



淄博飞源化工有限公司  
三氟化学品配套技改项目  
**环境影响报告书**  
(送审版)

建设单位：淄博飞源化工有限公司

编制单位：山东海美依项目咨询有限公司

2025 年 4 月

打印编号: 1744250839000

## 编制单位和编制人员情况表

|                |                                                                       |           |     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 项目编号           | v8zxvw                                                                |           |     |
| 建设项目名称         | 淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目                                                 |           |     |
| 建设项目类别         | 23—044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造 |           |     |
| 环境影响评价文件类型     | 报告书                                                                   |           |     |
| 一、建设单位情况       |                                                                       |           |     |
| 单位名称 (盖章)      | 淄博飞源化工有限公司                                                            |           |     |
| 统一社会信用代码       | 91370300768718941F                                                    |           |     |
| 法定代表人 (签章)     | 余宏滔                                                                   |           |     |
| 主要负责人 (签字)     | 张乐勇                                                                   |           |     |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 李飞                                                                    |           |     |
| 二、编制单位情况       |                                                                       |           |     |
| 单位名称 (盖章)      | 山东海美依项目咨询有限公司                                                         |           |     |
| 统一社会信用代码       | 91370102776341355D                                                    |           |     |
| 三、编制人员情况       |                                                                       |           |     |
| 1. 编制主持人       |                                                                       |           |     |
| 姓名             | 职业资格证书管理号                                                             | 信用编号      | 签字  |
| 杨晓青            | 2014035370352014373005000102                                          | BH 000790 | 杨晓青 |
| 2. 主要编制人员      |                                                                       |           |     |
| 姓名             | 主要编写内容                                                                | 信用编号      | 签字  |
| 杨晓青            | 报告书全文                                                                 | BH 000790 | 杨晓青 |

## 概 述

### 一、项目概况

淄博飞源化工有限公司（以下简称“飞源化工”）成立于 2004 年 11 月，是一家氟化工高新技术企业，位于高青化工产业园，主要产品包括硫酸、无水氟化氢、二氟甲烷（R32）、五氟乙烷（R125）、四氟乙烷（R134a）、1,1,1-三氟三氯乙烷（R113a）、环氧氯丙烷、三氟乙酸、三氟乙醇等。

飞源化工现有工程包括 3 万 t/a R32 装置、30 万 t/a 硫磺制酸装置、硫磺制酸余热发电项目、15 万 t/a 废盐酸综合利用项目、滤渣综合利用项目、2 万 t/a R125 装置、100t/a 催化剂制备中试装置、3 万 t/a R134a 装置、5000t/a R113a 装置、10 万 t/a 环氧氯丙烷装置及配套的 35t/h+80t/h 天然气锅炉、10 万 t/a 甘油精制项目、12 万 t/a 无水氟化氢装置、100m<sup>3</sup>/h 中水回用技改项目、绿色制冷剂自动充装技改项目、4000t/a 三氟乙酸项目、5000 吨/年三氟乙醇技术改造项目，以上项目均已通过竣工环保验收。在建项目包括环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）、绿色制冷剂智能化充装储存技改项目。

飞源化工现有 4000 吨/年三氟乙酸项目于 2022 年 6 月 3 日取得环评批复（淄环审[2022]53 号），于 2023 年 4 月 27 日通过自主竣工环保验收。该项目建设 4000t/a 三氟乙酸装置及其配套的 R113a 装置、R133a 装置（分离、精制）各一套，其中三氟乙酸装置以厂内自产 R113a 和外购 SO<sub>3</sub>为主要原料，先经酰化反应生成三氟乙酰氯和硫酰氯，随后中间产品三氟乙酰氯水解生成三氟乙酸和氯化氢，三氟乙酸经精制后得到三氟乙酸产品。现有三氟乙酸装置生产三氟乙酸 4000t/a、硫酰氯 2000t/a，副产 31%盐酸 8954t/a，中间产品三氟乙酰氯根据市场需求作为产品外售。

随着三氟乙酸在医药、农药中间体、染料、有机合成等领域应用的不断推广，三氟乙酸的国内外需求量稳定增长。飞源化工根据公司发展需要，结合三氟乙酸市场需求情况，拟投资 3000 万元建设“三氟化学品配套技改项目”，该项目将现有 4000 t/a 三氟乙酸装置改扩建为 8000t/a，同时通过对现有硫酰氯精馏水解系统、三氟乙酸精馏系统改造，提高硫酰氯、三氟乙酸产品纯度，以满足更多下游客户需求。本项目主要建设内容包括以下几个方面：

（1）将现有三氟乙酸装置框架向北延伸，新增酰化反应釜、循环蒸馏塔、硫酰氯精馏及水解等设备。

(2) 在现有三氟乙酸装置框架上新增三氟乙酰氯精馏塔、两级降膜水解塔，以满足装置扩建后三氟乙酰氯精馏、水解处理需求。

(3) 调整三氟乙酸精馏塔塔釜操作温度，加大精馏塔塔釜物料采出比例，以减少三氟乙酸产品中硫酸、水等杂质含量，将产品纯度由 99.5% 提升至 99.8% 以上。对现有三氟乙酸回收塔进行改造，新增负压降膜蒸发器，提高回收塔釜残液中三氟乙酸的回收率，降低三氟乙酸损耗及危废产生量。

(4) 对现有三氟乙酸装置硫酰氯精馏系统进行改造，增加精馏塔高度，使硫酰氯产品纯度由 97% 提升到 99% 以上，以满足更多下游客户需求。

(5) 改造硫酰氯水解系统，水解釜改为水解塔、增加水解级数，通过循环浓缩将硫酸浓度由 50% 提升至 70%，满足《再生硫酸技术要求及试验方法》(GB/T40124-2021) 中再生硫酸的技术指标后作为副产品外售利用或厂内提浓后自用。

(6) 对现有三氟乙酸装置尾气处理系统进行改造，增大碱洗塔、活性炭吸附罐处理能力，增加活性炭备用罐，更换尾气风机、变更排气筒直径，以满足装置扩建后尾气处理需求。

本次改扩建完成后三氟乙酸装置产能为 8000t/a，三氟乙酸产能新增 4000t/a (对应中间产品三氟乙酰氯产能 5198t/a)，副产 31% 盐酸新增 13863.25t/a、副产 70% 硫酸 8790 吨/年。

## 二、分析判定情况

本项目主要产品为三氟乙酸、三氟乙酰氯、硫酰氯，不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，为允许建设项目，符合国家产业政策要求。本项目已取得建设项目备案证明，项目代码 2410-370300-89-02-448522。

拟建项目位于高青化工产业园内，该园区为山东省政府认定的第三批化工园区，并经山东省化工专项行动办公室同意进行扩区。园区产业定位为做大做强氟材料、硼材料、其他新型材料为主的新材料产业，壮大以化学合成原料药及其中间体、化学助剂等为主的精细与专用化学品产品，培育配套的化学原料产业。拟建项目属于氟材料产业，符合园区产业发展规划；拟建项目用地类型为三类工业用地，符合园区土地利用规划。

本项目符合淄博市生态环境分区管控要求。

根据项目工程分析，本项目有组织废气包括三氟乙酸装置降膜吸收系统 HCl 吸收尾气、负压蒸馏不凝气、三氟乙酸灌装废气、硫酰氯灌装废气、装置区盐酸储罐呼吸废气、装置区三氟乙酸储罐呼吸废气、装置区三氧化硫储罐呼吸废气以及依托的 R113a 储罐呼吸废气，



主要污染物包括 HCl、SO<sub>3</sub>、VOCs。无组织废气主要为装置区排放的 VOCs、HCl、SO<sub>3</sub> 等。项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐车站反渗透浓水、地面冲洗水、生活污水等。拟建项目新增噪声源主要为风机、压缩机、泵类、制冷机组等设备。项目固废主要为废催化剂（HW45）、回收塔塔釜残液（HW45）、废活性炭（HW49）、废包装材料（HW49）、MVR 废盐（HW11）、废矿物油（HW08）、生活垃圾等。

根据项目工程分析情况、周边环境特征以及相关环评技术导则，确定环境空气的评价等级为一级，地表水评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为一级，土壤评价等级为一级，生态影响简单分析。

### 三、关注的主要环境问题及环境影响

#### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，重点关注 HCl、SO<sub>3</sub>、VOCs 的全过程防控与末端治理问题。

（2）关注大气环境影响的可接受性。项目位于高青化工产业园，最近敏感点为程家村（NNW，900m），重点关注大气污染物排放对周边近距离敏感点的影响。

（3）关注项目地下水及土壤的相关污染防治措施。

（4）关注项目的环境风险防范措施可行性。

#### 2、拟建项目的主要环境影响

##### （1）环境空气影响

本项目三氟乙酸装置区有组织废气包括降膜吸收系统 HCl 吸收尾气、负压蒸馏不凝气、三氟乙酸灌装废气、硫酸氯灌装废气、盐酸储罐呼吸废气、三氟乙酸储罐呼吸废气、三氧化硫储罐呼吸废气，以上废气经尾气处理系统两级碱洗+两级活性炭吸附处理后通过三氟乙酸装置 28m 高排气筒排放。本项目依托的 R113a 储罐呼吸废气引入现有 R113a 装置尾气处理系统，经三级冷凝（-15℃）+两级活性炭吸附处理后通过 R113a 装置区 33m 高排气筒排放。HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求。

本项目无组织废气主要为三氟乙酸装置无组织挥发废气，主要污染物包括 VOCs、HCl、硫酸雾等。企业通过加强管理、采用密闭物料输送方式、定期进行 LDAR 泄漏检测与修复后，

HC1 厂界浓度满足从严执行的《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准，硫酸雾厂界浓度满足从严执行的《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 标准，VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准。

本项目不涉及常规污染物，特征污染物环境质量现状达标。根据大气环境影响预测结果，本项目新增污染源正常工况下排放 HC1、硫酸雾、VOCs 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，上述特征污染物不涉及长期浓度标准；叠加现状浓度、区域在建项目、拟建项目的环境影响后，本项目涉及的污染物仍能满足环境质量标准要求。厂界 HC1、硫酸雾、VOCs 等浓度满足相关排放标准要求。

## （2）水环境影响

本项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐水处理站反渗透浓水、地面冲洗水、生活污水等。三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐水处理站反渗透浓水直接进入中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水进入厂区污水站生化处理工段，生活污水经厂内一体化生活污水处理设施处理，地面冲洗水及生活污水经处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。项目外排废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及园区污水处理厂进水水质要求，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入支脉河。项目废水不直接排入地表水体，对周围环境影响较小。

项目正常生产过程中产生的污水及事故状态下污水全部经封闭管道收集；各涉水环节均采取了有效的防渗措施。在严格落实防渗措施的前提下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

## （3）声环境影响

项目新增噪声源主要为风机、压缩机、泵类、制冷机组等设备，在采取降噪措施并经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。

## （4）固体废物环境影响

项目固废主要为废催化剂（HW45）、回收塔塔釜残液（HW45）、废活性炭（HW49）、废包

装材料（HW49）、MVR 废盐（HW11）、废矿物油（HW08）、生活垃圾等。危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾委托环卫部门清运。

#### （5）土壤

项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，本项目对土壤环境影响较小。

#### （6）环境风险

在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

#### （7）防护距离

本项目不需设置大气环境防护距离。

### 四、环境影响评价工作过程

环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，了解现有工程运行及产排污情况；根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查、监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。

本次环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》于 2024 年 11 月 13 日进行了第一次公众参与工作，在飞源化工网站公示了项目信息；于 2024 年 12 月 27 日至 2025 年 1 月 10 日进行了第二次公众参与工作，在飞源化工网站公示了项目信息、公众意见调查表和环评报告书征求意见稿，在园区管委会及周边村庄张贴公告公示了项目信息，并于 2025 年 1 月 4 日在《今日高青》、2025 年 1 月 8 日在《淄博日报》报纸公示项目信息，征求意见期间未收到反对意见。环评中引用其结论，在以上工作的基础上，完成报告书的送审版。

### 五、环境影响评价主要结论

本项目符合国家和地方产业政策要求；项目选址符合高青县国土空间总体规划、符合高青化工产业园土地利用规划及产业布局要求；满足淄博市生态环境分区管控要求；落实各项污染防治措施后，项目各类污染物能够达标排放，满足当地环境功能要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；未收到公众反对意见。从环保角度分析，本项目建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014. 4. 24 修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018. 12. 29 修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017. 6. 27 修正);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018. 10. 26 修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021. 12. 24);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020. 4. 29 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018. 8. 31);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016. 5. 16 修订);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018. 10. 26 修正);
- (10) 国务院令 第 641 号 《城镇排水与污水处理条例》(2013. 10. 2);
- (11) 国务院令 第 645 号 《危险化学品安全管理条例》(2013. 12. 7 修订);
- (12) 国务院令 第 682 号 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(2017. 7. 16);
- (13) 国务院令 第 736 号 《排污许可管理条例》(2021. 2. 23);
- (14) 国务院令 第 748 号 《地下水管理条例》(2021. 10. 21);
- (15) 国务院令 第 770 号 《消耗臭氧层物质管理条例》(2023. 12. 29 修订);
- (16) 国务院令 776 号 《节约用水条例》(2024. 3. 9);
- (17) 环境保护部第 32 号令 《突发环境事件应急管理办法》(2015. 4. 16);
- (18) 生态环境部令 第 4 号 《环境影响评价公众参与办法》(2018. 7. 16);
- (19) 生态环境部令 第 11 号 《固定污染源排污许可分类管理名录 (2019 年版)》(2019. 12. 20);
- (20) 生态环境部令 第 16 号 《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》(2020. 11. 30);
- (21) 生态环境部令 第 23 号 《危险废物转移管理办法》(2021. 11. 30);
- (22) 生态环境部令 第 24 号 《企业环境信息依法披露管理办法》(2021. 12. 21);
- (23) 生态环境部令 第 32 号 《排污许可管理办法》(2024. 4. 1);



(24)发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023.12.27）；

(25)生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》（2024.11.29）；

(26)《山东省节约用水办法》（2018.1.24）；

(27)《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018.3.21）；

(28)《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修正）；

(29)《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23）；

(30)《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；

(31)《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修订）；

(32)《山东省土壤污染防治条例》（2019.11.29）；

(33)《山东省水污染防治条例》（2020.11.27 修正）；

(34)《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.21）；

(35)淄博市人民代表大会常务委员会公告（〔15 届〕第 49 号）《淄博市污染源自动监控条例》（2021 年 12 月 10 日）。

### 1.1.2 政策规划

(1)《〈关于消耗臭氧层物质蒙特利尔议定书〉基加利修正案》；

(2)《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案(修订稿)》（2000.1.14）；

(3)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021.3.11）；

(4)国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015.4.2）；

(5)国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；

(6)国发〔2023〕24 号《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》；

(7)环大气〔2018〕5 号《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（2018.1.23）；

(8)环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.8.8）；

(9)环境保护部公告 2013 年第 31 号《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；

(10)环办监测函〔2016〕1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监

测工作的通知》（2016.9.20）；

（11）环环评函〔2016〕150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016.10.26）；

（12）环办环评〔2017〕84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017.11.14）；

（13）安监总管三〔2011〕95 号《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（2011.6.21）；

（14）国家安全监管总局关于公布《第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）；

（15）工信部联原〔2022〕34 号《工业和信息化部国家发展和改革委员会 科学技术部生态环境部应急管理部国家能源局关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》；

（16）工信部联节〔2022〕88 号《工业领域碳达峰实施方案》；

（17）环境保护部公告 2017 年第 43 号《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（2017.8.29）；

（18）环办环监〔2017〕61 号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》；

（19）环环评〔2018〕11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；

（20）环环评〔2020〕65 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（2020.11.13）；

（21）环环评〔2021〕108 号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》；

（22）环境保护部公告 2018 年第 9 号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018.1.15）；

（23）生态环境部公告 2019 年第 4 号《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018 年）〉的公告》（2019.1.23）；

（24）环土壤〔2019〕25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019.3.28）；

（25）生态环境部公告 2019 年第 28 号《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第一批）〉

的公告》（2019.7.23）；

(26)环大气〔2019〕53号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知；

(27)环固体〔2019〕92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019.10.15）；

(28)环办固体函〔2019〕719号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（2019.9.2）；

(29)环办环评〔2020〕36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（2020.12.31）；

(30)环办土壤〔2020〕23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》；

(31)环办固体〔2021〕20号关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知；

(32)环环评〔2021〕45号《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021.5.30）；

(33)环办环评函〔2021〕346号《生态环境部关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（2021.7.21）；

(34)环办固体函〔2022〕230号《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》；

(35)环大气〔2021〕65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》；

(36)生态环境部 发展改革委 工业和信息化部公告 2021 年第 44 号《关于发布〈中国受控消耗臭氧层物质清单〉的公告》（2021.9.29）；

(37)发改办产业〔2021〕635号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》；

(38)环办环评〔2021〕26号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》；

(39)环环评〔2022〕26号《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》（2022.4.1）；

(40)环办环评〔2022〕31号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（2022.12.2）；

(41)安委办明电〔2022〕17号《国务院安委办 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》；

- (42)环大气〔2023〕1号《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（2023.1.5）；
- (43)环办固体〔2023〕17号《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（2023.11.6）；
- (44)环环评〔2023〕52号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（2023.9.19）；
- (45)环大气〔2024〕6号《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》；
- (46)环监测〔2024〕17号《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》；
- (47)国办发〔2024〕5号《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》；
- (48)国办发〔2024〕7号《关于加强生态环境分区管控的意见》；
- (49)环环评〔2024〕41号《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》（2024.7.6）；
- (50)国办发〔2024〕39号《国务院办公厅关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》（2024.7.30）；
- (51)环环评〔2024〕41号《关于印发〈全面实行排污许可制实施方案〉的通知》（2024.11.4）；
- (52)环土壤〔2024〕80号《关于印发〈土壤污染源头防控行动计划〉的通知》（2024.11.7）；
- (53)鲁政发〔2015〕31号《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》（2015.12.31）；
- (54)鲁政发〔2016〕37号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（2016.12.31）；
- (55)鲁政办字〔2017〕43号《山东省环境空气质量生态补偿暂行办法》；
- (56)鲁政办字〔2019〕29号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；
- (57)鲁政字〔2020〕269号《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
- (58)鲁政办字〔2020〕40号《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业工业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》（2020.3.25）；

(59)鲁政办字〔2020〕50号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(2020.4.20);

(60)鲁政发〔2021〕5号《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》(2021.4.6);

(61)鲁政发〔2021〕12号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》(2021.8.22);

(62)鲁政办字〔2024〕13号《关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》;

(63)鲁政字〔2024〕102号《山东省人民政府关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》(2024.7.11);

(64)《中共山东省委办公厅 山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》(2024.11.8);

(65)鲁发改工业[2024]183号《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的补充通知》;

(66)鲁工信化工〔2021〕213号《山东省化工产业“十四五”发展规划》;

(67)鲁环办〔2013〕21号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》;

(68)鲁环办函〔2014〕12号《关于贯彻落实〈山东省污水排放口环境信息公开技术规范〉(试行)的通知》;

(69)鲁环发〔2014〕126号《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》(2014.9.29);

(70)鲁环办〔2015〕23号《山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》(2015.6.8);

(71)鲁环办函〔2015〕149号《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(2015.9.8);

(72)鲁环办函〔2016〕141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》;

(73)鲁环发〔2016〕162号《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》;

(74)鲁环发〔2016〕191号《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(2016.10.9);

(75)鲁化安转办发〔2017〕1号《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行



动八条断然措施的通知》(2017.6.27);

(76)鲁环函〔2017〕561号《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(2017.9.19);

(77)鲁环发〔2018〕8号《山东省生态环境厅关于印发山东省进一步强化生态环境保护监管执法实施方案的通知》;

(78)鲁环函〔2018〕481号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》(2018.8.17);

(79)鲁环发〔2019〕112号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(2019.5.8);

(80)鲁环发〔2019〕125号《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》;

(81)鲁环发〔2019〕132号《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》(2019.9.2);

(82)鲁应急发〔2019〕66号《山东省关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》(2019.9.20);

(83)鲁环发〔2019〕146号《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(2019.12.13);

(84)鲁环发〔2020〕4号《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》(2020.1.16);

(85)鲁环发〔2020〕5号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》(2020.1.16);

(86)鲁环发〔2020〕29号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》(2020.6.22);

(87)鲁环发〔2020〕30号《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》(2020.6.30);

(88)鲁发改工业〔2021〕889号《关于印发沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案的通知》;

(89)鲁发改工业〔2021〕1063号《沿黄地区工业项目清理整顿工作方案》;

(90)鲁发改工业〔2021〕1155号《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》;

(91)鲁发改工业〔2022〕47号《关于沿黄重点地区工业园区规范进展情况的通报》；

(92)鲁环委办〔2021〕30号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（2021.8.22）；

(93)鲁发改工业〔2022〕255号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（2022.3.31）；

(94)鲁发改工业〔2023〕34号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（2023.1.12）；

(95)鲁环发〔2022〕12号《山东省固定污染源自动监控管理规定》；

(96)鲁工信发〔2022〕5号《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（2022.10.10）；

(97)鲁环发〔2023〕23号《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（2023.12.28）；

(98)鲁环便函〔2023〕1015号《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》；

(99)鲁环委办〔2023〕9号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省2023年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案的通知》；

(100)鲁环发〔2023〕14号《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》；

(101)鲁环发〔2023〕18号《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》；

(102)《淄博市水资源保护管理条例》；

(103)《淄博市小流域污染综合治理实施规划》；

(104)淄政办字〔2019〕23号《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》；

(105)淄环发〔2019〕100号《关于明确全市重点行业大气污染物排放限值有关执行要求的通知》（2019.8.16）；

(106)淄环发〔2020〕31号《关于加快推进重点行业挥发性有机物综合治理工作的通

知》;

(107)淄环发〔2020〕100 号《关于进一步做好突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》;

(108)淄政办字〔2021〕38 号《淄博市人民政府办公室<关于印发全市一般工业固体废物和危险废物整治五年行动实施方案的通知>》(2021.4.26);

(109)淄政办字〔2021〕66 号《淄博市人民政府办公室关于划定淄博市大气污染物排放控制区的通知》(2021 年 8 月 16 日);

(110)淄环函〔2021〕55 号《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》;

(111)淄政字〔2021〕49 号《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(2021.6.24);

(112)淄政委办〔2021〕24 号《淄博市生态环境委员会办公室关于印发<淄博市“三线一单”生态环境准入清单>的通知》(2021.6.29);

(113)淄环发〔2021〕7 号《关于发布<淄博市生态环境局审批环境影响评价文件的项目目录(2021 年本)>的通知》(2021.1.20);

(114)淄环委办〔2022〕10 号《关于印发全市工业企业大气污染治理品质提升设施方案的通知》(2022.3.24);

(115)淄环委办〔2022〕20 号《关于印发<淄博市空气质量“退末位”工作方案>的通知》(2022.5.20);

(116)《淄博市生态环境委员会办公室关于印发<淄博市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单>的通知》(2024.4.18);

(117)淄环工委办〔2024〕1 号《关于印发<2024 年淄博市秋冬季空气质量改善 21 条措施>的通知》(2024.10.8);

(118)《淄博市水功能区划》(2012.2);

(119)《高青县国土空间总体规划(2021-2035 年)》;

(120)《高青化工产业园总体发展规划(2022~2035)》。

### 1.1.3 技术依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (12) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022);
- (13) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (15) 《危险化学品名录》(2015 年版)(2015.02.01);
- (16) 《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009);
- (17) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019);
- (18) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T50493-2019);
- (19) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- (20) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021);
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (22) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 及修改单;
- (23) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014);
- (24) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/164-2020);
- (25) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022);
- (26) 《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019);
- (27) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- (28) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020);
- (29) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019);
- (30) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南 (试行)》(HJ1209-2021);
- (31) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (32) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);

- (33) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (34) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；
- (35) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；
- (36) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》(HJ1200-2021)；
- (37) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)。

#### 1.1.4 相关材料

- (1) 淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目环境影响评价委托书；
- (2) 淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目可行性研究报告；
- (3) 建设项目登记备案证明；
- (4) 《高青化工产业园总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及审查意见；
- (5) 飞源化工现有工程环评及验收批复；
- (6) 飞源化工在建工程环评批复；
- (7) 污水处理协议；
- (8) 危险废物委托处置协议；
- (9) 现有工程相关例行监测报告；
- (10) 项目公众参与说明。

### 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

#### 1.2.1 评价目的

通过对拟建项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过对现有工程污染源的监测，分析现有工程污染物达标排放情况，进一步排查现有工程存在的环境问题并提出整改措施；通过拟建项目工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

#### 1.2.2 指导思想

根据工程的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和



山东省及淄博市的环境保护法律法规，分析现有工程、在建工程及拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，拟建工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“三线一单”、“达标排放”、“清洁生产”、“事故风险可接受”、“改善环境质量”原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

结合飞源化工现有及在建项目情况，根据项目的排污特点及周边地区的环境特征，本次评价以拟建项目工程分析为基础，污染防治措施、环境空气影响评价、地下水环境影响评价和环境风险评价为评价重点。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因素

1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1-1。

表 1-1 施工期主要环境影响因素一览表

| 名称   | 产生影响的主要内容              | 主要影响因素        |
|------|------------------------|---------------|
| 环境空气 | 土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用 | 扬尘            |
| 水环境  | 清洗车辆废水、施工人员生活废水等       | COD、BOD、氨氮、SS |
| 声环境  | 施工机械、车辆作业噪声            | 噪声            |
| 生态环境 | 土地平整、挖掘及工程占地           | 水土流失          |
|      | 土石方、建材堆存               | 占压土地等         |

1.3.1.2 运营期

运营期主要环境影响情况具体见表 1-2。

表 1-2 运营期主要环境影响因素一览表

| 名 称  | 产生影响的主要内容 | 主要影响因素                                  |
|------|-----------|-----------------------------------------|
| 环境空气 | 有组织排放     | HC1、硫酸雾、VOCs                            |
|      | 无组织排放     | HC1、硫酸雾、VOCs                            |
| 水环境  | 生产废水      | pH、COD、SS、全盐量                           |
|      | 生活污水      | COD、氨氮                                  |
| 固体废物 | 生产过程      | 废催化剂、回收塔釜残液、废活性炭、废包装材料、废矿物油、MVR 废盐、生活垃圾 |
| 声环境  | 噪声设备      | L <sub>eq</sub>                         |
| 环境风险 | 危险物料储存及使用 | 三氧化硫、硫酸汞、氯磺酸、硫酰氯、盐酸、氯化氢、硫               |

|      |           |            |
|------|-----------|------------|
|      |           | 酸、三氟乙酰氯    |
| 土壤   | 大气沉降及垂直入渗 | 石油烃        |
| 生态环境 | 占地面积、工程施工 | 水土流失、植被破坏等 |

### 1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

本项目环境影响因子的识别见表 1-3，评价因子的确定见表 1-4。

表 1-3 环境影响因子识别

| 环境要素 | 环境影响因子         |              |             |                                          |
|------|----------------|--------------|-------------|------------------------------------------|
|      | 废水             | 废气           | 噪声          | 固体废物                                     |
|      | pH、COD、SS、全盐量等 | HCl、硫酸雾、VOCs | $L_{eq}(A)$ | 废催化剂、回收塔塔釜残液、废活性炭、废包装材料、废矿物油、MVR 废盐、生活垃圾 |
| 地表水  | 有影响            | —            | —           | 有影响                                      |
| 环境空气 | —              | 有影响          | —           | 有影响                                      |
| 地下水  | 有影响            | —            | —           | 有影响                                      |
| 环境噪声 | —              | —            | 有影响         | —                                        |
| 土壤   | 有影响            | 有影响          | —           | 有影响                                      |

表 1-4 评价因子确定表

| 环境因素 | 主要排放源           | 常规监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                       | 特征监测因子             | 预测因子              |
|------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 环境空气 | 生产废气            | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                     | HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、VOCs | HCl、硫酸雾、非甲烷总烃     |
| 地表水  | 生活污水和生产废水       | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、悬浮物、全盐量，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温                                                                                                                                     | —                  | —                 |
| 地下水  | 装置区、罐区、污水收集处理设施 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ，同时测量井深、地下水埋深 | —                  | COD <sub>Mn</sub> |
| 土壤   | —               | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化                                                                                                                                                                                                                                                        | —                  | pH、石油烃            |

|      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|      |        | 碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、蒽、pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) |
| 环境噪声 | 生产设备   | L <sub>eq</sub> (A)                                                                                                                                                                                                                                                                                              | L <sub>eq</sub> (A)                 |
| 环境风险 | 罐区、装置区 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SO <sub>3</sub> 、次生 HF              |

## 1.4 评价等级的确定

### 1.4.1 大气

项目废气最大地面浓度占标率为三氟乙酸装置无组织排放的 VOCs,  $1\% < P_{\max} = 5.34\% < 10\%$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级的判定依据, 环境空气影响评价等级确定为二级评价。

根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”, 本项目为编制报告书的多源化工项目, 评价等级应提高一级, 确定为一级评价。

### 1.4.2 地表水

本项目废水经厂区污水站处理后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理, 达标后排入支脉河, 属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)确定本项目地表水评价等级为三级 B。

### 1.4.3 地下水

本项目行业类别为有机化学原料制造, 为 I 类建设项目。该项目不在集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区范围内, 不属于特殊地下水源保护区, 也不属于补给径流区; 项目区周围不存在分散居民饮用水源, 也不存在其他的地下水环境敏感区, 因此确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价等级为二级。

#### 1.4.4 噪声

项目厂址处于声环境 3 类功能区，评价范围内无声环境保护目标，工程投产前后受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价等级为三级。

#### 1.4.5 土壤

本项目为有机化学原料制造项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“石油、化工：化学原料和化学制品制造”，项目类别为 I 类。本项目所在厂区占地面积为 31.32hm<sup>2</sup>，属于中型（5~50hm<sup>2</sup>）。项目建设地点位于高青化工产业园，厂区南侧及西侧有部分耕地，项目场地周边土壤环境敏感程度为“敏感”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为一级。

#### 1.4.6 风险评价

项目危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺M值为M1，判定危险物质及工艺系统危险性分级为P1。环境空气敏感程度分级为E2，地表水敏感程度分级为E3，地下水敏感程度分级为E2。根据P及E值判定环境空气风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为IV。根据导则要求，项目环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价等级为一级、地表水风险评价等级为二级、地下水风险评价等级为一级。

#### 1.4.7 生态环境

本项目在现有厂区预留用地上建设，属于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，符合生态环境管控要求。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，故本项目开展生态影响简单分析。

拟建项目具体环境影响评价等级见表 1-5。

表 1-5 环境影响评价等级判定表

| 项目   | 判定依据                                                                                        |         |             | 等级确定         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|
| 环境空气 | 最大地面浓度占标率为三氟乙酸装置无组织排放的 VOCs, $1\% < P_{\max} = 5.34\% < 10\%$ , 本项目为编制报告书的多源化工项目, 评价等级应提高一级 |         |             | 一级           |
| 地表水  | 项目废水经厂内污水处理站预处理后部分回用, 部分废水经污水站处理后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂深度处理, 不直排外环境                              |         |             | 三级 B         |
| 地下水  | 本项目行业类别为有机化学原料制造, 为 I 类项目, 项目区地下水敏感程度为不敏感                                                   |         |             | 二级           |
| 噪声   | 项目厂址位于 3 类声环境功能区, 评价范围内无声环境保护目标, 工程投产前后受影响人口数量变化不大                                          |         |             | 三级           |
| 土壤   | I 类项目, 占地面积中型, 土壤环境敏感程度为“敏感”                                                                |         |             | 一级           |
| 环境风险 | 最高环境风险潜势为 IV                                                                                |         |             | 一级           |
|      | 其中                                                                                          | 大气环境风险  | 环境风险潜势为 IV  | 一级           |
|      |                                                                                             | 地表水环境风险 | 环境风险潜势为 III | 二级           |
|      |                                                                                             | 地下水环境风险 | 环境风险潜势为 IV  | 一级           |
| 生态   | 属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目                                                   |         |             | 生态影响<br>简单分析 |

## 1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和本项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点, 确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1-6、表 1-7 和图 1-1、图 6-1。

表 1-6 评价范围和重点保护目标

| 项目   | 评价范围                         |                           | 重点保护目标       |
|------|------------------------------|---------------------------|--------------|
| 环境空气 | 以厂址为中心, 边长 5km 矩形范围          |                           | 厂址周围居民区等敏感目标 |
| 地表水  | 支脉河污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1000m |                           | 支脉河          |
| 地下水  | 厂址周围 20km <sup>2</sup> 范围    |                           | 厂址周围浅层地下水    |
| 噪声   | 厂界外 200m                     |                           | 项目周围居民区      |
| 环境风险 | 大气环境风险                       | 项目边界外延 5km 范围             | 评价区内各单位及村庄人群 |
|      | 地表水环境风险                      | 项目临近的支脉河雨水排放口至下游 8km 河段   | 支脉河          |
|      | 地下水环境风险                      | 厂址周围 20km <sup>2</sup> 范围 | 厂址周围浅层地下水    |
| 土壤   | 厂区以及厂区外 1km 范围               |                           | 周边土壤         |
| 生态   | 厂区占地范围                       |                           | 厂址及周边生态      |



表 1-7 评价范围内主要环境保护目标分布情况

| 环境要素          | 序号 | 环境保护目标   | 相对方位 | 相对厂界<br>距离 (m) | 人口<br>(人) | 环境功能        |
|---------------|----|----------|------|----------------|-----------|-------------|
| 环境空气、<br>环境风险 | 1  | 程家村      | NNW  | 800            | 452       | 环境空气<br>二类区 |
|               | 2  | 王家村      | NNW  | 1395           | 279       |             |
|               | 3  | 耿家村      | NNW  | 1510           | 827       |             |
|               | 4  | 庙子村      | NNW  | 1930           | 307       |             |
|               | 5  | 龙凤家园     | NNE  | 2115           | 853       |             |
|               | 6  | 高城学区中心小学 | NE   | 2490           | —         |             |
|               | 7  | 刘家庄      | NE   | 2245           | 333       |             |
|               | 8  | 道口村      | NW   | 2390           | 546       |             |
|               | 9  | 蔡旺庄      | NNE  | 2480           | 670       |             |
|               | 10 | 郭家庄      | NNE  | 2435           | 215       |             |
|               | 11 | 明李庄      | NNW  | 2900           | 819       |             |
| 环境风险          | 12 | 花孙村      | NNW  | 2235           | 228       |             |
|               | 13 | 大邵家      | NNE  | 2365           | 993       |             |
|               | 14 | 北陈村      | NNW  | 2900           | 285       |             |
|               | 15 | 赵王庄      | NNW  | 3108           | 84        |             |
|               | 16 | 陶家       | NNW  | 3410           | 136       |             |
|               | 17 | 袁家       | NNW  | 2830           | 1638      |             |
|               | 18 | 东刘庄      | NW   | 3070           | 526       |             |
|               | 19 | 义和村      | WNW  | 3520           | 483       |             |
|               | 20 | 忠信村      | WNW  | 3330           | 268       |             |
|               | 21 | 拥护村      | WNW  | 3500           | 478       |             |
|               | 22 | 保证村      | WNW  | 3160           | 476       |             |
|               | 23 | 樊林小学     | NW   | 3340           | —         |             |
|               | 24 | 程尔头      | WNW  | 4410           | 189       |             |
|               | 25 | 庄头       | WNW  | 4550           | 365       |             |
|               | 26 | 前池村      | NW   | 4770           | 1789      |             |
|               | 27 | 后池村      | NW   | 4770           | 1803      |             |
|               | 28 | 胡家村      | NW   | 4650           | 1296      |             |
|               | 29 | 杜郭村      | NW   | 4390           | 215       |             |
|               | 30 | 三龙村      | NNW  | 4040           | 426       |             |
|               | 31 | 正理村      | NNW  | 4430           | 2047      |             |
|               | 32 | 前杨村      | N    | 4740           | 168       |             |
|               | 33 | 十里铺村     | NNE  | 4810           | 773       |             |
|               | 34 | 荆周家      | N    | 3670           | 267       |             |

|     |    |                           |     |      |      |                                |
|-----|----|---------------------------|-----|------|------|--------------------------------|
|     | 35 | 孟家                        | NNE | 4200 | 535  |                                |
|     | 36 | 务陈村                       | NNE | 3830 | 285  |                                |
|     | 37 | 大王家                       | NNE | 4015 | 825  |                                |
|     | 38 | 大张家                       | NE  | 3200 | 686  |                                |
|     | 39 | 纸坊                        | NE  | 4065 | 381  |                                |
|     | 40 | 付家村                       | NE  | 4850 | 171  |                                |
|     | 41 | 堤西李                       | NE  | 4180 | 666  |                                |
|     | 42 | 泰和花园                      | SE  | 3640 | 692  |                                |
|     | 43 | 五庄小区                      | SE  | 3190 | 1864 |                                |
|     | 44 | 后金生活区                     | SSE | 3065 | 2855 |                                |
|     | 45 | 前金生活区                     | SSE | 3590 | 2270 |                                |
|     | 46 | 马桥实验学校                    | SSE | 3590 | —    |                                |
|     | 47 | 正德嘉园                      | SSE | 3910 | 1200 |                                |
|     | 48 | 鼎盛花园                      | SSE | 3970 | 2900 |                                |
|     | 49 | 桓台县第二人民医院                 | SSE | 4690 | —    |                                |
|     | 50 | 马桥村                       | SSE | 4000 | 523  |                                |
|     | 51 | 西孙新居                      | S   | 3875 | 2220 |                                |
|     | 52 | 被阳花园                      | SSW | 4130 | 2855 |                                |
|     | 53 | 北营小学                      | SSW | 4580 | —    |                                |
|     | 54 | 辛庄小区                      | SW  | 4740 | 1498 |                                |
|     | 55 | 康杨村                       | S   | 4270 | 1026 |                                |
| 地表水 | 1  | 小清河                       | S   | 1190 | —    | 地表水 V 类                        |
|     | 2  | 支脉河                       | N   | 290  | —    |                                |
|     | 3  | 南水北调干线                    | S   | 530  | —    | 地表水 III 类                      |
|     | 4  | 引黄干渠                      | E   | 2340 | —    | 地表水 III 类                      |
| 地下水 | —  | 厂址周围 20km <sup>2</sup> 范围 |     |      |      | III 类                          |
| 噪声  | —  | 项目厂界外 200m 范围             |     |      |      | 3 类                            |
| 土壤  | —  | 厂区内及厂界外 1km 范围            |     |      |      | GB36600 第一类、第二类用地；GB15618 其他用地 |

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1-8，所执行标准的具体内容见表 1-9～表 1-13。

表 1-8 环境质量标准

| 类别   | 执行标准                                        | 标准等级                 |
|------|---------------------------------------------|----------------------|
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)                     | 二级                   |
|      | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)               | 附录 D                 |
| 地表水  | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)                    | V 类                  |
| 地下水  | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)                   | III类                 |
| 声环境  | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)                      | 3 类                  |
| 土壤   | 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) | 表 1、表 2 第一类、第二类用地筛选值 |
|      | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)    | 表 1 其他用地筛选值          |

表 1-9 环境空气质量标准

| 项目                | 单位                | 小时浓度 | 日均浓度               | 年均浓度 | 标准来源                               |
|-------------------|-------------------|------|--------------------|------|------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | μg/m <sup>3</sup> | 500  | 150                | 60   | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准   |
| NO <sub>2</sub>   | μg/m <sup>3</sup> | 200  | 80                 | 40   |                                    |
| PM <sub>10</sub>  | μg/m <sup>3</sup> | —    | 150                | 70   |                                    |
| PM <sub>2.5</sub> | μg/m <sup>3</sup> | —    | 75                 | 35   |                                    |
| CO                | mg/m <sup>3</sup> | 10   | 4                  | —    |                                    |
| O <sub>3</sub>    | μg/m <sup>3</sup> | 200  | 160(日最大<br>8 小时平均) | —    |                                    |
| 氯化氢               | μg/m <sup>3</sup> | 50   | 15                 | —    | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D |
| 硫酸                | μg/m <sup>3</sup> | 300  | 100                | —    |                                    |
| 非甲烷总烃             | mg/m <sup>3</sup> | 2.0  | —                  | —    | 《大气污染物综合排放标准详解》                    |

表 1-10 地表水环境质量标准 (V 类)

单位: mg/L, pH 无量纲

| 项目   | pH   | 溶解氧    | 高锰酸盐指数   | COD  | BOD <sub>5</sub> | 氨氮    |
|------|------|--------|----------|------|------------------|-------|
| 标准限值 | 6~9  | ≥2     | ≤15      | ≤40  | ≤10              | ≤2.0  |
| 项目   | 总磷   | 总氮     | 铜        | 锌    | 氟化物              | 硒     |
| 标准限值 | ≤0.4 | ≤2.0   | ≤1.0     | ≤2.0 | ≤1.5             | ≤0.02 |
| 项目   | 砷    | 汞      | 镉        | 六价铬  | 铅                | 氰化物   |
| 标准限值 | ≤0.1 | ≤0.001 | ≤0.01    | ≤0.1 | ≤0.1             | ≤0.2  |
| 项目   | 挥发酚  | 石油类    | 阴离子表面活性剂 | 硫化物  | 粪大肠菌群<br>(个/L)   | —     |
| 标准限值 | ≤0.1 | ≤1.0   | ≤0.3     | ≤1.0 | ≤40000           | —     |

表 1-11 地下水质量标准 (III 类)

单位: mg/L, pH 无量纲

|      |                      |                  |       |       |        |        |
|------|----------------------|------------------|-------|-------|--------|--------|
| 项目   | pH                   | 氨氮               | 硝酸盐   | 亚硝酸盐  | 挥发性酚类  | 氰化物    |
| 标准限值 | 6.5~8.5              | ≤0.50            | ≤20.0 | ≤1.00 | ≤0.002 | ≤0.05  |
| 项目   | 砷                    | 汞                | 六价铬   | 总硬度   | 氟化物    | 溶解性总固体 |
| 标准限值 | ≤0.01                | ≤0.001           | ≤0.05 | ≤450  | ≤1.0   | ≤1000  |
| 项目   | 耗氧量                  | 镉                | 铅     | 锌     | 硫酸盐    | 氯化物    |
| 标准限值 | ≤3.0                 | ≤0.005           | ≤0.01 | ≤1.00 | ≤250   | ≤250   |
| 项目   | 总大肠菌群<br>(MPN/100mL) | 菌落总数<br>(CFU/mL) | 铁     | 锰     | 硫化物    | —      |
| 标准限值 | ≤3.0                 | ≤100             | ≤0.3  | ≤0.10 | ≤0.02  | —      |

表 1-12 声环境质量标准 (3 类)

单位: dB(A)

|     |    |    |
|-----|----|----|
| 类别  | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65 | 55 |

表 1-13-1 环境土壤质量标准 (建设用地)

单位: mg/kg

| 评价因子            | 筛选值   |       | 评价因子         | 筛选值   |       |
|-----------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                 | 第一类用地 | 第二类用地 |              | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 砷               | 20    | 60    | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 0.05  | 0.5   |
| 镉               | 20    | 65    | 氯乙烯          | 0.12  | 0.43  |
| 铬 (六价)          | 3.0   | 5.7   | 苯            | 1     | 4     |
| 铜               | 2000  | 18000 | 氯苯           | 68    | 270   |
| 铅               | 400   | 800   | 1, 2-二氯苯     | 560   | 560   |
| 汞               | 8     | 38    | 1, 4-二氯苯     | 5.6   | 20    |
| 镍               | 150   | 900   | 乙苯           | 7.2   | 28    |
| 四氯化碳            | 0.9   | 2.8   | 苯乙烯          | 1290  | 1290  |
| 氯仿              | 0.3   | 0.9   | 甲苯           | 1200  | 1200  |
| 氯甲烷             | 12    | 37    | 间二甲苯+对二甲苯    | 163   | 570   |
| 1, 1-二氯乙烷       | 3     | 9     | 邻二甲苯         | 222   | 640   |
| 1, 2-二氯乙烷       | 0.52  | 5     | 硝基苯          | 34    | 76    |
| 1, 1-二氯乙烯       | 12    | 66    | 苯胺           | 92    | 260   |
| 顺-1, 2-二氯乙烯     | 66    | 596   | 2-氯酚         | 250   | 2256  |
| 反-1, 2-二氯乙烯     | 10    | 54    | 苯并 (a) 蒽     | 5.5   | 15    |
| 二氯甲烷            | 94    | 616   | 苯并 (a) 芘     | 0.55  | 1.5   |
| 1, 2-二氯丙烷       | 1     | 5     | 苯并 (b) 荧蒽    | 5.5   | 15    |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 2.6   | 10    | 苯并 (k) 荧蒽    | 55    | 151   |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 1.6   | 6.8   | 蒽            | 490   | 1293  |
| 四氯乙烯            | 11    | 53    | 二苯并 (a, h) 蒽 | 0.55  | 1.5   |

|              |      |      |                                        |      |      |
|--------------|------|------|----------------------------------------|------|------|
| 1, 1, 1-三氯乙烷 | 701  | 840  | 茚并（1, 2, 3-cd）芘                        | 5. 5 | 15   |
| 1, 1, 2-三氯乙烷 | 0. 6 | 2. 8 | 萘                                      | 25   | 70   |
| 三氯乙烯         | 0. 7 | 2. 8 | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | 826  | 4500 |

表 1-13-2 土壤环境质量标准（农用地）单位：mg/kg

| 评价因子 | GB15618-2018 |
|------|--------------|
|      | pH>7. 5      |
| 镉    | 0. 6         |
| 汞    | 3. 4         |
| 砷    | 25           |
| 铅    | 170          |
| 铬    | 250          |
| 铜    | 100          |
| 镍    | 190          |
| 锌    | 300          |

1. 6. 2 排放标准

本次环评执行的污染物排放标准见表 1-14。

表 1-14 污染物排放标准

| 项目 | 执行标准 |                                                   | 标准分级或分类                       |
|----|------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| 废气 | 现有工程 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）                     | 表 4、表 5                       |
|    |      | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>（GB31571-2015，含 2024 年修改单）     | 表 5、表 6、表 7                   |
|    |      | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）                           | 表 1、表 2                       |
|    |      | 《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）及其修改单                  | 表 6、表 8                       |
|    |      | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）                       | 表 2 无组织标准                     |
|    |      | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）                  | 表 1 重点控制区                     |
|    |      | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>（DB37/2801. 6-2018） | 表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段、表 2、表 3 |
|    |      | 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）                      | 表 3                           |
|    |      | 《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）  | 表 2                           |
|    |      | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）                     | 表 2 重点控制区                     |
|    | 拟建工程 | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>（GB31571-2015，含 2024 年修改单）     | 表 5、表 7                       |
|    |      | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>（DB37/2801. 6-2018） | 表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段、表 3     |



|    |                                                                                                      |            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 废水 | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)                                                       | 表 1 间接排放标准 |
|    | 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)                                                                        | 表 1 间接排放标准 |
|    | 淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求                                                                                | —          |
| 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)                                                                       | 3 类        |
|    | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)                                                                       | 表 1        |
| 固废 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)                                                                         | —          |
|    | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、<br>《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号) | —          |

1、废气

(1) 现有工程大气污染物排放标准见表 1-15、表 1-16。

表 1-15 现有工程大气污染物有组织排放标准

| 产污环节       |              | 排放口<br>编号 | 排气筒<br>高度<br>(m) | 污染物             | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                                                                          |
|------------|--------------|-----------|------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| R32 装置排气筒  |              | DA014     | 44               | HF              | 5.0                          | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 特别排放限值                         |
|            |              |           |                  | Cl <sub>2</sub> | 5.0                          |                                                                               |
|            |              |           |                  | 二氯甲烷            | 50                           | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 2 标准                      |
|            |              |           |                  | VOCs            | 60                           | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他<br>行业有机废气排放口 II 时段标准 |
| 盐酸储罐呼吸废气   |              | DA026     | 15               | HCl             | 30                           | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 特别排放限值                         |
| 硫磺制酸<br>装置 | 吸收塔尾<br>气    | DA001     | 60               | 硫酸雾             | 5                            | 《硫酸工业污染物排放标准》<br>(GB26132-2010) 表 6                                           |
|            |              |           |                  | 颗粒物             | 10                           | 《区域性大气污染物综合排放标<br>准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点<br>控制区标准                          |
|            |              |           |                  | SO <sub>2</sub> | 50                           |                                                                               |
|            |              |           |                  | NO <sub>x</sub> | 100                          |                                                                               |
|            | 液硫储罐<br>呼吸废气 | DA025     | 15               | SO <sub>2</sub> | 50                           |                                                                               |
|            |              |           |                  | 硫酸雾             | 5                            | 《硫酸工业污染物排放标准》<br>(GB26132-2010) 表 6                                           |

|            |             |       |    |                  |                             |                                                                     |
|------------|-------------|-------|----|------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|            |             |       |    | H <sub>2</sub> S | 5                           | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值                             |
| 废盐酸综合利用装置  | 反应装置<br>排气筒 | DA003 | 15 | 氟化物              | 3                           | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值                             |
|            |             |       |    | HC1              | 20                          |                                                                     |
|            |             |       |    | 颗粒物              | 10                          |                                                                     |
|            | 干燥装置<br>排气筒 | DA011 | 36 | 颗粒物              | 10                          | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准                         |
|            |             |       |    | SO <sub>2</sub>  | 50                          |                                                                     |
|            |             |       |    | NO <sub>x</sub>  | 100                         |                                                                     |
| 制砖车间排气筒    |             | DA023 | 15 | 颗粒物              | 10                          |                                                                     |
| R125 装置排气筒 |             | DA015 | 20 | HF               | 5.0                         | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值                 |
|            |             |       |    | HC1              | 30                          |                                                                     |
|            |             |       |    | VOCs             | 60                          | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准 |
| 焚烧炉排气筒     |             | DA013 | 35 | 颗粒物              | 10                          | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准                         |
|            |             |       |    | SO <sub>2</sub>  | 50                          |                                                                     |
|            |             |       |    | NO <sub>x</sub>  | 100                         |                                                                     |
|            |             |       |    | HF               | 小时值<br>4.0<br>日均值<br>2.0    | 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3                                     |
|            |             |       |    | HC1              | 小时值 60<br>日均值 50            |                                                                     |
|            |             |       |    | 二噁英              | 0.5TEQ<br>ng/m <sup>3</sup> |                                                                     |
| 催化剂中试装置    |             | DA008 | 25 | 氨                | 10                          | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值                             |
|            |             | DA007 | 17 | 颗粒物              | 10                          |                                                                     |
| R134a 装置   | 导热油炉<br>排气筒 | DA018 | 24 | 颗粒物              | 10                          | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准                            |
|            |             |       |    | SO <sub>2</sub>  | 50                          |                                                                     |
|            |             |       |    | NO <sub>x</sub>  | 100                         |                                                                     |
|            | 工艺尾气<br>排气筒 | DA020 | 34 | HF               | 5.0                         | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5                        |
|            |             |       |    | HC1              | 30                          |                                                                     |

|             |             |                |    |                 |     |                                                                                           |
|-------------|-------------|----------------|----|-----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |             |                |    | 三氯乙烯            | 1   | 《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018)表2标准                                        |
|             |             |                |    | VOCs            | 60  | 《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018)表1其他行业有机废气排放口II时段标准                         |
| R113a 装置排气筒 |             | DA019          | 33 | VOCs            | 60  | 《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018)表1其他行业有机废气排放口II时段标准                         |
|             |             |                |    | HCl             | 30  | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含2024年修改单)表5                                                |
|             |             |                |    | Cl <sub>2</sub> | 5.0 |                                                                                           |
| 环氧氯丙烷装置     | 生石灰仓顶排气筒    | DA021          | 26 | 颗粒物             | 10  | 《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准                                                 |
|             | 污水处理站排气筒    | DA017          | 27 | 氨               | 20  | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB 37/3161-2018)表1                                       |
|             |             |                |    | 硫化氢             | 3   |                                                                                           |
|             |             |                |    | 臭气              | 800 |                                                                                           |
|             |             |                |    | 环氧氯丙烷           | 10  | 《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018)表1其他行业有机废气排放口II时段标准、表2                      |
|             |             |                |    | VOCs            | 60  |                                                                                           |
|             | 压滤车间及钙液池排气筒 | DA027          | 15 | VOCs            | 60  | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含2024年修改单)表5                                                |
|             |             |                |    | HCl             | 30  |                                                                                           |
|             |             |                |    | 氟化物             | 5.0 |                                                                                           |
| 无水氟化氢装置     | 反应转炉尾气排气筒   | DA036<br>DA039 | 35 | 颗粒物             | 10  | 氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4特别排放限值, 其他执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准 |
|             |             |                |    | SO <sub>2</sub> | 50  |                                                                                           |
|             |             |                |    | NO <sub>x</sub> | 100 |                                                                                           |
|             | 乳化塔尾气排气筒    | DA044          | 35 | 颗粒物             | 10  |                                                                                           |
|             |             |                |    | SO <sub>2</sub> | 50  |                                                                                           |
|             |             |                |    | NO <sub>x</sub> | 100 |                                                                                           |
|             |             |                |    | 氟化物             | 3   |                                                                                           |
|             | 排渣尾气排气筒     | DA046<br>DA048 | 16 | 颗粒物             | 10  |                                                                                           |
|             |             |                |    | SO <sub>2</sub> | 50  |                                                                                           |
|             |             |                |    | 氟化物             | 3   |                                                                                           |
| 甘油精制装置      | RTO 焚烧炉排气筒  | DA043          | 25 | 甲醇              | 50  | 《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018)表1、表2                                       |
|             |             |                |    | VOCs            | 60  |                                                                                           |

|           |            |       |                 |                                 |                                                                     |                                                                     |
|-----------|------------|-------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|           |            |       |                 |                                 |                                                                     | 标准                                                                  |
|           |            |       |                 | 颗粒物                             | 10                                                                  | 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准                         |
|           |            |       |                 | SO <sub>2</sub>                 | 50                                                                  |                                                                     |
|           |            |       |                 | NO <sub>x</sub>                 | 100                                                                 |                                                                     |
|           | 车间无组织废气排气筒 | DA051 | 25              | VOCs                            | 60                                                                  | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准 |
|           | 甘油污水站废气排气筒 | DA052 | 15              | 氨                               | 20                                                                  | 《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161-2018）表 1                |
|           |            |       |                 | 硫化氢                             | 3                                                                   |                                                                     |
|           |            |       |                 | 臭气浓度                            | 800                                                                 |                                                                     |
|           |            |       |                 | VOCs                            | 60                                                                  | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准 |
|           | 导热油炉排气筒    | DA028 | 26              | 颗粒物                             | 10                                                                  | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准                            |
|           |            |       |                 | SO <sub>2</sub>                 | 50                                                                  |                                                                     |
|           |            |       |                 | NO <sub>x</sub>                 | 100                                                                 |                                                                     |
|           |            |       |                 |                                 |                                                                     |                                                                     |
| 燃气锅炉房排气筒  | DA016      | 27    | 颗粒物             | 10                              |                                                                     |                                                                     |
|           |            |       | SO <sub>2</sub> | 50                              |                                                                     |                                                                     |
|           |            |       | NO <sub>x</sub> | 100                             |                                                                     |                                                                     |
|           |            |       | 烟气林格曼黑度         | 1 级                             |                                                                     |                                                                     |
| 危废仓库排气筒   | DA047      | 15    | VOCs            | 60                              | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准 |                                                                     |
| 液氯站废气排气筒  | DA042      | 25.5  | Cl <sub>2</sub> | 5                               | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准                     |                                                                     |
|           |            |       | HCl             | 30                              |                                                                     |                                                                     |
| 三氟乙酸装置排气筒 | DA045      | 28    | HCl             | 30                              | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5                        |                                                                     |
|           |            |       | 硫酸雾             | 45mg/m <sup>3</sup><br>7.56kg/h | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2                                      |                                                                     |
|           |            |       | VOCs            | 60                              | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准 |                                                                     |

|        |         |       |    |                 |     |                                                                          |
|--------|---------|-------|----|-----------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|
| 三氟乙醇装置 | 导热油炉排气筒 | DA049 | 35 | 颗粒物             | 10  | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB37/2374-2018) 表 2 重点控制区标准                            |
|        |         |       |    | SO <sub>2</sub> | 50  |                                                                          |
|        |         |       |    | NO <sub>x</sub> | 100 |                                                                          |
|        |         |       |    | 烟气林格曼黑度         | 1 级 |                                                                          |
|        | 工艺废气排气筒 | DA050 | 35 | VOCs            | 60  | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准 |

表 1-16 现有工程大气污染物无组织排放标准

| 污染物             | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                                                 |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|
| 氯化氢             | 0.05                          | 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5                    |
| 氟化物             | 0.02                          |                                                      |
| 氨               | 0.3                           |                                                      |
| 氯气              | 0.40                          | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2                      |
| 颗粒物             | 1.0                           |                                                      |
| 硫酸雾             | 0.3                           | 《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010) 表 8                      |
| SO <sub>2</sub> | 0.5                           |                                                      |
| 硫化氢             | 0.03                          | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 |
| 臭气浓度            | 20 (无量纲)                      |                                                      |
| VOCs            | 2.0                           | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 3 |

(2) 拟建工程大气污染物排放标准见表 1-17、表 1-18。

表 1-17 大气污染物有组织排放标准

| 排放口                    | 排气筒高度 (m) | 污染物  | 排放限值                    |           | 标准来源                                                                     |
|------------------------|-----------|------|-------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
|                        |           |      | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) |                                                                          |
| 三氟乙酸装置排气筒 (DA045)      | 28        | HCl  | 30                      | —         | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 5                           |
|                        |           | 硫酸雾  | 45                      | 7.56      | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 表 2                                      |
|                        |           | VOCs | 60                      | —         | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准 |
| 现有 R113a 装置排气筒 (DA019) | 33        | VOCs | 60                      | —         |                                                                          |

注：装置有机废气污染治理设施处理效率大于 90%，VOCs 不执行排放速率限值要求。

表 1-18 大气污染物无组织排放标准

| 污染物  | 最高允许排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                                            |
|------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| HCl  | 0.05                             | 从严执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准         |
| 硫酸雾  | 0.3                              | 从严执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 标准           |
| VOCs | 2.0                              | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 |

2、废水

本项目废水排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理，该污水处理厂属于园区配套的工业废水集中处理厂，厂区废水排放须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准及淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求，具体见表 1-19。

表 1-19 本项目废水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

| 污染物  | GB31571-2015<br>表 1（间接排放） | GB31573-2015<br>表 1（间接排放） | 南岳水务接管要求 | 本项目排放限值 |
|------|---------------------------|---------------------------|----------|---------|
| pH   | —                         | 6~9                       | 6.5~9.5  | 6.5~9   |
| 色度   | —                         | —                         | 60       | 60      |
| COD  | —                         | 200                       | 300      | 200     |
| 悬浮物  | —                         | 100                       | 100      | 100     |
| 氨氮   | —                         | 40                        | 20       | 20      |
| 总氮   | —                         | 60                        | 30       | 30      |
| 总磷   | —                         | 2                         | 2        | 2       |
| 石油类  | 20                        | 6                         | —        | 6       |
| 氟化物  | 20                        | 6                         | 2        | 2       |
| 总铬   | 1.5                       | 1                         | —        | 1       |
| 全盐量  | —                         | —                         | 4500     | 4500    |
| 二氯甲烷 | 0.2                       | —                         | —        | 不得检出    |
| 三氯乙烯 | 0.3                       | —                         | —        | 0.03    |
| 四氯乙烯 | 0.1                       | —                         | —        | 0.01    |
| 锑    | —                         | 0.3                       | —        | 0.3     |
| 硫化物  | 1.0                       | 1                         | —        | 1.0     |
| 挥发酚  | 0.5                       | —                         | —        | 0.5     |



|          |     |   |   |     |
|----------|-----|---|---|-----|
| 可吸附有机卤化物 | 5.0 | — | — | 5.0 |
|----------|-----|---|---|-----|

3、噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 1-20～1-21。

表 1-20 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

表 1-21 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

| 类别  | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 3 类 | 65 | 55 |

4、固体废物

一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢失、遗撒；一般固体废物管理过程中还应执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 2 现有及在建项目工程分析

### 2.1 公司概况及项目组成

#### 2.1.1 公司概况

淄博飞源化工有限公司（以下简称“飞源化工”）成立于 2004 年 11 月，是一家氟化工高新技术企业，厂区位于高青化工产业园，主要产品包括硫酸、无水氟化氢、二氟甲烷（R32）、五氟乙烷（R125）、四氟乙烷（R134a）、1,1,1-三氟三氯乙烷（R113a）、环氧氯丙烷、三氟乙醇、三氟乙酸等。

飞源化工与山东飞源新材料有限公司、南大光电（淄博）有限公司、东方飞源（山东）电子材料有限公司位于同一厂区内。上述公司中，仅山东飞源新材料有限公司为飞源化工的子公司，两公司独立运营、单独核发排污许可证；南大光电（淄博）有限公司、东方飞源（山东）电子材料有限公司与飞源化工无直接关系，且上述两公司与飞源化工之间有电子围栏，厂界关系明确。本次评价确定飞源化工厂界为包含飞源化工和飞源新材料在内的项目区域。

飞源化工地理位置见图 2-1，周边关系影像图见图 2-2。

#### 2.1.2 现有及在建工程评价思路

1、飞源化工厂区与飞源新材料共用，两个公司独立运营，仅在以下方面存在依托关系：厂区污水处理站生化处理系统为飞源化工、飞源新材料共用，责任主体为飞源新材料；飞源新材料前期雨水及事故废水依托飞源化工前期雨水池、事故水池收集；飞源新材料所用蒸汽由飞源化工提供。除上述内容外，其他公辅工程及环保工程无关联，因此本次评价不再介绍飞源新材料项目情况，仅是在废水处理、供热、前期雨水及事故废水收集时考虑相关内容。

2、现有工程回顾性评价重点关注环保“三同时”执行情况，给出项目建设内容、产品方案及原辅材料情况、公用工程建设情况、污染物排放情况及达标分析。本次拟建项目涉及现有三氟乙酸装置的改造，因此本次评价对现有三氟乙酸装置工艺流程进行详细描述，其他与本次技改项目无关的现有装置，不再进行工艺流程的描述。现状污染源主要利用验收监测数据、在线监测数据及近期例行监测数据分析达标情况并核算污染物排放源强。为使改造前后三氟乙酸装置污染物产排“三本账”分析更合理，本次结合污染源例行监测数据、理论计算数据确定现有三氟乙酸装置物料平衡，依此确定改造前三氟乙酸装置污染物排放情况，使改造前后对比口径一致。同时对现有工程存在的问题进行排查，提出

整改建议。

3、在建项目主要引用环境影响报告书中相关内容进行分析，给出建设内容、产污环节及污染物排放情况。

### 2.1.3 项目组成情况

飞源化工各项目组成情况见表 2-1。

涉密，删除。

## 2.2 现有项目工程分析

### 2.2.1 现有工程建设内容

飞源化工现有工程组成情况见表 2-2。

涉密，删除。

### 2.2.2 组织定员

飞源化工现有工程总定员 610 人，生产实行四班三运转工作制度，连续生产，除硫磺制酸装置全年运行 333 天（8000h）外，其他装置全年运行 300 天（7200h）。

### 2.2.3 总平面布置

飞源化工与山东飞源新材料有限公司、南大光电（淄博）有限公司、东方飞源电子材料有限公司位于同一厂区内。厂区东、西两侧均设有一个人流出入口、一个物流出入口，飞源化工主要利用厂区西侧、北侧、东侧土地，南大光电位于厂区中部，飞源新材料位于厂区东南角，东方飞源电子位于厂区西南角。飞源化工厂界以东、北、西侧围墙为东、北、西厂界，以 R134a 装置、硫磺制酸南侧道路为南厂界。

飞源化工厂区西侧由北向南依次布置甘油精制项目、环氧氯丙烷项目及配套锅炉房、无水氟化氢装置、三氟乙酸装置、R134a 装置及在建 R32 装置；厂区北侧无水氟化氢装置向东依次布置废盐酸综合利用项目、硫磺制酸装置及罐区、催化剂项目、生活办公区域；厂区东侧催化剂项目向南依次布置 R125 装置、R32 装置、R113a 装置、三氟乙酸配套罐区、液氯站及三氟乙酸装置及配套公辅设施。事故水池、污水处理站、现有焚烧炉位于厂区东南角，3 座危废暂存库均位于厂区北侧。

厂区现有及在建工程总平面布置图见图 2-5。

### 2.2.4 产品方案及原辅材料消耗

#### 2.2.4.1 产品方案

现有项目产品方案见表 2-3。

涉密，删除。

#### 2.2.4.2 原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗情况见表 2-4。

涉密，删除。

### 2.2.5 公用工程

#### 2.2.5.1 给排水

厂区现有工程用水由淄博南岳水务有限公司供水管网供给，水源引自黄河水。

厂内现有七套独立循环水系统，1#循环水系统建设一座 1200m<sup>3</sup> 循环水池，设有 800m<sup>3</sup>/h 冷却塔 2 台、1000m<sup>3</sup>/h 冷却塔 3 台（2 用 1 备），供现有 R32 装置、R125 装置、R113a 装置使用；2#循环水系统建设一座 1200m<sup>3</sup> 循环水池，设有 750m<sup>3</sup>/h 冷却塔 6 台，供现有硫磺制酸装置、废盐酸综合利用装置使用；3#循环水系统建设一座 3060m<sup>3</sup> 循环水池，设有 1000m<sup>3</sup>/h 冷却塔 4 台，供现有 R134a 装置、R133a 装置使用；4#循环水系统建设一座 1200m<sup>3</sup> 循环水池，设有 1000m<sup>3</sup>/h 冷却塔 2 台，供环氧氯丙烷装置使用；5#循环水系统建设一座 1260m<sup>3</sup> 循环水池，设有 800m<sup>3</sup>/h 冷却塔 3 台，供甘油精制装置使用；6#循环水系统建设一座 850m<sup>3</sup> 循环水池，设有 1000m<sup>3</sup>/h 冷却塔 2 台、150m<sup>3</sup>/h 冷却塔 4 台、500m<sup>3</sup>/h 冷却塔 2 台，供无水氟化氢装置、三氟乙酸装置使用；7#循环水系统建设一座 43m<sup>3</sup> 循环水池，设有 500m<sup>3</sup>/h 冷却塔 2 台，供三氟乙醇装置使用。

现有项目排水包括循环冷却排污水、脱盐水站浓水、生产工艺废水、地面冲洗水及生活污水，其中环氧氯丙烷装置单独配套污水处理站，采用过滤+生化+臭氧氧化工艺，环氧氯丙烷装置废水经配套污水处理站处理后回用于环氧氯丙烷生产，不外排；无水氟化氢装置废水经装置配套污水预处理设施处理后全部回用，不外排；甘油精制装置单独配套生化污水处理站，甘油装置废水经配套污水处理站处理后经厂区总排口排入南岳水务有限公司污水处理厂深度处理；生活污水经一体化生活污水处理设施处理后经厂区总排口排入南岳水务有限公司污水处理厂深度处理；其他废水经厂区公用污水处理设施处理后厂内回用或外排至南岳水务有限公司污水处理厂深度处理。

厂区东部设事故水池两座，容积分别为 1200m<sup>3</sup>、600m<sup>3</sup>，兼做前期雨水收集池；环氧氯丙烷装置北侧设 3000m<sup>3</sup> 事故水池一座，兼做前期雨水收集池。

飞源化工现有项目水平衡情况见图 2-6。

#### 2.2.5.2 供电

飞源化工厂区供电电源引自园区 110kV 蔡旺站，从蔡旺站单独接两路 10kV 电源为厂区

供电，两回路共同为厂区供电，当任一回路故障时，另一回路能够保证厂区二级用电负荷需求。厂区硫磺制酸余热发电项目设置2台C3-3.43/0.98汽轮发电机组，作为厂区备用电源。厂区现有变配电室5座，总装机容量44850kVA，能够满足厂区现有项目用电需求。

### 2.2.5.3 供热

#### (1) 蒸汽

目前飞源化工现有工程用汽主要来自硫磺制酸装置副产蒸汽、厂内自建天然气锅炉蒸汽、外购淄博联丽热电有限公司蒸汽。

现有硫磺制酸项目 DWHS 系统供应 1.0MPa 低压蒸汽 18t/h，余热回收系统供应 3.82MPa 中压蒸汽 44t/h，余热回收系统采用减温减压器对外供热。厂内现有 1×35t/h+1×80t/h 燃气锅炉作为自备热源。现有工程优先利用硫磺制酸装置副产蒸汽，不足部分外购淄博联丽热电有限公司蒸汽，淄博联丽热电有限公司蒸汽供应不足的情况下使用自建锅炉蒸汽。

淄博联丽热电有限公司建设高青化工产业园配套能源中心 1×50MW 背压机组搬迁整合热电联产项目，该项目建设 3×190t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉配 1×50MW 背压机，于 2020 年 10 月 16 日以淄环审[2020]90 号通过淄博市生态环境局批复，现状已建成 1×190t/h 高温高压循环流化床锅炉，经减温减压器对外供热，最大供热能力 165t/h，于 2023 年 9 月 21 日通过自主竣工环保验收。由于园区用热企业较多，联丽现状供给飞源化工蒸汽量为 30t/h。目前，厂内自建锅炉供应蒸汽量为 72.42t/h。

根据《高青县城市热电联产规划（2019-2035 年）》、《高青化工产业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，园区规划集中热源点包括淄博联丽热电有限公司和淄博凯华生物质热电有限公司。规划 2035 年联丽热电建设总装机容量 380t/h 燃煤锅炉和凯华生物质锅炉进行集中供热，实现集中供热后，区内小锅炉将全部停运作为备用。

根据企业排污许可证，厂内现有 1×35t/h+1×80t/h 燃气锅炉作为自备热源进行填报，并有污染物许可排放量。由于联丽热电已批复锅炉尚未完全建成，现状仅能供给飞源化工蒸汽量为 30t/h，飞源化工蒸汽缺口 66.12t/h 由自备燃气锅炉提供是合理的。根据园区环评，待园区实现集中供热后，飞源化工现有燃气锅炉将停运作为备用。

现有工程蒸汽平衡见图 2-7。

#### (2) 导热油炉

R134a 装置配套建设一台 500 万 kcal/h 燃气导热油炉，甘油精制装置配套建设一台 1000 万 kcal/h 燃气导热油炉，三氟乙醇装置配套建设一台 300 万 kcal/h 燃气导热油

炉，导热油出口温度 358℃，年运行时间 7200h。

#### 2.2.5.4 供气

厂内 35t/h、80t/h 锅炉、R134a 装置配套导热油炉、甘油精制项目配套导热油炉、三氟乙酸装置配套导热油炉以天然气为燃料，天然气总消耗量为 4734.74 万 m<sup>3</sup>/a，由园区天然气管网供给。

#### 2.2.5.5 制冷

厂区现有 1#制冷站设 3 台-15℃制冷机组，单台制冷量为 200 万 kcal/h；2 台-45℃制冷机组，单台制冷量为 65 万 kcal/h；2 台-10℃制冷机组，单台制冷量为 115 万 kcal/h，主要供 R32 装置及 R125 装置使用。现有 2#制冷站设 1 台-54℃直接蒸发制冷冰机，制冷量为 70 万 kcal/h；3 台-10℃乙二醇机组，单台制冷量为 344 万 kcal/h，主要供 R134a 装置使用。现有 3#制冷厂房设 2 台氟利昂制冷机组，单台制冷量为 200 万 kcal/h，主要供环氧氯丙烷装置使用；氟化氢装置配套 7 台氟利昂制冷机组，其中制冷量为 200 万 kcal/h 冷冻机组 4 台、100 万 kcal/h 冷冻机组 3 台。现有 4#制冷站设 2 台-15℃制冷机组（1 用 1 备），单台制冷量为 50 万 kcal/h，主要供三氟乙醇装置使用。

#### 2.2.5.6 空压、制氮系统

厂区现有空压站 3 座，R32 装置配套空压站内设 BLT150-175W 螺杆式空气压缩机 2 台，一开一备，空压机每台产气量为 1200Nm<sup>3</sup>/h，出口压力为 0.8MPa；R125 装置配套空压站内设 25Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机 1 台，500Nm<sup>3</sup>/h 制氮机 2 台；R134a 装置配套空压站内设 25Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机 1 台、35Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机 5 台、40Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机 1 台、46Nm<sup>3</sup>/min 空气压缩机 1 台、1000Nm<sup>3</sup>/h 制氮机 2 台、500Nm<sup>3</sup>/h 制氮机 1 台。

#### 2.2.5.7 储运工程

厂区储运工程主要包括装卸区以及罐区，各类原辅材料及中间产品罐区靠近各生产装置布置，现有工程原料及产品均由公路运输。现有 R32 装置、R125 装置、R134a 装置的原料无水氟化氢由无水氟化氢装置提供，现有无水氟化氢装置所用原料硫酸由硫磺制酸装置提供，厂内通过管道输送至罐区。厂区现有罐区详细情况见表 2-5。

### 2.2.6 现有三氟乙酸装置

现有三氟乙酸装置的建设内容、产品方案、原辅材料及公用工程见前面分析内容。

#### 2.2.6.1 主要生产设备

现有三氟乙酸装置生产设备见表 2-6。

涉密，删除。



## 2.2.6.2 工艺流程及产污环节

### 2.2.6.2.1 反应原理

R113a 与三氧化硫在催化剂作用下，在常压、50~70℃条件下发生酰化反应生成三氟乙酰氯和硫酸氯。三氟乙酰氯发生水解生成三氟乙酸和氯化氢，三氟乙酸经精制后得到三氟乙酸产品；硫酸氯水解生成硫酸和氯化氢，50%的硫酸去现有硫酸制酸装置提浓后利用；副产氯化氢气体经降膜吸收制取 31%盐酸。

现有三氟乙酸装置工艺流程见图 2-8。

涉密，删除。

### 2.2.6.2.3 产污环节

现有三氟乙酸装置产污环节见表2-7。

表 2-7 现有三氟乙酸装置主要污染物产生环节一览表

| 类别 | 编号 | 污染源名称                           | 主要污染物                                      | 治理措施                        | 排放去向        |
|----|----|---------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| 废气 | G1 | 回收塔塔顶不凝气                        | 三氟乙酸、R113a                                 | 两级碱洗+两级活性炭吸附                | 28m 高排气筒排放  |
|    | G2 | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气                 | HCl                                        |                             |             |
|    | G3 | 三氟乙酸灌装废气                        | 三氟乙酸                                       |                             |             |
|    | G4 | 硫酰氯灌装废气                         | 硫酰氯、R113a、SO <sub>3</sub>                  |                             |             |
|    | G5 | 装置区盐酸储罐呼吸废气                     | HCl                                        |                             |             |
|    | G6 | 装置区三氧化硫储罐呼吸废气                   | SO <sub>3</sub>                            |                             |             |
|    | —  | 装置区                             | R113a、SO <sub>3</sub> 、三氟乙酸、HCl、硫酰氯、三氟乙酰氯等 | 密闭操作、加强管理，定期进行 LDAR 泄漏检测与修复 | 无组织排放       |
| 废水 | W1 | 尾气吸收碱洗废水                        | pH、COD、全盐量                                 | 进入厂区污水处理站 MVR 工段脱盐后去中水处理    | 回用于循环冷却系统补水 |
| 固废 | S1 | 废催化剂                            | 硫酸汞、氯磺酸等                                   | —                           | 委托有资质单位处置   |
|    | S2 | 回收塔塔釜残液                         | 硫酸、三氟乙酸、水等                                 | —                           |             |
|    | S3 | 废活性炭                            | 活性炭                                        | —                           |             |
|    | S4 | 废包装材料                           | 原辅料包装                                      | —                           |             |
| 噪声 | —  | 主要来自风机、机泵、压缩机噪声，噪声级在 70~90dB（A） |                                            |                             |             |

### 2.2.6.3 物料平衡

现状三氟乙酸装置物料平衡表见表 2-8、图 2-9。

涉密，删除。

#### 2.2.6.4 污染物排放情况

现有三氟乙酸装置主要污染物排放情况见表 2-18。

表 2-18 现有三氟乙酸装置主要污染物排放情况汇总

| 污染源 |     | 污染物组成                  | 排放量（t/a） |
|-----|-----|------------------------|----------|
| 废气  | 有组织 | 硫酸雾                    | 0.036    |
|     |     | HCl                    | 0.283    |
|     |     | VOCs                   | 0.724    |
|     | 无组织 | 硫酸雾                    | 0.036    |
|     |     | HCl                    | 0.028    |
|     |     | VOCs                   | 2.950    |
|     | 合计  | 硫酸雾                    | 0.072    |
|     |     | HCl                    | 0.311    |
|     |     | VOCs                   | 3.674    |
| 废水  |     | 废水量（m <sup>3</sup> /a） | 1034.52  |
|     |     | COD                    | 0.207    |
|     |     | 氨氮                     | 0.021    |
| 固废  |     | 危险废物                   | 131.8    |
|     |     | 生活垃圾                   | 6.6      |

注：①表中 COD、氨氮排放量为排入南岳水务有限公司污水处理有限公司的量；②固废为产生量。

2.2.7 现有工程污染物产生、治理及排放情况

2.2.7.1 废气

（一）有组织废气

1、废气产生环节及治理措施

现有工程有组织废气产生环节及治理措施见表 2-19、图 2-10。

表 2-19 现有工程有组织废气产生环节及治理措施

| 装置                   | 编号 | 产污环节         | 主要污染物                                         | 排气筒参数     |           | 排放口<br>编号 |
|----------------------|----|--------------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                      |    |              |                                               | 高度<br>(m) | 内径<br>(m) |           |
| 3 万 t/a<br>R32 装置    | G1 | 两级冷凝不凝气      | VOCs（二氟甲烷）                                    | 44        | 0.2       | DA014     |
|                      | G2 | 催化剂制备尾气      | Cl <sub>2</sub>                               |           |           |           |
|                      | G3 | 废催化剂处理回收系统尾气 | HF                                            |           |           |           |
|                      | G4 | 二氯甲烷储罐呼吸废气   | VOCs（二氯甲烷）                                    |           |           |           |
|                      | G5 | 盐酸储罐呼吸废气     | HCl                                           | 15        | 0.15      | DA026     |
| 30 万 t/a<br>硫磺制酸装置   | G1 | 吸收塔尾气        | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、<br>硫酸雾 | 60        | 1.6       | DA001     |
|                      | G2 | 液硫储罐废气       | SO <sub>2</sub> 、硫酸雾、硫化<br>氢                  | 15        | 0.2       | DA025     |
| 15 万 t/a<br>盐酸综合利用装置 | G1 | 原料投料、输送废气    | 颗粒物                                           | 15        | 1.2       | DA003     |
|                      | G2 | 反应废气         | HCl、氟化物                                       |           |           |           |
|                      | G3 | 一级干燥废气       | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>          | 36        | 2.5       | DA011     |
|                      | G4 | 二级干燥废气       | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>          |           |           |           |

|                     |    |            |                                                      |                                 |               |    |      |       |
|---------------------|----|------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|----|------|-------|
|                     | G5 | 产品存放       | 颗粒物                                                  | —                               |               |    |      |       |
|                     | G6 | 包装废气       | 颗粒物                                                  | —                               |               |    |      |       |
| 滤渣综合利用项目<br>（制砖车间）  | G1 | 水泥筒仓粉尘     | 颗粒物                                                  | 布袋除尘器                           |               | 15 | 0.5  | DA023 |
|                     | G2 | 配料、上料粉尘    | 颗粒物                                                  |                                 |               |    |      |       |
| 2 万 t/a<br>R125 装置  | G1 | 1#精馏塔塔顶不凝气 | VOCs（R116、<br>R125）                                  | 活性炭吸附                           | 两级水洗+两级碱<br>洗 | 20 | 0.25 | DA015 |
|                     | G2 | 催化剂活化尾气    | HF                                                   | 两级水洗+一级<br>碱洗                   |               |    |      |       |
|                     | G3 | 盐酸贮槽呼吸废气   | HC1                                                  | 两级水洗+一级<br>碱洗                   |               |    |      |       |
| 焚烧炉                 | G1 | 焚烧废气       | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、<br>HF、HC1、二噁英 | 急冷塔+三级水洗塔+一级碱洗塔+<br>旋风除雾器+微波裂解器 |               | 35 | 0.5  | DA013 |
| 100t/a<br>催化剂装置     | G1 | 氨水储罐尾气     | 氨                                                    | 二级水洗塔                           |               | 25 | 0.35 | DA008 |
|                     | G2 | 反应废气       | 氨                                                    |                                 |               |    |      |       |
|                     | G3 | 压滤废气       | 氨                                                    |                                 |               |    |      |       |
|                     | G4 | 烘干废气       | 氨                                                    |                                 |               |    |      |       |
|                     | G5 | 焙烧废气       | 氯化铵                                                  |                                 |               |    |      |       |
|                     | G8 | 氨回收塔尾气     | 氨                                                    |                                 |               |    |      |       |
|                     | G6 | 造粒粉尘       | 颗粒物                                                  | —                               | 布袋除尘+<br>一级水洗 | 17 | 0.6  | DA007 |
|                     | G7 | 压片工序粉尘     | 颗粒物                                                  | 旋风除尘                            |               |    |      |       |
| 3 万 t/a<br>R134a 装置 | G1 | 导热油炉废气     | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                 | 低氮燃烧                            |               | 24 | 1    | DA018 |
|                     | G2 | HC1 吸收尾气   | HC1、HF                                               | 一级碱洗                            |               | 34 | 0.4  | DA020 |
|                     | G5 | 催化剂活化尾气    | HF                                                   | 三级水洗+一级碱洗                       |               |    |      |       |
|                     | G6 | 盐酸储罐呼吸废气   | HC1                                                  | 一级水洗+一级碱洗                       |               |    |      |       |
|                     | G7 | 氢氟酸储罐呼吸废气  | HF                                                   | 一级水洗+一级碱洗                       |               |    |      |       |

|                             |        |              |                                      |               |                                 |                          |       |       |
|-----------------------------|--------|--------------|--------------------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------------|-------|-------|
|                             | G3     | 4#精馏塔塔顶不凝气   | R143a、R134a                          | —             | 压缩冷凝<br>(1.6MPa、-10℃)<br>+活性炭吸附 |                          |       |       |
|                             | G4     | 5#精馏塔塔顶不凝气   | R134、R124                            |               |                                 |                          |       |       |
|                             | G8     | 三氯乙烯储罐呼吸废气   | 三氯乙烯                                 | 氮封            |                                 |                          |       |       |
| 5000t/a+7000t/a<br>R113a 装置 | G1     | 1#精馏塔塔顶不凝气   | R133a、R123                           | —             | -15℃冷凝<br>+两级活性炭吸附              | 33                       | 0.2   | DA019 |
|                             | G2     | 3#精馏塔塔顶不凝气   | R113a                                | —             |                                 |                          |       |       |
|                             | G3     | 光氯化尾气        | R113a、R123、<br>HCl、Cl <sub>2</sub>   | 一级水洗+两级<br>碱洗 |                                 |                          |       |       |
|                             | G4     | 压缩机泄压废气      | R113a、R123、<br>HCl、Cl <sub>2</sub>   |               |                                 |                          |       |       |
|                             | G5     | R113a 储罐呼吸废气 | R113a                                | —             |                                 |                          |       |       |
| 10 万 t/a<br>环氧氯丙烷装置         | G1     | 氯醇化反应不凝气     | HCl+有机氟化物                            | 酸气吸收塔（甘油吸收）   |                                 | 返回上游 R125 装置处理回用，<br>不外排 |       |       |
|                             | G4     | 共沸解析塔塔顶气     | HCl                                  | 冷凝            |                                 |                          |       |       |
|                             | G2     | 二氯丙醇脱水塔不凝气   | HCl                                  | 甘油吸收塔         |                                 | 氯化钙回收调节 pH，不外排           |       |       |
|                             | G3     | 二氯丙醇精馏塔不凝气   | HCl                                  | 冷凝            |                                 |                          |       |       |
|                             | G5     | 生石灰仓顶粉尘      | 颗粒物                                  | 布袋除尘器         |                                 | 26                       | 0.5   | DA021 |
|                             | G6     | 环化塔不凝气       | 环氧氯丙烷、VOCs                           | 一级碱洗+活性炭吸附    |                                 | 27                       | 0.4   | DA017 |
|                             | G7     | 产品精制不凝气      | 环氧氯丙烷、VOCs                           |               |                                 |                          |       |       |
|                             | —      | 污水处理站废气      | VOCs、氨、硫化<br>氢、臭气浓度                  |               |                                 |                          |       |       |
|                             | —      | 环氧氯丙烷储罐废气    | 环氧氯丙烷                                |               |                                 |                          |       |       |
|                             | G8     | 压滤车间废气       | HCl、氟化物、VOCs                         | 水洗+碱洗+活性炭     |                                 | 15                       | 1.2   | DA027 |
| G9                          | 干燥包装废气 | 颗粒物          | 旋风除尘+布袋除尘                            |               | 36                              | 2.5                      | DA011 |       |
| 燃气锅炉                        | G1     | 锅炉废气         | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 低氮燃烧          |                                 | 27                       | 2     | DA016 |
| 10 万 t/a<br>甘油精制装置          | G1     | 预热工序甲醇不凝气    | 甲醇、VOCs                              | RTO 焚烧炉       |                                 | —                        | —     | —     |
|                             | G2     | 蒸馏釜底聚合物离心废气  | VOCs                                 |               |                                 |                          |       |       |

|                     |             |                      |                                              |                 |                 |    |       |       |
|---------------------|-------------|----------------------|----------------------------------------------|-----------------|-----------------|----|-------|-------|
|                     | G3          | 甘油蒸汽冷凝不凝气            | 甲醇、VOCs                                      |                 |                 |    |       |       |
|                     | G4          | 导热油炉废气               | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>         | 低氮燃烧            |                 | 26 | 1. 2  | DA028 |
|                     | —           | RTO 焚烧炉              | 甲醇、VOCs、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 低氮燃烧            |                 | 25 | 0. 5  | DA043 |
|                     | —           | 车间无组织废气              | VOCs                                         | 一级碱洗+一级氧化+活性炭吸附 |                 | 25 | 0. 7  | DA051 |
|                     | —           | 甘油污水站废气              | VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度                              | 活性炭吸附           |                 | 15 | 0. 25 | DA052 |
| 12 万 t/a<br>无水氟化氢装置 | G1          | 1#、2#车间反应转炉尾气        | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>         | 低氮燃烧            |                 | 35 | 1     | DA036 |
|                     |             | 3#、4#车间反应转炉尾气        | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>         | 低氮燃烧            |                 | 35 | 1     | DA039 |
|                     | G2          | 萤石粉烘干废气              | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>         | 低氮燃烧+布袋除尘器+二级水洗 |                 | 35 | 1. 4  | DA044 |
|                     | G3          | 排渣尾气                 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氟化物                     | 三级水洗            | 乳化塔<br>（石灰乳液吸收） |    |       |       |
|                     |             |                      |                                              | G4              |                 |    |       |       |
|                     | 3#、4#车间精制尾气 | SO <sub>2</sub> 、氟化物 | 四级水洗                                         |                 |                 |    |       |       |
|                     | G6          | AHF 钢瓶充装废气           | SO <sub>2</sub> 、氟化物                         | 五级水洗            |                 |    |       |       |
|                     | G5          | 1#、2#车间放渣尾气          | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氟化物                     | 布袋除尘器           |                 | 16 | 0. 4  | DA046 |
|                     |             | 3#、4#车间放渣尾气          |                                              | 布袋除尘器           |                 | 16 | 0. 4  | DA048 |
| 三氟乙酸装置              | G1          | 回收塔塔顶不凝气             | VOCs                                         | 两级碱洗+两级活性炭吸附    |                 | 28 | 0. 3  | DA045 |
|                     | G2          | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气      | HCl、VOCs                                     |                 |                 |    |       |       |
|                     | G3          | 三氟乙酸灌装废气             | VOCs                                         |                 |                 |    |       |       |
|                     | G4          | 硫酰氯灌装废气              | VOCs、硫酸雾                                     |                 |                 |    |       |       |
|                     | G5          | 盐酸储罐呼吸废气             | HCl                                          |                 |                 |    |       |       |
| 三氟乙醇装置              | G2          | 导热油炉燃烧废气             | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>         | 低氮燃烧            |                 | 35 | 0. 7  | DA049 |
|                     | G1          | 乙酸钾配制釜废气             | 乙酸                                           | 一级碱洗            | 两级活性炭吸附         | 35 | 0. 15 | DA050 |



|      |     |               |                     |                                            |      |     |       |  |
|------|-----|---------------|---------------------|--------------------------------------------|------|-----|-------|--|
|      | G12 | 乙酸储罐呼吸废气      | 乙酸                  | 压缩（0.6-0.9MPa）+两级<br>冷凝（一级水冷、一级-15℃<br>冷凝） |      |     |       |  |
|      | G3  | 2#精馏塔塔顶不凝气    | R134a               |                                            |      |     |       |  |
|      | G4  | 3#精馏塔塔顶不凝气    | R133a、R134a         |                                            |      |     |       |  |
|      | G5  | 5#精馏塔塔顶不凝气    | 三氟乙醇、前馏分            |                                            |      |     |       |  |
|      | G6  | 6#、7#精馏塔塔顶不凝气 | 前馏分                 |                                            |      |     |       |  |
|      | G7  | 8#精馏塔塔顶不凝气    | 三氟乙醇、前馏分            |                                            |      |     |       |  |
|      | G8  | 9#精馏塔塔顶不凝气    | 三氟乙醇、前馏分            |                                            |      |     |       |  |
|      | G9  | 10#精馏塔塔顶不凝气   | 三氟乙醇、前馏分            |                                            |      |     |       |  |
|      | G10 | 三氟乙醇储罐呼吸废气    | 三氟乙醇                |                                            |      |     |       |  |
|      | G11 | 三效蒸发不凝气       | 三氟乙醇                | —                                          |      |     |       |  |
| 危废仓库 | —   | 危废仓库废气        | VOCs                | 活性炭吸附                                      | 15   | 0.4 | DA047 |  |
| 液氯站  | —   | 液氯站排气         | HC1、Cl <sub>2</sub> | 两级碱吸收                                      | 25.5 | 0.1 | DA042 |  |

2、污染源监测及达标情况分析

本次评价引用近期例行监测及在线监测数据分析污染源达标情况。

(1) R32 装置废气

表 2-20 3 万 t/aR32 装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点            | 检测时间         | 污染物             | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值  | 排放<br>标准 |
|-----------|-----------------|--------------|-----------------|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|----------|
|           |                 |              |                 | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |      |          |
| DA014     | R32 装置尾<br>气排气筒 | 2024. 10. 30 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                 |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                 |              | 氯气              | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0.7  | 5.0      |
|           |                 |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                 |              | 氟化氢             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0.51 | 5.0      |
|           |                 |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                 | 2024. 10. 17 | 二氯甲烷            | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0.3  | 50       |
|           |                 |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                 |              | VOCs<br>(非甲烷总烃) | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     |      |          |
|           |                 |              |                 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 41.0 | 60       |
| DA026     | 盐酸储罐<br>呼吸废气    | 2024. 10. 17 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                 |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                 |              | 氯化氢             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 11.0 | 30       |
|           |                 |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |

注：表中 DA014 非甲烷总烃监测数据引用 2024 年 10 月月度例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410018) 号），其他监测数据引用 2024 年第四季度例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410017) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

根据上表统计结果，现有 R32 装置排放的 HF、Cl<sub>2</sub> 浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改

单) 表 5 标准 (氟化物 5.0mg/m<sup>3</sup>、Cl<sub>2</sub> 5.0mg/m<sup>3</sup>) , VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求 (VOCs 60mg/m<sup>3</sup>) , 二氯甲烷排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 标准 (二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>) ; 盐酸罐区 HC1 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 标准 (HC1 30mg/m<sup>3</sup>) 。

(2) 硫磺制酸装置废气

本次评价收集了硫磺制酸装置 2024. 09~2024. 11 在线数据, 统计结果见表 2-21。

表 2-21 硫磺制酸装置废气在线监测结果 (DA001)

| 日期       | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |                 |                 | 烟气量 (m <sup>3</sup> /h) |
|----------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
|          | 颗粒物                       | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |                         |
| 2024. 09 | 2. 94~5. 15               | 0. 208~16. 4    | 0. 0757~23. 7   | 27440~48065             |
| 2024. 10 | 3. 10~5. 07               | 2. 52~26. 8     | 3. 7~41. 9      | 12697~60250             |
| 2024. 11 | 3. 41~5. 29               | 2. 17~29. 1     | 10. 6~27. 4     | 27185~74646             |
| 标准值      | 10                        | 50              | 100             | —                       |

该装置其他废气例行监测结果见表 2-22。

表 2-22 硫磺制酸装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点       | 检测时间         | 污染物 | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值   | 排放<br>标准 |
|-----------|------------|--------------|-----|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-------|----------|
|           |            |              |     | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |       |          |
| DA001     | 吸收塔尾<br>气  | 2024. 10. 21 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |            |              | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |
|           |            |              | 硫酸雾 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0. 80 | 5        |
|           |            |              |     | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
| DA025     | 液硫储罐<br>废气 | 2024. 10. 17 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |            |              | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |                  |      |                    |  |  |  |  |      |       |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------|------|--------------------|--|--|--|--|------|-------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  | 硫酸雾              | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 1.43 | 5     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |                  | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  |      | —     | —   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  | SO <sub>2</sub>  | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  |      | ND    | 100 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |                  | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  |      | —     | —   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  | H <sub>2</sub> S | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  |      | 0.039 | 5   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |                  | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  |      | —     | —   |
| 注：《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 7 单位产品基准排气量：硫磺制酸 2300m <sup>3</sup> /t。若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。飞源化工硫磺制酸装置满负荷产能为 37.5t/h，则基准排气量为 86250m <sup>3</sup> /h。实测数据未超基准排气量，排放浓度无需折算。SO <sub>2</sub> 检出限 3mg/m <sup>3</sup> 。 |  |  |                  |      |                    |  |  |  |  |      |       |     |

由上表可知，硫磺制酸装置排气筒废气污染物可以满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 特别排放限值要求（SO<sub>2</sub>200mg/m<sup>3</sup>、硫酸雾 5mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 30mg/m<sup>3</sup>）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4（H<sub>2</sub>S 5mg/m<sup>3</sup>）及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）要求。

（3）15 万 t/a 废盐酸综合利用项目废气

表 2-23 废盐酸综合利用项目有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点               | 检测时间         | 污染物 | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值  | 排放<br>标准 |
|-----------|--------------------|--------------|-----|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|----------|
|           |                    |              |     | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |      |          |
| DA003     | 液体氯化<br>钙车间排<br>气筒 | 2024. 04. 29 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                    |              | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                    |              | 氟化物 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0.63 | 3.0      |
|           |                    |              |     | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                    | 2024. 04. 29 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                    |              | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                    |              | 颗粒物 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 3.1  | 10       |
|           |                    |              |     | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    |          |
|           |                    |              | 氯化氢 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 4.13 | 20       |

|       |            |              |     |      |        |  |  |  |  |      |     |
|-------|------------|--------------|-----|------|--------|--|--|--|--|------|-----|
|       |            |              |     | 排放速率 | kg/h   |  |  |  |  | —    | —   |
| DA011 | 固体氯化钙车间排气筒 | 2024. 01. 13 | —   | 烟温   | ℃      |  |  |  |  | —    | —   |
|       |            |              | —   | 废气量  | Nm³/h  |  |  |  |  | —    | —   |
|       |            |              | 颗粒物 | 排放浓度 | mg/Nm³ |  |  |  |  | 3. 7 | 10  |
|       |            |              |     | 排放速率 | kg/h   |  |  |  |  | —    | —   |
|       |            |              | SO₂ | 排放浓度 | mg/Nm³ |  |  |  |  | ND   | 50  |
|       |            |              |     | 排放速率 | kg/h   |  |  |  |  | —    | —   |
|       |            |              | NOx | 排放浓度 | mg/Nm³ |  |  |  |  |      | 100 |
|       |            |              |     | 排放速率 | kg/h   |  |  |  |  | —    | —   |

注：表中 DA003 监测数据引用 2024 年 4 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202404002) 号），DA011 监测数据引用 2024 年 1 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202401006) 号），监测单位均为山东汇成环保科技有限公司。SO₂检出限均为 3mg/m³。

由上表可知，15 万吨/年废盐酸综合利用项目有组织废气经处理后其中的氯化氢、氟化物、颗粒物、SO₂、NO<sub>x</sub> 排放浓度可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中标准限值（HCl 20mg/m³、氟化物 3mg/m³、颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物 10mg/m³、SO₂50mg/m³、NO<sub>x</sub>100mg/m³）要求。

（4）滤渣综合利用项目（制砖车间）废气

表 2-24 制砖车间有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点          | 检测时间         | 污染物 | 监测结果 |        |     |     |     | 平均值 | 最大值  | 排放<br>标准 |
|-----------|---------------|--------------|-----|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----------|
|           |               |              |     | 项目   | 单位     | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |      |          |
| DA023     | 制砖车间<br>废气排气筒 | 2023. 10. 09 | —   | 烟温   | ℃      |     |     |     |     | —    | —        |
|           |               |              | —   | 废气量  | Nm³/h  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |               |              | 颗粒物 | 排放浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | 3. 9 | 10       |
|           |               |              |     | 排放速率 | kg/h   |     |     |     |     | —    | —        |

注：该项目 2024 年停产，表中监测数据引用 2023 年 10 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202310013) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，制砖车间有组织颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准

（颗粒物 10mg/m³）要求。

（5）R125 装置废气

表 2-25 2 万 t/aR125 装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点                 | 检测时间         | 污染物             | 监测结果 |        |     |     |     | 平均值 | 最大值  | 排放<br>标准 |
|-----------|----------------------|--------------|-----------------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----------|
|           |                      |              |                 | 项目   | 单位     | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |      |          |
| DA015     | R125 装置<br>尾气排气<br>筒 | 2024. 10. 17 | —               | 烟温   | ℃      |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                      |              | —               | 废气量  | Nm³/h  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                      |              | 氟化氢             | 排放浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | 0.54 | 5.0      |
|           |                      |              |                 | 排放速率 | kg/h   |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                      |              | 氯化氢             | 排放浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | 5.64 | 30       |
|           |                      |              |                 | 排放速率 | kg/h   |     |     |     |     | —    | —        |
|           |                      |              | VOCs<br>(非甲烷总烃) | 排放浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | 5.11 | 60       |
|           |                      |              |                 | 排放速率 | kg/h   |     |     |     |     | —    | —        |

注：表中监测数据引用 2024 年第四季度例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410017) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，现有 R125 装置排放的 HF、HCl 浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准（氟化物 5.0mg/m³、HCl 30 mg/m³）；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m³）。

（6）焚烧炉废气

飞源化工现有焚烧炉设计处理规模 200kg/h（废液 185kg/h、废气 15kg/h），属于飞源化工 8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（一期 2 万吨/年 R125 项目）建设内容，该项目于 2019 年 1 月 14 日通过淄博市环保局批复（淄环审[2019]2 号），于 2019 年 12 月 15 日通过企业自主竣工环保验收。

目前焚烧炉主要用于焚烧现有 R125 装置精馏塔塔釜残液及精馏塔塔顶冷凝液、R32 装置精馏塔塔釜残液、R134a 装置尾气压缩冷



凝收料，焚烧物料量为 362.62t/a，现状采取间歇运行方式，根据焚烧能力核算，焚烧炉满负荷运行时间需 1960h/a。焚烧炉燃烧废气主要成分为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF、二噁英等，采用“急冷塔+三级水洗塔+一级碱洗塔+旋风除雾器+微波裂解器”的烟气净化处理方式，焚烧炉废气最终经一座高 35m、内径 0.35m 的排气筒排放。

其中尾气处理中的微波裂解器属于微波赋能照射性裂解设备，采用 AMW-LEP 处理技术，可以高效降解废气中的氮氧化物和二噁英。氮氧化物降解过程：利用微波产生的能量赋予氮氧化物气体，再利用微波能量激发光管产生能量，两种能量的叠加，把氮氧双键击穿，还原为氮气和氧气。二噁英降解过程：利用足够的能量击穿二噁英的氯代苯环位置的化学键，把各种杂环击穿打断。在裂解的过程中，产物根据断键的位置，产物包括碳、水汽分子、二氧化碳、HF、HCl 等气体分子等。

本次评价收集了焚烧炉 2024.5~2024.7 运行期间的在线监测数据，统计结果见表 2-26。

表 2-26 焚烧炉废气在线监测结果（DA013）

| 日期                 | 折算浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |                 |                 |            |             |            | 氧含量（%） |
|--------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|------------|-------------|------------|--------|
|                    | 颗粒物                      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | HCl        | 氟化物         | CO         |        |
| 2024.5.28-2024.6.4 | 1.12~4.28                | 0~3.96          | 27.1~41.1       | 0.390~6.99 | 0.238~0.769 | 0.531~5.56 | 4.85   |
| 2024.7.9-2024.7.26 | 1.34~7.60                | 0~2.54          | 19.6~86.2       | 2.90~8.08  | 0.386~1.57  | 0~97.2     | 5.30   |
| 标准值                | 10                       | 50              | 100             | 60         | 4.0         | 100        | —      |

山东高研检测技术服务有限公司于 2024 年 7 月 12 日对焚烧炉废气中二噁英进行了监测（报告编号：SDF24070010），监测结果见表 2-27。

表 2-27 焚烧炉有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点      | 检测时间      | 污染物 | 监测结果 |                      |     |     |     | 平均值 | 最大值   | 排放标准 |
|-----------|-----------|-----------|-----|------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-------|------|
|           |           |           |     | 项目   | 单位                   | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |       |      |
| DA013     | 焚烧炉<br>废气 | 2024.7.12 | —   | 氧含量  | %                    |     |     |     |     | —     | —    |
|           |           |           | 二噁英 | 排放浓度 | ngTEQ/m <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0.082 | 0.5  |

注：监测报告中未给出废气量及二噁英排放速率，本次按二噁英实测浓度平均值、在线监测统计的废气量平均值（2123m<sup>3</sup>/h）核算二噁英排放速率为135.87ngTEQ/h。

根据监测数据，焚烧炉排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 浓度满足原环评批复的《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1 重点控制区标准（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>），HF、HCl、二噁英排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3 限值要求（HF 4.0mg/m<sup>3</sup>、HCl 60mg/m<sup>3</sup>、0.5ngTEQ/m<sup>3</sup>）。

（7）催化剂装置废气

**表 2-28 催化剂装置有组织废气排放口监测结果**

| 排气筒<br>编号 | 产污节点        | 检测时间       | 污染物 | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值  | 排放<br>标准 |
|-----------|-------------|------------|-----|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|----------|
|           |             |            |     | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |      |          |
| DA008     | 催化剂车间 1#排气筒 | 2024.10.17 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |             |            | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |             |            | 氨   | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 2.12 | 10       |
|           |             |            |     | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
| DA007     | 催化剂车间 2#排气筒 | 2024.10.24 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |             |            | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |             |            | 颗粒物 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 3.7  | 10       |
|           |             |            |     | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |

注：表中监测数据引用 2024 年第四季度例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410017) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，催化剂装置排放的氨、颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物综合排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值要求（氨 10mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）。

(8) R134a 装置废气

表 2-29 R134a 装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号                                                                                                                             | 产污节点        | 检测时间         | 污染物             | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值 | 排放<br>标准 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
|                                                                                                                                       |             |              |                 | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |     |          |
| DA018                                                                                                                                 | 导热油炉<br>排气筒 | 2024. 01. 12 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              | —               | 含氧量  | %                  |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              | 颗粒物             | 实测浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              |                 | 折算浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 6.8 | 10       |
|                                                                                                                                       |             |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              | SO <sub>2</sub> | 实测浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              |                 | 折算浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | ND  | 50       |
|                                                                                                                                       |             |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              | NO <sub>x</sub> | 实测浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              |                 | 折算浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 50  | 100      |
|                                                                                                                                       |             |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —   | —        |
|                                                                                                                                       |             |              | 烟气黑度            | —    | 级                  |     |     |     |     | —   | 1        |
| 注：1、表中监测数据引用 2024 年 1 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410018) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司；2、导热油炉基准氧含量按 3.5%计；SO <sub>2</sub> 检出限均为 3mg/m <sup>3</sup> 。 |             |              |                 |      |                    |     |     |     |     |     |          |

表 2-30 R134a 装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点            | 检测时间         | 污染物 | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值 | 排放<br>标准 |
|-----------|-----------------|--------------|-----|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
|           |                 |              |     | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |     |          |
| DA020     | R134a 尾<br>气排气筒 | 2024. 10. 30 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —   | —        |
|           |                 |              | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —   | —        |

|  |  |            |                 |      |                    |  |  |  |  |       |     |
|--|--|------------|-----------------|------|--------------------|--|--|--|--|-------|-----|
|  |  |            | 氟化氢             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 0.57  | 5.0 |
|  |  |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —   |
|  |  |            | 氯化氢             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 6.20  | 30  |
|  |  |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —   |
|  |  |            | 三氯乙烯            | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 0.008 | 1   |
|  |  |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —   |
|  |  | 2024.10.12 | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  |       |     |
|  |  |            | VOCs<br>(非甲烷总烃) | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 4.97  | 60  |
|  |  |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —   |

注：表中非甲烷总烃监测数据引用 2024 年 10 月月度例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410018) 号），其他监测数据引用 2024 年第四季度例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410017) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，导热油炉排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100 mg/m<sup>3</sup>）；R134a 装置排放的 HF、HCl 浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准（氟化物 5.0mg/m<sup>3</sup>、HCl 30 mg/m<sup>3</sup>）；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>），三氯乙烯排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准（三氯乙烯 1mg/m<sup>3</sup>）。

（9）R113a 装置废气

表 2-31 R113a 装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点            | 检测时间       | 污染物 | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值 | 排放<br>标准 |
|-----------|-----------------|------------|-----|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
|           |                 |            |     | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |     |          |
| DA019     | R113a 尾<br>气排气筒 | 2024.10.21 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —   | —        |
|           |                 |            | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —   | —        |
|           |                 |            | 氯气  | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0.7 | 5.0      |

|  |  |              |                 |      |                    |  |  |  |  |      |    |
|--|--|--------------|-----------------|------|--------------------|--|--|--|--|------|----|
|  |  |              | 氯化氢             | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —    | —  |
|  |  |              |                 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 2.06 | 30 |
|  |  |              |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —    | —  |
|  |  | 2024. 10. 11 | —               | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —    | —  |
|  |  |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —    | —  |
|  |  |              | VOCs<br>(非甲烷总烃) | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 2.88 | 60 |
|  |  |              |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —    | —  |

注：表中监测数据引用 2024 年 10 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410018) 号、汇成（检）字 HJ(202410017) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，R113a 装置排放的 Cl<sub>2</sub>、HCl 浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准（Cl<sub>2</sub> 5.0mg/m<sup>3</sup>、HCl 30 mg/m<sup>3</sup>）；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>）。

（10）环氧氯丙烷装置废气

表 2-32 环氧氯丙烷装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点         | 检测时间         | 污染物             | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值                   | 排放<br>标准 |
|-----------|--------------|--------------|-----------------|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----------------------|----------|
|           |              |              |                 | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |                       |          |
| DA017     | 污水处理<br>站排气筒 | 2024. 07. 11 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —                     | —        |
|           |              |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —                     | —        |
|           |              |              | VOCs（非甲<br>烷总烃） | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 2.33                  | 60       |
|           |              |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —                     | —        |
|           |              |              | 硫化氢             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0.018                 | 3        |
|           |              |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | 3.61×10 <sup>-5</sup> | 0.1      |
|           |              |              | 氨               | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 2.49                  | 20       |
|           |              |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | 0.006                 | 1.0      |

|       |          |              |             |      |                    |  |  |  |  |       |      |
|-------|----------|--------------|-------------|------|--------------------|--|--|--|--|-------|------|
|       |          |              | 环氧氯丙烷       | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | ND    | 10   |
|       |          |              |             | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          | 2024. 07. 11 | —           | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          |              | 臭气浓度        | 排放浓度 | 无量纲                |  |  |  |  | 173   | 800  |
| DA021 | 生石灰料仓排气筒 | 2024. 10. 17 | —           | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          |              | —           | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          |              | 颗粒物         | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 4. 1  | 10   |
|       |          |              |             | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —    |
| DA027 | 液体氯化钙排气筒 | 2024. 07. 15 | —           | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          |              | —           | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          |              | VOCs（非甲烷总烃） | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 2. 75 | 60   |
|       |          |              |             | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          |              | 氟化物         | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 0. 88 | 5. 0 |
|       |          |              |             | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —    |
|       |          |              | 氯化氢         | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 9. 11 | 30   |
|       |          |              |             | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —    |

注：表中 DA017、DA027 监测数据引用 2024 年 7 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202407017) 号），环氧氯丙烷检出限 0.6mg/m<sup>3</sup>；DA021 监测数据引用 2024 年 10 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410017) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，环氧氯丙烷项目各排气筒排放的颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）；氟化物、HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准（氟化物 5.0mg/m<sup>3</sup>、HCl 30 mg/m<sup>3</sup>）；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>）；环氧氯丙烷排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（环氧氯丙烷 10mg/m<sup>3</sup>）；污水处理站排气筒氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161-2018）表 1 标准（氨 20mg/m<sup>3</sup>、



1.0kg/h；硫化氢 3mg/m³、0.1kg/h；臭气浓度 800（无量纲））。

（11）燃气锅炉废气

表 2-33 燃气锅炉有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点        | 检测时间         | 污染物  | 监测结果 |        |     |     |     | 平均值 | 最大值 | 排放<br>标准 |
|-----------|-------------|--------------|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
|           |             |              |      | 项目   | 单位     | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |     |          |
| DA016     | 燃气锅炉<br>排气筒 | 2024. 07. 17 | —    | 烟温   | ℃      |     |     |     |     | —   | —        |
|           |             |              | —    | 含氧量  | %      |     |     |     |     | —   | —        |
|           |             |              | —    | 废气量  | Nm³/h  |     |     |     |     | —   | —        |
|           |             |              | 颗粒物  | 实测浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | —   | —        |
|           |             |              |      | 折算浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | 3.7 | 10       |
|           |             |              |      | 排放速率 | kg/h   |     |     |     |     | —   | —        |
|           |             |              | SO₂  | 实测浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | —   | —        |
|           |             |              |      | 折算浓度 | mg/Nm³ |     |     |     |     | <3  | 50       |
|           |             |              |      | 排放速率 | kg/h   |     |     |     |     | —   | —        |
|           |             |              | 烟气黑度 | —    | 级      |     |     |     |     | <1  | 1        |

注：1、表中监测数据引用 2024 年 7 月例行监测报告（汇成（检）字 HB(202407012) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司；2、监测期间两台锅炉同时运行，运行负荷 63%；3、锅炉基准氧含量按 3.5%计；4、SO₂检出限均为 3mg/m³。

燃气锅炉排气筒已安装 NOx 在线监测设备，本次评价同时收集了燃气锅炉废气 2024.09~2024.11 在线监测数据，统计结果见表 2-34。

表 2-34 燃气锅炉废气在线监测结果（DA016）

| 日期       | NOx 折算浓度（mg/m³） | 烟气量（m³/h）   | 平均氧含量（%） |
|----------|-----------------|-------------|----------|
| 2024. 09 | 17.5~56.2       | 3295~58553  | 5.74     |
| 2024. 10 | 14.2~60.5       | 9502~69646  | 6.72     |
| 2024. 11 | 36.2~63.9       | 31061~72010 | 5.00     |
| 标准值      | 100             | —           | —        |

由上表可知，燃气锅炉排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100 mg/m<sup>3</sup>）。

（12）甘油精制装置废气

表 2-35 甘油精制装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点        | 检测时间         | 污染物             | 监测结果  |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值   | 排放<br>标准 |
|-----------|-------------|--------------|-----------------|-------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-------|----------|
|           |             |              |                 | 项目    | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |       |          |
| DA043     | RTO 排气筒     | 2024. 08. 28 | —               | 烟温    | ℃                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | —               | 废气量   | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | 颗粒物             | 排放浓度  | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 3. 7  | 10       |
|           |             |              |                 | 排放速率  | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | SO <sub>2</sub> | 排放浓度  | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 9     | 50       |
|           |             |              |                 | 排放速率  | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | NO <sub>x</sub> | 排放浓度  | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 5     | 100      |
|           |             |              |                 | 排放速率  | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | 甲醇              | 排放浓度  | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | ND    | 50       |
|           |             |              |                 | 排放速率  | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             | 2024. 10. 11 | —               | 进口含氧量 | %                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | —               | 出口含氧量 | %                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | —               | 废气量   | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | VOCs（非甲<br>烷总烃） | 排放浓度  | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 3. 40 | 60       |
|           |             |              |                 | 排放速率  | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
| DA028     | 导热油炉排<br>气筒 | 2024. 01. 15 | —               | 烟温    | ℃                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | —               | 含氧量   | %                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |             |              | —               | 废气量   | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |

|       |                |            |                 |      |                    |  |  |  |  |                       |     |
|-------|----------------|------------|-----------------|------|--------------------|--|--|--|--|-----------------------|-----|
|       |                |            | 颗粒物             | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            |                 | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | 4.5                   | 10  |
|       |                |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | SO <sub>2</sub> | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            |                 | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | ND                    | 50  |
|       |                |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | NO <sub>x</sub> | 实测浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            |                 | 折算浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | 39                    | 100 |
|       |                |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | 烟气黑度            | —    | 级                  |  |  |  |  | <1                    | 1   |
| DA051 | 车间无组织<br>废气排气筒 | 2024.10.10 | —               | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | VOCs（非甲<br>烷总烃） | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 3.36                  | 60  |
|       |                |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —                     | —   |
| DA052 | 甘油污水处<br>理排气筒  | 2024.10.10 | —               | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | VOCs（非甲<br>烷总烃） | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 2.35                  | 60  |
|       |                |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                | 2024.10.17 | —               | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —                     | —   |
|       |                |            | 硫化氢             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 0.015                 | 3   |
|       |                |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | 5.28×10 <sup>-6</sup> | 0.1 |
|       |                |            | 氨               | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 0.41                  | 20  |
|       |                |            |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | 1.66×10 <sup>-4</sup> | 1.0 |
|       |                | 2023.10.13 | 臭气              | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —                     | —   |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |      |     |  |  |  |  |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------|-----|--|--|--|--|-----|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  | 排放浓度 | 无量纲 |  |  |  |  | 229 | 800 |
| 注：表中 DA043 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 监测数据引用 2024 年 8 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202408085) 号），DA028 监测数据引用 2024 年 1 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202401006) 号），其他监测数据引用 2024 年 10 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410017) 号、汇成（检）字 HJ(202410018) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。 |  |  |  |      |     |  |  |  |  |     |     |

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），“进入 VOCs（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。”甘油精制装置配套 RTO 燃烧器需要补充空气助燃，根据进 RTO 装置进出口含氧量实测结果显示，RTO 装置出口含氧量低于该装置进口含氧量。因此，RTO 排气筒污染物以实测浓度判定达标情况。由上表可知，甘油精制装置 RTO 废气排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100 mg/m<sup>3</sup>），VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>），甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求（甲醇 50mg/m<sup>3</sup>）。

导热油炉排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100 mg/m<sup>3</sup>）。

车间无组织废气治理排气筒 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>）。

甘油污水处理站排气筒氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161-2018）表 1 标准（氨 20mg/m<sup>3</sup>、1.0kg/h；硫化氢 3mg/m<sup>3</sup>、0.1kg/h；臭气浓度 800（无量纲））。

（13）无水氟化氢装置废气

无水氟化氢装置反应转炉废气排放口（DA036、DA039）已安装在线监测设备，本次评价收集了上述两排放口 2024.09～2024.11 在线数据，统计结果见表 2-36。

表 2-36 无水氟化氢装置废气在线监测结果（DA036、DA039）

| 日期      | 1#、2#车间反应转炉尾气（DA036）     |                 |                 | 3#、4#车间反应转炉尾气（DA039）     |                 |                 |
|---------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|
|         | 折算浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |                 |                 | 折算浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |                 |                 |
|         | 颗粒物                      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 颗粒物                      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
| 2024.09 | 2.12~3.73                | 0.0009~3.11     | 27.3~56.2       | 1.23~4.94                | 0~5.12          | 9.91~64.5       |
| 2024.10 | 2.04~3.68                | 0~0.262         | 6.99~51.4       | 1.16~3.12                | 0~0.179         | 9.35~45.8       |
| 2024.11 | 1.98~2.68                | 0~0.451         | 8.57~36.4       | 1.15~1.78                | 0~0.986         | 11.2~50.5       |
| 标准值     | 10                       | 50              | 100             | 10                       | 50              | 100             |

无水氟化氢装置其他废气排放口监测数据统计结果见表 2-37。

表 2-37 无水氟化氢装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点         | 检测时间       | 污染物             | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值  | 排放<br>标准 |
|-----------|--------------|------------|-----------------|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|----------|
|           |              |            |                 | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |      |          |
| DA044     | 乳化塔尾气<br>排气筒 | 2024.10.21 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |              |            | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |              |            | 颗粒物             | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |     |     |     |     | 3.5  | 10       |
|           |              |            |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
|           |              |            | SO <sub>2</sub> | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |     |     |     |     | ND   | 50       |
|           |              |            |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
|           |              |            | NO <sub>x</sub> | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |     |     |     |     | 18   | 100      |
|           |              |            |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |
|           |              | 2024.10.21 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —    | —        |
|           |              |            | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —    | —        |
|           |              |            | 氟化物             | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |     |     |     |     | 0.69 | 3        |
|           |              |            |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —    | —        |

|       |                    |              |                 |      |                    |  |  |  |  |       |    |
|-------|--------------------|--------------|-----------------|------|--------------------|--|--|--|--|-------|----|
| DA046 | 1#、2#车间放渣<br>尾气排气筒 | 2024. 07. 18 | —               | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              | 颗粒物             | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | 3. 5  | 10 |
|       |                    |              |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    | 2024. 07. 18 | SO <sub>2</sub> | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | ND    | 50 |
|       |                    |              |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              | 氟化物             | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              |                 | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —     | —  |
| DA048 | 3#、4#车间放渣<br>尾气排气筒 | 2024. 07. 23 | —               | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              | 颗粒物             | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | 3. 4  | 10 |
|       |                    |              |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    | 2024. 07. 23 | SO <sub>2</sub> | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | ND    | 50 |
|       |                    |              |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              | 氟化物             | 烟温   | ℃                  |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    |              |                 | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |  |  |  |  | —     | —  |
|       |                    | 2024. 07. 23 | 氟化物             | 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>  |  |  |  |  | 0. 99 | 3  |
|       |                    |              |                 | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —     | —  |

注：DA044 监测数据引用 2024 年 10 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410017) 号），DA046、DA048 监测数据引用 2024 年 7 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202407012) 号）。监测单位为山东汇成环保科技有限公司，SO<sub>2</sub>检出限为 3mg/m<sup>3</sup>。

由上表可知，氟化氢装置各废气排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100 mg/m<sup>3</sup>）；氟化物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放浓度限值要求（氟化物 3mg/m<sup>3</sup>）。

(14) 三氟乙酸装置

表 2-38 三氟乙酸装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点              | 检测时间         | 污染物             | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值   | 排放<br>标准 |
|-----------|-------------------|--------------|-----------------|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-------|----------|
|           |                   |              |                 | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |       |          |
| DA045     | 三氟乙酸<br>装置排气<br>筒 | 2024. 12. 18 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |                   |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |
|           |                   |              | 硫酸雾             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 1. 20 | 45       |
|           |                   |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —     | 7. 56    |
|           |                   |              | 氯化氢             | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 6. 37 | 30       |
|           |                   |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
|           |                   | 2024. 10. 10 | —               | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |                   |              | —               | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |
|           |                   |              | VOCs（非甲<br>烷总烃） | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 2. 40 | 60       |
|           |                   |              |                 | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |

注：表中非甲烷总烃监测数据引用 2024 年 10 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410018) 号），硫酸雾、氯化氢监测数据引用 2024 年 12 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202412033) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司，硫酸雾检出限为 0. 2mg/m<sup>3</sup>。

由上表可知，三氟乙酸装置排放的 HCl 浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准（HCl 30 mg/m<sup>3</sup>）；硫酸雾浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（硫酸雾 45mg/m<sup>3</sup>、7. 56kg/h）；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801. 6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>）。

(15) 三氟乙醇装置

目前三氟乙醇装置处于停产状态，本次引用三氟乙醇装置验收期间监测数据分析该装置废气污染物达标情况，监测结果见表 2-39。



表 2-39 三氟乙醇装置有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污<br>节点                  | 污染物                     | 监测结果 |                    |              |     |     |              |     |     | 平均值 | 最大<br>值 | 排放<br>标准 |
|-----------|---------------------------|-------------------------|------|--------------------|--------------|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|---------|----------|
|           |                           |                         | 项目   | 单位                 | 2023. 04. 15 |     |     | 2023. 04. 16 |     |     |     |         |          |
|           |                           |                         |      |                    | 第一次          | 第二次 | 第三次 | 第一次          | 第二次 | 第三次 |     |         |          |
| DA049     | 导热<br>油炉<br>排气<br>筒       | —                       | 烟温   | ℃                  |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | —                       | 含氧量  | %                  |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | —                       | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | 颗粒物                     | 实测浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           |                         | 折算浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |              |     |     |              |     |     |     | 9.6     | 10       |
|           |                           |                         | 排放速率 | kg/h               |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | SO <sub>2</sub>         | 实测浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           |                         | 折算浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |              |     |     |              |     |     |     | ND      | 50       |
|           |                           |                         | 排放速率 | kg/h               |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | NOx                     | 实测浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           |                         | 折算浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |              |     |     |              |     |     |     | 46      | 100      |
|           |                           |                         | 排放速率 | kg/h               |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | 烟气黑<br>度                | —    | 级                  |              |     |     |              |     |     |     | —       | 1        |
| DA050     | 三氟<br>乙醇<br>装置<br>排气<br>筒 | —                       | 烟温   | ℃                  |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | —                       | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |              |     |     |              |     |     |     | —       | —        |
|           |                           | VOCs<br>（非甲<br>烷总<br>烃） | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |              |     |     |              |     |     |     | 4.76    | 60       |
|           |                           |                         | 排放速率 | kg/h               |              |     |     |              |     |     |     |         | —        |

注：表中监测数据引用三氟乙醇装置验收监测（报告编号 SDXY-YJL-100），监测单位为山东众益源环境检测有限公司；SO<sub>2</sub>检出限为 0.2mg/m<sup>3</sup>。

由上表可知，导热油炉排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100 mg/m<sup>3</sup>）；三氟乙醇装置 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>）。

（14）液氯站废气

表 2-40 液氯站有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点         | 检测时间          | 污染物 | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值   | 排放<br>标准 |
|-----------|--------------|---------------|-----|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-------|----------|
|           |              |               |     | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |       |          |
| DA042     | 液氯站废<br>气排气筒 | 20224. 07. 17 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —     | —        |
|           |              |               | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —     | —        |
|           |              |               | 氯气  | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 0. 5  | 5        |
|           |              |               |     | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |
|           |              |               | 氯化氢 | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |     |     |     |     | 6. 63 | 30       |
|           |              |               |     | 排放速率 | kg/h               |     |     |     |     | —     | —        |

注：表中监测数据引用 2024 年 7 月例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202407012) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，液氯站废气排气筒 Cl<sub>2</sub>、HC1 浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准（Cl<sub>2</sub> 5.0mg/m<sup>3</sup>、HC1 30 mg/m<sup>3</sup>）。

（14）危废仓库废气

表 2-41 危废仓库有组织废气排放口监测结果

| 排气筒<br>编号 | 产污节点         | 检测时间         | 污染物 | 监测结果 |                    |     |     |     | 平均值 | 最大值 | 排放<br>标准 |
|-----------|--------------|--------------|-----|------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
|           |              |              |     | 项目   | 单位                 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |     |     |          |
| DA047     | 危废仓库<br>废气排气 | 2024. 10. 10 | —   | 烟温   | ℃                  |     |     |     |     | —   | —        |
|           |              |              | —   | 废气量  | Nm <sup>3</sup> /h |     |     |     |     | —   | —        |

|  |   |  |             |      |                    |  |  |  |  |      |    |
|--|---|--|-------------|------|--------------------|--|--|--|--|------|----|
|  | 筒 |  | VOCs（非甲烷总烃） | 排放浓度 | mg/Nm <sup>3</sup> |  |  |  |  | 3.05 | 60 |
|  |   |  |             | 排放速率 | kg/h               |  |  |  |  | —    | —  |

注：表中监测数据引用 2024 年 10 月月度例行监测报告（汇成（检）字 HJ(202410018) 号），监测单位为山东汇成环保科技有限公司。

由上表可知，危废仓库废气排气筒 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>）。

(二) 无组织废气

1、产生环节及控制措施

飞源化工现有装置采取的无组织废气治理措施：（1）密闭输送物料，加强管理；有机化工装置动静密封点每季度开展一次 LDAR 泄漏检测与修复；（2）二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、R113a、甘油、二氯丙醇、乙酸、三氟乙醇采用固定顶罐存储，环氧氯丙烷采用内浮顶罐存储，各储罐呼吸阀均连接各自装置的尾气处理系统；盐酸储罐呼吸阀连接水洗+碱洗吸收塔；98%硫酸、发烟硫酸采用固定顶罐存储，浓硫酸和发烟硫酸储罐呼吸阀通过管道连接到装置区湍冲脱硫系统，储罐大小呼吸产生的硫酸雾气体基本被完全吸收；（3）无水氟化氢、氢氟酸、液氯、盐酸装卸车产生的无组织氟化氢、氯气、氯化氢气体用真空泵抽入水洗+碱洗系统；物料装卸车采用密闭鹤管，控制装卸的温度和流速。

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单），现有工程采取的无组织控制措施满足上述标准要求。

飞源化工现有工程无组织排放源包括 R32 装置区、R125 装置区、硫酸装置区、废盐酸综合利用项目生产装置区、催化剂生产车间、R134a 装置区、R113a 装置区、环氧氯丙烷装置区、甘油精制装置区、氟化氢装置区、三氟乙酸装置区、三氟乙醇装置区、原料及产品罐区、污水处理站等，主要污染物为氟化物、HCl、Cl<sub>2</sub>、硫酸雾、SO<sub>2</sub>、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 等。

2、污染源监测及达标情况分析

本次引用例行监测数据说明现有工程无组织废气污染物达标情况，监测期间气象条件见表 2-43，监测布点情况见图 2-11，监测结果见表 2-44。

表 2-43 无组织排放监测期间气象条件

| 日期           | 时间    | 温度<br>(℃) | 相对湿度<br>(%RH) | 风向 | 风速<br>(m/s) | 总云量 | 低云量 | 大气压<br>(hPa) |
|--------------|-------|-----------|---------------|----|-------------|-----|-----|--------------|
| 2024. 10. 30 | 09:20 | 15.3      | 75.4          | E  | 1.8         | 7   | 6   | 1024         |
|              | 11:20 | 20.1      | 59.7          | E  | 1.9         | 7   | 6   | 1023         |
|              | 13:20 | 21.7      | 54.2          | E  | 1.9         | 6   | 5   | 1023         |

表 2-44 厂界无组织排放监测情况

| 监测项目 | 点位    | 监测结果（2024. 10. 30） |       |       | 最大值 | 标准值 | 达标情况 |
|------|-------|--------------------|-------|-------|-----|-----|------|
|      |       | 第 1 次              | 第 2 次 | 第 3 次 |     |     |      |
| 氟化物  | 1#上风向 | 0.9                | 1.0   | 1.0   | 1.9 | 20  | 达标   |

|                                               |       |       |       |       |       |      |    |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                  | 2#下风向 | 1.6   | 1.8   | 1.6   |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 1.6   | 1.9   | 1.7   |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 1.5   | 1.7   | 1.4   |       |      |    |
| 氯气<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )              | 1#上风向 | ND    | ND    | ND    | ND    | 0.40 | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | ND    | ND    | ND    |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | ND    | ND    | ND    |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | ND    | ND    | ND    |       |      |    |
| 氯化氢<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )             | 1#上风向 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.044 | 0.05 | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 0.038 | 0.040 | 0.042 |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 0.041 | 0.040 | 0.044 |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 0.041 | 0.040 | 0.043 |       |      |    |
| VOCs (以非甲烷总烃计)<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  | 1#上风向 | 0.64  | 0.69  | 0.67  | 1.06  | 2.0  | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 0.78  | 0.89  | 0.86  |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 0.98  | 0.95  | 0.94  |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 0.90  | 1.00  | 1.06  |       |      |    |
| 硫酸雾<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )             | 1#上风向 | ND    | ND    | ND    | 0.006 | 0.3  | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 0.005 | 0.005 | 0.006 |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |       |      |    |
| 颗粒物<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )           | 1#上风向 | 204   | 213   | 219   | 242   | 1000 | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 211   | 245   | 239   |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 223   | 234   | 230   |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 237   | 220   | 242   |       |      |    |
| SO <sub>2</sub><br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 1#上风向 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.039 | 0.5  | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 0.026 | 0.029 | 0.034 |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 0.028 | 0.031 | 0.036 |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 0.030 | 0.034 | 0.039 |       |      |    |
| 氨<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )               | 1#上风向 | 0.05  | 0.06  | 0.07  | 0.10  | 0.3  | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 0.06  | 0.07  | 0.08  |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 0.06  | 0.07  | 0.09  |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 0.07  | 0.08  | 0.10  |       |      |    |
| 臭气浓度<br>(无量纲)                                 | 1#上风向 | ND    | ND    | ND    | 14    | 20   | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 11    | 12    | 13    |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 12    | 13    | 11    |       |      |    |
|                                               | 4#下风向 | 14    | 11    | 14    |       |      |    |
| 硫化氢<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )             | 1#上风向 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.03 | 达标 |
|                                               | 2#下风向 | 0.002 | 0.003 | 0.004 |       |      |    |
|                                               | 3#下风向 | 0.002 | 0.003 | 0.005 |       |      |    |

|                                                                          |       |       |       |       |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
|                                                                          | 4#下风向 | 0.003 | 0.004 | 0.006 |  |  |  |
| 注：监测数据引用 2024 年 10 月例行监测报告，报告编号：汇成（检）字 HJ（202410017）号，监测单位为山东汇成环保科技有限公司。 |       |       |       |       |  |  |  |

由上表可知，现有工程颗粒物、氟化物、Cl<sub>2</sub> 厂界浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值要求（颗粒物 1.0mg/m<sup>3</sup>、氟化物 20 μg/m<sup>3</sup>、Cl<sub>2</sub>0.40mg/m<sup>3</sup>），厂界硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准要求（硫化氢 0.03mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度 20），HCl、氨厂界浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 限值要求（氯化氢 0.05mg/m<sup>3</sup>、氨 0.3mg/m<sup>3</sup>），硫酸雾、SO<sub>2</sub> 厂界浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 中的限值要求，VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 浓度限值要求（VOCs 2.0mg/m<sup>3</sup>）。

2.2.7.2 废水

1、现有工程废水产生情况

现有工程废水产生情况见表 2-46。

涉密，删除。

2、废水处理措施

目前，全厂各装置配套污水处理设施及公共污水处理设施情况见表 2-47。公共污水处理设施分布情况见图 2-12。

表 2-47 厂区污水处理设施一览表

| 序号 | 处理设施          | 设计处理规模               |                       | 工艺                                                | 备注        |
|----|---------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 环氧氯丙烷污水处理站    | 10m <sup>3</sup> /h  | 240m <sup>3</sup> /d  | 过滤、生化、臭氧氧化                                        | 环氧氯丙烷装置配套 |
| 2  | 无水氟化氢装置污水处理   | 5m <sup>3</sup> /h   | 120m <sup>3</sup> /d  | 中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清                                    | 无水氟化氢装置配套 |
| 3  | 催化剂装置废水预处理    | —                    | —                     | 沉降+压滤+微孔过滤+汽提脱氨+电渗析浓缩+微孔过滤                        | 催化剂装置配套   |
| 4  | 三氟乙醇装置废水预处理   | —                    | —                     | 双氧水氧化+三效蒸发                                        | 三氟乙醇装置配套  |
| 5  | R32 催化剂压滤废水处理 | —                    | 12m <sup>3</sup> /d   | 反应+沉淀                                             | R32 装置配套  |
| 6  | 甘油污水处理站       | —                    | 60m <sup>3</sup> /d   | 调节池+气浮机+水解酸化池+IC 厌氧反应器+EGSB+一级 A/O+二级 A/O+沉淀池+清水池 | 甘油精制装置配套  |
| 7  | 循环排污水脱氟处理系统   | 100m <sup>3</sup> /h | 2400m <sup>3</sup> /d | 絮凝、沉淀、过滤                                          | 公用        |

|    |            |         |          |                    |            |
|----|------------|---------|----------|--------------------|------------|
| 8  | 絮凝、沉淀除氟系统  | 50m³/h  | 1200m³/d | 中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清     | 公用         |
| 9  | MVR 装置     | 3m³/h   | 72m³/d   | MVR                | 公用         |
| 10 | 生化处理系统     | —       | 240m³/d  | 水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀过滤 | 公用，依托飞源新材料 |
| 11 | 一体化生活污水处理站 | —       | 100m³/d  | A²/O 一体化处理         | 公用         |
| 12 | 中水站        | 100m³/h | 2400m³/d | “三法净化”一体化装置+电渗析脱盐  | 公用         |

3、废水排放达标情况

本次评价收集了催化剂车间废水排放口（DW005）2024. 10~2024. 12 的在线监测数据，见表 2-48。

表 2-48 催化剂车间废水排放口在线监测数据统计表 单位： mg/L

| 时间       | 总铬              | 六价铬              |
|----------|-----------------|------------------|
| 2024. 10 | 0. 0342~0. 223  | 0. 0134~0. 0363  |
| 2024. 11 | 0. 0202~0. 225  | 0. 00107~0. 0250 |
| 2024. 12 | 0. 00865~0. 166 | 0. 00400~0. 0155 |
| 标准值      | 1               | 0. 1             |

由上表可知，催化剂车间废水排放口总铬、六价铬排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准要求（总铬 1mg/L、六价铬 0. 1mg/L）。

根据 2024 年第三季度例行监测报告（报告编号：PLSS-HJ 第 2024-JC-0936 号，监测单位为山东普洛赛斯检测科技有限公司），厂区污水总排口（DW002）水质见表 2-49。



表 2-49 厂区总排水口水质监测数据

| 检测项目             | 单位   | 检测结果（2024.7.6） |     |     |     |        | 排放标准                      |                           | 接管要求    | 达标情况 |
|------------------|------|----------------|-----|-----|-----|--------|---------------------------|---------------------------|---------|------|
|                  |      | 第一次            | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 日均值    | GB31571-2015<br>表 1（间接排放） | GB31573-2015<br>表 1（间接排放） |         |      |
| pH               | 无量纲  |                |     |     |     | —      | —                         | 6~9                       | 6.5~9.5 | 达标   |
| 化学需氧量            | mg/L |                |     |     |     | 33     | —                         | 200                       | 300     | 达标   |
| 氨氮               | mg/L |                |     |     |     | 1.99   | —                         | 40                        | 20      | 达标   |
| 铜                | mg/L |                |     |     |     | 0.05   | 0.5                       | 0.5                       | —       | 达标   |
| 锌                | mg/L |                |     |     |     | 0.019  | 2.0                       | 1                         | —       | 达标   |
| 石油类              | mg/L |                |     |     |     | 0.67   | 20                        | 6                         | —       | 达标   |
| 悬浮物              | mg/L |                |     |     |     | 41     | —                         | 100                       | 100     | 达标   |
| 总氮               | mg/L |                |     |     |     | 4.44   | —                         | 60                        | 30      | 达标   |
| 总磷               | mg/L |                |     |     |     | 0.33   | —                         | 2                         | 2       | 达标   |
| 硫化物              | mg/L |                |     |     |     | 0.05   | 1.0                       | 1                         | —       | 达标   |
| 挥发酚              | mg/L |                |     |     |     | 0.01L  | 0.5                       | —                         | —       | 达标   |
| 色度               | 倍    |                |     |     |     | 17     |                           |                           | 60      | 达标   |
| 全盐量              | mg/L |                |     |     |     | 736    | —                         | —                         | 4500    | 达标   |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L |                |     |     |     | 10.9   | —                         | —                         | —       | 达标   |
| 总氰化物             | mg/L |                |     |     |     | 0.004L | 0.5                       | 0.5                       | —       | 达标   |
| 镉                | μg/L |                |     |     |     | 0.4    | —                         | 0.3                       | —       | 达标   |
| 总有机碳             | mg/L |                |     |     |     | 12.4   | —                         | —                         | —       | 达标   |
| 钒                | mg/L |                |     |     |     | 0.02   | 1.0                       | —                         | —       | 达标   |
| 二氯甲烷             | μg/L |                |     |     |     | 1.0L   | 200                       | —                         | —       | 达标   |

|          |       |  |  |  |  |         |      |      |   |    |
|----------|-------|--|--|--|--|---------|------|------|---|----|
| 四氯乙烯     | μ g/L |  |  |  |  | 1. 2L   | 100  | —    | — | 达标 |
| 三氯乙烯     | μ g/L |  |  |  |  | 1. 2L   | 300  | —    | — | 达标 |
| 环氧氯丙烷    | μ g/L |  |  |  |  | 5. 0L   | 20   | —    | — | 达标 |
| 可吸附有机卤化物 | μ g/L |  |  |  |  | 222     | 5000 | —    | — | 达标 |
| 总铬       | mg/L  |  |  |  |  | 0. 03   | 1. 5 | 1    | — | 达标 |
| 氟化物      | mg/L  |  |  |  |  | 0. 89   | 20   | 6    | 2 | 达标 |
| 氯化物      | mg/L  |  |  |  |  | 690     | —    | —    | — | —  |
| 硫酸盐      | mg/L  |  |  |  |  | 523     | —    | —    | — | —  |
| 六价铬      | mg/L  |  |  |  |  | 0. 004L | 0. 5 | 0. 1 | — | 达标 |

由上表可知，厂区废水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准及淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

4、污染物排放总量核算

飞源化工现有工程废水排放量为 73.91m³/d（22177m³/a），外排废水主要为 R32 装置、甘油精制装置及三氟乙醇装置部分工艺废水、地面冲洗水及生活污水。经计算，厂区现有工程废水排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 4.44t/a、0.44t/a（COD、氨氮浓度分别按 200mg/L、20mg/L 计）。

2.2.7.3 固废

飞源化工现有工程固废产生及处置情况见表 2-50。

涉密，删除。

厂内现有三座危废暂存库，占地面积分别为 30m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>，均已设置环保标示牌，不同危险废物分开存放，并设有隔断及堵截泄漏的裙角，根据企业提供资料，危废暂存库地面采用混凝土底面+2mm 玻璃钢防腐防渗处理。另外，危废库内部设有强制通风设施，1#危废暂存库废气目前引至现有硫磺制酸装置尾气塔处理后排放，2#、3#危废暂存库废气经活性炭吸附处理后有组织排放。危废暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。现有工程危废厂内暂存情况见表 2-51。

活性炭吸附设施实际运行过程中，应按设计要求足量添加、及时更换，并按环大气[2020]33 号要求记录更换时间和使用量，建立管理台账。企业应按《危险废物产生单位管理计划制定指南》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，完善工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，提高固体废物管理水平。

2.2.7.4 噪声

现有工程主要噪声源为生产过程设备运行噪声，噪声设备均采取减振、合理布置等降噪措施。山东华度检测有限公司于 2025 年 3 月 19 日对厂界噪声进行了监测，飞源化工厂区北侧与飞源合成、中福致为、齐星化学共用厂界，南侧与东方飞源电子、南大光电共用厂界，共用厂界处未设置监测点，监测结果见表 2-52，监测布点情况见图 2-17。

表 2-52 厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

| 编号 | 监测点位  | 2025.3.19 |      |
|----|-------|-----------|------|
|    |       | 昼间        | 夜间   |
| 1# | 北厂界   | 56.6      | 47.0 |
| 2# | 东厂界 1 | 55.8      | 46.1 |
| 3# | 东厂界 2 | 54.4      | 46.1 |
| 4# | 南厂界   | 52.9      | 45.6 |
| 5# | 西厂界 1 | 57.6      | 47.7 |
| 6# | 西厂界 2 | 56.9      | 47.8 |

由上表可知，监测期间飞源化工各厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

### 2.2.7.5 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物排放汇总见表 2-53。

表 2-53 现有工程污染物排放情况汇总

| 类别   |                  | 污染物                    | 排放量(t/a)               |
|------|------------------|------------------------|------------------------|
| 废气   | 有组织              | 颗粒物                    | 10.269                 |
|      |                  | SO <sub>2</sub>        | 10.514                 |
|      |                  | NO <sub>x</sub>        | 52.390                 |
|      |                  | 氟化物                    | 0.260                  |
|      |                  | 氯化氢                    | 1.282                  |
|      |                  | 氯气                     | 0.008                  |
|      |                  | 硫酸雾                    | 0.241                  |
|      |                  | 氨                      | 0.052                  |
|      |                  | 硫化氢                    | 0.0003                 |
|      |                  | VOCs                   | 1.099                  |
|      |                  | 二噁英                    | 2.66×10 <sup>-10</sup> |
|      |                  | 无组织                    | 颗粒物                    |
|      | HF               |                        | 1.976                  |
|      | Cl <sub>2</sub>  |                        | 0.132                  |
|      | HCl              |                        | 2.234                  |
|      | SO <sub>2</sub>  |                        | 2                      |
|      | 硫酸雾              |                        | 4.029                  |
|      | 氨                |                        | 0.014                  |
|      | NCI <sub>3</sub> |                        | 0.002                  |
|      | VOCs             | 28.257                 |                        |
| 废水   |                  | 废水量（m <sup>3</sup> /a） | 22177                  |
|      |                  | COD                    | 4.44                   |
|      |                  | 氨氮                     | 0.44                   |
| 固体废物 |                  | 一般固废                   | 530837.80              |
|      |                  | 危险废物                   | 3976.04                |
|      |                  | 生活垃圾                   | 91.5                   |

注：固废为产生量。

## 2.3 在建项目工程分析

### 2.3.1 8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（三期 3 万吨/年 R32）

8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（二期 3 万吨/年 R134a、三期 3 万吨/年 R32）于 2019 年 5 月 7 日取得淄博市生态环境局批复（淄环审[2019]26 号），其中二期 3 万吨/年 R134a 已建成投产，于 2020 年 10 月通过自主竣工环保验收，本次环评将 R134a 装置纳入现有工

程对其进行了分析；三期工程仅建设了二氯甲烷储罐、R32 储罐，3 万 t/aR32 主体装置尚未建设，本节主要引用原环评批复情况对在建 3 万 t/a R32 装置进行介绍。

### 2.3.1.1 项目建设内容

8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（三期 3 万吨/年 R32）主要建设内容见表 2-54。

表 2-54 8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（三期 3 万吨/年 R32）主要建设内容一览表

| 工程类别 | 工程名称       | 建设内容                                                                                                                                                          | 备注          |
|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 主体工程 | R32 装置     | 框架结构，9 层，高 41m。<br>包括催化剂制备、反应、水碱洗、精馏、废催化剂处理回收等单元。R32 产能 3 万 t/a                                                                                               | 新建          |
| 辅助工程 | 办公、生活区、控制室 |                                                                                                                                                               | 依托现有        |
| 贮运工程 | 罐区         | 新建 $6 \times 200\text{m}^3$ R32 储罐、 $3 \times 1000\text{m}^3$ 二氯甲烷储罐、 $2 \times 1000\text{m}^3$ 盐酸罐；无水 HF 储罐、液碱储罐依托二期工程                                       | 新建          |
| 公用工程 | 给水系统       | 生产、生活用水由南岳水务有限公司供给，水源为黄河水                                                                                                                                     | 依托现有        |
|      | 排水系统       | “清污分流”、“雨污分流”，生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理厂；雨水进雨水管网                                                                                                     |             |
|      | 循环水系统      | 依托现有 $3060\text{m}^3$ 循环水池，新建 $2 \times 1000\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔                                                                                          | 新建          |
|      | 消防水系统      | 依托现有 $1000\text{m}^3$ 消防水池及 $1287\text{m}^3$ 消防水池                                                                                                             | 依托现有        |
|      | 供热系统       | 新增用汽量 $14\text{t}/\text{h}$ ，优先采用厂内副产蒸汽，不足部分由淄博凯华生物质热电有限公司提供                                                                                                  | 依托现有工程及邻近热源 |
|      | 制冷系统       | 依托二期新建制冷厂房，新建制冷量为 200 万 kcal/h 的 $-15^\circ\text{C}$ 氟利昂冷冻机组 3 台                                                                                              | 新建          |
| 环保工程 | 空压系统       | 依托二期新建空压站，内设 $25\text{Nm}^3/\text{min}$ 空气压缩机 1 台、 $35\text{Nm}^3/\text{min}$ 空气压缩机 5 台 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 制氮机 2 台， $500\text{Nm}^3/\text{h}$ 制氮机 1 台 | 依托现有        |
|      | 废气治理       | 1、两级冷凝不凝气经硅胶吸附塔吸附处理、催化剂制备尾气及盐酸贮槽呼吸废气经一级水洗+一级碱洗处理，废催化剂处理回收系统尾气经一级碱洗处理，以上废气统一经过装置区 44m 高排气筒排放；<br>2、二氯甲烷储罐呼吸阀连接冷凝器，经冷凝回收后引入焚烧炉焚烧                                | 新建          |
|      | 事故水池       | 依托现有 $1200\text{m}^3$ 、 $1600\text{m}^3$ 事故水池                                                                                                                 | 依托现有        |
|      | 生产废水处理站    | 工艺废水进厂区现有污水处理站，设计处理能力 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清处理工艺<br>MVR 装置一套，设计处理能力 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，絮凝、沉淀后的工艺废                                   | 依托现有        |

|  |         |                                                                                                |      |
|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  |         | 水经新建 MVR 装置脱盐处理                                                                                |      |
|  |         | 处理后的生产废水、设备及地面冲洗水、前期雨水进入飞源新材料生化污水处理站，设计处理能力 240m <sup>3</sup> /d，采用“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀过滤”工艺      | 依托现有 |
|  | 生活污水处理站 | 设计处理能力 50m <sup>3</sup> /d，采用活性污泥法                                                             | 依托现有 |
|  | 中水站     | 采用“三法净化”一体化装置+电渗析脱盐工艺，设计处理规模 100m <sup>3</sup> /h，用于厂内循环冷却系统排污水、脱盐水站浓水等含盐废水处理，处理后中水回用于循环冷却系统补水 | 依托现有 |
|  | 危废暂存库   | 现有危废仓库占地面积 30m <sup>2</sup>                                                                    | 依托现有 |
|  | 噪声治理    | 基底减振、隔声、消音等                                                                                    | 新建   |

### 2.3.1.2 产污环节

8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（三期 3 万吨/年 R32）主要产污环节见表 2-55。

表 2-55 在建 8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（三期 3 万吨/年 R32）主要产污环节汇总表

| 类别 | 编号             | 产污环节         | 主要污染物                   | 治理措施         | 排放方式           |
|----|----------------|--------------|-------------------------|--------------|----------------|
| 废气 | G <sub>1</sub> | 两级冷凝不凝气      | 微量 R32                  | 硅胶吸附塔        | 1 根 44m 高排气筒排放 |
|    | G <sub>2</sub> | 催化剂制备尾气      | Cl <sub>2</sub>         | 一级水洗+一级碱洗    |                |
|    | G <sub>3</sub> | 废催化剂处理回收系统尾气 | HF、二氯甲烷                 | 一级碱洗         |                |
|    | G <sub>4</sub> | 盐酸储罐呼吸废气     | HCl                     | 一级水洗+一级碱洗    |                |
|    | G <sub>5</sub> | 二氯甲烷储罐呼吸废气   | 二氯甲烷                    | 氮封+一级冷凝      |                |
|    | —              | R32 装置区      | 二氯甲烷、氟化氢、氯气、二氟甲烷、氯化氢等   | 装置区密闭操作、加强管理 | 无组织排放          |
| 废水 | W <sub>1</sub> | 冷冻脱水废液       | COD                     | 厂区污水处理站      | 园区污水处理厂        |
|    | W <sub>2</sub> | 催化剂制备碱洗废水    | pH、全盐量                  |              |                |
|    | W <sub>3</sub> | 废催化剂处理碱洗废水   | pH、全盐量、氟化物              |              |                |
|    | W <sub>4</sub> | 废催化剂处理压滤废水   | 全盐量                     |              |                |
|    | —              | 设备及地面冲洗水     | COD                     |              |                |
|    | —              | 前期雨水         | COD                     |              |                |
|    | —              | 循环冷却排污水      | 全盐量                     | 厂区中水站        | 全部回用           |
|    | —              | 生活污水         | COD 和氨氮                 | 厂区生活污水处理站    | 园区污水处理厂        |
| 固废 | S <sub>1</sub> | 废催化剂         | SbCl <sub>3</sub> 、二氯甲烷 | —            | 催化剂处理回收系统      |
|    | S <sub>2</sub> | 废吸附剂         | 硅胶                      | —            | 委托有资质单位处       |

|  |                |           |                                |    |              |
|--|----------------|-----------|--------------------------------|----|--------------|
|  | S <sub>3</sub> | R31 精馏残液  | 氟化物、水等                         | -- | 置            |
|  | S <sub>4</sub> | 废催化剂回收氧化锑 | Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |    |              |
|  | S <sub>5</sub> | 污水站污泥     | 氟化钙                            | -- | 掺入萤石粉生产无水氟化氢 |
|  | S <sub>6</sub> | MVR 废盐    | 废盐                             | -- | 委托有资质单位处理    |
|  | S <sub>7</sub> | 废矿物油      | 废矿物油                           | -- | 委托有资质单位处理    |
|  | S <sub>8</sub> | 职工生活      | 生活垃圾                           | -- | 环卫部门统一清运     |

### 2.3.2.3 污染物产生及排放情况

在建 8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（三期 3 万吨/年 R32）污染物产生及排放情况见表 2-56。

表 2-56 8 万吨/年绿色制冷剂生产项目（三期 3 万吨/年 R32）污染物排放情况汇总表

| 污染源       | 污染物                           | 排放量<br>(t/a) | 排放方式                                                     |
|-----------|-------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------|
| 有组织<br>废气 | HF                            | 0.003        | 1 根 44m 高排气筒排放                                           |
|           | HCl                           | 0.042        |                                                          |
|           | Cl <sub>2</sub>               | 0.003        |                                                          |
|           | VOCs                          | 0.104        |                                                          |
| 无组织<br>废气 | HF                            | 0.232        | 四氯乙烯储罐采取氮封措施；盐酸储罐呼吸阀链接水吸收塔，呼吸废气经装置区排气筒有组织排放；装置区密闭操作、加强管理 |
|           | HCl                           | 0.421        |                                                          |
|           | Cl <sub>2</sub>               | 0.001        |                                                          |
|           | VOCs                          | 0.790        |                                                          |
| 废水        | 废水量 (m <sup>3</sup> /a)       | 951          | 排入南岳水务有限公司污水处理有限公司                                       |
|           | COD                           | 0.19         |                                                          |
|           | 氨氮                            | 0.02         |                                                          |
| 固废        | R32 废催化剂 (HW45 261-084-45)    | 6.45         | 废催化剂处理回收系统，回收三氧化二锑                                       |
|           | 废硅胶吸附剂 (HW45 261-084-45)      | 1t/6a        | 委托有资质单位处理                                                |
|           | R31 精馏残液 (HW11 900-013-11)    | 2.40         | 焚烧炉焚烧                                                    |
|           | 废催化剂回收氧化锑<br>(HW27261-046-27) | 3.89         | 委托有资质单位处理                                                |
|           | 废矿物油 (HW08900-249-08)         | 0.5          |                                                          |
|           | MVR 废盐 (HW11 900-013-11)      | 0.15         |                                                          |
|           | 污水处理站污泥                       | 0.05         | 掺入萤石粉生产无水氟化氢                                             |
|           | 生活垃圾                          | 6            | 由环卫部门统一清运                                                |



2.3.2 环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）

飞源化工环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）于 2024 年 6 月 21 日取得淄博市生态环境局批复（淄环审[2024]47 号），目前在建。

2.3.2.1 项目建设内容

环氧氯丙烷装置技改项目一期建设一座二水氯化钙车间，通过购置流化床、天然气热风炉、包装机，搬迁现有结片机，将现有 3 万吨二水氯化钙产能增加至 5 万吨/年，新建一座实验室，搬迁现有环氧氯丙烷实验室内仪器。二期建设二氯丙醇脱水塔、二氯丙醇精馏塔、环化塔与现有氯丙醇脱水塔、二氯丙醇精馏塔、环化塔互为备用，建设节能蒸发器、多效蒸发器等将环化塔汽提段的热量进行回收再利用。主要建设内容见表 2-57。

表 2-57 环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）主要建设内容一览表

| 类别   | 名称          | 建设内容                                                                                       |                                                                        | 备注                     |
|------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|      |             | 一期工程                                                                                       | 二期工程                                                                   |                        |
| 主体工程 | 二氯丙醇<br>工序  | --                                                                                         | 现有环氧氯丙烷装置北侧空地，新增二氯丙醇脱水塔、二氯丙醇精馏塔及配套设备，与现有二氯丙醇脱水塔、二氯丙醇精馏塔互为备用            | 新建                     |
|      | 环化工序        | --                                                                                         | 现有环氧氯丙烷装置北侧空地，新增环化塔、节能蒸发器及配套设备。新建环化塔与现有环化塔互为备用，节能蒸发器利用环化塔汽提段的蒸汽提浓氯化钙溶液 | 新建                     |
|      | 氯化钙回收<br>工序 | 新增一座占地 700m <sup>2</sup> 的二水氯化钙生产车间，建设蒸发器、脱色罐、流化床、天然气热风炉、包装机，搬迁现有切片机                       | --                                                                     | 新建，<br>切片机<br>搬迁现<br>有 |
|      | 实验室         | 新建一座占地 440m <sup>2</sup> 的实验室，搬迁现有环氧氯丙烷实验室色谱仪、烘箱、天平等设备，主要检测环氧氯丙烷项目涉及的原料及产品的成分分析            | --                                                                     | 新建，<br>搬迁现<br>有仪器      |
| 公用工程 | 给水系统        | 生产、生活用水由南岳水务有限公司供给，水源为黄河水                                                                  |                                                                        | 依托现有工程                 |
|      | 排水系统        | “清污分流”、“雨污分流”，生产废水和生活污水经配套污水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理厂；后期雨水进雨水管网                                |                                                                        |                        |
|      | 循环水系统       | 一座 1200m <sup>3</sup> 循环水池，配套 2 台 1000m <sup>3</sup> /h 冷却塔，供水压力 0.45MPa，给水温度 32℃，回水温度 37℃ |                                                                        |                        |
|      | 制冷系统        | 依托现有制冷厂房，项目不新增用冷量，与现有工程一致                                                                  |                                                                        |                        |
|      | 供电          | 用电量为 395 万 Kwh/a，装置装机容量 3750kW，配套 SCB11-2500/10 kVA 干式变压器 2 台                              |                                                                        |                        |
|      | 空压、制氮       | 依托 R134 装置空压站，本项目装置压缩空气最大用量为 10m <sup>3</sup> /h、不涉及新增氮气用量                                 |                                                                        |                        |

|      |        |                                                                                                                  |     |                     |
|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|
|      | 供热系统   | 本项目用汽量 1.0MPa 2.7t/h, 1.8MPa21.7t/h, 由硫磺制酸装置副产蒸汽、厂内自建天然气锅炉蒸汽、外购淄博联丽热电有限公司提供                                      |     |                     |
|      | 天然气    | 天然气需求量为 150 万 m³/a, 由园区天然气管网供给                                                                                   |     |                     |
|      | 纯水制备系统 | 实验室依托硫磺制酸装置配套 50m³/h 脱盐车站, 采用反渗透加混床工艺, 纯水产率 75%                                                                  |     |                     |
| 储运工程 | 原料罐区   | 6 座 2400m³ 固定顶甘油储罐                                                                                               |     | 依托现有工程              |
|      | 产品罐区   | 6 座 2400m³ 立式内浮顶环氧氯丙烷储罐                                                                                          |     |                     |
|      | 中间罐区   | 4 座 200m³ 固定顶二氯丙醇储罐                                                                                              |     |                     |
|      | 氧化钙仓   | 3 座 200m³ 氧化钙仓库                                                                                                  |     |                     |
|      | 氯化钙仓库  | 新建一座占地面积 968m² 的氯化钙成品仓库, 依托现有一座 2112m² 的氯化钙成品仓库                                                                  | --- | 新建一座氯化钙成品仓库, 依托现有工程 |
|      | 装卸车    | 1 座甘油卸车位、1 座环氧氯丙烷装车位                                                                                             |     | 依托现有工程              |
| 环保工程 | 废水     | 项目污凝水部分回用于石灰乳配制补水, 剩余部分送环氧氯丙烷污水处理站处理。                                                                            |     | 依托现有工程              |
|      |        | 依托现有环氧氯丙烷污水处理站, 处理规模为 10m³/h, 采用“生化+臭氧催化”                                                                        | --- | 依托现有污水处理站           |
|      |        | 厂区建设循环排污水脱氟处理系统, 采用絮凝、沉淀、过滤工艺, 处理规模 100m³/h, 用于处理厂内循环冷却系统排污水                                                     |     | 依托现有工程              |
|      |        | 厂区建设有中水站, 采用“三法净化”一体化装置+电渗析脱盐工艺, 处理规模 100m³/h, 用于厂内循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水等含盐废水处理, 处理后中水回用循环冷却系统补水。本项目循环排污水依托中水站处理, 不外排 |     |                     |
|      |        | 实验室喷淋塔废水经厂内现有飞源新材料生化污水处理站处理                                                                                      | --- |                     |
|      |        | 厂区建设一体化生活污水处理站, 采用 A²/O 一体化处理工艺, 处理规模 100m³/d, 用于处理厂内生活污水                                                        | --- |                     |
|      | 废气     | 污水处理站采取封闭措施, 恶臭污染物经收集后、与环化塔不凝气、产品精制不凝气一同经喷淋塔(碱洗)+活性炭吸附对废气进行处理, 处理后的废气经风机由排气筒 27m 高排气筒排空(DA017)                   |     | 依托现有工程              |
|      |        | 天然气热风炉配套低氮燃烧器, 干燥废气经旋风除尘+一级钙液喷淋+一级水喷淋+湿式电除尘器处理后, 经现有 1 根 27m 高排气筒(DA053)排放                                       | --- | 新建                  |

|      |    |                                                                      |   |        |
|------|----|----------------------------------------------------------------------|---|--------|
|      |    | 实验废气经万向罩、通风橱收集后由水喷淋+活性炭吸附装置处理后，通过高 18m 排气筒（DA054）排放                  | — | 新建     |
|      | 固废 | 危废暂存库三座，占地面积分别为 30m <sup>2</sup> 、75m <sup>2</sup> 、75m <sup>2</sup> |   | 依托现有工程 |
|      | 噪声 | 选取低噪声设备，机泵减震                                                         |   | 新建     |
|      | 风险 | 1 座 3000m <sup>3</sup> 事故水池，配套事故水管线                                  |   | 依托现有工程 |
| 辅助工程 |    | 依托厂区现有办公楼用于办公                                                        |   | 依托现有工程 |

### 2.3.2.2 产污环节

环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）主要产污环节见表 2-58。

表 2-58 在建环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）主要产污环节汇总表

| 类别 | 污染源名称   |               | 主要污染物           | 治理措施                  | 排放去向                   | 备注                         |
|----|---------|---------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|
| 废气 | 环氧氯丙烷装置 | G2 二氯丙醇脱水塔不凝气 | 氯化氢             | 甘油吸收塔                 | 氯化钙回收调节 pH，不外排         | 技改二期项目涉及，仅增加备用设备，较技改前产排污不变 |
|    |         | G3 二氯丙醇精馏塔不凝气 | 氯化氢             | 冷凝                    |                        |                            |
|    |         | G6 环化塔不凝气     | 环氧氯丙烷、二氯丙醇、VOCs | 碱喷淋+活性炭吸附             | 经 1 根 27m 排气筒排放（DA017） | 技改二期项目涉及，仅增加备用设备，较技改前产排污不变 |
|    |         | G9 干燥废气       | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物   | 旋风+一级钙液喷淋+一级水喷淋+湿式电除尘 | 经 1 根 27m 排气筒排放（DA053） | 一期项目新增                     |
|    | 实验室     | G10 样品处理废气    | 乙醇、氯化氢、VOCs     | 万向集气罩/通风柜收集+水吸收+活性炭   | 经 1 根 18m 高排气筒排放 DA054 | 一期项目新增                     |
|    |         | G11 检测废气      | 乙醇、氯化氢、VOCs     |                       |                        |                            |
|    | 无组织     | 装置区           | 氯化氢、VOCs        | 采用 LDAR 技术            | 无组织排放                  | 技改二期项目涉及仅增加备用设备，较技改前产排污不变  |
|    |         | 氯化钙车间         | 颗粒物             | 包装过程密封                |                        | 一期项目新增                     |
|    |         | 实验室           | 乙醇、氯化氢、VOCs     | 万向集气罩/通风柜收集           |                        | 一期项目新增                     |

|    |                 |                                                      |                    |         |            |
|----|-----------------|------------------------------------------------------|--------------------|---------|------------|
| 废水 | W1 多效蒸发冷凝水      | COD、全盐量                                              | 排入污水处理站处理后回用       | 不外排     | 一期项目新增     |
|    | W2 节能蒸发冷凝水      | COD、全盐量                                              | 回用于石灰乳配置           |         | 二期项目新增     |
|    | W3 实验室废气喷淋塔废水   | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、SS、全盐量 | 经飞源新材料生化污水处理       | 南岳污水处理厂 | 一期项目新增     |
|    | 生活污水            | COD、氨氮                                               | 厂区生活污水处理站          | 南岳污水处理厂 | 一期项目新增     |
|    | 地面冲洗废水          | COD、氨氮                                               | 排入污水处理站处理后回用于循环水补水 | 不外排     | 技改项目新增     |
|    | 循环冷却排污水         | 全盐量                                                  | 现有循环水脱氟系统、中水站处理后回用 | 不外排     | 一期项目新增     |
| 固废 | S3 二氯丙醇精馏塔重组分   | 催化剂、重组分                                              | —                  | 委托处置    | 二期项目涉及，未变化 |
|    | S7 脱色废活性炭       | 废活性炭                                                 | —                  | 委托处置    | 一期项目新增     |
|    | S11 实验室废气处理废活性炭 | 废活性炭                                                 | —                  | 委托处置    |            |
|    | 生活垃圾            | 生活垃圾                                                 | —                  | 环卫部门清运  |            |

### 2.3.2.3 污染物产生及排放情况

在建环氧氯丙烷装置技改项目污染物产生及排放情况见表 2-59。

表 2-59 在建环氧氯丙烷装置技改项目污染物排放情况汇总表

| 污染源 |     | 污染物组成           | 排放量 (t/a) |
|-----|-----|-----------------|-----------|
| 废气  | 有组织 | 颗粒物             | 1.7       |
|     |     | SO <sub>2</sub> | 0.3       |
|     |     | NO <sub>x</sub> | 2.47      |
|     |     | HCl             | 0.68kg/a  |
|     |     | VOCs            | 0.71kg/a  |
|     | 无组织 | VOCs            | 0.8kg/a   |
|     |     | HCl             | 1.5kg/a   |
|     |     | 颗粒物             | 0.5       |
|     | 合计  | 颗粒物             | 2.2       |
|     |     | SO <sub>2</sub> | 0.3       |

|    |                            |                 |          |
|----|----------------------------|-----------------|----------|
|    |                            | NO <sub>x</sub> | 2.47     |
|    |                            | HCl             | 2.18kg/a |
|    |                            | VOCs            | 1.51kg/a |
| 废水 | 废水量 (m <sup>3</sup> /a)    | 186             |          |
|    | COD                        | 0.04            |          |
|    | 氨氮                         | 0.004           |          |
| 固废 | 脱色废活性炭 (HW49 900-039-49)   | 944.83          |          |
|    | 实验废气废活性炭 (HW49 900-039-49) | 6               |          |
|    | 生活垃圾                       | 2.25            |          |

2.3.3 绿色制冷剂智能化充装储存技改项目

飞源化工绿色制冷剂智能化充装储存技改项目于 2024 年 7 月 17 日取得淄博市生态环境局高青分局批复（高环审[2024]20 号），目前在建。

2.3.3.1 项目建设内容

绿色制冷剂智能化充装储存技改项目主要建设 200m<sup>3</sup>R134a 成品大罐 6 台、200m<sup>3</sup> R125 成品大罐 6 台、R32 充装车间一座、R32 钢瓶仓库一座。

2.3.3.2 产污环节

- 1、废气：本项目储罐储存、制冷剂输送及充装过程均采用密闭管线，充装过程为加压充装，充装时管线内有气体回收系统，回收的气体经压缩空气压缩冷凝后回流至成品罐，无废气产生；储罐为压力罐，不涉及呼吸废气，动静密封点定期开展 LDAR；充装车间喷码机为激光喷码机，涉及产生臭氧等废气，产生量较小，本次不再定量分析。
- 2、废水：本项目不新增职工，不新增生活污水，运营期无生产废水产生。
- 3、噪声：本项目主要噪声源为成品泵，噪声值范围为 80dB（A）左右，采取基础减振、距离衰减等措施对噪声源进行处置。
- 4、固废：本项目不新增职工，不新增生活垃圾产生量，现有职工生活垃圾委托环卫部门定期清运；设备保养维护过程会产生废矿物油。

2.3.3.3 污染物产生及排放情况

在建绿色制冷剂智能化充装储存技改项目污染物产生及排放情况见表 2-60。

表 2-60 在建绿色制冷剂智能化充装储存技改项目污染物排放情况汇总表

|         |                         |          |
|---------|-------------------------|----------|
| 污染源     | 污染物组成                   | 排放量（t/a） |
| 废气（无组织） | VOCs                    | 0.63     |
| 废水      | 废水量 (m <sup>3</sup> /a) | 88       |

|    |                       |        |
|----|-----------------------|--------|
|    | COD                   | 0.018  |
|    | 氨氮                    | 0.0018 |
| 固废 | 废矿物油（HW08 900-249-08） | 0.02   |

## 2.4 现有及在建工程污染物排放汇总

飞源化工现有及在建工程主要污染物排放总量情况见表 2-61。在建项目建成后全厂水平衡见图 2-18。

表 2-61 飞源化工现有及在建工程污染物排放情况汇总

| 类别     |             | 污染物              | 排放量(t/a)               |              |                     |                               |                                |                        |
|--------|-------------|------------------|------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
|        |             |                  | 现有工程                   | 在建 R32<br>项目 | 在建环氧<br>氯丙烷技<br>改项目 | 在建环氧氯<br>丙烷技改项<br>目以新带老<br>削减 | 在建绿色制<br>冷剂智能化<br>充装储存技<br>改项目 | 合计                     |
| 废<br>气 | 有<br>组<br>织 | 颗粒物              | 10.269                 | —            | 1.7                 | —                             | —                              | 11.969                 |
|        |             | SO <sub>2</sub>  | 10.514                 | —            | 0.3                 | —                             | —                              | 10.814                 |
|        |             | NO <sub>x</sub>  | 52.390                 | —            | 2.47                | —                             | —                              | 54.86                  |
|        |             | HF               | 0.260                  | 0.003        | —                   | —                             | —                              | 0.263                  |
|        |             | HCl              | 1.282                  | 0.042        | 0.68kg/a            | —                             | —                              | 1.325                  |
|        |             | Cl <sub>2</sub>  | 0.008                  | 0.003        | —                   | —                             | —                              | 0.011                  |
|        |             | 硫酸雾              | 0.241                  | —            | —                   | —                             | —                              | 0.241                  |
|        |             | 氨                | 0.052                  | —            | —                   | —                             | —                              | 0.052                  |
|        |             | 硫化氢              | 0.0003                 | —            | —                   | —                             | —                              | 0.0003                 |
|        |             | VOCs             | 1.099                  | 0.104        | 0.71kg/a            | —                             | —                              | 1.204                  |
|        |             | 二噁英<br>(ngTEQ/a) | 2.66×10 <sup>-10</sup> | —            | —                   | —                             | —                              | 2.66×10 <sup>-10</sup> |
|        | 无<br>组<br>织 | 颗粒物              | 4.480                  | —            | 0.5                 | —                             | —                              | 4.98                   |
|        |             | HF               | 1.976                  | 0.232        | —                   | —                             | —                              | 2.208                  |
|        |             | Cl <sub>2</sub>  | 0.132                  | 0.001        | —                   | —                             | —                              | 0.133                  |
|        |             | HCl              | 2.234                  | 0.421        | 1.5kg/a             | 15kg/a                        | —                              | 2.642                  |
|        |             | SO <sub>2</sub>  | 2                      | —            | —                   | —                             | —                              | 2                      |
|        |             | 硫酸雾              | 4.029                  | —            | —                   | —                             | —                              | 4.029                  |
|        |             | 氨                | 0.014                  | —            | —                   | —                             | —                              | 0.014                  |
|        |             | NCl <sub>3</sub> | 0.002                  | —            | —                   | —                             | —                              | 0.002                  |
|        |             | VOCs             | 28.257                 | 0.790        | 0.8kg/a             | 7.89kg/a                      | 0.63                           | 29.670                 |
|        | 合<br>计      | 颗粒物              | 14.749                 | —            | 2.2                 | —                             | —                              | 16.949                 |
|        |             | SO <sub>2</sub>  | 10.514                 | —            | 0.3                 | —                             | —                              | 10.814                 |
|        |             | NO <sub>x</sub>  | 52.390                 | —            | 2.47                | —                             | —                              | 54.860                 |

|      |  |                            |                        |       |          |          |        |                        |
|------|--|----------------------------|------------------------|-------|----------|----------|--------|------------------------|
|      |  | HF                         | 2.236                  | 0.235 | —        | —        | —      | 2.471                  |
|      |  | HCl                        | 3.516                  | 0.463 | 2.18kg/a | 15kg/a   | —      | 3.966                  |
|      |  | Cl <sub>2</sub>            | 0.140                  | 0.004 | —        | —        | —      | 0.144                  |
|      |  | 硫酸雾                        | 4.236                  | —     | —        | —        | —      | 4.27                   |
|      |  | 氨                          | 0.066                  | —     | —        | —        | —      | 0.066                  |
|      |  | 硫化氢                        | 0.0003                 | —     | —        | —        | —      | 0.0003                 |
|      |  | NCl <sub>3</sub>           | 0.002                  | —     | —        | —        | —      | 0.002                  |
|      |  | 二噁英<br>(ngTEQ/a)           | $3.61 \times 10^{-12}$ | —     | —        | —        | —      | $3.61 \times 10^{-12}$ |
|      |  | VOCs                       | 29.356                 | 0.894 | 1.51kg/a | 7.89kg/a | 0.63   | 30.874                 |
| 废水   |  | 废水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 22177                  | 951   | 186      | —        | 88     | 23402                  |
|      |  | COD                        | 4.44                   | 0.19  | 0.04     | —        | 0.018  | 4.688                  |
|      |  | 氨氮                         | 0.44                   | 0.02  | 0.004    | —        | 0.0018 | 0.466                  |
| 固体废物 |  | 一般固废                       | 530837.80              | 0.05  | —        | —        | —      | 530837.85              |
|      |  | 危险废物                       | 3976.04                | 13.56 | 950.33   | —        | 0.02   | 4939.95                |
|      |  | 生活垃圾                       | 91.5                   | 6     | 2.25     | —        | —      | 99.75                  |



2.5 排污许可执行情况

2.5.1 许可排放量满足情况

淄博飞源化工有限公司于 2019 年 12 月 23 日首次取得排污许可证，许可证编号 91370300768718941F001V，最近一次重新申请办结时间为 2024 年 9 月 30 日。飞源化工目前纳入排污许可的项目包含全部现有工程。

飞源化工许可排放量的各主要排放口及污染物、许可排放量满足情况见下表。

表 2-62 飞源化工许可排放量满足情况

| 主要排放口编号        | 排放口名称          | 污染物             | 现有工程排放量<br>(t/a) | 许可排放量<br>(t/a) | 满足情况 |
|----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|------|
| DA001          | 硫酸装置废气排放口      | SO <sub>2</sub> | 7.33             | —              | —    |
| DA013          | 焚烧炉废气排放口       | 颗粒物             | 0.034            | —              | —    |
|                |                | SO <sub>2</sub> | 0.018            | —              | —    |
|                |                | NO <sub>x</sub> | 1.04             | —              | —    |
| DA015          | R125 装置排放口     | VOCs            | 0.022            | —              | —    |
| DA016          | 锅炉排放口          | NO <sub>x</sub> | 17.52            | —              | —    |
| DA017          | 环氧污水站排放口       | VOCs            | 0.036            | —              | —    |
| DA019          | R113a 装置排放口    | VOCs            | 0.014            | —              | —    |
| DA020          | R134a 装置排放口    | VOCs            | 0.036            | —              | —    |
| DA027          | 环氧配套液体氯化钙排放口   | VOCs            | 0.202            | —              | —    |
| DA028          | 甘油精制配套导热油炉排放口  | NO <sub>x</sub> | 2.167            | —              | —    |
| DA036<br>DA039 | 反应转炉尾气排放口      | 颗粒物             | 0.36             | —              | —    |
|                |                | SO <sub>2</sub> | 0.028            | —              | —    |
|                |                | NO <sub>x</sub> | 6.17             | —              | —    |
| DA043          | RTO 废气排放口      | 颗粒物             | 0.086            | —              | —    |
|                |                | SO <sub>2</sub> | 0.158            | —              | —    |
|                |                | NO <sub>x</sub> | 0.158            | —              | —    |
|                |                | VOCs            | 0.137            | —              | —    |
| DA044          | 乳化塔尾气排气口       | 颗粒物             | 0.425            | —              | —    |
|                |                | SO <sub>2</sub> | 0.202            | —              | —    |
|                |                | NO <sub>x</sub> | 2.081            | —              | —    |
| DA045          | 三氟乙酸装置排放口      | VOCs            | 0.086            | —              | —    |
| DA047          | 危废仓库尾气排放口      | VOCs            | 0.014            | —              | —    |
| DA050          | 三氟乙醇装置排放口      | VOCs            | 0.005            | —              | —    |
| DA051          | 甘油车间无组织废气治理排放口 | VOCs            | 0.274            | —              | —    |

|                                                                  |        |                 |        |        |    |
|------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|--------|--------|----|
| 废气主要排放口合计                                                        |        | 颗粒物             | 0.905  | 11.16  | 满足 |
|                                                                  |        | SO <sub>2</sub> | 7.736  | 42.30  | 满足 |
|                                                                  |        | NO <sub>x</sub> | 29.136 | 95.18  | 满足 |
|                                                                  |        | VOCs            | 0.826  | 19.18  | 满足 |
| DW002                                                            | 废水总排放口 | COD             | 4.44   | 14.331 | 满足 |
|                                                                  |        | 氨氮              | 0.44   | 1.431  | 满足 |
| 注：①表中仅统计有许可排放量的主要排放口相应污染物排放量，现有工程数据来源见表 2-42；②废气许可排放量仅为有组织许可排放量。 |        |                 |        |        |    |

由上表可知，飞源化工现有工程污染物排放量满足排污许可要求。

### 2.5.2 许可浓度满足情况

根据现有污染源例行监测数据及在线监测数据，现有各废气、废水污染物排放浓度能够满足排污许可限值要求。

### 2.5.3 自行监测制度落实情况

根据企业提供的自行监测方案及监测报告，现有工程已按排污许可要求开展了自行监测，同时在山东省污染源监测信息共享系统中进行信息公开。废气主要排放口 DA001、DA013、DA016、DA036、DA039、催化剂车间废水排放口 DW005 已按排污许可要求安装了自动监测设施并与市生态环境主管部门联网。

### 2.5.4 执行报告和信息公开落实情况

飞源化工已按排污许可证中规定的内容和频次上报执行报告季报和年报，并在排污许可平台进行了信息公开。

### 2.5.5 环境管理台账记录落实情况

飞源化工已按照排污许可证要求的环境管理台账记录表进行了信息记录，保存了电子台账和纸质台账。

综上，飞源化工现有项目污染物排放总量满足许可排放量要求；污染物排放浓度满足许可排放浓度限值；按排污许可要求完成季度和年度执行报告，于排污许可平台进行信息公开；环境管理台账满足排污许可要求。飞源化工日常生产及环境管理满足排污许可证要求。

## 2.6 现有环保问题及整改措施

根据现场勘查，厂区现有环保问题及整改措施见下表。

表 2-63 现有环保问题及整改措施

| 序号 | 存在的问题                 | 整改措施                                     | 计划完成<br>时间 | 投资额<br>(万元) |
|----|-----------------------|------------------------------------------|------------|-------------|
| 1  | R32、R125 装置区局部地面开裂、起鼓 | 对 R32、R125 装置区地面防腐、防渗工程进行修复              | 2025.4     | 0.6         |
| 2  | 企业部分环保设施未开展风险评估       | 对现有涉气环保设施、涉水环保设施等重点污染防治设施开展安全风险辨识评估和隐患排查 | 2025.4     | —           |

2.7 小结

- 1、飞源化工位于淄博市高青化工产业园内，现有及在建工程均具有完善的环保手续。
- 2、现有及在建项目各项废气污染物满足相应标准要求；废水经厂内预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准后，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂深度处理，最终排入支脉河；各厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；固体废物均得到妥善处置，不外排。现有工程污染物排放满足排污许可要求。

### 3 拟建项目工程分析

#### 3.1 项目建设背景

##### 3.1.1 项目由来

飞源化工现有 4000 吨/年三氟乙酸项目于 2022 年 6 月 3 日取得环评批复（淄环审[2022]53 号），于 2023 年 4 月 27 日通过自主竣工环保验收。该项目建设 4000t/a 三氟乙酸装置及其配套的 R113a 装置、R133a 装置（分离、精制）各一套，其中三氟乙酸装置以厂内自产 R113a 和外购  $\text{SO}_3$  为主要原料，先经酰化反应生成三氟乙酰氯和硫酸氯，随后中间产品三氟乙酰氯水解生成三氟乙酸和氯化氢，三氟乙酸经精制后得到三氟乙酸产品。现有三氟乙酸装置生产三氟乙酸 4000t/a、硫酸氯 2000t/a，副产 31% 盐酸 8954t/a，中间产品三氟乙酰氯根据市场需求作为产品外售。

随着三氟乙酸在医药、农药中间体、染料、有机合成等领域应用的不断推广，三氟乙酸的国内外需求量稳定增长。飞源化工根据公司发展需要，结合三氟乙酸市场需求情况，拟投资 3000 万元建设“三氟化学品配套技改项目”，该项目将现有 4000 t/a 三氟乙酸装置改扩建为 8000t/a，同时通过对现有硫酸氯精馏水解系统、三氟乙酸精馏系统改造，提高硫酸氯、三氟乙酸产品纯度，以满足更多下游客户需求。本项目主要建设内容包括以下几个方面：

（1）将现有三氟乙酸装置框架向北延伸，新增酰化反应釜、循环蒸馏塔、硫酸氯精馏及水解等设备。

（2）在现有三氟乙酸装置框架上新增三氟乙酰氯精馏塔、两级降膜水解塔，以满足装置扩建后三氟乙酰氯精馏、水解处理需求。

（3）调整三氟乙酸精馏塔塔釜操作温度，加大精馏塔塔釜物料采出比例，以减少三氟乙酸产品中硫酸、水等杂质含量，将产品纯度由 99.5% 提升至 99.8% 以上。对现有三氟乙酸回收塔进行改造，新增负压降膜蒸发器，提高回收塔釜残液中三氟乙酸的回收率，降低三氟乙酸损耗及危废产生量。

（4）对现有三氟乙酸装置硫酸氯精馏系统进行改造，增加精馏塔高度，使硫酸氯产品纯度由 97% 提升到 99% 以上，以满足更多下游客户需求。

（5）改造硫酸氯水解系统，水解釜改为水解塔、增加水解级数，通过循环浓缩将硫酸浓度由 50% 提升至 70%，满足《再生硫酸技术要求及试验方法》（GB/T40124-2021）中再生硫酸的技术指标后作为副产品外售利用或厂内提浓后自用。

(6) 对现有三氟乙酸装置尾气处理系统进行改造, 增大碱洗塔、活性炭吸附罐处理能力, 增加活性炭备用罐, 更换尾气风机、变更排气筒直径, 以满足装置扩建后尾气处理需求。

本次改扩建完成后三氟乙酸装置产能为 8000t/a, 三氟乙酸产能新增 4000t/a (对应中间产品三氟乙酰氯产能 5198t/a), 副产 31%盐酸新增 13863.25t/a、副产 70%硫酸 8790 吨/年。

拟建项目建成后全厂各装置上下游关系见图 3-1。

### 3.1.2 项目评价思路

本项目将现有 4000t/a 三氟乙酸装置改扩建为 8000t/a, 本次评价将改扩建后的 8000t/a 三氟乙酸装置作为整体重新评价, 替代改造前的 4000t/a 三氟乙酸装置。

## 3.2 项目基本情况

### 3.2.1 项目名称、规模、投资、建设地点、建设性质、建设期

**项目名称:** 淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目

**建设规模:** 将现有 4000t/a 三氟乙酸装置改扩建为 8000t/a, 三氟乙酸产能新增 4000t/a (对应中间产品三氟乙酰氯产能 5198t/a), 副产 31%盐酸新增 13863.25t/a、副产 70%硫酸 8790 吨/年。

**建设地点:** 高青化工产业园淄博飞源化工有限公司现有厂区内, 厂区中心坐标 (E117° 53' 16.8"、N37° 04' 44.4")

**项目投资:** 项目总投资 3000 万元, 其中环保投资 63 万元, 占总投资的 2.1%

**占地面积:** 不新征用地, 扩建三氟乙酸装置占地面积 770m<sup>2</sup>

**建设性质:** 改扩建

**行业类别:** C2614 有机化学原料制造

**建设周期:** 10 个月

### 3.2.2 建设内容

拟建项目组成情况见表 3-1。

表 3-1 拟建项目组成一览表

| 工程类别 | 工程名称   | 建设内容                                                                       | 备注      |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| 主体工程 | 三氟乙酸装置 | 原有三氟乙酸装置为 6 层钢混框架, 占地面积 2766.75m <sup>2</sup> , 高 23.7m, 三氟乙酸最大产能 4000t/a。 | 现有装置改扩建 |

|      |            |                                                                                                                                                                                |           |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|      |            | 本次在现有框架上新增两级三氟乙酰氯精馏塔、两级降膜水解塔、硫酰氯水解塔等设备，改造硫酰氯及三氟乙酸精馏塔等设备；在现有框架北侧新建 6 层钢混框架，占地面积 770m <sup>2</sup> ，高 23.7m，包含原料计量、反应、循环蒸馏、硫酰氯精馏水解、产品灌装等工序。改扩建后三氟乙酸装置最大产能 8000t/a                |           |
| 辅助工程 | 办公、生活区、控制室 |                                                                                                                                                                                | 依托现有      |
| 储运工程 | 罐区         | 2×1000m <sup>3</sup> R113a 储罐、2×12m <sup>3</sup> SO <sub>3</sub> 储罐（位于硫酸装置区）、1×22m <sup>3</sup> SO <sub>3</sub> 储罐（位于三氟乙酸装置区）、1×50m <sup>3</sup> 液碱储罐、2×1000m <sup>3</sup> 盐酸罐 | 依托现有      |
|      |            | 2×30m <sup>3</sup> SO <sub>3</sub> 储罐（位于三氟乙酸装置区）                                                                                                                               | 新建        |
|      | 仓库         | 丙类仓库 1 座，占地面积 1110m <sup>2</sup> ，用于原料及产品储存                                                                                                                                    | 依托现有      |
| 公用工程 | 给水系统       | 生产、生活用水由南岳水务有限公司供给，水源为黄河水                                                                                                                                                      | 依托现有      |
|      | 排水系统       | “清污分流”、“雨污分流”，生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理厂；雨水进雨水管网                                                                                                                      |           |
|      | 循环水系统      | 新增循环水用量 300m <sup>3</sup> /h，依托现有三氟乙酸装置循环水系统（600m <sup>3</sup> 循环水池+2×500m <sup>3</sup> /h 冷却塔），三氟乙酸装置原最大循环水用水量为 700m <sup>3</sup> /h，本项目建成后循环水用量为 1000m <sup>3</sup> /h       | 依托现有      |
|      | 消防水系统      | 依托现有 1000m <sup>3</sup> 、1300m <sup>3</sup> 消防水池及消防泵房                                                                                                                          | 依托现有      |
|      | 供热系统       | 项目建成后三氟乙酸装置蒸汽用量为 10.4t/h，新增 4t/h，由硫磺制酸装置副产蒸汽、厂内自建天然气锅炉蒸汽、外购淄博联丽热电有限公司蒸汽提供                                                                                                      | 依托现有/集中热源 |
|      | 供电系统       | 新增用电负荷 580kW，项目建成后三氟乙酸装置用电负荷为 1330kW，依托厂区现有 10kV 变配电室和原三氟乙酸装置配建的 2 台 1250kVA 变压器，供电电源引自园区 110kV 蔡旺站                                                                            | 依托现有      |
|      | 制冷系统       | 原三氟乙酸装置用冷量 30 万 kcal/h，配套 2 台-10℃制冷机组，单台制冷量为 24 万 kcal/h；本次新增用冷量 24 万 kcal/h（-10℃），在现有制冷厂房新建 2 台-10℃制冷机组（1 用 1 备），单台制冷量为 40 万 kcal/h                                           | 依托现有/新建   |
|      | 空压、制氮系统    | 1、项目建成后压缩空气用量 400 Nm <sup>3</sup> /h，新增用量 100Nm <sup>3</sup> /h，依托原三氟乙酸装置配建的 1 台 2760Nm <sup>3</sup> /h 空压机；                                                                   | 依托现有      |



|      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      |       | 2、项目建成后氮气用量 23Nm <sup>3</sup> /h，新增用量 3Nm <sup>3</sup> /h，依托原三氟乙酸装置氮气供应系统。原三氟乙酸装置氮气供应依托现有 R134a 装置配套制氮机，现有 R134a 装置配建 1000Nm <sup>3</sup> /h 制氮机 2 台、500Nm <sup>3</sup> /h 制氮机 1 台，现有 R134a 装置氮气用量 1000Nm <sup>3</sup> /h、现有三氟乙酸装置氮气用量 20Nm <sup>3</sup> /h，余量满足本项目新增用气需求 |         |
| 环保工程 | 废气治理  | 1、三氟乙酸装置尾气处理系统工艺为两级碱洗+两级活性炭吸附，装置工艺尾气经尾气处理系统处理后通过装置区一座 28m 高排气筒（DA045）排放。本次对现有三氟乙酸装置尾气处理系统进行改造，扩大碱洗塔、活性炭吸附罐处理能力，增加活性炭备用罐，更换尾气风机及排气筒直径；<br>三氧化硫计量区域配套事故应急吸收塔，突发泄漏事故尾气经处理后通过 15m 高排气筒排放                                                                                      | 改造      |
|      |       | 2、R113a 储罐呼吸废气引入现有 R113a 装置尾气处理系统，经-15℃冷凝+两级活性炭吸附处理后通过 R113a 装置区 33m 高排气筒（DA019）排放                                                                                                                                                                                        | 依托现有    |
|      | 事故水池  | 依托厂区北部现有的 3000m <sup>3</sup> 事故水池                                                                                                                                                                                                                                         | 依托现有    |
|      | 污水处理站 | MVR 装置一套，设计处理能力 3m <sup>3</sup> /h，絮凝、沉淀后的工艺废水经 MVR 装置脱盐处理                                                                                                                                                                                                                | 依托现有    |
|      |       | 循环排污水脱氟处理系统：设计处理能力 100m <sup>3</sup> /h，采用絮凝、沉淀工艺，循环冷却排污水脱氟后去中水站进一步处理后回用于循环冷却系统补水                                                                                                                                                                                         | 依托现有    |
|      |       | 地面冲洗水进入飞源新材料生化污水处理站，设计处理能力 240m <sup>3</sup> /d，采用“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀过滤”工艺                                                                                                                                                                                                  | 依托飞源新材料 |
|      |       | 生活污水处理系统：设计处理能力 100m <sup>3</sup> /d，采用 A <sup>2</sup> /O 一体化处理设施                                                                                                                                                                                                         | 依托现有    |
|      | 中水站   | 采用“三法净化”一体化装置+电渗析脱盐工艺，设计处理规模 100m <sup>3</sup> /h，用于厂内循环冷却系统排污水、脱盐站浓水等含盐废水处理，处理后中水回用于循环冷却系统补水，浓水去无水氟化氢装置用于配制石灰乳液                                                                                                                                                          | 依托现有    |
|      | 危废暂存库 | 三座，占地面积分别为 30m <sup>2</sup> 、75m <sup>2</sup> 、75m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                           | 依托现有    |
|      | 噪声治理  | 基底减振、隔声、消音等                                                                                                                                                                                                                                                               | 新建      |

### 3.2.3 劳动定员及工作制度

现有三氟乙酸装置劳动定员 44 人，本项目建成后定员 56 人，年工作 300 天，实行四班三运转工作制度，年运行 7200 小时。



### 3.2.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 3-3。

表 3-3 主要经济技术指标一览表

| 序号 | 项目名称           | 单位                 | 数量       | 备注                                 |
|----|----------------|--------------------|----------|------------------------------------|
| 一  | <b>原辅材料</b>    |                    |          |                                    |
| 1  | R113a          | t/a                | 14000    | 自产+外购                              |
| 2  | 三氧化硫           | t/a                | 6183.25  | 外购                                 |
| 3  | 催化剂（硫酸汞）       | t/a                | 3.2      | 外购                                 |
| 4  | 助催化剂（氯磺酸）      | t/a                | 83       | 外购                                 |
| 5  | 液碱（30%）        | t/a                | 178.33   | 外购                                 |
| 二  | <b>产品</b>      |                    |          |                                    |
| 1  | 三氟乙酸（TFA）      | t/a                | 8000     | 技改后新增产能 4000t/a，纯度由 99.5%提升到 99.8% |
| 2  | 三氟乙酰氯          | t/a                | 9824     | 中间产品，根据市场需求情况可直接作为产品外售，三氟乙酸产量相应减少  |
| 3  | 硫酰氯            | t/a                | 2000     | 技改后产能不变，纯度由 97%提升到 99%             |
| 4  | 盐酸（31%）        | t/a                | 22817.42 | 厂内自用或外售                            |
| 5  | 硫酸（70%）        | t/a                | 8789.53  | 外售或厂内提浓后自用                         |
| 三  | <b>公用工程消耗量</b> |                    |          |                                    |
| 1  | 新鲜水            | m <sup>3</sup> /a  | 132276   | 现有自来水管网                            |
| 2  | 电              | kWh/a              | 791.03 万 | 高青变电站                              |
| 3  | 蒸汽             | t/a                | 74880    | 厂内硫磺制酸装置副产蒸汽/园区供热管网/厂内自建燃气锅炉       |
| 4  | 氮气             | Nm <sup>3</sup> /h | 23       | 自供                                 |
| 5  | 压缩空气           | Nm <sup>3</sup> /h | 400      | 自供                                 |
| 6  | 冷媒（-10℃）       | kcal/h             | 54 万     | 自供                                 |
| 四  | 年操作时间          | 天                  | 300      | 7200h                              |
| 五  | 工作制度           | —                  | 四班三运转    | —                                  |
| 六  | 项目定员           | 人                  | 56       | 新增定员 12 人                          |
| 七  | 项目占地面积         | m <sup>2</sup>     | 770      | 扩建装置占地面积                           |
| 八  | <b>财务指标</b>    |                    |          |                                    |
| 1  | 项目总投资          | 万元                 | 3000     |                                    |
| 2  | 年均销售收入         | 万元                 | 14492.60 |                                    |
| 3  | 年均总成本          | 万元                 | 12372.18 |                                    |

|   |         |    |       |          |
|---|---------|----|-------|----------|
| 4 | 年均利润总额  | 万元 | 462.5 | 税后       |
| 5 | 投资回收期   | 年  | 6.8   | 税后, 含建设期 |
| 6 | 财务内部收益率 | %  | 12.75 | 税后       |

### 3.3 项目总平面布置情况

拟建项目位于飞源化工现有厂区, 扩建三氟乙酸装置位于现有三氟乙酸装置北侧空地, 新建制冷机组位于装置区东北侧现有制冷站。

项目依托事故水池位于厂区最北端, 污水处理站位于厂区东南角, 危废暂存库位于厂区北部。

拟建项目建成后全厂总平面布置情况见图 3-3, 三氟乙酸装置设备平面布置图见图 3-4。

### 3.4 产品方案及产品性质

#### 3.4.1 产品方案

本次三氟乙酸装置改扩建后产品方案见表 3-4。

#### 3.4.3 产品性质

拟建项目产品理化性质见表 3-10。

表 3-10 产品理化性质

| 名称/分子式                                    | 理化性质                                                                                                                                                                          | 危险特性                                          | 毒性毒理                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三氟乙酸<br>(TFA)<br>$\text{CF}_3\text{COOH}$ | 无色有强烈刺激气味的发烟液体。分子量 114.03, 沸点 $72.4^\circ\text{C}$ , 熔点 $-15.2^\circ\text{C}$ , 蒸气压 $13.73\text{kPa}$ ( $25^\circ\text{C}$ ), 相对密度(水=1) 1.54; 相对密度(空气=1) 3.9, 易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯 | 不燃。受热分解或与酸类接触放出有毒气体。具有强腐蚀性。                   | 中等毒类。 $\text{LD}_{50}200\sim 400\text{mg/kg}$ (大鼠经口); $<100\text{mg/kg}$ (大鼠腹腔); 大鼠吸入 $100\text{mg/m}^3$ , 急性死亡, 有呼吸道的损害。 |
| 三氟乙酰氯<br>$\text{CF}_3\text{COCl}$         | 无色、有刺激性的气体, 分子量 132.5, 沸点 $-27^\circ\text{C}$ , 熔点 $-146^\circ\text{C}$ , 相对密度(空气=1) 4.6                                                                                      | 遇水或水蒸气反应发热放出有毒的腐蚀性气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂的爆炸的危险。 | 无毒理学资料                                                                                                                    |
| 硫酰氯<br>$\text{SO}_2\text{Cl}_2$           | 无色发烟液体, 有强烈的刺激性臭味。分子量 134.97, 沸点                                                                                                                                              | 遇水发生剧烈反应, 散发出具有刺激性和腐蚀                         | $\text{LC}_{50}$ (大鼠吸入): $159\text{ppm/4h}$                                                                               |

|                                      |                                                                                                                |                                                                                |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 69.2℃，熔点-54.1℃，相对密度（水=1）1.67，相对密度（空气=1）4.65，饱和蒸气压13.33kPa（17.8℃），溶于乙酸、苯                                        | 性的氯化氢气体，对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性                                                    |                                                                                                                                 |
| 盐酸<br>HCl                            | 分子量 36.5；外观为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液；熔点-114℃（纯）；沸点 108.6℃（20%）；相对密度（水=1）1.20，（空气=1）1.26；饱和蒸汽压 30.66kPa(21℃) | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性                    | LD <sub>50</sub> 900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)                                                              |
| 硫酸<br>H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 纯品为无色透明油状液体，无臭，分子量 98.08，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃；相对密度（水=1）：1.83，（空气=1）3.4；蒸气压 0.13kPa/145.8℃；与水混溶                   | 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 | 属中等毒性。<br>LD <sub>50</sub> 80mg/kg(大鼠经口)；<br>LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入)、320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入） |

3.5 原辅材料消耗及其理化性质

3.5.1 原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料消耗情况见表3-11。

涉密，删除。

3.5.2 主要原辅材料性质

拟建项目原辅料理化性质见表3-12。

表 3-12 原辅材料理化性质

| 名称/分子式                                                      | 理化性质                                                                            | 危险特性 | 毒性毒理                                                        |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|
| 1,1,1-三氟三氯乙烷<br>(R113a)<br>CF <sub>3</sub> CCl <sub>3</sub> | 常温常压下为无色透明液体。分子量：187.38，沸点：45.7℃，熔点：14℃，密度：1.579g/mL；饱和蒸气压 44.5kPa（25℃）；不溶于水，溶于 | 不燃   | LD <sub>50</sub> : 43000 mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> : 无资料 |

|                            |                                                                                                                 |                                                                     |                                                                                                                        |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | 氯仿、四氯化碳等有机溶剂                                                                                                    |                                                                     |                                                                                                                        |
| 三氧化硫<br>SO <sub>3</sub>    | 针状固体或液体，有刺激性气味。分子量 80.06，沸点 44.8℃，蒸汽压 37.32kPa/25℃，相对密度（水=1）1.97；相对密度（空气=1）2.8                                  | 具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与水能发生强烈反应。                 | —                                                                                                                      |
| 硫酸汞<br>HgSO <sub>4</sub>   | 白色颗粒或晶体性粉末，分子量 296.65，沸点 330℃；密度 6.47g/cm <sup>3</sup> ；溶于盐酸、热稀酸和浓的氯化钠溶液。不溶于丙酮和氨水                               | 不燃，受热分解有毒汞蒸气                                                        | 高毒<br>LD <sub>50</sub> : 57 mg/kg（大鼠经口）                                                                                |
| 氯磺酸<br>HClO <sub>3</sub> S | 无色半油状液体，有极浓的刺激性气味。分子量 116.52，沸点 151℃，熔点 -80℃，蒸汽压 0.13kPa（32℃）；相对密度（水=1）1.77，相对密度（空气=1）4.02；不溶于二硫化碳、四氯化碳，溶于氯仿、乙酸 | 与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。具有强腐蚀性。 | LD <sub>50</sub> : 50mg/kg（大鼠经口）<br>LC <sub>50</sub> : 38.5mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，4h）；52.5mg/m <sup>3</sup> （小鼠吸入，2h） |
| 液碱<br>NaOH                 | 液态状的氢氧化钠，浓度通常为 30-32%或 40-42%；纯品为无色透明液体，相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，与酸发生中和反应并放热                               | 与酸发生中和反应并放热                                                         | —                                                                                                                      |

### 3.6 公用工程

拟建项目公用工程消耗情况见表3-13。

表 3-13 拟建项目公用工程消耗情况

| 名称  | 规格      | 单位                | 消耗量    |         |         | 来源          |
|-----|---------|-------------------|--------|---------|---------|-------------|
|     |         |                   | 技改前    | 技改后     | 变化情况    |             |
| 新鲜水 | t≤25℃   | m <sup>3</sup> /a | 96146  | 132276  | 36130   | 现有自来水管网     |
| 纯水  | —       | m <sup>3</sup> /a | 653.90 | 1425.07 | +771.17 | 现有脱盐车站      |
| 循环水 | 上水 32℃， | m <sup>3</sup> /h | 700    | 1000    | +300    | 依托现有三氟乙酸装置循 |

|      |           |                    |          |          |        |                              |
|------|-----------|--------------------|----------|----------|--------|------------------------------|
|      | 回水 37℃    |                    |          |          |        | 环水系统                         |
| 蒸汽   | 0.8MPa    | t/h                | 6.4      | 10.4     | +4     | 厂内硫磺制酸装置副产蒸汽/园区供热管网/厂内自建燃气锅炉 |
| 压缩空气 | 0.6MPa    | Nm <sup>3</sup> /h | 300      | 400      | +100   | 依托现有空压机组                     |
| 氮气   | 0.6MPa    | Nm <sup>3</sup> /h | 20       | 23       | +3     | 依托现有制氮机                      |
| 冷媒   | -10℃      | kcal/h             | 30 万     | 54 万     | +24 万  | 依托现有/新建制冷机组                  |
| 电    | 380V/220V | kWh/a              | 471.03 万 | 791.03 万 | +320 万 | 高青变电站                        |

拟建项目部分公用工程依托飞源化工现有工程，依托可行性分析见表 3-14。

表 3-14 拟建工程依托工程分析表

| 序号 | 工程名称         | 设计规模                   |                                                   | 飞源化工用量                  |                       | 飞源新材料                  | 剩余能力                     | 本项目新增用量                | 满足性 |
|----|--------------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|-----|
|    |              |                        |                                                   | 现有工程                    | 在建工程                  |                        |                          |                        |     |
| 1  | 三氟乙酸装置循环水系统  | 2×500m <sup>3</sup> /h |                                                   | 700m <sup>3</sup> /h    | —                     | —                      | 300m <sup>3</sup> /h     | 300m <sup>3</sup> /h   | 满足  |
| 2  | 脱盐水系统        | 50m <sup>3</sup> /h    |                                                   | 22.41 m <sup>3</sup> /h | —                     | —                      | 27.59 m <sup>3</sup> /h  | 0.14 m <sup>3</sup> /h | 满足  |
| 3  | 三氟乙酸装置空压系统   | 空压机                    | 1×2760m <sup>3</sup> /h                           | 300m <sup>3</sup> /h    | —                     | —                      | 2460m <sup>3</sup> /h    | 100m <sup>3</sup> /h   | 满足  |
| 4  | R134a 装置制氮系统 | 制氮机                    | 2×1000m <sup>3</sup> /h<br>1×500m <sup>3</sup> /h | 1020m <sup>3</sup> /h   | —                     | —                      | 1480m <sup>3</sup> /h    | 3m <sup>3</sup> /h     | 满足  |
| 5  | 污水处理站        | 循环水脱氟处理系统              | 2400m <sup>3</sup> /d                             | 848.33m <sup>3</sup> /d | 144m <sup>3</sup> /d  | —                      | 1407.67m <sup>3</sup> /d | 14.4m <sup>3</sup> /d  | 满足  |
|    |              | 飞源化工 MVR               | 3m <sup>3</sup> /h                                | 2.14m <sup>3</sup> /h   | —                     | —                      | 0.86m <sup>3</sup> /h    | 0.022m <sup>3</sup> /h | 满足  |
|    |              | 飞源新材料生化处理系统            | 240m <sup>3</sup> /d                              | 35.98m <sup>3</sup> /d  | 0.99m <sup>3</sup> /d | 35.44m <sup>3</sup> /d | 167.59m <sup>3</sup> /d  | 0.18m <sup>3</sup> /d  | 满足  |
|    |              | 生活污水处理系统               | 100m <sup>3</sup> /d                              | 24.4m <sup>3</sup> /d   | 3.17m <sup>3</sup> /d | —                      | 72.44m <sup>3</sup> /d   | 0.76 m <sup>3</sup> /d | 满足  |
| 6  | 中水站          | 100m <sup>3</sup> /h   |                                                   | 47.52m <sup>3</sup> /h  | 6.04m <sup>3</sup> /h | —                      | 46.44m <sup>3</sup> /h   | 0.66m <sup>3</sup> /h  | 满足  |

上表仅从设计规模方面分析了本项目依托厂内公用设施的可行性，具体依托可行性分析见后续相关内容介绍。

### 3.6.1 给水

本项目新鲜水用量  $440.92\text{m}^3/\text{d}$ ，由淄博南岳水务有限公司供水管网供给，水源引自黄河水。根据项目用水情况给水系统可分为生产给水系统、循环冷却水系统、生活给水系统、消防水系统四部分。

#### 1、生产给水系统

本项目生产用水主要为装置工艺用水、地面冲洗水。

三氟乙酸装置工艺用水包括三氟乙酰氯降膜水解塔补水、硫酰氯水解釜/水解塔补水、尾气净化塔补水、 $\text{HCl}$  降膜吸收补水及碱液配制用水，其中三氟乙酰氯水解用水为纯水，用水量  $1425.07\text{m}^3/\text{a}$ ，其他用水环节采用新鲜水，用量  $20938.96\text{m}^3/\text{a}$ 。

装置区地面需要定期进行冲洗，地面冲洗频次为 1 次/周，用水量参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019)的用水参数取  $2\text{L}/\text{m}^2$ ，现有三氟乙酸装置地面冲洗水用量为  $237.15\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目新增冲洗区主要为扩建三氟乙酸装置区，冲洗面积为  $770\text{m}^2$ ，则新增地面冲洗用水为  $1.54\text{m}^3/\text{周}$ ，平均为  $66\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目建成后地面冲洗水总用量为  $303.15\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

本项目纯水依托现有硫酸装置配建的  $50\text{m}^3/\text{h}$  纯水站，采用反渗透+混床工艺，纯水产率 75%。本项目建成后三氟乙酸装置纯水用量  $1425.07\text{m}^3/\text{a}$ ，则纯水制备系统新鲜水用量  $1900.09\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 2、循环冷却水系统

本项目新增循环水用量  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，原三氟乙酸装置依托氟化氢项目配建的  $600\text{m}^3$  循环水池，建设了 2 台  $500\text{m}^3/\text{h}$  冷却塔，三氟乙酸装置原最大循环水用水量为  $700\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水系统余量能够满足本项目新增循环水用量需求。

本项目建成后，三氟乙酸装置循环水用量  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水量按循环水量的 1.7% 计，则三氟乙酸装置循环水补水量为  $408\text{m}^3/\text{d}$  (合  $122400\text{m}^3/\text{a}$ )。循环补充水部分采用中水站中水，剩余部分采用新鲜水。

#### 3、生活给水系统

现有三氟乙酸装置劳动定员 44 人，本次新增定员 12 人，本项目建成后三氟乙酸装置劳动定员 56 人。职工生活用水按照  $80\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$  计算，则生活用水量为  $4.48\text{m}^3/\text{d}$  (合  $1344\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### 4、消防给水系统



本项目消防用水依托厂区现有消防水系统。厂区现有 1000m<sup>3</sup>消防水池、1300 m<sup>3</sup>消防水池各 1 座，配套生产、生活、消防水泵房，消防系统按常高压设计，建设全自动消防供水设备一套，XBD12.5/90-150SS/23 消防泵 2 台、XBD13.2/5-50G/5 消防稳压泵 2 台、90L/s 消防泵 3 台（2 用 1 备），沿厂区道路建设环状消防供水管网，设置 SS100/65 型地上式消防栓，间距不大于 120 米。消防时从室外消火栓直接取水灭火，室内消防水系统与室外消防环状管网连接。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），本项目厂区占地面积小于 100hm<sup>2</sup>，同一时间内火灾次数按一次考虑。根据本项目安全预评价报告，本项目建成后的三氟乙酸装置属于中型石油化工装置，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008[2018 年版]）第 8.4.3 条规定，消防水用量按 150L/s 计算，火灾延续时间为 3h，则本项目最大消防用水量为 1620m<sup>3</sup>。

### 3.6.2 排水

厂区排水系统按“清污分流”、“雨污分流”的原则进行建设。

#### 1、生产废水排水系统

本项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐水处理站反渗透浓水、地面冲洗水和生活污水。尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐水处理站反渗透浓水直接进中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水经厂内污水处理站生化段处理，生活污水经厂内一体化生活污水处理站处理，处理达标后排入园区污水管网，经淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理后排入支脉河。

#### 2、前期雨水

本项目为化工项目，涉及有毒有害原辅材料，生产装置区、罐区前期雨水需进行有组织收集，禁止直接排放。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的要求，前期雨水按降水量 20mm~30mm 与污染区面积的乘积来计算。前期雨水产生量计算采用如下公式：

$$Q=10\psi Fi$$

式中：Q——降雨径流总量，m<sup>3</sup>；

F——汇水面积，公顷；

$\Psi$ ——径流系数，取 0.9；

$i$ ——降雨强度，mm。

本项目新增汇水面积主要考虑扩建三氟乙酸装置区，占地面积为  $770\text{m}^2$ ；降雨量按 30mm 计，径流系数取 0.9。经计算，本项目新增一次前期雨水量为  $20.79\text{m}^3$ 。本项目前期雨水收集依托厂区北侧  $3000\text{m}^3$  的事故水池（兼做前期雨水池）。

目前环氧氯丙烷装置、无水氟化氢装置、R134a 装置、三氟乙酸装置、15 万吨废盐酸综合利用项目、甘油精制项目与本项目依托同一个前期雨水池，上述项目及本项目前期雨水量最大值为  $2700\text{m}^3$ ，厂区北侧  $3000\text{m}^3$  的事故水池（兼做前期雨水池）可以满足上述区域前期雨水暂存需求，待降雨结束后，将前期雨水排至厂区污水处理站处理。

拟建项目水平衡见图 3-5，拟建及在建项目建成后全厂水平衡情况见图 3-6。

### 3.6.3 供热

原三氟乙酸装置蒸汽用量为 6.4t/h (46080t/a)，本项目新增 0.8MPa 蒸汽消耗量 4t/h (28800t/a)，项目建成后三氟乙酸装置蒸汽用量为 10.4t/h (74880t/a)。

目前厂区现有工程用汽主要来自硫磺制酸装置副产蒸汽、厂内自建  $1 \times 80\text{t/h} + 1 \times 35\text{t/h}$  天然气锅炉蒸汽、外购淄博联丽热电有限公司蒸汽。现有硫磺制酸装置 DWHS 系统供应 1.0MPa 低压蒸汽 18t/h，余热回收系统供应 3.82MPa 中压蒸汽 44t/h，余热回收系统采用减温减压器对外供热。厂区用热有限利用硫磺制酸装置副产蒸汽，不足部分外购淄博联丽热电有限公司蒸汽，淄博联丽热电有限公司蒸汽供应不足的情况下使用自建锅炉蒸汽。

根据《高青县城市热电联产规划（2019-2035 年）》、《高青化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，园区规划集中热源点包括淄博联丽热电有限公司和淄博凯华生物质热电有限公司，规划 2035 年联丽热电建设总装机容量 380t/h 燃煤锅炉和凯华生物质锅炉进行集中供热。园区实现集中供热后，飞源化工厂内生产用汽由硫磺制酸装置副产蒸汽及淄博联丽热电有限公司供给，厂内自建天然气锅炉转为备用。

拟建项目蒸汽平衡见图 3-7，拟建及在建项目建成后全厂蒸汽平衡见图 3-8。

### 3.6.4 供电

原三氟乙酸装置用电负荷为 750kW，年耗电量约 471.03 万 kWh，本项目新增用电负荷 580kW、年耗电量约 320 万 kWh。依托厂区现有 10kV 变配电室和原三氟乙酸装置配建的 2 台 1250kVA 变压器，供电电源引自园区 110kV 蔡旺站。

### 3.6.5 制冷

原三氟乙酸装置在环氧氯丙烷制冷站内增设了 2 台  $-10^{\circ}\text{C}$  制冷机组，单台制冷量为 24 万 kcal/h，原三氟乙酸装置用冷量为 30 万 kcal/h。

本项目新增用冷量 24 万 kcal/h ( $-10^{\circ}\text{C}$ )，在现有制冷厂房新建 2 台  $-10^{\circ}\text{C}$  制冷机组（1 用 1 备），单台制冷量为 40 万 kcal/h。

### 3.6.6 空压、制氮系统

#### （1）压缩空气

本项目新增压缩空气用量  $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，依托原三氟乙酸装置配建的 1 台  $2760\text{Nm}^3/\text{h}$  空压机，原三氟乙酸装置用气量  $300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，剩余供气能力能够满足本项目需求。

## （2）氮气

本项目新增氮气用量  $3\text{Nm}^3/\text{h}$ ，依托原三氟乙酸装置氮气供应系统。原三氟乙酸装置氮气供应依托现有 R134a 装置配套制氮机，现有 R134a 装置配建  $1000\text{Nm}^3/\text{h}$  制氮机 2 台、 $500\text{Nm}^3/\text{h}$  制氮机 1 台，现有 R134a 装置氮气用量  $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、现有三氟乙酸装置氮气用量  $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，余量满足本项目新增用气需求。

3.6.7 储运工程

本项目原料及产品均依托现有罐区或仓库储存，具体见表 3-15。

表 3-15-1 本项目依托罐区情况

| 项目  | 物料名称            | 物料形态 | 储罐形式 | 数量<br>(个) | 单罐容积<br>(m³) | 罐尺寸<br>(mm)   | 装填<br>系数 | 最大储存量<br>(t) | 存储周期<br>(d) | 围堰尺寸<br>(m) |
|-----|-----------------|------|------|-----------|--------------|---------------|----------|--------------|-------------|-------------|
| 原料  | R113a           | 液体   | 固定顶罐 | 2         | 1000         | Φ 11000×10500 | 0.8      | 2400         | 51          | 19×18×1.2   |
|     | SO <sub>3</sub> | 液体   | 固定顶罐 | 2         | 12           | Φ 2520×2200   | 0.8      | 37           | 8           | 硫酸装置区       |
|     |                 |      | 固定顶罐 | 1         | 22           | Φ 2800×3600   | 0.8      | 34           |             | 三氟乙酸装置区     |
|     |                 |      | 固定顶罐 | 2         | 30           | Φ 3200×3800   | 0.8      | 94           |             |             |
|     | 液碱              | 液体   | 地下卧罐 | 1         | 50           | Φ 3000×7600   | 0.8      | 60           | 8           | —           |
| 副产品 | 盐酸              | 液体   | 固定顶罐 | 2         | 1000         | Φ 11000×10550 | 0.9      | 1920         | 6           | 38×18×1.2   |

表 3-15-2 本项目依托仓库储存情况

| 仓库名称         | 占地面积               | 储存物料名称   | 物料形态 | 包装方式    | 包装规格 | 储存量 (t) |
|--------------|--------------------|----------|------|---------|------|---------|
| 三氟乙酸成品仓库（丙类） | 1110m <sup>2</sup> | 催化剂（硫酸汞） | 固体   | 袋装      | 1t   | 10      |
|              |                    | 三氟乙酸     | 液体   | 铁桶（钢衬塑） | 200L | 40      |
|              |                    | 三氟乙酞氯    | 液体   | 钢瓶      | 1t   | 10      |
|              |                    | 硫酞氯      | 液体   | 铁桶（钢衬塑） | 200L | 20      |

3.7 主要生产设备

本项目建成后 8000t/a 三氟乙酸装置主要生产设备见表 3-16。

涉密，删除。

3.8 工艺流程及产污环节

本次改造后三氟乙酸装置工艺变化情况具体见表 3-2，本小节将改扩建后的 8000t/a 三氟乙酸装置作为整体进行描述。

三氟乙酸装置改扩建后工艺流程见图 3-9。

涉密，删除。

3.8.3 产污环节

本项目产污环节见表3-17。

表 3-17 本项目产污环节一览表

| 类别 | 编号 | 污染源名称           | 主要污染物                                      | 治理措施                        | 排放去向                       |
|----|----|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 废气 | G1 | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气 | HCl                                        | 两级碱洗+两级活性炭吸附                | 三氟乙酸装置 28m 高排气筒（DA045）排放   |
|    | G2 | 负压蒸馏不凝气         | 三氟乙酸、R113a                                 |                             |                            |
|    | G3 | 三氟乙酸灌装废气        | 三氟乙酸                                       |                             |                            |
|    | G4 | 硫酰氯灌装废气         | 硫酰氯、R113a、SO <sub>3</sub>                  |                             |                            |
|    | G5 | 装置区盐酸储罐呼吸废气     | HCl                                        |                             |                            |
|    | G6 | 装置区三氟乙酸储罐呼吸废气   | 三氟乙酸                                       |                             |                            |
|    | G7 | 装置区三氧化硫储罐呼吸废气   | SO <sub>3</sub>                            |                             |                            |
|    | G8 | R113a 储罐呼吸废气    | R113a                                      | 冷凝（-15℃）+两级活性炭吸附            | R113a 装置 33m 高排气筒（DA019）排放 |
|    | —  | 装置区             | R113a、SO <sub>3</sub> 、三氟乙酸、HCl、硫酰氯、三氟乙酰氯等 | 密闭操作、加强管理，定期进行 LDAR 泄漏检测与修复 | 无组织排放                      |
| 废水 | W1 | 尾气吸收碱洗废水        | pH、COD、全盐量                                 | 进入厂区污水处理站 MVR 工段脱盐后去中水处理    | 回用于循环冷却系统补水                |
|    | W2 | 循环冷却排污水         | 全盐量                                        | 循环排污水脱氟处理系统预处理后进入厂区中水处理     | 回用于循环冷却系统补水                |
|    | W3 | 反渗透浓水           | 全盐量                                        | 进入厂区中水处理                    | 回用于循环冷却系统补水                |

|    |    |                                          |            |                  |               |
|----|----|------------------------------------------|------------|------------------|---------------|
|    | W4 | 地面冲洗水                                    | COD、SS     | 进入厂区污水处理站生化工段    | 南岳水务有限公司污水处理厂 |
|    | W5 | 生活污水                                     | COD、BOD、氨氮 | 进入厂内一体化生活污水处理站处理 |               |
| 固废 | S1 | 废催化剂                                     | 硫酸汞、氯磺酸等   | —                | 委托有资质单位处置     |
|    | S2 | 回收塔塔釜残液                                  | 硫酸、三氟乙酸、水  | —                |               |
|    | S3 | 废活性炭                                     | 活性炭        | —                |               |
|    | S4 | 废包装材料                                    | 原辅料包装      | —                |               |
|    | S5 | MVR 废盐                                   | NaCl 等     | —                |               |
|    | S6 | 废矿物油                                     | 矿物油        | —                |               |
|    | S7 | 生活垃圾                                     | 果皮、纸屑等     | —                | 委托环卫部门清运      |
| 噪声 | —  | 主要来自风机、机泵、压缩机、制冷机组等设备噪声，噪声级在 70~95dB (A) |            |                  |               |

### 3.9 相关平衡

涉密，删除。



3.10 污染物产生及排放情况

3.10.1 废气

3.10.1.1 有组织废气

本项目有组织废气产生环节、治理措施及排放方式见表 3-24，废气收集、处理示意图见图 3-12。

表 3-24 废气产生环节及治理措施

| 装置       | 编号 | 废气产生环节          | 主要污染物                     | 废气排放时间<br>(h/a) | 污染治理设施           |                                                          |         | 排气筒参数     |           | 排放口类型            |
|----------|----|-----------------|---------------------------|-----------------|------------------|----------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|------------------|
|          |    |                 |                           |                 | 治理措施             | 设计去除效率                                                   | 是否为可行技术 | 高度<br>(m) | 内径<br>(m) |                  |
| 三氟乙酸装置   | G1 | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气 | HCl                       | 7200            | 两级碱洗+<br>两级活性炭吸附 | HCl99%、三氟乙酸 99%、R113a90%、<br>硫酰氯 90%、SO <sub>3</sub> 90% | 是       | 28        | 0.4       | 主要排放口<br>(DA045) |
|          | G2 | 负压蒸馏不凝气         | 三氟乙酸、R113a                | 7200            |                  |                                                          |         |           |           |                  |
|          | G3 | 三氟乙酸灌装废气        | 三氟乙酸                      | 1600            |                  |                                                          |         |           |           |                  |
|          | G4 | 硫酰氯灌装废气         | 硫酰氯、R113a、SO <sub>3</sub> | 667             |                  |                                                          |         |           |           |                  |
|          | G5 | 装置区盐酸储罐呼吸废气     | HCl                       | 7200            |                  |                                                          |         |           |           |                  |
|          | G6 | 装置区三氟乙酸储罐呼吸废气   | 三氟乙酸                      | 7200            |                  |                                                          |         |           |           |                  |
|          | G7 | 装置区三氧化硫储罐呼吸废气   | SO <sub>3</sub>           | 7200            |                  |                                                          |         |           |           |                  |
| R113a 储罐 | G8 | R113a 储罐呼吸废气    | R113a                     | 7200            | -15℃冷凝+两级活性炭吸附   | 99.5%                                                    | 是       | 33        | 0.2       | 主要排放口<br>(DA019) |

本项目三氟乙酸装置有组织废气产生及排放情况分别见表 3-26。

表 3-26 三氟乙酸装置有组织废气产生及排放情况

| 编号                                                  | 产生环节            | 污染物             | 排放时间<br>(h/a) | 废气量<br>(m³/h) | 污染物产生情况 |                       |              | 处理方式             | 效率  | 污染物排放情况         |                       |                       | 排放标准<br>(mg/m³)     | 达标情况 | 最终去向                                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------|-----------------------|--------------|------------------|-----|-----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------|------------------------------------------|
|                                                     |                 |                 |               |               | 核算方法    | 产生速率<br>(kg/h)        | 产生量<br>(t/a) |                  |     | 排放浓度<br>(mg/m³) | 排放速率<br>(kg/h)        | 排放量<br>(t/a)          |                     |      |                                          |
| G1                                                  | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气 | HCl             | 7200          | 7280          | 物料衡算法   | 4.94                  | 35.54        | 两级碱洗+<br>两级活性炭吸附 | 99% | 6.78            | 0.049                 | 0.355                 | —                   | —    | 三氟乙酸装置排气筒<br>DA045<br>(H=28m,<br>D=0.3m) |
| G2                                                  | 负压蒸馏不凝气         | 三氟乙酸            | 7200          |               | 物料衡算法   | 2.98                  | 21.46        |                  | 99% | 4.09            | 0.030                 | 0.215                 | —                   | —    |                                          |
|                                                     |                 | R113a           |               |               | 物料衡算法   | 2.01                  | 14.47        |                  | 90% | 27.61           | 0.201                 | 1.447                 | —                   | —    |                                          |
| G3                                                  | 三氟乙酸灌装废气        | 三氟乙酸            | 1600          |               | 产污系数法   | 0.50                  | 0.80         |                  | 99% | 0.69            | 0.005                 | 0.008                 | —                   | —    |                                          |
| G4                                                  | 硫酰氯灌装废气         | 硫酰氯             | 667           |               | 产污系数法   | 0.30                  | 0.198        |                  | 99% | 0.41            | 0.003                 | 0.002                 | —                   | —    |                                          |
|                                                     |                 | R113a           |               |               | 产污系数法   | 1.50×10 <sup>-3</sup> | 0.001        |                  | 90% | 0.02            | 1.50×10 <sup>-4</sup> | 1.00×10 <sup>-4</sup> | —                   | —    |                                          |
|                                                     |                 | SO <sub>3</sub> |               |               | 产污系数法   | 1.50×10 <sup>-3</sup> | 0.001        |                  | 90% | 0.03            | 1.50×10 <sup>-4</sup> | 1.00×10 <sup>-4</sup> | —                   | —    |                                          |
| G5                                                  | 装置区盐酸储罐呼吸废气     | HCl             | 7200          |               | 产污系数法   | 0.10                  | 0.71         |                  | 99% | 0.14            | 0.001                 | 0.007                 | —                   | —    |                                          |
| G6                                                  | 装置区三氟乙酸储罐呼吸废气   | 三氟乙酸            | 7200          |               | 产污系数法   | 0.11                  | 0.80         |                  | 99% | 0.15            | 0.001                 | 0.008                 | —                   | —    |                                          |
| G7                                                  | 装置区三氧化硫储罐呼吸废气   | SO <sub>3</sub> | 7200          |               | 产污系数法   | 0.09                  | 0.62         |                  | 90% | 1.18            | 0.009                 | 0.062                 | —                   | —    |                                          |
| 合计                                                  |                 | 三氟乙酸            | —             | 7280          | —       | 3.09~3.59             | 23.06        | —                | —   | 4.24~4.93       | 0.031~0.036           | 0.231                 | —                   | —    |                                          |
|                                                     |                 | 硫酰氯             | —             |               | —       | 0~0.30                | 0.20         | —                | —   | 0~0.41          | 0~0.003               | 0.002                 | —                   | —    |                                          |
|                                                     |                 | R113a           | —             |               | —       | 2.01~2.012            | 14.47        | —                | —   | 27.61~27.63     | 0.201~0.2012          | 1.447                 | —                   | —    |                                          |
|                                                     |                 | 硫酸雾             | —             |               | —       | 0~0.09                | 0.761        | —                | —   | 1.44~1.54       | 0.0105~0.0112         | 0.076                 | 45mg/m³<br>7.56kg/h | 达标   |                                          |
|                                                     |                 | HCl             | —             |               | —       | 5.04                  | 36.25        | —                | —   | 6.92            | 0.050                 | 0.362                 | 30                  | 达标   |                                          |
|                                                     |                 | VOCs            | —             |               | —       | 5.10~5.60             | 37.53        | —                | —   | 31.85~32.56     | 0.232~0.237           | 1.678                 | 60                  | 达标   |                                          |
| 注：VOCs 量为各股废气中有机物料加和；硫酸雾按 SO <sub>3</sub> 全部转化为硫酸计。 |                 |                 |               |               |         |                       |              |                  |     |                 |                       |                       |                     |      |                                          |

由上表可知，三氟乙酸装置各有组织废气经处理后，HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准要求（HCl 30mg/m³）；SO<sub>3</sub>排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（硫酸雾 45mg/m³、7.56kg/h）；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求（60mg/m³）。三氟乙酸、硫酰氯、R113a 无相应排放标准，本次评价不对其单独进行达标分析。

本项目依托的 R113a 储罐呼吸废气引至现有 R113a 装置尾气处理系统，经处理后通过 R113a 装置排气筒排放，本项目建成后现有 R113a 装置排气筒 VOCs 排放情况见表 3-27。

表 3-27 本项目建成后 R113a 装置有组织 VOCs 产生及排放情况

| 产生环节                       | 污染物  | 排放时间<br>(h/a) | 废气量<br>(m³/h) | 污染物产生情况        |              | 处理方式           | 效率    | 污染物排放情况         |                |              | 排放标准<br>(mg/m³) | 达标<br>情况 | 最终去向                               |
|----------------------------|------|---------------|---------------|----------------|--------------|----------------|-------|-----------------|----------------|--------------|-----------------|----------|------------------------------------|
|                            |      |               |               | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |                |       | 排放浓度<br>(mg/m³) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |                 |          |                                    |
| 现有 R113a 装置尾气              | VOCs | 7200          | 1500          | 11.28          | 81.22        | -15℃冷凝+两级活性炭吸附 | 99.5% | 37.60           | 0.056          | 0.407        | —               | —        | R113a 排气筒 DA019<br>(H=33m, D=0.2m) |
| 本项目新增 R113a 储罐呼吸废气         | VOCs | 7200          |               | 2.27           | 16.34        |                | 99.5% | 7.56            | 0.011          | 0.082        | —               | —        |                                    |
| 合计                         | VOCs | 7200          | 1500          | 13.55          | 97.56        |                | 99.5% | 45.16           | 0.067          | 0.489        | 60              | 达标       |                                    |
| 注：现有 R113a 装置废气产生量引用原环评数据。 |      |               |               |                |              |                |       |                 |                |              |                 |          |                                    |

由上表可知，本项目建成后R113a装置排气筒VOCs排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1其他行业有机废气排放口Ⅱ时段标准要求（60mg/m<sup>3</sup>）。

### 3.10.1.2 无组织废气

#### 1、废气污染源

本项目储罐呼吸废气均通过收集处理后有组织排放，无组织废气排放源主要为装置区设备动静密封点无组织挥发。

#### 2、无组织排放控制措施

本项目无组织废气控制措施见表3-28。

表3-28 本项目无组织控制措施一览表

| 产污环节        | 污染物                       | 控制措施                                                                                                                                                       |
|-------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三氟乙酸装置区     | VOCs、SO <sub>3</sub> 、HCl | 装置区盐酸罐、三氟乙酸、三氧化硫等常压中间槽罐，呼吸废气收集至装置尾气处理系统处理；气态、液态物料投加、输送全部采用密闭管道；装置正常工况工艺尾气及非正常工况吹扫废气、置换废气全部收集至尾气处理系统；反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭；定期进行LDAR泄漏检测与修复 |
| 依托 R113a 罐区 | VOCs                      | 引入现有 R113a 装置尾气处理系统，经-15℃冷凝+两级活性炭吸附处理后通过装置区排气筒有组织排放                                                                                                        |

本项目对 VOCs 无组织排放控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行设置，见表 3-29。

表 3-29 项目 VOCs 无组织排放控制措施

| 项目      | 本项目控制要求                                                                                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 物料储存    | 本项目涉及 VOCs 物料包括 R113a、三氟乙酰氯、硫酰氯、三氟乙酸：<br>1、R113a 饱和蒸汽压 44.5kPa，项目依托的 R113a 储罐容积 1000m <sup>3</sup> ，采用固定顶罐，储罐呼吸排气收集至 R113a 装置区尾气处理系统经-15℃冷凝+两级活性炭吸附处理，处理效率不低于 90%；<br>2、三氟乙酰氯采用钢瓶存储，三氟乙酸、硫酰氯采用铁桶包装，密封良好，存储于成品仓库内 |
| 物料转移和输送 | 1、项目液态 VOCs 物料全部采用密闭管道输送；项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料；<br>2、液态 VOCs 物料采用底部装载方式，卸车废气连接至气相平衡系统                                                                                                                               |
| 工艺过程    | 物料投加和卸放                                                                                                                                                                                                          |
|         | 1、R113a 等 VOCs 物料均通过密闭管道输送、投加；<br>2、物料卸料密闭操作                                                                                                                                                                     |

|                      |      |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | 化学反应 | 1、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等收集至装置尾气处理系统处理达标后有组织排放；<br>2、反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭                                                                                                    |
|                      | 分离精制 | 1、吸收、洗涤、精馏、冷凝单元操作排放的废气均送至装置配套的尾气处理系统处理；<br>2、中间槽均为微负压，防止物料挥发                                                                                                                                 |
|                      | 真空系统 | 真空系统采用干式真空泵，真空排气送至装置尾气处理系统处理                                                                                                                                                                 |
|                      | 其他要求 | 1、企业运行过程应该按照要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 5 年；<br>2、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至装置尾气处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至装置尾气处理系统 |
| 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制    |      | 项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放；企业运行过程中，应参照标准要求行泄漏检测与修复工作；规范的设置泄漏检测台账；<br>项目产生的泄压气体接入废气处理系统；开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施；气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作                                                        |
| 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求  |      | 项目工艺废水为碱洗含盐废水，采用密闭管道输送，无 VOCs 排放；对循环水系统每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的 TOC 浓度进行检测，如发生泄漏，应及时进行泄漏源修复与记录                                                                                              |
| VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求 |      | 1、项目废气采用分类收集处理，各装置尾气处理系统与生产工艺设备同步运行。企业在运行过程中应加强相关设备的维护；<br>2、项目废气采用密闭管线收集；运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏；<br>3、三氟乙酸装置尾气排气筒高度为 28m；<br>4、企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 5 年   |

### 3、污染物排放情况

#### （1）装置区无组织VOCs排放量核算

装置区 VOCs 无组织废气主要是设备动静密封处废气的泄漏排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区 VOCs 排放量。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；  
 $t_i$ —密封点*i*的年运行时间，h/a；  
 $e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；  
 $WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；  
 $WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；  
 $n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见表3-30。

表3-30 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

| 类型     | 设备类型           | 排放速率（kg/h/排放源） |
|--------|----------------|----------------|
| 石油化学工业 | 气体阀门           | 0.024          |
|        | 开口阀或开口管线       | 0.03           |
|        | 有机液体阀门         | 0.036          |
|        | 法兰或连接件         | 0.044          |
|        | 泵、压缩机、搅拌器、泄压设备 | 0.14           |
|        | 其他             | 0.073          |

本项目建设完成后8000t/a三氟乙酸装置设备动静密封点数量统计见表3-31。

表3-31 本项目建设完成后8000t/a三氟乙酸设备密封点统计表

| 设备类型           | 数量（个） |
|----------------|-------|
| 气体阀门           | 216   |
| 开口阀或开口管线       | 573   |
| 有机液体阀门         | 684   |
| 法兰或连接件         | 3675  |
| 泵、压缩机、搅拌器、泄压设备 | 457   |
| 其他             | 0     |

表3-32 项目装置区无组织废气VOCs排放量

| 设备类型     | VOCs 排放量（t/a） |
|----------|---------------|
| 气体阀门     | 0.112         |
| 开口阀或开口管线 | 0.371         |
| 有机液体阀门   | 0.532         |
| 法兰或连接件   | 3.493         |

|                |       |
|----------------|-------|
| 泵、压缩机、搅拌器、泄压设备 | 1.382 |
| 其他             | 0     |
| 小计             | 5.890 |

根据上表可知，本项目建成后装置区设备动静密封处废气VOCs排放量为5.890t/a。

## (2) 装置区无机废气排放量核算

装置区无组织SO<sub>3</sub>、HCl排放量核算采用经验系数法。本项目生产采用DCS控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行，生产过程为密闭带压操作，因此装置区无组织排放的污染物较少。装置区无组织SO<sub>3</sub>、HCl排放量按照使用量或产生量的0.01%计，则本项目装置区无机废气无组织排放情况见表3-33。

表 3-33 项目装置区无机废气无组织排放情况

| 无组织排放源 | 物料名称            | 使用量/产生量 (t/a) | 无组织排放量 (t/a) |
|--------|-----------------|---------------|--------------|
| 三氟乙酸装置 | SO <sub>3</sub> | 6183.25       | 0.062        |
|        | HCl             | 7108.94       | 0.071        |

本项目无组织废气排放汇总见表 3-34。

表 3-34 项目无组织废气排放汇总

| 序号 | 污染物名称 | 排放量 (t/a) |
|----|-------|-----------|
| 1  | 硫酸雾   | 0.076     |
| 2  | HCl   | 0.071     |
| 3  | VOCs  | 5.890     |

注：硫酸雾按 SO<sub>3</sub>全部转化为硫酸计。

## 3.10.2 废水

### 3.10.2.1 废水产生及排放情况



拟建项目废水产生及排放情况见表3-35。

表 3-35 拟建项目废水产生及排放情况

| 序号 | 污染源名称    | 废水产生量  |          | 水质       |               |                         | 处理措施                                  | 排放去向                                   |
|----|----------|--------|----------|----------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|    |          | (m³/d) | (m³/a)   | 污染物      | 物质含量<br>(t/a) | 综合水质                    |                                       |                                        |
| 1  | 尾气吸收碱洗废水 | 1.68   | 502.97   | NaOH     | 5.945         | pH: 13.5<br>全盐量: 181g/L | 去厂区污水处理<br>站 MVR 工段脱<br>盐，然后进入中<br>水站 | 回用于循环冷却<br>水补水，不外排                     |
|    |          |        |          | NaCl     | 57.680        |                         |                                       |                                        |
|    |          |        |          | Na₂SO₄   | 0.189         |                         |                                       |                                        |
|    |          |        |          | CF₃COONa | 27.231        |                         |                                       |                                        |
| 2  | 循环冷却排污水  | 48     | 14400    | 全盐量      | 21.60         | 全盐量: 2000mg/L           | 去循环排污水脱<br>氟处理系统预处<br>理后进入中水站         |                                        |
| 3  | 反渗透浓水    | 1.58   | 475.02   | 全盐量      | 0.71          | 全盐量: 1500mg/L           | 厂区中水站                                 |                                        |
| 4  | 地面冲洗水    | 0.81   | 242.52   | COD      | 0.097         | COD: 400mg/L            | 厂区污水处理站<br>生化工段                       | 排入淄博南岳水<br>务有限公司污水<br>处理厂处理，最<br>终进支脉河 |
| 5  | 生活污水     | 3.58   | 1075.20  | COD      | 0.376         | COD: 350mg/L            | 厂区一体化生活<br>污水处理站                      |                                        |
|    |          |        |          | 氨氮       | 0.038         | 氨氮: 35mg/L              |                                       |                                        |
| 合计 | 产生量      | 55.65  | 16695.71 | —        | —             | —                       | —                                     | —                                      |
|    | 排放量      | 4.39   | 1317.72  | —        | —             | —                       | —                                     |                                        |



### 3.10.2.2 废水处理措施

本项目三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐站反渗透浓水直接进中水站处理后回用于循环冷却系统补水；地面冲洗水进入污水站生化处理工段处理，生活污水经厂内一体化生活污水处理站处理，处理达标后排入园区污水管网，经淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理后排入支脉河。

因本项目废水均依托现有污水处理设施，本次不再介绍各污水处理设施的工艺流程，详见“2.2.7.2 废水”。

#### (1) MVR 装置

本项目废水处理盐平衡情况见表 3-36。保守按废水中盐全部蒸出，即本项目废盐产生量为 93.97t/a，作为危险废物（HW11）委托有资质单位处置。本项目含盐废水经蒸发后蒸汽冷凝水含盐量 $\leq 1000\text{mg/L}$ ，进入中水站进一步处理后回用于循环冷却系统补水。

依托可行性分析：现有 MVR 装置设计处理规模  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程含盐废水处理量为  $2.14\text{m}^3/\text{h}$ ，在建项目无含盐废水处理需求，富余处理能力  $0.86\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建项目含盐废水处理量为  $0.070\text{m}^3/\text{h}$ ，较三氟乙酸装置技改前新增水量  $0.022\text{m}^3/\text{h}$ （现有三氟乙酸装置含盐废水处理量为  $0.048\text{m}^3/\text{h}$ ），MVR 系统设计处理规模能够满足飞源化工现有、在建及拟建项目含盐废水处理需求，拟建项目依托现有 MVR 装置可行。

表 3-36 本项目废水处理盐平衡

| 进料                                               |                           |          | 出料    |                           |       |
|--------------------------------------------------|---------------------------|----------|-------|---------------------------|-------|
| 废水名称                                             | 组分                        | 含量 (t/a) | 物料    | 数量 (t/a)                  |       |
| W1 三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水<br>$502.97\text{m}^3/\text{a}$ | NaOH                      | 5.39     | 废盐    | NaCl                      | 65.56 |
|                                                  | NaCl                      | 57.68    |       | $\text{Na}_2\text{SO}_4$  | 1.18  |
|                                                  | $\text{Na}_2\text{SO}_4$  | 1.18     |       | $\text{CF}_3\text{COONa}$ | 27.23 |
|                                                  | $\text{CF}_3\text{COONa}$ | 27.23    |       |                           |       |
| 中和剂                                              | HCl                       | 4.92     | 反应生成水 |                           | 2.43  |
| 合计                                               |                           | 96.40    | 合计    |                           | 96.40 |

#### (2) 循环水脱氟系统

厂区循环水脱氟系统设计处理规模  $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，根据统计，现有工程进入脱氟处理系统的循环排污水量为  $848.33\text{m}^3/\text{d}$ ，在建项目循环排污水量为  $144\text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力  $1407.67\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目循环排污水量为  $48\text{m}^3/\text{d}$ ，新增  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ （现有三氟乙酸装置循环排污水  $33.6\text{m}^3/\text{d}$ ），循环水脱氟系统处理规模能够满足本项目需求。

### (3) 生化处理工段

本项目地面冲洗水进入生化系统调节池，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理。

依托可行性分析：

#### ① 水量

厂区生化处理系统设计处理规模  $240\text{m}^3/\text{d}$ ，由飞源化工、飞源新材料两公司共用，飞源新材料负责运行管理。根据统计，飞源化工现有工程进入生化处理工段的废水量为  $35.98\text{m}^3/\text{d}$ ，在建项目新增废水处理量  $0.99\text{m}^3/\text{d}$ ，飞源新材料生产及生活污水产生量为  $35.44\text{m}^3/\text{d}$ ，生化系统富余处理能力  $167.59\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目进入生化处理工段的地面冲洗水为  $0.81\text{m}^3/\text{d}$ ，新增水量  $0.18\text{m}^3/\text{d}$ （现有三氟乙酸装置地面冲洗水  $0.63\text{m}^3/\text{d}$ ），生化处理系统能够满足本项目废水处理需求。

#### ② 水质

本项目进入生化系统废水主要为地面冲洗水，水质相对简单，能够满足生化处理工段进水水质要求。根据厂区总排口水质监测结果，现状厂区废水各项污染物能够达标排放。本项目废水与现有工程废水水质相似，对处理工艺没有特殊要求，也不会对现有污水处理站产生冲击，仍能保证项目建成后厂区废水达标排放。

综上，拟建项目地面冲洗水排入厂区生化处理系统处理是可行的。

### (4) 生活污水处理系统

本项目生活污水进入厂内一体化生活污水处理站，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理。厂区现有一体化生活污水处理站设计处理能力  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程生活污水处理量为  $24.4\text{m}^3/\text{d}$ ，在建项目生活污水处理量为  $3.17\text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力  $72.44\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目新增生活污水量为  $0.76\text{m}^3/\text{d}$ （现有三氟乙酸装置生活污水量为  $2.82\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水处理站处理规模能够满足本项目需求。

#### 3.10.2.3 中水站

厂区现有  $100\text{m}^3/\text{h}$  中水回用项目，采用“三法净化”+电渗析处理工艺，对厂内循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水、余热回收系统排污水及 MVR 系统出水进行脱盐处理，设计淡水出水率为 95%，处理后淡水回用于循环冷却系统补水，浓水去无水氟化氢装置用于配制石灰乳液。

依托可行性分析：中水站设计处理规模  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，飞源化工现有工程循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水、余热回收系统排污水及 MVR 出水处理量共计  $47.52\text{m}^3/\text{h}$ ，在建工程

新增进入 MVR 的水量 6.04m<sup>3</sup>/h，中水站富余处理能力 46.44m<sup>3</sup>/h，拟建项目循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水及 MVR 出水量共计 2.14m<sup>3</sup>/h，较三氟乙酸装置技改前新增水量 0.66m<sup>3</sup>/h（现有三氟乙酸装置循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水及 MVR 出水量共计 1.48m<sup>3</sup>/h），中水站处理规模能够满足本项目需求。

综上，拟建项目依托现有中水站可行。

3.10.2.4 废水排放情况

综上分析，拟建项目废水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求（COD 200mg/L、氨氮 20mg/L、氟化物 1mg/L、全盐量 1600mg/L）。

本项目外排水量为 4.39m<sup>3</sup>/d（1317.72m<sup>3</sup>/a），排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 0.264t/a、0.026t/a（COD、氨氮浓度分别按 200mg/L、20mg/L 计算）。拟建项目废水污染物排放情况见表 3-37。

表 3-37 拟建项目废水污染物排放情况

| 项目  |                        | 拟建项目     |
|-----|------------------------|----------|
| 产生量 | 废水量（m <sup>3</sup> /a） | 16695.71 |
| 回用量 | 废水量（m <sup>3</sup> /a） | 15377.99 |
| 排放量 | 废水量（m <sup>3</sup> /a） | 1317.72  |
|     | COD（t/a）               | 0.264    |
|     | 氨氮(t/a)                | 0.026    |

拟建及在建项目建成后全厂废水收集、处理和排放走向见图 3-13。

3.10.3 噪声

本项目新增噪声源主要为风机、泵类、压缩机、制冷机组等设备，其噪声水平一般在 80~95dB(A)之间，采取措施后噪声水平一般在 65~75dB(A)之间。主要噪声设备及声级值见表 3-38、表 3-39。

表 3-38 项目主要噪声源调查清单（室外声源）

| 装置                             | 声源名称  | 声源数量<br>(台/<br>套) | 空间相对位置/m |      |      | 声功率级 dB (A) |     | 声源控制措施  | 降噪后源强<br>/dB (A) | 运行时段 |
|--------------------------------|-------|-------------------|----------|------|------|-------------|-----|---------|------------------|------|
|                                |       |                   | X        | Y    | Z    | 核算方法        | 噪声值 |         | 噪声值              |      |
| 三氟<br>乙酸<br>装置                 | 风机    | 1                 | 45.5     | -279 | 22.7 | 类比          | 90  | 基础减振、消声 | 70               | 全天   |
|                                | 物料输送泵 | 19                | 34       | -280 | 24.7 | 类比          | 80  | 基础减振    | 65               | 全天   |
|                                | 循环泵   | 9                 | 42       | -233 | 13.5 | 类比          | 80  | 基础减振    | 65               | 全天   |
|                                | 真空泵   | 1                 | 40       | -241 | 9    | 类比          | 85  | 基础减振    | 70               | 全天   |
|                                | 压缩机   | 1                 | 44.5     | -310 | 9    | 类比          | 90  | 基础减振    | 75               | 全天   |
| 注：表中坐标以厂区厂界西北角拐点为坐标原点，Z 为地面高程。 |       |                   |          |      |      |             |     |         |                  |      |

表 3-39 项目主要噪声源调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物<br>名称 | 声源名称 | 数量<br>(台) | 声功率级<br>dB (A) | 声源控制措施 | 空间相对位置/m |      |   | 距室内<br>边界<br>最近距<br>离/m | 室内边界<br>声级<br>/dB(A) | 运行<br>时段 | 建筑物<br>插入损失/<br>dB(A) | 建筑物外噪声        |            |
|----|-----------|------|-----------|----------------|--------|----------|------|---|-------------------------|----------------------|----------|-----------------------|---------------|------------|
|    |           |      |           |                |        | X        | Y    | Z |                         |                      |          |                       | 声压级<br>/dB(A) | 建筑物外<br>距离 |
| 1  | 制冷站       | 制冷机组 | 2         | 95/1           | 隔声、减振  | 138      | -207 | 9 | 7                       | 78                   | 全天       | 15                    | 63            | 1          |
| 2  | 灌装站       | 灌装机  | 2         | 80/1           | 隔声、减振  | 42       | -216 | 9 | 2                       | 74                   | 间歇       | 15                    | 59            | 1          |

3.10.4 固废

拟建项目固废产生情况见表 3-40。

表 3-40 拟建项目固废产生情况

| 编号 | 固废名称    | 属性   | 代码              | 产生量<br>(t/a) | 产生工序或装置 | 形态 | 主要成分       | 产生周期        | 危险<br>特性 | 处置措施      |
|----|---------|------|-----------------|--------------|---------|----|------------|-------------|----------|-----------|
| S1 | 废催化剂    | 危废   | HW45 261-084-45 | 6.20         | 三氟乙酸装置  | 固态 | 硫酸汞、氯磺酸等   | 每年更换一次      | T        | 委托有资质单位处置 |
| S2 | 回收塔塔釜残液 | 危废   | HW45 261-084-45 | 591.19       |         | 液态 | 三氟乙酸、硫酸、水等 | 间歇          | T        |           |
| S3 | 废活性炭    | 危废   | HW49 900-039-49 | 78.25        |         | 固态 | 活性炭、VOCs   | 平均 59 天更换一次 | T        |           |
| S4 | 废包装材料   | 危废   | HW49 900-041-49 | 1            |         | 固态 | 包装桶、包装袋等   | 间歇          | T        |           |
| S5 | MVR 废盐  | 危废   | HW11 900-013-11 | 93.97        | MVR 装置  | 固态 | NaCl、乙酸钠等  | 间歇          | T        |           |
| S6 | 废矿物油    | 危废   | HW08 900-249-08 | 1            | 设备维护    | 液态 | 矿物油        | 间歇          | T, I     | 委托环卫部门清运  |
| S7 | 生活垃圾    | 生活垃圾 | —               | 8.4          | 职工生活    | 固态 | 果皮、纸屑等     | 间歇          | —        |           |

### 3.10.5 非正常工况

本项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，企业已经采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

#### 1、临时开停车

在生产过程中，停水、停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各反应器等停止运行，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。本项目各反应器均为密闭系统，停水、停电等故障出现时，引起爆炸、泄漏等不利环境因素的几率非常小。

#### 2、停车检修

本项目三氟乙酸装置为连续生产，平均每年停车检修一次，每次为期 10~15 天。装置停车检修时，首先停止原料进料，待反应器内物料反应完全后使反应器停车，物料转入粗品槽，废碱等其它物料送入厂区污水处理站，待设备检修结束后再将物料重新打回系统内。检修过程中试压、抽真空废气进入装置配套的尾气吸收系统，经处理后通过三氟乙酸装置区排气筒排放。装置后续设备中的物料继续分离、精制，直至精馏塔内产品卸入储罐。停车检修完毕后对生产系统进行空气吹扫、氮气试压，准备开车。

#### 3、环保设施故障

环保措施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，增加污染物排放量及对外环境的影响。

三氟乙酸装置尾气处理系统由两级碱洗+两级活性炭吸附组成，活性炭吸附罐定期更换活性炭，出现故障率较低，本次评价分别考虑一级碱洗塔循环泵发生故障导致碱洗塔不能正常工作、无吸收效率的最不利情况考虑。非正常工况工艺废气排放情况见表 3-41。

表 3-41 非正常工况下废气污染物排放情况

| 事故类型          | 污染物  | 排放情况         |                            | 排放标准<br>(mg/m <sup>3</sup> )      | 达标情况 | 最终去向       |
|---------------|------|--------------|----------------------------|-----------------------------------|------|------------|
|               |      | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                                   |      |            |
| 尾气处理<br>碱洗塔故障 | HCl  | 0.500        | 69.20                      | 30                                | 超标   | 28m 高排气筒排放 |
|               | 硫酸雾  | 0.112        | 15.40                      | 45mg/m <sup>3</sup> ;<br>7.56kg/h | 达标   |            |
|               | VOCs | 0.561        | 77.08                      | 60                                | 达标   |            |

由表 3-41 可知，三氟乙酸装置尾气碱洗塔发生故障时，HCl 排放浓度不能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准要求，硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，VOCs 排放浓度不能满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求。企业拟采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，事故发生时装置能够及时停止运行。在此基础上，企业应加强环保设施的检修工作，确保环保设施有效运行，防止非正常工况现象发生。

4、事故状态下废水排放污染物分析

为避免事故状态下消防污水排入周围地表水体，厂区内设置事故水池，收集因消防等事故情况产生的消防废水。事故发生时，污水通过厂内沟渠及管道收集至厂区事故水池暂存，事故结束后排入厂区污水处理站处理。事故水池平时保持空池容。同时为防止前期雨水排入市政雨水管网，在厂区内利用事故水池对前期雨水进行收集。

事故状态下产生的废水约 2485m<sup>3</sup>/次，依托厂区现有 3000m<sup>3</sup> 事故水池，能够满足事故废水的收集，事故废水经厂区污水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理有限公司深度处理。

3.10.6 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目投产后主要污染物排放情况见表 3-42。

表 3-42 拟建项目主要污染物排放情况汇总

| 污染源 |     | 污染物组成     | 排放量（t/a） |            |         |
|-----|-----|-----------|----------|------------|---------|
|     |     |           | 拟建项目①    | “以新带老” 削减② | 变化情况①-② |
| 废气  | 有组织 | HCl       | 0.362    | 0.283      | +0.079  |
|     |     | 硫酸雾       | 0.076    | 0.036      | +0.040  |
|     |     | VOCs      | 1.760    | 0.724      | +1.036  |
|     | 无组织 | HCl       | 0.071    | 0.028      | +0.043  |
|     |     | 硫酸雾       | 0.076    | 0.036      | +0.040  |
|     |     | VOCs      | 5.890    | 2.950      | +2.940  |
|     | 合计  | HCl       | 0.433    | 0.311      | +0.122  |
|     |     | 硫酸雾       | 0.152    | 0.072      | +0.080  |
|     |     | VOCs      | 7.650    | 3.674      | +3.976  |
| 废水  |     | 废水量（m³/a） | 1317.72  | 1034.52    | +283.20 |
|     |     | COD       | 0.264    | 0.207      | +0.057  |



|    |      |        |       |         |
|----|------|--------|-------|---------|
|    | 氨氮   | 0.026  | 0.021 | +0.005  |
| 固废 | 危险废物 | 771.61 | 131.8 | +639.81 |
|    | 生活垃圾 | 8.8    | 6.6   | +1.8    |

注：①表中 COD、氨氮排放量为排入南岳水务有限公司污水处理有限公司的量；②固废数据为产生量。

3.11 拟建项目清洁生产分析

3.11.1 生产工艺和装备先进性

本项目对现有三氟乙酸装置进行了优化改造及扩建，改造后产品纯度大幅提高，能够满足更多下游客户使用需求，符合清洁生产要求。

本项目采取的生产设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类，不属于落后工艺。项目所需的主要设备均自国内先进设备厂家采购。

3.11.2 能源和资源利用情况

1、资源利用方面

本项目含盐废水及循环冷却系统排污水经处理后回用于循环冷却系统补水，可减少新鲜水的消耗，节约新鲜水。

2、能源利用方面

拟建项目采用低能耗的先进生产工艺，选用节能新设备，工艺设计通过合理的换热，充分利用流程内部冷量。项目采用计算机优化控制、优化装置的操作条件，达到提高液体产品收率、降低能耗的目的。

节能方面，拟建项目进一步做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失；在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

拟建项目设备的主要节能措施如下：

- （1）机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。
- （2）装置照明采用光控和节能灯，选用高效机泵降低电耗。
- （3）选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。
- （4）尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。
- （5）采用新型传质设备和塔内件，提高塔的分离精度，降低分离设备能耗。

### 3.11.3 环境管理要求

本项目符合国家相关产业政策要求，污染物排放浓度可以达到相应废水和废气的最新排放标准要求。公司设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处理。

### 3.11.4 污染物产生水平

#### 1、废气

本项目生产装置各工艺设备、管道均严格按照《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（D37/2801.8-2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的无组织排放控制要求设计，有机液体物料均储存于密闭容器，采用罐装或桶装，罐装物料位于罐区，桶装物料位于仓库。

原料罐进料、出料均设有平衡管，储罐呼吸废气经收集、处理后有组织排放。

生产过程中液体物料有限采用密闭管道泵送，尽量减少中间物料的储存时间，控制无组织排放。

生产装置各废气产生环节均采用密闭管道收集，产生的废气均进入相应的废气处理设施，经处理后排放。

经处理后各废气污染物均可满足相应排放标准要求。

#### 2、废水

拟建项目采取分质分流、专项处理、综合处理方法处理各类废水。含盐废水经 MVR 脱盐处理后经中水站进一步处理回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水站处理后回用于循环冷却系统补水；地面及设备冲洗水经厂内污水处理站生化工段处理后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂，以上废水经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及园区污水处理厂进水水质要求后，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入支脉河。

#### 3、固废

本项目固体废物均能得到妥善处理处置。企业设有危废仓库，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理。

### 3.11.5 清洁生产小结

拟建项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求。

根据拟建项目工艺特点，提出建议如下：

(1) 按照标准程序进行清洁生产审核。在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识。成立清洁生产审计领导小组，制定具体的清洁生产审计考核指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高项目的清洁生产水平。

(2) 在日常运行过程中，要加强循环水系统防腐、检修和日常的监测与管理工作，坚决杜绝循环水的不合理使用与乱流、乱放现象。

建设单位应重视清洁生产，不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理，综合利用，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和使用过程中污染物的产生和排放，各个指标均能达到国内先进水平，做一个节能环保型企业。

### 3.12 拟建及在建项目投产后全厂污染物排放情况

拟建及在建项目建成后，全厂污染物排放情况见表 3-43。

表 3-43 拟建及在建项目建成后全厂污染物排放情况 单位：t/a

| 类别 |     | 污染物             | 现有+在建<br>项目排放量<br>①    | 拟建项目         |                     | 全厂合计<br>①+②+③          |
|----|-----|-----------------|------------------------|--------------|---------------------|------------------------|
|    |     |                 |                        | 拟建项目<br>排放量② | “以新带<br>老” 削减量<br>③ |                        |
| 废气 | 有组织 | 颗粒物             | 11.969                 | —            | —                   | 11.969                 |
|    |     | SO <sub>2</sub> | 10.814                 | —            | —                   | 10.814                 |
|    |     | NO <sub>x</sub> | 54.860                 | —            | —                   | 54.860                 |
|    |     | HF              | 0.263                  | —            | —                   | 0.263                  |
|    |     | HCl             | 1.325                  | 0.362        | 0.283               | 1.404                  |
|    |     | Cl <sub>2</sub> | 0.011                  | —            | —                   | 0.011                  |
|    |     | 硫酸雾             | 0.241                  | 0.076        | 0.036               | 0.281                  |
|    |     | 氨               | 0.052                  | —            | —                   | 0.052                  |
|    |     | 硫化氢             | 0.0003                 | —            | —                   | 0.0003                 |
|    |     | VOCs            | 1.204                  | 1.760        | 0.724               | 2.24                   |
|    |     | 二噁英 (ngTEQ/a)   | 2.66×10 <sup>-10</sup> | —            | —                   | 2.66×10 <sup>-10</sup> |
|    | 无组织 | 颗粒物             | 4.98                   | —            | —                   | 4.98                   |

|                                 |                        |                  |                        |         |           |                        |
|---------------------------------|------------------------|------------------|------------------------|---------|-----------|------------------------|
|                                 |                        | HF               | 2.208                  | —       | —         | 2.208                  |
|                                 |                        | Cl <sub>2</sub>  | 0.133                  | —       | —         | 0.133                  |
|                                 |                        | HCl              | 2.642                  | 0.071   | 0.028     | 2.685                  |
|                                 |                        | SO <sub>2</sub>  | 2                      | —       | —         | 2                      |
|                                 |                        | 硫酸雾              | 4.029                  | 0.076   | 0.036     | 4.069                  |
|                                 |                        | 氨                | 0.014                  | —       | —         | 0.014                  |
|                                 |                        | NCl <sub>3</sub> | 0.002                  | —       | —         | 0.002                  |
|                                 |                        | VOCs             | 29.670                 | 5.890   | 2.950     | 32.610                 |
|                                 | 合计                     | 颗粒物              | 16.949                 | —       | —         | 16.949                 |
|                                 |                        | SO <sub>2</sub>  | 12.814                 | —       | —         | 12.814                 |
|                                 |                        | NO <sub>x</sub>  | 54.860                 | —       | —         | 54.860                 |
|                                 |                        | HF               | 2.471                  | —       | —         | 2.471                  |
|                                 |                        | HCl              | 3.967                  | 0.434   | 0.311     | 4.090                  |
|                                 |                        | Cl <sub>2</sub>  | 0.144                  | —       | —         | 0.144                  |
|                                 |                        | 硫酸雾              | 4.270                  | 0.152   | 0.072     | 4.350                  |
|                                 |                        | 氨                | 0.066                  | —       | —         | 0.066                  |
|                                 |                        | 硫化氢              | 0.0003                 | —       | —         | 0.0003                 |
|                                 |                        | NCl <sub>3</sub> | 0.002                  | —       | —         | 0.002                  |
|                                 |                        | 二噁英（ngTEQ/a）     | 2.66×10 <sup>-10</sup> | —       | —         | 2.66×10 <sup>-10</sup> |
|                                 |                        | VOCs             | 30.874                 | 7.650   | 3.674     | 34.850                 |
| 废水                              | 废水量（m <sup>3</sup> /a） | 23402            | 1317.72                | 1034.52 | 23685.2   |                        |
|                                 | COD                    | 4.688            | 0.264                  | 0.207   | 4.745     |                        |
|                                 | 氨氮                     | 0.466            | 0.026                  | 0.021   | 0.471     |                        |
| 固体废物                            | 一般固废                   | 530837.85        | 0                      | 0       | 530837.85 |                        |
|                                 | 危险废物                   | 4939.95          | 771.61                 | 131.8   | 5579.76   |                        |
|                                 | 生活垃圾                   | 93.75            | 8.4                    | 6.6     | 95.55     |                        |
| 注：拟建项目“以新带老”削减量为现有三氟乙酸装置污染物排放量。 |                        |                  |                        |         |           |                        |

### 3.13 小结

(1) 淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目位于高青化工产业园内，将现有 4000t/a 三氟乙酸装置改扩建为 8000t/a，项目总投资 3000 万元，在现有厂区内建设，不新征用地。

(2) 本项目建成后，三氟乙酸装置有组织废气包括降膜吸收系统 HCl 吸收尾气、负压蒸馏不凝气、三氟乙酸灌装废气、硫酰氯灌装废气、盐酸储罐呼吸废气、三氟乙酸储罐呼吸废气、三氧化硫储罐呼吸废气，以上废气经尾气处理系统两级碱洗+两级活性炭吸附处理后通过三氟乙酸装置 28m 高排气筒排放。本项目依托的 R113a 储罐呼吸废气引入现有

R113a 装置尾气处理系统，经-15℃冷凝+两级活性炭吸附处理后通过 R113a 装置区 33m 高排气筒排放。HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求。

（3）本项目废水排放量为 472.92m<sup>3</sup>/a，三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐水处理反渗浓水直接进中水站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水经厂内污水处理站生化工段处理，生活污水经厂内一体化生活污水处理设施处理，地面冲洗水及生活污水经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及园区污水处理厂进水水质要求后，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入支脉河。

（4）本项目固废均得到妥善处理处置。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域环境概况

#### 4.1.1 地理位置

淄博市位于山东省中部鲁中山地与鲁北平原的交接地带，东邻潍坊市，东北与东营相连，北接滨州市，南靠临沂市，西与济南市接壤。东北部距离渤海湾约 50 公里。市域范围介于北纬  $35^{\circ} 55' 22'' \sim 37^{\circ} 17' 14''$ 、东经  $117^{\circ} 32' 15'' \sim 118^{\circ} 31' 00''$  南北狭长的地域之间，东西最大横距离 87km，南北最大纵距 151km，总面积 5964.4km<sup>2</sup>，是中国重要的工业基地和历史文化名城，著名的“陶瓷之都”、“石化之城”。

高青县隶属工业城市淄博市，位于鲁北平原，北依黄河，南靠小清河，位于张店区西北 40km，距济南 120km。地理坐标：东经  $117^{\circ} 33' \sim 118^{\circ} 04'$ ，北纬  $37^{\circ} 04' \sim 37^{\circ} 19'$ 。西北、北部隔黄河与本省惠民县、滨州市相望，东部与滨州市、博兴县接壤，东南部与桓台县小清河为界，南部、西南部与邹平县相邻。东西最大横距约 47 公里，南北最大纵距 26 公里，总面积 896.5 平方公里，呈狭长廊状，全系平原。

拟建项目位于高青化工产业园，园区位于高青县高城镇南首；项目厂址东距高淄路（S238）约 2km，距滨博高速 7km，交通便利。

项目厂址地理位置见图 2-1 和图 2-2。

#### 4.1.2 地形地貌

高青县地处黄河下游冲积平原，南接山前冲洪积平原的前缘，地形较为平坦，地势西高东低、北高南低，自西北向东南倾斜，地面坡降为 1/7000 左右，最高点高程 16.5m，最低点高程为 7.5m，地面平均标高 12m。历史上黄河在该县多次决口、泛滥，塑造形成了岗洼相间分布的微地貌景观，共有河滩高地、决口扇形地、缓岗地、微斜平地、浅平洼地和碟形洼地等六种地貌类型。

（1）河滩高地：分布在黄河大堤以内，系洪水期黄河泥沙漫滩淤积而成，表层岩性主要为粉砂，高程 16m 左右。

（2）决口扇形地：分布于西北部区域，由黄河决口淤积而成，表层岩性主要为粉砂，高程 16m 左右。

（3）微斜平地：分布在西半部及北部沿黄地段，是该县主要的地貌类型，地面高程 12~16m，表层质地主要为砂壤、中壤、轻壤，地势较平坦，自西向东微倾斜。



(4) 缓岗地：自南向北共有三条大小不等东西向的缓岗地，依次为金岭、银岭、铁岭，三条岭带表层多为均质砂，部分夹有壤心或粘土，较周围地面高 0.5~3.0m，由黄河决口冲积而成。

(5) 浅平洼地：高程在 11m 以下，分布在三条缓岗地之间，地形较低洼，多呈半封闭状态。

(6) 碟形洼地：高程在 9.5m 以下，分布在东北部大芦湖一带，易涝易碱。

#### 4.1.3 地质

高青县在大地构造单元上属华北地台（Ⅰ级构造单元），齐河-广饶断裂北侧辽冀台向斜（Ⅱ<sub>1</sub>级构造单元）之济阳拗断区内（Ⅲ<sub>2</sub>级构造单元），高青断裂又将其分为青城凸起（Ⅳ-1）和东营凹陷（Ⅳ-2）两个四级构造单元。

高青断裂形成于中生代，受燕山运动和喜山运动的影响，新生代以后该区域处于长期下降阶段，故形成巨厚的第三系及其第四系沉积物。

境内 500m 深度内的地层主要为第四系及新第三系冲洪积层，间夹湖泊相地层。东南部为山前冲洪积物与黄河冲洪积层交错沉积，第四系地层受青城凸地的影响，自西部往东部逐渐加厚，第四系厚度一般在 185~287m。

#### 4.1.4 水文条件

##### 1、地表水

高青县境内主要经过的河流有黄河、小清河、支脉河、北支新河。地表水丰富，蓄水量大。此外，县内水库包括大芦湖水库、李官水库、北支新河条形水库等，对全县工农业及生活用水起到调蓄作用。

(1) 黄河：位于县境北缘，自黑里寨潘家入境，流向东北，在木李镇白龙湾转向东流，至赵店镇沙土魏村出境，过境长度为 47.5km，流域面积为 58.2km<sup>2</sup>。黄河水资源丰富，是淄博市及高青县的主要客水。

(2) 小清河：由邹平县李金庄东南入本县，趋向东北，由黑里寨镇桑家南折向东南，经黑里寨南 2.5 公里趋向东北，经龙桑树乡前陈南、樊家林乡唐口南、于高城镇堰头南 1 公里出境入博兴，境内长 46.4 公里。小清河主要承接上游客水，河面一般宽 30 米，深 3.5 米，排涝流量 120 立方米/秒。行洪流量 230 立方米/秒。境内入河支流有中店沟、青胥沟。南岸有胜利河、杏花河通入，汛期对本县威胁很大。80 年代以来，由于干旱变化季节性河道，上游城市向内排污水、致使污染严重，水质下降，自然生物资源遭到破坏，鱼、虾、



蟹绝迹。

(3) 支脉河：又名支脉沟，位于黄河与小清河之间，西起高青县吉池沟，至高城西南靠小清河分洪道北堤行，东经博兴县城南，然后折转东北，在广饶县王营村西转向东，又经广北农场，在防潮闸以东与广利河汇流入海，全长 134.55 公里。北支新河是其主要支流，除北支新河外，支脉河主要支流还有干二排、杜姚沟、东干排、胜利河、三号沟、工农河、打渔张河、群众沟、武家大沟、新广蒲沟、广北新河等。

(4) 北支新河：是支脉河的主要支流，自东向西贯穿县境腹地，系 1977 年人工开挖而成，自高青县青城镇五里村东周(村)、呈(口)公路起，东经龙沟、田镇、唐坊、旧镇等乡、镇进入博兴县境，又东经庞家、陈户乡，在王文村东汇入支脉河，长度为 60.5 公里。目前北支新河为高青县纳污河流。

(5) 大芦湖水库：由原有大芦湖改建而成，距离县城 12km，位于开发区东北侧约 10km，湖东西长约 4800m，南北长约 2050m，总库容 3028 万  $m^3$ ，兴利库容 2868 万  $m^3$ 。湖内常年积水面积约 10000 亩，平均水深 3.6m，最大水深 5.5m。湖水除自然降水外，还从刘春家引黄补给，水质较好。有黄河水系鱼类资源 11 科 41 种。苇、蒲、藕是大芦湖特产。

此外，除上述主要地表水域外，境内还有部分引黄渠道，主要包括引黄过清干渠、三号支沟及东干排。其中，引黄过清干渠是饮用水引黄渠道；三号支沟与东干排均为农灌渠道，两者仅在农灌期间引黄时上游有径流，其余时间段内两干渠下游径流均来自北支新河。

项目厂址所在区域地表水系分布情况见图 4-1。

## 2、地下水

高青县属于鲁北平原的一部分，沉积了巨厚的第四系及新第三系，因此赋存较丰富的松散岩类孔隙水。在深度 500m 以内，按照矿化度 ( $<2g/l$  为淡水) 本区地下水大致可分为两种类型：单层结构即全淡区，三层结构即潜水—浅层微承压淡水、中层承压咸水、深层承压淡水。根据《淄博市高青县水资源综合调查评价》(2006 年 6 月，淄博市水文水资源勘测局，高青县水资源管理办公室编制) 的有关调查结果，地下水单层结构仅分布于高城镇以南地带，其余地区均为三层结构。

境内浅层地下水位埋藏较浅，地下水以垂直运动为主，水平径流缓慢，主要补给来源有大气降水入渗、引黄灌溉入渗等。排泄方式主要为蒸发排泄；境内深层水淡水顶界面埋藏深，距补给源较远，以境外侧向径流补给为主，在东南部接受来自鲁中山前冲洪积扇地下水的补给，西北方向有少量补给，排泄方式为人工开采为主。但随着近几年城市规模不

断扩大，用水单元剧增，高青县境内深层地下水已经处于超采状况，用水水源已由地下水转向地表水。

根据区域水文地质资料，厂址区域地下水流向总体为自西南向东北。区域水文地质图见图 4-2。

#### 4.1.5 气候气象

项目所在区域属于温暖季风大陆性气候。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回春快，多风，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。高青近 20 年（2003～2022 年）年最大风速为 19.1m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2005 年）和-16℃（2016 年），年最大降水量为 783.9mm（2003 年），该区域盛行风向较为集中，全年以东北东（ENE）风出现频率最高，其次东南东（ESE）风出现频率最高。

#### 4.1.6 地震

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），厂址所在区域抗震设防烈度Ⅶ度，地震峰值加速度为 0.1g，特征周期值为 0.55s。

#### 4.1.7 生态环境

高青县境内植被类型属暖温带落叶阔叶林植被型，气候条件适合温带落叶阔叶植物的生长和栽培，毛白杨、刺槐、旱柳等阔叶树种占优势。因地形、地貌、土壤、水文、地质、盐化程度及人为活动等因素的影响，境内植被类型以农业植物为主；在含盐量较高地区、沼泽地带及水中有小片原生或次生性质类型植被。高青县境内农业植被主要有人工栽培农作物和农田杂草两大类。农作物主要有小麦、玉米、棉花、大豆、水稻、谷子、花生、高粱、红薯、绿豆、芝麻、红麻、向日葵、蔬菜、瓜果、苜蓿、田菁、苕子、串叶松、墨西哥玉米、沙打旺等；野生植物主要有黄须菜、灰菜、猪耳朵菜、马齿苋、小蓟、荠菜、曲曲菜等野菜类；碱蔓菁、马绊草、紫穗槐、杞柳、怪柳等盐生植物；芦苇、稗草、香蒲、芦草等沼泽植物。

高青县境内沼泽植被型多分布在土壤过度湿润或经常积水地段，是以沼生植物为建群优势种的植物群落。主要有芦苇沼泽、香蒲沼泽等植物群落。代表植物主要有芦苇、稗草、香蒲、芦草等。境内水库、河流、池塘等均有分布。沉水植物主要有竹叶眼子菜群落、金鱼藻—黑藻群落等；浮水植物主要有紫萍—浮萍—槐叶萍群落等；挺水植被主要有莲群落、荆三棱群落等。

植物性药材有芦根、茅根、山药、莲房、小茴香、菟丝子、车前子、芥子、杏仁、甜

瓜蒂、蒲公英、马齿苋、甜地丁、益母草、白芷、沙参、丹参、桔梗、白芍、板兰根、甘草、元参、川芎、党参、茵陈、枸杞、苦地丁、菊花、丹皮、侧柏叶、大青叶、紫苏等共计 232 种。

野生动物主要有兽类、鸟类、昆虫类、爬行类和鱼类。兽类主要有獾、狐狸、豺、黄鼬、野兔、田鼠、刺猬等；鸟类主要有麻雀、乌鸦、燕子、啄木鸟、猫头鹰、鹰、雕、布谷鸟、喜鹊、水鸭等；昆虫类主要有蜜蜂、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝈蝈、蝉、蟋蟀、蝗虫等；爬行类有蜥蜴、蛇、壁虎；水产主要有鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、鳊鱼、赤眼鳟、麦穗鱼及虾、鳊鱼、毛蟹、甲鱼、泥鳅、蚌等。动物性药材有蜂蜜、蜂房、蜂蜡、蝉蜕、蛇蜕、土元、刺猬皮、獾油、蚕砂、僵蚕、蚯蚓、水蛭、狗鞭、全蝎、驴皮、胆汁、活蟾蜍、桑螵蛸等共计 59 种。

#### 4.1.8 自然资源

高青县主要的矿产是石油和天然气。高青县东部属博兴洼陷，大断层具备有利的运移条件，具有许多局部构造，地层、岩性沙体、潜山储有丰富的油气资源。已发现的高青油田、正理庄油田、大芦湖油田 3 个油田，探明含油面积 79.7 平方公里，探明地质储量 7718 万吨。已发现的花沟、正南、高北 3 个天然气气田，含气面积 45 平方公里，地质储量 47 亿立方米，其中甲烷储量 23 亿立方米，二氧化碳气储量 24 亿立方米。

境内中部地区蕴藏着丰富的地热资源，预计含水面积在 100 平方公里，其中县城城区约占 9.9 平方公里，平均埋深 1580 米，平均厚度 402 米；森林覆盖率为 21.3%，为全国平原绿化先进县；又为远近闻名的无公害瓜菜生产基地，“青苑牌”瓜菜畅销周边地市及京津地区，为中国西瓜之乡。

境内北部沿黄稻谷飘香，盛产鱼虾，为高青之江南；南部号称“金岭”，为山东省粮食生产重要基地，素有高青粮仓之称；中部为“银岭”，为全国优质棉生产基地。

### 4.2 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.2.1 空气质量达标区判定

项目建设地点位于高青县，环境空气评价范围涉及高青县、桓台县。根据淄博市生态环境局发布的 2022 年 12 月份及全年环境空气质量情况通报，高青县 2022 年  $\text{SO}_2$  年均浓度  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_2$  年均浓度  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{10}$  年均浓度  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧 90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 95% 保证率日平均浓度  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；桓台县 2022 年  $\text{SO}_2$  年均浓度  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_2$  年均浓度  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{10}$  年均浓度  $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$  年均

浓度  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧 90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度  $184 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 95%保证率日平均浓度  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和  $\text{O}_3$  除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。2022 年高青县、桓台县  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度及臭氧 90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在地属于不达标区。

#### 4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了高青化工产业园例行监测点评价基准年 2022 年连续一年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4-1。

表 4-1 高青化工产业园例行监测点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

| 污染物               | 单位                       | 年评价指标                                          | 现状浓度 | 评价标准 | 占标率  | 达标情况 |
|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|------|------|------|------|
| $\text{SO}_2$     | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 年平均质量浓度                                        | 16   | 60   | 28%  | 达标   |
|                   |                          | 98%保证率日平均浓度<br>(共 361 个有效数据, 第 354 大值)         | 43   | 150  | 29%  |      |
| $\text{NO}_2$     | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 年平均质量浓度                                        | 34   | 40   | 70%  | 达标   |
|                   |                          | 98%保证率日平均浓度<br>(共 361 个有效数据, 第 354 大值)         | 64   | 80   | 80%  |      |
| $\text{PM}_{10}$  | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 年平均质量浓度                                        | 75   | 70   | 107% | 超标   |
|                   |                          | 95%保证率日平均浓度<br>(共 360 个有效数据, 第 343 大值)         | 163  | 150  | 109% |      |
| $\text{PM}_{2.5}$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 年平均质量浓度                                        | 48   | 35   | 137% | 超标   |
|                   |                          | 95%保证率日平均浓度<br>(共 361 个有效数据, 第 343 大值)         | 119  | 75   | 159% |      |
| CO                | $\text{mg}/\text{m}^3$   | 95%保证率日平均浓度<br>(共 360 个有效数据, 第 343 大值)         | 1.7  | 4    | 43%  | 达标   |
| $\text{O}_3$      | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度<br>(共 354 个有效数据, 第 319 大值) | 170  | 160  | 106% | 超标   |

由上表可见，2022 年高青化工产业园例行监测点环境空气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和 CO 年均浓度或相应百分位数日平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度、相应百分位数日平均质量浓度及  $\text{O}_3$  相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.3.2 监测布点，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”。本项目所在区域无主导风向，优势风向为 NE~E，本次环境空气监测，在厂区外西南侧 400m 处空地布设一个监测点，属于优势风向下风向，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。具体布点情况见表 4-2 及图 4-3。

表 4-2 环境空气现状监测布点情况

| 编号 | 名称       | 相对方位 | 相对厂址距离(m) | 布设意义      |
|----|----------|------|-----------|-----------|
| 1# | 厂区外西南侧空地 | SW   | 400       | 厂址优势风向下风向 |

4.2.3.2 监测项目

具体监测因子和监测内容见表 4-3。

表 4-3 环境空气监测项目一览表

| 序号                              | 名称       | 监测因子                      | 数据来源                                    |
|---------------------------------|----------|---------------------------|-----------------------------------------|
| 1#                              | 厂区外西南侧空地 | 硫酸雾（小时值、日均值）、HCl（小时值、日均值） | 本次实测                                    |
|                                 |          | 非甲烷总烃、VOCs（小时值）           | 引用《淄博飞源化工有限公司环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）环境影响报告书》 |
| 注：采样同时观测气温、气压、风向、风速、总云、低云等气象要素。 |          |                           |                                         |

4.2.3.3 监测时间与频率

本次监测：山东华度检测有限公司于 2025 年 3 月 27 日~4 月 2 日对区域硫酸雾、氯化氢进行了监测，各污染因子连续监测 7 天，小时值每天采样 4 次。

引用监测：非甲烷总烃、VOCs 监测数据引自《淄博飞源化工有限公司环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）环境影响报告书》（2024 年 6 月 21 日取得淄博市生态环境局批复，批复文号：淄环审[2024]47 号），监测单位为山东新航工程项目咨询有限公司，监测时间为 2023 年 11 月 23 日~11 月 29 日；引用数据监测至今区域污染源变化不大，本次引用可行。

4.2.3.4 监测分析方法

采样分析方法见表 4-4。

表 4-4 环境空气污染物分析方法

| 监测项目  | 分析方法                                 | 方法依据        | 检出限                                                         |
|-------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 氯化氢   | 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法                 | HJ 549-2016 | 小时值: 0.020mg/m <sup>3</sup><br>日均值: 0.001 mg/m <sup>3</sup> |
| 硫酸雾   | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法                 | HJ 544-2016 | 小时值: 0.003mg/m <sup>3</sup><br>日均值: 0.001 mg/m <sup>3</sup> |
| 非甲烷总烃 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定<br>直接进样-气相色谱法    | HJ 604-2017 | 0.07mg/m <sup>3</sup>                                       |
| VOCs  | 环境空气 挥发性有机物的测定<br>吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 | HJ 644-2013 | 0.3~1.0 μg/m <sup>3</sup>                                   |

## 4.2.3.5 监测结果

监测期间采样现场气象条件见表 4-5，环境空气质量现状监测结果见表 4-6~表 4-7。

表 4-5-1 采样现场气象条件

| 检测日期       | 时间    | 气温(℃) | 气压(hPa) | 风向 | 风速(m/s) | 湿度(%) | 总云/低云 | 天气状况 |
|------------|-------|-------|---------|----|---------|-------|-------|------|
| 2025.03.27 | 02:00 | 5.1   | 1019    | 西  | 1.2     | 47.9  | 3/2   | 阴转多云 |
|            | 08:00 | 6.8   | 1018    | 西  | 1.0     | 44.3  | 2/1   |      |
|            | 14:00 | 13.8  | 1012    | 西  | 2.0     | 38.7  | 4/3   |      |
|            | 20:00 | 6.9   | 1017    | 北  | 1.8     | 43.5  | 3/2   |      |
| 2025.03.28 | 02:00 | 1.1   | 1013    | 北  | 1.3     | 31.3  | 5/2   | 阴转多云 |
|            | 08:00 | 3.2   | 1011    | 北  | 1.3     | 35.3  | 4/3   |      |
|            | 14:00 | 11.6  | 1007    | 西北 | 1.9     | 28.2  | 4/4   |      |
|            | 20:00 | 3.6   | 1011    | 西北 | 2.1     | 32.4  | 4/3   |      |
| 2025.03.29 | 02:00 | 0.3   | 1026    | 西北 | 0.9     | 39.6  | 1/0   | 阴转晴  |
|            | 08:00 | 2.6   | 1027    | 西北 | 0.9     | 37.2  | 0/0   |      |
|            | 14:00 | 11.4  | 1017    | 西  | 1.1     | 33.4  | 1/0   |      |
|            | 20:00 | 3.0   | 1024    | 西  | 1.1     | 36.8  | 1/0   |      |
| 2025.03.30 | 02:00 | 3.1   | 1011    | 西南 | 1.1     | 32.3  | 6/4   | 多云   |
|            | 08:00 | 4.1   | 1012    | 西南 | 1.2     | 34.7  | 5/2   |      |
|            | 14:00 | 16.2  | 1005    | 西南 | 1.6     | 25.3  | 4/3   |      |
|            | 20:00 | 3.4   | 1010    | 西  | 1.8     | 32.0  | 4/3   |      |
| 2025.03.31 | 02:00 | 4.9   | 1024    | 西南 | 0.7     | 34.5  | 1/1   | 晴    |
|            | 08:00 | 8.3   | 1022    | 西南 | 0.8     | 31.2  | 1/0   |      |
|            | 14:00 | 18.4  | 1016    | 西  | 1.4     | 26.6  | 1/0   |      |
|            | 20:00 | 9.2   | 1020    | 西南 | 2.0     | 30.9  | 1/0   |      |
| 2025.04.01 | 02:00 | 4.1   | 1011    | 西南 | 1.5     | 31.7  | 2/0   | 晴    |
|            | 08:00 | 4.7   | 1011    | 西南 | 1.1     | 35.5  | 2/1   |      |



|            |       |      |      |    |     |      |     |   |
|------------|-------|------|------|----|-----|------|-----|---|
|            | 14:00 | 21.0 | 1003 | 西南 | 1.6 | 24.4 | 1/1 |   |
|            | 20:00 | 10.3 | 1009 | 西南 | 1.8 | 30.9 | 1/0 |   |
| 2025.04.02 | 02:00 | 4.7  | 1028 | 西北 | 1.3 | 36.8 | 1/0 | 晴 |
|            | 08:00 | 7.2  | 1027 | 西北 | 1.1 | 32.4 | 0/0 |   |
|            | 14:00 | 17.9 | 1021 | 北  | 1.4 | 25.7 | 0/0 |   |
|            | 20:00 | 8.0  | 1025 | 东北 | 1.8 | 32.2 | 1/0 |   |

表 4-5-2 采样现场气象条件

| 检测日期       | 时间    | 温度（℃） | 气压（Kpa） | 风向 | 风速（m/s） | 总云 | 低云 | 天气 |
|------------|-------|-------|---------|----|---------|----|----|----|
| 2023.11.23 | 02:00 | 2.7   | 100.9   | N  | 1.9     | /  | /  | 晴  |
|            | 08:00 | 4.9   | 100.8   | N  | 2.4     | 1  | 0  | 晴  |
|            | 14:00 | 8.3   | 100.5   | N  | 2.7     | 2  | 1  | 晴  |
|            | 20:00 | 6.5   | 100.7   | N  | 2.2     | /  | /  | 晴  |
| 2023.11.24 | 02:00 | 3.0   | 101.1   | NW | 1.6     | /  | /  | 晴  |
|            | 08:00 | 5.2   | 100.7   | NW | 1.5     | 1  | 0  | 晴  |
|            | 14:00 | 7.9   | 100.6   | NW | 1.7     | 2  | 1  | 晴  |
|            | 20:00 | 4.4   | 101.0   | NW | 1.6     | /  | /  | 晴  |
| 2023.11.25 | 02:00 | 3.3   | 101.2   | W  | 1.5     | /  | /  | 多云 |
|            | 08:00 | 7.9   | 100.8   | W  | 1.6     | 7  | 6  | 多云 |
|            | 14:00 | 9.4   | 100.5   | W  | 1.7     | 8  | 7  | 多云 |
|            | 20:00 | 6.7   | 100.7   | W  | 1.4     | /  | /  | 多云 |
| 2023.11.26 | 02:00 | 4.1   | 100.9   | S  | 1.4     | /  | /  | 多云 |
|            | 08:00 | 7.4   | 100.6   | S  | 1.7     | 7  | 6  | 多云 |
|            | 14:00 | 8.9   | 100.5   | S  | 1.5     | 8  | 7  | 多云 |
|            | 20:00 | 5.2   | 100.8   | S  | 1.4     | /  | /  | 多云 |
| 2023.11.27 | 02:00 | 3.0   | 101.3   | SE | 1.5     | /  | /  | 晴  |
|            | 08:00 | 4.8   | 101.1   | SE | 1.7     | 1  | 0  | 晴  |
|            | 14:00 | 10.7  | 100.4   | SE | 1.4     | 2  | 1  | 晴  |
|            | 20:00 | 5.2   | 100.9   | SE | 1.5     | /  | /  | 晴  |
| 2023.11.28 | 02:00 | 2.7   | 101.4   | N  | 1.3     | /  | /  | 晴  |
|            | 08:00 | 4.6   | 100.9   | N  | 1.5     | 1  | 0  | 晴  |
|            | 14:00 | 7.5   | 100.7   | N  | 1.4     | 2  | 1  | 晴  |
|            | 20:00 | 5.0   | 100.8   | N  | 1.5     | /  | /  | 晴  |
| 2023.11.29 | 02:00 | 3.3   | 101.2   | W  | 1.6     | /  | /  | 多云 |
|            | 08:00 | 4.8   | 101.1   | W  | 1.8     | 7  | 6  | 多云 |
|            | 14:00 | 7.6   | 100.6   | W  | 2.4     | 8  | 7  | 多云 |
|            | 20:00 | 4.1   | 101.1   | W  | 1.7     | /  | /  | 多云 |



表 4-7 污染物监测结果统计表

| 点位        | 项目    | 样品数 |    | 小时浓度范围                     | 日均浓度范围                        |
|-----------|-------|-----|----|----------------------------|-------------------------------|
|           |       | 小时  | 日均 |                            |                               |
| 1#厂区外西南侧空 | 硫酸雾   | 28  | 7  | ND~0.033mg/m <sup>3</sup>  | 0.005~0.006 mg/m <sup>3</sup> |
|           | 氯化氢   | 28  | 7  | ND~0.047mg/m <sup>3</sup>  | 0.012~0.014 mg/m <sup>3</sup> |
|           | 非甲烷总烃 | 28  | —  | 0.69~0.94mg/m <sup>3</sup> | —                             |
|           | VOCs  | 28  | —  | 61.4~111 μg/m <sup>3</sup> | —                             |

#### 4.2.4 环境空气质量现状评价

##### 4.2.4.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

其中：C<sub>i</sub>—为第 i 种污染物的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>

C<sub>oi</sub>—为第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m<sup>3</sup>

P<sub>i</sub>—为第 i 种污染物的单因子指数

##### 4.2.4.2 评价标准

评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等相关要求，具体见表 1-9。

##### 4.2.4.3 评价结果

大气环境质量现状评价结果见表 4-8。

表 4-8 大气环境质量现状评价结果

| 点位    |      |      | 1#厂区外西南侧空地 |
|-------|------|------|------------|
| 硫酸雾   | 小时浓度 | 超标率% | 0          |
|       |      | 最大指数 | 0.11       |
|       | 日均浓度 | 超标率% | 0          |
|       |      | 最大指数 | 0.06       |
| 氯化氢   | 小时浓度 | 超标率% | 0          |
|       |      | 最大指数 | 0.94       |
|       | 日均浓度 | 超标率% | 0          |
|       |      | 最大指数 | 0.93       |
| 非甲烷总烃 | 小时浓度 | 超标率% | 0          |
|       |      | 最大指数 | 0.47       |

由表 4-8 可以看出，项目区域氯化氢小时浓度、硫酸雾小时浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准要求。

4.2.5 区域大气治理方案

淄博市为深入推进大气污染防治工作，全面落实《山东省 2024 年大气环境质量提升攻坚行动方案》，打好秋冬季大气污染防治攻坚战，持续改善环境空气质量，市生态环境保护工作委员会办公室制定了《2024 年淄博市秋冬季空气质量改善 21 条措施》（淄环工委办[2024]1 号）。具体内容如下：

- 一、聚力推进 NO<sub>x</sub> 减排：（一）抓好工业源深度治理；（二）强化移动源整治提升；
- 二、不断深化 SO<sub>2</sub> 管控：（一）加强煤炭源头管控；（二）提高过程治理水平；
- 三、常态化做好扬尘治理：（一）加强施工扬尘治理；（二）加强道路扬尘管控；（三）加强工业企业扬尘整治；
- 四、强化重点环节、重点任务落实。

各区县要主动与市级指导部门沟通对接，围绕 21 条攻坚措施具体要求，细化分解成本区县秋冬季大气污染防治工作方案，明确责任部门、制定工作清单、强化工作调度，确保各项措施落地、落实。

随着以上大气污染防治措施的落实，区域环境空气质量将得到进一步改善。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地表水环境质量现状监测

4.3.1.1 监测布点

本次在支脉河设置 2 个监测断面，具体监测点位见表 4-9 及图 4-3。

表 4-9 地表水现状监测断面设置情况

| 编号 | 河流  | 断面位置                       |
|----|-----|----------------------------|
| 1# | 支脉河 | 淄博南岳水务有限公司污水处理厂排污口上游 500m  |
| 2# |     | 淄博南岳水务有限公司污水处理厂排污口下游 1000m |

4.3.1.2 监测项目

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、悬浮物、全盐量。同时测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

4.3.1.3 监测时间与频率

监测单位：山东华度检测有限公司

监测时间：2025 年 2 月 12 日～14 日，共监测三天，每天采样一次。

#### 4.3.1.4 监测分析方法

水质分析方法见表 4-10。

表 4-10 地表水水质监测分析方法

| 检验项目     | 检测方法                                                | 检出限        |
|----------|-----------------------------------------------------|------------|
| pH 值     | HJ 1147-2020 水质 PH 值的测定 电极法                         | /          |
| 溶解氧      | HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法                        | /          |
| 高锰酸盐指数   | GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定                        | 0.5mg/L    |
| 化学需氧量    | HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法                       | 4mg/L      |
| 五日生化需氧量  | HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 | 0.5mg/L    |
| 氨氮       | HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法                      | 0.025mg/L  |
| 总磷       | GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法                   | 0.01mg/L   |
| 总氮       | HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法                | 0.05mg/L   |
| 铜        | GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法              | 0.02mg/L   |
| 锌        | GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法              | 0.05mg/L   |
| 氟化物      | GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法                    | 0.05mg/L   |
| 硒        | HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法                   | 0.4 μg/L   |
| 砷        | HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法                   | 0.3 μg/L   |
| 汞        | HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法                   | 0.04 μg/L  |
| 镉        | GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法              | 0.3 μg/L   |
| 铬（六价）    | GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法                | 0.004mg/L  |
| 铅        | GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法              | 3 μg/L     |
| 氰化物      | HJ 484-2009 水质 氰化物 容量法和分光光度法（方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）    | 0.004mg/L  |
| 挥发酚      | HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）   | 0.0003mg/L |
| 石油类      | HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）                   | 0.01mg/L   |
| 阴离子表面活性剂 | GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法             | 0.05mg/L   |
| 硫化物      | HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法                    | 0.01mg/L   |
| 粪大肠菌群    | HJ 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法                     | 20 MPN/L   |
| 硫酸盐      | GBT 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法                        | 10.0mg/L   |
| 氯化物      | GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法                    | 10.0mg/L   |
| 硝酸盐      | HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法                    | 0.02mg/L   |
| 悬浮物      | GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法                       | /          |
| 全盐量      | HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法                          | 25mg/L     |

4.3.1.5 监测结果

地表水水文参数见表 4-11，监测结果见表 4-12。

表 4-11 地表水现状监测结果一览表

| 检测点位         | 1#南岳污水排放口上游 500m      |                       |                       | 2#支南岳污水排放口下游 1000m    |                       |                       |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 检测日期<br>检测项目 | 2025. 02. 12          | 2025. 02. 13          | 2025. 02. 14          | 2025. 02. 12          | 2025. 02. 13          | 2025. 02. 14          |
| 河宽（m）        | 48                    | 48                    | 48                    | 30                    | 30                    | 30                    |
| 河深（m）        | 1. 23                 | 1. 23                 | 1. 25                 | 1. 26                 | 1. 31                 | 1. 28                 |
| 流速（m/s）      | 0. 136                | 0. 136                | 0. 138                | 0. 217                | 0. 207                | 0. 220                |
| 温度（℃）        | 9. 0                  | 9. 6                  | 12. 8                 | 9. 3                  | 9. 8                  | 13. 1                 |
| 流量（m³/h）     | 2. 89×10 <sup>4</sup> | 2. 89×10 <sup>4</sup> | 2. 98×10 <sup>4</sup> | 2. 95×10 <sup>4</sup> | 2. 93×10 <sup>4</sup> | 3. 04×10 <sup>4</sup> |

4.3.2 地表水环境质量现状评价

4.3.2.1 评价因子

地表水环境质量现状评价因子确定为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、氟化物、石油类，无标准、未检出项不做评价。

4.3.2.2 评价标准

地表水环境质量监测断面评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，评价标准见表 1-10。

4.3.2.2 评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$
  
$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数；

$pH_{ci}$ —pH 的现状监测结果；

$pH_{sd}$ —pH 采用标准的下限值；

$pH_{su}$ —pH 采用标准的上限值。

对于 DO，其单因子指数  $S_{DOj}$  为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

$S$ ——实用盐度符号，量纲为 1；

$T$ ——水温，℃。

#### 4.3.2.4 评价结果

地表水水质现状评价结果见表 4-13。

表 4-13 地表水水质现状评价结果

| 监测断面<br>监测因子     | 1#南岳水务排污口上游 500m | 2#南岳水务排污口下游 1000m |
|------------------|------------------|-------------------|
| pH               | 0.20             | 0.20              |
| 溶解氧              | 0.86             | 0.91              |
| 高锰酸盐指数           | 0.37             | 0.39              |
| COD              | 0.60             | 0.65              |
| BOD <sub>5</sub> | 0.83             | 0.86              |
| 氨氮               | 0.85             | 0.83              |
| 总磷               | 0.08             | 0.13              |
| 氟化物              | 0.69             | 0.83              |
| 砷                | 0.008            | 0.008             |
| 汞                | 0.20             | 0.40              |
| 挥发酚              | 0.016            | 0.018             |
| 石油类              | 0.03             | 0.04              |
| 阴离子表面活性剂         | 0.27             | 0.27              |

|                                                |      |      |
|------------------------------------------------|------|------|
| 粪大肠菌群                                          | 0.01 | 0.01 |
| 注：各监测因子取各监测断面监测数据的最大值进行评价，未检出、无环境质量标准的项目不进行评价。 |      |      |

由表 4-13 可知，1#、2#断面评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

4.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.1 地下水环境质量现状监测

4.4.1.1 监测布点

项目地下水评价等级为二级评价，区域地下水流向总体自西南向东北。本次评价地下水监测数据引用《淄博飞源化工有限公司环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）环境影响报告书》中数据（监测时间为 2023 年 11 月 25 日），根据地下水流向在项目区域共布设了 5 个地下水水质监测点和 11 个地下水水位监测点。具体点位布设详见图 4-4 和表 4-15。

表4-15 地下水现状监测布点一览表

| 序号  | 监测点位   | 设置意义     |
|-----|--------|----------|
| 1#  | 项目厂区   | 水质、水位监测点 |
| 2#  | 程家村    | 水质、水位监测点 |
| 3#  | 厂区东南侧  | 水质、水位监测点 |
| 4#  | 厂区西南侧  | 水质、水位监测点 |
| 5#  | 飞源东泰厂区 | 水质、水位监测点 |
| 6#  | 厂区西侧   | 水位监测点    |
| 7#  | 园区东南   | 水位监测点    |
| 8#  | 刘家庄南   | 水位监测点    |
| 9#  | 郭家庄    | 水位监测点    |
| 10# | 耿家村南   | 水位监测点    |
| 11# | 王家村    | 水位监测点    |

4.4.1.2 监测项目

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>共 29 项，同时测量井深、埋深、水温、水位标高等。

4.4.1.3 监测时间及频率

山东新航工程项目咨询有限公司于 2023 年 11 月 25 日进行了现场采样，采样一次。



## 4.4.1.4 监测分析方法

地下水水质监测分析方法见表 4-16。

表 4-16 地下水环境现状监测分析方法一览表

| 检测项目   | 分析方法                                                       | 方法依据             | 检出限       |
|--------|------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| pH     | 水质 pH 值的测定 电极法                                             | HJ 1147-2020     | /         |
| 高锰酸盐指数 | 生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定）                   | GB/T 5750.5-2023 | 0.5mg/L   |
| 氨      | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（11.1 氨（以 N 计） 纳氏试剂分光光度法）        | GB/T 5750.5-2023 | 0.02mg/L  |
| 硝酸盐    | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（8.2 硝酸盐（以 N 计） 紫外分光光度法）         | GB/T 5750.5-2023 | 0.2mg/L   |
| 亚硝酸盐   | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（12.1 亚硝酸盐（以 N 计） 重氮偶合分光光度法）     | GB/T 5750.5-2023 | 0.001mg/L |
| 挥发酚    | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（12.1 挥发酚 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法） | GB/T 5750.4-2023 | 0.002mg/L |
| 氰化物    | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）          | GB/T 5750.5-2023 | 0.002mg/L |
| 硫化物    | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（9.1 硫化物 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法）       | GB/T 5750.5-2023 | 0.02mg/L  |
| 氟化物    | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（6.1 氟化物 离子选择电极法）                | GB/T 5750.5-2023 | 0.2mg/L   |
| 砷      | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属指标（9.1 砷 氢化物原子荧光法）                    | GB/T 5750.6-2023 | 1.0 μg/L  |
| 汞      | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属指标（11.1 汞 原子荧光法）                      | GB/T 5750.6-2023 | 0.1 μg/L  |
| 六价铬    | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）              | GB/T 5750.6-2023 | 0.004mg/L |
| 铅      | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）               | GB/T 5750.6-2023 | 2.5 μg/L  |
| 镉      | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）               | GB/T 5750.6-2023 | 0.5 μg/L  |
| 铁      | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属指标（5.1 火焰原子吸收分光光度法）                   | GB/T 5750.6-2023 | 0.3mg/L   |
| 锰      | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属指标（6.1 火焰原子吸收分光光度法）                   | GB/T 5750.6-2023 | 0.1mg/L   |
| 锌      | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属指标（8.1 火焰原子吸收分光光度法）                   | GB/T 5750.6-2023 | 0.05mg/L  |
| 总硬度    | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）         | GB/T 5750.4-2023 | 1.0mg/L   |
| 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理                                 | GB/T 5750.4-2023 | /         |



|                               | 指标（11.1 溶解性总固体 称重法）                                                                                                                                                                                                               |                   |           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 总大肠菌群                         | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 第 12 部分<br>(5.1 多管发酵法)                                                                                                                                                                                          | GB/T 5750.12-2023 | /         |
| 菌落总数                          | 生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标<br>(4.1 平皿计数法)                                                                                                                                                                                            | GB/T 5750.12-2023 | /         |
| K <sup>+</sup>                | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法                                                                                                                                                                                                             | GB/T 11904-1989   | 0.05mg/L  |
| Na <sup>+</sup>               |                                                                                                                                                                                                                                   |                   | 0.01mg/L  |
| Ca <sup>2+</sup>              | 地下水水质检验方法 第 13 部分 钙量的测定 乙二胺四<br>乙酸二钠滴定法                                                                                                                                                                                           | DZ/T 0064.13-2021 | 4mg/L     |
| Mg <sup>2+</sup>              | 地下水水质检验方法 第 14 部分 镁量的测定 乙二胺<br>四乙酸二钠滴定法                                                                                                                                                                                           | DZ/T 064.14-2021  | 3mg/L     |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 地下水水质检验方法 第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和<br>氢氧根的测定 滴定法                                                                                                                                                                                         | DZ/T 064.49-2021  | 5mg/L     |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |                                                                                                                                                                                                                                   |                   | 5mg/L     |
| Cl <sup>-</sup>               | 水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、<br>SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016        | 0.007mg/L |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |                                                                                                                                                                                                                                   |                   | 0.018mg/L |

4.4.1.5 监测结果

根据检测报告，地下水水质现状监测的统计分析结果见表 4-17，水位监测结果具体见表 4-18。

4.4.2 地下水环境质量现状评价

4.4.2.1 评价因子及评价标准

本次评价选择现状监测因子作为地下水现状评价因子，评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，无质量标准的因子不评价。评价标准具体见表 1-11。

4.4.2.2 评价方法

本次评价采用单因子指数法进行现状评价，其公式如下：

①一般指标计算公式

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S<sub>i</sub>——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②pH 值标准指数的计算公式

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{时}$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{时}$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ —pH 监测值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值。

4.4.2.3 评价结果

本项目及周边区域地下水水质现状评价结果见表 4-19。

表 4-19 地下水水质现状评价结果一览表

| 序号 | 监测项目   | 1#   | 2#   | 3#   | 4#   | 5#   |
|----|--------|------|------|------|------|------|
| 1  | pH 值   | 0.47 | 0.40 | 0.53 | 0.40 | 0.45 |
| 2  | 氨氮     | 0.68 | 0.54 | 0.56 | 0.50 | 0.36 |
| 3  | 硝酸盐    | 0.03 | 0.05 | 0.08 | 0.12 | 0.24 |
| 4  | 亚硝酸盐   | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 |
| 5  | 总硬度    | 1.59 | 1.62 | 1.74 | 1.72 | 1.90 |
| 6  | 氟化物    | 0.40 | 0.60 | 0.30 | 0.50 | 0.60 |
| 7  | 溶解性总固体 | 1.03 | 1.26 | 1.77 | 1.30 | 2.03 |
| 8  | 耗氧量    | 0.66 | 0.72 | 0.57 | 0.64 | 0.60 |
| 9  | 氯化物    | 0.52 | 1.05 | 0.94 | 1.24 | 0.97 |
| 10 | 硫酸盐    | 0.67 | 0.80 | 2.19 | 0.86 | 2.78 |
| 11 | 菌落总数   | 0.55 | 0.59 | 0.62 | 0.68 | 0.75 |

注：未检出项不予评价。

由上表可知，区域地下水中超标因子为总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐，其他各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。经调查，项目区域地下水水化学类型为 Mg-Na-HCO<sub>3</sub>-型，局部矿化度较高，地下水现状监测总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等因子超标主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演化有关。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境质量现状监测

4.5.1.1 监测布点

本项目在飞源化工现有厂区内建设，厂区北侧与飞源合成、中福致为、齐星化学共用厂界，南侧与东方飞源电子、南大光电共用厂界，在共用厂界位置未设监测点，本次噪声监测点位见表 4-20 和图 4-5。

表 4-20 噪声现状监测点一览表

| 测 点 | 方位    | 相对厂界距离 |
|-----|-------|--------|
| 1#  | 北厂界   | 厂界外 1m |
| 2#  | 东厂界 1 | 厂界外 1m |
| 3#  | 东厂界 2 | 厂界外 1m |
| 4#  | 南厂界   | 厂界外 1m |
| 5#  | 西厂界 1 | 厂界外 1m |
| 6#  | 西厂界 2 | 厂界外 1m |

4.5.1.2 监测项目

统计  $L_{eq}$ 。

4.5.1.3 监测时间和频率

山东华度检测有限公司于 2025 年 3 月 19 日对厂区各厂界昼夜间噪声进行了监测。

4.5.1.4 监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的测量方法进行。

4.5.1.5 监测结果

厂界噪声监测结果见表 4-21。

表 4-21 噪声现状监测数据 单位：dB(A)

| 编号 | 监测点位  | 2025. 3. 19 |      |
|----|-------|-------------|------|
|    |       | 昼间          | 夜间   |
| 1# | 北厂界   | 56.6        | 47.0 |
| 2# | 东厂界 1 | 55.8        | 46.1 |
| 3# | 东厂界 2 | 54.4        | 46.1 |
| 4# | 南厂界   | 52.9        | 45.6 |
| 5# | 西厂界 1 | 57.6        | 47.7 |
| 6# | 西厂界 2 | 56.9        | 47.8 |

## 4.5.2 声环境质量现状评价

### 4.5.2.1 评价标准

评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见表 1-12。

### 4.5.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

$L_{eq}$ —测点等效 A 声级，dB(A)；

$L_b$ —噪声评价标准，dB(A)。

### 4.5.2.3 评价结果

表 4-22 噪声现状监测评价结果

单位：dB(A)

| 监测点     | 昼间   |     |       | 达标情况 | 夜间   |     |      | 达标情况 |
|---------|------|-----|-------|------|------|-----|------|------|
|         | 现状值  | 标准值 | 超标值   |      | 现状值  | 标准值 | 超标值  |      |
| 1#北厂界   | 56.6 | 65  | -8.4  | 达标   | 47.0 | 55  | -8   | 达标   |
| 2#东厂界 1 | 55.8 | 65  | -9.2  | 达标   | 46.1 | 55  | -8.9 | 达标   |
| 3#东厂界 2 | 54.4 | 65  | -10.6 | 达标   | 46.1 | 55  | -8.9 | 达标   |
| 4#南厂界   | 52.9 | 65  | -12.1 | 达标   | 45.6 | 55  | -9.4 | 达标   |
| 5#西厂界 1 | 57.6 | 65  | -7.4  | 达标   | 47.7 | 55  | -7.3 | 达标   |
| 6#西厂界 2 | 56.9 | 65  | -8.1  | 达标   | 47.8 | 55  | -7.2 | 达标   |

由上表可以看出，声环境现状监测期间，项目厂址各厂界昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

## 4.6 土壤环境质量现状监测与评价

### 4.6.1 土壤环境质量现状监测

#### 4.6.1.1 监测布点

本次评价在项目厂区内及附近区域共设置 11 个土壤取样点，其中厂内设 5 个柱状样点、2 个表层样点，厂外设 4 个表层样点，具体布点见表 4-23 及图 4-6。

表 4-23 土壤环境现状监测布点

| 序号 | 监测点       | 监测布点类型 | 设置目的          |
|----|-----------|--------|---------------|
| 1# | 厂区污水处理站附近 | 柱状样    | 了解厂区内土壤环境质量现状 |
| 2# | 厂区危废库附近   | 柱状样    |               |

|     |           |     |               |
|-----|-----------|-----|---------------|
| 3#  | 现有三氟乙酸装置区 | 柱状样 |               |
| 4#  | 扩建三氟乙酸装置区 | 柱状样 |               |
| 5#  | 成品仓库附近    | 柱状样 |               |
| 6#  | 办公区       | 表层样 |               |
| 7#  | 厂区南侧预留空地  | 表层样 |               |
| 8#  | 东厂界外空地    | 表层样 | 了解厂区外土壤环境质量现状 |
| 9#  | 厂区南侧农田    | 表层样 |               |
| 10# | 西厂界外农田    | 表层样 |               |
| 11# | 程家村       | 表层样 |               |

#### 4.6.1.2 监测项目

各监测点位监测因子及取样深度见表 4-24。

表 4-24 土壤环境现状监测因子

| 序号 | 监测点       | 取样深度                         | 监测因子                  | 数据来源                                      | 监测单位与采样时间                     |
|----|-----------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 1# | 厂区污水处理站附近 | 0~0.5m、0.5~1.5m、<br>1.5~3.0m | 建设用地 45 项+pH、<br>石油烃  | 本次实测                                      | 山东华度检测有限公司，<br>2025.02.20     |
| 3# | 现有三氟乙酸装置区 | 0~0.5m、0.5~1.5m、<br>1.5~3.0m | 建设用地 45 项+pH、<br>石油烃  |                                           |                               |
| 4# | 扩建三氟乙酸装置区 | 0~0.5m、0.5~1.5m、<br>1.5~3.0m | 建设用地 45 项+pH、<br>石油烃  |                                           |                               |
| 5# | 成品仓库附近    | 0~0.5m、0.5~1.5m、<br>1.5~3.0m | pH、石油烃                |                                           |                               |
| 6# | 办公区       | 0~0.2m                       | 建设用地 45 项+pH、<br>石油烃  |                                           |                               |
| 7# | 厂区南侧预留空地  | 0~0.2m                       | 建设用地 45 项+pH、<br>石油烃  |                                           |                               |
| 8# | 东厂界外空地    | 0~0.2m                       | 建设用地 45 项+ pH、<br>石油烃 |                                           |                               |
| 9# | 厂区南侧农田    | 0~0.2m                       | 农用地 8 项+pH、石油<br>烃    |                                           |                               |
| 2# | 厂区危废库附近   | 0~0.5m、0.5~1.5m、<br>1.5~3.0m | pH、石油烃                | 《淄博飞源化工有限公司环氧氯丙烷装置<br>技改项目（一期、二期）环境影响报告书》 | 山东新航工程项目咨询有限公司，<br>2023.11.23 |

|     |        |        |                   |                                       |                               |
|-----|--------|--------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 10# | 西厂界外农田 | 0~0.2m | 农用地 8 项+ pH、石油烃   | 《淄博飞源化工有限公司环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）环境影响报告书》 | 山东新航工程项目咨询有限公司，<br>2023.11.23 |
| 11# | 程家村    | 0~0.2m | 建设用地 45 项+ pH、石油烃 |                                       | 山东新航工程项目咨询有限公司，<br>2024.04.19 |

建设用地 45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

农用地 8 项基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

4.6.1.3 监测单位、时间与频率

各土壤点位监测单位及采样时间见表 4-24。

4.6.1.4 监测分析方法

本项目土壤检测分析方法见表 4-25。

表 4-25-1 土壤检测分析方法一览表（2025.2.20）

| 序号 | 检测项目  | 检测方法                            | 方法依据           | 检出限        |
|----|-------|---------------------------------|----------------|------------|
| 1  | 砷     | 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法   | HJ 680-2013    | 0.01mg/kg  |
| 2  | 镉     | 土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法         | GB/T 7141-1997 | 0.01mg/kg  |
| 3  | 铬（六价） | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019   | 0.5mg/kg   |
| 4  | 铜     | 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法  | HJ 491-2019    | 1mg/kg     |
| 5  | 铅     | 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法  | HJ 491-2019    | 1mg/kg     |
| 6  | 汞     | 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法   | HJ 680-2013    | 0.002mg/kg |
| 7  | 镍     | 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法  | HJ 491-2019    | 3mg/kg     |

|    |               |                                   |             |                      |
|----|---------------|-----------------------------------|-------------|----------------------|
| 8  | 四氯化碳          | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法  | HJ 605-2011 | 1.3 $\mu\text{g/kg}$ |
| 9  | 氯仿            |                                   |             | 1.1 $\mu\text{g/kg}$ |
| 10 | 氯甲烷           |                                   |             | 1.0 $\mu\text{g/kg}$ |
| 11 | 1,1-二氯乙烷      |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 12 | 1,2-二氯乙烷      |                                   |             | 1.3 $\mu\text{g/kg}$ |
| 13 | 1,1-二氯乙烯      |                                   |             | 1.0 $\mu\text{g/kg}$ |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯    |                                   |             | 1.3 $\mu\text{g/kg}$ |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯    |                                   |             | 1.4 $\mu\text{g/kg}$ |
| 16 | 二氯甲烷          |                                   |             | 1.5 $\mu\text{g/kg}$ |
| 17 | 1,2-二氯丙烷      |                                   |             | 1.1 $\mu\text{g/kg}$ |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷  | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷  |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 21 | 四氯乙烯          |                                   |             | 1.4 $\mu\text{g/kg}$ |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷    |                                   |             | 1.3 $\mu\text{g/kg}$ |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷    |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 24 | 三氯乙烯          |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷    |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 26 | 氯乙烯           |                                   |             | 1.0 $\mu\text{g/kg}$ |
| 27 | 苯             |                                   |             | 1.9 $\mu\text{g/kg}$ |
| 28 | 氯苯            |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 29 | 1,2-二氯苯       |                                   |             | 1.5 $\mu\text{g/kg}$ |
| 30 | 1,4-二氯苯       |                                   |             | 1.5 $\mu\text{g/kg}$ |
| 31 | 乙苯            |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 32 | 苯乙烯           |                                   |             | 1.1 $\mu\text{g/kg}$ |
| 33 | 甲苯            |                                   |             | 1.3 $\mu\text{g/kg}$ |
| 34 | 间/对二甲苯        |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 35 | 邻二甲苯          |                                   |             | 1.2 $\mu\text{g/kg}$ |
| 36 | 硝基苯           | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法     | HJ 834-2017 | 0.09mg/kg            |
| 37 | 苯胺            |                                   |             | 0.07mg/kg            |
| 38 | 2-氯酚          |                                   |             | 0.06mg/kg            |
| 39 | 苯并[a]蒽        |                                   |             | 0.1mg/kg             |
| 40 | 苯并[a]芘        |                                   |             | 0.1mg/kg             |
| 41 | 苯并[b]荧蒽       |                                   |             | 0.2mg/kg             |
| 42 | 苯并[k]荧蒽       |                                   |             | 0.1mg/kg             |
| 43 | 蒽             |                                   |             | 0.1mg/kg             |
| 44 | 二苯并[a,h]蒽     |                                   |             | 0.1mg/kg             |
| 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 |                                   |             | 0.1mg/kg             |



|    |                                         |                                                             |              |           |
|----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 46 | 苯                                       |                                                             |              | 0.09mg/kg |
| 47 | pH 值                                    | 土壤 pH 值的测定 电位法                                              | HJ 962-2018  | /         |
| 48 | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定<br>气相色谱法 | HJ 1021-2019 | 6mg/kg    |
| 49 | 锌                                       | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定<br>火焰原子吸收分光光度法                          | HJ 491-2019  | 1mg/kg    |
| 50 | 铬                                       | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定<br>火焰原子吸收分光光度法                          | HJ 491-2019  | 4mg/kg    |

表 4-25-2 土壤监测分析方法一览表 (2023. 11. 23、2024. 4. 19)

| 序号 | 检测项目         | 检测方法                                | 方法依据           | 检出限        |
|----|--------------|-------------------------------------|----------------|------------|
| 1  | 砷            | 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定<br>微波消解/原子荧光法    | HJ 680-2013    | 0.01mg/kg  |
| 2  | 镉            | 土壤质量铅、镉的测定<br>石墨炉原子吸收分光光度法          | GB/T 7141-1997 | 0.01mg/kg  |
| 3  | 六价铬          | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液<br>提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019   | 0.5mg/kg   |
| 4  | 镍            | 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定<br>火焰原子吸收分光光度法   | HJ 491-2019    | 3mg/kg     |
| 5  | 锌            |                                     |                | 1mg/kg     |
| 6  | 汞            | 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定<br>微波消解/原子荧光法    | HJ 680-2013    | 0.002mg/kg |
| 7  | 铜            | 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定<br>火焰原子吸收分光光度法   | HJ 491-2019    | 1mg/kg     |
| 8  | 铅            |                                     |                | 10mg/kg    |
| 9  | 铬            |                                     |                | 4mg/kg     |
| 10 | 四氯化碳         | 土壤和沉积物挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法    | HJ 605-2011    | 1.3 μg/kg  |
| 11 | 氯仿           |                                     |                | 1.1 μg/kg  |
| 12 | 氯甲烷          |                                     |                | 1.0 μg/kg  |
| 13 | 1,1-二氯乙烷     |                                     |                | 1.2 μg/kg  |
| 14 | 1,2-二氯乙烷     |                                     |                | 1.3 μg/kg  |
| 15 | 1,1-二氯乙烯     |                                     |                | 1.0 μg/kg  |
| 16 | 顺-1,2-二氯乙烯   |                                     |                | 1.3 μg/kg  |
| 17 | 反-1,2-二氯乙烯   |                                     |                | 1.4 μg/kg  |
| 18 | 二氯甲烷         |                                     |                | 1.5 μg/kg  |
| 19 | 1,2-二氯丙烷     | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定<br>吹扫捕集/气相色谱-质谱法   | HJ 605-2011    | 1.1 μg/kg  |
| 20 | 1,1,1,2-四氯乙烷 |                                     |                | 1.2 μg/kg  |
| 21 | 1,1,2,2-四氯乙烷 |                                     |                | 1.2 μg/kg  |
| 22 | 四氯乙烯         |                                     |                | 1.4 μg/kg  |
| 23 | 1,1,1-三氯乙烷   |                                     |                | 1.3 μg/kg  |

|    |               |                                 |                 |                          |
|----|---------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 24 | 1,1,2-三氯乙烷    |                                 |                 | 1.2 μg/kg                |
| 25 | 三氯乙烯          |                                 |                 | 1.2 μg/kg                |
| 26 | 1,2,3-三氯丙烷    |                                 |                 | 1.2 μg/kg                |
| 27 | 氯乙烯           |                                 |                 | 1.0 μg/kg                |
| 28 | 苯             |                                 |                 | 1.9 μg/kg                |
| 29 | 氯苯            |                                 |                 | 1.2 μg/kg                |
| 30 | 1,2-二氯苯       |                                 |                 | 1.5 μg/kg                |
| 31 | 1,4-二氯苯       |                                 |                 | 1.5 μg/kg                |
| 32 | 乙苯            |                                 |                 | 1.2 μg/kg                |
| 33 | 苯乙烯           |                                 |                 | 1.1 μg/kg                |
| 34 | 甲苯            |                                 |                 | 1.3 μg/kg                |
| 35 | 间/对二甲苯        |                                 |                 | 1.2 μg/kg                |
| 36 | 邻二甲苯          |                                 |                 | 1.2 μg/kg                |
| 37 | 硝基苯           | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法   | HJ 834-2017     | 0.09mg/kg                |
| 38 | 苯胺            |                                 |                 | 0.07mg/kg                |
| 39 | 2-氯酚          |                                 |                 | 0.06mg/kg                |
| 40 | 苯并[a]蒽        |                                 |                 | 0.1mg/kg                 |
| 41 | 苯并[a]芘        |                                 |                 | 0.1mg/kg                 |
| 42 | 苯并[b]荧蒽       |                                 |                 | 0.2mg/kg                 |
| 43 | 苯并[k]荧蒽       |                                 |                 | 0.1mg/kg                 |
| 44 | 蒽             |                                 |                 | 0.1mg/kg                 |
| 45 | 二苯并[a,h]蒽     |                                 |                 | 0.1mg/kg                 |
| 46 | 茚并[1,2,3-cd]芘 |                                 |                 | 0.1mg/kg                 |
| 47 | 萘             |                                 |                 | 0.09mg/kg                |
| 48 | pH 值          | 土壤 pH 值的测定 电位法                  | HJ 962-2018     | /                        |
| 49 | 石油烃           | 土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法  | HJ 1021-2019    | 6mg/kg                   |
| 50 | 阳离子交换量        | 土壤 阳离子交换量的测定<br>三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 | HJ 889-2017     | 0.8cmol <sup>+</sup> /kg |
| 51 | 氧化还原电位        | 土壤 氧化还原电位的测定 电位法                | HJ 746-2015     | /                        |
| 52 | 饱和导水率         | 森林土壤渗透率的测定                      | LY/T 1218-1999  | /                        |
| 53 | 土壤容重          | 土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定            | NY/T1121.4-2006 | /                        |
| 54 | 孔隙度           | 森林土壤水分-物理性质的测定                  | LY/T 1215-1999  | /                        |

#### 4.6.1.5 监测结果

土壤监测结果具体见表 4-26~4-30。

表 4-28 土壤理化特性调查表

| 采样点位  |                                | 1# 厂区污水处理站附近 |          |            |
|-------|--------------------------------|--------------|----------|------------|
| 经度    |                                | 117.895138°  | 纬度       | 37.078928° |
| 现场记录  | 层次                             | 0~0.5m       | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m   |
|       | 颜色                             | 棕            | 黄棕       | 黄棕         |
|       | 结构                             | 团粒状          | 团粒状      | 团粒状        |
|       | 质地                             | 砂壤           | 轻壤       | 轻壤         |
|       | 砂砾含量                           | 10           | 7        | 3          |
|       | 其他异物                           | 少量根系         | 无        | 无          |
| 实验室测定 | pH 值                           | 8.62         | 8.89     | 8.91       |
|       | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 9.4          | 6.0      | 10.0       |
|       | 氧化还原电位 (mV)                    | 1670         | /        | /          |
|       | 孔隙度 (%)                        | 42.7         | 41.4     | 39.7       |
|       | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.17         | 1.09     | 1.21       |
|       | 饱和导水率 (mm/min)                 | 0.92         | 1.08     | 1.14       |
| 采样点位  |                                | 3# 现有三氟乙酸装置区 |          |            |
| 经度    |                                | 117.886726°  | 纬度       | 37.0811°   |
| 现场记录  | 层次                             | 0~0.5m       | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m   |
|       | 颜色                             | 棕            | 黄棕       | 黄棕         |
|       | 结构                             | 团粒状          | 团粒状      | 团粒状        |
|       | 质地                             | 砂壤           | 轻壤       | 轻壤         |
|       | 砂砾含量                           | 13           | 9        | 4          |
|       | 其他异物                           | 少量根系         | 无        | 无          |
| 实验室测定 | pH 值                           | 8.72         | 8.76     | 8.60       |
|       | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 9.8          | 5.9      | 10.8       |
|       | 氧化还原电位 (mV)                    | 1412         | /        | /          |
|       | 孔隙度 (%)                        | 40.2         | 36.2     | 40.9       |
|       | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.27         | 1.18     | 1.32       |
|       | 饱和导水率 (mm/min)                 | 1.22         | 1.14     | 0.96       |
| 采样点位  |                                | 4# 扩建三氟乙酸装置区 |          |            |
| 经度    |                                | 117.88736°   | 纬度       | 37.082319° |
| 现场记录  | 层次                             | 0~0.5m       | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m   |
|       | 颜色                             | 黄棕           | 黄棕       | 黄棕         |
|       | 结构                             | 团粒状          | 团粒状      | 团粒状        |
|       | 质地                             | 砂壤           | 砂壤       | 轻壤         |
|       | 砂砾含量                           | 14           | 11       | 6          |
|       | 其他异物                           | 无            | 无        | 无          |

|           |                                |             |          |            |
|-----------|--------------------------------|-------------|----------|------------|
| 实验室<br>测定 | pH 值                           | 9.81        | 8.23     | 8.57       |
|           | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 6.3         | 10.4     | 12.2       |
|           | 氧化还原电位 (mV)                    | 1841        | /        | /          |
|           | 孔隙度 (%)                        | 39.5        | 37.2     | 36.3       |
|           | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.16        | 1.08     | 1.12       |
|           | 饱和导水率 (mm/min)                 | 0.90        | 0.87     | 0.86       |
| 采样点位      |                                | 5# 成品仓库附近   |          |            |
| 经度        |                                | 117.894291° | 纬度       | 37.081991° |
| 现场<br>记录  | 层次                             | 0~0.5m      | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m   |
|           | 颜色                             | 黄棕          | 黄棕       | 黄棕         |
|           | 结构                             | 团粒状         | 团粒状      | 团粒状        |
|           | 质地                             | 砂壤          | 轻壤       | 轻壤         |
|           | 砂砾含量                           | 16          | 11       | 7          |
|           | 其他异物                           | 少量根系        | 无        | 无          |
| 实验室<br>测定 | pH 值                           | 8.74        | 8.85     | 8.88       |
|           | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 9.6         | 8.6      | 12.0       |
|           | 氧化还原电位 (mV)                    | 1317        | /        | /          |
|           | 孔隙度 (%)                        | 36.4        | 42.5     | 38.4       |
|           | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.23        | 1.20     | 1.18       |
|           | 饱和导水率 (mm/min)                 | 0.82        | 1.30     | 1.26       |
| 采样点位      |                                | 6# 办公区      |          |            |
| 经度        |                                | 117.894299° | 纬度       | 37.081986° |
| 现场<br>记录  | 层次                             | 0~0.2m      |          |            |
|           | 颜色                             | 黄棕          |          |            |
|           | 结构                             | 团粒状         |          |            |
|           | 质地                             | 砂壤          |          |            |
|           | 砂砾含量                           | 10          |          |            |
|           | 其他异物                           | 少量根系        |          |            |
| 实验室<br>测定 | pH 值                           | 8.67        |          |            |
|           | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 7.4         |          |            |
|           | 氧化还原电位 (mV)                    | 1110        |          |            |
|           | 孔隙度 (%)                        | 42.1        |          |            |
|           | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.06        |          |            |
|           | 饱和导水率 (mm/min)                 | 1.03        |          |            |
| 采样点位      |                                | 7# 厂区南侧预留空地 |          |            |
| 经度        |                                | 117.889631° | 纬度       | 37.079359° |
| 现场        | 层次                             | 0~0.2m      |          |            |

|           |                                |             |    |            |
|-----------|--------------------------------|-------------|----|------------|
| 记录        | 颜色                             | 棕           |    |            |
|           | 结构                             | 团粒状         |    |            |
|           | 质地                             | 砂壤          |    |            |
|           | 砂砾含量                           | 16          |    |            |
|           | 其他异物                           | 少量根系        |    |            |
| 实验室<br>测定 | pH 值                           | 8.45        |    |            |
|           | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 8.8         |    |            |
|           | 氧化还原电位 (mV)                    | 1567        |    |            |
|           | 孔隙度 (%)                        | 38.9        |    |            |
|           | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.30        |    |            |
|           | 饱和导水率 (mm/min)                 | 1.10        |    |            |
| 采样点位      |                                | 8# 东厂界外空地   |    |            |
| 经度        |                                | 117.895939° | 纬度 | 37.079982° |
| 现场<br>记录  | 层次                             | 0~0.2m      |    |            |
|           | 颜色                             | 棕           |    |            |
|           | 结构                             | 团粒状         |    |            |
|           | 质地                             | 砂壤          |    |            |
|           | 砂砾含量                           | 19          |    |            |
|           | 其他异物                           | 无           |    |            |
| 实验室<br>测定 | pH 值                           | 8.68        |    |            |
|           | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 13.0        |    |            |
|           | 氧化还原电位 (mV)                    | 1702        |    |            |
|           | 孔隙度 (%)                        | 37.5        |    |            |
|           | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.28        |    |            |
|           | 饱和导水率 (mm/min)                 | 1.16        |    |            |
| 采样点位      |                                | 9# 厂区南侧农田   |    |            |
| 经度        |                                | 117.892265° | 纬度 | 37.077426° |
| 现场<br>记录  | 层次                             | 0~0.2m      |    |            |
|           | 颜色                             | 棕           |    |            |
|           | 结构                             | 团粒状         |    |            |
|           | 质地                             | 砂壤          |    |            |
|           | 砂砾含量                           | 11          |    |            |
|           | 其他异物                           | 少量根系        |    |            |
| 实验室<br>测定 | pH 值                           | 8.30        |    |            |
|           | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 13.4        |    |            |
|           | 氧化还原电位 (mV)                    | 970         |    |            |
|           | 孔隙度 (%)                        | 44.8        |    |            |

|  |                          |      |
|--|--------------------------|------|
|  | 土壤容重(g/cm <sup>3</sup> ) | 1.10 |
|  | 饱和导水率(mm/min)            | 2.19 |

表 4-29 土体构型（土壤剖面）

| 点位          | 景观照片                                                                              | 土壤剖面照片                                                                             | 层次                                                        |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 4#扩建三氟乙酸装置区 |  |  | 0~0.5m: 黄棕色, 砂壤<br>0.5~1.5m: 黄棕色, 砂壤<br>1.5~3.0m: 黄棕色, 轻壤 |

表 4-30 土壤监测结果统计表

| 监测因子         | 单位    | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 |
|--------------|-------|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 甲苯           | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 苯            | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 四氯化碳         | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 氯仿           | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 氯甲烷          | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,1-二氯乙烷     | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,2-二氯乙烷     | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,1-二氯乙烯     | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 顺式-1,2-二氯乙烯  | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 反式-1,2-二氯乙烯  | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 二氯甲烷         | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 四氯乙烯         | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,1,1-三氯乙烷   | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,1,2-三氯乙烷   | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 三氯乙烯         | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,2,3-三氯丙烷   | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 氯乙烯          | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 1,2-二氯丙烷     | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |
| 氯苯           | μg/kg | 13   | 未检出 | 未检出 | —  | —   | 0   | 0   |

|                                        |       |    |       |       |       |      |      |   |
|----------------------------------------|-------|----|-------|-------|-------|------|------|---|
| 1,2-二氯苯                                | μg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 1,4-二氯苯                                | μg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 乙苯                                     | μg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 苯乙烯                                    | μg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 间-二甲苯+对-二甲苯                            | μg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 邻-二甲苯                                  | μg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 硝基苯                                    | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 苯胺                                     | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 2-氯酚                                   | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 苯并(a)芘                                 | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 苯并(b)荧蒽                                | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 苯并(k)荧蒽                                | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 蒽                                      | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 萘                                      | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 二苯并(a,h)蒽                              | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 茚并(1,2,3-c,d)芘                         | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 苯并(a)蒽                                 | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 砷                                      | mg/kg | 15 | 10.9  | 6.09  | 8.41  | 1.34 | 100% | 0 |
| 镍                                      | mg/kg | 15 | 44    | 22    | 33    | 6.28 | 100% | 0 |
| 铅                                      | mg/kg | 15 | 25    | 17    | 21    | 2.42 | 100% | 0 |
| 镉                                      | mg/kg | 15 | 0.47  | 0.16  | 0.35  | 0.11 | 100% | 0 |
| 铜                                      | mg/kg | 15 | 30    | 15    | 21    | 4.21 | 100% | 0 |
| 六价铬                                    | mg/kg | 13 | 未检出   | 未检出   | —     | —    | 0    | 0 |
| 汞                                      | mg/kg | 15 | 0.195 | 0.040 | 0.070 | 0.04 | 100% | 0 |
| pH值                                    | 无量纲   | 21 | 9.81  | 7.91  | —     | 0.42 | 100% | 0 |
| 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/kg | 21 | 25    | 13    | 18    | 3.64 | 100% | 0 |
| 铬                                      | mg/kg | 2  | 70    | 60    | 65    | 5.00 | 100% | 0 |
| 锌                                      | mg/kg | 2  | 88    | 58    | 73    | 15   | 100% | 0 |

## 4.6.2 土壤环境质量现状评价

### 4.6.2.1 评价标准

1#~8#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，11#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求；9#、10#点位土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1其他用地筛选值要求，具体见表1-13。



## 4.6.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

$$\text{计算公式为: } S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中:  $S_i$ ——污染物单因子指数;

$C_i$ —— $i$  污染物的浓度值, mg/kg;

$C_{si}$ —— $i$  污染物的评价标准值, mg/kg。

## 4.6.2.3 评价结果

土壤环境现状评价结果见表 4-31。

表 4-31-1 土壤环境现状评价结果(柱状样)

| 检测项目                   | 评价结果        |              |              |             |              |              |             |              |              |
|------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|                        | 1#厂区污水处理站附近 |              |              | 3#现有三氟乙酸装置区 |              |              | 4#扩建三氟乙酸装置区 |              |              |
|                        | 0~<br>0.5m  | 0.5~<br>1.5m | 1.5~<br>3.0m | 0~<br>0.5m  | 0.5~<br>1.5m | 1.5~<br>3.0m | 0~<br>0.5m  | 0.5~<br>1.5m | 1.5~<br>3.0m |
| 砷                      | 0.161       | 0.135        | 0.145        | 0.139       | 0.110        | 0.162        | 0.139       | 0.102        | 0.135        |
| 镍                      | 0.048       | 0.034        | 0.036        | 0.036       | 0.024        | 0.049        | 0.037       | 0.029        | 0.042        |
| 铅                      | 0.031       | 0.025        | 0.026        | 0.030       | 0.024        | 0.026        | 0.024       | 0.025        | 0.025        |
| 镉                      | 0.004       | 0.007        | 0.005        | 0.006       | 0.006        | 0.003        | 0.007       | 0.007        | 0.006        |
| 铜                      | 0.002       | 0.001        | 0.001        | 0.001       | 0.001        | 0.001        | 0.001       | 0.001        | 0.001        |
| 汞                      | 0.003       | 0.001        | 0.001        | 0.002       | 0.001        | 0.002        | 0.002       | 0.001        | 0.001        |
| 石油烃( $C_{10}-C_{40}$ ) | 0.006       | 0.004        | 0.004        | 0.004       | 0.003        | 0.004        | 0.005       | 0.003        | 0.004        |

表 4-31-2 土壤环境现状评价结果(柱状样)

| 检测项目                   | 评价结果      |          |          |          |          |          |
|------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                        | 2#厂区危废库附近 |          |          | 5#成品仓库附近 |          |          |
|                        | 0~0.5m    | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m | 0~0.5m   | 0.5~1.5m | 1.5~3.0m |
| 石油烃( $C_{10}-C_{40}$ ) | 0.004     | 0.005    | 0.004    | 0.004    | 0.003    | 0.004    |

表 4-32-1 土壤环境现状评价结果(表层样)

| 检测项目 | 评价结果   |            |          |        |
|------|--------|------------|----------|--------|
|      | 6#办公区  | 7#厂区南侧预留空地 | 8#东厂界外空地 | 11#程家村 |
|      | 0~0.2m | 0~0.2m     | 0~0.2m   | 0~0.2m |
| 砷    | 0.127  | 0.114      | 0.124    | 0.478  |
| 镍    | 0.036  | 0.036      | 0.038    | 0.180  |
| 铅    | 0.030  | 0.028      | 0.025    | 0.063  |
| 镉    | 0.007  | 0.006      | 0.007    | 0.008  |
| 铜    | 0.001  | 0.001      | 0.001    | 0.013  |

|                                        |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 汞                                      | 0.002 | 0.002 | 0.005 | 0.007 |
| 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.016 |

表 4-32-2 土壤环境现状评价结果（表层样）

| 检测项目 | 评价结果     |           |
|------|----------|-----------|
|      | 9#厂界南侧农田 | 10#西厂界外农田 |
|      | 0~0.2m   | 0~0.2m    |
| 砷    | 0.436    | 0.408     |
| 镉    | 0.350    | 0.317     |
| 铬    | 0.240    | 0.280     |
| 铜    | 0.250    | 0.250     |
| 铅    | 0.106    | 0.100     |
| 汞    | 0.020    | 0.018     |
| 镍    | 0.221    | 0.137     |
| 锌    | 0.193    | 0.293     |

由上表可知，1#-8#点位各项土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；11#点位各项土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求；9#、10#点位各项土壤监测因子能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 其他用地筛选值要求，区域土壤环境质量现状较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 工程施工内容及施工进度

本项目主要建设内容为现有三氟乙酸装置改扩建，其他公辅设施均依托现有工程，主要施工内容包括场地平整、地面防腐防渗处理、装置区框架基础建设、设备安装、设备拆除及改造等。项目建设周期 10 个月。

本项目工程内容建设情况见表 5-1。

表 5-1 项目工程内容建设情况

| 序号 | 建设内容         | 工程内容       |
|----|--------------|------------|
| 1  | 现有三氟乙酸装置改造   | 设备拆除、安装、改造 |
| 2  | 现有三氟乙酸装置扩建   | 场地平整       |
|    |              | 地面防腐防渗处理   |
|    |              | 框架结构建设     |
|    |              | 设备安装       |
| 3  | 前期雨水及事故水导排系统 | 地面开挖、导排沟建设 |

5.1.2 施工期的影响因素

施工期的影响因素主要包括噪声、扬尘、固体废物和废水等，具体分析如下：

1、噪声

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在 80~105dB 之间，在多数情况下混合噪声在 90dB 以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响，重点分析施工期间对厂址周围附近村庄的噪声影响及采取防治措施。

2、扬尘

扬尘主要来自车辆运输及施工设备运行产生的扬尘和废气，排放方式为线性。

3、固体废物

施工期产生的固体废物主要为设备包装材料及施工人员生活垃圾。

4、废水

施工废水主要来源于清洗施工设备产生的少量生产废水（属间歇性排放），以及施工人员产生的生活污水等。

5.1.3 施工期环境影响分析及控制措施

在对各种施工期影响因素采取防治措施的情况下，施工期对周围环境所产生的影响分

析如下。

### 5.1.3.1 施工噪声环境影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。各种机械运行中的噪声及不同距离处预测贡献值见 5-2。

表 5-2 位于声源不同距离处的噪声值

单位：dB (A)

| 声源  | 噪声级 | 位于声源不同距离处的噪声值 |      |      |      |      |      |      |
|-----|-----|---------------|------|------|------|------|------|------|
|     |     | 10m           | 30m  | 50m  | 100m | 150m | 200m | 500m |
| 挖土机 | 95  | 75.0          | 65.5 | 61.0 | 55.0 | 51.5 | 49.0 | 41.0 |
| 推土机 | 95  | 75.0          | 65.5 | 61.0 | 55.0 | 51.5 | 49.0 | 41.0 |
| 搅拌机 | 90  | 70.0          | 60.5 | 56.0 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 36.0 |
| 压路机 | 90  | 70.0          | 60.5 | 56.0 | 50.0 | 46.5 | 46.0 | 36.0 |
| 震捣棒 | 80  | 60.0          | 50.5 | 46.0 | 40.0 | 36.5 | 34.0 | 24.0 |

由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 100m 以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

### 5.1.3.2 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气的影响来源主要是：

- (1) 工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；
- (2) 运输车辆产生的扬尘；
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）（2019 修改单）的要求：“自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用”。根据标准规定，本项目施工机械第四阶段排放控制要求还应按照《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要

求》（HJ 1014）执行。

拟建项目区域春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。

类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为 4m/s 时，在距源 60~70m 的下风向处，TSP 的浓度可达到 0.52mg/m<sup>3</sup>，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下 TSP

的浓度仅为  $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订），结合本项目实际建设情况，对本项目施工期扬尘提出以下控制措施，减小扬尘对周围敏感点的影响，具体见下表。

表 5-3 项目施工期遵守《山东省扬尘污染防治管理办法》具体落实措施

| 《山东省扬尘污染防治管理办法》                                                                        | 本项目需落实措施                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制                                                                    | 制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度。建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算                                                                                             |
| 采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施                                                               | 1、施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。<br>2、容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。<br>3、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。<br>4、在建设项目厂址周边进行绿化，高矮搭配，以起到阻隔扬尘的效果 |
| 进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染                                          | 1、对各类管线铺设过程回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染                                                                                                                                                |
| 禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾                                                         | 从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒                                                                                                                                          |
| 在城镇道路上行驶的机动车应当保持车容整洁，不得带泥带灰上路。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染 | 1、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。<br>2、运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量                                   |

施工期在严格采取以上防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。

### 5.1.3.3 施工期废水排放分析

项目在施工期产生的废水主要为清洗施工设备产生的少量生产废水及施工人员产生的少量生活污水。设备清洗废水主要污染物是悬浮物，利用现有装置区废水导排系统收集至现有污水处理设施处理后排入区域污水管网；施工人员利用现有厂区生活设施，生活污水经厂区生活污水处理站处理后排入区域污水管网。

#### 5.1.3.4 施工固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员所产生的生活垃圾。

建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废物，其成分有厨房余物、塑料、纸类以及砂土等。本项目主要固废控制措施如下：

- (1) 施工过程产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。
- (2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。
- (3) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

由于本工程在厂界内施工，产生的固体废物定点堆放、管理，采取以上措施后对周围环境的影响甚微。

#### 5.1.3.5 施工期生态环境影响

本项目在现有厂区内建设，不新征用地，对土壤植被的破坏很小，不会对区域生态环境造成影响。

#### 5.1.3.6 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

#### 5.1.4 小结

在施工期间各项施工活动产生的噪声和固体废物可能对周围环境产生短期的、局部的影响，在采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。项目厂界周围 800m 范围内无敏感点分布，最近的敏感点为距离厂址 800m 的程家村，受项目施工影响较小。

## 5.2 环境空气影响评价

### 5.2.1 评价等级及评价范围

#### 5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的有环境质量标准的所有因子，为  $\text{HCl}$ 、硫酸雾、非甲烷总烃共 3 个评价因子。各因子评价标准详见表 1-9。

本项目不新增  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  排放量，本次评价因子不再考虑二次污染物。

#### 5.2.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

##### 1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5-4。

表 5-4 估算模型参数及选取依据表

| 参数                         |                  | 取值     | 取值依据                       |
|----------------------------|------------------|--------|----------------------------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村            | 城市     | 项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区  |
|                            | 人口数（城市选项时）       | 1.14 万 | 高青化工产业园 2030 年规划人口数        |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | 41.8   | 近 20 年气象资料统计               |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | -16    |                            |
| 土地利用类型                     |                  | 城市     | 3km 半径范围内土地利用状况            |
| 区域湿度条件                     |                  | 半湿润区   | 中国干湿状况分布图                  |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形             | 考虑     | 报告书项目，根据导则要求考虑地形           |
|                            | 地形数据分辨率/m        | 90     | SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据 |
| 是否考虑岸线熏烟                   | 考虑岸线熏烟           | 不考虑    | 污染源附近 3km 范围内<br>无大型水体     |
|                            | 岸线距离/m           | --     |                            |
|                            | 岸线方向/ $^{\circ}$ | --     |                            |

##### 2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用



附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 5-5。

表 5-5 拟建工程大气评价等级确定一览表

| 污染源                 | 污染物  | 最大地面浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大地面浓度<br>出现距离 (m) | $D_{10\%}$ 最远距离<br>(m) | 标准值<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 占标率 $P_i$<br>(%) |
|---------------------|------|----------------------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------|
| 三氟乙酸装置排气筒 (DA045)   | HCl  | 2.6050                                 | 195                | 未出现                    | 0.05                              | 5.21             |
|                     | 硫酸雾  | 0.5787                                 |                    | 未出现                    | 0.3                               | 0.19             |
|                     | VOCs | 12.2807                                |                    | 未出现                    | 2.0                               | 0.61             |
| R113a 装置排气筒 (DA019) | VOCs | 0.3931                                 | 253                | 未出现                    | 2.0                               | 0.02             |
| 三氟乙酸装置无组织           | HCl  | 1.2862                                 | 44                 | 未出现                    | 0.05                              | 2.57             |
|                     | 硫酸雾  | 1.3777                                 |                    | 未出现                    | 0.3                               | 0.46             |
|                     | VOCs | 106.8975                               |                    | 未出现                    | 2.0                               | 5.34             |

项目废气最大地面浓度占标率为三氟乙酸装置无组织排放的 VOCs， $1\% < P_{\max} = 5.34\% < 10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为二级评价。

根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目为编制报告书的多源化工项目，评价等级应提高一级，确定为一级评价。

### 5.2.1.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离  $D_{10\%}$  未出现，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以拟

建项目厂址为中心区域（E117.890918°，N37.080483°），边长 5km 的矩形区域。

#### 5.2.1.4 评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年终数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”，本次评价选择 2022 年为评价基准年，符合导则要求。取得了 2022 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

#### 5.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内距离项目较近的主要环境空气保护目标见表 5-6。

表 5-6 主要环境空气保护目标一览表

| 名称  | 坐标/m  |      | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离<br>(m) |
|-----|-------|------|------|------|-------|--------|---------------|
|     | X     | Y    |      |      |       |        |               |
| 程家村 | -325  | 1325 | 居住区  | 人群   | 二类区   | N      | 800           |
| 王家村 | -675  | 1735 | 居住区  | 人群   | 二类区   | NNW    | 1395          |
| 耿家村 | -76   | 1940 | 居住区  | 人群   | 二类区   | N      | 1510          |
| 道口村 | -1709 | 2049 | 居住区  | 人群   | 二类区   | NW     | 2390          |

项目污染源分布见项目平面布置图，本次环境现状监测点见图 4-3，评价范围内敏感目标见表 1-7 及图 1-1。

### 5.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

#### 5.2.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用高青化工产业园 1 个例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

#### 5.2.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度详见表 5-7。

表 5-7 其他污染物环境质量现状浓度背景值

| 污染物   | 小时浓度背景值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 日均浓度背景值 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-------|------------------------------|------------------------------|
| 氯化氢   | 0.047                        | 0.014                        |
| 硫酸雾   | 0.033                        | 0.006                        |
| 非甲烷总烃 | 0.94                         | --                           |

注：本次监测硫酸雾未检出，背景浓度取检出限的一半。

#### 5.2.4 污染源调查

本项目环境空气评价等级为一级评价，厂区现有工程与拟建项目排放相同污染物的项目为淄博飞源化工有限公司 3 万 t/a R32 装置、30 万 t/a 硫磺制酸装置、15 万 t/a 废盐酸综合利用项目、2 万 t/a R125 装置、3 万 t/a R134a 装置、12000t/aR113a 装置、10 万 t/a 环氧氯丙烷装置、10 万 t/a 甘油精制项目、5000t/a 三氟乙醇装置。

本次环境空气评价因子为 HC1、硫酸雾、非甲烷总烃，环境空气质量现状调查非甲烷总烃监测时间为 2023 年 11 月，HC1、硫酸雾监测时间为 2025 年 3 月，因此区域在建项目只考虑已取得环评批复、在监测时间尚未投产的在建项目。主要包括飞源化工环氧氯丙烷装置技改项目、绿色制冷剂智能化充装储存技改项目、8 万吨制冷剂项目三期（3 万 t/aR32）、隆华高分子材料有限公司 108 万吨/年 PA66 项目（一期）、南大光电 30t/a 六氟丁二烯项目、齐鲁华信高科催化剂项目、兴鲁承宏丙烯酸羟基酯技改项目等。

本次评价将改扩建后的三氟乙酸装置作为整体重新核算污染物，现有三氟乙酸装置污染物排放作为本项目替代源。

本次评价根据拟建项目工程分析、厂区现有项目工程分析、区域在建工程环评数据给出污染源调查分析。对厂区现有项目工程分析、区域在建工程的调查，仅考虑本项目排放涉及的污染物。

由于飞源化工、飞源新材料无明显厂界划分，因此本次大气防护距离预测综合考虑飞源化工、飞源新材料两个公司项目贡献情况。

1、拟建项目污染源

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 5-10，面源参数调查清单见表 5-11，拟建工程非正常工况点源参数调查清单见表 5-12。

表 5-10 拟建项目正常工况点源参数调查清单

| 点源名称                            | 排气筒底部中心坐标 |      | 排气筒<br>底海拔 | 排气筒<br>高度 | 排气筒<br>内径 | 烟气量               | 烟气<br>出口<br>温度 | 年排放<br>小时数 | 排放<br>工况 | 污染物  | 排放速率<br>(kg/h) |
|---------------------------------|-----------|------|------------|-----------|-----------|-------------------|----------------|------------|----------|------|----------------|
|                                 | X         | Y    |            |           |           |                   |                |            |          |      |                |
| --                              | m         | m    | m          | m         | m         | m <sup>3</sup> /h | K              | h          | --       | --   | --             |
| 三氟乙酸装置排气筒                       | -351      | 117  | 9          | 28        | 0.4       | 7280              | 293            | 7200       | 连续       | HCl  | 0.050          |
|                                 |           |      |            |           |           |                   |                |            |          | 硫酸雾  | 0.0112         |
|                                 |           |      |            |           |           |                   |                |            |          | VOCs | 0.237          |
| R113a 装置排气筒                     | 224       | -117 | 7          | 33        | 0.2       | 1500              | 293            | 7200       | 连续       | VOCs | 0.011          |
| 注：R113a 装置排气筒 VOCs 源强为本项目新增排放量。 |           |      |            |           |           |                   |                |            |          |      |                |

表 5-11 拟建工程面源参数调查清单

| 面源名称   | 面源中心点坐标 |     | 海拔<br>高度 | 面源<br>长度 | 面源<br>宽度 | 面源有效<br>排放高度 | 年排放<br>小时数 | 排放<br>工况 | 评价因子源强 |       |       |
|--------|---------|-----|----------|----------|----------|--------------|------------|----------|--------|-------|-------|
|        |         |     |          |          |          |              |            |          | 硫酸雾    | HCl   | VOCs  |
|        | m       | m   |          |          | M        |              |            |          | t/a    | t/a   | t/a   |
| 三氟乙酸装置 | -355    | 158 | 9        | 76       | 46.5     | 23.7         | 7200       | 连续       | 0.076  | 0.071 | 5.890 |

本次评价非正常工况主要考虑三氟乙酸装置尾气一级碱洗塔循环泵发生故障导致碱洗塔不能正常工作、无吸收效率的最不利情况考虑，非正常工况下点源参数见下表。

表 5-12 拟建项目非正常工况点源参数调查清单

| 点源名称          |             | 排气筒底部中心坐标 |     | 排气筒底部海拔 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气量               | 烟气出口温度 | 年排放小时数 | 排放工况 | 污染物  | 排放速率 (kg/h) |
|---------------|-------------|-----------|-----|---------|-------|-------|-------------------|--------|--------|------|------|-------------|
|               |             | X         | Y   |         |       |       |                   |        |        |      |      |             |
| —             |             | m         | m   | m       | m     | m     | m <sup>3</sup> /h | K      | h      | —    | —    | —           |
| 三氟乙酸装置<br>排气筒 | 三氟乙酸装置碱洗塔故障 | -351      | 117 | 9       | 28    | 0.4   | 7000              | 293    | 0.5    | 连续   | HC1  | 0.500       |
|               |             |           |     |         |       |       |                   |        |        |      | 硫酸雾  | 0.112       |
|               |             |           |     |         |       |       |                   |        |        |      | VOCs | 0.561       |

2、区域在建污染源

区域在建工程污染源参数见表 5-13、5-14。

表 5-13 区域在建项目与本项目污染物相关的点源参数调查清单（取环评报告数值）

| 点源名称                          |                  | 排气筒底部中心坐标 |     | 排气筒底部海拔 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气量               | 烟气出口温度 | 年排放小时数 | 排放工况 | 污染物  | 排放速率 (kg/h) |
|-------------------------------|------------------|-----------|-----|---------|-------|-------|-------------------|--------|--------|------|------|-------------|
|                               |                  | X         | Y   |         |       |       |                   |        |        |      |      |             |
| —                             |                  | m         | m   | m       | m     | m     | m <sup>3</sup> /h | K      | h      | —    | —    | —           |
| 飞源化工环氧氯丙烷技改项目                 | 实验室废气排气筒 (DA054) | 344       | 179 | 7       | 18    | 0.7   | 9200              | 293    | 2400   | 连续   | VOCs |             |
|                               |                  |           |     |         |       |       |                   |        |        |      | HC1  |             |
| 飞源化工 8 万吨制冷剂项目三期 (3 万 t/aR32) | R32 装置排气筒        | -191      | -59 | 7       | 44    | 0.2   | 5000              | 293    | 7200   | 连续   | VOCs |             |
|                               |                  |           |     |         |       |       |                   |        |        |      | HC1  |             |
| 山东隆华高分子                       | P2 排气筒           | -2118     | 846 | 6       | 45    | 0.35  | 8000              | 293    | 8000   | 连续   | VOCs |             |

|                             |              |       |      |    |    |      |         |     |      |    |      |  |
|-----------------------------|--------------|-------|------|----|----|------|---------|-----|------|----|------|--|
| 材料有限公司 108 万吨/年 PA66 项目（一期） | P4 排气筒       | -2130 | 902  | 5  | 28 | 0.35 | 8000    | 303 | 8000 | 连续 | VOCs |  |
| 南大光电 30t/a 六氟丁二烯项目          | 尾气处理系统排气筒 P1 | 99    | -353 | 9  | 41 | 0.3  | 3000    | 293 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
| 齐鲁华信高科催化剂项目                 | P3 排气筒       | -2070 | 53   | 10 | 26 | 0.4  | 8.8m/s  | 293 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
|                             | P4 排气筒       | -1949 | 35   | 10 | 26 | 1.0  | 10.6m/s | 323 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
|                             | P5 排气筒       | -1952 | -83  | 9  | 26 | 0.4  | 6.6m/s  | 293 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
|                             | P7 排气筒       | -1996 | 161  | 9  | 26 | 0.6  | 9.83m/s | 293 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
|                             | P9 排气筒       | -1838 | -102 | 10 | 26 | 0.4  | 10.5m/s | 293 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
| 兴鲁承宏丙烯酸羟基酯技改项目              | DA001        | -1676 | 397  | 11 | 35 | 1.0  | 11000   | 323 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
|                             | DA002        | -1654 | 445  | 11 | 15 | 0.35 | 4000    | 293 | 7200 | 连续 | VOCs |  |
|                             | DA003        | -1665 | 515  | 9  | 15 | 0.35 | 3500    | 293 | 1200 | 间歇 | VOCs |  |

表 5-14 区域在建项目与本项目污染物相关的面源参数调查清单（取环评报告数值）

| 面源名称                 |          | 面源中心坐标 |     | 海拔高度 | 面源尺寸    | 排放工况 | 评价因子源强 |      |
|----------------------|----------|--------|-----|------|---------|------|--------|------|
|                      |          | X      | Y   |      |         |      | HC1    | VOCs |
| —                    |          | m      | m   | m    | m       | —    | kg/h   | kg/h |
| 飞源化工环氧氯丙烷技改项目        | 实验室      | 355    | 160 | 8    | 21×21×5 | 连续   |        |      |
| 飞源化工绿色制冷剂智能化充装储存技改项目 | R32 充装车间 | -345   | -18 | 8    | 10×22×8 | 连续   |        |      |

|                                    |            |       |      |    |            |    |  |  |
|------------------------------------|------------|-------|------|----|------------|----|--|--|
| 飞源化工 8 万吨制冷剂项目三期（3 万 t/aR32）       | R32 装置区    | -201  | -49  | 7  | 41×53×41   | 连续 |  |  |
| 山东隆华高分子材料有限公司 108 万吨/年 PA66 项目（一期） | 装置区        | -2195 | 841  | 9  | 90×85×25   | 连续 |  |  |
|                                    | 罐区         | -2017 | 1037 | 10 | 70×50×15   | 连续 |  |  |
|                                    | 污水站        | -1921 | 1195 | 10 | 99.5×70×17 | 连续 |  |  |
| 齐鲁华信高科催化剂项目                        | Z-130 晶化车间 | -2074 | 131  | 10 | 57×16×12   | 连续 |  |  |
|                                    | 催化剂一车间     | -1989 | 46   | 10 | 54×20×12   | 连续 |  |  |
| 兴鲁承宏丙烯酸羟基酯技改项目                     | 装置区        | -1620 | 426  | 10 | 40×50×12   | 连续 |  |  |
|                                    | 灌装站        | -1603 | 456  | 10 | 40×24×2    | 连续 |  |  |
|                                    | 污水站        | -1699 | 386  | 9  | 62×20×17   | 连续 |  |  |
| 南大光电 30t/a 六氟丁二烯项目                 | 装置区        | 2     | -433 | 9  | 40×14×36   | 连续 |  |  |

### 3、飞源化工现有工程污染源

现有工程污染源参数调查清单见表 5-15、5-16。

表 5-15 现有工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单（取实测数据平均值）

| 点源名称               | 排气筒底部中心坐标 |     | 排气筒<br>底海拔 | 排气筒<br>高度 | 排气筒<br>内径 | 烟气量               | 烟气出口<br>温度 | 年排放<br>小时数 | 排放<br>工况 | 污染物  | 排放速率<br>(kg/h) |
|--------------------|-----------|-----|------------|-----------|-----------|-------------------|------------|------------|----------|------|----------------|
|                    | X         | Y   |            |           |           |                   |            |            |          |      |                |
| --                 | m         | m   | m          | m         | m         | m <sup>3</sup> /h | K          | h          | --       | --   | --             |
| 现有 R32 装置排气筒 DA014 | 195       | 46  | 9          | 44        | 0.2       | 987               | 293.8      | 7200       | 连续       | VOCs | 0.037          |
| 盐酸储罐排气筒 DA026      | 321       | -22 | 10         | 15        | 0.15      | 177               | 299.5      | 7200       | 连续       | HCl  | 0.002          |
| 硫酸装置排气筒 DA001      | 98        | 151 | 9          | 60        | 1.6       | 27741             | 295.6      | 8000       | 连续       | 硫酸雾  | 0.021          |



|                                |       |      |      |    |      |      |       |       |      |    |      |                       |
|--------------------------------|-------|------|------|----|------|------|-------|-------|------|----|------|-----------------------|
| 液体硫磺储罐排气筒<br>DA025             |       | 88   | 131  | 9  | 15   | 0.2  | 264   | 301.8 | 8000 | 连续 | 硫酸雾  | 3.28×10 <sup>-4</sup> |
| 废盐酸综合利用排气筒<br>DA003            |       | -83  | 178  | 10 | 15   | 1.2  | 6730  | 307.6 | 7200 | 连续 | HCl  | 0.028                 |
| R125 装置排气筒 DA015               |       | 120  | -29  | 9  | 20   | 0.25 | 602   | 299.1 | 7200 | 连续 | HCl  | 0.003                 |
|                                |       |      |      |    |      |      |       |       |      |    | VOCs | 0.003                 |
| 焚烧炉排气筒 DA013                   |       | 412  | -173 | 9  | 35   | 0.5  | 5075  | 303   | 1960 | 间歇 | HCl  | 0.01                  |
| R134a 装置排气筒 DA020              |       | -249 | -76  | 9  | 34   | 0.4  | 773   | 296.2 | 7200 | 连续 | HCl  | 0.005                 |
|                                |       |      |      |    |      |      |       |       |      |    | VOCs | 0.005                 |
| R113a 装置排气筒 DA019              |       | 224  | -117 | 7  | 33   | 0.2  | 784   | 294.7 | 7200 | 连续 | HCl  | 0.002                 |
|                                |       |      |      |    |      |      |       |       |      |    | VOCs | 0.002                 |
| 环氧氯丙烷装置                        | DA017 | -169 | 389  | 8  | 27   | 0.4  | 2023  | 311.2 | 7200 | 连续 | VOCs | 0.005                 |
|                                | DA027 | 24   | 199  | 10 | 15   | 1.2  | 11018 | 314.3 | 7200 | 连续 | HCl  | 0.097                 |
|                                |       |      |      |    |      |      |       |       |      |    | VOCs | 0.028                 |
| 甘油精制装置                         | DA043 | -226 | 382  | 8  | 25   | 0.5  | 6020  | 454.9 | 7200 | 连续 | VOCs | 0.019                 |
|                                | DA051 | -264 | 401  | 7  | 25   | 0.7  | 11946 | 293   | 7200 | 连续 | VOCs | 0.038                 |
|                                | DA052 | 390  | -249 | 9  | 15   | 0.25 | 384   | 293.3 | 7200 | 连续 | VOCs | 0.001                 |
| 三氟乙醇装置排气筒<br>DA050             |       | 365  | -251 | 8  | 35   | 0.15 | 153   | 298   | 7200 | 连续 | VOCs | 6.62×10 <sup>-4</sup> |
| 液氯站排气筒 DA042                   |       | 226  | -256 | 9  | 25.5 | 0.1  | 252   | 316.6 | 7200 | 连续 | HCl  | 0.002                 |
| 危废仓库排气筒 DA047                  |       | 221  | 212  | 8  | 15   | 0.4  | 549   | 302.7 | 7200 | 连续 | VOCs | 0.002                 |
| 飞源新材料 1800<br>吨/年含氟精细化<br>学品项目 | P1    | 107  | -154 | 7  | 25   | 1.0  | 6500  | 298   | 7200 | 连续 | HCl  | 0.039                 |
|                                |       |      |      |    |      |      |       |       |      |    | VOCs | 0.049                 |
|                                | P2    | 293  | -181 | 7  | 25   | 0.5  | 1900  | 323   | 7200 | 连续 | HCl  | 0.017                 |

表 5-16 现有工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单

| 面源名称      |          | 面源中心坐标 |      | 海拔<br>高度 | 面源尺寸         | 排放<br>工况 | 评价因子源强 |       |       |
|-----------|----------|--------|------|----------|--------------|----------|--------|-------|-------|
|           |          | X      | Y    |          |              |          | 硫酸雾    | HCl   | VOCs  |
| —         |          | m      | m    | m        | m            | —        | kg/h   | kg/h  | kg/h  |
| R32 装置    |          | 201    | 36   | 9        | 20×19×33     | 连续       | —      | 0.058 | 0.127 |
| 硫酸装置      |          | 111    | 151  | 9        | 135×109.5×16 | 连续       | 0.417  | —     | —     |
| 废盐酸综合利用装置 |          | -73    | 164  | 10       | 138×117×8    | 连续       | —      | 0.032 | —     |
| R125 装置   |          | 117    | -25  | 9        | 71.5×34.5×42 | 连续       | —      | 0.034 | 0.067 |
| R134a 装置  |          | -252   | -39  | 8        | 48×103×28.5  | 连续       | —      | 0.045 | 0.096 |
| R113a 装置  |          | 144    | -113 | 7        | 26.5×23×32   | 连续       | —      | 0.003 | 0.103 |
| 环氧氯丙烷装置   | 装置区      | -232   | 266  | 8        | 63×50×20     | 连续       | —      | 0.11  | 0.66  |
|           | 罐区       | -297   | 308  | 8        | 82×117×20    | 连续       | —      | —     | 0.71  |
|           | 污水处理站    | -165   | 399  | 8        | 20×20×10     | 连续       | —      | —     | 0.01  |
| 三氟乙醇项目    | R133a 装置 | -231   | -66  | 8        | 59×7×34      | 连续       | —      | —     | 0.229 |
|           | 三氟乙醇装置   | 317    | -255 | 8        | 66×12×32     | 连续       | —      | —     | 0.439 |
|           | 配套罐区     | 216    | -148 | 8        | 58×23×10     | 连续       | —      | —     | 0.048 |

## 4、本项目替代源

本次评价将改扩建后的三氟乙酸装置作为整体重新核算污染物，现有三氟乙酸装置污染物排放作为本项目替代源。现有三氟乙酸装置点源、面源调查清单见下表。

表 5-17 本项目替代源调查清单（点源）

| 点源名称      | 排气筒底部中心坐标 |     | 排气筒<br>底海拔 | 排气筒<br>高度 | 排气筒<br>内径 | 烟气量               | 烟气<br>出口<br>温度 | 年排放<br>小时数 | 排放<br>工况 | 污染物  | 排放速率<br>(kg/h) |
|-----------|-----------|-----|------------|-----------|-----------|-------------------|----------------|------------|----------|------|----------------|
|           | X         | Y   |            |           |           |                   |                |            |          |      |                |
| —         | m         | m   | m          | m         | m         | m <sup>3</sup> /h | K              | h          | —        | —    | —              |
| 三氟乙酸装置排气筒 | -351      | 117 | 9          | 28        | 0.3       | 4666              | 293            | 7200       | 连续       | HCl  | 0.039          |
|           |           |     |            |           |           |                   |                |            |          | 硫酸雾  | 0.005          |
|           |           |     |            |           |           |                   |                |            |          | VOCs | 0.103          |

表 5-18 本项目替代源调查清单（面源）

| 面源名称     | 面源中心点坐标 |     | 海拔<br>高度 | 面源<br>长度 | 面源<br>宽度 | 面源有效<br>排放高度 | 年排放<br>小时数 | 排放<br>工况 | 评价因子源强 |       |       |
|----------|---------|-----|----------|----------|----------|--------------|------------|----------|--------|-------|-------|
|          |         |     |          |          |          |              |            |          | 硫酸雾    | HCl   | VOCs  |
|          | m       | m   | m        | m        | m        | m            | h          | —        | t/a    | t/a   | t/a   |
| 现有三氟乙酸装置 | -355    | 127 | 9        | 59.5     | 46.5     | 23.7         | 7200       | 连续       | 0.036  | 0.028 | 2.950 |

## 5、交通运输移动源

交通运输移动源情况：本项目建成后新增 R113a、三氧化硫、三氟乙酸、硫酸等原料及产品的运输，新增运输量约 23474t/a，按单车运输量 20t 计算，本项目新增交通流量约每年 2345 车次，本项目交通运输移动源污染物排放强度参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》柴油重型货车确定，具体见下表。

表 5-19 受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

| 运输方式 | 新增交通流量                              | 排放污染物             | 排放系数 |        |                  | 排放量<br>(kg/a) |
|------|-------------------------------------|-------------------|------|--------|------------------|---------------|
|      |                                     |                   | 公路类型 | 平均车速   | 排放系数<br>(g/车·km) |               |
| 汽车运输 | 运输车辆从厂区北侧道路沿国道进入滨莱高速，沿国道行驶路程约 15 公里 | NO <sub>x</sub>   | 公路   | 39km/h | 4.721            | 166.06        |
|      |                                     | CO                | 公路   | 39km/h | 2.20             | 77.39         |
|      |                                     | HC                | 公路   | 39km/h | 0.129            | 4.54          |
|      |                                     | PM <sub>10</sub>  | 公路   | 39km/h | 0.030            | 1.06          |
|      |                                     | PM <sub>2.5</sub> | 公路   | 39km/h | 0.027            | 0.95          |

## 5.2.5 环境影响预测与评价

### 5.2.5.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 HCl、硫酸雾、VOCs（以非甲烷总烃计）共 3 个评价因子。

### 5.2.5.2 预测范围

本次预测范围取以拟建项目厂址（E117.890918°，N37.080483°）为中心区域（0，0），边长 5km 范围，同评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

### 5.2.5.3 预测周期

本次评价取 2022 年为评价基准年，以 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

### 5.2.5.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

### 5.2.5.5 模型参数

#### 1、气象参数

##### ①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为高青气象站 2022 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

高青气象站（117.8667° E、37.1667° N）距离拟建项目约 9.8km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且高青气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

##### ②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源

主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2022 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

## 2、地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

## 3、地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5-20 模式参数选择

| 地面特征参数 | 扇形    | 时段          | 地表反照率 | BOWEN 率 | 地表粗糙度 |
|--------|-------|-------------|-------|---------|-------|
| 数值     | 0-360 | 冬季（12、1、2）  | 0.35  | 1.5     | 1     |
|        | 0-360 | 春季（3、4、5）   | 0.14  | 1       | 1     |
|        | 0-360 | 夏季（6、7、8）   | 0.16  | 2       | 1     |
|        | 0-360 | 秋季（9、10、11） | 0.18  | 2       | 1     |

### 5.2.5.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目不涉及 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放，本次评价因子不再考虑二次污染物。

### 5.2.5.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

① 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

② 项目正常排放条件下，综合考虑拟建项目新增污染源+在建项目-项目替代源的综合影响，预测叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率

日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④综合考虑拟建项目污染源新增贡献的影响，预测项目各污染物厂界贡献值，评价厂界浓度达标情况。

⑤综合考虑新增污染源+全厂现有污染源，同时考虑与飞源化工厂内交错分布的飞源新材料污染源的影响，计算大气环境保护距离。

表 5-21 预测内容一览表

| 评价对象         | 污染源                       | 污染源<br>排放方式 | 预测内容      | 评价内容                                          |
|--------------|---------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|
| 不达标区<br>评价项目 | 新增污染源                     | 正常排放        | 短期浓度      | 最大浓度占标率                                       |
|              | 新增污染源+区域在建污染源-项目替代源       | 正常排放        | 短期浓度      | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况 |
|              | 新增污染源                     | 非正常排放       | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率                                       |
| 大气环境<br>防护距离 | 新增污染源+全厂现有污染源（飞源化工、飞源新材料） | 正常排放        | 短期浓度      | 大气环境保护距离                                      |

#### 5.2.5.8 预测结果

##### 1、拟建项目贡献

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5-22。

表 5-22 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 出现时间     | 占标率<br>% | 达标情况 |
|-----|-----|------|-----------------------------------|----------|----------|------|
| 氯化氢 | 程家村 | 小时平均 | 0.5180                            | 22082107 | 1.04     | 达标   |
|     |     | 日平均  | 0.0475                            | 220822   | 0.32     | 达标   |
|     | 王家村 | 小时平均 | 0.6032                            | 22082107 | 1.21     | 达标   |
|     |     | 日平均  | 0.0335                            | 220821   | 0.22     | 达标   |
|     | 耿家村 | 小时平均 | 0.3345                            | 22020910 | 0.67     | 达标   |
|     |     | 日平均  | 0.0209                            | 221124   | 0.14     | 达标   |
|     | 道口村 | 小时平均 | 0.3088                            | 22102108 | 0.62     | 达标   |



|                           |          |      |          |          |       |    |
|---------------------------|----------|------|----------|----------|-------|----|
|                           | 区域最大落地浓度 | 日平均  | 0.0190   | 221207   | 0.13  | 达标 |
|                           |          | 小时平均 | 6.6526   | 22081207 | 13.31 | 达标 |
|                           |          | 日平均  | 0.3198   | 220812   | 2.13  | 达标 |
| 硫酸雾                       | 程家村      | 小时平均 | 0.3118   | 22010610 | 0.10  | 达标 |
|                           |          | 日平均  | 0.0177   | 220822   | 0.02  | 达标 |
|                           | 王家村      | 小时平均 | 0.2428   | 22022809 | 0.08  | 达标 |
|                           |          | 日平均  | 0.0132   | 220821   | 0.01  | 达标 |
|                           | 耿家村      | 小时平均 | 0.1891   | 22040308 | 0.06  | 达标 |
|                           |          | 日平均  | 0.0097   | 220403   | 0.01  | 达标 |
|                           | 道口村      | 小时平均 | 0.1294   | 22102108 | 0.04  | 达标 |
|                           |          | 日平均  | 0.0085   | 221207   | 0.01  | 达标 |
|                           | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 2.2433   | 22081207 | 0.75  | 达标 |
|                           |          | 日平均  | 0.2006   | 220811   | 0.20  | 达标 |
| VOCs<br>(以非<br>甲烷总<br>烃计) | 程家村      | 小时平均 | 21.4071  | 22010610 | 1.07  | 达标 |
|                           | 王家村      | 小时平均 | 13.1840  | 22022809 | 0.66  | 达标 |
|                           | 耿家村      | 小时平均 | 13.1545  | 22040308 | 0.66  | 达标 |
|                           | 道口村      | 小时平均 | 8.6892   | 22111709 | 0.43  | 达标 |
|                           | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 164.0476 | 22030908 | 8.20  | 达标 |

## 2、区域综合源环境质量预测

综合考虑拟建项目、区域在建项目、本项目替代源的影响，短期贡献浓度见表 5-23。

表 5-23 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 出现时间     | 占标率% | 现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 叠加浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率%  | 达标情况 |
|-----|-----|------|--------------------------------|----------|------|-------------------------------|-------------------------------|-------|------|
| 氯化氢 | 程家村 | 小时平均 | 0.1579                         | 22040308 | 0.32 | 47                            | 47.1579                       | 94.32 | 达标   |
|     |     | 日平均  | 0.0165                         | 220822   | 0.11 | 14                            | 14.0165                       | 93.44 | 达标   |
|     | 王家村 | 小时平均 | 0.1773                         | 22082107 | 0.35 | 47                            | 47.1773                       | 94.35 | 达标   |
|     |     | 日平均  | 0.0146                         | 220821   | 0.10 | 14                            | 14.0146                       | 93.43 | 达标   |
|     | 耿家村 | 小时平均 | 0.1417                         | 22040308 | 0.28 | 47                            | 47.1417                       | 94.28 | 达标   |
|     |     | 日平均  | 0.0129                         | 220821   | 0.09 | 14                            | 14.0129                       | 93.42 | 达标   |
|     | 道口村 | 小时平均 | 0.1280                         | 22120710 | 0.26 | 47                            | 47.1280                       | 94.26 | 达标   |
|     |     | 日平均  | 0.0111                         | 220703   | 0.07 | 14                            | 14.0111                       | 93.41 | 达标   |

|                   |          |      |        |          |      |     |          |       |    |
|-------------------|----------|------|--------|----------|------|-----|----------|-------|----|
|                   | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 2.1723 | 22081207 | 4.34 | 47  | 49.1723  | 98.34 | 达标 |
|                   |          | 日平均  | 0.1516 | 220812   | 1.01 | 14  | 14.1516  | 94.34 | 达标 |
| 硫酸雾               | 程家村      | 小时平均 | 0.2129 | 22010610 | 0.07 | 33  | 33.2129  | 11.07 | 达标 |
|                   |          | 日平均  | 0.0143 | 220822   | 0.01 | 6   | 6.0143   | 6.01  | 达标 |
|                   | 王家村      | 小时平均 | 0.1893 | 22022809 | 0.06 | 33  | 33.1893  | 11.06 | 达标 |
|                   |          | 日平均  | 0.0105 | 220821   | 0.01 | 6   | 6.0105   | 6.01  | 达标 |
|                   | 耿家村      | 小时平均 | 0.1282 | 22040308 | 0.04 | 33  | 33.1282  | 11.04 | 达标 |
|                   |          | 日平均  | 0.0068 | 221124   | 0.01 | 6   | 6.0068   | 6.01  | 达标 |
|                   | 道口村      | 小时平均 | 0.1009 | 22102108 | 0.03 | 33  | 33.1009  | 11.03 | 达标 |
|                   |          | 日平均  | 0.0066 | 221207   | 0.01 | 6   | 6.0066   | 6.01  | 达标 |
|                   | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 2.0772 | 22081207 | 0.69 | 33  | 35.0772  | 11.69 | 达标 |
|                   |          | 日平均  | 0.1513 | 220812   | 0.15 | 6   | 6.1513   | 6.15  | 达标 |
| VOCs<br>(以非甲烷总烃计) | 程家村      | 小时平均 | 20.53  | 22082924 | 1.03 | 940 | 960.53   | 48.03 | 达标 |
|                   | 王家村      | 小时平均 | 33.17  | 22050207 | 1.66 | 940 | 973.17   | 48.66 | 达标 |
|                   | 耿家村      | 小时平均 | 23.47  | 22021005 | 1.17 | 940 | 963.47   | 48.17 | 达标 |
|                   | 道口村      | 小时平均 | 42.41  | 22040308 | 2.12 | 940 | 982.41   | 49.12 | 达标 |
|                   | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 163.17 | 22081207 | 8.16 | 940 | 1,103.17 | 55.16 | 达标 |

考虑综合影响，氯化氢、硫酸雾、VOCs 的网格点贡献见图 5-3~5-5。

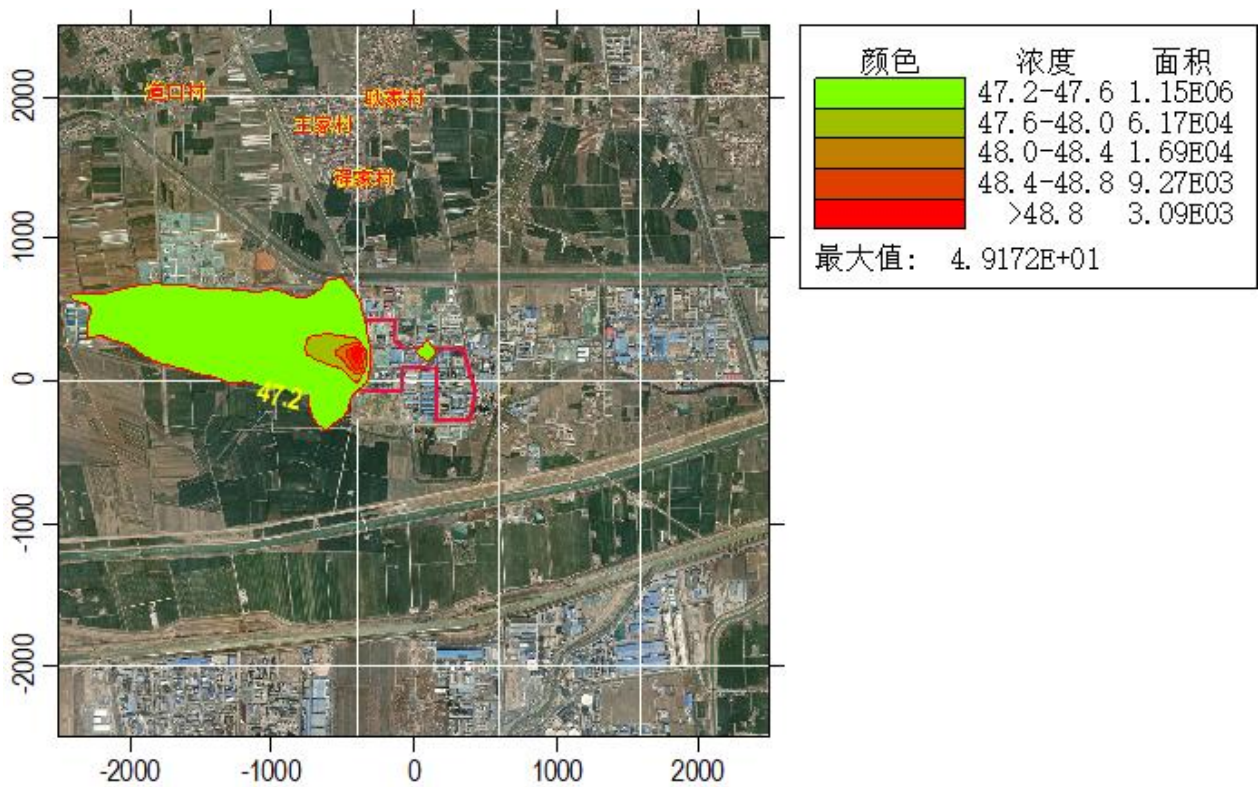


图 5-3-1 各网格点氯化氢叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

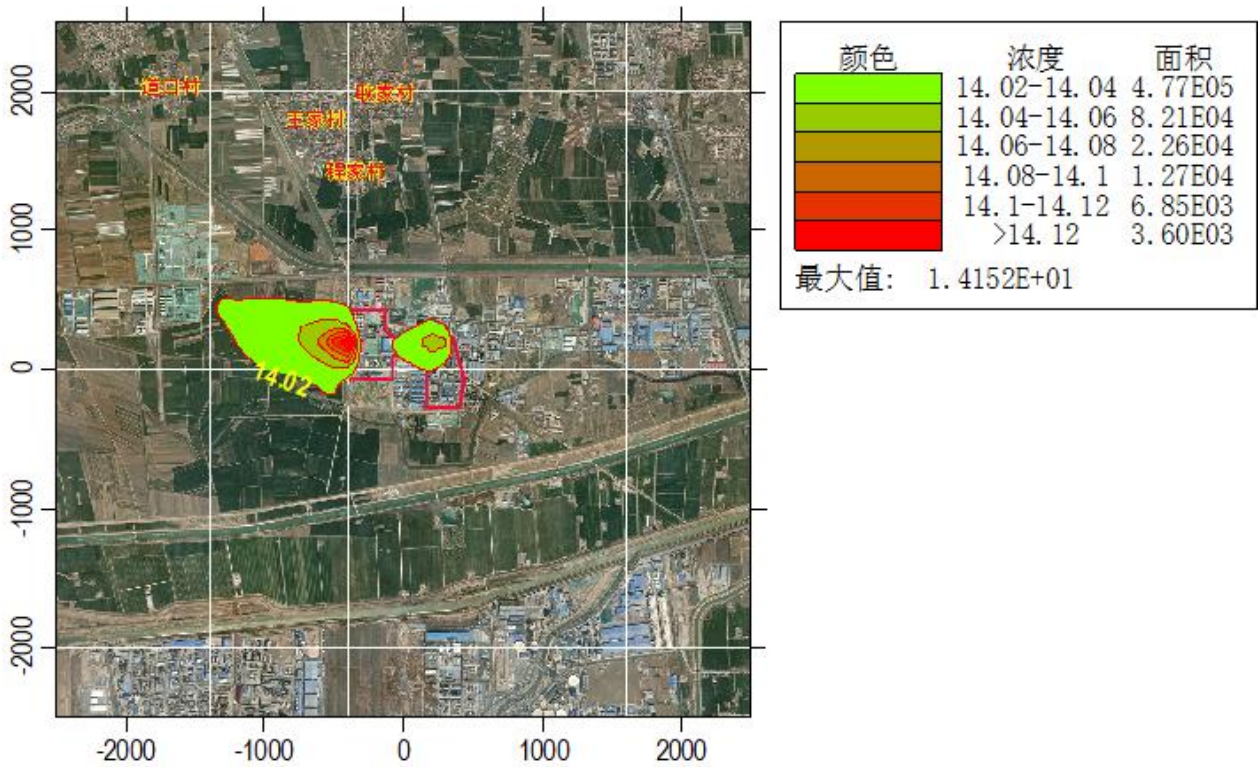


图 5-3-2 各网格点氯化氢叠加背景值后日最大平均浓度分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



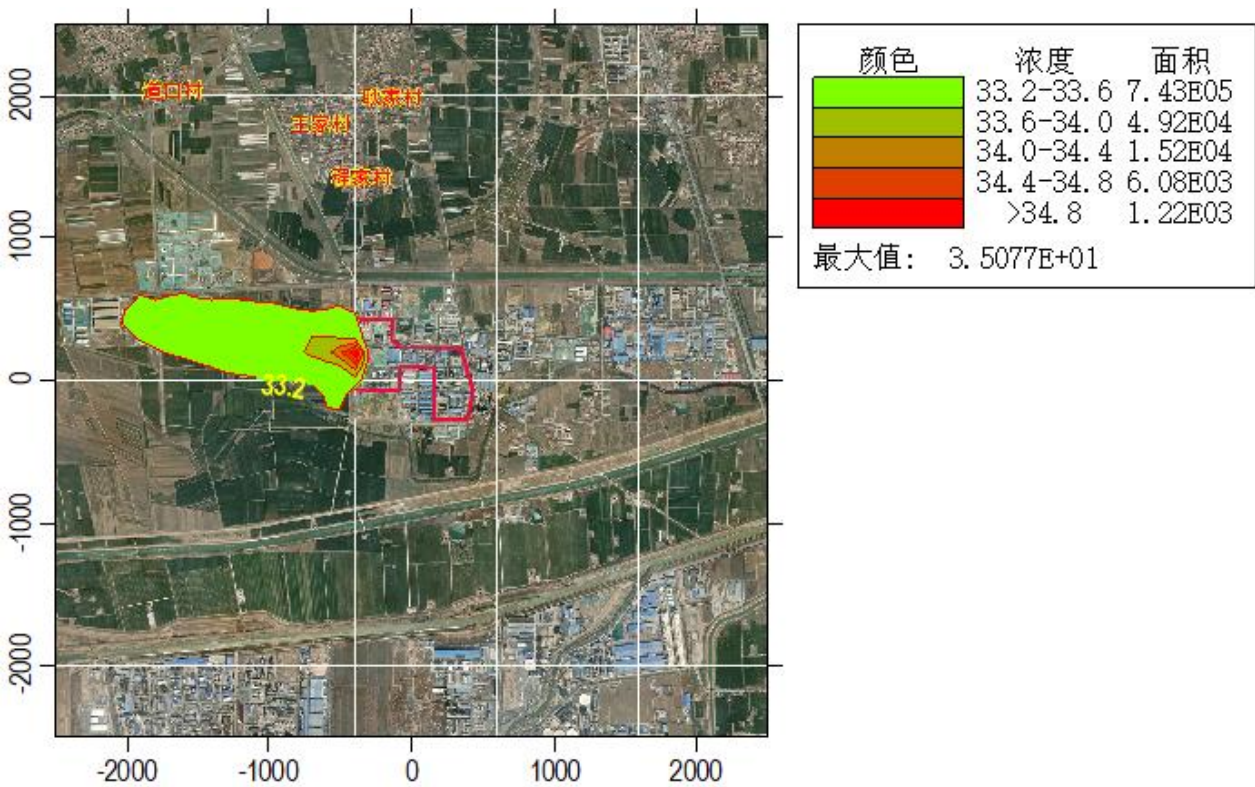


图 5-4-1 各网格点硫酸雾叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

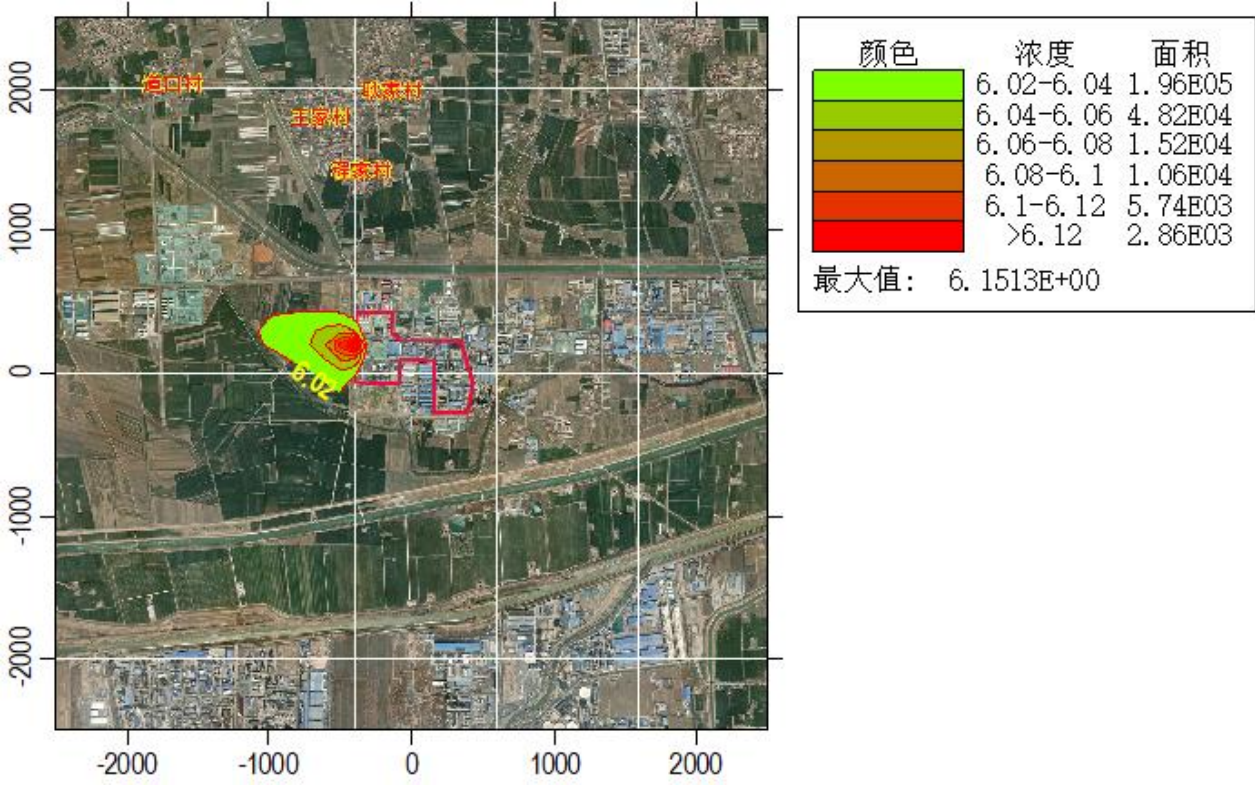


图 5-4-2 各网格点硫酸雾叠加背景值后日最大平均浓度分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

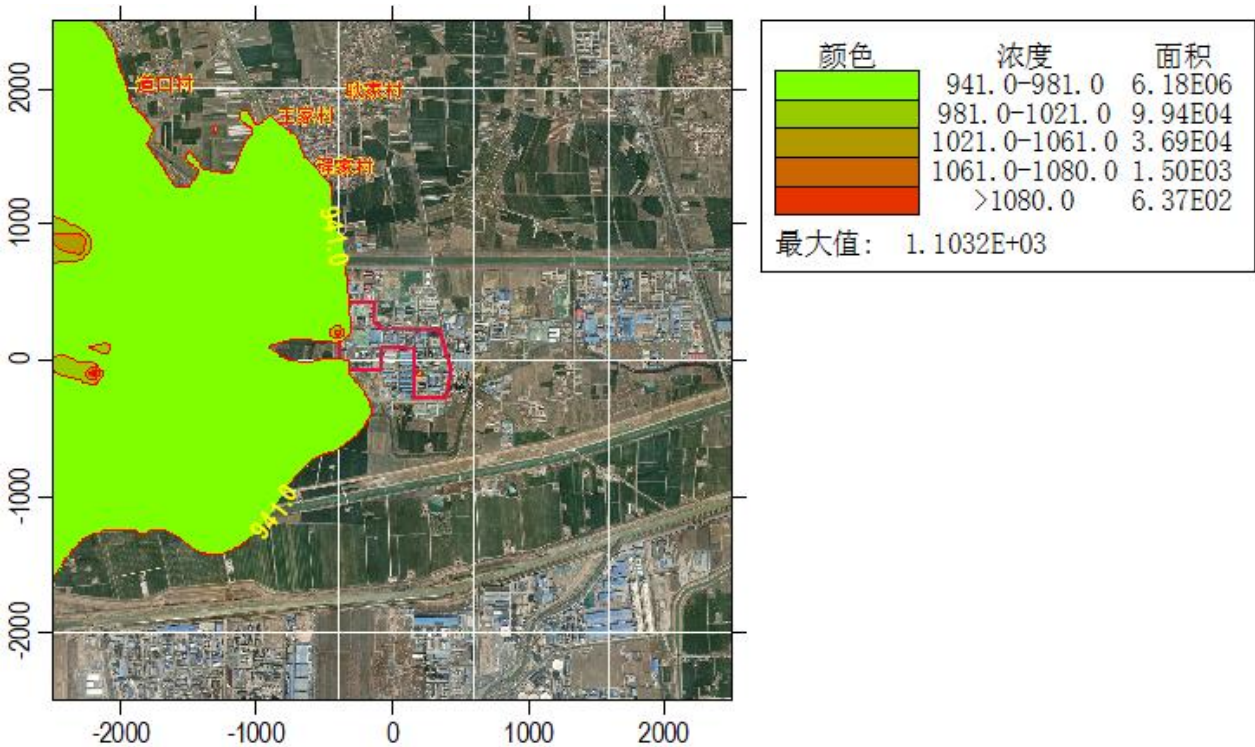


图 5-5 各网格点 VOCs 叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3、非正常工况影响

拟建项目三氟乙酸装置非正常工况的污染物排放考虑尾气吸收系统出现故障。

表 5-24 项目非正常工况下污染物排放对周围环境贡献值（三氟乙酸装置碱洗塔故障）

| 污染物         | 预测点      | 平均时段 | 最大贡献值<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 出现时间     | 占标率<br>% | 达标情况 |
|-------------|----------|------|-----------------------------------|----------|----------|------|
| 氯化氢         | 程家村      | 小时平均 | 4.4550                            | 22082107 | 8.91     | 达标   |
|             | 王家村      | 小时平均 | 4.9596                            | 22082107 | 9.92     | 达标   |
|             | 耿家村      | 小时平均 | 2.6104                            | 22081107 | 5.22     | 达标   |
|             | 道口村      | 小时平均 | 2.3763                            | 22102108 | 4.75     | 达标   |
|             | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 64.1097                           | 22081207 | 128.22   | 超标   |
| 硫酸雾         | 程家村      | 小时平均 | 0.9979                            | 22082107 | 0.33     | 达标   |
|             | 王家村      | 小时平均 | 1.1109                            | 22082107 | 0.37     | 达标   |
|             | 耿家村      | 小时平均 | 0.5847                            | 22081107 | 0.19     | 达标   |
|             | 道口村      | 小时平均 | 0.5323                            | 22102108 | 0.18     | 达标   |
|             | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 14.3606                           | 22081207 | 4.79     | 达标   |
| VOCs（非甲烷总烃） | 程家村      | 小时平均 | 5.00                              | 22082107 | 0.25     | 达标   |
|             | 王家村      | 小时平均 | 5.56                              | 22082107 | 0.28     | 达标   |
|             | 耿家村      | 小时平均 | 2.93                              | 22081107 | 0.15     | 达标   |
|             | 道口村      | 小时平均 | 2.67                              | 22102108 | 0.13     | 达标   |



|  |          |      |       |          |      |    |
|--|----------|------|-------|----------|------|----|
|  | 区域最大落地浓度 | 小时平均 | 71.93 | 22081207 | 3.60 | 达标 |
|--|----------|------|-------|----------|------|----|

根据预测结果，拟建项目三氟乙酸装置碱洗塔发生故障的非正常工况情况下，硫酸雾、VOCs 区域最大落地浓度仍能达标，HCl 区域最大落地浓度出现超标。企业拟采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，事故发生时装置能够及时停止运行。在此基础上，企业应加强环保设施的检修工作，确保环保设施有效运行，防止非正常工况现象发生。

#### 4、大气环境防护距离

由于飞源化工、飞源新材料无明显厂界划分，因此本次大气防护距离预测综合考虑飞源化工、飞源新材料两个公司项目贡献情况。考虑拟建项目排放相同污染物的所有源强（拟建项目、在建项目、现有项目的有组织和无组织污染源）综合进行计算，网格间距取 50m，共设置 10201 个网格点。

表 5-25 综合飞源化工所有污染源大气防护距离计算表

| 序号 | 污染物               |     | 出现时刻     | 出现点位     | 区域网格最大<br>贡献浓度 mg/m <sup>3</sup> | 浓度限值<br>mg/m <sup>3</sup> | 达标情况 |
|----|-------------------|-----|----------|----------|----------------------------------|---------------------------|------|
| 1  | 氯化氢               | 小时值 | 22042407 | 50，250   | 0.0340                           | 0.05                      | 达标   |
|    |                   | 日均值 | 220424   | 50，250   | 0.0022                           | 0.015                     | 达标   |
| 2  | 硫酸雾               | 小时值 | 22081207 | -400，200 | 0.0017                           | 0.3                       | 达标   |
|    |                   | 日均值 | 220812   | -400，200 | 0.0001                           | 0.1                       | 达标   |
| 3  | VOCs<br>(以非甲烷总烃计) | 小时值 | 22011710 | -100，250 | 0.3432                           | 2.0                       | 达标   |

根据飞源化工所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 334 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5-26。

表 5-26 综合飞源化工所有污染源各污染物厂界达标排放情况

| 序号 | 污染物               | 出现时刻     | 出现点位      | 厂界最大贡献浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 厂界浓度限值 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 达标情况 |
|----|-------------------|----------|-----------|---------------------------------|-------------------------------|------|
| 1  | 氯化氢               | 22042407 | 39, 225   | 0.0366                          | 0.05                          | 达标   |
| 2  | 硫酸雾               | 22042407 | 249, 223  | 0.1257                          | 0.3                           | 达标   |
| 3  | VOCs<br>(以非甲烷总烃计) | 22011710 | -102, 239 | 0.3723                          | 2.0                           | 达标   |

预测结果可见，考虑本项目排放相同污染物的所有源强（拟建项目、在建项目、现有项目的有组织和无组织污染源），厂界氯化氢浓度满足从严执行的《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准要求，硫酸雾浓度满足从严执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 标准要求，VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求。

#### 5.2.5.9 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。三氟乙酸装置尾气主要成分为 HCl、硫酸雾、VOCs，处理系统由两级碱洗塔、两级活性炭吸附罐组成，碱吸收为处理上述酸性气体的常规措施，活性炭吸附为处理有机废气的常规措施，项目采取的废气污染控制措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

#### 5.2.5.10 污染物排放量核算

##### 1、正常工况污染物排放量核算

表 5-27 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号    | 排放口编号                  | 污染物  | 核算排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 核算排放速率<br>kg/h | 核算年排放量<br>t/a |
|-------|------------------------|------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 主要排放口 |                        |      |                             |                |               |
| 1     | 三氟乙酸装置排气筒<br>(DA045)   | HCl  | 6.92                        | 0.050          | 0.362         |
|       |                        | 硫酸雾  | 1.44~1.54                   | 0.0105~0.0112  | 0.076         |
|       |                        | VOCs | 31.85~32.56                 | 0.232~0.237    | 1.678         |
| 2     | R113a 装置排气筒<br>(DA019) | VOCs | 45.16 (7.56)                | 0.067 (0.011)  | 0.489 (0.082) |

注：R113a 装置排气筒括号内为本项目新增污染物排放量，括号外为叠加现状后的污染物排放。

表 5-28 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口<br>编号  | 产污环<br>节   | 污染物 | 主要污染物<br>防治措施            | 国家或地方污染物排放标准                                         |                           | 年排放量<br>t/a |
|----|------------|------------|-----|--------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
|    |            |            |     |                          | 标准名称                                                 | 排放限值<br>mg/m <sup>3</sup> |             |
| 1  | 无组织<br>排放源 | 三氟乙<br>酸装置 | HCl | 采用先进设<br>备，开展泄漏<br>检测与维修 | 从严执行《无机化学工业<br>污染物排放标准》<br>(GB31573-2015) 表 5 标<br>准 | 0.05                      | 0.071       |
|    |            |            | 硫酸雾 |                          | 从严执行《硫酸工业污<br>染物排放标准》(GB26132-                       | 0.3                       | 0.076       |



|  |  |  |      |  |                                                                |     |       |
|--|--|--|------|--|----------------------------------------------------------------|-----|-------|
|  |  |  |      |  | 2010) 表 8 标准                                                   |     |       |
|  |  |  | VOCs |  | 《挥发性有机物排放标准<br>第 6 部分：有机化工行<br>业 》 ( DB37/2801.6-<br>2018) 表 3 | 2.0 | 5.890 |

表 5-29 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物  | 年排放量 (t/a) |
|----|------|------------|
| 1  | HCl  | 0.433      |
| 2  | 硫酸雾  | 0.152      |
| 3  | VOCs | 7.650      |

2、非正常工况污染物排放量核算

表 5-30 污染源非正常排放量核算表

| 序<br>号 | 排<br>放<br>源 | 非正常排<br>放原因         | 污<br>染<br>物 | 非正常排放<br>浓度 mg/m <sup>3</sup> | 非正常排放<br>速率 kg/h | 单<br>次<br>持<br>续<br>时<br>间<br>h | 年发生<br>频次 | 应<br>对<br>措<br>施                                                                 |
|--------|-------------|---------------------|-------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | DA045       | 三氟乙酸<br>装置碱洗<br>塔故障 | HCl         | 69.20                         | 0.500            | 0.5                             | 1         | 采用先进的<br>DCS 集散控制<br>系统及自动保<br>护和紧急停车<br>(ESD) 保护装<br>置, 事故发生<br>时装置能够及<br>时停止运行 |
|        |             |                     | 硫酸雾         | 15.40                         | 0.112            |                                 |           |                                                                                  |
|        |             |                     | VOCs        | 77.08                         | 0.561            |                                 |           |                                                                                  |

5.2.6 环境监测计划

5.2.6.1 污染源监测计划

表 5-31 有组织废气监测方案

| 监测点位                     | 监测指标              | 监测频次 | 执行排放标准                                                                      |
|--------------------------|-------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 三氟乙酸装<br>置排气筒<br>(DA045) | VOCs<br>(以非甲烷总烃计) | 月    | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业有机废气排放口 II<br>时段标准 |
|                          | HCl               | 季度   | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含<br>2024 年修改单) 表 5                           |
|                          | 硫酸雾               | 季度   | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2                                             |

|                        |                   |   |                                                                             |
|------------------------|-------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| R113a 装置排气筒<br>(DA019) | VOCs<br>(以非甲烷总烃计) | 月 | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业有机废气排放口 II<br>时段标准 |
|------------------------|-------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|

表 5-32 无组织废气监测方案

| 监测点位 | 监测指标                        | 监测频次 | 执行排放标准                                                                                                                           |
|------|-----------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 厂界   | HCl、硫酸雾、<br>VOCs（非甲烷<br>总烃） | 季度   | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7；《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 3 |

5.2.6.2 环境质量监测计划

表 5-33 环境质量监测方案

| 监测点位  | 监测指标                                            | 监测频次 | 执行环境质量标准                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 项目厂界外 | 拟建项目贡献浓度出现占标率大于<br>1%的污染物：HCl、VOCs（以非甲<br>烷总烃计） | 每年一次 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ2.2-2018) 中附录 D 空气质量浓<br>度参考限值；《大气污染物综合排放标<br>准详解》 |

5.2.7 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

根据淄博市生态环境局发布的 2022 年 12 月份及全年环境空气质量情况通报，本项目位于不达标区，本项目不涉及常规污染物，特征污染物环境质量现状达标。本次预测结果显示：

①拟建项目新增污染源正常工况排放下，氯化氢、硫酸雾、VOCs 短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。上述特征污染物不涉及长期浓度标准。

②叠加现状浓度、区域在建项目、拟建项目的环境影响后，本项目涉及的污染物仍能满足环境质量标准要求。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。三氟乙酸装置尾气主要成分为 HCl、硫酸雾、VOCs，处理系统由两级碱洗塔、两级活性炭吸附罐组成，碱吸收为处理上述酸性气体的常规措施，活性炭吸附为处理有机废气的常规措施，项目采取的废气污染控制措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

3、大气环境防护距离

本项目建成后，HC1 厂界排放浓度满足从严执行的《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准，硫酸雾厂界浓度满足从严执行的《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 标准，非甲烷总烃厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求。考虑飞源化工厂区排放污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据飞源化工西厂区所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

#### 4、污染物排放量核算结果

拟建工程废气污染物排放量为氯化氢 0.433t/a、硫酸雾 0.152t/a、VOCs7.650t/a，新增废气污染物排放量为氯化氢 0.122t/a、硫酸雾 0.080t/a、VOCs3.976t/a。

表 5-34 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容                |                                      | 自查项目                                                                                                                    |                             |                 |                |                                                       |           |             |  |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------|-----------|-------------|--|
| 评价等级与<br>范围         | 评价等级                                 | 一级√                                                                                                                     |                             |                 | 二级□            |                                                       |           | 三级□         |  |
|                     | 评价范围                                 | 边长=50km□                                                                                                                |                             |                 | 边长 5~50km□     |                                                       |           | 边长=5 km√    |  |
| 评价因子                | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥ 2000t/a□                                                                                                              | 500~2000t/a□                |                 |                |                                                       |           | <500 t/a√   |  |
|                     | 评价因子                                 | 基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）<br>其他污染物（氯化氢、硫酸雾、VOCs） |                             |                 |                | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |           |             |  |
| 评价标准                | 评价标准                                 | 国家标准                                                                                                                    |                             | 地方标准 □          |                | 附录 D √                                                |           | 其他标准 √      |  |
| 现状评价                | 环境功能区                                | 一类区□                                                                                                                    |                             |                 | 二类区√           |                                                       |           | 一类区和二类区□    |  |
|                     | 评价基准年                                | (2022) 年                                                                                                                |                             |                 |                |                                                       |           |             |  |
|                     | 环境空气质量<br>现状调查数据来源                   | 长期例行监测数据√                                                                                                               |                             |                 | 主管部门发布的数据√     |                                                       |           | 现状补充监测√     |  |
|                     | 现状评价                                 | 达标区□                                                                                                                    |                             |                 |                | 不达标区√                                                 |           |             |  |
| 污染源<br>调查           | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 √<br>本项目非正常排放源 √<br>现有污染源 √                                                                                    |                             | 拟替代的污染<br>源 √   |                | 其他在建、拟建项目<br>污染源 √                                    |           | 区域污染源√      |  |
| 大气环境影<br>响预测与<br>评价 | 预测模型                                 | AERMOD<br>√                                                                                                             | ADMS<br>□                   | AUSTAL2000<br>□ | EDMS/AEDT<br>□ | CALPUFF<br>□                                          | 网格模型<br>□ | 其他<br>□     |  |
|                     | 预测范围                                 | 边长≥ 50km□                                                                                                               |                             |                 | 边长 5~50km □    |                                                       |           | 边长 = 5 km √ |  |
|                     | 预测因子                                 | 预测因子(氯化氢、硫酸雾、VOCs)                                                                                                      |                             |                 |                | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |           |             |  |
|                     | 正常排放短期浓度<br>贡献值                      | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√                                                                                            |                             |                 |                | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% □                         |           |             |  |
|                     | 正常排放年均浓度                             | 一类区                                                                                                                     | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□ |                 |                | C <sub>本项目</sub> 最大标率>10% □                           |           |             |  |

|                                                                                                        |                       |                                                                         |                                                                        |                                                                                            |                                                         |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                        | 贡献值                   | 二类区                                                                     | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                            | $C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/> |                              |
|                                                                                                        | 非正常排放 1h 浓度<br>贡献值    | 非正常持续时长<br>(0.5) h                                                      | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>  |                                                                                            | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> |                              |
|                                                                                                        | 保证率日平均浓度和<br>年平均浓度叠加值 | $C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>                             |                                                                        |                                                                                            | $C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>            |                              |
|                                                                                                        | 区域环境质量的整体<br>变化情况     | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>                                 |                                                                        |                                                                                            | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/>                    |                              |
| 环境监测<br>计划                                                                                             | 污染源监测                 | 监测因子: (氯化氢、硫酸雾、VOCs)                                                    |                                                                        | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                         | 无监测 <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                        | 环境质量监测                | 监测因子: (氯化氢、VOCs)                                                        |                                                                        | 监测点位数 ( 1 )                                                                                |                                                         | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论                                                                                                   | 环境影响                  | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> |                                                                        |                                                                                            |                                                         |                              |
|                                                                                                        | 大气环境防护距离              | 距 (      ) 厂界最远 (      ) m                                              |                                                                        |                                                                                            |                                                         |                              |
|                                                                                                        | 污染源年排放量               | SO <sub>2</sub> : (      ) t/a                                          | NO <sub>x</sub> : (      ) t/a                                         | 颗粒物: (      ) t/a                                                                          | VOC <sub>s</sub> : (3.976) t/a                          |                              |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项 , 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ” ; “ (      ) ” 为内容填写项 |                       |                                                                         |                                                                        |                                                                                            |                                                         |                              |

## 5.3 地表水环境影响预测与评价

### 5.3.1 评价等级与评价范围确定

#### 5.3.1.1 评价等级判定

拟建项目为水污染影响型建设项目，项目部分废水经厂内预处理后回用，部分废水经污水站处理后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂，处理达标后排入支脉河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级确定为三级 B。

#### 5.3.1.2 评价范围确定

拟建项目评价范围确定为支脉河淄博南岳水务有限公司污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1000m 的范围。

#### 5.3.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

#### 5.3.1.4 评价标准确定

根据导则 5.6.1.2，根据现行国家和地方排放标准的相关规定，结合项目所属行业、地理位置确定建设项目污染物排放评价标准。本项目属于有机化学原料制造项目，同时厂内有无机化工项目，废水间接排放，项目外排废水需同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准及淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

### 5.3.2 地表水环境影响评价

#### 5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐车站反渗透浓水、地面冲洗水、生活污水等。尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐车站反渗透浓水直接进中水站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水进入厂区污水站生化处理工段，生活污水经厂内一体化生活污水处理站处理，经处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。正常情况下，项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理，处理达标后排入支脉河。拟建项目废水水质较简单，与现有工程水质区别

不大，根据厂区废水水质监测数据，现有污水处理站总排口排水水质能够同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及区域污水处理厂进水水质要求，对地表水环境影响较小。

非正常情况下排水主要为事故状态下消防废水，全部进厂区事故水池暂存，分批次泵入厂区污水站处理。事故水池容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

### 5.3.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

#### 1、淄博南岳水务有限公司污水处理厂简介

淄博南岳水务有限公司位于高青化工产业园东，公司于 2007 年 8 月成立，承担园区工业及生活污水的净化处理任务。该公司污水处理厂设计处理能力 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，目前已全部建成，由于进水量不足 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，目前只验收 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，待废水量达到 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  后可随时验收另外 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。采用“粗细格栅+斜板沉淀+水解酸化+氧化沟+改良芬顿+纤维滤布转盘”处理工艺，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 及《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）标准要求。

淄博南岳水务有限公司已取得排污许可证，编号：91370322665734885T001R，污水处理厂类型为工业废水集中处理厂。

#### 2、污水处理量

本项目建成后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的废水量新增 283.20  $\text{m}^3/\text{a}$ ，目前该污水处理厂实际处理污水量约为 1.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，仍有较大余量，能够接纳本项目废水进行处理。

#### 3、水质

拟建项目外排废水主要包括地面冲洗水和生活污水，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮等，废水经厂区污水处理站预处理后出水水质 pH 7~8、 $\text{COD} < 200\text{mg/L}$ 、氨氮  $< 20\text{mg/L}$ ，满足污水处理厂进水水质要求，本项目废水水质简单，不会对污水处理厂造成冲击。

#### 4、南岳水务排水情况

本次评价收集了淄博南岳水务有限公司污水处理厂 2024 年 4 月~2024 年 6 月的在线监测数据及 2024 年 5 月和 7 月的手动监测数据，见表 5-35。



根据表 5-35 可知，淄博南岳水务有限公司污水处理厂外排废水可同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）一般保护区域标准要求。

综上所述，本项目废水经厂内预处理后排入南岳水务污水处理厂进一步处理可行。

5.3.2.3 污染源排放量核算

本项目外排水量为 4.39m<sup>3</sup>/d（1317.72m<sup>3</sup>/a），排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 0.264t/a、0.026t/a（COD、氨氮浓度分别按 200mg/L、20mg/L 计算）。

5.3.3 环境保护措施及监测计划

5.3.3.1 水环境保护措施

本项目采用雨污分流、污污分流排水制度，污水分质处理。

本项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐车站反渗透浓水、地面冲洗水、生活污水等。三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐车站反渗透浓水直接进入中水站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水进入厂区污水站生化处理工段，生活污水经厂内一体化生活污水处理站处理，经处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。正常情况下，项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理，处理达标后排入支脉河。拟建项目废水水质较简单，与现有工程水质区别不大，根据厂区废水水质监测数据，现有污水处理站总排口排水水质能够同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及区域污水处理厂进水水质要求，对地表水环境影响较小。

5.3.3.2 监测计划

本项目监测计划见下表。

表 5-35 环境监测计划

| 环境要素 | 监测位置  | 监测项目                                   | 频次 |
|------|-------|----------------------------------------|----|
| 废水   | 厂区总排口 | COD、氨氮、流量                              | 周  |
|      |       | pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚               | 月  |
|      |       | BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、氟化物、可吸附有机卤化物、氯化 | 季度 |



|  |       |                   |          |
|--|-------|-------------------|----------|
|  |       | 物、全盐量             |          |
|  | 雨水排放口 | pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物 | 排放期间按日监测 |

5.3.4 地表水环境影响评价结论

5.3.4.1 水环境影响评价结论

拟建项目废水经厂内污水处理站处理后，部分厂内回用，部分排入南岳水务有限公司污水处理厂深度处理，不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，项目废水对地表水环境影响较小。

## 5.3.4.2 污染源排放量

表 5-36 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别                   | 污染物种类   | 排放去向          | 排放规律                                               | 污染治理设施       |                                   |                                                          | 排放口<br>编号 | 排放口设置是<br>否符合要求 | 排放口类型 |
|----|------------------------|---------|---------------|----------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-------|
|    |                        |         |               |                                                    | 污染治理<br>设施编号 | 污染治理<br>设施名称                      | 污染治理<br>设施工艺                                             |           |                 |       |
| 1  | 三氟乙酸装置<br>尾气吸收碱洗<br>废水 | pH、全盐量  | 不外排           | —                                                  | —            | 厂区污水站-<br>MVR 脱盐工<br>段；中水站        | MVR；“三法<br>净化”一体<br>化装置+电<br>渗析脱盐                        | —         | —               | —     |
| 2  | 循环冷却排污<br>水            | 全盐量     | 不外排           | —                                                  | —            | 脱氟预处<br>理；中水站                     | 脱氟：除氟<br>剂吸附过<br>滤；中水<br>站：“三法<br>净化”一体<br>化装置+电<br>渗析脱盐 | —         | —               | —     |
| 3  | 反渗透浓水                  | 全盐量     | 不外排           | —                                                  | —            | 中水站                               | “三法净<br>化”一体化<br>装置+电渗<br>析脱盐                            | —         | —               | —     |
| 4  | 地面冲洗水                  | COD、悬浮物 | 工业废水集<br>中处理厂 | 间断排放，<br>排放期间流<br>量不稳定，<br>但有规律，<br>且不属于非<br>周期性规律 | —            | 厂区污水处<br>理站-生化工<br>段（依托飞<br>源新材料） | 水解酸化+<br>厌氧+缺氧+<br>好氧+沉淀<br>过滤                           | DW001     | 是               | 主要排放口 |
| 5  | 生活污水                   | COD、氨氮  |               |                                                    | —            | 厂区一体化<br>生活污水处<br>理站              | A <sup>2</sup> /O                                        |           |                 |       |

表 5-37 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口<br>编号 | 排放口地理坐标             |                   | 废水排放量<br>(m³/a) | 排放去向          | 排放规律                                                       | 间歇排<br>放时段 | 受纳污水处理厂信息         |                  |                      |
|----|-----------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------|------------------------------------------------------------|------------|-------------------|------------------|----------------------|
|    |           | 经度                  | 纬度                |                 |               |                                                            |            | 名称                | 污染物种类            | 国家或地方污染物<br>排放标准浓度限值 |
| 1  | DW001     | 117° 53′ 2<br>4.22″ | 37° 4′ 46.<br>16″ | 22734.20        | 工业废水集<br>中处理厂 | 间断排<br>放，排放<br>期间流量<br>不稳定，<br>但有规<br>律，且不<br>属于非周<br>期性规律 | —          | 南岳水务有限公<br>司污水处理厂 | pH               | 6~9                  |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | COD              | 40                   |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | 氨氮               | 2                    |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | 总磷               | 0.5                  |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | 总氮               | 15                   |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | SS               | 10                   |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | BOD <sub>5</sub> | 10                   |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | 硫酸盐              | 650                  |
|    |           |                     |                   |                 |               |                                                            |            |                   | 全盐量              | 1600                 |

表 5-38 废水污染物执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类            | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议                                                                                                         |            |
|----|-------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    |       |                  | 名称                                                                                                                                | 浓度限值（mg/L） |
| 1  | DW001 | COD              | 从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）<br>表 1 间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接<br>排放标准及淄博南岳水务有限公司污水处<br>理厂进水水质要求 | 200        |
| 2  |       | 氨氮               |                                                                                                                                   | 20         |
| 3  |       | pH               |                                                                                                                                   | 6~9        |
| 4  |       | BOD <sub>5</sub> |                                                                                                                                   | 150        |
| 5  |       | 悬浮物              |                                                                                                                                   | 100        |
| 6  |       | 氟化物              |                                                                                                                                   | 2          |
| 7  |       | 总磷               |                                                                                                                                   | 2          |
| 8  |       | 总氮               |                                                                                                                                   | 30         |

|    |  |          |  |      |
|----|--|----------|--|------|
| 9  |  | 石油类      |  | 1    |
| 10 |  | 硫化物      |  | 1    |
| 11 |  | 挥发酚      |  | 0.5  |
| 12 |  | 全盐量      |  | 4500 |
| 13 |  | 可吸附有机卤化物 |  | 5    |

拟建项目污染物排放信息见下表。

表 5-39 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容                                                                                                                                                                                                                                                               |             | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                         |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 影响识别                                                                                                                                                                                                                                                               | 影响类型        | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 水环境保护目标     | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |                                  |                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 影响途径        | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 影响因子        | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                 |                                  | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                     |         |
| 评价等级                                                                                                                                                                                                                                                               |             | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                       |                                  | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                   |         |
| 现状调查                                                                                                                                                                                                                                                               | 区域污染源       | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                      | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 受影响水体水环境质量  | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                      |                                  | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                              |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 水文情势调查      | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 数据来源                                                                                                                                                                                                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                      |                                  | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 补充监测        | 监测时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 监测因子                                                                                                                                                                                                                    | 监测断面或点位 |
| 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> |             | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化                                                                                                                                                                                                                                                             | 监测断面或点位个数（2）个                    |                                                                                                                                                                                                                         |         |

|      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                 |                                                                          |
|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 物、石油类、挥发酚、硫化物、环氧氯丙烷、阴离子表面活性剂、锌、砷、汞、铅、镉、六价铬、悬浮物、硝酸盐、粪大肠菌群、全盐量，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温 |                                                                          |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |                                                                          |
|      | 评价因子 | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、挥发酚、砷、汞、悬浮物、硝酸盐、粪大肠菌群、全盐量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                 |                                                                          |
|      | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input checked="" type="checkbox"/><br>近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/><br>规划年评价标准（ ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                          |
|      | 评价时期 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                 |                                                                          |
|      | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况<br><input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> |                                                                                 | 达标区 <input type="checkbox"/><br>不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 影响   | 预测范围 | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |                                                                          |

|        |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|        | 预测因子                                                                                                             | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
|        | 预测时期                                                                                                             | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
|        | 预测情景                                                                                                             | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
|        | 预测方法                                                                                                             | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
| 影响评价   | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价                                                                                             | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
|        | 水环境影响评价                                                                                                          | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/><br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
|        | 污染源排放量核算                                                                                                         | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 排放量/（t/a）     |                                                                                        | 排放浓度/（mg/L）                                                                                                  |             |
|        |                                                                                                                  | （COD、氨氮）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | （0.264、0.026） |                                                                                        | （200、20）                                                                                                     |             |
|        | 替代源排放情况                                                                                                          | 污染源名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 排污许可证编号       | 污染物名称                                                                                  | 排放量/（t/a）                                                                                                    | 排放浓度/（mg/L） |
|        |                                                                                                                  | （ ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | （ ）           | （ ）                                                                                    | （ ）                                                                                                          | （ ）         |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
| 防治措施   | 环保措施                                                                                                             | 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                        |                                                                                                              |             |
|        | 监测计划                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | 环境质量                                                                                   | 污染源                                                                                                          |             |
|        |                                                                                                                  | 监测方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |             |
|        |                                                                                                                  | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | （ ）                                                                                    | （厂区排水口）                                                                                                      |             |
|        |                                                                                                                  | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | （ ）                                                                                    | （pH、COD、氨氮、悬浮                                                                                                |             |



|                                       |         |                                                                          |  |                                   |
|---------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|
|                                       |         |                                                                          |  | 物、总氮、总磷、石油类、BOD、总有机碳、氟化物、氯化物、全盐量) |
|                                       | 污染物排放清单 | <input type="checkbox"/>                                                 |  |                                   |
| 评价结论                                  |         | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> |  |                                   |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |         |                                                                          |  |                                   |

## 5.4 地下水环境影响评价

### 5.4.1 建设项目类别及评价等级

#### 5.4.1.1 建设项目类别

本项目主要产品为三氟乙酸、三氟乙酰氯、硫酰氯，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工类”中“基本化学原料制造”项目，属于 I 类建设项目。

#### 5.4.1.2 评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可以划分为一、二、三级。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5-40。

表 5-40 地下水环境敏感程度分级

| 敏感程度                                            | 地下水环境敏感特征                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感                                              | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                                 |
| 较敏感                                             | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> |
| 不敏感                                             | 上述地区之外的其它地区                                                                                                                                           |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 |                                                                                                                                                       |

据搜集资料显示，该项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。据调查，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，因此确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感。

地下水环境影响评价工作等级划分见表 5-41。

表 5-41 地下水环境影响评价工作等级划分表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感             | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感            | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感            | 二     | 三      | 三       |

综上所述，本项目为 I 类建设项目，项目区及周围区域的地下水环境敏感程度为不敏感，根据表 5-41 可知，本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 5.4.1.3 评价范围和保护目标

##### (1) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能够说明地下水环境基本现状，反映调查评价区地下水基本流畅特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。地下水评价范围采用自定义法，根据地下水补、径、排等水文地质条件及水化学特征，地下水评价目的层为浅层地下水，浅层地下水可视为无界或部分无界的模型区域，本次地下水评价范围选取 4km×5km 的矩形范围，面积 20km<sup>2</sup>，见图 1-1。

##### (2) 保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，项目所在区域主要开采和保护层为主要为第四系孔隙潜水，本次评价将项目附近的第四系孔隙含水层作为地下水环境保护目标。

#### 5.4.2 区域地质条件调查

##### 5.4.2.1 地形、地貌条件

项目区地处黄河下游冲积平原，南接山前冲洪积平原的前缘，地形较为平坦，地势西高东低、北高南低，自西南向东北倾斜，地面坡降为 1/7000 左右，最高点高程 16.5m，最低点高程为 7.5m，地面平均标高 12m。历史上黄河在该县多次决口、泛滥，塑造形成了岗洼相间分布的微地貌景观，共有河滩高地、决口扇形地、缓岗地、微斜平地、浅平洼地和碟形洼地等六种地貌类型。区域的地形地貌图见图 5-5。

(1) 河滩高地：分布在黄河大堤以内，系洪水期黄河泥沙漫滩淤积而成，表层岩性主要为粉砂，高程 16m 左右。

(2) 决口扇形地：分布于西北部区域，由黄河决口淤积而成，表层岩性主要为粉砂，高程 16m 左右。

(3) 微斜平地：分布在西半部及北部沿黄地段，是该县主要的地貌类型，地面高程 12~16m，表层质地主要为砂壤、中壤、轻壤，地势较平坦，自西向东微倾斜。

(4) 缓岗地：自南向北共有三条大小不等东西向的缓岗地，依次为金岭、银岭、铁岭，三条岭带表层多为均质砂，部分夹有壤心或粘心，较周围地面高 0.5~3.0m，由黄河决口冲积而成。

(5) 浅平洼地：高程在 11m 以下，分布在三条缓岗地之间，地形较低洼，多呈半封闭状态。

(6) 碟形洼地：高程在 9.5m 以下，分布在东北部大芦湖一带，易涝易碱。

拟建场区所处区域地貌单元属黄河下游冲洪积平原，地势平坦，地表完整，地貌形态单一。

#### 5.4.2.2 地质条件

##### 1. 地层

根据区域地质资料及钻孔资料，项目区域境内揭露的地层主要有古生界的奥陶系、石炭系、二叠系，中生界的侏罗系和白垩系，新生界的第三系和第四系。由老到新概述如下：

##### (1) 古生界

①奥陶系：境内仅见中奥陶系，厚度 208m 左右，浅部距地表仅 20m，分布于东南部的侯庄、老官庄、龙南村一带。主要岩性为深灰色厚层状灰岩、夹豹皮状灰岩、泥质白云质灰岩，属浅海相碳酸盐沉积，含生物群化石。

②石炭系：分布于侯庄、龙南、龙北村以北地区，厚度约 140m。主要岩性为砂、页岩互层夹灰岩，属海陆交互相含煤沉积建造，含动植物化石，赋存煤、铝、粘土等矿产。

③二叠系：分布在境内南部，姚家峪断层以东，炒米店断层以南及侯庄以北地区。主要岩性上部为紫色页岩，石英砂岩及页岩互层；中部为黄绿色砂岩夹紫色页岩，以灰白色中厚层砂岩为主，页岩次之。其中万山亚组底部含“A”层硬质粘土矿，上部夹不稳定的“A0”层粘土；下部为黄褐色具交错层理的长石砂岩与黄褐色、紫色、绿色、灰色页岩互层，属半干旱内陆盆地的陆相沉积，含植物化石，厚度 400m 左右。

##### (2) 中生界

①侏罗系：分布于县境北部的齐河—广饶断裂以南地区。主要岩性为灰绿色、灰黄色长石石英砂岩和紫红色，灰绿色交错层长石砂岩互层，下部为紫红色、灰白色交错层砂砾岩，属河湖沼泽相沉积，含植物化石，厚度 180m。

②白垩系：分布于齐河—广饶断裂以南，炒米店断层以北，张店逆断层以西广大地区，厚度大于 1000m。岩层由一套火山岩和火山碎屑岩（安山岩、辉安山岩、杂色安山岩、角砾安山玄武岩等）组成。

### （3）新生界

①古近系（E）：分布于县境北部齐河—广饶断裂两侧，岩性以浅灰黄、灰绿、棕红色泥岩、砂岩为主，局部有玄武岩，赋存石油、石膏等矿产，厚度 850~920m。

②新近系（N）：由南向北埋藏深度增大，北部钻孔揭露厚度超过 200m，根据揭露的岩性特征分为上下两段；（a）下段：其厚度自南向北逐渐增大，在楼里—红庙一带为 40m 左右，向北逐渐增大至大于 100m。岩性主要为河湖相灰绿色粘土夹薄层中细砂、粉细砂，呈半固结状；（b）上段：其厚度自南而北增大，岩性以含泥砂卵砾石和棕红色粘土为主，粘土局部含钙质较多。

③第四系（Q）：广泛分布于境内。主要岩性由粉土、粉质粘土等组成。沉积厚度境内东南部约 20m，北部大于 200 m。

## 2. 构造

项目区在大地构造单元上位于华北陆块（Ⅰ级）、华北拗陷区（Ⅱ级）、济阳拗陷Ⅰa（Ⅲ级）、博兴潜断陷Ⅰa<sup>7</sup>（Ⅳ级）、博兴潜凹陷Ⅰ<sup>1</sup>a<sub>7</sub>（Ⅴ级）范围内。距工作区最近的断裂为齐河—广饶断裂、张店断层。

（1）齐河—广饶断裂：北部经过，西起齐河县，横穿境内北部的北营、马桥、北岭、里仁、荆家、华沟、鱼龙、起凤、穆寨、东巩村约 24km，东至广饶县南部。断层走向 NW65°~80° E，倾向 NW，倾角 50°~60°，属北降南升正断层，落差 1000~2000m。

（2）张店断层：南起张店，北沿淄（博）东（营）铁路左右，经杜科、乔庄村，纵穿境内马王、河崖头、永安桥、东巩村 24 km，与齐河—广饶深大断裂衔接。断层走向北东 20°~30°，倾向南东，西盘下降，落差达 1000m。

## 3. 岩浆岩

区域岩浆岩具多期活动特点，主要有本区西南部以闪长岩为主的金岭杂岩侵入体及王村北安山玄武岩的喷发。南部周家一带钻孔揭露有闪岩，均被新生代地层覆盖。

### 5.4.2.3 水文地质条件

#### 1. 地下水含水层类型及分布

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，可以把区域内地下水含水层类型为松散岩类（第三系、第四系松散岩类）孔隙水含水层，该含水层一般为三层结构：可以分为浅

层（潜水或微承压水）淡水含水层与深层淡水（承压水）含水层。区域水文地质图见图5-6。

#### （1）浅层（潜水或微承压水）淡水含水层

埋藏深度一般小于 100m，岩性主要为粉砂、粉细砂、细砂及中细砂，其中以粉细砂分布最广。砂层一般 3~6 层，埋深 3~70m，厚度小于 10m。各层间无稳定隔水层，水位变化基本一致。其富水性较弱，一般单井涌水量小于 20m<sup>3</sup>/d。

#### （2）深层（承压水）淡水层

大部分埋藏于 100~300m 以下，含水层主要为中，下更新统及上第三系顶部之粉砂、中细砂或中砂层。该类型水，水质较好，矿化度一般 < 2g/L。单井涌水量一般大于 500m<sup>3</sup>/d。

### 2. 地下水的补给、径流与排泄

#### （1）浅层地下水补、径、排条件

浅层地下水主要补给源是降水和地表水入渗，其次是灌溉回归和地下侧向径流。本区地形平缓，包气带岩性较松散，透水性好，降水能很快地入渗地下，一般不形成表流。由于区内沟渠纵横交错，闸坝截流等回灌体系较完备，丰水年、丰水期局部形成的表流也不产生外排，短时间内即可入渗补给浅层地下水。因此，本区降水入渗量占总降水量的比例较高。

地表水入渗补给地下水方式有河道沿途渗漏、引水灌溉回归和引入沟渠直接渗漏地下等。支脉河贯通东西，沿途渗漏加上部分河水被用来提水农灌回归，使沿岸地带地下水得到常年补给，地下水位相对较高。灌溉回归补给取决于农田灌溉的状况，本区农灌条件较好，伴随着季节性农灌活动，地下水得到面状回归补给。地下水侧向径流补给则取决于地下水水流场及水动力条件。本区主要接受南部和西部的径流补给。

天然状态下，境内浅层地下水位埋藏较浅，地下水以垂直运动为主，水平径流缓慢，径流方向为西南向东北径流。

浅层地下水排泄途径主要为农田灌溉开采，其次是工业开采、生活饮用水开采、蒸发、地下径流和垂向越流排泄。

#### （2）深层地下水补、径、排条件

区内深层地下水埋藏深度大，主要接受南部和西南部的侧向径流补给，其补给源来自于淄博市的东南部山区，补给途径较远。据流场特征，现状条件下深层地下水水位低于浅层地下水，可通过越流、含水层连通和深井串通等方式接受浅层水补给。



本区深层地下水总体由西南部向东北部径流。

深层地下水主要排泄项有工业和城乡生活开采，其次为蒸发排泄。

### 3. 地下水的水位动态特征

#### (1) 浅层地下水动态特征

该区地表水分布广泛、稳定，小清河、杏花河、支脉河及引客水汇流此区，长期补给地下水，加之农业开采强度较小，使该区水位保持多年动态平衡状态。因近些年为偏干旱系列，水位略有下降。由于补源充足，排泄方式较均匀，开采小而分散，保证了动态稳定，季节性变化幅度小。其中，湖区年变化幅度小于 2.5m，一般为 0.5~2.0m；北部沿河地带年变化幅度一般小于 4m。据动态影响因素分析，该区浅层动态属“降水、水文—蒸发、开采”型。

#### (2) 深层地下水动态特征

深层地下水补给途径较远，水位变化与降水有一定的滞后过程，每年 2~3 月份水位较高，之后开始下降，到 6~7 月份水位下降变缓，9 月份后水位开始回升，每次年 2、3 月份达到最高水位，完成一个波动周期。

深层地下水年际内水位动态变化除受降水的影响呈周期性波动外，同时受深层地下水开采量的影响。水位埋深随开采量的增减有所升降。

### 4. 地下水水化学特征

根据现有监测数据等资料，该区地下水水化学类型为  $\text{Mg-Na-HCO}_3^-$  类型。

#### 5.4.2.4 场区地质、水文地质条件及包气带概况

##### 1. 场区地质、水文地质条件

拟建工程场地地形平坦，地势开阔，地貌形态单一，地层结构相对简单、稳定。根据区域地质构造资料以及档案文献资料，场区内无晚更新世以来的活动性断裂通过，无影响工程稳定的不良地质作用，地质环境相对稳定。

本次勘察揭露的场区地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水主要赋水层为第②、④、⑦层粉土。场区附近浅层地下水位埋藏较浅，地下水以垂直运动为主，水平径流缓慢，主要补给来源有大气降水入渗、引黄灌溉入渗等。排泄方式主要为蒸发排泄；场区深层水淡水顶界面埋藏深，距补给源较远，以境外侧向径流补给为主，在东南部接受来自鲁中山前冲洪积扇地下水的补给，西北方向有少量补给，排泄方式为人工开采为主。

##### 2. 场区包气带易污性能评价

根据厂区岩土工程勘察报告以及本次地下水环境现状调查，调查期间本区地下水水位



平均埋深 1.8m，接近本区常年平均埋深。天然包气带厚度 1.8m，包气带岩性主要为粉土、粉质粘土等，富水性好，无好的隔水层，该区域粉土渗透系数一般为  $5.17 \times 10^{-4}$  cm/s，粉质粘土渗透系数一般在  $1.16 \times 10^{-4}$  cm/s，包气带防污性能一般。

### 3. 场区地层结构及工程特征

由于该项目场区未开展岩土工程勘察工作，故本次收集了同厂区项目《淄博飞源化工有限公司30万吨/a硫磺制酸及配套发电项目岩土工程勘察报告》，该项目与本项目位于同一场区，其地质、水文地质、工程地质条件与本项目区一致，具有参考意义。

根据《淄博飞源化工有限公司30万吨/a硫磺制酸及配套发电项目岩土工程勘察报告》了解到：本次勘察坐标采用淄博城市坐标系，高程采用1985国家高程基准，勘探点的测放是依据场地北侧（X=5973.583，Y=8653.727，高程7.46m）。根据钻探揭露，场区地层主要由第四系粉质粘土、粉质粘土及粘土等组成，各岩土层特征及主要性质分述如下：

#### ①层素填土（ $Q_4^{ml}$ ）：

褐色，稍湿，松散，以粘性土为主，含少量植物根系。场区普遍分布，厚度：0.70~0.80m，平均 0.78m；层底标高：6.36~6.49m，平均 6.40m；层底埋深：0.70~0.80m，平均 0.78m。

#### ②层粉土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：

褐黄色，中密，湿，含少量铁质氧化物，摇振反应迅速，切面粗糙，无光泽，干强度及韧性低，土质均匀。场区普遍分布，厚度：1.30~1.60m，平均 1.45m；层底标高：4.76~5.08m，平均 4.95m；层底埋深：2.10~2.40m，平均 2.23m。

#### ③层粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：

黄褐色-灰黄色，可塑，含少量豆状姜石等、铁锰氧化物、铁锰结核，无摇振反应，切面光滑，稍有光泽，干强度及韧性中等，土质均匀。场区普遍分布，厚度：2.20~2.70m，平均 2.43m；层底标高：2.38~2.69m，平均 2.52m；层底埋深：4.50~4.80m，平均 4.67m。

④层粉土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄色，中密，湿，含铁质氧化物，局部夹薄层粉砂，摇振反应迅速，无光泽，干强度及韧性低，土质均匀。场区普遍分布，厚度：1.80~2.10m，平均 1.95m；层底标高：0.51~0.66m，平均 0.57m；层底埋深：6.50~6.70m，平均 6.62m。

#### ⑤层粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：

黄褐色，可塑，含铁锰氧化物，无摇振反应，切面光滑，稍有光泽，干强度及韧性中等，土质均匀。场区普遍分布，厚度：3.10~3.50m，平均 3.32m；层底标高：-2.84~-

2.58m, 平均-2.75m; 层底埋深: 9.80~10.00m, 平均 9.93m。

⑥层粉质粘土 ( $Q_4^{al+pl}$ ):

黄褐色-褐黄色, 可塑, 含铁锰氧化物, 无摇振反应, 切面光滑, 稍有光泽, 干强度及韧性中等, 土质均匀。场区普遍分布, 厚度: 4.80~5.00m, 平均 4.85m; 层底标高: -7.64~-7.54m, 平均-7.60m; 层底埋深: 14.70~14.80m, 平均 14.78m。

⑦层粉土 ( $Q_4^{al+pl}$ ):

黄色-褐黄色, 中密, 湿, 含铁锰氧化物, 夹薄层粉砂, 摇振反应迅速, 无光泽, 干强度韧性低, 土质均匀。场区普遍分布, 厚度: 3.10~3.20m, 平均 3.15m; 层底标高: -10.78~-10.72m, 平均-10.75m; 层底埋深: 17.90~18.00m, 平均 17.93m。

⑧层粉质粘土 ( $Q_4^{al+pl}$ ):

褐黄色, 可塑, 含少量铁锰氧化物、豆状姜石等, 无摇振反应, 切面光滑, 稍有光泽, 干强度及韧性中等, 土质均匀。该层未钻透, 最大揭露厚度为 2.40m, 最大揭露深度为 20.30m。

参考项目的工程地质剖面图见图 5-7~图 5-8。

#### 5.4.2.5 地下水开发利用现状及水源地情况

区域浅层地下水历年总开采量呈现上升趋势。按用水行业统计, 农业灌溉是浅层地下水的主要开采项, 其开采量占浅层水总开采量的 91.9%。区域灌溉面积基本稳定, 但受降水丰枯影响, 农灌开采量相应上下波动。城乡生活用水开采浅层水呈现出先升后降的趋势, 且当地下水位较浅, 蒸发量较大, 由于农业使用化肥, 浅层地下水矿化度、硬度较高, 局部“三氮”含量较高, 已达不到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

区域深层地下水主要用于工业生产和城乡生活用水, 随着工业快速发展和人口增加, 深层地下水开采量逐年上升, 深层地下水开采主要集中在城区附近, 其他区域仅局部深层地下水开采, 深层地下水位一般在-24~-50m。本项目生产和生活用水为园区专用供水管网供给, 来源于淄博南岳水务有限公司, 水源引自黄河水, 能满足本工程需求, 拟建项目的开发建设不开采使用地下水。

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》(淄环发〔2019〕46号), 高青县饮用水水源地为大芦湖水库(黄河水厂), 属于地表水水源地, 其保护范围为: 一级保护区: 水库内坝顶 16.5 米以下的区域, 面积为 4.63km<sup>2</sup>; 二级保护区: 引黄输水明渠自入库口上溯 930 米至广青路两侧渠口范围内的区域, 面积为 0.01km<sup>2</sup>。本项目厂

区与该水源地直线距离为 16km，不位于其保护区范围内，距离较远，对水源地影响较小。

区域水源地保护区分区图见图 5-9。

5.4.2.6 包气带现状调查

1. 包气带调查监测布点

本次在厂区现有三氟乙酸装置区附近设置 1 个包气带采样点位，在剥离表层素填土、杂填土后，在 0~0.2m、0.6m~1m 埋深范围内各取一个样品，水土比 10:1 进行浸溶实验，测试分析溶液成分，了解包气带基本情况。

本次包气带现状监测单位为山东华度检测有限公司，取样时间为 2025 年 2 月 11 日，监测一天，采样一次。

2. 包气带调查监测因子

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、石油类、汞、砷、镉、六价铬、铅等。

3. 监测分析方法

包气带浸出方法依据《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平震荡法》（HJ557-2010），调查监测因子参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），具体因子的监测方法见表 5-42。

表 5-42 监测方法一览表

| 检验项目   | 检测方法代号           | 检测方法名称                                             | 检出限       |
|--------|------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| pH 值   | HJ 1147-2020     | 水质 pH 值的测定 电极法                                     | /         |
| 总硬度    | GB/T 5750.4-2023 | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） | 0.25mg/L  |
| 溶解性总固体 | GB/T 5750.4-2023 | 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）      | 6mg/L     |
| 硫酸盐    | GB11899-1989     | 水质 硫酸盐的测定 重量法                                      | 3mg/L     |
| 氯化物    | GB/T 5750.5-2023 | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（5.1 硝酸银容量法）             | 1.0mg/L   |
| 铁      | HJ 776-12015     | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法                         | 0.01mg/L  |
| 锰      |                  |                                                    | 0.01mg/L  |
| 铜      |                  |                                                    | 0.006mg/L |

|        |                  |                                              |           |
|--------|------------------|----------------------------------------------|-----------|
| 锌      |                  |                                              | 0.009mg/L |
| 挥发酚    | HJ 503-2009      | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法                      | 0.009mg/L |
| 高锰酸盐指数 | GB/T 11892-1989  | 水质 高锰酸盐指数的测定                                 | 0.3mg/L   |
| 氨氮     | HJ 535-2009      | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法                           | 0.025mg/L |
| 硫化物    | HJ 1226-2021     | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法                          | 0.003mg/L |
| 亚硝酸盐   | GB/T 7493-1987   | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法                            | 0.2mg/L   |
| 硝酸盐    | GB/T 346-2007    | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法                           | 0.02mg/L  |
| 氰化物    | GB/T 5750.5-2023 | 生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法   | 0.002mg/L |
| 氟化物    | GB/T 7484-1987   | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法                            | 0.05mg/L  |
| 石油类    | HJ 970-2018      | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法                            | 0.01mg/L  |
| 汞      | HJ 694-2014      | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法                        | 0.04 μg/L |
| 砷      |                  |                                              | 0.3 μg/L  |
| 镉      | GB/T 5750.6-2023 | 生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（12.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 0.1 μg/L  |
| 铬（六价）  |                  | 生活饮用水二苯碳酰二肼分光光度法                             | 0.001mg/L |
| 铅      |                  | 生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（14.1 无火焰原子吸收分光光度法） | 0.6 μg/L  |

#### 4. 监测结果

包气带现状监测结果详见表 5-43。

表 5-43 包气带监测点现状监测结果一览表

| 检测项目   | 单位   | 1#现有三氟乙酸装置区<br>(0~0.2m) | 1#现有三氟乙酸装置区<br>(0.6~1m) |
|--------|------|-------------------------|-------------------------|
| pH 值   | 无量纲  | 8.2                     | 8.1                     |
| 总硬度    | mg/L | 130                     | 123                     |
| 溶解性总固体 | mg/L | 251                     | 242                     |
| 硫酸盐    | mg/L | 18                      | 16                      |
| 氯化物    | mg/L | 68                      | 62                      |
| 铁      | mg/L | ND                      | ND                      |
| 锰      | mg/L | ND                      | ND                      |
| 铜      | μg/L | ND                      | ND                      |
| 锌      | mg/L | ND                      | ND                      |
| 挥发酚    | mg/L | 0.0110                  | 0.0080                  |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 2.8                     | 2.6                     |
| 氨氮     | mg/L | 0.064                   | 0.054                   |
| 硫化物    | mg/L | ND                      | ND                      |
| 亚硝酸盐氮  | mg/L | 0.009                   | 0.016                   |

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 硝酸盐氮 | mg/L | 2.20 | 0.98 |
| 氰化物  | mg/L | ND   | ND   |
| 氟化物  | mg/L | 0.52 | 0.61 |
| 石油类  | mg/L | 0.01 | ND   |
| 汞    | μg/L | 0.30 | 0.35 |
| 砷    | μg/L | 2.8  | 1.5  |
| 镉    | μg/L | 0.7  | 0.6  |
| 六价铬  | mg/L | ND   | ND   |
| 铅    | μg/L | ND   | ND   |

### 5.4.3 地下水环境影响预测与评价

#### 5.4.3.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定以及附近区域的地质、水文地质条件,结合上述“5.3.1 建设项目类别及评价等级的判定”章节的有关内容,确定本建设项目属于 I 类建设项目。地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)与《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性,还应遵循保护优先、预防为主的原则。

#### 5.4.3.2 评价预测范围、层位及预测时段

**预测范围:**根据项目的工程特性以及场区所处的地理位置,从水文地质条件上分析,工程建设后会对附近地下水产生污染潜势。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的要求确定本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致,包含场区范围在内面积约 20km<sup>2</sup> 的区域。

**预测层位:**根据导则要求,预测层位的选择应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主,兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值含水层的原则。通过岩土工程勘察资料和以往本区的区域水文地质调查报告可知,本项目区地下水主要为第四系孔隙潜水,含水层主要为第四系孔隙水含水层。含水层岩性主要为粉土、粉砂,厚度较大,所以本次预测层位仅为潜水水平含水层,不扩展至垂向包气带内的运移。

**预测时段:**污水向地表水、河流的排放以及废气向大气中的排放项目是有组织的,而污水产生对地下水的影响是不同的,均是无意间排放的,加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因,对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上,预测不同情况下的污染变化。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ



610-2016)中的“9.3 预测时段”的原则,预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或者能反应特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。根据本项目实际的污废水产生特点及排放情况,本次预测的预测时段可设定为 100 天、1000 天和 20 年(7300 天),可根据实际预测情况增加预测时间点。

#### 5.4.3.3 预测因子及标准

**预测内容:**根据本项目工程分析知,厂区排水系统按“清污分流”、“雨污分流”的原则进行建设,本项目新增排水主要为尾气吸收碱洗废水、地面冲洗水、反渗透浓水、循环冷却系统排水、生活污水等。主要污染物为 pH、全盐量、COD 等,按工程分析中所排废水中污染物含量的大小和危害程度,结合照导则要求,本次选取废水中含量较大且危害较大的 COD 作为预测因子,以  $COD_{Mn}$  表示。

**评价标准:** $COD_{Mn}$  (耗氧量)参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,为 3mg/L,超出上述限值的区域为污染超标区域,据此预测污染物运移情况。

#### 5.4.3.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定,二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时,建议优先采用数值法。

本项目为二级评价,项目区不属于复杂水文地质条件地区,采用解析法对地下水环境影响进行预测。

#### 5.4.3.5 预测情景设置、预测模型的确定

**预测情景:**按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)“9.4 情景设置”的相关要求,一般情况下应对建设项目在正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

正常状况下,废水先经过厂区污水处理站处理后,各种外排废水再一起通过污水管网送至南岳水务有限公司污水处理厂深度处理,达到一级 A 标准后排入支脉河。所以正常状况下,本项目废水不会进入到地下水环境中,不会污染到地下水,对地下水环境影响较小,因此,无须进行正常工况下的情景预测,本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况,预测情景设定分为以下两种情况。

非正常工况条件下,场区的污水处理设施可能发生损坏,假设污水池发生破损,有长期微量的跑冒滴漏而未被察觉且防渗措施失效时,污水渗入含水层对地下水造成污染。预测考虑污水池破损产生的长期持续泄漏情景。

非正常状况下，假设污水站发生大型事故，发现不及时，发生短期瞬时泄漏而防渗措施又同时失效时，短时间内有大量污水渗入含水层对地下水造成污染。

本次评价主要针对以上长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。

**地下水概念模型：**从场区的水文地质条件上概化，由于地下水流向整体是由西南向东北方向，如果场区发生污水泄漏事故，污染总体上顺着地下水流向发生运移，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此本工程污染源可以概化为点状污染源。

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，该区域浅层地下水总体流向为由西南向东北，确定研究区西南部为流入边界，东北部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

**预测模型的建立：**一般情况下，假设污水处理站发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

$m_t$ ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；



$n$ ——有效孔隙度，量纲为一；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数

事故情况下，若污水处理站发生大型事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (2)$$

式中： $x, y$ ——计算点处的位置坐标；

$t$ ——时间， $d$ ；

$C(x, y, t)$ —— $t$  时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度， $mg/L$ ；

$M$ ——含水层的厚度， $m$ ；

$m_M$ ——长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量， $g$ ；

$u$ ——水流速度， $m/d$ ；

$n$ ——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向  $x$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率。

#### 5.4.3.6 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度  $M$ ；有效孔隙度  $n$ ；水流速度  $u$ ；纵向弥散系数  $D_L$ ；横向弥散系数  $D_T$ 。

### (1) 含水层厚度

根据《淄博飞源化工有限公司 30 万吨/a 硫磺制酸及配套发电项目岩土工程勘察报告》(该项目与本项目位于同一场区),其地质、水文地质、工程地质条件与本项目区一致。场区附近常年平均水位埋深为 1.8m 左右,根据钻孔数据显示,场区第三层土层及以下为含水层:

③层粉质粘土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 厚度: 2.20~2.70m, 平均 2.43m;

④层粉土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 厚度: 1.80~2.10m, 平均 1.95m;

⑤层粉质粘土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 厚度: 3.10~3.50m, 平均 3.32m;

⑥层粉质粘土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 厚度: 4.80~5.00m, 平均 4.85m;

⑦层粉土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 厚度: 3.10~3.20m, 平均 3.15m;

⑧层粉质粘土 ( $Q_4^{al+pl}$ ): 该层未钻透, 最大揭露厚度为 2.40m, 最大揭露深度为 20.30m。

综上所述,根据工勘揭露深度,确定本场区的主要含水层厚度合计约 18m。

### (2) 有效孔隙度

根据《淄博飞源化工有限公司 30 万吨/a 硫磺制酸及配套发电项目岩土工程勘察报告》(该项目与本项目位于同一场区)以及场区附近的地质资料,得出该含水层的孔隙比平均值  $e=0.79$ ,此数据为多次试验值的平均值,其实验结果可信度较高。根据公式  $e=n/(1-n)$ ,计算得出,场区含水层有效孔隙度  $n=0.44$ 。

### (3) 水流速度

根据《淄博飞源化工有限公司 30 万吨/a 硫磺制酸及配套发电项目岩土工程勘察报告》(该项目与本项目位于同一场区),结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B 中的“表 B.1 渗透系数经验值表”中各岩土层的渗透系数经验值,本场区粉质粘土层的渗透系数约为  $1.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$  (约为 0.10m/d);粉土层的渗透系数约为  $5.17 \times 10^{-4} \text{cm/s}$  (约为 0.45m/d),本次选取渗透系数较大的粉土层渗透系数作为本次预测的模型参数。通过对野外地下水位统测得出的场区附近等水位线图进行整理计算,得知场区附近水力坡度约为 1.4‰,因此:

地下水的渗透流速:  $V=KI=0.45\text{m/d} \times 0.0014=6.3 \times 10^{-4} \text{m/d}$ ,

平均实际流速:  $u=V/n=1.43 \times 10^{-3} \text{m/d}$ 。

### (4) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数,具有尺

度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。

本次评价充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度（ $\alpha_L$ ）为 20.0m，横向弥散度（ $\alpha_T$ ）为 3.0m。由此计算得出：

$$\text{纵向弥散系数 } D_L = \alpha_L \times u = 20.0\text{m} \times 1.43 \times 10^{-3}\text{m/d} = 2.86 \times 10^{-2}\text{m}^2/\text{d},$$

$$\text{横向弥散系数 } D_T = \alpha_T \times u = 3.0\text{m} \times 1.43 \times 10^{-3}\text{m/d} = 4.29 \times 10^{-3}\text{m}^2/\text{d}.$$

#### 5.4.3.7 污染源及源强的确定

本次地下水预测厂区污水处理站的泄漏，按污水处理站生化处理工段最大处理能力 240m<sup>3</sup>/d 考虑，厂内实验室对厂区污水站进水水质 COD<sub>Mn</sub> 的化验结果为 356mg/L，本次预测 COD<sub>Mn</sub> 浓度保守取值 400mg/L。

##### （1）跑冒滴漏持续泄漏条件下污染物源强确定

经“跑、冒、滴、漏”进入含水层的污水量按照污水总量的 1%计算，污水泄漏量则为 2.4m<sup>3</sup>/d，浓度按照进水浓度计算。不考虑包气带的吸附、降解作用，进入含水层的 COD 的量为 0.96kg/d。

##### （2）事故状态瞬时泄漏条件下污染物源强确定

事故状态下污水发生瞬时泄漏，按照事故泄漏持续 1 天发现并截断污染源，泄漏量按照污水总量的 100%，浓度按照进水浓度计算。不考虑包气带的吸附、降解作用，进入含水层的 COD<sub>Mn</sub> 的量为 240m<sup>3</sup>/d × 400mg/L × 1d = 96kg。

#### 5.4.3.8 模型预测结果及预测分析

##### 1. 模型预测结果

##### （1）持续泄漏情景下

污水站发生跑冒滴漏现象，假定污染物为定水头补给边界，污染物持续渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型（1），便可以求出含水层不同位置，任意时刻的 COD 浓度分布情况。本次评价分别预测污染物 COD 在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的情况以及污染物的超标范围。其中 COD（耗氧量）浓度标准参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准，取 3mg/L，地下水流向为西南向东北，预测结果见下图。

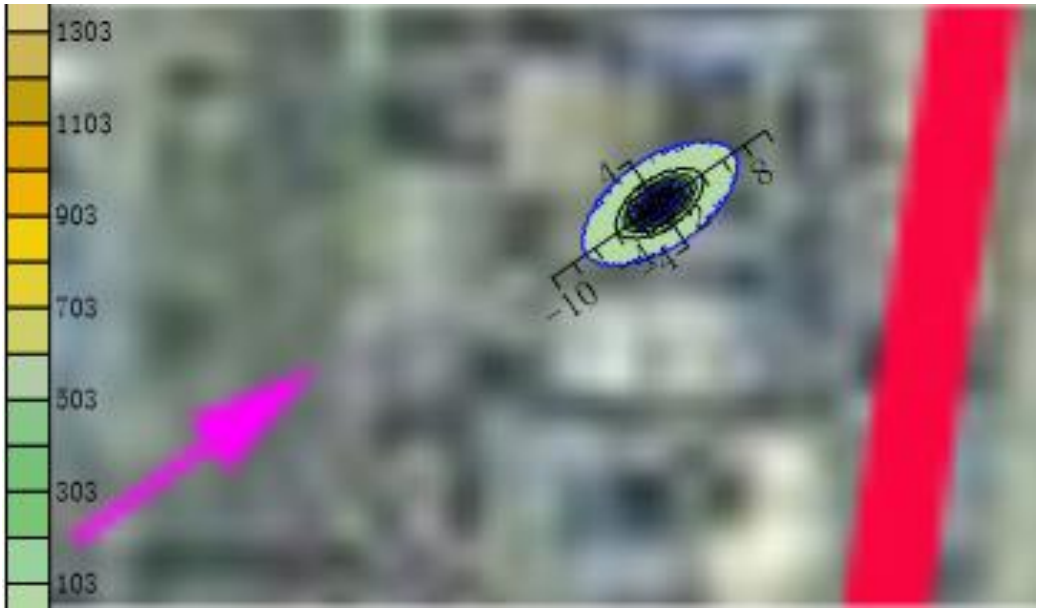


图 5-10 连续泄漏 100d COD<sub>Mn</sub> 污染范围示意图

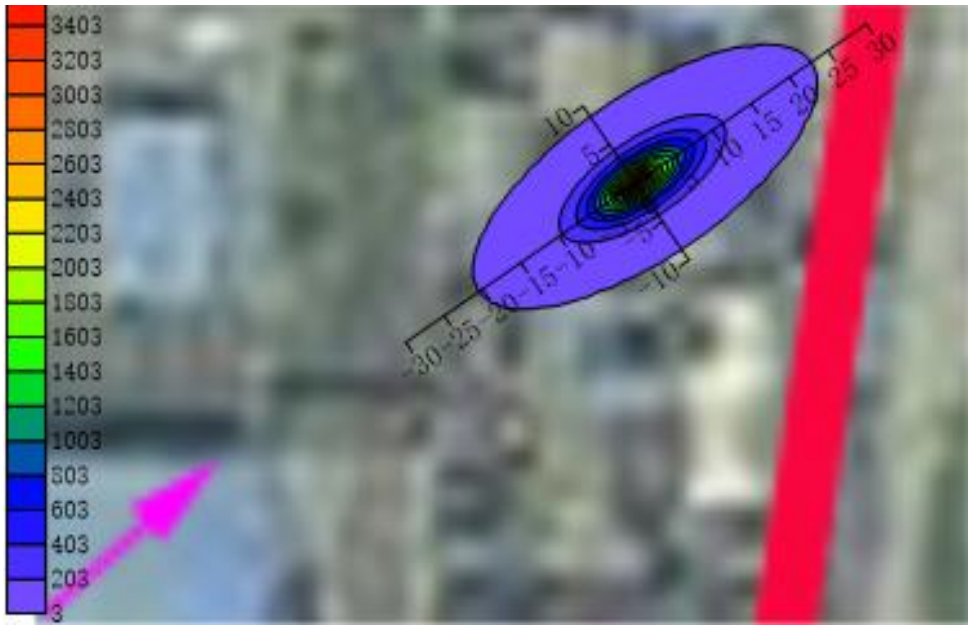


图 5-11 连续泄漏 1000d COD<sub>Mn</sub> 污染范围示意图

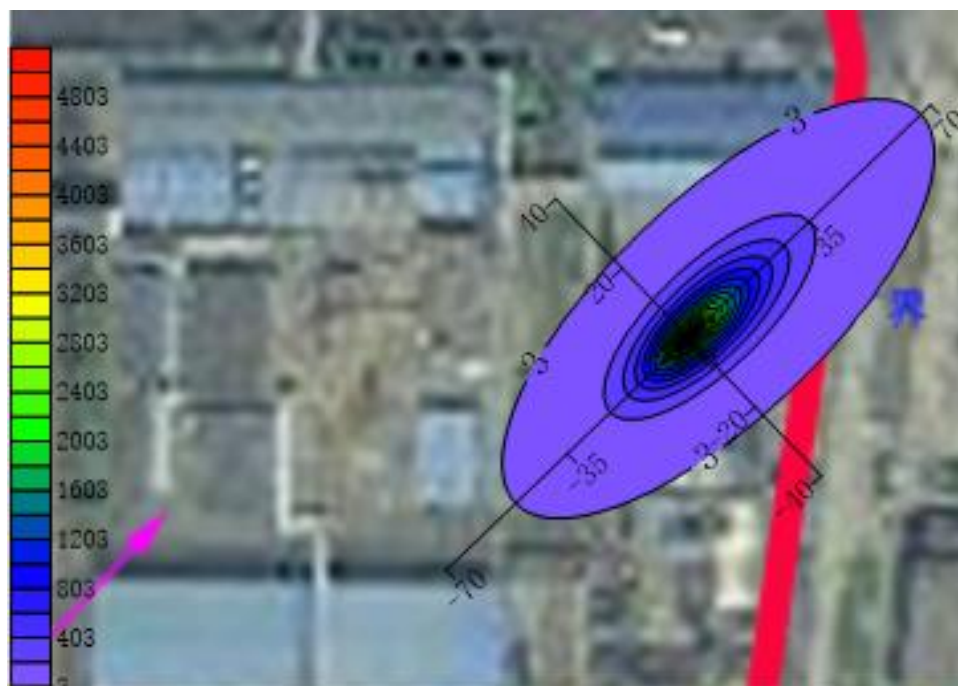


图 5-12 连续泄漏 7300d  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  污染范围示意图

结合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水的标准,依据以上示意图综合分析,预测  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  连续泄漏情况时,污染物呈羽状运移, $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的污染晕中心点浓度 100d、1000d 和 7300d 时分别约为 1500mg/L、3600mg/L、5200mg/L,说明在定浓度连续泄漏污染物的情况下,泄漏点近距离范围污染物浓度较大,且中心点的污染物浓度最大;随着时间的推移,污染物的超标距离、范围都不断扩大,总体影响范围加大。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水,其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释,以及保守选取参数和源强的条件下的污染运移情况,在实际情况下,其污染物运移范围和浓度将大为降低,若加强监管及时发现污水站的渗漏情况并及时处理,该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

## (2) 瞬时泄漏情景下

污水站发生重大事故,假定污染物为定水头补给边界,污染物瞬时渗漏到含水层时,在不考虑自然降解及吸附作用下,将确定的参数代入模型(2),便可以求出含水层不同位置,任意时刻的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度分布情况。本次评价分别预测污染物  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的时间的情况。 $\text{COD}$  超标浓度取 3mg/L,地下水流向为西南向东北,预测结果见下图。



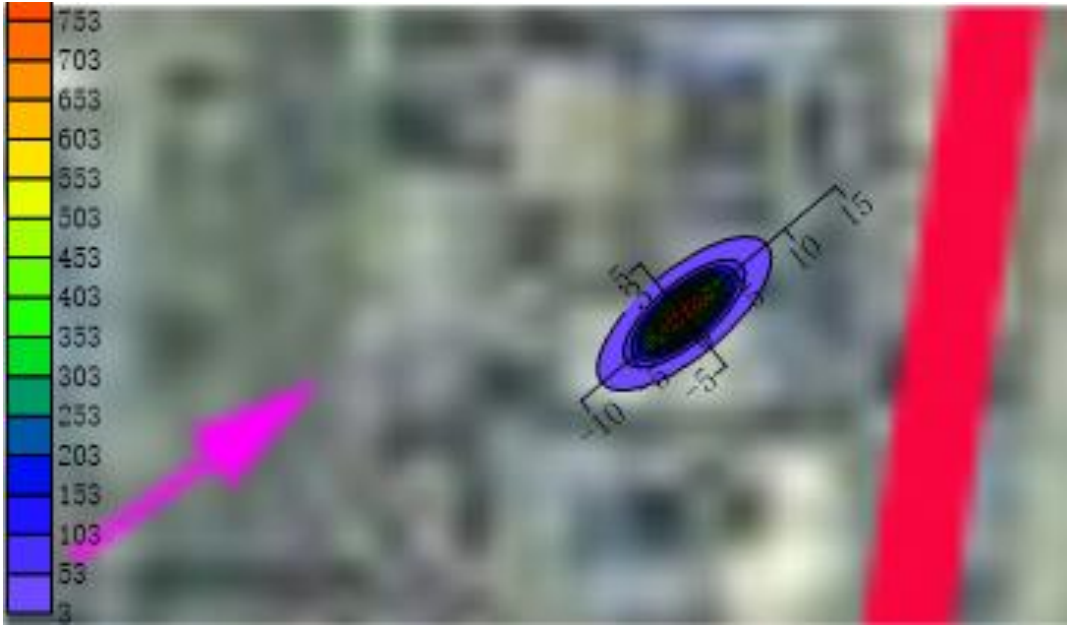


图 5-13 COD<sub>Mn</sub>瞬时泄漏 100d 的运移预测

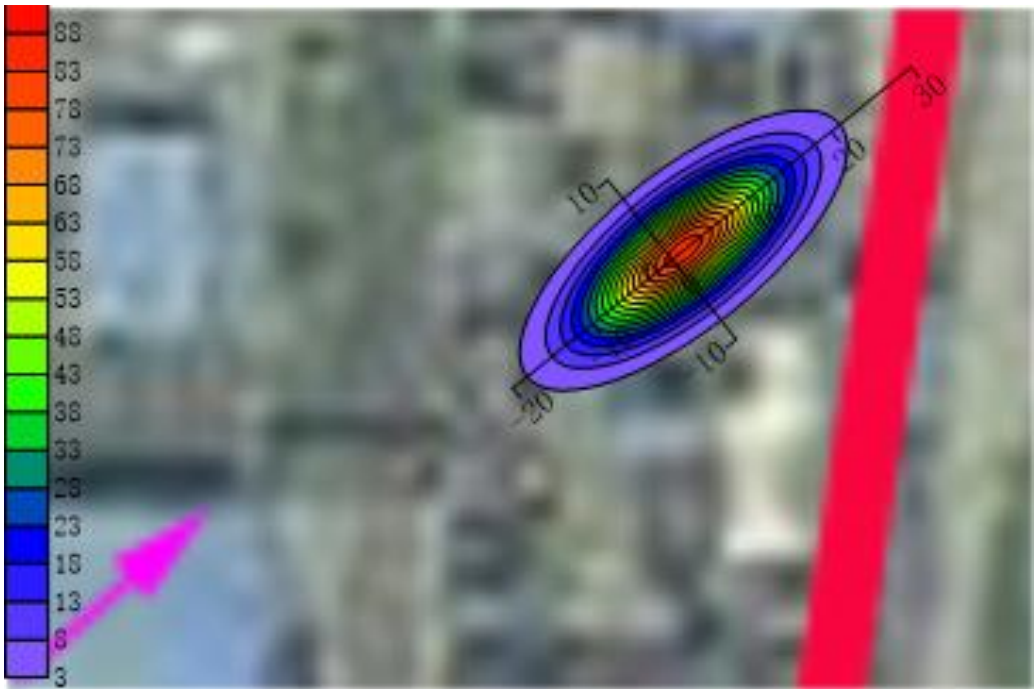


图 5-14 COD<sub>Mn</sub>瞬时泄漏 1000d 的运移预测



图 5-15  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  瞬时泄漏 7300d 的运移预测

从以上示意图可以看出，预测瞬时泄漏情况时，根据瞬时泄漏的预测模型理论公式，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。 $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的污染晕中心点浓度 100d、1000d、7300d 时分别为 900mg/L、90.0mg/L、12.0mg/L。污染物中心点距泄漏点的距离随着时间的延长而增大，污染晕发生纵向运移，中心点污染物的浓度随时间延长而按比例减小，污染物被不断稀释，污染程度也逐渐减小，污染范围随着时间的推移也变小。

污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。

## 2. 地下水环境影响预测分析



### （1）正常工况下对地下水的影响

正常情况下，工程项目投产后，主要是基础化学原料的生产，运行期间产生废水主要为生产废水。生产废水处理依托厂区现有污水处理站，经处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂，最终排入支脉河。所以正常工况下，本项目产生的污水不会进入地下水中，对地下水造成影响小。

### （2）非正常工况下对地下水的影响

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解吸及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

在持续泄漏（跑冒滴漏）的情景下，从模型 1 的预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在瞬时泄漏的情景下，废水将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型 2，不考虑第四系的吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响。必须严格落实厂区各项防渗措施。

## 5.4.4 地下水污染防治措施与对策

### 5.4.4.1 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

#### 1、源头控制措施

应对场区中有可能发生污废水泄漏的地方例如场区的生产车间、事故水池、污水处理站以及污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

## 2、分区防治措施

### (1) 分区防渗措施要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况,将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区,各级防渗区的防渗技术要求等见表 5-45,污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 5-46 和表 5-47。

表 5-45 污染控制难易程度分级参照表

| 污染控制难易程度 | 主要特征                          |
|----------|-------------------------------|
| 难        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,不能及时发现和处理 |
| 易        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理  |

表 5-46 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 包气带岩土渗透性能                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 强  | 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定                                                                                                                |
| 中  | 岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定<br>岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| 弱  | 岩(土)层不能满足上述“强”和“中”条件                                                                                                                                                                     |

表 5-47 地下水污染防渗分区参照表

| 防渗分区  | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型                 | 防渗技术要求                                                                   |
|-------|-----------|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 弱         | 难        | 重金属、持久性有机物污染物         | 等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行 |
|       | 中-强       | 难        |                       |                                                                          |
|       | 弱         | 易        |                       |                                                                          |
| 一般防渗区 | 弱         | 易-难      | 其他类型<br>重金属、持久性有机物污染物 | 等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行 |
|       | 中-强       | 难        |                       |                                                                          |
|       | 中         | 易        |                       |                                                                          |
|       | 强         | 易        |                       |                                                                          |
| 简单防渗区 | 中-强       | 易        | 其他类型                  | 一般地面硬化                                                                   |

项目厂区构筑物主要分类和要求如下。

①重点防渗区: 主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后, 不能及时发现和处理的区域或部位, 主要包括地下管道、地下容器(储罐)、(半)地下污水池、储罐的环墙式罐基础等。

重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的黏土层的

防渗性能。

②一般防渗区：主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性。

③简单防渗区：该区域主要是办公区以及配电室、水泵房、车库等，一般采取地面水泥硬化措施。

## (2) 拟建项目防渗措施

本项目为现有三氟乙酸装置的改扩建，主要将现有三氟乙酸装置框架向北延伸，新增相应生产设备，其他公用工程均依托厂区原有设施。

### ①依托设施防渗措施

本项目依托的现有设施防渗措施见下表。

表 5-48 本项目依托的现有设施已采取的防渗措施

| 分区            | 名称                            | 措施                                                                                                              | 达到效果                                                                                                                                                            |
|---------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 重点<br>防渗<br>区 | 污水处理站、事故水池、R113a 罐区、盐酸罐区、液碱罐区 | ①底层采用级配 3:7 灰土，每层厚度 300mm；<br>②150mm 厚 C15 垫层；<br>③400mm 厚 C30、抗渗等级 P6 混凝土；<br>④池底及池壁采用 0.2mm 玻纤布、环氧树脂四布六涂防渗处理。 | 满足不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能                                                                                                           |
|               | 污水管道                          | 排水管道选用防渗性能好的高分子聚氯乙烯管管材                                                                                          |                                                                                                                                                                 |
|               | 危险废物仓库                        | ①垫层：3:7 水泥灰土夯实，厚度 50cm；<br>②底面：C30 混凝土 20cm，防渗等级 P8。③地面采用 2mm 玻璃钢防腐防渗处理                                         | 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中“贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料”的要求 |

|               |                         |                                                           |                                                    |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 一般<br>防渗<br>区 | 三氟乙酸装置区、成品仓库、制冷空压站、循环水站 | 地面采用混凝土结构，厚度不低于150mm，底部做防水层处理，采用防水剂、防冻剂与水泥砂浆混合涂层，厚度不低于3cm | 满足不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的黏土层的防渗性能 |
| 简单<br>防渗<br>区 | 办公生活区                   | 素土夯实，夯实系数 $>0.95$ ；上覆200mm厚灰土；100mm厚混凝土；水泥地表抹面            | 满足一般硬化要求                                           |

由上表可知，本项目依托的现有工程采取的防渗措施可满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)要求。

#### ②新建设施防渗措施

飞源化工厂区包气带防污性能弱，三氟乙酸装置区污染控制难易程度为易，不涉及重金属及持久性有机污染物，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水污染防渗分区参照表，本次将扩建三氟乙酸装置区域划为一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s的黏土层的防渗性能。拟建项目防渗分区图见图5-16。

#### 5.4.4.2 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《关于印发〈山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见〉的通知》(鲁环函[2019]312号)等文件的要求，并结合当地水文地质条件及项目自身特征进行监控井的布置，地下水二级评价的建设项目，一般不少于3个监测点，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。结合厂区环境水文地质条件和建设项目特点，由建设单位委托有资质部分进行地下水现状监测，并做好记录，以获取地下水环境质量变化趋势特征。目前飞源化工厂区已设置7眼地下水监控井，监控井布置情况见表5-49、图5-17。

表 5-49 跟踪监控井布置情况一览表

| 位置        | 点位           |            | 井深 | 埋深 |
|-----------|--------------|------------|----|----|
|           | 东经 (°)       | 北纬 (°)     |    |    |
| 地下水监测井 1# | 117° 53' 24" | 37° 4' 47" | 15 | 7  |
| 地下水监测井 2# | 117° 53' 09" | 37° 4' 51" | 15 | 4  |
| 地下水监测井 3# | 117° 53' 04" | 37° 4' 51" | 15 | 7  |
| 地下水监测井 4# | 117° 52' 57" | 37° 4' 59" | 15 | 7  |
| 地下水监测井 5# | 117° 52' 52" | 37° 4' 57" | 15 | 7  |

|                |              |            |    |   |
|----------------|--------------|------------|----|---|
| 地下水监测井 6#      | 117° 53' 02" | 37° 5' 00" | 15 | 7 |
| 地下水监测井 7# (上游) | 117° 52' 51" | 37° 4' 38" | 8  | 3 |

本项目可依托厂区现有 5#、6#、7#地下水监控井进行地下水跟踪监测，现有地下水监测方案见下表，可以满足本项目跟踪监测。

表 5-50 跟踪监控井监测因子

| 位置                          | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 监测频率                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 依托现有地下水监测井 5#<br>(环氧氯丙烷罐区)  | 常规因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、高锰酸盐指数、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性等<br>特征因子：六价铬、镉、钒、氟化物、四氯乙烯、三氯乙烯、二氯甲烷、石油烃 (C10-C40)、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、硫化物、氯化物、铝、锰、铅、砷、汞、镉、铁、钠 | 每年 2 次，枯水期 (5-6 月)、丰水期 (8-9 月) 各一次 |
| 依托现有地下水监测井 6#<br>(环氧氯丙烷污水站) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |
| 依托现有地下水监测井 7#<br>(上游)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |

#### 5.4.4.3 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

##### (1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时 (宜每年一次) 向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。



## （2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

### 5.4.4.4 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

#### 一、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 5-51 地下水污染应急预案内容

| 序号 | 项目    | 内容及要求                         |
|----|-------|-------------------------------|
| 1  | 污染源概况 | 详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用 |

|    |                             |                                                                                                        |
|----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                             | 工程                                                                                                     |
| 2  | 应急计划区                       | 列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置                                                              |
| 3  | 应急组织                        | 应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；                                                 |
| 4  | 应急状态分类及应急响应程序               | 规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。 |
| 5  | 应急设施、设备与材料                  | 防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。                                                                               |
| 6  | 应急通讯、通讯和交通                  | 规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。                                                                             |
| 7  | 应急环境监测及事故后评估                | 由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。<br>对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。                                                    |
| 8  | 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材          | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。                            |
| 9  | 应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。<br>环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。   |
| 10 | 应急状态终止与恢复措施                 | 规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。                                          |
| 11 | 人员培训与演练                     | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。                                                                                   |
| 12 | 公众教育和信息                     | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。                                                                                 |
| 13 | 记录和报告                       | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。                                                                      |
| 14 | 附件                          | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。                                                                                  |

## 二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

（1）探明地下水污染深度、范围和污染程度。



(2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

(3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

(4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

#### 4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

### 5.4.5 结论与建议

#### 5.4.5.1 结论

1、本项目地下水环境影响评价等级为二级，调查评价范围为包含场区范围的面积约20km<sup>2</sup>的水文地质单元，地下水评价对象为第四系孔隙岩类潜水，地下水流向为西南向东北。

2、本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下瞬时泄漏的污染物，污染晕整体浓度较低，迁移范围有限，对地下环境的影响较小；而污染物持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，对区域内地下水环境质量影响较大。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求，瞬时泄漏和持续泄漏的COD对地下水的影响均较小。

3、在严格落实防渗措施的前提下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

#### 5.4.5.2 建议

- 1、做好地下水动态和水质监测的长期工作，及时掌握地下水动态与水质变化趋势，进行水情预报，确保地下水环境不受污染。
- 2、建议项目加强清洁生产，减少污水排放、增加废水综合利用。

## 5.5 声环境影响预测与评价

### 5.5.1 声环境评价等级确定

项目厂址所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类功能区，评价范围内无声环境保护目标，工程投产后受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定本项目声环境评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m。

### 5.5.2 声环境影响预测与评价

#### 5.5.2.1 评价标准

飞源化工厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 65dB(A)、55dB(A)。

#### 5.5.2.2 拟建项目噪声源分析

拟建项目新增噪声源主要为风机、泵类、压缩机、制冷机组等设备，噪声值一般在 80~95dB(A) 之间。根据不同的噪声设备采取针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口、消音器等设施。拟建项目新增主要噪声设备情况见表 5-52。

表 5-52-1 项目主要噪声源调查清单（室外声源）

| 装置                             | 声源名称  | 声源数量<br>(台/<br>套) | 空间相对位置/m |      |      | 声功率级 dB (A) |     | 声源控制措施  | 降噪后源强<br>/dB (A) | 运行时段 |
|--------------------------------|-------|-------------------|----------|------|------|-------------|-----|---------|------------------|------|
|                                |       |                   | X        | Y    | Z    | 核算方法        | 噪声值 |         | 噪声值              |      |
| 三氟<br>乙酸<br>装置                 | 风机    | 1                 | 45.5     | -279 | 22.7 | 类比          | 90  | 基础减振、消声 | 70               | 全天   |
|                                | 物料输送泵 | 19                | 34       | -280 | 24.7 | 类比          | 80  | 基础减振    | 65               | 全天   |
|                                | 循环泵   | 9                 | 42       | -233 | 13.5 | 类比          | 80  | 基础减振    | 65               | 全天   |
|                                | 真空泵   | 1                 | 40       | -241 | 9    | 类比          | 85  | 基础减振    | 70               | 全天   |
|                                | 压缩机   | 1                 | 44.5     | -310 | 9    | 类比          | 90  | 基础减振    | 75               | 全天   |
| 注：表中坐标以厂区厂界西北角拐点为坐标原点，Z 为地面高程。 |       |                   |          |      |      |             |     |         |                  |      |

表 5-52-2 项目主要噪声源调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物<br>名称 | 声源名称 | 数量<br>(台) | 声功率级<br>dB (A) | 声源控制措施 | 空间相对位置/m |      |   | 距室内<br>边界<br>最近距<br>离/m | 室内边界<br>声级<br>/dB(A) | 运行<br>时段 | 建筑物<br>插入损失/<br>dB(A) | 建筑物外噪声        |            |
|----|-----------|------|-----------|----------------|--------|----------|------|---|-------------------------|----------------------|----------|-----------------------|---------------|------------|
|    |           |      |           |                |        | X        | Y    | Z |                         |                      |          |                       | 声压级<br>/dB(A) | 建筑物外<br>距离 |
| 1  | 制冷站       | 制冷机组 | 2         | 95/1           | 隔声、减振  | 138      | -207 | 9 | 7                       | 78                   | 全天       | 15                    | 63            | 1          |
| 2  | 灌装站       | 灌装机  | 2         | 80/1           | 隔声、减振  | 42       | -216 | 9 | 2                       | 74                   | 间歇       | 15                    | 59            | 1          |

表 5-53 项目装置区与厂界最近距离表

| 生产单元        | 装置与厂界最近距离 (m) |     |      |     |
|-------------|---------------|-----|------|-----|
|             | 东厂界           | 南厂界 | 西厂界  | 北厂界 |
| 三氟乙酸装置      | 712           | 169 | 25.5 | 207 |
| 三氟乙酸装置依托制冷站 | 552           | 280 | 120  | 200 |
| 灌装站         | 718           | 274 | 25.5 | 207 |

#### 5.5.2.3 噪声预测模型及参数选择

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目噪声预测采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5-54。

表 5-54 项目噪声环境影响预测基础数据表

| 序号 | 名称      | 单位  | 数据   | 备注 |
|----|---------|-----|------|----|
| 1  | 年平均风速   | m/s | 2.5  | -- |
| 2  | 主导风向    | /   | ENE  | -- |
| 3  | 年平均气温   | ℃   | 13.2 | -- |
| 4  | 年平均相对湿度 | %   | 65   | -- |
| 5  | 大气压强    | atm | 1    | -- |

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况(如草地、水面、水泥地面、土质地面等)根据现场踏勘、项目总平面图等,并结合卫星图片地理信息数据确定,数据精度为 10m。

#### 5.5.2.4 声环境保护目标调查

本项目评价范围为厂界外 200m,200m 范围内无声环境保护目标。飞源化工对其厂界噪声进行了例行监测,根据监测数据,厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

#### 5.5.2.5 预测结果及评价

##### 1. 预测范围及预测点位

本次噪声环境预测范围与评价范围一致,预测点位为厂界最大值。

因本项目建设内容集中在厂区西部,距离东厂界 700 余米,项目运行对东厂界噪声贡献较小,因此本次预测厂界噪声不再考虑东厂界。飞源化工厂区西部北侧与飞源合成、中福致为共用厂界,南侧与东方飞源电子共用厂界,因此本次预测厂界噪声不再考虑北厂界、南厂界。综上分析,本次厂界噪声预测仅预测西厂界。

## 2、本项目对厂界噪声的影响

根据项目主要设备的噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算得各测点的噪声预测值。本项目对飞源化工厂界噪声预测结果见表 5-55。

表 5-55 厂界噪声预测结果与达标分析表

| 预测方位 | 空间相对位置/m |       |     | 时段 | 贡献值<br>(dB(A)) | 标准限值<br>(dB(A)) | 达标情况 |
|------|----------|-------|-----|----|----------------|-----------------|------|
|      | X        | Y     | Z   |    |                |                 |      |
| 西厂界  | -370.6   | -78.1 | 9.5 | 昼间 | 51.4           | 65              | 达标   |
|      | -370.6   | -78.1 | 9.5 | 夜间 | 51.4           | 55              | 达标   |

根据预测结果，本项目投产后对厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

本次评价同时考虑在建项目叠加影响，本次预测采用本项目噪声源进行叠加后的结果作为噪声预测结果，各厂界噪声预测结果见表 5-56。

表 5-56 本项目建成后飞源化工厂界噪声预测结果

| 序号 | 厂界  | 空间相对位置/m   |           |     | 噪声现状值<br>/dB(A) |      | 噪声标准<br>/dB(A) |    | 在建项目贡献值<br>/dB(A) |      | 本项目贡献值<br>/dB(A) |      | 噪声预测值<br>/dB(A) |      | 较现状增量<br>/dB(A) |     | 超标和达标<br>情况 |    |
|----|-----|------------|-----------|-----|-----------------|------|----------------|----|-------------------|------|------------------|------|-----------------|------|-----------------|-----|-------------|----|
|    |     | X          | Y         | Z   | 昼间              | 夜间   | 昼间             | 夜间 | 昼间                | 夜间   | 昼间               | 夜间   | 昼间              | 夜间   | 昼间              | 夜间  | 昼间          | 夜间 |
| 3  | 西厂界 | -<br>370.6 | -<br>78.1 | 9.5 | 57.6            | 47.7 | 65             | 55 | 39.8              | 39.8 | 51.4             | 51.4 | 58.6            | 53.2 | 1.0             | 5.5 | 达标          | 达标 |

注：表中预测点为厂界噪声最大值所在点，在建项目贡献值引用《淄博飞源化工有限公司环氧氯丙烷装置技改项目（一期、二期）环境影响报告书》。

由预测结果可知，拟建及在建项目投产后，西厂界噪声叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，拟建项目位于高青化工产业园内，项目噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。

3、声环境保护目标噪声达标情况分析

由于项目周围 200m 范围内无村庄、学校等敏感目标，故本次评价未进行声环境保护目标噪声预测，噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。



### 5.5.3 环境监测计划

#### 5.5.3.1 环境管理制度

项目建成投产后，应落实环境管理制度，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行。

#### 5.5.3.2 监测计划

表 5-57 噪声监测方案

| 环境要素 | 监测位置 | 监测项目     | 监测频次     | 依据                                 |
|------|------|----------|----------|------------------------------------|
| 噪声   | 厂界   | $L_{eq}$ | 季度，昼夜各一次 | 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018) |

### 5.5.4 拟采取的噪声防治措施

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。为保证治理效果，运行过程中应落实以下措施：

- 1、购置低噪声设备，同时加大高噪声设备的噪声治理力度，对高噪声设备采取消声、减振等降噪措施。
- 2、噪声控制由相关专业人员设计。在设备布置时，尽量使工作和休息场所远离强噪声源。
- 3、合理布局，预防噪声叠加干扰，合理布置生产装置，将噪声大的设备远离厂界布置。
- 4、车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

### 5.5.5 小结

拟建项目投产后，项目噪声对厂界贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求；拟建及在建项目投产后，厂界噪声叠加本底值后仍可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

拟建项目声环境影响评价自查见下表 5-58。

表 5-58 声环境影响评价自查表

| 工作内容    |      | 自查项目                                          |                                  |                                        |
|---------|------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/>                   | 二级 <input type="checkbox"/>      | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> |
|         | 评价范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/>      | 大于 200m <input type="checkbox"/> | 小于 200m <input type="checkbox"/>       |
| 评价因子    | 评价因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>   |

|                          |                  |                                                                                                                                                                   |                               |                                        |                                          |                                      |                                         |                               |
|--------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 评价标准                     | 评价标准             | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                          |                               | 地方标准 <input type="checkbox"/>          |                                          |                                      | 国外标准 <input type="checkbox"/>           |                               |
| 现状评价                     | 环境功能区            | 0 类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                     | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input type="checkbox"/>          | 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4a 类区 <input type="checkbox"/>       | 4b 类区 <input type="checkbox"/>          |                               |
|                          | 评价年度             | 初期 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                       |                               | 近期 <input checked="" type="checkbox"/> |                                          | 中期 <input type="checkbox"/>          |                                         | 远期 <input type="checkbox"/>   |
|                          | 现状调查方法           | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                         |                               | 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>    |                                          |                                      | 收集资料 <input type="checkbox"/>           |                               |
|                          | 现状评价             | 达标百分比                                                                                                                                                             |                               | 100%                                   |                                          |                                      |                                         |                               |
| 噪声源调查                    | 噪声源调查方法          | 现场实测 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                     |                               |                                        | 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> |                                      |                                         | 研究成果 <input type="checkbox"/> |
| 声环境影响<br>预测与评价           | 预测模型             | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                        |                               |                                        |                                          | 其他 <input type="checkbox"/> _____    |                                         |                               |
|                          | 预测范围             | 200 m <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                         |                               | 大于 200 m <input type="checkbox"/>      |                                          |                                      | 小于 200 m <input type="checkbox"/>       |                               |
|                          | 预测因子             | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                     |                               | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/>       |                                          | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> |                                         |                               |
|                          | 厂界噪声贡献值          | 达标 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                            |                               |                                        |                                          | 不达标 <input type="checkbox"/>         |                                         |                               |
|                          | 声环境保护目标<br>处噪声值  | 达标 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                       |                               |                                        |                                          | 不达标 <input type="checkbox"/>         |                                         |                               |
| 环境监测<br>计划               | 排放监测             | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> |                               |                                        |                                          |                                      |                                         |                               |
|                          | 声环境保护目标<br>处噪声监测 | 监测因子: ( )                                                                                                                                                         |                               |                                        | 监测点位数 ( )                                |                                      | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                               |
| 评价结论                     | 环境影响             | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                        |                                          |                                      |                                         |                               |
| 注“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。 |                  |                                                                                                                                                                   |                               |                                        |                                          |                                      |                                         |                               |

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 现有工程固废回顾性评价

5.6.1.1 现有工程固废产生情况

飞源化工现有项目固体废物产生及处置情况见表 5-59。

表 5-59 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

| 装置            | 固废名称 | 主要成分 | 类别              | 危险特性 | 产生量<br>(t/a) | 处置措施                                        |
|---------------|------|------|-----------------|------|--------------|---------------------------------------------|
| R32 装置        |      |      | HW45 261-084-45 | T    | 6.45/2a      | 催化剂处理回收系统，回收 Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|               |      |      | HW27 261-048-27 | T    | 25           | 委托济南德正环保科技有限公司处置                            |
|               |      |      | HW45 261-084-45 | T    | 1/2a         | 委托济南德正环保科技有限公司处置                            |
|               |      |      | HW11 900-013-11 | T    | 1.1          | 焚烧炉焚烧                                       |
| 硫磺制酸<br>装置    |      |      | HW50 261-173-50 | T    | 13/2a        | 委托济南德正环保科技有限公司处置                            |
|               |      |      | HW49 900-041-49 | T    | 5t/10a       | 委托有资质单位处置                                   |
|               |      |      | 一般固废            | —    | 260          | 外售淄博永正建材工程有限公司作为<br>生产水泥的原料                 |
| 废盐酸综合<br>利用项目 |      |      | 一般固废            | —    | 2980.86      | 回用于生产                                       |
|               |      |      | 一般固废            | —    | 10187.66     | 用于厂内制砖或外售                                   |
| R125 装置       |      |      | HW45 261-084-45 | T    | 86.05t/3a    | 委托山东中滨环保技术有限公司处置                            |
|               |      |      | HW45 261-084-45 | T    | 2            | 委托济南德正环保科技有限公司处置                            |
|               |      |      | HW45 261-084-45 | T    | 3/2a         | 委托济南德正环保科技有限公司处置                            |
|               |      |      | HW11 900-013-11 | T    | 0.83         | 焚烧炉焚烧或者委托有资质单位处置                            |
|               |      |      | HW45 261-084-45 | T    | 146          |                                             |
| 焚烧炉           |      |      | —               | —    | 0.06t/12a    | 进行危废鉴定后按照最新固废管理办法进行规范处置（暂未产生）               |

|             |  |  |                 |     |           |                            |
|-------------|--|--|-----------------|-----|-----------|----------------------------|
| 催化剂<br>装置   |  |  | HW21 261-044-21 | T   | 2.8       | 委托渤瑞环保股份有限公司处置             |
|             |  |  | HW49 900-041-49 | T   | 1         | 委托济南德正环保科技有限公司处置           |
|             |  |  | HW49 900-041-49 | T   | 0.4       | 委托济南德正环保科技有限公司处置           |
| 制砖车间        |  |  | 一般固废            | —   | 108       | 回用于生产                      |
|             |  |  | 一般固废            | —   | 3.14      |                            |
| R134a 装置    |  |  | HW08 900-249-08 | T、I | 60t/8a    | 委托有资质单位处置（暂未产生）            |
|             |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 146.29/3a | 委托济南德正环保科技有限公司处置           |
|             |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 17t/5a    | 委托有资质单位处置（暂未产生）            |
|             |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 6t/3a     | 委托济南德正环保科技有限公司处置           |
|             |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 67.37     | 焚烧炉焚烧                      |
| R113a 装置    |  |  | HW11 900-013-11 | T、I | 110       | 委托潍坊东江环保蓝海环境保护有限公司处置       |
| 环氧氯丙烷<br>装置 |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 19.5t/5a  | 委托有资质单位处置（暂未产生）            |
|             |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 20t/5a    | 委托有资质单位处置（暂未产生）            |
|             |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 1560      | 委托山东沾化巴斯克化工有限公司处置          |
|             |  |  | 经鉴定为一般固废        | —   | 26000     | 作为路基施工材料外售综合利用             |
|             |  |  | HW45 261-084-45 | T   | 25        | 委托济南德正环保科技有限公司处置           |
| 甘油精制<br>装置  |  |  | 经鉴定为一般固废        | —   | 5670      | 外售临沂金信达建材科技有限公司作为水泥助磨剂综合利用 |
|             |  |  | 经鉴定为一般固废        | —   | 15403.7   |                            |
|             |  |  | HW08 900-249-08 | T、I | 12t/5a    | 委托有资质单位处置（暂未产生）            |
|             |  |  | 经鉴定为一般固废        | —   | 450       | 外售综合利用                     |

|          |  |  |                 |      |           |                    |
|----------|--|--|-----------------|------|-----------|--------------------|
|          |  |  | 废               |      |           |                    |
| 无水氟化氢装置  |  |  | 一般固废            | —    | 458423.63 | 外售淄博永正建材工程有限公司综合利用 |
|          |  |  | 一般固废            | —    | 103.76    | 外售淄博永正建材工程有限公司综合利用 |
|          |  |  | 一般固废            | —    | 300       | 掺入萤石粉作为原料          |
|          |  |  | 一般固废            | —    | 9600      | 掺入萤石粉作为原料或外售       |
| 三氟乙酸装置   |  |  | HW45 261-084-45 | T    | 3.10      | 委托有资质单位处置          |
|          |  |  | HW45 261-084-45 | T    | 33.93     | 委托渤瑞环保股份有限公司处置     |
|          |  |  | HW49 900-041-49 | T    | 0.5       | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
| R133a 装置 |  |  | HW45 261-084-45 | T    | 21.51/3a  | 委托有资质单位处置（暂未产生）    |
|          |  |  | HW45 261-084-45 | T    | 0.8t/3a   | 委托有资质单位处置（暂未产生）    |
| 三氟乙醇装置   |  |  | HW45 261-084-45 | T    | 1t/3a     | 委托有资质单位处置（暂未产生）    |
|          |  |  | HW45 261-084-45 | T    | 72.06     | 委托渤瑞环保股份有限公司处置     |
|          |  |  | HW08 900-249-08 | T, I | 130t/8a   | 委托有资质单位处置（暂未产生）    |
|          |  |  | HW49 900-041-49 | T    | 0.1       | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
| 公用工程     |  |  | 一般固废            | —    | 918       | 回用于滤渣综合利用项目制砖或委托处置 |
|          |  |  | 一般固废            | —    | 10/10a    | 委托供货厂家回收处理         |
|          |  |  | 一般固废            | —    | 0.2/10a   | 委托供货厂家回收处理         |
|          |  |  | 一般固废            | —    | 0.5t/10a  | 委托供货厂家回收处理（暂未产生）   |
|          |  |  | HW08 900-249-08 | T、I  | 1         | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
|          |  |  | HW08 900-218-08 | T、I  | 6         |                    |
|          |  |  | HW08 900-219-08 | T、I  | 1         |                    |
|          |  |  | HW08 900-220-08 | T、I  | 1/10a     |                    |
|          |  |  | HW08 900-249-08 | T、I  | 0.3       |                    |

|  |  |  |                  |         |                   |                    |
|--|--|--|------------------|---------|-------------------|--------------------|
|  |  |  | HW08 900-249-08  | T、I     | 5                 | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
|  |  |  | 一般固废             | —       | 2t/10a            | 委托供货厂家回收处理         |
|  |  |  | HW49 900-047-49  | T/C/I/R | 2                 | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
|  |  |  | HW49 900-047-49  | T/C/I/R | 3                 | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
|  |  |  | HW49 900-045-498 | T       | 0.1/10a           | 委托有资质单位处置（暂未产生）    |
|  |  |  | HW45 261-084-45  | T       | 600               | 委托有资质单位处置          |
|  |  |  | HW11 900-013-11  | T       | 564.68            | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
|  |  |  | 一般固废             | —       | 600m <sup>3</sup> | 委托山东一木环保科技有限公司     |
|  |  |  | 一般固废             | —       | 100m <sup>3</sup> | 委托山东一木环保科技有限公司     |
|  |  |  | HW49 900-041-49  | T       | 5/3a              | 委托有资质单位处置（暂未产生）    |
|  |  |  | 一般固废             | —       | 24                | 由环卫部门统一清运          |
|  |  |  | 一般固废             | —       | 300               | 掺入萤石粉生产无水氟化氢或者委托处置 |
|  |  |  | HW45 261-084-45  | T       | 50                | 委托有资质单位处置          |
|  |  |  | HW49 900-039-49  | T       | 553.2             | 委托济南德正环保科技有限公司处置   |
|  |  |  | 一般固废             | —       | 91.5              | 由环卫部门统一清运          |

### 5.6.1.2 现有工程固体废物处置措施及合理性分析

厂区 R32 装置精馏残液、R125 装置精馏残液及回收精馏塔塔顶冷凝液、R134a 装置尾气压缩冷凝收料依托厂内焚烧炉焚烧，其他危废委托有资质单位处置。

飞源化工已与山东环沃环保科技有限公司、济南德正环保科技有限公司、潍坊北控环境技术有限公司等公司签订了危险废物委托处置协议，飞源化工产生的各危废废物在上述公司处置范围之内。

厂内现有三座危废暂存库，占地面积分别为 30m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>，均已设置环保标示牌，不同危险废物分开存放，并设有隔断及堵截泄漏的裙角，根据企业提供资料，危废暂存库地面采用混凝土底面+2mm 玻璃钢防腐防渗处理。另外，危废库内部设有强制通风设施，1#危废暂存库废气目前引至现有硫磺制酸装置尾气塔处理后排放，2#、3#危废暂存库废气经活性炭吸附处理后有组织排放。危废暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。



5.6.2 拟建工程固体废物产生情况

拟建项目固体废物产生及处置情况见表 5-60。

表 5-60 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

| 编号 | 固废名称    | 属性   | 代码              | 产生量<br>(t/a) | 产生工序或装置 | 形态 | 主要成分       | 产生周期        | 危险<br>特性 | 处置措施      |
|----|---------|------|-----------------|--------------|---------|----|------------|-------------|----------|-----------|
| S1 | 废催化剂    | 危废   | HW45 261-084-45 | 6.20         | 三氟乙酸装置  | 固态 | 硫酸汞、氯磺酸等   | 每年更换一次      | T        | 委托有资质单位处置 |
| S2 | 回收塔塔釜残液 | 危废   | HW45 261-084-45 | 591.19       |         | 液态 | 三氟乙酸、硫酸、水等 | 间歇          | T        |           |
| S3 | 废活性炭    | 危废   | HW49 900-039-49 | 78.25        |         | 固态 | 活性炭、VOCs   | 平均 59 天更换一次 | T        |           |
| S4 | 废包装材料   | 危废   | HW49 900-041-49 | 1            |         | 固态 | 包装桶、包装袋等   | 间歇          | T        |           |
| S5 | MVR 废盐  | 危废   | HW11 900-013-11 | 93.97        | MVR 装置  | 固态 | NaCl、乙酸钠等  | 间歇          | T        |           |
| S6 | 废矿物油    | 危废   | HW08 900-249-08 | 1            | 设备维护    | 液态 | 矿物油        | 间歇          | T, I     |           |
| S7 | 生活垃圾    | 生活垃圾 | —               | 8.4          | 职工生活    | 固态 | 果皮、纸屑等     | 间歇          | —        | 委托环卫部门清运  |

### 5.6.3 固体废物环境影响分析

#### 5.6.3.1 固体废物的收集

##### 1. 一般固体废物的收集

本项目不涉及新增一般工业固体废物，生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

##### 2. 危险废物的收集

本项目危险废物主要为废催化剂、回收塔塔釜残液、废活性炭、废包装材料、MVR 废盐、废矿物油等。危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

本项目催化剂平均每年更换一次，废活性炭定期更换，分别采用编织袋包装后由叉车转运至危废暂存库；回收塔塔釜残液在装置区残液罐储存；废包装材料产生后由叉车运至危废暂存库；MVR 废盐采用编织袋包装后由叉车转运至危废暂存库；废矿物油定期更换后收集至包装桶，由叉车转运至危废暂存库。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

#### 5.6.3.2 固体废物的暂存

### 1. 一般固体废物的贮存

本项目不涉及新增一般工业固体废物，生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

### 2. 危险废物的贮存

本项目危险废物主要为废催化剂、回收塔塔釜残液、废活性炭、废包装材料、MVR 废盐、废矿物油等。废催化剂、废活性炭、MVR 废盐分别由带衬编织袋包装后暂存于厂内危废仓库；回收塔塔釜残液暂存在装置区残液储罐内，废矿物油采用铁桶包装后暂存于厂内危废仓库，废包装材料暂存于厂内危废仓库。飞源化工厂区北侧现有危废仓库三座，占地面积分别为 30m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>，三座危废仓库对不同危废进行分类存放，能够满足厂区危废贮存需求，拟建项目危废贮存情况见下表。

表 5-61 拟建项目危险废物贮存情况一览表

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置      | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 贮存方式 | 贮存能力 (t) | 贮存周期 |
|----|--------|--------|--------|------------|---------|------------------------|------|----------|------|
| 1  | 1#危废仓库 | 废矿物油   | HW08   | 900-249-08 | 硫磺制酸项目区 | 30                     | 桶装   | 3        | 1 年  |
| 2  | 2#危废仓库 | 废催化剂   | HW45   | 261-084-45 | 催化剂装置北侧 | 75                     | 袋装   | 25       | 1 年  |
| 3  |        | 废活性炭   | HW49   | 900-039-49 |         |                        | 袋装   | 55       | 26 天 |
| 4  |        | 废包装材料  | HW49   | 900-041-49 |         |                        | 袋装   | 1        | 1 年  |
| 5  |        | MVR 废盐 | HW11   | 900-013-11 |         |                        | 袋装   | 50       | 30 天 |

#### 5.6.3.3 固体废物的运输转移

本项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行：①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥法律法规规定的其他义务。移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

#### 5.6.3.4 固体废物的处置

本项目危险废物为废催化剂（HW45 261-084-45）、回收塔塔釜残液（HW45 261-084-45）、废活性炭（HW49 900-039-49）、废包装材料（HW49 900-041-49）、废盐（HW11 900-013-11）、废矿物油（HW08 900-249-08），均委托有资质单位进行无害化处置。

目前飞源化工已与渤瑞环保股份有限公司、济南德正环保科技有限公司、山东春帆环境科技有限责任公司签订了危险废物委托处置协议，根据上述公司危险废物经营许可证可知，上述公司核准经营的危险废物涵盖本项目产生的危险废物，主要处置方式为焚烧、物化、减压蒸馏等。另外，通过查询山东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置本项目危废类别的资质单位较多。

综上分析，本项目危险废物在山东省内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，且本项目危险废物产生量较小，项目投产后危险废物委托处置有保障。

#### 5.6.3.5 固体废物环境影响分析

项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

拟建项目属于有机化学原料制造项目，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

1、建设项目类别

本项目为有机化学原料制造项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“石油、化工：化学原料和化学制品制造”，项目类别为 I 类。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5-59 和表 5-62。

表 5-62 土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段  | 污染影响型 |      |      |    | 生态影响型 |    |    |    |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
|       | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其它 | 盐化    | 碱化 | 酸化 | 其它 |
| 建设期   |       |      |      |    |       |    |    |    |
| 运营期   | √     |      | √    |    |       |    |    |    |
| 服务期满后 |       |      |      |    |       |    |    |    |

表 5-63 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源          | 污染途径 | 全部污染物指标       | 土壤特征因子 | 备注   |
|--------------|------|---------------|--------|------|
| 三氟乙酸装置废气     | 大气沉降 | HCl、硫酸雾、VOCs  | —      | 连续排放 |
| R113a 储罐呼吸废气 | 大气沉降 | VOCs          | —      | 连续排放 |
| 污水处理站        | 垂直入渗 | pH、COD、氨氮、全盐量 | pH     | 事故状态 |
| 危废暂存车间       | 垂直入渗 | 废矿物油          | 石油烃    | 事故状态 |

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《高青化工产业园总体规划（2022-2035 年）》，本项目所在厂区为工业用地，厂区南侧及西侧 200m 范围内现状存在耕地等土壤环境敏感目标。

5.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

## 2、建设项目占地规模

飞源化工厂区占地面积 31.32hm<sup>2</sup>，属于中型（5~50hm<sup>2</sup>）。

## 3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5-64。

表 5-64 土壤环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据                                                 |
|------|------------------------------------------------------|
| 敏感   | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感  | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的                                  |
| 不敏感  | 其它情况                                                 |

项目建设地点位于高青化工产业园，项目所在厂区为规划工业用地，但厂区南侧及西侧 200m 范围内现状存在耕地等土壤环境敏感目标，项目场地周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

## 4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5-65。

表 5-65 评价工作等级分级表

| 评价工作等级<br>敏感程度 | 占地规模 | I 类 |           |    | II 类 |    |    | III 类 |    |    |
|----------------|------|-----|-----------|----|------|----|----|-------|----|----|
|                |      | 大   | 中         | 小  | 大    | 中  | 小  | 大     | 中  | 小  |
| 敏感             |      | 一级  | <b>一级</b> | 一级 | 二级   | 二级 | 二级 | 三级    | 三级 | 三级 |
| 较敏感            |      | 一级  | 一级        | 二级 | 二级   | 二级 | 三级 | 三级    | 三级 | —  |
| 不敏感            |      | 一级  | 二级        | 二级 | 二级   | 三级 | 三级 | 三级    | —  | —  |

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于中型，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

## 5.7.3 土壤环境现状调查

### 5.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求。本次土壤环境现状调查范围确定为建设项目所在厂区以及厂区外 1km 的范围内。



### 5.7.3.2 区域土壤资料调查

#### 1、土地利用情况调查

根据查询国家土壤信息平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

#### 2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第4章4.1.1.2小节内容。

#### 3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为农田，后规划为工业用地，本项目厂区始建于2012年。

### 5.7.3.3 土壤理化特性调查

根据查询国家土壤信息平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于潮土，根据中国土壤数据库查询，潮土见于近代河流冲积平原或低平阶地，地下水位浅，潜水参与成土过程，底土氧化还原作用交替，形成锈色斑纹和小型铁子。长期耕作，表层有机质含量10~15g/kg，剖面为—A11—A12—Cu 或 A11—C—Cu 构型。

### 5.7.3.4 影响源调查

根据调查，与本项目产生同种特征因子的影响源主要为淄博飞源化工有限公司现有R32装置、盐酸综合利用装置、R125装置、R134a装置、R113a装置、三氟乙酸装置、三氟乙醇装置，其影响因子具体情况见表5-66。

表 5-66 现有影响源及影响因子表

| 污染源 | 工艺流程/节点   | 污染途径 | 全部污染物指标                                      |
|-----|-----------|------|----------------------------------------------|
| 废气  | R32 装置    | 大气沉降 | HF、HCl、Cl <sub>2</sub> 、二氯甲烷、VOCs            |
|     | 废盐酸综合利用装置 | 大气沉降 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、HF |
|     | R125 装置   | 大气沉降 | HF、HCl、VOCs                                  |
|     | R134a 装置  | 大气沉降 | HF、HCl、VOCs                                  |
|     | R113a 装置  | 大气沉降 | HCl、Cl <sub>2</sub> 、VOCs                    |
|     | 三氟乙酸装置    | 大气沉降 | HCl、硫酸雾、VOCs                                 |
|     | 三氟乙醇装置    | 大气沉降 | VOCs                                         |
|     | 无组织排放     | 大气沉降 | 颗粒物、HF、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾、VOCs 等       |
| 废水  | 污水处理站     | 垂直入渗 | pH、COD、氨氮、氟化物、全盐量                            |
| 固废  | 危废车间      | 垂直入渗 | 石油烃                                          |

现有工程已采取的土壤环保措施如下：



1、控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、加强现有厂区的绿化工作，选择适宜当地环境的植物，尽量控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

3、按照防渗分区要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置区、罐区、污水收集和输送管线、污水处理站、事故水池、危废暂存库等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

4、厂区内已设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

根据本次环评期间对现有厂区土壤环境监测结果，各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，说明现有工程采取的污防措施对土壤起到了较好的保护作用，目前区域土壤环境质量良好。

#### 5.7.4 土壤环境影响预测与评价

##### 5.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在厂区以及厂区外1km的范围内。

##### 5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

##### 5.7.4.3 情景设置

项目运营期，生产装置及污水处理设施已做好了防渗措施，正常运行时产生垂直入渗的可能性较小；排放的废气污染物无对应的土壤质量标准。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景考虑如下两种情况：①废气中 HCl、SO<sub>3</sub>、三氟乙酸等酸性气体通过大气沉降对评价范围内土壤 pH 的影响；②危废暂存库废矿物油泄漏导致石油烃等通过垂直入渗对评价范围内土壤的影响。

##### 5.7.4.4 预测评价因子

本次预测选取特征因子 pH、石油烃作为预测因子。pH 无质量标准；石油烃标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求，为 4500mg/kg。

##### 5.7.4.5 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

飞源化工现有厂区于 2012 年建成使用，至今已生产 12 年。拟建项目所排污染物现有工程均有涉及，因此类比现有工程影响分析本项目运行后的土壤影响情况。本次环评期间对厂内 7 个土壤监测点和厂区周边 4 个土壤监测点进行了监测，表层土壤 pH 检测结果为 7.91~8.74，中、深层土壤 pH 检测结果为 8.07~8.91，土壤垂向 pH 变化不大，说明飞源化工现有工程运行多年对土壤 pH 影响较小。本次监测土壤中石油烃检测结果在 9~25mg/kg 范围内，最大单因子指数为 0.006，占标率较小。根据类比分析，同类项目运行后对周边土壤环境质量影响较小，仍可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求，因此本项目建成后对区域土壤环境影响较小。

### 5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

#### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

#### 2、过程防控措施

（1）本项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置、管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的, 应当排查污染源, 查明污染原因, 采取措施防止新增污染, 并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估, 根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

### 3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目, 应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。目前飞源化工已根据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)编制了《淄博飞源化工有限公司土壤和地下水监测方案》, 飞源化工厂区内土壤跟踪监测共布设 10 个监测点和 1 个对照点, 监测点基本情况见表 5-67, 监测点位位置见图 5-18, 监测项目及频次见表 5-68。

表 5-67 飞源化工土壤监测布点一览表

| 点位           | 点位             |              | 采样深度        | 设置意义                                                      |
|--------------|----------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------|
| 1#土壤监测<br>点位 | 117° 53' 11" E | 37° 4' 44" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(污水处理站、焚烧炉烟气沉降区、甘油污水站)                        |
|              |                |              | 深层 (2-2.5)  |                                                           |
| 2#土壤监测<br>点位 | 117° 53' 42" E | 37° 4' 47" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(R32 生产装置、R125 生产装置、R113a 生产装置及装置原料产品罐区、污水处理) |
| 3#土壤监测<br>点位 | 117° 52' 56" E | 37° 4' 58" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(环氧丙烷及甘油罐区)                                   |
| 4#土壤监测<br>点位 | 117° 53' 21" E | 37° 4' 58" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(环氧氯丙烷生产装置)                                   |
| 5#土壤监测<br>点位 | 117° 53' 33" E | 37° 4' 51" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(硫磺制酸生产装置及罐区、废盐酸综合利用装置、1#危废暂存间)               |
| 6#土壤监测<br>点位 | 117° 52' 55" E | 37° 4' 52" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(氟化氢装置、三氟乙酸装置及罐区)                             |
| 7#土壤监测<br>点位 | 117° 53' 21" E | 37° 4' 49" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(R134a 生产装置、R133a 生产装置)                       |
| 8#土壤监测<br>点位 | 117° 53' 17" E | 37° 4' 54" N | 表层 (0-0.5m) | 二类重点监测单元<br>(催化剂生产车间、2#、3#危废暂存间)                          |
| 9#土壤监测<br>点位 | 117° 53' 00" E | 37° 5' 01" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(甘油装置、环氧污水站)                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                |              |             |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|---------------------------|
| 10#土壤监测点位                                                                                                                                                                                                                                     | 117° 53' 39" E | 37° 4' 40" N | 表层 (0-0.5m) | 一类重点监测单元<br>(三氟乙醇装置区、液氯站) |
| 11#土壤监测点位                                                                                                                                                                                                                                     | 117° 53' 19" E | 37° 4' 38" N | 表层 (0-0.5m) | 对照点                       |
| 备注：①2#点位 R32 装置应急池地下深 2 米，R125 装置应急池地下深 2 米；3#点位环氧氯丙烷罐区应急池地下深 3 米 4#点位环氧氯丙烷装置应急池地下深 2 米；5#点位硫磺制酸装置应急池地下深 1.3 米，废盐酸综合利用装置应急池地下深 2 米；7#点位 R133a 装置应急池地下深 1.8 米；10#点位三氟乙醇装置应急池地下深 2 米；<br>②2#至 10#监测点位所在单元为一类单元，但因涉及 50m 范围内有地下水监控井，在此不设土壤深层取样点。 |                |              |             |                           |

表 5-68 土壤跟踪监测信息表

| 点位       | 采样深度 | 监测频率  | 监测项目 |                                                                                                         |
|----------|------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1#       | 表层样  | 1次/a  | 二噁英  | (1) 常规污染物45项<br>(2) 特征污染物：pH、镉、钒、铬、氟化物、四氯乙烯、三氯乙烯、二氯甲烷、石油烃（C10-C40）、铅、砷、汞、镉共计13项作为特征污染物检测（常规因子按照特征因子对待）。 |
| 1#       | 深层样  | 1次/3a | /    |                                                                                                         |
| 2#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 3#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 4#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 5#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 6#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 7#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 8#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 9#       | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 10#      | 表层样  | 1次/a  |      |                                                                                                         |
| 11#（对照点） | 表层样  | 1次/a  | 二噁英  |                                                                                                         |

拟建项目各装置均位于现有厂区内，目前厂内土壤重点监测单元已覆盖拟建项目区域，监测因子也涵盖本项目涉及的特征因子，因此本项目不再新设土壤跟踪监测点。

### 5.7.6 土壤评价结论

综上分析，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，在严格落实土壤环境保护措施的前提下，本项目对土壤环境影响较小。

表 5-69 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 |        | 完成情况                                                                                                     | 备注 |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 影响识别 | 影响类型   | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/> |    |
|      | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>    |    |
|      | 占地规模   | (31.32) hm <sup>2</sup>                                                                                  |    |
|      | 敏感目标信息 | 敏感目标（耕地）、方位（S/W）、距离（200m）                                                                                |    |

|        |                                     |                                                                                                                                                                         |        |       |                                      |        |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------------------------------|--------|
|        | 影响途径                                | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；<br>其它 ( )            |        |       |                                      |        |
|        | 全部污染物                               | HCl、硫酸雾、VOCs、pH、COD、BOD、氨氮、石油烃类、全盐量                                                                                                                                     |        |       |                                      |        |
|        | 特征因子                                | pH、石油烃、全盐量                                                                                                                                                              |        |       |                                      |        |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别                      | I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>                                   |        |       |                                      |        |
|        | 敏感程度                                | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>                                                                      |        |       |                                      |        |
| 评价工作等级 |                                     | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>                                                                        |        |       |                                      |        |
| 现状调查内容 | 资料收集                                | a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>                     |        |       |                                      |        |
|        | 理化特性                                | 颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等                                                                                                                                                     |        |       |                                      |        |
|        | 现状监测点位                              |                                                                                                                                                                         | 占地范围内  | 占地范围外 | 深度                                   | 具体见第四章 |
|        |                                     | 表层样点数                                                                                                                                                                   | 2      | 4     | 0~0.2m                               |        |
|        |                                     | 柱状样点数                                                                                                                                                                   | 5      | —     | 0~0.5m、<br>0.5~<br>1.5m、<br>1.5~3.0m |        |
| 现状监测因子 | 建设用地 45 项基本因子+pH、石油烃；农用地 8 项+pH、石油烃 |                                                                                                                                                                         |        |       |                                      |        |
| 现状评价   | 评价因子                                | 同现状监测因子                                                                                                                                                                 |        |       |                                      |        |
|        | 评价标准                                | GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；<br>其它 ( )    |        |       |                                      |        |
|        | 现状评价结论                              | 厂区及周边区域目前土壤环境质量良好                                                                                                                                                       |        |       |                                      |        |
| 影响预测   | 预测因子                                | pH、石油烃                                                                                                                                                                  |        |       |                                      |        |
|        | 预测方法                                | 附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其它 (类比法)                                                                                                  |        |       |                                      |        |
|        | 预测分析内容                              | 影响范围 (控制在评价范围内)<br>影响程度 (对土壤环境影响较小)                                                                                                                                     |        |       |                                      |        |
|        | 预测结论                                | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/><br>不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> |        |       |                                      |        |
| 防控措施   | 防控措施                                | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；<br>其它 ( )                                     |        |       |                                      |        |
|        | 跟踪监测                                | 监测点数                                                                                                                                                                    | 监测指标   |       | 监测频次                                 |        |
|        |                                     | 依托现有                                                                                                                                                                    | pH、石油烃 |       | 每年 1 次                               |        |
|        | 信息公开指标                              | 防控措施和跟踪监测计划全部内容                                                                                                                                                         |        |       |                                      |        |
| 评价结论   |                                     | 土壤影响可以接受                                                                                                                                                                |        |       |                                      |        |

## 5.8 生态影响评价

### 5.8.1 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目为现有三氟乙酸装置改扩建项目，在现有厂区预留用地扩建，本项目建设符合生态环境分区管控要求；且项目厂区位于高青化工产业园内，《高青县台湾工业园区规划环境影响评价报告书》于 2023 年 10 月 8 日取得淄博市生态环境局审查意见（淄环审[2023]57 号），本项目符合园区规划环评要求，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。综上分析，本次生态环境影响评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。评价范围确定为项目厂区占地区域。

5.8.2 生态环境现状调查

5.8.2.1 生态系统类型及特征

根据评价要求，评价区主要生态系统是人工建筑生态系统等。

人工建筑生态系统属引进拼块中的城乡建设用地、采矿用地、交通用地等，是受人类干扰最强烈的景观组成部分，主要包括评价区内工矿等人工建筑，以居住和经济生产为主体，呈小块状独立分布于评价区内，各级公路是其主要的联系通道。

5.8.2.2 区域陆生植物调查

按照《山东植被》资料，根据现场调查情况，评价区所在区域的陆生植被类型主要为阔叶林。评价区目前为厂区预留工业用地，评价区内无重点保护植物与珍稀植物；植物物种多样性不高。

5.8.2.3 区域陆生动物调查

目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 5-70。

表 5-70 区域主要动物资源情况

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 鸟 类  | 山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹌鹑、鹊鹰、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、黄眉柳莺、小嘴乌鸦等 |
| 兽 类  | 黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等                                                            |
| 软体动物 | 蜗牛等                                                                      |
| 两栖动物 | 青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等                                                               |
| 爬行动物 | 壁虎、蛇等                                                                    |



|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 蠕行动物 | 蚯蚓、白线引、山蛭等                        |
| 节肢动物 | 蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等 |

#### 5.8.2.4 土壤分布现状调查

评价区原地貌水土流失类型以水力为主，主要由降雨和地表径流冲刷形成，侵蚀程度以沟蚀、面蚀为主，另外由于植被的显著季节性，在冬春季节也有风蚀作用存在。

### 5.8.3 生态影响预测分析

#### 5.8.3.1 施工期生态环境影响分析

本项目在现有厂区内建设，用地性质为工业用地。工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏区域内的植被和并造成水土流失。由于项目用地占整个区域总面积的比例很小，且施工在一定范围内进行，只要在施工各个时段内做好各种防护措施，并且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，在采取必要的生态保护和水土保持措施后，对生态系统的影响是有限的，而且是局部的。

##### 1、土地利用的变化情况

本项目所在厂区占地类型为工业用地，扩建装置用地目前现状为空地。项目用地不改变用地性质。

##### 2、对植被影响分析

工业场地的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；工业场地建设占地对小区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低小区域植被覆盖度和生物多样性，造成植被生物量的减少。由于工业场地占地较小，影响的范围也较小，并且工业场地建成后通过对其进行绿化，充分考虑乔、灌、草的比例，增加了原来没有的乔木、灌木，从而增加小区域内的物种数量，增强了小区域内的生物多样性和稳定性，相对于整个区域来说，工业场地的建设对整个区域内的生物量和生物种类的影响很小，对整个区域生态环境的影响也很微弱。

##### 3、对水土流失分析

区域土壤侵蚀主要为水蚀，项目建设不可避免地要加重区域水土流失。拟建项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，“三通一平”工作产生大量土石方的开挖、运移活动，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，工业场地“三通一平”工作完成后，



整个地表在绝大部分施工期内处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，工业场地内水土流失，如不采取有效的防治措施，将产生严重的水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建（构）物等建设完成，土石方清理完毕，地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有了明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被种刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的会产生水土流失。

本项目主要为施工范围集中在厂区占地范围内，施工范围较小，对水土流失量较少。

#### 4、施工期生态保护与恢复措施

尽可能的将该项目可能引起的水土流失危害控制在最小程度是施工期生态保护与恢复的关键。在本项目的建设过程中，通过对工业场地实施水土保持、加强绿化等生态环境保护措施，将进一步减轻施工期对生态环境的影响，有利于区域生态环境的改善。施工中，除要求主体工程进一步优化主体工程设计及施工时序，尽量避免建设前期场地平整等造成的土石方挖填的脱节，减少地表裸露的时间外，建立完善的水土流失防治措施体系，使工程、植物和管理措施相结合，在项目建设过程中积极进行水土资源的保护，实现项目区周边地区社会经济的可持续发展。

#### 5.8.3.2 运营期生态环境影响分析

项目的建设在其运营期将对所在区域的生态环境造成一定的影响，厂区开发建设后，对生态环境的影响有有利的一面，也有不利的一面。有利影响是：对现有土地进行改造、建设和绿化，将会有大量的乔灌木引入，生物组分的异质性提高，生物量增加；由于加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高。不利的影响主要是人类活动加强，对区域周边的干扰增加。主要表现在以下几个方面：

##### 1、农业生态稳定性评价

项目厂区现状已将占地范围变为工业企业生态系统。因此项目运营后，不会因项目永久性占地而造成耕地减少。

##### 2、水土流失影响分析

本项目建成后随着地面的硬化可有效防止水土流失，运营期不会加重水土流失情况。

##### 3、景观变化趋势分析

项目位于飞源化工现有厂区，无景观现象，项目建设将在一定程度上影响区域内原有的景观格局，改变区域的景观结构，向着人工化、工业化、多样化的方向发展。

建议本项目配合淄博高青化工产业园建设对厂区生态景观重新进行专项规划和设计，充分尊重原生态环境，绿地布局结合水系及周边环境，体现原生态环境与绿地景观相融合的共生性原则。采用“点”、“线”、“面”有机结合的绿地系统方案：充分利用区内河流及道路布设绿色廊道网络，最大限度的利用一切非建设用地大力培植草地、树木，将集中区建成一个园林式的生态集中区。

以上绿化措施落实后，可以认为本项目以及淄博高青化工产业园绿地已基本达到连通程度标准，并构成了生态环境质量的控制性组分，将对改善集中区生态环境质量、美化集中区景观、调节区域小气候等起到积极作用。

4、动植物影响分析与社会经济影响分析

本项目评价范围内的植被和野生动物均为当地常见和广布种，虽然受到运营期人为扰动的影响，但不会使整个区域动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失。

本项目以及淄博高青化工产业园会使得从业人员增多，并促使周边农业种植结构发生优化，部分粮食种植区转向种植蔬菜、水果，经济作物所占比例升高，农林牧副渔获得全面发展，有助于形成高生产力、高经济效益、良性循环的农业生态系统。

5.8.4 生态保护措施

本项目在现有厂区内建设，项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。

项目建设过程中应充分考虑自然生态条件、因地制宜进行场地绿化和植被恢复，优先使用原生表土和选用乡土物种。

5.8.5 小结

综上所述，拟建工程建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

表 5-71 生态影响评价自查表

| 工作内容   |        | 自查项目                                                                             |
|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |

|                             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 影响方式      | 工程占用 <input type="checkbox"/> ； 施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ； 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；                                                                                                                                                                                                     |
|                             | 评价因子      | 物种 <input type="checkbox"/> ( )<br>生境 <input type="checkbox"/> ( )<br>生物群落 <input type="checkbox"/> ( )<br>生态系统 <input type="checkbox"/> ( )<br>生物多样性 <input type="checkbox"/> ( )<br>生态敏感区 <input type="checkbox"/> ( )<br>自然景观 <input type="checkbox"/> ( )<br>自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( )<br>其他 <input type="checkbox"/> ( ) |
|                             | 评价等级      | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                      |
|                             | 评价范围      | 陆域面积: ( ) km <sup>2</sup> 水域面积: ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 生态现状调查与评价                   | 调查方法      | 资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ； 遥感调查 <input type="checkbox"/> ； 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ； 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ； 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；                                                                                                                    |
|                             | 调查时间      | 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/><br>丰水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/>                                                                                                                   |
|                             | 所在区域的生态问题 | 水土流失 <input type="checkbox"/> ； 沙漠化 <input type="checkbox"/> ； 石漠化 <input type="checkbox"/> ； 盐渍化 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵 <input type="checkbox"/> ； 污染危害 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                              |
|                             | 评价内容      | 植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ； 土地利用 <input type="checkbox"/> ； 生态环境 <input type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                      |
| 生态影响预测与评价                   | 评价方法      | 定性 <input checked="" type="checkbox"/> ； 定性和定量 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                             | 评价内容      | 植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ； 土地利用 <input type="checkbox"/> ； 生态环境 <input type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>                                                                    |
| 生态保护对策措施                    | 对策措施      | 避让 <input type="checkbox"/> ； 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ； 生态修复 <input type="checkbox"/> ； 生态补偿 <input type="checkbox"/> ； 科研 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                      |
|                             | 生态监测计划    | 全生命周期 <input type="checkbox"/> ； 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ； 常规 <input type="checkbox"/> ； 无 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                  |
|                             | 环境管理      | 环境监理 <input type="checkbox"/> ； 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 评价结论                        | 生态影响      | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 注：“□”为勾选项，可“√”；“( )”为内容填写项。 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 5.9 碳排放影响评价

本项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，主要产品为三氟乙酸、三氟乙酰氯、硫酰氯，不涉及《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号）附件《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》中所列产品和核心装置，因此，本项目不属于“两高”项目。本次评价参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》对本项目进行碳排放影响评价。

### 5.9.1 拟建项目碳排放核算

#### 5.9.1.1 核算边界

本项目分别以拟建项目（改扩建后的三氟乙酸装置）和现有三氟乙酸装置为核算边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

#### 5.9.1.2 排放源

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，该指南中涉及的温室气体指二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）。本项目仅涉及二氧化碳排放，不涉及其他温室气体。

本项目不涉及CO<sub>2</sub>回收利用过程，不涉及其他温室气体的排放。拟建项目主要排放源为：

（1）燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的 CO<sub>2</sub> 排放，本项目涉及采用叉车进行厂内物料的转运，叉车以柴油为燃料。

（2）工业生产过程排放。本项目涉及碳化合物用作原料产生的CO<sub>2</sub>排放。

（3）净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

#### 5.9.1.3 核算方法

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，温室

气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO<sub>2</sub>）。

#### 5.9.1.4 排放因子选取与核算

##### 1、 $E_{\text{燃烧}}$

##### ①计算公式

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$i$  — 燃料种类；

$AD_i$ —第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；

$CC_i$ —第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）。

$OF_i$ —第  $i$  种燃料的碳氧化率。

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

$NCV_i$ —第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米 (GJ/万  $Nm^3$ )；

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ)。

②计算结果

本项目生产过程不涉及燃料使用，厂内运输过程主要为柴油叉车转运物料，根据企业提供资料，现有三氟乙酸装置物料转运消耗柴油 2.4t/a，三氟乙酸装置改扩建后物料转运消耗柴油 4.0 t/a。本次柴油含碳量采用参数缺省值进行计算，柴油低位发热量为 42.652 GJ/t，单位热值含碳量为 20.2tC/TJ，燃烧碳氧化率为 98%。本项目改造前后厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放计算结果见下表。

表 5-72 厂内运输过程燃料燃烧温室气体排放

| 核算边界       | 化石燃料种类 | 消费量<br>$AD_i$ | 低位发热量<br>$NCV_i$ | 单位热值含碳量<br>$EF_i$ | 碳氧化率<br>$OF_i$ | 折算因子  | $E_{燃烧}$          |
|------------|--------|---------------|------------------|-------------------|----------------|-------|-------------------|
|            |        | t             | GJ/t             | tC/GJ             | %              |       | tCO <sub>2e</sub> |
| 现有三氟乙酸装置   | 柴油     | 2.4           | 42.652           | 0.0202            | 98%            | 44/12 | 7.43              |
| 改扩建后三氟乙酸装置 | 柴油     | 4             | 42.652           | 0.0202            | 98%            | 44/12 | 12.38             |

2、E 过程

①计算公式

$$E_{过程} = E_{原料} + E_{碳酸盐} + E_{硝酸} + E_{己二酸} + E_{HCFC-22} + E_{HFC-23 销毁转化} + E_{HFCs/PFCs/SF_6}$$

式中：

$E_{过程}$ —工业生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$E_{原料}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$E_{碳酸盐}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>)；

$E_{硝酸}$ —硝酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$E_{己二酸}$ —己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$E_{HCFC-22 生产}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$E_{HFC-23 销毁转化}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)；

$E_{HFCs/PFCs/SF_6}$ —HFCs/PFCs/SF<sub>6</sub>生产过程副产物及逃逸温室气体排放量 (tCO<sub>2e</sub>)。



$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[ \sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$j$ —第  $j$  种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

$AD_j$ —第  $j$  种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；

$CC_j$ —第  $j$  种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）；

$p$ —第  $p$  种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

$AD_p$ —第  $p$  种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；

$CC_p$ —第  $p$  种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）；

$w$ —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

$AD_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

$CC_w$ —第  $w$  种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

②计算结果

本项目不涉及碳酸盐使用，不涉及硝酸、己二酸生产，不涉及HFC-22生产和HFC-23销毁，不涉及HFCs/PFCs/SF<sub>6</sub>生产过程；生产过程中碳排放主要为装置工艺尾气中的含碳化合物（ $E_{\text{原料}}$ ）排放，本项目生产过程中含碳化合物碳排放量见表5-73。

表 5-73 项目生产过程中含碳化合物碳排放情况一览表

| 核算边界     | 排放环节  | 名称    | 活动水平数据<br>(t) | 含碳量<br>(tC/t) | 数据来源 | $E_{\text{原料}}$<br>(tCO <sub>2</sub> e) |
|----------|-------|-------|---------------|---------------|------|-----------------------------------------|
| 现有三氟乙酸装置 | 有组织废气 | 三氟乙酸  | 0.052         | 0.2105        | 化学计算 | 0.04                                    |
|          |       | R113a | 0.672         | 0.1280        | 化学计算 | 0.32                                    |
|          | 无组织废气 | 三氟乙酸  | 0.619         | 0.2105        | 化学计算 | 0.48                                    |
|          |       | R113a | 0.972         | 0.1280        | 化学计算 | 0.46                                    |
|          |       | 三氟乙酰氯 | 0.684         | 0.1811        | 化学计算 | 0.45                                    |



|            |       |       |       |        |      |      |
|------------|-------|-------|-------|--------|------|------|
|            | 合计    |       | —     | —      | —    | 1.75 |
| 改扩建后三氟乙酸装置 | 有组织废气 | 三氟乙酸  | 0.231 | 0.2105 | 化学计算 | 0.18 |
|            |       | R113a | 1.447 | 0.1280 | 化学计算 | 0.68 |
|            | 无组织废气 | 三氟乙酸  | 1.795 | 0.2105 | 化学计算 | 1.39 |
|            |       | R113a | 2.632 | 0.1280 | 化学计算 | 1.24 |
|            | 合计    |       | —     | —      | —    | 3.49 |

3、E<sub>净购入电力和热力</sub>

①计算公式

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（E<sub>净购入电力和热力</sub>）计算方法如下：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

E<sub>净购入电力</sub>—净购入电力消耗温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

E<sub>净购入热力</sub>—净购入热力消耗温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（E<sub>净购入电力</sub>）计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

AD<sub>净购入电量</sub>—净购入电力消耗量（MWh）；

EF<sub>电力</sub>—电力排放因子（tCO<sub>2</sub>e/MWh），。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（E<sub>净购入热力</sub>）计算方法见公式：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

AD<sub>净购入热力</sub>—净购入热力消耗量（GJ）；

EF<sub>热力</sub>—热力排放因子（tCO<sub>2</sub>e/GJ），为 0.11tCO<sub>2</sub>e/GJ。

②计算结果

根据企业提供资料，现有三氟乙酸装置年用电量为 471.03 万 kWh、0.8MPa 蒸汽年用量 46080t（127567.87GJ），拟建项目新增年用电量 320 万 kWh、0.8MPa 蒸汽年用量 28800t（79729.93GJ），拟建项目建成后年用电量为 791.03 万 kWh、0.8MPa 蒸汽年用量 74880t（207297.80 GJ）。

根据《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（生态环境部 国家统计局公告 2024 年第 33 号），山东省 2022 年省级电力平均二氧化碳排放因子为 0.6410kgCO<sub>2</sub>/kWh，热力排放因子取《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评

价技术指南（试行）》中的缺省值  $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

本项目购入电力和热力排放量见下表。

表 5-74 购入电力、热力碳排放情况表

| 核算边界       | 名称 | $AD$      | $EF$                                                  | $E$ 净购入电力和热力           |
|------------|----|-----------|-------------------------------------------------------|------------------------|
|            |    | MWh/GJ    | $\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ 或 $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ | $\text{tCO}_2\text{e}$ |
| 现有三氟乙酸装置   | 电力 | 4710.3    | 0.6410                                                | 3019.30                |
|            | 热力 | 127567.87 | 0.11                                                  | 14032.47               |
|            | 合计 |           |                                                       | 17051.77               |
| 改扩建后三氟乙酸装置 | 电力 | 7910.3    | 0.6410                                                | 5070.50                |
|            | 热力 | 207297.80 | 0.11                                                  | 22802.76               |
|            | 合计 |           |                                                       | 27873.26               |

#### 4、 $E_{\text{CO}_2}$ 外供

本项目无  $\text{CO}_2$  回收利用， $E_{\text{CO}_2}$  外供为 0。

#### 5.9.1.5 温室气体排放总量

本项目温室气体排放量汇总见下表。

表 5-75 温室气体排放量汇总

| 核算边界                      | 排放类别                  | $E_{\text{总}}$ ( $\text{tCO}_2\text{e}$ ) |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|
| 现有三氟乙酸装置                  | $E_{\text{燃烧}}$       | 7.43                                      |
|                           | $E_{\text{过程}}$       | 1.75                                      |
|                           | $E_{\text{净购入电力和热力}}$ | 17051.77                                  |
|                           | $E_{\text{外供}}$       | 0                                         |
|                           | 合计                    | 17060.95                                  |
| 改扩建后三氟乙酸装置                | $E_{\text{燃烧}}$       | 12.38                                     |
|                           | $E_{\text{过程}}$       | 3.49                                      |
|                           | $E_{\text{净购入电力和热力}}$ | 27873.26                                  |
|                           | $E_{\text{外供}}$       | 0                                         |
|                           | 合计                    | 27889.13                                  |
| 变化情况（改扩建后三氟乙酸装置-现有三氟乙酸装置） |                       | 10828.18                                  |

由上表可知，本项目建成后新增温室气体排放量为  $10828.18\text{tCO}_2\text{e}$ 。

#### 5.9.2 减排措施及建议

##### 5.9.2.1 减排潜力分析

项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时在储罐区设置有围堰、喷淋装置、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。库房从构筑物的结构、位置确定以及

相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。拟建项目生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、生产过程排放、购入电力和热力排放，始终贯彻循环利用的环保理念。在项目运营过程中应主要注重节能、不断提升优化工艺、加强管理减少跑冒滴漏、优化设备布局、尽可能减少物料输送距离、降低热能损耗、加强循环利用等，以达到二氧化碳的减排效果。

### 5.9.2.2 排放控制管理

#### （1）组织管理

##### ①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

##### ②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

##### ③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

#### （2）排放管理

##### ①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数

据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

## ②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

## （3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

### 5.9.2.3 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

#### ①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

#### ②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压

器，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合理地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

### ③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

### ④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

### ⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是螺杆式制冷压缩机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对有机气体进行高效净化处理。

## 5.9.3 碳排放分析结论

本项目分别以拟建项目（改扩建后三氟乙酸装置）和现有三氟乙酸装置为核算边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧排放、工业生产过程排放、购入电力和热力排放等，本项目建成后新增温室气体排放量为10828.18tCO<sub>2</sub>e。在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。



## 6 环境风险评价

本项目位于飞源化工现有厂区内，飞源化工已对厂区现有工程编制了突发环境事件应急预案，并在淄博市生态环境局备案，突发环境事件应急预案备案编号：370322-2024-058-H。

本次环境风险评价将改扩建后的 8000t/a 三氟乙酸装置作为整体进行评价。

### 6.1 现有工程环境风险回顾性评价

飞源化工厂区现有化工装置包括 3 万 t/a R32 装置、30 万 t/a 硫磺制酸装置、15 万 t/a 废盐酸综合利用项目、滤渣综合利用项目、2 万 t/a R125 装置、100t/a 催化剂制备中试装置、3 万 t/a R134a 装置、5000t/aR113a 装置、10 万 t/a 环氧氯丙烷装置及配套的 35t/h+80t/h 天然气锅炉、10 万 t/a 甘油精制项目、12 万 t/a 无水氟化氢装置、4000 吨/年三氟乙酸项目、5000 吨/年三氟乙醇技术改造项目，现有工程环评报告中均对各自项目进行了详细的环境风险评价。本次评价引用原环评报告及应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价。

#### 6.1.1 现有工程危险物料及工艺危险性概况

厂区所涉及的化学品为**原料**：锑块、液氯、无水氟化氢、二氯甲烷、液碱、98%硫酸、R32、R125、R143a、R134a、液体硫磺、钒催化剂、石灰石粉、氢氧化钙、盐酸（氯化氢）、碳酸钠、杀菌剂（10%次氯酸钠溶液）、四氯乙烯、催化剂（ $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ）、萃取剂（环己烷）、熔盐、三氯乙烯、氧化铝吸附剂、导热油、三氟一氯乙烷（R133a）、三氯化铬、氨水、甘油、生石灰、R32 脱氟剂、R125 脱氟剂、发烟硫酸、氟硅酸、乙酸、双氧水、氢氧化钾等；**燃料**：天然气；**产品及副产品**：二氟甲烷（R32）、31%盐酸、98%浓硫酸、发烟硫酸、35%氯化钙溶液、二水氯化钙、五氟乙烷（R125）、四氟乙烷（R134a）、三氧化二铬、R410A、R407C、R404A、四氟乙烷（R134a）、三氟三氯乙烷（R113a）、环氧氯丙烷、无水氟化氢、氟硅酸、氢氟酸、三氟乙酸、硫酰氯、三氟乙酰氯、三氟乙醇、氯化钾；**危险废物**：氧化锑、废催化剂（铬及其化合物）、废矿物油、废催化剂（氟化铬）、废导热油、废催化剂（钒及其化合物）、R31 精馏塔釜残液（有机氟化物）、MVR 废盐（氯化钠）、R124 回收塔塔釜残液（有机氟化物、环己烷）、R115 精馏塔塔顶冷凝液（有机氟化物）、R113a3#精馏塔塔釜残液（有机氟化物）、二氯丙醇精馏塔重组份、氯化钙回收滤渣等。

根据项目环评报告及现场调研分析可知，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《有毒有害水污染物质名录》（2019）、《有毒有害大气污染物质名录》（2019）相关规范及名录，厂区涉及的环境风险物质有：氟化氢、二氯甲烷、液氯、液碱（30%）、五氯化锑、二氟甲烷、盐酸、硫磺、硫酸、发烟硫酸、三氧化硫、环己烷、四氯乙烯、五氟乙烷、氨水、三氯乙烯、四氟乙烷、二氯丙醇、环氧氯丙烷、三氟乙醇、三氟乙酸、氧化锑、废催化剂（铬及其化合物）、废矿物油、废催化剂（氟化铬）、废导热油、废催化剂（钒及其化合物）等。

厂区现状涉及危险工艺及相应装置主要为：R32 装置氟化工艺、氯化工艺；R125 装置、R134a 氟化工艺，R113a 氯化反应；氟化氢装置氟化工艺；三氟乙酸装置设计磺化工艺；硫磺制酸装置、R125、R134a、R32 生产装置、三氟乙醇装置、15 万 t/a 废盐酸综合利用装置涉及易燃易爆物质的工艺过程。

### 6.1.2 现有工程已采取的风险防范措施

飞源化工现有工程采取了较完善的风险防范措施，具体见表 6-1。

表 6-1 现有工程风险防范措施一览表

| 项目         | 现有环境风险防范措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 水环境风险防范措施  | 厂区已经建立了三级防控体系，罐区、装置区设置围堰和导流设施，围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，前期雨水排入污水处理系统，在厂区西部设置四处雨水排放口，厂区南部设置一处雨水排放口，清净雨水切入雨排系统，通过雨水排放口进入雨水管网。厂区东南角设有容积分别为 1200m <sup>3</sup> 、500m <sup>3</sup> 的事故应急水池 2 座，环氧氯丙烷装置北侧建有容积 3000m <sup>3</sup> 事故水池 1 座，装置区、罐区与事故水池直接建设了事故水收集沟，并做了防渗处理，以确保泄漏或火灾事故发生后，泄漏物料及消防水由事故水池进行收集，收集后的事故废水排至厂区污水处理站处理后排区域污水管网。 |
| 大气环境风险防范措施 | 在生产装置区、卸车区、罐区等设置可燃/有毒气体检测报警仪，报警器带现场声光报警，信号引入控制室内专用报警控制器及火灾报警控制器。车间办公室设有便携式气体检测报警仪，作为检维修使用。无水氟化氢罐区设置水喷淋系统，发生氟化氢泄漏时，开启水喷淋系统吸收 HF。生产过程中严格按照操作规程进行操作                                                                                                                                                                               |
| 环保设施故障防范措施 | 正常情况下生产废水、消防废水均收集进入事故池，经预处理满足接管要求再排入污水管网，防止污水处理设施出现故障而造成水环境污染，企业设置监控系统，对污水处理设施实施 24 小时监控。与应急检测单位签订协议，定期对污水总排口的污水进行检测。做好污水处理设施维修保养记录，定期对污水处理设施进行检查，防止污水处理设施故障造成水环境污染。<br>废气处理设施运转异常会造成周围大气环境污染。为防止废气处理设施故障，企业设置监控系统及相应的报警仪，对废气处理设施进行监控，定期对废气进行监测，                                                                               |



|          |                                                                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 确保达标排放。做好废气处理设施维修保养记录，定期对废气处理设施进行检查，防止废气处理设施故障造成大气环境污染。                                                                                                                           |
| 防火防爆措施   | 生产装置开停车时或检维修时均使用氮气进行设备吹扫置换；加料槽、反应釜等设备均设置了氮气管线作为保护/吹扫气体。爆炸危险区域采用防爆型电气设备；在爆炸危险区域入口处设置人体静电释放器。现有装置及建筑采取了防火防爆控制措施。                                                                    |
| 预警监控措施   | 生产装置、罐区等周围设置了视频监控系统并实现远传。生产装置设置了 DCS 自控系统，能实现监控数据和信息的分析处理。罐区设有紧急切断装置，配备了独立的安全仪表系统（SIS）。各危险单元设有可燃、有毒气体报警仪。<br>生产装置区安装了压力、液位等不间断采集和监测仪表及控制系统，并设置了可燃、有毒气体检测报警装置，具备信息远传、连续记录、事故预警等功能。 |
| 安全管理措施   | 建有安全环保部，有完善的管理制度，员工定期培训                                                                                                                                                           |
| 环境应急监测方案 | 已经编制了突发环境事件应急预案，并完成了备案，每年进行一次应急演练                                                                                                                                                 |
| 应急检测能力   | 安装可燃气体报警器、有毒气体探测器                                                                                                                                                                 |

现有工程液氯储存及使用过程采取的主要风险防范措施如下：

（1）现有液氯站为全封闭式，设置氯气泄漏检测报警仪，设置吸风管道，液氯泄漏时可将氯气收集至碱吸收塔处理；

（2）液氯计量车间设置氯气泄漏检测报警仪，设置吸风软管，液氯泄漏时可将氯气收集至应急尾气吸收系统（一级水洗+一级碱洗），吸收处理后经排气筒排放；

（3）液氯站及生产装置区均配备应急抢修器材和防护器材，并定期维护；

（4）已制定氯气泄漏应急预案，并取得备案，定期组织应急人员培训、演练。

综上所述，现有液氯储存及使用符合《氯气安全规程》（GB11984-2008）、《液氯使用安全技术要求》（AQ3014-2008）、《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》（鲁安办发〔2020〕35号）相关要求，飞源化工已取得安全生产许可证（（鲁）WH安许证字[2017]030233号）。

应急演练情况：公司制定了危险化学品事故应急救援预案，在关键装置生产现场配备防毒面罩等应急救援器材，定期组织培训、演练并做好演练记录。企业近期应急演练照片如下：



企业目前正在开展现有环保设施的风险评估。厂区现有 R32 装置、R125 装置、R134 装置、R113 装置、环氧氯丙烷装置、环氧氯丙烷装置、锅炉、甘油装置、硫磺制酸、无水氟化氢装置、R133、三氟乙醇装置均设置可燃气体及有毒气体报警仪，各装置区均设置自动化控制系统，由分布式控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃及有毒气体检测报警系统（GDS）、火灾自动报警及消防联动系统完成控制、监测、报警、联锁控制等功能。

企业需尽快完成现有环保设施的风险评估，完善现有环保设施的监控系统及联锁保护装置。

### 6.1.3 现有应急监测能力

目前飞源化工日常主要监测任务委托当地有监测能力的单位进行监测，公司现有化验室目前主要进行产品化验。飞源化工目前配备的应急监测仪器见表 6-2。

表 6-2 企业现有应急监测仪器设备一览表

| 序号 | 设备名称         | 台套数 | 备注                    |
|----|--------------|-----|-----------------------|
| 1  | 可燃气体报警器      | 2   | 天然气报警、检测              |
| 2  | 可燃气体报警器      | 7   | R32、R410 报警、检测        |
| 3  | 有毒气体探测器（氟化氢） | 14  | 氟化氢报警、检测              |
| 4  | 有毒气体探测器（氯气）  | 12  | 氯气报警、检测               |
| 5  | 有毒气体报警仪      | 3   | 氯化氢报警、检测              |
| 6  | 有毒气体报警仪      | 7   | SO <sub>2</sub> 报警、检测 |
| 7  | 有毒气体报警仪      | 1   | 氨气报警、检测               |
| 8  | 气相色谱仪        | 3   | 样品分析                  |
| 9  | pH 计         | 1   | 测定 pH                 |
| 10 | 氟离子检测仪       | 1   | 测定氟离子                 |
| 11 | COD 分析仪      | 1   | 测定 COD                |

目前飞源化工配备了一定的应急监测设备，但不够完善，须尽快配备完善。建议企业根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）“表 12.6.2 推荐的常用应急监

测设备”、《化工建设项目环境保护监测站设计》（HG/T20501-2013）“表 6.0.2 环境保护监测站基本仪器”中的应急监测设备完善环境突发事件应急监测能力。根据上述规范，建议配备的设备如下：

表 6-3 建议企业配备的应急监测设备

| 序号 | 监测设备名称       | 来源                           |
|----|--------------|------------------------------|
| 1  | 检测试纸         | SH/T3024-2017                |
| 2  | 快速检测管        | SH/T3024-2017                |
| 3  | 便携式总烃测定仪     | SH/T3024-2017                |
| 4  | 便携式多种气体分析仪   | SH/T3024-2017、HG/T20501-2013 |
| 5  | 便携式多功能水质检测仪  | SH/T3024-2017、HG/T20501-2013 |
| 6  | 便携式气相色谱仪     | SH/T3024-2017、HG/T20501-2013 |
| 7  | 便携式溶解氧测定仪    | SH/T3024-2017、HG/T20501-2013 |
| 8  | VOC 检测仪（PID） | SH/T3024-2017                |
| 9  | COD 快速测定仪    | HG/T20501-2013               |
| 10 | 便携式多功能烟气测试仪  | HG/T20501-2013               |
| 11 | 便携式分光光度计     | HG/T20501-2013               |
| 12 | 应急监测箱        | HG/T20501-2013               |

#### 6.1.4 现有应急物资及装备情况

现有应急物资与装备详见表 6-4 及表 6-5。

表 6-4 应急设施、器材及防护用品一览表

| 类别   | 种类   | 名称       | 数量   | 位置（R32事业部）    | 责任人             |
|------|------|----------|------|---------------|-----------------|
| 基本装备 | 通讯工具 | 对讲机      | 30个  | 操作间、现场、主控室    | 伊涛              |
|      |      | 报警电话     | 3个   | 办公室、主控室、制冷操作间 | 伊涛              |
|      | 照明工具 | 手电       | 3个   | 巡检工具包         | 伊涛              |
|      | 防护装备 | 应急照明灯    | 1个   | 会议室           | 伊涛              |
|      |      | 空气呼吸器    | 6个   | 框架一楼、氯气棚      | 耿迪迪             |
|      |      | 防化服      | 6套   | 框架一楼、氯气棚      | 耿迪迪             |
|      |      | 3M防毒面具   | 31个  | 巡检工具包、框架一楼    | 耿迪迪             |
|      |      | 滤毒罐      | 2个   | 框架一楼          | 耿迪迪             |
|      |      | 防毒面具     | 4个   | 框架一楼          | 耿迪迪             |
|      |      | 防酸衣      | 4套   | 框架一楼          | 耿迪迪             |
|      | 消防设施 | 灭火器      | 136个 | 现场            | 郑金龙、耿帅帅、耿迪迪、朱荣财 |
|      |      | 消防沙、消防锹、 | 1堆   | 框架一楼          | 郑金龙             |

|       |       |               |     |                   |             |
|-------|-------|---------------|-----|-------------------|-------------|
|       |       | 消防桶           |     |                   |             |
|       |       | 消防栓           | 9个  | 现场                | 郑金龙、耿帅帅、耿迪迪 |
|       |       | 消防水带          | 24条 | 现场                | 郑金龙、耿帅帅、耿迪迪 |
|       |       | 消防枪           | 15个 | 现场                | 郑金龙、耿帅帅、耿迪迪 |
|       |       | 消防炮           | 15个 | 现场                | 郑金龙、耿帅帅、耿迪迪 |
| 医疗救助品 | 医疗救助品 | 红花油           | 1个  | 主控室               | 耿帅帅         |
|       |       | 纱布            | 1包  | 主控室               |             |
|       |       | 创可贴           | 10贴 | 主控室               |             |
|       |       | 强力枇杷露         | 2盒  | 主控室               |             |
|       |       | 医用胶带          | 1盘  | 主控室               |             |
|       |       | 葡萄糖钙软膏        | 2支  | 主控室               |             |
|       |       | 烧伤膏           | 2支  | 主控室               |             |
|       |       | 六氟灵           | 1瓶  | 主控室               |             |
|       |       | 碘伏            | 1瓶  | 主控室               |             |
|       |       | 棉签            | 1包  | 主控室               |             |
| 类别    | 种类及数量 | 名称            | 数量  | 位置 (R113a事业部)     | 责任人         |
| 基本装备  | 通讯工具  | 对讲机           | 12  | 液氯站、框架装置、主控室      | 徐小兵         |
|       | 照明工具  | 手电            | 8   | 新材料2楼办公室          | 杨兴华         |
|       | 防护装备  | 空气呼吸器         | 6   | 框架一楼、包装工具间、氯气棚    | 杨兴华         |
|       |       | 重型防化服         | 6   | 框架一楼、包装工具间、氯气棚    | 杨兴华         |
|       |       | 3M防毒面具 (半面)   | 24  | 车间全体人员, 每人一套      | 杨兴华         |
|       |       | 滤毒罐+防毒面具 (全面) | 6套  | 框架一楼/液氯站          | 杨兴华         |
|       |       | 轻型防酸衣         | 12  | 应急箱               | 杨兴华         |
|       | 消防设施  | 灭火器           | 52  | 框架34; 液氯站16; 中控室2 | 徐小兵         |
|       |       | 消防栓           | 3个  | 框架东、南; 液氯站北       | 徐小兵         |
|       |       | 消防水幕水带        | 2   | 液氯站南墙消火栓箱内        | 徐小兵         |
|       |       | 消防水带          | 11条 | 框架8条; 液氯站3条       | 徐小兵         |
|       |       | 消防枪           | 11个 | 框架8条; 液氯站3条       | 徐小兵         |
|       |       | 移动式消防炮        | 1台  | 液氯站应急物资室          | 徐小兵         |
|       |       | 消防炮           | 2个  | 液氯站现场             | 徐小兵         |
| 医     | 医     | 红花油           | 2个  | 医药箱               | 杨兴华         |

|                       |                  |         |     |              |               |
|-----------------------|------------------|---------|-----|--------------|---------------|
| 疗<br>救<br>助<br>品      | 疗<br>救<br>助<br>品 | 纱布      | 2包  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 创可贴     | 2贴  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 医用胶带    | 2盘  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 碳酸氢钠注射液 | 1盒  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 烧伤膏     | 2支  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 碘伏      | 2瓶  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 棉签/球    | 2包  | 医药箱          |               |
| 类<br>别                | 种类及数量            | 名称      | 数量  | 位置（R125a事业部） | 责任人           |
| 基<br>本<br>装<br>备      | 通讯工具             | 对讲机     | 19  | 框架装置、主控室     | 各岗位人员         |
|                       | 照明工具             | 手电      | 3   | 中控室          | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
|                       | 防护装备             | 空气呼吸器   | 6   | 中控室、包装工具间    | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
|                       |                  | 重型防化服   | 6   | 中控室、包装工具间    | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
|                       |                  | 3M防毒面具  | 3   | 中控室          | 孟令帅           |
|                       |                  | 轻型防酸衣   | 17  | 装置区应急箱       | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
|                       | 消防设施             | 灭火器     | 146 | 反应区、精制区、洗涤区  | 金磊、耿庆贝、杨涛、巩建涛 |
|                       |                  | 消防栓     | 9个  | 框架四周绿化带      | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
|                       |                  | 消防水带    | 14条 | 反应区、精制区      | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
|                       |                  | 消防枪     | 14个 | 反应区、精制区      | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
|                       |                  | 移动式消防炮  | 1台  | 工具间          | 高磊磊           |
|                       |                  | 消防炮     | 14个 | 装置区四周绿化带、精制区 | 金磊、耿庆贝、杨涛     |
| 医<br>疗<br>救<br>助<br>品 | 医疗救助品            | 红花油     | 2个  | 医药箱          | 高磊磊           |
|                       |                  | 纱布      | 2包  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 创可贴     | 1盒  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 医用胶带    | 2盘  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 碳酸氢钠注射液 | 1盒  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 烧伤膏     | 2支  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 碘伏      | 2瓶  | 医药箱          |               |
|                       |                  | 棉签/球    | 2包  | 医药箱          |               |
| 类<br>别                | 种类及数量            | 名称      | 数量  | 位置（催化剂车间）    | 责任人           |
| 基<br>本<br>装<br>备      | 消防设施             | 手提式干粉   | 2台  | 车间东门         | 张迎亚、李全兵       |
|                       |                  | 手提式干粉   | 2台  | 浓水箱          | 张迎亚、李全兵       |
|                       |                  | 手提式干粉   | 2台  | 压片室南门        | 张迎亚、李全兵       |
|                       |                  | 手提式干粉   | 2台  | 配电室门         | 张迎亚、李全兵       |

|       |       |          |     |              |            |
|-------|-------|----------|-----|--------------|------------|
|       |       | 手提式干粉    | 2台  | 粉碎室门         | 张迎亚、李全兵    |
|       |       | 手提式干粉    | 2台  | 车间西门         | 张迎亚、李全兵    |
|       |       | 手提式干粉    | 2台  | 电渗析南侧        | 张迎亚、李全兵    |
|       |       | 手提式干粉    | 2台  | 合成一楼         | 邹涛、李全兵     |
|       |       | 手提式干粉    | 2台  | 合成二楼         | 邹涛、李全兵     |
|       |       | 压滤机      | 2台  | 压滤机          | 邹涛、李全兵     |
|       |       | CO2手提式   | 2台  | 主控室          | 邹涛、李全兵     |
|       |       | 室内消防栓    | 1台  | 电渗析          | 张迎亚、李全兵    |
|       |       | 室内消防栓    | 1台  | 压片室          | 邹涛、李全兵     |
|       |       | 室内消防栓    | 1台  | 合成           | 张永磊、李全兵    |
|       |       | 室内消防栓    | 1台  | 压滤机          | 张迎亚、李全兵    |
|       | 检测工具  | 便捷式氨气检测仪 | 1台  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       | 照明工具  | 防爆手电     | 1个  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       | 通讯工具  | 轻型防化服    | 2套  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       | 防护装备  | 氨水防毒全面罩  | 3个  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 防尘半面罩    | 3个  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 防酸碱手套    | 3付  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 安全靴      | 2双  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 安全带      | 3条  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 雨衣       | 2身  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 有机面罩     | 3个  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 雨鞋       | 2双  | 应急厨          | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
| 医疗救助品 | 医疗救助品 | 创可贴      | 1盒  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 医用碘伏     | 2瓶  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 医用双氧水    | 2瓶  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 医用酒精     | 2瓶  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 医用棉球     | 2包  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 医用棉棒     | 2包  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 医用纱布     | 2卷  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 湿润烧伤膏    | 2盒  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 一次性换药包   | 2盒  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
|       |       | 红花油      | 1盒  | 应急药箱         | 刘梦琦、张燕、陈庆飞 |
| 类别    | 种类及数量 | 名称       | 数量  | 位置（电仪车间）     | 责任人        |
| 基本装   | 通讯工具  | 对讲机      | 25个 | 随身携带         | 郑英杰、蔡传强    |
|       | 照明工具  | 手电       | 3个  | 电仪值班室        | 郑英杰、蔡传强    |
|       | 防护装备  | 应急照明灯    | 55个 | 配电室、值班室、DCS机 | 李营、李玉林、魏光金 |



|              |       |                |      |                         |          |
|--------------|-------|----------------|------|-------------------------|----------|
| 备            |       |                |      | 柜间                      |          |
|              | 消防设施  | 灭火器            | 109个 | 配电室、值班室、DCS机<br>柜间      | 李营、邵永凯   |
|              |       | 消防栓            | 10个  | 高压室北侧、R134配电室           | 李玉林、魏光金  |
|              |       | 消防水带           | 20条  | R32高压室北墙消防箱、<br>R134配电室 | 李玉林、魏光金营 |
|              |       | 消防枪            | 10个  | R32高压室北墙消防箱、<br>R134配电室 | 李玉林、魏光金  |
| 类别           | 种类及数量 | 名称             | 数量   | 位置（灌装车间）                | 责任人      |
| 基本<br>装<br>备 | 通讯工具  | 防爆电话           | 1台   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              | 照明工具  | 防爆手电           | 1个   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              | 防护装备  | 轻型防化服          | 2套   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 防毒全面罩          | 3个   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 防尘半面罩          | 3个   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 防酸碱手套          | 3付   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 安全靴            | 2双   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 安全带            | 3条   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 雨衣             | 10身  | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 雨鞋             | 5双   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 有机面罩           | 3个   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              |       | 空气呼吸器          | 2套   | 车间应急橱内                  | 王 冲、毕德文  |
|              | 消防设施  | 推车式二氧化碳灭<br>火器 | 4个   | 东灌装车间内                  | 张华、毕德文   |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 4个   | R410A、R125大罐围堰外         | 张华、毕德文   |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 2个   | 车间西侧计量槽区围堰外             | 张华、毕德文   |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 20个  | 西灌装车间内                  | 张伟强、毕德文  |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 2个   | 二氟甲烷A/B大罐围堰外            | 栾志强、毕德文  |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 4个   | R134a、R410A罐区围堰外        | 栾志强、毕德文  |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 2个   | 盐酸装卸区                   | 栾志强、毕德文  |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 2个   | 二氯甲烷卸车区                 | 栾志强、毕德文  |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 2个   | 四氯乙烯卸车区                 | 栾志强、毕德文  |
|              |       | 手提式干粉灭火器       | 2个   | 盐酸罐区围堰外                 | 栾志强、毕德文  |
|              |       | 消防软卷           | 10根  | 西灌装车间内                  | 张伟强、毕德文  |
|              |       | 消防栓            | 3个   | 东灌装车间内                  | 张华、毕德文   |
|              |       | 消防炮            | 1个   | 灌装车间东侧公路边               | 张华、毕德文   |
|              |       | 消防炮            | 2个   | 二氯甲烷罐区                  | 栾志强、毕德文  |



|       |       |        |     |                  |         |
|-------|-------|--------|-----|------------------|---------|
|       |       | 消防炮    | 2个  | 四氯乙烯罐区           | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防炮    | 2个  | 二氟甲烷罐区围堰外        | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防炮    | 1个  | R134a、R410A罐区围堰外 | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防炮    | 1个  | R410A充装区         | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防沙池   | 1个  | 盐酸罐区围堰外          | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防栓    | 1个  | 二氟甲烷罐区围堰外        | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防栓    | 2个  | R134a、R410A罐区围堰外 | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防栓    | 1个  | 二氯甲烷罐区           | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防栓    | 1个  | 四氯乙烯罐区           | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防栓    | 1个  | 盐酸罐区围堰外          | 栾志强、毕德文 |
|       |       | 消防软卷盘  | 10个 | 西灌装车间内           | 张伟强、毕德文 |
|       |       | 消防栓    | 2个  | 西灌装车间外/南侧北侧      | 张伟强、毕德文 |
| 医疗救助品 | 医疗救助品 | 创可贴    | 1盒  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 医用碘伏   | 2瓶  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 医用双氧水  | 2瓶  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 医用酒精   | 2瓶  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 医用棉球   | 2包  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 医用棉棒   | 2包  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 医用纱布   | 2卷  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 湿润烧伤膏  | 2盒  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 一次性换药包 | 2盒  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 红花油    | 1盒  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
|       |       | 医用剪刀   | 1把  | 车间应急橱应急药箱内       | 王 冲、毕德文 |
| 类别    | 种类及数量 | 名称     | 数量  | 位置（环氯装置）         | 责任人     |
| 基本装备  | 通讯工具  | 对讲机    | 12个 | 操作间、现场           | 田质朋     |
|       |       | 报警电话   | 1个  | 办公室              | 王建起     |
|       | 照明工具  | 手电     | 2个  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       | 防护装备  | 空气呼吸器  | 2个  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 防化服    | 1套  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 防毒口罩   | 10个 | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 防毒面具   | 6套  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 胶鞋     | 2双  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 耐酸雨衣   | 2套  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 劳保手套   | 2付  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 滤毒罐    | 4个  | 应急器材室            | 李庆斌     |
|       |       | 防毒面具长管 | 2根  | 应急器材室            | 李庆斌     |

|      |       |          |     |           |     |
|------|-------|----------|-----|-----------|-----|
|      |       | 应急药箱     | 1个  | 应急器材室     | 李庆斌 |
|      |       | 消防沙、消防锹  | 2套  | 罐区        | 田质朋 |
|      |       | 消防栓      | 15个 | 现场        | 田质朋 |
|      |       | 消防水带     | 25条 | 现场        | 田质朋 |
|      |       | 消防炮      | 6个  | 现场        | 田质朋 |
|      |       | 消防箱      | 7个  | 现场        | 田质朋 |
|      | 应急药箱  | 创可贴      | 1盒  | 主控室应急器柜   | 李庆斌 |
|      |       | 烫伤膏      | 1盒  | 主控室应急器柜   | 李庆斌 |
|      |       | 酒精、碘伏    | 1瓶  | 主控室应急器柜   | 李庆斌 |
|      |       | 纱布       | 2卷  | 主控室应急器柜   | 李庆斌 |
| 类别   | 种类及数量 | 名称       | 数量  | 位置（硫酸事业部） | 责任人 |
| 基本装备 | 通讯工具  | 对讲机      | 12个 | 操作间、现场    | 吴鑫  |
|      |       | 报警电话     | 1个  | 办公室       | 吴鑫  |
|      | 照明工具  | 应急照明灯    | 3个  | 硫酸外操室     | 王强  |
|      | 防护装备  | 正压式空气呼吸器 | 2套  | 应急器柜      | 王强  |
|      |       | 防化服      | 2套  | 应急器柜      | 王强  |
|      |       | 防毒口罩     | 14个 | 主控室应急器柜   | 张亮  |
|      |       | 防毒面具     | 5套  | 主控室应急器柜   | 张亮  |
|      |       | 防酸眼镜     | 4副  | 主控室应急器柜   | 张亮  |
|      |       | 胶鞋       | 9双  | 硫酸外操室     | 张亮  |
|      |       | 耐酸雨衣     | 4套  | 主控室应急器柜   | 高树强 |
|      |       | 耐酸手套     | 4副  | 主控室应急器柜   | 高树强 |
|      |       | 长管式呼吸器   | 2套  | 主控室应急器柜   | 高树强 |
|      |       | 应急药箱     | 1个  | 主控室应急器柜   | 王强  |
|      |       | 沙土       | 2方  | 库区        | 吴鑫  |
|      |       | 消防沙      | 2方  | 罐区        | 吴鑫  |
|      |       | 消防栓      | 9个  | 现场        | 吴鑫  |
|      |       | 消防水带     | 9条  | 现场        | 吴鑫  |
|      |       | 消防炮      | 5个  | 现场        | 吴鑫  |
|      |       | 灭火器      | 94个 | 现场        | 王强  |
|      | 应急药箱  | 创可贴      | 10贴 | 主控室应急器柜   | 王强  |
|      |       | 烫伤膏      | 1盒  | 主控室应急器柜   | 王强  |
|      |       | 碘伏       | 1瓶  | 主控室应急器柜   | 王强  |
|      |       | 纱布       | 1卷  | 主控室应急器柜   | 王强  |
| 类别   | 种类及数量 | 名称       | 数量  | 位置（品管部）   | 责任人 |

|      |       |          |     |                 |           |
|------|-------|----------|-----|-----------------|-----------|
| 基本装备 | 通讯工具  | 对讲机      | 4个  | 化验室             | 班长        |
|      | 消防设施  | 灭火器      | 14个 | R32化验室, R134化验室 | 班长        |
|      | 医疗设备  | 医药箱      | 2个  | 化验室             | 张月影       |
|      | 医疗器材  | 碘伏       | 2瓶  | 化验室             | 张月影       |
|      |       | 纱布       | 2卷  | R32化验室, R134化验室 | 张月影       |
|      |       | 创可贴      | 2盒  | R32化验室, R134化验室 | 张月影       |
|      |       | 棉棒       | 2包  | R32化验室, R134化验室 | 张月影       |
|      |       | 手术剪      | 1把  | R32化验室          | 张月影       |
|      |       | 镊子       | 2把  | R32化验室, R134化验室 | 张月影       |
| 基本装备 | 通讯工具  | 对讲机      | 1个  | 化验室             | 三班人员      |
|      | 消防设施  | 灭火毯      | 3条  | 化验室             | 周卫善       |
|      | 消防设施  | 灭火器      | 4个  | 化验室             | 周卫善       |
|      | 医疗设备  | 医药箱      | 1个  | 化验室             | 徐涛        |
|      | 医疗器材  | 医用酒精     | 2瓶  | 化验室             | 徐涛        |
|      |       | 碘伏       | 2瓶  | 化验室             | 徐涛        |
|      |       | 纱布       | 2卷  | 化验室             | 徐涛        |
|      |       | 创可贴      | 2盒  | 化验室             | 徐涛        |
|      |       | 棉棒       | 2包  | 化验室             | 徐涛        |
|      |       | 手术剪      | 1把  | 化验室             | 徐涛        |
|      |       | 镊子       | 2把  | 化验室             | 徐涛        |
| 类别   | 种类及数量 | 名称       | 数量  | 位置 (R134a事业部)   | 责任人       |
| 基本装备 | 应急工具  | 医用氧气瓶    | 1   | 办公室             | 刘学        |
|      |       | 便携式气体报警仪 | 2   | 办公室             | 刘学        |
|      |       | 堵漏工具     | 1   | 反应区             | 周志桐       |
|      |       | 淋浴洗眼器    | 27  | 反应区/精制区/罐区      | 周志桐/张超/信飞 |
|      |       | 防爆工具     | 1套  | 办公室             | 刘学        |
|      | 疏散工具  | 警示带      | 2   | 每班              | 周志桐/张超/信飞 |
|      |       | 探照灯      | 3   | 每人              | 周志桐/张超/信飞 |
|      |       | 车辆       | 3   | 办公室             | 周志桐/张超/信飞 |
|      | 防护装备  | 空气呼吸器    | 4   | 反应区/氟化氢卸车区      | 周志桐/信飞    |
|      |       | 重型防化服    | 4   | 反应区/氟化氢卸车区      | 周志桐/信飞    |
|      |       | 3M防毒面具   | 5   | 办公室             | 刘学        |
|      |       | 轻型防酸衣    | 10  | 反应区/精制区/罐区      | 周志桐/张超/信飞 |
|      |       | 防酸鞋      | 10  | 反应区/精制区/罐区      | 周志桐/张超/信飞 |
|      | 消防设施  | 灭火器      | 168 | 反应区/精制区/罐区      | 周志桐/张超/信飞 |
|      |       | 消防栓      | 16  | 反应区周边/精制区周边/    | 周志桐/张超/信飞 |

|       |       |         |    |            |           |
|-------|-------|---------|----|------------|-----------|
|       |       |         |    | 罐区周边       |           |
|       |       | 消防水带    | 20 | 反应区/精制区/罐区 | 周志桐/张超/信飞 |
|       |       | 消防枪     | 20 | 反应区/精制区/罐区 | 周志桐/张超/信飞 |
|       |       | 消防炮     | 5  | 反应区/精制区/罐区 | 周志桐/张超/信飞 |
|       |       | 消防报警按钮  | 20 | 反应区/精制区    | 周志桐/张超/信飞 |
|       |       | 声光报警仪   | 20 | 反应区/精制区    | 周志桐/张超/信飞 |
| 医疗救助品 | 医疗救助品 | 红花油     | 1个 | 办公室医药箱     | 刘学        |
|       |       | 纱布      | 1包 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 创可贴     | 5片 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 医用胶带    | 1盘 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 碳酸氢钠冲洗液 | 1瓶 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 烧伤膏     | 1支 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 硼酸冲洗液   | 1瓶 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 碘伏      | 1瓶 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 棉签/球    | 1包 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 六氟灵冲洗液  | 1瓶 | 办公室医药箱     |           |
|       |       | 葡萄糖酸钙凝胶 | 1瓶 | 办公室医药箱     |           |

表 6-5 应急物资统计表（应急器材室）

| 名 称      | 单位 | 数量 | 责任人 | 备注                          |
|----------|----|----|-----|-----------------------------|
| 有毒气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测硫化氢                       |
| 有毒气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测二氯甲烷                      |
| 有毒气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测三氧化硫                      |
| 有毒气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测二氧化硫                      |
| 可燃气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测二氟甲烷                      |
| 可燃气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测液氯                        |
| 可燃气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测甲烷                        |
| 可燃气体检测仪  | 台  | 1  | 王 强 | 检测氢气                        |
| 手电筒      | 个  | 18 | 王 强 | 易燃易爆场所使用，防爆                 |
| 对讲机      | 台  | 6  | 王 强 | 非防爆型                        |
| 消防头盔     | 个  | 24 | 王 强 | 红黄各 12 个                    |
| 消防战训服    | 套  | 6  | 王 强 |                             |
| 防静电内衣    | 套  | 16 | 王 强 | 可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时的躯体内层防护 |
| 防化靴（黄）   | 双  | 28 | 王 强 | 黑雨靴 18 双                    |
| 正压式空气呼吸器 | 具  | 4  | 王 强 |                             |
| 佩戴式防爆照明灯 | 个  | 15 | 王 强 |                             |

|             |   |    |     |                             |
|-------------|---|----|-----|-----------------------------|
| 轻型安全绳       | 条 | 18 | 王 强 | 8 条 20 米, 2 条 50 米, 8 条 8 米 |
| 消防腰斧        | 个 | 15 | 王 强 |                             |
| 移动式消防炮      | 台 | 1  | 王 强 |                             |
| 缓降器         | 套 | 2  | 王 强 |                             |
| 救生软梯        | 个 | 1  | 王 强 |                             |
| 木制堵漏楔       | 套 | 1  | 王 强 | 每套 28 种规格                   |
| 防爆工具        | 套 | 1  | 王 强 |                             |
| 有毒物质密封桶     | 个 | 1  | 王 强 |                             |
| 吸附垫         | 箱 | 2  | 王 强 | 小范围内的吸附酸、碱和其他腐蚀性液体          |
| 洗消帐篷        | 顶 | 1  | 王 强 |                             |
| 移动式排烟机      | 台 | 1  | 王 强 |                             |
| 移动照明灯组      | 组 | 4  | 王 强 |                             |
| 水幕水带        | 套 | 1  | 王 强 |                             |
| 破拆工具        | 套 | 1  | 王 强 |                             |
| 救生担架        | 副 | 1  | 王 强 |                             |
| 过滤防毒口罩      | 套 | 6  | 王 强 |                             |
| 救援三脚架       | 套 | 2  | 王 强 |                             |
| 高挂低用安全带     | 条 | 2  | 王 强 |                             |
| 隔离警示带       | 盒 | 3  | 王 强 |                             |
| 声光报警器       | 个 | 3  | 王 强 |                             |
| 应急救援药箱      | 个 | 1  | 王 强 |                             |
| 高处生命线       | 套 | 2  | 王 强 |                             |
| 耐酸碱手套       | 副 | 6  | 王 强 |                             |
| 轻型防化服       | 套 | 4  | 王 强 |                             |
| 滤毒罐、长管, 面罩  | 套 | 2  | 王 强 |                             |
| 应急扳手工具      | 套 | 1  | 王 强 |                             |
| 应急照明灯       | 台 | 1  | 王 强 | 移动式                         |
| 事故风机        | 台 | 1  | 王 强 | 移动式                         |
| 防爆手机        | 台 | 2  | 王 强 | 董崔、邵强各一部                    |
| 移动式应急发电机    | 台 | 1  | 王 强 | 移动式                         |
| 固态微型强光防爆手电筒 | 个 | 12 | 王 强 |                             |
| 微型防爆头灯      | 台 | 2  | 王 强 |                             |
| 消防水带        | 盘 | 8  | 王 强 |                             |
| 万用吸液棉       | 包 | 4  | 王 强 |                             |

|          |   |    |     |  |
|----------|---|----|-----|--|
| 全方位升降工作灯 | 台 | 1  | 王 强 |  |
| 钢梯       | 张 | 6  | 王 强 |  |
| 警示椎      | 支 | 10 | 王 强 |  |

对照《关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知》（环办应急〔2019〕17号）中附录 A“环境应急资源参考名录”，厂区配备有污染源切断、污染物控制、污染物收集、污染物降解、安全防护、应急通信和指挥、环境监测等方面的应急物资。

6.1.5 突发环境事件隐患排查

飞源化工已按照《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函〔2019〕101 号）从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查了可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

1、企业突发环境事件应急管理隐患排查

- （1）公司已按规定开展了突发环境事件风险评估，风险等级确定为重大风险；
- （2）公司已制定突发环境事件应急预案，并在淄博市生态环境局高青分局进行了备案（备案编号 370322-2024-058-H）；
- （3）公司由安环部制定了《事故隐患治理管理制度》，开展了隐患排查治理工作并建立了档案；
- （4）公司定期组织突发环境事件应急培训；
- （5）公司储备了足够的环境应急装备和物质；
- （6）公司定期开展了突发环境事件应急演练。

经过排查，飞源化工企业突发环境事件应急管理较规范。

2、企业突发环境事件风险防控措施隐患排查

- （1）厂区东南角现有容积 1200m³、500m³ 事故水池 2 座，环氧氯丙烷装置北侧建有 3000 m³ 的事故水池 1 座，其中 1200m³、500m³ 事故水池连通。事故废水可自流进入，并配有足够的排水管和泵，事故废水经厂内污水站处理后排入园区污水处理厂处理；厂区雨水排放口和污水排放口设有截止阀；
- （2）厂区排水系统总体合理；
- （3）厂区雨水、污水总排口设置了监视及关闭阀，有专人负责关闭，确保初期雨水和事故废水不出厂；
- （4）企业建立了突发环境事件信息通报机制，能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

## 6.1.5 现有工程风险事故回顾

淄博飞源化工有限公司自建成以来,通过制定详细的风险应急预案,采取严格的风险防范措施,未发生重大风险事故。企业需尽快完成现有环保设施的风险评估,完善现有环保设施的监控系统及联锁保护装置。

## 6.2 拟建项目评价等级划分

### 6.2.1 评价等级判定

#### 6.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

##### 1、危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,当存在多种危险物质时,按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在重量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B的规定,对于未列入附录表B.1的物质,根据附录B.2推荐的临界量推荐值进行计算,本项目与危险化学品分类信息表对照见表6-6。

表6-6 项目未列入附录表B.1物质临界量判定表

| 品名                      | CAS号      | 危险性类别                                                                                                                   | 临界量 |
|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1,1,1-三氟三氯乙烷<br>(R113a) | 76-13-1   | 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激、麻醉效应)<br>特异性靶器官毒性-反复接触,类别1<br>危害水生环境-急性危害,类别2<br>危害水生环境-长期危害,类别2<br>危害臭氧层,类别1                   | —   |
| 硫酸汞                     | 7783-35-9 | 急性毒性-经口,类别3<br>急性毒性-经皮,类别3<br>皮肤致敏物,类别1<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别1<br>特异性靶器官毒性-反复接触,类别1<br>危害水生环境-急性危害,类别1<br>危害水生环境-长期危害,类别1 | 50  |



|       |           |                                                           |    |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------|----|
| 三氟乙酸  | 76-05-1   | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1<br>危害水生环境-长期危害, 类别 3    | -- |
| 三氟乙酰氯 | 354-32-5  | 急性毒性-吸入, 类别 1<br>加压气体<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 1<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 | 5  |
| 焦硫酸氯  | 7791-27-7 | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                          | -- |

根据表 6-5 对比结果, 拟建项目涉及的 1, 1, 1-三氟三氯乙烷 (R113a)、三氟乙酸、焦硫酸氯无对应临界量, 硫酸汞按“急性毒性-经口, 类别 3”毒性类别确定临界量为 50t、三氟乙酰氯按“急性毒性-吸入, 类别 1”毒性类别确定临界量为 5t。

本项目危险物质存在量及其 Q 值确定见表 6-7, 临界量依据导则附录 H。

表 6-7 建设项目 Q 值确定表 (t)

| 序号              | 危险物质              | CAS 号     | 最大存在总量 $q_n/t$ |      |    |                         |         | 临界量<br>$Q_n/t$ | Q 值<br>$q_n/Q_n$ |
|-----------------|-------------------|-----------|----------------|------|----|-------------------------|---------|----------------|------------------|
|                 |                   |           | 三氟乙酸<br>装置     | 输送管道 | 仓库 | 现有项目（装置、管<br>线、罐区、仓库合计） | 合计      |                |                  |
| 1               | 三氧化硫              | 7446-11-9 | 128            | 0.5  | —  | 37                      | 165.5   | 5              | 33.1             |
| 2               | 硫酸汞               | 7783-35-9 | 1.6            | —    | 10 | —                       | 11.6    | 50             | 0.23             |
| 3               | 氯磺酸               | 7790-94-5 | 10.05          | —    | —  | —                       | 10.05   | 0.5            | 20.10            |
| 4               | 硫酰氯               | 7791-25-5 | 16.7           | —    | 20 | —                       | 36.7    | 5              | 7.34             |
| 5               | 氯化氢（气体）           | 7647-01-0 | 0.50           | —    | —  | 1.10                    | 1.6     | 2.5            | 0.64             |
| 6               | 盐酸（ $\geq 37\%$ ） | 7647-01-0 | 128.69         | 0.39 | —  | 3180                    | 3309.08 | 7.5            | 441.21           |
| 7               | 硫酸                | 7664-93-9 | 73.2           | 0.50 | —  | 4200                    | 4273.7  | 10             | 427.37           |
| 8               | 三氟乙酰氯             | 354-32-5  | 10.72          | —    | 10 | —                       | 20.72   | 5              | 4.14             |
| 9               | 高浓废液              | —         | 4              | —    | —  | 1.5                     | 5.5     | 10             | 0.55             |
| 项目 Q 值 $\Sigma$ |                   |           |                |      |    |                         |         |                | 934.68           |

注：（1）项目涉及的盐酸折至 37%浓度计算对应存在量，硫酸按纯物质折算对应存在量；

（2）高浓废液考虑三氟乙酸装置回收塔塔釜残液，上述危废（废液）属于  $COD \geq 10000mg/L$  的有机废液。

根据上表，拟建项目 Q 值为  $934.68 > 100$ 。

## 2、行业及生产工艺（M）

本项目为化工项目，三氟乙酸装置涉及磺化工艺，同时涉及三氧化硫、盐酸、液碱等危险物质贮存罐区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，确定 M 分值，如下表：

表 6-8 建设项目 M 值确定表

| 序号 | 危险单元名称   |                              | 数量/套 | M 分值 |
|----|----------|------------------------------|------|------|
| 1  | 三氟乙酸装置   | 涉及磺化工艺，设 16 台反应釜             | 16   | 160  |
| 2  | 危险物质贮存罐区 | 三氧化硫罐区 2 处、盐酸罐区 1 处、液碱罐区 1 处 | 4    | 20   |

项目 M 值=180，为 M1。

## 3、危险物质及工艺系统危险性分级

表 6-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| 危险物质数量与临界量比值（Q）   | 行业及生产工艺（M） |    |    |    |
|-------------------|------------|----|----|----|
|                   | M1         | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1         | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1         | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2         | P3 | P4 | P4 |

根据 Q 值、M 值及表 6-9 判定，危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

### 6.2.1.2 环境敏感程度（E）分级

#### 1、大气环境

根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，500m 范围内人口数为 0，5km 范围内人口数为 43686，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E2。

#### 2、地表水环境

项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体为企业北侧的支脉河，水环境功能为 V 类水体；发生事故时最大流速时 24h 流经范围不跨省界、国界；地表水环境功能敏感性分区为低敏感 F3。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内主要为农田，无集中式地表水饮用水水源保护区；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；水产养殖

区、天然渔场、森林公园、地质公园、海滨风景游览区、具有重要经济价值的海洋生物生存区域。本项目距离东侧引黄济淄干渠约 2.3km，引黄济淄高城段采用渡槽方式设置，输水管线位于地表水系的上方，支脉河与引黄干渠无直接水力联系，本项目风险事故对引黄济淄工程无影响。环境敏感目标分级为 S3。

根据导则附录 D 表 D.2，地表水环境敏感程度分级为 E3。

### 3、地下水环境

据搜集资料显示，该项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。调查了解到，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，因此确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

根据项目岩土工程勘察报告以及本次地下水环境现状调查，本区地下水水位平均埋深 1.8m，接近本区常年平均埋深。天然包气带厚度 1.8m，包气带岩性主要为粉土、粉质粘土等，富水性好，无好的隔水层，该区域粉土渗透系数一般为  $5.17 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，粉质粘土渗透系数一般在  $1.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。

根据导则附录 D 表 D.5，地下水环境敏感程度分级为 E2。

综上，建设项目环境敏感特征见表 6-10。

表 6-10 建设项目环境敏感特征表

| 类别       | 环境敏感特征       |          |      |      |     |     |
|----------|--------------|----------|------|------|-----|-----|
| 环境<br>空气 | 厂址周边 5km 范围内 |          |      |      |     |     |
|          | 序号           | 敏感目标名称   | 相对方位 | 距离/m | 属性  | 人口数 |
|          | 1            | 程家村      | NNW  | 800  | 居住区 | 452 |
|          | 2            | 王家村      | NNW  | 1395 | 居住区 | 279 |
|          | 3            | 耿家村      | NNW  | 1510 | 居住区 | 827 |
|          | 4            | 庙子村      | NNW  | 1930 | 居住区 | 307 |
|          | 5            | 龙凤家园     | NNE  | 2115 | 居住区 | 853 |
|          | 6            | 高城学区中心小学 | NE   | 2490 | 学校  | —   |
|          | 7            | 刘家庄      | NE   | 2245 | 居住区 | 333 |
|          | 8            | 道口村      | NW   | 2390 | 居住区 | 546 |
|          | 9            | 蔡旺庄      | NNE  | 2480 | 居住区 | 670 |
|          | 10           | 郭家庄      | NNE  | 2435 | 居住区 | 215 |
|          | 11           | 明李庄      | NNW  | 2900 | 居住区 | 819 |
|          | 12           | 花孙村      | NNW  | 2235 | 居住区 | 228 |
|          | 13           | 大邵家      | NNE  | 2365 | 居住区 | 993 |

|    |           |     |      |     |      |
|----|-----------|-----|------|-----|------|
| 14 | 北陈村       | NNW | 2900 | 居住区 | 285  |
| 15 | 赵王庄       | NNW | 3108 | 居住区 | 84   |
| 16 | 陶家        | NNW | 3410 | 居住区 | 136  |
| 17 | 袁家        | NNW | 2830 | 居住区 | 1638 |
| 18 | 东刘庄       | NW  | 3070 | 居住区 | 526  |
| 19 | 义和村       | WNW | 3520 | 居住区 | 483  |
| 20 | 忠信村       | WNW | 3330 | 居住区 | 268  |
| 21 | 拥护村       | WNW | 3500 | 居住区 | 478  |
| 22 | 保证村       | WNW | 3160 | 居住区 | 476  |
| 23 | 樊林小学      | NW  | 3340 | 学校  | —    |
| 24 | 程尔头       | WNW | 4410 | 居住区 | 189  |
| 25 | 庄头        | WNW | 4550 | 居住区 | 365  |
| 26 | 前池村       | NW  | 4770 | 居住区 | 1789 |
| 27 | 后池村       | NW  | 4770 | 居住区 | 1803 |
| 28 | 胡家村       | NW  | 4650 | 居住区 | 1296 |
| 29 | 杜郭村       | NW  | 4390 | 居住区 | 215  |
| 30 | 三龙村       | NNW | 4040 | 居住区 | 426  |
| 31 | 正理村       | NNW | 4430 | 居住区 | 2047 |
| 32 | 前杨村       | N   | 4740 | 居住区 | 168  |
| 33 | 十里铺村      | NNE | 4810 | 居住区 | 773  |
| 34 | 荆周家       | N   | 3670 | 居住区 | 267  |
| 35 | 孟家        | NNE | 4200 | 居住区 | 535  |
| 36 | 务陈村       | NNE | 3830 | 居住区 | 285  |
| 37 | 大王家       | NNE | 4015 | 居住区 | 825  |
| 38 | 大张家       | NE  | 3200 | 居住区 | 686  |
| 39 | 纸坊        | NE  | 4065 | 居住区 | 381  |
| 40 | 付家村       | NE  | 4850 | 居住区 | 171  |
| 41 | 堤西李       | NE  | 4180 | 居住区 | 666  |
| 42 | 泰和花园      | SE  | 3640 | 居住区 | 692  |
| 43 | 五庄小区      | SE  | 3190 | 居住区 | 1864 |
| 44 | 后金生活区     | SSE | 3065 | 居住区 | 2855 |
| 45 | 前金生活区     | SSE | 3590 | 居住区 | 2270 |
| 46 | 马桥实验学校    | SSE | 3590 | 学校  | —    |
| 47 | 正德嘉园      | SSE | 3910 | 居住区 | 1200 |
| 48 | 鼎馨花园      | SSE | 3970 | 居住区 | 2900 |
| 49 | 桓台县第二人民医院 | SSE | 4690 | 医院  | —    |
| 50 | 马桥村       | SSE | 4000 | 居住区 | 523  |

|     |                                           |         |           |      |              |           |
|-----|-------------------------------------------|---------|-----------|------|--------------|-----------|
|     | 51                                        | 西孙新居    | S         | 3875 | 居住区          | 2220      |
|     | 52                                        | 被阳花园    | SSW       | 4130 | 居住区          | 2855      |
|     | 53                                        | 北营小学    | SSW       | 4580 | 学校           | —         |
|     | 54                                        | 辛庄小区    | SW        | 4740 | 居住区          | 1498      |
|     | 55                                        | 康杨村     | S         | 4270 | 居住区          | 1026      |
|     | 厂址周边 500m 范围内人口数小计                        |         |           |      |              | 0         |
|     | 厂址周边 5km 范围内人口数小计                         |         |           |      |              | 43686     |
|     | 大气环境敏感程度 E 值                              |         |           |      |              | E2        |
| 地表水 | 受纳水体                                      |         |           |      |              |           |
|     | 序号                                        | 受纳水体名称  | 排放点水域环境功能 |      | 24h 内流经范围/km |           |
|     | 1                                         | 支脉河     | Ⅴ 类       |      | 不跨省界、国界      |           |
|     | 内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 |         |           |      |              |           |
|     | 序号                                        | 敏感目标名称  | 环境敏感特征    | 水质目标 | 与排放点距离/m     |           |
|     | --                                        | 无       | --        | —    | --           | --        |
|     | 地表水环境敏感程度 E 值                             |         |           |      |              | E3        |
| 地下水 | 序号                                        | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征    | 水质目标 | 包气带防污性能      | 与下游厂界距离/m |
|     | --                                        | 无       | —         | Ⅲ    | D1           | --        |
|     | 地下水环境敏感程度 E 值                             |         |           |      |              | E2        |

### 6.2.1.3 风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-11 确定环境风险潜势。

表 6-11 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感区 (E)                 | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|---------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|                           | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1)              | IV <sup>+</sup>  | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2)              | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3)              | III              | III       | II        | I         |
| 注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险 |                  |           |           |           |

结合表 6-10、表 6-11，项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 6-12。

表 6-12 拟建项目环境风险潜势

| 环境要素 | 环境敏感区 | 危险物质及工艺系统危险性 | 环境风险潜势 | 评价工作等级 |
|------|-------|--------------|--------|--------|
| 大气   | E2    | P1           | IV     | 一      |
| 地表水  | E3    |              | III    | 二      |
| 地下水  | E2    |              | IV     | 一      |

根据上表，环境空气风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为IV。

#### 6.2.1.4 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 6-13。

表 6-13 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

根据上表判定，本项目大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险为二级、地下水环境风险为一级。

#### 6.2.2 评价范围及保护目标

根据判定的环境风险评价等级，风险评价范围及保护目标如下：

大气环境风险评价为一级评价，评价范围为项目边界外延 5km 范围；

地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水风险评价等级为二级，按照导则要求评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，评价范围定为项目临近的支脉河雨水排放口至下游 8km 的河段；

地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定，根据本项目场地实际环境情况以及地下水流向确定本项目地下水环境风险评价范围为包含厂区范围的面积约 20km<sup>2</sup>的水文地质单元。

项目环境风险各要素评价范围及环境敏感目标情况见图 6-1。

### 6.3 风险识别

#### 6.3.1 物质危险性识别

##### 6.3.1.1 风险物质存储及在线情况

根据企业提供资料，拟建项目各危险单元风险物质在线量统计详见表 6-14。



表 6-14 拟建项目风险物质在线量统计表

单位: t

| 物质       | CAS 号     | 三氟乙酸装置 | 输送管道 | 仓库 | 合计     |
|----------|-----------|--------|------|----|--------|
| 三氧化硫     | 7446-11-9 | 48.5   | 0.5  | —  | 49     |
| 硫酸汞      | 7783-35-9 | 1.6    | —    | 10 | 11.6   |
| 氯磺酸      | 7790-94-5 | 10.05  | —    | —  | 10.05  |
| 硫酰氯      | 7791-25-5 | 16.7   | —    | 20 | 36.7   |
| 氯化氢(气体)  | 7647-01-0 | 0.50   | —    | —  | 0.5    |
| 盐酸(≥37%) | 7647-01-0 | 128.69 | 0.39 | —  | 129.08 |
| 硫酸       | 7664-93-9 | 73.2   | 0.50 | —  | 73.7   |
| 三氟乙酰氯    | 354-32-5  | 10.72  | —    | 10 | 20.72  |
| 高浓废液     | —         | 4      | —    | —  | 4      |

## 6.3.1.2 风险物质理化性质

根据导则要求,物质识别应包括原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等,项目涉及的危险物料统计如下:

表 6-15 拟建项目涉及风险物质一览表

| 序号 | 分类           | 风险物质               |
|----|--------------|--------------------|
| 1  | 原辅材料         | 三氧化硫、硫酸汞、氯磺酸、三氟乙酰氯 |
| 2  | 中间产物         | 三氟乙酰氯、50%硫酸        |
| 3  | 副产品          | 31%盐酸              |
| 4  | 最终产品         | 三氟乙酸、硫酰氯           |
| 5  | 污染物          | HCl、硫酸雾、VOCs       |
| 6  | 废液           | 三氟乙酸装置回收塔塔釜残液      |
| 7  | 火灾和爆炸伴生/次生物等 | HF、HCl、光气、硫酸雾、CO   |

表 6-16.1 涉及风险物质理化性质及危险特性-SO<sub>3</sub>

|      |                                                                                                                        |               |      |                     |                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------|-----------------|
| 品名   | 三氧化硫                                                                                                                   | 别名            | 硫酸酐  | 英文名                 | sulfur trioxide |
| 理化性质 | 分子量                                                                                                                    | 80.06         |      | 分子式                 | SO <sub>3</sub> |
|      | 蒸汽压                                                                                                                    | 37.32 kPa/25℃ |      | 熔点                  | 16.8℃           |
|      | 沸点                                                                                                                     | 44.8℃         | 相对密度 | (水=1)1.97；(空气=1)2.8 |                 |
|      | 稳定性                                                                                                                    | 稳定            | 溶解性  | 易溶于水，与水混合形成硫酸       |                 |
|      | 外观与形状                                                                                                                  | 易溶于水，与水混合形成硫酸 |      |                     |                 |
| 危险性  | 危险特性：与水发生爆炸性剧烈反应。与氟、氧化铅、次氯酸、亚氯酸、高氯酸、磷、四氟乙烯等接触剧烈反应。与有机材料如木、棉花或草接触，会着火。吸湿性极强，在空气中产生有毒的白雾。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。<br>有害燃烧产物：硫氧化物。 |               |      |                     |                 |
| 健康危害 | 健康危害：其毒性表现与硫酸相同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿。角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；                                       |               |      |                     |                 |

|        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬变等。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。</p> <p>燃爆危险：该品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 毒理学资料  | 该物质对环境有危害，应特别注意对大气的污染。有造成酸雨的危害。                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 安全防护措施 | 工程控制                                                                                                                                                                  | 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|        | 呼吸系统防护                                                                                                                                                                | 可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | 眼睛防护                                                                                                                                                                  | 呼吸系统防护中已作防护。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        | 身体防护                                                                                                                                                                  | 穿橡胶耐酸碱服。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|        | 手防护                                                                                                                                                                   | 戴橡胶耐酸碱手套。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 其他                                                                                                                                                                    | 工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                                                                                  | <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着并迅速擦净接触部分，之后用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>灭火方法：该品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火时尽量切断泄漏源，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。禁止用水和泡沫灭火。</p> |
|        | 泄漏处置                                                                                                                                                                  | <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。</p> <p>若是液体。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p>                                                                                                                         |
| 用途     | 有机合成用碘化剂                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

表 6-16.2 涉及风险物质理化性质及危险特性-硫酰氯

|        |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                      |                                                                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| 品名     | 硫酰氯                                                                       | 别名                                                                                                                                                                                                                                                       | 氧氯化硫 | 英文名                  | Sulfuryl chloride                                                |
| 理化性质   | 分子量                                                                       | 134.97                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 分子式                  | Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S；SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> |
|        | 蒸汽压                                                                       | 13.33kPa/17.8℃                                                                                                                                                                                                                                           |      | 熔点                   | -54.1℃                                                           |
|        | 沸点                                                                        | 69.2℃                                                                                                                                                                                                                                                    | 相对密度 | (水=1)1.67；(空气=1)4.65 |                                                                  |
|        | 稳定性                                                                       | 稳定                                                                                                                                                                                                                                                       | 溶解性  | 溶于乙酸、苯               |                                                                  |
|        | 外观与形状                                                                     | 无色发烟液体，有强烈的刺激性臭味                                                                                                                                                                                                                                         |      |                      |                                                                  |
| 危险性    | 遇水发生剧烈反应，散发出具有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体，对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。<br>燃烧(分解)产物：氯化氢、氧化硫、硫化氢。 |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                      |                                                                  |
| 健康危害   | 侵入途径：吸入、食入。<br>健康危害：对眼和上呼吸道粘膜有强烈的刺激性，重者可引起肺水肿。可致批复严重灼伤。                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                      |                                                                  |
| 毒理学资料  | LC <sub>50</sub> （大鼠吸入）：159ppm/4h                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                      |                                                                  |
| 安全防护措施 | 工程控制                                                                      | 密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                                                                                                   |      |                      |                                                                  |
|        | 呼吸系统防护                                                                    | 可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。                                                                                                                                                                                                      |      |                      |                                                                  |
|        | 眼睛防护                                                                      | 呼吸系统防护中已作防护。                                                                                                                                                                                                                                             |      |                      |                                                                  |
|        | 身体防护                                                                      | 穿橡胶耐酸碱服。                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                      |                                                                  |
|        | 手防护                                                                       | 戴橡胶耐酸碱手套。                                                                                                                                                                                                                                                |      |                      |                                                                  |
|        | 其他                                                                        | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                                                    |      |                      |                                                                  |
| 应急措施   | 急救措施                                                                      | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30 分钟。如有不适感，就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15 分钟。如有不适感，就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。<br>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。<br>灭火方法：用干粉、干燥砂土灭火。                                                     |      |                      |                                                                  |
|        | 泄漏处置                                                                      | 根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄露源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。防止泄露物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用碎石灰石、苏打灰或石灰中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。 |      |                      |                                                                  |

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 用途 | 用作药剂、有机氯化剂及用于制造燃料、橡胶等，也可用于处理羊毛织品 |
|----|----------------------------------|

表 6-16.3 涉及风险物质理化性质及危险特性-硫酸汞

|        |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |      |       |          |                 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------|-----------------|
| 品名     | 硫酸                                                                                                                                                                                                                                                         | 别名                                                                                                                                                 | —    |       | 英文名      | Mercury sulfate |
| 理化性质   | 分子式                                                                                                                                                                                                                                                        | HgSO <sub>4</sub>                                                                                                                                  | 分子量  | 296.7 | 熔点       | —               |
|        | 沸点                                                                                                                                                                                                                                                         | 450° C 分解                                                                                                                                          | 相对密度 |       | (水=1)6.5 |                 |
|        | 稳定性                                                                                                                                                                                                                                                        | —                                                                                                                                                  | 蒸汽压  |       | —        |                 |
|        | 危险标记                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 类 腐蚀性物质                                                                                                                                          | 溶解性  |       | 与水反应     |                 |
|        | 外观与性状                                                                                                                                                                                                                                                      | 白色 结晶粉末                                                                                                                                            |      |       |          |                 |
| 危险性    | 在 450° C 时 分解。生成高毒性汞和硫氧化物烟雾。水溶液是一种中强酸。与卤化氢发生反应。有湿气存在时，浸蚀金属。                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |      |       |          |                 |
| 健康危害   | 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶、经皮肤和经食入吸收到体内。<br>短期接触的影响：该物质 严重刺激眼睛、皮肤和呼吸道。该物质可能对胃肠道和肾脏造成影响。可能导致组织损伤和肾损伤。需进行医疗观察。<br>吸入危险性：扩散时，可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。<br>长期或反复接触的影响：反复或长期接触可能导致皮肤过敏。该物质可能对肾、中枢神经系统和周围神经系统有影响。可能导致共济失调、感觉和记忆障碍、颤抖、肌无力和肾损伤。该物质可能对男性生育能力有影响。可能对人类生殖细胞造成可遗传的基因损伤。 |                                                                                                                                                    |      |       |          |                 |
| 毒理学资料  | LD50：57 mg/kg(大鼠经口) LC50：40 mg/kg(小鼠经口)                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |      |       |          |                 |
| 安全防护措施 | 呼吸系统防护                                                                                                                                                                                                                                                     | 采取局部排气通风或呼吸防护。                                                                                                                                     |      |       |          |                 |
|        | 眼睛防护                                                                                                                                                                                                                                                       | 戴防护面罩或眼睛防护结合呼吸防护。                                                                                                                                  |      |       |          |                 |
|        | 皮肤接触                                                                                                                                                                                                                                                       | 防护手套。防护服。                                                                                                                                          |      |       |          |                 |
|        | 其他                                                                                                                                                                                                                                                         | 工作时不得进食，饮水或吸烟。进食前洗手。                                                                                                                               |      |       |          |                 |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                                                                                                                                                                       | 吸入：新鲜空气，休息。给予医疗护理。<br>皮肤接触：脱掉污染的衣服。用大量水冲洗皮肤或淋浴。立即就医。<br>眼睛接触：用大量水冲洗几分钟（如可能易行，取下隐形眼镜）。立即就医。<br>食入：漱口。饮用一或两杯水。就医。<br>火灾与爆炸：周围环境着火时，可使用任何可得到的灭火剂进行灭火。 |      |       |          |                 |
|        | 泄漏处置                                                                                                                                                                                                                                                       | 密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。                  |      |       |          |                 |
| 用途     | 用于从黄铜矿中提取黄金及白银。用于乙炔制乙醛的催化剂。电池电解液。通用试剂，用于巴比妥及胱氨酸测定。也用于制药工业。                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |      |       |          |                 |

表 6-16.4 涉及风险物质理化性质及危险特性-氯磺酸

|        |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------|
| 品名     | 氯磺酸                                                                                                                               | 别名                                                                                                                                                                                                                            | — | 英文名 | chlorosulfonic acid  |
| 理化性质   | 分子量                                                                                                                               | 116.52                                                                                                                                                                                                                        |   | 分子式 | ClSO <sub>2</sub> OH |
|        | 沸点                                                                                                                                | 151℃                                                                                                                                                                                                                          |   | 熔点  | -80℃                 |
|        | 相对密度                                                                                                                              | (水=1) 1.77; (空气=1) 4.02                                                                                                                                                                                                       |   | 稳定性 | 稳定                   |
|        | 溶解性                                                                                                                               | 不溶于二硫化碳、四氯化碳, 溶于氯仿、乙酸                                                                                                                                                                                                         |   |     |                      |
|        | 外观与形状                                                                                                                             | 无色半油状液体, 有极浓的刺激性气味。                                                                                                                                                                                                           |   |     |                      |
| 危险性    | 强氧化剂。遇水猛烈分解, 产生大量的热和浓烟, 甚至爆炸。在潮湿空气中与金属接触, 能腐蚀金属并放出氢气, 容易燃烧爆炸。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。具有强腐蚀性。<br>燃烧(分解)产物: 氯化氢、氧化硫。 |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                      |
| 健康危害   | 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收<br>健康危害: 其蒸气对粘膜和呼吸道有明显刺激作用。临床表现有气短、咳嗽、胸痛、咽干痛以及流泪、流涕、痰中带血、恶心、无力等。吸入高浓度可引起化学性肺炎、甚至可发展为肺水肿。皮肤接触液体可致重度灼伤。            |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                      |
| 毒理学资料  | 无资料                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                      |
| 安全防护措施 | 工程控制                                                                                                                              | 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。                                                                                                                                                                                            |   |     |                      |
|        | 呼吸系统防护                                                                                                                            | 可能接触其烟雾时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。                                                                                                                                                                         |   |     |                      |
|        | 眼睛防护                                                                                                                              | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                                    |   |     |                      |
|        | 身体防护                                                                                                                              | 穿橡胶耐酸碱服。                                                                                                                                                                                                                      |   |     |                      |
|        | 手防护                                                                                                                               | 戴橡胶耐酸碱手套。                                                                                                                                                                                                                     |   |     |                      |
|        | 其他                                                                                                                                | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                       |   |     |                      |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                                              | 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。<br>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。<br>食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。<br>灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。<br>灭火剂: 二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。 |   |     |                      |
|        | 泄漏处置                                                                                                                              | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。                                                                            |   |     |                      |



|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 用途 | 用于制造磺胺类药品，用作染料中间体、磺化剂、脱水剂及合成糖精等。 |
|----|----------------------------------|

表 6-16.5 涉及风险物质理化性质及危险特性-三氟乙酰氯

|        |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------------------------------|
| 品名     | 三氟乙酰氯                                                                                              | 别名                                                                                                                                                                                                                                                         | 氯化三氟乙酰 | 英文名  | trifluoroacetyl chloride          |
| 理化性质   | 分子量                                                                                                | 132.5                                                                                                                                                                                                                                                      |        | 分子式  | C <sub>2</sub> ClF <sub>3</sub> O |
|        | 沸点                                                                                                 | -27℃                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 熔点   | -146℃                             |
|        | 闪点                                                                                                 | 1.355℃                                                                                                                                                                                                                                                     |        | 相对密度 | (空气=1)4.6                         |
|        | 外观与形状                                                                                              | 无色、有刺激性的气体。                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |                                   |
| 危险性    | 遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。遇潮时对大多数金属有腐蚀性。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。<br>燃烧(分解)产物：一氧化碳、氯化氢、氟化物。               |                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |                                   |
| 健康危害   | 侵入途径：吸入<br>健康危害：对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有剧烈的刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿和痉挛，化学性肺炎或肺水肿。接触后可有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐。 |                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |                                   |
| 毒理学资料  | 无资料                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |        |      |                                   |
| 安全防护措施 | 工程控制                                                                                               | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |                                   |
|        | 呼吸系统防护                                                                                             | 空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。                                                                                                                                                                                                          |        |      |                                   |
|        | 眼睛防护                                                                                               | 呼吸系统防护中已作防护。                                                                                                                                                                                                                                               |        |      |                                   |
|        | 身体防护                                                                                               | 穿密闭型防毒服。                                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |                                   |
|        | 手防护                                                                                                | 戴橡胶手套。                                                                                                                                                                                                                                                     |        |      |                                   |
|        | 其他                                                                                                 | 工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                                                                              |        |      |                                   |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                               | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 |        |      |                                   |
|        | 泄漏处置                                                                                               | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。                                                                                                                          |        |      |                                   |

表 6-16.6 涉及风险物质理化性质及危险特性-硫酸

|        |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |      |       |                      |               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------|---------------|
| 品名     | 硫酸                                                                                                                                                                                  | 别名                                                                                                                                                                                                       | —    |       | 英文名                  | Sulfuric acid |
| 理化性质   | 分子式                                                                                                                                                                                 | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                                                                                                                                                           | 分子量  | 98.08 | 熔点                   | 10.5℃         |
|        | 沸点                                                                                                                                                                                  | 330.0℃                                                                                                                                                                                                   | 相对密度 |       | (水=1)1.83; (空气=1)3.4 |               |
|        | 稳定性                                                                                                                                                                                 | 稳定                                                                                                                                                                                                       | 蒸汽压  |       | 0.13kPa(145.8℃)      |               |
|        | 危险标记                                                                                                                                                                                | 8 类 腐蚀性物质                                                                                                                                                                                                | 溶解性  |       | 与水混溶                 |               |
|        | 外观与性状                                                                                                                                                                               | 纯品为无色透明油状液体，无臭                                                                                                                                                                                           |      |       |                      |               |
| 危险性    | 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氧化硫。                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |      |       |                      |               |
| 健康危害   | 侵入途径：吸入、食入。<br>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 |                                                                                                                                                                                                          |      |       |                      |               |
| 毒理学资料  | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |      |       |                      |               |
| 安全防护措施 | 呼吸系统防护                                                                                                                                                                              | 可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。                                                                                                                                                        |      |       |                      |               |
|        | 眼睛防护                                                                                                                                                                                | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                               |      |       |                      |               |
|        | 身体防护                                                                                                                                                                                | 穿工作服(防腐材料制作)。                                                                                                                                                                                            |      |       |                      |               |
|        | 手防护                                                                                                                                                                                 | 戴橡胶手套。                                                                                                                                                                                                   |      |       |                      |               |
|        | 其他                                                                                                                                                                                  | 工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                    |      |       |                      |               |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                                                                                                | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。<br>食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。<br>灭火方法：砂土。禁止用水。               |      |       |                      |               |
|        | 泄漏处置                                                                                                                                                                                | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或 |      |       |                      |               |



|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
|    | 无害处理后废弃。                             |
| 用途 | 用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用 |

表 6-16.7 涉及风险物质理化性质及危险特性-盐酸

|        |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |      |       |                       |                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----------------------|--------------------------------------|
| 品名     | 盐酸                                                                                                              | 别名                                                                                                                                                                                               | 氢氯酸  |       | 英文名                   | Hydrochloric acid; Chlorohydric acid |
| 理化性质   | 分子式                                                                                                             | HCl                                                                                                                                                                                              | 分子量  | 36.46 | 熔点                    | -52.6℃/20%                           |
|        | 沸点                                                                                                              | 108.6℃/20%                                                                                                                                                                                       | 相对密度 |       | (水=1)1.20; (空气=1)1.26 |                                      |
|        | 稳定性                                                                                                             | 稳定                                                                                                                                                                                               | 蒸汽压  |       | 30.66kPa (21℃)        |                                      |
|        | 危险标记                                                                                                            | 第 8 类 腐蚀性物质                                                                                                                                                                                      | 溶解性  |       | 与水混溶，溶于碱液             |                                      |
|        | 外观与性状                                                                                                           | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味                                                                                                                                                                                |      |       |                       |                                      |
| 危险性    | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。<br>燃烧(分解)产物：氯化氢。                                   |                                                                                                                                                                                                  |      |       |                       |                                      |
| 健康危害   | 侵入途径：吸入、食入。<br>健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 |                                                                                                                                                                                                  |      |       |                       |                                      |
| 毒理学资料  | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg (兔经口)；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时 (大鼠吸入)                                       |                                                                                                                                                                                                  |      |       |                       |                                      |
| 安全防护措施 | 呼吸系统防护                                                                                                          | 可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。                                                                                                                                                |      |       |                       |                                      |
|        | 眼睛防护                                                                                                            | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                       |      |       |                       |                                      |
|        | 身体防护                                                                                                            | 穿工作服(防腐材料制作)。                                                                                                                                                                                    |      |       |                       |                                      |
|        | 手防护                                                                                                             | 戴橡胶手套。                                                                                                                                                                                           |      |       |                       |                                      |
|        | 其他                                                                                                              | 工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                            |      |       |                       |                                      |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                            | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。<br>食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。<br>灭火方法：雾状水、砂土。 |      |       |                       |                                      |
|        | 泄漏处置                                                                                                            | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接                                                                                                                                 |      |       |                       |                                      |

|    |                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |
| 用途 | 重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业                                                                    |

表 6-16.8 涉及风险物质理化性质及危险特性-氯化氢

|        |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                      |      |       |                |                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------|-------------------|
| 品名     | 盐酸                                                                                                          | 氯化氢                                                                                                                                                                                  | 氢氯酸  |       | 英文名            | Chlorohydric acid |
| 理化性质   | 分子式                                                                                                         | HCl                                                                                                                                                                                  | 分子量  | 36.46 | 熔点             | -114℃             |
|        | 沸点                                                                                                          | -85℃                                                                                                                                                                                 | 相对密度 |       | (空气=1) 1.19    |                   |
|        | 稳定性                                                                                                         | 稳定                                                                                                                                                                                   | 蒸汽压  |       | 30.66kPa (21℃) |                   |
|        | 危险标记                                                                                                        | 第 8 类 腐蚀性物质                                                                                                                                                                          | 溶解性  |       | 与水混溶，溶于碱液      |                   |
|        | 外观与性状                                                                                                       | 刺鼻酸味                                                                                                                                                                                 |      |       |                |                   |
| 危险性    | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。                                                |                                                                                                                                                                                      |      |       |                |                   |
| 健康危害   | 侵入途径：吸入、食入。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 |                                                                                                                                                                                      |      |       |                |                   |
| 毒理学资料  | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg (兔经口)；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时 (大鼠吸入)                                   |                                                                                                                                                                                      |      |       |                |                   |
| 安全防护措施 | 呼吸系统防护                                                                                                      | 可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。                                                                                                                                    |      |       |                |                   |
|        | 眼睛防护                                                                                                        | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                           |      |       |                |                   |
|        | 身体防护                                                                                                        | 穿工作服(防腐材料制作)。                                                                                                                                                                        |      |       |                |                   |
|        | 手防护                                                                                                         | 戴橡胶手套。                                                                                                                                                                               |      |       |                |                   |
|        | 其他                                                                                                          | 工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                |      |       |                |                   |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                        | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。<br>灭火方法：雾状水、砂土。 |      |       |                |                   |
|        | 泄漏处置                                                                                                        | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。                |      |       |                |                   |
| 用途     | 重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业                                                                          |                                                                                                                                                                                      |      |       |                |                   |

表 6-16.9 涉及风险物质理化性质及危险特性-氟化氢

|        |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |         |       |                      |                   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------|-------------------|
| 品名     | 氟化氢                                                                                                                                                                                                                | 别名                                                                                                                                                                                                                               | 氢氟酸；氟氢酸 |       | 英文名                  | Hydrogen fluoride |
| 理化性质   | 分子式                                                                                                                                                                                                                | HF                                                                                                                                                                                                                               | 分子量     | 20.01 | 熔点                   | -83.7℃            |
|        | 沸点                                                                                                                                                                                                                 | -19.5℃                                                                                                                                                                                                                           | 相对密度    |       | (水=1)1.15；(空气=1)1.27 |                   |
|        | 稳定性                                                                                                                                                                                                                | 稳定                                                                                                                                                                                                                               | 溶解性     |       | 易溶于水                 |                   |
|        | 危险标记                                                                                                                                                                                                               | 第8类 腐蚀性物质                                                                                                                                                                                                                        | 外观与性状   |       | 无色液体或气体              |                   |
| 危险性    | 危险特性：腐蚀性极强。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。<br>燃烧(分解)产物：氟化氢。                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  |         |       |                      |                   |
| 健康危害   | 侵入途径：吸入、食入。<br>健康危害：对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用；吸入高浓度的氟化氢可引起支气管炎和肺炎；吸收后可产生全身的毒作用，还可导致氟骨症。<br>急性中毒：接触高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎，甚至产生反射性窒息。<br>慢性中毒：引起鼻、咽、喉慢性炎症，严重者可有鼻中隔穿孔。骨骼损害可引起氟骨病。氟化氢能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。 |                                                                                                                                                                                                                                  |         |       |                      |                   |
| 毒理学资料  | 毒性：属高毒类<br>急性毒性：LC <sub>50</sub> 1044mg/m <sup>3</sup> ，1h（大鼠吸入）                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |         |       |                      |                   |
| 安全防护措施 | 呼吸系统防护                                                                                                                                                                                                             | 空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。                                                                                                                                                                                   |         |       |                      |                   |
|        | 眼睛防护                                                                                                                                                                                                               | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                                       |         |       |                      |                   |
|        | 身体防护                                                                                                                                                                                                               | 穿工作服(防腐材料制作)。                                                                                                                                                                                                                    |         |       |                      |                   |
|        | 手防护                                                                                                                                                                                                                | 戴橡皮手套。                                                                                                                                                                                                                           |         |       |                      |                   |
|        | 其他                                                                                                                                                                                                                 | 工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                                            |         |       |                      |                   |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                                                                                                                               | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：患者清醒时给饮牛奶或蛋清。立即就医。<br>灭火方法：不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水。 |         |       |                      |                   |
|        | 泄漏处置                                                                                                                                                                                                               | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员自给式呼吸器，穿化学防护服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液体中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再                                                                                           |         |       |                      |                   |

|    |                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。<br>废弃物处置方法：建议废料用过量石灰水中和，析出的沉淀填埋处理或回收利用，上清液稀释后排入下水道，回收氟化氢并使之循环使用。 |
| 用途 | 用于蚀刻玻璃，以及制氟化合物                                                                         |

表 6-16.10 涉及风险物质理化性质及危险特性-一氧化碳

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| 标识   | 中文名：一氧化碳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 英文名：carbon monoxide     |                |
|      | 分子式：CO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 分子量：28                  | CAS 号：630-08-0 |
| 理化性质 | 性状：无色无臭气体                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                |
|      | 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                |
|      | 熔点（℃）：-199.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 沸点（℃）：-191.4            | 相对密度（水=1）：0.79 |
|      | 相对密度（空气=1）：0.97                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 饱和蒸汽压（KPa）：309kPa/-180℃ |                |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入<br>健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                |
| 毒性   | <p>毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。急性毒性：LC<sub>50</sub>2069mg/m<sup>3</sup>，4 小时(大鼠吸入)亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL<sub>0</sub>)：150ppm(24 小时，孕 1~22 天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL<sub>0</sub>)：125ppm(24 小时，孕 7~18 天)，致胚胎毒性。</p> <p>危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧(分解)产物：二氧化碳</p> |                         |                |
| 应急处理 | <p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p>                                                                                                                                                                                 |                         |                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>三、急救措施</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 6-16.11 涉及风险物质理化性质及危险特性-光气

|        |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                              |       |       |                               |          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------------------|----------|
| 品名     | 光气                                                                                                                                                                                                    | 别名                                                                                                           | 碳酰氯   |       | 英文名                           | Phlsgene |
| 理化性质   | 分子式                                                                                                                                                                                                   | COCl <sub>2</sub>                                                                                            | 分子量   | 98.92 | 熔点                            | -118℃    |
|        | 沸点                                                                                                                                                                                                    | 8.3℃                                                                                                         | 相对密度  |       | (水=1)1.37；(空气=1)3.5           |          |
|        | 稳定性                                                                                                                                                                                                   | 稳定                                                                                                           | 溶解性   |       | 微溶于水，溶于芳烃、苯、四氯化碳、氯仿、乙酸等多数有机溶剂 |          |
|        | 危险标记                                                                                                                                                                                                  | 6.1 项 毒性物质，<br>8 类 腐蚀性物质                                                                                     | 外观与性状 |       | 纯品为无色有特殊气味的气体，<br>低温时为黄绿色液体   |          |
|        | 蒸汽压                                                                                                                                                                                                   | 202.65kPa (27.3℃)                                                                                            | —     |       | —                             |          |
| 危险性    | 不燃。化学反应活性较高，遇水后有强烈腐蚀性。<br>燃烧(分解)产物：氯化氢                                                                                                                                                                |                                                                                                              |       |       |                               |          |
| 健康危害   | 侵入途径：吸入、经皮吸收。<br>健康危害：主要损害呼吸道，导致化学性支气管炎、肺炎、肺水肿。<br>急性中毒：轻度中毒，患者有流泪、畏光、咽部不适、咳嗽、胸闷等；中度中毒，除上述症状加重外，患者出现轻度呼吸困难、轻度紫绀；重度中毒出现肺水肿或成人呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量泡沫痰、呼吸窘迫、明显紫绀。肺水肿发生前有一段时间的症状缓解期(一般 1-24 小时)。可并发纵隔及皮下气肿。 |                                                                                                              |       |       |                               |          |
| 毒理学资料  | 急性毒性：LC <sub>50</sub> 1400mg/m <sup>3</sup> ，1/2 小时(大鼠吸入)；人吸入 3200mg/m <sup>3</sup> ，致死；人吸入 25ppm×30 分钟，最小致死浓度。<br>亚急性和慢性毒性：动物吸入 0.0008mg/L，5 小时(5 天)，40%出现肺气肿。                                       |                                                                                                              |       |       |                               |          |
| 安全防护措施 | 呼吸系统防护                                                                                                                                                                                                | 正常作业时，应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。                                                                 |       |       |                               |          |
|        | 眼睛防护                                                                                                                                                                                                  | 呼吸系统防护中已作防护。                                                                                                 |       |       |                               |          |
|        | 身体防护                                                                                                                                                                                                  | 戴橡胶手套。                                                                                                       |       |       |                               |          |
|        | 手防护                                                                                                                                                                                                   | 戴橡胶手套。                                                                                                       |       |       |                               |          |
|        | 其他                                                                                                                                                                                                    | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。实行就业前和定期的体检。                                                                                  |       |       |                               |          |
| 应急措施   | 急救措施                                                                                                                                                                                                  | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |       |       |                               |          |



|    |                       |                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。万一有光气漏逸，微量时可用水蒸气冲散，较大时，可用液氨喷雾冲洗。灭火剂：雾状水、干粉、二氧化碳。</p>                           |
|    | 泄漏处置                  | <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> |
| 用途 | 用于有机合成，制造染料、橡胶、农药和塑料等 |                                                                                                                                                                     |

### 6.3.2 生产系统危险性识别

#### 6.3.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

本项目为化工项目，不涉及《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的危险化工工艺。部分生产装置的反应器、塔等具有高温、高压特点，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性。

#### 6.3.2.2 储存系统危险因素分析

项目依托现有储罐数量较多，存储量较大，危险物质品种多，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

本项目风险物质均依托厂区现有罐区储罐，风险物质及储存参数见表 6-17。

表 6-17 拟建项目储罐风险物质及储存参数

| 储罐名称            | 形态 | 储罐形式     | 数量<br>(个) | 单罐<br>容积<br>(m <sup>3</sup> ) | 罐规格<br>(mm)      | 最大<br>储存<br>量<br>(t) | 罐体接口<br>管线直径<br>(mm) | 储存<br>压力<br>MPa | 储存<br>温度<br>℃ | 围堰尺寸<br>(m) |
|-----------------|----|----------|-----------|-------------------------------|------------------|----------------------|----------------------|-----------------|---------------|-------------|
| 盐酸              | 液体 | 固定<br>顶罐 | 2         | 1000                          | Φ11000×<br>10550 | 2880                 | DN150/DN80           | 常压              | 常温            | 38×18×1.2   |
| SO <sub>3</sub> | 液体 | 卧式<br>罐  | 2         | 12                            | Φ<br>2520×2200   | 18                   | DN80                 | 常压              | 常温            | 6×6×1.2     |

## 6.3.2.3 管道输送系统风险识别

本工程生产过程中部分液体、气体物料通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起中毒等事故。

表 6-18 项目主要物料输送管道概况

| 名称              | 管线起止点                     | 管道长度<br>(m) | 管道直径<br>(mm) | 输送参数        |           |              | 截止阀间<br>最大间距<br>(m) |
|-----------------|---------------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|--------------|---------------------|
|                 |                           |             |              | 压力<br>(Mpa) | 温度<br>(℃) | 流量<br>(kg/h) |                     |
| SO <sub>3</sub> | SO <sub>3</sub> 储罐-三氟乙酸装置 | 600         | 40           | 0.5         | 35        | 9500         | 590                 |
| 盐酸              | 三氟乙酸装置-盐酸储罐               | 30          | 80           | 0.35        | 40        | 25000        | 28                  |

## 6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO、HF、HCl 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。



项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 6-19 项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元   | 项目风险源                     | 主要危险物质                                    | 环境风险类型   | 环境影响途径     | 可能受影响的环境敏感目标        |
|----|--------|---------------------------|-------------------------------------------|----------|------------|---------------------|
| 1  | 三氟乙酸装置 | 反应器、塔器、容器等                | SO <sub>3</sub> 、硫酸汞、氯磺酸、三氟乙酰氯、硫酰氯、硫酸、HCl | 火灾、爆炸、泄漏 | 大气、地表水、地下水 | 周围居民区及企事业单位、支脉河、地下水 |
| 3  | 输送单元   | SO <sub>3</sub> 储罐-三氟乙酸装置 | SO <sub>3</sub>                           | 爆炸、泄漏    | 大气、地表水、地下水 | 周围居民区及企事业单位、支脉河、地下水 |
|    |        | 三氟乙酸装置-盐酸储罐               | 盐酸                                        | 泄漏       | 大气、地表水、地下水 | 周围居民区及企事业单位、支脉河、地下水 |

项目风险单元分布情况见图 6-2。

## 6.4 风险事故情形分析

### 6.4.1 风险事故情形设定

#### 6.4.1.1 化工事故资料

根据资料报道,在 95 个国家登记的化学品事故中,发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 6-20。

表 6-20 化学品事故分类情况

| 类别       | 名称     | 百分数(%) |
|----------|--------|--------|
| 化学品的物质形态 | 液体     | 45.4   |
|          | 气体及液化气 | 27.6   |
|          | 气体     | 18.8   |
|          | 固体     | 8.2    |
| 事故来源     | 机械故障   | 34.2   |
|          | 碰撞事故   | 26.8   |
|          | 人为因素   | 22.8   |
|          | 外部因素   | 16.2   |

从表 6-20 可看出,液体化学品最易发生事故,机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 6-21。

表 6-21 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

| 序号 | 主要事故原因   | 出现次数 | 所占百分比(%) |
|----|----------|------|----------|
| 1  | 违反操作规程   | 60   | 51.7     |
| 2  | 不懂技术操作   | 7    | 6.0      |
| 3  | 违反劳动纪律   | 5    | 4.3      |
| 4  | 指挥失误     | 2    | 1.7      |
| 5  | 缺乏现场检查   | 2    | 1.7      |
| 6  | 个人防护用具缺陷 | 1    | 0.9      |
| 7  | 设备缺陷     | 25   | 21.6     |
| 8  | 个人防护用具缺乏 | 9    | 7.8      |
| 9  | 设计缺陷     | 2    | 1.7      |
| 10 | 原料质量控制不严 | 1    | 0.9      |
| 11 | 操作失灵     | 1    | 0.9      |
| 12 | 没有安全规程   | 1    | 0.9      |
| 13 | 合计       | 116  | 100      |

由表可见,由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多,占 65%以上,因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

#### 6.4.1.2 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

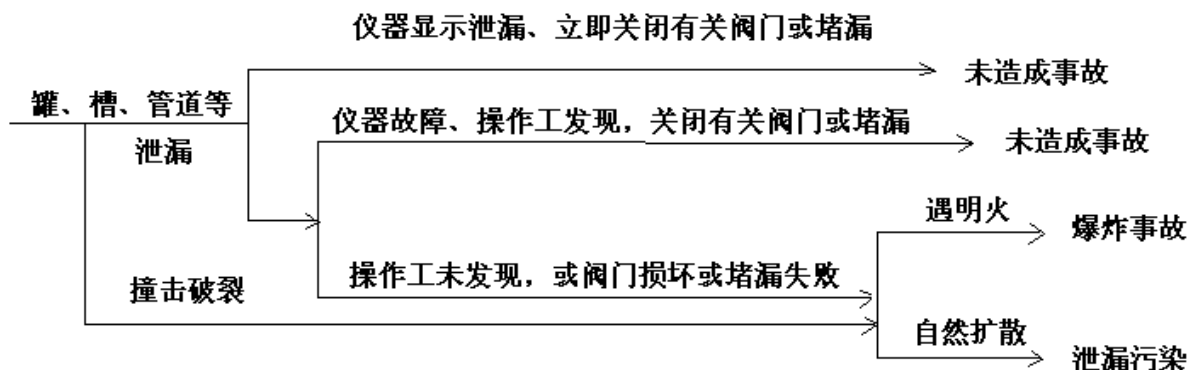


图 6-3 事件树示意图

从图 6-3 中可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

#### 6.4.1.3 相关事故案例

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

##### 1、氯化氢泄漏事故

2017 年 5 月 5 日上午 8:20 时左右，湖北省应城东马坊境内的东诚有机硅有限公司发生氯化氢气体泄漏。周边学生及居民累计接受排查 129 人，其中学生 116 人、周边居民 13 人。造成此次氯化氢气体泄漏的原因为东诚有机硅有限公司工作人员操作失误，导致其保温工段 2#保温釜在进行升温过程中，由于温度超温至 150℃（正常温度为 90℃左右），釜内超压导致反应釜人孔处石棉垫冲开，导致氯化氢气体泄露，持续时间约为 2 分钟。

情况发生后，应城市领导及相关职能部门迅速赶赴现场处置，及时控制泄露源，调查事故原因。市安监局当场下达了责令该企业停止生产指令，该企业法人代表接受调查。

##### 2、三氧化硫泄漏事故

2014 年 2 月 6 日上午 9 时 20 分左右，安徽博远化工有限公司因生产车间管道破裂发生三氧化硫泄漏事故，事故产生的浓烟加之雨雪天气一定程度影响宁洛高速公路沫河口段车辆通行，上行线单幅路面短时间滞留部分车辆。当日 11 时 30 分左右，泄漏管道阀门被关闭，14 时 30 分左右，事故泄漏残留物和烟雾得到了有效的控制，2 月 7 日上午 6 时左

右，事故现场泄漏的物料处置完毕。

博远化工”2.6”三氧化硫发生泄事故装置为硫酸化学试剂生产装置，位置在三氧化硫计量槽进料阀上部的连接软管(该连接软管为 DN40 钢丝软管，外部为不锈钢网套，内衬聚四氟乙烯波纹管，不锈钢网套外为带电伴热的保温层，两端采用法兰连接)。根据调查，软管破裂处距离三氧化硫管道法兰约 10cm，裂口长约 6cm、宽 3cm，外部不锈钢网套呈现撕裂痕迹。硫酸化学试剂生产由蒸馏和添加三氧化硫(以下简称加硫)两个工序组成，其中加硫工序流程：先将精馏过的高纯硫酸定量泵入至反应釜，然后在密闭状态下通过磁力泵将储罐内的液态三氧化硫定量输送到三氧化硫计量槽中，计量完成后关闭计量槽上部进料阀门，然后开启三氧化硫计量槽下部的出料阀门，在反应釜硫酸循环泵开启状态下将液态三氧化硫以一定的流量加入到反应金进行反应，使得硫酸达到所需浓度。

事故原因分析：

#### (1) 事故直接原因

事故调查组通过勘查事故现场、调查取证、查阅资料、询问证人等综合分析，认定此次事故原因为：在密闭状态下将液态三氧化硫输送到三氧化硫计量槽的过程中，计量槽和泵后三氧化硫输送管道(包括连接软管)内的压力会逐渐升高，由于未按照相关要求设置压力指示和超压报警设施，未能发现该三氧化硫输送系统内的压力异常，而目未安装安全阀，在压力超过该三氧化硫输送系统设备的承受能力后导致钢丝连接软管破裂，所输送的液态三氧化硫泄漏。

#### (2) 事故间接原因

①企业安全生产管理制度落实不到位，未能及时修订公司相关安全管理制度。企业在生产过程中未进行压力管道、仪表巡检，不能及时了解压力管道安全情况。

②企业未按照有关规定及时修订生产安全事故应急预案，应急预案缺乏应急演练，整体安全生产保障能力不足。

③安全设施缺失。2013 年蚌埠市安全生产监督管理局组织安徽省化工设计院对博远化工硫酸化学试剂生产装置进行安全设计诊断，按照国家安全监管总局《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三(2011)142 号)的要求，安徽省化工设计院对博远化工提出了整改意见：三氧化硫储罐安装安全阀，增加压力表、液位计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，三氧化硫储罐及成品酸配制区域增加泄漏检测报警仪。该企业未按照设计诊断要求进行整改落实，三氧化硫装置安全防范设施缺失。

④特种设备安全管理缺失。根据三氧化硫物理性质和危险特征，三氧化硫计量槽 ( $0.76\text{m}^3$ ，氧化硫钢瓶改造)和三氧化硫输送管道均为特种设备，钢丝连接软管 (DN40、内衬聚四氟乙烯)自安装使用后一直未更换或检测，企业不了解钢丝连接软管外部不锈钢网套的腐蚀情况，对其耐压强度降低的程度不清楚。

⑤员工安全培训不到位。按照相关规定要求，涉及三氧化硫的容器及管道的操作人员应取得特种设备作业证书。经调查了解，加硫岗位操作主要由 1 人操作，且岗位操作人员未取得特种设备作业证书，缺乏安全常识，不能及时发现该岗位涉及的压力容器安全附件配备不足，不了解钢丝连接软管需定期检验，主要凭经验进行日常生产操作。

#### 6.4.1.4 项目风险故事情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸事故。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 6-22。

表 6-22 泄漏频率表

| 部件类型                      | 泄漏模式          | 泄漏频率                                            |
|---------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
| 反应器/工艺储罐/气体<br>储罐/塔器      | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$                  |
|                           | 10min 内储罐泄漏完  | $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$                  |
|                           | 储罐全破裂         | $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$                  |
| 常压单包容储罐                   | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$                  |
|                           | 10min 内储罐泄漏完  | $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$                  |
|                           | 储罐全破裂         | $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$                  |
| 常压双包容储罐                   | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$                  |
|                           | 10min 内储罐泄漏完  | $1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$                  |
|                           | 储罐全破裂         | $1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$                  |
| 常压全包容储罐                   | 储罐全破裂         | $1.00 \times 10^{-8}/\text{a}$                  |
| 内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径   | $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ |

|                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         | 全管径泄漏                             | $1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
| 75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道                                                                                                                                                                                   | 泄漏孔径为 10% 孔径                      | $2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
|                                                                                                                                                                                                         | 全管径泄漏                             | $3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
| 内径 > 150mm 的管道                                                                                                                                                                                          | 泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)            | $2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
|                                                                                                                                                                                                         | 全管径泄漏                             | $1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
| 泵体和压缩机                                                                                                                                                                                                  | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) | $5.00 \times 10^{-4} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
|                                                                                                                                                                                                         | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏                  | $1.00 \times 10^{-4} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
| 装卸臂                                                                                                                                                                                                     | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)      | $3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
|                                                                                                                                                                                                         | 装卸臂全管径泄漏                          | $3.00 \times 10^{-8} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
| 装卸软管                                                                                                                                                                                                    | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)      | $4.00 \times 10^{-5} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
|                                                                                                                                                                                                         | 装卸臂全管径泄漏                          | $4.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ |
| 注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。 |                                   |                                                   |

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目风险事故主要考虑如下：

SO<sub>3</sub> 泄漏事故：项目装置区新建 2×30m<sup>3</sup>SO<sub>3</sub> 储槽，风险事故考虑单个储罐全破裂，泄漏频率为  $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ 。

三氟乙酰氯火灾次生污染事故：项目装置区配套 2×8m<sup>3</sup> 三氟乙酰氯成品罐，因《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中未提供三氟乙酰氯大气毒性重点浓度，本次风险事故考虑三氟乙酰氯发生火灾产生的氟化氢次生污染，按储罐全破裂考虑，泄漏频率为  $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ 。

项目风险评价的最大可信事故设定见表 6-23。

表 6-23 最大可信事故设定

| 事故发生位置             | 危险因子            | 最大可信事故 | 泄漏概率                             |
|--------------------|-----------------|--------|----------------------------------|
| SO <sub>3</sub> 储槽 | SO <sub>3</sub> | 储罐全破裂  | $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ |
| 三氟乙酰氯成品槽           | 次生 HF           | 储罐全破裂  | $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ |

## 6.4.2 源项分析

### 1、SO<sub>3</sub> 泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 F 中 F.1.1，液体泄漏速率公式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；



$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$  ——泄漏液体密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$g$ ——重力加速度， $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按附录 F 表 F.1 选取；

$A$ ——裂口面积， $\text{m}^2$ 。

$\text{SO}_3$  泄漏计算参数见下表：

表 6-24  $\text{SO}_3$  泄漏速率公式计算参数表

| 参数     | 意义                               | $\text{SO}_3$ 储槽事故 |
|--------|----------------------------------|--------------------|
| $P$    | 容器内介质压力，Pa                       | 常压                 |
| $P_0$  | 环境压力，Pa                          | 101325             |
| $\rho$ | 泄漏液体密度， $\text{kg}/\text{m}^3$   | 1970               |
| $g$    | 重力加速度， $9.81\text{m}/\text{s}^2$ | 9.81               |
| $h$    | 裂口之上液位高度，m                       | 3                  |
| $C_d$  | 液体泄漏系数，                          | 取 0.65（裂口形状为圆形）    |
| $A$    | 裂口面积， $\text{m}^2$               | 0.005024           |
| $Q_G$  | 液体泄漏速率， $\text{kg}/\text{s}$     | 40.299             |

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。泄漏液体常压下沸点大于等于环境气温，不会产生闪蒸蒸发及热量蒸发；本次评价主要考虑泄漏质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

$Q_3$ ——质量蒸发速度， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，见下表；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；37320

$R$ ——气体常数； $\text{J}/\text{mol} \cdot \text{k}$ ；

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速， $\text{m}/\text{s}$ ；

$r$ ——液池半径，m，3.386。

表 6-25 液池蒸发模式参数

| 稳定度条件      | n    | $\alpha$               |
|------------|------|------------------------|
| 不稳定 (A, B) | 0.2  | $3.846 \times 10^{-3}$ |
| 中性 (D)     | 0.25 | $4.685 \times 10^{-3}$ |
| 稳定 (E, F)  | 0.3  | $5.285 \times 10^{-3}$ |

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。围堰规格为  $6\text{m} \times 6\text{m}$ ， $\text{SO}_3$  储罐为架空罐，不再考虑储罐所占用面积，发生泄漏形成液池的有效面积约为  $36\text{m}^2$ 。贮罐泄漏量按全部泄漏进入围堰来考虑，假定在 30min 内液体蒸发得到控制，则可计算蒸发量。设定泄漏事故状态下源强见表 6-26。

表 6-26 设定储罐泄漏事故状态下  $\text{SO}_3$  泄漏蒸发速率

| 预测气象条件  | 稳定度条件 | 风速条件    | 泄漏蒸发速率 (kg/s) | 蒸发量 (kg) |
|---------|-------|---------|---------------|----------|
| 最不利气象条件 | F     | 1.5m/s  | 0.084         | 151.27   |
| 最常见气象条件 | D     | 2.05m/s | 0.097         | 174.35   |

## 2、三氟乙酰氯泄漏

三氟乙酸装置区配套  $2 \times 8\text{m}^3$  三氟乙酰氯成品罐，单罐在线量 0.62t。本次保守按储罐内三氟乙酰氯全部泄漏、全部燃烧分解产生氟化氢考虑，则氟化氢产生量为 0.28t。考虑消防废水对氟化氢 50% 的吸收，泄漏时间按 15min 计，则进入大气中的氟化氢量为 140kg，氟化氢产生速率为 0.31kg/s、排放速率为 0.16kg/s。

## 6.5 风险预测与评价

### 6.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 6.5.1.1 预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定各事故下预测模型如下：

表 6-27 各事故下预测模型筛选确定表

| 有毒有害物质     | $\text{SO}_3$     | HF                   |
|------------|-------------------|----------------------|
| 理查德森数 (Ri) | $Ri < 1/6$ , 轻质气体 | $Ri \geq 1/6$ , 重质气体 |
| 模型选择       | Aftox 模型          | SLAB 模型              |

#### 6.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了距离风险源最近的程家村。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 6-28 预测预测范围与计算点选取情况

| 项目     | SO <sub>3</sub> | HF            |
|--------|-----------------|---------------|
| 轴线最远距离 | 事故源至下风向 5000m   | 事故源至下风向 5000m |
| 轴线计算距离 | 50m             | 50m           |
| 离散点    | 程家村             | 程家村           |

#### 6.5.1.3 事故源参数

拟建项目环境风险代表事故源强参数汇总见下表：

表 6-29 拟建项目环境风险代表事故源强核算表

| 有毒有害物质      | SO <sub>3</sub>                | HF                   |
|-------------|--------------------------------|----------------------|
| 事故源         | SO <sub>3</sub> 储槽泄漏           | 三氟乙酰氯火灾次生污染          |
| 典型设备事故      | 储罐全破裂                          | 储罐全破裂                |
| 泄漏持续时间      | 30min                          | 15min                |
| 泄漏计算参数      | 详见 6.4.2                       | 详见 6.4.2             |
| 泄漏速率 kg/s   | 40.299                         | 0.31                 |
| 排放速率 kg/s   | 最不利气象条件：0.084<br>最常见气象条件：0.097 | 0.16                 |
| 排放持续时间      | 30min                          | 15min                |
| 排放源面积/高度    | 36m <sup>2</sup> /1.2m         | 9m <sup>2</sup> /5m  |
| 事故排放源计算参数取值 | 预测历时[5, 80]5min，平原地区           | 预测历时[5, 80]5min，平原地区 |

#### 6.5.1.4 气象参数

按照导则中关于一级评价的要求，选取最不利气象条件以及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件根据高青县气象站 2022 年气象数据统计得出，详见下表。根据《我国大气稳定度频率的分布》（徐大海等，1983. 环境科学学报）中“我国各区各稳定度年频率变分数”，项目所在地区最常见稳定度为 D。

大气风险预测模型主要参数见下表：

表 6-30 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项        | 参数             |
|------|-----------|----------------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 117° 53' 16.8" |

|      |           |                           |       |
|------|-----------|---------------------------|-------|
|      | 事故源纬度/(°) | 37.04° 44' 40"            |       |
|      | 事故源类型     | SO <sub>3</sub> 泄漏事故：液池蒸发 |       |
|      |           | HF 次生污染事故：垂直喷射            |       |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象                     | 最常见气象 |
|      | 风速/(m/s)  | 1.5                       | 2.05  |
|      | 环境温度/℃    | 25                        | 30.93 |
|      | 相对湿度/%    | 50                        | 60.16 |
|      | 稳定度       | F                         | D     |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m   | 0.14 成熟的根茎庄稼地             |       |
|      | 事故考虑地形    | 平原                        |       |
|      | 地形数据精度/m  | 90                        |       |

6.5.1.5 大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 6-31 大气毒性终点浓度值选取表

| 物质              | 毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| SO <sub>3</sub> | 160                           | 8.7                           |
| 氟化氢             | 36                            | 20                            |

6.5.1.6 预测结果表述

1、SO<sub>3</sub>泄漏事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下 SO<sub>3</sub>泄漏事故一般计算点浓度，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6-32。

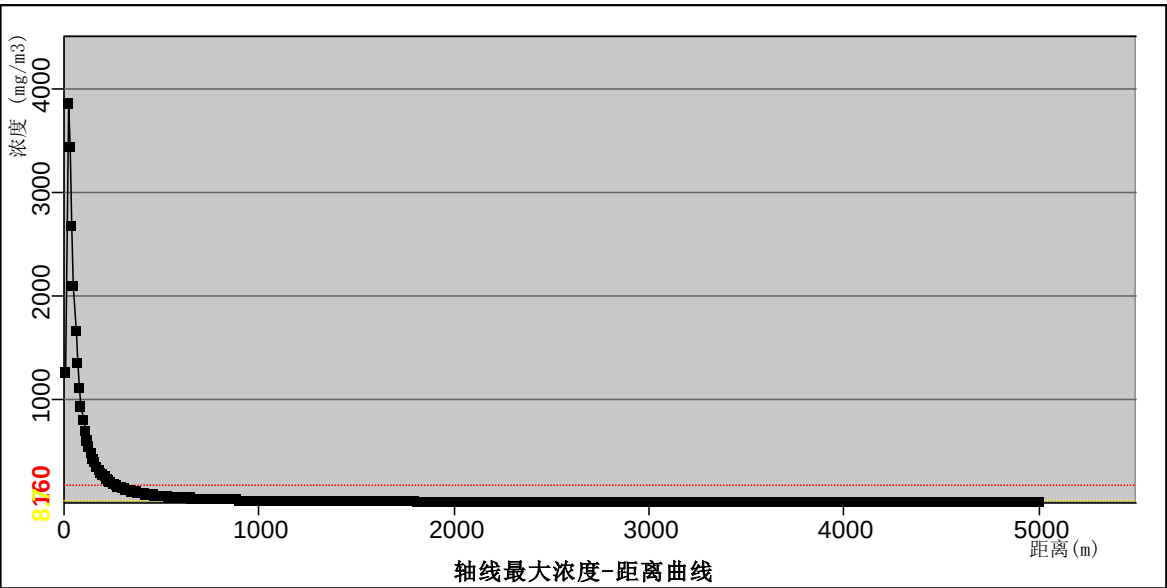


图 6-4-1 SO<sub>3</sub>泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线



图 6-4-2 SO<sub>3</sub>泄漏事故最不利气象影响区域图(黄线:终点浓度 2; 红线:终点浓度 1)

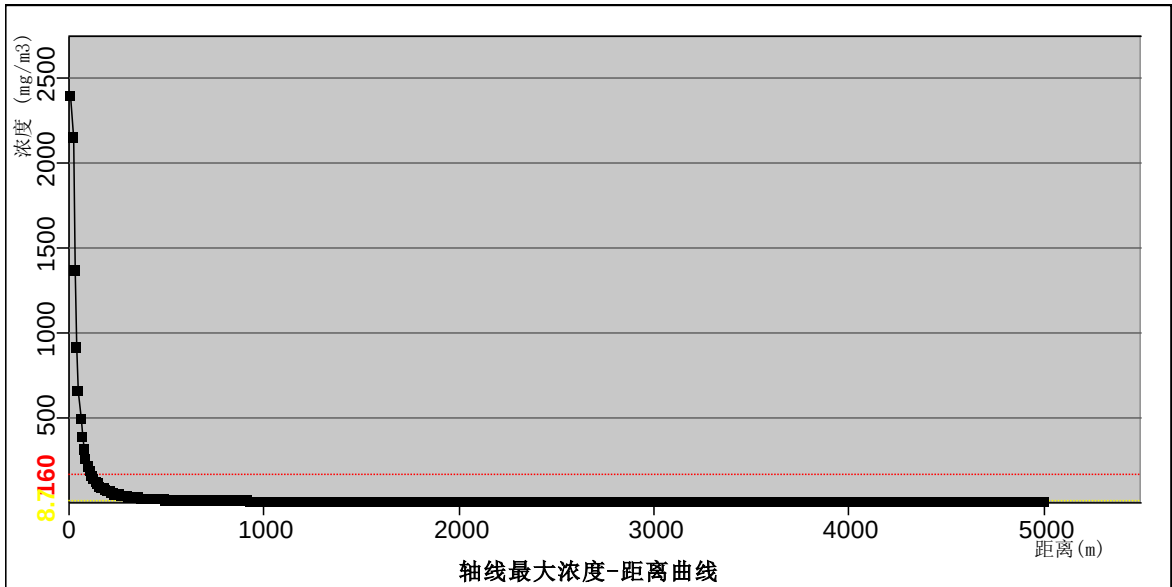


图 6-5-1 SO<sub>3</sub>泄漏事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线



图 6-5-2 SO<sub>3</sub>泄漏事故最常见气象影响区域图  
(黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1)

表 6-32 大气毒性终点浓度值影响区域

| 项目                            | 浓度值 | 相应阈值影响区域对应位置/时间 |            |
|-------------------------------|-----|-----------------|------------|
|                               |     | 最不利气象条件         | 最常见气象条件    |
| 毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> ) | 8.7 | 1600m; 4min     | 640m; 5min |
| 毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> ) | 160 | 270m; 3min      | 110m; 3min |



(2) 关心点情况

各关心点 SO<sub>3</sub>浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6-33。

表 6-33 关心点 SO<sub>3</sub>浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

| 分类          | 名称  | 最大浓度<br>  时间 | 5min | 10min  | 15min   | 20min   | 25min   | 30min   | 35min   | 40min   | 45min | 50min | 55min | 60min | 65min | 70min | 75min | 80min | 超出<br>时间<br>/min |
|-------------|-----|--------------|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| 最不利<br>气象条件 | 程家村 | 15.6597 15   | 0    | 0      | 15.6597 | 15.6597 | 15.6597 | 15.6597 | 15.6588 | 15.6543 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 35               |
| 最常见<br>气象条件 | 程家村 | 3.5528 10    | 0    | 3.5528 | 3.5528  | 3.5528  | 3.5528  | 3.5528  | 3.5526  | 0.1539  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0                |

2、三氟乙酰氯次生 HF 污染事故

(1) 一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利及最常见气象条件下次生 HF 泄漏一般计算点浓度，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6-34。

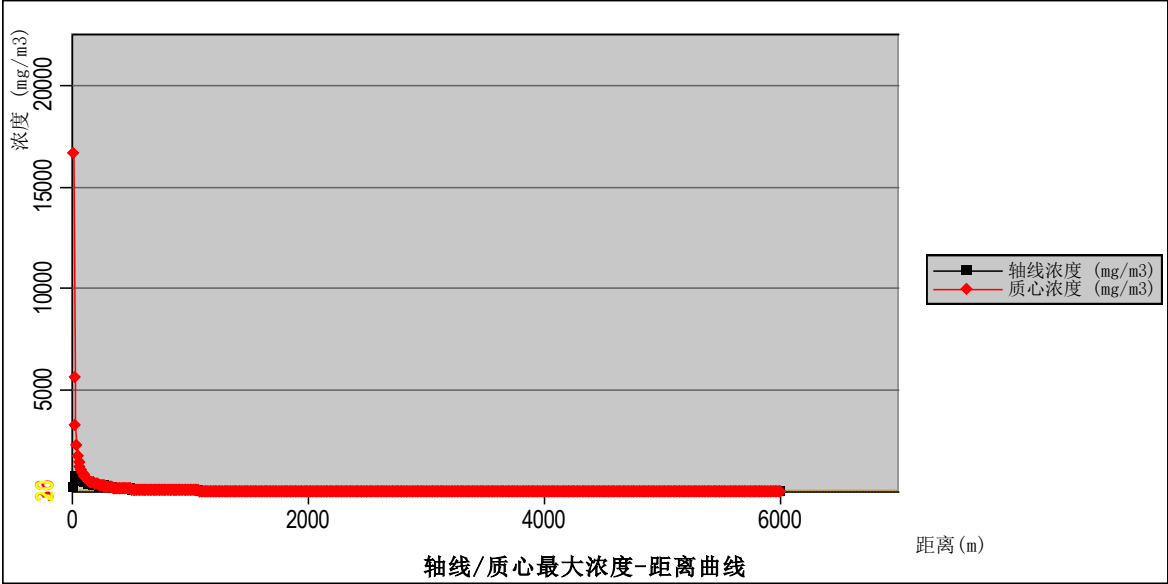


图 6-6-1 三氟乙酰氯次生 HF 污染事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线

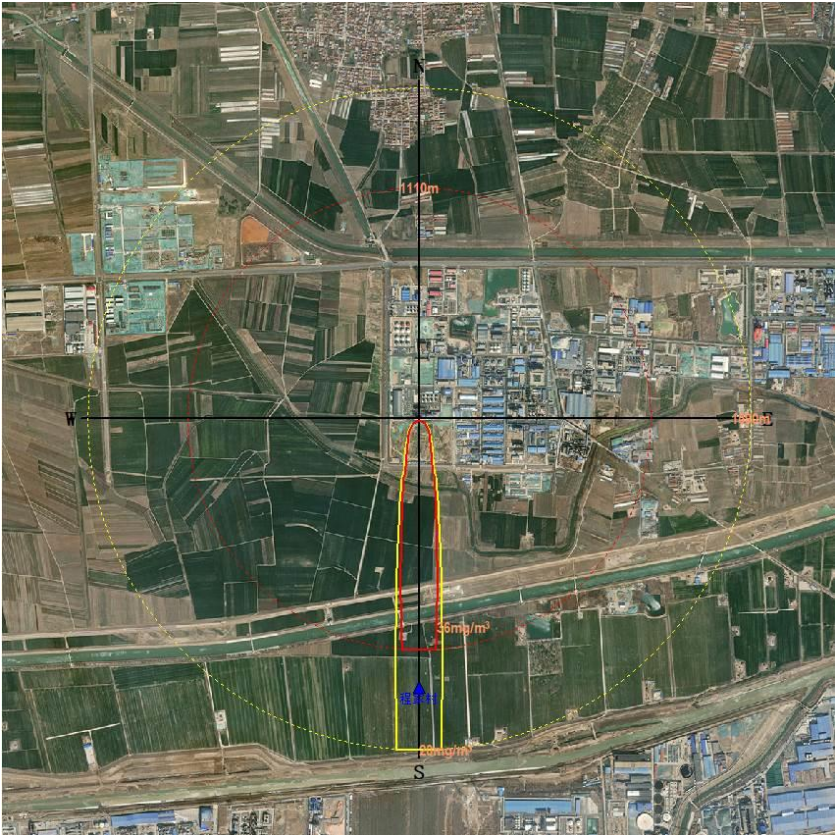


图 6-6-2 三氟乙酰氯次生 HF 污染事故最不利气象影响区域图

(黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1)

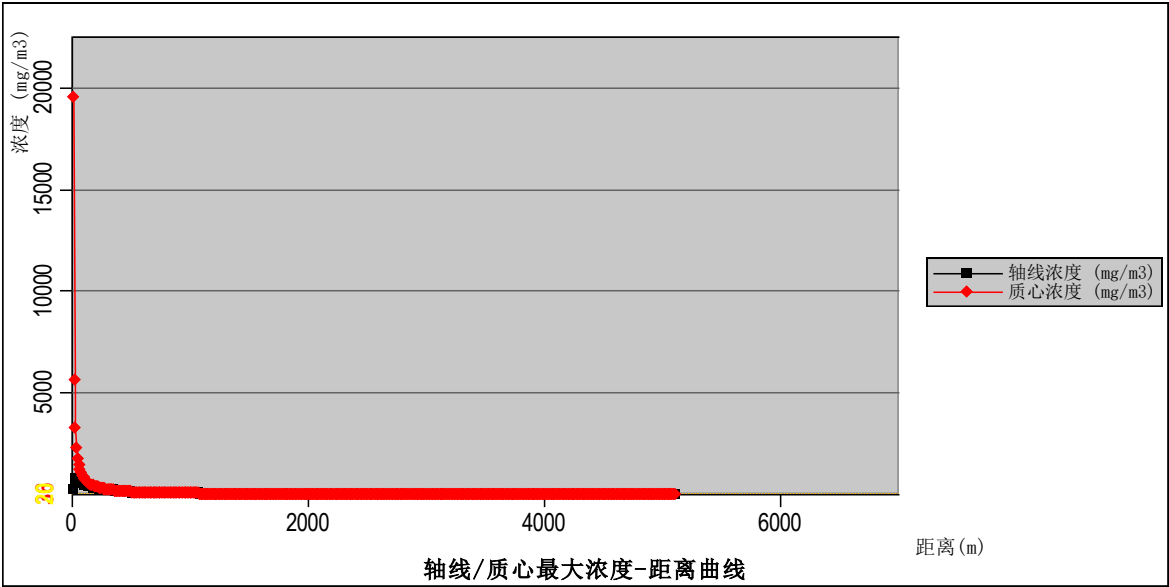


图 6-7-1 三氟乙酰氯次生 HF 污染事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线

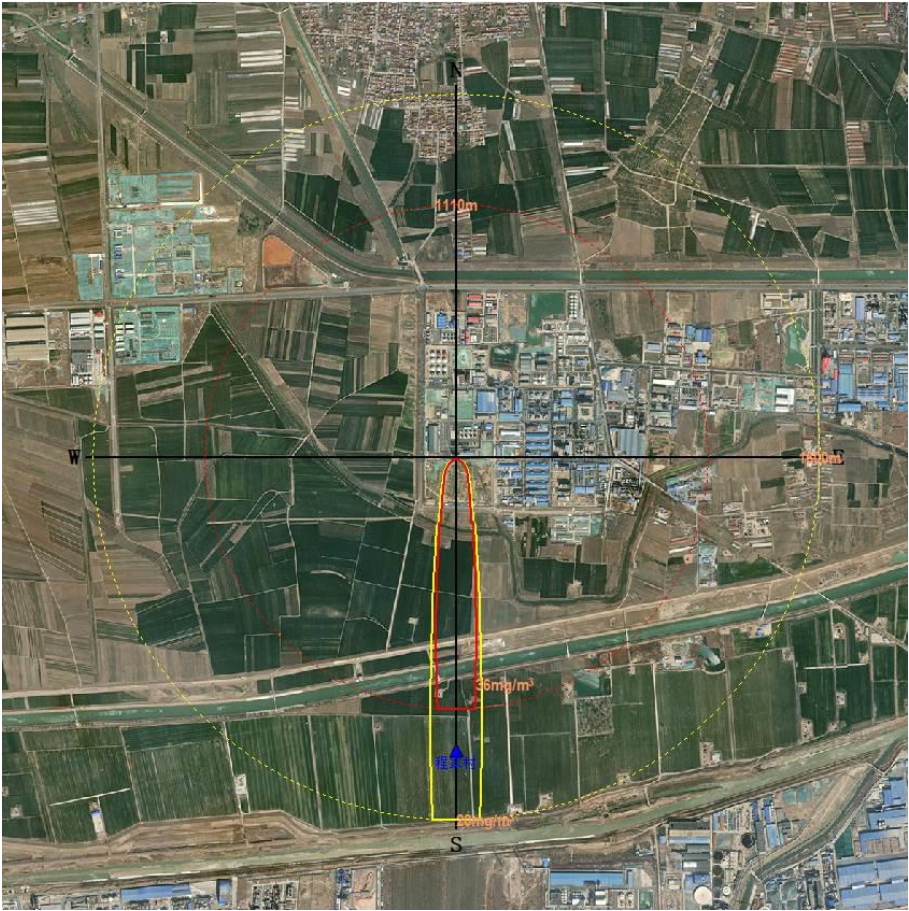


图 6-7-2 三氟乙酰氯次生 HF 污染事故最常见气象影响区域图  
(黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1)

表 6-34 大气毒性终点浓度值影响区域

| 项目                                  | 浓度值 | 相应阈值影响区域对应位置/时间 |              |
|-------------------------------------|-----|-----------------|--------------|
|                                     |     | 最不利气象条件         | 最常见气象        |
| 毒性终点浓度-2 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 20  | 1590m; 25min    | 1600m; 25min |
| 毒性终点浓度-1 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 36  | 1110m; 20min    | 1110m; 20min |

## (2) 关心点情况

各关心点氟化氢浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6-35。

表 6-35 关心点 HF 浓度随时间变化情况 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) 及超出评价标准持续时间 (min)

| 分类        | 名称  | 最大浓度<br>  时间 | 5min | 10min | 15min  | 20min   | 25min   | 30min   | 超出<br>时间<br>/min |
|-----------|-----|--------------|------|-------|--------|---------|---------|---------|------------------|
| 最不利<br>气象 | 程家村 | 28.3755 20   | 0    | 0     | 5.7912 | 28.3755 | 28.3755 | 16.6593 | 15               |
| 最常见气<br>象 | 程家村 | 28.4848 20   | 0    | 0     | 7.4677 | 28.4648 | 28.4648 | 15.8288 | 15               |

## 6.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

## 6.5.2.1 地表水影响

## 1、事故情景

根据本项目涉及的物料的理化性质，产品三氟乙酸、硫酰氯及原料 1,1,1-三氟三氯乙烷 (R113a) 不燃，中间产品三氟乙酰氯属于易燃物质，燃烧分解会产生氟化氢、氯化氢、CO 等物质。结合物料化学性质，地表水中运移扩散考虑原料三氟乙酰氯泄漏、火灾燃烧时，消防废水中次生氟化物的影响。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入支脉河，影响地表水环境。

预测河段起始断面为园区中厂区邻近雨水排口，终点断面为氟化物叠加本底值后达标断面。背景值取本次现状监测结果平均值  $1.10\text{mg}/\text{L}$ 。根据预测结果，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 3km。

## 2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：



$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在  $t$  时刻，距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中： $C(x, t)$ ——在距离排放口  $x$  处， $t$  时刻的污染物浓度，mg/L；

$M$ ——污染物的瞬时排放总质量，g；

本项目成品仓库内三氟乙酰氯采用钢瓶存储，成品仓库设置应急尾气吸收系统，当三氟乙酰氯钢瓶发生泄漏时，泄漏废气经负压收集后进入两级碱喷淋塔进行处理，碱吸收液污染因子为 pH、全盐量，且能够有效收集，该事故废水影响地表水的几率相对较低。因此本次主要考虑装置区三氟乙酰氯泄漏，涉及三氟乙酰氯的主要设备为三氟乙酸装置三氟乙酰氯  $2 \times 8\text{m}^3$  成品罐，单罐在线量 0.62t。预测三氟乙酰氯成品罐内三氟乙酰氯全部燃烧分解产生氟化氢，计算氟化氢产生量为 0.28t。考虑消防废水对氟化氢 50% 的吸收，泄漏时间为 15min，则进入事故废水的氟化氢量为 140kg。假定事故发生时，企业未及时切换阀门，反应时间为 3min，则通过雨水排放口进入地表水的氟化氢量为 28kg。

$A$ ——断面面积， $\text{m}^2$ ；根据水文统计资料，支脉河河底宽 16m，上口宽 48m，底高 4.67m，断面面积为  $150\text{m}^2$ ；

$E_x$ ——污染物横向扩散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ ；经查资料，可按  $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$  计算，为 0.11；

$x$ ——离排放口距离，m；

$t$ ——排放口发生后的扩散历时，s；

$k$ ——污染物综合衰减系数，1/s，氟化物不考虑衰减；

$u$ ——断面流速，m/s，保守按照本次监测结果 0.03m/s 取值。

### 3、预测结果

预测结果见下表：

表 6-36 氟化物泄漏事故对地表水的影响预测

| $x$ | $C(x, t)$ | 叠加本底值后浓度 | 超标时间 |
|-----|-----------|----------|------|
| m   | mg/L      | mg/L     | h    |
| 100 | 3.63      | 4.73     | 0.22 |
| 200 | 2.57      | 3.67     | 0.5  |
| 300 | 2.10      | 3.20     | 0.79 |

|      |      |      |       |
|------|------|------|-------|
| 400  | 1.81 | 2.91 | 1.08  |
| 500  | 1.62 | 2.72 | 1.37  |
| 600  | 1.48 | 2.58 | 2.04  |
| 700  | 1.37 | 2.47 | 2.16  |
| 800  | 1.28 | 2.38 | 2.47  |
| 900  | 1.21 | 2.31 | 2.78  |
| 1000 | 1.15 | 2.25 | 3.09  |
| 1100 | 1.09 | 2.19 | 3.4   |
| 1200 | 1.05 | 2.15 | 3.7   |
| 1300 | 1.00 | 2.10 | 4.01  |
| 1400 | 0.97 | 2.07 | 4.32  |
| 1500 | 0.94 | 2.04 | 4.63  |
| 1902 | 0.83 | 1.93 | 5.87  |
| 2000 | 0.81 | 1.91 | 6.17  |
| 2500 | 0.73 | 1.83 | 7.72  |
| 3000 | 0.66 | 1.76 | 9.26  |
| 3500 | 0.62 | 1.72 | 10.8  |
| 4000 | 0.57 | 1.67 | 12.35 |
| 4500 | 0.54 | 1.64 | 13.89 |
| 5000 | 0.52 | 1.62 | 15.43 |
| 6000 | 0.47 | 1.57 | 18.52 |
| 7000 | 0.43 | 1.53 | 22.26 |
| 8000 | 0.40 | 1.50 | 26.06 |
| 9000 | 0.39 | 1.49 | 29.86 |

根据上述预测结果，装置火灾事故下，次生氟化物进入地表水支脉河最远超标距离为8000m，超标时间26.06h。该范围内，支脉河无取水口、水源地等环境敏感目标。

本项目事故废水经装置区导流沟、罐区围堰、厂区事故水管线构成的等导排系统收集、自流进入事故水池，根据后续计算，事故水池容积满足事故废水暂存需求。公司已对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站分批次处理排入南岳水务有限公司污水处理厂深度处理后达标外排。厂内通过采取完备的三级防控体系措施，在项目事故状态下，废水可以得到有效控制，可防止事故废水外排至厂区外，因此本项目事故废水对周边地表水影响较小。

#### 6.5.2.2 地下水影响

##### 1、事故情景

结合环境风险物质的性质，地下水中运移扩散考虑事故废水中次生氟化物的影响。考虑事故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。东



厂界距离事故源下游 700m 处；事故源地下水下游无饮用水水源，不进行敏感点处预测分析。

## 2、预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m，18；

$m_M$ ——污染物的瞬时排放总质量，kg；根据前文计算，管线泄漏事故下，进入事故废水的氟化氢量为 28kg。

u——水流速度，m/d， $1.43 \times 10^{-3}$ ；

n——有效孔隙度，无量纲，0.44；

$D_L$ ——纵向 x 方向的弥散系数， $m^2/d$ ， $2.86 \times 10^{-2}$ ；

$D_T$ ——横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ， $4.29 \times 10^{-3}$ ；

$\pi$ ——圆周率。

模型中参数选取确定详见“5.3.3.6 模型参数的选取”。

## 3、预测结果

根据瞬时泄漏的预测模型，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。自泄漏后 209790d 达到项目厂区东边界；最大浓度为  $2.57 \times 10^{-9}$  mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；厂界处未出现超标。

### 6.5.3 预测结果

按照导则附录 J 的 J.2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表，见下表。

表 6-37 事故源项及事故后果基本信息表

| 风险事故情形分析 <sup>a</sup> |                                                                                                                                            |            |                          |            |                                                             |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
| 代表性风险事故情形描述           | SO <sub>3</sub> 泄漏事故：SO <sub>3</sub> 储槽泄漏，全储罐破裂，泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；<br>三氟乙酰氯火灾次生 HF 污染事故：全储罐破裂，泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。 |            |                          |            |                                                             |
| 环境风险类型                | 风险物质泄漏                                                                                                                                     |            |                          |            |                                                             |
| 泄漏设备类型                | SO <sub>3</sub> 储槽；三氟乙酰氯储罐                                                                                                                 | 操作温度/℃     | 25；25                    | 操作压力/MPa   | 常压；1.4                                                      |
| 泄漏危险物质                | SO <sub>3</sub> ；次生 HF                                                                                                                     | 最大存在量/kg   | 121.5；140                | 泄漏孔径/mm    | 全破裂；全破裂                                                     |
| 泄漏速率/（kg/s）           | SO <sub>3</sub> ：最不利气象条件：0.084；<br>最常见气象条件：0.097<br>HF：0.16                                                                                | 泄漏时间/min   | 30；15                    | 泄漏量/kg     | SO <sub>3</sub> ：最不利气象条件：151.27<br>最常见气象条件：174.35<br>HF：140 |
| 泄漏高度/m                | 3；5                                                                                                                                        | 泄漏液体蒸发量/kg | 151.27/—                 | 泄漏频率       | $5.00 \times 10^{-6}/a$ ； $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；         |
| 事故后果预测                |                                                                                                                                            |            |                          |            |                                                             |
| 大气                    | 危险物质                                                                                                                                       | 大气环境影响     |                          |            |                                                             |
|                       | SO <sub>3</sub>                                                                                                                            | 指标         | 浓度值/（mg/m <sup>3</sup> ） | 最远影响距离/m   | 到达时间/min                                                    |
|                       |                                                                                                                                            | 大气毒性终点浓度-1 | 160                      | 270        | 3                                                           |
|                       |                                                                                                                                            | 大气毒性终点浓度-2 | 8.7                      | 1600       | 4                                                           |
|                       |                                                                                                                                            | 敏感目标名称     | 超标时间/min                 | 超标持续时间/min | 最大浓度/（mg/m <sup>3</sup> ）                                   |
|                       |                                                                                                                                            | 程家村        | 15                       | 35         | 15.66                                                       |
|                       | HF                                                                                                                                         | 指标         | 浓度值/（mg/m <sup>3</sup> ） | 最远影响距离/m   | 到达时间/min                                                    |
|                       |                                                                                                                                            | 大气毒性终点浓度-1 | 36                       | 1110       | 20                                                          |
|                       |                                                                                                                                            | 大气毒性终点浓度-2 | 20                       | 1590       | 25                                                          |

|                                                             |      |                      |          |          |  |              |             |                           |  |
|-------------------------------------------------------------|------|----------------------|----------|----------|--|--------------|-------------|---------------------------|--|
|                                                             |      | 敏感目标名称               |          | 超标时间/min |  | 超标持续时间/min   |             | 最大浓度/（mg/m <sup>3</sup> ） |  |
|                                                             |      | 程家村                  |          | 20       |  | 15           |             | 28.46                     |  |
| 地表水                                                         | 危险物质 | 地表水环境影响 <sup>b</sup> |          |          |  |              |             |                           |  |
|                                                             | 氟化物  | 受纳水体名称               | 最远超标距离/m |          |  | 最远超标距离到达时间/h |             |                           |  |
|                                                             |      | 支脉河                  | 8000     |          |  | 26.06        |             |                           |  |
|                                                             |      | 敏感目标名称               | 到达时间/h   | 超标时间/h   |  | 超标持续时间/h     | 最大浓度/（mg/L） |                           |  |
|                                                             |      | --                   | --       | --       |  | --           | --          |                           |  |
| 地下水                                                         | 危险物质 | 地下水环境影响              |          |          |  |              |             |                           |  |
|                                                             | 氟化物  | 厂区边界                 | 到达时间/d   | 超标时间/d   |  | 超标持续时间/d     |             | 最大浓度/（mg/L）               |  |
|                                                             |      | 北边界                  | 209790   | --       |  | --           |             | 2.57×10 <sup>-9</sup>     |  |
|                                                             |      | 敏感目标名称               | 到达时间/h   | 超标时间/h   |  | 超标持续时间/h     |             | 最大浓度/（mg/L）               |  |
|                                                             |      | --                   | --       | --       |  | --           |             | --                        |  |
| a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；                                        |      |                      |          |          |  |              |             |                           |  |
| b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。 |      |                      |          |          |  |              |             |                           |  |

## 6.5.4 事故次生/伴生污染影响分析

### 6.5.4.1 次生/伴生污染分析

拟建工程涉及的氯磺酸、硫酰氯、三氟乙酰氯以及各氟氯烃受热分解后，会产生氯化氢、氟化氢、硫酸雾、光气等次生污染物，物料燃烧产生会产生一氧化碳，上述次生污染物向大气扩散，对周围人群、大气环境以及生态环境产生影响。泄漏物料及消防水如不能完全收集并处理达标，将会对区域污水处理厂造成冲击，进而影响周围地表水，加之防渗措施不当，会造成地下水环境污染。

### 6.5.4.2 处理措施

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸及池火的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，及时通知并疏散群众。从而减少爆炸、火灾产生的大气污染物对人体的危害。企业须做好应急预案与事故演练，确保事故发生时应及时响应，保证事故废水进入事故水池收集，根据事故类型采取相应措施处理废水，保证达标后通过污水管网外排，避免对水环境的次生污染。事故处置中产生的固体废物须予以妥善处置。

## 6.6 环境风险评价

根据三氧化硫储罐泄漏事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 1600m 的范围，到达时间为 4min；周边敏感点程家村最大浓度为  $15.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，事故发生后 15min 开始超标，超标持续时间为 35min。

根据事故下进入消防废水的氟化氢地表水预测结果，确定项目地表水最远影响范围为支脉河下游 2778m 范围，超标时间 8.58h；该范围内，支脉河无取水口、水源地等环境敏感目标。

根据事故下进入消防废水的氟化氢地下水预测结果，自泄漏后 209790d 达到项目厂区边界；最大浓度为  $2.57 \times 10^{-9}\text{mg}/\text{L}$ ，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；厂界处未出现超标。厂区周边无地下水集中饮用水源保护区及分散式饮用水源分布。

## 6.7 环境风险管理

### 6.7.1 环境风险防范措施

#### 6.7.1.1 大气环境风险事故防范措施

##### 1、建立大气环境风险防范措施体系

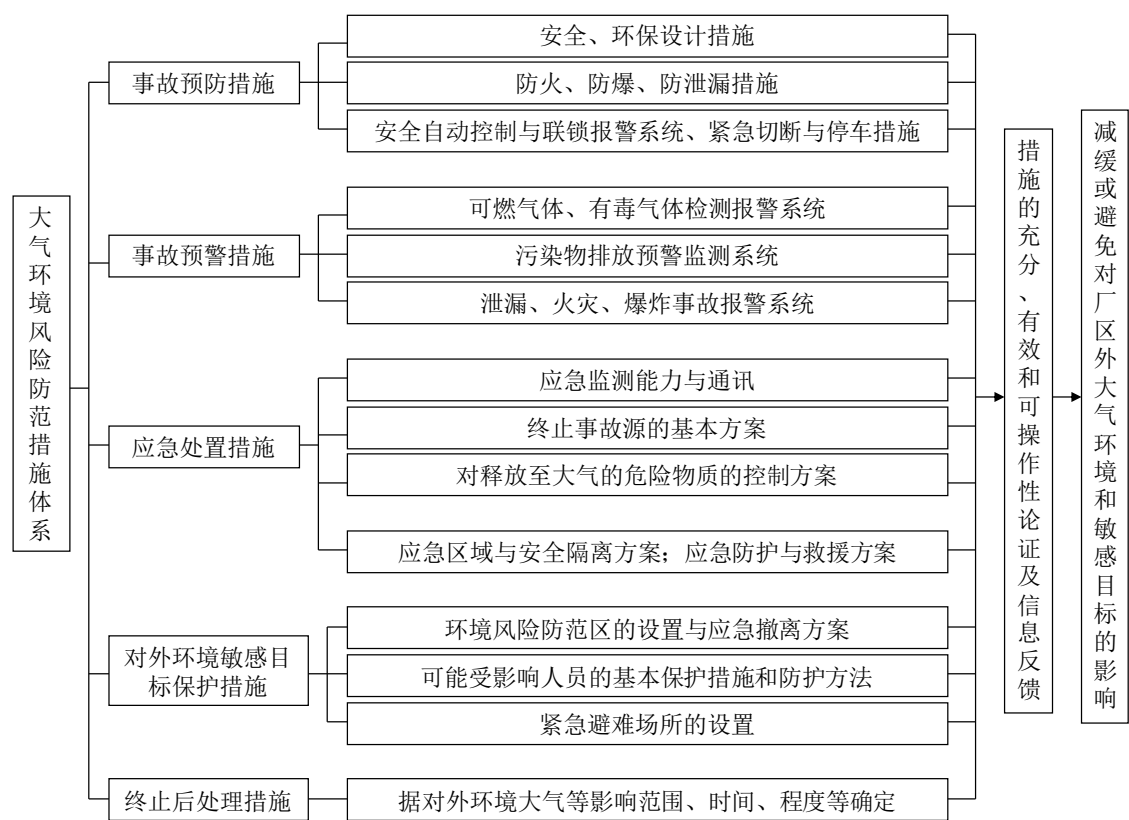


图 6-8 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

- （1）一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。
- （2）二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。
- （3）三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、地下储池或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 6-38。

表 6-38 项目大气环境风险防范措施一览表

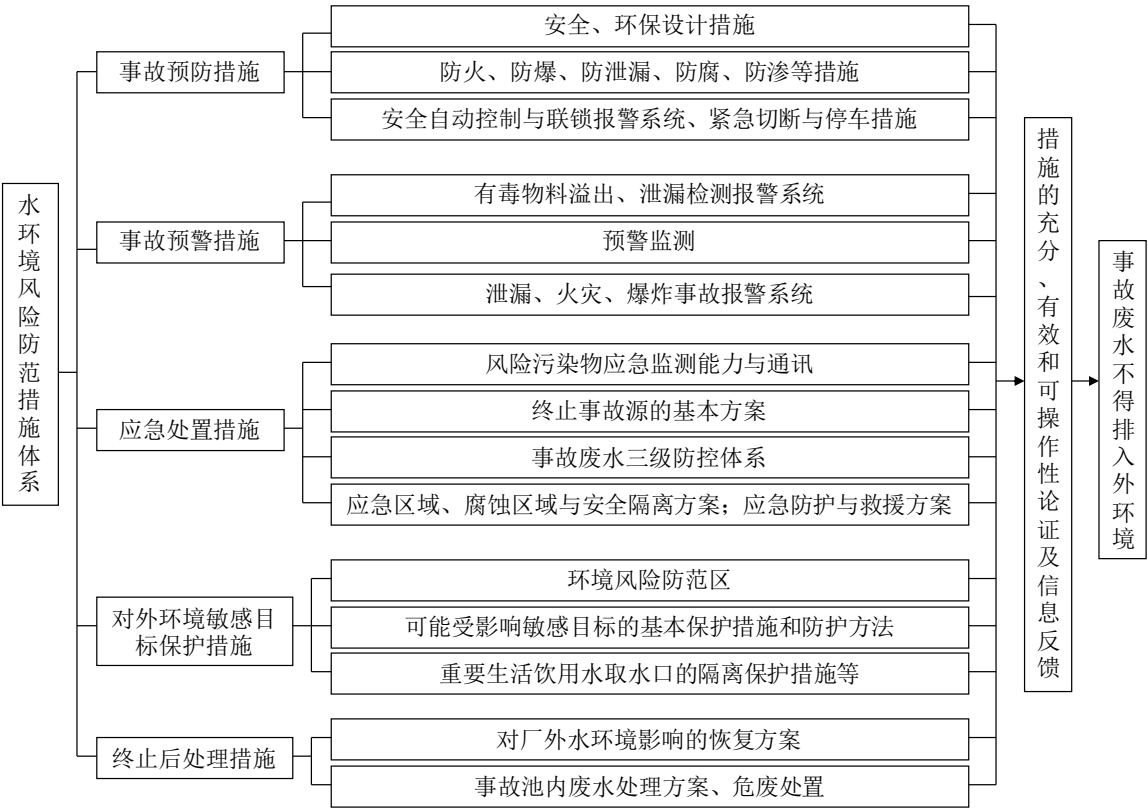
| 防范措施       | 措施分项        | 大气环境风险防范措施具体内容                                    |
|------------|-------------|---------------------------------------------------|
| 事故预防<br>措施 | 安全、环保设计措施   | 严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计             |
|            | 防火、防爆、防泄漏措施 | 建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道 |

|             |                         |                                                                                                              |
|-------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | 安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施 | 生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统 |
| 事故预警措施      | 可燃气体、有毒气体检测报警系统         | 生产区及罐区配备可燃气体、有毒气体报警器                                                                                         |
|             | 泄漏、火灾、爆炸事故报警系统          | 各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等                                                         |
| 应急处置措施      | 应急监测能力                  | 企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案                                                  |
|             | 终止事故源的基本方案              | 严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施                                                              |
|             | 对释放至大气的危险物质的控制方案        | 针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施                                                         |
|             | 应急区域与安全隔离方案             | 应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区                                                                         |
|             |                         | 安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、LC <sub>50</sub> （半致死）撤离半径安全隔离、IDLH（立即威胁生命和健康）撤离半径安全隔离                              |
|             | 应急防护与救援方案               | 企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动                                                               |
| 外环境敏感目标保护措施 | 环境风险防范区的设置与应急撤离方案       | 风险防范区：事故现场安全隔离区、LC <sub>50</sub> （半致死）撤离半径安全隔离区、IDLH 撤离半径安全隔离区                                               |
|             |                         | 应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法                                                                |
|             | 可能受影响人员的基本保护措施和防护方法     | 事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作                                                  |
|             | 紧急避难场所的设置               | 企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站                                                                                           |
| 中止后处理措施     | 疏散人群的返回                 | 根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定                                                                                       |

#### 6.7.1.2 水环境风险事故防范措施

##### 1、建立水环境风险防范措施体系





2、事故废水的确定

事故废水量依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）条文说明 6.6 “事故工况水污染防控” 计算，“关于应急事故水池的有效容积，应根据下列各种因素确定：

- （1）最大容积的一台设备或储罐的物料贮量；
- （2）在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或者泡沫液量和保护邻近设备或储罐的喷淋用水量；
- （3）事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。

以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，即可作为应急事故水池的有效容积。”

可用下式表示：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：

- $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ ——应急事故废水最大计算量（ $\text{m}^3$ ）；
- $V_1$ ——最大一个容量的设备或贮罐的物料贮存量（ $\text{m}^3$ ）；本项目不新建罐区，新增储

罐位于装置区，主要考虑三氟乙酸装置区火灾，装置区最大容器容积  $100\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋水量， $\text{m}^3$ ；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），本项目厂区占地面积小于  $100\text{hm}^2$ ，同一时间内火灾次数按一次考虑。根据本项目安全预评价报告，本次扩建三氟乙酸装置与现有三氟乙酸装置形成一套装置，属于中型石油化工装置，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008[2018 年版]）第 8.4.3 条规定，消防水用量按  $150\text{L/s}$  计算，火灾延续时间为  $3\text{h}$ ，则本项目最大消防用水量为  $1620\text{m}^3$ 。

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

$$V_{\text{雨}}=10qF$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量， $\text{mm}$ ；

$F$ ——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ 。

$$q=q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量，取  $612\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数，80 天。

计算得  $q=7.65\text{mm}$ 。

$V_3$ ——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ $\text{m}^3$ ），与事故废水导排管道容量（ $\text{m}^3$ ）之和。

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积计算见表 6-39。

表 6-39 事故水池容积计算表

| 参数               | 取值               | 备注                                                                                                                 |
|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_1$            | $100\text{m}^3$  | 车间最大储槽容积                                                                                                           |
| $V_2$            | $1620\text{m}^3$ | 装置区火灾，消防用水量为 $150\text{L/s}$ ，火灾延续时间为 $3\text{h}$                                                                  |
| $V_{\text{雨}}$   | $765\text{m}^3$  | $V_5=10qF$ ，降雨强度 $q=7.65\text{mm}$ ，必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为事故水池辐射范围内的面积， $F=10\text{hm}^2$ 。 $V_5=10qF=765\text{m}^3$ |
| $V_3$            | $0\text{m}^3$    | 不考虑                                                                                                                |
| $V_{\text{事故池}}$ | $2485\text{m}^3$ |                                                                                                                    |

根据上表确定，本项目最大事故废水量为  $2485\text{m}^3$ 。

本项目依托厂区北侧现有的  $3000\text{m}^3$  事故水池，事故水池容积能够满足本项目事故废水的暂存需求。

厂区事故废水收集处理系统见图 6-10。

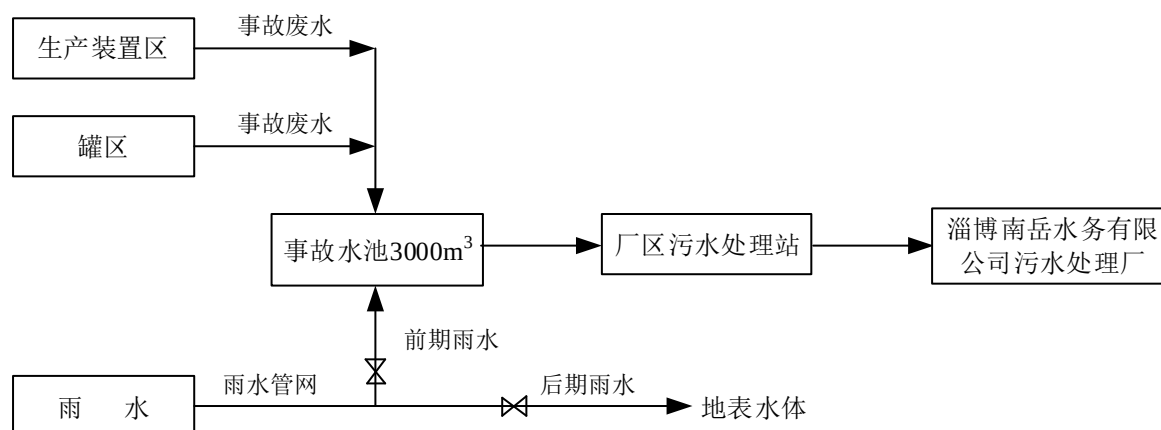


图 6-10 项目事故排水控制管线图

## （2）事故废液排放环境影响分析

根据上述计算，拟建项目事故状态下产生的最大废水总量约  $2485\text{m}^3$ ，原料及成品罐区、装置区均设置围堰，对事故时产生的消防废水收集，收集后的废液全部由水泵打入事故水池。

事故水收集系统容积能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水经厂区污水站分批次处理后排入污水处理厂处理达标后排放。飞源化工应对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

## 3、完善三级防控体系

本项目在生产过程中有涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响，飞源化工需在原有三级应急防控体系的基础上，针对本项目的情况完善三级应急防控体系：

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

### （1）一级防控措施（单元）：

①在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，装置区周边设置围堰和导流设施；

②应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

③围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）执

行；

- ④在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；
- ⑤在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；
- ⑥在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到重点防渗区要求。

#### （2）二级防控措施（厂区）：

在装置区四周设置事故废水导排系统，设置事故前期雨水（事故废水）和雨水截止阀。项目前期雨水和事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。项目依托事故水池容积 3000m<sup>3</sup>，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

#### （3）三级防控措施（园区）：

园区雨水管网排放口、污水管网入支脉河等地表水前排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，污水管网与园区内大企业事故水池建设连通管道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。建设完善的事故水导流系统，建立事故联动响应机制。园区污水处理厂设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，将事故废水控制在园区以内，采取分批次处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

通过三级防控可将事故废水控制在园区内。

拟建项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 6-2。

### 6.7.1.3 应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

#### （1）发生环境污染事故时，水环境监测方案

事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的监测，监测因子情况见 6-40。

表 6-40 事故风险状态下事故废水监测因子

| 编号 | 监测位置              | 监测因子                               |
|----|-------------------|------------------------------------|
| 1  | 厂区污水处理站排放口        | pH、COD <sub>Cr</sub> 、氟化物、AOX、全盐量等 |
| 2  | 园区污水处理厂排放口下游 500m |                                    |
| 3  | 厂区雨水排放口           |                                    |

监测时间和频次：根据污染物泄漏未经收集进入附近河流持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

## (2) 发生环境污染事故时，大气环境监测方案

拟建项目投产后可能发生环境风险事故为储罐泄漏或装置区物料输送管道泄漏，全厂涉及到的可能风险因子为氟化物等，事故下应根据发生的不同事故有针对性的布置监测。

监测因子：特征因子应根据发生事故的实际情况布置监测，特征污染物必须作为监测因子进行监测。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 6-41 事故风险状态下大气环境监测因子

| 编号 | 监测点名称 | 监测点位置    |      | 监测因子                            |
|----|-------|----------|------|---------------------------------|
|    |       | 方位       | 距离 m |                                 |
| 1  | 厂界    | 事故发生时下风向 | --   | 根据事故类型，针对监测：硫酸雾、非甲烷总烃、CO、HF、HCl |
| 2  | 程家村   | N        | 800  |                                 |

## 6.7.1.4 其他风险防范措施

拟建项目采取的其它风险防范措施见表 6-42。

表 6-42 其它风险防范措施

|           |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总图布置      | 项目由有资质单位设计，厂内厂外卫生防护距离、安全防护距离和防火间距应满足相应要求                                                                                                                                                                                      |
| 建筑安全      | 装置生产火灾危险性属甲类，结构型式为开敞式框架结构。设计按《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）（2018 年版）要求，设置必要的钢梯，满足安全疏散的要求。单层框架的梁、柱；多层框架的楼板为透空的蓖子板时，地面以上 10m 范围的梁、柱；设备承重钢支架全部梁、柱均应做耐火保护，覆盖耐火层，耐火极限不低于 1.5h。钢管架底层主管带的梁、柱，且不宜低于 4.5m，应覆盖耐火层，耐火极限不低于 1.5h。耐火层采用厚涂型无机防火涂料 |
|           | 所有建筑物均按《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）（2018 年版）设置足够的安全疏散通道并满足其它防火疏散要求                                                                                                                                                                |
|           | 遵照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB/T 50046-2018），防腐蚀材料的选择应根据腐蚀介质的性质和作用条件，结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用位置的重要性等                                                                                                                                          |
|           | 罐区地坪混凝土垫层下设 350 厚砂夹石防冻胀层                                                                                                                                                                                                      |
| 危险化学品储运安全 | 1、危险化学品贮存系统：<br>本项目的的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全联锁系统。在各危险区域设置可燃有毒气体浓度报警器，进行监测和报警                                                                                                        |
|           | 2、危险化学品运输防范措施：                                                                                                                                                                                                                |

|                           |                                                                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | 拟建项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素                                 |
| 有毒物质<br>防护和紧<br>急救援措<br>施 | 在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等 |

#### 6.7.1.5 园区及本厂区风险预警平台建设情况

##### 1、园区风险预警平台建设情况

根据《淄博市高青县高青化工产业园有毒有害气体环境风险预警体系建设项目》，针对园区所有企业排放的特征污染物，通过“点”、“线”、“面”结合，实现全覆盖、全天候、全过程自动检测，将气体污染物的浓度分布和变化趋势等相关数据传输至环境风险预警平台，通过平台进行溯源，准确掌握每个企业气体特征污染物排放情况。

##### (1) 预警因子

园区在产的重点企业，涉及的有毒有害气体种类众多、分布复杂，对环境敏感区会造成有一定影响和威胁，需通过对企业的生产工艺、原辅材料、产品、中间物等作总体分析，通过有、无组织排放源情况，对可能产生有毒有害气体的企业和物质类型进行分类，通过层次分析法、综合评分法等筛选方法进一步筛选，最终确定预警因子。

园区有毒有害预警因子包括非甲烷总烃、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、三氯化磷、乙酰氯、丙酰氯、甲醇、甲醛、三乙胺、氨、硫化氢、氯化氢等。

##### (2) 预警站点

##### ①点监测

接入现有企业燃气报警器。

为重点监测企业密集区配置 3 个挥发性有机物监测站 FID 技术 VOCs 监测设备。

污水厂建设电子恶臭鼻。

##### ②线监测

新建 13 台有毒有害气体微型监测站，实现园区边界环保封闭。

##### ③面监测

新建高空瞭望摄像头 4 个，实现对园区的视频覆盖式监控。

新建 2 个有毒有害气体监测站，位于园区主导风险与密集厂界，以点带面实现对园区大部分因子的监测。



目前园区有毒有害预警因子未包含拟建项目涉及的硫酸雾，本次建议园区在现有有毒有害物质预警体系的基础上，增加拟建项目涉及的有毒有害大气污染物硫酸雾作为预警因子。

## 2、企业风险预警平台建设情况

飞源化工目前建设了山东省危险化学品安全生产风险监测预警系统。针对拟建项目涉及的硫酸雾，企业应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对废气排放口、废水排放口、周边大气环境、周边水环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险；并公开有毒有害水污染物信息。

### 6.7.2 突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月16日环境保护部令 部令 第34号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅2020年4月印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

#### 6.7.2.1 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气苏生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

#### 6.7.2.2 预案分级相应条件及响应处理方案

##### （1）一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

##### （2）二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打110、120急救电话，并迅速通知友邻单位、园

区管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合县政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

### （3）三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源贮罐发生爆炸并引爆罐区内其它贮罐，从而引起大量有毒有害物质泄漏时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知淄博市生态环境局高青分局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

#### 6.7.2.3 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

（6）应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

(7) 各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

(8) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见表 6-43。

表 6-43 突发事故应急预案纲要一览表

| 序号 | 项目                 | 内容及要求                                                                                     |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 危险源概况              | 详述危险源类型、数量及其分布                                                                            |
| 2  | 应急计划区              | 装置区、储罐区、邻区                                                                                |
| 3  | 应急组织               | 工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理<br>地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援 |
| 4  | 应急状态分类及应急响应程序      | 规定事故的级别及相应的应急分类响应程序                                                                       |
| 5  | 应急设施、设备与材料         | 生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等                    |
| 6  | 应急通讯、通知和交通         | 应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制                                                                   |
| 7  | 应急环境监测及事故后评估       | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据                                            |
| 8  | 应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备<br>邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备                    |
| 9  | 应急状态终止与恢复措施        | 规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施                                                |
| 10 | 人员培训与演练            | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练                                                                       |
| 11 | 公众教育和信息            | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息                                                                   |
| 12 | 记录和报告              | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理                                                          |
| 13 | 附件                 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成                                                                      |

#### 6.7.2.4 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联系电话，并张贴公布高青县应急局、淄博市生态环境局高青分局等其它部门联系电话，以便于及时联络。

#### 6.7.2.5 突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境事件的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10 分钟内报告高青县人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

#### 6.7.2.6 应急联动

##### 1、企业应急联动

飞源化工与南大光电、飞源新材料、东方飞源电子同在一个厂区，因此事故发生时要做到应急联动机制，共同应对突发环境事件。

1、一旦南大光电、飞源新材料、东方飞源电子发生有毒有害物质泄漏时，贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流，造成二次污染。各企业做好应急联动，共同处置突发环境事件。

2、发生泄漏事故时及时通知各企业，确保收集的有毒废水停留在防火堤内，待到事故平息后采用中和等措施处理达标后排放。

3、将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，一旦易燃物料储罐发生火灾爆炸事故，迅速启动消防水系统，可以有效控制事故事态，尽量减小因火灾爆炸造成的危害和环境污染。

4、火灾爆炸事故后的残液和残渣不得随意排放，应交有处理能力的单位采用焚烧等方式处理无害后排放。

##### 2、区域应急联动



当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知高青县人民政府，启动高青县突发环境事件应急预案，进行高青县范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。

#### 6.7.2.7 紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，保卫部、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

#### 6.7.2.8 事故应急终止

（1）现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

（2）现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

（3）应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（4）应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

（5）应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程, 认真科学的作出总结, 完善预案中的不足和缺陷, 为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

#### 6.7.2.9 应急救援培训计划

##### (1) 应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训, 应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

##### (2) 员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训, 提高员工风险防范意识及自救能力。

##### (3) 演练计划

建设单位须定期进行突发事件应急响应演习, 演习至少每半年组织一次, 由公司应急救援领导小组组织。

#### 6.7.2.10 风险控制措施

各风险单元所采取的风险控制措施见表 6-44。

表 6-44 各风险单元采取的控制措施一览表

| 风险单元    | 采取的风险控制(防治)措施                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 原料及产品罐区 | 原料罐区建设事故围堰、防护堤高度在 0.5~1.5m 之间, 以确保泄漏或火灾事故发生后, 对泄漏物料及消防水的收集, 收集后的事故废液经厂内污水处理站处理后排至污水处理厂                                                                                                                                          |
|         | 报警器位置距释放源室外不大于 15 米、室内不大于 7.5 米; 氯化氢、液氯为毒性物质, 设置有毒气体报警器, 报警器位置距释放源室外不大于 2 米、室内不大于 1 米。本项目可燃/有毒气体检测信号采用计算机用阻燃屏蔽软电缆(ZR-DJYVPR 型), 并套入镀锌钢管敷设至控制室原有 DCS 机柜独立设置的 AI 模块中, 并在用于可燃/有毒气体检测报警的操作站中实时显示可燃/有毒气体浓度, 当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警 |
|         | 原料储罐在进、出料时, 严格按照操作规程执行, 杜绝违规操作                                                                                                                                                                                                  |
|         | 装置设有氟化氢泄漏报警仪; 输送管道设置截止阀, 逆止阀和足够容积的缓冲罐, 防止物料倒灌, 并定期检查以防止失效                                                                                                                                                                       |
|         | 罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门                                                                                                                                                                                                              |
|         | 各原料储罐设计为钢结构材质                                                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 生产装置    | 各反应釜生产过程中为低压或负压反应, 反应釜设计为碳钢防爆反应釜                                                                                                                                                                                                |
|         | 采用 DCS 集中控制自动化系统                                                                                                                                                                                                                |
|         | 装置区设置可燃/有毒气体报警器, 当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警                                                                                                                                                                                       |



|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
|        | 无水氟化氢储槽设置水喷淋系统，发生氟化氢泄漏时，开启水喷淋系统吸收 HF            |
| 物料管道   | 输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料               |
|        | 物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修                      |
| 厂区防渗   | 装置区、罐区、污水站等防渗措施                                 |
| 预警监测体系 | 在项目污水总排口和区域污水处理厂进口设置预警监测点                       |
| 消防保障   | 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等          |
| 应急监测方案 | 便携水质分析仪，氟化氢报警检测仪，可燃气体报警仪                        |
| 事故水池   | 厂区可依托的现有事故水池容积 3000m <sup>3</sup> ，拟建装置事故废水导排系统 |
| 环境风险管理 | 制定严格生产管理制度和环境应急预案                               |

## 6.8 评价结论及建议

### 6.8.1 项目危险因素

本项目涉及危险物料为三氧化硫、硫酸汞、氯磺酸、硫酰氯、氯化氢、盐酸、硫酸、三氟乙酰氯等物质，项目风险物质存储量超过临界量，主要风险事故为三氧化硫等物质的泄漏以及火灾次生 HF 造成对大气环境、地表水环境及地下水环境的影响。

### 6.8.2 环境敏感性事故环境影响

项目大气环境敏感程度分级为 E2；地表水环境敏感程度分级为 E3；地下水环境敏感程度分级为 E2。

根据三氧化硫储罐泄漏事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 1600m 的范围，到达时间为 4min；周边敏感点程家村最大浓度为 15.66mg/m<sup>3</sup>，事故发生后 15min 开始超标，超标持续时间为 35min。

根据 HF 次生污染事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 1590m 的范围，到达时间为 25min；周边敏感点程家村最大浓度为 28.46mg/m<sup>3</sup>，事故发生后 20min 开始超标，超标持续时间为 15min。

根据事故下进入消防废水的氟化氢地表水预测结果，确定项目地表水最远影响范围为支脉河下游 8000m 范围，超标时间 26.06h；该范围内，支脉河无取水口、水源地等环境敏感目标。

根据事故下进入消防废水的氟化氢地下水预测结果，自泄漏后 209790d 达到项目厂界边界；最大浓度为  $2.57 \times 10^{-9}$  mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；厂界处未出现超标。厂区周边无地下水集中饮用水源保护区及分散式饮用水源分布。

### 6.8.3 环境风险防范措施和应急预案

项目生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查现有工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

### 6.8.4 环境风险评价结论与建议

企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理，认真落实事故风险水池的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

本项目存在较大环境风险，实际运行后，应进行环境影响后评价。

表 6-45 环境风险评价自查表

| 工作内容             |       | 完成情况       |                         |         |       |           |                    |         |        |               |          |
|------------------|-------|------------|-------------------------|---------|-------|-----------|--------------------|---------|--------|---------------|----------|
| 风<br>险<br>调<br>查 | 危险物质  | 名称         | 三氧化<br>硫                | 硫酸<br>汞 | 氯磺酸   | 硫酰<br>氯   | 氯化<br>氢            | 盐酸      | 硫酸     | 三氟<br>乙酰<br>氯 | 高浓<br>废液 |
|                  |       | 存在总量<br>/t | 165.5                   | 11.6    | 10.05 | 36.7      | 1.6                | 3309.08 | 4273.7 | 20.72         | 5.5      |
|                  | 环境敏感性 | 大气         | 500m 范围内人口数 0 人         |         |       |           | 5km 范围内人口数 43686 人 |         |        |               |          |
|                  |       |            | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） |         |       |           |                    |         |        | — 人           |          |
|                  |       | 地表水        | 地表水功<br>能敏感性            | F1□     |       | F2□       |                    | F3☑     |        |               |          |
|                  |       |            | 环境敏感<br>目标分级            | S1□     |       | S2□       |                    | S3☑     |        |               |          |
|                  |       | 地下水        | 地下水功<br>能敏感性            | G1□     |       | G2□       |                    | G3☑     |        |               |          |
|                  |       |            | 包气带防<br>污性能             | D1☑     |       | D2□       |                    | D3□     |        |               |          |
| 物质及工艺系统          |       | Q 值        | Q<1□                    | 1≤Q<10□ |       | 10≤Q<100□ |                    |         | Q>100☑ |               |          |

|                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                                       |                                         |                               |
|--------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 危险性                                  |        | M 值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | M1 <input checked="" type="checkbox"/>   | M2 <input type="checkbox"/>                           | M3 <input type="checkbox"/>             | M4 <input type="checkbox"/>   |
|                                      |        | P 值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | P1 <input checked="" type="checkbox"/>   | P2 <input type="checkbox"/>                           | P3 <input type="checkbox"/>             | P4 <input type="checkbox"/>   |
| 环境敏感程度                               |        | 大气                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input checked="" type="checkbox"/>                | E3 <input type="checkbox"/>             |                               |
|                                      |        | 地表水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>                           | E3 <input checked="" type="checkbox"/>  |                               |
|                                      |        | 地下水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input checked="" type="checkbox"/>                | E3 <input type="checkbox"/>             |                               |
| 环境风险潜势                               |        | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IV <input checked="" type="checkbox"/>   | III <input type="checkbox"/>                          | II <input type="checkbox"/>             | I <input type="checkbox"/>    |
| 评价等级                                 |        | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          | 二级 <input type="checkbox"/>                           | 三级 <input type="checkbox"/>             | 简单分析 <input type="checkbox"/> |
| 风险识别                                 | 物质危险性  | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |                                         |                               |
|                                      | 环境风险类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |                                         |                               |
|                                      | 影响途径   | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/>               | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> |                               |
| 事故情形分析                               |        | 源强设定方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/>  | 经验估算法 <input type="checkbox"/>                        | 其它估算法 <input type="checkbox"/>          |                               |
| 风险预测与评价                              | 大气     | 预测模型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SLAB <input checked="" type="checkbox"/> | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>             | 其它 <input type="checkbox"/>             |                               |
|                                      |        | 预测结果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SO <sub>2</sub> 储槽<br>泄漏                 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1600m</u>                        |                                         |                               |
|                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>270m</u>                         |                                         |                               |
|                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | HF 次生<br>污染                              | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>1110m</u>                        |                                         |                               |
|                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1590m</u>                        |                                         |                               |
|                                      | 地表水    | 最近环境敏感目标 <u>——</u> ，到达时间 <u>——</u> h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                                       |                                         |                               |
|                                      | 地下水    | 下游厂区边界到达时间 <u>209790</u> d                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                                                       |                                         |                               |
| 最近环境敏感目标 <u>——</u> ，到达时间 <u>——</u> d |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                                       |                                         |                               |
| 重点风险防范措施                             |        | 1. 罐区设有可燃/有毒气体泄漏报警仪；输送管道设置截止阀，逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防止失效；罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门；<br>2. 生产装置：各反应釜生产过程中为低压或负压反应，反应釜设计为碳钢防爆反应釜；采用 DCS 集中控制自动化系统；装置区设置可燃/有毒气体报警器，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警；<br>3. 物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修；<br>4. 厂区防渗：装置区、罐区、污水站等防渗措施；<br>5. 预警监测体系：在项目污水总排口和区域污水处理厂进口设置预警监测点；<br>6. 消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等；<br>7. 应急监测方案：便携水质分析仪，氯化氢、氟化氢报警检测仪，可燃气体报警仪；<br>8. 三级防控系统：依托厂区北侧 3000m <sup>3</sup> 事故水池，装置区及罐区设置事故废水导排系统 |                                          |                                                       |                                         |                               |
| 评价结论与建议                              |        | 在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                       |                                         |                               |

## 7 污染防治措施及其经济技术论证

### 7.1 大气污染防治措施及经济技术论证

#### 7.1.1 有组织废气污染防治措施

本项目有组织废气防治措施及排放情况见表 7-1。

表 7-1 本项目有组织废气污染防治措施一览表

| 装置       | 编号 | 污染源名称           | 污染物                       | 治理措施               | 排放方式                               |
|----------|----|-----------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 三氟乙酸装置   | G1 | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气 | HCl                       | 两级碱洗+<br>两级活性炭吸附   | 现有三氟乙酸装置 DA045 排气筒 (H=28m, D=0.4m) |
|          | G2 | 负压蒸馏不凝气         | 三氟乙酸、R113a                |                    |                                    |
|          | G3 | 三氟乙酸灌装废气        | 三氟乙酸                      |                    |                                    |
|          | G4 | 硫酰氯灌装废气         | 硫酰氯、R113a、SO <sub>3</sub> |                    |                                    |
|          | G5 | 装置区盐酸储罐呼吸废气     | HCl                       |                    |                                    |
|          | G6 | 装置区三氧化硫储罐呼吸废气   | SO <sub>3</sub>           |                    |                                    |
|          | G7 | 装置区三氟乙酸储罐呼吸废气   | 三氟乙酸                      |                    |                                    |
| R113a 储罐 | G8 | R113a 储罐呼吸废气    | R113a                     | 三级冷凝(-15℃)+两级活性炭吸附 | 现有三氟乙酸装置 DA019 排气筒 (H=33, D=0.2m)  |

##### 7.1.1.1 碱吸收

三氟乙酸装置降膜吸收废气、负压蒸馏不凝气、硫酰氯灌装废气、盐酸储罐呼吸废气、三氟乙酸储罐呼吸废气含有 HCl、三氟乙酸、硫酰氯、硫酸雾等酸性气体，经两级碱洗去除酸性气体，随后经两级活性炭吸附后通过装置区排气筒排放。为满足扩建后三氟乙酸装置废气处理需求，本次将两级碱洗塔尺寸由  $\Phi 1400/800 \times 11150$  改为  $\Phi 1800/1000 \times 12035\text{mm}$ 。采用碱吸收为处理上述酸性气体的常规有效措施，本项目碱洗塔均为填料塔，吸收液内部循环，通过增加废气停留时间使碱液与酸性气体充分接触，可将废气处理至中性，本次评价三氟乙酸装置尾气处理系统两级碱洗对三氟乙酸、HCl、硫酰氯、SO<sub>3</sub> 的吸收效率保守取值 99%，最终能够满足相关排放标准要求。

综上，采用碱吸收的方式处理酸性气体经济合理、技术可行。

##### 7.1.1.2 活性炭吸附

三氟乙酸装置工艺废气经两级碱洗处理后的废气主要成分主要为 R113a、三氟乙酸、硫酰氯等，进入两级串联的活性炭吸附罐处理。本项目依托的 R113a 储罐呼吸废气引入现有 R113a 装置尾气处理系统，经三级冷凝+两级活性炭吸附处理。活性炭是一种很细小的

炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与废气中的有机物质充分接触。由于活性炭为非极性分子，废气中的有机物也为非极性物质，根据“相似相容原理”，活性炭能够有较高的效率将废气中有机物收集。利用活性炭的吸附性和非极性的性质将废气中的有机气体吸附到活性炭，经活性炭吸附净化后的气体直接排空。活性炭对有机物的去除效率较高，可达 90%以上。

根据企业提供资料，三氟乙酸装置尾气处理系统原两级活性炭吸附罐尺寸为  $\phi 1500 \times 3988\text{mm}$ ，为满足扩建后三氟乙酸装置废气处理需求，本次将两级活性炭吸附罐尺寸改为  $\phi 2200 \times 2600\text{mm}$ ，并增加一个活性炭备用罐，尾气风机风量  $7280\text{m}^3/\text{h}$ ，单罐活性炭装填量约 6.42t，为确保活性炭吸附效率，平均每 59 天更换一次。各吸附罐设有切换阀，每次活性炭更换时，需保证另外两个活性炭罐正常串联运行。

根据三氟乙酸装置运行经验，现状采取的废气处理措施可保证废气污染物达标排放，综上所述，拟建项目采取上述措施处理有机废气技术可行。

#### 7.1.1.3 拟建项目有机废气处理措施与 HJ2026-2013 符合性分析

##### 1、工艺选择：

本项目三氟乙酸装置废气经碱洗后的废气中有机物为混合物，且含量不大，从物料回收价值和处理成本方面考虑，本项目活性炭装置不考虑解吸再生工艺。

项目废气连续产生、废气中污染物浓度相对较稳定，本项目选用固定床吸收装置。

##### 2、预处理装置

本项目废气进活性炭吸附装置前，采用碱洗预处理措施，满足 HJ2026-2013 中 6.3.2 预处理的设计规范要求。

##### 3、吸附剂选择

(1) 根据 HJ2026-2013 中“6.3.3.1 吸附剂的选择应符合下列规定”，本项目活性炭吸附装置无再生环节，采用蜂窝活性炭吸附剂，活性炭横向强度应大于 0.3MPa、纵向强度大于 0.8MPa，BET 比表面积大于  $800\text{m}^2/\text{g}$ ，满足规范要求。

(2) 根据 HJ2026-2013 中“6.3.3.3 采用蜂窝状吸附剂时，气体流速应低于  $1.2\text{m/s}$ ”，本项目三氟乙酸装置废气活性炭吸附装置尺寸  $\phi 2200\text{mm} \times 2600\text{mm}$ ，设计废气量  $7000\text{m}^3/\text{h}$ ，气体流速约  $0.51\text{m/s}$ ，满足规范中设计气体流速要求。

根据《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2020]33 号）：“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量



添加、及时更换”，本项目选用碘值大于 1000 毫克/克活性炭吸附剂，满足文件要求。

拟建项目废气处理措施与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的符合性见表 7-2。

表 7-2 拟建项目与 HJ2026-2013 的符合性分析

| 文件规定                                                                                                            | 拟建项目情况                                                                              | 符合性 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃                                                                                              | 项目废气进入活性炭吸附罐前先经过碱洗喷淋等，烟气温度的低于 40℃                                                   | 符合  |
| 生产企业应把治理设备作为生产系统的一部分进行管理，治理设备应与产生废气的相应生产设备同步运转                                                                  | 项目废气处理措施先于主生产装置开机运行，后于主生产装置停机                                                       | 符合  |
| 经治理后的污染物排放应符合国家或地方相关大气污染物排放标准的规定                                                                                | 项目废气经处理后，VOCs 的排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准要求              | 符合  |
| 主体工程包括废气收集、预处理、吸附、吸附剂再生和解吸气体后处理单元，若治理过程中产生二次污染物时，还应包括二次污染物治理设施                                                  | 项目废气治理设施由各废气收集管道、碱洗塔、活性炭吸附罐组成，不设置活性炭再生单元，吸附有机废气后的废活性炭于危废库暂存，定期委托有资质单位处置，危废库设废气处理设施等 | 符合  |
| 吸附装置的净化效率不得低于 90%                                                                                               | 项目废气治理措施中活性炭吸附罐的设计处理效率均≥90%                                                         | 符合  |
| 连续稳定产生的废气可以采用固定床、移动床（包括转轮吸附装置）和流化床吸附装置，非连续产生或浓度不稳定的废气宜采用固定床吸附装置。当使用固定床吸附装置时，宜采用吸附剂原位再生工艺                        | 项目产生废气环节较多，采用固定床吸附装置                                                                | 符合  |
| 当废气中的有机物具有回收价值时，可根据情况选择采用水蒸气再生、热气流（空气或惰性气体）再生或降压解吸再生工艺。脱附后产生的高浓度气体可根据情况选择采用降温冷凝或液体吸收工艺对有机物进行回收                  | 根据项目有机物回收价值和再生处理成本，以及再生物料可利用性等综合分析，本项目不建设再生工艺                                       | 符合  |
| 当废气中的有机物浓度高且易于冷凝时，宜先采用冷凝工艺对废气中的有机物进行部分回收后在进行吸附净化                                                                | 本项目进入活性炭吸附罐的有机废气均预先进行了冷凝回收有机物                                                       | 符合  |
| 固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定，采用颗粒物吸附剂时，气体流速宜低于 0.6m/s；采用纤维状吸附剂（活性炭纤维毡）时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s | 本项目采用蜂窝式吸附剂，活性炭吸附装置气体流速为 0.51m/s                                                    | 符合  |
| 预处理产生的粉尘和废渣以及更换后的过滤材料、吸附剂和催化剂的处理应符合国家固体废物                                                                       | 项目活性炭吸附装置产生的废活性炭为危险废物，委托有资质单位处置                                                     | 符合  |



弃物处理与处置的相关规定

综上，拟建项目的活性炭吸附装置能够符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中相关要求。本工程采取的工艺废气处理措施能够满足环保要求，采用活性炭吸附工艺处理废气且可以保证吸附效率，技术可行。

#### 7.1.1.4 废气治理措施运行成本

本项目尾气处理系统包括碱洗塔、活性炭吸附罐组成。废气治理系统运行成本见表7-3。

表 7-3 拟建项目有组织废气治理系统运行成本概算

| 项目     | 消耗量    |                   | 价格   |                  | 运行成本(万元/a) |
|--------|--------|-------------------|------|------------------|------------|
| 30%液碱  | 178.33 | t/a               | 0.13 | 万元/t             | 23.18      |
| 活性炭    | 65.21  | t/a               | 1.5  | 万元/t             | 97.82      |
| 水      | 356.67 | m <sup>3</sup> /a | 4.1  | 元/m <sup>3</sup> | 0.15       |
| 电      | 79200  | kWh/a             | 0.76 | 元/kWh            | 6.02       |
| 人工成本   | 1      | 人                 | 8    | 万元/人             | 8          |
| 日常维护费用 | —      | —                 | —    | —                | 5          |
| 合计     | —      | —                 | —    | —                | 140.17     |

废气治理设施日常运行费用主要为液碱、活性炭费用、水费、电费、人工成本、日常维护费用等，约为 140.17 万元/a，已纳入工程成本中。

#### 7.1.2 无组织废气污染防治措施

本项目储罐呼吸废气均通过收集处理后有组织排放，无组织废气排放源主要为装置区设备动静密封点无组织挥发。

本项目无组织废气控制措施见表7-4。

表7-4 本项目无组织控制措施一览表

| 产污环节    | 污染物                       | 控制措施                                                                                                                                                         |
|---------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三氟乙酸装置区 | VOCs、SO <sub>3</sub> 、HCl | 装置区盐酸罐、三氟乙酸、三氧化硫等常压中间槽罐，呼吸废气收集至装置尾气处理系统处理；气态、液态物料投加、输送全部采用密闭管道；装置正常工况工艺尾气及非正常工况吹扫废气、置换废气全部收集至尾气处理系统；反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭；定期进行 LDAR 泄漏检测与修复 |
| 罐区      | VOCs                      | 引入现有 R113a 装置尾气处理系统，经三级冷凝（-15℃）+两级活性炭吸附处理后通过装置区排气筒有组织排放                                                                                                      |

项目采取的各项挥发性有机物无组织控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对比分析见表7-5。

表 7-5 项目无组织污染防治措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

| 项目                   | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(B37822-2019)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 本项目情况                                                                                                                                                                 | 满足情况 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求 | 5.1 基本要求<br>5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。<br>5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。<br>5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。<br>5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求                                                                                                                                                                   | 1、R113a 饱和蒸汽压 44.5kPa，项目依托的 R113a 储罐容积 1000m <sup>3</sup> ，采用固定顶罐，储罐呼吸排气收集至 R113a 装置区尾气处理系统经三级冷凝+两级活性炭吸附处理，处理效率不低于 90%；<br>2、三氟乙酰氯采用钢瓶存储，三氟乙酸、硫酰氯采用铁桶包装，密封良好，存储于成品仓库内 | 满足   |
|                      | 5.2 挥发性有机液体储罐<br>5.2.1.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 75$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。<br>5.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6$ kPa 但 $< 76.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 75$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2$ kPa 但 $< 27.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 150$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：<br>a) 采用内浮顶罐。<br>b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准要求，或者处理效率不低于 90%。<br>c) 采用气相平衡系统。<br>d) 采取其它等效措施。 | 本项目 R113a 原料依托现有储罐储存，R113a 饱和蒸气压 44.5kPa，采用 1000m <sup>3</sup> 固定顶罐存储，储罐呼吸废气引至 R113a 装置区尾气处理系统经三级冷凝+两级活性炭吸附处理有组织排放，处理效率不低于 90%                                        | 满足   |
| 6、VOCs 物料转移和输送无      | 6.1 基本要求<br>6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1、项目液态 VOCs 物料全部采用密闭管道输送；项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料；                                                                                                                          | 满足   |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|
| 组织排放<br>控制要求          | <p>6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2、液态 VOCs 物料采用底部装载方式，卸车废气连接至气相平衡系统                        |    |
|                       | <p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500\text{m}^3</math>，以及装载物料真实蒸气压<math>\geq 5.2</math> kPa 但<math>&lt; 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 2500\text{m}^3</math>的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p> | 液态 VOCs 物料采用底部装载方式，卸车废气连接至气相平衡系统                          | 满足 |
| 7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 | <p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒料 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系</p>                                                                                                                                   | <p>1、1、R113a 等 VOCs 物料均通过密闭管道输送、投加；</p> <p>2、物料卸料密闭操作</p> | 满足 |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         |    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                    | 统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |    |
| 7.1.2 化学反应         | <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>1、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等收集至装置尾气处理系统处理达标后有组织排放；</p> <p>2、反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭</p>    | 满足 |
| 7.1.3 分离精制         | <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> | <p>a) 本装置不涉及离心、过滤、干燥单元；</p> <p>b) 吸收、洗涤、精馏、萃取、冷凝单元操作排放的废气均送至装置配套的尾气处理系统处理</p> <p>c) 中间槽均为微负压，防止物料挥发</p> | 满足 |
| 7.1.4 真空系统         | 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。                                                                                                                                                                                                                                                      | 真空系统采用干式真空泵，真空排气送至装置尾气处理系统处理                                                                            | 满足 |
| 7.2 含 VOCs 产品的使用过程 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项目装置均为密闭装置                                                                                              | 满足 |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                  | 7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|                                  | <p>7.3 其他要求</p> <p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p> | <p>1) 企业运行过程应该按照要求，建立台账；</p> <p>2) 成品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风；</p> <p>3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>4) 工艺过程中产生的精馏塔釜残等含 VOCs 的废料按要求储存、转移和输送</p> | 满足 |
| 8 设备与<br>管线组件<br>VOCs 泄漏<br>控制要求 | <p>8.1 管控范围</p> <p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点<math>\geq 2000</math>个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：</p> <p>a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p>                                                                                                                                                                                                                    | 项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放                                                                                                                                                                                                           | 满足 |
|                                  | <p>8.3 泄漏检测</p> <p>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作                                                                                                                                                                                                       | 满足 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>现象。</p> <p>b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。</p> <p>c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p> <p>d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。</p>  |                                                                                                            |    |
|  | <p>8.4 泄漏源修复</p> <p>8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。</p> <p>8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。</p> <p>a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。</p> | 企业运行过程中，应参照标准要求进行了泄漏检测与修复工作                                                                                | 满足 |
|  | <p>8.5 记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>                                                                                                                                                      | 企业应该规范地设置泄漏检测台账                                                                                            | 满足 |
|  | <p>8.6 其他要求</p> <p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；</p> <p>b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p>                                                                    | <p>项目产生的泄压气体接入装置尾气处理系统，经活性炭吸附后有组织排放；</p> <p>开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施；</p> <p>气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作</p> | 满足 |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----|
|                       | <p>8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用在线取样分析系统；</p> <p>b) 采用密闭回路式取样连接系统；</p> <p>c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>                                                                   |                                                          |    |
| 9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求 | <p>9.2 废水液面特别控制要求</p> <p>9.2.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 100</math> mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> | 项目工艺废水收集采用密闭管道输送                                         | 满足 |
|                       | <p>9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度<math>\geq 100</math> mmol/mol，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>c) 其他等效措施。</p>                                              | 项目工艺废水为碱洗含盐废水，采用密闭管道输送，无 VOCs 排放                         | 满足 |
|                       | <p>9.3 循环冷却水系统要求</p> <p>对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。</p>                                                                                           | 企业需要每 6 个月开展对换热器进口和出口的循环冷却水中 TOC 进行监测                    | 满足 |
| 10 VOCs 无组织排放废气收      | <p>10.1 基本要求</p> <p>10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。</p> <p>10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系</p>                                                                                                            | 项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行；VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工 | 满足 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 集处理系统要求 | <p>统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 艺设备停止                                                                                             |    |
|         | <p>10.2 废气收集系统要求</p> <p>10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</p> <p>10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。</p> | <p>项目废气进行分类收集，针对装置废气，采用密闭管线收集；</p> <p>项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境内，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏</p> | 满足 |
|         | <p>10.3 VOCs 排放控制要求</p> <p>10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 3</math> kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 2</math> kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大</p>                 | <p>三氟乙酸装置工艺废气经活性炭吸附处理，处理效率 90%以上；满足相应行业标准要求</p>                                                   | 满足 |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                             |                           |    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|
|                   | <p>气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p> |                           |    |
|                   | <p>10.3.4 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>                                                   | 装置尾气排气筒高度为 28m            | 满足 |
|                   | <p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p>                                                                                                | 企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度    | 满足 |
| 11 企业厂区内及周边污染监控要求 | <p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p>                                                                                                                                                              | 根据预测，厂界 VOCs 贡献浓度能够满足标准要求 | 满足 |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| 12 污染物监测要求 | <p>12 污染物监测要求</p> <p>12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p> <p>12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p> | <p>1) 本次环评针对项目特点制定了监测方案；</p> <p>2) 监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段</p> | 满足 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----|

经过以上分析，本项目无组织废气控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求。

综上所述，拟建项目针对不同废气特点，对主要废气产生环节均采取了相应的废气净化措施，所采取的废气控制措施均为同行业已被证实的可行方案，另外，为满足日益严格的环保要求，拟建项目环保设计过程中均从严考虑，相应污染物排放指标均远低于现行标准要求，措施可行，企业可承受。

## 7.2 水污染防治措施及经济技术论证

本项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐水处理站反渗透浓水、地面冲洗水、生活污水等。三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐水处理站反渗透浓水直接进入中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水进入厂区污水站生化处理工段，生活污水经厂内一体化生活污水处理站处理，经处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。项目外排废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及区域污水出厂进水水质要求，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入支脉河。项目废水不直接排入地表水体，对周围环境影响较小。

### 7.2.1 废水处理措施

本项目废水均依托现有污水处理设施，主要涉及 MVR 脱盐装置、循环排污水脱氟处理系统、生化处理系统。

#### 1、MVR

现有 MVR 装置设计处理规模  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程含盐废水处理量为  $2.14\text{m}^3/\text{h}$ ，在建项目无含盐废水处理需求，富余处理能力  $0.86\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建项目含盐废水处理量为  $0.070\text{m}^3/\text{h}$ ，较三氟乙酸装置技改前新增水量  $0.022\text{m}^3/\text{h}$ （现有三氟乙酸装置含盐废水处理量为  $0.048\text{m}^3/\text{h}$ ），MVR 系统设计处理规模能够满足飞源化工现有、在建及拟建项目含盐废水处理需求，拟建项目依托现有 MVR 装置可行。

机械式蒸汽再压缩（MVR）蒸发器，其原理是利用高效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，把电能转换成热能，提高二次蒸汽的焓，被提高热能的二次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部鲜蒸汽，通过蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。通过 PLC、工业计算机（FA）、组态等形式来控制系统温度、压力、马达转速，保持系统蒸发平衡。从理论上来看，使用 MVR 蒸发器比传蒸发器节省 80%以上的能源，节省 90%以上的冷凝水，减少 50%以上的占地面积。

MVR 装置处理含盐废水已得到广泛的应用，目前化工、农药、医药等行业生产过程产生的含盐废水大多采用 MVR 装置进行处理，实际运行效果较好。

#### 2、循环排污水脱氟处理

厂区循环水脱氟系统设计处理规模 2400m<sup>3</sup>/d，根据统计，现有工程进入脱氟处理系统的循环排污水量为 848.33m<sup>3</sup>/d，在建项目循环排污水量为 144m<sup>3</sup>/d，富余处理能力 1407.67 m<sup>3</sup>/d。本项目循环排污水量为 48m<sup>3</sup>/d，新增 14.4 m<sup>3</sup>/d（现有三氟乙酸装置循环排污水 33.6m<sup>3</sup>/d），循环水脱氟系统处理规模能够满足本项目需求。

### 3、生化处理

本项目地面冲洗水进入生化系统调节池，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理。

依托可行性分析：

#### ① 水量

厂区生化处理系统由飞源化工、飞源新材料两公司共用，飞源新材料负责运行管理，设计处理规模 240m<sup>3</sup>/d。根据统计，飞源化工现有工程进入生化处理工段的废水量为 35.98m<sup>3</sup>/d，在建项目新增废水处理量 0.99m<sup>3</sup>/d，飞源新材料生产及生活污水产生量为 35.44m<sup>3</sup>/d，生化系统富余处理能力 167.59m<sup>3</sup>/d，本项目进入生化处理工段的地面冲洗水为 0.81m<sup>3</sup>/d，新增水量 0.18m<sup>3</sup>/d（三氟乙酸装置地面冲洗水 0.63m<sup>3</sup>/d），生化处理系统能够满足本项目废水处理需求。

#### ②水质

现有生化处理系统设计单位为山东碧思源环保科技有限公司，根据污水处理设计方案，设计进出水水质如下：

表 7-6 生化处理系统进水水质要求

| 序号 | 项目                | 进水水质      |
|----|-------------------|-----------|
| 1  | COD <sub>cr</sub> | ≤5000mg/L |
| 2  | 氨氮                | ≤200mg/L  |
| 3  | BOD <sub>5</sub>  | —         |
| 4  | pH                | 6.5-7.5   |

表 7-7 生化处理系统出水水质要求

| 序号 | 项目                | 出水水质     |
|----|-------------------|----------|
| 1  | COD <sub>cr</sub> | ≤200mg/L |
| 2  | BOD <sub>5</sub>  | ≤90mg/L  |
| 3  | SS                | ≤100mg/L |
| 4  | 氨氮                | ≤20mg/L  |
| 5  | 总氮                | ≤45mg/L  |
| 6  | 苯胺                | ≤1mg/L   |



|    |     |                        |
|----|-----|------------------------|
| 7  | 氯化物 | $\leq 1000\text{mg/L}$ |
| 8  | 石油类 | $\leq 6\text{mg/L}$    |
| 9  | 氟化物 | $\leq 2\text{mg/L}$    |
| 10 | 磷   | $\leq 2\text{mg/L}$    |
| 11 | pH  | 7-8                    |

本项目进入生化系统废水主要为地面冲洗水，水质相对简单，能够满足生化处理工段进水水质要求。根据厂区总排口水质监测结果，现状厂区废水各项污染物能够达标排放。本项目废水与现有工程废水水质相似，对处理工艺没有特殊要求，也不会对现有污水处理站产生冲击，仍能保证项目建成后厂区废水达标排放。

#### 4、生活污水处理

本项目生活污水进入厂内一体化生活污水处理站，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理。厂区现有一体化生活污水处理站设计处理能力  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程生活污水处理量为  $24.4\text{m}^3/\text{d}$ ，在建项目生活污水处理量为  $3.17\text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力  $72.44\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目新增生活污水量为  $0.76\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水站处理规模能够满足本项目需求。

综上，拟建项目废水排入厂区污水处理站处理是可行的。

### 7.2.2 中水站

厂区现有  $100\text{m}^3/\text{h}$  中水回用项目，采用“三法净化”+电渗析处理工艺，对厂内循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水、余热回收系统排污水及 MVR 系统出水进行脱盐处理，设计淡水出水率为 95%，处理后淡水回用于循环冷却系统补水，浓水去无水氟化氢装置用于配制石灰乳液。

依托可行性分析：中水站设计处理规模  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，飞源化工现有工程循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水、余热回收系统排污水及 MVR 出水处理量共计  $47.52\text{m}^3/\text{h}$ ，在建工程新增进入 MVR 的水量  $6.04\text{m}^3/\text{h}$ ，中水站富余处理能力  $46.44\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建项目循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水及 MVR 出水量共计  $2.14\text{m}^3/\text{h}$ ，较三氟乙酸装置技改前新增水量  $0.66\text{m}^3/\text{h}$ （现有三氟乙酸装置循环冷却系统排污水、脱盐车站浓水及 MVR 出水量共计  $1.48\text{m}^3/\text{h}$ ），中水站处理规模能够满足本项目需求。

### 7.2.3 项目废水进淄博南岳水务有限公司污水处理厂可行性分析

淄博南岳水务有限公司位于高青化工产业园东，公司于 2007 年 8 月成立，承担园区工业及生活污水的净化处理任务。该公司污水处理厂设计处理能力  $2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，目前已全部

建成，由于进水量不足 2 万 m³/d，目前只验收 1 万 m³/d，待废水量达到 2 万 m³/d 后可随时验收另外 1 万 m³/d。采用“粗细格栅+斜板沉淀+水解酸化+氧化沟+改良芬顿+纤维滤布转盘”处理工艺，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 及《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）标准要求。

本项目建成后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的废水量新增 283.20m³/a，目前该污水处理厂实际处理污水量约为 1.2 万 m³/d，仍有较大余量，能够接纳本项目废水进行处理。拟建项目废水经厂区污水处理站预处理后满足污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂造成冲击。

本次环评收集了淄博南岳水务有限公司污水处理厂 2024 年 4 月~2024 年 6 月的在线监测数据及 2024 年 5 月和 7 月的手动监测数据，见表 7-8。

表 7-8-1 淄博南岳水务近期在线监测数据统计表 单位：pH 无量纲，其他 mg/L

| 监测时间                         | 化学需氧量     | 氨氮           | 总磷            | 总氮        | pH        | 氟化物         |
|------------------------------|-----------|--------------|---------------|-----------|-----------|-------------|
| 2024.4                       | 10.1~21.4 | 0.0904~0.838 | 0.0009~0.0081 | 2.07~5.43 | 6.31~6.68 | 0.352~0.395 |
| 2024.5                       | 12.4~23.1 | 0.106~0.421  | 0.0065~0.0637 | 2.38~8.91 | 6.29~6.77 | 0.348~0.412 |
| 2024.6                       | 14.8~25.6 | 0.178~0.300  | 0.0067~0.0083 | 5.48~10.7 | 6.22~6.62 | 0.330~0.399 |
| GB18918-2002<br>一级 A 标准      | 50        | 5            | 0.5           | 15        | 6~9       | —           |
| DB37/3416.3-2018<br>一般保护区域标准 | 60        | 10           | 0.5           | 20        | 6~9       | 2           |

表 7-8-2 淄博南岳水务近期手动监测数据统计表

| 检测项目    |     | 单位   | 2024.7.2  |        |        | GB18918-2002<br>一级 A 标准 | DB37/3416.3-2018<br>一般保护区域标准 |
|---------|-----|------|-----------|--------|--------|-------------------------|------------------------------|
|         |     |      | 第一次       | 第二次    | 第三次    |                         |                              |
| 五日生化需氧量 |     | mg/L | 4.7       | 4.5    | 4.9    | 10                      | 20                           |
| 石油类     |     | mg/L | 0.06L     | 0.06   | 0.06   | 1                       | 5                            |
| 总汞      |     | μg/L | 0.61      | 0.66   | 0.67   | 1                       | 5                            |
| 总镉      |     | μg/L | 2.54      | 2.34   | 2.54   | 10                      | 50                           |
| 总铬      |     | mg/L | 0.004L    | 0.004L | 0.004L | 1                       | 1.5                          |
| 六价铬     |     | mg/L | 0.004L    | 0.004L | 0.004L | 0.05                    | 0.5                          |
| 总砷      |     | μg/L | 1.2       | 1.2    | 1.2    | 100                     | 300                          |
| 总铅      |     | μg/L | 10.6L     | 10.6L  | 10.6L  | 100                     | 500                          |
| 检测项目    |     | 单位   | 2024.5.24 |        |        | GB18918-2002<br>一级 A 标准 | DB37/3416.3-2018<br>一般保护区域标准 |
|         |     |      | 第一次       | 第二次    | 第三次    |                         |                              |
| 烷基汞     | 甲基汞 | ng/L | 10L       | 10L    | 10L    | 不得检出                    | 不得检出                         |

|          |     |          |          |       |       |                         |                              |
|----------|-----|----------|----------|-------|-------|-------------------------|------------------------------|
|          | 乙基汞 | ng/L     | 20L      | 20L   | 20L   |                         |                              |
| 动植物油     |     | mg/L     | 0.06L    | 0.06L | 0.06L | 1                       | 5                            |
| 硫化物      |     | mg/L     | 0.166    | 0.181 | 0.193 | 1.0                     | 0.5                          |
| 苯胺类      |     | mg/L     | 0.08     | 0.09  | 0.07  | 0.5                     | —                            |
| 阴离子表面活性剂 |     | mg/L     | 0.05L    | 0.05L | 0.05L | 0.5                     | 5                            |
| 粪大肠菌群    |     | MPN/L    | 20L      | 20L   | 20L   | 10 <sup>3</sup> 个/L     | —                            |
| 检测项目     |     | 单位       | 2024.7.1 |       |       | GB18918-2002<br>一级 A 标准 | DB37/3416.3-2018<br>一般保护区域标准 |
| 色度       |     | 稀释<br>倍数 | 6        |       |       | 30                      | 30                           |
| 悬浮物      |     | mg/L     | 4        |       |       | 10                      | 30                           |

根据表 7-8 可知，淄博南岳水务有限公司污水处理厂外排废水可同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）一般保护区域标准要求。

综上所述，本项目废水经厂内预处理后排入南岳水务污水处理厂进一步处理可行。

7.2.4 地下水防控措施

7.2.4.1 源头控制措施

对厂区有可能发生污废水泄漏的地方如生产装置区、罐区、事故水池、污水处理站以及污水管道等地点经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

7.2.4.2 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求对厂区进行分区防渗，具体分类和要求如下：

①重点防渗区：主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下污水池、储罐的环墙式罐基础等。

重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 的黏土层的防渗性能。

②一般防渗区：主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 的黏土层的防渗性。

③简单防渗区：该区域主要是办公区以及配电室、水泵房、车库等，一般采取地面水泥硬化措施。

本工程新建内容为扩建三氟乙酸装置区，其他公用工程均依托厂区原有设施。本次环评将扩建三氟乙酸装置区划为一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

### 7.3 固体废物处置措施分析

项目固废主要为三氟乙酸装置废催化剂（HW45）、回收塔塔釜残液（HW45）、废活性炭（HW49）、废包装材料（HW49）、MVR 废盐（HW11）、废矿物油（HW08）、生活垃圾等。危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾委托环卫部门清运。

厂内现有三座危废暂存库，占地面积分别为 30m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup> 均已设置环保标示牌，不同危险废物分开存放，并设有隔断及堵截泄漏的裙角，根据企业提供资料，危废暂存库地面采用混凝土底面+2mm 玻璃钢防腐防渗处理。另外，危废库内部设有强制通风设施，1#危废暂存库废气目前引至现有硫磺制酸装置尾气塔处理后排放，2#、3#危废暂存库废气经活性炭吸附处理后有组织排放。危废暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

综上所述，拟建项目针对固废自身性质，本着实现固体废物减量化、资源化和无害化的原则进行处置，固废处理措施可行、合理。

### 7.4 噪声污染控制措施分析

拟建项目噪声主要来自风机、泵类、压缩机、制冷机组等，为有效降低噪声，工程主要采取以下措施：

- (1) 从声源设备上进行噪声控制，优先选用低噪音设备。
- (2) 在风机吸风口处安装消声器，以减少空气动力性噪声。
- (3) 在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。对管道采用支架减振，包扎阻尼材料。

本项目的噪声设备属于化工常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。通过采取以上噪声污染防治措施，可以将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准中相应标准要求的范围内。

综上所述，拟建项目在采取有效防治措施后，各项污染物均能达到国家及地方的有关

环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染治理措施技术方法较为成熟，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

## 7.5 环境风险控制措施分析

本项目涉及危险物料为三氧化硫、硫酸汞、氯磺酸、硫酰氯、三氟乙酰氯、氯化氢、盐酸、硫酸等物质，项目风险物质存储量超过临界量，主要风险事故为三氧化硫泄漏造成对大气环境、地表水环境及地下水环境的影响。针对可能存在风险事故，本项目拟采取以下风险控制措施：

1、原料及罐区：（1）原料罐区建设事故围堰、防护堤高度在 0.5~1.5m 之间，以确保泄漏或火灾事故发生后，对泄漏物料及消防水的收集，收集后的事故废液经厂内污水处理站处理后排至污水处理厂；（2）报警器位置距释放源室外不大于 15 米、室内不大于 7.5 米；氯化氢为毒性物质，设置有毒气体报警器，报警器位置距释放源室外不大于 2 米、室内不大于 1 米。本项目可燃/有毒气体检测信号采用计算机用阻燃屏蔽软电缆（ZR-DJYVPR 型），并套入镀锌钢管敷设至控制室原有 DCS 机柜独立设置的 AI 模块中，并在用于可燃/有毒气体检测报警的操作站中实时显示可燃/有毒气体浓度，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警；（3）原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作；（4）装置设有毒气体泄漏报警仪；输送管道设置截止阀，逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防止失效；（5）罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门；（6）各原料储罐设计为钢结构材质；

2、生产装置：（1）各反应釜生产过程中为低压或负压反应，反应釜设计为碳钢防爆反应釜；（2）采用 DCS 集中控制自动化系统；（3）装置区设置可燃/有毒气体报警器，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警；

3、物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修；

4、厂区防渗：装置区、罐区采取一般防渗措施，防止污染物泄漏污染地下水；

5、事故水导排系统：依托厂区现有事故水池，完善拟建项目区事故废水导排系统；事故废水收集后排入厂区污水处理站处理；

6、制定应急监测方案，配备必要的应急监测及救援器材、设备；

7、制定严格的生产管理制度和环境应急预案。

在严格落实各项事故风险防范措施和应急预案情况下，拟建工程运行过程中的环境风险可以接受。

## 7.6 小结

综上所述，拟建项目在采取有效防治措施后，各项污染物均能达到国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染治理措施技术方法较为成熟，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。



8 污染物总量控制分析

8.1 总量控制对象

本项目总量控制的主要污染物为：COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs。

8.2 现有工程许可排放量满足情况

淄博飞源化工有限公司于 2019 年 12 月 23 日首次取得排污许可证，许可证编号 91370300768718941F001V，最近一次变更办结时间为 2024 年 9 月 30 日。飞源化工目前纳入排污许可的项目包含全部现有工程及在建项目。

飞源化工许可排放量的各主要排放口及污染物、许可排放量满足情况见下表。

表 8-1 飞源化工许可排放量满足情况

| 主要排放口编号        | 排放口名称         | 污染物             | 现有工程排放量<br>(t/a) | 许可排放量<br>(t/a) | 满足情况 |
|----------------|---------------|-----------------|------------------|----------------|------|
| DA001          | 硫酸装置废气排放口     | SO <sub>2</sub> | 7.33             | —              | —    |
| DA013          | 焚烧炉废气排放口      | 颗粒物             | 0.034            | —              | —    |
|                |               | SO <sub>2</sub> | 0.018            | —              | —    |
|                |               | NO <sub>x</sub> | 1.04             | —              | —    |
| DA015          | R125 装置排放口    | VOCs            | 0.022            | —              | —    |
| DA016          | 锅炉排放口         | NO <sub>x</sub> | 17.52            | —              | —    |
| DA017          | 环氧污水站排放口      | VOCs            | 0.036            | —              | —    |
| DA019          | R113a 装置排放口   | VOCs            | 0.014            | —              | —    |
| DA020          | R134a 装置排放口   | VOCs            | 0.036            | —              | —    |
| DA027          | 环氧配套液体氯化钙排放口  | VOCs            | 0.202            | —              | —    |
| DA028          | 甘油精制配套导热油炉排放口 | NO <sub>x</sub> | 2.167            | —              | —    |
| DA036<br>DA039 | 反应转炉尾气排放口     | 颗粒物             | 0.36             | —              | —    |
|                |               | SO <sub>2</sub> | 0.028            | —              | —    |
|                |               | NO <sub>x</sub> | 6.17             | —              | —    |
| DA043          | RTO 废气排放口     | 颗粒物             | 0.086            | —              | —    |
|                |               | SO <sub>2</sub> | 0.158            | —              | —    |
|                |               | NO <sub>x</sub> | 0.158            | —              | —    |
|                |               | VOCs            | 0.137            | —              | —    |
| DA044          | 乳化塔尾气排气口      | 颗粒物             | 0.425            | —              | —    |
|                |               | SO <sub>2</sub> | 0.202            | —              | —    |
|                |               | NO <sub>x</sub> | 2.081            | —              | —    |
| DA045          | 三氟乙酸装置排放口     | VOCs            | 0.086            | —              | —    |
| DA047          | 危废仓库尾气排放口     | VOCs            | 0.014            | —              | —    |

|           |                |                 |        |        |    |
|-----------|----------------|-----------------|--------|--------|----|
| DA050     | 三氟乙醇装置排放口      | VOCs            | 0.005  | —      | —  |
| DA051     | 甘油车间无组织废气治理排放口 | VOCs            | 0.274  | —      | —  |
| 废气主要排放口合计 |                | 颗粒物             | 0.905  | 11.16  | 满足 |
|           |                | SO <sub>2</sub> | 7.736  | 42.30  | 满足 |
|           |                | NO <sub>x</sub> | 29.136 | 95.18  | 满足 |
|           |                | VOCs            | 0.826  | 19.18  | 满足 |
| DW002     | 废水总排放口         | COD             | 4.44   | 14.331 | 满足 |
|           |                | 氨氮              | 0.44   | 1.431  | 满足 |

注：①表中仅统计有许可排放量的主要排放口相应污染物排放量，现有工程数据来源见表 2-41；②废气许可排放量仅为有组织许可排放量。

由上表可知，飞源化工现有工程污染物排放量满足排污许可要求。拟建项目取得环评批复后，应对排污许可进行重新申报。

### 8.3 拟建项目污染物排放情况

拟建项目不涉及颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放，污染物排放情况见表 8-2。

表 8-2 拟建项目污染物排放情况

| 类别                              | 污染物名称 | 单位                | 拟建项目排放量① | “以新带老”削减量② | 新增排放量①-② |
|---------------------------------|-------|-------------------|----------|------------|----------|
| 废气                              | 有组织   | t/a               | 1.760    | 0.7244     | 1.036    |
|                                 | 无组织   | t/a               | 5.890    | 2.950      | 2.940    |
|                                 | 合计    | t/a               | 7.650    | 3.674      | 3.976    |
| 废水                              | 废水量   | m <sup>3</sup> /a | 1317.72  | 1034.52    | 283.20   |
|                                 | COD   | t/a               | 0.264    | 0.207      | 0.057    |
|                                 | 氨氮    | t/a               | 0.026    | 0.021      | 0.005    |
| 注：拟建项目“以新带老”削减量为现有三氟乙酸装置污染物排放量。 |       |                   |          |            |          |

### 8.4 拟建项目倍量替代情况

根据《山东省生态环境厅 关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55 号）等相关文件要求，“若上一年度细颗粒物年平均浓度超标，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。”本项目所在的高青县上一年度细颗粒物超标，新增颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 实行 2 倍削减替代。

本项目不涉及颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放，新增VOCs排放量3.976t/a，VOCs2倍削减替代量为7.952t/a。

9 环境经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目总投资 3000 万元，项目主要经济技术指标见表 9-1。

表 9-1 拟建项目主要经济指标

| 序号 | 指标名称    | 单位 | 指标       | 备注      |
|----|---------|----|----------|---------|
| 1  | 项目总投资   | 万元 | 3000     |         |
| 2  | 年均销售收入  | 万元 | 14492.60 |         |
| 3  | 年均总成本   | 万元 | 12372.18 |         |
| 4  | 年均利润总额  | 万元 | 462.5    | 税后      |
| 5  | 投资回收期   | 年  | 6.8      | 税后，含建设期 |
| 6  | 财务内部收益率 | %  | 12.75    | 税后      |

由上表可知，本项目财务内部收益率为 12.75%，投资回收期为 6.8 年，具有较强的盈利能力，经济效益良好。

9.2 环保投资及效益分析

拟建项目将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

9.2.1 环保设施投资预算

拟建项目环保设施及其投资情况详见表 9-2，本项目环保投资 63 万元，环保投资总投资的 2.1%。

表 9-2 拟建项目环保投资情况

| 序号     | 环保设施、设备                                  | 投资额（万元） |
|--------|------------------------------------------|---------|
| 1      | 三氟乙酸装置尾气处理系统改造<br>(两级碱洗+活性炭吸附罐+尾气风机+排气筒) | 28      |
| 2      | 事故水及污水收集管网                               | 20      |
| 3      | 噪声治理（噪声设备基础减振、降噪）                        | 5       |
| 4      | 装置区、罐区地面防腐防渗                             | 10      |
| 环保投资合计 |                                          | 63      |

9.2.2 环境效益分析

本项目设计充分考虑了环境保护的因素，按照清洁生产的要求，采用先进生产工艺，通过科学严格的管理，将污染尽可能消除或减少在工艺过程中，从根本上减少污染物的排

放，减轻对环境的影响。

### （1）本项目

本项目三氟乙酸装置区有组织废气包括降膜吸收系统 HCl 吸收尾气、负压蒸馏不凝气、三氟乙酸灌装废气、硫酰氯灌装废气、盐酸储罐呼吸废气、三氟乙酸储罐呼吸废气，以上废气经尾气处理系统两级碱洗+两级活性炭吸附处理后通过三氟乙酸装置 28m 高排气筒排放。本项目依托的 R113a 储罐呼吸废气引入现有 R113a 装置尾气处理系统，经三级冷凝（-15℃）+两级活性炭吸附处理后通过 R113a 装置区 33m 高排气筒排放。HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 标准要求；硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求。

本项目无组织废气主要为三氟乙酸装置无组织挥发废气，主要污染物包括 VOCs、HCl、硫酸雾等。企业通过加强管理、采用密闭物料输送方式、定期进行 LDAR 泄漏检测与修复后，HCl 厂界浓度满足从严执行的《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准，硫酸雾厂界浓度满足从严执行的《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 标准，VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准。

本项目各废气污染物均能够实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

（2）本项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐水处理站反渗透浓水、地面冲洗水、生活污水等。三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理，MVR 系统冷凝水进入中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水；脱盐水处理站反渗透浓水直接进中水处理站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水经厂内污水处理站生化工段处理，生活污水经厂内一体化生活污水处理站处理，经处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。

项目外排废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及区域污水出厂进水水质要求，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入支脉河。项目废水不直接排入地表水体，对周围环境影响较小。

（3）本项目针对固废自身性质，本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则进

行固体废物处置。危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门定期清运。本项目产生的固体废物全部妥善处置。

综上所述，拟建项目通过工艺改进提高资源利用率，减少水耗、能耗、污染物排放量，同时采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对三废进行治疗，使各项污染物全部达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染，具有良好的环境效益和经济效益。

### 9.3 社会效益分析

氟化工是具有战略意义的产业，氟化工产品性能优异、品种多、应用领域广，近年来市场需求日益增长，本项目产品三氟乙酸、三氟乙酰氯具有良好的应用前景。拟建项目主要社会效益体现在以下几点：

- 1、拟建项目的建设有利于进一步优化产业结构，提高公司市场竞争力和抗风险能力，为企业发展开辟新的途径。
- 2、拟建项目的建设具有较好的经济效益，带动当地经济发展。
- 3、拟建项目建成后新增定员 12 人，全部从社会招聘，可以为当地解决部分劳动力就业问题。

### 9.4 小结

本项目采取环保措施后，可以大大减轻项目运行对周围环境的影响，促进了企业生产的良性循环，具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

10 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

10.1 公司现行环境管理及监测情况

10.1.1 现有环境管理情况

淄博飞源化工有限公司目前已成立环境保护委员会，该机构配置人员 22 人，由公司主要部门领导、负责人、工程师等组成，从事污染治理设施的运行、管理和环境监测，环保委员会人员设置情况见表 10-1，管理层次见图 10-1。

表 10-1 飞源化工环境保护委员会人员设置情况

| 环保机构    | 人员设置 | 人数（人） | 人员组成                                                 |
|---------|------|-------|------------------------------------------------------|
| 环境保护委员会 | 组长   | 1     | 张乐勇                                                  |
|         | 副组长  | 6     | 余宏滔、夏凯、白卫刚、苏培善、朱隆山、伊允金、何兵、李飞、孙创胜                     |
|         | 组员   | 15    | 张士东、伊涛、李征、张得远、王强、齐思锋、李金学、郑加祥、张明、李通、荆延群、李永、孙凯、孙东林、宗志新 |

根据国家和地方相关要求，公司已制定一系列环保管理制度，具体见表 10-2。

表 10-2 公司现有的环保管理文件

| 序号 | 名称                               | 序号 | 名称         |
|----|----------------------------------|----|------------|
| 1  | 污染环境防治责任制度                       | 12 | 原料装卸管理制度   |
| 2  | 环境保护管理制度                         | 13 | 危险废物管理制度   |
| 3  | 环保设施运行管理制度                       | 14 | 环境卫生管理制度   |
| 4  | 环保培训管理制度                         | 15 | 环境信息公开管理制度 |
| 5  | 环保考核管理制度                         | 16 | 突发环境事件管理制度 |
| 6  | 环境因素辨识控制管理制度                     | 17 | 排污许可证管理制度  |
| 7  | “三废”管理制度                         | 18 | 应急预案管理制度   |
| 8  | 建设项目环境影响评价制度                     | 19 | 环境统计管理制度   |
| 9  | 环保事故预防和报告制度                      | 20 | 隐患排查治理制度   |
| 10 | 环境监测管理制度                         | 21 | 一般固体管理制度   |
| 11 | ODS（R113a、R133a）的生产、销售、使用和备案管理制度 |    |            |



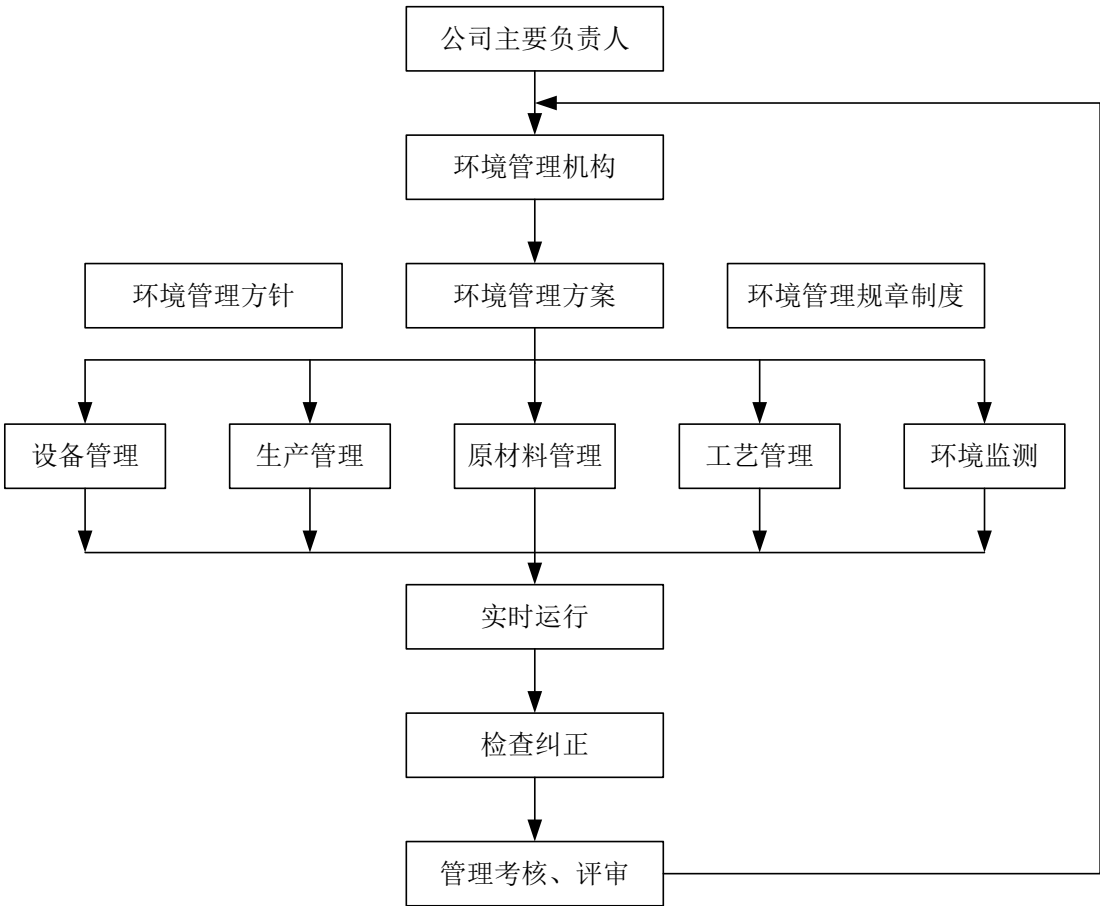


图 10-1 环境管理机构管理层次图

通过以上规章制度的设立，企业建立了较规范的日常环境管理制度，针对运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立了较完善的环境管理台账，包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。公司定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。

目前飞源化工已配备的监测设备见表 10-3。

表 10-3 企业现有监测仪器设备一览表

| 序号     | 设备名称     | 台套数 | 备注   |
|--------|----------|-----|------|
| 一、基本仪器 |          |     |      |
| 1.1    | 电子天平     | 1   | 称量   |
| 1.2    | 分析天平     | 1   | 称量   |
| 1.3    | 烘箱       | 2   | 干燥   |
| 1.4    | 冰箱       | 1   | 样品保存 |
| 1.5    | 常规分析玻璃仪器 | 若干  | 分析   |

|           |              |   |           |
|-----------|--------------|---|-----------|
| 1.6       | 电子恒温水浴锅      | 1 | 辅助设备      |
| 1.7       | 气相色谱仪        | 3 | 样品分析      |
| 1.8       | 微量水分仪        | 1 | 水分测定      |
| 二、废气监测    |              |   |           |
| 2.1       | 气体采样器        | 1 | 废气采样      |
| 三、废水监测    |              |   |           |
| 3.1       | 水样采样器        | 2 | 水样采集      |
| 3.2       | pH 计         | 1 | 测定 pH     |
| 3.3       | 氟离子检测仪       | 1 | 测定氟离子     |
| 3.4       | COD 分析仪      | 1 | 测定 COD    |
| 3.5       | COD 消解器      | 1 | 样品处理      |
| 四、应急监测及其他 |              |   |           |
| 4.1       | 可燃气体报警器      | 5 | 可燃气体报警、检测 |
| 4.2       | 有毒气体探测器（氯气）  | 3 | 氯气检测      |
| 4.3       | 有毒气体探测器（氟化氢） | 6 | 氟化氢检测     |

### 10.1.2 排污口建设及环境信息公开

#### 1、排污口建设情况

厂区设置了污水排放口，其建设基本符合《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）相关要求；各废气排气筒设置了采样孔和采样平台，满足《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）。

污水排放口、废气排放口、噪声排放源、固废贮存场所均设置了标志牌，符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）中有关规定。

|                                                                                      |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|     |   |
| 污水排放口                                                                                | 废气排放口                                                                               |
|    |  |
| 噪声排放源                                                                                | 一般固废贮存                                                                              |
|  |                                                                                     |
| 危废仓库                                                                                 |                                                                                     |

排污口建设及环保标志牌

2、环境信息公开

飞源化工已在公司门口企业信息公开栏及全国排污许可证管理信息平台(许可信息公开)等开展了环境信息公开工作。



信息公开栏照片

10.1.3 现有工程环境管理台账记录要求

淄博飞源化工已申请排污许可证，许可证编号为 91370300768718941F001V。现有工程环境管理台账记录要求以及企业执行情况，详见表 10-4。

表 10-4 现有工程环境管理台账记录要求

| 类别           | 记录内容                                                                                                                              | 记录频次                 | 记录形式      | 其他信息                              | 实际环境管理情况                 | 是否符合排污许可证要求 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| 基本信息         | 公司基本信息：排污单位名称、生产场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见及文号等；<br>生产设施基本信息：设备名称、编号、规格型号等相关参数；<br>污染治理设施基本信息：治理设施名称、编号、规格型号等线管参数。 | 1 次/年，发生变化时，及时变化     | 电子台账+纸质台账 | 电子台账保存期限不得少于 5 年。纸质台账保存期限不得少于 5 年 | 发生变化及时变更                 | 符合          |
| 监测记录信息       | 自动监测：系统运行状况、辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等<br>手工监测：日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等                                                 | 1 次/季                |           |                                   | 自动监测因子实时记录、其他手工监测因子每季度一次 | 符合          |
| 其他环境管理信息     | 污染治理设施异常情况：发生故障的设施名称、异常原因、故障期间污染物排放的应对措施等；<br>非正常工况：时间、事件原因、应对措施等                                                                 | 1 次/天，特殊时段时，时间段内连续检测 |           |                                   | 1 次/天，特殊时段时，时间段内连续检测     | 符合          |
| 生产设施运行管理信息   | 运行状态（开始时间、结束时间）、生产负荷、产品产量、原辅材料及燃料（记录名称、用量）等                                                                                       | 1 次/班，发生变化时，及时变化     |           | 电子台账保存期限不得少于 5 年。纸质台账保存期限不得少于 5 年 | 1 次/班                    | 符合          |
| 污染防治设施运行管理信息 | 有组织废气：环保设施废气处理能力、运行参数、废气排放量等；<br>无组织废气：原辅材料储罐、物料运输等无组织废气污染治理设施相应的运行、维护、管理等；<br>废水治理设施：废水处理能力、运行参数、废水排放量、排放去向、污泥产生量及去向、排入污水处理厂名称等  | 1 次/班                |           |                                   | 运行记录纸质<br>1 次/班          | 符合          |



### 10.1.4 现有工程自行监测情况

目前飞源化工已按排污许可相关要求定期开展了例行监测。

## 10.2 拟建项目环境管理及监测计划

### 10.2.1 环境管理制度

拟建项目建成投产后，充分利用现有环保管理机构，应落实已制定的环境管理制度，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行。

### 10.2.2 监测制度

#### 10.2.2.1 污染源监测计划

根据项目排污特点，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《淄博市污染源自动监控条例》要求，本次环评污染源监测方案见表 10-5。

项目实际运行过程中的污染源监测还应满足当地环境保护主管部门的管理要求。

表 10-5 项目污染源监测方案

| 环境要素 | 监测位置                                           | 监测项目                                            | 频次 | 备注 |
|------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|----|
| 废气   | 三氟乙酸装置<br>排气筒（DA045）                           | HCl、硫酸雾                                         | 季度 | /  |
|      |                                                | VOCs（非甲烷总烃）                                     | 月  | /  |
|      | 现有 R113a 装置排气<br>筒（DA019）                      | VOCs（非甲烷总烃）                                     | 月  | /  |
|      | 厂界                                             | HCl、VOCs（非甲烷总烃）、硫<br>酸雾、氨、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | 季度 | /  |
|      | 泵、压缩机、阀门、<br>开口阀或开口管线、<br>气体/蒸汽泄压设备、<br>取样连接系统 | VOCs                                            | 季度 | /  |
|      | 法兰及其他连接件、<br>其他密封设备                            | VOCs                                            | 半年 | /  |
| 废水   | 厂区污水总排放口                                       | COD、氨氮、流量                                       | 周  | /  |
|      |                                                | pH、悬浮物、总氮、总磷、石油<br>类、硫化物、挥发酚                    | 月  | /  |
|      |                                                | BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、氟化物、可吸<br>附有机卤化物、氯化物、全盐量 | 季度 | /  |



|    |         |                   |          |              |
|----|---------|-------------------|----------|--------------|
|    | 厂区雨水排放口 | pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物 | 日        | 排放期间<br>按日监测 |
| 噪声 | 厂界      | $L_{eq}$          | 季度，昼夜各一次 | /            |
| 固废 | 统计各类固废量 | 统计种类、产生量、处理方式、去向  | 月        | /            |

#### 10.2.2.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)制定了环境质量监测计划，见表 10-6。

表 10-6 项目环境质量跟踪监测方案

| 环境要素 | 监测位置                    | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 监测频次                            |
|------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 环境空气 | 项目厂界                    | 拟建项目贡献浓度出现占标率大于 1%的污染物：HCl、VOCs（以非甲烷总烃计）                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 每年一次                            |
| 地下水  | 依托现有地下水监测井 5#（环氧氯丙烷罐区）  | 常规因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、高锰酸盐指数、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性等<br>特征因子：六价铬、镉、钒、氟化物、四氯乙烯、三氯乙烯、二氯甲烷、石油烃（C10-C40）、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、硫化物、氯化物、铝、锰、铅、砷、汞、镉、铁、钠、二噁英 | 每年 2 次，枯水期（5-6 月）、丰水期（8-9 月）各一次 |
|      | 依托现有地下水监测井 6#（环氧氯丙烷污水站） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|      | 依托现有地下水监测井 7#（上游）       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| 土壤   | 三氟乙酸装置区附近               | pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项、石油烃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 每年一次                            |

#### 10.2.2.3 环境风险应急监测计划

表 10-7 风险应急环境监测方案

| 环境要素 | 测点名称    | 监测点位置    |        | 监测因子                            | 监测频次                         |
|------|---------|----------|--------|---------------------------------|------------------------------|
|      |         | 监测方位     | 距离 (m) |                                 |                              |
| 环境空气 | 厂界      | 事故发生时下风向 | —      | 根据事故类型，针对监测：硫酸雾、非甲烷总烃、CO、HF、HCl | 根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每小时取样一次，随 |
|      | 程家村     | N        | 900    |                                 |                              |
| 地表水  | 厂区雨水排放口 |          |        | pH、COD <sub>Cr</sub> 、氟化物、氯化物、  |                              |

|  |                   |          |                 |
|--|-------------------|----------|-----------------|
|  | 厂区污水处理站排放口        | AOX、全盐量等 | 事故控制减弱，适当减少监测频次 |
|  | 园区污水处理厂排放口下游 500m |          |                 |

### 10.2.3 监测仪器的配置

目前飞源化工主要监测任务委托当地有监测能力的单位进行监测，企业自身也配备了一定的监测仪器和设备，拟建项目须补充配备的仪器设备见表 10-8。

表 10-8 需补充的监测仪器设备一览表

| 序号 | 设备名称      | 台套数 | 备注           |
|----|-----------|-----|--------------|
| 1  | 积分平均声级计   | 1   | 噪声监测         |
| 2  | 便携式水质分析仪  | 1   | 应急废水监测       |
| 3  | 电磁流量计     | 1   | 在线测定流量       |
| 4  | 水质在线自动监测仪 | 1   | 测定 pH、COD、氨氮 |

注：各类仪器型号的选择应能确保满足监测要求。

此外，飞源化工目前配备了一定的应急监测设备，但不够完善，建议企业根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）“表 12.6.2 推荐的常用应急监测设备”、《化工建设项目环境保护监测站设计规定》（HG/T20501-2013）“表 6.0.2 环境保护监测站基本仪器”中的应急监测设备完善环境突发事件应急监测能力，详见风险章节。

10.2.4 污染物排放清单及管理要求

拟建项目污染物排放清单及管理要求见表 10-9。

表 10-9 拟建项目污染物排放清单及管理要求一览表

| 类别 | 产污环节   |                 | 污染因子            | 环保措施             | 排放浓度/速率                                          | 执行标准 | 排放量 t/a               | 排污口                         | 环境监测 |
|----|--------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------------|------|
| 废气 | 三氟乙酸装置 | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气 | HCl             | 两级碱洗+<br>两级活性炭吸附 | —                                                | —    | 0.355                 | DA045<br>(H=28m,<br>D=0.4m) | —    |
|    |        | 负压蒸馏不凝气         | 三氟乙酸            |                  | —                                                |      | 0.215                 |                             |      |
|    |        |                 | R113a           |                  | —                                                |      | 1.447                 |                             |      |
|    |        | 三氟乙酸灌装废气        | 三氟乙酸            |                  | —                                                |      | 0.008                 |                             |      |
|    |        | 硫酰氯灌装废气         | 硫酰氯             |                  | —                                                |      | 0.002                 |                             |      |
|    |        |                 | R113a           |                  | —                                                |      | 1.00×10 <sup>-4</sup> |                             |      |
|    |        |                 | SO <sub>3</sub> |                  | —                                                |      | 1.00×10 <sup>-4</sup> |                             |      |
|    |        | 装置区盐酸储罐呼吸废气     | HCl             |                  | —                                                |      | 0.007                 |                             |      |
|    |        | 装置区三氟乙酸储罐呼吸废气   | 三氟乙酸            |                  | —                                                |      | 0.008                 |                             |      |
|    |        | 装置区三氧化硫储罐呼吸废气   | SO <sub>3</sub> |                  | —                                                |      | 0.062                 |                             |      |
|    | 合计     | 三氟乙酸            | —               | —                | 4.24~4.93 mg/m <sup>3</sup>                      | —    | 0.231                 | —                           | —    |
|    |        | 硫酰氯             |                 |                  | 0~0.41 mg/m <sup>3</sup>                         |      | 0.002                 |                             |      |
|    |        | R113a           |                 |                  | 27.61~27.63mg/m <sup>3</sup>                     |      | 1.447                 |                             |      |
|    |        | 硫酸雾             |                 |                  | 1.44~1.54 mg/m <sup>3</sup><br>0.0105~0.0112kg/h | —    | 0.076                 |                             | 季度   |

|    |             |                    |                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                             |                                                     |
|----|-------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
|    |             |                    | HCl                            |                                        | 6.92 mg/m <sup>3</sup>                                                             | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)<br>表 5 标准要求                                                                                                                                                             | 0.362                                                   |                             | 季度                                                  |
|    |             |                    | VOCs                           |                                        | 31.85~32.56mg/m <sup>3</sup>                                                       | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:<br>有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)<br>表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段<br>标准要求                                                                                                                                      | 1.678                                                   |                             | 月                                                   |
|    | R113a<br>储罐 | R113a 储罐呼吸废气       | VOCs                           | 三级冷凝 (-15℃)<br>+两级活性炭吸附                | 7.56 mg/m <sup>3</sup>                                                             |                                                                                                                                                                                                                        | 0.082                                                   | DA019<br>(H=33m,<br>D=0.5m) | 月                                                   |
|    |             | 三氟乙酸装置区            | HCl、硫酸雾、<br>VOCs (非甲烷<br>总烃) 等 | 装置区密闭操作、加强<br>管理; 定期进行 LDAR<br>泄漏检测与修复 | HCl≤0.05mg/m <sup>3</sup><br>硫酸雾≤0.3mg/m <sup>3</sup><br>VOCs≤2.0mg/m <sup>3</sup> | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)<br>表 7 标准、《无机化学工业污染物排<br>放标准》(GB31573-2015) 表 5 标准;<br>《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监<br>控浓度限值要求; 《挥发性有机物排<br>放标准 第 6 部分: 有机化工行业》<br>(DB37/2801.6-2018) 表 3 | HCl: 0.071<br>硫酸雾: 0.062<br>VOCs: 5.890                 | 无组织排放                       | 季度                                                  |
| 废水 |             | 三氟乙酸装置尾气吸收碱洗<br>废水 | pH、全盐量                         | 去厂区污水处理站 MVR<br>工段脱盐, 然后进入中<br>水站      | —                                                                                  | 全部回用, 不排放                                                                                                                                                                                                              | 水量: 1317.72m <sup>3</sup> /a<br>COD: 0.264<br>氨氮: 0.026 | DW001                       | COD、氨<br>氮、流量<br>每周监<br>测; 其他<br>污染物按<br>相应频次<br>监测 |
|    |             | 循环冷却排污水            | 全盐量                            | 去循环排污水脱氟处<br>理系统预处理后进入<br>中水站          |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                             |                                                     |
|    |             | 反渗透浓水              | 全盐量                            | 厂区中水站                                  |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                             |                                                     |
|    |             | 地面冲洗水              | COD、SS                         | 厂区污水处理站生化<br>工段处理后排入园区<br>污水处理厂        | COD<200mg/L<br>氨氮<20mg/L                                                           | 外排废水同时满足《石油化学工业污<br>染物排放标准》(GB31571-2015, 含<br>2024 年修改单) 表 1 间接排放标准、                                                                                                                                                  |                                                         |                             |                                                     |

|    |                |                 |                                                                                                                          |                 |                                                       |                               |        |    |      |
|----|----------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|----|------|
|    | 生活污水           | COD、氨氮          | 厂区一体化生活污水处理及设施处理后排入园区污水处理厂                                                                                               |                 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准、南岳污水处理厂进水水质要求 |                               |        |    |      |
| 固废 | 废催化剂           | 硫酸汞、氯磺酸等        | 委托有资质单位处置                                                                                                                | HW45 261-084-45 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）                          | 全部妥善处置，不外排                    | 6.20   | —  | 台账管理 |
|    | 回收塔塔釜残液        | 硫酸、三氟乙酸、水等      |                                                                                                                          | HW45 261-084-45 |                                                       |                               | 591.19 |    |      |
|    | 废活性炭           | 活性炭、VOCs        |                                                                                                                          | HW49 900-039-49 |                                                       |                               | 78.25  |    |      |
|    | 废包装材料          | 包装桶、包装袋等        |                                                                                                                          | HW49 900-041-49 |                                                       |                               | 1      |    |      |
|    | MVR 废盐         | NaCl、乙酸钠等       |                                                                                                                          | HW11 900-013-11 |                                                       |                               | 93.80  |    |      |
|    | 废矿物油           | 矿物油             |                                                                                                                          | HW08 900-249-08 |                                                       |                               | 1      |    |      |
|    | 生活垃圾           | 生活垃圾            | 委托环卫部门清运                                                                                                                 | —               | —                                                     |                               | 8.4    |    |      |
| 噪声 | 压缩机、机泵、风机、制冷机组 | L <sub>eq</sub> | 减振、隔声                                                                                                                    | —               | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准                   | —                             | —      | 季度 |      |
| 风险 | 泄漏             |                 | 装置区设置泄漏报警装置，周围设置环形沟、罐区周围设置围堰；依托厂区现有 3000m <sup>3</sup> 事故水池                                                              |                 |                                                       | 全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境 |        |    |      |
|    | 火灾爆炸           |                 | 安装可燃气体探测器；设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施                                                                                  |                 |                                                       |                               |        |    |      |
| 防渗 | 重点防渗区          |                 | 物料及废水输送管道、依托事故水池、依托罐区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照 GB18598 执行；危废仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |                 |                                                       |                               |        |    |      |
|    | 一般防渗区          |                 | 三氟乙酸装置区、成品仓库，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照 GB16889 执行                                             |                 |                                                       |                               |        |    |      |
|    | 简单防渗区          |                 | 新建道路、一般地面硬化                                                                                                              |                 |                                                       |                               |        |    |      |

注：表中固废为产生量。

10.2.5 排放口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.2.5.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

10.2.5.2 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- 2、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

10.2.5.3 排污口立标管理

项目各排污口须按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2—1995）以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）中有关规定执行。各排污口具体要求见表10-10。

表 10-10 本项目排污口要求一览表

| 类型   | 排污口            | 提示标志                                                                                | 警告标志                                                                                  |
|------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 噪声   | 各风机、泵类、压缩机等噪声源 |  |  |
| 固体废物 | 一般固废临时贮存区      |  |  |
|      | 危险废物临时贮存区      | —                                                                                   |  |

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 10-11。

表 10-11 标志的形状及颜色说明

| 标志名称 | 形状    | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色   | 黑色   |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色   | 白色   |



#### 10.2.5.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

#### 10.2.6 采样口及采样平台

废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）等的要求，同时监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

#### 10.2.7 信息记录和报告

##### 10.2.7.1 信息记录

信息记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）规定执行。主要包括以下几个方面：

- 1、手工监测的记录；
- 2、自动监测运维记录；
- 3、生产和污染治理设施运行记录；
- 4、固体废物的产生与处理状况。

##### 10.2.7.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- 1、监测方案的调整变化情况及变更原因；
- 2、企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- 3、按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- 4、自行监测开展的其他情况说明；
- 5、排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

##### 10.2.7.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定

达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

#### 10.2.7.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

## 11 项目建设可行性分析

### 11.1 产业政策符合性

本项目主要产品为三氟乙酸、三氟乙酰氯、硫酰氯，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，为允许建设项目，符合国家产业政策要求。

本项目已取得建设项目备案证明，项目代码 2410-370300-89-02-448522。

### 11.2 相关规划符合性分析

#### 11.2.1 高青县国土空间总体规划符合性

《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》已于 2024 年 2 月 4 日取得山东省人民政府批复（鲁政字〔2024〕18 号）。根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，淄博飞源化工有限公司现有厂区位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田和生态保护红线，符合高青县国土空间总体规划要求，详见图 11-1。

#### 11.2.2 园区规划符合性

拟建项目位于高青化工产业园内，2019 年 1 月省政府办公厅以“鲁政办字[2019]4 号”将高青化工产业园列为省级第三批化工园区。2022 年，高青化工产业园进行了扩区调区规划，《高青化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 10 月 8 日取得淄博市生态环境局审查意见（淄环审[2023]57 号）。

园区规划范围：西起纵五路，东至克黄线，北到新支脉河，南到横四路；规划总面积 699.6 公顷。

园区产业定位：做大做强氟材料、硼材料、其他新型材料为主的新材料产业，壮大以化学合成原料药及其中间体、化学助剂等为主的精细与专用化学品产品，培育配套的化学原料产业。

2024 年 11 月 19 日，山东省化工专项行动办公室同意高青化工产业园扩区申请，园区范围调整为东至克黄线以西，西至规划纵五路，南至规划横四路、老支脉河，北至新支脉河，规划总面积 6.92 平方公里。

拟建项目位于高青化工产业园范围内，属于氟材料产业，符合园区产业发展定位，用地性质为三类工业用地，选址符合园区土地利用规划。

园区土地利用规划图见图 11-2。

11.2.3 园区规划环评及审查意见符合性

11.2.3.1 园区生态环境准入清单符合性

本项目与《高青化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）环境影响评价报告书》中的产业园区生态环境准入清单符合性分析见表 11-1。

表 11-1 本项目与产业园区生态环境准入清单的符合性

| 维度     | 清单编制要求      | 表 达 方 式                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目情况                                                                                                                                                                                                          | 符合性 |
|--------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求 | 禁止新建《产业结构调整指导目录》规定的限制类和淘汰类产业和《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺；<br>禁止在规划的建设用地范围外实施开发建设活动；<br>禁止建设新（扩）建综合性危险废物集中处置项目（集团内部自建配套的危险废物处理设施除外）、新（扩）建危险废物填埋项目、新（扩）建废矿物油、废活性炭、废催化剂、有机溶剂、焦油类危险废物利用项目、新（扩）建以外省、市危险废物为主要原料的利用项目；<br>禁止建设严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目。 | 1. 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类；不属于《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；已取得建设项目备案证明；<br>2. 项目所在厂区用地性质为工业用地；<br>3. 本项目不属于表中所列危废处置、利用项目；<br>4. 项目污染物均能达标排放，产品质量符合国家标准，主要原材料为 R113a、SO <sub>3</sub> ，不属于国家法律法规规定的禁止投资的项目 | 符合  |
|        | 限制开发建设活动的要求 | 工业项目应在规划的功能区和工业用地建设。                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目位于高青化工产业园内，符合园区产业定位，项目用地类型为工业用地                                                                                                                                                                             | 符合  |

|         |                  |                                                                                                                                                                                                     |                                                           |    |
|---------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|
|         |                  | 靠近规划居住区和周边近距离敏感点区域优先引入污染较小的项目。                                                                                                                                                                      | 项目不位于靠近规划居住区和周边近距离敏感点区域                                   | 符合 |
|         |                  | 限制产能严重过剩，不利于节约资源和保护生态环境的投资项目。                                                                                                                                                                       | 本项目不涉及                                                    | 符合 |
|         |                  | 从严审批“两高”、产生有毒有害污染物的建设项目，严控高耗水项目，根据鲁发改环资[2022]446号要求严控项目新水取水量。                                                                                                                                       | 本项目不属于“两高”项目                                              | 符合 |
|         |                  | 严控燃煤项目，所有改建耗煤项目、新增燃煤项目一律实施倍量煤炭减量执行替代，并且排污强度、能效和碳排放水平达到国内先进水平。                                                                                                                                       | 本项目不耗煤                                                    | 符合 |
|         | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 单机容量 5 万千瓦以下抽凝机组全部关停或改造为背压机组。                                                                                                                                                                       | 本项目不涉及                                                    | 符合 |
| 污染物排放管控 | 允许排放量要求          | 建议区域总量管控指标为：SO <sub>2</sub> 107.203t/a、NO <sub>2</sub> 166.158t/a、颗粒物 65.256t/a、VOCs155.576t/a。<br>区内禁止企业直排废水，园区污水处理厂主要污染物 COD 和氨氮规划 2025 年应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L）。 | 项目按要求执行污染物排放量替代；本项目废水经预处理达标后排入南岳水务污水处理厂                   | 符合 |
|         | 管控要求             | 到 2025 年，园区涉排水企业依法依规安装使用自动在线监测设备。                                                                                                                                                                   | 项目投产后按照园区管理要求设置在线监测                                       | 符合 |
|         | 削减计划             | 区域新增污染源应执行总量替代和倍量替代政策，实现区域污染物排放量削减。                                                                                                                                                                 | 项目按要求执行污染物排放量替代                                           | 符合 |
| 环境风险防控  | 联防联控要求           | 产业园区应落实园区应急预案并建立园区三级防控体系，区内各企业均应单独编制突发环境事件应急预案，预防环境污染事故的发生；各企业纳入园区风险管理体系，园区完善区内风险防控体系，联防联控，组织应急演练并完善应急物资储备体系。<br>按照园区规划环评跟踪监测计划，定期开展园区跟踪检测并公开。                                                      | 企业现有工程已编制突发环境事件应急预案，并在淄博市生态环境局进行了备案，本项目建成后进行修编，企业定期开展应急演练 | 符合 |
| 资源利用效率  | 水资源利用总量要求        | 产业园区实现集中供水和中水回用，污水集中处理率达到 100%，规划产业园区 2025 年和 2035 年的新鲜水补充量分别为 917.94 万 m <sup>3</sup> /a 和 1519.85 万 m <sup>3</sup> /a，产业园区用水在高青县用水指标范围内。                                                          | 企业应达到《山东省重点工业产品取水定额》中对应行业用水定额的先进值                         | 符合 |

|    |             |                                                                                              |                                                               |    |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
| 要求 |             | 入园企业应达到《山东省重点工业产品取水定额》中对应行业用水定额的先进值；                                                         |                                                               |    |
|    | 地下水开采要求     | 区内企业禁止自行取用地下水，现状采用地下水的企业在取水许可证有效期到期后禁止继续采用地下水。                                               | 项目采用市政供水，不使用地下水                                               | 符合 |
|    | 能源利用总量及效率要求 | 区内企业应达到清洁生产先进企业要求；<br>提高区内企业资源利用效率，降低能耗指标，满足淄博市相关要求；<br>严格控制产业园区新增煤炭消耗量，应确保不影响淄博市煤炭总量控制目标达成。 | 1. 企业达到清洁生产先进企业要求；2. 企业资源利用效率较高，能耗指标较低；3. 项目不使用煤炭             | 符合 |
|    | 禁燃区要求       | 园区实现集中供热，禁止区内企业自建燃煤和其他高污染燃料设施。                                                               | 项目供热来源于厂区自硫磺制酸装置副产蒸汽、厂内自建天然气锅炉蒸汽、外购淄博联丽热电有限公司，未自建燃煤和其他高污染燃料设施 | 符合 |
|    | 危险废物处置、利用要去 | 鼓励现有的危险废物集中收集单位与市内综合处置单位以联合经营等方式，作为综合处置单位的收集网点。鼓励对现有自建危险废物利用处置设施进行提升改造。                      | 项目不涉及                                                         | 符合 |

由上表可知，本项目符合园区生态环境准入清单要求。



11.2.3.2 园区准入条件符合性

《高青化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）环境影响评价报告书》中入园项目准入控制建议见表 11-2。

表 11-2 产业园区入区项目控制级别表

| 行业类别                                                                                                                                                                   | 行业小类                 | 控制级别 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| C25 石油、煤炭及其他燃料加工业                                                                                                                                                      | C251 精炼石油产品制造        | ●    |
|                                                                                                                                                                        | C252 煤炭加工            | ▲    |
|                                                                                                                                                                        | C253 核燃料加工           | ×    |
|                                                                                                                                                                        | C254 生物质液体燃料生产       | ●    |
| C26 化学原料和化学制品制造业                                                                                                                                                       | C261 基础化学原料制造        | ●    |
|                                                                                                                                                                        | C262 肥料制造            | ●    |
|                                                                                                                                                                        | C263 农药制造            | ●    |
|                                                                                                                                                                        | C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 | ●    |
|                                                                                                                                                                        | C265 合成材料制造          | ●    |
|                                                                                                                                                                        | C266 专用化学产品制造        | ●    |
|                                                                                                                                                                        | C267 炸药、火工及焰火产品制造    | ×    |
|                                                                                                                                                                        | C268 日用化学产品制造        | ●    |
| C27 医药制造业                                                                                                                                                              | C271 化学药品原料药制造       | ●    |
| 注：1、表中未列明其他行业在落实相关政策要求、符合园区相关规划指标和“三线一单”要求前提下，从环保角度分析，呈环境正效益或不影响区域环境质量改善目标达成的属于园区现有产业链下游的延伸项目，可以进入。<br>2、C251 类不包括一次炼油、常减压、催化裂化、加氢裂化、延迟焦化等石油炼制项目，主要鼓励产业链下游石油化工产品制造等项目。 |                      |      |

注：●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

本项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，属于上表中的准许进入行业，符合规划环评行业准入要求。

11.2.3.3 规划环评审查意见符合性

本项目与《淄博市生态环境局关于<高青化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（淄环审[2023]57 号）的符合性见表 11-3。

表 11-3 园区规划环评审查意见符合性

| 规划环评审查意见 |                                          | 本项目情况        | 符合性 |
|----------|------------------------------------------|--------------|-----|
| 规划范围     | 西起纵五路，东至克黄线，北到新支脉河，南到横四路，规划总面积 699.6 公顷。 | 本项目位于园区规划范围内 | 符合  |
| 产业定位     | 高青化工产业园将着力优化产业结构做大做强以                    | 本项目属于氟材料产业，符 | 符合  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |    |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
|               | 氟材料、硼材料、其他新型材料为主的新材料产业加快发展包括医药中间体、原料药、医用辅材等的高端医药产业，着力打造国内一流的特色化工新材料和专用化学品生产基地，推动高青化工产业高质量发展。                                                                                                                                                    | 合园区产业定位                                                                         |    |
| 产业布局          | 园区规划形成“两带、四轴、四区”的功能结构，规划建设4个功能分区，分别是精细化工园区、氟材料产业园区、新材料产业园区及综合服务片区。                                                                                                                                                                              | 本项目位于规划的氟材料产业园区                                                                 | 符合 |
| 基础设施规划        | 区内供水由青源水务公司负责提供其水源引自大芦湖水库，设计供水厂供水能力4万m <sup>3</sup> /d，主要为园区供水。区内集中污水处理厂为淄博南岳水务有限公司污水处理厂，设计总处理规模为2万m <sup>3</sup> /d，规划扩建污水处理能力2万m <sup>3</sup> /d，扩建完成后总处理能力为4万m <sup>3</sup> /d。园区规划实行集中供热，集中热源点为联丽热电(供热能力3x190t/h)，凯华生物质(供热能力2x45t/h)作为调峰热源。 | 本项目所在厂区供水由园区市政供水管网供水；污水排入南岳水务污水处理厂处理；用热依托厂内工业余热、燃气锅炉及联丽热电，待联丽热电运行稳定后，厂内燃气锅炉改为备用 | 符合 |
| 规划环评与项目环评联动建议 | (一)产业园下阶段引进项目开展环评时，应将本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。(二)入园项目环评可将有效期内的监测数据作为环境质量现状数据直接引用。(三)在符合产业园准入条件和规划用地等相关要求的前提下，开展项目环评时，与有关规划的环境协调性分析、区域环境现状调查与评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。                                                                         | 本次评价分析了规划环评结论及审查意见符合性；项目符合产业园准入条件和土地利用规划，本次环评简化了有关规划的环境协调性、选址合理性等内容             | 符合 |

由上表可知，本项目符合园区规划环评审查意见要求。

#### 11.2.4 水源保护规划符合性

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发〔2019〕46号），高青县饮用水水源地为大芦湖水库（黄河水厂），属于地表水水源地，其保护范围为：一级保护区：水库内坝顶16.5米以下的区域，面积为4.63km<sup>2</sup>；二级保护区：引黄输水明渠自入库口上溯930米至广青路两侧渠口范围内的区域，面积为0.01km<sup>2</sup>。

本项目厂址位于高青县高城镇，距离北侧大芦湖水源保护地外围约16km，不位于其保护范围之内，厂址周围无地下水源地等敏感目标。

#### 11.2.5 生态环境分区管控符合性分析

本项目位于高青化工产业园，根据《淄博市2023年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》，高青化工产业园属于重点管控单元（单元编码：ZH37032220003），

拟建项目与高青化工产业园重点管控单元管控要求符合性分析见表 11-4。淄博市环境管控单元图见图 11-3。

表 11-4 与高青化工产业园重点管控单元管控要求符合性

| 管控要求   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 符合性 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 空间布局约束 | <p>1. 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>2. 强化规划、规划环评引领指导作用，科学规划建设工业园区，优化工业布局，引导符合园区产业定位的工业企业入驻，实现集中供热、供水、供气，实施水资源分类循环利用和水污染集中治理；原则上禁止准入园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目。</p> <p>3. 大气高排放区内禁止建设商业住宅、医院、学校、养老机构等敏感机构。</p> <p>4. 按照《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行禁采区管控要求。</p> <p>5. 按照《小清河岸线控制线及功能区规划》等要求管理小清河岸线。</p> <p>6. 引黄干渠按《南水北调工程供用水管理条例》《山东省南水北调条例》等要求管理。</p> <p>7. 原则上不再批准新（扩）建综合性危险废物集中处置项目（集团内部自建配套的危险废物处理设施除外），不再批准新（扩）建危险废物填埋项目；原则上不再批准新（扩）建废矿物油、废活性炭、废催化剂、有机溶剂、焦油类危险废物利用项目。新建危险废物综合利用项目，应立足于淄博市危险废物利用处置缺口，不再批准新（扩）建以外省、市危险废物为主要原料的利用项目。</p> <p>8. 按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。</p> <p>9. 严格控制新建、改建、扩建高耗水项目，新建高耗水工业项目必须进省级认定的合规园区，同时根据鲁发改环资〔2022〕446 号文件要求严控开发区（园区）新</p> | <p>1、本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中限制类和淘汰类，不属于《市场准入负面清单》禁止准入类；</p> <p>2、拟建项目位于认定的高青化工产业园范围内，符合园区产业发展定位。园区可以实现集中供水、供气、污水集中处理，正在按照规划实施集中供热；本项目不属于园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目；</p> <p>3、本项目位于高青化工产业园，属于大气高排放区，园区内未规划商业住宅、医院、学校、养老机构等敏感机构；</p> <p>4、项目采用市政供水，不使用地下水，厂区内无地下水取水井；</p> <p>5、项目选址符合《小清河岸线控制线及功能区规划》；</p> <p>6、项目选址符合《南水北调工程供用水管理条例》《山东省南水北调条例》要求；</p> <p>7、本项目不属于表中所列危废处置、利用项目；</p> <p>8、本项目不属于“两高”项目；</p> <p>9、本项目不属于高耗水项目；</p> <p>10、本项目不耗煤；</p> <p>11、本项目不位于弱扩散区及布局敏感区；</p> <p>12、现有项目正在进行新旧动能转换。</p> | 符合  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|         | <p>水取用量。</p> <p>10. 严格控制燃煤项目，所有改建耗煤项目（包括以原煤或焦炭等煤制品为原料或燃料，进行生产加工或燃烧的建设项目）、新增燃煤项目一律实施倍量煤炭减量执行替代，并且排污强度、能效和碳排放水平达到国内先进水平。</p> <p>11. 弱扩散区及布局敏感区原则上应布局高端绿色低碳等下游补链式高新技术产业。</p> <p>12. 园区现有工业项目按照《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》加快新旧动能转换。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 污染物排放管控 | <p>1. 涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。</p> <p>2. 落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》，实施动态管控替代。</p> <p>3. 废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。</p> <p>4. 禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。</p> <p>5. 工业园区污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标，不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目（污水集中处理设施除外）。</p> <p>6. 涉 VOCs 排放的行业，严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。</p> <p>7. 建设污水集中处理设施及进出水自动在线监控装置，排查整治园区污水管网老旧破损、混接错接等问题，工业废水应收尽收。到 2025 年，园区涉排水企业依法依规安装使用自动在线监测设备。</p> <p>8. 布局敏感区及弱扩散区内新增项目生产工艺及污染物排放对标国际先进水平。</p> | <p>1、项目不属于“两高”项目；</p> <p>2、项目按要求执行污染物排放量替代；</p> <p>3、本项目废水分质处理，污水经厂内污水处理站处理达标后进入南岳水务进一步深度处理；</p> <p>4、本项目废水经处理达标后排入南岳水务污水处理厂，企业不设入河排污口；</p> <p>5、根据南岳水务在线监测数据，废水能够达标排放；</p> <p>6、本项目涉及 VOCs 排放，通过加强密闭、负压收集和无组织废气收集治理，减少无组织排放、确保污染物稳定达标排放，项目建成投运前应申报排污许可，做到持证排污；</p> <p>7、项目投产后按照园区管理要求设置在线监测；</p> <p>8、本项目不位于弱扩散区及布局敏感区</p> | 符合 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 环境风险防控   | <p>1. 紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高的建设项目；现有项目严格落实环评及批复环境风险防控要求。</p> <p>2. 重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水。</p> <p>3. 企业事业单位根据法律法规、管理部门要求和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等规定，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。</p> <p>4. 建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可（无废城市建设豁免的除外）、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。</p> <p>5. 落实园区规划环评跟踪监测计划，定期开展检测并公开。</p> <p>6. 强化管理，防范环境突发事件。</p> | <p>1、项目周边 500m 范围内无居住、科教、医院等环境敏感点；</p> <p>2、企业已采取防腐防渗等有效措施，建立三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水；</p> <p>3、企业现有工程已编制突发环境事件应急预案，并在淄博市生态环境局进行了备案，本项目建成后进行修编，企业定期开展应急演练；</p> <p>4、企业建立危险废物的贮存、申报、转移及处置管理制度；</p> <p>5、企业定期对地下水、土壤进行跟踪监测；</p> <p>6、企业需日常加强管理，防范环境突发事件</p> | 符合 |
| 资源开发效率要求 | <p>1. 严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）。</p> <p>2. 未经许可不得开采地下水，执行深层地下水禁采区管理规定。</p> <p>3. 定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区和重点企业生态化、循环化改造。</p> <p>4. 调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。</p> <p>5. 鼓励现有的危险废物集中收集单位与市内综合处置单位以联合经营等方式，作为综合处置单位的收集网点。</p> <p>6. 鼓励对现有自建危险废物利用处置设施进行提升改造。</p>                                                                                                                                     | <p>1、园区按要求执行水的分类使用及循环利用；</p> <p>2、项目采用市政供水，不使用地下水；</p> <p>3、项目建成后根据要求开展清洁生产审核；</p> <p>4、项目不使用煤炭</p>                                                                                                                                                                 | 符合 |

综上所述，本项目符合《淄博市2023年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》要求。



11.3 相关环保政策符合性分析

11.3.1 “两高”项目判定

本项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，产品为三氟乙酸、三氟乙酐，不属于《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）附件 1《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》所列内容，因此本项目不属于“两高”项目。

11.3.2 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》分析

2022 年 3 月 28 日，工信部等六部门印发《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号），本项目与该文件符合性分析见表 11-5。

表 11-5 拟建项目与工信部联原〔2022〕34 号文符合情况

| 分 类        | 环发〔2012〕54号                                                                                                                                                                                                                                                                        | 项目情况                                                         |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 三、推动产业结构调整 | （四）强化分类施策，科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工。                                                                                                        | 本项目不属于前述严控产能和禁止新增产能的行业                                       |
| 四、优化调整产业布局 | （七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。 | 本项目属于危险化学品生产项目，位于高青化工产业园                                     |
| 六、加快绿色低碳发展 | （十一）着力发展清洁生产绿色制造，培育壮大生物化工。滚动开展绿色工艺、绿色产品、绿色工厂、绿色供应链和绿色园区认定，构建全生命周期绿色制造体系。鼓励企业采用清洁生产技术装备改造提升，从源头促进工业废物“减量化”。推进全过程挥发性有机物污染治理，加大含盐、高氨氮等废水治理力度，推进氨碱法生产纯碱废渣、废液的环保整治，提升废催化剂、废酸、废盐等危险                                                                                                      | 本项目针对挥发性有机物实施全过程控制，含盐废水经 MVR 脱盐、中水站进一步处理后回用，废催化剂、废盐等危险废物委托处置 |



|  |                                                                                                                                                          |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 废物利用处置能力，推进（聚）氯乙烯生产无汞化。积极发展生物化工，鼓励基于生物资源，发展生物质利用、生物炼制所需酶种，推广新型生物菌种；强化生物基大宗化学品与现有化工材料产业链衔接，开发生态环境友好的生物基材料，实现对传统石油基产品的部分替代。加强有毒有害化学物质绿色替代品研发应用，防控新污染物环境风险。 |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

根据上表，拟建项目符合工信部联原[2022]34号要求。

### 11.3.3 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性情况见表 11-6。

表 11-6 项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性

| 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 本项目情况                                                                  | 符合性 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 第一条 本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。 | 本项目属于 C2614 有机化学原料制造，符合本审批原则的适用范围                                      | 符合  |
| 第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划                                                                                                                                                                    | 本项目符合生态环境保护相关法律法规以及规划要求；项目已取得备案，符合相关产业政策要求；符合碳达峰碳中和目标、重点污染物排放总量控制等政策要求 | 符合  |
| 第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。                                                                                                                                                            | 本项目位于高青化工产业园，属于合规工业园区，本项目符合规划要求，项目不位于生态保护红线范围内                         | 符合  |
| 第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。                                                                                                                                                                                                                      | 本项目采用国内成熟先进的生产工艺，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等均达到行                       | 符合  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。</p> <p>鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。</p> <p>强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 业先进水平                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <p>第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。</p> <p>上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。</p> <p>非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。</p> <p>动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。</p> <p>大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机清洁运输方式。</p> <p>合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标</p> | <p>本项目优先采用园区集中供汽，不足部分由厂内自备天然气锅炉供给，不配备燃煤自备电厂。本项目各类废气均采取有效治理措施，不设置废气旁路。</p> <p>本项目上下游装置间物料采用管道输送，按照行业相关规范要求进行密闭、废气收集，通过冷凝、水洗、碱洗、吸附等处理措施，确保废气达标排放，并定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。</p> <p>项目采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，事故发生时装置及时停止运行。非正常工况下废气全部收集处理。</p> <p>本项目各类废气经治理后满足相关行业标准要求，原料输送运输委托专业运输公司负责，项目不需要设置大气环境防护距离</p> | 符合 |
| <p>第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 本项目开展碳排放分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 符合 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|
| 生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |    |
| <p>第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求</p>                                                                                 | 本项目采取雨污分流、清污分流、污污分流等，废水分类收处理，废水污染物排放满足相应标准要求          | 符合 |
| <p>第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域</p> | 本项目采取了源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，严格按照规范要求进行了防渗设计        | 符合 |
| <p>第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求</p>       | 本项目危废处置按照减量化、资源化、无害化的原则，委托有资质单位处置；危废和一般固废处置场所建设符合规范要求 | 符合 |
| <p>第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染</p>                                                                                                                                                                | 本项目设计选用低噪声设备和工艺，采取噪声污染防治措施后厂界能够达标排放                   | 符合 |
| <p>第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项</p>                                                                                                                                                                                                         | 企业已建立完善的风险防控体系，本项目采取严格的风险防控措施，环境风险可防                  | 符合 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----|
| 目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 可控                         |    |
| 第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目已梳理现有工程存在的环保问题，并提出了整改措施 | 符合 |
| 第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施 | 本项目按要求实施倍量替代               | 符合 |
| 第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划                                                                                                                                                                                                                   | 本项目按规范要求制定自行监测方案           | 符合 |
| 第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本项目按规定开展信息公开和公众参与          | 符合 |

根据上表，拟建项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》。

#### 11.3.4 沿黄重点地区工业园区工业项目相关文件分析

本项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）、《关于印发〈沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案〉的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063号）、《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155号）、《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》（发改环资〔2021〕1767号）、《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业〔2023〕389号）、《关于持续推



进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的补充通知》（鲁发改工业 2024〔183〕号）等文件符合性分析见下表。

表 11-7 拟建项目与沿黄重点地区相关政策文件符合性分析

| 内容                                                                 | 具体要求                                                                                                                                                                                    | 本项目情况                           | 符合性 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|
| <b>《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）</b> |                                                                                                                                                                                         |                                 |     |
| 梳理规范相关工业园区                                                         | 各有关地区要对现有各级各类工业园区进行全面梳理，对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定责令其限期进行整改。在相关园区整改到位前，不得再落地新的工业项目（以 GB/T4754-2017 的制造业口径为准，下同）。工业园区的梳理规范于 2021 年 10 月底前全面完成，并对每个工业园区逐一建立梳理档案备查。                | 拟建项目位于高青化工产业园内，符合安全、环保、用地、取水等手续 | 符合  |
| 全面清理规范拟建工业项目                                                       | 各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区 | 拟建项目所在的高青化工产业园内，属于合规工业园区        | 符合  |
| 严控新上高污染、高耗水、高耗能项目                                                  | 各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。        | 对照高污染、高耗水、高耗能项目目录，拟建项目产品不属于上述类别 | 符合  |
| 强化在建项目日常监管                                                         | 各有关地区对正在建设（含已建成未投产）的工业项目以及其他高污染、高耗水、高耗能项目，要建立项目台账，加强日常监管。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的项目，一律责令立即停止建设、投产，限期整改，在整改到位前，项目不得恢复建设、投产。对整改到位并恢复建设的项目，要进一步加强监管，防范再次发生违法违规行为。       | 拟建项目现状未开工建设，不涉及                 | 符合  |
| <b>《沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案》（鲁发改工业〔2021〕1063号）</b>                      |                                                                                                                                                                                         |                                 |     |
| 沿黄重                                                                | 主要包括：济南市所辖各县区，菏泽市牡丹区、东                                                                                                                                                                  | 项目建设地点位于淄博市高青                   | 符合  |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |    |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|
| 点地区                                                 | 明县、鄄城县、郓城县、济宁市梁山县，泰安市东平县，聊城市东阿县、阳谷县，淄博市高青县，滨州市滨城区、邹平市、惠民县、博兴县，淄博市高青县，东营市东营区、河口区、利津县、垦利区。                                                                                                                                                                                                                                                                         | 县，属于沿黄重点地区                             |    |
| “高污染、高耗水、高耗能”项目范围界定                                 | 根据《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98号）等有关规定，统筹考虑能耗排放总量、万元工业增加值能耗，将钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、甲醇、焦化、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料 16 个行业上游初加工、高污染、高耗能环节投资项目作为“高污染、高耗能”项目。<br>根据《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）（简称“水十条”）的相关规定，按照以水定城、以水定地、以水定人、以水定产的要求，统筹考虑水资源、水环境承载能力，确定火力发电、钢铁、印染、造纸、石化和化工、淀粉糖加工业等 6 个高耗水行业中的相关项目为“高耗水”项目“高污染、高耗水、高耗能”项目范围根据国家规定和我省实际动态调整。 | 拟建项目产品不属于上述“高污染、高耗能”及“高耗水”项目           | 符合 |
| 分类处置                                                | 3、对于“其他类”工业项目。各市要建立项目台账，对照“其他类”项目清单，开展分类处置。（1）拟建项目，对于不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的，一律不得批准或备案，已备案未入园的，由各市指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区，“十四五”时期沿黄重点地区拟建“其他类”工业项目，一律按要求进入合规工业园区。                                                                                                                                                                            | 拟建项目不属于上述“高耗水”项目，项目位于高青化工产业园内，属于合规工业园区 | 符合 |
| <b>《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155 号）</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |    |
| （一）<br>建立合规园区动态调整机制                                 | 根据国家通知要求，“十四五”期间，只有符合合规工业园区审核标准的园区，才能落地工业项目。<br>目前，经部门联审，已有 33 个园区符合《沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案》中规定的“合规工业园区审核标准”。园区名单详见附件 1，上述园区是指园区内通过规划环评或者跟踪评价审查的区域。省有关部门将结合职能持续做好跟踪监管，若发现在安全、环保、用地、取水等方面出现重大问题，不再满足合规园区标准，及时调出合规园区清单。仍有 21 个省级及以上园区暂不符合“合规工业园区审核标准”。                                                                                                                 | 拟建项目位于高青化工产业园，属于合规工业园区                 | 符合 |



|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|
| (二) 压实属地管理主体责任                                     | 沿黄各有关市要切实提高整治站位，充分认识黄河流域生态保护和高质量发展的重大战略意义，真正承担起工业园区管理主体责任，严格执行国土空间规划，严格落实安全、环保、用地、取水等相关要求，确保工业园区依法合规运行。积极推动园区高质量发展，沿黄各市“十四五”时期拟建工业项目一律进入合规工业园区，对已建成和在建工业项目加强日常监管，严控新增“高污染、高耗水、高耗能”项目，现有园区外工业项目逐步迁入合规园区。                                                                                                                                                                                                              | 拟建项目位于高青化工产业园，属于合规工业园区                                    | 符合 |
| (三) 强化部门监管责任                                       | 省发展改革委、科技、工业和信息化、自然资源、生态环境、水利、商务、应急等部门建立统筹协调机制，上下沟通、左右联动，形成齐抓共管合力。各部门按职责分工，依法履行监管责任，切实加强常态化监管和考核评价，为合规工业园区动态调整提供依据。“十四五”期间，对于拟申请扩大批准范围或管辖范围的园区，由相关市政府提出申请，省级园区主管部门会同相关部门进行审核，依法依规履行相关手续。对于沿黄重点地区合规工业园区外的拟建工业项目，各级发展改革部门不予立项，各级自然资源部门不予供地，各级生态环境部门不予办理环评，各级水利部门不予办理取水许可手续。                                                                                                                                            | 拟建项目位于合规工业园区内，已取得立项文件                                     | 符合 |
| <b>《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》（发改环资〔2021〕1767号）</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |    |
| 二、强化水资源刚性约束                                        | (一) 贯彻“四水四定”。坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，以水资源刚性约束倒逼发展方式转变。优化国土空间格局，结合水资源禀赋，合理确定黄河流域经济、产业布局和城市发展规模，加大对重大生产力布局的统筹力度。强化城镇开发边界管控，城市群和都市圈要集约高效发展，不能盲目扩张。水资源短缺和超载地区，限制新建各类开发区和发展高耗水服务行业，不搞中小城镇“摊大饼发展”。从严控制建设引黄调蓄工程。坚决遏制“造湖大跃进”，黄河干支流严禁脱离实际建设人工湖、人造水景观。合理确定灌溉规模，引导适水种植、量水生产，推进农牧业生产向水资源优势地区集中。水资源短缺和超载地区调整种植结构，压减高耗水作物规模。年均降雨量小于400毫米地区，严格限制大规模种树营造景观林。充分考虑水资源约束，科学引导人口流动。推进工业企业向园区集聚，沿黄重点地区拟建工业项目，一律按要求进入合规工业园区。严格控制高耗水项目盲目上马。 | 拟建项目位于淄博市高青县，属于沿黄重点地区，拟建项目位于合规工业园区——高青化工产业园内建设，项目不属于高耗水项目 | 符合 |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|
|            | <p>（二）严格用水指标管理。县级以上人民政府制定年度取用水计划，年用水量 1 万立方米以上的工业和服务业单位实现计划用水全覆盖。健全省、市、县行政区用水总量和强度控制指标体系。推动将用水总量控制指标落实到具体河流和水源。分解落实并考核县级以上地方各级行政区万元 GDP 用水量、农田灌溉水有效利用系数、公共供水管网漏损率等指标。强化用水定额在规划编制、取水许可方面的刚性约束作用。水资源超载地区制定水资源超载治理方案。</p>                                                                                                                                                             | <p>拟建项目用水量为 1 万立方米以上，县级以上人民政府在制定年度取用水计划时，需将本项目考虑在内</p>             | 符合 |
|            | <p>（三）严格用水过程管理。严格取水许可管理，强化动态监管，全面推广取水许可电子证照应用。水资源超载地区按规定要求暂停新增取水许可。具备使用非常规水源条件但未有效利用的项目和采用已淘汰工艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可。工业、生活和服务业取用地表水年许可水量 50 万立方米以上、取用地下水年许可水量 5 万立方米以上的取水单位或个人，调水工程及大中型灌区渠首取水口，应当安装取用水在线监测计量设施，并将监测计算结果实时传输到取水主管部门。严格实行计划用水监督管理，开展重点地区、领域、行业、产品专项监督检查。落实用水统计管理要求，全面加强对农业、工业、生活、生态环境补水等用水量的统计管理。</p>                                                                   | <p>拟建项目用水来自淄博南岳水务有限公司，水源为黄河水</p>                                   | 符合 |
| 四、推动重点领域节水 | <p>（二）加强工业节水。</p> <p>优化产业结构。大力发展战略性新兴产业，鼓励高产出低耗水新型产业发展，培育壮大绿色发展动能。严把项目准入关，严格高耗水项目审批、备案和核准。不符合产业政策、规划环评、水耗等有关要求的工业项目严禁上马，已备案尚未开工的拟建高耗水项目开展重新评估，属于落后产能的已建高耗水项目坚决淘汰。</p> <p>开展节水改造。引导企业水效对标达标，开展节水改造，提升用水效率。在钢铁、石化化工、建材、有色等行业开展重点用水企业水效领跑者引领行动。推广应用高效冷却、无水清洗、循环用水、废水资源化利用等技术工艺，提高用水重复利用率。推广园区集约用水。鼓励工业园区内企业间分质串联用水，梯级用水。推广产城融合废水高效循环利用模式。兰州—西宁城市群、宁夏沿黄城市群、呼包鄂榆城市群、关中平原城市群、山西中部城市群</p> | <p>拟建项目不属于高耗水项目，项目符合产业政策，已取得立项文件，项目含盐废水经处理后回用于循环水系统补水，减少了新鲜水消耗</p> | 符合 |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |    |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|
|                                               | 等地区，新建园区应统筹供排水及循环利用设施建设，实现工业废水循环利用和分级回用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |    |
| 七、健全保障措施                                      | （二）健全政策措施。健全黄河流域节水法律法规，完善节水标准体系，严格执行高耗水用水定额和用水产品水效标准，推进节水认证。完善用水权交易制度，在建立健全统一的水权交易系统和开展集中交易的基础上，逐步纳入公共资源交易平台体系。强化水权交易监管，推进区域水权、取水权、灌区用水户用水权交易。用好财税杠杆、发挥价格机制作用，倒逼提升节水效果。建立健全充分反映供水成本、激励提升供水质量、促进节约用水的城镇供水价格形成机制，实行居民用水阶梯水价和非居民用水超定额累进加价制度。深入推进农业水价综合改革，建立健全农业用水精准补贴和节水奖励机制。合理制定特种用水价格政策。鼓励发展具有竞争力的第三方节水服务企业，推广合同节水管理模式，拓展合同节水管理服务范围和深度。完善节水激励政策，引导社会资本积极参与，培育节水产业。 | 拟建项目产品不属于高耗水产品                                                   | 符合 |
| 关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知（鲁发改工业 2023（389）号）   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |    |
| 明确工业项目入园要求                                    | 在黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，严禁将已建成高耗水、高污染项目纳入合规工业园区认定和园区扩区调区范围，严禁为拟建高耗水、高污染项目办理用地手续，积极推动已建成高耗水、高污染企业搬迁进入合规工业园区。严格化工项目用地审核，禁止在黄河干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。                                                                                                                                                                                                              | 拟建项目位于高青化工产业园，距离黄河干流 20 公里，根据《水利部关于公布黄河干支流目录的公告》，园区东侧引黄干渠不属于黄河支流 | 符合 |
| 明确技术改造项目建设和要求                                 | “两高”项目技术改造按照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》执行。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 项目不属于“两高”项目                                                      | 符合 |
| 关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的补充通知（鲁发改工业 2024（183）号） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |    |
| 工业项目准入条件                                      | 工业项目须符合开发区产业规划定位和投资强度等要求，重大技术创新，实施关键核心技术产业化，填补国内空白的可适当放宽标准。涉及“两高”“三高”项目须严格履行省级窗口指导、提级审批、减量（或等量）替代等要求，严格落实节能节水减排、生态环保、安全生产等措施                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目符合高青化工产业园产业发展定位，项目属于改扩建项目，不受投资强度限制；不属于“两高”项目                  | 符合 |

11.3.5 与国发〔2023〕24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》符合性分析

表 11-8 拟建项目与国发〔2023〕24 号符合性分析

| 类别                |                       | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 项目情况                                                      | 符合性 |
|-------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 优化产业结构，促进产业产品绿色升级 | 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马 | 新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。 | 拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目位于高青化工产业园，符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评要求 | 符合  |
|                   | 加快退出重点行业落后产能          | 修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。                                                                                                       | 项目符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）要求                               | 符合  |
|                   | 全面开展传统产业集群升级改造        | 中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各地要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。                                                                                                                                            | 项目位于高青化工产业园，采用厂区自硫磺制酸装置副产蒸汽、厂内自建天然气锅炉蒸汽、外购淄博联丽热电有限公司供热    | 符合  |
| 优化能源结构，加速能源清洁     | 大力发展新能源和清洁能源          | 到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障                                                                                                                                                                                                                          | 拟建项目不消耗煤炭等化石能源，主要消耗电能                                     | 符合  |

|            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |    |
|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| 低碳高效<br>发展 |              | 居民生活和清洁取暖需求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |    |
|            | 严格合理控制煤炭消费总量 | 在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。            | 拟建项目不消耗煤炭等化石能源，主要消耗电能                 | 符合 |
|            | 积极开展燃煤锅炉关停整合 | 各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM <sub>2.5</sub> 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。 | 拟建项目不新建锅炉，厂区现有一台 35t/h、一台 80t/h 天然气锅炉 | 符合 |
|            | 实施工业炉窑清洁能源替代 | 有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供                                                                                                                                                                           | 拟建项目不涉及煤气发生炉、加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等        | 符合 |



|                   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |    |
|-------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
|                   |                     | 气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |    |
| 优化交通结构，大力发展绿色运输体系 | 持续优化调整货物运输结构        | 大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。到 2025 年，铁路、水路货运量比 2020 年分别增长 10%和 12%左右；晋陕蒙新煤炭主产区中长距离运输（运距 500 公里以上）的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%；重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，最大程度发挥既有线路效能，重要港区在新建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上同步规划建设进港铁路；扩大现有作业区铁路运输能力。对重点区域城市铁路场站进行适货化改造。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。强化用地用海、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。 | 项目原料及产品运输量较小，采用汽车运输，不涉及大宗物料的运输                                           | 符合 |
| 强化多污染物减排，切实降低排放强度 | 强化 VOCs 全流程、全环节综合治理 | 鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施                                                                                                                                                                                                                           | 拟建项目储罐定期开展密封性检测，污水处理站各环节密闭，有机废气收集处理，开停工、检维修期间也收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气 | 符合 |

根据上表，技改项目符合国发〔2023〕24 号要求。

11.3.6 与环大气[2019]53 号文件符合性分析



项目与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）的符合情况见下表。

表 11-9 与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》符合性分析

| 文件内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 符合性分析                                                                | 符合性 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放                                                                                                                                                                                                                                                                                | 项目工艺废气采用水洗、碱洗、活性炭吸附等措施进行处理，装置区定期进行泄漏检测与修复                            | 符合  |
| 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 本项目原料 R113a 采用固定顶罐存储，呼吸废气收集处理后有组织排放；产品三氟乙酰氯采用钢瓶存储，产品三氟乙酸、硫酰氯采用铁桶密封储存 | 符合  |
| 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。 | 项目工艺废气采用水洗、碱洗、活性炭吸附等措施进行处理                                           | 符合  |

项目符合《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）要求。

### 11.3.7 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性

表 11-10 拟建项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析

| 文件要求                             | 本项目情况       | 符合性 |
|----------------------------------|-------------|-----|
| 治理范围<br>包括石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业 | 本项目属于有机化工行业 | 符合  |
| 重点行业<br>提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开   | 本项目工艺设备密闭性较 | 符合  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|
| 治理要点 | 口,尽可能提高工艺设备密闭性,提高自控水平,通过密闭设备或密闭空间收集废气,减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量                                                                                                                                                                                      | 高,自控水平高,废气通过密闭设备或空间收集               |    |
|      | 优化进出料方式,反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料,顶部添加液体应采用导管贴壁给料,反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置;投、出料均应设密封装置或设置密闭区域,不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理                                                                                                                                   | 反应釜采用管道供料,反应呼吸管道设置冷凝回流装置,投、出料均设密封装置 | 符合 |
|      | 采用先进输送设备,优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备,真空尾气应冷凝回收物料,鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置                                                                                                                                                               | 项目采用无油立式机械真空泵,尾气冷凝回收物料              | 符合 |
|      | 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备,鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备                                                                                                                                                                              | 本项目不涉及易挥发有机溶剂固液分离                   | 符合 |
|      | 采用密闭干燥设备,鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备,干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统                                                                                                                                                            | 本项目不涉及干燥                            | 符合 |
|      | 提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合,并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭,收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放 | 本项目对工艺废气进行收集和处理,采用冷凝、吸附处理达标后排放      | 符合 |
|      | 规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存,沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置,装卸过程采用平衡管技术,呼吸排放废气应收集、处理后达标排放                                                                                                                                                               | 本项目不新增有机物料储罐,依托储罐呼吸废气收集、处理后有组织达标排放  | 符合 |
|      | 逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业,应参照《石化企业泄                                                                                                                                             | 项目建成后须根据要求逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)         | 符合 |

|  |                                  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|
|  | 漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。 |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|

根据上表，拟建项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求。

### 11.3.8 与《山东省环境保护条例》符合性

表 11-11 项目与《山东省环境保护条例》符合性

| 序号    | 文件要求                                                                                                                      | 本项目情况                         | 符合性 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 第十五条  | 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭              | 拟建项目为化工项目，符合国家产业政策，已完成建设项目备案  | 符合  |
| 第十六条  | 实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府                            | 本项目主要污染物 VOCs 实施 2 倍削减替代      | 符合  |
| 第十七条  | 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物                                                                | 拟建项目建成后将依法重新申请排污许可证           | 符合  |
| 第十八条  | 新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理 | 本项目依法进行环境影响评价                 | 符合  |
| 第四十三条 | 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区                                 | 本项目位于高青化工产业园，是山东省政府公布的第三批化工园区 | 符合  |

根据上表分析，项目符合《山东省环境保护条例》相关要求。

### 11.3.9 与鲁政办字〔2019〕29 号符合性

拟建项目与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》鲁政办字〔2019〕29 号的符合情况见表 11-12。

表 11-12 拟建项目与鲁政办字〔2019〕29 号文相关要求符合性

| 分类             | 鲁政办字〔2019〕29号                                                                                                                                                 | 拟建项目情况                                                      | 符合性 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|
| (一) 强化陆源入海污染控制 | 确保工业污染源全面达标排放。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，确保工业污染源全面达标排放                                                               | 本项目废水进入厂区污水处理站处理，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理                    | 符合  |
|                | 强化纳管企业监管。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求；影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施 | 拟建项目废水水质简单、水量较少，不涉及重金属等废水，经污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，不会对污水处理厂造成冲击 | 符合  |
|                | 加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新发问题。                                                                                          | 本项目不涉及《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置                   | 符合  |

根据上表，项目符合《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》鲁政办字〔2019〕29 号要求。

### 11.3.10 与鲁环发[2019]146 号文件符合性

项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）相关要求符合性分析见表 11-13。

表 11-13 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》相关要求符合性

| 鲁环发[2019]146 号要求                                                                                                                                                    | 项目相关                                                          | 符合性 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放                | 项目工艺过程设备密闭，工艺 VOCs 废气采用冷凝、吸附治理措施，装置区定期进行泄漏检测与修复，减少 VOCs 无组织排放 | 符合  |
| 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程， | 本项目含 VOCs 物料采用密闭管道输送至生产车间，原料采用固定顶罐存储，储罐呼吸废气均收集至装置活性炭装置处理后有组织排 | 符合  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作                                                                                                                                                                                                                          | 放；生产过程中工艺 VOCs 废气均收集、处理后有组织排放           |    |
| 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式                                                                                                                                                                                         | 项目采用密闭、自动化生产工艺，项目涉及液态原辅料卸车采用管道与槽车法兰连接形式 | 符合 |
| 遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并 | 本项目 VOCs 废气收集采用全密闭措施                    | 符合 |
| 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率                                                                                                                                                         | VOCs 治理措施采用冷凝+活性炭吸附治理措施                 | 符合 |
| 加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行                                                                                                             | VOCs 去除效率大于 90%                         | 符合 |

### 11.3.11 与鲁环发[2020]30 号符合性

拟建项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）符合性分析见表 11-14。

表 11-14 本项目与鲁环发[2020]30 号符合情况

| 文件要求               |                                                                                                                                                                    | 项目情况                                      | 符合性 |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| 三、管<br>控<br>要<br>求 | （一）加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施， | 本项目不涉及粉状、块状物料；厂区道路硬化，定期洒水清扫；产品采用铁桶包装、汽车运输 | 符合  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |    |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                        |    |
|  | <p>（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p> | <p>本项目不涉及散装块状、粒状物料存储、输送及使用；含挥发性有机物料采用储罐或密闭包装桶存储，储罐呼吸废气收集处理后有组织排放；含 VOCs 物料输送采用密闭管道输送</p>                               | 符合 |
|  | <p>（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>本项目采用自动化和密闭设备生产，生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点均采取有效收集处理措施；生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用；现有污水处理</p> | 符合 |



|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                              |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|          | 空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 站废气经处理后达标排放                                                                                                  |    |
| 四、行业指导意见 | （八）化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产生固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。 | 项目大部分挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料采用高位差或无泄漏物料泵，少量通过物料废气收集至 VOCs 治理系统；<br>项目排放的工艺有机废气采用冷凝、吸附等治理措施；<br>项目建成后定期开展泄漏修复与检测 | 符合 |

根据上表，项目符合《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）文件要求。

### 11.3.12 与鲁环字〔2021〕58 号文件符合性

拟建项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）符合性分析见表 11-15。

表 11-15 拟建项目与鲁环字〔2021〕58 号的符合性分析

| 鲁环字〔2021〕58 号文件中的相关内容                                                                                                                                                  | 项目情况                 | 符合性 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|
| 一、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目， | 拟建项目符合产业政策要求，已取得备案证明 | 符合  |

|                                                                                                                                                             |                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|
| 禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。                                                                                                           |                                             |    |
| 二、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。 | 项目位于高青化工产业园，已经取得园区环评审查意见。符合国土空间规划、产业发展规划等要求 | 符合 |
| 三、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。                  | 拟建项目位于高青化工产业园，属于省政府认定的第三批化工园区               | 符合 |

### 11.3.13 与鲁环委办[2021]30 号符合性分析

2021 年 8 月 22 日，山东省生态环境委员会办公室下发了《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号），本项目与鲁环委办[2021]30 号的符合性见表 11-16~11-18。

表 11-16 拟建项目与鲁环委办[2021]30 号深入打好蓝天保卫战行动计划的符合情况

| 鲁环委办[2021]30 号——深入打好蓝天保卫战行动计划 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本项目情况                             | 符合性 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 淘汰低效落后产能                      | 聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到 2025 年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到 70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将 500 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理 | 本项目不属于前述 8 个行业，符合产业政策要求，不属于“两高”项目 | 符合  |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|
|                 | 工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |    |
| 优化货物运输方式        | 优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM <sub>2.5</sub> 和O <sub>3</sub> 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量150万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到2025年，大宗物料清洁运输比例大幅提升                                                                                                                                      | 本项目原料及产品运输量小，不属于大宗运输物料，物料运输采用公路运输 | 符合 |
| 四、实施VOCs全过程污染防治 | 推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升LDAR质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展LDAR。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 项目建成后，定期开展泄漏检测与修复（LDAR）           | 符合 |
| 七、严格扬尘污染管控      | 加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。强化道路扬尘综合治理，到2025年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于7.5吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名 | 本项目施工期严格落实扬尘污染防治措施                | 符合 |

表 11-17 拟建项目与鲁环委办[2021]30 号深入打好净土保卫战行动计划的符合情况

| 鲁环委办[2021]30 号——深入打好净土保卫战行动计划 |                                                                                                                                                                                                                             | 本项目情况                      | 符合性 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|
| 二、加强土壤污染重点监管单位环境监管            | 每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省1415家土壤污染重点监管单位在2021年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门 | 项目建成后，根据当地环保部门要求开展土壤自行监测方案 | 符合  |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|
|                 | 每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |    |
| 三、提升重金属污染防治水平   | <p>持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021 年年底前，逐一核实纳入涉整治清单的 53 家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。开展涉铊企业排查整治。</p> <p>以矿产资源开发活动集中区域为重点，加强尾矿库环境风险隐患和矿区无序堆存历史遗留废物排查整治。对尾矿库进行安全评估，分类制定风险管控提升工程方案。稳妥推进尾矿资源综合利用，鼓励企业通过尾矿综合利用减少尾矿堆存量。以氰化尾渣为重点，在烟台等市开展“点对点”利用豁免管理试点</p>                                                                                                                                                                       | 飞源化工不属于涉重金属重点行业企业                | 符合 |
| 四、加强固体废物环境管理    | <p>总结威海市试点经验，选择 1—3 个试点城市深入开展“无废城市”建设。以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025 年年底前，各市基本建成生活垃圾分类处理系统。推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点</p> | 项目危险废物处置委托有资质单位进行处理，一般固体废物进行综合利用 | 符合 |
| 六、严格建设用地风险管控与修复 | <p>加强部门协同，畅通信息共享，完善建设用地风险信息互通机制。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。结合空间规划及地块出让条件，对依法应当开展土壤污染状况调查的地块，应当明确开发利用必须符合相关规划用途的土壤环境质量要求。未依法开展或尚未完成土壤污染状况调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序。对未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。对注销、撤销排污许可证的企业，及时纳入监管范围，防止腾退地块游离于监管之外。在土地出让和房地产出售环节实行土壤污染状况公示制度。</p> <p>严格落实建设用地风险管控和修复名录管理制度，定期更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录。推进重点地区危险化学品生产企业搬</p>                                                                                     | 项目用地不属于土壤污染风险地块                  | 符合 |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>迁腾退地块的风险管控和修复工作。土壤污染责任人或者土地使用权人全面落实污染地块风险管控措施，防止对土壤和周边环境造成新的污染。强化风险管控和修复工程监管，防止转运污染土壤非法处置，减少污染地块风险管控和修复过程中的二次污染。针对风险管控地块，各地要建立清单，严格落实风险管控措施，通过跟踪监测和现场检查等方式，强化后期管理。</p> <p>选择青岛、淄博、泰安 3 市作为典型市，分别以建设用地管理、污染地块风险管控与修复、区域产业发展为重点，开展土壤污染防治先行区建设。鼓励先试先行，探索建立区域性污染土壤修复车间、污染土壤转运联单制度和“环境修复+开发建设”模式。2021 年，启动建立黄淮海区域土壤与农业农村生态环境保护创新中心和土壤类国家级环境保护重点实验室。到 2025 年，初步建设土壤污染风险管控与修复技术和仪器装备研发中试基地</p> |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

表 11-18 拟建项目与鲁环委办[2021]30 号深入打好碧水保卫战行动计划的符合情况

|              | 鲁环委办[2021]30 号——深入打好碧水保卫战行动计划                                                                                                                                                                                                                              | 本项目情况                                 | 符合性 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| 三、精准治理工业企业污染 | <p>继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理</p> | <p>拟建项目位于高青化工产业园区，外排废水排入园区污水处理厂处理</p> | 符合  |

### 11.3.14 与鲁工信发[2022]5 号文符合性

拟建项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）符合性分析见表 11-19。

表 11-19 拟建项目与鲁工信发[2022]5 号文件符合情况

| 文件要求                                                                                                                                                                                        | 项目情况                                        | 符合性 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|
| <p>第一章、总则</p> <p>第二条 本规定所称化工，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）》中以下行业：（1）25 石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）；（2）26 化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）；（3）291 橡胶制品业。</p> | <p>本项目国民经济行业类别为 C2614 有机化学原料制造，适用于该文件要求</p> | 符合  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>第二章、投资原则</p> <p>第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国建《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。</p> <p>第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>第七条 坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。</p> <p>第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。</p> | <p>本项目符合国家产业政策要求；拟建项目环保设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；项目位于高青化工产业园内，属于山东省第三批认定的化工园区</p>           | <p>符合</p> |
| <p>第三章 项目管理</p> <p>第十条 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。</p> <p>第十一条 新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。</p> <p>第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。</p>                                  | <p>本项目位于高青化工产业园内，属于省政府认定的化工园区，属于沿黄重点地区合规工业园区；本项目为改扩建项目，不受投资额限制，已完成建设项目备案；本项目不涉及剧毒化学品生产</p> | <p>符合</p> |

根据上表，拟建项目符合鲁工信发[2022]5 号要求。

11.3.15 与《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）符合性分析

本项目与鲁安办字[2023]61 号的符合性分析见下表。

表 11-20 拟建项目与鲁安办字[2023]61 号的符合性分析

| 鲁安办字[2023]61 号文件中的相关内容                                                                                             | 项目情况                                                                                                                                 | 符合性          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 化工企业要将环保设施设备安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面落实本单位的环保设施设备安全生产工作。要严格落实各类环保设备设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任，把脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧 | 飞源化工重视环保设施设备安全管理，将环保设施装置整体纳入了工程整体组成内容。<br>1、委托有资质的单位设计、施工和安装。<br>2、要求企业严格落实涉环保设施设备新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求。本次为环评工作，要求项目后续严格落实环保设施验收、排污 | 在落实以上要求后符合要求 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>炉等环保设备设施安全落实到生产经营工作的全过程、各方面。要严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。要严格执行动火、受限空间、登高、吊装、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。要建立健全环保设备设施台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。要加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。</p> | <p>许可、项目环保竣工验收等要求。</p> <p>3、要求企业严格执行动火、受限空间、登高、吊装、检维修等危险作业审批制度，未经许可不可开展相关操作。本次环评要求企业施工过程中落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救防护。</p> <p>4、本次环评要求企业建立健全环保设备设施台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。要加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育等工作。</p> |    |
| <p>涉及新、改、扩建重点环保设备设施的化工企业要加强建设项目管理，充分考虑安全风险，对建设项目开展环境影响评价、安全预评价或安全条件综合性分析，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。</p>                                                                                                                                                                          | <p>本项目属于改扩建重点环保设备设施的化工项目，严格按照国家要求开展环境影响评价、安全预评价工作。</p>                                                                                                                                                                                                              | 符合 |
| <p>(一)立项设计。企业要委托具备相应资质(建设部门核发的综合、行业专项等设计资质)的设计单位对建设项目及其环保设备设施进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。</p>                                                                                                    | <p>企业委托有资质的单位设计、施工和安装，委托山东首丰环保设备有限公司承担废气治理设施的设计、制造、安装、调试等任务，该单位属于具备相应资质设计资质单位。</p>                                                                                                                                                                                  | 符合 |
| <p>(二)建设验收。施工单位要严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。</p>                                                                                                                                                           | <p>本次要求施工单位要严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。</p>                                                                                                                                                        | 符合 |
| <p>(三)评估整改。已建成的重点环保设备设施且未进行正规设计的，企业要委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审。根据诊断结果，对不符合环境保护和安</p>                                                                                                                                                                                       | <p>企业应根据生态环境主管部门要求对现有环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理。</p>                                                                                                                                                                                                                       | —  |

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| 全生产要求的，制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。 |  |  |
|----------------------------|--|--|

### 11.3.16 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》

#### 符合性

表 11-21 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》符合性

| 分类                       | 文件要求                                                                                                                                                                                                                        | 项目情况                             | 符合性 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|
| 二、产业结构<br>绿色升级行动         | （一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。                                                                             | 项目符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、总量控制等要求 | 符合  |
|                          | （二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。                                                                                                                     | 本项目不属于落后产能，不属于限制类涉气行业            | 符合  |
|                          | （三）开展传统产业集群升级改造。中小型传统制造企业集中的市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各市要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。                                                             | 本项目位于高青化工产业园，符合园区产业定位、规划         | 符合  |
| 三、能源结构<br>清洁低碳高效<br>发展行动 | （一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 14%以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到 1.2 亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。                                                                              | 本项目使用清洁能源电                       | 符合  |
|                          | （二）严格合理控制煤炭消费总量。到 2025 年，全省重点区域煤炭消费量较 2020 年下降 10%左右，重点削减非电力用煤。重点区域新、改、扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭、油母页岩等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理 | 本项目不涉及煤炭消耗                       | 符合  |

|              |                                                                                                                                                                                                    |                                             |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|
|              | 保障。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。                                                                                                              |                                             |    |
|              | （三）积极开展燃煤锅炉关停整合。各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。对 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。 | 本项目不涉及燃煤锅炉                                  | 符合 |
| 六、多污染物协同治理行动 | （一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。                                                                                 | 本项目 VOCs 废气应收尽收，减少无组织废气产生，定期开展 LDAR 泄漏检测与修复 | 符合 |

### 11.3.17 与关于印发《全市工业企业大气污染治理品质提升实施方案》的通知（淄环委办〔2022〕10 号）的符合性分析

拟建项目与淄环委办〔2022〕10 号的符合性分析见表 11-22。

表 11-22 拟建项目与淄环委办〔2022〕10 号的符合性分析

| 淄环委办〔2022〕10 号文件中的相关内容                                                                                                 | 项目情况                                                                                                    | 符合性 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| （三）提升挥发性有机物治理水平                                                                                                        |                                                                                                         |     |
| 15. 有机液体装卸和罐区原则上建设独立的废气收集系统，确保废气有效收集。生产、储存、装卸等环节产生的高浓度、大风量 VOCs 废气应使用催化燃烧、蓄热燃烧等处置工艺                                    | 拟建项目储罐依托现有工程储罐，现有储罐呼吸废气经收集、处理后有组织排放；项目生产、储存、装卸环节产生的 VOCs 废气浓度较低，风量小，不属于文件中高浓度、大风量有机废气，采用水洗、碱洗、活性炭吸附处理工艺 | 符合  |
| 16. 强化无组织排放收集，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 | 装置设备密闭，装置区建设 LDAR 管理制度                                                                                  | 符合  |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 17. 废气治理系统的处理能力要与企业产污情况相匹配，不应出现收集率过低、过度收集、处理能力偏小等现象。需密闭生产的车间，应聘请有资质的单位结合生产实际设计新风系统，明确收集口位置和数量、真空度、管线规格等内容，确保能够真正密闭且符合安全生产要求                                                    | 设计单位根据项目装置配套设计废气处理系统，满足项目装置需求                                                                          | 符合 |
| 18. 采用活性床（含活性炭吸附法）处理有机废气时，进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃；采用颗粒状吸附剂时气流速度宜低于 0.6m/s，采用纤维状吸附剂时气流速度宜低于 0.15m/s，采用蜂窝状吸附剂时气流速度宜低于 1.2m/s。采用吸附工艺的企业，应聘请有资质的单位进行“设计评估”，评估发现问题要依规整改，确保吸附剂量足、活性强、更换及时 | 本项目挥发性有机废气采用活性炭吸附处理，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）设计要求，运行过程中应定期更换，满足废气处理要求，采用蜂窝状吸附剂，气流速度低于 1.2m/s。 | 符合 |
| （四）提升颗粒物治理水平                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |    |
| 25. 厂区内道路要全部硬化，地面要硬化或绿化，不得出现裸露地面。定期对厂区内以及车间内道路、地面等进行洒扫保洁，原则上每周冲洗不少于 1 次，每天洒扫不少于 2 次，地面无积尘                                                                                      | 拟建项目厂区内道路全部硬化，定期对厂区内以及车间内道路、地面等进行洒扫保洁                                                                  | 符合 |
| （五）提升精细化管理水平                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |    |
| 26. 企业应提升监测监控水平，对污染治理设施运行过程中的烟气量、流速、温度、湿度、压力、含氧量、进出口污染物浓度等相关参数进行监测，并接入 PLC/DCS 控制系统                                                                                            | 拟建项目废气治理设施定期开展监测                                                                                       | 符合 |
| 28. 企业要按照排污许可证相关要求，完整记录和保存生产设施运行、脱硫脱硝剂消费、活性炭等吸附剂更换、原辅料及能源消费、治污设施运行等台账信息，相关台帐信息要与 DCS 记录一致。DCS 记录应定期备份，保存时间不少于书面台帐                                                              | 拟建项目运行后应按照排污许可证相关要求设置台账                                                                                | 符合 |
| 30. 废气处理系统应与生产工艺设备“同启同停”，企业要根据处理工艺，在治污设施操作规程中规定好操作法，并明确启动和停运时间、温度、压力、烟气量等参数要求。                                                                                                 | 拟建项目废气处理系统应与生产工艺设备“同启同停”                                                                               | 符合 |
| 31. 企业应建立健全大气污染治理责任制、管理制度和操作规程，定期开展专项培训或综合培                                                                                                                                    | 企业建立健全大气污染治理责任制、管理制度和操作规程，定期开展专项培训或综合培                                                                 | 符合 |

|                                                                                                                           |                                            |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|
| 训。其中，治污设施操作人员的专项培训，每季度至少开展 1 次公司级培训，每月至少开展 1 次车间级培训，考核合格后方可上岗。                                                            | 训                                          |    |
| 32. 企业应建立治污设施运行巡查制度，定期巡查治污设施运行情况，巡查间隔时间不得超过半小时。治污设施运行参数要张贴悬挂于醒目位置，并明确异常问题的处理办法。巡查发现的问题要及时处置，不能整改的应启用备用治污设施或有序停产，确保污染物达标排放 | 企业应建立治污设施运行巡查制度，定期巡查治污设施运行情况，巡查间隔时间不得超过半小时 | 符合 |

### 11.3.18 与《关于印发〈淄博市空气质量“退末位”工作方案〉》的通知（淄环委办〔2022〕20 号）符合性

表 11-23 拟建项目与淄环委办〔2022〕20 号文相关要求符合性

| 分类            | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                               | 拟建项目情况                                          | 符合性 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|
| (一)<br>三个专项行动 | 一是能源结构调整专项行动<br>1. 压减煤炭消费总量；2. 淘汰中小煤电机组；3. 加强燃煤锅炉整治；4. 严控燃煤项目；5. 加强煤质监管；6. 大力发展清洁能源                                                                                                                                                                                | 拟建项目不耗煤，新建导热油炉采用清洁燃料天然气                         | 符合  |
|               | 二是产业结构调整专项行动<br>7. 整合提升一批企业和生产线；8. 坚定不移去“落后产能”；9. 深入推进“退城入园”：2022 年 9 月底前，完成淄博鸿烨上勤医疗科技有限公司、淄博东大弘方有限公司、山东省药用玻璃股份有限公司（总厂厂区）、山东沃源新型面料股份有限公司（印染车间）等企业搬迁改造工作。原则上全市禁止新增化工园区，禁止在园区外新建化工企业，新建涉 VOCs 排放的工业企业必须入园，园区内环境基础设施不完善或运行不稳定的企业禁止新、改、扩建化工项目。2022 年底，全市化工企业入园率不低于 40% | 拟建项目位于高青化工产业园，高青化工产业园是省政府认定的专业化工业园区，配套设施完善，运行稳定 | 符合  |
|               | 10. 严控“两高”行业项目：对炼油、煤电、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，对有关建设项目从源头严格把关                                                                                                                   | 拟建项目不属于“两高”项目                                   | 符合  |
|               | 三是交通结构调整专项行动<br>11. 推进“公转铁”“公转水”工程建设；12. 优化车辆使用结构                                                                                                                                                                                                                  | 项目运输量小，采用公路运输                                   | 符合  |
| (二)           | 一是打好<br>13. 实施工业锅炉和窑炉 NO <sub>x</sub> 治理工程；14. 产业集                                                                                                                                                                                                                 | 拟建项目废气污染物产生量                                    | 符合  |



|           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |    |
|-----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----|
| 七个攻坚战     | 重点行业污染治理攻坚战    | 群地区推进绿岛项目建设；15. 实施 VOCs 综合治理工程：开展低效治理设施效能提升，确保废气有效收集，生产、储存、装卸等环节产生的高浓度、大风量 VOCs 废气应使用催化燃烧、蓄热燃烧等处置工艺 2022 年，完成淄博鸿瑾彩印包装有限公司、山东圣德石油化工有限公司等 28 家企业 VOCs 废气燃烧法处理改造。加快推进淄博宏达助剂有限公司、淄博市临淄齐泉工贸有限公司、正本物流集团有限公司、山东兴鲁化工股份有限公司、山东金安化工有限公司 LDAR 检测与修复、废气治理设施改善等突出问题的整改对全市有机液体储罐开展摸排、建立台账，确保有机液体罐区和装卸废气有效收集、处理，2022 年 5 月底前，完成山东方宇润滑油有限公司原料油内浮顶罐，淄博鲁格宝化工有限公司甲醇、异辛烷、甲基叔丁基醚内浮顶罐和二甲苯异构混合物固定顶罐油气回收工艺改造提升；10 月底前，完成山东齐旺达石油化工有限公司石脑油、混合芳烃等内浮顶罐，山东鑫山工贸有限公司乙醇汽油、乙醇柴油内浮顶罐和山东鑫山工贸有限公司乙醇、汽油、柴油等固定顶罐油气回收工艺改造提升 | 较小，不属于高浓度、大风量 VOCs 废气，项目涉 VOCs 废气采用水洗、碱洗、活性炭吸附处理 |    |
|           |                | 16. 实施 CO 深度治理工程；17. 实施重点行业提标改造工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 不涉及                                              | 符合 |
|           | 二是打好移动源污染治理攻坚战 | 18. 强化重型柴油车排放监管；19. 推进非道路移动机械治理；20. 全力推进门禁系统安装工作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 公路运输采用符合要求的车辆                                    | 符合 |
| (二) 七个攻坚战 | 三是打好扬尘污染治理攻坚战  | 21. 强化道路扬尘管控；22. 强化施工工地管控：每月常态化开展施工工地扬尘专项整治行动，确保建筑施工工地严格落实“八个 100%”、其他工地严格落实“六个 100%”要求，未按要求落实扬尘污染防治措施的在建工地一律停工整顿并予以处罚，限期整改到位，未通过验收的不准复工。规模以上房屋建筑施工工地安装 PM <sub>10</sub> 在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台，鼓励施工工地建设 PM <sub>10</sub> 在线监测和喷淋设施自动化连锁系统。严控渣土车运输，原则上白天实施运输作业，运输路线应避开重点区域。针对线性工程施工战线长、裸露作业面大、易扬尘点位多的特点，要制定强化管控措施                                                                                                                                                                     | 本次对施工期扬尘污染治理提出要求，须严格按照“八个 100%”执行                | 符合 |
|           |                | 23. 开展矿山专项整治；24. 深入开展工业企业扬尘治理；25. 全面开展裸土扬尘治理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 不涉及                                              | 符合 |



|          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |    |
|----------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
|          | 四是打好面源污染治理攻坚战   | 26. 强化秸秆、垃圾等露天焚烧监管；27. 强化餐饮油烟治理；28. 强化烟花爆竹禁放区管理；29. 进一步控制农业氨排放                                                                                                                                                                                                                  | 不涉及                                                        | 符合 |
|          | 五是打好夏季臭氧污染防治攻坚战 | 30. 推进源头替代                                                                                                                                                                                                                                                                      | 不涉及                                                        | 符合 |
|          |                 | 31. 抓好三率提升。聚焦 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，强化无组织排放收集，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；2022 年 5—10 月，开展多轮次 VOCs 专项检查，对无组织管控水平低、污染物不能稳定达标排放、去除效率不达标、私设旁路排污的企业按照有关要求实施停产治理。强化石化、化工、制药、农药等重点企业开展泄漏检测与修复（LDAR），鼓励密封点数量少于 2000 个的化工生产和仓储企业开展泄漏检测与修复。新建涉 VOCs 排放的工业企业要进入园区，并配套建设高效 VOCs 处理设施 | 项目位于省政府认定的化工园区，废气均密闭收集至尾气处理系统，采取水洗、碱洗、活性炭吸附处理等措施，污染物去除效率较高 | 符合 |
|          |                 | 32. 强化油品储运销监管；33. 开展夏秋季臭氧污染管控                                                                                                                                                                                                                                                   | 不涉及                                                        | 符合 |
|          | 六是打好秋冬季重污染治理攻坚战 | 34. 实施深度秋冬季治理攻坚行动；35. 严格重污染天气应急减排；36. 夯实重污染天气应对                                                                                                                                                                                                                                 | 不涉及                                                        | 符合 |
| （二）七个攻坚战 | 七是打好重点区域污染治理攻坚战 | 37. 加强重点区域周边涉气污染源深度治理；38. 实施分区、分级管控；                                                                                                                                                                                                                                            | 不涉及                                                        | 符合 |

## 11.4 小结

综上所述，拟建项目符合国家产业政策、符合环境保护政策要求、符合当地用地规划，项目建设符合淄博市生态环境分区管控要求，选址合理；建设单位严格落实报告书中的污染防治措施后，项目污染物达标排放不改变当地环境功能区划，项目运行期对周围环境影响较小。项目建设可行。

## 12 评价结论及对策建议

### 12.1 评价结论

#### 12.1.1 项目概况

淄博飞源化工有限公司成立于 2004 年 11 月，是一家氟化工高新技术企业，位于高青化工产业园，主要产品包括硫酸、无水氟化氢、二氟甲烷（R32）、五氟乙烷（R125）、四氟乙烷（R134a）、1,1,1-三氟三氯乙烷（R113a）、环氧氯丙烷、三氟乙酸、三氟乙醇等。

飞源化工现有 4000 吨/年三氟乙酸项目于 2022 年 6 月 3 日取得环评批复（淄环审[2022]53 号），于 2023 年 4 月 27 日通过自主竣工环保验收。该项目建设 4000t/a 三氟乙酸装置及其配套的 R113a 装置、R133a 装置（分离、精制）各一套，其中三氟乙酸装置以厂内自产 R113a 和外购  $\text{SO}_3$  为主要原料，先经酰化反应生成三氟乙酰氯和硫酸氯，随后中间产品三氟乙酰氯水解生成三氟乙酸和氯化氢，三氟乙酸经精制后得到三氟乙酸产品。现有三氟乙酸装置生产三氟乙酸 4000t/a、硫酸氯 2000t/a，副产 31% 盐酸 8954t/a，中间产品三氟乙酰氯根据市场需求作为产品外售。

随着三氟乙酸在医药、农药中间体、染料、有机合成等领域应用的不断推广，三氟乙酸的国内外需求量稳定增长。飞源化工根据公司发展需要，结合三氟乙酸市场需求情况，拟投资 3000 万元建设“三氟化学品配套技改项目”，该项目将现有 4000 t/a 三氟乙酸装置改扩建为 8000t/a，同时通过对现有硫酸氯精馏水解系统、三氟乙酸精馏系统改造，提高硫酸氯、三氟乙酸产品纯度，以满足更多下游客户需求。本项目主要建设内容包括以下几个方面：

（1）将现有三氟乙酸装置框架向北延伸，新增酰化反应釜、循环蒸馏塔、硫酸氯精馏及水解等设备。

（2）在现有三氟乙酸装置框架上新增三氟乙酰氯精馏塔、两级降膜水解塔，以满足装置扩建后三氟乙酰氯精馏、水解处理需求。

（3）调整三氟乙酸精馏塔塔釜操作温度，加大精馏塔塔釜物料采出比例，以减少三氟乙酸产品中硫酸、水等杂质含量，将产品纯度由 99.5% 提升至 99.8% 以上。对现有三氟乙酸回收塔进行改造，新增负压降膜蒸发器，提高回收塔釜残液中三氟乙酸的回收率，降低三氟乙酸损耗及危废产生量。

(4) 对现有三氟乙酸装置硫酰氯精馏系统进行改造, 增加精馏塔高度, 使硫酰氯产品纯度由 97%提升到 99%以上, 以满足更多下游客户需求。

(5) 改造硫酰氯水解系统, 水解釜改为水解塔、增加水解级数, 通过循环浓缩将硫酸浓度由 50%提升至 70%, 满足《再生硫酸技术要求及试验方法》(GB/T40124-2021) 中再生硫酸的技术指标后作为副产品外售利用。

(6) 对现有三氟乙酸装置尾气处理系统进行改造, 增大碱洗塔、活性炭吸附罐处理能力, 增加活性炭备用罐, 更换尾气风机、变更排气筒直径, 以满足装置扩建后尾气处理需求。

本次改扩建完成后三氟乙酸装置产能为 8000t/a, 三氟乙酸产能新增 4000t/a (对应中间产品三氟乙酰氯产能 5198t/a), 副产 31%盐酸新增 13863.25t/a、副产 70%硫酸 8790 吨/年。

## 12.1.2 产业政策及城市规划符合性

### 12.1.2.1 产业政策符合性

本项目主要产品为三氟乙酸、三氟乙酰氯、硫酰氯, 不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”, 为允许建设项目, 符合国家产业政策要求。本项目已取得建设项目备案证明, 项目代码 2410-370300-89-02-448522。

### 12.1.2.2 规划符合性

拟建项目位于高青化工产业园内, 该园区属于山东省政府认定的第三批化工园区, 园区产业定位为做大做强氟材料、硼材料、其他新型材料为主的新材料产业, 壮大以化学合成原料药及其中间体、化学助剂等为主的精细与专用化学品产品, 培育配套的化学原料产业。拟建项目属于氟材料产业, 符合园区产业发展规划; 拟建项目用地类型为三类工业用地, 符合园区土地利用规划。

## 12.1.3 环境质量现状

### 12.1.3.1 空气环境质量

项目建设地点位于高青县, 环境空气评价范围涉及高青县、桓台县, 本次评价基准年为 2022 年。2022 年高青县、桓台县  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  年均浓度及臭氧 90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 年评价不达标, 项目所在地属于不达标区。

根据本次评价期间补充监测，项目区域氯化氢小时浓度、硫酸雾小时浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准要求。

#### 12.1.3.2 地表水环境质量

根据近期地表水监测数据，南岳水务污水处理厂上、下游监测断面各评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

#### 12.1.3.3 地下水环境质量

根据项目区域地下水监测数据，区域地下水中超标因子为总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐，其他各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。经调查，项目区域地下水水化学类型为 Mg-Na-HCO<sub>3</sub>-型，局部矿化度较高，本次地下水现状监测总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等因子超标主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演化有关。

#### 12.1.3.4 声环境质量

根据噪声监测数据，项目厂址各厂界昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 12.1.3.5 土壤环境质量

根据土壤环境质量现状监测，区域各监测点各项土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值要求，厂外农田能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 其他用地筛选值要求，区域土壤环境质量现状较好。

### 12.1.4 拟采取的环保措施及达标情况

#### 12.1.4.1 环境空气污染防治措施

本项目三氟乙酸装置区有组织废气包括降膜吸收系统 HCl 吸收尾气、负压蒸馏不凝气、三氟乙酸灌装废气、硫酰氯灌装废气、盐酸储罐呼吸废气、三氟乙酸储罐呼吸废气、三氧化硫储罐呼吸废气，以上废气经尾气处理系统两级碱洗+两级活性炭吸附处理后通过三氟乙酸装置 28m 高排气筒排放。本项目依托的 R113a 储罐呼吸废气引入现有 R113a 装置尾气处理系统，经三级冷凝（-15℃）+两级活性炭吸附处理后通过 R113a 装置区 33m 高排气筒排放。HCl 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改

单)表 5 标准要求;硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求;VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段标准要求。

本项目无组织废气主要为三氟乙酸装置无组织挥发废气,主要污染物包括 VOCs、HCl、硫酸雾等。企业通过加强管理、采用密闭物料输送方式、定期进行 LDAR 泄漏检测与修复后,HCl 厂界浓度满足从严执行的《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准,硫酸雾厂界浓度满足从严执行的《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 8 标准,VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准。

#### 12.1.4.2 废水污染防治措施

本项目废水包括三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水、循环冷却排污水、脱盐车站反渗透浓水、地面冲洗水、生活污水等。三氟乙酸装置尾气吸收碱洗废水经 MVR 系统脱盐处理,MVR 系统冷凝水进入中水站处理后回用于循环冷却系统补水;循环冷却排污水经厂区循环排污水脱氟处理系统、中水站处理后回用于循环冷却系统补水;脱盐车站反渗透浓水直接进入中水站处理后回用于循环冷却系统补水。地面冲洗水进入厂区污水站生化处理工段,生活污水经厂内一体化生活污水处理设施处理,地面冲洗水及生活污水经处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。项目外排废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含 2024 年修改单)表 1、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 及区域污水出厂进水水质要求,排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入支脉河。

#### 12.1.4.3 噪声防治措施

项目新增噪声源主要为风机、压缩机、泵类、制冷机组等设备,在采取降噪措施并经距离衰减后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准。

#### 12.1.4.4 固废防治措施

项目固废主要为废催化剂(HW45)、回收塔塔釜残液(HW45)、废活性炭(HW49)、废包装材料(HW49)、MVR 废盐(HW11)、废矿物油(HW08)、生活垃圾等。危险废物均委托有资质单位处置,生活垃圾委托环卫部门清运。



## 12.1.5 拟建项目环境影响情况

### 12.1.5.1 环境空气影响

本项目不涉及常规污染物，特征污染物环境质量现状达标。根据大气环境影响预测结果，本项目新增污染源正常工况下排放 HCl、硫酸雾、VOCs 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，上述特征污染物不涉及长期浓度标准；叠加现状浓度、区域在建项目、拟建项目的环境影响后，本项目涉及的污染物仍能满足环境质量标准要求。厂界 HCl、硫酸雾、VOCs 等浓度满足相关排放标准要求。

### 12.1.5.2 地表水环境影响

本项目外排废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-201，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求。项目废水经园区污水管网排入淄博南岳水务有限公司进行处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）标准后排入支脉河；本项目废水不直接外排，对周围地表水体影响较小。本项目建成后废水排放量为 1317.72m<sup>3</sup>/a，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 0.264t/a、0.026t/a。

### 12.1.5.3 地下水环境影响

本项目应对生产装置、罐区、污水管线采取可靠的防渗防漏措施，防止废水下渗对地下水产生影响。采取治理措施和防渗措施后，拟建项目对周围浅层地下水影响较小。

### 12.1.5.4 声环境影响

本项目投产后，厂界昼、夜间噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周边声环境影响较小。

### 12.1.5.5 土壤环境影响

项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，在严格落实土壤环境保护措施的条件下，本项目对土壤环境影响较小。

### 12.1.5.6 生态影响

拟建项目在现有厂区内建设，用地性质为工业用地。建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区



域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

#### 12.1.5.7 环境风险

本项目涉及危险物料为三氧化硫、硫酸汞、氯磺酸、硫酰氯、氯化氢、盐酸、硫酸、三氟乙酰氯等物质，项目风险物质存储量超过临界量，主要风险事故为三氧化硫等物质的泄漏以及 HF 次生污染物造成对大气环境、地表水环境及地下水环境的影响。

拟建项目依托厂区现有 3000m<sup>3</sup> 事故水池，事故状态下废水全部收集至事故水池，经污水站预处理后排入区域污水处理厂处理，确保事故废水不直接排入地表水体。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

#### 12.1.6 大气环境防护距离

根据大气环境防护距离计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离。

#### 12.1.7 污染物排放总量

本项目不涉及颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放，新增 VOCs 排放量为 3.976t/a，项目排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的新增 COD、氨氮量为 0.057t/a、0.005t/a。

#### 12.1.8 清洁生产分析

拟建项目涉及物料及产品具有一定的危险性，操作人员在一定的防护措施下按照操作规程进行作业，可保证生产安全和环境安全；选用先进的工艺装备；单位产品综合物耗、能耗水平较低；各类污染物达标排放，生产固废全部综合利用，拟建项目总体符合清洁生产的要求。

#### 12.1.9 公众参与

本次环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》于 2024 年 11 月 13 日进行了第一次公众参与工作，在飞源化工网站公示了项目信息；于 2024 年 12 月 27 日至 2025 年 1 月 10 日进行了第二次公众参与工作，在飞源化工网站公示了项目信息、公众意见调查表和环评报告书征求意见稿，在园区管委会及周边村庄张贴公告公示了项目信息，并于 2025 年 1 月 4 日在《今日高青》、2025 年 1 月 8 日在《淄博日报》报纸公示项目信息，征求意见期间未收到反对意见。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策要求；项目选址符合高青县国土空间总体规划、符合高青化工产业园土地利用规划及产业布局要求；满足淄博市生态环境分区管控要求；落实各项污染防治措施后，项目各类污染物能够达标排放，满足当地环境功能要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；未收到公众反对意见。从环保角度分析，本项目建设是可行的。

## 12.2 措施与建议

### 12.2.1 措施

1、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、有组织废气排气筒须按规范要求设置永久性监测采样孔和采样平台。

3、按照“雨污分流、清污分流”的原则，设计和建设排水系统，新建装置区建设初期雨水收集、事故水导排系统。废水经厂区预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及园区污水处理厂进水水质要求后排入南岳水务有限公司污水处理厂。

4、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5、对项目各种固体废物分类收集后妥处理和处置。

6、对项目装置区、罐区、污水管道等采取防腐防渗措施，防止污染地下水。

7、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

### 12.2.2 建议

1、进一步加强节水措施，提高水的综合利用率，减少污水的排放量。

2、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放。

3、制定清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

4、对施工期、运营期的环保设施与生产设施一起开展安全风险辨识管理。

表 12-1 环境保护竣工验收一览表

| 类别 | 产污环节   |                 | 污染因子            | 环保措施             | 排放浓度/速率                                          | 执行标准                                                      | 排放量 t/a               | 排污口                         | 环境监测 |
|----|--------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------|
| 废气 | 三氟乙酸装置 | 降膜吸收系统 HCl 吸收尾气 | HCl             | 两级碱洗+<br>两级活性炭吸附 | —                                                | —                                                         | 0.355                 | DA045<br>(H=28m,<br>D=0.4m) | —    |
|    |        | 负压蒸馏不凝气         | 三氟乙酸            |                  | —                                                |                                                           | 0.215                 |                             |      |
|    |        |                 | R113a           |                  | —                                                |                                                           | 1.447                 |                             |      |
|    |        | 三氟乙酸灌装废气        | 三氟乙酸            |                  | —                                                |                                                           | 0.008                 |                             |      |
|    |        | 硫酰氯灌装废气         | 硫酰氯             |                  | —                                                |                                                           | 0.002                 |                             |      |
|    |        |                 | R113a           |                  | —                                                |                                                           | 1.00×10 <sup>-4</sup> |                             |      |
|    |        |                 | SO <sub>3</sub> |                  | —                                                |                                                           | 1.00×10 <sup>-4</sup> |                             |      |
|    |        | 装置区盐酸储罐呼吸废气     | HCl             |                  | —                                                |                                                           | 0.007                 |                             |      |
|    |        | 装置区三氟乙酸储罐呼吸废气   | 三氟乙酸            |                  | —                                                |                                                           | 0.008                 |                             |      |
|    |        | 装置区三氧化硫储罐呼吸废气   | SO <sub>3</sub> |                  | —                                                |                                                           | 0.062                 |                             |      |
|    |        | 合计              | 三氟乙酸            | —                | 4.24~4.93 mg/m <sup>3</sup>                      | —                                                         | 0.231                 | DA045<br>(H=28m,<br>D=0.4m) | —    |
|    |        |                 | 硫酰氯             |                  | 0~0.41 mg/m <sup>3</sup>                         |                                                           | 0.002                 |                             |      |
|    |        |                 | R113a           |                  | 27.61~27.63mg/m <sup>3</sup>                     |                                                           | 1.447                 |                             |      |
|    |        |                 | 硫酸雾             |                  | 1.44~1.54 mg/m <sup>3</sup><br>0.0105~0.0112kg/h | —                                                         | 0.076                 |                             | 季度   |
|    |        |                 | HCl             |                  | 6.92 mg/m <sup>3</sup>                           | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>(GB31571-2015，含 2024 年修改单)<br>表 5 标准要求 | 0.362                 |                             | 季度   |
|    |        |                 | VOCs            |                  | 31.85~32.56mg/m <sup>3</sup>                     | 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：<br>有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)          | 1.678                 |                             | 月    |
|    | R113a  | R113a 储罐呼吸废气    | VOCs            | 三级冷凝 (-15℃)      | 7.56 mg/m <sup>3</sup>                           | 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)                                 | 0.082                 | DA019                       | 月    |

|    |                    |  |                              |                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                     |                                                    |      |  |  |
|----|--------------------|--|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|------|--|--|
|    | 储罐                 |  |                              | +两级活性炭吸附                              |                                                                                       | 表 1 其他行业有机废气排放口 II 时段<br>标准要求                                                                                                                                                                                     |                                                            | (H=33m,<br>D=0. 5m) |                                                    |      |  |  |
|    | 三氟乙酸装置区            |  | HCl、硫酸雾、<br>VOCs（非甲烷<br>总烃）等 | 装置区密闭操作、加强<br>管理；定期进行 LDAR<br>泄漏检测与修复 | HCl≤0. 05mg/m <sup>3</sup><br>硫酸雾≤0. 3mg/m <sup>3</sup><br>VOCs≤2. 0mg/m <sup>3</sup> | 《石油化学工业污染物排放标准》<br>（GB31571-2015，含 2024 年修改单）<br>表 7 标准、《无机化学工业污染物排放<br>标准》（GB31573-2015）表 5 标准；《大<br>气污染物综合排放标准》<br>（GB16297-1996）表 2 无组织排放监<br>控浓度限值要求；《挥发性有机物排放<br>标准 第 6 部分：有机化工行业》<br>（DB37/2801. 6-2018）表 3 | HCl： 0. 071<br>硫酸雾： 0. 062<br>VOCs： 5. 890                 | 无组织排放               | 季度                                                 |      |  |  |
| 废水 | 三氟乙酸装置尾气吸收碱洗<br>废水 |  | pH、全盐量                       | 去厂区污水处理站 MVR<br>工段脱盐，然后进入中<br>水站      | —                                                                                     | 全部回用，不排放                                                                                                                                                                                                          | 水量： 1317. 72m <sup>3</sup> /a<br>COD： 0. 264<br>氨氮： 0. 026 | DW001               | COD、氨<br>氮、流量<br>每周监<br>测；其他<br>污染物按<br>相应频次<br>监测 |      |  |  |
|    | 循环冷却排污水            |  | 全盐量                          | 去循环排污水脱氟处<br>理系统预处理后进入<br>中水站         |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                     |                                                    |      |  |  |
|    | 反渗透浓水              |  | 全盐量                          | 厂区中水站                                 |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                     |                                                    |      |  |  |
|    | 地面冲洗水              |  | COD、SS                       | 厂区污水处理站生化<br>工段处理后排入园区<br>污水处理厂       | COD<200mg/L<br>氨氮<20mg/L                                                              | 外排废水同时满足《石油化学工业污<br>染物排放标准》（GB31571-2015，含<br>2024 年修改单）表 1 间接排放标准、<br>《无机化学工业污染物排放标准》<br>（GB31573-2015）表 1 间接排放标准、<br>南岳污水处理厂进水水质要求                                                                              |                                                            |                     |                                                    |      |  |  |
|    | 生活污水               |  | COD、氨氮                       | 厂区一体化生活污水<br>处理及设施处理后排<br>入园区污水处理厂    |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                     |                                                    |      |  |  |
| 固废 | 废催化剂               |  | 硫酸汞、氯磺<br>酸等                 | 委托有资质单位处置                             | HW45 261-084-45                                                                       | 《危险废物贮存污染控制标准》<br>（GB18597-2023）                                                                                                                                                                                  | 全部<br>妥善<br>处置，                                            | 6. 20               | —                                                  | 台账管理 |  |  |
|    | 回收塔塔釜残液            |  | 硫酸、三氟乙                       |                                       | HW45 261-084-45                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                            | 591. 19             |                                                    |      |  |  |

|    |                |                                                                                                                          |          |                 |                                          |                               |       |    |  |
|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------------------|-------------------------------|-------|----|--|
|    |                | 酸、水等                                                                                                                     |          |                 |                                          | 不外排                           |       |    |  |
|    | 废活性炭           | 活性炭、VOCs                                                                                                                 |          | HW49 900-039-49 |                                          |                               | 78.25 |    |  |
|    | 废包装材料          | 包装桶、包装袋等                                                                                                                 |          | HW49 900-041-49 |                                          |                               | 1     |    |  |
|    | MVR 废盐         | NaCl、乙酸钠等                                                                                                                |          | HW11 900-013-11 |                                          |                               | 93.80 |    |  |
|    | 废矿物油           | 矿物油                                                                                                                      |          | HW08 900-249-08 |                                          |                               | 1     |    |  |
|    | 生活垃圾           | 生活垃圾                                                                                                                     | 委托环卫部门清运 | —               | —                                        |                               | 8.4   |    |  |
| 噪声 | 压缩机、机泵、风机、制冷机组 | L <sub>eq</sub>                                                                                                          | 减振、隔声    | —               | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 3 类标准 | —                             | —     | 季度 |  |
| 风险 | 泄漏             | 装置区设置泄漏报警装置，周围设置环形沟、罐区周围设置围堰；依托厂区现有 3000m <sup>3</sup> 事故水池                                                              |          |                 |                                          | 全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境 |       |    |  |
|    | 火灾爆炸           | 安装可燃气体探测器；设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施                                                                                  |          |                 |                                          |                               |       |    |  |
| 防渗 | 重点防渗区          | 物料及废水输送管道、依托事故水池、依托罐区，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照 GB18598 执行；危废仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |          |                 |                                          |                               |       |    |  |
|    | 一般防渗区          | 三氟乙酸装置区、成品仓库，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照 GB16889 执行                                             |          |                 |                                          |                               |       |    |  |
|    | 简单防渗区          | 新建道路、一般地面硬化                                                                                                              |          |                 |                                          |                               |       |    |  |

注：表中固废为产生量。

## 附件 1 委托书

## 委托书

山东海美依项目咨询有限公司：

我单位建设三氟化学品配套技改项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求，该项目须进行环境影响评价，现委托贵单位承担本项目的环境影响评价工作，请组织人员开展工作。

  
淄博飞源化工有限公司  
2024年11月8日



## 附件 2 资料确认函

## 关于资料提供和环评内容的确认承诺函

山东海美依项目咨询有限公司：

依据双方签订的《淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目环境影响评价技术服务合同书》约定，我单位承诺提供给贵单位的材料均为真实、合法的。

由贵单位编制的《淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目环境影响报告书》已收悉，经对报告内容认真核对，我单位确认相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性、合法性引起的法律责任，由我方承担。

特此承诺！

建设单位（公章）：淄博飞源化工有限公司

2025 年 1 月 14 日



附件 3 项目备案证明

山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况

单位名称

淄博飞源化工有限公司

法定代表人

余宏滔

法人证照号码

91370300768718941F

项目代码

2410-370300-89-02-448522

项目名称

淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目

建设地点

高青县

项目基本情况

建设规模和内容

项目建设地点位于高青化工产业园淄博飞源化工有限公司厂区内西侧，东至无水氟化氢装置，西至园区田溢路，北至环氧氯丙烷罐区，南至三氟乙酸装置。不新增征地，项目占地面积约770平方米。项目依托现有4000吨/年三氟乙酸项目进行技术改造，改造内容包括两部分：一是在原项目上新增4000吨/年三氟乙酸生产装置；二是对现有三氟乙酸装置的硫酰氯精馏水解系统、三氟乙酰氯水解系统、三氟乙酸精馏系统进行技术改造。新增反应釜、循环蒸馏塔、三氟乙酰氯精馏塔等设备，利旧硫酰氯水解釜等设备，共计147台。本次新增装置与现有装置毗邻，原料1,1,1-三氯三氟乙烷(R113a)管道、三氧化硫(SO3)管道、硫酰氯管道、三氟乙酰氯管道与现有装置连接，与现有三氟乙酸装置共用原料计量罐、三氟乙酰氯水解、三氟乙酸精馏设备，形成一套装置。除新增一套冷冻机组外，其它辅助公用工程依托原有。技改完成后，新增4000吨/年三氟乙酸或5198吨/年三氟乙酰氯（每生产1吨三氟乙酰氯减少0.81吨三氟乙酸）、13863吨/年31%盐酸、8790吨/年70%硫酸。三氟乙酸外售，三氟乙酰氯自用或部分外售，盐酸和硫酸自用或外售。项目主要原料为1,1,1-三氯三氟乙烷、三氧化硫、液碱和催化剂等，其中1,1,1-三氯三氟乙烷(R113a)为外购和自产，三氧化硫为自产，催化剂和液碱为外购。2025年4月7日，依企业申请变更项目建设规模、建设内容，请建设单位及时将变更后的新备案证明按承诺向有关审批部门报备。

建设地点详细地址

总投资

3000万元

建设起止年限

2024年至2025年

项目负责人

李飞

联系电话

15264320250

承诺:

淄博飞源化工有限公司(单位)

承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字:

李飞

备案时间: 2024-10-25

山东海美依项目咨询有限公司

附件-3

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.



图 2-1 项目区位图 比例尺 1: 50 万

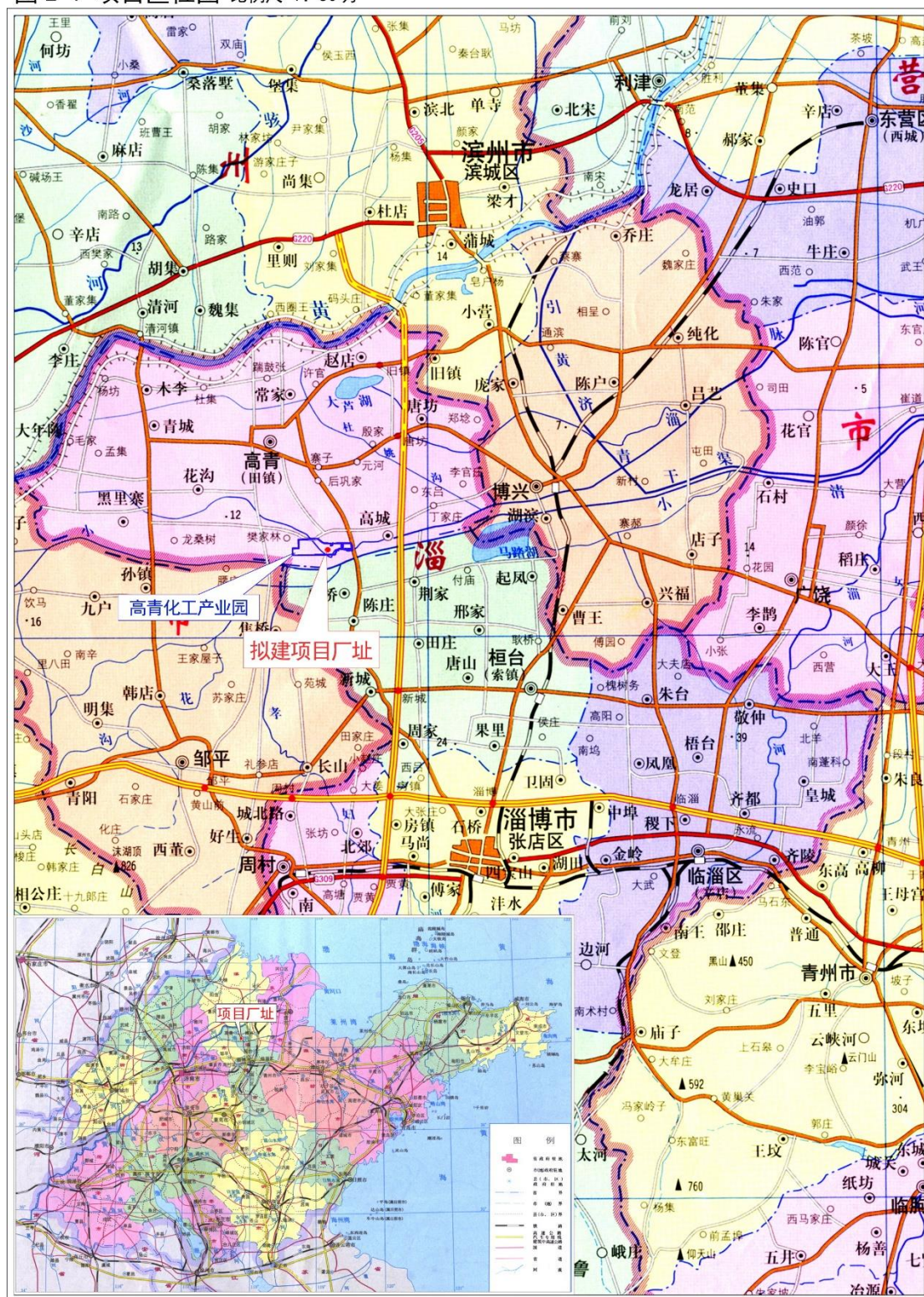
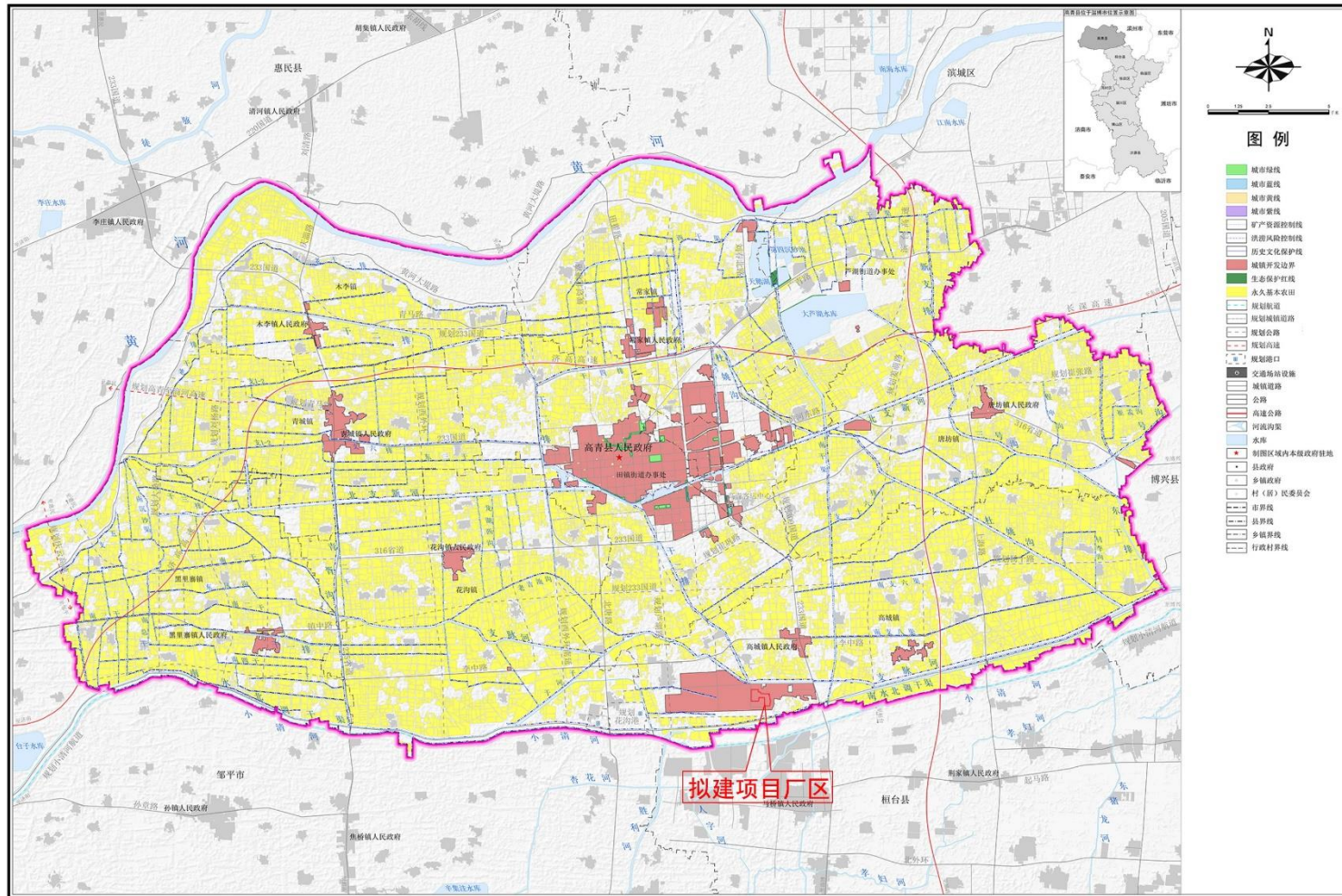




图11-1 高青县国土空间总体规划（2021-2035）

县域国土空间控制线规划图



高青县人民政府 编制  
二〇二四年一月

二〇二四年一月

高青县自然资源局 浙江大学 淄博市规划设计研究院有限公司 制图 04  
淄博国土调查测绘有限公司 山东明嘉勘察测绘有限公司

淄博国土调查测绘有限公司 山东明嘉勘察测绘有限公司

图11-2 高青化工产业园土地利用规划图

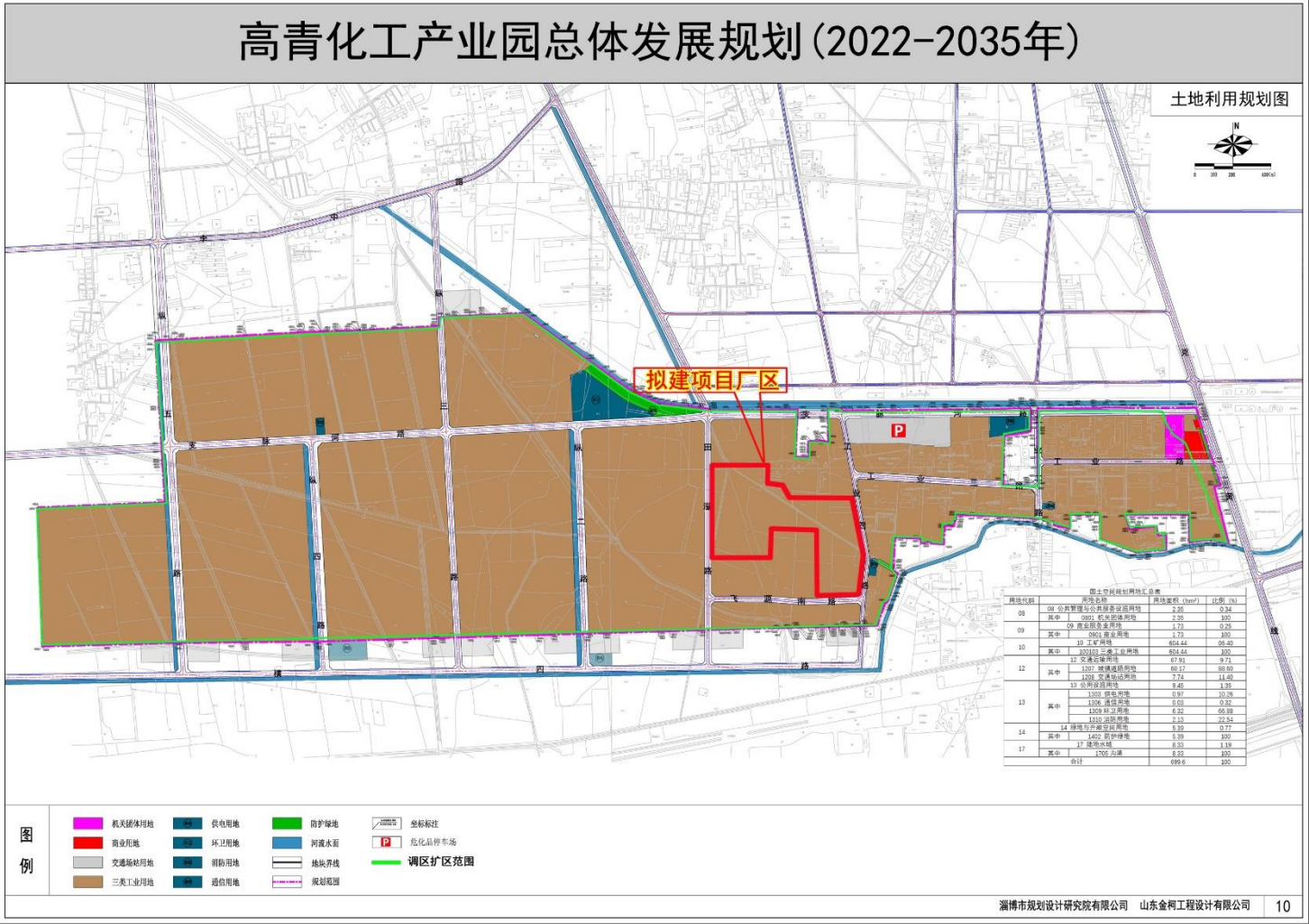
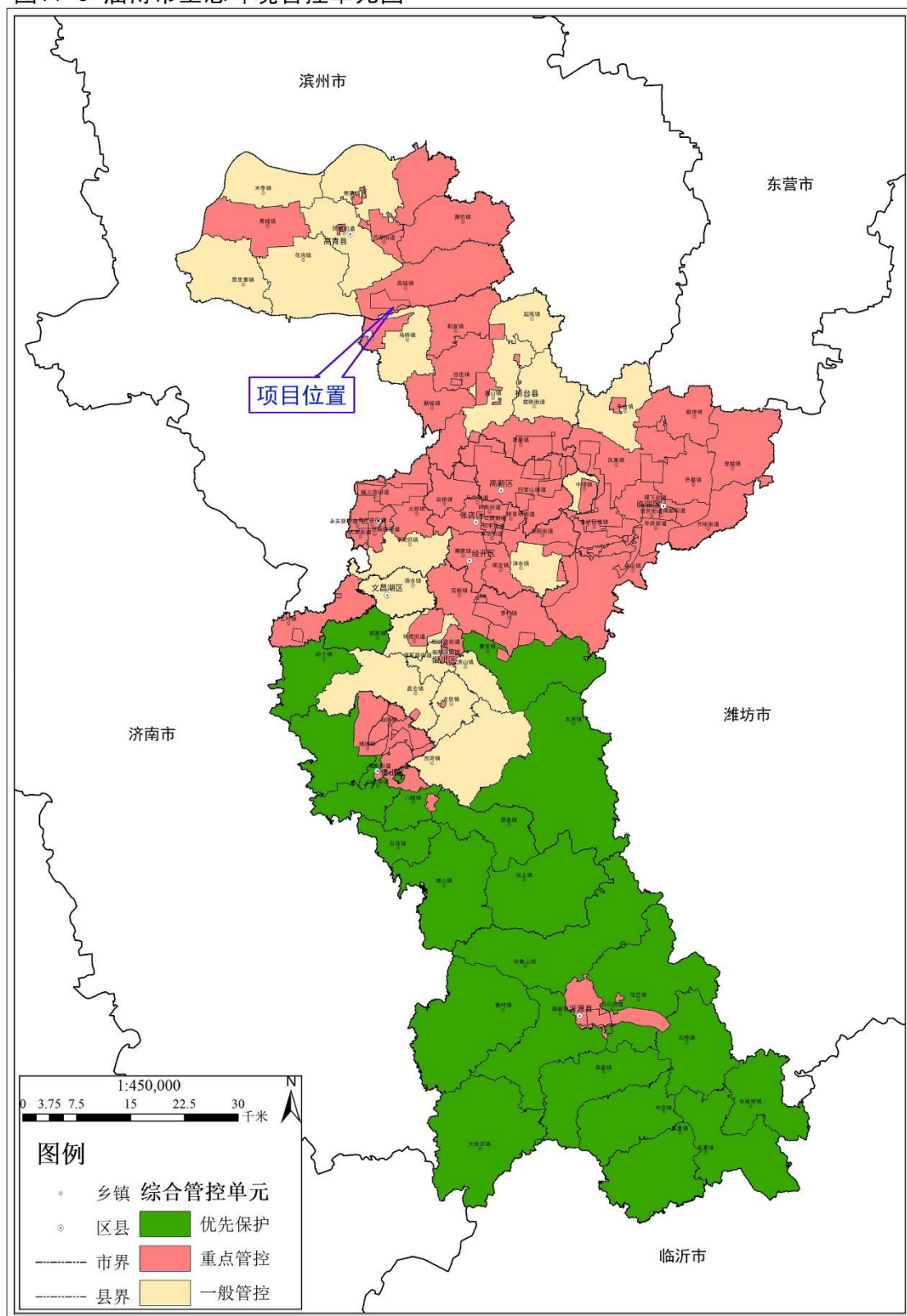




图11-3 淄博市生态环境管控单元图





# 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：淄博飞源化工有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

|                  |                           |                    |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|------------|----------------------|-------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|--|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|--|----------|--|--|--|
| 建 设 项 目          | 项目名称                      |                    | 淄博飞源化工有限公司三氟化学品配套技改项目    |            |                      |             | 建设内容                |                             | 将现有4000t/a三氟乙酸装置改扩建为8000t/a                                              |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 项目代码                      |                    | 2410-370300-89-02-448522 |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 环评信用平台项目编号                |                    | v8zxvw                   |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 建设地点                      |                    | 高青化工产业园                  |            |                      |             | 建设规模                |                             | 三氟乙酸产能新增4000t/a（对应中间产品三氟乙酐产能5198t/a），副产31%盐酸新增13863.25t/a、副产70%硫酸8790吨/年 |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 项目建设周期（月）                 |                    | 10.0                     |            |                      |             | 计划开工时间              |                             | 2025年4月                                                                  |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 建设性质                      |                    | 改扩建                      |            |                      |             | 预计投产时间              |                             | 2026年1月                                                                  |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 环境影响评价行业类别                |                    | 44、基础化学原料制造              |            |                      |             | 国民经济行业类型及代码         |                             | 2614有机化学原料制造                                                             |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目） |                    | 91370300768718941F001V   |            | 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目） |             | 重点管理                |                             | 项目申请类别                                                                   |        | 新申报项目                        |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 规划环评开展情况                  |                    | 已开展并通过审查                 |            |                      |             | 规划环评文件名             |                             | 高青化工产业园总体规划（2022-2035年）环境影响报告书                                           |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 规划环评审查机关                  |                    | 淄博市生态环境局                 |            |                      |             | 规划环评审查意见文号          |                             | 淄环审[2023]57号                                                             |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 建设地点中心坐标（非线性工程）           |                    | 经度                       |            | 117.889000           |             | 纬度                  |                             | 37.080000                                                                |        | 占地面积（平方米）                    |  | 770           |        | 环评文件类别                                                                                                              |        | 环境影响报告书            |  |          |  |  |  |
|                  | 建设地点坐标（线性工程）              |                    | 起点经度                     |            |                      |             | 起点纬度                |                             |                                                                          |        | 终点经度                         |  |               |        | 终点纬度                                                                                                                |        |                    |  | 工程长度（千米） |  |  |  |
|                  | 总投资（万元）                   |                    | 3000.00                  |            |                      |             | 环保投资（万元）            |                             | 63.00                                                                    |        | 所占比例（%）                      |  | 2.1%          |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 建 设 单 位                   | 单位名称               |                          | 淄博飞源化工有限公司 |                      | 法定代表人       |                     | 余宏滔                         |                                                                          | 环评编制单位 | 单位名称                         |  | 山东海美依项目咨询有限公司 |        | 统一社会信用代码                                                                                                            |        | 91370102776341355D |  |          |  |  |  |
| 主要负责人            |                           |                    |                          |            |                      | 张乐勇         |                     | 编制主持人                       |                                                                          |        | 姓名                           |  | 杨晓青           |        | 联系电话                                                                                                                |        | 18668901301        |  |          |  |  |  |
| 统一社会信用代码（组织机构代码） |                           | 91370300768718941F |                          | 联系电话       |                      | 15206670688 |                     |                             |                                                                          |        | 信用编号                         |  | BH000790      |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           |                    |                          |            |                      | 职业资格证书管理号   |                     |                             |                                                                          |        | 2014035370352014373005000102 |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
| 通讯地址             |                           | 高青化工产业园            |                          |            |                      | 通讯地址        |                     | 济南市历下区经十路9777号鲁商国奥城2号楼2119室 |                                                                          |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
| 污 染 物 排 放 量      | 污染物                       |                    | 现有工程（已建+在建）              |            | 本工程（拟建或调整变更）         |             | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） |                             |                                                                          |        |                              |  |               |        | 区域削减来源（国家、省级审批项目）                                                                                                   |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           |                    | ①排放量（吨/年）                |            | ②许可排放量（吨/年）          |             | ③预测排放量（吨/年）         |                             | ④“以新带老”削减量（吨/年）                                                          |        | ⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）           |  | ⑥预测排放总量（吨/年）  |        |                                                                                                                     |        | ⑦排放增减量（吨/年）        |  |          |  |  |  |
|                  | 废 水                       | 废水量(万吨/年)          |                          | 2.340      |                      |             |                     | 0.132                       |                                                                          | 0.103  |                              |  |               | 2.369  |                                                                                                                     | 0.028  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | COD                |                          | 4.588      |                      | 14.311      |                     | 0.264                       |                                                                          | 0.207  |                              |  |               | 4.645  |                                                                                                                     | 0.057  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 氨氮                 |                          | 0.466      |                      | 1.431       |                     | 0.026                       |                                                                          | 0.021  |                              |  |               | 0.471  |                                                                                                                     | 0.005  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 总磷                 |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 总氮                 |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 铅                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 汞                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 镉                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 铬                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 类金属砷               |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 其他特征污染物                   |                    |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  | 0.000         |        | 0.000                                                                                                               |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 废 气                       | 废气量（万标立方米/年）       |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.000  |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 二氧化硫               |                          | 12.814     |                      | 42.300      |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 12.814 |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 氮氧化物               |                          | 54.860     |                      | 95.180      |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 54.860 |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 颗粒物                |                          | 16.949     |                      | 11.160      |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 16.949 |                                                                                                                     | 0.000  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 挥发性有机物             |                          | 30.874     |                      | 40.530      |                     | 7.650                       |                                                                          | 3.674  |                              |  |               | 34.850 |                                                                                                                     | 3.976  |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 铅                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.0000 |                                                                                                                     | 0.0000 |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 汞                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               |        |                                                                                                                     |        |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 镉                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.0000 |                                                                                                                     | 0.0000 |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 铬                  |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.0000 |                                                                                                                     | 0.0000 |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 类金属砷               |                          |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.0000 |                                                                                                                     | 0.0000 |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 氯化氢                |                          | 3.967      |                      |             |                     | 0.434                       |                                                                          | 0.311  |                              |  |               | 4.0900 |                                                                                                                     | 0.1230 |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 氯气                 |                          | 0.144      |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 0.1440 |                                                                                                                     | 0.0000 |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 氟化物                |                          | 2.471      |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               | 2.4710 |                                                                                                                     | 0.0000 |                    |  |          |  |  |  |
|                  |                           | 硫酸雾                |                          | 4.270      |                      |             |                     | 0.152                       |                                                                          | 0.072  |                              |  |               | 4.3500 |                                                                                                                     | 0.0800 |                    |  |          |  |  |  |
|                  | 影响及主要措施                   |                    | 生态保护目标                   |            | 名称                   |             | 级别                  |                             | 主要保护对象（目标）                                                               |        | 工程影响情况                       |  | 是否占用          |        | 占用面积（公顷）                                                                                                            |        | 生态防护措施             |  |          |  |  |  |
| 生态保护红线           |                           |                    | （可增行）                    |            |                      |             |                     |                             |                                                                          |        |                              |  |               |        | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |        |                    |  |          |  |  |  |
| 自然保护区            |                           |                    | （可增行）                    |            |                      |             |                     |                             | 核心区、缓冲区、实验区                                                              |        |                              |  |               |        | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |        |                    |  |          |  |  |  |

项目涉及法律法规和标准

|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|-------------------|--------------|--------------|-----------|----------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| 项目涉及法律法规规定的保护区情况  |              | 饮用水水源保护区（地表） |           | （可增行）                                                          |                |                  | /                                                  | 一级保护区、二级保护区、准保护区 |                                              |              | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 饮用水水源保护区（地下） |           |                                                                |                |                  |                                                    | 一级保护区、二级保护区、准保护区 |                                              |              | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 风景名胜區        |           | （可增行）                                                          |                |                  | /                                                  | 核心景区、一般景区        |                                              |              | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 其他           |           | （可增行）                                                          |                |                  |                                                    |                  |                                              |              | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
| 主要原料及燃料信息         |              | 主要原料         |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              | 主要燃料         |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 序号           | 名称        |                                                                | 年最大使用量         |                  | 计量单位                                               |                  | 有毒有害物质及含量（%）                                 |              | 序号                                                                                                                  | 名称            | 灰分(%)                                                                                | 硫分(%)                                                                   | 年最大使用量 | 计量单位 |
|                   |              | 1            | R113a     |                                                                | 1.4            |                  | 万吨/年                                               |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 2            | 三氧化硫      |                                                                | 0.618325       |                  | 万吨/年                                               |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 3            | 催化剂（硫酸汞）  |                                                                | 0.00032        |                  | 万吨/年                                               |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 4            | 助催化剂（氯磺酸） |                                                                | 0.0083         |                  | 万吨/年                                               |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 5            | 30%液碱     |                                                                | 0.017833       |                  | 万吨/年                                               |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
| 大气污染治理与排放信息       | 有组织排放（主要排放口） | 序号（编号）       | 排放口名称     | 排气筒高度（米）                                                       | 污染防治设施工艺       |                  |                                                    | 生产设施             |                                              | 污染物排放        |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                | 序号（编号）         | 名称               | 污染防治设施处理效率                                         | 序号（编号）           | 名称                                           | 污染物种类        | 排放浓度（毫克/立方米）                                                                                                        | 排放速率（千克/小时）   | 排放量（吨/年）                                                                             | 排放标准名称                                                                  |        |      |
|                   |              | 1            | 三氟乙酸装置排气筒 | 28                                                             | 1              | 两级碱洗+两级活性炭吸附     | HCl99%、三氟乙酸99%、R113a90%、硫酸氯90%、SO <sub>3</sub> 90% | 1                | 降膜吸收系统、负压蒸馏系统、盐酸储罐、三氟乙酸储罐、三氧化硫储罐、灌装设备        | HCl          | 6.920                                                                                                               | 0.050         | 0.362                                                                                | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表5标准要求（HCl 30mg/m <sup>3</sup> ） |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              | 硫酸雾          | 1.44~1.54                                                                                                           | 0.0105~0.0112 | 0.076                                                                                | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（硫酸雾45mg/m3、7.56kg/h）                |        |      |
|                   | VOCs         |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              | 31.85~32.56  | 0.232~0.237                                                                                                         | 1.678         | 《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1其他行业有机废气排放口Ⅱ时段标准要求（60mg/m <sup>3</sup> ） |                                                                         |        |      |
|                   | 2            | R113a装置排气筒   | 33        | 2                                                              | -15℃冷凝+两级活性炭吸附 | VOCs 99.5%       | 2                                                  |                  | VOCs                                         | 7.560        | 0.011                                                                                                               | 0.082         |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   | 无组织排放        | 序号           |           | 无组织排放源名称                                                       |                |                  |                                                    |                  | 污染物排放                                        |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  | 污染物种类                                        | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放标准名称                                                                                                              |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              | 1            |           | 三氟乙酸装置装置                                                       |                |                  |                                                    |                  | HCl                                          | <0.05        | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015，含2024年修改单）表5标准                                                                         |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  | 硫酸雾                                          | <0.3         | 《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表8标准                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
| VOCs              | <2.0         |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  | 《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3 |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
| 水污染治理与排放信息（主要排放口） | 车间或生产设施排放口   | 序号（编号）       | 排放口名称     | 废水类别                                                           |                | 污染防治设施工艺         |                                                    |                  | 排放去向                                         | 污染物排放        |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                | 序号（编号）           | 名称                                                 | 污染治理设施处理水量（吨/小时） |                                              | 污染物种类        | 排放浓度（毫克/升）                                                                                                          | 排放量（吨/年）      | 排放标准名称                                                                               |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   | 总排放口（间接排放）   | 序号（编号）       | 排放口名称     | 污染防治设施工艺                                                       |                | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳污水处理厂                                            |                  | 受纳污水处理厂排放标准名称                                | 污染物排放        |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  | 名称                                                 | 编号               |                                              | 污染物种类        | 排放浓度（毫克/升）                                                                                                          | 排放量（吨/年）      | 排放标准名称                                                                               |                                                                         |        |      |
|                   |              | DW001        | 厂区总排口     | MVR脱盐；生化处理系统（水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀过滤）；一体化生活污水处理站（A <sup>2</sup> /O） |                | 3<br>10<br>4.2   | 南岳水务有限公司污水处理                                       |                  |                                              | COD          | 200                                                                                                                 | 0.264         | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1间接排放标准          |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              | 氨氮           | 20                                                                                                                  | 0.026         |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   | 总排放口（直接排放）   | 序号（编号）       | 排放口名称     | 污染防治设施工艺                                                       |                | 污染防治设施处理水量（吨/小时） |                                                    | 受纳水体             |                                              | 污染物排放        |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    | 名称               | 功能类别                                         | 污染物种类        | 排放浓度（毫克/升）                                                                                                          | 排放量（吨/年）      | 排放标准名称                                                                               |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   |              |              |           |                                                                |                |                  |                                                    |                  |                                              |              |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         |        |      |
|                   | 固体废物信息       | 废物类型         | 序号        | 名称                                                             | 产生环节及装置        |                  | 危险废物特性                                             |                  | 危险废物代码                                       | 产生量（吨/年）     | 贮存设施名称                                                                                                              | 贮存能力          | 自行利用工艺                                                                               | 自行处置工艺                                                                  | 是否外委处置 |      |
|                   |              | 1            | 废催化剂      | 三氟乙酸装置                                                         |                | T                |                                                    | HW45 261-084-45  | 6.2                                          | 危废仓库         |                                                                                                                     |               |                                                                                      |                                                                         | 是      |      |
|                   |              | 2            | 回收塔釜残液    | 三氟乙酸装置                                                         |                | T                |                                                    | HW45 261-084-45  | 591.19                                       | 三氟乙酸装置区残液罐   | /                                                                                                                   | /             | /                                                                                    | /                                                                       | 是      |      |
|                   |              | 3            | 废活性炭      | 三氟乙酸装置                                                         |                | T                |                                                    | HW49 900-039-49  | 78.25                                        | 危废仓库         | /                                                                                                                   | /             | /                                                                                    | /                                                                       | 是      |      |

|    |      |   |       |        |      |                 |       |      |   |   |   |   |
|----|------|---|-------|--------|------|-----------------|-------|------|---|---|---|---|
| 信息 | 危险废物 | 4 | 废包装材料 | 三氟乙酸装置 | T    | HW49 900-041-49 | 1     | 危废仓库 | / | / | / | 是 |
|    |      | 5 | MVR废盐 | MVR装置  | T    | HW11 900-013-11 | 93.97 | 危废仓库 | / | / | / | 是 |
|    |      | 6 | 废矿物油  | 设备维护   | T, I | HW08 900-249-08 | 1     | 危废仓库 | / | / | / | 是 |
|    |      | 7 | 生活垃圾  | 设备维护   | T, I | HW08 900-249-08 | 8.4   | 危废仓库 | / | / | / | 是 |