



国环评证乙字第 2452 号

淄博飞源化工有限公司
15 万吨/年度盐酸综合利用项目（二期）

环境影响报告书

山东海美依项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2018 年 3 月

目 录

概述	1
1 总则	1-1
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	1-8
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定	1-9
1.4 评价等级的确定.....	1-10
1.5 评价范围和重点保护目标.....	1-11
1.6 评价标准.....	1-13
2 现有及在建项目工程分析	2-1
2.1 公司概况及项目组成	2-1
2.2 东厂区现有项目工程分析	2-3
2.3 西厂区现有项目工程分析	2-26
2.4 西厂区在建项目工程分析	2-56
2.5 现有及在建工程污染物排放汇总	2-59
2.6 小结	2-62
3 拟建项目工程分析	3-1
3.1 项目建设背景	3-1
3.2 拟建项目概况	3-6
3.3 拟建项目工程分析	3-24
3.4 污染物产生及排放情况	3-30
3.5 清洁生产小节	3-41
3.6 拟建项目污染物排放汇总	3-39
3.7 拟建项目建成后废盐酸综合利用项目产排污情况	3-43
3.8 同建项目工程分析	3-46
3.9 拟建、同建及在建项目投产后全厂污染物排放情况	3-55
3.10 小结	3-62
4 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境概况.....	4-1
4.2 环境质量现状.....	4-4
4.3 城市发展规划.....	4-5

5 环境空气影响评价	5-1
5.1 评价等级确定	5-1
5.2 环境空气污染源调查	5-4
5.3 环境空气质量现状监测	5-4
5.4 环境空气质量现状评价	5-12
5.5 评价区常规气象资料调查分析	5-14
5.6 环境空气影响预测及评价	5-15
5.7 大气环境保护距离及卫生防护距离	5-22
5.8 小结	5-23
6 地表水环境影响分析	6-1
6.1 地表水环境现状监测	6-1
6.2 地表水环境质量现状评价	6-3
6.3 地表水环境影响分析	6-7
6.4 拟建项目排水对“南水北调”东线工程山东段的影响	6-7
6.5 拟建项目排水对“引黄济淄”工程的影响	6-8
6.6 小结	6-9
7 地下水环境影响评价	7-1
7.1 建设项目类别及评价等级	7-1
7.2 地下水环境质量现状调查与评价	7-2
7.3 地下水环境影响预测与评价	7-28
7.4 地下水污染防治措施与对策	7-39
7.5 结论与建议	7-46
8 声环境影响评价	8-1
8.1 声环境评价等级确定	8-1
8.2 声环境质量现状监测	8-1
8.3 声环境质量现状评价	8-2
8.4 声环境影响预测与评价	8-3
8.5 小结	8-6
9 固体废物环境影响分析	9-1
9.1 现有工程固废回顾性评价	9-1
9.2 拟建工程固体废物产生情况	9-3

9.3 固体废物环境影响分析	9-3
10 土壤环境影响分析	10-1
10.1 土壤环境质量现状监测	10-1
10.2 土壤环境质量现状评价	10-4
10.3 土壤环境影响分析	10-6
11 环境风险评价	11-1
11.1 西厂区现有工程环境风险回顾性评价	11-1
11.2 拟建项目环境风险评价	11-7
11.3 源项分析	11-12
11.4 风险管理及应急预案	11-19
11.5 小结	11-26
12 施工期环境影响分析	12-1
12.1 工程施工内容及施工进度	12-1
12.2 施工期的主要影响因素	12-1
12.3 施工期环境影响分析及控制措施	12-1
12.4 小结	12-2
13 污染防治措施及其经济技术论证	13-1
13.1 大气污染防治措施及经济技术论证	13-1
13.2 水污染防治措施及经济技术论证	13-4
13.3 固废处置措施分析	13-8
13.4 噪声污染控制措施分析	13-8
13.5 事故风险控制措施分析	13-8
13.6 小结	13-9
14 环境经济损益分析	14-1
14.1 经济效益分析	14-1
14.2 环保投资及效益分析	14-1
14.3 社会效益分析	14-2
14.4 小结	14-2
15 环境管理与监测计划	15-1
15.1 环境管理	15-1
15.2 环境监测计划	15-5

15.3	规范排放口	15-7
15.4	绿化规划	15-8
15.5	信息公开	15-9
16	项目建设可行性分析	16-1
16.1	产业政策符合性	16-1
16.2	相关规划符合性分析	16-1
16.3	相关环保政策符合性	16-2
16.4	选址合理性分析	16-22
16.5	小结	16-23
17	评价结论及对策建议	17-1
17.1	评价结论	17-1
17.2	措施与建议	17-7

附件：

附件 1:	委托书	附件-1
附件 2:	确认函	附件-2
附件 3:	执行标准	附件-3
附件 4:	营业执照	附件-5
附件 5:	备案文件	附件-6
附件 6:	建设用地规划许可证	附件-7
附件 7:	土地证	附件-12
附件 8:	山东高青清河工业园环评审查意见	附件-14
附件 9:	年产 1.2 万吨无水氟化氢项目环评批复及验收意见	附件-19
附件 10:	1.2 万吨/年无水氟化氢扩建项目环评批复及验收意见	附件-21
附件 11:	氟化氢铵项目环评批复及验收意见	附件-24
附件 12:	现有 R32 项目一期、二期环评批复和验收批复	附件-28
附件 13:	R125 项目环评批复	附件-39
附件 14:	含氟新材料项目环评批复	附件-41
附件 15:	在建硫磺制酸项目环评批复	附件-44
附件 16:	余热发电项目环评批复及验收批复	附件-47
附件 17:	废盐酸综合利用项目环评批复及验收	附件-53

附件 18: 滤渣综合利用项目环评批复	附件-62
附件 19: 氟化氢铵项目二期、三期工程、R125 项目、含氟新材料项目不再建设的说明	附件-64
附件 20: 低氮燃烧器合同	附件-66
附件 21: 东厂区取水许可证	附件-68
附件 22: 东厂区固废综合利用协议	附件-69
附件 23: 东厂区污泥检验报告	附件-70
附件 24: 西厂区污泥检验报告	附件-73
附件 25: 项目供水合同	附件-76
附件 26: 污水处理协议	附件-80
附件 27: 周围村庄人数统计	附件-86
附件 28: 西厂区危废处置协议	附件-87
附件 29: 脱硫石膏外售协议	附件-96
附件 30: 高青县近五年平均风速	附件-97
附件 31: 突发环境事件应急预案备案	附件-98
附件 32: 高青县“十二五”总量分配文件	附件-100

附表 建设项目环评审批基础信息表

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 8 月，注册资金 5285 万元，是一家由民间股东组建的氟化工高新技术企业。公司现有东、西两个厂区，均位于山东高青清河工业园内，主要产品包括无水氟化氢、氟化氢铵、二氟甲烷、硫酸等。

飞源化工东厂区先后建成年产 1.2 万吨无水氟化氢装置两套、3 万吨/年氟化氢铵装置一期工程（4000 吨/年）一套，现有工程均已落实了环评手续，并已通过竣工环保验收。西厂区位于东厂区西南方向约 1400m 处，已建成投产的装置包括 2 万 t/a R32 装置（一期 1 万 t/a、二期 1 万 t/a）、30 万 t/a 硫磺制酸装置（一期 15 万 t/a、二期 15 万 t/a）、硫磺制酸余热发电项目（一期、二期工程），其中 R32 装置一期、二期工程均已通过竣工环保验收，硫磺制酸项目已完成验收监测，硫磺制酸余热发电项目一期已通过竣工验收，二期正在办理验收手续。2016 年，企业对硫磺制酸装置进行了技改，建设 30 万吨/年硫酸装置低温余热回收项目（已取得环评批复），该项目已建成投入使用，与硫磺制酸项目一并进行竣工环保验收。西厂区在建“淄博飞源化工有限公司滤渣综合利用项目”于 2017 年 11 月 30 日由高青县环保局以高环审[2017]287 号审批通过。

淄博飞源化工有限公司主要产品为工业无水氟化氢、氟化氢铵、二氟甲烷、硫酸等，副产品为氟硅酸、氢氟酸、盐酸等。为平衡副产盐酸，满足氯化钙产品市场需求，淄博飞源化工有限公司原计划投资 1968.11 万元在西厂区空地建设 15 万吨/年废盐酸综合利用项目，该项目优先处理 R32 绿色制冷剂装置副产盐酸，另处理部分 R125 项目副产盐酸，项目分两期建设，一期年产 96180.35 吨氯化钙溶液（35%）、二期年产 43699.47 吨二水氯化钙。该项目于 2017 年 5 月 22 日取得淄博市环保局批复（淄环审[2017]19 号），目前一期工程已建成投产并取得验收意见，二期工程反应罐装置已建成。

飞源化工废盐酸综合利用项目二期工程原批复依靠现有硫磺制酸项目余热回收系统供给的蒸汽进行干燥，通过成本核算，单独依靠硫磺制酸项目余热回收系统供给蒸汽成本较高，为降低生产成本，增加经济效益，飞源化工决定改变二期工艺，增设两台天然气炉为项目提供热空气，增设二级流化床，项目建设地点、产品及产量等均保持不变。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号），二期工程发生重大变动，需重新环评。本次环评针对二期项目单独进行评价。该项目建设地点位于

飞源化工西厂区，采用副产物盐酸、石灰石及氢氧化钙为原料生产二水氯化钙（固体）。项目主要建设蒸发干燥装置、氯化钙成品仓库，其它公辅设施依托厂区现有工程。

二、环境影响评价工作过程

在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，对项目进行初筛如下：

依据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修订）和《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发[2011]35 号），本项目属于允许类，符合产业政策要求。

项目建设地点位于山东高青清河工业园内，园区以发展纺织染整、化工、精细化工、机械加工、物流、仓储、新型电池等工业为主，拟建项目属于化工行业，符合园区产业发展定位；项目在飞源化工西厂区现有用地上建设，已取得土地证，用地类型为工业用地，符合园区土地利用规划。

根据《山东省生态红线保护规划（2016-2020）》，本项目所在地不位于生态红线保护区范围内。

报告编制期间根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展了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。

环评开展期间，建设单位按照国家及山东省要求进行了公众参与工作，并单独编制成册上报环保部门。飞源化工在高青县政府网站及周边村庄进行了两次公示（第一次时间为 2017 年 9 月 19 日~30 日，第二次时间为 2017 年 12 月 18 日~12 月 29 日），并对前营村、后营村、程家村居民发放调查问卷，项目建设得到了当地公众的支持，100%的公众赞成项目的建设，无人持反对意见。

项目组在以上工作的基础上完成了环境影响报告书的送审版。

三、分析判定相关情况

根据项目工程分析，项目有组织废气主要为原料运输投料废气、反应废气、天然气加热炉废气、产品干燥包装废气。原料运输投料废气主要成分为粉尘；反应废气主要成份为 HCl、氟化物；天然气加热炉废气主要成分为烟尘、SO₂、NO_x；产品干燥包装废气主要成分为粉尘；无组织废气主要为装置区、生产区排放的氯化氢、粉尘等。拟建项目废水包括地面冲洗水、生活污水。拟建项目噪声主要来自风机、压滤机、泵类和流化床等设备。项目固废主要为收集粉尘、滤渣、废矿物油（HW08）、及生活垃圾等。

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

等级为三级，地表水评价等级为影响分析，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二级。

四、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，重点关注氟化氢、HCl、颗粒物、SO₂、NO_x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。项目位于淄博市高青县清河工业园，最近敏感点为前营村（NNE，670m），重点关注大气污染物排放对周边近距离敏感点的影响。

（3）关注项目地下水的防渗相关措施。

（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）废气

拟建项目废气主要为反应废气、原料运输投料废气、产品干燥包装废气、天然气炉废气。反应废气主要成份为HCl、氟化物，经一级水洗+一级碱洗处理，原料运输投料废气主要成份为粉尘，经集气罩收集经布袋除尘器处理，以上废气统一经现有一根15m高排气筒排放。产品干燥、储存、包装过程中会产生一定量的粉尘，一级流化床造粒干燥机排出的热风经旋风除尘器处理后与二级流化床排出的热风混合后，共同经湿法除尘器除尘后，通过1根高21m排气筒排放，天然气热风炉采用低氮燃烧器，产生废气与一级干燥废气一同经旋风除尘+湿法除尘器除尘+21m高排气筒排放。拟建项目废气中HCl、氟化物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中标准限值；粉尘、烟尘、SO₂、NO_x排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2中重点控制区标准限值要求。

根据大气环境影响估算结果，拟建项目建成后排放的氟化氢、HCl、颗粒物、SO₂、NO_x对附近敏感点前营村的贡献值占标率均较小，对周围环境空气的影响较小。

（2）废水

项目地面冲洗水排入厂区工业污水处理站处理，生活污水经厂内生活污水处理站处理，循环冷却排污水直排污水管网，项目外排废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准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）噪声

项目主要噪声源为风机、压滤机、泵类等设备，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）固废

本项目固体废物主要为收集粉尘、滤渣、废矿物油（HW08）及生活垃圾等。项目生产过程中产生的滤渣主要成分为氯化钙、水、其他杂质等，市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用。收集粉尘主要为碳酸钙、氯化钙，回用于生产。废矿物油（HW08）属于危废，在厂区危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置。生活垃圾属于一般固体废物，由环卫部门定期清运。各类固废均得到妥善处理，不外排。

（5）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。

（6）防护距离

本项目不需设置大气环境防护距离；项目区设置 100m 卫生防护距离，卫生防护距离内无敏感点。

五、环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家和地方产业政策要求；项目选址符合区域用地规划要求；不位于生态红线保护区范围内；落实各项污染治理措施后，拟建项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制。从环保角度分析，项目的选址基本合理，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》（2016. 7. 2 修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996. 10. 29）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017. 6. 27 修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016. 11. 7 修订）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015. 8. 29 修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016. 5. 16 修订）；
- (8) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017. 7. 16）；
- (9) 国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013. 12. 7 修订）；
- (10) 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》（2013. 10. 2）；
- (11) 环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》（2014. 12. 19）；
- (12) 环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015. 4. 16）；
- (13) 环境保护部第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017. 9. 1）；
- (14) 国家环保部第 39 号令《国家危险废物名录》（2016. 6. 14）；
- (15) 国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录(2011 年)》（2013. 2. 16 修正）；
- (16) 山东省人大常委会《山东省水污染防治条例》（2000. 10）；
- (17) 山东省人大第 99 号公告《山东省环境保护条例》（2001 年 12 月 7 日第九届省人大常委会第 24 次会议修正）；
- (18) 《山东省实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》（2001 年 4 月 6 日省九届人大常委会第 20 次会议通过）；
- (19) 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2005 年 11 月 25 日省第十届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过）；
- (20) 山东省人民政府令第 160 号《山东省节约用水办法》；
- (21) 山东省人民政府令(2010)第 227 号《山东省用水总量控制管理办法》（2011. 1. 1）；
- (22) 山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》（2011. 12. 27）；
- (23) 《山东省大气污染防治条例》（2016. 7. 22）。

1.1.2 政策规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016. 3. 17）；
- (2) 国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013. 09. 10）；
- (3) 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）；
- (4) 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》；
- (5) 国发[2016]65 号《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》；
- (6) 国发[2016]74 号《关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》；
- (7) 国办发[2016]81 号《关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》；
- (8) 环发[2006]28 号《关于印发〈环境影响评价公众参与暂行办法〉的通知》（2006. 2. 14）；
- (9) 环发[2011]14 号《关于加强产业园区规划环境影响评价的通知》（2011. 2. 9）；
- (10) 环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012. 7. 3）；
- (11) 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）；
- (12) 环发[2013]104 号《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（2013. 9. 17）；
- (13) 环发[2013]81 号关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知；
- (14) 环发[2015]4 号《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（2015. 1. 8）；
- (15) 环办[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（2015. 6. 4）；
- (16) 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）；
- (17) 环环评[2016]95 号《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》；
- (18) 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）；
- (19) 《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》（2017. 2. 17）；

(20) 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》;

(21) 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);

(22) 环大气[2017]110 号《关于印发〈京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉的通知》(2017.8.21);

(23) 环生态[2016]151 号《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》(2016.10.27);

(24) 国家安监总局关于公布《首批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95 号);

(25) 国家安监总局关于公布《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);

(26) 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);

(27) 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);

(28) 鲁政办发[2006]60 号《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(2006.7.10);

(29) 鲁政办发[2008]68 号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(2008.12.01);

(30) 鲁政发[2009]50 号《山东省人民政府关于印发山东省化学工业调整振兴规划的通知》(2009.4.24);

(31) 鲁政办发明电[2015]49 号《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理的通知》(2015.7.17);

(32) 鲁政办发明电[2015]58 号《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》(2015.8.14);

(33) 鲁政办发[2015]13 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省推进工业转型升级行动计划(2015-2020 年)的通知》(2015.4.13);

(34) 鲁政办字[2015]231 号《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(2015.12.7);

(35)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);

(36)鲁政字[2016]111号山东省人民政府关于印发《山东省2013-2020年大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017年)》的通知(2016年5月19日);

(37)鲁政发[2016]5号《关于印发〈山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要〉的通知》;

(38)鲁政发[2016]37号《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(2016.12.31);

(39)鲁政发[2017]10号《山东省生态环境保护“十三五”规划》;

(40)鲁政办字[2017]150号《关于印发山东省落实《京津冀及周边地区2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知》(2017.9.26);

(41)《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》;

(42)鲁厅字(2017)35号《2017年环境保护突出问题综合整治攻坚方案》;

(43)《关于印发〈山东省化工投资项目管理暂行规定〉的通知》(鲁政办字(2017)215号)(2017.12.23);

(44)鲁环函[2011]358号《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(2011.6.10);

(45)鲁环函[2012]179号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》(2012.4.13);

(46)鲁环办函[2012]118号《关于贯彻落实环发[2012]54号文件加强化工园区环境保护有关工作的通知》(2012.8.13);

(47)鲁环评函[2013]138号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(2013.3.27);

(48)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》;

(49)鲁环办[2014]10号《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》;

(50)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》;

(51)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);

- (52) 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);
- (53) 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);
- (54) 鲁政办字[2017]43 号《山东省环境空气质量生态补偿暂行办法》;
- (55) 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》;
- (56) 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);
- (57) 鲁环发[2017]3 号关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法(试行)》的通知;
- (58) 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);《淄博市水资源保护管理条例》;
- (59) 鲁政办字[2017]43 号《山东省环境空气质量生态补偿暂行办法》;
- (60) 鲁环发[2017]260 号《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017 年本)的通知》(2017.11.3);
- (61) 《淄博市小流域污染综合治理实施规划》;
- (62) 《淄博市创建国家环境保护模范城市规划》;
- (63) 《淄博市化工行业环境保护管理规定(试行)》(2008.1.3);
- (64) 淄政办发[2008]98 号《山东省淄博市人民政府办公厅关于加快淘汰落后产品生产能力的意见》(2008.2.20);
- (65) 淄环发[2010]60 号《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》(2010.5.12);
- (66) 淄政办发[2011]35 号淄博市人民政府办公厅文件《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》;
- (67) 淄政办发[2012]63 号淄博市人民政府办公厅文件《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市“十二五”期间重点企业主要污染物总量控制计划的通知》(2012.7.19);
- (68) 淄环工委办[2012]11 号《淄博市环境保护工作委员会办公室关于进一步加强全市水环境管理的通知》(2012.6.19);
- (69) 淄环发[2012]102 号《关于对全市涉水企业增建缓冲应急池的通知》(2012.8.9);
- (70) 淄环函[2014]19 号《关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2014.1.16);

(71) 淄政办字[2015]22 号《淄博市人民政府办公厅关于建立全市扬尘污染防治工作长效机制的实施意见》(2015.3.17);

(72) 淄政办字[2015]123 号淄博市人民政府办公厅《关于进一步加强危险废物管理严厉打击环境违法犯罪的意见》(2015.12.14);

(73) 淄环函[2015]138 号《关于下发市级审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)、环评负面清单、“先批后审”项目目录的通知》(2015.9.17);

(74) 淄政办字[2016]1 号《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字〔2015〕231 号文件推进全市化工产业结构调整和规范发展的实施意见》(2016.1.5);

(75) 淄办发[2016]4 号《市委办公厅 市政府办公厅关于印发〈淄博市绿动力提升工程实施意见〉的通知》(2016.2.5);

(76) 淄环函[2016]20 号《关于印发〈关于在淄博开展环评业务的环评机构的细则考核〉(试行)的通知》(2016.3.18);

(77) 淄政办字[2016]116 号《淄博市人民政府办公厅关于划定大气污染物排放控制区的通知》;

(78) 淄政办字[2017]58 号淄博市人民政府办公厅关于印发《淄博市〈京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案〉实施细则》的通知(2017.4.28);

(79) 厅发[2017]5 号《淄博市委办公厅 市政府办公厅关于印发〈2017 年度全市环境保护综合治理工作任务〉的通知》;

(80) 厅发[2017]32 号《关于印发〈淄博市 2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案〉的通知》(2017.7.28);

(81) 厅发[2017]39 号《关于印发〈淄博市 2017-2017 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉的通知》(2017.9.7);

(82) 淄环发[2017]71 号《淄博市环境保护局关于明确重点行业执行标准和无组织排放控制要求的通知》(2017.7.21);

(83) 高办发[2017]8 号《关于印发〈2017 年度高青县环境保护综合治理工作任务〉的通知》(2017.2.18);

(84) 《淄博市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016.4.16);

(85) 《淄博市城市总体规划》(2006-2020);

(86) 《淄博市生态红线保护规划(2016-2020 年)》;

(87) 《淄博市水功能区划》(2012.2);

(88)《山东高青清河工业园规划》(2012~2025)。

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》(HJ2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993);
- (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》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8)《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);
- (9)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10)《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (12)《固体废物鉴定导则(试行)》(2006.04.01);
- (13)《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- (14)《国家危险废物名录》(2016 版);
- (15)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);《危险化学品名录》(2015 年版)(2015.02.01);
- (16)《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009);
- (17)《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92);
- (18)《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- (19)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (20)《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014);
- (21)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (22)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)。
- (23)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)。

1.1.4 相关材料

(1)淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目（二期）环境影响评价委托书;

- (2) 淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目环境影响报告书；
- (3) 淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目安全设施设计专篇；
- (4) 高青县环保局关于淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目（二期）环评执行标准问题的意见；
- (5) 建设项目备案回执；
- (6) 建设项目土地证；
- (7) 山东高青清河工业园环境影响报告书及审查意见；
- (8) 淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目环境影响报告书的审批意见；
- (9) 飞源化工现有工程环评及验收批复；
- (10) 供水合同。

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”、“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、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、植被破坏
	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	颗粒物、HCl、HF、SO ₂ 、NO _x
	无组织排放	颗粒物、HCl
水环境	生产废水	pH、COD、SS、全盐量
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
固体废物	生产过程	滤渣、除尘器收集粉尘、废矿物油
	职工生活	生活垃圾
声环境	噪声设备	L _{eq}
环境风险	危险物料使用	天然气

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、BOD ₅ 、SS、氨氮、	HCl、HF、颗粒物、	L _{eq} (A)	滤渣、除尘器收尘、

	全盐量等	SO ₂ 、NO _x 等		废矿物油、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	—

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 ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	氟化物、HCl、SO ₂ 、NO _x	氟化物、HCl、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
地表水	生活污水和生产废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、硫酸盐、石油类、氯化物、氰化物、硫化物、挥发酚、总氮、总磷、汞、砷、六价铬、粪大肠菌群、二氯甲烷、全盐量等。同时测定断面的流速、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、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、镉、铅、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等，同时测量井深、地下水埋深		—
环境噪声	生产设备		L _{eq} (A)	L _{eq} (A)
环境风险	装置区		—	—

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

根据 Screen3 估算软件对本项目污染源估算结果，本项目无组织排放的粉尘地面质量浓度占标率最大，占标率为 8.55<10%，D_{10%}未出现，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），确定本项目环境空气影响评价等级为三级。

1.4.2 地表水

项目生产废水及生活污水分别经厂内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深度处理，不直排外环境。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）确定本项目地表水评价等级为影响分析。

1.4.3 地下水

本项目行业类别为专用化学品制造，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

根据环保局出具的执行标准，项目建设所处声环境功能区为GB3096规定的3类功能区，工程投产前后，各厂界噪声值增加量小于3dB(A)，且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》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境评价等级为三级。

1.4.5 风险评价

拟建项目涉及的危险物料主要有盐酸、天然气等，均通过管道输送，不在项目区内储存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），装置区及氯化钙生产车间均未构成重大危险源，天然气为易燃气体，盐酸为酸性腐蚀物，项目风险评价等级确定为二级。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	根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）要求，污染物最大贡献地面浓度占标率为无组织排放的粉尘， $P_{max}=8.55\% < 10\%$	三级
地表水	项目生产废水及生活污水分别经厂内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深度处理，不直排外环境	影响分析
地下水	本项目行业类别为专用化学品制造，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类功能区，工程投产前后，各厂界噪声值增加量小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大	三级
环境风险	项目涉及危险物料包括盐酸、天然气等，存装置区及氯化钙生产车间均未构成重大危险源，天然气为易燃物质	二级

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。

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	以反应装置为中心，半径 2.5km 圆形范围	厂址周围居民区等敏感目标
地表水	厂址周围地表水系	支脉河、小清河
地下水	厂址周围 15km ² 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	以厂区危险装置为中心，半径 3.0km 圆形范围	评价区内各单位及村庄人群

表 1-7 评价范围内主要敏感目标分布情况

环境要素	敏感目标	方位	相对本项目装置区距离 (m)	相对厂界距离 (m)	人口 (人)	环境功能
环境空气、 环境风险	前营村	NNE	890	670	686	环境空气 二类区
	后营村	NNE	1380	1160	305	
	程家村	NNW	1600	900	447	
	王家村	NNW	1650	1395	283	
	耿家村	NNW	1550	1510	825	
	庙子村	NNW	1950	1930	313	
	花孙村	NNW	2380	2235	224	
	小套村	NNE	1950	1710	449	
	道口村	NW	2400	2390	295	
环境风险	大邵家	NNE	2520	2365	1025	
	刘家庄	NE	2540	2245	340	
	蔡旺庄	NNE	2670	2480	674	
	郭家庄	NNE	2720	2435	214	
	北陈村	NNW	2910	2900	95	
	袁家	NNW	2850	2830	814	
	明李庄	NNW	2870	2900	600	
	东刘庄	NW	2980	3070	895	
地表水	赵王庄	NNW	3078	3108	84	
	小清河	S	1820	1190	--	V 类
	支脉河	N	500	340	--	
	南水北调干线	S	550	465	—	—
地下水	厂址周围 15km ² 范围					III 类
噪声	项目厂界外 200m 范围					3 类

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
	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）	居住区最高容许浓度
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/T14848-93）	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》（GB15618-1995）	二级
	《全国土壤污染状况评价技术规定》	表4 重点区域

表 1-9 环境空气质量标准

单位：mg/m³

项目	小时浓度	日均浓度	标准来源
SO ₂	0.5	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.2	0.08	
PM ₁₀	—	0.15	
PM _{2.5}	—	0.075	
TSP	—	0.3	
氟化物	20 μg/m ³	7 μg/m ³	
氯化氢	0.05	0.015	《工业企业设计卫生标准》居住区 大气中有害物质的最高容许浓度
氯气	0.10	0.03	

表 1-10 地表水环境质量标准（V类）

单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	氟化物	石油类
标准限值	6~9	≤40	≤10	≤2.0	≤1.5	≤1.0
项目	氰化物	硫化物	挥发酚	汞	砷	六价铬
标准限值	≤0.2	≤1.0	≤0.1	≤0.001	≤0.1	≤0.1
项目	粪大肠菌群	总氮	总磷	高锰酸盐指数	二氯甲烷	全盐量
标准限值	≤40000	≤2.0	≤0.4	15	≤0.02	1000

注：全盐量参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-92）。

表 1-11 地下水质量标准（III类）

单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物
标准限值	6.5~8.5	≤0.2	≤20	≤0.02	≤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	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤450	≤1.0	≤1000
项目	高锰酸盐指数	镉	铅	铁	锰	总大肠菌群
标准限值	≤3.0	≤0.01	≤0.05	≤0.3	≤0.1	≤3.0
项目	硫酸盐	氯化物	细菌总数（个/L）	—	—	—
标准限值	≤250	≤250	≤100	—	—	—

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 环境土壤质量标准

单位：mg/kg

评价因子	标准值	标准来源
镉	0.6	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 二级标准 (pH>7.5)
汞	1.0	
砷	25	
铜	100	
铅	350	
铬	250	
锌	300	
镍	60	
氟化物	2000	

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 拟建工程污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类	
废气	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013)	表 1、表 2	
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级标准	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	表 1、表 2	
	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)	表 6、表 8	
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	表 5、表 7	
	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	表 4、表 5	
	拟建工程	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	表 4、表 5
		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 无组织标准
		《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013)	表 2 重点控制区标准
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	B 等级标准	
	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》(GB18597-2001) 及修改单	—	

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及修改单	—
---	---

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		排气筒高度 (m)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
无水氟化氢装置	热风炉尾气	25	烟尘	10	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 4
			SO ₂	100	
			NO _x	100	
	萤石粉烘干炉	25	粉尘	10	
	炉渣尾气吸收塔	25	SO ₂	100	
			氟化物	3	
	精制尾气吸收塔	30	氟化物	3	
渣仓放渣尾气	20	氟化物	3		
		颗粒物	10		
氟化氢铵装置	氟化氢铵尾气	25	氟化物	3	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 2 标准 (25m 排气筒)
			氨	14kg/h	
R32 装置排气筒		36	HF	5.0	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5
			Cl ₂	5.0	
			HCl	30	
硫磺制酸装置排气筒		60	硫酸雾	5	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010) 表 6
			SO ₂	50	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2
			NO _x	100	
废盐酸反应装置排气筒		15	氟化物	3	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 4
			HCl	20	
			粉尘	10	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 重点控制区标准

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 ³)	标准来源
东厂区	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
	氟化物	0.02	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 5
	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 标准
西厂区	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	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
	氯气	0.40	
	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 ₂	0.5	

(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

污染物	排放限值 (mg/m ³)	标准来源
HCl	20	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4
氟化物	3.0	
颗粒物	10	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013) 表 2 重点控制区标准
SO ₂	50	
NO _x	100	

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 (mg/m ³)	标准来源
氯化氢	0.05	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 7
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2

2、废水

拟建项目废水排入区域集中污水处理厂处理，执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准，并应满足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	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	氟化物	总氮	总磷	氯化物	全盐量
GB/T31962-2015	6.5~9.5	500	350	400	45	20	70	8	800	—

B 等级										
南岳水务水质要求	6.5~9.5	300	90	100	20	20	30	2	1000	2500
本项目排放限值	6.5~9.5	300	90	100	20	20	30	2	800	2500

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

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2 现有及在建项目工程分析

2.1 公司概况及项目组成

淄博飞源化工有限公司成立于 2004 年 8 月，注册资金 5285 万元，是一家由民间股东组建的氟化工高新技术企业。公司现有两个厂区，均位于山东高青清河工业园内，各厂区项目组成情况见表 2-1。飞源化工所在地区位图见图 2-1，具体地理位置见图 2-2，周边关系影像图见图 2-3。

表 2-1 淄博飞源化工有限公司项目组成情况

厂区	类别	项目名称	环评批复情况	竣工环保验收情况
东厂区	现有项目	年产 1.2 万吨无水氟化氢项目	2004.9.3 取得淄博市环保局批复	2006.12.14 通过淄博市环保局竣工环保验收
		年产 1.2 万吨无水氟化氢扩建项目	高环审[2008]2 号 2008.1.8	高环验[2010]22 号 2010.9.27
		3 万吨/年氟化氢铵生产项目	淄环审[2012]34 号 2012.5.2	一期工程（4000t/a）2013.1.17 以淄环验[2013]13 号文通过验收；二期工程（10000t/a）、三期工程（16000t/a）企业承诺不再建设
西厂区	现有项目	氟材料循环经济项目 1 万吨/年 R32 绿色制冷剂装置	淄环审[2012]51 号 2012.6.29	淄环验[2013]82 号 2013.11.15
		氟材料循环经济项目 3 万吨/年 R32 绿色制冷剂装置（二期 1 万吨/年 R32）	淄环审[2015]167 号 2015.7.9	淄环验[2016]81 号 2016.11.23
		30 万吨/年硫磺制酸项目	淄环审[2015]10 号 2015.1.15	于 2017.12 通过竣工环保验收
		硫磺制酸余热发电项目	淄环报告表[2014]122 号 2014.9.5	高环验[2016]13 号 2016.8.26
		硫磺制酸余热发电二期工程	高环审[2015]97 号 2015.10.20	已建成投产，正在办理验收手续
		30 万吨/年硫酸装置低温余热回收项目	高环审[2016]97 号 2016.11.14	已建成投产，正在办理验收手续
		15 万吨/年废盐酸综合利用项目	淄环审[2017]19 号 2017.5.22	一期工程已建成投产并完成验收，二期工程因工艺变更需重新环评
	已批未建项目	氟材料循环经济项目 1 万吨/年 R125 绿色制冷剂装置	淄环审[2012]52 号 2012.6.29	已建成部分储罐及设备，由同建项目利用，R125 项目企业承诺不再继续建设
	3 万吨/年含氟新材料项目（一期）	淄环审[2014]113 号	企业承诺不再建设	

	工程)	2014. 12. 18	
在建项目	滤渣综合利用项目	高环审[2017]287号 2017. 11. 30	在建

报告编制思路:

飞源化工东、西两厂区各自独立，除西厂区用到东厂区所产氟化氢作为原料外，两厂区无其它相互依托关系。本章节将分厂区对飞源化工现有项目进行回顾评价。

飞源化工东厂区现有两套 1.2 万 t/a 无水氟化氢装置生产工艺、设备及原辅材料完全一致，本次将两套无水氟化氢装置作为整体一并评价。3 万吨/年氟化氢铵生产项目原环评批复分三期建设，目前实际只建成一期工程 4000 吨/年，企业已承诺不再建设氟化氢铵二期、三期工程，本次评价不再对二期、三期工程进行分析。

飞源化工西厂区已建成投产的装置包括一套 2 万 t/a R32 装置（一期 1 万 t/a、二期 1 万 t/a）、一套 30 万 t/a 硫磺制酸装置（一期 15 万 t/a、二期 15 万 t/a）、硫磺制酸余热发电项目（一期、二期工程）、15 万 t/a 废盐酸综合利用项目一期工程，其中 R32 装置一期、二期工程均已通过竣工环保验收，硫磺制酸项目已完成验收监测，硫磺制酸余热发电项目一期已通过竣工验收，二期正在办理验收手续；废盐酸综合利用项目一期工程已建成投产并于 2017 年 11 月 26 日取得验收意见，二期工程因工艺变更，本次同期重新开展环评。本次评价将上述已投产装置全部列入现有工程一并评价。30 万吨/年硫酸装置低温余热回收项目属于硫磺制酸装置技改，在分析硫磺制酸项目时一并考虑。

西厂区另有氟材料循环经济项目 1 万吨/年 R125 绿色制冷剂装置、3 万吨/年含氟新材料项目（一期工程）通过环评审批，目前 1 万吨/年 R125 绿色制冷剂装置已建设部分储罐及设备，主体工程尚未开工建设；3 万吨/年含氟新材料项目（一期工程）尚未开工建设。考虑到场地及市场等多方面因素，飞源化工决定以上两项目不再继续建设（见附件），本次评价不再对上述两项目进行分析。

目前飞源化工东、西两厂区现有及在建项目产品上下游关系见图 2-4。

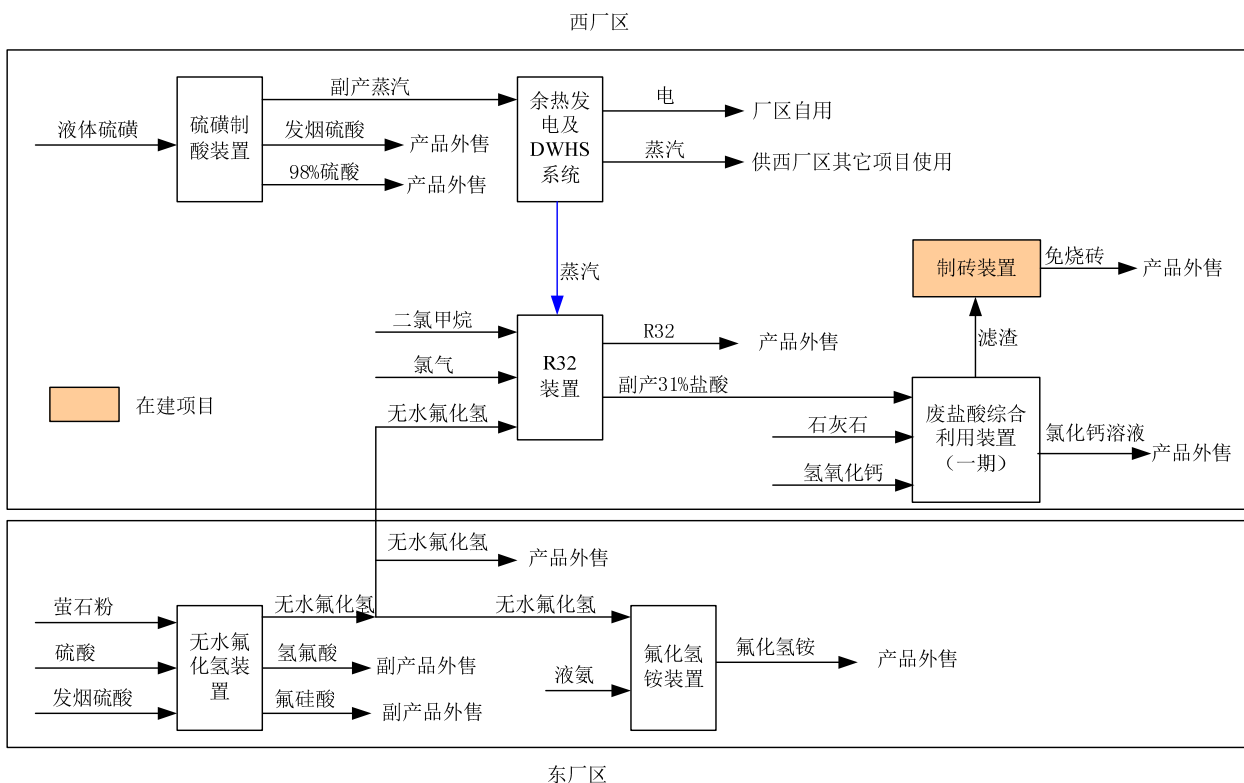


图 2-4 飞源化工现有及在建项目产品上下游关系

2.2 东厂区现有项目工程分析

2.2.1 东厂区现有项目组成情况

东厂区现有工程建设内容见表 2-2。

表 2-2 东厂区现有工程装置组成情况

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	无水氟化氢装置	1.2 万吨/年无水氟化氢生产线 2 条，萤石粉烘干炉 1 台配燃烧室 1 个（燃天然气燃烧器）、反应转炉 2 台配燃烧室 2 个（燃天然气燃烧器）、精馏框架及设备两套
	氟化氢铵装置	4000 吨/年氟化氢铵生产线 1 条，反应器、烘干炉、离心机、尾气处理系统
辅助工程	办公、生活区	包括办公楼、职工宿舍、食堂等
	原料、成品仓库	萤石粉仓库 1 座、氟化氢铵产品仓库 1 座
	原料罐区	98%硫酸储罐 2 个、发烟硫酸储罐 3 个、液氨储罐 1 个
	成品罐区	无水氟化氢储罐 10 个、氢氟酸储罐 3 个、氟硅酸储罐 3 个
公用工程	供水系统	水源来自厂区自备 35m 水井，厂区供水系统包括循环水池、消防水池等生产给水系统和生活给水系统
	排水系统	生产废水排水系统、雨水排水系统、事故废水收集系统
	供热系统	无水氟化氢装置加热环节利用热风炉余热

	制冷系统	液氨制冷机组（50 万大卡）8 台
	供电系统	厂区内配有 1600kVA 变压器两台
	消防水系统	500m ³ 消防水池一座
环保工程	废气治理	1、燃烧天然气热风炉废气（东线）由 1 座 25m 高排气筒排放； 2、萤石粉烘干炉废气：旋风除尘+脉冲袋式除尘器除尘后与燃烧天然气热风炉废气（西线）一并经 1 座 25m 高排气筒排放； 3、炉渣尾气：经两套三水一碱吸收后，由 2 座 20m 高排气筒排放； 4、精制尾气：经两套四级水吸收+一套两级碱吸收后，由 1 座 30m 高排气筒排放； 5、放渣尾气：经一套“袋式除尘器+两级水吸收”后由 1 座 20m 高排气筒排放； 6、氟化氢铵尾气：经三水一酸一碱吸收后，由 1 座 25m 高排气筒排放； 7、罐区尾气：经三水一碱吸收后，由 1 座 20m 高排气筒排放
	废水处理	生产废水处理站一座，设计处理能力 40m ³ /d，采用中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清处理工艺，生产废水经处理后排入区域污水管网；生活污水经化粪池预处理后排入区域污水管网
	固废暂存	一般固废堆场一座，用于存放煤气发生炉炉渣；转炉炉渣暂存于装置区渣仓；脱硫石膏每天随转炉炉渣外卖，不在厂内储存
	事故水池	容积 400m ³

2.2.2 组织定员

东厂区现有工程总定员 150 人，生产实行三班三运转工作制度，连续生产，全年运行 300 天，合 7200 小时。

2.2.3 总平面布置

飞源化工东厂区整体呈矩形，设有两个入口，人流入口位于厂区东南角，物流入口位于厂区西南角。厂区中间东西贯通的道路将厂区划分为南北两部分，北边为无水氟化氢项目区，由西向东依次布置原料及产品罐区、萤石粉仓库、氟化氢生产装置、罐区；南侧由西向东依次为氟化氢铵装置区、冷冻机房及污水处理等公用工程、办公生活区等。

东厂区现有工程总平面布置图见图 2-5。

2.2.4 公用工程

2.2.4.1 给排水

东厂区现有工程用水均来源于厂区自备深 35m 的地下水井（取水许可证见附件），总

用水量为 16075 m³/a，其中生活用水 4500m³/a，无水氟化氢装置、氟化氢铵装置分别建设循环冷却水系统，循环水总用量为 220m³/d。

现有工程排水包括循环冷却排污水、生产废水及生活污水，生产废水排入厂区污水处理站，经处理后与循环冷却排污水、生活污水一起排入南岳水务有限公司污水处理厂，处理达标后排入支脉河。

厂区西部设事故水池一座，容积为 400m³，用于收集事故废水。

东厂区全厂水平衡情况见图 2-6。

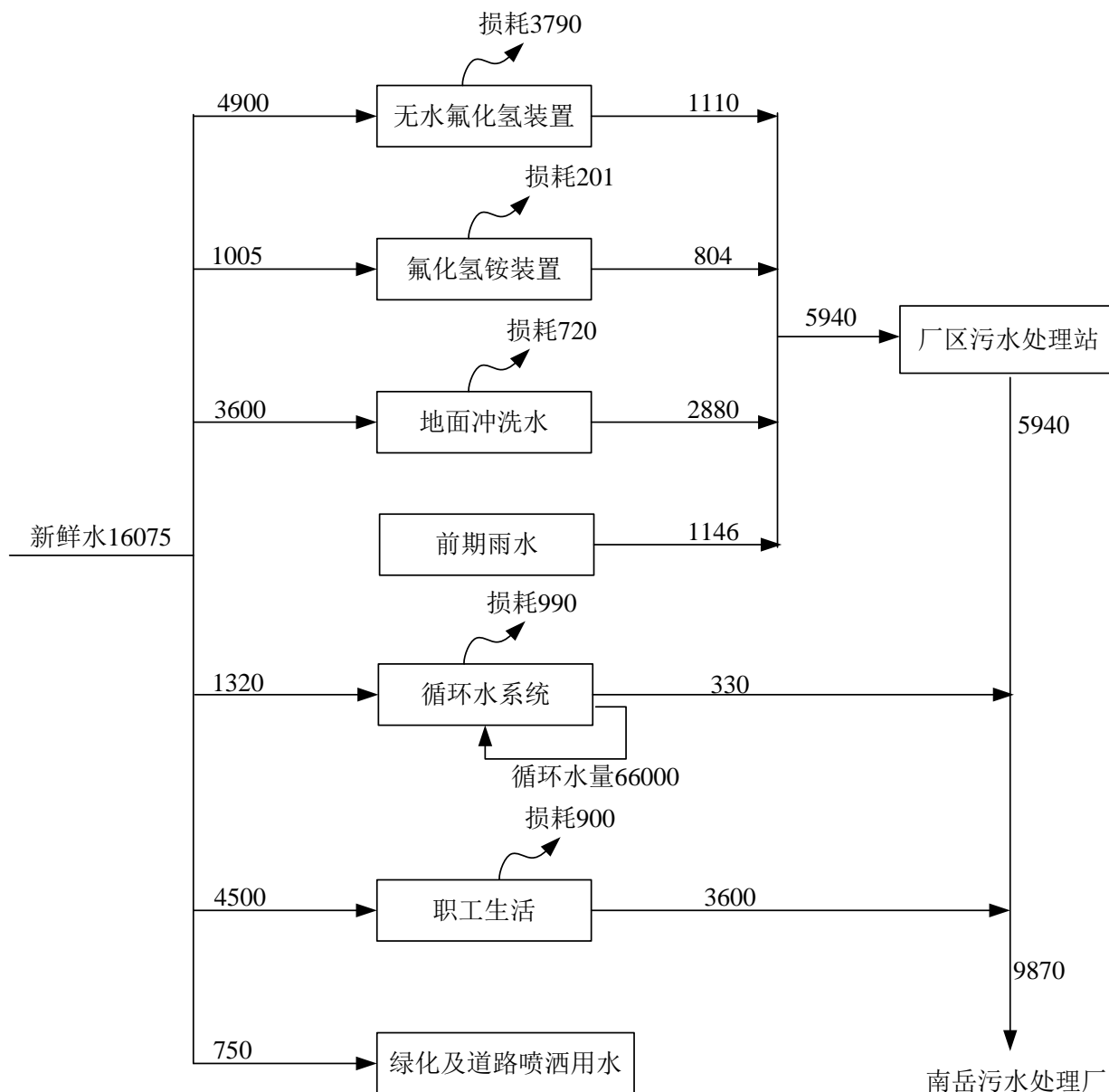


图 2-6 东厂区现有工程水平衡图（单位：m³/a）

2.2.4.2 供电

现有工程生产装置及配套公用工程设施所有用电规格均为 380V/220V，用电负荷等级

属三级。现有供电系统电力引自厂址附近 10kV 雪曼线，采用地下电缆接入公司（变）配电室，厂区内配有 1600kVA 变压器两台，经变压器降压后接入各用电单元，用于动力和照明。现有厂区年用电量为 1085.69 万 kWh。

2.2.4.3 供热

东厂区现有无水氟化氢装置精馏再沸器、脱气再沸器和浓硫酸伴热需要加热，加热介质采用热水；热水是利用换热器将热风炉烟气余热加热。

萤石粉烘干炉和反应转炉热源为燃烧天然气产生的烟气；其中萤石粉烘干炉天然气消耗量为 136.8 万 m³/a、两台反应转炉天然气消耗量为 475.2 万 m³/a。

2.2.5 产品方案及原辅材料消耗

2.2.5.1 现有工程产品方案

现有无水氟化氢装置主要产品为无水氟化氢（AHF），副产品为氟硅酸、氢氟酸；氟化氢铵装置主要产品为氟化氢铵，各产品规格、产量见表 2-3。

表 2-3 东厂区现有工程产品方案

名称		规格	规模（t/a）
无水氟化氢装置	无水氟化氢	HF 含量大于 99.7%	24000
	氟硅酸（副产品）	H ₂ SiF ₆ 含量大于 30%	1400
	氢氟酸（副产品）	HF 含量大于 40%	600
氟化氢铵装置	氟化氢铵	氟化氢铵含量大于 98%	4000

2.2.5.2 原辅材料消耗

东厂区现有工程原辅材料消耗情况见表 2-4。

表 2-4 东厂区现有工程原辅材料消耗

装置	物料名称	规格	消耗量（t/a）	形态	贮存方式	来源
2.4 万 t/a 无水氟化氢装置	萤石粉	≥98%	55400	粉末	仓库	外购
	硫酸	98%	46000	液体	固定顶罐	外购
	发烟硫酸	105%	19000	液体	固定顶罐	外购
4000t/a 氟化氢铵装置	氟化氢	99%	3006.73	液化气	压力罐	AHF 装置
	液氨	99%	1216	液化气	压力罐	外购
污水处理	CaCl ₂	—	8	固体	桶装	外购
	絮凝剂	—	3	固体	袋装	外购

2.2.6 东厂区现有工程工艺流程

2.2.6.1 无水氟化氢装置工艺流程简介

现有工程两套 1.2 万 t/a 无水氟化氢装置所用生产工艺、设备、原材料完全一致，本次环评对其一并进行分析。

无水氟化氢生产工艺主要包括萤石粉烘干系统、反应转炉系统、粗气收集、粗氟化氢净化、成品包装和尾气回收系统。其中萤石粉烘干所用的热空气和反应转炉的热源由热风炉提供，热风炉燃料原为煤气发生炉产生热煤气，于 2017 年 9 月份改为天然气为燃料，东线热风炉尾气（ G_{1-1} ）经过 25m 排气筒排放，西线热风炉尾气与萤石粉烘干炉尾气（ G_{1-2} ）一并经过 25m 高排气筒排放。

主反应为： $CaF_2 + H_2SO_4 = CaSO_4 + 2HF \uparrow$

工艺简述如下：

1、萤石粉烘干系统

萤石粉进入烘粉炉，经燃烧室燃烧天然气产生的热烟气直接加热后进入萤石粉大料仓。含尘气体（ G_{1-2} ）经脉冲袋式除尘器处理后由 25m 高排气筒排放。

2、反应转炉

烘干后的萤石粉按照萤石粉：（硫酸+发烟硫酸）=1：1.17 的比例均匀连续不断地加入反应炉内，两种原料在外加热的反应转炉内反应，产生气体进入粗气收集系统。转炉残渣（ S_{1-1} ）由炉尾的出渣搅拢排出至渣仓，排渣尾气（ G_{1-3} ）含有 HF 及少量 SO_2 ，经三水一碱吸收后由 20m 高排气筒排放，吸收塔废水（ W_{1-1} ）送厂区污水处理站处理。渣仓放渣过程产生的粉尘（ G_{1-4} ）经袋式除尘器收尘后再经两级水洗后由 20m 高排气筒排放，吸收塔废水（ W_{1-2} ）送厂区污水处理站处理。

3、粗气的收集

从反应转炉来的炉气含 HF、 SiF_4 、 H_2O 、 SO_2 、 SO_3 、 CO_2 、 H_2 等气体和硫酸酸雾及气流夹带的固体残渣，进入挡板除尘器除去大部分固体残渣，其混合气体经硫酸洗涤塔除去炉气中的 H_2O 、酸雾。然后进入粗馏塔，使炉气中的大量硫酸、水分被除去，含有 HF、 SiF_4 、 H_2S 、 SO_2 及少量 H_2SO_4 、 H_2O 的炉气进入第一、二冷凝器进行冷凝后进入粗酸槽。第二冷凝器未冷凝的 SiF_4 、 SO_2 、 H_2O 和少量 HF 尾气等气体作为系统废气从第二冷凝器放空口返回硫酸吸收塔继续处理。

4、粗氟化氢的净化

粗酸槽收集的粗氟化氢进入精馏塔，塔釜积聚的大量硫酸和水分打入硫酸洗涤塔，塔顶气体进入脱气塔，低沸点的 SO_2 、 SiF_4 和少量 HF 等气体从脱气塔塔顶排出进入硫酸吸收塔，合格的氟化氢由脱气塔釜溢流入成品槽。硫酸吸收塔尾气（ G_{1-5} ）经四级水吸收和两

级碱吸收后由一座 30m 高排气筒排放，吸收塔废水（ W_{1-3} ）排入厂区污水处理站处理。

5、成品包装

经脱气塔来的液态无水氟化氢进入成品槽，待收集到一定量后进行化验分析，符合质量标准的就用干燥的压缩空气压入钢瓶或应用车间，不符合的视情况压回粗酸槽再精制或降级改作它用。

无水氟化氢装置工艺流程及产污环节如图 2-7。

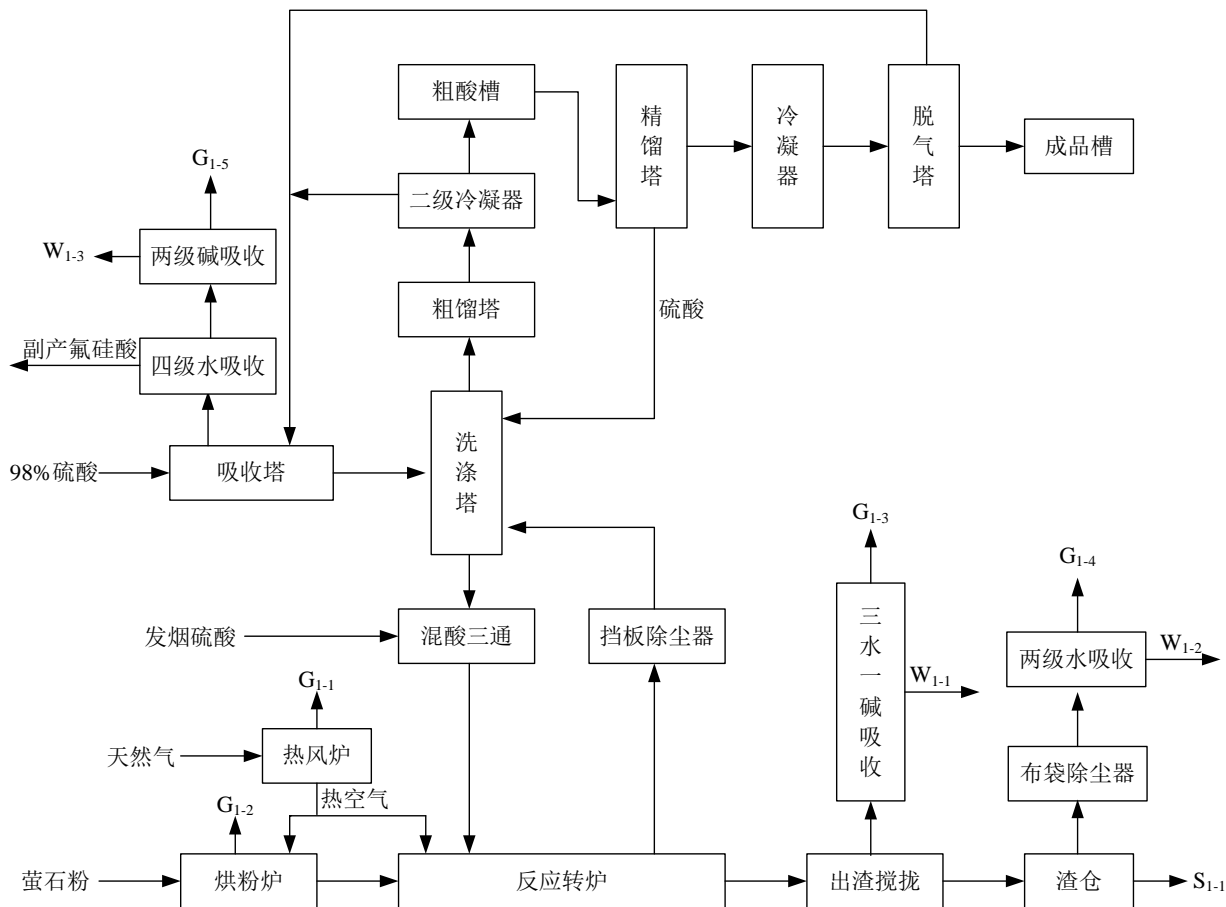


图 2-7 东厂区无水氟化氢工艺流程图

2.2.6.2 氟化氢铵装置工艺流程简介

氟化氢铵装置已建成的一期工程规模为 4000t/a，工艺流程简述如下：

原料液氨和无水氟化氢通过计量槽同时向反应釜加料，反应结束后物料进入结晶桶结晶，结晶好的氟化氢铵经离心机离心脱水后进入粉碎机粉碎，粉碎后的氟化氢铵经烘干、包装后即得产品。

该工艺排出气体主要分为三部分：①反应釜及结晶槽尾气，主要组分为氟化氢、氨；②粉碎工艺产生的含氟化氢铵粉尘的废气（先经过旋风除尘器除尘）；③干燥工序产生的

含氟化氢铵的水蒸气。此三种废气经收集后，首先通过三级水洗塔洗涤处理，三级水吸收对氨和氟化氢的吸收效率大于 95%，洗涤后的尾气再经过硫酸吸收塔，进一步去除废气中的氨，随后进入碱吸收塔去除微量的氟化物，废气（ G_{2-1} ）最终经 25m 高排气筒排放。

酸洗塔内硫酸吸收废气中的氨，反应产生硫酸铵，定期排出的硫酸铵溶液（ S_{2-1} ）外售作为农用肥料；碱洗塔废水（ W_{2-1} ）由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，处理达标后排入支脉河。

氟化氢铵装置工艺流程及产污环节见图 2-8。

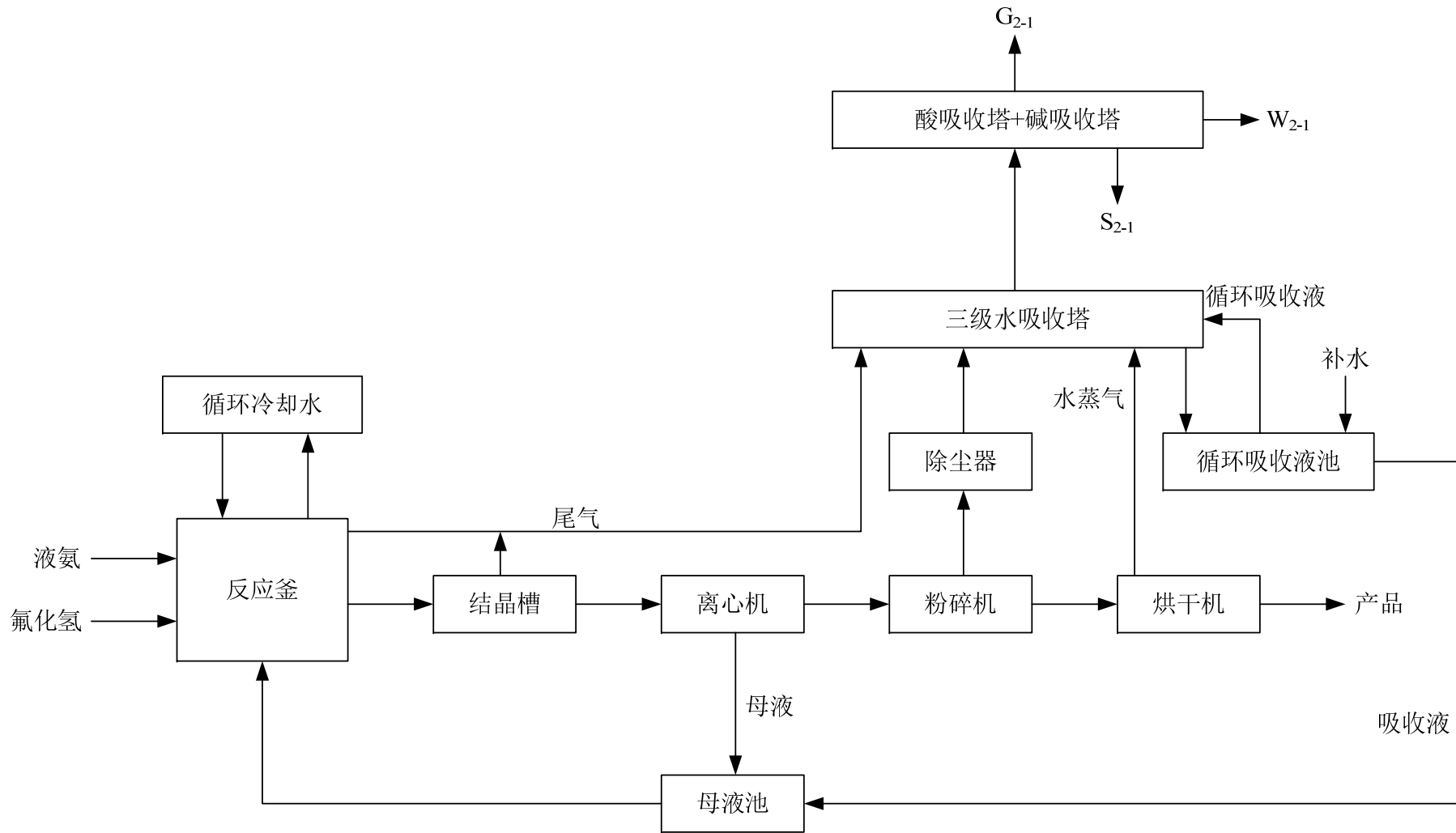


图 2-8 氟化氢铵生产工艺流程及产污环节图

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

东厂区现有工程废气产生情况及治理措施见表 2-5。

表 2-5 东厂区现有工程废气产生情况及治理措施

装置	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
氟化氢装置	G ₁₋₁	热风炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	--	2 座 25m 高排气筒排放 (P1、P2)
	G ₁₋₂	萤石粉烘干炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风除尘 +脉冲袋式除尘	与西线热风炉一并经过 25m 高排气筒排放 (P1)
	G ₁₋₃	排渣尾气	氟化氢、SO ₂ 、颗粒物	三水一碱吸收	2 座 25m 高排气筒排放 (P3、P4)
	G ₁₋₄	渣仓放渣尾气	氟化氢、颗粒物	袋式除尘 +两级水吸收	1 座 20m 高排气筒排放 (P5)
	G ₁₋₅	精制尾气	氟化氢	两套四级水吸收 +一套两级碱吸收	1 座 30m 高排气筒排放 (P6)
	—	装置区	氟化氢、颗粒物	装置区密闭操作、 加强管理	无组织排放
氟化氢铵装置	G ₂₋₁	尾气吸收塔	氟化氢、氨	三水一酸一碱吸收	1 座 25m 高排气筒排放 (P7)
	—	装置区	氟化氢、氨	装置区密闭操作、 加强管理	无组织排放
罐区	—	储罐大小呼吸	氟化氢	三水一碱吸收	1 座 20m 高排气筒排放 (P8)

1、有组织废气治理措施及排放情况

(1) 热风炉烟气和萤石粉烘干炉废气

热风炉燃料改变后，以天然气为燃料，生成的热烟气用于反应转炉间接加热。热风炉废气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，东线热风炉尾气直接经 25m 高排气筒排放，西线热风炉烟气与除尘后的萤石粉烘干炉尾气一并经过 25m 高排气筒排放。

两套无水氟化氢装置共用一台萤石粉烘干炉，烘干炉热源为燃烧天然气产生的热烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，含尘气体经袋式除尘器处理后与西线热风炉尾气由一座 25m 高排气筒排放。

山东华度检测有限公司于 2018 年 1 月 23 日至 24 日对西线热风炉烟气和烘粉炉尾气排气筒、东线热风炉尾气排气筒进行了监测，监测期间运行负荷为 100%，监测结果见表 2-6。

表 2-6 热风炉废气监测结果

污染源	污染物	监测日期	样品编号	实测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	标干流量 m ³ /h	排放速率 kg/h	氧含量 %	
西线热风炉和 烘粉炉尾气 (P1)	颗粒物	2018. 1. 23	第一次	2. 2	2. 9	8780	0. 019	11. 3	
			第二次	3. 1	4. 1	8024	0. 025	11. 2	
			第三次	1. 9	2. 5	7241	0. 014	11. 2	
		2018. 1. 24	第一次	2. 5	3. 8	7384	0. 018	12. 5	
			第二次	1. 6	2. 6	7563	0. 012	12. 9	
			第三次	3. 2	5. 1	7271	0. 023	12. 9	
		平均值			2. 4	3. 5	7711	0. 019	12. 0
		SO ₂	2018. 1. 23	第一次	<2	-	8780	-	11. 3
				第二次	<2	-	8024	-	11. 2
	第三次			<2	-	7241	-	11. 2	
	2018. 1. 24		第一次	<2	-	7384	-	12. 5	
			第二次	<2	-	7563	-	12. 9	
			第三次	<2	-	7271	-	12. 9	
	平均值			-	-	7711	-	12. 0	
	NO _x		2018. 1. 23	第一次	73	98	8780	0. 64	11. 3
				第二次	74	98	8024	0. 59	11. 2
		第三次		74	98	7241	0. 54	11. 2	
		2018. 1. 24	第一次	62	95	7384	0. 46	12. 5	
			第二次	60	96	7563	0. 45	12. 9	
			第三次	61	98	7271	0. 44	12. 9	
		平均值			67	97	7711	0. 52	12. 0

东线热风炉尾气 (P2)	颗粒物	2018. 1. 23	第一次	3. 4	5. 6	4884	0. 017	13. 1
			第二次	2. 3	3. 7	4623	0. 011	13. 0
			第三次	3. 6	5. 9	4667	0. 017	13. 0
		2018. 1. 24	第一次	1. 8	2. 4	5042	$9. 1 \times 10^{-3}$	11. 3
			第二次	2. 2	2. 9	5072	0. 011	11. 2
			第三次	2. 6	3. 4	4987	0. 013	11. 2
		平均值			2. 7	3. 9	4879	0. 013
	SO ₂	2018. 1. 23	第一次	<2	-	4884	-	13. 1
			第二次	<2	-	4623	-	13. 0
			第三次	<2	-	4667	-	13. 0
		2018. 1. 24	第一次	<2	-	5042	-	11. 3
			第二次	<2	-	5072	-	11. 2
			第三次	<2	-	4987	-	11. 2
		平均值			-	-	4879	-
	NO _x	2018. 1. 23	第一次	50	82	4884	0. 24	13. 1
			第二次	48	78	4623	0. 22	13. 0
			第三次	48	78	4667	0. 22	13. 0
		2018. 1. 24	第一次	73	98	5042	0. 37	11. 3
			第二次	74	98	5072	0. 38	11. 2
			第三次	75	99	4987	0. 37	11. 2
		平均值			61	89	4879	0. 30

根据监测数据，东线和西线热风炉尾气中颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准（颗粒物 10mg/m³、SO₂100mg/m³、NO_x100 mg/m³）。

监测期间装置满负荷运行，烘粉炉和西线热风炉尾气中颗粒物、NO_x排放量分别为 0.14t/a、3.74t/a；东线热风炉尾气中颗粒物、NO_x排放量分别为 0.094t/a、2.16t/a。

本次热风炉燃烧天然气产生的 SO₂ 的量理论核算。根据企业提供的实际生产统计数据，天然气消耗量为 180m³/t AHF，则东厂无水氟化氢装置热风炉燃烧天然气量为 432 万 m³/a。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第十分册之“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”，SO₂产污系数为 0.02Skg/万 m³-原料（S 为含硫量，本次取 200mg/m³），则燃烧天然气产生的 SO₂ 为 1.73t/a。

（2）排渣尾气

无水氟化氢装置共有两套排渣尾气吸收系统，排渣尾气经三水一碱吸收后由两座 25m 高排气筒排放，主要污染物为氟化物、SO₂ 和颗粒物。本次环评期间，山东华度检测有限公司于 2018 年 1 月 24~25 日对炉渣尾气排气筒进行了监测，监测期间运行负荷为 100%，监测结果见表 2-7。

表 2-7 炉渣尾气监测结果

污染源	污染物	监测日期	样品编号	实测浓度 mg/m ³	标干流量 m ³ /h	排放速率 kg/h	
西线排渣尾气 (P3)	氟化物	2018.1.24	第一次	0.91	432	3.9×10 ⁻⁴	
			第二次	0.91	447	4.1×10 ⁻⁴	
			第三次	0.91	439	4.0×10 ⁻⁴	
		2018.1.25	第一次	0.57	441	2.5×10 ⁻⁴	
			第二次	0.57	439	2.5×10 ⁻⁴	
			第三次	0.56	446	2.5×10 ⁻⁴	
		平均值			0.74	441	3.3×10 ⁻⁴
		颗粒物	2018.1.24	第一次	2.7	439	1.2×10 ⁻³
				第二次	3.1	487	1.5×10 ⁻³
	第三次			2.1	547	1.1×10 ⁻³	
	2018.1.25		第一次	1.9	419	8.0×10 ⁻⁴	
			第二次	3.3	513	1.7×10 ⁻³	
			第三次	2.2	552	1.2×10 ⁻³	
	平均值			2.6	493	1.3×10 ⁻³	
	SO ₂	2018.1.24	第一次	10	440	4.4×10 ⁻³	
第二次			9	481	4.3×10 ⁻³		

东线排 渣尾气 (P4)		2018. 1. 25	第三次	7	492	3.4×10^{-3}	
			第一次	11	423	4.7×10^{-3}	
			第二次	9	533	4.8×10^{-3}	
			第三次	10	512	5.1×10^{-3}	
		平均值			9	480	4.5×10^{-3}
	氟化物	2018. 1. 24	第一次	0.60	2321	1.4×10^{-3}	
			第二次	0.63	2344	1.5×10^{-3}	
			第三次	0.61	2339	1.4×10^{-3}	
		2018. 1. 25	第一次	0.60	2901	1.7×10^{-3}	
			第二次	0.59	2892	1.7×10^{-3}	
			第三次	0.60	2909	1.7×10^{-3}	
		平均值			0.61	2618	1.6×10^{-3}
		颗粒物	2018. 1. 24	第一次	2.2	1956	4.3×10^{-3}
				第二次	2.4	2332	5.6×10^{-3}
				第三次	3.6	2306	8.3×10^{-3}
2018. 1. 25	第一次		3.1	2991	9.3×10^{-3}		
	第二次		2.2	2516	5.5×10^{-3}		
	第三次		1.7	2647	4.5×10^{-3}		
平均值			2.5	2458	6.3×10^{-3}		
SO ₂	2018. 1. 24	第一次	11	2132	0.023		
		第二次	9	2197	0.020		
		第三次	10	2089	0.021		
	2018. 1. 25	第一次	11	3111	0.034		
		第二次	10	2987	0.030		
		第三次	11	2742	0.030		
	平均值			10	2543	0.026	

根据监测数据，东、西线排渣尾气氟化物、颗粒物、SO₂ 排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准（氟化物 3.0mg/m³、颗粒物 10mg/m³、SO₂ 100mg/m³）。

排渣工序配套风机为变频风机，根据出渣冷却器内负压情况实时调节风机风量，本次监测期间西线排气风量一直处于低水平，东线基本能代表正常工况，本次评价排渣尾气污染物排放情况根据东线监测数据核算。排渣工段为连续运行，尾气排放时间按 7200h/a，两条生产线排渣尾气氟化物、SO₂ 和颗粒物的排放量分别为 0.023t/a、0.374t/a 和 0.091t/a。

(3) 渣仓放渣粉尘

渣仓放渣产生粉尘，经布袋除尘器后+两级水吸收后由一座 20m 高排气筒排放。本次环评期间，山东华度检测有限公司于 2018 年 1 月 24~25 日对渣仓放渣尾气吸收塔排气筒进行了监测，监测期间装置运行负荷为 100%，监测结果见表 2-8。

表 2-8 渣仓放渣尾气监测结果（P5）

污染物	监测日期	样品编号	排放浓度 (mg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /h)	排放速率(kg/h)
氟化物	2018.1.24	第一次	0.89	8021	7.1×10 ⁻³
		第二次	0.89	8049	7.2×10 ⁻³
		第三次	0.88	8987	7.9×10 ⁻³
	2018.1.25	第一次	1.15	8692	0.010
		第二次	1.16	8703	0.010
		第三次	1.14	8711	9.9×10 ⁻³
	平均值		1.02	8527	0.0087
颗粒物	2018.1.24	第一次	2.4	9162	0.022
		第二次	2.1	9248	0.019
		第三次	3.1	9708	0.030
	2018.1.25	第一次	2.0	9295	0.019
		第二次	2.3	8892	0.020
		第三次	1.5	9211	0.014
	平均值		2.2	9253	0.021
SO ₂	2018.1.24	第一次	6	8927	0.054
		第二次	7	9023	0.063
		第三次	8	9237	0.074
	2018.1.25	第一次	6	8172	0.049
		第二次	8	8921	0.071
		第三次	7	9078	0.064
	平均值		7	8893	0.063

根据监测数据，渣仓放渣尾气氟化物最高排放浓度为 1.15mg/m³，颗粒物最高排放浓度为 3.1mg/m³，SO₂ 最高排放浓度为 8mg/m³ 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准（氟化物 3.0mg/m³、颗粒物 10mg/m³和 SO₂100mg/m³）。

渣仓放渣尾气吸收塔氟化物排放量为 0.063t/a、颗粒物排放量为 0.151t/a、SO₂排放量为 0.454t/a。

（3）氟化氢精制尾气

无水氟化氢装置精制尾气经两套四级水吸收（两套装置分别一套）+一套两级碱系统吸收后由一座 30m 高排气筒排放，主要污染物为氟化物。本次环评期间，山东华度检测有

公司于 2018 年 1 月 24~25 日对氟化氢精制尾气排气筒进行了监测，监测期间装置运行负荷为 100%，监测结果见表 2-9。

表 2-9 氟化氢精制尾气监测结果（P6）

污染物	监测日期	样品编号	排放浓度 (mg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /h)	排放速率(kg/h)
氟化物	2018. 1. 24	第一次	0.81	695	5.6×10 ⁻⁴
		第二次	0.81	687	5.6×10 ⁻⁴
		第三次	0.81	692	5.6×10 ⁻⁴
	2018. 1. 25	第一次	1.03	689	7.1×10 ⁻⁴
		第二次	1.02	691	7.0×10 ⁻⁴
		第三次	1.02	697	7.1×10 ⁻⁴
平均值			0.92	692	6.3×10 ⁻⁴
SO ₂	2018. 1. 24	第一次	7	699	4.9×10 ⁻³
		第二次	10	701	7.0×10 ⁻³
		第三次	9	682	6.1×10 ⁻³
	2018. 1. 25	第一次	7	688	4.8×10 ⁻³
		第二次	9	695	6.3×10 ⁻³
		第三次	7	692	4.8×10 ⁻³
平均值			8	693	5.7×10 ⁻⁴

根据监测数据，精制尾气吸收塔氟化物和 SO₂ 最高排放浓度分别为 1.03mg/m³ 和 10 mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准（氟化物 3.0mg/m³ 和 SO₂100mg/m³）。

精制尾气吸收塔氟化物排放量为 0.005t/a，SO₂排放量为 0.004t/a。

（5）氟化氢铵尾气

氟化氢铵装置废气主要污染物为氟化物、氨，经三水一酸一碱吸收后，由一座 25m 高排气筒排放。本次环评期间，山东华度检测有限公司于 2018 年 1 月 24~25 日对氟化氢铵尾气吸收塔排气筒进行了监测，监测期间装置运行负荷为 100%，监测结果见表 2-10。

表 2-10 氟化氢铵尾气监测结果（P7）

污染物	监测日期	样品编号	排放浓度 (mg/m ³)	烟气量 (Nm ³ /h)	排放速率(kg/h)
氟化物	2018. 1. 24	第一次	0.71	1271	9.0×10 ⁻⁴
		第二次	0.71	1249	8.9×10 ⁻⁴
		第三次	0.70	1256	8.8×10 ⁻⁴
	2018. 1. 25	第一次	0.58	1282	7.4×10 ⁻⁴
		第二次	0.60	1275	7.7×10 ⁻⁴
		第三次	0.59	1258	7.4×10 ⁻⁴

	平均值	0.65	1265	8.2×10^{-4}	
氨	2018.1.24	第一次	1.23	1267	1.6×10^{-3}
		第二次	1.41	1198	1.7×10^{-3}
		第三次	1.29	1256	1.6×10^{-3}
	2018.1.25	第一次	1.16	1264	1.5×10^{-3}
		第二次	1.40	1271	1.8×10^{-3}
		第三次	1.33	1266	1.7×10^{-3}
	平均值	1.30	1254	1.7×10^{-3}	

根据监测数据，氟化氢铵尾气吸收塔氟化物最高排放浓度为 $0.71\text{mg}/\text{m}^3$ 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准（氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。氨最高排放浓度为 $1.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最高为 $1.7 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-1993）表 2 标准要求。氟化氢铵尾气吸收塔氟化物、氨排放量分别为 $0.006\text{t}/\text{a}$ 、 $0.012\text{t}/\text{a}$ 。

2、无组织废气治理措施及排放情况

东厂区废气无组织排放源包括生产装置、物料运输等，主要污染物为氟化物、氨及颗粒物。本次环评期间，山东华度检测有限公司于 2017 年 4 月 10~11 日对飞源化工东厂区厂界无组织排放进行了监测。根据监测期间风向，共布设四个厂界监测点，上风向设置 1 个对照点，下风向、设置 3 个监测点。监测期间气象条件见表 2-11，监测布点情况见图 2-9，监测结果见表 2-12~2-14。

表 2-11 无组织排放监测期间气象条件

采样时间		气温（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2017.4.10	第一次	11.2	42.6	101.1	东风	2.2
	第二次	14.0	40.2	101.1	东风	1.8
	第三次	16.3	38.3	101.1	东风	2.0
	第四次	13.8	40.8	101.1	东风	2.0
2017.4.11	第一次	12.0	42.0	100.9	西北风	1.4
	第二次	14.8	39.8	100.9	西北风	1.4
	第三次	18.7	38.0	100.9	西北风	1.2
	第四次	14.5	40.1	100.9	西北风	1.6

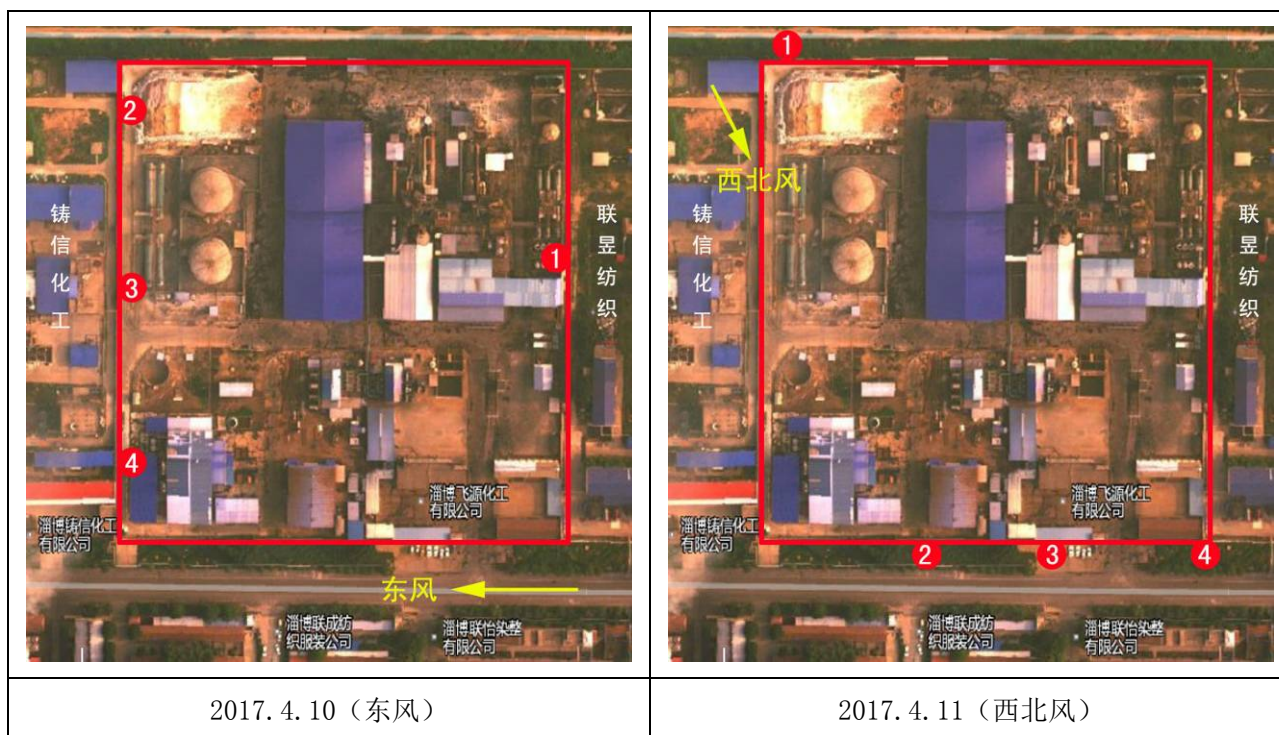


图 2-9 无组织排放监测布点图

表 2-12 颗粒物厂界无组织排放监测情况

单位：mg/m³

监测点位 \ 污染物	颗粒物							
	2017. 4. 10				2017. 4. 11			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
1#	0.139	0.140	0.159	0.175	0.192	0.141	0.196	0.158
2#	0.226	0.228	0.248	0.211	0.262	0.246	0.268	0.229
3#	0.313	0.316	0.319	0.281	0.315	0.282	0.304	0.317
4#	0.243	0.246	0.265	0.228	0.227	0.264	0.286	0.282
最大值	0.319							
标准值	1.0							
达标情况	达标							

表 2-13 氟化物厂界无组织排放监测情况

单位：μg/m³

监测点位 \ 污染物	氟化物							
	2017. 4. 10				2017. 4. 11			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
1#	4.3	2.0	2.9	2.6	3.1	2.0	2.1	4.1
2#	12.6	11.9	11.3	8.8	8.8	7.5	11.5	6.1
3#	10.4	9.2	13.6	9.9	10.4	9.2	13.5	7.1
4#	9.9	11.0	4.6	8.6	11.4	10.3	11.2	10.7
最大值	13.5							
标准值	20							

达标情况	达标
------	----

表 2-14 氨厂界无组织排放监测情况

单位：mg/m³

监测点位 \ 污染物	氨							
	2017. 4. 10				2017. 4. 11			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
1#	0.13	0.15	0.11	0.10	0.16	0.14	0.10	0.12
2#	0.23	0.21	0.22	0.21	0.28	0.25	0.14	0.18
3#	0.22	0.26	0.18	0.14	0.18	0.19	0.17	0.19
4#	0.27	0.23	0.21	0.17	0.22	0.21	0.20	0.24
最大值	0.28							
标准值	0.3							
达标情况	达标							

从上表可以看出，东厂区现有工程无组织排放的颗粒物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中厂界无组织排放监控浓度限值要求，厂界氟化物的浓度满足 2017 年 7 月 1 日起执行的《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准（氟化物 0.02mg/m³）。氨的浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 标准（氨 1.5mg/m³）。

山东华度检测有限公司于 2017 年 6 月 26~27 日对飞源化工东厂区厂界臭气浓度进行了监测。根据监测期间风向，共布设四个厂界监测点，上风向设置 1 个对照点，下风向、设置 3 个监测点。监测期间气象条件见表 2-15，监测布点情况见图 2-10，监测结果见表 2-16。

表 2-15 无组织排放监测期间气象条件

采样时间		气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2017. 6. 26	第一次	28.4	43.1	101.4	南风	1.5
	第二次	29.7	43.0	101.4	南风	1.7
	第三次	32.2	41.4	101.4	南风	1.6
	第四次	31.7	41.0	101.4	南风	1.6
2017. 6. 27	第一次	29.1	42.2	100.3	西风	1.8
	第二次	29.9	42.2	100.3	西风	1.6
	第三次	33.8	40.0	100.3	西风	1.7
	第四次	33.2	40.0	100.3	西风	1.5

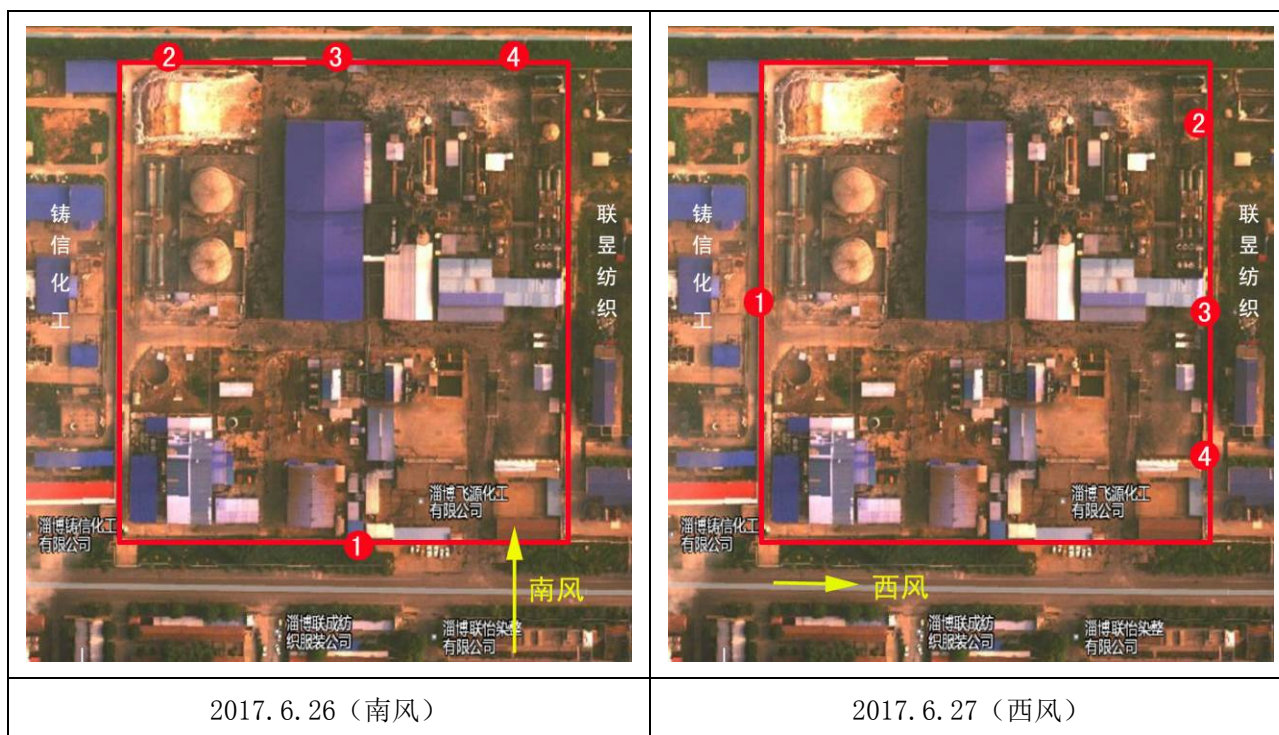


图 2-10 无组织排放监测布点图

表 2-16 厂界臭气浓度监测情况

监测点位 \ 污染物	臭气浓度							
	2017. 6. 26				2017. 6. 27			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
1#	12	11	12	10	13	12	10	12
2#	16	15	18	15	16	17	14	16
3#	18	17	16	18	18	16	17	15
4#	15	18	17	14	17	15	13	18
最大值	18							
标准值	20							
达标情况	达标							

从上表可以看出，东厂区现有工程厂界臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建项目标准要求。

2.2.7.2 废水

东厂区现有工程废水产生情况及排放情况见表 2-17。

表 2-17 东厂区现有工程废水产生及排放情况

装置	产污环节	产生量		废水水质	治理措施及去向
		(m ³ /d)	(m ³ /a)		
无水氟化氢装置	炉渣尾气吸收塔	1.9	570	pH 4~6	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，处理达标后排支脉河
	放渣尾气水洗塔			SS 600mg/L	
	精制尾气吸收塔	1.8	540	Na ₂ SO ₄ +NaF 10%	
氟化氢铵装置	尾气吸收塔	2.68	804	—	
公用工程	地面冲洗水	9.6	2880	SS 250mg/L	
	前期雨水	3.82	1146	—	
	循环排污水	1.1	330	全盐量 1500mg/L	
	生活污水	12	3600	COD _{cr} 300mg/L BOD ₅ 150mg/L SS 250mg/L NH ₂ -N 25mg/L	
合计		32.9	9870	—	—

东厂区现有污水处理站处理工艺见图 2-11，厂区污水经污水处理站处理后送至南岳水务有限公司污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入支脉河。

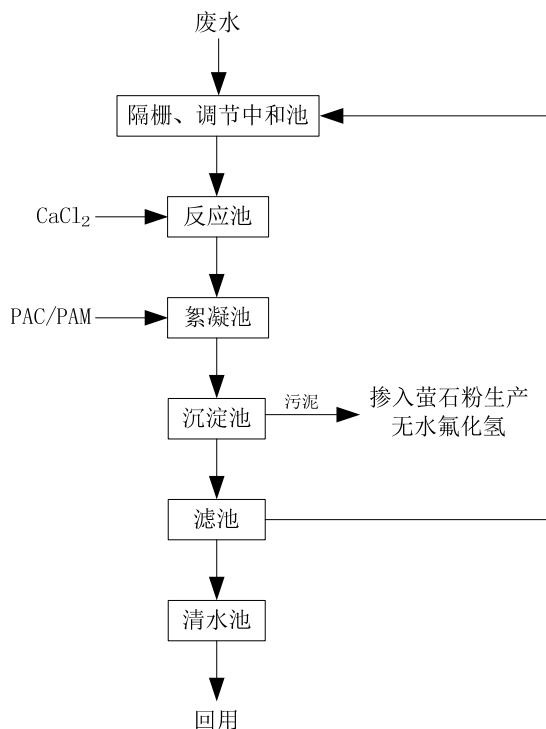


图 2-11 东厂区污水处理设施工艺流程图

2017 年 4 月 11 日山东华度检测有限公司对飞源化工东厂区总排口水质进行了监测，监测结果见表 2-18。

表 2-18 东厂区总排口水质监测结果 单位 mg/L

项目	2017. 4. 11		平均值	标准值	污水厂进水水质要求	达标情况
	第一次	第二次				
pH	7.30	7.37	—	6.5~9.5	7~8	达标
COD	46	36	41	500	300	达标
氨氮	18.1	18.9	18.5	45	20	达标
BOD ₅	7.5	6.7	7.1	350	90	达标
悬浮物	35	30	33	400	100	达标
氟化物	4.67	3.45	4.06	20	20	达标
氯化物	490	523	507	800	1000	达标
石油类	0.44	0.41	0.43	15	—	达标
总氮	20.6	20.8	20.7	70	30	达标
总磷	0.09	0.13	0.11	8	2	达标
全盐量	1.70×10 ³	1.64×10 ³	1.67×10 ³	—	2500	达标

由上表可知，东厂区废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准要求及淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

东厂区现有工程废水排放量为 9870m³/a，含循环排污水 330m³/a，其它废水 9540m³/a。其中循环排污水水质较清洁，山东华度检测有限公司于 2017 年 5 月 16 日对飞源化工东厂区循环排污水水质进行了监测，根据监测报告，东厂区循环排污水 COD 浓度为 30mg/L，氨氮浓度为 1.2mg/L。经计算，随循环排污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 0.01t/a、0.0004t/a。其它 9540m³/a 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 2.86t/a、0.19t/a（COD、氨氮浓度按污水处理厂进水水质要求保守计算，即 COD300mg/L、氨氮 20mg/L）。

综上，东厂区现有工程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 2.87t/a、0.19t/a。

2.2.7.3 固废

东厂区现有工程固废产生及处置情况见表 2-19。

表 2-19 东厂区现有工程固废产生及处置情况

装置	固废名称	类别	产生量 (t/a)	处置措施
氟化氢装置	反应转炉炉渣	一般固废	96000	经石灰中和后外售作建材原料
氟化氢铵装置	硫酸铵溶液	一般固废	—	—
公用工程	污水站污泥	一般固废	12	掺入萤石粉生产无水氟化氢
	生活垃圾	一般固废	22.5	由环卫部门统一清运

说明：根据企业实际运行经验，氟化氢铵装置反应尾气中的氨经三级水吸收后基本能完全去除，实际生产中未产生硫酸铵溶液。

污水处理站污泥主要成分为 CaF_2 、 CaSO_4 ，根据污水站所处理废水的性质可知，污泥不具备腐蚀性、易燃性、反应性和感染性。污泥可能具有浸出毒性，为判定污泥的性质，需要对污水站的污泥进行浸出毒性鉴别。企业于 2013 年 10 月委托山东省分析测试中心对污水站的污泥进行浸出毒性鉴别，检测结果见表 2-20。

表 2-20 污泥鉴定结果一览表

序号	检测项目	分析方法	技术要求	检验结果	浓度限值
1	pH	GB/T15555.12-1995	/	8.53	$\leq 2.0, \geq 12.5$
2	无机氟化物, mg/L	GB5085.2-2007	/	56.2	100
3	汞, mg/L	GB5085.2-2007	/	< 0.00005	0.1
4	砷, mg/L	GB5085.2-2007	/	< 0.0005	5
5	铅, mg/L	GB5085.2-2007	/	< 0.005	5
6	镉, mg/L	GB5085.2-2007	/	< 0.0005	1
7	总铬, mg/L	GB5085.2-2007	/	< 0.02	15
8	六价铬, mg/L	GB/T15555.4-1995	/	< 0.004	5

根据上表监测情况，飞源化工东厂区污泥中各项检测结果均不超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浓度限值，污水站的污泥不具有浸出毒性特征；同时 pH 值 8.53 在 2~12.5 之间，不具备腐蚀性。根据飞源化工厂内自检结果，东厂区污水处理站干污泥中 CaF_2 含量为 72.11%，考虑将其作为生产无水氟化氢的原料回收利用。具体将氟化钙污泥与萤石粉重量之比小于 1% 比例送入无水氟化氢生产装置原料工序，用于生产氟化氢，根据企业实际生产经验，将污泥掺入原料回用所生产的无水氟化氢产品仍能满足质量标准要求，对产品品质无影响。综上所述，将污泥掺入原料回用，不仅不影响产品质量，而且又可以利用有限氟资源，减少萤石粉消耗量。

2.2.7.4 噪声

东厂区现有工程主要噪声源有制冷机、反应转炉、风机、泵类、冷却塔等，对产生噪

音的设备采用减震垫、弹性连接、机泵房内壁加隔音板等消音措施。

山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 26 日至 27 日对飞源化工东厂区各厂界噪声进行了监测，监测点位图见图 2-12，监测结果见表 2-21。



图 2-12 噪声监测布点图

表 2-21 东厂区厂界噪声监测结果

单位：dB (A)

监测点	2017. 10. 26		2017. 10. 27		达标情况
	昼间	夜间	昼间	昼间	
1#东厂界	53.3	49.3	52.7	46.9	达标
2#南厂界 1	49.8	45.6	48.5	46.1	达标
3#南厂界 2	50.2	46.1	52.3	47.9	达标
4#西厂界	54.1	48.8	53.9	49.2	达标
5#北厂界 1	57.6	48.9	56.4	47.9	达标
6#北厂界 2	55.1	47.7	53.6	48.5	达标
标准值	65	55	65	55	达标

由上表可知，监测期间飞源化工东厂区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 东厂区现有工程污染物排放汇总

东厂区现有工程污染物排放汇总见表 2-22。

表 2-22 东厂区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	颗粒物	0.476
	SO ₂	2.562
	NO _x	5.90
	氟化物	0.097
	氨	0.012
废水	废水量 (m ³ /a)	9870
	COD	2.87
	氨氮	0.19
固体废物	反应转炉炉渣	96000
	污水站污泥	12
	生活垃圾	22.5

注：COD、氨氮为排入污水处理厂的量，固废为产生量。

2.3 西厂区现有项目工程分析

2.3.1 西厂区现有项目组成情况

西厂区现有工程组成情况见表 2-23。

表 2-23 西厂区现有工程装置组成情况

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	R32 装置	总产能 2 万 t/a，一期工程 1 万 t/a、二期工程 1 万 t/a；生产单元主要包括反应釜、脱气精馏塔和催化剂制备等设备的轻钢结构框架等
	硫磺制酸装置	总产能 30 万 t/a，一期工程 15 万 t/a、二期工程 15 万 t/a；包括焚硫转化工段、干吸工段、成品工段、余热回收系统、低温回收系统、尾气回收处理系统
	硫磺制酸余热发电项目	一期工程建设 1×3MW 抽凝汽轮机组配 1×4MW 静止可控硅励磁发电机；二期工程建设 1×6MW 抽凝汽轮机组配 1×7MW 静止可控硅励磁发电机；利用硫磺制酸装置副产的中温中压蒸汽发电
	废盐酸综合利用项目（一期工程）	年利用废盐酸 7.5 万 t，年产氯化钙溶液（35%）9.62 万 t/a；生产装置主要包括反应罐、pH 调节池、压滤机
辅助工程	包括办公楼、化验室、主控室等	
储运工程	各装置物料罐区靠近装置布置，满足生产要求	

公用工程	供水系统	由园区自来水管网供给，水源为黄河水
	排水系统	污水经厂区污水站处理后排园区污水管网，厂区雨水进雨水管网
	供热系统	目前厂区用热由硫磺制酸装置余热回收系统供给，已建成的 1 台 8t/h 燃气锅炉备用
	供电系统	SCB10-2000/10kVA，SCB10-1000/10kVA 变压器各 1 台、S11-1250/10KVA 变压器 2 台、S11-1600/10KVA 变压器 1 台
	制冷系统	螺杆压缩机 2 台（LSVLGF193DA3，单台制冷量为 200 万 kcal/h
	空压系统	设有型号为 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 ³ /h，出口压力为 0.8MPa
	循环水系统	R32 装置建设 1200m ³ 的循环水池一座，800m ³ /h 冷却塔 2 台；硫酸装置建设 1200m ³ 的循环水池一座，750m ³ /h 冷却塔 6 台
	消防系统	1000m ³ 消防水池 1 座
	脱盐车站	锅炉房配套 15m ³ /h 脱盐车站一座，采用二级反渗透加 EDI 制造工艺，纯水产率 70%（已停用）； 硫磺制酸装置配套 50m ³ /h 脱盐车站一座，采用反渗透加混床工艺，纯水产率 75%
环保工程	废气处理	（1）R32 装置：催化剂制备尾气经一级水洗+一级碱洗吸收处理；两级冷凝不凝气经硅胶吸附塔处理，废气统一经过装置区一座 36m 高排气筒高排放； （2）硫磺制酸装置：工艺废气主要污染物为 SO ₂ 、硫酸雾和 NO _x ，经湍冲脱硫塔喷淋石灰水尾气处理装置后（处理效率 80%），由一座 60m 高排气筒排放； （3）废盐酸综合利用项目：上料废气经布袋除尘器处理，反应废气经一级水洗+一级碱洗吸收处理，废气统一经过一座 15m 高排气筒排放
	废水处理	设工业污水处理站一座，设计处理规模 1200m ³ /d，采用中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清处理工艺；生活污水处理站一座，设计处理规模 50m ³ /d，采用活性污泥法。生产及生活污水经厂内处理后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂深度处理
	事故水池	1200m ³ 事故水池一座
	固废暂存	危废暂存库一座，占地面积 30m ² 。脱硫石膏每天运至西厂区与转炉炉渣一起外卖，不在厂内暂存；废包装袋在原料仓库暂存；污水处理站污泥压滤后直接装车运往东厂区综合利用，厂内不暂存；收集粉尘暂存于除尘器下方料斗内；滤渣暂存于压滤间一层

2.3.2 组织定员

西厂区现有工程总定员 126 人，生产实行三班三运转工作制度，连续生产，R32 装置与废盐酸综合利用项目全年运行 300 天，合 7200h；硫磺制酸装置全年运行 333 天，合

8000h。

2.3.3 总平面布置

淄博飞源化工西厂区与飞源集团旗下山东飞源科技有限公司、山东飞源新材料有限公司共用。厂区设有人流、物流出入口各一个，均坐落于厂区东侧，飞源化工主要利用厂区北侧、东侧土地，飞源科技位于厂区西侧，中部用地为飞源新材料所有。飞源化工厂区北侧由西向东依次布置废盐酸综合利用项目、硫磺制酸装置及罐区、生活办公区域；厂区东侧由北向南依次布置蓄水池及液碱储罐和氯气棚、R32 成品罐区、事故水池及污水处理站；厂区西侧由北向南依次布置配电室、空压站等公辅设施、R32 装置区、循环水站、R32 原料罐区。现有危废暂存库位于厂区西北角。

西厂区现有工程总平面布置图见图 2-13。

2.3.4 公用工程

2.3.4.1 给排水

西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。R32 装置区建设一座 1200m³ 循环水池，设有 800m³/h 冷却塔 2 台；硫磺制酸装置区建设一座 1200m³ 循环水池，设有 750m³/h 冷却塔 6 台。

现有项目排水包括循环冷却排污水、脱盐车站浓水、生产工艺废水、地面冲洗水及生活污水，生产工艺废水、地面冲洗水一同排入厂区工业污水处理站，生活污水经厂内生活污水处理站处理，处理完后的生产废水、生活污水与循环冷却排污水、脱盐车站浓水混合后排入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一座，容积为 1200m³，兼做前期雨水收集池。

西厂区现有项目水平衡情况见图 2-14。

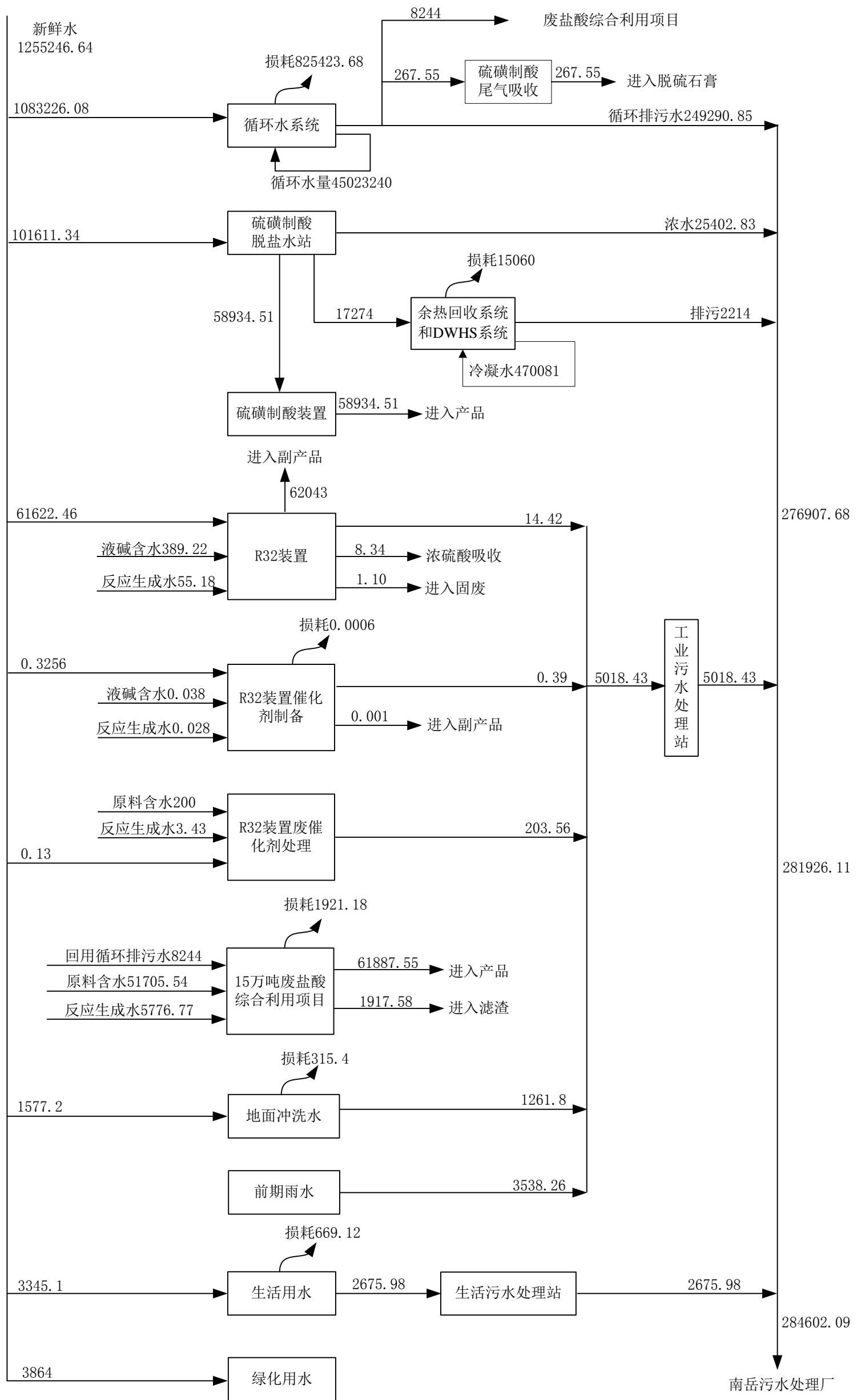


图 2-14 西厂区现有工程水平衡图 单位: m³/a

2.2.4.2 供电

厂区R32装置区现有变配电室一座，设SCB10-2000/10kVA，SCB10-1000/10kVA变压器各1台，硫酸装置设变配电室一座，设S11-1250/10KVA 变压器2台、S11-1600/10KVA 变压器1台，废盐酸综合利用项目（一期）用电依托硫酸装置配电室。能够满足厂区现有项目用电需求。

2.3.4.3 供热

西厂区现有项目生产用汽依托厂区硫磺制酸项目副产低压蒸汽，现有硫磺制酸项目DWHS系统年产低压蒸汽 18t/h，余热回收系统年产中压蒸汽 44t/h 用于余热发电，通过调整汽轮机抽汽量可实现外供蒸汽 28~38t/h，蒸汽供应能力能够满足项目用热需求。现有工程蒸汽平衡见图 2-15。

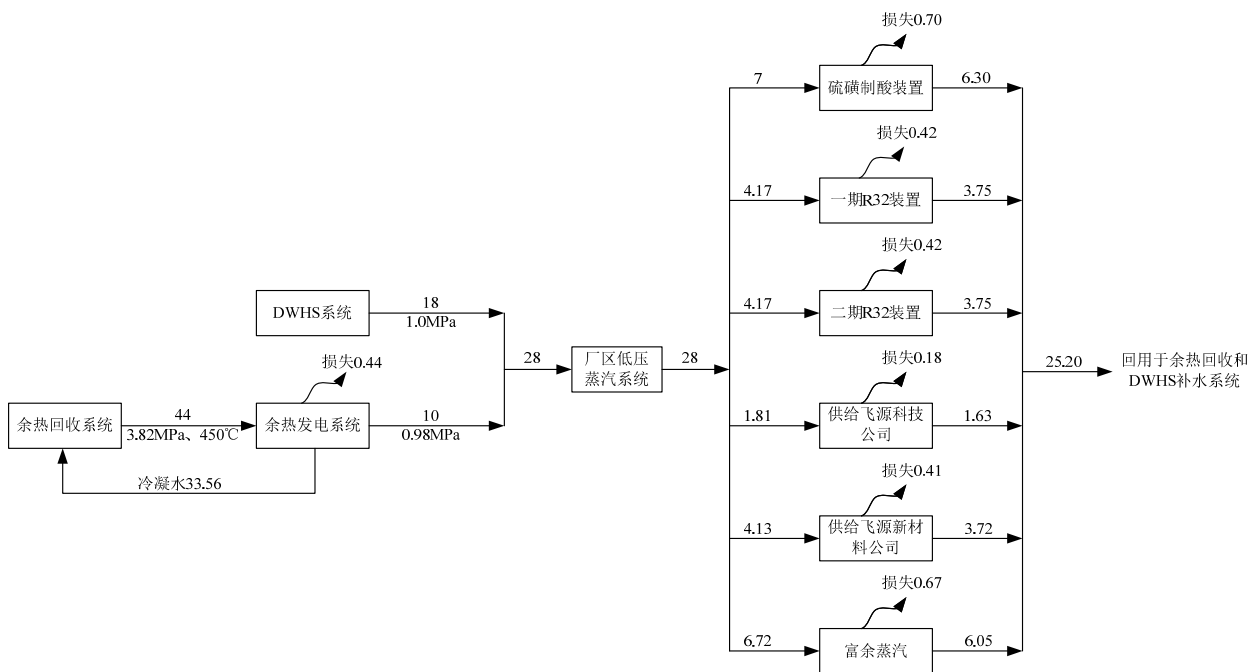


图 2-15 西厂区现有工程蒸汽平衡图 单位：t/h

2.3.4.4 制冷

厂区现有制冷站设 2 台 200 万 kcal/h 制冷机组，冷媒规格为-15℃。

2.3.4.5 空压站

厂区现有空压机 2 台，型号为 BLT150-175W，每台产气量为 1200 m³/h。

2.3.4.6 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。厂区现有罐区详细情况见表 2-24。

表 2-24 西厂区现有工程原料及产品罐区参数表

项目		物料名称	储罐形式	数量 (个)	单罐容积 (m ³)	罐尺寸 (mm)	装填系数	最大储存量 (t)	存储周期 (d)	围堰尺寸 (m)
R32 项目	原辅料	二氯甲烷	固定顶罐	2	1000	Φ11000×10550	0.8	2394	22	38×18×1.2
			固定顶罐	1	1000	Φ11000×10550	0.8			38×18×1.2
		无水氟化氢	压力罐	2	200	Φ3700×19000	0.8	368	7	25×15×1.2
		液碱	卧罐	1	50	Φ3000×7600	0.8	60	14	11.2×4.0×0.2
		液氯	钢瓶	12	--	--	--	12	43.5	室内钢瓶
		浓硫酸	固定顶罐	1	25	Φ2700×4830	0.8	36.6	45	5.6×9.8×0.2
		稀硫酸	固定顶罐	1	25	Φ2700×4830	0.8	22.8	45	
	产品	二氟甲烷	压力罐	4	200	Φ3600×20000	0.8	2075	31	23×27.5×1.2
			压力罐	2	200	Φ3600×20000	0.8			26.5×15×1.2
	副产品	盐酸	固定顶罐	2	1000	Φ11000×10550	0.8	3840	12.5	38×18×1.2
固定顶罐			2	1000	Φ11000×10550	0.8	38×18×1.2			
硫磺制酸项目	原料	液体硫磺	固定顶罐	1	4000	Φ20000×13500	0.8	5700	19	33×32.5×1.9m
	产品	浓硫酸	固定顶罐	1	3000	Φ20000×10500	0.8	3800	6.5	63×32.5×1.9m
		发烟硫酸	固定顶罐	1	3000	Φ20000×10500	0.8	4000	13.5	
废盐酸综合利用项目（一期）	原料	石灰石	堆场	1	--	--	--	1026	10	--
		氢氧化钙	筒仓	1	50	--	--	40	10	--
	产品	氯化钙溶液	钙液池	7	1215	--	--	--	--	--

2.3.5 产品方案及原辅材料消耗

2.3.5.1 产品方案

西厂区现有项目产品方案见表 2-25。

表 2-25 西厂区现有工程产品方案

名称			单位	规模		
				一期	二期	合计
R32 装置	产品	二氟甲烷 (R32)	t/a	10000	10000	20000
	副产品	31%盐酸	t/a	45243.28	45243.28	90486.56
硫磺制酸装置	产品	98%浓硫酸	t/a	10 万	10 万	20 万
		发烟硫酸	t/a	5 万	5 万	10 万
	副产品	1.0MPa 蒸汽	t/a	7.2 万	7.2 万	14.4 万
		3.82MPa 蒸汽	t/a	17.6 万	17.6 万	35.2 万
余热发电装置	产品	电	kWh/a	—	—	5552 万 kWh/a
		0.98MPa 蒸汽	t/a	—	—	8 万
废盐酸综合利用项目（一期）	产品	35%氯化钙溶液	t/a	9.62t/a	—	9.62t/a

2.3.5.2 原辅材料消耗

西厂区现有工程原辅材料消耗情况见表 2-26。

表 2-26 西厂区现有工程原辅材料消耗

装置	物料名称		消耗量 (t/a)	形态	贮存方式	来源
R32 装置	催化剂 制备	铋快	1.62	固体	厂内不贮存	外购
		液氯	2.404	液化气	钢瓶	外购
	无水氟化氢		15466.74	液化气	压力罐	AHF 装置
	二氯甲烷		32694.56	液体	固定顶罐	外购
	液氯		80	液化气	钢瓶	外购
	液碱		556.04	液体	固定顶罐	外购
硫磺制酸装置	液体硫磺		10 万	液体	储罐	外购
	钒催化剂		13 万	液体	厂内不贮存	外购
	石灰石粉		311.2	固体	袋装	外购
废盐酸综合利用项目（一期）	石灰石		31781.1	固体	堆场	外购
	氢氧化钙		1240.02	固体	筒仓	外购
	盐酸		75000	液体	厂内不贮存	R32 装置

2.3.6 现有项目工艺流程及产污环节

2.3.6.1 R32 装置工艺流程及产污环节

现有 R32 装置以二氯甲烷和无水氟化氢为原料，以五氯化锑为催化剂，采用液相氟化法合成 R32，主要包括反应、水洗、碱洗、压缩、精馏等工段。

催化剂五氯化锑为厂内自制，采用锑与氯气在常压下反应制得。废催化剂的主要成分为三氯化锑、二氯甲烷及少量氟化氢，采用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液对废催化剂进行处理，回收 Sb_2O_3 。

现有 R32 装置工艺流程见图 2-16，催化剂制备及废催化剂处理回收工艺流程见图 2-17、图 2-18，现有 R32 装置产污环节见表 2-27。

表 2-27 R32 装置产污环节一览表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放去向
废气	G ₁₋₁	两级冷凝不凝气	氟化物	硅胶吸附塔 (吸附效率 90%)	36m 高排气筒排放
	G ₁₋₂	催化剂制备尾气	Cl ₂	一级水洗+一级碱洗 (综合去除效率 92%)	
	G ₁₋₃	废催化剂处理回收系统 尾气	HF	一级碱洗 (去除效率 90%)	
	G ₁₋₄	盐酸储罐呼吸废气	HCl	一级水洗+一级碱洗	
	G ₁₋₅	二氯甲烷储罐呼吸废气	二氯甲烷	一级冷凝	
	—	装置区	HF、Cl ₂	装置区密闭操作、加强 管理	无组织排放
废水	W ₁₋₁	冷冻脱水废液	盐类	厂区污水处理站	厂内处理后排入 南岳水务污水处理 厂
	W ₁₋₂	催化剂制备碱洗废水	pH、盐类		
	W ₁₋₃	废催化剂处理碱洗废水	pH、盐类		
	W ₁₋₄	废催化剂处理压滤废水	盐类		
固废	S ₁₋₁	废催化剂	SbCl ₃ 、二氯甲烷	碱洗中和水解	催化剂处理回收 系统
	S ₁₋₂	废吸附剂	硅胶	—	委托有资质单位 处理
	S ₁₋₃	R31 精馏残液	氟化物、水等	—	

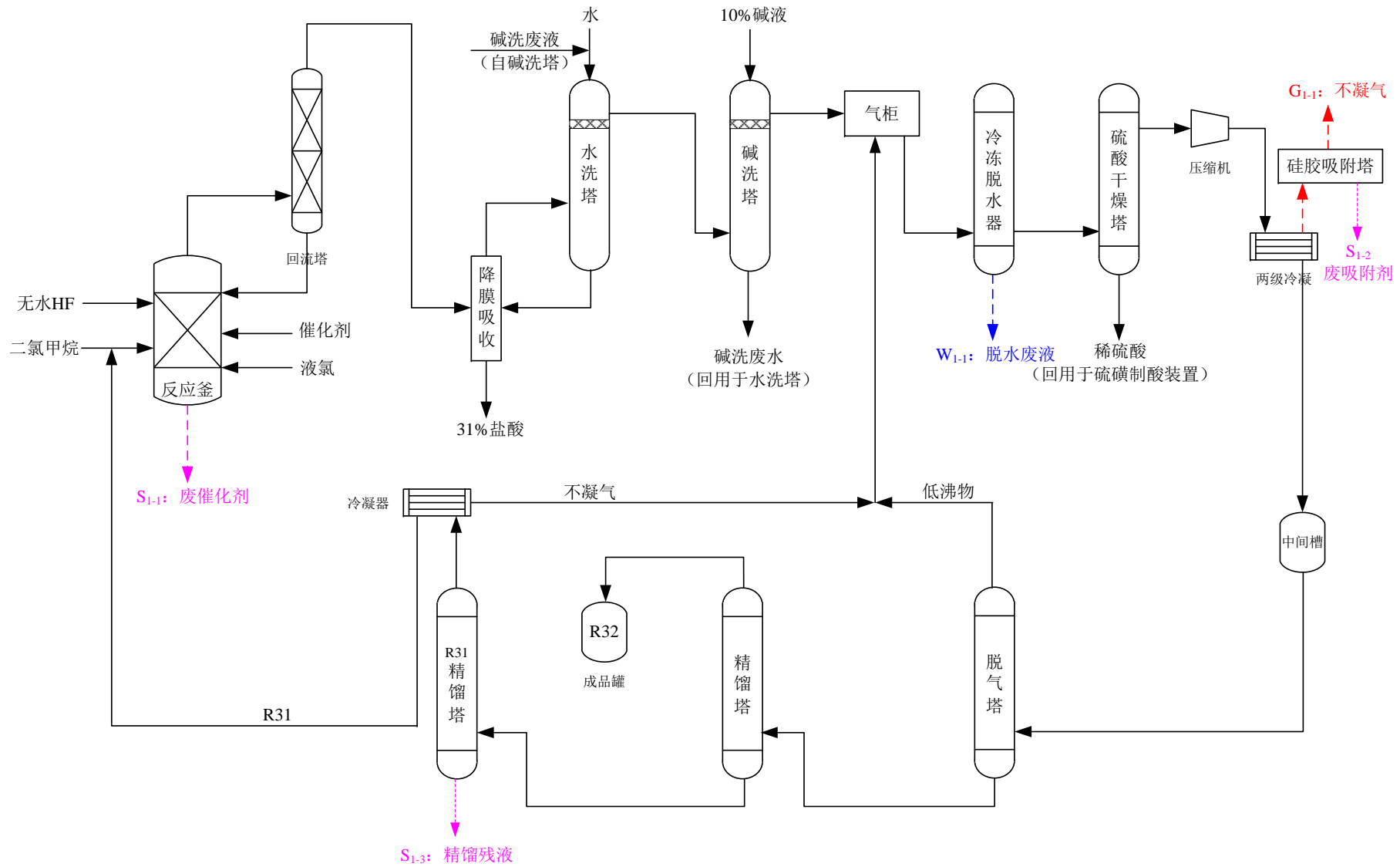


图 2-16 现有 R32 装置工艺流程及产污环节图

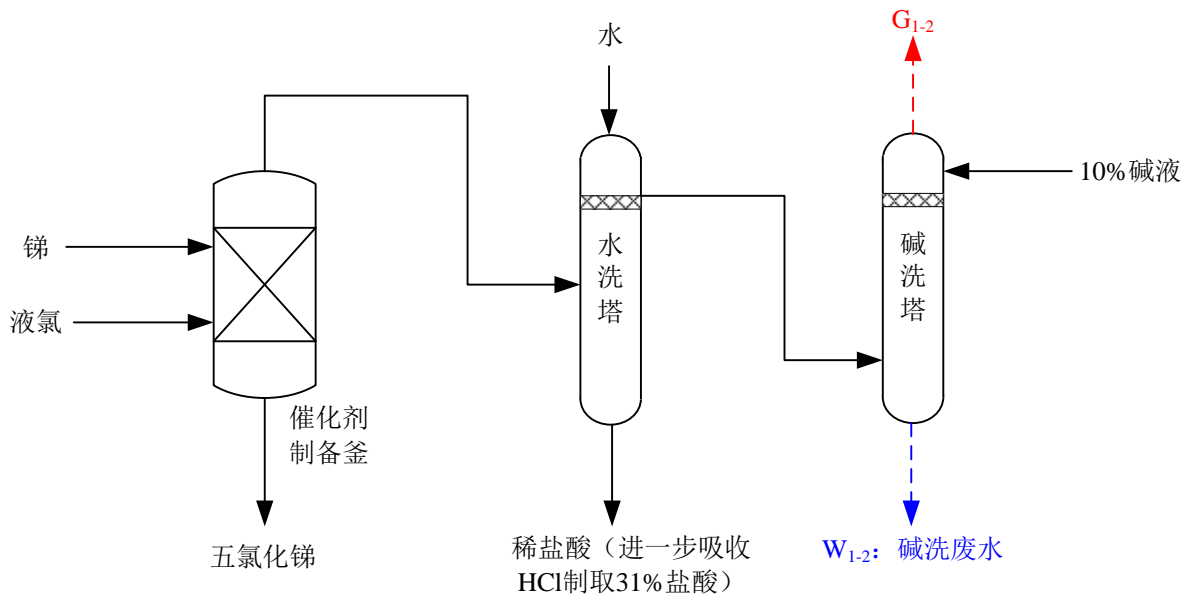


图 2-17 催化剂制备工艺流程及产污环节图

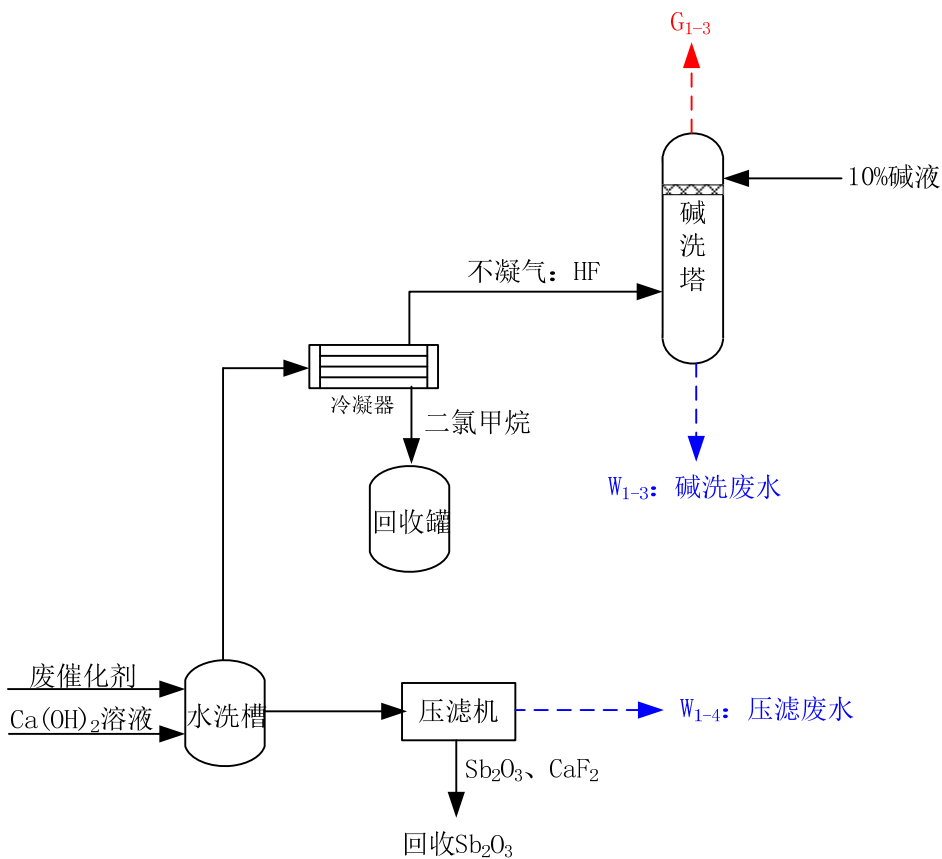
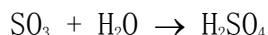
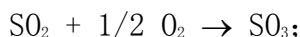
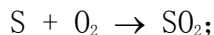


图 2-18 R32 装置废催化剂处理回收工艺流程及产污环节图

2.3.6.2 硫磺制酸装置工艺流程及产污环节

1、工艺原理

液体硫磺经焚烧产生二氧化硫气体，二氧化硫和氧气（O₂）结合生成三氧化硫（SO₃），SO₃再结合水分（H₂O）形成硫酸（H₂SO₄）。反应方程式如下：



尾气回收处理反应方程式如下：



2、工艺流程

30万t/a硫磺制酸项目装置工艺部分由焚硫转化工段、干吸工段、成品工段、余热回收系统、低温回收系统、尾气回收处理系统组成。各工段工艺过程叙述如下：

（1）焚硫转化工段

液硫由精硫泵加压经一只磺枪喷入焚硫炉，硫磺燃烧所需的空气经空气过滤器过滤后，再经干燥塔干燥，然后由空气鼓风机加压后送入焚硫炉。干燥塔内用 98%硫酸干燥空气，使出塔空气中的水分≤0.1g/Nm³。干燥空气在焚硫炉内与硫磺混合燃烧生成含 10%SO₂、1030℃左右的高温炉气，进入废热锅炉回收热量（副产 3.82MPa、450℃中压蒸汽）。

出废热锅炉的 SO₂ 气体温度降至 420℃，进入转化器第一段催化剂层进行转化，经催化氧化生成部分 SO₃，一段触媒层对 SO₂ 的转化率为 67.4%。出转化器一段触媒层约 600℃的炉气进入高温过热器降温至约 445℃进入转化器二段触媒层继续进行 SO₂ 的催化氧化反应，经二段触媒层对 SO₂ 的累计转化率为 90.9%；出二段触媒层约 505℃的炉气进入换热器降温至 440℃后进入转化器三段触媒层反应，经三层触媒层对 SO₂ 的累计转化率为 95.6%。炉气依次进入转换器一、二、三段转化后完成一次转化，一次转化对 SO₂ 的转化率为 95.6%，一次转化后炉气中 SO₂ 浓度为 0.6%、SO₃ 浓度为 10.65%。温度升高到约 455℃后，依次进入冷热换热器和省煤器，温度降至约 175℃，送至低温余热回收塔、第一吸收塔及发烟硫酸吸收塔吸收其中 SO₃，一吸塔吸收后的炉气中 SO₂ 浓度为 0.3512%、SO₃ 浓度为 0.0057%。未被吸收的气体通过塔顶的纤维除雾器，再依次通过冷换热器和热换热器，利用转化二、三段的反应热升温至约 430℃后进入转化器四段触媒层反应，经四段触媒层对 SO₂ 的转化率为累计 99.6%。出四段的炉气空气换热器降温后，进入转化器五段触媒层反应，出五段的炉气温度升至 443℃进入低温过热器和省煤器回收其热能，炉气被降温至约 155℃进入第二吸收塔，

则完成二次转化（ SO_2 最终转化率为 99.8%）。第二吸收塔内用 98%硫酸吸收炉气中 SO_3 ，通过塔顶的纤维除雾器后，尾气湍流洗涤塔处理后，由 60m 高烟囱放空。

为了调节各段催化剂层气体进口温度，设置了必要的副线和阀门。转化系统开车升温按一定程序采用电炉升温法，不设置预热炉。

（2）干吸工段

干吸系统均采用单一的 98%硫酸干燥和吸收。循环槽为卧式槽，其中干燥塔和第一吸收塔共用干吸塔酸循环槽。干燥塔、第一吸收塔和第二吸收塔均为填料塔。

湿空气经空气过滤器除去灰尘后，进入干燥塔，塔内用 98%硫酸吸收其水分，经网垫式除雾器除去酸雾，再由空气鼓风机升压后送入焚硫炉与硫磺进行燃烧。经干燥后的空气含水量在 $0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下。干燥塔内：喷淋 98%浓硫酸，吸收空气中水分后自塔底排至干吸塔酸循环槽中，与第一吸收塔吸收酸混合，再由干燥塔酸循环泵送入干燥塔酸冷却器中，冷却后送到塔顶喷淋。第一吸收塔喷淋 98%浓硫酸，吸收气体中 SO_3 后自塔底也排至干吸塔酸循环槽中，与干燥塔酸混合后通过一吸塔酸循环泵送入一吸塔酸冷却器，冷却至后送到塔顶喷淋。为了维持干吸塔循环酸的浓度，向干吸塔酸循环槽中加入工艺水。

一次转化后的气体还有一部分进入烟酸塔。塔内用硫酸淋洒，吸收转化气中的 SO_3 后浓度增加，由塔底流入烟酸塔循环槽，酸浓由一吸塔酸循环泵出口串来 98%酸来维持，生成 105%发烟酸。然后经烟酸塔循环泵打入烟酸塔酸冷却器，冷却后进入烟酸塔循环使用，冷却后的一部分发烟硫酸作为成品烟酸引入成品工段。吸收 SO_3 后的气体并入第一吸收塔气体入口。

第二吸收塔内喷淋 98%浓硫酸，吸收气体中 SO_3 后自塔底排至二吸塔酸循环槽中，通过二吸酸循环泵送入二吸塔酸冷却器，冷却至 75°C 后送到塔顶喷淋。为了维持第二吸收塔循环酸的浓度，向二吸塔酸循环槽中加入工艺水，多余的酸经二吸塔酸冷却器出口串入干吸塔酸循环槽中。

干燥塔、第一吸收塔、第二吸收塔及烟酸塔均采用塔槽—泵—酸冷器—塔的循环流程。

（3）成品工段

自一吸塔酸循环泵出口经成品酸冷却器引出的 98%成品硫酸送至硫酸贮罐贮存。外供的成品酸经成品酸泵、鹤管装车外运。

自烟酸塔循环泵出口经烟酸塔酸冷却器冷却后引出的 105%成品发烟硫酸送至发烟硫酸储罐，再经输送泵、鹤管装车外运。

开车用母酸由成品酸泵送入干吸工段酸循环槽。

（4）余热回收系统

在焚硫炉后设置一台中压火管废热锅炉，用以回收硫磺制酸的高温余热，产生压力为 3.82MPa 的饱和蒸汽，转化器一段出口设置一台高温过热器，三段出口第二换热器后设置一台省煤器 II，转化器四段出口设置一台低温过热器和一台省煤器 I。

A、给水系统

锅炉给水经除氧器后，由锅炉给水泵加压后送出，一路进入热管省煤器 I 之低温段再经省煤器 II 换热后，又回到高温省煤器 I 高温段，此时给水温度达 220℃，最后进入中压水管废热锅炉汽包内；另一路给水供过热器喷水减温用。

B、汽水系统

废热锅炉汽包中的炉水经下降管进入锅壳式蒸发器，经换热后，炉水部分蒸发，汽水混合物经上升管进入汽包内，在汽包内经二次汽水分离，饱和蒸汽从汽包顶部导出，分离下的炉水再进入下降管继续进行循环。饱和蒸汽经管道进入低温过热器内，蒸汽经加热后进入高温过热器中温段，蒸汽经中温段加热后再进入高温过热器高温段，为保证出口过热蒸汽温度，在高温过热器两段之间设有喷水减温自动调节装置。

（5）低温回收系统

第一省煤器来的烟气进入 DWHS 吸收塔，由下而上，烟气中的 SO_3 气体经由上而下的硫酸吸收后，烟气返回一吸塔。酸循环泵将酸循环槽的酸送入蒸发器，在蒸发器内酸与除氧水预热器来的除氧水换热，并产生低压蒸汽送入低压蒸汽管网。从蒸发器出来的酸一股进入稀释器，在稀释器内和除盐水混合，稀释后的酸通过调节阀调节流量分别进入 DWHS 吸收塔塔顶。另一股酸依次进入除氧水预热器和除盐水预热器冷却后，送往酸循环槽。

送来的除盐水，一路经稀释水调节阀调节流量后送入稀释器；另一路经除盐水预热器换热升温后送入除氧器。除盐水在除氧器中经热力除氧后进入低压给水泵加压，送至除氧水预热器预热后进入蒸发器。

2016 年 11 月，企业对现有 DWHS 系统进行技改，新增副产蒸汽 4.8 万 t/a，技改完成后硫磺制酸装置副产 1.0MPa 蒸汽 14.4 万 t/a。

（6）尾气回收处理系统

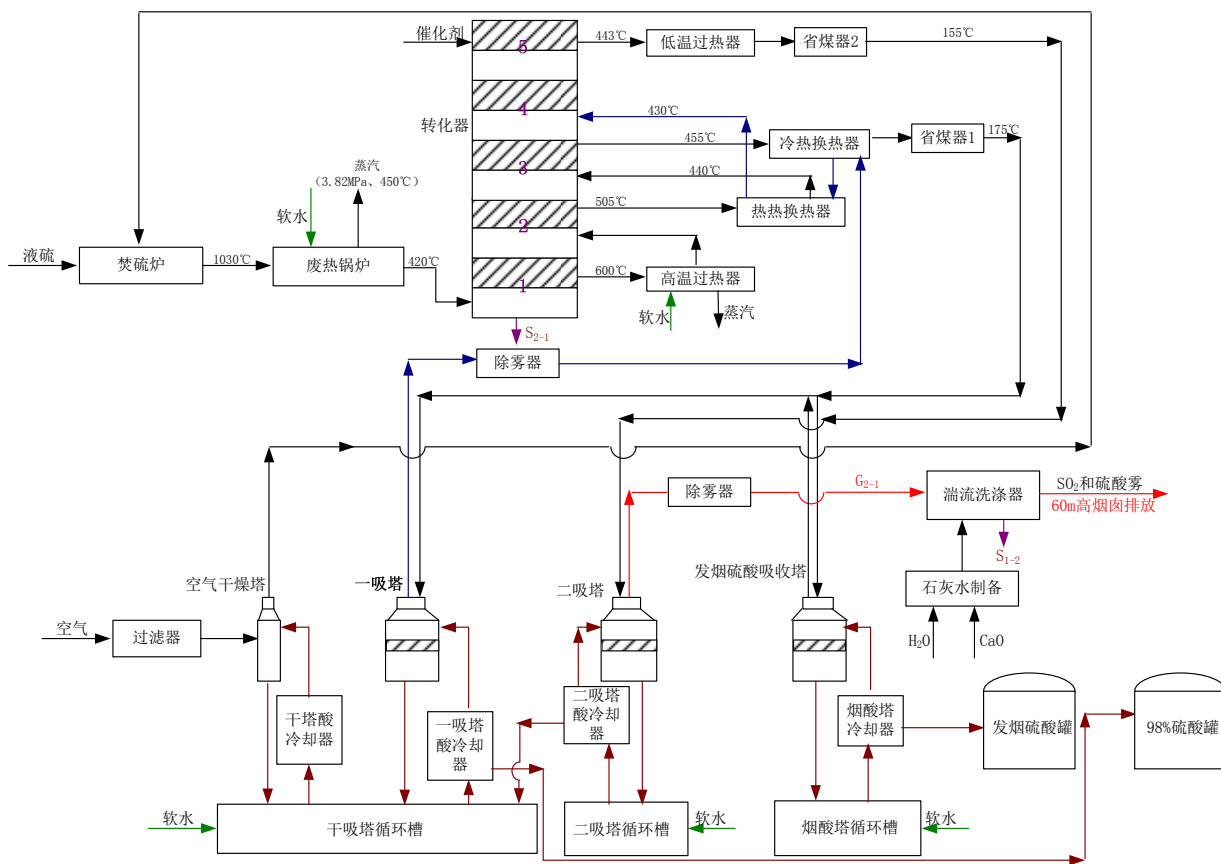
石灰粉经石灰乳液制备系统配置成石灰乳，再由石灰乳泵自动将石灰乳化池中的石灰乳液打入湍冲洗涤集液槽（洗液 pH 值控制在 6~8 左右），经循环泵湍冲喷入逆喷塔，与顶部由风机引入的欲处理烟气形成泡沫区，建立动态平衡的交换场，经一段充分接触后，80%以上的 SO_2 被除下，出口 SO_2 浓度为 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，达到规定指标要求；烟气温度降

低至 50℃左右；烟气再经除雾后经排气筒排放。尾气处理后生成石膏，石膏外售建材公司综合利用，滤液返回石灰乳液制备系统循环使用。

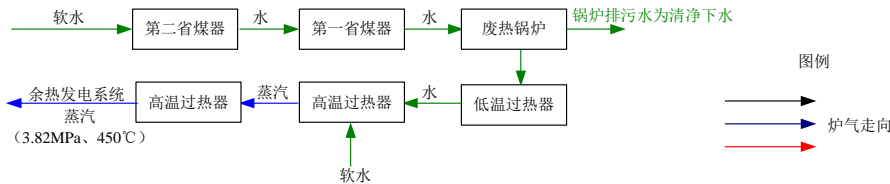
工艺流程及产污环节见图 2-19、表 2-28。

表 2-28 硫磺制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	排放方式
废气	G ₂₋₁	吸收塔尾气	SO ₂ 、硫酸雾、NO _x	湍冲脱硫系统	1 座 60m 排气筒排放
	—	装置区、罐区	SO ₂ 、硫酸雾	储罐呼吸阀通过管道接入湍冲脱硫系统	—
废水	无工艺废水产生				
固废	S ₂₋₁	废催化剂 (钒触媒)	钒触媒	委托有资质单位处置	间断
	S ₂₋₂	尾气吸收系统	脱硫石膏	外售作为生产水泥的原料	—
	S ₂₋₃	纯水制备	废离子树脂	委托有资质单位处置	—
	S ₂₋₄	石灰粉包装	废包装袋	供应厂家回收	—



附1 余热回收系统:



附2 DWHS回收系统:

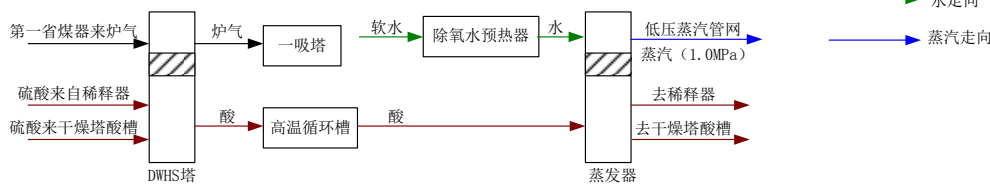


图 2-19 硫磺制酸装置工艺流程及产污环节图

2.3.6.3 硫磺制酸余热发电工艺流程

1、项目概况

30 万吨/年硫磺制酸项目副产中压蒸汽 44t/h，原设计 16t/h 的中温中压蒸汽用于硫磺制酸装置汽轮拖动鼓风机用，28t/h 的中温中压用于余热发电。飞源化工硫磺制酸余热发电项目，建设 1×3MW 抽凝汽轮机组配 1×4MW 静止可控硅励磁发电机（QF-4-2），该项目于 2014 年 9 月由淄博市环保局以淄环报告表[2014]122 号文件审批通过，2016 年 8 月

26 日以高环验[2016]13 号通过竣工环保验收。

硫磺制酸项目实际建设过程中，未建设汽轮拖动鼓风机装置，且 3MW 抽凝机外抽汽热负荷不稳定，一期 3MW 机组进汽量约在 18t/h，硫磺制酸装置副产中温中压蒸汽有大量富余，因此建设余热发电二期工程（建设 1×6MW 抽凝机配套 7MW 发电机组），二期于 2015 年 10 月由高青县环境保护局以高环审[2015]97 号文件审批通过，已建成但未验收。二期建成后，原 1×3MW 抽凝汽轮机组作为备用机组。当外供热负荷稳定时，仅二期 6MW 机组正常运行，外供热负荷较小时，二期 6MW 机组和一期 3MW 机组同时运行。

2、工艺流程

余热发电项目与二期工程都是利用硫磺制酸装置余热回收系统产生的中温中压蒸汽送往汽轮机做功，带动发电机发电，经配电装置供给电用户。做过部分功的蒸汽由抽凝机抽出，经减温后接入厂区低压蒸汽系统，外供蒸汽用户。汽轮机排气进入冷凝器冷凝成水，返回硫磺制酸装置余热回收系统。供冷凝器冷却水由冷却塔冷却后循环使用。

工艺流程见图 2-20。

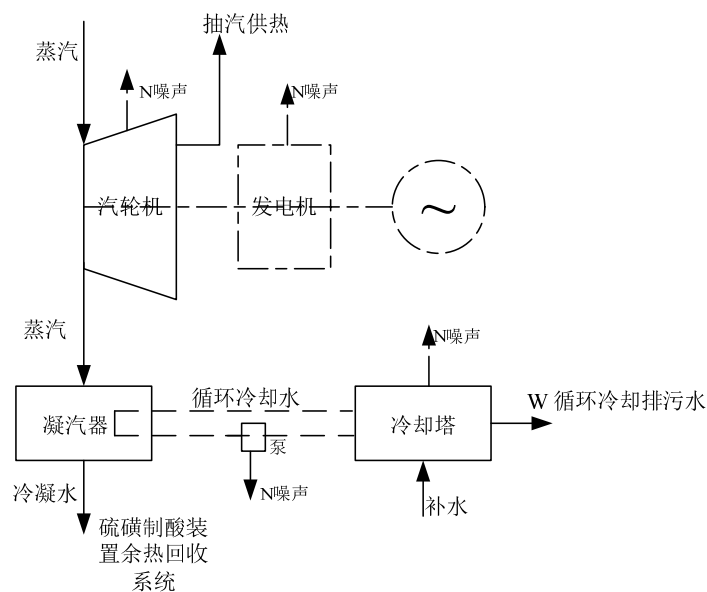


图 2-20 余热发电工程工艺流程及产污环节图

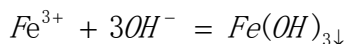
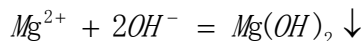
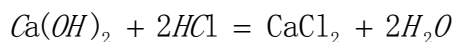
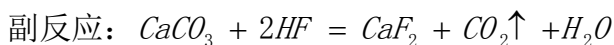
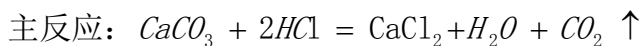
3、产污环节

项目属于余热综合利用项目，生产过程中无废气、废水、固废产生。

2.3.6.4 废盐酸综合利用项目（一期）工艺流程及产污环节

1、工艺原理

废盐酸综合利用项目（一期）以盐酸（31%）和石灰石为原料，以氢氧化钙为辅料，在常温常压反应罐内生成氯化钙。反应方程式如下：



2、工艺流程

石灰石使用装载机运至反应罐北侧的料斗，从料斗由输送带输送至各反应罐。石灰石从反应罐上部进料，盐酸由输送管道自现有项目罐区输送入各反应罐底部。各反应罐封闭反应，通过控制盐酸投料速度控制反应速率，反应热自然散出。反应完成后（约需24h）生成的氯化钙溶液，移入pH调节池内。向pH调节池内加入石灰乳，调溶液pH值为8.9~9，这时氢氧化铁、氢氧化镁沉淀析出。中和液经压滤器压滤，滤液转入钙液池得到氯化钙液体。

工艺流程及产污环节见图 2-21、表 2-29。

表 2-29 废盐酸综合利用项目（一期）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	排放方式
废气	G ₃₋₁	反应废气	氯化氢、氟化物	一级水洗+一级碱洗	1 座 15m 高排气筒排放
		原料输送、投运 废气	粉尘	布袋除尘器	
	—	生产区	粉尘	石灰石仓库封闭、使用输送带/绞笼封闭输送，设集气罩收集粉尘，设布袋除尘器进行处理	—
	—	装置区	氯化氢	反应罐封闭反应	—
废水	无工艺废水产生				
固废	S ₃₋₁	滤渣	氯化钙	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉酸性碎屑中和原料使用	—
	S ₃₋₂	粉尘	碳酸钙、氢氧化钙	收集后回用于生产	—
	S ₃₋₃	废矿物油	矿物油	委托有资质单位处置	—

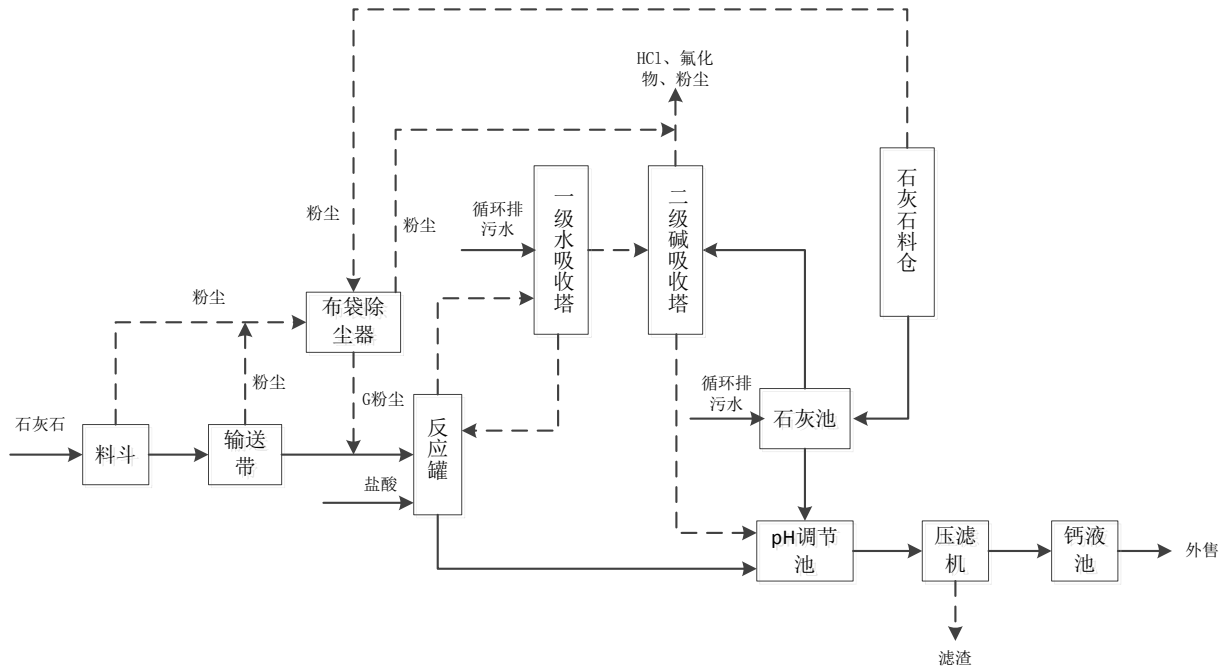


图2-21 废盐酸综合利用项目（一期）工艺流程及产污环节图

2.3.7 现有工程污染物产生、治理及排放情况

2.3.7.1 废气

西厂区现有工程废气产生情况及治理措施见表 2-30。

表 2-30 西厂区现有工程废气产生情况及治理措施

装置	编号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
R32 装置	G ₁₋₁	两级冷凝不凝气	氟化物	硅胶吸附塔	1 座 36m 高排气筒排放 (P1)
	G ₁₋₂	催化剂制备尾气	Cl ₂	一级水洗+一级碱洗	
	G ₁₋₃	废催化剂处理回收系统尾气	HF	一级碱洗	
	G ₁₋₄	盐酸储罐呼吸废气	HCl	一级水洗+一级碱洗	
	G ₁₋₅	二氯甲烷储罐呼吸废气	二氯甲烷	一级冷凝	
	—	装置区	HF、Cl ₂	装置区密闭操作、加强管理	无组织排放
硫磺制酸装置	G ₂₋₁	吸收塔尾气	SO ₂ 、硫酸雾、NO _x	湍冲脱硫系统	1 座 60m 高排气筒排放 (P2)
	—	装置区、罐区	SO ₂ 、硫酸雾、NO _x	储罐呼吸阀通过管道接入湍冲脱硫系统	无组织排放
废盐酸综合利用项目	G ₃₋₁	反应废气	氯化氢、氟化物	一级水洗+一级碱洗	1 座 15m 高排气筒排放 (P3)
		原料输送、投运废气	粉尘	布袋除尘器	

(一期)	—	生产区	粉尘	石灰石仓库封闭、使用输送带/绞笼封闭输送, 设集气罩收集粉尘, 设布袋除尘器进行处理	无组织排放
	—	装置区	氯化氢	反应罐封闭反应	无组织排放

1、有组织废气治理措施及排放情况

(1) R32 装置废气

R32 装置一期、二期工程废气统一通过一座 36m 高排气筒排放, 主要污染物包括二氟甲烷、HF、HCl、Cl₂、二氯甲烷。2017 年 10 月 26 日~27 日山东精诚检测技术有限公司对该排气筒污染物进行了监测, 监测期间装置运行负荷为 95%, 监测结果见表 2-31。其中二氟甲烷 (R32)、二氯甲烷无排放标准及检测方法, 未对其进行监测。

表 2-31 现有 R32 装置废气监测结果

污染物	监测日期	样品编号	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	烟气量 (Nm ³ /h)
氟化氢	2017. 10. 26	第一次	2.00	0.0033	1630
		第二次	2.19	0.0034	1565
		第三次	2.11	0.0031	1489
	2017. 10. 27	第一次	1.82	0.0031	1698
		第二次	2.10	0.0033	1576
		第三次	2.18	0.0035	1589
	平均值			2.07	0.0033
HCl	2017. 10. 26	第一次	1.3	0.0021	1630
		第二次	1.5	0.0023	1565
		第三次	1.6	0.0024	1489
	2017. 10. 27	第一次	1.9	0.0032	1698
		第二次	1.4	0.0022	1576
		第三次	1.5	0.0024	1589
	平均值			1.5	0.0024
Cl ₂	2017. 10. 26	第一次	1.02	0.0017	1630
		第二次	1.05	0.0016	1565
		第三次	0.93	0.0014	1489
	2017. 10. 27	第一次	0.93	0.0016	1698
		第二次	1.05	0.0017	1576
		第三次	0.99	0.0016	1589
	平均值			1.00	0.0016

根据监测数据, R32 装置排放的氟化氢、HCl、Cl₂ 均满足《石油化学工业污染物排放标

准》（GB31571-2015）表 5 标准（氟化物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 HCl $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 Cl_2 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

按满负荷运行进行折算，R32 装置 HF、HCl、 Cl_2 排放量分别为 $0.025\text{t}/\text{a}$ 、 $0.018\text{t}/\text{a}$ 、 $0.012\text{t}/\text{a}$ 。由于二氟甲烷（R32）、二氯甲烷因无检测方法本次未监测，因此本次评价二氟甲烷、二氯甲烷排放量引用《淄博飞源化工有限公司氟材料循环经济项目 3 万吨/年 R32 绿色制冷剂装置（二期 1 万吨/年 R32）环境影响报告书》中数据，分别为 $0.06\text{t}/\text{a}$ 、 $1.40\text{t}/\text{a}$ 。

（2）硫磺制酸装置废气

硫磺制酸生产过程中的工艺废气为干吸工段二吸塔尾气，主要废气污染物为 SO_2 、硫酸雾和 NO_x 。液体硫磺在焚硫炉内全部焚烧后产生的 SO_2 进入转化器内进行两转两吸收，总转化率为 99.8%，硫酸生产线二吸塔尾气中未转化的 SO_2 通过湍冲脱硫塔喷淋石灰水尾气处理装置后（处理效率 80%），由一座 60m 高排气筒排放。一期、二期工程各设 1 台风机，但是共用一台湍冲脱硫塔。

根据《淄博飞源化工有限公司 30 万吨/年硫磺制酸项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》（淄环益（验）字 [2017]第 28-2 号）中内容，淄博环益环保检测有限公司于 2017 年 2 月对该项目排气筒进行了监测，监测期间装置满负荷生产，监测结果见表 2-32。

表 2-32 硫磺制酸装置废气监测结果

监测项目		硫酸雾		SO_2		NO_x	
		测定浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	测定浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	测定浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
2017.2.23	1	2.71	0.13	45	2.5	13	0.70
	2	2.46	0.11	46	2.6	13	0.75
	3	2.87	0.13	47	2.7	15	0.84
2017.2.24	1	2.44	0.12	45	2.5	15	0.86
	2	2.66	0.13	44	2.5	16	0.93
	3	2.51	0.12	44	2.6	16	0.95
平均值		2.61	0.12	45.17	2.57	14.67	0.84
标准值		5	—	50	—	100	—
达标情况		达标	—	达标	—	达标	—

由上表可知，30 万吨/年硫磺制酸项目二吸塔尾气经处理后其中的 SO_2 、硫酸雾排放浓度可以满足原环评批复的《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 中标准限值要求（ SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。同时 SO_2 、 NO_x 可以满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准（ SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。硫磺制酸装置年工作 8000h，经计算 30 万吨/年硫磺制酸项目二吸塔尾气处理后各污染物的

排放量为 SO₂ 20.56t/a、硫酸雾 0.96t/a、NO_x 6.72t/a。

（3）废盐酸综合利用项目（一期）废气

废盐酸综合利用项目（一期）投料废气及反应废气统一通过一座 15m 高排气筒排放，主要污染物包括 HCl、氟化物、粉尘。

根据《淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（验字[2017] 第 429 号）中内容，山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月对该项目排气筒进行了监测，监测期间装置运行负荷为 80%，监测结果见表 2-33。

表 2-33 废盐酸综合利用项目（一期）废气监测结果

污染物	监测点位	监测日期	样品编号	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	烟气量 (Nm ³ /h)		
氯化氢	吸收塔出口	2017.10.18	第一次	17	0.177	10432		
			第二次	14	0.156	11159		
			第三次	12	0.125	10433		
		2017.10.19	第一次	17	0.182	10690		
			第二次	14	0.153	10932		
			第三次	11	0.120	10901		
		平均值			14	0.152	10758	
		氟化物	吸收塔出口	2017.10.18	第一次	0.48	0.005	10432
					第二次	0.48	0.005	11159
第三次	0.48				0.005	10433		
2017.10.19	第一次			0.37	0.004	10690		
	第二次			0.38	0.004	10932		
	第三次			0.38	0.004	10901		
平均值				0.43	0.005	10758		
颗粒物	总出口			2017.10.18	第一次	3.3	0.103	31148
					第二次	2.7	0.083	30726
		第三次	3.6		0.112	31228		
		2017.10.19	第一次	3.6	0.110	30480		
			第二次	2.9	0.087	30127		
			第三次	3.3	0.101	30467		
		平均值			3.2	0.099	30696	

由上表可知，15 万吨/年废盐酸综合利用项目（一期）投料废气及反应废气经处理后其中的氯化氢、氟化物、颗粒物排放浓度可以满足原环评批复的《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）。废盐酸综合利用项目（一期）年工作 7200h，按满负荷运行进行折算，废盐酸综合利用项

目（一期）废气处理后各污染物的排放量为氯化氢 1.37t/a、氟化物 0.045t/a，上料工段运行时间按 1350h/a 计，则颗粒物排放量为 0.17t/a。

2、无组织废气治理措施及排放情况

西厂区现有工程无组织排放源包括 R32 装置区、硫酸装置区、废盐酸综合利用项目生产装置区、原料及产品罐区等，主要污染物为氟化物、HCl、Cl₂、硫酸雾、SO₂、粉尘等。

根据《淄博飞源化工有限公司氟材料循环经济项目 3 万吨/年 R32 绿色制冷剂（二期 1 万吨/年 R32）验收监测报告》（淄环监字[2015]第 282 号），淄博市环境监测站于 2016 年 3 月对飞源化工西厂区氟化物、Cl₂厂界无组织排放进行了监测；根据《淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月对飞源化工西厂区氯化氢、颗粒物厂界无组织排放进行了监测。监测结果见表 2-34~2-37。

表 2-34 氟化物厂界无组织排放监测情况

单位：μg/m³

监测点位 \ 污染物	氟化物							
	2016. 3. 28				2016. 3. 29			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
下风向 1#监控点	2.30	2.73	3.26	3.17	2.36	2.28	1.87	2.09
下风向 2#监控点	3.79	4.15	3.60	2.87	2.87	1.66	2.27	2.58
下风向 3#监控点	4.41	4.77	4.89	5.00	5.03	4.39	4.83	4.97
最大值	5.03							
标准值	20							
达标情况	达标							

表 2-35 Cl₂厂界无组织排放监测情况

单位：mg/m³

监测点位 \ 污染物	Cl ₂							
	2016. 3. 28				2016. 3. 29			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
下风向 1#监控点	0.08	0.05	0.12	0.13	0.08	0.05	未检出	0.06
下风向 2#监控点	0.17	0.16	0.05	0.15	0.03	0.06	0.12	未检出
下风向 3#监控点	0.12	0.12	0.14	0.08	0.05	0.04	0.08	0.07
最大值	0.17							
标准值	0.40							
达标情况	达标							

表 2-36 HCl 厂界无组织排放监测情况

单位：mg/m³

监测点位 \ 污染物	HCl							
	2017. 10. 18				2017. 10. 19			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
上风向 1#监控点	0.017	0.012	0.022	0.015	0.021	0.015	0.033	0.026
下风向 2#监控点	0.039	0.025	0.043	0.033	0.043	0.036	0.048	0.041
下风向 3#监控点	0.031	0.022	0.026	0.028	0.038	0.027	0.042	0.034
下风向 4#监控点	0.040	0.027	0.034	0.036	0.033	0.018	0.035	0.043
最大值	0.048							
标准值	0.05							
达标情况	达标							

表 2-37 颗粒物厂界无组织排放监测情况

单位：mg/m³

监测点位 \ 污染物	颗粒物							
	2017. 10. 18				2017. 10. 19			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
上风向 1#监控点	0.173	0.184	0.179	0.185	0.177	0.172	0.185	0.184
下风向 2#监控点	0.412	0.409	0.426	0.409	0.432	0.415	0.422	0.418
下风向 3#监控点	0.417	0.405	0.411	0.398	0.409	0.428	0.416	0.418
下风向 4#监控点	0.416	0.419	0.423	0.427	0.441	0.424	0.418	0.435
最大值	0.441							
标准值	1.0							
达标情况	达标							

由上表可知，西厂区现有工程 HCl、氟化物、Cl₂、颗粒物厂界无组织排放浓度均可满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值要求（氟化物 20 μg/m³、Cl₂0.4mg/m³、颗粒物 1.0mg/m³）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 限值要求（氯化物 0.05mg/m³）。

根据《淄博飞源化工有限公司 30 万吨/年硫磺制酸项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》（淄环益（验）字 [2017]第 28-2 号）中内容，淄博环益环保检测有限公司于 2017 年 2 月对飞源化工西厂区厂界硫酸雾、SO₂进行了监测，监测结果见表 2-38~2-39。

表 2-38 硫酸雾厂界无组织排放监测情况

单位：mg/m³

监测点位 \ 污染物	硫酸雾							
	2017. 2. 23				2017. 2. 24			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
上风向 1#监控点	0.134	0.152	0.146	0.175	0.121	0.157	0.182	0.166
下风向 2#监控点	0.188	0.247	0.196	0.255	0.198	0.233	0.263	0.211
下风向 3#监控点	0.193	0.204	0.235	0.243	0.191	0.245	0.208	0.231

下风向 4#监控点	0.197	0.225	0.239	0.239	0.215	0.267	0.288	0.234
最大值	0.288							
标准值	0.3							
达标情况	达标							

表 2-39 SO₂厂界无组织排放监测情况单位：mg/m³

监测点位	SO ₂							
	2017.2.23				2017.2.24			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
上风向 1#监控点	0.031	0.033	0.033	0.033	0.013	0.023	0.017	0.027
下风向 2#监控点	0.035	0.034	0.036	0.035	0.028	0.028	0.028	0.031
下风向 3#监控点	0.037	0.035	0.038	0.036	0.029	0.029	0.031	0.030
下风向 4#监控点	0.037	0.035	0.038	0.035	0.030	0.028	0.031	0.029
最大值	0.038							
标准值	0.5							
达标情况	达标							

由上表可知，飞源化工西厂区厂界无组织排放的硫酸雾、SO₂ 浓度均符合《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 8 中的限值要求。

3、现有工程废气排放情况汇总

西厂区现有工程废气排放情况见表 2-40，其中无组织废气排放量引用原环评数据。

表 2-40 现有项目废气排放情况一览表

排放源		污染物	排放量 (t/a)	排放方式
有组织	R32 装置	HF	0.025	经 1 座 36m 高排气筒排放
		HCl	0.018	
		Cl ₂	0.012	
		二氟甲烷	0.06	
		二氯甲烷	1.40	
	硫磺制酸装置	SO ₂	20.56	经 1 座 60m 高排气筒排放
		硫酸雾	0.96	
		NO _x	6.72	
	废盐酸综合利用项目（二期）	HCl	1.37	经 1 座 15m 高排气筒排放
		氟化氢	0.045	
粉尘		0.17		
无组织	装置区、罐区、装卸区等	二氯甲烷	0.328	无组织排放
		二氟甲烷	0.200	
		HF	0.154	

		Cl ₂	0.002	
		HCl	0.287	
		SO ₂	2.0	
		硫酸雾	3.0	
		颗粒物	0.33	
VOCs			1.988	—

2.3.7.2 废水

1、西厂区现有工程废水产生情况

西厂区现有工程废水产生情况见表 2-41。

表 2-41 西厂区现有工程废水产生情况

装置	产污环节	产生量		主要污染物	治理措施及去向
		(m ³ /d)	(m ³ /a)		
R32 装置	冷冻脱水废液	0.04	14.42	盐类	厂内生产废水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理厂
	催化剂制备碱洗废液	0.001	0.39	pH、盐类	
	废催化剂处理碱洗塔废碱液	—	0.16	pH、盐类	
	废催化剂处理压滤废水	0.68	203.4	盐类	
公用工程	地面冲洗水	4.21	1261.8	SS、COD	直排污水管网进入南岳水务有限公司污水处理厂
	前期雨水	11.79	3538.26	SS、COD	
	循环冷却排污水	830.97	249290.85	盐类	
	脱盐车站浓水	84.68	25402.83	盐类	
	余热回收系统排污水	7.38	2214	盐类	
	生活污水	8.92	2675.98	COD、BOD、氨氮、SS	
合计		948.67	284602.09	—	—

2、废水处理措施

(1) 工业污水处理站

飞源化工西厂区设工业污水处理站一座，设计处理规模 1200m³/d，采用中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清处理工艺。工艺流程如下：

含氟废水首先进入污水调节池，在污水调节池内稳定水量调节水质，并向调节池内投加 HCl，初步调节 pH。调节池稳定后的污水由污水提升至反应池，同时向反应池中投加 CaCl₂，并搅拌，使污水中的 F⁻ 与 Ca²⁺ 反应生成 CaF₂ 沉淀。反应后溶液进入絮凝池，絮凝池分为两格，向絮凝反应罐的第一台内投加混凝剂硫酸铝，并搅拌，向絮凝反应池的第二台投加助

凝剂 PAM，并搅拌，使 CaF₂ 絮凝成较大的颗粒。经絮凝的溶液依靠重力流入沉淀池，进行沉淀分离，上层清液经过滤后进入清水池，经厂区总排口外排，底层污泥进入污泥浓缩池进一步浓缩，浓缩后的污泥用板框压滤机进行泥水分离，压滤液及沉淀浓缩池的上清液进入经总排口排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂。厂区污水处理站工艺流程见图 2-22。

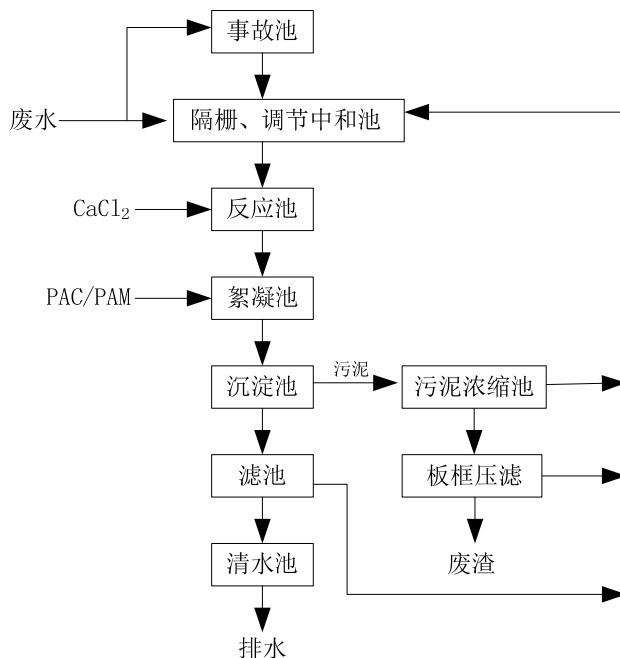


图 2-22 西厂区生产废水处理设施工艺流程图

经处理后的废水水质 COD ≤300mg/L、氨氮≤20mg/L、氟化物≤20mg/L，能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准及淄博南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

(2) 生活污水处理站

西厂区建有一座生活污水处理站，设计处理规模 50m³/d，采用活性污泥法处理工艺，工艺流程见图 2-23。

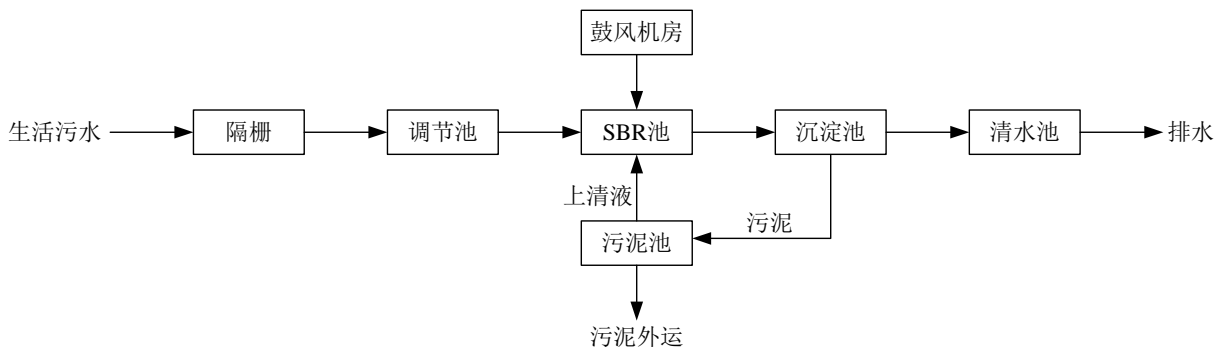


图 2-23 西厂区生活污水处理设施工艺流程图

生活污水经处理后，COD ≤100mg/L、氨氮≤25mg/L、悬浮物≤30mg/L。

3、废水排放达标情况

山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 18-19 日对飞源化工西厂区总排水口水质进行了监测，监测结果见表 2-42。

表 2-42 西厂区总排水口水质监测数据

单位 mg/L

项目	2017. 10. 18			平均值	标准值	污水厂进水水质要求	达标情况
	第一次	第二次	第三次				
pH (无量纲)	7.13	7.09	7.15	—	6.5~9.5	7~8	达标
COD	128	132	130	130	500	300	达标
悬浮物	8	8	8	8	400	100	达标
氨氮	3.15	2.92	3.08	3.05	45	20	达标
BOD ₅	25.6	25.9	25.1	25.533	350	90	达标
石油类	0.06	0.05	0.06	0.057	15	—	达标
氯化物	518	506	511	511.67	800	1000	达标
氟化物	3.86	3.71	3.86	3.81	20	20	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	5	1	达标
全盐量	678	675	676	676.33	—	2500	达标
项目	2017. 10. 19			—	—	—	—
	第一次	第一次	第一次				
pH (无量纲)	7.00	7.11	7.05	—	6.5~9.5	7~8	达标
COD	131	130	132	131	500	300	达标
悬浮物	7	8	7	7.33	400	100	达标
氨氮	3.12	3.04	2.98	3.05	45	20	达标
BOD ₅	24.7	24.1	25.0	24.6	350	90	达标
石油类	0.05	0.06	0.06	0.057	15	—	达标
氯化物	514	516	506	512	800	1000	达标
氟化物	3.71	3.86	3.86	3.81	20	20	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	5	1	达标
全盐量	674	670	675	673	—	2500	达标

由上表可知，西厂区废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准要求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

西厂区现有工程废水排放量为 284602.09m³/a，含循环排污水 249290.85m³/a，脱盐水处理站浓水 25402.83m³/a、余热回收系统排污水 2214m³/a，其它生产及生活污水 7694.41m³/a。

其中循环排污水、脱盐水处理站浓水、余热回收系统排污水水质较清洁，山东华度检测有限公司于 2017 年 5 月 16 日对飞源化工西厂区循环排污水、脱盐水处理站浓水、余热回收系统

排污水水质分别进行了监测，结果见下表。

表 2-43 西厂区循环排污水等水质监测结果 单位：mg/L

污染物	COD			氨氮		
	第一次	第二次	平均值	第一次	第二次	平均值
循环冷却排污水	26	25	26	1.0	0.9	1.0
脱盐车站用水	26	26	26	0.9	1.0	1.0
余热回收系统排污水	26	27	27	1.1	0.9	1.0

经计算，随循环排污水、脱盐车站浓水、余热回收系统排污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 7.20t/a、0.28t/a。

其它 7694.41m³/a 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 2.31t/a、0.15t/a（COD、氨氮浓度按污水处理厂进水水质要求保守计算，即 COD300mg/L、氨氮 20mg/L）。

综上，西厂区现有工程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 9.51t/a、0.43t/a。

2.3.7.3 固废

西厂区现有工程固废产生及处置情况见表 2-44。

表 2-44 西厂区现有工程固废产生及处置情况

装置	固废名称	主要成分	类别	危险特性	产生量 (t/a)	处置措施
R32 装置	废催化剂	SbCl ₃ 、二氯 甲烷	HW45 261-084-45	毒性	4.3	催化剂处理回收系统，回收 Sb ₂ O ₃ 后外售
	废吸附剂	硅胶	HW45 261-084-45	毒性	1t/10a	委托德州正朔环保有限公司处置
	R31 精馏残液	一氟一氯 甲烷、水等	HW11 900-013-11	毒性	1.6	委托德州正朔环保有限公司处置
硫磺制 酸装置	废催化剂 (钒触媒)	钒触媒	HW50 261-173-50	毒性	6.5t/5a	委托德州正朔环保有限公司处置
	脱硫石膏	石膏	一般固废	—	260	外售作为生产水泥的原料
废盐酸 综合利 用项目 (一期)	收集粉尘	碳酸钙、氢 氧化钙	一般固废	—	3.68	回用于生产
	滤渣	氯化钙	一般固废	—	4239.31	市场正常情况下，滤渣全部用于制 砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣作 为东厂区无水氟化氢装置反应转 炉酸性炉渣中和原料使用

公用工程	废矿物油	矿物油	HW08 900-249-08	毒性、易燃性	0.2	委托德州正朔环保有限公司处置
	废离子树脂	树脂	HW13 900-015-13	毒性	2t/10a	委托德州正朔环保有限公司处置
	废包装袋	包装袋	一般固废	—	5	供应厂家回收
	污水站污泥	CaF ₂	一般固废	—	36	掺入萤石粉生产无水氟化氢
	生活垃圾	—	一般固废	—	23.8	由环卫部门统一清运

注：固废量统计引用已批复的《淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目环境影响报告书》。

污水处理站污泥主要成分为 CaF₂，根据 2013 年 11 月山东省分析测试中心对西厂区污水处理站污泥的检测结果，西厂区污泥浸出液 pH 值为 8.71、无机氟化物为 95.6mg/L，不具有腐蚀性及浸出毒性特征。根据飞源化工厂内自检结果，西厂区污水处理站干污泥中 CaF₂ 含量为 58.53%，考虑将其作为东厂区生产无水氟化氢的原料回收利用。具体将氟化钙污泥与萤石粉重量之比小于 1% 比例送入无水氟化氢生产装置原料工序，用于生产氟化氢，根据企业实际生产经验，将污泥掺入原料回用所生产的无水氟化氢产品仍能满足质量标准要求，对产品品质无影响。综上所述，将污泥掺入原料回用，不仅不影响产品质量，而且又可以利用有限氟资源，减少萤石粉消耗量。

目前厂内暂存危废主要为 R32 装置废催化剂、R31 精馏残液、废矿物油，其中 R32 装置废催化剂由厂内废催化剂处理回收系统处理，R31 精馏残液暂存于装置区残液罐、废矿物油由密封铁桶包装后暂存于危废暂存库。R31 精馏残液、废矿物油厂内暂存已超过一年，目前尚未进行转移，飞源化工已与德州正朔环保有限公司签订了危险废物委托处置合同，目前正在积极办理危废转移手续。

2.3.7.4 噪声

西厂区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。本次环评期间，山东华度检测有限公司于 2017 年 7 月 26 日~27 日对飞源化工西厂区各厂界噪声进行了监测，监测结果见表 2-45。

表 2-45 西厂区厂界噪声监测结果

单位：dB (A)

编号	监测点位	2017.7.26		2017.7.27		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	项目西厂界 1#	51.6	49.9	53.1	48.9	达标
2#	项目西厂界 2#	52.0	47.2	52.8	47.7	达标
3#	项目南厂界 1#	51.0	46.8	51.4	47.2	达标
4#	项目南厂界 2#	52.2	47.7	51.3	46.8	达标

5#	项目东厂界 1#	51.4	47.5	51.5	49.0	达标
6#	项目东厂界 2#	52.8	48.4	51.2	48.1	达标
7#	项目北厂界 1#	53.8	49.1	52.6	49.4	达标
8#	项目北厂界 2#	54.1	49.7	53.2	49.8	达标
标准值		65	55	65	55	—

由上表可知，监测期间飞源化工西厂区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。

2.3.7.5 西厂区现有工程污染物排放汇总

西厂区现有工程污染物排放汇总见表 2-46。

表 2-46 西厂区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	HF	0.07
		HCl	1.388
		Cl ₂	0.012
		二氟甲烷	0.06
		二氯甲烷	1.40
		SO ₂	20.56
		硫酸雾	0.96
		NO _x	6.72
		粉尘	0.17
	无组织	二氯甲烷	0.328
		二氟甲烷	0.200
		HF	0.154
		Cl ₂	0.002
		HCl	0.287
		SO ₂	2.0
硫酸雾		3.0	
颗粒物	0.33		
VOCs			1.988
废水		废水量 (m ³ /a)	284602.09
		COD	9.51
		氨氮	0.43
固体废物	R32 装置	废催化剂 (HW4)	4.3
		废吸附剂 (HW45)	1t/10a
		R31 精馏残液 (HW11)	1.6

	硫磺制酸装置	废催化剂（钒触媒）（HW50）	6.5t/5a
		脱硫石膏	260
	废盐酸综合利用项目（一期）	收集粉尘	3.68
		滤渣	4239.31
	公用工程	废矿物油（HW08）	0.2
		废离子树脂（HW13）	2t/10a
		废包装袋	5
		污水站污泥	36
		生活垃圾	23.8

注：固废为产生量。

2.3.8 西厂区现有工程存在问题及整改措施

本次环评期间，排查了西厂区现有工程存在的问题并提出了一系列整改措施，目前完成情况见表 2-47。

表 2-47 西厂区现有工程存在的问题及整改措施汇总

序号	存在的问题	整改措施	计划完成时间	投资额（万元）
1	根据《关于进一步加强全市水环境管理的通知》（淄环工委办[2012]11号），日排水量大于 100 吨或日排 COD 大于 20kg 的排水企业出水口要安装 COD、氨氮及重金属等特征污染物的在线监控设施。飞源化工西厂区排水口未安装在线监控设施	按淄环工委办[2012]11号要求在厂区排水口安装在线监控设施，实现流量、COD、氨氮在线监测	2018 年 3 月	15
2	厂内危废暂存超过一年，尚未进行过转移	已与德州正朔环保有限公司签订了危险废物委托处置合同，目前正在积极办理危废转移手续	—	—

2.4 西厂区在建项目工程分析

西厂区在建“淄博飞源化工有限公司滤渣综合利用项目”于 2017 年 11 月 30 日由高青县环保局以高环审[2017]287 号审批通过。本次评价引用该项目环评报告简单介绍项目建设内容、产污环节、污染物产生及排放情况。

2.4.1 项目建设内容

在建滤渣综合利用项目以废盐酸综合利用项目产生的滤渣为原料制作免烧砖，产能 760

万块/年，主要建设免烧制砖机、水泥筒仓、除尘器等，主要建设内容见表 2-48。

表 2-48 在建项目主要建设内容表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	制砖生产线	1 套，露天放置，占地面积 176m ² ，包括主机、搅拌机、配料器、送板一体机、二次布料机、输送机、模具等	新建
辅助工程	办公生活区	依托现有工程	依托现有
储运工程	滤渣仓库	全封闭，占地面积 211m ² ，用于临时储存滤渣	新建
	碎石屑仓库	全封闭，占地面积 177m ² ，用于临时储存碎石屑	新建
	水泥筒仓	2 座，1#水泥筒仓容积 25m ³ ，2#水泥筒仓容积 35m ³	新建
	成品砖堆场	露天，占地面积 1122m ²	新建
公用工程	给水	由南岳水务有限公司供给，水源为黄河水	依托现有
	排水	无生产废水产生；生活污水经厂区生活污水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理厂	依托现有
	供电	依托厂区现有 315kVA 变压器	依托现有
环保工程	废气治理	1、原料密闭储存； 2、配料仓至搅拌机输送皮带设置密闭皮带廊； 3、配料仓进口、搅拌机上料口设集气罩，集气效率 80%，配料仓进口粉尘、搅拌机上料粉尘经集气罩收集后与水泥筒仓粉尘一同经布袋除尘器处理后通过一座 15m 高排气筒有组织排放，布袋除尘器除尘效率不低于 99.5%	新建
	生活污水处理站	设计处理能力 50m ³ /d，采用活性污泥法	依托现有
	危废暂存库	占地面积 30m ²	依托现有
	噪声治理	基底减振	新建

2.4.2 污染物产生及排放情况

在建项目主要产污环节见表 2-49。

表 2-49 在建项目主要产污环节汇总表

类别	序号	产污环节	主要污染物	治理措施	排放/处置方式
废气	G1~G4	配料仓进口、搅拌机上料口	粉尘	设集气罩，集气效率 80%，经收集后由布袋除尘器处理，除尘效率不低于 99.5%	15m 高排气筒排放
		1#水泥、2#水泥筒仓	粉尘	布袋除尘器，除尘效率不低于 99.5%	

	—	无组织废气	粉尘	配料仓进口、搅拌机上方、设集气罩收集粉尘，设布袋除尘器进行处理	无组织排放
废水	W1	生活污水	COD、氨氮、SS	厂区生活污水处理站	排园区污水管网
固废	S1	不合格砖坯及边角料	氯化钙等	—	回用于生产
	S2	除尘器收尘	粉尘	—	
	S3	废液压油（HW08 900-218-08）	液压油	—	委托有资质单位处置
	S4	生活垃圾	—	—	环卫部门统一清运
噪声	N	生产设备	L_{eq}	基础减振、隔声等	厂界达标排放

在建项目污染物产生及排放情况见表 2-50。

表 2-50 在建项目污染物排放情况汇总表

类别		污染物	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
废气	有组织	粉尘	3.16	布袋除尘器	0.016
	无组织	粉尘	0.52	—	0.52
废水		废水量 (m^3/a)	92.4	厂内污水处理站处理	92.4
		COD	0.028		0.028
		氨氮	0.002		0.002
固废		不合格砖坯及边角料	108t/a	回用于生产	0
		除尘器收尘	3.14t/a		0
		废液压油（HW08 900-218-08）	0.2t/10a	委托有资质单位处置	0
		生活垃圾	1.16t/a	环卫部门清运	0

根据在建项目环评报告，项目有组织排放粉尘能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区标准（ $20mg/m^3$ ）要求。该项目无生产废水产生，生活污水排入厂区现有生活污水处理站，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂。项目固废全部妥善处置、不外排。

2.5 现有及在建工程污染物排放汇总

飞源化工东、西两厂区现有及在建工程主要污染物排放总量情况见表 2-51。在建项目建成后飞源化工西厂区全厂水平衡见图 2-24。

表 2-51 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)			
			东厂区 现有工程	西厂区 现有工程	西厂区 在建工程	全厂合计
废气	有组织	颗粒物	0.476	0.17	1.756	2.402
		SO ₂	2.562	20.56	—	23.122
		NO _x	5.90	6.72	—	12.62
		HF	0.097	0.07	—	0.167
		氨	0.012	—	—	0.012
		HCl	—	1.388	—	1.388
		Cl ₂	—	0.012	—	0.012
		硫酸雾	—	0.96	—	0.96
		二氟甲烷	—	0.06	—	0.06
		二氯甲烷	—	1.40	—	1.40
	无组织	粉尘	—	0.33	0.52	0.85
		二氯甲烷	—	0.328	—	0.328
		二氟甲烷	—	0.200	—	0.200
		HF	—	0.154	—	0.154
		Cl ₂	—	0.002	—	0.002
		HCl	—	0.287	—	0.2872
		SO ₂	—	2.0	—	2.0
硫酸雾	—	3.0	—	3.0		

	VOCs		—	1.988		1.988	
废水	废水量 (m ³ /a)		9870	284602.09	92.4	294564.49	
	COD		2.87	9.51	0.028	12.41	
	氨氮		0.19	0.43	0.002	0.622	
固体废物	东厂区	氟化氢装置	反应转炉炉渣	96000	—	—	96000
		公用工程	污水站污泥	12	—	—	12
			生活垃圾	22.5	—	—	22.5
	西厂区	R32 装置	废催化剂 (HW4)	—	4.3	—	4.3
			废吸附剂 (HW45)	—	1t/10a	—	1t/10a
			R31 精馏残液 (HW11)	—	1.6	—	3.2
		硫磺制酸装置	废催化剂(钒触媒) (HW50)	—	6.5t/5a	—	6.5t/5a
			脱硫石膏	—	260	—	260
		氯化钙装置	滤渣	—	4239.31	—	4239.31
			收集粉尘	—	3.68	—	3.68
		氯化钙制砖	不合格砖坯及边角料	—	—	108	108
			除尘器收尘	—	—	3.14	3.14
		公用工程	废矿物油 (HW08)	—	0.2	0.2t/10a	0.2
			废离子树脂 (HW13)	—	2t/10a	—	2t/10a
			废包装袋	—	5	—	5
污水站污泥	—		36	—	36		
生活垃圾	—		23.8	1.16	24.96		

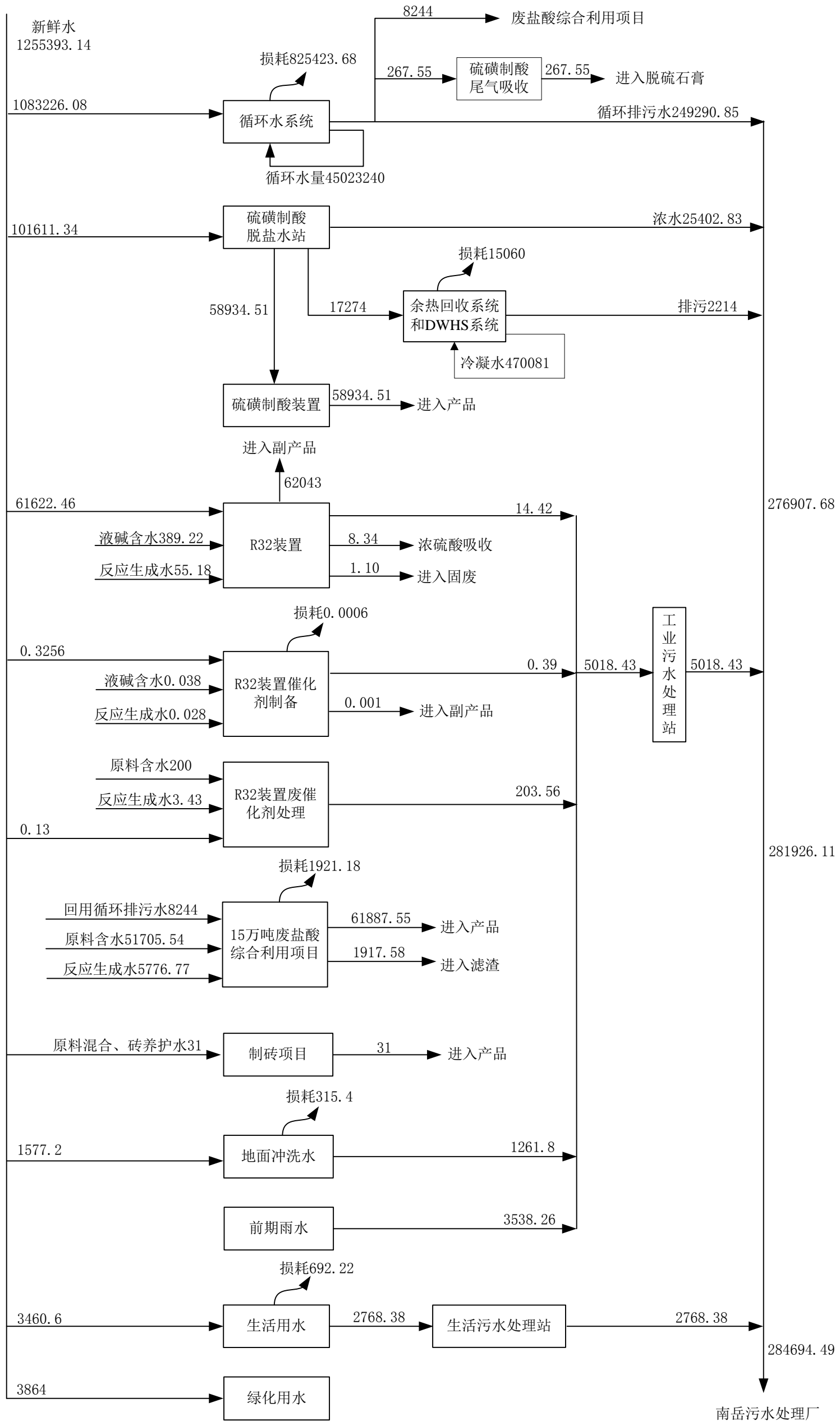


图 2-24 在建项目建成后西厂区全厂水平衡图 单位: m³/a

2.6 小结

1、淄博飞源化工有限公司现有两个厂区，均位于山东高青清河工业园内。现有及在建工程均具有完善的环保手续。

2、东厂区现有工程包括 1.2 万吨/年无水氟化氢装置两套、3 万吨/年氟化氢铵装置一期工程（4000 吨/年），现有工程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《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后排入区域污水处理厂深度处理。固体废物均得到妥善处置，不外排。

3、西厂区现有项目包括 2 万吨/年 R32 装置（一期、二期工程）、30 万吨/年硫磺制酸装置、余热发电项目（一期、二期工程）、废盐酸综合利用项目（一期工程），在建项目为滤渣综合利用项目，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《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后排入区域污水处理厂深度处理。固体废物均得到妥善处置，不外排。

3 拟建项目工程分析

3.1 项目建设背景

3.1.1 项目由来

淄博飞源化工有限公司现有年产 2 万吨/年 R32(二氟甲烷)绿色制冷剂生产装置一套, 1 万吨/年 R32 绿色制冷剂生产项目正在办理环评手续, 待建成投产后每年产生副产物 31%盐酸 13 万吨; R125 项目预计每年产生副产 31%盐酸 7.9 万吨。随着公司的发展, 将产生越来越多的副产盐酸, 盐酸的处理矛盾将不断扩大。为平衡副产盐酸, 满足公司发展需要和企业产业链发展, 淄博飞源化工有限公司原计划投资 1968.11 万元在西厂区空地建设 15 万吨/年废盐酸综合利用项目, 该项目优先处理 R32 绿色制冷剂装置副产盐酸, 其余处理部分 R125 项目副产盐酸, 项目分两期建设, 一期年产 96180.35 吨氯化钙溶液(35%)、二期年产 43699.47 吨二水氯化钙。该项目于 2017 年 5 月 22 日取得淄博市环保局批复(淄环审[2017]19 号), 目前一期工程已建成并取得验收意见, 二期工程反应罐装置及生产车间已建成。

飞源化工废盐酸综合利用项目二期工程原批复依靠现有硫磺制酸项目余热回收系统供给的蒸汽进行干燥, 通过成本核算, 单独依靠硫磺制酸项目余热回收系统供给蒸汽成本较高, 为降低生产成本, 优化工艺流程, 提高产品品质, 增加经济效益, 飞源化工决定改变二期工艺, 增设两台天然气加热炉为项目提供热空气, 增设二级流化床, 项目建设地点、产品及产量等均保持不变。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号), 建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动, 且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的, 界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件, 不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。盐酸综合利用项目二期工程生产工艺调整属于重大变动, 本次根据二期工程调整后的建设内容重新编制环境影响报告书。该项目建设地点位于飞源化工西厂区, 采用副产物盐酸、石灰石及氢氧化钙为原料生产二水氯化钙(固体)。项目主要建设蒸发干燥装置、氯化钙成品仓库, 其它公辅设施依托厂区现有工程。

本项目建设的同时, 飞源化工西厂区同期建设“1 万吨/年绿色制冷剂 R32 装置扩建及配套混配制冷剂项目”、“年产 100 吨催化剂制备中试装置项目”、“7 万吨/年绿色制冷剂生产项目(一期 2 万吨/年 R125 项目)”, 以上项目均单独立项, 单独环评, 互为同

建项目。飞源化工拟建项目组成情况见表 3-1。

表 3-1 飞源化工拟建项目组成情况

项目	项目名称	生产规模	备注
本项目	15 万吨/年废盐酸综合利用项目（二期工程）	二水氯化钙 43699.47t/a	原批复生产工艺发生变化，重新环评
同建项目	1 万吨/年绿色制冷剂 R32 装置扩建及配套混配制冷剂项目	R32: 10000t/a R410A: 7000t/a R407C: 3000t/a R404A: 2000t/a	在现有 R32 装置基础上扩建
	年产 100 吨催化剂制备中试装置项目	氧化铬催化剂 100t/a	—
	7 万吨/年绿色制冷剂生产项目（一期 2 万吨/年 R125 项目）	R125: 20000t/a	—

3.1.2 报告编制思路

原批复的飞源化工 15 万吨/年废盐酸综合利用项目分两期建设，其中一期项目已通过验收，二期项目因生产工艺发生变化，需重新环评。在现有工程中根据原环评报告书及环评批复情况简单介绍一期项目情况，在拟建项目中根据二期项目实际建设情况开展环评工作。

3.1.3 原批复对比变化情况

本项目原环评批复情况与本次变化情况见表 3-2。

表 3-2 本项目原环评批复情况与本次变化情况一览表

项目		原环评建设情况	实际建设情况	变化情况	
性质		新建	新建（重新环评）	-	
规模		二水氯化钙 43699.47t/a	二水氯化钙 43699.47t/a	未变化	
地点		山东省高青县清河工业园淄博飞源化工有限公司西厂区内	山东省高青县清河工业园淄博飞源化工有限公司西厂区内	未变化	
建设内容	主体工程	反应装置区	位于项目区西北部，占地 390m ² ，设反应罐 6 个	位于项目区西北部，占地 390m ² ，设反应罐 6 个	未变化
		压滤间	位于项目区北部，占地 471m ² ，2 层，依托一期工程	位于项目区北部，占地 471m ² ，2 层，依托一期工程	未变化
		氯化钙车间	位于项目区西南侧，占地 2916m ²	位于项目区东侧，占地 1786m ²	位置、面积变化
		钙液池	位于项目区中部，7 座（容积 1215m ³ ×5+607.5 m ³ ×2），依托一期工程	位于项目区中部，7 座（容积 1215m ³ ×5+607.5 m ³ ×2），依托一期工程	未变化
		石灰池	位于压滤间南侧，2 座（容积 27.7m ³ ×2），依托一期工程	位于压滤间南侧，2 座（容积 27.7m ³ ×2），依托一期工程	未变化
		pH 调节池	位于石灰池南侧，2 座（容积 176m ³ ×2），依托一期工程	位于石灰池南侧，2 座（容积 176m ³ ×2），依托一期工程	未变化
	辅助工程	石灰石存放棚	位于压滤间西侧，占地 357m ²	位于压滤间西侧，占地 357m ²	未变化
		氯化钙成品仓库	位于项目区东侧，占地 2040m ²	位于项目区南侧，占地 2112m ²	位置、面积变化
	公用	给水系统	厂区现有供水管网提供	厂区现有供水管网提供	未变化
		排水系统	采用“雨污分流制”和“污污分流制”的原则铺设管网和	采用“雨污分流制”和“污污分流制”的原则铺设管网和	未变化

工程		排水沟渠，废水分别经厂内现有生活/生产污水处理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后排入支脉河	排水沟渠，废水分别经厂内现有生活/生产污水处理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后排入支脉河		
	循环水系统	依托现有硫磺制酸项目循环水系统	依托现有硫磺制酸项目循环水系统	未变化	
	供电系统	厂区现有供电线路供给	厂区现有供电线路供给	未变化	
	供热系统	蒸汽由现有硫磺制酸项目副产提供	蒸汽由现有硫磺制酸项目副产提供，增加天然气加热炉为企业供热	增加天然气加热炉	
	消防系统	利用厂区现有消防水池及消防管道	利用厂区现有消防水池及消防管道	未变化	
储运工程	盐酸	储存在现有项目设置的 4 个 1000m ³ 盐酸储罐，通过管道输送到项目生产区域	储存在现有项目设置的 4 个 1000m ³ 盐酸储罐，通过管道输送到项目生产区域	未变化	
	石灰石	使用汽车运输至项目厂区内，堆存于石灰石存放棚内	使用汽车运输至项目厂区内，堆存于石灰石存放棚内	未变化	
	氢氧化钙	使用罐车运输，储存于项目区所设的 1 个容积 50m ³ 氢氧化钙筒仓内	使用罐车运输，储存于项目区所设的 1 个容积 50m ³ 氢氧化钙筒仓内	未变化	
	二水氯化钙	装袋后存储于成品仓库，汽车通过公路外运	装袋后存储于成品仓库，汽车通过公路外运	未变化	
	滤渣	暂存于压滤机下方渣斗中，定期托运	暂存于压滤机下方渣斗中，定期托运	未变化	
生产工艺		上料、反应、调节 pH、压滤、蒸发、切片、干燥、冷却、包装	上料、反应、调节 pH、压滤、蒸发、 一级干燥、整形、二级干燥 、冷却、包装	增加二级干燥、整形工序，去掉切片工序、增加天然气加热炉	
原辅材料	石灰石	30779.2t/a	31781.31t/a	增加	
	氢氧化钙	1201.02t/a	1202t/a	增加	
	盐酸	75000t/a	75000t/a	未变化	
	饱和蒸汽	80000m ³ /a	50400m ³ /a	减少	
	天然气	—	684 万 m ³ /a	新增	
环境保护	废气	原料投料输送废气	经集气罩收集后，进入布袋除尘器处理再经两级吸收塔处理后经同一根 15m 高排气筒排放	经集气罩收集后，进入布袋除尘器处理后经同一根 15m 高排气筒排放	废气经布袋除尘器处理后直

措施				接排放		
		反应废气	经两级吸收塔后经由 15m 高排气筒排放	反应废气经两级吸收塔后经由 15m 高排气筒排放	未变化	
		产品干燥、包装废气	经旋风除尘+布袋除尘器除尘+15m高排气筒排放	经旋风除尘+湿法除尘器除尘+21m 高排气筒排放	将布袋除尘器改为湿法除尘器，排气筒增高至21m	
		天然气加热炉废气	—	天然气加热炉采用低氮燃烧器，产生废气与一级干燥废气一同经旋风除尘+湿法除尘器除尘+21m 高排气筒排放	增加天然气燃烧废气	
		废水	地面冲洗水进入厂内现有工业污水站预处理；生活污水经厂内现有生活污水站预处理；工艺污水站与生活污水站出水混合后排入污水管网进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	地面冲洗水进入厂内现有工业污水站预处理；生活污水经厂内现有生活污水站预处理；工艺污水站与生活污水站出水混合后排入污水管网进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	未变化	
	固废		生活垃圾	环卫清运	环卫清运	未变化
			滤渣	作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉酸性炉渣中和原料	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣仍作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用	处置方式发生变化，制砖项目已通过审批
			收集粉尘	回收后用于生产	回收后用于生产	未变化
		噪声	室内设置、消声、隔声、基础减振	室内设置、消声、隔声、基础减振	未变化	

3.2 拟建项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：淄博飞源化工有限公司15万吨/年废盐酸综合利用项目（二期）

建设规模：二水氯化钙 43699.47t/a

建设地点：山东省高青县清河工业园淄博飞源化工有限公司西厂区内，厂区中心坐标（E117° 33′ 17″、N37° 04′ 48″）

项目投资：总投资 1180.86 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资的 3.81%

占地面积：12000m²

建设性质：新建（重新环评）

行业类别：C266 专用化学产品制造

建设周期：7 个月

项目地理位置图见图 2-1、图 2-2。

3.2.2 主要建设内容

拟建项目主要建设内容见表 3-3。

表 3-3 项目主要建设内容表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	反应装置区	位于项目区西北部，占地 390m ² ，设反应罐 6 个	已建成
	氯化钙车间	位于项目区东侧，占地 1786m ² ，安装蒸发器、流化床、天然气加热炉等设备	新建
	压滤间	位于项目区北部，占地 471m ² ，2 层	依托一期工程
	钙液池	位于项目区中部，7 座（容积 1215m ³ ×5+607.5m ³ ×2）	依托一期工程
	石灰池	位于压滤间南侧，2 座（容积 27.7m ³ ×2）	依托一期工程
	pH 调节池	位于石灰池南侧，2 座（容积 176m ³ ×2）	依托一期工程
辅助工程	控制室、配电室		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	依托现有硫磺制酸项目循环水系统，本项目新增循环水用量 30m ³ /h	

	消防水系统		利用厂区现有消防水池及消防管道	
	供热系统		依托厂区硫磺制酸项目副产低压蒸汽，供汽能力 62t/h，目前尚有 13.46t/h 富余，本项目用汽量 7t/h	
	供电系统		由厂区高压配电引至界区变配电室，设 1 台 1600KVA 油浸式变压器	
	供气系统		本项目所需天然气由淄博金捷天然气管道运输服务有限公司天然气管网提供。天然气在车间内调压至 25Kpa，经调节阀进天然气加热炉	
储运工程	盐酸		储存在现有 R32 项目设置的 4 个 1000m ³ 盐酸储罐，通过一期工程管道输送到项目生产区域	依托现有
	石灰石		使用汽车运输至项目厂区内，堆存于石灰石仓库内	依托一期工程
	氢氧化钙		使用罐车运输，储存于项目区所设的 1 个容积 50m ³ 氢氧化钙筒仓内	依托一期工程
	二水氯化钙		装袋后存储于氯化钙成品仓库内，占地面积 2112m ² ，汽车通过公路外运	新建
	滤渣		暂存于压滤机下方渣斗中，每天清运，市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣仍作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用	依托一期工程
环保工程	废气治理		反应罐等排出的盐酸尾气进入二级吸收塔吸收处理后经一根 15m 高排气筒排放；原料投料输送等产生的粉尘由集气罩收集后进入布袋除尘器处理，经一座 15m 高排气筒排放	依托一期工程
			产品干燥、包装废气经旋风除尘+湿法除尘器除尘+21m 高排气筒排放	新建
			天然气加热炉采用低氮燃烧器，产生废气与一级干燥废气一同经旋风除尘+湿法除尘器除尘+21m 高排气筒排放	新建
	废水治理	工业污水处理站	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 ³ /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 ³ /d，采用活性污泥法	依托现有
	事故水池		容积 1200m ³	依托现有
	固废治理		收集粉尘暂存于除尘器下方料斗内；滤渣暂存于压滤间一层；废矿物油暂存于危废暂存库	依托现有
噪声治理		基底减振、隔声、消音等	新建	

项目依托工程现场照片见图 3-1。



反应罐



布袋除尘器



吸收塔



滤渣暂存区



雨污切换阀



事故水池



图 3-1 拟建项目依托工程现场照片

3.2.3 劳动定员及工作制度

拟建项目定员 8 人，4 名新增职员，4 名从其他项目调剂。年工作 300 天，实行四班三运转工作制，年运行 7200 小时。

3.2.4 主要经济技术指标

拟建项目主要技术指标详见表 3-4。

表 3-4 本项目主要技术指标

序号	指标名称	单位	数量
一	产品方案		
1	二水氯化钙	t/a	43699.47
二	原辅材料消耗		
1	盐酸（31%）	t/a	75000
2	石灰石（≥96%）	t/a	31781.31
3	氢氧化钙（90%）	t/a	1202
三	公用工程消耗		

1	新鲜水	m ³ /a	96
2	电	kWh/a	525 万
3	蒸汽	t/a	50400
4	天然气	m ³ /a	684 万
四	占地面积	m ²	12000m ²
五	劳动定员及工作制度		
1	劳动定员	人	8
2	年生产时间	天	300
		小时	7200
3	工作制度	小时/天	24(四班三运转)

3.2.5 项目建设可行性

3.2.5.1 产业政策符合性分析

本项目产品为二水氯化钙，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”；不属于《关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发[2011]35 号）中“鼓励发展类”、“限制发展类”和“淘汰类”，符合国家和地方的产业政策要求。

原批复的 15 万吨/年废盐酸综合利用项目已于 2016 年取得淄博市经济和信息化委员会备案回执（淄经信许备[2016]29 号）。

3.3.5.2 规划符合性分析

拟建项目位于山东省高青县清河工业园内，园区以发展纺织染整、化工、精细化工、机械加工、物流、仓储、新型电池等工业为主，拟建项目属于无机化工行业，符合园区产业发展规划；拟建项目用地类型为工业用地，符合园区土地利用规划。

本项目建设可行性分析详见第 16 章“项目建设可行性分析”。

3.2.6 总平面布置及合理性分析

3.2.6.1 总平面布置情况

拟建项目位于淄博飞源化工有限公司西厂区内，硫磺制酸装置西侧。项目区内西北侧为一期工程，从东至西依次为 7 个钙液池、2 个石灰池、2 个 pH 调节池、压滤间、反应装置区、石灰石存放棚。项目区内东侧的氯化钙车间、南侧的氯化钙成品仓库为二期工程，控制室、配电室位于氯化钙成品仓库的东侧。西厂区总平面布置见图 3-2a，拟建项目总平面布置情况见图 3-2b。

3.2.6.2 合理性分析

拟建项目区平面布置满足工艺流程简便、顺畅等要求，各功能区分配基本合理。生产

厂区布置集中，方便物料运输。总平面布置和主要装置（设施）方案符合《建筑设计防火规范》和《化工企业安全卫生设计规定》的要求。

3.2.7 产品方案及产品性质

3.2.7.1 产品方案

拟建项目产品方案见表 3-5。

表 3-5 拟建项目产品方案

序号	产品名称	产能 (t/a)	备注
1	二水氯化钙	43699.47	外售

3.2.7.2 产品质量标准

拟建项目各产品质量标准见表 3-6。

表 3-6 拟建项目产品质量标准

项目	指标要求		标准编号
	二水氯化钙		
	I 型	II 型	
外观	白色粉末、片状或颗粒物		《工业氯化钙》 (GB/T26520-2011)
含量 w/%	≥77.0	≥74.0	
碱度（以 Ca(OH) ₂ 计），w/%	≤0.20		
总碱金属氯化物含量（以 NaCl 计），w/%	≤5.0		
水不溶物，w/%	≤0.15		
铁 (Fe)，w/%	≤0.006		
pH	≤7.5~11.0		
总镁（以 MgCl ₂ 计），w/%	≤0.5		
硫酸盐（以 CaSO ₄ 计），w/%	≤0.05		

3.2.7.3 产品性质

拟建项目各产品理化性质见表 3-7。

表 3-7 产品理化性质

名称	理化性质	危险特性	毒理毒性
二水氯化钙	分子式：CaCl ₂ ，无色或白色晶体，固体易潮解。熔点 787℃，相对密度（水=1）1.71，沸点>1600℃。主要用作干燥剂、制冷剂、建筑防冻剂、食品用凝固剂、钙质强化剂	不燃	中度毒性，LD ₅₀ :1000mg/kg（大鼠经口）。粉尘会灼烧，刺激耳口喉，还可引起鼻出血和鼻组织破坏；干粉会刺激皮肤，溶液会严重刺激甚至灼烧皮肤

3.2.8 原辅材料消耗及其理化性质

3.2.8.1 原辅材料消耗情况

拟建项目主要原辅材料消耗情况见表3-8。

表 3-8 拟建项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	状态	包装方式	年用量	储存地点	来源
1	石灰石	≥95%	固	汽车	31781.31t	石灰石存放棚	外购
2	氢氧化钙	≥90%	固	汽车	1203t	生石灰筒仓内	外购
3	盐酸	31%	液	管道	75000t	管道送至界区	自产
4	饱和蒸汽	1.7MPa	汽	管道	50400t	管道送至界区	自产
5	天然气	-	气	管道	684 万 m ³	管道送至界区	外购
6	自来水	-	液	管道	96t	管道送至界区	-

项目处理的盐酸主要来自于厂区 R32 二期、三期项目和 R125 项目部分盐酸，其中 R32 项目共产生副产盐酸 135591.24t、R125 项目产生副产盐酸 79942.23t，一期工程已利用 R32 项目副产盐酸 75000t。

具体来源情况见表 3-9。

表 3-9 项目处理盐酸情况一览表

成分 \ 来源	处理量 (t/a)			总计
	R32二期项目	R32三期项目	R125项目	
盐酸(31%)	15394.16	45197.08	14408.76	75000
含 HCl	4772.19	14011.09	4466.72	23250
含 HF	12.48	36.65	0.14	49.27
含 HClO	0.20	0.59	-	0.79
含 H ₂ O	10565.87	31021.28	9941.90	51529.05
杂质	43.42	127.47	-	170.89

项目所用原料质量指标如下表 3-10~11 所示：

表 3-10 项目所用石灰石质量指标一览表

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
碳酸钙 (CaCO ₃) 含量, % ≥	96.0	92.0	88.0
碳酸镁 (MgCO ₃) 含量, % ≤	3.0	5.0	6.0
三氧化二物 (R ₂ O ₃) + 盐酸不溶物, % ≤	2.0	4.0	6.0

《化工用石灰石》(HG/T2504-93)，本项目使用优等品生产

表 3-11 项目所用氢氧化钙质量指标一览表

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
氢氧化钙[Ca(OH) ₂] w/% ≥	96.0	95.0	90.0
镁及碱金属w/% ≤	2.0	3.0	—
酸不溶物w/% ≤	0.1	0.5	1.0
铁 (Fe) w/% ≤	0.05	0.1	—
干燥减量w/% ≤	0.5	1.0	2.0
筛余物 (0.045mm试验筛) w/% ≤	2	5	—
(0.125mm试验筛) w/% ≤	—	—	4
重金属 (以Pb计) w/% ≤	0.002	—	—
《工业氢氧化钙》 (HG/T4120-2009)，本项目使用合格品生产			

3.2.8.2 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
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺激性酸味。分子式 HCl，分子量 36.5，熔点-114.8℃，相对密度（水=1）1.2，沸点 108.6℃，相对蒸汽密度 1.26，与水混溶，溶于碱液。重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、引燃、皮革等行业	酸性腐蚀品，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其他，与碱发生中和反应，并放出大量热	接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有灼烧感，鼻、齿出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡，有可能引起胃穿孔，腹膜炎等，与眼、皮肤接触可致灼伤
石灰石	主要成份碳酸钙（CaCO ₃ ），密度 2.93g/cm ³ ，熔点 825℃，不溶于水，在含有铵盐或三氧化二铁的水中溶解，不溶于醇	--	--
氢氧化钙	细腻白色粉末，分子式 Ca(OH) ₂ ，分子量 74.09，熔点 582℃，相对密度（水=1）2.24，不溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇。主要用于制造漂白粉、消毒剂、橡胶、石油工业添加剂和软化水等	未有特殊的燃烧爆炸特性	--
天然气	天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为约 0.45，（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15	天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。天然气不像一氧化碳那样具有毒性，它本质上是对人体无害的。不过如果天然气处于高浓度的状态，并使空气中的氧气不足以维持生命的话，还是会致人死亡的，毕竟天然气不能用于人类呼吸。作为燃料，天然气也会因发生爆炸而造成伤亡	--

3.2.9 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见表 3-13。

表 3-13 拟建项目主要生产设备一览表

序号	名称（项目）	型号及规格	材质	单位	数量	备注
1	反应罐	DN4000×6730	玻璃钢	台	6	常温、常压、盐酸、氯化钙
2	板框压滤机	XMZ400/1600-U	组合件	台	1	常温、常压、氯化钙
3	原液泵	H=25m Q=30m ³ /h	碳钢	台	2	氯化钙
4	造粒机雾化泵	H=25m Q=70m ³ /h	碳钢	台	2	氯化钙
5	高温中继鼓风机	Q=50000kg/h 全压差 7KPa	碳钢	台	2	空气
6	蒸发器进料泵	H=30m Q=25m ³ /h	碳钢	台	2	氯化钙
7	除尘器循环泵	H=20m Q=50m ³ /h	碳钢	台	1	氯化钙
8	系统引风机	Q=120000kg/h 全压差 5KPa	碳钢	台	1	尾气
9	循环水回水泵	H=25m Q=35m ³ /h	碳钢	台	1	循环水
10	凝水输送泵	H=30m Q=40m ³ /h	碳钢	台	1	冷凝水
11	二次凝水输送泵	H=30m Q=20m ³ /h	碳钢	台	1	二次冷凝水
12	氯化钙蒸发器	6000×200×4650 F=250m ²	碳钢	台	1	氯化钙、蒸汽
13	空气预热器	1066×160×2068 F=21×3m ²	碳钢	台	4	空气、蒸汽 二次蒸汽
14	天然气加热炉	Q=4800kg/h T=850℃	碳钢	台	2	天然气、空气
15	流化床造粒干燥机	12000×8450×7500	碳钢/不锈钢	台	1	氯化钙、热风
16	旋风除尘器	DN3000×4709	碳钢	台	2	热风、氯化钙
17	密封卸料器	∅219×4600	碳钢	台	2	氯化钙
18	斗式提升机	1100×550×10117	碳钢	台	1	氯化钙
19	颗粒整形机	2890×1460×7912	碳钢	台	1	氯化钙
20	密封卸料器	∅320×3000	碳钢	台	1	氯化钙
21	二级流化床	4000×2500×5300	碳钢	台	1	氯化钙
22	成品冷却器	∅1500×9000	碳钢	台	1	氯化钙
23	斗式提升机	1100×450×9085	碳钢	台	1	氯化钙
24	成品料仓	DN3000×3200	碳钢	台	1	氯化钙

		V=25m ³				
25	氯化钙中间槽	6400×4100×2000 V=52m ³	混凝土	座	1	氯化钙
26	湿法除尘器	∅4200×12000 V=170m ³	碳钢	台	1	氯化钙
27	烟囱	DN2500 H=21500	碳钢	台	1	尾气
28	蒸汽凝水接收罐	DN2000×2500 V=7.8m ³	碳钢	台	1	蒸汽冷凝水
29	二次蒸汽凝水接收罐	DN1500×2000 V=3.5m ³	碳钢	台	1	二次蒸汽凝水
30	移动式空气压缩机	/	碳钢	台	1	空气
31	成品包装机	/	组合件	台	1	氯化钙

3.2.10 公用工程

拟建项目公用工程消耗情况见表 3-14，公用工程依托现有工程可行性见表 3-15。

表 3-14 拟建项目公用工程消耗情况

序号	名称	规格	单位	消耗量	来源
1	新鲜水	t≤25℃	m ³ /a	96	现有自来水管网
2	循环水	上水 32℃， 0.35MPaG 下水 42℃， 0.25MPaG	m ³ /h	30	依托现有
3	电	380V	kWh/a	903.6 万	高青变电站
4	蒸汽	P=1.7MPa	t/a	50400	厂内硫磺制酸装置余热回收系统
5	仪表空气	P=0.8MPa	Nm ³ /a	72000	新建
6	天然气	P=25Kpa	Nm ³ /a	684 万	新建

拟建项目公用工程均依托现有工程，依托可行性分析见表 3-15。

表 3-15 拟建工程依托现有工程可靠性分析表

序号	工程名称	设计规模	飞源化工用量			飞源科技	飞源新材料	剩余能力	本项目需求	满足性
			现有工程	在建工程	同建工程					
1	循环水系统	4500m ³ /h	3620m ³ /h	—	—	—	—	880m ³ /h	30m ³ /h	满足
2	供热系统	硫磺制酸装置副产蒸汽 最大供应能力 62t/h	16.12t/h	—	26.48t/h	1.81t/h	4.13t/h	13.46t/h	7t/h	满足
3	生产废水处理站	240m ³ /d	16.73m ³ /d	—	23.08m ³ /d	—	26.86m ³ /d	173.33m ³ /d	0.75m ³ /d	满足
4	生活污水处理站	50m ³ /d	8.92m ³ /d	0.31m ³ /d	4.54m ³ /d	8.58m ³ /d	8.58m ³ /d	19.07m ³ /d	0.26m ³ /d	满足

注：厂区内飞源化工、飞源科技、飞源新材料三个公司供热系统、生活污水处理系统共用，均属于飞源化工建设内容。其中飞源新材料生产废水单独处理，仅生活污水进飞源化工污水处理站，上表中飞源新材料废水仅统计生活污水量。

由上表分析可知，拟建项目公用工程依托现有工程可行。

3.2.10.1 给水

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、地面冲洗水系统、消防给水系统。拟建项目生活给水系统新鲜水耗量为 $96\text{m}^3/\text{a}$ ，由厂区现有供水管网供给，厂区现有供水主要由淄博南岳水务有限公司供水管网供给。项目生产给水系统水源为循环冷却排污水，消耗量为 $8321.3\text{m}^3/\text{a}$ 。循环冷却水系统与地面冲洗水系统的水源为蒸汽冷凝水，消耗量为 $4320\text{m}^3/\text{a}$ ，消防给水系统依托一期项目消防系统。

1、生产给水系统

拟建项目生产用水主要为石灰浆配制用水、吸收塔补充水。根据物料平衡，项目石灰浆配制用水量为 $7852\text{m}^3/\text{a}$ ；项目设吸收塔处理反应过程产生的废气，吸收液回用于生产，吸收塔年用水量为 $189.3\text{m}^3/\text{a}$ 。拟建项目生产给水系统总用水量为 $8041.3\text{m}^3/\text{a}$ ，均用拟建项目及其他项目循环排污水。根据现有项目工程分析，飞源化工西厂区现有工程循环排污水量为 $24920.85\text{m}^3/\text{a}$ ，能够满足拟建项目生产用水量。

2、循环冷却水系统

本项目循环冷却水量 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，依托硫磺制酸项目循环水系统，供水压力 0.40MPa ，给水温度 30°C ，回水温度 50°C ，现有硫磺制酸项目循环水用量 $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程已使用 $3620\text{m}^3/\text{h}$ ，余量为 $880\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足本项目生产需要。循环冷却补充水利用蒸发、干燥物料产生的冷凝水，补充水量约为循环水量的 2%，为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ （合 $4320\text{m}^3/\text{a}$ ）。

3、生活给水系统

拟建项目生活给水系统使用新鲜水，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），职工生活用水按照 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，本项目新增员工 4 人，其余 4 人从其他项目调剂，则生活用水量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ （合 $96\text{m}^3/\text{a}$ ）。

4、地面冲洗水系统

项目定期对车间地面进行冲洗，利用蒸发、干燥物料产生的冷凝水对车间地面进行冲洗，用水量为 $280\text{m}^3/\text{a}$ 。

5、消防给水系统

厂区 1000m^3 消防水池 1 座及生产、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，XBD12.5/90-150SS123 消防泵 2 台，XBD13.2/5-50G/5 消防稳压泵 2 台，满足工程室内、室外消防用水要求。项目区内设专用环状室外消防给水管网，管径 DN250，采用无缝钢管，接入界区内的管网输水进水管有两条，每一条进水管均能通过全部的消防用水量。沿厂区道路新设置 6 套 SS150/65-1.6 型室外地上式消火栓。室外

消火栓设有保温罩，用于消火栓的防冻、保温。每个消火栓边布置一个消防箱。室外消火栓的间距不大于 60m，保护半径不大于 120m，本项目依托一期项目消防系统。

综上，拟建项目新鲜水耗量为 $96\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却排污水消耗量为 $8041.3\text{m}^3/\text{a}$ ，物料冷凝水消耗量为 $4600\text{m}^3/\text{a}$ ，总用水量为 $12737.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.2.10.2 排水

厂区排水系统按“清污分流”、“雨污分流”的原则进行建设，本项目排水主要为地面冲洗水和生活污水。

1、生产废水排水系统

拟建项目生产废水主要为地面冲洗水，地面冲洗水排入飞源化工工业污水处理站，经处理后排入园区污水管网，经南岳水务有限公司污水处理厂处理后排入支脉河。

2、生活污水排水系统

生活污水经飞源化工生活污水处理站处理后排入园区污水管网，经南岳水务有限公司污水处理厂处理后排入支脉河。

3、前期雨水

拟建项目为化工项目，涉及有毒有害原辅材料，生产装置区前期雨水需进行有组织收集，禁止直接排放。厂区现有事故水池容积 1200m^3 ，兼做前期雨水池，可以满足全厂前期雨水暂存需求。一期项目环评中前期雨水量已包括本项目，本次不重复计算。

拟建项目水平衡见图 3-3，拟建及在建项目建成后全厂水平衡情况见图 3-4。

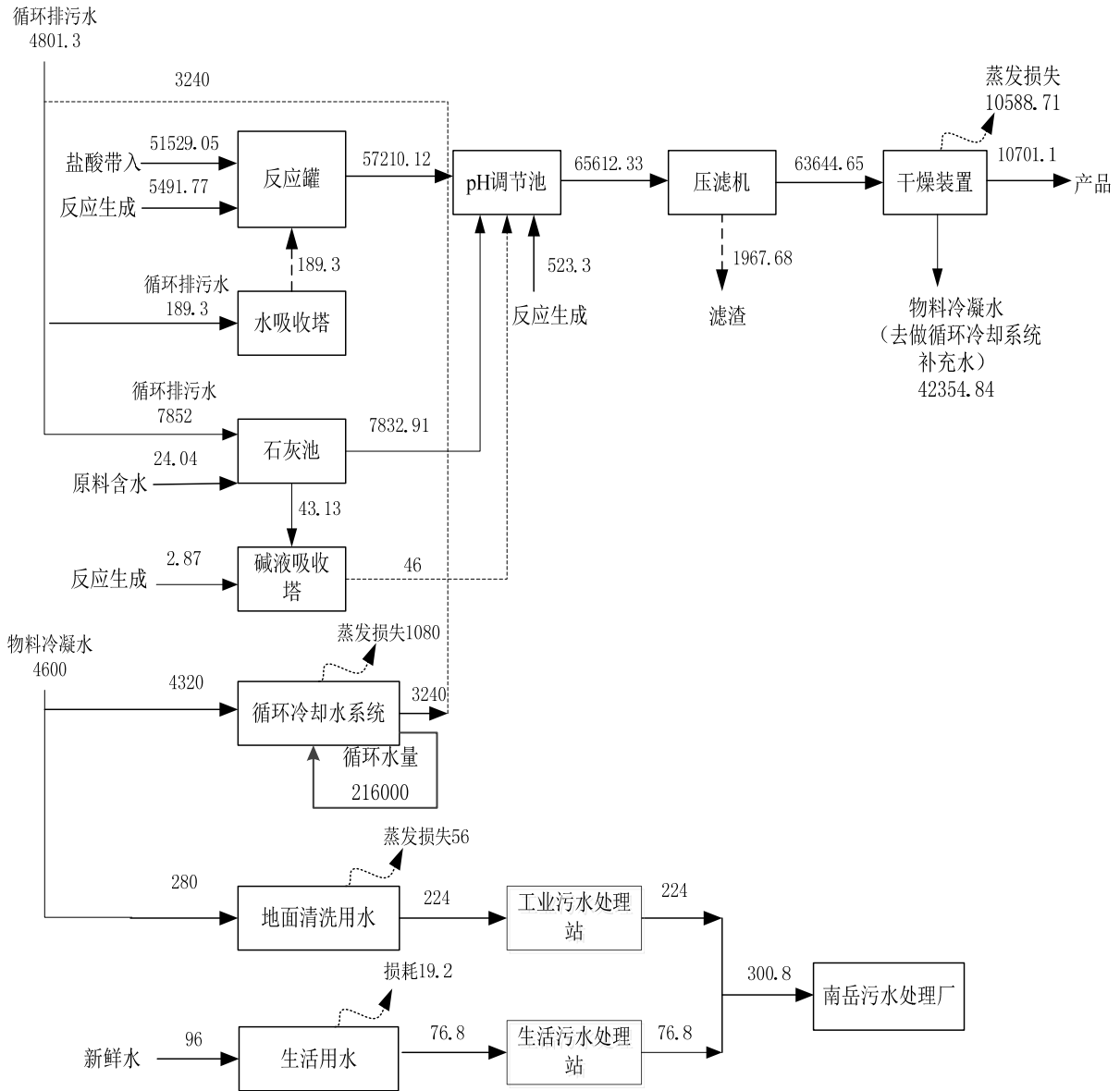


图 3-3 拟建项目水平衡图 单位：m³/a

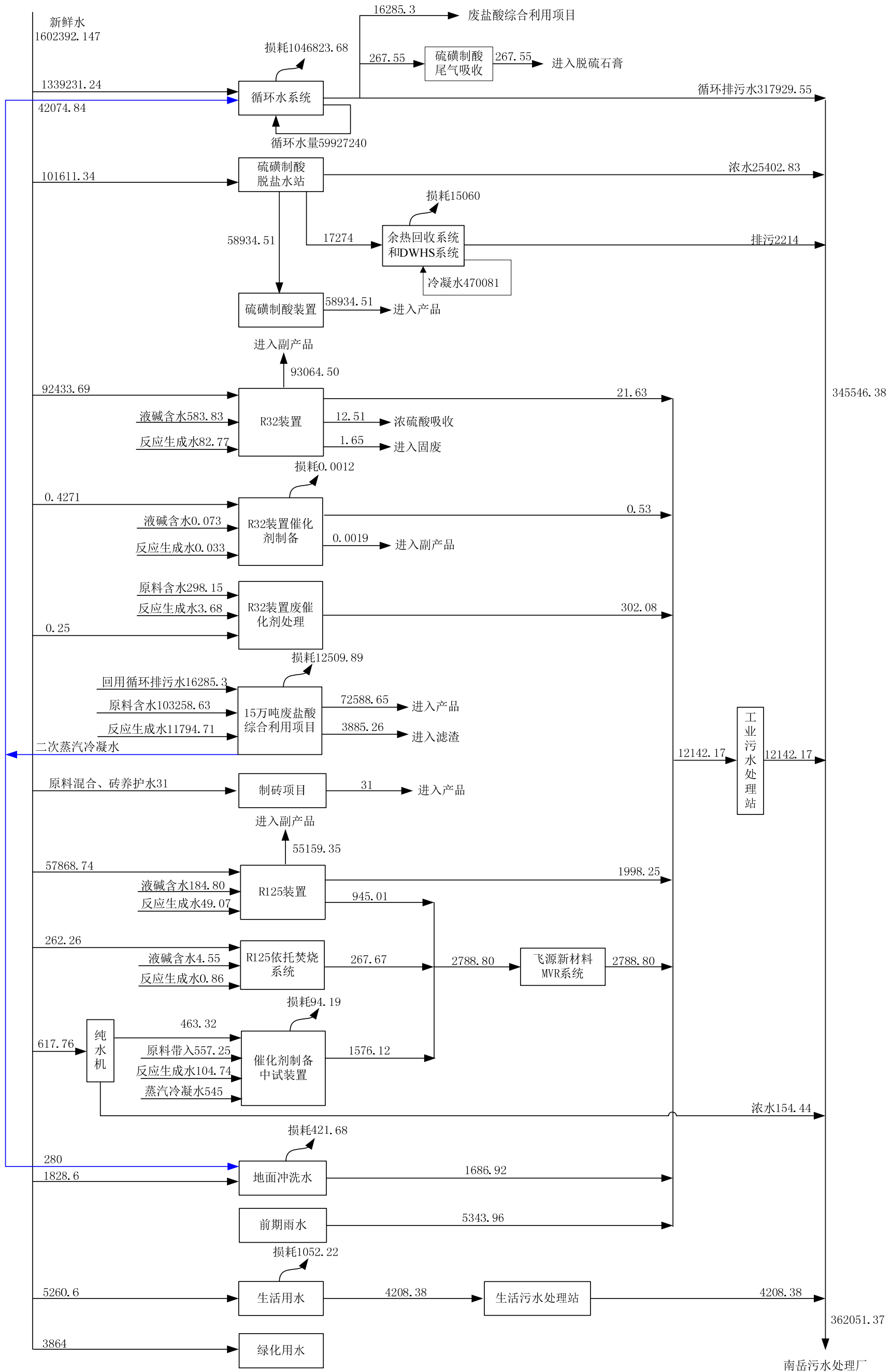


图 3-4 拟建、同建及在建项目建成后西厂区全厂水平衡图 单位: m³/a

3.2.10.3 供热

拟建项目需要加热的设备为流化床、预热器。预热器用热由蒸汽提供，在空气预热器中预热至 180℃ 的空气与天然气加热炉的 650℃ 烟气流混合后，变为 260℃ 热空气为流化床提供热源。

本项目蒸汽用量为 7t/h（50400 万 t/a）。项目生产用汽依托厂区硫磺制酸项目副产蒸汽，现有硫磺制酸项目 DWHS 系统年产低压蒸汽 18t/h 为厂区各项目提供蒸汽；余热回收系统年产中压蒸汽 44t/h 用于余热发电，现状从抽凝机抽取 10t/h 的低压蒸汽为厂区各项目提供蒸汽，拟建及同建项目建成后，厂区蒸汽用量最大为 56t/h，届时余热发电系统停用，蒸汽最大供给量为 62t/a，满足厂区用汽需求。

拟建项目蒸汽平衡见图 3-5，拟建及在建项目建成后全厂蒸汽平衡见图 3-6。

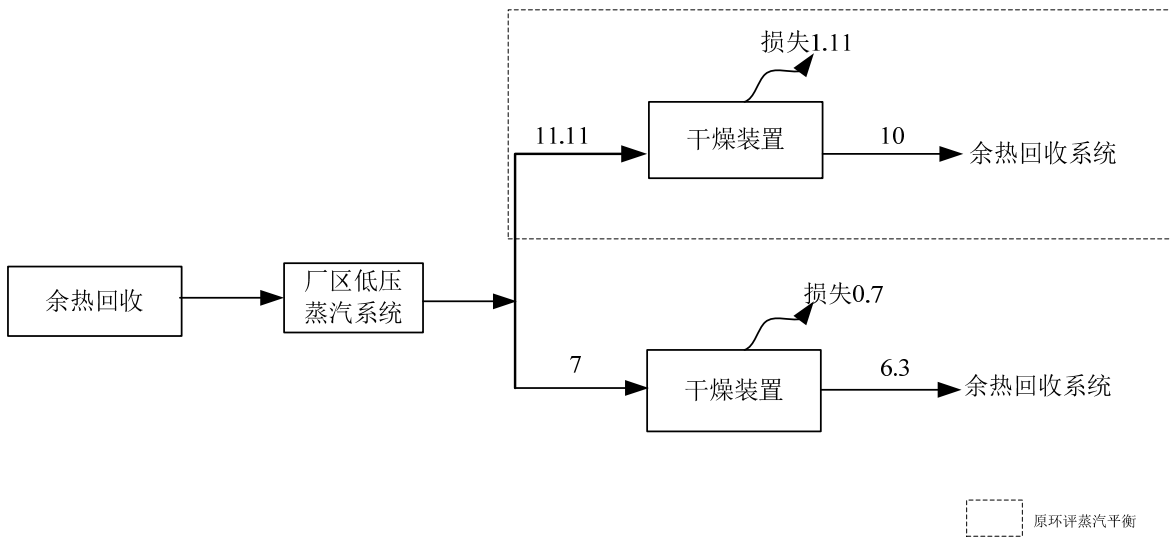


图 3-5 拟建项目蒸汽平衡图 单位：t/h

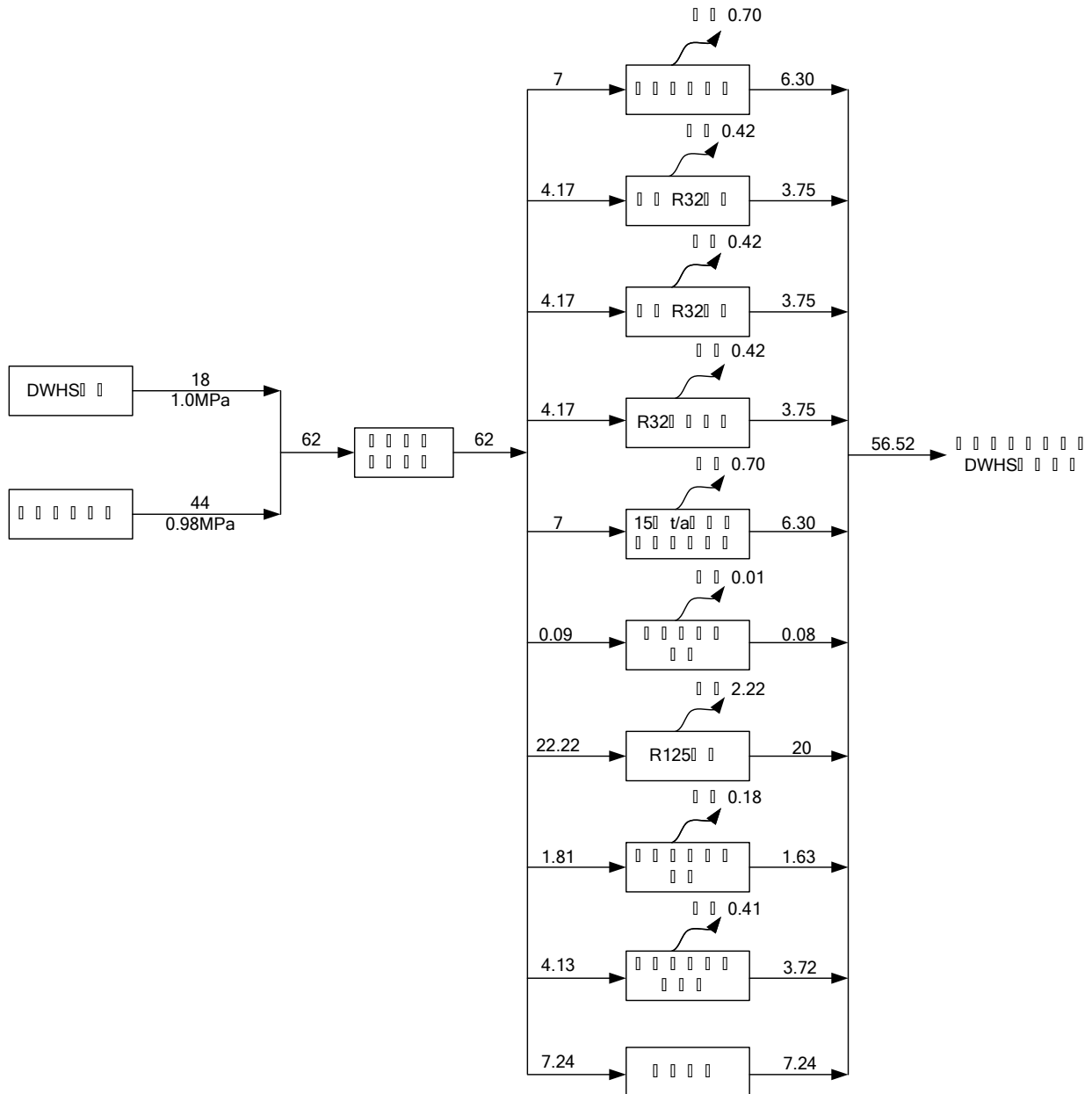


图 3-6 拟建、同建及在建项目建成后西厂区全厂蒸汽平衡图 单位：t/h

3.2.10.4 供电

拟建项目厂区电源来自园区变电站，由厂区高压配电引至界区变配电室，设1台1600KVA油浸式变压器，提供电量为1200KW，该项目用电负荷为1000KW，能够满足项目需求。

3.2.10.5 供气

(1) 压缩空气

拟建项目仪表空气依托飞源化工原有工程空压机及空气缓冲罐。项目自控较少，仪表空气量约 10Nm³/h，可满足本项目需求。

(2) 天然气

拟建项目所需天然气由淄博金捷天然气管道运输服务有限公司天然气管网提供。天然气在车间内调压至 25Kpa，经调节阀进天然气加热炉。本项目天然气需求量约 950m³/h(684 万 m³/a)。

3.2.10.6 储运工程

拟建项目物料储存及运输情况见表 3-16。

表 3-16 拟建项目物料存储情况

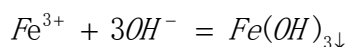
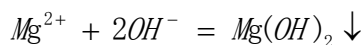
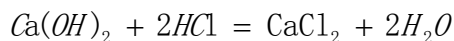
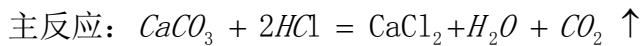
存储位置	物料名称	规格	物料形态	包装形式	最大存储量, t	存储周期, d
石灰石料棚	石灰石	≥96%	固体	散装	1026	10
筒仓	氢氧化钙	≥90%	固体	散装	40	10
—	盐酸	31%	液化气	管道	—	—
二水氯化钙成品仓库	二水氯化钙	—	固体	袋装	1456.65	10

3.3 拟建项目工程分析

3.3.1 拟建项目工艺流程及产污环节

3.3.1.1 反应原理

拟建项目以现有及同建项目副产盐酸（31%）和石灰石为原料，以氢氧化钙为辅料，在常温常压反应罐内生成氯化钙。反应方程式如下：



3.3.1.2 工艺流程与产污环节

(1) 反应过程

石灰石使用装载机运至反应罐北侧的料斗，从料斗由输送带输送至各反应罐。石灰石从反应罐上部进料，盐酸由输送管道自现有项目罐区输送入各反应罐底部。各反应罐封闭反应，通过控制盐酸投料速度控制反应速率，反应热自然散出。反应完成后（约需 24h）生成的氯化钙溶液，移入 pH 调节池内。向 pH 调节池内加入石灰乳，调溶液 pH 值为 8.9~9，这时氢氧化铁、氢氧化镁沉淀析出。中和液经压滤器压滤，滤液转入钙液池得到氯化钙液体。

产污环节：项目生产过程中石灰石、氢氧化钙等因物料转输、上料等会产生少量的粉尘（G1），在石灰石料斗、输送带等处设集气罩，收集粉尘经布袋除尘器处理；反应过程中产生的废气（G2），主要成分为 HCl 和氟化物，经一级水吸收+一级碱液（氢氧化钙）吸收处理后与物料投料转运废气经同一座 15m 高排气筒排放。布袋除尘器收集的粉尘（S1）回用于生产；压滤机滤出的滤渣（S2），主要成分为氯化钙、水、其他杂质等，杂质主要为氟化钙、铁、镁等元素的氢氧化物及氧化物，市场正常情况下，滤渣全部用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用。

（2）烘干工序

35%氯化钙滤液通过原液输送泵进入预热器后温度升高至 70℃，然后进入浓缩蒸发器内，加热至 180℃进行蒸发，预热器内蒸汽不与被加热的物料接触。预浓缩后的氯化钙溶液，通过造粒机雾化泵进入流化床造粒干燥机。已在空气预热器中预热至 180℃的空气和天然气加热炉的 650℃烟气流混合后，变为 260℃热空气，通过高温中继鼓风机，对流化床造粒干燥机内的氯化钙溶液进行干燥，260℃下流化连续干燥脱水，干燥后的产品通过颗粒整形机整形，然后在二级流化床中经过 260℃的热烟气连续干燥，得到的合格产品。合格产品经冷却器冷却后温度降至 60℃，储存在成品料仓，再经过包装机包装后，去二水氯化钙成品仓库储存。蒸发器、预热器内蒸汽均不与被加热的空气/物料接触，流化床中 260℃热空气/热烟气与物料直接接触。

产污环节：项目设旋风除尘器对一级干燥过程产生的废气（G3）进行处理，一级干燥后的废气与二级干燥、进料、包装过程产生的废气（G3）一同进入湿法除尘器进行处理，处理后的废气经 1 座高 21m 排气筒排放；天然气加热炉采用低氮燃烧器，产生废气（G3）与产品一级干燥废气一同经旋风除尘+湿法除尘器除尘+21m 高排气筒排放。除尘器收集的粉尘（S1）回用于生产，蒸汽冷凝水部分回用于循环冷却系统补水、部分回用于项目车间地面冲洗，剩余部分回余热回收系统。

3.3.1.3 产污环节

拟建项目工艺流程及产污环节见图3-7、表3-17。

表 3-17 拟建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	原料投料、输送 废气	粉尘	布袋除尘器（去除效率 99%）	15m 高排气筒排放

	G2	反应废气	HCl、氟化物	一级水洗+一级碱洗（去除效率 99%）		
	G3-1	一级干燥废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风除尘器	湿法除尘	21m 高排气筒排放
	G3-2	二级干燥废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	—		
	G3-3	产品存放	颗粒物			
	G3-4	包装废气	颗粒物			
	—	仓储区	粉尘	集气罩收集，收集效率 90%		无组织排放
	—	装置区	HCl	—		
废水	W1	地面冲洗水	COD、氨氮	厂区工业污水处理站		园区污水处理站
	W2	生活污水	COD、氨氮	厂区生活污水处理站		
固废	S1	除尘器收集	粉尘	回用于生产		—
	S2	滤渣	氯化钙、水、氟化钙	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用		—
	S3	废矿物油（HW08）	矿物油	—		委托有资质单位处置
	S4	生活垃圾	生活垃圾	—		环卫部门定期清运

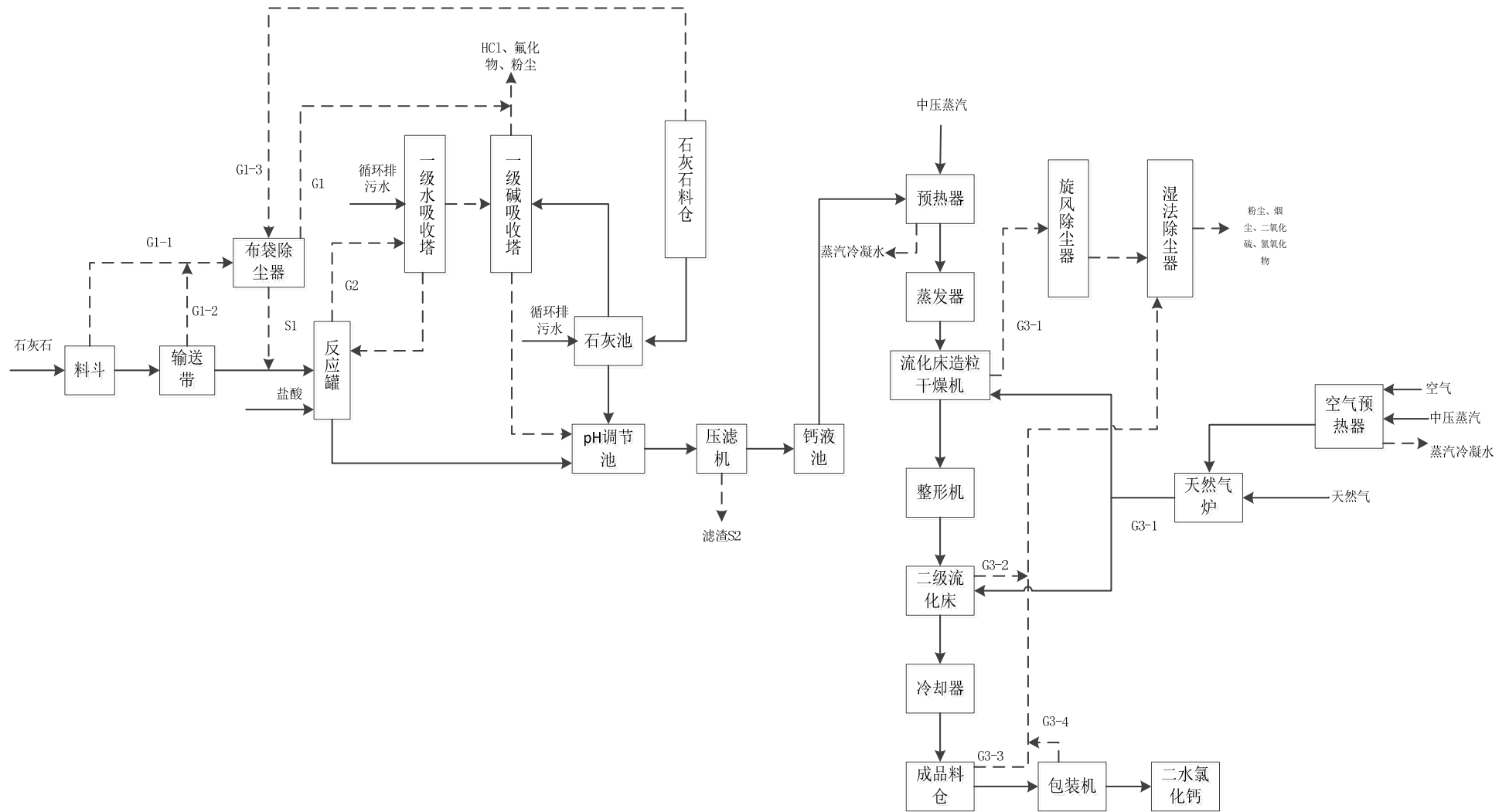


图 3-7 拟建项目工艺流程及产污环节图

3.3.2 物料平衡

拟建项目物料平衡情况见表 3-18、图 3-8。

表 3-18 拟建项目物料平衡一览表

单位：t/a

进项		出项			
物料	用量(t/a)	物料		数量(t/a)	小计(t/a)
盐酸	75000	产品	二水氯化钙	43699.47	43699.47
石灰石	31781.31	P1	HCl	0.65	13425.17
氢氧化钙	1202		HF	0.02	
循环排污水	8041.3		二氧化碳	13424.33	
			粉尘	0.17	
		P2	粉尘	0.91	0.91
		无组织	粉尘	0.32	0.32
		S1	滤渣	5955.19	5955.19
		-	蒸发	52943.55	52943.55
合计	116024.61	合计		116024.61	116024.61

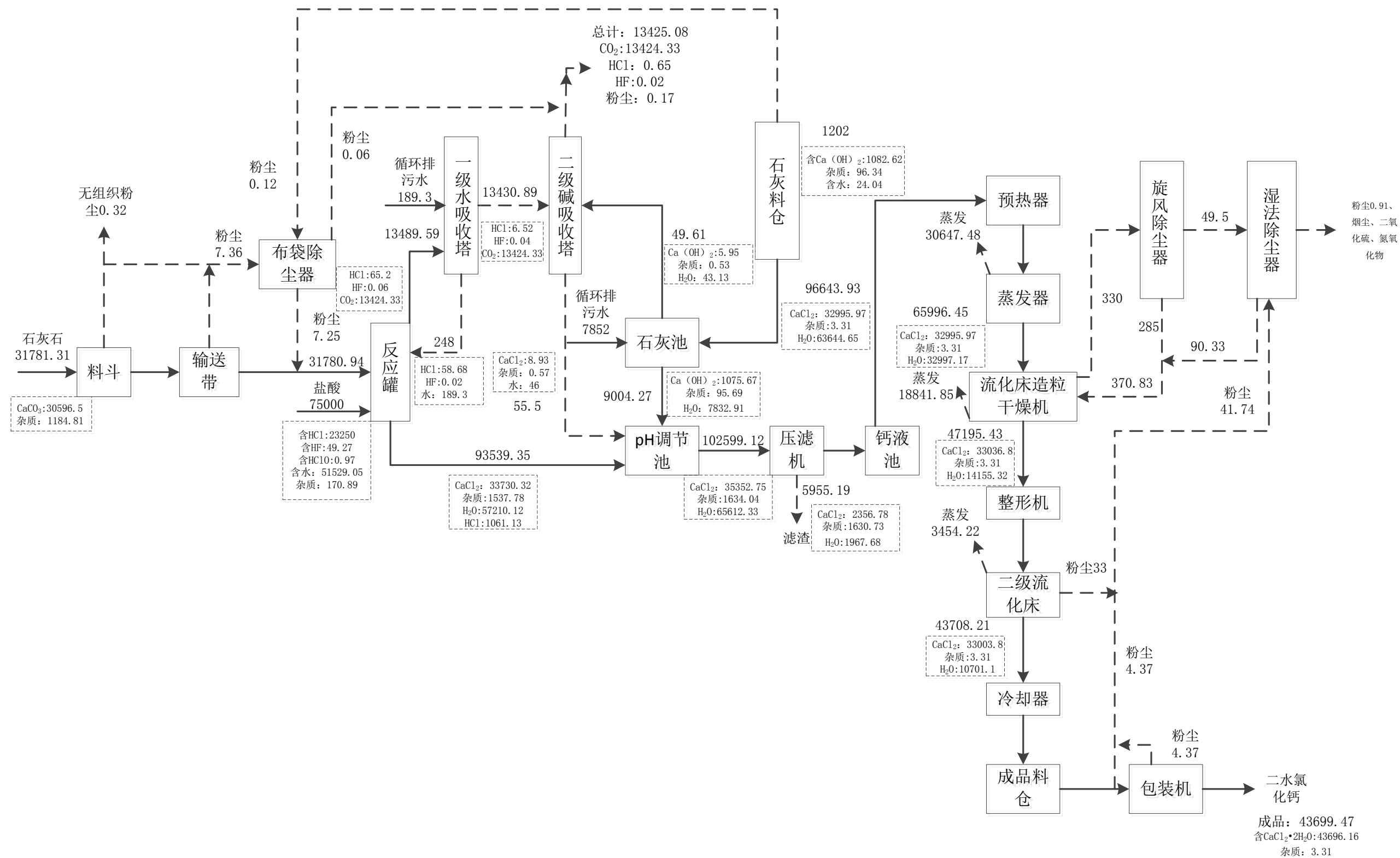


图 3-8 拟建项目物料平衡图 单位: t/a

3.4 污染物产生及排放情况

3.4.1 废气

项目有组织排放源主要为反应工序吸收塔排气筒和干燥车间布袋除尘器排气筒。

1、除尘器排气筒废气P1

反应工序产生的HCl、氟化物经过吸收塔处理（一级水洗、一级碱洗）后通过一根高15m的排气筒排放；原料转输、投料等产生的粉尘经过布袋除尘器处理后一并引入该排气筒排放。

（1）反应过程产生的废气

项目盐酸和碳酸钙反应的过程中会挥发出一定量的HCl、氟化物，项目设一级水吸收+一级碱液（氢氧化钙）吸收处理后，废气经1座15m高、内径1.2m排气筒排放。

根据物料平衡及企业设计资料，项目反应过程中HCl的挥发产生量为65.2t/a，经过一级水洗+一级碱洗（两级吸收效率总计99%）后HCl排放量为0.65t/a；氟化物的产生量为0.06t/a，根据盐酸挥发物中氟化氢含量远低于HCl含量，因此氟化氢经过一级水洗+一级碱洗（两级吸收效率按70%考虑）后氟化物排放量为0.02t/a。

根据一期项目验收监测报告，验收期间由于吸收塔内雾化效果未达到理想状态，影响HCl、氟化物吸收效率，但仍能达标排放。经企业与设计单位排查吸收塔后，通过调节水分布器、碱液分布器使液体与废气均匀接触。同时调节液体流量器，增加液体流量；并增加废气的停留时间，提高了吸收塔处理效率，因此本次吸收塔的处理效率按设计效率考虑。

拟建项目一期反应废气与二期反应废气均由同一吸收塔处理，经同一根排气筒排放，因此，除尘器排气筒中HCl、氟化物的排放浓度应为一期与二期排放量叠加后的浓度，根据项目特点，排气筒中HCl、氟化物叠加后的排放量分别为1.3t/a、0.04t/a。

项目吸收塔引风机风量为12000m³/h，则反应过程产生的废气中HCl、氟化物经过吸收处理后叠加的排放浓度为HCl 15.05mg/m³、氟化物0.46mg/m³，能够满足《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）。

（2）原料投料输送等产生的粉尘

项目生产过程中石灰石、氢氧化钙等因物料投料、输送等会有少量的粉尘产生。本项目与一期项目同用一套上料、输送设备，废气经同一布袋除尘器处理后，由同一风机引入同一根排气筒排放。通过延长物料输送时间满足物料输送的需求，因此拟建项目原料投料

输送等粉尘的产生量类比一期项目粉尘产生量。根据一期项目验收监测报告，一期粉尘排放量为0.17t/a，拟建项目粉尘排放量为0.17t/a，粉尘总排放量为0.34t/a。引风机风量为30000m³/h，原料投料输送年工作时间约为2700h，则投料输送等产生粉尘的排放浓度为4.20mg/m³，可满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2中重点控制区标准限值要求（10mg/m³）。

2、氯化钙生产车间排气筒废气P2

拟建项目氯化钙生产车间排气筒中废气污染物主要成份为颗粒物、SO₂、NO_x。

根据本项目天然气加热炉设计资料，本项目天然气消耗量为950Nm³/h（684万Nm³/a）。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，每燃烧1万立方米天然气，产生136259.17m³的烟气，则拟建项目氯化钙生产车间排气筒风量为12944m³/h。根据对天然气加热炉的调查可知，天然气加热炉废气烟尘排放浓度一般≤10mg/m³，本次废气中烟尘产生浓度按10mg/m³计算，则烟尘产生量为0.93t/a。

拟建项目生产二水氯化钙产品，干燥、储存、包装过程中会产生一定量的粉尘。一级流化床造粒干燥机排出的热风经旋风除尘器处理后与二级流化床排出的热风混合后，共同经湿法除尘器除尘后，通过1根高21m、内径2.5m排气筒排放。

项目共设二级流化床干燥器干燥物料，废气中含有一定量的粉尘，根据设计资料，项目一级干燥过程中粉尘的产生量为用量的1%，则一级干燥过程中粉尘的产生量为330t/a，二级干燥过程中粉尘的产生量为用量的0.1%，则二级干燥过程中粉尘的产生量为33t/a，干燥冷却后的物料进入成品料仓、包装机包装过程均有少量的粉尘产生。项目产品为片状二水氯化钙固体非粉状，参考《环境影响评价实用技术指南》中建议的比例按产品量的0.1%，则物料进入料仓、包装过程粉尘的产生量均为4.37t/a。

本项目天然气加热炉采用低氮燃烧方式，采用意大利原装进口的意高燃烧机，根据企业和厂家签订的购置合同可知，项目锅炉烟气氮氧化物排放浓度≤100mg/m³，排放量为9.32t/a。

本项目天然气采用管道天然气，由淄博金捷天然气管道运输服务有限公司天然气管网提供，天然气在车间内调压至25Kpa，经调节阀进天然气加热炉。天然气执行《天然气》（GB17820-2012）二类标准，全硫含量≤200mg/m³，则SO₂排放量=2BS=2.74t/a，排放浓度为29.4mg/m³。

综上拟建项目氯化钙生产车间颗粒物总产生量为372.67t/a，项目设旋风除尘器对一级干燥过程收集的颗粒物进行回收，因颗粒物粒径为2-4mm，粒径较大，则回收效率取

85%，一级干燥后的废气与二级干燥、进料、包装过程产生的颗粒物一同进入湿法除尘器（效率99%）进行处理，处理后的废气经1根高21m排气筒排放。

经处理后废气中颗粒物的排放量为0.91t/a，风量为12944m³/h，干燥等工序年运行7200h，拟建项目生产车间排气筒中颗粒物的排放浓度为9.76mg/m³、SO₂排放浓度为29.4mg/m³、NO_x排放浓度为100mg/m³，可满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2中重点控制区标准限值要求（颗粒物10mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³）。

本项目有组织废气产生及排放情况见表 3-19。

表 3-19 拟建项目有组织废气产生及排放情况

产生环节	污染物	产生量 (t/a)	排放时间 (h/a)	废气量 (m ³ /h)	处理方式	效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标 情况	最终 去向
G ₁ 原料转输、投料	粉尘	7.48	1350	30000	布袋除尘(99%)		0.17 (0.34)	0.13	4.20	10	达标	15m 排气筒
G ₂ 反应过程	HCl	65.2	7200		一级水洗(90%)+一级碱 洗(90%)		0.65 (1.3)	0.09 (0.18)	3.01 (6.02)	20	达标	
	氟化物	0.06					0.02 (0.04)	0.0028 (0.0056)	0.093 (0.19)	3	达标	
G ₃ 一级干燥	SO ₂	2.74	7200	120000	旋风除尘 (85%)	湿法除尘 (99%)	2.74	0.38	3.17	50	达标	21m 排气筒
	NO _x	9.32					9.32	1.29	10.79	100	达标	
	颗粒物	330.93					0.91	0.13	1.05	10	达标	
G ₄ 二级干燥包装	颗粒物	41.74			—							

注：①括号内为一期与二期项目叠加后数据。②SO₂、NO_x 产生量为一级干燥与二级干燥产生量总和。③一级干燥与二级干燥产生的颗粒物包含天然气燃烧产生的烟尘④由于二级干燥包装与一级干燥废气处理方式不同，故将一级干燥废气与二级干燥包装废气产生量分开计算，颗粒物的排放量合并计算。⑤表格中废气量为排气筒引风机风量。

由上表可得，拟建项目各有组织废气经处理后，一期与二期叠加后 HCl、氟化物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中标准限值要求；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区排放浓度限值要求。

2、无组织废气

（1）废气污染源

本项目无组织排放废气主要来源于装置区及原料库。

（2）污染物排放情况

①无组织粉尘

拟建项目石灰石在密封仓库储存，粉尘产生量较小，项目在石灰石料斗上方处设集气罩，收集石灰石上料过程中的粉尘（收集效率90%），其余粉尘以无组织形式排放，则无组织粉尘的排放量为0.32t/a。

②装置区无组织排放的HCl

本项目物料转运多数通过泵与管道完成。泵与输送管道连接处等由于密封不严会造成少量物料损失，进而产生少量挥发废气，主要成分为HCl等。

根据北京化工研究所推导出的经验公式计算：

$$G_c = KCV\sqrt{\frac{M}{T}}$$

式中： G_c ——设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

K ——为安全系数，视设备的摩擦程度而定，一般取=1~2，本次取值1.0；

C ——随设备内部压力而定的系数，其值见表3-20，本次取值0.166；

V ——设备和管道的内部容积（ m^3 ）；

M ——设备和管道内部有害气体和蒸气的分子量；

T ——设备和管道内部有害气体和蒸气的绝对温度（K），本次取值298.15。

表3-20 不同压力时的系数C 值

压力（绝对大气压力）	2	3	7	17	41	161	401	1001
系数C	0.121	0.166	0.182	0.189	0.25	0.29	0.31	0.37

（3）治理措施

由上述公式计算得： $G_{c(HCl)}=0.002kg/h$ 。

本项目生产装置、物料输送管线全封闭，类比相关企业生产管理经验，物料输送管线、泵、设备等发生少量泄漏时，能被巡检人员及时发现，并做合理处置。

据调查，发生少量泄漏时，该公司工作人员采取的处置措施有：

①事故发生人及时通知班长和车间负责人。

②由班长或分厂、车间负责人指定专人穿戴好防护服、防酸碱手套和面罩迅速查找泄

漏源。

③加强现场通风，若现场浓度较高时，维修者一定穿戴好防护服、防酸碱手套和面罩。

④若设备损坏，应紧急停车，并及时通知安全环保科、设备科等，组织人员进行抢修，更换设备损坏的零部件。

⑤若设备进料阀门损坏，发现人及时切断原料来源，关闭设备进料阀门，开启原料管线泄压阀，更换阀门。

因泄漏发生时间较短，由此引起的挥发量较少。

为减少物料损失量，本次建议项目方还应采取以下防范措施：

①加强泵和生产装置的维护，减少泵与生产装置的“跑、冒、滴、漏”。

②加强对反应釜、储罐及管路等的选型和维护保养，选用密封性好的阀门、法兰垫片和机泵，选用高质量的管件，提高安装质量，并经常对设备检修维护等。

③对输送管道定期检修，加强管道与装卸料泵接口处的密封工作。

综上所述，项目无组织废气排放情况如下表所示：

表3-21 拟建项目无组织排放情况一览表

序号	物料名称	使用量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
仓储区	粉尘	31781.31	0.32
装置区	HCl	75000	0.0144

根据预测，拟建项目无组织排放废气对厂界的浓度贡献值较小，厂界氯化氢浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中标准限值要求，粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。具体见第 5 章 环境空气影响评价。

3.4.2 废水

3.4.2.1 废水产生及排放情况

拟建项目废水产生及排放情况见表3-22。

表 3-22 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		主要污染物	处理措施	排放去向
		(m ³ /d)	(m ³ /a)			
1	地面冲洗废水	0.75	224	COD: 400mg/L	厂区生产废水处理站	排入南岳水务有限公司污水处理厂处理，最终进
2	生活污水	0.26	76.8	COD: 400mg/L	厂区生活	

	水				污水处理站	支脉河
	合计	1.01	300.8	—	—	

3.4.2.2 废水处理措施

本项目地面冲洗水进入厂区生产废水处理站处理，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理。生活污水经厂内生活污水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理，最终排入支脉河。

1、生产废水处理措施

根据《山东飞源新材料有限公司 1800 吨/年含氟精细化学品项目环境影响报告书》（淄环审[2017]14 号），飞源新材料 1800 吨/年含氟精细化学品项目建设时对飞源化工现有生产废水处理站进行改造，在现有絮凝、沉淀工艺基础上新建一套芬顿氧化处理系统及生化处理系统，生化处理采用“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀过滤”工艺。处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。

改造完成后，厂区生产废水处理站芬顿氧化系统处理规模为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，生化系统处理规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺流程见图 3-9。目前生产废水处理站改造正在进行中，预计 2018 年上半年投入运行。

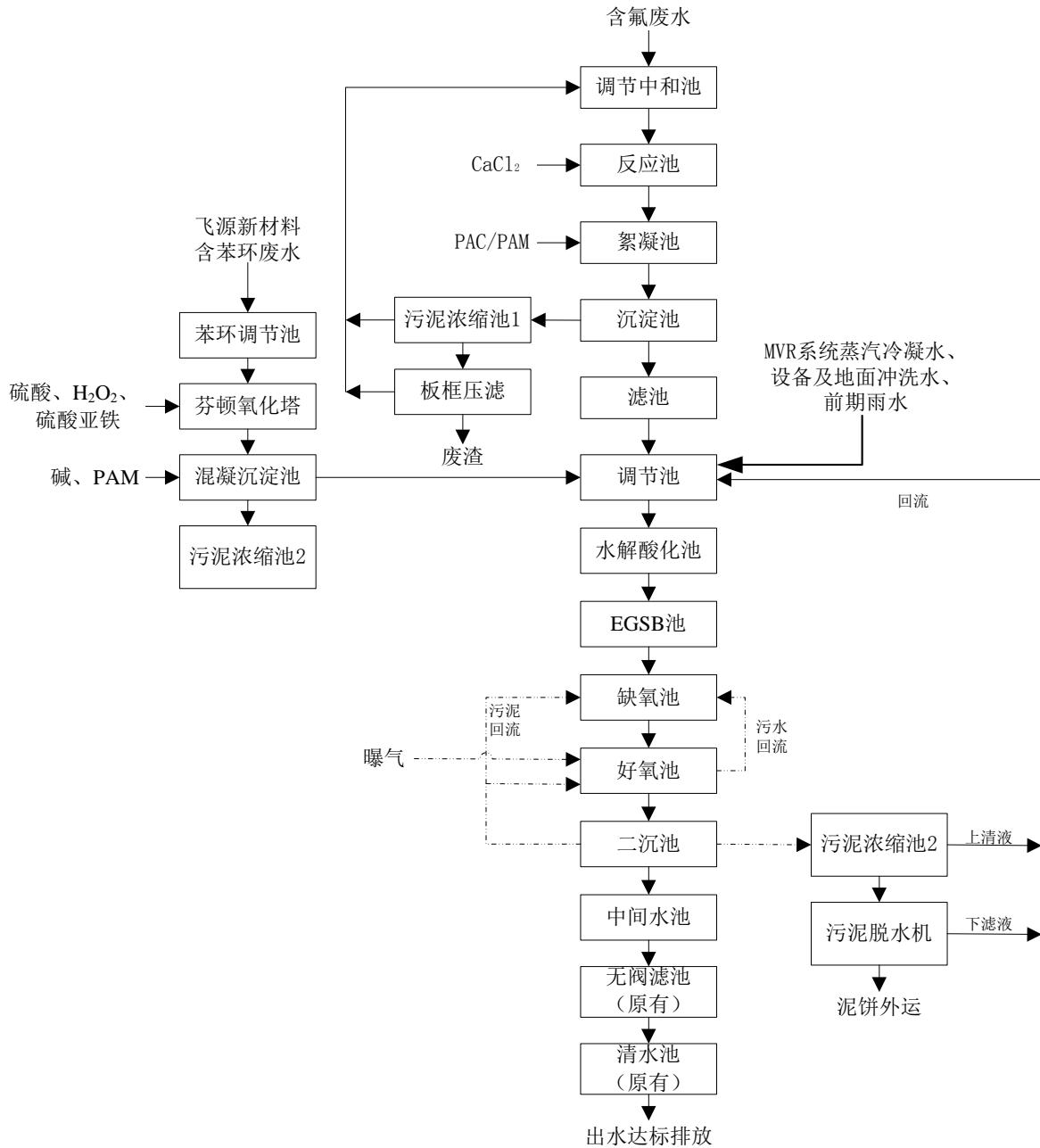


图 3-9 改造完成后的生产废水处理站工艺流程图

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

厂区生产废水处理站由飞源化工、飞源新材料两公司共用，设计处理规模 10m³/h (240m³/d)，根据统计，目前飞源化工现有及在建项目生产废水量为 16.73m³/d，飞源新材料生产废水量为 26.86m³/d，本项目生产废水量为 0.75m³/d，同建项目生产废水量共计 23.08m³/d，污水处理能力能够满足需要。

②水质

根据山东碧思源环保科技有限公司出具的设计方案，生化系统设计水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，进水水质如下：

表 3-23 水解酸化池进水水质要求

序号	项目	进水水质
1	COD _{Cr}	5000mg/L
2	氨氮	200mg/L

表 3-24 污水处理站出水水质要求

序号	项目	出水水质
1	COD _{Cr}	≤300mg/L
2	BOD ₅	≤90mg/L
3	SS	≤150mg/L
4	氨氮	≤20mg/L
5	总氮	≤45mg/L
6	苯胺	≤1mg/L
7	氯化物	≤1000mg/L
8	石油类	≤20mg/L
9	氟化物	≤20mg/L
10	磷	≤2mg/L
11	pH	7-8

本项目废水水质相对简单，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。

综上，拟建项目生产废水排入厂区生产废水处理站处理是可行的。

2、生活污水处理措施

本项目生活污水产生量为 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区设生活污水处理站一座，设计处理规模 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用活性污泥法处理工艺，工艺流程见图 2-15。该废水处理站由飞源化工、飞源科技、飞源新材料三公司共用，根据统计，目前三公司现有及在建项目生活污水产生量为 $26.39\text{m}^3/\text{d}$ ，同建项目废水产生量为 $4.54\text{m}^3/\text{d}$ ，目前仍有 $19.07\text{m}^3/\text{d}$ 的处理余量，能够满足本项目废水处理需求。

3.4.2.3 废水排放情况

综上分析，拟建项目废水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准（COD $500\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $45\text{mg}/\text{L}$ ）和南岳水务有限公司污水处理厂进水水质

要求（COD 300mg/L、氨氮 20mg/L、全盐量 2500mg/L）。

本项目外排水量为 1.01m³/d（300.8m³/a），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 0.09t/a、0.006t/a（COD、氨氮浓度按污水处理厂进水水质要求保守计算，即 COD300mg/L、氨氮 20mg/L）。

拟建项目生产用水依托拟建项目及现有工程循环排污水，可削减现有项目循环排污水量 4801.3m³/a、对应 COD、氨氮排放量分别为 0.12t/a、0.005t/a（COD、氨氮浓度按现状监测值计算，即 COD26mg/L、氨氮 1mg/L）。

3.4.3 噪声

本项目新增噪声源主要有流化床干燥机、机泵和风机等。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 75~85dB(A)之间。主要噪声设备及声级值见表 3-25。

表 3-25 拟建项目主要噪声源参数一览表

序号	主要噪声源	台数	噪声 dB(A)	治理措施	采取措施后噪声值 dB(A)
	压滤间				
	板框压滤机	1	85	隔声、减振、室内布置	70
氯化钙车间	流化床干燥机	1	95	隔声、减振、室内布置	80
	泵类	10	80	隔声、减振、室内布置	65
	风机	2	90	隔声、减振、室内布置	75

经预测项目运营后厂界昼间噪声值为 52.5~53.6dB(A)，夜间噪声值为 42.9~50.4dB(A)（详见章节 8.4.4）均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准要求。项目无紧邻的敏感目标，敏感目标均距项目较远，厂界噪声对其影响较小。

3.4.4 固废

本项目固废主要为压滤机滤出的滤渣、除尘器收集的粉尘及职工生活产生的生活垃圾等，其产生及处置措施见表 3-26。

表 3-26 拟建项目固废产生情况

编号	产生环节	固废名称	产生量 (t/a)	形态	主要成分	类别	危险特性	处置措施
S ₁	除尘器	收集粉尘	378.08	固态	氯化钙、碳酸钙、氢氧化钙	一般固废	—	回用于生产
S ₂	压滤	滤渣	5955.19	半固态	氯化钙、杂质、水	一般固废	—	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣

								的中和原料使用
S3	废矿物油 (HW08)	矿物油	0.1	液体	矿物油	危险废物	毒性、 易燃	委托有资质单位处置
S ₆	职工生活	生活垃圾	0.6	固态	生活垃圾	一般固废	—	委托环卫部门清运
合计			6332.82	—	—	—	—	—

拟建项目压滤机产生的滤渣主要成分为硅、钙、镁、铁等元素的氧化物及氢氧化物，原环评批复该滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉酸性炉渣中和原料使用。为取得更好的经济效益，飞源化工计划建设滤渣综合利用项目，将年产 15 万吨/年废盐酸综合利用项目产生的滤渣用于制作免烧砖，该项目已单独编制环评报告表，并于 2017 年 11 月 30 日由高青县环保局以高环审[2017]287 号审批通过。项目建成后，免烧砖产能根据市场情况调节，市场正常情况下，滤渣可全部用于制砖，东厂区无水氟化氢装置反应转炉碎石屑仍按原有方案采用石灰中和；当免烧砖市场低迷时，滤渣仍作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉酸性碎石屑中和原料使用。

3.4.5 非正常工况及污染治理措施

非正常工况是指污染物控制措施出现问题或燃料、原料发生变化等因素引起的污染源排放量高于设计值，如点火开炉，设备检修，原料、燃料中毒性较大污染物的含量不稳定，污染物控制措施达不到应有效率等情况。

本项目非正常工况主要是指设备检修或废气治理装置由于停电或其它原因，造成故障而不能正常运行，废气超标排放。针对该项目实际情况，非正常工况下采取的控制措施主要有：

- ①对吸收塔、布袋除尘器等废气处理设施及输送管道认真保养维护，定期进行检修，减少设备发生故障的可能性；
- ②发生停电时及时转换电力线路或及时停止生产；
- ③布袋除尘器定期更换布袋，并做详细的更换记录（记录至少保存三年以上）。

考虑在正常生产时反应废气水洗塔发生故障，效率降至 90%；原料卸载、输送等工序配套的布袋除尘器布袋有损坏，除尘效率按降至 90%计，物料干燥、成品包装工序配套的旋风除尘器及湿法除尘器，考虑旋风除尘器发生故障，除尘效率按 99%计，则非正常工况污染物排放情况见表 3-27。

表 3-27 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		标准		达标情况	最终去向
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		
布袋除尘器故障	粉尘	0.55	18.47	—	10	超标	21 高排气筒排放
吸收塔故障	HCl	0.91	30.19	—	20	超标	
	氟化氢	0.0083	0.69	—	3	达标	
旋风除尘器+	颗粒物	0.52	40.0	—	20	超标	
湿法除尘器	SO ₂	0.38	≤29.4	—	50	达标	
故障	NO _x	1.29	≤100	—	100	达标	

由表 3-27 可知，吸收塔、布袋除尘器、旋风除尘发生故障时，仅有 SO₂、NO_x 能满足《山东省区域性大气污染物排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区排放浓度限值要求，其它污染物均出现超标现象。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。

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，事故结束后分批排入园区污水管网，经区域污水处理厂处理。事故水池平时保持空池容。同时为防止初期雨水排入市政雨水管网，在厂区内利用事故水池对初期雨水进行收集。现有厂区内已建设 1 座事故水收集池，有效容积不少于 1200m³，能够满足事故废水的收集，事故废水分批次排入拟建污水处理站深度处理。

3.5 清洁生产小节

1、拟建项目原料为副产盐酸，对副产进行综合利用，提高效益，保护了生态环境，原料符合清洁生产要求。

2、拟建项目建设采用国内较为先进、成熟的生产工艺和设备，原材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，单位产品污染物的排放量小，较好的实现了废物的资源化及减量化，产品品质较高，能耗、物耗相对较低，生产设备符合清洁生产要求。

3、拟建项目产生的废吸收液、收集粉尘回用于生产；在市场正常情况下，滤渣全部

用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用，减少固废的排放及对环境的影响，符合清洁生产的要求。

4、拟建项目吸收塔补水使用循环冷却排污水、蒸发干燥工序的冷凝水均回用于生产，减少废水排放及新鲜水的使用，符合清洁生产的要求。

拟建项目清洁生产对比情况如下：

表 3-28 拟建项目单位产品综合能耗表

	耗用能源	年消耗量	折标煤 (kg)	全年能耗 (t)
拟建项目	水	96m ³	0.857t/万 m ³	0.0168
	电能	525 万 kWh	1.229t/万 kWh	645.225
	蒸汽	50400t	0.129t/t	6501.6
	天然气	684 万 m ³	12.143t/万 m ³	8305.81
	全厂综合能耗	15917.94 (折标煤)		

由上表可知，拟建项目年综合能耗为 15917.94 吨标准煤，从各项能耗占总能耗的比例看，本项目蒸汽和天然气所占比重较大，主要与生产过程中产品需要进行干燥处理有关。因此，生产经营管理活动中，针对性的采取有关措施，减少能耗，进一步降低成本，提高企业经济效益。

综上，拟建项目原料为副产盐酸，保护生态环境；主要设备为国内外先进设备，采用工艺水平较高，产品质量较高、单位产品综合物耗、能耗水平较低，总体符合清洁生产的要求。

3.6 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目主要污染物排放情况见表 3-29。

表 3-29 拟建项目主要污染物排放情况汇总

单位：t/a

污染源	污染物组成	产生量	排放量	“以新带老”削减量	治理措施
有组织废气	HCl	65.2	0.65	0	布袋除尘、水吸收、碱吸收、旋风除尘+湿法除尘等
	氟化氢	0.06	0.02	0	
	颗粒物	380.15	1.08	0	
	SO ₂	2.74	2.74	0	
	NO _x	9.32	9.32	0	
无组织废气	粉尘	0.32	0.32	0	装置区密闭操作、加强管理
	HCl	0.0144	0.0144	0	
废水	废水量	300.8m ³ /a	300.8m ³ /a	4801.3	经厂内处理达标后排入排入南岳水务
	COD	—	0.09	0.12	

	氨氮	—	0.006	0.005	有限公司污水处理有限公司深度处理
固废	收集粉尘	378.08	0	0	回用于生产
	滤渣	5955.19	0	0	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉酸性炉渣中和原料使用
	废矿物油（HW08）	0.1	0	0	委托有资质单位处置
	生活垃圾	0.6	0	0	环卫部门统一清运

注：表中 COD、氨氮排放量括号外为排入区域污水处理厂的量。

3.7 拟建工程建成后废盐酸综合利用项目产排污情况

拟建项目建成后，废盐酸综合利用项目区产排污情况见表 3-30。

表 3-30 拟建项目建成后废盐酸综合利用项目区产排污情况一览表

单位：t/a

污染物名称		产生量				治理措施	排放量			
类别	产污环节	污染物	一期	二期	二期总计		一期	二期	二期总计	
废气	有组织	反应过程	HCl	7.83	65.2	73.03	一级水洗+一级碱洗+15m 排气筒	1.37	0.65	2.02
			氟化物	0.06	0.06	0.12		0.045	0.02	0.065
		原料投料输送	粉尘	7.8	7.8	15.6	布袋除尘+15m 排气筒	0.17	0.17	0.34
		产品干燥、包装	颗粒物	—	372.67	372.67	旋风除尘+湿法除尘+21m 排气筒	—	0.91	0.91
			SO ₂	—	2.74	2.74	天然气加热炉采用低氮燃烧器，产生废气与一级干燥废气一同经旋风除尘+湿法除尘器除尘+21m 高排气筒排放	—	0.94	0.94
			NO _x	—	9.32	9.32		—	2.74	2.74
	无组织	仓储区	粉尘	0.33	0.32	0.65	粉尘经集气罩收集，收集效率 90%	0.33	0.32	0.65
		装置区	HCl	0.0144	0.0144	0.0288	—	0.0072	0.0072	0.0144
废水	废水量		156.8	300.8	457.6	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厂处理，最终排入支脉河	156.8	300.8	457.6	
	COD		—	—	—		0.047	0.09	0.137	
	氨氮		—	—	—		0.003	0.006	0.009	
固废	收集粉尘	氯化钙、碳酸钙、氢氧化钙	3.68	378.08	381.76	回用于生产	0	0	0	
	滤渣	氯化钙、水	4239.312	5955.19	10194.502	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原	0	0	0	

						料使用			
	废矿物油（HW08）	矿物油	0.1	0.1	0.2	委托有资质单位处置	0	0	0
	生活垃圾	—	0.6	0.6	1.2	委托环卫部门清运	0	0	0

注：一期项目数据由《淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》提供。

3.8 同建项目工程分析

本项目建设的同时飞源化工西厂区同期建设“1 万吨/年绿色制冷剂 R32 装置扩建及配套混配制冷剂项目”、“年产 100 吨催化剂制备中试装置项目”、“7 万吨/年绿色制冷剂生产项目（一期 2 万吨/年 R125 项目）”，以上项目均单独立项，单独环评，互为同建项目。本项目环评报告中简要分析同建项目建设内容、产污环节、污染物产生及排放情况。

3.8.1 1 万吨/年绿色制冷剂 R32 装置扩建及配套混配制冷剂项目

3.8.1.1 项目建设内容

1 万吨/年绿色制冷剂 R32 装置扩建及配套混配制冷剂项目主要建设内容见表 3-31。

表 3-31 同建 R32 项目主要建设内容表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	R32 装置	在现有装置南侧新增用地，安装反应釜、水洗塔、碱洗塔、精馏塔等设备，新增 R32 产能 1 万 t/a	本次扩建
	混配制冷剂装置	原料及产品计量槽、混配泵、输送泵等	部分新建，部分利旧
辅助工程	催化剂制备及处理回收系统	依托现有设备，仅增加现有装置运行时间：现有催化剂制备装置运行时间 1454h/a，本项目新增运行时间 727h/a；现有催化剂处理回收系统运行时间 100h/a，本次项目新增运行时间 50h/a	依托现有
		办公楼和生活区、仓库、控制室	依托现有
贮运工程	罐区	R32 项目物料存储均依托现有储罐；制冷剂混配所用 R134a 储罐由现有 R32 储罐调剂，R125、R143a、R410A、R407C、R404A 储罐为已批复 R125 项目建设，由于 R125 项目后续不再建设，现有储罐由本项目利用	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	依托现有 1200m ³ 循环水池、2×800m ³ /h 冷却塔，现有 R32 装置循环水量 667m ³ /h，本项目新	

		增循环水用量 200m ³ /h	
	消防水系统	依托现有 1000m ³ 循环水池	
	供热系统	依托厂区硫磺制酸项目副产低压蒸汽，供汽能力 28t/h，目前尚有 8.16t/h 富余，本项目新增用汽量 4.17t/h	
	供电系统	依托现有 R32 装置配套变配电室，现有 SCB10-2000/10kVA，SCB10-1000/10kVA 变压器各 1 台	
	空压系统	依托现有，现有 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 ³ /h，出口压力为 0.8MPa。现有 R32 装置压缩空气用量为 500m ³ /h，本项目压新增用气量为 100m ³ /h	
	制冷系统	新建制冷厂房一座，内设 1 台螺杆压缩机，制冷量为 200 万 kcal/h，本项目新增用冷量 100 万 kcal/h	
环保工程	废气治理	两级冷凝不凝气经硅胶吸附塔吸附处理、催化剂制备尾气经一级水洗+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，以上废气统一经过现有装置排气筒排放	依托现有
		二氯甲烷储罐呼吸阀连接冷凝器、盐酸储罐呼吸阀连接到水洗和碱洗系统	依托现有
		将现有装置 36m 高排气筒增高至 44m	本次改造
	事故水池	容积 1200m ³	依托现有
	生产废水处理站	设计处理能力 1200m ³ /d，采用中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清处理工艺	依托现有
	生活污水处理站	设计处理能力 50m ³ /d，采用活性污泥法	依托现有
	危废暂存库	占地面积 30m ²	依托现有
	噪声治理	基底减振、隔声、消音等	新建

3.8.1.2 产污环节

同建 R32 项目主要产污环节见表 3-32。

表 3-32 同建 R32 项目主要产污环节汇总表

类别	编号	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放去向
废气	G ₁	两级冷凝不凝气	微量 R32	硅胶吸附塔 (吸附效率 90%)	44m 高排气筒排放
	G ₂	催化剂制备尾气	Cl ₂	一级水洗+一级碱洗	

	G ₃	废催化剂处理回收系统 尾气	微量氟化氢	一级碱洗 (去除效率 90%)	
	G ₄	二氯甲烷储罐呼吸废气	二氯甲烷	—	
	—	装置区	二氯甲烷、氟化 氢、氯气、二氟 甲烷、氯化氢等	加强管理	无组织排放
废 水	W ₁	冷冻脱水废液	全盐量、氟化物	厂区生产废水处理站	园区污水处理厂
	W ₂	催化剂制备碱洗废水	pH、全盐量		
	W ₃	废催化剂处理碱洗废水	pH、全盐量、氟 化物		
	W ₄	废催化剂处理压滤废水	全盐量		
	W ₅	设备及地面冲洗水	COD、SS		
	W ₆	前期雨水	COD、SS		
	W ₇	循环冷却排污水	全盐量	—	
	W ₈	生活污水	COD、氨氮	厂区生活污水处理站	
固 废	S ₁	废催化剂	SbCl ₃ 、二氯甲烷	碱洗中和水解	催化剂处理回收 系统
	S ₂	R31 精馏塔塔底残液	氟化物、水等	—	委托有资质单位 处理
	S ₃	废矿物油	矿物油	—	
	S ₄	污水处理站污泥	CaF ₂	—	掺入萤石粉生产 无水氟化氢
	S ₅	生活垃圾	生活垃圾	—	委托环卫部门清 运
噪 声	N	压缩机、制冷机、机泵 和风机等	—	隔声、减振	—

3.8.1.3 污染物产生及排放情况

同建 R32 项目污染物产生及排放情况见表 3-33。

表 3-33 同建 R32 项目污染物排放情况汇总表

污染源	污染物组成	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施	
有组织 废气	R32	0.35	0.03	硅胶吸附	44m 排气 筒排放
	Cl ₂	0.012	0.0005	一级水洗+ 一级碱洗	

	氟化氢	0.01	0.001	一级碱洗
	二氯甲烷	0.67	0.67	—
无组织 废气	二氯甲烷	0.164	0.164	二氯甲烷呼吸排气冷凝回收；盐酸储罐呼吸阀连接水洗+碱洗系统；二氯甲烷、盐酸储罐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
	氟化氢	0.077	0.077	
	氯气	0.001	0.001	
	二氟甲烷	0.142	0.142	
	氯化氢	0.140	0.140	
	R125	0.051	0.051	
	R134a	0.010	0.010	
	R143a	0.016	0.016	
VOCs		1.403	1.083	—
废水	废水量 (m ³ /a)	8166.39	8166.39	排入南岳水务有限公司污水处理有限公司
	COD	0.48	0.48	
	氨氮	0.027	0.027	
固废	废催化剂 (HW45 261-084-45)	2.15	0	废催化剂处理回收系统
	R31 精馏塔塔底残液 (HW11900-013-11)	0.80	0	委托有资质单位处理
	废矿物油 (HW08900-249-08)	0.1	0	
	污水处理站污泥	1.0	0	掺入萤石粉生产无水氟化氢
	生活垃圾	2.1	0	由环卫部门统一清运

3.8.2 年产 100 吨催化剂制备中试装置项目

3.8.2.1 项目建设内容

年产 100 吨催化剂制备中试装置项目主要建设内容见表 3-34。

表 3-34 同建催化剂项目主要建设内容表

工程类别	工程名称	工程规模	备注
主体工程	Cr ₂ O ₃ 生产装置	1 套，生产能力 100t/a，主要包括合成反应、过滤、烘干、焙烧、造粒、混合、压片等工序	新建
辅助工程		办公楼、控制室等	依托
储运工程	罐区	新鲜氨水储罐 1×10m ³ ，回收氨水储罐 2×10m ³	新建
公用工程	生产生活给水系统	厂区供水管网，新鲜水用量 9103.85t/a	依托
	消防水系统	依托现有 1200m ³ 循环水池	依托
	循环水系统	依托现有 2×800m ³ /h 冷却塔，现有 R32 装置循环水 667m ³ /h，本项目新增循环水用量 40m ³ /h	依托

	排水系统	污水排园区污水管网，厂区雨水进雨水管网	依托
	供电系统	年平均用电量为 177.34 万 kWh，由配电室接入，电压等级为 380/220V	依托
	供热系统	依托厂区硫磺制酸项目副产低压蒸汽，新增用汽量 0.09t/h	依托
	制氮站	装置用氮气来自于集团内山东飞源科技有限公司液氮制冷后排空氮气，经山东飞源新材料有限公司氮气增压机增压后供应本装置，制氮能力 120Nm ³ /h，山东飞源新材料有限公司氮气用量为：95.75 Nm ³ /h，尚有 24.25 Nm ³ /h 余富，本项目氮气使用量为 13.1Nm ³ /h	依托
	压缩空气	依托现有，现有 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 ³ /h，出口压力为 0.8MPa。目前压缩空气用量为 600Nm ³ /h，本项目压新增用气量为 4.88Nm ³ /h	依托
环保工程	废气治理	氨水储罐、氨水计量罐、烘干、焙烧、脱氨塔以及压片机粉尘经布袋除尘处理后的尾气进入水洗塔后，经 1 根 25m 排气筒排放；	新建
	事故水池	容积 1200m ³ 事故水池一座	依托
	污水处理	含铬废水处理设备一套，采用沉淀+微孔过滤工艺	新建
		氨氮废水处理设备（汽提脱氨塔）一套	新建
		项目生产废水经除铬脱氨处理后，依托山东飞源新材料有限公司污水处理站处理，经 MVR 蒸盐+水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀过滤工艺处理，达标后排至淄博南岳水务有限公司污水处理厂。 生活污水处理站设计处理能力 50m ³ /d，采用活性污泥法	依托
	固废贮存	危废仓库 1 座，占地 30m ²	依托
噪声治理	基底减振、隔声、消音等	新建	

3.8.2.2 产污环节

同建催化剂项目主要产污环节见表 3-35。

表 3-35 同建催化剂项目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
废气	氨水储罐尾气 G1	NH ₃	—	二级水洗塔 一根 25m 排气筒排放
	烘干废气 G2	NH ₃	—	
	焙烧废气 G3	NH ₃ 、HCl	—	
	造粒粉尘 G4	含铬粉尘	布袋除尘	
	压片工序粉尘 G5	含铬粉尘	布袋除尘	
	洗氨塔尾气 G6	NH ₃	—	

	装置无组织排放废气 G7	NH ₃	做好设备密闭与车间通风	无组织排放
废水	压滤废水 W1	SS、氨氮、铬	微孔过滤除铬+汽提除氨氮+现有厂区污水处理站	排入南岳水务有限公司污水处理厂
	生活污水 W2	COD、BOD、氨氮	现有生活污水处理站处理	
	循环排污水 W3	全盐量	排入厂区污水管网	
	纯水机排水 W4			
固废	含铬污泥 S1	Cr ₂ O ₃ 、Cr(OH) ₃	—	委托有资质单位处置
	CrCl ₃ 废包装材料 S2	外包装袋	—	外售废品回收站
		内包装袋	—	委托有资质单位处理
	石墨废包装材料 S3	包装袋	—	外售废品回收站
	MVR 废盐 S4	废盐	—	委托有资质单位处理
生活垃圾 S5	生活垃圾	—	环卫部门统一清运	
噪声	泵、风机等	—	基础减振、隔声	—

3.8.2.3 污染物产生及排放情况

同建催化剂项目污染物产生及排放情况见表 3-36。

表 3-36 同建催化剂项目污染物排放情况汇总表

污染源	污染物组成	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施	
有组织废气	粉尘	2	0.01	布袋除尘器+二级水洗塔处理后 经 25m 高排气筒 P1 排放	
	铬元素	1.36	0.00684		
	氨	0.86	0.09	二级水洗塔处理后经 25m 高排 气筒 P1 排放	
	HCl	0.09	0.01		
无组织废气	氨	0.01	0.01	装置区密闭操作、加强管理	
废水	废水量(m ³ /a)	4224.5	3403.66	沉淀+微孔过滤+汽提除氨氮 +MVR+厂内污水处理站生化处理	
	COD	0.596	0.584		
	氨氮	76.96	0.038		
	铬	0.2713	0.000605		
固废	含铬污泥 (HW21)	0.8976	0	委托有资质单位处置	
	CrCl ₃ 废包装材料	外包装袋	4	0	外售废品回收站
		内包装袋 (HW49)	1	0	委托有资质单位处置
	石墨废包装材料	0.05	0	外售废品回收站	
	MVR 废盐 (HW11)	249.49	0	委托有资质单位处置	

	生活垃圾	3.9	0	环卫部门统一清运
--	------	-----	---	----------

3.8.3 7 万吨/年绿色制冷剂生产项目（一期 2 万吨/年 R125 项目）

3.8.3.1 项目建设内容

7 万吨/年绿色制冷剂生产项目（一期 2 万吨/年 R125 项目）主要建设内容见表 3-37。

表 3-37 同建 R125 项目二期主要建设内容表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	R125 装置	框架结构，10 层，高 42m。包括反应区、精制区、事故吸收区。R125 产能 2 万 t/a	新建
辅助工程	仓库	用于存储 R134a 钢瓶	新建
	罐区	四氯乙烯罐（1×1000m ³ ）、盐酸罐（1×1000m ³ ）由现有 R32 项目配套储罐调剂；无水 HF 储罐、液碱储罐依托现有；新建五氟乙烷储罐（10×200m ³ ）	利旧/新建
	办公、生活区		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	依托现有 1200m ³ 循环水池，新建 3 台 1000m ³ /h 冷却塔	新建
	消防水系统	依托现有 1000m ³ 消防水池	依托现有
	供热系统	依托厂区硫磺制酸项目副产低压蒸汽，供汽能力 62t/h，本项目新增用汽量 22.22t/h	依托现有
	供电系统	在现有配电室内新增 SCB11-1600 变压器 4 台	新建
	制冷系统	依托同建 R32 项目新建制冷厂房，新增 2 台-45℃螺杆压缩机，单台制冷量为 65 万 kcal/h；2 台-10℃螺杆压缩机，单台制冷量为 115 万 kcal/h	新建
环保工程	废气治理	新建 6000Nm ³ /h 空气压缩机 1 台，400Nm ³ /h、800Nm ³ /h 制氮机各 1 台	新建
		精馏塔塔顶不凝气去飞源新材料焚烧炉焚烧处理；飞源新材料焚烧炉设计处理规模 140kg/h，焚烧废气采用“SNCR 脱硝+急冷塔+喷淋塔+水洗塔+臭氧脱硝反应器+两级碱洗塔+	依托飞源新材料

		活性炭吸附+布袋除尘器”净化处理措施，最终经一座 35m 高烟囱排空	
		催化剂活化尾气经两级水洗处理后通过装置区 20m 高排气筒排放	新建
		盐酸贮槽呼吸废气经一级水吸收处理后通过装置区 20m 高排气筒排放	新建
	事故水池	容积 1200m ³	依托现有
	生产废水处理站	含盐废水依托飞源新材料 MVR 装置，设计处理能力 1m ³ /h，本项目处理水量 0.17m ³ /h	依托飞源新材料
		含氟废水进厂区现有污水处理站，设计处理能力 1200m ³ /d，采用中和、絮凝、沉淀、过滤、澄清处理工艺	依托现有
		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 ³ /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
	生活污水处理站	设计处理能力 50m ³ /d，采用活性污泥法	依托现有
危废暂存库	占地面积 30m ²	依托现有	
噪声治理	基底减振、隔声、消音等	新建	

3.8.3.2 产污环节

同建 R125 项目主要产污环节见表 3-38。

表 3-38 同建 R125 项目二期主要产污环节汇总表

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	1 号精馏塔塔顶不凝气	R116 R125	去飞源新材料焚烧炉焚烧	—
	G2	催化剂活化尾气	HF	二级水洗 (去除效率 99%)	20m 高排气筒排放
	G3	酸贮槽呼吸废气	HCl	一级水洗 (去除效率 90%)	
	G4	焚烧炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 HF、HCl	SNCR 脱硝+急冷塔+喷淋塔+水洗塔+臭氧脱硝反应器+两级碱洗塔+活性炭吸附+布袋除尘器	35m 高排气筒排放
	—	罐区	四氯乙烯	四氯乙烯储罐采取氮封	无组织排放

	—	装置区	四氯乙烯、氟化氢、环己烷、五氟乙烷、氯化氢	降低密封点泄漏率、保持设备较高完好率	
废水	W1	碱洗废水	NaOH、NaCl、NaF	去飞源新材料 MVR 系统脱盐处理，然后进入厂区生产废水处理站	排入南岳水务有限公司污水处理厂处理，最终进支脉河
	W4	焚烧炉水洗废水	HF、HCl		
	W5	焚烧炉碱洗废水	NaOH、NaCl、NaF		
	W2	水洗废水	HF	厂区生产废水处理站	
	W3	催化剂活化水洗废水	HF		
	—	设备及地面冲洗水	COD		
	—	前期雨水	COD		
	—	循环冷却排污水	全盐量	—	
	—	生活污水	COD、氨氮	厂区生活污水处理站	
固废	S1	废催化剂 (HW45 261-084-45)	氟化铬	—	委托有资质单位处置
	S2	废分子筛 (HW45 261-084-45)	废分子筛	—	
	S3	塔釜残液 (HW11 900-013-11)	R124、环己烷	依托飞源新材料焚烧炉焚烧	—
	S4	塔顶冷凝液 (HW45 261-084-45)	R115、R125、R134a	部分依托飞源新材料焚烧炉焚烧	部分委托有资质单位处置
	S5	废矿物油 (HW08 900-249-08)	矿物油	—	委托有资质单位处置
	S6	废盐 (HW11 900-013-11)	NaCl、NaF	—	
	S7	污泥	CaF ₂	掺入萤石粉生产无水氟化氢	—
	S8	生活垃圾	生活垃圾	—	环卫部门定期清运

3.8.3.3 污染物产生及排放情况

同建 R125 项目污染物产生及排放情况见表 3-39。

表 3-39 同建 R125 项目污染物排放情况汇总表

污染源	污染物组成	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施
有组织 废气	HF	87.59	0.085	催化剂活化尾气经两级水吸收处理，盐酸贮槽呼吸废气经一级水吸收处理；依托飞源新材料焚烧炉采取“SNCR 脱硝+急冷塔+喷淋塔+水洗塔+臭氧脱硝反应器+两级碱洗塔+活性炭吸附+布袋除尘器”废气处理措施
	HCl	31.11	0.259	
无组织 废气	四氯乙烯	1.147	1.147	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
	氟化氢	0.173	0.173	
	环己烷	0.001	0.001	
	五氟乙烷	0.200	0.200	
	氯化氢	0.248	0.248	
VOCs		1.348	1.348	—
废水	废水量 (m ³ /a)	95487.33	95487.33	排入南岳水务有限公司污水处理有限公司
	COD	3.99	3.99	
	氨氮	0.20	0.20	
固废	废催化剂 (HW45 261-084-45)	60	0	委托有资质单位处理
	废分子筛 (HW45 261-084-45)	3	0	
	R124 回收塔塔釜残液 (HW11 900-013-11)	0.83	0	依托飞源新材料焚烧炉焚烧
	R115 回收精馏塔塔顶冷凝液 (HW45 261-084-45)	275.77	0	部分依托飞源新材料焚烧炉焚烧，部分委托有资质单位处置
	废矿物油 (HW08900-249-08)	0.5	0	委托有资质单位处理
	MVR 废盐 (HW11 900-013-11)	308.02	0	
	污水处理站污泥	439	0	掺入萤石粉生产无水氟化氢
	生活垃圾	6.75	0	由环卫部门统一清运

3.9 拟建、同建及在建项目投产后全厂污染物排放情况

3.9.1 废气

拟建、同建及在建项目建成后，全厂废气排放情况见表 3-40。

表 3-40 拟建、同建及在建项目建成后全厂废气排放情况

单位：t/a

类别	污染物	东厂区	西厂区						全厂合计		
		现有工程	现有工程	在建工程	拟建工程	同建 R32 项目	同建催化剂项目	同建 R125 项目		小计	
废气	有组织	颗粒物	0.439	0.17	1.756	1.08	—	0.01	—	3.016	3.492
		SO ₂	2.41	20.56	—	2.74	—	—	—	23.3	25.862
		NO _x	5.90	6.72	—	9.32	—	—	—	16.04	21.94
		HF	0.088	0.07	—	0.02	0.001	—	0.085	0.176	0.273
		氨	0.012	—	—	—	—	0.09	—	0.09	0.102
		HCl	—	1.388	—	0.6	—	0.01	0.259	2.377	2.377
		Cl ₂	—	0.012	—	—	0.001	—	—	0.013	0.013
		硫酸雾	—	0.96	—	—	—	—	—	0.96	0.96
		二氟甲烷	—	0.06	—	—	0.03	—	—	0.09	0.09
		二氯甲烷	—	1.40	—	—	0.67	—	—	2.07	2.07
	铬元素	—	—	—	—	—	0.00684	—	0.00684	0.00684	
	无组织	粉尘	—	0.33	0.52	0.32	—	—	—	1.17	1.17
		二氯甲烷	—	0.328	—	—	0.164	—	—	0.492	0.492
		二氟甲烷	—	0.200	—	—	0.142	—	—	0.342	0.342
		HF	—	0.154	—	—	0.077	—	0.173	0.404	0.404
		Cl ₂	—	0.002	—	—	0.001	—	—	0.003	0.003
		HCl	—	0.287	—	0.0144	0.140	—	0.248	0.6894	0.6894
		SO ₂	—	2.0	—	—	—	—	—	2	2
		硫酸雾	—	3.0	—	—	—	—	—	3	3
		R125	—	—	—	0.200	0.051	—	0.200	0.251	0.251
R134a		—	—	—	—	0.010	—	—	0.01	0.01	
R143a	—	—	—	—	0.016	—	—	0.016	0.016		

	四氯乙烯	—	—	—	—	—	—	1.147	1.147	1.147
	环己烷	—	—	—	—	—	—	0.001	0.001	0.001
	氨	—	—	—	—	—	0.01	—	0.01	0.01
	VOCs	—	1.988	—	—	1.083	—	1.348	4.419	4.419

3.9.2 废水

拟建、同建及在建项目建成后，全厂废水排放情况见表 3-41。

表 3-41 拟建、同建及在建项目建成后全厂废水排放情况

项目		废水量 (m ³ /a)	COD排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)
东厂区	现有工程	9870	2.87	0.19
西厂区	现有工程	284602.09	9.51	0.43
	在建工程	92.4	0.028	0.002
	拟建工程	300.8	0.09	0.006
	同建R32项目	8166.39	0.48	0.027
	同建催化剂项目	3403.66	0.584	0.038
	同建R125项目	70287.33	3.33	0.17
	拟建项目“以新带老”削减量	4801.3	0.12	0.005
	西厂区小计	362051.37	13.902	0.668
全厂合计		371921.37	16.772	0.858

注：COD、氨氮量指排入南岳水务有限公司污水处理厂的量。

拟建、同建及在建项目建成后淄博飞源化工有限公司东、西两个厂区废水排放量为 371921.37m³/a，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的 COD 量为 16.772t/a，氨氮量为 0.858t/a。

3.9.3 固废

拟建、同建及在建项目建成后，全厂固废产生及处置情况见表 3-42。

表 3-42 拟建、同建及在建项目建成后全厂固体废物产生及处置情况

产生环节	固废名称	类别	产生量 (t/a)							处置措施	
			现有项目	在建项目	拟建项目	同建 R32 项目	同建催化剂项目	同建 R125 项目	合计		
东厂 区	氟化氢装置	反应转炉炉渣	一般固废	96000	—	—	—	—	—	96000	经石灰中和后外售作建材原料
	公用工程	污水站污泥	一般固废	12	—	—	—	—	—	12	掺入萤石粉生产无水氟化氢
		生活垃圾	一般固废	22.5	—	—	—	—	—	22.5	由环卫部门统一清运
西厂 区	R32 装置	废催化剂	HW45 261-084-45	4.30	—	—	2.15	—	—	6.45	废催化剂处理回收系统
		废吸附剂	HW45 261-084-45	1t/10a	—	—	—	—	—	1t/10a	委托有资质单位处置
		R31 精馏残液	HW11 900-013-11	1.60	—	—	0.80	—	—	2.40	委托有资质单位处置
	硫磺制酸装置	废催化剂 (钒触媒)	HW50 261-173-50	6.5t/ 5a	—	—	—	—	—	6.5t/5a	委托有资质单位处置
		脱硫石膏	一般固废	955.6	—	—	—	—	—	955.6	外售作为生产水泥的原料
	氯化钙装置	滤渣	一般固废	4239.31	—	5955.19	—	—	—	10194.50	作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣中和原料或制砖
		除尘器集尘	一般固废	3.68	—	378.08	—	—	—	381.76	收集后回用于生产
滤渣综合利	不合格砖坯及	一般固废	—	108	—	—	—	—	108	回用于生产	

用装置	边角料									
	除尘器收尘	一般固废	—	3.14	—	—	—	—	3.14	
R125 装置	废催化剂	HW45 261-084-45	—	—	—	—	—	60	60	委托有资质单位处置
	废分子筛	HW45 261-084-45	—	—	—	—	—	3	3	
	R124 回收塔塔釜残液	HW11 900-013-11	—	—	—	—	—	0.83	0.83	依托飞源新材料焚烧炉焚烧
	R115 回收精馏塔塔顶冷凝液	HW45 261-084-45	—	—	—	—	—	275.77	275.77	
催化剂制备装置	含铬污泥	HW21 261-044-21	—	—	—	—	0.8976	—	0.8976	委托有资质单位处置
	CrCl ₃ 内包装袋	HW49 900-041-49	—	—	—	—	1	—	1	
公用工程	废矿物油	HW08 900-249-08	0.2	0.2t/10a	0.1	0.1	—	0.5	1.1	委托有资质单位处置
	废离子树脂	HW13 900-015-13	0.2	—	—	—	—	—	0.2	委托有资质单位处置
	废包装袋	一般固废	5	—	—	—	4.05	—	9.05	外售废品回收站
	污水站污泥	一般固废	36	—	—	1	—	439	476	掺入萤石粉生产无水氟化氢
	MVR 废盐	HW11 900-013-11	—	—	—	—	249.49	308.02	557.51	委托有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	23.8	1.16	0.6	2.1	3.9	6.75	38.31	委托环卫部门清运
合计		—	10616.09	112.5	6333.97	6.15	261.44	1093.87	108424.02	—

3.9.4 拟建项目投产后全厂总量控制情况

拟建及在建项目投产后，飞源化工全厂总量情况见表3-43。

表3-43 拟建及在建项目投产后污染物排放总量汇总 单位：t/a

项目	烟粉尘	SO ₂	NO _x	COD	氨氮	VOCs	
东厂区现有工程	0.476	2.562	5.90	2.87	0.19	—	
西厂区现有工程	0.50	22.56	6.72	9.51	0.43	1.988	
西厂区在建工程	2.276	—	—	0.028	0.002	—	
拟建工程	1.40	2.74	9.32	0.09	0.006	—	
同建R32项目	—	—	—	0.48	0.027	1.083	
同建催化剂项目	0.01	—	—	0.584	0.038	—	
同建R125项目	—	—	—	3.33	0.17	1.348	
废盐酸综合利用项目二期“以新带老”削减量	—	—	—	0.12	0.005	—	
合计	4.662	27.862	21.94	16.772	0.858	4.419	
飞源化工总量指标	“十二五”总量指标	7.1	34.85	21.86	35.57（内控）	1.99（内控）	—
	2013年确认的总量指标	3.05	0	30.97	0	0.18（内控）	—
	2014年确认的总量指标	0	53.47	53.08	0	0	—
	总量指标合计	10.15	88.32	105.91	35.77（内控）	2.17（内控）	—
需新申请指标	0	0	0	0	0	4.419	

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废盐酸综合利用项目二期利用现有工程一部分循环排污水，可减排循环排污水排放量 4801.3m³/a；③由于 1 万吨/年 R125 绿色制冷剂装置、3 万吨/年含氟新材料项目（一期工程）不再建设，本次总量汇总不考虑上述两项目。

在建项目投产后，飞源化工全厂 VOCs 排放情况见表 3-44。

表3-44 在建项目投产后VOCs排放汇总 单位：t/a

类别	污染物	现有工程	同建 R125 项目	同建 R32 工程	合计
有组织	二氟甲烷	0.06	—	0.03	0.09
	二氯甲烷	1.40	—	0.67	2.07
无组织	二氯甲烷	0.328	—	0.164	0.492
	二氟甲烷	0.200	—	0.142	0.342
	R125	—	0.200	0.051	0.751
	R134a	—	—	0.010	0.010
	R143a	—	—	0.016	0.016
	四氯乙烯	—	1.147	—	1.147
	环己烷	—	0.001	—	0.001

	VOCs	1.988	1.348	1.083	4.419
--	------	-------	-------	-------	-------

拟建、同建及在建项目投产后，淄博飞源化工有限公司全厂烟粉尘排放量为 4.662t/a、SO₂ 排放量 27.862t/a，NO_x 排放量 21.94t/a、VOCs 排放量为 4.419t/a；排入南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 16.772t/a、0.858t/a。

拟建及同建工程建成后，淄博飞源化工有限公司污染物排放总量满足总量指标要求。

3.10 小结

(1) 淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目（二期），位于高青县清河工业园，淄博飞源化工有限公司西厂区内。项目总投资 1180.86 万元，主要产品为二水氯化钙。

(2) 拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许建设项目；”不属于《关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发[2011]35 号）中“鼓励发展类”、“限制发展类”和“淘汰类”，符合国家和地方的产业政策要求。拟建项目用地类型为工业用地，符合山东高青清河工业园园区土地利用规划。

(3) 拟建项目有组织废气主要包括反应废气，原料投料输送废气，产品干燥、包装废气。反应工序产生的HCl、氟化物经过一级水吸收塔+一级碱吸收法处理后通过一根高15m的排气筒排放；原料投料输送等产生的粉尘经过布袋除尘器处理后通过上述排气筒排放。一级流化床造粒干燥机排出的热风经旋风除尘器处理后与二级流化床排出的热风、包装废气混合后，共同经湿法除尘器除尘后，通过1根高21m排气筒排放。

反应过程有组织排放HCl、氟化物能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中标准限值；原料投料输送、成品干燥包装过程中排放的颗粒物、SO₂、NO_x能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2重点控制区标准限值要求。

(4) 本项目废水主要为地面冲洗水、生活污水，地面冲洗水进入厂区生产废水处理站处理；生活污水进入厂区生活污水处理站处理。项目外排废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及南岳水务有限公司污水处理厂进水水质要求，经南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入支脉河。

(5) 拟建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 自然环境概况

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、莱芜两市接壤。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^2 ，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。

拟建项目位于山东高青清河工业园内，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 $12 \sim 16\text{m}$ ，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。

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-广饶断裂北侧辽翼台向斜（II₁级构造单元）之济阳拗断区内（III₂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

4.1.4.1 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 58.2km²。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。

4.1.4.2 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《山东省环境保护厅关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》鲁环发(2013)24 号(2013.4.2)，淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型(河流)地表水水源地。划定范围为全市 19 处主要集中式饮用水水源地，其中，地下水水源地 16 处。

项目厂址位于山东高青清河工业园，根据高青县水务局水资源办公室提供的有关资料，目前高青县尚未划分地下水水源地保护区。距离厂区最近的水源地为高青县北部的大芦湖水库饮用水水源保护区，该水源地的水库型地表水水源地，与厂区直线距离 16km。区域地下水水源地保护区分区图见图 7-11。

根据区域水文地质资料，厂址区域地下水流向为自南向北。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。根据近 20 年(1995~2014 年)气象资料统计，高青近 20 年(1995~2014 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-15.8℃(2010 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)，拟建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。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气

山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 26 日~11 月 1 日对项目厂址和前营村的环境空气质量的常规项目进行了监测，两个监测点位的 SO₂ 和 NO₂ 小时浓度和日均浓度、TSP 日均浓度、氟化物小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，1#点位 PM₁₀ 日均浓度超标，超标率 14.3%，最大单因子指数为 1.03；2#点位 PM_{2.5} 日均浓度超标，超标率 14.3%，最大单因子指数为 1.19。各监测点氯化氢、氯气、硫酸雾小时浓度满足《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高容许浓度。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。区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 超标与北方气候条件、道路扬尘、汽车尾气等综合影响有关，项目位于工业园区，园区内工业企业排放烟尘、项目施工对区域颗粒物有一定的贡献作用。

4.2.2 地表水

根据山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 26 日~27 日对南岳污水处理厂排水口前后支脉河断面的监测结果，除 1#、2#断面总氮超标外，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求，总氮超标与农业面源污染有关。

4.2.3 地下水

山东绿洁环境监测有限公司于 2017 年 5 月对项目区域地下水进行了监测，监测结果显示区域地下水中超标因子为：硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群和细菌总数共 8 种，其他各监测因子不超标，满足《地下水质量标准》（GB14848-93）III 类水体的要求。总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等因子的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；硝酸盐氮、亚硝酸盐氮以及细菌总数和总大肠菌群的超标主要与区域生活污水、工业废水排放及农业面源污染有关。

4.2.4 声环境

根据山东华度检测有限公司 2017 年 7 月 26 日~7 月 27 日对拟建项目厂址各厂界的声环境监测数据，项目厂址各厂界监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求。

4.3 城市发展规划

4.3.1 高青县城市总体规划

根据《高青县城市总体规划》（2012-2020 年），高青县城市规划区范围包括田镇、芦湖街道办事处辖区范围，常家镇、花沟镇、高城镇、唐坊镇部分辖区范围，同时对艾李湖一大芦湖风景区进行统一管控。范围界定：北至黄河大堤；东至滨博高速、引黄干渠；南到规划桃源南路；西部自田镇街道办事处行政边界、花沟镇千佛庙村、龙虎庄至规划桃源南路，城市规划区总面积为 235km^2 。

飞源化工厂区不在高青县城市规划范围内，根据《高青县城市总体规划》（2012-2020 年），县域城镇体系规划内容如下：

- 1、产业布局规划：

(1) 引导工业向园区集中，集中发展“一区两园”。经济开发区重点发展先进制造业、新材料、新能源、生物技术等低碳环保产业。台湾（高青）工业园，建成小而精、小而特、小而优的高质高效开发园区，努力创建省级工业园区。精细化工与新型材料工业园以园区的规划环评的为根本出发点，合理布局废气、排水、污水处理厂等环保设施，确保石化产业绿色发展。

(2) 着力培育现代服务业，打造黄河三角洲温泉养生文化产业基地。

(3) 农业发展突出特色，重点打造九个精品农业片区。

2、城乡空间布局规划：高青县城镇空间格局为“一心一带，两片四级”。

“一心”即中心城。坚持以空间集聚为导向的城镇化战略，极化县域中心，实施“集聚、转型、提升”的总体方针。中心城市高青县城规划为全县政治、经济和文化中心，规划期内主要为科教、商贸、文化、产业“四大中心”功能。老城区、南部新区以居住、商贸和行政办公为主，开发区以产业集聚为主。

“一带”即常家—县城—开发区—高城城镇发展带。重点培育以县城为中心，精细化工与新型材料工业园、开发区、高城台湾工业园相连的城镇发展带，实现对接淄博的跨越式发展。

“两片”即东部工贸城镇发展片和西部农贸城镇发展片。综合考虑产业发展的地域分工和城镇职能的东西差异，将高青县划分为东部工贸城镇发展片和西部农贸城镇发展片。

“四级”即中心城—重点镇—一般镇—中心村。规划全县将形成 1 个中心城市（即高青县城）、4 个中心镇（即青城、唐坊、高城和常家）、3 个一般镇（即花沟、木李和黑里寨）和 42 中心村的等级结构体系。

3、城镇职能结构规划：规划将高青县小城镇划分为工业型、商贸型、农贸型和综合型 4 种基本职能类型。其中高城镇属于规划的工业型城镇，目标是打造高青县门户城镇，突出历史文化和滨河景观特色，提升台湾工业园经济实力和产业层次，以发展纺织印染、精细化工为主。

飞源化工厂区位于高城镇，山东高青清河工业园及台湾（高青）工业园范围内，拟建项目属于精细化工行业，符合高青县城市总体规划中的产业布局、空间布局及城镇职能结构规划。

4.3.2 山东高青清河工业园规划

山东高青清河工业园位于高青县高城镇南首，由高青县人民政府以高政字[2012]131

号批准成立。

园区规划范围：西至高城镇边界，东至过清沟，南至老支脉河，北至小套村南老花博路，规划总面积 518 公顷。

园区功能定位：以精细化工园、水陆物流港为主导的绿色工业园区。

主导产业：以发展纺织染整、化工、精细化工、机械加工、物流、仓储、新型电池等工业为主。

拟建项目位于山东高青清河工业园内，属于精细化工行业，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，高青县规划局同意项目选址。《山东高青清河工业园规划》土地利用规划图见图 4-3。

5 环境空气影响评价

5.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中“5.3.2 评价工作等级的确定”，由本项目排放的污染物情况，来确定本项目环境空气的评价等级。

5.1.1 参数选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的大小，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

本项目排放的大气污染物主要为有组织排放的氯化氢、氟化物、颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，无组织排放的氯化氢、粉尘等。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中要求的 Screen3 估算软件对项目污染物的排放进行估算。

主要污染物估算参数选取见表 5-1a 和表 5-1b。

表 5-1a 本项目有组织排放污染物估算参数选择

污染源	污染物	污染源类型	点源排放速率 (kg/h)	排气筒几何高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气筒出口处烟气排放速度 (m ³ /h)	排气筒出口处的烟气温度 (K)	排气筒出口处的环境温度 (K)	计算点的高度 (m)	城市/乡村	是否考虑建筑物下洗	是否使用地形高于排气筒高度的复杂地形	是否使用地形高于排气筒基地的简单地形	是否选择全部的稳定性和风速组合	是否使用计算点的自动间距	最小和最大计算点的距离 (m)	是否计算离散点	是否计算熏烟情况
反应罐	HCl	P	0.09	15	1.2	30000	293	286.5	0	乡村	否	否	否	1	是	10~5000	否	否
	氟化物		0.0028															
原料投料输送	颗粒物	P	0.13						0	乡村	否	否	否	1	是	10~5000	否	否
产品干燥、包装	颗粒物	P	0.13	21	2.5	120000	343	286.5	0	乡村	否	否	否	1	是	10~5000	否	否
	SO ₂		0.38															
	NO _x		1.29															
反应罐（非正常工况）	HCl	P	9.06	15	1.2	30000	293	286.5	0	乡村	否	否	否	1	是	10~5000	否	否

表 5-1b 本项目无组织排放源估算参数选择

污染物	污染源类型	面源排放速率 (kg/h)	释放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	接受点高度 (m)	城市/乡村	是否寻找指令找到最大值	是否选择全部的稳定性和风速组合	是否使用计算点的自动间距	计算点的距离 (m)
装置区	HCl	A	0.002	7	35	13	乡村	是	1	是	10~5000

项目区	粉尘	A	0.24	8	138	117	0	乡村	是	1	是	10~5000
-----	----	---	------	---	-----	-----	---	----	---	---	---	---------

5.1.2 评价等级的确定

根据以上计算参数，采用导则 HJ2.2-2008 要求的 Screen3 估算软件计算后，拟建项目评价等级确定见表 5-2。

表 5-2 拟建项目评价等级确定表

类型	污染物	最大落地浓度 mg/m ³	标准值 mg/m ³	最大占标率 %	最大落地浓度 距源距离 (m)	D _{10%} (m)	评价等级
有组织废气	HCl	2.05×10^{-3}	0.05	4.11	291	不出现	三级
	氟化物	6.39×10^{-5}	0.02	3.19		不出现	三级
	粉尘	2.97×10^{-3}	0.45	0.66		不出现	三级
	颗粒物	3.39×10^{-4}	0.45	0.08	385	不出现	三级
	SO ₂	9.91×10^{-4}	0.5	0.20		不出现	三级
	NO _x	3.36×10^{-3}	0.2	1.68		不出现	三级
无组织废气	粉尘	3.85×10^{-2}	0.45	8.55	435	不出现	三级
	氯化氢	1.4×10^{-3}	0.05	2.79	71	不出现	三级

由表 5-2 可知，本项目 P_{max} 为反应装置无组织排放的粉尘，粉尘对应的 P_{max}=8.55% < 10%，因此判定本项目环境空气影响评价等级为三级。

5.1.3 环境空气评价范围确定

根据 Screen3 估算软件计算结果，本项目大气污染物最大落地浓度占标率 P_{max} 均没有超出 10% 的范围，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 要求，评价范围的直径或边长一般不应小于 5km，因此本项目环境空气评价范围选取以反应装置区为中心，半径 2.5km 的圆形范围。

5.2 环境空气污染源调查

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 中 6.1.2：对于三级评价项目可只调查分析项目污染源。因此本次评价仅分析拟建项目污染源，拟建项目污染源排放情况见表 5-1a、表 5-1b。

5.3 环境空气质量现状监测

5.3.1 监测布点

根据拟建项目大气污染物特点、评价等级为三级的要求，本次在项目厂址及前营村布

设 2 个环境空气监测点。具体布点情况见表 5-3 及图 5-1。

表 5-3 拟建项目环境空气监测布点及选取意义表

编号	名称	相对方位	相对厂址距离(m)	布设意义
1#	拟建项目厂址	—	—	拟建项目厂址背景值
2#	前营村	NNE	670	厂址最近敏感点

5.3.2 监测项目

各测点具体监测因子和监测内容见表 5-4。

表 5-4 环境空气监测内容和监测因子一览表

名称	常规因子	特征因子
项目厂址	SO ₂ (小时值、日均值)	氟化物、HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、二氯甲烷、非甲烷总烃
前营村	NO ₂ (小时值、日均值)	
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP(日均值)	

注：采样同时观测气温、气压、风向、风速、总云、低云等气象要素。

5.3.3 监测单位与监测时间

山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 26 日~11 月 1 日对 2 个监测点位进行了监测，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}和 TSP 等常规因子取得了连续 7 天有效监测数据，小时值每天监测 4 次（北京时间 02、08、14、20 时）；SO₂、NO₂ 小时值采样时间为 45 分钟；SO₂、NO₂、PM_{2.5} 日均值采样时间不少于 20 小时，TSP、PM₁₀ 日均值采样时间不少于 24 小时。特征因子氟化物、HCl、Cl₂、硫酸雾、二氯甲烷、非甲烷总烃等特征因子连续监测 3 天，每天监测 4 次。

5.3.4 监测方法

采样分析方法见表 5-5。

表 5-5 环境空气污染物分析方法

监测项目	分析方法	方法依据	检出浓度 (mg/m ³)
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	小时值 0.005
			日均值 0.003
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	小时值 0.007
			日均值 0.004
PM ₁₀	重量法	HJ618-2011	0.010
PM _{2.5}	重量法	HJ618-2011	0.010
TSP	重量法	GB/T15432-1995	0.001
氟化物	滤膜采样氟离子选择电极法	HJ480-2009	0.9 μg/L

氯化氢	离子色谱法	HJ549-2009	0.02
Cl ₂	甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.03
硫酸雾	离子色谱法	HJ544-2016	0.005
二氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3 μg/m ³
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ/T 38-1999	4×10 ⁻²

5.3.5 监测结果

监测期间采样现场气象条件见表 5-6，环境空气质量现状监测结果见表 5-7~表 5-10。

表 5-6 采样现场气象条件

检测日期	检测时间	气温	气压	风向	风速	低云量/总云量
		(°C)	(kPa)		(m/s)	
2017-10-26	2:00	11.2	101.2	S	1.4	1/4
	8:00	15.5	101.1	S	1.5	1/3
	14:00	20.1	101.1	S	1.6	2/4
	20:00	16.8	101.1	S	1.4	1/4
2017-10-27	2:00	10.7	101.2	S	1.3	1/2
	8:00	14.4	101.2	S	1.4	1/5
	14:00	21.5	101.1	S	1.6	1/4
	20:00	18.6	101.1	S	1.5	2/4
2017-10-28	2:00	4.7	101.4	N	1.5	3/4
	8:00	12.9	101.4	N	1.4	3/4
	14:00	22.7	101.3	N	1.6	1/2
	20:00	15.1	101.4	N	1.5	1/4
2017-10-29	2:00	0.5	101.5	N	1.9	2/5
	8:00	6.4	101.5	N	2.1	1/5
	14:00	14.8	101.4	N	1.8	1/3
	20:00	11.4	101.4	N	1.9	2/3
2017-10-30	2:00	2.6	101.5	S	1.4	1/2
	8:00	8.7	101.4	S	1.3	1/3
	14:00	13.8	101.3	S	1.5	1/4
	20:00	11.7	101.3	S	1.4	2/4
2017-10-31	2:00	8.6	101.2	S	1.5	1/4
	8:00	11.7	101.2	S	1.4	1/5
	14:00	16.9	101.1	S	1.6	1/3
	20:00	13.4	101.1	S	1.4	1/5
2017-11-1	2:00	6.5	101.2	S	1.7	1/3
	8:00	12.6	101.2	S	1.6	2/4

	14:00	17.1	101.1	S	1.4	2/3
	20:00	14.0	101.2	S	1.5	1/4

表 5-7 各监测点常规污染物监测结果表

单位：mg/m³

测点	采样时间	SO ₂					NO ₂					PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP
		2: 00	8: 00	14: 00	20: 00	日均	2: 00	8: 00	14: 00	20: 00	日均	日均	日均	日均
1#厂址	2017. 10. 26	0. 048	0. 039	0. 054	0. 043	0. 046	0. 081	0. 057	0. 071	0. 074	0. 071	0. 068	0. 116	0. 218
	2017. 10. 27	0. 030	0. 043	0. 058	0. 045	0. 044	0. 062	0. 057	0. 066	0. 064	0. 062	0. 066	0. 109	0. 205
	2017. 10. 28	0. 028	0. 043	0. 058	0. 039	0. 042	0. 069	0. 055	0. 068	0. 069	0. 065	0. 083	0. 154	0. 269
	2017. 10. 29	0. 025	0. 036	0. 052	0. 036	0. 037	0. 063	0. 050	0. 064	0. 057	0. 059	0. 070	0. 110	0. 209
	2017. 10. 30	0. 022	0. 023	0. 036	0. 036	0. 029	0. 046	0. 028	0. 052	0. 063	0. 047	0. 059	0. 124	0. 222
	2017. 10. 31	0. 029	0. 047	0. 049	0. 034	0. 040	0. 061	0. 057	0. 055	0. 061	0. 059	0. 051	0. 108	0. 208
	2017. 11. 1	0. 031	0. 040	0. 047	0. 052	0. 042	0. 059	0. 050	0. 055	0. 063	0. 057	0. 055	0. 073	0. 123
2#前营村	2017. 10. 26	0. 031	0. 046	0. 042	0. 038	0. 039	0. 048	0. 057	0. 050	0. 071	0. 056	0. 068	0. 097	0. 183
	2017. 10. 27	0. 023	0. 035	0. 041	0. 042	0. 035	0. 048	0. 047	0. 052	0. 074	0. 055	0. 065	0. 088	0. 161
	2017. 10. 28	0. 029	0. 042	0. 034	0. 043	0. 037	0. 038	0. 048	0. 048	0. 078	0. 053	0. 089	0. 143	0. 273
	2017. 10. 29	0. 015	0. 026	0. 022	0. 028	0. 023	0. 046	0. 036	0. 051	0. 057	0. 048	0. 072	0. 124	0. 219
	2017. 10. 30	0. 025	0. 032	0. 029	0. 039	0. 031	0. 046	0. 040	0. 055	0. 053	0. 049	0. 058	0. 093	0. 175
	2017. 10. 31	0. 027	0. 036	0. 031	0. 034	0. 032	0. 036	0. 044	0. 038	0. 055	0. 043	0. 055	0. 092	0. 165
	2017. 11. 1	0. 028	0. 039	0. 035	0. 040	0. 036	0. 044	0. 045	0. 048	0. 061	0. 049	0. 058	0. 103	0. 203

表 5-8 氟化物监测结果表

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	监测时间	2:00	8:00	14:00	20:00
1#厂址	2017.10.26	6.8	7.6	11.4	8.3
	2017.10.27	7.2	8.6	13.2	8.5
	2017.10.28	8.6	7.9	13.6	7.4
2#前营村	2017.10.26	1.7	2.4	3.4	2.5
	2017.10.27	1.6	2.3	3.6	2.4
	2017.10.28	1.3	2.4	3.2	2.5

表 5-9 氯化氢监测结果表

单位： mg/m^3

监测点位	监测时间	2:00	8:00	14:00	20:00
1#厂址	2017.10.26	0.031	0.045	0.048	0.042
	2017.10.27	0.036	0.048	0.041	0.044
	2017.10.28	0.039	0.042	0.047	0.038
2#前营村	2017.10.26	0.032	0.037	0.039	0.030
	2017.10.27	0.025	0.034	0.036	0.029
	2017.10.28	0.019	0.038	0.034	0.027

表 5-10 氯气监测结果表

单位： mg/m^3

监测点位	监测时间	2:00	8:00	14:00	20:00
1#厂址	2017.10.26	0.04	0.09	0.07	0.06
	2017.10.27	0.06	0.07	0.08	0.07
	2017.10.28	0.07	0.07	0.07	0.07
2#前营村	2017.10.26	0.03	0.04	0.07	未检出
	2017.10.27	未检出	未检出	0.07	0.06
	2017.10.28	未检出	0.04	0.04	0.05

表 5-11 硫酸雾监测结果表

单位： mg/m^3

监测点位	监测时间	2:00	8:00	14:00	20:00
1#厂址	2017.10.26	0.048	0.049	0.050	0.047
	2017.10.27	0.048	0.047	0.047	0.046
	2017.10.28	0.048	0.048	0.048	0.048
2#前营村	2017.10.26	0.023	0.024	0.024	0.023
	2017.10.27	0.023	0.023	0.022	0.023
	2017.10.28	0.023	0.023	0.022	0.023

表 5-12 二氯甲烷监测结果表

单位: mg/m^3

监测点位	监测时间	2:00	8:00	14:00	20:00
1#厂址	2017.10.26	7.3	7.3	7.6	6.4
	2017.10.27	6.1	6.0	6.6	6.8
	2017.10.28	7.3	6.3	7.0	6.6
2#前营村	2017.10.26	1.1	1.2	1.2	1.5
	2017.10.27	1.5	1.7	1.3	1.2
	2017.10.28	1.5	1.1	1.6	1.7

表 5-13 四氯乙烯监测结果表

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	监测时间	2:00	8:00	14:00	20:00
1#厂址	2017.10.26	2.8	2.9	3.2	3.1
	2017.10.27	2.7	3.0	3.8	3.7
	2017.10.28	3.0	3.4	3.7	3.3
2#前营村	2017.10.26	2.0	2.1	2.6	2.3
	2017.10.27	2.7	2.9	2.8	2.1
	2017.10.28	2.9	2.2	3.1	3.0

表 5-14 非甲烷总烃监测结果表

单位: mg/m^3

监测点位	监测时间	2:00	8:00	14:00	20:00
1#厂址	2017.10.26	0.10	0.12	0.15	0.19
	2017.10.27	0.20	0.25	0.21	0.22
	2017.10.28	0.16	0.19	0.21	0.19
2#前营村	2017.10.26	0.33	0.39	0.25	0.29
	2017.10.27	0.30	0.20	0.27	0.22
	2017.10.28	0.21	0.16	0.23	0.12

表 5-15 各测点污染物监测结果统计表

点位	项目	样品数		小时浓度范围 mg/Nm^3	日均浓度范围 mg/Nm^3
		小时	日均		
1#	SO_2	28	7	0.022~0.058	0.029~0.046
	NO_2	28	7	0.028~0.081	0.047~0.071
	$\text{PM}_{2.5}$	—	7	—	0.051~0.070
	PM_{10}	—	7	—	0.073~0.154
	TSP	—	7	—	0.123~0.269
	氟化物	12	—	6.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~13.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	—
	氯化氢	12	—	0.031~0.048	—

	氯气	12	—	0.04~0.09	—
	硫酸雾	12	—	0.046~0.050	—
	二氯甲烷	12	—	6.0~7.6	—
	非甲烷总烃	12	—	0.10~0.25	—
2#	SO ₂	28	7	0.015~0.046	0.023~0.039
	NO ₂	28	7	0.036~0.078	0.043~0.056
	PM _{2.5}	—	7	—	0.055~0.089
	PM ₁₀	—	7	—	0.088~0.143
	TSP	—	7	—	0.161~0.273
	氟化物	28	—	1.3ug/m ³ ~3.6ug/m ³	—
	氯化氢	28	—	0.019~0.039	—
	氯气	28	—	未检出~0.07	—
	硫酸雾	12	—	0.022~0.024	—
	二氯甲烷	12	—	1.1~1.7	—
	非甲烷总烃	12	—	0.12~0.39	—

表 5-16 各污染物监测结果统计表

污染物	小时浓度				日均浓度			
	样品 个数	浓度范围 (mg/Nm ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数	样品 个数	浓度范围 (mg/Nm ³)	超标率 (%)	最大超 标倍数
SO ₂	56	0.015~0.058	0	0	14	0.023~0.046	0	0
NO ₂	56	0.028~0.081	0	0	14	0.043~0.071	0	0
PM _{2.5}	0	—	—	—	14	0.051~0.089	7.14	0.19
PM ₁₀	0	—	—	—	14	0.073~0.154	7.14	0.03
TSP	0	—	—	—	14	0.123~0.273	0	0
氟化物	24	1.3ug/m ³ ~ 13.6ug/m ³	0	0	0	—	—	—
氯化氢	24	0.031~0.048	0	0	0	—	—	—
氯气	24	未检出~0.09	0	0	0	—	—	—
硫酸雾	24	0.022~0.050	0	0	0	—	—	—
二氯甲烷	24	1.1~7.6ug/m ³	0	0	0	—	—	—
四氯乙烯	24	2.0~3.8ug/m ³	0	0	0	—	—	—
非甲烷总烃	24	0.10~0.39	0	0	0	—	—	—

5.4 环境空气质量现状评价

5.4.1 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_i —为第 i 种污染物的实测浓度， mg/m^3

C_{oi} —为第 i 种污染物的浓度标准值， mg/m^3

P_i —为第 i 种污染物的单因子指数

5.4.2 评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《工业企业设计卫生标准》（TJ35-79）居住区最高容许浓度、《大气污染物综合排放标准详解》等相关要求，具体见表 1-9。

5.4.3 评价结果

大气环境质量现状评价结果见表 5-17。

表 5-17 大气环境质量现状评价结果

点位			1#	2#
SO ₂	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.12	0.09
	日均浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.31	0.26
NO ₂	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.41	0.39
	日均浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.89	0.70
PM _{2.5}	日均浓度	超标率%	0	14.3
		最大指数	0.93	1.19
PM ₁₀	日均浓度	超标率%	14.3	0
		最大指数	1.03	0.95
TSP	日均浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.90	0.91
氟化物	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.68	0.18
氯化氢	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.96	0.96
氯气	小时浓度	超标率%	0	0

		最大指数	0.92	0.73
硫酸雾	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.17	0.08
非甲烷总烃	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.13	0.20

由表 5-12 可以看出，两个监测点位的 SO₂ 和 NO₂ 小时浓度和日均浓度、TSP 日均浓度、氟化物小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，1# 点位 PM₁₀ 日均浓度超标，超标率 14.3%，最大单因子指数为 1.03；2# 点位 PM_{2.5} 日均浓度超标，超标率 14.3%，最大单因子指数为 1.19。各监测点氯化氢、氯气、硫酸雾小时浓度满足《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高容许浓度。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。

区域 PM₁₀、PM_{2.5} 超标与北方地区风大易产生扬尘有关。同时，项目位于工业园区，园区内工业企业排放烟尘、项目施工对区域颗粒物有一定的贡献作用。

区域整改计划：

根据《2017 年度高青县环境保护综合治理工作任务》（高办发〔2017〕8 号），2017 年环境空气质量持续改善，全年良好天数达到 75% 以上，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 四项主要污染物浓度分别控制在 43 μg/m³、37 μg/m³、94 μg/m³、53 μg/m³ 以内，与上年相比改善率分别为 8%、9%、8%、10%。

为实现这一目标，高青县出台了一系列大气污染治理重点任务，针对颗粒物治理的主要任务如下：（1）全力推进燃煤及生物质锅炉超低排放升级改造工程。继续深入实施绿动力提升改造工程，严格执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）第三时段排放限值，年内督促完成山东汉申、淄博联昱等 12 家企业生物质导热油炉超低排放治理并配套安装自动监测设备；完成腾飞、凯华生物质热电超低排放改造；对县域内 10t/h 以下直燃煤锅炉实施清洁能源置换或关停取缔。控制煤炭用量，加大型煤、兰炭、无烟煤块等清洁煤炭推广力度，全力防治冬季取暖炉、生活源小锅炉污染。（2）实施商品混凝土企业深度治理。督促有资质的混凝土企业加强规范化管理，实施无尘化清洁生产，物料堆放场地地面必须硬化，并建设车间式密闭仓库、罩棚等永久性防尘设施。严禁砂石露天堆存，运输车辆必须密闭运输、进仓卸料，严禁仓外卸料。装卸物料的操作区域必须设置自动洒水降尘设施，进出车辆必须清洗，确保物料在装卸和运输过程中不产生扬尘。对无资质的商混企业依法实施关停取缔。（3）严格落实扬尘污染长效机制。进一步完善长效机制，压实责任，落实“6 个 100%”等建筑施工工地扬尘防治要求及“两扫三洒”等道路保洁制度。

实施多部门常态化联合执法，对未采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水降尘、车辆冲洗以及未采取密闭或者其他防尘措施运输煤炭、垃圾、渣土等违法行为的，依法实施“顶格处罚”，拒不整改的，停工整治。始终保持对扬尘污染防治的高压态势，坚决遏制建筑施工、交通运输等重点领域造成的扬尘污染。

根据《2018 年度全市环境保护综合治理工作任务》（厅发[2018]3 号），淄博市为改善环境空气质量，针对颗粒物治理主要制定了以下工作任务：（1）全力打好 PM_{2.5} 和 NO₂ 专项治理攻坚战。进一步突出重点，细化管控措施，坚持问题导向，把企业有组织达标排放作为基本底线，把控制扬尘一次排放、PM_{2.5} 二次生成前体物和抓好移动源污染控制作为基本思路，通过加强扬尘污染防治、深化工业企业排放治理、深化工业企业 VOCs 治理、强化面源 VOCs 治理、强化移动源管控等 5 个方面专项整治，推进 PM_{2.5} 和 NO₂ 浓度进一步下降。（2）深入推进产业结构和能源结构调整。加大对燃煤小机组的调整淘汰力度，实施资源整合，关停 8 台小火电机组，严禁新上 5 万千瓦以下煤电机组，进一步提高燃煤发电效率，降低污染物排放强度。持续强化“散乱污”企业治理，推进企业入园，提高园区集中度。扎实推进清洁能源替代，持续转好气代煤、电代煤工程，禁煤区内严禁销售、使用散煤，在其他区域推广民用清洁煤炭，确保全市煤炭消费总量控制在 2830 万吨以内。（3）开展重点行业深度治理和无组织排放控制。（4）强化挥发性有机物（VOCs）深度治理。（5）加大扬尘污染防治力度。严格按照“6 个 100%”的标准，对全市所有建筑工地实施网格化、台账化管理。（6）加强机动车污染防治管控。（7）完善相关功能区划定。（8）严格落实错峰生产和重污染天气应急措施。

项目区域各工业企业及环保部门严格落实以上措施后，区域环境空气质量将得到有效提升。

5.5 评价区常规气象资料调查分析

青气象站位于 117.87°E, 37.17°N, 海拔 11.0m, 台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。高青近 20 年（1997~2016 年）年最大风速为 17.0m/s（2014 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2005 年）和-18.9℃（2016 年），年最大降水量为 816.36mm（2013 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5-18，近 20 年各风向频率见表 5-19，图 5-2 为高青近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5-18 高青气象站近 20 年（1997~2016 年）主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	1.53	1.82	2.19	2.20	1.98	1.76	1.50	1.30	1.28	1.40	1.60	1.54	1.67
平均气温 (°C)	-2.30	1.05	7.40	19.10	20.74	25.36	27.15	25.72	21.08	18.87	6.41	-0.21	14.20
平均相对湿度 (%)	63.85	57.38	48.68	55.64	58.06	62.40	74.46	76.76	71.68	65.57	65.76	60.66	63.41
平均降水量 (mm)	4.11	8.97	9.53	25.11	55.95	77.33	156.25	146.94	48.89	27.95	24.82	4.86	590.71

表 5-19 高青气象站近 20 年（1997~2016 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.51	4.58	6.28	7.49	8.49	6.88	4.35	3.19	3.18	3.22	5.63	7.62	4.58	4.29	3.64	3.82	18.25

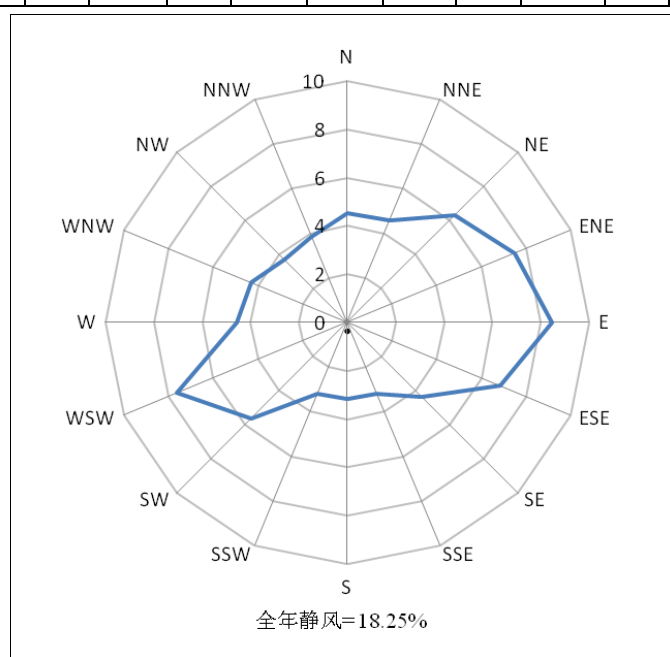


图 5-2 高青近 20 年（1997~2016 年）风向频率玫瑰图

5.6 环境空气影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 5.3.2.4 条要求大气三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

5.6.1 估算项目和内容

结合项目所在区域大气环境质量现状，拟建项目大气污染物排放特征，确定本次评价估算项目及内容如下。

估算项目：有组织排放的氯化氢、氟化物、颗粒物、SO₂、NO_x和无组织排放的氯化氢、粉尘。

估算内容：有组织排放的氯化氢、氟化物、颗粒物、SO₂、NO_x下风向地面轴线浓度、最大地面浓度及对敏感点的贡献情况；

无组织排放的氯化氢、粉尘下风向地面轴线浓度、最大地面浓度、对厂界的贡献浓度及对敏感点的贡献情况。

5.6.2 估算项目参数选择

根据 HJ2.2-2008 要求，本次采用 Screen3 估算软件对项目污染物的排放进行估算，选取的估算参数见表 5-1a、表 5-1b。

5.6.3 预测结果

5.6.3.1 正常工况有组织污染源预测结果

正常工况下有组织污染源预测结果见表 5-20。

表 5-20 正常工况有组织排放源估算模式预测结果

距源中心 下风向距 离 D (m)	15m 排气筒						21m 排气筒					
	氯化氢		氟化物		粉尘		颗粒物		SO ₂		NO _x	
	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占 标率 P _i (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 P _i (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 P _i (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 P _i (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 P _i (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率 P _i (%)
100	1.57×10 ⁻³	3.14	4.88×10 ⁻⁵	2.44	2.27×10 ⁻³	0.50	7.76×10 ⁻⁷	0.00	2.27×10 ⁻⁶	0.00	7.70×10 ⁻⁶	0.00
200	1.94×10 ⁻³	3.88	6.03×10 ⁻⁵	3.02	2.80×10 ⁻³	0.62	1.16×10 ⁻⁴	0.03	3.39×10 ⁻⁴	0.07	1.15×10 ⁻³	0.58
291	2.05×10 ⁻³	4.11	6.39×10 ⁻⁵	3.19	2.97×10 ⁻³	0.66	—	—	—	—	—	—
300	2.05×10 ⁻³	4.10	6.38×10 ⁻⁵	3.19	2.96×10 ⁻³	0.66	3.02×10 ⁻³	0.07	8.82×10 ⁻⁴	0.18	2.99×10 ⁻³	1.50
385	—	—	—	—	—	—	3.39×10 ⁻³	0.08	9.91×10 ⁻⁴	0.20	3.36×10 ⁻³	1.68
400	1.97×10 ⁻³	3.93	6.12×10 ⁻⁵	3.06	2.84×10 ⁻³	0.63	3.38×10 ⁻³	0.08	9.88×10 ⁻⁴	0.20	3.36×10 ⁻³	1.68
500	1.85×10 ⁻³	3.70	5.76×10 ⁻⁵	2.88	2.67×10 ⁻³	0.59	3.11×10 ⁻³	0.07	9.09×10 ⁻⁴	0.18	3.09×10 ⁻³	1.54
600	1.71×10 ⁻³	3.42	5.32×10 ⁻⁵	2.66	2.47×10 ⁻³	0.55	3.03×10 ⁻³	0.07	8.87×10 ⁻⁴	0.18	3.01×10 ⁻³	1.51
700	1.68×10 ⁻³	3.36	5.23×10 ⁻⁵	2.61	2.43×10 ⁻³	0.54	2.83×10 ⁻³	0.06	8.28×10 ⁻⁴	0.17	2.81×10 ⁻³	1.41
800	1.59×10 ⁻³	3.17	4.94×10 ⁻⁵	2.47	2.29×10 ⁻³	0.51	2.77×10 ⁻³	0.06	8.09×10 ⁻⁴	0.16	2.75×10 ⁻³	1.37
900	1.54×10 ⁻³	3.08	4.78×10 ⁻⁵	2.39	2.22×10 ⁻³	0.49	2.63×10 ⁻³	0.06	7.70×10 ⁻⁴	0.15	2.64×10 ⁻³	1.31
1000	1.48×10 ⁻³	2.97	4.74×10 ⁻⁵	2.37	2.20×10 ⁻³	0.49	2.50×10 ⁻³	0.06	7.31×10 ⁻⁴	0.15	2.61×10 ⁻³	1.24
1100	1.40×10 ⁻³	2.81	4.62×10 ⁻⁵	2.31	2.14×10 ⁻³	0.48	2.37×10 ⁻³	0.05	6.93×10 ⁻⁴	0.14	2.48×10 ⁻³	1.18
1200	1.37×10 ⁻³	2.74	4.37×10 ⁻⁵	2.18	2.03×10 ⁻³	0.45	2.24×10 ⁻³	0.05	6.55×10 ⁻⁴	0.13	2.35×10 ⁻³	1.11
1300	1.35×10 ⁻³	2.71	4.26×10 ⁻⁵	2.13	1.98×10 ⁻³	0.44	2.11×10 ⁻³	0.05	6.17×10 ⁻⁴	0.12	2.22×10 ⁻³	1.05
1400	1.33×10 ⁻³	2.65	4.21×10 ⁻⁵	2.10	1.95×10 ⁻³	0.43	1.99×10 ⁻³	0.04	5.81×10 ⁻⁴	0.12	2.09×10 ⁻³	0.99
1500	1.30×10 ⁻³	2.60	4.13×10 ⁻⁵	2.06	1.92×10 ⁻³	0.43	1.87×10 ⁻³	0.04	5.47×10 ⁻⁴	0.11	1.97×10 ⁻³	0.93
1600	1.33×10 ⁻³	2.66	4.05×10 ⁻⁵	2.02	1.88×10 ⁻³	0.42	1.82×10 ⁻³	0.04	5.32×10 ⁻⁴	0.11	1.86×10 ⁻³	0.90

1700	1.35×10^{-3}	2.71	4.14×10^{-5}	2.07	1.92×10^{-3}	0.43	1.77×10^{-4}	0.04	5.17×10^{-4}	0.10	1.81×10^{-3}	0.88
1800	1.36×10^{-3}	2.73	4.21×10^{-5}	2.10	1.95×10^{-3}	0.43	1.71×10^{-4}	0.04	5.01×10^{-4}	0.10	1.75×10^{-3}	0.85
1900	1.37×10^{-3}	2.73	4.24×10^{-5}	2.12	1.97×10^{-3}	0.44	1.66×10^{-4}	0.04	4.85×10^{-4}	0.10	1.70×10^{-3}	0.82
2000	1.36×10^{-3}	2.73	4.25×10^{-5}	2.13	1.98×10^{-3}	0.44	1.61×10^{-4}	0.04	4.72×10^{-4}	0.09	1.65×10^{-3}	0.80
2100	1.35×10^{-3}	2.70	4.24×10^{-5}	2.12	1.97×10^{-3}	0.44	1.57×10^{-4}	0.03	4.58×10^{-4}	0.09	1.60×10^{-3}	0.78
2200	1.33×10^{-3}	2.66	4.20×10^{-5}	2.10	1.95×10^{-3}	0.43	1.52×10^{-4}	0.03	4.45×10^{-4}	0.09	1.55×10^{-3}	0.76
2300	1.31×10^{-3}	2.62	4.14×10^{-5}	2.07	1.92×10^{-3}	0.43	1.49×10^{-4}	0.03	4.34×10^{-4}	0.09	1.51×10^{-3}	0.74
2400	1.29×10^{-3}	2.58	4.08×10^{-5}	2.04	1.90×10^{-3}	0.42	1.46×10^{-4}	0.03	4.26×10^{-4}	0.09	1.47×10^{-3}	0.72
2500	1.27×10^{-3}	2.54	4.02×10^{-5}	2.01	1.86×10^{-3}	0.41	1.51×10^{-4}	0.03	4.40×10^{-4}	0.09	1.44×10^{-3}	0.75
下风向最大落地浓度	2.05×10^{-3}	4.11	6.39×10^{-5}	3.19	2.97×10^{-3}	0.66	3.39×10^{-3}	0.08	9.91×10^{-4}	0.20	3.36×10^{-3}	1.68
最大落地浓度距离	291						385					

由表 5-20 可知，拟建项目有组织排放的各污染物最大落地浓度值均较小，氯化氢最大落地浓度占标率最大，为 4.11%，对周围环境质量影响较小。

5.6.3.2 非正常工况有组织污染源预测结果

本次预测非正常工况主要考虑在反应废气吸收塔发生故障，具体按吸收塔循环泵发生故障导致吸收塔中不能正常工作。非正常工况下有组织污染源源强见表 5-1a。非正常工况下有组织污染源预测结果见表 5-21。

表 5-21 非正常工况有组织排放源估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D (m)	氟化氢	
	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
100	0.017	34.08
200	0.020	41.70
300	0.022	44.14
352	0.022	44.60
400	0.021	42.06
500	0.020	40.10
600	0.019	37.46
700	0.018	36.22
800	0.017	34.48
900	0.016	33.64
1000	0.016	32.12
1100	0.015	30.16
1200	0.014	28.58
1300	0.014	28.18
1400	0.0138	27.58
1500	0.0137	27.34
1600	0.014	27.94
1700	0.0142	28.32
1800	0.0143	28.50
1900	0.0143	28.52
2000	0.0142	28.40
2100	0.0140	28.04
2200	0.0138	27.64
2300	0.0136	27.22
2400	0.0134	26.76
2500	0.0131	26.26
下风向最大落地浓度	0.022	44.60
最大落地浓度距离	352m	

由表 5-12 可知，拟建项目非正常工况下有组织排放的 HCl 最大落地浓度值均较小，HCl

最大落地浓度占标率最大为 44.60%，对周围环境空气质量影响较小。

5.6.3.3 无组织污染源预测结果

无组织排放预测结果见表 5-22。

表 5-22 无组织排放污染物估算模式预测结果

距源中心下风向距 离 D (m)	反应装置		仓储区	
	氯化氢		粉尘	
	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
71	1.4×10 ⁻³	2.79	—	—
100	1.32×10 ⁻³	2.65	2.88×10 ⁻²	6.41
200	1.23×10 ⁻³	2.47	3.75×10 ⁻²	8.32
300	1.22×10 ⁻³	2.44	3.79×10 ⁻²	8.43
400	1.01×10 ⁻³	2.03	3.82×10 ⁻²	8.50
435	—	—	3.85×10 ⁻²	8.55
500	8.10×10 ⁻⁴	1.62	3.79×10 ⁻²	8.42
600	6.52×10 ⁻⁴	1.30	3.56×10 ⁻²	7.92
700	5.32×10 ⁻⁴	1.06	3.29×10 ⁻²	7.31
800	4.46×10 ⁻⁴	0.89	3.03×10 ⁻²	6.72
900	3.80×10 ⁻⁴	0.76	2.78×10 ⁻²	6.18
1000	3.28×10 ⁻⁴	0.66	2.56×10 ⁻²	5.69
1100	2.87×10 ⁻⁴	0.57	2.36×10 ⁻²	5.25
1200	2.54×10 ⁻⁴	0.51	2.19×10 ⁻²	4.86
1300	2.27×10 ⁻⁴	0.45	2.03×10 ⁻²	4.51
1400	2.04×10 ⁻⁴	0.41	1.88×10 ⁻²	4.19
1500	1.85×10 ⁻⁴	0.37	1.75×10 ⁻²	3.90
1600	1.68×10 ⁻⁴	0.34	1.64×10 ⁻²	3.63
1700	1.54×10 ⁻⁴	0.31	1.53×10 ⁻²	3.39
1800	1.42×10 ⁻⁴	0.28	1.43×10 ⁻²	3.18
1900	1.31×10 ⁻⁴	0.26	1.34×10 ⁻²	2.98
2000	1.22×10 ⁻⁴	0.24	1.26×10 ⁻²	2.80
2100	1.14×10 ⁻⁴	0.23	1.19×10 ⁻²	2.64
2200	1.06×10 ⁻⁴	0.21	1.13×10 ⁻²	2.50
2300	1.00×10 ⁻⁴	0.20	1.07×10 ⁻²	2.37
2400	9.42×10 ⁻⁵	0.19	1.01×10 ⁻²	2.25
2500	8.89×10 ⁻⁵	0.18	9.65×10 ⁻³	2.14
下风向最大落地浓	1.4×10 ⁻³	2.79	3.85×10 ⁻²	8.55

度			
最大落地浓度距离	71		435

由表 5-22 可知，拟建项目无组织排放的各污染物最大落地浓度值均较小，粉尘的最大落地浓度占标率最大，为 8.55%，对周围环境空气质量影响较小。

5.6.3.4 厂界排放浓度达标情况分析

本项目无组织排放源主要考虑生产装置区，无组织排放源距各厂界的距离见表 5-23，厂界排放浓度计算情况见表 5-24。

表 5-23 拟建项目无组织排放源与各厂界的距离

装置 \ 距离 (m)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
生产装置区	335	295	80	20

表 5-24 拟建项目无组织排放氯化氢、粉尘对各厂界贡献情况 单位：mg/m³

项目		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
氯化氢	贡献值	1.16×10^{-3}	1.23×10^{-3}	1.36×10^{-3}	5.68×10^{-4}
	标准值	0.05			
	占标率	2.31	2.46	2.71	1.14
	达标情况	达标	达标	达标	达标
粉尘	贡献值	3.68×10^{-2}	3.81×10^{-2}	2.57×10^{-2}	1.52×10^{-2}
	标准值	1.0			
	占标率	3.68	3.81	2.57	1.52
	达标情况	达标	达标	达标	达标

由表 5-23 可知，拟建项目无组织排放废气对厂界的浓度贡献值较小，厂界氯化氢浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中标准限值要求，粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

5.6.3.5 环境空气敏感目标预测分析

拟建项目排放的氯化氢、粉尘对附近敏感点前营村的贡献情况见表 5-25。

表 5-25 拟建项目污染物对前营村的影响

污染源	与前营村距离 (m)	氯化氢 (mg/m ³)	氟化物 (ug/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)
有组织贡献值 (15m)	930	1.53×10^{-3}	4.74×10^{-2}	2.20×10^{-3}	—	—
有组织贡献值 (21m)	880	—	—	2.67×10^{-4}	7.79×10^{-4}	2.64×10^{-3}

无组织贡献值	840	4.18×10^{-4}	—	2.93×10^{-2}	—	—
背景值	—	0.039	3.6	0.143	0.046	0.078
叠加值	—	0.04101	3.647	0.175	0.0468	0.0806
标准值	—	0.05	20	0.45	0.5	0.2
占标率%	—	82.02	18.24	38.89	9.36	40.3

由上表可知，拟建项目对敏感点前营村的贡献值叠加现状背景值后仍能满足标准要求，但是氯化氢现状背景值较高，已接近标准值，本项目生产过程中应严格控制氯化氢的排放，尽量减少对敏感点的影响。

5.7 大气环境保护距离及卫生防护距离

1、大气环境保护距离

本环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。

根据当地气象资料，本项目区域近五年平均风速为 2.1m/s（大于 2 小于 4），根据装置区无组织排放量，确定计算参数及大气环境保护距离见表 5-26。

表 5-26 拟建项目污染物无组织排放计算大气环境保护距离参数

污染物		无组织排放量 (kg/h)	标准浓度限值 (mg/m ³)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源高度 (m)	大气环境保护距离 (m)
装置区	氯化氢	0.002	0.05	35	13	7	无超标点
	粉尘	0.24	0.45	138	117	8	无超标点

由计算结果可知，拟建项目不需设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

卫生防护距离是指工厂在正常生产状况下，由无组织排放源散发的有害物质对工厂周围居民健康不致造成危害的最小距离。本次评价依据《制订地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中“7 有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离的制定方法”，计算项目所需设置的卫生防护距离，采用以下公式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值，mg/Nm³；

L ——工业企业所需卫生防护距离，m；

R ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

本项目区域近五年平均风速为 2.1m/s，根据装置区无组织排放量计算卫生防护距离，计算参数和结果见表 5-27。

表 5-27 拟建项目卫生防护距离计算结果一览表

序号	污染物	无组织排放量 (kg/h)	标准浓度 限值 (mg/m ³)	单元占地 面积 (m ²)	卫生防护距离 (m)		
					计算值	取值	确定值
反应装置 区	氯化氢	0.002	0.05	455	3.865	50	100
生产装置 区	粉尘	0.24	0.45	9760	10.122	50	

由上表可见，本项目须设置 100m 的卫生防护距离。根据现场调查，本项目卫生防护距离内无敏感点，项目建设符合卫生防护距离的要求。

本项目卫生防护距离包络线见图 5-3。本项目建成后飞源化工西厂区各项目卫生防护距离设置情况见表 5-28、图 5-4。

表 5-29 拟建及在建项目建成后飞源化工西厂区卫生防护距离设置情况

装置名称	卫生防护距离设置 (m)
3 万 t/a R32 装置（包括现有及同建项目扩建）	200
硫磺制酸装置	300
废盐酸综合利用装置	100
R125 装置	200
制砖生产线	100

5.8 小结

5.8.1 项目选址及总图布置的合理性和可行性

根据大气环境影响预测结果，本项目选址及总图布置较合理。

5.8.2 污染源的排放强度与排放方式

根据大气环境影响预测结果，拟建项目污染源排放方案合理，预测浓度满足标准要求。

5.8.3 大气污染控制措施

目前采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放浓度满足标准要求，预测浓度满足环境功能区要求。

5.8.4 卫生防护距离

拟建工程卫生防护距离为项目区外 100m，卫生防护距离内无敏感目标。

5.8.5 评价结论

结合目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合进行评价，本项目环境空气对环境空气影响较小。

6 地表水环境影响分析

6.1 地表水环境现状监测

6.1.1 监测布点

拟建项目生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理达标后，经污水管网排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂，最终处理达标后排入支脉河。本次评价在支脉河设置 2 个监测断面，以了解区域地表水环境质量现状。具体监测点位见表 6-1 及图 5-1。

表 6-1 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	南岳污水处理厂排污口上游 500m
2#		南岳污水处理厂排污口下游 1000m

6.1.2 监测项目

监测项目：pH、COD_{cr}、BOD₅、高锰酸盐指数、SS、氨氮、氟化物、硫酸盐、石油类、硝酸盐氮、氯化物、氰化物、硫化物、挥发酚、总氮、总磷、汞、砷、六价铬、粪大肠菌群、二氯甲烷、全盐量等共 22 项。同时测定断面的流速、流量、水温。

6.1.3 监测时间与频率

山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 26 日~27 日对区域地表水进行监测，共监测两天，每天上午、下午各采样一次。

6.1.4 监测分析方法

水质分析方法见表 6-2。

表 6-2 地表水水质监测分析方法

单位：mg/L

序号	监测项目	分析方法	方法依据	最低检出限
1	pH 值	玻璃电极法	GB 6920-1986	——
2	化学需氧量	重铬酸盐法	GB 11914-1989	10 mg/L
3	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
4	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989	0.5mg/L
5	悬浮物	重量法	GB 11901-1989	4 mg/L
6	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
7	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
8	硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
9	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01 mg/L

10	硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016 mg/L
11	氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
12	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
13	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
14	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
15	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L
16	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01 mg/L
17	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 μ g/L
18	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μ g/L
19	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
20	总铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7466-1987	0.004 mg/L
21	粪大肠菌群	多管发酵法和滤膜法	HJ/T 347-2007	——
22	二氯甲烷	顶空气相色谱法	HJ 620-2011	6.13 μ g/L
23	全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	10 mg/L

6.1.5 监测结果

监测结果见表 6-3。

表 6-3 地表水现状监测结果一览表

监测 点位	时间 项目	2017. 10. 26		2017. 10. 27		平均值
		上午	下午	上午	下午	
1#南岳 污水处 理厂排 污口上 游 500m	pH	7.21	7.14	7.23	7.31	—
	COD _{cr}	19	15	15	17	17
	BOD ₅	2.8	2.5	2.5	2.3	2.5
	高锰酸盐指数	3.6	3.1	3.2	3.4	3.3
	SS	7	8	8	6	7
	氨氮	0.122	0.158	0.149	0.152	0.145
	氟化物	0.71	0.62	0.68	0.79	0.70
	硫酸盐	213	246	238	225	231
	石油类	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05
	硝酸盐氮	4.11	4.28	4.03	3.85	4.07
	氯化物	179	180	185	192	184
	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	总氮	4.34	4.54	4.38	4.41	4.42
	总磷	0.040	0.038	0.042	0.039	0.040
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	—	
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	—	
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	—	

	总铬	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	粪大肠菌群	1100	1100	940	940	1020
	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	全盐量	519	532	524	541	529
	流速 (m/s)					
	流量 (m ³ /h)					
	水温 (°C)	13	14	17	16	15
2#南岳 污水处 理厂排 污口下 游 1000m	pH	7.05	7.11	7.10	7.13	—
	COD _{Cr}	23	26	27	25	25
	BOD ₅	2.9	3.1	3.3	2.9	3.1
	高锰酸盐指数	4.1	4.5	4.7	4.2	4.4
	SS	9	8	8	6	8
	氨氮	0.225	0.230	0.215	0.223	0.223
	氟化物	0.64	0.53	0.66	0.51	0.59
	硫酸盐	244	261	265	248	255
	石油类	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06
	硝酸盐氮	6.56	6.43	6.68	6.52	6.55
	氯化物	210	220	222	241	223
	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	总氮	7.22	7.17	7.38	7.13	7.23
	总磷	0.031	0.027	0.039	0.040	0.034
	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	砷	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	总铬	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	粪大肠菌群	1400	1400	1100	1100	1250
	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	—
全盐量	832	857	836	819	836	
流速 (m/s)						
流量 (m ³ /h)						
水温 (°C)	14	15	17	17	16	

注：pH 无量纲，粪大肠菌群单位为个/L，汞、砷单位为 $\mu\text{g/L}$ ，其它为 mg/L 。

6.2 地表水环境质量现状评价

6.2.1 评价因子的选择

地表水环境质量现状评价因子确定为：pH、COD_{Cr}、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、石油类、总磷、总氮、粪大肠菌群、全盐量，未检出不做评价。

6.2.2 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，全盐量参照执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-92)，评价标准见表 1-10。

6.2.3 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_i—第 i 种污染物的单因子指数 (pH 除外)；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—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_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{C_i}—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。

6.2.4 评价结果

地表水水质现状评价结果见表 6-4。

表 6-4 地表水水质现状评价结果

监测项目	监测断面	
	1#	2#
pH	0.11	0.05
COD _{Cr}	0.41	0.63
BOD ₅	0.25	0.31
高锰酸盐指数	0.22	0.29
氨氮	0.07	0.11
氟化物	0.47	0.39

石油类	0.05	0.06
总氮	2.21	3.62
总磷	0.10	0.09
粪大肠菌群	0.03	0.03
全盐量	0.53	0.84

注：无标准和未检出项目不进行评价。

由表 6- 可知，除 1#、2#断面总氮超标外，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求，总氮超标与农业面源污染有关。

6.2.5 支脉河例行监测数据

本次环评收集了支脉河道旭渡河例行监测断面（出境断面）2017.10.14~11.30 例行监测数据，见表 6-5；本监测断面距离拟建工程约 17km，位置详见图 4-1。

表 6-5 支脉河道旭渡河流断面例行监测数据

监测时间	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)
2017-10-14	22.4	0.180	4.59
2017-10-15	21.6	0.178	5.63
2017-10-16	18.5	0.102	5.91
2017-10-17	24.5	0.087	6.44
2017-10-18	24.5	0.055	6.07
2017-10-19	27.5	0.063	6.92
2017-10-20	30.9	0.050	7.68
2017-10-21	28.1	0.047	7.94
2017-10-22	28.0	0.065	7.33
2017-10-23	29.7	0.070	8.17
2017-10-24	29.6	0.057	8.95
2017-10-25	27.0	0.078	10.3
2017-10-26	20.4	0.082	7.08
2017-10-27	18.3	0.087	6.43
2017-10-28	15.6	0.078	5.83
2017-10-29	17.6	0.067	5.87
2017-10-30	20.0	0.070	5.83
2017-10-31	19.4	0.088	5.91
2017-11-01	16.8	0.138	5.31
2017-11-02	17.4	0.210	5.60
2017-11-03	16.4	0.215	5.54
2017-11-04	14.3	0.183	5.20
2017-11-05	11.5	0.177	4.62
2017-11-06	9.87	0.205	4.34
2017-11-07	9.12	0.203	4.62

2017-11-08	9.90	0.142	5.43
2017-11-09	16.3	0.072	6.97
2017-11-11	23.1	0.072	8.17
2017-11-12	24.9	0.073	8.86
2017-11-13	28.6	0.103	9.88
2017-11-14	23.2	0.093	7.92
2017-11-15	20.4	0.087	6.75
2017-11-16	17.3	0.068	5.00
2017-11-17	17.4	0.060	4.97
2017-11-18	15.6	0.062	4.14
2017-11-19	14.8	0.080	2.47
2017-11-20	14.9	0.083	2.47
2017-11-21	12.3	0.070	3.76
2017-11-22	14.1	0.070	3.86
2017-11-23	14.2	0.207	4.11
2017-11-24	14.4	0.380	4.35
2017-11-25	13.6	0.368	4.49
2017-11-26	11.4	0.292	4.43
2017-11-27	9.43	0.323	4.67
2017-11-28	8.03	0.345	4.04
2017-11-29	6.08	0.457	4.09
2017-11-30	7.17	0.430	3.57
平均值	18.2	0.143	5.80
最大值	30.9	0.457	10.3
最小值	6.08	0.047	2.47
标准值	40	2.0	15

由例行监测数据可知，支脉河水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求。

区域地表水综合治理方案：

根据《2017年度高青县环境保护综合治理工作任务》（高办发[2017]8号），高青县将开展一系列水污染治理措施改善区域水环境。具体为：（1）实施工业电源深度治理。对所有直排企业按照 COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 2mg/L 实施提标改造；上半年南岳水务污水处理厂升级改造工程实现正常运行。（2）实施主干河道提升改造工程及湿地建设。以全面提升水环境质量为目标，全面推行“河长制”，推进全流域水污染防治，实施支脉河、杜姚沟至道旭渡段潜流人工湿地项目、北支新河绿环水务出水口至过青沟段人工湿地项目、李官湿地公园项目、北支新河上游改造提升工程、台湾工业园老支脉河生态修复工程以及艾李湖生态湿地修复工程，进一步改善水质，确保出境断面水质稳定达标并持续改善。（3）加强和完善城镇污水集中处理设施建设。进一步提高污水收集处理能力，提高污水管网覆盖率和污

水收集能力。（4）扎实开展畜禽养殖污染综合治理专项行动。

随着高青县地表水环境整治工作的进一步开展，通过对沿岸污水收集管网的不断完善、南岳水务污水处理厂的升级改造、老支脉河生态修复工程的建设，支脉河水质将进一步得到改善。

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 正常排水对地表水的影响

本项目采用雨污分流、污污分流制。拟建项目废水主要包括地面冲洗水、生活污水等。地面冲洗水排入厂区生产废水处理站处理，生活污水排入厂内生活污水处理站处理，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂深度处理，最终排入支脉河。循环冷却系统排污水直排污水管网，进入南岳水务有限公司污水处理厂。

本项目外排水量为 $1.01\text{m}^3/\text{d}$ ($300.8\text{m}^3/\text{a}$)，排入南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 0.09、0.006t/a；经污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入支脉河。

6.3.2 非正常排水对地表水的影响

本项目投产后非正常情况下排水主要为前期雨水及事故状态下消防废水，全部进厂区事故水池，待事故结束后分批次排入厂区污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水管网，经区域污水处理厂处理达标后排入支脉河。厂区事故水池容积能够满足消防废水及前期雨水水量要求，能够保证非正常情况下废水不直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

6.4 拟建项目排水对“南水北调”东线工程山东段的影响

6.4.1 南水北调东线工程山东段工程概况

南水北调东线工程山东段西起东平湖，东至威海市米山水库，全长 701 千米。自西向东可分为西、中、东三段，西段从东平湖至引黄济青干渠引黄闸，中段为引黄济青干渠段，东段自引黄济青干渠宋庄分水闸至威海市米山水库。

西段工程以小清河源头为界，分为上下两段：上段为济平干渠工程，全长 90.055km，作为国务院确定的南水北调首批开工建设的单项工程，已于 2002 年 12 月 27 日开工建设；下段为济南~引黄济青段工程，全长 149.99km，起始于小清河睦里庄跌水与济平干渠段工程相接，至引黄济青上节制闸，与引黄济青工程衔接。

本工程厂址位于西段工程的下段（济南～引黄济青段），南水北调山东线路图见图 6-1。

济南～引黄济青段工程介绍：

济南～引黄济青段自小清河睦里庄跌水起，利用小清河输水，至小清河京福高速公路下游约 150m 处新建的节制闸，长 4.578km。

自小清河京福高速公路节制闸上的小清河左岸新建出小清河涵闸，输水线路出小清河，沿小清河左岸埋设无压箱涵输水，暗渠侧墙作为小清河左岸岸墙，沿途穿越虹吸干河、北太平河、华山沟等支流，至小清河洪家园桥下，输水暗渠长 23.277km。

洪家园桥下暗渠出口以后，改为新辟明渠输水。其中洪家园桥至小清河柴庄闸附近，沿小清河左岸新辟输水明渠，长 22.324km；南寺庄闸后沿小清河左堤外新辟输水渠，长 65.202km，至小清河分洪道分洪闸下穿分洪道北堤入分洪道；新辟明渠段全长 87.526km。

进入小清河分洪道后，开挖疏通分洪道子槽长 34.609km，至分洪道子槽引黄济青上节制闸与引黄济青输水河连接。

济南～引黄济青段管线布置图见图 6-2。

6.4.2 拟建项目排水对“南水北调”影响分析

2006 年山东省环保局与省质监局联合发布实施了《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》(DB37/599-2006)。该标准是全国第一个流域性标准，其根据对调水干线水质影响的不同程度，将南水北调沿线区域分为核心保护区域、重点保护区域和一般保护区域。核心保护区域是指山东省南水北调东线干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域；重点保护区是指核心保护区域向外延伸 15 公里的汇水区域；一般保护区域是指除核心保护区域和重点保护区域外的其他调水沿线汇水区域。

本项目距离南水北调输水干线约 890m，所排废水经淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理后最终排入支脉河。支脉河西起高青县吉池沟，至高城西南沿小清河分洪道北堤流至博兴县城南，然后折向东北，在东营区西范村南转向东，在防潮闸以东与广利河汇流入海，与南水北调输水明渠无直接关系，不在南水北调保护区范围内。事故状态下，本项目事故废水全部收集至厂区事故水池，待事故平息后，事故水池内污水分批排入南岳水务有限公司污水处理厂处理达标后排放，厂内污水输送管线及事故水池全部采取严格的防渗措施，事故废水不会排入周围地表水体。因此本项目排水对南水北调东线工程山东段无影响。

6.5 拟建项目排水对“引黄济淄”工程的影响

为了改变淄博市严重缺水的状况，1989 年国家计委正式立项进行引黄济淄工程建设。

引黄济淄工程设计供水规模为 50 万 t/d，一期工程供水规模为 25 万 t/d，于 1990 年 3 月动工建设，1993 年 6 月因新城调蓄水库边界纠纷和资金不足被迫停工缓建。2000 年 10 月 28 日，引黄济淄工程复工建设全线启动，经过 10 个多月的建设，先后完成了引黄供水工程所有设备的检测及渠道、管道的清淤、维修改造，对大芦湖调蓄水库进行了扩容改建，新建了新城调蓄水库。引黄济淄工程于 2001 年 6 月 30 日进行了试通水，2001 年 9 月日举行了工程竣工通水仪式。

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，本项目废水经管道排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理后排入支脉河，与引黄干渠无直接水力联系，对引黄济淄工程无影响。

6.6 小结

1、目前支脉河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水体要求，主要超标因子为总氮。

2、拟建项目地面冲洗废水、生活污水分别经厂内预处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及区域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深度处理，最终排入支脉河。项目废水不直接排入地表水体，对项目区水环境影响较小。

7 地下水环境影响评价

7.1 建设项目类别及评价等级

7.1.1 建设项目类别

本项目为“淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目（二期）”，本次评价项目主要产品为二水氯化钙。

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“专用化学品制造”项目，属于 I 类建设项目。

7.1.2 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 7-1。

表 7-1 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 ^a
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。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。

地下水环境影响评价工作等级划分见表 7-2。

表 7-2 地下水环境影响评价工作等级划分表

项目类别 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 7-2 可知，本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

7.2 地下水环境质量现状调查与评价

7.2.1 调查与评价范围

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。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调查评价的范围为包含场区范围的面积约 15km² 的水文地质单元，地下水的调查评价范围图见图 7-1。



图 7-1 本项目地下水调查评价范围图

根据地下水评价导则中“现状监测井点的监测层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主的”布设原则，结合本项目区实际水文地质情况（详见 7.2.4 水文地质条件），项目区附近地下水主要为第四系孔隙潜水，潜水含水层主要为第四系孔隙含水层，含水层厚度较大，所以本次地下水环境现状监测主要的监测层位为第四系孔隙含水层。

7.2.2 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。区域的地形地貌图见图 7-2。

（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。

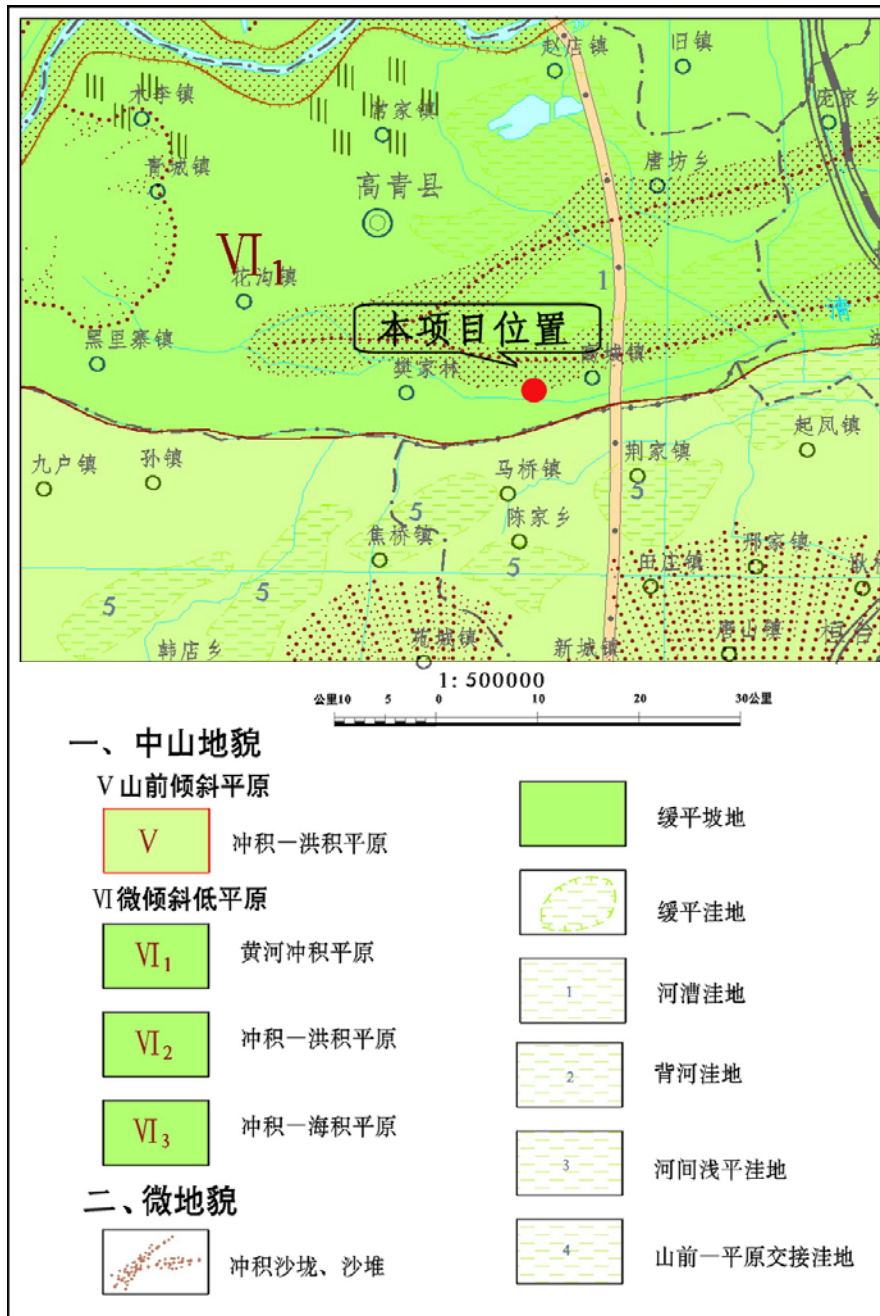


图 7-2 项目区域地形地貌图

7.2.3 地质条件

7.2.3.1 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。

7.2.3.2 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 Ia⁷（IV 级）、博兴潜凹陷 I¹a₇（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。

7.2.3.3 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。

7.2.4 水文地质条件

7.2.4.1 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 7-3。

(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 20m³/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 500m³/d。

7.2.4.2 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。

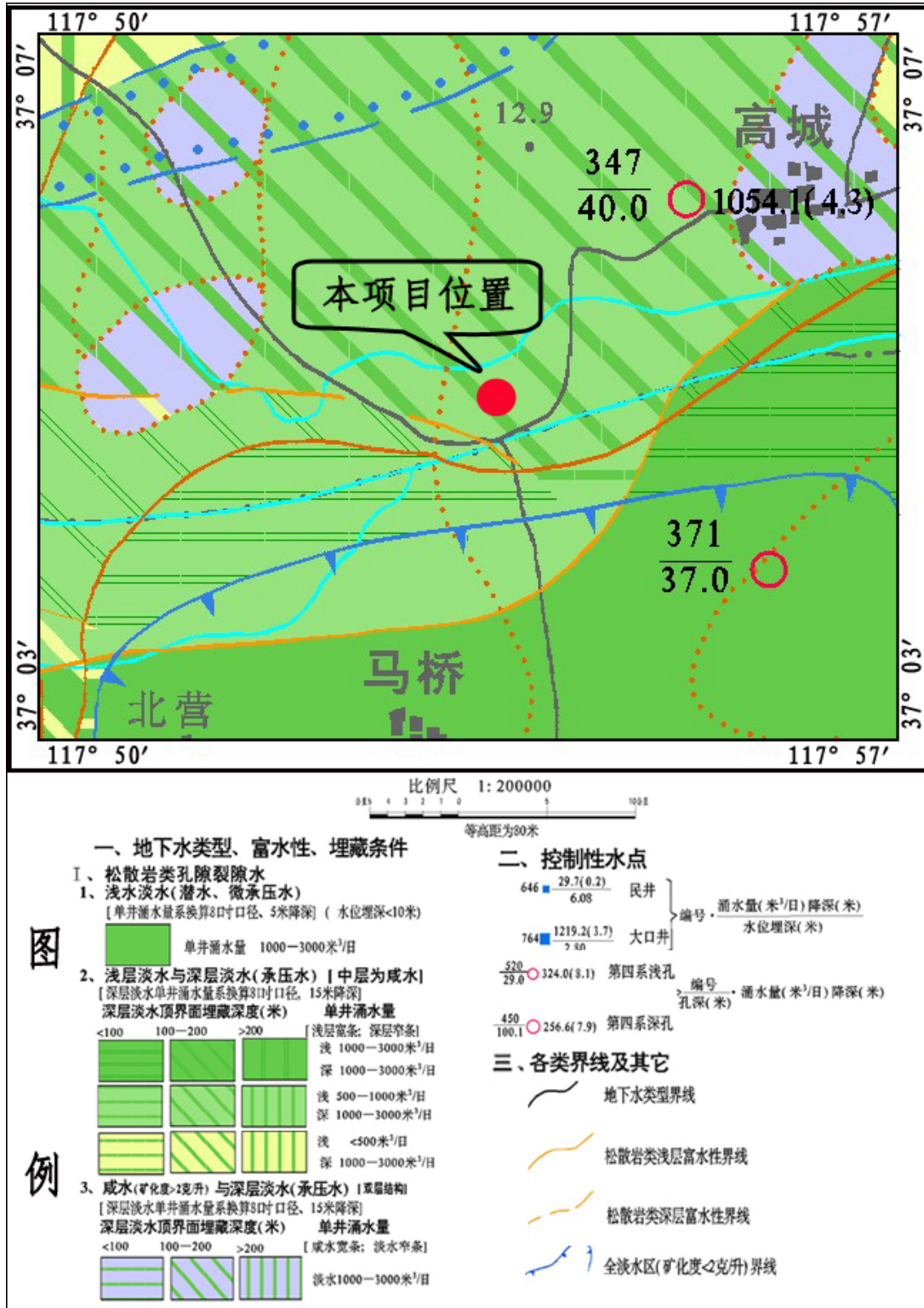


图 7-3 区域水文地质图

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。东猪龙河贯通南北，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，径流方向为南向北径流。

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南部向北部径流。

主要排泄项有工业和城乡生活开采，其次为蒸发排泄，在桓台县的西北部和东北部存在向区外径流排泄。

7.2.4.3 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、猪龙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。

根据本项目附近高城镇的地下水位监测点长期监测数据，绘制了项目区附近的地下水水位动态曲线见下图 7-4。

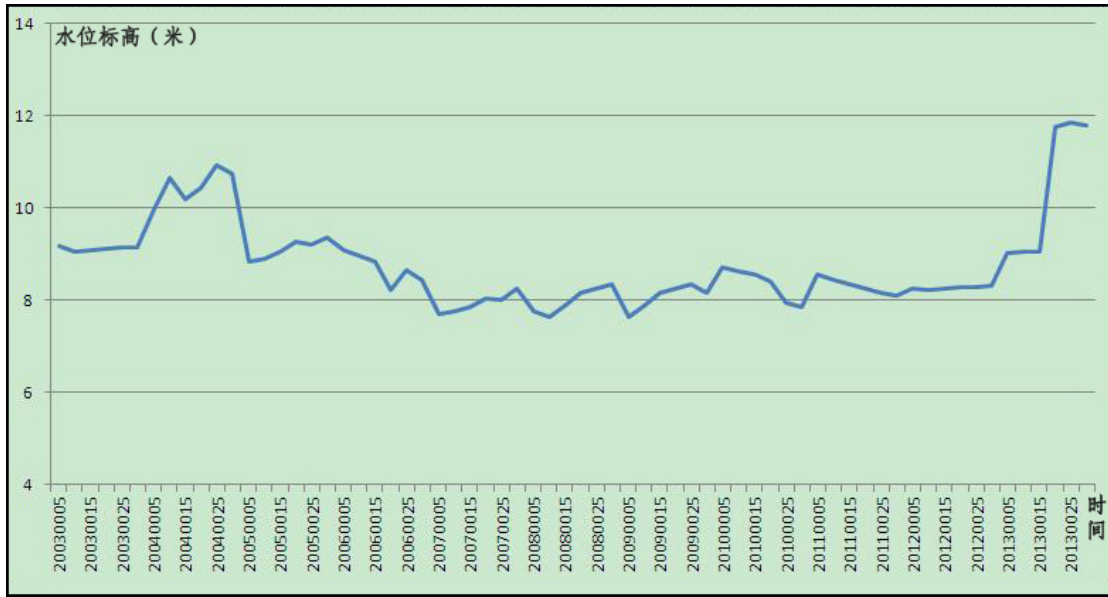


图 7-4 项目区附近地下水水位动态曲线图

7.2.4.4 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 Mg-Na-HCO₃⁻ 类型，常规离子 (K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻) 含量相对关系见图 7-5~图 7-7。

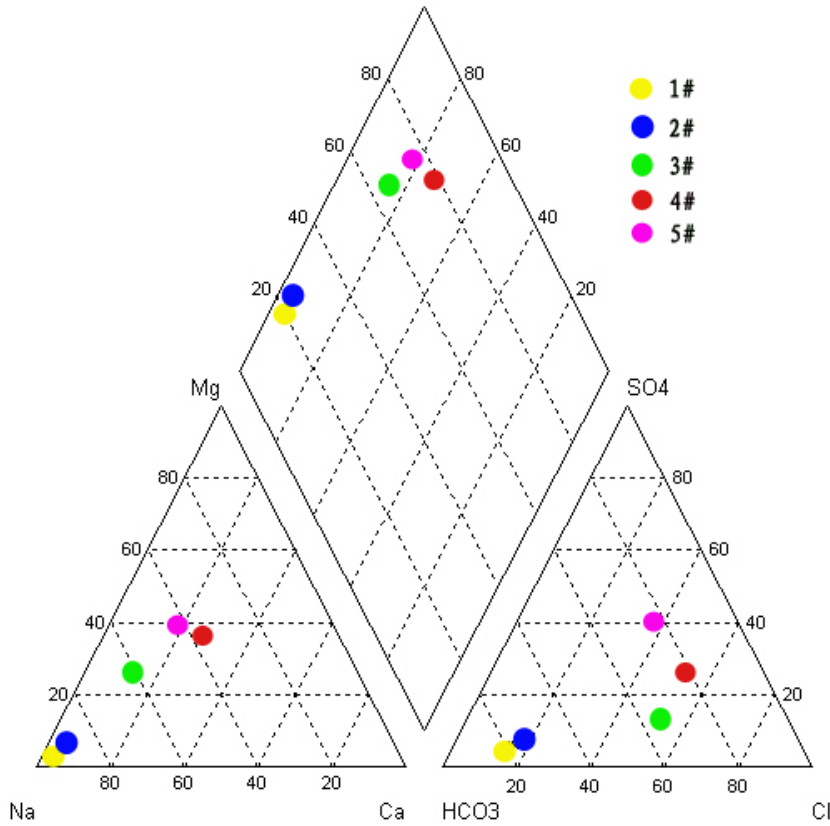


图 7-5 地下水水化学三线图

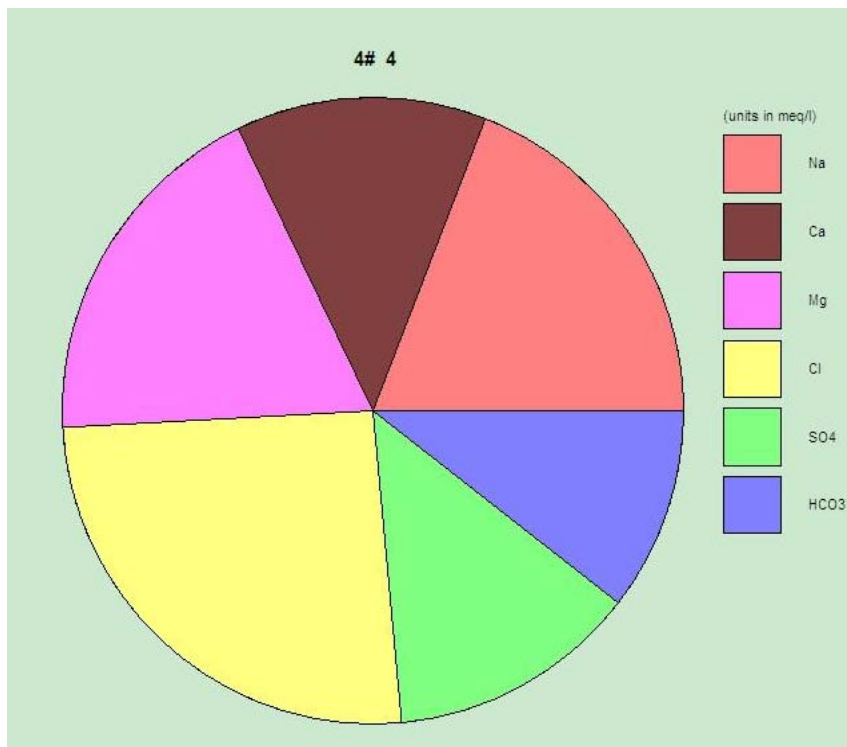


图 7-6 常规离子含量对比图

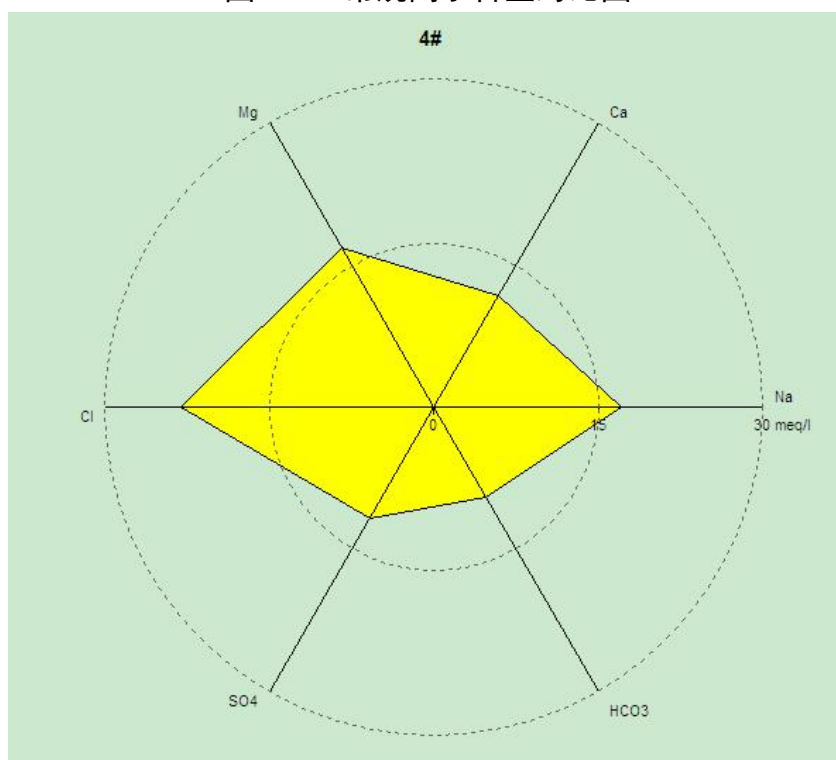


图 7-7 常规离子含量放射图

7.2.5 场区地质、水文地质条件及包气带概况

7.2.5.1 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。

7.2.5.2 场区包气带易污性能评价

根据本项目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 $5.17 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，粉质粘土渗透系数一般在 $1.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能一般。根据工勘资料，场区含水层厚度约为12m左右，岩性主要为粉土层，渗透性较差，防污性能较强，不利于地表污染的下渗，有利于含水层的保护。可见，本场区天然包气带岩土层厚度1.8m左右，厚度较小，岩性主要粉土层，包气带防污性能较弱，不利于地下水的保护；场区含水层的渗透性较差，防污性较强，不利于地表污染的下渗，有利于含水层的保护。

7.2.5.3 场区地层结构及工程特征

由于该项目场区暂时未开展岩土工程勘察工作，故本次收集了同场区项目《淄博飞源化工有限公司30万吨/a硫酸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硫酸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7-8~图7-10。

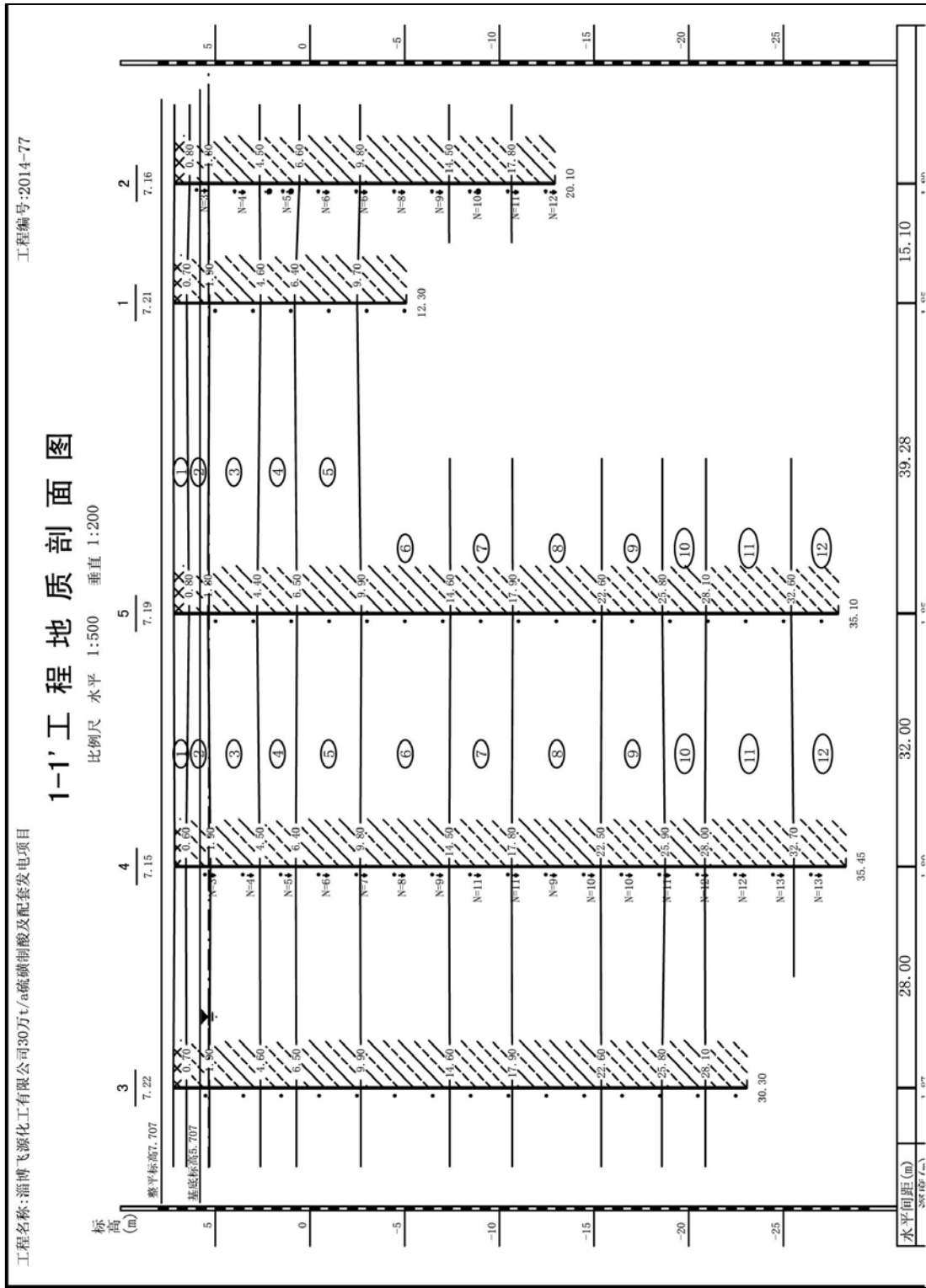


图 7-8 项目区附近工程地质剖面图

工程名称:淄博飞源化工有限公司30万t/a硫磺制酸及配套发电项目 工程编号: 2014-77

6-6' 工程地质剖面图

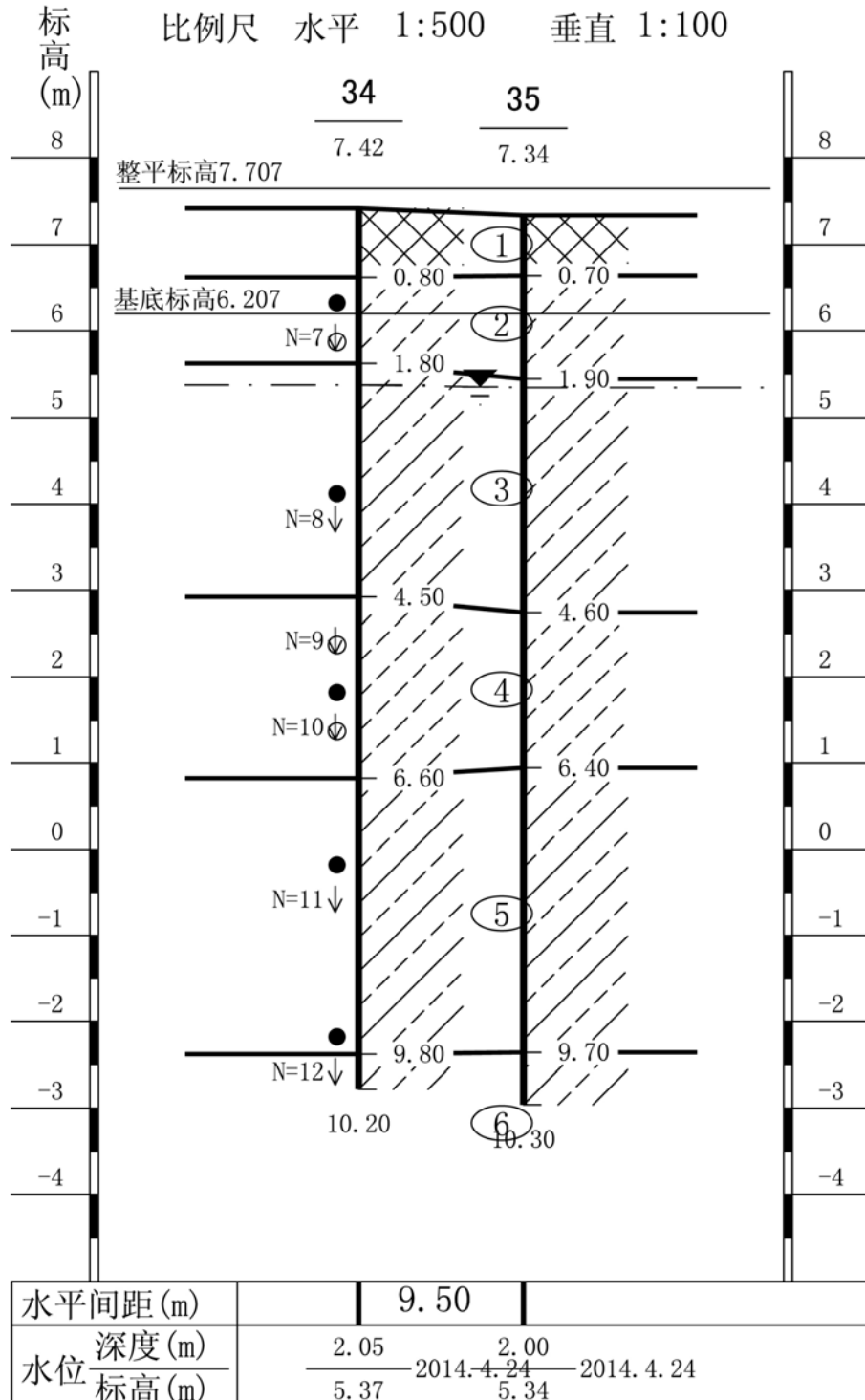


图 7-9 项目区附近工程地质剖面图

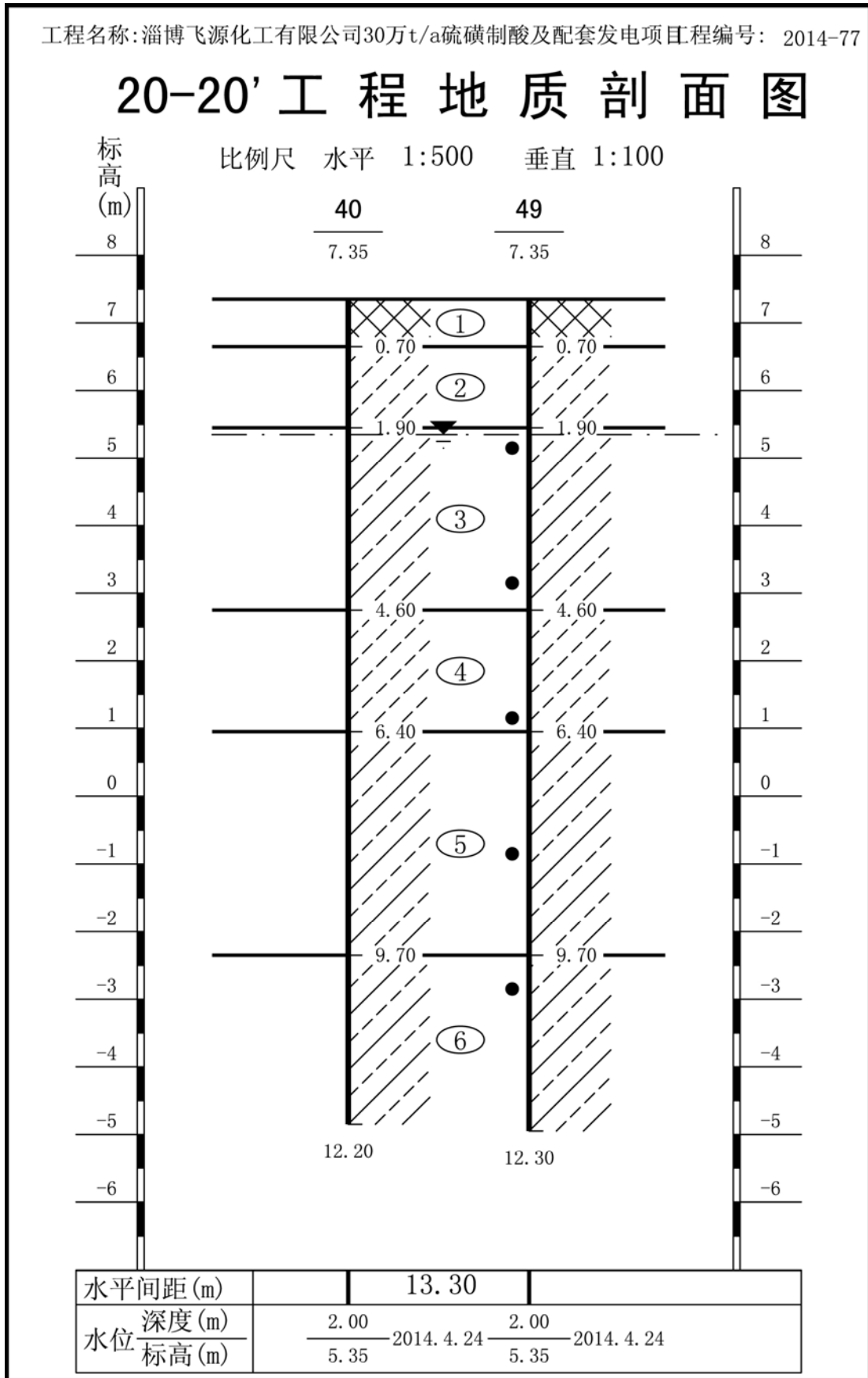


图 7-10 项目区附近工程地质剖面图

7.2.6 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/T14848-93）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《山东省环境保护厅关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》鲁环发(2013)24号(2013.4.2)，淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型（河流）地表水水源地。划定范围为全市 19 处主要集中式饮用水水源地，其中，地下水水源地 16 处。项目厂址位于山东高青清河工业园，根据高青县水务局水资源办公室提供的有关资料，目前高青县尚未划分地下水水源地保护区。距离场区最近的水源地为高青县北部的大芦湖水库饮用水水源保护区，该水源地的水库型地表水水源地，与场区直线距离 16km，距离较远，场区对其影响较小。区域地下水水源地保护区分区图见图 7-11。



图 7-11 区域地表水水源地保护区与本项目位置关系图

7.2.7 现状监测

7.2.7.1 监测布点

为了解该项目场址及周围地下水水质、水位埋深及流场情况，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合本项目所在区域的地形、水文地质条件及地下水流向（该区域地下水流向为自南向北径流），对本项目区及周围的地下水环境开展现状监测工作。本次地下水现状监测据导则要求，在项目区及附近布设 5 个地下水水质监测点，12 个地下水水位监测点，以了解项目区的地下水水环境情况。本次监测点的具体布设根据导则要求，建设项目场地上下游以及两侧均有布设，具体点位布设详见图 7-12、图 7-13 和表 7-3。



图 7-12 地下水水质监测点分布图

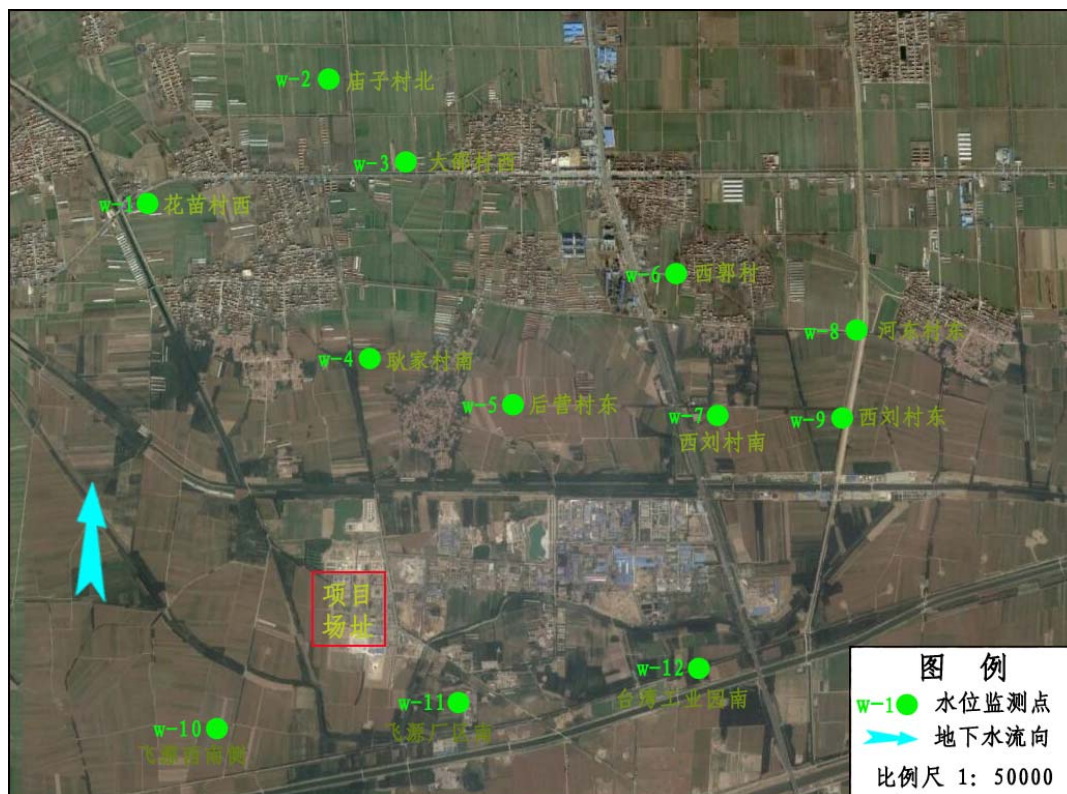


图 7-13 地下水水位监测点分布图

表7-3 地下水监测点一览表

水质监测点			
编号	监测点	纬度 (N)、经度 (E)	布设意义
Z-1#	项目场区	37° 04' 52.00" 117° 53' 14.00"	了解项目场址地下水水质情况
Z-2#	程家村	37° 04' 57.24" 117° 52' 29.88"	了解项目两侧地下水水质情况
Z-3#	前营村	37° 05' 31.00" 117° 53' 35.00"	了解项目下游地下水水质情况
Z-4#	飞源东厂区	37° 05' 04.00" 117° 54' 10.00"	了解项目两侧地下水水质情况
Z-5#	场区南侧	37° 04' 28.00" 117° 54' 07.00"	了解项目上游地下水水质情况
水位监测点			
编号	监测点	纬度 (N)、经度 (E)	布设意义
w-1#	花孙村西	37° 06' 04.89" 117° 52' 23.08"	了解项目两侧地下水水位情况
w-2#	庙子村北	37° 06' 28.44" 117° 53' 07.25"	了解项目下游地下水水位情况
w-3#	大邵村西	37° 06' 10.31" 117° 53' 24.83"	了解项目下游地下水水位情况
w-4#	耿家村南	37° 05' 36.49" 117° 53' 14.16"	了解项目附近地下水水位情况
w-5#	后营村东	37° 05' 26.60" 117° 53' 50.59"	了解项目附近地下水水位情况
w-6#	西郭村	37° 05' 51.03" 117° 54' 29.72"	了解项目附近地下水水位情况
w-7#	西刘村南	37° 05' 24.86" 117° 54' 38.62"	了解项目附近地下水水位情况
w-8#	河东村东	37° 05' 40.51" 117° 55' 10.17"	了解项目两侧地下水水位情况
w-9#	西刘村东	37° 05' 25.76" 117° 55' 09.04"	了解项目两侧地下水水位情况
w-10#	飞源西南侧	37° 04' 27.13" 117° 52' 42.29"	了解项目上游地下水水位情况
w-11#	飞源场区南	37° 04' 29.55" 117° 53' 35.90"	了解项目上游地下水水位情况

w-12#	台湾工业园南	37° 04' 37.06" 117° 54' 31.11"	了解项目上游地下水水位情况
-------	--------	-----------------------------------	---------------

7.2.7.2 监测项目

根据区域地质和水文地质条件，结合该项目废水排放的特点，确定本次水质监测因子为 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、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总大肠菌群、细菌总数和二氯甲烷共 26 项，同时测量井深和地下水埋深等，调查水井功能，采样一次。

7.2.7.3 监测时间及频率

本次地下水环境现状调查时间为 2017 年 5 月，地下水的水样采集时间为 2017 年 05 月 24 日，监测一次。本次地下水水质检测单位为山东绿洁环境监测有限公司。

7.2.7.4 监测分析方法

根据山东绿洁环境检测有限公司提供的检测报告知，本次监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)和《环境水质监测质量保证手册》等有关规定执行，具体监测方法详见表 7-4。

表 7-4 地下水环境现状监测分析方法一览表

序号	监测项目	测定方法	方法来源	检出限
1	pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750-2006	——
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750-2006	0.02mg/L
3	硝酸盐	离子色谱法	GB/T 5750-2006	1 mg/L
4	亚硝酸盐	离子色谱法	GB/T 5750-2006	0.001 mg/L
5	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	GB/T 5750-2006	0.002 mg/L
6	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750-2006	0.002 mg/L
7	砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750-2006	0.001 mg/L
8	汞	原子荧光法	GB/T 5750-2006	0.0001mg/L
9	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750-2006	0.004 mg/L
10	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750-2006	1.0 mg/L
11	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750-2006	0.005mg/L
12	氟化物	离子色谱法	GB/T 5750-2006	0.1 mg/L
13	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750-2006	0.001 mg/L
14	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750-2006	4 mg/L
15	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750-2006	0.05 mg/L

16	K ⁺	原子吸收分光光度法	GB11904-1989	0.05 mg/L
17	Na ⁺	原子吸收分光光度法	GB11904-1989	0.01 mg/L
18	Ca ⁺	原子吸收分光光度法	GB11905-1989	0.02 mg/L
19	Mg ⁺	原子吸收分光光度法	GB11905-1989	0.002 mg/L
20	CO ₃ ²⁻	滴定法	DZ/T0064.49-1993	5mg/L
21	HCO ₃ ⁻	滴定法	DZ/T0064.49-1993	——
22	Cl ⁻	离子色谱法	GB/T 5750-2006	10 mg/L
23	SO ₄ ²⁻	离子色谱法	GB/T 5750-2006	10 mg/L
24	总大肠菌群	滤膜法	GB/T 5750-2006	——
25	细菌总数	平皿计数法	GB/T 5750-2006	——
26	二氯甲烷	气相色谱法	HJ 620-2011	0.01 mg/L

本次地下水现状监测期间，水位和水质监测点的地理位置（经度和纬度）由 GPS 现场测定。地下水水位的测量分为高程测量和水位埋深测量两部分。高程测量采用专业的高程测量仪器 RTK 进行测量，测量时通过监测区的已知控制点，结合仪器本身计算出测量参数，在验证参数为有效参数后，利用仪器通过有效参数进行监测点的高程测量，本仪器为专业的高程测量仪器，误差较小，测量结果较可靠；地下水水位埋深用测绳进行测量，根据实测的监测点地面高程与地下水水位埋深，经过后期整理计算得出监测点地下水的水位标高。

7.2.7.5 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 7-5，水位监测结果具体见表 7-6。

表 7-5 地下水水质现状监测结果统计表

序号	监测项目	Z-1#	Z-2#	Z-3#	Z-4#	Z-5#
1	pH 值	8.25	8.30	7.03	8.32	7.15
2	氨氮	0.05	0.07	0.07	0.06	0.05
3	硝酸盐	<1	10.4	32.1	<1	23.7
4	亚硝酸盐	0.005	0.026	0.077	0.002	0.055
5	挥发酚	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
6	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
7	砷	<0.0001	<0.001	<0.001	0.005	<0.001
8	汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
9	六价铬	0.005	0.006	0.026	0.004	0.006
10	总硬度	187.1	637.1	2096.6	56	1745.1

11	铅	<0.005	<0.005	0.009	<0.005	0.011
12	氟化物	0.956	0.983	0.985	0.715	0.963
13	镉	<0.001	0.001	0.002	<0.001	0.001
14	溶解性总固体	1070	2430	3960	522	3712
15	高锰酸盐指数	1.19	1.70	2.25	0.48	1.85
16	K ⁺	1.20	0.82	0.75	0.73	0.51
17	Na ⁺	336	695	761	210	779
18	Ca ⁺	23.7	40.9	299	4.31	163
19	Mg ⁺	51.2	233	404	5.89	426
20	CO ₃ ²⁻	12.1	8.0	<5	11.3	<5
21	HCO ₃ ⁻	310.5	608	652.5	357.1	866.2
22	Cl ⁻	305	691	1100	47.8	790
23	SO ₄ ²⁻	61.1	316	1140	32.5	1170
24	总大肠菌群	82	97	90	85	94
25	细菌总数	500	600	450	11	400
26	二氯甲烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

备注：总大肠菌群：CFU/100mL；细菌总数：CFU/1mL；其他：mg/L。

表 7-5 续 地下水水质现状监测结果统计分析表

序号	检测项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
1	pH 值	8.32	7.03	7.81	0.59	100%	0%
2	氨氮	0.07	0.05	0.06	0.009	100%	0%
3	硝酸盐	32.1	10.4	22.07	8.93	60%	40%
4	亚硝酸盐	0.077	0.002	0.033	0.029	100%	60%
5	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0%
6	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0%
7	砷	0.005	0.005	0.005	0	20%	0%
8	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0%
9	六价铬	0.026	0.004	0.0094	0.008	100%	0%
10	总硬度	2096.6	56	944.38	827.75	100%	60%
11	铅	0.011	0.009	0.01	0.001	40%	0%
12	氟化物	0.983	0.715	0.90	0.11	100%	0%
13	镉	0.002	0.001	0.0013	0.0005	60%	0%
14	溶解性总固体	3960	522	2338.8	1373.5	100%	80%
15	高锰酸盐指数	2.25	0.48	1.50	0.61	100%	0%

16	K ⁺	1.2	0.51	0.802	0.22	100%	——
17	Na ⁺	779	210	556.2	236.3	100%	——
18	Ca ⁺	299	4.31	106.2	111.22	100%	——
19	Mg ⁺	426	5.89	224.02	173.62	100%	——
20	CO ₃ ²⁻	12.1	8	10.47	1.77	60%	——
21	HCO ₃ ⁻	866.2	310.5	558.9	203.98	100%	——
22	Cl ⁻	1100	47.8	586.76	370.7	100%	80%
23	SO ₄ ²⁻	1170	32.5	543.92	508.7	100%	60%
24	总大肠菌群	97	82	89.6	5.54	100%	100%
25	细菌总数	600	11	392.2	201.8	100%	80%
26	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	0%	0%

备注：总大肠菌群：CFU/100mL；细菌总数：CFU/10mL；其他：mg/L。

表 7-6 地下水水位监测结果一览表

编号	监测点位	水位埋深(m)	水位标高 (m)	井深(m)
w-1#	花孙村西	3.23	6.75	18
w-2#	庙子村北	2.89	6.82	15
w-3#	大邵村西	2.37	6.88	12
w-4#	耿家村南	2.80	7.13	15
w-5#	后营村东	1.46	7.20	15
w-6#	西郭村	1.98	7.07	18
w-7#	西刘村南	1.10	7.19	12
w-8#	河东村东	2.22	7.14	10
w-9#	西刘村东	1.50	7.29	12
w-10#	飞源西南侧	1.25	7.38	10
w-11#	飞源场区南	0.73	7.46	10
w-12#	台湾工业园南	0.89	7.40	12

根据实测的地下水水位埋深与地面高程，计算出地下水水位标高，参考以往本区域地下水流场，圈定出场区附近等水位线图，经计算，调查区域的水力坡度约为 1.4%，地下水总体流向为自南向北径流，具体见图 7-14。

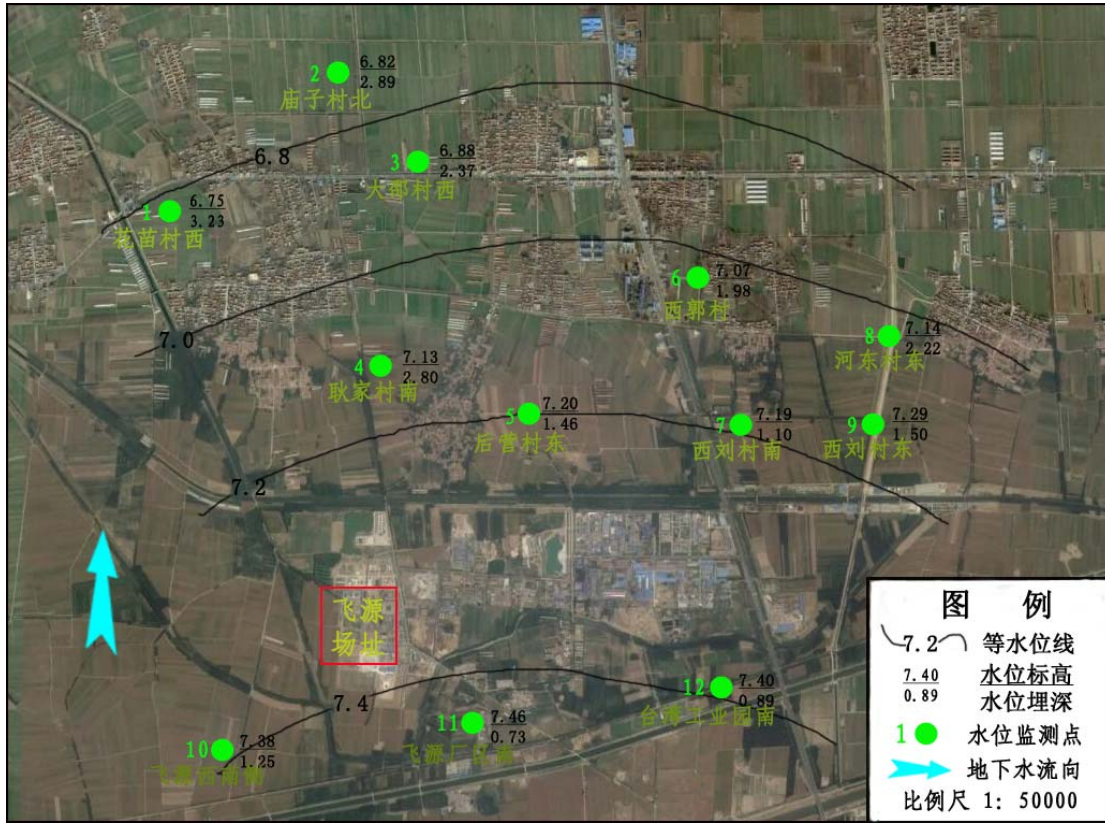


图 7-14 项目区周边地下水等水位线图

7.2.8 现状评价

7.2.8.1 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，对表 7-5 中已监测数据和相应因子的评价标准做评价，评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，对于不属于 GB/T14848 水质指标的评价因子，可参照国家相关标准进行评价，如《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 等，六大离子类无相关质量标准的因子，留作背景不予评价。评价标准具体见表 7-7。

表 7-7 地下水环境质量现状评价标准

序号	项目名称	单位	评价标准值	序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH 值	—	6.5~8.5	11	铅	mg/L	≤0.05
2	氨氮	mg/L	≤0.2	12	氟化物	mg/L	≤1
3	硝酸盐氮	mg/L	≤20	13	镉	mg/L	≤0.01
4	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02	14	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	挥发酚	mg/L	≤0.002	15	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
6	氰化物	mg/L	≤0.05	16	Cl ⁻	mg/L	≤250
7	砷	mg/L	≤0.05	17	SO ₄ ²⁻	mg/L	≤250

8	汞	mg/L	≤0.001	18	总大肠菌群	个/L	≤3.0
9	六价铬	mg/L	≤0.05	19	细菌总数	个/mL	≤100
10	总硬度	mg/L	≤450	20	二氯甲烷	mg/L	≤0.02

7.2.8.2 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

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}} \dots\dots\dots(7.2-1)$$

式中： S_i ——第 i 个水质因子的标准指数指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——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

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

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时} \dots\dots\dots(7.2-2)$$

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。

7.2.8.3 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 7-8。

表 7-8 地下水水质现状评价结果一览表

序号	监测项目	Z-1#	Z-2#	Z-3#	Z-4#	Z-5#
1	pH 值	0.83	0.87	0.02	0.88	0.1
2	氨氮	0.25	0.35	0.35	0.3	0.25
3	硝酸盐氮	未检出	0.52	1.61	未检出	1.19
4	亚硝酸盐氮	0.25	1.3	3.85	0.1	2.75
5	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

7	砷	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出
8	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
9	六价铬	0.1	0.12	0.52	0.08	0.12
10	总硬度	0.42	1.42	4.66	0.12	3.88
11	铅	未检出	未检出	0.18	未检出	0.22
12	氟化物	0.96	0.98	0.99	0.72	0.96
13	镉	未检出	0.1	0.2	未检出	0.1
14	溶解性总固体	1.07	2.43	3.96	0.522	3.712
15	高锰酸盐指数	0.40	0.57	0.75	0.16	0.62
16	Cl ⁻	1.22	2.76	4.40	0.19	3.16
17	SO ₄ ²⁻	0.24	1.26	4.56	0.13	4.68
18	总大肠菌群	27	32	30	28	31
19	细菌总数	5	6	4.5	0.11	4
20	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

本次地下水环境水质评价结果表明，本区域地下水中超标因子为：硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群和细菌总数共 8 种，其他各监测因子不超标，满足《地下水质量标准》（GB14848-93）III类水体的要求。

其中，总大肠菌群在所有监测点均超标，最大超标倍数为 32 倍；溶解性总固体、氯化物和细菌总数在 Z-1#、Z-2#、Z-3#、Z-5#四个监测点超标，最大超标倍数分别为 2.96 倍和 5 倍；亚硝酸盐氮、总硬度和硫酸盐在 Z-2#、Z-3#和 Z-5#三个监测点超标，最大超标倍数分别为 3.66 倍和 3.68 倍；硝酸盐氮在 Z-3#、Z-5#两个监测点超标，最大超标倍数为 0.61 倍。综上所述，该区域地下水环境质量较差，部分因子已不能满足《地下水质量标准》（GB14848-93）III类水体的要求。

经调查，本项目地下水现状监测中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等因子的超标原因主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演化有关；硝酸盐氮、亚硝酸盐氮以及细菌总数和总大肠菌群的超标原因主要包括以下几点：

（1）点源污染：主要是地区生活污水及工业废水的污染。生活污水以及养殖业发展中大量未经任何处理的畜禽粪便污染物直接进入土壤和环境，粪便含氮量高，渗入土壤，进一步污染地下水；同时该区域属于工业园区，园区内部化工企业占大多数，各种企业的工业废水排放，对地表水水质影响较大，由于地表水是区域地下水的补给来源之一，地表水的渗漏补给使地下水造成一定程度的污染，也是地下水中硝酸盐氮等因子超标的原因之一。

(2) 面源污染：该区域附近有大量农田，农田在农耕时过多的使用氮肥，大量的化肥农药经地表径流和降水、灌溉的淋洗进入地下水系统，对浅层地下水造成一定程度污染，也是地下水硝酸盐氮、亚硝酸盐氮等超标的主要原因。

7.2.9 地下水环境质量变化趋势

本次环评收集了《淄博飞源化工有限公司 3 万吨/年含氟新材料项目（一期工程）》环评期间项目区域地下水监测数据，监测单位为淄博市环境监测站，监测时间为 2012 年 4 月 17 日。监测期间飞源化工西厂区尚无项目建成，能够代表厂区项目建设前的地下水环境质量本底值。

监测布点情况见表 7-9。

表 7-9 地下水历史监测布点

测点	名称	相对方位	相对厂址距离(m)	备注
1#	项目厂址	—	—	了解厂址地下水水质
2#	前营村	NNE	670	了解厂址下游地下水水质

地下水监测结果见表 7-10。

表 7-10 地下水历史监测结果

单位：mg/L，pH 除外

监测因子 \ 监测点位	1#项目厂址	2#前营村
pH 值	7.66	7.90
总硬度	844	352
溶解性总固体	2884	1308
亚硝酸盐氮	0.006	0.003
氯化物	587	228
氟化物	1.72	1.46
高锰酸盐指数	1.48	1.02
氨氮	未检出	未检出
砷	未检出	未检出
挥发酚	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出
硫化物	未检出	0.008
总大肠菌群	2 (MPN/100ml)	<2 (MPN/100ml)
硫酸盐	1100	495
硝酸盐氮	1.54	2.61
镉	未检出	未检出

铅	未检出	未检出
汞	未检出	未检出
石油类	未检出	未检出
井深 (m)	20	20
埋深 (m)	6	12
水温 (°C)	14.2	14.8

本次评价通过对比项目厂址、前营村两个监测点位的两次监测数据来简单分析地下水变化情况，见表 7-11。

表 7-11 地下水环境质量现状评价结果对比表

序号	项目	1#项目厂址		2#前营村	
		2012.4	2017.5	2012.4	2017.5
1	pH 值	0.33	0.83	0.45	0.02
2	总硬度	1.88	0.42	0.78	4.66
3	溶解性总固体	2.88	1.07	1.31	3.96
4	亚硝酸盐	0.30	0.25	0.15	3.85
5	氟化物	1.72	0.96	1.46	0.99
6	高锰酸盐指数	0.49	0.40	0.34	0.75
7	硝酸盐	0.08	—	0.13	1.61

由上表可知，由于区域水文地质条件的原因，各监测点位总硬度、溶解性总固体历史监测数据均超标，区域地下水不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准；前营村亚硝酸盐、硝酸盐指数明显上升，并出现超标，项目厂址水质整体呈改善状态。飞源化工厂区项目生产废水不含硝酸盐、亚硝酸盐物质，生活污水经厂内生活污水处理站处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂深度处理，不直接外排，对区域地下水硝酸盐、亚硝酸盐贡献不大。综上所述，飞源化工项目建设对区域地下水水质影响较小。

7.3 地下水环境影响预测与评价

7.3.1 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“7.1 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。

7.3.2 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 15km² 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。

7.3.3 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地面冲洗水和生活污水等。本次预测主要考虑进入飞源化工生产废水处理站的生产废水，即地面冲洗水。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。

评价标准：COD(高锰酸盐指数)参考《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中饮用水水质 III 类标准分别为 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。

7.3.4 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。

技改项目为二级评价，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。

7.3.5 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 标准后出水经联四沟排入支脉河。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，发生短期瞬时泄露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露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南向北方向，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南向北，确定研究区南部为流入边界，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 ；

π ——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 ；

π —圆周率。

7.3.6 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（见图 7-14）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。

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。因此，一般不推荐开展弥散试验工作，《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关试验中，已经去除了弥散试验的介绍，允许借用水文地质条件相似的试验参数。因此，本次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（ α_L ）为 20.0m ，横向弥散度（ α_T ）为 3.0m 。由此计算出：

纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=20.0 \text{m} \times 1.43 \times 10^{-3} \text{m/d}=2.86 \times 10^{-2} \text{m}^2/\text{d}$ ，

横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=3.0 \text{m} \times 1.43 \times 10^{-3} \text{m/d}=4.29 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ 。

7.3.7 污染源及源强的确定

根据现有资料和工程分析等，飞源厂区生产废水处理站的设计规模为 $240 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水站全年运行 365 天，进入该污水处理站的废水量见下表。

表 7-12 进入飞源厂区生产废水处理站的废水量 单位：m³/d

飞源化工现有工程	飞源新材料在建工程	飞源化工同建工程					合计	本次预测保守取值
		1 万吨/年绿色制冷剂 R32 装置扩建及配套混配制冷剂项目	7 万吨年绿色制冷剂生产项目（一期 2 万吨年 R125 项目）	100t/a 催化剂制备中试装置	15 万吨/年废盐酸综合利用项目（二期）	无水氟化氢升级改造项目		
16.73	26.86	2.33	15.41	5.26	0.75	60	127.34	130

本次地下水预测飞源厂区生产废水处理站的泄露，考虑近期所有项目废水总量，则进入飞源厂区生产废水处理站的现有、在建和拟建项目合计废水量约为 127.34 m³/d，保守预测取值 130m³/d，本项目生产废水涉及的污染物主要为 COD，浓度均保守取污水处理站的进水水质较大值，COD 浓度取值为 300mg/L。

（1）跑冒滴漏持续泄露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，污水泄露量则为 1.3m³/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 0.39kg/d。

（2）事故状态瞬时泄露条件下污染物源强确定

事故状态下污水发生瞬时泄漏，按照事故泄露持续 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 的量为 130m³/d×300mg/L×1d=39kg。

7.3.8 模型预测结果及预测分析

7.3.8.1 模型预测结果

（1）持续泄露情景下

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（高锰酸盐指数）和氟化物浓度标准参考《地下水质量标准》（GB/T14848-93），饮用水水质各项指标不得低于 III 类水的标准，因此 COD 超标浓度分别取 3mg/L，地下水流向为从南到北，预测结果见下图。

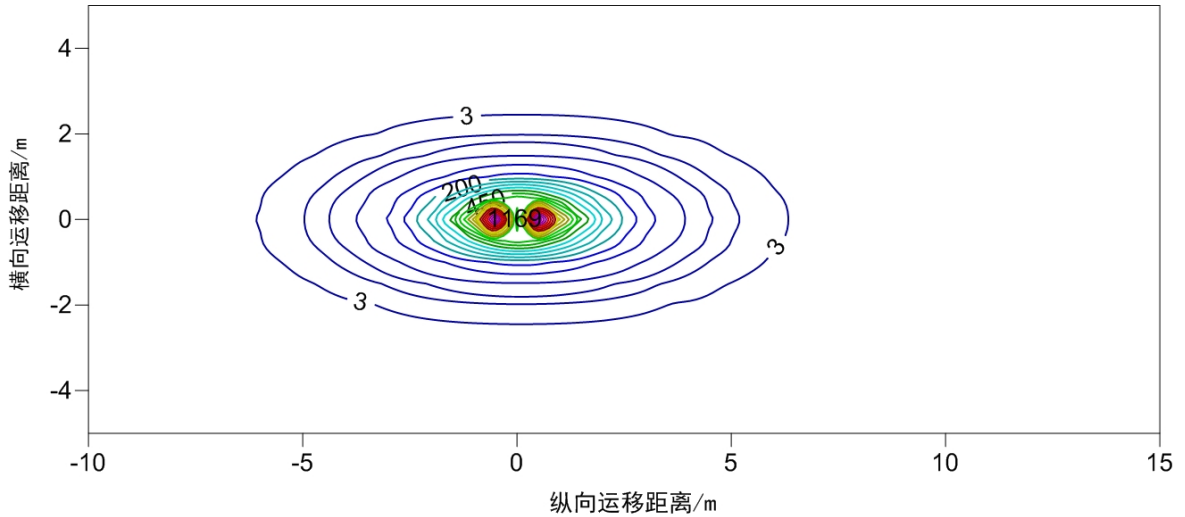


图 7-15 连续泄露 100d COD 污染范围示意图

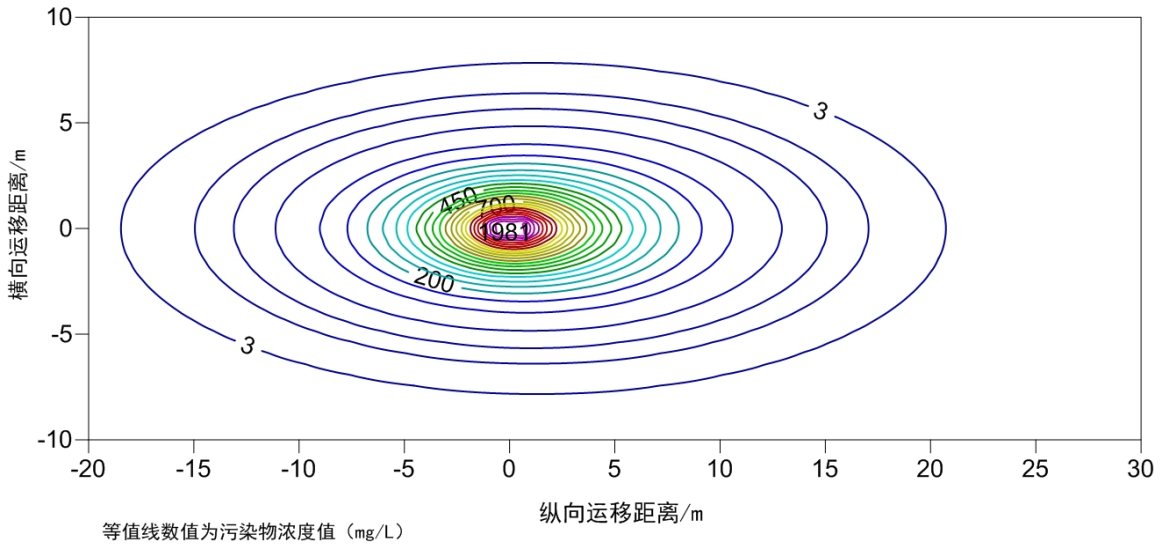


图 7-16 连续泄露 1000d COD 污染范围示意图

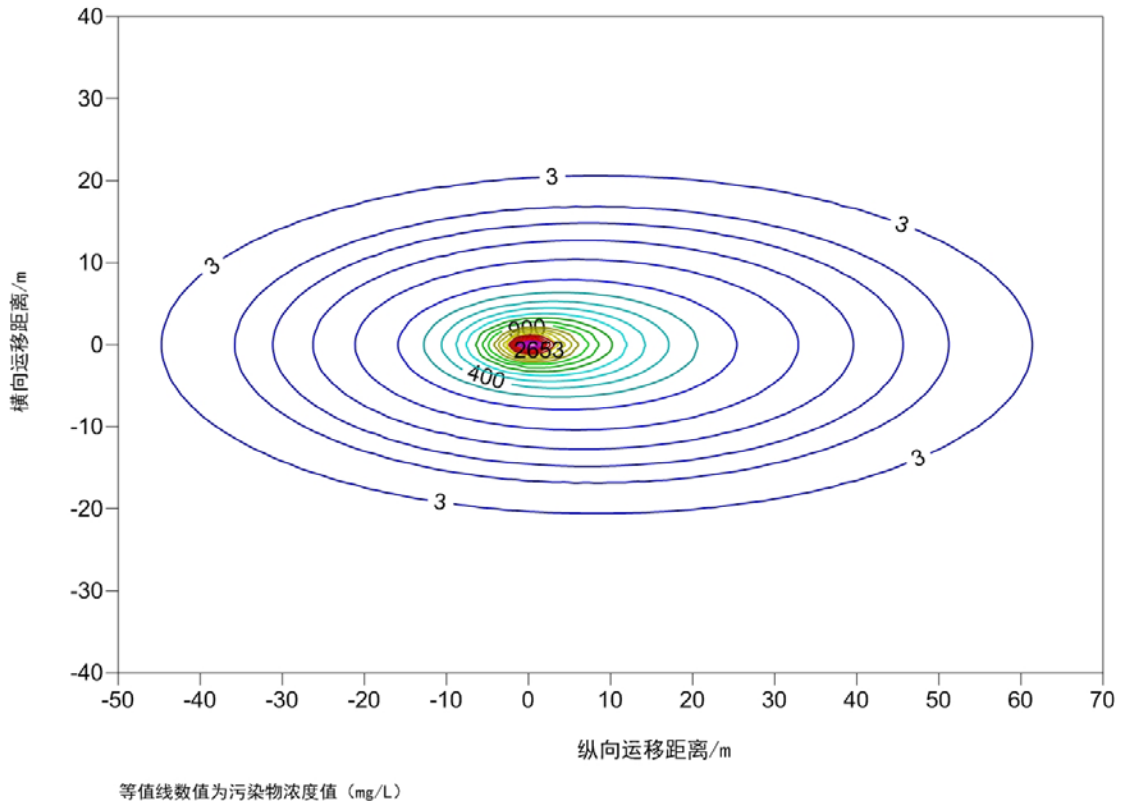


图 7-17 连续泄露 7300d COD 污染范围示意图

结合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水的标准,依据以上示意图综合分析,预测 COD 连续泄露情况时,污染物呈羽状运移,COD 的污染晕中心点浓度 100d、1000d 和 7300d 时分别约为 1169mg/L、1981mg/L、2653mg/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) 瞬时泄露情景下

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 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 的时间的情况。因此 COD 超标浓度分别取 3mg/L,地下水流向为从南到北,预测结果见下图。

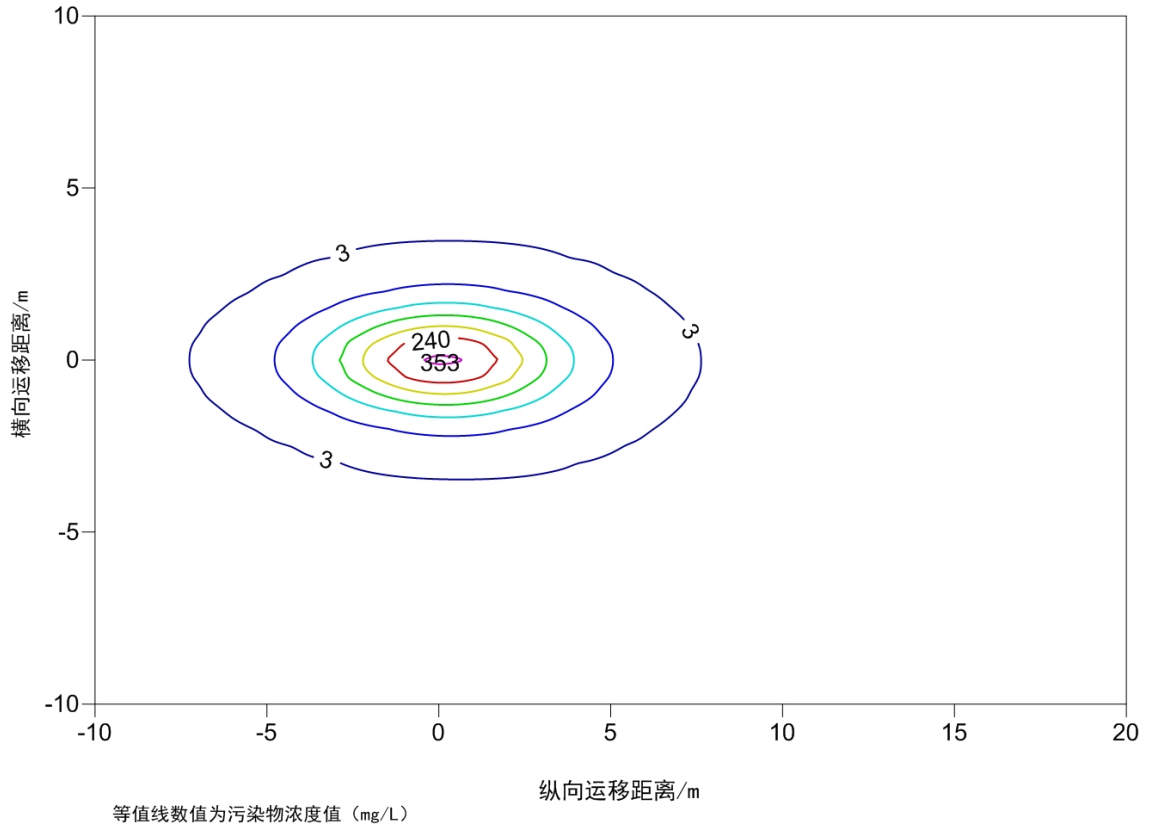


图 7-18 COD 瞬时泄漏 100d 的运移预测

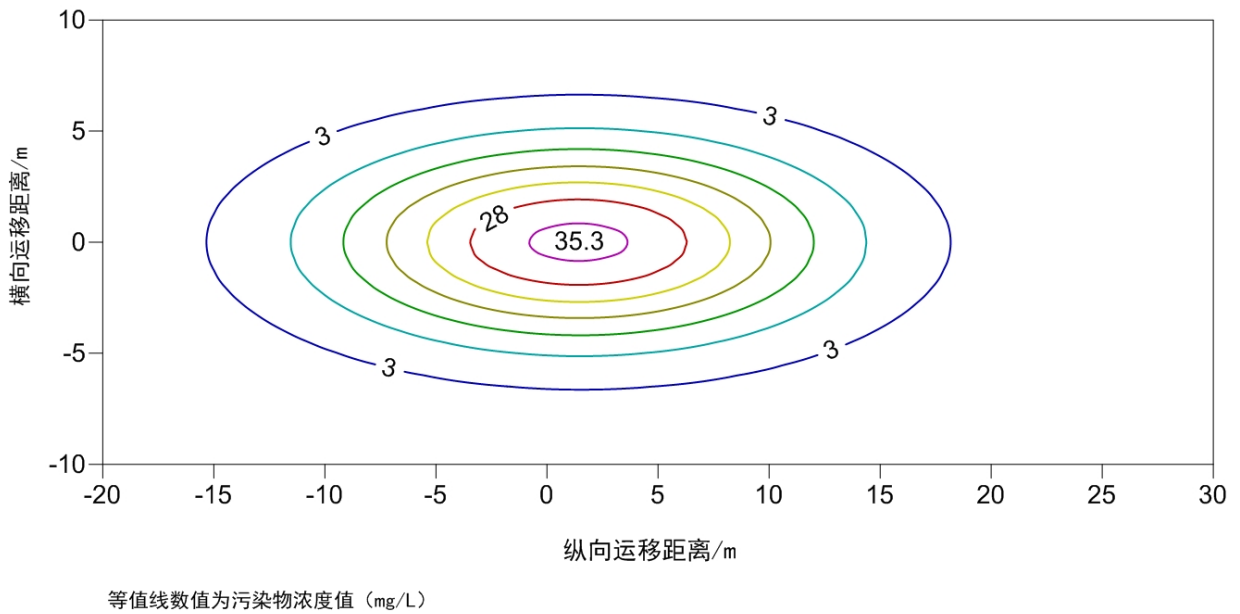


图 7-19 COD 瞬时泄漏 1000d 的运移预测

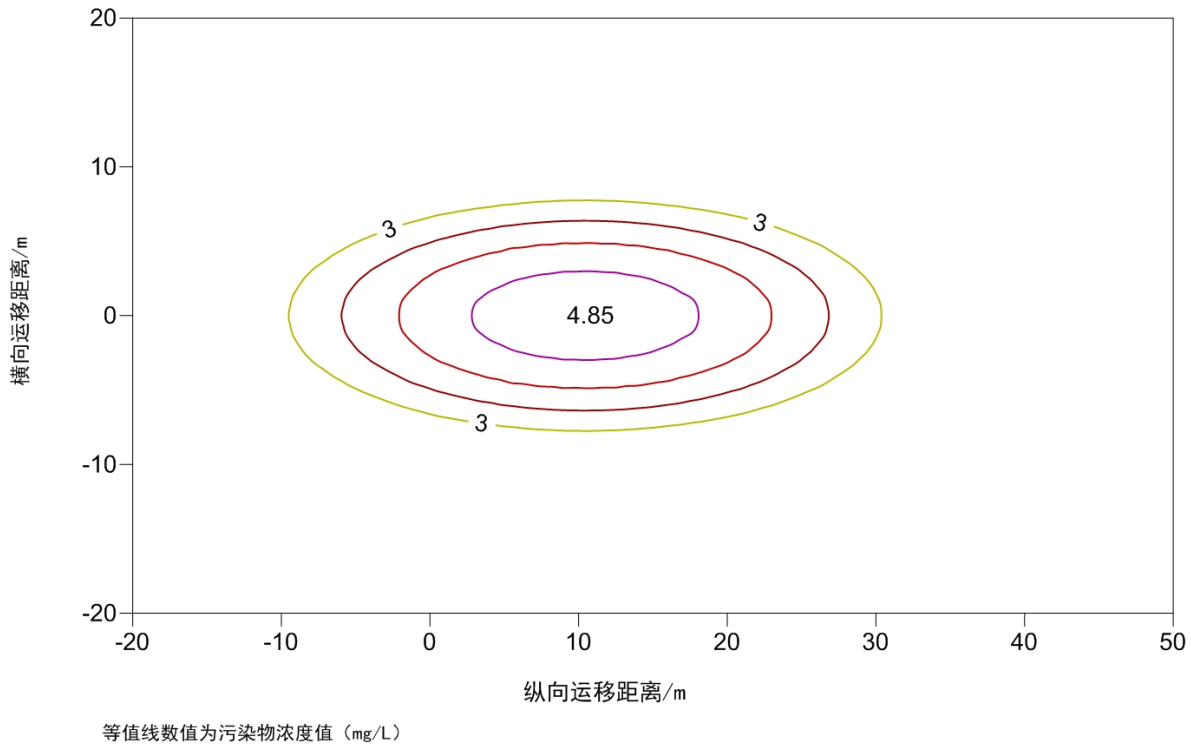


图 7-20 COD 瞬时泄漏 7300d 的运移预测

从以上示意图可以看出，预测瞬时泄漏情况时，根据瞬时泄露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。COD 的污染晕中心点浓度 100d、1000d、7300d 时分别为 353mg/L、35.3mg/L、4.85mg/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成比例减小，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，对地下水影响较小。

污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果得到泄露及时处理，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。

7.3.8.2 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，主要是专用化学品的生产，运行期间产生废水主要为生产废水和少量的生活污水。生产废水和生活污水处理依托飞源化工生产废水处理站，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。

在持续泄露（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。

在瞬时泄露的情景下，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，如果得到泄露及时处理，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。

7.4 地下水污染防治措施与对策

7.4.1 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露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

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 7-13，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 7-14 和表 7-15。

表 7-13 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 7-14 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 $M_b \geq 1.0m$ ，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 $0.5m \leq M_b \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，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 7-15 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 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

对于依托原厂区设备的区域，建设期间建设方应对其已有的防渗措施进行核实，对于防渗措施未达到防渗要求的区域进行加强防渗，已经达到防渗要求的区域应定期检查防渗效果，尽量减小防渗措施失效造成的影响，对于新建区域应按照本环评提出的防渗措施进行防渗处理，确保本场区全部区域均能得到有效的防渗处理，达到防治污染地下水环境的目的。

根据场区的平面布置图，拟建项目新建内容为氯化钙车间及氯化钙成品仓库，其他的公用工程如污水处理等均依托厂区原有设施。

在一期工程建设时反应装置区、pH 调节池及钙液池已采取重点防渗措施；压滤间、石灰石仓库已采取一般防渗措施，新建氯化钙车间和氯化钙成品仓库划为一般防渗区。

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 1.0×10^{-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 1.0×10^{-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。

根据现场勘查及企业提供资料，企业已按照相关要求严格落实了各项防渗措施，具体见下表。具体的场区污染防治区分布见图 7-21。

表 7-16 全厂已采取的防渗等预防措施表

分区	名称	措施	达到效果
重点防渗区	污水处理站、事故水池、罐区	①底层采用级配 3:7 灰土，每层厚度 300mm； ②150mm 厚 C15 垫层； ③400mm 厚 C30、抗渗等级 P6 混凝土； 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 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
	装置区	①原土压(夯)实；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%)；④100mm 厚防渗混凝土；⑤0.8mm 防渗涂料	
	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;	

		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。	
一般 防渗 区	灌装车间、原料 仓库	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 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
简单 防渗 区	办公室等其他区 域	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

7.4.2 地下水环境监测与管理

为及时发现对地下水的污染，按照导则要求应设置地下水环境监测管理系统。根据工程分析，本项目为原厂区的改扩建类项目，根据场区水文地质条件以及本项目的工程布置，结合地下水整体由南向北的流向，在场区内布设三个地下水监测点，分别位于以下位置：

1#监测井：场区南侧入口附近，在地下水流向上游处，作为背景值点；

2#监测井：位于本项目生产设备附近，监测本项目生产车间地下水情况；

3#监测井：位于厂区餐厅的西侧，位于整个厂区的北侧，地下水下游方向，监测场区下游的地下水环境情况。

根据调查和企业实际提供的资料，企业场址内现状暂无地下水监控井分布，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中关于地下水监控系统的具体要求，本项目上述设立的 3 个地下水监控井符合导则要求，可以有效监控地下水环境的变化以及事故污染的变化趋势。具体监测井位置见图 7-22。

表错误! 文档中没有指定样式的文字。-17 跟踪监控井布设情况一览表

点位	位置	布设意义	监测频次	监测因子
1#	厂区南侧	厂区地下水上游监测井	枯水期、丰水期各1次	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物
2#	厂区内	项目场地地下水监测井		
3#	厂区北侧	厂区地下水下游监测井		

7.4.3 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/T164-2004）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。

7.4.4 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄露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露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 7-18 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。 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。 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) 挖出污染物泄露点处的包气带土壤，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。

7.5 结论与建议

7.5.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）要求，本项目类别为 I 类，地下水敏感程度为不敏感，本项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

2、调查评价区面积约 15km²，满足《环境影响评价导则—地下水环境》关于二级评价的范围要求；地下水评价对象为第四系孔隙岩类潜水，地下水流向为由南向北。

3、依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），按照地下水二级评价的要求，进行了地下水环境现状调查与评价，监测了 5 个水质监测点、12 个水位点，满足导则要求。

4、地下水现状调查结果表明，本区域地下水中超标因子为：硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群和细菌总数共 8 种，其他各监测因子不超标，满足《地下水质量标准》（GB14848-93）III类水体的要求。本项目地下水现状监测中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等因子的超标原因主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演化有关；硝酸盐氮、亚硝酸盐氮以及细菌总数和总大肠菌群的超标原因主要包括生活污水、农业施肥及工业废水的污染。

5、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露的污染物，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；而污染物持续泄露，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/T14848-93）要求，瞬时泄露和持续泄露的污染物均对地下水的影响较小。

6、在严格落实防渗措施的前提下，技改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。

7.5.2 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。

8 声环境影响评价

8.1 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分进行本项目声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类地区, 工程投产前后, 各厂界噪声值增加量小于 3dB(A), 且受影响人口数量变化不大, 因此确定本项目声环境评价等级为三级评价, 评价范围为厂界外 200m。

8.2 声环境现状监测

8.2.1 监测布点

为了解项目区声环境质量状况, 本次对拟建项目厂址各边界进行了声环境现状监测, 监测具体位置见表 8-1 和图 8-1。

表 8-1 噪声现状监测点一览表

测点	方位	相对厂界距离
1#	项目西厂界 1#	厂界外 1m
2#	项目西厂界 2#	厂界外 1m
3#	项目南厂界 1#	厂界外 1m
4#	项目南厂界 2#	厂界外 1m
5#	项目东厂界 1#	厂界外 1m
6#	项目东厂界 2#	厂界外 1m
7#	项目北厂界 1#	厂界外 1m
8#	项目北厂界 2#	厂界外 1m



图 8-1 噪声监测布点图

8.2.2 监测项目

统计 L_{eq} 。

8.2.3 监测时间和频率

2017 年 7 月 26 日~7 月 27 日，昼、夜各监测一次。

8.2.4 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《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的测量方法进行。

8.2.5 监测结果

表 8-2 噪声现状监测数据

单位：dB(A)

编号	监测点位	2017. 7. 26		2017. 7. 27	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目西厂界 1#	51.6	49.9	53.1	48.9
2#	项目西厂界 2#	52.0	47.2	52.8	47.7
3#	项目南厂界 1#	51.0	46.8	51.4	47.2
4#	项目南厂界 2#	52.2	47.7	51.3	46.8
5#	项目东厂界 1#	51.4	47.5	51.5	49.0
6#	项目东厂界 2#	52.8	48.4	51.2	48.1

7#	项目北厂界 1#	53.8	49.1	52.6	49.4
8#	项目北厂界 2#	54.1	49.7	53.2	49.8
标准值		65	55	65	55

8.3 声环境质量现状评价

8.3.1 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 1-20。

8.3.2 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)。

8.3.3 评价结果

表 8-3 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#	53.1	65	-11.9	达标	49.9	55	-5.1	达标
2#	52.8	65	-12.2	达标	47.7	55	-7.3	达标
3#	51.4	65	-13.6	达标	47.2	55	-7.8	达标
4#	52.2	65	-12.8	达标	47.7	55	-7.3	达标
5#	51.5	65	-13.5	达标	49.0	55	-6.0	达标
6#	52.8	65	-12.2	达标	48.4	55	-6.6	达标
7#	53.8	65	-11.2	达标	49.4	55	-5.6	达标
8#	54.1	65	-10.9	达标	49.8	55	-5.2	达标

注：各点位噪声现状值选取两次监测值中的较大值。

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。

8.4 声环境影响预测与评价

8.4.1 拟建项目噪声源分析

拟建项目主要声源设备有压缩机、泵类等，噪声值一般在 80~90dB(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、隔音房、消音器等设施。拟建项目主要噪声设备情况见表 8-4

表 8-4 拟建项目主要噪声源一览表

项目	噪声源名称	台数	降噪后 噪声值 dB (A)	距厂界最短距离 (m)			
				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
压滤间	板框压滤机	1	70	385	516	120	17
氯化钙车间	流化床干燥机	1	80	339	483	166	50
	泵类	10	65				
	风机	2	75				

8.4.2 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。

8.4.3 声环境影响预测

8.4.3.1 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。

8.4.3.2 预测模式选择

采用“环境影响评价技术导则—声环境”（HJ2.4-2009）中推荐模式单个室外的点声源预测模式在某点的 A 声功率级或 A 声级计算以及室内声源等效外声源声功率级计算方法。

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A，由德国 DataKustik 公司编制。该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局认证，在我国受到国家环保总局环境工程评估中心推荐。Cadna/A 软件可模拟三维区域的声级分布，与《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中

给出的预测模式较为一致。

8.4.3.3 预测结果及评价

本项目投产后，对厂区各厂界噪声预测结果见表 8-5。

表 8-5 拟建项目厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

预测点	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
项目西厂界	38.9	65	38.9	55
项目南厂界	29.5		29.5	
项目东厂界	32.5		32.5	
项目北厂界	50.1		50.1	

注：表中预测点为各厂界噪声最大值所在点。

由表 8-6 可知，拟建项目投产后，排放的噪声经过基础减振、厂房隔音、距离衰减后到达厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

拟建项目投产后，厂界噪声预测结果见表 8-6。

表 8-6 拟建项目投产后厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

预测点	昼间				夜间			
	贡献值	背景值	叠加值	标准值	贡献值	背景值	叠加值	标准值
项目西厂界 (1#)	38.9	51.9	53.3	65	38.9	45.5	46.0	55
项目南厂界 (3#)	29.5	53.2	53.6		29.5	45.3	50.4	
项目东厂界 (5#)	32.5	53.3	53.3		32.5	45.4	45.6	
项目北厂界 (6#)	50.1	52.5	52.5		50.1	42.6	42.9	

注：背景值选取两侧监测值的较大值。

由表 8-6 可知，拟建项目投产后，厂界噪声叠加本底值后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。拟建项目位于山东高青清河工业园内，项目噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。

8.5 小结

1、根据现状监测结果，项目厂区各厂界昼、夜间声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

2、拟建项目投产后，项目噪声对各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；厂界噪声叠加本底值后也可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

9 固体废物环境影响分析

9.1 现有工程固废回顾性评价

9.1.1 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 9-1。

表 9-1 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 (t/a)	处置措施
东厂 区	氟化氢装置	反应转炉炉渣	CaSO ₄	一般固废	—	96000	经石灰中和后外售作建筑材料原料
	公用工程	污水站污泥	CaF ₂	一般固废	—	12	掺入萤石粉生产无水氟化氢
		生活垃圾	—	一般固废	—	22.5	由环卫部门统一清运
西厂 区	R32 装置	废催化剂	SbCl ₃ 、二氯甲烷	HW45 261-084-45	毒性	4.3	催化剂处理回收系统，回收 Sb ₂ O ₃ 后外售
		废吸附剂	硅胶	HW45 261-084-45	毒性	1t/10a	委托有资质单位处置
		R31 精馏残液	一氟一氯甲烷、水等	HW11 900-013-11	毒性	1.6	委托有资质单位处置
	硫磺制酸装置	废催化剂（钒触媒）	钒触媒	HW50 261-173-50	毒性	6.5t/5a	委托有资质单位处置
		脱硫石膏	石膏	一般固废	—	955.6	外售作为生产水泥的原料
	氯化钙装置	滤渣	滤渣	一般固废	—	4239.31	回用于生产
		收集粉尘	氯化钙	一般固废	—	3.68	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉酸性碎屑中和原料使用
		公用工程	废矿物油	矿物油	HW08 900-249-08	毒性、易燃性	0.2
	公用工程	废离子树脂	树脂	HW13 900-015-13	毒性	0.2	委托有资质单位处置
		废包装袋	包装袋	一般固废	—	5	供应厂家回收

	污水站污泥	CaF ₂	一般固废	—	36	掺入萤石粉生产无水氟化氢
	生活垃圾	—	一般固废	—	23.8	由环卫部门统一清运

9.1.2 现有工程固体废物处置措施及合理性分析

9.1.2.1 东厂区固废处置措施及合理性分析

东厂区现有工程固废包括反应转炉炉渣、污水处理站污泥及生活垃圾，均属于一般固废。反应转炉炉渣暂存于装置区渣仓内，定期作为建材外售，并签订了综合利用协议。污水处理站污泥主要成分为 CaF₂，企业于 2013 年 10 月委托山东省分析测试中心对污水站的污泥进行浸出毒性鉴别，根据鉴别结果污水站污泥不具有浸出毒性特征。干污泥中 CaF₂ 含量为 72.11%，企业将其按小于 1% 的比例掺入萤石粉中用于生产无水氟化氢，对产品品质无影响，实现了固废资源化利用。经压滤后的污水处理站污泥直接运往萤石粉仓库储存。生活垃圾委托环卫部门清运。

综上所述，飞源化工东厂区固废处置措施合理可行。

9.1.2.2 西厂区固废处置措施及合理性分析

西厂区固废主要包括 R32 装置废催化剂（HW45）、废吸附剂（HW45）、精馏残液（HW11），硫磺制酸装置废催化剂（HW50）、脱硫石膏，设备检修产生的废润滑油、纯水制备装置产生的废离子交换树脂（HW13）、原辅材料废包装袋、污水处理站污泥及生活垃圾。

R32 装置废催化剂主要成分为失效的五氯化锑，通过配套建设的废催化剂处理系统回收三氧化二锑后外售利用。飞源化工已与德州正朔环保有限公司签订了危险废物委托处置协议，德州正朔环保有限公司成立于 2014 年，位于德州乐陵市铁营镇循环经济示范园东北角，该公司核准经营危险废物类别包括：HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11-HW13、HW17-HW19、HW21-HW23、HW29、HW31、HW34、HW35、HW37、HW39、HW45、HW46、HW48-50。飞源化工产生的各危废废物在德州正朔环保有限公司处置范围之内。

厂区目前已产生的危险废物主要为 R31 精馏残液、废矿物油，其中 R31 精馏残液暂存于装置区残液罐，废矿物油密封包装后暂存于厂内危废暂存库，目前危险废物厂内库存量较小，尚未进行转移处置。

厂内危废暂存库占地面积 30m²，根据现场踏勘，现有危废暂存库已设置环保标示牌，内部设置强制通风设施，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。危废暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

9.1.3 现有工程固废处置存在问题

西厂区 R31 精馏残液、废矿物油厂内暂存已超过一年，目前尚未进行转移，飞源化工已与德州正朔环保有限公司签订了危险废物委托处置合同，目前正在积极办理危废转移手续。

9.2 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 9-2。

表 9-2 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	产生环节	固废名称	产生量 (t/a)	形态	主要成分	类别	危险性	处置措施
S1	除尘器	收集粉尘	378.08	固态	氯化钙、碳酸钙、氢氧化钙	一般固废	—	回用于生产
S2	压滤	滤渣	5955.19	半固态	氯化钙、杂质水	一般固废	—	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用
S3	废矿物油 (HW08)	矿物油	0.1	液体	矿物油	危险废物	毒性、易燃	委托有资质单位处置
S4	职工生活	生活垃圾	0.6	固态	生活垃圾	一般固废	—	委托环卫部门清运
合计			6333.97	—	—	—	—	—

9.3 固体废物环境影响分析

9.3.1 固体废物的收集

9.3.1.1 一般固体废物的收集

拟建项目产生的一般固废包括收集粉尘、滤渣、生活垃圾。项目生产过程中产生的滤渣主要成分为氯化钙、水、其他杂质等，市场正常情况下，滤渣全部用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用。收集粉尘主要为碳酸钙、氯化钙回用于生产。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。

9.3.1.2 危险废物的收集

拟建项目产生的危险废物主要为废矿物油 (HW08)。拟建项目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。

根据规范要求，拟建项目各类危废的收集见表 9-3。

表 9-3 本项目危废收集情况一览表

危废名称	收集计划	操作规程及作业要求
废矿物油	收集目标：压滤机废矿物油 危废形态：液态 危废特性评估：T、I 收集量估算：0.1t/a 收集作业范围：废盐酸综合利用项目区 包装容器：铁桶 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护：收集作业现场设置黄沙箱	①收集作业区域为压滤间二层，收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域； ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域，打开压缩机储油罐，由泵打入包装桶中； ③在包装桶上贴上标签，标签上填写好相关的信息，包括：容器内危废的主要成份（化学名称），危险情况，安全措施，废物产生单位（地址、电话、联系人），批次，数量等内容； ④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全； ⑥采用专门的电动转运叉车将包装好的危废转运至危废暂存库贮存，转运严格按照车间至危废暂

		<p>存库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区；</p> <p>⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档；</p> <p>⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。</p>
--	--	--

9.3.2 固体废物的运输转移及暂存

9.3.2.1 一般固体废物的贮存

滤渣在压滤间暂存，制砖项目位于压滤车间的北侧，距离较近，便于滤渣及时运至制砖区利用；收集粉尘暂存于除尘器下方的收集器中，定时回用。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。

9.3.2.2 危险废物的贮存

拟建项目产生的危险废物主要为废矿物油，废矿物油由密封包装桶包装后暂存在厂内危废仓库。

拟建项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

9.3.3 固体废物的运输转移

拟建项目一般固体废物为滤渣、收集粉尘及生活垃圾，滤渣定期由小车运送制砖项目区，收集粉尘定期由小车转运至项目区回用于生产，生活垃圾由环卫部门垃圾运输车转运。

拟建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。

拟建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《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①淄博飞源化工有限公司在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②淄博飞源化工有限公司应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③飞源化工每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④飞源化工应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付淄博飞源化工有限公司，联单第一联由飞源化工自留存档，联单第二联副联由飞源化工在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

9.3.4 固体废物的处置

拟建项目产生的滤渣市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣全部收集后可用于东厂区无水氟化氢装置反应转炉酸性碎石屑中和原料使用，然后外卖用做制作水泥等的原料。收集粉尘回用于生产，生活垃圾由环卫部门清运。危险废物为废矿物油（HW08）委托有资质单位进行无害化处置。

9.3.5 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》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）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。

10 土壤环境影响分析

10.1 土壤环境质量现状监测

10.1.1 监测布点

本次土壤环境质量现状引用《淄博飞源化工有限公司 15 万吨/年废盐酸综合利用项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间为 2016 年 11 月，在评价区域设 3 个监测点，具体见表 10-1 及图 5-1。

表 10-1 土壤环境现状监测布点

编号	点位名称	布点目的	方位、距离
1#	前营村	厂址侧风向最近敏感点	NNE, 670m
2#	厂区西南侧	主导风向下风向	SW, 500m
3#	厂区	项目所在地	—

10.1.2 监测项目

根据评价区内生态环境特点和土壤检测要求，监测项目定为 pH、阳离子交换量、镉、汞、铬、砷、铅、铜、锌、镍、氟化物。每个点位柱状取样深度为 100cm，分取三个土样：表层样（0~20cm），中层样（20~60cm），深层样（60~100cm）。

10.1.3 监测单位、时间与频率

2016 年 11 月 10 日，山东格林检测股份有限公司对项目区域土壤进行了采样，采样一次。

10.1.4 监测分析方法

本项目土壤检测分析方法见表 10-2。

表 10-2 土壤监测分析方法一览表

编号	项目	分析方法	方法依据	检出限
1	pH	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	0.01（无量纲）
2	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
3	砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
4	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
5	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
6	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1.0mg/kg
7	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
8	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	5mg/kg

9	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5mg/kg
10	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定	LY/T 1243-1999	0.1cmol (+) /kg
11	氟化物	离子选择电极法	GB/T 22104-2008	12.5mg/kg

10.1.5 监测结果

土壤监测结果具体见表 10-3。

表 10-3 土壤环境质量现状监测结果

采样点位		检测项目										
		pH	镉 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	氟化物 (mg/kg)	阳离子交换量 (cm ^l (+) /kg)
1#前营村	上层土 (0~20cm)	8.14	0.24	44	0.074	5.44	30.5	44.4	89.8	44	124	14.2
	中层土 (20~60cm)	8.05	0.19	37	0.056	4.36	25.4	38.7	69.7	38	85.4	11.5
	深层土 (60~100cm)	7.86	0.15	28	0.035	3.52	20.6	32.0	56.3	27	63.8	7.6
2#厂区西南 侧	上层土 (0~20cm)	7.94	0.23	47	0.096	4.56	33.6	43.9	94.5	41	136	13.3
	中层土 (20~60cm)	7.85	0.20	41	0.075	3.87	29.4	36.8	78.2	35	91.2	10.7
	深层土 (60~100cm)	7.74	0.21	30	0.042	2.69	25.1	31.1	63.0	26	74.4	8.0
3#厂区	上层土 (0~20cm)	8.12	0.30	33	0.020	6.50	23.1	47.5	85.6	33	165	8.7
	中层土 (20~60cm)	8.44	0.24	40	0.014	5.25	20.5	38.6	68.4	30	124	8.9
	深层土 (60~100cm)	8.43	0.19	35	0.009	4.36	18.7	19.8	52.1	27	92.8	7.1

10.2 土壤环境质量现状评价

10.2.1 评价标准

土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准，氟化物执行《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39号）表4标准，具体见表10-4。

表 10-4 土壤评价标准

单位：mg/kg

执行标准	污染物	标准限值
《土壤环境质量标准》（GB15618-1995） 二级标准 (pH>7.5, 阳离子交换量>5cmol/kg)	镉	0.6
	汞	1.0
	砷	25
	铜	100
	铅	350
	铬	250
	锌	300
	镍	60
《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39号）表4标准	氟化物	2000

10.2.2 评价方法

（1）单因子指数法

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。

（2）土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数评价方法，评价土壤综合污染。计算公式为：

$$P_{\text{总}} = (P^2/2 + P_{\text{max}}^2/2)^{1/2}$$

式中：P—各单项污染指数的平均值；

P_{max} —各单项污染指数的最大值。

10.2.3 评价结果

(1) 单因子指数法评价结果

土壤环境现状评价结果见表 10-5。

表 10-5 土壤环境现状评价结果表

采样点位		检测项目								
		镉	铬	汞	砷	铜	铅	锌	镍	氟化物
1#前营村	上层土 (0~20cm)	0.40	0.18	0.07	0.22	0.31	0.13	0.30	0.73	0.06
	中层土 (20~60cm)	0.32	0.15	0.06	0.17	0.25	0.11	0.23	0.63	0.04
	深层土 (60~100cm)	0.25	0.11	0.04	0.14	0.21	0.09	0.19	0.45	0.03
2#厂区西南侧	上层土 (0~20cm)	0.38	0.19	0.10	0.18	0.34	0.13	0.32	0.68	0.07
	中层土 (20~60cm)	0.33	0.16	0.08	0.15	0.29	0.11	0.26	0.58	0.05
	深层土 (60~100cm)	0.35	0.12	0.04	0.11	0.25	0.09	0.21	0.43	0.04
3#厂区	上层土 (0~20cm)	0.50	0.13	0.02	0.26	0.23	0.14	0.29	0.55	0.08
	中层土 (20~60cm)	0.40	0.16	0.01	0.21	0.21	0.11	0.23	0.50	0.06
	深层土 (60~100cm)	0.32	0.14	0.01	0.17	0.19	0.06	0.17	0.45	0.05

由上表可知,各监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准及《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4 标准要求,区域土壤环境质量现状较好。

(2) 土壤综合评价

土壤综合评价分级标准具体见表 10-6。土壤综合评价结果见表 10-7。

表 10-6 土壤综合评价分级标准

等级划分	土壤综合污染指数 $P_{综}$	污染等级	污染水平
1	≤ 0.7	优	清洁
2	≤ 1.0	安全	尚清洁
3	≤ 2.0	轻污染	土壤中污染物浓度超过背景值

4	≤ 3.0	中污染	土壤和作物受到明显污染
5	> 3.0	重污染	土壤和作物受到严重污染

表 10-7 土壤现状综合评价结果表

测点编号	$P_{综}$	污染等级	污染水平
1#	0.76	安全	尚清洁
2#	0.71	安全	尚清洁
3#	0.59	优	清洁

根据土壤综合评价结果，1#、2#点位土壤环境均属尚清洁水平，污染等级安全，3#点位土壤环境属于清洁水平，污染等级为优，说明区域土壤环境良好。

10.3 土壤环境影响分析

10.3.1 项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目产生的废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

3、固体废物污染型：项目污水处理产生的固废等在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

10.3.2 土壤污染控制措施

为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

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、厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

3、做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

11 环境风险评价

本项目位于飞源化工西厂区内，东、西两厂区相对独立，无依托关系，飞源化工已对东、西两厂区现有工程统一编制了突发环境事件应急预案，本次评价不再对东厂区现有工程环境风险进行评价。

11.1 西厂区现有工程环境风险回顾性评价

飞源化工西厂区现有化工装置包括 2 万 t/aR32 装置、30 万 t/a 硫磺制酸装置，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，且飞源化工已针对厂区现有工程统一编制了突发环境事件应急预案，并在高青县环保局进行了备案（备案编号 370322-2015-004-H），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。

11.1.1 西厂区现有工程危险物料储存情况

淄博飞源化工有限公司西厂区现有 R32 装置、硫磺制酸装置生产过程涉及危险物料主要有无水氟化氢、二氯甲烷、液氯、液碱（30%）、二氟甲烷、液体硫磺、SO₂、SO₃、浓硫酸、发烟硫酸等。危险物料贮存情况见表 11-1。

表 11-1 现有工程危险物料储运情况

危险单元	危险化学品名称	储存量 (t)	临界量 (t)	q _i /Q _i	是否重大危险源	危险类别
二氟甲烷装置区	无水氟化氢	17.19	1	17.19	是	毒性物质
	二氯甲烷	36.33	—	—		毒性物质
	液氯	0.09	5	0.02		毒性气体
	二氟甲烷	22.22	10	2.22		可燃气体
二氟甲烷配套罐区	无水氟化氢	368	1	368	是	毒性物质
	二氯甲烷	2394	—	—		毒性物质
	二氟甲烷	2075	10	207.5		可燃气体
	30%液碱	60	—	—		碱性腐蚀品
	浓硫酸	36.6	—	—		酸性腐蚀品
	盐酸	3840	—	—		酸性腐蚀品
钢瓶堆棚	液氯	12	5	2.4	是	毒性气体
硫磺制酸装置区	SO ₂	160	20	8	是	毒性气体
	SO ₃	600	75	8		毒性气体
硫磺制酸配套罐区	液体硫磺	5700	—	—	是	易燃液体
	发烟硫酸	4000	100	40		氧化性物质

	浓硫酸	3800	—	—		酸性腐蚀品
注：装置区在线量按照 8h 的量计算。						

11.1.2 西厂区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 11-2。

表 11-2 现有工程风险防范措施一览表

项目	环评及应急预案要求的环境风险防范措施	现有的环境风险防范措施
大气环境风险防范措施	1、在罐区及装置区安装可燃有毒气体、可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃及有毒气体浓度，一旦浓度超过设定值，将立即报警。 2、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。	已安装氯气、氟化氢和氯化氢泄漏报警系统，以及可燃气体报警仪；生产过程中严格按照操作规程进行操作
水环境风险防范措施	1、防渗措施：厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、罐区、装卸区、污水收集管线等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：罐区分别设置围堰，确保泄漏后化学品不溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：完善废水收集系统，厂区事故水池有效容积为 1200m ³ 。 4、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内。 5、罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门。	厂区已经建立了三级防控体系，建有 1200m ³ 的事故水池，在原料及成品罐区配套建设事故围堰、防护堤，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，对泄漏物料及消防水的由事故水池进行收集，收集后的事故废液排至厂区污水处理站处理后排区域污水管网
防火防爆措施	优化平面布置，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。	现有装置及建筑采取了防火防爆控制措施
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装氯气、氟化氢有毒气体浓度监测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息。	已经安装氯气、氟化氢等有毒气体浓度监测报警装置
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。	公司建有安全环保部，有完善的管理制度，员工定期培训
环境应急监测方案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。	公司已经编制了突发环境事件应急预案，并完成了备案，公司每年进行一次应急演练

11.1.3 西厂区现有工程风险管理和应急预案

1、应急指挥机构

为加强应急救援工作领导，提高应急救援队伍整体作战能力，公司成立了突发环境事件应急救援领导小组。环境事件应急救援领导小组由总经理、分管副总经理及各部门负责人组成，领导小组下设应急救援办公室，办公室设在安环办。应急指挥部组成情况如下：

(1) 组长（总指挥）：张乐勇

(2) 副组长（副总指挥）：周军 苏培善

(3) 成员：田茂光、巩国防、朱隆山、张超灿、伊允金、齐思锋、李金学、耿丽娟、张成美、张明、崔淋、朱凯凯、朱瑞瑞、田淑传

领导小组负责应急救援工作的现场指挥及日常应急管理事务与协调，在事故状态下，应急救援指挥部设在事故现场，负责协助和指挥现场的应急救援工作。由总经理任总指挥，副总经理任副总指挥。发生事故时，应急救援领导小组的职责分工和程序进行；在其他公司发生事故时，应急救援指挥部人员在接到通知后，立即赶赴现场组成临时指挥部，指挥抢险救援工作。

应急救援指挥部根据事故应急工作需要，分别成立通讯联络组、警戒保卫组、抢险救灾组、后勤保障组、医疗救护组、环境监测组。明确各小组组长及相关成员职责，全力以赴做好抢险救灾工作。

2、应急救援

目前公司配备有一定的应急救援保障设备及器材，包括防护服、水喷淋系统、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气速生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由生产部负责储备、保管和维护。除此之外，公司还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。

3、应急处置措施

事故发生后，按照物质性质分别对毒害气体、易燃易爆化学危险品采取不同的控制措施。

(1) 无水氟化氢泄漏

①确认漏酸罐及其漏酸部位。

②将漏酸大罐和空罐的排酸阀打开(实现液位平衡)，同时打开漏酸大罐排污阀(进行倒酸应急处理)并切换好倒酸阀门。

③将装酸液下泵开关打开，进行倒酸，控制好液位，以防冒酸。

④罐区地面酸的回收：首先将排水沟出口、去场面地坑排水沟堵死。同时把回收酸的应急沟、阀打开(通)，再打开围墙排水阀进行地面酸的回收。

- ⑤将回收的酸打至新老计量罐进行槽车装酸处理。
- ⑥漏酸大罐同空罐液位平衡时，即关闭受槽液位平衡大罐出口阀。倒酸继续进行。
- ⑦通过倒酸、排污同时进行后，确认漏酸大罐酸已被排空，停止倒酸，排污继续进行。
- ⑧在采取以上措施的同时，对酸库的废水排放口及其沿路下水道加石灰中和。

（2）氯气泄漏

①液氯钢瓶出口阀门损坏无法关闭：

立即向值班领导汇报并启动应急处置预案，紧急疏散现场无关人员并设置隔离带，参与事故处理人员佩戴好防护用具后，如瓶体部位泄漏，首先关闭钢瓶瓶嘴阀门，根据漏点的大小，采用木楔堵漏；如阀门或法兰泄漏，首先关闭该阀门或法兰两侧的阀门，然后进行处置。堵漏成功后清理事故现场并同时采取消化措施用一次水扑集泄漏的氯气，解除应急状态，恢复生产。事故钢瓶送氯气生产厂家处理。如钢瓶瓶体或瓶嘴泄漏无法堵漏，则迅速将瓶体推入事故处理碱池用碱吸收；

②通氯管线发生泄漏：

操作人员立即向值班领导汇报，在班长的指挥下，并立即关闭氯气钢瓶出口阀门，通知后续系统紧急停车，查明泄漏点的情况，处置人员佩戴好防护用具后，对泄漏部位进行维修处置，如管道泄漏，则采用堵漏夹具进行堵漏，根据管径大小选择合适的堵漏夹具；处置完毕捡漏合格后，恢复正常生产。

③一旦发生大量漏气事故，值班人员应立即向公司相关领导报告，上述人员接到报告后，应立即赶到现场通知有关人员抢险救援，车间应急领导小组根据现场情况有权决定是否向上级部门进行事故紧急汇报，请求支援。

④一旦发现氯气泄漏造成人员中毒事故，应及时通知车间主任及公司调度室。由车间人员组成的临时急救队伍应穿戴好防护服、戴好防毒面具或正压空气呼吸机，到事故现场将中毒人员移出到室外空气新鲜处，脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。

⑤堵漏完毕由洗消组用雾状水对污染区域和各种救援器具进行洗消，洗消时注意将洗消水收集起来，排入污水池，由三废站统一处理，避免环境污染。医疗救护人员到达中毒人员现场后，在最短的时间内，检查病人呼吸、脉搏、血压情况，根据这些情况进行紧急处理。情况严重者应立即送医院进行治疗。

（3）二氟甲烷火灾

①根据可燃气体泄漏大小，迅速判定出可能造成的人员伤亡或伤害情况，波及周边范

围大小，采取相应的处理措施。

②车间应迅速查明事故发生源，泄漏部位和原因，如果能立即关闭事故源阀门，则以自救为主。

③车间根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并可命令应急救援队员立即开展救援。如事故进一步扩大，应请求公司救援，并将现场情况向公司领导报告。

④指挥消防队员到达出事现场。消防人员配戴好防护器材，立即进行现场救护。

⑤由车间应急救援领导小组组织调查、分析和总结，事故分析结论由车间应急救援领导小组负责向上级部门报告。

（4）发烟硫酸泄漏

①确认漏酸罐及其漏酸部位。

②将漏酸大罐和空罐的排酸阀打开(实现液位平衡)，同时打开漏酸大罐排污阀(进行倒酸应急处理)并切换好倒酸阀门。

③将装酸泵开关打开，进行倒酸，控制好液位，以防冒酸。

④罐区地面酸的回收：首先将排水沟出口、去地坑排水沟堵死。同时把回收酸的应急沟、阀打开(通)，再打开围墙排水阀进行地面酸的回收。

⑤将回收的酸打至槽车装酸处理。

⑥漏酸大罐同空罐液位平衡时，即关闭受槽液位平衡大罐出口阀。倒酸继续进行。

⑦通过倒酸、排污同时进行后，确认漏酸大罐酸已被排空，停止倒酸，排污继续进行。

⑧在采取以上措施的同时，对罐区的废水排放口及其沿路下水道加石灰中和。

（5）二氧化硫、三氧化硫气体泄漏

①迅速报警，一旦发生泄漏，首先发现人员要迅速查明事故发生源点，出现故障点的名称，数量立即报告总经理及上级领导，穿戴好防护用品进行紧急处理。

②若二吸泵正常运行连锁投入的情况下，二吸泵跳闸连锁风机、磺泵跳闸。

③在连锁失灵的情况下，如二吸泵跳闸会导致尾气冒大烟，造成环境污染。

④二吸泵跳闸首先表现在泵出口压力迅速下降，循环槽液位迅速上升，操作工立即通知外操到现场查看，同时电话通知班长，外操到达现场后发现二吸泵跳闸，立即用对讲机通知内操张启程，班长立即下命令实施紧急停车预案，同时迅速报告车间主任。车间主任立即带领相关人员迅速到达事发地点查找原因。

⑤锅炉工立即电话通知发电车间本车间设备故障需立即停车，让发电车间做好准备。

⑥班长指挥按紧急停车方案停车。

⑦外操关闭集汽联箱主汽阀和喷水减温器，微开集汽联箱放空阀，以保护过热器。锅炉以保压为主，压力尽量保持在 3.6MPa，减少锅炉的蒸发量。

⑧外操工关闭连续排污、取样阀并停止加药。

⑨锅炉工对锅炉进行监视，拿备用手电筒到达水位计处监视锅炉液。

⑩若是生产装置突然故障或事故发生大量烟气泄漏，立即停车处理，同时架设一路吸烟管线到泄漏口处，搭建收集设施进行烟气收集处置。

(11)供电系统发生突然停电时，首先发现人员应保持理智，弄清停电原因，并尽快与发电主控人员及值班电工取得联系，并及时上报公司领导。

(12)主控人员应将相应的电源开关或刀闸关闭，并通知车间将各控制柜开关依次关闭。

(13)各路开关、刀闸操作完毕后，可设法提供临时照明，如手电筒、应急灯等，如有应急电源，提供照明或生产用电。

(14)总经理及上级领导接到报案应立即组织公司救援队展开救援，救援队到达后立即划出警戒区，将无关人员撤离到安全区域，并通知附近单位进行防范。

(15)当泄漏烟气危及周边区域时应拨打“119”报警。

(16)疏散无关人员和车辆，确保抢险车辆进出通道畅通。

(17)消防人员进入临战状态做好现场监护工作。危险区域工作人员应严格遵守防爆规定，严禁使用非防爆通讯工具和电器。

(18)查清泄漏点，组织堵漏和泄漏罐物料转移。

(19)对泄漏物料进行处理，防止泄漏物料进入下水道、排洪沟等受限空间，处理泄漏物料作业期间应防止导致二次事故发生和环境污染事故。

(20)消防队到达后，现场人员要及时准确向消防人员报告出现故障设备的名称，理化性质，数量等情况，听从指挥，配合消防人员的工作，及时消除事故。

(21)事故消除后要保护好现场，组织事故调查小组，查明事故原因，写出书面报告，向上级有关部门进行汇报。

4、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。



11.1.4 西厂区现有工程风险事故回顾

淄博飞源化工有限公司西厂区自建成以来，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。

11.2 拟建项目环境风险评价

11.2.1 风险评价等级、范围的确定

1、划分依据

根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，环境风险评价划分为两级。

评价工作等级的划分依据具体见表 11-3。

表 11-3 环境风险评价等级划分依据一览表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一级	二级	一级	一级
非重大危险源	二级	二级	二级	二级
环境敏感地区	一级	一级	一级	一级

2、物质危险性判定

本项目主要原辅料及燃料包括盐酸、天然气等。其中盐酸具有较强的酸性腐蚀性、天然气为易燃物质。

3、环境敏感性判定

根据《建设项目环境保护分类管理名录》中的有关规定，本项目所在区域不属于环境敏感区。

4、重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危

危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

$$\sum (q_i/Q_i) \geq 1 \dots\dots\dots ①$$

式中：

q_i ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)；

Q_i ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

本项目物料涉及的危险物质主要为盐酸、天然气。项目所用盐酸均为原有项目副产，通过管道输送到项目区，不在本项目区内储存。拟建项目所需天然气由淄博金捷天然气管道运输服务有限公司天然气管网提供，不在本项目区内储存。且根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中说明，盐酸无临界量。通过辨识可知，本项目不构成危险化学品重大危险源。

本项目重大危险源辨识见表 11-4。

表 11-4 拟建项目危险化学品辨识

危险单元	危险化学品名称	在线量	临界量 (t)	q_i/Q_i	是否重大危险源	危险类别
反应装置区	盐酸	83t	—	—	否	酸性腐蚀品
氯化钙车间	天然气	7600m ³ (5.45t/a)	50	0.109		易燃物质

注：在线量按照 8h 的量计算。

5、评价等级及评价范围确定

由表 11-4 可知，本项目反应装置区、氯化钙车间均未构成重大危险源，其中盐酸属于一般毒性物质、天然气属于易燃气体，对比表 11-3，确定风险评价等级为二级。评价范围以废盐酸综合利用项目区为中心、半径 3km 圆形范围。风险评价范围及敏感目标分布见图 1-1、表 1-7。

11.2.2 风险识别

11.2.2.1 物质危险性识别

本项目原料、辅料及产品涉及主要危险化学品的理化性质见表 11-4。

1、盐酸

表 11-4 盐酸理化性质

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	20(酸性腐蚀品)	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。 燃烧(分解)产物: 氯化氢。					
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 ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>灭火方法: 雾状水、砂土。</p>				

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

2、天然气

天然气又称油田气、石油气、石油伴生气。开采石油时，只有气体称为天然气。天然气的化学组成及其理化特性因地而异，主要成分是甲烷，还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。由于天然气中甲烷的含量占到 97%左右，因此天然气理化性质以甲烷为代表来介绍。

表 10-5 甲烷理化性质及应急措施

品名	甲烷	别名	沼气		英文名	methane; Marsh gas
理化性质	分子式	CH ₄	分子量	16.04	危险标记	4(易燃液体)
	沸点	-161.5℃	蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃ 闪点: -188℃		
	熔点	-182.5℃	相对密度	相对密度(水=1)0.42(-164℃); (空气=1)0.55		
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚				
	稳定性	稳定				
稳定性和危险性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳					
毒理学资料和健康危害	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)				
	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镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴一般作业防护手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护				
应急措施	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗 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				

主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造
------	-----------------------

11.2.2.2 风险单元识别

根据本项目对环境风险物质的筛选和工艺流程，确定生产设施风险单元及风险类型见表 11-6。

表 11-6 厂区风险单元及风险类型一览表

危险单元编号	危险单元	风险类型	是否为重大危险源
1	反应装置区	泄漏、中毒	否
2	氯化钙车间	泄漏、火灾、爆炸	否

11.2.2.3 风险途径识别

事故风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，拟建项目主要涉及的危险物质为天然气和液体盐酸，其中天然气属于易燃易爆品，盐酸属于酸性腐蚀品。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

1、火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，获得辐射热局限于近火源的区域内（约 200m 范围），对邻近地区环境影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围内。

2、爆炸的影响

爆炸是突发性的能源释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害，以及爆炸过程中产生的冲击波对周围生物和环境的危害。

3、毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态形式或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，起初其影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

（1）水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

（2）大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和储存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中有毒有害物质的挥发。

毒性气体通过大气净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的有毒气体，在其稀释至安全浓度前，有毒物质可以在低空较大范围内扩散，影响范围较大，对人群健康危害较大。

11.2.2.4 拟建项目风险类型

根据对拟建项目涉及危险品的理化性质、生产工艺特点以及同类项目的类比调查，项目事故风险类型确定为天然气在输送及燃烧环节发生的泄漏事故，不考虑自然灾害引起的风险。

11.3 源项分析

11.3.1 事故风险源分析

本项目涉及原材料及产品多为易燃气体、毒性物质。在对相类似生产装置调查的基础上，采用类比法对本项目在生产过程中可能出现的事故原因进行分析，可得出如下结论：

(1)危险性物品的泄漏，不仅污染环境，而且会发生严重火灾、爆炸事故，可能造成人员中毒死亡事故。

(2)设备管道破损泄漏以及因操作不当造成泄漏等事故发生机率较高。

泄漏事故发生在生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入事故水池，排入厂内污水处理厂处理，可使污染事故得到控制。但一些易挥发的液态污染物等将迅速挥发进入大气环境中造成污染。气态污染物则不容易控制，一旦发生泄漏则迅速进入大气环境中造成污染、碰到火花，雷电等，甚至引发爆炸、火灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

11.3.2 风险事故举例

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、天然气管道泄漏事故

(1) 1994 年 3 月 23 日，在美国新泽西州，一条 36 英寸天然气管道破裂引发火灾。着火后形成的火球高 500 英尺，方圆 300 英尺处的建筑物受到辐射热影响，毁坏了 128 套房屋，撤离了 1500 人，50 多人受伤。

(2) 1995 年 7 月 29 日，横贯加拿大管道公司的一条管径 1067mm 天然气管道破裂起火，50 多分钟后同一地点的另一条管径 914mm 管道也爆裂着火。两条管道分别停输了 15 天和 4 天。

(3) 1999 年 12 月 8 日，西安市莲湖路西段天然气管道法兰连接外密封失效使气体大量泄漏，发生地下电缆沟槽爆裂事故。造成该地区大面积停电，直接经济损失 300 多万元，伤 15 人，重伤 3 人。

(4) 2000 年 1 月 5 日，乌鲁木齐市河南路南二路天然气管道发生爆炸，使这一地区的水、电、暖气全部中断，造成近万户居民停气，30 万 m²暖气停供。

2、交通运输事故统计

在原料运入、产品运出的过程中，存在着巨大环境风险。根据《职业卫生与应急救援》（第 15 卷第 3 期，1997 年 9 月）“交通运输中化学事故危害分析”资料，1917~1995 年间，873 起运输事故中，由 278 种化学物质引起，液态危害源引起的事故占总事故的 71.5%。

873 起运输事故中，以铁路事故（171 起）、公路事故（114 起）、船陆碰撞（37 起）、其它交通工具事故（40 起）、阀门泄漏（35 起）为多见，造成的人员伤亡和经济损失较大。铁路和公路槽车事故频度远高于船舶事故，但伤亡和经济损失却以船舶事故最高，相比之下，管道运输事故率较低。

事故原因：控制失灵和机械失灵分别占第一、二位，人为因素占第三位，仅为 11.37%。

公路运输事故原因总数目大于事故总数，车辆缺陷、路况与环境、包装等方面的原因，大多是由直接或间接的人为失误造成的；此外，危险化学品运输资质的审核与监管不力，企业对运输车辆、人员管理不到位等管理原因。

11.3.3 环境风险评价因子的确定

根据拟建项目涉及到的危险物理化性质、毒理学性质（半致死浓度、伤害阈值），危险物料的存储量，涉及危险物质泄漏事故案例发生途径、造成后果的严重性等方面分析，确定本次风险评价的评价因子：天然气。

11.3.4 事故类型及发生概率

11.3.4.1 事故类型

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，鉴于本项目的工程特点，确定潜在风险类型为火灾爆炸和有毒物质泄漏二种类型，这些事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。综合考虑涉及危险物料的理化性质及毒理学特征，本次风险评价主要考虑天然气泄漏造成的危害，本项目所用天然气通过管径为 DN200 的管道输送，通过对项目的危险因素进行识别和分析，确定本项目主要危险因素来自于装置、输送管道。

11.3.4.2 事故发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2004，征求意见稿）附录 A 中表 A.1“用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表”，确定本项目的事故概率，详见表 11-14。

表 11-14 重大危险源定量风险评价的泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
容器	泄漏孔径1mm	5.00×10^{-4} /年
	泄漏孔径10mm	1.00×10^{-5} /年
	泄漏孔径50mm	5.00×10^{-6} /年
	整体破裂	1.00×10^{-6} /年
	整体破裂（压力容器）	6.50×10^{-5} /年
内径≤50mm的管道	泄漏孔径1mm	5.70×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	8.80×10^{-7} (m/年)
50mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径1mm	2.00×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	2.60×10^{-7} (m/年)
内径>150mm的管道	泄漏孔径1mm	1.10×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	8.80×10^{-8} (m/年)
离心式泵体	泄漏孔径1mm	1.80×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
往复式泵体	泄漏孔径1mm	3.70×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
离心式压缩机	泄漏孔径1mm	2.00×10^{-3} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
往复式压缩机	泄漏孔径1mm	2.70×10^{-2} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
内径≤150mm手动阀门	泄漏孔径1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径50mm	7.70×10^{-8} /年

内径 > 150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径 50mm	4.20×10^{-8} /年
内径 \geq 150mm 驱动阀门	泄漏孔径 1mm	2.60×10^{-4} /年
	泄漏孔径 50mm	1.90×10^{-6} /年

综上所述，并结合项目工程特点，本项目的最大可信事故为天然气输送管道破裂引发的泄漏事故。预测本项目管道泄漏最大可信事故概率为 4.73×10^{-3} /年。

11.3.5 环境风险影响分析

11.3.5.1 大气环境风险影响分析

项目事故状态下大气环境影响主要体现在：天然气泄漏导致的火灾等事故，火灾事故情况下对大气环境的影响主要是燃烧排放大量污染物，造成大气环境污染，燃烧产生的主要污染物为二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物和烟尘等。为防止此类火灾事故发生，厂区内危险装置区须配备火灾报警器、消防栓等设备，天然气管道应配备天然气压力报警器等预警装置，同时加强火灾风险管理，严格按照安全生产规程操作。

11.3.5.2 水环境风险影响分析

1、事故废水源强的确定

事故废水量参考中国石化建标[2006]43号《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 \quad ((V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} \text{ 为计算各装置最大量})； \text{单位 } \text{m}^3。$$

V_1 ：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；本项目不设置储罐， $V_1=0$ 。

V_2 ：发生事故的储罐或装置消防水量；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 3.1.1 条，本项目同一时间内火灾次数按一次考虑，消火栓用水量以最大用水量生产车间计算，室外为 15L/S，火灾延续时间按 2h 计，一次火灾最大所需消防水量为 108m^3 。

V_3 ：发生事故时物料转移至其他容器及单元量；本工程无需转移物料。

V_4 ：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本次不考虑。

V_5 ：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。拟建项目前期雨水在一期项目中已分析，本次不再分析，按同建项目建成后全厂前期雨水量考虑， $V_5=575.82\text{m}^3$ 。

计算得 $V_{\text{总}}=683.82\text{m}^3$ ，厂区现有事故水池容积为 1200m^3 ，能满足本项目事故废水及前期雨水的暂存需求。

厂区事故废水收集处理系统见图 11-3。

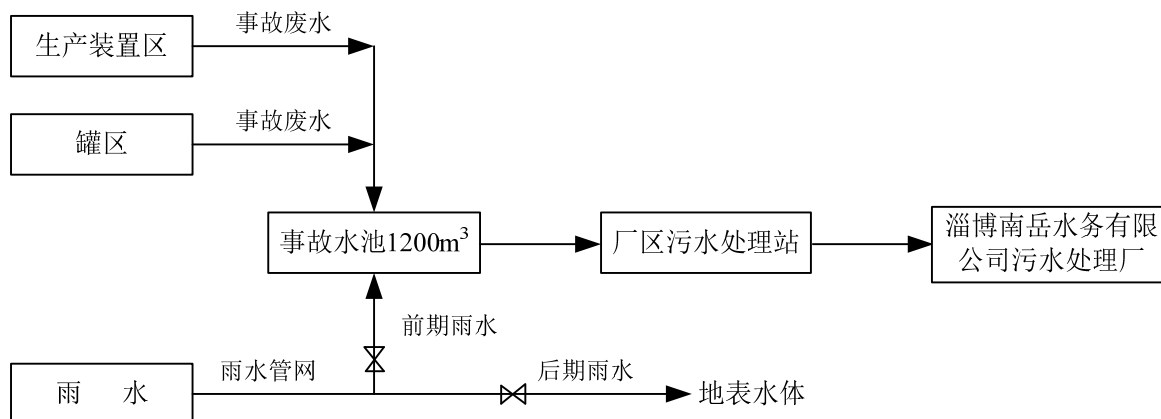


图 11-3 拟建项目事故排水控制管线图

2、事故废液排放环境影响分析

根据上述计算，拟建项目建成后全厂事故状态下产生的最大废水总量约 1105.91m³/次，反应装置区均设置围堰，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。

事故水池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，防渗系数小于 1×10^{-7} 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

11.3.5.3 次生污染影响分析

项目发生火灾或者沥青泄漏事故后，次生污染主要包括：

1、火灾产生大量 CO、浓烟、SO₂、NO_x，短时间无法扩散，造成局部浓度过高，严重威胁附近群众生命安全，对环境产生严重污染，造成大气污染事故；消防废水如果未及时收集漫流出厂，将对厂区周边地表水和土壤造成污染。

2、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。。

针对技改项目存在的次生污染隐患，本次评价提出以下防范和应急措施：

1、日常加强消防安全管理。对天然气炉等高温生产区域进行定期巡检，对厂内电器、线路等定期排查，确保生产安全；对电力设备定期检修，确保设备正常运行；严禁设备运行期间擅自离岗；厂区内设置明火控制区，控制区内严禁任何明火；加强对事故废水导排

系统的建设和维护，确保厂内事故导排系统通畅；对事故水池进行维护，确保事故水池的防渗等级。

2、存在火灾隐患区域根据《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）要求配备相应的消防器材，并定期检查，确保消防器材的完好。

3、建立并完善突发环境事件应急预案，定期对员工进行安全培训和应急演练。

11.3.6 风险防范措施

11.3.6.1 安全生产管理制度

制定详细的安全生产管理制度，该制度需包括以下内容：

- 1、确定企业风险防范方针和安全生产原则；
- 2、上岗工人必须经过“三级”安全教育和专业培训并经考核合格后方可上岗独立操作；
- 3、必须配备专门的安全生产管理人员；
- 4、员工生产操作过程须严格遵守的制度和规程；
- 5、制定奖惩制度。

11.3.6.2 建筑施工、管线铺设等的安全管理

1、各建（构）筑物之间防火间距应满足防火规范要求；各生产场所按照防火规范要求设置安全通道，以备事故状态下员工及时疏散及消防人员紧急救援；

2、各生产场所按要求配置视频监控、火灾报警器、消防栓、灭火器等预警、消防设施；

3、项目管线铺设采用明管铺设方式，以确保有效监督和管理；管道敷设尽可能避开物流运输道路，降低风险隐患；

4、各类建筑、管线选材等严格按防火等级要求采用相应等级的防火材料。

11.3.6.3 设备的安全管理

1、严格执行安全生产制度的相关规定，定期对设备进行安全检测，重要设备、仪表每天进行检查，记录检测内容、时间、人员均有记录，并由安全管理科保存。安全管理科根据设备的安全性和危险性制定了安全检测的频次；

2、对电器仪表、线路和天然气输送管线等定期排查和检修，配置相应检测仪器和设备，并对使用人员进行培训，确保熟练使用各项检测仪器；对各类仪器进行维护和管理，确保仪器准确；

3、企业生产车间内设置报警装置和应急保护设施，如：消防栓、防毒面罩、呼吸器、灭火器等；

4、对重要生产设备配置专门责任人由责任人对设备进行维护和检修，并做好记录。

11.3.6.4 生产活动的安全管理

1、火源的管理：企业实行明火控制，维修用火等须经安全部门确认、准许，并有记录在案；

2、企业严禁在车间内堆放易燃物料，确需临时堆放的，须有责任人在现场监督；

3、对厂区人流和物流进行明确划分，杜绝因运输路线不合理导致的风险事故；

4、制定严格的生产操作规程，员工持证上岗，制定奖惩制度，对严格执行安全生产规程的职工予以表扬；对违规操作的员工进行通报批评，并处以相应处罚，尽可能降低认为风险事故隐患；

5、对各类物料的进厂、存储、厂内转移、使用等环节均进行记录，确保各类物料的安全正确使用；

11.3.7 风险防控体系

按照鲁环发[2009]80号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》，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受纳水体产生影响，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：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在终端污水处理站。

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

(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，新建不低于120mm的围堰和导流设施；

(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，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清净水切入雨排系统，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》（SH3095-2000）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 10^{-7} cm/s。

2、二级防控措施

在装置区四周设置事故废水导排系统，围堰设置事故前期雨水（事故废水）和雨水截止阀。项目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。事故水池容积 1200m^3 ，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

该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。

本项目厂区事故废水导排系统及三级防控体系见图 11-3。

11.4 风险管理及应急预案

11.4.1 风险管理基本原则

本项目依据鲁环发[2009]80 号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）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。

11.4.2 应急预案

化工行业项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案。本项目与现有 R32 装置工艺、涉及的危险物料相同，应严格落实现有的应急预案。

11.4.3 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。

11.4.4 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，并立即通知高青县环保局及地方政府，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。

11.4.5 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，要求查明污染物外泄漏部位（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，首先要查明现场中是否有中毒人员，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 11-29。

表 11-29 突发事件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 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

11.4.6 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布高青县安全局、高青县环保分局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

11.4.7 突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境时间的初报、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，主要内容包括：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。

11.4.8 应急联动

11.4.8.1 企业应急联动

飞源化工与飞源科技、飞源新材料同在一个厂区，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、一旦飞源科技、飞源新材料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。

11.4.8.2 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。

11.4.9 环境风险应急监测方案

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 10-38。

表 11-30 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 _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮等
2	区域污水处理站排放口下游 500m	

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包括氟化物、氯气等污染物，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 11-31 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： ①盐酸泄漏事故：氯化氢 ②天然气气爆炸事故：SO ₂ 、NO _x 、CO、H ₂ S、TSP
2	前营村	N	670	

11.4.10 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、应急救援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。

11.4.11 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。

11.4.12 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。

11.4.13 风险控制措施

各风险单元所采取的风险控制措施见表 11-32。

表 11-32 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
反应装置区	反应装置区建设事故围堰高度为 1.5m，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
	反应罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作
	盐酸石灰石反应罐选用玻璃钢材质
生产车间	氯化钙车间设置可燃气体报警器报警
	采用 DCS 集中控制自动化系统
物料管道泄漏	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、污水站等防渗措施
预警监测体系	按照省厅鲁环发[2008]80 号要求，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，氯化氢报警检测仪，可燃气体报警仪
事故废水池	厂区现有事故水池容积 1200m ³ ，建设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的和环境应急预案

11.5 小结

综合以上分析，拟建项目风险评价结论如下：

- 1、本项目涉及有毒有害物质为天然气和盐酸，厂区内未构成重大危险源。
- 2、企业在厂区内建设一座容积为 1200m³的事故水池，可以满足事故状态下拟建项目事故废水的收集和暂存要求。
- 3、拟建项目生产装置具有潜在的事故风险，企业已从建筑、设备管理、生产管理等各方面采取积极措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。
- 4、企业已制定较完善的事故应急预案，可确保事故状态下各类风险事故能够得到有效及时的处理。
- 5、企业风险管理措施到位，运行多年来未发生过环境风险事故。
- 6、企业仍需进一步加强风险管理，对各生产工序制定严格的操作规程，严格按照本次评价提出的各项风险防控措施进行建设和管理。

企业在继续严格环境风险管理的前提下，技改项目发生环境风险事故的概率较小，风险水平可接受。

12 施工期环境影响分析

12.1 工程施工内容及施工进度

拟建项目位于山东高青清河工业园三类工业用地，本项目反应装置依托一期工程，新建氯化钙车间及氯化钙成品仓库，均为门式钢架结构，目前车间及成品仓库均已建成，生产设备还未安装。项目建设周期 7 个月，预计于 2018 年 10 月投产。

12.2 施工期的影响因素

施工期的影响因素主要包括噪声、固体废物和废水等，具体分析如下：

1、噪声

施工期噪声主要为设备安装和运输车辆噪声，经类比分析，这些噪声值一般在 70~95dB 之间，在多数情况下混合噪声在 80dB 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、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。

3、废水

施工废水主要来源于施工人员产生的生活污水等。

12.3 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。

12.3.1 施工噪声环境影响分析

在项目设备安装使用的设施有空压机、电焊机、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。项目设备安装均在室内进行，尽量避免夜间施工、采用低噪声设备，通过以上措施使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。本项目厂界周围 600m 范围内无敏感点，距离最近的敏感目标为厂区东北方向 670m 的前营村，项目施工噪声经距离衰减后对周围敏感目标的影响不大。

12.3.2 施工期废水排放分析

项目在施工期产生的废水主要为施工人员产生的少量生活污水。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。

12.3.3 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设备包装材料、施工人员所产生的生活垃圾。

建筑垃圾包括废弃木材、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可继续施工。

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。

12.3.4 施工期生态环境影响

拟建项目在现有厂区内建设，不新征土地，对土壤植被的破坏较小，不会对区域生态环境造成影响。

12.3.5 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，随着施工结束，交通影响也随之消失。

12.4 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 600m 范围内无敏感点分布，最近的敏感点为距离厂址 670m 的前营村，受项目施工影响较小。

13 污染防治措施及其经济技术论证

13.1 大气污染防治措施及经济技术论证

13.1.1 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 13-1。

表 13-1 本项目有组织废气防治措施一览表

排放源	污染物	治理措施		效率		排放方式	
反应罐	HCl	一级水洗+一级碱洗		99%		15m 高排气筒	
	氟化物			70%			
原料投料输送	粉尘	布袋除尘器		99%			
一级干燥废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	旋风除尘	湿法除尘	85%	99%	21m 高排气筒	
二级干燥废气		—		—			
产品存放	—						—
包装废气							

1、反应废气

本项目反应罐废气主要为盐酸与碳酸钙反应过程中挥发出一定量的 HCl、氟化物，项目采用水吸收+碱液吸收处理反应过程挥发出来的 HCl。HCl 气体易溶于水，在气体分压为 101.3kPa、25℃时，1 体积水可以溶解 435.03 体积的 HCl 气体（化学化工物性数据手册无机卷）。且 HCl 显酸性可与碱液反应。水吸收产生的稀盐酸及酸碱反应生成的氯化钙可以继续回用于生产（尾气中含有的少量 HF 同样极易溶于水，本项目处理方法对其同样具有较高的处理效率）。

吸收原理： $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

$2\text{HF} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaF}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

本项目水洗塔和碱洗塔直径 1.5m，塔内件采用国内先进吸收技术，塔内设 7 层喷淋净化层和一级压入系统，使用防堵塞螺旋喷头。气体从塔体下方进气口沿切向进入塔内，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，均匀地通过均流段上升到一层填料吸收段。在填料的表面气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应，反应生成氯化钙随吸收液流入下部循环水箱。未全吸收的酸性气体继续上升进入一层喷淋段，在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触、继续发生化学反应。然后酸性气体上升到二层填料段、喷淋段进行与一层类似的吸收过程。二层与一层喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过

程也是材热与传质的过程，通过控制空塔流速与滞贮时间确保这一过程的充分与稳固。

参考王栋成主编《大气环境影响评价实用技术》中内容“因 HCl 在水中的溶解度很大，吸收效率可达 99.9%”，本项目采用水吸收+碱液吸收的方法有效综合去除率可达到 99%以上，且吸收液主要为氯化钙溶液回用于生产，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准要求。

根据一期项目验收监测报告，一期项目 HCl 浓度范围为 11-17mg/m³、氟化物浓度范围为 0.37-0.48mg/m³，验收期间吸收塔内液体流量不均导致雾化效果未达到理性状态，影响 HCl、氟化物吸收效率，但仍能达标排放。在以后生产运营过程中，通过调节水分布器、碱液分布器使液体与废气均匀接触。同时调节液体流量器，增加液体流量，并增加废气的停留时间，提高废气处理效率，保障项目废气能够达标排放。

2、原料输送投料废气

项目生产过程中石灰石、氢氧化钙等因物料转输、投料过程中有少量的粉尘产生。项目在石灰石料斗上方处设集气罩，收集石灰石上料过程中的粉尘（集气罩收集效率 90%），与传送带输送石灰石产生的粉尘、氢氧化钙筒仓粉尘送入同一台布袋除尘器进行处理后。

本项目与一期项目同用一套上料、输送设备，废气经同一布袋除尘器处理后，由同一风机引入同一根排气筒排放。通过延长物料输送时间满足物料输送的需求，因此拟建项目原料投料输送等粉尘的产生量类比一期项目粉尘产生量，参考王栋成主编《大气环境影响评价实用技术》中内容袋式除尘器设计除尘效率 >99%，本项目布袋除尘器除尘效率 99%。原料输送投料废气可满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中重点控制区标准限值要求（10mg/m³）。

3、产品干燥废气

拟建项目生产二水氯化钙产品，干燥、储存、包装过程中会产生一定量的粉尘。一级流化床造粒干燥机排出的热风经旋风除尘器处理后与二级流化床排出的热风混合后，共同经湿法除尘器除尘后，通过 1 根高 21m、内径 2.5m 排气筒排放。当含尘气流以 15-25m/s 的速度由进气管进入旋风分离器时，气流将由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁自圆筒呈螺旋形向下沿锥体流动。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将重度大于气体的尘粒甩向器壁，沿壁面下落到底部灰斗。

本项目湿法除尘采用喷淋塔，塔高 12m，直径 4.2m，容积 170m³，内部设有 4 层环向喷淋管，含有悬浮粉尘的气体通过风机的作用进入塔内与水相接触，当气体冲击到湿润的器壁时，含有粉尘的气体先冲击除尘器的水层，从而鼓泡完成第一次除尘，部分含气体会

继续上升与喷淋下来雾化的液体相遇，液体在尘粒质点上凝集，增大质点的质量，使之降落。在废气出口处设置一除尘膜，当净化后的气体通过除尘膜时，依靠截留、惯性和扩散等除尘机理，将粉尘捕集在除尘膜上，当除尘膜表面的粉尘积聚到一定厚度时，依靠粉尘自重脱落下来，部分无法依托自重脱落下来的粉尘经高频振打机振打后脱落。

本项目干燥粉尘为氯化钙，吸湿性极强，易溶于水，利用污染物的物料性质，采用湿法除尘效率更好，能够达标排放。参考王栋成主编《大气环境影响评价实用技术》中内容旋风除尘器除尘效率在 70~90%，湿法除尘器设计除尘效率>99%。

为了降低天然气炉氮氧化物的产生量，在天然气炉加设低氮燃烧器。低氮燃烧器主要工作原理为：烟气在高温区停留时间是影响 NO_x 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NO_x 的生成量降低。目前，低氮燃烧器已广泛应用于热电、水泥、化工等多个行业。根据企业和锅炉厂家签订的购置合同可知，项目锅炉烟气氮氧化物产生浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，该技术成熟可靠。

综上所述，本项目采取的废气处理措施可行。

13.1.2 无组织废气污染防治措施

拟建项目可能产生无组织废气排放的环节主要为原料堆场及装置区。

(1) 针对原料堆场各物料的无组织排放，采取了如下控制措施：

①将石灰石仓库封闭。

②氢氧化钙由罐车直接气力输入料仓内，料仓气压平衡口设管道接入石灰池液面以下，收集料仓装料时产生的粉尘进入石灰池吸收利用。

③石灰石上料废气经集气罩收集，收集效率为 90%。

(2) 对装置区物料的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：

①采用先进的 DCS 集散控制系统，各物料输送均采用密闭输送方式，防止泄漏；

②采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行办理，准时更换相关零部件，将装置的静密封点泄漏率控制在 0.5%以下，动密封点泄漏率在 2%以下，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；

③在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移；

④制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

通过采取以上措施，本项目涉及物料罐区无组织废气较少、装置区无组织废气排放也可控制在较低水平。

综上所述，拟建项目所采取的大气污染防治措施可行，经济合理，技术可行。

13.2 水污染防治措施及经济技术论证

拟建项目废水包括地面冲洗水、生活污水。地面冲洗水进入厂区生产废水处理站处理，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理。生活污水经厂内生活污水处理站处理后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理，最终排入支脉河。

13.2.1 生产废水处理措施

根据《山东飞源新材料有限公司 1800 吨/年含氟精细化学品项目环境影响报告书》（淄环审[2017]14 号），飞源新材料 1800 吨/年含氟精细化学品项目建设时对飞源化工现有生产废水处理站进行改造，在现有絮凝、沉淀工艺基础上新建一套芬顿氧化处理系统及生化处理系统，生化处理采用“水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀过滤”工艺。处理达标后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。

改造完成后，厂区生产废水处理站芬顿氧化系统处理规模为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，生化系统处理规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺流程见图 13-1。目前生产废水处理站改造正在进行中，预计 2018 年上半年投入运行。

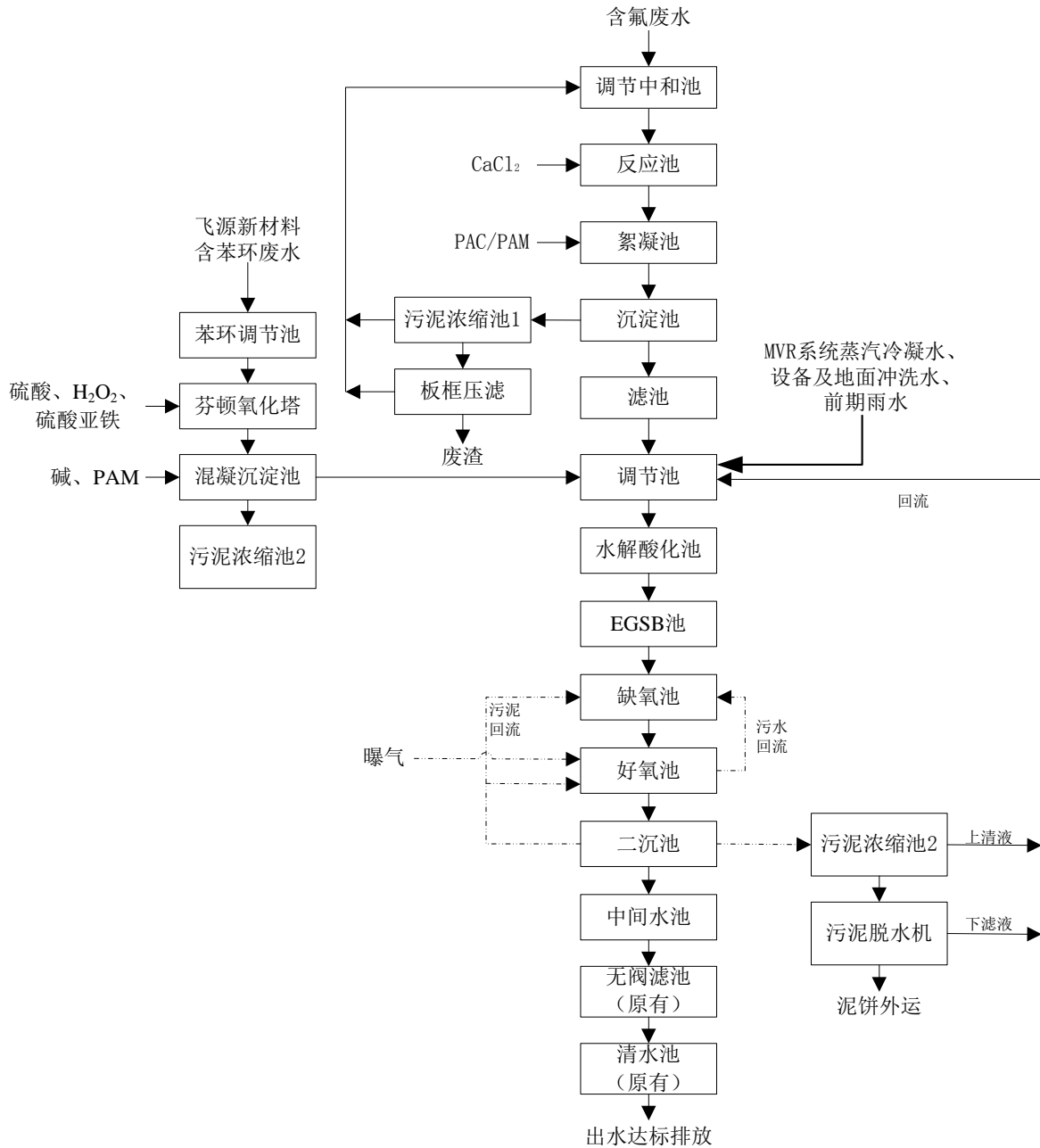


图 13-1 改造完成后的生产废水处理站工艺流程图

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。

本项目依托厂区生产废水处理站可行性分析：

①水量

厂区生产废水处理站由飞源化工、飞源新材料两公司共用，设计处理规模 10m³/h (240m³/d)，根据统计，目前飞源化工现有及在建项目生产废水量为 16.73m³/d，飞源新材料生产废水量为 26.86m³/d，本项目生产废水量为 0.75m³/d，同建项目生产废水量共计

23.08m³/d，污水处理能力能够满足需要。

②水质

根据山东碧思源环保科技有限公司出具的设计方案，生化系统设计水量为10m³/h，进出水水质如下：

表 13-2 水解酸化池进水水质要求

序号	项目	进水水质
1	COD _{Cr}	5000mg/L
2	氨氮	200mg/L

表 13-3 污水处理站出水水质要求

序号	项目	出水水质
1	COD _{Cr}	≤300mg/L
2	BOD ₅	≤90mg/L
3	SS	≤150mg/L
4	氨氮	≤20mg/L
5	总氮	≤45mg/L
6	苯胺	≤1mg/L
7	氯化物	≤1000mg/L
8	石油类	≤20mg/L
9	氟化物	≤20mg/L
10	磷	≤2mg/L
11	pH	7-8

本项目生产废水水质相对简单，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。

综上，拟建项目生产废水排入厂区生产废水处理站处理是可行的。

13.2.2 生活污水处理措施

拟建项目生活污水产生量为 0.26m³/d，经厂区生活污水处理站处理后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂处理。目前厂区现有一座设计处理规模 50m³/d 的生活污水处理站，采用活性污泥法处理工艺。该废水处理站由飞源化工、飞源科技、飞源新材料三公司共用，根据统计，目前三公司现有及在建项目生活污水产生量为 26.39m³/d，同建项目废水产生量为 4.54m³/d，目前仍有 19.07m³/d 的处理余量，能够满足本项目废水处理需求。

生活污水处理采用活性污泥法，设计指标见表 13-4。

表 13-4 厂区生活污水处理站处理效果分析

装置名称	项 目	COD _{Cr}	NH ₃ -N	油	SS
格栅调节池	进水(mg/l)	350	40	8	200
	出水(mg/l)	280	38	6.4	130
	去除率(%)	20	5	20	35
二级 SBR 池	进水(mg/l)	280	38	6.4	130
	出水(mg/l)	84	19	<5	130
	去除率(%)	70	50	30	15
沉淀池	进水(mg/l)	84	15.2	<5	110
	出水(mg/l)	<100	<25	<5	<55
	去除率(%)	15	10		50
清水池	出水(mg/l)	<100	<25	<5	<30
总去除率 (%)		83.3	62.5	60	85

拟建项目生活经厂区生活污水处理站处理后能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

13.2.3 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山东高青清河工业园内，公司于 2007 年 8 月成立，担负着园区各企业及居民生活所产生污水的净化处理任务。该公司污水处理厂设计处理能力 3 万 m³/d，采用 DE 氧化沟处理工艺，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 类排放标准。

本项目排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的废水量为 300.8m³/d，目前该污水处理厂实际处理污水量约为 5000m³/d，仍有较大余量，能够接纳本项目废水进行处理量。拟建项目废水经厂区污水处理站预处理后 pH 6~9、COD<300mg/L、氨氮<20mg/L、氟化物<20mg/L、全盐量<2500mg/L，水质简单，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 2017 年 9 月~11 月的在线监测数据，见表 13-5。

表 13-5 淄博南岳水务近期在线监测数据统计表 单位：mg/L

监测时间	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)
2017.9	7.4~28.0	0.093~0.478
2017.10	11.3~25.3	0.085~0.834
2017.11	6.5~25.8	0.041~0.329
排放标准	50	5

根据表 13-5 可知，淄博南岳水务有限公司外排废水可满足《城镇污水处理厂污染物排

放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

13.3 固体废物处置措施分析

拟建项目产生的固废包括收集粉尘、滤渣、废矿物油、生活垃圾。项目生产过程中产生的滤渣主要成分为氯化钙、水、其他杂质等，市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣仍为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用。收集粉尘主要为碳酸钙、氯化钙回用于生产。废矿物油（HW08）属于危废，在厂区危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置。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。

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。

13.4 噪声污染控制措施分析

拟建项目噪声主要来自流化床干燥机、风机、各种泵类等，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。

13.5 事故风险控制措施分析

本项目在运行过程中，由于污水管道堵塞、管道破裂、污水处理厂进水水质和进水量超出设计水质和水量或者化学品使用过程发生物料泄漏，会造成风险事故，针对可能存在风险事故，本项目采取以下风险防范措施：

1、制定事故排放应急处理方案，生产装置区发生物料泄漏事故、产生事故废水，或者在厂内废水处理装置出现故障、处理后废水不能达到接管标准，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致雨水排放口水质出现超标时，首先将事故废水或超标废水排入到厂内的事故废水池中存放；在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、逐步加入到污水处理

系统进行处理的办法，将事故废水逐渐处理。

2、建立可靠的运行监控系统，拟建项目应建立环境监测室，对排水口每班进行一次水质监测。发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。

3、选用优质设备，水泵、污泥泵、反冲洗风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

4、加强排水管的检查、维护和管理，一旦发现问题，应及时与当地管理部门取得联系，及时维修，保证排水管的安全运行。

5、反应装置区事故围堰，消防废水经事故水管网收集后排入事故水池。定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护外；安装自动切水装置。

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。

13.6 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。

14 环境经济损失分析

14.1 经济效益分析

拟建项目总投资 1180.86 万元，项目主要经济技术指标见表 14-1。

表 14-1 拟建项目主要经济指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	项目投资总额	万元	1180.86	
2	总成本费用	万元	1648.66	
3	利润总额	万元	726.35	
4	财务净现值	万元	10782.52	税后
6	财务内部收益率	%	34.2	税后
7	投资回收期	年	1.6	税后

由上表可知，本项目财务内部收益率为 34.2%，投资回收期为 1.6 年，具有较强的盈利能力，经济效益良好。

14.2 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。

14.2.1 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 14-2，本项目环保投资 45 万，环保投资占总投资的 3.81%。

表 14-2 拟建项目环保投资情况

序号	环保设施、设备	投资额（万元）
1	除尘设施、排气筒	30
2	噪声治理（噪声设备基础减振、降噪）	10
3	车间及仓库地面硬化及防渗	5
环保投资合计		45

14.2.2 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。

本项目废气主要为反应废气、原料运输投料废气、产品干燥包装废气、天然气炉废气。

反应废气经一级水洗+一级碱洗处理、原料运输投料经布袋除尘器处理，以上废气统一经现有 15m 高排气筒排放。产品干燥包装旋风除尘+湿法除尘处理，经同一根 21m 排气筒排放。拟建项目地面冲洗废水和生活污水经厂区污水站处理后入南岳水务有限公司污水处理厂处理，对地表水影响较小。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。

本项目将吸收塔补充水、生产用水依托循环排污水，减少新鲜水消耗量，具有一定的环境效益及经济效益。

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理，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。

14.3 社会效益分析

拟建项目产品氯化钙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 4 人，全部从社会招聘，可以为当地解决部分劳动力就业问题。

14.4 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。

15 环境管理与监测计划

15.1 环境管理

15.1.1 公司环境管理机构设置

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 18 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 15-1，管理层次见图 15-1。

表 15-1 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	4	朱龙山、伊允金、苏培善、张奎泉
	组员	13	田茂光、朱凯凯、高攀、张士东、李金学、齐思锋、李飞、伊涛、王强、吴鑫、徐涛、张成美、李承武

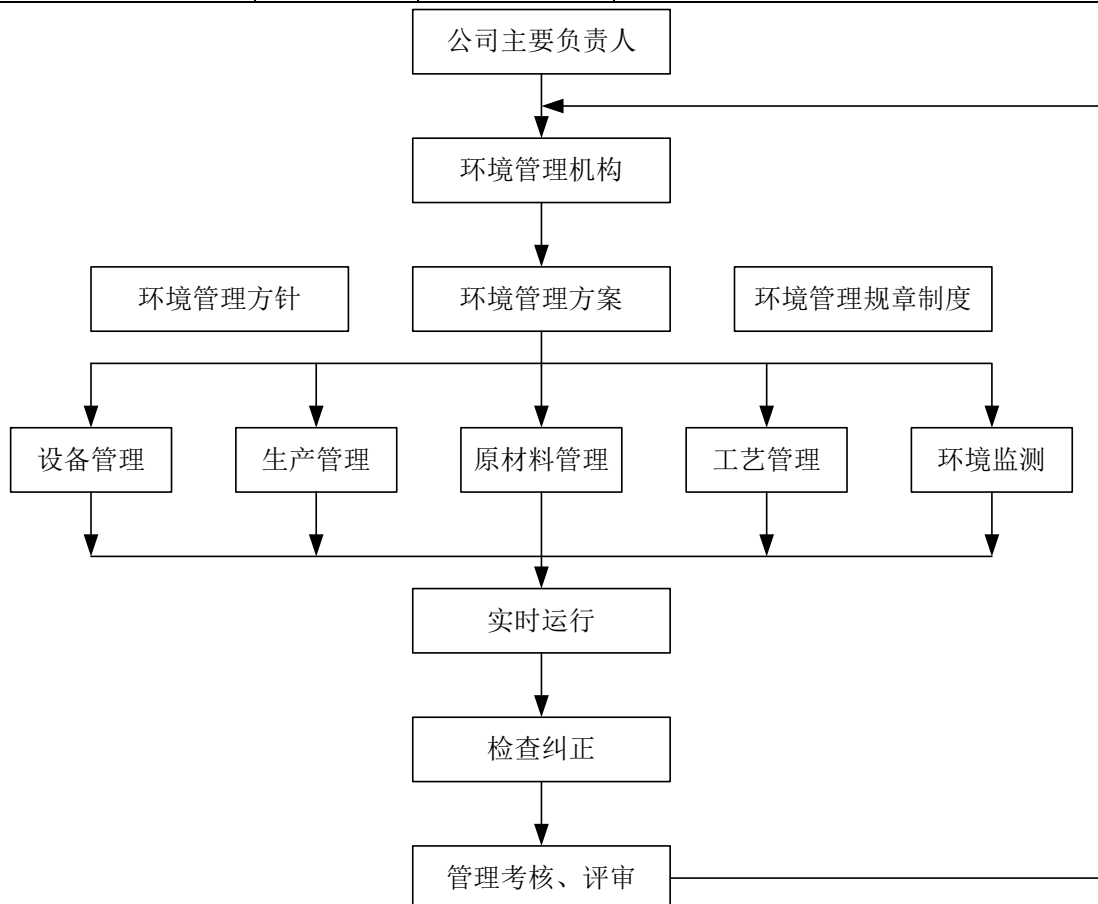


图 15-1 环境管理机构管理层次图

拟建项目建成投产后，充分利用现有环保管理机构，并在各装置车间设立环保员，负责装置的环保措施正常运行。

15.1.2 污染物排放清单

表 15-2 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	反应过程	HCl	一级水洗(90%)+	0.09kg/h、3.01mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表4中标准限值	0.65	1座15m 高排气筒	每季度一次
		氟化物	一级碱洗(99%)	0.0028kg/h、0.093mg/m ³		0.02		
	原料投料输送	粉尘	布袋除尘器(去除效率99%)	0.13kg/h、4.2mg/m ³	《山东省区域性大气污染物排放标准》(DB37/2376-2013)表2重点控制区排放浓度限值要求	0.17	1座21m 高排气筒	
	一级干燥	SO ₂	旋风除尘(85%) +湿法除尘(99%)	0.38kg/h、3.14mg/m ³		2.74		
		NO _x		1.29kg/h、10.79mg/m ³		9.32		
		颗粒物		0.13kg/h、1.05mg/m ³		0.91		
二级干燥包装	颗粒物	—	—	—	—	—		
装置区、原料堆场	HCl、粉尘	集气罩	—	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表5中标准限值要求、《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求	粉尘: 0.32 HCl: 0.0144	无组织排放	每季度一次	
废水	地面冲洗水	COD、SS	厂区生产废水处理站	COD<400mg/L 氨氮<20mg/L 全盐量<2500mg/L	外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GBT31962-2015)B等级标准及淄博南岳水务有限公司污水处理 厂进水水质要求	COD: 0.09 氨氮: 0.006	厂区污水 排口	在线监测
	生活污水	COD、氨氮	厂区生活污水 处理站					
固	除尘器	收集粉尘	回用于生产	氯化钙、碳酸钙、氢氧化钙	《一般工业固体废物贮存、 全部妥善	378.08	—	每月统计

废	压滤	滤渣	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖，当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用	氯化钙、水	《处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单	处置，不外排	5955.19		一次	
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	一般固废			0.6			
	废矿物油（HW08）	矿物油	委托有资质单位处置	HW08 900-249-08	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）		0.1	—		
噪声	压缩机、机泵、风机	L _{eq}	减振、隔声	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		—	—	每年一次	
风险	泄漏	装置区设置泄漏报警装置，周围设置环形沟、依托罐区周围设置围堰；依托厂区现有1200m ³ 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	在一期工程建设时反应装置区、pH 调节池及钙液池已采取重点防渗措施；压滤间、石灰石仓库已采取一般防渗措施，新建氯化钙车间和氯化钙成品仓库划为一般防渗区								
	简单防渗区	新建道路、一般地面硬化								

注：表中固废为产生量。

15.1.3 总量控制情况

表 15-3 本项目建成后飞源化工全厂污染物排放总量汇总 单位：t/a

项目	烟粉尘	SO ₂	NO _x	COD	氨氮	VOCs	
东厂区现有工程	0.476	2.562	5.90	2.87	0.19	—	
西厂区现有工程	0.50	22.56	6.72	9.51	0.43	1.988	
西厂区在建工程	2.276	—	—	0.028	0.002	—	
拟建工程	1.40	2.74	9.32	0.09	0.006	—	
同建R32项目	—	—	—	0.48	0.027	1.083	
同建催化剂项目	0.01	—	—	0.584	0.038	—	
同建R125项目	—	—	—	3.33	0.17	1.348	
废盐酸综合利用项目二期“以新带老”削减量	—	—	—	0.12	0.005	—	
合计	4.662	27.862	21.94	16.772	0.858	4.419	
飞源化工总量指标	“十二五”总量指标	7.1	34.85	21.86	35.57（内控）	1.99（内控）	—
	2013年确认的总量指标	3.05	0	30.97	0	0.18（内控）	—
	2014年确认的总量指标	0	53.47	53.08	0	0	—
	总量指标合计	10.15	88.32	105.9 1	35.77（内控）	2.17（内控）	—
需新申请指标	0	0	0	0	0	4.419	

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在建项目利用现有工程一部分循环排污水，可减排循环排污水排放量 19018.03m³/a；③由于 1 万吨/年 R125 绿色制冷剂装置、3 万吨/年含氟新材料项目（一期工程）不再建设，本次总量汇总不考虑上述两项目。

根据上表，本项目建成后飞源化工全厂烟粉尘排放量为 4.662t/a、SO₂ 排放量 27.862t/a、NO_x 排放量 21.94t/a、VOCs 排放量为 4.419t/a；排入南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 16.772t/a、0.858t/a。

拟建工程建成后，淄博飞源化工有限公司污染物排放总量满足总量指标要求。

15.1.4 日常环境管理制度

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应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。

③进行各类固废台账统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑦厂区需在现有绿化措施的基础上进一步完善，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）的要求。

15.2 环境监测计划

15.2.1 污染源监测计划

根据项目排污特点，参照环办监测函[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》要求，在充分依托现有设施及监控方案的前提下，制定本项目监测计划，具体见表 15-4。

表 15-4 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	反应罐区排气筒	粉尘、HCl、氟化物	每季度 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
	生产车间排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每季度 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
	厂界无组织排放	粉尘、氯化氢	每季度 1 次	委托有相应资质的监测单位进行监测
废水	厂区污水总排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、氯化物、全盐量	设在线监测装置，COD _{Cr} 、氨氮实时监测；正常情况下其它因子每月 1 次	企业必须具备 pH、COD _{Cr} 、氨氮监测能力，其它可委托监测
地下水	厂区监控井（1#、2#、3#）	pH、总硬度、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物	每年 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
噪声	厂界	L _{eq}	每季度 1 次	企业必须具备监测能力
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月 1 次	—

15.2.2 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布情况，制定环境质量定点监测计划见表 15-5。

表 15-5 环境质量定点监测方案

环境要素	测点名称	监测项目	监测频次	备注
环境空气	前营村	氯化氢、氟化物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂	每半年一次	委托有相应资质的监测单位监测
地下水	前营村	pH、总硬度、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物	每年 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
土壤	厂区西南侧土地	pH	每年 1 次	委托有相应资质的监测单位监测

15.2.3 环境风险应急监测计划

本项目发生风险事故时，应采取的应急环境监测方案见表 15-6。

表 15-6 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： ①盐酸泄漏事故：氯化氢； ②天然气爆炸事故：CO、TSP	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
	前营村	N	670		
地表水	厂区污水处理站排放口		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氟化物、氯化物、全盐量等		
	区域污水处理站排放口下游 500m				

15.2.4 监测能力及设备

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，公司现有化验室目前主要进行产品验收。根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80号），建设单位应当具备对风险源特征污染物的监测能力。飞源化工目前配备的监测仪器见表 15-7，须补充配备的仪器设备见表 15-8。

表 15-7 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

表 15-8 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 COD、氨氮

注：各类仪器型号的选择应能确保满足监测要求。

15.3 规范排放口

项目须按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）中有关规定执行。各排污口具体要求见表 15-9。

表 15-9 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	厂区排水口	 <p>XX 有限责任公司排污口标志牌</p> <p>排污口编号：WS-*****</p> <p>执行标准：《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/656) 及修改单</p> <p>主要污染物及排放限值：COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L、铅≤0.5mg/L</p> <p>排放去向：经猪龙河入小清河</p> <p>XX 市环境保护局监制 监督电话：12369</p>	
长度应>600 mm，宽度应>300 mm，标志牌上缘距离地面 2 m			
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		

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 15-10。

表 15-10 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

15.4 绿化规划

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，也是工厂文明建设的重要标志，企业应在总平面布置中充分考虑绿化布局，在满足生产工艺要求下，尽量加大绿化面积，美化厂区环境。

本项目主要在厂区现有装置区进行建设，现有工程已采取一定的绿化措施，目前厂区内绿化主要布置在道路两侧。种植树种以高矮搭配为原则，主要种植有冬青、杨树等。不仅美化厂区整体形象，而且起到抑制扬尘的效果。

本次评价要求在厂区现有绿化的基础上，完善厂区的绿化布局安排，切实落实鲁环评函[2013]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建

设的通知》的相关要求，进一步加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木。

15.5 信息公开

需要按照环发[2013]81 号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下：

（一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；

（二）未开展污染源监督性监测的原因；

（三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，

废气自动监测设备为每 1 小时均值；

（四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

16 项目建设可行性分析

16.1 产业政策符合性

本项目为废盐酸综合利用制二水氯化钙项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）及《关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发[2011]35 号）中允许类，符合产业政策要求。

原批复的 15 万吨/年废盐酸综合利用项目已于 2016 年取得淄博市经济和信息化委员会备案回执（淄经信许备[2016]29 号）。

16.2 相关规划符合性分析

16.2.1 行业发展规划符合性

本项目与《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》符合性分析见表 16-1。

表 16-1 本项目行业发展规划符合性分析

《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》		本项目情况	符合性
发展原则	坚持安全发展。深入实施责任关怀，强化安全生产责任制，推进危险化学品全程追溯和城市人口密集区生产企业转型或搬迁改造，提升危险化学品本质安全水平。完善化工园区基础设施配套，加强安全生产基础能力和防灾减灾能力建设	本项目位于山东高青清河工业园内，园区基础设施配套相对齐全	符合
	坚持绿色发展。发展循环经济，推行清洁生产，加大节能减排力度，推广新型、高效、低碳的节能节水工艺，积极探索有毒有害原料（产品）替代，加强重点污染物的治理，提高资源能源利用效率	本项目清洁生产水平较高，各污染物可做到达标排放	符合
强化危化品安全管理	加强产业发展与城市建设的规划衔接，优化危险化学品规划与布局，推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。加快淘汰高风险产品及工艺，提高危险工艺的自动化控制水平和企业安全管理水平	本项目涉及危险化学品的使用，位于山东高青清河工业园，项目自动化控制水平和企业安全管理水平较高	符合

由表 16-1 可知，本项目符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》的要求。

16.2.2 当地规划符合性

拟建项目位于山东高青清河工业园内，园区以发展纺织染整、化工、精细化工、机械加工、物流、仓储、新型电池等工业为主，拟建项目属于精细化工行业，符合园区产业发展定位；项目用地性质为三类工业用地，符合园区土地利用规划。淄博飞源化工有限公司

已取得土地证。

16.2.3 水源保护规划符合性

根据《山东省环境保护厅关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》鲁环发(2013)24号(2013.4.2)，淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型（河流）地表水水源地。划定范围为全市19处主要集中式饮用水水源地，其中，地下水水源地16处。

根据水源分布情况，高青县水源保护地为大芦湖水库，属于地表水水源地，其保护范围为：水库内坝顶16.5米以下的区域以及以取水口为中心，半径300米的区域。

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14.3km，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。

16.2.4 生态保护红线区

根据《山东省生态红线保护规划（2016-2020）》，本项目距离最近的生态保护红线区主要为千乘湖生物多样性维护生态保护红线区，属Ⅱ类红线区，红线区范围为东起引黄过清干渠、西至青苑路、南起滨河路、北至清河路，面积1.5km²。本项目位于红线区东南侧约9.4km，不位于红线保护区内。

淄博市省级生态保护红线图见图16-1。

16.3 相关环保政策符合性分析

16.3.1 鲁政办发[2008]68号文符合性

山东省人民政府办公厅于2008年12月1日发布了鲁政办发[2008]68号文《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》，拟建项目与鲁政办发[2008]68号文符合情况见表16-2。

表 16-2 拟建项目与鲁政办发[2008]68号文符合情况

分类	鲁政办发[2008]68号文要求	拟建项目情况	符合性
合理规划产业发展布局	从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有规定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请	项目涉及危险化学品使用，在现有西厂区内建设，现有东、西两厂区均位于山东高青清河工业园内（规划产业包括化工）	符合
	新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区		

继续关闭工艺落后的危险化学品生产企业	对使用淘汰工艺和设备、不符合安全生产条件的危险化学品生产企业，企业所在地设区的市级安全监督管理部门要提请同级或县级人民政府依法予以关闭	拟建项目为新建项目，所用设备工艺不属于限制淘汰类	符合
提高事故应急能力	中小危险化学品从业单位要与当地消防部门、政府应急管理部门、应急救援机构、大型石油化工企业建立联动机制，通过签订应急联动协议，提高应急处置能力	淄博飞源化工有限公司已经编制应急预案并备案	符合
企业逐步提高安全水平	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统	拟建项目采取DCS集中控制自动化系统	符合

由上表可见，拟建项目符合鲁政办发[2008]68号文件的要求。

16.3.2 鲁环函[2011]358号文符合性

山东省环保厅于 2011 年 6 月下发了《关于贯彻落实环发[2011]14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358 号），文件中要求“新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区”。

拟建项目位于山东高青清河工业园，该工业园于 2012 年由高青县人民政府批复成立，园区区域环评于 2012 年 4 月由高青县环保局以高环审[2012]55 号文批复。拟建项目选址符合园区规划要求，符合鲁环函[2011]358 号文件要求。

16.3.3 环发[2012]54号文符合性

拟建项目与环发[2012]54号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》符合情况见表 16-3。

表 16-3 拟建项目与环发[2012]54号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]54号	项目情况
科学规划园区，严格环评制度	强化园区开发建设规划环境影响评价工作。新建园区在编制开发建设规划时，应编制规划环境影响报告书。已经批准的园区规划在实施范围、适用期限、建设规模、结构与布局等方面进行重大调整或修订的，应当及时重新开展规划环境影响评价工作。现有园区未开展环境影响评价的，应自本通知发布之日起一年内完成规划环境影响评价工	拟建项目位于山东高青清河工业园内，2012年4月27日园区环评由高青县环保局以“高环审[2012]55号”批复

	作。逾期未开展或未完成规划环境影响评价的，各级环境保护主管部门暂停受理入园项目的环评审批	
严格环境准入，深化项目管理	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放	拟建项目符合国家产业结构调整要求，采用先进清洁生产技术，能够达标排放
	实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染物排放总量符合总量控制目标要求。鼓励通过结构调整、产业升级、循环经济、技术创新和技术改造等措施减少园区污染物排放总量	拟建项目总量满足总量控制要求
	入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施	该项目编制环境影响评价文件，并提出有针对性的环境风险控制措施
加快设施建设，加强日常监管	新建园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园内企业排水接管率达100%。废水排入城市污水处理设施的现有园区，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求	废水经厂区污水处理站预处理后排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂
	园内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和治理，严格控制挥发性有机物（VOC）、有毒及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置	采取了相关废气的控制措施，配套建设的应急处置设施

根据上表，拟建项目符合环发[2012]54号要求。

16.3.4 环发[2012]98号文符合性

拟建项目与环发[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》符合情况见表16-4。

表 16-4 拟建项目与环发[2012]98号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98号	拟建项目情况
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息	项目在高青县政府网站上进行公示，并设立公众参与意见调查表和报告书简本发放点

权		
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	本项目属于化工项目，符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，位于山东高青清河工业园
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于工业园区，不属于环境风险防控重点区域
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	卫生防护距离范围内无村庄，项目依托的公用环保设施或工程可行
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	环境风险专章和防范措施严格

根据上表，拟建项目符合环发[2012]98 号要求。

16.3.5 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》符合性

拟建项目与《重点区域大气污染防治“十二五”规划》相关要求符合情况见表 16-5。

表 16-5 拟建项目与《重点区域大气污染防治“十二五”规划》符合情况

分类		重点区域大气污染防治“十二五”规划要求	拟建项目情况	符合性
严格环境准入，强化源头管理	严格控制高耗能、高污染项目建设	城市建成区、工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉	本项目用汽由厂内硫磺制酸装置余热回收系统提供，不建设锅炉	符合
	严格控制污染物新增排放量	新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代，一般控制区实行 1.5 倍削减量替代	本项目排放污染物中主要是二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘，项目位于淄博市，属于重点控制区，应实行区域内现役源 2 倍削减量替代	符合

	实施特别排放限值	新建项目必须配套建设先进的污染治理设施，重点控制区内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等重污染项目与工业锅炉必须满足大气污染物排放标准中特别排放限值要求，火电项目实施时间与规划发布时间同步，其他行业实施时间与排放标准发布时间同步	本项目排放的污染物均采取了可靠的污染防治措施，均能达标排放	符合
	提高挥发性有机物排放类项目建设要求	把挥发性有机物污染控制作为建设项目环境影响评价的重要内容，采取严格的污染控制措施	本项目不涉及有机污染物的排放	符合
加大落后产能淘汰，优化工业布局	加大落后产能淘汰力度	严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，加快落后产能淘汰步伐	本项目无限制类及淘汰类装置，符合国家产业政策	符合

根据上表，拟建项目符合《重点区域大气污染防治“十二五”规划》要求。

16.3.6 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析

表 16-6 拟建项目与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放	（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	项目蒸汽由厂区硫磺制酸余热回收系统提供，不建设锅炉
二、调整优化产业结构，推动产业转型升级	（五）加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	项目属于 2011 年产业政策中允许类项目

三、加快企业技术改造，提高科技创新能力	（八）强化科技研发和推广。加强脱硫、脱硝、高效除尘、挥发性有机物控制、柴油机（车）排放净化、环境监测，以及新能源汽车、智能电网等方面的技术研发，推进技术成果转化应用。加强大气污染防治治理先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作。	本项目排放的各类废气均采取了切实有效的治理措施
五、严格节能环保准入，优化产业空间布局	（十六）调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。在东部、中部和西部地区实施差别化的产业政策，对京津冀、长三角、珠三角等区域提出更高的节能环保要求。强化环境监管，严禁落后产能转移。	本项目选址位于园区规划范围内，符合园区规划和产业定位

根据上表，拟建项目符合国发[2013]37号要求。

16.3.7 《山东省 2015-2017 大气污染防治二期行动计划》符合

表 16-7 拟建项目与《山东省 2015-2017 大气污染防治二期行动计划》符合情况

规划要求	项目情况	符合性
大力削减石化、有机化工行业挥发性有机物排放，全面推行泄漏检测与修复技术。	项目为无机化学工业，不涉及挥发性有机物排放	符合
工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等高净化率方式处理，提高有机废气净化效率，严格控制储存、装卸损失。	项目为无机化学工业，通过工艺控制减少工艺废气产生，不涉及挥发性有机物排放	符合
采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。	项目反正装置为常压、常温罐	符合
强化废水废液废渣系统逸散废气治理，废水、废液、废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散挥发性有机物和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。	项目废水、废渣收集、储存、处理处置过程均采取密闭措施	符合
加强非正常工况污染控制，制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。	项目制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，保证上述环节废气达标排放	符合

根据上表，拟建项目符合《山东省 2015-2017 大气污染防治二期行动计划》要求。

16.3.8 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性

表 16-8 项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
（一）实施综合治理，强化污染物协同减排	1. 全面淘汰燃煤小锅炉。到 2017 年底，北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区，逐步取消自备燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热	项目蒸汽由厂区硫磺制酸余热回收系统提供，不建设燃煤锅炉
	3. 深化面源污染治理。强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据	项目施工期严格按照要求进行
（三）调整产业结构，优化区域经济布局	10. 严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	本项目不属于文件中的产能严重过剩的行业

根据上表，拟建项目符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》要求。

16.3.9 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性

表 16-9 拟建项目与《水污染防治行动计划》符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目不属于上述重点行业；项目废水经厂区预处理后达标后排入区域污水处理厂处理	符合
二、推动经济结构转型升级	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。 自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。	拟建项目不属于淘汰落后产能，符合要求	符合
九、明确和落实	（三十一）落实排污单位主体责任。 各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管	企业严格执行各项环保法律法规和制度，各项	符合

各方责任	理,开展自行监测,落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实,工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。	废水污染物均可达标排放,且定期开展监测	
------	--	---------------------	--

根据上表,拟建项目符合《水污染防治行动计划》要求。

16.3.10 《山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案》符合性

拟建项目与《山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案》的符合情况见表 16-10。

表 16-10 拟建项目与《山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
一、设施全过程水污染防治	加强工业污染防治。严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求,制定实施差别化区域环境准入政策,从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目,对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业,实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换,在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	本项目不属于上述产生有毒有害污染物的重点行业项目,且不在在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域内	符合
	依法淘汰落后产能。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业,2016 年年底全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于落后产能,也不属于严重污染水环境的生产项目	符合
二、促进水资源节约和循环利用	严格用水管理。实施最严格水资源管理制度。严格取水许可审批管理,对取水总量已达到或超过控制指标的地区,暂停审批其建设项目新增取水许可。严控地下水超采。	本项目不位于取用水总量已达到或超过控制指标的地区,且项目不使用地下水	符合

根据上表,拟建项目符合《山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案》的要求。

16.3.11 鲁政办字[2015]231 号文符合性

拟建项目与《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015]231 号)符合性分析见表 16-11。

表 16-11 拟建项目与鲁政办字[2015]231 号文件符合情况

	鲁政办字[2015]231号文件	本项目情况	符合性
总体要求目标	新建化工生产装置全部装备自动化控制系统,大型生产装置和涉及危险工艺的装置全部装备紧急停车系统	项目设置自动控制系统,配备紧急停车系统	符合

	所有化工企业、园区(集中区)环评手续完备	项目所在园区环评手续完备	符合
重点整治任务	严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目	项目属于允许类化工项目	符合
	各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于1亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)	本项目为变更项目，投资为1180.86万元	符合
	严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目	项目不生产剧毒化学品；项目废水进区域污水处理厂，不直排地表水	符合
	推动化工企业“进区入园”。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则，对全省现有化工园区(集中区)进行全面清理整顿，由各市政府重新审核公布。积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。各市、县(市、区)政府要按照“先急后缓、先易后难”的要求，制定计划、完善方案并确定时间进度，推进化工生产企业搬迁、转产或关闭工作。加快重点敏感区域内化工企业“进区入园”的进度。危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。凡在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区、南水北调水源保护范围及重点保护区等区域内的化工企业，2018年年底原则上必须完成搬迁、转产或关闭。需要搬迁的企业三年内完不成的要做到“近限远迁”，明确规划和实施期限，同时不得扩大产能运营规模。各市政府要将处于化工园区(集中区)外，符合国家产业政策，具有规模、技术、市场优势，安全环保节能措施较完善的化工企业，认定为重点监测点，原则上不再新增化工产能。对经各市政府重新认定公布的化工园区(集中区)内的部分交叉“插花”村居，要采取断然措施尽快搬迁，确保人民群众生命财产安全	本项目属于化工项目，位于清河工业园区内，已通过“一区四园”办公室同意，并取得备案证明	符合
	依法落实化工企业环境保护主体责任，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染	项目各项污染物均可以满足排放标准要求	符合

	物排放		
--	-----	--	--

根据上表，拟建项目符合鲁政办字[2015]231 号要求。

16.3.12 《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》符合性

拟建项目与环环评[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》的符合情况见表 16-12。

表 16-12 拟建项目与环环评[2016]150 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束	（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	本项目厂址属于工业用地，不涉及生态保护红线
	（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，区域环境空气超标因子主要为 PM _{2.5} 、PM ₁₀ ，主要与区域施工扬尘有关，本项目不新增颗粒物排放。《2017 年度高青县环境保护综合治理工作任务》中已制定了一系列颗粒物治理措施
	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	本项目在现有厂区内建设，不新征用地；本项目供水管网可满足项目的用水要求
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	本项目不位于《山东高青清河工业园环境影响报告书》中的环境准入负面清单以及淄博市环评负面清单

二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批	项目符合园区规划要求
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件	飞源化工在建项目存在未批先建行为，已接受环保局处罚，并已补办环评手续
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求，厂址不位于未达到环境质量目标考核要求的地区
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保2016年12月31日前全部完成清理工作。从2017年1月1日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚	本项目不属于未批先建项目
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度	飞源化工在建项目存在未批先建行为，已接受环保局处罚，并已补办环评手续
	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作

根据上表，拟建项目符合《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》的要求。

16.3.13 与环办监测函[2016]1686 号的符合性

拟建项目与环办监测函[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》的符合情况见表 16-13。

表 16-13 项目与环办监测函[2016]1686 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其排批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	拟建项目根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息	拟建项目建成后，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制，共同制定执法监测计划，并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中，经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的，可责令其限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的，可实施按日连续处罚。	拟建项目建成后，污染物应达标排放，非正常工况造成污染物超标排放应停产整治
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中，地方各级环保部门应按照国家《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件，在确定特征污染物时，应重点考虑与公众切身关系密切的污染物质，以及客观感受强烈的气味、颜色等	企业已制定应急预案，事故状态下，可及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。可有效应对突发环境事件

根据上表，拟建项目符合《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》的要求。

16.3.14 与《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》（鲁化安转办发[2017]1 号）符合性

拟建项目与鲁化安转办发[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》的符合情况见表 16-14。

表 16-14 项目与鲁化安转办发[2017]1 号的符合性分析

《淄博市化工企业环境保护管理规范》	拟建项目情况	符合性
一是立即停产“差”评企业。凡前阶段“三评级一评价”中安全、环保评级为“差”的企业，或者未参加“三评级一评价”的生产企业，立即停产整改，严格按照安监、环保相关要求验收合格后再恢复生产，决不允许安全、环保存在重大隐患的企业带病运营。安全、环保专业评级为“优”和“中”的企业，要加大对“三评价一评价”中发现问题的整改力度，对评级评价中发现的问题，无论涉及哪个方面，都要明确整改时限，加快整改进度，今年年底前全面完成整顿整改阶段工作任务，消除各类事故隐患	飞源化工已参加“三评级一评价”，安全、环保专业评级为“优”，目前已完成“三评价一评价”中提出的整改任务	符合
五是严格危化品运输车辆管理。严格落实夜间危化品运输车辆 19 时至次日凌晨 6 时、重大节假日、恶劣天气时禁止通行等措施，对无证运输、不按规定路线行驶、超载、超速行驶等违法违规行为，依法严厉打击。	飞源化工已严格落实危化品运输车辆管理，未出现违法违规行为	符合

16.3.15 与鲁政办字〔2017〕215 号《山东省化工投资项目管理暂行规定》符合性

拟建项目与鲁政办字〔2017〕215 号《山东省化工投资项目管理暂行规定》的符合情况见表 16-15。

表 16-15 项目与鲁政办字〔2017〕215 号文件相关审批要求符合性分析

鲁政办字[2017]215号文件	本项目情况	符合性
投资原则 先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类，严控限制类项目（搬迁入园项目除外），严禁投资淘汰类项目；搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平，实现转型升级；鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口，工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目	项目属于允许类化工项目；项目位于清河工业园区内，不属于搬迁入园项目；拟建项目产品品质较好，工艺、技术、装备处于国内领先水平	符合
安全环保原则。项目建设的同时，要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目；严格限制新建剧毒化学品项目	项目建设的同时，按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施；拟建项目为化工项目不涉及剧毒化学品	符合
园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工园区，大力推进化工企业进区入园，新建、扩建项目原则上进入省政府公布的化工园区、专业化工园区或化工重点	本项目位于清河工业园区内	符合

	监控点建		
项目管理	所有化工类新建、改建、扩建项目的核准或备案权限，上收至市级投资主管部门	拟建项目已于2016年取得淄博市经济和信息化委员会备案回执（淄经信许备[2016]29号）	符合
	除产品填补国内空白或工艺技术达到国内领先水平的创新成果转化项目和搬迁入园项目外，各地原则上不再核准或备案固定资产投资额低于3亿元（不含土地费用）的新建、扩建危化品项目	拟建项目为化工项目，不属于危化品项目	符合
	除列入国家石油和化工产业规划布局方案、国家“十三五”石油和化工行业发展规划、省新旧动能转换重大工程项目、省高端石化产业规划、省高端化工产业规划等省重点项目，以及大型冶金项目现场制气、冶炼尾气制硫酸（硫磺）、废弃物生产有机肥、溴素等不适合入园项目外，严格控制在省政府公布的化工园区、专业化工园区和重点监控点之外实施新建、扩建化工项目	项目位于清河工业园区内	符合
	危化品储存、经营、运输类投资项目由市级及以上主管部门按原程序办理	本项目属于化工项目，不涉及危化品储存、经营、运输	符合

16.3.16 《淄博市化工企业环境保护管理规范》符合性

表 16-16 拟建项目与《淄博市化工企业环境保护管理规范》符合性分析

《淄博市化工企业环境保护管理规范》	拟建项目情况	符合性
拟建项目现有化工企业的改扩建项目，必须符合环境保护规划、土地利用规划、产业政策及其他有关规定，实行以新带老的原则，一并解决新老项目污染问题，确保增产不增污	拟建项目为新建项目，位于山东高青清河工业园，符合园区土地利用规划、符合国家产业政策，现有工程环保手续齐全	符合
挥发性原料、产品的储存必须采用密闭设施，储罐必须设置呼吸阀、压力调节装置或采用内浮顶储罐，原料、产品装卸要采取回收处理措施，减少废气排放。	本项目为无机化工，不涉及挥发性原料、产品	符合
企业对排放的废气必须采用有效措施进行治理。生产原料、产品的装卸要采用自动密闭装卸设施。生产设备所有排气口排放废气必须全部收集并采用回收、吸收、吸附、催化燃烧等合理的措施进行处理，达到排放标准要求，严禁不经处理直接排放	原料装卸输送产生粉尘经布袋除尘器处理、反应废气经水洗和碱洗系统吸收、产品干燥包装废气经旋风除尘+湿法除尘处理，生产废气全部达标排放	符合
各生产装置排出的废水，必须在清污分流的前提下进行有效	拟建项目厂区排水实行清污分	符合

处理并达标排放	流，废水能够达标排放	
对工艺过程中产生的可用尾气，不参加化学反应或反应过剩的化学介质，都要回收利用或处理，严禁直接排放	生产过程中产生的尾气，能回收的优先回收利用，不能回收的经处理后达标排放	符合

根据上表，拟建项目符合《淄博市化工企业环境保护管理规范》要求。

16.3.17 淄环发[2010]60号《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》符合性

表16-17 拟建项目与淄环发[2010]60号文相关要求符合性

分类	淄环发[2010]60号文要求	项目情况	符合性
严格落实环评审批要求	企业新扩改建设项目要达到“四个必须符合”（符合产业政策和环保法律法规和相关技术规范的规定；符合项目所在地生态保护规划和环境功能区划要求；符合污染物总量控制要求；符合有成熟污染治理技术的要求）	拟建项目符合产业政策和环保法律法规和相关技术规范的规定；符合淄博市生态保护规划和环境功能区划要求；符合污染物总量控制要求；采取的污染治理技术均成熟可靠	符合
	环保手续完善，不存在未批先建、批建不符、擅自试生产、久拖不验等现象	飞源化工现有及在建项目环保手续齐全，未批先建项目已补办环评手续	符合
	实际生产工艺和建设内容与环境影响报告书内容和环保批复一致，不得擅自改变工艺和建设内容	现有工程生产工艺及建设内容与环评批复内容一致	符合
	严格落实“三同时”制度，各污染治理设施运行正常，确保项目实际运营期间，各污染物稳定达标排放并符合总量控制指标要求	现有工程严格落实“三同时”制度，各污染治理设施运行正常，染物排放满足标准要求，符合总量控制指标要求	符合

16.3.18 淄环工委办[2012]11号《关于进一步加强全市水环境管理的通知》符合性

表 16-18 拟建项目与淄环工委办[2012]11号文相关要求符合性

分类	淄环工委办[2012]11号文要求	拟建项目情况	符合性
各涉水企业环保设施规范健全	1、安装在线监控设施。日排水量大于100吨或日排COD大于20kg的排水企业出水口要安装COD、氨氮及重金属等特征污染物的在线监控设施。	项目所在厂区排水口未安装在线监测，已列入本次整改计划	整改后符合
	2、确保在线监控设施正常运行。	拟建项目计划在排水口安装COD、氨氮在线监控设施，并定期检验、校准，确保在线监控设施正常运行	符合

	4、建设规范的排污口。建设电磁计量控制阀门，对出水水质、水量进行控制。	拟建项目严格按照要求建设排污口	符合
各涉水企业要按照总量排污	企业所有生产废水、地面冲洗水、初期雨水、工艺循环水等应集中收集，进入企业污水处理设施进行达标处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》或是直排标准后，方可排放。	本项目所有污水均经厂内污水处理站预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》B等级标准后排入南岳水务有限公司污水处理厂	符合
建立健全各项规章制度和档案	各涉水企业要建立健全环保机构，做到专人负责企业内部环保工作。针对企业所有环保设施，制定完善可行的操作规程和责任制。	淄博飞源化工设有专门的安环部，专人负责企业内部环保工作，针对环保设施，企业制定了完善可行的操作规程和责任制	符合
加强监测能力建设	企业要加强实验室建设，配套必要的化验设备和人员，按照省、市规定要求认真开展化验分析工作。常规污染物在污水处理设施排口取样监测，至少每天监测2次。	企业后期将加强实验室建设，配备必要的监测仪器和人员，常规污染物每天监测2次	符合

16.3.19 淄环发[2012]102号《关于对全市涉水企业增建缓冲应急池的通知》符合性

表 16-19 拟建项目与淄环发[2012]102号文相关要求符合性

淄环发[2012]102号要求	拟建项目情况
各涉水企业在在线监控设施后规范建设缓冲应急池，安装电动控制阀门或是闸门，并配套建设连锁装置，与监控中心进行联网。当在线监控数据超标排放标准 10%的上限时，闸门（阀门）自动关闭并报警，对超标废水及时进行拦蓄，确保超标废水不出厂区，减少对城镇污水处理厂的冲击。当阀门关闭后，不得擅自开启，及时对超标废水进行回流处理，向当地环保部门报告。经环保部门监测水质合格后，在环保部门的监督下，打开阀门排水。间歇排水企业产生的所有废水应在缓冲应急池内存贮，需要外排时，应环保部门监测合格后，由环保部门监督开启闸门或阀门排放。废水排放完毕后及时关闭排水口。	飞源化工两厂区均设置了缓冲应急池，符合要求

根据上表，拟建项目符合淄环发[2012]102号要求。

16.3.20 淄政办字[2016]1号符合性

拟建项目与淄政办字[2016]1号《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字〔2015〕231号文件推进全市化工产业结构调整和规范发展的实施意见》的符合情况见表 16-20。

表 16-20 拟建项目与淄政办字[2016]1 号文相关要求符合性

分类	淄政办字[2016]1号文要求	拟建项目情况	符合性
(二) 优化化工产业布局	1. 严格控制新建化工项目布局。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则，对全市现有化工园区和与化工生产有关的其他园区进行全面清理整顿，除齐鲁化工区“一区四园”（包括齐鲁产业园、金山产业园、湖田产业园、马桥产业园）和东岳氟硅材料产业园外，全市不再设立新的化工园区（集中区）。今后，全市新建化工项目要进入化工园区。化工园区外重大项目须报市政府“一事一议”。化工园区在发展规划、环境影响评价、水资源论证评价未获批准前，不得核准或备案新的化工项目。对化工园区以外，三评级一评价总评类别为“优”和“中”的重点化工企业，作为化工重点监测点进行严格监控管理，原则上不再新增化工产能，新上符合化工园区正面清单和准入条件的项目要到园区发展。	拟建项目位于高青清河工业园，已规划入齐鲁化工区氟硅材料产业园，项目已通过“一区四园”办公室审查	符合
(三) 严格把好化工项目准入关	全市今后不再新上基础化工、大宗化工原材料项目，新上项目必须是国家产业政策鼓励类项目、战略性新兴产业项目和符合园区发展规划的关键补链项目，必须是工艺技术装备先进、产品附加值高的项目，重点发展碳三、碳四、碳五和碳九、聚氨酯、聚酰胺、氟化工等骨干产业链	本项目属于国家产业政策允许类项目，工艺技术装备先进，产品附加值高	符合
	1. 提高化工项目准入门槛。新建化工生产项目的固定资产投资不得低于3亿元，投资强度原则上不低于400万元/亩。禁止新上危险化学品储存项目；禁止新建剧毒化学品项目，严格限制有毒化学品项目；从严审批国内首次采用化工工艺的危险化学品项目和涉及高危工艺或高危产品的化工项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目	本项目属于废盐酸综合利用项目（二期）变更项目，投资1180.86万元，不属于禁止建设的化工项目，项目废水排入区域污水处理厂处理，不直排地表水环境	符合
	3. 严格执行安全、环保与节水节能“三同时”制度。化工企业新建、改建、扩建工程项目的安全、环保、节水设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投用；已核准（备案）的项目，必须在通过安全审批、环保和水资源论证、节能评估后方可开工建设；项目建成后，安全、环保、取水工程设施、消防等未经验收合格的，一律不得投入生产和使用	本项目严格执行安全、环保与节水节能“三同时”制度	符合
(六) 深化化工企业污染治理	落实企业是环保的第一责任主体，坚持“铁腕治污”，深入开展“向空气异味宣战”等环保行动，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业VOCs（挥发性有机物）、重	项目不涉及VOCs排放；项目废水、废气、噪声均能达	符合

理	金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展LDAR（泄漏检测与修复）技术改造，开展石化、有机化工等企业的VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。规范危险废物产生企业的管理，严禁危险废物非法排放、倾倒、转移、处置。加强重点环境管理和危险化学品释放与转移的监管，严格落实环境风险防控管理计划。提高化工企业环保设施运行管理水平，确保废水、废气、噪声等稳定达标、危险废物管理规范。强化环境应急工作，督促企业依法编制环境应急预案，做好环境应急物资储备，加强突发环境事件应急处置管理，提高应急处置能力	标排放，危险废物妥善处置；全厂编制环境应急预案，具有较好的应急处置能力	
---	---	-------------------------------------	--

根据上表，拟建项目符合淄政办字[2016]1号要求。

16.3.21 区域环评及批复符合性

拟建项目与《山东高青清河工业园环境影响报告书》及与高环审[2012]55号高青县环境保护局《关于山东高青清河工业园环境影响报告书的审查意见》的符合性见表16-21。

表 16-21 拟建工程与园区环评的符合性

园区环评		拟建项目情况	符合性	
环 评 报 告	项目准入条件	符合国家产业政策 符合国家和行业环境保护标准 符合山东省产业政策 符合淄博市的产业政策 符合园区产业结构以及产业链的项目 符合清洁生产国内先进的标准要求	属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修订)中允许类，符合国家产业政策。 符合山东省、淄博市产业政策。 符合园区产业结构以及产业链的项目、符合清洁生产及国内先进的标准要求	符合
	禁止行业	生产工艺落后、污染防治技术低下、污染严重的企业	拟建工程生产工艺不落后、污染防治措施较先进、经采取各项污染控制措施后，污染物均达标排放	不属于禁止行业
		高风险、高污染化工项目	拟建工程不属于高风险、高污染的化工项目	
	限制行业	与园区产业链联系不密切、不利于完善园区产业链的项目	拟建工程有利于完善园区产业链的项目	不属于限制行业
		化工产品的基础加工	拟建工程不属于化工产品的基础加工	
		在淄博市及周边区域重复建设的项目	拟建工程不属于淄博市及周边区域重复建设的项目	

	允许行业	与项目区产业结构配套的工业	拟建工程属于无机化工工业	符合
		其他有利于完善项目区产业链的行业	拟建工程有利于完善项目区产业链	符合
园区环评批复		以发展纺织印染、化工、精细化工、机械加工、物流、仓储、新型电池等工业为主的综合性工业产业园区	拟建工程为化工项目	符合
		所有入园项目要在规划的功能区内建设，并符合国家、山东省及我市产业政策、园区的准入条件和环保准入条件。所有建设项目的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准方可开工建设，并落实好“三同时”制度，严禁建设不符合规划要求的建设项目	拟建工程在规划的功能区内建设，符合国家、山东省和淄博市产业政策；符合园区的准入条件和环保准入条件。 本次开展环境影响评价工作	符合

由上表，拟建项目符合园区项目准入条件及环评批复要求。

16.3.22 与“一区四园”协调性分析

化工行业是淄博市工业的重要组成部分，为促进辖区内化工企业有序发展，淄博市政府目前全面推进齐鲁化学工业区（简称齐鲁化工区）的规划建设，全市规划建设齐鲁化工区齐鲁产业区、齐鲁化工区金山产业园、齐鲁化工区湖田产业园、齐鲁化工区马桥产业园和齐鲁化工区氟硅材料产业园，简称“一区四园”。

规划的齐鲁化工区氟硅材料产业园位于高青县高城镇镇府驻地西 2 公里。西至规划边界纵六路，东至飞源化工东侧现状道路，南至距南水北调输水渠 500~800 米横四路，北至县道李中路。规划总用地面积 654.93 公顷，可建设用地面积 618.75 公顷。园区统筹规划、明确定位、合理布局，依托现有飞源化工等龙头企业，将氟硅材料产业园建设成为一个以氟硅产业、精细化学工业、现代物流为主的特色工业园区。

本项目位于山东高青清河工业园内，该工业园现已规划入齐鲁化工区氟硅材料产业园，符合齐鲁化学工业区总体发展规划。齐鲁化工区氟硅材料产业园规划环境影响报告书正在编制过程中。

16.4 项目选址合理性分析

16.4.1 项目区域配套设施齐全

拟建项目位于山东高青清河工业园内，园区供水、供电、排水及污水处理设施等配套完备，拟建项目可依托园区基础设施，减少投资成本。

16.4.2 交通便利

拟建项目厂址位于现有厂区东南方向 1400m 处，东距高淄路约 2km，距滨博高速 7km，交通便利，有利于厂内原材料及产品的内外运输。

16.4.3 符合环境功能区划

项目所在区域大气环境功能区划分为二类区、地表水环境功能区划分为 V 类区，地下水环境功能区划分为 III 类区，声环境功能区划分为 3 类区。目前区域环境空气、地表水不能满足环境功能区划要求，对此高青县已出台了一系列环保治理措施以改善区域大气及地表水环境质量。拟建项目通过对产生废气、废水、噪声和固废的有效治理和妥善处置，可以做到污染物稳定达标排放，不改变当地环境功能类别，项目选址符合区域环境功能区划要求。

16.4.4 满足防护距离要求

拟建项目无需设置大气环境防护距离，拟建项目区设 100m 的卫生防护距离。卫生防护距离范围内无村庄等敏感目标，满足卫生防护距离要求。

16.5 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，不在生态保护红线范围内，项目选址合理；项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。

17 评价结论及对策建议

17.1 评价结论

17.1.1 项目概况

淄博飞源化工有限公司成立于 2004 年 8 月，注册资金 5285 万元，是一家由民间股东组建的氟化工高新技术企业。公司现有东、西两个厂区，均位于山东高青清河工业园内。东厂区先后建成年产 1.2 万吨无水氟化氢装置两套、3 万吨/年氟化氢铵装置一期工程（4000 吨/年）一套，现有工程均已落实了环评手续，并已通过竣工环保验收。西厂区位于东厂区西南方向约 1400m 处，已建成投产的装置包括 2 万 t/a R32 装置（一期 1 万 t/a、二期 1 万 t/a）、30 万 t/a 硫磺制酸装置（一期 15 万 t/a、二期 15 万 t/a）、硫磺制酸余热发电项目（一期、二期工程），其中 R32 装置一期、二期工程均已通过竣工环保验收，硫磺制酸项目已完成验收监测，硫磺制酸余热发电项目一期已通过竣工验收，二期正在办理验收手续。西厂区在建“淄博飞源化工有限公司滤渣综合利用项目”于 2017 年 11 月 30 日由高青县环保局以高环审[2017]287 号审批通过。

淄博飞源化工有限公司主要产品为工业无水氟化氢、氟化氢铵、二氟甲烷、硫酸等，副产品为氟硅酸、氢氟酸、盐酸等。为平衡副产盐酸，满足氯化钙产品市场需求，淄博飞源化工有限公司原计划投资 1968.11 万元在西厂区空地建设 15 万吨/年废盐酸综合利用项目，该项目优先处理 R32 绿色制冷剂装置副产盐酸，其余处理部分 R125 项目副产盐酸，项目分两期建设，一期年产 96180.35 吨氯化钙溶液（35%）、二期年产 43699.47 吨二水氯化钙。该项目于 2017 年 5 月 22 日取得淄博市环保局批复（淄环审[2017]19 号），目前一期工程已建成投产并取得验收意见，二期工程反应罐装置已建成。

飞源化工废盐酸综合利用项目二期工程原批复依靠现有硫磺制酸项目余热回收系统供给的蒸汽进行干燥，通过成本核算，单独依靠硫磺制酸项目余热回收系统供给蒸汽成本较高，为降低生产成本，优化工艺流程，提高产品品质，增加经济效益，飞源化工决定改变二期工艺，增设两台天然气加热炉为项目提供热空气，增设二级流化床，项目建设地点、产品及产量等均保持不变。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工

环境保护验收管理。盐酸综合利用项目二期工程生产工艺调整属于重大变动，本次根据二期工程调整后的建设内容重新编制环境影响报告书。该项目建设地点位于飞源化工西厂区，采用副产物盐酸、石灰石及氢氧化钙为原料生产二水氯化钙（固体）。项目主要建设蒸发干燥装置、氯化钙成品仓库，其它公辅设施依托厂区现有工程。

17.1.2 产业政策及城市规划符合性

17.1.2.1 产业政策符合性

本项目产品为二水氯化钙，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”；不属于《关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发[2011]35 号）中“鼓励发展类”、“限制发展类”和“淘汰类”，符合国家和地方的产业政策要求。

原批复的 15 万吨/年废盐酸综合利用项目已于 2016 年取得淄博市经济和信息化委员会备案回执（淄经信许备[2016]29 号）。

17.1.2.2 城市规划符合性

拟建项目建设地点位于山东高青清河工业园内，园区以发展纺织染整、化工、精细化工、机械加工、物流、仓储、新型电池等工业为主，拟建项目属于无机化工行业，符合园区产业发展定位；项目用地性质为三类工业用地，符合园区土地利用规划。

17.1.3 环境质量现状

17.1.3.1 空气环境质量

山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 26 日~11 月 1 日对项目厂址和前营村的环境空气质量的常规项目进行了监测，两个监测点位的 SO_2 和 NO_2 小时浓度和日均浓度、TSP 日均浓度、氟化物小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，1#点位 PM_{10} 日均浓度超标，超标率 14.3%，最大单因子指数为 1.03；2#点位 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度超标，超标率 14.3%，最大单因子指数为 1.19。各监测点氯化氢、氯气、硫酸雾小时浓度满足《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高容许浓度。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。区域 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标与北方地区风大易产生扬尘有关。同时，项目位于工业园区，园区内工业企业排放烟尘、项目施工对区域颗粒物有一定的贡献作用。

17.1.3.2 地表水环境质量

根据山东精诚检测技术有限公司于 2017 年 10 月 26 日~27 日对南岳污水处理厂排

水口前后支脉河断面的监测结果，除 1#、2#断面总氮超标外，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求，总氮超标与农业面源污染有关。

17.1.3.3 地下水环境质量

山东绿洁环境监测有限公司于 2017 年 5 月对项目区域地下水进行了监测，监测结果显示区域地下水中超标因子为：硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群和细菌总数共 8 种，其他各监测因子不超标，满足《地下水质量标准》（GB14848-93）III 类水体的要求。总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等因子的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；硝酸盐氮、亚硝酸盐氮以及细菌总数和总大肠菌群的超标主要与区域生活污水、工业废水排放及农业面源污染有关。

17.1.3.4 声环境质量

根据山东华度检测有限公司 2017 年 7 月 26 日~7 月 27 日对拟建项目厂址各厂界的声环境监测数据，项目厂址各厂界监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求。

17.1.4 拟采取的环保措施及达标情况

17.1.4.1 环境大气污染防治措施

拟建项目废气主要为反应废气、原料投料输送废气、产品干燥包装废气。反应废气主要成分为 HCl、氟化物，经一级水洗+一级碱洗处理，原料投料输送废气主要成分为粉尘，经集气罩收集经布袋除尘器处理，以上废气统一经现有一根 15m 高排气筒排放。产品干燥、储存、包装过程中会产生一定量的粉尘，一级流化床造粒干燥机排出的热风经旋风除尘器处理后与二级流化床排出的热风、包装废气混合后，共同经湿法除尘器除尘后，通过 1 根高 21m 排气筒排放。拟建项目废气中 HCl、氟化物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中标准限值；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中重点控制区标准限值要求。

17.1.4.2 废水污染防治措施

拟建项目废水包括地面冲洗水、生活污水。地面冲洗水、前期雨水混合后进入厂区生产废水处理站处理，经处理达标后排入南岳水务有限公司污水处理厂处理；生活污水经厂内生活污水处理站处理后排入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《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，经淄博南岳水务有限公司污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A

标准后排入支脉河。

17.1.4.3 噪声防治措施

拟建项目噪声主要来自板框压滤机、流化床干燥机、风机、各种泵类等，为有效降低噪声，工程主要采取以下措施：购置低噪设备，对高噪声设备采取消声、隔音、减振等降噪措施；设备管道采用软接头和低噪声阀门；水泵等高噪声设备室内布置；车间控制室设置隔声窗、隔声门等。

在采取降噪措施并经厂房隔音后，项目噪声对厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

17.1.4.4 固废防治措施

本项目产生的固体废物主要为收集粉尘、滤渣、废矿物油（HW08）及生活垃圾等。项目生产过程中产生的滤渣主要成分为氯化钙、水、其他杂质等，市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用。收集粉尘主要为碳酸钙、氯化钙回用于生产。废矿物油（HW08）属于危废，在厂区危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置。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。

拟建项目采取的环保治理措施见表 17-1。

表 17-1 拟建项目采取的环保措施一览表

类别	项目	污染物	治理措施		治理效果	
废气	反应过程	HCl、氟化物	一级水洗+一级碱洗	15m 高排气筒 排放	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中标准限值	
	原料投料输送	粉尘	布袋除尘器			
	一级干燥废气	颗粒物	旋风除尘	21m 高 排气筒 排放	满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2中重点控制区标准限值要求	
	二级干燥废气		—			湿法除尘
	产品存放		—			—
包装废气	—	—	—			
废水	地面冲洗水	COD、SS	厂区生产废水处理站处理		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准	
	生活污水	COD、BOD、氨氮	厂区生活污水处理站			

噪声	主要机泵设备 及其它	隔声装置、减振措施	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
固废	收集粉尘	回用于生产	资源化、无害化处置
	滤渣	市场正常情况下，滤渣全部用于制砖；当免 烧砖市场低迷时，滤渣作为东厂区无水氟化 氢装置反应转炉炉渣的中和原料使用	
	废矿物油	委托有资质单位处置	
	生活垃圾	委托环卫部门清运	
其它	厂区防渗	在一期工程时反应装置区、pH 调节池及 钙液池已采取重点防渗措施；压滤间、石灰 石仓库已采取一般防渗措施，新建氯化钙车 间和氯化钙成品仓库划为一般防渗区	防止污染地下水

17.1.5 拟建项目环境影响情况

17.1.5.1 环境空气影响

拟建项目投产后，各污染物最大落地浓度较小，不会对周围环境空气质量产生明显影响。各装置无组织排放废气对各自厂区厂界的浓度贡献值较小，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织限值要求。拟建项目建成后排放的氯化氢、粉尘对附近敏感点前营村的贡献值占标率均较小，对周围敏感点的影响较小。

17.1.5.2 地表水环境影响

拟建项目外排废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及污水处理厂进水要求，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。本项目废水排放量为 1.01m³/d（300.8m³/a），排入淄博南岳水务有限公司的 COD 量为 0.09t/a、氨氮量为 0.006t/a；经处理后排入支脉河的 COD 量为 0.015t/a、氨氮量为 0.003t/a。

17.1.5.3 地下水环境影响

拟建项目应对生产装置、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。

17.1.5.4 声环境影响

拟建项目投产后，厂界昼、夜间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，对周边声环境及周围敏感点影响较小。

17.1.5.5 环境风险

拟建项目涉及易燃物质，但不在厂内储存，依靠管道输送，未构成重大危险源，主要事故类型为毒性物质泄漏及易燃物料引发的火灾。根据定性分析，拟建项目风险可接受。

西厂区事故水池容积 1200m³，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。

拟建项目在原料使用的过程中采取有效的防范措施，并严格执行国家的有关安全法律、法规，在各个车间及装置区增设危险气体报警器，预防事故发生。

17.1.6 大气环境防护距离及卫生防护距离

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；参考卫生防护距离计算公式进行进一步计算，确定本项目卫生防护距离为 100m。根据现场调查，本项目卫生防护距离内无敏感点，项目建设符合卫生防护距离的要求。

17.1.7 污染物排放总量

拟建项目烟粉尘排放量 1.40t/a、SO₂排放量 2.74 t/a、NO_x排放排放量 9.32t/a，排入淄博南岳水务有限公司污水处理厂的 COD、氨氮量为 0.09t/a、0.006t/a。。拟建及在建项目投产后，淄博飞源化工有限公司烟粉尘排放量 4.662t/a、SO₂排放量 27.862t/a、NO_x排放量 21.94t/a、VOCs 排放量 4.419t/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 16.772t/a、0.858t/a。

17.1.8 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。

17.1.9 公众参与

本次环评期间，建设单位进行了详细的公众参与工作，先后于 2017.9.19~2017.9.30、2017.12.18~2017.12.29 在高青县政府网站发布公示、在周边村庄张贴公告，并在第二次

公示期间对周围公众进行了问卷调查。调查范围包括前营村、后营村、程家村，共发放调查问卷 145 份，不少于调查范围内常住人口的 10%。根据调查结果，100%的公众支持项目建设，无人持反对意见。

综上所述，拟建项目符合国家和地方产业政策要求；项目选址符合区域用地规划要求；不位于生态红线保护区范围内；落实各项污染治理措施后，拟建项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制。从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

17.2 措施与建议

17.2.1 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、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《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准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善处理和处置。

6、在一期工程建设时反应装置区、pH 调节池及钙液池已采取重点防渗措施；压滤间、石灰石仓库已采取一般防渗措施，新建氯化钙车间和氯化钙成品仓库划为一般防渗区，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。

8、项目设置 100m 卫生防护距离，卫生防护距离范围内应确保不再建设居民区、医院、学校等敏感目标。

17.2.2 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。

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		淄博飞源化工有限公司				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：						
建设 项目	项目名称	淄博飞源化工有限公司15万吨/年废盐酸综合利用项目（二期）				建设内容、规模		建设内容： <u>氯化钙生产车间、氯化钙成品仓库</u> 建设规模： <u>年利用副产盐酸7.5万吨，年产二水氯化钙4.36万吨</u>						
	项目代码¹													
	建设地点	淄博市高青县山东高青清河工业园												
	项目建设周期（月）	7.0				计划开工时间	2018年3月							
	环境影响评价行业类别	36专用化学品制造				预计投产时间	2018年10月							
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型²	C266专用化学品制造							
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	变动项目							
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	山东高青清河工业园环境影响报告书							
	规划环评审查机关	高青县环保局				规划环评审查意见文号	高环审[2012]55号							
	建设地点中心坐标³（非线性工程）	经度	117.530752	纬度	37.045324	环境影响评价文件类别		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）	1180.86				环保投资（万元）		45.00	环保投资比例		3.81%			
建设 单位	单位名称	淄博飞源化工有限公司		法人代表	张乐勇		评价 单位		单位名称	山东海美依项目咨询有限公司		证书编号	国环评证乙字第2452号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91370300768718941F		技术负责人	田茂光				环评文件项目负责人	王如明		联系电话	15725318875	
	通讯地址	山东高青清河工业园		联系电话	13964343200				通讯地址	济南市工业南路100号枫润大厦				
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）				排放方式			
			①实际排放量 （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 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年） ⁵	⑦排放增减量 （吨/年） ⁵					
	废 水	废水量(万吨/年)		30.163		0.030	4.800		25.393	-4.770	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____			
		COD		13.442		0.090	0.120		13.412	-0.030				
		氨氮		0.688		0.006	0.005		0.689	0.001				
		总磷							0.000	0.000				
	废 气	总氮							0.000	0.000	<input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____			
		废气量（万标立方米/年）							0.000	0.000				
二氧化硫		27.862		2.740			30.602	2.740						
氮氧化物		21.940		9.320			31.260	9.320						
颗粒物		4.662		1.290			5.952	1.290	<input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____					
挥发性有机物		3.071					3.071	0.000						
项目涉及保护区 与风景名胜区的 情况		影响及主要措施			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			
		生态保护目标										<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										<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（地表）						/				<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）						/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
风景名胜区						/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤；⑥=②-④+③，当②=0时，⑥=①-④+③