海美侬
harmony

国环评证乙字第2452号

山东祥东新材料科技有限公司
年产8.7万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）

环境影响报告书

（送审版）

山东海美侬项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2019年10月

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：山东海美依项目咨询有限公司
住　　所：山东省济南市历下区经十路9777号鲁商国奥城2号楼2101室
法定代表人：徐宗波
资质等级：乙级
证书编号：国环评证 乙 字第 2452 号
有 效 期：2018年7月5日至2020年12月31日
评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；建材火电；社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***

中华人民共和国生态环境部
2018年7月5日

项目名称：山东祥东新材料科技有限公司年产8.7万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：化工石化医药

法定代表人：徐宗波（签章）

主持编制机构：山东海美依项目咨询有限公司（签章）

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）
环境影响评价文件类型	环境影响报告书
一、建设单位情况	
建设单位（签章）	山东祥东新材料科技有限公司
法定代表人或主要负责人（签字）	
主管人员及联系电话	
二、编制单位情况	
主持编制单位名称（签章）	山东海美依项目咨询有限公司
社会信用代码	91370102776341355D
法定代表人（签字）	徐波
三、编制人员情况	
编制主持人及联系电话	张兰 18615692206

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书编号	签字
张兰	HP0010189	张兰

2. 主要编制人员

姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
张兰	HP0010189	概述/1/2/3/5/6/7	张兰
高蕾	HP00016730	4/8/9/10/11/12	高蕾

四、参与编制单位和人员情况

无

目 录

0 概述……I
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 ……1-9
1.3 环境影响因子评价因子识别与确定 ……1-9
1.4 评价等级的确定 ……1-11
1.5 评价范围和重点保护目标……1-13
1.6 评价标准……1-14
2 工程分析……2-1
2.1 项目概况及建设背景……2-1
2.2 原辅料和产品……2-9
2.3 项目总平面布置……2-22
2.4 主要设备……2-23
2.5 公用工程……2-33
2.6 工艺流程及产污环节分析…… 2-39
2.7 污染物产生及排放情况……2-132
2.8 清洁生产分析……2-162
2.9 污染物排放汇总……2-164
3 区域社会环境概况……3-1
3.1 自然环境概况……3-1
3.2 环境质量状况……3-7
3.3 相关规划……3-8
4 环境现状调查与评价……4-1
4.1 环境空气现状调查与评价……4-1
4.2 地表水环境现状调查与评价……4-19
4.3 地下水环境质量现状调查与评价……4-29
4.4 声环境现状调查与评价……4-36
4.5 土壤环境现状调查与评价……4-38
5 环境影响预测与评价……5-1

5.1 施工期环境影响预测与评价……5-1
5.2 运营期环境空气影响预测与评价……5-7
5.3 运营期地表水环境影响分析……5-33
5.4 地下水环境影响预测与评价……5-39
5.5 运营期噪声环境影响评价……5-82
5.6 运营期固体废物环境影响评价……5-87
5.7 运营期土壤环境影响评价……5-95
5.8 生态环境影响评价……5-105
6 环境风险评价……6-1
6.1 环境风险评价等级及范围……6-1
6.2 风险识别……6-5
6.3 风险事故情形分析……6-19
6.4 风险预测与评价……6-26
6.5 环境风险防范措施……6-39
6.6 风险管理……6-43
6.7 环境风险影响评价结论与建议……6-52
7 污染防治措施及经济技术论证……7-1
7.1 大气污染防治措施及经济技术论证……7-1
7.2 水污染防治措施论证……7-20
7.3 固废处置措施分析……7-22
7.4 噪声控制措施分析……7-23
7.5 风险防范措施可行性……7-23
8 环境经济损益分析 ……8-1
8.1 经济效益分析 ……8-1
8.2 环保投资及效益分析……8-1
8.3 社会效益分析……8-3
8.4 小结……8-3
9 环境管理与监测计划 ……9-1
9.1 环境管理……9-1
9.2 拟建项目环境管理及监测计划……9-2

9.3 污染源排放清单及管理要求……9-6
10 项目建设可行性分析……10-1
10.1 产业政策符合性……10-1
10.2 规划符合性分析……10-1
10.3 相关环保政策符合性分析……10-2
10.4 拟建项目与区域环评及批复符合型……10-20
10.5 小结……10-26
11 评价结论及建议……11-1
11.1 评价结论……11-1
11.2 措施与建议 ……11-2
12 附件
附件 1 环境影响评价委托书……附件-1
附件 2 环评资料真实性确认函……附件-2
附件 3 省化转办初审意见……附件-3
附件 4 项目备案证明……附件-4
附件 5 营业执照……附件-7
附件 6 园区环评审查意见……附件-8
建设项目环评审批基础信息表

概　述

一、项目概况

山东祥东新材料科技有限公司（以下简称“祥东新材料”）于 2018 年 9 月 13 日成立，主要经营范围为化工、医药中间体、染料中间体、聚合物添加剂、精细化工产品的研发、生产、销售和技术咨询服务。

抗氧化剂是应用于食品、油品和高分子合成材料中不可或缺的功能助剂，当其在聚合物体系中仅少量存在时，就可延缓或抑制聚合物氧化过程的进行，从而阻止聚合物的老化并延长其使用寿命，又被称为“防老剂”，具有广阔的市场前景。祥东新材料依托天津禾众鼎义企业管理合伙企业公司雄厚的资金实力，采用天津凯泰提供的工艺技术包，引进先进的企业管理模式，拟投资 65560 万元在临淄区金山镇齐鲁化学工业园内南沣路以南 300 米建设年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目，该项目已取得山东省建设项目备案证明（2019-370300-26-03-031758）。

实际建设中，基于市场因素和融资等方面综合考虑，项目拟分两期进行建设，一期建设内容包括抗氧化剂 BHT 7210 吨/年、抗氧化剂 168 5000 吨/年、抗氧化剂 1010 1000 吨/年、抗氧化剂 1070 2000 吨/年，抗氧化剂 245 2000 吨/年，抗氧化剂 330 1000 吨/年，同时联产苯酚、邻甲酚、混合二甲酚、4M6TB、3M6TB、间甲酚、对甲酚，副产 31%盐酸、二异丁烯和混合烷基酚。本次环评仅针对一期建设内容进行评价。本项目拟投资 42200 万元，建成后员工在 90 人左右。

二、环境影响评价工作过程

环评项目组在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，收集了有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。在此基础上完成了《山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）环境影响报告书(送审版)》。

三、分析判定情况

本项目主要产品为抗氧化剂，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《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“限制类”、“淘汰类”项目，符合国家和地方产业政策。

项目建设地点位于淄博市临淄区齐鲁化学工业区内。园区规划主导产业为石油化工、

精细化工、塑料加工、机械加工。齐鲁化学工业区目前环评已通过淄博市环保局审查（淄环审[2017]58 号），属于山东省第一批化工园区认定化工产业园。本项目属于精细化工行业，符合园区产业发展定位；项目用地类型为三类工业用地，符合园区土地利用规划。

同时，项目不涉及生态保护红线；通过区域削减，拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点削减年均贡献值算术平均值NO_2、PM_{10}年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善；项目不违背资源利用上线的要求，不在环境准入负面清单之列，总体符合“三线一单”的要求。

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）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。

（2）关注大气环境影响的可接受性,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的有效性。

（4）关注项目的环境风险防范措施可行性。

2、本项目的环境影响

（1）废气

本项目焚烧炉废气采用“SNCR+急冷+干法脱酸+布袋除尘+水洗+碱洗”处理后经排气筒（P1）排放，SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求。VOCs排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 相应限值要求。二噁英排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 限值要求。

本项目装置区、罐区及公辅工程废气均接入RTO处理后排放。RTO排气筒（P2）排放的SO_2、NOx、烟尘满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，酚类、苯系物、甲醇、VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值要求。

燃气导热油炉采用天然气作为燃料，安装低氮燃烧器，烟气经排气筒（P3）排放，SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控

制区排放限值要求及淄政办字[2018]144 号要求（NOx50mg/m^3）。

实验室产生的有机废气经活性炭吸附处理后，经排气筒（P4）排放，VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB2801.7-2018）表 1 相应限值要求，甲醇、二甲苯排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

无组织废气主要为装置区、装卸区、罐区 VOCs 挥发，项目罐区采用内浮顶罐或氮封固定顶罐，装卸区采用浸没式装卸车，同时将罐区呼吸排气及装车尾气经密闭管道引入 RTO 进行处理，装置区采用 LDAR 技术控制无组织排放。根据预测，VOCs 无组织排放厂界浓度可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）厂界要求。

综上，本项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，根据大气环境影响预测结果，项目建成后排放的污染物对附近敏感点的贡献值占标率均较小，无需设置大气防护距离，对周围环境空气的影响较小。

（2）废水

本项目采用雨污分流、污污分流制。拟建项目废水包括装置工艺排水、循环排污水、纯水站排水、余热锅炉排污水、地面拖洗水、焚烧炉水洗碱洗废水、生活污水及前期雨水等，装置工艺排水、地面拖洗水、焚烧炉水洗碱洗废水、生活污水经自建 300m^3/d污水站处理后和其余低浓度废水一起经厂区污水排放口进入区域污水管网排入齐翔腾达污水处理厂处理，处理达标废水经齐鲁排海管线排入小清河。项目废水不直接排入地表水体，对周围环境影响较小。本项目污水排放口排放废水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 和表 3 相关指标及区域污水处理厂进水水质要求。

（3）噪声

根据噪声影响预测结果，项目建成后对各厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周围声环境影响较小。

（4）固废

本项目所有固体废物均能做到合理处置和综合利用，对环境影响较小。

（5）环境风险

在落实总图设计、贮存设计、工艺技术设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防火灾报警系统设计、紧急救援设计、三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目工程风险能够得到有效控制，环境风险水平可接受。

五、环境影响评价主要结论

项目符合国家产业政策要求；位于山东省人民政府认定的专业化工园区，符合园区行业准入要求；在落实各项污染治理措施后，污染物排放能够满足当地环境功能要求；环境风险能够有效控制。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，本项目选址合理，建设可行。

项目组

2019.10

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》（2015.1.1）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订）；

4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 修订）；

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修正）；

7、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16）；

8、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；

9、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日实施)；

10、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；

11、《中华人民共和国安全生产法》（2002.11.1）；

12、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；

13、国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；

14、国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》（2013.10.2）；

15、部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2018 年 7 月 16 日，2019 年 1 月 1 日实施)；

16、环保部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1）；

17、环保部令第 48 号《排污许可管理办法（试行）》（2018.1.10）；

18、环保部令第 45 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（2017.7.28）；

19、部令第 1 号《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（2018.4.28）；

20、环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16）；

21、国家环保部第 39 号令《国家危险废物名录》（2016.6.14）；

22、国家发改委第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）（2013.2.16）

23、环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》(2016.1.25)；

24、山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》（2017.8.1）；

25、《山东省水污染防治条例》（2018 年 9 月 15 日发布，2018 年 12 月 1 日实施）；

26、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23 修正）；

27、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23 修正）

28、《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；

29、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；

30、《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修正）；

31、山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》（2017.8.1）。

1.1.2 政策规划

1、《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016.3）；

2、国发[2013]37 号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013.9.10)；

3、国发[2015]17 号《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《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016.5.28)；

5、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》；

6、国发[2016]65 号《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》；

7、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》；

8、国办发[2017]7 号《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》；

9、国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》；

10、安委[2016]7 号《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》；

11、工信部原[2015]433 号《工业和信息化部印发促进化工园区规范发展指导意见》；

12、《大气污染防治先进技术汇编》；

13、环发[2009]130 号《关于加强环境应急管理工作的意见》；

14、环发[2010]113 号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》；

15、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》；

16、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》；

17、环发[2013]104 号《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》；

18、环发[2014]197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》；

19、环境保护部公告 2013 年第 59 号《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》；

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

21、环办[2014]30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；

22、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》；

23、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》；

24、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》；

25、环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环评事中事后监管的实施意见》；

26、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》；

27、环环评[2016]190 号《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》；

28、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》；

29、环办监测[2017]86 号《关于印发<重点排污单位名录管理规定（试行）>的通知》；

30、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》；

31、环办监测函[2018]123 号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》；

32、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》；

33、环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；

34、环环监[2018]25 号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知；

35、环厅[2018]70 号关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知（2018.7.30）；

36、环大气[2017]121 号《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（2017.9.13）；

37、环大气[2019]53 号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（2019.6.26）；

38、环大气[2019]88 号《关于印发<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》（2019.10.11）；

39、环土壤[2019]25 号《关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》（2019.3.28）；

40、《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》（2018 年）；

41、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》；

42、鲁政发[2015]31 号《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》；

43、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》；

44、鲁政发[2017]10 号《山东省生态保护“十三五”规划》；

45、鲁政发[2018]17 号《山东省人民政府<关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）>的通知》；

46、鲁政办字[2015]231 号《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》；

47、鲁政办字[2015]259 号《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》；

48、鲁政办发明电[2015]58 号《山东省政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》；

49、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》；

50、鲁化转办[2016]16 号《关于抓紧做好化工园区布局调整和规范工作的通知》；

51、鲁政办发[2017]29 号《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》；

52、鲁政办字[2018]102 号《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》；

53、鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；

54、鲁政办字[2019]150 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（2019.8.28）

55、省委、省政府印发《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》（2018.8.3）；

56、鲁政字[2018]166 号山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知；

57、鲁政字〔2018〕167 号《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（2018.8.8）；

58、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》；

59、鲁环发[2014]37 号《关于严格执行大气污染物排放标准限值的通知》；

60、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》；

61、鲁环发[2016]191 号《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》；

62、鲁环发[2018]124 号《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》；

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

64、鲁环发[2018]191 号山东省环境保护厅关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》的通知（2018.8.6）；

65、鲁环发[2017]331 号《山东省环境保护厅等 6 部门关于印发<山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》；

66、鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（2019.5.28）；

67、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》；

68、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》；

69、鲁环办[2016]162 号《关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行动方案的通知》；

70、鲁环函[2017]561 号《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》；

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

72、鲁环函[2019]312 号《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（2019.9.24）；

73、《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）；

74、《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》；

75、《淄博市水资源保护规划》；

76、《淄博市小流域污染综合治理实施规划》；

77、《淄博市创建国家环境保护模范城市规划》；

78、淄办发[2016]4 号《关于印发淄博市绿动力提升工程实施意见》的通知（2016.2.5）；

79、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）；

80、淄环发[2018]88 号《淄博市市级审批环境影响评价文件的建设项目目录（2018 年本）》（2018.7.16）；

81、淄环发[2019]47 号《关于加强主要河流断面总磷和氟化物指标环境管理的通知》

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

83、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》；

84、淄政发[2011]32 号《关于报批淄博市饮用水水源保护区划定方案的请示》；

85、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》（2012.6.19）；

86、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）；

87、关于印发《淄博市工业发展“十三五”规划》的通知；

88、淄政发[2016]12 号《淄博市人民政府关于印发淄博市落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》；

89、淄政发[2018]9 号《关于印发淄博市 2018 年国民经济和社会发展计划的通知》（2018.3.30）；

90、淄政发[2018]1 号《关于印发淄博市生态保护与建设规划（2017—2020 年）的通知》（2018.2.8）；

91、淄政发[2017]33 号《淄博市生态保护“十三五”规划》（2017.12.28）；

92、淄政发[2018]2 号《淄博市土地整治规划（2016-2020 年）》（2018.1.5）；

93、淄政发[2019]2 号《淄博市人民政府关于印发加快推进工业新旧动能转化的若干政策》（2019.2.2）；

94、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）；

95、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》（2016.9.21）；

96、淄政办字[2018]18 号《关于印发淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案的通知》；

97、淄政办字[2018]144 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》；

98、淄政办字[2019]23 号《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（2019.3.20）；

99、淄政字[2019]26 号《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（2019.4.6）

100、淄政字[2019]36 号《淄博市人民政府关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》（2019.6.26）；

101、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)；

102、淄环函[2018]186 号《关于印发淄博市深入开展风险隐患大排查危险废弃物处置专项整治方案的通知》；

103、淄环函[2019]10 号《关于规范市级建设项目主要污染物总量确认的通知》；

104、淄环控[2018]11 号《关于进一步做好全市固定污染源挥发性有机物有组织废气自动监测设施安装建设联网工作的通知》；

105、淄博市人民政府《关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》；

106、《淄博市推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020 年）》；

107、《淄博市生态红线保护规划（2016-2020 年）》；

108、临政发[2018]5 号《关于印发临淄区落实生态环境保护“十三五”规划实施方案的通知》；

109、临政办字[2018]36 号《关于印发临淄区大武地下水富集区水源涵养及生态防护林建设工作实施意见的通知》。

1.1.3 技术依据

1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5、《环境影响评价技术导则 声环境》,（HJ2.4-2009）;

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）;

7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）;

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）;

9、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）;

10、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）;

11、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）;

12、《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）;

13、《国家危险废物名录》（2016 年版）;

14、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）;

15、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）;

16、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）;

17、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）;

18、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）;

19、《全国土壤污染状况评价技术规定》;

20、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）;

21、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）;

22、《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010);

23、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）;

24、《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》;

25、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》;

26、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》;

27、环保部公告[2018]14 号企业突发环境事件风险分级方法(HJ941-2018);

28、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

29、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);

30、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》;

31、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）;

32、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）;

33、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）。

1.1.4 相关材料

1、环境影响评价委托书；

2、山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目备案文件；

3、山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目可行性研究报告；

4、山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）环境影响评价公众参与说明；

5、齐鲁化学工业区环境影响报告书及审查意见；

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

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	
		常规污染物	特征污染物
环境空气	有组织排放	SO_2、NO_2、颗粒物	酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢
	无组织排放	颗粒物	酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢
水环境	生产废水	pH、COD、SS	挥发酚、全盐量
	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	--
固体废物	生产过程	--	蒸馏釜残、滤渣、废活性炭、焚烧炉飞灰及炉渣、污水站污泥、废导热油、废润滑油等
	职工生活	生活垃圾	--
声环境	噪声设备	L_{eq}	--
环境风险	泄漏、火灾	--	三氯化磷等

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

本项目环境影响因子的识别见表 1-3，评价因子的确定见表 1-4。

表 1-3 环境影响因子识别

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	COD、氨氮、SS、全盐量	SO_2、NO_2、颗粒物、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢	L_{eq}	蒸馏釜残、滤渣、废活性炭、焚烧炉飞灰

				及炉渣、污泥、废导热油、废润滑油等
环境空气	—	有影响	—	有影响
地表水	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	焚烧炉烟气、RTO 排气、导热油炉烟气、实验室废气、无组织排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	氯化氢、二甲苯、甲醇、乙酸、丙烯酸甲酯、甲酸、酚、乙醇、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、TSP	SO_2、NO_2、颗粒物、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢
地表水	生活污水和生产废水	pH、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、SS、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、全盐量等项目。同时测定断面的流速、流量、水温		—
地下水	装置区、罐区、污水收集设施	色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅。K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、石油类、挥发酚、二甲苯，同时测量井深、地下水埋深		COD、氨氮
环境噪声	生产设备	L_{eq}(A)		L_{eq}(A)
环境风险	罐区、装置区	—		三氯化磷

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

拟建工程废气最大地面浓度占标率为装置区无组织排放的酚类 $P_{酚类}$=37.0%＞10%，因此本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。

1.4.2 地表水

项目生产废水及生活污水经厂区污水站预处理后排入齐翔腾达污水处理厂（金山污水

处理场）深度处理，不直排外环境。本次地表水评价等级确定为三级 B。

1.4.3 地下水

本项目行业类别为基本化学原料制造，为 I 类建设项目。建设项目场地目前位于大武富水区西侧，距离大武富水区较近。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，经省政府同意，划定了杨古等 19 处饮用水水源保护区，未将大武富水区划为饮用水水源保护区。目前，淄博市中心城区生活用水已由太河水库地表水、刘征水源地地下水替代。但大武富水区自 2007 年被水利部列入全国第一批重要饮用水源地名录，已向城市近百万人供水几十年，长期作为饮用水源地，待规划调整后，大武富水区作为工业用水，地下水储存资源丰富，地下水赋予环境复杂，地下水污染对周边水源地影响较大，仍需作为水源地保护，考虑建设项目场地地理位置距离大武水源地西侧较近，因此，本建设项目场地地下水敏感程度划分为“较敏感”。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一级。

1.4.4 噪声

项目建设所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 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二级。

1.4.5 风险评价

本项目环境空气风险潜势为Ⅲ、地表水风险潜势为Ⅲ、地下水环境风险潜势均为Ⅳ。根据环境风险潜势判定，空气和地表水评价等级为二级，地表水等级为一级，本项目最终判定环境风险评价等级为一级。

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	拟建工程废气最大地面浓度占标率为装置区无组织排放的酚类 P 酚类=37.0%＞10%	一级
地表水	项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站预处理后排入园区污水处理厂深度处理，不直排外环境	三级 B
地下水	本项目行业类别为基本化学原料制造，为 I 类项目，项目区地下水敏感程度为较敏感	一级

噪声	项目厂址位于 2 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	二级
环境风险	环境空气风险潜势为III、地表水风险潜势为III、地下水环境风险潜势均为Ⅳ。	一级

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		以厂区为中心，边长 5km 的矩形范围	厂址周围居民区等敏感目标
地表水		厂址周围地表水系	小清河
地下水		厂址周围 34.4km^{2}范围	厂址周围地下岩溶水
噪声		厂界外 200m	项目周围居民区
环境风险	环境空气	以建设项目边界向外，半径 5km 矩形范围	评价区内各单位及村庄人群
	地表水	厂区与社会排口断面至下游 5km	周边地表水
	地下水	厂址周围 167km^{2}范围	厂址周围浅层地下水

表 1-7 评价范围内主要敏感目标分布情况

环境要素	敏感目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口数	环境功能
环境空气、环境风险	业旺西	NE	1450	1236	环境空气二类区
	业旺东	NE	1790	816	
	韩家村	NE	585	760	
	马家村	ENE	1450	130	
	边家村	ENE	920	339	
	王寨小学	ENE	1615	362	
	王寨	ENE	2080	2477	
	山东化工职业学院	NE	3550	350	
	路口村	ENE	1100	345	
	于家村	E	2360	180	
	洋许崖村	E	2650	380	
	左庄村	E	3300	323	
	西张村	SE	4050	438	
	东张村	SE	4650	673	
	西刘村	SE	3440	653	
	崔碾村	SE	4710	395	
	北刘村	SE	4750	423	
	南征刘	SE	4560	385	

	边河	SSE	3620	2671	
	金阳村	S	3230	463	
	赵庄村	S	3220	584	
	小寨村	S	3710	362	
	大寨村	S	4375	428	
	徐旺村	S	2235	350	
	田旺村	S	4400	565	
	吴胡同	SWS	2890	455	
	杨上	SWS	3100	482	
	涧西	SWS	3050	464	
	唐炳村	WSW	1460	450	
	张炳村	WSW	1970	550	
	四角方村	WSW	3970	260	
	高西村	W	1780	600	
	高东村	W	1850	650	
	河庄村	W	3750	420	
	大高村	WNW	4350	360	
	东高村	WN	3660	370	
	炒米村	WN	4000	450	
	官庄	N	4460	122	
地表水	乌河	NE	7500	--	V 类
地下水	厂址周围 167km^{2}范围				III类
噪声	项目厂界外 200m 范围				2 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
	环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）	附录 D 参考限值
	《工业企业设计卫生标准》TJ36-79	居住区大气中有害物质的最高允许浓度
	大气污染物综合排放标准详解	-
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V 类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类

声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）	表 1 筛选值第二类用地标准

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	年均浓度	标准来源
SO_2	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO_2	0.2	0.08	0.04	
PM_{10}	—	0.15	0.07	
$PM_{2.5}$	—	0.075	0.035	
TSP	—	0.3	0.2	
甲醇	3.0	1.0	—	环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值
氯化氢	0.05	0.15	--	
硫酸雾	0.3	0.1	--	
二甲苯	0.2	--	--	
氨	0.2	--	--	
硫化氢	0.01	--	--	
酚	0.02	--	--	TJ36-79 居住区大气中有害物质的最高允许浓度
非甲烷总烃	2.0	—	—	参照《大气污染物综合排放标准详解》
VOCs	2.0	—	—	参照《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃
二噁英	—	—	0.6	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准

表 1-10 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

评价因子	pH	COD	BOD_5	氨氮	DO	总氮	氟化物
V 类	6～9	40	10	2.0	2.0	2.0	1.5
评价因子	总磷	氯化物	石油类	硫酸盐	硝酸盐	锌	
V 类	0.4	250	1.0	250	10	2.0	

表 1-11 地下水质量标准（Ⅲ类 ） 单位：mg/L，pH 除外

项目	标准值	项目	标准值
pH 值	6.5～8.5	总硬度	≤450
溶解性总固体	≤1000	氯化物	≤250
耗氧量（COD_{Mn}）	≤3.0	氟化物	≤1.0
硫酸盐	≤250	亚硝酸盐氮	≤1.00
氨氮	≤0.5	氰化物	≤0.05

硝酸盐氮	≤20	硫化物	≤0.02
挥发酚	≤0.002	苯	≤0.01
总大肠菌群	≤3 MPN/100mL		

表 1-12 声环境质量标准（2 类） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

表 1-13 环境土壤质量标准 单位：mg/kg

项目	标准值	项目	标准值
镉	≤65	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
汞	≤38	氯乙烯	≤0.43
砷	≤60	苯	≤4
铜	≤18000	氯苯	≤270
铅	≤800	1,2-二氯苯	≤560
镍	≤900	1,4-二氯苯	≤20
六价铬	≤5.7	乙苯	≤28
四氯化碳	≤2.8	苯乙烯	≤1290
氯仿	≤0.9	甲苯	≤1200
氯甲烷	≤37	间二甲苯+对二甲苯	≤570
1,1-二氯乙烷	≤9	邻二甲苯	≤640
1,2-二氯乙烷	≤5	硝基苯	≤76
1,1-二氯乙烯	≤66	苯胺	≤260
顺 1,2-二氯乙烯	≤596	2-氯酚	≤2256
反 1,2-二氯乙烯	≤54	苯并[a]蒽	≤15
二氯甲烷	≤616	苯并[a]芘	≤1.5
1,2-二氯丙烷	≤5	苯并[b]荧蒽	≤15
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	苯并[k]荧蒽	≤151
1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	䓛	≤1293
四氯乙烯	≤53	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
1,1,1-三氯乙烷	≤840	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	萘	≤70
三氯乙烯	≤2.8	石油烃	≤4500
二噁英	4×10^{-5}		

1.6.2 排放标准

本次环评执行的污染物排放标准见表 1-14。

表 1-14 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1 重点控制区
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 标准
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	表 1 中Ⅱ时段
	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）	表 1 中Ⅱ时段
	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）	表 2 重点控制区
废水	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	表 1 间接排放
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	B 等级标准
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 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

（2）拟建工程大气污染物排放标准见表 1-15、表 1-16。

表 1-15 大气污染物有组织排放标准

装置	污染物	排放限值		标准来源
		kg/h	（mg/m^3）	
焚烧炉排气筒	SO_2	/	50	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值要求
	NOx	/	100	
	烟粉尘	/	10	
	VOCs	3.0	60	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值要求
	二噁英	/	0.1ng-TEQ/m^3	
RTO 排气筒	SO_2	/	50	SO_2、NOx、烟尘执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，酚类、二甲苯、甲醇、VOCs排放浓度及排放速率均执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值要求
	NOx	/	100	
	烟尘	/	10	
	酚类	/	15	
	甲醇	/	50	
	二甲苯	0.3	8	
	VOCs	3.0	60	
导热油炉排气筒	SO_2	/	50	SO_2、NOx、烟尘排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值及淄政办字[2018]144 号要求（NOx50mg/m^3）
	NOx	/	50	
	烟尘	/	10	
实验室排气筒	VOCs	16	60	VOCs 排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB2801.7-2019）表 1Ⅱ时段限值要求

	甲醇	29	190	甲醇、二甲苯排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求
	二甲苯	5.9	70	

表 1-16 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
VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3
二甲苯	0.2	
酚类	0.08	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求
甲醇	12	
氯化氢	0.2	
颗粒物	1.0	

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 和表 3 并应满足区域污水处理厂进水水质要求，具体见表 1-17。

表 1-17 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	挥发酚	二甲苯
GB31571-2015 表 1（间接排放）和表 3	—	—	—	—	—	0.5	0.4
区域污水处理厂	6～9	500	--	100	15	—	—
本项目排放限值	6～9	500	--	100	15	0.5	0.4

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）2 类标准，具体见表 1-18～1-19。

表 1-18 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 1-19 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

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；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2 拟建项目工程分析

2.1 项目概况及建设背景

抗氧剂可延缓或抑制聚合物氧化过程的进行，从而阻止聚合物的老化并延长其使用寿命，又被称为“防老剂”。是应用于食品、油品和高分子合成材料中不可或缺的功能助剂。随着我国经济发展水平的快速提高，国内电子信息、汽车、电子电气、建筑、机械等领域的发展速度、规模及技术水平得到明显提升，对抗氧化剂产品的需求进一步加大。

为满足市场需求，山东祥东新材料科技有限公司拟在淄博市临淄区齐鲁化学工业区内建设年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目，根据备案，该项目分两期进行建设，一期建设内容包括抗氧化剂 BHT 7210 吨/年、抗氧化剂 168 5000 吨/年、抗氧化剂 1010 1000 吨/年、抗氧化剂 1070 2000 吨/年，抗氧化剂 245 2000 吨/年，抗氧化剂 330 1000 吨/年，同时联产苯酚、邻甲酚、混二甲酚、4M6TB、3M6TB、间甲酚、对甲酚，副产 31%盐酸、二异丁烯和混合烷基酚。

项目采用天津凯泰提供的工艺技术包，工艺技术成熟、可靠，其产品、原料链相互衔接，产品应用于塑料、合成橡胶、油品和食品、饲料中，是不可或缺的添加剂，具有良好的市场前景。同时本项目的重要原料异丁烯来自淄博齐翔腾达化工股份有限公司，采用管道输送，不仅安全、高效，同时更经济，使得项目具有较强的盈利能力。综上，本项目建成后具有良好的经济效益和社会效益。

本项目加工流程图见图 2-1。

2.1.2 项目基本情况

项目名称：山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）

建设规模：年产抗氧化剂 BHT 产品 7210 吨(工业级 2220 吨、食品级 4990 吨)、抗氧化剂 1076 产品 2000 吨、抗氧化剂 1010 产品 1000 吨、抗氧化剂 330 产品 1000 吨、抗氧化剂 245 产品 2000 吨、抗氧化剂 168 产品 5000 吨，联产苯酚 308 吨、邻甲酚 459 吨、混二甲酚 2625 吨、4M6TB2395 吨、3M6TB454 吨、间甲酚 5964 吨、对甲酚 105 吨，副产 31%盐酸 2888 吨、二异丁烯 1250 吨、混合烷基酚 1064 吨。

项目投资：42200 万元，环保投资 2878 万元，环保投资占比约 6.8%。

建设地点：淄博市临淄区齐鲁化学工业园区内南沣路以南，翔晖路以东，中心经纬坐标（东经：118.16°，北纬 36.73°），项目区位见图 2-2，地理位置见图 2-3，周边关系影像见图 2-4。

建设性质：新建

建设期：12 个月

行业类别：266 专用化学产品制造

劳动定员：项目劳动定员 90 人

工作制度：生产采用四班三运转制，工作时间 7920h/a（年运行 330 天）。

2.1.3 建设内容

项目组成情况见表 2-1。

表 2-1 拟建项目主要建设内容表

工程类别	内容	主要建设内容	备注
主体工程	混酚精制装置区	主要生产设备包括混酚塔、苯酚塔、邻甲酚塔、中间塔、混甲酚塔、混酚回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等，**年精制混甲酚约 16000 吨/年**。将含间对甲酚 80～85%的混甲酚经过真空精馏分离得到含量 95%的间对甲酚和苯酚、邻甲酚、混二甲酚等组分。95%的间对甲酚用于抗氧化剂 BHT（2,4-二叔丁基对甲基苯酚）的生产，苯酚、邻甲酚、混二甲酚作为联产品。	新建
	烷基化及裂解（BHT 裂解，4,6-裂解）车间	烷基化装置区：设置反应釜、水洗釜及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。将间对甲酚在催化剂存在下与异丁烯进行烷基化反应，得到烷基化液。烷基化液经水洗后精馏可得到 BHT 液、4,6-液、混合烷基酚和二异丁烯，**年产 BHT 液约 10710 吨/年、4,6-液约 12864 吨/年，副产混合烷基酚 1064 吨/年，二异丁烯 1250 吨/年。**	新建
		BHT 裂解装置区：主要设备包括裂解釜、水洗及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐、压缩机等。将 BHT 液在催化剂存在及加热条件下进行脱叔丁基的裂解反应，生成对甲酚（4M）和 6-叔丁基对甲酚（4M6TB），同时对生成的异丁烯气体进行回收后套用至烷基化装置。**联产 2-叔丁基-4-甲酚（4M6TB）2395 吨/年、对甲酚 105 吨/年**	新建
		46-裂解装置区：主要设备包括裂解釜、水洗及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐、压缩机等。将 4,6-二叔丁基间甲酚（46-）在催化剂存在及加热条件下进行脱叔丁基的裂解反应，生成间甲酚和 6-叔丁基间甲酚（3M6TB），同时对生成的异丁烯气体进行回收后套用至烷基化装置。**联产间甲酚 5964 吨/年、6-叔丁基间甲酚（3M6TB）454 吨/年。**	新建
	烷基化液精馏装置区	主要生产设备包括脱水塔、TIB 塔、脱重塔、46-液塔、BHT 塔、烷基酚塔及配套设备。将水洗后的烷基化液经中间罐进行脱水及一系列精馏分离得到抗氧化剂 BHT 液、46-液、混合烷基酚和二异丁烯。	新建
	BHT 裂解液精馏装置区	主要设备包括脱水塔、4M 回收塔、4M6TB 回收塔、BHT 回收塔 4 个精馏塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器等。经水洗后的 BHT 裂解液进行脱水及一系列精馏得到对甲酚（4M）、6-叔丁基对甲酚（4M6TB）。	新建
	46-裂解液精馏装置区	主要设备包括脱水塔、3M 回收塔、3M6TB 回收塔、46-回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。经水洗后的 46-裂解液进行脱水及一系列精馏得到间甲酚（3M）、6-叔丁基间甲酚（3M6TB）。	新建

	抗氧化剂BHT结晶包装车间	主要设备为溶解结晶釜、离心机、真空耙式干燥机、提升机、溶剂回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。将烷基化装置精馏分离出的 BHT 液加入甲醇或乙醇热溶后降温，析出抗氧化剂 BHT 结晶后离心，再经干燥、过筛、包装得到抗氧化剂 BHT 产品。**年产抗氧化剂 BHT 产品 7210 吨(食品级 2220 吨、工业级 4990 吨)**。 离心母液经连续精馏，得到甲醇或乙醇循环套用，同时回收的 BHT 进入 BHT 裂解单元套用。	新建
	中间体 3,5 甲酯/345 酯车间	中间体 3,5 甲酯（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸甲酯）、345 酯（3-甲基-5-叔丁基-4-羟基苯丙酸甲酯）生产共用同一装置，主要设备包括加成反应釜、水洗釜、初馏塔、前馏塔、产品精馏塔、及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。采取切换轮流生产，产品切换时设备采用甲醇进行清洗，清洗废液送焚烧炉焚烧。 中间体 3,5 甲酯：以 2,6-二叔丁基苯酚（2,6-酚，26DTBP）和丙烯酸甲酯在催化剂作用下进行加成反应生成 3,5-甲酯。反应生成物经精馏提纯、回收 26DTBP，得到 3,5-甲酯（**2341 吨/年**）。 中间体 345 酯：先以 2-甲基-6-叔丁基苯酚（2M6TB）和丙烯酸甲酯在催化剂作用下进行加成反应生成 3-甲基-5-叔丁基-4-羟基苯丙酸甲酯（简称 345 酯），反应生成物经精馏提纯、回收 2M6TB，得到 345 酯（**1846 吨/年**）。	新建

	抗氧化剂1010/1076/245车间	抗氧化剂 1010/1076/245 三种产品共用一套生产装置，主要设备包括酯化反应釜、水洗釜、溶解釜、结晶釜、离心机、精馏提纯塔、真空耙式干燥机、包装机、溶剂回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。采取切换轮流生产，产品切换时设备采用二甲苯和甲醇进行清洗，清洗废液送焚烧炉焚烧。 抗氧化剂 1010（四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯）以中间体 3,5 甲酯与季戊四醇在催化剂作用下发生酯交换反应生成，经溶解、过滤、结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 1010。**抗氧化剂 1010 产品生产规模为 1000 吨/年。** 抗氧化剂 1076（3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸硬脂醇酯）以中间体 3,5 甲酯与与硬脂醇在催化剂作用下发生酯交换反应生成，经水洗、中和、过滤、精馏回收硬脂醇、溶解结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 1076。**抗氧化剂 1076 产品生产规模为 2000 吨/年。** 抗氧化剂 245（二缩三乙二醇双[3-（3-叔丁基-5-甲基-4-羟基苯基）丙酸酯]）以中间体 345 甲酯与三甘醇在催化剂作用下生成，经溶解、过滤、结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 245。**抗氧化剂 245 产品生产规模为 2000 吨/年。**	新建
	抗氧化剂 330 车间	主要设备包括反应蒸馏釜、水洗釜、缩合釜、溶解釜、结晶釜、离心机、真空耙式干燥机、包装机、溶剂回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。**抗氧化剂 330 产品生产规模为 1000 吨/年。** 抗氧化剂 330（1，3，5-三甲苯-2，4，6-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）苯）生产以 2,6-二-叔丁基苯酚（简称 2,6-酚）及多聚甲醛在溶剂甲醇及胺类催化剂（三乙胺）存在下进行醚化反应生成中间体 2,6-二叔丁基-α-甲氧基-对甲酚（简称中间体苄醚），中间体苄醚加入均三甲苯在酸催化剂作用下进行缩合反应得到，经分层、中和、水洗、溶解结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 330。	新建

	抗氧化剂 168 车间	主要设备包括酯化反应釜、溶解结晶釜、离心机、真空耙式干燥机、包装机、溶剂回收塔、副产盐酸装置及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。**抗氧化剂 168 产品生产规模为 5000 吨/年**。 抗氧化剂 168（三（2,4-二叔丁基苯基）亚磷酸酯）以 2,4-二叔丁基苯酚（简称 2,4-酚）和三氯化磷为原料，在催化剂（三乙胺）及溶剂二甲苯存在下进行反应，经蒸馏回收溶剂、溶解结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 168，同时副产 31%盐酸（**2888 吨/年**）。离心母液经两次精馏分别回收甲醇、二甲苯。	新建
辅助工程	化验综合楼	新建 1430m^2的 3 层化验综合楼	新建
储运工程	罐区	新建 1 座罐区，包含 2 个 100m^3异丁烯罐、1 个 800m^3烷基二甲酚储罐、1 个 200$m^3$26DTBP/ 24DTBP储罐、1 个 30m^3正庚烷储罐、1 个 63m^3甲醇/乙醇储罐、1 个 50$m^3$2M6TB储罐、1 个 300m^3混甲酚储罐、1 个 63m^3三甘醇储罐、1 个 32m^3三氯化磷储罐、1 个 50m^3丙烯酸甲酯储罐、1 个 700m^3间甲酚储罐、1 个 400$m^3$3M6TB储罐、1 个 200m^3混二甲酚储罐、1 个 80m^3邻甲酚储罐、1 个 25m^3对甲酚储罐、1 个 400$m^3$4M6TB储罐、1 个 50m^3苯酚储罐、1 个 300m^3聚异丁烯储罐。	新建
	仓库	用于存放三乙胺、碳酸钠固体、氢氧化钠、二甲苯、对甲苯磺酸等	新建
公用工程	给水系统	新鲜水用量约为 112183.91m^3/a，用水由园区自来水供给，供水水源为地下水和引黄水	新建
	循环水系统	本项目新建一套循环水系统，建设 1 台冷却塔，设计处理能力 800m^3/h，本项目循环水量为 720m^3/h，循环水系统可满足项目需要。	新建
	纯水制备系统	配套建设纯水制备系统一套，制水能力 1t/h，采用二级反渗透工艺，得水率 70%，纯水用于配醇	新建
	排水系统	配套建设雨污分流、污污分流排水系统	新建
	供汽系统	本项目所需蒸汽量为 11.33t/h（89704t/a），其中 9.13t/h（72280t/a）由位于齐鲁化学工业区金山产业园的齐翔腾达提供，2.2t/h（17424t/a）由企业焚烧炉配套余热锅炉自产	新建+依托
	导热油炉	新建 1000 万 kcal/h 燃气导热油炉 1 台	新建
	配电设施	新建变配电站一座，项目用电量 7300 万 kWh/a。	新建
	空压系统	本项目在空压站设计 2 台空气压缩机、2 台干燥机、1 台 150m^3的压缩空气贮罐和 1 台 150m^3的仪表空气贮罐。	新建
	制氮系统	本项目在空压站设计 2 套制氮系统和 1 台 150m^3的氮气缓冲罐，最大生产能力为 5000 Nm^3/h。	新建
	冷冻机房	新建制冷站，总共设置 1 套 50 万大卡制冷机组和 1 套 35 万大卡制冷机组，制冷剂均采用 R314。根据《中国消耗臭氧层物质清单》，R314 不属于受控物质。	新建

环保工程	废气治理	投料粉尘处理	可燃粉料投加产生的含尘废气由集气罩收集经布袋除尘器处理后引入 RTO 处理。 碳酸钠溶液配制产生的含尘废气由集气罩收集后经布袋除尘器处理后排放。	新建
		焚烧炉	焚烧炉烟气经 SNCR+急冷+干法脱酸+水洗+碱洗后经 35 米高排气筒（P1）排放	新建
		RTO	建设一套处理风量为 20000m^3/h的RTO装置用于处理项目产生的各类有机废气（含反应釜中间罐母液罐等置换排气、生产中的不凝气、压滤离心废气、储罐区呼吸排气、装车废气、污水处理站废气），RTO 烟气由 30m排气筒(P2)排放。	新建
		导热油炉	新建 1000 万大卡燃气导热油炉采用洁净的天然气作为燃料，通过低氮燃烧控制技术，可有效控制二氧化硫、氮氧化物、烟尘等污染物的产生。导热油炉燃烧烟气由 1 根 30m 高排气筒（P3）排放。	新建
		实验室废气	实验室废气由集气罩收集后经活性炭吸附后由 1 根 30m 高排气筒（P4）排放	新建
		无组织控制措施	物料贮存、物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 控制、废水集输贮存及处理、循环冷却水系统等均采取严格的无组织控制措施，具体见表 2-163。	新建
	废水处理	废水蒸馏装置	对高浓废水和含盐废水进行浓缩处理，设计处理能力 1500kg/h	新建
		生化污水处理站	厂区西侧新建 300m^3/d生化污水处理站，采用**“芬顿氧化+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+二沉池”**工艺，本项目工艺废水、焚烧炉水洗碱洗废水和生活污水接入污水处理站处理后和低浓度废水（纯水制备排水、余热锅炉排污水、循环冷却水排污水）一起经厂区污水排放口接入园区管网排入齐翔腾达污水处理厂	新建
	危废贮存及处置	危废厂内暂存	新建危废仓库，面积为 102m^2，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，落实防腐防渗等措施	新建
		危废处置	建设一座 600kg/h 危废焚烧炉，用于焚烧生产过程中产生的各类液态危险废物以及高浓度有机含盐废液，厂区产生的釜残等危废经甲醇调质后通过焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉的建设标准及焚烧过程严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求进行	新建
	噪声治理	噪声控制措施	选取低噪声设备，对设备进行隔声减振等	新建
	环境风险防控措施	事故废水	新建 1 座 3675m^{3}的事故水池，事故水收集管网采取必要的防渗措施	新建
		初期雨水收集	新建 1 座 450m^{3}初期雨水池，初期雨水收集管网采取必要的防渗措施	新建

2.1.4 主要经济技术指标

本项目经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 主要经济技术指标汇总表

序号	指标名称		单位	数量	备注
一	产品方案		t/a	——	
1	BHT		t/a	7210	
（1）	食品级 BHT		t/a	4990	
（2）	工业级 BHT		t/a	2220	
2	抗氧化剂 1076		t/a	2000	
3	抗氧化剂 1010		t/a	1000	
4	抗氧化剂 330		t/a	1000	
5	抗氧化剂 245		t/a	2000	
6	抗氧化剂 168		t/a	5000	
7	联产	苯酚	t/a	308	
9		邻甲酚	t/a	459	
10		混二甲酚	t/a	2625	
11		2-叔丁基-4-甲酚（4M6TB）	t/a	2395	
12		对甲酚 4M	t/a	105	
13		间甲酚 3M	t/a	5964	
14		6-叔丁基间甲酚（3M6TB）	t/a	454	
15	副产	副产 31%盐酸	t/a	2888	168 产品副产
16		二异丁烯	t/a	1250	
17		混合烷基酚	t/a	1064	
二	主要原辅材料消耗		t/a	——	
1	80%～85%混甲酚		t/a	15911.28	
2	异丁烯		t/a	13670.05	
3	碳酸钠		t/a	82.06	
4	各类催化剂		t/a	282.59	
5	无水乙醇		t/a	80.73	
6	甲醇		t/a	606.38	
7	2,6-二叔丁基苯酚（26DTBP）		t/a	2834.84	
8	丙烯酸甲酯		t/a	742.66	
9	2-甲基-9-叔丁基苯酚（2M6TB）		t/a	1295.67	
10	甲酸（99%）		t/a	51.49	

序号	指标名称	单位	数量	备注
11	硬脂醇	t/a	1057.71	
12	活性炭	t/a	8.31	
13	季戊四醇	t/a	131.03	
14	氢氧化钠	t/a	105	
15	三甘醇	t/a	603.6	
16	多聚甲醛	t/a	187.9	
17	正庚烷	t/a	110.58	
18	三甲苯	t/a	198.99	
19	硫酸（95%）	t/a	88.6	
20	二甲苯	t/a	93.5	
21	三氯化磷	t/a	1136.03	
22	24DTBP	t/a	5179.22	
23	三乙胺	t/a	25.15	
三	公用工程消耗	——	——	
1	新鲜水	万 t/a	112183.91	
2	蒸汽	万 t/a	89704	
3	电	万 kWh/a	7300	
四	年运行时间	小时	7920	年运行 330 天
五	项目定员	人	90	
六	经济指标	—	—	
1	规模总投资	万元	42200	
2	建设投资	万元	38114	
3	铺底流动资金	万元	1217	
4	年营业收入	万元	107201	
5	年利润总额	万元	26196	所得税后
6	总投资收益率	%	35.96	
7	项目投资财务内部收益率	%	35.16	所得税后
8	项目投资回收期	年	3.98	含建设期

2.2 原辅料和产品

2.2.1 原辅料

2.2.1.1 原辅料消耗情况

本项目物料消耗情况见表 2-3～表 2-14。

表 2-3 混甲酚精馏装置物料消耗情况

原料名称	规格	单耗（kg/批次）	年耗量（t/a）

混甲酚	80%~85%	连续生产	15911.28

表 2-4 烷基化装置物料消耗情况

原料名称	规格	单耗（kg/批次）	年耗量（t/a）
间对甲酚	≥95.0%	4692	12386.88
套用塔底液	--	1496	3949.44
催化剂对甲苯磺酸	≥99.0%	91.28	240.98
异丁烯（IB）	≥99.6%	5178.05	13670.05
Na_2CO_3	≥99%	28.09	74.16

表 2-5 BHT 精制生产装置物料消耗情况

原料名称		原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
工业级抗氧化剂 BHT	BHT 液	液态	7600	5198.40
	甲醇（新鲜）	≥99.0%	153.08	104.7
	套用甲醇	85%	4996.38	3417.53
食品级抗氧化剂 BHT	BHT 液	液态	7600	2325.60
	无水乙醇(新鲜)	≥98%	263.82	80.73
	套用乙醇	85%	4866.1	1489.02

表 2-6 BHT 裂解生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
BHT 液（新鲜）	液态	2650	3498
套用 BHT 液	液态	132.04	174.29
催化剂对甲苯磺酸	固态	4.2	5.54
Na_2CO_3溶液	≥99%	1.32	1.74
注：5%Na_2CO_3溶液为外购碳酸钠自行配制			

表 2-7 46-液裂解生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
46-液（新鲜）	液态	6497.3	12864.65
套用 46-液	液态	176.1	348.68
催化剂对甲苯磺酸	固态	10	19.8
Na_2CO_3溶液	≥99%	3.11	6.16

表 2-8 3,5-甲酯生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
新鲜 26DTBP	≥99.5%	3736.43	1696.33
套用 26DTBP	≥99.5%	303.7	137.88
氢氧化钠	≥99%	40	18.16
丙烯酸甲酯	≥99.5%	1669.75	758.07
甲酸	≥99%	46.48	21.10

表 2-9 抗氧化剂 1076 生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
硬脂醇	≥99%	3039.4	1057.71
3,5-甲酯	≥99.5%	3215.6	1119.03
催化剂*	≥96.0%	7.5	2.61
套用硬脂醇	≥99%	90	31.32
活性炭	≥90%	10	3.48
套用甲醇	≥99%	12998.8	4523.58
甲酸	≥99%	18	6.26
*注：涉及商业机密，为有机醇铝类催化剂，不含重金属			

表 2-10 抗氧化剂 1010 生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
季戊四醇	≥99.8%	612.3	131.03
3,5-甲酯	≥99.5%	5711.04	1222.16
催化剂*	≥96.0%	4.5	0.96
套用甲醇	≥99%	18423	3942.52
*注：涉及商业机密，为有机锂类催化剂，不含重金属			

表 2-11 345 酯生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
新鲜 2M6TB	≥99.5%	3436.8	1295.67
套用 2M6TB	≥99.5%	323.36	121.91
丙烯酸甲酯	≥99.5%	1969.92	742.66
甲酸	≥99%	64	24.13
氢氧化钠	≥99%	48	18.1

表 2-12 抗氧化剂 245 生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
345 酯	≥99.5%	3669.72	1845.87
套用 345 酯	≥99.5%	530.28	266.73
三甘醇	≥99.8%	1200	603.6
催化剂*	≥96.0%	3.6	1.81
套用甲醇	≥99%	12000.64	6036.32
活性炭	≥90%	9.6	4.83
*注：涉及商业机密，为有机醇铝类催化剂，不含重金属			

表 2-13 抗氧化剂 330 生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态或规格	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
26DTBP	≥99.5%	1150	1138.5
多聚甲醛	≥95%	189.8	187.9

新鲜三乙胺	≥99.5%	4	3.96
套用三乙胺	≥99.5%	7	6.93
新鲜甲醇	≥99%	276.4	273.64
套用甲醇	≥99%	1245.6	1233.14
新鲜正庚烷	≥97%	111.7	110.58
套用正庚烷	≥97%	3245.8	3213.34
三甲苯	≥99.5%	201	198.99
硫酸	95%	89.47	88.6
氢氧化钠	≥99%	69.43	68.74

表 2-14 抗氧化剂 168 生产装置物料消耗情况

原料名称	原料形态	单耗（kg/批次）	年消耗量（t/a）
三氯化磷	≥99.5%	542	1136.03
24DTBP	≥99.5%	2471	5179.22
新鲜二甲苯	≥99%	44.61	93.5
套用二甲苯	≥99%	1459.39	3058.88
三乙胺	≥99.5%	12	25.15
新鲜甲醇	≥99%	108.8	228.04
套用甲醇	≥99%	1630.6	3417.74
NaOH	≥99%	5.2	10.9

2.2.1.2 原辅料理化性质

表 2-15 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性/毒性
间甲酚	C_7H_8O	无色或淡黄色可燃液体。有苯酚气味。分子量 108.14，沸点 202.3℃，闪点 81.1℃	燃烧性：难燃，燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳危险特性：遇明火、高热可燃。具有腐蚀性。
对甲酚	C_7H_8O	无色透明液体或晶体，具有苯酚味，可燃。溶于乙醇、乙醚、氯仿和热水，沸点 202℃，熔点 35.26℃。	燃烧性：难燃，燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳危险特性：遇明火、高热可燃。具有腐蚀性。
异丁烯	C_4H_8	无色气体，不溶于水，分子量 56.11，易溶于大多数有机溶剂，沸点-6.9℃，饱和蒸气压:257kPa（20℃）。	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。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触发生猛烈反应。气体比空气重， 能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃
三氯化磷	PCl_3	无色澄清液体，在潮湿空气中发烟，分子量 137.34，可混溶于二硫化碳、醚、四氯化碳、苯，沸点 74.2℃，蒸汽压 13.33kPa(21℃)	遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。分解产物：氯化氢、氧化磷、磷烷
丙烯酸甲酯	$C_4H_6O_2$	分子量 86.09，无色透明液体，有类似大蒜的气味，微溶于水，沸点 80.5℃ 饱和蒸气压:9.1kPa（20℃）	本品易燃，具刺激性 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
季戊四醇	$C_5H_{12}O_4$	无嗅、白色或浅黄色晶体，沸点 276℃（4.0kPa），溶于水，溶于甘油、乙醇，不溶于油类、脂肪、多数有机溶剂。	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。粉体与空气可形成爆炸型混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸；燃烧分解产物 一氧化碳、二氧化碳
硬脂醇	$C_{18}H_{38}O$	蜡状白色小叶晶体，有香味，不溶于水，微溶于热乙醇，沸点 210.5℃(1.995kPa)，自燃温度 415℃	明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳

甲醇	CH_3OH	无色液体，有酒香；分子量 32.04；与水混溶，密度：0.79g/cm^3，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。沸点 64.8℃，闪点 11℃，蒸汽压 13.33kPa/21.2℃	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
三甘醇	$C_6H_{14}O_4$	蜡状白色小叶晶体，有香味，不溶于水，闪点 165℃	明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸
甲酸	CH_2O_2	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味，分子量 46.03，与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。沸点 100.8℃，饱和蒸气压 5.33kPa（24℃）	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。
乙醇	C_2H_6O	无色澄清液体，有刺激性气味，溶于水、可混溶于醇、醚等多数有机溶剂，沸点 78℃	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。
二甲苯	C_8H_{10}	无色透明液体，有芳香气味，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂，沸点 144.4℃	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电
对甲苯磺酸	$C_7H_8O_3S$	无色单斜片状或柱状醋酸气味晶体，易溶于乙醇和乙醚，稍溶于水和热苯。	受高热分解产生有毒的硫化物烟气
三乙胺	$C_6H_{15}N$	无色，具有鱼腥胺臭的易燃液体。具有腐蚀性，沸点 89.3℃，熔点-114.7℃，蒸气压57.1 mmHg/25℃，相对密度 0.7255/25℃/4℃，溶于乙醇、乙醚、丙酮，水中溶解度 55000 mg/L/20℃ 或 73700mg/L/25℃	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸 LD_{50} 小鼠经口546mg/kg，腹腔注射405mg/kg，大鼠经口460mg/kg，LC_{50}小鼠6000mg/m^3

氢氧化钠	NaOH	无色液体，有腐蚀性，为氢氧化钠的水溶液，相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。易溶于乙醇及甘油，不溶于丙酮、乙醚、乙酸	未有特殊的燃烧爆炸特性 LD_{50}：小鼠腹腔注射 40 mg/kg
2,6-二叔丁基苯酚	$C_{14}H_{22}O$	白色或浅黄色固体。相对密度（水=1，20℃）：0.91；熔点：36-37℃；沸点：253℃；闪点：118℃（开杯）；难溶于水。易溶于醇、苯及酮类有机溶剂。	遇明火、高热可燃。燃烧时会放出刺激性气体。
2,4-二叔丁基苯酚	$C_{14}H_{22}O$	白色或淡黄色结晶固体或熔铸体，有轻微的苯酚臭味；比重 0.92（25℃），熔点 52～58℃，沸点 263℃，闪点 115℃；易溶于醇类、酯类、酮类、烷烃类、芳烃类、酯类等有机溶剂如丙酮、甲醇等，几乎不溶于水	遇明火、高热可燃。燃烧时会放出刺激性气体
季戊四醇	$C_5H_{12}O_4$	性状 白色粉末状结晶。熔点 261～262℃ ，沸点 276℃，相对密度 1.395g/cm^3，溶解性 15℃时 1g溶于 18ml水。溶于乙醇、甘油、乙二醇、甲酰胺。不溶于丙酮、苯、四氯化碳、乙醚和石油醚等	明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
乙醇	CH_3CH_2OH	无色液体，有酒香，相对密度 0.79，蒸气压 5.33kPa/19℃，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险 急性毒性：LD_{50}7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC_{50}37620mg/m^3，10 小时(大鼠吸入)

2.2.2 产品

2.2.2.1 产品方案

本项目产品方案见表 2-16。

表 2-16　项目产品方案表

序号	产品名称	产能（t/a）	去向
1	抗氧化剂 BHT	7210	外售
（1）	食品级抗氧化剂 BHT	4990	外售
（2）	工业级抗氧化剂 BHT	2220	外售
2	中间体 3,5 甲酯	2341.19	用于抗氧化剂 1076、抗氧化剂 1010 的生产
3	中间体 345 酯	1845.87	用于抗氧化剂 245 的生产
4	抗氧化剂 1076	2000	外售
5	抗氧化剂 1010	1000	外售
6	抗氧化剂 245	2000	外售
7	抗氧化剂 330	1000	外售
8	抗氧化剂 168	5000	外售
9	苯酚	308	外售
10	邻甲酚	459	外售
11	混合酚	2625	外售
12	2-叔丁基-4-甲酚	2395	外售
13	对甲酚 4M	105	外售
14	间甲酚 3M	5964	外售
15	6-叔丁基间甲酚	454	外售
16	二异丁烯	1250	外售
17	混合烷基酚	1064	外售
18	31%盐酸	2888	外售
注：中间体 3,5 甲酯与中间体 345 酯共用一套生产装置，切换生产；抗氧化剂 1076、抗氧化剂 1010、抗氧化剂 245 共用一套生产装置，切换生产。			

2.2.2.2 产品质量标准

表 2-17　抗氧化剂 BHT 产品质量指标（HG/T 3712-2010）

项目	质量指标
外观	白色结晶或结晶性粉末
熔点（初熔），/℃	≥69.0
水分，w/%	≤0.05

灼烧残渣，w/%	≤0.005
硫酸盐（以SO_4计），w/%	≤0.002
游离酚，以甲酚计，w/%	≤0.02

表 2-18 抗氧化剂 1010 产品质量指标（HG/T3713-2010）

项目	质量指标
外观	白色-类白色颗粒
熔点	110.0-125.0℃
挥发分	≤0.50%
灰分	≤0.10%
溶清性	澄清透明
透光率：@425nm @500nm	≥97.0% ≥98.0%
含量(HPLC：	≥98.0%

表 2-19　抗氧化剂 1076 产品质量指标（HG/T3795-2005）

项目	质量指标
外观	白色固体粉末或颗粒或柱状
熔点	50.0-55.0℃
挥发分	≤0.20%
灰分	≤0.10%
溶清性	澄清透明
透光率：@425nm	≥97.0%
透光率：@500nm	≥99.0%
含量(HPLC)	≥99.0%

表 2-20 抗氧化剂 245 产品质量指标（企业标准）

项目	质量指标
外观	白色或类白色粉末
熔点	77.0～81.0℃
挥发分	≤0.50%
灰分	≤0.10%
溶清性	澄清透明
透光率： @425nm @500nm	 ≥95.0% ≥97.0%
含量(HPLC)	≥98.0%

表 2-21 抗氧化剂 330 产品质量指标（企业标准）

项目	质量指标
外观	白色-类白色固体粉末
熔点	240.0-245.0℃
挥发分	≤0.50%
溶清性	澄清透明
灰分	≤0.10%
透光率：@425nm @500nm	≥96.0% ≥98.0%
含量(HPLC)	≥98.0%

表 2-22 抗氧化剂 168 产品质量指标（HG/T 3712-2010）

项目	质量指标
外观	白色结晶粉末
熔点	183.0-187.0℃
挥发分	≤0.30%
2,4-DTBP	≤0.20%
酸值(mgKOH/g)	≤0.30
抗水解时间(90℃)	≥14 H
溶清性	澄清透明
透光率 @425nm @500nm	 ≥98.0% ≥98.0%
含量(HPLC)	≥99.0%

表 2-23 苯酚产品质量指标（GB/T 6705-2008）

项目	质量指标	检测方法
外观	白色或略有颜色结晶	目测法。
苯酚含量，%	≥99.0	按 GB/T 2601 规定，GC 法。
水分，%	≤0.2	按 GB/T 6707 规定。
中性油，%	≤0.2	按 GB/T 3711 规定，蒸馏滴定法。
吡啶含量，%	--	

表 2-24　邻甲苯酚产品质量指标（GB 2279-2008）

项目	质量指标	检测方法
邻甲酚含量，%	≥99.0	GC 法。
苯酚含量，%	--	
2,6-二甲酚含量，%	--	
水分，%	≤0.3	卡尔费休法。
中性油含量，#	≤2	浊度法

表 2-25 混合烷基甲酚产品质量指标（企业标准）

项目	质量指标	分析方法
外观	淡黄色透明液体或熔铸体	目测
水分，%	≤0.10	
馏分测定	260-300℃/1330Pa	蒸馏法

表 2-26　间甲酚产品质量指标（企业标准）

项目	质量指标	检测方法
外观	无色透明液体	目测
含量，w/%	≥99.5	GC 法
水分，w/%	≤0.20	卡尔费休法

表 2-27 2-叔丁基-4-甲酚（4M6TB）产品质量指标（企业标准）

项目	**质量指标**	**检测方法**
外观	白色熔铸体	目测
含量，w/%	≥98.5	GC 法
色度，Hazen 值/#	≤50	
水分，w/%	≤0.10	

表 2-28 6-叔丁基间甲酚（3M6TB）产品质量指标（企业标准）

项目	**质量指标**	**检测方法**
外观	白色熔铸体	目测
含量，w/%	≥99.0	
色度，Hazen 值/#	≤50	
水分，w/%	≤0.10	

表 2-29　混二甲酚产品质量指标（GB/T 2600-2009）

项目	质量标准	分析方法
外观	无色至淡黄色透明液体	目测
密度，40℃，g/ml	1.01-1.04	
中性油含量，%	≤0.3	
水分，%	≤0.1	
馏程 205℃前馏出量（v），% 225℃前馏出量（v），%	 0 ≥99.0	

表 2-30　二异丁烯产品质量指标（企业标准）

项目	质量标准	分析方法
外观	无色透明液体	目测
聚异丁烯含量（DIB+TIB）,w/%	≥99.0	
色度，Pt-Co 号，/#	≤20	
水分，%	≤0.1	

表 2-31 对甲酚产品质量指标（企业标准）

项目	质量指标	检测方法
外观	无色透明液体或白色熔铸体	目测
含量，w/%	≥99.0	GC 法
水分，w/%	≤0.20	卡尔费休法

表 2-32　　31%盐酸产品质量指标

项目	HG/T 3783-2005 指标	企业标准
总酸度	≥31.0	≥31.0
重金属（Pb），w/%	≤0.005	≤0.005
二甲苯，w/%		≤0.001
亚磷酸，w/%		≤1

2.2.2.3 产品性质

本项目主要产品理化性质详见表 2-33～表 2-38。

表 2-33　抗氧剂 BHT 理化性质表

中文名称	2,6-二叔丁基对甲基苯酚	别名	2,6-二叔丁基对甲酚、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚
分子式	$C_{15}H_{24}O$	外观与性状	白色或淡黄色结晶体，无嗅、无味，具有很好的热稳定性
分子量	220	沸　点	265℃
熔　点	71℃	溶解性	不溶子水、甘油，溶于乙醇、苯、石油醚、油脂。
主要用途	用作通用型酚类抗氧化剂。广泛用于高分子材料、石油制品和食品加工工业中；是常用的橡胶防老剂，也是化妆品的主要抗氧化剂。对动植物油脂的抗氧化作用优良，用于鱼肝油、维生素油、奶油、菜油等，可延长贮存期，防止酸败变质。		

表 2-34　抗氧剂 1076 产品性质

中文名称	3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸硬脂醇酯	别名	3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸十八碳醇酯
分子式	$C_{35}H_{62}O_3$	外观与性状	白色或微黄色液体或结晶粉末，23℃时的溶解度（g/100g 溶剂）：甲醇 0.6，苯 65.7，环己烷 52.2，丙酮 14.9，棉籽油 0.3，矿物油 0.6，不溶于水。
分子量	530.87	熔点	50～55℃
溶解性：不溶子水、甘油，溶于乙醇、苯、石油醚、油脂。			
主要用途	作为抗氧化剂和热稳定剂用于聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、ABS 树脂、聚氯乙烯、尼龙、聚酯、聚氨酯、纤维素塑料。不污染，不着色，挥发性小，耐水抽提的优良酚类抗氧化剂之一。相容性好，抗氧效能高，一般用量为 0.1%～0.5%，与紫外线吸收剂并用有协同效应，也常与硫代二丙酸二月桂酯并用以进一步提高抗氧效能。		

表 2-35　抗氧剂 1010 产品性质

中文名称	四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯		
分子式	$C_{73}H_{108}O_{12}$	外观与性状	白色固体流动性粉末，本品无毒，储存稳定性较好。
分子量	1177.65	熔点	110～125℃
溶解性	在溶剂中溶解度（克/100 克溶剂）：甲醇 2 克，氯仿 100 克，苯 100 克，环己烷 0.45 克，丙酮 100 克，水 0.03 克		
主要用途	受阻酚类大分子型抗氧化剂，具有高效无毒，不变色，不污染，挥发性小，耐水抽提的优点，是国际 上公认的最为优良抗氧化剂品种之一。主要用于聚乙烯、聚丙烯、ABS 树脂、尼龙、聚氨酯、聚苯乙烯、橡胶、粘合剂、涂料和石油产品中。抗热氧效能卓越，可以保证树脂的生产及加工业中的耐热氧稳定性，同时延长制品的使用期限，对聚丙烯特别有效。与辅助抗氧化剂 DLTP 并用时，具有协同效应，可显著提高其热稳定性		

表 2-36　抗氧剂 330 产品性质

中文名称	1，3，5-三甲苯-2，4，6-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）苯		
分子式	$C_{54}H_{78}O_3$	外观与性状	白色固体流动性粉末，本品无毒，储存稳定性较好。
分子量	775.20	熔点	240～245℃
溶解性	可溶于苯、甲苯、二氯甲烷，不溶于水及甲醇、异丙醇等。		
主要用途	本品属于高分子量多元受阻酚类抗氧化剂，具有耐热性好、不污染、不着色、挥发性低等特点，是高密度聚乙烯、聚丙烯和橡胶的优良抗氧化剂，也用于聚氯乙烯、聚酰胺、ABS 树脂和聚酯等塑料制品。		

表 2-37　抗氧剂 245 产品性质

中文名称	二缩三乙二醇双[3-（3-叔丁基-5-甲基-4-羟基苯基）丙酸酯]		
分子式	$C_{31}H_{46}O_7$	外观与性状	白色粉末，本品无毒，储存稳定性较好。
分子量	586.8	熔点	77～81℃
溶解性	不溶于水，溶于醇类，极易溶于苯类、乙酸乙酯等		
主要用途	本品属于高效非对称受阻酚抗氧化剂，具有抗氧效率高、挥发性小、耐氧化着色性能好的特点，与辅助抗氧化剂（如硫代酯、亚磷酸酯等）具有显著的协同效果，与光稳定剂并用可赋予制品优良的耐候性。本品主要用于 HIPS、ABS、MBS 等苯乙烯聚合物及 POM、PA、PUR、PVC 及热塑性聚酯的加工和长期热稳定剂。		

表 2-38　抗氧剂 168 产品性质

中文名称	三（2,4-二叔丁基苯基）亚磷酸酯		
分子式	$C_{42}H_{63}O_3P$	外观与性状	白色结晶状粉末，无味，无毒
分子量	646.9	熔点	183～187℃
溶解性	不溶于水。微溶于醇类，可溶于各种烃类溶剂。		

主要用途	本品具有耐高温，耐水解，不变色与不着色的特殊功能。广泛地用于聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、ABS 树脂和各种纤维树脂的抗氧化作用。丁苯橡胶聚合时用该类化合物作稳定剂，可防止加工温度下的热分解。还可用于线性聚酯，均聚甲醛和共聚甲醛。作为辅助抗氧剂常与抗氧剂 1010、1076、1790 等并用，可防止加工后的泛黄现象，加工后的产品具有长效热稳定性。作为复合抗氧化剂用于聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚酰胺和聚酯等。

2.3 项目总平面布置

1、项目平面布置

山东祥东新材料科技有限公司整个厂区大致为东西长约 397m、南北宽约 168m 的近似矩形。

产品生产区域位于厂区中部南侧，分为南北两个区域，北侧区域从西向东依次设置烷基化裂解车间、抗氧化剂 BHT 结晶包装车间以及混酚、烷基化液、46-裂解及 BHT 裂解精馏装置区;北侧区域从西向东依次设置抗氧化剂 1010/1076/245 车间、抗氧化剂 168 车间、抗氧化剂 330 车间、中间体 3,5 甲酯/345 酯车间。

混酚、烷基化液、46-裂解及 BHT 裂解精馏装置区东侧为仓库，主要贮存粉料及桶装液态物料。中间体 3,5 甲酯/345 酯车间东侧为天然气导热油炉、废水蒸馏浓缩装置、RTO、焚烧炉及地面火炬系统。

抗氧化剂 1010/1076/245 车间西侧为污水站、事故水池。烷基化裂解车间西侧为消防水泵房。

产品生产区域北侧为空压站、冷冻脱盐水及循环水泵房，空压站西侧为综合楼（含化验室）、中心控制室。循环水泵房东侧为罐区。

罐区东北为大门，罐区东部为硫酸储罐和 31%盐酸储罐。危废仓库位于 31%盐酸储罐南侧。

拟建项目总平面布置图见图 2-5。

2、项目平面布置合理性分析

(1)总平面布置功能分区明确，各功能区以通道分割，工艺管线短捷、降低能耗、便于检修、适应现有建设用地的条件，满足工艺流程、施工、操作和维护的要求。考虑单元布置的经济性、协调性、长远性、重视安全，形成了全厂的总体布局。

(2)厂区原料及产品内外运输均由北厂界的物流大门出入，物流出入大门靠近仓库、罐区等储运工程，厂内货物运输路线简单，减少运输车辆在厂内的行驶距离。

(3)污水处理站位于厂区西南，废水蒸馏浓缩装置、焚烧炉、RTO 等环保设施位于厂区东南，远离厂内办公生活区，且不位于办公生活区的上风向，可有效减少有害气体对

厂区工作人员的影响。

综合以上分析，本项目平面布置在工艺流向、生产安全及环境保护方面较为合理。

2.4 主要设备

设备清单内容涉及工程保密。

2.5 公用工程

2.5.1 给水

本项目新鲜水用量为 112183.91m^3/a，包括各生产车间生产用水、循环冷却水补水、地面清洁用水、生活用水、焚烧炉用水等。项目用水由园区供水管网供给。

1、生产车间用水

本项目生产车间用水主要为各产品生产过程中使用的工艺用水，包括各装置生产用水、配制 5%碳酸钠溶液用水、配制甲醇（乙醇）溶液用水、配酸用水等。其中各车间生产过程新鲜水用量约为 39262.91m^3/a，配制 85%甲醇溶液去离子水用量为 239.78m^3/a，配制 80%乙醇溶液去离子水用量为 113.24m^3/a，配制 5%碳酸钠溶液用新鲜水量为 1559.26m^3/a;配 80%甲酸新鲜水用量为 11.31m^3/a,配制 85%硫酸新鲜水用量为 10.42m^3/a，配制 8%氢氧化钠溶液新鲜水用量为 115.7m^3/a。

2、焚烧炉用水

本项目焚烧炉建设配套 1 座余热锅炉，锅炉去离子水用量总共约为 17774m^3/a，全部由生产装置蒸汽冷凝水提供。

根据焚烧炉水平衡，烟气急冷系统新鲜水用量约为 11032m^3/a，烟气水洗碱洗塔新鲜水用量约为 2376m^3/a，共计 13408m^3/a。

3、循环冷却水补水

本项目新建一套循环水系统，建设 1 台冷却塔，设计处理能力 800m^3/h，本项目循环水量为 720m^3/h，循环水系统可满足项目需要。拟建项目循环冷却水补水量为 114048m^3/a，由生产用蒸汽冷凝水（62956m^3/a）和部分新鲜水（51092m^3/a）补充。

4、冷冻水系统补水

本项目新建一套冷冻水系统，建设 1 台 50 万大卡的冷冻机组。本项目冷冻水循环量为 1300m^3/h。供水温度为 5℃，回水温度为 10℃，采用密闭管道输送，正常运行下损耗量极小。本次环评不在考虑冷冻水系统补水量。

5、软水制备用水

项目生产配制甲醇（乙醇）去离子水用量总共约为 353.02m^3/a。去离子水制备采用

二级反渗透工艺，出水率约为 70%，由新鲜水提供，新鲜水用量约为 504.3m^3/a，去离子水产生量 353.02m^3/a，用于BHT精制环节配制甲醇溶液和乙醇溶液。

6、车间地面清洁用水

车间地面采用拖把进行清洁，新鲜水用量 500m^3/a。

7、生活用水

本项目定员 90 人，厂区设有餐厅，无宿舍，职工生活用水按照 100L/人·d计算，全年生产天数 330 天，全厂生活用水消耗量为 2970m^3/a。

8、道路绿化用水

项目道路绿化面积约为5000m^2，绿化用水量、道路广场喷洒用水量均按2.0L/m^2·d计算，灌溉期（3-11月份，275天），非灌溉期（12、1、2月份，90天），则项目道路绿化用水量为2750m^3/a，采用新鲜水供应。

2.5.2 排水

本项目排水实行清污分流、雨污分流的方式，分别设置排水管网。

1、生产废水

拟建项目生产废水包括装置工艺废水、车间清洁用水、循环冷却排污水、余热锅炉排污水、去离子水制备排水、焚烧炉水洗碱洗废水等。

其中装置工艺废水、车间清洁用水、焚烧炉水洗碱洗废水收集后排入本项目自建300m^3/d污水处理站预处理和其余低浓废水一起经园区污水管网排入齐翔腾达污水处理厂深度处理。

2、生活污水

本项目生活污水经生活污水排放管线进入厂区的污水处理站，与生产废水一同处理后，经园区污水管网排入齐翔腾达污水处理厂深度处理，最终排入小清河。

3、初期雨水

拟建项目为化工项目，露天生产装置区、罐区前期雨水需进行有组织收集，禁止直接外排。初期雨水首先收集进入项目区的初期雨水池暂存，之后通过管道输送至齐翔腾达污水处理厂处理，后期雨水监控无污染后进入雨水管网直接外排。

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）的要求，前期雨水按降水量 15mm-30mm 与污染区面积的乘积来计算。计算公式如下：

$$Q=10\Psi Fi$$

式中：Q－降雨径流总量，（m^3）；

F－汇水面积，公顷；

Ψ－径流系数，取 0.9；

i－降雨强度，25mm。

本项目生产装置区（面积 12763.6m^2）、罐区（面积 2572.5m^2）、环保工程装置区（面积 3726m^2），经计算初期雨水量最大值为 428.9m^3。拟建项目设置容积 450m^{3}初期雨水池一座，可以全部容纳初期雨水。

年降水次数按 15 次计算，则本项目前期雨水量为 6430m^3/a。

项目生产、生活废水等排入齐翔腾达污水处理厂深度处理处理后，最终外排排海管线。

拟建项目建成后全厂水平衡见图 2-6。

2.5.3 供电

拟建项目新增用电量 7300 万 kWh/a,本项目用电由位于齐鲁化学工业区电网齐翔腾达 110kV 变电站提供。厂区自供电网引一路 10kV 供电线路埋地敷设至厂区变配电所。

2.5.4 供热

2.5.4.1 蒸汽

本项目所需蒸汽由位于齐鲁化学工业区金山产业园的齐翔腾达提供。同时，本项目焚烧炉配套的余热锅炉也能提供部分蒸汽。外供汽及自产蒸汽供汽压力均为 1.0MPa，接入本公司 DN250 的供热主管，经减温减压后接入各车间供生产工艺使用。

根据蒸汽平衡，本项目蒸汽消耗量约 11.33t/h（89704t/a），其中余热锅炉自产蒸汽 2.2t/h（17424t/a），其余 9.13t/h（72280t/a）蒸汽由齐翔腾达提供。

淄博齐翔腾达化工股份有限公司目前建有 4 台 240t/h 循环流化床锅炉及 3 台 30MW 背压式汽轮机组（1 台在建），目前运行 2 台，2020 年及 2025 年均 3 用 1 备，供热能力 580t/h,本项目外供蒸汽用量为约 9.13t/h,蒸汽来源有保证。

表 2-48　拟建项目蒸汽用量情况

用汽装置	蒸汽耗量（t/a）	蒸汽参数
抗氧化剂 BHT 生产装置	23760	0.6MPa/150℃
抗氧化剂 1010/1076/245 生产装置	11880	
中间体 3,5 甲酯/345 酯	3960	
抗氧化剂 168 生产装置	23760	
抗氧化剂 330 生产装置	15840	
公辅工程（废水蒸馏装置等）	10504	
合计	89700	

本项目蒸汽加热除活性炭脱附外，全部为间接加热，蒸汽冷凝水通过管线收集于热水管，回收利用热量。蒸汽冷凝水按照 90%回收率计算，则回收的蒸汽冷凝水为 80730m³/a，其中 17774m³/a回用于焚烧炉建设配套 1 座余热锅炉补水，剩余 62956m³/a 用于补充循环水。活性炭脱附用汽量为 4m³/a，脱附废水进入焚烧炉焚烧。

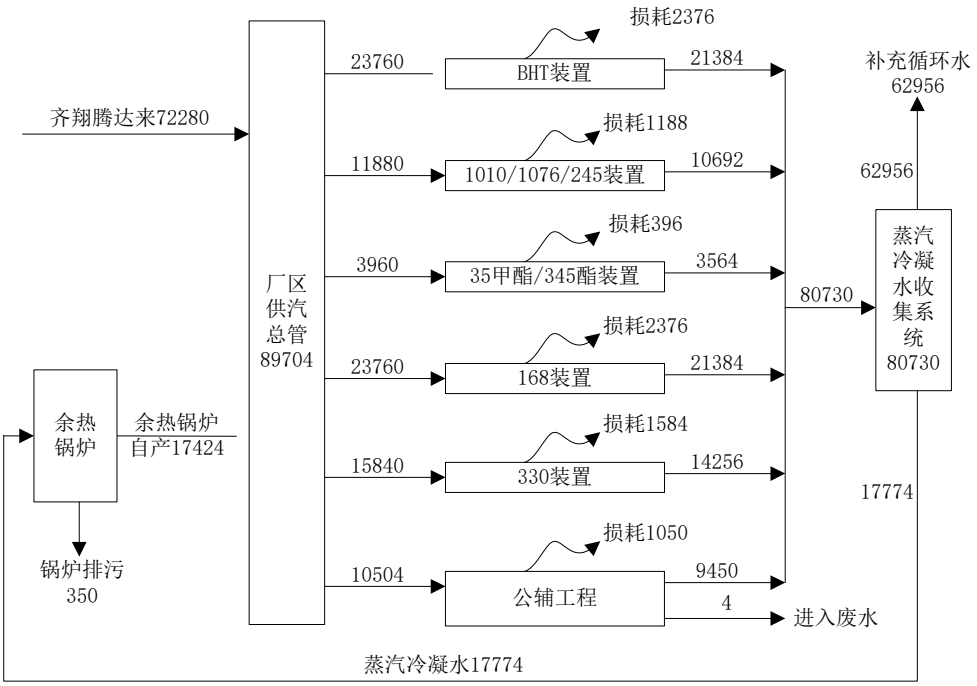


图 2-7　项目蒸汽平衡图（t/a）

2.5.4.2 导热油炉

由于供热蒸汽温度在145～150℃，达不到本项目部分工段的反应温度要求，因此本项目配套建设1台1000×10⁴kcal/h导热油炉，采用天然气作为燃料。

考虑项目工艺需求，导热油炉供热能力设计为1000×10⁴ kcal/h，本项目装置需热量总计920×10⁴ kcal/h。导热油炉供热压力为0.4MPa，供热温度为250℃。导热油炉负荷情况见表2-49。

表 2-49　导热油炉负荷表

序号	装置	供热量(×10⁴kcal/h)
1	抗氧化剂 BHT 生产装置	598
2	抗氧化剂 1010/1076/245 生产装置	184
3	中间体 3,5 甲酯/345 酯生产装置	138
4	管路损失	36
5	富余量	44
合计		1000

2.5.5 制冷

本项目新建制冷站，设置 2 套制冷机组（1 套 50 万大卡制冷机组和 1 套 35 万大卡制冷机组），项目采用 R314 作为制冷剂。根据《中国受控消耗臭氧层物质清单》，R314 不属于清单中规定的受控物质。冷冻水上水压力 0.4 MPa.G，供水温度 5℃，回水温度 10℃。

2.5.6 压缩空气

本项目仪表空气用量 800Nm^3/h，最大量 1000Nm^3/h，压力 0.6MPa.G；装置空气用量 1000Nm^3/h，最大量 1200Nm^3/h，压力 0.6MPa.G。

本项目在空压站设计 2 台空气压缩机、2 台干燥机、1 台 150m^{3}的压缩空气贮罐和 1 台 150m^{3}的仪表空气贮罐，满足本项目的压缩空气、仪表空气用量。

2.5.7 氮气

1、99.6%氮气

本项目 99.6%规格的氮气用量 3547Nm^3/h，最大用量 4500Nm^3/h，氮气压力 0.6MPa.G。本项目在空压站设计 2 套制氮系统(变压吸附，最大生产能力为 5000 Nm^3/h)和 1 台 150m^{3}的氮气缓冲罐，满足本项目的氮气用量。

2、高纯氮气

本项目高纯氮气规格是 99.9999%，氮气用量 694Nm^3/h，最大用量 900Nm^3/h，氮气压力 0.6MPa.G。高纯氮气采用外购，在空压站设计 1 台 150m^{3}的高纯氮储罐，减压后供本项目使用。

2.5.8 储运工程

拟建项目储运工程主要包括罐区和仓库。

拟建项目仓库存储情况见表 2-50。

表 2-50　拟建项目仓库存储情况一览表

序号	名称	最大贮存量 t	包装方式及规格	储存方式
1	碳酸钠	35	25kg/袋	仓库
2	氢氧化钠	2.5	25kg/袋	
3	对甲苯磺酸	6	25kg/袋	
4	甲酸	1.2	25kg/桶	
5	硬脂醇	22	25kg/袋	
6	活性炭	0.18	25kg/袋	
7	季戊四醇	3	25kg/袋	

8	多聚甲醛	4	25kg/袋	
9	三乙胺	0.72	180kg/桶	
10	三甲苯	4.5	180kg/桶	
11	二甲苯	1.8	180kg/桶	

本项目新建储罐情况见表 2-51。

表 2-51　拟建项目新增储罐情况

序号	储罐	容积(m^3)	规格（m）	个数	储罐型式	储罐位置	围堰规格（长×宽×高）
1	异丁烯	100	-	2	卧式压力罐	液化烃罐区	25×16.8×0.4
2	混甲酚	800	D=10，H=12	1	固定项	原料及产品罐区	79.4×31.2×1.2
3	2,6-DTPB/2,4-DTPB	200	D=6.55，H=6.55	1	固定项		
4	正庚烷	30	D=3，H=4.4	1	固定项		
5	甲醇/乙醇	63	D=3.8，H=5.4	1	内浮项		
6	2M6TB	50	D=3.6，H=4.8	1	固定项		
7	间对甲酚	300	D=7.5，H=7.5	1	固定项		
8	三甘醇	63	D=3.8，H=5.4	1	内浮项		
9	丙烯酸甲酯	50	D=3.6，H=4.8	1	固定项		
10	间甲酚	700	D=10.2，H=9.4	1	固定项		
11	3M6TB	400	D=8.25，H=8.25	1	固定项		
12	4M6TB	400	D=8.25，H=8.25	1	固定项		
13	混二甲酚	200	D=6.55，H=6.55	1	固定项		
14	邻甲酚	80	D=4，H=6.2	1	固定项		
15	对甲酚	25	D=2.8，H=4	1	固定项		
17	苯酚	50	D=3.6，4.8	1	内浮项		
18	聚异丁烯	300	D=7.5，H=7.5	1	内浮项		
20	三氯化磷	32	-	1	卧式储罐	三氯化磷罐区	12.5×9×1.2
21	95%硫酸	10	-	1	卧式储罐	酸碱罐区	12×9×1.2
22	31%盐酸	50	-	1	固定项罐		

本项目所使用的的异丁烯依托齐翔腾达采用管道输送，其他各项原料及产品均采用公路运输的方式，通过汽车进行运输。

2.6 工艺流程及产污环节分析

本项目年产抗氧化剂 BHT 产品 7210 吨(工业级 2220 吨、食品级 4990 吨)、抗氧化剂 1076 产品 2000 吨、抗氧化剂 1010 产品 1000 吨、抗氧化剂 330 产品 1000 吨、抗氧化剂 245 产品 2000 吨、抗氧化剂 168 产品 5000 吨，联产苯酚 308 吨、邻甲酚 459 吨、混二甲酚 2625 吨、2-叔丁基-4-甲酚（4M6TB）2395 吨、对甲酚 106、间甲酚 5964 吨、

6-叔丁基间甲酚（3M6TB）454 吨，副产混合烷基酚 1064 吨、二异丁烯 1250 吨、31%盐酸 2888 吨，同时配套建设焚烧装置。以下分别分析工艺流程及产污环节情况。

本项目各套装置工艺均来源于天津天大凯泰化工科技有限公司成熟工艺路线并进行自主研发后的优化改造，产品收率高，污染物产生量小。

此部分内容涉及工艺保密。

2.7 污染物产生及排放情况

2.7.1 废气

2.7.1.1 有组织废气

一、有组织废气治理措施

根据前述分析本项目有组织废气主要为焚烧炉烟气（P1）、RTO 烟气（P2）、导热油炉烟气（P3）以及实验室废气（P4）。

1、焚烧炉

拟建项目新建 1 座废物焚烧炉，用于焚烧生产过程中产生的各类液态危险废物以及高浓度有机含盐废液。

焚烧炉烟气采用 SNCR+急冷+干式脱酸+布袋除尘+水洗+碱洗后，烟气通过 1 根 35m 高排气筒（P1）排放。

2、RTO

本项目新建一套处理风量为 20000m^3/h的RTO装置用于处理项目产生的各类有机废气（含反应釜中间罐母液罐等置换排气、压滤离心废气、真空机组排气、生产中的不凝气、储罐区呼吸排气、污水处理站废气等），RTO烟气由 30m排气筒(P2)排放。

3、燃气导热油炉

本项目新建 1000 万大卡燃气导热油炉采用洁净的天然气作为燃料，通过低氮燃烧控制技术，可有效控制二氧化硫、氮氧化物、烟尘等污染物的产生。本项目导热油炉燃烧烟气由 1 根 30m 高排气筒（P3）排放。

4、实验室废气

经活性炭吸附后由 1 根 30m 高排气筒（P4）排放。

本项目厂区排气筒设置情况见表 2-152。

表 2-152　厂区排气筒设置情况一览表

废气产生点位	治理措施	排气筒编号	排气筒参数（m）
焚烧炉	SNCR+急冷+干法脱酸+布袋除尘	P1	H35，D0.6

	+水洗+碱洗		
反应釜中间罐母液罐等置换排气、真空泵排气、生产中的不凝气及压滤离心废气、储罐区呼吸排气、装车废气、污水处理站废气	RTO	P2	H30，D0.7
导热油炉	采用天然气作为燃料，安装低氮燃烧器	P3	H30，D0.7
实验室废气	负压收集后进活性炭吸附装置	P4	H30，D0.5

二、有组织废气产生及排放达标情况

1、焚烧炉

(1)烟气量

本次按照设计单位提供的设计资料确定焚烧炉烟气量。根据设计资料，焚烧炉碱洗塔出口设计烟气量为 8950Nm^3/h，合 7088.4 万Nm^3/a。

(2)二氧化硫

根据设计资料，焚烧炉需要使用一定量的天然气用于助燃，助燃天然气消耗量为 30Nm^3/h，合 23.76 万Nm^3/a。天然气中总硫含量按 100mg/m^{3}计，根据物料衡算，焚烧炉天然气助燃SO_2产生量为Q_{SO2}=23.76×10^4×100÷10^9×2=0.05t/a。

根据入炉物料分析，本项目进入焚烧炉高浓废水中含有对甲苯磺酸钠 290.6t/a，在高温下可氧化产生$SO_2$47.93t/a。焚烧炉烟气采用干法脱酸+碱洗，对SO_2的去除效率按照 95%考虑。

因此，经计算焚烧炉 SO_2 排放浓度 =（47.98-47.98×0.95）×10^9/7088.4×10^4=34mg/m^3，满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019）表 1 重点控制区 50mg/m^{3}排放限值要求。

(3)氮氧化物

根据焚烧炉设计单位提供数据，焚烧炉氮氧化物排放浓度可控制在 100mg/m^{3}之内，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区 100mg/m^{3}排放限值要求。

本项目焚烧炉烟气中NOx排放量=7088.4×10^4×100×10^{-9}=7.09t/a。

(4)烟尘

根据焚烧炉设计单位提供数据，项目焚烧炉烟尘经布袋+水洗+碱洗后，烟尘排放浓度可控制在 10mg/m^{3}之内，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）

表 1 重点控制区 10mg/m^3排放限值要求。

本项目焚烧炉烟气中烟尘排放量=7088.4×10^4×10×10^{-9}=0.71t/a。

(5)二噁英类

根据原辅材料分析及物料衡算可知，本项目不使用含氯有机原料，无含氯有机物料进入焚烧炉，因此本项目焚烧炉基本不产生二噁英，本次保守按照 0.1ng-TEQ/m^3考虑，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 限值要求。

本项目焚烧炉烟气中二噁英排放量=7088.4×10^4×0.1×10^{-6}=7.09mg/a。

(6)VOCs

项目焚烧炉的焚毁去除率设计为 99.99%，根据物料平衡及入炉物料分析，进入焚烧炉的有机物约为 2904t/a，焚烧后有机物量为 0.29t/a，该有机物全部考虑为气态，则焚烧炉烟气中 VOCs 产生量为 0.29t/a。

本项目焚烧炉烟气中VOCs排放浓度为 4.1mg/m^3，排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 相应限值要求。

2、RTO 系统

项目新建 20000m^3/hRTO系统用于处理装置及公辅工程产生的有机废气，进入RTO系统的有机废气具体见表 2-159。RTO对废气中VOCs的设计分解效率为 98%。

本项目装置区产生的各类废气在进入RTO之前，设置一组冷凝器对废气进行预处理，根据设计，对各类有机物的的冷凝效率均保守按 70%考虑。

表 2-153　RTO 处理废气污染物核算表

RTO 处理废气点位	计算依据	污染物产生量（t/a）	预处理去除效率（%）	进 RTO 废气污染物量（t/a）
各装置工艺废气	物料衡算	酚类：156.59 甲醇：742.1 苯系物：90.28 其他有机物：298.74 VOCs：1287.71	70	酚类：46.98 甲醇：222.63 苯系物：27.08 其他有机物：89.62 VOCs：386.31
各反应塔釜、各中间罐等置换气、真空系统排气	根据《环境影响评价使用技术指南》，低浓废气产生量按照原料用量的 0.1-0.4‰计算	酚类：6.84 甲醇：5.45 苯系物：1.34 其他有机物：13.8 VOCs：27.43	70	酚类：2.05 甲醇：1.64 苯系物：0.40 其他有机物:4.14 VOCs：8.23
储罐区大小呼吸废气	采用《石油库节能设计导则》中推荐公式进行计算	酚类：0.958 甲醇：0.112 其他有机物：0.66 VOCs：1.73	无预处理	酚类：0.958 甲醇：0.112 其他有机物：0.66 VOCs：1.73
装车废气	参考《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89），损耗量取装车量的 0.01%	酚类：1.23 VOCs：1.36	无预处理	酚类：1.23 VOCs：1.36
污水处理站集气	-	NH_3、H_2S、VOCs	无预处理	-
危废仓库集气	-	VOCs	无预处理	-
注：RTO 系统设置的冷凝预处理装置冷凝液产生量约为 920.7t/a，其主要成分为甲醇、苯系物、酚类及其他有机物，该冷凝液进入焚烧炉焚烧处理				

RTO引风机总风量 20000m^3/h，燃烧器规格 55 万大卡，采用天然气进行助燃，天然气消耗量约 65Nm^3/h，合 51.48 万Nm^3/a，RTO烟气经 30m排气筒排放。

(1)烟气量

本次按照设计单位提供的设计资料确定RTO烟气量。根据设计资料，RTO设计烟气量为 20000Nm^3/h，合 15840 万Nm^3/a。

(2)二氧化硫

根据设计资料，RTO需要使用一定量的天然气用于助燃，助燃天然气消耗量为 65Nm^3/h，

合 51.48 万Nm^3/a。天然气中总硫含量按 100mg/m^3计，根据物料衡算，焚烧炉天然气助燃SO_2产生量为$Q_{SO2}=51.48\times10^4\times100\div10^9\times2=0.10t/a$。

根据入 RTO 废气成分分析，本项目进入 RTO 的废气均不含硫元素。

因此，经计算RTO SO_2排放浓度$=0.10\times10^9/15840\times10^4=0.07mg/m^3$，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区 50mg/m^3排放限值要求。

(3)氮氧化物

本项目RTO产生的NOx由天然气助燃以及含氮有机无分解产生，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，天然气助燃NO_X产生量为$51.48\times18.71\div10^3=0.97t/a$。进入RTO的含氮有机物三乙胺 0.79t/a，按照全部分解产生NO_2考虑，三乙胺分解NOx产生量为 0.36t/a。

因此，经计算RTO NOx排放浓度$=1.33\times10^9/15840\times10^4=8.4mg/m^3$，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区 100mg/m^3排放限值要求。

(4)烟尘

本项目RTO产生的烟尘由天然气助燃以及进入RTO的有机物不完全分解产生，类比同类RTO，烟尘排放浓度可控制在 10mg/m^3以下，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区 10mg/m^3排放限值要求。

经计算RTO 烟尘排放量$15840\times10^4\times10\times10^{-9}=1.58t/a$。

(5)酚类、甲醇、苯系物及 VOCs

RTO 前配套水喷淋塔进行预处理，RTO 对有机物的去除效率为 98%，根据入 RTO 的污染物量进行核算，RTO 烟气中各类有机物见表 2-154。

表 2-154　RTO 烟气有机污染物排放情况

污染物	入炉量（t/a）	RTO 去除率（%）	排放情况			执行标准（mg/m^3）	
			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
酚类	51.22	98	1.02	0.129	6.5	/	15
甲醇	224.38	98	4.49	0.567	28.4	/	50
苯系物	27.48	98	0.55	0.069	2.4	0.3	8
VOCs	397.63	98	7.95	1.004	50.2	3.0	60

可见，本项目装置区、罐区、装车区、危废仓库、污水处理站产生的有机废气经 RTO 处理后，排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 相应限值要求。

3、燃气导热油炉

本项目 1000 万大卡导热油炉以天然气作为燃料，锅炉热效率约 90%，天然气用量为 1308Nm^3/h，合 1035.9 万Nm^3/a。

(1)烟气量

本项目燃料气热值约 38445kJ/m^3,依据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018）给出的燃气烟气量计算公式计算锅炉烟气量：

V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343

式中：V_{gy}—基准烟气量，单位Nm^3/m^3；

Q_{net} --燃料气热值，拟建项目燃料气热值按照 38445kJ/m^3（8500 大卡/m^3）考虑；

则V_{gy}=11.3m^3/m^3。

经计算本项目锅炉烟气量为 14781Nm^3/h（11706.6 万Nm^3/a）。

(2)二氧化硫

锅炉天然气消耗量为 1308m^3/h（1035.9 万m^3/a），天然气中总硫含量按 100mg/m^{3}计，根据物料衡算，锅炉SO_2排放量为Q_{SO2}=1035.9×10^4×100÷10^9×2=2.07t/a。经计算锅炉SO_2排放浓度为 17.7mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区 50mg/m^{3}排放限值要求。

(3)氮氧化物

根据淄政办字[2018]144 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》要求（燃气锅炉：NO_X50mg/m^3）,本项目导热油炉配套低氮燃烧器，其设计NOx排放浓度≤50mg/m^3，本次环评按照NOx排放浓度 50mg/m^{3}计算。

本项目导热油炉烟气中NOx排放量=11706.6×10^4×50×10^{-9}=5.85t/a。

(4)烟尘

类比同类锅炉监测数据，烟尘排放浓度可控制在 10mg/m^{3}之内，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区 10mg/m^{3}排放限值要求。

本项目导热油炉烟气中烟尘排放量=11706.6×10^4×10×10^{-9}=1.17t/a。

4、实验室废气

根据实验室设计，本项目试验及产品化验过程中用到的挥发性有机物料包括甲醇、二甲苯、乙醇等，根据企业初步统计，其中甲醇用量约 1042kg/a，二甲苯用量约 278kg/a，乙醇用量约 521kg/a，试验及化验过程在密闭的实验台上进行，废气经试验台微负压集气

系统排出，收集效率在 95%以上，实验室废气经一套处理风量为 10500m^3/h的活性炭吸附装置处理后排放。本次环评按照实验中所用挥发性有机物料全部进入废气的极端情况进行考虑，活性炭吸附装置去除效率为 90%，则实验室废气排放情况见表 2-155。

表 2-155　实验室废气污染物排放情况

污染物	产生量（t/a）	去除率（%）	排放情况			执行标准（mg/m^3）	
			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
甲醇	0.990	90	0.10	0.038	3.6	29	190
二甲苯	0.264	90	0.03	0.011	1.1	5.9	70
VOCs	1.749	90	0.18	0.072	6.9	16	60

可见，本项目实验室产生的有机废气经活性炭吸附处理后，VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB2801.7-2018）表 1 相应限值要求，甲醇、二甲苯排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 限值要求。

三、有组织废气排放量汇总

1、本项目有组织废气排放情况

综合以上计算结果，本项目有组织废气排放量见表 2-156。

表 2-156 项目有组织废气产生及排放情况表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			执行标准	
		废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	措施	去除率（%）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
焚烧炉排气筒（P1）	SO_2	8950	47.98	6.058	676.9	SNCR+急冷+干法脱酸+水洗+碱洗	95	2.40	0.303	34	/	50
	NOx		14.18	1.790	200		50	7.09	0.895	100	/	100
	烟粉尘		83.16	10.5	1173		99.2	0.71	0.090	10	/	10
	VOCs		0.29	0.037	4.1		-	0.29	0.037	4.1	3.0	60
	二噁英		7.09 mg/a	0.089 μg/h	0.1 ng-TEQ/m^3		-	7.09 mg/a	0.089 μg/h	0.1 ng-TEQ/m^3	/	0.1 ng-TEQ/m^3
RTO 排气筒（P2）	SO_2	20000	0.1	0.013	0.07	-	-	0.1	0.013	0.07	/	50
	NOx		1.33	0.168	8.4		-	1.33	0.168	8.4	/	100
	烟尘		1.58	0.199	10		-	1.58	0.199	10	/	10
	酚类		51.22	6.467	323.4			1.02	0.129	6.5	/	15
	甲醇		224.38	28.331	1416.5			4.49	0.567	28.4	/	50
	苯系物		27.48	3.470	173.5			0.55	0.069	2.4	0.3	8
	VOCs		397.63	50.206	2510.3			7.95	1.004	50.2	3.0	60
导热油炉排气筒（P3）	SO_2	14781	2.07	0.261	17.7	低氮燃烧器	-	2.07	0.261	17.7	/	50
	NOx		5.85	0.739	50		-	5.85	0.739	50	/	50
	烟尘		1.17	0.148	10		-	1.17	0.148	10	/	10
实验室排气筒（P4）	甲醇	10500	0.990	0.375	35.7	活性炭吸附	90	0.10	0.038	3.6	29	190
	苯系物		0.264	0.100	9.5		90	0.03	0.011	1.1	5.9	70
	VOCs		1.749	0.663	63.1		90	0.18	0.072	6.9	16	60

从上表可以看出：本项目焚烧炉排气筒（P1）排放的SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求。VOCs排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 相应限值要求。二噁英排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 限值要求。

RTO排气筒（P2）排放的SO_2、NOx、烟尘满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，酚类、苯系物、甲醇、VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值要求。

燃气导热油炉排气筒（P3）排放的SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值要求及淄政办字[2018]144 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》要求（NOx50mg/m^3）。

实验室产生的有机废气经活性炭吸附处理后，VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB2801.7-2018）表 1 相应限值要求，甲醇、二甲苯排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

可见，本项目有组织排放废气均能做到达标排放。

2.7.1.2 无组织废气

本项目在生产及贮运过程中，由于物料的挥发性，装置区、罐区会产生无组织排放。根据设计，本项目采取的无组织控制措施见表 2-157。

表 2-157　本项目无组织控制措施一览表

环节		无组织控制措施
物料贮存	容器、包装袋	VOCs 物料贮存于密闭的容器、包装袋中，并且盛装 VOCs 的容器和包装袋存放于防水、防晒、防渗专用仓库内，平时在非取用状态时加盖、封口，保持密闭
	液体储罐	1、异丁烯采用压力储罐 2、甲醇、乙醇采用内浮顶储罐，浮顶与罐壁之间采用高效密封。 3、罐区所有储罐产生的呼吸排气均通过密闭管道输送至 RTO 处理后排放，RTO 对有机物去除率为 98%
物料转移和输送	液态 VOCs 物料	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送
	固态 VOCs 物料	固态 VOCs 物料转移采用密闭输送，同时采用真空泵进行负压集气，抽取的有机废气接入 RTO 进行处理，RTO 对有机物去除率为 98%
工艺过	物料投加和卸放	1、液态物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽、桶泵等给料方式密闭投加。进料

程无组织排放		方式尽量采用底部给料或使用浸入管给料，若顶部添加液体采用导管贴壁给料 2、粉状物料投加时，首先开启风机使投料料斗内保持微负压状态，将物料投入料斗中，启动星形加料阀，将物料通过加料阀转动送至反应釜，控制无组织排放。粉料投料负压集气接入布袋除尘器进行处理。
	化学反应单元	1、反应设备进料置换排气、挥发排气、反应尾气以及各中间罐置换排气全部经密闭管道接入 RTO 处理。 2、反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）保持密闭。
	分离精制单元	1、离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机，离心、过滤废气经密闭管道接入 RTO 处理。 2、干燥单元操作采用密闭干燥设备，干燥废气经冷凝回收溶剂后经密闭管道接入 RTO 处理。 3、洗涤、精馏、蒸馏、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气全部经密闭管道接入 RTO 处理。 4、工艺中产生的各类废母液全部采用密闭母液罐收集，母液罐产生的废气经密闭管道接入 RTO 处理。
	真空系统	项目采用的干式真空泵真空排气以及水环真空泵循环槽排气全部经经密闭管道接入 RTO 处理。
	其他	各设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装；退料过程废气、清洗及吹扫过程排气经密闭管道接入 RTO 处理。
设备与管线组件 VOCs 控制	泄漏检测	1、定期开展 LDAR 工作。 2、对设备和管线组件密封点每周进行目视检查，检查其密封处是否出现可见泄漏现象，并及时处理泄漏。 2.泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等每 6 个月进行一次泄漏检测。法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月进行一次泄漏检测。 3、对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 4、设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。
	泄漏源修复	当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。除装置停车条件下才能修复以及立即修复存在安全风险的情况外，在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。
敞开液面无组织控制	废水集输系统	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，采用密闭管道输送，接入口及排出口采取与环境空气隔离措施。
	废水贮存、处理设施	污水暂存池、污水处理站各处理构筑物采用彩钢板等固定顶盖进行封闭，收集废气经密闭管道接入 RTO 进行处理。
循环冷却水系统无组织控制		对于循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳浓度进行监测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认为发生了泄漏，应按照泄漏修复要求进行泄漏源修复与记录。

在落实以上措施的情况下，参照项目的工艺设备水平及各类原料的理化性质，类比

同类项目，生产装置区无组织废气产生情况按照原料用量的 0.01～0.1‰考虑。本项目罐区产生的大小呼吸排气均经密闭管道收集后统一送 RTO 处理，无组织排放按呼吸废气产生量 1%进行核算。

经计算项目废气污染物无组织排放情况见表 2-158。

表 2-158　无组织废气排放情况一览表

位置	物料	无组织排放量（t/a）
装置区	酚类	0.683
	甲醇	1.361
	苯系物	0.335
	VOCs	5.832
	粉尘	0.100
原料及产品罐区	酚类	0.01
	甲醇	0.002
	VOCs	0.018
酸碱罐区	HCl	0.030
实验室	甲醇	0.052
	苯系物	0.014
	VOCs	0.092
VOCs 合计		5.942

2.7.1.3 废气污染物排放情况汇总

项目有组织废气、无组织废气排放汇总见表 2-159。

表 2-159　项目废气排放汇总一览表　t/a

污染物	有组织	无组织	合计
SO_2	4.57	—	4.57
NOx	14.27	—	14.27
烟粉尘	3.46	0.100	3.56
二噁英	7.09mg/a	0	7.09mg/a
甲醇	4.59	1.415	6.005
酚类	1.02	0.693	1.713
苯系物	0.58	0.349	0.929
VOCs	8.42	5.942	14.362
HCl	—	0.03	0.03

2.7.2 废水

2.7.2.1 废水种类

本项目废水主要包括各生产装置工艺废水、装置区拖洗废水、循环水系统排污水、

生活污水等，产生量共计 88673.47m^3/a，具体如下：

本项目各股废水产生及处置情况见表 2-160。

表 2-160 拟建项目各项废水产生情况一览表

产生环节			废水产生量（m^3/a）	主要污染物产生量及产生浓度			废水去向
				污染物	产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）	
烷基化装置工艺废水	一次水洗	W2-1	3445.73	COD	5.169	1500	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧炉，冷凝水去污水处理站
				全盐量	269.02	78073	
				酚类	4.488	1302	
	二次水洗	W2-2	5280	COD	7.92	1500	去污水处理站
				酚类	7.154	1355	
				全盐量	2.64	500	
	三次水洗	W2-3	2640	COD	3.96	1500	去污水处理站
				酚类	3.379	1280	
				全盐量	0.079	30	
	精馏塔废水	W2-4	610.68	COD	2.443	4000	去污水处理站
BHT 精制工艺废水	蒸馏废水	W3.1-1	218.56	COD	2.599	12000	去污水处理站
				酚类	0.547	2503	
	蒸馏废水	W3.2-1	99.17	COD	1.261	13000	去污水处理站
				酚类	0.306	3086	
BHT 裂解工艺废水	一次水洗废水	W4-1	1217.04	COD	1.826	1500	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧炉，冷凝水去污水处理站
				酚类	1.769	1454	
				全盐量	5.544	4555	
	二次水洗废水	W4-2	2640	COD	3.168	1200	去污水处理站
				酚类	3.036	1150	
				全盐量	0.66	250	

	三次水洗废水	W4-3	1320	COD	1.32	1000	去污水处理站
				酚类	1.280	970	
				全盐量	0.079	60	
	脱水塔蒸馏废水	W4-4	124.74	COD	0.499	4000	去污水处理站
				酚类	0.396	3175	
4,6-酚裂解工艺废水	一次水洗废水	W5-1	1690.92	COD	4.227	2500	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧炉，冷凝水去污水处理站
				酚类	4.158	2459	
				全盐量	18.02	10657	
	二次水洗废水	W5-2	3960.0	COD	5.94	1500	去污水处理站
				酚类	5.465	1380	
				全盐量	4.356	1100	
	三次水洗废水	W5-3	1980.03	COD	1.584	800	去污水处理站
				酚类	1.386	700	
				全盐量	0.06	30	
	脱水塔蒸馏废水	W5-4	393.0	COD	1.572	4000	去污水处理站
				酚类	1.188	3023	
中间体 3,5-甲酯装置工艺废水	成盐脱水废水	W6-1	8.09	COD	0.040	5000	去污水处理站
				酚类	0.032	3956	
	水洗废水	W6-2	1333.91	COD	5.336	4000	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧炉，冷凝水去污水处理站
				酚类	2.73	2047	
				全盐量	30.87	23142	
	初馏塔废水	W6-3	32.55	COD	0.13	4000	去污水处理站
				酚类	0.091	2796	
1076 装置工艺废水	水洗废水	W7-1	392.2	COD	3.165	8000	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧

				酚类	1.218	3078	炉，冷凝水去污水处理站
	初馏塔废水	W7-2	16.91	COD	0.592	35000	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧炉，冷凝水去污水处理站
中间体 345 酯装置工艺废水	成盐脱水废水	W9-1	8.07	COD	0.065	8000	进污水处理站
				酚类	0.053	6568	
	水洗废水	W9-2	1106.87	COD	8.855	8000	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧炉，冷凝水去污水处理站
				酚类	1.70	1536	
				全盐量	30.76	27790	
	初馏塔废水	W9-3	32.55	COD	0.747	23000	进污水处理站
				酚类	0.121	3717	
245 装置工艺废水	水洗废水	W10-1	670.77	COD	100.615	150000	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧炉，冷凝水去污水处理站
				酚类	1.871	2789	
	精馏废水	W10-2	33.32	COD	0.067	2000	进污水处理站
				酚类	0.060	1801	
330 装置工艺废水	一次水洗废水	W11-1	2360.95	COD	16.527	7000	进污水处理站
				酚类	5.742	2432	
	分层中和废水	W11-2	168.3	COD	168.3	1000000	**去焚烧炉**
				酚类	3.618	21498	
				全盐量	113.355	673529	
	二次水洗废水	W11-3	4116.82	COD	12.35	3000	去污水处理站
				酚类	1.386	337	
				全盐量	8.613	2092	
	溶解罐回流切水	W11-4	0.99	COD	0.001	1000	去污水处理站
168 装置工艺废水	酯化废气碱液喷淋	W12-1	120	COD	0.060	500	经废水蒸馏浓缩后母液去焚烧

	废水			全盐量	13.824	115248	炉，冷凝水去污水处理站
	酸性二甲苯中和水洗废水	W12-2	3389.23	COD	1.695	500	去污水处理站
				全盐量	0.796	235	
				二甲苯	0.608	178	
	二甲苯蒸馏废水	W12-3	3.14	COD	0.798	254000	**去焚烧炉**
				二甲苯	0.398	126667	
焚烧炉系统	水洗塔及碱洗塔废水	W13-1	11035.64	COD	12.916	1000	去污水处理站
				全盐量	14.19	1300	
	余热锅炉排污水	W13-2	350	COD	0.018	50	经厂区废水排放口接入齐翔腾达污水处理厂
纯水装置	反冲洗及浓水	-	151.29	COD	0.015	100	经厂区废水排放口接入齐翔腾达污水处理厂
				全盐量	0.227	1500	
实验室活性炭吸附装置	脱附废水	-	4	COD	1.47	400000	**去焚烧炉**
车间冲洗	车间冲洗废水	-	400	COD	0.800	2000	去污水处理站
职工生活	生活污水	-	2376	COD	0.832	350	去污水处理站
				氨氮	0.071	30	
循环冷却系统	循环冷却排污水	-	28512	COD	5.702	100	经厂区废水排放口接入齐翔腾达污水处理厂
				全盐量	85.536	1500	
初期雨水	初期雨水	-	6430	COD	2.573	400	
合计			88673.47	--	--	--	--

2.7.2.2 废水处理措施

1、废水蒸馏浓缩装置

本项目产生的工艺废水根据水质情况，高浓高盐废水进入废水蒸馏浓缩装置进行浓缩后，母液进入焚烧炉焚烧处置，污冷凝水进入污水处理站处理。废水蒸馏装置设计处理能力 1500kg/h。具体处理流程见图 2-55。

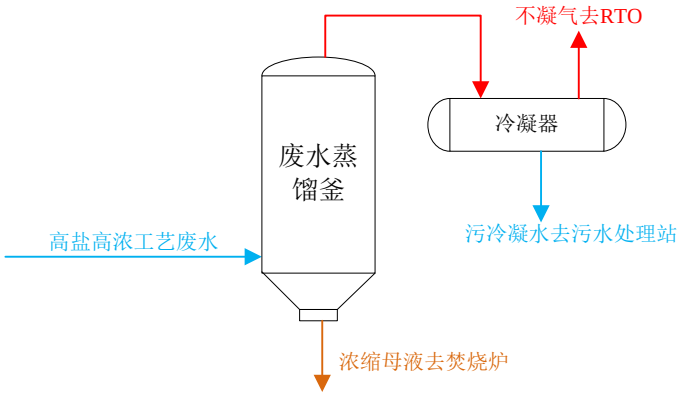


图2-55　废水蒸馏浓缩装置工艺流程图

废水蒸馏浓缩装置系统物料平衡见图2-56。

图2-56　废水蒸馏浓缩装置系统物料平衡图（t/a）

从图2-55可以看出，本项目进入废水蒸馏浓缩装置的废水量为10449.838t/a（含水9994.35t/a），经浓缩后8996.86t/a（含水8994.15t/a）污冷凝水进入污水处理站进行处理，浓缩母液1452.978t/a（含水1000.2t/a）进入焚烧炉焚烧处置。

2、300m³/d生化污水处理站

本项目根据废水产生量以及水质情况以及项目二期建设情况，在厂区西侧配套建设一座设计处理能力为 300m³/d的生化污水处理站，污水处理站工艺流程见图 2-168。

本项目进入污水站的废水见下表。

表 2-161　污水处理站处理废水水质水量一览表

产生环节	废水量（m^3/a）	水质（mg/L）
工艺废水	29248.75	COD　2185 全盐量　591 二甲苯 21 酚类 1082 挥发酚 484
车间冲洗废水、生活污水、废水蒸馏浓缩装置污冷凝水、焚烧系统废水	22809.79	COD　857 全盐量 622
合计	52058.54	COD　1603 全盐量　605 二甲苯　12 挥发酚　272
注：挥发酚是指沸点在 230℃以下的有毒酚类物质		

①设计指标

300m^3/d污水处理站设计指标见表 2-162。

表 2-162　300m^3/d污水处理站设计指标一览表

污染物指标	pH	COD	氨氮	挥发酚	全盐量	二甲苯
设计进水水质	6～9	2500	50	500	700	30
设计出水水质	6～9	＜500	＜15	＜0.5	＜1000	＜0.4

②工艺流程

本项目污水站处理工艺采取“**机械格栅+芬顿氧化+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+二沉池**”的处理路线。其中芬顿氧化主要是针对废水中的酚类物质和二甲苯保证后序生化系统运行的稳定。水解酸化主要针对抑制性、大分子难降解有机物，提高废水的可生化性；“缺氧+好氧”为低负荷处理工段，主要对前段处理后剩余的生物降解速率更低的有机物进行二次生物降解，同时在低负荷工段也可实现生物污泥的内源消耗减少污泥的排放量，降低后续污泥的处理费用。

具体处理流程如下：含酚类及二甲苯等的工艺废水首先进入进行集水池，进行水量调节和水质均化，后经泵分别提升至芬顿氧化池，在芬顿氧化池污水同先后加入的酸、硫酸亚铁、双氧水混合反应，氧化分解大分子和含苯环类物质，之后污水自流进入中和池，进行 pH 调节后，上清液与调节池内的生活污水、焚烧系统废水、车间清洗废水、废水蒸馏浓缩装置污冷凝水一起经搅拌混合均匀，经水解酸化池提高可生化性后，进入缺氧/好氧池进一步处理。出水经二沉池降低水中悬浮物后排入污水管网。

项目新建污水站处理流程图见图 2-57。

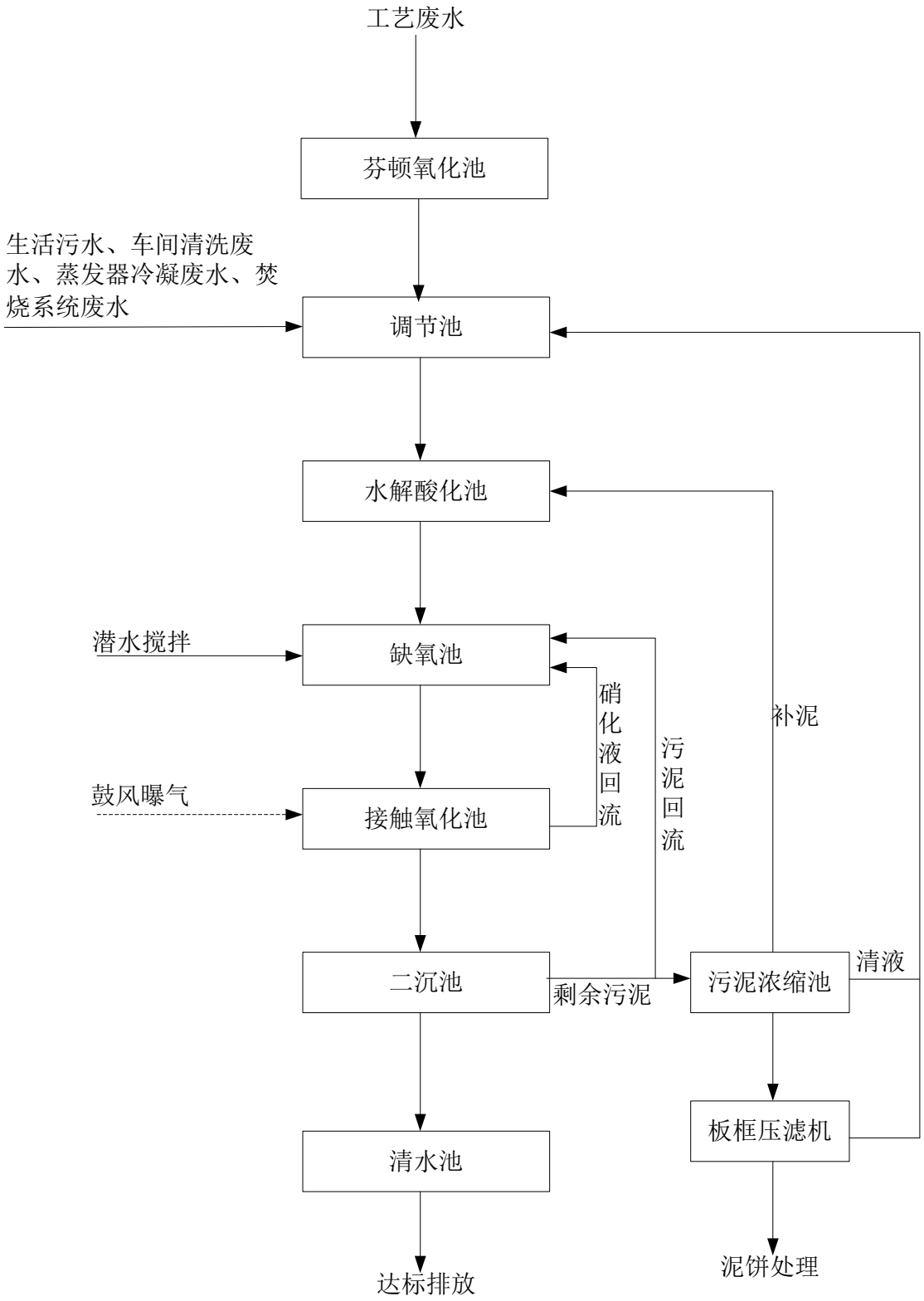


图2-57 项目污水处理站流程图

表 2-163　污水处理站各工段设计去除效率一览表

处理工序	名称	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	二甲苯 (mg/L)	全盐量 (mg/L)
芬顿氧化	芬顿氧化池进水	7-9	2500	50	500	30	700
	芬顿氧化池出水	7-9	2100	50	50	6	1000
	去除效率%	—	15	—	90	90	—
调节池	调节池池出水	7-9	1600	50	30	2	1000
	去除率%	—	—	—	—	—	—
水解酸化	进水	7-9	1600	50	30	2	1000
	出水	6-7	1600	45	6	0.4	1000
	去除效率%	—	—	10	80	80	—
缺氧池+接触氧化池	进水	6-7	1600	45	6	0.4	1000
	出水	7-8	130	15	0.5	0.04	1000
	去除效率%	—	92	67	92	90	—
达标情况	最终出水	7-8	130	15	0.5	0.04	1000
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放	-	-	-	0.5	0.4	-
	齐翔腾达污水处理厂进水水质要求	-	500	15	-	-	-
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可见，拟建项目污水处理站处理水量为 157.75m^3/d，合计 52058.54m^3/a。经污水处理站处理后，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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及表 3 有机特征污染物排放限值和区域污水处理厂进水水质要求。

项目纯水制备产生的浓水（151.29m^3/a）、焚烧系统余热锅炉排污水（350m^3/a）、循环冷却系统排污水（28512m^3/a）、初期雨水（6430m^3/a）中的污染物种类较少，且浓度较低，能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及表 3 有机特征污染物排放限值和区域污水处理厂进水水质要求。

项目污水站出水和其余低浓度废水一起经厂区污水排放口排入齐翔腾达污水处理厂深度处理进一步处理后外排，拟建项目污水排放量为 87501.78m^3/a，265.16m^3/d。

3、齐翔腾达污水处理厂（金山污水处理场）简介

齐翔腾达污水处理厂（金山污水处理场）位于精细化工区中部，南沣路以北、南官

路以东的淄博齐翔腾达化工股份有限公司院内，占地 35 公顷。分两期建设，一期规模为 1.2 万t/d，目前运行正常，二期规模为 1.8 万t/d，已经建设完成。其处理工艺是以“预处理+生物氧化+催化氧化”为核心的处理工艺，整个工艺流程共分为四个处理部分，分别为预处理部分、生化处理部分、催化氧化处理部分及污泥处理部分。废水排放执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求，同时满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄政发〔2016〕12 号）要求后（COD≤40mg/L，NH_3-N≤2mg/L），由齐鲁石化排海管线排入小清河。

拟建项目外排废水满足排入齐翔腾达污水处理厂的接管标准，且废水排放量约 265.16m^3/d，水量较小，不会对齐翔腾达污水处理厂（金山污水处理场）造成冲击，拟建项目废水水质及水量均满足处理要求。因此，拟建项目外排废水依托齐翔腾达污水处理厂处理后排放是可行的。

2.7.2.3 废水排放汇总

本项目废水产生量为 88673.47m^3/a，根据项目水平衡计算（见图 2-6），外排废水量为 87501.83m^3/a。

项目废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及区域污水处理厂进水水质要求，经区域污水管网排入齐翔腾达污水处理厂处理。项目排入**齐翔腾达污水处理厂**（保守按 COD500mg/L、氨氮 15mg/L 计算），COD 和氨氮量分别为 43.75t/a 和 1.313t/a

项目废水经**齐翔腾达污水处理厂**处理后满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求（COD≤50mg/L，NH_3-N≤5mg/L，BOD_5≤10mg/L，挥发酚≤0.3mg/L，全盐量≤1600mg/L），同时满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄政发〔2016〕12 号）要求后（COD≤40mg/L，NH_3-N≤2mg/L），由齐鲁石化排海管线排入小清河。本项目废水排放量为 87501.83m^3/a，废水污染物排入外环境的量为COD3.5t/a，氨氮 0.175t/a。

2.7.3 固废

2.7.3.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物包括各生产装置产生的固体废物，焚烧炉产生的固体废物，原料拆卸产生的废包装物、污水处理站产生的废污泥以及生活垃圾等。

本项目固体废物产生情况及处置措施见表 2-164。

表 2-164 拟建项目固废产生及处置情况一览表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
S1-1	釜残	HW39	261-071-39	51.24	T1006 混酚回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S2-1	釜残	HW39	261-071-39	18.32	烷基化装置精馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S2-2	碳酸钠	-	-	1.57	碳酸钠溶液配料布袋除尘器	固态	碳酸钠	-	-	外卖
S4-1	釜残	HW39	261-071-39	34.43	BHT 回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S5-1	釜残	HW39	261-071-39	30.77	4,6-回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S6-1	釜残	HW39	261-071-39	96.39	后馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S7-1	废活性炭	HW39	261-071-39	3.86	脱色过滤	固态	活性炭、有机酚类	酚类	T	委托处置
S7-2	废滤袋	HW39	261-071-39	0.06	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置
S7-3	釜残	HW39	261-071-39	3.48	精馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S7-4	釜残	HW39	261-071-39	12.53	甲醇回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S7-5	硬脂醇-	HW49	900-999-49	20.95	投料工序布袋除尘器	固态	硬脂醇	醇类	T	焚烧炉
S8-1	滤渣	HW39	261-071-39	0.33	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S8-2	废过滤器	HW39	261-071-39	0.07	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置
S8-3	釜残	HW39	261-071-39	226.43	3,5-甲酯回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S8-4	季戊四醇	HW49	900-999-49	2.61	投料工序布袋除尘器	固态	季戊四醇	醇类	T	焚烧炉
S9-1	釜残	HW39	261-071-39	179.19	后馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S10-1	废活性炭	HW39	261-071-39	5.01	脱色过滤	固态	活性炭、有机酚类	酚类	T	委托处置
S10-2	废过滤器	HW39	261-071-39	0.1	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置
S10-3	釜残	HW39	261-071-39	125.5	二次精馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉

S11-1	滤渣	HW39	261-071-39	2	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S11-2	废过滤器	HW39	261-071-39	0.23	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置
S11-3	釜残	HW39	261-071-39	349.77	蒸馏塔	粘稠液态	有机酚类、醚类	酚类	T	焚烧炉
S12-1	釜残	HW39	261-071-39	425.07	蒸馏塔	粘稠液态	有机酚类、二甲苯	酚类	T	焚烧炉
S13-1	飞灰、炉渣	HW18	772-003-18	493	焚烧炉	固态	混盐、活性炭	有机物	T	委托处置
调质甲醇		HW39	261-071-39	190.82	1076/1010/245 装置生成甲醇、切换产品清洗设备	液态	甲醇	甲醇	T	焚烧炉
调质二甲苯		HW39	261-071-39	5	切换产品清洗设备	液态	二甲苯	二甲苯	T	焚烧炉
RTO 预处理冷凝液		HW39	261-071-39	920.7	工艺废气冷凝预处理	液态	甲醇、酚类等	甲醇、酚类	T	焚烧炉
污水站污泥		HW49	900-041-49	58.4	污水处理站	固态	有机物	有机物	T/In	委托有资质单位处置
废导热油		HW08	900-249-08	30t/6a	导热油炉	液态	矿物油	矿物油	T/I	焚烧炉
废矿物油		HW08	900-249-08	1.0	设备维护	液态	矿物油	矿物油	T/I	焚烧炉
废包装桶、包装袋		HW49	900-041-49	30	原料拆卸	固态	废塑料袋、废桶	有机物料	T/In	委托有资质单位处置
废活性炭		HW49	900-041-49	2	实验室废气处理	固态	活性炭、有机物	有机物	T/In	
实验室废液		HW49	900-047-49	1	实验室研发	液态	有机溶剂等	有机物	T/C/I/R	
废反渗透膜组件		--	-	1	纯水装置	固态	反渗透膜	--	--	环卫清运
生活垃圾		--	--	29.7	职工生活	固态	纸张、塑料等	--	--	环卫清运
合计				3327.53						

根据上表，本项目各项固体废物产生量为 3327.53t/a，其中危险废物产生量为 3295.26t/a，一般固体废物产生量为 32.27t/a。本项目产生的危险废物经自身焚烧炉减量后，需要委托处置的危险废物量为 593.73t/a。

2.7.3.2 危险废物贮存措施

本项目建设 1 座危险废物仓库扩建后进行危废暂存。危险废物仓库为一座封闭式建筑，面积为 102m²（12×8.5m），严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行建设，落实各项防风、防雨、防腐、防渗措施。

2.7.3.3 危险废物焚烧处置措施

本项目建设 1 座焚烧炉用于焚烧危险废物、废水蒸馏浓缩装置母液及高浓废水，设计处理量 600kg/h。

本项目需要进入焚烧炉焚烧处置的危废量为 2701.53t/a，废水蒸馏装置母液量为 1452.98t/a，直接进入焚烧炉的高浓废水量为 406.82t/a，因此焚烧炉焚烧量为 4555.76t/a（折合 575.9kg/h），不超过焚烧炉的设计焚烧能力。焚烧炉焚烧温度控制在 1100℃以上，燃烧效率≥99.9%，焚毁去除率≥99.99%，设置急冷系统抑制二噁英生成，配套建设尾气净化和报警系统，排气筒设置采样平台和永久采样口。综上，焚烧炉设置符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的要求，本项目产生的危险废物通过焚烧炉处理是可行的。

2.7.3.4 危险废物委托处置情况

本项目危险废物委托处置情况见表 2-165。

表 2-165　本项目需要委托处置的危险废物一览表

产生环节	固体废物名称	主要成分	废物类别	产生量（t/a）
生产装置	废活性炭	活性炭、有机酚类	危险废物 HW39 261-071-39	8.87
	废过滤器	有机酚类	危险废物 HW39 261-071-39	0.46
焚烧炉	焚烧炉炉渣及飞灰	混盐、活性炭	危险废物 HW18 772-003-18	393
原料拆卸	物料存储废包装物	废塑料袋、废桶	危险废物 HW49 900-041-49	20
污水处理	废污泥	污泥	危险废物 HW49 900-041-49	58.4
实验室废气处理	废活性炭	活性炭、有机物	危险废物 HW49 900-041-49	2
实验室研发	实验室废液	有机溶剂等	危险废物 HW49 900-047-49	1
合计	——	——	——	483.73

本项目需要委托处置的危险废物量为 483.73t/a，委托有危废处置资质的正规单位进行处置。

综合以上分析，本项目各项固体废物均能得到妥善处置。

2.7.4 噪声

本项目噪声源主要来自各反应釜、离心机、干燥机、各类机泵、精馏塔、引风机等，其噪声级（单机）一般为 75～90dB(A)，采取隔音、基础减振等措施。具体噪声防治措施见表 2-166。

表 2-166　本项目主要噪声源治理措施及效果

设备名称			数量	原始源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)
抗氧化剂BHT生产装置	混酚精制装置	机泵	27	85	隔声减振	70
		真空泵	4	90	隔声减振	75
		T1001 混酚塔	1	70	减振	60
		T1002 苯酚塔	1	70	减振	60
		T1003 邻甲酚塔	1	70	减振	60
		T1004 中间塔	1	70	减振	60
		T1005 混甲酚塔	1	70	减振	60
		T1006 混酚回收塔	1	70	减振	60
	烷基化装置	机泵	26	85	隔声减振	70
		烷基化釜	2	75	隔声减振	60
		水洗釜	2	75	隔声减振	60
		配碱釜	1	75	隔声减振	60
		真空泵	4	90	隔声减振	75
		脱轻塔	1	70	减振	60
		TIB 塔	1	70	减振	60
		中间塔	1	70	减振	60
		BHT 塔	1	70	减振	60
		46 塔	1	70	减振	60
		回收塔	4	70	减振	60
	BHT 精制单元	结晶釜	4	75	隔声减振	60
		离心机	2	80	隔声减振	65
		包装机	1	70	隔声减振	55
		提斗机	2	80	隔声减振	65
		振荡筛	1	85	隔声减振	70
		真空耙式干燥机	2	70	隔声减振	55
		机泵	4	85	隔声减振	70
	BHT 裂解	水洗釜	1	75	隔声减振	70

	单元	裂解釜	1	75	隔声减振	70
		压缩机	1	100	隔声减振	80
		泵类	16	85	隔声减振	70
		真空泵	4	90	隔声减振	75
		脱水塔	1	70	减振	60
		4M 塔	1	70	减振	60
		4M6TB 塔	1	70	减振	60
		BHT 回收塔	1	70	减振	60
	46-裂解单元	水洗釜	1	75	隔声减振	70
		裂解釜	1	75	隔声减振	70
		压缩机	1	100	隔声减振	80
		泵类	14	85	隔声减振	70
		真空泵	4	90	隔声减振	75
		脱水塔	1	70	减振	60
		3M 塔	1	70	减振	60
		3M6TB 塔	1	70	减振	60
		46-回收塔	1	70	减振	60
中间体 35 甲酯/345 酯车间		反应釜	2	75	隔声减振	60
		水洗釜	1	75	隔声减振	60
		泵类	15	85	隔声减振	70
		真空泵	4	90	隔声减振	75
		脱水塔	1	70	减振	60
		初馏塔	1	70	减振	60
		前馏塔	1	70	减振	60
		产品塔	1	70	减振	60
抗氧化剂 1076/1010/245 生产装置		反应釜	4	75	隔声减振	60
		水洗釜	1	75	隔声减振	60
		溶解釜	2	75	隔声减振	60
		结晶釜	3	75	隔声减振	60
		泵类	10	85	隔声减振	70
		真空泵	7	90	隔声减振	75
		离心机	2	85	隔声减振	70
		旋振筛	1	85	隔声减振	70
		干燥器	2	70	隔声减振	55
		精馏塔	4	70	减振	60
抗氧化剂 330 生产装置		苄醚反应釜	2	75	隔声减振	60
		水洗釜	1	75	隔声减振	60
		配酸釜	1	75	隔声减振	60
		缩合反应釜	2	75	隔声减振	60

	洗涤釜	1	75	隔声减振	60
	中和釜	1	75	隔声减振	60
	溶解釜	2	75	隔声减振	60
	结晶釜	2	75	隔声减振	60
	溶剂回收塔	1	70	减振	60
	离心机	1	85	隔声减振	70
	干燥器	1	70	隔声减振	55
	中和釜	2	75	隔声减振	60
	振荡筛	1	85	隔声减振	70
	真空机组	2	90	隔声减振	75
	物料泵	10	85	隔声减振	70
	包装机	1	70	隔声减振	55
	提斗机	2	80	隔声减振	65
抗氧化剂 168 生产装置	蒸馏釜	3	75	隔声减振	60
	酯化反应釜	8	75	隔声减振	60
	熟化釜	4	75	隔声减振	60
	结晶釜	4	75	隔声减振	60
	各类机泵	9	85	隔声减振	70
	离心机	2	85	隔声减振	70
	干燥器	2	70	隔声减振	55
	真空泵	4	90	隔声减振	75
	包装机	1	70	隔声减振	55
	绞龙	2	75	隔声减振	60
	尾气吸收风机	3	95	隔声减振	80
焚烧系统	鼓风机/风机	1	90	隔声、减振	75
	机泵	6	85	隔声、减振	70
	吹灰器	8	90	隔声、减振	75
	急冷塔	1	80	隔声、减振	65
	碱洗塔/水洗塔	1	80	隔声、减振	65
RTO	风机	1	90	隔声、减振	75
废水蒸馏	机泵	3	85	隔声、减振	70
循环水站	循环水冷却塔	3	90	隔声、减振	75
纯水站	机泵	2	85	隔声、减振	70
制冷站	制冷机组	2	90	隔声、减振	75
空压站	空气压缩机	6	90	隔声、减振	85
污水站	各类机泵	24	85	隔声、减振	70
导热油炉房	导热油炉	1	85	隔声、减振	70

2.7.5 非正常工况

该项目设计采用的生产工艺属于较先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故

发生，企业采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况，结合同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

1、临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。突发事故主要为设备出现突发性停电事故。本项目为双回路供电，一旦出现停电，立即启用备用线路供电，事故响应时间小于 5 秒，废气排放与正常情况差别不明显。

短期停车时，系统内物料保留，再次开车时可以继续使用；系统设计是都按照压力容器设计，加装自动泄压装置，在正常情况下，无废气排放；停车期间，只需要密闭即可，不需要置换排放。

2、停工维护检修

生产装置每年检修一次，检修持续时间为 30～40 天，检修时首先要停工，对各生产装置等设备进行检修、保养后，再开工生产。检修期间需对反应釜、中转罐等设备进行冲洗，首先通蒸汽加热使系统内残留的微量气体通过密闭管道送尾气处理系统，随后采用新鲜水对系统进行清洗，清洗废水全部送往污水处理站处理。

本项目焚烧炉需定期维护检修，根据设计方案，该焚烧炉一年检修一次，持续时间约 30 天。焚烧炉检修期间，项目产生的废液通过废液储罐暂存。

3、环保设施故障

环保措施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，拟建项目此类的主要污染因素是废气和废水。

⑴ 废气处理设施故障

废气处理设施故障主要考虑：①焚烧炉烟气治理装置失效，烟气中各污染物去除效率为 0；②RTO 失效，进入 RTO 的有机废气去除效率为 0；③实验室活性炭未及时再生，废气污染物去除效率为 0，非正常工况废气污染物排放情况见表 2-167。

表 2-167　　非正常工况废气排放情况一览表

产生源	污染物	产生量 kg/h	去除率%	排放参数			年发生频次	单次持续时间 h	污染物排放量 kg/次	执行标准	
				速率 kg/h	废气量 m^3/h	浓度 mg/m^3				速率 kg/h	浓度 mg/m^3
P1	SO_2	6.058	-	6.058	8950	676.9	1	4	24.23	/	50
	NOx	1.790	-	1.790		200			7.16	/	100
	烟尘	10.5	-	10.5		1173			42	/	10
	VOCs	0.037	-	0.037		4.1			0.148	3.0	60
P2	酚类	6.467	-	6.467	20000	323.4	1	4	25.87	/	15
	甲醇	28.331	-	28.331		1416.5			113.32	/	50
	苯系物	3.470	-	3.470		173.5			13.88	0.3	8
	VOCs	50.206	-	50.206		2510.3			200.82	3.0	60
P4	甲醇	0.375	-	0.375	10500	35.7	1	4	1.5	/	50
	苯系物	0.100	-	0.100		9.5			0.4	0.3	8
	VOCs	0.663	-	0.663		63.1			2.652	3.0	60

根据计算结果可知，非正常工况下，P1 排气筒的二氧化硫、氮氧化物、烟尘全面超标，P2 排气筒的酚类、甲醇、苯系物、VOCs 全面超标，P4 排气筒的苯系物、VOCs 超标，建设单位须及时检修设备、按操作规程严格操作，并定期巡视、检修，确保废气治理设施正常运行，避免非正常排放。

⑵ 污水处理站故障

废水处理设施故障主要为污水处理系统设备损坏。本项目将有部分废水无法处理，如不加以治理直接排入外环境，将严重污染周围地表水体及地下水。因此，本项目突发污水处理系统非正常运转状态时，应立即停止装置的生产工作，污水引入3675m^{3}事故水池暂存，及时对事故进行排查，加以维修处理。

2.8 清洁生产分析

1、生产工艺及产品

本项目工艺包来自于天津天大凯泰化工科技有限公司成熟工艺路线并进行自主研发后的优化改造，产品收率高，污染物产生量小。

1）抗氧化剂 BHT

抗氧化剂 BHT 是用于合成橡胶、油品（航空油、润滑油）等重要的抗氧化剂，基于其优异的抗氧化效能、高溶解性和相容性等性能，在上述应用领域不可被替代。

在国内抗氧化剂 BHT 的生产方法是采用对甲基苯酚经烷基化反应、精制结晶等工艺过程制备。而对甲基苯酚是由甲苯经磺化、碱熔而得到的，其工艺过程中存在着大量的废水，导致在环保要求严格的形势下对甲基苯酚原料来源很紧张，且价格高昂，直接导致抗氧化剂 BHT 产品的生产不具有经济性。同时，国外进口抗氧化剂 BHT 产品因价格低对国内 BHT 市场构成了很大的冲击。

本项目中抗氧化剂 BHT 采用混合间对甲酚为原料，经烷基化、精馏分离、结晶精制等工艺过程而制得，与国外先进的生产工艺技术相一致。抗氧化剂 BHT 原料来源上无污染、易采购，经烷基化反应、精馏分离得到抗氧化剂 BHT，其品质稳定。抗氧化剂 BHT 既满足其应用领域的技术要求，同时可以根据市场需求调整间甲酚、烷基间、对甲酚的产量，经济性高。

2）抗氧化剂 168

抗氧剂 168 是一种优良的亚磷酸酯类抗氧剂。外观为白色粉末，易溶于苯、氯仿、环己烷等有机溶剂，微溶于乙醇、丙酮，不溶于水、醇等极性溶剂，微溶于酯类。毒性低，挥发性低，热稳定性高，耐水解性能优良，能有效地分解聚合材料热加工过程中产生的氢过氧化物；与受阻胺类抗氧剂 1010 及 1076 并用有良好的协同效应，能提高聚合材料热加工过程中的稳定性；与酚类抗氧剂复配的制剂已达十几种，广泛应用于聚烯烃（如聚乙烯、聚丙烯）及烯烃共聚物、聚酰胺、聚碳酸酯、PS 树脂、PVC、工程塑料、橡胶及石油产品、

ABS 树脂等高分子材料；复配物亦可用于粘合剂、天然或合成粘合树脂等。一般用量为0.1%～1.0%。

3）功能性抗氧化剂

抗氧化剂 1010、1076、245、330 是受阻酚类抗氧化剂，是广泛应用于塑料、工程塑料、橡胶、合成纤维、粘合剂等高分子材料的抗氧化剂品种。抗氧化剂 245 也应用于聚氨酯、聚甲醛等工程塑料。抗氧化剂 330 更是应用于 PPR 热水管必需的抗氧化剂品种。这些抗氧化剂品种的生产，不仅可以满足国内快速发展的聚氨酯行业、PPR 热水管行业的需要，更是使该项目在抗氧化剂品种上更趋于广泛性，满足客户“一站式采购”需求。

2、原辅材料

项目所用主要原料混甲酚、异丁烯、2,6 酚、2,4 酚、丙烯酸甲酯、硬脂酸、季戊四醇、2M6TB、三甘醇、多聚甲醛、正庚烷、三甲苯、二甲苯、硫酸、三氯化磷、甲醇等均通过外购获得。三氯化磷作为毒性较高且危害较大的物质须加强风险防范。

本项目使用的重要原料异丁烯全部来自齐翔腾达化工股份有限公司。本项目建设地距淄博齐翔腾达化工股份有限公司距离较近，可以实现异丁烯的管道输送，不仅节约了原料运输贮存的费用，同时更利于保证产品质量和具有更好的经济性。

本项目各装置均在密闭条件下生产，各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度提高利用率和收率，使其转化为产品。

3、设备选型

项目选用高效节能生产设备，反应塔釜密封性好，且配套使用 DCS 控制系统，对反应原料的用量、反应釜压力、液位、温度等实现集中的精准控制，可有效监控反应条件，提高反应效率和收率，减轻职工劳动强度。

项目各反应塔釜均设置配套的高效冷凝器，对生产过程中使用的溶剂进行高效冷凝回收，提高了溶剂利用率，也降低了有机废气产生量。

各反应塔釜配套设置温度计、压力表、安全阀、氮气保护等相应的控制和安全措施，提高各反应设备的安全可靠性，为后期的安全可靠生产提供保障。

4、节能降耗措施

总图布置在满足消防安全等前提下，根据工艺生产特征和流程要求，将生产功能相近和工艺流程有联系的车间集中布置，将生产辅助设施靠近生产车间布置，使公用系统管线走向短捷，以降低液体物料输送过程中的压头损失，减少电机等输送功率。

设计时要求水泵、风机等用电设备选用节能型电机；大功率的水泵、风机等均配备变

频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

5、物料回收利用

项目各装置均配套溶剂回收系统，回收的溶剂用于生产。抗氧化剂 168 产生的尾气用于副产 31%盐酸。

抗氧化剂 1076、1010、245 生产产生的甲醇回用于生产，剩余用于焚烧炉。部分生产装置（中间体 35 甲酯/345 酯装置、抗氧化剂 1010/245 装置、抗氧化剂 330 装置）设置二次精馏装置，进一步回收有效成分，生产 B 级抗氧化剂，减少了固废产生量。

综上所述，项目所选用的生产工艺属于成熟工艺，生产设备择优配置，达到国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，项目符合清洁生产的要求。

2.9 污染物排放汇总

项目污染物排放汇总见表 2-168。

表 2-168　项目污染物排放汇总表（单位 t/a）

项目	污染物	产生量	削减量	排放量
废气	SO_2	50.15	45.58	4.57
	NOx	21.36	7.09	14.27
	烟粉尘	86.01	82.45	3.56
	二噁英	7.09mg/a	0	7.09mg/a
	甲醇	750.07	744.065	6.005
	酚类	166.31	164.597	1.713
	苯系物	92.23	91.301	0.929
	VOCs	1325.92	1311.558	14.362
	HCl	0.03	-	0.03
废水	废水量	88673.47	1171.64	87501.83
	COD	384.658	340.908	43.75（3.5）
	氨氮	4.37	3.057	1.313（0.175）
固体废物	危险废物	3295.26	3295.26	0
	一般固体废物	32.27	32.27	0
注：括号内为经区域污水处理厂处理后排入外环境的废水污染物量				

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

临淄区位于鲁中丘陵北缘，居淄博市东部，北纬 36° 37′ 51″～37° 00′ 30″，东经 118° 06′ 27″～118° 29′ 30″。东临青州市，北与广饶县、博兴县接壤，西与桓台县相邻，南与淄川区、青州市连接，地理适中，交通发达，是沟通中原地区和山东半岛的咽喉要道。

齐鲁化学工业区位于临淄区，具体评价范围为北至临淄大道，西至临淄界，东至溯源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），南至新 102 省道。

项目区位图见 2-2，厂址地理位置见图 2-3。

3.1.2 地形地貌

临淄区地处鲁中山地北缘与华北平原的过渡地带，受地质构造、岩性、气候、河流等内外力作用的控制和人类作用的影响，地势由南向北逐渐变缓。西南部为连绵起伏的低山丘陵，东北部系广阔坦荡的平原。地势南高北低，西高东低，并向东北倾斜。南部最高山峰海拔 420m，北部洼地海拔 20m。自南而北分布着低山岭坡、岭坡梯田、近山阶地、山前平原、微斜平地、浅平洼地等地貌单元。全区总面积 668km^2，其中低山丘陵面积 186km^2，占总面积的 27.9%；平原面积 482km^2，占总面积的 72.1%。

评价区地势南高北低，南部为低山丘陵河谷地形，北部为山前倾斜平原，按其形态可分为以下几种类型：

（1）构造剥蚀岩溶低山丘陵

分布于胶济铁路以南的河谷冲积平原两侧广大地区，由奥陶系、寒武系碳酸盐类岩石组成，在南部石灰岩裸露区，地表和地下岩溶发育，出现较大的溶蚀洼地，山势南陡北缓，多呈单面山形态，山前河谷多呈“U”形。

（2）剥蚀堆积山麓坡地

主要分布在辛南低山丘陵前缘，地表岩性为坡积和洪积成因的黄土状亚粘土，含碎石黄土状亚砂土，由于地壳的上升和流水作用，冲沟较为发育，切割深度在数十米至十几米。

（3）淄河河谷冲积平原

淄河河谷自西南向东北延伸，河谷西岸低缓，地形缓缓向北倾斜，在安乐店北与冲积平

原相接，上面为现代河流冲积物，阶地沉积为典型的双层结构，从外向内逐渐为粘土、中粗砂、卵砾石。

（4）山前冲洪积平原

分布于辛店及胶济铁路线以北，地形开阔，地势平缓。

3.1.3 气候气象

临淄区属于暖温带大陆性季风气候，属半湿润地区，四季分明，阳光充沛。

（1）气温

年平均气温：12.9℃；极端最高气温：42.1℃（1955 年 7 月 24 日）；极端最低气温：-23.1℃（1972 年 1 月 26 日）。

（2）气压

年平均气压为 750mmHg；极端最高气压为 779.3 mmHg；极端最低气压为 736 mmHg。

（3）降水

年平均降水量 510mm，年最大降水量 1201mm（1964 年），年最小降水量 298mm（1965 年），降水主要集中于 6、7、8 三个月，占全年降水量的 52～58%，降水日数平均 80 天，日最大降水量 119.3mm；最大积雪深度为 33cm；最大雪压 39.6kg/m^2。

（4）风

年主导风向：南风及西南风最多，占全年各风向频率 37%；北到东北风次之，频率 17%；年平均风速：2.6～3.4m/s；春季主导风向：西南风，平均风速 3.7m/s，最大风速 20m/s；冬季主导风向：北风，平均风速 2.8m/s，最大风速 16m/s；10 分钟最大风速：（地面以上 10 米处）27 m/s；风载荷：（地面以上 10 米处）45kg/m^2。

（5）湿度

年平均相对湿度：64%；最热月平均相对湿度：76%；最冷月平均相对湿度：56%；最大冻土深度：0.5m。

3.1.4 地表水系

临淄区境内河流属小清河水系，主要有淄河、乌河，另外还有其它小河沟。河流流向受地貌控制，多呈南北向。

（1）淄河

淄河发源于鲁山北麓，流向自南向北。由南王镇福山村进入本区，流经评价区东南部，在敬仲镇北出境。该河于东营市广饶县境内注入小清河，全长 124.2km，流域面积

1397m^2，临淄区境内长42.5km，流域面积220.7m^2，历史上最大流量达2030m^3/s，最小径流量为零。河水流量受上游降雨量和地形条件的制约，在雨季，河水常暴起暴落。该河河床的坡降为3.7‰，河曲发育，曲率为1.18。

沿淄河河谷，地下岩溶特别发育，河床主要为卵砾石、砂砾石等松散堆积物组成，透水性极强，河水垂直渗漏严重，素有“淄河十八漏”之说。

在淄河上游建有库容量为1.818×10^{8}m^{3}的太河水库，兴利库容为1.128×10^{8}m^3，设计灌溉面积为23万亩。多年来由于太河水库拦蓄和沿途的渗漏，致使淄河下游河段常年干涸断流，只有在太河水库长时间大流量放水时，才能出现短暂的全河径流景观。

（2）乌河

乌河发源于矮槐树村，原以裂隙岩溶水的溢出泉群为源头，流向西北，在桓台县境内入马踏湖，全长60km，流域面积560.6km^2，临淄区境内长20.9km，流域面积243.4km^2。上世纪60年代以前，河水长流不断，水质良好；七十年代以后由于在源头泉群附近大量开采地下水，使地下水位大幅度下降，泉群枯竭，乌河失去了补给来源。目前，乌河除汛期排泄上游山丘区洪水外，平时已成为乡镇企业等单位的排污河道。

（3）小清河

小清河发源于济南诸泉，西起济南西效睦里庄玉符河，水源来源于济南诸泉，因生态水逐年减少和水利工程的大量建设，泰山水源早已断流，现济南诸泉和黄河渗水是小清河的主要补给源。小清河干流系1891年人工开挖而成，属济南单斜构造北部山前平原的一条泄洪和排泄地下水的河流，具有平原河道特征。干流全长237km，北以黄河、支脉沟为界，南以泰沂山为分水岭，自西向东流经山东省5市的18个县（市、区），于潍坊市寿光羊口镇注入渤海莱州湾，流域面积15119km^2。河床为沙壤土，河槽狭窄，平整顺直，水文变化稳定，河床比降约为1/8000～1/17000，坡降平缓，水流缓慢，泥沙沉积较快。

小清河干流上段与黄河平行，下段与支脉沟并列。平水期上游睦里庄至黄台板桥，河床宽30～40m，深1.0～1.5m。黄台板桥至北柴家庄东，河床宽35～45m，深1.5m左右。章丘县境内河床宽35～50m，深约1.5m。章丘以下至淄河口，河床宽42～54m，深约2.0m。淄河口宽55～70m，深约2.5m。下游潍坊段为潮流河段，河底为负高程，小清河河口至潮区界长72.1km，潮位可达广饶石村以上，大潮影响桓台金家桥闸。海区基本属于正规半日潮范畴，一个潮期为12h左右，一般一个太阳日出现两次高潮和两次低潮，涨潮时流向西南、海水倒灌，退潮时流向东北入海，最大流速1000mm/h，全年高潮平均水位0.84m（黄海高程），低潮平均水位-0.59m，潮差一般在0.5～1m之间，平均潮差1.43m。

小清河干流多年平均流量为7.7亿m^3，常年有枯水流量1～3m^3/s，近十年平均流量为8.5m^3/s。

区域地表水系分布情况见图3-1。

3.1.5 水文地质

区域主要分布两大含水岩组，上部为第四系松散岩类孔隙含水岩组，下部为奥陶系碳酸盐类岩溶—裂隙含水岩组。

（1）第四系松散岩类孔隙含水岩组

①现代河床冲积孔隙含水层

主要分布于淄河河漫滩及其两侧呈条带状分布，厚度由南向北由薄逐渐变厚。宽约1000～1500m，厚度15～30m。含水层岩性主要为粗砂卵砾石层，其补给来源主要为大气降水和淄河渗漏补给，地下水位水量随季节性变化十分显著。目前，由于区域地下水位已降至现代河床冲积层底板以下，故此该层仅在雨季和太河水库放水期间，河道有水的情况下，短时有水，一年中大部分时间为透水不含水层。

②上更新统冲积—洪积孔隙含水岩组

主要分布于淄河冲洪积扇首部和北部平原区。

淄河隐伏冲洪积扇位于辛店及其以北地区，其轴部沿王朱—和顺店—矮槐树—孙娄一线，含水层岩性主要为砂卵砾石层组成（局部有胶结砾岩存在），其厚度由南向北逐渐加大，一般为50—100m，首部矮槐树、和顺店一带达200m，含水层厚度30～50m，顶板埋深一般20～30m。目前顶部含水层已被疏干，下部含水层局部地段形成季节性疏干状态。该含水岩组的地下水主要作为农业和农村生活用水，同时作为下伏的奥陶系碳酸盐类岩溶—裂隙含水岩组地下水的补给来源之一。

（2）奥陶系碳酸盐类岩溶—裂隙含水岩组

该含水岩组分布于石家毛托、单家庄以南，淄河以西，湖田以东，王寨、洋浒崖、十化建以北地区。除低山丘陵地带岩性裸露外，均被第四系松散沉积物所覆盖。地下水由南部、西南部降水补给，向北部、东北部径流。该含水岩组在金陵回族镇、石家毛托、阎家村一带，有透水性微弱的石炭、二叠系地层所阻隔，是南部地下水向北运移的良好汇集场所，富水性很强。在淄河两岸的河谷及山前地带，该岩组的埋深在数米到120m左右，最深部位于安里一带，达160m。其板顶直接或间接地与上覆松散岩类含水岩组连，二者有深切的水力联系。含水层岩性为中奥陶系第三段至第六段的含泥质、白云质泥灰岩、角砾状泥

灰岩及厚层状青灰色豹皮状灰岩组成。灰岩裂隙岩熔极为发育，其发育深度在60～300m之间，以南仇－安里－大武一带富水性最强，单井出水量大于6000m^3/d；丘陵区，地势高，水位埋深大，富水性最差，单井出水量小于1000m^3/d，其它地区单井涌水量在1000～5000m^3/d之间。

（3）石灰岩含水岩组与第四系孔隙含水岩组的水力联系

大武水源地地下水人工开采主要集中在北部山前一带，开采含水段为O_{24}、O_{22}、O_{26}。为隔水层，为弱透水层，在裂隙岩溶含水层之上覆盖有砂砾石层含水层，淄河冲洪扇地区砂卵砾石厚度达70－80m，二者之间一般有厚度不等的红色含砾粘土，砂质粘土或第三系石灰质砾岩分布，二者可通过越流发生水力联系，特别是矮槐树王朱一带存在第四系水与灰岩水直接沟通。因此灰岩水几乎没有承压性质，有时某些水井可混合开采这两层水。在“天窗”地区，石灰岩含水层组与第四系孔隙含水岩组的水力联系十分密切。

第四季孔隙水主要分布在北部山前倾斜平原区，含水层主要为淄河冲洪积扇砂卵石层，主要接受大气降水补给、南部山区地下水径流补给、淄河渗漏补给及灰岩地下水通过第四系“天窗”补给，地下水总的流向向北，排泄方式为蒸发及以泉和溢出带形式的地表径流，淄河渗漏是其主要的补给来源。近年来由于自然因素的变化及人类活动的影响，如淄河断流等，地下水位下降，地下水人工开采成为其主要排泄条件，大气降水是第四系孔隙水主要补给来源。

碳酸盐岩类岩溶裂隙、裂隙岩溶水补给来源主要为淄河河谷两侧至东、西地表分水岭地区灰岩地下水汇集于淄河断裂带后的径流补给，以及大气降水的入渗补给，其排泄方式目前主要为人工开采。由于大武地下水富集区集中、强烈开采地下水，水位大幅下降，在大武、辛店、南仇三个地段形成各自的地下水降落漏斗，且有沿淄河断裂带向南逐渐扩大的趋势。

3.1.6 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），化工区所在的临淄区地震基本烈度Ⅶ度，设计基本地震加速度值为0.10~0.15，地震动反应谱周期为0.40S。

3.1.7 水源地

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，经省政府同意，划定了杨古等19处饮用水水源保护区，未将大武富水区划为饮用水水源保护区。大武富水区不作为饮用水源保护区管理，目前淄博市中心城区生活用水已

由太河水库地表水替代。

2013 年 7 月 24 日，淄博市环境保护局以及淄博市水利及渔业局印发了《关于印发淄博市饮用水水源保护区划定方案的通知》（淄环发[2013]99 号），根据该方案，纳入本次饮用水水源保护区划定范围的有淄博市集中式饮用水水源地 19 处，其中地下水型水源地 16 处，地表水型水源地 3 处。

水源地分布见图 3-2。

由于大武富水区地下水资源丰富，作为工业用水，仍需保护。为了保护大武富水区，2018 年 2 月 10 日，淄博市人民政府下达了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）的通知，《通知》表明：大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶—裂隙地下水水源地。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，现就保护修复区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。

3.1.8 土壤植被

由于长期的农业生产活动，该区域的自然生态已为人工生态代替。人工植被以作物栽培为主。主要作物有玉米、小麦、棉花、蔬菜和瓜果。道路和河道两边旁农民屋前宅后，绿化种植主要有宽叶乔木、灌木和花卉。农民主要从事农业、养猪、养禽等多种经营的生态格局。境内无国家保护动植物。

3.1.8.1 土壤

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990 年 3 月）中的具体划分，评价区域土壤类型分布有一个土类褐土，并分为褐土和潮褐土两个亚类土壤类型。

（1）褐土：集中分布于南部的南王镇，胶济铁路两侧及淄河两岸。土地深厚，熟化程度高，保肥保水，通透性能好。

（2）潮褐土：主要分布在胶济铁路以北的微斜平地上，西起稷下街办和齐都镇，东至淄河，呈带状分布，保肥保水性能良好。

3.1.8.2 植被

临淄区属华北落叶林区，植被覆盖率近 70%，其中林木覆盖率为 16.4%，多系人工植被，很少自然植被。自然植被多分布在境内南部的低山丘陵和崖边，沟坡及平原的河滩，主要有白草、菅草、铁杆蒿、荆条和酸枣等落叶灌木及其它杂草；人工植被主要分布在低山岭坡、近山阶地和沟、渠、河道两旁及庭院四周，主要有侧柏、刺槐、杨柳、泡桐、白榆、国槐及苹果、桃、杏、枣和葡萄等，农作物主要有小麦、玉米、大豆、高粱、地瓜和

黄烟、棉花、蔬菜、瓜果等。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气

根据淄博市《2017年度环境质量通报》:“全市6项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（SO_2）38微克/立方米，改善33.3%；二氧化氮（NO_2）47微克/立方米，改善13.0%；可吸入颗粒物（PM_{10}）119微克/立方米，改善11.2%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）63微克/立方米，改善14.9%；一氧化碳（CO）浓度2.6毫克/立方米，改善7.1%；臭氧（O_3）浓度193微克/立方米，恶化12.2%”。可以看出，淄博市SO_2年均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，NO_2、PM_{10}和$PM_{2.5}$的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求;CO日均浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求；臭氧8小时平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012）中二级标准要求。

根据现状监测数据，各监测点特征因子二甲苯、酚、乙酸、丙烯酸甲酯、甲酸、乙醇、甲醇均未检出；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018）附录D中相关限值；TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012）中的二级标准。二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（0.6 pgTEQ/Nm^3）。

区域$PM_{2.5}$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。

3.2.2 地表水

根据齐鲁排海管线排口下游的小清河王道闸监测断面2018年11月至2019年9月的例行检测数据，氨氮和总磷月均值在2018年12月份出现一次超标，其余月份的月均值满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅴ类标准要求。除氨氮和总磷外，其余因子COD、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮等均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅴ类标准要求。氨氮和总磷部分月份出现超标可能和生活污水的无序排放有关。

3.2.3 地下水

环评期间，对周边地下水进行了监测，根据监测结果，在评价期内各监测点位pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、硫酸盐、氟化物、氯化物、

细菌总数、铅、砷、汞、六价铬均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

在评价期内，冯家村、唐炳村的溶解性总固体和韩家庄的总大肠菌群略有超标，评价区内岩溶水水质较好。

3.2.4 声环境

根据山东鲁控检测有限公司 2019 年 6 月 16 日至 6 月 17 日对拟建项目区域声环境监测数据，项目厂址区域监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

3.2.5 土壤

由监测结果可知，所有监测点位的各项监测因子均不超标，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准要求。

3.3 相关规划

3.3.1 《淄博市城市总体规划》（2011-2020）

淄博市是典型的工业城市，是一座以石油化工为主体的多资源工矿城市、山东省的重工业基地。其支柱工业有石化、医药、纺织、建材、机电、冶金等。高新技术产业，包括新材料、精细化工、基础电子元器件等。逐步发展成为以石油、化工产业为主的现代工业基地。

一、城市规模

规划 2020 年中心城区城市人口规模 306 万人，建设用地面积为 320.78 平方公里，人均建设用地面积 104.83 平方米。

二、中心城区空间布局

1、空间结构

规划形成 “一个核心、四个副心”的空间结构。以张店城区为核心，淄川城区、博山城区、周村城区、临淄城区为副心，五个城区通过“十”字轴交通走廊相联系，各城区间规划生态隔离带。使各城区既相对独立又密切联系

2、发展方向

中心城区建设用地发展方向主要集中在滨莱高速公路东侧及济青高速公路南侧的适宜建设区域

3、功能布局

临淄城区承担淄博市中心城区副中心职能，在对历史文化名城保护无影响的区域重点发展石油化工产业和生物工程产业，加大齐文化的开发力度，成为具有一定国际地位的石油化工基地和齐文化旅游名城。临淄城区由辛店片区、**齐鲁化学工业区**、独立工矿片区组成。2020 年，人口规模控制在 53 万人，建设用地规模控制在 54.29 平方公里以内。

三、生态环境保护与四线管制

中部城市工矿生态区：中部城市工矿生态区的主导生态功能为生活服务。该区域加强城市生态环境治理、生态布局优化，加大城市土地调整力度，控制建设规模，加强绿地等生态基础设施建设，大力消减污染物排放量。政府应加强资源开发活动中生态环境保护的统一监管，企业必须认真落实好生态环境保护的政策和要求，该区域内一切涉及生态环境保护的自然资源开发利用项目都必须严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，最终实现资源开发与生态环境的和谐发展。该区分为两个生态亚区：城区及工矿生态亚区和近郊旅游及农业生态亚区。

淄博市城市总体规划见图 3-3。

拟建项目位于齐鲁化学工业区内，属于工业用地，不位于《淄博市城市总体规划》（2011-2020）中心城区用地规划范围之内。

3.3.2 《齐鲁化学工业区控制性详细规划》

1、规划概况

齐鲁化学工业区管委会于 2017 年 2 月委托淄博市规划设计研究院编制了**《齐鲁化学工业区控制性详细规划》**，对乙烯北路以北的区域进行了规划，总用地面积 2535.08 公顷，其中城市建设用地 1915.03 公顷，区域交通设施用地 58.78 公顷，区域公用设施用地 2.21 公顷，非建设用地 559.06 公顷。

本次规划充分考虑功能片区连片开发和基础设施互联互通，对乙烯厂北路以北原编制的单项控规进行了整合，规划范围是：南起乙烯北路、北至临淄大道，西起临淄区界、东至溯园路，规划总用地面积 25.35 平方公里。结合园区实际情况，本次规划按道路系统、电力燃气管线改造、管线综合、土地利用及产业布局 4 个重点进行了专题讨论研究，结合“一区四园”总体规划方案，确定了公共服务、塑料加工及出口加工、物流仓储、精细化工四个功能片区。本次规划对城市四线、服务设施等用地根据级别及实际情况，采用实线控制、虚线控制、点位控制、指标控制等四种不同的控制方式。

《齐鲁化学工业区管委会齐鲁化学工业区环境影响报告书》已于 2017 年 12 月 25 日取

得了淄博市环保局的审查意见，审查意见文号为：淄环审[2017]58 号。

通过本次规划，将其作为齐鲁化工区“一区四园”的重要组成部分，与周边化工区统筹规划，按照产业链设计和产业布局原则，遵循减量、循环、再利用的循环经济理念，建成“五个一体化”，即产业发展一体化、公用设施一体化、物流运输一体化、环保安全一体化、管理服务一体化。实现资源配置生态化、科技管理现代化，以低成本、集中和服务为基点，整合内外资源，依靠科技进步和集约经营为发展方向，将园区打造成全国的示范区，以石油化工、高分子材料及其制品、精细化工为主导产业的化工新城。

齐鲁化学工业区土地利用规划见图 3-4，总体布局见图 3-5。本项目主要产品为抗氧化剂，属于精细化工项目，位于齐鲁化学工业区精细化工片区，符合园区土地利用规划及产业定位。

2、专业化工园区认定情况

根据鲁政办字〔2018〕102 号，齐鲁化学工业区属于山东省人民政府认定的第一批化工园区，认定范围东至溯源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至S102 省道，北至临淄大道，认定的起步区面积 44.44km^2。

项目位于省政府认定的化工园区面积范围之内。

4 环境现状调查与评价

4.1 环境空气现状调查与评价

4.1.1 空气质量达标区判定

2018 年 1 月 9 日淄博市环境保护局下发的“生态淄博建设工作简报”，2017 年全市良好天数 194 天，同比改善 11 天。“蓝天白云，繁星闪烁”天数 252 天，同比改善 27 天。重污染天数 15 天，同比改善 4 天。6 项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（SO_2）38 微克/立方米，改善 33.3%；二氧化氮（NO_2）47 微克/立方米，改善 13.0%；可吸入颗粒物（PM_{10}）119 微克/立方米，改善 11.2%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）63 微克/立方米，改善 14.9%；一氧化碳（CO）浓度 2.6 毫克/立方米，改善 7.1%；臭氧（O_3）浓度 193 微克/立方米，恶化 12.2%。全市综合指数为 7.19，同比改善 11.2%。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO和O_3除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。淄博市 2017 年NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

4.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了临淄区例行监测点（齐鲁石化监测点、莆田园监测点平均值）评价基准年 2017 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4-1。

表 4-1 临淄区例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO_2	μg/m^3	年平均质量浓度	30	60	43.83%	达标
		98%保证率日平均浓度（共 365 个有效数据，第 358 大值）	72	150	50.67%	
NO_2	μg/m^3	年平均质量浓度	46	40	115.00%	**超标**
		98%保证率日平均浓度（共 365 个有效数据，第 358 大值）	88	80	110.00%	
PM_{10}	μg/m^3	年平均质量浓度	128	70	182.86%	**超标**
		95%保证率日平均浓度（共 365 个有效数据，第 347 大值）	240	150	160.00%	

$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	70	35	200.00%	**超标**
		95%保证率日平均浓度（共 365 个有效数据，第 347 大值）	158	75	210.67%	
CO	mg/m³	95%保证率日平均浓度（共 365 个有效数据，第 347 大值）	3.3	4	82.50%	达标
O_3	μg/m³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度（共 365 个有效数据，第 329 大值）	188	160	117.50%	**超标**

由上表可见，2017 年临淄区例行监测点环境空气中SO_2年均浓度、相应百分位数 24h平均质量浓度及CO相应百分位数 24h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、年均浓度、相应百分位数 24h平均质量浓度及O_3相应百分位数日最大 8h滑动平均浓度不达标。

4.1.3 其他污染物环境质量现状监测

4.1.3.1 监测时间

本次评价期间委托山东鲁控检测有限公司于 2019 年 6 月 13 日至 6 月 19 日对项目厂址及周围区域的特征因子进行了现状监测。

4.1.3.2 监测布点

拟建工程环境空气现状监测点情况具体见表 4-2 和图 4-1。

表 4-2 环境空气现状监测点及项目一览表

编号	名称	相对方位	相对厂界距离	功能意义
1#	项目厂址	--	--	厂址附近
2#	高东村	W	1850m	下风向敏感点

4.1.3.3 监测项目及频次

监测项目为氯化氢、二甲苯、甲醇、乙酸、丙烯酸甲酯、甲酸、酚、乙醇、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、TSP、二噁英共 15 项。

现状监测期间，同步观测气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象参数。

环境空气监测项目及频次详见表 4-3。

表 4-3 环境空气监测频次及监测因子一览表

编号	名称	监测因子（特征因子）	采样频次
1#	项目厂址	氯化氢（小时值）、二甲苯（小时值）、甲醇（小时值）、乙酸（小时值）、丙烯酸甲酯（小时值）、甲酸（小时值）、酚（小时值）、乙醇（小时值）、	取得有代表性的 7 天有效数

		硫酸雾（小时值）、氨（小时值）、硫化氢（小时值）、非甲烷总烃（小时值）、臭气浓度（一次值）、TSP（日均值）	据，小时值每天 4 次（北京时间 02、08、14、20 时）
2#	高东村	氯化氢（小时值）、二甲苯（小时值）、甲醇（小时值）、乙酸（小时值）、丙烯酸甲酯（小时值）、甲酸（小时值）、酚（小时值）、乙醇（小时值）、硫酸雾（小时值）、氨（小时值）、硫化氢（小时值）、非甲烷总烃（小时值）、臭气浓度（一次值）、 TSP（日均值）、二噁英（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；下雨天气停止采样，待降水过后继续采样，监测时间应顺延；除 TSP 外，其他**特征因子监测小时值，TSP 监测日均值**			

4.1.3.4 分析方法

环境空气质量监测分析方法见表 4-4。

表 4-4 环境空气质量监测分析方法

序号	项目	标准号	标准名称	检出限
1	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m^3
2	硫化氢	国家环境保护总局 2003 年（第四版增补版）	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m^3
3	臭气浓度	GB/T 14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	10
4	非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测点 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m^3
5	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m^3
6	硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.005mg/m^3
7	TSP	GB/T15432-1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m^3
8	二甲苯	HJ 584-2010	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法毛细管柱	0.0015mg/m^3
9	苯酚类化合物	HJ/T 32-1999	固体污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林萃取分光光度法	0.003mg/m^3
10	甲醇	HJ/T 33-1999	固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法	2mg/m^3
11	乙酸	GBZ/T 300.112-2017	工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分 甲酸和乙酸 乙酸的溶剂解吸-气相色谱法	1.43×10^{-4} mg/m^3
12	丙烯酸甲酯	GBZ/T	工作场所空气有毒物质测定 第 127 部	0.5mg/m^3

		300.127-2017	分 丙烯酸脂类 溶剂解吸-气相色谱法	
13	甲酸	GBZ/T 300.112-2017	工作场所空气有毒物质测定 第 112 部分 甲酸和乙酸 甲酸的溶剂解吸-顶空气相色谱法	0.06mg/m^3
14	乙醇	/	废气中乙醇的测定方法	0.0028mg/m^3
15	二噁英	HJ 77.2-2008	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	-

4.1.3.5 气象要素

本次环境空气现状监测期间气象要素监测结果见表 4-5。

表 4-5 监测期间气象参数统计一览表

时期	时间	风向	风速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	气压(kpa)	天气
2019.6.13	2:00	西南风	2.4	21.5	52	99.8	晴
	8:00	西南风	2.7	27.4	43	99.9	晴
	14:00	西南风	2.0	34.6	30	99.8	晴
	20:00	西南风	2.2	30.1	47	99.7	晴
2019.6.14	2:00	东北风	2.3	20.4	47	99.7	晴
	8:00	东北风	2.5	25.7	43	99.8	晴
	14:00	东北风	1.6	35.0	27	99.7	晴
	20:00	东北风	2.1	29.3	44	99.7	晴
2019.6.15	2:00	东风	2.8	24.7	50	99.8	晴
	8:00	东风	2.5	29.0	46	100.1	晴
	14:00	东风	2.0	35.4	31	99.9	晴
	20:00	东风	2.3	30.1	49	99.9	晴
2019.6.16	2:00	东南风	2.6	22.0	48	99.7	多云
	8:00	东南风	2.3	26.8	42	99.9	多云
	14:00	东南风	1.9	33.8	30	99.8	多云
	20:00	东南风	2.4	28.9	45	99.8	多云
2019.6.17	2:00	西南风	2.4	25.2	55	99.6	多云
	8:00	西南风	2.1	29.3	48	99.7	多云
	14:00	西南风	1.6	36.0	33	99.6	多云
	20:00	西南风	2.0	31.7	50	99.6	多云
2019.6.18	2:00	西南风	2.0	24.8	48	99.5	晴
	8:00	西南风	2.4	30.0	43	99.8	晴
	14:00	西南风	1.8	36.9	29	99.7	晴

时期	时间	风向	风速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	气压(kpa)	天气
	20:00	西南风	2.3	31.1	45	99.6	晴
2019.6.19	2:00	东南风	2.2	27.4	50	99.6	多云
	8:00	东南风	2.0	29.8	45	99.7	多云
	14:00	东南风	1.4	36.0	28	99.6	多云
	20:00	东南风	1.7	30.6	44	99.6	多云

4.1.3.6 监测结果

环境空气现状监测结果具体见表 4-6 和 4-7。

表 4-6 拟建项目区域环境空气现状监测结果表 单位mg/m³

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目												
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	氯化氢	硫酸雾	臭气浓度	二甲苯	酚	乙酸	丙烯酸甲酯	甲酸	乙醇	甲醇
2019.6.13	1#项目厂址	2:00	0.87	0.091	0.007	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	0.87	0.087	ND	0.023	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	0.56	0.092	ND	ND	0.005	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.85	0.086	0.003	ND	0.008	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2019.6.14		2:00	0.61	0.079	ND	0.037	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	0.59	0.091	0.003	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	0.58	0.097	ND	ND	0.013	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.59	0.089	0.004	ND	0.01	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2019.6.15		2:00	0.62	0.071	ND	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	0.61	0.074	0.004	ND	0.007	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	0.78	0.095	0.002	0.044	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.91	0.084	ND	ND	0.009	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2019.6.16		2:00	0.86	0.09	ND	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	0.88	0.073	0.004	ND	0.01	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	1.12	0.088	ND	0.039	0.013	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.88	0.075	0.006	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2019.6.17		2:00	0.9	0.08	0.004	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	1.19	0.086	ND	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	0.82	0.092	0.006	0.031	0.008	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.9	0.075	ND	ND	0.009	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

2019.6.18		2:00	0.92	0.073	ND	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	0.91	0.081	0.004	0.046	0.019	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	0.9	0.095	ND	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.93	0.072	0.005	ND	0.006	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2019.6.19		2:00	0.88	0.076	ND	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	1.36	0.083	0.004	ND	0.007	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	1.2	0.095	ND	ND	ND	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	1.03	0.073	0.003	0.027	0.009	<10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注:ND 表示未检出。															

表 4-6 拟建项目区域环境空气现状监测结果表 单位mg/m³

检测点位	检测项目	检测时间						
		2019.6.13	2019.6.14	2019.6.15	2019.6.16	2019.6.17	2019.6.18	2019.6.19
1#项目厂址	TSP	0.235	0.152	0.220	0.143	0.245	0.138	0.238
2#高东村	TSP	0.141	0.253	0.154	0.243	0.146	0.218	0.137

表 4-6 拟建项目区域环境空气现状监测结果表 单位pgTEQ/m³

检测点位	检测项目	检测时间						
		2019.6.22	2019.6.23	2019.6.24	2019.6.25	2019.6.26	2019.6.27	2019.6.28
2#高东村	二噁英	0.040	0.038	0.050	0.022	0.066	0.048	0.016

表 4-7　污染物监测结果统计表

监测点位	监测项目	小时样品数	小时浓度范围
厂址	非甲烷总烃	28	0.56～1.36 mg/m^3
	氨	28	0.071～0.097mg/m^3
	硫化氢	28	未检出～0.007 mg/m^3
	氯化氢	28	未检出～0.046mg/m^3
	硫酸雾	28	未检出～0.019mg/m^3
	臭气浓度	28	未检出
	二甲苯	28	未检出
	酚	28	未检出
	乙酸	28	未检出
	丙烯酸甲酯	28	未检出
	甲酸	28	未检出
	乙醇	28	未检出
	甲醇	28	未检出
	TSP	7	0.138～0.245mg/m^3
高东村	非甲烷总烃	28	0.42～1.05mg/m^3
	氨	28	0.06～0.098mg/m^3
	硫化氢	28	未检出～0.005mg/m^3
	氯化氢	28	未检出～0.043mg/m^3
	硫酸雾	28	未检出～0.015mg/m^3
	臭气浓度	28	未检出
	二甲苯	28	未检出
	酚	28	未检出
	乙酸	28	未检出
	丙烯酸甲酯	28	未检出
	甲酸	28	未检出
	乙醇	28	未检出
	甲醇	28	未检出
	TSP	7	0.137～0.253mg/m^3
	二噁英	7	0.016～0.066 pgTEQ/m^3

4.1.4 其他污染物环境质量现状评价

4.1.4.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，即污染物实测浓度与评价标准的比值P_i，当P_i≤1 时，表示环境空气中该污染物不超标；P_i＞1 时，表示该污染物超过评价标准。

4.1.4.2 评价因子

选择监测因子作为评价因子，未检出、无环境质量标准的监测因子不予评价。

4.1.4.3 评价结果

区域环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，同时参照《大气污染物综合排放标准详解》以及环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）附录 D。

各评价因子应执行的标准见表 1-9。环境空气质量现状评价结果见表 4-8

表 4-8 环境空气质量现状评价结果

点位	项目	小时浓度		
		最大单因子指数	超标率(%)	最大超标倍数
厂址	非甲烷总烃	0.68	0	--
	氨	0.49	0	--
	硫化氢	0.70	0	--
	氯化氢	0.92	0	--
	硫酸雾	0.06	0	--
	TSP（日均）	0.82	0	--
高东村	非甲烷总烃	0.53	0	--
	氨	0.49	0	--
	硫化氢	0.50	0	--
	氯化氢	0.86	0	--
	硫酸雾	0.05	0	--
	TSP（日均）	0.84	0	--
	二噁英（日均）	0.11	0	--

注：无标准或未检出不作评价

由监测结果可以看出，监测点特征因子二甲苯、酚、乙酸、丙烯酸甲酯、甲酸、乙醇、甲醇均未检出；监测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相关限值；TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（0.6 pgTEQ/Nm^3）。

4.1.5 区域削减方案

一、山东省淄博市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案

根据环大气[2019]88 号《关于印发<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》附件 3《“2+26”城市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》,淄博市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案见表 4-9。

表 4-9 淄博市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案

类别	重点工作	主要任务	完成时限	工程措施
产业结构调整	产业布局调整	化工行业整治	2019 年 12 月底前	按照“关停一批、搬迁一批、治理一批”的原则，明确全市化工行业“三个一批”企业清单和时间节点，纳入关停的 9 月底前停止生产，年底前关停到位
		建成区重污染企业搬迁	2019 年 12 月底前	加快推进山东宏信化工股份有限公司实施搬迁，2020 年底前完成
		建材行业综合整治	2019 年 12 月底前	按照《淄博市建材行业综合整治专项行动方案》，全市建材行业按照“关停一批、搬迁一批、治理一批”的原则，明确“三个一批”企业清单和时间节点。其中，纳入关停的企业，9 月底前停止生产，年底前关停到位
	“两高”行业产能控制	压减钢铁产能	2019 年 12 月底前	落实山东省最新的钢铁产能调整方案要求，并结合《山东省先进钢铁制造产业基地发展规划（2018-2015 年）》的要求，启动钢铁企业产能退出方案编制工作，明确退出企业名单和时间节点
	“散乱污”企业和企业集群综合整治	巩固“散乱污”企业综合整治成效	长期坚持	严格落实“散乱污”企业动态管理机制，持续实行网格化管理，压实基层责任，发现一起查处一起
		企业集群综合整治	2019 年 12 月底前	制定临淄区沥青、重油存储，文昌湖区陶瓷制品及耐火材料，张店区化工，周村区机械加工，淄川区铸造等集群综合整治工作方案，开展摸底排查，分类实施综合整治，按照集约化、产业化、规模化的要求，提升企业集群整体环境管理水平
	工业源污染治理	实施排污许可	2019 年 12 月底前	完成畜牧业、非金属矿采选业、食品制造业、酒饮料和精制茶制造业、木材加工和木竹藤棕草制品业、家具制造业等 18 个行业排污许可证核发
		钢铁超低排放	2019 年 9 月底前	落实省钢铁产能调整方案要求，保留的企业开展超低排放改造。2019 年 9 月底前，完成山东永峰钢铁有限公司（炼铁产能 120 万吨、炼钢产能 280 万吨）、淄博齐林傅山钢铁有限公司（炼铁产能 90 万吨、炼钢产能 80 万吨）、淄博隆盛钢铁有限公司（炼铁产能 160 万吨、炼钢产能 200 万吨）等 3 家钢铁企业有组织、无组织超低排放改造，达到排放要求
		无组织排放治理	2019 年 9 月底前	抓好 2016 家焦化、水泥、陶瓷、耐材等行业企业无组织排放治理，结合《工业窑炉大气污染综合治理方案》要求，持续加强企业物料（含废渣）运输、装卸、

				储存、转移、输送以及生产工艺过程等无组织排放的管理
		工业园区综合整治	2019 年 12 月底前	开展“对标齐翔腾达、提升现场管理”活动，完成齐鲁化学工业区、桓台县马桥化工产业园、东岳氟硅材料产业园、张店化工产业园、沂源化工产业园、高青化工产业园省政府认定的 6 个化工园区集中整治，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造
		工业园区能源替代利用与资源共享	2019 年 12 月底前	所有工业园区完成集中供热或清洁能源供热
能源结构调整	清洁取暖	清洁能源替代散煤	2019 年 10 月底前	2019 年全市计划完成 12.93 万户清洁取暖改造任务，采取集中供暖向农村延伸、气代煤、电代煤、太阳能+等多元化改造方式，推进清洁取暖总任务完成
		洁净煤替代散煤	2019 年 12 月底前	对暂不具备清洁能源替代条件地区推广洁净煤（型煤、兰炭）替代散煤，计划替代 15 万吨
		散煤复烧监管	长期坚持	对已完成电代煤、气代煤的区域强化日常监管，加强散煤复烧问题的查处力度
		煤质监管	全年	加强部门联动，严厉打击劣质煤流通、销售和使用。煤质抽检覆盖率不低于 90%，对抽检发现经营不合格散煤行为的，依法处罚
	高污染燃料禁燃区	调整扩大禁燃区范围并强化监管	2019 年 12 月底前	完成全市高污染禁燃区划定工作，各部门按照工作职责要求，加强执法监管，依法对违规使用高污染燃料的单位进行查处
	煤炭消费总量控制	煤炭消费总量削减	全年	全市煤炭消费总量较 2018 年削减 30 万吨
		淘汰燃煤小机组	2019 年 12 月底前	9 月底前制定出台《淄博市煤电行业优化升级工作方案》，明确各类机组关停淘汰清单和时间节点，纳入 2019 年关停淘汰计划的，年底前淘汰到位
	锅炉综合整治	锅炉管理台账	2019 年 12 月底前	对全市锅炉使用情况再全面排查，完善锅炉管理台账，分类制定整治方案
		淘汰燃煤锅炉	2019 年 12 月底前	除保留的高效煤粉锅炉外，全市范围内基本淘汰 35 蒸吨以下燃煤锅炉，共 3 台 72 蒸吨（临淄区：蓝帆医疗 1 台 25 蒸吨，文昌湖区：新华纸业 1 台 25 蒸吨，义宏化工 1 台 22 蒸吨）
		锅炉超低排放运行监管	全年	加强保留燃煤锅炉超低排放运行监管，确保污染物排放稳定达到超低排放要求
		燃气锅炉低氮改造	2019 年 12 月底前	完成燃气锅炉低氮改造 272 台
		生物质锅炉	2019 年 12 月底前	完成 3 台 165 蒸吨生物质锅炉脱硝、除尘超低排放改造
运输结构	运输结构调	出台运输结构调整方案	2019 年 12 月底前	按照国家、省关于交通运输结构调整要求，结合我市实际，出台淄博市交通运

调整	整			输结构调整实施方案
		提升铁路货运量	2019 年 12 月底前	2019 年我市铁路货运量比 2017 年增加 30 万吨
		加快配送中心建设	2019 年 12 月底前	推进城乡高效配送重点工程建设，优化城乡配送网络。引导骨干企业统筹配送供给资源，发展共同配送、统一配送、集中配送、夜间配送、分时段配送等多种形式的节约化配送
		加快铁路专用线建设	2019 年 12 月底前	开展大宗货物年运货量 150 万吨及以上的大型工矿企业和物流园区摸底调查，按照宜铁则铁的原则，研究推进大宗货物“公转铁”方案。加快推进桓台县山东鲁中煤炭储备物流有限公司二期工程、博汇集团专用线建设工作
		发展新能源陈	全年	大力推广使用新能源和清洁能源车辆。新增公交车中新能源车比例达到 80%以上，全市现有出租车全部为清洁能源车，鼓励出租汽车更新时使用新能源车辆
		老旧车淘汰	2019 年 12 月底前	大力推进国三及以下排放标准营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆
	车船燃油品质改善	油品、尿素质量抽查	2019 年 12 月底前	强化油品质量监管，按照年度抽检计划，在全市加油站（点）、油库等抽检车用汽柴油抽检，共计 1200 个批次，实现年度全覆盖。从高速公路、国道、省道沿线加油站抽检尿素 100 次以上。开展对大型工业企业自备油库油品质量专项检查，对发现的问题依法依规进行处置
		打击黑加油站店	2019 年 12 月底前	根据省市推进成品油市场整治系列方案要求，开展打击黑加油站点（含移动加油站点）专项行动，对黑加油站点查处取缔工作进行督导。通过从柴油货车油箱和尿素箱抽取检测柴油样品和车用尿素样品，溯源黑加油站点，依法严厉打击违法行为
	在用车环境管理	在用车执法监管	长期坚持	秋冬季期间监督抽测柴油车数量不低于当地柴油车保有量的 80%。每月 1 次在机动车集中停放地和维修地开展入户调查，并通过路检路查和遥感监测，加强对高排放车辆的监督抽测
			2019 年 12 月底前	设置全部门全天候综合检查点 5 处（淄川黑旺检查点、临淄皇城检查点、桓台新城检查点、高新区付山检查点、文昌湖 S102 检查点），确保 2 处 9 月底前投入运行，加快推进其他检查点建设
			全年	检查排放检验机构 52 个次，实现排放检验机构监管全覆盖

			2019 年 10 月底前	建立超标柴油车黑名单，将遥感监测（含黑烟抓拍）、路检执法发现的超标车辆纳入黑名单，实现与公安交管、交通等部门信息共享并动态管理。推广使用“驾驶排放不合格的机动车上道路行驶”的交通违法处罚代码 6063，由生态环境部门取证，公安交管部门对路检路查和黑烟抓拍发现的上路行驶超标车辆进行处罚，并由交通部门负责监督维修
	非道路移动机械环境管理	高排放控制区监管	2019 年 12 月底前	加快本市高排放非道路移动机械禁用区的更新调整，加大区域监督执法
		备案登记	2019 年 12 月底前	完成非道路移动机械摸底调查和编码登记
		排放检验	2019 年 12 月底前	以施工工地、物流园区、高排放控制区等为重点，开展非道路移动机械检测，做到重点场所全覆盖。秋冬季期间，全区县加强工程机械监督检查，每月抽查率不低于工程机械保有量的 50%
用地结构调整	矿山综合整治	强化露天矿山综合治理	2019 年 12 月底前，并长期坚持	制定《露天矿山开采扬尘污染防治专项治理方案》，强化露天矿山日常监管和重污染天气应急管控。做好已关闭露天矿山地质环境恢复治理工作，2019 年底，全市完成 2013 年以来已关闭露天矿山生态修复 27 处
	扬尘综合治理	建筑扬尘治理	长期坚持	全市 799 个在建建筑施工工地严格落实“八个百分之百”要求。行业主管部门组织对所有建筑工地实行挂包责任制，明确每个工地的监管责任人，责任认定其对工地开展巡查检查，发现问题及时解决。加强执法监管，采用无人机、雷达扫描等先进手段不定期对工地扬尘污染防治措施落实情况开展抽查，对多次发现问题的工地追究挂包责任人和监管部门责任
		施工扬尘管理清单	长期坚持	建立动态更新制度，定期更新施工工地管理清单
		施工扬尘监管	长期坚持	5000 平方米及以上房屋建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地建设行政主管部门联网。大中型水利工程施工现场以及新建、改建 1000 米以上城市供水干管施工现场，原则上每处或 1000 米安装一处视频监控系统、扬尘监控检测设备，并与工程所在地环保部门的监控平台联网。高速公路、普通国省道工程新开工项目要在大桥施工现场、拌合站安装在线视频监控，拌合站安装在线监测系统
		道路扬尘综合整治	长期坚持	对全市城区主次干道、国省道及重要路段实行挂包责任制，逐个路段明确责任单位、监管单位、责任人。按照“以克论净”标准组织开展抽查抽测，对同一

				路段多次超标的，追究保洁单位、监管单位、责任人的责任。城市道路机械化清扫率达到 70%，县城达到 60%。城区主次干道严格落实“每日三冲三洗扫”作业标准
		渣土运输车监管	全年	每台渣土车安装行驶记录仪，记录行驶轨迹，同步建立监管平台，并实现区县和市级联网。强化联合执法。严厉打击无资质、标识不全、故意遮挡或污损车牌等渣土车违法行为。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车做到全密闭
		露天堆场扬尘整治	全年	全面清理城乡结合部以及城中村拆迁的渣土和建筑垃圾，不能及时清理的必须采取绿化或覆盖等抑尘措施
		强化降尘量控制	全年	全市及各区县降尘量控制在 9 吨/月·平方公里。每月对各区县降尘数据进行公开通报
	秸秆综合利用	加强秸秆焚烧管控	长期坚持	建立网格化监管制度，在秋收阶段开展秸秆焚烧专项巡查
		加强秸秆综合利用	全年	农作物秸秆综合利用率达到 93%
工业炉窑大气污染综合治理	建立清单	工业炉窑再排查	2019 年 12 月底前	完成新一轮的工业炉窑排查工作，进一步摸清窑炉底数、燃料类别、污染治理水平、无组织管控水平等
	制定方案	制定实施方案	2019 年 9 月底前	按照国家印发的《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求，制定出台我市工业炉窑治理方案，对全市工业炉窑实施分类整治，通过改造燃烧方式、能源替换、提升治理水平等方式，明确分类治理的企业清单、治理标准、治理目标、完成时限等，进一步提升氮氧化物治理水平
	淘汰一批	燃煤加热、烘干炉（窑）淘汰	2019 年 12 月底前	根据摸底排查和工业炉窑综合整治方案要求，对不符合产业政策、设备装备落后的炉窑，依法纳入关停淘汰范围
	清洁能源替代一批	工业炉窑清洁能源替代（清洁能源包括天然气、电、集中供热等）	2019 年 12 月底前	根据摸底排查和工业炉窑综合整治方案要求，对符合改造条件的全部改用天然气、液化气、电等清洁能源
	治理一批	工业炉窑废气深度治理	2019 年 12 月底前	根据摸底情况，对不符合污染治理措施要求的，进行脱硫、脱硝除尘设施升级改造。启动玻璃炉窑脱硫、脱硝备用治理设施建设
	监控监管	监测监控	2019 年 12 月底前	完成建陶、火电、耐火材料、水泥、砖瓦、玻璃等行业企业自动监控系统安装 533 套

		工业炉窑专项执法	2019 年 12 月底前	开展专项执法检查，对污染治理设施不匹配、污染物排放不达标，不符合检查要求要求的，依法查处
VOCs 治理	重点工业行业 VOCs 综合治理	制定实施方案	2019 年 10 月底前	摸清底数，VOCs 类型、污染治理水平、无组织管控水平等，明确重点治理任务
		源头替代	2019 年 12 月底前	根据摸排情况，开展全市汽车制造、工程机械及其金属配件生产、表面涂装、家具制造及包装等行业源头替代工作，在不影响产品质量的情况下，改用水性涂料或粉末涂料
		无组织排放控制	2019 年 12 月底前	对石化、有机化工按要求开展 LDAR，对不符合无组织管控要求的，开展无组织排放深度治理
		治污设施建设	2019 年 12 月底前	对工艺简单、设施落后的污染治理设施进行升级改造，按照国家规范要求，建设适宜高效的治污设施或对现有治理设施进行升级改造
		精细化管控	全年	对石化、化工、工业涂装、包装印刷等 166 家重点企业推行“一厂一策”制度，加强企业污染治理设施运行管理
	油品储运销综合治理	油气回收治理检查	2019 年 10 月底前	开展专项检查，确保油气回收治理设施运行效率和运行效果
		自动监控设备安装	2019 年 12 月底前	4 家年销售汽油量大于 5000 吨的加油站，安装油气回收自动监控设备，并开展执法检查
	工业园区和企业集群综合治理	集中治理	2019 年 12 月底前	对省政府公布的 6 个化工产业园或专业化工园区，推行泄漏检测统一监管。在临淄区建设区域性活性炭集中再生基地
		统一管控	2019 年 12 月底前	在张店东部化工园区开展监测预警监控体系试点，开展溯源分析
	监测监控	自动监控设施安装	2019 年 12 月底前	7 家石化企业、24 家化工企业、13 家制药企业、4 家包装印刷企业、44 家其他企业主要排污口安装 VOCs 自动监控设施共 125 套
重污染天气应对	修订完善应急预案及减排清单	完善重污染天气应急预案	2019 年 9 月底前	修订完善重污染天气应急预案
		完善应急减排清单，夯实应急减排措施	2019 年 9 月底前	完成重点行业绩效分级，完成应急减排清单编制工作，落实“一厂一策”等各项应急减排措施
	应急运输响应	重污染天气移动源管控	2019 年 10 月 15 日底前	加强源头管控，根据实际情况，制定大宗货运等企业、铁路货场、物流园区的重污染天气车辆管控措施，并在重点用车单位门口安装门禁监控系统。条件成熟时筹建重污染天气车辆管控平台

能力建设	完善环境监测监控网络	环境空气质量监测能力建设	2019 年 12 月底前	通过购买服务或新建激光雷达站，提升监测能力
		环境空气 VOCs 监测	2019 年 12 月底前	建成环境空气 VOCs 监测站点 18 个
		遥感监测系统平台三级联网	长期坚持	保障 10 套机动车固定式遥感监测系统稳定传输数据
		定期排放检验机构三级联网	长期坚持	市级机动车检验机构监管平台实现检测视频监控、防作弊报警提示、数据统计分析、检测机构管理、车辆环保信息管理，实现三级联网。对超标排放车辆开展大数据分析，追溯相关方责任
		重型柴油车车载诊断系统远程监控系统建设	全年	推进重型柴油车车载诊断系统远程监控系统建设和终端安装
		道路空气质量检测	2019 年 12 月底前	在主要道路建设道路空气质量监测站 1 个
	源排放清单编制	编制大气污染源排放清单	2019 年 9 月底前	完成更新 2018 年大气污染源排放清单编制
	颗粒物来源解析	开展$PM_{2.5}$来源解析	2019 年 9 月底前	完成 2018 年城市大气污染颗粒物源解析

二、2019 年全市污染防治攻坚战实施方案

（一）工作目标

全市空气质量优良天数达到 219 天，优良率达到 60%；“蓝天白云、繁星闪烁”天数突破 292 天，超过全年天数 80%；主要污染物PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO浓度持续下降，遏制并力争扭转O_3持续上升势头，空气质量综合指数改善率继续位居全省前列。

（二）坚决打赢蓝天保卫战

1.加快产业结构调整。以钢铁、焦炭、水泥、平板玻璃等行业为重点，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准或淘汰类产能。加大已淘汰落后产能和化解过剩产能监管力度，采取“两断三清”等措施，严防已淘汰和化解的落后和过剩产能异地复产。加大钢铁、焦化等重点行业关停淘汰力度。保留的钢铁企业超低排放改造，焦化企业实现规范治理。

2.加大能源结构调整。按计划淘汰 8 台落后燃煤机组，同时完成上级下达的淘汰任务。全面淘汰除高效煤粉锅炉以外 35 蒸吨/小时（不含）以下燃煤锅炉；按照NOx 50mg/m^3的标准，全面完成燃气锅炉超低排放改造工作。加快推进平板玻璃、建筑陶瓷等行业工业炉窑清洁能源替代和节能技术改造。积极推进电代煤、气代煤、集中供热等清洁取暖工程，持续开展散煤清洁化治理工作，推广清洁煤炭 15 万吨左右。

4.全力抓好工业企业污染防治。以执行京津冀特别排放限值和山东省区域排放第四时段标准为契机，督促不能稳定达标企业实施治理设施改造，2019 年 12 月前全面完成钢铁行业超低排放改造，焦化行业炉体加罩封闭，火电、焦化等大宗物料企业实现煤场、料场、渣场全封闭等重点工作。组织实施全市工业炉窑分类改造，优化产能配置，进一步减少窑炉数量。继续做好“散乱污”企业综合整治，对新发现的“散乱污”企业，严格落实分类整治措施。

5.实施重点企业 VOCs 深度治理。制定全市石化、医药原料、有机化工行业的 LDAR 实施规范或指南，指导重点排放企业开展泄漏修复与检测。对全市重点企业 VOCs 末端治理情况开展评估，达不到规范标准要求的，实施治理改造。制定行业推广低挥发性有机物含量原辅材料的使用规范，对表面涂装、包装印刷、家具制造等行业分类推广使用低挥发性有机物原辅材料。

6.实施重点行业企业季节性生产调控。按照采暖增加的污染物排放量由工业企业抵消的原则，加大秋冬季工业企业生产调控力度，针对钢铁、建材、焦化等高排放行业，制定错峰生产调控方案，实施差别化管理和分类管控原则，按照污染排放绩效水平将错峰生产

方案细化到企业生产线、 工序和设备，载入排污许可证。探索提出夏秋季以控制臭氧生成前体物为主的错峰机制，对部分 VOCs 高排放行业实施限产或停产，以降低臭氧产生机率，提高空气良好率。

严格落实以上措施后，区域环境空气质量将得到有效提升。

4.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.1 现状监测

4.2.1.1监测断面设置

本次环评引用《淄博齐翔腾达化工股份有限公司 45 万吨/年丙烷脱氢项目环境影响报告书》编制期间的监测数据。

本项目废水排入厂区内污水处理厂，处理达标后经排海管线在东营排入小清河。本次对排海管线小清河入口处环境现状进行监测，监测布点情况详见图 4-2 和表 4-10。

表 4-10　地表水监测布点一览表

序号	断面位置	布设意义
1#	排海管线排口上游 500m	了解项目排污口上游水质现状
2#	排海管线排口下游 500m	了解项目排污口水质现状
3#	排海管线排口下游 2000m	了解项目排污口下游水质现状

4.2.1.2监测项目

监测项目：pH、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、SS、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、全盐量等项目，同时监测河水流速、流量、水温等水文资料。

图 4-2　地表水监测布点图

4.2.1.3分析方法

按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）中有关规定执行。监测分析方法见表 4-11。

表 4-11　监测项目分析方法

序号	参数	检测标准	使用设备	最低检出限
1	pH	GB 6920-1986 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	无
2	COD_{Cr}	HJ828-2017 重铬酸盐法	滴定管	4 mg/L
3	BOD_5	HJ 505-2009 稀释与接种法	SPX-300BSH-II 型生化培养箱	0.5 mg/L
4	高锰酸盐指数	GB 11892-1989 酸性高锰酸钾法	八孔水浴锅	0.5 mg/L
5	悬浮物	GB 11901-1989 重量法	FA2004B 电子天平、干燥箱	4 mg/L
6	石油类	HJ637-2012 红外分光光度法	JLBG-120 型红外分光测油仪	0.01 mg/L
7	挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
8	氨氮	HJ535-2009 纳氏试剂分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
9	总磷	GB 11893-1989 钼酸铵分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
10	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	Evolution 300 紫外分光光度计	0.05 mg/L
11	硫酸盐	GB 11899-1989 重量法	FA2004B 电子天平	10 mg/L
12	氯化物	GB 11896-1989 硝酸银滴定法	——	2 mg/L
13	氟化物	GB 7484-1987 离子选择电极法	PHS-3C pH 计	0.05 mg/L

14	氰化物	HJ 484-2009 异烟酸-吡唑啉酮比色法	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
15	硫化物	GB/T16489-1996 亚甲基蓝分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
16	全盐量	HJ/T51-1999 重量法	FA2004B 电子天平	10 g/L

4.2.1.4监测单位、采样时间

监测单位：山东嘉誉测试科技有限公司

监测时间和频率：2018 年 9 月 28 日～30 日。连续监测 3 天，上、下午各采样一次。

4.2.1.5监测结果

地表水环境质量现状监测期间水文参数见表 4-12，监测结果统计情况见表 4-13。

表 4-12 监测期间地表水参数一览表

点位	位置	采样时间		水深（m）	水宽（m）	流速（m/s）	流量（m^3/s）	水温（℃）
1#	排海管线污水厂排污口上游 500m	9 月 28 日	上午	0.7	85	0.14	5.83	21.3
			下午			0.15	6.25	22.7
		9 月 29 日	上午			0.16	6.66	21.2
			下午			0.15	6.25	22.8
		9 月 30 日	上午			0.15	6.25	21.5
			下午			0.14	5.83	23.1
2#	排海管线污水厂排污口下游 500m	9 月 28 日	上午	4	70	0.04	7.84	22.1
			下午			0.04	7.84	22.9
		9 月 29 日	上午			0.05	9.80	22.3
			下午			0.04	7.84	23.2
		9 月 30 日	上午			0.04	7.84	22.7
			下午			0.04	7.84	23.5
3#	排海管线污水厂排污口下游 2000m	9 月 28 日	上午	5	75	0.03	7.88	22.3
			下午			0.03	7.88	22.5
		9 月 29 日	上午			0.04	10.5	22.5
			下午			0.04	10.5	23.4
		9 月 30 日	上午			0.03	7.88	22.9
			下午			0.03	7.88	23.9

表 4-13 地表水监测数据一览表

点位	采样时间		检测参数				
			pH（无量纲）	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）	悬浮物（mg/L）
1#	9 月 28 日	上午	7.53	21	4.1	4.72	35
		下午	7.55	24	4.4	4.32	29

	9 月 29 日	上午	7.56	26	5.1	8.32	37
		下午	7.64	24	4.3	6.32	33
	9 月 30 日	上午	7.74	27	4.9	6.40	15
		下午	7.81	26	4.7	4.88	17
2#	9 月 28 日	上午	7.55	36	8.0	4.72	31
		下午	7.63	39	8.4	5.52	35
	9 月 29 日	上午	7.60	29	6.8	7.12	29
		下午	7.64	27	6.6	8.96	37
	9 月 30 日	上午	7.82	50	9.2	9.92	19
		下午	7.90	48	8.7	8.96	21
3#	9 月 28 日	上午	7.62	31	6.8	5.12	41
		下午	7.68	29	5.4	4.80	35
	9 月 29 日	上午	7.68	30	5.7	4.32	37
		下午	7.68	29	5.3	4.72	39
	9 月 30 日	上午	7.81	45	8.9	8.96	34
		下午	7.87	40	8.3	8.68	30

表 4-13　地表水监测数据一览表（续表）

点位	采样时间		检测参数				
			石油类（mg/L）	挥发酚（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）
1#	9 月 28 日	上午	0.21	0.0029	2.21	0.36	10.1
		下午	0.17	0.0026	2.16	0.30	10.3
	9 月 29 日	上午	0.16	0.0017	2.21	0.33	9.96
		下午	0.14	0.0018	2.32	0.34	10.6
	9 月 30 日	上午	0.12	0.0020	1.23	0.28	11.1
		下午	0.10	0.0019	1.36	0.27	10.7
2#	9 月 28 日	上午	0.12	0.0031	1.99	0.33	9.51
		下午	0.11	0.0029	1.96	0.33	9.36
	9 月 29 日	上午	0.12	0.0018	1.99	0.33	10.1
		下午	0.13	0.0020	2.07	0.37	10.9
	9 月 30 日	上午	0.09	0.0081	1.57	0.23	12.4
		下午	0.08	0.0089	1.62	0.22	12.0
3#	9 月 28 日	上午	0.13	0.0025	1.96	0.31	9.12
		下午	0.16	0.0023	1.96	0.29	10.1
	9 月 29 日	上午	0.15	0.0021	2.07	0.30	9.57
		下午	0.17	0.0019	2.02	0.35	9.17
	9 月 30 日	上午	0.09	0.0072	1.61	0.39	13.0

		下午	0.10	0.0078	1.59	0.20	12.1
注：“＜”加检出限表示未检出。							

表 4-13　地表水监测数据一览表（续表）

点位	采样时间		检测参数					
			硫酸盐（mg/L）	氯化物（mg/L）	氟化物（mg/L）	氰化物（mg/L）	硫化物（mg/L）	全盐量（mg/L）
1#	9 月 28 日	上午	378	393	0.77	＜0.004	0.031	1.46×10^3
		下午	415	384	0.68	＜0.004	0.028	1.45×10^3
	9 月 29 日	上午	408	393	0.74	＜0.004	0.033	1.44×10^3
		下午	390	393	0.71	＜0.004	0.034	1.44×10^3
	9 月 30 日	上午	469	525	0.77	＜0.004	0.056	1.76×10^3
		下午	490	501	0.74	＜0.004	0.041	1.74×10^3
2#	9 月 28 日	上午	431	617	0.74	＜0.004	0.050	1.91×10^3
		下午	415	607	0.74	＜0.004	0.049	1.81×10^3
	9 月 29 日	上午	428	589	0.77	＜0.004	0.053	1.87×10^3
		下午	427	588	0.77	＜0.004	0.056	1.83×10^3
	9 月 30 日	上午	772	808	1.25	＜0.004	0.075	2.36×10^3
		下午	715	784	1.35	＜0.004	0.074	2.25×10^3
3#	9 月 28 日	上午	443	685	0.80	＜0.004	0.045	1.83×10^3
		下午	454	511	0.80	＜0.004	0.042	1.88×10^3
	9 月 29 日	上午	427	596	0.77	＜0.004	0.042	1.84×10^3
		下午	392	602	0.77	＜0.004	0.045	1.88×10^3
	9 月 30 日	上午	652	817	1.35	＜0.004	0.081	2.30×10^3
		下午	656	793	1.46	＜0.004	0.086	2.14×10^3
注：“＜”加检出限表示未检出。								

4.2.2 现状评价

4.2.2.1评价标准

地表水所在河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。

4.2.2.2评价因子

pH、COD_{cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、全盐量、氟化物、硫化物共 14 项。未检出、无质量标准的者不予评价。

4.2.2.3评价方法

采用单因子指数法。

（1）计算公式

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

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i污染物的浓度值，mg/l；

C_{si}——i污染物的评价标准值，mg/l。

（2）pH 值标准指数的计算公式

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH单因子指数；

pH_j——j断面pH值；

pH_{sd}——地面水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定的pH值上限。

4.2.2.4评价结果

本次地表水环境质量现状评价结果见表 4-14。

表 4-14　地表水环境质量评价结果一览表

采样时间 监测项目	9.28			9.29			9.30		
	1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#
pH 值	0.27	0.30	0.39	0.295	0.31	0.43	0.32	0.34	0.420
COD_{cr}	0.56	0.62	0.66	0.94	0.7	**1.22**	0.75	0.74	**1.06**
BOD_5	0.43	0.47	0.48	0.82	0.67	0.90	0.61	0.55	0.86
高锰酸盐指数	0.30	0.49	0.38	0.34	0.54	0.63	0.33	0.31	0.59
石油类	0.19	0.15	0.11	0.12	0.12	0.08	0.14	0.16	0.10
挥发酚	0.028	0.018	0.020	0.030	0.019	0.085	0.024	0.020	0.075
氨氮	**1.09**	**1.13**	0.65	0.98	**1.02**	0.80	0.98	**1.02**	0.80
总磷	0.82	0.85	0.7	0.82	0.88	0.55	0.75	0.81	0.74
氟化物	0.48	0.48	0.50	0.49	0.51	0.87	0.53	0.51	0.94
硫化物	0.030	0.034	0.048	0.050	0.054	0.074	0.044	0.044	0.084

评价结果显示，小清河水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅴ类标准要求；主要超标因子为氨氮和 COD，最大超标倍数分别为 0.13 和 0.22 倍。氨氮超标可能主要是上游来水水质较差造成的，COD 超标可能是小清河接纳了沿途企业废水以及村庄

的生活污水所致。

4.2.3 例行监测断面

本次评价搜集了位于齐鲁排海管线排口下游的小清河王道闸断面 2018 年 11 月至 2019 年 9 月的例行监测数据，具体监测结果见表 4-15。

表 4-15　小清河王道闸断面监测数据统计表

监测时间	化学需氧量(mg/l)	氨氮(mg/l)	高锰酸盐指数(mg/l)	pH	溶解氧(mg/l)	电导率(μS/cm)	浊度(NTU)	水温(℃)	总氮(mg/l)	总磷(mg/l)
2018-11	25	1.21	8.24	7.84	8.24	2631	30.6	14.8	12.7	0.15
2018-12	23.3	**2.14**	6.66	7.75	7.45	2390	17	10.4	16.7	**0.438**
2019-01	22.9	1.48	7.36	7.89	8.14	2498	11.2	5.96	14	0.37
2019-02	29.9	0.673	9.4	8.26	12.2	2601	26.4	7.18	12.4	0.295
2019-03	31.7	0.522	8.7	8.13	10.9	2749	17	13	10.3	0.133
2019-04	28.5	0.565	9.28	7.78	7.14	2425	19.2	16.6	7.05	0.17
2019-05	34.2	0.529	8.89	7.78	6.2	3049	29.8	20.9	6.25	0.192
2019-06	38.1	0.426	10.3	8.19	6.49	2689	75.3	20.4	5.31	0.292
2019-07	32.6	0.573	9.44	8.2	5.71	2403	76	26.2	5.54	0.298
2019-08	29.8	0.813	9.37	7.47	7	1609	169	24.9	5.53	0.302
2019-09	27.5	0.335	7.75	7.74	5.89	2281	50	23.5	6.8	0.226
标准值	≤40	≤2	≤15		≥2		-	-	≤15	≤0.4

根据小清河王道闸监测断面 2018 年 11 月至 2019 年 9 月的例行检测数据，氨氮和总磷月均值在 2018 年 12 月份出现一次超标，其余月份的月均值满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅴ类标准要求。除氨氮和总磷外，其余因子 COD、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮等均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅴ类标准要求。

4.2.4 区域削减方案

根据《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚作战方案的通知》（淄政办字[2019]23 号），2019 年 2 月中共淄博市委办公室 淄博市人民政府办公室发布了《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》的通知。主要方案如下：

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

（一）实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放

1.严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展重点区域、重点行业和产业布局的规划环评，调整优化不符合生态环境功能

定位的产业布局。

2.实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自 3 月 10 日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放。

3.强化纳管企业环境监管和污染治理。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施,并与生态环境部门、城市管理部门联网，重点排水单位由市生态环境部门会同有关部门确定并予以公布。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求，有行业标准的执行行业标准，没有行业标准的一律执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对氟化物和全盐量等城镇污水处理厂无去除能力的指标，纳管企业废水排放标准可参照执行直排企业废水排放标准，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

4.加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。建立完善环境管理档案，逐步实现“一园一档”，新建工业集聚区污水集中处理设施和在线监控设施应与集聚区同步规划、同步建设、同步投入运行。化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。

5.实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。

6.加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现。

（二）全面提升城镇生活污染防治基础设施建设水平

1.加强城镇污水处理设施建设。到 2020 年，全市新增污水处理能力 11 万吨/日，对城镇污水处理厂实施提标改造，完成光大水务二分厂和三分厂提标改造任务。城市、县城污水处理率分别达到 98%和 90%以上，建制镇污水处理率达到 70%以上，实现所有建制镇建有污水处理设施。

2.加快实施雨污管网建设改造。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造，“十三五”期间，全市新增污水管网 245 公里，完成 387.12 公里雨污

合流制管网改造任务，基本实现城市建成区污水全收集、全处理。不具备管网雨污分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。经济开发区等新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实现雨污管网分流。

3.推进污泥安全处置。

4.加强人工湿地工程建设。在主要河流支流入干流处、重点入河排污口下游建设人工湿地水质净化工程，进一步改善入河水质，保障河流断面达标。鼓励农村因地制宜建设人工湿地、氧化塘净化水质。加强人工湿地的运行维护管理，在人工湿地进、出口安装水质在线监测设施。

（三）加强农业农村污染防治

1.强化畜禽养殖污染治理。到 2020 年，全市规模化畜禽养殖场（小区）全部规范化配套建设（或委托他人代为综合利用和无害化处理）粪污贮存、处理、利用设施并正常运行；2019 年年底前，大型规模养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 100%。

2.因地制宜，统筹治理农村生活污水,消除农村黑臭水体和坑塘。通过管网截污、小型污水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处理处置农村生活污水，解决农村污水直排问题。到 2020 年，完成农村无害化卫生厕所改造，50%以上的村庄对生活污水进行处理，农村新型社区基本实现污水收集处理。严格落实全省农村生活污水处理排放标准，对不达标的污水处理设施进行提升改造。

3.加强农业面源污染防治力度。推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量。到 2020 年，全市农药使用总量较 2015 年下降 10%，化肥使用总量较 2015 年下降 6%。

（四）加强重点区域、重点河段专项治理和管理

二、《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》

（一）工作目标

全市主要河流消除劣Ⅴ类水体，主要指标 COD 和氨氮稳定达到Ⅳ类水体要求，总氮指标控制在 15mg/L 以内；国控河流考核断面优良比率达到 50%，省控河流考核断面优良比率达到 12.5%以上；集中式饮用水源地水质达标率保持在 100%。

（二）精准抓好水污染综合防治工作

1.实施工业点源提标改造。结合环渤海区域“清海行动”，严格落实新颁布的《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》和《山东省沂河流域水污染物综合排放标准》，严格落实总磷、总氮、氟化物和全盐量等指标排放限值，对重点排放企业实施提标改造，实现达

标排放。对排入集中污水处理设施的工业企业，所有废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要提标改造或限期退出。对城镇污水处理厂无法有效处置的氟化物、全盐量等污染物，在确保城镇污水处理厂出水达标的情况下控制进水工业企业排放浓度和排放量。

2.进一步开展全市黑臭水体专项整治。采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施全面开展黑臭水体治理。组织对全市主要河流、农村沟渠、坑塘等进行黑臭水体排查并制定整治方案；建立黑臭水体管理长效机制，定期对黑臭水体开展监测，严格落实河长制、湖长制，坚决清理整治非法排污、乱倒垃圾、非法养殖等活动。

3.提升工业聚集区水污染防治水平。到 2019 年 12 月底前，经省政府认定的 6 处专业化工园区和临淄经济开发区要建设并运行独立的污水集中处理设施，出水水质稳定达到一级 A 排放标准(含氮、磷)，安装在线监测设施并与环保部门联网。规范工业聚集区环境管理，建立省级及以上工业聚集区、化工园区水环境管理档案，实现“一园一档”，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一控一监管”的建设与改造，化工聚集区内化工企业依法开展清洁生产审核工作。

4.提升城镇生活污水基础设施建设水平。继续实施城镇污水处理厂新改扩建设。全市城镇污水处理厂一律达到一级 A 标准(含总氮)，污水处理能力不足的区域要增加区域污水处理能力。本区县各污水处理厂之间实现通联通调，增加备用污水处理设施，确保检修期和突发事故状态下污水达标排放。大力实施雨污管网建设改造任务，加快推进城中村、老旧城区、城乡结合部及城镇新区污水收集和雨污混流管网改造，确保污水得到有效处理。

随着淄博市和临淄区地表水环境整治工作的进一步开展，区域地表水水质将进一步得到改善。

4.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.1 水质现状监测

4.3.1.1水质监测布点

评价区内主要含水层为第四系松散层孔隙水含水层和碳酸岩盐类裂隙岩溶水含水层，以碳酸岩盐类裂隙岩溶水含水层为主。根据评价区的水文地质条件，在岩溶水含水层布设 7 个监测点，监测点位布设于项目区内、项目区上游、下游及两侧。监测点布设情况详见表 4-16 和图 4-3。

表 4-16 地下水监测布点表

序号	取样地点	布设意义
1#	徐旺庄村	水质，了解地下水上游水质现状
2#	项目厂址	水质，了解项目附近地下水水质现状
3#	韩家庄	水质，了解地下水侧向下游水质现状
4#	冯家村（已拆迁）	水质，了解地下水下游水质现状
5#	高东村	水质，了解地下水侧向下游水质现状
6#	唐炳村	水质，了解地下水侧向水质现状
7#	业旺西村	水质，了解地下水下游水质现状

4.3.1.2监测项目

根据该项目的生产工艺，本次地下水水质现状监测项目为：色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅。K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、石油类、挥发酚、二甲苯。**同时测量井深、水位埋深、水位标高及水温。**

4.3.1.3 监测时间

2019 年 6 月 13 日进行地下水样品取样监测。水质监测单位为山东鲁控检测有限公司。

4.3.1.5 分析方法

监测项目分析方法见表 4-17。

表 4-17 地下水监测项目及分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
色度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 色度铂-钴标准比色法	5 度

臭和味	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 嗅和味 嗅气和尝味法	/
浑浊度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 浑浊度散射法-福尔马肼标准	0.5NTU
肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标肉眼可见物直接观察法	/
pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	/
总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标总硬度乙二胺四乙酸二钠滴定法	1 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标溶解性总固体称量法	/
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 耗氧量酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
氨氮	HJ535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标硝酸盐氮紫外分光光度法	0.2mg/L
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标亚硝酸盐氮重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	0.018mg/L
氟化物			0.006mg/L
氯化物			0.007mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
挥发性酚	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标挥发酚类 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 总大肠菌群多管发酵法	2MPN/100mL
细菌总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 总大肠菌群多管发酵法	/
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
硫化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标硫化物 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02mg/L
石油类	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 石油 紫外分光光度法	0.005mg/L
铅	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标铅无火焰原子吸收分光光度法	2.5ug/L

镉	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标镉无火焰原子吸收分光光度法	0.5ug/L
铁	GB/T 11911-1989	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
砷	HJ 694-2014	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	0.3ug/L
汞			0.04ug/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铜	GB/T 7475-1987	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	0.05mg/L
锌	GB/T 7475-1987	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钼	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 钼无火焰原子吸收分光光度法	5ug/L
硒	HJ694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4ug/L
钠	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 钠 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
钾	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钙	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002mg/L
碳酸根	DZ/T 0064.49-1993	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
重碳酸根	DZ/T 0064.49-1993	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
二甲苯（邻、间、对）	GB/T 5750.8-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 二甲苯溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法	0.006mg/L

4.3.1.6监测结果

地下水监测结果汇总情况见下表 4-18。

表 4-18　水质监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果						
		徐旺庄村	项目厂址	韩家庄	冯家村	高东村	唐炳村	业旺西村
色度	倍	5	5	10	10	5	5	5
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	1	1	3	3	2	1	2
肉眼可见物	（个/L）	无	无	无	无	无	无	无
pH	/	7.29	7.05	7.23	7.16	7.03	7.08	7.17
总硬度	mg/L	396	338	289	436	309	325	278

检测项目	单位	检测结果						
		徐旺庄村	项目厂址	韩家庄	冯家村	高东村	唐炳村	业旺西村
溶解性总固体	mg/L	837	713	715	1089	792	1265	598
耗氧量	mg/L	1.77	1.46	1.97	1.87	1.67	1.72	1.54
氨氮	mg/L	0.037	0.039	0.087	0.065	0.068	0.077	0.060
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	11.7	12.3	9.94	10.4	13.2	12.5	11.0
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.043	0.020	0.029	0.024	0.048	0.038	0.034
硫酸盐	mg/L	281	200	173	247	206	506	134
氟化物	mg/L	0.835	0.486	0.300	0.526	0.209	1.03	0.213
氯化物	mg/L	96	71.1	26.7	215	165	180	73.6
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	MPN/100mL	2	2	4	ND	ND	2	2
细菌总数	CFU/mL	90	80	80	70	60	40	90
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	0.01	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02
铅	mg/L	6.4×10^{-3}	4.3×10^{-3}	5.2×10^{-3}	6.4×10^{-3}	6.0×10^{-3}	6.8×10^{-3}	6.0×10^{-3}
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.084	0.102	0.032	0.032	0.049	0.014	0.067
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	3.0×10^{-4}	ND	ND	4.0×10^{-4}	ND	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-4}
汞	mg/L	6.0×10^{-5}	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.0071	0.0065	0.0093	0.0048	0.0064	0.0081	0.0079
铜	mg/L	0.438	0.481	0.002	0.039	0.009	0.021	0.138
锌	mg/L	0.008	ND	ND	0.018	ND	ND	ND
钼	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硒	mg/L	6.0×10^{-4}	ND	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	1.9×10^{-3}
钠	mg/L	151	138	153	243	183	285	117
钾	mg/L	0.783	0.514	6.69	6.04	1.12	39.5	0.967
钙	mg/L	93.0	88.9	61.8	61.6	68.2	71.0	57.1
镁	mg/L	36.4	22.8	29.2	64.2	28.0	32.4	24.8

检测项目	单位	检测结果						
		徐旺庄村	项目厂址	韩家庄	冯家村	高东村	唐炳村	业旺西村
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸根	mg/L	323	261	458	468	267	211	269
二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出								

4.3.2 水位现状调查

本次搜集了项目区北部 2019 年 7 月 11 日批复的《淄博齐翔腾达化工股份有限公司 70 万吨/年丙烷脱氢项目环境影响报告书》中评价区丰水期(2017.8.20)和枯水期(2018.4.21)地下水位统测数据，水位统测点数大于 14 个，满足导则要求。

具体布点和水位情况见 5.4.4.2 小节 5、水位调查部分。

4.3.3 历史监测数据

表 4-19　2017 年地下水位监测数据表

月份	韩家村	业旺村西	马家村	王寨村	辛安店	东高村	高东村
1	28.94	35.83	36.84	40.58	47.91	44.12	36.11
2	28.27	34.95	37.21	40.46	47.21	44.39	36.31
3	29.25	36.64	39.04	41.94	48.09	45.97	37.93
4	29.70	37.00	39.13	41.36	48.54	45.60	38.20
5	30.13	37.02	38.07	42.02	48.26	45.20	37.68
6	29.11	36.64	39.16	41.08	49.16	45.89	37.54
7	29.36	37.15	39.21	42.45	49.53	45.72	38.46
8	30.27	37.58	38.02	42.54	48.96	45.30	37.93
9	30.19	36.82	38.46	41.44	48.17	46.13	37.96
10	28.48	35.57	37.63	40.34	47.71	44.54	36.43
11	28.27	35.30	37.49	40.02	47.37	44.79	36.29
12	28.65	35.16	37.28	40.31	47.03	43.82	36.47

表 4-20 2017 年 8 月丰水期地下水水质监测资料

监测点位	韩家村	业旺村西	马家村	王寨村	新安店	东高村	高东村
样品编号	K1	K8	K12	K16	K17	K18	K19
K^+（mg/L）	0.82	1.87	0.43	0.79	2.88	1.01	0.97
Na^+（mg/L）	18.76	65.33	12.76	7.88	74.35	13.20	24.11
Ca^{2+}（mg/L）	140.28	229.29	145.38	158.44	202.11	101.12	128.38
Mg^{2+}（mg/L）	19.78	30.38	17.92	20.37	40.18	15.39	26.74
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0	0	0

HCO_3^-（mg/L）	250.87	283.39	365	210.45	357.33	262.18	174.58
pH	7.56	7.12	7.45	7.39	7.12	7.66	7.87
高锰酸盐指数（mg/L）	＜0.5	1.12	＜0.5	0.48	0.87	＜0.5	0.73
总硬度（mg/L）	434.46	731.12	461.76	508.29	741.73	350.45	448.98
溶解性总固体（mg/L）	530.76	1014.12	511.98	564.38	1054.77	430.29	565.45
挥发酚（mg/L）	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002
氨氮（mg/L）	＜0.025	9.78	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025
硝酸盐氮（mg/L）	12.23	29.56	10.67	30.83	3.89	4.65	10.78
亚硝酸盐氮（mg/L）	＜0.03	0.43	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03
氰化物（mg/L）	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002
氟化物（mg/L）	0.37	0.10	0.18	0.27	0.37	0.48	0.16
硫化物（mg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02
苯（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸盐（mg/L）	135.87	305.78	82.89	188.25	317.79	100.23	175.48
氯化物（mg/L）	57.84	158.87	29.43	25.34	184.33	31.12	90.67
石油类（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4-21 2017 年 2 月枯水期地下水水质监测资料

监测点位	韩家村	业旺村西	马家村	王寨村	新安店	东高村	高东村
样品编号	K1	K8	K12	K16	K17	K18	K19
K^+（mg/L）	0.98	2.92	0.79	1.55	4.21	1.56	1.76
Na^+（mg/L）	21.55	72.56	13.98	10.87	76.23	17.12	27.88
Ca^{2+}（mg/L）	143.29	241.22	158.78	169.21	230.34	115.87	139.24
Mg^{2+}（mg/L）	21.19	34.53	18.45	22.67	43.56	19.79	28.53
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0	0	0
HCO_3^-（mg/L）	259.22	294.27	369.21	221.42	371.18	266.23	175.81
pH	7.73	7.12	7.65	7.67	7.34	7.88	7.21
高锰酸盐指数（mg/L）	＜0.5	1.45	＜0.5	0.66	1.13	＜0.5	0.80
总硬度（mg/L）	438.23	735.78	461.89	511.56	744.32	353.75	450.35
溶解性总固体（mg/L）	532.77	1018.65	514.13	569.32	1059.40	433.66	571.76
挥发酚（mg/L）	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002
氨氮（mg/L）	＜0.025	10.81	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025	＜0.025
硝酸盐氮（mg/L）	12.54	30.88	12.32	33.74	5.23	5.71	12.56
亚硝酸盐氮（mg/L）	＜0.03	0.57	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03
氰化物（mg/L）	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002
氟化物（mg/L）	0.52	0.23	0.31	0.42	0.56	0.51	0.32

硫化物（mg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02
苯（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸盐（mg/L）	141.11	312.45	86.73	192.01	320.47	103.21	181.21
氯化物（mg/L）	60.23	162.57	31.22	27.34	189.21	34.45	94.78
石油类（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

4.3.3 评价标准及方法

4.3.3.1评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.3.3.2评价方法

地下水水质现状评价应该用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算方法分以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

式中：P_i——第i个水质因子的标准指数，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。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 PH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{PH}=\frac{7.0-PHi}{7.0-PHad}\quad（PHi≤7.0）$$

$$P_{PH}=\frac{PHi-7.0}{PHau-7.0}\quad（PHi≥7.0）$$

式中：P_{PH} —pH的标准指数，无量纲；

pH_i ——pH监测值；

pH_{ad}——标准中pH的下限值；

pH_{au}—标准中pH的上限值。

4.3.3.3评价结果

各测点各评价期的单因子评价结果见表 4-22。

表 4-22　水质单因子评价结果

监测时间	2019.6.13						
监测点位	徐旺庄村	项目厂址	韩家庄	冯家村	高东村	唐炳村	业旺西村

pH	0.19	0.03	0.15	0.11	0.02	0.05	0.11
总硬度	0.88	0.75	0.64	0.97	0.69	0.72	0.62
溶解性总固体	0.84	0.71	0.72	**1.09**	0.79	**1.27**	0.60
耗氧量	0.59	0.49	0.66	0.62	0.56	0.57	0.51
氨氮	0.07	0.08	0.17	0.13	0.14	0.15	0.12
硝酸盐（以N计）	0.59	0.62	0.50	0.52	0.66	0.63	0.55
亚硝酸盐（以N计）	0.04	0.02	0.03	0.02	0.05	0.04	0.03
硫酸盐	1.12	0.80	0.69	0.99	0.82	2.02	0.54
氟化物	0.84	0.49	0.30	0.53	0.21	1.03	0.21
氯化物	0.38	0.28	0.11	0.86	0.66	0.72	0.29
总大肠菌群	0.67	0.67	**1.33**	--	--	0.67	0.67
细菌总数	0.90	0.80	0.80	0.70	0.60	0.40	0.90
铅	0.64	0.43	0.52	0.64	0.60	0.68	0.60
砷	0.03	--	--	0.04	--	0.05	0.06
汞	0.06	--	--	--	--	--	--
六价铬	0.14	0.13	0.19	0.10	0.13	0.16	0.16

由上表评价结果可知，在评价期内各监测点位pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、硫酸盐、氟化物、氯化物、细菌总数、铅、砷、汞、六价铬均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

在评价期内，冯家村、唐炳村的溶解性总固体和韩家庄的总大肠菌群略有超标，评价区内岩溶水水质较好。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 现状监测

4.4.1.1监测布点

根据厂区平面布置情况，本次评价共布设4个厂界噪声监测点，具体监测布点见图4-4。

4.4.1.2监测项目

统计L_{eq}

4.4.1.3监测时间及频率

山东鲁控检测有限公司于2019年6月16日至6月17日进行监测，监测两天，昼、夜各一次。

4.4.1.4监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《声环境质量标准》

(GB3096-2008)。

4.4.1.5监测结果

表 4-23　厂界噪声监测结果

点位	检测地点	主要声源	2019.6.16		2019.6.17	
			昼间	夜间	昼间	夜间
▲1	东厂界厂区外 1 米处	综合噪声	58.4	45.2	56.2	44.4
▲2	南厂界厂区外 1 米处	综合噪声	52.6	44.3	53.4	44.5
▲3	西厂界厂区外 1 米处	综合噪声	58.1	45	59	44.8
▲4	北厂界厂区外 1 米处	综合噪声	53.8	46	54.4	45.3

4.4.2 现状评价

4.4.2.1评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$P=L_{eq}-L_b$

式中：P—超标值，dB(A)；L_{eq}—测点等效A声级，dB(A)；L_b—噪声评价标准，dB(A)。

4.4.2.2评价标准

项目声环境现状评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区标准，即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 60dB(A)、50dB(A)。

4.2.2.3评价结果

本次声环境现状评价结果见表 4-24。

表 4-24　声环境现状评价结果一览表

监测时间	点位	昼间				夜间			
		现状值	标准值	超标值	达标情况	现状值	标准值	超标值	达标情况
6.16	1#	58.4	60	-1.6	达标	45.2	50	-4.8	达标
	2#	52.6		-7.4	达标	44.3		-5.7	达标
	3#	58.1		-1.9	达标	45.0		-5.0	达标
	4#	53.8		-6.2	达标	46.0		-4.0	达标
6.17	1#	56.2	60	-3.8	达标	44.4	50	-5.6	达标
	2#	53.4		-6.6	达标	44.5		-5.5	达标
	3#	59.0		-1.0	达标	44.8		-5.2	达标
	4#	54.4		-5.6	达标	45.3		-4.7	达标

由上表可以看出，拟建项目厂界昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区标准要求。

4.5 土壤环境现状调查与评价

4.5.1 现状监测

4.5.1.1监测布点

土壤环境现状监测布点情况见表 4-25 和图 4-5。

表 4-25　土壤现状检测一览表

测点编号	点位位置	监测因子	设点意义
1#	项目占地内	表层深度：基本因子+石油烃、二甲苯、挥发酚、二噁英 其他深度：石油烃、二甲苯、挥发酚	区内柱状样（表层样），取样深度 0-0.2m，0.5-1.5m，1.5-3m
2#	项目占地内	石油烃、二甲苯、挥发酚	区内柱状样（表层样），取样深度 0-0.2m，0.5-1.5m，1.5-3m
3#	项目占地内	石油烃、二甲苯、挥发酚	区内柱状样，取样深度 0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m
4#	项目占地内	石油烃、二甲苯、挥发酚	区内柱状样，取样深度 0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m
5#	项目占地内	石油烃、二甲苯、挥发酚	区内柱状，样取样深度 0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m
6#	项目占地外东南约 400m 空地	基本因子+二甲苯、酚、二噁英	区外表层样，取样深度 0-0.2m，主导风向上风向，区域背景点
7#	项目占地外西北约 300m 空地	二甲苯、酚、二噁英	区外表层样，取样深度 0-0.2m，主导风向下风向
8#	项目占地外南侧约 100m 空地	石油烃、二甲苯、挥发酚	区外表层样，取样深度 0-0.2m，地表漫流上游
9#	项目占地外西北侧约 100m 空地	石油烃、二甲苯、挥发酚	区外表层样，取样深度 0-0.2m，地表漫流下游

4.5.1.2监测项目

基本因子（46 项）：pH、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,b]蒽、茚并

[1,2,3-cd]芘、萘等共 46 项。

特征因子：石油烃、二甲苯、挥发酚、二噁英。

4.5.1.3监测方法

土壤监测采样、分析方法按照国家环保总局《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有关规定进行。

具体监测分析方法见表 4-26。

表 4-26 土壤监测分析方法

序号	项目	标准号	标准名称	检出限
1	砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
3	铜	GB/T 17138-1997	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
4	铅	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
5	汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
6	镍	GB/T 17139-1997	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
7	四氯化碳	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.03mg/kg
8	氯仿	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
9	1,1-二氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
10	1,2-二氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.01mg/kg
11	1,1-二氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.01mg/kg
12	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
13	反-1,2-二氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg

14	二氯甲烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
15	1,2-二氯丙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
16	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
17	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
18	四氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
19	1，1,1-三氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
20	1，1,2-三氯乙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
21	三氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.009mg/kg
22	1,2,3-三氯丙烷	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
23	氯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
24	苯	HJ 742-2015	土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	3.1μg/Kg
25	氯苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.005mg/kg
26	1,2-二氯苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
27	1,4-二氯苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
28	乙苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.006mg/kg
29	苯乙烯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
30	甲苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.006mg/kg
31	间二甲苯+对二甲苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.009mg/kg
32	邻二甲苯	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.02mg/kg

33	2-氯酚	HJ 703-2014	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	0.04mg/kg
34	苯并（a）芘	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg
35	苯并（b）荧蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg
36	苯并（k）荧蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg
37	䓛	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	3μg/Kg
38	二苯并（a,h）荧蒽	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	5μg/Kg
39	茚并（1,2,3-cd）芘	HJ 784-2016	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	4μg/Kg
40	萘	HJ 741-2015	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	0.007mg/kg
41	氯甲烷	HJ 736-2015	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.003mg/kg
42	硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09 mg/kg
43	苯胺	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.25mg/kg
44	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
45	PH	LY/T 1239-1999	森林土壤 pH 值的测定 电位法	/
46	六价铬	HJ687-2014	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
47	石油烃	/	国家环境保护总局 2006 中国环境出版社 全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定 4-5 石油烃总量	/
48	苯酚	HJ 703-2014	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	0.04mg/kg
49	邻甲酚			0.02mg/kg
50	二噁英	HJ 77.4-2008	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	--

4.5.1.4监测时间与频率

2019 年 6 月 13 日，监测 1 天，采样一次。

4.5.1.3监测结果

土壤监测结果见表 4-27。

表 4-27　1#项目占地内土壤表层（0.2m）检测结果 （单位：mg/Kg）

项目	结果	项目	结果	项目	结果
砷	16.91	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	2-氯酚	ND
镉	0.15	四氯乙烯	ND	苯并（a）芘(ug/Kg)	ND
铜	19.91	1，1,1-三氯乙烷	ND	苯并（b）荧蒽(ug/Kg)	ND
铅	26.87	1，1,2-三氯乙烷	ND	苯并（k）荧蒽(ug/Kg)	ND
汞	0.204	三氯乙烯	ND	䓛(ug/Kg)	ND
镍	7.27	1,2,3-三氯丙烷	ND	二苯并（a,h）蒽(ug/Kg)	ND
四氯化碳	ND	氯乙烯	ND	茚并(1,2,3-cd)芘(ug/Kg)	ND
氯仿	ND	苯	ND	萘	ND
1,1-二氯乙烷	ND	氯苯	ND	氯甲烷	ND
1,2-二氯乙烷	ND	1,2-二氯苯	ND	硝基苯	ND
1,1-二氯乙烯	ND	1,4-二氯苯	ND	苯胺	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	乙苯	ND	苯并[a]蒽	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	苯乙烯	ND	1,1,1,2-四氯乙烷	ND
二氯甲烷	ND	甲苯	ND	邻二甲苯	ND
1,2-二氯丙烷	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND	pH	7.05
备注：ND 表示未检出。					

续表 4-27　6#项目占地外东南约 400m 农田土壤表层（0.2m）检测结果（单位：mg/Kg）

项目	结果	项目	结果	项目	结果
砷	20.88	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	2-氯酚	ND
镉	0.17	四氯乙烯	ND	苯并（a）芘(ug/Kg)	ND
铜	31.36	1，1,1-三氯乙烷	ND	苯并（b）荧蒽(ug/Kg)	ND
铅	22.13	1，1,2-三氯乙烷	ND	苯并（k）荧蒽(ug/Kg)	ND
汞	0.226	三氯乙烯	ND	䓛(ug/Kg)	ND
镍	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND	二苯并（a,h）蒽(ug/Kg)	ND
四氯化碳	ND	氯乙烯	ND	茚并（1,2,3-cd）芘(ug/Kg)	ND
氯仿	ND	苯	ND	萘	ND
1,1-二氯乙烷	ND	氯苯	ND	氯甲烷	ND
1,2-二氯乙烷	ND	1,2-二氯苯	ND	硝基苯	ND
1,1-二氯乙烯	ND	1,4-二氯苯	ND	苯胺	ND

项目	结果	项目	结果	项目	结果
顺-1,2-二氯乙烯	ND	乙苯	ND	苯并[a]蒽	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	苯乙烯	ND	1,1,1,2-四氯乙烷	ND
二氯甲烷	ND	甲苯	ND	邻二甲苯	ND
1,2-二氯丙烷	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND	pH	6.93
备注：ND 表示未检出。					

续表 4-27　土壤环境现状监测结果　　单位：mg/kg

测点编号	点位位置		石油烃	苯酚	邻甲酚	六价铬	二甲苯	二噁英
1#	项目占地内	0-0.2m	37.4	ND	ND	2.79	ND	1.0ngTEQ/kg
		0.5-1.5m	29.64	ND	ND	/	ND	/
		1.5-3m	21.13	ND	ND	/	ND	/
2#	项目占地内	0-0.2m	37.55	ND	ND	/	ND	/
		0.5-1.5m	32.33	ND	ND	/	ND	/
		1.5-3m	19.72	ND	ND	/	ND	/
3#	项目占地内	0-0.5m	34.6	ND	ND	/	ND	/
		0.5-1.5m	22.37	ND	ND	/	ND	/
		1.5-3m	19.38	ND	ND	/	ND	/
4#	项目占地内	0-0.5m	38.47	ND	ND	/	ND	/
		0.5-1.5m	25.79	ND	ND	/	ND	/
		1.5-3m	21.28	ND	ND	/	ND	/
5#	项目占地内	0-0.5m	25.02	ND	ND	/	ND	/
		0.5-1.5m	19.9	ND	ND	/	ND	/
		1.5-3m	18.39	ND	ND	/	ND	/
6#	6#项目占地外东南约 400m 农田	0-0.2m	/	ND	ND	3.75	ND	2.8ngTEQ/kg
7#	项目占地外西北约 300m 空地	0-0.2m	/	ND	ND	/	ND	2.3ngTEQ/kg
8#	项目占地外南侧约 100m 空地	0-0.2m	32.02	ND	ND	/	ND	/
9#	项目占地外西北侧约 100m 空地	0-0.2m	29.34	ND	ND	/	ND	/

4.5.2 现状评价

4.5.2.1评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准限值，具体参见总论章节表 1-11。

4.5.2.2评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

计算公式为：$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i污染物的评价标准值，mg/kg。

4.5.2.3评价结果

表 4-28 现状土壤质量评价结果

检测参数	点位		
	1#（0-0.2m）	6#(0-0.2m)	7#(0-0.2m)
砷	0.282	0.348	--
镉	0.002	0.003	--
铜	0.001	0.002	--
铅	0.034	0.028	--
汞	0.005	0.006	--
镍	0.008	--	--
二噁英	0.025	0.07	0.06

由评价结果可知，所有监测点位的各项监测因子均不超标，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

拟建项目位于齐鲁化学工业区内，厂址附近属于工业区，厂址区域目前为基本完成平整的预留空地。

拟建项目施工期工程建设主要包括场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、装置区和罐区建筑结构施工、设备安装等。施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械、交通噪声、弃土和扬尘等。

5.1.1 主要环境影响分析

5.1.1.1 噪声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械噪声，以及打桩、材料运输车的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 5-1。

表 5-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB（A）

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
5	打桩机	136	114	108	102	96	93	90	88	85	82
6	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
7	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
8	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
9	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42
10	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1～5dB（A）。

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，从表 5-1 中可以看出，项目场址内施工在昼间的影响范围为 80m 左右，在夜间的

影响范围在150-200m左右。

厂址周围200m范围内无村庄，因此施工噪声对附近村庄影响较小。

5.1.1.2 施工期环境空气环境影响分析

施工期对环境空气的影响来源主要是：

(1)工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；

(2)运输车辆产生的扬尘；

(3)施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

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

类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为4m/s时，在距源60～70m的下风向处，TSP的浓度可达到0.52mg/m^3，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下TSP的浓度仅为0.29mg/m^3。因此必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为CO、NO_X等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

5.1.1.3 施工期水环境影响分析

拟建项目在施工期生产的废水主要为搅拌砂浆，润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水，排放量小，主要污染物是悬浮物（建筑施工废水 SS 2500mg/L）和少量的COD，废水经简单沉淀处理后回用于厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

施工人员产生的生活污水排入临时厕所化粪池，由环卫部门定期清运。

5.1.1.4 施工期固体废物的处理/处置及其影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工场地的冲洗残渣，各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。

施工人员临时食宿地的水、电以及生活垃圾由市政部门负责处置，日产日清，对环境不利影响较轻。车辆装载建筑材料过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响空气质量。

施工废弃物处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。施工废弃物的运输需要车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

5.1.1.5 施工土地占用及对土地的影响

工程占地分为永久占地和临时占地。本工程永久占地主要为车间及公辅环保设施占地。施工临时占地、施工临时道路等属于临时占地，在施工过程中，尽量减少人员对土地的践踏，合理堆放弃渣；在施工完成后，需要清理施工现场，严禁随地堆放弃渣，使临时占地尽量恢复原有功能和面貌。

本项目施工过程中进行土地平整时造成的水土流失属短期可逆式影响，对土壤的影响较小。

5.1.1.6 对交通的影响

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

5.1.2 施工期环境影响控制措施

5.1.2.1 噪声污染控制措施

①合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，禁止夜间22：00至次日6：00施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

②合理布局施工场地，应尽量将混凝土搅拌站等高噪声设备放于场区的中央，以减少对周围村庄的影响。

③降低设备声级。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声设备，桩基作业尽可能采用低噪声的钻孔灌桩机，避免采用冲击式打桩机。对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工。

⑤建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

⑥严控汽车运输噪声，合理安排运输时间，合理分配运输线路，在有条件的情况下避免穿越敏感点。

5.1.2.2 扬尘污染控制措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第311号修订）：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其

他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)要求落实以下防治措施：

(1)在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为2.5m/s时可使影响距离缩短40%。

(2)施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

(3)施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水1～2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低75%左右。

(4)开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

(5)施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

(6)施工工程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

(7)施工期间，必须在物料、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10米，并应当及时清扫冲洗。

(8)进出工地的物料、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘10厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米。

(9)从建筑上层清运易散性物料或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

(10)在管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

(11)在建筑材料堆场、露天仓库，对于建筑材料、生产原料等物料，要利用仓库、储

藏罐、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

(12)运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承发包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、废弃物过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事废弃物运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照公安、市容环卫主管部门的要求置顶运输道路设置方案，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

(13)接受周围公众的监督。施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

在严格落实上述措施处理后，拟建项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

5.1.2.3 施工机械尾气

本项目施工过程的机械设施多为燃油设施，施工过程中施工机械、运输车辆会产生较多燃油废气，由于本项目区域地形开阔，废气扩散条件较好，施工机械的燃油尾气能够及时迅速的进行扩散，因此对周围大气环境造成的影响较小。

5.1.2.4 固体废物控制措施

①车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

②施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

③生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

④施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

5.1.2.5 废水控制措施

施工人员产生的生活污水排入临时厕所化粪池，由环卫部门定期清运；施工废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，沉淀后用于施工厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

5.1.2.6对土壤破坏的弥补措施

工程建设将造成地形和地表性质发生变化，导致土壤疏松、结构松散，表层土剥离，

土壤侵蚀加剧，如果保护措施不利，必将加大水土流失的程度，因此对施工期开挖的土壤，应有计划的分层开挖，分层回填，并尽量保持表层沃土回填表层，防止水土流失。

5.1.2.7 交通影响的缓解

挖出的泥土除作为回填外，要及时运走，合理调配车辆、有组织分配运输负荷，以保证道路的交通畅通。

5.1.2.8 其它

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知文物部门，派专业人员到现场考察，决定是否抢救或进行挖掘。施工期间应注意地下是否埋设光缆等通讯设施，并注意采取可靠的保护措施。

5.1.3 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。由于本项目在现有厂区内进行建设，土建工程量相对较少，周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级及评价范围

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为SO_2、NO_2、颗粒物、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢、二噁英，共 9 个评价因子。各因子评价标准详见表 1-9。

根据工程分析核算结果，项目SO_2和NO_x排放量之和为 18.84t/a＜500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.1.2 评价等级的确定

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

1、参数选取

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

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

表 5-2 估算模型参数及选取依据表

<table>
<tr><th colspan="2">参数</th><th>取值</th><th>取值依据</th></tr>
<tr><td rowspan="2">城市/农村选项</td><td>城市/农村</td><td>城市</td><td>项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区</td></tr>
<tr><td>人口数（城市选项时）</td><td>10000</td><td>园区规划人口数</td></tr>
<tr><td colspan="2">最高环境温度/℃</td><td>41.7</td><td rowspan="2">近 20 年气象资料统计</td></tr>
<tr><td colspan="2">最低环境温度/℃</td><td>-15.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">土地利用类型</td><td>工业用地</td><td>3km 半径范围内土地利用状况</td></tr>
<tr><td colspan="2">区域湿度条件</td><td>半湿润区</td><td>中国干湿状况分布图</td></tr>
<tr><td rowspan="2">是否考虑地形</td><td>考虑地形</td><td>考虑</td><td>报告书项目，根据导则要求考虑地形</td></tr>
<tr><td>地形数据分辨率/m</td><td>90</td><td>SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据</td></tr>
<tr><td rowspan="3">是否考虑
岸线熏烟</td><td>考虑岸线熏烟</td><td>不考虑</td><td rowspan="3">污染源附近 3km 范围内
无大型水体</td></tr>
<tr><td>岸线距离/m</td><td>--</td></tr>
<tr><td>岸线方向/°</td><td>--</td></tr>
</table>

2、 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录A推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义见公式：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 5-3。

表 5-3 拟建工程大气评价等级确定一览表

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）
焚烧炉排气筒	SO_2	0.005	0.5	1.00%	376	不出现
	NOx	0.0148	0.2	7.40%		不出现
	烟尘	0.0015	0.45	0.33%		不出现
	VOCs	0.0006	2	0.03%		不出现
	二噁英	0.0015	1.8	0.08%		不出现
RTO 排气筒	SO_2	0.0001	0.5	0.02%	45	不出现
	NOx	0.0061	0.2	3.05%		不出现
	烟尘	0.0012	0.45	0.27%		不出现
	酚类	0.0008	0.01	8.00%		不出现
	甲醇	0.0034	3	0.11%		不出现
	苯系物	0.0004	0.2	0.20%		不出现
	VOCs	0.0059	2	0.30%		不出现
导热油炉排气筒	SO_2	0.0022	0.5	0.44%	45	不出现
	NOx	0.0061	0.2	3.05%		不出现
	烟尘	0.0012	0.45	0.27%		不出现
实验室排气筒	酚类	0.0002	0.01	2.00%	347	不出现
	甲醇	0.0008	3	0.03%		不出现
	苯系物	0.0002	0.2	0.10%		不出现
	VOCs	0.0015	2	0.08%		不出现
装置区无	酚类	0.0037	0.01	37.00%	77	225

组织	甲醇	0.0073	3	0.24%		不出现
	苯系物	0.0019	0.2	0.95%		不出现
	VOCs	0.0315	2	1.58%		不出现
	粉尘	0.0005	0.9	0.06%		不出现
原料及产品罐区	酚类	0.001	0.01	10.00%	41	不出现
	甲醇	0.0002	3	0.01%		不出现
	VOCs	0.0018	2	0.09%		不出现
酸碱罐区	HCl	0.0162	0.05	32.40%	10	25
实验室	酚类	0.0005	0.01	5.00%	19	不出现
	甲醇	0.0031	3	0.10%		不出现
	苯系物	0.0008	0.2	0.40%		不出现
	VOCs	0.0054	2	0.27%		不出现

拟建工程废气最大地面浓度占标率为装置区无组织排放的酚类 $P_{酚类}$=37.0%＞10%，因此本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。

5.2.1.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 D10%为 200m，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域（E118.166628°，N36.735247°），边长 5km 的矩形区域。

5.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2017 年为评价基准年，取得了 2017 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.1.5 环境空气保护目标调查

本次环评，距离项目最近的环境空气保护目标见表 5-4。

表 5-4 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对项目边界距离/m
	X	Y					
韩家	769	404	居住区	人群	二类区	NE	585
业旺西	835	1171	居住区	人群	二类区	NE	1450
高东村	-1574	427	居住区	人群	二类区	W	1850
业旺东	1322	1395	居住区	人群	二类区	NE	1790
王寨	1814	997	居住区	人群	二类区	ENE	2080
边家村	1035	424	居住区	人群	二类区	ENE	920
马家村	1615	498	居住区	人群	二类区	ENE	1450

徐旺村	-387	-2030	居住区	人群	二类区	S	2235
唐炳村	-1746	480	居住区	人群	二类区	WSW	1460

项目污染源分布见项目平面布置图 2-5，本次环境现状监测点见环境空气监测布点图 4-1，评价范围内敏感目标见项目评价范围图 1-1。

5.2.1.6 多年气象数据调查

临淄气象站位于 118° 18′ E，36° 50′ N，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。临淄近 20 年（1998～2017 年）年最大风速为 14.6m/s（2009 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.7℃（2009 年）和-15.1℃（2008 年），年最大降水量为 930.8mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5-5，临淄近 20 年各风向频率见表 5-6，图 5-1 为临淄近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5-5 临淄气象站近 20 年（1998～2017 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)	2.0	2.3	2.7	2.7	2.3	2.1	1.8	1.5	1.5	1.7	1.9	2.0	2.0
平均气温(℃)	-1.8	2.3	7.9	14.8	21.1	25.3	26.7	25.4	21.1	15.1	6.8	0.6	13.8
平均相对湿度(%)	57	56	50	52	72	61	75	79	74	67	62	59	64
降水量(mm)	6.2	13.1	16.8	33.4	66.4	74.7	146.9	159.9	52.5	26.8	11.0	7.1	614.9
日照时数(h)	174.7	166.5	210.8	235.7	251.3	225.6	183.2	173.4	171.5	185.9	184.1	172.8	2335.5

表 5-6 临淄气象站近 20 年（1998～2017 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	3.3	3.3	4.7	5.9	8.3	10.0	4.7	3.4	4.0	8.4	6.4	7.6	5.4	6.2	4.6	3.9	9.8

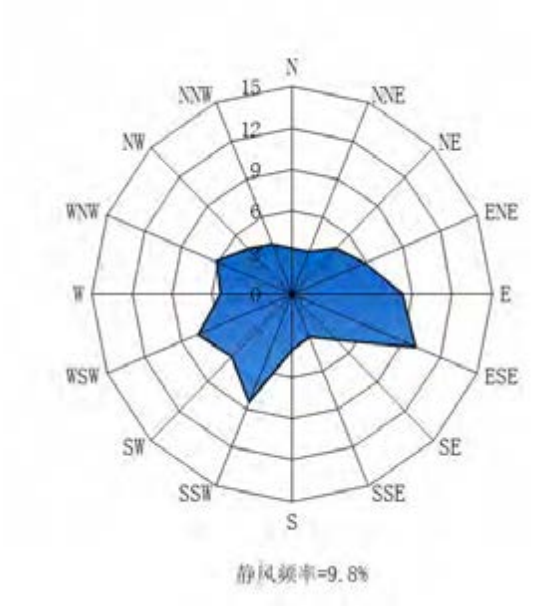


图 5-1 临淄近 20 年（1998～2017 年）风向频率玫瑰图

5.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

5.2.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用临淄区例行监测点（齐鲁石化监测点、莆田园监测点平均值）的长期数据，网格点环境质量现状浓度取这两个例行监测点的平均浓度。

5.2.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 2 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度。

5.2.3 污染源调查

本项目为新建项目，环境空气评价等级为一级评价。根据调查，评价范围内与项目污染物有关的在建项目主要为“淄博齐翔腾达化工股份有限公司 40 万吨/年叔丁醇及配套 20 万吨/年 MMA 项目”、“淄博齐翔腾达化工股份有限公司 5 万吨/年异丁烯装置项目”、“淄博齐翔腾达化工股份有限公司 70 万吨/年丙烷脱氢项目”，本次环评收集了其相关的污染物排放情况。根据 2018 年批复的《齐鲁化学工业区环境影响报告书》中的内容，并结合近期实际情况园区内本项目评价范围内的其他企业没有新上的在建项目。

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 5-7，面源参数调查清单见表 5-8。相关在建工程污染源参数见表 5-9 和表 5-10，削减污染源强见表 5-11，拟建项目非正常工况源强见表 5-12。

表 5-7 拟建工程正常工况点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h							
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	酚类	甲醇	二甲苯	VOCs	二噁英
P1	P1 焚烧炉	203	17	212	35	0.6	8.79	40	7920	连续	0.303	0.895	0.09	/	/	/	0.037	0.089 μg/h
P2	P2 RTO	196	26	210	30	0.7	14.43	160	7920	连续	0.013	0.168	0.199	0.129	0.567	0.069	1.004	
P3	P3 导热油炉	159	23	206	30	0.7	10.67	120	7920	连续	0.261	0.739	0.148	/	/	/	/	
P4	P4 实验室	-69	120	186	30	0.5	14.85	25	7920	连续	/	/	/	/	0.038	0.011	0.072	

表 5-8 拟建工程面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/t/a					
		X	Y								TSP	酚类	甲醇	二甲苯	VOCs	氯化氢
A1	装置区	46	49	196	68	146	0	28	7920	连续	0.100	0.683	1.361	0.335	5.832	0
A2	原料成品罐区	104	108	199	31	80	0	8	7920	连续	0	0.01	0.002	0	0.018	0
A3	酸碱罐区	216	97	205	12	9	0	5	7920	连续	0	0	0	0	0	0.030
A4	实验室	-66	118	186	15	36	0	15	7920	连续	0	0	0.052	0.014	0.092	0

表 5-9 区域在建项目与本项目污染物相关的点源参数调查清单（根据其环评报告）

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m^3/h	K	h	--	--	--

区域在建 P1 排气筒	-570	1285	160	78	1.0	35000	373	8000	连续	SO_2	1.58
										NO_X	5.28
										烟尘	0.53
区域在建 P2 排气筒	-564	1311	160	78	1.0	32000	373	8000	连续	SO_2	1.51
										NO_X	5.04
										烟尘	0.50
区域在建 P3 排气筒	-574	1330	160	78	1.0	43000	373	8000	连续	SO_2	1.4
										NO_X	4.68
										烟尘	0.47
区域在建 P4 排气筒	-560	1363	161	78	1.0	43000	373	8000	连续	SO_2	1.12
										NO_X	3.72
										烟尘	0.37
区域在建 P5 排气筒	-499	1323	161	60	0.25	1200	373	8000	连续	Cl_2	0.007
										HCl	0.028
										SO_2	0.02
										NO_X	0.2
										颗粒物	0.02

表 5-10 在建工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单（根据其环评报告）

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强
	X	Y				
--	m	m	m	m	--	kg/h

丙烷脱氢装置	-473	1433	164	450×110×50	连续	非甲烷总烃 2.25
						硫化氢 0.0004
丙烷脱氢新建罐区	171	2109	183	140×118×25	连续	非甲烷总烃 0.1
异丁烯装置	-950	2134	167	40×30×45	连续	非甲烷总烃 0.173
MMA 装置区	580	1806	169	500×60×30	连续	非甲烷总烃 1.89
MMA 罐区	22	2077	207	200×10×20	连续	非甲烷总烃 0.29
叔丁醇装置区	-913	2083	170	94×60×22	连续	非甲烷总烃 1.3

表 5-11 拟建工程非正常工况点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h						
		X	*Y*								SO_2	NO_2	PM_{10}	酚类	甲醇	二甲苯	VOCs
P1	P1 焚烧炉	203	17	212	35	0.6	8.79	40	4	间歇	6.058	1.790	10.50	/	/	/	0.037
P2	P2 RTO	196	26	210	30	0.7	14.43	160	4	间歇	/	/	/	6.467	28.331	3.470	50.206
P4	P4 实验室	-69	120	186	30	0.5	14.85	25	4	间歇	/	/	/	/	0.375	0.100	0.663

交通运输移动源情况：拟建工程所需原料主要为液体化学原料，运输方式为由公路使用槽车等运输至厂区；拟建工程抗氧化剂类等物质，采用槽车运输出厂。

表 5-12 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量（t/a）
			公路类型	平均车速	排放系数（kg/车·km）	
汽车运输	运输车辆从淄博高速至项目厂区约 25km，该路段平均新增大型卡车交通流量 8 车次/天	NO_x	公路	39km/h	3.6	225
		CO	公路	39km/h	0.048	3
		THC	公路	39km/h	0.004	0.25

5.2.4 环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取SO_2、NO_2、颗粒物、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢、二噁英，共9个评价因子。

5.2.4.2 预测范围

本次预测范围预测范围取以拟建项目厂址（E118.166628°，N36.735247°）为中心区域（0,0），向东南西北各延伸2.5km，即5km×5km的矩形范围，覆盖整个评价范围。

在进行区域环境质量改善预测情境下，根据区域削减污染源位置适当扩大预测范围，以拟建项目厂址（E118.166628°，N36.735247°）为中心区域（0,0），向东延伸 11km，向南延伸2.5km，向西延伸3.0km，向北延伸5.5km，即14km×8km的矩形范围。

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

5.2.4.3 预测周期

本次评价取2017年为评价基准年，以2017年为预测周期，预测时段取连续1年。

5.2.4.4 预测模型

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

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择AERMOD模型为预测模型。

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

5.2.4.5 模型参数

1、气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD模型系统）要求，地面气象资料为临淄气象站2017年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

临淄气象站（118° 18′ E，36° 50′ N）距离拟建项目约 16.8km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（＜50km）的要求。且临淄气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式MM5模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬40°，东经110.0°，格点为50×50，分辨率为81km×81km；第二层网格格点为43×43，分辨率为27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含2017年的逐日（每日08时、20时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度3000m以下有效数据层数为19层。

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

2、 地形参数

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

3、地表参数

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

表5-13 模式参数选择

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

5.2.4.6 预测方法

采用AERMOD模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响。

5.2.4.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

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

②考虑预测范围内削减居民点燃煤燃烧排放的颗粒物后，评价区域环境质量整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物1h最大贡献浓度值，评价其最大浓度

占标率。

表 5-14 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.4.8 预测结果

1、 拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5-16。

表 5-15 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m³）	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	韩家	小时	0.00095	17111008	0.19	达标
		日平均	0.00022	170311	0.15	达标
		年均	0.00002	平均值	0.04	达标
	业旺西	小时	0.00091	17090407	0.18	达标
		日平均	0.00011	170317	0.07	达标
		年均	0.00001	平均值	0.02	达标
	高东村	小时	0.00068	17070623	0.14	达标
		日平均	0.00014	170210	0.09	达标
		年均	0.00001	平均值	0.02	达标
	网格	小时	0.02930	17101202	5.87	达标
		日平均	0.00144	170510	0.96	达标
		年均	0.00017	平均值	0.28	达标
NO_2	韩家	小时	0.00288	17111008	1.44	达标
		日平均	0.00067	170311	0.84	达标
		年均	0.00007	平均值	0.17	达标
	业旺西	小时	0.00274	17090407	1.37	达标
		日平均	0.00032	170317	0.4	达标
		年均	0.00003	平均值	0.07	达标
	高东村	小时	0.00204	17070623	1.02	达标
		日平均	0.00043	170210	0.54	达标
		年均	0.00004	平均值	0.1	达标

	网格	小时	0.08680	17101202	43.39	达标
		日平均	0.00433	170510	5.41	达标
		年均	0.00051	平均值	1.27	达标
PM_{10}	韩家	日平均	0.00015	170311	0.1	达标
		年均	0.00001	平均值	0.02	达标
	业旺西	日平均	0.00007	170311	0.05	达标
		年均	0.00001	平均值	0.01	达标
	高东村	日平均	0.00009	170210	0.06	达标
		年均	0.00001	平均值	0.01	达标
	网格	日平均	0.00070	170918	0.47	达标
		年均	0.00011	平均值	0.15	达标
酚类	韩家	1小时	0.00028	17111008	1.42	达标
	业旺西	1小时	0.00024	17090407	1.18	达标
	高东村	1小时	0.00024	17020509	1.18	达标
	网格	1小时	0.01590	17090721	79.50	达标
甲醇	韩家	1小时	0.00095	17111008	0.03	达标
	业旺西	1小时	0.00076	17090407	0.03	达标
	高东村	1小时	0.00076	17020509	0.03	达标
	网格	1小时	0.03750	17090721	1.25	达标
二甲苯	韩家	1小时	0.00016	17111008	0.08	达标
	业旺西	1小时	0.00014	17090407	0.07	达标
	高东村	1小时	0.00014	17020509	0.07	达标
	网格	1小时	0.00929	17090721	4.65	达标
VOCs	韩家	1小时	0.00248	17111008	0.12	达标
	业旺西	1小时	0.00210	17090407	0.11	达标
	高东村	1小时	0.00207	17020509	0.1	达标
	网格	1小时	0.15600	17090721	7.82	达标
HCl	韩家	1小时	0.00036	17010424	0.71	达标
	业旺西	1小时	0.00017	17092724	0.34	达标
	高东村	1小时	0.00013	17060905	0.25	达标
	网格	1小时	0.00954	17091207	19.08	达标
二噁英	韩家	日均	0.000037	170311	0.006	达标
	业旺西	日均	0.000018	170317	0.003	达标
	高东村	日均	0.000023	170210	0.004	达标
	网格	日均	0.000321	170908	0.054	达标

考虑“拟建项目+在建项目-削减源”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，并叠加现状背景浓度后的SO_2、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化

氢的浓度分布见图 5-2～图 5-9。

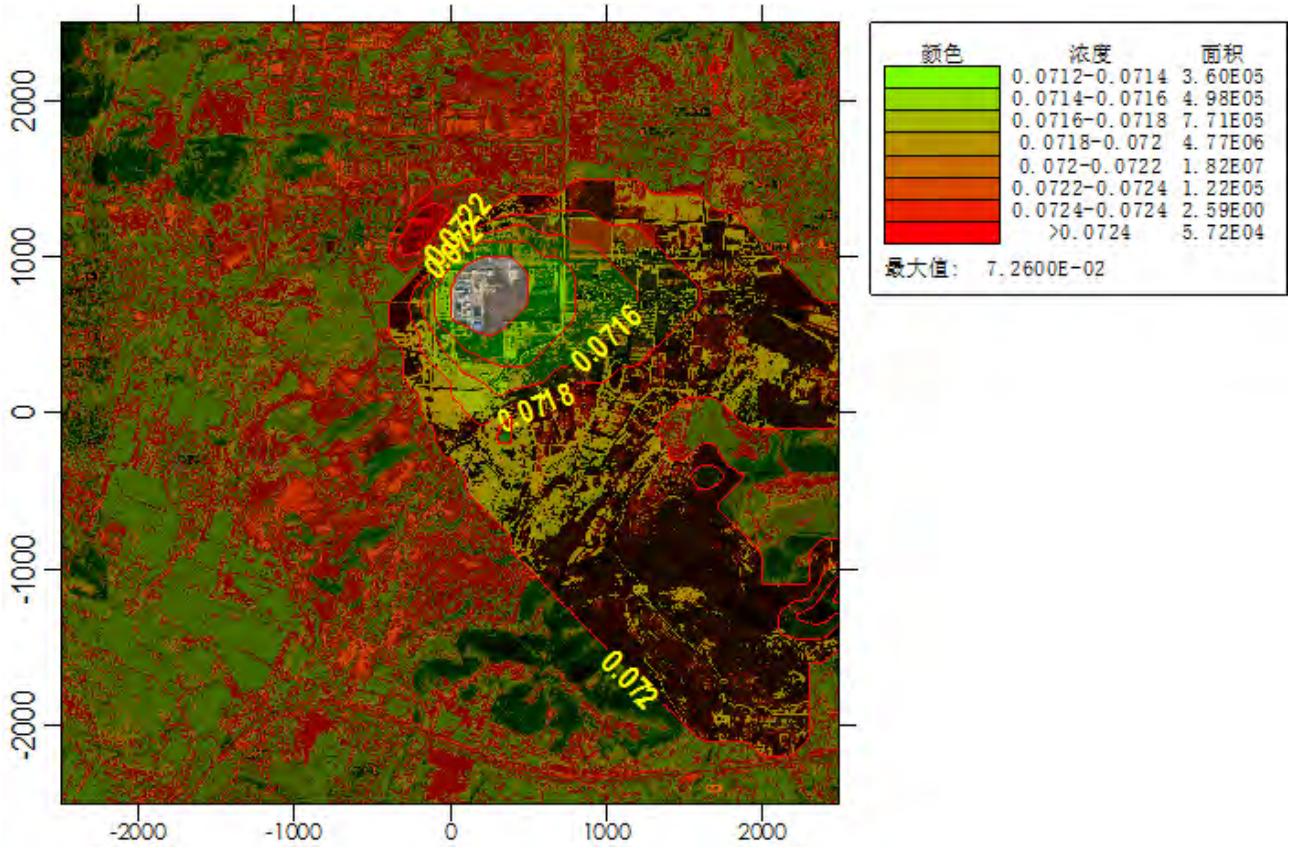


图 5-2　各网格点SO_2叠加背景值后日均最大平均浓度分布图　单位：mg/m^3

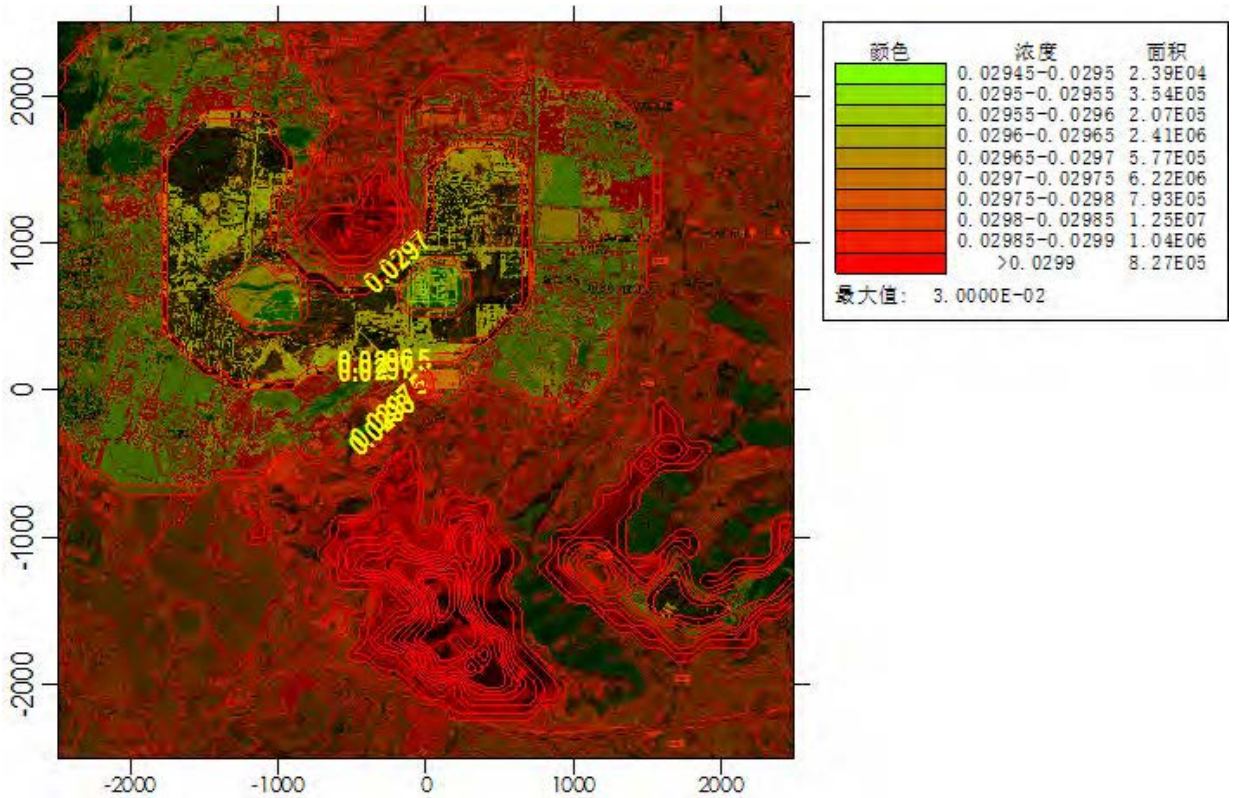


图 5-3　各网格点SO_2叠加背景值后年均最大平均浓度分布图　单位：mg/m^3

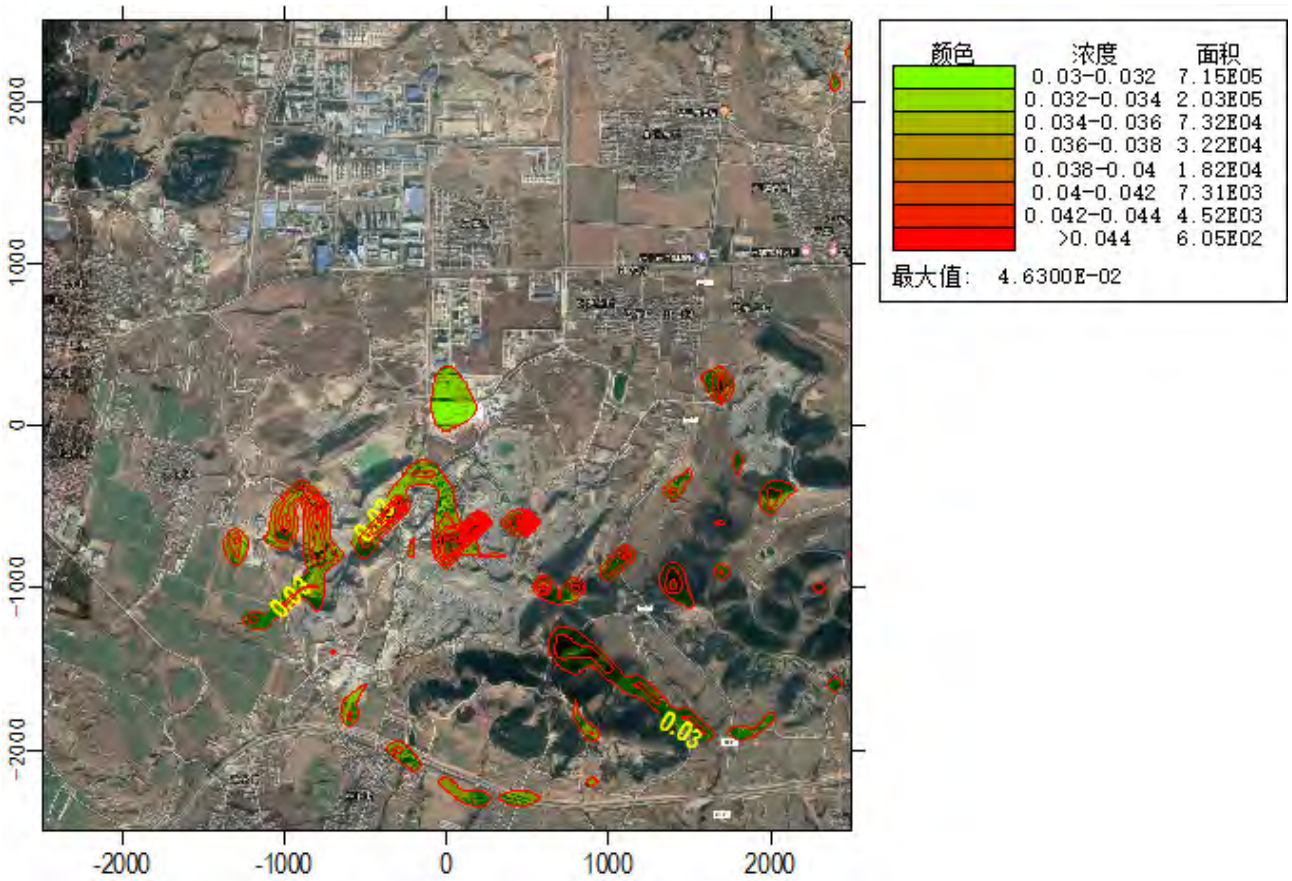


图 5-4 各网格点酚类叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：mg/m^3

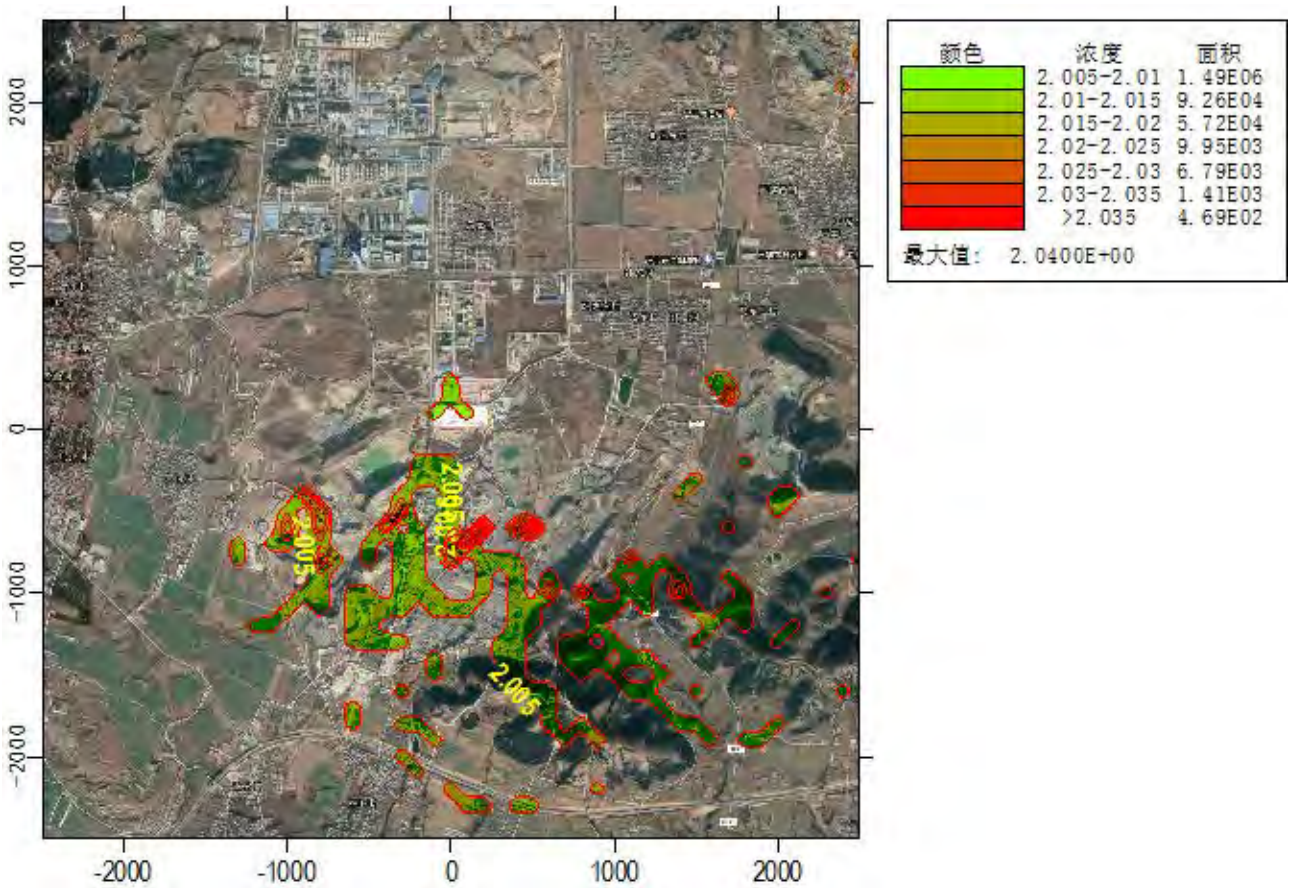


图 5-5 各网格点甲醇叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：mg/m^3

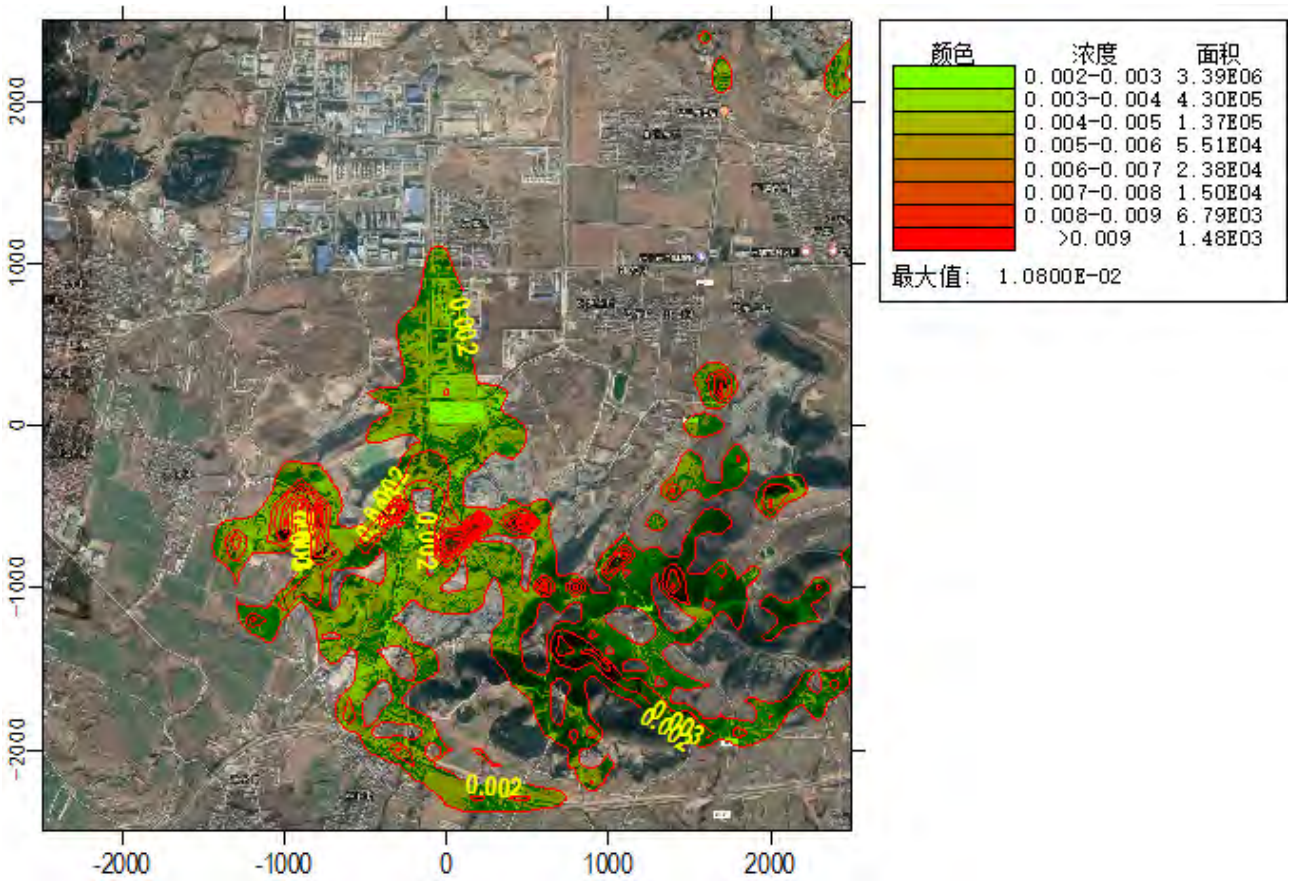


图 5-6　各网格点二甲苯叠加背景值后小时最大平均浓度分布图　单位：mg/m^3

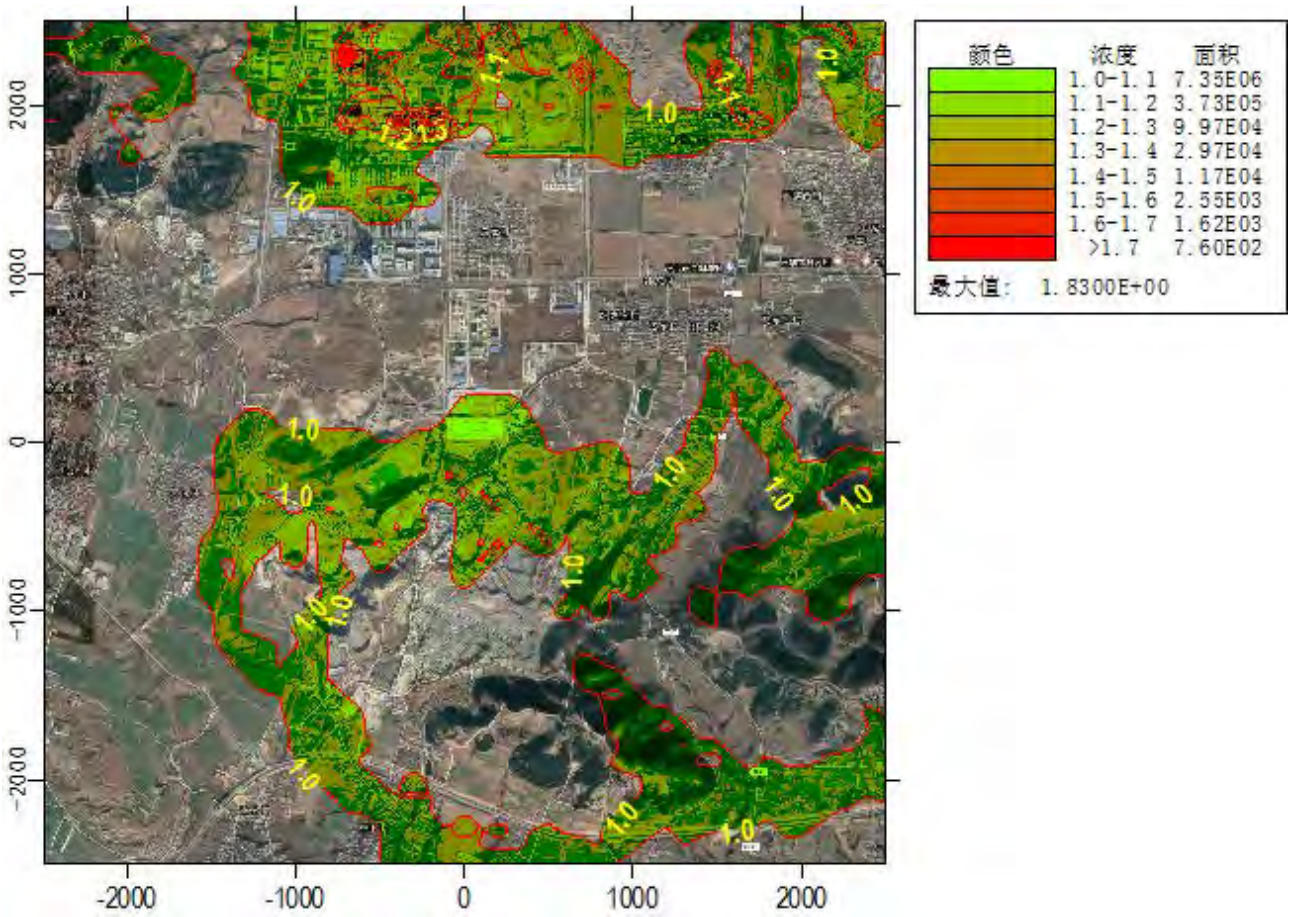


图 5-7　各网格点VOCs叠加背景值后小时最大平均浓度分布图　单位：mg/m^3

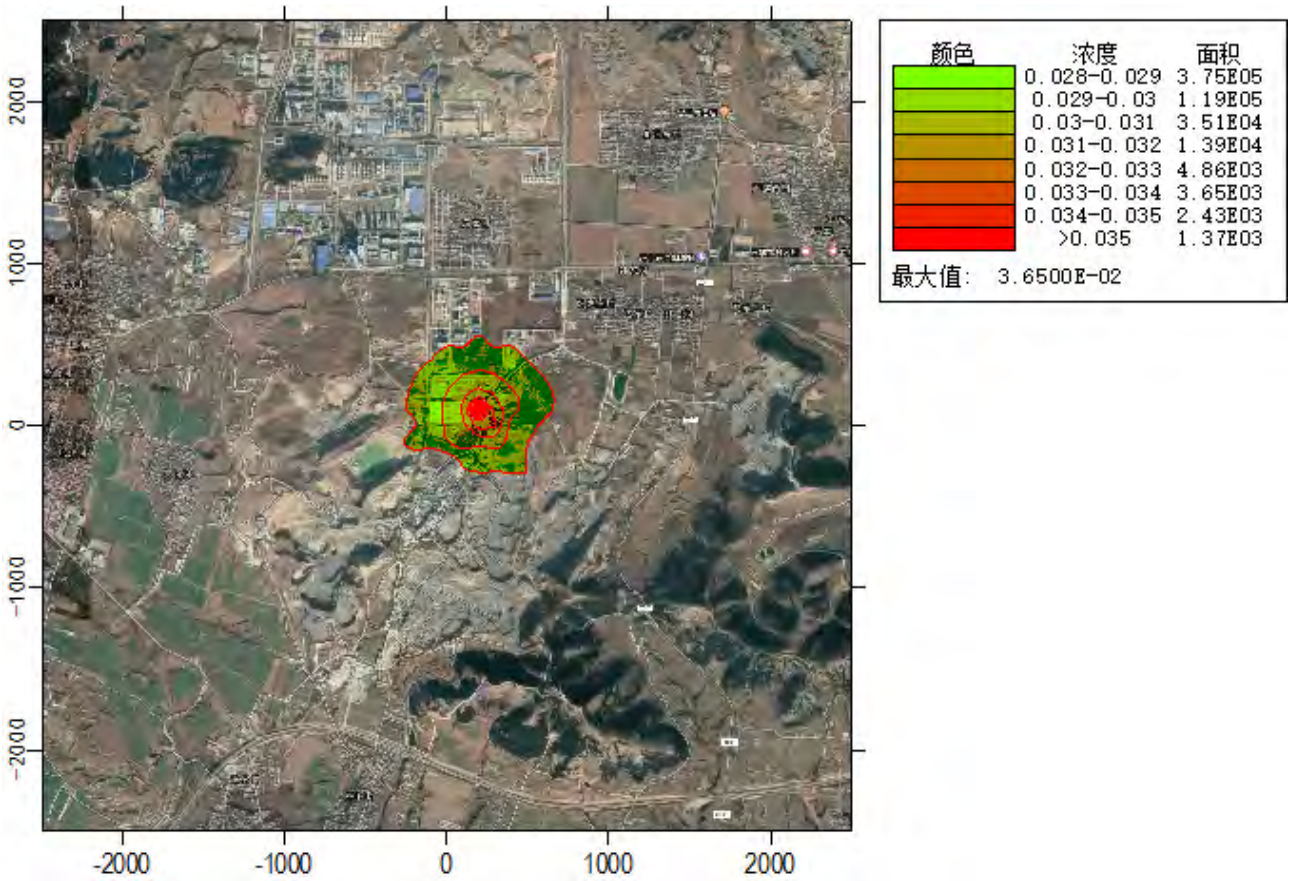


图 5-8 各网格点HCl叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：mg/m^3

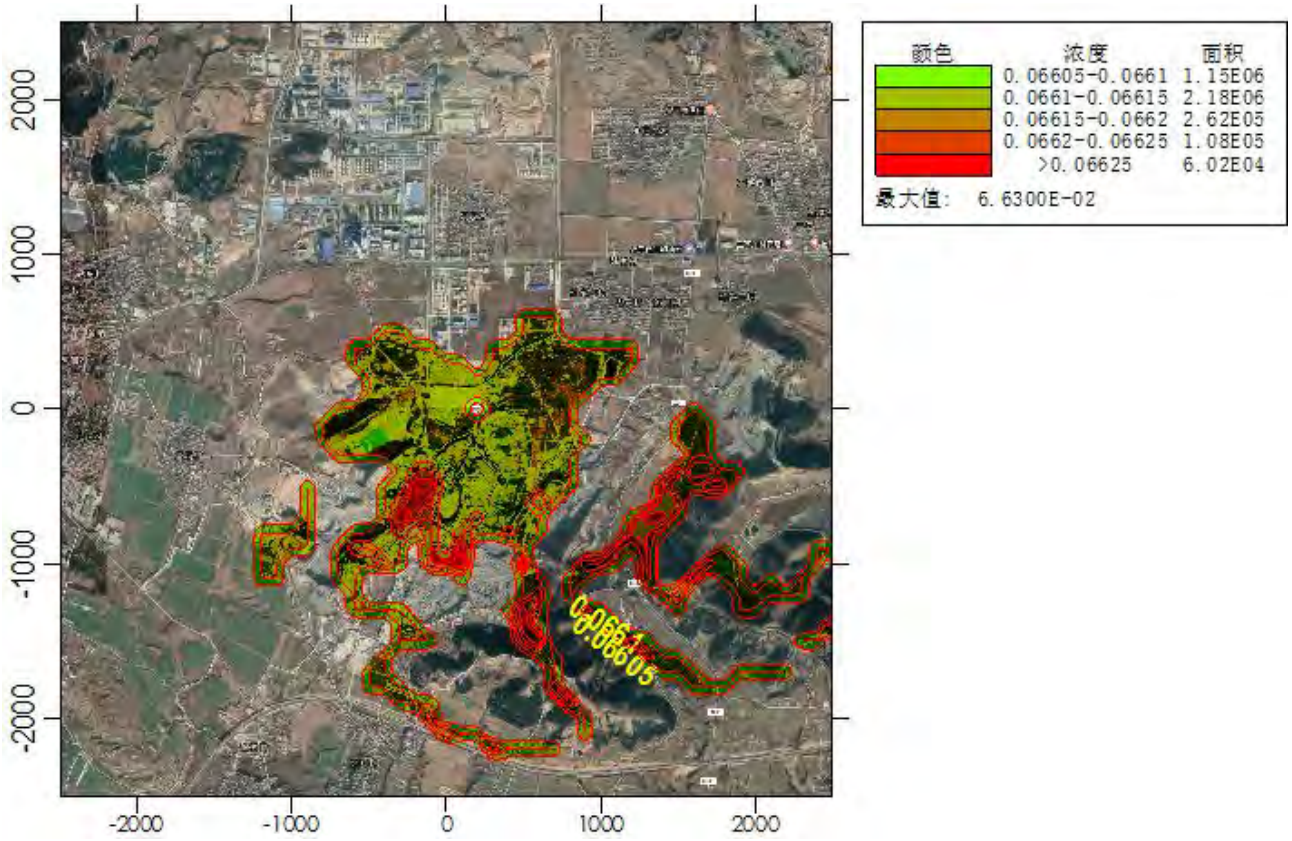


图 5-9 各网格点二噁英叠加背景值后日最大平均浓度分布图 单位：mg/m^3

2、 年平均质量浓度变化

综合考虑拟建项目和在建等项目的贡献值并叠加现状背景浓度后，短期和长期贡献浓度见表 5-17。

表 5-16 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 %	背景浓度 (mg/m³)	叠加浓度 (mg/m³)	占标率 %	是否超标
SO_2	韩家	小时	0.00264	17021709	0.53				达标
		日平均	0.00022	170311	0.14	0.072	0.07222	48.14	达标
		年均	-0.00015	平均值	-0.26	0.03	0.02985	49.74	达标
	业旺西	小时	0.00280	17102508	0.56				达标
		日平均	0.00014	171210	0.09	0.072	0.07214	48.09	达标
		年均	-0.00013	平均值	-0.21	0.03	0.02987	49.79	达标
	高东村	小时	0.00353	17082307	0.71				达标
		日平均	0.00010	171204	0.06	0.072	0.07210	48.06	达标
		年均	-0.00015	平均值	-0.25	0.03	0.02985	49.75	达标
	网格	小时	0.07160	17071103	14.31				达标
		日平均	0.00477	171108	3.18	0.072	0.07677	51.18	达标
		年均	0.00018	平均值	0.29	0.03	0.03018	50.29	达标
NO_2	韩家	小时	0.00961	17021709	4.8				达标
		日平均	0.00068	170315	0.85				达标
		年均	0.00003	平均值	0.06				达标
	业旺西	小时	0.00949	17102508	4.74				达标
		日平均	0.00072	171210	0.9				达标
		年均	0.00001	平均值	0.03				达标
	高东村	小时	0.01210	17082307	6.03				达标
		日平均	0.00115	171229	1.43				达标
		年均	0.00000	平均值	-0.01				达标
	网格	小时	0.16900	17071103	84.50				达标
		日平均	0.01750	171108	21.89				达标
		年均	0.00083	平均值	2.07				达标
PM_{10}	韩家	日平均	0.00014	170311	0.1				达标
		年均	0.00000	平均值	0				达标
	业旺西	日平均	0.00007	171210	0.05				达标
		年均	0.00000	平均值	0				达标
	高东村	日平均	0.00011	171229	0.07				达标
		年均	0.00000	平均值	0				达标
	网格	日平均	0.00219	171108	1.46				达标

		年均	0.00010	平均值	0.14				达标
酚类	韩家	1 小时	0.00028	17111008	1.42	0.003	0.00328	16.42	达标
	业旺西	1 小时	0.00024	17090407	1.18	0.003	0.00324	16.19	达标
	高东村	1 小时	0.00024	17020509	1.18	0.003	0.00324	16.18	达标
	网格	1 小时	0.01590	17090721	79.50	0.003	0.01890	94.50	达标
甲醇	韩家	1 小时	0.00095	17111008	0.03	2	2.00095	66.70	达标
	业旺西	1 小时	0.00076	17090407	0.03	2	2.00076	66.69	达标
	高东村	1 小时	0.00076	17020509	0.03	2	2.00076	66.69	达标
	网格	1 小时	0.03750	17090721	1.25	2	2.03750	67.92	达标
二甲苯	韩家	1 小时	0.00016	17111008	0.08	0.0015	0.00166	0.83	达标
	业旺西	1 小时	0.00014	17090407	0.07	0.0015	0.00164	0.82	达标
	高东村	1 小时	0.00014	17020509	0.07	0.0015	0.00164	0.82	达标
	网格	1 小时	0.00929	17090721	4.65	0.0015	0.01079	5.40	达标
VOCs	韩家	1 小时	0.01410	17081623	0.7	0.975	0.98910	49.46	达标
	业旺西	1 小时	0.02780	17080719	1.39	0.975	1.00280	50.14	达标
	高东村	1 小时	0.01660	17062206	0.83	0.975	0.99160	49.58	达标
	网格	1 小时	0.85300	17010424	42.67	0.975	1.82800	91.40	达标
HCl	韩家	1 小时	0.00036	17010424	0.71	0.027	0.02736	54.71	达标
	业旺西	1 小时	0.00017	17092724	0.34	0.027	0.02717	54.34	达标
	高东村	1 小时	0.00013	17060905	0.25	0.027	0.02713	54.25	达标
	网格	1 小时	0.00954	17091207	19.08	0.027	0.03654	73.08	达标
二噁英	韩家	日平均	0.000037	170311	0.006	0.066	0.066037	11.01	达标
	业旺西	日平均	0.000018	170317	0.003	0.066	0.066018	11.00	达标
	高东村	日平均	0.000023	170210	0.004	0.066	0.066023	11.00	达标
	网格	日平均	0.000321	170908	0.054	0.066	0.066321	11.05	达标

3、 预测范围年平均质量浓度变化率

按照导则公示计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 5-18。

表 5-17 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术平均值（拟建项目新增）μg/m^3	所有网格点削减年均贡献值算术平均值 μg/m^3	K，%
NO_2	0.10985	0.14006	-21.57%
PM_{10}	0.01352	0.01734	-22.03%

计算结果可见，颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

4、 非正常工况预测结果

废气处理设施故障主要考虑：①焚烧炉烟气治理装置失效，烟气中各污染物去除效率为 0；②RTO 失效，进入 RTO 的有机废气去除效率为 0；③实验室活性炭未及时再生，废气污染

物去除效率为 0，该工况下各污染物小时贡献浓度见表 5-19～表 5-21。

表 5-18 本项目焚烧炉非正常工况 P1 小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	韩家	1 小时	0.0148	17082919	2.96	达标
	业旺西	1 小时	0.0137	17090607	2.73	达标
	高东村	1 小时	0.00821	17070623	1.64	达标
	网格	1 小时	0.45	17051005	90.03	达标
NO_2	韩家	1 小时	0.00436	17082919	2.18	达标
	业旺西	1 小时	0.00404	17090607	2.02	达标
	高东村	1 小时	0.00242	17070623	1.21	达标
	网格	1 小时	0.133	17051005	66.44	达标
PM_{10}	韩家	1 小时	0.0256	17082919	5.69	达标
	业旺西	1 小时	0.0237	17090607	5.26	达标
	高东村	1 小时	0.0142	17070623	3.16	达标
	网格	1 小时	0.779	17051005	**173.21**	**超标**
VOCs	韩家	1 小时	0.00004	17082919	0.0018	达标
	业旺西	1 小时	0.00003	17090607	0.0017	达标
	高东村	1 小时	0.00002	17070623	0.0010	达标
	网格	1 小时	0.00111	17051005	0.0555	达标

表 5-19 本项目 RTO 非正常工况 P2 小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
酚类	韩家	1 小时	0.00391	17011209	19.55	达标
	业旺西	1 小时	0.00287	17092124	14.36	达标
	高东村	1 小时	0.00278	17020509	13.91	达标
	网格	1 小时	0.11200	17071103	**560.00**	**超标**
甲醇	韩家	1 小时	0.02050	17011209	0.68	达标
	业旺西	1 小时	0.01500	17092124	0.5	达标
	高东村	1 小时	0.01460	17020509	0.49	达标
	网格	1 小时	0.58700	17071103	19.56	达标
二甲苯	韩家	1 小时	0.00251	17011209	1.25	达标
	业旺西	1 小时	0.00184	17092124	0.92	达标
	高东村	1 小时	0.00178	17020509	0.89	达标
	网格	1 小时	0.07190	17071103	35.94	超标
VOCs	韩家	1 小时	0.03680	17011209	1.84	达标
	业旺西	1 小时	0.02700	17092124	1.35	达标
	高东村	1 小时	0.02620	17020509	1.31	达标
	网格	1 小时	1.06000	17071103	52.78	达标

表 5-21 本项目实验室废气非正常工况 P4 小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
甲醇	韩家	1 小时	0.00122	17062303	0.04	达标
	业旺西	1 小时	0.00161	17082920	0.05	达标
	高东村	1 小时	0.00151	17072022	0.05	达标
	网格	1 小时	0.0803	17090904	2.68	达标
二甲苯	韩家	1 小时	0.000325	17062303	0.16	达标
	业旺西	1 小时	0.000429	17082920	0.21	达标
	高东村	1 小时	0.000403	17072022	0.2	达标
	网格	1 小时	0.0214	17090904	10.7	达标
VOCs	韩家	1 小时	0.00216	17062303	0.11	达标
	业旺西	1 小时	0.00285	17082920	0.14	达标
	高东村	1 小时	0.00267	17072022	0.13	达标
	网格	1 小时	0.142	17090904	7.1	达标

预测结果可见，非正常工况下，污染物小时最大贡献浓度除PM_{10}和酚类外，其他污染因子均满足环境质量标准要求，但建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

5、 大气环境防护距离

考虑拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 96 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5-22。

表 5-20 污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度mg/m³	厂界浓度限值mg/m³	达标情况
1	酚	17102208	78,132	0.0039	0.08	达标
2	甲醇	17102208	68,133	0.0070	12	达标
3	二甲苯	17102208	68,133	0.0017	0.2	达标
4	VOCs	17102208	78,132	0.0302	2.0	达标
5	HCl	17101704	226,62	0.0122	0.2	达标

预测结果可见，二甲苯、VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界浓度要求，酚类、甲醇、氯化氢满足《大气污染物综合排放

标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

5.2.4.9 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2）不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。拟建工程含颗粒物废气焚烧炉烟气采用SNCR+急冷+干式脱酸+布袋除尘+水洗+碱洗，治理措施在只考虑环境因素，是常用措施中效率最高、最稳定的，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

5.2.4.10 污染物排放量核算

1、正常工况污染物排放量核算

表 5-21 本项目主要污染物排放情况表

项目		污染物	排放情况			达标情况
			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
有组织废气	焚烧炉排气筒（P1）	SO_2	2.40	0.303	34	SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求 酚类、苯系物、甲醇、VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值要求。 燃气导热油炉排气筒（P3）排放的 SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值要求
		NOx	7.09	0.895	100	
		烟粉尘	0.71	0.090	10	
		VOCs	0.29	0.037	4.1	
		二噁英	7.09 mg/a	0.089 μg/h	0.1 ng-TEQ/m³	
	RTO 排气筒（P2）	SO_2	0.1	0.013	0.07	
		NOx	1.33	0.168	8.4	
		烟尘	1.58	0.199	10	
		酚类	1.02	0.129	6.5	
		甲醇	4.49	0.567	28.4	
		苯系物	0.55	0.069	2.4	
		VOCs	7.95	1.004	50.2	
	导热油炉排气筒（P3）	SO_2	2.07	0.261	17.7	
		NOx	5.85	0.739	50	
		烟尘	1.17	0.148	10	
	实验室排气筒(P4)	甲醇	0.10	0.038	3.6	
		苯系物	0.03	0.011	1.1	
		VOCs	0.18	0.072	6.9	
无组织	装置区	酚类	0.683	--	--	
		甲醇	1.361	--	--	
		苯系物	0.335	--	--	
		VOCs	5.832	--	--	
		粉尘	0.100	--	--	

	原料及产品罐区	酚类	0.01	--	--	
		甲醇	0.002	--	--	
		VOCs	0.018	--	--	
	酸碱罐区	HCl	0.030	--	--	
	实验室	甲醇	0.052	--	--	
		苯系物	0.014	--	--	
		VOCs	0.092	--	--	

表 5-22 拟建项目主要污染物汇总表（单位：t/a）

污染物	有组织	无组织	合计
SO_2	4.57	—	4.57
NOx	14.27	—	14.27
烟粉尘	3.46	0.100	3.56
二噁英	7.09mg/a	--	7.09mg/a
甲醇	4.59	1.415	6.005
酚类	1.02	0.693	1.713
苯系物	0.58	0.349	0.929
VOCs	8.42	5.942	14.362
HCl	—	0.03	0.03

2、 非正常工况污染物排放量核算

表 5-23 污染源非正常排放量核算表

产生源	污染物	产生量 kg/h	去除率%	排放参数			年发生频次	单次持续时间 h	污染物排放量 kg/次	执行标准	
				速率 kg/h	废气量 m^3/h	浓度 mg/m^3				速率 kg/h	浓度 mg/m^3
P1	SO_2	6.058	-	6.058	8950	676.9	1	4	24.23	/	50
	NOx	1.790	-	1.790		200			7.16	/	100
	烟尘	10.5	-	10.5		1173			42	/	10
	VOCs	0.037	-	0.037		4.1			0.148	3.0	60
P2	酚类	6.467	-	6.467	20000	323.4	1	4	25.87	/	15
	甲醇	28.331	-	28.331		1416.5			113.32	/	50
	苯系物	3.470	-	3.470		173.5			13.88	0.3	8
	VOCs	50.206	-	50.206		2510.3			200.82	3.0	60
P4	甲醇	0.375	-	0.375	10500	35.7	1	4	1.5	/	50
	苯系物	0.100	-	0.100		9.5			0.4	0.3	8
	VOCs	0.663	-	0.663		63.1			2.652	3.0	60

5.2.5 环境监测计划

详见第9章节 环境管理与监测计划

5.2.6 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

根据《淄博市2017年度环境质量通报》判定，本项目位于不达标区，预测结果显示：

①项目所在区域无达标规划，本项目建设同时，通过排放改造削减的源强实现区域减排。

②拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

③拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下SO_2、NO_2、颗粒物等污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于30%。

④通过拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，NO_2、PM_{10}年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目焚烧炉废气采用“SNCR+急冷+干法脱酸+布袋除尘+水洗+碱洗”处理后经排气筒（P1)排放，SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019）表1重点控制区排放限值要求。

RTO排气筒（P2）排放的SO_2、NOx、烟尘满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区排放限值要求，酚类、苯系物、甲醇、VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB2801.6-2018）表1及表2相应限值要求。

燃气导热油炉采用天然气作为燃料，安装低氮燃烧器，烟气经排气筒（P3）排放，SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018）表2重点控制区排放限值要求，及淄政办字[2018]144号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市2018—2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》要求（NOx50mg/m^3）。

实验室产生的有机废气经活性炭吸附处理后，经排气筒（P4）排放，VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB2801.7-2018）表1相应限值要求，甲醇、二甲苯排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表2限值要求。

无组织废气主要为装置区、装卸区、罐区使用过程VOCs的挥发，项目罐区采用内浮顶罐或氮封固定顶罐，装卸区采用浸没式装卸车，装置区采用LDAR技术控制无组织排放。二甲苯、

VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）厂界要求，酚类、甲醇、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

综上，本项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

3、大气环境防护距离

各污染物厂界排放标准满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 要求。根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

4、污染物排放量核算结果

拟建工程正常工况下污染物SO_2、NOx、烟粉尘、二噁英、甲醇、酚类、苯系物、VOCs、HCl排放量分别为 4.57t/a、14.27 t/a、3.56 t/a、7.09mg/a、6.005t/a、1.713t/a、0.929 t/a、14.362t/a、0.03t/a，本次需要申请SO_2、NOx、烟粉尘、VOCs总量。

表 5-24 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级 √</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5 km √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2 +NO_x排放量</td><td colspan="2">≥ 2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td colspan="2">＜500 t/a √</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物（ SO_2、NO_X、PM_{10}）
其他污染物（酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢、二噁英）</td><td colspan="3">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$ √</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准 √</td><td colspan="2">地方标准 □</td><td colspan="2">附录 D √ 其他标准 √</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区 √</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2017）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据 √</td><td colspan="2">主管部门发布的数据□</td><td colspan="2">现状补充监测 √</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区□</td><td colspan="3">不达标区 √</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 √
本项目非正常排放源 √
现有污染源 √</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源 √</td><td>区域污染源 √</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD √</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km □</td><td>边长 = 5 km √</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子(SO_2、NO_2、颗粒物、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢)</td><td colspan="3">包括二次$PM_{2.5}$ □
不包括二次$PM_{2.5}$ √</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100% √</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td>$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td>$C_{本项目}$最大占标率≤30%√</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度
贡献值</td><td>非正常持续时长（4）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td>$C_{非正常}$占标率＞100%√</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="2">$C_{叠加}$达标 √</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="2">k ≤-20% √</td><td colspan="2">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（SO_2、NO_2、颗粒物、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢、二噁英）</td><td colspan="2">有组织废气监测 √
无组织废气监测 √</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：SO_2、NO_2、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢</td><td colspan="2">监测点位数（ 1 ）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受 √ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2:（4.57）t/a</td><td>NO_x:（14.27）t/a</td><td>颗粒物:（3.56）t/a</td><td>VOC_s:（14.362）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□” 为勾选项 ，填“√” ；“（ ）” 为内容填写项</td></tr>
</table>

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 评价工作等级及范围确定

拟建项目废水包括装置工艺排水、循环排污水、地面冲洗水、前期雨水及生活污水等，经区域污水管网排入齐翔腾达污水处理厂处理，处理达标废水经齐鲁排海管线排入小清河。本次地表水评价等级确定为三级 B。

5.3.2 地表水环境影响分析

5.3.2.1 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。拟建项目废水包括装置工艺排水、循环排污水、地面冲洗水、前期雨水及生活污水等，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准要求，经区域污水管网排入齐翔腾达污水处理厂处理，处理达标废水经齐鲁排海管线排入小清河。

拟建项目废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准要求，经区域污水管网排入齐翔腾达污水处理厂处理，经齐翔腾达污水处理厂（金山污水处理场）排入小清河的 COD 浓度为 40mg/L、氨氮浓度为 2mg/L。

综上所述，本项目废水经区域污水处理厂处理后达标排放，对地表水影响较小。

5.3.2.2 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，厂区新建 1 座初期雨水池及 1 座事故水池，事故发生后可有效收集前期雨水及事故废水。待事故结束后分批次经区域污水管网排入齐翔腾达污水处理厂处理，处理达标后经齐鲁排海管线排入小清河。厂区事故水池和初期雨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。

5.3.6 废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目废水污染物排放信息表如下：

表 5-25 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	装置工艺废水	COD、挥发酚、二甲苯	厂区生化污水处理站	间歇排放，流量不稳定	WSZ001	300m³/d生化污水处理站	机械格栅+芬顿氧化+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+二沉池	DW001	是	企业总排口
2	焚烧系统废气治理废水	COD、全盐量								
3	车间地面冲洗水	COD、BOD_5								
4	职工生活污水	COD、BOD_5、氨氮、总氮								
5	蒸发器冷凝废水	COD								
6	纯水制备排浓水	COD、全盐量	齐翔腾达污水处理厂	间歇排放，流量不稳定	/	/	/			
7	焚烧系统余热锅炉排污水	COD、全盐量								
8	循环冷却系统排污水	COD、全盐量								

表 5-26 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	118.159	36.734	8.75	区域污水处理厂	连续排放	-	区域污水处理厂（齐翔腾达污水处理厂）	pH	6～9
									COD	40
									BOD_5	10
									氨氮(以 N 计)	2
									挥发酚	0.3
									全盐量	1600

表 5-29 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD_{cr}	500	43.75（3.5）
2		NH_3-N	15	1.313（0.175）
注：括号内为经区域污水处理厂处理后排入外环境的废水污染物量				

5.3.4 地表水环境影响评价自查表

表 5-27 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 √；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 √；其他□</td><td>水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 √；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td>水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √</td><td>一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时间</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 √</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数
（ ）个</td></tr>
</table>

现状评价	调查范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	调查因子		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 √ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 √ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 √
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 地下水环境影响评价等级判定

5.4.1.1 项目类别判定

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，本项目所属行业类别为“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”，确定项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

5.4.1.2 地下水敏感程度分析

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表5-31。

表5-31 地下水环境敏感程度分级表

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他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。	

拟建项目周边地下水环境敏感目标主要为大武地下水富集区（原大武水源地），本项目位于大武富水区保护范围以外，距离大武富水区生态修复区的最近距离约为550m。

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，经省政府同意，划定了杨古等19处饮用水水源保护区，未将大武富水区划为饮用水水源保护区。大武富水区不作为饮用水源保护区管理，目前淄博市中心城区生活用水已由太河水库地表水替代。

由于大武富水区地下水资源丰富，作为工业用水，仍需保护。为了保护大武富水区，2018年2月10日，淄博市人民政府下达了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18号）的通知，《通知》表明：大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶—裂隙地下水水源地。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，现就保护修复区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。2019年4月9日，淄博市人民政府

发布《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》(淄政字[2019]26 号），对大武地下水富集区保护修复区范围进行调整，其中生态修复区北侧边界调整为昌国路东延长线，西侧边界调整为冯北路及其延长线，对控制区南部进行微调。根据地下水流向，拟建项目位于调整后的大武地下水富集区生态修复区的补给径流区，因此地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。本项目与大武富水区的相对位置关系图见图5-10。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，项目评价工作等级判定见表5-32。

表5-28 建设项目评价工作等级分级表

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

综上分析，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”，项目区地下水环境敏感程度为“较敏感”，评价工作等级确定为“一级”。

5.4.2 地下水环境影响评价范围

根据项目所在区域水文地质条件分析，场区建设后会对附近浅层地下水产生污染潜势。本项目评价范围采用查表法，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)表3“地下水环境现状调查评价范围参照表”中规定一级评价调查评价面积为≥20km^2，本次评价结合项目所在位置水文地质条件及周边敏感目标分布情况，评价区范围确定为南部至分水岭，东部以金岭断裂为界，西北至湖田向斜，西南至四角坊断裂，为整个湖田水文地质单元。评价范围见图5-11，总面积约34.4km^2，满足导则规定的评价要求。

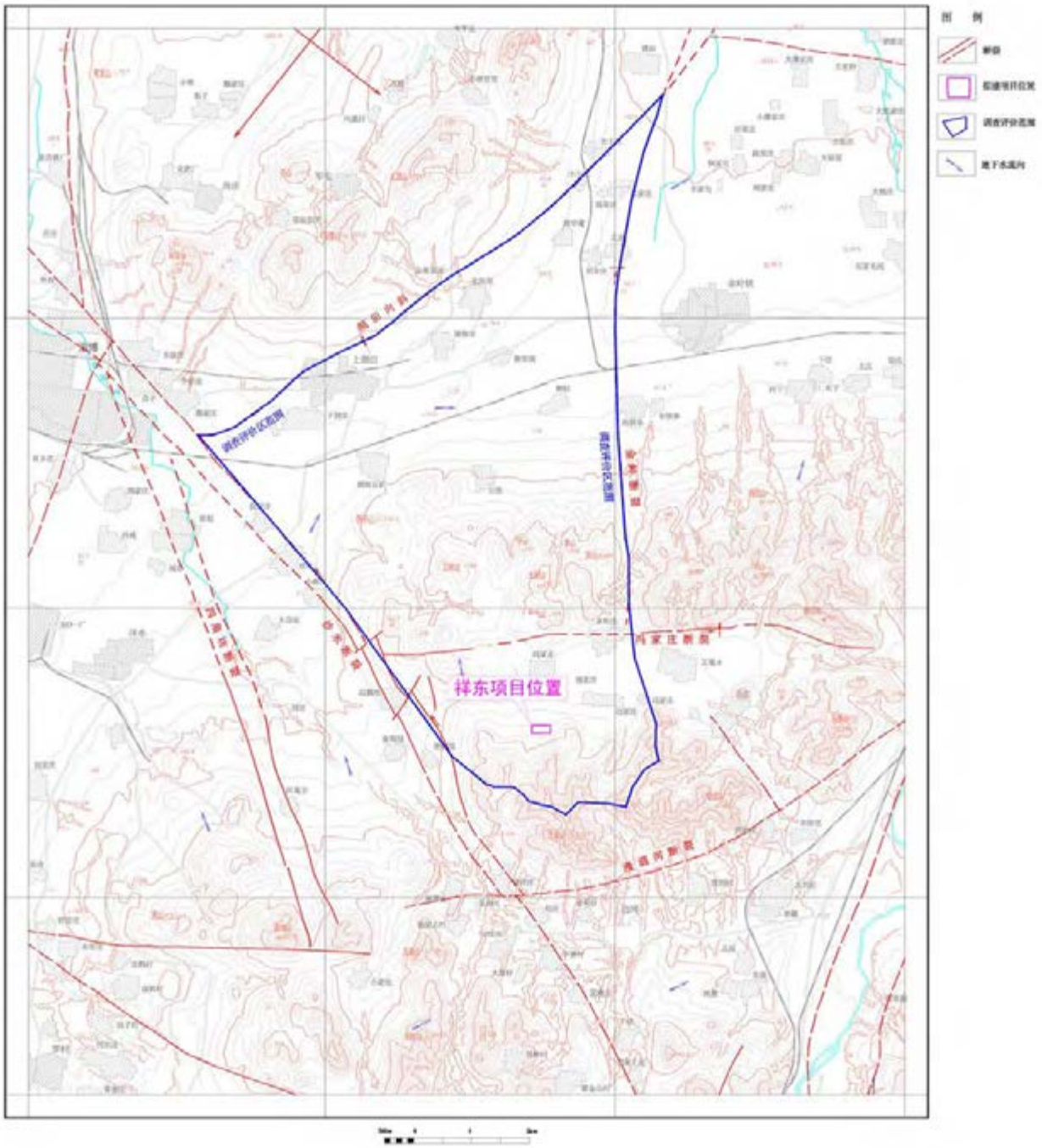


图 5-11 地下水评价范围示意图

5.4.3 地下水环境影响评价保护目标

工程周边分布地下水类型有第四系松散孔隙水和碳酸盐类裂隙岩溶水。工程周边及下游村庄生活饮用水来源为评价区北部和东北部淄博市自来水公司供水井，供水井开采层为岩溶水。工程周边地下水开采以农业灌溉为主，开采层主要为岩溶水。因此，本次评价重点保护目标为工程周边及下游岩溶水。涉及敏感目标包括拟建工程周边距离较近的冯家庄、业旺庄、边家、韩家等村庄以及下游农田灌溉用机井。

5.4.4 地质、水文地质概述

5.4.4.1 区域地质条件

1、地层

本区位于淄博市东部边界，地貌类型属于岩溶发育的低山丘陵区，主要发育地层有奥陶系、石炭系、二叠系及第四系地层（图5-12）。

（1）奥陶系（O）

主要分布于评价区南部山区的丘陵地带,地层倾向为N10-50W,倾向8-20°,厚度728m，自下而上可划分为东黄山组、北庵庄组、土峪组、五阳山组、阁庄组、八陡组，岩性为泥灰岩和石灰岩，山前灰岩隐伏于第四系之下。其中五阳山组、阁庄组、八陡组广泛分布。

五阳山组（O_2w）：岩性为青灰色灰岩、豹皮灰岩、少许薄层土黄色、深灰色泥质灰岩，厚度271m。最底部有一层厚1.5m砾状灰岩，与下伏土峪组分界。下部为棕灰色豹皮状灰岩，含砾质结核，结核自下而上逐渐增多，豹斑成分以白云质为主，泥质次之。间夹数层薄层状白云质灰岩（每层厚度0.5m左右）和青灰色白云质泥质灰岩。上部为青灰色厚层、中厚层状白云质纯灰岩，性脆，坚硬而致密；棕灰色豹皮状灰岩，其中夹几层黄灰色薄层状白云质泥灰岩。岩层产状：倾向345°～350°，倾角5°～10°。本层主要出露与测区东南部边河、玉皇山、小辛庄、赵台山。大金山以及王寨以北等地，占全区基岩出露总面积四分之一左右。

阁庄组（O_2g ）：岩性为灰白色、土黄色白云岩、角砾状泥灰质白云岩，浅灰、棕灰色灰岩、泥质灰岩，厚度102m。最底部为一层浅灰色薄层状白云质、泥质灰岩，与五阳山段地层分界。下部为浅灰色，黄灰色中厚层白云质泥灰岩、角砾状灰岩。中部为黄灰色角砾状白云质泥灰岩，间夹中厚层状白云质泥灰岩，风化面具有孔洞。上部为浅黄色黄灰色薄层或中厚层状白云质泥灰岩和角砾状白云质泥灰岩间夹具微层理的白云质泥灰岩。该层岩性软，易风华成黄色的石块和土块。产状：倾向310°～330°，倾角10°～21°。该段主要出露在四角坊~北韩庄及官庄以南地带。

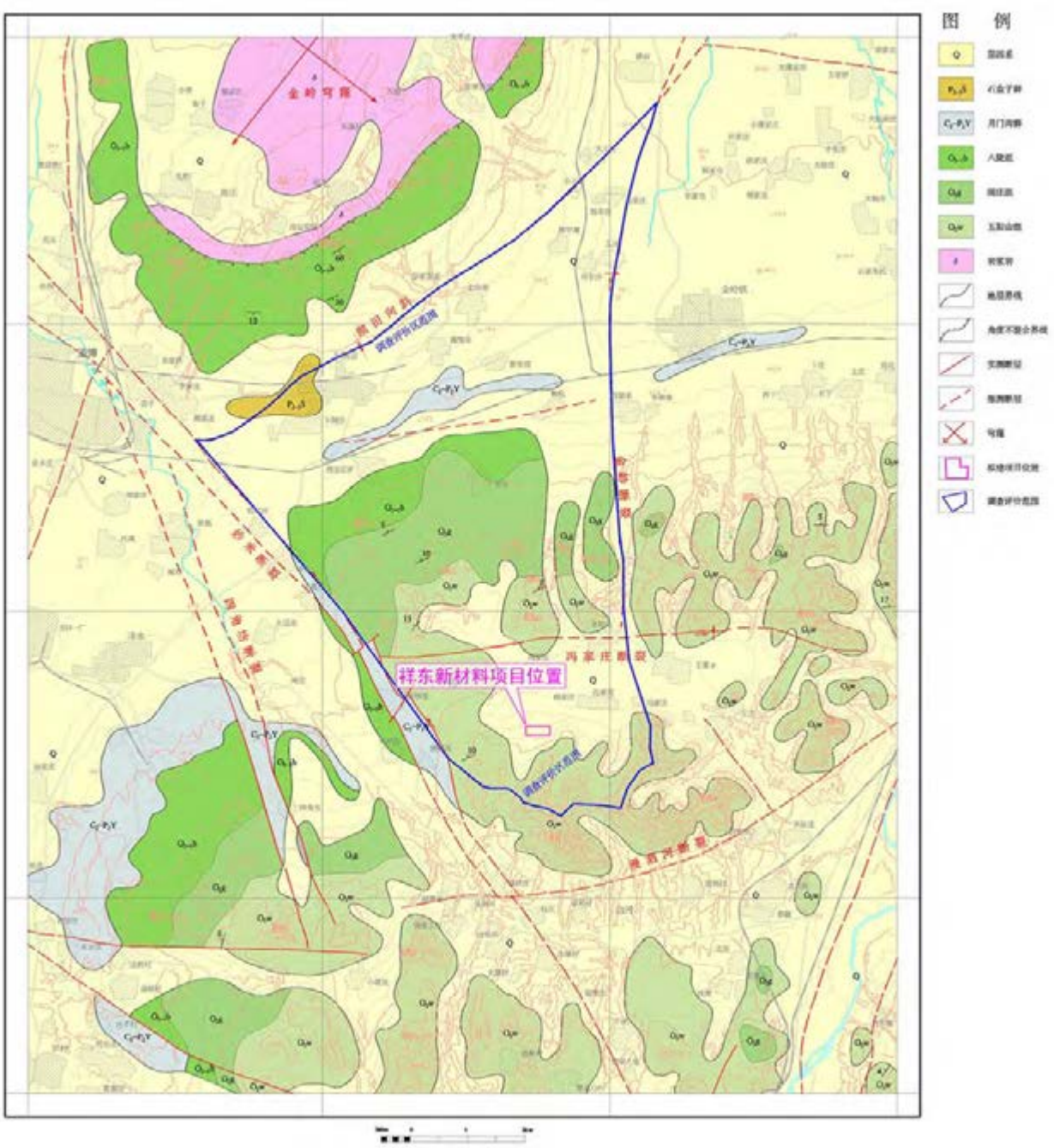


图 5-12 区域地质图

八陡组（$O_{2-3}b$）：岩性为青灰色、深灰色灰岩、少许薄层泥质灰岩。与上覆地层平行不整合接触，该段为剥蚀残留厚度，厚度 143m。主要岩性为青灰色质纯灰色。最底部具一 0.5m 厚的角砾状灰岩与下伏阁庄段分界。下部为青灰色或深灰色厚层状质石灰岩，致密坚硬，呈块状。中间二层浅灰色中厚层状白云质灰岩。上部为青灰色厚层状灰岩和豹皮状灰岩，质纯性脆。顶部夹一层浅灰色中厚层泥灰岩。产状：倾向 320°～330°，倾角 10°～15°。本段分布于北韩庄至河庄、炒米庄至柳杭庄一带及湖田庄北山坡。

（2）石炭系（C）

主要分布于山前地带及炒米庄，四角坊地堑内。岩性为砂岩、页岩、煤层，夹薄层石灰岩，为海陆交互相沉积。

①石炭系中统本溪组（C_2b）：

底部为厚1～3m的铝土页岩（G层铝土矿）或铁质页岩，与下伏中奥陶系马家沟群呈假整合接触。其上为紫色页岩、灰色粘土页岩、砂岩，夹二层石灰岩。下层灰岩为草埠沟灰岩，呈肉红色，含铁质结核，结构致密，厚2.5～8.64m，不稳定。上层灰岩为馒头组灰岩，深灰色，中厚层含燧石结核和条带，厚6.0～18.0m。产状：倾向320°～330°，倾角10°～30°，由于受构造影响，产状变化较大。产海百合茎、纺锤虫、分喙石燕化石。

②石炭系上统太原组（C_2P_1t）：

以碳质页岩、砂岩、页岩为主，中夹3～5层不纯海相石灰岩，灰岩单层厚1～2.6m。含14层煤，可采者5层，为主要含煤层。产海百合茎、纺锤虫、太原长身贝等。

（3）二叠系（P）

区内地表无出露，主要隐伏于张店至山东铝厂一带的第四系松散地层之下，总厚度700m。

砂岩、页岩互层：砂岩为浅红、赤红、黄褐色等杂色。主要成分为石英、长石，粗细不一。页岩以紫色、深灰色为主。中下部夹二层铝土页岩（A层、B层）。下部夹10余层薄层煤，可采者1～4层。其底部有一层厚8～15m黄色砂岩与石炭系上统太原组分界。

（4）第四系（Q）

①上更新统坡积洪积层（Q_3^{dl+Pl}）：

分布于山间洼地及山麓前缘，如边河至梁炳旭、王寨至侯皋、商家庄至南焦宋、西官庄至炒米庄等地，厚度0.5～60m。岩性为棕黄色黄土状砂质粘土、粘质砂土，垂直节理发育，中夹透镜体状砂、砾石层、钙质结核及碎石。

②上更新统冲击洪积层（Q_3^{al+Pl}）：

分布于本区西及西北部，岳店至张店一带的漫泗河、涝淄河流域平原地带。岩性为灰黄或棕黄色黄土状粘质砂土及砂质粘土，垂直节理发育，厚12～40m，其中富含钙质结核，部分被泥质、钙质胶结，层理发育。局部地段夹1～3层砂、砾石、碎石层。砂、砾石成分复杂，砂以石英为主，部分砂、砾石已被钙质胶结，砾石磨圆较好。

③全新统冲积层（Q_4^{al}）：

分布于漫泗河、潴龙河、涝淄河河床内，厚度小于5m，宽度不一，为现代河床砂、砾

石、卵石沉积。

2、构造

本区在大地构造单元上属华北陆块（I）鲁西隆起（II）鲁中隆起区（III）泰山-沂山断隆（IV）的博山凸起（V）。由于多次构造运动作用的结果，区内构造较为复杂，主要构造形迹如下：

（1）褶曲

湖田向斜：轴向55°，西端与淄博向斜相接，向东北延伸至湖田村北被玉皇山断裂错断。轴部为石炭系地层，两翼为石炭系、中奥陶系地层。北翼岩层产状：倾向南东，倾角10°～32°；南翼岩层倾向北西，倾角10°～15°。向斜两翼岩层展布呈明显不对称。

（2）断裂

本区主要断裂为近南北向的金岭断裂、北西向的四角坊断层和湖田断层、北东向的玉皇山断层以及近东西向的漫泗河断层和冯家庄断层等。

金岭断裂：从金岭村西向南于柳杭—堠皋间穿过，至山前消失，断裂两侧均为奥陶系石灰岩，根据勘探试验资料，两侧地下存在水位差，但大抽水试验又表明两侧灰岩地下水尚有水力联系，1994年6月南京大学曾进行连通试验证实两侧灰岩地下水尚有水力联系，该断层为透水断裂。

四角坊断层：位于河庄至四角坊庄一带，为两条近似平行的正断层组成，并构成地堑—四角坊地堑。出露长度5公里左右，走向345°，倾向相对，倾角75°～85°，垂直断距50米左右。断层发育于石炭系和中奥陶系地层中。

湖田断层：为两条平行的正断层，呈阶梯式下落，走向310°，倾向南西，倾角80°～85°，断层北端最大垂直断距95米左右，南端至中奥陶系地层中尖灭。

玉皇山断层：位于湖田村中，地面出露部分较少，据钻探及有关资料证实断层两端呈隐伏型，走向15°～20°，倾向北西，倾角25°，上盘上升且南移，下盘下落而北推，为平推逆断层，断层北段将湖田向斜轴错断。断层发育在石炭系地层中。

漫泗河断层：为一向南凸近东西向展布的弧形断裂，倾向南，倾角77°，断层带岩石较为破碎，部分地段可见断层角砾岩，断层面可见垂直和水平方向擦痕，为平推正断层。水平推距约2公里，垂直断距50～150米。

冯家庄断层：位于冯家庄西北山，走向75°，倾向南，倾角78°，见断层有斜擦痕。断层发育于石炭系砂、页岩和中奥陶系第六组灰岩中。

（3）节理

节理的发育主要与构造有关，其次随岩性而异。在石炭系页岩中，多以细裂隙展现，深度不大，延伸不长。在奥陶系灰岩中则截然不同，鉴于岩性脆，节理裂隙发育宽度大，水平、垂直方向延伸长，相互连通性好，给地表溶沟、溶槽的发育创造了有利条件。

3、岩浆岩

区内受燕山运动影响除产生各种构造行迹外，尚伴随有岩浆活动，其特点以中性岩浆为主，呈岩脉侵入于前二叠系岩层内。区内唯在沣水南至北韩庄有零星出露，呈NW-SE方向延伸，长10m左右，宽5m左右。其次为钻孔揭露，均为闪长岩。

4、区域地壳稳定性

根据中华人民共和国质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会于 2015 年 5 月 15 日联合发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s，区内地震烈度为Ⅶ度，属地壳较稳定区。

5.4.4.2 评价区水文地质条件

1、含水岩组及其富水性

本区属于分布在淄博向斜两翼及淄河流域的碳酸盐岩类裂隙岩溶水区的淄河流域亚区。淄河流域亚区南起鲁山古老变质岩以北，沿淄河断裂带呈狭长型向北偏东向展布，北至山前大武－湖田一带。接受大气降水的入渗补给后，地下水由两侧向淄河断裂带汇集，然后沿淄河断裂带由南向北径流，由于断裂带岩石破碎且处于低洼地带，淄河断裂带内裂隙岩溶非常发育形成地下水“集水廊道”，由南至北形成的水源地（富水地段）有：源泉、天津湾、口头、北下册、大武等水源地。

本区地下水主要含水岩组为：第四系松散岩类孔隙含水岩组和奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组两种类型（图5-13），其次还有碎屑岩裂隙水和基岩裂隙水。评价区内代表性水文地质剖面见图5-14。具体情况分述如下：

（1）第四系松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于淄河冲洪积扇首部和北部平原区，其轴部沿王朱-和顺店-矮槐树-孙娄一线，含水层岩性主要为砂卵砾石组成（局部有胶结砾岩存在），其厚度由南向北逐渐加大，一般为50～100m，首部矮槐树-和顺店一带达200m，含水层厚度30～50m，顶板埋深一般20～30m。目前顶部含水层已被疏干，下部含水层局部地段形成季节性疏干状态。该含水层的地下水主要作为农业用水，同时作为奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组地下水的补给来源之一。

（2）奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组

该含水岩组主要分布于淄河以西，湖田以东，王寨以北地区。除低山丘陵地带岩性裸露外，均被第四系松散沉积物所覆盖，地下水有南部、西南部降水补给，向北、东北径流。该含水层在金岭镇一带，有透水性微弱的石炭、二叠系地层所阻隔，是南部地下水向北运移的良好汇集场所，富水性很强。在淄河两岸的河谷及山前地带，该含水岩组的埋深在几米到 120m左右，最深处位于安里一带，达 160m。主要含水层为寒武、奥陶系碳酸盐岩，裸露区富水性一般小于 500m^3/d，局部 500～1000m^3/d；山前地带隐伏于松散岩层之下，裂隙岩溶发育，富水性强，单井涌水量 1000～5000m^3/d，部分地段大于 5000m^3/d。

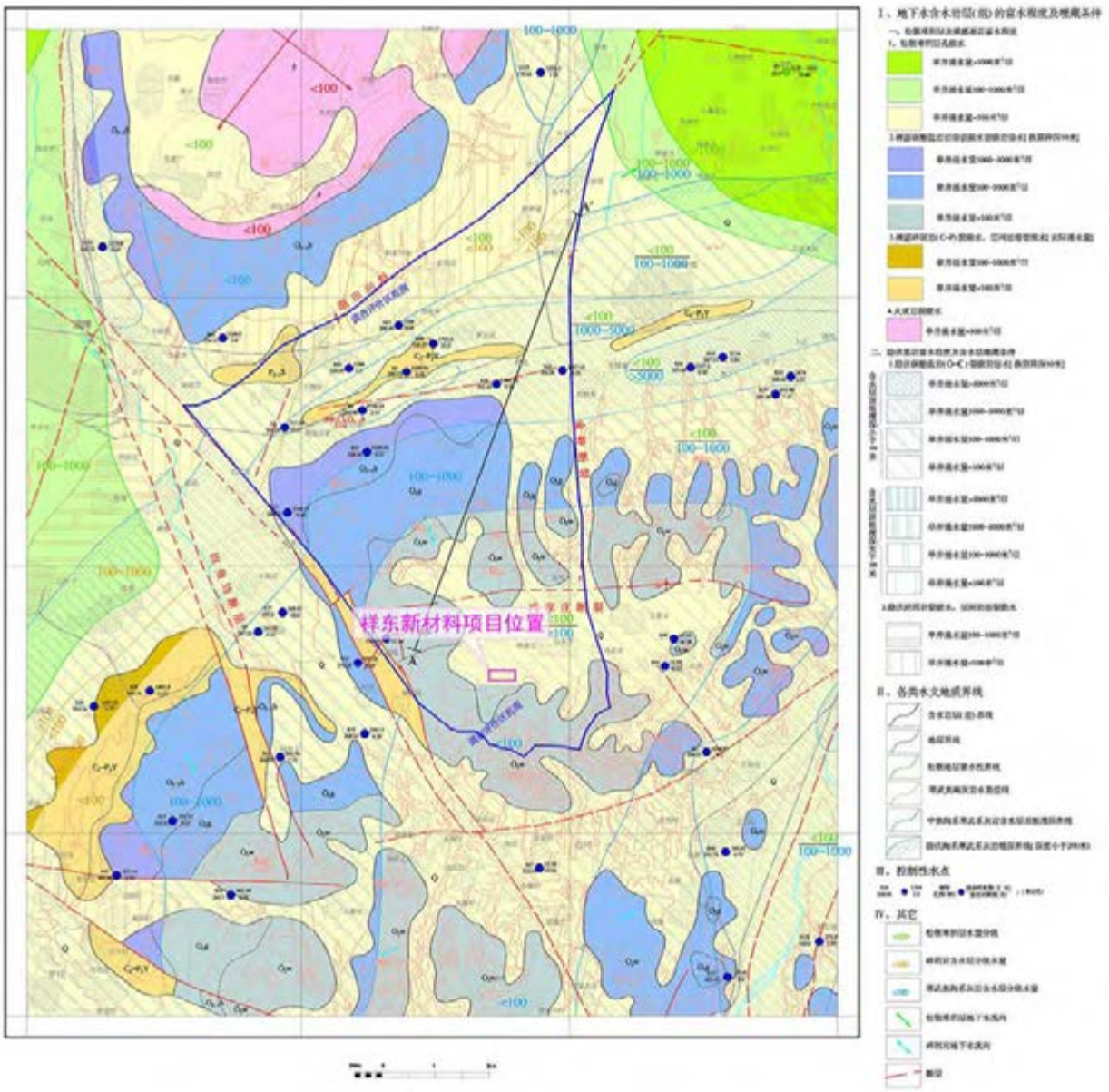


图5-13 评价区水文地质图及剖面线位置

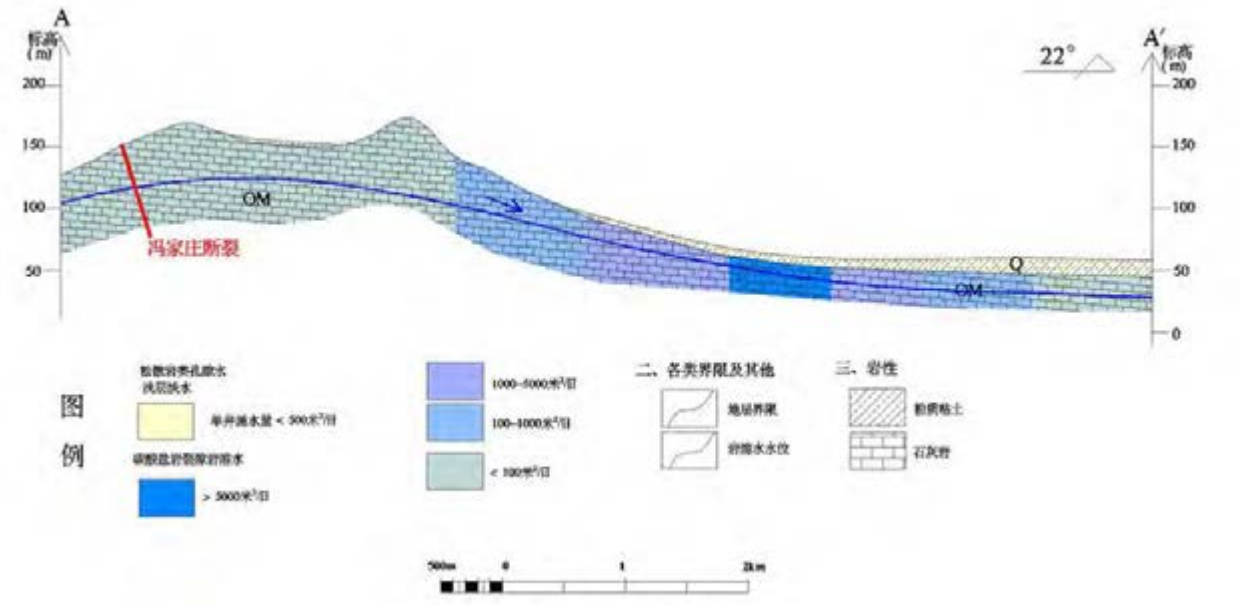


图 5-14 评价区 A-A’水文地质剖面图

（3）碎屑岩类孔隙裂隙水

石炭、二叠系碎屑岩类孔隙裂隙水含水层主要分布于评价区中部的湖田向斜两翼。该含水层地下水位埋藏浅，一般小于5.0m。大气降水为主要补给来源，次为中奥陶系灰岩水的顶托补给，其排泄为沿地下水流向东南—西北向以地径流形式顺层流动，泄出区外，或在沟谷切割处，溢出地表，补给地表水或第四系含水层。

层间灰岩岩溶裂隙水含水层分布于湖田~泮水一带，岩性由质地不纯灰岩组成，上部有3～5层灰岩，下部有草埠沟灰岩和馒头组灰岩。上部3～5层灰岩厚度4.05～7.40m，水位埋深0～1.0m。馒头组灰岩与中奥陶系灰岩仅有30～50m页岩相隔，其下为具有高压水头的奥陶系灰岩裂隙岩溶水，在断裂构造切割下，使其隔水层受到破坏而导致上下含水层发生水力联系。

（4）基岩裂隙水

主要分布于北部岩浆岩出露区。表面风化裂隙发育弱，风化带厚度 20m左右，富水性差，单井涌水量一般小于 100m^3/d。

2、补、径、排条件

区域内地下水运动条件受气象、水文、地形地貌、岩性结构诸因素控制，而这些因素的作用程度，因浅层、深层地下水埋藏条件、水力特征的不同而有明显的差异。

（1）第四系松散岩类孔隙含水层的补、径、排条件

第四系松散岩类孔隙水主要分布在北部山前倾斜平原区，含水层主要为淄河冲

洪积扇砂卵石层，主要接受大气降水的补给、南部山区地下水径流补给、淄河渗漏补给及灰岩地下水通过第四系天窗补给，地下水总的流向向北，排泄方式为蒸发及以泉和溢出带形式的地表径流，淄河渗漏是其主要补给来源。近年来由于自然因素的变化及人类活动的影响，如淄河断流等，地下水水位下降，地下水人工开采成为其主要排泄方式。

（2）奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组的补、径、排条件

奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙水的主要补给来源是淄河河谷两侧至东、西地表分水岭地区灰岩地下水汇集于淄河断裂带后的径流补给，以及大气降水的入渗补给，其排泄方式目前主要是人工开采。

湖田地段补排条件不佳，接受大气降水补给面积较小，补给途径短。南部地下径流补给过水断面较小。地面表流不发育，也无表流渗入。高炳、唐炳一带部分地下径流，沿炒米地堑、四角坊地堑等构造影响带流向西北。向东南开阔的地堑洼地，地表裂隙岩溶较为发育，构成广泛汇集大气降水及南部地下径流补给通道。地下径流向西北至山前遇煤系地层受阻，促成地下水赋存并承压，其水位高于东邻地段，低于西邻地段。在构造影响下，使石灰岩含水层上部隔水层受到破坏，顶托补给煤系地层，排泄于第四系。

湖田、新安店地区为一较好的富水地段，含水层的厚度为21~66m，一般厚40m左右。地下水的主要补给来源为大气降水渗入补给，其排泄途径除了人工开采外，以沿灰岩含水层的径流排泄为主，其次是顶托补给煤系地层。湖田一带以南部裸露灰岩大气降水渗入与地下水径流为补给源。

3、地下水动态特征

地下水动态反映在各种因素的影响下，地下水位、水量、水质等随时间的变化规律，是含水层中地下水补给与排泄均衡关系的外在表现，掌握其变化规律，可以了解不同地段，不同时期内地下水补给与排泄条件的差异及其相应的水文地质条件。

（一）碳酸盐岩岩溶裂隙水动态特征及变化规律

（1）山前倾斜平原以南低山丘陵区及淄河河谷附近

山前倾斜平原以南低山丘陵区及淄河河谷附近，含水层为石灰岩，为区域地下水补给径流区，含水层赋水性及导水能力较好，其接受径流补给及大气降雨补给后，继续向北径流。此区地下水动态特征是，地下水位年变幅较大，且大气降雨反映较南部山区存滞后现象。由于北部山前一带强烈的人工开采，其漏斗范围逐渐扩展，已波及本区，加上本区内零星取水，地下水位亦呈持续下降的趋势，表现在最高水位出现在年初，6～7月份水位最

低，丰水期地下水位有所回升，但仍恢复不到年初的水平。年最高水位与最低水位差一般5～10m。地下水动态反映负均衡的特点。大气降水造成水位季节性变化，北部开采区的影响是引起地下水位下降的主要原因。另外，该区淄河渗漏补给对淄河河谷及附近灰岩地下水动态均有较大的影响，受淄河渗漏补给，地下水位上升明显。

（2）王寨地区

王寨地区为一以王寨为中心的椭圆形地带，地形四周高，中间低洼，地表覆盖有30～50m 厚第四系黄土状亚粘土及亚砂土，含水层为灰岩。钻孔揭露火成岩多顺层侵入，含水层富水性、导水性差，由于地形、岩性等因素的影响，地下水在接受大气降雨补给后，9月中旬至10月上旬升至最高水位。一般持续100天；最低水位出现在6～7月份，持续10～15天。由于大气降水补给量变化及大武水源地开采影响，地下水位持续下降，为典型的排泄大于补给型地下水动态类型。

（3）山前隐伏灰岩区

大武、辛店、南仇一带，灰岩隐伏于第四系之下，深度一般为50～238m，主要含水层为石灰岩、泥质白云质灰岩，该区主要接受南部山区地下水径流补给，自然条件下，属于区域地下水径流、富集排泄区，地下水补给来源充足，动态稳定，年变幅 10～20m。目前该区是地下水主要集中开采地段，地下水位呈持续下降趋势。1976年9月，该区地下水位一般在53～63m，1986年9月地下水位一般在27～36m，1987年9月为18～27m，1988年9月为17～21m，2010年9月地下水位在17～27m，2012年9月地下水位在31～37m。从总体上，近年来地下水水位呈现下降趋势。另受季节性降雨影响，地下水位季节性变化明显，一般最低水位出现在5～6月份，最高水位出现在9～12月份，持续50～100天，但地下水位回升仍恢复不到年初的水平。

另外该区地下水动态受淄河渗漏补给影响明显。如1986年8月11日～9月1日，太河水库向淄河放水2106.7万m^3，表流至淄河铁路桥全部渗入地下，南仇、大武、辛店一带地下水位回升平均为4.9m。由于大气降雨减少，太河水库拦蓄，淄河仅在雨季洪水季节及太河水库放水时才有片短表流。

地下水水位年际年内变化情况见图5-15和图5-16。

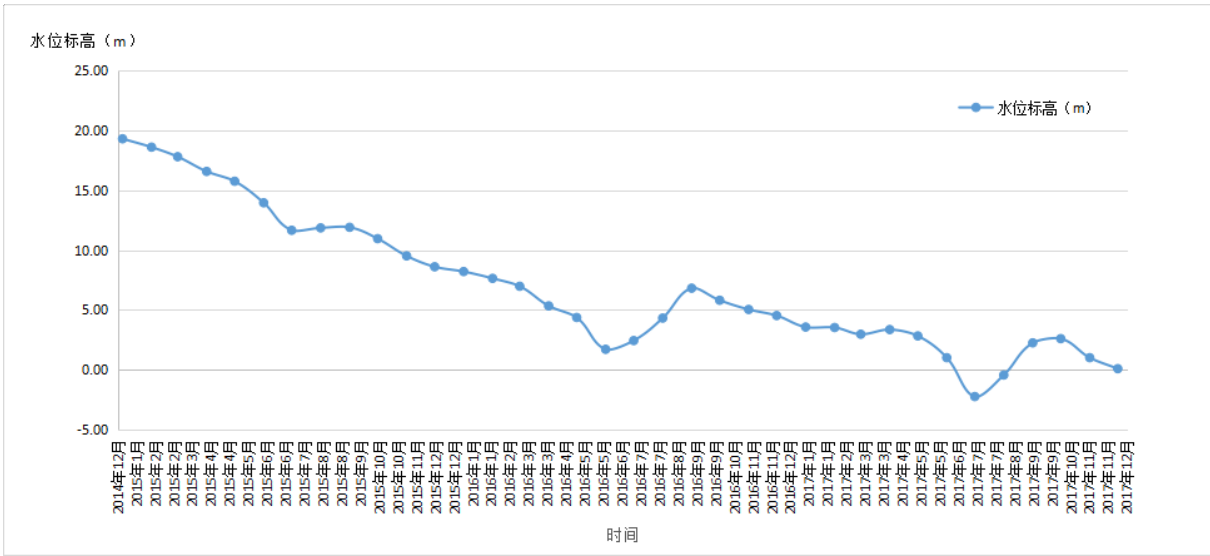


图 5-15　2015-2017 年西夏 1#井地下水位年际年内动态变化曲线

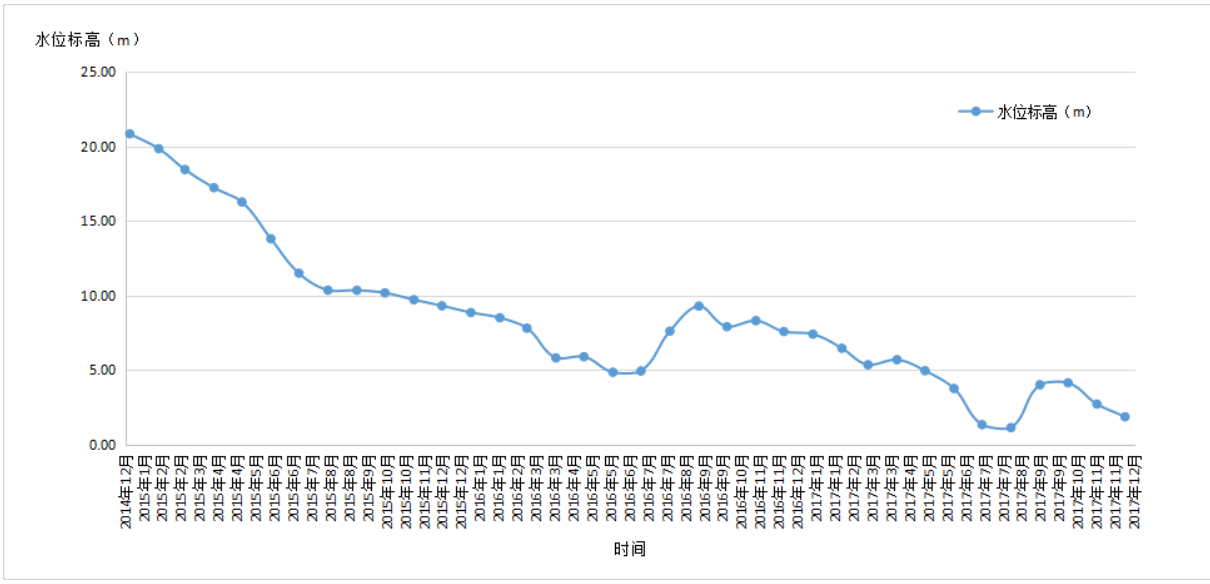


图 5-16　2015-2017 年炼油厂 2#观测井地下水位年际年内动态变化曲线

（二）第四系孔隙地下水动态特征及变化规律

第四系孔隙水含水层广泛分布于山前平原地带，主要含水层为淄河冲洪积扇砂卵砾石层，但粒径和厚度各地不等。天然状态下，接受降雨及淄河渗漏补给后，南部山区侧向径流补给及基岩水通过“天窗”的顶托补给，由于地下水埋深相对较浅，接受降雨补给快，调蓄能力好，其地下水动态表现为降水影响快，年变幅小。1977 年以来随着工农业开采地下水量增加，特别是淄河断流，大气降水补给量减少，造成第四系水位下降剧烈，目前形成以辛店为中心的第四系地下水降落漏斗，地下水流场形态亦发生了相应的变化。

总之，目前第四系地下水动态影响因素主要是大气降水季节性补给及工业长年开采、农业季节性开采，另外太河水库放水，淄河渗漏补给及南杨、乌河污水的入渗补给，亦是

影响第四系地下水动态因素之一。

（三）地下水动态特征影响因素

地下水动态除受地质、水文地质条件的背景条件控制外，还受大气降水影响、人类活动及水文等因素的影响。

（1）大气降水的影响

大气降水是本区地下水主要补给来源，其季节性变化导致了区内地下水动态周期性变化规律，表现在 5～6 月份为最低水位：大气降水多集中于 7、8、9 月份，占年降水量的70%以上，受其补给影响，区域地下水位最高峰出现在 9 月下旬至 10 月上旬。降雨强度不同及受地形、地质、水文地质条件的影响，各地变化亦不尽相同，一般南部山区水位迅速回升、幅度大，向北逐渐减慢，幅度亦有所减少。第四系地下水位受其影响，变化幅度较小。

（2）人类活动的影响

区内太河、仁河水库的相继建成蓄水，使得淄河断流，减少了淄河水渗漏补给量；工农业大量开采地下水量及矿坑排水，改变了区域水文地质条件，对地下水动态产生了很大的影响；北部山前一带地下水的大量开采排泄，基本上代替了区域地下水自然排泄，使得这一地区地下水位大幅度下降，形成了目前大武—辛店—南仇降落漏斗。地下水位持续下降，地下水动态类型亦发生了相应的变化，表现在北部山前及中部低山丘陵区，地下水位最高值出现在年初，最低水位仍然出现在枯水期，而丰水期水位有所回升，但仍恢复不到年初的水平，为典型超采型地下水动态类型。

（3）水文因素的影响

主要为淄河渗漏及太河水库的绕坝渗漏补给，另外尚有矿坑排水回渗补给地下水对地下水动态类型的影响。据 S122 孔观测动态资料及太河水库水位动态资料分析，其二者变化幅度及频率基本一致，说明太河水库地表水体对附近灰岩地下水的联系密切。淄河渗漏补给地下水动态类型，如 1986 年的放水，淄河沿岸地下水位回升明显，回升速率为 0.22～0.855m/d，反映了淄河渗漏对地下水动态的重要影响。

4、含水层间水力联系

岩溶水开采主要集中在北部山前一带，开采含水段为奥陶系灰岩。在裂隙岩溶含水层之上覆盖有砂砾石层含水层，二者之间一般有厚度不等的红色含砾粘土，砂质粘土或第三系石灰质砾岩分布，二者可通过越流发生水力联系，特别是矮槐树、王朱一带存在第四系水与灰岩水直接沟通。因此，灰岩水几乎没有承压性质，有时某些水井和混合开采这两层

水。在天窗地区，石灰岩含水层组与第四系孔隙水岩组的水力联系十分密切。

5、水位调查

本次搜集了项目区北部2019年7月11日批复的《淄博齐翔腾达化工股份有限公司70万吨/年丙烷脱氢项目环境影响报告书》中评价区丰水期(2017.8.20)和枯水期(2018.4.21)地下水位统测数据，水位统测点数大于14个，满足导则要求，水位统测结果见表5-33，并绘制了岩溶水的水位标高等值线图（图5-17、图5-18）。

表5-33 地下水水位统测数据一览表

编号	名称	含水层	井深（m）	丰水期水位（m）	枯水期水位（m）
1#	韩庄村	岩溶水	400	36.9	36.26
2#	高东村	岩溶水	203	31.36	30.46
3#	梁炳村	岩溶水	300	32.58	31.37
4#	东高村	岩溶水	200	29.1	28.19
5#	上湖田东南	岩溶水	250	29.25	28.42
6#	上湖田东北	岩溶水	250	30.38	29.4
7#	南焦宋西北	岩溶水	200	32.97	32.15
8#	养鸭场	岩溶水	104	34.98	34.52
9#	柳杭	岩溶水	300	23.56	22.71
10#	西夏1	岩溶水	350	0.91	0.69
11#	堠皋4	岩溶水	350	7.03	6.91
12#	林场	岩溶水	405	25.06	24.37
13#	业旺村北	岩溶水	348	28.89	27.92
14#	业旺村西	岩溶水	400	30.7	29.37
15#	官庄	岩溶水	350	26.68	26.2
16#	下湖田	岩溶水	350	30.67	28.49

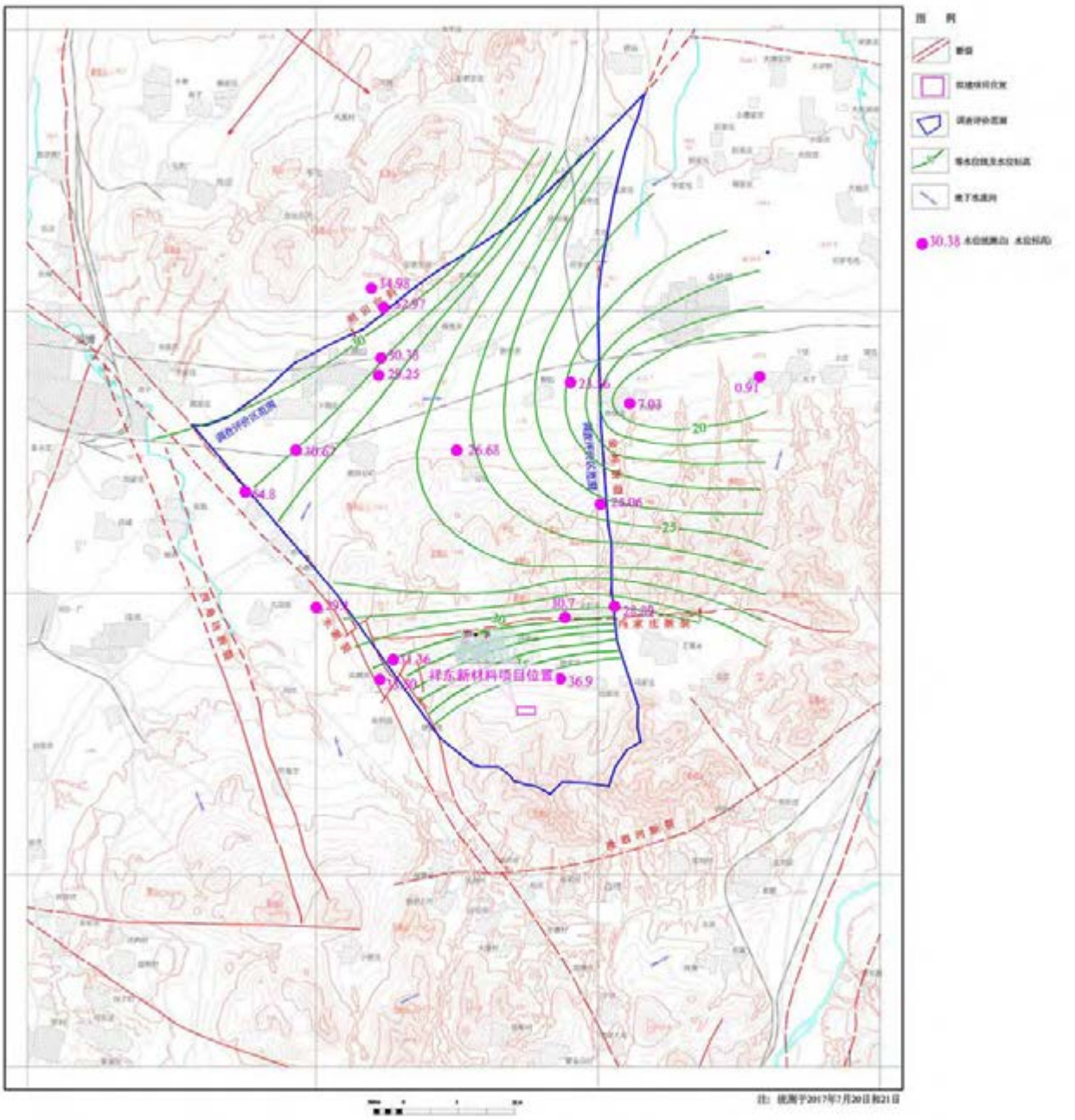


图5-17 丰水期地下水等水位线图（2018年8月20日）

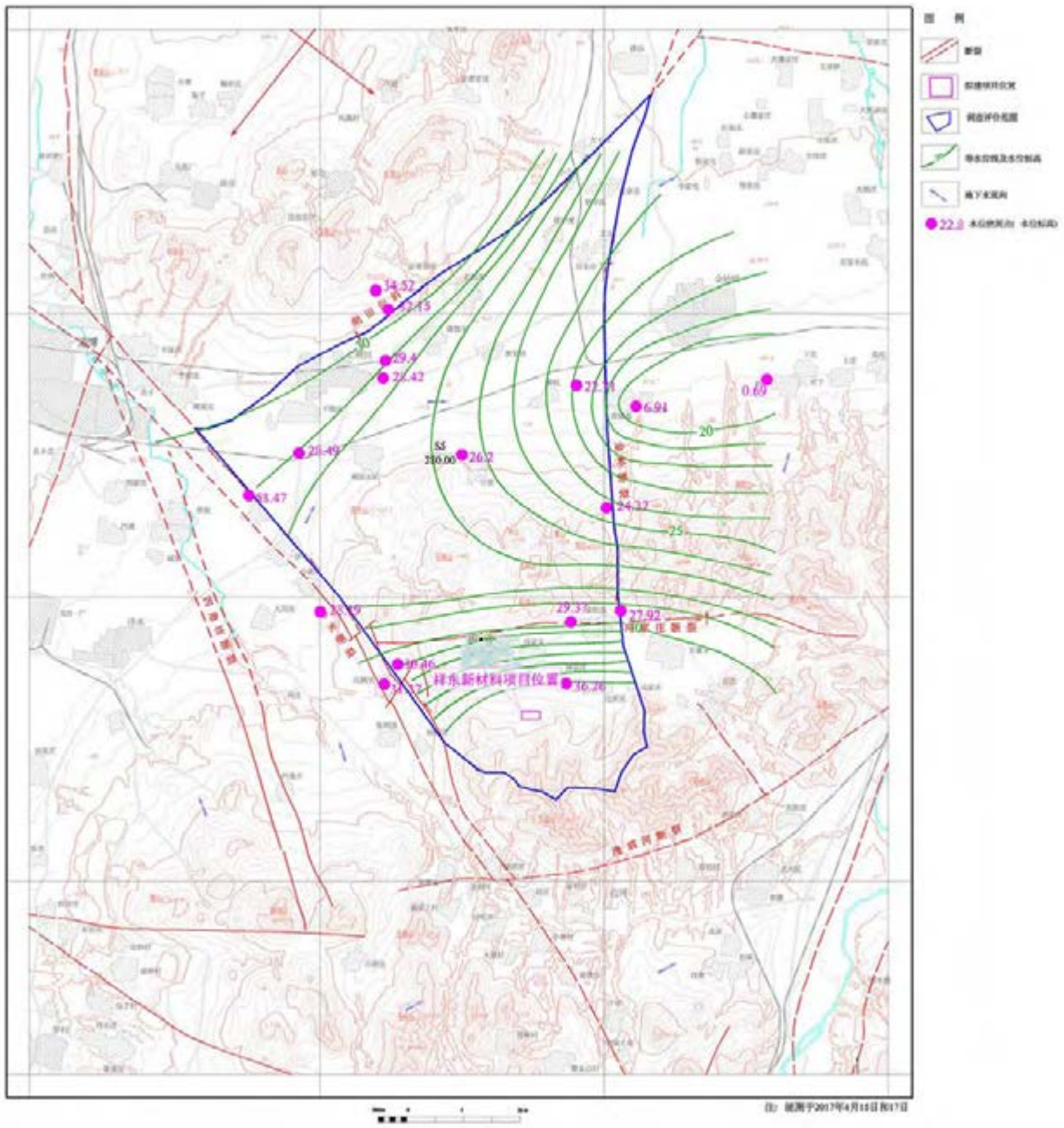


图5-18 枯水期地下水等水位线图（2018年4月21日）

由等水位线图可知，评价区内浅层地下水总体上由两侧山区向中部地势低洼处径流，再经大武水源地和湖田水源地排泄。建设项目场地处地下水总体由东南向西北径流，根据等水位线计算得建设项目场地水力坡度约为 0.33%。

5.4.4.3 地下水开采利用现状

大武富水区自开采以来，地下水的利用程度一直较高。据统计，大武富水区内工农业开采井共有 381 眼，其中工业用井 237 眼（包括报废 23 眼，未安装配套 9 眼）、农业用井 144 眼。近年来，日新月异的工农业生产，对地下水的需求量也越来越大，明显表现在水

源地内机井总数逐渐增加，地下水开采量逐年增大，地下水水位日趋下降。下面对工农业开采利用情况叙述如下：

（1）工业用水

南仇—王朱—合顺店地段：此地段现有开采井125眼，一般正常运转108眼，主要开采中奥陶系马家沟组第四段石灰岩及第三段泥灰岩裂隙岩溶水，正常取水量一般为11.65万m^3/d，主要供胜利炼油厂、橡胶厂、第一化肥厂、第二化肥厂等生产及生活用水。

辛店附近地段：主要包括辛店水厂、乙烯供排水厂等开采井36眼，以开采第四系砂砾石层及中奥陶系灰岩、泥灰岩混合水为主，正常开采量为6.22万m^3/d。

大武地段：主要开采中奥陶系马家沟组第四、五、六段灰岩、泥灰岩裂隙岩溶水，共有开采井54眼，一般正常运转41眼，取水量21.46万m^3/d。

（2）农业用水

大武富水区范围内共有农业开采井144眼，一般平均取水量为3.18万m^3/d，主要用于农业灌溉。

5.4.4.4 环境水文地质问题

大武地下水富集区通过几十年的开采，基本上验证了过去已形成的有关认识，并进一步揭示了大武地下水富集区及其外围区域性的水文地质问题，并为合理开发利用地下水资源提供了依据。

现将大武地下水富集区长期开采以来所揭示的水文地质问题及认识，阐述如下：

大武地下水富集区长期开采以来，地下水位日趋下降，已形成以开采集中地段为中心的近似平盘下降的降落漏斗，究其原因主要有：

①补给条件发生了变化

《山东淄博地区北部水文地质勘察及大武水源地勘探报告》中提出的大武水源地地下水可采量65.87万m^3/d（包括黑旺铁矿排水量8.4万m^3/d）时，预测开采中心地下水位将下降8.52m。当时的补给项有淄河渗漏、大气降水渗入及南部山区迳流补给。自1979年以后，由于东水西调，太河水库截水，使得水库大坝以下淄河基本断流，地下水接受渗漏量锐减，再加上近些年来大气降水量偏低，这些是造成大武水源地地下水位下降的重要原因。

②与日俱增的开采量也是地下水位下降的不可忽视的因素

大武水源地建成投产前、现在和开采不同时刻的地下水流场与区域地下水流场总的趋势基本一致，地下水大体流向为南到北。随着工业的发展，地下水开采量的增加，大武水源地中心地段逐渐形成似平盘下降的降落漏斗。

经实地调查，评价区范围不存在岩溶塌陷、湿地退化等环境水文地质问题。

5.4.5 厂区工程地质条件

5.4.5.1 厂区地层

祥东新材料厂区内暂未开展工程勘察工作，本次搜集了项目北部偏西2.5km山东凯威尔新材料有限公司的地勘资料，根据临淄区建筑规划设计院编制的《山东凯威尔新材料有限公司年产20万吨高性能树脂项目岩土工程勘察报告》，在勘察深度范围内，场地岩土共揭露5层，自上而下分述如下：

①层素填土（Q_4^{ml}）：以粉质粘土填土为主，局部见碎石、碎砖。层厚0.30～2.00m，平均约0.70m。松散，杂乱。

②层粉质粘土(Q_4^{al+pl})：褐色至褐黄色，土质均匀，富铁锰质氧化物条纹，可塑。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。层厚1.00～5.80m，平均值为3.20m；层底埋深为1.50～6.50m，平均值为4.00m，层底标高介于149.90～157.00m，平均值为153.20m。该土层在场地西半部分布，厚度不均，场地东半部由于采石场挖掘而缺失。

③层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：棕黄色至棕红色，土质均匀，含铁锰质氧化物条纹，见姜石粒，偶见姜石块，可塑。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。层厚0.50～6.50m，平均值为2.20m；层底埋深为2.50～11.00m，平均值为6.70m，层底标高介于144.30～153.90m，平均值为150.10m。该土层在场地中部分布，由东向西逐渐尖灭缺失，呈透镜体状，厚度不均，场地东半部由于采石场挖掘而缺失。

④层强风化石灰岩(O_2g)：灰色，强风化，软岩，破碎，碎裂状结构，岩体基本质量等级为Ⅴ级，矿物成分以方解石、白云石为主，灰岩块体杂乱无序，夹杂少量粘性土，结构大部分破坏，矿物成分显著变化，岩体破碎，标贯测试反弹。层厚0.30～2.50m，平均值为0.90m，层底埋深为2.30～13.00m，平均值为5.90m，层底标高介于143.70～155.50m，平均值为151.30m。该土层在场地西半部分布，厚度不均，场地东半部由于采石场挖掘而缺失。

⑤层中风化石灰岩(O_2g)：青灰色，中等风化，较软岩，矿物成分以白云石、方解石为主，碎屑结构，层状构造，较完整，多见交错节理面，岩体基本质量等级为Ⅳ级，节理面闭合程度较差，部分节理裂隙为方解石晶体充填。风化裂隙发育，岩体被切割成岩块。最大揭露厚度约8.80m。最大揭露厚度孔深9.50m。该层分布全场

地，分布比较均匀，该层未被揭穿。

5.4.5.2 厂区水文地质条件

根据场区及周边水文地质资料，拟建场区属于山前倾斜平原水文地质区，区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶裂隙水。主要地下水开采层为碳酸盐岩岩溶裂隙水。

场区内地下水的补给、径流、排泄特征，受气象水文、地形地貌、地层岩性等因素的综合影响。大气降水及地表水体渗漏为地下水主要的补给来源，人工开采和径流排泄为主要的排泄方式。

5.4.6 地下水环境影响预测评价

本项目地下水评价等级为一级，根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作采用数值模拟方法进行预测和评价。

5.4.6.1 预测原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件采用数值法进行地下水环境影响预测评价。

5.4.6.2 预测范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积约34.4km^2。

5.4.6.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d以及服务年限（按照20年，7300天计）。

5.4.6.4 情景设置

根项目运营期，各污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况。由于项目各装置废水多进入厂区污水处理站处理，废水水量较大，发生泄漏事故的可能性相对较大，主要为工艺废水、车间冲洗废水、生活污水、双效蒸发污冷凝水、焚烧系统废水，本次选取厂区污水处理站的污水处理

池作为预测目标，根据工程分析，废水中污染物主要为 COD、挥发酚、全盐量和二甲苯，本次选取浓度相对较大的因子挥发酚作为预测因子。预测情景设定分为以下两种情况。

情景一设置为污水处理池发生小面积破损，出现累计长 1.0m，宽 0.01m的裂缝，裂缝面积共 0.01m^2，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

情景二设置为污水处理池发生事故破损，污染物通过池底破损处进行泄漏且防渗措施失效，破损面积按照 1m^{2}计，连续泄漏 5 天后，泄漏点得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。

本次评价主要针对以上长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。情景设定泄漏点位见图 5-19。

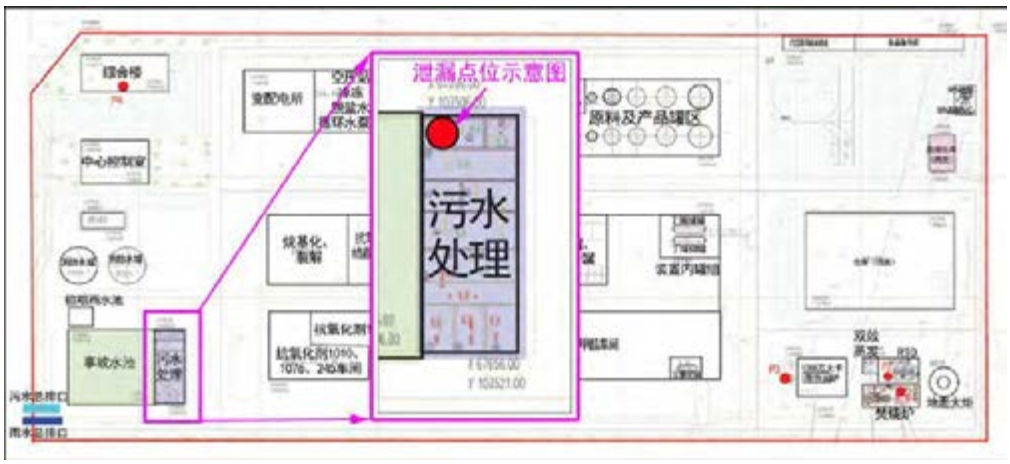


图 5-19 泄漏点位示意图

5.4.6.5 预测源强

本次评价选取厂区污水处理池作为预测目标，选取挥发酚作为预测因子，根据工程分析计算结果，挥发酚进污水站浓度为 484mg/L，将其作为泄漏浓度。根据两种工况情景设定，计算污染物挥发酚泄漏量，本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。计算结果见表 5-34。

表 5-34 污染源及源强计算结果一览表

工况	废水来源	泄漏面积	泄漏时间	渗透系数	垂向入渗水力梯度	泄漏废水量	挥发酚 mg/L
情景 1	污水处理站	0.01m^2	持续	3m/d	1	0.03m^3/d	484
情景 2		1m^2	5d		1	3m^3/d	484

5.4.6.6 预测模型选取

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范

围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对厂区实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

5.4.6.6.1 水文地质概念模型

本次地下水环境影响预测与评价是在充分了解当地自然条件、地质、水文地质条件、地下水开发利用现状的基础上，通过建立评价区水文地质概念模型、水流及水质数学模型，利用数值模拟技术对本项目生产过程中可能对地下水环境造成的污染的情景进行了预测分析，评价了各风险点对周围地下水环境可能的影响，并据此提出相应的预防和防治措施。

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，能够准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。根据评价区的地层岩性、水动力场、水化学场的分析，从而确定概念模型的要素。

1、边界概化

以上述水文地质概念模型概化结果为基础，考虑模拟计算过程便于控制和计算，所以尽量选用自然边界：模型东部边界为金岭断层，该断裂北部为透水断层，北段设置为流量边界，南段设置为零通量边界；西北为湖田向斜，设置为流量边界；向北东延伸有煤系地层的阻隔，故为零通量边界；西部为炒米断层，为隔水断裂，设为流量边界；南部为风水岭，设为零通量边界。

2、含水层结构概化

根据本区水文地质条件，主要分布碳酸盐岩类裂隙岩溶水，园区内虽有石炭二叠系地层分布，但其岩性为粘土页岩等，其分布面积较小，而第四系厚度较薄，岩性为黄土状粘质砂土，第四系松散岩类孔隙水富水性均较小。本次预测评价主要考虑碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水层。由于本区裂隙岩溶发育主要在标高-80m以上，其下部的灰岩裂隙岩溶发育很差，将其视为相对隔水底板，作为模型底板。

本区裂隙岩溶含水层呈层状展布，半开放型。在丘陵裸露区为无压区，近山前一带隐伏区为承压区。在裸露区节理、裂隙、岩溶较发育，为大气降水的渗入提供了必要的赋存空间。在覆盖区，地下水在此集中，裂隙岩溶非常发育，使得从裸露区到覆盖区含水层相互联通，成为具统一地下水流场的连续介质。在裸露的无压区，地下水变幅相较于含水层

厚度较小，可视为承压含水层。

因此，本次预测模拟，将标高约-80m之上到地面中的地下水视为承压含水层，其底部为相对隔水层，作为模型底界，模型概化为单层结构。

可将研究区地下水流概化成非均质各向异性、三维结构、稳定地下水流系统作为初始渗流场模型。初始渗流场模型选取稳定流计算模块，模拟模型区域天然渗流场。

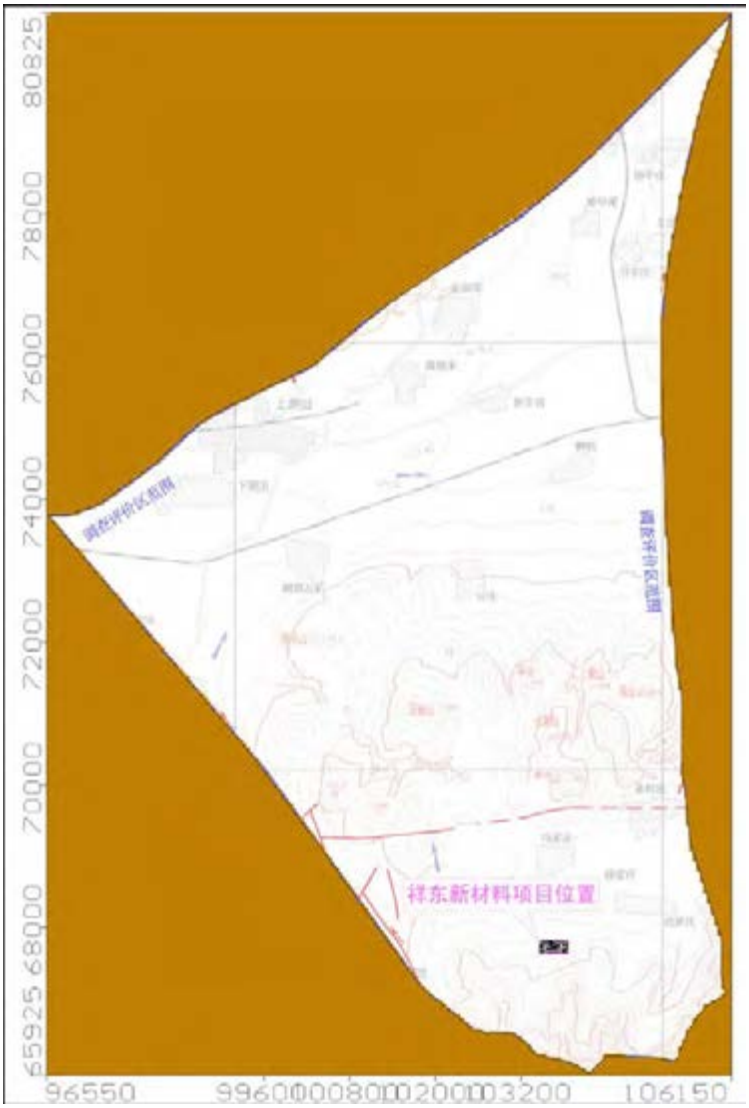


图5-20 模拟范围示意图

3、源汇项概化

（1）降雨条件

本区属于暖温带大陆型季风气候，多年平均降水量648.4mm（1964～2016年）。最大年降水量为1964年的1118.7mm，最小年降水量为2006年的319.5mm，降水量年内分布不均，年际变化大（见图5-21）。降雨入渗系数是一定时期内降水入渗补给量与同时期内相应降水量的比值，与地下水埋深、前期土壤含水量、岩性及植被等诸多因素有关。根据大武水

源地地下水资源验算报告，本区降雨入渗系数取值为 0.4。

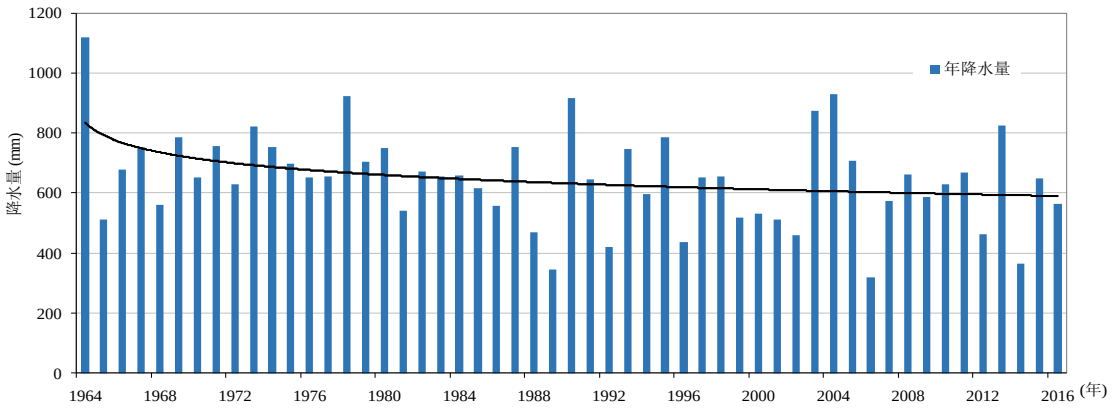


图 5-21 大武地区多年平均降水量及变化趋势图

（2）蒸发条件

多年平均蒸发量 1500～1900mm，其分布规律基本上与降水量不同，年内春末及夏季（4～7 月）最大，期间蒸发量占全年蒸发量的 53%以上，月蒸发量均超过 200mm；冬季（12～2 月）最小，占不到全年蒸发量的 10%，月均蒸发量约 50mm 左右（见图 5-22）。由于本次评价区域地下水埋深普遍较深，平均埋深 50～100m，本次源汇项概化不考虑蒸发，忽略蒸发对模拟的影响。

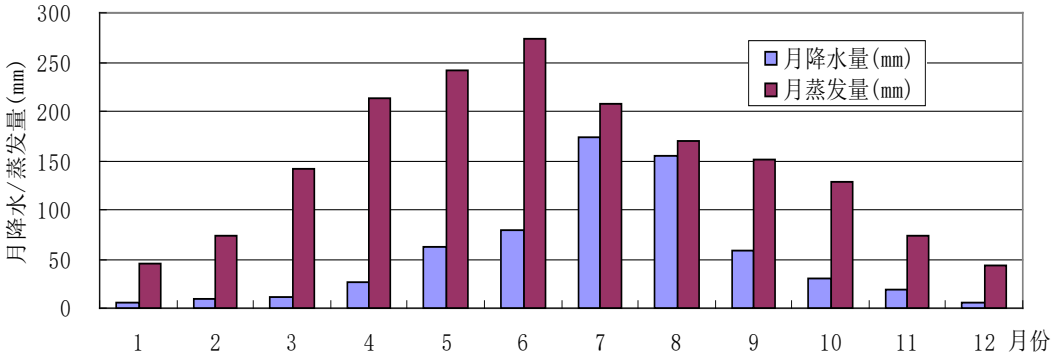


图 5-22 大武地区多年平均年内降水量蒸发量统计图

（3）地下水开采情况

本区有为数众多的企业自备水井及农田灌溉井，开采量为 2～5 万m^3/d。

模型中降雨条件、蒸发条件及地下水开采情况均概化至面状补给 Recharge（RDH）中。

4、水文地质参数

本区以往的水文地质资料较丰富，本次收集到该地区个别水文钻孔的资料，取得了水文地质参数实验数据。

模型需要的参数：含水层厚度 M；岩层的有效孔隙度 n；渗透系数 k；弥散度；外泄污

染物质量m。这些参数主要由本次工作的试验资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定。

含水层的厚度M：根据钻孔资料，含水层厚度为130～180m左右。

含水层的平均有效孔隙度n：依据野外钻探岩性情况取值为0.2，考虑奥灰含水层部分区域为承压水，所以设弹性给水度为10^{-5}；

渗透速度 k：根据搜集所得资料显示，本区岩溶较发育，地下水富水性较好，导水性较好，通过模型识别验证，最终调试得渗透系数：岩溶水湖田富水地段为 66.3m/d，岩溶水其余地区为0.1-15m/d（图5-23）。

弥散度：由于本次未实地做示踪试验获取参数，故根据搜集资料，通过类似地质条件类推，得纵向弥散度为12m，横向弥散度为1.2m。

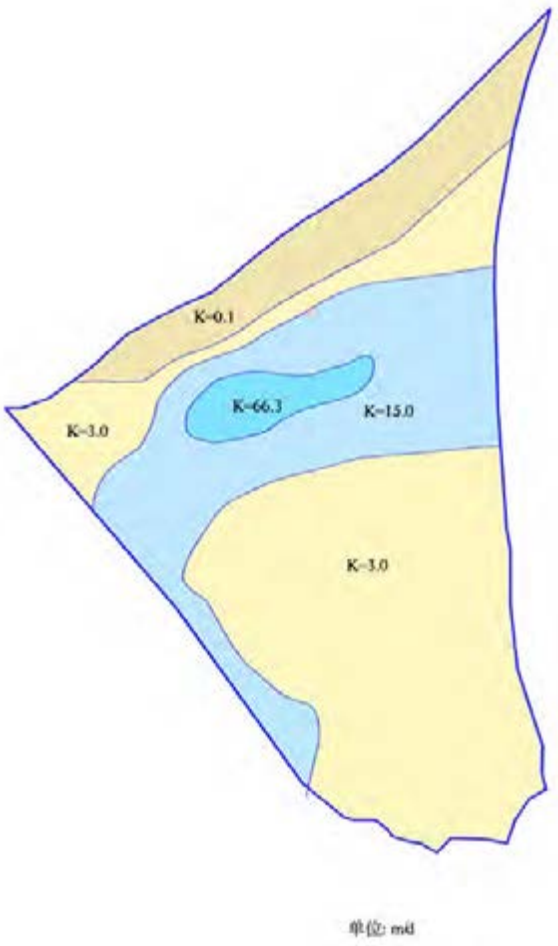


图5-23 模拟范围内渗透系数分布图

5.4.6.6.2 地下水流模型

1、地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x\frac{\partial h}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(K_y\frac{\partial h}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(K_z\frac{\partial h}{\partial z})+\varepsilon=\mu\frac{\partial h}{\partial t} & x,y,z\in\Omega \\ h(x,y,z)=h_0 & x,y,z\in\Omega \\ \mathrm{h}(x,y,z)\big|_{\Gamma_1}=\varphi(x,y,z) & x,y,z\in\Gamma_1 \\ K_n\frac{\partial h}{\partial \bar{n}}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,z) & x,y,z\in\Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω－渗流区域；

x、y、z－笛卡尔坐标（m）；

h－含水体的水位标高（m）；

t－时间（d）；

$K_{x。y、z}$－分别为x、y、z方向的渗透系数（m/d）；

K_n－边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ－重力给水度；

ε－源汇项（1/d）；

h_0－初始水位（m）；

Γ_1－一类边界；

Γ_2－二类边界；

ñ－边界面的法线方向；

$\varphi(x,y,z)$－一类边界水头（m）；

q(x,y,z)－二类边界的单宽流量（m^3/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

2、地下水流数值模拟软件

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解，以达到模拟实际系统的目的。目前解决地下水流问题和溶质运移问题最主要的两种方法是有限元法（Finite Element Method(FEM)）和有限差分法（Finite Difference Method(FDM)）。相应的数值模拟软件主要有基于有限元法的FEFLOW和基于有限差分法的GMS、Visual Modflow。

本次模拟所用的软件为Visual Modflow 4.0，该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序MODFLOW由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。它继承了地下水流计算程序MODFLOW的优点，具有模块化特点，处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应，更为可取的是它提供了比较

好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等，并且可以输出图形和数据。另一方面，Visual Modflow包含与Modflow地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块MT3DMS，便于下一步建立研究区溶质运移模型。

3、模型创建

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中的污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测厂区不同工况下对地下水环境的影响提供科学依据。根据本次地下水数值模拟的目的，水平方向上，网格为50m×50m，共剖分192行×298列，粗分共计57216个网格，本次在实际污染情景预测过程中，对泄漏区域网格进行局部加密处理，剖分结果如图5-24所示，其中黄色单元格为非活动单元，中间圈闭区域为模拟区域，垂向上划分为一层。模型垂向剖面示意图见图5-25，模型三维立体示意图见图5-26，模型三维网格剖分示意图见图5-27。本次模拟主要通过调节边界条件模拟实测流场形态。

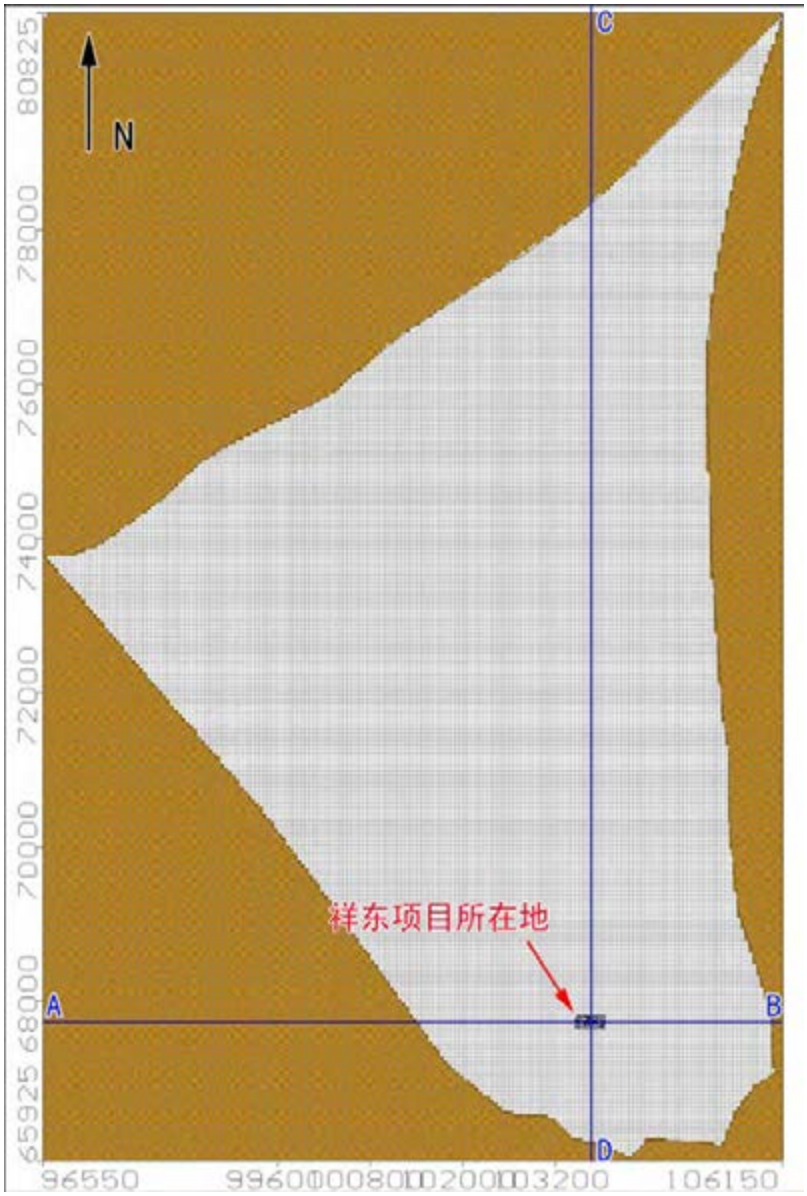


图 5-24 模型平面网格剖分示意图

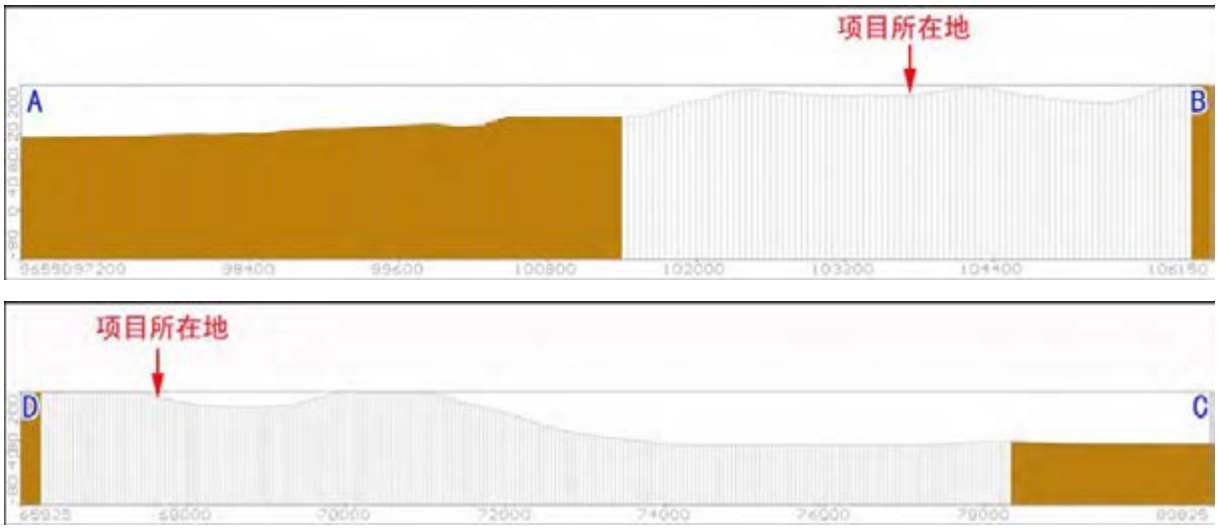


图 5-25 模型垂向剖面剖分示意图

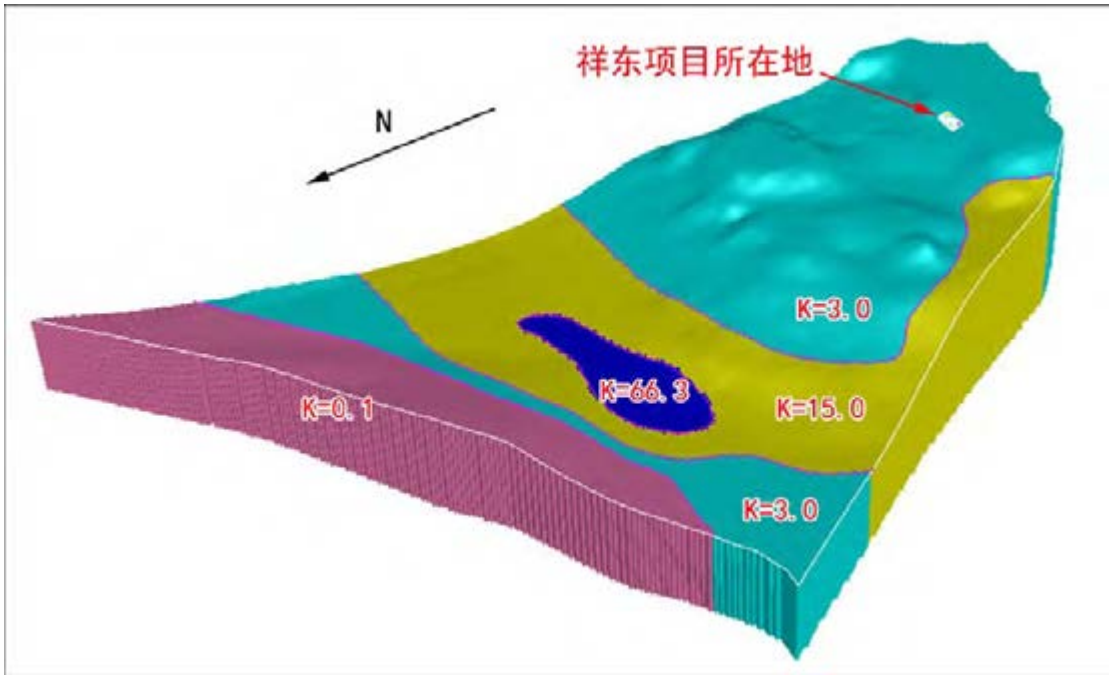


图 5-26　模型三维立体示意图

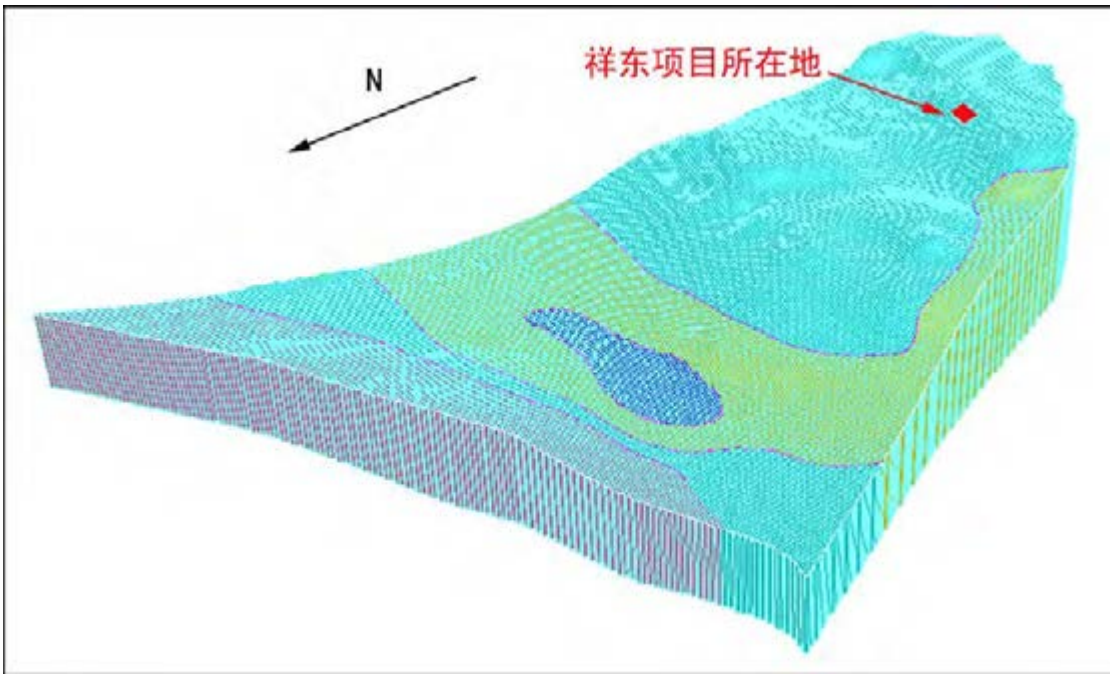


图 5-27　模型三维网格剖分示意图

4、模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合流场形态、水

位，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的水文地质条件，从而做到更准确地预测污染物的运移。

本次数值模拟预测范围相对较小，在其他变量一定的前提下，模型主要通过调整边界条件来对模拟流场与实测流场进行拟合对比。模型中在评价区自南向北设置了 4 个地下水位观测井，与实测水位井点数据进行拟合，观测井点位见图 5-28，观测井的实测水头与观测水头对比情况见图 5-29，模拟预测的地下水流场见图 5-30。从图中可以看出，模拟流场与实测流场的误差在 95%置信区间内，整体模拟地下水流动趋势与实测流场基本一致，符合实际情况，该模型能够概化模拟区域水文地质条件，反映真实的地下水情况，能够用于溶质运移模拟，对项目在不同情景下对当地地下水可能造成的污染及其范围和程度进行模拟分析。

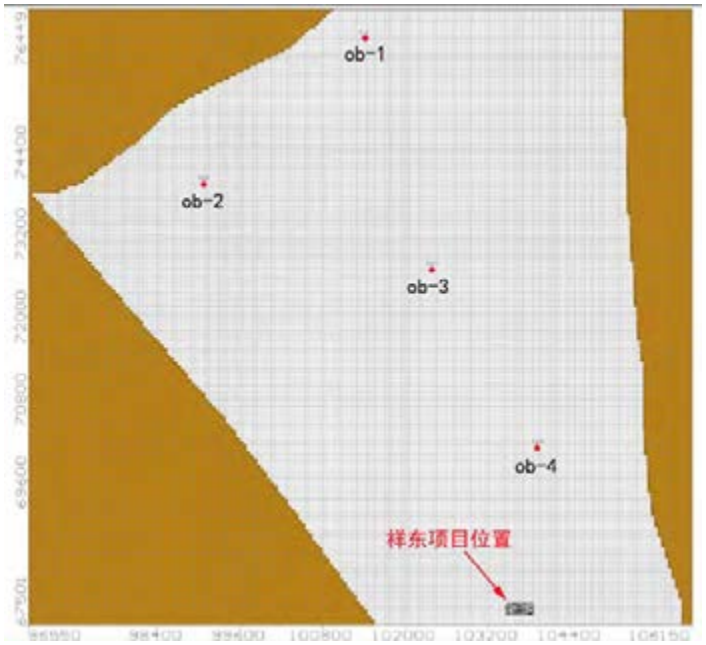


图 5-28 模拟观测井点位图

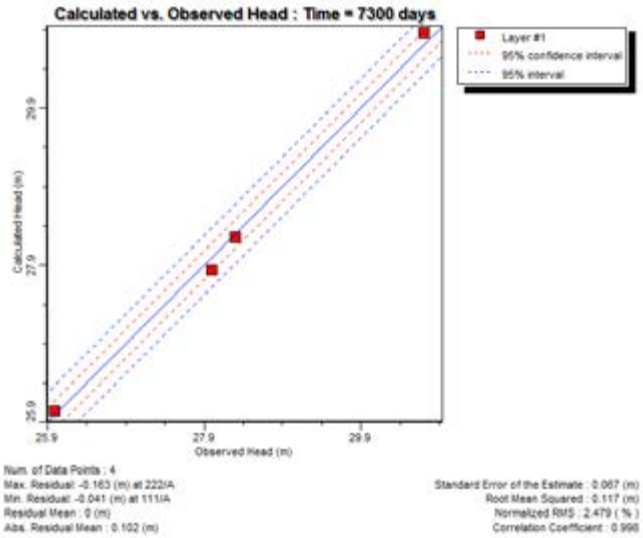


图 5-29　实测水头与模拟水头对比验证图

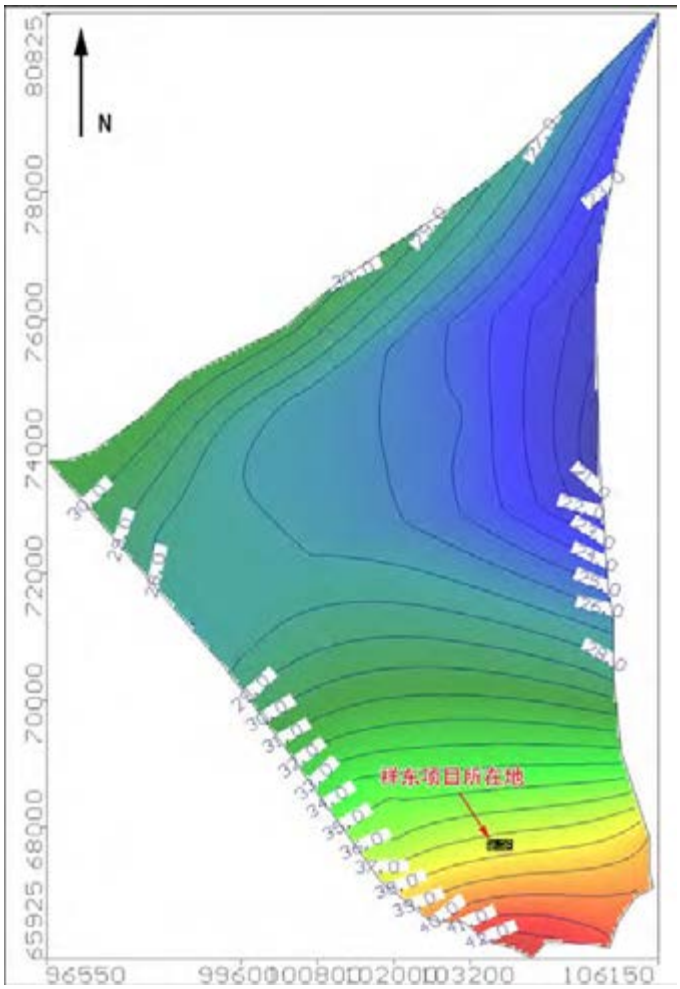


图 5-30　模拟流场形态示意图

5.4.6.6.3 地下水溶质运移模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(D_{xx}\frac{\partial c}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(D_{yy}\frac{\partial c}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(D_{zz}\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial(u_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(u_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x,y,z,t)\big|_{t=0}=c_0(x,y,z,t_0) \qquad \left(x,y,z\in\Omega,t\geq 0\right)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项。

D_{xx}、D_{yy}、D_{zz}——为x,y,z三个主方向的弥散系数；

u_x、u_y、u_z——为x,y,z方向的实际水流速度；

c——为溶质浓度；

c_0——为初始浓度；

Φ——为边界溶质通量；

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算，污染物运移过程的模拟，在之前由Visual Modflow软件建立的水流数值模型的基础上，叠加其中的MT3D模块进行。

5.4.6.7 预测结果

使用校准好的水流模型运行溶质运移模拟，预测污水处理池污染物发生渗漏的条件下，污染羽的迁移趋势。对不同时段污染羽的分布形态对比得出评估区地下水污染物迁移趋势。

本次预测挥发酚超标限值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准，取值为0.002mg/L。据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

①情景设置：在不考虑现状污染情况下污水处理池防渗层破损发生长期泄漏

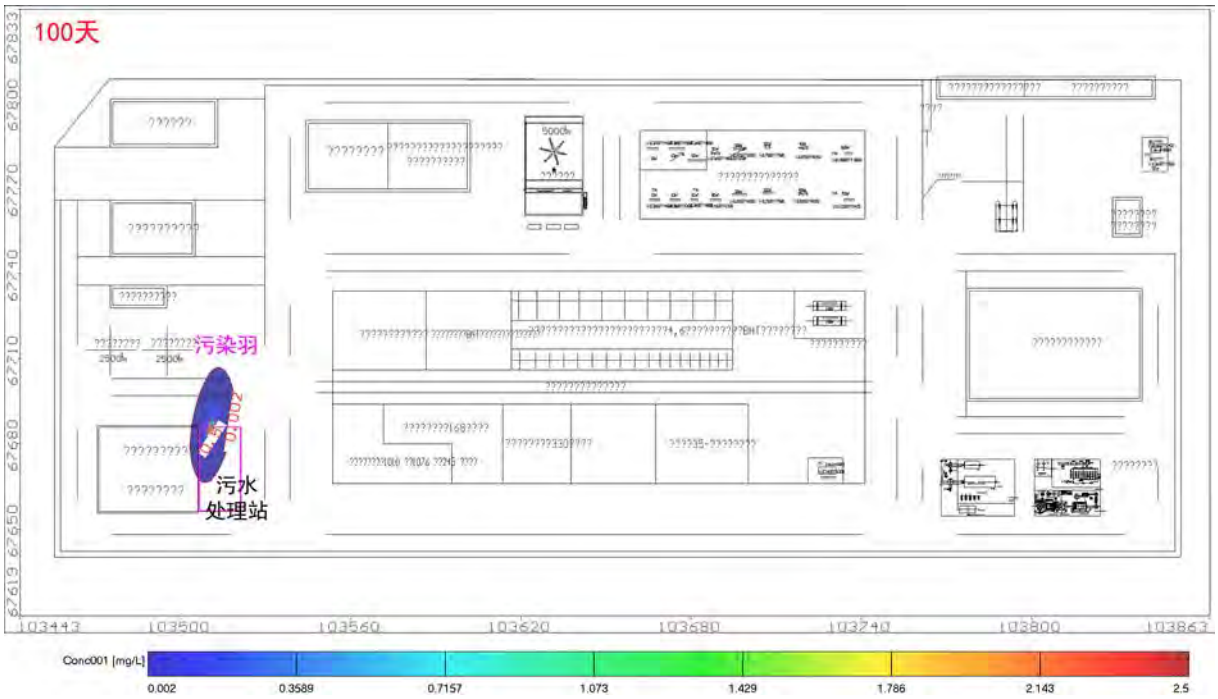
渗漏面积：按0.01m^2计。

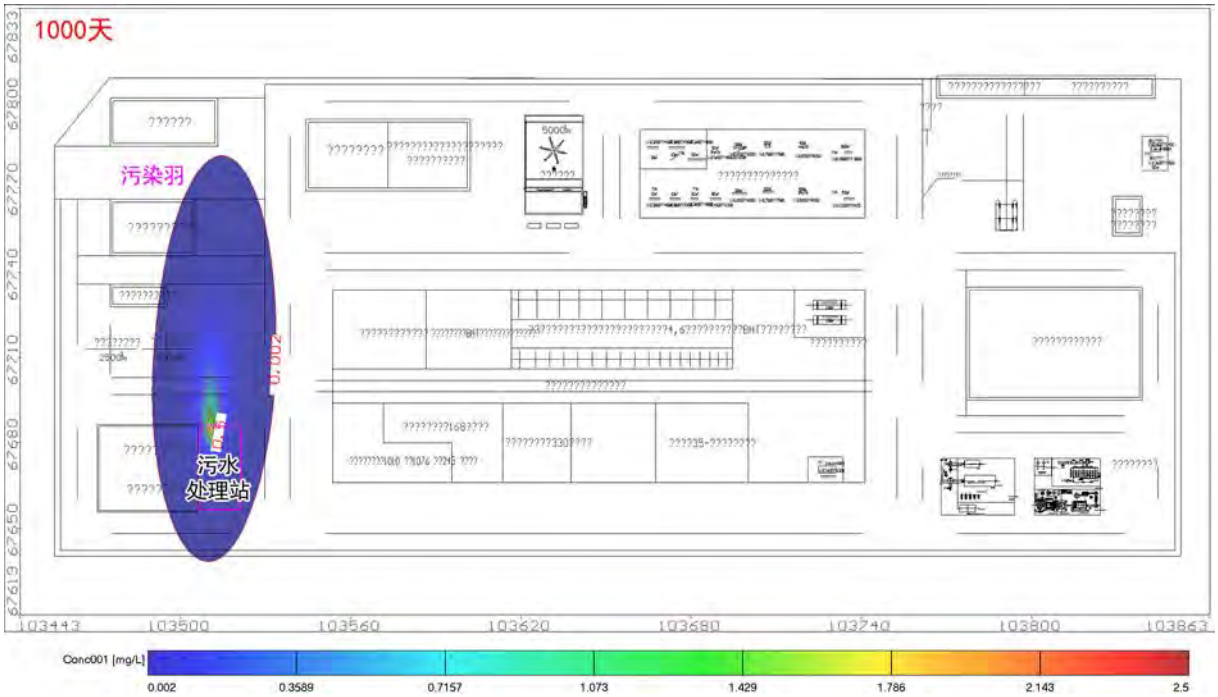
预测因子：挥发酚。

渗漏量：根据渗漏量计算公式：Q=K*I*A=3*1*0.01=0.03m^3/d。预测因子挥发酚泄漏浓度设置为484mg/L。

泄漏时间：长期。

污水处理池局部破损情景条件下，特征污染物挥发酚在特定天数的分布情况如图5-31所示。


100天
污染羽
0.002
污水
处理站
Conc001 [mg/L]
0.002
0.3589
0.7157
1.073
1.429
1.786
2.143
2.5


1000天
污染羽
0.002
污水
处理站
Conc001 [mg/L]
0.002
0.3589
0.7157
1.073
1.429
1.786
2.143
2.5

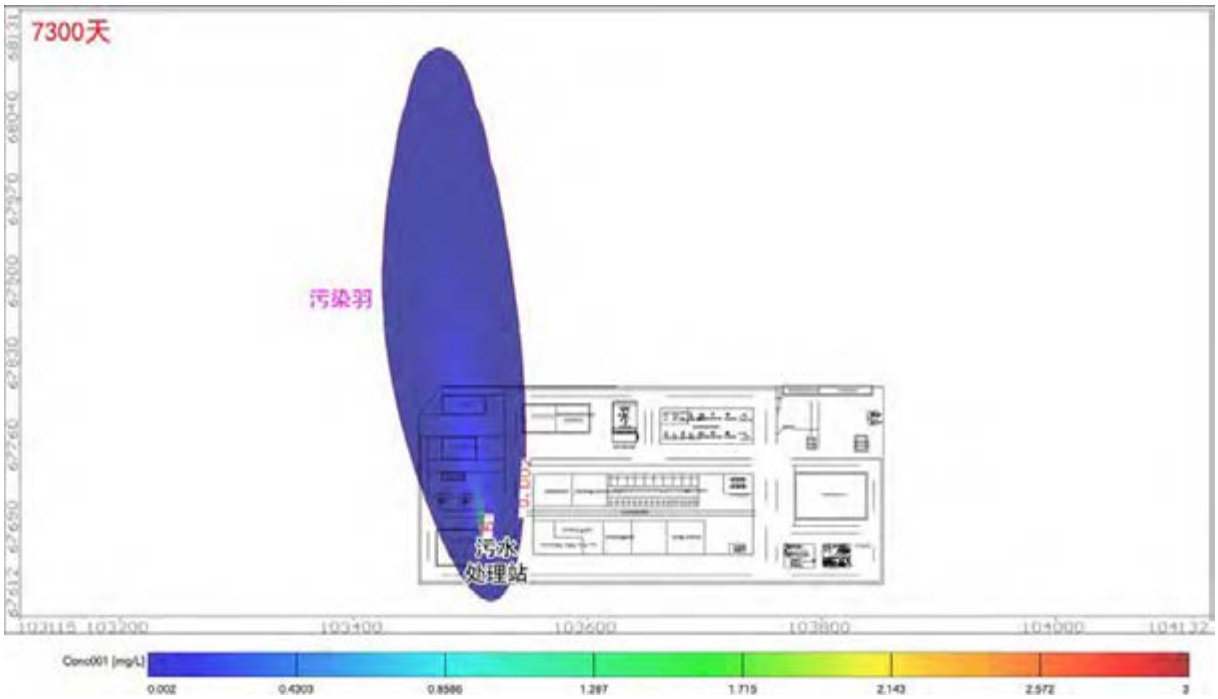


图5-31 污水处理池长期泄漏情景下挥发酚污染羽变化图

如图 5-31，泄漏事故发生 100 天后，污染物浓度最大值为 2.5mg/L，大于标准值 0.002mg/L，泄漏点附近区域挥发酚处于超标状态，污染物超标范围为 469m^2，最大超标运移距离约为 23m；事故发生 1000 天后，污染物浓度最大值为 2.5mg/L，超标面积进一步扩大，超标范围为 4875m^2，最大超标运移距离约为 98m；事故发生 7300 天后，污染物浓度最大值为 3mg/L，超标范围为 41477m^2，最大超标运移距离约为 418m，超标面积尺度较大。拟建项目与大武富水区的最近距离约为 550m，由预测结果可知持续泄漏情景下，服务年限内污染物超标区域未运移至大武富水区。污水处理池长期泄漏情景条件下挥发酚污染情况汇总见表 5-35。

表 5-35 长期泄漏情景下挥发酚污染情况

预测时间（d）	最大浓度（mg/L）	最大超标运移距离（m）	超标范围（m^2）	超标区域是否运移至大武富水区
100	2.5	23	469	否
1000	2.5	98	4875	
7300	3	418	41477	

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主要取决于污水泄漏量和浓度。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释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泄漏目标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情景设置：在不考虑现状污染情况下污水处理池防渗层发生局部破损短期泄漏

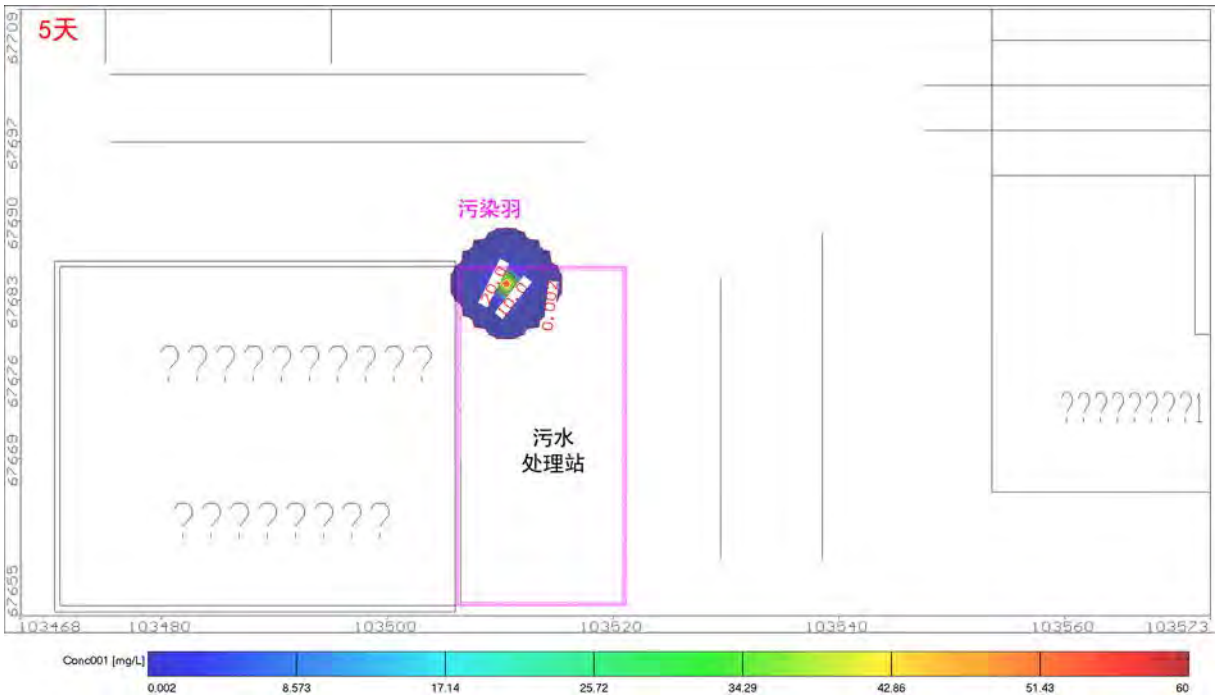
渗漏面积：按 $1m^2$计。

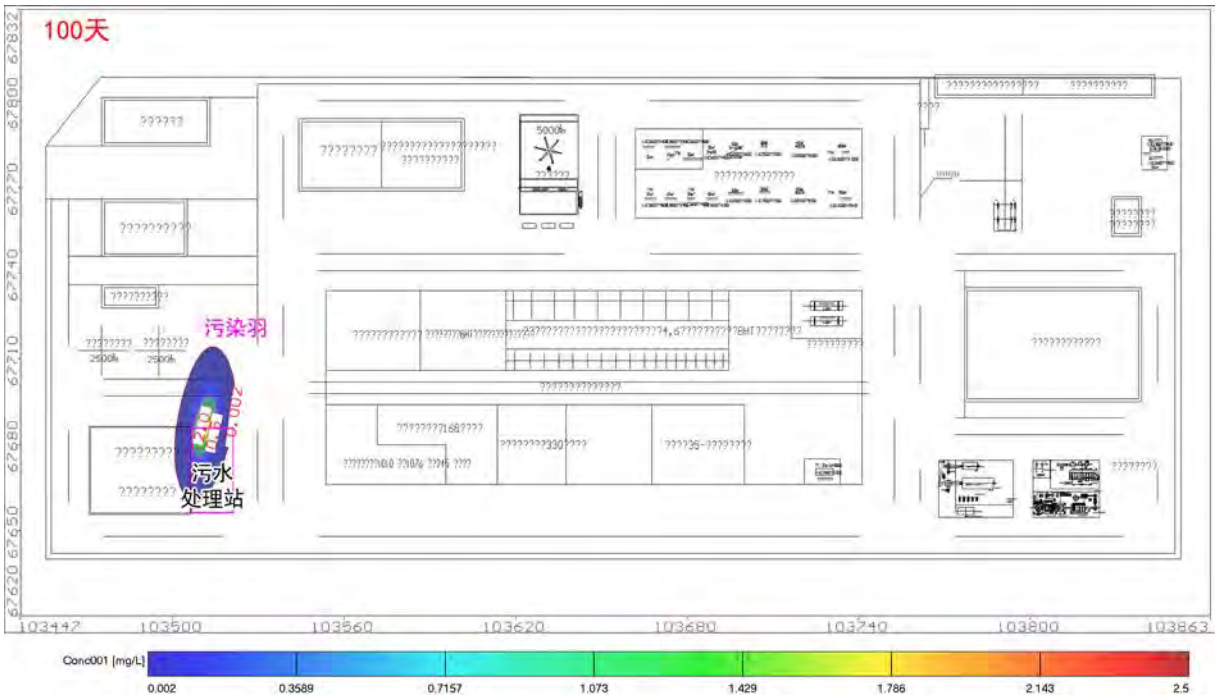
预测因子：挥发酚。

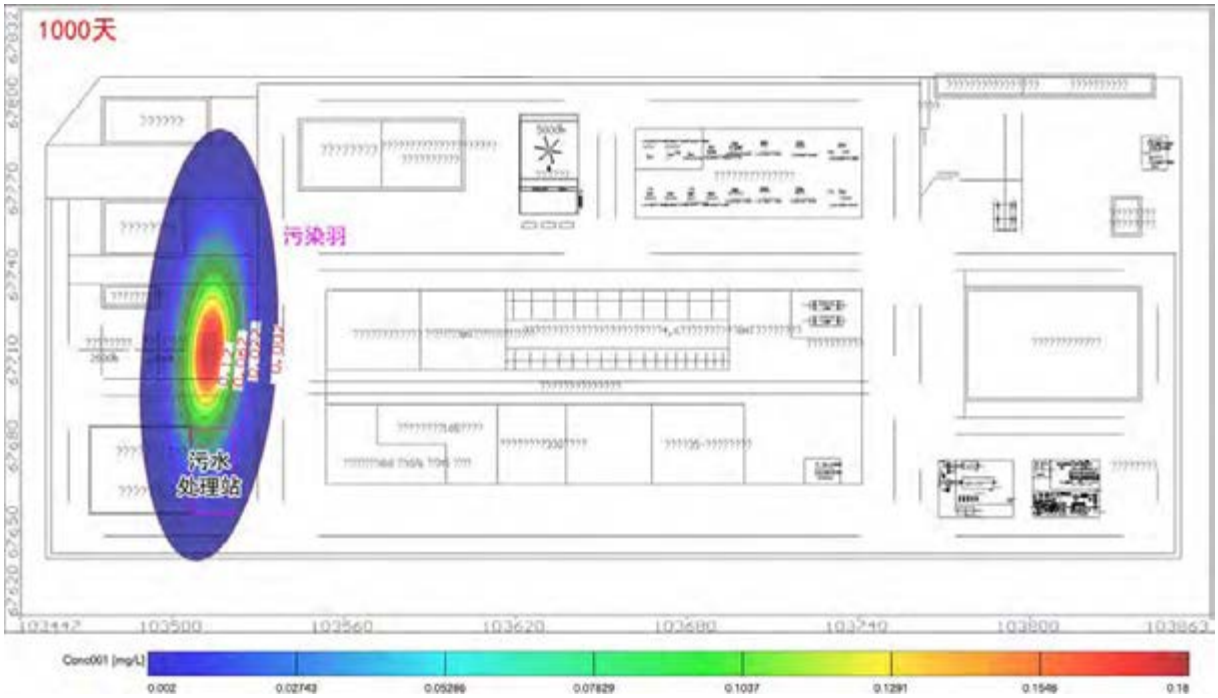
渗漏量：根据渗漏量计算公式：Q=K*I*A=3*1*1=$3m^3$/d。预测因子挥发酚泄漏浓度设置为 484mg/L。

泄漏时间：5d。

污水处理池局部破损情景条件下，特征污染物挥发酚在特定天数的分布情况如图 5-32 所示。




100天
污染羽
污水
处理站
Conc001 [mg/L]
0.002
0.3589
0.7157
1.073
1.429
1.786
2.143
2.5


1000天
污染羽
污水
处理站
Conc001 [mg/L]
0.002
0.02743
0.05286
0.07829
0.1037
0.1291
0.1546
0.18

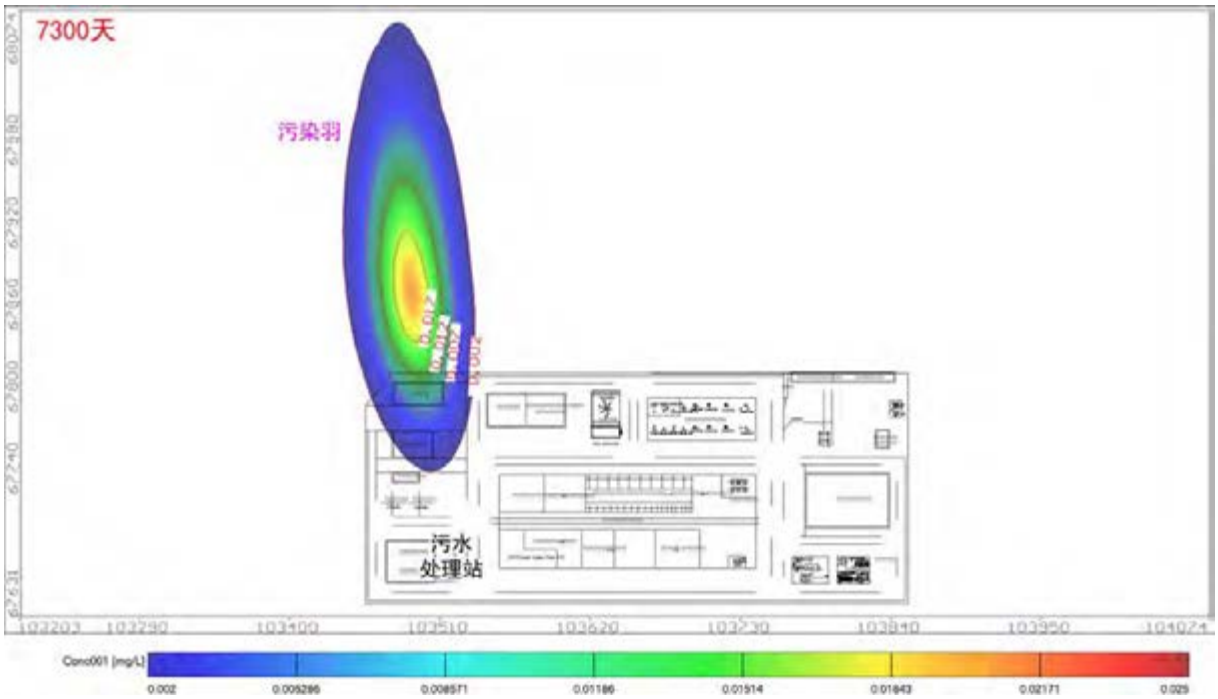


图5-32 污水处理池短期泄漏情景下挥发酚污染羽变化图

如图 5-32 所示，泄漏事故发生 5 天后，停止泄漏，污染物浓度最大值为 60mg/L，大于标准值 0.002mg/L，泄漏点附近区域挥发酚处于超标状态，污染物超标范围为 70.5m^2，最大超标运移距离约为 5m；泄漏事故发生 100 天后，污染物浓度最大值为 2.5mg/L，大于标准值 0.002mg/L，泄漏点附近区域挥发酚处于超标状态，污染物超标范围为 865m^2，最大超标运移距离约为 32m，污染中心发生迁移，迁移距离约为 4m；事故发生 1000 天后，污染物浓度最大值为 0.18mg/L，大于标准值 0.002mg/L，污染物超标范围为 5719m^2，最大超标运移距离约为 108m，污染中心发生迁移，迁移距离约为 31m；事故发生 7300 天后，污染物浓度最大值为 0.025mg/L，大于标准值 0.002mg/L，污染物超标范围为 23427m^2，最大超标运移距离约为 384m，污染中心迁移距离约为 190m，区域地下水中挥发酚浓度不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。拟建项目与大武富水区的最近距离约为 550m，由预测结果可知持续泄漏情景下，服务年限内污染物超标区域未运移至大武富水区。污水处理池短期泄漏情景条件下挥发酚污染情况汇总见表 5-36。

表 5-36 短期泄漏情景下挥发酚污染情况

预测时间（d）	最大浓度（mg/L）	最大超标运移距离（m）	中心点迁移距离（m）	超标范围（m^2）	超标区域是否运移至大武富水区
5	60	5	0	70.5	否
100	2.5	32	4	865	
1000	0.18	108	31	5719	

7300	0.025	384	190	23427	

从数值模拟预测结果来看，在现有模拟条件下，污水处理池发生泄漏，随着时间的延长，污染物中心点浓度逐渐降低，但在预测时间段内区域污染物仍存在超标现象，所以如果企业发生泄漏事故一定要及时处理，在短时间内控制污染物的泄漏，提前做好防渗措施，减小泄漏对地下水环境的影响。

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。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。

5.4.6.8 地下水环境影响分析

在持续泄漏（“跑、冒、滴、漏”）的情景下，从预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在瞬时泄漏的情景下，污染物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。根据污染模型预测，在不考虑包气带吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在两种预测情景下，地下水从南向北径流，污染物运移尺度相对较小，对地下水的影响较小。在项目实际运行非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生持续泄漏，及时对下游小范围区域进行截断，可有效避免污染物扩散。同时厂区采取较为完善的防渗措施，本项目废水能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过管道，不直接和地表水体或土壤接触，因此不会通过地表水或土壤与地下水的联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。项目配套建设一座总容积 3675m^3事故水池，且配套建设事故废水导排系统，事故状态下废水能够得到有效收集，对地下水环境影响较小。

5.4.7 地下水环境保护措施与对策

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。

5.4.7.1 源头控制措施

应对本项目各装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，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。

污水输送管线、物料输送管线等尽量架空敷设，必须埋地的管线应在经过防渗的明渠内敷设管道，杜绝管道泄漏对地下水的污染。

5.4.7.2 分区防渗措施

本次防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）。结合项目区的总平面布置规划情况，场地分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。本项目为新建项目，所在地现状为空地，其采取的分区防渗措施具体见表5-37和图5-33拟建项目防渗分区图。

表5-37 本项目防渗分区一览表

防渗分区	主要环节	防渗处理措施及要求
重点防渗区	初期雨水池、事故水池、污水处理站、装置区、生产车间、原料及产品罐区、危废仓库	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行
一般防渗区	消防水罐、仓库、地面火炬、焚烧炉、导热油炉、循环水池	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行
简单防渗区	综合楼、中心控制室、消防水泵房、变电所、门卫及司机休息室、备品备件库、循环水泵房	一般地面硬化

本项目须严格按照上表防渗处理措施及要求进行防渗，项目建成后建设单位应当加强管理，当防渗层出现破损时应及时进行修复。

5.4.7.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。

5.4.7.4 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目

所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。

1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，并结合当地水文地质条件，本次在项目场地内污水处理站下游和装置下游各布设 1 口地下水监测井。地下水监测井基本情况表见表 5-38，地下水监测位置见图 5-34。

表 5-38 地下水跟踪监测点信息表

点位	性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率	备注
1#厂区	污染控制监测井	祥东厂区装置区下游	岩溶地下水	NH_3-N、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰溶、解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、硫化物、石油类、二甲苯等	每年枯水期监测 1 次	新建，井深 200m
2#厂区	污染控制监测井	祥东厂区污水站下游				新建，井深 200m

图 5-34 地下水跟踪监测井位图

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

2、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相关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

5.4.7.5 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施

进行评述并提出应急预案编制的要求。

一、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表5-29 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。

序号	项目	内容及要求
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	设置应急事故记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

（1）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

（2）挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

（3）根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

（4）将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

（5）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

（1）多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

（2）因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因

此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

（3）受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

5.4.8 结论及建议

5.4.8.1 结论

1、地下水评价工作等级为一级。评价范围为以厂址为中心 34.4km^{2}范围，满足《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）关于一级评价的范围要求；本次地下水评价对象主要为项目区域地下水岩溶水。厂址附近地下水流向为由南到北。

2、本次工作选用数值法进行地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下污水处理池发生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下水环境的影响较小；当污水处理池发生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向北扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域内地下水环境质量影响相对较大。由预测结果可知持续泄漏和短期泄漏情景下，服务年限内污染物超标区域均未运移至大武富水区，泄漏情景下污染物对大武富水区水环境质量影响较小。如提前做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头、包气带修复、污染运移路径截断、抽取地下水等措施后，可对污染因子的超标范围进行有效控制。

3、在严格落实防渗措施的条件下，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。从环保角度考虑，该项目建设可行。

5.4.8.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

5.5 运营期噪声环境影响评价

5.5.1 拟建项目噪声源分析

拟建项目主要声源设备有风机、机泵等，噪声值一般在 80～100dB(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 5-39。

表 5-39 拟建项目主要噪声源一览表

设备名称			数量	治理后源强 dB(A)	距离厂界最短距离			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
抗氧化剂 BHT 生产装置	混酚精制装置	机泵	27	70	157.6	63	159	73
		真空泵	4	75				
		T1001 混酚塔	1	60				
		T1002 苯酚塔	1	60				
		T1003 邻甲酚塔	1	60				
		T1004 中间塔	1	60				
		T1005 混甲酚塔	1	60				
		T1006 混酚回收塔	1	60				
	烷基化装置	机泵	26	70	96	63	94.6	73
		烷基化釜	2	60				
		水洗釜	2	60				
		配碱釜	1	60				
		真空泵	4	75				
		脱轻塔	1	60				
		TIB 塔	1	60				
		中间塔	1	60				
		BHT 塔	1	60				
		46 塔	1	60				
		回收塔	4	60				
	BHT 精制单元	结晶釜	4	60	235.5	63	127.6	73
		离心机	2	65				
		包装机	1	55				
		提斗机	2	65				
		振荡筛	1	70				
		真空耙式干燥机	2	55				
		机泵	4	70				
	BHT 裂解单元	水洗釜	1	70	156	63	94.6	73
		裂解釜	1	70				
		压缩机	1	80				
		泵类	16	70				
		真空泵	4	75				

		脱水塔	1	60				
		4M 塔	1	60				
		4M6TB 塔	1	60				
		BHT 回收塔	1	60				
	46-裂解单元	水洗釜	1	70	156	63	94.6	73
		裂解釜	1	70				
		压缩机	1	80				
		泵类	14	70				
		真空泵	4	75				
		脱水塔	1	60				
		3M 塔	1	60				
		3M6TB 塔	1	60				
		46-回收塔	1	60				
中间体 35 甲酯/345 酯车间		反应釜	2	60	128.6	23.8	212	113
		水洗釜	1	60				
		泵类	15	70				
		真空泵	4	75				
		脱水塔	1	60				
		初馏塔	1	60				
		前馏塔	1	60				
		产品塔	1	60				
抗氧化剂 1076/1010/245 生产装置		反应釜	4	60	96	23.8	255	113
		水洗釜	1	60				
		溶解釜	2	60				
		结晶釜	3	60				
		泵类	10	70				
		真空泵	7	75				
		离心机	2	70				
		旋振筛	1	70				
		干燥器	2	55				
		精馏塔	4	60				
抗氧化剂 330 生产装置		苄醚反应釜	2	60	156	23.8	213	113
		水洗釜	1	60				
		配酸釜	1	60				
		缩合反应釜	2	60				
		洗涤釜	1	60				
		中和釜	1	60				

	溶解釜	2	60				
	结晶釜	2	60				
	溶剂回收塔	1	60				
	离心机	1	70				
	干燥器	1	55				
	中和釜	2	60				
	振荡筛	1	70				
	真空机组	2	75				
	物料泵	10	70				
	包装机	1	55				
	提斗机	2	65				
抗氧化剂168生产装置	蒸馏釜	3	60	114	23.8	237	113
	酯化反应釜	8	60				
	熟化釜	4	60				
	结晶釜	4	60				
	各类机泵	9	70				
	离心机	2	70				
	干燥器	2	55				
	真空泵	4	75				
	包装机	1	55				
	绞龙	2	60				
	尾气吸收风机	3	80				
焚烧系统	鼓风机/风机	1	75	27	12.4	343.6	150.1
	机泵	6	70				
	吹灰器	8	75				
	急冷塔	1	65				
	碱洗塔/水洗塔	1	65				
RTO	风机	1	75	27	22	350	134.7
废水蒸馏	机泵	3	70	44.1	25	343.6	134.7
循环水站	循环水冷却塔	3	75	284	127.8	141.3	15.8
纯水站	机泵	2	70				
制冷站	制冷机组	2	75				
空压站	空气压缩机	6	85				
污水站	各类机泵	24	70	366.2	13.7	49.1	122.6
导热油炉房	导热油炉	1	70	56.6	12.4	310	133.9

5.5.2 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、从治理噪声源入手，选用的设备是符合噪声限值要求的低噪音设备；

2、在风机等设备上加装消声、隔音装置及减振基础等，风机安装阻抗复合式消声器，同时，根据实际情况，对上述装置采取减振、隔声等措施；

3、在设备管道设计中，采用软接头和低噪声阀门等，并注意管道走向及连接角度，以降低再生噪声；

4、空压机、水泵等高噪声设备采用室内布置，并将机房设计为隔声间；

5、主控室设置隔声窗、隔声门，室顶装吸音材料，降低室内噪声和对外环境的影响；

6、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；

7、车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

5.5.3 声环境影响预测

5.5.3.1 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。

5.5.3.2 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。

5.5.3.3 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5-40。

表5-40 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	30.15	60	30.15	50
项目南厂界	47.76		47.76	
项目东厂界	31.11		31.11	

项目北厂界	48.75		48.75	

由表5-40可知，拟建项目投产后，排放的噪声经过基础减振、厂房隔音、距离衰减后厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。拟建项目位于齐鲁化学工业区内，企业周边200m范围内均没有居民区、村庄等敏感保护目标，项目噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。

5.6 运营期固体废物环境影响评价

5.6.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要为各装置产生的蒸馏釜残、滤渣、废活性炭、焚烧炉飞灰、炉渣、生活垃圾等。祥东新材料固体废物产生及处置情况见表5-41。

表 5-41 固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
S1-1	釜残	HW39	261-071-39	51.24	T1006 混酚回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S2-1	釜残	HW39	261-071-39	18.32	烷基化装置精馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S2-2	碳酸钠	-	-	1.57	碳酸钠溶液配料布袋除尘器	固态	碳酸钠	-	-	外卖
S4-1	釜残	HW39	261-071-39	34.43	BHT 回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S5-1	釜残	HW39	261-071-39	30.77	4,6-回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S6-1	釜残	HW39	261-071-39	96.39	后馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S7-1	废活性炭	HW39	261-071-39	3.86	脱色过滤	固态	活性炭、有机酚类	酚类	T	委托处置
S7-2	废滤袋	HW39	261-071-39	0.06	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置
S7-3	釜残	HW39	261-071-39	3.48	精馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S7-4	釜残	HW39	261-071-39	12.53	甲醇回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S7-5	硬脂醇-	HW49	900-999-49	20.95	投料工序布袋除尘器	固态	硬脂醇	醇类	T	焚烧炉
S8-1	滤渣	HW39	261-071-39	0.33	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S8-2	废过滤器	HW39	261-071-39	0.07	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置
S8-3	釜残	HW39	261-071-39	226.43	3,5-甲酯回收塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S8-4	季戊四醇	HW49	900-999-49	2.61	投料工序布袋除尘器	固态	季戊四醇	醇类	T	焚烧炉
S9-1	釜残	HW39	261-071-39	179.19	后馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S10-1	废活性炭	HW39	261-071-39	5.01	脱色过滤	固态	活性炭、有机酚类	酚类	T	委托处置
S10-2	废过滤器	HW39	261-071-39	0.1	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置
S10-3	釜残	HW39	261-071-39	125.5	二次精馏塔	粘稠液态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S11-1	滤渣	HW39	261-071-39	2	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	焚烧炉
S11-2	废过滤器	HW39	261-071-39	0.23	过滤	固态	有机酚类	酚类	T	委托处置

S11-3	釜残	HW39	261-071-39	349.77	蒸馏塔	粘稠液态	有机酚类、醚类	酚类	T	焚烧炉
S12-1	釜残	HW39	261-071-39	425.07	蒸馏塔	粘稠液态	有机酚类、二甲苯	酚类	T	焚烧炉
S13-1	飞灰、炉渣	HW18	772-003-18	493	焚烧炉	固态	混盐、活性炭	有机物	T	委托处置
调质甲醇		HW39	261-071-39	190.82	1076/1010/245装置生成甲醇、切换产品清洗设备	液态	甲醇	甲醇	T	焚烧炉
调质二甲苯		HW39	261-071-39	5	切换产品清洗设备	液态	二甲苯	二甲苯	T	焚烧炉
RTO预处理冷凝液		HW39	261-071-39	920.7	工艺废气冷凝预处理	液态	甲醇、酚类等	甲醇、酚类	T	焚烧炉
污水站污泥		HW49	900-041-49	58.4	污水处理站	固态	有机物	有机物	T/In	委托有资质单位处置
废导热油		HW08	900-249-08	30t/6a	导热油炉	液态	矿物油	矿物油	T/I	焚烧炉
废矿物油		HW08	900-249-08	1.0	设备维护	液态	矿物油	矿物油	T/I	焚烧炉
废包装桶、包装袋		HW49	900-041-49	30	原料拆卸	固态	废塑料袋、废桶	有机物料	T/In	委托有资质单位处置
废活性炭		HW49	900-041-49	2	实验室废气处理	固态	活性炭、有机物	有机物	T/In	
实验室废液		HW49	900-047-49	1	实验室研发	液态	有机溶剂等	有机物	T/C/I/R	
废反渗透膜组件		--	-	1	纯水装置	固态	反渗透膜	--	--	环卫清运
生活垃圾		--	--	29.7	职工生活	固态	纸张、塑料等	--	--	环卫清运
合计				3327.53						

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 固体废物的收集

1、一般固体废物的收集

拟建项目产生的一般固废主要为生活垃圾。生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

2、 危险废物的收集

本项目危险废物中液态危险废物送至焚烧炉焚烧，固态危险废物主要有废过滤器、废活性炭、焚烧炉炉渣、飞灰等，定期收集后送至危险废物暂存间。

危险废物贮存场所基本情况见下表。

表5-42 危险废物贮存场所基本情况一览表

装置	固废名称	危险废物类别	贮存方式	贮存能力	贮存周期（年）	贮存地点	占地面积
废活性炭	HW39	261-071-39	袋装	4t	0.5	厂区危险废物暂存间	102m^2（高3.5m）
废过滤器	HW39	261-071-39	袋装	1t	1.0		
污水站污泥	HW49	900-041-49	桶装	30	0.5		
废包装桶、包装袋	HW49	900-041-49	桶装	15	0.5		
飞灰、炉渣	HW18	772-003-18	袋装	50t	0.1		

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5-43。

表5-43 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
蒸馏釜残	收集目标：蒸馏釜残 危废形态：液态 危废特性评估：T 收集作业范围：装置区 包装容器： 防漏包装桶 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套	①收集作业区域各装置重组分区，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收集人员佩带橡胶防护手套进入作业区域，将蒸馏釜残回收至相应包装桶内； ③蒸馏釜残包装桶应设置标签，标签上填写好相关的信息，包括：桶内危废的主要成份（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焚烧炉的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区； 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； 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。
废活性炭	收集目标：废活性炭 危废形态：固态 危废特性评估：T 收集作业范围：活性炭吸附 包装容器：内衬包装袋 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套以及口罩	①收集作业区域活性炭吸附区，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收集人员佩带橡胶防护手套进入作业区域，将废活性炭回收至相应包装袋内； ③废活性炭包装袋应设置标签，标签上填写好相关的信息，包括：袋内危废的主要成份（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存库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区； 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； 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。
废过滤器	收集目标：废过滤器 危废形态：固态 危废特性评估：T 收集作业范围：生产装置区 包装容器：内衬包装袋 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套以及口罩	①收集作业区域生产装置区，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收集人员佩带橡胶防护手套进入作业区域，将废过滤器回收至相应包装袋内； ③废过滤器包装袋应设置标签，标签上填写好相关的信息，包括：袋内危废的主要成份（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存库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区； 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； 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。
飞灰炉渣	收集目标：飞灰炉渣 危废形态：固态 危废特性评估：T 收集作业范围：焚烧炉区域 包装容器：内衬包装袋 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套以及口罩	①收集作业区域焚烧炉区域，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收集人员佩带橡胶防护手套进入作业区域，将飞灰炉渣回收至相应包装袋内； ③飞灰炉渣包装袋应设置标签，标签上填写好相关的信息，包括：袋内危废的主要成份（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存库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区；

		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； 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。

5.6.2.2 固体废物的暂存

1、一般固体废物的贮存

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

2、危险废物的贮存

拟建项目产生的危险废物危险废物中液态危险废物送至焚烧炉焚烧，固态危险废物主要有废过滤器、废活性炭、焚烧炉炉渣、飞灰等，定期收集后送至危险废物暂存间。本项目建设危废暂存库应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（ GB18597-2001）的相关要求，做好防风、防雨、防渗、防腐等相应措施。各危险废物存放应设置分区围堰及导流槽，做好收集处理措施。危废暂存场所应设置废气收集处置系统，落实废气收集措施。

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，须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，做好相应记录及管理工作。

5.2.2.3 固体废物的运输转移

拟建项目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载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山东祥东新材料科技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山东祥东新材料科技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，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③山东祥东新材料科技有限公司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山东祥东新材料科技有限公司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山东祥东新材料科技有限公司，联单第一联由山东祥东新材料科技有限公司自留存档，联单第二联副联由山东祥东新材料科技有限公司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。

5.2.2.4 固体废物的处置

生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。

拟建项目产生的危险废物类别包括：HW39（261-071-39）、HW18（772-003-18）等。目前拟建项目尚未委托具体的危险废物处理单位。

通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况（截至2018年12月22日），具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多，其中光大环保危废处置（淄博）有限公司、山东清博生态材料综合利用有限公司、德州正朔环保有限公司危废资质均涵盖了本项目产生的危废种类。

拟建项目危险废物在山东省内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

5.6.3 固体废物环境影响分析小结

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应严格按照《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。

5.7 运营期土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

拟建项目属于专用化学产品制造项目，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油、化工：石油加工、炼焦；**化学原料和化学制品制造**；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5-44 和表 5-45。

表 5-44 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	**污染影响型**				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 5-45 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
RTO 系统	RTO 废气	大气沉降	SO_2、NO_X、烟尘、VOCs	石油烃类	连续排放
焚烧炉系统	焚烧炉废气	大气沉降	SO_2、NO_X、烟尘、酚类、甲醇、苯系物（二甲苯）、VOCs、二噁英	酚类、苯系物（二甲苯）、石油烃类、二噁英	连续排放
导热油炉	燃烧废气	大气沉降	SO_2、NO_X、烟尘	--	连续排放
实验室	实验室排气	大气沉降	酚类、甲醇、苯系物（二甲苯）、VOCs	酚类、苯系物（二甲苯）、石油烃类	间歇排放
生产装置区	生产装置区无组织排放	大气沉降	酚类、甲醇、苯系物（二甲苯）、VOCs、氯化氢、粉尘	pH、酚类、苯系物（二甲苯）、石油烃类	连续排放
生产装置	工艺废水	垂直入渗	COD、BOD、、酚类、二甲苯盐类	pH、酚类、二甲苯	连续排放
循环水系统	循环冷却系统排水	垂直入渗	COD、盐类	pH、氯化物	连续排放
生产装置	生产固废	垂直入渗	蒸馏釜残、滤渣、废活性炭、废过滤器、焚烧炉飞灰、炉渣	pH、苯酚、石油烃	连续排放
焚烧炉	生产固废	垂直入渗	蒸馏釜残、滤渣、	pH、苯酚、石油烃	连续排放
危废暂存车间	危险废物	垂直入渗	废活性炭、废过滤器、焚烧炉飞灰、炉渣	pH、苯酚、石油烃	连续排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，本项目所在厂区用地为工业用地，周边现状未存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

5.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为6.67hm^2，属于中型（5～50hm^2）。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表5-46。

表5-46 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

项目建设地点位于齐鲁化学工业区，所在厂区为规划工业用地，周边未存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

因此，拟建项目场地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表5-47。

表5-47 评价工作等级分级表

评价工作等级 占地规模 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

综上，本项目属于Ⅰ类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于中型，本项

目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，改扩建类项目还应兼顾现有工程可能影响的范围。

本次土壤环境现状调查范围确定为建设项目所在的祥东新材料厂区以及厂区外 200m 的范围内。

5.7.3.2区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

本项目调查评价范围内的土壤类型属于砂壤土，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第三章 3.1 小节内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地目前作为规划工业用地未利用，随着本项目建设开始作为工业用地进行石油化工项目的建设和利用。

5.7.3.3土壤理化特性调查

1、区域土壤概况

该区域土壤类型为砂壤土，砂壤土指土壤颗粒组成中黏粒、粉粒、砂粒含量适中的土壤，沙土是指含沙量占 80%，黏土占 20%左右的土壤，砂壤土就是介于壤土与沙土之间的土壤。

2、现场调查情况

本次环评期间，于 2019 年 6 月对项目厂区及周边土壤理化性质进行了现场调查，结果如下：

表5-48 土壤理化特性调查表

点位		1# 项目占地内	时间	2019.06.13
经度		118° 9′36″	纬度	36° 44′7″
现场记录	层次	0-0.2m	0.5-1.5m	1.5-3m
	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	90%	82%	75%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	6.79	7.08	6.98
	阳离子交换量	14.84	11.48	9.08
	氧化还原电位	485	349	278
	饱和导水率（cm/s）	1.71	1.23	0.92
	土壤容重/（kg/m^3）	840	920	950
	孔隙率	68.30%	65.28%	64.15%

表5-49 土壤理化特性调查表

点位		2# 项目占地内	时间	2019.06.13
经度		118° 9′41″	纬度	36° 44′6″
现场记录	层次	0-0.2m	0.5-1.5m	1.5-3m
	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	85%	75%	70%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	6.83	7.12	7.23
	阳离子交换量	14.92	12.06	9.32
	氧化还原电位	496	352	289
	饱和导水率（cm/s）	1.72	1.26	1.05
	土壤容重/（kg/m^3）	830	900	930
	孔隙率	68.68%	66.04%	64.91%

表5-50 土壤理化特性调查表

点位		3# 项目占地内	时间	2019.06.13
经度		118° 9′45″	纬度	36° 44′7″
现场记录	层次	0-0.2m	0.5-1.5m	1.5-3m
	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	78%	70%	62%
	其他异物	无	无	无

实验室测定	pH	6.58	7.09	7.32
	阳离子交换量	15.12	12.05	9.11
	氧化还原电位	490	353	282
	饱和导水率（cm/s）	1.76	1.25	0.96
	土壤容重/（kg/m^3）	820	920	960
	孔隙率	69.06%	65.28%	63.77%

表5-51 土壤理化特性调查表

点位		4# 项目占地内	时间	2019.06.13
经度		118° 9′38″	纬度	36° 44′3″
现场记录	层次	0-0.2m	0.5-1.5m	1.5-3m
	颜色	深棕色	深棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	80%	72%	58%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	6.78	7.19	7.22
	阳离子交换量	14.92	13.05	9.08
	氧化还原电位	482	361	268
	饱和导水率（cm/s）	1.73	1.32	0.87
	土壤容重/（kg/m^3）	800	910	940
	孔隙率	69.81%	65.66%	64.53%

表5-52 土壤理化特性调查表

点位		5# 项目占地内	时间	2019.06.13
经度		118° 9′42″	纬度	36° 44′3″
现场记录	层次	0-0.2m	0.5-1.5m	1.5-3m
	颜色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	83%	75%	70%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	6.85	7.28	7.46
	阳离子交换量	14.85	12.56	9.26
	氧化还原电位	495	368	252
	饱和导水率（cm/s）	1.63	1.22	0.81
	土壤容重/（kg/m^3）	810	920	960
	孔隙率	69.43%	64.62%	63.77%

5.7.3.4影响源调查

根据调查，拟建项目厂区为新建，无其他影响源。

根据2019年6月现有厂区土壤环境监测结果，各监测点、监测因子均满足《土壤环境

质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，目前区域土壤环境质量良好。

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

5.7.4.1预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的祥东新材料公司厂区以及厂区外200m的范围内。

5.7.4.2预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.4.3情景设置

项目运营期，各生产装置及污水收集设施正常运行，做好了防渗措施，通过垂直泄漏引发土壤污染的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废气污染物通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

5.7.4.4预测评价因子

本次预测选取排污量占比例较大的酚类作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，无苯酚类浓度限值。据此预测污染物影响情况。

5.7.4.5预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录E推荐的预测方法：

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$

ΔS：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b：表层土壤容重，kg/m^3；

A：预测评价范围，m^2；

D：表层土壤深度，一般取0.2m；

n：持续年份，a。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其曾江叠加现状值进行计算：

$S=S_b+\Delta S$

S_b：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S：单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

5.7.4.6预测结果

1、单位质量土壤中酚类的增量

本项目增量计算参数具体见表 5-53。

表 5-53 增量计算参数表

预测参数	数值	备注
I_S	6446000	酚类废气排放量之和
L_S	0	大气沉降不考虑
R_S	0	大气沉降不考虑
ρ_b	820	表层土壤现场调查平均值
A	25000000	根据大气预测相关结果推算
D	0.2	—
n	20	运营期持续年份

根据计算，酚类增量 ΔS 为 0.031mg/kg。

2、单位质量土壤中酚类的预测值

根据土壤现状监测结果，厂区占地范围内各监测点位的酚类（苯酚+邻甲酚）均未检出，现状值保守取检出限为 0.02mg/kg，则叠加项目运营 20 年增量后的预测值为 0.051mg/kg，仍可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准（参照 2-氯酚标准值 2256mg/kg），项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物

具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照 5.4.6 小节的防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）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。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线以及污染治理设施等。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（7）拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

3、环境跟踪监测方案

土壤二级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。拟建项目设置 1 处监控点，基本情况见表 5-54。

表 5-54 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
祥东新材料厂区装置区西北侧	pH 值、阳离子交换量、酚类、苯系物、石油烃、二噁英	每三年一次	委托第三方机构进行监测

5.7.6 土壤评价结论

综上分析，祥东新材料厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

表 5-55 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 √；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 √；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（ 6.67 ）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ 无 ）、方位（ ）、距离（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 √；地面漫流□；垂直入渗 √；地下水位□；其它（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">SO_2、NO_X、烟尘、酚类、甲醇、苯系物（二甲苯）、VOCs、氯化氢、COD、BOD_5、盐类、石油类、蒸馏釜残、滤渣、废活性炭、废过滤器、焚烧炉飞灰、炉渣</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、酚类、苯系物（二甲苯）、石油烃类、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类 √；II 类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感 √</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级 √；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) √；b) √；c) √；d) □</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等</td><td>表 5-68 至表 5-72</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="4">具体见现状评价章节</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>2</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>—</td><td>0-20cm、50-150cm、150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">基本因子（46 项）：pH、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等共 46 项。
特征因子：石油烃、二甲苯、挥发酚、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">同现状监测因子</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；
其它（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">酚类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E√；附录 F□；其它（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（　　控制在评价范围内　　）
影响程度（　　对土壤环境影响较小　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防控措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；
其它（　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>pH 值、阳离子交换量、酚类、苯系物、石油烃</td><td>每年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">防控措施和跟踪监测计划全部内容</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注：本项目为二级评价，未勾选和填写项为不涉及内容</td></tr>
</table>

5.8 生态环境影响评价

5.8.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）确定拟建项目生态环境影响评价等级。

拟建项目位于齐鲁化学工业区，工程项目占地主要为各套装置区和公共辅助设施的永久占地，以及施工期期间物料堆存和施工便道的临时占地。依据齐鲁化学工业区规划图，项目占地为工业用地。拟建项目占地 0.07km^2，区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。确定本次评价的

生态环境影响评价等级为三级。

表 5-56 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2～20km^2 或长度 50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本次生态环境影响评价范围确定是按照地理单元界限作为参照边界，该项目位于齐鲁化学工业区，生态环境影响评价范围确定为齐鲁化学工业区规划范围。

5.8.2 生态影响评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容如下：

5.8.2.1生态环境现状调查与评价

对评价区域范围内生态系统类型、土地利用、动植物多样性及分布、土壤类型、土壤侵蚀现状进行调查与评价。

5.8.2.2 生态影响预测与评价

1、生物多样性：预测本项目对齐鲁化学工业区规划范围内植物资源与野生动物资源的影响；

2、土地利用、景观和农田生态系统：预测本项目对齐鲁化学工业区规划范围内土地利用与景观变化和农业生产结构，主要预测对农业生产的影响；

3、水土资源以及水土流失：地貌类型为山前冲洪积平原，分别对建设期与营运期可能造成的水土流失的进行影响分析。

5.8.3 生态现状调查与评价

本项目为三级评价，生态现状调查范围为齐鲁化学工业区的规划范围，根据导则要求，本项目现状调查方法选用导则推荐的资料收集法，现状调查内容主要引自《齐鲁化学工业区环境影响报告书》论述。

5.8.3.1 土地利用现状

拟建项目厂址用地现状目前主要经过平整的空地，现状用地类型单一。

1、园区用地现状调查

土地利用现状调查与分析是通过地面调查和地图解译相结合进行的。根据工作需要，通过地图和地面定位判译，在评价范围内确定了 20 种主要的土地利用类型。

化工区评价范围用地 61.51km^2，根据现状调查，各类土地利用类型占地面积及比例见表 5-57。

表 5-57 化工区土地利用现状一览表

序号	现状用地类型		占地面积（hm^2）	占总规划面积的比例（%）
1	农用地		1368	22.24
	其中	基本农田	442	32.31
		一般农田	926	67.69
2	水域		15	0.24
3	园地		145	2.36
4	林地		150	2.44
5	工矿企业		2888	46.95
6	村庄用地		551	8.96
7	道路用地		460	7.48
8	未利用地		574	9.33
合 计			6151	100

2、园区内动植物资源情况

（1）植物群落类型

化工区内天然植被很少，多为次生植被和人工植被。化工区内主要的植物群落类型有：

①农作物群落：化工区内分布有成片的农田，种植农作物，主要群落为小麦和玉米。

②农田杂草群落：生长于宅旁、地头、沟边、路旁等地段，植被分布零散，草本植物种类较复杂，以一年生禾草为主，如黄背草、狗尾草群落，伴生有律草等。多为伴生植物，受人为干扰较大。

③森林群落：河流沟渠和道路两侧的林带、农田林网、村头宅旁的小片林地等，主要有杨、刺槐、臭椿、泡桐等，以毛白杨为主。

④湿地群落：分布于化工区低洼地区和河道两侧，多以湿生草本植物为主。天然植被有芦苇、苔草、灯心草、香蒲、白茅、节节草等。

（2）动物

评价区所在区域曾有野鹿、獐子、狐狸、獾、山猫等兽类动物分布，现已绝迹，现仅存野兔、刺猬等，境内常见的鸟类则主要有麻雀、喜鹊、燕子等。

5.8.3.2土壤分布及水土流失现状调查

根据淄博市土壤肥料工作站《淄博土壤》（1989 年 12 月）中的具体划分，化工区范围内土壤类型主要以褐土、潮褐土为主。

水土流失程度与降水、坡度、坡长、土壤结构、植被覆盖有关。土壤对水土流失程度的影响是多方面的，但一般说来，质地越粗或越细的土壤流失程度越低，而质地适中的反而较高。针对水土流失程度，及时采取相应的治理措施（在强烈流失区建立植物体系，在中度水土流失区实行治管并重、封造相结合，在轻度及微度水土流失区实行封山育林），对重点治理区进行迅速、有效的治理，同时对逐步恢复区予以恢复，对预防保护区严格进行保护，并防止监督区人为水土流失发生，分重点、分层次地进行水土流失治理。根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见表 5-58。

评价区土壤侵蚀为轻度侵蚀面积，侵蚀模数为 500t/km^2·a，评价区每年土壤流失背景值为 30755 吨。

表 5-58　土壤侵蚀强度分级标准

侵蚀等级	水蚀（t/km^2·a）
微度侵蚀	<200
轻度侵蚀	200～2500
中度侵蚀	2500～5000
强度侵蚀	5000～8000
极度侵蚀	8000～15000
剧烈侵蚀	>15000

5.8.3.3 生态现状评价

1、物种多样性

物种多样性有两层含义：即群落物种数多寡及物种在群落中数量分布是否均匀。按照这两层含义来看，在评价区内，除了农作物及人工林外，物种多样性不高。

2、生态系统完整性

评价区有四类生态系统，一类是农业生态系统，高度以来外部物质和能量输入，生物多样性水平较低，高投入、高产出，是生态系统结构和功能均不完整的典型；一类是

人工林生态系统。从结构上看，群落垂直分层较明显，乔木层、草本层二层发育良好，灌木层数量种类极少，发育不良，与局部松树过密有关，有一定地被层，极少量层间植物，群落水平格局较为单调，基本一致，群落优势种相同，土壤水分条件一直，群落类型一致；另一类是绿地生态系统。该系统主要为道路绿化林带为主，与化工区绿地规划相一致，化

工区的开发建设对该生态系统有优化作用。还有一类是荒地野生植被生态系统。该类生态系统生物量较低，营养结构简单，尚能自我维持，但自我维持能力不高，该部分生态系统随着化工区的开发建设最终将基本消失。

5.8.4 生态影响预测与评价

5.8.4.1 建设期生态影响分析

本项目建设的永久占地总面积为0.07km^2，主要占用工业用地。工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏区域内的植被和并造成水土流失。由于项目用地占整个区域总面积的比例很小，且施工在一定范围内进行，只要在施工各个时段内做好各种防护措施，并且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，在采取必要的生态保护和水土保持措施后，对生态系统的影响是有限的，而且是局部的。

1、 土地利用的变化情况

本项目占地面积为 0.07km^2，占地类型为工业用地，目前现状为已平整的空地。项目用地不改变用地性质。

2、对植被影响分析

工业场地的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；工业场地建设占地对小区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低小区域植被覆盖度和生物多样性，造成植被生物量的减少。由于工业场地占地较小，影响的范围也较小，并且工业场地建成后通过对其进行绿化，充分考虑乔、灌、草的比例，增加了原来没有的乔木、灌木，从而增加小区内的物种数量，增强了小区域内的生物多样性和稳定性，相对于整个区域域来说，工业场地的建设对整个区域内的生物量和生物种类的影响很小，对整个区域生态环境的影响也很微弱。

3、对水土流失分析

区域土壤侵蚀主要为水蚀，项目建设不可避免地要加重区域水土流失。拟建项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，“三通一平”工作产生大量土石方的开挖、运移活动，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，工业场地“三通一平”工作完成后，整个地表在绝大部分施工期内处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上

土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，工业场地内水土流失，如不采取有效的防治措施，将产生严重的的水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建（构）物等建设完成，土石方清理完毕，地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有了明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被种刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的产生水土流失。

本项目主要为施工范围集中在厂区占地范围内，施工范围较小，对水土流失量较少。

4、施工期生态保护与恢复措施

尽可能的将该项目可能引起的水土流失危害控制在最小程度是施工期生态保护与恢复的关键。在本项目的建设过程中，通过对工业场地实施水土保持、加强绿化等生态环境保护措施，将进一步减轻施工期对生态环境的影响，有利于区域生态环境的改善。施工中，除要求主体工程进一步优化主体工程设计及施工时序，尽量避免建设前期场地平整等造成的土石方挖填的脱节，减少地表裸露的时间外，建立完善的水土流失防治措施体系，使工程、植物和管理措施相结合，在项目建设过程中积极进行水土资源的保护，实现项目区周边地区社会经济的可持续发展。

5.8.4.2 运营期生态影响预测与评价

1、 农业生态稳定性评价

本项目建成后，项目占地范围内原有的农业生态系统被替换为工业企业生态系统，因此项目占地范围内的原有的一些植物种类如小麦、玉米等将会消失，一些植被种类将会消失，但由于受破坏的植被类型均为常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，本项目的建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着项目厂区以及所在地区内绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了评价区域内植物的多样性，项目占地范围内的植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。另外项目运营期不开采地下水，不会产生地表塌陷等生态问题，不会对项目厂区外土地资源造成影响，农业生态系统维持稳定。因此项目运营后，区域只因项目永久性占地而造成耕地减少外，其他耕地不会受到影响。

2、 水土流失影响分析

本项目建成后随着地面的硬化可有效防止水土流失，运营期不会加重水土流失情况。

3、 景观变化趋势分析

项目建设将在一定程度上影响区域内原有的景观格局，改变区域的景观结构，使单纯的自然农业景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展。本项目的建设使原来的部分农业景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路以及工业管道等工业景观，而且会对原来的景观进行分隔，农业自然景观将由建（构）筑物、基础设施、道路以及人工绿地等人文景观类型取代，降低了景观的连通性、协调性和生动性。

建议本项目配合齐鲁化学工业区建设对生态景观进行专项规划和设计，充分尊重原生态环境，绿地布局结合水系及周边环境，体现原生态环境与绿地景观相融合的共生性原则。采用“点”、“线”、“面”有机结合的绿地系统方案：充分利用区内河流及道路布设绿色廊道网络，最大限度的利用一切非建设用地大力培植草地、树木，将集中区建成一个园林式的生态集中区。

通过规划环评的作用，以上绿化措施落实后，可以认为本项目以及齐鲁化学工业区规划绿地已基本达到连通程度标准，并构成了生态环境质量的控制性组分，将对改善集中区生态环境质量、美化集中区景观、调节区域小气候等起到积极作用。

4、 动植物影响分析与社会经济影响分析

本项目评价范围内的植被和野生动物均为当地常见和广布种，虽然受到运营期人为扰动的影响，但不会使整个区域动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失。

本项目以及齐鲁化学工业区会使得从业人员将会增多；并促使周边农业种植结构发生优化，部分粮食种植区转向种植蔬菜、水果，部分低洼地开发为鱼塘，经济作物所占比例升高，农林牧副渔获得全面发展，有助于形成高生产力、高经济效益、良性循环的农业生态系统。

5、 生态影响评价结论

（1）本项目占地较小，项目实施后区域内农作物的种类和产量基本不受影响，生物量的减少程度对区域生态系统稳定性的影响可以承受。

（2）项目建成后随着场地地面的硬化、厂区内绿化的完成可有效防止水土流失，运营期不会加重水土流失情况同时；评价范围内的植被和野生动物均为当地常见和广布种，虽然受到运营期人为扰动的影响，但不会使整个区域动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失。

5.8.5 生态恢复与补偿措施

工业场地非硬化场地应按总平面布置及功能分区等不同的环境要求进行绿化，可以为广大职工创造一个良好的工作环境，对工业场地内未被占压或未硬化的裸露地面也具有固土、蓄水等功能。针对项目区处于丘陵区，各种绿化树种适应性强的特点，工业场地的绿化布置以不影响生产、不妨碍交通运输、采光通风和经济实用为原则。采取平面绿化与垂直绿化相结合的方式，尽量提高矿井的绿化覆盖率，矿井绿化的方向是不断提高林木覆盖率，向多层次、多种群、绿化、美化和净化的方向发展，实现以防护林为主体的绿化网带，实现生态系统的良性循环。

本报告建议选择浅根、耐瘠薄、抗污染、吸尘防噪、喜凉爽的植被种类。并在工业场地内采取乔、灌、草相结合的立体式防护体系，譬如在工业场地布置大量草皮、绿篱和花卉，并配以有观赏价值的常绿树种进行绿化；在工业场地围墙周围则布置绿化带，并以小乔木和灌木互相配合，组成防护林体系，既可以防尘也可以消音，尽可能削除对周边环境的影响。生产区绿化时以有利于生产、不妨碍交通和采光通风为原则，本方案选择耐瘠薄、耐修剪、抗风、抗污染、吸尘、防噪作用大，并符合绿化美化要求的物种。本方案设计主要建筑物之间布设浅根乔木隔离带，并沿墙体种植蔷薇、爬山虎等攀援植物，进行立体绿化，道路两旁布设道旁树。灌木可选择种植根系较浅的黄杨、绣线菊、绿篱、地柏等；草类可选择黑麦草、狗牙根、高羊茅等形成草坪。

因地制宜、全面规划、合理布局的前提下，通过绿化植物的合理绿化，为职工创造一个环境优美、空气新鲜的工作与生产环境。

表5-59 推荐的部分绿化植物一览表

植物名称	科名	植物性状	适宜生境	一般高（m）	根系分布	生长速度	萌生能力	主要繁殖方法	主要绿化用途
合欢	含羞草科	落叶灌木或小乔木	喜光，稍耐阴。耐干燥和瘠薄土壤。抗烟尘和二氧化硫	16	浅根	快	强	播种	防污绿化、庭园绿化及行道树
冬青	冬青科	常绿灌木或小乔木	喜光、喜凉爽湿润、耐旱	3	浅根	中	强	播种	污染区绿化树种、庭园绿化
紫荆	豆科	落叶灌木或小乔木	适应力强，耐寒耐旱，对土质要求不高，肥瘠均能生长。耐水渍，喜好阳光。	3～10	浅根	快	中	播种	庭植观赏树种，防污绿化或行道树
黄杨	黄杨科	常绿灌木或小乔木	喜光、喜中温、中湿环境、抗寒性较差	1～3	浅根	中	强	播种	庭园绿化、污染区绿化

木槿	锦葵科	落叶灌木	喜光，耐荫。喜温暖湿润气候，较耐寒，耐干旱瘠薄，耐修剪。抗烟尘	2～3	浅根	快	强	扦插播种	污染区绿化树种、庭园绿化

5.8.6 小结

（1）拟建项目所在区域内的自然生态系统已消失殆尽，现状生物群落以人工群落为主。林地包括零散分布的片林，大部分为人工林，仅路边、田边、河边保留有部分次生天然林。草地为主要分布在农田、道路两侧边缘的杂草。木本植物主要为栽培树种，没有发现珍稀濒危物种，所有林本植物在当地容易栽培，区内没有发现古树名木。

（2）现状期土地利用以闲置空地为主，拟建项目建成后，不会对除永久占地外的区域产生大的影响。

（3）生物多样性从高到底排列为现状期→运营期→施工期。建设期生物群落的功能将下降，在运营期，随着人工生物植被的恢复，并注重绿化树种的搭配，生物群落的功能可恢复到现状水平。

（4）拟建项目所处区域为山前平原地带，地势较平坦，因此在施工期采取合理水土保持措施情况下，可以避免在不利天气条件下产生严重的水土流失。营运期通过绿化等措施，可以降低水土流失程度至稳定水平。

6 环境风险评价

6.1 环境风险评价等级及范围

6.1.1 环境风险评价等级

6.1.1.1 评价工作等级划分依据

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

6.1.1.2 环境风险潜势判断

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的化学品包括 80%～85%混甲酚、异丁烯、碳酸钠、催化剂、无水乙醇、甲醇、2,6-二叔丁基苯酚（26DTBP）、丙烯酸甲酯、2-甲基-9-叔丁基苯酚（2M6TB）、甲酸、硬脂醇、季戊四醇、氢氧化钠、三甘醇、多聚甲醛、正庚烷、三甲苯、硫酸、二甲苯、三氯化磷、苯酚、邻甲酚、混合酚、对甲酚 4M、间甲酚 3M、二异丁烯、混合烷基酚、3M6TB、31%盐酸等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定本项目危险物质为异丁烯、甲醇、丙烯酸甲酯、甲酸、硫酸、苯酚、二甲苯。

则本项目 Q 值见表 6-1。

表 6-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量q_n/t		临界量Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	异丁烯	115-11-7	装置区	5.3	10	11.25
			罐区	107.2		
2	苯酚	108-95-2	装置区	0.04	5	10.09
			罐区	50.4		
3	甲酸	64-18-6	装置区	1.6	10	0.67
			仓库	5.1		
4	硫酸	7664-93-9	装置区	0.1	10	1.47
			罐区	14.64		
5	二甲苯	1330-20-7	装置区	1.5	10	1.01
			仓库	8.6		
6	丙烯酸甲酯	96-33-3	装置区	1.7	10	3.99
			罐区	38.24		
7	甲醇	67-56-1	装置区	28.8	10	6.87
			罐区	39.87		
8	三氯化磷	7719-12-2	装置区	0.54	7.5	5.43
			罐区	40.19		
项目 Q 值 Σ						40.78

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 6-2 行业及生产工艺（M）

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；		

[b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为化工项目，涉及烷基化工艺一套和裂解工艺一套，M 值为 20，M 取值为 M2。

本项目危险物质数量与临界量比值 10≤Q＜100，行业及生产工艺以 M2 表示，按照表 7-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

2、环境敏感程度（E）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的有关规定，本项目所在区域环境敏感特征判定见表 6-4。

表 6-4 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	业旺西	NE	1450	居住区	1236
	2	业旺东	NE	1790	居住区	816
	3	韩家村	NE	585	居住区	760
	4	马家村	ENE	1450	居住区	130
	5	边家村	ENE	920	居住区	339
	6	王寨小学	ENE	1615	文化教育	362
	7	王寨	ENE	2080	居住区	2477
	8	山东化工职业学院	NE	3550	文化教育	350
	9	路口村	ENE	1100	居住区	345
	10	于家村	E	2360	居住区	180
	11	洋许崖村	E	2650	居住区	380
	12	左庄村	E	3300	居住区	323
	13	西张村	SE	4050	居住区	438
	14	东张村	SE	4650	居住区	673
	15	西刘村	SE	3440	居住区	653
	16	崔碾村	SE	4710	居住区	395
	17	北刘村	SE	4750	居住区	423
	18	南征刘	SE	4560	居住区	385
	19	边河	SSE	3620	居住区	2671
	20	金阳村	S	3230	居住区	463

<table>
<tr><td rowspan="20"></td><td>21</td><td>赵庄村</td><td>S</td><td>3220</td><td>居住区</td><td>584</td></tr>
<tr><td>22</td><td>小寨村</td><td>S</td><td>3710</td><td>居住区</td><td>362</td></tr>
<tr><td>23</td><td>大寨村</td><td>S</td><td>4375</td><td>居住区</td><td>428</td></tr>
<tr><td>24</td><td>徐旺村</td><td>S</td><td>2235</td><td>居住区</td><td>350</td></tr>
<tr><td>25</td><td>田旺村</td><td>S</td><td>4400</td><td>居住区</td><td>565</td></tr>
<tr><td>26</td><td>吴胡同</td><td>SWS</td><td>2890</td><td>居住区</td><td>455</td></tr>
<tr><td>27</td><td>杨上</td><td>SWS</td><td>3100</td><td>居住区</td><td>482</td></tr>
<tr><td>28</td><td>涧西</td><td>SWS</td><td>3050</td><td>居住区</td><td>464</td></tr>
<tr><td>29</td><td>唐炳村</td><td>WSW</td><td>1460</td><td>居住区</td><td>450</td></tr>
<tr><td>30</td><td>张炳村</td><td>WSW</td><td>1970</td><td>居住区</td><td>550</td></tr>
<tr><td>31</td><td>四角方村</td><td>WSW</td><td>3970</td><td>居住区</td><td>260</td></tr>
<tr><td>32</td><td>高西村</td><td>W</td><td>1780</td><td>居住区</td><td>600</td></tr>
<tr><td>33</td><td>高东村</td><td>W</td><td>1850</td><td>居住区</td><td>650</td></tr>
<tr><td>34</td><td>河庄村</td><td>W</td><td>3750</td><td>居住区</td><td>420</td></tr>
<tr><td>35</td><td>大高村</td><td>WNW</td><td>4350</td><td>居住区</td><td>360</td></tr>
<tr><td>36</td><td>东高村</td><td>WN</td><td>3660</td><td>居住区</td><td>370</td></tr>
<tr><td>37</td><td>炒米村</td><td>WN</td><td>4000</td><td>居住区</td><td>450</td></tr>
<tr><td>38</td><td>官庄</td><td>N</td><td>4460</td><td>居住区</td><td>122</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数统计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数统计</td><td>21721</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="7">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td>排放点水域环境功能</td><td colspan="3">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td>乌河</td><td>V 类</td><td colspan="3">其他</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特性</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离</td></tr>
<tr><td>1</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td colspan="4">地表水环境敏感程度 E 值</td><td colspan="2">E3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>大武地下水富集区</td><td>较敏感 G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
</table>

3、环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-5 确定环境风险潜势。

表 6-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险				

根据上表，本项目环境空气风险潜势为Ⅲ、地表水风险潜势为Ⅲ、地下水环境风险潜势均为Ⅳ。

6.1.1.3 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 6-6。

表 6-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A				

根据环境风险潜势判定，空气和地表水评价等级为二级，地下水等级为一级，本项目最终判定环境风险评价等级为一级。

6.1.2 评价范围及保护目标

根据判定的环境风险评价等级，大气环境风险评价范围为距项目边界 5km范围；地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，项目周边评价范围定园区雨水排口乌河上游 500m至下游 2000m之间的河段；地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016，即项目周边 167km^{2}的区域。

区域内的环境敏感目标情况见表 1-6 和图 6-1。

6.2 风险识别

6.2.1 物质危险性识别

6.2.1.1 风险物质存储及在线情况

拟建项目各危险单元风险物质在线量统计详见表 6-7。

表 6-7 拟建项目风险物质在线量统计表（t）

物质	CAS 号	罐区	装置区
异丁烯	115-11-7	107.2	5.3

苯酚	108-95-2	50.4	0.04
甲酸	64-18-6	5.1	1.6
硫酸	7664-93-9	14.64	0.1
二甲苯	1330-20-7	8.6	1.5
丙烯酸甲酯	96-33-3	38.24	1.7
甲醇	67-56-1	39.87	28.8
三氯化磷	7719-12-2	40.19	0.54

6.2.1.2 风险物质理化性质

根据导则要求，物质识别应包括原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等，项目涉及的危险物料统计如下：

表 6-8 拟建项目涉及风险物质一览表

序号	分类	风险物质
1	原辅材料	异丁烯、甲醇、丙烯酸甲酯、甲酸、硫酸、二甲苯、三氯化磷
2	副产品	--
4	最终产品	苯酚
5	污染物	异丁烯、甲醇、丙烯酸甲酯、甲酸、硫酸、二甲苯、苯酚
6	火灾和爆炸伴生/此生物等	CO

表 6-9 异丁烯理化性质及应急措施

品名	异丁烯	别名	2-甲基丙烯		英文名	Isobutene
理化性质	分子式	C4H8	分子量	56	闪点	-80℃
	外观气味	常温下为无色透明气体，加压后可成透明液体。				
稳定性和危险性	危险特性：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。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳					
安全防护措施	呼吸系统防护	高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)				
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜				
	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。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护				
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，紧急就医 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳				

	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。有要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
主要用途		用作石油化工的原料，也可用作燃料

表 6-10　二甲苯理化性质及应急措施

分子式	C_8H_{10}	外观性状	无色液体。
分子量	106.16	蒸汽压	压 6.6 mmHg/25℃
沸点	144.4	溶解性	与乙醇，乙酸乙酯及丙酮互溶，水中溶解度 178 mg/L/25℃，嗅阈值 0.05 ppm，水中1.8 ppm
密度	0.8801/20℃，蒸气相对密度 3.7	稳定性	稳定
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
毒性	毒性：属低毒类。　急性毒性：LD_{50}1364mg/kg(小鼠静脉) 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TDL_0)：1500mg/m^3，24 小时(孕 7～14 天用药)，有胚胎毒性。		
危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	主要用作溶剂和用于合成涂料
安全防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
应急措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入：饮足量水，催吐。就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		

表 6-11　甲酸理化性质及应急措施

分子式	CH_2O_2；HCOOH	外观性状	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味
分子量	46.03	蒸汽压	5.33kPa/24℃ 闪点：68.9℃/开杯
熔点	8.2℃ 沸点：100.8℃	溶解性	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇
密度	相对密度(水=1)1.23；相对密度(空气=1)1.59	稳定性	稳定
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可至死(致死量约 30 克)。除消化道症状外，常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。 慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。		
毒性	毒性：属低毒类　。 急性毒性：LD_{50}1100mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}15000mg/m^3，15 分钟(大鼠吸入)；人吸入 750mg/m^3(15 秒)，剧烈刺激粘膜引起咽痛，咳嗽，胸痛；人经口约 30g，肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。 刺激性：人经眼：1ppm(6 分钟)，非标准接触，轻度刺激。人经皮：150μg(3 天)，间歇，轻度刺激。 亚急性和慢性毒性：小鼠饮水中含 0.01%～0.25%游离甲酸，2～4 个月内无任何影响；0.5%则影响食欲并使其生长缓慢。小鼠吸入 10g/m^3以上时，1～4 天后死亡。 致突变性：微生物致突变：大肠杆菌 71ppm(3 小时)。姊妹染色单体交换：人淋巴细胞 10mmol/L。		
危险性	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂蚵发生反应。具有较强的腐蚀性。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用于制化学药品、橡胶凝固剂及纺织、印染、电镀等
安全防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。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。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
应急措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。 灭火方法：雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳。		

表 6-12　三氯化磷理化性质及应急措施

分子式	PCl_3	外观性状	无色澄清液体，在潮湿空气中发烟
分子量	137.34	蒸汽压	13.33kPa(21℃)

熔点	-111.8℃ 沸点：74.2℃	溶解性	可混溶于二硫化碳、醚、四氯化碳、苯
密度	相对密度(水=1)1.57；相对密度(空气=1)4.75	稳定性	稳定
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼睛、呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，液体或较浓的气体可引起皮肤灼伤，亦可造成严重眼损害，甚至失明。急性中毒引起结膜炎、支气管炎、肺炎和肺水肿，出现咳嗽、流泪、流涕、流涎、眼和喉刺痛、胸闷、气急等症状。 慢性影响：呼吸道刺激症状增加，牙齿脱落等。		
毒性	毒性：属中等毒类。 急性毒性：LD_{50}550mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}104ppm，4 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：本品的慢性作用主要为刺激作用。		
危险性	危险特性：遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。 燃烧(分解)产物：氯化氢、氧化磷、磷烷。		
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用于制造有机磷化合物，也用作试剂等
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。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：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	皮肤接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，继之用 3%碳酸氢钠液浸泡。然后用水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，然后用水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。 灭火方法：干粉、二氧化碳。禁止用水。		

表 6-13　苯酚理化性质及应急措施

分子式	C_6H_6O；C_6H_5OH	外观性状	白色结晶，有特殊气味
分子量	94.11	蒸汽压	0.13kPa/40.1℃　闪点：79℃
熔点	40.6℃ 沸点：181.9℃	溶解性	可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油
密度	相对密度(水=1)1.07；相对密度(空气=1)3.24	稳定性	稳定
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。 急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。 慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。		

毒性	毒性：属高毒类。 急性毒性：LD_{50}317mg/kg(大鼠经口)；850mg/kg(兔经皮)；LC_{50}316mg/m^3(大鼠吸入)；人经口 1000mg/kg，致死剂量。 刺激性：家兔经眼：20mg(24 小时)，中度刺激。家兔经皮：500mg(24 小时)，中度刺激。		
危险性	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
危险标记	14(有毒品)	主要用途	用作生产酚醛树脂、卡普隆和己二酸的原料，也用于塑料和医药工业
安全防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
应急措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3)抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 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。 食入：立即给饮植物油 15-30mL。催吐。就医。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		

表 6-14　浓硫酸理化性质及危险特性

品名	硫酸	别名	--		英文名	Sulfuric acid
理化性质	分子式	H_2SO_4	分子量	98.08	熔点	10.5℃
	沸点	330.0℃	相对密度		(水=1)1.83；(空气=1)3.4	
	稳定性	稳定	蒸汽压		0.13kPa(145.8℃)	
	危险标记	8 类 腐蚀性物质	溶解性		与水混溶	
	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭				
危险性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氧化硫。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。					
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}900mg/kg(兔经口)；LC_{50}3124ppm，1 小时(大鼠吸入)					
安全防护	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。				

措施	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 灭火方法：砂土。禁止用水。
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用	

表 6-15　　甲醇理化特性表

中文名称	甲醇；木醇、木精			英文名称	methyl alcohol		
外观与气味	无色澄清液体，有刺激性气味。						
熔点(℃)	-97.8	沸点(℃)	64.8	闪 点(℃)	11	引燃温度(℃)	385
相对密度	水＝1	0.79	毒性危害	级别	II		
	空气＝1	1.11		危害程度	高度危害		
爆炸极限(V%)	5.5-44		溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。			
工作场所空气中容许浓度（mg/m^3）	MAC	50	PC-TWA	25	PC-STEL	50	
毒物侵入途径	吸入、食入、经皮吸收						
物质危险性类别	3.2 类中闪点易燃液体		火灾危险类别				
爆炸物质级别及组别	级别			组别			
危险货物编号	32058	UN 编号	1090	CAS No.	67-64-1		
包装类别	II 类包装	包装标志	易燃液体	包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。						

消防措施	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 6-16　丙烯酸甲酯的理化特性及危险特性表

1.物质的理化常数			
中文名	丙烯酸甲酯	英文名	Methyl acrylate
CAS 号	96-33-3	分子式	C4H602
分子量	86.09	闪点：	-3℃
密　度	相对密度(水=1)0.95；	外观与性状	无色液体
溶解性	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯		
2.对环境影响			
健康危害	高浓度接触，引起流涎、眼及呼吸道的刺激症状，严重者口唇发白、呼吸困难、痉挛，因肺水肿而死亡。误服急性中毒者，出现口腔、胃、食管腐蚀症状，伴有虚脱、呼吸困难、躁动等。长期接触可致皮肤损害，亦可致肺、肝、皮肤病变。		
毒理学资料及环境行为	毒性：毒性比相应的饱和酯大 10～13 倍，是全身性毒物。 急性毒性：LD_{50}277mg/kg(大鼠经口）；1243mg/kg（兔经皮）；LC_{50}4752mg/m3，4 小时（大鼠吸入）；人吸入 75ppm，最低刺激剂量；人吸入 0.25～0.5mg/L，对粘膜有刺激作用。 亚急性和慢性毒性：兔 经口 23mg/mg/日 5 日/周 5 周，对生长有影响，无病理形态学变化。		
3.应急处理处置方法			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧		

	急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
急救措施	皮肤接触：　脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：　提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入：　饮足量温水，催吐。就医。
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。

表 6-17　二氧化氮理化性质及危险特性

品名	二氧化氮	别名	四氧化二氮		英文名	nitrogen dioxide
理化性质	分子式	NO_2	分子量	46.01	熔点	-9.3℃
	沸点	22.4℃	相对密度		(水=1)1.45；(空气=1)3.2	
	稳定性	稳定	溶解性		溶于水	
	危险标记	6.1 项 毒性物质，5.1 项 氧化性物质	外观与性状		黄褐色液体或气体，有刺激性气味	
危险性	本品不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。 燃烧(分解)产物：氮氧化物。					
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。 慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎证。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。					
毒理学资料	急性毒性：LC50126mg/m3，4 小时(大鼠吸入) 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 6ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入 15ppm(3 小时)，连续。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：8.5μg/m3，24 小时(孕 1-22 天)，引起胚胎毒性和死胎。					
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。				
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。				
	身体防护	穿胶布防毒衣。				
	手防护	戴橡胶手套。				
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。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：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 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。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳、禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。
	泄漏处置	速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
用途	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等	

表 6-18　一氧化碳理化性质及危险特性

品名	一氧化碳	别名	——		英文名	carbon monoxide
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	闪点	<-50℃
	沸点	-191.4℃		蒸汽压	309kPa/-180℃	
	熔点	-199.1℃		相对密度	相对密度(水=1)0.79；　(空气=1)0.97	
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳定性和危险性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，与空气混合物爆炸限 12～75% 。 燃烧(分解)产物:二氧化碳					
毒理学资料和健康危害	毒性:一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧 急性中毒:轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力 中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷 重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。 慢性影响:长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害 急性毒性: 大鼠吸入 LC502069mg/m3，4 小时；小鼠吸入 LC50: 2799mg/m3，4 小时 亚急性和慢性毒性:大鼠吸入 0.047～0.053mg/L，4～8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3～6 个月引起心肌损伤 生殖毒性:大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0):150ppm(24 小时,孕 1～22 天),引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0):125ppm(24 小时，孕 7～18 天)，致胚胎毒性					
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器				
	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。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护
应急措施	急救措施	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医 灭火方法:切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂	

6.2.2 生产系统质危险性识别

6.2.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

项目为化工项目，项目中涉及烷基化、裂解工艺属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的危险化工工艺。

部分生产装置的反应器、塔等具有高温、高压特点，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性。

6.2.2.2 储存系统危险因素分析

项目储罐数量较多，存储量较大，危险物质品种多，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

拟建项目罐区风险物质及储存参数见表 6-19。

表 6-19 全厂主要危险物料存储情况

序号	物料名称	容积m^3	存储量 T	储罐形式	罐区围堰规格（长×宽×高）
液化烃罐组					
1	异丁烯	2×100	2×53.6	卧式压力罐	25×16.8×0.4
原料及产品罐组					
1	混甲酚	800	544	固定顶	79.4×31.2×1.2
2	26-DTBP	200	75	固定顶	
	24-DTBP		75		
3	正庚烷	30	16	固定顶	
4	甲醇	63	20	内浮顶	
	乙醇	-	20		
5	2M6TB	50	36	固定顶	
6	间对甲酚	300	255	固定顶	
7	三甘醇	63	60	内浮顶	
8	丙烯酸甲酯	50	40	固定顶	
9	间甲酚	700	612	固定顶	
10	3M6TB	400	313	固定顶	
11	4M6TB	400	290	固定顶	
12	混二甲酚	200	162	固定顶	
13	邻甲酚	80	68	固定顶	
14	对甲酚	25	20	固定顶	
15	苯酚	50	45	内浮顶	
16	聚异丁烯	300	170	内浮顶	
三氯化磷罐区					
1	三氯化磷	32	43	卧式椭圆封头	12.5×9×1.2
酸碱罐区					
3	95%硫酸	10	14	卧式椭圆封头	12×9×1.2
4	31%盐酸	50	50	立式椭圆封头	

6.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的CO、NO_x等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系

统，造成附近的水体污染。

同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 6-20 项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	反应器、塔器、容器等	异丁烯、甲醇、丙烯酸甲酯、甲酸、硫酸、二甲苯、三氯化磷、苯酚	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、周边地表水、地下水
2	储罐区	原辅材料储罐 产品储罐	异丁烯、甲醇、丙烯酸甲酯、硫酸、三氯化磷、苯酚	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、周边地表水、地下水
3	仓库	原辅材料桶	甲酸、二甲苯	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、周边地表水、地下水

项目风险单元分布情况见图 6-2。

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 风险事故情形设定

6.3.1.1 化工事故资料

根据资料报道，在95个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表6-21。

表6-21 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表6-21可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业116次主要事故原因统计分析结果见表6-22。

表6-22 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占23.3%。

6.3.1.2 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

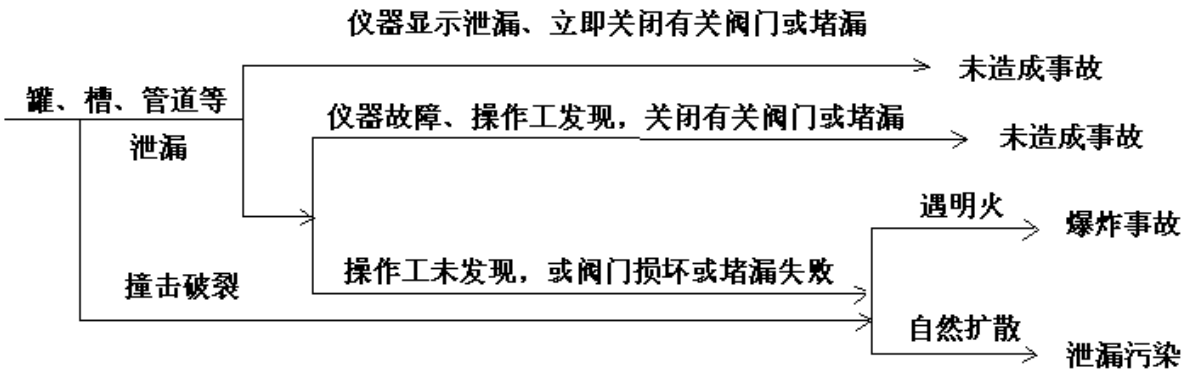


图 6-3 事件树示意图

从图 6-3 中可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

6.3.1.3 相关事故案例

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

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）甲醇事故

铜山县茅村镇境内的徐州润丰化肥有限公司生产二部的一个大型甲醇储罐发生泄漏爆炸，消防支队接警后，出动十几辆消防车紧急赶往现场扑救，经过两个小时的奋战，终于将大火扑灭，爆炸没有造成人员伤亡。

山东桓台县陈庄镇一化工厂发生大火，该厂一个装有 50 吨甲醇的储罐起火燃烧。桓台消防大队官兵立即出动 5 辆消防车，奋战一个多小时，将大火扑灭，大火未造成人员伤亡和大的财产损失。

（2）二甲苯事故

1984 年 7 月 11 日，某市印花品厂印花车间操作工华某和陆某，在生产时一不小心，将装有近 40 公斤的二甲苯桶倾翻在两条 30 米长的橡胶台板上，由于当时车间气温较高，加之二甲苯污染面积较大，二甲苯气体向空间大量蒸发，此时他们为了防止发生火灾，关

闭了车间内送风设施，在事故整个处理过程中，他们未佩带任何个人防护用品，很快两名工人感到恶心、头晕、胸闷，并出现了酒醉样精神症状，被送到医院急诊，诊断为二甲苯中毒。

这次事故是由于操作工偶然失误，打翻了二甲苯，但职工在对此次事故的处理时没有任何卫生防护概念，不了解二甲苯对人体的毒性和预防二甲苯中毒的最基本的防护知识，因此加强对职业卫生教育，提高职工的自我保护和处理生产过程中发生的事故的能力是企业领导和有关部门的一项重要任务。

（3）三氯化磷事故

事故 1： 2002 年 4 月 14 日下午 1 时，武进市某私营化工厂发生一起由于司机行车不到位，造成三氯化磷大量泄漏污染环境，危害人群，致 121 名学生，4 名老师吸人不同程度的有害气体，分别在市级四所医院接受治疗。同时造成周围树木枯黄、河鱼死亡，直接经济损失 110 万元左右。

事故 2：2002 年 9 月 25 日凌晨，一辆装载 10 吨三氯化磷的危险品运输车在江苏省仪征境内倾覆，造成毒气泄露，致使当地 5737 人紧急疏散。由于措施得力，除两名抢险的消防干警中毒外，没有造成群众伤亡。

事故 3：2002 年 10 月 20 日 16 时许，一辆装载三氯化磷的槽车途经京沪高速路 108 公里处时，被追尾，致槽罐阀门损坏，三氯化磷大量泄漏，遇水分解产生大量毒雾迅速蔓延，并造成 7 辆车连环相撞，两辆车起火，4 人死亡，京沪高速为此中断 7 小时，位于下风方向的四个村庄近万名群众的生命受到毒气威胁。

事故 4： 2003 年 6 月 7 日早上，在蒙蒙的细雨中，位于新河口大街的南京电化厂激素分厂内，4 个装有三氯化磷的罐体因与雨水相遇发生化学反应，释放出大量刺激性气体，冒出白色的浓烟。与此同时，距离该厂不远处的南京电化总厂厂内的两只反应釜也发生三氯化磷泄漏事故。事故发生后，南京消防部门迅速出动 6 辆消防车、39 名消防官兵赶赴现场进行处理。

事故 5：2003 年 3 月，淮安市某化工厂三氯化磷车间工人在灌装操作过程中，运输车辆阀门发生泄漏，致现场 1 名管理人员中毒、厂区外两名行人中毒。事故发生后，立即通知消防队救援，在现场处理过程中又有两名消防队员中毒。中毒人员主要表现为上呼吸道刺激症状，两名消防队员出现轻微肝肾损害。经早期应用激素及对症治疗，1 周后基本痊愈出院。

（4）丙烯酸甲酯事故

1998年11月2日，广州荔湾区雅采化轻公司购买的435吨易燃易爆液体化工品甲基丙烯酸甲酯由船运抵佛兴公司仓库区码头，存放于仓库区内仓B组储罐中。然后租车提货分送到珠江三角洲各用户。18日上午8时30分，雅采化轻公司所租车车主暨司机梁某会同该公司的业务员莫某开车一起进入佛兴公司的仓库区提货。槽罐车停在内仓AB组储罐车台处装车架下，没有接地，正常装车时应把接地线接地夹接于槽罐车车体金属架处，以导走在灌装过程中产生的静电。佛兴公司员工按规定叫两人离开作业现场，但两人说外面风大，仍要坐在槽罐车驾驶室里。8时45分，在罐装了约3分钟时(通常罐装一辆车需10多分钟)，槽罐车突然爆炸起火，装车台顿时一片火海。接报警后，消防车迅速赶到，经奋力扑救，起火后约35分钟(即9时20分)，火被扑灭。槽罐车整体被毁，领班班长陈某死在槽罐车罐顶的中部，莫某死在驾驶室的前面，梁某死在离驾驶室正前面6米处。操作工关某轻伤，后经医生诊断为全身多处烧伤，面积达25%。事故造成直接经济损失227633元，总损失80万元。

（5）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。

6.3.1.4 项目风险故事情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐

蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 6-23。

表 6-23 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/（m·a） 1.00×10^{-4}/（m·a）
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a） 3.00×10^{-8}/（m·a）
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-5}/（m·a） 4.00×10^{-6}/（m·a）
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目风险事故主要考虑如下：

本项目常压储罐事故泄漏因子选取“毒性终点浓度-2”较低、储量相对较大的甲醇、

苯酚、异丁烯、三氯化磷（三氯化磷泄漏入空气中后，分解产生氯化氢，氯化氢毒性终点浓度-2 为 33mg/m^3）。甲醇、苯酚储罐为单包容储罐，考虑储罐全破裂，泄漏概率为 5.00×10^{-6}/a；三氯化磷储罐为全包容储罐，考虑内径＜75mm的管道全管径泄漏，三氯化磷输送管道截止阀间距 25m，则泄漏概率为 2.5×10^{-5}/a（1.00×10^{-6}/（m•a））；异丁烯为压力储罐管道阀门 10mm孔径，泄漏概率为 1.00×10^{-4}/a。

项目风险评价的最大可信事故设定见表 6-24。

表 6-24 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
甲醇储罐	甲醇	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
苯酚储罐	苯酚	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
三氯化磷储罐	三氯化磷（氯化氢）	内径＜75mm 的管道全管径泄漏	2.5×10^{-5}/a
异丁烯储罐	异丁烯（爆炸次生污染物 CO）	管道阀门 10mm 孔径泄漏	1.00×10^{-4}/a

6.3.2 源项分析

6.3.2.1 三氯化磷、

三氯化磷泄漏后与空气中水蒸汽剧烈反应，分解产生氯化氢随空气扩散，本次氯化氢源强根据三氯化磷内径＜75mm 的管道全管径泄漏，根据风险导则附录 F.1.1 液体泄漏公式计算，三氯化磷管径 50mm，三氯化磷泄漏速率为 4.8kg/s，按照 10%转化为氯化氢，则氯化氢泄漏速率为 0.48kg/s。

6.3.2.2 甲醇、苯酚泄漏量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。甲醇、苯酚泄漏时，存储温度为常温，不需要考虑闪蒸蒸发及热量蒸发，质量蒸发速度Q_3按下式计算：

$$Q_3 = \alpha pM/(R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

因甲醇、苯酚沸点高于常温，故本次评价不再考虑其闪蒸蒸发以及热量蒸发，考虑质量蒸发。

甲醇、苯酚液池蒸发计算参数见下表：

表 6-25 甲醇、苯酚液池蒸发计算参数表

意义及量纲	甲醇储罐事故	苯酚储罐事故
	最不利气象条件	最不利气象条件
环境气压	1atm	1atm

环境温度	25℃	25℃
大气稳定度	F	F
地面粗糙度，cm	10cm=低矮农作物	10cm=低矮农作物
环境风速，m/s	1.5	1.5
大气稳定度	F	F
相对湿度，%	50	50
滤池面积，m^2	1238.6	1238.6
温度，℃	25	25

表 6-26 泄漏源强估算结果表

项目结果	三氯化磷储罐事故	甲醇储罐事故	苯酚储罐事故
	最不利气象条件	最不利气象条件	最不利气象条件
质量蒸发量速率，kg/s	氯化氢为 0.48kg/s	0.66kg/s	0.0046kg/s
混合蒸气团温度，℃	25	25	25
混合蒸气团密度，kg/m^3	1.76	1.20	1.85
其中纯物质密度，kg/m^3	0.73	0.20	0.002
氯化氢理查德森数 Ri =0.0395128,Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。 甲醇理查德森数 Ri = 8.550526E-02,Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。 苯酚理查德森数 Ri = 3.729969E-03,Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。			

6.3.2.3 异丁烯泄漏量

根据事故统计，泄漏事故大多数集中在容器与进出料管道连接处（接头），损坏尺寸按10mm 孔径计，并根据项目事故应急响应时间设定，一般事故发生后案例系统报警，在 15min 内泄漏得到控制。储存物料发生泄漏时，高压状态下的液体迅速气化扩散到大气中。泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中推荐的气体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 QG 按下式计算：

$$Q = YC_dAP\sqrt{\frac{M\gamma\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}{RT_G}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa，异丁烯储罐压力取 1.2MPa；

C_d——气体泄漏系数，本次取 1.0；

A——裂口面积，根据泄漏孔径计算，异丙烯储罐阀门裂口面积为 0. 785cm^2（泄漏孔径 10mm）；

M——分子量，原料异丁烯分子量为56；

R——气体常数，J/（mol•k），取8.314；

T_G——气体温度，298K；

Y——流出系数，取1；

γ——气体绝热系数（热容比），即定压热容CP与定容热容CV之比，取SLAB软件中数值。

经计算，异丁烯的气体泄漏速率为0.24kg/s。由于罐区设置自动切换阀，应急响应时间设定为15min，异丁烯泄漏量为216kg/次。

2、次生CO源强

异丁烯性质与汽油相似，本次次污染选取依托的异丁烯储罐泄漏火灾引起的次生污染进行分析。

异丁烯泄漏后燃烧时CO产生量计算公式如下：

G_{CO}=2330qCQ

式中：G_{CO}—CO产生量，kg/s;

C—燃料中碳含量，%，取85%;

q—化学不完全燃烧值，取1.5%～6.0%;

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

由上式可见，燃烧时CO产生量与燃料消耗量、燃料含碳量及燃料燃烧不完全值有关。异丁烯燃烧速度按照0.092kg/(m^2·s)计算。则当异丁烯储罐完全破裂发生火灾时（储罐防火堤火池面积 420m^2），CO产生量为 4.59kg/s,按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）编制说明中的统计，一般储罐火灾燃烧时间均不大于1h。本次火灾时长1h计算。

6.4 风险预测与评价

6.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.4.1.1 预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，依据附录G筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定各事故下预测模型如下：

表 6-27 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	氯化氢	甲醇	苯酚	异丁烯	次生 CO
模型选择	AFTOX	AFTOX	AFTOX	AFTOX	SLAB

6.4.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了韩家村、边家村、路口村、业旺西村 4 个距源最近点。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 6-28 预测预测范围与计算点选取情况

项目	氯化氢	甲醇	苯酚	异丁烯	CO
轴线最远距离	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m
轴线计算距离	50m	50m	50m	50m	50m
离散点	韩家村、边家村、路口、业旺西	韩家村、边家村、路口、业旺西	韩家村、边家村、路口、业旺西	韩家村、边家村、路口、业旺西	韩家村、边家村、路口、业旺西

6.4.1.3 事故源参数

拟建项目环境风险代表事故源强参数汇总见下表：

表 6-29 拟建项目环境风险代表事故源强核算表

有毒有害物质	氯化氢	甲醇	苯酚	异丁烯	CO
事故源	三氯化磷储罐泄漏	甲醇储罐泄漏	苯酚储罐泄漏	异丁烯管道阀门泄漏	异丁烯火灾
典型设备事故	内径＜75mm 的管道全管径泄漏	储罐全破裂	储罐全破裂	10mm 孔径泄漏	火灾
裂口尺寸	全管径破裂	全破裂	全破裂	10mm 孔径	--
裂口面积	0.00196	全破裂	全破裂	0.0000785	--
泄漏持续时间	15min	15min	15min	15min	60min
泄漏计算参数	详见 6.3.2.1 小节	详见 6.3.2.2 小节	详见 6.3.2.2 小节	详见 6.3.2.3 小节	详见 6.3.2.3 小节
泄漏速率 kg/s	0.48	0.66	0.0043	0.24	4.59
排放持续时间	15min	15min	15min	15min	60min

排放源面积/高度	112.5m²	1238.6	1238.6	420	420
事故排放源计算参数取值	预测历时[5,80]5min 平原地区	预测历时[5,80]5min 平原地区	预测历时[5,80]5min 平原地区	预测历时[5,80]5min 平原地区	预测历时[5,80]5min 平原地区

6.4.1.4 气象参数

按照导则中关于二级评价的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

大气风险预测模型主要参数见下表：

表6-30 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数				
基本情况	事故源经度/（°）	118.166628E	118.167486E	118.167486E	118.166628E	118.166628E
	事故源纬度/（°）	36.735247N	36.735522N	36.735522N	36.735247N	36.735247N
	事故源类型	三氯化磷事故:液体泄漏	甲醇事故：液池蒸发	苯酚事故:液池蒸发	异丁烯事故：气体泄漏	异丁烯事故：火灾事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	环境温度	25	25	25	25	25
	相对湿度/%	50%	50%	50%	50%	50%
	稳定度	F	F	F	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	事故考虑地形	平原	平原	平原	平原	平原
	地形数据精度/m	90	90	90	90	90

6.4.1.5 大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录H，确定大气毒性终点浓度值。

表6-31 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
氯化氢	150	33
甲醇	9400	2700
苯酚	770	88

异丁烯	24000	5800
CO	380	95

6.4.1.6 预测结果表述

1、一般计算点影响情况

（1）三氯化磷泄漏事故

计算因三氯化磷管径泄漏，导致的氯化氢扩撒，导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件三氯化磷泄漏事故氯化氢一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 6-4，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6-32。

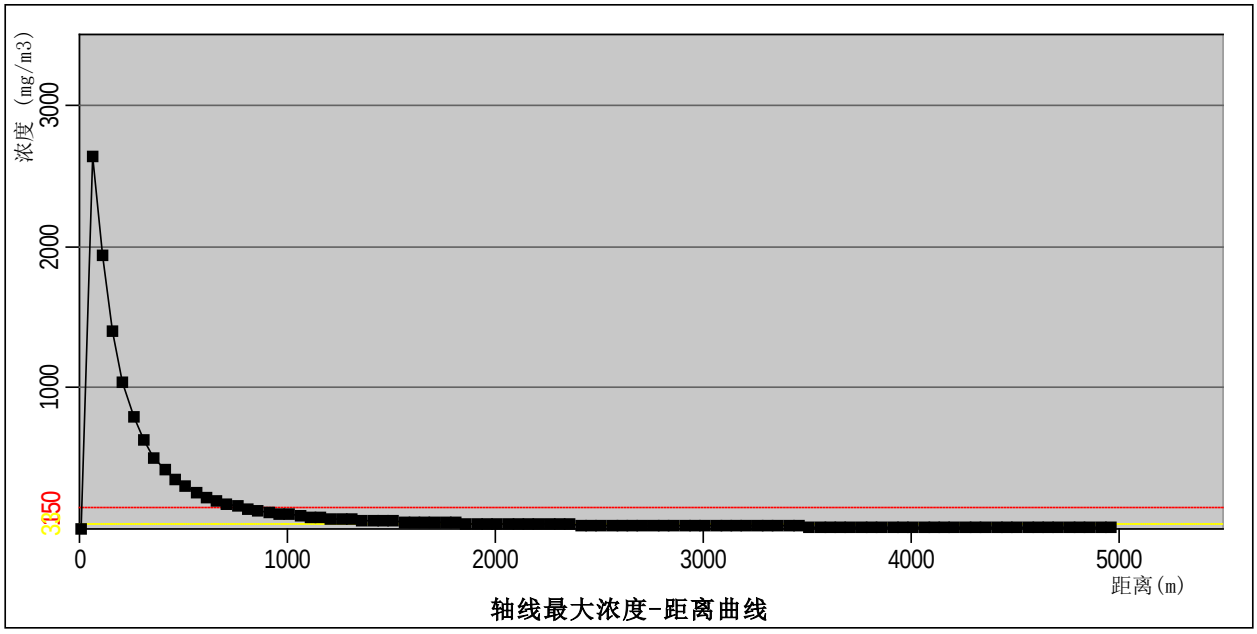


图 6-4 三氯化磷泄漏事故最不利气象氯化氢轴线最大浓度-距离曲线

表 6-32 氯化氢大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2（mg/m^3）	33	2160m
毒性终点浓度-1（mg/m^3）	150	790m

氯化氢： 盐酸；氢氯酸；浓盐酸；无水氯化氢； 无水盐酸；HYDROGEN CHLORIDE；HYDROCHLORIC ACID；7647-01-0最大影响区域图

气象:风向/风速/稳定度
N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值(mg/m3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
3.30E+01	20	2160	68	
1.50E+02	20	790	28	

图 6-5 三氯化磷泄漏事故最不利气象氯化氢影响区域图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

（2）甲醇泄漏

计算因甲醇储罐泄漏，导致的甲醇蒸汽扩撒，导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件甲醇泄漏事故甲醇一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 6-6，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6-33。

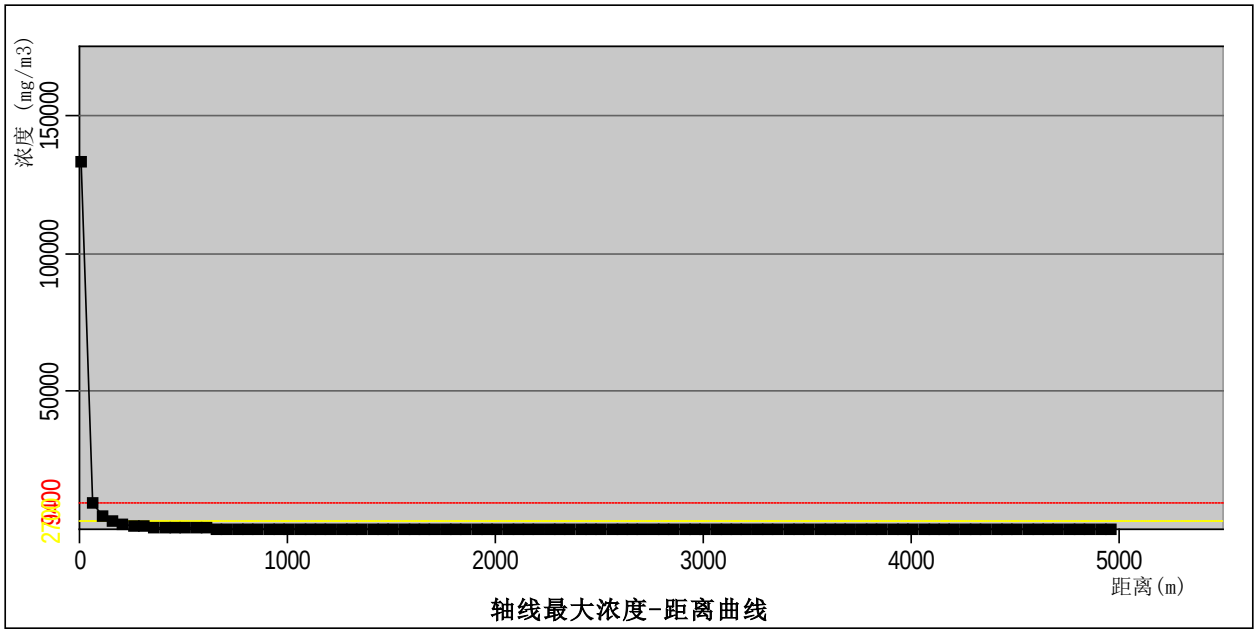


图 6-6 甲醇泄漏事故最不利气象氯化氢轴线最大浓度-距离曲线

表 6-33 甲醇大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2（mg/m^3）	2700	160m
毒性终点浓度-1（mg/m^3）	9400	80m

图 6-7 甲醇泄漏事故最不利气象影响区域图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

（3）苯酚泄漏情况

计算因苯酚储罐泄漏，导致的苯酚扩撒，导则推荐的AFTOX模型，计算最不利气象条件苯酚泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图6-8，大气毒性终点浓度值影响区域见表6-34。

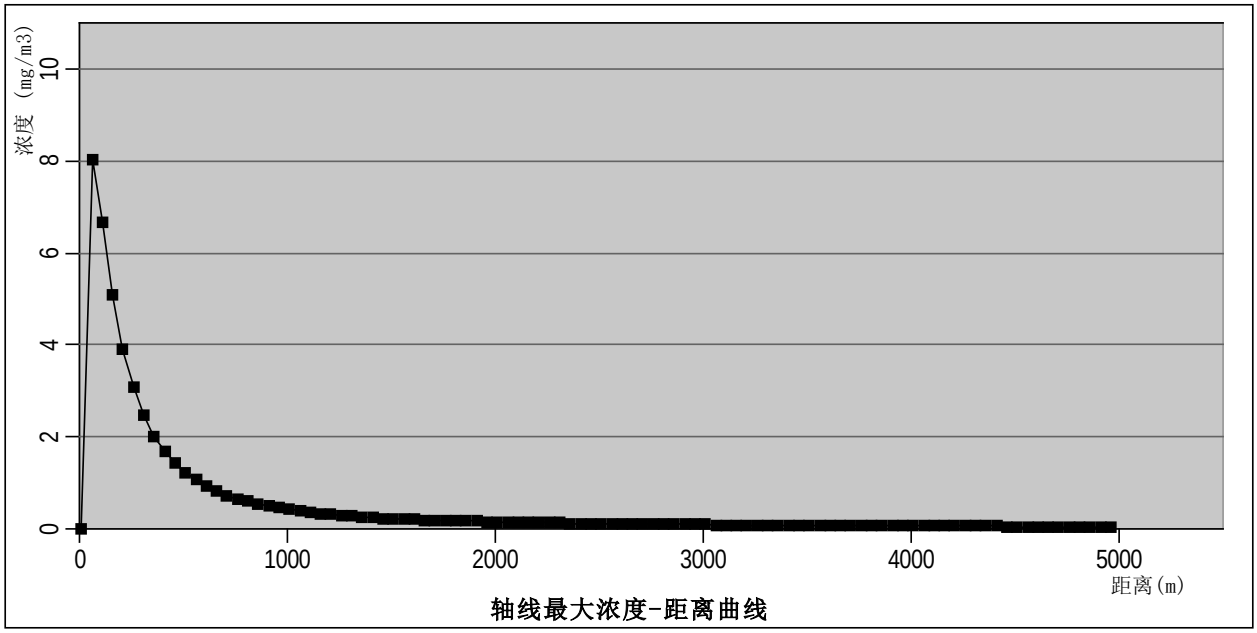


图6-8 苯酚泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表6-34 苯酚大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2（mg/m^3）	88	未出现
毒性终点浓度-1（mg/m^3）	770	未出现

（4）异丁烯泄漏事故

计算因异丁烯管径泄漏，导致的异丁烯扩撒，导则推荐的SLAB模型，计算最不利气象条件异丁烯泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图6-9，大气毒性终点浓度值影响区域见表6-35。

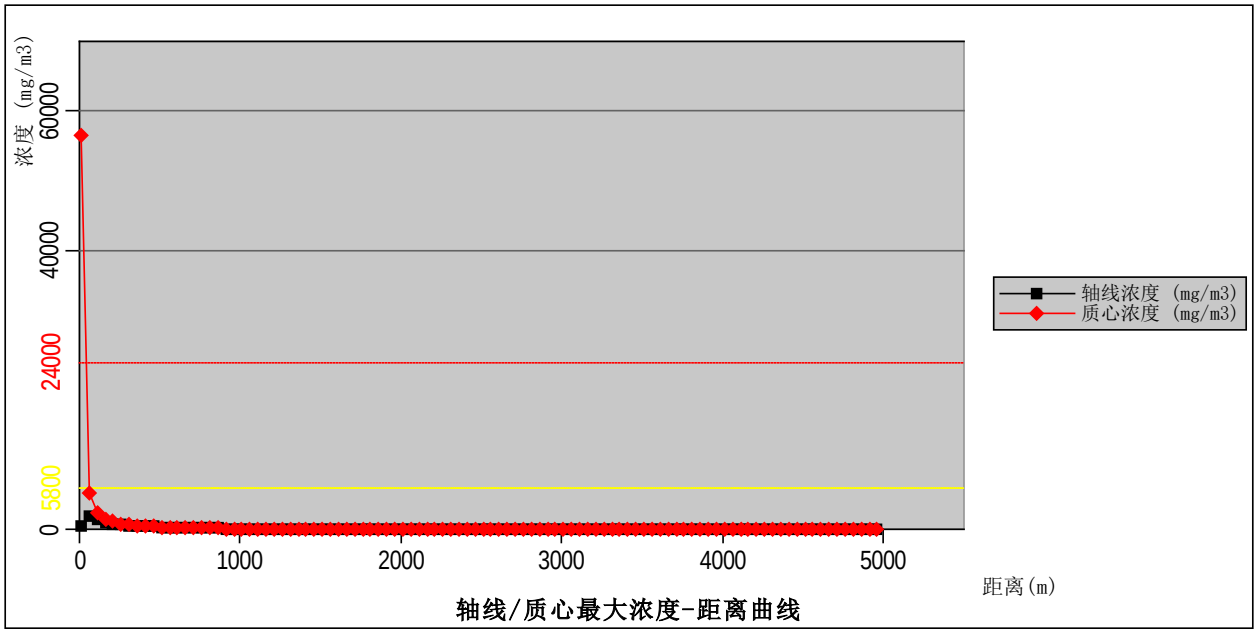


图 6-9 异丁烯泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

表 6-35 异丁烯大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2（mg/m^3）	5800	未出现
毒性终点浓度-1（mg/m^3）	24000	未出现

（5）异丁烯火灾次生 CO

计算因异丁烯火灾不完全燃烧，导致的 CO 扩撒，导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件 CO 一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 6-10，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6-36。

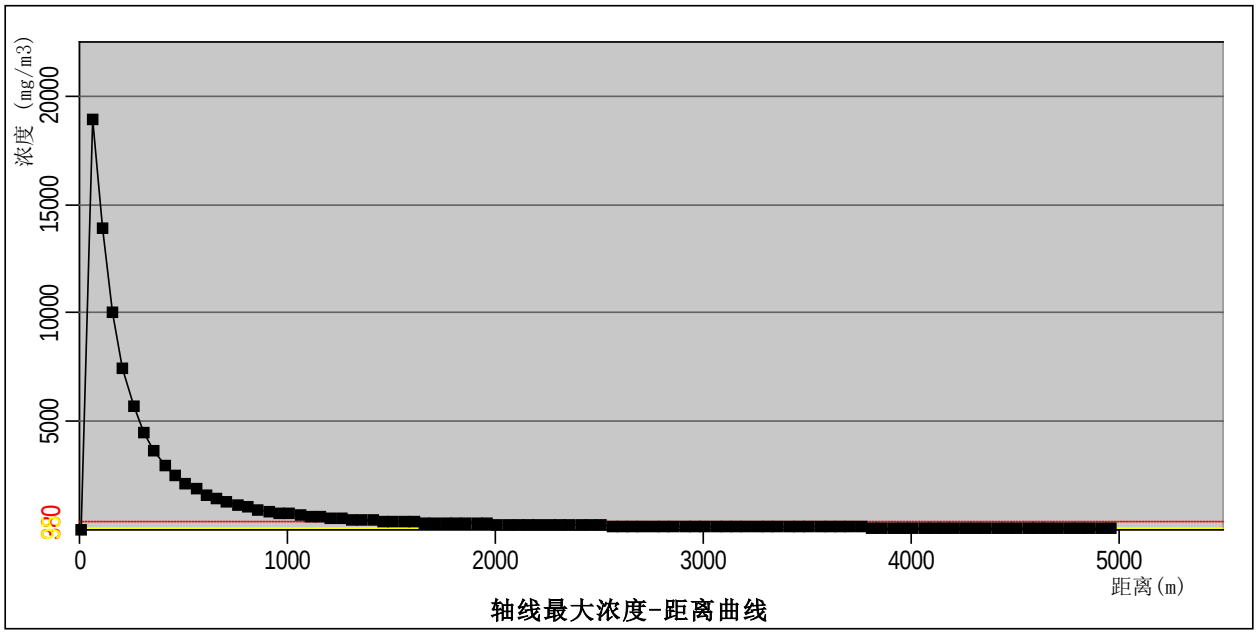


图 6-10 异丁烯火灾事故最不利气象 CO 轴线最大浓度-距离曲线

表 6-36 CO 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2（mg/m^3）	95	1510
毒性终点浓度-1（mg/m^3）	380	4310

图 6-11 异丁烯火灾事故最不利气象 CO 影响区域图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

2、关心点情况

各关心点氯化氢、甲醇、苯酚浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6-37～表 6-41。

表 6-37 关心点氯化氢浓度随时间变化情况（mg/m³）及超出评价标准持续时间（min）

分类	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	超出时间 min
最不利气象条件	韩家庄	245.0375|10	0	245.0375	245.0375	245.0231	0	0	0	0	25
	边家庄	118.4983|10	0	118.4983	118.4983	118.4914	84.2829	0	0	0	30
	路口村	88.4861|15	0	0	88.4861	88.4809	88.4809	0	0	0	30
	业旺西	56.3206|20	0	0	0	56.3206	56.3206	53.6281	0	0	35

表 6-38 关心点甲醇浓度随时间变化情况（mg/m³）及超出评价标准持续时间（min）

分类	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	超出时间 min
最不利气象条件	韩家庄	3.8658|10	0	3.8658	3.8658	3.8656	0	0	0	0	无
	边家庄	16.8923|15	0	0	16.8923	16.8912	16.8686	0	0	0	无
	路口村	21.8030|15	0	0	21.803	21.8016	21.8016	0.1528	0	0	无
	业旺西	26.0784|25	0	0	0	26.0732	26.0784	26.0625	0.007	0	无

表 6-39 关心点苯酚浓度随时间变化情况（mg/m³）及超出评价标准持续时间（min）

分类	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	超出时间 min
最不利气象条件	韩家庄	2.3402|10	0	2.3402	2.3402	2.34	0	0	0	0	无
	边家庄	1.1317|10	0	1.1317	1.1317	1.1316	0.8049	0	0	0	无
	路口村	0.8451|15	0	0	0.8451	0.845	0.845	0	0	0	无
	业旺西	0.5379|20	0	0	0	0.5379	0.5379	0.5122	0	0	无

表 6-40 关心点异丁烯浓度随时间变化情况（mg/m³）及超出评价标准持续时间（min）

分类	名称	最大浓度|时间(min)	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	超出时间 min
最不利气象条件	韩家庄	237.4478|15	0	237.4478	237.4478	124.3079	40.1717	13.7192	5.2113	2.1983	0	0	无
	边家庄	114.0558|20	0	0	114.0558	114.0558	59.8783	22.2013	8.4836	3.4892	1.5549	0	无
	路口村	85.0500|20	0	0	85.05	85.05	69.8645	28.1676	11.0755	4.5687	2.0177	0	无
	业旺西	53.3804|25	0	0	38.1133	53.3804	53.3804	40.2127	17.5408	7.5166	3.3354	1.5584	无

表 6-41 关心点CO浓度随时间变化情况（mg/m³）及超出评价标准持续时间（min）

分类	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min
最不利气象条件	韩家庄	2343.1710|10	0	2343.171	2343.171	2343.171	2343.171	2343.171	2343.171	2343.171
	边家庄	1133.1400|10	0	1133.14	1133.14	1133.14	1133.14	1133.14	1133.14	1133.14
	路口村	846.1483|15	0	0	846.1483	846.1483	846.1483	846.1483	846.1483	846.1483
	业旺西	538.5964|20	0	0	0	538.5964	538.5964	538.5964	538.5964	538.5964
分类	名称	45 min	50 min	55 min	60 min	65 min	70 min	75 min	80 min	超出时间 min
最不利气象条件	韩家庄	2343.171	2343.171	2343.171	2343.171	2343.033	0	0	0	70
	边家庄	1133.14	1133.14	1133.14	1133.14	1133.074	805.9549	0	0	75
	路口村	846.1483	846.1483	846.1483	846.1483	846.0984	846.0984	0	0	75
	业旺西	538.5964	538.5964	538.5964	538.5964	538.5657	538.5657	512.8185	0	80

6.4.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目距离地表水较远，通过采取三级防控体系，项目事故状态下，废水可以得到控制，对周边地表水影响较小。

6.4.3 地下水风险影响分析与评价

6.4.3.1 预测事故情景

考虑环境风险物质的性质，三氯化磷泄漏发生火灾，灭火过程中三氯化磷遇水生成氯化氢，考虑事故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质，本次地下水中运移扩散氯化物的影响。

6.4.3.2 预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m，155；

mM—污染物的瞬时排放总质量，kg；根据前文计算，考虑三氯化磷储罐全管径泄漏，考虑计入泄漏量为最大储存量的 10%，则渗入地下水的氯化氢量为 344kg（按照三氯化磷 432kg 折算）。

u—水流速度，m/d，0.0495；

n—有效孔隙度，无量纲，0.20；

D_L—纵向x方向的弥散系数，m^2/d，0.594；

D_T—横向y方向的弥散系数，m^2/d，0.0594；

π—圆周率。

6.4.3.3 预测结果

根据瞬时泄漏的预测模型，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。厂界自泄漏后预测氯化物最大值为1.44mg/L，未超标；经扩散后，到达大武水源地氯化物最大值为0.25mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

表6-42 三氯化磷火灾事故后果基本信息表

事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	氯化物	厂界边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		北厂界（距130m）	--	--	--	1.44
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		大武水源地（距700m）	--	--	--	0.25

6.4.4 环境风险评价小结

三氯化磷储罐泄漏后，最不利气象条件下，氯化氢相应影响区域范围为790m（毒性终点浓度-1）和2160m（毒性终点浓度-2）；敏感点氯化氢最大浓度为韩家庄245.0375mg/m^3，超出时间为25min。

甲醇储罐泄漏后，最不利气象条件下，甲醇相应影响区域范围为160m（毒性终点浓度-1）和80m（毒性终点浓度-2）；敏感点甲醇最大浓度为业旺西26.0784mg/m^3，未超出阈值。

苯酚储罐泄漏后，最不利气象条件下，苯酚相应影响区域范围未超过阈值；敏感点最大浓度为韩家庄2.3402mg/m^3，未超出阈值。

异丁烯储罐泄漏后，最不利气象条件下，异丁烯相应影响区域范围未超过阈值；敏感点最大浓度为韩家庄234.4478mg/m^3，未超出阈值。

异丁烯储罐发生火灾后，最不利气象条件下，CO相应影响区域范围为 4310m（毒性终点浓度-1）和1510m（毒性终点浓度-2）；敏感点CO最大浓度为韩家庄2343.17mg/m^3，未超出时间为70min。

项目距离地表水较远，通过采取三级防控体系，项目事故状态下，废水可以得到控制，对周边地表水影响较小。

根据瞬时泄漏的预测模型，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。厂界自泄漏后预测氯化物最大值为1.44mg/L，未超标；经扩散后，到达大武水源地氯化物最大值为0.25mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

6.5 环境风险防范措施

6.5.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

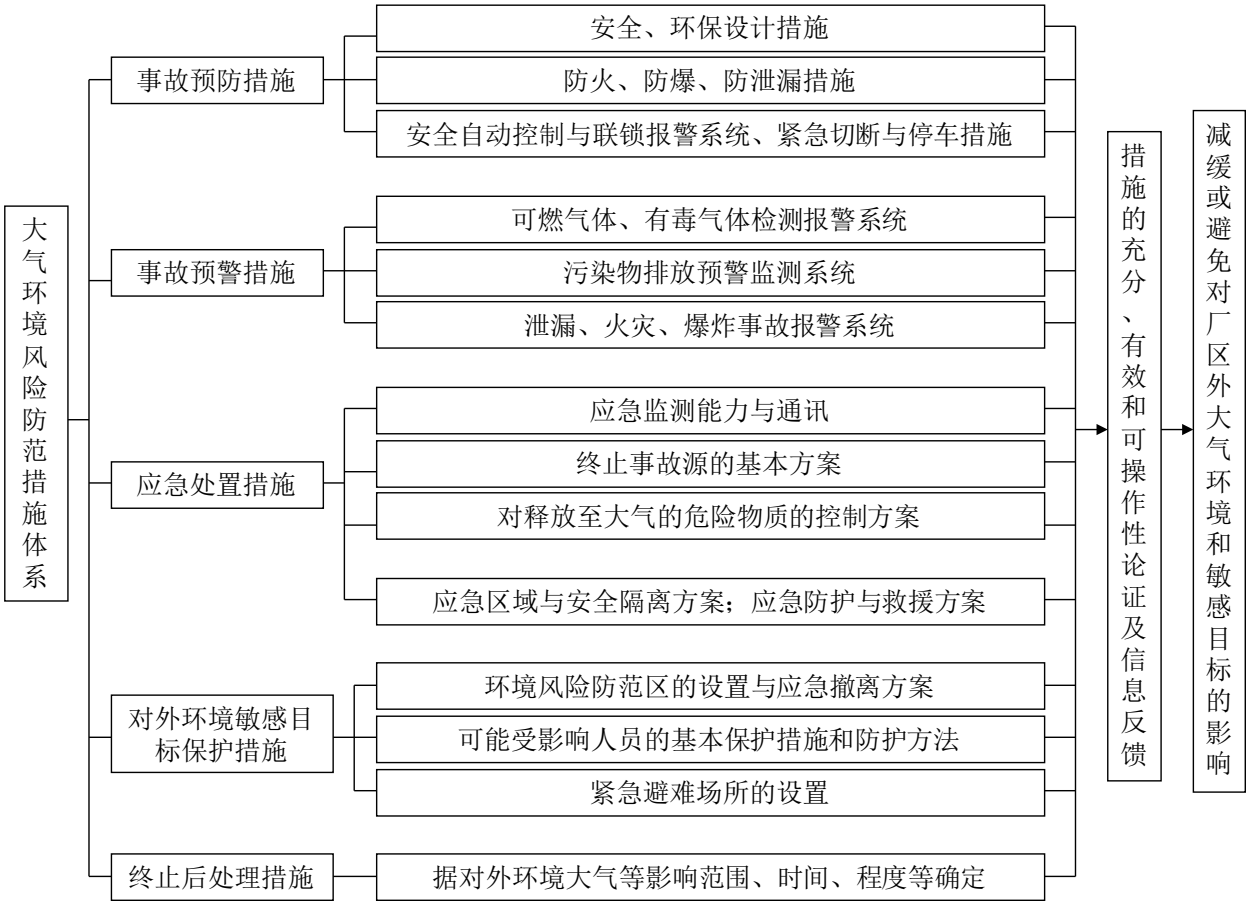


图 6-12 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

（1）一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

（2）二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

（3）三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、地下储池或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 6-43。

表 6-43 拟建项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及罐区配备可燃气体报警器
	污染物排放预警监测系统	配备废气在线监测系统
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、LC_{50}（半致死）撤离半径安全隔离、IDLH（立即威胁生命和健康）撤离半径安全隔离
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、LC_{50}（半致死）撤离半径安全隔离区、IDLH撤离半径安全隔离区
		应急撤离方案：包括事故现场人员人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

6.5.2 水环境风险事故防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

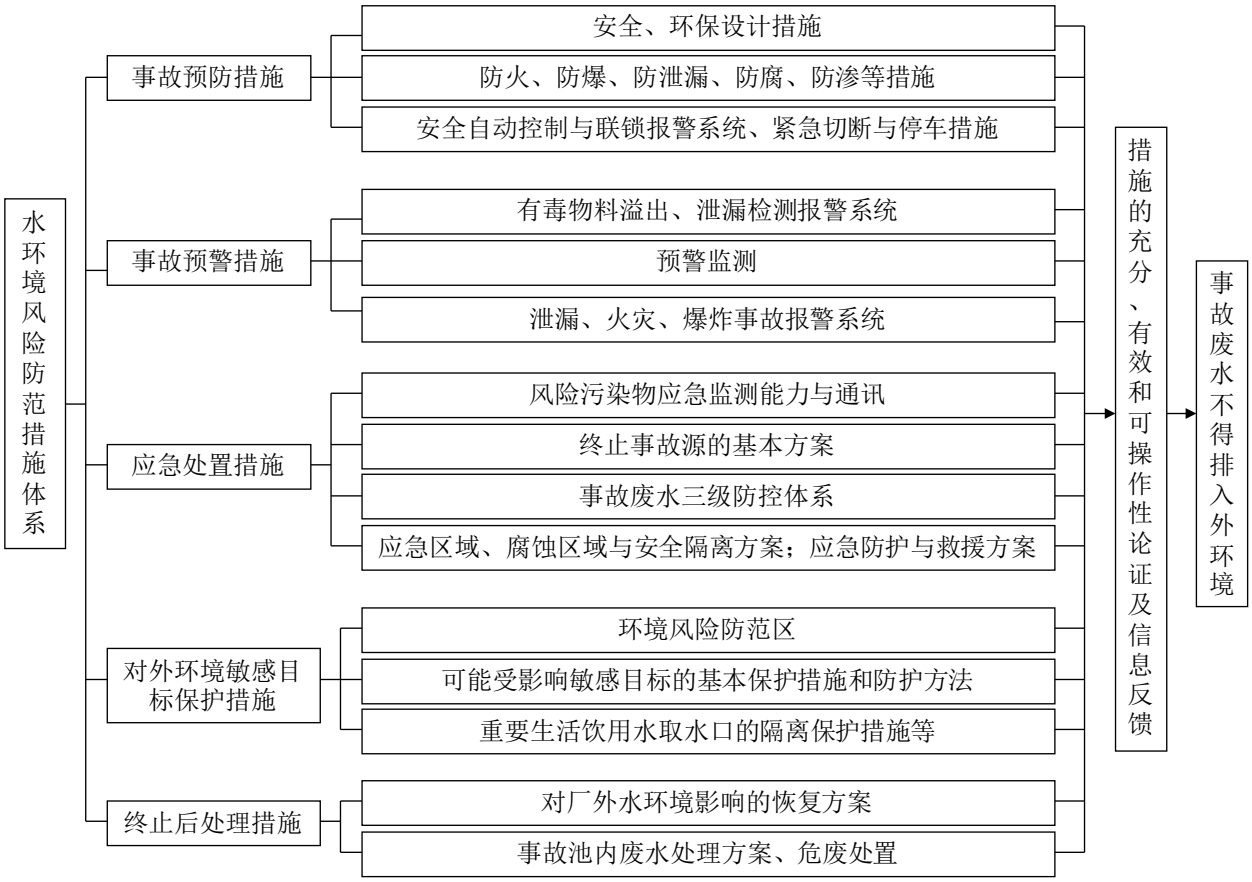


图 6-13 水环境风险防范措施体系框架图

2、建立水环境风险三级防范体系

参照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控：设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控：在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

第三级防控：在污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

事故废水或消防废水的截留、收集和处理流程见图 6-14。

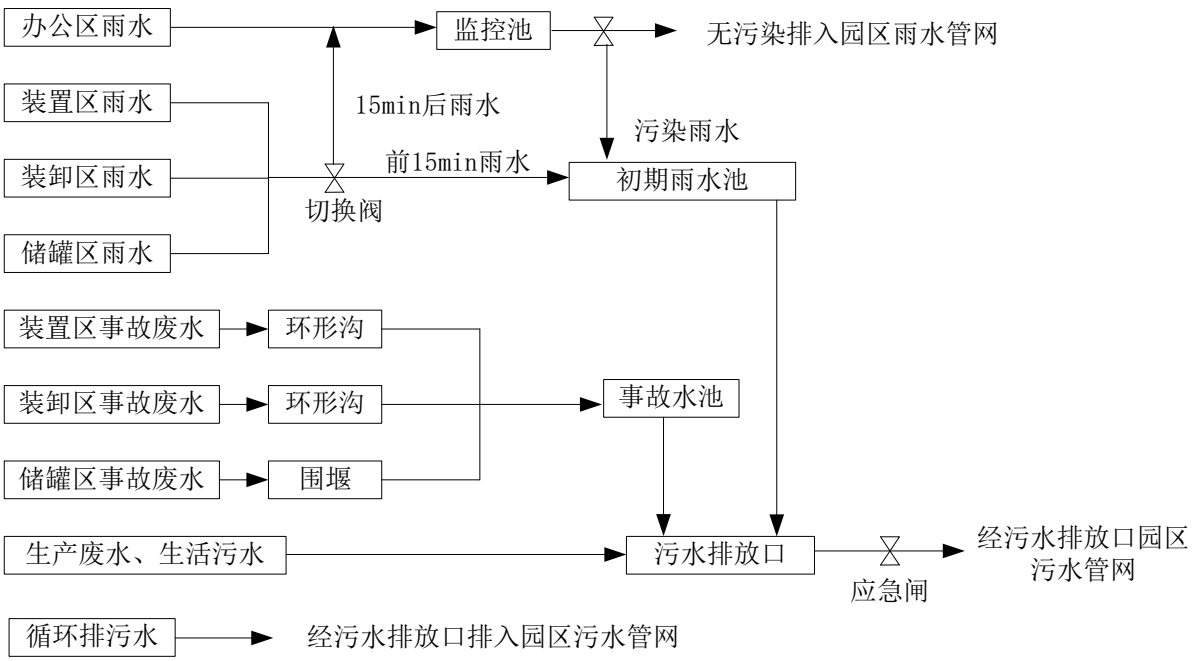


图 6-14 事故废水截流、收集及处理的系统操作图

3、拟建项目水环境风险防范措施

拟建建项目防止废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

拟建项目事故状态水环境风险防范措施见表 6-44。

表 6-44 防止废水污染事故措施

围堰及防火堤	装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，罐组地面全部硬化，采用混凝土铺砌，罐组内设混凝土排水沟。装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制
废水处理	厂内自行预处理事故废水，处理达标后排入齐翔腾达污水处理厂深度处理
雨排水系统	设置雨水排水系统，收集初期雨水和事故状态下的部分事故水，雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境
事故水池	新建一座 3675m^{3}事故水池，符合GB50483-2009 的规定，可确保事故废水不外排
防渗处理	废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗，排水管采用 PE 排水管。废水处理设施及管道均进行防腐处理，在酸、碱加药设备周围设置围堰，敷设防腐地面，设置排水设施。钢筋混凝土水池外部均作防腐处理

4、事故池容积确定与核算

风险事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和初期雨水量有关。本项目新建一座初期雨水池，事故状态下初期雨水进入初期雨水池，不再进入事故水池。

1、事故废水计算

根据中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发《水体污染防控紧急措施设计导则》》的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）+V_4+V_5$

V_1：收集系统范围内发生事故的物料量：$V_1=100m^3$；

V_2：发生事故的同时使用的消防设施给水量（根据项目可研报告，“根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），本装置区为甲类火灾危险性石油化工区。本项目占地面积小于100万m^2，按同一时间内一处火灾最大消防用水量计算。本项目消防用水最大的为抗氧化剂装置，消防用水量为1080m^3/h（300L/s）,用水延续时间按3小时计算，共计需消防水量为3240m^3。”）；

V_3：发生事故时可以转输到其他设施的物料量，$V_3=0m^3$；

V_4：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，0m^3（按8h一个生产班次计算）；

V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。$V_5=10qf$ q=年平均降雨量/年平均降雨日数mm（25mm）f=必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积ha（罐区占地面积 2449m^2），$V_5=61m^3$。

$V_{总}=3401m^3$

2、事故水池可靠性分析

项目新建有效容积 3675m^3（35m×30m×3.5m）事故水池，能够满足事故废水的暂存要求，同时拟建项目对厂内罐区围堰、事故导流沟等进行防渗处理，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。

事故水导排系统见图 6-2。

6.6 风险管理

6.6.1 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。

6.6.2 风险管理的主要任务

负责制定危险物品污染事故监测与环境危害控制应急预案；负责事故现场及时测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的生产单元发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。

6.6.3 应急处理组织机构及职责分工

拟建项目应急组织体系见图6-15。

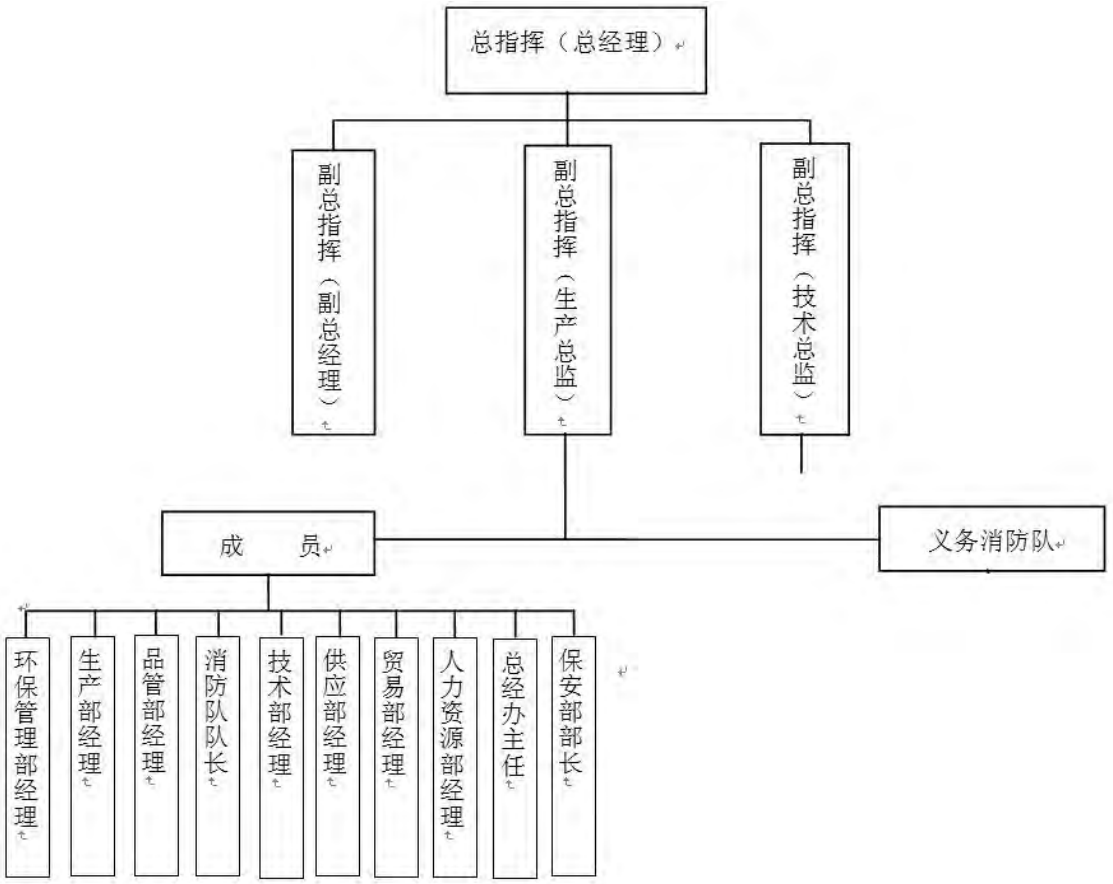


图6-15　拟建项目应急组织体系图

公司成立应急救援中心，下设应急指挥部：应急救援办公室设在环保管理部，日常工作由环保管理部负责兼管。当发生泄漏、火灾、中毒等重大事故时，以公司中层及以上领导干部为基础，组成应急指挥部，总经理任总指挥，副总经理、生产总监及技术总监任副总指挥，负责公司应急救援工作的组织和指挥。夜间发生事故时，可由夜间值班领导小组组成临时指挥部，由值班班长任总指挥，全权负责应急救援工作。发生事故时以下列分工和程序进行；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均有责任有义务立即赶赴现场参与抢险救灾工作。

1、救援指挥部职责

（1）发生事故时，由指挥部启动和解除应急救援的命令、信号；

（2）负责指挥和调整各义务消防队、各救援队的工作；

（3）组织指挥救援队伍实施救援行动；

（4）向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

（5）负责确定事故调查小组的成员名单；

（6）负责确定事故善后（污染程度、财产损失）处理小组的成员名单；

（7）负责确定事故后的组织正常生产小组的成员名单。

（8）负责上级政府主管部门安排的临时性工作，接受上级领导的指挥和调遣。

（9）指挥部人员职责分工

总指挥：组织、指挥公司的应急救援工作；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体工作。

2、指挥部成员

（1）生产部门：协助副总指挥做好事故报警、情况通报及事故处理工作；负责事故处理时生产系统的开、停车调度工作;事故现场通讯联络和对外联系。

（2）环保管理部门：协助总指挥、副总指挥组织好公司专职消防队和义务消防队伍现场救护工作，负责现场劳保用品和防毒用具协调工作。

（3）技术部门：协助副总指挥负责工程、设备抢险、抢修的现场指挥。

（4）总经办：负责对现场医疗救助及中毒、受伤人员的分类抢救和护送、转院工作，负责本公司车辆调度工作以及工程抢救和救护人员或其他应急用车。

（5）保安部门：负责事故现场警戒、治安、保卫、疏散、道路管制及迎接外援队伍到达事故现场，负责事故后的现场保卫工作。

（6）品管部、环保管理部：负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消检测工作，协助工程部、设备部做好工程、设备抢险、抢修中技术设计和施工验收工作。

（7）供应部门：负责抢险救援物资的供应工作。

（8）人力资源部：负责紧急情况下的人员疏散、人数清点及物资的转移工作。

（9）消防部门：负责公司专职消防队开展现场火灾险情的扑灭及其它抢险救灾工作。

应急救援队由义务消防队、治安队、通讯联络队、医疗救护队、抢修抢险队、人员物质疏散队、环保队组成。

3、治安队组成、职责及分工

队长：保安部部长

队员：保安部职员

任务：担负现场治安、交通指挥、设立警戒，指引员工疏散，防止公司外员工入内。

4、通讯联络队组成、职责及分工

队长：技术部经理

队员：技术部员工

任务：（1）担负救援指挥命令的传递、各救援队伍之间的联络和对外联系通讯任务；

（2）事故现场拍照、录像、存档、事故情况。

5、医疗救护队组成、职责及分工

队长：总经办主任

队员：总经办员工及其他富裕人员

任务：担负抢救伤员、中毒人员的现场包扎及转入医院救护工作。

6.6.4 应急响应机构

为防止突发污染环境事件的发生，公司成立应专门的应急处置小组。应急处置小组组长安全消防队队长，成员安全消防队战斗员、生产部、安全部、技术部、各生产车间员工及外援力量。应急响应小组的主要职责：

（1）调度人员、设备、物资等，指挥各应急小组迅速赶赴现场，制定应急救援方案，展开工作；

（2）负责现场控制、划定紧急隔离区、提出现场处置建议措施，防止污染扩大；

（3）指挥应急监测小组开展应急监测，确定污染物种类、范围、程度；

（4）协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

（5）根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

（6）及时向应急现场指挥组报告现场情况，进行事件调查、取样、分析、报告等工作。

（7）负责污染警报的设立和解除；

（8）应急领导组交办的其他工作。

6.6.5 应急保障机构

为快速、有效的防止突发污染事件带来的污染，公司分别成立应急监测小组、医疗救护小组及应急预备队等应急保障机构。应急监测小组由分析检测中心环境监测人员组成，医疗救护小组由卫生室救护人员组成；应急预备队由环保管理部组织车间成立。

6.6.6 信息管理和联络机构

发生突发污染环境事件后，生产部调度人员负责信息收集和联络，并将收集到的信息及时报告应急指挥领导小组。

6.6.7 应急救援保障

公司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。

6.6.8 预案分级响应条件及处理方案

根据环境事故分类和公司可控情况将预警级别分为三级。

（1）Ⅰ级：完全紧急状态，发生重大特大环境污染破坏事故时

此类事故范围大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近的公司受到影响，或者产生连锁反应，给事故现场之外的周围地区造成环境影响；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，需要大范围撤离；或需要公司外部专家、资源进行支援的事故。例如：发生火灾、爆炸或洪涝灾害时，致使公司危险化学品等大量溢出，流到公司外部，造成外界下游河流污染、快速扩散。

Ⅰ级响应：当事故发生时，公司应急指挥领导小组应立即启动突发危险废物污染事故应急预案，拨打110、120急救电话，并立即通知临淄区环保局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量。对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的的疏散工作由厂内救援小组成员配合政府应急指挥救援机构组织，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。

临淄区环境保护局派员到来后，企业环保部负责配合临淄区环境保护局监测人员进行监测。政府应急指挥救援机构到场后，公司应急指挥领导小组将指挥权移交政府应急指挥救援机构现场指挥人员，服从并配合政府应急指挥救援机构的现场指挥。

（2）Ⅱ级：有限的紧急状态，发生大事故环境污染破坏事故时

较大范围的事故，如限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员

需要有限撤离。例如：储罐、管线、贮存池起火，发生危险化学品泄漏、少量溢出，对公司内部产生污染但未造成公司外界污染，事故在公司控制范围内。

Ⅱ级响应：当事故发生时，公司应立即启动突发危险废物污染事故应急预案。应急监测小组监测人员根据企业环保部安排，对各监测点进行取样分析，待分析结果出来后立即上报应急指挥领导小组。

（3）Ⅲ级：潜在的紧急状态，发生小事故、轻微、一般环境事故时

某个事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员。

Ⅲ级响应：事故发生时，事故发现人通知生产部和环保部，生产部和环保部主管人员迅速赶到事故发生现场；环保部通知分析检测中心监测人员进行取样，指导事故单位采取应急措施，防止污染事故扩大化。

6.6.9 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，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

（7）各车间建立抢救小组，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、单位支援。

6.6.10 突发环境事件报告方式与内容

发生突发环境事件时，现场人员第一时间向调度中心报告，调度中心判断事故分级在二级以上时（包括二级）应立即向突发环境事件应急指挥部总指挥报告，由总指挥根据事故大小及发展情况作出救灾决定，并确定是单位自救还是向社会求救，同时采取措施控制事故发展。属于一级环境事件的突发事件，本公司难以自行处理的，须报告临淄区环保局、消防队、安监局等相关部门，请求援助以控制事故的发展扩大。

根据事故状态、规模、波及范围、地下水、大气污染等周边影响程度，及时通知周边企业和周围村庄采取有效的措施，公司事故现场指挥部应及时准确地向公司员工或周边村委会发布事故进行的最新进展情况，以解除或指导人群以正确心态面对所发生的危化品事故，避免恐慌心理。并对受影响的区域,人员财产受到的损失进行通报。对事件发生时间、过程、严重程度及对周围环境影响等进行详细说明。通知时宜采取电话通知等快速方法，确保信息及时快速传达，救援单位及时获知救援信息。

6.6.11 事故处理应急监测

(1)废气应急监测

全厂大气应急环境监测方案如下。

监测因子：非甲烷总烃、二甲苯、苯酚、NO_X、PM_{10}、CO、甲醇、氯化氢、甲酸等。

监测时间和频次：按照事故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 15min 监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向，考虑区域功能，设置事故状态下风向弧形布置 3 个监测点，侧风向布置 2 个监测点，同时在敏感点进行布设。具体见表 6-45。

表 6-45 大气环境监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故类型及点位筛选以下因子：非甲烷总烃、二甲苯、苯酚、NO_X、PM_{10}、CO、甲醇、氯化氢、甲酸等	每 15min 一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		

(2)废水应急监测

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，需在以下点位设置预警监测点：1、风险源单位车间排放口和厂区总排口；2、污水处理厂进水口；3、风险源单位聚集区河流下游临近断面。

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故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15min取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表6-46。

表6-46 水质监测断面布设一览表

监测点	位 置	监测项目	监测频次
1	厂区雨水排污口	pH、COD、NH_3-N、挥发酚、SS、石油类、二甲苯等	每15min一次，随事故控制减弱
2	园区雨水排放口		
3	园区乌河雨水排放口上游500m		
4	园区乌河雨水排放口下游2000m		

6.6.12 紧急安全疏散

1、警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

2、逃生路线

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，环保处、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。

可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

3、社会关注区应急撤离方案

通过最大可信事故的预测，拟建项目最大应急撤离半径2860m（终点浓度2）范围内，需在15min内紧急撤离，并制定专门撤离方案。

6.6.13 事故应急终止

（1）现场应急救援指挥部确认终止时机，经现场应急救援指挥部批准应急终止。

（2）现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

（3）应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（4）应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

（5）应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

（6）对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

6.6.14 应急救援培训计划

（1）应急救援人员培训

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

须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

6.6.15 与园区应急预案的衔接

园区作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构包括一级应急机构和二级应急机构。一级应急机构由园区管委会领导，包括安全监督部门、消防部门、环保部门及区内等有关生产企业组成，设有地区指挥部和专业救援队。园区内的各生产企业构成二级应急机构。各企业应急机构厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

拟建项目发生突发性事故时，由企业即园区二级应急机构采取措施进行处理，当发生

的事故比较严重时，企业没有能力或难以进行控制时，通过及时上报园区，由园区启动园区应急预案，通过一级应急机构介入进行协同处理。

6.6.16 风险防范措施投资

表 6-47 风险防范措施投资一览

投资项目	投资内容	金额，万元
基础防渗	生产装置区、储罐区、其他装置	180
应急防护措施	个人防护、救援、医疗器材	50
仪器、仪表	有毒气体在线监测自动报警系统、应急监测仪器	50
自动控制系统	自动控制系统及配套设施	120
事故废水收集	事故水池、初期雨水收集池、事故水管网	50
合计		450

该工程安全风险投资主要包括安全卫生防范设施、检测装备和设施费用、事故应急措施等方面的费用。

表 6-48 风险防范措施一览表

风险单元		采取的风险控制（防治）措施
物料储罐	废气	在事故状态下废气经火炬燃烧排放
	物料泄漏	罐区均设置倒罐和防护堤，以确保泄漏事故发生对泄漏物料及消防水的收集，收集后的事故废水经厂内预处理达标后排放
		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
		各原料储罐设计为钢结构材质
生产装置		作业场所的监控、检测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或隔离操作等
		采用 DCS 集中控制自动化系统
		按照《石油化工防火设计规范》要求设计安装施工
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
事故废气处理		事故废气处理
事故土壤污染		土壤修复
厂区防渗		装置区、罐区、装卸区、污水处理站等防渗措施
预警监测体系		按照省厅鲁环发[2008]80 号要求，在项目总排口和园区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		有毒及可燃气体报警检测仪，报警器
事故水池		新建 3675m^{3}事故水池 1 座、450m^{3}初期雨水池 1 座，建设前期雨水及事故废水导排系统
环境风险管理		制定严格生产管理制度和环境应急预案

6.7 环境风险影响评价结论与建议

1、本厂生产装置具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但还应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

2、新建1座3675m^{3}事故水池，用以事故状态下消防废水、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

3、事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，认真落实事故水池的建设，防止二次污染发生。

4、生产过程中涉及到多种易燃易爆有毒有害的物质，工人在生产过程中要做好防护。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业时，须有人监护。

表6-49 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>异丁烯</td><td>苯酚</td><td>甲酸</td><td>硫酸</td><td>二甲苯</td><td>丙烯酸甲酯</td><td>甲醇</td><td>三氯化磷</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>112.5</td><td>50.44</td><td>6.7</td><td>14.74</td><td>10.1</td><td>39.94</td><td>68.67</td><td>40.73</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m范围内人口数0人</td><td colspan="4">5km范围内人口数21721人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">-- 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="3">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="3">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1☑</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="3">G3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="3">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100☑</td><td colspan="3">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="2">M2☑</td><td colspan="2">M3□</td><td colspan="3">M4□</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="2">P2☑</td><td colspan="2">P3□</td><td colspan="3">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="3">E3□其他</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ$^+$□</td><td colspan="2">Ⅳ☑</td><td colspan="2">Ⅲ□</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td colspan="3">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td colspan="3">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>别</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td>经验估算法□</td><td>其它估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☑</td><td>AFTOX☑</td><td>其它□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围4310 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围1510m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标 -- ，到达时间 -- h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 __ d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 大武地下水富集区 ，到达时间 _____ d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4"><table>
<tr><td colspan="2">风险单元</td><td>采取的风险控制（防治）措施</td></tr>
<tr><td rowspan="4">物料储罐</td><td>废气</td><td>在事故状态下废气经火炬燃烧排放</td></tr>
<tr><td rowspan="3">物料泄漏</td><td>罐区均设置倒罐和防护堤，以确保泄漏事故发生对泄漏物料及消防水的收集，收集后的事故废水经厂内预处理达标后排放</td></tr>
<tr><td>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</td></tr>
<tr><td>各原料储罐设计为钢结构材质</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">生产装置</td><td>作业场所的监控、检测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或隔离操作等</td></tr>
<tr><td>采用 DCS 集中控制自动化系统</td></tr>
<tr><td>按照《石油化工防火设计规范》要求设计安装施工</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">物料管道泄漏</td><td>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来料</td></tr>
<tr><td>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</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故废气处理</td><td>事故废气处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故土壤污染</td><td>土壤修复</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂区防渗</td><td>装置区、罐区、装卸区、污水处理站等防渗措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">预警监测体系</td><td>按照省厅鲁环发[2008]80 号要求，在项目总排口和园区污水处理厂进口设置预警监测点</td></tr>
<tr><td colspan="2">消防保障</td><td>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</td></tr>
<tr><td colspan="2">应急监测方案</td><td>现场配置有毒气体和可燃气体报警检测仪，报警器，应急监测委托第三方</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故水池</td><td>新建 3675m^{3}事故水池 1 座，建设前期雨水及事故废水导排系统</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险管理</td><td>制定严格生产管理制度和环境应急预案</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控</td></tr>
</table>

7 污染防治措施及经济技术论证

7.1 大气污染防治措施及经济技术论证

7.1.1 有组织废气治理措施

项目有组织废气产生及治理情况见表 7-1。

表 7-1　有组织废气污染物源及治理措施

类别	编号	产生环节	主要污染物	治理措施
有组织排放	P1	反应釜中间罐母液罐等置换排气、压滤离心废气、真空机组排气、生产中的不凝气、储罐区呼吸排气、装车废气、危废仓库集气、污水处理站废气等	SO_2、NO_X、烟尘、酚类、甲醇、VOCs	引至 RTO 进行处理， RTO 烟气由 30m 排气筒(P2)排放
	P2	焚烧炉	SO_2、NO_X、烟尘、VOCs、二噁英	余热锅炉+SNCR 脱硝+半干式急冷塔+干式吸收塔+布袋除尘器+水洗塔+碱洗塔+35m 高排气筒(P1)排放（预留 SCR 及湿电位置）
	P3	导热油炉	SO_2、NO_X、烟尘	采用洁净的天然气作为燃料，通过低氮燃烧控制技术，导热油炉燃烧烟气由 1 根 30m 高排气筒（P3）排放
	P4	实验室	甲醇、苯系物、VOCs	经活性炭吸附后由 1 根 30m 高排气筒（P4）排放。

7.1.1.1 焚烧炉废气

1、焚烧炉废气处理装置概况

项目拟配套建设有机废液焚烧炉。

本项目焚烧炉采用立式负压焚烧炉，被焚烧废弃物由顶部喷入炉内，经过雾化喷枪进炉内。焚烧后产生的高温熔盐大部分掉落至焚烧炉底部，部分随烟气进入后系统。焚烧炉采用两段式结构，立筒体及顶部采用高温型设计，下部出盐口采用低温设置。高温段采用钢衬耐火材料形式，底部出盐口采用水夹套结构。盐经高温溶化，掉落底部，接触水夹套水冷壁瞬间凝结并体积瞬间缩小，盐凝结后大部份会因为体积变化在水夹套钢板上脱落，固体盐通过 1 台水夹套螺旋，冷却后取出焚烧炉。

表 7-2　焚烧炉设计参数一览表

序号	项 目	单 位	设计值	范 围
1	废液处理量	kg/h	600	50%～100%
2	焚烧炉温度	℃	≥1100	900～1100
3	焚烧炉压力	kpa	～50	-20～-100
4	烟气停留时间	S	2	≥2
5	燃烧效率	%	99.99	≥99.99
6	冷却夹套冷却口补水量	t/h	1	0.5～2
7	空气流量	Nm^3/h	7000	4000～8000
8	天然气流量	m^3/h	30	10～100

辅助燃料输送至高压燃烧器，充足的补氧空气由燃烧风机提供，含盐废水以及废液由均匀设在焚烧炉顶部的雾化器定量喷入炉内，在压缩空气的雾化下进入炉内高温氧化处理，含盐废水及废液在高温下从液态变为气态，废水及废液中的钠盐以微米级颗粒物形成分散在烟气中。焚烧炉温度达到 1100℃左右，烟气停留时间 2 秒，氧含量浓度 6%左右，使烟气充分燃烧，废液中的有害物质完全焚毁，燃烧效率达到 99.99%以上，废水及废液中的有机物完全破环分解，无机盐在高温下熔融，并在引风机的作用下，一部分无机盐颗粒物在气流运动过程中触碰到炉壁，大量小颗粒聚集为流体态的无机盐顺着炉壁流至焚烧炉底部水夹套盐出灰口。

焚烧过程中废液中所含有机盐包括甲酸钠和对甲苯磺酸钠，其在高温焚烧过程中的转化方程式为：

$2HCOONa+2O_2$——$Na_2CO_3+H_2O+CO_2$

$2C_7H_7NaO_3S+17.5O_2$——$Na_2SO_4+7H_2O+14CO_2+SO_2$

高温烟气进入立式焚烧炉专用余热锅炉进行余热回收，回收压力 0.8-1.0MPa（饱和温度 180℃）的蒸汽供业主方使用。为在余热回收前对烟气中的粉尘（主要为细小盐颗粒）进行回收防止堵塞余热锅炉换热器，在烟气进余热锅炉前设置一台高温旋风除尘器。由于烟气中有少量粉尘，在锅炉设计中增加在线出灰装置，吹灰装置采用压缩空气/蒸汽进行吹灰。

同时为控制尾气中 NOx 排放，膜式壁锅炉上设置 SNCR 脱硝喷口，脱硝喷口位置在余热锅炉内烟气温度约 900℃左右的位置，脱硝喷口环向布置，确保烟气的全覆盖。

余热锅炉出口烟气温度在550℃左右，立即进入急冷塔急冷降温，烟气温度从550℃瞬间降低到200℃左右，降温时间小于1秒。烟气与碱液的充分接触，使得烟气中的酸性气体与碱液进行了完全的中和反应，达到脱酸的目的。同时去除烟气中的有机物（PCDD、PCDF

等）和重金属。

控制系统控制急冷泵按需要供给碱液，碱液由碱液池提供，同时以消防水作为备用水。产生的盐及飞灰通过急冷塔底部的螺旋输送机输出塔外。

降温后的烟气进入干式吸收装置、脉冲式布袋除尘器，去除烟气中滞留的细微粉尘和烟气中部分游离重金属化合物。除尘器进气口设置有新风阀门，当布袋除尘器入口温度高时打开新风阀向系统内进冷风降低烟气温度，确保烟温异常时不对布袋形成致命破坏。

经布袋拦截下的粉尘，用螺旋出灰机出渣。经布袋去除微小粉尘后，烟气进入进预冷器降温后进碱洗喷淋洗涤塔进行洗涤，进一步去除烟气中的酸性成份和细微粉尘，最后经烟气加热器及引风机由烟囱排入大气中。

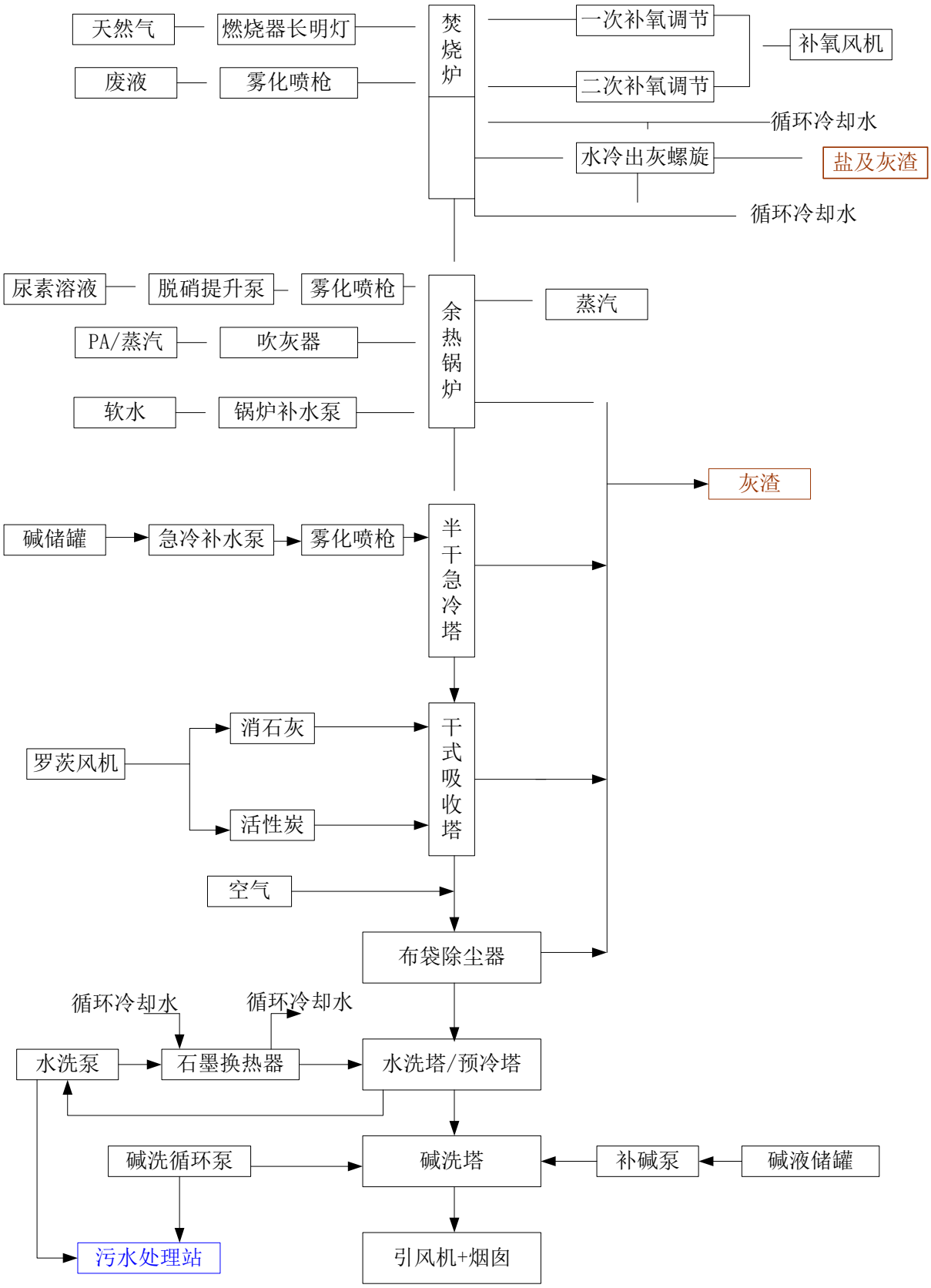


图 7-1　焚烧炉处理装置示意图

2、急冷系统

①急冷塔概述

余热锅炉出口 550℃的烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速放热由 550℃降至 200℃。

在急冷塔上方锥管段圈形布置多个喷枪，喷雾方向与烟气流动方向一致。

喷雾系统正常工作时，3%～5%的氢氧化钠碱液经过急冷泵加到一定的压力，经出口管路送到喷枪，在压缩空气的作用下雾化，产生非常细小的雾化颗粒，水雾在高温烟气中迅速蒸发，吸收其烟气的大量热量，使烟气温度迅速降低并维持在一定温度范围内。当出口测温元件检测到烟气温度与设定温度不符时，在控制器的控制下，冷却介质管路调节阀调节开关度，加大或减少喷水量，从而使烟气温度稳定在指定范围内。

急冷塔中同时可喷入碱液，可以起到与脱酸塔相同作用。

本项目考虑急冷给水系统出现故障时的保障措施，即在正常的急冷管路发生故障时能自动切换到工业消防水系统中继续冷却。

②急冷塔结构设计

急冷塔塔体设计上要考虑到烟气分配、烟气流速和烟气停留时间。塔直接采用锥管形式进行烟气分配，不需加导流板。急冷塔的直径和高度是设计根据降温需要的喷水量和喷枪的角度、射程所决定。喷枪覆盖面约为 1500～2000mm，喷枪布置为同一圆环上对应位置均布，选取塔径为 2400mm，烟气流通截面内径为 2200mm(耐火材料厚度 100mm)，烟气流速 1.5m/s 以下。选取塔体高度为 8000mm，烟气在塔内停留时间 5s，可保证烟气在塔内急冷反应时间。

在本工程中，急冷塔设计最大喷水量 1393kg/h，选用喷枪雾化角度 180º。急冷塔设置 3 支喷枪，以保证塔内雾化的均匀性。

急冷塔上还设置一套消防水供给喷雾装置，在急冷泵组故障的情况下投入使用，以保护后续的设备。

为防止急冷塔受酸性气体腐蚀，急冷塔采用 Q235-B+内衬防腐耐火材料，耐火材料厚度设计为 100mm，其性能指标如下表：

③喷雾系统

在急冷塔中，喷雾系统可以根据急冷塔出口烟气温度的变化自动跟踪和调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内，不会发生“过喷”或“欠喷”现

象。工作时，水箱中的水经过过滤器过滤、水泵增压，再由水路调节系统调节压力和流量后送入喷枪；在喷枪中由于有压缩空气雾化，水被雾化成非常细小的雾滴，雾滴在高温烟气中迅速蒸发，吸收烟气的大量热量，使烟气迅速降低温度并维持在一定温度范围内，当出口烟气温度不在设定的工作范围时，急冷系统会自动调节供水压力、喷水量等相关参数，从而使烟气温度保证在工作范围内。

喷雾系统配置：喷枪、急冷水泵、控制系统、钢支架及水管路、气管路。钢支架用于安装和支撑喷枪以及相关的管道和配件；供水系统由过滤单元、水泵单元、相关的压力开关、压力表等组成，负责按系统需要向喷枪供水；供气系统由气体手动压力调节阀、电磁控制阀、压力检测元件等组成，可以按喷枪的工作条件要求向喷枪提供一定量和压力的压缩空气，用于冷却水的微细雾化，供气系统可以分为自动控制回路、安全模式回路和喷枪吹扫回路等组成。

电气控制部分，包括温度检测部分及程序控制部分。

急冷塔烟气进出口温度是冷却系统的两个基本参数，出口温度是整个系统的自动控制的基本依据，因此温度检测部分由进口温度检测和出口温度检测两部分组成。程序控制部分是整个急冷系统的核心，主要作用是各项参数的监控，根据喷雾冷却的控制逻辑进行水量和其他相关部分的自动调节，可靠地监控并自动调节喷枪的喷雾状态数。

根据急冷塔入口烟气温度变化，自动调节喷枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在一个适当的范围内。这些功能在程序控制器中实现。

喷雾系统包括自动模式、安全模式、停机模式三种重要模式。

除此之外，当喷枪在急冷塔内不喷水时，设计了压缩空气喷吹的相应措施以保证烟气中的灰尘不会进入喷嘴堵塞喷孔，而且保护喷头不会超温。

另外，当喷枪在急冷塔内不喷水时，设计了压缩空气喷吹的相应措施以保证烟气中的灰尘不会进入喷嘴堵塞喷孔，而且保护喷头不会超温。

④急冷喷枪设计

急冷的效果是否有效，与喷雾雾滴起着很大的作用，如果对喷雾控制不好，即使供入再多水，也达不到预计的效果，反而造成急冷塔底部出现废液的现象。

A、急冷效果的影响因素

雾滴对急冷效果的影响主要是：雾滴大小、数量、均匀度。

●雾滴大小及数量

根据雾滴直径，一般分为 5 级：

气雾：　＜50μm

弥雾：　50～100μm

细雾：　101～200μm

中雾：　201～400μm

粗雾：　＞400μm

对雾滴大小和数量的控制，在急冷中起着很大作用。在提供压缩空气压力为 0.6～0.7MPa 的基础条件，本工程雾滴平均颗粒大小为 70μm，最大颗粒大小为 120μm。

● 雾滴均匀度

雾滴均匀度一般包含两个方面：雾滴大小均匀和均匀覆盖，这两个方面与雾滴数量共同作用，影响急冷效果。

喷枪设计喷雾角度为 90°，扩散角度为 90°，喷枪覆盖范围Φ1500mm。

B、工艺参数确定

系统运行成本低，显著节能。喷嘴正常工作时，喷嘴入口处的气体压力和水压力都比较低（通常情况下，气压工作范围为 0.3～0.5Mpa，水压工作范围为 0.3～0.6Mpa），管路系统耐压等级为 1.6Mpa，因此，大大降低了水泵的功率。

优异的抗堵性能，使用维护量小，使用寿命长一般地，喷嘴为了保证雾化颗粒尽可能小，必须具备明显的两个特点：①采用高压，②小孔径（一般孔径不会超过 2 毫米），因此很容易出现结垢、或者供水过滤不好等因素而堵塞喷嘴的现象。

喷嘴采用 SUS316L 材质耐腐蚀，使用寿命非常长。

喷嘴采用高温耐腐蚀合金钢材料同时设有保护套管。当喷嘴不喷水时，系统还供给喷嘴低压的空气，保证喷嘴内部压力高于塔内压力，使得塔内烟尘无法进入喷嘴内部，以防止喷嘴堵塞，同时也起到给喷嘴降温的作用。喷嘴不工作时，如果表面粘有水，烟尘与水结合形成酸性或者碱性的浆液，尽管喷嘴采用的是耐腐蚀的材质，但还是会有一定的腐蚀作用。另外，如果水硬度比较高的话，由于塔内温度比较高，很容易在喷嘴表面结垢，导致喷孔变小，甚至堵塞。由于低压的空气能够吹干粘在喷嘴表面的水滴，因此不会有烟尘粘在喷嘴的表面，更不会结垢或者形成酸性或碱性的浆液，进一步地保护了喷嘴，延长了喷嘴的使用寿命。正常情况下，一只喷嘴可以连续使用 2 年。

表 7-3　　急冷塔设计参数

序号	项　　目	数　值	单　位
1	进口烟气温度	550	℃
2	出口烟气温度	200	℃
3	进口烟气量	6561	Nm^3/h
4	消耗 3～5%碱液量	1393	Kg/h
5	压缩空气量	3.0	m^3/min
6	出口烟气量	8289	Nm^3/h
7	急冷塔直径	2200	mm
8	急冷塔高度	8000	mm
9	内衬厚度	100	mm

3、干式吸收装置

本工程酸性气体控制采用“沸腾流化床干法脱酸+湿法脱酸”的脱酸工艺。

循环流化床干法脱酸原理：

焚烧烟气中酸性气体主要是SO_2、HCl。在急冷塔出口烟道中，SO_2、HCl同喷入的消石灰（$Ca(OH)_2$）发生剧烈中和反应，使烟气中的酸性气体得以去除，其基本反应式如下：

$SO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3 + H_2O$

$2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

①干式反应器

脱酸塔的设计主要考虑烟气流速和烟气的在塔内的停留时间。塔体由利用文丘里原理由渐缩管、喉管及和渐扩管构成。吸收药剂和活性炭粉通过罗茨高压风机喷入反应器，气固两相相遇，经过喉部时，由于截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中残留的有害物质与氧化钙干粉和活性炭充分接触，进行反应和吸附，从而达到完全中和反应和吸附目的。

干式脱酸反应器其他性能设计：

A、脱酸装置消石灰($Ca(OH)_2$)进料顺畅,并能调节消石灰($Ca(OH)_2$)的进料量；

B、反应脱酸装置设有烟气的均流装置，使烟气在反应脱酸装置内均匀分布流动；

C、防止反应塔内壁积垢、结块和不均匀分布，烟气有足够的滞留时间；

D、在整个烟气流量范围， 均可满足烟气冷却和反应后生成物的排放和清除要求，排出的灰呈干态，不得结块；

E、配备安全疏散及操作维护用的平台和楼梯；

F、足够数量的检查口和清扫口；

G、反应器选用的材料适合工艺过程的特性，并且能承受烟气飞灰和脱硫工艺固体悬浮物的磨损；

H、反应器内所有部件能承受最大入口气流及最高进口烟气温度的冲击，高温烟气不对任何系统和设备造成损害。

G、进行合理的保温设计,保证温度不超过 60℃,外壳铝皮保护

②活性炭吸收

由于焚烧烟气中通常含有一定浓度二噁英等危害物，系统中考虑通过喷入活性炭的方式来吸附烟气中的二噁英。活性炭储存在活性炭仓内，由活性炭仓底部带计量的变频下料螺旋进入输送管道，通过活性炭输送风机将活性炭输送至布袋除尘器进口烟气管道中，对着烟气流向喷入粒度为 200 目左右的活性炭粉，依靠烟气气流使其散播于烟气中，在烟气管中延长两者接触时间，吸附二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除尘器滤袋壁上，而还可继续进行吸附烟气中的二噁英，然后随布袋除尘器清灰落入灰斗中，同除尘器落灰一同排出。

采用活性炭粉去除二噁英的优点是，不会增加烟气水份，避免袋式除尘器出现“糊袋”。另外，运行中部分活性炭粉吸附在布袋表面，可以防止布袋结灰板结。

表 7-4　干式吸收设计参数

序号	项　　目	数　值	单　位
1	烟气量	8289	Nm^3/h
2	反应时间	5	S
3	活性炭使用比例	～300	mg/Nm^3
4	活性炭用量	～2.5	kg/h
5	消石灰使用比例	～2	g/Nm^3
6	消石灰用量	～17	kg/h
7	罗茨风机补风量	240	Nm^3/h
8	出口烟气总量	8505	Nm^3/h

（3）布袋除尘器

燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物，未参加反应的消石灰粒子等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是布袋除尘器。布袋除尘器有非常高的除尘效率，可达99.9%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。这一特点对于重金属的气溶胶粒子去除非常有利。另外，烟气通过滤袋时烟气中还有未参加综合反应的石灰粒子会粘附在滤袋上形成粉饼，当后续烟气穿过滤袋时烟气中有害气体将得到二次反应净化，提高了总的

净化效率，减少了石灰的用量。

布袋除尘器的设计和选用要充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要。除尘器可在负压或微正压下工作。含尘气体从除尘器的上部进入，大颗粒的粉尘经过挡流板，直接沉降到灰斗。整个过滤室的气流由上而下，加速粉尘的沉降，降低滤袋负荷，提高滤袋效率。过滤效率高，其除尘效率高达99.9%，净化气体的含尘浓度将小于10mg/Nm^3。

布袋除尘器关键设备为滤袋材质，本项目选用薄膜滤料，可以最有效地控制各种焚烧污染物的排放，达到欧美国家制定的空气污染控制标准。并且能有效降低焚烧炉烟气净化系统石灰的消耗（10～30%）；有效降低压缩空气的消耗，从而大大降低焚烧厂的生产成本。

设备配置PLC 自动控制系统，运行准确可靠，脉冲阀脉冲宽度及脉冲间距可调，保证最佳运行状态。清灰采用脉冲压缩空气喷吹，合理的脉冲间隔和脉冲宽度，以及滤袋良好的清灰性能，极大的保证了设备的运行阻力维持在一个稳定的水平，不会超过1500Pa，同时使烟气的处理量始终保持在一个稳定的状态，从而使整个系统保持工作在一个高效稳定的环境。

除尘器主要部件有：上箱体、中箱体、灰斗及支架、滤袋及袋笼、喷吹装置、PLC 控制系统、压气供应系统、烟气进口管路、出口管路。

本项目选用的布袋除尘器采用气箱脉冲清洗式，分室反吹，由室顶脉冲阀对各室滤袋进行分室停风除尘。压缩空气从滤袋背面吹出，使烟尘脱落。

布袋除尘器由以下部分组成：

- 主体部分：壳体部分：包括清洁室、过滤室、分室隔板、检修门及壳体结，清洁室内设有提升阀、花板及喷吹短管；过滤室内设有滤袋及其龙。
- 出灰斗及卸灰机构。
- 进出风箱体：包括进出口管路及中隔板。
- 脉冲清灰装置：包括脉冲阀、气包等。
- 压缩空气管路及减压装置等。
- 支柱及立式笼梯、栏杆。

①布袋除尘器壳体及钢构

布袋除尘器的钢结构设计温度为200℃。采用独立的壳体制做，材质为Q235-B内衬30mm厚度耐酸碱胶泥材质，耐酸碱胶泥用倒三角钢丝网固定在客体上防止胶泥脱落。盖板采用双侧保温盖板防止烟气露点腐蚀，花板采用碳钢烤瓷材质。

壳体的耐压能力为：≤8000Pa。

除尘器钢结构的按能够满足除尘器荷载(自重、保温层重、附属设备、最大存灰重等)、

检修荷载、系统内正负压、部分烟道及除灰系统管道及设备荷重、地震荷载、雪荷载、最大风速荷载等载荷设计，满足使用要求。

除尘器钢结构支承结构是自撑式的，能把所有垂直和水平负荷转移到柱子基础上，任何水平荷载都不能转移到别的结构上。

②布袋除尘器设计

表 7-5 布袋除尘器设计参数

序号	项　　目	数　值	单　位
1.	过滤风速	≤0.7	m/min
2.	进口温度	200	℃
3.	过滤面积	370	㎡
4.	净过滤面积	370	㎡
5.	滤袋材质	PTFE+PTFE 覆膜	
6.	设备材质	钢衬 3mm 厚耐酸碱胶泥	

③灰斗（含伴热）

斗斜壁与水平面的夹角不小于 60 度。相邻壁交角的内侧，按园弧型制作，园角半径为 200mm，以保证灰尘自由流动。灰斗有良好的保温和加热措施，保持灰斗壁温高于烟气露点温度 10℃以上。除尘器箱体保温，保温层岩棉厚度为 130mm，灰斗伴热保温，使在进气温度 150℃、环境温度为 5℃，除尘器的箱体内壁均不得低于 140℃。

灰斗及排灰口设计，保证灰能自由流动排出灰斗。

为防止灰斗粘灰，灰斗设“空气炮”，用经过加热的压缩空气反吹。

布袋灰斗设蒸汽加热，当温度低于 140℃时用通入蒸汽升温，同时灰斗设“空气炮”反吹，防止灰结块。

4、湿式脱酸

湿式脱酸系统由烟气预冷器（水洗塔）、碱洗塔组成。

本项目的湿法脱酸系统先将烟气经过预冷器冷却至 60℃后进入碱液吸收塔，在吸收塔内烟气向上流动且被向下流动的 5%的NaOH碱液反应，采用逆流方式洗涤去除SO_2、SO_3、HCl等酸性组份。湿法吸收剂采用氢氧化钠。洗涤塔内装有塑料填料，以增加水与烟气的接触，提高效率，减小设备体积。喷淋水自上而下流经填料，在填料表面形成水膜，上升的烟气流经时与水膜充分接触，达到中和目的。

为节约资源，喷淋洗涤水循环使用。由于采用湿法脱酸，烟气中含水较多，一般需要除雾，塔内上部安装有水汽分离结构，用于除去烟气中的水汽，以防止白烟的形成。

NaOH浓溶液由储箱用泵输送存到碱洗区NaOH浆液箱 ，经加水搅拌后制成 5%的NaOH溶液，新鲜NaOH溶液通泵送入吸收塔内，通过浆液循环泵向上输送到喷淋层中，通过喷嘴进行雾化形成雾沫液滴，与烟气在塔内形成高效的气液传质。吸收SO_2、SO_3、HCl等酸性组分的浆液回到吸收塔浆液池内。

在吸收塔底部区域为吸收塔浆液池， 生成的Na_2SO_3、Na_2SO_4、NaCl，飞灰及隋性物质经吸收塔浆液排出泵排出，输送到厂内暂存车间。

新鲜 NaOH 溶液通过计量泵送入吸收塔内，用计量泵和 PH 计自动监测，控制新鲜碱液的加入量，pH 值一直保持在 8～10 范围内,并能调节 PH 值范围。

经过净化处理的烟气流经除雾器进行除雾，在此处将清洁烟气中所携带的雾滴去除。在吸收塔出口，烟气进入冷却洗涤塔进一步循环用水降温至 40℃左右,并洗去烟气中的碱沫,且为水蒸气所饱和，一直保持尽可能的低的烟气 温度，经过净化处理的烟气流经除雾器进行除雾，在此处将清洁烟气中所携带的雾滴去除。

当烟气不通过湿式脱酸的，烟气可从湿式旁通直接接引风机入口。为便于操作，湿式脱酸烟气入口及旁通管线上分别安装远程控制切断阀，实现自动控制。

①预冷器

预冷器放置在洗涤塔之前,其作用是将 180～200 度的烟气通过喷水的方式急速降温到水的饱和温度。

预冷器壳体的材质为 Q235-B 内衬花岗岩材质，有效防止酸性气体腐蚀。

预冷器尺寸：

内径：1.5m

高度：7.0m

为防止腐蚀，预冷器喷水的喷枪材质需为 SUS316L 材质。该类型喷嘴应结实耐用，且不易结垢堵塞。

预冷器进出口方均设膨胀节，以防止设备损坏。膨胀节的选择，尤其是进口处的膨胀节，充分考虑防腐与高温。

预冷器的出口处应设一温度变送器，提供高温安全连锁。

预冷器的给水来自洗涤塔的循环泵，给水分别供往喷枪入口和降膜水入口。给水的水量分别为：

喷枪水量：$50m^3/h$

扬程：35 米

为防止设备超温，预冷器还应备有消防水供给，在停电时打开消防水开关阀进行降温。

为节能考虑预冷器循环喷淋，循环喷淋液在吸收烟气温度时会升高，本项目采用 1 台石墨换热器把循环液中热量带走。石墨冷凝器采用循环水进行降温，可有效防止冬天水雾的产生，改善现场操作环境。石墨换热器可有效防止酸性液体的腐蚀。

②碱洗洗涤塔

选用湿法洗涤塔由洗涤层、填料吸收层和除雾层组成。

烟气进入喷淋洗涤塔前经过预冷器将烟气温度冷却到水的饱和温度以下，这样既保证酸吸收层反应温度，又防止后续设备的低温腐蚀。碱洗塔整体材质为 FRP，厚度≥12mm。

吸收层为填料层，烟气中酸性气体与碱液发生中和反应。除雾层为一个波纹状除雾器，其目的是烟气流中去除所有液滴。

洗涤塔由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水池、药液储存投加系统等单元组成。

酸吸收层内装填料，烟气呈发散状进入吸收层，然后继续垂直往上通过吸收填料层，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。

塔内填料层作为气液两相间接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。 当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。

因此，喷淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。

除雾器带有冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质。冲洗的间隔和时间由一就地定时器或远程控制。

烟气流速、烟气在塔内的停留时间、喷淋的喷淋效果、喷枪的布置和填料层的材质和布置均是脱酸塔设计的关键。

吸收塔配置循环水池，用于收集来自吸收塔内和烟气饱和器的循环碱液。循环泵从水池抽取循环碱液，供烟气饱和器和吸收塔使用。共有 2 个循环泵，一用一备。

喷淋水经循环使用后，酸性气体被洗涤后变成盐溶于水中，喷淋水中盐分的浓度越来

越高，需要定期排放。

A、碱洗塔设计参数

表 7-6　碱洗塔设计参数

序　号	项　　目	单　位	数　值
1	进口烟气量	Nm^3/h	8950
2	进口烟气温度	℃	≤800
3	出口烟气温度	℃	常温
4	设计液气比	L/m^3	2.50
5	洗涤塔循环液量	t/h	18
6	洗涤塔直径	mm	1500
7	计算塔高（含塔釜）	mm	8000
8	材质	FRP	

B、洗涤塔的防结垢、防腐和防堵塞措施

在湿法烟气脱硫中，设备常常发生结垢和堵塞。设备结垢和堵塞，已成为一些吸收设备能否正常长期运行的关键问题。为此，首先要弄清楚结构的机理，影响结构和造成堵塞的因素，然后有针对性地从工艺设计、设备结构、操作控制等方面着手解决。

一些常见的防止结垢和堵塞的方法有：在工艺操作上，控制吸收液中水份蒸发速度和蒸发量；控制循环液的 pH 值；控制循环液中易于结晶的物质不要过饱和，本项目采用 20%浓度碱液通过计量泵输送至喷淋管线进行喷淋；保持循环液有一定的晶种；严格除尘，控制烟气进入吸收系统所带入的烟尘量。

废物焚烧时除生成SO_2以外，还生成少量的SO_3，由于洗涤塔进口烟气中含有SO_3，可能形成硫酸雾。当温度较低时，硫酸雾凝结成硫酸附着在设备的内壁上，或溶解于洗涤液中。这就是湿法吸收塔及有关设备腐蚀相当严重的主要原因。解决方法主要有：采用耐腐蚀材料制作吸收塔，如采用不锈钢、环氧玻璃钢、硬聚氯乙烯、陶瓷等制作吸收塔，本项目采用FRP材质。

含有烟尘的烟气高速穿过设备及管道，在洗涤塔内同吸收液湍流搅动接触，设备磨损相当严重。解决的主要方法有：采用合理的工艺过程设计，如烟气进入洗涤塔前要进行高效除尘，以减少高速流动烟尘对设备的磨损；采用耐磨材料制作洗涤塔。

本工程通过选用的工艺路线和设备选材解决了这些问题。烟气进湿法洗涤塔前，先经过了布袋除尘器，布袋除尘器对烟气的烟尘、干法脱酸的反应生成物及未反应的Ca粉进行去除，烟气中含尘≤$10mg/m^3$。

5、烟囱

①烟囱概况

烟囱的设计根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001 及征求意见稿)严格执行。

烟囱采用耐腐蚀的钢内衬防腐涂料材质烟囱，为减少占地及烟囱排污烟囱置于碱洗塔顶部和碱洗塔形成一体。烟囱的设计符合整套设备使用工况。烟囱采用风绳固定，烟囱排气口距离地面高度 35m。

按《固体污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求，设置永久采样孔，并安装用于采样和测量的设施。

烟囱顶部设置避雷针，与地面避雷装置相连，接地电阻小于 4Ω。

②烟囱设计技术参数

表 7-7 烟囱设计参数一览表

序　号	名　称	单　位	数　据
1	烟囱高度	m	35
2	设计排放烟气量	Nm^3/h	~8950
3	出口烟气流速	m/s	~10
4	烟囱出口直径	mm	Φ600

7.1.1.2 RTO

装置区、储罐区、装卸区、污水处理站、危废仓库等处产生的废气，经缓冲罐、过滤阻火器，进入 RTO 系统，经过 RTO 蓄热陶瓷加热，再进入燃烧室燃烧，燃烧后的高温烟气约 800℃，高温烟气流经蓄热陶瓷后再外排至烟囱，经过蓄热陶瓷时，将热量传递给蓄热陶瓷，并用于下一循环的入口废气的加热，RTO 净化率可高达 98%以上，净化后的尾气外排.

系统主要由缓冲罐、过滤阻火器、三床式 RTO、风机、PLC 电控系统、相关阀门及管路组成。

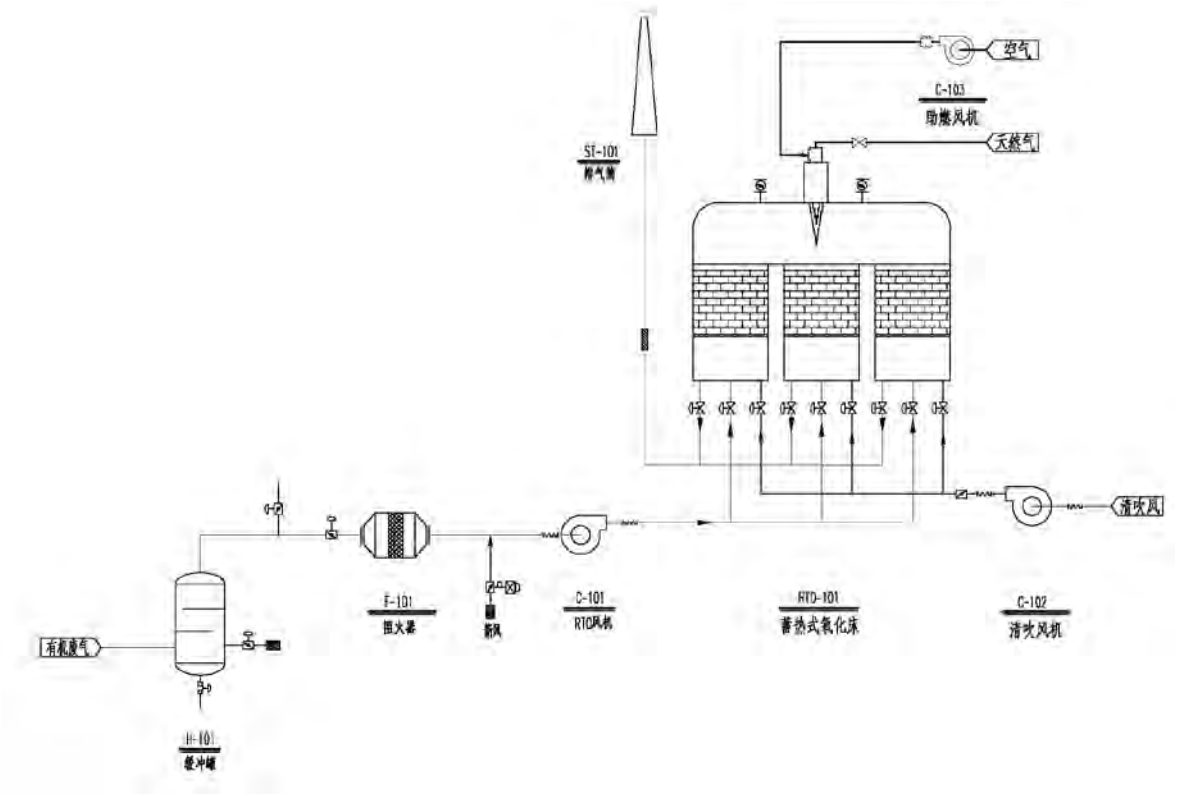


图 7-2　RTO 工艺流程示意图

表 7-8　RTO 净化系统主要设计参数

序号	项目		设计参数
1	设计风量		20000Nm³/h
2	设计浓度		～4000mg/m³
3	主要成分		甲苯、醇类、酚类
4	进气温度		常温
5	RTO 主要设计参数	数量	1 套
6		结构形式	三床式
7		炉膛停留时间	≥1.2s
8		保温	内保温，陶瓷纤维模块
9		蓄热体热回收效率	≥90%
10		净化效率	≥98%（低浓度以达标排放为准）
11		设备阻力	≤2000Pa
12		工作温度	760～900℃
13	治理效果		满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》

RTO 装置特点：

1）工艺先进，设施运行稳定可靠，故障率低，维护保养简便，运行费用低。

2）净化效率高，3 床式/旋转式 RTO 净化效率可高达 98%以上。

3） 注重安全使用性能，在设计中采取多重安全设施，杜绝发生安全事故。

4） 高性能规整蜂窝陶瓷蓄热系统，换热效率可高达 95%，燃料消耗少甚至不需燃料。

5） 具有自主知识产权的 RTO 多重防爆技术，如温度保护、仪器仪表、风机故障保护、压力保护、RTO 机械安全保护和防爆保护等，安全性高。

6） 全系统设备和风管均良好接地，以消除静电。

7） 蓄热焚烧炉内设多组温度报警监测点并配有新鲜空气风管以便“飞温”时引入空气。

8） RTO 设备的保温底膜采用 30mm 的陶瓷纤维棉平铺毯对钢件做整体保温，避免可能出现钢材表面与废气直接接触。另外主体保温层之间的间隙采用保温补偿毯填装塞紧，保证保温层之间无缝隙存在。

7.1.1.3 活性炭吸附装置

本项目实验室排气具有间歇性、风量及浓度均具有波动性，整体排气浓度相比较低，采用直接活性炭工艺也可达标排放。

表 7-9 活性炭吸附装置净化系统主要设计参数

序号	项目	设计参数
1	设计风量	10500m³/h
2	设计浓度	～150mg/m³
3	进气温度	常温
4	系统阻力	≤2000pa
5	治理效果	山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》

（1）预处理单元

本案设置过滤器对有机废气进行预处理。

废气进入过滤器过滤废气中粉尘及其他颗粒物，防止堵塞活性炭，提高活性炭的吸附效果。过滤材料为损耗件，为了方便操作，在过滤器过滤材料前后设有压差表，当压差值达到设定上限时，应及时更换过滤材料。

（2）吸附单元

经预处理后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附罐内的活性炭层的过流断面，由于活性炭表面与废气中有机物分子间相互引力的作用产生物理吸附（又称范德华吸附），其特点是①吸附质（有机废气）和吸附剂（活性炭）相互不发生反应，②过程进行较快，③吸附剂本身性质在吸附过程中不变化，④吸附过程可逆，从而将废气中的有机成份吸附在活性炭的表面积，从而使废气得到净化，净化后的气体通过烟囱达标排放。

JYH-110B 型系统由两个固定吸附罐组成。正常运行时，其中一个吸附罐处于吸附状态时，另一个吸附罐处于蒸汽脱附回收或等待吸附状态，从而使吸附过程可连续进行。

（3）脱附冷凝单元

脱附过程中，厂区饱和蒸汽经蒸汽减压阀调节后被导入吸附罐中，对活性炭罐进行升温、吹扫，在高温状态下水分子对活性炭微孔的亲和性置换吸附在活性炭上的有机物，脱附产物为水蒸汽和有机物的混合气体。混合气体经脱附阀门送入冷凝系统冷凝，冷凝液流入废水储罐中，废水储罐设置液位控制系统，与排污泵进行连锁控制，当废水储罐液位达到一定高液位时，排污泵自动开启，并将废水储罐中废水输送至厂区污水处理站中，当废水罐液位低于设定液位时，排污泵自动关闭。

（4）烘干冷却单元

蒸汽脱附后，活性炭中会吸附大量的水，影响下一轮尾气的处理效果，因此需要对活性炭进行烘干处理。烘干过程采用新鲜空气经加热器加热到 60～80℃后，持续对颗粒炭进行吹扫。经一定时间烘干后，炭床恢复其活性，关闭空气加热器，炭床经新鲜空气吹扫降至常温，便于下一轮吸附使用。

脱附冷凝和烘干单元视前端废气的进气浓度决定是否需要开启。根据本项目实验室设计资料，实验室用到的有机溶剂量较小，实验室废气 VOC 产生浓度较低，本项目仅需每年三次开启脱附冷凝和烘干单元对活性炭进行脱附再生。

7.1.2 无组织废气治理措施

拟建项目无组织排放主要来自原料及产品储运过程的扩散、生产过程的跑冒滴漏和处理装置的挥发等，需采取以下无组织排放控制措施：

表 7-10　拟建项目无组织控制措施

环节		无组织控制措施
物料贮存	容器、包装袋	VOCs 物料贮存于密闭的容器、包装袋中，并且盛装 VOCs 的容器和包装袋存放于防水、防晒、防渗专用仓库内，平时在非取用状态时加盖、封口，保持密闭
	液体储罐	1、异丁烯采用压力储罐 2、甲醇、乙醇采用内浮顶储罐，浮顶与罐壁之间采用高效密封。 3、罐区所有储罐产生的呼吸排气均通过密闭管道输送至 RTO 处理后排放，RTO 对有机物去除率为 98%
物料转移和输送	液态 VOCs 物料	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送
	固态 VOCs 物料	固态 VOCs 物料转移采用密闭输送，同时采用真空泵进行负压集气，抽取的有机废气接入 RTO 进行处理，RTO 对有机物去除率为 98%

工艺过程无组织排放	物料投加和卸放	1、液态物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽、桶泵等给料方式密闭投加。进料方式尽量采用底部给料或使用浸入管给料，若顶部添加液体采用导管贴壁给料 2、粉状物料投加时，首先开启风机使投料料斗内保持微负压状态，将物料投入料斗中，启动星形加料阀，将物料通过加料阀转动送至反应釜，控制无组织排放。粉料投料负压集气接入布袋除尘器进行处理。
	化学反应单元	1、反应设备进料置换排气、挥发排气、反应尾气以及各中间罐置换排气全部经密闭管道接入 RTO 处理。 2、反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）保持密闭。
	分离精制单元	1、离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机，离心、过滤废气经密闭管道接入 RTO 处理。 2、干燥单元操作采用密闭干燥设备，干燥废气经冷凝回收溶剂后经密闭管道接入 RTO 处理。 3、洗涤、精馏、蒸馏、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气全部经密闭管道接入 RTO 处理。 4、工艺中产生的各类废母液全部采用密闭母液罐收集，母液罐产生的废气经密闭管道接入 RTO 处理。
	真空系统	项目采用的干式真空泵真空排气以及水环真空泵循环槽排气全部经经密闭管道接入 RTO 处理。
	其他	各设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装；退料过程废气、清洗及吹扫过程排气经密闭管道接入 RTO 处理。
设备与管线组件 VOCs 控制	泄漏检测	1、定期开展 LDAR 工作。 2、对设备和管线组件密封点每周进行目视检查，检查其密封处是否出现可见泄漏现象，并及时处理泄漏。 2.泵、压缩机、搅拌器、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等每 6 个月进行一次泄漏检测。法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月进行一次泄漏检测。 3、对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 4、设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。
	泄漏源修复	当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。除装置停车条件下才能修复以及立即修复存在安全风险的情况外，在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。
敞开液面无组织控制	废水集输系统	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，采用密闭管道输送，接入口及排出口采取与环境空气隔离措施。
	废水贮存、处理设施	污水暂存池、污水处理站各处理构筑物采用彩钢板等固定顶盖进行封闭，收集废气经密闭管道接入 RTO 进行处理。
循环冷却水系统无组织控制		对于循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳浓度进行监测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认为发生了泄漏，应按照泄漏修复

	要求进行泄漏源修复与记录。

7.1.2.3 经济可行性

项目废气环保设施投资费用见表 7-11。

表 7-11　项目采取的大气污染物治理措施

环保设施	投资额（万元）
RTO 装置	450
焚烧炉废气处理系统	1110
活性炭吸附装置	80
布袋除尘器	50
装置区不凝气收集管线	58
罐区储罐充氮保护及废气收集	20
合计	1768

本项目废气治理设施投资 1768 万元，占总投资费用的 4.2%，占总投资额比例较小。

综上分析，拟建项目采取的废气处理措施技术、经济可行。

7.2 水污染防治措施论证

7.2.1 废水产生情况

拟建项目废水来源主要有工艺废水、生活污水、车间冲洗废水、废水蒸馏浓缩装置污冷凝水、焚烧炉系统废水、循环冷却排污水、初期雨水等。

根据工程分析，本项目除循环冷却排污水、余热锅炉排污水、初期雨水及纯水制备装置排水以外，其余所有的废水均进入污水站进行预处理，本项目进入污水站预处理的水量和水质见表7-12。

表7-12　项目污水站接纳废水水量水质统计一览表

产生环节	废水量（m^3/a）	水质（mg/L）
工艺废水	29248.75	COD　2185 全盐量　591 二甲苯 21 酚类 1082 挥发酚 484
车间冲洗废水、生活污水、废水蒸馏浓缩装置污冷凝水、焚烧系统废水	22809.79	COD　857 全盐量 622
合计	52058.54	COD　1603 全盐量　605

		二甲苯　12 挥发酚　272
注：挥发酚是指沸点在 230℃以下的有毒酚类物质		

7.2.2 污水处理站情况

本项目配套300m³/d污水处理站（考虑二期扩建项目废水情况），主要处理工艺为**“机械格栅+含酚废水预处理+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+二沉池”**进行处理。

表7-13　本项目污水处理站设计进出水水质一览表

污染物指标	pH	COD	氨氮	挥发酚	全盐量	二甲苯
设计进水水质	6～9	2500	50	500	700	30
设计出水水质	6～9	＜500	＜15	＜0.5	＜1000	＜0.4

项目工艺废水处理工艺流程图见 第二章 图 2-56。污水站出水达标分析见表 2-170 污水处理站运行效果一览表。

拟建项目进入污水站的废水水量为 157.75m³/d，合计 52058.46m³/a。项目污水站外排废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及表 3 有机特征污染物排放限值和区域污水处理厂进水水质要求，排入齐翔腾达污水处理厂深度处理进一步处理后外排。

项目纯水制备产生的浓水（151.29m³/a）、焚烧系统余热锅炉排污水（350m³/a）、循环冷却系统排污水（28512m³/a）、初期雨水（6430m³/a）中的污染物种类较少，且浓度较低，能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及表 3 有机特征污染物排放限值和区域污水处理厂进水水质要求，直接排入齐翔腾达污水处理厂深度处理进一步处理后外排。

7.2.2 齐翔腾达污水处理厂（金山污水处理场）接纳本项目废水可行性

齐翔腾达污水处理厂（金山污水处理场）位于精细化工区中部，南沣路以北、南官路以东的淄博齐翔腾达化工股份有限公司院内，占地35公顷。分两期建设，一期规模为1.2万t/d，目前运行正常，二期规模为1.8万t/d，已经建设完成。其处理工艺是以“预处理+生物氧化+催化氧化”为核心的处理工艺，整个工艺流程共分为四个处理部分，分别为预处理部分、生化处理部分、催化氧化处理部分及污泥处理部分。废水排放执行《流域水污染物综合排放标准 第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求，同时满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄

政发〔2016〕12 号）要求后（COD≤40mg/L，NH_3-N≤2mg/L），由齐鲁石化排海管线排入小清河。

拟建项目工艺废水等经项目新建污水站处理后，和循环冷却排污水等低浓度废水一起经厂区排放口接入齐翔腾达污水处理厂，厂区总排口水质满足排入齐翔腾达污水处理厂的接纳标准。废水排放量约 265.16m^3/d，水量较小，不会对齐翔腾达污水处理厂（金山污水处理场）造成冲击。拟建项目废水水质及水量均满足处理要求，可见，拟建项目外排废水依托园区处理后排放是可行的。

根据近期的在线监测数据，齐翔腾达污水处理厂排水能够稳定满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求，同时满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄政发〔2016〕12 号）的要求（COD≤40mg/L，NH3-N≤2mg/L）。

表 7-14 金山污水处理场近期出水在线监测数据

时间	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮（mg/L）	废水排放量(m^3/d)
2018.1	2.71～9.22	0.213～0.949	0.0375～0.365	0.242～13.0	1229～4520
2018.2	0.246～26.5	0.218～1.29	0.0383～0.226	2.89～7.30	4485～5904
2018.3	14.4～29.1	0.213～1.60	0.0317～0.12	1.59～7.47	4689～5752
2018.4	11.7～29.6	0.242～1.43	0.04～0.152	4.27～10.6	4740～5671
2018.5	12.6～31.0	0.269～0.819	0.0422～0.0883	3.90～8.20	3723～5850
2018.6	17.6～26.7	0.207～0.544	0.0359～0.0905	3.32～6.22	2432～6163
2018.7	15.9～32.8	0.185～1.45	0.0302～0.09	3.22～9.12	2422～6748
2018.8	16.8～32.4	0.22～0.582	0.0262～0.0830	1.33～6.65	2796～7309
2018.9	19.3～28.6	0.221～0.839	0.0436～0.107	0.74～9.51	3282～6043
2018.10	16.4～24.7	0.235～1.42	0.0398～0.0967	3.49～9.22	3050～5352
标准值	40	2	0.5	15	-
达标率	100%	100%	100%	100%	-

7.3 固废处置措施分析

7.3.1 固体废物产生及处置措施

拟建项目产生的危险废物中液态危险废物送至焚烧炉焚烧，固态危险废物主要有废过滤器、废活性炭、焚烧炉炉渣、飞灰等，定期收集后送至危险废物暂存间。

拟建项目产生的危险废物类别包括：HW39（261-071-39）、HW18（772-003-18）等。目前拟建项目尚未委托具体的危险废物处理单位。

通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况（截至 2018 年 12 月 22 日），具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多，其中光大环保危废处置（淄博）有限公司、山东清博生态材料综合利用有限公司、德州正朔环保有限公司危废资质均涵盖了本项目产生的危废种类。

拟建项目危险废物在山东省内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

拟建项目产生的固体废物均可以妥善处置，处理和处置措施切实可行。

7.4 噪声控制措施分析

拟建项目生产装置噪声源主要来泵机、风机、循环水站、空压站等。为了有效降低噪声，工程主要采取了对机泵进出口加装消音器，机壳加隔声罩、机座减震吸声等治理措施；在设备、管道安装时采取了防震、防冲击以减轻振动等措施，工作场所噪声可控制在80dB(A)以内，经距离衰减后厂界能够满足标准要求。通过采取以上噪声污染防治措施，完全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。

拟建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。

7.5 风险防范措施可行性

拟建项目主要风险防范措施具体见表 7-15。

表7-15　风险防范措施一览表

序号	风险环节	采取的措施
1	火灾爆炸	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
2	事故水	三级防控体系，新建容积 3675m^3（30m×35m×3.5m）事故水池及厂区事故废水导排系统，用于厂区事故废水的收集，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境
3	设计	委托有资质的单位对建设进行设计、施工，确保符合国家标准
4	设备安全	设备购置符合标准的设备，并定期检查；配备防静电、防爆设施；配有应急电源
5	管理制度	制定应急预案并备案；制定系列风险制度，定期演练

拟建项目采取的风险防范措施具备可行性。

8 环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

本项目总投资 42200 万元，主要生产抗氧化剂。该项目属于精细化工项目，项目所生产的产品是用于塑料、橡胶、粘合剂、合成纤维、工业油品等的防止热氧老化降解的稳定剂。

8.2 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。

8.2.1 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 8-1，本项目环保投资 2878 万，环保投资占总投资的 6.8%。

表 8-1 拟建项目环保投资情况

序号	环保设施、设备	投资额（万元）
1	RTO 装置	450
2	焚烧炉废气处理系统	1110
3	活性炭吸附装置	80
4	布袋除尘器	50
5	装置区不凝气收集管线	58
6	废水蒸馏浓缩装置	48
7	污水处理站	682
8	噪声治理（噪声设备基础减振、降噪）	30
9	厂区地面硬化及车间防渗	180
10	危废暂存间	40
11	事故池、初期雨水池	50
12	罐区围堰、导流、充氮保护及废气收集	50
13	监测仪器配置	50
环保投资合计		2878

8.2.2 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。

本项目焚烧炉废气采用“SNCR+急冷+干法脱酸+布袋除尘+水洗+碱洗”处理后经排气筒（P1）排放，SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求。VOCs排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 相应限值要求。二噁英排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 限值要求。

RTO排气筒（P2）排放的SO_2、NOx、烟尘满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，酚类、苯系物、甲醇、VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值要求。

燃气导热油炉采用天然气作为燃料，安装低氮燃烧器，烟气经排气筒（P3）排放，SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值要求及淄政办字[2018]144 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》要求（NOx50mg/m^3）。

实验室产生的有机废气经活性炭吸附处理后，经排气筒（P4）排放，VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB2801.7-2018）表 1 相应限值要求，甲醇、二甲苯排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

无组织废气主要为装置区、装卸区、罐区使用过程 VOCs 的挥发，项目罐区采用内浮顶罐或氮封固定顶罐，装卸区采用浸没式装卸车，装置区采用 LDAR 技术控制无组织排放。根据预测，二甲苯、VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）厂界要求，酚类、甲醇、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。综上，本项目废气对周围环境影响较小。

项目高盐废水采用双效蒸发装置蒸盐处理后，蒸馏水回用于生产，剩余浓液作为危险废物进入焚烧炉焚烧减量化。经自建污水处理站处理后的废水（工艺废水、生活污水地面冲洗废水、、焚烧系统废气治理废水、蒸发器冷凝废水）与纯水制备排浓水、焚烧系统余热锅炉排污水、循环冷却排污水以及前期雨水一起排入齐翔腾达污水处理厂深度处理，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。危险废物委托有相应资质单位进行处理，生活垃圾由环卫部门定期清运；一般固体废物全部综合利用和妥善处置；本项目产生的固体废物全部妥善处置。

由此可见，该工程环保措施实施后，在减少企业排污的同时，也为企业节省了大量的排污费，能节约企业生产成本，环境效益十分明显。

8.3 社会效益分析

抗氧剂可延缓或抑制聚合物氧化过程的进行，从而阻止聚合物的老化并延长其使用寿命，又被称为“防老剂”。是应用于食品、油品和高分子合成材料中不可或缺的功能助剂。加入少量抗氧剂可延长食品的储存时间；对于塑料、合成纤维和橡胶等高分子材料在加工、制品应用时容易发生热氧降解反应，加入抗氧剂可以保持高分子材料的优良性能，延长使用寿命。随着我国经济发展水平的快速提高，国内电子信息、汽车、电子电气、建筑、机械等领域的发展速度、规模及技术水平得到明显提升，对抗氧化剂产品的需求进一步加大。

项目采用工艺技术成熟、可靠的生产工艺技术，其产品、原料链相互衔接，装置建成后产品具有良好的市场前景。项目产品应用于塑料、合成橡胶、油品和食品、饲料中，是不可或缺的添加剂。同时本项目的重要原料异丁烯来自淄博齐翔腾达化工股份有限公司，采用管道输送，不仅安全、高效，同时更经济，使得产品的经济性竞争力很强，项目具有良好的经济效益和社会效益，可带动当地经济发展。

8.4 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。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。企业需根据拟建项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少污染物的排放。

9.1.1 公司环境管理机构设置

拟建项目建成后，新厂区需要设有专门的环境管理机构，分管公司的环保手续、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

厂内需要设置环境监测站，由环保专业人员负责管理。监测站配备分析天平、酸度计、COD 监测装置等分析监测仪器，主要负责本厂污染物的监测工作。

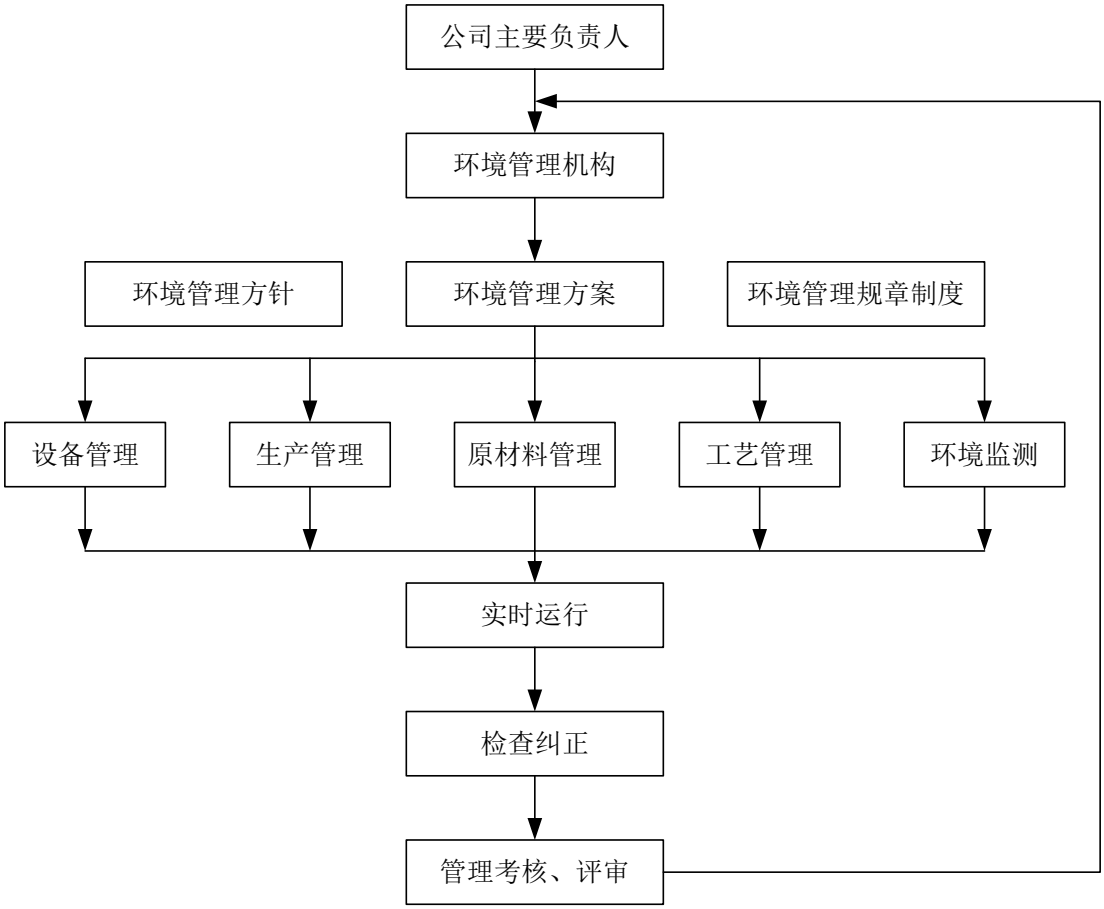


图 9-1 环境管理机构管理层次图

根据国家和地方相关要求，祥东新材料需要制定一系列环保管理制度，具体见表 9-1。

表 9-1 公司需制定环保管理文件

序号	名称	序号	名称
1	企业环境保护规划制度	15	废气排放管理制度
2	环保法律法规控制管理制度	16	废水、废液排放管理制度
3	环境保护管理制度	17	固体废物管理制度
4	环境保护设施管理制度	18	危险废物管理制度
5	环境保护监测管理制度	19	危险废物贮存管理制度
6	环境报告制度	20	危险废物污染防治责任制度
7	环境安全隐患排查治理制度	21	危险废物培训制度
8	安全奖与环保奖管理制度	22	危险废物管理计划及备案制度
9	环境保护监督检查制度	23	危险废物应急预案备案制度
10	环境保护宣传教育和培训制度	24	危险废物标识管理制度
11	环保管理台账和资料管理制度	25	危险废物申报登记制度
12	建设项目环保管理	26	危险废物源头分类制度
13	排污许可证管理制度	27	危险废物转移联单制度
14	排污申报管理		

通过以上规章制度的设立，企业可建立较规范的日常环境管理制度，针对运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面可建立较完善的环境管理台账，包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。公司需要定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。

9.1.2 排污口建设及环境信息公开

祥东新材料废水需要设置规范排污口，建设需符合《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》相关要求；各装置排气筒需设置采样孔和采样平台。

拟建项目建成后，建设单位应主动开展环境信息公开工作。

9.2 拟建项目环境管理及监测计划

9.2.1 环境管理制度

拟建项目建成投产后，应落实制定的环境管理制度，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行。

9.2.2 监测制度

根据项目排污特点，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，

本次环评按照污染源、厂界、近距离敏感点、风险应急监测分别制订监测方案，监测制度详细内容见表 9-2～表 9-6。

表 9-2 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	焚烧炉排气筒	SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs	在线监测	委托有相应资质的监测单位监测
		二噁英	每年一次	
	RTO 排气筒	SO_2、NO_x、颗粒物、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs	正常情况下每季度 1 次。非正常情况随时监测	
	导热油炉排气筒	SO_2、NO_x、颗粒物	在线监测	
	实验室废气排气筒	甲醇、二甲苯、VOCs	正常情况下每季度 1 次。非正常情况随时监测	
	厂界无组织排放	酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢、臭气浓度	每季度 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
废水	厂区污水总排放口	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、二甲苯、全盐量	每季度 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
地下水	厂区监控井（1#、2#）	NH_3-N、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰溶、解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、硫化物、石油类、二甲苯等	每年枯水期监测 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	委托有相应资质的监测单位监测
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	—

表 9-3 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	厂址边界	SO_2、NO_2、酚类、甲醇、二甲苯、VOCs、氯化氢	每年一次	委托有相应资质的监测单位监测
土壤	祥东新材料厂区装置区西北侧空地	pH 值、阳离子交换量、酚类、苯系物、石油烃、二噁英	每三年一次	委托第三方机构进行监测

表 9-4 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次	备注
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	非甲烷总烃、二甲苯、苯酚、NO_X、PM_{10}、CO、甲醇、氯化氢、甲酸等	每 15min 一次，随事故控制减弱	厂内应具备应急监测能力
	当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个			
地表水	厂区雨水排污口		pH、COD、NH_3-N、SS、石油类、挥发酚、二甲苯、氯化物等	每 15min 一次，随事故控制减弱	厂内具备应急监测能力
	厂区污水排放口				
	齐翔腾达污水处理厂排水口				
	齐翔腾达污水处理厂排水口下游 500m				
	齐翔腾达污水处理厂排水口下游 1500m				

9.2.3 监测仪器的配置

为满足监测工作的需要，企业应配备的主要监测仪器设备见表 9-5。

表 9-5 企业应配备的监测仪器、设备配置一览表

序号	设备名称	规格型号	台套数	备注
一、基本仪器				
1.1	电子分析天平	FA-1004	1	称量
1.2	烘箱	101-1	2	干燥
1.3	滴定管及铁架台	常用型号	10	辅助设备
1.4	烧杯、漏斗等常用分析仪器	常用型号	若干	分析
1.5	电子恒温水浴锅	JHK-4	1	辅助设备
1.6	便携式分光光度计	DR2800	2	分析样品
1.7	气相色谱仪	—	1	分析样品
1.8	液相色谱仪	—	1	分析样品
二、废气监测				
2.1	烟尘烟气采样器	—	2	废气采样
2.2	气体采样器	—	2	废气采样
2.3	烟气分析仪	—	1	SO_2、NO_X等烟气成分
2.4	非甲烷总烃分析仪	THC120	1	非甲烷总烃
2.5	恶臭污染物分析仪	—	1	恶臭气体
2.6	有机气体分析仪	PGM-7240K	1	各类有机气体
三、废水监测				
3.1	COD_{cr}水质快速分析仪	TW-6000	1	测定 COD
3.2	氨氮快速分析仪	JAWA-1005	1	测定氨氮
3.3	水样采样器	—	2	采样
3.4	pH 计	PHS-25	1	测定 pH
3.5	流量计	—	1	测定流量
四、噪声监测				

4.1	积分平均声级计	HY105	1	噪声监测
五、应急监测及其他				
5.1	便携式水质分析实验室	DREL2800	1	应急废水监测
5.2	便携式多气体分析仪	—	1	应急废气监测
5.3	可燃气体监测仪	RBK-6000	8	可燃气体监测

9.3 污染源排放清单及管理要求

9.3.1 工程组成

拟建项目工程内容组成表见表 9-6。

工程类别	内容	主要建设内容	备注
主体工程	混酚精制装置区	主要生产设备包括混酚塔、苯酚塔、邻甲酚塔、中间塔、混甲酚塔、混酚回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等，**年精制混甲酚约 16000 吨/年**。将含间对甲酚 80～85%的混甲酚经过真空精馏分离得到含量 95%的间对甲酚和苯酚、邻甲酚、混二甲酚等组分。95%的间对甲酚用于抗氧化剂 BHT（2,4-二叔丁基对甲基苯酚）的生产，苯酚、邻甲酚、混二甲酚作为联产品。	新建
	烷基化及裂解（BHT 裂解，4,6-裂解）车间	烷基化装置区：设置反应釜、水洗釜及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。将间对甲酚在催化剂存在下与异丁烯进行烷基化反应，得到烷基化液。烷基化液经水洗后精馏可得到 BHT 液、4,6-液、混合烷基酚和二异丁烯，**年产 BHT 液约 10710 吨/年、4,6-液约 12864 吨/年，副产混合烷基酚 1064 吨/年，二异丁烯 1250 吨/年。**	新建
		BHT 裂解装置区：主要设备包括裂解釜、水洗及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐、压缩机等。将 BHT 液在催化剂存在及加热条件下进行脱叔丁基的裂解反应，生成对甲酚（4M）和 6-叔丁基对甲酚（4M6TB），同时对生成的异丁烯气体进行回收后套用至烷基化装置。**联产 2-叔丁基-4-甲酚（4M6TB）2395 吨/年、对甲酚 105 吨/年**	新建
		46-裂解装置区：主要设备包括裂解釜、水洗及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐、压缩机等。将 4,6-二叔丁基间甲酚（46-）在催化剂存在及加热条件下进行脱叔丁基的裂解反应，生成间甲酚和 6-叔丁基间甲酚（3M6TB），同时对生成的异丁烯气体进行回收后套用至烷基化装置。**联产间甲酚 5964 吨/年、6-叔丁基间甲酚（3M6TB）454 吨/年。**	新建
	烷基化液精馏装置区	主要生产设备包括脱水塔、TIB 塔、脱重塔、46-液塔、BHT 塔、烷基酚塔及配套设备。将水洗后的烷基化液经中间罐进行脱水及一系列精馏分离得到抗氧化剂 BHT 液、46-液、混合烷基酚和二异丁烯。	新建
	BHT 裂解液精馏装置区	主要设备包括脱水塔、4M 回收塔、4M6TB 回收塔、BHT 回收塔 4 个精馏塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器等。经水洗后的 BHT 裂解液进行脱水及一系列精馏得到对甲酚（4M）、6-叔丁基对甲酚（4M6TB）。	新建

	46-裂解液精馏装置区	主要设备包括脱水塔、3M 回收塔、3M6TB 回收塔、46-回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。经水洗后的 46-裂解液进行脱水及一系列精馏得到间甲酚（3M）、6-叔丁基间甲酚（3M6TB）。	新建
	抗氧化剂BHT结晶包装车间	主要设备为溶解结晶釜、离心机、真空耙式干燥机、提升机、溶剂回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。将烷基化装置精馏分离出的 BHT 液加入甲醇或乙醇热溶后降温，析出抗氧化剂 BHT 结晶后离心，再经干燥、过筛、包装得到抗氧化剂 BHT 产品。**年产抗氧化剂 BHT 产品 7210 吨(食品级 2220 吨、工业级 4990 吨)**。 离心母液经连续精馏，得到甲醇或乙醇循环套用，同时回收的 BHT 进入 BHT 裂解单元套用。	新建
	中间体 3,5 甲酯/345 酯车间	中间体 3,5 甲酯（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸甲酯）、345 酯（3-甲基-5-叔丁基-4-羟基苯丙酸甲酯）生产共用同一装置，主要设备包括加成反应釜、水洗釜、初馏塔、前馏塔、产品精馏塔、及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。采取切换轮流生产，产品切换时设备采用甲醇进行清洗，清洗废液送焚烧炉焚烧。 中间体 3,5 甲酯：以 2,6-二叔丁基苯酚（2,6-酚，26DTBP）和丙烯酸甲酯在催化剂作用下进行加成反应生成 3,5-甲酯。反应生成物经精馏提纯、回收 26DTBP，得到 3,5-甲酯（**2341 吨/年**）。 中间体 345 酯：先以 2-甲基-6-叔丁基苯酚（2M6TB）和丙烯酸甲酯在催化剂作用下进行加成反应生成 3-甲基-5-叔丁基-4-羟基苯丙酸甲酯（简称 345 酯），反应生成物经精馏提纯、回收 2M6TB，得到 345 酯（**1846 吨/年**）。	新建

	抗氧化剂1010/1076/245车间	抗氧化剂 1010/1076/245 三种产品共用一套生产装置，主要设备包括酯化反应釜、水洗釜、溶解釜、结晶釜、离心机、精馏提纯塔、真空耙式干燥机、包装机、溶剂回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。采取切换轮流生产，产品切换时设备采用二甲苯和甲醇进行清洗，清洗废液送焚烧炉焚烧。 抗氧化剂 1010（四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯）以中间体 3,5 甲酯与季戊四醇在催化剂作用下发生酯交换反应生成，经溶解、过滤、结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 1010。**抗氧化剂 1010 产品生产规模为 1000 吨/年。** 抗氧化剂 1076（3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸硬脂醇酯）以中间体 3,5 甲酯与与硬脂醇在催化剂作用下发生酯交换反应生成，经水洗、中和、过滤、精馏回收硬脂醇、溶解结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 1076。**抗氧化剂 1076 产品生产规模为 2000 吨/年。** 抗氧化剂 245（二缩三乙二醇双[3-（3-叔丁基-5-甲基-4-羟基苯基）丙酸酯]）以中间体 345 甲酯与三甘醇在催化剂作用下生成，经溶解、过滤、结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 245。**抗氧化剂 245 产品生产规模为 2000 吨/年。**	新建
	抗氧化剂 330 车间	主要设备包括反应蒸馏釜、水洗釜、缩合釜、溶解釜、结晶釜、离心机、真空耙式干燥机、包装机、溶剂回收塔及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。**抗氧化剂 330 产品生产规模为 1000 吨/年。** 抗氧化剂 330（1，3，5-三甲苯-2，4，6-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）苯）生产以 2,6-二-叔丁基苯酚（简称 2,6-酚）及多聚甲醛在溶剂甲醇及胺类催化剂（三乙胺）存在下进行醚化反应生成中间体 2,6-二叔丁基-α-甲氧基-对甲酚（简称中间体苄醚），中间体苄醚加入均三甲苯在酸催化剂作用下进行缩合反应得到，经分层、中和、水洗、溶解结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 330。	新建

	抗氧化剂 168 车间	主要设备包括酯化反应釜、溶解结晶釜、离心机、真空耙式干燥机、包装机、溶剂回收塔、副产盐酸装置及配套输送泵、真空泵、冷凝器、中间罐等。**抗氧化剂 168 产品生产规模为 5000 吨/年**。 抗氧化剂 168（三（2,4-二叔丁基苯基）亚磷酸酯）以 2,4-二叔丁基苯酚（简称 2,4-酚）和三氯化磷为原料，在催化剂（三乙胺）及溶剂二甲苯存在下进行反应，经蒸馏回收溶剂、溶解结晶、离心分离、干燥筛分包装得到产品抗氧化剂 168，同时副产 31%盐酸（**2888 吨/年**）。离心母液经两次精馏分别回收甲醇、二甲苯。	新建
辅助工程	化验综合楼	新建 1430m^2的 3 层化验综合楼	新建
储运工程	罐区	新建 1 座罐区，包含 2 个 100m^3异丁烯罐、1 个 800m^3烷基二甲酚储罐、1 个 200$m^3$26DTBP/ 24DTBP储罐、1 个 30m^3正庚烷储罐、1 个 63m^3甲醇/乙醇储罐、1 个 50$m^3$2M6TB储罐、1 个 300m^3混甲酚储罐、1 个 63m^3三甘醇储罐、1 个 32m^3三氯化磷储罐、1 个 50m^3丙烯酸甲酯储罐、1 个 700m^3间甲酚储罐、1 个 400$m^3$3M6TB储罐、1 个 200m^3混二甲酚储罐、1 个 80m^3邻甲酚储罐、1 个 25m^3对甲酚储罐、1 个 400$m^3$4M6TB储罐、1 个 50m^3苯酚储罐、1 个 300m^3聚异丁烯储罐。	新建
	仓库	用于存放三乙胺、碳酸钠固体、氢氧化钠、二甲苯、对甲苯磺酸等	新建
公用工程	给水系统	新鲜水用量约为 112183.91m^3/a，用水由园区自来水供给，供水水源为地下水和引黄水	新建
	循环水系统	本项目新建一套循环水系统，建设 1 台冷却塔，设计处理能力 800m^3/h，本项目循环水量为 720m^3/h，循环水系统可满足项目需要。	新建
	纯水制备系统	配套建设纯水制备系统一套，制水能力 1t/h，采用二级反渗透工艺，得水率 70%，纯水用于配醇	新建
	排水系统	配套建设雨污分流、污污分流排水系统	新建
	供汽系统	本项目所需蒸汽量为 11.33t/h（89700t/a），其中 9.13t/h（72276t/a）由位于齐鲁化学工业区金山产业园的齐翔腾达提供，2.2t/h（17424t/a）由企业焚烧炉配套余热锅炉自产	新建+依托
	导热油炉	新建 1000 万 kcal/h 燃气导热油炉 1 台	新建
	配电设施	新建变配电站一座，项目用电量 7300 万 kWh/a。	新建
	空压系统	本项目在空压站设计 2 台空气压缩机、2 台干燥机、1 台 150m^3的压缩空气贮罐和 1 台 150m^3的仪表空气贮罐。	新建
	制氮系统	本项目在空压站设计 2 套制氮系统和 1 台 150m^3的氮气缓冲罐，最大生产能力为 5000 Nm^3/h。	新建
	冷冻机房	新建制冷站，总共设置 1 套 50 万大卡制冷机组和 1 套 35 万大卡制冷机组，制冷剂均采用 R314。根据《中国消耗臭氧层物质清单》，R314 不属于受控物质。	新建

环保工程	废气治理	投料粉尘处理	可燃粉料投加产生的含尘废气由集气罩收集经布袋除尘器处理后引入 RTO 处理。 碳酸钠溶液配制产生的含尘废气由集气罩收集后经布袋除尘器处理后排放。	新建
		焚烧炉	焚烧炉烟气经 SNCR+急冷+干法脱酸+水洗+碱洗后经 35 米高排气筒（P1）排放	新建
		RTO	建设一套处理风量为 20000m^3/h的RTO装置用于处理项目产生的各类有机废气（含反应釜中间罐母液罐等置换排气、生产中的不凝气、压滤离心废气、储罐区呼吸排气、装车废气、污水处理站废气），RTO 烟气由 30m排气筒(P2)排放。	新建
		导热油炉	新建 1000 万大卡燃气导热油炉采用洁净的天然气作为燃料，通过低氮燃烧控制技术，可有效控制二氧化硫、氮氧化物、烟尘等污染物的产生。导热油炉燃烧烟气由 1 根 30m 高排气筒（P3）排放。	新建
		实验室废气	实验室废气由集气罩收集后经活性炭吸附后由 1 根 30m 高排气筒（P4）排放	新建
		无组织控制措施	物料贮存、物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 控制、废水集输贮存及处理、循环冷却水系统等均采取严格的无组织控制措施，具体见表 2-163。	新建
	废水处理	废水蒸馏装置	对高浓废水和含盐废水进行浓缩处理，设计处理能力 1500kg/h	新建
		生化污水处理站	厂区西侧新建 300m^3/d生化污水处理站，采用**“芬顿氧化+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+二沉池”**工艺，本项目工艺废水、焚烧炉水洗碱洗废水和生活污水接入污水处理站处理后和低浓度废水（纯水制备排水、余热锅炉排污水、循环冷却水排污水）一起经厂区污水排放口接入园区管网排入齐翔腾达污水处理厂	新建
	危废贮存及处置	危废厂内暂存	新建危废仓库，面积为 102m^2，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，落实防腐防渗等措施	新建
		危废处置	建设一座 600kg/h 危废焚烧炉，用于焚烧生产过程中产生的各类液态危险废物以及高浓度有机含盐废液，厂区产生的釜残等危废经甲醇调质后通过焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉的建设标准及焚烧过程严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求进行	新建
	噪声治理	噪声控制措施	选取低噪声设备，对设备进行隔声减振等	新建
	环境风险防控措施	事故废水	新建 1 座 3675m^{3}的事故水池，事故水收集管网采取必要的防渗措施	新建
		初期雨水收集	新建 1 座 450m^{3}初期雨水池，初期雨水收集管网采取必要的防渗措施	新建

9.3.2 污染物排放清单

表 9-7 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	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	执行标准	排放量 t/a	排污口	环境监测
废气	焚烧炉排气筒	SO_2	SNCR+急冷+干法脱酸+水洗+碱洗	0.303	34	SO_2、NOx、烟尘执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值。VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 限值。二噁英执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 限值	2.40	1 座 35m 高排气筒	在线监测
		NOx		0.895	100		7.09		
		烟粉尘		0.090	10		0.71		
		VOCs		0.037	4.1		0.29		
		二噁英		0.089 μg/h	0.1 ng-TEQ/m³		7.09 mg/a		每年一次
	RTO 排气筒	SO_2	-	0.013	0.07	SO_2、NOx、烟尘执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值，酚类、苯系物、甲醇、VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值	0.1	1 座 30m 高排气筒	每季度一次
		NOx		0.168	8.4		1.33		
		烟尘		0.199	10		1.58		
		酚类		0.129	6.5		1.02		
		甲醇		0.567	28.4		4.49		
		苯系物		0.069	2.4		0.55		
		VOCs		1.004	50.2		7.95		
	导热油炉排气筒	SO_2	低氮燃烧器	0.261	17.7	SO_2、NOx、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值要求及淄政办字[2018]144 号要求（NOx50mg/m³）	2.07	1 座 30m 高排气筒	在线监测
		NOx		0.739	50		5.85		
		烟尘		0.148	10		1.17		
	实验室废气排气筒	甲醇	活性炭吸附	0.038	3.6	VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB2801.7-2018）表 1 限值，甲醇、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值	0.10	1 座 30m 高排气筒	每季度一次
		苯系物		0.011	1.1		0.03		
		VOCs		0.072	6.9		0.18		

	装置区、罐区	VOCs	罐区采用内浮顶罐，装置区采用 LDAR 技术、罐区采用浸没式装车	—	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 限值		VOCs：5.942	无组织排放	每季度一次
废水	工艺废水	COD、氨氮等	经自建污水处理站处理后进入园区污水处理厂	COD＜500mg/L 氨氮＜15mg/L 挥发酚＜0.5mg/L 二甲苯＜0.4mg/L	外排废水《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及表 3 有机特征污染物排放限值和区域污水处理厂进水水质要求		COD43.75t/a 氨氮 1.31t/a	厂区污水排口	每季度一次
	车间冲洗废水、生活污水、蒸发器冷凝水、焚烧系统废气治理废水	COD、石油类							
	纯水制备产生的浓水（151.29m³/a）、焚烧系统余热锅炉排污水（350m³/a）、循环冷却系统排污水（28512m³/a）、初期雨水（6434m³/a）	COD、氨氮、全盐量	进入园区污水处理厂	COD＜500mg/L 氨氮＜15mg/L					
固废	生产车间	废活性炭	委托有资质单位进行处理	261-071-39	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	全部妥善处置，不外排	0	—	每月统计一次
		废过滤器		261-071-39			0		
	焚烧炉	飞灰、炉渣		772-003-18			0		
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	一般固废			0		
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）2 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、罐区设置围堰；新建 3675m³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，并配置灭火设施						
防渗	重点防渗区		装置区、罐区、物料及废水输送管道、依托储罐区及事故水池，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，k≤1×10⁻⁷cm/s，或参照GB18598 执行						
	简单防渗区		新建道路、一般地面硬化						

9.3.3 总量控制情况

表 9-9 本项目建成后全厂污染物排放总量汇总 单位：t/a

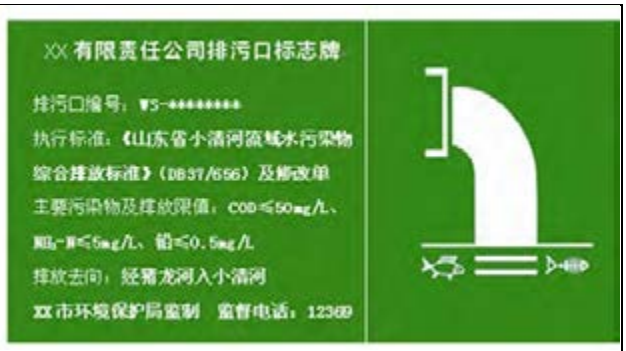
项目	污染物	产生量	削减量	排放量
废气	SO_2	50.15	45.58	4.57
	NOx	21.36	7.09	14.27
	烟粉尘	86.01	82.45	3.56
	二噁英	7.09mg/a	-	7.09mg/a
	甲醇	750.07	744.065	6.005
	酚类	166.31	164.597	1.713
	苯系物	92.23	91.301	0.929
	VOCs	1325.92	1311.558	14.362
	HCl	0.03	-	0.03
废水	废水量	88673.47	1171.64	87501.83
	COD	383.088	339.338	43.75（3.5）
	氨氮	4.37	3.057	1.313（0.175）
固体废物	危险废物	3295.23	3295.26	0
	一般固体废物	32.27	32.27	0
注：括号内为经区域污水处理厂处理后排入外环境的废水污染物量				

9.3.4 排放口规范

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 9-10。

表 9-10 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		

废水	厂区排水口	 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		
	危险废物临时贮存区	—	

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 9-11。

表 9-11　标志的形状及颜色说明

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.3.5 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。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。

本次评价要求在通过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。

9.3.6 信息公开

企业应及时发布项目排污情况，包括废水排放量、COD 排放浓度、氨氮排放浓度等，废气季度监测应形成正式报告以备查，厂界噪声应每年委托或自行监测，固废应逐月统计、做好台账记录。今后企业应按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，采取正当途径公开企业环境信息。

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。

10 项目建设可行性分析

10.1 产业政策符合性

项目主要产品为抗氧化剂，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《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“限制类”、“淘汰类”项目，符合国家和地方产业政策。

10.2相关规划符合性分析

10.2.1 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 10-1。

表 10-1 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	本项目位于淄博市临淄区齐鲁化工区金山产业园区内，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	本项目位于淄博市临淄区齐鲁化工区金山产业园区内，项目自动化控制水平和企业安全管理水平较高	符合

由表 10-1 可知，本项目符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》的要求。

10.2.2 当地规划符合性

项目建设地点位于淄博市临淄区齐鲁化工区金山产业园区内。齐鲁化学工业区位于临淄区西部，齐鲁化学工业区管委会于 2017 年 2 月委托淄博市规划设计研究院编制了《齐鲁化学工业区控制性详细规划》，包括主片区和金山片区，其中主片区为国家发展与改革委员会批准设立的原山东齐鲁化学工业区（含省级园区），金山片区为淄博市委、市政府规划的“一区四园”中的金山产业园（含张店东部化学工业企业搬迁新址中临淄区金山镇部分），总规划面积 61.51 km^2。规划范围为：北至临淄大道，西至临淄界，东至溯源路（北

段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），南至新S102。规划期限为 2017-2025 年。

规划主导产业为石油化工、精细化工、塑料加工、机械加工。齐鲁化学工业区目前环评已通过淄博市环保局审查（淄环审[2017]58 号），属于山东省第一批化工园区认定化工产业园。

拟建项目属于精细化工行业，符合园区产业发展定位；项目用地类型为三类工业用地，符合园区土地利用规划。

10.2.3 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，本项目位于齐鲁化工园区金山产业园内，位于淄博市大武地下水富集区西南侧，项目位置不在大武地下水富集区保护修复区内。拟建项目废水经管道收集经厂区自建污水处理站处理后，进去园区污水处理厂处理达标后排放，不直接排放至水体。

10.2.4 生态保护红线区

根据《山东省生态红线保护规划（2016-2020）》，本项目位于临淄区，不在生态保护区范围内。

淄博市省级生态保护红线图见图 10-1。

10.3 相关环保政策符合性分析

10.3.1 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 10-2。

表 10-2 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
合理规划产业安全发展布局	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，安全监管部门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，，拟配套设置自动化控制系统；本项目构成重大危险源的，拟建立安全检测监控体系；项目地点位于淄博市临淄区齐鲁化工区金	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	山产业园区内	
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	拟建项目为新建项目，建设完毕后企业应尽快看展应急预案的编制，与当地消防部门等完善相关手续，确保事故发生时应急措施的完善	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。

10.3.2 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符合性

拟建项目与《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》（环办环评[2017]84 号）的符合性分析见表 10-3。

表 10-3 与环办环评[2017]84 号符合性分析

环办环评[2017]84 号的主要内容	项目情况	是否符合
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	本次环评根据环境影响评价要素导则严格核定了排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；废气污染物排放量严格按照排放标准限值进行核算，排入园区污水处理厂的废水污染物量严格按照排放标准进行核算。	符合
六、建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许	建设单位属于精细化工企业，暂未要求开展排污许可证申请	符合

可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。		

10.3.3 与 11.1.1 鲁政办字[2019]150 号《山东省化工投资项目管理规定》的符合性分析

拟建项目与鲁政办字〔2019〕150 号《山东省化工投资项目管理规定》的符合性分析见表 10-4。

表 10-4 与鲁政办字〔2019〕150 号符合性

鲁政办字[2019]150号文件		项目情况	符合性
投资原则	先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	拟建项目属于产业政策允许类，采用国内先进的工艺路线，产品为抗氧化剂等，产品质量较高。	符合
	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目建设的同时，将按规定配套建设安全、环保、消防设施	符合
	集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升	项目位于齐鲁化工区，属于规划认定的高水平化工园区	符合
项目管理	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	项目位于齐鲁化工区，属于规划认定的高水平化工园区	符合
	新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元(不含土地费用)；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园	拟建项目总投资超过3亿元	符合

	项目，不受3亿元投资额限制。		
	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不属于新建剧毒化学品项目	符合
核准备案	设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。	拟建项目已取得备案文件，备案号 2019-370300-26-03-031758	符合

10.3.4 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”。

拟建项目位于山东省淄博市临淄区齐鲁化工区金山产业园区内。齐鲁化学工业区位于临淄区西部，包括主片区和金山片区，其中主片区为国家发展与改革委员会批准设立的原山东齐鲁化学工业区（含省级园区），金山片区为淄博市委、市政府规划的“一区四园”中的金山产业园（含张店东部化学工业企业搬迁新址中临淄区金山镇部分）。

淄博市为推动化工产业转型升级，淄博市委、市政府在充分调研的基础上，决定全面推进齐鲁化学工业区规划建设，将临淄金山工业园、张店东部化工区、桓台马桥工业园、氟硅材料产业园（高青县）统一纳入齐鲁化工区，统一规划布局，加快构建上下游配套、差异化发展的“一区四园”（即齐鲁化工区主片区、齐鲁化工区金山园区、齐鲁化工区湖田园区、齐鲁化工区马桥园区）格局，并于 2015 年 7 月 5 日，淄博市委市政府召开了推进齐鲁化工区“一区四园”规划建设工作会议，会议宣布成立齐鲁化工区“一区四园”规划建设工作协调小组，办公室设在市发改委，负责协调推进齐鲁化工区的全面规划建设工作。

金山片区为淄博市委、市政府规划的“一区四园”中的金山产业园，金山产业园包含张店东部化工区搬迁新址的金山镇部分，《张店东部化工区搬迁新址规划环境影响报告书》于 2012 年 11 月 14 日取得了山东省环保厅的审查意见：鲁环审[2012]145 号。

齐鲁化学工业区总规划面积 61.51 平方公里，包含齐鲁产业园（齐鲁化学工业区老片区）和金山产业园（齐鲁化学工业区新片区）。根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2017-2025）》，齐鲁化学工业区范围为：北至临淄大道，西至临淄界，东至淄源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），南至新 S102。规划期限为 2017-2025 年，规划主导产业为石油化工、精细化工、塑料加工、机械加工。园区区域环评于 2017 年 12 月 25 日由淄

博市环保局取得批复，批复文号为淄环审[2017]58 号文。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。

10.3.5 与淄政办字[2016]1 号文符合情况

《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》（淄政办字[2016]1 号文），本项目与其符合情况见下表。

表 10-5 本项目与淄政办字[2016]1 号文相关要求符合性

序号	淄政办字[2016]1 号文件要求	本项目情况	符合性
1	严格控制新建化工项目布局		
1.1	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）	拟建项目位于齐鲁化工区金山产业园内	符合
1.2	①今后，全市新建化工项目要进入化工园区 ②化工园区外重大项目须报市政府“一事一议”		
1.3	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	本项目位于齐鲁化工园区内，齐鲁化工园区已取得批复文件（淄环审[2017]58 号）	符合
1.4	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	拟建项目位于齐鲁化工区金山产业园内	符合
2	有重点地推动化工企业搬迁入园		
2.1	危险化学品企业必须进入化工园区	拟建项目位于齐鲁化工园区金山产业园内	符合
2.2	凡在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水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 年年底前原则上要完成搬迁、转产或关闭	本项目位于金山产业园内，不在各保护区内	符合
2.3	需要搬迁的企业 3 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	本项目位于金山产业园内，不在各保护区内	符合
4	严格把好化工项目准入关		
4.1	全市今后不再新上基础化工、大宗化工原材料项目	本项目不属于基础化工项目	符合

4.2	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。	本项目属于允许类项目，符合国家和淄博市的产业政策，符合园区的准入条件	符合
4.3	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。	本项目投资强度满足要求	符合
4.4	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	本项目不属于危险化学品储存项目和剧毒化学品项目	符合
4.5	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	本项目不属于首次采用化工工艺	符合
4.6	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	本项目废水经处理后通过齐鲁石化排海管线排放，废水可达标排放	符合
5	提高化工企业本质安全水平		
5.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的生产装置，必须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，必须装备紧急停车系统；构成重大危险源的，必须建立安全检测监控体系	本项目涉及危险化学品，拟装备自动化控制系统；本项目未构成重大危险源的，拟建立安全检测监控体系	符合
6	深化化工企业污染治理		
6.1	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物排放。	本项目涉及VOCs排放环节均设置相应环保处理设施，废气经处理后可满足相应要求；项目建设完毕后企业应定期开展泄露检测与修复（LDAR）系统，减少VOC_s排放	符合
6.2	异地搬迁工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内先进水平，吨产品污染物排放强度应低于行业平均水平。	本项目属于国内清洁生产先进企业	符合
6.3	改扩建项目必须达到增产减污要求。	本项目为拟建项目，各污染物经相应措施处理后排放	符合
6.4	对使用或排放有毒有害物质、污染物排放超标超总量的重点企业，按要求实施强制性清洁生产审核。	本项目污染物达标排放，满足总量要求	符合
6.5	水源地上游地区禁止建设化工项目	本项目未处于水源地上游	符合

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合相关规划及环保文件的要求。

10.3.6《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 10-6。

表 10-6 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	本项目配套建设导热油炉，燃料为天然气，不燃用煤、重油、渣油及直接生物质	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氮氧化物、颗粒物、VOCs，项目位于淄博市，属于重点控制区，本项目应按当地环境管理要求实行区域内排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中	--
	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，处理后可达标排放	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	本项目排放的有机污染物均配套设置 RTO、焚烧炉、活性炭吸附等处理设施处理有组织废气，罐区采用内浮顶罐，有效控制罐区无组织废气排放	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。

10.3.7《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析

表 10-7 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。	本项目配套建设导热油炉，燃料为天然气，不燃用煤、重油、渣油及直接生物质
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。加强大气污染治理先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作。	本项目各废气能够达标排放
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。

10.3.8 《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 10-8 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	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、	本项目配套建设导热油炉，燃料为天然

污染物协同减排	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	气，不燃用煤、重油、渣油及直接生物质
	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。

10.3.9 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）符合性

表 10-9 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；项目废水收集后经自建污水处理站处理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、明确和落实各方责任	**（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。	企业严格执行各项环保法律法规和制度，各项废水污染物均可达标排放，且定期开展监测	符合

根据上表，拟建项目符合《水污染防治行动计划》要求。

10.3.10 《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 10-10。

表 10-10 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 年年底前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，对取用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。

10.3.11 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 10-11。

表 10-11 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)	本项目投资为65560万元，符合备案要求	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年年底前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，位于齐鲁化工园区金山产业园内	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物排放	项目各项污染物处理后均可以满足排放标准要求	符合

根据上表，拟建项目符合鲁政办字[2015]231号要求。

10.3.12《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10-12。

表 10-12 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。
	（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	本项目不位于环境准入负面清单内
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	项目为精细化工项目，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	本项目新建项目，厂区内无已建成装置，无相应整改问题
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质	项目拟采取的措施满足区域

	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	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	本项目为新建项目，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	本项目新建项目，厂区内无已建成装置，无相应整改问题；祥东新材料无违法行为
	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。

10.3.13 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 10-13。

表 10-13 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看展监测，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	企业应制定应急预案，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。

10.3.14《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性

项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（2016 年 8 月 21 日）相关要求符合性分析见表 10-14。

表 10-14 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》相关要求符合性

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求	项目情况	是否符合
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、	项目采用 LDAR 技术，提高工艺设备密闭性。 反应釜进料采用管道供料和浸入管给料，反应呼吸气均设置冷凝装置回收，投、出料均设置在密闭装置。装置均采用无油立式机械真空泵，真空尾气冷凝回收后，进入 RTO 处理。 离心采用封闭式离心机，离心废气收集处理。	符合

泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。		
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	项目反应、蒸馏、抽真空、干燥、卸料、取样、物料中转等生产全工程废气废气收集处理，并通过 RTO 装置处理。 项目污水处理设施封闭集气，废气收集至 RTO 装置处理。	符合
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	罐区采用内浮顶罐，中间产品罐设置氮封设施	符合
逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	拟建项目拟采用 LDAR 技术控制无组织排放	符合

10.3.15 国发[2018]22 号《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》符合性

项目与国发[2018]22 号符合情况见表 10-15。

表 10-15 项目与《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展	（四）优化产业布局。 积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目位于齐鲁化学工业园，符合区域、规划环评要求	符合
	（七）深化工业污染治理。	项目属于精细化工，暂未进	符合

	建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。 推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。	行排污许可管理。 本项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求	
三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系	（十三）加快发展清洁能源和新能源。 到 2020 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 15%。在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。加大可再生能源消纳力度，基本解决弃水、弃风、弃光问题。	本项目园区蒸汽作为热源	符合
六、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放	（二十五）实施 VOCs 专项整治方案。 开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业	本项目有组织及无组织 VOCs 废气均采取处理措施进行处置	符合

由上表，本项目符合国发[2012]98 号《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》要求。

10.3.16 鲁政发[2018]17 号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》符合性

项目与鲁政发[2018]17 号符合情况见表 10-16。

表 10-16 项目与鲁政发[2018]17 号符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
（一）优化结构与布局	1、优化产业布局。 积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求。	本项目位于齐鲁化学工业园，符合区域、规划环评要求	符合
	2、优化能源消费结构与布局。 严格控制新上耗煤项目审批、核准、备案，鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费。	本项目以园区蒸汽作为热源	符合

	严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠非化石能源发电和外输电满足。		
（二）强化污染综合防治	1、全面实施排污许可管理。 加快推进排污许可证核发工作，各市要按照《排污许可证管理暂行规定》的申请与核发程序，制定排污许可证核发时间表，在《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》中规定的时间节点完成，到2020年，完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发。推行企业自我申报排污情况、自我承诺排污真实性、自我监测、自我管理、自我公开信息、自我接受社会监督。	项目属于精细化工，暂未进行排污许可管理。	符合
	2、工业污染源全面达标排放。 ①持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治； ②推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。 ③加强VOCs专项整治：严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs治理技术指南要求。	①拟建项目建成后，将按照地方要求安装在线装置 ②本项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求； ③本项目有组织及无组织VOCs废气均采取处理措施进行处置	

由上表，本项目符合鲁政发[2018]17号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020年）的通知》要求。

10.3.17《淄博市化工企业环境保护管理规范》符合性

表10-17 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，位于齐鲁化工园区金山产业园内，符合园区土地利用规划、符合国家产业政策	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。	项目挥发性原料储罐均采用内浮顶罐	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	生产废气配套建设催化燃烧、活性炭吸收等措施处理后全部达标排放	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处理并达标排放	拟建项目厂区排水实行清污分流，废水能够达标排放	符合
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。

10.3.18 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10-18　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	本项目为新建项目，厂区内无现有设施	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，不擅自改变工艺和建设内容	本项目为新建项目，实际设计生产工艺与环境影响报告书一致	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	本项目建成后，严格落实“三同时”相应制度；实际运营期间，制定完善的环保实施运行管理记录，保证各污染物稳定达标	符合

10.3.19 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 10-19 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。	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
	2、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。	高盐废水采用双效效蒸发装置蒸盐处理后，蒸馏水回用于生产，剩余浓液作为危险废物进入焚烧炉减量化处理。地面冲洗废水、循环冷却排污水以及前期雨水所有污水收集至自建污水站处理后后排入齐翔腾达污水处理厂深度处理	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。	祥东新材料应设置专门的安环部，由专人负责企业内部环保工作，并针对各环保设施，制定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

10.4 拟建项目与区域环评及批复符合性

拟建项目与《齐鲁化学工业区环境影响评价报告书》及与淄环审[2017]58 号《关于齐鲁化学工业区管委会齐鲁化学工业区环境影响评价报告书的审查意见》的符合性见表 10-20。

表 10-20 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	项目准入	（1）入区企业应为《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013	属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》（修订）中允许，符合国家产业政策。	符合

报告	条件	修订）以及《外商投资产业指导目录（2012）》中鼓励类产业和允许类产业； （2）符合中华人民共和国公布的<国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一、二、三批）清洁生产技术要求的行业企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平； （3）用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求； （4）符合“循环经济”理念，有助于形成化工区内部循环经济产业链； （5）无固体废物产生或固体废物产生量少且固废综合利用率较高，有助于各类废物资源化； （6）以化工区内各企业的产品或中间产品为主要原料有利于延长化工区产业链的项目； （7）为化工区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目； （8）土地集约利用度高的项目。	符合山东省、淄博市产业政策。 符合园区产业结构的项目、符合清洁生产及国内先进的标准要求，固体废物能够综合利用，属于化工区产业链延伸项目	
	禁止行业	（1）原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解； （2）可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少的项目； （3）与主导产业链关联性不强的企业； （4）生产工艺、生产能力落后的项目； （5）能耗、水耗大且污染较为严重的项目； （6）鉴于化工区大气、水环境容量有限，建设范围内还应禁止引进	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，不属于严重污染的项目； 不属于可能造成生态系统结构重大变化的项目； 项目属于石油化工产业项目，与主导产业链存在较密切的关联度； 不属于能耗、水耗大项目，污染物能够达标排放； 项目危险废物能够综合利用，工业产值耗水量较小	不属于禁止行业

		下列各行业的建设项目：①工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；②万元工业产值耗水量大，且无法通过化工区内总量平衡解决的项目。		
园区环评批复	主导产业石油化工、精细化工、塑料加工、机械加工		拟建工程为精细化工项目	符合
	按照行业准入和园区负面清单，慎重选择入区项目。构建循环经济产业链。		拟建项目符合园区的准入条件和环保准入条件。准入条件符合性见表 10-23.	符合

由表上表，拟建项目符合园区项目准入条件及环评批复要求。

10.4 项目选址合理性分析

10.4.1 项目区域配套设施情况

拟建项目位于齐鲁化工园区金山产业园内，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。

1、供水

齐鲁化学工业区规划水源主要以地表水（含引黄引江客水）、中水回用、强采地下水为主，以地下水为备用水源。化工区规划由淄博天润供水公司、淄博自来水公司建设的供水工程统一供黄河水或长江水，设计规模为 45 万m^3/d，其中淄博天润供水公司供水能力 15 万m^3/d，为精细化工区供水；淄博自来水公司供水能力 5 万m^3/d，为特种油仓储区、塑料加工和加工出口区供水；齐鲁石化供排水厂供水能力 25 万m^3/d，为乙烯联合化工区、炼油加工区、生态修复区供水。化工区 2020 年新鲜用水量为 4510.75 万m^3/a（13.67 万m^3/d），2025 年新鲜用水量为 4835.95 万m^3/a（14.65 万m^3/d）。供水能力能够满足齐鲁化学工业区的发展需要。

2、供热

热源来自淄博齐翔腾达化工股份有限公司、齐鲁石化、临淄热电厂，供热能力 3590t/h。2020、2025 年化工区总热负荷为 2380.48t/h、2984.91t/h。供热能力可以满足齐鲁化学工业区用热的需要。

3、供气

化工区采用中石化济青线天燃气作为化工区燃气气源，管线自淄博周村区进入，经张

店区，由临淄区穿出，属中石化管理，向化工区日供气量约 150 万立方米，化工区用气：2020 年，31583.8 万m^3/a；2025 年，40070 万m^3/a。中石化济青线给化工区可供气量 2020 年、2025 年均为 54750 万m^3/a，供气有保证。

4、污水处理与排水

齐鲁化学工业区 2020 年、2025 年废水产生量分别为 2793.42 万m^3/a(即 8.46 万m^3/d)、3091.69 万m^3/a（即 9.37 万m^3/d），废水经厂内污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排入金山污水处理场、临淄齐城污水处理厂、齐鲁石化供排水厂处理，部分用于绿化、道路喷洒及部分工业用水后排放，齐鲁化学工业区废水排放量：2020 年 1875.08 万m^3/a（即 5.68 万m^3/d）；2025 年 1823.01 万m^3/a（即 5.52 万m^3/d）。

10.4.2 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2类区，项目符合区域环境功能区划要求。

10.4.3 满足防护距离要求

拟建项目无需设置大气环境防护距离。

10.4.4“三线一单”要求符合性

（1）《山东省生态保护红线规划》(2016-2020年)符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划》，临淄区内生态保护红线主要有：

1、临淄淄河两侧水源涵养生态保护红线区，面积为 0.44km^2，Ⅰ类红线区范围是以开采井为圆心，半径 30m 的圆形区域，生态功能为水源涵养。

2、汞山生物多样性维护生态保护红线区，位于乙烯南路以南，辛化路以西，临淄与张店分界线以东，东海路以北，面积为 10.54km^2，生态功能为生物多样性维护、土壤保持，包括汞山森林公园、垢皋林场。

齐鲁化学工业区规划范围为北至临淄大道，西至临淄区边界，南至 102 省道、齐鲁石化厂区南边界，东至溯源路(北段)、辛泰铁路(中段)、淄江路(南段)，总面积 61.51km^2，其中化工区部分地区与汞山生物多样性维护生态保护红线区相重合，重合位置为昌国路以南，翔晖路以北垢皋林场区域，面积约为 13.68 公顷；乙烯南路以南，化工区南边界以北汞山森林公园区域，面积约为 11.88 公顷。

规划环评针对生态红线提出的对策与措施如下：

1、生态功能不降低。汞山生物多样性维护生态保护红线区生态功能为生物多样性维护、土壤保持，对照此要求，本次环评建议在以上两部分区域加大对生态系统的维护，减少人为因素对生态系统的干扰，邻近区域需建设不小于 50m 防护绿地以减少周围环境的污染，开展生态现状调查和土壤修复；

2、面积不减少。按照《山东省生态保护红线规划》中要求，该化工区内涉及的生态红线部分区域面积分别为 13.68 公顷、19.64 公顷，该部分区域需设置为禁建区，不得在其中建设任何项目；

3、性质不改变。根据《齐鲁化学工业区总体发展规则》，该部分区域内尚存在有工业用地，根据后文提出的规划调整的建议，该部分区域需调整为农林用地，现有项目全部搬迁，对其进行生态修复以保证其性质不改变。

本项目距离汞山生物多样性维护生态保护红线区最近边界约 4.0km，不属于汞山生物多样性维护生态保护红线区设置的禁建区内，根据《齐鲁化学工业区控制性详细规划》，本项目不在生态修复区范围内，满足生态红线要求。

（2）环境质量底线

根据淄博市生态环境保护“十三五”规划，项目所在区域环境质量底线见表 10-21。

表 10-21 环境质量底线一览表

序号	项目	环境质量底线
1	大气环境质量目标	根据《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017 年）》，淄博市 2017 年$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2分别达到 74μg/m^3、113μg/m^3、42μg/m^3，SO_2达到 60 以下
2	地表水环境质量目标	乌河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准
3	地下水质量目标	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
4	声环境质量目标	按照对应声环境功能区，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1、2、3、4 类标准
5	土壤环境质量目标	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求

拟建项目配套建设焚烧炉、RTO、活性炭吸附等处理装置，废气经收集处理达标后排放，通过区域削减，拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点削减年均贡献值算术平均值NO_2、PM_{10}年平均质量浓度变化率小于-20%，区域大气环境质量整体改善。拟建项目废水经收集后进入齐翔腾达污水处理厂深度处理后排放，对地表水环境影响较小。

本项目建成后车间内生产设备产生的噪声经过隔音、消音及距离衰减后，对周围声环

境的影响可接受。近距离无声环境敏感点，项目对声环境影响较小。

根据土壤环境质量现状监测，项目厂址处土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求。

综上，项目建设不违背环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

（4）负面清单

齐鲁化学工业区环境准入负面清单

根据齐鲁化学工业区环境影响报告书，园区环境准入负面清单见表 10-22。

表 10-22 齐鲁化学工业区环境准入负面清单

<table>
<tr><th>分类</th><th>序号</th><th colspan="2">具体内容</th><th>主要依据</th></tr>
<tr><td rowspan="8">行业</td><td colspan="3">不符合化工区产业定位的行业</td><td rowspan="7">《齐鲁化学工业区总体规划》、《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分保护修复缓冲区、核心区（草案）》</td></tr>
<tr><td rowspan="6">其中</td><td>塑料加工和出口加工区</td><td>涉及电镀、酸碱洗、磷化、电泳喷涂、含重金属废水排放、耗水量大、废旧塑料清洗的项目</td></tr>
<tr><td>乙烯联合化工区</td><td rowspan="2">新建的化工企业；位于《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分保护修复缓冲区、核心区（草案）》的生态修复区</td></tr>
<tr><td>炼油化工区</td></tr>
<tr><td>精细化工区</td><td>废水排放量较大、地下水防渗措施不到位、涉及重金属废水排放</td></tr>
<tr><td>特种油及仓储区</td><td>不在准入清单内</td></tr>
<tr><td>生态修复区</td><td>除保护地下水环境和供水设施外，禁入任何项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工艺及产品</td><td>1</td><td colspan="2">《产业结构调整指导目录（2013年修订）》中淘汰类、限制类项目；《外商投资产业指导目录》中限制和禁止外商投资的</td><td>《产业结构调整指导目录（2013年修订）》、《外商投资产业指导目录》</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">不符合行业准入条件、行业发展规划的项目</td><td>相关行业准入条件及行业发展规划</td></tr>
<tr><td rowspan="6">投资</td><td>1</td><td colspan="2">投资强度＜400万元/亩的项目</td><td rowspan="5">《工业项目建设用地控制指标》</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">容积率要求</td><td>石油化工＜0.5</td></tr>
<tr><td>精细化工＜0.6</td></tr>
<tr><td>塑料加工＜1.0</td></tr>
<tr><td>机械加工＜0.7</td></tr>
<tr><td>资源利用</td><td>1</td><td colspan="2">高水耗项目；清洁生产水平属于低于国内基本水平的</td><td>各行业清洁生产标准</td></tr>
</table>

污染控制	1	排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”，且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的	--
	2	产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水项目	--
	3	废水经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目	--
	4	工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、且采取的污防措施不合理的	--
	5	固废、危废产生量大，危险废物处置费用与项目营业额比例不合理的、具有环境管控风险的	—
	6	具有重大环境风险、且无法采取有效防治、应急措施的	--

本项目为抗氧剂生产项目，属于精细化工。项目收集至自建污水处理站处理后经管道排放至齐翔腾达污水处理厂深度处理，不直接外排至环境。本项目生产过程中不涉及重金属废水排放。由于距离大武富水区较近，本项目各车间及相应设施须严格落实相关防渗措施，满足规划环评中行业要求；项目符合国家及地方产业政策；清洁生产水平较高；此外，项目废水水质较为简单，处理工艺成熟、可行，废气污染物易于处理，固废及危废产生量较小，环境风险较小，不属于“污染控制”负面清单中的类别。

10.5 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；污染物达标排放不改变当地环境功能区划；对区域环境质量影响较小。项目建设可行。

11 评价结论及对策建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

山东祥东新材料科技有限公司于 2018 年 9 月 13 日成立，公司注册地址位于临淄区金山镇齐鲁化学工业园内，建成后员工在 90 人左右。

山东祥东新材料科技有限公司主要生产抗氧剂系列产品，主经营范围为化工、医药中间体、染料中间体、聚合物添加剂、精细化工产品的研发、生产、销售和技术咨询服务。

祥东新材料依托天津禾众鼎义企业管理合伙企业公司雄厚的资金实力，采用天津凯泰提供的工艺技术包，引进先进的企业管理模式，拟投资 65560 万元在临淄区金山镇齐鲁化学工业园内南沣路以南 300 米建设年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目，该项目已取得山东省建设项目备案证明（2019-370300-26-03-031758）。

本项目为年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期），项目建成后年产氧化剂 BHT 7210 吨/年、抗氧化剂 168 5000 吨/年、抗氧化剂 1010 1000 吨/年、抗氧化剂 1070 2000 吨/年，抗氧化剂 245 2000 吨/年，抗氧化剂 330 1000 吨/年，同时联产苯酚、邻甲酚、混合二甲酚、4M6TB、3M6TB、间甲酚、对甲酚，副产 31%盐酸、二异丁烯和混合烷基酚。

11.1.2 产业政策及城市规划符合性

11.1.2.1 产业政策符合性

该项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《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“限制类”、“淘汰类”项目，符合国家和地方产业政策。

11.1.2.2 城市规划符合性

项目建设地点位于淄博市临淄区鲁化学工业园内。齐鲁化学工业区位于临淄区西部，齐鲁化学工业区管委会于 2017 年 2 月委托淄博市规划设计研究院编制了《齐鲁化学工业区控制性详细规划》，包括主片区和金山片区，其中主片区为国家发展与改革委员会批准设立的原山东齐鲁化学工业区（含省级园区），金山片区为淄博市委、市政府规划的“一区四园”中的金山产业园（含张店东部化学工业企业搬迁新址中临淄区金山镇部分），总规划面积 61.51 km^2。规划范围为：北至临淄大道，西至临淄界，东至溯源路（北段）、辛泰

铁路（中段）、淄江路（南段），南至新S102。规划期限为 2017-2025 年。

规划主导产业为石油化工、精细化工、塑料加工、机械加工。齐鲁化学工业区目前环评已通过淄博市环保局审查（淄环审[2017]58 号），属于山东省第一批化工园区认定化工产业园。

拟建项目属于精细化工行业，符合园区产业发展定位；项目用地类型三类工业用地，符合园区土地利用规划。

11.1.3 环境质量现状

11.1.3.1 空气环境质量

根据淄博市《2017年度环境质量通报》：“全市6项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（SO_2）38微克/立方米，改善33.3%；二氧化氮（NO_2）47微克/立方米，改善13.0%；可吸入颗粒物（PM_{10}）119微克/立方米，改善11.2%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）63微克/立方米，改善14.9%；一氧化碳（CO）浓度2.6毫克/立方米，改善7.1%；臭氧（O_3）浓度193微克/立方米，恶化12.2%”。可以看出，淄博市SO_2年均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，NO_2、PM_{10}和$PM_{2.5}$的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；CO日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；臭氧8小时平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；

监测点特征因子二甲苯、酚、乙酸、丙烯酸甲酯、甲酸、乙醇、甲醇均未检出；监测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

区域$PM_{2.5}$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。

11.1.3.2 地表水环境质量

根据齐鲁排海管线排口下游的小清河王道闸监测断面 2018 年 11 月至 2019 年 9 月的例行检测数据，氨氮和总磷月均值在 2018 年 12 月份出现一次超标，其余月份的月均值满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅴ类标准要求。除氨氮和总磷外，其余因子 COD、高锰酸盐指数、溶解氧、总氮等均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅴ类标准要求。氨氮和总磷部分月份出现超标可能和生活污水的无序排放有关。

11.1.3.3 地下水环境质量

环评期间，对周边地下水进行了监测，根据监测结果，在评价期内各监测点位 pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氟化物、氯化物、细菌总数、硫化物、铅、砷、汞、六价铬均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。在评价期内，冯家村、唐炳村的溶解性总固体和韩家庄的总大肠菌群略有超标，评价区内岩溶水水质较好。

11.1.3.4 声环境质量

根据山东鲁控检测有限公司 2019 年 6 月 16 日至 6 月 17 日对拟建项目区域声环境监测数据，项目厂址区域监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

11.1.4 拟采取的环保措施及达标情况

（1）废气

本项目焚烧炉废气采用“SNCR+急冷+干法脱酸+布袋除尘+水洗+碱洗”处理后经排气筒（P1）排放，排放的SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求。VOCs排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 相应限值要求。二噁英排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 限值要求。

RTO排气筒（P2）排放的SO_2、NOx、烟尘满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，酚类、苯系物、甲醇、VOCs排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值要求。

燃气导热油炉安装低氮燃烧器，其排气筒（P3）排放的SO_2、NOx、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值要求及淄政办字[2018]144 号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》要求（NOx50mg/m^3）。

实验室产生的有机废气经活性炭吸附处理后，VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB2801.7-2018）表 1 相应限值要求，甲醇、二甲苯排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

无组织废气主要为装置区、装卸区、罐区使用过程 VOCs 的挥发，项目罐区采用内浮顶罐或氮封固定顶罐，装卸区采用浸没式装卸车，装置区采用 LDAR 技术控制无组织排放。根据预测，二甲苯、VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）厂界要求，酚类、甲醇、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

根据大气环境影响估算结果，拟建项目建成后排放的污染物对附近敏感点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

拟建项目废水类型主要包括生产工艺废水、循环排污水、生活污水、地面冲洗水等。

项目建设 300m^3/d污水处理站，采取**“机械格栅+芬顿氧化+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+二沉池”**的处理路线，项目产生的工艺废水等浓度较高的废水进入污水处理站预处理后，和循环冷却排污水等低浓废水一起经厂区排放口接入市政管网。

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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及区域污水处理厂进水水质要求，排入齐翔腾达污水处理厂深度处理进一步处理后外排。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

项目主要噪声源为机泵噪声，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 2 类区标准。

（4）固废

项目固体废物按照“无害化、减量化、资源化”原则处置，或综合利用或委托处置，不直接外排环境。

（5）环境风险

在落实总图设计、贮存设计、工艺技术设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防火灾报警系统设计、紧急救援设计、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。

拟建项目采取的环保治理措施见表 11-1。

表 11-1 拟建项目一期采取的环保措施一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	执行标准		排污口	环境监测
废气	焚烧炉排气筒	SO_2	SNCR+急冷+干法脱酸+水洗+碱洗	SO_2、NOx、烟尘执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值。VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 限值。二噁英执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 2 限值		1 座 35m 高排气筒	在线监测
		NOx					
		烟粉尘					
		VOCs					
		二噁英					每年一次
	RTO 排气筒	SO_2	-	SO_2、NOx、烟尘执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值，酚类、苯系物、甲醇、VOCs执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）表 1 及表 2 相应限值		1 座 30m 高排气筒	每季度一次
		NOx					
		烟尘					
		酚类					
		甲醇					
		苯系物					
		VOCs					
	导热油炉排气筒	SO_2	低氮燃烧器	SO_2、NOx、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值要求及淄政办字[2018]144 号要求（NOx50mg/m^3）		1 座 30m 高排气筒	在线监测
		NOx					
		烟尘					
	实验室废气排气筒	酚类	活性炭吸附	VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB2801.7-2018）表 1 限值，甲醇、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值		1 座 30m 高排气筒	每季度一次
		甲醇					
		苯系物					
		VOCs					
	装置区、罐区	VOCs	罐区采用内浮顶罐或固定顶罐+氮封，装置区采用 LDAR 技术、罐区采用浸没式装车	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3		VOCs：5.942	无组织排放
废	地面冲洗水	COD、氨氮等	经自建污水处理站处	COD＜500mg/L	外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标	COD43.75t/a	厂区污水排

<table>
<tr><td rowspan="3">水</td><td>前期雨水</td><td>COD、石油类</td><td rowspan="3">理后进入园区污水处理厂</td><td rowspan="3">氨氮＜15mg/L</td><td rowspan="3">准》（GBT31962-2015）B 等级标准及园区接收标准</td><td rowspan="3">氨氮 1.31t/a</td><td rowspan="3">口</td></tr>
<tr><td>循环冷却排污水</td><td>全盐量</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>COD、氨氮</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td rowspan="2">生产车间</td><td>废活性炭</td><td rowspan="3">委托有资质单位进行处理</td><td>261-071-39</td><td rowspan="4">《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）</td><td rowspan="4">全部妥善处置，不外排</td><td rowspan="4">—</td></tr>
<tr><td>废过滤器</td><td>261-071-39</td></tr>
<tr><td>焚烧炉</td><td>飞灰、炉渣</td><td>772-003-18</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>环卫部门清运</td><td>一般固废</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>压缩机、机泵、风机</td><td>L_{eq}</td><td>减振、隔声</td><td>—</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险</td><td colspan="2">泄漏</td><td colspan="4">装置区设置泄漏报警装置，周围设置环形沟、罐区设置围堰；新建 3675m^{3}事故水池</td><td rowspan="2">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</td></tr>
<tr><td colspan="2">火灾爆炸</td><td colspan="4">安装可燃气体探测器；设置消防冷却水系统，并配置灭火设施</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防渗</td><td colspan="2">重点防渗区</td><td colspan="6">装置区、罐区、物料及废水输送管道、依托储罐区及事故水池，防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，k≤1×10^{-7}cm/s，或参照GB18598 执行</td></tr>
<tr><td colspan="2">简单防渗区</td><td colspan="6">新建道路、一般地面硬化</td></tr>
</table>

11.1.5 拟建项目环境影响情况

11.1.5.1 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《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 要求。拟建项目建成后排放的污染物对附近敏感点的贡献值占标率较小，对周围敏感点的影响较小。

11.1.5.2 地表水环境影响

拟建项目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、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放及区域污水处理厂进水水质要求，排入齐翔腾达污水处理厂深度处理进一步处理后外排。项目废水不直接排入地表水体，对周围环境影响较小。

11.1.5.3 地下水环境影响

拟建项目应对罐区、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。

11.1.5.4 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）2 类标准要求，对周边声环境及周围敏感点影响较小。

11.1.5.5 环境风险

拟建项目涉及多种易燃及毒性物质，主要事故类型为毒性物质泄漏、火灾或爆炸。在落实总图设计、贮存设计、工艺技术设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防火灾报警系统设计、紧急救援设计、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。

新建事故水池容积 3675m^3，事故状态下废水全部收集至事故水池，确保事故废水不直接排入地表水体。

拟建项目在原料运输、储存和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，在各个车间及储存区增设危险气体报警器，预防事故发生。

11.1.6 大气环境防护距离

根据大气环境防护距离计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离。

11.1.7 污染物排放总量

项目主要污染物排放量分别为：颗粒物 3.56t/a、VOCs14.362t/a，二氧化硫 4.57t/a，氮氧化物 14.27t/a。

本项目外排废水量为 87501.83m^3/a；项目废水经齐翔腾达污水处理厂处理后满足《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）重点保护区域限值要求（COD≤50mg/L，NH_3-N≤5mg/L，BOD_5≤10mg/L，挥发酚≤0.3mg/L，全盐量≤1600mg/L），同时满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄政发〔2016〕12 号）要求后（COD≤40mg/L，NH_3-N≤2mg/L），由齐鲁石化排海管线排入小清河。本项目废水排放量为 87501.83m^3/a，废水污染物排入外环境的量为COD3.5t/a，氨氮 0.175t/a。

11.1.8 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。

综上所述，拟建项目符合国家和地方产业政策要求；项目用地类型符合园区土地利用规划；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。

11.2 措施与建议

11.2.1 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 等级标准后排入齐翔腾达污水处理厂。

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）2 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、对项目装置区、污水管道等采取重点防腐防渗措施，防止污染地下水。

7、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

11.2.2 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。

附件 1 委托书

环境影响评价委托书

山东海美依项目咨询有限公司：

我单位拟建设年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期），根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目须进行环境影响评价，现委托贵单位承担本项目的环境影响评价工作，请据此组织人员开展工作。

委托单位：

委托时间：2019 年 2 月 10 日

附件 2 资料确认函

关于资料提供和环评内容的确认承诺函

山东海美依项目咨询有限公司：

依据双方签订的《山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）环境影响报告书技术服务协议》约定，我单位承诺提供给贵单位的材料均为真实、合法的。

由贵单位编制的《山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）环境影响报告书》已收悉，经对报告内容认真核对，我单位确认相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性、合法性引起的法律责任，由我方承担。

特此承诺！

建设单位（公章）：

2019 年 8 月 17 日

附件 3 省化转办初审意见

山东省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室文件

鲁化安转办〔2019〕25 号

关于对山东有研国晶辉新材料有限公司高端红外晶体及光功能材料成果转化项目等 12 个“两重点一重大”项目的联审意见

有关市化工专项行动办:

按照《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》（鲁政办发〔2017〕215 号）和《关于做好“两重点一重大”化工项目联审工作的通知》（鲁化安转办〔2018〕11 号）要求，我办在对申报材料进行符合性审查的基础上，会同省发改、工信、自然资源、生态环境、水利、商务、应急管理等部门对申报项目进行了联审，认为山东有研国晶辉新材料有限公司高端红外晶体及光功能材料成果转化项目，山东博润实业有限公司 30000 吨/年环保型表面活性剂项目，山东邦能日化有限公司年产 2.7 万吨表面活性剂及年产 14 万吨洗涤用品项目，山东铭浩化工股份有限公司三期 4 万吨/年异戊烯、2 万吨/年频呐酮、10 万吨/年 MTBE 深加工项目，泰安华天化工

有限公司 1.5 万吨/年二氯异氰尿酸钠技术项目，华谊合丰特种化学淄博有限公司 50000 吨/年（甲基）丙烯酸特种酯项目，山东祥东新材料科技有限公司年产 8.7 万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目，山东京博氢烃生化科技有限公司 30 万吨/年共氧化法环氧丙烷联产苯乙烯及配套项目，山东京博氢烃生化科技有限公司 204 万吨/年 K-COT 制丙烯及配套项目，山东京博氢烃生化科技有限公司 50 万吨/年丙烷脱氢及配套项目，山东京博中聚新材料有限公司 30 万吨/年高性能聚苯乙烯树脂及配套项目，山东京博中聚新材料有限公司 5 万吨/年高性能 POE 弹性体及配套项目等 12 个项目符合《山东省化工投资项目管理暂行规定》要求。

联审过程中，省水利厅提出，项目取水、用水、退水应与园区规划水资源论证审批结论相衔接；直接从江河、湖泊或者地下取用水资源的项目应办理取水许可审批手续，严格取用水管理，提高用水水平。

请项目建设单位按照有关部门提出的要求和项目管理权限程序，依法依规办理项目土地、规划、环保、安全、用水等手续。

山东省化工产业安全生产转型升级
专项行动领导小组办公室
2019 年 6 月 18 日

抄送：省有关部门（单位）、项目建设单位

山东省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室 2019年6月18日印发

附件 4 项目备案文件

http://59.206.216.2:8080/tzsp/approval/investindex/pr...

山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	山东祥东新材料科技有限公司		
	单位注册地	山东省淄博市临淄区金山镇齐鲁化工园区南沣路以南300米	法定代表人	秦凯
	项目代码	2019-370300-26-03-031758		
项目基本情况	项目名称	山东祥东新材料科技有限公司年产8.7万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目		
	建设地点	370305（临淄区）		
	建设规模和内容	一期建设： 抗氧化剂BHT 8000吨/年；抗氧化剂1076 2000吨/年；抗氧化剂1010 1000吨/年；抗氧化剂168 5000吨/年；抗氧化剂245 2000吨/年；抗氧化剂330 1000吨/年； 联产苯酚310吨/年；邻甲酚460吨/年；混合二甲酚2625吨/年；2-叔丁基-4-甲酚（4M6TB）2400吨/年；6-叔丁基间甲酚（3M6TB）450吨/年；间甲酚6000吨/年，对甲酚110吨/年； 副产31%工业副产盐酸3000吨/年；二异丁烯 1250吨/年；混合烷基酚1100吨/年； 二期建设： 抗氧化剂BBM 3000吨/年；抗氧化剂4500 2000吨/年；抗氧化剂2246 2000吨/年；24-/26-二叔丁基苯酚（烷基酚）16000吨/年和45000吨/年处理煤焦油/气化粗酚精制装置。		
	总投资	66870万元	建设起止年限	2019年至2020年
	项目负责人	秦凯	联系电话	15092361777
备注				

http://59.206.216.2:8080/tzsp/approval/investindex/pr...

承诺：

山东祥东新材料科技有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：_____

备案时间：2019-6-21

附件 5 营业执照

温馨提示：
每年1月1日至6月30日，企业自行登录(www.sdxy.gov.cn)报送上一年度年度报告，不另行通知。

营业执照

(副 本)

2-2

统一社会信用代码 91370305MA3N88L885

名　　称 山东祥东新材料科技有限公司

类　　型 有限责任公司(自然人投资或控股)

住　　所 山东省淄博市临淄区金山镇齐鲁化工园区南沣路以南300米

法定代表人 秦凯

注册资本 伍仟万元整

成立日期 2018年09月13日

营业期限 2018年09月13日至　年　月　日

经营范围 化工、医药中间体、染料中间体、聚合物添加剂、精细化工产品（以上范围不含危险化学品）的研发、生产、销售和技术咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关 淄博市临淄区工商行政管理局

2018 年 09 月 13 日

http://sd.gsxt.gov.cn

企业信用信息公示系统网址：　　中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 6 园区环评审查意见

淄 博 市 环 境 保 护 局

淄环审〔2017〕58 号

关于齐鲁化学工业区管委会齐鲁化学工业区环境影响报告书的审查意见

齐鲁化学工业区管委会:

报来《齐鲁化学工业区环境影响报告书》（山东同济环境工程设计院有限公司编制）收悉，经研究，根据环评文件，审查意见如下:

一、关于园区基本情况

齐鲁化学工业区于 2003 年 5 月经国家发展与改革委员会批准设立，位于淄博市临淄区西部，309 国道以南，总面积 42km²，包括已建成的齐鲁石化公司和部分临淄区现有企业 22km²。2006 年国土资源部 14 号公告对齐鲁化学工业区四至范围予以公告:工业区规划面积 10km²，东至临淄西过境路，南至 102 省道，西至金烯路，北至 309 国道绿化带南边缘。管委会于 2007 年委托河海大学对 19.5km²未建成区进行了环评，并于 2009 年 1 月 20 日取得了山东省环保厅的审查意见（鲁环审[2009]35 号）。

由于化工区的建成区一直未进行环评，考虑到化工区的整体性，2017 年 11 月 20 日，山东省环保厅对《山东齐鲁化学工业区环境影响跟踪评价报告书》下达了流转意见，根据意见，齐鲁化学工业区应重新环评，由我局一并审查。

（一）规划范围

齐鲁化学工业区位于临淄区西部，包括主片区和金山片区，

其中主片区为国家发展与改革委员会批准设立的原山东齐鲁化学工业区（含省级园区），金山片区为淄博市委、市政府规划的“一区四园”中的金山产业园（含张店东部化学工业企业搬迁新址中临淄区金山镇部分），总规划面积 61.51 km^2，规划范围为：北至临淄大道，西至临淄界，东至澌源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），南至新 S102。

（二）产业定位

规划主导产业为石油化工、精细化工、塑料加工、机械加工。

（三）总体布局

齐鲁化学工业区规划一个生态修复区及五个工业片区，分别为精细化工区、炼油化工区、乙烯联合化工区、塑料加工区和出口加工区（含机械加工）、特种油及仓储区。

（四）环境可行性

齐鲁化学工业区基本符合淄博市城市总体规划和金山镇的总规，但金山镇南部部分地块及化工区北部部分地块不符合总规及土地利用总体规划。化学工业区的规划需符合上位规划，应予调整。

齐鲁化学工业区选址横跨三个水文地质单元，大武地下水富集区地下水环境极为敏感，区域地下水环境现状不容乐观；沣水地质单元由于矿山开采和地质条件，包气带防污性能较差，地下水极易受到污染；当地环境空气颗粒物超标，氮氧化物、颗粒物已无环境容量；区内涉及永久基本农田；化工区与山东省划定的汞山生物多样性维护生态保护红线区部分重合。

鉴于齐鲁石化公司落地于此，化工区围绕齐鲁石化为核心实际开发建设运行多年，已经具备较大的工业规模和较完善的基础

设施，齐鲁化学工业区的功能布局、产业布局、基础设施服务范围基本符合淄博市的城市总体规划，化工区已具有良好的区位交通优势，产业结构、产业发展具有一定的优势。

齐鲁化学工业区需严格按照淄博市大武地下水富集区保护修复方案执行，并不得占用化工区内涉及的生态红线区、基本农田保护区等。涉及水源保护核心区、生态修复区的化工企业需逐步退出，其它区域的的企业需整合、优化、提升，严格落实各项环保措施。

综合考虑齐鲁化学工业区的历史与现状，在满足上述要求，严格落实各项环保措施的前提下，从环境保护的角度，化工区的开发建设方可行。

二、关于环境基础设施

（一）水资源开发及供给

齐鲁化学工业区规划水源主要以地表水（含引黄引江客水）、中水回用、强采地下水为主，以地下水为备用水源。

（二）排水及污水处理

齐鲁化学工业区 2020 年、2025 年废水产生量分别为 2793.42 万 m^3/a（即 8.46 万 m^3/d）、3091.69 万 m^3/a（即 9.37 万 m^3/d），废水经厂内污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排入金山污水处理场、临淄齐城污水处理厂、齐鲁石化供排水厂处理，部分用于绿化、道路喷洒及部分工业用水后排放。

（三）集中供热

热源来自淄博齐翔腾达化工股份有限公司、齐鲁石化、临淄热电厂，供热能力 3590t/h。

三、对规划优化调整和实施的意见

1、调整规划范围，规划范围需符合上位规划。建议将不符合总规的区域调整出化工区或者不作为建设用地规划。建议与相邻的张店区统筹考虑化工区的规划和建设。

2、严格落实《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案（草案）》的要求，对位于大武地下水富集区核心区、生态修复区的企业要全部出清；其它区域企业需整合、提高、优化、减排，并采取相应严格、可行的地下水保护措施。

3、完善用地布局和用地规划，建设不得占用生态红线区、永久基本农田保护区。

4、需加强对湖田、沣水水源地的保护。

5、按照行业准入和园区负面清单，慎重选择入区项目。构建循环经济产业链。

6、加强对地下水的监控。

四、对规划包含的近期建设项目环评的指导意见

1、规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。

2、规划中所包含的近期（一般为五年内）建设项目，在开展环境影响评价时，区域环境现状评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。

淄博市环境保护局

2017 年 12 月 25 日

抄送：临淄环保分局，山东同济环境工程设计院有限公司。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	山东祥东新材料科技有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	年产8.7万吨抗氧化剂、烷基酚及粗酚精制项目（一期）				建设内容、规模	建设抗氧化剂BHT、抗氧化剂1010、抗氧化剂1076、抗氧化剂245、抗氧化剂330、抗氧化剂168等生产装置以及固废焚烧、双效蒸发、RTO等。规模：年产抗氧化剂BHT产品7210吨(工业级2220吨、食品级4990吨)、抗氧化剂1076产品2000吨、抗氧化剂1010产品1000吨、抗氧化剂330产品1000吨、抗氧化剂245产品2000吨、抗氧化剂168产品5000吨，同时副产多种产品。			
	项目代码[1]	2019-370300-26-03-031758								
	建设地点	临淄区齐鲁化工区金山产业园区内南沣路以南，翔晖路以东								
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2019年10月			
	环境影响评价行业类别	；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学				预计投产时间	2020年10月			
	建设性质	新 建（迁 建）				国民经济行业类型[2]	266 专用化学产品制造			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申项目			
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	齐鲁化工工业区环境影响报告书			
	规划环评审查机关	山东省环保厅				规划环评审查意见文号	淄环审[2017]58号			
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	118.160000	纬度	36.730000	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）	42200.00				环保投资（万元）	2878.00			所占比例（%） 6.80%

建设单位	单位名称	山东祥东新材料科技有限公司	法人代表	秦凯	评价单位	单位名称	山东海美侬项目咨询有限公司	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）	91370305MA3N88L885	技术负责人	徐主任		环评文件项目负责人	张兰	联系电话	18615692206
	通讯地址	工区金山产业园区内南沣路以南，翔晖	联系电话	15153393777		通讯地址	济南市经十路9777号鲁商国奥城2号楼21层		

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）①实际排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	总体工程⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	总体工程⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程⑦排放增减量（吨/年）	排放方式
	废水	废水量(万吨/年)			**8.750**			**8.750**	8.750	○不排放
		COD			43.750		40.250	**3.500**	3.500	◉间接排放：☐市政管网
		氨氮			1.313		1.138	**0.175**	0.175	☑集中式工业污水处理厂
		总磷						**0.000**	0.000	○直接排放：受纳水体_____小清河_____
		总氮						**0.000**	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）								/
		二氧化硫			4.570			**4.570**	4.570	/
		氮氧化物			14.270			**14.270**	14.270	/
		颗粒物			3.560			**3.560**	3.560	/
		挥发性有机物			14.362			**14.362**	14.362	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区							☐避让 ☐缓 ☐偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐缓 ☐偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐缓 ☐偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐缓 ☐偿 ☐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 4754-2011)

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

图1-1 拟建项目位置周边关系影像图 比例尺1:50000

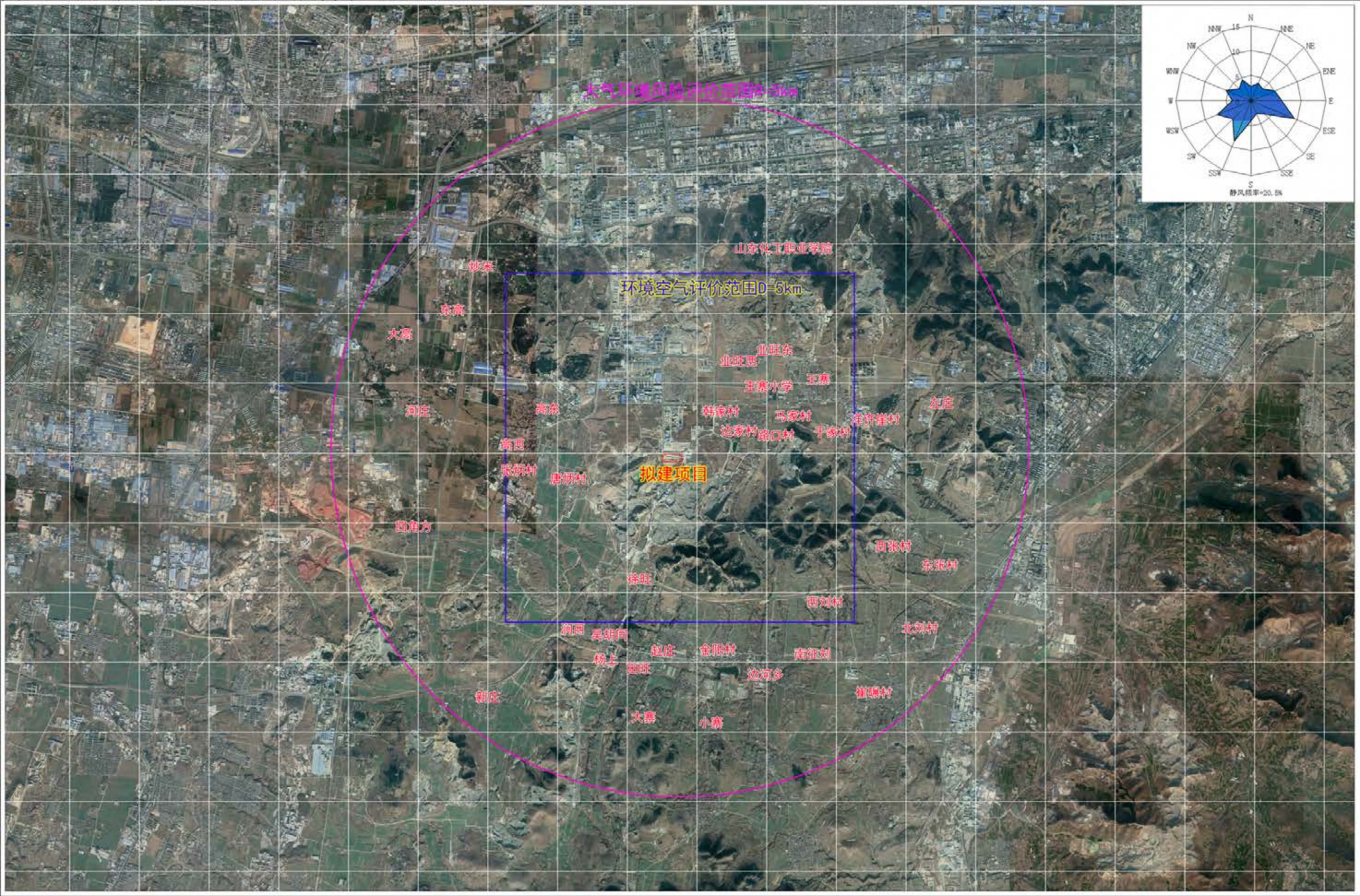


图 2-2 项目区位图 比例尺 1：50 万

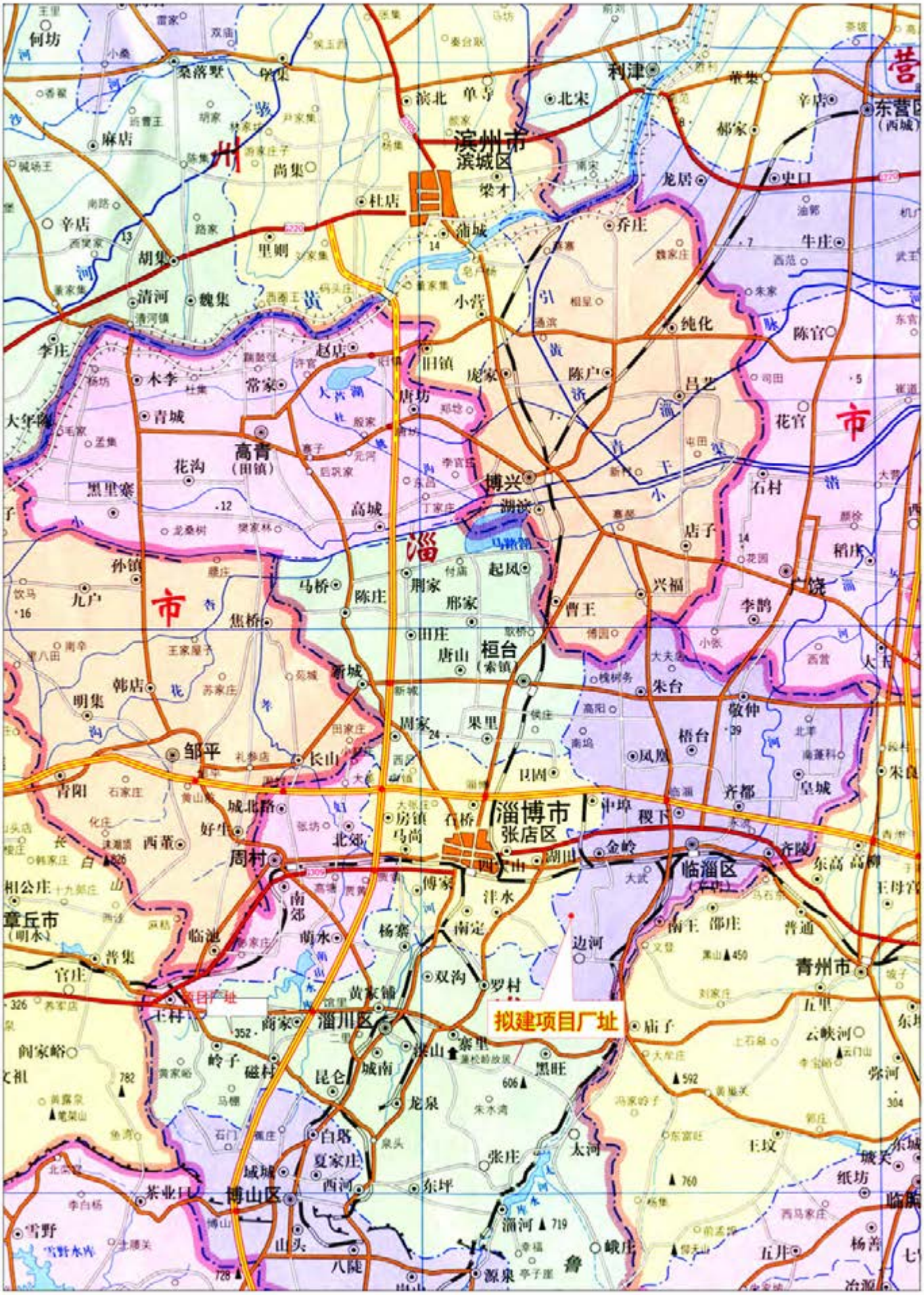


图2-3　本项目地理位置图 比例尺1:50000

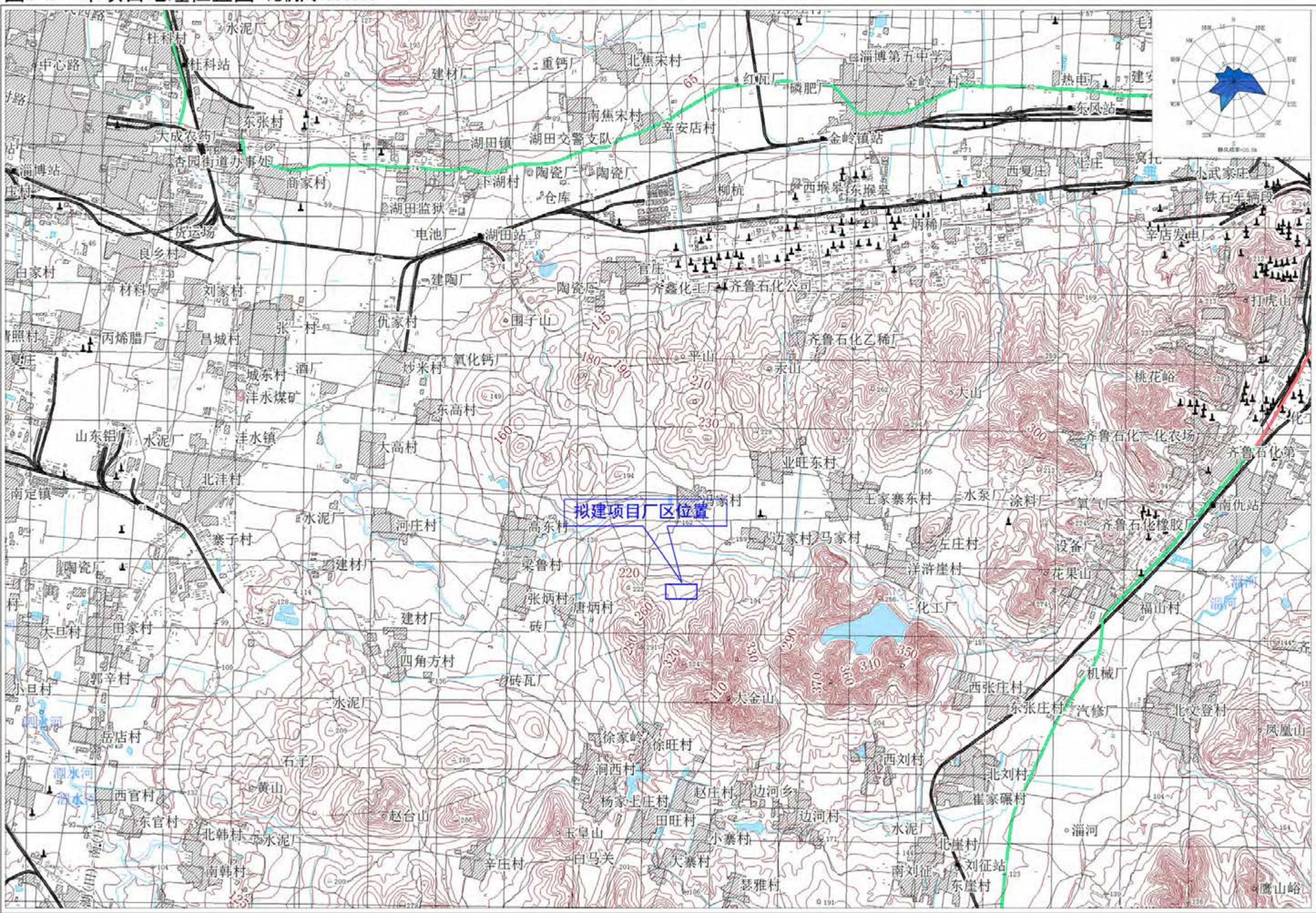


图2-4 拟建项目周边关系影像图 比例尺 1：10000

图3-1 项目区域水系图

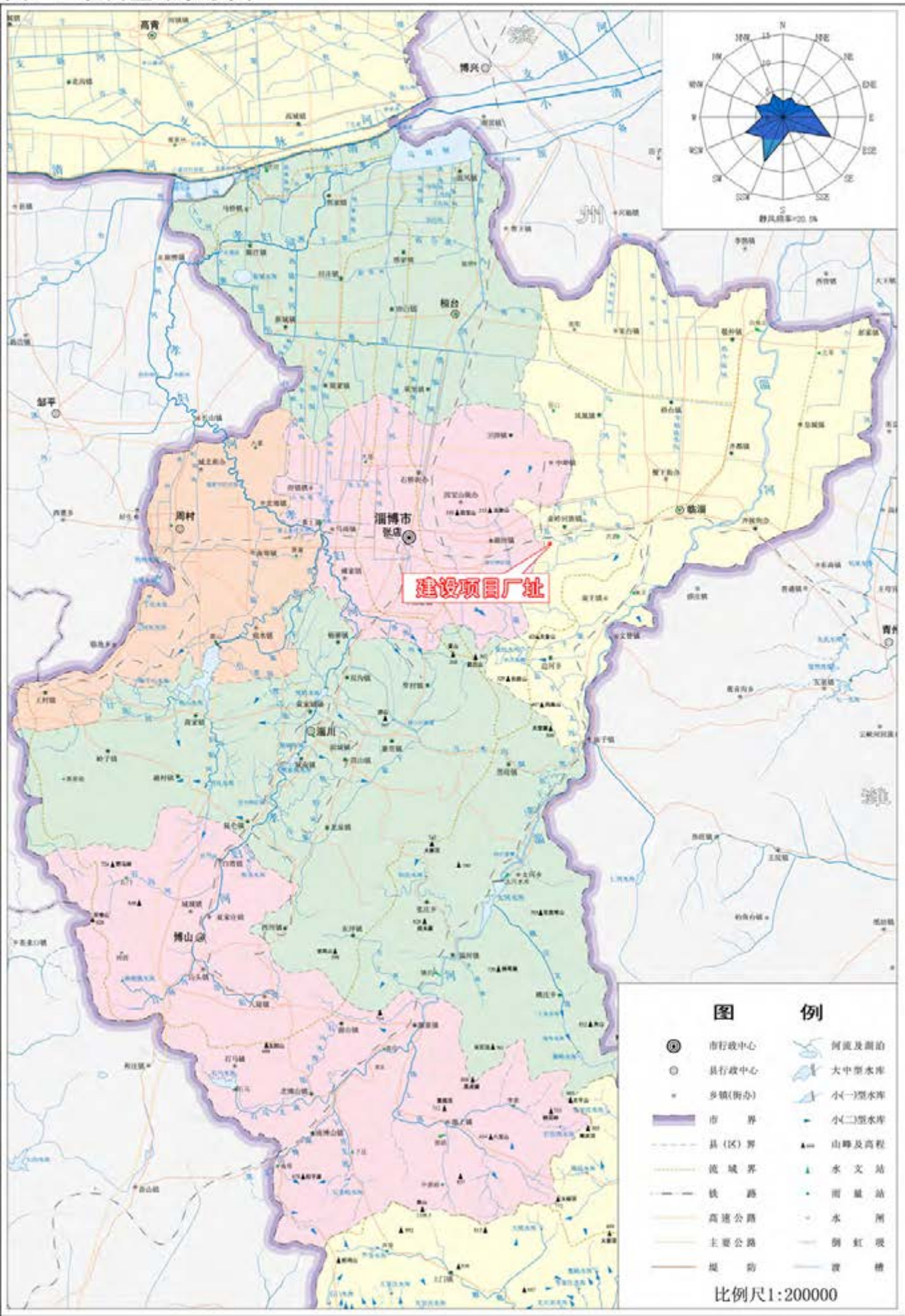
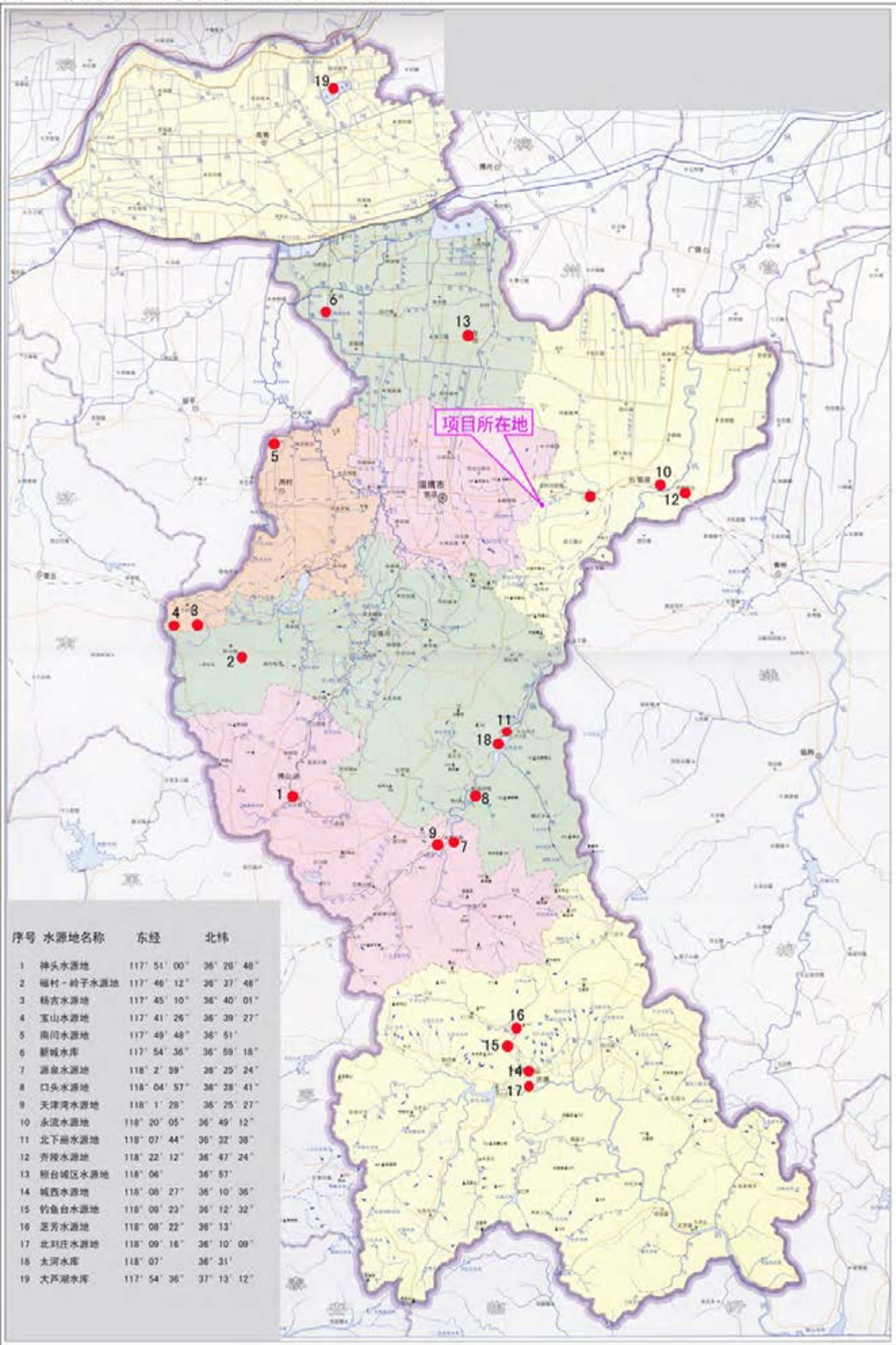

高青
博兴
桓台
邹平
周村
淄博市
张店
临淄
建设项目厂址
淄川
博山
图 例
市行政中心
县行政中心
乡镇(街办)
市 界
县(区)界
流域界
铁 路
高速公路
主要公路
堤 防
河流及湖泊
大中型水库
小(一)型水库
小(二)型水库
山峰及高程
水文站
雨量站
水 闸
倒虹吸
渡 槽
比例尺1:200000

图3-2 淄博市饮用水水源地分布图 比例尺1:420000



序号	水源地名称	东经	北纬
1	神头水源地	117° 51′ 00″	36° 28′ 48″
2	福村－岭子水源地	117° 46′ 12″	36° 37′ 48″
3	杨吉水源地	117° 45′ 10″	36° 40′ 01″
4	玉山水源地	117° 41′ 26″	36° 39′ 27″
5	南河水源地	117° 49′ 48″	36° 51′
6	新城水库	117° 54′ 36″	36° 59′ 18″
7	源泉水源地	118° 2′ 59″	36° 25′ 24″
8	口头水源地	118° 04′ 57″	36° 28′ 41″
9	天津湾水源地	118° 1′ 28″	36° 25′ 27″
10	永流水源地	118° 20′ 05″	36° 49′ 12″
11	北下册水源地	118° 07′ 44″	36° 32′ 38″
12	齐陵水源地	118° 22′ 12″	36° 47′ 24″
13	桓台城区水源地	118° 06′	36° 57′
14	城西水源地	118° 08′ 27″	36° 10′ 36″
15	钓鱼台水源地	118° 08′ 23″	36° 12′ 32″
16	芝芳水源地	118° 08′ 22″	36° 13′
17	北刘庄水源地	118° 09′ 16″	36° 10′ 09″
18	太河水库	118° 07′	36° 31′
19	大芦湖水库	117° 54′ 36″	37° 13′ 12″

图3-3 淄博市城市总体规划（2011-2020）

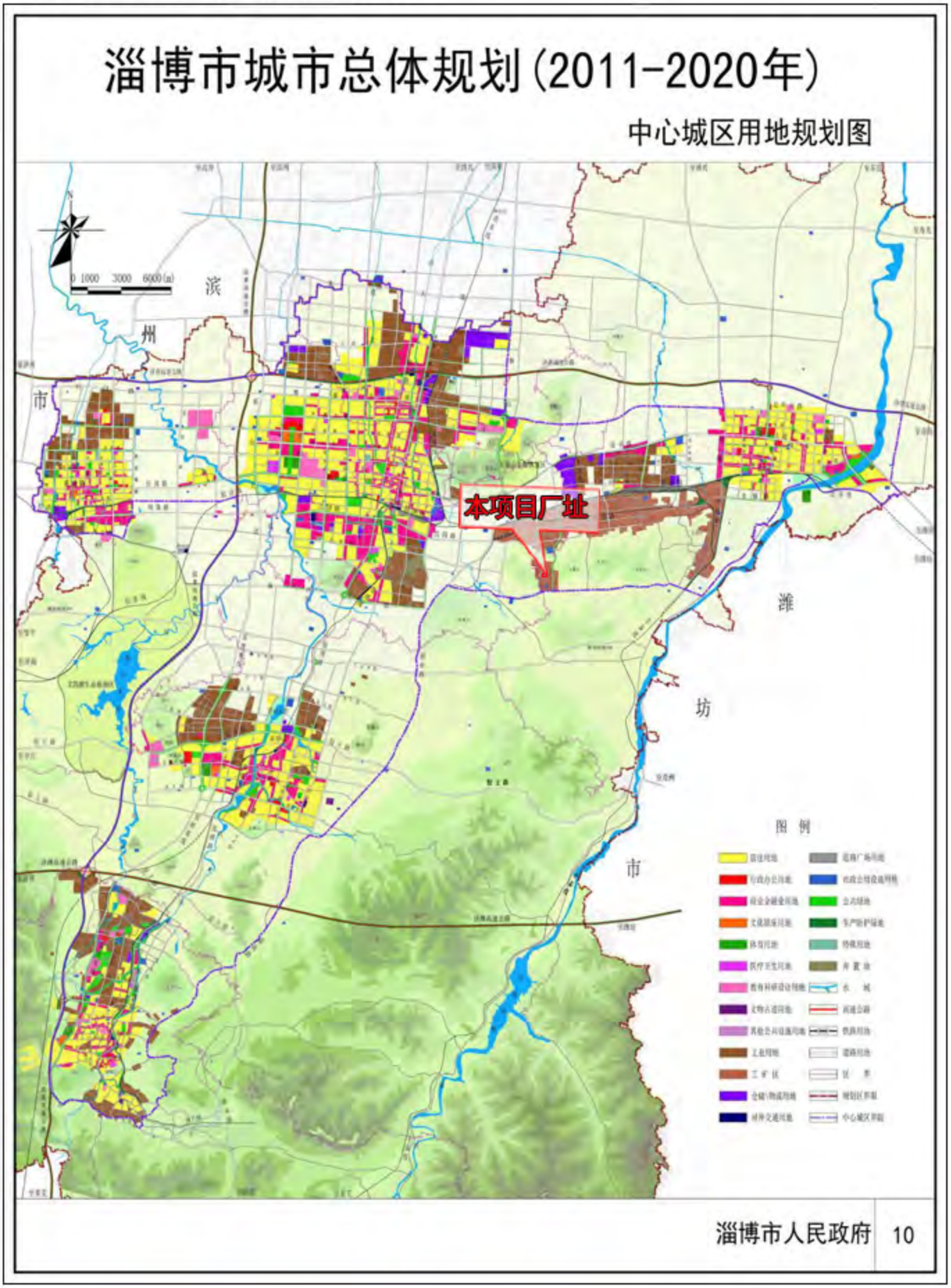


图3-4 齐鲁化学工业区土地利用规划图

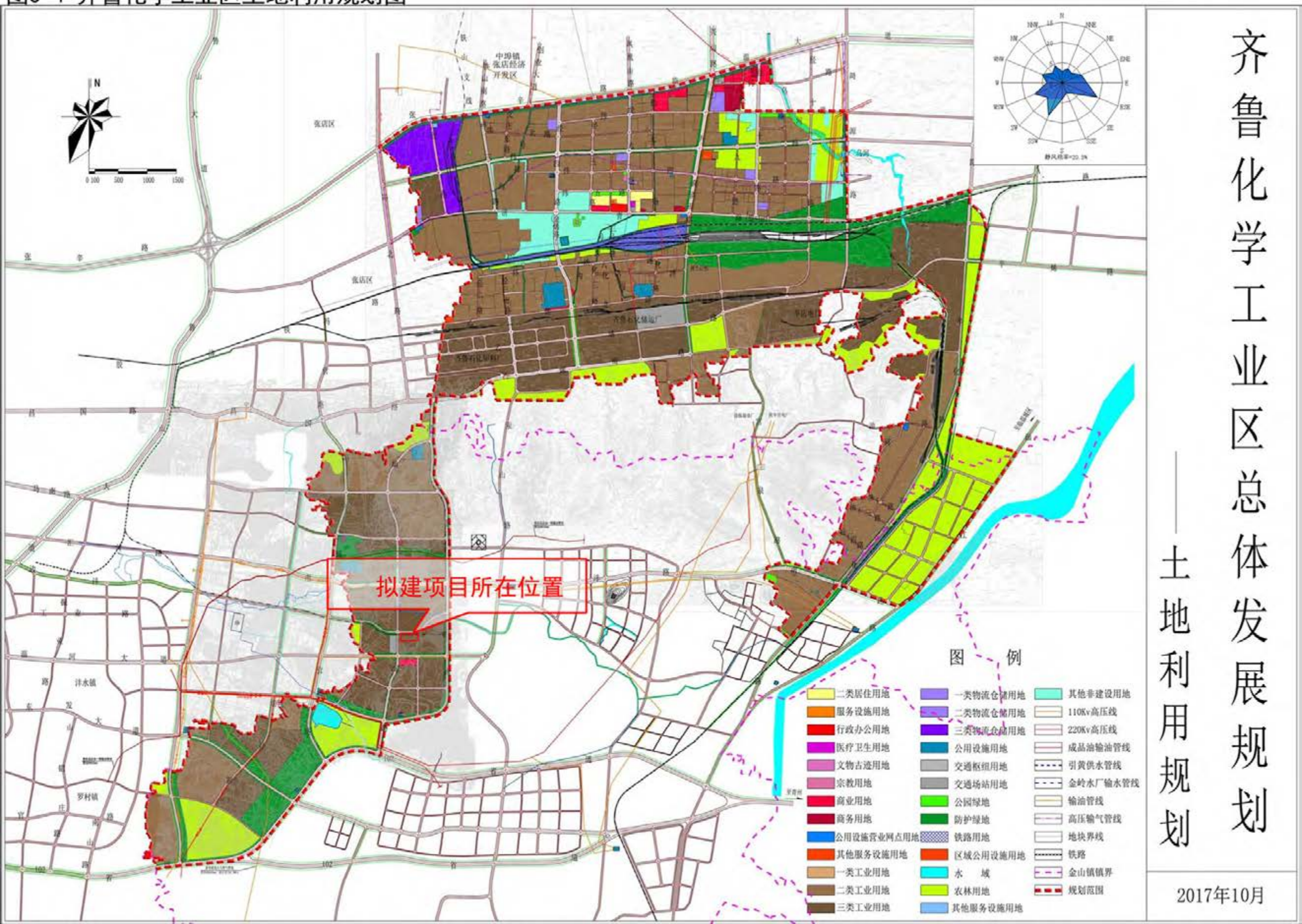


图3-5 齐鲁化学工业区总体发展规划——总体布局图

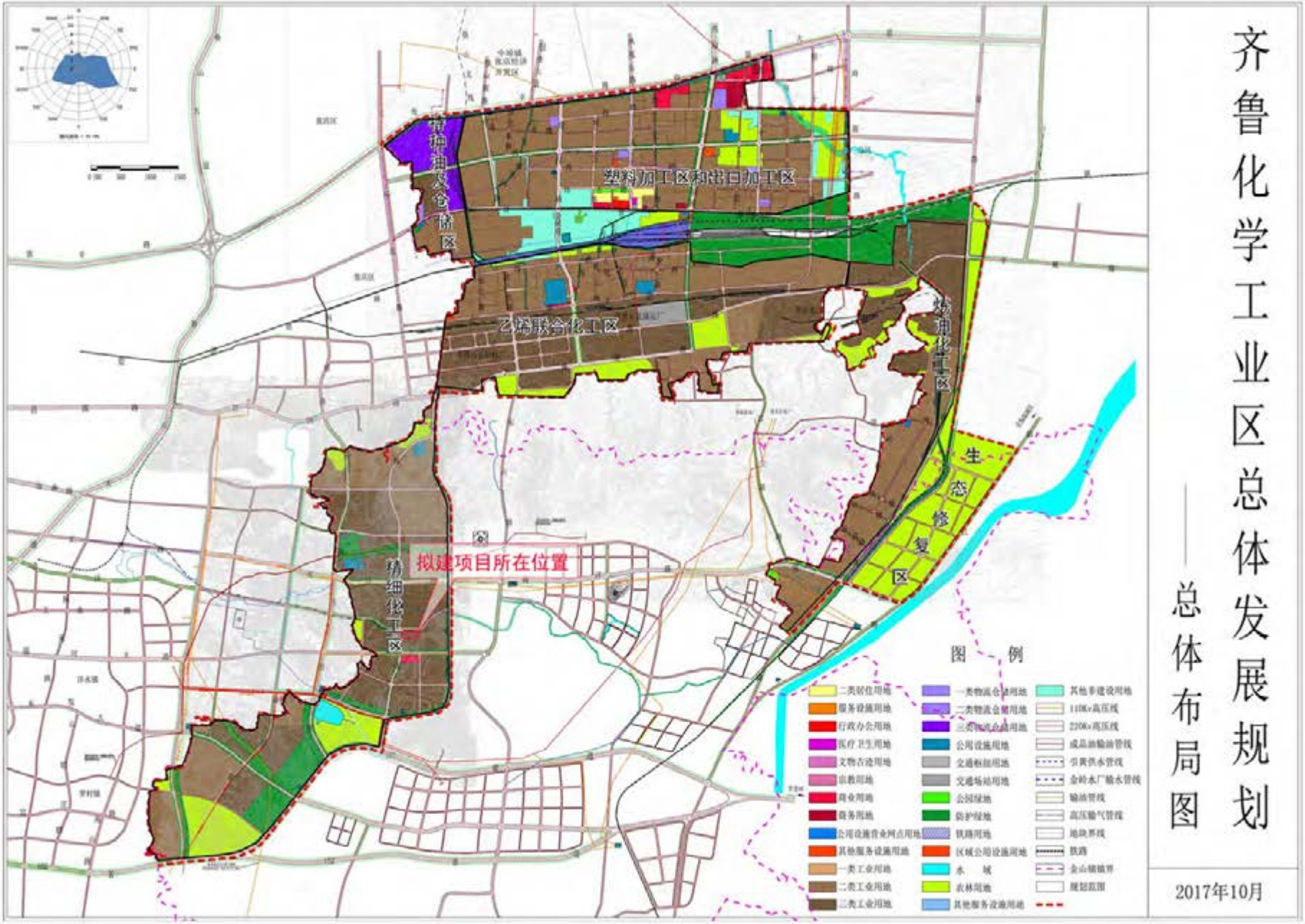


图4-1 拟建项目环境空气监测布点图 比例尺 1：50000

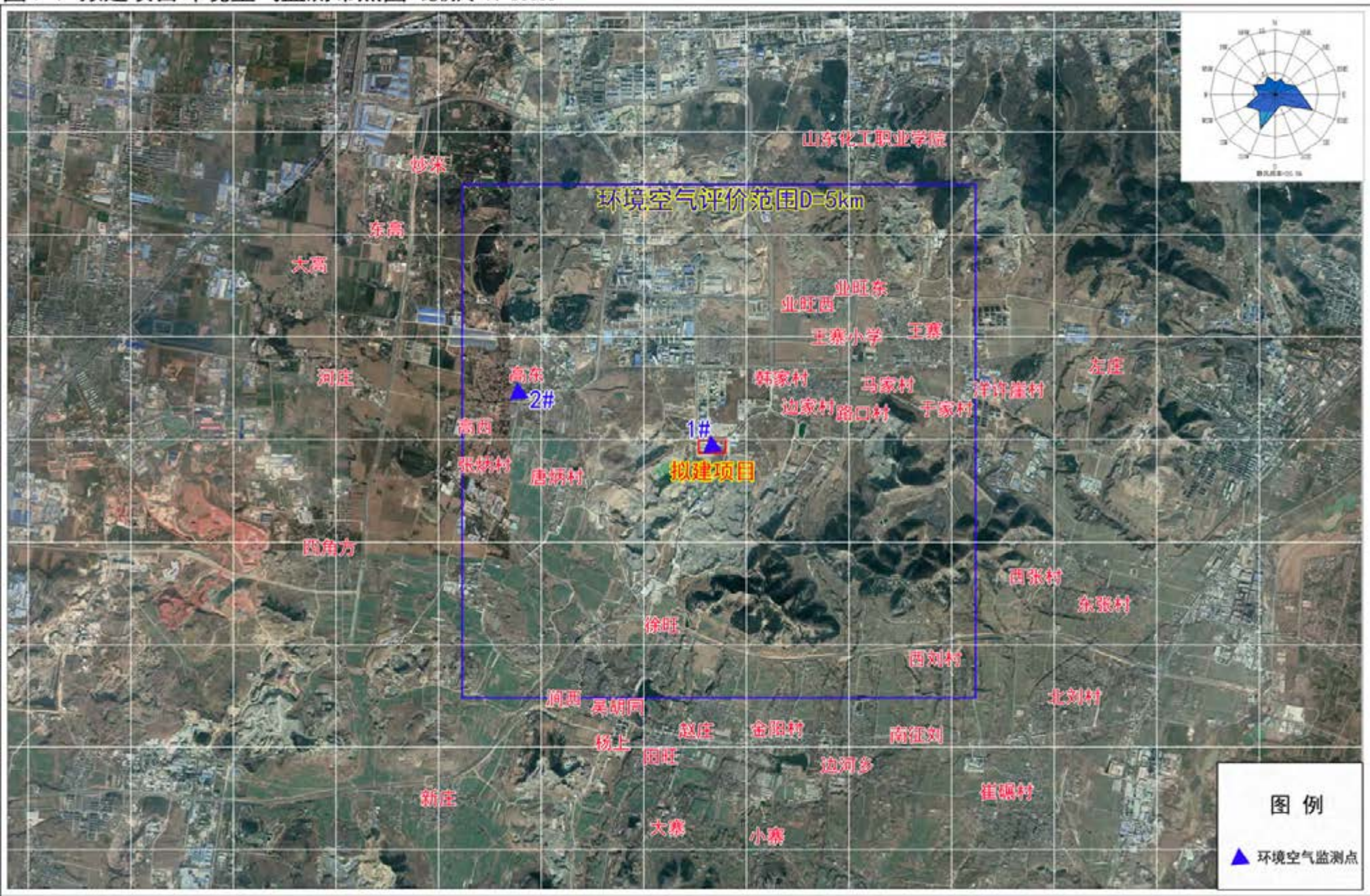


图4-3 拟建项目地下水水质调查监测布点图 比例尺 1：50000

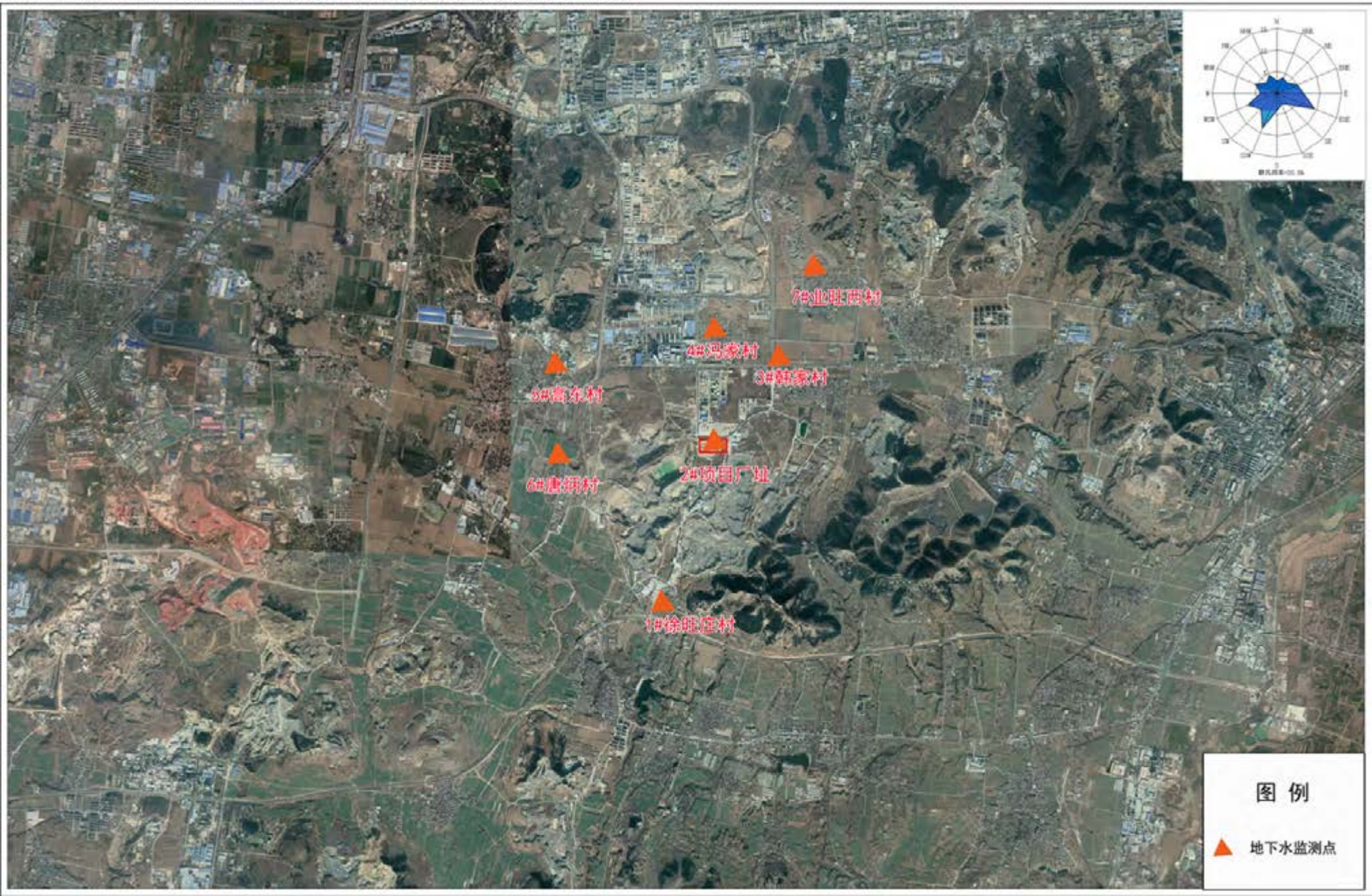


图4-4 噪声现状监测布点图

图4-5 土壤现状监测布点图

图5-10 淄博市大武地下水富集区边界范围控制图

编号	水平坐标	竖直坐标	编号	水平坐标	竖直坐标
1	604621.518	4076655.601	51	614260.112	4070063.308
2	608037.048	4077112.196	52	613994.946	4069933.486
3	608200.938	4077142.491	53	613763.462	4069758.675
4	608336.682	4077176.381	54	613575.872	4069539.732
5	610162.777	4077723.167	55	613290.908	4069199.645
6	611057.619	4077948.268	56	613118.267	4068962.048
7	611156.931	4077965.910	57	612870.617	4068652.088
8	611239.919	4077973.322	58	612440.703	4068284.934
9	611358.783	4077973.388	59	612139.146	4068050.144
10	613647.378	4077903.114	60	611804.482	4067776.666
11	616072.668	4077735.970	61	611526.485	4067543.508
12	617064.165	4077582.895	62	611100.020	4067241.658
13	618052.055	4077433.355	63	610716.426	4066932.543
14	618312.590	4077394.666	64	604361.132	4067954.443
15	618393.245	4077389.335	65	604358.083	4068610.718
16	618440.222	4077389.381	66	604346.079	4069787.167
17	619204.239	4077358.819	67	604344.387	4069870.407
18	619424.022	4077348.390	68	604334.019	4069950.379
19	619503.190	4077345.008	69	604311.858	4070024.471
20	619559.739	4077344.534	70	604260.312	4070122.034
21	619954.712	4077328.594	71	604139.440	4070304.915
22	620031.712	4077319.249	72	604108.079	4070375.771
23	620125.867	4077295.948	73	604089.063	4070458.112
24	620201.536	4077266.050	74	604087.010	4070545.770
25	620268.222	4077230.615	75	604103.285	4070723.704
26	620346.131	4077176.297	76	604105.121	4070798.028
27	620434.576	4077092.140	77	604098.914	4070874.661
28	620475.934	4077039.874	78	604082.576	4070985.878
29	620535.953	4076940.313	79	604076.373	4071081.684
30	620566.694	4076868.633	80	604088.967	4071464.258
31	620793.671	4076186.997	81	604085.943	4071539.864
32	620812.413	4076132.267	82	604062.066	4071612.155
33	620834.708	4076080.013	83	603989.423	4071692.453
34	620859.417	4076035.918	84	603909.122	4071725.224
35	620898.551	4075982.373	85	603689.141	4071731.848
36	619828.676	4075147.525	86	603645.250	4072093.810
37	618941.269	4074854.379	87	603538.403	4072969.416
38	618161.436	4074830.419	88	604458.087	4073082.761
39	617460.365	4074602.003	89	604471.602	4073416.831
40	617093.663	4074267.381	90	604589.220	4073405.340
41	617100.723	4073912.514	91	604593.860	4073576.017
42	617105.308	4073298.048	92	604591.090	4073713.734
43	616957.009	4072922.279	93	604781.711	4073793.438
44	616207.342	4071542.891	94	604764.922	4074008.091
45	615993.723	4071490.956	95	604749.563	4074252.753
46	615418.888	4071069.791	96	604556.974	4075440.531
47	615149.239	4070672.153	97	604486.946	4075869.574
48	614982.003	4070145.449	98	604479.880	4075967.555
49	614896.748	4070030.383	99	604495.435	4076096.616
50	614441.451	4070030.864	100	604598.686	4076494.493
101	603968.670	4041705.449	105	609960.484	4067623.633
102	609463.922	4072288.211	106	610060.168	4067587.990
103	610951.068	4072347.351	107	606897.088	4067636.315
104	609604.272	4068115.292	108	608951.862	4068847.224

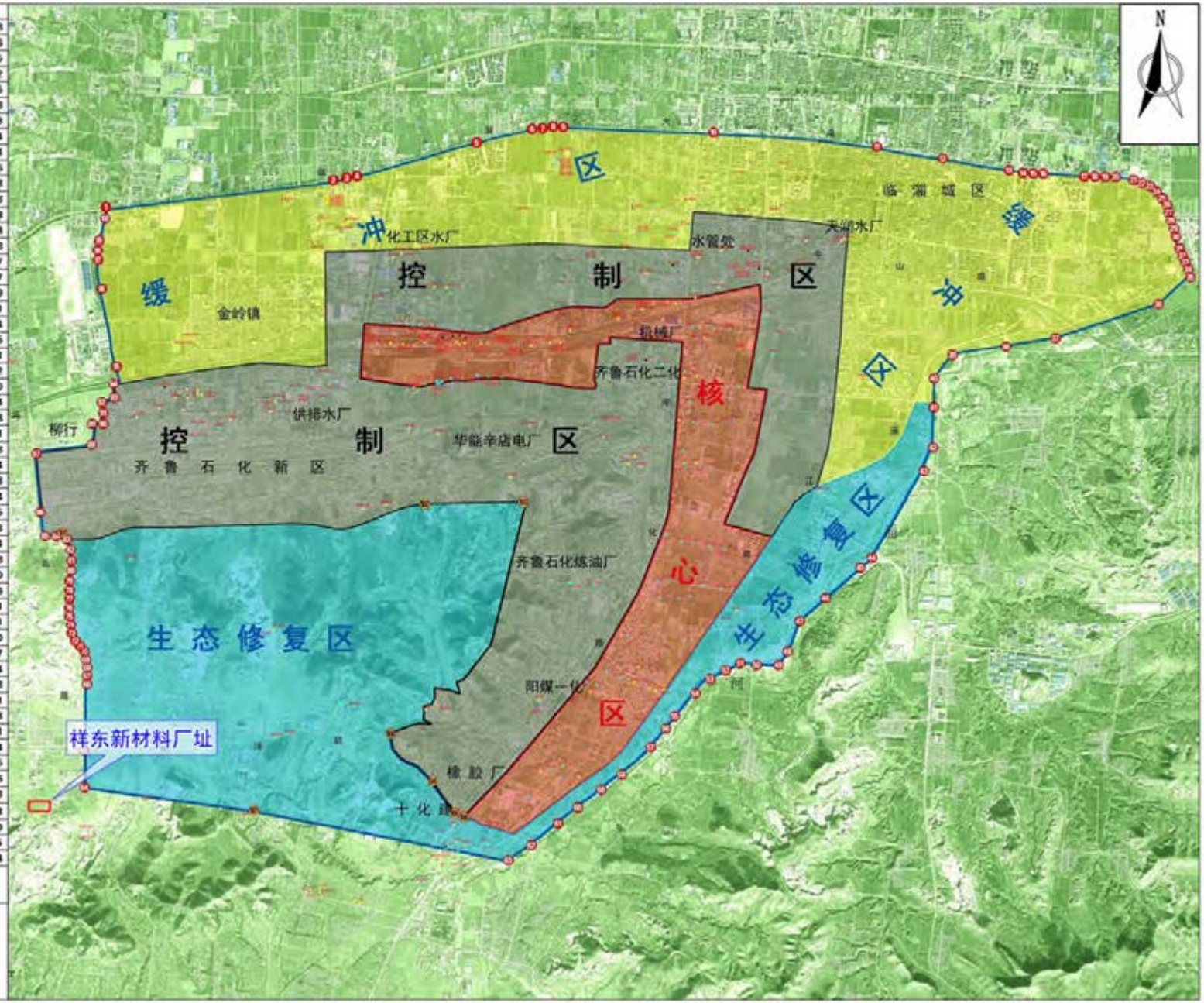


图 例

核 心 区　缓 冲 区
生态修复区　边 界 线
控 制 区　坐 标 点

图6-1(b) 地表水风险环境敏感目标分布图 比例尺1:60000

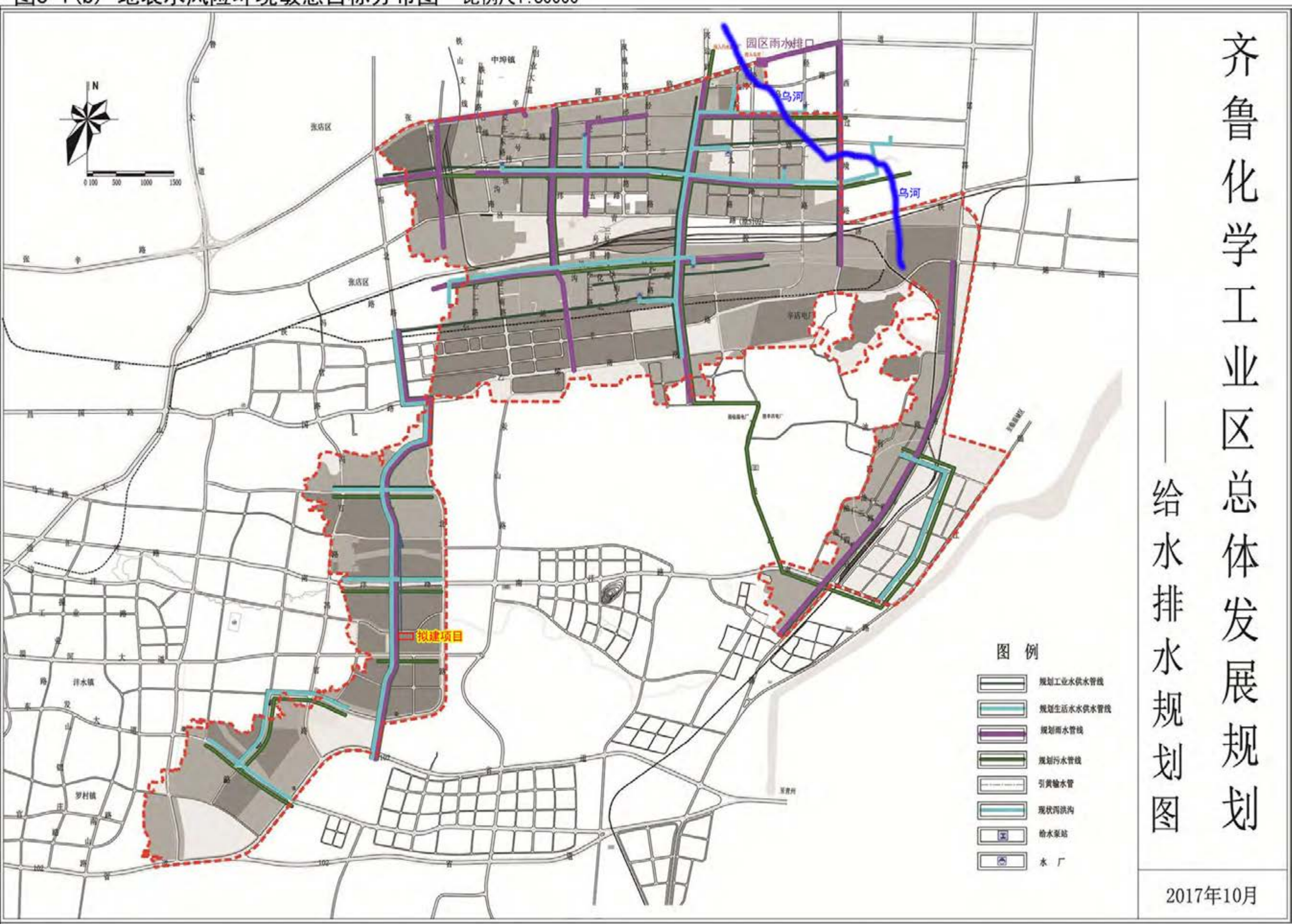


图6-1 环境风险空气、地下水环境敏感目标分布图 比例尺1:50000

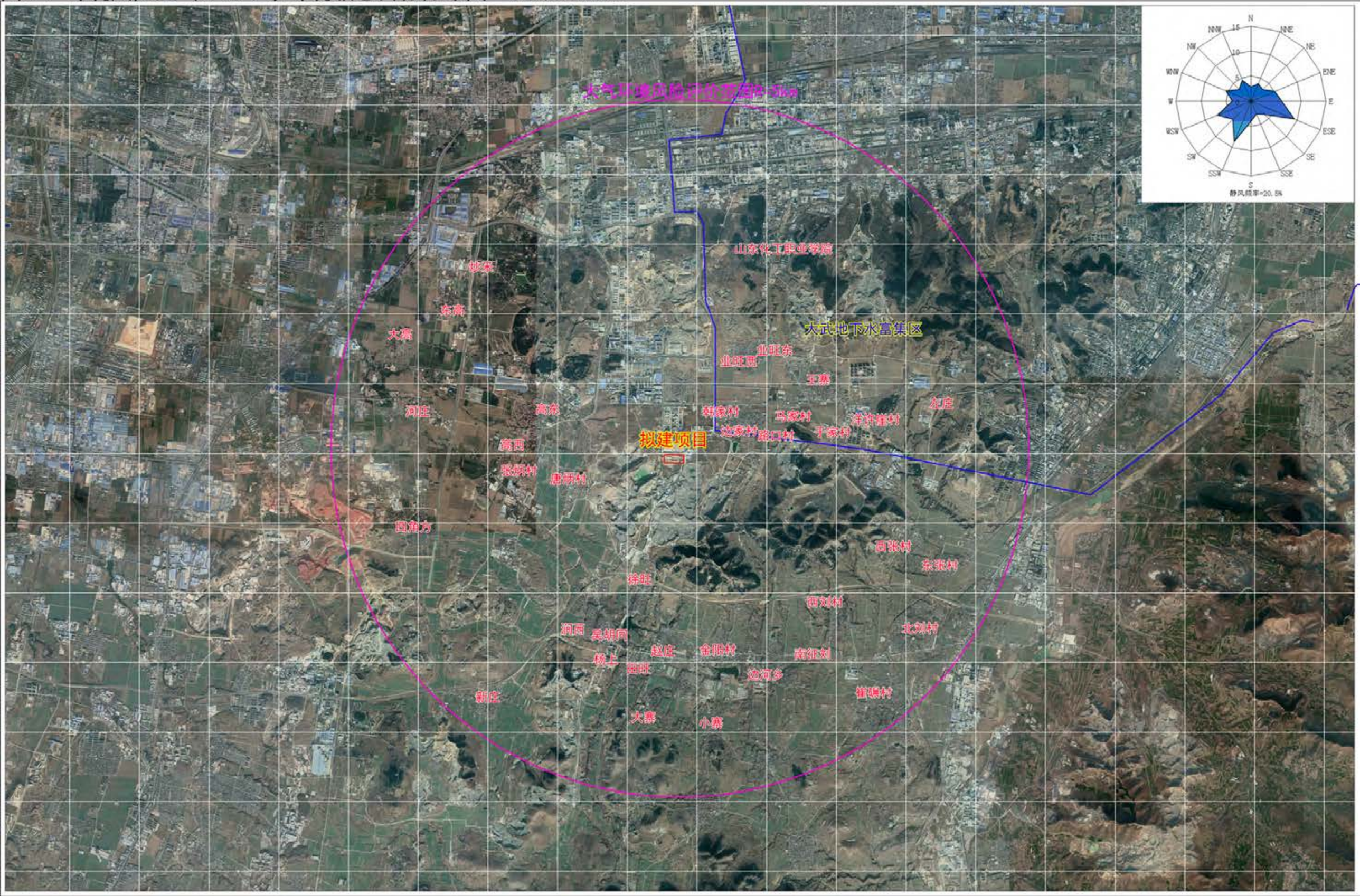
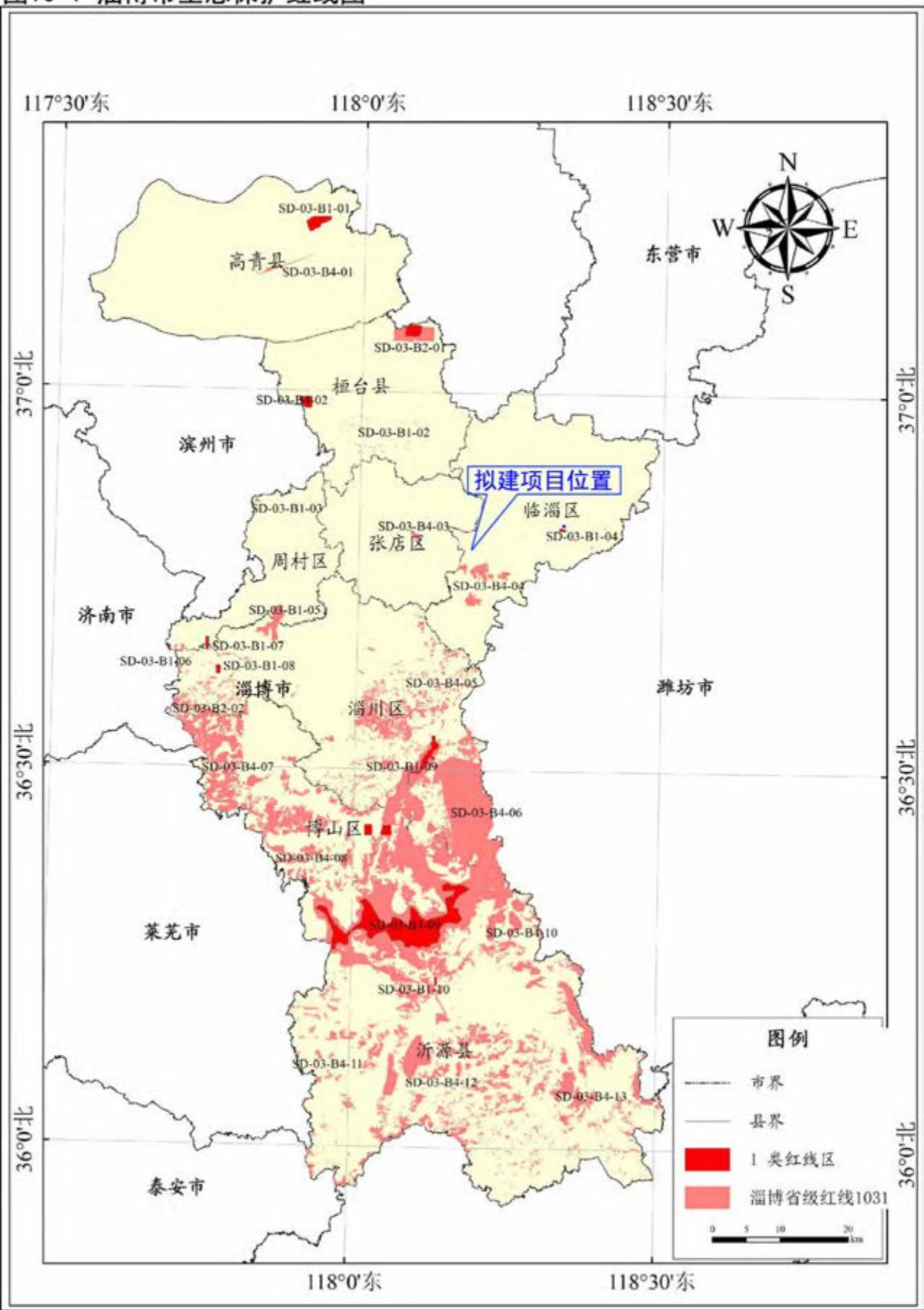



图10-1 淄博市生态保护红线图