

**三丰环境（滨州）有限公司
85 万吨/年新型高效净水材料项目**

**环境影响报告书
(送审版)**

**环评单位：山东鲁金环境工程有限公司
建设单位：三丰环境（滨州）有限公司
时 间：二〇二五年四月**



社会保险个人参保证明

验真码: JNRS39c985fea08b3145
证明编号: 37019201250416H1953338

姓名	刘伏	身份证号码	371329198906165427	
当前参保单位	山东鲁金环境工程有限公司		参保状态	在职人员
参保情况:				
险种	参保起止时间	参保单位	累计缴费月数	备注
企业养老	202404-202503	山东鲁金环境工程有限公司	12	
失业保险	202404-202503	山东鲁金环境工程有限公司	12	
工伤保险	202404-202503	山东鲁金环境工程有限公司	12	

备注: 本证明涉及个人信息, 因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。
本信息为系统查询信息, 不作为待遇计发最终依据。



山东鲁金环境工程有限公司(章)

2025年04月16日

概 述

一、建设单位基本情况

三丰环境（滨州）有限公司成立于 2023 年 03 月 01 日，注册地位于山东省滨州市无棣县埕口镇山东鲁北企业集团总公司院内，注册资本金 1000 万元。主营从事净水剂的研发、生产及销售，占地面积 51502m²。

目前厂内无建成或在建项目。

二、项目环评编制过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)中的要求，建设单位于 2024 年 12 月委托山东鲁金环境工程有限公司（以下简称“我单位”）负责项目的环境影响评价工作。

接受委托后，通过研究项目申请报告、调研区域相关资料，结合现场勘查，我单位掌握了项目周边环境质量现状、环境敏感性等环境特征；在进一步与技术人员沟通基础上，掌握工程概况资料，通过物料衡算、类比分析等手段量化分析项目污染源强，通过模型预测项目对周边环境的影响程度及范围；在以上工作基础上，开展环境保护措施的技术经济论证、环境损益分析，结合国家地方的环保政策要求提出环境管理要求，并形成了初步评价结论。

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》及配套文件中的要求开展公众参与，充分调查公众意见。

三、分析判定情况

1、产业政策符合性

项目建成后，可实现年产 15 万吨固体聚合硫酸铁，年产 70 万吨液体硫酸铝铁，以上均为净水剂产品，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于允许类项目，符合当前的国家产业政策。

2、选址符合性

拟建项目位于滨州鲁北化工产业园，根据园区土地利用规划，厂区占用土地为工业用地，选址符合土地利用功能。拟建项目不在生态保护红线内，项目的建设不会突破区域内的资源利用上线，不会改变当地环境功能类别，符合滨州市生态环境分区管控要求和国土空间规划的要求。选址总体符合要求。

3、与生态环境分区管控符合性

(1) 生态保护红线

2024 年 3 月 11 日山东省人民政府以鲁政字[2024]37 号对《无棣县国土空间总体规划（2021-2035 年）》进行批复。根据《无棣县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于城镇发展区内，不占用生态保护红线。

(2) 环境质量底线

① 环境空气

2022 年埕口镇例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

由引用环境空气质量现状补充监测结果可知，监测期间特征污染物硫酸未检出，可以满足《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）》附录 D 中的限值要求；TSP 均超标，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区要求。TSP 超标主要与扬尘治理措施不到位，天气干燥，风起扬尘有关。

② 地表水

根据例行监测结果，马颊河监测断面能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求。

③ 地下水

项目厂址附近地下水质量不能满足III类水质，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠出现超标现象，其余监测因子可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等超标与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演变有关。

④ 声环境

根据现状监测结果，项目厂址各厂界昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

⑤ 土壤

由监测数据可知：监测点各监测因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值要求。

（3）资源能源利用上线

项目用水、用电均采用园区集中设施，通过论证园区有足够余量满足项目需求，满足园区资源能源的利用规划。

（4）环境准入负面清单

本项目不属于园区准入负面清单内的项目，根据《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目符合滨州市最新生态环境准入清单管控要求。因此，拟建项目的建设符合滨州市生态环境分区管控的要求。

四、环境影响评价关注的主要问题

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) 本项目废气、废水、固废产生环节及污染源强的确定；
- (2) 本项目采取的环境保护措施技术、经济上是否可行可靠，污染物外排是否能够实现稳定达标排放；
- (3) 关注大气环境影响及地下水环境影响的可接受性；
- (4) 关注项目的环境风险防范措施可行性；
- (5) 关注项目污染物排放总量变化情况；
- (6) 关注项目选址、规划、产业准入条件是否符合。

2、拟建项目的主要环境影响

（1）废气

拟建项目生产过程中的废气主要有固体聚合硫酸铁生产线陈化投料、破碎、干燥、包装等环节产生的粉尘，蒸发、陈化、干燥环节产生的水蒸气；硫酸铝铁生产线破碎、投料环节产生粉尘，反应产生釜酸性废气。

固体聚合硫酸铁生产线陈化晶种投料粉尘废气 G1-3、破碎粉尘废气 G1-4 分别经集气罩收集后送 1#布袋除尘器处理，净化后通过 DA001 排气筒排入大气；干燥粉尘废气（G1-5、G1-7）经密闭管道收集、包装粉尘（G1-6、G1-8）由集气罩收集，分别引入各自对应 2#、3#布袋除尘器处理，净化后由同一根排气筒 DA002 排入大气；三效蒸发器产生水蒸气 G1-1、陈化水蒸气 G1-2、闪蒸水蒸气 G1-9 主要成分是清洁水汽，无组织排放。

硫酸铝铁生产线破碎粉尘 G2-1、投料粉尘 G2-2 分别经集气罩收集后送 4#布袋

除尘器处理，净化后通过 DA003 排气筒排入大气；反应酸性废气 G2-3 经密闭管道收集后引入 1#酸雾吸收塔，净化后由 DA004 排气筒排入大气。

拟建项目建成后 DA001、DA002、DA003 排气筒颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准限值要求；DA004 排气筒硫酸雾排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 中硫酸雾浓度控制要求。

经预测无组织废气污染物颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求，硫酸雾厂界浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

经预测，拟建项目废气对周围环境影响可接受。

（2）废水

拟建项目废水主要有生活污水、化验室废水、循环冷却排污水、酸雾吸收塔废水、设备及地面冲洗水、冷凝废水、滤渣清洗废水等，其中生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，待市政污水管网接入后排入管网，其余废水全部回用于生产不外排。

拟建项目废水不直接外排地表水环境，大部分废水均可实现回收利用，项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，因此，本项目建成后，对周围地表水环境的影响可以接受。

（3）固体废物

拟建项目固体废物主要有 1#/2#/3#/4#除尘器收集粉尘、压滤滤渣、废包装、除尘器废布袋、废矿物油及废油桶、化验室废液及废试剂瓶、生活垃圾等。其中除尘器收集粉尘回用于生产、废布袋厂家回收、废滤渣外售综合利用、生活垃圾市政清运，废包装、废矿物油及废油桶、化验室废液及废试剂瓶等均为危险废物，委托有资质单位定期清运。拟建项目产生的固废全部安全妥善处置，对周围环境影响较小。

（4）噪声

拟建项目产生噪声的主要设备有泵类设备、风机等。噪声水平一般在 75~90dB(A)之间，采取措施后噪声水平一般在 55~70dB(A)之间。本项目采取相关减振、隔声措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类声功能区要求。

（5）环境风险

① 拟建项目重点关注危险物质为：浓硫酸、氢氧化铝、氢氧化钠、自产危废等。各生产装置、仓储区互为独立的单元，各自构成危险单元。

② 从预测结果分析，风险事故发生时会对周围环境产生一定的影响。建设单位需引起高度重视，采取严格风险防范措施，防止事故的发生。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控。

（6）防护距离

经预测，拟建项目不需设置大气环境防护距离。

五、环境影响评价报告书主要结论

拟建项目建设符合国家产业政策，符合滨州鲁北化工产业园准入条件，符合无棣县国土空间总体规划，符合生态环境分区管控要求，“三废”排放符合国家及地方相关的排放标准要求，满足总量控制的基本原则，项目环境风险能够得到有效控制，公众支持项目建设。因此，在各项污染防治措施得到落实的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

该报告书在编写过程中，得到了滨州市生态环境局、滨州市生态环境局无棣分局等部门的热情指导和大力支持，得到了监测单位和建设单位的积极配合，在此一并表示感谢！

项目组

2025 年 4 月

目 录

概 述.....	I
第 1 章 总则.....	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、指导思想和评价重点	1-11
1.3 环境影响因素的识别与评价因子的确定	1-12
1.4 评价等级、评价范围和重点保护目标	1-14
1.5 评价标准	1-20
1.6 相关政策、规划符合性	1-24
第 2 章 工程分析.....	2-1
2.1 工程概况	2-1
2.2 公用工程	2-10
2.3 工艺流程及产污环节	2-17
2.4 清洁生产工程分析	2-39
2.5 总量控制	2-40
第 3 章 环境现状调查与评价.....	3-1
3.1 自然环境现状调查与评价	3-1
3.2 环境质量现状调查与评价	3-12
第 4 章 环境影响预测与评价.....	4-1
4.1 施工期环境影响分析	4-1
4.2 营运期环境影响评价	4-7
4.3 环境风险预测与评价	4-97
第 5 章 环境防护措施及其可行性论证.....	5-1
5.1 拟建项目采用的环境保护措施	5-1
5.2 废气污染防治措施及技术经济可行性分析	5-2
5.3 废水污染防治措施及技术经济论证	5-5
5.4 固体废物控制措施及可行性论证	5-6
5.5 土壤环境保护措施论证	5-6
5.6 噪声污染防治措施及技术经济论证	5-6

5.7 小结	5-7
第 6 章 环境经济损益分析.....	6-1
6.1 环保投资估算	6-1
6.2 环境效益分析	6-1
6.3 经济效益分析	6-1
6.4 社会效益分析	6-1
第 7 章 环境管理与监测计划.....	7-1
7.1 环境管理	7-1
7.2 污染物排放清单	7-4
7.3 环境监测计划	7-4
第 8 章 碳排放评价.....	8-1
8.1 政策符合性分析	8-1
8.2 核算边界	8-5
8.3 生产工艺流程、温室气体排放节点识别	8-5
8.4 温室气体排放核算与评价	8-7
8.5 减污降碳措施可行性论证	8-13
8.6 排放管理要求与监测计划	8-14
8.7 评价结论和建议	8-16
第 9 章 结论与建议.....	9-1
9.1 评价结论	9-1
9.2 建议	9-7

附件：

- 附件 1：委托书 附-错误!未定义书签。
- 附件 2：承诺函 附-错误!未定义书签。
- 附件 3：企业营业执照 附-错误!未定义书签。
- 附件 4：项目备案文件 附-错误!未定义书签。
- 附件 5：厂址土地手续 附-错误!未定义书签。
- 附件 6：滨州鲁北化工产业园总体发展规划环评审查意见 . 附-错误!未定义书签。
- 附件 7：监测报告 附-15

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律法规及政策

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- 《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日实施）；
- 《中华人民共和国水法》（2016年9月1施行）；
- 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日实施）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日施行）；
- 《中华人民共和国土地管理法（2019修订）》（2020年1月1日实施）；
- 《中华人民共和国安全生产法（2021修正版）》（2021年9月1日实施）；
- 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年11月1日实施）；
- 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（2018年1月1日施行）；
- 《地下水管理条例》（2021年12月1日实施）；
- 《排污许可管理条例》（2021年3月1日实施）；
- 《生态保护补偿条例》（2024年6月1日实施）；
- 《中华人民共和国河道管理条例（2018年修订）》（2018年3月19日实施）；
- 《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》（2013年12月7日实施）；

- 《基本农田保护条例（2011 修订）》（2011 年 1 月 8 日实施）；
- 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日实施）；
- 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日实施）；
- 《节约用水条例》（2024 年 3 月 20 日实施）；
- 《中华人民共和国土地管理法实施条例（2021 年第三次修订）》（2021 年 9 月 1 日实施）；
- 《生产安全事故应急条例》（2019 年 4 月 1 日实施）；
- 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（2002 年 5 月 12 日实施）；
- 《中华人民共和国水文条例（2017 修订）》（2017 年 3 月 1 日实施）；
- 《安全生产许可证条例》（2014 年 7 月 29 日实施）；
- 《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（环综合[2022]51 号）；
- 《关于印发<长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）><长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）><长江、黄河和渤海入海（河）排污口标志牌设置规则（试行）>的通知》（环办执法函[2020]718 号）；
- 《关于印发<黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知>的通知》（发改环资[2021]1767 号）；
- 《关于印发<“十四五”黄河流域城镇污水垃圾处理实施方案>的通知》（发改环资[2021]1205 号）；
- 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）；
- 《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号）；
- 《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤[2024]80 号）；
- 《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>的通知》（环环评[2024]79 号）；
- 《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（环环评[2024]41 号）；
- 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）；

- 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》；
- 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）；
- 《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体[2023]17 号）；
- 《生态环境部危险废物规范化管理指标体系的通知》（环办固体函[2021]20 号）；
- 《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）；
- 《危险废物经营许可证管理办法(2016 修订)》；
- 《危险化学品目录》（2022 调整版）；
- 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 4 号令，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- 《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函[2021]495 号）；
- 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日施行）；
- 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 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》（环发[2012]77 号）；
- 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号，2015 年 12 月 11 日施行）；
- 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113 号，2010 年 9 月 28 日施行）；
- 《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》（环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日施行）；
- 《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急[2019]17

号，2019 年 3 月 1 日施行）；

- 《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》（环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日施行）；

- 《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》（工信部联节[2021]213 号）；

- 《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；

- 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26 号）；

- 《关于发布<危险废物排除管理清单（2021 年版）>的公告》（部公告 2021 年第 66 号）；

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

- 《关于印发<“十四五”时期“无废城市”建设工作方案>的通知》（环固体[2021]114 号）；

- 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

- 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法[2021]70 号）；

- 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号）；

- 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 令 2021 年第 24 号）；

- 《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函[2022]350 号）；

- 《关于发布生态环境领域行政许可事项实施规范的公告》（公告 2023 年第 7 号）；

- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日施行）；

- 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日施行）；

- 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》

（环发[2015]163 号）；

● 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》

（环发[2014]197 号，2014 年 12 月 31 日施行）；

● 《危险废物经营单位审查和许可指南》（公告 2019 年第 22 号，2019 年 6 月 14 日）；

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

● 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

● 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1 号）；

● 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号）；

● 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52 号）；

● 《国家危险废物名录》（2025 版）；

● 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日施行）；

● 《关于发布国家固体废物污染控制标准<环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场>（GB 15562.2-1995）修改单的公告》（公告 2023 年第 5 号）；

● 《关于发布<排污单位污染物排放口二维码标识技术规范>国家生态环境标准的公告》（公告 2023 年第 16 号）；

● 《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年第 4 号）；

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

● 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；

● 《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合[2022]42 号）；

● 《工业和信息化部国家发展改革委生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节[2022]88 号）；

- 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号）；
- 《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17 号)；
- 《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发[2022]18 号）；
- 《生态环境部支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳发展实施意见》（环综合[2022]65 号）。

1.1.2 山东及地方有关法律法规及政策

- 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- 《山东省水污染防治条例（2020 年修订）》（2020 年 11 月 27 日实施）；
- 《山东省大气污染防治条例（2018 年修正版）》（2018 年 11 月 30 日实施）；
- 《山东省环境噪声污染防治条例(2018 年修订版)》（2018 年 1 月 23 日实施）；
- 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日实施）；
- 《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- 《山东省黄河保护条例》（2024 年 7 月 1 日实施）；
- 《山东省水土保持条例》（2014 年 10 月 1 日实施）；
- 《山东省黄河河道管理条例》（1998 年 1 月 1 日实施）；
- 《山东省清洁生产促进条例》（2020 年 12 月 1 日实施）；
- 《山东省水资源条例（2024 年修订）》（2024 年 1 月 20 日实施）；
- 《山东省安全生产条例》（2022 年 3 月 1 日实施）；
- 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 2 月 11 日施行）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号，2017 年 1 月 7 日施行）；
- 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号，2015 年 12 月 31 日施行）；
- 《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》（鲁政办发明电[2015]49 号）；

- 《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全管理规定的通知》（鲁政办字[2015]259 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（鲁政办发[2017]29 号，2017 年 2 月 6 日施行）；
- 《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191 号，2016 年 10 月 9 日施行）；
- 《关于印发<山东省关于加强污水处理回用工作的意见>的通知》（鲁发改地环[2011]678 号，2011 年 6 月 13 日施行）；
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号，2016 年 9 月 30 日施行）；
- 《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》（鲁环发[2019]113 号）；
- 《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》（2024 年 10 月 11 日发布）；
- 《山东省环保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》；
- 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）；
- 《关于印发山东省建设项目主要大气污染排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）；
- 《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发[2020]4 号）；
- 《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5 号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》（鲁政办发[2023]1 号）；

- 《山东省人民政府关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字[2024]102 号）；
- 《中共山东省委办公厅 山东省人民政府办公厅 关于加强生态环境分区管控的实施意见》（2024 年 11 月 8 日）；
- 《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发[2019]143 号）；
- 《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发[2021]16 号）；
- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）；
- 《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（鲁环字[2021]249 号）；
- 山东省生态环境委员会关于印发《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》的通知（鲁环委[2022]1 号）；
- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省 2023 年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案的通知》（鲁环委办[2023]9 号）；
- 《山东省生态环境厅关于印发<山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）>的通知》（鲁环发[2023]11 号）；
- 《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发[2023]12 号）；
- 《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9 号）；
- 《关于印发山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法（试行）的通知》（鲁环发[2022]5 号）；
- 《关于印发<山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）><山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）>的通知》（鲁环发[2022]4 号）；
- 《关于印发山东省化工行业投资管理规定的通知》（鲁工信发[2022]5 号）；
- 《山东省“十四五”节能减排实施方案》（鲁政字[2022]213 号）；

- 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号）；
- 《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改[2024]828 号）；
- 《关于印发山东省“两高”建设项目碳排放减量替代办法的通知》（鲁环发[2024]6 号）；
- 《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业[2021]1155 号）；
- 《关于印发沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案的通知》（鲁发改工业[2021]1063 号）；
- 《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）；
- 《关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（鲁环字〔2024〕188 号）；
- 《山东省化工园区扩区调区管理办法》（鲁政办字[2025]5 号）；
- 《滨州市人民政府办公室关于划定滨州市大气污染物排放控制区的通知》（滨政办字[2016]132 号）；
- 《滨州市人民政府办公室关于印发<滨州市环境空气质量生态补偿暂行办法>的通知》（滨政办字[2018]32 号）；
- 《滨州市人民政府关于印发滨州市土壤污染防治工作方案的通知》（滨政发[2017]7 号）；
- 《滨州市人民政府关于印发滨州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（滨政字[2021]50 号）；
- 《滨州市生态环境局关于印发滨州市生态环境准入清单的通知》（滨环字[2021]38 号）；
- 《关于涉水企业外排污染物提标改造工作的实施意见》（滨环委办[2021]32 号）；
- 《滨州市人民政府办公室关于调整滨州市大气污染物排放控制区的通知》（滨政办字[2022]39 号）；
- 《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》；

- 《无棣县人民政府关于印发无棣县水污染防治工作方案的通知》（无棣县人民政府，2016 年 12 月 5 日）；
- 《无棣县人民政府办公室关于印发马颊河（无棣段）流域环境综合治理及水质达标工作实施方案的通知》（棣政办发[2017]28 号）。

1.1.3 规划性文件

- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（鲁政发[2021]5 号）；
- 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》（环生态[2022]15 号）；
- 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120 号）；
- 《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资[2021]1524 号）；
- 《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12 号）；
- 《山东省“十四五”自然资源保护和利用规划》（鲁政字[2021]168 号）；
- 《滨州市“十四五”生态环境保护规划》；
- 《滨州市贝壳堤岛与湿地国家自然保护区规划》；
- 《滨州鲁北化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）》。

1.1.4 技术导则与规范

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）；
- 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- 《有毒有害水污染物名录》（第一批）；
- 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）；
- 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）。

1.1.5 项目文件、资料

- 委托书；
- 《滨州鲁北化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见（滨环办字[2023]5 号）；
- 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的、指导思想和评价重点

1.2.1 评价目的

环境保护是我国的基本国策，建设项目环境影响评价工作对建设项目可能造成的环境污染可起到积极的预防作用，有利于促进经济、社会和环境的协调发展。环境影响评价工作的基本目的是预防污染，为主管部门决策、工程设计和业主进行环境管理提供基础资料。根据本项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本次环境影响评价工作拟达到以下目的：

- (1) 通过对比分析相关产业政策，确定项目建设的可行性；
- (2) 通过对项目厂址周围环境现状进行监测和调查，掌握评价区域内的环境质

量现状和环境特征；

(3) 通过对项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定项目的主要污染物产生环节、产生量、削减量及排放量；

(4) 分析项目投产后对环境的影响范围和程度，论证项目环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性；

(5) 提出污染物总量控制措施以及减轻和防治污染的建议；

(6) 通过环境经济损益分析，论证项目投产后的经济效益、社会效益和环境效益的统一性；

(7) 通过建设单位开展广泛的公众参与，调查项目可能影响范围内公众的接受程度以及对项目的建议；

(8) 为项目环保设施的设计和环境保护管理部门进行决策提供依据。

1.2.2 指导思想

以建设工程项目特征和所在地环境特征为基础，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，以实现发展经济同时保护环境为宗旨。评价中力求突出项目特点，抓住主要环境问题，自始至终贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等原则，对项目的建设进行客观公正地评价。评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；确定的环保措施力求技术可靠、经济合理。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，重点分析环境空气影响评价、地下水影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价，同时注重污染物防治措施经济技术论证。

1.3 环境影响因素的识别与评价因子的确定

1.3.1 施工期环境影响因素识别与确定

拟建项目施工期间对环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素，具体如下所示。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因子
大气环境	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘、车辆废气
水环境	施工过程中生产废水和施工人员生活污水等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因子
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态环境	土地挖掘、工程占地、土石方、建材堆存	水土流失、植被破坏、占压土地等

1.3.2 营运期环境影响因素识别与确定

根据拟建工程的排污特点及所处自然、社会环境特征，运营期主要污染因素对环境的影响识别详见下表。

表 1.3-2 运营期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	环境影响因子				
	废气	废水	噪声	固体废物	环境风险
环境空气	有影响	---	---	有影响	有影响
水环境	---	有影响	---	有影响	有影响
声环境	---	---	有影响	---	---
土壤	有影响	有影响	---	有影响	有影响
生态	---	---	---	有影响	有影响

注：—表示无影响或影响较轻。

根据环境影响因素识别，确定本次评价的评价因子，详见下表。

表 1.3-3 评价因子识别与确定表

环境因素	主要污染源	现状评价因子	预测因子
环境空气	生产区、罐区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸、TSP	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸、TSP
地表水	生产、生活	溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷。	/
地下水	生产装置区、罐区	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、镍、锰、铜、锌、铝、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	铬、铅
噪声	设备运转	L _{Aeq}	L _{Aeq}
土壤	生产装置区、罐区	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、总铬、铬、钛、铝、铁、锌	铬

环境因素	主要污染源	现状评价因子	预测因子
环境风险	生产装置区、罐区	/	铬、铅

1.4 评价等级、评价范围和重点保护目标

1.4.1 评价等级

根据环境影响评价技术导则、建设项目所排污染物量、污染物种类、评价区域的环境条件等划分环境影响评价工作等级。

1.4.1.1 大气环境影响评价等级

本次评价以拟建项目建成后污染源排放情况为源强，对拟建项目排放污染物采用导则推荐的 ARESCREEN 估算模式进行估算。

通过估算，拟建项目 P_{max} 最大值为聚铁干燥车间无组织排放的颗粒物， $P_{max}=66.31\%$ ，且本项目为化工多源项目，需提一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，综合判定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.4.1.2 地表水环境影响评价等级

生活污水和化验室废水经化粪池处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网；其余生产废水全部回用，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级的判定，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

1.4.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”中规定，拟建项目类别属于“L 石化、化工 85 专用化学品制造”，属 I 类项目。评价区内无集中式水源地分布，无分散式居民饮用水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区，地下水敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)综合判定地下水为二级评价。

1.4.1.4 噪声影响评价等级

拟建项目所在地声环境功能区属于 3 类，200m 范围内无敏感目标，采取基础减振、隔声等降噪措施后新增噪声污染源对环境影响较小，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定噪声影响评价为三级评价。

1.4.1.5 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，确定拟建项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。综合确定拟建项目环境风险评价等级为二级。

1.4.1.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目为污染影响型项目，厂区占地规模 5.15hm^2 ，为中型；拟建项目周边 1km 范围内存在居民区、学校等土壤敏感目标，环境敏感程度为敏感；根据附录 A，拟建项目属于“化学原料和化学制品制造”项目，为 I 类项目。根据导则表 4，判定拟建项目土壤环境评价等级为一级。

1.4.1.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 条款：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”，拟建项目为污染影响类项目，位于已批准规划环评的滨州鲁北化工产业园，且符合该园区规划环评要求、不涉及生态敏感区，故拟建项目生态影响评价等级定为“生态影响简单分析”。

1.4.1.8 环境评价等级汇总

综上，拟建项目环境评价等级汇总如下。

表 1.4-1 环境影响评价等级表

专题	等级的判据	等级确定
环境空气	$P_{\max}=66.31\% > 10\%$ ，化工多源项目	一级
地表水	生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，待市政污水管网接入后排入市政污水管网；其他废水全部回用。属间接排放。	三级 B
地下水	拟建项目属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。	二级
噪声	拟建项目所在地声环境功能区属于 3 类，200m 范围内无敏感目标，采取基础减振、隔声等降噪措施后新增噪声污染源对环境影响较小。	三级
生态环境	位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。	生态影响简单分析
环境风险	大气环境和地表水环境评价等级二级、地下水环境评价等级三级。	二级评价
土壤	项目类别为 I 类，占地属于小型项目，敏感。	一级

1.4.2 评价范围

1.4.2.1 大气环境

根据预测结果，占标率 10% 的最远距离为铁干燥车间无组织排放的颗粒物， $D_{10\%}=1700m$ ，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.1 条款确定评价范围：以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.4.2.2 地表水环境

根据项目排水情况，本次环境影响评价仅对地表水环境进行现状评价，环境影响只进行简单分析。因此，地表水评价目标为马颊河，范围是马颊河流入鲁北化工园区前 500m 至凌霞和众源排污口下游 500m 河段。

1.4.2.3 地下水环境

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水二级评价调查评价面积为 $6-20km^2$ ，结合情况确定本次地下水评价范围为：以现有厂区为中心，厂区上游 1500m，下游至 2000m，厂外两侧 1000m，面积约 $7.0km^2$ 。

1.4.2.4 声环境

本次声环境评价范围为项目区域厂界外 200m。

1.4.2.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关要求，大气环境风险二级评价范围为距项目边界 5km，地表水和地下水风险评价范围同要素评价一致。

1.4.2.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），拟建项目生态评价范围为拟建厂区占地范围内区域。

1.4.2.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目调查范围为占地范围内及占地范围外 1km。

1.4.2.8 评价范围汇总

项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及项目区周围居民区的分布特点，本次评价范围见下表。

表 1.4-2 项目评价范围表

项目	评价范围
环境空气	以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 矩形区域
地表水	马颊河流入鲁北化工园区前 500m 至凌霞和众源排污口下游 500m 河段。
地下水	厂区上游 1500m，下游至 2000m，厂外两侧 1000m，面积约 7.0km ² 。
声环境	厂界外 200m 范围
生态环境	工程占地范围
环境风险	大气环境风险评价范围为项目边界 5km，地表水、地下水风险评价范围同要素评价。
土壤	项目占地范围内及外 1km 范围

1.4.3 重点敏感保护目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建工程的各环境要素评价范围，确定项目评价区内主要环境保护对象如下所示。

表 1.4-3 拟建项目敏感目标

序号	评价专题	评价范围				
1	环境空气、大气环境风险	大气以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围；风险厂界外扩 5km 范围。				
2	大气环境	厂界外扩 5km 范				

序号	评价专题	评价范围				
	风险	围。				
3	地表水	马颊河流入鲁北化工园区前 500m 至凌霞和众源排污口下游 500m 河段。 下游 10km				
4	地下水	厂区上游 1500m，下游至 2000m，厂外两侧 1000m，面积约 7.0km ² 。				
5	噪声	厂界外 200m				
6	土壤	项目边界外 1000m				

图 1.4-1 敏感目标保护图

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准;
- (2) 地表水马颊河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准;
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准;
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准;
- (5) 土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值。

表 1.5-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单	二级标准
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D 标准
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	IV 类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III 类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 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 第一类、第二类用地风险筛选值

表 1.5-2 环境质量标准值一览表

序号	项目	标准值	单位	标准来源
一 环境空气质量标准				
/	/	/	二级	/
1	SO ₂	小时值	500	μg/m ³
		日均值	150	μg/m ³
		年均值	60	μg/m ³
2	NO ₂	小时值	200	μg/m ³
		日均值	80	μg/m ³
		年均值	40	μg/m ³
3	CO	小时值	10	mg/m ³
		日均值	4	mg/m ³
4	PM _{2.5}	小时值	225*	μg/m ³
		日均值	75	μg/m ³
		年均值	35	μg/m ³
5	PM ₁₀	小时值	450*	μg/m ³
		日均值	150	μg/m ³
		年均值	70	μg/m ³

《环境空气质量标准》
(GB3095-2012) 及其修改单
二级标准

序号	项目	标准值		单位	标准来源
6	O_3	小时值	200	$\mu g/m^3$	
		日最大 8 小时平均	160	$\mu g/m^3$	
7	TSP	小时值	900*	小时值	
		日均值	300	$\mu g/m^3$	
		年均值	200	$\mu g/m^3$	
8	硫酸雾	小时值	300	$\mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D 标准
		日均值	100	$\mu g/m^3$	

注: *根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”;

二 地表水质量标准				
1	溶解氧	≥ 3	mg/L	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
2	总磷	≤ 0.3	mg/L	
3	高锰酸盐指数	≤ 10	mg/L	
4	氨氮	≤ 1.5	mg/L	
三 地下水质量标准				
1	pH 值	$6.5 \sim 8.5$	无量纲	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
2	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	≤ 450	mg/L	
3	硫酸盐	≤ 250	mg/L	
4	耗氧量(COD_{Mn})	≤ 3.0	mg/L	
5	氯化物	≤ 250	mg/L	
6	挥发性酚类	≤ 0.002	mg/L	
7	氨氮	≤ 0.50	mg/L	
8	硝酸盐氮	≤ 20.0	mg/L	
9	亚硝酸盐氮	≤ 1.00	mg/L	
10	氰化物	≤ 0.05	mg/L	
11	溶解性总固体	≤ 1000	mg/L	
12	砷	≤ 0.01	mg/L	
13	铅	≤ 0.01	mg/L	
14	汞	≤ 0.001	mg/L	
15	六价铬	≤ 0.05	mg/L	
16	锰	≤ 0.10	mg/L	
18	铁	≤ 0.3	mg/L	
19	镉	≤ 0.005	mg/L	
20	铜	≤ 1.00	mg/L	
21	铝	≤ 0.20	mg/L	
22	锌	≤ 1.00	mg/L	
23	硫化物	≤ 0.02	mg/L	
24	氟化物	≤ 1.0	mg/L	

序号	项目	标准值	单位	标准来源
25	菌落总数	≤100	CFU/mL	
26	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL	
27	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	
28	镍	≤0.02	mg/L	
29	钠	≤200	mg/L	
四	声环境质量标准			
1	昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准
2	夜间	55	dB(A)	
五	土壤环境质量标准			
序号	项目	一类	二类	单位
1	砷	20	60	mg/kg
2	镉	20	65	mg/kg
3	铬(六价)	3.0	5.7	mg/kg
4	铜	2000	18000	mg/kg
5	铅	400	800	mg/kg
6	汞	8	38	mg/kg
7	镍	150	900	mg/kg
8	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg
9	氯仿	0.3	0.9	mg/kg
10	氯甲烷	12	37	mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	3	9	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg
16	二氯甲烷	94	616	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	mg/kg
20	四氯乙烯	11	53	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg
23	三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg
25	氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg
26	苯	1	4	mg/kg
27	氯苯	68	270	mg/kg
28	1,2-二氯苯	560	560	mg/kg
29	1,4-二氯苯	5.6	20	mg/kg

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第一类、第二类用地筛选值

序号	项目	标准值		单位	标准来源
30	乙苯	7.2	28	mg/kg	
31	苯乙烯	1290	1290	mg/kg	
32	甲苯	1200	1200	mg/kg	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	mg/kg	
34	邻二甲苯	222	640	mg/kg	
35	硝基苯	34	76	mg/kg	
36	苯胺	92	260	mg/kg	
37	2-氯酚	250	2256	mg/kg	
38	苯并[a]蒽	5.5	15	mg/kg	
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽	55	151	mg/kg	
42	䓛	490	1293	mg/kg	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	mg/kg	
45	萘	25	70	mg/kg	

1.5.2 污染物排放标准

拟建项目污染物排放执行标准情况见表 1.5-3~表 1.5-4。

表 1.5-3 拟建污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	表 4、表 5
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 重点控制区标准
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级标准和无组织排放监控浓度限值
废水	/	/
噪声	运营期: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类
	施工期: 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	相应标准
固废	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求、参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。	
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	

表 1.5-4 拟建项目污染物排放标准

序号	项目	标准值	单位	标准来源
一	废气污染物排放标准			
1.1	有组织废气			
1	DA001 排气筒	颗粒物	10	mg/m ³
2	DA002 排气筒	颗粒物	10	mg/m ³
				《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)
				《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)

序号	项目		标准值	单位	标准来源		
					准》(DB37/2376-2019)		
3	DA003 排气筒	颗粒物	10	mg/m ³	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)		
4	DA004 排气筒	硫酸雾	10	mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4		
1.2	无组织排放污染物						
1	硫酸雾		0.3	mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 5 限值		
2	颗粒物		1.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准		
二	废水污染物排放标准						
序号	项目	接管要求	单位	标准来源			
/	/	/	/	/			
三	噪声排放标准						
3.1	施工期噪声排放标准						
1	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)			
2	夜间	55	dB(A)				
3.2	运营期噪声排放标准						
1	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类			
2	夜间	55	dB(A)				

1.6 相关政策、规划符合性

1.6.1 产业政策符合性分析

1.6.1.1 与《产业结构调整指导目录(2024 年本)》符合性分析

本项目属于 C266 专用化学品制造业，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于允许类项目，符合当前的国家产业政策。

已取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码：2412-371623-04-01-926867。

1.6.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析

根据《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单(2025 年版)>的通知》(发改体改规[2025]466 号)，本项目不涉及国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，不属于禁止准入类项目，属于许可准入类项目。建设单位应按照相关规定办理安全生产许可证等许可事项。

1.6.1.3 与鲁工信发[2022]5 号文符合性分析

根据《关于印发山东省化工行业投资管理规定的通知》(鲁工信发[2022]5 号)，

本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中以下行业：(1)25 石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）；（2）26 化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）；（3）291 橡胶制品业。

本项目所属行业为“26 化学原料和化学制品制造”，本项目与鲁工信发[2022]5 号文符合性分析详见下表。

表1.6-1 与鲁工信发[2022]5号文符合性分析一览表

序号	鲁工信发[2022]5号文件要求	项目情况	符合性
1	<p>二、投资原则</p> <p>第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。</p> <p>第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>第七条 坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。</p> <p>第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。</p>	<p>本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类化工投资项目，已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2412-371623-04-01-926867）。</p> <p>本项目建设的同时，按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施。</p> <p>本项目不属于新建剧毒化学品项目；本项目位于山东滨州鲁北化工产业园。</p>	符合
2	<p>三、项目管理</p> <p>第九条 各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。</p> <p>第十条 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。</p>	<p>本项目工艺技术水平达到国内行业先进水平，位于山东滨州鲁北化工产业园，属于山东省人民政府认定的第一批化工园区，符合园区的产业发展定位，符合区域规划。项目所在无棣县不是沿黄重点地区。</p>	符合
3	<p>第十一条 新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受3亿元投资额限制。</p>	<p>本项目不属于该条款规定项目的类型。</p>	符合
4	<p>第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。</p>	<p>本项目产品为无机盐生产项目，不属于剧毒化学品项目。</p>	符合

1.6.1.4 与鲁发改工业[2024]828 号文符合性分析

根据《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2024]828 号）：一、根据《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业[2021]1464 号)、《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》(国发[2024]12 号)、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》等文件规定，继续严控电石、磷铵、黄磷、尿素行业新增产能。新建电石、磷铵、黄磷、尿素项目，按照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34 号)等现行规定执行。二、40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱项目，并下循环制纯碱、天然碱制纯碱项目，不再执行产能替代，其余仍按鲁发改工业〔2023〕34 号文件等现行规定执行。三、以绿电制氢、副产氢为原料的合成氨项目，不作为“两高”项目管理；合成氨作为中间产品生产下游化工品的项目，作为“两高”项目管理，但不执行产能、能耗、碳排放替代。以上两类项目要确保不得用于尿素、磷铵生产。合成氨项目其他要求继续按照鲁发改工业[2023]34 号、鲁发改工业[2023]871 号文件等现行规定执行。

本项目为“2613 无机盐制造”，不属于两高项目。

1.6.1.5 与鲁工信化工[2023]266 号符合性分析

拟建项目与《关于印发<山东省化工园区管理办法>的通知》（鲁工信化工[2023]266 号）符合性分析：

表1.6-2 与鲁工信化工[2023]266 号文符合性分析一览表

鲁工信化工[2023]266号要求	拟建项目情况	符合性
第三章项目准入		
园区实施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，严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号），鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目，专业化工园区内主导产业关联项目占比不低于80%。园区管理机构应制定适应区域特点和地方实际的危险化学品“禁限控”目录，建立入园项目评估制度，对入园项目严格执行亩产效益评价有关规定，达不到要求的项目不得入园。	本项目不在限制或禁止用地范围内，属于允许类项目，符合国家的产业政策。拟建项目清洁生产水平基本处于国际先进水平，污染物达标排放，风险可防可控。拟建项目为化工项目，符合规划的产业定位，符合园区的总体规划。	符合

本项目符合《关于印发<山东省化工园区管理办法>的通知》（鲁工信化工[2023]266 号）要求。

1.6.1.6 与《山东省化工产业“十四五”发展规划》符合性分析

本项目与《山东省化工产业“十四五”发展规划》符合性分析详见下表：

表1.6-3 与《山东省化工产业“十四五”发展规划》符合性分析一览表

《山东省化工产业“十四五”发展规划》	拟建项目情况	符合性
5.化工新材料。围绕先进基础材料、前沿新材料和关键战略材料三大方向，强化提升现有化工新材料的产品牌号和性能，重点突破一批“卡脖子”关键技术和重大成套装备，实现多品种、系列化发展。加强科技攻关，在半导体集成电路领域突破光刻胶、高纯电子气体、超大规模集成电路封装材料和基板、超高纯电子清洗用助剂等产品的研发；在新型显示器件领域突破高性能光阻材料、液晶显示材料、电容触摸屏导电膜及聚酯基材等。重点发展高端功能化学品产业链、氟材料产业链、硅材料产业链。	本项目不属于限制类，也不属于鼓励类和淘汰类，为国家允许建设项目，符合国家的产业政策。项目所采用的生产工艺先进，反应条件温和、操作简单、反应速度快、生产效率高，适合工业化生产。	符合

本项目符合《山东省化工产业“十四五”发展规划》要求。

1.6.1.7 与沿黄政策符合性分析

项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）、《关于印发<沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案>的通知》（鲁发改工业[2021]1063 号）、《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业）[2023]389 号、《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案的通知》鲁政字〔2024〕102 号符合性分析见下表。

表1.6-4 与沿黄政策符合性分析一览表

文件要求	拟建项目情况	符合性
发改办产业[2021]635号要求 各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于2021年12月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高	本项目位于无棣鲁北化工产业园，不属于沿黄重点地区范围。本项目符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评，不属于高污染、高耗水、高耗能项目等。	符合

文件要求	拟建项目情况	符合性
耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于2021年12月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。		
鲁发改工业[2021]1063号 沿黄重点地区范围：济南市所辖各县区，菏泽市牡丹区、东明县、鄄城县、郓城县，济宁市梁山县，泰安市东平县，聊城市东阿县、阳谷县，德州市齐河县，滨州市滨城区、邹平市、惠民县、博兴县，淄博市高青县，东营市东营区、河口区、利津县、垦利区。 鲁发改工业[2023]389号 在黄河干流及主要支流岸线1公里范围内，严禁将已建成高耗水、高污染项目纳入合规工业园区认定和园区扩区调整范围，严禁为拟建高耗水、高污染项目办理用地手续，积极推动已建成高耗水、高污染企业搬迁进入合规工业园区。严格化工项目用地审核，禁止在黄河干流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。		
鲁政字[2024] 102号 重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目不建设供热设备。	符合

由上表可知，拟建项目符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）、《关于印发<沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案>的通知》（鲁发改工业[2021]1063 号）、《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）要求。

1.6.2 与相关规划符合性分析

1.6.2.1 与无棣县国土空间总体规划（2021-2035 年）的符合性

2024 年 3 月 11 日山东省人民政府以鲁政字[2024]37 号对《无棣县国土空间总体规划（2021-2035 年）》进行批复。本项目位于城镇发展区内，符合无棣县国土空间总体规划。

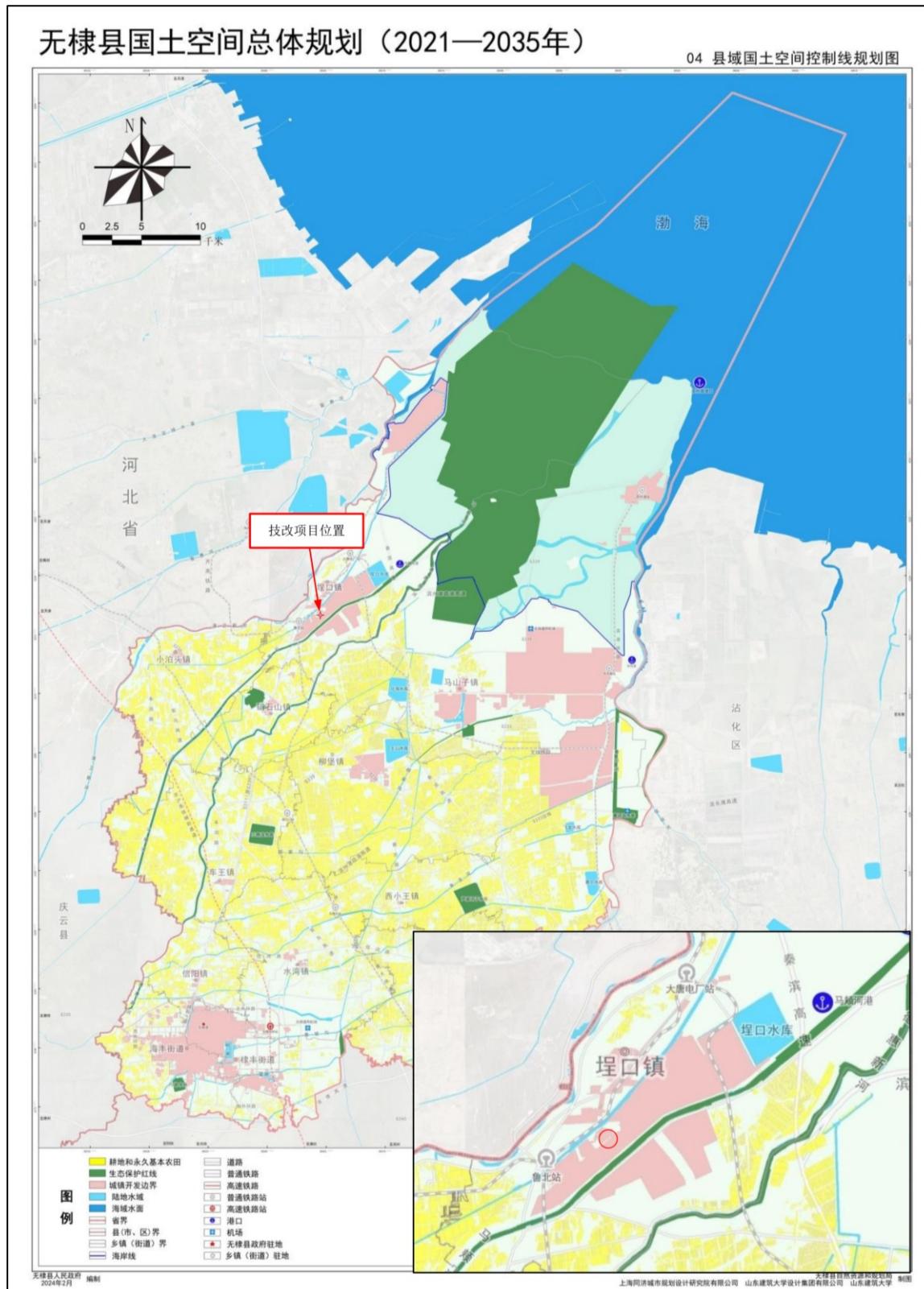


图 1.6-1 拟建项目与无棣县国土空间总体规划

1.6.2.2 与滨州鲁北化工产业园规划符合性分析

1、与滨州鲁北化工产业园

2017 年 12 月《无棣县人民政府关于明确山东鲁北高新技术开发区化工园区范围的通知》(棣政字[2017]28 号), 明确设立山东鲁北高新技术开发区化工园区。

2018 年 6 月 26 日, 山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2018]102 号), 认定滨州鲁北化工产业园起步区面积 10.9 平方公里 (1089.1433 公顷), 四至范围为东至孙岔路--马颊河北路北延线, 西至泊埕河, 南至国道 G228--孙岔路, 北至秦滨高速。

2022 年, 园区内新列入省重点项目 8 个, 均因不在起步区内影响了建设进程, 因此山东鲁北高新技术开发区管委会拟实施园区优化调整, 调整后园区面积 13.417 平方公里。2022 年 12 月, 山东鲁北高新技术开发区管委会委托山东省建筑设计研究院有限公司编制了《滨州鲁北化工产业园总体发展规划 (2022-2035 年)》。

(1) 规划范围

滨州鲁北化工产业园规划范围为东至孙岔路北延-鲁北外环路, 西临 G228-泊埕河, 南至鲁北二路, 北至鲁北外环路, 总面积 13.417km²。规划建设用地面积 13.38km², 现状已开发用地 8.06km², 已开发用地以工业用地为主, 其余为城市道路用地、防护绿地及公用设施用地。

(2) 规划期限

规划期限为 2022-2035 年, 以 2022 年为基准年, 规划近期至 2025 年, 远期至 2035 年。

(3) 产业定位

园区主导产业为石油化工、海洋化工、硫磷化工、化工新材料、精细化工五大产业。通过龙头项目的延伸与拓展, 打造完善的石油化工—海洋化工—硫磷化工—化工新材料—精细化工“五化”融合的产业集群, 打造规模化、深加工、高附加值、环保型、具有比较优势的产品链, 建成具有核心支撑作用的支柱产业, 打造“双千亿级”的全国一流现代高端绿色循环化工基地。

功能布局: 结合滨州鲁北化工产业园发展现状, 规划确立了“双心、两轴、五园”的功能布局。“双心”——综合服务中心、园区服务次中心; “两轴”——沿高新六路城镇发展轴和沿马颊河产业综合发展轴; “五园”——石油化工产业园、海洋化工产

业园、硫磷化工产业园、化工新材料产业园、精细化工产业园。

产业布局：围绕全省十强产业、全市五大千亿级产业集群，结合园区现有产业基础和发展潜力，确定园区主导产业为石油化工、海洋化工、硫磷化工、化工新材料、精细化工五大产业。

规划硫磷化工产业分为西区和东区，其中西区主要围绕在建鲁北万润智慧能源科技（山东）有限公司发展，位于滨河南路以南、高新六路以西的工业用地；东区目前尚未开发，主要分布在滨河南路以南和高新七路以东的工业用地。

（4）规划布局

结合滨州鲁北化工产业园发展现状，规划确立了“双心、两轴、五园”的功能布局。

“双心”——综合服务中心、园区服务次中心；

“两轴”——沿高新六路城镇发展轴和沿马颊河产业综合发展轴；

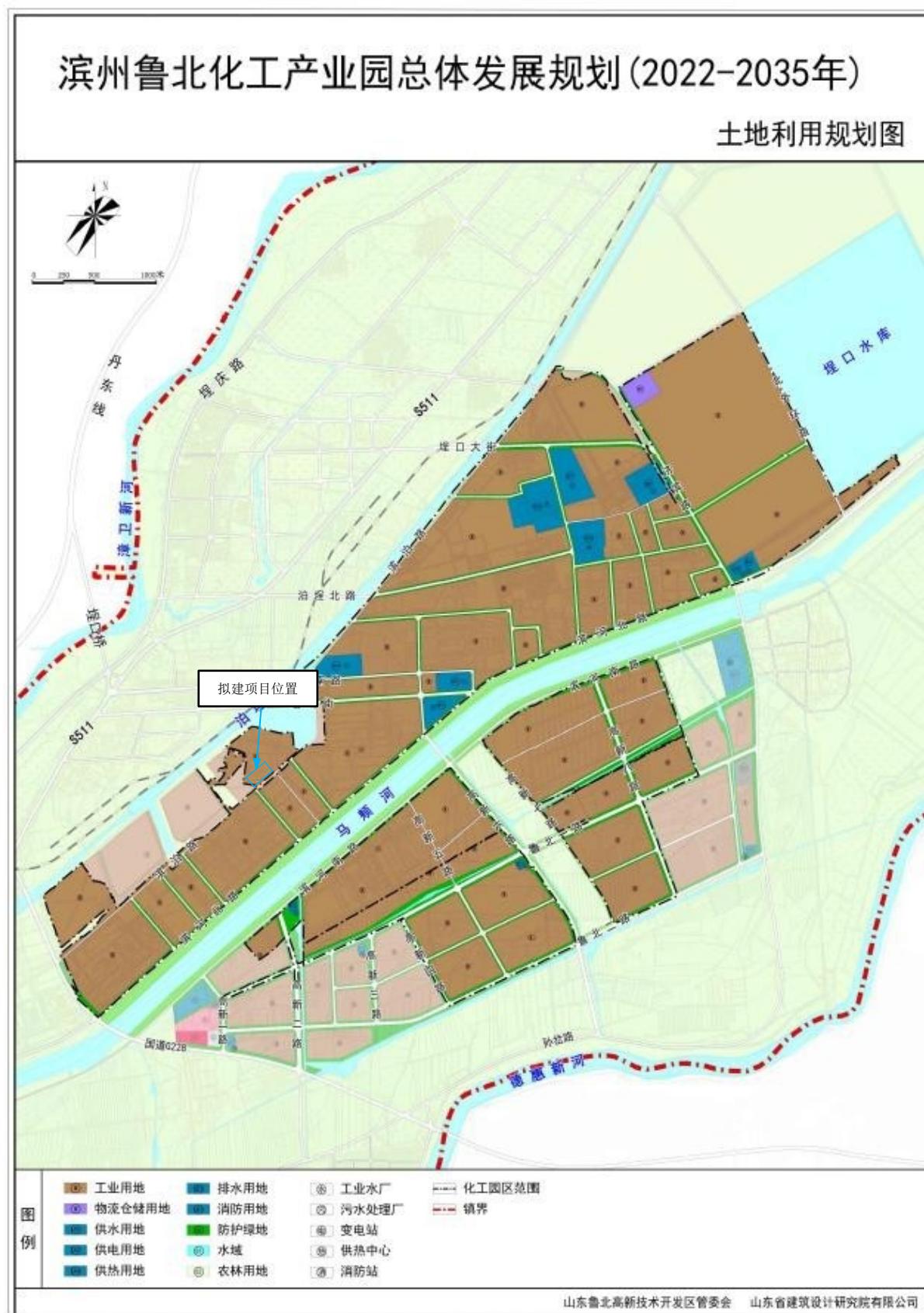
“五园”——石油化工产业园、海洋化工产业园、硫磷化工产业园、化工新材料产业园、精细化工产业园。

（5）符合性分析

拟建项目位于滨州鲁北化工产业园内，占地为规划的工业用地。

拟建项目为基础化学原料制造，符合滨州鲁北化工产业园总体规划的要求。

滨州鲁北化工产业园土地利用规划详见下图。

**图 1.6-2 滨州鲁北化工产业园土地利用规划图**

2、与园区环境影响报告书结论及审查意见符合性分析

《滨州鲁北化工产业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》于 2023 年 2 月 8 日由滨州市生态环境局出具审查意见（滨环办字[2023]5 号），拟建项目与报告书主要结论及审查意见符合性分析详见下表。

表1.6-5 拟建项目与园区环评报告结论及审查意见符合性分析

序号	园区环评报告结论及审查意见	拟建项目情况	结论
1	(三)严格执行法定上位规划，加强园区空间管制，依法依规开发建设。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，按照生态环境准入清单筛选入区项目，合理布局新入区企业。	拟建项目符合园区空间管制要求，用地属于工业用地。项目符合生态环境分区管控要求。	符合
2	(四)加大园区中水回用力度，最大程度地实现废水资源化利用，逐步减少新鲜水取用量，鼓励企业在条件允许的情况下优先使用中水。认真落实《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)》《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》，有序推进区内雨污合流管网清零、黑臭水体清零和污水处理厂提标等工作。	厂区建设雨污分流管网，生产污水全部回用不外排，生活污水和化验室废水经化粪池处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网。	符合
3	(五)推动减污降碳协同共治，引导企业不断改进高耗能工艺，持续降低碳排放强度。积极提升园区循环化水平，大力推进区内企业依法开展强制性清洁生产审核，鼓励园区开展整体清洁生产审核，全面提升园区清洁生产水平。对照《山东省省级生态工业园区管理办法》中的建设指标，积极开展生态工业园区创建工作。	拟建项目为无机盐制造项目，不属于高耗能工艺，清洁生产水平较高。	符合
4	(六)结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等，制定园区污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入园项目，依法依规落实污染物替代要求。大力推进企业 VOCs 治理，严格执行行业标准或无组织排放标准控制要求，建立完善全过程控制体系，实现全流程、全环节达标排放。	拟建项目污染物经环保设施处理后达标排放，不涉及 VOCs 排放。	符合
5	(七)落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理。	拟建项目固体废物均妥善处置，不外排。	符合
6	(八)加强园区环境风险防控体系建设并完善应急预案,定期开展突发环境事件风险评估，强化企业--园区--无棣县政	公司定期组织应急演练，建立了与滨州鲁北	符合

序号	园区环评报告结论及审查意见	拟建项目情况	结论
	府环境管理联动，定期组织应急演练督促指导入区企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强园区及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。	化工产业园的应急联动机制。	
7	(一)园区下阶段引进项目开展环评时，应将本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。	拟建项目分析了与规划环评结论及审查意见的符合性。	符合
8	(二)入区项目环评可将有效期内的监测数据作为环境质量现状数据直接引用。	拟建项目大气环境质量和地表水环境质量数据引用园区规划环评中数据。	符合
9	(三)在符合园区准入条件和规划用地等相关要求的前提下，开展项目环评时，与有关规划的环境协调性分析、区域环境现状调查与评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。	拟建项目符合园区准入条件和规划用地等相关要求。	符合
10	<p>园区空间管制本次规划根据《规划环境影响评价技术导则产业园区》(HJ131-2021)要求，在滨州鲁北化工产业园与上位规划及最新环境管理要求的符合性和协调性等分析的基础上，将园区划分为禁止建设区、限制建设区和适宜建设区进行空间管制。</p> <p>1、禁止建设区园区规划范围不涉及《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》划定的生态保护红线，不涉及滨州市“三线一单”生态环境分区管控方案划定的生态保护红线，不涉及无棣县“三区三线”成果划定的生态保护红线和永久基本农田，且均位于划定的城镇开发边界内。同时园区规划范围不涉及自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区，不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止建设区域。因此，本次环评对园区不划定禁止建设区。</p> <p>2、限制建设区将园区规划的水域和绿地划分为限制建设区，此部分用地专门用于保护水域环境，保障生态空间、生活空间的环境安全。</p> <p>3、适宜建设区：1)对照《无棣县土地利用总体规划(2006-2020 年)》(2022 年版)，园区规划范围内主要用地为建设用地非建设用地很少(零星分布在园区内，占总规划用地的 0.19%)，无永久基本农田。因园区规划范围均位于“三区三线”划定成果城镇开发边界内，且土地利用总体规划中的非建设用地在《山东省无棣县埕口镇总体规划(2018-</p>	拟建项目用地为规划的工业用地，属于适宜建设区。滨州鲁北化工产业园规划范围均位于城镇开发区内，因此拟建项目的建设符合园区空间管制要求。	符合

序号	园区环评报告结论及审查意见	拟建项目情况	结论
	<p>2035)》中均为工业用地，因此本次评价建议将与土地利用总体规划，不符的非建设用地划为适宜建设区。</p> <p>2)将园区规划的工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地区域划分为适宜建设区。</p>		

拟建项目的建设符合《滨州鲁北化工产业园总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》环评结论及审查意见。

3、准入条件符合性分析

根据园区环评报告，园区科学合理地设置行业控制级别表，坚持以规划主导产业和规划定位为重点发展方向，通过龙头项目的延伸与拓展，打造完善的石油化工-海洋化工-硫磷化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的产业集群，打造规模化、深加工、高附加值、环保型、具有比较优势的产品链，建成具有核心支撑作用的支柱产业，打造“双千亿级”的全国一流现代高端绿色循环化工基地。园区准入条件符合性分析详见下表。

表1.6-6 拟建项目与园区准入条件符合性分析

序号	园区准入条件	拟建项目情况	结论
1	入区项目原则上应为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》以及《外商投资产业指导目录（2020 年版）》中鼓励类和允许类产业；	拟建项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于允许类项目。	符合
2	化工项目入区满足《山东省化工行业投资项目管理规定的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）的规定；	拟建项目为化工项目，满足《山东省化工行业投资项目管理规定的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）的规定。	符合
3	入区项目符合所属行业有关发展规划	拟建项目为化工项目，符合《山东省化工产业“十四五”发展规划》等所属行业有关发展规划。	符合
4	符合行业环境准入要求；项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求；符合 VOCs 相关治理规范要求	拟建项目符合行业环境准入要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；不涉及 VOCs 排放，主要污染物均可达标排放，符合总量要求。	符合

园区入区行业控制级别情况详见下表：

表1.6-7 滨州鲁北化工产业园入园行业控制级别表

行业大类	行业中类	行业小类	控制级别
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造	全部	准许
	C252 煤炭加工	2524 煤制品制造	控制
		其他	准许
	C253 核燃料加工	全部	控制
	C254 生物质燃料加工	2542 生物质致密成型燃料加工	控制
		其他	准许
C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	C2611 无机酸制造	准许
		C2612 无机碱制造	准许
		C2613 无机盐制造	准许
		C2614 有机化学原料制造	优先
		C2619 其他基础化学原料制造	优先
	C262 肥料制造	全部	准许
	C263 农药制造	全部	准许
	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	全部	准许
	C265 合成材料制造	全部	优先
	C266 专用化学产品制造	全部	优先
	C267 炸药、火工及焰火产品制造	2671 炸药及火工产品制造	控制
		全部	准许
	C268 日用化学产品制造	全部	准许
29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	全部	准许
	其他	全部	控制

行业准入控制的说明：本表格中未列明的其他行业，在符合产业政策、行业规划、环保政策、对环境影响较小的情况下可适当考虑进入。为区内企业作为配套使用的行业经论证可行后可入驻园区。

拟建项目所属行业为：C2613 无机盐制造，为园区准许进入类。

4、园区生态环境准入清单符合性分析

拟建项目与园区生态环境准入清单符合性分析详见下表。

表1.6-8 拟建项目与园区生态环境准入清单符合性分析

序号	园区生态环境准入清单	拟建项目情况	符合性
1	空间布局约束(1.1)限制建设区域：园区内的水域及绿地。(1.2)园区在后续建设中，按照园区产业布局和用地布局规划安置企业，并不断规范现状	(1) 拟建项目用地为规划的工业用地，属于适宜建设区。 滨州鲁北化工产业园规划范围	符合

序号	园区生态环境准入清单	拟建项目情况	符合性
	<p>企业布局。(1.3)禁止新建、改扩建不符合园区准入原则、准入条件和准入行业控制建议的项目。(1.4)入区化工项目应符合《山东省化工行业投资项目管理规定》要求。(1.5)禁止新建《产业结构调整指导目录》规定的限制类和淘汰类产业，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺。(1.6)禁止在规划的建设用地范围外实施开发建设活动。</p>	<p>均位于滨州国土空间规划的城镇开发区内，因此拟建项目的建设符合园区空间管制要求。</p> <p>(2) 拟建项目属于 C2613 无机盐制造行业，为园区准许进入类，符合《山东省化工行业投资项目管理规定》要求。</p> <p>(3) 对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，拟建项目属允许类项目，不涉及限制类和淘汰类产业、规模和生产工艺。</p> <p>(4) 拟建项目内容全部位于规划的建设用地范围内。</p>	
2	<p>污染物排放管控：(2.1)加强入区项目“三同时”的管理和监督，切实加强入区项目的监控。(2.2)完善并优化污水集中处理设施，加强企业内部废水预处理，推进化工园区内企业“一企一管”建设。(2.3)区内废水必须全部进污水处理厂处理达标后排放，禁止废水直接排入马颊河及其他水域。(2.4)强化特征污染物源头控制和末端治理，尽量加大各污染物的收集率，减少污染物无组织排放；同时对收集后的污染物进行有效回收，无法回收者，采取高效处理措施，尽量减少特征污染物的排放，减轻对周围环境的影响。(2.5)实施 VOCs 全过程控制，建立 VOCs 监管体系。(2.6)加强无组织排放治理。</p>	<p>拟建项目生活污水和化验室废水经化粪池处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网；生产废水全部回用，不外排。</p>	符合
3	<p>环境风险防控：(3.1)入区企业必须严格按照国家规定做好厂区防渗，妥善处置危险废物，同时做好危险化学品运输防范、化学品泄漏和有毒有害气体防范控制。(3.2)园区及生产、使用、储存、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，预防环境污染事故的发生。(3.3)建立区域应急联动响应体系，实行联防联控。</p>	<p>(1) 拟建项目危险废物均委托有资质单位处置。</p> <p>(2) 待项目建成后，及时开展突发环境事件应急预案编制及备案工作。</p> <p>(3) 滨州鲁北化工产业园建立了区域应急联动响应体系，实行联防联控，形成了厂区---园区---无棣县三级联防联控体系。</p>	符合

序号	园区生态环境准入清单	拟建项目情况	符合性
4	资源开发效率要求：(4.1)积极采用先进生产工艺和废水处理工艺，减少新鲜水用量，提高水的重复利用率，降低废水外排的污染物浓度和外排量。(4.2)大力开展中水回用，完善中水回用设施，提高中水利用率。(4.3)加快建设节能减排科技支撑体系，积极推动节能减排新技术、新工艺、新设备，不断增强节能减排自主创新能力，加快节能减排机械化技术推广应用。(4.4)大力发展战略循环经济：深化循环经济试点，推进资源综合利用，全面推行清洁生产。(4.5)进一步整合优化工业用地布局，促进产业集聚，提高土地空间配置效率和产出效率。增大工业用地投资强度，促进土地集约节约利用。	(1) 拟建项目新鲜水用量较小。 (2) 拟建项目生产废水不外排，生活污水和化验室废水经化粪池处理定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网。	符合

1.6.4 生态环境分区管控符合性分析

根据《滨州市人民政府关于印发滨州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（滨政字[2021]50 号）和《关于开展 2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》，本项目与滨州市生态环境分区管控要求的符合性分析如下：

1.6.4.1 生态保护红线

根据无棣县国土空间总体规划（2021-2035 年），拟建项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线，距离项目最近的生态保护红线是马颊河，马颊河位于园区边界，距离本项目 650m，项目建设符合生态保护红线规划。

1.6.4.2 环境质量底线

1、环境空气

2022 年埕口镇例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

由引用环境空气质量现状补充监测结果可知，监测期间特征污染物硫酸未检出，可以满足《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）》附录 D 中的限值要求；TSP 均超标，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区要求。

2、地表水

监测期间，马颊河上各监测断面水质指标均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。项目周边无黑臭水体，地表水环境质量整体较好。

3、地下水

项目厂址附近地下水质量不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III水质，超标因子为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等。该区域属于海、咸水混合入侵区，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能，超标因子主要是受当地水文地质条件影响。

4、声环境

昼夜间各监测点位环境噪声均不超标。因此，该项目声环境能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类要求，声环境质量较好。

5、土壤环境

土壤各监测点、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(试行)》(GB36600-2018)筛选值第一类、第二类用地要求，说明目前厂区土壤环境质量良好。

综上，项目建设满足环境质量底线要求。

1.6.4.3 资源利用上线

项目区内已经建设有完善的供水管网，项目可直接从就近供水管网引管，其供水水压、供水水质、供水能力能满足该项目建成后的用水需求；用电由园区电网供给，厂区周围均建有完善的供电网络，只需自就近的供电网引线，即可满足用电需求。拟建项目的用水和用电来源可靠，不会超出区域资源利用上线。

1.6.4.4 环境管控单元生态环境准入清单

根据《滨州市生态环境准入清单(2023年版)》，拟建项目与通用条款符合性分析如下表所示：

表1.6-9 拟建项目与滨州市生态环境准入清单通用条款符合性分析

管控维度	准入要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	<p>(1.1) 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>(1.2) 新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。</p> <p>(1.3) 全面启动城镇人口密集区和环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。</p> <p>(1.4) 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。</p> <p>(1.5) 海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯碱企业耗氯和耗氢项目，可以就地或随原有企业配套建设。</p> <p>(1.6) 新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见《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项目，不受3亿元投资额限制。</p> <p>(1.7) 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。</p> <p>(1.8) 加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理要求纳入国土空间规划，加强生态环境分区管控，合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新(改、扩)建可能造成土壤污染的项目。新(改、扩)建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。</p> <p>(1.9) 核心控制区内禁止新建污染大气环境的生产项目；建设其他设施，其污染物排放应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中相应的“核心控制区”的排放浓度限值。</p> <p>(1.10) 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p>	拟建项目位于省政府认定的鲁北化工产业园，属无机盐生产项目，不涉及剧毒化学品生产。项目用地为工业用地，符合国土空间规划和化工产业发展规划。厂内不建设锅炉，不涉及 VOCs 排放。	符合

管控维度	准入要求	本项目情况	符合性分析
	<p>(1.11) 严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，相关部门和机构不得违规办理土地(海域)供应、能评、环评和新增授信等业务，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。</p> <p>(1.12) 对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。</p> <p>(1.13) 严格核查清理在建焦化产能，违规产能一律停止建设。</p> <p>(1.14) 依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。</p> <p>(1.15) 根据国家及行业相关要求，优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。</p> <p>(1.16) 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。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。</p> <p>(1.17) 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉在完成超低排放的基础上要全部完成节能改造。</p> <p>(1.18) 全市 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰。以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内除现有规划布局外，原则上不再规划热源点。除国家和省另有规定外，在城市建成区、开发区、工业园区内不得新建额定蒸发量二十吨以下的直接燃重油、渣油锅炉以及直接燃用生物质的锅炉。</p> <p>(1.19) 鼓励发展天然气分布式能源等高效利用项目，限制发展天然气化工项目；有序发展天然气调峰电站，原则上不再新建天然气发电项目。</p> <p>(1.20) 推动运输结构调整。以推进货物运输“公转铁”为核心，加快构建多式联运系统，推进各种运输方式协调发展，提高综合交通运输体系组合效率。逐步调整大宗物料公路运输量，加快推动运输距离在 400 公里以上，且具备铁路或管道运输条件的煤炭、矿石、焦炭、石油等大宗货物，由公路运输转为铁路或管道运输。</p> <p>(1.21) 持续开展“散乱污”企业和集群排查整治，发现一起、处置一起，实行“散乱污”企业动态清零。</p> <p>(1.22) 严格建设项目环境准入。严格落实“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”，逐</p>		

管控维度	准入要求	本项目情况	符合性分析
	<p>步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目、新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目，禁止建设。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 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，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>(1.23) 邹平市产业发展禁止类(27类)(拟建项目位于无棣县，此项略)。</p>		
污染物排放管控	<p>(2.1) 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面落实大气污染物特别排放限值。</p> <p>(2.2) 严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。</p> <p>(2.3) 对超过重点水污染物排放总量控制指标或者未达到水环境质量改善目标的，暂停审批该地区新增重点水污染物排放建设项目的环境影响评价文件。</p> <p>(2.4) 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。</p> <p>(2.5) 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。</p> <p>(2.6) 严厉打击查处破坏污染源自动监控设施、监测数据弄虚作假，私设暗管或利用渗井、渗坑排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，不正常使用水污染物处理设施，或者未经批准拆除、闲置水污染物处理设施等环境违法行为。</p>	<p>拟建项目排放颗粒物、硫酸雾等大气污染物均可达标排放；不属于重大项目，不属于高耗能、高污染类项目；生产废水不外排；采用市政供水；无自动监控设施。</p>	符合
环境风险	(3.1) 土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测	目前企业不属于土壤重点监	符合

管控维度	准入要求	本项目情况	符合性分析
防控	<p>数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测。</p> <p>（3.2）土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。</p> <p>（3.3）土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。</p> <p>（3.4）有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案在内的专项环境应急预案，报所在地县级生态环境和经信部门备案；规范各类设施拆除流程，按照有关规定对残留污染物实施安全处置。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。环保部门应当督促企业公开拆除过程中的污染防治信息。</p> <p>（3.5）加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。</p> <p>（3.6）县级以上人民政府生态环境主管部门应当会同有关部门定期开展土壤和地下水环境质量调查、污染源排查。排污单位应当制定相应的风险防控方案，并采取防范措施。对土壤和地下水造成污染的，排污单位或者个人应当承担修复责任。</p> <p>（3.7）强化安全生产责任制，探索高风险危险化学品全程追溯，实施危险化学品生产企业安全环保搬迁改造。</p> <p>（3.8）完善化工园区监控、消防、应急等系统平台，推动信息共享，夯实安全生产基础。</p> <p>（3.9）强化安全卫生防护距离和规划环评约束，不符合要求的化工园区、化工品储存项目要关闭退出，危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入规范化化工园区。</p>	<p>管单位，若后续纳入管理，则按照管理制度开展相关工作；目前，厂址处为空地，不存在设备拆迁；本项目为新建化工项目，所属鲁北化工产业园为省政府第一批认定的化工园区。</p>	

管控维度	准入要求	本项目情况	符合性分析
资源开发效率要求	<p>(4.1) 严格新增地下水取水水源论证和取水许可审批。在地下水超采区内，除应急供水外，严禁新增地下水取水量。确需取用地下水的，一般超采区要在现有地下水开采总量内调剂解决，并逐步削减地下水开采量；申请在地下水限制开采区开采利用地下水的，由省级水行政主管部门负责审批。地方各级人民政府要抓紧制定方案，通过强化节约用水、使用替代水源、调整经济结构等措施，逐步压缩超采区地下水开采量，达到地下水采补平衡，修复地下水环境。</p> <p>(4.2) 严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和城市公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。</p> <p>(4.3) 推进水资源节约利用。实施引黄灌区农业节水工程，扩大节水灌溉规模，发展节水种植，到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数完成省级下达目标。严格电力、化工、食品和发酵等高耗水行业用水管理，推进企业和园区串联用水、分质用水、一水多用。以电解铝、化工、纺织服装等产业为重点，推进工业节水改造，推广高效冷却、循环用水、废水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术，推动滨城区工业园等园区再生水用工程建设。严格高耗水服务业节水管理，洗浴、洗车、游泳馆、高尔夫球场、人工滑雪场、洗涤、宾馆等行业，积极推广低耗水、循环用水等节水技术、设备和工艺。加强城镇供水管网检漏和更新改造，推进供水管网分区计量管理。积极开展节水示范建设，推动县域节水型社会和节水型城市、企业、校园等各类节水载体建设。</p>	拟建项目用水为山东鲁北海生生物有限公司供水管网供给，生产废水全部回用，不外排，做到水资源节约利用。	符合

拟建项目位于滨州鲁北化工产业园，鲁北化工产业园规划范围位于山东鲁北高新技术园区环境管控单元内，拟建项目与山东鲁北高新技术园区环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析详见下表。

表1.6-10 表 1.6-12 拟建项目与山东鲁北高新技术园区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (km ²)	涉及乡镇(街道)	主体功能定位	主导产业
		省	市	县					
ZH37162 320008	山东鲁北高新技术开发区	山东省	滨州市	无棣县	重点管控单元	100.08	埕口镇	其他重点开发的镇	石油化工、海洋化工、硫磷化工、化工新材料、精细化工

管控维度	管控要求	符合性分析
空间布局 约束	<p>(1.1) 执行全市空间布局约束空间准入要求。</p> <p>(1.2) 禁止高污染、低附加值的行业或企业入园，禁止落后的生产工艺装备、落后产品的生产企业入区。</p> <p>(1.3) 禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区。</p> <p>(1.4) 对入区企业将严禁建设自备燃煤工业锅炉。</p>	符合。拟建项目符合园区规划和准入条件，不属于高污染、高耗能项目，无落后生产工艺装置及产品，对周围环境影响小，产品符合国家标准，能源消耗低，厂内无自建锅炉。
污染物排 放管控	<p>(2.1) 执行全市污染物排放管控准入要求。</p> <p>(2.2) 禁止稀释排放或者以不正常运行污水处理设施等逃避监管的方式偷排工业废水。</p> <p>(2.3) 集中供热锅炉烟气需采用有效的除尘、脱硫、脱硝工艺（如电袋除尘+湿法脱硫工艺+SCR 脱硝工艺），确保锅炉烟气污染物排放满足《关于加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放的指导意见》（鲁环发[2015]98 号）规定要求。</p> <p>(2.4) 按照《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求，采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。</p>	符合。拟建项目各污染物均可达标排放，厂内无自建锅炉，不涉及 VOCs 排放。
环境风险 防控	<p>(3.1) 执行全市环境风险防控准入要求。</p> <p>(3.2) 生产、使用、储存、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，预防环境污染事故的发生。</p> <p>(3.3) 加强对区内企业的风险管理，完善区内风险防控体系，联防联控，组织应急演练并完善应急物资储备体系。</p>	符合。企业厂内建设有完备的风险防范措施，将会编制突发环境事件应急预案并报滨州市生态环境局无棣分局备案；同园区联防联控。
资源开发 效率要求	<p>(4.1) 执行全市资源利用效率准入要求。</p> <p>(4.2) 禁采深层承压水。</p>	符合。拟建项目新鲜水来自山东鲁北海生 物有限公司供水管网供给，不采集地下 水，厂内生产废水全部回用。

综上，拟建项目建设满足《滨州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的要求，满足《滨州市生态环境准入清单（2023 年版）》中对项目入园的要求。

滨州市环境管控单元图（2023 年版）

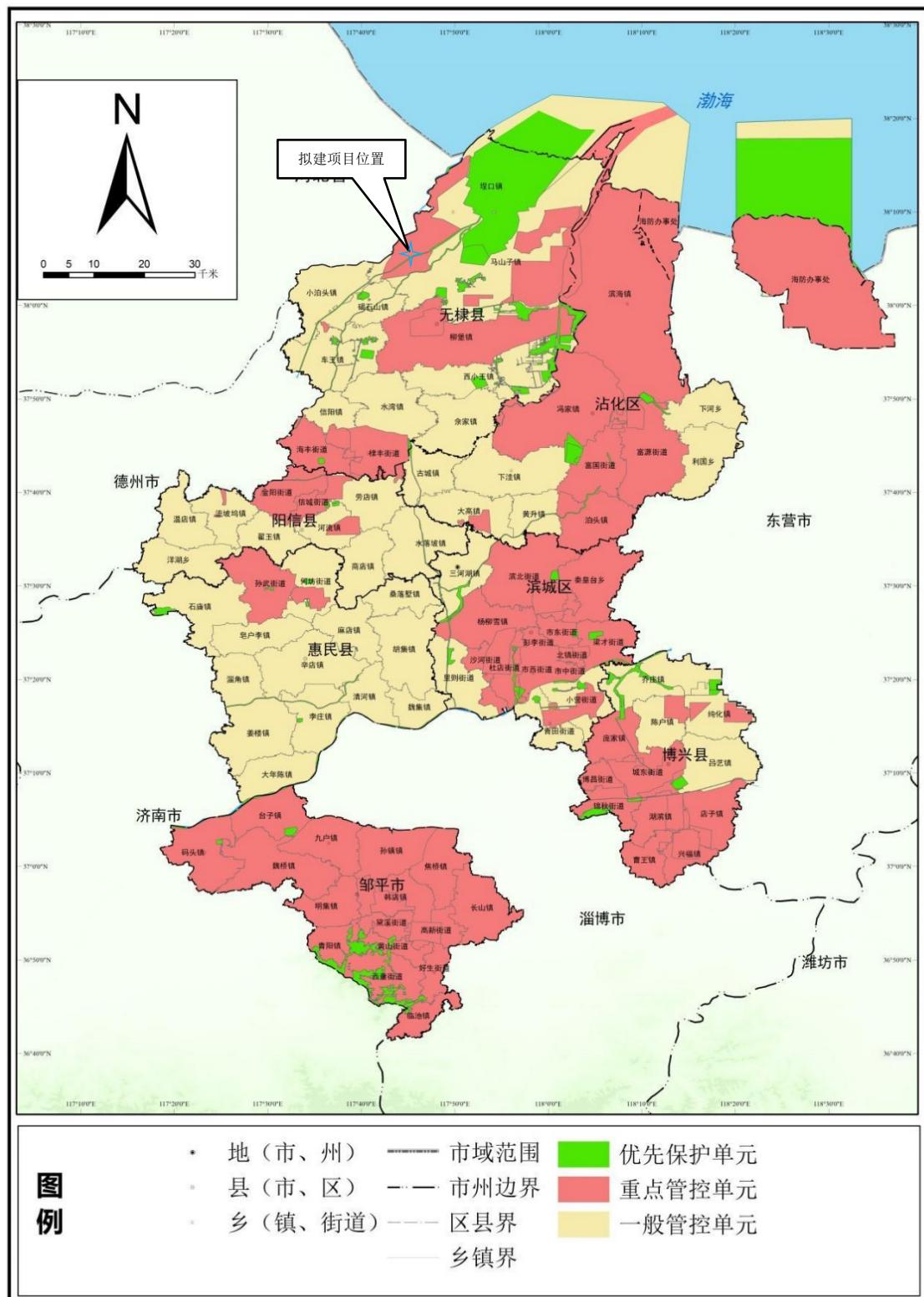


图 1.6-3 拟建项目与环境管控单元相对位置图

1.6.5 选址可行性分析

拟建项目位于滨州鲁北化工产业园，根据园区土地利用规划，厂区占用土地为工业用地，选址符合土地利用功能。拟建项目不在生态保护红线内，项目的建设不会突破区域内的资源利用上线，不会改变当地环境功能类别，符合滨州市生态环境分区管控要求和国土空间规划的要求。

综上，拟建项目选址可行。

第2章 工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称: 三丰环境(滨州)有限公司 85 万吨/年新型高效净水材料项目

项目建设单位: 三丰环境(滨州)有限公司

建设地点: 山东滨州鲁北化工产业园

项目类别: 新建

建设周期: 12 个月

建设内容: 项目规划用地面积 51502m², 固体聚合硫酸铁干燥车间新购置三效蒸发器、混合槽、陈化槽、破碎机、包装料仓、闪蒸干燥机、除尘器、各种物料泵等生产设备, 年产 15 万吨固体聚合硫酸铁; 液体硫酸铝铁车间新购置配料槽、反应釜、沉降槽、压滤机、中转槽、除尘器、酸雾吸收塔及各种物料泵、储罐等生产设备, 年产 70 万吨液体硫酸铝铁。

项目投资: 总投资 26000 万元, 其中环保投资 1800 万元, 环保投资占比 6.92%。

劳动定员与工作制度: 拟建项目新增劳动定员 120 人。年工作时间 330 天, 三班倒, 每班 8 小时。

2.1.2 项目组成

拟建项目建设具体内容详见下表:

表2.1-1 拟建项目建设内容一览表

项目	项目	主要内容	备注
主体工程	固体聚铁车间 (干燥车间)	占地面积 3312m ² , 设有 2 条生产线: 固体聚合硫酸铁主要生产设备包括三效蒸发器、混合槽、陈化槽、破碎机、包装料仓、闪蒸干燥机、除尘器、各物料离心泵等。	新建
	液体硫酸铝铁车间 (3#车间)	占地面积 2296m ² , 设有 2 条生产线: 液体硫酸铝铁主要生产设备包括反应釜、沉降槽、压滤机、中转槽、打浆槽、储水槽、酸计量罐、各物料离心泵等。	新建
辅助工程	综合办公楼	位于厂前区南部, 占地面积 900m ² , 用于日常办公	新建
	化验室	位于办公楼一层, 占地面积 300m ²	新建
	门卫	位于厂前区南部, 占地面积 31.5m ²	新建
公用	给水系统	由山东鲁北海生生物有限公司供水管网供给。	新建

项目	项目	主要内容	备注
工程	循环冷却水系统	位于液体硫酸铝铁车间东侧，循环水池 210m ³ ，设一座方形横流冷却塔，玻璃钢双组，LYR-200，风机功率 4.5*2=9kW，循环水量 100m ³ /h	新建
	排水工程	雨污分流；生活污水和化验室废水经化粪池处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网；其余废水全部回用于生产，不外排。	新建
	供热	生产用蒸汽年消耗量约 1.8 万 t/a，来自鲁北大唐电厂。	新建
	供电	年用电量 488.37 万 kWh/a，由滨州海能电气自动化工程有限公司供给，厂区新建变电站一座，占地面积 80m ² 。	新建
	消防系统	新建消防泵房一座，配一台 350m ³ 消防水罐，占地面积 54m ² ，位于厂区北侧	新建
储运工程	1#仓库	占地面积 2142m ² ，用于存放原料氢氧化铝、氢氧化钠等。	新建
	2#仓库	占地面积 1680m ² ，用于存放原料铝铁粉，并配套建设破碎机、提升机、配料槽等设备。	新建
	固体聚铁仓库	占地面积 1080m ² ，用于存放固体聚合硫酸铁产品。	新建
	产品池	6×900m ³ 硫酸铝铁产品池	新建
	原料池	2×900m ³ 液体聚合硫酸铁池，1×900m ³ 液体硫酸铝池	新建
	罐区	建设硫酸罐区一座，配 6 个 400m ³ 硫酸储罐。	新建
环保工程	废气	固态聚合硫酸铁生产线陈化、破碎环节含尘废气经集气管送 1#布袋除尘器净化后，由 DA001 排气筒排放；两条线的闪蒸干燥、包装环节产生含尘废气经集气管送各自配套布袋除尘器（2#、3#）净化后，通过同一根 DA002 排气筒排放。	新建
		硫酸铝铁生产线破碎、投料环节含尘废气经集气管送 4#布袋除尘器净化后，由 DA003 排气筒排放；反应环节产生酸性废气经集气管送 1#酸雾吸收塔净化后，由 DA004 排气筒排放。	新建
	废水	生活污水和化验室废水经化粪池处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网，其他废水全部回用不外排。	新建
	噪声	配低噪声设备，并配隔声、消音、减振措施。	新建
	固废	一般工业固废综合利用，危废委托有资质单位妥善处置，生活垃圾市政清运。厂内建一座危废暂存间，占地 76.5m ² 。	新建
	环境风险	新建 1 座事故水池，容积 756m ³ ；一座初期雨水池，容积 1000m ³ 。	新建

2.1.3 厂区平面布置

1、总平面布置原则

根据工程内容及周围状况，按照生产要求，结合现场地形、气象、工程地质，在

保证工艺流程通顺、衔接方便的条件下，按照有关规范、标准的规定，满足防火、防爆、卫生、安全及检修的要求，采用流程式布置，兼顾同类设备相对集中，做到布置紧凑，减少占地，节省投资，有利于生产管理。

2、厂区平面布置

拟建项目厂区总占地面积约 51502m²。厂内有一中心干道，主干道东侧由南向北依次为综合楼、2#仓库，硫酸铝铁车间，待规划的 1#、2#车间（本次不评价），1#仓库；主干道西侧由南向北依次为初期雨水池、固体聚铁仓库、干燥车间、酸罐区、事故水池、消防罐区及泵房，厂区最西侧为料液池。

3、厂区平面布置合理性分析

厂区装置各部分设施相互协调，并根据生产设施的性质、功能以及现有厂区的地形单元，划分不同功能区，各功能区根据生产需要就近布置，办公综合楼位于生产区上风向，整个厂区平面布置总体合理。

图2.1-1 厂区总平面布置图

图2.1-2 硫酸铝铁车间一层布置图

图2.1-3 硫酸铝铁车间二层布置图

图2.1-4 干燥车间一层布置图

图2.1-5 干燥车间二层布置图

2.1.4 产品方案及质量指标

1、产品方案

本次拟建项目涉及产品方案详见下表：

表2.1-2 拟建项目涉及产品方案

序号	生产装置	产品	产量(万 t/a)	执行标准	备注
1	固体聚合硫酸铁生产线	固体聚合硫酸铁	15	执行 GB/T14591-2016 固体合格品	外售
2	液体硫酸铝铁生产线	液体硫酸铝铁	70	执行 HG/T5565-2019	外售

2、产品标准

固体聚合硫酸铁执行《水处理剂 聚合硫酸铁》（GB/T14591-2016）固体合格品产品标准，具体数值详见下表：

表2.1-3 GB/T 14591-2016 产品质量标准限值

项目	指标			
	一等品		合格品	
全铁的质量分数, w1/% ≥				
还原性物质（以 Fe ²⁺ 计）的质量分数, w1/% ≤				
盐基度, w1/%				
pH 值 (10g/L 水溶液)				
密度 (20℃) g/cm ³ , ≥				
不溶物的质量分数, w1/% ≤				
砷(As)的质量分数, w1/% ≤				
铅(Pb)的质量分数, w1/% ≤				
镉(Cd)的质量分数, w1/% ≤				
汞(Hg)的质量分数, w1/% ≤				
铬(Cr)的质量分数, w1/% ≤				
锌(Zn)的质量分数, w1/% ≤				
镍(Ni)的质量分数, w1/% ≤				

硫酸铝铁执行《水处理剂 硫酸铝铁》（HG/T5565-2019）中产品限值，具体如下表所示：

表2.1-4 HG/T5565-2019 产品质量标准限值

项目	指标
氧化铝（含铝、铁，以 Al ₂ O ₃ 计）的质量分数/ ≥	
PH (10g/L 水溶液)	
密度 (20℃) / (g/cm ³) ≥	
不溶物的质量分数/% ≤	
总铁(Fe)的质量分数/% ≥	
亚铁(Fe ²⁺)的质量分数/% ≤	
砷(As)的质量分数/% ≤	
铅(Pb)的质量分数/% ≤	
镉(Cd)的质量分数/% ≤	
汞(Hg)的质量分数/% ≤	
铬(Cr)的质量分数/% ≤	
注：表中所列总铁、亚铁、砷、铅、镉、汞、铬的质量分数均按 Al ₂ O ₃ 含量 10.0% 计，Al ₂ O ₃ 含量不等于 10.0% 时按实际含量折算成 Al ₂ O ₃ 为 10.0% 产品比例计算出相应的质量分数。	

3、产品用途

(1) 固体聚合硫酸铁是一种性能优越的无机高分子混凝剂，淡黄色无定型粉状固体；极易溶于水；质量浓度为 10%的水溶液为红棕色透明溶液，具有吸湿性。本项目生产聚合硫酸铁广泛应用于工业用水、各种工业废水、城市污水、污泥脱水等的净化处理。

(2) 硫酸铝铁是一种复合型净水剂，固体呈褐色或浅棕色片状、粒状或粉末；极易溶于水，不溶于乙醇等有机溶剂；硫酸铝铁在水溶液中会水解生成氢氧化铝、氢氧化铁和硫酸，因此具有较强的酸性；在770℃时会分解为氧化铝、三氧化二铁和三氧化硫。本项目生产硫酸铝铁主要用于工业给水、油田回注水、循环冷却水和各种污水（如城市生活污水、含油污水、印染污水、造纸污水、钢厂污水的脱色等）处理。

2.1.5 项目原辅材料

2.1.5.1 原辅材料消耗

拟建项目主要原辅材料具体消耗情况见下表。

表2.1-5 拟建项目原辅材料消耗情况一览表

<hr/>						
<hr/>						

2.1.5.2 主要原辅材料规格

拟建项目主要原辅材料技术规格如下所示：

表2.1-6 拟建项目原辅材料技术规格一览表

序号	产品名称	执行的标准名称及编号	指标
一	固体聚合硫酸铁生产线		
1	液体聚合硫酸铁	《水处理剂 聚合硫酸铁》(GB/T14591-2016)	液体合格品
2	液体硫酸铝	《水处理剂 硫酸铝》(GB31060-2014)	II类液体
二	硫酸铝铁生产线		
1	铝铁粉	《铝铁粉》(Q/CHALCO-SDA002-2024)	/
2	硫酸	现阶段《工业硫酸》(GB/T534-2014), 2025 年 7 月 1	98%合格品

		日后执行《工业硫酸》(GB/T534-2024)	
3	氢氧化铝	《氢氧化铝》(GB/T 4294-2010)	AH-2
4	氢氧化钠	《工业氢氧化钠》(GB/T209-2018)	Is I类

表2.1-7 液体聚合硫酸铁技术规格一览表（GB/T14591-2016）

表2.1-8 液体硫酸铝技术规格一览表（GB31060-2014）

表2.1-9 铝铁粉技术规格一览表 (Q/CHALCO-SDA002-2024)

表2.1-10 浓硫酸技术规格一览表 (GB/T534-2014)

表2.1-11 氢氧化铝技术规格一览表（GB/T 4294-2010）

表2.1-12 氢氧化钠技术规格一览表（GB/T209-2018）

2.1.5.3 原辅材料性质

拟建项目主要原辅材料理化性质详见下表。

表2.1-13 拟建项目原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
硫酸	分子式: H_2SO_4 , 分子量: 98.08, 纯品为无色透明油状液体, 无臭。与水混溶。熔点(℃) : 10.5, 沸点(℃) : 330.0, 相对密度(水=1) : 1.83
氢氧化铝	化学式 $Al(OH)_3$, 是铝的氢氧化物, 外观与性状: 白色非晶形的粉末, 密度: 2.40, 熔点: 300℃, 水溶解性: 难溶, 储存条件: 库房通风低温干燥。氢氧化铝属两性氢氧化物。由于其存在两种电离形式, 既是弱酸, 可以有酸式化学式 H_3AlO_3 , 又是弱碱, 可以有碱式化学式 $Al(OH)_3$ 。具有两性, 既能与酸反应又能与碱反应。
氢氧化钠	纯品为无色透明晶体, 相对密度 2.130。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。固体烧碱有很强的吸湿性。易溶于水, 溶解时放热, 水溶液呈碱性, 有滑腻感; 溶于乙醇和甘油; 不溶于丙酮、乙醚。腐蚀性极强, 对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。
聚合硫酸铁	聚合硫酸铁是一种性能优越的无机高分子混凝剂, 形态性状是淡黄色无定型粉状固体, 极易溶于水, 10% (质量) 的水溶液为红棕色透明溶液, 吸湿性。广泛应用于饮用水、工业用水、各种工业废水、城市污水、污泥脱水等的净化处理。
硫酸铝	硫酸铝是一种无机化合物, 化学式为 $Al_2(SO_4)_3$, 分子量为 342.15, 为白色结晶性粉末。熔点 770℃, 密度 2.71g/cm ³ , 外观为白色结晶性粉末, 溶于水、不溶于乙醇。
铝铁粉	铝铁粉通常为红棕色块状或粉末状, 主要成分为 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 , 含有少量 SiO_2 、 TiO_2 等杂质。密度较高, 具体数值取决于铝铁比例。 Al_2O_3 熔点约 2072℃, Fe_2O_3 熔点约 1565℃。具有弱磁性。 Fe_2O_3 在高温下可被还原为 Fe, Al_2O_3 则较稳定, 需强还原剂或电解才能还原。 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 均为两性氧化物, 既能与酸反应生成盐和水, 也能与碱反应生成盐和水。常用于废气净化中脱硫剂的生产、水处理领域中复合净水剂的生产、陶瓷坯体的充填剂。

2.1.6 主要生产设备

拟建项目主要生产设备详见下表。

表2.1-14 固体聚合硫酸铁生产线主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	液体聚铁储池	V=900m ³ , 15*15*4m	座	2
2	液体硫酸铝储池	V=900m ³ , 15*15*4m	座	1
3	耐腐混合槽	V=20m ³ , 钢衬耐腐蚀瓷砖, 减速机功率 4kW	台	4
4	混合液缓冲槽	V=17.5m ³ , ⌀ 3000*2500; 玻璃钢	台	4
5	三效蒸发器套装	蒸发能力 10000kg/h; 316L	套	4
6	预热器	120 m ² ; 316L	台	4
7	气液分离器	Φ1000*1800*4; 316L	台	12
8	蒸汽冷凝器	140 m ² ; 316L	台	8
9	冷凝水收集罐	V=10m ³ ; 316L	台	4
10	搅拌罐	Φ2000*2460*4 316L; 功率 7.5kW	台	4

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
11	带式输送机	V=2m ²	台	4
12	不锈钢陈化槽	V=12000L, 常压	台	8
13	锤式粉碎机	ZPCΦ800*600, 35-55t/h, 功率 22W	台	2
14	链板斗式提升机	NE30; 传输量 32m ³ /h, 功率 4kW	台	2
15	直线式振动筛分器	DZSF3000, 处理量 35t/h; 功率 5.5kW	台	2
16	包装料仓	V=5m ³	台	4
17	旋膜闪蒸干燥机	XSG-16	套	2
18	蒸汽换热器	1600m ² , Q235	台	2
19	料仓	V=4m ³	台	2
20	卸料器	TGFZ-8, 功率 0.75kw	台	2

表2.1-15 硫酸铝铁生产线主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	锤式破碎机	ZPCΦ800*600, 35-55t/h, 功率 22kW	台	1
2	斗式提升机	NE30; 传输量 32m ³ /h, 功率 5.5kW	台	1
3	直线式振动筛分器	DZSF520, 处理量 45t/h, 功率 0.75kW	台	1
4	包装料仓	V=5m ³	台	2
5	调浆槽	V=15m ³ , 常温常压, PP, 功率 11kW	台	4
6	双轨道行车	2T, 功率 3kW	台	1
7	RPP 负压罐	V=500L	台	4
8	搪瓷反应釜	V=16m ³ , 15kW	台	20
9	储水槽	V=30m ³ , 内衬防腐瓷砖	台	4
10	碳钢沉降槽	V=30m ³ , 内衬防腐瓷砖	台	6
11	压滤机	XMZG300/1500, 功率 16.5kW	套	7
12	带式输送机	12000*1000, 槽宽 1500mm, 功率 5.5kW	台	7
13	中转槽	V=30m ³ , 常压	台	14
14	洗水打浆槽	V=30m ³ , 80°C, 常压, 功率 7.5kW	台	7
15	成品池	V=900m ³ , 15*15*4	座	6

2.1.7 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标如下表所示：

表2.1-16 拟建项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	备注
一	生产规模		
1	固体聚合硫酸铁	万 t/a	产品
2	液体硫酸铝铁	万 t/a	产品

序号	项目名称	单位		备注
二	年操作时间	h/a		--
三	主要原材料用量			
1	液体聚合硫酸铁	t/a		外购
2	液体硫酸铝	t/a		外购
3	铝铁粉	t/a		外购
4	硫酸	t/a		外购
5	氢氧化铝	t/a		外购
6	氢氧化钠	t/a		外购
四	公用工程消耗量			
1	新鲜水	万 m ³ /a		
2	循环冷却水	m ³ /h		自来水
3	电	万 kwh/a		外购
4	蒸汽	万 t/a		外购
五	运输量			
1	运入量	10 ⁴ t/a		
2	运出量	10 ⁴ t/a		
六	劳动定员	人		
七	占地面积	m ²		
八	总投资	万元		
1	年均销售额	万元		
2	年均利润总额	万元		税前
3	投资利润率	%		
4	税前财务内部收益率	%		
5	税后财务内部收益率	%		
6	年均增值税	万元		
7	年均所得税	万元		
8	税后动态投资回收期	年		含建设期

2.2 公用工程

2.2.1 给排水系统

1、给水

拟建项目根据生产、生活用水对水质的不同要求，现有给水系统分为生产给水系统及生活给水系统。其中，新鲜水由山东鲁北海生生物有限公司供水管网供给，供水能力为 5212m³/d，拟建项目新鲜水用量约 906.12m³/d，能够满足拟建项目建成后全

厂用水需要。

(1) 生活用水：拟建项目新增劳动定员 120 人，厂区不设宿舍，人均用水按每人 50L/d 计，年工作 330d，则生活用水量约为 6m³/d，1980m³/a。

(2) 循环冷却系统补水：厂内新建 100m³/h 循环水塔 1 座，拟建项目循环水用量为 100m³/h，循环冷却水补水率为 0.5%，则为 0.5m³/h，即 12m³/d，3960m³/a，补水全部使用新鲜水。

(3) 化验室用水

项目化验室用水主要为溶液配制和仪器清洗，采用新鲜水，用水量约 0.1m³/d，33 m³/a。

(4) 配制碱液用水

酸雾吸收塔使用介质为氢氧化钠溶液，采用新鲜水，配置用水约 0.11 m³/d，36.675 m³/a。

(5) 生产工艺用水

固体聚合硫酸铁生产线不用新鲜水，主要为原料带入水和蒸汽带入水。硫酸铝铁生产线用水环节主要为配料、沉降、滤渣清洗等环节，其中配料用水主要为滤渣清洗水、酸洗吸收塔废水、循环冷却系统排水和设备冲洗水，均为回用水；沉降槽用水优先采用回用水，不足的采用新鲜水；滤渣清洗采用新鲜水。根据物料平衡可知，生产工艺新鲜水用量为 884.75 m³/d，291967.5 m³/a。

(6) 设备及地面冲洗用水

厂内生产设备和地面定期清洗，采用新鲜水，用水量约 0.5 m³/d，165m³/a。

(7) 绿化用水

厂区绿化用水定额按照 1.5L/m²·d 计算，绿化面积为 2657.5m²，年绿化天数按照 220 天计算，则年绿化用水量为 877m³/a，合日用水量为 2.66m³/d。

(8) 初期雨水

拟建项目厂区初期雨水经导流系统收集进入初期雨水收集池，然后送污水站处置，清净雨水经雨水沟收集后经厂内雨水导排沟排出。雨水流量按当地暴雨强度公式进行计算，重现期为 2 年。本次评价以整个厂区面积作为初期雨水收集范围，初期雨水按降雨过程收集降水前 15min 降水。

初期雨水量计算主要根据《室外排水设计规范》进行，雨水流量公式为：

$$Q=q \times \Phi \times F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；
q——设计暴雨强度（L/s·hm²）；
Φ——径流系数，按照车间地面、混凝土、沥青路面，取 0.9；
F——汇水面积，5.15hm²。

参考滨州市暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{2819.094 \times (1 + 0.932 \lg P)}{(t + 14.368)^{0.808}}$$

式中：P——设计重现期，取 2 年；

t——降雨历时，取 15min。

经计算，q=235.22 L/s·hm²，Q=1090.245 L/s。前 15min 的雨水量为 981.22 m³。

拟建项目厂区设置 1000m³ 初期雨水池，初期雨水经导流系统收集汇至初期雨水池，15min 后的雨水经厂内雨水总排口排放。

2、排水

厂区排水系统按照“雨污分流、清污分流”的原则进行建设。

（1）生活污水

生活用水量约 6m³/d，产污系数按 80% 计，则生活污水产生量约 4.8 m³/d，经化粪池预处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网。

（2）循环冷却系统排污水

循环冷却系统排污水按补水量 75% 计，则废水量约 9 m³/d，全部回用生产。

（3）化验室废水

化验室用水量约 0.1m³/d，产污系数按 80% 计，则废水量约 0.08 m³/d，经化粪池预处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网。

（4）酸雾吸收塔废水

根据物料平衡，酸雾吸收塔废液产生量约 0.9 m³/d，全部回用生产。

（5）生产工艺排水

聚合硫酸铁生产线工艺废水主要有三效蒸发器和闪蒸干燥环节产生的蒸发冷凝水，产生量约 393 m³/d，全部回用于硫酸铝铁生产线。

硫酸铝铁生产线工艺废水主要有滤渣清洗水，产生量约 48.48 m³/d，全部回用本生产线配料槽。

（6）设备及地面冲洗废水

设备及地面冲洗用水量 $0.5 \text{ m}^3/\text{d}$, 产污系数按 50% 计, 则废水产生量约 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.2.2 供电系统

拟建项目用电由滨州海能电气自动化工程有限公司供给, 厂区内新建变压站一座, 可保证项目建成后用电需求。

2.2.3 空压站

厂内设计一座空压站, 空压站内设 3 台螺杆式空气压缩机, SCR40M-8, 功率 30kW , 每台压缩机产气量均为 $20\text{m}^3/\text{min}$, 可满足全厂用气量。

2.2.4 循环水系统

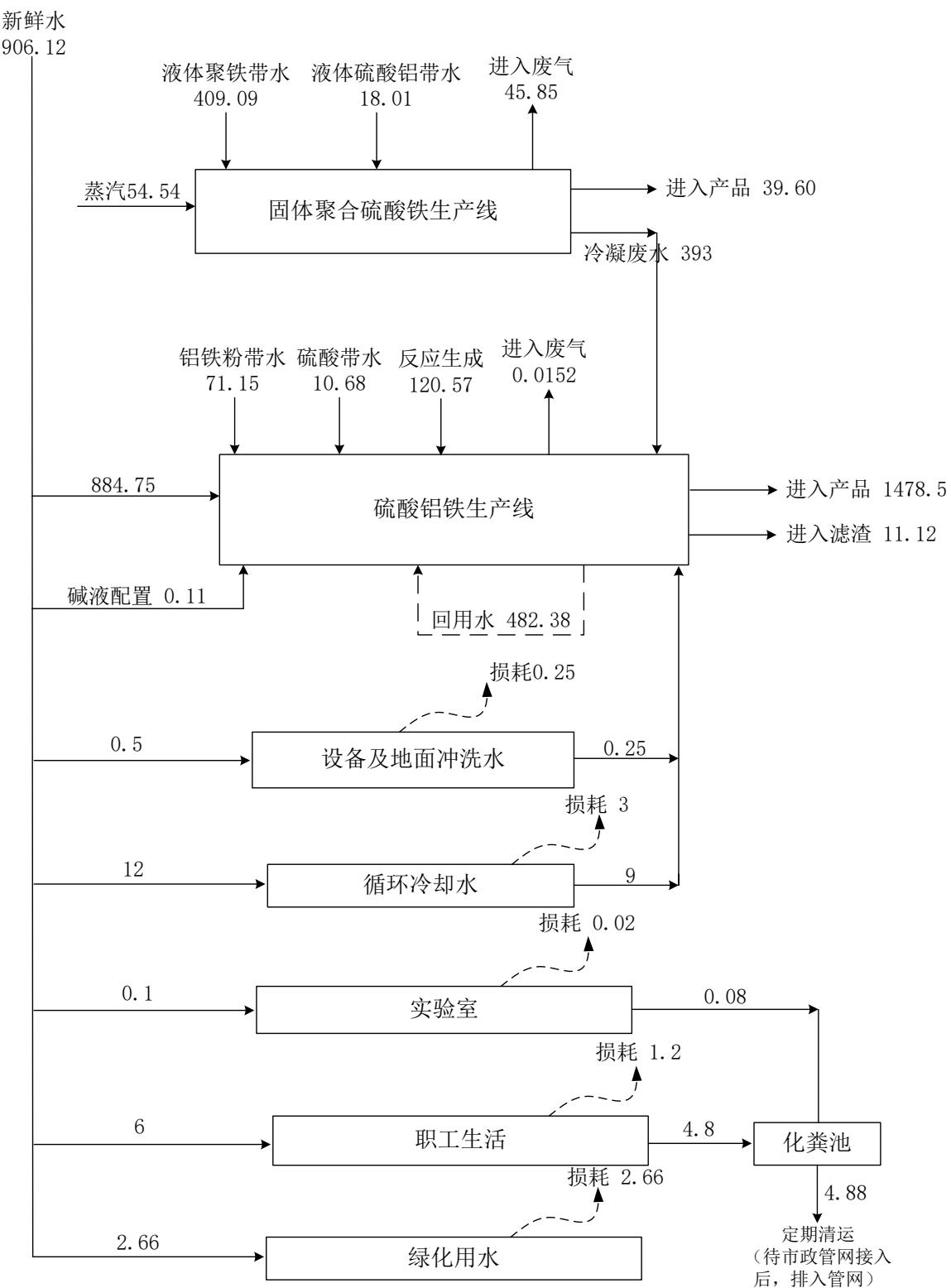
厂内新建一座方形横流冷却塔, 玻璃钢双组, LYR-200, 风机功率 $4.5*2=9\text{kW}$, 循环水量 $100\text{m}^3/\text{h}$, 可满足全厂循环水用量。

2.2.5 供热系统

正常情况下厂区所需蒸汽由山东鲁北发电有限公司供给, 温度为 280°C , 压力为 2.80MPa , 管道送至界区外增湿减温或增温减压后供 0.8MPa 、 180°C 蒸汽, 拟建项目蒸汽总消耗量 1.8 万 t/a , 蒸汽冷凝水回用至硫酸铝铁生产线沉降工序。山东鲁北发电有限公司目前有 $2\times1020\text{t/h}$ 煤粉锅炉配置 $2\times\text{C330MW}$ 机组, 供热能力 500t/h , 现已使用 485.52t/h , 蒸汽余量充足。

2.2.6 消防系统

拟建项目新建 1 座消防泵房, 1 层, 占地面积 54m^2 , 配套 2 台电动消防泵 (一用一备), 1 个 350m^3 消防水罐。消火栓泵出水管双路引出后在厂区形成消火栓环状管网。室外管网上设置地下式消火栓。消防管网上用阀门并将其分割成若干段, 每段消火栓数量不大于 5 个。在消防管网最高点处设置排气阀井。

图2.2-1 拟建项目生产工艺水平衡图 (单位 m³/d)

2.2.7 储运工程

2.2.7.1 运输

拟建项目外购原料和外售产品均采用汽车陆路运输，进出厂运输量如下表所示：

表2.2-1 全厂物料年运输量一览表

序号	货物名称	运输方式及运输量 (t/a)	货物形态	备注
运入量				
1	液体聚合硫酸铁	270000	液体	外购
2	液体硫酸铝	7940	液体	外购
3	铝铁粉	100000	固体	外购
4	98%浓硫酸	176300	液体	外购
5	氢氧化铝	22000	固体	外购
6	氢氧化钠	3.84	固体	外购
小计		576243.84	/	/
运出量				
1	固体聚合硫酸铁	150000	固体	外售
2	液体硫酸铝铁	700000	液体	外售
小计		850000	/	/

2.2.7.2 储存

1、储罐区

拟建项目储罐区储存规模及能力如下表所示：

表2.2-2 拟建项目配套储罐设置情况一览表

罐区 名称	储罐名称	储存介质	密度 kg/m ³	尺寸 mm	容积 m ³	个数	储罐 类型	储存情况				防火堤尺寸 m		
								储存温 度℃	周转天 数	周转量 (t/a)	最大储 存量 t	长	宽	高
罐区	浓硫酸罐	98%浓硫酸	1840	Φ9000×6600	419	6	碳钢固定顶	常温	7.8	176300	4163	36	20	1.25

2、仓库

拟建项目仓库储存规模及能力如下表所示：

表2.2-3 拟建项目配套仓库设置情况一览表

储存位置	储存介质	物态	消耗量 (t/a)	包装方式	储存情况		
					储存天数	周转量 (t/a)	最大储存量 t
1#仓库	氢氧化铝	固态	22000	袋装	7.5	22000	500
	氢氧化钠	固态	3.84	袋装	330	3.84	3.84
2#仓库	铝铁粉	固态	100000	散装	5.9	100000	1800
固体聚铁仓库	固体聚合硫酸铁	固态	/	袋装	/	/	1200

3、储池

拟建项目建设有一处储池，共分 9 个独立池体，具体划分如下：

表2.2-4 拟建项目配套储池设置情况一览表

序号	仓库名称	单个池体尺寸 (L×W×H) /m	数量 (座)	储存物料
1	液体聚合硫酸铁储池	15×15×4	2	液体聚合硫酸铁
2	液体硫酸铝储池	15×15×4	1	液体硫酸铝
3	液体硫酸铝铁储池	15×15×4	6	液体硫酸铝铁

2.3 工艺流程及产污环节

2.3.1 固体聚合硫酸铁生产线

2.3.1.1 反应原理

2.3.1.2 生产工艺流程

2.3.1.3 主要产污环节分析

固体聚合硫酸铁生产线主要产污环节分析如下：

表2.3-1 主要产污环节及治理措施一览表

类别	编号	产污环节	排放时间 h	主要污染物	治理措施
废气	G1-1	浓缩不凝气	5000	水	二级冷凝后排放
	G1-2	陈化槽水蒸气	7920	水	无组织排放
	G1-3	晶种投料粉尘	250	聚合硫酸铁	引入 1#除尘器净化后经 DA001 排气筒排放。
	G1-4	破碎粉尘	5000	聚合硫酸铁	
	G1-5	1#干燥粉尘	6250	聚合硫酸铁	引入 2#除尘器净化后经 DA002 排气筒排放。
	G1-6	1#包装粉尘	1250	聚合硫酸铁	
	G1-7	2#干燥粉尘	6250	聚合硫酸铁	引入 3#除尘器净化后经 DA002 排气筒排放。
	G1-8	2#包装粉尘	1250	聚合硫酸铁	
	G1-9	干燥水蒸气	6250	水	无组织排放
废水	W1-1	浓缩冷凝水	/	水	回用于硫酸铝铁生产线沉降工序
	W1-2	蒸汽冷凝水	/	水	回用于硫酸铝铁生产线沉降工序
固废	S1-1	收集粉尘	/	聚合硫酸铁	回用于干燥工序
	S1-2	收集粉尘	/	聚合硫酸铁	回用于干燥工序
	S1-3	收集粉尘	/	聚合硫酸铁	回用于干燥工序
噪声	N1	各种机泵、风机	/	Leq (A)	厂房隔声，基础减振。

图2.3-1 固体聚合硫酸铁生产工艺流程及产污环节

2.3.1.4 物料平衡分析

1、物料平衡

固体聚合硫酸铁生产线物料平衡详见下表：

表2.3-2 固体聚铁生产线总物料平衡一览表

物料名称	全年(t/a)	kg/批	物料名称	全年(t/a)	kg/批
------	---------	------	------	---------	------

物料名称	全年(t/a)	kg/批	物料名称	全年(t/a)	kg/批
液体聚铁			固体聚铁成品		
液体硫酸铝			G1-1 不凝气		
蒸汽			G1-2 水蒸气		
			G1-3 粉尘		
			G1-4 粉尘		
			G1-5+G1-6 粉尘		
			G1-7+G1-8 粉尘		
			G1-9 水蒸气		
			W1-1 冷凝水		
			W1-2 冷凝水		
合计			合计		

表2.3-3 固体聚铁生产线各工序物料平衡一览表

工序	进料			出料		
	名称	全年(t/a)	kg/批	名称	全年(t/a)	kg/批
配料工序	液体聚铁			混合液		
	液体硫酸铝					
	小计			小计		
蒸发工序	混合液			浓缩液		
	蒸汽			蒸发冷凝水 W1-1		
				不凝气 G1-1		
	小计			小计		
陈化	浓缩液			块状聚铁		
	固体聚铁			水蒸气 G1-2		
				粉尘 G1-3		
	小计			小计		
破碎	块状聚铁			不规则粒状聚铁		
				粉尘 G1-4		
	小计			小计		
闪蒸干燥	不规则粒状聚铁			粉末聚铁		
	蒸汽			粉尘 G1-5、G1-7		
				水蒸气 G1-9		
				蒸汽冷凝液 W1-2		
	小计			小计		
包装	粉末聚铁			固体聚铁成品		
				聚铁晶种		
				粉尘 G1-6、G1-8		

工序	进料			出料		
	名称	全年(t/a)	kg/批	名称	全年(t/a)	kg/批
	小计			小计		

图2.3-2 固体聚合硫酸铁生产线物料平衡图（单位 kg/批次）

图2.3-3 固体聚合硫酸铁生产线物料平衡图（单位 t/a）

2、工艺水平衡

固体聚合硫酸铁生产线水平衡如下所示：

表2.3-4 固体聚合硫酸铁生产线水平衡一览表

投入物料			产出物料		
来源	物料	t/a	去向	名称	t/a
原料	液体聚铁带水		产品	聚铁产品带走	
	液体硫酸铝带水			G1-1 浓缩蒸发废气	
供热	浓缩用蒸汽		废气	G1-2 陈化蒸发废气	
	干燥用蒸汽			G1-9 干燥蒸发废气	
			废水	W1-1 浓缩冷凝水	
				W1-2 干燥冷凝水	
合计			合计		

图2.3-4 固体聚合硫酸铁生产线水平衡图（单位 t/a）

2.3.2 硫酸铝铁生产线

2.3.2.1 反应原理

2.3.2.2 生产工艺流程

图2.3-5 硫酸铝铁生产线工艺流程图

2.3.2.3 主要产污环节分析

硫酸铝铁生产线主要产污环节如下表所示：

表2.3-5 硫酸铝铁生产线主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	排放时间/h	主要污染物	治理措施
废气	G2-1	破碎粉尘	5000	铝铁粉粉尘	收集引入 4#除尘器净化后

类别	编号	产污环节	排放时间/h	主要污染物	治理措施
	G2-2	投料粉尘	5000	铝铁粉、氢氧化铝粉尘	经 DA003 排气筒排放
	G2-3	反应废气	2500	硫酸雾	引入 1#酸雾吸收塔净化后经 DA004 排气筒排放。
废水	W2-1	滤渣水洗	/	硫酸铝铁	回用于调浆工序
	W2-2	吸收塔废水	/	pH、全盐量	回用于调浆工序
固废	S2-1	收集粉尘	/	铝铁粉、氢氧化铝粉尘	回用于调浆工序
	S2-2	压滤滤渣	/	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、TiO ₂ 、CaSO ₄	外售水泥厂制作建筑材料
噪声	N2	各种机泵、风机	/	Leq (A)	厂房隔声，基础减振。

2.3.2.4 物料平衡分析

1、物料平衡

硫酸铝铁生产线物料平衡详见下表：

表2.3-6 硫酸铝铁生产线总物料平衡一览表

进料			出料		
名称	全年 (t/a)	单釜 (kg/批)	名称	全年 (t/a)	单釜 (kg/批)
块状铝铁粉			料液		
氢氧化铝			G2-1 粉尘		
硫酸			G2-2 粉尘		
新鲜水			G2-3 酸性废气		
回用水			水洗滤渣		
W1-2 蒸汽冷凝水					
液碱					
合计			合计		

表2.3-7 硫酸铝铁生产线各工序物料平衡一览表

工序	进料			出料		
	名称	全年(t/a)	单釜 (kg/批)	名称	全年(t/a)	单釜 (kg/批)
破碎	块状铝铁粉			粉末铝铁粉		
				粉尘		
	小计			小计		
调浆	粉末状铝铁粉			料浆		
	工艺水			粉尘		
	氢氧化铝					
	酸雾回收水					
	小计			小计		
反应工序	料浆			硫酸铝铁反应料浆		
	硫酸			硫酸雾		
	小计			小计		
沉降	硫酸铝铁料浆			混合液		
	水					
	回用水					
	小计			小计		
压滤工序	混合液			料液		
				滤渣		
	小计			小计		
水洗工序	滤渣			水洗滤渣		
	新鲜水			工艺洗水		
	小计			小计		

工序	进料			出料		
	名称	全年(t/a)	单釜 (kg/批)	名称	全年(t/a)	单釜 (kg/批)
尾气吸收	硫酸雾			有组织废气		
	液碱			回收水		
	小计			小计		

图2.3-6 硫酸铝铁生产线物料平衡图 (kg/(批次·釜))

图2.3-7 硫酸铝铁生产线物料平衡图 (t/a)

2、工艺水平衡

硫酸铝铁生产线工艺水平衡如下所示：

表2.3-8 硫酸铝铁生产线水平衡一览表

投入物料			产出物料		
来源	物料	t/a	去向	名称	t/a
原料	铝铁粉带水		产品	产品带走	
	浓硫酸带水		废气	G2-3 废气带走	
新鲜水	沉降用新鲜水		固废	S2-2 滤渣带走	
	滤渣洗涤新鲜水				
	碱液配置新鲜水				
反应过程	反应生成水				
废水回用	聚铁线浓缩冷凝水 W1-1				
	聚铁线蒸汽冷凝水 W1-2				
	设备及地面冲洗水				
	循环冷却系统排污水				
合计			合计		

图2.3-8 硫酸铝铁生产线水平衡图（单位 t/a）

2.3.3 污染物产生、治理及排放情况

2.3.3.1 废气

2.3.3.1.1 废气产生及治理措施

拟建项目生产过程中的废气主要有固体聚合硫酸铁生产线陈化投料、破碎、干燥、包装等环节产生的粉尘，蒸发、陈化、干燥环节产生的水蒸气；硫酸铝铁生产线破碎、投料环节产生粉尘，反应产生釜酸性废气。

固体聚合硫酸铁生产线陈化晶种投料粉尘废气 G1-3、破碎粉尘废气 G1-4 分别经集气罩收集后送 1#布袋除尘器处理，净化后通过 DA001 排气筒排入大气；干燥粉尘废气（G1-5、G1-7）经密闭管道收集、包装粉尘（G1-6、G1-8）由集气罩收集，分别引入各自对应 2#、3#布袋除尘器处理，净化后由同一根排气筒 DA002 排入大气；三效蒸发器产生水蒸气 G1-1、陈化水蒸气 G1-2、闪蒸水蒸气 G1-9 主要成分是清洁水汽，无组织排放。

硫酸铝铁生产线破碎粉尘 G2-1、投料粉尘 G2-2 分别经集气罩收集后送 4#布袋除尘器处理，净化后通过 DA003 排气筒排入大气；反应酸性废气 G2-3 经密闭管道收集后引入 1#酸雾吸收塔，净化后由 DA004 排气筒排入大气。

拟建项目完成后全厂废气走向见图。

图2.3-9 全厂废气走向图

各废气收集、处置及排放情况详见下表：

表2.3-9 拟建项目废气收集、处置及排气情况一览表

生产线	编号	产污环节	主要污染物	废气收集		处置措施		排放形式	
				措施	效率	措施	效率		
固体聚合硫酸铁生产 线	G1-1	浓缩不凝气	水	/	/	二级冷凝	/	无组织	
	G1-2	陈化槽水蒸气	水	/	/	/	/	无组织	
	G1-3	晶种投料粉尘	聚合硫酸铁	圆集气罩, Φ0.8m	90%	1#布袋除尘器	99%	有组织 DA001	
	G1-4	破碎粉尘	聚合硫酸铁	方集气罩 1.5m*0.8m	90%				
	G1-5	1#干燥粉尘	聚合硫酸铁	废气管道密闭 收集	100%	2#布袋除尘器	99%	有组织 DA002	
	G1-6	1#包装粉尘	聚合硫酸铁	圆集气罩, Φ0.7m	90%				
	G1-7	2#干燥粉尘	聚合硫酸铁	废气管道密闭 收集	100%	3#布袋除尘器	99%		
	G1-8	2#包装粉尘	聚合硫酸铁	圆集气罩, Φ0.7m	90%				
	G1-9	干燥水蒸气	水	/	/	/	/	无组织	
硫酸铝 铁生产 线	G2-1	破碎粉尘	铝铁粉粉尘	方集气罩 1.5m*0.8m	90%	4#布袋除尘器	99%	有组织 DA003	
	G2-2	投料粉尘	铝铁粉、氢 氧化铝粉尘	方集气罩, 1.0m*0.6m	90%				
	G2-3	反应废气	硫酸雾	废气管道密闭 收集	100%	1#酸雾吸收塔	99%	有组织 DA004	

风量合理性分析:

根据上吸罩吸风技术核算风量，风量计算公式为：

$$Q=3600 \times K \times P \times H \times V$$

式中： Q--风量 (m³/h)；

K--风险系数；

P--集气罩周长 (m)；

H--集气罩到污染物散发点的距离(m)；

V--边缘控制点的控制速率(m/s)。

表2.3-10 拟建项目集气罩收集废气风量核算一览表

废气	G1-3	G1-4	G1-6	G1-8	G2-1	G2-2
收集方式						
单口尺寸(m)						
单口周长(m)						
单口面积(m ²)						
控制风速(m/s)						
单口风量(m ³ /h)						
多口风量(m ³ /h)						
总风量(m ³ /h)						

由上表可知，G1-3、G1-4 核算废气量为 $5196\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风阻，DA001 排气筒设计风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ；G1-6、G1-8 核算风量为 $3956.4\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风阻及 G1-5、G1-7 集气管道带入鼓风风量约 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，DA002 排气筒设计风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ；G2-1、G2-2 核算风量为 $5265\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风阻，DA003 排气筒设计风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ；G2-3 为密闭管道收集，设备多、管线长，风阻大，综合考虑 DA004 排气筒设计风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。综上，各废气可达到有效收集处理，可满足项目所需风量要求。

2.3.3.1.2 废气排放情况

1、有组织废气

根据物料衡算，固体聚合硫酸铁生产线陈化晶种投料粉尘 G1-3 产生量为 0.2t/a ，年排放时间 250h ，产生速率为 0.8kg/h ；破碎粉尘 G1-4 产生量为 18.81t/a ，年排放时间 5000h ，产生速率为 3.762kg/h 。以上 G1-3~G1-4 废气经集气罩收集后送 1#布袋除尘器处理，净化后由 DA001 排气筒排放，除尘器净化效率按 99%计，设计排放风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，则 DA001 排气筒排放粉尘量为 0.19t/a ，排放速率为 0.046kg/h ，排放浓度为 7.6mg/m^3 。

固体聚合硫酸铁生产线配有 2 套干燥、包装设备，并各配备 1 台布袋除尘器，可独立运行。根据物料衡算，单台干燥设备粉尘废气 (G1-5/G1-7) 产生量为 18.492t/a ，年排放时间 6250h ，产生速率为 2.96kg/h ，单台包装设备粉尘废气 (G1-6/G1-8) 产生量为 4.623t/a ，年排放时间 1250h ，产生速率为 3.698kg/h 。G1-5、G1-6 废气经密闭管道收集后引入 2#布袋除尘器处理，G1-7、G1-8 废气经集气罩收集后引入 3#布袋除尘器处理，以上废气净化后均由 DA002 排气筒排放，除尘器净化效率按 99%计，设计排放风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ (单台 $10000\text{ m}^3/\text{h}$)，则 DA002 排气筒排放粉尘量为 0.4623t/a ，

排放速率为 0.133kg/h，排放浓度为 6.657mg/m³。

根据物料衡算，硫酸铝铁生产线破碎粉尘 G2-1 产生量为 2.75t/a，年排放时间 5000h，产生速率为 0.55kg/h；投料粉尘 G2-2 产生量为 3.3t/a，年排放时间 5000h，产生速率为 0.66kg/h。以上 G2-1~G2-2 废气经集气罩收集后送 4#布袋除尘器处理，净化后由 DA003 排气筒排放，除尘器净化效率按 99%计，设计排放风量为 6000m³/h，则 DA003 排气筒排放粉尘量为 0.0605t/a，排放速率为 0.0121kg/h，排放浓度为 2.02mg/m³。

根据物料衡算，硫酸铝铁生产线反应酸性废气 G2-3 产生量为 9.5t/a，年排放时间 2500h，产生速率为 3.8kg/h，废气经密闭管道收集后送 1#酸雾吸收塔处理，净化后由 DA004 排气筒排放，酸雾吸收塔净化效率按 99%计，设计排放风量为 5000m³/h，则 DA004 排气筒排放硫酸雾量为 0.095t/a，排放速率为 0.038kg/h，排放浓度为 7.6mg/m³。

综上，拟建项目建成后 DA001、DA002、DA003 排气筒颗粒物排放浓度均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准限值要求，DA007 排放硫酸雾能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 中标准限值。

表2.3-11 有组织废气产生及排放情况

污染源 编号	污染物	产生情况汇总			风量	治理措施	去除 效率	排放情况		
		产生速率	产生量	产生浓度				排放速率	排放量	排放浓度
		kg/h	t/a	mg/m ³				kg/h	t/a	mg/m ³
G ₁₋₃	投料粉尘					经 1#布袋除尘器净化后由 DA001 排放	99%			
G ₁₋₄	破碎粉尘						99%			
G ₁₋₅	干燥粉尘					经 2#布袋除尘器净化后由 DA002 排放	99%			
G ₁₋₆	包装粉尘						99%			
G ₁₋₇	干燥粉尘					经 2#布袋除尘器净化后由 DA002 排放	99%			
G ₁₋₈	包装粉尘						99%			
G ₂₋₁	破碎粉尘					经 4#布袋除尘器净化后由 DA003 排放	99%			
G ₂₋₂	投料粉尘						99%			
G ₂₋₃	硫酸					经 1#脱酸塔净化后由 DA004 排放	99%			

表2.3-12 有组织排气筒污染物产生及排放情况

排气筒 编号	污染源 编号	污染物	产生情况汇总			风量	治理措施	去除 效率	排放情况			执行标准		排气筒	
			速率	产生量	浓度				速率	排放量	浓度	速率	浓度	H	Φ
			kg/h	t/a	mg/m ³				kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	m	m
DA001	G ₁₋₃ ~G ₁₋₄	颗粒物					布袋除尘	99%							

排气筒 编号	污染源 编号	污染物	产生情况汇总			风量 m ³ /h	治理措施	去除 效率	排放情况			执行标准		排气筒	
			速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³				速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	H m	Φ m
DA002	G ₁₋₅ ~G ₁₋₈	颗粒物					布袋除尘	99%							
DA003	G ₂₋₁ ~G ₂₋₂	颗粒物					布袋除尘	99%							
DA004	G ₂₋₃	硫酸					酸雾吸收	99%							

2、无组织废气

拟建项目无组织排放废气主要是未被集气罩收集的粉尘以及生产过程中由于反应釜等生产设备阀门以及输送管线、阀门在生产过程中的跑、冒、滴、漏等无组织泄漏。

(1) 粉尘

无组织排放粉尘环节主要固体聚铁生产线中陈化晶种投料、破碎、包装，以及硫酸铝铁生产线破碎、投料等采用集气罩收集粉尘废气的生产工序。

固体聚铁生产线中陈化晶种投料、破碎、包装工序在聚铁干燥车间进行，集尘罩收集效率按 90%计，根据物料衡算，则聚铁干燥车间无组织粉尘产生量约 3.14t/a；硫酸铝铁生产线破碎、投料工序在 2#仓库进行，集尘罩收集效率按 90%计，根据物料衡算，则 2#仓库无组织粉尘产生量约 0.672t/a；

(2) 硫酸雾

本项目工艺物料均密封在设备和管道中，但各种生产设备和管道会存在一定跑、冒、滴、漏的情况。结合本项目工程特点，生产装置无组织泄漏污染物主要为硫酸雾，污染源为硫酸铝铁车间，硫酸雾无组织排放量按硫酸利用量 0.001%计算，硫酸年用量为 176300t/a，则硫酸雾无组织产生量为 0.1763t/a。

(3) 无组织废气排放情况汇总

拟建项目无组织废气污染物排放情况如下表所示：

表2.3-13 无组织污染物排放情况一览表

污染源	污染物	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度标准限值 (mg/m ³)	无组织排放源尺寸		
					长(m)	宽(m)	高(m)
聚铁干燥车间	颗粒物						
2#仓库	颗粒物						
硫酸铝铁车间	硫酸雾						

经环境空气影响评价预测可知：无组织废气污染物颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求，硫酸雾厂界浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

3、废气污染物排放量汇总

拟建项目建成后污染物排放情况见下表。

表2.3-14 拟建项目废气排放情况汇总

类型	污染源	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	DA001	粉尘	
	DA002	粉尘	
	DA003	粉尘	
	DA004	H ₂ SO ₄	
无组织废气	干燥车间	粉尘	
	硫酸铝铁车间	粉尘	
		H ₂ SO ₄	
总排放量	粉尘		
	H ₂ SO ₄		

2.3.3.2 废水

1、废水产生情况

厂区排水系统按照“雨污分流、清污分流”的原则进行建设。

拟建项目废水主要有生活污水、化验室废水、循环冷却排污水、酸雾吸收塔废水、设备及地面冲洗水、冷凝废水、滤渣清洗废水等。各废水具体情况如下：

(1) 生活污水

生活用水量约 6m³/d，产污系数按 80%计，则生活污水产生量约 4.8 m³/d，废水中主要污染物有 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮等，经化粪池预处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网。

(2) 化验室废水

化验室用水量约 0.1m³/d，产污系数按 80%计，则废水量约 0.08 m³/d，废水中主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷等，经化粪池预处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网。

(3) 循环冷却系统排污水

循环冷却系统排污水按补水量 75%计，则废水量约 9 m³/d，循环系统排污水主要污染物为 COD、全盐量，全部回用铝铁粉调浆工序。

(4) 酸雾吸收塔废水

根据物料平衡，酸雾吸收塔废液产生量约 0.9 m³/d，废水中主要污染物为 pH、COD、硫酸盐等，全部回用铝铁粉调浆。

(5) 生产工艺排水

聚合硫酸铁生产线工艺废水主要有三效蒸发器和闪蒸干燥环节产生的蒸发冷凝水，水质较清洁，产生量约 $393 \text{ m}^3/\text{d}$ ，全部回用于硫酸铝铁生产线铝铁粉调浆。

硫酸铝铁生产线工艺废水主要有滤渣清洗水，产生量约 $48.48 \text{ m}^3/\text{d}$ ，全部回用铝铁粉调浆。

(6) 设备及地面冲洗废水

设备及地面冲洗用水量 $0.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 50%计，则废水产生量约 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物有 pH、SS、COD、氨氮、硫酸盐等，全部回用于铝铁粉调浆。

表2.3-15 拟建项目各废水水质情况一览表

废水类型	水量 (m^3/d)	污染物名称	污染物产生浓度 (mg/L)	处理措施	去向
生活污水		COD		化粪池	定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网
		BOD ₅			
		SS			
		氨氮			
化验室废水		COD		化粪池	定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网
		BOD ₅			
		氨氮			
		总磷			
循环冷却系统排污水		COD		/	回用铝铁粉调浆
		全盐量			
酸雾吸收塔废水		COD		/	回用铝铁粉调浆
		硫酸盐			
蒸发冷凝水		/		/	回用铝铁粉调浆
滤渣清洗废水		COD		/	回用铝铁粉调浆
		硫酸盐			
设备及地面冲洗废水		COD		/	回用铝铁粉调浆
		SS			
		氨氮			
		硫酸盐			
合计		/	/	/	

2、废水回用可行性分析

循环冷却系统排污水、酸雾吸收塔废水、滤渣清洗废水、设备及地面冲洗废水中水质成分与硫酸铝铁反应釜中溶液成分基本一致，待反应后通过压滤即可去除废水中不溶性杂质成分，且本项目生产硫酸铝铁溶液主要用于工业废水净化处理，对调配水

质要求不高，故以上废水可回用铝铁粉调浆。另蒸发冷凝水的水质清洁，可直接回用。本着节约水资源，节省生产成本前提，拟建项目优先回用可回用的废水。

3、拟建项目废水主要污染物排放

拟建项目生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网。园区内现有污水集中处理设施为无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司污水处理厂、无棣众源污水处理有限公司污水处理厂和无棣蓝洁污水处理有限公司污水处理厂，同时规划在园区外滨河南路以南、济滨路以西新建一座污水处理厂，故目前尚无法确定市政污水管网接入后，污水去向，故本报告不对外排废水做评价。

2.3.3.3 固废

拟建项目固体废物主要有 1#除尘器收集粉尘、2#除尘器收集粉尘、3#除尘器收集粉尘、4#除尘器收集粉尘、压滤滤渣、废包装、除尘器废布袋、废矿物油及废油桶、化验室废液及废试剂瓶、生活垃圾等。

1、1#除尘器收集粉尘 S1-1

根据物料平衡可知：1#布袋除尘器收集粉尘量为 18.82t/a，为一般固体废物 SW16 261-013-S16，主要成分为含有水分的聚合硫酸铁，尚达不到产品标准，故该部分粉尘回用于干燥环节。

2、2#除尘器收集粉尘 S1-2

根据物料平衡可知：2#布袋除尘器收集粉尘量为 0.23t/a，为一般固体废物 SW16 261-013-S16，主要成分为固体聚合硫酸铁产品，作为晶种回用于陈化环节。

3、3#除尘器收集粉尘 S1-3

根据物料平衡可知：3#布袋除尘器收集粉尘量为 0.23t/a，为一般固体废物 SW16 261-013-S16，主要成分为固体聚合硫酸铁产品，作为晶种回用于陈化环节。

4、4#除尘器收集粉尘 S2-1

根据物料平衡可知：4#布袋除尘器收集粉尘量为 5.989t/a，为一般固体废物 SW16 261-013-S16，主要成分为原料铝铁粉，回用于调浆配料环节。

5、压滤滤渣 S2-2

根据物料平衡可知：硫酸铝铁生产线压滤滤渣量为 23494.8991t/a，为一般固体废物 SW16 261-013-S16，主要成分为氧化铝、氧化铁、二氧化硅、硫酸钙、二氧化钛等，外售综合利用。

6、除尘器废布袋 S3

除尘器定期检修，更换废布袋为一般工业固废，SW59 900-009-S59，产生量约 0.4t/2a，厂家回收。

7、废包装 S4

生产过程中，氢氧化铝、氢氧化钠采用袋装，使用后产生废包装袋，废包装产生量约 0.1t/a，属危险废物，HW49 900-041-49，厂内危废间暂存，委托有资质单位处置。

8、废矿物油及废油桶 S5

拟建项目风机、机泵类等设备保养会产生废矿物油，按照同行业经验数据况，拟建项目设备保养的过程中废矿物油和废油桶的产生量约为 0.25t/a，属危险废物 HW08 900-249-08，厂内危废间暂存，委托有资质单位处置。

9、化验室废液及废试剂瓶 S6

拟建项目产生的化验室废物主要为废液、废包装等，拟建项目化验室固废产生量约为 0.5t/a，属危险废物，HW49 900-047-49，厂内危废间暂存，委托有资质单位处置。

10、生活垃圾 S7

拟建项目劳动定员 120 人，生活垃圾产生系数取 0.5kg/(人·d)，则生活垃圾产生量约为 19.8t/a，废物代码 SW64900-099-S64。

拟建项目固废产生情况详见下表。

表2.3-16 拟建项目固体废物产生、排放情况

2.3.3.4 噪声

拟建项目主要新增噪声源为泵类设备、风机等，源强一般在 75~90dB(A)，本项目主要噪声源噪声级及控噪措施见下表。

表2.3-17 拟建项目新增主要噪声源排放情况一览表

位置	噪声源	台数	单机噪声级[dB(A)]	控制措施
干燥车间	风机	5	90	基础减振、隔声、消声
	泵	28	75	基础减振、隔声
硫酸铝铁车间(3#车间)	泵	26	75	基础减振、隔声
	风机	1	90	基础减振、隔声、消声
2#仓库	风机	1	90	基础减振、隔声、消声
	泵	4	75	基础减振、隔声
消防泵房	泵	2	75	基础减振、隔声
罐区	泵	4	75	基础减振、隔声
储池区	泵	6	75	基础减振、隔声
公用工程	泵	4	75	基础减振、隔声

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。

拟建项目的噪声治理，主要采取以下措施：

- ①从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备。
- ②泵类、风机等采取隔声、基础减振等措施。
- ③在厂房设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内，并设置值班室。

拟建项目拟根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口、消音等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备等多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准。

2.3.4 非正常工况

非正常工况是指污染物控制措施出现问题或原料发生变化等因素引起的污染物排放量高于设计值，如设备检修、紧急开停车等，原料及产品污染物的含量不稳定，污染物控制措施达不到应有的效率等情况。

拟建项目非正常工况主要包括：

(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。在临时停工中，调节各阀保持系统内流体的流动，等故障排除后，恢复正常生产。停车后需把设备和管道中不能回收的残液排放，一般都用水冲洗，顺序排放，冲洗废水进入公司污水池。

(2) 设备检修

生产装置每年一次检修时，装置首先要停工，反应器、容器等进行检查、维修和保养后，再开工生产。装置停车后，装置内的物料首先要退出，液态的物料要导至储罐，污染物去尾气吸收装置处理后排放。

(3) 环保措施出现异常排污情况

环保措施出现异常排污时，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。

① 废气

非正常工况下废气污染物的排放主要有以下几个方面：

拟建项目非正常工况下的废气污染物排放主要是废气处理装置出现故障，处理效率降低。本评价考虑最不利、概率最大情况，本次环评考虑各装置区废气处理系统出现故障，污染物未经处理全部排放时的非正常排放源强。出现以上事故后，企业通过采取及时、有效的应对措施，一般可控制在 30min 内恢复正常，因此按 30min 进行事故排放源强估算，具体详见下表。

表2.3-18 拟建项目废气污染物非正常工况排放情况表

由表可知，非正常工况下，DA001~DA003排气筒排放的颗粒物的排放浓度不满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区(颗粒物：10mg/m³)；DA004中硫酸的排放浓度不满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3中标准限值(硫酸：10mg/m³)。

非正常工况下，大气污染物的排放浓度增加明显，各废气污染物排放会对周围的

敏感点成一定的影响，因此为减轻非正常工况大气污染物排放对周围环境的影响，运营企业应立即停止生产，直至设备正常后方可继续生产。因此，建设单位应做好废气回收装置的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，可以避免废气的非正常排放。

2.3.5 污染物排放汇总

拟建项目污染物排放情况如下所示：

表2.3-19 拟建项目污染物排放情况汇总

2.4 清洁生产工程分析

清洁生产是指从源头开始，通过采用清洁的生产技术和设备，结合资源综合利用，对生产进行全过程控制，最大限度的减少生产过程中的污染物排放量，减轻末端处理压力，使最终排入环境的污染物量降至最少。

1、生产工艺与装备要求

拟建项目设备生产过程中液体原料为密闭管道输送，避免了物料在转移过程中出现“跑冒滴漏”等问题。物料的反应效率较高，使原料进一步高效率地转化为产品，设备和工艺清洁生产水平较高。

2、拟建项目废气均采取有效措施处理后达标排放；生产工艺废水全部回用，其他废水排入市政污水管网；拟建项目固废均得到妥善处置或综合利用。

3、环境管理

企业设立专门的环保管理部门，负责车间和全厂的环保管理工作。

综上，拟建项目涉及的原料具有一定的危险性，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；采用清洁能源，符合能源政策要求；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，生产固废全部妥善处置，总体符合清洁生产的要求。

2.5 总量控制

2.5.1 总量控制原则、对象

1、总量控制原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

2、总量控制对象

根据“十四五”对总量控制的要求，总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs。

2.5.2 污染物排放总量分析

根据工程分析，拟建项目污染物排放情况如下：

表2.3-20 拟建项目污染物排放情况汇总

项目		排放量 t/a
有组织废气	粉尘	0.7129
	H ₂ SO ₄	0.095
无组织废气	粉尘	3.812
	H ₂ SO ₄	0.1763

2.5.3 本项目申请总量指标

1、大气污染物：本项目有组织废气污染物主要包括颗粒物 0.7129t/a。本项目所在区域为不达标区，需要两倍量替代，颗粒物 1.4258t/a。

2、现阶段全厂废水不外排，待市政污水管网接入后，生活污水和化验室废水经化粪池预处理后外排管网，送园区污水处理厂处理，故总量纳入下游污水处理厂总量控制，届时也无需申请。

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

无棣县位于山东省最北部，地处鲁北平原、黄河三角洲地带，隶属滨州市。地理坐标为东经 $117^{\circ}13' \sim 117^{\circ}04'$ ，北纬 $37^{\circ}41' \sim 37^{\circ}16'$ 。县境东与沾化县接壤，西与德州庆云县为邻，南与阳信县紧连，北与北海新区接界，县城坐落在县域的南部偏西地带。无棣县是山东半岛与京津塘交通要塞，素有“冀鲁枢纽”之称，既是环渤海经济区与黄河三角洲经济带的结合部，又是京津塘和山东半岛两大经济区的交汇处，与黄骅港仅一河之隔，境内有 500~3000 吨级泊位码头 7 个，年吞吐能力达 370 万吨，航路北抵塘沽、天津，东到大连、龙口、烟台、青岛，南达湛江等港口。205 国道、大(口河)济(阳)路、新(河)海(兴)路等 5 条国省干线公路贯穿全境，滨(州)博(山)高速公路已经建成通车，与北京、天津、济南、青岛等大中城市均有高等级公路连接。无棣县城西北距北京 260km，西南距省会济南 130km，东南距滨州 54.5km，地理位置优越，交通十分便利。

埕口镇位于无棣县境北部，西南部接小泊头镇、大山镇，东南部与马山子镇为邻，东北部濒临渤海湾，地处漳卫新河与马颊河之间，大济公路东侧，南距县城 44km，北距海岸 23km，东距海岸 15km。

滨州鲁北化工产业园位于鲁北高新技术开发区的南部，无棣县埕口镇境内。

拟建项目位于滨州鲁北化工产业园内。

3.1.2 地形地貌

无棣县地处鲁西北黄泛平原，地势西南高，东北低。县境位于德惠新河、马颊河、秦口河下游，曾为黄河入海口，濒临渤海，受河流淤积、海潮满溢影响严重，形成南北高低相间的条带状地貌。境内最高点在无棣县城的西部，海拔高度为 8m，以万分之一的坡度向东北倾斜，至沿海的车辆城，海拔高度为 2.5m，大口河海拔高度为 1.9m，三里台、五里台海拔高度仅为 1m 左右。境内自西向东依次为黄泛平原、滨海平原和渤海湾海岸。

拟建项目所在区域地貌为滨海缓平低地，是由古河道冲刷、风蚀而成，地势平坦，有大片的盐碱地分布。地层主要是黄泛冲积层第四系松散沉积物和滨海相沉积。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 地质构造

拟建项目所在区域位于华北平原构造带、郯庐构造带两者之间与渤海湾交汇处，黄河入海口附近，在大地构造单元上属华北地台辽冀地台向斜区。自新生代以来，该区以大规模沉降运动为主，沉积了厚达 1000m 的松散岩系，下伏下第三系基岩，其上为新近黄河沉积及淤积土层。主要发育有北北东、北东、北西、北西西和近南北向几组断裂构造，这些断裂构造系统在中生代及老第三纪时期具有强烈运动。新第三纪时期由于构造应力场的转变，大部分断裂的活动性质发生了改变，活动强度减弱。进入第四纪早、中期，大部分断裂已经停止活动。

拟建项目所在区域断裂构造发育较弱，在园区南端约 6km 处发育有埕子口断裂，详见图 3.1-1。

埕子口断裂全长为 150km，西起无棣杜家庄，向东经大山庄至南瞿庄转向东北方向，经高家庄子在狼洼附近深入渤海，是四级构造单元的分界。断裂为近 SW 向至 NE 向，南盘下降，北盘上升，倾角为 $60\sim70^\circ$ ，属正断层，均为第四纪不活动断裂。

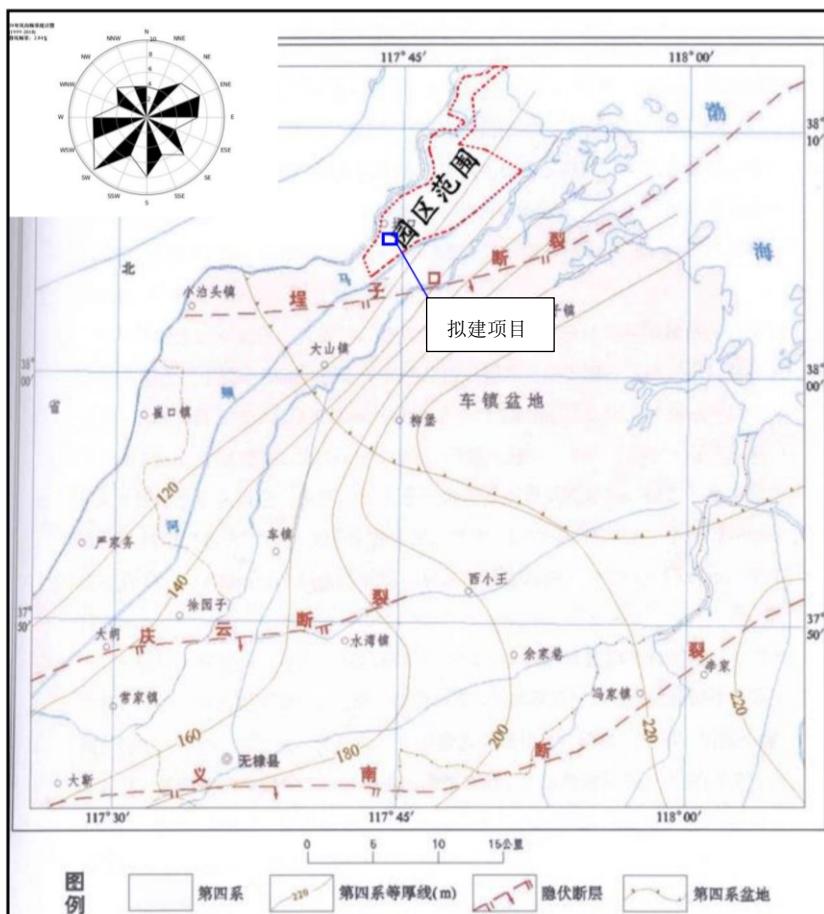


图 3.1-2 区域地质构造图

3.1.4 地表水

无棣县内河流均属海河水系，河流流向与地势走向一致，由西南流向东北入渤海。无棣县境内有三条主干河道，即漳卫新河、马颊河、德惠新河，均为季节性行洪河道。马颊河和漳卫新河属海河流域。另有引黄工程小开河、泊埕河等河流。流经本区境内的河流均属海河水系，河流流向与地势走向一致，由西南流向东北入渤海。

流经鲁北高新技术开发区的河流为 2 条，有马颊河和泊埕河。

(1) 泊埕河：位于漳卫新河和马颊河之间，在小泊头镇源于漳卫新河，又在埕口镇流入漳卫新河，全长 26.3km，宽 30m，水深一般 1.2m，为一条排灌两用的沟渠。在小泊头村建有泊头进水闸，在孟家庄北建有泄水闸。

(2) 马颊河：是鲁北地区的主要排涝行洪骨干河道之一。西起河南濮阳县，流经河北省，自庆云县入省境，在黄瓜岭东 5km 处与德惠新河汇合东流，至老沙头入海（汇合处距入海口 18km），境内全长 40.6km，宽 160m，深 8m 左右，在县境内郑王乡孙马村东建有孙马拦河蓄水闸。

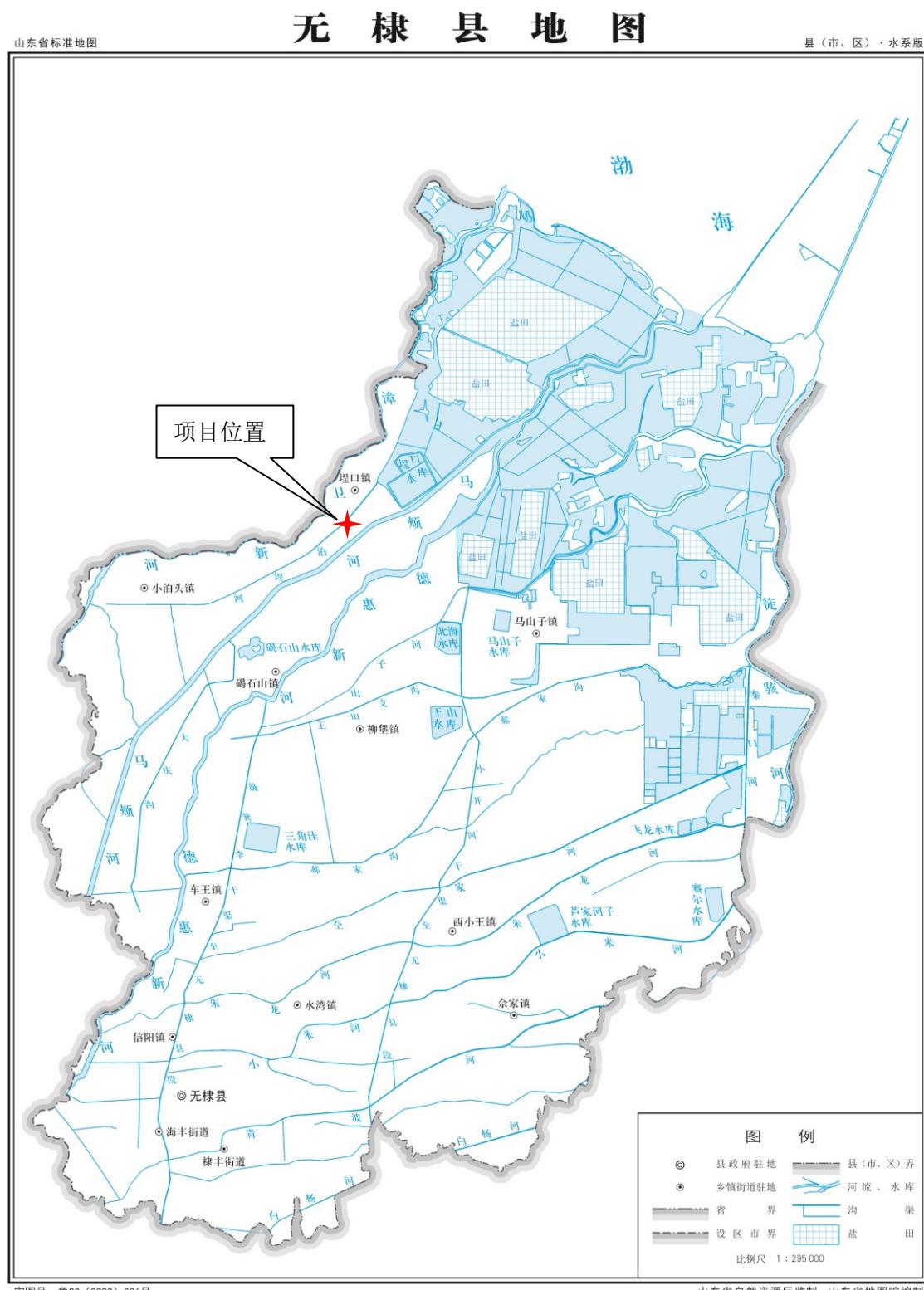
(3) 德惠新河：起自德州平原县，流经无棣县，与马颊河汇流入海，长 57.5km，宽约 130m。无棣县在德惠新河上建有白鹤观闸和胡道口闸两道拦河闸，胡道口闸为防潮拦河蓄水闸。

(4) 漳卫新河：源自太行山脉，自德州庆云县入境，流经小泊头、梁郑王、埕口、东风港至大口河入渤海，境内全长 38km，河深 6~8m。

(5) 山子河、潮河及套尔河：山子河位于幸福河和潮河之间，在大山镇坡宋源于幸福河，从马山子镇北经过后流入潮河，后经套尔河入渤海，全长约 23 km，宽 23m，水深一般 1.2m。以上河流主要功能是排洪与农灌。

(6) 埕口水库，该水库总库容 3000 万 m³，水体功能为工业用水，目前主要供给鲁北企业集团生产用水，其水源为引黄水。

拟建项目所在区域地表水系图见图 3.1-2。

**图 3.1-3 无棣县地表水系图**

3.1.5 水文地质

无棣县地下水可分三个含水层：潜水和浅层承压含水层、中层和中深层承压含水层、深层承压含水层。浅层含水层分布较少，中层和深层含水层广泛分布于全县。中层含水层为咸水层，埋深在 20m~40m 左右，水质苦咸，矿化度 10g/L 以上，以氯化物为主，不能灌溉和饮用。深层淡水层埋深在 400m 以下，含碘、氟量较高，含碘量大都在 1200 μm/L 以上，含氟量在 2mg/L~5mg/L，不宜饮用。

本地区地下水的补给主要靠大气降水和引黄引河灌溉补给等。地下水的总体上是从西南流向东北。评价区及周边区域水文地质图见图 3.1-3，由图知，项目所在区域地下水类型属于松散岩类空隙水，属 2~3g/L 咸水区。

无棣县境内潜水埋深平均值 1.7m，矿化度平均值 6.13g/L，埋深小于 1m 的 3.8 万亩，占农业乡镇总面积的 1.52%，主要分布在低洼地带及贮水坑塘、水库附近；埋深 1m~2m 的 188.2 万亩，占 76.11%，各乡镇大部分土地属之。埋深 2m~3m 的 47.8 万亩，占 19.34%，主要分布在局部高地及无水源的地区，如柳堡及车镇西部的一带。埋深大于 3m 的 7.5 万亩，占 3.03%，主要分布在个别岗地，如无棣镇南部至河沟一线。地下水潜水不同矿化度类型的分布为：弱矿化度（0.5g/L~2g/L）31.2 万亩，占 12.62%，主要分布在无棣镇、信阳乡、车镇乡的幸福河、德惠新河沿岸地带；矿化度（2g/L~5g/L）103.6 万亩，占 41.88%，分布于水湾、庞家集、车镇、大山、小泊头等乡镇；强矿化度水（5g/L~10g/L）58.3 万亩，占 23.58%，分布在内地盐碱地区；盐水（10g/L~30g/L）30.4 万亩，占 12.31%，分布在沿海荒碱地；高浓度盐水（大于 30g/L）23.8 万亩，占 9.61%，沿海光板地属之。地下水水质结构少量是淡—咸—淡型，大多是咸—淡型。深层淡水大多含碘、氟量较高，不宜饮用。

根据综合反映未来 50 年地震活动对厂址影响程度的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，该区地震动峰值加速度为 0.05g，相对应的地震基本烈度为 VI 度。



图 3.1-4 无棣县水文地质图 (1:1750000)

3.1.6 海域、潮汐

滨州地区所辖近岸海域主要包括沾化、无棣两县的沿海滩涂、入海河口和近岸海域，区域海岸线长 238.9km，海域面积约为 200km²。无棣段海岸长度 75km。按照《山东省近岸海域环境功能区划》（2016~2020），无棣段区域被定为三类环境功能区。根据《山东省海洋功能区划》（2011~2020），近海海域划定为滨州贝壳堤海洋保护区一级保护区。

境内沿海潮汐规律为半日潮，昼夜发生二次高潮，多年平均日高潮水位为 1.85m，上陆范围 1~1.5km。月高潮出现朔、望日，每月 1~2 次，淹没高程 2.47m，上陆范围 1.5~2.5km。

3.1.7 气候气象

无棣县属北温带半湿润大陆性季风气候，受太阳辐射、季风和自然地理环境的影响，形成了四季分明，干湿明显的基本气候特征。春季多风干燥，夏季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季长而干寒。全县气温适中，光照充裕热量丰富，无霜期较长，有利于种植越冬作物和夏播作物。无棣县属北温带东亚季风区大陆性气候，具有夏季多雨，冬季寒长，春季多风干燥，秋季温和凉爽的特点。

3.1.8 土壤

无棣县土壤母质主要由第四纪沉积物所组成。从沿海到内地，土壤种类分布呈带状，而内地局部洼地则呈复区分布现象。全县共分潮土、盐土和褐土三个土类，潮土和盐土又分滨海潮土、滨海盐化潮土、滨海潮盐土、滨海滩地盐土等四个亚类，各个亚类又分砂质、壤质、粘质三个土属，107 个土种。现有土壤面积 2340140 亩。

埕口镇境内缓岗地带分布有粘心砂壤质滨海潮土，洼地分布有轻盐化通体滨海盐化潮土。后者是本地区主要耕作利用土壤，养分含量较高，但耕作性能差，可溶性盐类含量较高，水利条件差。

(1) 滨海潮土：县境主要土壤类别，各乡镇均有分布，西部较集中，为高产田土壤。滨海粘土一般经历了脱盐、潮土化及耕作熟化三个过程，潮土土层深厚，土体以通体粘和粘体型为主。潮土的主要土种有：通体红粘土、粘体小红土、粘心砂小红土、壤质两合土、粘心小红土。

(2) 滨海盐化潮土：面积 663896 亩，占土壤总面积的 28.36%，大部分是耕地，生态条件脆弱，土层深厚。县境盐化潮土经历了脱盐和熟化两个工程。主要包括：轻盐化通体红粘土、中盐化粘心砂小红土、中盐化壤粘土。

(3) 滨海潮盐土：总面积 551141 亩，占土壤总面积的 23.54%，经历了一定的脱盐淡化工程。有代表性的土种为：砂壤质盐土、通体粘盐土等。

(4) 滨海滩地盐土：多位海蚀平地、面积 392882 亩，占土壤总面积的 16.72%。没有明显的成土过程，未经耕作利用，均系自然土壤。

(5) 褐土：是与大山特殊的地貌相适应的土壤类别，面积 399 亩，占土壤总面积的 0.02%。土壤淋溶作用较强，养分含量较低，有机质、全氮含量均比附近潮土低。

根据《无棣县土壤图》中的具体划分，拟建项目所在区域土壤类型主要以滨海盐化潮土为主。

3.1.9 矿产资源

地下卤水资源分布广、储量大、浓度高，发展盐业和盐化工条件优越。已探明原油储量 5000 万吨、天然气储量 2 亿立方米的富台大油田，是国家“十五”期间石油增储上产的主阵地，现已实施大规模开采。拥有 3 条长 56 公里，总地质储量 3.6 亿吨且随海水潮汐作用每年增加 10 万吨以上的世界罕见的贝壳砂矿带。这种矿砂属世界稀有矿产资源，是生产日用高档瓷器、饲料、水泥的理想原料。

3.1.10 植被

无棣县地处落叶阔叶林地带鲁北平原植被区。境内大部分为栽培作物区域，中西部各农业乡镇 70%以上的土地种植粮食、棉花、油料、蔬菜、牧草、药材、绿肥等作物和栽培林木，只有东部滨海地带和内地盐碱地上还保留着某些自然植被，自然木本植物只有柳、杜梨、酸枣、野猫牙等树种。草本植被分为盐生草本和典型草甸两类。

3.1.11 自然保护区

拟建项目所在滨州鲁北化工产业园东北侧、东边界外为滨州贝壳堤岛与湿地国家级自然保护区。滨州贝壳堤岛与湿地国家级自然保护区为海洋自然遗迹类型保护区，是世界上贝壳堤岛保存最完整、唯一新老并存的贝壳堤岛。保护区位于山东省无棣县境内北部沿海地区，渤海湾西南岸，近代黄河三角洲的北缘西段。区内贝壳堤与河北

省、天津市境内沿海岸分布的贝壳堤相连，组成了规模宏大、世界罕见、国内独有的贝壳滩脊海岸。

保护区主要的保护对象：

(1) 贝壳堤岛：第一列位于保护区的南缘，埋入地下 0.5m-1m，第二列位于现代海岸线，属裸露开敞型。

(2) 滨海湿地：保护滨海湿地包括潮上湿地、潮间湿地和潮下湿地三种类型，其中在老沙头附近有约 10km² 的原始湿地。

(3) 浅海滩涂贝类：自然保护区的潮间湿地（浅海滩涂）生长有丰富的贝类资源，其贝壳是形成贝壳堤岛的物源。

(4) 滨海湿地植被与野生动物：贝壳堤岛与滨海湿地植被属典型的盐生草甸类植被，并有丰富的中草药资源。野生动物主要有昆虫、两栖类、爬行类和哺乳类。

(5) 珍稀鸟类：自然保护区是候鸟和留鸟迁徙、越冬的驿站和栖息地，据调查统计，共有鸟类 45 种，国家一级保护鸟类有大鸨和白头鹤，二级保护鸟类有大天鹅、灰鹤、短耳鸮等。

拟建项目距离滨州贝壳堤岛与湿地国家级自然保护区实验区边界约 4km。

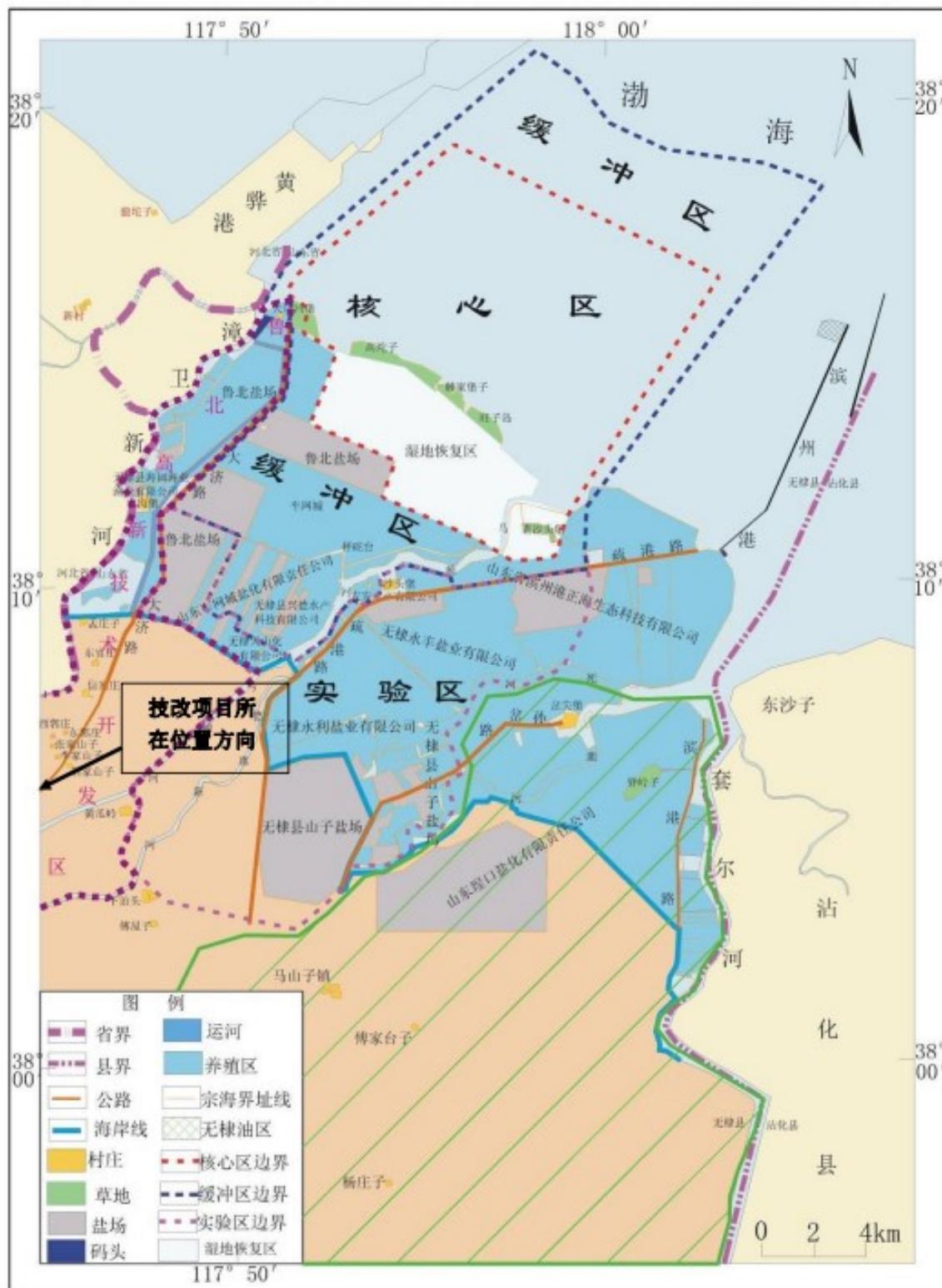


图 3.1-5 贝壳堤岛与国家湿地自然保护区分布图

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境质量现状调查与评价

3.2.1.1 环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

根据《2022 年滨州市生态环境局无棣分局环境质量公开年报》，2022 年无棣县细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 38μg/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 72μg/m³；二氧化硫（SO₂）平均浓度为 14μg/m³；氮氧化物（NO_x）平均浓度为 30μg/m³；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动浓度平均值为 167μg/m³；一氧化碳（CO）平均浓度为 1.3mg/m³。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧日均最大 8 小时值第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。无棣县属于不达标区。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

拟建项目评价范围内无例行监测点，本次评价收集了无棣县埕口镇例行监测点 2022 年连续一年的监测数据。该监测点与项目评价范围地形、气候条件相近，数据统计及评价情况详见下表。

表3.2-1 无棣县埕口镇例行监测点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	年评价指标	评价标准 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.035	0.039	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.07	0.073	超标
二氧化硫	年平均质量浓度	0.06	0.015	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	0.04	0.039	达标
CO	日均值第 95 百分位数	4	1.0	达标
臭氧	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	0.16	0.111	达标

由上表可知，2022 年无棣县埕口镇例行监测点环境中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均质量浓度不达标。

3.2.1.3 补充监测数据的现状评价

1、补充监测计划及监测结果

本次 TSP、硫酸补充监测评价，评价引用《滨州鲁北化工产业园总体发展规划（2022-2035）年环境影响报告书》（2023.2）中环境空气监测数据，由山东泽铭检测科技有限公司进行检测采样。本项目位于滨州鲁北化工产业园内，且该规划环评已取得滨州市生态环境局审查意见，故可引用。

由于无棣地区常年主导风向不显著，我们本次引用规划环评中下风向和近距离两处敏感点进行达标性分析。

（1）监测布点

根据工程废气排放特点和周围环境状况，本次评价其他污染物监测点布设具体情况如下。

表3.2-2 环境空气质量现状监测点

序号	监测点位	监测因子	相对位置距离	功能区	备注
A1	塘坊村	TSP、硫酸	SW 3000m	二类区	了解近距离敏感点环境空气质量
A2	信家庄村		NE 5500m	二类区	了解下风向敏感点环境空气质量

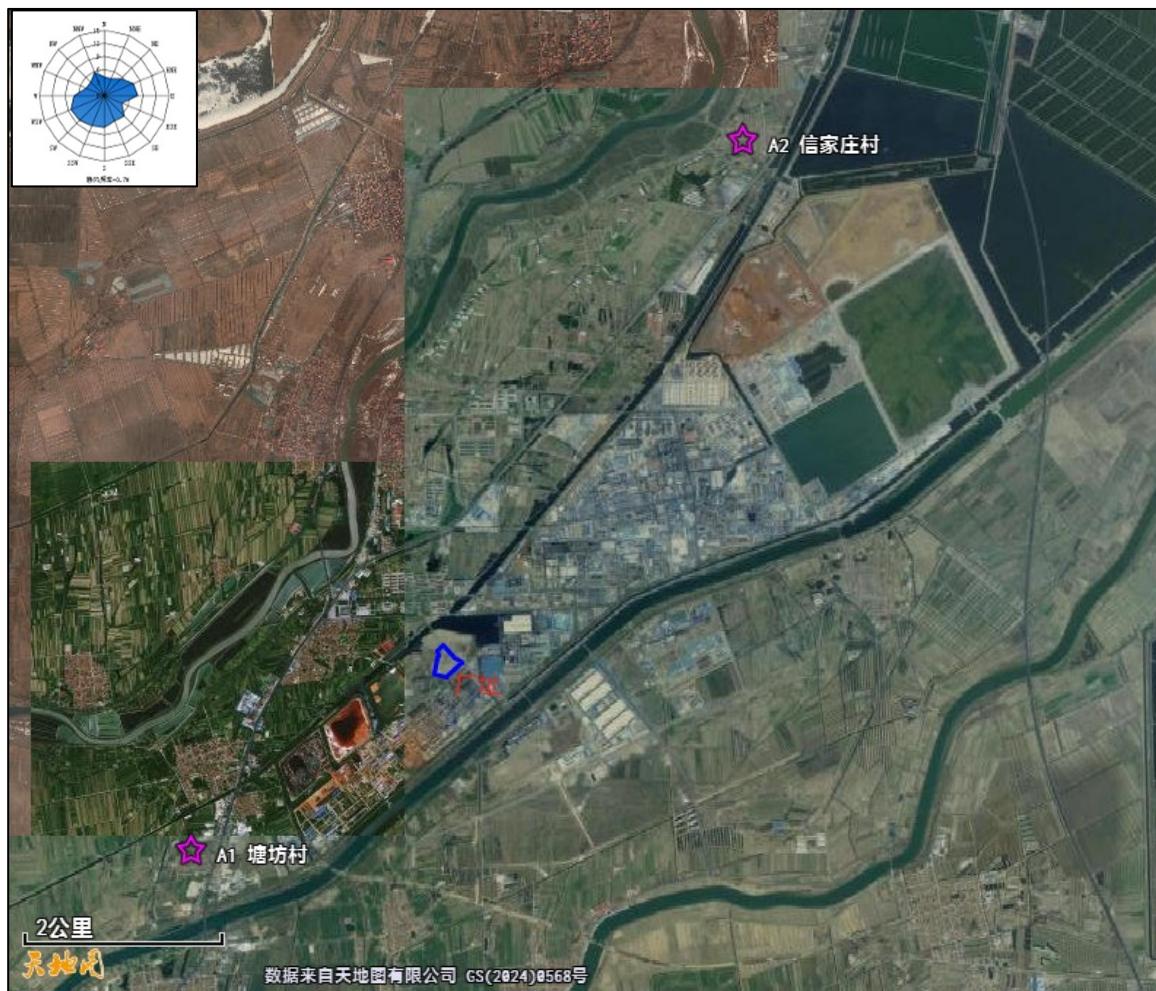


图3.2-1 大气环境质量现状监测布点图

(2) 监测项目及频次

TSP、硫酸。同步测量各监测时间段的风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象资料。

所有因子均连续监测 7 天，其中硫酸测小时值和日均值，TSP 测日均值。

小时值每天监测 4 次，采样时间为 2:00、8:00、14:00、20:00，每次采样时间不低于 45 分钟。TSP 日均值采样时间 24h，其他日均值采样时间不低于 20h。

(3) 监测单位及监测时间

监测单位：山东泽铭检测科技有限公司。

监测时间：2023 年 01 月 12 日至 2023 年 01 月 18 日。

(4) 监测分析方法

环境空气质量现状监测分析方法详见下表：

表3.2-3 环境空气质量现状监测分析方法

序号	监测因子	检测依据	检测方法	方法检出限
1	硫酸雾	HJ544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	小时值 0.005mg/m ³ 日均值 0.0006mg/m ³
2	TSP	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	7 ug/m ³

(2) 监测结果

监测结果如下所示：

表3.2-4 污染物小时值监测结果一览表 单位： mg/m³

点位	采样时间	硫酸小时值			
		2:00	8:00	14:00	20:00
A1	2023.01.12	ND	ND	ND	ND
	2023.01.13	ND	ND	ND	ND
	2023.01.14	ND	ND	ND	ND
	2023.01.15	ND	ND	ND	ND
	2023.01.16	ND	ND	ND	ND
	2023.01.17	ND	ND	ND	ND
	2023.01.18	ND	ND	ND	ND
A2	2023.01.12	ND	ND	ND	ND
	2023.01.13	ND	ND	ND	ND
	2023.01.14	ND	ND	ND	ND
	2023.01.15	ND	ND	ND	ND
	2023.01.16	ND	ND	ND	ND
	2023.01.17	ND	ND	ND	ND
	2023.01.18	ND	ND	ND	ND

注：ND 表示未检出。

表3.2-5 污染物日均值监测结果一览表 单位： mg/m³

点位	采样日期	硫酸日均值	TSP 日均值
A1	2023.01.12	ND	0.321
	2023.01.13	ND	0.339
	2023.01.14	ND	0.342
	2023.01.15	ND	0.325
	2023.01.16	ND	0.333
	2023.01.17	ND	0.318
	2023.01.18	ND	0.346
A2	2023.01.12	ND	0.358
	2023.01.13	ND	0.380
	2023.01.14	ND	0.377
	2023.01.15	ND	0.371
	2023.01.16	ND	0.366
	2023.01.17	ND	0.368
	2023.01.18	ND	0.361

注：ND 表示未检出。

表3.2-6 环境空气质量现状监测期间气象参数

日期	时间	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云/低云
2023.01.12	01:45	0	101.8	2.4	N	--
	07:50	-1	101.9	2.3	N	3/1
	13:45	5	101.3	2.7	NE	4/0
	19:40	4	101.3	2.0	N	--
2023.01.13	01:50	3	101.2	2.3	NW	--
	07:45	3	101.4	2.1	W	4/0
	13:45	4	101.6	2.6	N	3/0
	19:50	1	102.3	2.4	N	--
2023.01.14	01:50	-4	102.7	2.9	NE	--
	07:50	-2	103.0	3.2	NE	2/0
	09:15	-2	103.2	3.3	NE	2/0
	13:30	-1	102.6	2.7	NE	3/1
	19:40	-6	103.5	3.0	N	--
	21:45	-2	103.2	2.9	NE	--
2023.01.15	01:45	-6	103.7	2.4	NW	--
	07:50	-4	103.4	3.1	NW	2/0
	13:50	-5	103.7	2.4	SW	3/0
	19:43	-7	103.8	2.1	NW	--
2023.01.16	01:48	-7	103.8	2.6	W	--
	07:46	-4	103.6	3.1	NW	2/0
	13:49	2	103.1	3.3	NW	1/0
	19:43	-2	103.4	1.9	NW	--
2023.01.17	01:35	-2	102.8	2.1	NW	--
	07:45	0	102.4	2.3	N	1/0
	13:40	4	101.7	2.0	N	2/0
	19:45	-1	102.6	2.4	NW	--
2023.01.18	01:35	-5	103.0	2.2	SW	--
	07:40	-2	102.5	2.4	SW	4/1
	13:30	0	102.3	2.1	W	3/2
	19:45	-1	102.4	2.0	NW	--

3.2.1.4 环境空气质量现状评价

1、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体公式如下：

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

其中： C_i —为第 i 种污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{si} —为第 i 种污染物的浓度标准值， mg/m^3 ；

S_i —为第 i 种污染物的单因子指数。

2、评价标准

评价标准详见表 1.5-2。

4、评价结果

拟建项目大气环境质量评价结果详见下表：

表3.2-7 大气环境质量现状评价结果

项目		浓度范围(mg/m^3)	浓度最大指数	超标率 (%)
A1	TSP	0.318~0.346	1.15	100
A2	TSP	0.358~0.38	1.27	100

注：硫酸的小时值和日均值均未检出，故本次不予评价。

由监测数据及评价结果可以看出，监测期间特征污染物硫酸未检出，可以满足《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）》附录 D 中的限值要求；TSP 均超标，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区要求。TSP 超标主要原因是天气干燥、风起扬尘等因素有关。

3.2.1.5 区域大气治理方案

1、滨州市扬尘治理改善方案

为进一步加强全市建筑工地扬尘防治工作，不断细化扬尘防治标准，推动建筑工地扬尘防治“六项措施”落实到位，结合实际，滨州市住房和城乡建设局、滨州市生态环境局共同制定了《滨州市建筑工地扬尘防治“六项措施”细化标准指导意见》，并于 2024 年 1 月 22 日发布。

本标准共 4 部分合计 101 条，分别对工程参建单位扬尘防治管理、房屋建筑工程扬尘防治措施、市政基础设施工程扬尘防治措施和房屋拆迁工程扬尘防治措施进行了细化和明确。

（一）细化明确了参建单位扬尘防治管理要求。建设单位承担建筑工地扬尘防治工作的首要责任，监理单位承担施工扬尘防治监理责任，施工单位承担施工扬尘防治主体责任，建设、施工、监理单位应按照预防为主、源头控制、防治结合、综合治理的原则，建立施工扬尘防治管理制度，落实各自扬尘防治责任。

（二）细化明确了房屋建筑工程扬尘防治措施。依次从施工准备、基础工程（包括：桩基施工阶段、土方开挖阶段、基础施工阶段）、主体工程、装修工程、配套工程（包括：回填土阶段、室外管网阶段、绿化阶段）等各个施工阶段，分阶段、分环节、分工艺对房屋建筑扬尘治理“六项措施”进行了细化和明确，指导各工程参建单位按照施工进度，有针对性落实扬尘治理各项措施。

（三）细化明确了市政基础设施工程扬尘防治措施。依次从施工准备阶段、土石方施工、市政道路路面施工、桥隧结构、构筑物施工、绿化施工等施工阶段，分阶段、分环节、分工艺对市政基础设施工程扬尘治理“六项措施”进行了细化和明确，指导各工程参建单位按照施工进度，有针对性落实扬尘治理各项措施。

（四）细化明确了房屋拆除工程扬尘防治措施。依次从施工准备、房屋拆除、建筑垃圾清运、拆除地块交接等阶段，分阶段、分环节、分工艺对房屋拆除工程扬尘治理“六项措施”进行了细化和明确，指导各工程参建单位按照施工进度，有针对性落实扬尘治理各项措施。

2、园区大气环境质量改善方案

为改善区域大气环境质量，滨州鲁北化工产业园制定了《滨州鲁北化工产业园大气环境质量改善方案》，主要采取的环境空气保护措施有：

（1）提升产业层级，工业企业提标改造

严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；加强重点工业行业提标改造，全面深化工业企业污染治理。协同氮氧化物、挥发性有机物治理，降低 PM_{2.5} 浓度。

（2）建立智慧环保平台，污染物精细管理

建成智慧环保平台，对污染源实行精细化管理。加强重污染天气应对，实施绩效分级、差异管控措施。强化扬尘污染治理，推进重点行业降碳，提升环境空气质量。

（3）发展循环经济，培育绿色产业

严格限制高能耗高污染项目落地，坚决防范“散乱污”企业反弹。发展循环经济，鼓励新能源和可再生能源项目建设，培育“生态+”绿色产业体系。

针对区域内 PM₁₀、PM_{2.5} 等超标情况，规划区仍须采取如下措施：

①规划区已入区及规划入区企业应强化落实《关于京津冀大气污染传输通道城市

执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）等文件要求，锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等执行国家大气污染物特别排放限值，新建项目要严格按照通知要求审批新建项目，现有企业应采取有效措施，在规定期限内达到大气污染物排放限值要求。

②《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发[2019]132 号），“凡涉及主要污染物排放总量的建设项目，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；凡涉及煤炭消耗的建设项目，必须取得发改或其他主管部门的煤炭替代文件，否则各级环保部门一律不予通过环评审批”。后期入区项目涉及上述污染物的，文件要求落实污染物倍量替代，通过此方式削减区域污染物排放，改善区域环境质量。

③严格落实《山东省发展和改革委员会关于印发<山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法>的通知》（鲁发改环资[2021]491 号）要求，区域新增消耗煤炭的项目应落实替代源减少能源和煤炭消耗。

通过采取以上措施，区域环境空气质量可以得到一定程度的改善。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.2.2.1 地表水环境质量例行监测

为了解区域地表水环境现状，本次评价根据《无棣县生态环境质量报告书（2023 年）》，收集了马颊河胜利桥断面 2023 年的水质例行监测水质情况，监测结果见下表。

表3.2-8 马颊河胜利桥断面例行监测结果一览表

项目	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
2023 年年均值	9.39	4.70	0.108	0.10
标准限值（IV 类）	≥3	≤10	≤1.5	≤0.3

根据上表可知，马颊河胜利桥断面各监测因子均未出现超标现象，马颊河评价河段内水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。



图3.2-2 马颊河胜利桥例行监测断面与本项目相对位置示意图 (1:150000)

3.2.2.2 区域地表水治理规划

2022 年滨州市人民政府下发了《滨州市“十四五”生态环境保护规划》，有关水生态环境内容如下：

（一）加强水生态环境系统治理

强化水资源、水生态、水环境统筹管理。坚持量水而行、节水为重，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，强化水资源刚性约束。统筹开展水资源、水生态和水环境监测，实施流域生态环境资源承载能力监测预警管理，对重要河湖开展水生态环境评价，保障生态用水，促进水生态恢复。持续削减主要水污染物排放总量。

（二）推进黄河流域生态保护与环境治理

（三）深化水污染防治

实施排污口分类整治。深入开展入河排污口溯源，逐一明确入河湖排污口责任主体。按照“取缔一批、整治一批、规范一批”要求，制定“一口一策”整治方案，实施入河湖排污口分类整治。建立排污口整治销号制度，加强日常监督管理。到 2025 年，全面完成入河湖排污口整治任务。加强入河排污口规范化建设，对全市入河排污口设置标识牌，安装在线监测及视频监控设备，实施联网监控，确保入河排污能“看得见、可测量、有监控”。

狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制高耗水、高污染行业发展。继续推进城市建成区内现有印染、化工等污染较

重的企业有序搬迁改造或依法关闭。严格执行海河流域、小清河流域水污染物综合排放标准，加强全盐量、氟化物等特征污染物治理。加强农副食品加工、化工、印染等行业综合治理，推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染等企业清洁化改造。推进石油炼制、化工等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理、加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治，提高工业园区污水处理厂及直排入河企业外排废水主要污染物管控要求至地表水环境质量 4 类水体标准。在沾化区城北工业园、经济开发区、滨海化工园和无棣县新海工业园等园区配套建设人工湿地水质净化工程，进一步净化园区污水厂排水，实施滨州临港化工产业园污水处理及回用一体化重点项目。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管明管输送、实时监测”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。

推进城镇污水处理设施建设。全面开展城镇排水管网排查和系统化整治，着力解决污水管网覆盖不全、管网混错接、管网破损、雨污混流等问题，到 2025 年，县级以上城市建成区完成雨污分流改造，基本实现城市污水“零直排”。加快提升新区、新城和污水直排、污水处理厂长期超负荷运行区域的生活污水处理能力，实施大高镇、古城镇、河流镇、泊头镇等城镇生活污水处理及配套管网项目，确保满足区域内生活污水处理需要。巩固城市建成区黑臭水体治理成果，建立城市建成区黑臭水体清单动态调整机制，及时将反弹的和新发现的黑臭水体纳入清单督促治理。提高城镇污水处理厂外排废水主要污染物管控要求至地表水环境质量 4 类水体标准。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。开展城市初期雨水收集体系建设，利用人工湿地对处理达标后的尾水进一步净化。推广污泥无害化处理和资源化利用到 2025 年，城市污泥无害化处置率达到 90%。

（四）强化水资源管理

推进水资源节约利用。实施引黄灌区农业节水工程，扩大节水灌溉规模，发展节水种植，到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数完成省级下达目标。严格电力、化工、食品和发酵等高耗水行业用水管理，推进企业和园区串联用水、分质用水、一水多用。以电解铝、化工、纺织服装等产业为重点，推进工业节水改造，推广高效冷却、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术，推动滨城区工业园区再生水用工程建设。严格高耗水服务业节水管理，洗浴、洗车、游泳馆、高爾

夫球场、人工滑雪场、洗涤、宾馆等行业，积极推广低耗水、循环用水等节水技术、设备和工艺。加强城镇供水管网检漏和更新改造，推进供水管网分区计量管理。积极开展节水示范建设，推动县域节水型社会和节水型城市、企业、校园等各类节水载体建设。保障河湖生态流量。科学确定重要河湖生态流量保障目标，组织制定重要河湖生态流量保障方案，研究重要河湖生态流量的水质和水量管控要求。将中水和尾水做为生态流量和生态补水的重要水源，改善重要河湖中水和尾水水质，确保重要河湖生态流量管控效果。到 2025 年，重要河湖生态流量目标基本确定、生态流量管理措施全面落实，重点河段水生态环境明显改善。

（五）推进美丽河湖建设。

通过实施上述措施后，区域水环境质量状况将得到逐步改善。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.3.3.6 地下水环境现状监测频率要求”中的规定“b) 若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价区补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内需至少开展一期现状值监测”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 4 地下水环境现状检测频率参照表，需要掌握一期地下水位监测资料。

3.2.3.1 地下水水位监测

本项目地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 4 地下水环境现状检测频率参照表，需要掌握一期地下水位监测资料。具体点位布设如下：

表3.2-9 地下水水位监测点布设一览表

监测点号	监测点位置	方位	距离/m	功能意义
1#	牛岚东村	SW	2600	了解建设项目场地地下水上游水位
2#	项目邻近鲁北生物厂区	S	500	了解建设项目场地附近地下水水位
3#	金海钛业厂区	NE	730	了解建设项目场地地下水下游水位
4#	鲁北生物装置区东侧	S	600	了解建设项目场地地下水侧向水位
5#	冯家庄	W	1200	了解建设项目场地地下水侧向水位
6#	商河庄	SSW	2500	厂址周边水位监测点
7#	塘坊	SW	3000	
8#	牛岚西村	WSW	2500	

监测点号	监测点位置	方位	距离/m	功能意义
9#	鲁北生活区	N	500	
10#	鲁北生物东侧 900m	E	1400	



图3.2-3 地下水水位监测布点图

本次评价水位监测数据引用自《山东鲁北海生生物有限公司铝基新材料绿色化技改项目环境影响报告书》中青岛中博华科检测科技有限公司于 2024 年 2 月的监测数据，具体监测结果如下：

表3.2-10 地下水水位监测结果一览表

采样点位	采样日期	水温(℃)	井深(m)	地下水埋深(m)	水位(m)
牛岚东村	2024.02.27	14.8	16.00	1.32	4.09
项目邻近鲁北生物厂址	2024.02.28	14.8	30.00	1.96	2.18
金海钛业厂区	2024.02.28	14.8	18.30	1.73	2.09
鲁北生物装置区东侧	2024.02.28	14.8	23.00	3.01	1.94
冯家庄	2024.02.27	15.0	20.00	1.67	2.34
商河庄	2024.02.27	14.8	20.00	1.77	3.26
塘坊	2024.02.27	15.0	16.50	1.37	3.52
牛岚西村	2024.02.27	15.2	18.00	1.62	4.12
鲁北生活区	2024.02.28	14.8	20.00	2.36	3.50
鲁北生物东侧 900m	2024.02.28	15.0	30.00	1.93	1.98

3.2.3.2 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) I类项目，地下水环境敏感程度为不敏感。本次项目地下水评价等级为二级。地下水流向西南向东北。本次项目布设潜水含水层水质监测点，分布在厂址处，以及厂址上游、侧向、下游等方位。

表3.2-11 地下水环境质量现状监测点一览表

编号	名称	方位	距离/m	功能意义	监测因子	备注
1#	项目厂址	/	/	了解项目厂址处地下水水质	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、镍、锰、铜、锌、铝、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-	本次补测
2#	牛岚东村	SW	2600	了解上游水质		引自《山东鲁北海生生物有限公司铝基新材料绿色化技改项目环境影响报告书》
3#	金海钛业厂区	NE	730	了解下游水质	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总大肠菌群、细菌总数	
4#	鲁北生物装置区东侧	SE	600	了解侧向水质		
5#	冯家庄	WNW	1200	了解侧向水质		
6#	塘坊村	SW	3000	了解上游水质	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、镍、锰、铜、锌、铝、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂	引自《滨州鲁北化工产业园跟踪监测报告》
7#	园区内井(鲁北集团生活区南泊埕河南)	N	300	了解侧向水质		
8#	园区内井(马颊河南岸园区中部)	SE	1500	了解侧向水质		

编号	名称	方位	距离/m	功能意义	监测因子	备注
9#	园区内井(鑫岳燃化北厂区西)	E	3200	了解下游水质	剂、硫酸盐、氯化物、石油类	

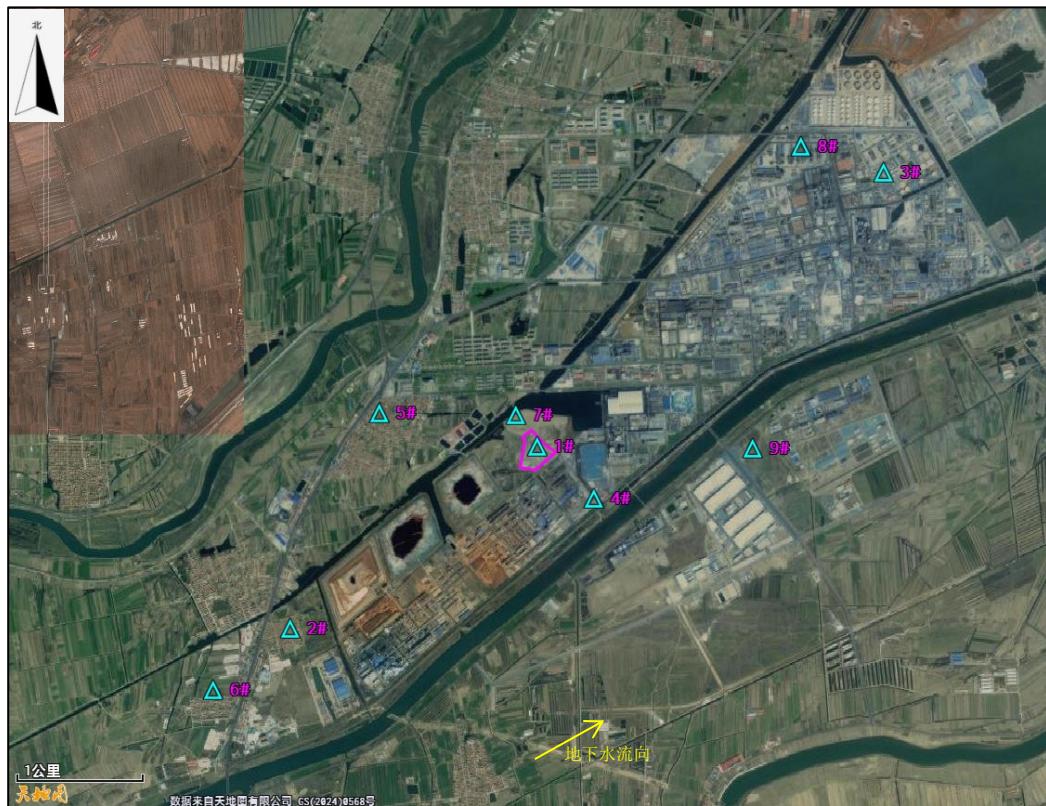


图3.2-4 地下水质监测布点图

2、监测项目

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、镍、锰、铜、锌、铝、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

其中，本次评价对厂址内地下水水质情况进行补测（2025年3月），周边地下水 中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总大肠菌群、细菌总数等监测结果均引自《山东鲁北海生生物有限公司铝基新材料绿色化技改项目环境影响报告书》监测数据（监测单位中青岛中博华科检测科技有限公司，采样时间2024年2月），周边地下水 中其他因子监测结果引自《滨州鲁北化工产业园跟踪监测报告》（报告编号HK-HJ-2024-026，采样时间2024年5月，监测单位山东恒科检验检测有限公司）。

3、监测时间和频次

监测1天，采样1次。

4、监测分析方法

监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）、《环境水质监测质量保证手册》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关规定执行，详见下表。

表3.2-12 项目地下水水质监测分析方法

序号	检测项目	检测依据	检测方法	检出限(mg/L)
1	pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
2	总硬度	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	1.0
3	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）	/
		DZ/T 0064.9-2021	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法	/
4	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	0.018
5	氯化物	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	0.007
6	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003
7	阴离子表面活性剂	HJ 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（13.1 亚甲基蓝分光光度法）	0.050
		GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.05
8	耗氧量	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）	0.05
		GB/T 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	/
9	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025
10	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003
		GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（9.1 硫化物 N,N—二乙基对苯二胺分光光度法）	0.02

序号	检测项目	检测依据	检测方法	检出限(mg/L)
11	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）	2MPN/100mL
12	细菌总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	1CFU/mL
		GB/T 5750.12-2023	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法）	/
13	亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003
14	硝酸盐氮	HJ84-2016	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	0.004
		GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（8.2 硝酸盐（以N计）紫外分光光度法）	0.2
15	氰化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	0.002
		HJ484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	0.001
16	氟化物	HJ84-2016	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	0.006
		GB/T 7484-1987	水质氟化物的测定离子选择电极法	0.05
17	石油类	HJ970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01
		GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标（6.2 石油 紫外分光光度法）	0.01
18	钾	HJ812-2016	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	0.02
		GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05
19	钠	HJ812-2016	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	0.02
		GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（25.1 钠 火焰原子吸收分光光度法）	0.01
20	钙	HJ812-2016	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	0.03
		GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02

序号	检测项目	检测依据	检测方法	检出限(mg/L)
21	镁	HJ812-2016	水质 可溶性阳离子 (Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) 的测定 离子色谱法	0.02
		GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002
22	碳酸根	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002(第四版)(增补版)第三篇 第一章 十二(一)	酸碱指示剂法	1.0
		DZ/T 0064.49-2021	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	5
23	重碳酸根	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002(第四版)(增补版)第三篇 第一章 十二(一)	酸碱指示剂法	1.0
		DZ/T 0064.49-2021	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	5
24	锌	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.67 $\mu\text{g}/\text{L}$
25	铜			0.08 $\mu\text{g}/\text{L}$
26	铝			1.15 $\mu\text{g}/\text{L}$
27	铁			0.82 $\mu\text{g}/\text{L}$
28	镉			0.05 $\mu\text{g}/\text{L}$
29	铅			0.09 $\mu\text{g}/\text{L}$
30	镍			0.06 $\mu\text{g}/\text{L}$
31	锰			0.12 $\mu\text{g}/\text{L}$
32	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 $\mu\text{g}/\text{L}$
33	汞			0.04 $\mu\text{g}/\text{L}$
34	六价铬	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
		GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 (13.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004

5、监测结果

地下水环境质量现状监测结果详见下表：

表3.2-13 地下水环境质量现状水质监测结果

检测项目	检测点位/检测结果				
	1#	6#	7#	8#	9#
pH (无量纲)	8.0	7.27	7.70	7.49	7.67
氨氮 (mg/L)	0.140	0.104	0.076	0.138	0.112
硝酸盐氮 (mg/L)	1.0	7.16	12.5	2.5	9.33
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.029	0.032	0.010	0.004	0.006
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度 (mg/L)	2850	4696	8204	991	5984
氟化物 (mg/L)	0.74	ND	0.938	0.971	0.928
砷 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	1.0	6.4	2.0	5.7
汞 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铅 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	ND	ND	ND	0.82
镍 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	ND	16.2	12.3	4.84
镉 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
铁 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	205	280	31.0	160
锰 (mg/L)	0.03	ND	ND	0.014	0.012
铜 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	ND	0.47	ND	0.69
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铝 (mg/L)	0.122	ND	0.012	ND	ND
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体(mg/L)	5690	19784	35571	4585	26214
耗氧量(COD_{Mn})(mg/L)	2.31	2.3	1.2	2.4	2.1
阴离子表面活性剂(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐 (mg/L)	1130	1509	5863	957	5089
氯化物 (mg/L)	2580	9475	13885	1587	9464
石油类 (mg/L)	0.02	0.16	0.22	0.09	0.14
检测指标	1#	2#	3#	43	5#
钾 (mg/L)	80	102	122	155	81.5
钠 (mg/L)	940	3.01×10^3	2.23×10^3	1.74×10^3	2.36×10^3
钙 (mg/L)	818	152	686	209	266
镁 (mg/L)	208	237	288	230	223
碳酸根 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸根(mg/L)	265	720	270	158	736
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数 (CFU/mL)	50	54	50	48	42

备注：ND 表示未检出。

3.2.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体见总则章节表 1.5-2。

2、评价方法

采用单因子指数法作为评价方法。

① 常规因子标准指数计算公式

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

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

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中： S_{pHj} ——pH 单因子指数；

pH_j ——j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

3、评价结果

地下水环境现状评价结果详见下表，未检出和无标准因子不再评价。

表3.2-14 引用地下水现状评价结果一览表

检测项目	1#	6#	7#	8#	9#
pH	0.67	0.18	0.47	0.327	0.447
氨氮	0.28	0.208	0.152	0.276	0.224
硝酸盐氮	0.05	0.358	0.625	0.125	0.4665
亚硝酸盐氮	0.029	0.032	0.01	0.004	0.006
总硬度	6.33	10.44	18.23	2.20	13.298
氟化物	0.74	/	0.938	0.971	0.928

检测项目	1#	6#	7#	8#	9#
砷	/	0.1	0.64	0.2	0.57
铅	/	/	/	/	0.082
镍	/	/	0.81	0.615	0.242
铁	/	0.683	0.933	0.103	0.533
锰	0.3	/	/	0.14	0.12
铜	/	/	0.00047	/	0.00069
铝	0.61	/	0.06	/	/
溶解性总固体	5.69	19.784	35.571	4.585	26.214
耗氧量	0.77	0.767	0.4	0.8	0.7
硫酸盐	4.52	6.036	23.452	3.828	20.356
氯化物	10.32	37.9	55.54	6.348	37.856
检测项目	1#	2#	3#	4#	5#
钠	4.7	15.05	11.15	8.7	11.8
细菌总数	0.5	0.54	0.5	0.48	0.42

由上表可见，项目区域地下水水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠均出现不同程度超标，其他监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等超标与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演变有关。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

项目厂界外 200m 范围内无敏感目标，本次仅监测厂界噪声。在厂区四周厂界外 1 米处共布设 4 个点位。

表3.2-15 声环境现状监测布点情况

编号	地点	方位	相对厂界距离	设置意义
1#	西厂界	W	1m	了解项目四周厂界声环境现状
2#	北厂界	N	1m	
3#	东厂界	E	1m	
4#	南厂界	S	1m	

2、监测时间和频次

本次委托山东鲁控检测有限公司于 2025 年 3 月 14 至 3 月 15 日进行现场监测。

监测2天，每天昼间、夜间各1次。

3、监测项目和方法

监测项目：等效连续A声级 L_{Aeq}

监测方法：根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）执行。

4、监测结果

噪声监测结果详见下表：

表3.2-16 环境噪声现状监测结果一览表 单位 dB(A)

点位	检测地点	主要声源	2025.03.14		2025.03.15	
			昼间噪声	夜间噪声	昼间噪声	夜间噪声
1#	西厂界	综合噪声	50.1	44.3	50.7	45.0
2#	北厂界	综合噪声	50.1	43.3	51.3	44.7
3#	东厂界	综合噪声	55.0	46.4	56.9	47.5
4#	南厂界	综合噪声	52.0	46.2	52.2	45.6

表3.2-17 环境噪声现状监测期间气象条件

项目	监测时间		监测结果
气象条件	2025.03.14	昼间	大气压：101.2kPa；温度：7.2℃；湿度：20%RH；风速：1.7m/s
		夜间	大气压：103.4kPa；温度：3.4℃；湿度：39%RH；风速：2.3m/s
	2025.03.15	昼间	大气压：101.6kPa；温度：9.0℃；湿度：23%RH；风速：1.9m/s
		夜间	大气压：103.0kPa；温度：2.6℃；湿度：44%RH；风速：2.6m/s

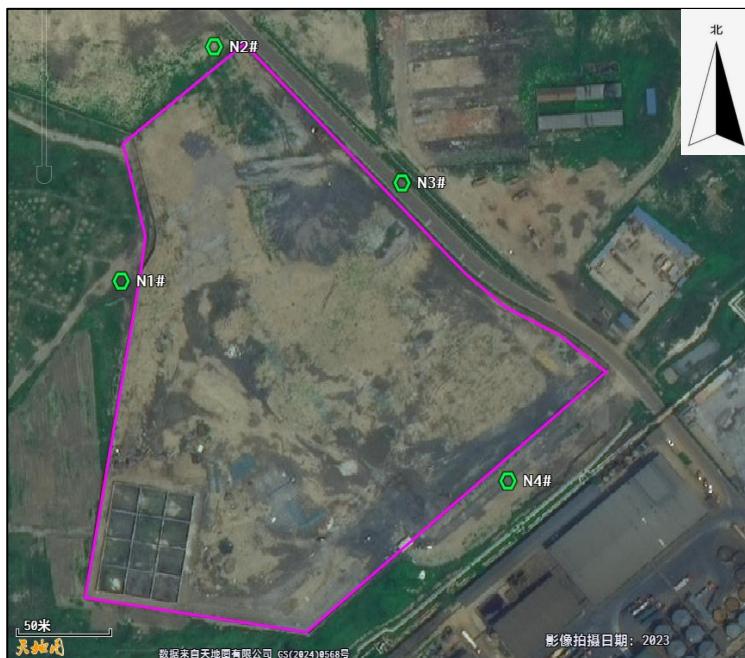


图3.2-5 声环境现状监测布点图

3.2.4.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

本次声环境现状评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2、评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

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

式中：P—超标值，dB(A)；差值为正则超标，差值为负则达标。

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b —噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

噪声现状评价结果见表：

表3.2-18 环境噪声现状评价结果一览表 单位 dB(A)

监测点位		2025.03.14						2025.03.15					
		昼间 噪声	标 准	超 标	夜 间 噪 声	标 准	超 标	昼间 噪 声	标 准	超 标	夜 间 噪 声	标 准	超 标
1#	西厂界	50.1	65	-14.9	44.3	55	-10.7	50.7	65	-14.3	45	55	-10
2#	北厂界	50.1		-14.9	43.3		-11.7	51.3		-13.7	44.7		-10.3
3#	东厂界	55		-10	46.4		-8.6	56.9		-8.1	47.5		-7.5
4#	南厂界	52		-13	46.2		-8.8	52.2		-12.8	45.6		-9.4

由上表可以看出，在噪声现状监测期间，项目厂区各厂界昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.2.5.1 土壤理化特性调查

通过国家土壤信息服务平台查询，本项目调查范围内为同一种土壤类型：滨海盐土，具体如下。



图3.2-6 项目厂区土壤类型图

本次引用厂址南侧 40m 山东聚杰环保科技有限公司厂区内的土壤的理化特性监测结果, 具体如下表所示:

表3.2-19 项目区土壤剖面构型

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
亚铁 库北 侧			0-0.5m: 黄棕色、团粒、轻壤土
			0.5-1.5m: 黄棕色、团粒、轻壤土
			1.5-3m: 黄棕色、团粒、轻壤土

注: 应给出带标尺的土壤剖面照片及景观照片。A根据土壤分层情况描述土壤的理化特性

表3.2-20 项目区土壤理化特性调查表

点号	亚铁库北侧	时间	2024.05.31
经度	E117.736173°	纬度	N38.079929°
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场 记录	颜色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	9%	7%
			2%

	其他异物	少量根系	无	无
实验 室 测 定	pH 值 (无量纲)	7.60	7.66	8.51
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.9	12.2	14.2
	氧化还原电位 (mV)	231	216	201
	饱和导水率 (mm/min)	0.04	0.30	0.75
	容重 (g/cm ³)	1.20	1.29	1.22
	孔隙度 (%)	54.7	49.5	42.3

3.2.5.2 土壤环境质量现状监测

1、监测点位

项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 中附录 A 中的 I 类项目；生产厂址占地规模属于中型项目；项目周边敏感。根据导则表 4，判定拟建项目土壤环境评价等级为一级。

本次监测在项目厂区内外设置 7 个土壤取样点，厂外设置 4 个土壤采样点，具体如下所示：

表3.2-21 土壤现状调查监测计划

序号	采样点位	功能意义	备注	监测因子
1	1#柱状采样点	产品池附近	占地范围内 (5 个柱状样点、2 个表层样点)	45 项+特征因子
2	2#柱状采样点	酸罐区附近		特征因子
3	3#柱状采样点	1#车间附近		特征因子
4	4#柱状采样点	2#车间附近		特征因子
5	5#柱状采样点	3#车间附近		特征因子
6	6#表层采样点	厂区南侧空地		特征因子
7	7#表层采样点	仓库附近		45 项+特征因子
8	8#表层取样点	厂区西南侧 200m 空地	占地范围外表层样	45 项+特征因子
9	9#表层取样点	厂区南侧 600m 空地	占地范围外表层样	特征因子
10	10#表层取样点	厂区东南侧 900m 空地	占地范围外表层样	特征因子
11	11#表层取样点	鲁北技工学校	占地范围外表层样	特征因子

注：表层样应在 0-0.2m 取样；柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据地基埋深、土体结构适当调整，但深度需至装置底部与土壤接触面以下。



图3.2-7 土壤补测点位布点图（粉色:柱状样，绿色:表层样）



图3.2-8 土壤引用点位布点图（绿色:表层样）

2、监测项目

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

特征因子：pH、六价铬、总铬、汞、镉、铬、铅、砷、钛。

3、监测时间和频次

1#~8#点位数据委托山东鲁控检测有限公司于 2025 年 3 月 14 日进行采样，采样 1 次。

9#~11#点位引用《山东聚杰环保科技有限公司危险废物资源处置综合利用技术改造项目环境影响报告书》中监测数据，监测单位山东蓝城分析测试有限公司，监测时间 2024 年 10 月 25 日，采样 1 次。

3、分析方法

本项目土壤监测项目分析方法如下表所示：

表3.2-22 土壤监测方法一览表

序号	监测项目	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	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	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	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg

序号	监测项目	标准号	标准名称	检出限
7	六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
8	四氯化碳	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	2.1μg/kg
9	氯仿	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
10	1,1-二氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.6μg/kg
11	1,2-二氯乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
12	1,1-二氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.8μg/kg
13	顺-1,2-二氯乙 烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.9μg/kg
14	反-1,2-二氯乙 烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.9μg/kg
15	二氯甲烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	2.6μg/kg
16	1,2-二氯丙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
17	1,1,1,2-四氯乙 烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
18	1,1,2,2-四氯乙 烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
19	四氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.8μg/kg
20	1, 1, 1-三氯 乙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
21	1, 1,2-三氯乙 烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
22	三氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.9μg/kg
23	1,2,3-三氯丙烷	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
24	氯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
25	苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.6μg/kg

序号	监测项目	标准号	标准名称	检出限
			气相色谱-质谱法	
26	氯苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
27	1,2-二氯苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
28	1,4-二氯苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
29	乙苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
30	苯乙烯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.6μg/kg
31	甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
32	间二甲苯+对二甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	3.6μg/kg
33	邻二甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
34	2-氯酚	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	0.1 mg/kg
35	苯并[a]芘	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	0.1 mg/kg
36	苯并[b]荧蒽	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	0.2 mg/kg
37	苯并[k]荧蒽	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	0.1 mg/kg
38	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	0.1 mg/kg
39	䓛	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	0.1 mg/kg
40	二苯并(a,h)荧蒽	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	0.1 mg/kg
41	茚并(1,2,3-cd)芘	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	0.1 mg/kg
42	萘	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	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

序号	监测项目	标准号	标准名称	检出限
44	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	0.0014mg/kg
45	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	3μg/kg
46	铬	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg
47	pH	HJ962-2018	土壤 PH 值的测定 电位法	/
48	钛	HJ 974-2018	土壤和沉积物 11 种元素 的测定 碱熔-电感耦合 等离子体发射光谱法	0.01g/kg

5、监测结果

监测结果详见下表：

表3.2-23 土壤监测结果一览表（1）

序号	检测项目	1#			7#	8#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
1	砷 (mg/kg)	8.36	7.93	7.71	9.72	8.88
2	镉 (mg/kg)	0.20	0.21	0.26	0.38	0.48
3	铜 (mg/kg)	32	43	39	61	54
4	铅 (mg/kg)	34	35	24	23	16
5	汞 (mg/kg)	0.119	0.108	0.0961	0.117	0.120
6	镍 (mg/kg)	43	45	48	61	58
7	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
8	氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
10	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
11	二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
12	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
15	氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
16	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
17	四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
18	苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
20	三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND

序号	检测项目	1#			7#	8#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
22	甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
23	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
24	四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
26	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
27	乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
28	间,对-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
29	邻-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
30	苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
32	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
33	1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
34	1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
35	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
36	2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
37	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
38	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并(a)蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
40	䓛(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并(b)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
42	苯并(k)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
43	苯并(a)芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
44	茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
45	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
46	pH	8.41	8.43	8.23	8.44	8.36
47	铬(mg/kg)	64	70	42	81	76
48	钛(g/kg)	3.39	3.32	3.12	3.45	3.89

备注: ND 表示未检出

表3.2-24 引用土壤监测结果一览表(2)

序号	检测项目	2#			3#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
1	pH	8.14	8.23	8.42	8.21	8.40	8.32
2	六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	铬(mg/kg)	55	82	80	78	86	52
4	镉(mg/kg)	0.33	0.45	0.22	0.24	0.21	0.20

序号	检测项目	2#			3#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
5	铅 (mg/kg)	34	24	19	17	18	22
6	汞 (mg/kg)	0.112	0.102	0.0980	0.118	0.100	0.0964
7	砷 (mg/kg)	10.3	9.36	8.98	10.5	9.39	8.90
8	镍 (mg/kg)	50	62	43	28	35	35
9	钛 (g/kg)	3.38	3.60	3.42	3.34	3.42	3.39

备注：ND 表示未检出

表3.2-25 引用土壤监测结果一览表 (3)

序号	检测项目	4#			5#			6#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m
1	pH	8.48	8.27	8.55	8.18	8.27	8.46	8.25
2	六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	铬 (mg/kg)	65	55	59	60	56	75	91
4	镉 (mg/kg)	0.25	0.22	0.33	0.27	0.31	0.45	0.48
5	铅 (mg/kg)	29	30	16	23	31	28	21
6	汞 (mg/kg)	0.101	0.0918	0.0836	0.102	0.0961	0.0831	0.0906
7	砷 (mg/kg)	9.94	8.87	8.07	11.5	10.9	9.87	8.94
8	镍 (mg/kg)	37	35	32	33	36	50	53
9	钛 (g/kg)	3.68	3.80	3.86	3.79	3.65	3.72	4.55

备注：ND 表示未检出。

表3.2-26 引用土壤监测结果一览表 (4)

检测点位		9#			10#		11#
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2	0~0.2	
检测项目	单位	检测结果 (2024.10.25 采样)					
pH	无量纲	8.60	8.55	8.59	7.96	9.31	
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	
铬	mg/kg	66	67	62	70	54	
镉	mg/kg	0.14	0.15	0.14	0.17	0.21	
铅	mg/kg	21.0	26.1	22.3	26.8	36.8	
汞	mg/kg	0.023	0.074	0.049	0.064	0.064	
砷	mg/kg	13.7	13.8	13.8	11.2	10.3	
镍	mg/kg	27	30	25	40	22	
钛	mg/kg	4.17	4.14	3.83	5.89	3.75	

备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。

3.2.5.3 土壤环境质量现状评价

1、评价标准

1#~10#点位评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值进行评价，11#点位评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值进行评价，具体标准值见总则章节表 1.5-2。

2、评价方法

采用单因子指数法评价。对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： S_i —第 i 种污染物的单因子指数；

C_i —第 i 种污染物在土壤中的浓度；

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准。

3、评价结果

土壤现状评价结果详见下表，未检出和无评价标准的项目不做评价：

表3.2-27 土壤现状评价结果一览表

检测项目		镉	铅	汞	砷	镍	铜
1#	0-0.5m	0.003	0.043	0.003	0.139	0.048	0.002
	0.5-1.5m	0.003	0.044	0.003	0.132	0.050	0.002
	1.5-3.0m	0.004	0.030	0.003	0.129	0.053	0.002
2#	0-0.5m	0.005	0.043	0.003	0.172	0.056	/
	0.5-1.5m	0.007	0.030	0.003	0.156	0.069	/
	1.5-3.0m	0.003	0.024	0.003	0.150	0.048	/
3#	0-0.5m	0.004	0.021	0.003	0.175	0.031	/
	0.5-1.5m	0.003	0.023	0.003	0.157	0.039	/
	1.5-3.0m	0.003	0.028	0.003	0.148	0.039	/
4#	0-0.5m	0.004	0.036	0.003	0.166	0.041	/
	0.5-1.5m	0.003	0.038	0.002	0.148	0.039	/
	1.5-3.0m	0.005	0.020	0.002	0.135	0.036	/
5#	0-0.5m	0.004	0.029	0.003	0.192	0.037	/
	0.5-1.5m	0.005	0.039	0.003	0.182	0.040	/
	1.5-3.0m	0.007	0.035	0.002	0.165	0.056	/
6#	0-0.2m	0.007	0.026	0.002	0.149	0.059	/

检测项目		镉	铅	汞	砷	镍	铜
7#	0-0.2m	0.006	0.029	0.003	0.162	0.068	0.003
8#	0-0.2m	0.007	0.020	0.003	0.148	0.064	0.003
9#	0~0.5	0.002	0.026	0.001	0.228	0.030	/
	0.5~1.5	0.002	0.033	0.002	0.230	0.033	/
	1.5~3.0	0.002	0.028	0.001	0.230	0.028	/
10#	0~0.2	0.003	0.034	0.002	0.187	0.044	/
11#	0~0.2	0.011	0.092	0.008	0.515	0.147	/

根据评价结果，1#~10#点位监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，11#点位监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，项目周边环境质量状况良好。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目建设期间，各项施工不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，而且以粉尘和施工噪声为明显。以下将对这些污染及其环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。

4.1.1 施工期大气环境影响分析与防治对策

项目在建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备(如柴油机等)和运输及施工车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。

(2) 粉尘和扬尘本工程项目建设过程中，粉尘污染主要来源于：①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；②建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；③搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

据有关调查显示，施工工地的粉尘(扬尘)部分是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 4.1-1。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表4.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·公里

车速 \ P	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	0.6(kg/m ²)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.01291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)(2019 修改单)的要求：“自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用”。根据标准规定，本项目施工机械第四阶段排放控制要求还应按照《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)执行。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；V₅₀—距地面 50 米出风速，m/s；V₀—起尘风速，m/s；W—尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

施工期间产生的粉尘(扬尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响大。在一般气象条件下，平均风速为 2.0m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³(相当于空气质量标准的 1.6 倍)。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随

着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。主要对策有：① 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设散装水泥罐，并尽量减少搬运环节。

② 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以便长期堆放表面干燥而起尘。

③ 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

④ 施工现场要进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

⑤ 施工现场要做到勤洒水抑尘，当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

4.1.2 施工期噪声环境影响分析与防治对策

噪声是施工期的主要污染因子之一，本项目建设期主要噪声来源是各类施工机械设备噪声。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。

本项目施工过程主要分为土石方阶段、结构施工阶段和装修阶段等。这几个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染较为严重。不同的施工阶段又有其独立的噪声特性，其影响程度及范围也不尽相同。

① 土石方施工阶段

土石方施工阶段的施工噪声没有明显的指向性，主要噪声是推土机、挖掘机、装载机和运输车辆等，其声功率级范围一般为 100~120dB(A)，其中 70% 的声功率级集中在 100~110dB(A)。

② 结构施工阶段

各阶段施工设备的噪声源强见表 4.1-2。

表4.1-2 施工机械各设备的噪声源强

序号	设备名称	噪声级 dB(A)
1	钻机	87
2	卷扬机	75~88
3	压缩机	75~88

序号	设备名称	噪声级 dB(A)
4	吊车	82
5	升降机	80

施工噪声对周围地区声环境的影响，具体见表 4.1-3。

表4.1-3 不同阶段作业噪声限值

施工阶段	主要噪声源	噪声限值 dB(A)
		昼间
土石方	装载机等	75
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70
装修	吊车、升降机等	65

本报告选用环评导则推荐的噪声影响预测模式对施工期噪声影响进行预测。噪声从声源传播到受声点，因受传播距离、空气吸收与屏障等因素的影响，会使其产生衰减。因此，噪声预测方法采用考虑距离衰减、空气吸收衰减和声屏障衰减作用的模式，其预测模式如下：

$$L_{pi} = L_0 - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - a(r - r_0) - A$$

式中：a—衰减常数 dB(A); r—离声源的距离(m); A—声屏障作用引起的衰减量 dB(A); r0—参考位置; L0-离声源距离 r0 米处的声压级 dB(A)。

模式中衰减系数 a 是与频率，温度、湿度有关的参数。由于本工程区域年均气温 15.2℃，年均相对湿度 80%，施工机械产生的噪声频率一般属于中低频率，因此本评价取 a=0.0029。

多个噪声源叠加后的总压声压级，按下式计算

$$L_{pt} = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中：n-声源总数； LPi-对于某点总的声压级。

预测结果如下所示：

表4.1-4 设备噪声预测结果 单位：dB(A)

设备名称\距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
卷扬机	74.3	68.1	64.3	62.5	59.3	57.5	54.5
压缩机	74.3	68.1	64.3	62.5	59.3	57.5	54.7

设备名称\距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
吊车	45	39	37	35	33	31	-
升降机	43	37	35	33	30	28	-

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

(2) 尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

(3) 施工机械尽量放置于对厂界外造成影响小的地点，在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

采取了上述噪声防治措施后，可将施工期对环境的噪声污染降至最小。

4.1.3 施工期废水环境影响分析与防治对策

施工期废水分为生产废水和生活废水。

(1) 生产废水：主要是各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护和设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。油污消解时间长，且有一定的渗透能力，对附近水体及土壤会造成污染，必须加强管理。

(2) 生活污水：主要是由于施工队伍的生活活动造成的，生活污水含有大量的细菌和病原体。

上述废水水量不大，但如果未经处理或处理不当，会危害环境，所以施工期废水不能随意直排。生产废水收集后送至沉淀池沉淀后回用，生活污水经依托集团聚杰厂区化粪池预处理后，环卫清运。

施工期可采取以下水污染防治对策：

(1) 在施工期间必须制定严格的施工制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督。要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度，做到人人自觉保护环境。

(2) 施工期，排污工程不健全，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

(3) 对于施工人员的吃饭、洗漱、洗衣、洗澡及废弃物抛弃地点必须统一安排。禁止向项目区域外倾倒废弃物，包括生产和生活废水、生产和生活垃圾等。

(4) 为了便于施工人员生活污水的收集管理，要求在施工期间建立临时污水收集装置及污水管网。

(5) 在实际施工中，应在地表径流流出场地处建立沉砂池，让生产废水在沉淀池内经充分沉淀后再排放，以减少地表径流中的泥沙含量；在工区内修建沉淀池，并投放沉淀剂，沉淀池内淤泥定期清理，运往渣场堆放。

(6) 在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

4.1.4 施工期固废环境影响分析与防治对策

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

建筑垃圾：施工期间将涉及到土地开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

生活垃圾：以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，而且其含有的 BOD_5 、COD、大肠肝菌等对周围环境造成不良影响。

施工期可采取以下污染防治对策：

(1) 在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响；

(2) 建筑垃圾应及时清扫、分拣，尽量废物利用，不能利用的部分及时清运，用于筑路或填埋低洼地；

(3) 施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲洗的临时垃圾池内，由环卫部门按时集中清运，避免产生二次污染。生活垃圾纳入市政垃圾处理系统。

4.1.5 施工期环境影响分析小结

本项目在施工期间将会对周围环境产生一定的不良影响。其中大气环境影响主要

为施工扬尘所产生的粉尘污染，水环境影响主要为生活污水和生产废水，声环境影响主要为施工设备所产生的噪声污染，固废环境影响主要为建筑垃圾。

施工方应合理制订施工计划，加强施工管理，并采取必要的污染防治措施。当施工方严格采取相应的防治措施后，能将施工期的环境影响降至最小。施工完毕后，上述影响将随之消除。

4.2 营运期环境影响评价

4.2.1 环境空气影响预测与评价

4.2.1.1 气象资料分析

无棣气象站位于 117.63°E, 37.75°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；无棣近 20 年(2004~2023 年)年最大风速为 21.53m/s(2009 年)，极端最高气温和极端最低气温分别为 41.0°C(2005 年)和-19.2°C(2021 年)，多年平均最大日降水量为 98.02mm(2021 年)。

表4.2-1 气象站近 20 年 (2004~2023 年) 主要气候要素

月份 要素	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	2.23	2.49	2.98	3.23	2.94	2.54	2.24	2.05	2.04	2.21	2.30	2.25	2.46
平均气温	-2.13	1.25	7.98	14.68	21.2	25.47	27.19	25.94	21.71	14.85	6.74	-0.25	13.71
平均相对湿度	57.98	56.53	50.29	53.00	56.12	61.34	75.1	78.68	71.61	64.16	63.25	60.3	62.36
降水量	2.63	7.9	8.47	30.03	46.5	78.84	195.6	165.9	49.13	31.89	19.91	3.83	640.7
日照时数	164.8	160.4	217.9	232.6	265.3	230.5	190.1	188.2	189.0	190.6	162.8	162.1	196.2

表4.2-2 气象站近 20 年 (2004~2023 年) 各风向

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
平均	4.05	4.06	6.13	8.46	6.53	4.58	6.67	5.95	6.71	5.40	8.91	8.74	7.02	3.97	5.37	4.54	2.78

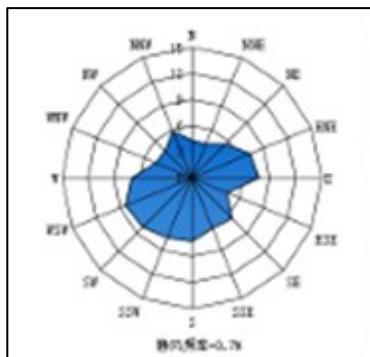


图4.2-1 无棣县近 20 年风向频率玫瑰

4.2.1.2 环境空气评价等级及评价范围

1、大气环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 大气环境影响评价工作等级的确定

按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率， %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

2) 评价等级判别表

评价等级按照表 4.2-3 的分级判据进行划分。

表4.2-3 评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

(2) 项目参数

估算模式所用参数详见下表。

表4.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
	最高环境温度	41°C
	最低环境温度	-19.2°C
	土地利用类型	农村
	区域湿度条件	中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 评价工作等级及评价范围确定

本项目评价等级确定见下表。

表4.2-5 拟建项目评价等级确定表

污染源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 出现距离(m)	D10%最远距 离(m)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 Pi (%)
DA001	PM ₁₀	4.1996	202	/	450	0.93
	PM _{2.5}	2.9458		/	225	1.31
DA002	PM ₁₀	12.244	202	/	450	2.72
	PM _{2.5}	8.571		/	225	3.81
DA003	PM ₁₀	1.1141	202	/	450	0.25
	PM _{2.5}	0.7734		/	225	0.34
DA004	硫酸	3.8678	81	/	300	1.29
聚铁干燥车间	TSP	596.78	86	1700	900	66.31
2#仓库	TSP	67.999	75	/	900	7.56
硫酸铝铁车间	硫酸	9.9065	88	/	300	3.30

本项目 P_{\max} 最大值出现为聚铁干燥车间无组织排放的颗粒物, $P_{\max}=66.31\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。占标率 10%的最远距离为铁干燥车间无组织排放的颗粒物, $D_{10\%}=1700\text{m}$, 结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.4.1 条款确定评价范围: 以项目厂址为中心区域, 边长 5km 的矩形区域。

本项目大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，需要进一步预测与评价。

4.2.1.3 环境空气影响预测与评价

1、预测因子

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 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾共 4 个因子。

本项目涉及 SO₂+NO₂<500t 排放，故不考虑二次 PM_{2.5} 的影响。

2、预测范围

考虑到现状监测点分布情况及厂区各排放源的位置关系，本项目环境空气预测范围可确定为：以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

3、预测周期

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本项目评价基准年为 2022 年，本次评价选取 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4、预测模型选取及选取依据

本项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为以厂址为中心区域且边长 5km 的矩形区域，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 EIAProA2018 2.6.497 版本”。

5、气象数据

(1) AERMOD 气象数据要求

地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。根据预测精度要求及预测因子特征，可选择观测资料包括：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海

平面气压、地面气压、云底高度、水平能见度等。其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到。

高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层。

（2）地面气象数据来源及处理

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，地面气象资料为无棣气象站 2022 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

无棣气象站（117.6333°E, 37.75°N）距离本项目约 38.7km，且无棣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。

表4.2-6 观测气象站数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离/km	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
		经度（°）	纬度（°）					
无棣气象站	54722	117.6333E	37.75N	38.7	一般站	5.88m	2022	风速、风向、总云、低云

（3）高空气象数据来源及处理

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 的再分析数据为原始气象数据，本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。

本数据网格点数据包含 2022 年的气象数据，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 20 层，满足预测要求。

6、地形数据

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。

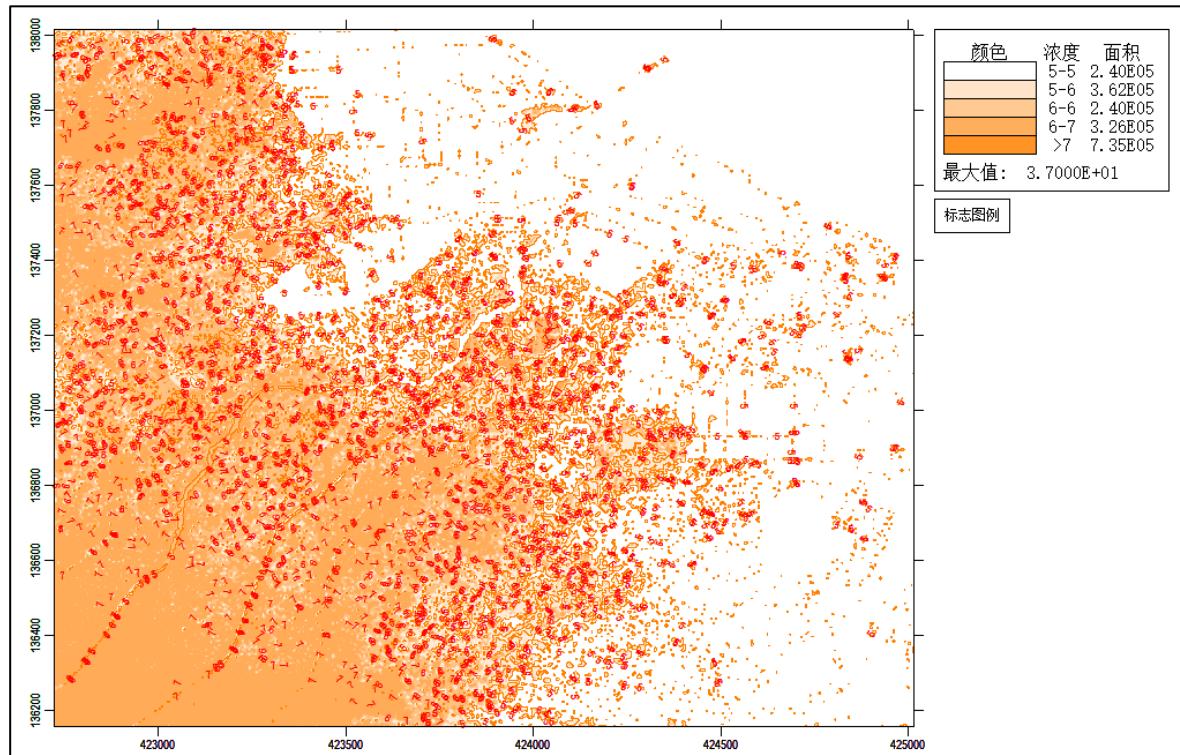


图4.2-2 项目区域地形图

7、模型主要参数设置

(1) 预测网格设置

本次预测范围为 $5.0\text{km} \times 5.0\text{km}$ 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以本项目东南角拐点为 $(0,0)$ ，西北角坐标为 $(-3000, 3250)$ ，东南角坐标为 $(-3250, 3500)$ ，涵盖预测评价范围，设置 $50 \times 50\text{m}$ 的矩形网格，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，具体如下所示：

表4.2-7 离散点设置情况一览表

名称	坐标/m		方位	地面高程/m
	X	Y		
鲁北集团生活区	-673	980	N	4.39
鲁北幼儿园	-390	795	NNW	5.50
鲁北技工学校	-119	838	N	4.98
冯家庄村	-1270	437	NW	6.25
商河庄村	-565	-2207	W	2.19

名称	坐标/m		方位	地面高程/m
	X	Y		
鲁北医院	-956	1165	NW	5.09
埕口镇驻地	-358	2487	N	5.17
金翅膀幼儿园	-390	2086	N	5.24
牛岚西村	-2390	-655	W	4.09
牛岚东村	-2119	-1189	W	4.32
抛庄村	-2344	1218	NW	7.83
埕口镇幼儿园	7	2685	N	4.83
鲁北高新区实验学校	246	2620	N	3.63
香坊村	-1683	2587	NW	3.46
七色光艺术幼儿园	-565	2727	N	7.00
牛岚小学	-2520	-1056	W	3.27
香坊中心幼儿园/香坊中学	-1420	2608	NW	3.15
乾坤小学	-750	-2923	SSW	5.70
郭桥村	822	-2740	S	4.46
塘坊村	-2508	-1697	SW	7.23
注：东南角厂界拐点为（0,0）。				

(2) 地表参数

预测模型所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型划分为 1 个扇区（0°~360°）统计，按照中国干湿地区划分，项目所在属于中等湿润地区。具体数值如下：

表4.2-8 本项目进一步预测使用的地表参数一览表

地表类型	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
农作地	0-360	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季(6,7,8月)	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	0.7	0.05

(3) 背景浓度参数

预测因子 PM₁₀、PM_{2.5}采用监测站点监测数据，其余因子的背景浓度均采用现状补充监测数据，现状监测未检出的因子取检出限一半做背景值叠加。

(4) 模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时和全时段值，其中 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 输出日均值和年均第 1 大值、第 19 大值，硫酸雾输出小时、日均值第 1 大值。

8、污染源计算清单

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据导则要求，所需调查的污染源包括：

①本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源；②评价范围内与本项目所排污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源；③本项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等；④本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

具体源强详见如下各表。

表4.2-9 拟建项目正常工况有组织废气排放情况一览表

编号	污染源 名称	排气筒底部中 心坐标		面源海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒出 口内径 (m)	烟气量 (m ³ /h)	烟气温 度(°C)	年排放小 时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾
DA001	聚铁晶种投 料、破碎粉尘 排气筒	-237	-27	5	15	0.4	6000	25	5000	正常工况	0.04562	0.032	/
DA002	聚铁干燥、包 装粉尘排气筒	-209	6	5	15	0.6	20000	25	6250	正常工况	0.133	0.0931	/
DA003	硫酸铝铁破 碎、投料粉尘 排气筒	-53	12	7	15	0.4	6000	25	5000	正常工况	0.0121	0.0084	/
DA004	硫酸铝铁酸性 废气排气筒	-170	122	6	15	0.4	5000	25	2500	正常工况	/	/	0.038

注：东南角厂界拐点为(0,0)。

表4.2-10 拟建项目正常工况无组织废气排放情况一览表

编号	名称	面源起点坐标		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(kg/h)	
		X	Y								颗粒物	硫酸雾
1#	聚铁干燥车间	-236	13	5	69	48	-45	14.1	5000	正常工况	1.329	/
2#	2#仓库	-80	-4	6	42	40	-45	13.6	5000	正常工况	0.134	/
3#	硫酸铝铁车间	-191	83	7	82	48	-45	13.6	7920	正常工况	/	0.022

注：东南角厂界拐点为(0,0)。

表4.2-11 拟建项目非正常工况有组织废气排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		面源海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气量(m ³ /h)	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								PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾
DA001	聚铁晶种投料、破碎粉尘排气筒	-237	-27	5	15	0.4	6000	25	5000	非正常工况	4.562	3.193	/
DA002	聚铁干燥、包装粉尘排气筒	-209	6	5	15	0.6	20000	25	6250	非正常工况	13.314	9.32	/
DA003	硫酸铝铁破碎、投料粉尘排气筒	-53	12	7	15	0.4	6000	25	5000	非正常工况	1.21	0.847	/
DA004	硫酸铝铁酸性废气排气筒	-170	122	6	15	0.4	5000	25	2500	非正常工况	/	/	3.8

注：东南角厂界拐点为(0,0)。

表4.2-12 区域在建、拟建工程点源参数调查一览表

编号	项目	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气量(m ³ /h)	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							硫酸雾	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	山东鲁北海生物有限公司 铝基新材料绿色化拟建项目	DA001	-148	-17	40	1.9	250000	200	8000	正常工况	/	0.209	0.105
		DA002	-155	-24	40	1.9	250000	200	8000	正常工况	/	0.209	0.105
		DA009	-168	-39	35	0.6	10580	25	1200	正常工况	/	0.053	0.027
		DA010	-177	-49	32	0.6	10580	25	1200	正常工况	/	0.107	0.054

编 号	项 目	污染源名称	排气筒底部中 心坐标		排气筒 高度(m)	排气筒出口 内径(m)	烟气量 (m ³ /h)	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							硫酸雾	PM ₁₀	PM _{2.5}
2	鑫岳化工 20 万 吨/年 BDO 可 降解绿色新材 料及配套项目 (一期)	DA011	-187	-53	32	0.8	25000	25	1200	正常工况	/	0.213	0.107
		DA012	-196	-60	30	0.2	1000	25	8000	正常工况	/	0.004	0.002
		DA013	-205	-69	35	0.5	7000	25	8000	正常工况	/	0.058	0.029
		DA014	-202	-82	35	0.5	7000	25	8000	正常工况	/	0.058	0.029
2	鑫岳化工 20 万 吨/年 BDO 可 降解绿色新材 料及配套项目 (一期)	P1	3437	3287	20	0.60	20000	25	8000	正常工况	/	0.13	0.09
		P2	3532	3315	50	0.80	30000	35	8000	正常工况	/	0.25	0.18
		P3	3614	3342	20	0.70	21000	25	8000	正常工况	/	0.2	0.14

注：东南角厂界拐点为(0,0)。

表4.2-13 区域在建、拟建工程面源参数调查一览表

项目	名称	面源起点 坐标		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(kg/h)	
		X	Y							颗粒物	
无棣鑫岳化工 20 万吨/年 BDO 可降解绿色新材料及 配套项目 (一期)	原料石油焦卸料系统、 储存系统以及输焦系统	3614	3234	100	100	0	12	8000	正常工况	0.54	
	装置区	3560	3193	30	30	0	25	8000	正常工况	1.714	

注：东南角厂界拐点为(0,0)。

表4.2-14 区域削减面源一览表

项目	名称	面源起点坐标		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(m)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
		X	Y							TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
山东鲁北海生生物有限公司铝基新材料绿色化拟建项目	煤气站	-131	62	33	36	0	30	8000	正常工况	0.28	0.25	0.125
	煤棚	-131	87	90	27	0	30	8000	正常工况	0.22	0.20	0.10
聚杰环保在建固体聚合硫酸铁项目	固体车间	-32	-251	48	48	39.87	25	7920	正常工况	0.378	0.34	0.17

注：东南角厂界拐点为(0,0)。

表4.2-15 区域削减点源一览表

编号	项目	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气量(m ³ /h)	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							PM ₁₀	PM _{2.5}
1	聚杰在建固体聚合硫酸铁线	干燥排气筒(5根合并)	-83	-424	30	1.5	10.5万×5	25	7920	正常工况	1.19	0.833

注：东南角厂界拐点为(0,0)。

表4.2-16 交通运输废气排放量

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数(g/(km·车))	排放量(t/a)
汽车运输	企业周边10公里运距范围，汽运平均车载40t计，该路段平均新增大型卡车交通流量35656车次/年。	CO	2.20	0.784
		HC	0.129	0.046
		NOx	4.721	1.683
		PM _{2.5}	0.027	0.010
		PM ₁₀	0.030	0.011

9、预测内容

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

(1) 项目正常排放条件下，预测本项目对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，并评价其最大浓度占标率；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并绘制本工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

(2) 项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测本项目叠加评价范围内在建、拟建项目和现状值减去削减源后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点保证率日平均浓度及年均最大浓度值，分析其出现的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

(3) 项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

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

(5) 厂界浓度达标分析；

(6) 大气环境防护距离；

(7) 污染物排放量核算。

表4.2-17 预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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-“以新带老”污染源（若有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
不达标区	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
评价			长期浓度	
	新增污染源-“以新带老”污染源(若有)-区域削减污染源(若有)+其他在建、拟建污染源(若有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率, 或短期浓度的达标情况; 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	新增污染源+项目全厂现有污染源(若有)	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

10、项目正常工况下环境影响预测结果

(1) 本项目贡献浓度

本项目各污染物正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度详见下表:

表4.2-18 本项目正常工况 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	鲁北集团生活区	日平均	0.59665	150	0.4	达标
		全时段	0.02094	70	0.03	达标
2	鲁北幼儿园	日平均	0.4722	150	0.31	达标
		全时段	0.01639	70	0.02	达标
3	鲁北技工学校	日平均	0.22718	150	0.15	达标
		全时段	0.01158	70	0.02	达标
4	冯家庄村	日平均	0.44646	150	0.3	达标
		全时段	0.01561	70	0.02	达标
5	商河庄村	日平均	0.2771	150	0.18	达标
		全时段	0.00672	70	0.01	达标
6	鲁北医院	日平均	0.90218	150	0.6	达标
		全时段	0.02665	70	0.04	达标
7	埕口镇驻地	日平均	0.36057	150	0.24	达标
		全时段	0.00569	70	0.01	达标
8	金翅膀幼儿园	日平均	0.39207	150	0.26	达标
		全时段	0.00673	70	0.01	达标
9	牛岚西村	日平均	0.57593	150	0.38	达标
		全时段	0.03277	70	0.05	达标
10	牛岚东村	日平均	0.45222	150	0.3	达标
		全时段	0.03238	70	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
11	抛庄村	日平均	0.2394	150	0.16	达标
		全时段	0.0079	70	0.01	达标
12	埕口镇幼儿园	日平均	0.22969	150	0.15	达标
		全时段	0.00557	70	0.01	达标
13	鲁北高新区实验学校	日平均	0.14056	150	0.09	达标
		全时段	0.00425	70	0.01	达标
14	香坊村	日平均	0.27962	150	0.19	达标
		全时段	0.01369	70	0.02	达标
15	七色光艺术幼儿园	日平均	0.32552	150	0.22	达标
		全时段	0.00557	70	0.01	达标
16	牛岚小学	日平均	0.48146	150	0.32	达标
		全时段	0.0308	70	0.04	达标
17	香坊中心幼儿园/香坊中学	日平均	0.2364	150	0.16	达标
		全时段	0.00987	70	0.01	达标
18	乾坤小学	日平均	0.22495	150	0.15	达标
		全时段	0.0062	70	0.01	达标
19	郭桥村	日平均	0.10587	150	0.07	达标
		全时段	0.00514	70	0.01	达标
20	塘坊村	日平均	0.2226	150	0.15	达标
		全时段	0.01823	70	0.03	达标
21	网格	日平均	2.00113	150	1.33	达标
		全时段	0.19529	70	0.28	达标

表4.2-19 本项目正常工况 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	鲁北集团生活区	日平均	0.41764	75	0.56	达标
		全时段	0.01466	35	0.04	达标
2	鲁北幼儿园	日平均	0.33051	75	0.44	达标
		全时段	0.01147	35	0.03	达标
3	鲁北技工学校	日平均	0.15898	75	0.21	达标
		全时段	0.0081	35	0.02	达标
4	冯家庄村	日平均	0.31246	75	0.42	达标
		全时段	0.01093	35	0.03	达标
5	商河庄村	日平均	0.19399	75	0.26	达标
		全时段	0.0047	35	0.01	达标
6	鲁北医院	日平均	0.63152	75	0.84	达标
		全时段	0.01865	35	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
7	埕口镇驻地	日平均	0.2524	75	0.34	达标
		全时段	0.00398	35	0.01	达标
8	金翅膀幼儿园	日平均	0.27446	75	0.37	达标
		全时段	0.00471	35	0.01	达标
9	牛岚西村	日平均	0.40317	75	0.54	达标
		全时段	0.02294	35	0.07	达标
10	牛岚东村	日平均	0.31659	75	0.42	达标
		全时段	0.02267	35	0.06	达标
11	抛庄村	日平均	0.16759	75	0.22	达标
		全时段	0.00553	35	0.02	达标
12	埕口镇幼儿园	日平均	0.16075	75	0.21	达标
		全时段	0.0039	35	0.01	达标
13	鲁北高新区实验学校	日平均	0.09839	75	0.13	达标
		全时段	0.00297	35	0.01	达标
14	香坊村	日平均	0.19572	75	0.26	达标
		全时段	0.00958	35	0.03	达标
15	七色光艺术幼儿园	日平均	0.22786	75	0.3	达标
		全时段	0.0039	35	0.01	达标
16	牛岚小学	日平均	0.33703	75	0.45	达标
		全时段	0.02156	35	0.06	达标
17	香坊中心幼儿园/香坊中学	日平均	0.16547	75	0.22	达标
		全时段	0.0069	35	0.02	达标
18	乾坤小学	日平均	0.15749	75	0.21	达标
		全时段	0.00434	35	0.01	达标
19	郭桥村	日平均	0.07413	75	0.1	达标
		全时段	0.0036	35	0.01	达标
20	塘坊村	日平均	0.15582	75	0.21	达标
		全时段	0.01276	35	0.04	达标
21	网格	日平均	1.40141	75	1.87	达标
		全时段	0.13675	35	0.39	达标

表4.2-20 本项目正常工况 TSP 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	鲁北集团生活区	日平均	5.71565	300	1.91	达标
		全时段	0.29939	200	0.15	达标
2	鲁北幼儿园	日平均	4.64836	300	1.55	达标
		全时段	0.18834	200	0.09	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
3	鲁北技工学校	日平均	2.96574	300	0.99	达标
		全时段	0.12442	200	0.06	达标
4	冯家庄村	日平均	5.21589	300	1.74	达标
		全时段	0.21674	200	0.11	达标
5	商河庄村	日平均	3.74692	300	1.25	达标
		全时段	0.35212	200	0.18	达标
6	鲁北医院	日平均	8.17516	300	2.73	达标
		全时段	0.44359	200	0.22	达标
7	埕口镇驻地	日平均	3.46898	300	1.16	达标
		全时段	0.08933	200	0.04	达标
8	金翅膀幼儿园	日平均	3.8407	300	1.28	达标
		全时段	0.09533	200	0.05	达标
9	牛岚西村	日平均	9.26642	300	3.09	达标
		全时段	0.67517	200	0.34	达标
10	牛岚东村	日平均	4.25236	300	1.42	达标
		全时段	0.55982	200	0.28	达标
11	抛庄村	日平均	3.2968	300	1.1	达标
		全时段	0.16538	200	0.08	达标
12	埕口镇幼儿园	日平均	1.74637	300	0.58	达标
		全时段	0.08136	200	0.04	达标
13	鲁北高新区实验学校	日平均	1.60984	300	0.54	达标
		全时段	0.07816	200	0.04	达标
14	香坊村	日平均	4.38999	300	1.46	达标
		全时段	0.31946	200	0.16	达标
15	七色光艺术幼儿园	日平均	3.53998	300	1.18	达标
		全时段	0.09672	200	0.05	达标
16	牛岚小学	日平均	5.39209	300	1.8	达标
		全时段	0.62219	200	0.31	达标
17	香坊中心幼儿园/香坊中学	日平均	3.88726	300	1.3	达标
		全时段	0.2526	200	0.13	达标
18	乾坤小学	日平均	2.87374	300	0.96	达标
		全时段	0.29666	200	0.15	达标
19	郭桥村	日平均	2.30028	300	0.77	达标
		全时段	0.10059	200	0.05	达标
20	塘坊村	日平均	2.73793	300	0.91	达标
		全时段	0.29724	200	0.15	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
21	网格	日平均	52.53869	300	17.51	达标
		全时段	7.4243	200	3.71	达标

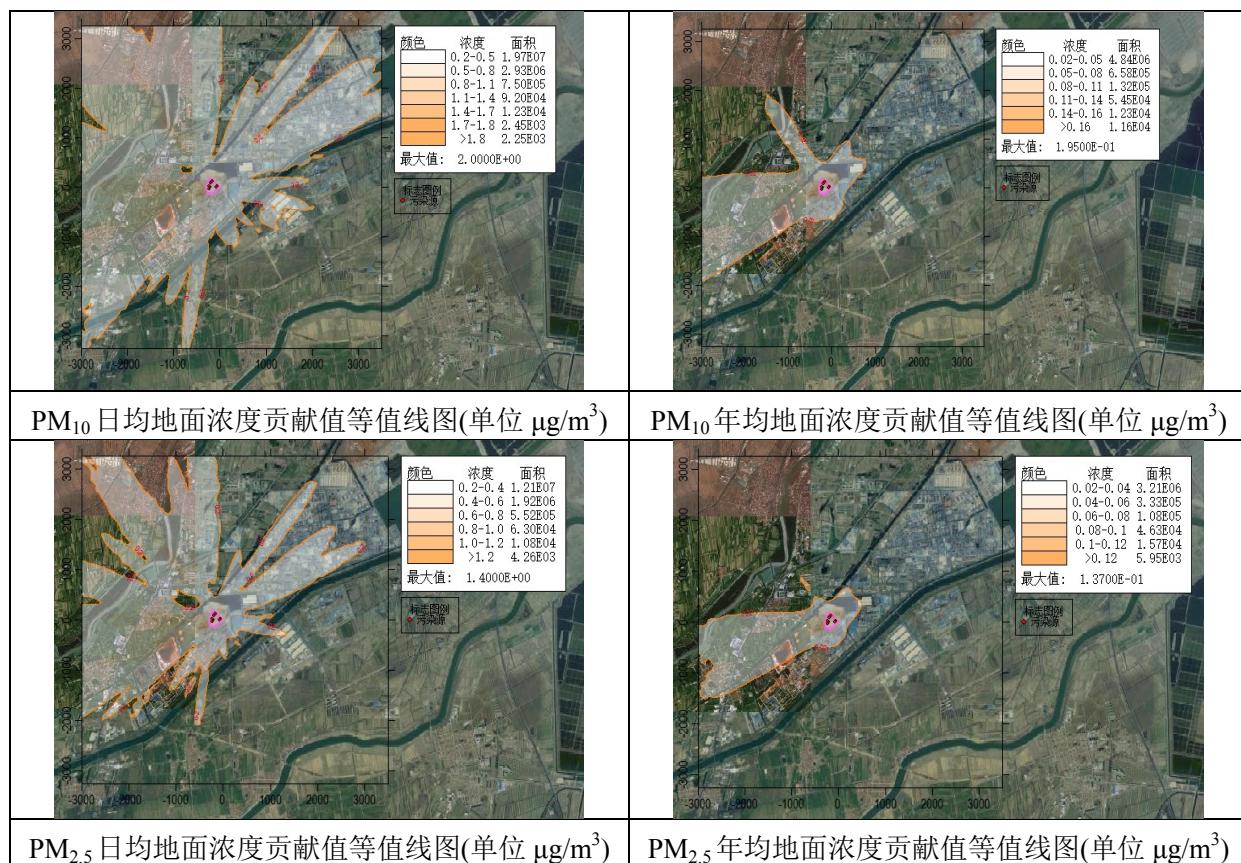
表4.2-21 本项目正常工况硫酸贡献质量浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	鲁北集团生活区	1 小时	1.67751	300	0.56	达标
		日平均	0.22097	100	0.22	达标
2	鲁北幼儿园	1 小时	1.59109	300	0.53	达标
		日平均	0.16758	100	0.17	达标
3	鲁北技工学校	1 小时	2.17998	300	0.73	达标
		日平均	0.09083	100	0.09	达标
4	冯家庄村	1 小时	1.66363	300	0.55	达标
		日平均	0.17093	100	0.17	达标
5	商河庄村	1 小时	1.33351	300	0.44	达标
		日平均	0.09463	100	0.09	达标
6	鲁北医院	1 小时	1.57804	300	0.53	达标
		日平均	0.32695	100	0.33	达标
7	埕口镇驻地	1 小时	1.21227	300	0.4	达标
		日平均	0.131	100	0.13	达标
8	金翅膀幼儿园	1 小时	1.30555	300	0.44	达标
		日平均	0.13963	100	0.14	达标
9	牛岚西村	1 小时	1.35527	300	0.45	达标
		日平均	0.27546	100	0.28	达标
10	牛岚东村	1 小时	1.2808	300	0.43	达标
		日平均	0.14154	100	0.14	达标
11	抛庄村	1 小时	1.33951	300	0.45	达标
		日平均	0.07903	100	0.08	达标
12	埕口镇幼儿园	1 小时	1.09415	300	0.36	达标
		日平均	0.07671	100	0.08	达标
13	鲁北高新区实验学校	1 小时	1.30498	300	0.43	达标
		日平均	0.05465	100	0.05	达标
14	香坊村	1 小时	1.13866	300	0.38	达标
		日平均	0.12644	100	0.13	达标
15	七色光艺术幼儿园	1 小时	1.26843	300	0.42	达标
		日平均	0.131	100	0.13	达标
16	牛岚小学	1 小时	1.19712	300	0.4	达标
		日平均	0.14593	100	0.15	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
17	香坊中心幼儿园/香坊中学	1 小时	1.0013	300	0.33	达标
		日平均	0.08252	100	0.08	达标
18	乾坤小学	1 小时	1.00767	300	0.34	达标
		日平均	0.07086	100	0.07	达标
19	郭桥村	1 小时	0.61869	300	0.21	达标
		日平均	0.06348	100	0.06	达标
20	塘坊村	1 小时	1.02976	300	0.34	达标
		日平均	0.08348	100	0.08	达标
21	网格	1 小时	15.58388	300	5.19	达标
		日平均	1.13485	100	1.13	达标

从以上各表可以看出，本项目投产后，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单要求；硫酸雾在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 17.51%，满足正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%的要求。正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率 3.71%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%的要求。



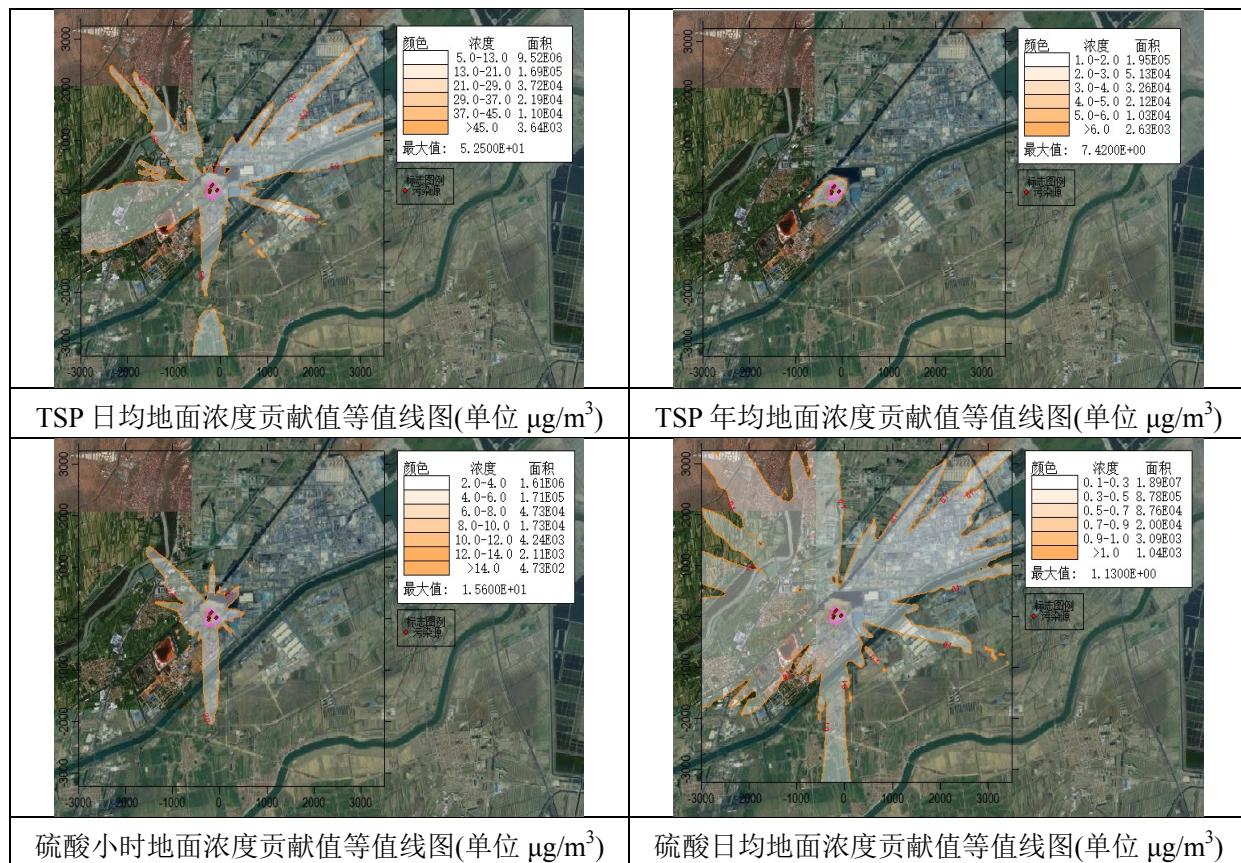


图4.2-3 主要污染因子贡献浓度等值线图

(2) 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

本次叠加区域污染源及现状进行预测。由于硫酸雾现状监测时均未检出, 叠加现状值取检出限一半。 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 TSP 为超标因子, 进行区域削减环境质量变化 K 计算, 故本次评价不再进行叠加预测。

表4.2-22 本项目正常工况硫酸雾叠加预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占比率%	是否超标
1	鲁北集团生活区	1 小时	1.67751	2.5	4.17751	300	1.39	达标
		日平均	0.22097	40	40.22097	100	40.22	达标
2	鲁北幼儿园	1 小时	1.59109	2.5	4.09109	300	1.36	达标
		日平均	0.16758	40	40.16758	100	40.17	达标
3	鲁北技工学校	1 小时	2.17998	2.5	4.67998	300	1.56	达标
		日平均	0.09083	40	40.09083	100	40.09	达标
4	冯家庄村	1 小时	1.66363	2.5	4.16363	300	1.39	达标
		日平均	0.17093	40	40.17093	100	40.17	达标
5	商河庄村	1 小时	1.33351	2.5	3.83351	300	1.28	达标
		日平均	0.09463	40	40.09463	100	40.09	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占比率%	是否超标
6	鲁北医院	1 小时	1.57804	2.5	4.07804	300	1.36	达标
		日平均	0.32695	40	40.32695	100	40.33	达标
7	埕口镇驻地	1 小时	1.21227	2.5	3.71227	300	1.24	达标
		日平均	0.131	40	40.131	100	40.13	达标
8	金翅膀幼儿园	1 小时	1.30555	2.5	3.80555	300	1.27	达标
		日平均	0.13963	40	40.13963	100	40.14	达标
9	牛岚西村	1 小时	1.35527	2.5	3.85527	300	1.29	达标
		日平均	0.27546	40	40.27546	100	40.28	达标
10	牛岚东村	1 小时	1.2808	2.5	3.7808	300	1.26	达标
		日平均	0.14154	40	40.14154	100	40.14	达标
11	抛庄村	1 小时	1.33951	2.5	3.83951	300	1.28	达标
		日平均	0.07903	40	40.07903	100	40.08	达标
12	埕口镇幼儿园	1 小时	1.09415	2.5	3.59415	300	1.2	达标
		日平均	0.07671	40	40.07671	100	40.08	达标
13	鲁北高新区实验	1 小时	1.30498	2.5	3.80498	300	1.27	达标
		日平均	0.05465	40	40.05465	100	40.05	达标
14	香坊村	1 小时	1.13866	2.5	3.63866	300	1.21	达标
		日平均	0.12644	40	40.12644	100	40.13	达标
15	七色光艺术幼儿园	1 小时	1.26843	2.5	3.76843	300	1.26	达标
		日平均	0.131	40	40.131	100	40.13	达标
16	牛岚小学	1 小时	1.19712	2.5	3.69712	300	1.23	达标
		日平均	0.14593	40	40.14593	100	40.15	达标
17	香坊中心幼儿园/香坊中学	1 小时	1.0013	2.5	3.5013	300	1.17	达标
		日平均	0.08252	40	40.08252	100	40.08	达标
18	乾坤小学	1 小时	1.00767	2.5	3.50767	300	1.17	达标
		日平均	0.07086	40	40.07086	100	40.07	达标
19	郭桥村	1 小时	0.61869	2.5	3.11869	300	1.04	达标
		日平均	0.06348	40	40.06348	100	40.06	达标
20	塘坊村	1 小时	1.02976	2.5	3.52976	300	1.18	达标
		日平均	0.08348	40	40.08348	100	40.08	达标
21	网格	1 小时	15.58388	2.5	18.08388	300	6.03	达标
		日平均	1.13485	40	41.13485	100	41.13	达标

从上表可以看出，叠加现状值及其他污染源后，硫酸雾的综合预测结果满足环境质量标准限值要求。

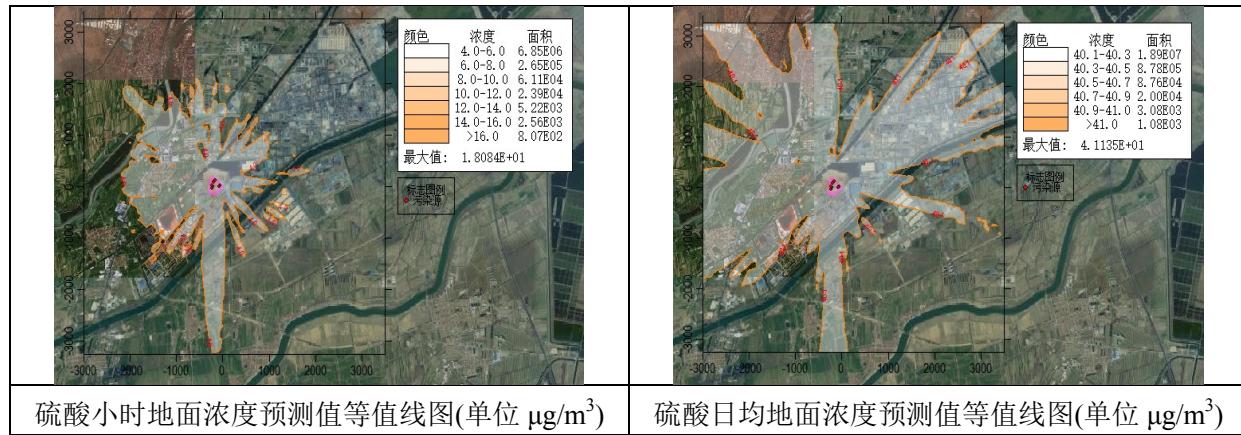


图4.2-4 主要污染因子叠加预测浓度等值线图

(3) 区域环境质量变化预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中： k —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， mg/m^3 ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， mg/m^3 。

本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，本次评价计算预测范围内 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度变化情况， k 值计算情况详见下表。

表4.2-23 本项目 k 值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	预测范围年平均质量浓度变化率%
PM ₁₀	1.1888E-02	2.9244E-02	-59.35
PM _{2.5}	8.3213E-03	1.7277E-02	-51.84
TSP	2.5513E-01	5.2099	-95.1

从上表可以看出，预测范围内 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。

11、项目非正常工况下环境影响预测结果

由于 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 无小时浓度标准限值，故仅对硫酸在非正常工况下达标性进行预测：

表4.2-24 非正常工况下硫酸贡献值浓度预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	鲁北集团生活区	1 小时	99.78189	300	33.26	达标
2	鲁北幼儿园	1 小时	79.14745	300	26.38	达标
3	鲁北技工学校	1 小时	79.66335	300	26.55	达标
4	冯家庄村	1 小时	97.13675	300	32.38	达标
5	商河庄村	1 小时	75.42913	300	25.14	达标
6	鲁北医院	1 小时	95.62301	300	31.87	达标
7	埕口镇驻地	1 小时	72.17493	300	24.06	达标
8	金翅膀幼儿园	1 小时	75.05579	300	25.02	达标
9	牛岚西村	1 小时	72.91083	300	24.3	达标
10	牛岚东村	1 小时	67.03611	300	22.35	达标
11	抛庄村	1 小时	73.59032	300	24.53	达标
12	埕口镇幼儿园	1 小时	63.54768	300	21.18	达标
13	鲁北高新区实验学校	1 小时	74.80635	300	24.94	达标
14	香坊村	1 小时	63.59521	300	21.2	达标
15	七色光艺术幼儿园	1 小时	71.45723	300	23.82	达标
16	牛岚小学	1 小时	64.50346	300	21.5	达标
17	香坊中心幼儿园/香坊中学	1 小时	59.88734	300	19.96	达标
18	乾坤小学	1 小时	57.79807	300	19.27	达标
19	郭桥村	1 小时	28.11046	300	9.37	达标
20	塘坊村	1 小时	56.91499	300	18.97	达标
21	网格	1 小时	324.8108	300	108.27	超标

由上表可知，非正常工况下，硫酸雾在各敏感点浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，但网格点最大贡献值超标，需要加强设备维护，避免环保治理设施故障。

12、污染治理设施与预防措施方案比选

因项目所在区属于不达标区。根据环境质量现状补充监测数据，评价区补充监测点颗粒物浓度不满足《环境空气质量标准》GB3095-2012)二级标准要求；硫酸满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。

本次拟建项目配套粉尘处理措施为布袋除尘器，酸雾处理措施为碱喷淋塔，均为行业内常用的、技术成熟的、治理效果好的废气治理措施，故不再比选。

13、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)关于大气环境防护距离设置的要求，本项目采用进一步预测模型 AERMOD 模拟，考虑厂内项目建成后排放相同污染物的所有源强综合进行计算对厂界外主要污染物的短期贡献浓度。本项目无组织排放硫酸雾、TSP 厂界浓度满足大气污染物厂界浓度，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度的限值，因此无需设置大气环境防护距离，对周围环境空气影响较小。

表4.2-25 全厂排放硫酸对厂界贡献一览表

名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量达标分析			污染物排放达标分析		
			评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
CART1	1 小时	4.76685	300	1.59	达标	300	1.59	达标
CART2	1 小时	4.78226	300	1.59	达标	300	1.59	达标
CART3	1 小时	9.19372	300	3.06	达标	300	3.06	达标
CART4	1 小时	4.96425	300	1.65	达标	300	1.65	达标
CART5	1 小时	2.77454	300	0.92	达标	300	0.92	达标
CART6	1 小时	2.34348	300	0.78	达标	300	0.78	达标
CART7	1 小时	2.15548	300	0.72	达标	300	0.72	达标
CART8	1 小时	2.87402	300	0.96	达标	300	0.96	达标
CART9	1 小时	2.64608	300	0.88	达标	300	0.88	达标
CART10	1 小时	9.03047	300	3.01	达标	300	3.01	达标
CART11	1 小时	9.11225	300	3.04	达标	300	3.04	达标
CART12	1 小时	3.10778	300	1.04	达标	300	1.04	达标
CART13	1 小时	3.60614	300	1.2	达标	300	1.2	达标
CART14	1 小时	4.70047	300	1.57	达标	300	1.57	达标
CART15	1 小时	10.32584	300	3.44	达标	300	3.44	达标
CART16	1 小时	8.68847	300	2.9	达标	300	2.9	达标
CART17	1 小时	8.63547	300	2.88	达标	300	2.88	达标
CART18	1 小时	4.76685	300	1.59	达标	300	1.59	达标
网格	1 小时	7.96892	300	2.66	达标	300	2.66	达标

表4.2-26 全厂排放 TSP 对厂界贡献一览表

点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	污染物排放达标分析		
			评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
CART1	1 小时	191.7072	1000	19.17	达标
CART2	1 小时	190.0119	1000	19.00	达标
CART3	1 小时	199.2647	1000	19.93	达标
CART4	1 小时	176.6731	1000	17.67	达标
CART5	1 小时	169.3806	1000	16.94	达标
CART6	1 小时	196.388	1000	19.64	达标
CART7	1 小时	191.431	1000	19.14	达标
CART8	1 小时	111.2607	1000	11.13	达标
CART9	1 小时	181.3292	1000	18.13	达标
CART10	1 小时	248.0265	1000	24.80	达标
CART11	1 小时	525.0588	1000	52.51	达标
CART12	1 小时	410.4439	1000	41.04	达标
CART13	1 小时	481.4775	1000	48.15	达标
CART14	1 小时	529.9711	1000	53.00	达标
CART15	1 小时	358.9014	1000	35.89	达标
CART16	1 小时	234.2971	1000	23.43	达标
CART17	1 小时	303.3381	1000	30.33	达标
CART18	1 小时	191.7072	1000	19.17	达标
网格	1 小时	553.4272	1000	55.34	达标

4.2.1.4 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对污染物排放量进行核算。

(1) 大气污染物有组织排放情况见下表。

表4.2-27 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m^3)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口(不涉及)					
一般排放口					
1	DA001	粉尘	7.60	0.04562	0.1901
2	DA002	粉尘	6.657	0.133	0.4623
3	DA003	粉尘	2.02	0.0121	0.0605
4	DA004	H_2SO_4	7.6	0.038	0.095
一般排放口合计		H_2SO_4			0.095

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
		粉尘			0.7129
		有组织排放总计			
有组织排放总计			H ₂ SO ₄	0.095	
			粉尘	0.7129	

(2) 大气污染物无组织排放情况见下表。

表4.2-28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	生产区、仓库区	颗粒物	使用、储存、转运、回收、废弃、处置过程密闭，定期泄漏检测修复	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.0	3.812
2		硫酸雾		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 5	0.3	0.1763

(3) 大气污染物排放量核算见下表。

表4.2-29 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	H ₂ SO ₄	0.271
4	粉尘	4.525

(4) 非正常工况情形下污染物排放情况见下表。

表4.2-30 污染源非正常排放量核算

序号	污染源	原因	污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施障碍	粉尘	760.33	4.562	0.5	1	立即停车，及时维修
2	DA002		粉尘	665.712	13.314	0.5	1	
3	DA003		粉尘	201.667	1.21	0.5	1	
4	DA004		H ₂ SO ₄	760	3.8	0.5	1	

4.2.1.5 污染源监测计划

根据项目排污特点，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)等要求制定污染源监测计划，制定如下污染源监测计划：

表4.2-31 污染源监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次
污染源排放监测	DA001 排气筒	颗粒物	每半年一次
	DA002 排气筒	颗粒物	每半年一次
	DA003 排气筒	颗粒物	每半年一次
	DA004 排气筒	硫酸	每半年一次
	厂界	硫酸、颗粒物	每半年一次

2、环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 9.3.1 “筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子”，根据预测结果，制定监测计划如下：

表4.2-32 环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	硫酸、颗粒物	每半年一次

4.2.1.6 大气环境影响评价结论

PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单要求；硫酸雾在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 17.51%，满足正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 的要求。正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率 3.71%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的要求。

叠加现状值及其他在建、拟建污染源后，硫酸雾综合预测结果满足环境质量标准限值要求。

预测范围内 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度的限值，因此项目无需设置大气环境防护距离，对周围环境空气质量影响较小。

综上，本项目建设对大气环境影响可接受。

4.2.1.7 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查内容详见下表：

表4.2-33 拟建项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>			地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
现状评价	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟扩建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 10\%$ <input type="checkbox"/>				
		二类区	$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} \leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}} \text{最大占标率} > 30\%$ <input type="checkbox"/>				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (0.5) h			$C_{\text{非正常}} \text{占标率} \leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}} \text{占标率} > 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标}$ <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}} \text{不达标}$ <input type="checkbox"/>				
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>					

环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（硫酸、粉尘）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（粉尘、硫酸）	监测点位数（1）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护 距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放 量	SO ₂ : (/)t/a	NO _x : (/)t/a	颗粒物：(4.525)t/a
				VOC _s : (/)t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.2.1 项目废水产生及排放情况

拟建项目废水主要有生活污水、化验室废水、循环冷却排污水、酸雾吸收塔废水、设备及地面冲洗水、冷凝废水、滤渣清洗废水等。其中生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，待市政污水管网接入后排入管网，其余废水全部回用于生产不外排。

4.2.2.2 评价等级及评价范围

1、评价等级判定

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

根据拟建项目废水排放情况判定，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。

2、评价范围确定

根据导则要求，三级 B 的评价范围应能满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。本项目目前废水不外排，待市政污水管网接入后排入园区污水处理厂，因此，地表水评价目标为马颊河，范围是马颊河流入鲁北化工园区前 500m 至凌霞和众源排污口下游 500m 河段。

3、评价时期

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

4.2.2.3 地表水环境影响评价

根据导则要求，水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：

- a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

具体分析如下：

1、水污染控制和水环境影响削减措施有效性评估

正常情况下，生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，待市政污水管网接入后排入管网，其余废水全部回用于生产不外排。

项目在厂内设置 1 座事故水池，容积为 756m³，以便收集发生事故时不能及时处理的废水，事故结束后，再将事故状况时产生的废水逐步回用于生产，以确保不会对地表水产生影响。

综上，拟建项目采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施可行。

2、废水回用可行性分析：

循环冷却系统排污水、酸雾吸收塔废水、滤渣清洗废水、设备及地面冲洗废水中水质成分与硫酸铝铁反应釜中溶液成分基本一致，待反应后通过压滤即可去除废水中不溶性杂质成分，且本项目生产硫酸铝铁溶液主要用于工业废水净化处理，对调配水质要求不高，故以上废水可回用铝铁粉调浆。另蒸发冷凝水的水质清洁，可直接回用。本着节约水资源，节省生产成本前提，拟建项目优先回用可回用的废水。

3、对周围地表水系的影响

拟建项目可能影响的下游水体为马颊河及埕口镇水库。

马颊河是鲁北地区的主要排涝行洪骨干河道之一。西起河南濮阳县，流经河北省，自庆云县入省境，在黄瓜岭东 5km 处与德惠新河汇合东流，至老沙头入海(汇合处距入海口 18km)，境内全长 40.6km，宽 160m。马颊河评价河段的主要功能为排洪、排污，无灌溉、养殖功能。

埕口水库建成于 1997 年，水库设计库容 1400 万 m³，有效库容 1200 万 m³，占地面积 11700 亩。埕口水库位于拟建项目东北侧 5km 处，距离较远，主要用途农田灌溉、工业用水水源。该水库为筑坝式半地上水库，水源为引黄灌渠来水。

拟建项目能够实现用水和排水的封闭循环，后期市政污水管网接入后，生活污水和化验室废水经管网排入下游污水处理厂净化，不直接排入地表水体，故拟建项目对地表水系影响较小。

4、对滨州贝壳堤岛与湿地自然保护区的影响

根据环函[2011]69 号文，马颊河不在调整后的滨州贝壳堤岛与湿地自然保护区范

围内。拟建项目能够实现用水和排水的封闭循环，后期市政污水管网接入后，生活污水和化验室废水经管网排入下游污水处理厂净化，不直接排入地表水体，且拟建项目与滨州贝壳堤岛与湿地自然保护区相距较远，对其影响可忽略。

5、非正常工况排水对地表水的影响

项目建设完善的三级防控体系，一级为围堰防控；二级为厂区防控，厂区设置事故池及初期雨水池，事故废水及初期雨水能自流进入池体内，同时在厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故水及初期雨水流出厂外；三级为园区防控，当厂内事故水未得到有效收集，通过雨污水管网流出厂界时，应及时通知园区相关部门，启动园区突发环境事件应急预案，采取防控措施，将事故废水控制在园区内。

综上，在采取上述风险防范措施情况下，项目非正常工况情况下，废水不外排，不会对下游污水处理厂产生不利影响。本项目建成后，企业必须严格落实“三同时”制度，确保废水处理设施的正常运行，根据废水的特征，对主要污染物和特征污染物严格控制，确保所有污染物达标排放。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故池，回用于生产。因此，事故排放时排放的废水对周围地表水基本无影响。

综上，拟建项目对当地地表水影响是可以接受的。

6、地表水环境影响评价结论

拟建项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，因此，本项目建成后，对周围地表水环境的影响可以接受。

7、污染源清单

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息，具体如下。

表4.2-34 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	循环冷却系统排污 水、酸雾吸收塔废 水、蒸发冷凝水、滤 渣清洗废水、设备及 地面冲洗废水	COD、SS、氨 氮、硫酸盐、全 盐量	回用	间断排放	--	--	--	--	--	--
2	生活污水、化验室废 水	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、总磷	定期清运，后 期市政污水管 网	间断排放	TW001	化粪池	化粪池	--	--	--
3	雨水	pH 值、悬浮物、 氨氮、COD	进入城市下水 道	间断排放	--	--	--	DW001	是	雨水排口

表4.2-35 废水监测计划一览表

序号	排放口 编号	污染物名称	监测设施	自动监测设 施安装位置	自动监测设施安 装、运行、维护 等相关管理要求	自动监 测是否联网	自动监 测仪器 名称	手工测定方法	手工采样方 法及个数	手工监测 频次
1	DW001	化学需氧量	手工监测	--	--	--	--	水质 化学需氧量的 测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	瞬时采样， 不少于 3 个	雨水排放口 有流动水排 放时按月监

序号	排放口 编号	污染物名称	监测设施	自动监测设 施安装位置	自动监测设施安 装、运行、维护 等相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监 测仪器 名称	手工测定方法	手工采样方 法及个数	手工监测 频次
		悬浮物	手工监测	--	--	--	--	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901- 1989	瞬时采样， 不少于 3 个	测，若监测 一年无异常 情况，可放 宽至每季度 开展一次。
		氨氮	手工监测	--	--	--	--	水质 氨氮的测定流 动注射-水杨酸分光 光度法 HJ 666-2013	瞬时采样， 不少于 3 个	

8、水环境影响评价自查表

根据 HJ2.3-2018 要求, 地表水环境影响评价完成后, 应对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查。拟建项目水环境影响评价自查内容详见下表:

表4.2-36 水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
	影响因子	直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/> 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 两级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 两级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 ()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
影	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		

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

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 评价等级、评价范围及保护目标

1、评价等级

(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)附录A“地下水环境影响评价行业分类表”中规定，拟建项目类别属于“L 石化、化工 85 专用化学品制造”，属I类项目。

(2) 地下水环境敏感性

根据《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, 分级原则详见下表。

表4.2-37 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“环境敏感区”系指《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。

根据调查, 项目场区及周边居民生活用水来源为市政自来水管网。评价区内无集中式水源地分布, 不属于水源地准保护区及补给径流区, 不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区。因此, 该区域地下水环境敏感程度为**不敏感**。

(3) 评价等级判定

根据导则 HJ 610-2016, 建设项目评价工作等级划分详见下表。

表4.2-38 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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上分析, 拟建项目属 I 类项目, 地下水环境敏感程度为不敏感, 因此确定评价工作等级为二级。

2、评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 的要求, 地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标, 以说明地下水环境的现状, 反映调查评价区地下水基本流场特征, 满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

二级评价原则上以同一水文地质单元或地下块段作为调查评价范围, 本次采用查

表法，结合当地水文地质条件及评价导则，对本项目地下水评价范围进行确定。

评价范围为：以厂区为中心，厂区上游 1500m，下游至 2000m，厂外两侧 1000m，面积约 7.0km²。

4.2.3.2 地下水环境保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，本次评价将第四系孔隙潜水作为地下水环境保护目标。

4.2.3.3 区域水文地质条件调查

1、地层

该区域地层属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鲁西地层分区，滨州地层小区。根据山东省地质局第二水文地质队和胜利油田大量石油钻孔资料，区域地层自下而上为太古界变质岩系、寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、古近系、新近系及第四系。本次工作目的主要查清区域上的水文地质条件，区域地层仅将新生界第四系及新近系地层加以概述。依据《区域水文地质调查报告-黄骅幅（1:20 万）》及相应的钻探资料，对区域地层描述如下：

（1）新生界古近纪地层（E）

孔店组（EjK）：与沙河街组呈不整合接触，岩性为紫红色泥岩、砂质泥岩与砂岩互层、砂岩，局部夹碳质页岩和薄层煤、油页岩，为远景石油层系。

沙河街组（EjS）：上部为灰色、灰绿色泥岩夹油页岩、块状生物岩、白云岩和薄层砂岩。中部为深灰色、褐灰色泥岩夹砂岩及油页岩，块状生物灰岩、碎屑灰岩、针状灰岩和薄层灰质砂岩。本组地层是主要储油和生油层。

东营组（EjD）：自下而上分为三段，厚度 200~500m。三段，浅灰色细砂岩、粉砂岩与灰绿色、紫红色泥页岩互层，底部为含砾砂岩；二段，紫红色、灰绿色泥岩与灰白色细砂岩互层；一段，灰白色含砾砂岩，浅灰色细砂岩夹绿色泥岩，底部为灰绿色块状含砾细砂岩。

（2）新生界新近纪地层（N）

馆陶组（NhG）：河流相沉积，厚度 300~400m，与下伏东营组呈不整合接触。下部岩性为灰白色、灰色厚层状砾岩、含砾砂岩、沙砾岩、细砂岩夹绿色粉砂岩、棕红色泥岩及砂质泥岩，底部普遍发育含石英、燧石的砂砾岩。上部岩性为灰白色、浅灰色细-中砂岩及棕红色、灰绿色泥岩与细砂岩互层夹粉砂岩。岩性为一套灰白色砾

状砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩。

明化镇组 (NhM): 河湖相沉积, 厚度 600~800m。下部岩性为棕红、灰绿色砂质泥岩及浅灰、灰白色细砂、中细砂岩为主, 局部含石膏晶片。上部岩性以土黄色、棕红色、棕黄色杂色砂质粘土、砂质泥岩、泥岩和灰白色、浅灰色粉砂岩、泥岩、细砂岩为主, 局部夹灰绿色泥岩及钙质结核; 泥岩岩性较差, 遇水膨胀; 砂岩多为松散状, 为泥质或钙质胶结。

(3) 第四系 (Q)

厚度 250-400m, 覆盖于明化组之上, 自下而上划分为下更新统 (Q1)、中更新统 (Q2)、上更新统 (Q3) 及全新统 (Q4)。

下更新统 (Q1): 为冲洪积、湖积、海相沉积物, 厚度 85-175m, 以砂质粘土为主, 粘砂、细砂、粉细砂互层, 局部为中粗砂, 砂层单层厚度 1.5-10m, 具钙质沉淀物、钙质结核及灰绿色斑状网纹, 致密, 压裂面发育。

中更新统 (Q2): 为冲积、湖积、海相沉积物, 厚度 65-120m, 以棕黄色砂质粘土为主, 有粘砂、粉砂、粉细砂互层, 砂层一般 1-4m, 最多 8 层, 单层厚度 1-10m, 最厚达 22m。

上更新统 (Q3): 以冲积海积为主, 厚度 40-50m, 自下而上可分为 4 层:

①第一层: 下部为灰至青灰色砂质粘土、粉砂及粘砂。

②第二层: 为褐灰色粘土质粉细砂、灰黑色淤泥质砂质粘土及黄色粉砂、粉土、灰色粘砂、灰白色粉砂, 含较多的钙质结核, 属湖泊及河流相沉积, 厚度 13-22m。

③第三层: 厚度约为 23m, 下部为黄色粉砂及粘砂, 含较多的贝壳碎片, 为潮坪相沉积, 上部为深灰-灰黑色粘砂及粉砂, 为浅海相沉积。

④厚度约为 14m, 为浅灰色粘砂和浅黄色粉砂, 具灰绿色网纹、斑锈和大量的小钙质结核, 属河流、湖泊相沉积。

(4) 全新统 (Q4)

为冲积海积层, 厚度 10-32m, 该层往海区变薄, 向内陆渐厚, 自下而上可划分为三层: ①下全新统: 厚度为 6-10m, 下部为灰黄色浅黄色粉砂及褐色粘土层, 具交错层理, 灰绿色斑纹及钙质结核, 为河流相沉积; 上部为黄色粘土及黑色淤泥质粘砂, 含大量贝壳碎片, 生物化石较多, 为潮坪相沉积。

②中全新统: 厚度为 8-12m, 为淤泥质粉砂及粉土, 夹灰黄色薄层粘土, 含大量

贝壳，为一套典型的浅海相沉积，中部有厚度约为 3m 的潮坪相沉积，埋深 5-19m，为浅层卤水含水层之一。

③上全新统：厚度约为 0-6m，主要为黄色粉砂、红色薄层粘土，具水平层理，含大量植物根系、疏松，有铁锈斑，为现代河流相沉积，该层由内陆向海区变薄直至尖灭。

本区场地地层 20m 深度以浅为第四系全新统黄河冲积层及湖沼相沉积层，岩性主要以粘土、粉质粘土、粉土等为主。

2、地质构造

本区在大地构造单元上属华北地台辽冀台向斜区。区域断裂构造比较发育，主要有义南断裂、庆云断裂和埕子口断裂。

(1)义南断裂（陵县～渤海农场大断裂）

距离本园区位置较远，走向 EW 转 NE 向，北盘上升，南盘下降，为第四系所覆盖，在渤海农场延伸入海，为全新世非活动性断裂。

(2)庆云断裂

位于园区位置以南，走向 NEE，倾向 S，为第四系覆盖，性质不明。

(3)埕子口断裂

埕子口断裂全长为 150km，西起无棣杜家庄，向东经大山庄至南瞿庄转向东北方向，经高家庄子在狼洼附近深入渤海，是四级构造单元的分界。断裂为近 SW 向至 NE 向，南盘下降，北盘上升，倾角为 60~70，属正断层，均为第四纪不活动断裂。

3、区域水文地质概括

本区属鲁西北平原水文地质区-海积冲积、冲积海积平原咸水水文地质亚区-埕口-羊口“上咸下淡”地段，根据地层岩性含水层的水力性质和埋藏条件，本区主要地下水类型为松散岩类孔隙水，分为浅层淡水含水层、中层咸水层与深层淡水层三层结构，即淡水

(浅层)-咸水(中层)-淡水(深层)三元结构。本区大面积区域无浅层淡水孔隙水含水层，中层咸水含水层直接出露。

(1)潜水-浅层微承压含水层

指埋深在 60m 以浅的地下水，上部为潜水，由于局部隔水层的存在，下部含水层具有微承压性。受古河道的控制，含水层呈带状分布，其补给、径流、排泄条件和

动态变化直接受地形地貌、水文气象及人为因素的控制，水位埋深一般在 1~3m。富水性受徒骇河古河道形成的含水层岩性及厚度大小控制：较强富水区主要分布在工作区的西南方向，单井出水量在 500-1000m³/d；弱富水区分布在工作区的西南部，较强富水区的外围，处于徒骇河古河道的边缘，该区单井出水量一般小于 500m³/d 以上地段矿化度一般在 1000~2000mg/L，水化学类型主要为重碳酸氯化物钠型，其次为氯化物重碳酸钠型。

(2) 咸水含水层

咸水在本区域分布广泛，呈面状分布，西部呈带状分布于古河道带间带，底界面埋深除地表分布区外，一般在 20~250m，由西南向东北厚度逐渐加大。至园区西南角，500m 深度内无淡水，所以项目区为咸水区。含水层岩性浅层为粉细沙，中深层岩性主要为粉细砂、中细砂，单井涌水量一般小于 500m³/d，水质较差。

(3) 深层承压含水层

深层（500m 内）无淡水区的地下水矿化度 2g/L~3g/L 的分布范围，称深层微咸水。含水层顶板埋深 200~500m，含水层岩性为粉砂、粉细砂，层次较多，一般 3~5 层，单层厚度一般 5~7m，累计厚度 20~40m，单井涌水量 500~1000m³/d。地下水位埋深一般 1~3m，特殊条件下可自溢出地表。

本园区所在位置地下水类型主要是咸水，在 500m 深度内的矿化度为 2~3g/l 该类型地下水水质较差，不适用于居民生活饮用。



图4.2-5 区域水文地质图 (1:1750000)

4.2.3.4 地下水补、径、排条件

潜水微承压水以垂直方向的补给、排泄为主，大气降水为其主要补给源，其次为灌溉水的回渗及河湖坑塘渠等地表水的渗入补给，补给量受控于降水量、降水强度、灌溉水量、地下水埋深、包气带岩性及地表径流状况等因素。区内包气带岩性以粉砂质粘土及粉土为主，结构松散、透水性良好、地下水位埋藏较浅，蒸发强烈，地下水具有就地补、就地排、间断补、连续排的运动特征。

水平径流是很重要的排泄方式，区内地下水位标高高于海平面，其流向最终均由陆地流向渤海，但由于海水顶托，径流滞缓，约以 0.1‰~0.2‰ 水力坡度自西南向东北海域流去，最终以潜流形式进入渤海。

深层地下水的补给条件差，天然状态下，其补给主要来自上游地下水的侧向径流补给，补给途径长，水交替微弱，径流极其缓慢，补给量较小。开采状态下，除接受侧向径流补给外，还接受上覆含水层越流补给和粘性土压缩释水补给。天然状态下，深层地下水在区域上自西向东或自西南向东北运动，平均水力坡度约 0.1‰。该区深层地下水开采程度不高，其排泄以径流排泄为主。

4.2.3.5 区域地质条件

一、区域地质条件分析

1、地层

根据同园区、同地质单元的临近企业无棣众诚供热有限公司岩土工程勘察结果，在钻探深度(20.0m)内，地基土自上而下分为 6 层，由上而下分述如下：

(1)层素填土：素填土：灰褐色，松散～稍密，稍湿～湿，以人工回填粉质黏土为主，回填时间 1~2 年，土质不均局部见少量植物根系、碎砖等建筑垃圾。厚度：1.30m；层底标高：8.52m；层底深度：1.30m。

(2)层粉质粘土：黄褐色，可塑，无摇振反应，稍有光泽反应，韧性中等，干强度中等，土质较均匀。厚度：3.30m；层底标高：5.22m；层底深度：4.60m。

(3)层粉质粘土：灰色，可塑，局部软塑，无摇振反应，稍有光泽反应，韧性中等，干强度中等，土质较均匀，局部见少量砂及白色贝壳碎片。厚度：3.70m；层底标高：1.52m；层底深度：8.30m。

(4)层粉土：灰色，中密，干强度、切性低，无光泽反应，摇振反应中等，局部含少量贝壳、蚌壳碎片。厚度：2.00m；层底标高：-0.48m；层底深度：10.30m。

(5)层粉质粘土：粉质黏土:灰褐色，可塑，土质较均匀，含少量铁锰氧化物局部夹薄层粉土，无摇振反应稍有光泽反应，韧性中等，干强度中等。厚度：4.10m；层底标高：-4.58m；层底深度：14.40m。

(6)层粉质粘土：黄褐色,可塑，干强度、韧性低，无光泽反应，摇振反应中等，局部含少量贝壳、蚌壳碎片。厚度：1.60m；层底标高：-6.18m；层底深度：16.00m。

根据收集的工勘报告分析，场地包气带的岩性为粉质粘土和粘土，含水层岩性主要为粉砂和粉土包气带岩土层渗透性能一般，不适宜作为天然防渗层。

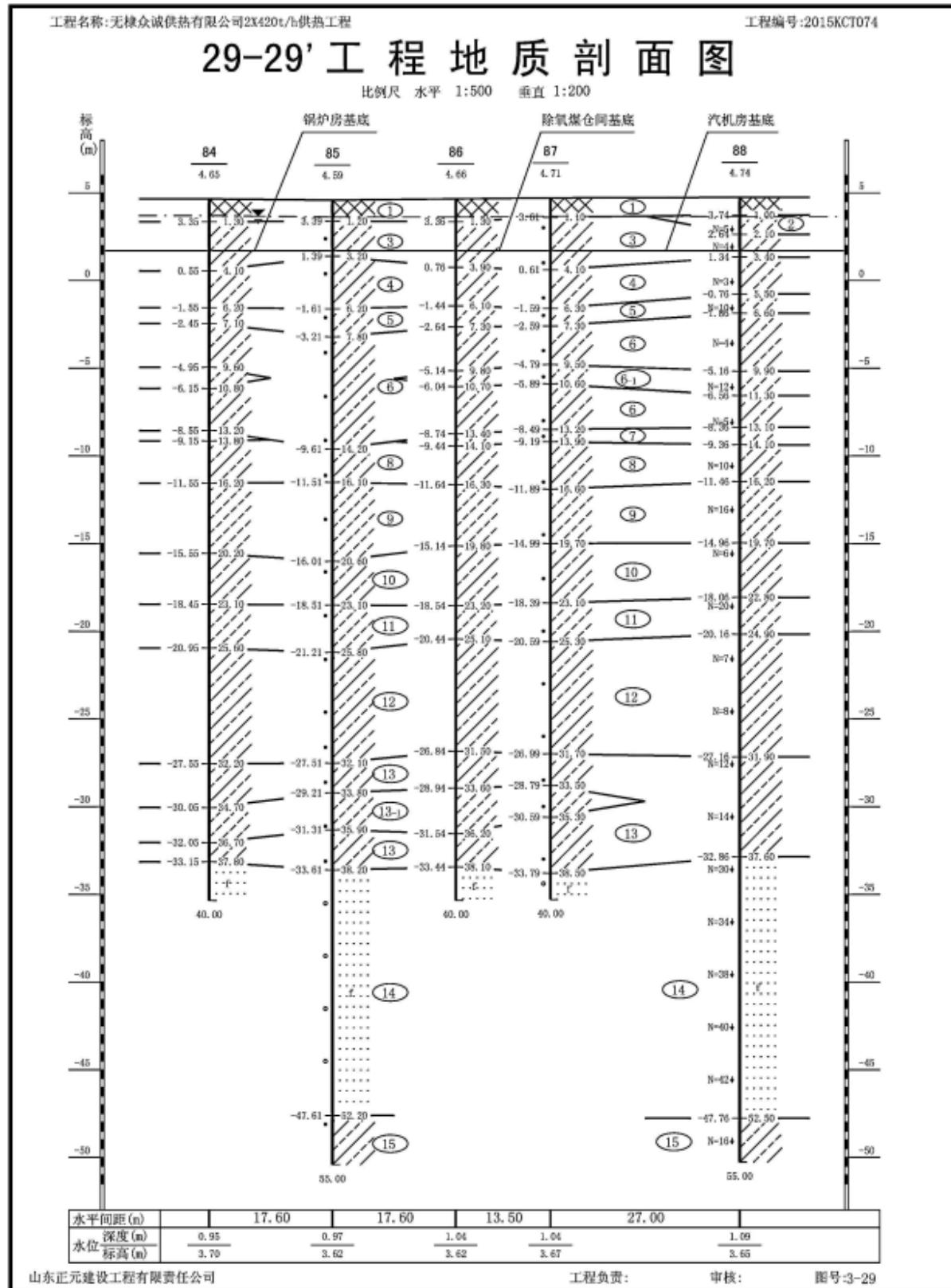


图4.2-6 项目附近工程地质剖面图

二、区域水文地质条件分析

1、评价区地下水类型及富水性

项目区处于滨海海积-冲积平原水文地质区，区域地层呈水平层状分布，含水层颗粒细、厚度薄，相变剧烈，地下水赋存条件相对较差。同时由于受到海水入侵影响，海相地层发育，因此本区地下水的水质普遍较差。

项目区内地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，按水力特征又分为浅层孔隙潜水-微承压水和中、深层承压水。其中浅层孔隙水是本次工作主要研究目标。

（1）浅层潜水-微承压水

根据评价区钻孔及区域以往资料，工作区内浅层孔隙水和微承压水全部为咸水，埋藏深度小于 60m，含水层岩性主要是粉土、粉砂，上部以粉土为主，单层厚度一般小于 4m，埋深 38m~52m 左右有一层粉砂层，厚度超过了 10m 本区浅层地下水富水性较差，单井涌水量小于 500m³/d。

根据项目所在工业园以及项目所在区域以往所做水文地质试验成果资料，粉砂层平均渗透系数为 1.67m/d，粉土层为 1.3m/d，评价区内浅层地下水天然水质较差，水化学类型主要为氯化钠型。

（2）中深层承压水

工作区内中深层承压水皆为咸水，埋深在 50~200m 范围内，含水层底界面一般在 200m 左右含水层岩性主要为粉细砂，富水性差，单井涌水量一般小于 500m³/d 该含水层与潜水-微承压水之间存在较厚的粘土层，隔水性能相对较好，两含水层之间水力联系较弱。该层咸水水化学类型主要为 Cl⁻·SO₄²⁻-Ca 型水，矿化度在 19g/L 左右。

（3）深层承压水

评价区位于深层地下淡水和咸水分界线附近，深层淡水顶界面埋深在 400m 左右，含水层以粉细砂、细砂为主，富水性较差，单井出水量小于 500m³/d，矿化度一般为 1000~2000mg/L。

2、地下水补给、径流和排泄条件

本项目厂区地下水类型为松散岩类孔隙水，为咸水，在 500m 深度内的矿化度为 2~3g/L。该类型地下水水质较差，不适用于居民生活饮用。

厂区地下水补给来源以大气降水入渗、马颊河和泊埕河河水通过地下径流补给为主；排泄途径以地面蒸发及向邻区含水层地下径流排泄为主，与周边的沟渠构成了临

时性补排系统。

4.2.3.6 水源地调查

无棣地区大部分地下水为咸淡水组合型或全咸水型，并且以无棣~利津~央子一线为界，以东滨海地区为矿化度大于 3g/L 的全咸水区，以西则为淡水与微咸水分布区，地下水开采价值较小，开采程度较低，开采模数一般均小于 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$ ，部分区域小于 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$ 。

距离拟建项目最近的地表饮用水源地为三角洼水库，无地下水饮用水源地。拟建项目位于三角洼水库下游方向，距离水库约 20km。

4.2.3.7 包气带的渗透性及防渗建议

项目区包气带岩性主要为粉质粘土，项目区粉质粘土的垂向渗透系数在 $4.55 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 左右由于地下水埋深较浅，枯水期在 1.5m 左右，丰水期小于 1.0m，因此包气带厚度较小，防污性能较差，为 D1。根据导则“天然包气带防污性能分级参照表”，包气带防污性能为弱，不能够满足天然防渗要求，拟建工程运营期间会产生生产废水可能对厂区附近地下水产生影响，建议对拟建场地做好防渗处理，以减少对周边环境的影响，建议在场地周边设置监测井，对场区生产废水分布范围及影响情况进行监测。

项目区含水层岩性主要为粉砂，参考《山东鲁北高新技术开发区总体规划（2013~2030）环境影响报告书》内的 2 组水文地质试验结果，项目区粉砂含水层的水平渗透系数 K 为 $1.81 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 2.04 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，即 $1.58 \text{m/d} \sim 1.76 \text{m/d}$ ，平均为 1.67m/d 。

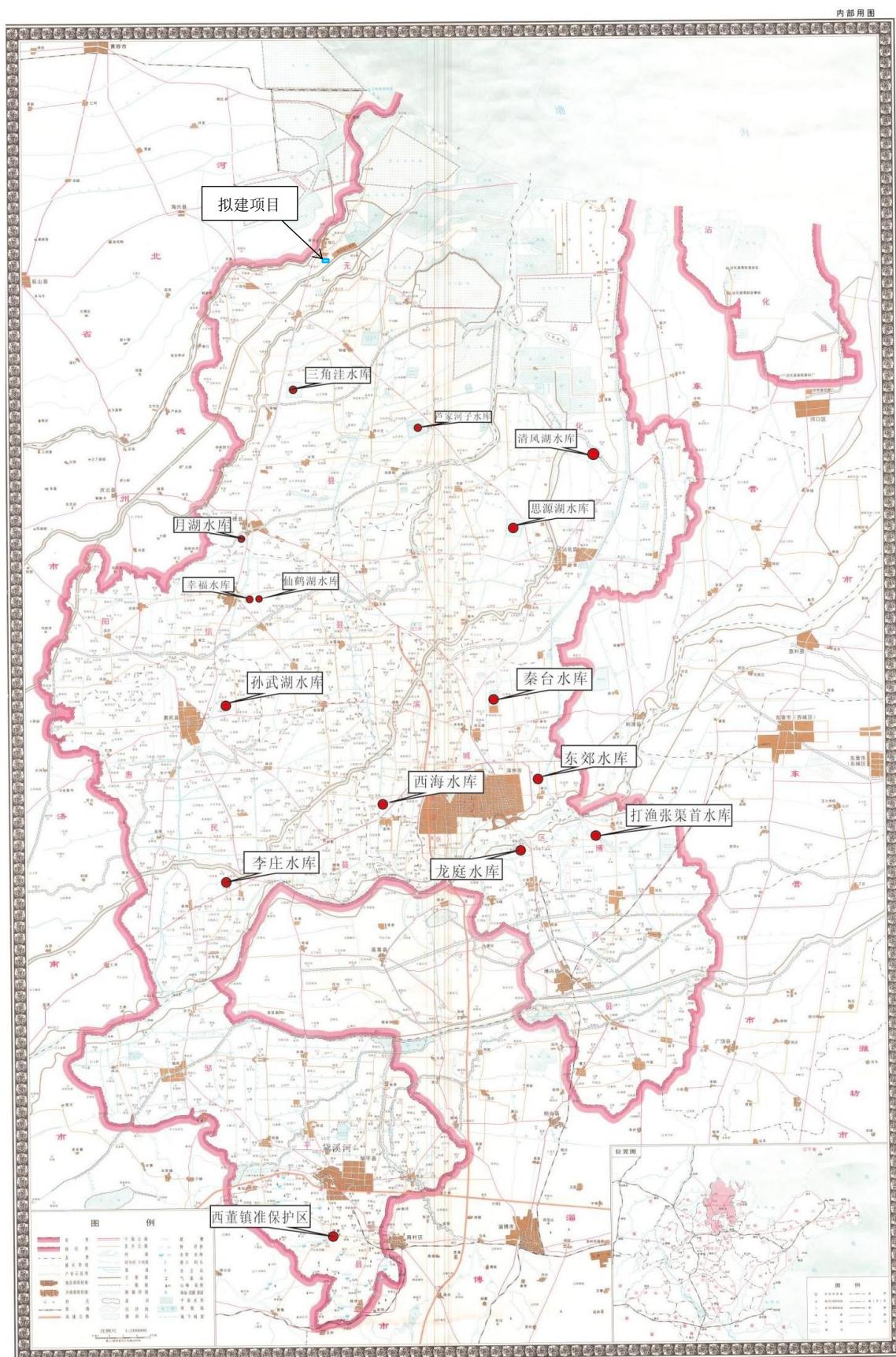


图4.2-7 滨州市湖库型饮用水源地分布图

4.2.3.8 地下水环境影响预测与评价

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，以铝铁粉料液调浆槽及输送管道可能对下游区域地下水水质产生影响为重点进行模拟、预测。

建设项目所产生的污水对地下水的影响是非正常状况下排放的，加之地下水隔水层、含水层和土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上，预测不同情况下的污染变化。

1、预测时间

根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007) 中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时限定为 100 天、1000 天、设计运行年限。

根据导则要求，结合本项目实际，确定本项目预测时限为 100 天、1000 天、20 年 (7300 天)。

2、预测范围

预测范围与调查评价范围一致：以厂区为中心，厂区上游 1500m，下游至 2000m，厂外两侧 1000m，面积约 7.0km²。

3、预测因子及标准

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

拟建项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，本次模拟选取铬、铅作为预测因子，根据《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准，铬(六价)标准限值为 0.05mg/L，检出限为 0.5μg/L；铅的标准限值为 0.01mg/L，检出限为 0.09μg/L。

4、污染途径及预测方法

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区（废水集水池、沉淀池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

本项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况下，厂区储罐、池体及管线渗漏的污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游地下水。因此本工程地下水的污染途径主要以入渗型为主。

5、预测情景设定

项目施工期较短，污染物排放量较小，因此不再对施工期地下水进行预测；项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响，因此不对服务期满后进行预测；本次仅对运营期进行预测。

（1）正常状况

项目运营期，各生产区地面、污水收集池、储罐区等区域均做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，按照 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 要求采取地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，本次环评要求拟建项目按照上述规定进行严格防渗，因此不再进行正常状况下的预测。

（2）非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

结合工程分析，本次选取铝铁粉搅拌混合液输送管道作为预测目标，预测情景如下：

非正常状况下，假设铝铁粉搅拌混合液输送管道年久失修，造成长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

（3）风险状况（事故状况）

风险状况指发生火灾爆炸事故，造成防渗层破坏，物料经过破坏的部位进入土壤及地下水的情景，本次考虑铝铁粉料液调浆槽发生事故而地面防渗同时失效的状态下，料液中铬、铅泄漏对地下水造成的影响。

6、预测模型的建立

（1）瞬时泄漏时下游平面上的污染模型建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，如果预测时需要考虑沿地下水水流方向及其侧向污染物运移情况时候，则按照一维稳定流动二维水动力弥散问题，求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m}{4\pi M n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

T—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

M_m—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

（2）连续泄漏时下游平面上的污染模型建立

污染隐患点发生连续泄漏而没有及时发现时，污染模型可概化为示踪剂连续注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层厚度,m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量,kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数（可查《地下水动力学》获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系数井函数（可查《地下水动力学》获得）。

7、预测参数的选取

根据项目附近钻孔资料，在埋深 55m 范围内有 5 层粉土和 1 层粉砂，其中第一层粉土层位于潜水面附近，水位较低时该层位于地下水位以上。另外，各含水层之间有相对隔水的粘性土层，根据项目区内渗透试验结果得知该粘性土垂直渗透系数小于 $2.24 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，渗透性能差，防污性能较好，因此本次预测目标含水层取第二层粉土层，其平均厚度约为 1.1m。根据项目所在工业园以往所做水文地质试验成果资料，含水层渗透系数 k 取 1.3m/d，有效孔隙度 n 取本区经验参数 0.1；水流速度按公式 $u=k \cdot I/n$ 计算，水力梯度 I 在本次所做等水位线图上量取求得，平均为 9.0×10^{-4} ，由于评价区不开采浅层地下水，地下水位主要受气象因素影响呈整体上升或下降趋势，水力梯度变化不大，所以利用本次工作实测流场数据所得水力梯度计算流速是可信的，根据以上公式计算得水流速度 u 为 $1.17 \times 10^{-2} \text{ m/d}$ ；纵向弥散系数按公式 $DL=\alpha L \cdot u$ 计算，纵向弥散度 αL 取本区经验参数 8m，从而计算得纵向弥散系数为 $0.09 \text{ m}^2/\text{d}$ ，

横向弥散系数取纵向的 0.1 倍，即为 $0.009 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

8、污染源及源强的确定

本次评价选取拟建项目铝铁粉料液搅拌槽和输送管道作为预测目标，选取金属铬及金属铅作为预测因子，本次预测忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，不考虑防渗措施的有效性，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

（1）铝铁粉料液输送管道跑冒滴漏情境下持续泄漏污染物源强确定

铝铁粉料液输送管道内径按 200mm 计算，管道内废水流速按 1m/s 计算，假定跑冒滴漏点的流速为管内流速的 0.1%，根据设计提资，铝铁粉料液中铬成分为 4.81mg/kg，铅的成分为 0.953mg/kg，料液密度约 1310kg/m^3 ，则非正常状况下，因设备老化导致管道跑冒滴漏的铬、铅的渗漏量分别为 17.2g/d 、 3.39g/d 。

（2）瞬时泄漏情境下污染物源强确定

事故状态下考虑防渗层破坏，铝铁粉料液调浆槽发生破裂导致瞬时泄漏，考虑最不利因素，假定储罐内料液全部泄漏，单个料液调浆槽容积 15m^3 ，则铬、铅的泄漏量分别为 94.52g 、 18.73g 。

9、预测结果

本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

（1）非正常状况连续泄漏下游监控井中污染物浓度预测

非正常状况下，下游监控井中铬和铅的浓度预测如下所示：

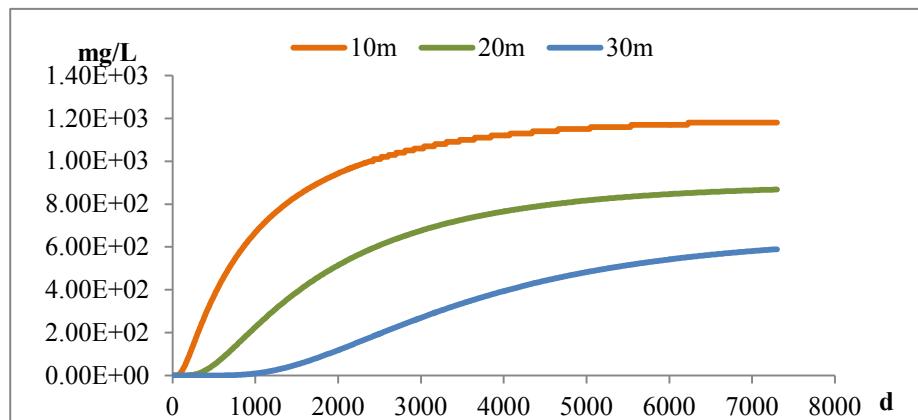


图4.2-8 连续泄漏时下游不同距离铬的浓度预测

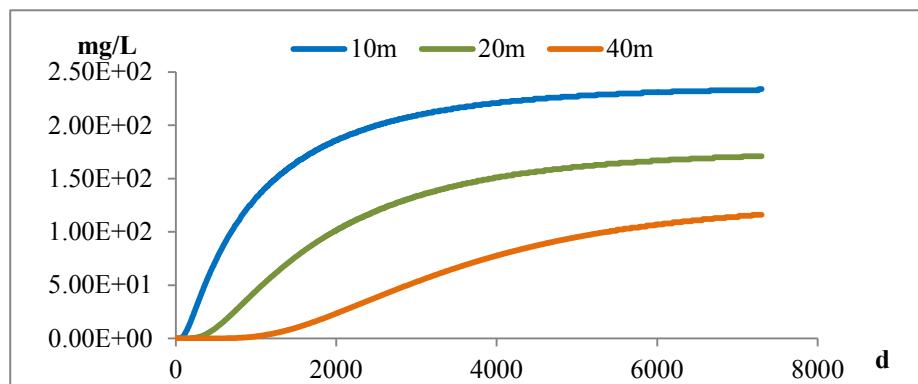


图4.2-9 连续泄漏时下游不同距离铅的浓度预测

通过以上各图分析可知，铝铁粉料液输送管道如果出现跑冒滴漏，在地下水水流方向 10m、20m、40m 处的监控井监测到铬、铅的浓度均随着时间推移逐渐增加，其浓度变化情况如下：

铬在 10m 远处自 37 天开始超标，20m 远处自 137 天开始超标，40m 远处自 484 天开始超标，若未及时发现，浓度将持续变大，对地下水环境造成一定影响。

铅在 10m 远处自 37 天开始超标；20m 远处自 137 天开始超标，40m 远处自 485 天开始超标；若未及时发现，浓度将持续变大，对地下水环境造成一定影响。

(2) 非正常状况连续泄漏不同时间段污染物浓度预测

非正常状况不同时段各污染物连续泄漏在含水层中浓度分布情况详见下表：

表4.2-39 连续泄漏不同时段各污染物对地下水影响预测结果

污染物	连续泄漏时间 d	超标距离 m	超标面积 m ²	影响距离 m	影响面积 m ²
铬	100	17	245	22	405
	1000	61	2522	75	4020
	7300	216	19037.3	254	29875.48

污染物	连续泄漏时间 d	超标距离 m	超标面积 m^2	影响距离 m	影响面积 m^2
铅	100	17	245	22	405
	1000	61	2520	75	4044
	7300	216	19003.01	254	30073.6

由上表可知：铬泄漏 100 天，超标距离为下游 17m，预测超标面积为 $245m^2$ ，影响距离为下游 22m，预测影响面积为 $405m^2$ ；1000 天，超标距离为下游 61m，预测超标面积为 $2520m^2$ ，影响距离为下游 75m，预测影响面积为 $4020m^2$ ；7300 天，超标距离为下游 216m，预测超标面积为 $19037.3m^2$ ，影响距离为下游 254m，预测影响面积为 $29875.48m^2$ 。

铅泄漏 100 天，超标距离为下游 17m，预测超标面积为 $245m^2$ ，影响距离为下游 22m，预测影响面积为 $405m^2$ ；1000 天，超标距离为下游 61m，预测超标面积为 $2520m^2$ ，影响距离为下游 75m，预测影响面积为 $4044m^2$ ；7300 天，超标距离为下游 216m，预测超标面积为 $19003.01m^2$ ，影响距离为下游 254m，预测影响面积为 $30073.6m^2$ 。

预测结果表明，非正常状况下铝铁粉料液输送管道发生连续泄漏形成的超标影响范围逐渐大。泄漏初期，椭圆形污染晕不断外扩，因项目区含水层渗透系数及地下水流速较小，在地下水动力弥散作用影响下，污染物向四周扩散，形成主要以地下水水流方向为主的污染带，但均未到达下游敏感村庄。



图4.2-10 连续泄漏时铬在地下水含水层运移影响范围图



图4.2-11 连续泄漏时铅在地下水含水层运移影响范围图

(3) 瞬时泄漏污染预测

瞬时泄漏情况下，污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物超标。

① 泄漏点处影响预测

风险状况下，泄漏点处铬、铅的浓度变化情况详见下图。

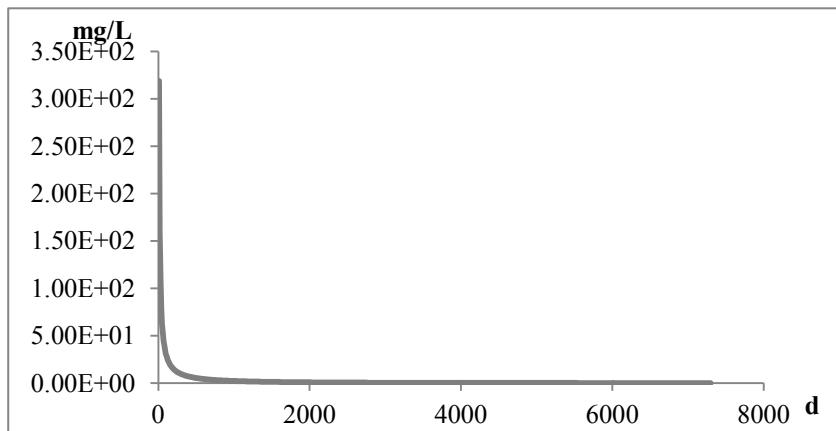


图4.2-12 瞬时泄漏铬随时间浓度变化图

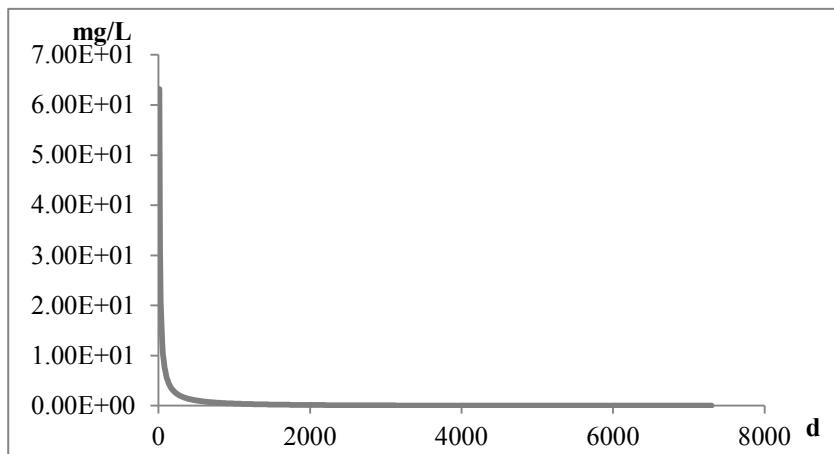


图4.2-13 瞬时泄漏铅随时间浓度变化图

通过上图可以看出，瞬时泄漏情况下，泄漏点处铬浓度随时间推移逐渐降低，预测最大值为 319.06mg/L，超标时间为第 0 天至 6158 天；泄漏点处铅浓度随时间推移逐渐降低预测最大值为 63.23mg/L，超标时间为第 0 天至 6141 天。

② 瞬时泄漏不同时间段污染物浓度预测

瞬时泄漏后不同时间段污染物浓度预测结果见下表。

表4.2-40 瞬时泄漏不同时间段各污染物对地下水影响预测结果

污染物	泄漏时间 d	下游最大浓度 mg/L	超标距离 m	超标面积 m ²	影响距离 m	影响面积 m ²
铬	100	32.023	17.17	234	21.17	394
	1000	3.203	50.7	1488	68.7	3128
	7300	0.439	161.41	5677	219.41	17684
铅	100	6.347	17.17	234	22.17	399
	1000	0.635	50.7	1485	68.7	3170
	7300	0.087	161.4	5654	220.41	17943

由上表预测表明，铬瞬时泄漏后 100 天时，下游最大浓度为 32.023mg/L，超标距离最远为 17.17m，超标面积为 234m²，影响距离最远为下游 21.17m，影响面积为 394m²；1000 天时，下游最大浓度为 3.203mg/L，超标距离最远为 50.7m，超标面积为 1488m²，影响距离最远为下游 68.7m，影响面积为 3128m²；7300 天时，下游最大浓度为 0.439mg/L，超标距离最远为 161.41m，超标面积为 5677m²，影响距离最远为下游 219.41m，影响面积为 17684m²。

铅瞬时泄漏后 100 天时，下游最大浓度为 6.347mg/L，超标距离最远为 17.17m，超标面积为 234m²，影响距离最远为下游 22.17m，影响面积为 399m²；1000 天时，下游最大浓度为 0.635mg/L，超标距离最远为 50.7m，超标面积为 1485m²，影响距离

最远为下游 68.7m，影响面积为 3170m^2 ；7300 天时，下游最大浓度为 0.087mg/L ，超标距离最远为 161.4m，超标面积为 5654m^2 ，影响距离最远为下游 220.41m，影响面积为 17943m^2 。

从预测结果可看出，瞬时泄漏情况下，最远超标距离为 161.41m，最远影响距离为 220.41m，未到达下游敏感目标。

因此，风险状态下，铝铁粉料液调浆槽一旦发生泄漏，将对厂区附近地下水造成一定的影响，影响范围已出厂界但未到达下游敏感目标。

10、地下水环境影响评价

预测结果表明，在持续泄漏(跑冒滴漏)的情景下，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、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小。

在瞬时泄漏的情况下，废水将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据厂区水文地质情况建立的污染预测模型，不考虑第四系的吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果泄漏得到及时处理，对地下水的影响较小。

综合两种假定情况的预测结果，铝铁粉料液调浆槽及输送管道发生泄漏均会对地下水环境造成一定程度的不利影响。但是，如果上述事故发现及时、处理方法得当，可有效缩小污染范围、缩短对地下水水质造成不良影响的周期。所以在项目建设投产后，应给予防渗工程的建设与检修应有的重视，同时加强对设备的监测和维护，可有效预防重大事故或事故处理不及时对地下水环境造成的污染影响。

本项目不取用地下水，项目周边居民采用自来水管网供水，周边无大型饮用水水源地，项目附近无分散式饮用水水源地。在采取严格防渗措施的情况下，项目建设对厂址附近第四系松散岩类孔隙水的影响较小，对周围村庄居民用水基本不会产生影响。

4.2.3.9 地下水环境保护措施

1、地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应

全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

禁止在建设场区内任意设置排污口，对污水管道进行全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的安全事故报警系统。

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染区防渗措施有区别的防渗原则。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，统一处理。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、地下水污染防治措施

（1）地面防渗工程设计原则

① 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

② 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③ 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。液体物料储罐应置于地面之上，注意加强巡查，及时发现渗漏点并进行修补维护。

④ 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

（2）防渗分区及基本要求

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

重点防渗区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括干燥车间、硫酸铝铁车间、固体聚铁仓库、1#仓库、2#仓库、危废暂存库、硫酸罐区、储池区、事故水池、初期雨水池。防渗要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行。

一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为循环冷却塔、消防水罐区及泵房和部分厂区道路等。防渗要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括绿化区，其他与物料或泄漏无关的地区等区域。防渗要求：一般地面硬化。

拟建项目通过采取有效措施严格做好防渗处理，可减轻对地下水的污染。

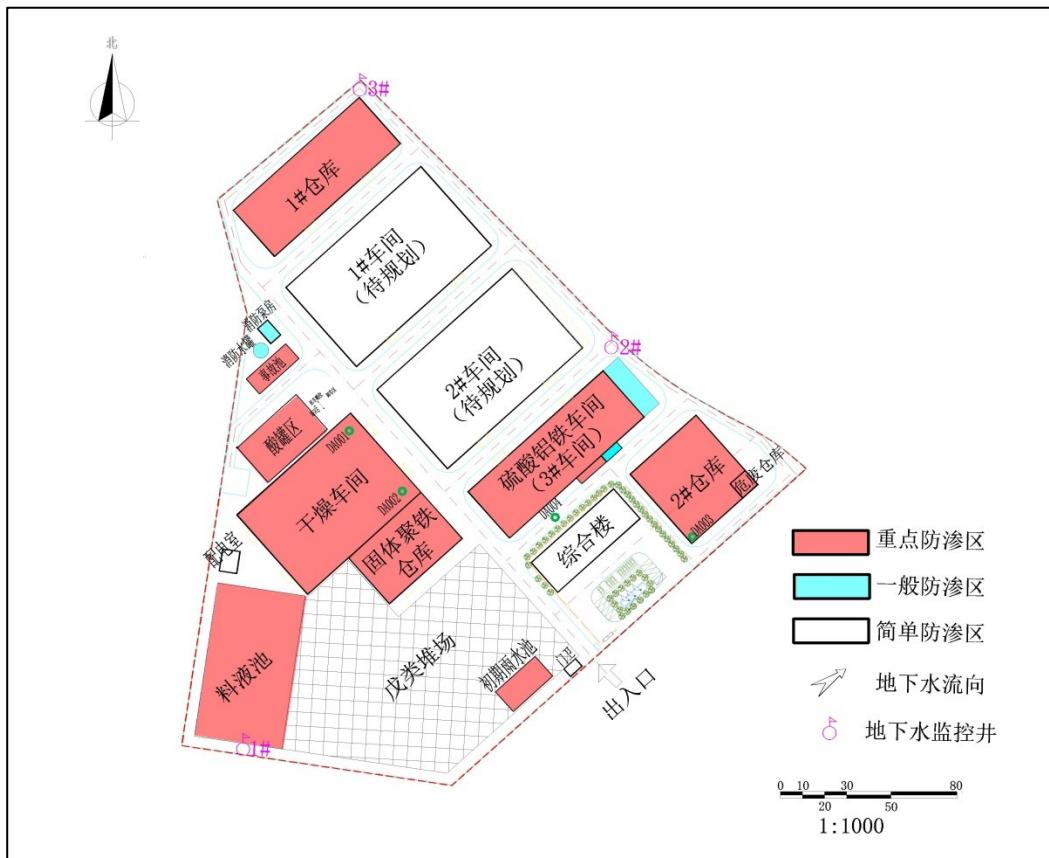


图4.2-14 拟建项目厂区内外分区防渗图及监测井分布图

4.2.3.10 地下水污染监控措施

1、地下水监测

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。

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)、《关于印发<山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见>的通知》(鲁环函[2019]312号)等的要求，制定地下水环境监测计划：

(1) 监控点位设置

企业拟设置 3 个地下水跟踪监测点。本项目地下水为二级评价，要求地下水跟踪监测点不少于 3 个，根据地下水流向，J01 点位于厂区西南厂界，作为背景监测井；

J02 点位于硫酸铝车间东北侧，J03 点位于 1#仓库东北侧，均作为污染监控井。

（2）监测对象

以监测第一含水层为原则，不打穿第一隔水层。

（3）监测频次

根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)，地下水环境质量监测频次一年一次。

（4）监测指标

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、镍、锰、铜、锌、铝、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

2、地下水监控管理措施与信息公开

（1）管理措施

项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格。

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，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，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的依据。应采取的措施如下：

了解全厂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。

周期性地编写地下水动态监测报告。

定期对污染区的生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查。

4.2.3.11 地下水应急处置和应急预案

1、应急预案

本项目不同物料的泄漏对环境造成危害程度不同，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。本项目应以建设单位为主体，在全厂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预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- (1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- (3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- (4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5) 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

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4.2-41 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	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
3	应急计划区	列出危险目标，在厂区总图中标明位置
4	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；地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	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。
6	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。
7	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。
8	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。

序号	项目	内容及要求
9	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、蔓延及连锁反应。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。
10	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。
11	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。
12	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。
13	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。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急处置措施

(1) 一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其他地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施。

(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、对污水进行封闭、截流等措施将损失降到最低限度，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) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

(4) 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，随时化验各井水质，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。

(5) 应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(6) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

(7) 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。

4.2.3.12 结论与建议

1、结论

(1) 地下水评价工作等级为二级。评价范围为以厂区为中心，厂区上游 1500m，下游至 2000m，厂外两侧 1000m，面积约 7.0km^2 ，满足《环境影响评价导则—地下水环境》(HJ610-2016)关于二级评价的范围要求；地下水评价对象为松散岩类孔隙水；项目区域及周边地下水流向为由西南向东北。

(2) 本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下中铝铁粉料液瞬时泄漏，污染物运移距离较短，污染物超标范围较小，

对地下水环境的影响较小；当铝铁粉料液产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向下游方向扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域内地下水环境质量影响较大，如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制。

(3) 在严格落实防渗措施的条件下，本项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，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。

2、建议

(1) 做好项目的防渗处理，按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的防渗工作，并按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工。

(2) 加强设备管理。尽管模拟结果表明本项目建设及运营对地下水环境影响较小，但应尽可能避免因跑、冒、滴、漏造成的不利影响，建议建立定期设备安全检查、维修制度，及时更换、维修老旧零部件，避免出现长时间持续泄漏情况。

(3) 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。

(4) 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) 加强周围环境管理。加强对建设项目周围的渗坑、水井、集水池等的管理，避免泄漏污水通过这些设施直接排入含水层。

(6) 建立风险事故应急机制。确因不可预见的重大事故造成大量污水泄漏，建议根据需要增加地下水水质的监测频次，确保地下水的安全。

4.2.4 噪声环境影响预测与评价

4.2.4.1 项目噪声源分析

拟建项目噪声源主要为各类机泵等，噪声值在 75~90dB(A)左右。项目对噪声源强采用减振等综合治理措施。主要噪声设备一览表详见下表，本次仅对噪声源强进行预测分析。

表4.2-42 拟建项目主要噪声源强一览表（室外声源）

序号	位置	声源名称	数量 (台/套)	空间相对位置/m	声源强	声源控制 措施	运行 时段
				X、Y、Z	声功率级/dB(A)		
1	硫酸罐区	卸车泵01	1	-250.19,0.91,68.44	75	减振、隔声	昼夜
2		卸车泵01	1	-244.88,-8.68,68.44	75		昼夜
3		输送泵01	1	-247.62,-3.88,68.44	75		昼夜
4		输送泵01	1	-242.63,-13.71,68.44	75		昼夜
5	储池区	液体聚铁泵01	1	-252.25,-63.36,71.68	75		昼夜
6		液体聚铁泵02	1	-258.04,-68.09,71	75		昼夜
7		液体硫酸铝泵01	1	-229.83,-49.62,71.68	75		昼夜
8		液体硫酸铝泵02	1	-246.32,-59.19,71.68	75		昼夜
9		硫酸铝铁泵01	1	-240.47,-56.22,71.68	75		昼夜
10		硫酸铝铁泵02	1	-234.89,-51.91,71.68	75		昼夜
11	初期雨水池	泵	1	-124.4,-93.12,72.83	75		昼
12	事故水池	泵	1	-236.84,40.57,68.67	75		昼

注：以厂界东南角为(0,0)点。

表4.2-43 拟建项目主要噪声源强一览表(室内声源)

序号	车间名称	声源名称	源强	声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边界距离/m (X, Y, Z)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)
			声功率级/dB(A)		(X, Y, Z)					
1	干燥车间	除尘风机01	90	隔声、减振、消音	-212.17,7.79,70.98	N0.5/S47.5/W68.5/E0.5	N84.39/S82.06/W84.39/E81.27	昼夜	15	N69.39/S67.06/W69.39/E66.27
2		除尘风机02	90		-205.89,12.23,70.98	N27/S21/W65.5/E3.5		昼夜	15	
3		除尘风机03	90		-201.82,15.92,70.98	N45.2/S2.8/W65.5/E3.5		昼夜	15	
4		鼓风机01	90		-201.09,4.09,70.98	N27.3/S20.7/W44/E25		昼夜	15	
5		鼓风机02	90		-196.66,5.94,70.98	N44.7/S3.3/W44/E25		昼夜	15	
6		混液输送泵01	75		-205.22,-7.03,71.77	N0.6/S47.4/W4/E65		昼夜	15	
7		混液输送泵02	75		-204.45,-7.99,71.75	N0.6/S47.4/W4.5/E64.5		昼夜	15	
8		混液输送泵03	75		-206.16,-5.79,71.85	N23/S25/W4/E65		昼夜	15	
9		混液输送泵04	75		-207.36,-4.35,71.82	N23/S25/W4.5/E64.5		昼夜	15	
10		循环泵01	75		-202.52,-10.13,71.77	N3/S45/W10/E59		昼夜	15	N69.39/E66.27
11		循环泵02	75		-201.71,-11.25,71.77	N3/S45/W13.2/E55.8		昼夜	15	
12		循环泵03	75		-200.97,-12.13,71.78	N3/S45/W16.4/E52.6		昼夜	15	
13		循环泵04	75		-200.08,-13.02,71.8	N6.5/S41.5/W10/E59		昼夜	15	
14		循环泵05	75		-199.34,-13.76,71.81	N6.5/S41.5/W13.2/E55.8		昼夜	15	
15		循环泵06	75		-198.67,-14.58,71.82	N6.5/S41.5/W16.4/E52.6		昼夜	15	
16		循环泵07	75		-203.9,-11.54,71.53	N15.5/S32.5/W10/E59		昼夜	15	
17		循环泵08	75		-202.97,-12.5,71.59	N15.5/S32.5/W13.2/E55.8		昼夜	15	
18		循环泵09	75		-202.06,-13.42,71.59	N15.5/S32.5/W16.4/E52.6		昼夜	15	
19		循环泵10	75		-201.22,-14.45,71.61	N19/S29/W10/E59		昼夜	15	
20		循环泵11	75		-200.38,-15.38,71.64	N19/S29/W13.2/E55.8		昼夜	15	
21		循环泵12	75		-199.41,-16.05,71.66	N19/S29/W16.4/E52.6		昼夜	15	

序号	车间名称	声源名称	源强	声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)
			声功率级/dB(A)		(X, Y, Z)					
22	硫酸铝铁车间	冷凝水输出泵01	75	隔声、减振、消音	-195.83,-5.23,72.64	N0.6/S47.4/W24/E45	N81.01/S78.2/W75.57/E75.6	昼夜	15	N66.01/S63.20/W60.57/E60.6
23		冷凝水输出泵02	75		-194.55,-6.31,72.68	N0.6/S47.4/W24.5/E44.5		昼夜	15	
24		冷凝水输出泵03	75		-193.47,-6.99,72.73	N23/S25/W24/E45		昼夜	15	
25		冷凝水输出泵04	75		-192.33,-8.06,72.76	N23/S25/W24.5/E44.5		昼夜	15	
26		搅拌出料泵01	75		-194.3,-3.26,72.81	N4/S44/W28/E41		昼夜	15	
27		搅拌出料泵02	75		-192.65,-4.78,72.93	N7.5/S40.5/W28/E41		昼夜	15	
28		搅拌出料泵03	75		-191.26,-6.05,73.02	N16.5/S31.5/W28/E41		昼夜	15	
29		搅拌出料泵04	75		-189.74,-7.32,73	N20/S28/W28/E41		昼夜	15	
30		水循环真空泵01	75		-186.7,-3.39,72.94	N0.6/S47.4/W21/E48		昼夜	15	
31		水循环真空泵02	75		-185.56,-4.65,73.01	N0.6/S47.4/W20.5/E48.5		昼夜	15	
32		水循环真空泵03	75		-184.29,-5.79,73.05	N23/S25/W21/E48		昼夜	15	
33		水循环真空泵04	75		-182.64,-6.81,73.08	N23/S/25W/20.5E48.5		昼夜	15	
34	硫酸铝铁车间	风机	90		-138.38,21.09,71.23	N25.5/S2.5/W6/E76		昼夜	15	N66.01/S63.20/W60.57/E60.6
35		反应浆液输送泵01	75		-134.28,3.29,71.36	N2/S26/W12/E70		昼夜	15	
36		反应浆液输送泵02	75		-136.65,0.98,71.58	N2/S26/W36/E46		昼夜	15	
37		反应浆液输送泵03	75		-139.39,-1.96,71.85	N2/S26/W40/E42		昼夜	15	
38		反应浆液输送泵04	75		-141.6,-4.35,72.21	N26/S2/W12/E70		昼夜	15	
39		反应浆液输送泵05	75		-143.62,-6.55,72.59	N26/S2/W36/E46		昼夜	15	
40		反应浆液输送泵06	75		-145.64,-8.2,73.04	N26/S2/W40/E42		昼夜	15	
41		中转泵01	75		-157.76,2.81,72.39	N2.2/S25.8/W53/E29		昼夜	15	
42		中转泵02	75		-155.55,5.02,72.19	N6.1/S21.9/ W53/E29		昼夜	15	
43		中转泵03	75		-153.9,7.77,71.89	N10/S18/ W53/E29		昼夜	15	

序号	车间名称	声源名称	源强	声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边界距离/m (X, Y, Z)	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)
			声功率级/dB(A)		(X, Y, Z)					
44	中转泵房	中转泵04	75	隔声、减振、消音	-150.96,9.97,71.71	N13.9/S14.1/W53/E29	N78.63/S78.63/W76.18/E76.18	昼夜	15	N63.63/S63.63/W61.18/E61.18
45		中转泵05	75		-148.21,11.63,71.6	N17.8/S10.2/W53/E29		昼夜	15	
46		中转泵06	75		-144.91,13.83,71.43	N21.7/S6.3/W53/E29		昼夜	15	
47		中转泵07	75		-142.15,15.67,71.4	N25.6/S2.4/W53/E29		昼夜	15	
48		洗水泵01	75		-162.9,8.14,71.73	N2.2/S25.8/W49/E33		昼夜	15	
49		洗水泵02	75		-161.25,10.16,71.53	N6.1/S21.9/W49/E33		昼夜	15	
50		洗水泵03	75		-159.04,12.54,71.29	N10/S18/W49/E33		昼夜	15	
51		洗水泵04	75		-156.29,14.56,71.09	N13.9/S14.1/W49/E33		昼夜	15	
52		洗水泵05	75		-154.45,16.22,70.92	N17.8/S10.2/W49/E33		昼夜	15	
53		洗水泵06	75		-151.88,18.42,70.7	N21.7/S6.3/W49/E33		昼夜	15	
54		洗水泵07	75		-149.5,19.89,70.55	N25.6/S2.4/W49/E33		昼夜	15	
55	2#仓库	除尘风机	90	隔声、减振、消音	-103.18,0.18,79.3	N40.5/S1.5/W1.2/E38.8	N78.63/S78.63/W76.18/E76.18	昼夜	15	N63.63/S63.63/W61.18/E61.18
56		料液输送泵01	75		-75.92,-12.26,82.34	N2.5/S39.5/W5.3/E34.7		昼夜	15	
57		料液输送泵02	75		-79.36,-14.91,81.93	N6/S36/W5.3/E34.7		昼夜	15	
58		料液输送泵03	75		-82.8,-17.02,81.51	N9.5/S32.5/W5.3/E34.7		昼夜	15	
59		料液输送泵04	75		-87.04,-18.88,80.89	N13/S29/W5.3/E34.7		昼夜	15	
60	消防泵房	消防泵01	75	隔声、减振	-241.06,51.26,68.81	N3/S6/W3/E3	N71.62/S74.66/W73.54/E74.6	昼夜	15	N57.62/S59.66/W58.54/E59.6
61		消防泵02	75		-238.94,48.87,68.74	N6/S3/W3/E3		昼夜	15	

注：以厂界东南角为（0,0）点。

4.2.4.2 预测范围及预测点

预测范围同评价范围，为厂界周围 200m 范围内。厂界 200m 范围内无环境敏感点，故把东、南、西、北四厂界作为预测点。

4.2.4.3 声源简化

拟建项目声源具有区域分布特点，排放源可看作是单个的面源，本次预测将各个面源分为若干个面积分区，每个分区用处在中心位置的点声源表示。

4.2.4.4 噪声影响预测

根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》附录 A 中推荐模式计算预测点新增噪声源的污染水平，模式如下：

1、基本公式

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ --预测点处声压级， dB;

L_w --由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带）， dB;

D_C --指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度， dB;

A_{div} --几何发散引起的衰减， dB;

A_{atm} --大气吸收引起的衰减， dB;

A_{gr} --地面效应引起的衰减， dB;

A_{bar} --障碍物屏蔽引起的衰减， dB;

A_{misc} --其他多方面效应引起的衰减， dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ --预测点处声压级， dB;

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的声压级， dB;

D_C --指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点

声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} --几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} --大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} --地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} --障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} --其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 [$L_A(r)$]。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中： $L_A(r)$ --距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ --预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i --第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中： $L_A(r)$ --距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} --几何发散引起的衰减，dB。

2、噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (B.6)$$

式中： L_{eqg} --建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

t_j --在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i --在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T--用于计算等效声级的时间，s；

N--室外声源个数;

M--等效室外声源个数。

5、预测值计算

按正文公式 (3) 计算。

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right) \quad (3)$$

式中: L_{eq} --预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} --建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} --预测点的背景值, dB (A)。

4.2.4.5 预测结果及评价

根据拟建项目运行后主要噪声源情况, 由于厂界外 200m 范围内没有声环境敏感点, 故本次利用以上预测模式和参数计算厂界处噪声情况。预测结果详见下表。

表4.2-44 噪声预测结果评价

预测区域	位置	贡献值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	北厂界	37.26	37.26	65	55	-27.74	-17.74
	东厂界	47.61	47.60			-17.39	-7.40
	西厂界	53.44	53.44			-11.56	-1.56
	南厂界	49.99	49.84			-15.01	-5.16

由上表可知, 正常生产情况下, 项目各厂界噪声预测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区域标准限值要求。因此拟建项目排放噪声对周边环境影响较小。

4.2.4.6 小结

拟建项目声环境影响评价自查表:

表4.2-45 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级☑					
	评价范围	200 m☒ 大于 200 m☐ 小于 200 m☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级☒		最大A声级☐		计权等效连续感觉噪声级☐	
评价标准	评价标准	国家标准☒		地方标准☐		国外标准☐	
现状评价	环境功能区	0类区☐	1类区☐	2类区☐	3类区☒	4a类区☐	4b类区☐
	评价年度	初期☐		近期☒		中期☐	

	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>	现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>	收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于200 m <input type="checkbox"/>	小于200 m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	53.44	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	/	达标 <input type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (/)	监测点位数(无)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

注“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

4.2.5 固体废物环境影响评价

4.2.5.1 固体废物产生情况

根据工程分析可知，拟建项目涉及固体废物产生情况见下表。

表4.2-46 拟建项目固体废物产生、排放情况

固废名称	类别及代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	产生周期	特性	储存形式	处置措施
1#除尘器收集粉尘	SW16 261-013-S16	18.82	1#除尘器	固态	聚合硫酸铁	批次	/	吨袋	回用干燥环节
2#除尘器收集粉尘	SW16 261-013-S16	0.23	2#除尘器	固态	聚合硫酸铁	批次	/	吨袋	回用陈化环节
3#除尘器收集粉尘	SW16 261-013-S16	0.23	3#除尘器	固态	聚合硫酸铁	批次	/	吨袋	回用陈化环节
4#除尘器收集粉尘	SW16 261-013-S16	5.989	4#除尘器	固态	铝铁粉	批次	/	吨袋	回用调浆环节
压滤滤渣	SW16 261-013-S16	23494.8991	压滤	固态	氧化铝、氧化铁、二氧化硅、硫酸钙、二氧化钛等	批次	/	吨袋	外售综合利用
除尘器废布袋	SW59 900-009-S59	0.4/2a	设备检修	固态	聚合硫酸铁、铝铁粉	2 年	/	吨袋	厂家回收
废包装	HW49 900-041-49	0.1	生产投料	固态	氢氧化钠、氢氧化铝	批次	T/In	吨袋	委托资质单位处置
废矿物油及废油桶	HW08 900-249-08	0.25	设备检修	固液	矿物油	1 年	T, I	桶装	委托资质单位处置
化验室废液及废试剂瓶	HW49 900-047-49	0.5	化验分析	固液	化学试剂、重金属等	批次	T/C/I/R	桶装	委托资质单位处置
生活垃圾	SW64900-099-S64	19.8	生活办公	固态	生活垃圾	每日	/	垃圾桶	市政清运

表4.2-47 拟建项目危废产生情况汇总一览表

项目	危险废物名称	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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装	HW49	900-041-49	0.1	生产投料	固态	氢氧化钠、氢氧化铝	氢氧化钠、氢氧化铝	批次	T/In	委托有资质单位处置
2	废矿物油及废油桶	HW08	900-249-08	0.25	设备检修	固液	矿物油	矿物油	1 年	T, I	委托有资质单位处置
3	化验室废液及废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.5	化验分析	固液	化学试剂、重金属等	化学试剂、重金属等	批次	T/C/I/R	委托有资质单位处置

表4.2-48 危废贮存场所基本情况

序号	场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废包装、废矿物油及油桶、化验室废液及废试剂瓶	危险废物	HW08、HW49	2#仓库东南角	76.5m ²	吨袋、吨桶等，分区贮存	30t	1 年

4.2.5.2 固体废物的收集、暂存、运输及处置要求

拟建项目的危险废物暂存、管理和处置，严格执行我国目前实施的《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移联单制度》、《危险废物行政代处置制度》、《危险废物经营许可证制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）文件要求等制度和标准，杜绝二次污染。

严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

根据《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26号），在排污许可证中增加工业固废环境管理要求。

4.2.5.3 固体废物环境影响分析

4.2.5.3.1 固体废物的收集

1、一般固废收集、贮存措施

厂内不设置一般固废暂存间，产生滤渣随产随清，除尘器废布袋更换后由厂家回收带走，除尘器收集粉尘收集后直接送 2#仓库配料。

2、危险废物的收集、包装、内部周转及转存

（1）危险废物收集要求：

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应参照下表填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（2）危险废物包装要求：

① 液体、半固体的危险废物必须用包装容器进行装盛，固态危险废物可用包装容器或包装袋进行装盛，并存放在危废暂存间。

- ② 同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上的不同性质或类别的危险废物。
- ③ 包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其它能导致其包装效能减弱的缺陷。
- ④ 已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封，容器表面应保持清洁，不应粘附任何危险废物。
- ⑤ 为运输方便，包装容器的容量一般不应超过 230 公升。若采用储罐、储槽等固定式危险废物储存容器应征得环保部门批准。
- ⑥ 包装容器和包装袋应选用与装盛物相容（不起反应）的材料制成，包装物必须坚固不易碎，防渗性能良好，并且不会因温度的变化而显著软化、脆化或增加其渗透性。
- ⑦ 危险废物的包装容器不可转作它用，必须经过消除污染处理并检查认定无误后方可盛装其它危险废物。

（3）危险废物内部转运要求：

- ① 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- ② 危险废物内部转运作应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。
- ③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（4）危险废物暂存要求：

厂区内拟建危废暂存库 1 座，用于存储生产过程中产生的危险废物。危险废物贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 要求。

4.2.5.3.2 固体废物的运输转移

项目产生的固体废物应按照《山东省生态环境厅关于启用山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统开展业务的通知》(鲁环发[2020]11 号) 要求进行固废申报。

本项目一般固体废物外售综合利用或自行回收利用。危险废物运输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。

本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》（中华人民共和国交通部令 2019 第 42 号）执行。

运输单位承运危险废物时，危险货物的分类、分项、品名和品名编号应当按照国家标准《危险货物分类和品名编号》（GB6944）、《危险货物品名表》（GB12268）执行。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。

危险废物的管理和转移应按照《危险废物转移联单管理办法》及《山东省生态环境厅关于启用山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统开展业务的通知》的相关要求执行：①危险废物申报登记。每月 5 日前，各有关企事业单位将上月危险废物产生、贮存、转移、处置情况和经营许可证申领、利用处置能力核准、管理计划执行等情况整理录入固废智慧监管系统，生成企事业单位月报表。②危险废物管理计划申报备案。企业通过固废智慧监管系统完成本年度危险废物管理计划申报备案，需变更管理计划的，应当及时提交变更申请，由所在县（市、区）生态环境部门审核，每年 1 月 31 日前完成危险废物管理计划申报备案。③危险废物转移联单办理。公司在转移危险废物前，应在山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统进行危险废物转移联单办理，危险废物省内转移实行电子转移联单。

4.2.5.3.3 固体废物环境影响分析

（1）选址的合理性分析

本项目危废暂存间需按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，并设立危险废物标志，用于危险废物的周转储存。项目危废暂存间场地工程地质及水文地质条件较好，地质结构稳定，周围无易燃、易爆等危险品仓库，选址较为合理。

（2）对周围环境的影响分析

本项目危险废物存在一定的异味影响，因此本项目危废采取桶装或有内衬的编织袋密闭存储，危废暂存间密闭设置。因此危废暂存间暂存的危废对周围的环境空气的异味影响较小。另外，危废暂存场所做到防风、防雨、防晒，暂存区地面基础必须防

渗、防腐处理，周围设置围堰，危险废物密闭储存，对周围地表水、地下水及土壤环境影响较小。

（3）运输过程的环境影响分析

项目危废委托有资质的单位进行处理，危险废物的转移遵从《危险废物转移联单管理办法》及《山东省生态环境厅关于启用山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统开展业务的通知》的相关要，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，公司在转移危险废物前，应在山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统进行危险废物转移联单办理。项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要本项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。项目产生的危险废物不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，本项目固体废物种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，加强管理，一般固体废物《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求、参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行处理处置；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定处理处置，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.2.6 土壤环境影响评价

4.2.6.1 土壤环境污染影响识别

拟建项目属于污染影响型项目，项目土壤环境影响类别与影响途径、影响源与影响因子具体如下：

表4.2-49 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	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	√	√	--	--	--	--	--
运营期	√	√	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

表4.2-50 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	特征因子	备注
场地	施工期	大气沉降	/	/	/
		地表漫流	石油类	石油烃	事故
		垂直入渗	石油类	石油烃	事故
	运营期装置区	大气沉降	粉尘、硫酸雾	粉尘、硫酸雾	正常
		地表漫流	pH、COD、氨氮、硫酸盐、重金属等	pH、硫酸盐、重金属等	/
		垂直入渗	pH、COD、氨氮、硫酸盐、重金属等	pH、硫酸盐、重金属等	事故
	运营期罐区、装卸区	大气沉降	/	/	正常
		地表漫流	pH、硫酸盐	pH、硫酸盐	事故
		垂直入渗	pH、硫酸盐	pH、硫酸盐	事故
	运营期初期雨水池、生产废水池等池体	大气沉降	/	/	/
		地表漫流	/	/	/
		垂直入渗	pH、COD、氨氮、总氮、全盐量、重金属	pH、硫酸盐、重金属	事故

4.2.6.2 评价等级

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

拟建项目属于新建项目，污染影响类，参考附录 A，项目属“化工—水处理剂制造”，类别定为 I 类。

2、建设项目占地规模

厂区占地规模 5.15hm^2 ，属于“中型”。

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，分级原则见下表。

表4.2-51 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	其他情况

本项目位于滨州鲁北化工产业园内，项目地周边 1km 范围内有居住区和学校等土壤环境敏感目标，因此项目占地土壤敏感程度为“敏感”。

2、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下表：

表4.2-52 评价工作等级分级表

工作等级 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，拟建项目土壤环境影响评价为一级。

4.2.6.3 土壤环境调查

1、调查范围

拟建项目土壤评价工作等级为一级污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”规定，拟建项目土壤环境调查评价范围为拟建项目厂区占地范围内及占地范围外 1km 区域。

2、区域土壤调查资料

(1) 土地利用情况

拟建项目厂区土地利用规划为工业用地。

(2) 区域基本环境调查

项目所在区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第 3 章环境现状调查与评价。

(3) 土地利用历史情况

根据调研，拟建项目调查评价范围内的土壤类型盐化潮土亚类淤粘土土属，项目所在地现状及规划土地类型为工业用地。建厂前占地范围内土地利用类型为荒地。

3、理化特性调查

详见章节“3.2.5.1 土壤理化特性调查”。

4、影响源调查

本项目建成投产前，该厂址未开展过生产活动。

4.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

4.2.6.4.1 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，确定为项目所在厂区及厂区外 1km 范围内。

4.2.6.4.2 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。

4.2.6.4.3 情景设置

拟建项目建设期施工过程简单，对土壤环境影响不大；运营期废气污染物主要为酸性废气和粉尘，大气沉降对土壤的影响较小；厂区内设计完善的废水收集及处理系统，确保不会发生废水地面漫流现象，运营期对土壤环境的影响途径主要为物料储罐破裂导致污染物的垂直入渗。

拟建项目生产装置区和罐区地面均按照重点防渗区要求进行建设，在全面落实防渗措施的情况下，发生物料或污染物垂直入渗污染土壤的可能性较小。

只有当物料储罐或池体发生破裂、泄漏事故，防渗系统遭到破坏时，会出现物料液体经缝隙垂直渗入地下对土壤造成污染的情况。

本次预测情景为中铝铁粉料液中污染物垂直入渗对评价范围内土壤的影响。

4.2.6.4.4 预测评价因子

本次预测选取铬作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）表 D.2，确定第二类工业用地土壤筛选值：5.7mg/kg。

4.2.6.4.5 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”。

本次评价采用附录 E 推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响的深度。一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中式 1 适用于连续点源情景, 式 2 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

4、源强确定

铝铁粉调浆槽破裂导致铅进入土壤, 源强为 0.0063mg/cm^3 。

4.2.6.4.6 预测结果

模型解算采用 Hydrus-1D 软件, 保守计算, 不考虑土壤中分子扩散和吸附作用影响。预测污染物在 100d 内可到达深度, 分为 3 个时间点, 分别为 10d、20d、100d, 分别以 T1、T2、T3 表示。同时预测不同深度土壤中污染物可达到浓度范围, 分为 3 层, 分别为 0m、0.2m、0.5m、1.0m, 分别以 N1、N2、N3、N4 表示。

由预测结果可知, 100d 时, 污染物可到达地下 1.4m 深度, 不同深度浓度最终趋于稳定, 约为 0.0063mg/cm^3 , 折合 5.08mg/kg , 小于环境质量标准限值 5.7mg/kg 。

具体预测结果详见下图:

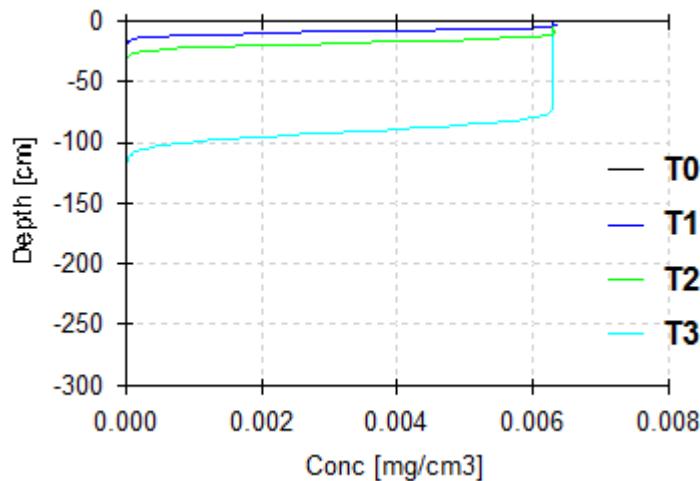


图4.2-15 污染物在不同水平年沿土壤迁移情况

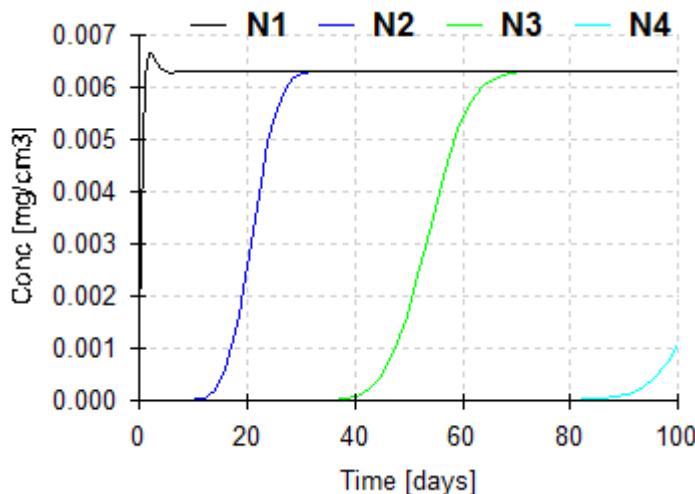


图4.2-16 污染物在不同深度土壤底部浓度-时间曲线

4.2.6.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)等要求,本项目应采取如下土壤污染控制措施:

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺,以减少污染物;控制污染物排放的数量和浓度,使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1) 生产车间、危废暂存库、废水收集池、料液池、管道等存在土壤污染风险的设施,定期检查防腐蚀、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。

(2) 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储存及污染治理设施等。

(3) 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。

(4) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

本项目设置 1 处监控点，监测计划如下。

表4.2-53 土壤跟踪监测点信息表

监测点	监测项目	监测频次	备注
厂内监测点	pH、土壤 45 项、总铬、钛	一年一次	委托第三方进行监测

4.2.6.6 评价结论

1、根据本次环评现状监测，项目厂址区域土壤各污染物浓度均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值标准要求。

2、本项目主要影响阶段为运营期。本次采用运营期储罐泄漏垂直下渗对占地范围内及周边环境敏感目标处影响较小。土壤环境敏感目标处及占地范围内各评价因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值。

3、企业委托第三方在重点影响区域及土壤环境敏感目标处进行定期检测，及时掌握土壤环境质量变化情况。

4、在严格落实重点区域防渗措施的条件下，本项目对土壤环境影响风险较小，在建立完善的土壤环境跟踪监测计划后，本项目运行对土壤污染的风险可控。

土壤环境影响评价自查表详见下表：

表4.2-54 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注			
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□						
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□						
	占地规模	(5.15) hm ²						
	敏感目标信息	无						
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流√; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他()						
	全部污染物	废气: 硫酸、颗粒物; 废水: pH、重金属、硫酸盐; 固废: /						
	特征因子	pH、重金属、硫酸盐						
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类□; III类□; IV类□						
现状调查内容	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□						
	评价工作等级	一级□; 二级□; 三级□						
	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √						
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、氧化还原电位 Eh、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等			同附录 C			
	现状监测点位	表层样点数	占地范围内 2	占地范围外 4	深度 0-20cm			
现状评价价		柱状样点数	5	0	0-0.5cm、0.5-1.5cm、1.5-3.0 cm			
	现状监测因子	pH、土壤 45 项、总铬、钛						
	评价因子	同现状监测因子						
影响预测	评价标准	GB 15618□; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()						
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好						
防治措施施	预测因子	金属铬						
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他						
	预测分析内容	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)						
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □						
防治措施施	防控措施	土壤环境质量现状保障: 源头控制√; 过程防控√; 其他()						
	跟踪监测	监测点数	1	监测指标 pH、土壤 45 项、总铬	监测频次 每 3 年 1 次			
		防控措施和跟踪监测计划全部内容						
	信息公开指标	土壤影响可以接受						
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。								
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。								

4.2.7 生态环境影响分析

4.2.7.1 评价等级和评价范围

拟建项目位于已批准规划环评的鲁北化工产业园，项目规划用地面积 51502m²，项目所在区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园、社会历史文物保护遗迹等敏感生态目标。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中对评价工作分级的规定，本项目属于污染影响类建设项目。项目符合生态环境分区管控要求。本项目位于已批准规划环评的产业园区内且本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区。本次生态环境影响评价等级为简单分析。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，拟建项目生态评价范围为拟建厂区占地范围内区域。

4.2.7.2 生态影响因子识别

根据本项目的建设内容、工艺特点，对本工程的生态影响因子进行识别和筛选，详见下表。

表4.2-55 生态环境影响识别与因子筛选一览表

序号	影响因子	影响行为	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	性质改变	长期	评价区	小
2	地貌变化	平整土地	长期	评价区	较小
3	生物量	清除植被，绿化	长期	评价区	较小
4	植被类型	清除植被，绿化	长期	评价区	较小
5	动物栖息	生产活动	长期	评价区及周围	较小
6	景观	项目生产设备的组装、使用	长期	评价区	较小
7	地下水涵养	不透水地面增加	长期	评价区	较小
8	水土流失	地貌变化，植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较小

由上表可见，拟建项目施工期和运营期对生态环境的影响方式和影响程度有所不同。工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面的。根据识别，工程施工期对生态环境的各个方面均会产生不利影响，其中对土地利用、植被覆盖度、水土流失、景观等方面的影响尤为突出，即工程建设将会降低植被覆盖度，加剧水土流失，改变土地利用方式和景观。工程进入运营期后，以空地为主的土地被水泥硬化的生产场地所替代。

4.2.7.3 生态影响途径

根据拟建工程特点和所处的自然与社会环境特点，在不同的工程阶段，不同类型 的工程活动对生态环境中的主要环境因子的影响方式详见下表：

表4.2-56 拟建项目对生态环境的主要影响方式一览表

影响类型	影响方式
有利影响	营运期增加就业岗位，有利于当地经济发展
不利影响	施工期和运营期占地、植被破坏和水土流失加重，生物和人类受交通尾气、工艺废气和噪声等污染
可逆影响	施工期临时占地及其植被破坏，水土流失加大
不可逆影响	永久占地，地面动物迁移受阻
近期影响	占用土地，植被破坏和水土流失加重
远期影响	地面动物迁移受阻
一次影响	占用土地
累积影响	生产过程中产生的废气对生物和人体健康的不利影响
明显影响	施工期占地、植被破坏、水土流失加大、运营期的工艺产生的“三废”对周围环境的不利影响
潜在影响	工程建设对厂区生态环境的有利影响和不利影响并存

由上表可见，拟建项目对生态环境的主要不利影响是施工期和运营期的占用土地、植被破坏和水土流失加重。其中施工期的影响主要是不利的、一次性的、明显的、局部的影响，而运营期的影响主要是长期的、累积的影响，是以有利和不利、明显与潜在、局部与区域、可逆与不可逆影响并存为特点的。

4.2.7.4 生态环境影响现状调查与评价

评价范围内是以人类活动为中心的人工生态系统，没有大面积的自然植被以及大型野生动物。

评价区内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到比较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

区域内不存在敏感的生物物种。

4.2.7.5 生态环境影响分析

拟建项目对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、植物多样性、动物物种、生态保护红线等方面。

(1) 土地利用状况的变化

项目位置用地性质规划为工业用地，项目建设前后土地利用性质由盐碱地改为工业用地，拟建项目建设前，项目场地未开展过工业生产活动。

（2）对植物多样性影响的分析

项目建设对大区域植物区系、植被类型的影响不大，不会导致植物种类和类型的消失灭绝，且随着项目绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性。

（3）对动物物种的影响分析

拟建项目的建设对陆生动物的直接影响主要是施工期施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；营运期工作人员活动以及生产设备的运行对动物的惊扰。间接影响主要是工业企业建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但现场调查没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期和营运期不会影响这些动物的生存。

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，由于拟建工程是在规划的工业用地上进行建设，且评价区内这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此拟建工程的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

（4）对周围村落影响分析

根据调查，拟建项目距周边敏感点最近距离为 350m，在采取相关的措施后，拟建项目的建设对周边村庄的影响不大。

综上所述，拟建项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

（5）对生态保护红线的影响分析

拟建项目不占用生态保护红线，不会对生态保护红线产生不利影响，满足《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》（环环评[2016]150 号）中的有关要求。

4.2.7.6 生态环境保护措施

（1）加强环保设施的运营管理，定期检查，保证各环保设施运行效率，维持运行稳定，减少污染物排放。

(2) 加强生产管理，尽可能减少非正常工况发生；完善非正常工况下环保措施，尽可能降低非正常工况下废气、噪声的排放，加强环境风险管理，制定风险事故应急预案，定期演练，降低风险事故污染物排放及对周边生态环境以及动植物的不利影响。

(3) 在厂界、厂前区加强绿化，因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木。

(4) 根据周边土壤性质及其植被基本情况，切实做好企业内部及周边的绿化工作，尽量减少企业建设对区域原有生态景观斑块及廊道的破坏，一定程度上弥补原有生态景观的破坏；若有新建项目，严格施工期间的管理，避免爆破等突发性强噪声。

(5) 做好厂区防渗措施，完善废水收集管网建设，严防污水漫流或下渗进入河流。

表4.2-57 生态调查一览表

工作内容		自查项目	
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□	
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件□；其他□	
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> ()	
		生境□ ()	
		生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ()	
		生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ()	
		生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ()	
		生态敏感区□ ()	
		自然景观□ ()	
		自然遗迹□ ()	
		其他□ ()	
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围		陆域面积：51502hm ² ；水域面积：(0) km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□	
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□	
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵□；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他□	
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种□；生态敏感区□；其他□	

生态影响预测与评价	评价方法	定性□; 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□; 减缓□; 生态修复□; 生态补偿□; 科研□; 其他□
	生态监测计划	全生命周期□; 长期跟踪□; 常规□; 无□
	环境管理	环境监理□; 环境影响后评价□; 其他□
评价结论	生态影响	可行□; 不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

4.3 环境风险预测与评价

4.3.1 项目环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

- (1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 4.3-2。

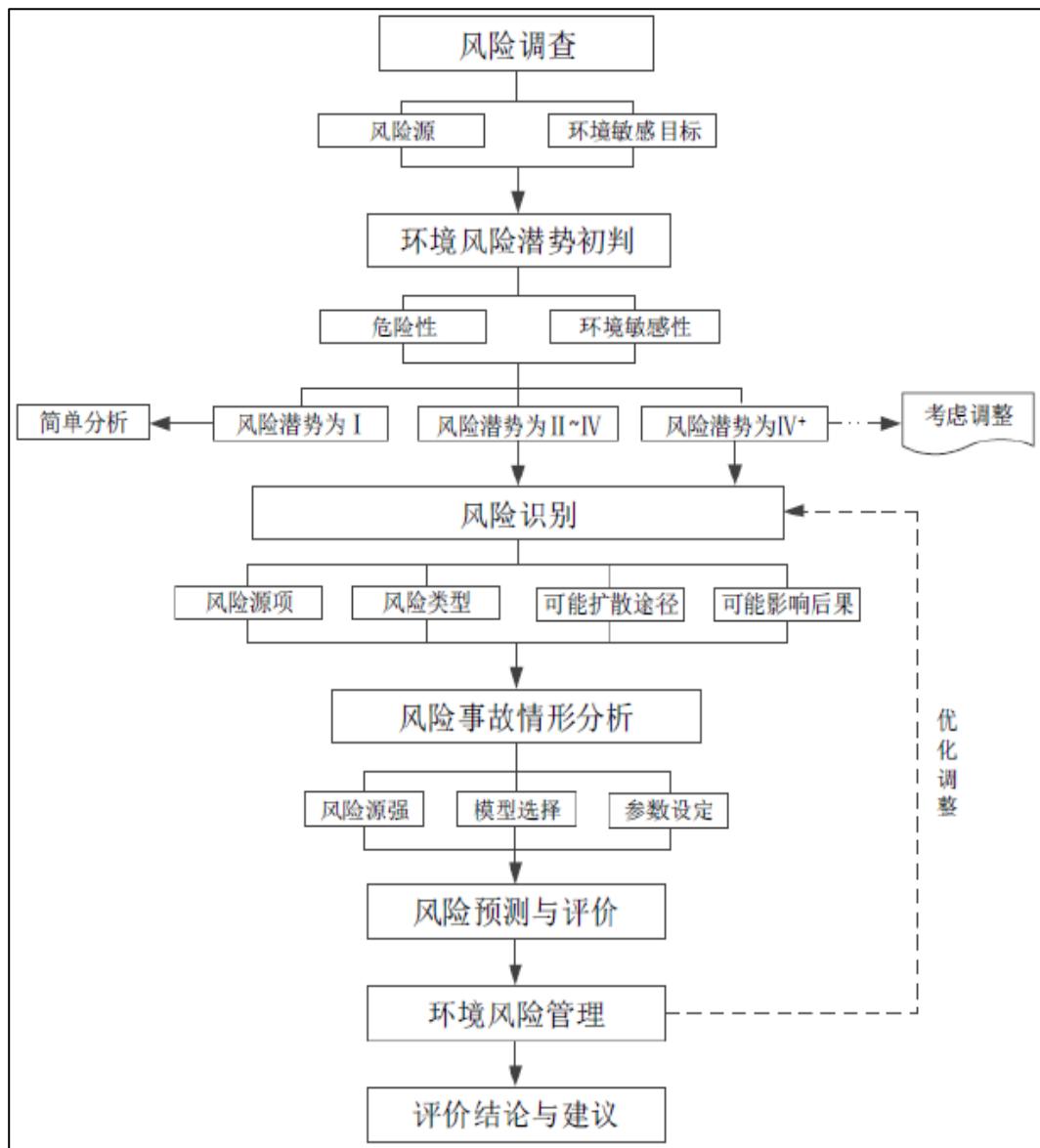


图 4.3-1 环境风险评价工作程序

4.3.2 环境风险调查

1、危险物质识别

拟建项目涉及危险物质主要涉及原辅材料、产品、固废、废气等方面，具体如下：

- (1) 原辅材料：浓硫酸、氢氧化钠、氢氧化铝、液体聚合硫酸铁、液体硫酸铝、铝铁粉。
- (2) 产品：固体聚合硫酸铁、液体硫酸铝铁。
- (3) 固废：滤渣、化验室废液及废试剂瓶、废矿物油及废油桶、废包装袋等。
- (4) 废气：酸性废气、粉尘等。
- (5) 废水：生产工艺废水、设备及地面冲洗水、化验室废水等。

(6) 其他：火灾事故 CO 等。

本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 进行筛选后，本项目重点关注危险物质为：浓硫酸、氢氧化钠、氢氧化铝及其他危险废物等。

表4.3-1 拟建项目主要危险物质的危险特性一览表

危险物质名称	危险特性		危险物质分布
	易燃易爆	有毒有害	
浓硫酸	×	√	罐区、硫酸铝铁车间
氢氧化钠	×	√	原料仓库
氢氧化铝	×	√	原料仓库
自产危废	√	√	危废暂存间
废气	×	√	生产车间、仓库等

本项目涉及的主要危险物质的危险特性分析如下所示：

表4.3-2 理化性质和危险特性—硫酸

标识	中文名：硫酸			危险货物编号：81007			
	英文名：Sulfuricacid			UN 编号：1830			
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9		
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。					
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)		
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压 (kPa)		0.13 /145.8°C		
	溶解性	与水混溶。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)					
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。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。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。					
	急救方法	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。					
燃烧危险	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化硫			
爆炸危险	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	/			
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限 (v%)	/			

性 理 化 性 质	危险特性	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。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 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。				
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。				

表4.3-3 理化性质和危险特性—氢氧化钠

标 识	中文名	氢氧化钠	英文名称	sodium hydroxide
	其他中文名称	烧碱、苛性碱	CAS 号	1310-73-2
	分子式	NaOH	相对分子质量	40.01
理 化 性 质	外观与性状	无色至青白色棒状、片状、粒状、固块或液体		
	熔点 (℃)	34.6	沸点 (℃)	1390
	饱和蒸汽压 (kPa)	0.13 (739 ℃)	相对密度	2.12 (水=1)
	溶解性	易溶于水、乙醇和甘油		
危 险 特 性	燃烧性	不燃		
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
毒 理 学 简 介	职业接触限值	MAC: 2mg/m ³		
	侵入途径	由呼吸道、消化道、皮肤侵入		
	急性毒性	LD50: 40 mg/kg (小鼠腹腔), 500 mg/kg (兔经口) LC50: 1350 mg/kg (兔子) IDLH 10mg/m ³		

	中毒机理	具有腐蚀和刺激作用，皮肤接触高浓度本品，特别是潮湿皮肤，能引起严重灼伤。特别要注意本品对眼的损害，动物实验资料表明，本品溶液稀释到 0.02% 也能损伤兔的角膜上皮，滴入 5%~25% 的溶液，可使兔眼角膜上皮很快凝固，出现白斑，其边缘有广泛性出血和水肿。若用较低浓度（等渗溶液），角膜可见云雾。结膜囊内出现胶状物质，3min 后，角膜内皮脱落，15min 后，角膜呈云雾状和水肿。结膜水肿也明显，5h 内角膜上皮脱落。大鼠暴露在 40%、直径小于 1um 的本品气溶胶环境中，每周 2 次，每次 20min，10 只大鼠死亡 2 只。病理可见肺泡间隔扩大、肺气肿、支气管溃疡和淋巴组织增生。
临床表现		(1) 吸入后，可引起眼和上呼吸道刺激症状，高浓度时，可导致水肿。(2) 误服后，口腔和咽部有烧灼感、面色苍白、恶心、呕吐、腹痛，严重者可致胃肠道穿孔。(3) 皮肤接触后可发生灼伤。创面家疲软而苍白，由于碱液可继续侵入深部组织，创面可向周围扩展和加深。(4) 本品溅入眼内，可引起结膜充血、水肿、角膜上皮片状脱落，严重时角膜溃疡，甚至穿孔，并可导致眼球萎缩。
处理原则		(1) 吸入者应迅速脱离现场，给予对症治疗。(2) 误服后，首先口服或经胃管灌入适量牛奶或蛋清。如误服时间不长消化道壁管尚未穿透者可谨慎洗胃，洗胃后留置胃管用于减压，及时吸出坏死组织以及监视消化道有无出血等，以便及时采取抢救措施。(3) 对皮肤和眼灼伤的急救，应强调现场自救和互救，及时用大量流动清水冲洗 15min 以上，然后按灼伤治疗原则处理。(4) 碱液溅入眼内，无论量多少都可造成损害。眼灼伤后立即用流水冲洗 15min 后再选择适当中和药物。为缓解组织炎症反应，早期阶段主张应用肾上腺皮质激素，防止感染可加抗生素，眼剧痛可选用 2% 潘妥卡因或 5% 狄卡因滴眼。

2、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(1) 危险单元划分及其危险性识别

根据工艺流程及平面布置功能区划，结合物质危险性识别，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 所列的重点关注危险物质的名单，本项目危险单元划分及其危险性识别详见下表。

表4.3-4 本项目危险单元划分及其危险性识别一览表

序号	危险单元	主要风险源	危险物质	主要危险危害
1	罐区	浓硫酸储罐	硫酸	泄漏
2	危废暂存库	自产危废	化验室废液、废矿物油	健康危害急性毒性、火灾、爆炸
3	干燥车间	三效蒸发、陈化槽等设备	料液中重金属	泄漏
4	硫酸铝铁车间	反应釜等设备	料液中酸、重金属	泄漏、毒性

序号	危险单元	主要风险源	危险物质	主要危险危害
5	1#原料仓库	氢氧化钠、氢氧化铝	氢氧化钠、氢氧化铝	健康危害急性毒性
6	2#仓库	铝铁粉料液	重金属	健康危害急性毒性
7	储池区	原料、产品	料液中重金属	泄漏

（2）危险工艺

拟建项目不涉及危险工艺。

（3）重点风险源筛选

通过综合比选本项目各危险单元内危险物质数量与临界量的比值（Q），确定本项目重点风险源为硫酸罐区。

3、危险物质向环境转移的途径识别

拟建项目位于鲁北化工产业园，园区内风险防控配套设施齐全。本项目在厂内设置三级防控体系及 1 座 756m³ 的事故水池，容积满足本项目的事故废水需求，在上述措施落实到位的情况下，在发生事故时，事故废水可以控制在厂内。

生产车间物料均位于反应釜、槽罐等容器中，且其所在区域均按要求采取相应的防渗措施，容器破裂和防渗层同时发生破裂的概率极低。因此，生产车间物料泄漏后污染地下水的概率极低。结合项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是：

- （1）泄漏危险物质通过大气对周围环境产生影响；
- （2）泄漏危险物质通过下渗对周围地下水、土壤、地表水环境产生影响；
- （3）发生火灾爆炸事故次生风险物质通过大气对周围环境产生影响。

4、运输过程风险识别

拟建项目所用原辅料和产品在厂外均采用汽车运输，液体物料厂内采用管道输送，固体物料在厂内叉车运输，运输过程中风险识别如下：

（1）各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品泄漏或逸散，致使沿途环境遭受污染。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险，尤其是浓硫酸的运输。

（2）液体物料在厂内采用管道输送时，若管道、阀门等部件密封不严，或工作人员操作失误导致物料泄漏，而使周围区域中有害物质浓度超过阈限值，使工作人员

中毒。

5、风险识别结果

本项目风险识别结果详见下表：

表4.3-5 本项目风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	触发因素	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	浓硫酸储罐	硫酸	设备腐蚀、密封件磨损、材质缺陷等	大气、地下水	周围居民、地下水、土壤
2	干燥车间	三效蒸发、陈化槽等	料液中重金属	设备腐蚀、密封件磨损、材质缺陷等	地下水、土壤	周围居民、地下水、土壤
3	硫酸铝铁车间	反应釜、沉降槽、压滤机等	料液中酸及重金属	设备腐蚀、密封件磨损、材质缺陷等	地下水、土壤	周围居民、地下水、土壤
4	危废暂存库	化验室废试剂，废矿物油等	废试剂、废矿物油	包装容器破损，未封闭等	大气、地下水、土壤	周围居民、地下水、土壤
5	1#原料库	氢氧化钠、氢氧化铝	氢氧化钠、氢氧化铝	包装袋破损	大气、地下水、土壤	周围居民、地下水、土壤
6	2#仓库	搅拌槽	重金属	破裂	地下水、土壤	周围居民、地下水、土壤
7	储池区	液体聚铁、液体硫酸铝、液体硫酸铝铁	料液中重金属、硫酸盐	池体泄漏	、地下水、土壤	周围居民、地下水、土壤



图 4.3-2 环境风险风险单元分布图

4.3.3 环境敏感目标调查

环境敏感目标即为环境敏感受体，根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定，环境敏感受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群，具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)对敏感区的定义，环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，主要包括自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域、文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，项目所在区地势平坦、开阔，评价区内主要涉及敏感目标为厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体如下表所示：

表4.3-6 拟建项目环境敏感特征表

4.3.4 环境风险潜势初判及评价等级

1、P的分级确定

(1) Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量, t ;

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表4.3-7 项目厂区突发环境事件风险物质及临界量

危险物质	储存位置	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	该物质的 Q 值
浓硫酸	储罐	7664-93-9	4163	10	416.3
	在线量		7.052	10	0.705
氢氧化铝	成品仓库	21645-51-2	500	50	10
氢氧化钠	成品仓库	1310-73-2	3.84		0.077
其他危废	自产危废库	/	0.85		0.017
项目 Q 值 Σ					427.099

危险物质	储存位置	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	该物质的 Q 值
注: 氢氧化铝、氢氧化钠、其他危废根据导则附录表 B.2 “健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3)” 对应类别统计。					

由上表可知, 本项目危险物质总量与临界量比值 Q 为 $427.099 > 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 4.3-9 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。将 M 划分为① $M > 20$; ② $10 < M \leq 20$; ③ $5 < M \leq 10$; ④ $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表4.3-8 行业及生产工艺 (M) 一览表

行业	评估依据	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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$;

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为化工行业, 不涉及风险工艺、不涉及高温高压反应, 但涉及 1 个浓硫酸贮存罐区, 故本项目 M 值为 5, 本项目行业及生产工艺属于 M4。

(3) P 值的确定

根据上述危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M 确定的值, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值, 具体详见下表:

表4.3-9 拟建项目危险物质及工艺系统危害性等级判断 P 的确定

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3

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
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值为 P3。

2、环境敏感程度(E) 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见下表。

表4.3-10 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于滨州鲁北化工产业园内，厂址周边分散少数敏感点，根据调查项目厂址周边 500 米范围内人数小于 500 人；5km 范围内涉及人数大于 1 万人，小于 5 万人，故大气环境敏感程度分级为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级情况如下表所示：

表4.3-11 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性
--------	----------

	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表4.3-12 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

本项目所在区域水环境功能为Ⅳ类，事故状态下的废水全部收集，送厂区污水处理站，采取相关措施后，事故状态下不会进入地表水体。因此，判定本项目地表水功能敏感性为低敏感F3。

表4.3-13 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目位于滨州市鲁北化工产业园，项目所在区域下游 4km 处有贝壳堤岛与湿地自然保护区，环境敏感目标为 S1。

综上，本项目地表水环境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级情况如下：

表4.3-14 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表4.3-15 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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（如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区

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

拟建项目建设场地水文地质条件差，地下水水位埋深浅，蒸发浓缩作用强烈，地下水属高硬度、高矿化的氯-硫酸型水。园区周围村庄居民与园区生活用水均引用自来水公司统一供水，水源来自于三角洼水库地表水水源地，本区地下水属于咸水区，居民生活无法饮用，场区附近无其他地下水水源地；项目区没有位于生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区，根据以上条件，确定项目的地下水环境程度较敏感 G3。

表4.3-16 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数

根据项目厂区地质勘探报告，项目区域第四系空隙潜水，水位埋深 2.5-3.5m，包

气带岩性为粉土，包气带厚度 2.20-2.80m，其垂向渗透系数不大于 10^{-4} cm/s，因此厂区包气带防污性能为“D2”。

综上，拟建项目地下水环境敏感程度为 E3。

3、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级轻度危害(P3)；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区(E2)，项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区(E2)，地下水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 环境风险潜势划分依据见下表。

表4.3-17 本项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危害性(P)			
	极度危害(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
环境中度敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感程度(E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

本项目各环境要素环境风险潜势见下表。

表4.3-18 本项目各环境要素环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势
大气	E2	P3	III
地表水	E2		III
地下水	E3		II

由上表可知，拟建项目大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 II。

4、环境风险评价等级确定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)给出的评价工作等级确定原则详见下表。

表4.3-19 环境风险评价工作等级的划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。综合确定拟建项目环境风险评价等级为二级。

5、评价范围

根据上述各环境要素风险评价等级，确定各元素评价范围：

大气：依据风险评价导则 HJ 169-2018 “4.5 评价范围” 规定，确定本项目大气环境风险评价范围为：项目边界外 5km 范围。

地表水：参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) “5.3 评价范围” 规定，考虑污染物迁移影响，以及项目区段上游对照断面、控制断面以及下游削减断面等关心断面影响等，确定本项目地表水环境风险评价范围为：马颊河流入鲁北化工园区前 500m 至凌霞和众源排污口下游 500m 河段。

地下水：参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) “8.2 调查评价范围”的相关规定，确定为：以厂区为中心，厂区上游 1500m，下游至 2000m，厂外两侧 1000m，面积约 7.0km²，与地下水环境影响评价范围一致。

4.3.5 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

本项目生产装置区、储罐区的危险物质均存在泄漏的可能性。

生产装置区各危险单元危险物质的在线量较小，即使由于操作不当等行为引发泄漏事故，由于泄漏量较小，危险物质的扩散范围较小。

浓硫酸储罐或液体储池破裂、同时防渗层破裂，造成液体物料下渗，扩散进入土壤及地下水。

结合项目实际情况，确定项目风险事故情形为：储罐区浓硫酸储罐全破裂，造成硫酸泄漏。

2、源项分析

(1) 源项分析方法

泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 的推荐方法确定，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见下表。

表4.3-20 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	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{a}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$
装卸臂	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/(\text{m}\cdot\text{a})$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$
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	

对应上表，本项目环境风险主要是浓硫酸罐泄漏事故、浓硫酸罐泄漏事故，所有储罐均为非压力储罐，一般不会发生整体破裂，发生泄漏的情况按照储罐全破裂考虑，事故概率为 $1.00 \times 10^{-6}/\text{年}$ 。

(2) 事故源强的确定

本项目事故情形考虑浓硫酸储罐破裂。

由于硫酸常温下为液态，当储罐发生泄漏时，泄漏物质将在储罐围堰内形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸

发总量为三种蒸发之和。由于硫酸的沸点均高于常温，故本次评价不再考虑其闪蒸蒸发以及热量蒸发，仅考虑质量蒸发。

表4.3-21 拟建项目罐区设置情况一览表

物料名称	密度 g/cm ³	单个罐容 (m ³)	规格 m	罐型
浓硫酸	1.84	419	Φ9×6	固定顶

① 液体泄漏量

本次评价按照储罐全破裂考虑，浓硫酸泄漏量分别为 694t。

② 液体蒸发量

浓硫酸为常温常压储存，故不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，另此状态下硫酸不易挥发，因此本项目不考虑蒸发量。拟建项目无其他易蒸发液体物料。

4.3.6 环境风险预测与评价

1、有毒有害气体在大气中扩散

拟建项目排放废气主要有颗粒物和反应硫酸雾，常温下液体泄漏不易挥发，故出现事故状况有毒有害气体在大气中扩散影响较小。

2、有毒有害物质在水体中迁移影响

(1) 地表水环境风险影响预测

1、事故情景设定

考虑铝铁粉调浆槽破裂，考虑环境风险物质的性质，地表水中迁移扩散考虑料液中铅的影响。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致该事故废水经厂区雨水总排口排放进入马颊河，影响地表水环境。

预测范围为雨水排口断面至下游 5km。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中: $C(x, t)$ ——在距离排放口 x 处, t 时刻的污染物浓度, mg/L;

M ——污染物的瞬时排放总质量, g; 根据事故水泄漏量, 则铬的瞬时排污量为 126g;

A ——断面面积, m^2 ; 根据水文统计资料, 马颊河宽 50m, 底高 2.4m, 断面面积为 $120m^2$;

E_x ——污染物横向扩散系数, m^2/s ; 经查资料按 $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$ 计算, 为 0.21;

x ——离排放口距离, m;

t ——排放口发生后的扩散历时, s;

k ——污染物综合衰减系数, 0.23/d;

u ——断面流速, m/s, 经查资料按照平均值 2.6m/s 取值。

3、预测结果

地表水预测结果见下表。

表4.3-22 铝铁粉调浆槽中铬泄漏情形下地表水预测结果 单位 $\mu\text{g/L}$

X\c/t	0d	10d	20d	30d	40d	50d	60d	70d	80d
10m	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
20m	0.53	5.33	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
30m	0.53	52.73	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
40m	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
50m	0.53	0.53	195.83	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
60m	0.53	0.53	6.03	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
70m	0.53	0.53	0.53	16.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
80m	0.53	0.53	0.53	173.13	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
90m	0.53	0.53	0.53	1.23	1.03	0.53	0.53	0.53	0.53
100m	0.53	0.53	0.53	0.53	109.33	0.53	0.53	0.53	0.53
120m	0.53	0.53	0.53	0.53	0.63	15.03	0.53	0.53	0.53
140m	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	15.03	1.43	0.53	0.53
160m	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	104.63	0.53	0.53
180m	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	124.23	0.53
200m	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	1.03	48.33

X\c/t	0d	10d	20d	30d	40d	50d	60d	70d	80d
注：背景浓度为 $0.53\mu\text{g}/\text{L}$ ，引自《山东鲁北海生生物有限公司铝基新材料绿色化技改项目环境影响报告书》中监测数据。评价标准 $50\mu\text{g}/\text{L}$ 。									

根据上述预测结果，厂区铝铁粉调浆槽破裂后，铬进入地表水马颊河后，最大浓度出现在雨水排放口下游 50m 处，叠加背景后最大浓度值 $195.83\mu\text{g}/\text{L}$ ，超标范围约 0-180m，该范围内无水源地等敏感目标。

(2) 地下水环境风险影响预测

风险状况指发生火灾爆炸事故，造成防渗层破坏，物料经过破坏的部位进入土壤及地下水的情景，本次考虑铝铁粉调浆槽发生事故而地面防渗同时失效的状态下，罐内铬、铅泄漏对地下水造成的影响。本次评价考虑最不利因素，假定储罐内料液全部泄漏。

风险状况下，瞬时泄漏情况下，泄漏点处铬浓度随时间推移逐渐降低，预测最大值为 $319.06\text{mg}/\text{L}$ ，超标时间为第 0 天至 6158 天；泄漏点处铅浓度随时间推移逐渐降低预测最大值为 $63.23\text{mg}/\text{L}$ ，超标时间为第 0 天至 6141 天。

风险状况下将对地下水产生一定影响，但如果泄漏得到及时有效的处理，对地下水的影响不大。事故状况下，泄漏点处污染物浓度变化情况如下所示。

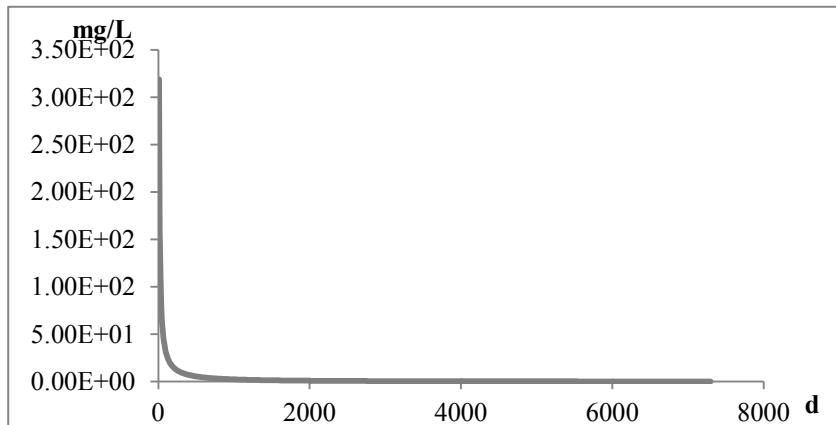


图 4.3-4 瞬时泄漏点铬随时间变化图

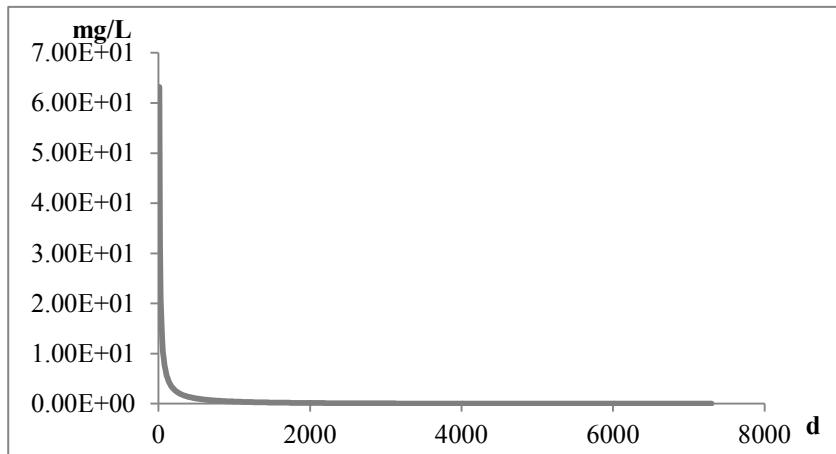


图 4.3-5 瞬时泄漏点铅随时间变化图

(3) 运输过程风险影响分析

化工产品其火灾危险性各不相同，有爆炸物品、氧化剂、易燃和可燃液体、可燃和助燃气体、自燃物质及遇水燃烧、酸碱腐蚀物质等。有些相互接触会引起化学反应或撞击、磨擦会发生火灾事故。当发生火灾时，对不同的产品使用的灭火剂和灭火方法不尽相同。因此运输化工产品必须严格遵照规定的配装原则。

本项目中物料的运输主要以公路运输为主，浓硫酸采用专用车辆，由有相关资质的危险品运输单位、配置专职危险品运输车驾驶员和押运员进行运输。一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。但由于运输频繁，路线复杂，发生交通事故从而引起危险物料外泄的可能性是存在的。

交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

对于因交通事故引发的水环境污染事故，坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施。由于交通事故发生地点一般不在厂区内外，因此，交通事故的预防工作需要运输单位和交通道路、桥梁等设施的管理单位共同采取措施。本次环评仅对运输单位需采取的防范措施进行分析。

① 成立专门的责任机构

由于污染事故发生突然，偶然性强，不确定因素多，一旦发生事故，需多部门协调处理，因此，运输单位应成立污染事故应急处理指挥中心。由指挥中心负责协调事故发生地的交通、公安、环保、消防、医护等部门，实施重点路段的污染监控、污染事故报警、污染事故的现场监测、污染事故应急处理等工作，保证事故发生时组织相

关力量及时控制事故的危害，在第一时间，有序有效地控制事故污染，把污染事故危害降到最低。

② 制定应急预案

应急预案的内容主要包括：①调查分析潜在事故重点路段；②建立交通污染事故应急处理信息网络系统；③明确可能的不同类型污染事故发生时应采取的处理措施；④与运输车辆应过的城市的应急预案联动。

③ 加强宣传教育

加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，提高有毒有害物质运输车辆司机的责任感，防止突发事故的发生。

此外，建设单位应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。严格执行危险品运输各项规定。危险废物委托有危险品运输经营许可证的公司运输。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练，运输人员应熟悉运输路线所经过地区应急处置单位的电话。

表4.3-23 拟建项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情况描述	浓硫酸罐泄漏，对周边环境造成影响				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	1.01×10^5
泄漏危险物质	浓硫酸	最大存在量/t	4163	泄漏孔径/mm	全泄漏
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏事件/min	瞬时全泄漏	泄漏量/t	浓硫酸 694
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	/	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	/	/	/
		大气毒性终点浓度-2	/	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度	

				/min	/ (mg/m ³)
		/	/	/	/
地表水	铬	地表水环境影响 b			
		受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/d
		马颊河	180		70
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h 最大浓度/(mg/L)
地下水	铬	贝壳堤岛与湿地 自然保护区	/	/	/
		地下水环境影响			
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间.d 最大浓度/(mg/L)
		东厂界	365	638	9844 1.133
	铅	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)
		/	/	/	/
	铅	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间.d 最大浓度/(mg/L)
		东厂界	360	639	9822 0.225
		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)
		/	/	/	/

4.3.7 环境风险管理

1、大气环境风险防范措施

加强职工的安全意识教育和岗位技术培训，制定严格的操作规程，严格按照操作规程。制定安全巡视制度，定期对各类管道以及各类阀门进行检测、检修，定期对储存、输送环节的管道、阀门等进行检修、维护和保养，避免发生泄漏事故。管道设置紧急切断阀门，对管道泄漏进行实时监测，发生泄漏自动切断阀门。

厂区内设置风向标识，在发生事故时作为撤离方向确定的依据，厂区内划分应急疏散通道，并设置应急疏散标示，发生泄漏事故应按照风向标指示风向的反风向撤离疏散。

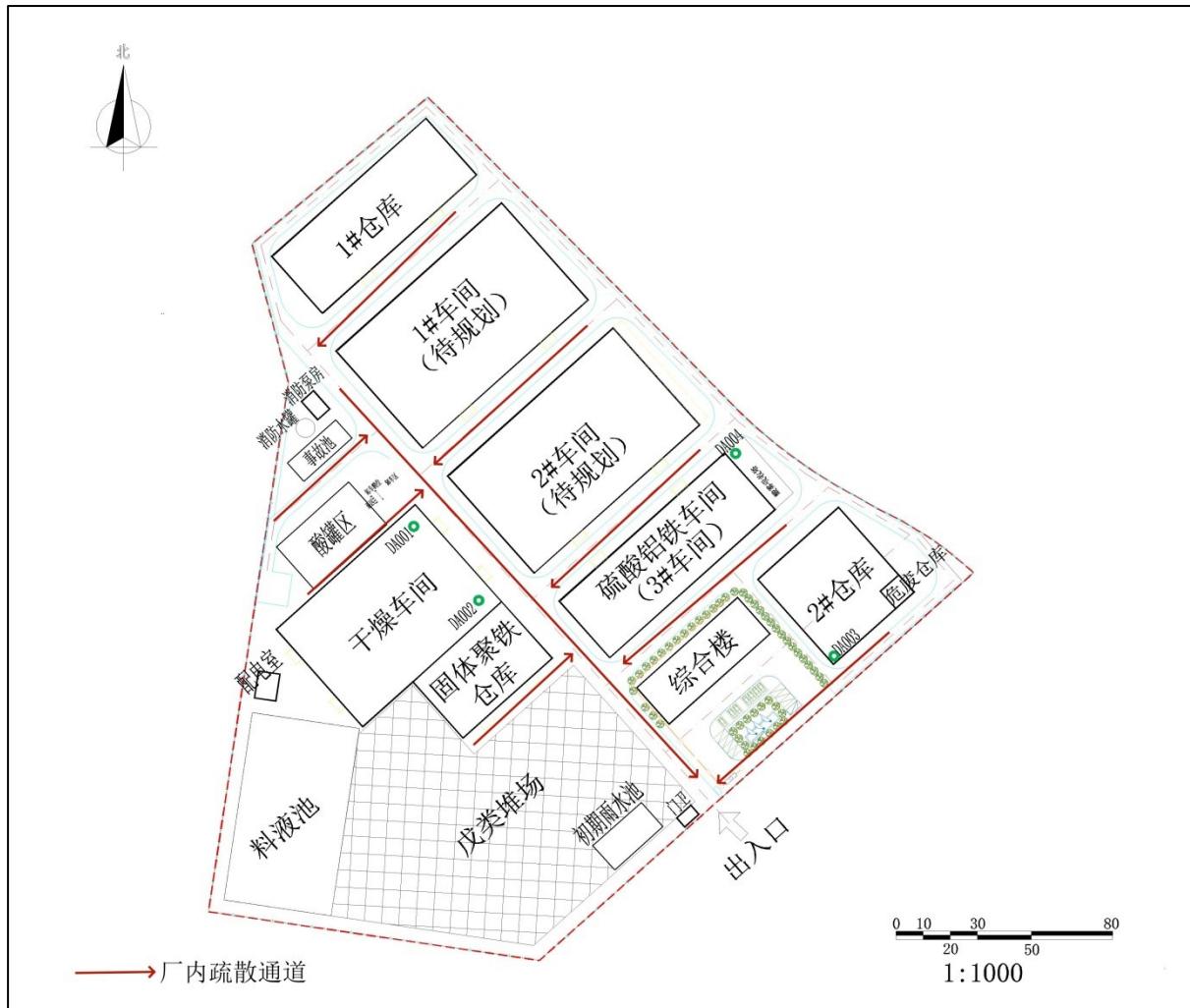


图 4.3-6 厂内疏散路线



图 4.3-7 厂外疏散路线

2、地下水环境风险防控措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

禁止在建设厂区任意设置排污口，对污水管道进行全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的安全事故报

警系统。

分区防治：结合建设厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染区防渗措施有区别的防渗原则。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，统一处理。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

3、水环境三级防控体系

(1) 三级防控体系

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级（单元）防控措施：将污染物控制在装置区、罐区和事故水池内；二级（厂区）防控措施将污染物控制在厂区内；三级（园区）防控将污染物控制在终端园区污水处理站和事故水池。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

一级防控措施（单元）：

① 在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，装置区周边设置围堰和环形沟等，并设置导流设施、雨污分流系统及切断阀；事故废水收集转移到事故水池，初期雨水收集至初期雨水池，并对各装置地面做好防渗措施，防止初期雨水和事故泄漏造成的环境污染。

② 罐区已设置了围堰，根据围堰内可能泄漏液体的特性设置了集水沟槽、雨污分流系统及切断阀，围堰设置符合《石油化工企业设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》等设计要求；事故废水收集转移到事故水池，初期雨水收集至初期雨水池，罐区按重点防腐防渗进行建设，防止初期雨水和事故泄漏造成的环境污染。

③ 在仓库、危废库等地面做好防渗措施，危废库内设围堰和导流沟，并设置事

故废水等收集系统，事故废水收集转移到事故水池，初期雨水收集至初期雨水池，防止初期雨水和事故泄漏造成的环境污染。

④ 围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭。

二级防控措施（厂区）：

第二级防控措施(即厂区防控措施)是厂区设置一座 $756m^3$ 事故水池，厂区雨水排放口阀门呈常闭状态，雨水及事故废水经事故废水管网收集至事故水池暂存。事故停止后，根据事故废水性质回用至相应的生产单元。设计事故水导排管道完全覆盖整个厂区，事故状态下将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控措施（园区）：

第三级防控措施（即区域防控措施）是指与园区风险防控体系对接。根据滨州鲁北化工产业园规划，园区污水处理厂作为园区第三级防控措施，设置一定容量的调节池，保证事故抢修时废水不外排。园区雨污水管网排放口、污水管网入地表水前排放口设置截止阀，雨污水管网设置切入污水管网的切换阀门，污水管网与园区内大企业事故水池建设连通管道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。建设完善的事故水导流系统，建立事故联动响应机制。园区污水处理厂设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，将事故废水控制在园区以内，采取分批次处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。由于项目所在滨州鲁北化工产业园尚未制定“一园一策一图”，原则上事故废水不出厂，园区事故废水不排入地表水体。

企业内部三级防控体系：装置区、罐区围堰为厂内第一级防控；事故水池为厂内第二级防控；雨水排口闸断阀为厂内第三级防控。

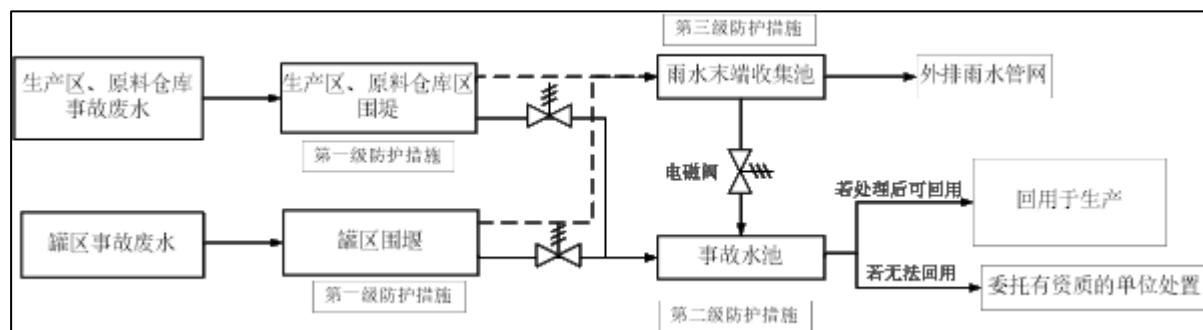


图 4.3-8 拟建项目事故废水收集体系示意图

事故废水量参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SY0729-2018) 中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的罐区或装置的物料量， m^3 。注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 —发生事故的消防水量， m^3 ；

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），对照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），火灾延续时间 3h，室外消火栓设计流量 25L/s，室内消防水量为 20 L/s，经计算，室内最大消防用水量 $216m^3$ ，室外最大消防用水量为 $270m^3$ 。

V_3 —发生事故可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；室内事故源不予考虑，罐区事故源取围堰容积。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本次不予考虑。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa —年平均降雨量， mm ；本次取值 $630.4mm$ 。

n —年平均降雨日数；本次取值 80 天。

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，本次取值拟建项目建成后全厂雨水汇水面积 $5.15ha$ 。则 $V_5 = 405.82m^3$ 。

本次评价装置区和储罐区分别计算：

表4.3-1 事故废水水量核定计算结果一览表（单位 m^3 ）

事故源	V1	V2	V3	V4	V5	V _总	最终取值
干燥车间	20	216	0	0	405.82	641.82	675.82
硫酸铝铁车间	30	216	0	0	405.82	651.82	
1#仓库	0	216	0	0	405.82	621.82	
2#仓库	20	216	0	0	405.82	641.82	
固体聚铁仓库	0	216	0	0	405.82	621.82	
危废仓库	0	216	0	0	405.82	621.82	

事故源	V1	V2	V3	V4	V5	V 总	最终取值
罐区	419	270	419	0	405.82	675.82	

根据上表，本项目最大事故废水量为 675.82m^3 。本项目拟建 1 座总容积为 756m^3 的事故水池，事故水池容积能够满足本项目事故废水的暂存要求。

4、风险源防范措施

(1) 浓硫酸泄漏风险应急措施

浓酸既是一种强腐蚀剂，同时也是一种强氧化剂，能与金属和金属氧化物发生化学反应。当硫酸储罐发生泄漏，会对设备、设施等造成严重腐蚀和氧化，对空气造成污染，损害人体健康。因此在硫酸泄漏事故处置中，应采取科学、稳妥、积极、有效的方法，最大限度地避免人员伤亡，严密控制泄漏的波及范围和可能造成的环境污染以及生命财产损失。当出现浓硫酸泄漏时，可采取以下应急措施：

- a、根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离。施救人员也尽可能从上风或侧风方向进场施救；
- b、施救作业人员在施救之前，自身应做好防护。建议应戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。在佩戴好合适的防护服饰之前，严禁触碰破裂的容器和泄漏物；
- c、尽可能先切断泄漏源；
- d、除非不得已，禁止使用木棒、纸板等可燃、易燃器具处置泄漏物。应采用耐强酸的合金器具、搪瓷器具、坚固的玻璃器具、高牌号不锈钢(如 316L)器具等处理。可临时采用铝质、铁质、钢质或进行应急处置。采用金属器具时，之后应即时清洗，以免深度腐蚀；
- e、少量泄漏时，可用干燥的砂、土或其他不燃料覆盖，以上述规定的器具临时转移至四氟塑料容器、搪瓷容器或不锈钢容器。如必要时可加稀的碳酸钠、碳酸氢钠溶液进行中和；
- f、大量泄漏时，应以干燥的砂、土等不燃物构筑围堰或就地挖坑收集。必要时用飞灰、生石灰 CaO 、熟石灰 CaCO_3 、碳酸钠、碳酸氢钠进行中和，以应急处理。有条件时，以耐腐蚀泵转移至运输浓硫酸的槽车、搪瓷罐或其他耐强硫酸腐蚀的专用容器中。

(2) 危险废物贮存防范措施

- ① 危险废物贮存间须设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。贮

存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。

② 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

③ 设置警示标志；设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。保持通风；有避雷、接地线装置；消防的注意事项；盛装可燃或者易反应废物的容器与公共设施应有足够的安全距离；不相容废物贮存之间应有安全距离。

④ 为了防止泄漏对地下水和土壤造成影响，建设单位采取了以下措施：经鉴别后的危险废物分类贮存于专用贮存车间内；危险废物贮存车间内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，并保证与危险废物相容；有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质名称、特性、数量、注意事项等标志。

⑤ 根据收集的废物分析鉴别结果，依据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 中表 1 进行判别，如其中的化学品属于有毒物质、易燃物质或爆炸性物质，其在厂内最大贮存量不得超过附录 A 中表 2~4 中储存区临界量。

(3) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

① 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》（部令 2011 年第 17 号）要求进行报告。

② 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④ 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤ 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

(4) 风险监控系统

1) 人工监控

公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄漏，安环人

员、车间负责人和公司领导进行现场监护；安排专职消防人员定期对消防器材和设施进行检查并作好记录，确保设施、器材有效，保持消防通道畅通；安环人员对防护用品、排水装置、环保装置、应急设施等进行定期点检，保证其能正常使用；罐区、车间、危废库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管；建立危险源管理制度，落实监控措施；建立危险源台账、档案；制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录；全厂和各部门对危险源定期安全检查，台风汛期前实施专项检查，查“三违”，查事故隐患，落实整改措施。

2) 设备监控

厂区重要部门、重要岗位安装摄像头，并连接值班室，由值班人员 24 小时监控，一旦发现异常情况，能及时准确的判断事故发生地点及程度，做出合理的处置措施，同时，所有视频资料能保存一个月以上，便于后期查找。

重要储罐安装高液位自动报警连锁装置，在向储罐进料时，当液位超过设立值时，系统发出声光报警，同时，自动切断进料泵电源，防止储罐物料进满溢出，造成事故及环境污染。

在厂区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套，用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控，系统主机设置在控制室内。

3) 园区监控

园区建设有大气污染预防预警系统。园区内国控、省控重点污染源要安装在线监控装置、视频监控系统和自动阀门。

（5）应急监测系统

企业应根据原材料、中间品及产品特性配备必要的监测仪器设备。应急监测仪器设备应能快速鉴定、鉴别污染物，并能给出定性、半定量或定量的检测结果，直接读数，使用方便，易于携带，对样品的前处理要求低。目前企业配备便携式应急监测仪和水质应急监测仪，可应对事故状态下的应急监测。

较大、重大环境风险事故监测应由政府派遣的环境监测站进行。

表4.3-24 厂区事故状态应急监测方案

环境要素	监测因子	监测仪器	监测时间	监测点位
环境空气	烟尘、CO、硫酸雾	便携式检测仪	根据事故发生情况合理制定监测时	厂址、厂界。
地表水	pH、COD _{Cr} 、氨氮	水质应急监测仪		事故水池、事故源附近、厂界

环境要素	监测因子	监测仪器	监测时间	监测点位
地下水	pH、COD _{Cr} 、氨氮	水质应急监测仪	间。	厂区及事故发生地上下游浅层地下水、厂界

(6) 应急指挥机构

企业：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产、技术、设备总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在安全环保科。

救援队伍—包括通信联络队、治安队、抢险抢修队、医疗救护队负责事故控制、救援、善后处理。

(7) 应急物资

针对风险事故状况下的应急措施，应配备相关的仪器设备。

5、园区应急联动

本项目应当充分利用鲁北化工产业园的应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生特大事故时，应在园区应急救援指挥中心的统一领导下，组织、协调、调度相关联动单位开展应急处置。

如果事故超出园区处置能力，应及时向上一级有关部门和地方人民政府及其相关部门汇报。环境应急指挥部负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

本项目编制的环境应急预案应与园区应急预案相衔接。若环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在园区应急指挥部的领导下组织居民有序撤离。

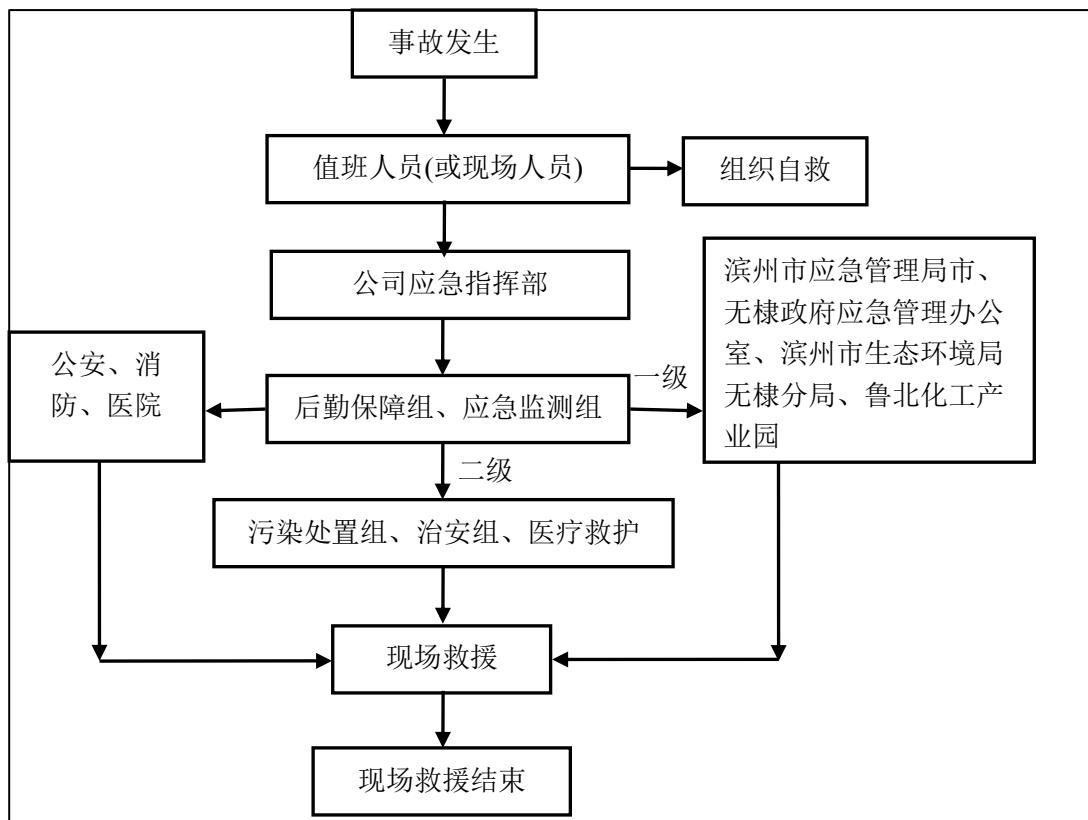


图 4.3-10 企业-园区-政府联动响应图

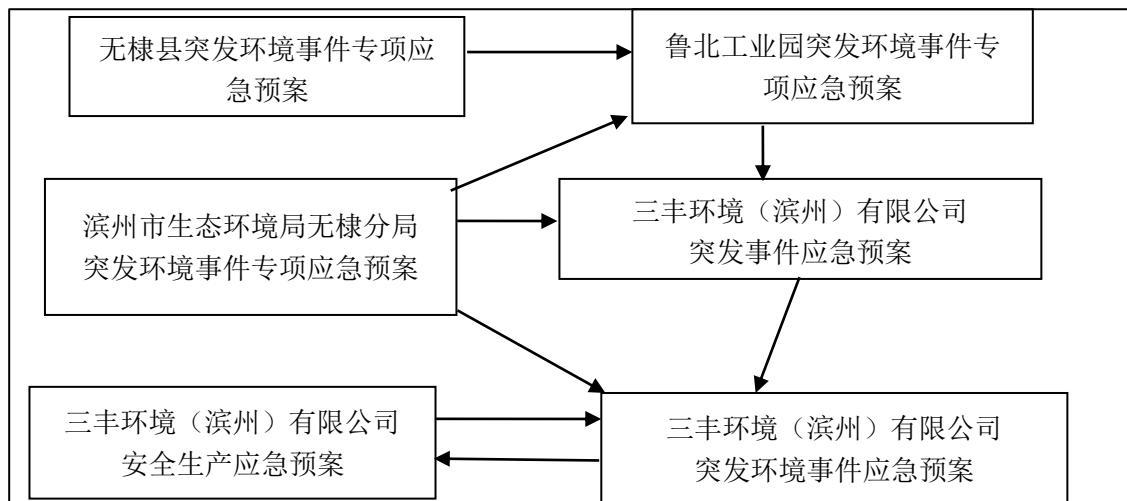


图 4.3-11 企业与上级预案衔接关系图

6、突发环境事件应急预案编制要求

拟建项目应按照《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令[2015]第 34 号)、《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 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》(环发[2015]4 号)、《山东省突发环境事件应急预案评估导则》、《企

业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）中的要求编制环境风险应急预案，并向当地环保部门备案。

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤害等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

（1）本项目应急预案主要内容

明确组织指挥机构，包括应急领导和指挥机构、日常管理机构的人员组成和人员的职责分工，并应建立通畅有效的通讯网络；

预警和预防机制，建立突发事故预警制度，明确预警级别、预警方式；

制定突发事故的应急响应程序，包括事故的报警、应急反应等级的确定、应急反应启动、紧急救援行动的开展、事故调查以及事故索赔等应急环节；

应急保障，包括应急反应设备、应急队伍、物资及后勤、经费保障等应急支援与装备保障，技术储备与保障，还应建立培训和演习的相关制度；

附图附件（应急通讯联络表、敏感资源分布、人员急救方式等）。

（2）应急预案的落实要点

1) 建立健全应急反应的组织指挥系统

为确保应急反应的有序、高效，应根据项目自身特点建立应急反应的组织指挥系统，并明确不同级别污染事故应急组织指挥人员组成、人员职责及其有效联系方式。

2) 应急反应设施、设备的配备

配备能应对本项目环境风险事故的应急设备、器材和设施。

3) 应急管理队伍及演习

企业成立应急管理队伍。对应急救援及清污队伍制订定期强化培训和演练计划，加强了解应急操作规程，掌握应急设备器材的操作使用。一旦发生风险事故，应急队伍能迅速投入应急反应活动，从而增强应对风险事故的处置能力。

4) 应急通讯联络

为确保项目运营期突发性环境污染事故的报告、报警和通报，以及应急反应各种信息能及时、准确、可靠的传输，必须建立通畅有效、快速灵敏的报警系统和指挥通讯网络。

5) 与政府级相关应急预案的衔接

预案的编制过程中应充分考虑与滨州市、无棣县、鲁北化工产业园各类事故应急预案的衔接，建立区域应急联动机制。

园区设立三级响应机制。

一般环境事件对应Ⅲ级响应。企业应急指挥部接到突发环境事件报告后，立即赶往现场；总指挥启动本单位应急预案，同时上报鲁北化工产业园突发环境事件应急救援指挥部，请求支援。

较大环境事件对应Ⅱ级响应。园区突发环境事件应急指挥部接到企业上报的较大突发环境事件后，立即派人赶赴现场调查情况并通知各个应急救援小组启动应急预案，同时向滨州市生态环境局无棣分局应急办报告。园区应急救援小组、事故单位、相邻单位共同开展应急救援工作；通讯联络组通知技术专家组专家赶赴现场、分析情况、提出对策，根据专家的建议，适时调整相关应急措施；必要时请求事发地周边专业应急救援力量实施增援。

重大环境事件对应Ⅰ级响应。滨州市生态环境局无棣分局接到鲁北化工产业园应急指挥部上报的重大突发环境事件后，立即派人赶赴现场调查情况并启动无棣县突发环境事件应急预案，同时上报无棣县人民政府和滨州市生态环境局。

7、应急演练

定期组织应急演练，明确职责，完善科室间的沟通协调机制，强化员工环境风险防范意识，提高突发环境事件应急处置能力。

4.3.8 环境风险评价结论与建议

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

建议：

(1) 厂内主要负责人、主要安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过有关部门专业培训持证上岗。从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。

(2) 项目投入正常生产前，须按照国家有关要求编制突发环境事件应急预案，并备案。

(3) 根据《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17号)要求,在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估,按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置,做好安全防范。

拟建项目环境风险评价自查表如下所示:

表4.3-25 本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	浓硫酸	氢氧化铝	氢氧化钠	自产危废				
		存在总量(t)	4170	500	3.84	0.85				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 25372 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) / 人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>				
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>				
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>				
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>				
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>				
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>				
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>				
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>				
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>					
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 / m							
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 / m							
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d								
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d								
重点风险防范措施		建设三级防控体系,定期巡查检修,编制应急预案,加强职工培训。								
评价结论与建议		本项目环境风险可防控,企业应在生产中加强管理,防范和减少事故的发生								
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,“ ”为填写项。										

第5章 环境防护措施及其可行性论证

本章主要针对工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

5.1 拟建项目采用的环境保护措施

拟建项目采取的环境保护措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 拟建项目污染防治措施汇总一览表

项目		环境保护措施	处理效果
废气	有组织废气 固体聚铁生产线	①陈化晶种投料粉尘废气 G1-3、破碎粉尘废气 G1-4 分别经集气罩收集后送 1#布袋除尘器处理，净化后通过 DA001 排气筒排入大气； ②干燥粉尘废气（G1-5、G1-7）经密闭管道收集、包装粉尘（G1-6、G1-8）由集气罩收集，分别引入各自对应 2#、3# 布袋除尘器处理，净化后由同一根排气筒 DA002 排入大气。	颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值要求。
		①破碎粉尘 G2-1、投料粉尘 G2-2 分别经集气罩收集后送 4#布袋除尘器处理，净化后通过 DA003 排气筒排入大气； ②反应酸性废气 G2-3 经密闭管道收集后引入 1#酸雾吸收塔，净化后由 DA004 排气筒排入大气。	硫酸雾排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中标准限值；颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值要求。
	无组织	装置区：未经收集的粉尘，设备及管道连接口跑冒滴漏的硫酸雾等。	无组织排放颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；硫酸雾满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值。
废水		生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，后期市政污水管网接入后排入管网；其他废水全部回用，不外排。	/
固体废物	生活垃圾	市政定期清运	全部合理处置，无外排。
	一般工业固废	综合利用	

项目		环境保护措施	处理效果
	危险废物	委托有资质单位妥善处置	
噪声	噪声设备优选低噪声设备，主要安置在车间内，利用厂房隔声，同时配套减振、消音等措施。		项目厂界满足 GB12348-2008 中 3 类标准
地下水防渗	重点防渗区	干燥车间、硫酸铝铁车间、1#仓库、2#仓库、聚铁库、危废仓库、罐区、储池区、事故水池、初期雨水池等。	等效黏土防渗层 6m 厚，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能或参照 GB18598 执行
	一般防渗区	消防水罐区、消防水泵房、循环冷却系统、厂内部分道路等	
	简单防渗区	厂区其他区域	
环境风险	①制定风险事故防范措施和应急预案；②定期开展应急培训和应急演练；③厂内配套事故水池总容积 756m ³ ，用于收集拟建项目的事故废水；④发生风险事故时，按照应急监测计划开展应急监测		满足环发[2012]77 号、环发[2012]98 号和鲁环发[2009]80 号要求
环境管理		①建立环保监督管理机构，成立环保科；②监测分析室内配套完备环境监测仪器，按照监测计划开展监测工作；③排污口规范化管理。	

5.2 废气污染防治措施及技术经济可行性分析

5.2.1 有组织废气污染治理措施及技术可行性论证

1、粉尘废气

废气中粉尘治理常用方法有重力除尘、惯性力除尘、离心力除尘、湿法除尘、布袋除尘和电除尘，各类除尘器性能、适用范围比较见表 6.1-1。

表 5.2-1 各类除尘器性能、适用范围比较一览表

方法	处理粒度 (μm)	除尘效率 (%)	适用范围
重力除尘器	20~50	40~60	适用于排尘粒径较大，除尘效率要求比较低，又有足够场地的地方
惯性力除尘	10~100	50~70	一般可直接装在风管上，适用于排气量较小，除尘效率要求低的地方
旋风除尘器	5~15	70~95	目前多用于锅炉上，对 5 μm 以下微粒去除效果较差
湿法除尘器	0.1~100	90~99	能去除很小粒径的尘粒，同时可去除 SO ₂ 、HCl、NO _x 等有害气体，其缺点是用水量多，处理后的气体含湿量大常形成白雾
布袋除尘器	0.1~20	90~99.9	能去除粒径较小的颗粒，处理风量、形式和作用效率都有宽广的范围，最适用于处理有回收价值的细小颗粒物。

方法	处理粒度 (μm)	除尘效率 (%)	适用范围
电除尘	0.0~20	80~99.9	除尘效率高，可以去除细小颗粒，主要用于处理气量大，排出浓度要求严的单位。电除尘器设备复杂、投资高，只能在气流中无爆炸性气体的场合使用。

投料、破碎、包装过程中产生的粉尘粒径集中分布在400~800 μm ，主要以颗粒污染物形态存在，通过集气罩将产生的粉尘收集汇流至废气管道，经废气管道排至脉冲袋式除尘器净化处理。脉冲袋式除尘器是在布袋除尘器的基础上，改进的高效脉冲袋式除尘器，脉冲布袋除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态（分室停风清灰）。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。袋式除尘器适用于各种风量下的含尘废气净化，根据《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)、《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)及类比同类项目监测数据，脉冲袋式除尘器属高效除尘设备，除尘效率在99%。

本项目产生的粉尘均采用脉冲布袋除尘器（除尘效率99%）处理后排放，粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准要求。本项目对粉尘的去除效率有较高的要求，因此，采用布袋除尘器是适宜的。布袋除尘器的效率很高，本项目99%的除尘效率是稳定可靠的。

2、酸性废气

目前酸性废气处理方法主要为液体吸收法和固体吸收法，各种方法的主要优缺点如下表所示。

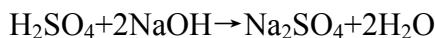
表 5.2-2 酸性气体处理常见方法对比一览表

处理方法	优点	缺点
固体吸收法	常用的吸附剂有活性炭、分子筛、硅胶、含氨泥煤等，优点是吸附剂成本低，吸附效率高，吸附容量大，吸附过程以化学吸附为主，形成的产物稳定。	由于吸附剂的吸附容量有限，造成设备庞大，过程为间歇操作，仅适用于净化处理酸雾浓度较低的废

处理方法		优点	缺点
		气。	
液体吸收法	水洗法	此法既能吸收酸雾，又能排出废气中粉尘，适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸汽，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	洗涤水会造成二次污染，酸雾浓度大时，容易再次逸出，吸收效率较低。
	碱液中和法	化学吸收法是利用酸碱中和的原理，利用碱液将废气中的酸雾进行中和去除，吸收效率较高，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	酸碱中和废水造成二次污染。

本项目生产过程中产生酸性废气主要为硫酸铝铁反应过程中释放硫酸雾废气，废气经集气管线收集后汇流至六级酸雾吸收处理，碱液为氢氧化钠溶液，废气中硫酸雾极易溶于氢氧化钠碱溶液，发生酸碱中和反应，形成钠盐，同时对废气进行冷却降温，废气中所夹带的水蒸气经冷凝形成污冷水溶于吸收液，吸收塔对酸性气体的去除效率可达99%以上，喷淋塔通过控制吸收液中的pH值在7~9，避免吸收液饱和影响吸收效率，经多次循环喷淋后，喷淋塔废水回用于生产，用于拼调和调浆工序用水。

喷淋塔吸收废气的化学反应方程式如下：



根据本项目酸性气体的特点，酸雾浓度低，酸洗废水回用于生产工序，因此本项目选用的酸性废气吸收方法为六级碱洗，经处理后的尾气经15m高排气筒排放，硫酸雾排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4中排放限值标准要求，因此该方法从技术上是可行的。

3、经济可行性

本项目建设的废气处理设施，具体投资费用如下表所示：

表 5.2-3 本项目配套废气处理设施投资费用一览表

环保设施	数量(套)	投资额(万元)	备注
酸雾吸收塔	1	300	新购
布袋除尘器	4	300	新购
集气罩及输送管道等	若干	200	新建
合计		800	

拟建项目废气设施计划投资约 800 万元，占总投资额比例 3%，占比较小。综上分析，项目采取的废气处理措施技术、经济可行。

5.2.2 无组织废气污染治理措施及技术可行性论证

拟建项目无组织排放控制措施如下：

装置区的酸性废气排放主要由设备零部件的腐蚀、磨损增加，引起物料泄漏、挥发造成的。与废气的泄漏与设备管道管件的材质、耐压等级、设备和管道管件的密闭程度、操作介质、温度、压力等相关。可通过降低密封点泄漏率和保持设备较高完好率来减少该类废气的排放量。关于无组织排放颗粒物方面，**采取有效的技术设备抑制无组织污染物的扩散。**

5.2.3 项目非正常工况废气治理措施

本项目非正常排放情况主要是开停车、设备检修以及废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

(1) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

(2) 检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

(3) 停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(4) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

(5) 应考虑设置废气处理装置的备用系统，一旦发生废气的非正常排放情况，可将非正常排放的废气切换至备用系统进行处理，确保废气的有效处理。通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

5.3 废水污染防治措施及技术经济论证

拟建项目废水主要有生活污水、化验室废水、循环冷却排污水、酸雾吸收塔废水、设备及地面冲洗水、冷凝废水、滤渣清洗废水等。其中生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，待市政污水管网接入后排入管网，其余废水全部回用于生产不外排。

项目所在厂区按照分区防渗的原则进行建设。防渗效果等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求及其他相关工程技术规范。厂内布设 3 口地下水监测井，可及时掌握厂区地下水

水体中污染物动态变化。落实以上措施后，地下水污染防治措施是可行的。

5.4 固体废物控制措施及可行性论证

拟建项目固体废物主要有 1#除尘器收集粉尘、2#除尘器收集粉尘、3#除尘器收集粉尘、4#除尘器收集粉尘、压滤渣、废包装、除尘器废布袋、废矿物油及废油桶、化验室废液及废试剂瓶、生活垃圾等。其中除尘器收集粉尘回用于生产、废布袋厂家回收、废滤渣外售综合利用、生活垃圾市政清运，其他均为危险废物，委托有资质单位定期清运。

拟建项目产生的固废全部安全妥善处置，对周围环境影响较小。

5.5 土壤环境保护措施论证

为了保护厂区所在地的土壤环境，企业采取了以下防治措施：储罐区设有围堰，储罐所在地周围采用防渗固化地面，防止原料泄漏渗入周围土壤；物料输送管道采用明管，防止物料泄漏污染土壤；车间所在地地面采取防渗防漏措施，防止事故时污染土壤环境；若有泄漏，能第一时间发现，避免土壤污染。

5.6 噪声污染防治措施及技术经济论证

拟建项目主要新增泵类及风机。噪声水平一般在 75~90dB(A)之间。项目在设备上尽可能选择低噪设备，对所用的高噪设备进行防震基础和减振措施，采用吸声材料，厂区加强绿化，重点在动力设备上进行降噪隔声处理。主要噪声防治措施如下：

- (1) 在满足生产需求的情况下，尽量选择优质低噪声型设备。
- (2) 安装消声器，采取隔声减振措施，从源头处削减噪声。
- (3) 对设备进行日常维护，保障设备的正常运行，并且要求操作人员严格规范操作，防止因设备故障或者操作不当带来的额外噪声；
- (4) 根据厂区整体布置对噪声设备进行合理布局，集中控制；
- (5) 对主要噪声作用对象进行个体防护，保护员工的身心健康。

此外，项目采用“闹静分开”和合理布局的原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在生产过程中强化管理，确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

建设项目涉及新增设备的噪声治理投入较为合理，主要是减振装置的费用，占项

目总投资比例较小，成本不高，建设单位有能力承受该费用，在经济上是可行的。因此，拟建项目的噪声防治措施技术可行。

5.7 小结

综上所述，本项目投产后，因其生产工艺的先进性，工艺过程本身所排污污染物量较少，并且废气、废水、固废和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求，本项目环保设施均为较成熟工艺，投资占比小，因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

第6章 环境经济损益分析

建设项目经济效益分析，是对投资项目所耗费的社会资源及其产生的经济效益进行论证，分析项目对行业发展，区域和宏观经济的影响，从而判断本项目的经济合理性，以及项目建设所耗费的社会资源的经济合理性，为政府对投资项目的核准提供依据，并对行业影响、区域经济影响进行分析，目的是为了有效合理地分配和利用资源，提高项目的整体经济效益，保证项目在宏观方面的科学性和准确性。

6.1 环保投资估算

本项目总投资 26000 万元，其中环保投资约 1800 万，环保投资明细如下：

表 6.1-1 拟建项目环保投资一览表

序号	项目内容	处置措施	投资(万元)
1	废气	布袋除尘器、酸雾吸收塔、集气罩、输送管线等	800
2	废水	废水收集罐、管网、集水池、事故水池等	350
3	固废治理	危废暂存库	50
4	噪声治理	减振、隔声、消音	150
5	防渗	地面、池体等防渗	450
合计			1800
项目总投资 (万元)			26000
环保投资占总投资的比例 (%)			6.92

由上表可见，本工程环保投资占项目总投资的 6.92%。

6.2 环境效益分析

拟建项目投产后，将投入一定量的环保投资，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，可消减各主要污染物排放量，具有较为明显的环境效益。

6.3 经济效益分析

拟建项目总投资 26000 万元，包括建筑工程、设备购置、安装工程等基本建设费用，项目建成后具有较好的经济效益，拟建项目各主要经济技术指标见第 2 章表 2.1-6。

6.4 社会效益分析

拟建项目投产后，可带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

1、拟建项目建成投产后，主要产品将具有较强的市场竞争能力为实现较好的经济效益提供可靠保证，可增加地方财政税收。利税的增加无疑会对地方城市建设提供更

多的财政支持，为本地区人民群众生活的提高和本地区的繁荣发展起到一定的促进作用。

2、拟建项目通过采用各种控制和减少污染的环保措施，大大削减了工程建设和运行对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。

拟建项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。拟建项目的建设具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。

第7章 环境管理与监测计划

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。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理的目的

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与污染物的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

7.1.2 环境管理机构设置

7.1.2.1 环境管理机构概况

企业拟设置专门的环境管理机构和监测机构，设置安环部及化验室。安环部直属分管总经理领导，负责环境管理工作；化验室负责厂内各污染项目监测工作。各车间设兼职环保员一人。行政职能上监测分析室应隶属环保科的指挥。

7.1.2.2 机构任务及主要工作任务

1、安环部职责

在分管副厂长的领导下，负责该厂的环境管理工作，并对监测人员、环保设施行使管理权。

(1) 负责组织厂内贯彻执行国家及地方环保法规和环境标准的工作；

(2) 负责制定并组织实施本厂的环境保护管理制度及环境保护目标、规划和年度计划；

- (3) 负责对厂内员工进行环境问题、环保知识的宣传教育，并负责各种适用的环保新技术的推广应用工作；
- (4) 根据厂内生产工艺、排污特点及政府核定的污染物排放总量，制定各车间、各排污工段的污染物排放指标，并组织执行；
- (5) 按照清洁生产的原则，制定并组织实施厂内部清洁生产管理办法，达到减少原材料的消耗，节约资源，将污染物产生量控制在最小程度的目的；
- (6) 负责建立全厂的污染源档案，做好环保统计工作；
- (7) 制定监测管理、制度及本厂的环境监测计划，监督、检查监测任务的完成情况；制定污水处理站及各污染治理设施的管理制度和操作规程，定期检查环保设施的运转情况，确保环保设施的正常运转；
- (8) 负责与地方环保主管部门的业务联系，及时向地方环保主管部门汇报环保设施运行情况及污染物排放情况；
- (9) 负责全厂信息公开工作，根据国家有关要求，定期向社会、公众公开环境信息。

2、化验室职责

化验室负责全厂的环境监测工作，接受环保管理科的管理。

- (1) 按照厂内的监测制度及监测计划，完成厂内环境空气、废气、噪声、固体废弃物的例行监测任务，及时统计监测结果，上报环保管理科；
- (2) 对各车间的排污情况进行抽查，对监测中发现问题及时向环保管理科汇报；
- (3) 负责环保设施的进、出水水质的监测、化验工作，及时向环保管理科反映环保设施的运行情况；
- (4) 负责建立本厂环境监测分析数据档案，填报环境监测报表；
- (5) 完成环保管理科安排的其他环境监测工作。

3、车间兼职环保员的主要职责和任务

- (1) 注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。
- (2) 负责车间内各工段的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测人员实施监测任务。

7.1.3 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

7.1.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

7.1.3.2 排污口技术要求

按照原国家环境保护总局环发[1999]24号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》和《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中的相关规定，并按照《污染源监测技术规范》要求，排放口须设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。

7.1.3.3 排污口立标管理

- (1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)与《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及 2023 修改单的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。
- (2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。
- (3) 排污口与采样点设置技术要求按照《山东省污水排放口信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014)中的规定执行。



图 7.1-1 环境保护图形标志-排放口（源）

7.1.3.4 排污口建档管理

- (1) 要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。
- (2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.1.4 日常环境管理制度

- (1) 企业应建立日常环境管理制度。
- (2) 建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。
- (3) 进行各类固废台账统计。
- (4) 做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。
- (5) 在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。
- (6) 对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。
- (7) 厂区完善绿化措施，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）的要求。

7.2 污染物排放清单

1、工程组成

拟建项目工程组成详见第 2 章表 2.1-1 项目建设内容一览表。

2、原辅材料

拟建项目原辅材料详见第 2 章表 2.1-5 原辅材料消耗情况一览表。

3、拟采取环保措施

拟建项目采取环保措施详见第 5 章表 5.1-1 拟建项目污染防治措施一览表。

4、污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单详见第 2 章表 2.3-19 拟建项目污染物排放情况汇总表。

7.3 环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效地运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本次环评对建设项目实施环境监测提出相应建议。

根据工程排污特点及实际情况，建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重本项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

7.3.1 监测计划

1、污染源监测制度

根据项目排污特点，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）等要求制定污染源监测计划。

项目污染源监测计划如下所示：

表 7.3-1 拟建项目污染源监测计划一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	DA001 排气筒	颗粒物	每半年一次	外委
	DA002 排气筒	颗粒物	每半年一次	外委
	DA003 排气筒	颗粒物	每半年一次	外委
	DA004 排气筒	硫酸雾	每半年一次	外委
	厂界无组织	硫酸雾、粉尘	每半年一次	外委
废水	雨水排口	化学需氧量、氨氮、悬浮物	每月有流动水排放时开展一次监测。 如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。	外委
噪声	厂界	L _{Aeq}	每季度一次	外委
固废	全厂的各类固废	统计种类、产生量、处理方式和去向	每月统计一次	自行统计

2、环境质量监测计划

根据拟建项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布情况，制定环境质量监测计划如下所示：

表 7.3-2 环境质量现状监测一览表

项目	监测地点	拟建项目监测内容	监测频率	备注
土壤	厂内土壤监测点	基本检测项目 45 项：六价铬，汞，砷，镍，镉，铅，铜，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	1 次/年	外委

项目	监测地点	拟建项目监测内容	监测频率	备注
		乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，䓛，二苯并[a, h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘，萘；pH、钛、锰、钒、钼、钴、锑、铂、总铬、镉、锡、汞		
地下水	厂内地下水监测井	溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、汞、砷、镉、铅、铜、锌、锰、铁、六价铬、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、硫酸盐、氰化物、挥发酚、汞、砷、镉、铅、镍、铜、铁、六价铬、pH、钼、钴、砷、锑、锡	1 次/年	外委

7.3.2 监测仪器

企业拟配备试验监测设备详见下表。

表 7.3-3 拟配备监测仪器设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位
1	原子吸收光谱仪	HD-AAS8H	1	台
2	可见分光光度计	722N	1	台
3	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	1	台
4	电子天平	FA2104N	1	台
5	电子分析天平（粗称）	TD50001	1	台
6	酸度计（台式）	PHS-3C 型	1	台
7	便携式酸度计	PHB-4	1	台
8	浊度仪	WGZ-500B	1	台
9	色度仪	SD9012AB	1	台
10	COD 消解仪	5B-1型（V8）	1	台
11	多参数水质分析仪	5B-6C(10V)	1	台
12	运动粘度检测仪	SYD-265B	1	台
13	水浴锅	DF-101S	1	台
14	水循环真空泵	SHB-III	1	台
15	电热鼓风干燥箱	101-2AB	1	台
16	马弗炉	SX-4-13	1	台

序号	设备名称	型号	数量	单位
17	电子水分测定仪	DSH-50-10	1	台
18	电炉（单联）	DK-98-II	3	台

7.3.3 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》以及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《固定源废气监测技术规范》（HJT 397—2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）中污染物监测分析方法的有关规定。

7.3.4 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号），企业应当建立健全环评信息公开，明确本项目环评信息的全过程公开，主要涉及报告书编制信息公开、环境影响报告书全本公示、公开项目开工前信息、公开项目施工过程信息、公开项目建成后信息等内容。

《企业环境信息依法披露管理办法》（2022 年 2 月 8 日起施行），企业应建立环境信息公开机制，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。具体公开内容、公开方式等要求如下：

（1）公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

①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；

②自行监测方案；

③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；

④未开展自行监测的原因；

⑤污染源监测年度报告。

（2）公开方式

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，应当在市县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 1 年。

（3）公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- ①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；
- ②手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- ③每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

此外，根据《排污许可管理办法（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》等相关要求，企业应按照排污许可证要求定期开展信息公开。

第8章 碳排放评价

2021 年 7 月 21 日，生态环境部办公厅印发的《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）（以下简称“试点通知”）将山东省钢铁、化工行业列入试点。

山东省生态环境厅发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号），推动温室气体排放环境影响评价纳入环评体系，在化工、钢铁等行业开展“两高”项目温室气体排放环境影响评价试点工作。本次环评根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》等，报告中相关的方法、计算公式及参数选取依据上述规范。

8.1 政策符合性分析

8.1.1 与鲁环发[2021]5 号符合性分析

本项目与山东省生态环境厅《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源 头防 控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）符合性分析见表详见下表：

表 8.1-1 拟建项目与鲁环发[2021]5 号文符合性分析一览表

分类	鲁环发[2021]5号文	本项目情况	符合性
严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口	严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批。	本项目属专用化学品制造，不属于“两高”项目，项目的建设符合法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。	符合
提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目，应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格执行“两	本项目新建，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，并制定防治土壤与地下水污染的措施。本项目采用园区集中供	符合

分类	鲁环发[2021]5号文	本项目情况	符合性
协同控制	高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	热，不新建燃煤自备锅炉。	

拟建项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）要求。

8.1.2 与环办环评函[2021]346号符合性分析

拟建项目与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）符合性分析详见下表。

表 8.1-2 拟建项目与环办环评函[2021]346号的符合性分析一览表

序号	环办环评函[2021]346号	项目情况	符合性
二、试点范围	(一) 试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。	本项目位于山东滨州鲁北化工产业园，属于开展碳排放影响评价的试点区域。	符合
	(二) 试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目（山东省试点行业为钢铁和化工）。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。	拟建项目属于化工项目，属于山东省试点行业。	符合
	(三) 试点项目 试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。	拟建项目编制环境影响报告书，属于试点项目。	符合
	(四) 评价因子 本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO ₂)排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷(CH ₄)、氧化亚氮(N ₂ O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF ₆)、三氟化氮(NF ₃)等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。	拟建项目选取二氧化碳(CO ₂)进行评价。	符合
三、工作	(二) 测算碳排放水平	已对拟建项目进行分析，并	符合

序号	环办环评函[2021]346号	项目情况	符合性
任务	开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等。	识别出碳排放节点，预测出碳排放主要工序或节点排放水平。	
	(三) 提出碳减排措施 根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。	已在报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。	符合
	(四) 完善环评管理要求 地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。	已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。	符合

拟建项目符合《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）要求。

8.1.3 拟建项目与环综合[2021]4 号符合性分析

拟建项目与《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）的符合性分析详见下表：

表 8.1-3 拟建项目与环综合[2021]4 号的符合性分析一览表

环综合[2021]4号	项目情况	符合性
推动统计调查统筹融合。在环境统计工作中协同开展温室气体排放相关调查，完善应对气候变化统计报表制度，加强消耗臭氧层物质与含氟气体生产、使用及进出口专项统计调查。健全国家及地方温室气体清单编制工作机制，完善国家、地方、企业、项目碳排放核算及核查体系。研究将应对气候变化有关管理指标作为生态环境管理统计调查内容。推动建立常态化的应对气候变化基础数据获取渠道和部门会商机制，加强与能源消费统计工作的协调，提高数据时效性。加强高耗能、高排放项目信息共享。生态环境状况公报进一步扩展应对气候变化内容，探索建立国家应对气候变化公报制度。	企业拟按照相关要求定期开展温室气体排放调查。	符合

环综合[2021]4号	项目情况	符合性
推动评价管理统筹融合。将应对气候变化要求纳入“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控体系，通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求，推动将气候变化影响纳入环境影响评价。组织开展重点行业温室气体排放与排污许可管理相关试点研究，加快全国排污许可证管理信息平台功能改造升级，推进企事业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。	现阶段应对气候变化要求暂未纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，本次评价暂未涉及相关内容的分析。	符合
推动监测体系统筹融合。加强温室气体监测，逐步纳入生态环境监测体系统筹实施。在重点排放点源层面，试点开展石油天然气、煤炭开采等重点行业甲烷排放监测。在区域层面，探索大尺度区域甲烷、氢氟碳化物、六氟化硫、全氟化碳等非二氧化碳温室气体排放监测。	按照相关部门的要求进行温室气体监测。	符合
推动监管执法统筹融合。加强全国碳排放权交易市场重点排放单位数据报送、核查和配额清缴履约等监督管理工作，依法依规统一组织实施生态环境监管执法。鼓励企业公开温室气体排放相关信息，支持部分地区率先探索企业碳排放信息公开制度。	建议企业公开温室气体排放的相关信息	符合

拟建项目满足《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）的要求。

8.1.4 拟建项目与鲁政发[2021]12 号符合性分析

拟建项目与山东省人民政府关于印发《山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12 号）的符合性分析详见下表。

表 8.1-3 拟建项目与鲁政发[2021]12 号的符合性分析一览表

鲁政发[2021]12 号	项目情况	符合性
控制工业过程二氧化碳排放。升级钢铁、建材、化工领域工艺技术，控制工业过程二氧化碳排放推广水泥生产原料替代技术，鼓励利用转炉渣等非碳酸盐工业固体废物作为原辅料生产水泥推动煤电、煤化工、钢铁、石化等行业开展全流程二氧化碳减排示范工程。加大对二氧化碳减排重大项目和技术创新扶持力度。	拟建项目生产过程中将采取二氧化碳减排措施，控制二氧化碳排放。	符合
控制非二氧化碳温室气体排放，开展油气系统甲烷控制工作实施全氟化碳等含氟温室气体和氧化亚氮排放控制，推广六氟化硫替代技术加强标准化规模种植养殖，选育高产低排放良种，推广测土配方施肥，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾	拟建项目不涉及非二氧化碳温室气体排放。	符合

鲁政发[2021]12 号	项目情况	符合性
填埋场甲烷排放控制和回收利用。		
推动应对气候变化融入生态环境管理体系。开展温室气体统计核算工作，编制温室气体排放清单。加强单位地区生产总值二氧化碳排放降低目标管理，做好目标分解和定期评估工作。将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。推动低碳产品政府采购、企业碳排放信息披露。积极参与应对气候变化国际合作。	本次评价对二氧化碳 (CO ₂) 温室气体进行统计核算。 符合	

8.2 核算边界及基准年

8.2.1 核算边界

拟建项目位于滨州鲁北化工产业园新建厂区，核算边界为拟建项目。

8.2.2 核算基准年

本项目为新建项目，核算以 2025 年为基准年。

8.3 生产工艺流程、温室气体排放节点识别

8.3.1 生产工艺流程

拟建项目生产工艺流程描述及工艺流程图具体见第 2 章 “2.3 工艺流程及产污环节分析”。

8.3.2 温室气体排放节点识别

拟建项目温室气体排放节点详见下表：

表 8.3-1 拟建项目温室气体排放节点一览表

序号	设施/工序或车间	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料品种	设备名称
1	固体聚铁生产	化石燃料燃烧排放	CO ₂	/	不涉及
		工业生产过程排放	CO ₂	/	不涉及
		CO ₂ 回收且外供量	CO ₂	/	不涉及
		净购入使用的电力和	CO ₂	电力	所有耗电设施，不涉及外供电力

序号	设施/工序或车间	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料品种	设备名称
		热力对应的排放	CO ₂	热力	外购蒸汽
2	硫酸铝铁生产 产线	化石燃料燃烧排放	CO ₂	/	不涉及
		工业生产过程排放	CO ₂	/	不涉及
		CO ₂ 回收且外供量	CO ₂	/	不涉及
		净购入使用的电力和 热力对应的排放	CO ₂	电力	所有耗电设施, 不涉及外供电力
			CO ₂	热力	外购蒸汽
3	其他相关工 程	化石燃料燃烧排放	CO ₂	/	不涉及
		工业生产过程排放	CO ₂	/	不涉及
		CO ₂ 回收且外供量	CO ₂	/	不涉及
		净购入使用的电力和 热力对应的排放	CO ₂	电力	所有耗电设施, 不涉及外供电力
			CO ₂	热力	不涉及

碳源流是指流入或流出某个核算单元的化石燃料、含碳的原材料、含碳的产品或含碳的废弃物等。化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意见如下。

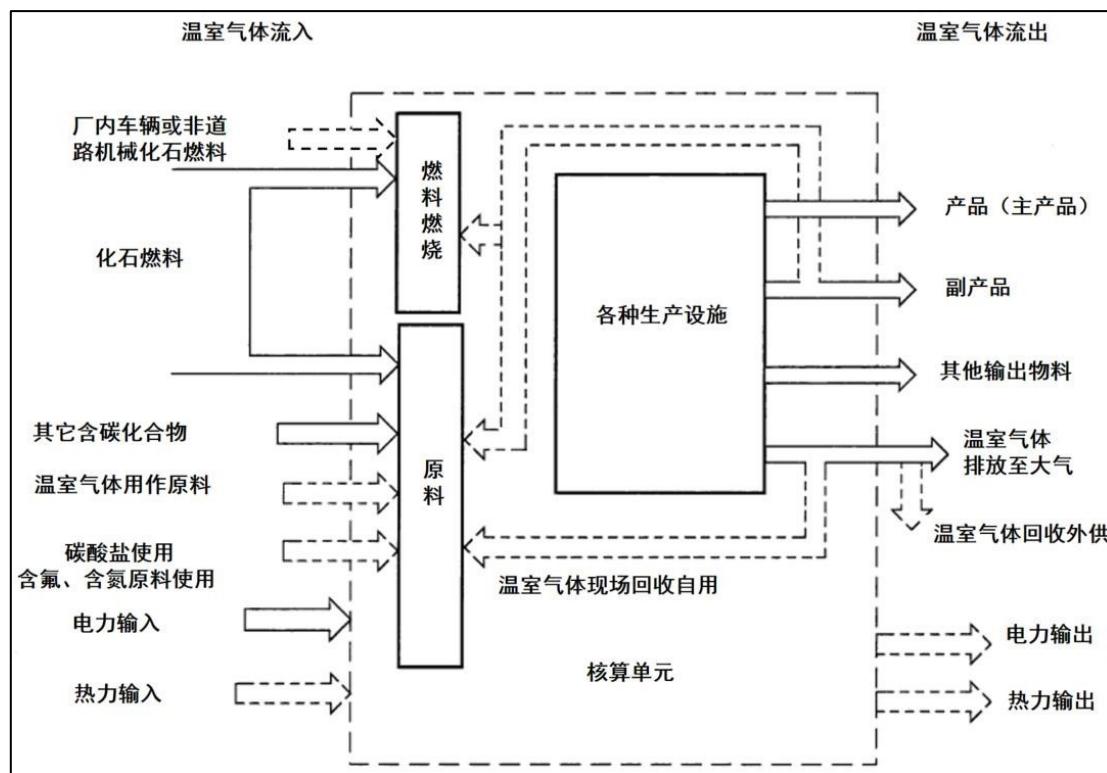


图 8.3-1 化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图

本项目碳源流识别如下：

(1) 流入核算单元：本项目生产过程和厂内运输车辆使用化石燃料；不使用 CO₂ 气体作为原料，其他原料也不含碳；碳流入主要来源于净购电力输入、净购热力输入；

(2) 流出核算单元：本项目的碳主要以含 CO₂形式流出。

本项目碳源流识别及产排放节点分析如下图所示。

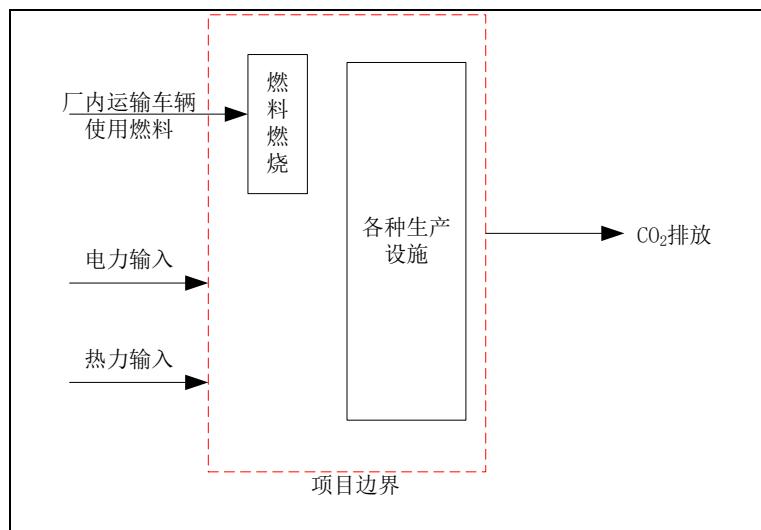


图 8.3-2 本项目碳源流识别及产排放节点分析图

8.4 温室气体排放核算与评价

8.4.1 排放量核算

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》的要求，拟建项目的温室气体排放总量的计算公式如下：

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见公式（1）：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}} \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；拟建项目主要为厂内运输过程燃料燃烧排放。

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；拟建项目不涉及。

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）。拟建项目不涉及。

（一）燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

1、含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目，可采用含碳量计算法，方法如下。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

i—燃料种类；

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_i —第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

2、低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (3)$$

式中：

NCV_i —第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm³）；

EF_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

既无燃料含碳量，又无低位发热量实测值的建设项目，其燃料低位发热量、碳氧化率可以采用附录 2 表 2-2 的推荐值。

拟建项目涉及燃料燃烧排放主要为厂内运输过程非道路移动机械燃料燃烧，具体参数及核算结果如下表所示：

表 8.4-1 燃料燃烧碳排放量核算相关参数及核算结果表

排放节点	燃料品种	排放因子					$E_{\text{燃烧}}$ (tCO ₂ e)
		AD _i (t 或万)	CC _i (tC/t 或)	NCVi (GJ/t 或)	EF _i	OF _i	

		Nm ³)	tC/万 Nm ³)	GJ/万 Nm ³)	(tC/GJ)	(%)	
厂内运输过程	柴油	23.2	0.86	42.652	0.0202	98	86.46
项目燃料燃烧碳排放量							86.46

(二) 工业生产过程排放

建设项目生产过程的温室气体排放(E 过程)主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放(E 原料)、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放(E 碳酸盐)、硝酸生产过程产生的温室气体排放(E 硝酸)、己二酸生产过程产生的温室气体排放(E 己二酸)、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放(EHCFC-22 生产)、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放(EHFC-23 销毁转化)、HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放(EHFCs/PFCs/SF6)，计算方法见公式(4)：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量(tCO₂e)；拟建项目不涉及。

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量(tCO₂e)；拟建项目不涉及。

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量(tCO₂)；拟建项目不涉及。

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量(tCO₂e)；拟建项目不涉及。

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量(tCO₂e)；拟建项目不涉及。

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量(tCO₂e)；拟建项目不涉及。

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量(tCO₂e)；拟建项目不涉及。

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$ —HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量(tCO₂e)。拟建项目不涉及。

1、化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i) - \left[\sum_{j=1}^m (AD_j \times CC_j) + \sum_{k=1}^l (AD_k \times CC_k) \right] \right\} \times \frac{44}{27} \quad (5)$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO₂e);

j —第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD_j —第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨 (t)；对气体原料，单位为万标立方米 (万 Nm³)；

CC_j —第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨 (tC/t)；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³)；

p —第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD_p —第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨 (t)；对气体产品，单位为万标立方米 (万 Nm³)；

CC_p —第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨 (tC/t)；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³)；

w —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨 (t)；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨 (tC/t)。

化石燃料作为原料的含碳量参照附录 2 表 2-2 取值。其他原料、产品和含碳输出物的含碳量，可根据物质成分或纯度来计算获取，或参照附录 2 表 2-3 推荐值。

2、碳酸盐使用过程的温室气体排放

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算，见公式 (6)：

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i \times PUR_i) \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量 (tCO₂)；

i —第 i 中碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i —第 i 种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨 (t)；

EF_i—第 i 种碳酸盐的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐（tCO₂/t 碳酸盐），每种碳酸盐的二氧化碳排放因子可参考附录 2 表 2-4 中的推荐值；

PUR_i—第 i 中碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

拟建项目不涉及工业生产过程碳排放。

（三）净购入电力和热力消耗温室气体排放

1、计算公式

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（E_{净购入电力和热力}）计算方法见公式（7）：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} \quad (7)$$

式中：

E_{净购入电力}—净购入电力消耗温室气体排放量（tCO₂e）；

E_{净购入热力}—净购入热力消耗温室气体排放量（tCO₂e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（E_{净购入电力}）计算方法见公式（8）：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}} \quad (8)$$

式中：

AD_{净购入电量}—净购入电力消耗量（MWh）；

EF_{电力}—电力排放因子（tCO₂e/MWh），可参照附录 2 表 2-10 取值。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（E_{净购入热力}）计算方法见公式（9）：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (9)$$

式中：

AD_{净购入热力}—净购入热力消耗量（GJ）；

EF_{热力}—热力排放因子（tCO₂e/GJ），为 0.11tCO₂e/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}} \quad (10)$$

a) 以质量为单位计量的热水可按公式（19）计算：

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T - 20) \times C \times 10^{-3} \quad (11)$$

式中：

AD_{热水}—净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{热水}}$ —热水质量，单位为吨 (t);

T—热水的温度，单位为摄氏度 (°C);

C—水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度 (kJ/(kg°C))。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式 (20) 转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3} \quad (12)$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦 (GJ);

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨 (t);

E_n —蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克 (kJ/kg)，

2、活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定。

3、排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{\text{电力}}$ 等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，采用《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中省级电网平均二氧化碳排放因子，0.8606tCO₂/MWh。热力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{\text{热力}}$ 采用《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-10 取值，为 0.11tCO₂e/GJ。

表 8.4-2 净购入电力碳排放量核算一览表

类别	活动数据		$EF_{\text{电力}}(\text{tCO}_2/\text{MWh})$	$E_{\text{净购入电力}}(\text{tCO}_2\text{e})$
	$AD_{\text{电力}}(\text{MWh})$	$EF_{\text{电力}}(\text{tCO}_2/\text{MWh})$		
净购入电力	4883.7	0.8606		4202.9

表 8.4-3 净购入热力碳排放量核算一览表

类别	热力品种	活动数据				$EF_{\text{热力}}(\text{CO}_2/\text{GJ})$	$E_{\text{净购入热力}}(\text{tCO}_2\text{e})$
		$AD_{\text{蒸汽}}(\text{GJ})$	$M_{\text{蒸汽}}(\text{t})$	$E_n(\text{kJ/kg})$	$EF_{\text{热力}}(\text{CO}_2/\text{GJ})$		
净购入热力	蒸汽	50085	18000	2782.5	0.11		5509.35

经计算，拟建项目净购入电力和热力碳排放量为 9712.25 tCO₂e。

（四）排放量总量

拟建工程涉及碳排放环节主要有厂内运输车辆燃料燃烧排放 86.46 tCO₂e，净购入电力碳排放量为 4202.9 tCO₂e，净购入热力碳排放量为 5509.35 tCO₂e，不涉及工业生

产过程碳排放，无回收且外供的温室气体。

综上所述，本工程温室气体年排放总量为 9798.71 tCO₂e。

8.4.2 碳排放评价

本项目二氧化碳年排放量为 9798.71 tCO₂e，产品产量为 85 万 t/a，本项目碳排放绩效 0.012 tCO₂/t 产品。

8.5 减污降碳措施可行性论证

拟建项目产生温室气体主要是净外购电力和净外购热力产生的碳排放。本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施：

1、工艺及设备节能

- ① 采用先进的工艺技术和控制系统。项目采用成熟的生产技术，生产条件温和、流程短，降低生产能耗；选用先进 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表控制系统，控制精准，装置运行稳定，本质安全水平高，延长装置运行周期，减少装置开停车频次。
- ② 优化设备布置及总平面布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合工艺流程。
- ③ 选用节能设备：采用节能、高效、先进的风机等设备。
- ④ 蒸汽利用措施：项目整体冷凝水回收至冷凝液管网回循环冷却系统，实现蒸汽冷凝水回收利用。
- ⑤ 通过合适的设备布置，使液体靠重力流至下一工序，减少泵用量，降低电耗。

2、公用工程、辅助生产设施

- ① 压缩机、循环水加压泵等大负荷电气设备根据下游用户负荷变化自动变频调节负荷；
- ② 尽量提高做到高品质蒸汽的逐级利用。整个装置的蒸汽——冷凝水系统是最经济的设计，装置内冷凝水全部回收利用。

3、设备、材料节能

- ① 在机泵的选用上选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。
- ② 选用高效、长寿换热设备，特别是低温差类型换热器，以提高换热器效果，节约能源；
- ③ 加强设备保养和维修，杜绝跑、冒、滴、漏，节约原材料和动力；
- ④ 对需保温的设备、管道采用导热系数较小的绝热材料，以减小能量损失。

4、自动控制节能措施

- ① 选用先进节能型仪表，尽量选用低消耗的仪表和设备，气动调节阀，配用压电阀原理的智能电气阀门定位器。
- ② 用作能源计量的流量计，应符合国家标准要求，并且加强能源管理，责任到人，实行目标考核制。
- ③ 合理装置无功功率补偿器，提高设备功率因数。
- ④ 换热（冷）设备均采用温度自动调节以降低能耗。
- ⑤ 对涉及蒸汽等耗能点有关工艺参数采取先进的监测控制技术，实现精确控制、合理配置、节约能源的目的。

综上所述，本项目降碳措施可行。

8.6 排放管理要求与监测计划

8.6.1 管理要求

1、组织管理

① 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

② 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③ 意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2、排放管理

① 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015) 中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

② 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T 700) 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。企业需按下表完善建立温室气体排放管理台账记录。

表 8.6-1 本项目温室气体排放清单管理记录表

序号	排放口编号 1	排放形式 2	二氧化碳排放浓度 3 (mg/m ³)	碳排放量 4 (t/a)	碳排放绩效 5 (t/t 原料)	碳排放绩效 5 (t/t 产品)	碳排放绩效 5 (t/万元工业产值)	碳排放绩效 5 (t/万元工业增加值)
1. 同时排放二氧化碳和污染物的排放口统一编号，只排放二氧化碳的排放口按照相应规则另行编号。2. 有组织或无组织。3. 无组织排放源不需要填写。4. 各排放口和排放口合计都需要填写。5. 填写排放口合计，排放绩效具体填报类型，石化：排放绩效（吨/吨产品、吨/万元工业产值、吨/万元增加值）。6. 电力行业建设项目为 t/kwh。								

8.6.2 监测计划

建议本项目温室气体排放监测计划详见下表，监测记录至少保存 5 年。

表 8.6-2 温室气体排放监测计划

序号	项目	监测内容	监测频次
1	电力	统计净购入电力消耗量	每半年统计一次
2	热力	统计净购入热力消耗量	每半年统计一次
3	燃料	厂内运输车辆柴油用量	每半年统计一次

8.7 评价结论和建议

8.7.1 评价结论

1、本项目碳排放符合鲁环发[2021]5 号、环综合[2021]4 号、环办环评函[2021]346 号及鲁政发[2021]12 号等相关政策要求。

2、本项目的二氧化碳的排放源主要为厂内运输车辆燃料燃烧、购入电力和热力排放等，针对二氧化碳的减排，在项目运营过程中可选择合适的车型，生产过程中采用国内领先水平的生产工艺；注重厂区绿化；节约用电；回收蒸汽冷凝水等措施降低二氧化碳的排放。本项目降碳措施可行。

3、本项目二氧化碳年排放量为 9798.71 tCO₂e，碳排放绩效 0.012 tCO₂/t 产品。

4、制定碳排放管理与监测计划等内容。本项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，减少碳排。本项目温室气体排放环境影响较小。

8.7.2 建议

建议企业通过减低燃油使用量达到二氧化碳减排效果；在工艺生产过程控制最佳工艺参数运行，注重节能、加强循环利用，通过降低电、蒸汽等的耗量从而降低温室气体的排放。

第9章 结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 建设项目工程概况

项目名称：三丰环境(滨州)有限公司 85 万吨/年新型高效净水材料项目

项目建设单位：三丰环境(滨州)有限公司

建设地点：山东滨州鲁北化工产业园

项目类别：新建

建设周期：12 个月。

建设内容：项目规划用地面积 51502m²，固体聚合硫酸铁干燥车间新购置三效蒸发器、加热器、结晶槽、陈化、除尘器、喷淋塔、各种物料泵、储罐等生产设备，年产 15 万吨固体聚合硫酸铁；液体硫酸铝铁车间新购置配料槽、反应釜、沉降槽、压滤机、中间槽、除尘器、酸雾吸收塔及各种物料泵、储罐等生产设备，年产 70 万吨液体硫酸铝铁。

项目投资：总投资 26000 万元，其中环保投资 1800 万元，环保投资占比 6.92%。

劳动定员与工作制度：拟建项目新增劳动定员 120 人。年工作时间 330 天，三班倒，每班 8 小时。

9.1.2 产业政策及规划符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于允许类项目，符合当前的国家产业政策，同时也符合行业、国家、地方相关政策及规划要求。

9.1.3 建设项目选址可行性评价结论

拟建项目位于滨州鲁北化工产业园，根据园区土地利用规划，厂区占用土地为工业用地，选址符合土地利用功能。拟建项目不在生态保护红线内，项目的建设不会突破区域内的资源利用上线，不会改变当地环境功能类别，符合滨州市生态环境分区管控要求和国土空间规划的要求，选址总体可行。

9.1.4 污染物排放及治理

1、废气

拟建项目生产过程中的废气主要有固体聚合硫酸铁生产线陈化投料、破碎、干燥、包装等环节产生的粉尘，蒸发、陈化、干燥环节产生的水蒸气；硫酸铝铁生产线破碎、投料环节产生粉尘，反应产生釜酸性废气。

固体聚合硫酸铁生产线陈化晶种投料粉尘废气 G1-3、破碎粉尘废气 G1-4 分别经集气罩收集后送 1#布袋除尘器处理，净化后通过 DA001 排气筒排入大气；干燥粉尘废气（G1-5、G1-7）经密闭管道收集、包装粉尘（G1-6、G1-8）由集气罩收集，分别引入各自对应 2#、3#布袋除尘器处理，净化后由同一根排气筒 DA002 排入大气；三效蒸发器产生水蒸气 G1-1、陈化水蒸气 G1-2、闪蒸水蒸气 G1-9 主要成分是清洁水汽，无组织排放。

硫酸铝铁生产线破碎粉尘 G2-1、投料粉尘 G2-2 分别经集气罩收集后送 4#布袋除尘器处理，净化后通过 DA003 排气筒排入大气；反应酸性废气 G2-3 经密闭管道收集后引入 1#酸雾吸收塔，净化后由 DA004 排气筒排入大气。

拟建项目建成后 DA001、DA002、DA003 排气筒排放颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值要求；DA004 排气筒排放硫酸雾能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中硫酸雾浓度控制要求。

经预测无组织废气污染物颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，硫酸雾厂界浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

2、废水

拟建项目废水主要有生活污水、化验室废水、循环冷却排污水、酸雾吸收塔废水、设备及地面冲洗水、冷凝废水、滤渣清洗废水等，其中生活污水和化验室废水经化粪池预处理后定期清运，待市政污水管网接入后排入管网，其余废水全部回用于生产不外排。

3、噪声

拟建项目噪声源主要为各类机泵及风机，项目对噪声源强采用隔声、消声等综合治理措施，同时在厂区进行合理布局，以起到隔声降噪的效果，减少噪声对周围环

境的影响。

4、固体废物

拟建项目固体废物主要有 1#除尘器收集粉尘、2#除尘器收集粉尘、3#除尘器收集粉尘、4#除尘器收集粉尘、压滤渣、废包装、除尘器废布袋、废矿物油及废油桶、化验室废液及废试剂瓶、生活垃圾等。其中除尘器收集粉尘回用于生产、废布袋厂家回收、废滤渣外售综合利用、生活垃圾市政清运，废包装、废矿物油及废油桶、化验室废液及废试剂瓶等均为危险废物，委托有资质单位定期清运。

9.1.5 环境质量现状

1、环境空气

2022 年埕口镇例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目所在区域为不达标区。

根据补充监测结果，监测期间硫酸未检出，可以满足《环境影响评价技术导则(HJ2.2-2018)》附录 D 中的限值要求；TSP 均超标，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区要求。

2、地表水

例行监测期间，马颊河各监测断面指标均可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

3、地下水

项目厂址附近地下水质量不能满足III类水质，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠出现超标现象，其余监测因子可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等超标与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演变有关。

4、声环境

拟建项目各厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

5、土壤环境

评价范围内各监测因子均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求，土壤环境质量良好。

9.1.6 环境影响预测与评价

1、大气环境影响评价

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，拟建项目评价等级为一级。预测结果显示 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单要求；硫酸雾在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 17.51%，满足正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%的要求。正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率 3.71%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%的要求。叠加现状值及其他在建、拟建污染源后，硫酸雾综合预测结果满足环境质量标准限值要求。预测范围内 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 年平均质量浓度变化率 $k\leq-20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度的限值，因此项目无需设置大气环境防护距离，对周围环境空气质量影响较小。

2、地表水

拟建项目废水不直接外排地表水环境，大部分废水均可实现回收利用，项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，因此，本项目建成后，对周围地表水环境的影响可以接受。

3、地下水

根据预测结果分析，在非正常状况持续泄漏和瞬时泄漏情景下，污染物泄漏将有可能渗入至地下水中，从而对地下水水质产生负面影响，发生泄漏事故后各污染物在泄漏点附近地下水中分布浓度超过III类地下水水质标准，超标已出厂界但未到达下游敏感点。

企业应按照本次环评提出的要求采取严格的防渗措施，防止因工艺及环保设施老化或发生事故处理不及时造成污水泄漏对地下水环境造成污染，在采取严格的防渗措

施并确保各项措施有效的前提下，本项目对地下水影响是可控的，对地下水影响较小。

4、声环境

项目主要噪声源为设备运行噪声，拟建项目在采取报告书中提出的降噪措施后，厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区域标准限值要求。项目 200m 范围内无声环境敏感点，对周边声环境影响较小。

5、固废

拟建项目产生的固废全部安全妥善处置，对周围环境影响较小。

6、土壤

通过废气控制及治理措施，减少废气产生、排放，确保废气达标排放；通过密闭管道、严格的防渗措施，避免废水泄漏；设置规范的固体废物暂存场所，进行合理的收集，确保收集、暂存、转运及处置过程无固体废物泄漏。在采取上述治理措施后，项目对土壤环境的影响较小。

7、环境风险

拟建项目主要危险物质为浓硫酸、氢氧化钠、氢氧化铝、自产危废等；主要风险为储罐泄漏。拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。

因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免操作失误，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，营运期环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

9.1.7 环境保护措施及其技术经济论证

拟建项目废气、废水、固体废物以及噪声的污染防治措施比较完善。废气、废水经处理后能够达标排放；固体废物均综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。总之，经分析论证，本项目采取的各项污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，通过采取各项措施本项目的建设不会对周围环境造成较大的影响。

9.1.8 清洁生产

拟建项目是环境友好工程，生产工艺先进，且已存在成功运行的企业，运行稳定；选用的工艺设备先进、适应性强、成熟、可靠；同时采取了合理节能降耗措施及污染防治措施；拟建项目符合清洁生产要求。

9.1.9 总量控制

本次拟建项目涉及总量控制大气污染物主要有颗粒物。本项目有组织废气污染物主要包括颗粒物 0.7129t/a。本项目所在区域为不达标区，需要两倍量替代，颗粒物 1.4258t/a。

9.1.10 碳排放分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评(2021)45 号)“将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系”，本次参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]1346 号)，核算本项目二氧化碳年排放量为 9798.71 tCO₂e，碳排放绩效 0.012 tCO₂/t 产品。

9.1.11 环境经济损益分析

本项目的建设具有较好的社会效益和经济效益。通过采取环保措施，本项目的社会效益和经济效益要大于项目带来的环境负效益。因此，本项目的建设是可行的。

9.1.12 环境管理与监测计划

本项目投入运营后，由安全环保部负责项目营运期的环保设施正常运营、环保措施的落实及环境监测计划的完成。

9.1.13 公众参与

三丰环境(滨州)有限公司作为公众参与意见调查承担主体，依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 2018 年第 4 号令）等文件要求，在环评单位的指导下，进行了本项目环评公众参与。

公众在肯定该项目运行可行性的同时，也希望该项目在运行过程中，进一步加强环境管理，加大环保投资，切实落实各项环保治污措施，使环境负效应降至最低，促进当地的经济发展，带动就业。该项目公众参与工作以《三丰环境(滨州)有限公司 85 万吨/年新型高效净水材料项目环境影响评价公众参与说明》的形式单独报送滨州市生态环境局。

9.1.14 综合结论

三丰环境(滨州)有限公司 85 万吨/年新型高效净水材料项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中允许类项目，符合产业政策要求，符合相关技术政策和标准、山东省及滨州市环保政策和相关规划要求。项目采取的污染防治措施能够保证项目污染物达标排放，而且对区域环境的影响在可接受范围内，采用的工艺、资源消耗和污染排放符合国家清洁生产要求，在生产中切实做好“三同时”工作，落实评价提出的污染防治措施，可将项目的不利影响降到最低，使经济效益、社会效益和环境效益有机统一起来，实现经济、社会和环境的可持续发展。综上，在落实本次评价提出的环保措施后，从环保角度分析项目建设是合理可行的。

9.2 建议

- 1、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。
- 2、做好营运期安全生产工作，强化安全、消防和环保管理，加强日常监督检查，建立安全检查和环保装置运行管理制度，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

