

中化学科学技术研究有限公司翡翠项目

环境影响报告书

(公示版)

山东优纳特环境科技有限公司

二〇二五年七月·枣庄

关于中化学科学技术研究有限公司翡翠项目环境影响 报告书涉及商业秘密部分进行删除的说明

中化学科学技术研究有限公司在进行了充分的小试试验，初步掌握了相关生产的温度、压力、催化剂等工艺条件，具备了进一步中试的条件。为进一步延伸产业链，解决国家“卡脖子”材料问题，中化学科学技术研究有限公司决定继续开展高端聚烯烃上游原料的研发项目，拟投资 万元，建设翡翠项目，于现有珍珠装置界区西侧新增租赁用地 9735m²，新建一套 1000 吨/年高端烯烃中试装置，主要进行烯烃 C、烯烃 M 产品中试研发，旨在考察中试试验装置连续运行的稳定性，用以通过放大条件下的催化剂性能和生产线全流程验证，优化工艺条件，取得反应动力学、热力学等关键参数，为后续工业化推广积累试验数据。

为做到项目建设与环境保护协调同步发展，我公司特委托山东优纳特环境科技有限公司编制了“中化学科学技术研究有限公司翡翠项目环境影响报告书”，现因报告书内容涉及我公司技术资料保密范围，为保证企业权利特对报告书中在公示前涉及技术保密的部分内容进行了删除处理。

特此说明！

中化学科学技术研究有限公司

2025 年 5 月 26 日



打印编号：1748331310000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	85h8h9		
建设项目名称	中化学科学技术研究有限公司翡翠项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中化学科学技术研究有限公司		
统一社会信用代码	91110105MA01L3WX4B		
法定代表人（签章）	张小明		
主要负责人（签字）	王国峰		
直接负责的主管人员（签字）	刘洋		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东伊纳特环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91370112333457751Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李凯	20220503537000000010	BH061202	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李凯	全部内容	BH061202	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 山东优纳特环境科技有限公司（统一社会信用代码 91370112353457751Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中化学科学技术研究有限公司翡翠项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李凯（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503537000000010，信用编号 BH061202），主要编制人员包括李凯（信用编号 BH061202）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)



2025年5月27日



社会保险个人参保证明

验真码: JNRS39c9879fe05f88dz
 证明编号: 37019201250528RIK69772

姓名	李凯	身份证号码	[REDACTED]
当前参保单位	山东优纳特环境科技有限公司	参保状态	在职人员
参保情况:			
险种	参保起止时间		累计缴费月数
企业养老	201604-202505		110
失业	201604-202505		110
工伤	201604-202505		110

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。



社会保险经办机构(章)
 2025年05月28日

环境影响评价信息公开承诺书

我单位《中化学科学技术研究有限公司翡翠项目环境影响评价报告书》已达到受理条件，按照生态环境部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）文件要求，为认真履行企业责任，自愿依法主动公开建设项目环境影响评价报告书全本信息（同时附删除涉及国家秘密、商业秘密等内容及删除依据和理由说明报告），并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺！

中化学科学技术研究有限公司（公章）

2025年5月27日



概述

一、项目由来

中化学科学技术研究有限公司（以下简称“中国化学科研总院”）是中国化学工程集团（股份）有限公司的二级子公司，中国化学科研总院于 2023 年投资建设珍珠项目，该项目于兖矿鲁南化工有限公司（以下简称“鲁南化工”）厂区内新建一套高端聚烯烃中试装置，采用茂金属催化剂、溶液聚合方法制备高端聚烯烃。该项目于 2023 年 3 月取得枣庄市生态环境局审批意见（枣环许可字[2023]22 号），于 2023 年 6 月取得山东省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组备案意见，于 2023 年 9 月取得排污许可证（编号 91110105MA01L3WX4B001P），并于 2024 年 1 月通过自主验收。

中化学科学技术研究有限公司在进行了充分的小试试验，初步掌握了相关生产的温度、压力、催化剂等工艺条件，具备了进一步中试的条件。为进一步延伸产业链，解决国家“卡脖子”材料问题，中化学科学技术研究有限公司决定继续开展高端聚烯烃上游原料的研发项目，拟投资 8905.03 万元，建设翡翠项目，于现有珍珠装置界区西侧新增租赁用地 9735m²，新建一套 1000 吨/年高端烯烃中试装置，主要进行烯烃 C、烯烃 M 产品中试研发，旨在考察中试试验装置连续运行的稳定性，用以通过放大条件下的催化剂性能和生产线全流程验证，优化工艺条件，取得反应动力学、热力学等关键参数，为后续工业化推广积累工程化试验数据。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护条例》的有关规定，中化学科学技术研究有限公司翡翠项目必须执行环境影响评价制度。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），该项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业 44 基础化学原料制造 261（研发中试）应编制环境影响报告书，为此，中化学科学技术研究有限公司委托山东优纳特环境科技有限公司承担项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，及时组织工作人员，会同建设单位、可研及设计单位的工程技术人员，根据项目的具体情况，在现场踏勘、资料收集的基础上，编制完成了项目的环境影响报告书。

二、建设项目特点

项目新增占地约 9735m²，位于鲁南高科技化工园区兖矿鲁南化工有限公司东厂区西南，现有珍珠装置界区西临，主要建设内容包括中试工艺装置、控制室、变电所等，储罐区、净化装置利用现有珍珠装置（现有珍珠项目计划于 2025 年底完成中试，中试结束后珍珠项目停运）。劳动定员由珍珠项目进行调配、中试计划开展 5000h，总投资 8905.03 万元。

拟建项目为中试项目，生产规模较小，运行周期短。项目主要目的为工业放大获取必要的的数据，考察催化剂和反应器在近似工业条件下的性能等。本项目为中试装置，不产生售卖产品，不对产品的质量规定。

三、建设项目环境影响评价工作过程

（1）环境影响评价的工作程序

建设项目环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案；分析论证和预测评价以及环境影响评价文件编制。环境评价工作程序见图 1。

（2）环境影响评价的工作过程

➤ 依据工程分析，确定产污环节及污染物源强，对污染物进行达标分析，并在实施清洁生产和末端治理达标的情况下满足区域污染物总量控制要求。

➤ 通过对环境现状进行实际监测及调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。

➤ 根据污染物排放的性质及规律，提出有针对性的治理措施；分析防治措施的技术可行性及可靠性，确定防治措施的治理效果，确保污染物达标排放。

➤ 采用预测或定性分析的手段，分析项目对环境造成的影响，分析环境的可承受性；针对项目环境风险源项，提出相应的事故风险防范措施建议和应急预案。

➤ 结合区域环境要求，提出工程废气、废水污染物排放总量控制建议指标，从环保角度对工程建设可行性作出明确的结论。

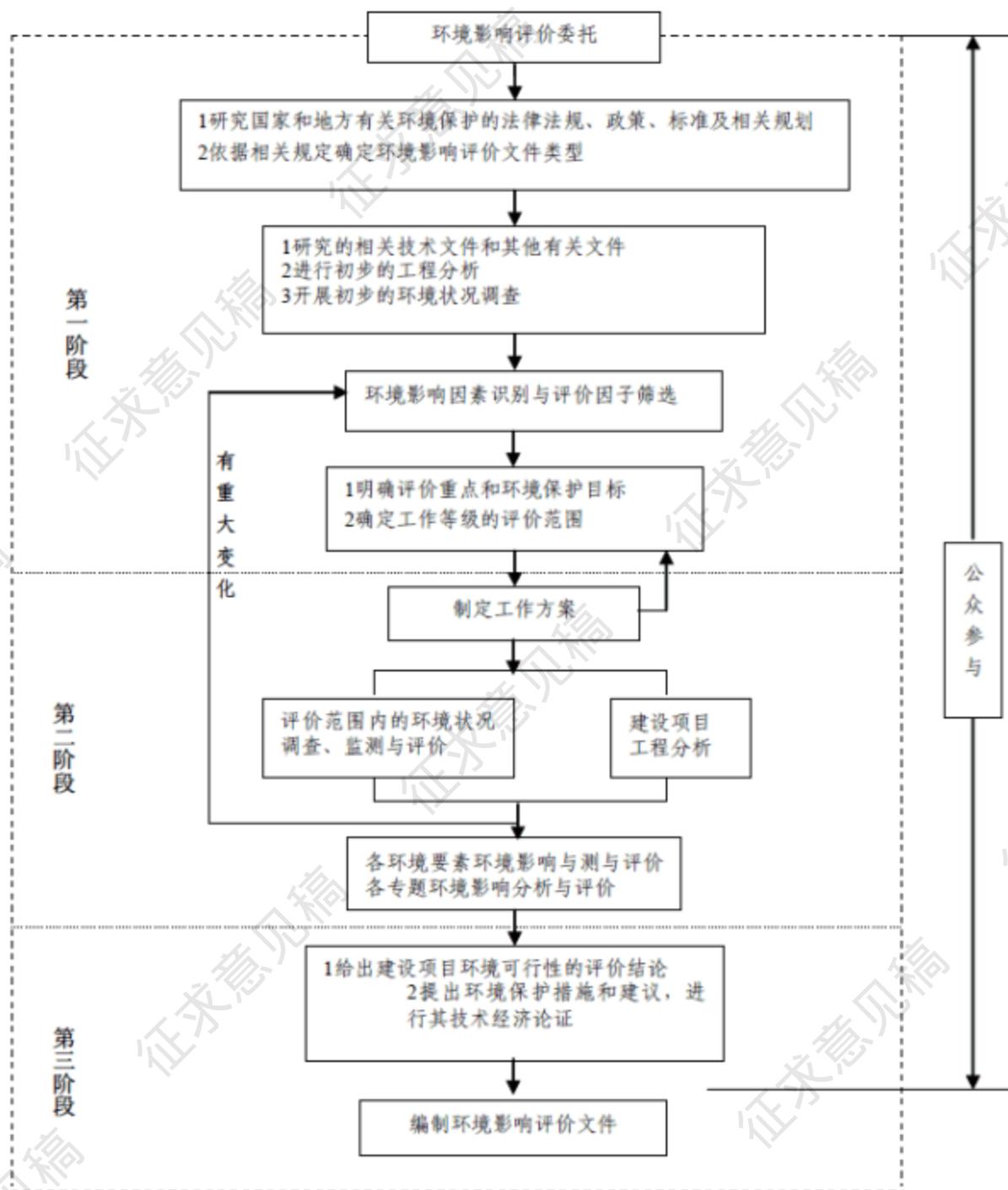


图 1 环评工作程序示意图

四、分析判定相关情况

中化学科学技术研究有限公司翡翠项目，主要进行烯烃 C、烯烃 M 产品中试研发，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目，符合产业政策要求。拟建项目布局在鲁南高科技化工园区规划范围内，用地为工业用地，符合《滕州市木石镇国土空间规划（2021-2035 年）》。

生态环境分区管控符合性：拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）、《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16 号）和《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年动态更新版）要求；根据《滕州市国土空间总体规划(2021-2035) 年》中市域国土空间控制线规划图，项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。

根据例行监测数据、现状监测及引用数据，项目所在滕州市环境空气处于不达标区；周边土壤能满足相应环境标准要求；厂界噪声及周边敏感点昼夜噪声均可满足相应声环境质量标准要求；地下水和地表水部分因子超标。目前枣庄市和滕州市均采取了一系列的措施，改善区域环境空气质量和水环境质量。根据现状监测情况，结合区域环境治理情况及本项目预测章节，项目建设后不会突破环境质量底线。

拟建项目属于国家鼓励类产业，符合当前国家产业政策。根据鲁南高科技化工园环境准入条件，不属于禁入和限制准入的行业，项目建设可行。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价过程中，主要关注以下问题：

- (1) 项目区域环境质量现状、拟建项目周边环境保护目标分布情况；
- (2) 拟建项目生产工艺与产污节点分析。主要污染物排放情况，拟采取的污染防治措施及其技术可行性分析；
- (3) 项目环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行；
- (4) 对项目建设可能造成的环境影响进行分析、预测和评估；

- (5) 对建设项目存在的环境风险进行识别和分析，提出风险应急措施；
- (6) 污染物总量控制、环境管理与监测计划，建设项目“三同时”；
- (7) 项目产业政策与规划符合性、选址合理性。

六、环境影响报告书的主要结论

本项目旨在小试研发的基础上进行中试放大设计，为日后工业化生产装置提供基础数据，从而打通烯烃 C、烯烃 M 生产技术经济可行的工艺路线，实现高性能高端烯烃材料规模生产的国产化，从而助力国内产品替代进口产品。项目符合产业政策，选址符合区域的规划要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。项目环境风险经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，项目的建设是可行的。

在报告书的编制过程中，与建设单位、设计单位进行了充分的交流、论证，得到了枣庄市生态环境局、枣庄市生态环境局滕州分局、鲁南高科技化工园区管委会的大力支持以及建设单位的积极协作配合，在此一并表示感谢！

项目组
2025 年 5 月

目 录

1. 总论	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的与指导思想	16
1.3 评价重点	17
1.4 环境影响因素识别和评价因子的筛选	17
1.5 评价标准	20
1.6 评价等级	25
1.7 评价范围和重点保护目标	28
2. 现有项目回顾性评价	31
2.1 企业概况	错误！未定义书签。
2.2 现有工程概况	错误！未定义书签。
2.3 现有工程生产工艺及产污	错误！未定义书签。
2.4 现有工程污染物产排情况	错误！未定义书签。
2.5 现有项目排污许可执行情况	错误！未定义书签。
2.6 现有项目总量指标符合情况	错误！未定义书签。
2.7 现有项目存在问题及整改措施	错误！未定义书签。
3. 拟建工程分析	32
3.1 工程概况	错误！未定义书签。
3.2 项目组成	错误！未定义书签。
3.3 项目生产设备及平面布置	错误！未定义书签。
3.4 原辅材料消耗及物料储运	错误！未定义书签。
3.5 公用工程	错误！未定义书签。
3.6 项目生产工艺分析	错误！未定义书签。
3.7 项目施工期污染物排放及采取的环保措施	错误！未定义书签。
3.8 项目运行期污染物排放及采取的环保措施	错误！未定义书签。
3.9 清洁生产分析	错误！未定义书签。
4. 环境现状调查与评价	33
4.1 自然环境概况	33
4.2 水源保护地	49

4.3 新薛河流域（滕州段）人工湿地水质净化工程	50
4.4 南水北调东线工程（山东段）概况	51
4.5 环境质量现状调查与评价	53
5. 环境影响预测与评价	113
5.1 施工期环境影响预测与评价	113
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	126
5.3 地表水环境影响评价	150
5.4 地下水环境影响预测与评价	- 159 -
5.5 声环境影响评价	199
5.6 固体废物影响评价	206
5.7 土壤环境影响评价	212
5.8 生态环境影响评价	225
5.9 退役期环境影响分析	228
6. 环境风险评价	- 229 -
6.1 风险评价目的和重点	- 229 -
6.2 回顾性评价	- 229 -
6.3 风险调查	- 231 -
6.4 风险潜势初判调查	- 232 -
6.5 评价工作等级划分及评价范围	- 237 -
6.6 风险识别	- 238 -
6.7 风险事故情形分析	- 241 -
6.8 环境风险预测与评价	错误！未定义书签。
6.9 环境风险管理	243
6.10 环境应急预案	249
6.11 小结	251
7. 环境保护措施及其可行性论证	254
7.1 环境保护措施汇总	254
7.2 废水处理措施及可行性分析	254
7.3 废气治理措施及可行性分析	255
7.3 固体废物处置措施及可行性分析	257

7.4 噪声治理措施及可行性分析	258
7.5 环境风险防范措施及可行性分析	258
7.6 经济可行性分析	259
7.7 进一步减缓污染的对策	259
8. 环境影响经济损益分析	261
8.1 经济效益	261
8.2 社会效益	261
8.3 环保投资估算	261
8.4 环保投资效益分析	263
8.5 小结	264
9. 环境管理及监测计划	265
9.1 环境管理	265
9.2 污染物排放管理	268
9.3 总量控制	269
9.4 环境监测	270
9.5 “三同时”验收	272
10. 建设项目符合性分析	273
10.1 产业政策及用地政策分析	273
10.2 环境规划符合性分析	273
10.3 相关环保政策符合性分析	278
10.4 选址合理性分析	297
10.5 小结	301
11. 评价结论与建议	302
11.1 评价结论	302
11.2 措施和建议	306

附件

- 1、建设项目环境影响评价委托书；
- 2、中化学科学技术研究有限公司营业执照；
- 3、同山东腾发投资控股有限公司用地协议；
- 4、同兖矿鲁南化工有限公司合作意向书/协议；
- 5、滕州市化工专项行动办关于中化学科学技术有限公司翡翠项目（中试项目）登记备案的意见（滕化安转办[2025]1号）；
- 6、鲁南高科技化工园区管理委员会关于中化学科学技术研究有限公司翡翠项目入园建设的意见；
- 7、中化学科学技术研究有限公司珍珠项目环评批复；
- 8、中化学科学技术研究有限公司珍珠项目竣工验收意见；
- 9、中化学科学技术研究有限公司排污许可证；
- 10、中化学科学技术研究有限公司突发环境事件备案表；
- 11、山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响报告书的审查意见》（鲁环审[2011]210号）；
- 12、山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知；
- 13、山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（鲁环审[2017]27号）；
- 14、建设项目初审意见表；
- 15、项目环境影响评价确认书；
- 16、环境影响评价信息公开承诺书。

1. 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规、各部门文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令第 48 号，2018.12.29 修订通过；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021.12.24 第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022.6.5 施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第 16 号，2018.10.26 施行；
- (5) 《中华人民共和国水法》，国家主席令 48 号，2016.9.01 起实施；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第 70 号，2018.1.1 施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 十三届全国人大常委会第五次会议通过，2019.1.1 施行；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席令第 43 号，2020.9.1 起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席令第 54 号，2012.7.1 修订施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，国家主席令第 28 号，2019.8.26 修订，2020.1.1 起施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，国家主席令第 77 号，2018.1.1 施行；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，国家主席令第 39 号，2011.3.11 施行；
- (13) 《排污许可管理办法》，部令第 32 号，2024.7.1 施行；
- (14) 《危险废物转移管理办法》，部令第 23 号，2021.12.03；
- (15) 《企业环境信息依法披露管理办法》，部令第 24 号，2021.12.11；
- (16) 《关于修改部分部门规章的决定》，部令第 25 号，2021.12.13；
- (17) 《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，部令第 28 号，2022.12.30；
- (18) 《生态环境行政处罚办法》，部令第 30 号，2023.05.16；
- (19) 《突发环境事件应急管理办法》，部令第 34 号，2015.4.16；

(20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021)》，中华人民共和国生态环境部令第16号，2021.1.1施行；

(21) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》，国家发展改革委第7号公布，2024.2.1施行；

(22) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令，2019.1.1施行；

(23) 《排污许可管理条例》，国务院令736号，2021.3.1；

(24) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011.12.1；

(25) 《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院令748号，2021.10.21；

(26) 《基本农田保护条例》，中华人民共和国国务院令257号，2011.01.08；

(27) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令682号，2017.8.1；

(28) 《关于印发〈自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024年本)〉的通知》，自然资发[2024]273号，2024.12.2；

(29) 《非道路移动机械污染防治技术政策》，生态环境部，2018.8.21；

(30) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；

(31) 关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》的公告，环境保护部公告[2016]74号，2016.12.6；

(32) 《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，2023.01.05；

(33) 《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150号，2016.10.26；

(34) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84号，2017.11.15；

(35) 《关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》，生态环境部，环办环评函[2020]181号，2020.04.20；

(36) 《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》，生态环境部，环办环评[2022]31号，2022.12.05；

(37) 《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》，生态环境部，环环评[2022]26号，2022.04.01；

(38) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，生态环境部办公厅，环办环评[2020]36号，2020.12.31；

(39) 《关于发布国家生态环境标准<工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南>的公告》，生态环境部公告2021年第75号，2021.12.22；

(40) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，生态环境部，环大气[2019]53号，2019.06.26；

(41) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，生态环境部，环大气[2021]65号，2021.8.04；

(42) 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》，生态环境部，环生态[2022]15号，2022.03.18；

(43) 《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，2021.12.31；

(44) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，发改环资[2021]381号，2021.03.18；

(45) 《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》，环办固体函[2020]733号，生态环境部办公厅，2020.12.31；

(46) 《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国务院办公厅，国办函[2021]47号，2021.5.11；

(47) 《关于印发<十四五全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》，生态环境部办公厅，环办固体[2021]20号，2021.09.02；

(48) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》，环办固体函[2021]419号，生态环境部办公厅，2021.09.07；

(49) 《关于发布<危险废物排除管理清单（2021年版）>的公告》，生态环境部公告2021年第66号，2021.12.03；

(50) 《关于发布国家生态环境标准<危险废物管理计划和管理台账制定技术导则>的公告》，公告2022年第15号，2022.06.21；

(51) 《关于发布国家生态环境标准<危险废物识别标志设置技术规范>的公告》，生态环境部，公告2022年第38号，2022.12.30；

(52) 《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》，生态环境部，公告 2023 年第 5 号，2023.02.03；

（53）《关于发布国家固体废物污染控制标准<危险废物贮存污染控制标准>的公告》，生态环境部，公告 2023 年第 6 号，2023.02.03；

（54）《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》，生态环境部办公厅，环办固体[2023]17 号，2023.11.07；

（55）《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部和国家卫生健康委员会令第 36 号，2025.1.1；

（56）《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》，环固体[2025]10 号，生态环境部，2025.02.05；

（57）《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》，生态环境部办公厅，环办环评函[2021]346 号，2021.07.27；

（58）《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》，生态环境部办公厅，环办气候[2021]9 号，2021.03.29；

（59）《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，2022.6.10；

（60）《关于印发<工业领域碳达峰实施方案>的通知》，工信部联节[2022]188 号，2022.07.07；

（61）《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）>的函》，环办大气函[2020]340 号，2020.06.29；

（62）《关于印发<重污染天气重点行业绩效分级及减排措施>补充说明的通知》，环办便函[2021]341 号，2021.07.31；

（63）《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；

（64）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》，生态环境部，环环评[2021]108 号，2021.11.19；

（65）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局，自然资发[2022]142 号，2022.08.16；

（66）《关于印发<生态保护红线生态环境监督办法（试行）>的通知》，生态环境部，国环规生态[2022]2 号，2022.12.27；

(67) 《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》，国务院，国发[2022]18号，2022.09.02；

(68) 《生态环境部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实施意见》，生态环境部，环综合[2022]65号，2022.11.03；

(69) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》，生态环境部，环环评[2023]52号，2023.9.20；

(70) 《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》，生态环境部办公厅，环办环评[2023]14号，2023.9.29；

(71) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018年）>的公告》（公告2019第4号）；

(72) 《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（公告2019第28号）；

(73) 《关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》，国务院，国发[2023]24号，2023.11.30；

(74) 《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，2021.8.16；

(75) 《关于进一步加强环保设备设施安全生产和生态环境安全隐患排查工作的通知》，国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部，2022.12.30；

(76) 《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，2022.12.23。

1.1.2 地方相关法规文件

(1) 《山东省环境保护条例》，省人大常委会第16号公告，2019.1.1施行；

(2) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，山东省第十届人大常委会第十七次会议，2018.01.23修正；

(3) 《山东省水污染防治条例》，山东省人大常委会，2020.11.27修正；

(4) 《山东省大气污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第47号，2018.11.30修订通过；

(5) 《山东省环境噪声污染防治条例》，山东省人大常委会第16号公告，2018.1.23修订通过；

(6) 《山东省固体废物污染环境防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第 234 号，2023.1.1 实施；

(7) 《山东省清洁生产促进条例》，山东省第十三届人民代表大会第二十四次会议，2020.11.27；

(8) 《山东省土壤污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第 83 号，2019.11.29；

(9) 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》，山东省人大常委会，2006.11.30 通过，2018.1.23 修正；

(10) 《山东省南四湖保护条例》，山东省第十三届人民代表大会第三十二次会议，2022.1.1 施行；

(11) 《关于印发<山东省南四湖生态保护和高质量发展规划>的通知》，鲁政字[2022]154 号，2022.8.5；

(12) 《关于印发<山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）的通知》，鲁政字[2022]196 号，山东省人民政府，2022.09.30；

(13) 《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；

(14) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订），山东省人民政府令 248 号，2018.1.24 修订；

(15) 《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名单制定和污染源自动监测安装联网管理的通知》，鲁政发[2019]134 号；

(16) 《关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》，山东省生态环境厅，鲁环发[2019]146 号；

(17) 《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》，山东省生态环境厅，鲁环发[2020]30 号；

(18) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》，鲁环字[2021]8 号，2021.02.17；

(19) 《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》，鲁环发[2019]132 号，山东省生态环境厅，2019.9.2；

(20) 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》，鲁环发[2020]6号，2020.1.19；

(21) 《关于印发<山东省固定污染源自动监控管理规定>的通知》，鲁环发[2022]12号，山东省生态环境厅，2022.07.27；

(22) 《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》，山东省人民政府令327号，2019.12.16；

(23) 《关于印发<山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案>的通知》，鲁环发[2022]1号，山东省生态环境厅，2022.02.17；

(24) 《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；

(25) 《关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》，鲁政办[2019]58号，2019.3.24；

(26) 《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》，鲁政发[2019]113号；

(27) 《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，2020.2.18；

(28) 《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；

(29) 《关于印发<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；

(30) 《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，2023.12.25；

(31) 《关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》，鲁政办字[2024]13号，2024.03.06；

(32) 《关于印发<山东省化工产业“十四五”发展规划>的通知》，山东省工业和信息化厅，2021.9.29；

(33) 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》，鲁环字[2021]58号，山东省生态环境厅、山东省发展和改革委员会、山东省工业和信

息化厅、山东省自然资源厅，2021.02.17；

(34) 《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，2021.8.22；

(35) 《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；

(36) 《山东省生态环境委员会关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》，2024.07.24；

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

(38) 《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》，山东省生态环境委员会，鲁环委[2022]1号，2022.04.03；

(39) 《山东省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，鲁政字[2020]269号，山东省人民政府，2020.12.29；

(40) 《关于加强生态环境分区管控的实施意见》，中共山东省委办公厅，山东省人民政府办公厅，2024.11.08；

(41) 《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，山东省生态环境厅，2024.12.13；

(42) 《关于印发<山东省生态环境行政处罚裁量标准(2022年版)>的通知》，鲁环发[2022]13号，山东省生态环境厅，2022.07.28；

(43) 《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》，山东省生态环境厅，2022.7.19；

(44) 《关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》，山东省生态环境厅，鲁环发[2020]48号；

(45) 《山东省重污染天气重点行业绩效分级管理规范(试行)》，鲁环发[2020]34号；

(46) 《关于加强生态保护红线管理的通知》，山东省自然资源厅，山东省生态环境厅，鲁自然资发[2023]1号，2023.1.06；

(47) 《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》，山东省生态环境厅，鲁环发[2023]11号，2023.5.19；

(48) 《关于深化建设用地土壤环境管理服务高质量发展的意见》，山东省生态环境厅，山东省自然资源厅，鲁环发[2023]20号，2023.10.19 施行；

(49) 《关于进一步加强化工企业环保设施安全风险管控工作的通知》，山东省人民政府安全生产委员会办公室、山东省生态环境厅、山东省应急管理厅，鲁安办字[2023]61号，2023.12.19；

(50) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》，鲁发改工业[2022]255号，2022.3.31；

(51) 《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，2023.1.12；

(52) 《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，2024.10.21；

(53) 《山东省工业领域碳达峰工作方案》，鲁工信发[2023]4号，2023.4.28；

(54) 《山东省减污降碳协同增效实施方案》，鲁环发[2023]12号，2023.5.23；

(55) 《山东省石化化工行业碳达峰工作方案》，2023.6.20；

(56) 《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，2022.5.1；

(57) 《关于做好化工行业中试项目备案登记工作的通知》，鲁化安转办[2019]49号，省化工专项行动办，2019.10.25；

(58) 《枣庄市扬尘污染防治管理办法》，枣政发[2012]47号，2012.6.21；

(59) 《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；

(60) 《关于枣庄市滕州市饮用水源保护区划定方案的复函》（鲁环函[2018]30号）；

- (61) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放区的通告》，2016.10.8；
- (62) 《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》，枣环函字[2019]78号，2019.12.16；
- (63) 《关于印发枣庄市水污染防治工作方案的通知》，枣政发[2016]9号；
- (64) 《关于印发枣庄市土壤污染防治工作方案的通知》，枣政发[2017]7号；
- (65) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，枣政字[2021]16号；
- (66) 《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2022年动态更新）>的通知》，枣环委字[2023]3号；
- (67) 《枣庄市生态环境保护委员会关于发布<枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，2024.06.12；
- (68) 《关于加强生态环境保护突出问题综合整治的实施意见》，枣发[2021]13号；
- (69) 《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》，枣环函字[2019]78号，2019.12.16；
- (70) 《枣庄市关于印发全市排放硫酸盐全盐量专项整治工作方案的通知》，枣环函[2022]5号，枣庄市生态环境局，2022.02.23；
- (71) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“十四五”生态环境保护规划的通知》，枣政发[2021]15号，枣庄市人民政府，2021.12.30；
- (72) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市突发事件总体应急预案的通知》，枣政发[2022]6号，枣庄市人民政府，2022.07.31；
- (73) 《关于印发<枣庄市“十四五”推动黄河流域生态保护和高质量发展实施方案>的通知》，枣黄河办[2022]7号；
- (74) 《关于印发<枣庄市推动黄河流域生态保护和高质量发展2023年工作要点>的通知》，枣黄河办[2023]2号；
- (75) 《枣庄市主要污染物排污权确权暂行办法》，枣环委办字[2024]3号。
- (76) 《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市排污权有偿使用和交易试

点暂行办法的通知》，枣政办发[2023]17号；

(77) 枣庄市生态环境保护委员会办公室关于印发《枣庄市排污权有偿使用和交易实施细则（试行）》的通知，枣环委办字[2024]2号；

(78) 枣庄市生态环境保护委员会办公室关于印发《枣庄市主要污染物排污权确权暂行办法》的通知，枣环委办字[2024]3号；

(79) 山东省人民政府关于滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复，鲁政字[2024]14号；

(80) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市碳达峰工作方案的通知》，枣政字[2023]27号。

1.1.3 规划依据

(1) 《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》，鲁政发[2021]5号，2021.04.25；

(2) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》；

(3) 《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》；

(4) 《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》；

(5) 《滕州市国土空间总体规划》(2021~2035年)；

(6) 《滕州市木石镇国土空间规划》(2021-2035年)

(7) 《滕州市木石镇（鲁南高科技化工园区）总体规划》(2016~2030年)；

(8) 《鲁南高科技化工园区总体发展规划》(2016~2030)。

1.1.4 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (12) 《固体废物分类与代码目录》
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (15) 《危险废物鉴别标准技术规范》(HJ298-2019);
- (16) 《国家危险废物名录(2024年)》;
- (17) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (18) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022);
- (19) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (20) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (21) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (22) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);
- (23) 《有毒有害大气污染物名录(2018)》;
- (24) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》;
- (25) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (26) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (27) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- (28) 《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019);
- (29) 《石油化工环境保护设计规范》(SH3024-2017);
- (30) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (31) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(2015);
- (32) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》;
- (33) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(2015);
- (34) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

(1) 通过现场踏勘及资料分析，查清项目周边的自然环境、社会经济、生态环境现状，掌握区域的环境质量现状；

(2) 依据项目设计资料报告，结合物料衡算等结果，对产污环节进行分析，确定污染物源强，对排放污染物进行达标分析；

(3) 采用合适的预测模式或采用定性分析的手段，分析项目排放的污染物对环境的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施，分析环境的可承受性；

(4) 从技术、经济角度分析和论证拟采取的环保措施的可行性，提出必要的改进意见和建议；

(5) 从环境保护角度对拟建工程的可行性做出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据；

通过以上工作，使本评价达到为环境保护管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据的目的。

1.2.2 指导思想

以工程特点和周边环境特征为基础，根据《鲁南高科技化工园区总体规划》，以有关方针、政策为指导，评价力求突出工程特点，根据设计资料及工程分析，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行环境影响评价；评价方法以工程分析为基础，力求科学、严谨，评价结论客观公正、实事求是；贯彻达标排放的原则；提出的环保措施和建议力求技术可靠、经济合理。

1.3 评价重点

根据建设项目特点，本次评价确定以建设项目工程分析、环境影响预测与评价等章节作为重点。以工程分析为基础，分析项目运行期三废产生、消减及排放情况，分析主要环境影响。

1.4 环境影响因素识别和评价因子的筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据项目的有关基础资料及通过对项目场地的现场勘查，分析出项目主要污染特征及可能对环境造成的影响。见表 1.4-1~1.4-3。

表 1.4-1 项目不同阶段污染物特征一览表

阶段	种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
----	----	----	------	------	------	------

施工期	噪声	车辆、机械	车辆、机械噪声	施工场地	中度	间歇
		安装工具	设备机械噪声	施工场地	中度	间歇
	废气	车辆、机械、堆场扬尘	TSP、CO、NO _x 、THC	施工场地	中度	间歇
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮	施工生活区	轻度	间歇
		建筑施工排水	SS	施工场地	轻度	间歇
	固体废物	生活垃圾	餐余及生活垃圾	施工生活区	轻度	间歇
		施工废弃物	弃土、钢筋等	施工场地	轻度	间歇
运输散落		土、建筑材料	施工场地附近道路	轻度	间歇	
运行期	噪声	生产设备	设备机械噪声	各生产设备	轻度	连续
		辅助设备	设备机械噪声	辅助设备房	轻度	间歇
	废气	装置尾气	非甲烷总烃等	生产装置区	轻度	连续
		无组织废气	非甲烷总烃等	装置区	轻度	连续
	废水	初期雨水	COD、氨氮等	装置区	轻度	连续
		循环系统排污水	COD、氨氮等	装置区	轻度	连续
	固废	废催化剂吸附剂	废催化剂等	生产装置区	轻度	间歇
		重组分	有机物等	生产装置区	轻度	间歇
		废活性炭等	活性炭等	废气处理装置	轻度	间歇
服务期满后	服务期满后，生产设备将全部封停，不再有污染产生，对环境不再产生污染					

表 1.4-2 项目不同阶段环境影响参数一览表

影响环境的行为		环境影响识别
施工期	地基开挖	水土流失、扬尘
	施工机械	噪声影响厂区周围声环境
	材料运输等	交通噪声、交通尾气、扬尘等影响周围环境及道路卫生
	施工人员日常生活	场地生活垃圾、生活污水影响周围环境
运行期	工艺废气排放	达标排放，对环境空气质量影响较小
	固废产生及处置	固废合理处置，对周边环境影响较小
	废水排放	废水达标排放，对周边水环境影响较小
	设备噪声、进出车辆噪声	对周边声环境影响较小
对社会经济的影响		增加了人口就业率，促进滕州市经济发展
服务期满后		项目设备将全部封停，另行规划。

表 1.4-3 项目不同阶段环境影响类型及程度一览表

影响环境资源的活动	影响因子	影响对象	影响类型				影响性质	
			可逆	不可逆	长期	短期	有利	不利
施工期	土石方工程	水土流失	生态环境	√			√	√
	基础工程	地表水雨水径流	水环境	√			√	√

	主体工程	扬尘、废气、噪声	气、声环境	√			√		√
	施工场地	生活污水	水环境	√			√		√
		环境卫生、传染疾病	人群健康	√			√		√
	材料运输	影响周边交通秩序	交通环境	√			√		√
营运期	项目使用	就业机会	社会环境				√		√
		经济发展	社会环境				√		√
		噪声	声环境	√			√		√
		废气	空气环境	√			√		√
	建筑物外型	视觉、景观	景观环境	√			√		√
退役期	设备封停	扬尘、废气、噪声	气、声环境	√			√		√

由表 1.4-3 项目不同阶段环境影响类型及程度来看，项目施工期和服务期满后对环境将产生一定的不利影响，但各种影响均是短期的，且是可逆的；项目运行期除对环境空气和声环境等要素产生轻微影响外，更多是长期的、有利的影响。

1.4.2 评价因子的筛选

通过对项目污染物排放特征的分析 and 环境影响因子识别，确定本次评价现状及影响评价因子见表 1.4-4。

表 1.4-4 评价因子一览表

类别	项目	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、CO、O ₃ 、非甲烷总烃
	影响评价	非甲烷总烃、溶剂
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、高指数、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、硫化物、色度、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、汞、全盐量、阴离子表面活性剂
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、锰、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	影响评价	COD、氨氮
土壤	现状评价	锌、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、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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、萘、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）
	影响评价	石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）

噪声	现状评价	Ld、Ln
	影响评价	Ld、Ln
固废	现状评价	--
	影响评价	定性分析
风险	影响评价	烯烃 B、烯烃 C、烯烃 M、溶剂、CO

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

环境质量标准见表 1.5-1。各标准具体见表 1.5-2~1.5-6。

表 1.5-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准等级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	一级、二级
	《大气污染物综合排放标准详解》	/
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
	参考鲁质监标发[2014]7号	/
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)	第二类用地土壤污染风险筛选值

环境空气质量执行标准见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量标准 单位: mg/m³

执行标准	级别	污染物指标	标准限值(mg/m ³)		
			小时	日均	年均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	一级标准	SO ₂	0.15	0.05	0.02
		NO ₂	0.20	0.08	0.04
		TSP	/	0.12	0.08
		PM ₁₀	/	0.05	0.04
		PM _{2.5}	/	0.035	0.015
		CO	10	4	/
		O ₃	0.16	0.1*	/
	二级标准	SO ₂	0.5	0.15	0.06
		NO ₂	0.20	0.08	0.04
		TSP	/	0.30	0.20
		PM ₁₀	/	0.15	0.07
		PM _{2.5}	/	0.075	0.035
		CO	10	4	/
		O ₃	0.2	0.16*	/

《大气污染物综合排放 详解》	/	非甲烷总烃	2.0	/	/
注：0.16*为臭氧（O ₃ ）日最大8小时平均。					

地表水环境质量执行标准具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准（Ⅲ类）

序号	污染物	单位	浓度限值	执行标准
1	pH	/	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类
2	溶解氧	mg/L	5	
3	化学需氧量	mg/L	20	
4	生化需氧量	mg/L	4	
5	氨氮	mg/L	1.0	
6	高锰酸盐指数	mg/L	6	
7	总氮	mg/L	1.0	
8	总磷	mg/L	0.2	
9	氟化物	mg/L	1.0	
10	氰化物	mg/L	0.2	
11	挥发酚	mg/L	0.005	
12	氯化物	mg/L	250	
13	硫酸盐	mg/L	250	
14	硝酸盐	mg/L	10	
15	石油类	mg/L	0.05	
16	硫化物	mg/L	0.2	
17	粪大肠菌群	个/L	10000	
18	铬（六价）	mg/L	0.05	
19	铜	mg/L	1.0	
20	铅	mg/L	0.05	
21	锌	mg/L	1.0	
22	砷	mg/L	0.05	
23	镉	mg/L	0.005	
24	汞	mg/L	0.0001	
25	阴离子表面 活性剂	mg/L	0.2	
26	全盐量	mg/L	1000	

地下水环境质量执行标准具体见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准（Ⅲ类） 单位：mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	6.5~8.5	12	硝酸盐	≤20
2	总硬度	≤450	13	氰化物	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	14	氟化物	≤1.0

4	硫酸盐	≤250	15	碘化物	≤0.08
5	氯化物	≤250	16	汞	≤0.001
6	锰	≤0.1	17	砷	≤0.01
7	挥发性酚类	≤0.002	18	硒	≤0.01
8	耗氧量	≤3.0	19	镉	≤0.05
9	氨氮	≤0.50	20	六价铬	≤0.05
10	总大肠菌群	≤3.0	21	铅	≤0.01
11	亚硝酸盐	≤1.00	22	钠	≤200

项目位于鲁南高科技化工园区内，为3类声环境功能区，因此执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，具体见表1.5-5。

表 1.5-5 声环境质量标准（3类） 单位：dB(A)

类别		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类	65	55

土壤采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中相应标准进行评价，具体见表1.5-6。

表 1.5-6 (1) 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（部分） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 ^①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47

18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+ 对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃 (C10-C40)	--	4500	9000
注:①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值(见3.6)水平的,不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

1.5.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.5-7。

表 1.5-7 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级
----	------	------

废气	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	表1、表3
废水	鲁化污水处理厂接管协议标准	/
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单	表1间接排放
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	/
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/

1、废气

废气排放标准具体见表1.5-8。

表1.5-8 废气污染物排放执行标准一览表 单位 mg/m³ (臭气浓度无量纲)

类型	污染物	标准值	单位	标准来源
点源	P1 VOCs (非甲烷总烃)	60	mg/m ³	DB37/2801.6-2018 表1 III时段
		3.0	kg/h	
面源	厂界外最高 浓度限值 VOCs (非甲烷总烃)	2.0	mg/m ³	(DB37/2801.6-2018) 表3

2、废水

拟建项目废水排放执行鲁化污水处理厂接管协议标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1间接排放标准排至鲁化污水处理厂。

表1.5-9 废水污染物排放标准 单位: mg/L

标准因子	鲁化污水处理厂 设计进水指标限值	(GB31571-2015) 表1 间接排放	拟建项目 执行标准
pH	6~9	--	6~9
SS	60	--	100
COD	800	--	800
BOD ₅	--	--	--
NH ₃ -N	200	--	200
石油类	20	20	20
硫化物	1.0	1.0	1.0
挥发酚	--	0.5	0.5
氟化物	10	20	10
硫酸盐	650	--	650
总氮	200	--	200
总磷	5	--	5
甲醛	1	--	1
乙醛	0.5	--	0.5
苯	0.1	--	0.1
全盐量	2500	--	2500

总钒	--	1.0	1.0
总铜	--	0.5	0.5
总锌	--	2.0	2.0
总氰化物	--	0.5	0.5
可吸附有机卤化物	--	5.0	5.0

3、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期执行《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类标准；噪声排放标准具体见表 1.5-10、表 1.5-11。

表 1.5-10 《建筑施工场厂界环境噪声排放标准》单位：dB(A)

昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
70	55

备注：夜间噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

表 1.5-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB(A)

区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
厂界	3	65	55

备注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)。

夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

4、固废

一般固废执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.6 评价等级

1.6.1 环境空气

按《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。采用 AERSCREEN 模型估算软件进行估算，根据预测结果 (P_i) 及评价等级判别表综合判定评价等级。污染源估算结果见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目污染源估算结果一览表

有组织排放源				
污染源排气筒编号	污染因子	C_{max} (mg/m^3)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1	NMHC	6.34E-03	0.32	0
无组织排放源				

M1-中试装置	NMHC	3.44E-01	17.18	100
M2-装卸区	NMHC	7.12E-02	3.56	0

环境空气评价等级按表 1.6-2 进行划分。

表 1.6-2 评价工作等级表

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

根据主要污染物预测结果， P_{max} （非甲烷总烃）= $17.18\% > 10\%$ ，大气评价等级为一级，评价范围为项目区域为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水

按《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，判断项目地表水评价等级。项目属于水污染影响型建设项目，判别依据见表 1.6-3。

表 1.6-3 水污染型建设项目地表水环境评价等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染当量数 $W/$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

项目废水由鲁化污水处理厂接管处理，属间接排放，评价等级确定为三级 B。

1.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，拟建项目为化工类（研发中试）项目，项目类别判定见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	项目类别	报告书	地下水环境影响项目类别
L 石化、化工	合成材料制造	除单纯混合分装外	I 类

建设项目场地的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，具体分级原则及产业园情况详见下表 1.6-5。

表 1.6-5 建设项目场地的地下水环境敏感程度的分级

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水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其他地区

备注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目所在地属于集中式饮用水水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区，地下水环境敏感程度为较敏感。项目评价等级分级，详见表 1.6-6。

表 1.6-6 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

根据表 1.7-6，判断项目地下水评价等级为一级。

1.6.4 声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区域；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加小于 3dB（A），受影响人口数量变化不大。根据导则规定，确定本次声环境影响评价为三级评价。

表 1.6-7 声环境影响评价工作等级判定表

等级划分依据	情况描述
1 声环境功能区	3 类区域
2 声敏感目标噪声级增高量	<3dB（A）
3 受影响人口数量变化	变化不大

1.6.5 土壤环境

(1) 行业类别

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，项目租用山东滕发投资控股有限公司（简称“滕发公司”）现有厂区闲置用地，占地 $9735\text{m}^2 < 5\text{hm}^2$ ，为小型；项目东侧、北侧均为鲁南化工现有装置，西侧、南侧 1km 范围内存在农用地、居民区等敏感目标，因此项目敏感程度为“敏感”。

拟建项目主要进行研发中试，属于化工中试技术研发类项目，非生产制造类项目，因此参照执行“石油、化工：其它类”，项目类别为Ⅲ类。根据导则表 1.6-8，判定拟建项目土壤环境评价等级为三级，调查评价范围为用地及边界外扩 50m 范围。根据土壤环境影响评价等级划分见表 1.6-8。

表 1.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价工作等级不敏感	I类			II类			III		
	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：“-”表示可不开展土壤影响评价工作

1.6.6 生态环境

拟建项目位于鲁南高科技化工园区，属于已批复规划环评的产业园区，属于不涉及生态敏感区的污染影响类项目，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目无需确定生态环境评价等级，可直接进行简单分析。

1.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“评价工作等级划分”，拟建项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均属于Ⅲ类，故项目环境风险评价等级为二级。风险评价等级划分见表 1.6-9。

表 1.6-9 评价工作等级划分

环境要素	大气环境风险	地表水环境风险	地下水环境风险	综合环境风险
环境风险潜势	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
评价工作等级	二	二	二	二

1.7 评价范围和重点保护目标

根据评价工作等级要求，结合当地气象、水文地质条件和建设项目工程“三废”排放情况，确定本次评价的评价范围。评价范围见表 1.7-1。

表 1.7-1 拟建项目评价范围一览表

序号	评价专题	评价范围
1	大气环境	厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水	鲁化污水处理厂排口上游 500m 至排口下游 3000m 处
3	地下水	整个官桥断块水文地质单元，面积约 180km ²

4	声环境	厂界外 200m 范围内	
5	环境风险	大气风险	厂界外扩 5km 的矩形区域 (满足导则距项目边界不小于 5km 的要求)
		地下水风险	整个官桥断块水文地质单元
		地表水风险	风险事故废水排入小沂河排放口下游约 5km 段
6	土壤	项目占地范围外扩 0.05km	

项目环境空气重点保护目标分布情况见表 1.7-2, 项目评价范围内敏感目标分布情况见图 1.7-1, 近距离敏感目标分布情况见图 1.7-2。

表 1.7-2 环境空气重点保护目标一览表

要素	重点保护目标	坐标 UTM/m		相对方位 /m		属性	人口数	环境功能区
环境空气	鲁化生活区	526141.68	3871157.39	E	760	居住区	4578	二类区
	木石二社区	526111.81	3871664.20	E	765	居住区	620	二类区
	木石一社区	526100.73	3871491.68	E	788	居住区	920	二类区
	鲁化职工医院	526116.46	3871350.08	E	790	医院	床位数 100	二类区
	桥口村	526005.62	3870518.72	SE	810	居民区	1960	二类区
	木石医院	524233.18	3871532.80	W	830	医院	床位 60	二类区
	木石镇政府机关	524069.40	3871391.25	W	850	政府机关	办公 300	二类区
	鲁化幼儿园	526241.20	3871366.02	E	965	学校	200	二类区
	鲁化学校	526295.78	3871195.42	E	1220	学校	500	二类区
	兴鲁	526802.09	3870965.50	SE	1570	居住区	230	二类区
	尖山	524226.74	3873310.62	NW	1650	居住区	1359	二类区
	南涝泼	526382.03	3873295.26	NE	1800	居住区	1460	二类区
	木石中学	526680.70	3872963.68	NE	1840	学校	600	二类区
	落凤山	526308.87	3869503.91	SE	1860	居住区	1998	二类区
	凤翔小镇	522957.39	3872425.08	W	2000	居住区	1100	二类区
	大峪庙村	527472.69	3872105.51	NE	2250	居住区	267	二类区
	木石镇中心幼儿园	523014.40	3872423.83	W	2280	学校	200	二类区
	凤翔小镇小学	523006.83	3872592.43	W	2320	学校	500	二类区
	东荒村	523359.17	3874619.80	NW	2420	居住区	418	二类区
	山口村	522401.71	3873558.52	NW	2870	居住区	673	二类区
墨子国家森林公园	527062.2	3872146.6	E	1260	森林公园	--	一类区	
大气环境风险	包括大气环境评价范围敏感目标							
	化石沟	526846.84	3874915.84	NE	3110	居住区	2720	二类区
	王杭村	528485.35	3870753.82	SE	2950	居住区	2300	二类区
	羊庄镇驻地	527793.54	3868542.91	SE	3720	居住区	5698	二类区

	西荒村	523227.41	3874597.52	NW	3310	居住区	1097	二类区
	上屯村	528567.63	3871441.26	E	3089	居住区	235	二类区
	蒋杭村	529152.28	3871081.82	E	3560	居住区	1104	二类区
	西台村	525782.85	3867931.44	S	3335	居住区	578	二类区
	东台村	525776.61	3867710.12	S	3325	居住区	1170	二类区
	连水村	526081.42	3874892.96	N	3050	居住区	1850	二类区
	沈井村	529629.24	3872898.64	NE	3845	居住区	1299	二类区
	西山村	524786.25	3874906.85	N	3185	居住区	460	二类区
	杜屯村	529493.82	3869055.14	SE	4250	居住区	629	二类区
	史屯村	530054.92	3868950.48	SE	4245	居住区	398	二类区
	前莱村	525754.86	3867134.22	S	4885	居住区	1134	二类区
	道西小区	523219.03	3867691.38	SW	4120	居住区	160	二类区
	河汇村	522456.15	3872766.32	W	4000	居住区	968	二类区
	北古石村	521507.80	3873858.65	W	4500	居住区	998	二类区
	南古石村	521558.76	3872177.58	W	3986	居住区	951	二类区
	古石社区	520943.22	3871820.40	W	4380	居住区	450	二类区
	卓庄村	525198.73	3875787.56	N	4036	居住区	1510	二类区
	东魏村	522781.36	3874955.47	NW	4644	居住区	852	二类区
	白塔村	526564.28	3876075.79	N	4530	居住区	780	二类区
	庞庄村	530306.25	3870067.06	E	4530	居住区	1030	二类区
	南山头村	525645.14	3866698.15	S	4485	居住区	564	二类区
	北官庄村	521016.72	3870201.56	W	4530	居住区	970	二类区
	杨杭村	520375.23	3871526.72	W	4900	居住区	1218	二类区
地表水	小沂河及支流			W	260	GB3838-2002 III类标准		
	新薛河及支流			S	5800			
地下水	评价范围内地下岩溶水水质,下游村、镇、城市供水水源地、金河水源地保护区等			/		GB/T14848-2017 III类标准		
声环境	项目边界外 200m 范围			/		GB3096-2008 3类标准		
土壤	评价范围内耕地、园地、草地、居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标			/		(GB36600-2018) 筛选值 (GB 15618-2018) 筛选值		

2. 现有项目回顾性评价

因涉密删除

3. 拟建工程分析

因涉密删除

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部兖矿鲁南化工有限公司东厂区西南，现有珍珠装置西邻，厂地理坐标为 N: 34.983918°, E: 117.271112°。区内地形平坦，位置优越，交通运输十分方便。

滕州市位于山东省南部，鲁中南山地最南缘，处于铁路大动脉-京沪线的中段，在苏鲁豫皖交界处的淮海经济区内。滕州市东依沂蒙山，与枣庄市山亭区相连，西濒南四湖，和济宁市微山县交界，南与薛城区比邻，北与济宁邹城市接壤。

兖矿鲁南化工有限公司位于滕州市的东南，距城区约 15km，东南距枣庄市 28km，西北紧邻木石镇机关驻地，东南 5km 为羊庄镇机关驻地。

项目地理位置参见图 2.1-1。

4.1.1 地形地貌

项目所在地区属鲁中南山区的西南麓延伸地带，西邻南四湖，地形较为复杂，地貌类型较多。本地区地貌类型大致有：

(1) 剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高 72~250m，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。

(2) 剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高 50~150m，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。

(3) 山涧冲洪积平原，分布在木石以南，羊庄盆地内，地势平坦开阔，标高 50~72m 之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。

(5) 山前倾斜冲洪积平原，分布在官桥、柴胡店以南地区，地势平坦开阔，标高 50m 左右，地表岩性主要为冲洪积物。

工程所在地木石盆地内，靠落凤山，系龙山山脉最南端，东北为龙山，北面 9km 外依次是桃山、独座山、狐山，西面 5~6km 有大山、笃山，总的地势趋势是东北高西南低，呈簸箕状。拟建工程地处山前为坡地，由东北向西南倾斜，坡度约 3.9‰左右，冲沟不发育，地面标高约 63.4~63.7m。

拟建项目所在地区地貌图见图 4.1-1。

4.1.2 土壤

工程所在地区为剥蚀丘陵区，地势较高，岩石的化学组成对风化和成土作用影响显著，钙质岩洪冲积物形成褐土类，酸性岩洪冲积物形成棕壤。本地区土壤的成土母质多为洪冲积物，主要发育成褐土、淋溶褐土和棕壤，土层较深厚，土地肥沃，全已垦殖耕种。厂址周围除西面及涝坡、南山头的局部区域分布有少部分棕壤外，大部分地域分布为褐土和淋溶性褐土。

滕州属暖温带落叶阔叶林区，自然植被已不存在，为次生植被所代替，全市林木覆盖率为 10.23%，其中丘陵区森林覆盖率为 5.95%。本地区大部分植被为栽培作物，粮食作物有小麦、玉米、地瓜、高粱及其他杂粮经济作物有棉花、花生、烟草；果木有苹果、梨、枣、山楂、柿子等，东部和北部山区有种植和野生的银花、黄芪、枸杞子、酸枣仁等中等药材资源；丘陵荒山经绿化改造，多栽植刺槐、侧柏、马尾松、花椒以及部分果木林。

4.1.3 气候气象

工程所在地区属暖温带半湿润区南部，季风型大陆性气候显著。春季多风干燥、夏季湿热多雨、秋季天高气爽、冬季寒冷少雨雪。根据滕州市气象台累年地面气象观测资料统计，年平均气温 15.1℃，1 月最冷，平均 -1.7℃，极端最低 -21.8℃；7 月最热，平均 26.9℃，极端最高 40.4℃。年平均降水量 730.6mm，主要集中在夏季的 6、7、8 月；年平均气压 1009 百帕，年平均相对湿度 64%，年平均日照时数 190.0。年主导风向是东风，频率 12.33%，全年西南西风出现频率最小；静风频率秋、冬高，春、夏低，年均 16.78%，本地区年平均风速 1.8m/s。

4.1.4 地表水系

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于东、北部的山区，由东北流向西南，最后注入微山湖。

评价区内主要的河流有两条：沂河和新薛河。

沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小位河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约 33km，流域面积 148.5km²。该河系季

节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。沂河穿越兖矿鲁南化工有限公司，为该厂总排污水的受纳水体，沂河在鲁化厂总排水口下游约 4km 的孤山建有水闸截留，当地农民取蓄积污水用于农灌，孤山下游又接纳八一煤矿和枣庄煤矿第二机械厂的污水。沂河河床浅，河道顺直，河道上游宽约 50m，中、下游较窄。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长 81km，流域面积 960km²，年径流量 2.23 亿 m³，河道宽 80~120m。1957 年冬~1958 年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水 III 类标准。

拟建项目废水经污水管道排放至兖矿鲁南化工有限公司污水处理厂深度处理后，外排至小沂河。小沂河作为新薛河的支流，属于南四湖流域一般保护区域。

拟建项目所在区域地表水系图见图 4.1-2。

4.1.5 水文地质

根据地形地貌、地质构造、含水岩组结构等，可将枣庄市划分成 5 个水文地质区、13 个水文地质亚区，拟建项目位于滕州山前平原水文地质区东侧的官桥断块亚区之中，官桥断块西侧以峰山断裂为界紧邻滕州山前平原水文地质区的滕西平原亚区；东侧以官桥断裂为界，紧靠羊庄盆地水文地质区羊庄断块亚区的西边界；东南侧则紧邻陶庄盆地水文地质区的陶庄盆地亚区。

官桥断块亚区以奥陶系岩溶含水岩组为主题，单井涌水量 >1000m³/d·m，上覆第四系含水岩组，厚度 17~40m，单井涌水量一般 100~300m³/d·m，上下含水岩组局部连为一体，北部补给区为寒武系含水岩组，单井涌水量一般 300~1000m³/d·m，水化学类型 HCO₃、SO₄-Ca 为主，矿化度 0.3~0.7mg/L 之间。

4.1.6.1 项目区周围地下水类型及水文地质特征

依据地下水的赋存条件，水理性质及其水动力特征，并结合枣庄市的具体水文地质条件，将项目区周围地下水类型划分为三大类型：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水等。其中松散岩类孔隙水及碳酸盐岩类

裂隙岩溶水是本项目区周围的主要地下水类型。根据各含水岩组特征及实际抽水情况，将各单井涌水量统一换算为单位降深的涌水量，对各类型的地下水富水性进行了分级。各类型地下水的水文地质特征分述如下：

1、松散岩类孔隙水

项目区所在的滕州区域松散岩类孔隙水多分布于地堑，断陷盆地内及山前、山间地带。含水层岩性为中细砂、粗砂、砾石及粘质砂土夹碎石。地下水多属潜水或微承压水。其中冲洪积含水砂层厚度大，富水性强，具有一定供水意义。由于松散岩类的成因类型、岩性结构、分布部位及埋藏条件的不同，其水文地质特征也有明显差异。项目区位于官桥断块之内，东部紧邻羊庄盆地，松散岩类孔隙水主要分布在除了木石以东的龙山山丘、柴胡店镇东北的老君院-龙山头一带的南龙山山丘、官桥镇北部的薄山山丘之外的山间盆地、残丘、丘陵山麓，主要为残坡积、冲洪积层孔隙潜水，本区第四系不发育。第四系厚 5~15m，局部超过 15m，如本项目区，通过岩土工程勘察资料可知，最大勘探深度在 15m 时候，没有揭穿第四系松散层。其它山间、山麓地带厚度不超过 10m。

含水层岩性多为粉质粘土、粘质砂土夹砂砾石及中细砂、粗砂等，厚度 0.5~6.0m，一般 2~3m；含水层顶板埋深 0.8~8.0m，一般 3~6m。地下水位埋深 0.83~6.3m，一般 3~5m，地下水位年变化幅度 3~10m，一般为 5~7m。

该类型地下水富水性普遍较弱，单井涌水量大部小于 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，但在山间盆地或沟谷地带有些季节性河流或古河道带通过的地段，局部砂层较厚，颗粒较粗，单井涌水量相对较大，如在项目区西南约 2km 的东莱村及其东公桥——望河庄——东王庄以南的新薛河两岸，富水性能为在 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。另外，局部地段（如项目区西南部约 15km、已经在图外的柴胡店西南侧的新薛河两岸），松散岩类孔隙水富水性能才达到 $500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 以上。

2、碎屑岩孔隙裂隙水

该类型地下水隐伏于包括本项目在内的木石镇西南侧的第四系之下及二迭系之下的石炭系地层分布范围。在平面的具体范围为：东以官桥大断裂为界、北侧东起鲁南化肥厂旁的张秦庄、向西约 1km、至沂王庄村东随即向南，经过孤山前、后莱村~轩辕庄~前管庄等，至井亭矿（图外）后拐向东南，至薛城的张桥

村和官桥大断裂汇合，形成一梭子状的区域。

该含水层主要岩性为二迭系、中上石炭系砂岩、砾岩和少量薄层石灰岩，富水性较弱。该类型地下水的含水岩组由二迭系山西、南定组组成。地下水赋存于石英砂岩、粘土页岩及砂砾岩裂隙孔隙之中。该含水岩组隐伏于第四系之下。由于岩石孔隙裂隙不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 $100 \text{ m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。但如遇有断层时，局部水量可增大到 $200\sim 400 \text{ m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，该类型地下水矿化度一般 $1\sim 2\text{g/L}$ ，在 300m 以下矿化度可增高至 3 g/L 以上。水化学类型为硫酸钠或硫酸钠钙型水，由于煤田开采排水，本层已被疏干，目前该层已经成为了基本无重力水的地层。

其含水岩组顶板埋深 $75\sim 319\text{m}$ 。石炭系地层从上至下有 14 层灰岩，其中第三层灰岩、第十层灰岩、第十四层灰岩及煤层顶部砂岩为其主要含水段。由于上、下均有砂页岩岩层相隔，水力联系较差，埋藏较深。岩溶裂隙不发育，地下水补给来源不足，富水性较弱。矿化度小于 1g/L ，水化学类型为重碳酸盐型水。但随深度增加矿化度增高，出现硫酸、重碳酸型水。

3、碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系灰岩、页岩组成。根据灰岩在全部地层中所占比例及地下水赋存形式，本含水岩组可以划分为奥陶系及上寒武系凤山组碳酸盐岩裂隙岩溶水及寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水两个亚组。

①奥陶系及上寒武系凤山组碳酸盐岩裂隙岩溶水

该类型地下水的含水岩组由裂隙、岩溶发育的奥陶系及上寒武系凤山组厚层灰岩、白云质灰岩及泥质灰岩组成。在项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内，本含水岩组主要出露在中韩村——三零八宿舍——东风宿舍——杨套等以西的薄山——驾山——孤山山体之上，和隐伏山体周围、碎屑岩孔隙裂隙水分布区以西的第四系松散层之下。在项目区以东的羊庄盆地水文地质亚区之内，则主要出露于木石以东的龙山山丘、柴胡店镇东北的老君院——龙头山一带的南龙山山体及其隐伏在官庄断裂以东的第四系松散层之下。

因构造、岩性、地貌等条件的严格控制，使岩溶裂隙的发育在水平方向和垂直方向上存在着明显的差异，因而其富水性也不均一。低山丘陵区裂隙岩溶不发育地下水埋藏较深。富水性较弱，一般单井涌水量小于 $100 \text{ m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，多形成大

面积的灰岩缺水；项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内出露和隐伏的灰岩地区，均为富水型较差的地段。

而在项目东侧、跨过官桥大断裂以东的羊庄盆地水文地质亚区的残丘丘陵及隐伏灰岩区，裂隙岩溶较发育，地下水埋藏较浅，富水性明显增强，单井涌水量多在 $100—500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。在构造条件有利地段，往往地下水受阻而富集，如在位庄——落凤山——北小庄——西高山——东台等围成的区域内，富水性能超过 $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，曾经出现了涌出地面形成大水量的上升泉——位庄泉群，但各断块之间或在一个断块之内，由于灰岩所处的构造、地貌条件不同，岩性不一，则裂隙岩溶水的赋存条件和富水性等都具有很大差异。

由于官桥大断裂的阻水作用，官桥断块水文地质亚区和羊庄盆地水文地质亚区之间的岩溶水之间基本没有水力联系，但是浅部第四系松散含水岩组之间的地下水是存在水力联系的。

②寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水

在项目区周围的官桥断块水文地质亚区之内，本含水岩组主要出露在断块北部的连水西山以北、卓庄——白塔——杨岗以西的桃山——狐山等山体之上和隐伏其山体周围、第四系松散层之下。

在项目东侧、跨过官桥大断裂以东的羊庄盆地水文地质亚区，该含水岩组主要出露于木石以东的龙山山丘、老君院——龙头一带的南龙山山体的奥陶系之下和隐伏在官庄断裂以东的山谷的松散层之下。

由于灰岩所处的构造、地貌条件不同，岩性不一，则裂隙岩溶水的赋存条件和富水性等都具有很大差异，裂隙发育一般，透水性较好，由于地势较高、储水图件较差，一般单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

拟建项目所在区域水文地质图见图 4.1-3。

4.1.6.2 项目区周围地下水补给、径流、排泄特征

本区水文地质条件及地下水运动规律均受地构造、地层岩性、地形地貌及水文气象等多种因素控制，尤其裂隙岩溶水受构造控制明显，其地下水运动具有以下基本特征：

地下水补给来源主要是大气降水垂直入渗补给，其次是上游地下水侧向径流。

碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组、碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水岩组、基岩裂隙水含水岩组补给来自大气降水。地下水水位、水量等变化皆受大气降水控制，雨季地下水位普遍上升，水量增加。旱季地下水位将普遍下降，水量减少；区域地表水与地下水关系密切，山区地下水转化为泉水补给河水、山前倾斜平原区的河水又补给附近地下水。含水层之间也有互补关系。隐伏于第四系之下的奥陶系裂隙岩溶水，多为承压水，局部无好的隔水层时，第四系孔隙水往往得到裂隙岩溶水的顶托补给。煤系地层下水，也可通过裂隙或断层与奥陶系石灰岩沟通时，产生密切水力联系而得到补水量增大。地表分水岭与地下分水岭基本一致。

岩溶水动态与大气降水关系密切，每年1月~6月，水位缓慢下降。6月20~25日为全年最低水位。6月下旬雨季开始后，地下水位开始回升，6月下旬至9月上旬水位急局地上升，9月10~20日出现全年最高水位，每次暴雨、大雨后都出现小高峰；因此水位曲线呈锯齿状变化。

自然条件下，区域内地下水的径流主要受区域地形、地貌条件的影响，总体流向和地形坡向一致，自北东向南西径流。局部地段略有变化：项目区第四系松散岩类孔隙水的流向基本上为自北北东流向南南西。项目区西侧的裂隙岩溶水的流向基本上顺山坡流向东南。

区域地下水的排泄方式为蒸发、人工开采和向下游侧向径流，对于本区而言，煤矿的采掘、矿坑排水等，也是本区含水岩组—特别是碎屑岩类孔隙裂隙水的重要排泄方式，目前该含水岩组已经被疏干，不存在重力地下水。

4.1.6.3 地下水动态特征

1、孔隙水水位动态特征

根据孔隙水长期动态观测资料分析，松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型，水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响（见图4.1-4）。丰水季节和丰水年份降水量大，孔隙水水位高，枯水季节和枯水年份降水量小，孔隙水水位低。每年的3-6月份，在人工开采的影响下，孔隙水水位迅速下降，一般到6月底，水位达到最低，而7-10月份，在降水补给下，水位迅速上升。年内最低水位一般出现在5-6月份，最高水位出现在8-9月份。自2003年金河水源地大部分供水井停采后，浅层孔隙水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平

上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 1.5-8.0m，年变幅一般为 2-10m，多年变幅小于 15m。

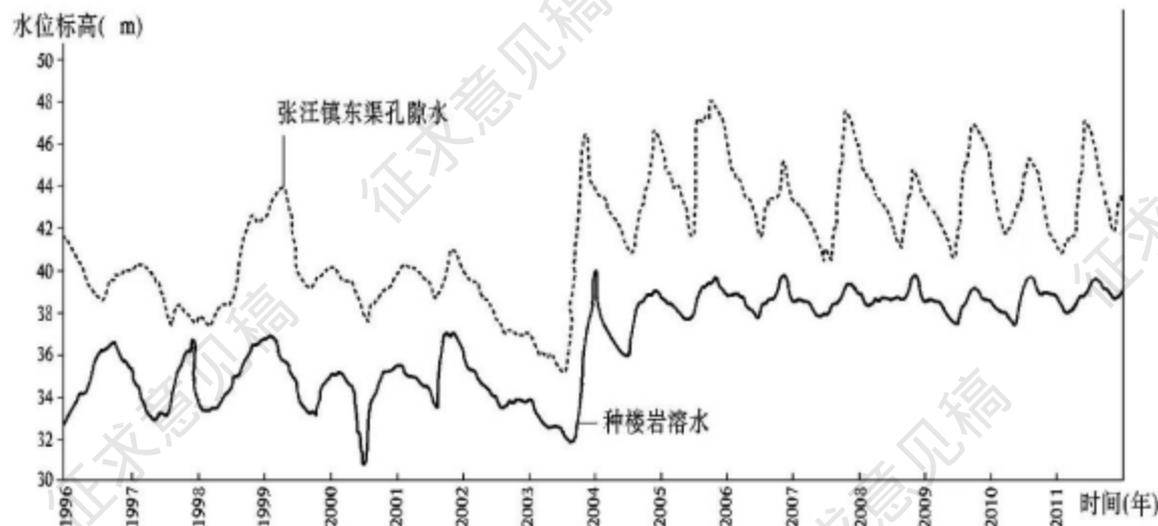


图 4.1-4 地下水多年水位动态曲线

2、岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响，此外还受降水量的影响，岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年内变化可分为三个阶段，每年的 3-6 月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水水位表现为明显的下降；而 7-10 月份开采量相对减少，大气降水集中补给，水位迅速上升，一般在 9 月份达到最高峰；10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。从补给区到排泄区，岩溶水的水位动态变化规律大致相同，只是变幅和速度略有区别，水位年变幅 3-5m。自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后，岩溶水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 10-18.0m，年变幅一般为 2-3m，多年变幅小于 4m。

4.1.6.4 地下水化学特征

地下水水化学特征主要受含水层岩性、地下水补径排条件及赋存情况制约。

1、孔隙水水化学特征

区内孔隙水水质属较差—极差，地下水中化学组份中总硬度超标。北部的鲁南化肥厂—木石一带，孔隙水的总硬度 500-660mg/L，pH 值 7.1-7.5，水化学类

型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型, 矿化度 1.3g/L , SO_4^{2-} 离子含量为 145mg/L , NO_3^- 离子含量为 96mg/L 。至官桥一带, 孔隙水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型, 矿化度 0.9g/L , SO_4^{2-} 离子含量 187mg/L , NO_3^- 离子含量 99mg/L 。向南到柴胡店一带, 孔隙水的水化学类型演变为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型, 矿化度 1.0g/L , SO_4^{2-} 离子含量降至 83mg/L , NO_3^- 离子含量降为 81mg/L 。东黄沟泉—泉头水源地一带, 第四系砂层较厚, 孔隙水越流补给岩溶水, 受岩溶水开采影响, 降水入渗补给强度增大, 孔隙水接受地表水的补给量增加, 水质又呈变差的趋势, 水化学类型又演变为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型, SO_4^{2-} 离子含量升至 145mg/L , NO_3^- 离子含量增为 120mg/L 。由此分析, 孔隙水与地表水、岩溶水联系密切, 相互影响, 特别是在南部集中开采水源地周围, 地表水、孔隙水是岩溶地下水的重要补给来源。另外, 据水质资料分析可以看出, 小沂河水化学成分中 SO_4^{2-} 离子含量为 405mg/L , 近河地段孔隙水水质较差, 硫酸盐含量较高, 远离小沂河地带硫酸盐含量明显降低; 另外, 官桥一带孔隙水的水质差, 也应与小沂河在河水位较高时期渗漏补给地下水导致其中污染组分向地下水中运移有关。

拟建项目所在区域内孔隙水化学特征见图 4.1-5。

2、岩溶水水化学特征

区内岩溶水的总硬度一般在 $380\text{-}801\text{mg/L}$, pH 值 $7.1\text{-}8.2$, 矿化度 $0.5\text{-}1.3\text{g/L}$, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ 型。

在魏庄煤矿北部及官桥一带, 小沂河以西, 岩溶水水化学类型多属 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型, 矿化度 $0.61\text{-}1.04\text{g/L}$, SO_4^{2-} 离子含量 $111\text{-}138\text{mg/L}$, 沿河地段, 受小沂河河水渗漏影响, 矿化度有明显升高的趋势。柴胡店至泉头一带, 岩溶水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型, SO_4^{2-} 离子含量 $83\text{-}113\text{mg/L}$, 矿化度值在 $0.5\text{-}0.7\text{g/L}$ 之间; 此区段新薛河水中的 SO_4^{2-} 离子含量 78mg/L , 矿化度 0.6g/L 。西泥沟泉水源地周围自然环境条件较差, 大沙河回灌沟渗漏补给对岩溶水的水质存在着一定程度的影响, 岩溶水总硬度、 SO_4^{2-} 等组份超标, 矿化度 1.3g/L , 水质较差。

总体来说, 断块内相同位置岩溶水化学组分含量略低于孔隙水中含量, 如官桥镇孔隙水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型, SO_4^{2-} 离子含量为 187mg/L ; 岩溶水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ 型, SO_4^{2-} 离子含量为 111mg/L 。说明相对于孔隙水,

岩溶水受地表水污染影响程度较轻，第四系覆盖层对岩溶水有一定保护作用。

拟建项目所在区域内岩溶水化学特征见图 4.1-6。

4.1.6.5 水文地质边界条件

工作区的水文地质边界条件为官桥断块水文地质单元的边界条件，包括第四系含水层的边界条件和裂隙岩溶含水层的边界条件。

1、第四系含水层的边界条件

第四系孔隙水分布在官桥镇以南、小沂河以东地区，第四系含水层由直接覆盖在灰岩顶板之上的砂层、砂砾石层组成，在平面上无限延伸。孔隙水接受上游地下水侧向径流、大气降水入渗、地表水渗漏等补给后，除向下游径流和开采排泄外，一部分则沿粘性土裂隙下渗补给下部含水砂层，然后于含水砂层与灰岩接触部位沿裂隙岩溶及“天窗”补给岩溶水。在泉头供水地段南侧，由于泉头断裂的阻水作用，除少量通过部分导水通道仍然向南部径流外，大部分岩溶水通过覆盖在灰岩顶板之上的砂砾石层向上顶托排泄，而转化为孔隙水，形成多个第四系上升泉，目前由于受泉头地段长期开采地下水，泉已不能喷涌。

2、裂隙岩溶含水层的边界条件

①西部边界

裂隙岩溶含水层以峰山断裂为界与西部的侏罗系砂岩、砂砾岩呈断层接触，侏罗系裂隙不发育，富水性极差，因此峰山断裂可视作该类含水层西部阻水边界。

②东部边界

东部以化石沟断裂为界，木石以北断裂两侧均为寒武系，木石以南断裂东侧为寒武系，西侧为石炭—二叠系，奥陶系灰岩隐伏于石炭—二叠系的煤系地层之下，地下水的补给条件差，岩溶不发育，富水性较差。而上覆的石炭—二叠系泥页岩、砂岩夹灰岩岩层裂隙、岩溶不发育，富水性极差，对灰岩含水层的影响意义不大，因此东部边界可视作透水—弱透水边界。

③北部边界

位于高庄—独座山—安上一带，该地带形成地表分水岭，灰岩裂隙、岩溶发育较好，导水、富水性较强，接受大气降水补给后向南径流，因此北部边界可看作含水层的补给边界。

④南部边界

金河断裂以南分布的寒武系灰岩，埋藏浅、补给条件差，同时又有岩浆岩的穿插切割，岩溶发育较差，富水性较弱，因此可以把金河断裂视为含水层的南部阻水断裂。

4.1.6.5 小沂河与地下水的补排关系

根据 1996-1997 年“山东省枣庄市薛城区东黄沟泉水源地详查”期间地下水动态观测及河水流量观测资料，在当时的枯水期，小沂河的官桥-西王庄河段，由于地下水位埋藏较深，河床坡度较大，河水对地下水存在着明显的渗漏补给关系；自西王庄以南河段，由于河床坡度变缓，地下水位埋藏深度逐渐变浅，河水对地下水的补给作用逐渐减弱，至汇入新薛河的入口地段则慢慢转化为排泄地下水。

据 2009 年滕州中盛化工有限公司 10 万吨/年醋酸乙烯和 6 万吨/年乙醇胺项目水文地质调查对小沂河河水流量观测结果分析得出：在官桥断块范围内的河段全程接受地下水的补给，成为地下水的排泄通道。在小沂河由北向南径流的过程中，呈现单位河长渗漏量逐渐减少的趋势。小沂河流排泄地下水原因主要是由于 2007 年与 2008 年连续两年的降水量较大，加之下游大部分水源地停采、官桥以北地段岩溶水受到污染有很多农村也停止开采，而导致整个水文地质单元地下水的开采量减少，地下水位处于较高的水平所致。

据本次调查期间，场址区附近小沂河河段地表水主要来自上游污废水排放，小沂河同边村庄地下水水位低于地表水水位，至谷山村附近河水水量明显减少，说明小沂河对地下水有渗漏补给作用。

经多次勘查工作的动态观测资料表明：区内地下水与地表水之间水力联系较为密切；在大部分时间里、尤其是枯水年或偏枯年份的枯水期，小沂河的中上游河段均会出现河水渗漏补给地下水的情况，而在丰水年或丰水期则往往又会出现地下水通过河流进行排泄的现象；随着不同年份或季节间河水位与地下水位的高低变化关系表现出补、排相互转换的特征。

4.1.6 地质概况

4.1.7.1 地层岩性

区内出露地层（见图 4.1-7）由老到新依次描述为：

1、寒武系长清群

长清群为寒武系底部不整合面之上，九龙群张夏组灰岩之下，滨海及潮坪相以陆源碎屑为主的岩石地层单位。岩性以紫、砖红色页岩、砂岩、云泥岩为主，次为黄灰色白云岩及黄灰、青灰色灰岩，底部偶见砾岩。评价范围内主要有长清群中部的朱砂洞组（碳酸盐岩）和上部的馒头组（页岩）。

2、寒武纪九龙群

指长清群碎屑岩之上怀远间断面之下，以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位。属寒武纪—早奥陶世。区内九龙群较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于滕州市东部及东南部地区。

3、奥陶纪马家沟组

奥陶纪马家沟组是继九龙群之后又一套巨厚的海相碳酸盐岩沉积，与九龙群三山子组呈假整合接触，以白云岩和灰岩交替出现为特征，仅局部地段有出露。如南山头、罗汉山、宋屯、陶山、格山、范村等地，出露地层以东黄山段为主，北庵庄段次之。

4、石炭—二叠纪月门沟群

该地区属济宁——临沂地层小区。在境内西部未见露头，仅在滕南滕北煤田和官桥煤田的钻孔中见到。东南部南山头有人工揭露点，为一不整合于奥陶系马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相——陆相的含煤岩系。底以马家沟组古风化面为界，顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界，与下伏马家沟组假整合接触，与上覆石盒子组整合接触。境内分布有本溪组、太原组、山西组。

5、二叠纪石盒子组

为月门沟群之上、石千峰群之下的一套碎屑岩。由灰绿、黄绿、紫红、灰紫等长石石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩及黑色页岩、煤线组成。与下伏山西组整合接触，与上覆石千峰群平行不整合接触。该系除滕北煤田剥蚀殆尽外，滕南和官桥二煤田均有残留。

6、侏罗纪三台组

三台组为广布与第四系之下，石炭—二叠系之上的内陆湖相沉积。由紫红色、灰色、灰绿色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩组成。

7、新近纪上新统白彦组

零星分布在境内东南部碳酸盐岩低山——丘陵的最高部位或肩坡地带(80~540m 标高灰岩之上),呈透镜状、不规则状,长数米至数十米,宽数厘米至几米贴伏于下伏基岩表面的裂隙中,为剥蚀残留体。岩性为灰黄色—黄褐色砾岩、砂砾岩。砾石成分以豆状石英、燧石和磁铁矿为主,燧石砾石多在 80%以上。砾石表面多具光洁蜡状表膜,砾径一般在 0.5~3cm。区内多处砾岩点曾获取金刚石微粒。

8、第四系

滕州市第四系可粗略划分为:山前组、临沂组、沂河组,另外,局部地区有黑土湖组出露。第四系的厚度由东北至西南逐渐增大,由几米~百余米不等。通过区域资料分析,结合项目区的岩土工程勘察资料,本项目区地表地层为第四系,总厚度较小,岩性以粉质粘土为主,区域分布由东西向渐厚,下伏寒武系石灰岩、泥灰岩地层,厚度较大,区内普遍分布。

拟建项目所在区域地层层序见表 4.1-1。

表 4.1-1 拟建项目所在区域地层层序表

地层系统		主要岩性特征
第四系		黄褐、棕、灰等杂色粘土,砂质粘土,粘质砂土,砂、砾石层等。厚度 0~218m。广布于全区,东北薄,西南厚。
下第三系		上部杂色粘土岩、粉砂岩夹泥灰岩和石膏层。下部红色粘土质粉砂岩、细粒砂岩夹砂砾岩,普遍含石膏层,厚度大于 447m。
侏罗系上统蒙阴组		上部为灰绿色粉、细粒砂岩互层夹泥岩。下部红色砂岩,并有燕山晚期岩浆岩侵入,底部有不稳定的砾岩,仅在滕州有零星出露,区域总厚度大于 1300m。
二叠系	上统	上石盒子组 杂色泥岩、粉砂岩和灰色粉砂岩,底部含 B 层铝土岩,区域总厚度大于 593m。
	下统	下石盒子组 灰绿色砂岩和杂色泥岩、粉砂岩,富含植物化石,厚 65m。
		山西组 浅灰、灰白色中、细粒砂岩及深灰色粉砂岩、泥岩。含 1~2 层厚煤层,富产植物化石,为本区主要含煤地层之一。厚度 110m。
石炭系	上统	太原组 以深灰、灰黑色粉砂岩、泥岩为主,夹灰色砂岩及石灰岩 8~13 层,煤 17~23 层,为本区的主要含煤地层之一,厚 168m。
	中统	本溪组 以杂色泥岩为主,夹石灰岩 2~4 层,上部夹不稳定薄煤 1~2 层,底部具 G 层铝土岩及山西式铁矿层,厚 37m。
奥陶系	中统	八陡组:为浅海相厚层白云岩夹豹皮灰岩、泥灰岩,厚 66~121m。 阁庄组:为浅海相白云质灰岩、白云岩、泥灰岩、石灰岩,厚 105~127m。
		下统 马家沟组:为浅海相中厚层灰岩夹泥灰岩、白云质灰岩。厚 203~227m。

		北庵庄组：为豹皮灰岩、泥灰岩、白云岩，厚 198~281m。 纸坊组：为泻湖相白云岩、白云质灰岩，含燧石结核，厚 86~117m。
寒武系	上统	凤山组、长山组、崮山组：青灰色竹叶状灰岩、白云岩，夹鲕状灰岩及泥岩，厚 212~273m。
	中统	张夏组和徐庄组：厚层泥质灰岩、鲕状灰岩及黄绿、暗紫色云母泥岩、粉砂岩，厚 269~301m。
	下统	毛庄组、馒头组：为暗紫色云母泥岩、白云质灰岩夹豹皮灰岩、泥灰岩及竹叶状灰岩，厚 185~212m。
太古界泰山群		主要为深变质的变质岩系。

4.1.7.2 岩浆岩

滕州区域内岩浆岩较为发育，广泛出露，按时代可分为中元古代四堡期和晚元古代晋宁期侵入岩。

中元古代侵入岩为四堡期海阳所超单元，但由于其规模较小，常被晚元古代晋宁期滕州超单元侵入，而均呈包体状。岩性为超基性~基性岩，为幔源岩浆在构造作用下侵位形成。由早到晚，分为通海单元和老黄山单元。

晚元古代侵入岩为晋宁期滕州超单元，区域内广泛出露。该超单元为壳、幔混合成因，由早到晚，壳源组分增加，具有成分、结构双演化的特点，为板块碰撞同构造期的产物。根据岩石成分、结构、构造和野外宏观特征，又分为枣庄亚超单元和大时家亚超单元。

拟建项目所在区域周围 20km 远范围内，未发现岩浆岩存在。

4.1.7.3 地质构造

本区在大地构造位置上处于华北板块鲁西地块鲁中隆起区与鲁西南潜隆起区的交接部位，区内构造以断裂为主，主要有峰山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄--北辛断裂等，详见图 4.1-8。

1、峰山断层

隐伏于第四系之下，走向成波状弯曲，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70-80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30-40m，属张性、略具左移扭动的正断层。为鲁中南和鲁西南的重要的区域地质分界线，自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。断裂东侧地层是前震旦系和寒武—奥陶系，西侧地层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性质，形成官桥断块西部隔水边界。

2、化石沟断层

北起北安上南至张桥，全长约 30km，走向北东 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，倾向西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距大 1000m，断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈舒缓波状，从河北庄至埠岭方向改至西南，而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层，南盘为太古界变质岩。木石以北该断裂导水，木石以南具阻水性质。

3、官桥断裂

该断裂北起北王庄南至东公桥，全长约 12km，除北段可见外其余大部分隐伏于第四系之下，走向北东 30° 左右，倾向北西西，倾角 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距大于 200m，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

4、西王庄—北辛断裂

隐伏于西王庄—北辛一带，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一正断层。断层东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用；西段断层两侧为奥陶系灰岩，南侧岩溶水可通过岩溶裂隙接受北侧岩溶水的径流补给，该断裂具导水意义。

5、泉头断裂

隐伏于泉头村南侧，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一高角度断层，断层南北盘岩性皆为奥陶系马家沟组灰岩、泥灰岩，该断层具阻水性质，对泉头北部富水地段具有重要意义。该断裂规模较小，向西未与峰山断裂相交，北侧岩溶水可通过西部断裂不发育段径流补给南侧岩溶水。

6、金河断裂

为一隐伏断裂，东起张桥西至大辛庄一带，长约 5km，走向近 EW，倾向 N，属高角度正断层。南盘岩性以寒武系为主，北盘岩性以奥陶系为主，该断裂大辛庄付庄段由于岩浆岩的穿插切割而导致阻水，从而形成裂隙—岩溶水南部的相对隔水边界；而付庄—张桥段断裂则透水。

根据《山东省滕县煤田滕南矿区供水水文地质普查报告》(中国煤田地质总局第一水文地质队)评价区位于峰山断裂、化石沟断裂两大南北断裂之间的官桥断块内，官桥断块内存在着一条北东至南西走向的官桥断裂、一条位于官桥南约 1km 处近东西走向的西王庄至北辛断裂，西王庄至北辛断裂将官桥断块分成南北两部分，官桥断裂又将官桥北断块分成东西两部分，分区编号为 I、II、III。评

价区位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 II 区内。

滕州市的羊庄水源及其保护区位于化石沟断裂以东；薛城区的金河水源地及其保护区位于薛城区境内，位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。

拟建工程厂区内无构造发育，区外发育的构造主要为峰山断裂及官桥断裂。峰山断裂位于厂区西侧，隐伏于第四系之下，总体走向约 345° ，倾向南西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，垂直断距大于 1500m ，断裂破碎带宽度 $30\sim 40\text{m}$ ，属张性、略具左移扭动的正断层；断裂东盘地层为寒武—奥陶系，西盘地层为侏罗系。官桥断裂发育于厂区东侧，走向近北东—南西，倾向北西西，倾角 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距大于 200m ，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

4.1.7.4 区域地壳稳定性

本区大地构造上处于新华夏第二隆起带的鲁西隆起的边缘，新华夏断裂构造控制了全区地质构造基本格局。本区新构造活动主要表现为区域升降运动和第四纪断裂活动。具体表现为：老构造仍在继续活动，峰山大断裂以东为新构造活动的上升区，以西则为下降区，上升区断层发育。

地震是构造活动的一种现象，现代地震活动与新构造运动密切相关，特别是与那些活动断裂的复合部位关系更为密切，地震基本上沿着这些断裂活动，而且地震本身也是这些断裂带活动的显示。本区最晚的构造体系属燕山晚期的产物，喜马拉雅运动以来泰山等山脉缓慢上升，华北平原缓慢下降，以后无明显的大规模活动。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2016)，地震动峰值加速度为 $0.05g$ （地震基本烈度 VI 度），建筑场地类型为 II 类。评估区附近无发震构造、全新活动断裂，区内断裂构造虽比较发育，但处于相对稳定的时期且均为隐伏断裂，拟建工程场地属稳定区。

4.1.7 资源

滕州市矿产资源以煤炭为主其次是石灰石和河沙。煤炭探明储量约 52亿 t ，占全省各县首位，境内可分为滕北、滕南、官桥三大煤田。具有煤层厚、埋藏浅、煤质优等特点。该市石灰石总储量约 5亿 t ，遍布市内各地，石灰石含氧化钙

41.16%，有害成分在 2.2% 以下，质地优良，为水泥生产提供了充足的原料。除此之外花岗石、白云石等也有一定储量。

兖矿鲁南化工有限公司西南 1.8km 处为已基本采空下马的“魏庄煤矿”，现为枣庄市监狱；西南 6.2km 处有“八一煤矿”，厂区周围主要为石灰岩及部分白云岩，落凤山是本市石灰石主要产地之一。

拟建项目厂区不压矿。

4.2 水源保护地

拟建项目所在区域周边水源保护地主要有三个，其中，两个为滕州市集中式饮用水水源地，即荆泉饮用水水源地和羊庄饮用水水源地，另一个为枣庄市薛城区饮用水水源地，即金河饮用水水源地。

1、荆泉饮用水水源地

根据《滕州市荆泉水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，荆泉饮用水水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{补}=14.47 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，地下水开采资源量 $Q_{开}=13.21 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，荆泉水源地在水位降深 15m 的约束条件下的允许开采量 $Q_{允}=7.50 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，剩余开采量 $Q_{剩}=2.03 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

荆泉饮用水水源地位于园区北侧，距离项目区最近处大于 6km。荆泉饮用水水源地与项目之间有桑村穹窿相隔，为天然分水岭，其周围的变质岩、岩浆岩只在浅部发育细密的风化裂隙，导水性和富水性均差，因此，荆泉水源地与场区位置处于不同水文地质单元。

2、羊庄饮用水水源地

羊庄饮用水水源地是园区主要的供水水源，根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部山区及枣庄市山亭区部分地区，羊庄岩溶水系统的可开采资源量 $21.71 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，目前实际开采 $14.81 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，尚有 $6.90 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区。

根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》相关结论：“羊庄盆地是一个地表、地下分水岭基本一致和完整的水文地质单元及地表水流

域，除在下游出口处向区外排泄外，中、上游地区汇集的地表水和地下水均与区外水体不存在水力联系和水量交换关系，所以，在自然或现状条件下，区外污染源对本区的地表水体及地下水均不会造成直接的污染和影响”。根据《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》，鲁南高科技化工园区位于峰山断裂、化石沟断裂两大南北断裂之间的官桥断块内，官桥断块内存在着一条北东至南西走向的官桥断裂、一条位于官桥南约 1km 处近东西走向的西王庄至北辛断裂，西王庄至北辛断裂将官桥断块分成南北两部分，官桥断裂又将官桥北断块分成东西两部分，分区编号为 I、II、III。园区位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 I、II 区内。滕州市的羊庄水源及其保护区位于化石沟断裂以东；薛城区的金河水源地及其保护区位于薛城区境内，位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。由此可知，拟建项目厂址与羊庄水源地分属于两个不同的水文地质单元，之间存在一处阻水的化石沟断裂，故场址所在区域与羊庄水源地之间不存在水力联系。

3、金河饮用水水源地保护区

金河饮用水水源地保护区位于园区南侧，距离项目区最近处大于 18km，从水文地质上分析，园区与金河饮用水水源地保护区位于同一个断块——官桥断块，属于同一水文地质单元。金河饮用水水源地补给区位于官桥板块北部山区，场区位置与金河饮用水水源地存在地下水水力联系，本场区不在水源地保护区范围内，但位于金河水源地准保护区以外的补给径流区。根据饮用水水源保护区内的环境管理要求，“在一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”、“禁止在二级保护区水体内存放船舶、车辆”、“在准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目”等。

拟建项目与周边饮用水源地关系图见图 4.2-1。

4.3 新薛河流域（滕州段）人工湿地水质净化工程

新薛河流域（滕州段）人工湿地水质净化工程是新薛河流域应急安全防控体系工程之一，是《重点流域水污染防治规划（2011-2015 年）》确定的治污项目。主要是对园区污水处理厂排入河道的废水进行深度净化和综合防控。共分为小沂河、小魏河、古薛河和新薛河四个湿地片区，总区域面积 3711 亩，总投资 5044

万元。该工程设计污水处理总规模为 $50000\text{m}^3/\text{d}$ ，进水水质 $\text{COD}\leq 40\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 2\text{mg/L}$ 。

该工程是滕州市水污染防治“防、治、用、保、管”和“点源治理、集中处理、截蓄导用、湿地净化、立体监控、应急防控”综合举措的缩影和治污功能的“全覆盖”。通过橡胶坝、溢流坝等截蓄导用工程，将园区污水处理厂排入河道的废水导入小魏河上游段小沂河河滩地及坑塘（木石片区）、小魏河、古薛河和新薛河等湿地片区，进行深度净化，采用“表流湿地+潜流湿地+风能曝气+生物飘带+人工浮岛+生态滞留塘+河道走廊湿地+应急处置池”等组合工艺处理系统。该工程于 2013 年 12 月建成投入运营，经逐级净化，出水水质优于地表水 III 类水质标准，有效改善了河流断面水质。

新薛河流域应急安全防控体系工程座落于木石镇的鲁南高科技化工园区，集中展现于墨子人工湿地片区。该体系共包含“六个子系统”——“点源治理企业达标排放系统、污水处理厂集中处理系统、截蓄导用中水综合利用生态修复系统、人工湿地水质净化功能系统、应急预案监控中心立体监控系统、提水泵站和应急池自动切换应急处置系统”。同时兼有“平”、“急”结合功能，“平常”时发挥水质“净化”功能，“应急”时发挥截导“安全”功能，通过提水泵站自动切换系统处理闸阀，把事故水调入事故应急池，实现留的住、治的好、用的上，把最危险的地方变成最安全的区域，为保障南水北调东线工程调水水质安全发挥着重要作用。

4.4 南水北调东线工程（山东段）概况

项目所在区域的重要保护水体是南水北调东线工程的输水主干道及其支流。南水北调东线工程于 2002 年 12 月 27 日开工，输水干线途径江苏省骆马湖、中运河和山东省内韩庄运河、南四湖、梁济运河、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达 126 亿 m^3 。按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为 2002 年。规划分为三期：一期规划水平年为 2005 年，输水干线水质基本达到 III 类水质标准；二期规划水平年为 2007 年，输水干线水质稳定达到 III 类水质标准；三期规划水平年为 2010 年，输水干线全线稳定达到 III 类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理

后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2006年11月30日山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）中对南水北调工程调水水质的要求，将沿线区域划分为三级保护区：核心保护区、重点保护区和一般保护区。核心保护区是指输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域；重点保护区是指核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域；一般保护区是指除核心保护区和重点保护区以外的其他汇水区域。根据山东省地方标准《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018），将南四湖、东平湖流域划分为下列三类控制区。

核心保护区指：山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤（这两种大堤以下简称“沿线大堤”）内的全部区域。

重点保护区指：核心保护区向外延伸 15km 的汇水区域。

一般保护区指：除以上核心保护区和重点保护区以外的其他调水沿线汇水区域。

拟建项目不位于南水北调沿线，项目废水经兖矿鲁南化工有限公司污水处理厂深度处理后，外排至小沂河。拟建项目所在位置距离南水北调干线约 29km，不在南水北调东线工程的核心保护区和重点保护区内，属于一般保护区。小沂河上分别设有谷山水闸、官桥水闸及小沂河汇入新薛河前水闸，新薛河截污导流工程目前设有洛房节制闸，位于新薛河汇入南四湖前。通过实施截污导流工程，可以有效地减少新薛河河流对南水北调东线工程输水干线的污染影响。本项目废水排放量较小，加上河流沿途的农灌、截留、蒸发、下渗，在干旱季节的情况下，项目排水在进入南四湖以前基本上消耗殆尽，影响不到南水北调工程。即使丰水期有少量排水进入南四湖，此时由于南水北调工程处于非调水期，且丰水期自然径流量大，在水体自然蒸发和自净作用下，最终排入南四湖的水量及污染物的量均很少，符合《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》的要求，项目建设对南水北调东线工程的影响较小。

拟建项目与南水北调东线山东段工程位置关系见图 4.4-1。

4.5 环境质量现状调查与评价

4.5.1 环境空气质量现状调查与评价

4.5.1.1 评价基准年筛选

根据本项目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 2024 年作为评价基准年。

4.5.1.2 环境空气质量达标区判定

根据枣庄市发布的 2024 年度枣庄市全年环境空气质量排名通报情况，滕州市 PM_{2.5} 年均浓度为 44ug/m³，PM₁₀ 年均浓度为 83ug/m³，SO₂ 年均浓度为 14ug/m³，NO₂ 年均浓度为 26ug/m³，O₃ 年均浓度为 172ug/m³。其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

因此项目所在滕州市为不达标区，超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

4.5.1.3 环境空气例行监测数据

1、基本污染物环境空气质量现状评价

本次基本污染物环境空气质量现状评价采用滕州市新二中常规监测站点评价基准年（2024 年）连续 1 年的监测数据。

2、数据有效性分析

对照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本次基本污染物监测数据符合上述标准要求。

3、基本污染物环境空气质量现状评价

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），本项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目基准污染物现状评价结果一览表单位（ug/m³）

点位	滕州 新二中	坐标	X		Y	
		UTM/m	35.039		117.114	
标准限值		污染因子	监测结果统计值		年均值	日均值
年均	日均		超标倍数	达标情况		
60	150	SO ₂	年均	7.6	--	达标
			第 98%位数	17.6		
40	80	NO ₂	年均	24.0	--	达标
			第 98%位数	53.4		
—	4000	CO	第 95%位数	1108	--	达标

—	160	O ₃	第 90%位数	138.3	--	达标
70	150	PM ₁₀	年均	79.3	0.08	超标
			第 95%位数	162.2		
35	75	PM _{2.5}	年均	41.4	0.39	超标
			第 95%位数	104.0		
是否达标				不达标		
主要污染物				PM ₁₀ 、PM _{2.5}		

由表 4.5-1 分析可知，2024 年滕州市新二中监测站点监测结果表明，项目所在区域 SO₂、NO₂24 小时平均第 98 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 24 小时平均浓度二级标准要求；CO₂24 小时平均第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 CO₂24 小时平均浓度二级标准要求；O₃日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 O₃8 小时平均浓度二级标准要求。SO₂、NO₂年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度超标，24 小时平均第 95 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 24 小时平均浓度二级标准要求。

4.5.1.4 其它特征污染物补充监测

1、数据来源

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在地区的环境特点及项目周围环境保护目标的分布情况，在评价区内设置 2 个环境空气现状监测点，并引用园区内《山东山海新材料有限责任公司年产 20 万吨锂电池级锂电材料-碳酸酯项目（一期）环境影响报告书》中部分监测数据。

各监测点位详细情况见表 4.5-2，分布示意图见图 4.5-1。

(1) 监测点位

表 4.5-2 环境空气质量引用情况一览表

编号	测点名称	相对方位	相对距离	设置意义
1#	凤翔小镇	W	1.1km	了解项目主导风向下风向敏感点环境空气现状
2#	墨子森林公园	E	500m	了解一类功能区敏感点环境空气现状

(2) 监测因子

根据当地环境状况及工程特点，本次环境空气质量现状监测：

1#凤翔小镇：选取氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs（含分项）作为监测因子；

2#墨子森林公园：引用 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、VOCs（含分项）、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等数据；

同时进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象条件观测。

（3）监测时间和频率

连续监测 7 天，青岛中博华科检测科技有限公司于 2024 年 9 月 25 日~2024 年 10 月 1 日连续 7 天进行现场检测；引用数据监测时间为 2022 年 9 月 29 日~2022 年 10 月 5 日。

（4）分析方法

本次环境空气质量现状监测项目的分析方法见表 4.5-3。

表 4.5-3 环境空气质量现状监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限	
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第三篇 第一章 十一（二）（B）	0.001mg/m ³	
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³	
臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10（无量纲）	
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³	
挥发性有机物	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	—	
挥发性有机物	1,1-二氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m ³
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m ³
	氯丙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m ³
	二氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	1.0μg/m ³
	1,1-二氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m ³
	顺式-1,2-二氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m ³
	三氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m ³
	1,1,1-三氯乙烷	吸附管采样-热脱附/	HJ 644-2013	0.4μg/m ³

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
	气相色谱-质谱法		
四氯化碳	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯乙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
三氯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二氯丙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
顺式-1,3- 二氯丙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
反式-1,3- 二氯丙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2-三氯乙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
四氯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2-二溴乙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
乙苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
间,对-二甲苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
邻-二甲苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2,2- 四氯乙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4-乙基甲苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3,5-三甲基苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三甲基苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,3-二氯苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,4-二氯苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯基氯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
1,2-二氯苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三氯苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
六氯丁二烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(5) 监测结果

监测期间气象参数见表 4.5-4，监测结果见表 4.5-5。

表 4.5-4 (1) 补充监测期间常规气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2024.09.25	02:00	17.4	100.8	1.2	NE	—	—
	08:00	21.3	100.7	1.4	NE	2	0
	14:00	26.8	100.5	1.3	NE	2	0
	20:00	22.5	100.6	1.5	NE	—	—
2024.09.26	02:00	16.8	100.9	1.4	NW	—	—
	08:00	22.5	100.7	1.2	NW	3	0
	14:00	30.6	100.5	1.3	NW	3	0
	20:00	26.1	100.6	1.4	NW	—	—
2024.09.27	02:00	19.2	100.8	1.3	SE	—	—
	08:00	22.8	100.7	1.2	SE	2	0
	14:00	29.7	100.6	1.4	SE	2	0
	20:00	25.6	100.7	1.1	SE	—	—
2024.09.28	02:00	18.8	100.9	1.3	SE	—	—
	08:00	22.5	100.8	1.2	SE	3	0
	14:00	29.3	100.6	1.1	SE	3	0
	20:00	25.1	100.7	1.4	SE	—	—
2024.09.29	02:00	20.4	100.8	1.2	SE	—	—
	08:00	24.8	100.7	1.1	SE	2	0
	14:00	30.7	100.6	1.3	SE	2	0
	20:00	26.4	100.8	1.4	SE	—	—
2024.09.30	02:00	14.4	101.1	1.3	S	—	—
	08:00	18.2	100.9	1.4	S	3	0
	14:00	26.1	100.8	1.2	S	3	0
	20:00	21.4	101.0	1.5	S	—	—
2024.10.01	02:00	8.9	101.2	1.2	N	—	—
	08:00	13.7	101.0	1.4	N	3	0
	14:00	22.4	100.9	1.3	N	3	0

	20:00	17.3	101.0	1.1	N	—	—
--	-------	------	-------	-----	---	---	---

表 4.5-4 (2) 引用数据监测期间常规气象参数一览表

检测日期	检测频次	气温(°C)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云量	低云量	天气
2022.09.29	2:00	17.2	101.3	S	1.6	/	/	晴
	8:00	20.5	101.1	S	1.7	2	1	晴
	14:00	28.7	101.2	S	1.5	2	1	晴
	20:00	22.4	101.5	S	1.5	/	/	晴
2022.09.30	2:00	18.2	101.4	SE	1.4	/	/	晴
	8:00	20.4	101.5	SE	1.6	2	1	晴
	14:00	27.6	101.3	SE	1.5	1	0	晴
	20:00	23.5	101.3	SE	1.4	/	/	晴
2022.10.01	2:00	23.1	101.5	E	1.6	/	/	晴
	8:00	23.4	101.4	E	1.5	1	0	晴
	14:00	29.6	101.1	E	1.7	2	1	晴
	20:00	25.3	101.4	E	1.5	/	/	晴
2022.10.02	2:00	23.3	100.8	SE	1.8	/	/	多云
	8:00	24.5	100.9	SE	1.4	8	7	多云
	14:00	27.9	100.6	SE	1.5	8	7	多云
	20:00	24.7	100.9	SE	1.4	/	/	多云
2022.10.03	2:00	21.7	101.1	S	1.5	/	/	多云
	8:00	22.9	101.2	S	1.6	7	6	多云
	14:00	28.7	100.9	S	1.5	8	7	多云
	20:00	19.6	101.4	S	1.6	/	/	多云
2022.10.04	2:00	14.3	102.1	N	1.6	/	/	阴
	8:00	12.3	101.7	N	1.6	9	9	阴
	14:00	12.9	102.7	N	1.7	10	9	阴
	20:00	11.6	102.8	N	1.6	/	/	阴
2022.10.05	2:00	10.2	102.8	N	1.7	/	/	晴
	8:00	11.2	102.8	E	1.8	2	1	晴
	14:00	16.2	102.6	E	1.7	2	1	晴
	20:00	12.7	102.8	E	1.7	/	/	晴

表 4.5-5 (a) 1#凤翔小镇环境空气检测结果一览表

采样点位	采样日期	[Redacted]					
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
1#凤翔小镇	2024.09.25	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	2024.09.26	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	2024.09.27	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	2024.09.28	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	2024.09.29	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

	2024.09.30	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
	2024.10.01	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■

表 4.5-5 (c) 1#凤翔小镇 VOCs 各分项监测结果统计表

采样点 位	采样 日期	采样 时间	监测项目 $\mu\text{g}/\text{m}^3$										
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1#凤翔 小镇	2024. 09.25	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2024. 09.26	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024. 09.27	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

	2024.09.28	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.09.29	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.09.30	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.10.01	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
采样点	采样日期	采样时间												
1#凤翔小镇	2024.09.25	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024.	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

点位	日期	时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1#凤翔 小镇	2024. 09.25	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024. 09.26	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024. 09.27	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024. 09.28	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2024. 09.29	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2024. 09.30	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

2024.10.01	14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	02:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	08:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	14:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	20:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.5-6 (a) 2#墨子森林公园 VOCs 各分项监测结果统计表

监测点位	采样日期	监测项目--日均值 (臭氧为 8h 均指) 单位: mg/m ³				
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃
2#墨子森林公园	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	

表 4.5-6 (b) 2#墨子森林公园环境空气检测结果一览表

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目 (小时值, 单位: mg/m ³ , 其中臭气浓度: 无量纲)									
			硫化氢	氨	臭气浓度	非甲烷总烃	VOCs	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	
2#墨子 森林公园	2022.09.29	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
	2022.09.30	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
	2022.10.1	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
	2022.10.2	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
	2022.10.3	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
		████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████

		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2022.10.4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2022.10.5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

2、现状评价

①评价因子

本次评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氨、硫化氢、非甲烷总烃、VOCs，臭气浓度无质量标准，不予评价。

②评价标准详见表 1.6-2。

③评价方法

采用单因子指数法进行评价，某污染物的单因子指数 P_i 具体计算如下：

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

式中， P_i —— i 污染物的单因子指数；

C_i —— i 污染物的实测浓度值，mg/Nm³；

C_{si} —— i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

当 $P_i \leq 1$ 时，表示该污染物不超标；当 $P_i > 1$ 时，表示该污染物超标准。

③评价结果

各监测点的单因子指数见表 4.5-7。

表 4.5-7 监测结果评价表

监测 点位	硫化氢		氨		SO ₂			
	小时浓度		小时浓度		小时浓度		日均值	
	评价范围	超标率	评价范围	超标率	评价范围	超标率	评价范围	超标率
1#	未检出~0.4	0	0.3~0.6	0	/	/	/	/
2#	未检出	0	未检出	0	0.011~0.021	0	0.013~0.017	0
监测 点位	非甲烷总烃		VOCs		NO ₂			
	小时浓度		小时浓度		小时浓度		日均值	
	评价范围	超标率	评价范围	超标率	评价范围	超标率	评价范围	超标率
1#	0.465~0.545	0	0.046~0.053	0	/	/	/	/
2#	0.375~0.460	0	0.094~0.156	0	0.095~0.15	0	0.25~0.338	0
监测 点位			CO		PM ₁₀		PM _{2.5}	
			小时浓度		日均值		日均值	
			评价范围	超标率	评价范围	超标率	评价范围	超标率
1#			/	/	/	/	/	/
2#			0.04~0.08	0	1.7~2.1	100%	1.11~1.51	100%
监测	O ₃							

点位	小时浓度		8小时平均浓度				
	评价范围	超标率	评价范围	超标率			
2#	0.206-0.431	0	0.45~0.61	0			

根据表 4.5-7 评价结果可知，1#监测点位氨、硫化氢小时值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；VOCs、非甲烷总烃小时值均能满足《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 1/2 要求。2#监测点位监测点 SO₂、NO₂、O₃ 日均浓度值 (O₃ 为日最大 8h 平均值) 和小时浓度值，PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度 CO 小时浓度值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求，氨、硫化氢小时值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；VOCs、非甲烷总烃小时值均能满足《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 1/2 要求。

4.5.1.5 区域大气污染治理方案

根据《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》相关内容，区域环境空气改善达标治理措施如下：

1、实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

2、大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。新(改、扩)建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低(无) VOCs 含量产品。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁

路。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。2023 年年底前，化工行业集中的工业园区要建立统一的 LDAR 信息管理平台。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，各区（市）按照本地实际需求，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案。围绕重点行业、重点企业，科学制定差异化的错峰（时）生产措施，培育绿色标杆企业，实施限停产绿色豁免，避免“一刀切”，有效减少夏秋季挥发性有机物排放总量。有条件的工业园区率先开展 VOCs 监测预警监控试点工作，积极开展走航监测、网格化监测及溯源分析工作。

3、强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。严格落实营运重型柴油车燃料消耗量达标核查，不满足标准限值要求的新车型禁止进入道路运输市场。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为。2025 年年底前，符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。采取自动监控和人工抽测模式，继续加大在用机动车和非道路移动机械排气达标监管力度。淘汰或更新升级老旧工程机械，继续开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。2025 年年底前淘汰全部国一及以下排放标准非道路移动机械。扩大移动源高排放控制区范围，将城市规划区、高新区、开发区、各类工业园区和工业集中区划定为高排放汽车禁行区。到 2022 年，将禁止使用高排放非道路移动机械的区域扩大至市、区（市）建成区及镇（街道）驻地。实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。推进内河船型标准化，鼓励淘汰使用 20 年以上的内河航运

船舶，依法强制报废超过使用年限的航运船舶，严禁新建不达标船舶进入运输市场，推广使用纯电动和天然气船舶。强化船舶发动机升级或尾气处理，加大京杭运河主要港口污染防治力度，加快港口岸电设备设施建设和船舶受电设施设备改造，推进岸电使用常态化。

4、推进扬尘精细化管理。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管理。加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台；道路、水务等线性工程科学有序施工。推进低尘机械化湿式清扫作业，鼓励使用纯吸式吸尘车，城市建成区主次干道机扫率、洒水率分别达到 90%，加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。推广道路积尘负荷走航监测等先进路面积尘实时监控技术。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，建筑垃圾运输车必须按规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输，实行质量信誉等级管理，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。加强城市裸地、粉粒类物料堆放和拆迁闲置地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施，强化绿化用地扬尘治理。实施矿山全过程扬尘污染防治，在基建、开采及加工、修复等环节实施严格有效的抑尘措施。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的码头堆场实施全密闭改造。将扬尘管理工作不到位的纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。

5、探索推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化饲料、肥料结构。开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制试点，力争 2025 年年底前，大型规模化养殖场大气氨排放总量削减完成省分解任务。

6、加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，

对消耗臭氧层物质的生产、使用实行总量控制和配额管理，含氢氯氟烃（HCFCs）实施淘汰和替代，鼓励、支持消耗臭氧层物质替代品和替代技术的科学研究、技术开发和推广应用。持续推动三氟甲烷（HFC—23）的销毁和转化。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻监测。加大其他涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达标的生物质锅炉进行整改或淘汰。

4.5.2 地表水环境现状调查与评价

4.5.2.1 地表水环境质量现状调查

1、监测断面

本次环评共布设 4 个监测断面，调查项目区域地表水水质情况。

具体监测情况见表 4.5-8；分布图见图 4.5-2。

表 4.5-8 地表水现状监测断面

编号	断面位置		设置意义
1#	小沂河	鲁化西厂火炬东侧小桥断面	了解厂区废水汇入前上游小沂河来水水质、水量现状
2#	小沂河	沂河桥（木石邮局西）断面	了解鲁化污水处理厂排水水质、水量现状
3#	小沂河	科诚化工东侧小桥处	了解污水处理厂排水汇入后完全混合水质、水量现状
4#		道西小区北 500 小桥处	了解污水处理厂排水汇入后经一定衰减后的水质、水量现状

2、监测项目

水温、pH、溶解氧、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、高指数、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、硫化物、色度、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、硒、镉、汞、全盐量、阴离子表面活性剂、甲醇、甲醛、苯、甲苯、二甲苯共 33 项。同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深等水温参数。

3、分析方法

分析方法见表 4.5-9。

表 4.5-9 地表水水质监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	—
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
高锰酸盐指数	滴定法	GB 11892-1989	0.5mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
F	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
NO ₃ ⁻ (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
色度	铂-钴标准比色法	GB/T 11903-1989	5 度
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20MPN/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
硒	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	5mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.2mg/L
甲醛	乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	0.05mg/L
苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2ug/L
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2ug/L
邻二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2ug/L
间二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2ug/L
对二甲苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2ug/L

4、检测时间和频次

2024年9月25日~27日，监测3天，每天一次。

5、监测结果

监测结果见表4.5-10和表4.5-11。

表4.5-10 地表水监测期间参数

采样点位	采样日期	采样时间	水温(°C)	水面宽(m)	水深(m)	流速(m/s)	流量(m ³ /s)
1#小沂河-鲁化西厂火炬东侧小桥断面	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██
2#小沂河-沂河桥(木石邮局西)断面	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██
3#小沂河-科诚化工东侧小桥	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██
4#小沂河-道西小区北500小桥处	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██
	██████	████	██	██	██	██	██

表 4.5-11 地表水监测结果统计表

监测点	监测因子	监测日期	监测结果								
			氨氮	总磷	总氮	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	溶解氧	透明度	水温
1	1	2023.03.01	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	1.5
	2	2023.03.02	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	3	2023.03.03	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
2	1	2023.03.01	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	2	2023.03.02	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	3	2023.03.03	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
3	1	2023.03.01	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	2	2023.03.02	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	3	2023.03.03	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
4	1	2023.03.01	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	2	2023.03.02	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	3	2023.03.03	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
5	1	2023.03.01	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	2	2023.03.02	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	3	2023.03.03	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
6	1	2023.03.01	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	2	2023.03.02	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	
	3	2023.03.03	0.15	0.05	0.25	12	15	1.5	1.5	1.5	

■												
■												
■												
■												
■												
■												
■												
■												

■												
■												
■												
■												

4.5.2.2 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

根据检测因子选择 pH、溶解氧、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、高指数、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、硫化物、色度、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、硒、镉、汞、全盐量、阴离子表面活性剂、甲醇、甲醛、苯、甲苯、二甲苯等进行评价，未检出的及没有质量标准的因子不再进行评价。

2、评价标准

根据功能区划分，该区域地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类；全盐量参照《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中非盐碱土地区标准，具体见表 1.5-3。

3、评价方法

采用单因子指数法，进行地表水水质的现状评价。

(1) 对于浓度越高其危害越大的污染物单因子指数 P_i

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

式中： P_i —第 i 项污染物的单因子指数；

C_i —第 i 项污染物的实测值，mg/L，本次评价取最大值；

S_i —第 i 项污染物的评价标准，mg/L。

(2) 对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如 pH 值的标准指数按下式计算：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{Ci} —pH 的现状监测结果，本次评价取最大值；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

(3) DO 的标准指数为：

$$S_i = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j > DO_f;$$

$$S_j = DO_s / DO_j, DO_j \leq DO_f;$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： S_j ：溶解氧 DO 的标准指数；

DO_s —溶解氧标准值（mg/L）；

DO_j —溶解氧实测值（mg/L）；

DO_f —饱和溶解氧浓度（mg/L）；

T—水温（℃）。

4、评价结果

监测结果见表 4.5-12 和表 4.5-13。

表 4.5-12 地表水指数评价结果统计表

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目									
			pH 值	溶解氧	化学需氧量	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	F ⁻	氰化物	挥发酚
1#小沂河-鲁化西厂火炬东侧小桥断面	2024.09.25	10:10	0.3	0.633	0.650	0.750	0.324	0.750	0.450	0.121	未检出	未检出
	2024.09.26	11:15	0.35	0.658	0.800	0.925	0.327	0.733	0.350	0.163	未检出	未检出
	2024.09.27	10:11	0.35	0.667	0.900	1.050	0.316	0.717	0.400	0.211	未检出	未检出
2#小沂河-沂河桥(木石邮局西)断面	2024.09.25	10:53	0.35	0.641	0.850	1.000	0.185	0.967	0.550	0.196	未检出	未检出
	2024.09.26	10:59	0.3	0.667	0.950	1.100	0.204	0.933	0.550	0.196	未检出	未检出
	2024.09.27	10:48	0.3	0.667	0.800	0.925	0.190	0.950	0.650	0.191	未检出	未检出
3#小沂河-科诚化工东侧小桥	2024.09.25	11:27	0.35	0.641	0.650	0.750	0.196	0.933	0.350	0.292	未检出	未检出
	2024.09.26	11:41	0.4	0.667	0.650	0.750	0.209	0.900	0.400	0.298	未检出	未检出
	2024.09.27	11:19	0.35	0.676	0.950	1.100	0.198	0.883	0.450	0.280	未检出	未检出
4#小沂河-道西小区北 500 小桥处	2024.09.25	11:59	0.3	0.649	1.000	1.175	0.155	0.917	0.550	0.296	未检出	未检出
	2024.09.26	12:02	0.35	0.676	0.900	1.050	0.161	0.867	0.600	0.279	未检出	未检出
	2024.09.27	11:51	0.3	0.676	0.900	1.050	0.147	0.850	0.600	0.296	未检出	未检出
采样点位	采样日期	采样时间	监测项目									
			SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	六价铬	石油类	硫化物	NO ₃ ⁻ (以 N 计)	铜	铅	锌	镉
1#小沂河-鲁化西厂火炬东侧小桥断面	2024.09.25	10:10	0.532	0.508	未检出	未检出	未检出	0.525	0.006	0.039	0.017	未检出
	2024.09.26	11:15	0.492	0.468	未检出	未检出	未检出	0.440	0.006	0.040	0.017	0.016
	2024.09.27	10:11	0.492	0.488	未检出	未检出	未检出	0.441	0.006	0.039	0.016	0.024
2#小沂河-沂河桥(木石邮局西)断面	2024.09.25	10:53	0.964	0.294	未检出	未检出	未检出	0.468	0.008	0.012	0.094	0.048
	2024.09.26	10:59	0.912	0.265	未检出	未检出	未检出	0.467	0.008	0.012	0.097	0.052
	2024.09.27	10:48	0.904	0.274	未检出	未检出	未检出	0.466	0.007	0.011	0.092	0.034
3#小沂河-科诚	2024.09.25	11:27	0.932	0.296	未检出	未检出	未检出	0.279	0.010	0.019	0.080	0.064

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目									
			砷	硒	甲醛	全盐量	汞	阴离子表面活性剂	苯	甲苯	二甲苯	/
化工东侧小桥	2024.09.26	11:41	0.928	0.286	未检出	未检出	未检出	0.299	0.011	0.018	0.087	0.048
	2024.09.27	11:19	0.928	0.283	未检出	未检出	未检出	0.274	0.012	0.017	0.092	0.064
4#小沂河-道西 小区北 500 小桥处	2024.09.25	11:59	0.76	0.293	未检出	未检出	未检出	0.255	0.008	0.018	0.038	0.084
	2024.09.26	12:02	0.756	0.296	未检出	未检出	未检出	0.252	0.009	0.017	0.040	0.076
	2024.09.27	11:51	0.752	0.289	未检出	未检出	未检出	0.243	0.007	0.017	0.036	0.092
1#小沂河-鲁化 西厂火炬东侧 小桥断面	2024.09.25	10:10	0.039	未检出	未检出	0.685	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.26	11:15	0.042	未检出	未检出	0.788	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.27	10:11	0.039	未检出	未检出	0.692	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
2#小沂河-沂河桥 (木石邮局西) 断面	2024.09.25	10:53	0.043	未检出	未检出	0.849	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.26	10:59	0.036	未检出	未检出	0.848	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.27	10:48	0.037	未检出	未检出	0.844	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
3#小沂河-科诚 化工东侧小桥	2024.09.25	11:27	0.042	未检出	未检出	0.954	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.26	11:41	0.035	未检出	未检出	0.966	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.27	11:19	0.040	未检出	未检出	0.978	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
4#小沂河-道西 小区北 500 小桥处	2024.09.25	11:59	0.040	未检出	未检出	0.990	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.26	12:02	0.040	未检出	未检出	0.957	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2024.09.27	11:51	0.032	未检出	未检出	0.961	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/

由上表可看出，现状监测期间，地表水 4 个监测断面中 BOD_5 均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准要求；其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准要求。根据监测数据分析， BOD_5 超标原因主要考虑与沿线生活污水、工业废水、农业污水的汇入，从而导致水体富营养化，水体含氧量降低等原因。随着墨子河湿地的建设、园区各污水处理基础设施工程建设，对鲁南高科技化工园区污水排水治理可起到一定的作用，小沂河下游断面 BOD_5 等指标均有大幅改善。

4.5.2.3 地表水例行监测断面监测数据

为更好的说明地表水环境质量情况，本次评价收集了枣庄市生态环境局网站公布的《2023年度枣庄市水环境质量状况信息公开》中新薛河全年例行监测数据，例行监测资料具体见表 4.5-13。

表 4.5-13 地表水例行监测断面监测结果统计表(单位: mg/L)

断面名称	水质类别	COD _{Mn}	COD _{Cr}	氨氮	总磷	BOD ₅	氟化物
新薛河入湖口	III	3.83	11.43	0.13	0.04	2.13	0.41
(GB3838-2002)III类标准		--	20	1.0	--	4	1.0

由上表可见，新薛河入湖口监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.5.2.4 流域综合治理方案

根据《南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021-2023年）》，项目所在区域地表水综合治理方案如下：

2021年，确保南四湖流域内南水北调干线优良水体比例达到100%；39条入湖河流全面消除劣五类水体。流域内4000个入河（湖）排污（水）口完成规范化整治，其中383个工业企业排污口全部完成；315处农村黑臭水体完成治理；991个行政村完成生活污水治理任务；实施6230公顷环湖稻（藕）田退水治理示范工程；80%以上的养殖专业户畜禽粪污得到资源化利用。

到2023年，南四湖流域内南水北调干线优良水体比例稳定保持在100%；流域内国控断面水质优良比例达到100%；39条入湖河流水质优良比例达到100%；流域内省控断面全部达到水质目标要求。流域内12466个入河（湖）排污（水）口全部完成规范化整治；所有行政村全部完成生活污水治理任务；环湖稻（藕）田退水全部完成综合整治或生态化改造；流域内规模化养殖场畜禽粪污处理设施装备配套率达到100%，养殖专业户畜禽粪污全部得到资源化利用，畜禽粪污综合利用率稳定在90%以上。

到2025年，流域内水生态环境质量持续改善，河湖生态用水保障水平稳步提高，湖区生态系统稳定性明显提升，水环境风险防控能力显著增强。

为保障南水北调二期调水水质安全，南四湖流域枣庄、济宁、泰安、菏泽4市共提交510个项目，总投资556.4亿元。其中，重点建设类项目需求499项，

合计建设资金 552.4 亿元；重点工程运营类项目 11 项，年资金需求 4 亿元。实施过程中将根据南四湖治理需要及流域各市改善环境需求，对项目清单进行动态更新。这其中，枣庄市共提交 110 个项目，预计总投资 137.9 亿元。

4.5.3 地下水环境现状调查与评价

4.5.2.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据地下水流动方向（南偏东），共布设 14 个地下水现状监测点，各地下水监测点位置及功能见表 4.5-14 和图 4.5-3。

表 4.5-14 地下水监测点位置及功能

编号	相对方位	监测点名称	功能
1#	NE	南涝坡村	了解项目上游地下水水质、水位
2#	--	厂址	了解项目厂址地下水水质、水位
3#	SW	鲁化污水厂	了解项目下游地下水水质、水位
4#	W	木石镇政府	了解项目下游地下水水质、水位
5#	W	俭庄村	了解项目周边地下水水质、水位
6#	W	尖山村	了解项目周边地下水水质、水位
7#	SE	桥口村	了解项目周边地下水水质、水位
8#	N	西山村	了解项目周边地下水水位
9#	E	兴鲁村	了解项目周边地下水水位
10#	SW	北官庄	了解项目周边地下水水位
11#	SSW	谷山村	了解项目周边地下水水位
12#	SE	落凤山村	了解项目周边地下水水位
13#	NE	化石沟村	了解项目周边地下水水位
14#	NW	西荒村	了解项目周边地下水水位

2、监测项目

监测项目：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、钼、汞、砷、硒、镉、铬、铅、苯、甲苯、甲醇、总 α 放射性、总 β 放射性、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 总计 46 项。同时对地下水水位监测点进行井深和地下水埋深等水文要素的测量，调查水井功能。

3、监测时间

拟建项目地下水为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，水质监测频率为枯丰两期。

丰水期：2024年9月25~26日，监测2天，每天1次；

枯水期：2025年2月20~21日，监测2天，每天1次。

4、分析方法

各项目的分析方法见表 4.5-15。

表 4.5-15 地下水现状监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
色度	铂钴标准比色法	GB/T 11903-1989	5 度
臭和味	嗅气和尝味法	GBT 5750.4-2023 (6.1)	—
浊度	浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
肉眼可见物	直接观察法	GBT 5750.4-2023 (7.1)	—
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2023 (10.1)	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023 (11.1)	4mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2023 (13.1)	0.050mg/L
耗氧量	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023 (4.2)	0.05mg/L
	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023 (4.1)	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2023 (5.1)	2MPN/100mL
细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	1CFU/mL
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
NO ₃ ⁻ (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023 (7.1)	0.002mg/L
F ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
碘化物	高浓度碘化物容量法	GB/T 5750.5-2023 (13.3)	0.025mg/L
铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
铝	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15μg/L
钼	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
硒	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41 μ g/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 μ g/L
铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.11 μ g/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 μ g/L
苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2 μ g/L
甲苯	顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	2 μ g/L
甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.2mg/L
总 α 放射性	厚源法	HJ 898-2017	4.3 $\times 10^{-2}$ Bq/L
总 β 放射性	厚源法	HJ 899-2017	1.5 $\times 10^{-2}$ Bq/L
K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Na ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《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）	1.0mg/L
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《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）	1.0mg/L

5、监测结果

监测结果见表 4.5-16 和表 4.5-17。

表 4.5-16 地下水监测期间参数

监测点	监测项目	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果
1#	pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	总硬度	150	150	150	150	150	150
2#	pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	总硬度	150	150	150	150	150	150
3#	pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	总硬度	150	150	150	150	150	150
4#	pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	总硬度	150	150	150	150	150	150
5#	pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	总硬度	150	150	150	150	150	150

■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■

表 4.5-17 (1) 地下水监测结果一览表 (丰水期)

井号	井名	监测项目												
		pH	总硬度	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	氨氮	总氮	总磷
1	1-1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	1-2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
2	2-1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	2-2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
3	3-1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	3-2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
4	4-1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	4-2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
5	5-1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	5-2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
6	6-1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	6-2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■											
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■											
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■											
■											
■											

表 4.5-17 (2) 地下水监测结果一览表 (枯水期)

■	■	■	■										
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■													
■													
■													
■													

■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
■													
					</								

■										
■										
■										
■										
■										
■										
■										

4.5.2.2 地下水质量现状评价

1、评价因子

铬、甲醇、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸盐、重碳酸盐无相应质量标准，不予评价。除前述因子之外，评价因子同监测项目。

2、评价标准

现状评价采用《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)Ⅲ类标准。

3、评价方法

地下水水环境现状评价采用单因子污染指数法。

采用单因子指数法对地下水环境质量现状进行评价，计算公式为：

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

式中： P_i ——第*i*种评价因子的标准指数；

C_i ——第*i*种污染物的实测浓度，mg/L；

S_i ——第*i*种污染物的评价标准，mg/L。

对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如pH值的标准指数按下式计算：

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

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

式中： P_{pH} ——pH的标准指数；

pH_{Ci} ——pH的现状监测结果；

pH_{sd} ——pH采用标准的下限值；

pH_{su} ——pH采用标准的上限值。

4、评价结果

地下水环境现状评价结果见表 4.5-18。

表4.5-18 (1) 地下水环境质量现状评价结果 (丰水期)

井号	井深	监测项目												
		总硬度	钙	镁	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	氨氮	亚硝酸盐	铁	锰	铜	锌	镍
T1	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T2	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T3	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T4	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T5	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T6	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T7	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T8	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T9	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T10	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T11	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T12	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T13	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T14	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T15	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T16	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T17	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T18	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T19	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
T20	10.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	15.0	150	50	30	100	100	10	0.1	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■												
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■												
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■												
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#	17#	18#	19#	20#	21#	22#	23#	24#	25#	26#	27#	28#	29#	30#	31#	32#	33#	34#	35#	36#	37#	38#	39#	40#	41#	42#	43#	44#	45#	46#	47#	48#	49#	50#	51#	52#	53#	54#	55#	56#	57#	58#	59#	60#	61#	62#	63#	64#	65#	66#	67#	68#	69#	70#	71#	72#	73#	74#	75#	76#	77#	78#	79#	80#	81#	82#	83#	84#	85#	86#	87#	88#	89#	90#	91#	92#	93#	94#	95#	96#	97#	98#	99#	100#	101#	102#	103#	104#	105#	106#	107#	108#	109#	110#	111#	112#	113#	114#	115#	116#	117#	118#	119#	120#	121#	122#	123#	124#	125#	126#	127#	128#	129#	130#	131#	132#	133#	134#	135#	136#	137#	138#	139#	140#	141#	142#	143#	144#	145#	146#	147#	148#	149#	150#	151#	152#	153#	154#	155#	156#	157#	158#	159#	160#	161#	162#	163#	164#	165#	166#	167#	168#	169#	170#	171#	172#	173#	174#	175#	176#	177#	178#	179#	180#	181#	182#	183#	184#	185#	186#	187#	188#	189#	190#	191#	192#	193#	194#	195#	196#	197#	198#	199#	200#	201#	202#	203#	204#	205#	206#	207#	208#	209#	210#	211#	212#	213#	214#	215#	216#	217#	218#	219#	220#	221#	222#	223#	224#	225#	226#	227#	228#	229#	230#	231#	232#	233#	234#	235#	236#	237#	238#	239#	240#	241#	242#	243#	244#	245#	246#	247#	248#	249#	250#	251#	252#	253#	254#	255#	256#	257#	258#	259#	260#	261#	262#	263#	264#	265#	266#	267#	268#	269#	270#	271#	272#	273#	274#	275#	276#	277#	278#	279#	280#	281#	282#	283#	284#	285#	286#	287#	288#	289#	290#	291#	292#	293#	294#	295#	296#	297#	298#	299#	300#	301#	302#	303#	304#	305#	306#	307#	308#	309#	310#	311#	312#	313#	314#	315#	316#	317#	318#	319#	320#	321#	322#	323#	324#	325#	326#	327#	328#	329#	330#	331#	332#	333#	334#	335#	336#	337#	338#	339#	340#	341#	342#	343#	344#	345#	346#	347#	348#	349#	350#	351#	352#	353#	354#	355#	356#	357#	358#	359#	360#	361#	362#	363#	364#	365#	366#	367#	368#	369#	370#	371#	372#	373#	374#	375#	376#	377#	378#	379#	380#	381#	382#	383#	384#	385#	386#	387#	388#	389#	390#	391#	392#	393#	394#	395#	396#	397#	398#	399#	400#	401#	402#	403#	404#	405#	406#	407#	408#	409#	410#	411#	412#	413#	414#	415#	416#	417#	418#	419#	420#	421#	422#	423#	424#	425#	426#	427#	428#	429#	430#	431#	432#	433#	434#	435#	436#	437#	438#	439#	440#	441#	442#	443#	444#	445#	446#	447#	448#	449#	450#	451#	452#	453#	454#	455#	456#	457#	458#	459#	460#	461#	462#	463#	464#	465#	466#	467#	468#	469#	470#	471#	472#	473#	474#	475#	476#	477#	478#	479#	480#	481#	482#	483#	484#	485#	486#	487#	488#	489#	490#	491#	492#	493#	494#	495#	496#	497#	498#	499#	500#	501#	502#	503#	504#	505#	506#	507#	508#	509#	510#	511#	512#	513#	514#	515#	516#	517#	518#	519#	520#	521#	522#	523#	524#	525#	526#	527#	528#	529#	530#	531#	532#	533#	534#	535#	536#	537#	538#	539#	540#	541#	542#	543#	544#	545#	546#	547#	548#	549#	550#	551#	552#	553#	554#	555#	556#	557#	558#	559#	560#	561#	562#	563#	564#	565#	566#	567#	568#	569#	570#	571#	572#	573#	574#	575#	576#	577#	578#	579#	580#	581#	582#	583#	584#	585#	586#	587#	588#	589#	590#	591#	592#	593#	594#	595#	596#	597#	598#	599#	600#	601#	602#	603#	604#	605#	606#	607#	608#	609#	610#	611#	612#	613#	614#	615#	616#	617#	618#	619#	620#	621#	622#	623#	624#	625#	626#	627#	628#	629#	630#	631#	632#	633#	634#	635#	636#	637#	638#	639#	640#	641#	642#	643#	644#	645#	646#	647#	648#	649#	650#	651#	652#	653#	654#	655#	656#	657#	658#	659#	660#	661#	662#	663#	664#	665#	666#	667#	668#	669#	670#	671#	672#	673#	674#	675#	676#	677#	678#	679#	680#	681#	682#	683#	684#	685#	686#	687#	688#	689#	690#	691#	692#	693#	694#	695#	696#	697#	698#	699#	700#	701#	702#	703#	704#	705#	706#	707#	708#	709#	710#	711#	712#	713#	714#	715#	716#	717#	718#	719#	720#	721#	722#	723#	724#	725#	726#	727#	728#	729#	730#	731#	732#	733#	734#	735#	736#	737#	738#	739#	740#	741#	742#	743#	744#	745#	746#	747#	748#	749#	750#	751#	752#	753#	754#	755#	756#	757#	758#	759#	760#	761#	762#	763#	764#	765#	766#	767#	768#	769#	770#	771#	772#	773#	774#	775#	776#	777#	778#	779#	780#	781#	782#	783#	784#	785#	786#	787#	788#	789#	790#	791#	792#	793#	794#	795#	796#	797#	798#	799#	800#	801#	802#	803#	804#	805#	806#	807#	808#	809#	810#	811#	812#	813#	814#	815#	816#	817#	818#	819#	820#	821#	822#	823#	824#	825#	826#	827#	828#	829#	830#	831#	832#	833#	834#	835#	836#	837#	838#	839#	840#	841#	842#	843#	844#	845#	846#	847#	848#	849#	850#	851#	852#	853#	854#	855#	856#	857#	858#	859#	860#	861#	862#	863#	864#	865#	866#	867#	868#	869#	870#	871#	872#	873#	874#	875#	876#	877#	878#	879#	880#	881#	882#	883#	884#	885#	886#	887#	888#	889#	890#	891#	892#	893#	894#	895#	896#	897#	898#	899#	900#	901#	902#	903#	904#	905#	906#	907#	908#	909#	910#	911#	912#	913#	914#	915#	916#	917#	918#	919#	920#	921#	922#	923#	924#	925#	926#	927#	928#	929#	930#	931#	932#	933#	934#	935#	936#	937#	938#	939#	940#	941#	942#	943#	944#	945#	946#	947#	948#	949#	950#	951#	952#	953#	954#	955#	956#	957#	958#	959#	960#	961#	962#	963#	964#	965#	966#	967#	968#	969#	970#	971#	972#	973#	974#	975#	976#	977#	978#	979#	980#	981#	982#	983#	984#	985#	986#	987#	988#	989#	990#	991#	992#	993#	994#	995#	996#	997#	998#	999#	1000#
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

由表 4.5-18 可见，丰水期监测期间，所有监测点位总硬度超标，溶解性总固体在 7#监测点位超标，硫酸盐在 6#、7#监测点位超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；枯水期监测期间所有监测点位总硬度超标，其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；总硬度、溶解性总固体超标可能与当地地质因素有关，硫酸盐超标可能与地层煤炭开采后煤矸石等回填中含硫物质氧化或农业面源施用化肥过量污染导致。

4.5.4 包气带现状调查

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,对于一、二级评价的改、扩建类建设项目,应开展现有工业场地的包气带污染现状调查,在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查,对包气带进行分层取样,一般在0~20cm埋深范围内取一个样品,其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定,并说明理由。样品进行浸溶试验,测试分析浸溶液成分。

根据上述导则要求,本次包气带污染环境现状监测共布设2个点,并进行浸溶试验,土样深度为0~20cm左右,点位情况见表4.5-19,图4.5-4。

表 4.5-19 包气带监测点位设置情况一览表

序号	监测点位置	功能
1#	珍珠装置区	了解现有中试装置区包气带污染现状
2#	拟建翡翠装置区	对照点及本底

2、监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、钼、汞、砷、硒、镉、铬、铅等进行监测。

3、监测时间和频率

监测时间为2025年2月20日,监测一次。

4、分析方法

各项目的分析方法见表4.5-20。

表 4.5-20 包气带现状监测分析方法一览表

检测项目	标准名称	标准代号	检出限
pH值	生生活饮用水标准检验方法第4部分8pH玻璃电极法	GB/T 5750.4-2023 (8.1)	范围0-14
砷	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 μ g/L
碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法	HJ 778-2015	0.002mg/L
总硬度	地下水水质分析方法第15部分:总硬度的测定乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T 0064.15-2021	1.0mg/L

溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第4部分 11 溶解性总固体称量法	GB/T 5750.4-2023 (11.1)	5mg/L
铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
锌	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
铝	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15μg/L
耗氧量	地下水水质分析方法 第68部分： 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法	DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	0.001mg/L
硒	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41μg/L
镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	—
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的 测定 纸片快速法	HJ 755-2015	20MPN/L
铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
钼	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
铬	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.11μg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.050mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
硝酸盐氮	水质 无机阴离子的测定离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
氟化物	水质 无机阴离子的测定离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L

5、监测结果

监测结果见表 4.5-21。

表 4.5-21 包气带检测结果一览表

监测点	监测层	监测项目									
		总硬度	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	氨氮	亚硝酸盐	总磷	总氮	挥发酚	苯胺类
1#	潜水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	承压水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	潜水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	承压水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	潜水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	承压水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4#	潜水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	承压水层	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

4.5.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.5.1 声环境现状监测

1、监测布点

本次声环境质量现状监测共布设 2 个监测点位。具体见表 4.5-22 和图 4.5-4。

表 4.5-22 项目区域声环境质量现状监测点位

序号	监测点位	方位	功能
1#	拟建项目西厂界	厂界外 1m	厂界噪声
2#	拟建项目南厂界	厂界外 1m	厂界噪声

备注：厂界两测点之间超过 3dB 应新增测点。

2、监测时间与频率

监测时间 2025 年 2 月 20 日~2 月 21 日，各点位均监测 2d。昼夜各测量一次。

3、监测项目、方法

监测项目：L_d、L_n、L_{Amax}、L₅₀、L₉₀、L₁₀。

监测项目及方法详见表 4.5-23。

表 4.5-23 噪声检测分析及检出限

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	—

4、监测结果

声环境现状监测结果见表 4.5-24 和表 4.5-25。

表 4.5-24 项目声环境现状监测期间参数一览表

监测日期	监测时间	天气	风速(m/s)	风向
2025.2.20	昼间	晴	1.3	S
	夜间	晴	1.4	S
2025.2.21	昼间	晴	1.2	N
	夜间	晴	1.3	N

表 4.5-25 项目声环境现状监测一览表

监测日期	监测点位	监测时间	主要声源	噪声[dB(A)]				
				L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{Amax}
2025.02.20	1#拟建项目西厂界外 1m	13:44-13:54	环境	52	53	51	50	71
		22:25-22:35	环境	50	51	50	50	60
	2#拟建项目南厂界外 1m	13:31-13:41	环境	56	58	56	55	71
		22:13-22:23	环境	53	54	52	52	66
2025.02.21	1#拟建项目	10:11-10:21	环境	53	54	52	51	60

	西厂界外 1m	22:39-22:49	环境	50	51	50	50	65
	2#拟建项目 南厂界外 1m	10:00-10:10	环境	52	52	52	51	61
		22:27-22:37	环境	53	53	52	52	67

4.5.5.2 声环境现状评价

1、评价量

采用等效连续 A 声级 L_{eq} 作为评价量。

2、评价标准

厂界执行 3 类标准,敏感目标执行 2 类标准,声环境现状评价标准见表 1.6-5。

3、评价方法

采用超标值法对等效声级 L_{eq} 进行评价,计算方法为:

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

式中: P——超标值, dB(A);

L_{eq} ——测点等效 A 声级, dB(A);

L_b ——噪声评价标准, dB(A)。

4、评价结果

声环境现状评价结果见表 4.5-26。

表 4.5-26 声环境质量现状评价结果表单位: dB(A)

监测点位	监测时间	昼间 测量值	评价 标准	超标值	夜间 测量值	评价 标准	超标值
1#西厂界外 1m	第 1 天	52	65	-13	50	55	-5
	第 2 天	53	65	-12	50	55	-5
2#南厂界外 1m	第 1 天	56	65	-9	53	55	-2
	第 2 天	52	65	-13	53	55	-2

注:表中“超标值”中,负值表示测量值低于国标 GB3096 标准限值。

从表 4.5-26 可以看出,监测期间厂界各监测点位噪声均未超标,能够满足工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

4.5.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.5.6.1 土壤环境现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)布点原则,结合本项目特点,本次共设置 3 个土壤采样点,均位于厂区范围内。

土壤监测点位见表 4.5-27，具体监测点位分布见图 4.5-4。

表 4.5-27 土壤监测点位一览表

序号	监测点位置	功能	采样
1#	翡翠装置区	了解厂址土壤质量状况	表层
2#	初雨池	了解厂址土壤质量状况	表层
3#	预留区	了解厂址土壤质量状况	表层

2、监测项目

监测因子：pH、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲醇、石油烃（C₁₀-C₄₀）等。

3、监测时间和频率

监测时间为 2025 年 2 月 20 日，监测一次。

4、监测方法

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）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）的有关方法进行，详见表 4.5-28。

表 4.5-28 土壤检测分析方法及检出限

检测项目	标准名称	标准代号	检出限
阳离子交换量	土壤检测第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定	NY/T 1121.5-2006	0.1cmol(+)/kg
砷	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	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	范围 2.00-12.00
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定	LY/T 1218-1999	—
土壤容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	0.001g/cm ³
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 重量法	LY/T 1215-1999	—
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	—
镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg

六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
汞	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	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿（三氯甲烷）	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg

氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
对间-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.012mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg

5、监测结果

检测结果见表 4.5-29。

表 4.5-29 (1) 土壤监测结果一览表

采样点		监测项目													
		反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	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	四氯乙烷	四氯乙烷	四氯乙烷	四氯乙烷
1#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.5-29 (2) 土壤监测结果一览表

采样点		监测项目													
		反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	四氯乙烯	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	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	四氯乙烷	四氯乙烷	四氯乙烷	四氯乙烷
1#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.5-29 (3) 土壤监测结果一览表

采样点位		监测项目									
		反-1,2-二氯乙烯 μg/kg	二氯甲烷 μg/kg	1,2-二氯丙烷 μg/kg	四氯乙烯 μg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	三氯乙烯 μg/kg	1,2,3-三氯丙烷 μg/kg
1#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

3#	0-0.5m	未检出										
----	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

表 4.5-29 (4) 土壤监测结果一览表

采样 点位		监测项目											
		硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并(a)芘 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg	蒽 mg/kg	苯并(b) 荧蒽 mg/kg	苯并(k) 荧蒽 mg/kg	萘 mg/kg	锌 mg/kg	二苯并 (a,h)蒽 mg/kg	蒽并(1,2,3 -cd)芘 mg/kg
1#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	47	未检出	未检出
2#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	78	未检出	未检出
3#	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	55	未检出	未检出

4.5.6.2 土壤环境现状评价

1、评价因子

建设用地无 pH 值、锌质量标准，除上述因子之外，评价因子同监测因子。

2、评价方法

单因子指数法即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$Si = Ci/Csi$$

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价标准

根据土壤使用功能和保护目标，所有监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地标准。

4、评价结果

土壤环境质量现状评价一览表详见表 4.5-30。

表 4.5-30(1) 土壤环境质量现状评价一览表

		[Redacted]											
		[Redacted]											
[Redacted]													
[Redacted]													
[Redacted]													
		[Redacted]											
[Redacted]													
[Redacted]													
[Redacted]													
[Redacted]													
		[Redacted]											
[Redacted]													
[Redacted]													
[Redacted]													
[Redacted]													

根据表 4.5-30, 1#~3#监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值标准, 土壤环境质量较好。

4.5.7 生态环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中“6.1.8 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。”

拟建项目属于改扩建项目,位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内,符合园区规划环评要求,且项目占地不涉及生态敏感区,因此项目生态影响评价等级为简单分析。

鲁南高科技化工园区目前开发程度较高,有较多的工业企业分布,本次生态调查根据《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》,简要了解区域现状生态情况。

4.5.7.1 区域植被调查

项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区,原生地带性植物以华北成分为主,代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动,原始植被现存的已经很少。目前,区域绝大多数是人工植被,生态系统类型主要为景观绿化生态系统和少量片状农田生态系统。

常见和比较常见的乔木有旱柳、刺槐、毛白杨等;灌木有紫叶李、迎春、海棠、月季、沙地柏、紫叶小檗、黄杨、木槿、丁香等;草本植物有羊胡子草、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白莲蒿、狗尾草、大油芒、结缕草、香蒲、菖蒲、水葱、芦苇等;粮食作物有小麦、玉米等;果树有冬枣、石榴等。经调查,评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布。评价区人类干扰较严重,生物组分异质化程度较低,阻抗性较差。

总之,区域以草本植物为主,植物种类为常见种、普生种;粮食作物主要为小麦、玉米等,产量较低。评价区内无重点保护植物与珍稀植物;植物物种多样性不高。

4.5.7.2 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下,区域对土地资源的利用已达到了较高的程度,自然生态环境已遭到破坏,野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。目前该

地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 4.5-31。

表 4.5-31 区域主要动物资源情况一览表

鸟类	山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹌鹑、雀鹰、乌鸦、黄雀、灰雁、黄眉柳莺等
兽类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、白线蚓、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、黄蜂等

4.5.7.3 区域生态现状调查

1、土地利用现状分析

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，区域土地开发程度较高。根据木石镇土地利用规划，拟建项目区域不涉及基本农田。

2、土壤分布及水土流失现状分析

区域土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，水土流失形式以面蚀为主，属于轻度侵蚀区。根据山东省人民政府公告的水土流失“三区”划分，该区属于水土流失重点监督区。根据枣庄土壤侵蚀图等资料，结合《土壤侵蚀强度分级标准》确定的各单元数据，各分区土壤侵蚀模数背景值如下：地山丘陵区 $1000t/km^2 \cdot a$ ，本次评价土壤侵蚀模数背景值以 $1000t/km^2 \cdot a$ 计，经初步分析估算，厂区范围内现状水土流失量 $61.3t/a$ 。

3、植被现状分析

根据现场调查，项目用地范围现为空地，厂区周边范围内主要植被为荒草。

4、野生动物现状分析

根据现场调查，厂区在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，无珍稀动物。

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，厂址及周边属于工业区，施工期主要包括场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、装置区建筑结构施工、设备安装等。施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：扬尘、机械噪声、交通、生态环境等。

5.1.1 施工期声环境影响预测与评价

建设施工阶段，建筑施工机械的作业一般位于露天，各种施工机械、设备噪声此起彼伏；其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。

5.1.1.1 施工期噪声源分析

施工过程可分为土方、基础、结构和安装 4 个阶段。4 个阶段所占施工时间比例不同，采用施工机械不同，噪声污染程度不同，各阶段有其独特的噪声特性。

(1) 土方工程阶段

土方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机、翻斗车以及各种运输车辆。这类施工机械绝大部分是移动性声源，有些声源如各种运输车辆移动范围较大，有些声源如推土机、挖掘机等虽然是移动性声源，但位移区域较小。几种声源的声级值范围在 100~110dB(A)，均无明显的指向性。

(2) 基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源是风镐和移动式空压机等，基本上都是一些固定声源。

(3) 结构施工阶段

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用设备品种较多，主要声源有汽车、吊车、塔式吊车、运输平台、施工电梯等；结构施工一般辅助设备如电锯、砂轮锯等，噪声多为撞击声。此阶段应是重点控制噪声的阶段之一。声功率级范围在 95~110dB(A)。

(4) 安装喷涂阶段

安装阶段一般占总施工时间比例较长，但声源数量较少，强噪声源更少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等。大多数声源的声功率级较低，

95dB(A)左右，即便有些声源功率较高，但使用时间很短，有些声源还在房间内部使用，因此可以认为安装阶段不构成施工的主要噪声源。

从施工噪声源声功率级和工作时间来看，施工各阶段主要噪声源见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工各阶段主要噪声源强表

施工阶段	主要噪声源	声功率级
土方工程阶段	挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆	100~110
基础施工阶段	各种风镐、移动式空压机等	110~130
结构施工阶段	混凝土搅拌机、振捣棒、水泥搅拌机和运输车辆等	95~110
安装阶段	砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等	85~95

5.1.1.2 预测模式

施工期间各工场的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可以就施工噪声对敏感点做出分析评价，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p ——施工噪声预测值；

L_{p0} ——施工噪声监测参考声级；

r ——预测点距离；

r_0 ——监测点距离；

ΔL ——附加衰减量。

5.1.1.3 评价标准

施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.5-13。

5.1.1.4 预测结果及影响评价

根据类比调查得到的参考声级，通过计算得出不同类型施工机械在未采取噪声防治措施下不同距离处的噪声预测值，见表 5.1-2。

表 5.1-2 在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

距离 (m)		5	10	20	50	100	200	500	1000
土石方	推土机	90	84	78	70	64	58	50	44
	挖掘机	90	84	78	70	64	58	50	44
	载重车	89	83	77	69	63	57	49	43
	运输车辆	90	84	78	70	64	58	50	44
基础	吊车	90	84	78	70	64	58	50	44

结构	电锯	90	84	78	70	64	58	50	44
	钢筋对焊机	90	84	78	70	64	58	50	44
安装	切割机	90	84	78	70	64	58	50	44
	塔吊	90	84	78	70	64	58	50	44

据表 5.1-1 和表 5.1-2 的预测结果分析，在未采取噪声防治措施的情况下，设备噪声昼间影响范围在 100m 之内，夜间在 500m 之内。因此，建设单位或施工单位应注意打桩机的维护，合理安排上述机械作业时间。

拟建项目应合理安排施工时间，高噪声设备尽量放置在远离最近敏感点的位置，并设置必要的隔声减振装置，禁止产生环境噪声污染的建筑施工作业在夜间作业，以免扰民；根据《关于转发〈关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见〉的通知》（鲁环发[2011]43 号），高考、中考期间禁止施工；同时要注意保养机械，合理操作，尽量使之维持在最低声级水平。

施工期噪声影响是暂时的，高噪声设备的使用时间相对更短，在科学安排施工时间、合理布局施工机械并加强维护、积极采取防振降噪措施的前提下，施工噪声影响将在可控范围之内，对周围环境的影响也会降至最低。

5.1.2 施工期环境空气影响分析

施工期对大气环境影响主要包括施工扬尘、施工机械废气及人员生活废气。

5.1.2.1 施工扬尘影响分析

施工期间产生的扬尘主要影响项目所在地块的周围，扬尘的影响范围较广，主要表现为空气中的总悬浮颗粒浓度增大，尤其在天气干燥、风速较大时影响更显著。施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘原因可分为风力扬尘和动力扬尘。

(1) 露天堆场风力扬尘

露天堆场、裸露场地在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆场起尘经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 高处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

w——尘粒的含水率，%；

由上式可知，起尘量与露天堆放量、尘粒性质、尘粒的含水率有关，可见，减少露天堆放和裸露场地、保持尘粒含水率可有效控制起尘量；而尘粒在空气中的传播扩散与风速、尘粒本身的沉降速度有关，粒径越大，沉降越快。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，扬尘可在短时间内沉降到地面，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响在扬尘点下风向近距离范围内，真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，影响范围随现场气候情况有所不同。

根据北京市环境保护科学研究院在建筑施工现场的实测资料，对施工扬尘未采取污染防治措施时，正常施工作业场地处近地面 TSP 最大日均浓度可达 $0.58\sim 11.56\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，而在距施工现场下风向 500m 处，近地面 TSP 日均浓度在 $0.12\sim 0.29\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，基本满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；在一般气象条件下，平均风速在 2.5m/s 左右时，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 85m ；当施工场界有围墙且施工楼体四周设置密目网时，在相同气象条件下，其影响距离可缩至 $30\sim 40\text{m}$ 。

根据滕州市多年气象资料，当地多年平均风速为 2.1m/s 。依据上述施工扬尘影响距离，可以大体估测拟建项目在此气象条件及施工楼体全部设置防尘密目网的情况下，其扬尘影响范围应该在 60m 之内。

拟建项目距离最近敏感点直线距离 500m 以上，因此，项目建设对敏感点影响较小。

(2) 车辆行驶动力起尘

在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

其中：Q——汽车行驶时的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V——汽车车速， km/h ；

W——汽车载重量，t；

P ——道路表面粉尘量, kg/m^2 。

由上式可知, 车辆行驶扬尘与汽车类型、车速、地面清洁程度有关。

表 5.1-4 为一辆 10t 的卡车以不同速度通过不同清洁程度的路面时产生的扬尘情况。

表 5.1-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘($\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$)

车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

在路面同样清洁程度情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 扬尘量越大。限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

综上所述, 扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关, 同时也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。在自然风作用下, 施工场地扬尘的影响范围在 100m 以内, 如果实施洒水抑尘(每天洒水 4~5 次), 可使扬尘减少 70%左右, 将 TSP 的污染距离缩小至 20~50m 范围。表 5.1-5 为施工场地洒水抑尘的试验结果, 可见每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 将扬尘污染控制在场地内。

表 5.1-5 施工场地洒水抑尘实验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
TSP 标准限值(mg/m^3)		0.90			

由上可知, 在文明施工、加强管理的前提下, 主要采取减少露天堆放、围挡、洒水等抑尘措施, 与本节抑尘效果分析一致, 可将施工扬尘污染控制在 20~50m 范围内。项目距离最近的敏感点 500m 以上, 因此项目建设对敏感点影响较小。

5.1.2.2 机械设备尾气影响分析

项目土建阶段现场施工机械虽较多, 但主要以电力为能源, 无废气产生, 只有运输车辆以汽油或柴油为燃料, 有机械尾气的排放, 但它们的使用期短, 尾气排放量也较少, 再加上周围地形开阔, 风速较大, 不会引起大气环境污染, 对区域大气环境影响较小。

5.1.2.3 施工现场生活废气影响分析

施工现场不设置生活炉灶，不会产生生活源废气。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析

施工期间，产生的固体废物主要有：基础工程挖土方量大于回填土方量产生的工程渣土，主体工程施工和结构工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家及有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，严格按照本报告书提出的污染防治措施和要求，施工期建筑垃圾和生活垃圾均可得到妥善处理，可以做到“零”排放，不会对周围环境造成二次污染。

5.1.3.1 项目土石方平衡

拟建项目挖掘产生的土石方约有 0.8 万 m^3 ，借方量 0 m^3 ，其中场地回填 0.8 万 m^3 。为保证挖填方土石合理利用，拟建工程施工期采用如下具体措施：

(1) 将挖方区间土石首先就地利用，剩余部分进行纵向调配利用，表层土单独堆放，作为将来区内绿化用土，尽量减少弃土产生量；

(2) 填方区间土石优先使用挖方区间剩余土石；

(3) 施工过程中产生的建筑垃圾以及多余的土石方要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

5.1.3.2 施工期固体废物环境影响分析

建设项目施工期间固体废物主要为建筑垃圾，施工期的建筑垃圾以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废旧塑料、泡沫、废弃油漆和涂料等。这些废弃物基本上不溶解、不腐烂变质，如处理不当，会影响景观和周围环境质量。对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场。

施工期固体废物的另一环境影响也是伴随着水土流失的发生而发生的。如果施工期生活垃圾、建筑垃圾处理不当，暴雨过后形成地表径流的同时必然携带大量垃圾，这些携带物随雨水汇集到周边地区，对周边水环境造成不同程度的污染。

5.1.4 施工期水环境影响分析

施工期水污染源主要是建筑施工废水和雨后地表径流形成的泥浆水以及其中所携带的污染物。建筑施工废水主要包括地基开挖、道路铺设和楼房建筑过程

中产生的泥浆水、运输车辆和机械洗刷废水以及维持机械设备运转的冷却水等。

拟建项目占地面积较小，施工期较短，未跨越雨季，为防止雨雪天气雨水冲刷泥浆水污染环境，于施工现场临时设一座废水沉淀池，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗复用水、降尘喷洒水，沉渣外运合理处置。泥浆水经沉淀池处理后，上清液排放作冲洗复用水或喷洒抑尘，不外排。总的来看，施工期间产生的废水大部分回用于场地的施工用水及洒水抑尘，其余部分主要以蒸发损耗，均不外排，对环境影响较小。

5.1.5 施工期污染防治措施

5.1.5.1 施工期水污染防治措施

施工期拟根据废水性质和绿色施工导致要求采取以下防治措施：

(1) 在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，使施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理；对施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等；

(2) 加强施工期管理，在施工现场建造沉淀池等污水临时处理设施，对各类生产废水收集沉淀后，回用于道路洒水和车辆清洗，沉淀物干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放，采取防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，避免随雨水流入小沂河而对水环境的质量造成影响；

(4) 施工优先采用环保型设备，加强对机械设备的检修和维护，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。

以上措施简便易行，为建设项目通用措施；通过运行实践，在采取以上措施后，施工期废水将不会对周围水体产生影响。

5.1.5.2 施工期大气污染防治措施

1、施工扬尘污染防治对策

根据《绿色施工导则》、《山东省扬尘污染防治管理办法》、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）和《枣庄市扬尘污染防治管理办法》枣政发[2012]27号，工地须达到：周边百分之百围挡、主要道

路百分之百硬化、工地物料百分之百篷盖、硬化地面百分之百清扫洒水保洁、裸露土地百分之百固化（绿化）或覆盖、清运车辆百分之百密闭运输、出入车辆百分之百冲洗之标准。结合本项目实际情况，工程施工期间拟采取以下防治措施：

（一）建筑施工现场必须进行全封闭围挡（宜使用仿真绿植围挡），城区主要路段工地围挡高度不低于 5m，一般路段不低于 3m。围挡外观应美观洁净、安全牢固、底部封闭。围挡底端设置防溢座；施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，防止机动车扬尘；

（二）建筑施工现场出入口通行车道上必须按要求设置车辆自动冲洗装置（包括冲洗平台、冲洗设备、排水沟、沉淀池等），并设专人进行管理，确保正常使用。车辆冲洗干净后方可驶离施工现场。运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗；

（三）建筑施工现场必须使用密闭运输车辆，严禁敞开式、半敞开式运输，不得超载运输。混凝土运输车辆必须安装并使用防撒漏装置。

（四）建筑施工现场道路、加工区和生活区等区域必须进行硬化，硬化后的地面不得有浮土、积土。施工现场应配备专职人员洒水、清扫、保洁，保持施工现场清洁不起尘。

（五）建筑施工现场内存放的建筑垃圾、土堆、裸露土地或易产生扬尘的物料必须全部使用密目式防尘网（不低于 2000 目/100cm²）覆盖压实，封闭要严密，或者采取固化、绿化措施，确保不产生扬尘。

（六）建筑工地必须建设配套联通的视频监控系统，并配合生态环境部门安装扬尘在线监测系统。视频监控、扬尘在线监测系统必须与市、县区级建设扬尘治理远程监控平台及市智慧环保监管平台无缝对接。

（七）视频监控技术标准：施工现场至少安装 1 台视频监控球机，不低于 200 万像素；至少安装 3 台视频监控，不低于 400 万像素。监控系统必须做到全覆盖。各类视频监控设备必须符合国标要求，具备防水、防尘、夜视功能，视频存储时间至少 3 个月，并保证施工现场扬尘在线监测数据显示屏在监控范围内。

（八）扬尘在线监测技术标准：占地面积为 50 亩及以下的施工工地至少安装 1 套监测设备；占地面积 50 亩以上的施工工地，按照每 50 亩安装 1 套监测设

备的标准执行（超出面积不足 50 亩的按照 50 亩计算）。监测点位应合理分布设置，可直接监测主要施工区域。扬尘在线监测设备必须采用 β 射线监测技术，符合国标要求，监测项目为 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} ，采样口离地面高度在 3-5m 范围内。

（九）开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级及以上大风天气，停止任何土石方施工作业，并在作业处覆盖防尘网；

（十）施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布；

（十一）在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛洒；

（十二）对于工地裸露地面，应铺设礁渣、细石或者功能相当的材料等措施，或者采取覆盖防尘布、植被绿化、地表压实处理，保持施工场所周围环境的清洁；

（十三）工程建设期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗；

（十四）施工工地闲置 3 个月以上，应对其裸露地面进行临时绿化或者铺装。

（十五）对于运输车辆，应采取如下措施：

①采用密闭运输车辆运输，确保物料不外露；

②运输车辆需除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；

③装载物不得超过车厢挡板高度，车斗需捆扎封闭、遮盖严密，防止物料沿途泄漏、散落或者飞扬；

④运输单位和个人应当依法取得相关手续，并按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

根据生态环境部于 2018 年 8 月 21 日印发的《非道路移动机械污染防治技术政策》、山东省生态环境厅于 2022 年 2 月 25 日印发的《山东省非道路移动机械污染管控实施方案》，施工过程中，挖掘机、推土机、装载机、桩工机械、叉车、起重机等非道路移动机械使用过程应执行以下规定：

（一）加强在用非道路移动机械的排放检测和维修。加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态。加强对非道路移动机械排放检测能力的建设；经检测排放不达标非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。

非道路移动机械维修企业应配备必要的排放检测及诊断设备，确保维修后的

非道路移动机械排放稳定达标，同时妥善保存维修记录。

(二) 研究建立在用非道路移动机械登记制度。鼓励有条件的地方，对需要重点监控的在用非道路移动机械进行登记，并对其排放状况进行监督检查。

(三) 在用非道路移动机械的排放治理改造。在排放治理改造中，针对要改造的非道路移动机械，应进行科学、系统的匹配和小规模示范应用，确认技术的可行性和治理效果，再进行推广应用，并确保对改造产品的持续维护和质量监管。

(四) 加强对再制造发动机的排放管理。对装用再制造发动机的非道路移动机械，再制造发动机的排放性能指标应不低于原机定型时的排放要求，且只能作为配件进入发动机配件市场，用于替换同等排放水平的发动机。

(五) 加强非道路移动机械的噪声控制。禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

施工期废气污染源多为临时性分散设置，每天排放量相对较少，采取以上措施后，可减轻工程建设对施工区近地面环境空气质量影响，对大气环境影响较小。

上述措施主要是围挡和洒水，围挡起直接阻挡扬尘飞扬的作用，洒水可降低施工扬尘的起尘量，这些防尘措施均是常用的，也是有效的。根据资料分析，洒水对控制施工扬尘很有效，特别是对施工近场（30m）以内降尘效果达60%以上，同时扬尘的影响范围也会缩小70%左右。

2、施工期间其它大气污染防治对策

(1) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；

(2) 墙壁粉刷的涂料、建筑材料等应使用污染相对较小的环保型材料，避免造成室内空气污染；

(3) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

5.1.5.3 施工期噪声防治措施

施工期的噪声影响是短期的，拟建项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下具体防治措施，严格管理：

(1) 合理安排施工时间，制订科学的施工计划，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，严禁夜间（22:00~6:00）打桩、风镐。尽量加快施工进度，缩短整个工期；

(2) 建设施工单位若需要在夜间进行施工，必须到环境主管部门申报，办理夜间施工许可证，同时张贴告示，通知周围居民和公众；

(3) 在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响；

(4) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；同时还应考虑搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的西侧，运输车辆的进出口也安排在西侧，并规定进、出路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动；

(5) 加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加的车辆鸣笛；

(6) 降低设备声级：

①设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器采用高频振捣器等；

②固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发电机振动部件的方法降低噪声；

③对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作噪声级；

④对高噪声施工机械的某些声源部位尽可能进行隔声屏蔽处理；

⑤闲置不用的设备应立即关闭；

⑥运输车辆进入现场应减速，并禁止鸣笛。

(7) 降低人为噪声：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

由以上分析可以看出，对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与厂区周围学校、单位、居民建立良好的关系，对受施工干扰的学校、单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，

求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。

5.1.5.4 施工期固体废物防治措施

施工单位应按照国家及有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，在施工期固体废物的处置过程中，拟采取如下管理措施：

(1) 施工期固体废物由于其成分较简单，数量较大，因此收集和运输的原则是分类收集、集中堆放、及时处置。场地平整产生的土石方须回填，对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖、瓦砾等，可将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对于施工人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并及时清运处置，以防止雨水浸泡垃圾，产生浸滤液进入地下水；

(2) 施工期建筑垃圾集中堆放，应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并及时回用于工程自身建设；

(3) 清运处置城市建筑垃圾的单位应做好建筑垃圾运输途中的有关保洁工作。出现清运途中抛撒等污染道路现象，由建设行政主管部门下达限期整改通知，拒不整改或不及时保洁的，由市环境卫生管理处实行有偿保洁服务，有偿服务费由抛撒或污染道路的责任单位承担；

(4) 施工单位应按照建筑垃圾处置核准文件和《环境卫生责任书》进行清运处置，不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输；

(5) 运输车辆具备全密闭运输装置或密闭苫盖装置、安装行驶及装卸记录仪和相应的建筑垃圾分类运输设备；

(6) 建筑垃圾处置场地由建设行政主管部门统一划定，任何单位和个人未经批准不得擅自设置建筑垃圾弃置场地；

(7) 任何单位和个人不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾；

(8) 建筑施工企业应强化施工现场及周边环境卫生管理，加强对出入建筑施工现场工程运输车辆的监控管理，根据建设规模等情况配齐配足车辆冲洗设备，对出入施工现场的车辆应进行除泥除尘处理，确保驶出工地的车辆不带泥出场、无抛洒及保持车厢板整洁。实施护拦作业、封闭施工，硬化工地出入口道路。从

事道路、绿化或管网施工的，应将施工区域隔离，防止建筑垃圾及其他渣土扩散污染道路；

运输建筑垃圾和渣土的车辆必须符合交通、公安交警及其他管理部门的规定要求，做到证照齐全，机械性能良好，同时应随车携带建设局统一印制并加盖建设局建筑垃圾管理专用章、公安局交警大队印章的《城市建筑垃圾准运证》、建筑垃圾处置核准文件，并自觉接受公安交警、建设、城市管理行政执法等有关管理部门的查验。

5.1.5.5 施工期水土流失防治措施与对策建议

为了减轻本工程施工期生态、景观影响，建议采取以下控制措施：

(1) 为减少施工期水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，采取合理防护措施，减少雨季施工，土石方挖填方案选择水土流失较少的方案，抓紧施工进度，减少对周围环境的破坏；

(2) 开挖建设中，应尽量避免雨季。场地周围应设置截洪沟，拦截的雨水、洪水通过截洪沟送至场外排水系统，该措施应作为施工期水保的导水主导方案；

(3) 施工期注意防止水土流失，尽量做到挖、填方平衡，减少借、弃方，开挖土方尽量场地回填，覆土堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等；

(4) 施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场；

(5) 合理设置施工现场临时排水系统，及时疏导雨水，以减少雨水对场地表层土壤或废土石方的冲刷；

(6) 应采取严格的措施保护表土，避免造成不可恢复的影响。施工开挖时，将表层土（建议厚度 30~50cm）单独收集堆放，并采取水土流失防治措施。施工结束后，先将地下土回填，之后将表土均匀覆盖于表面，将场地进行平整，减轻对土地质量的影响；

(7) 应对施工人员加强教育和管理，采用最佳的操作流程。施工中临时踏压硬化、板结的土地，在施工结束后应立即清理、松土、整平，恢复其疏松状态；

(8) 防止施工过程中的水土流失现象。首先尽可能缩短工期，对施工现场采取合适的围堰方式，加强对施工单位和人员的管理，最大限度减少水土流失；

(9) 加强临时弃土管理，确保及时清运，临时渣土场只考虑回填土的堆放；

(10) 选择适宜植物，合理布局，发挥植物对污染物吸收和净化作用，净化和美化环境，改善景观效果。

只要施工期注意规划，施工后及时清理场地和绿化，一般不利影响是可以得到有效控制的。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价等级及评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”，由项目各大气污染源排放污染物情况确定拟建项目环境空气的评价等级。

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

本项目评价因子选取项目排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为非甲烷总烃。各因子评价标准详见表 1.5-2。

根据工程分析核算结果，项目 SO_2 和 NO_x 年排放量为 0，小于 500t，无需进行二次污染物预测。

5.2.1.2 评价等级的确定

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

大气评价工作等级划分原则见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价工作等级划分原则

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

(1) 参数选取

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

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区

选项	人口数（城市选项时）	3万	来源于鲁南高科技化工园区规划环评
	最高环境温度/℃	37.61	近20年气象资料统计
	最低环境温度/℃	-11.53	
	土地利用类型	城市	3km半径范围内土地利用状况
	区域湿度条件	中等湿度	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近3km范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

(2) 评价等级的判定

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

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

式中: P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

经AERSCREEN估算软件进行计算,项目评价等级确定情况见表5.2-3。

表5.2-3 拟建项目大气评价等级确定一览表

污染源排气筒编号	污染因子	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1	NMHC	6.34E-03	0.32	0
M1-装置面源	NMHC	3.44E-01	17.18	100
M2-装卸区	NMHC	7.12E-02	3.56	0

拟建工程废气最大落地浓度占标率 P_{max} (NMHC) = 17.18% > 1%, P_{max} (NMHC) > 17.18%,且拟建项目属于化工行业,编制环境影响报告书,因此判定项目大气评价等级需提级,最终确定为一级。

5.2.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定,本项目评价范围确定为项目区域为中心,边长为5km的矩形区域。

5.2.2 评价区气候、气象特征

滕州气象站(54927)位于 117°08'E, 35°10'N, 海拔高度 74.90m。台站类别属一般站, 距项目位置约 14.8km。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致, 该气象站气象资料具有较好的适用性。

本次评价基准年气象特征选取滕州气象站 2024 年观测资料, 区域多年气候特征分析根据滕州气象站近 20 年 (2005-2024 年) 年气象统计数据进行分析。

5.2.2.1 区域多年气候特征

(1) 气象概况

滕州气象站 2005~2024 年气象要素统计见表 5.2-4。

表5.2-4 滕州市气象站常规气象项目统计 (2005~2024)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		15.07	--	--
累年极端最高气温 (°C)		37.61	2022-06-19	39.2
累年极端最低气温 (°C)		-11.53	2021-01-07	-15.3
多年平均气压 (hPa)		1007.78	--	--
多年平均水汽压 (hPa)		13.51	--	--
多年平均相对湿度 (%)		65.81	--	--
多年平均降雨量 (mm)		797.4	2020-08-07	179.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.0	--	--
	多年平均雷暴日数 (d)	14.0	--	--
	多年平均冰雹日数 (d)	0.1	--	--
	多年平均大风日数 (d)	1.5	--	--
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		18.26	2015-06-11	22.7WNNW
多年平均风速 (m/s)		1.8	--	--
多年主导风向、风向频率 (%)		ENE11.00	--	--
多年静风频率 (风速 < 0.2m/s) (%)		2.15	--	--

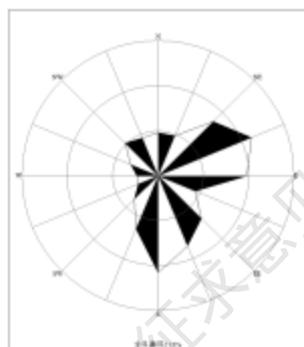


图5.2-1 滕州风向玫瑰图 (静风频率2.15%)

2、评价基准年气象资料分析

(1) 温度

①月平均气温与极端气温

滕州气象站 07 月气温最高 (27.46℃)，01 月气温最低 (0.35℃)，近 20 年极端最高气温出现在 20220619 (39.2℃)，近 20 年极端最低气温出现在 20210107 (-15.3℃)。

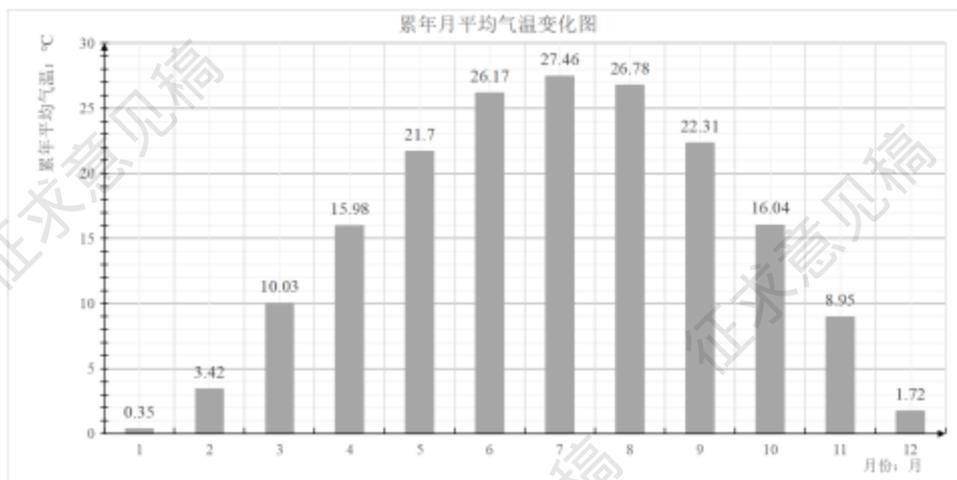


图5.2-2 滕州月平均气温 (单位: °C)

②温度年际变化趋势

滕州气象站近 20 年气温表现出上升趋势，2024 年年平均气温最高 (18.15℃)，2011 年年平均气温最低 (15.78℃)。



图5.2-3 滕州 (2005-2024) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

(2) 风观测数据

①月平均风速

滕州气象站月平均风速如图，03 月平均风速最大 (2.25m/s)，10 月风最小

(1.43m/s)。

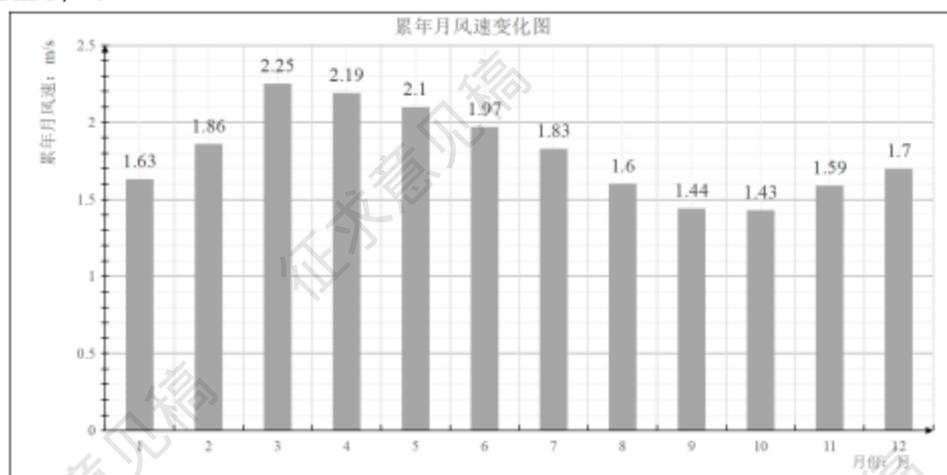


图 5.2-4 滕州月平均风速 (单位: m/s)

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图所示, 滕州气象站主要风向为 ENE 为主, 占 10.997%。各月风向频率如下:

表 5.2-5 滕州气象站月风向频率统计 (单位%)

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.9	5.78	10.68	12.93	9.72	3.8	4.57	5.45	6.8	4.14	2.77	1.92	2.88	4.84	7.17	6.08	1.49
02	5.86	5.97	9.26	10.61	12.66	4.83	6.89	7.47	8.35	5.41	3.24	2.05	2.16	3.14	4.91	4.81	1.13
03	4.29	4.79	7.68	8.45	9.21	4.42	7.39	9.72	11.61	7.62	4.87	2.98	2.91	3.11	4.77	4.48	1.38
04	4.28	3.97	5.78	8.14	8.23	3.49	6.45	9.47	13.4	9.57	5.06	3.37	2.97	3.63	5.49	4.63	2.59
05	3.46	2.96	5.02	7.96	7.91	4.23	7.14	10.11	15.81	9.61	5.72	3.18	2.41	3.21	5.16	4	3.36
06	2.88	2.69	4.9	7.21	8.49	5.14	10.9	14.26	16.63	8.38	4.82	2.75	1.8	2	2.81	2.47	3.15
07	2.4	2.46	6.06	9.23	9.54	5.73	9.58	11.55	15.18	8.81	4.38	3	2.25	2.39	3.16	2.26	3.06
08	4.73	5.95	10.54	13.18	9.43	4.54	7.53	9.31	9.44	4.85	2.68	1.82	1.43	2.61	4.42	4.17	1.71
09	5.44	5.96	11.63	14.53	10.7	4.8	6.24	7.36	7.49	3.73	2.36	1.77	1.76	2.65	4.74	4.55	1.81
10	4.92	5.79	10.67	14.31	11	4.31	5.06	6.31	8.27	4.86	3.04	2.13	2.21	3.12	4.75	4.19	2.6
11	5.66	5.99	10.1	13.69	10.08	3.76	4.66	5.79	8.06	4.46	2.75	2.05	2.79	4.23	6.17	5.17	1.65
12	6.38	5.29	9.99	12.98	9.96	3.86	4.3	4.86	7.57	4.72	2.59	1.61	2.59	4.31	8.31	7.42	1.87
全年	4.77	4.8	8.53	11.10	9.74	4.41	6.73	8.47	10.72	6.345	3.69	2.39	2.35	3.27	5.155	4.52	2.15

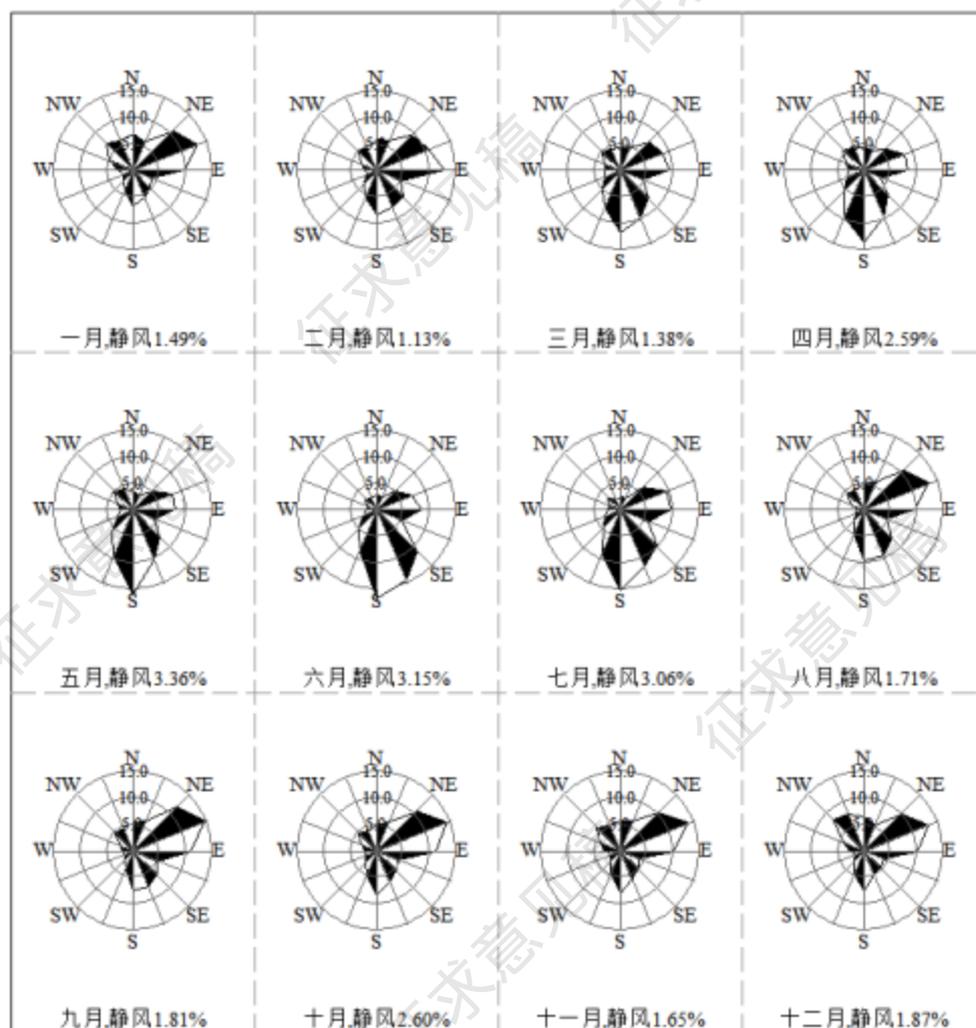


图 5.2-5 滕州风向玫瑰图

③ 风速年际变化特征

根据近 20 年资料分析，滕州气象站风速表现出上升趋势，其中 2009 年年平均风速最大（4.03m/s），2007 年平均风速最小（1.94m/s）。



图 5.2-6 滕州（2005-2024）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.2.3 污染源调查

拟建项目环境空气影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气污染源调查应调查以下内容：

①本项目不同排放方案有组织 and 无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目现有污染源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

②调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），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。

③调查评价范围内与评价项目排放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。

④对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

5.2.3.1 本项目污染源调查

(1) 正常排放污染源

A、有组织污染源

拟建项目正常工况下有组织排放源主要为活性炭吸附装置排气筒。排放参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 拟建项目有组织污染源情况一览表

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	NMHC
	X/m	Y/m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	kg/h
P1	145	67	60	15	0.05	460	20	5000	0.0275

B、无组织污染源

本项目正常工况下无组织排放源主要为中试装置区、装卸区无组织废气排放，具体排放参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 拟建项目无组织污染源情况一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放时间/h	排放工况	排放速率 kg/h
		X	Y								NMHC
1	中试装置区	132	51	61	34	25	5	15	5000	正常	0.252
2	装卸区	163	75	61	20	6	5	10	5000	正常	0.0938

(2) 非正常排放污染源

废气治理措施非正常运转，处理效率下降，经分析拟建项目各非正常工况，本次评价考虑活性炭吸附装置废气处理措施非正常运转，废气非正常排放，具体排放参数见表 5.2-8。

表 5.2-8 非正常工况污染源情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
活性炭吸附装置排气筒	活性炭吸附罐效率下降至50%	NMHC	0.275	1	<2

(3) 现有排放污染源

A、有组织污染源

厂区现有污染源为现状珍珠中试装置尾气排放源，拟建项目建成后投运期间，珍珠装置停运。

表 5.2-9 现有项目有组织污染源

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	NMHC
	X/m	Y/m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	kg/h
DA001	235	-200	61	15	0.05	1000	20	5000	0.0315
DA002	248	-202	61	15	0.05	50	20	5000	0.002

B、无组织污染源

现有项目无组织排放源主要为珍珠中试装置设备及管线的阀门、法兰等连接处物料的泄露排放的无组织废气以及装卸区无组织废气等，具体排放参数见表 5.2-10。

表 5.2-10 现有项目无组织污染源情况一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放时间/h	排放工况	排放速率 kg/h
		X	Y								非甲烷总烃
M1*	中试装置区	245	-189	61	34	25	5	15	5000	正常	0.208
M2*	装卸区	263	-75	61	20	6	5	10	5000	正常	0.032

5.2.3.2 拟替代污染源

拟建项目不涉及替代污染源。

5.2.3.3 区域在建污染源调查

根据调研资料收集,评价范围内与本项目排放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污染源基本情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 (1) 其他在建项目、已批复环境影响评价文件的污染源基本情况表(点源)

编号 名称	排气筒中心坐标		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒 高度 m	排气筒 出口内径 m	风量 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								VOCs
兖矿鲁南化工有限公司 6 万吨/年聚甲醛项目										
P1	965,175,65		35	1.2	36000	120	8000	正常	1.09	
P3	905,58,65		15	0.6	9000	25	8000	正常	0.01	
鲁园区基础设施综合提升项目—污水处理厂一期工程										
P1	-387,-1852,51		20	1.0	43000	20	8640	正常	1.35	
山东中科时代纳能科技有限公司年产 1000 吨碳纳米管项目										
P2	-2271,-2613,58		15	0.8	20000	50	7200	正常	0.21	
联泓新材料科技股份有限公司 10 万吨/年锂电材料-碳酸酯联合装置										
P1	-2035,-1730,59		45	2.2	25000	60	8000	正常	0.82	
联泓新材料科技股份有限公司特种化学品中试建设项目										
P1	-2119,-2342,61		15	0.2	3000	25	4420	正常	0.01	
联泓格润(山东)新材料有限公司新能源材料和生物可降解材料一体化项目										
P2	-2576,-3090,58		30	2.3	147000	50	8000	正常	4.55	

P5	-2722,-3329,57	60	2.2	220000	20	8000	正常	0.5
P6	-2760,-2174,72	15	0.6	16000	20	8000	正常	0.4
P7	-2978,-2901,68	15	0.6	8000	20	8000	正常	0.79
P8	-3010,-3259,60	15	0.2	1000	20	8000	正常	0.045
山东山海新材料有限责任公司年产 2200 万吨电池级锂电材料—碳酸酯项目(一期)								
P1	389,-2152,56	15	0.6	2000	25	8000	正常	0.12
P2	487,-2157,57	15	0.35	3000	25	8000	正常	0.036

表 5.2-11 (2) 厂区外在建、拟建工程污染物相关的面源参数调查清单一览表

编号名称	面源坐标	面源坐标	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								VOCs
兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目										
己内酰胺装置	79,1603,67		220	170	0	15	8000	正常	0.564	
兖矿鲁南化工有限公司 6 万吨/年聚甲醛项目										
TOX 车间	960,149,65		81	27	0	12	8000	正常	0.13	
污水处理站	716,420,67		35	120	0	5	8000	正常	0.005	
鲁园区基础设施综合提升项目—污水处理厂一期工程										
污水处理站	-404,-1847,51		75	24	0	5	8640	正常	0.376	
联泓新材料科技股份有限公司 10 万吨/年锂电材料-碳酸酯联合装置										
装置区	-2244,-1942,64		208	184	0	10	8000	正常	0.131	
储罐区	-2363,-1985,65		56	184	0	10	8000	正常	0.005	
装卸区	-2162,-2034,64		59	184	0	10	8000	正常	0.0014	
联泓新材料科技股份有限公司特种化学品中试建设项目										
中试车间	-2124,-2386,60		40	22	0	12	4420	正常	0.045	

联泓(山东)化学有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯和 9 万吨/年醋酸乙烯联合装置								
VAC 装置区	-1042,-927,57	95	120	0	25	8000	正常	0.7
UHMWPE 装置区	-1238,-1025,57	40	130	0	25	8000	正常	0.29
罐区	-1249,-1258,57	30	150	0	10	8000	正常	0.013
装卸区	-1629,-1302,59	12	15	0	10	8000	正常	0.023
联泓格润(山东)新材料有限公司新能源材料和生物可降解材料一体化项目								
DMTO 及 OCC 装置区	-2943,-3083,63	300	220	0	20	8000	正常	1.3
EVA 装置区	-2567,-3050,58	360	420	0	20	8000	正常	0.43
PO 装置区	-3068,-3332,59	245	260	0	20	8000	正常	0.55
PPC 装置区	-2731,-3338,57	150	210	0	20	8000	正常	0.45
罐区及装卸区	-3117,-3229,64	330	200	0	15	8000	正常	0.82
山东山海新材料有限责任公司年产 2200 万吨电池级锂电材料—碳酸酯项目(一期)								
装置区	408,-2161,56	87	24	0	10	8000	正常	0.15
装卸区	484,-2177,57	1	8	0	10	8000	正常	0.05
危废暂存间	311,-2237,57	5	9	0	10	8000	正常	0.04

5.2.3.4 受本项目影响新增交通移动源调查

拟建中试装置物料消耗量较少，且中试实验装置运行周期较短，非工业化生产装置，运输车辆车次较少，新增交通移动源可忽略不计，本次评价不再分析。

5.2.3 大气环境影响预测

5.2.4.1 预测模型的选取

拟建项目涉及的污染源类型主要为点源、面源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），推荐的大气污染影响预测模式清单中的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF 模型。本次评价结合项目实际情况，选取 AERMOD 模型进行预测。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD（AERMIC 扩散模型）、AERMAP（AERMOD 地形预处理）和 AERMET（AERMOD 气象预处理）。

本项目与 AERMOD 适用性分析见表 5.2-12。

表 5.2-12 AERMOD 模型与本项目预测的适用性

模型	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	模拟污染物			其他特性
				一次污染物	二次 PM _{2.5}	O ₃	
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度 ≤50km	模型模拟法	系数法	不支持	--
本项目情况	点源、面源	连续源、间断源	局地尺度 50km	符合	不需要	不需要	--
适用性	适用	适用	适用	适用	--	--	--

拟建项目不涉及 SO₂ 和 NO_x 排放量，不需进行二次污染物预测，同时近 20 年全年静风频率 ≤35%，评价基准年（2024 年）风速 ≤0.5m/s 的持续时间低于 72h，不需进行进一步模拟。

项目周边无海岸线，不涉及岸线熏烟现象，无需进一步模拟，因此 AERMOD 模型可满足项目预测需要。

5.2.4.2 预测模型参数

(1) 气象数据

本次评价地面气象数据采用滕州气象观测站观测数据，模拟高空气象数据采用 WRF（WeatherResearchandForecastingModel）模式。

(WRF)被誉为是次世代的中尺度天气预报模式，为新一代高分辨率中尺度模式。由美国气象部门在国家大气研究中心(NCAR)、NCEP 的环境模拟中心(EMC)、FSL 的预报研究处(FRD)和俄克拉荷马大学(OU)的风暴分析预报中心(CAPS)四

部门联合开发的。WRF 模式分为 ARW(theAdvancedResearchWRF) 和 NMM(theNonhydrostaticMesoscaleModel) 两种形式，本次模拟使用的为 WRF-ARW。气象模式 WRF 初始场来自美国国家环境预报中心(NCEP)的全球再分析资料，水平分辨率为 $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ ，每天共 4 个时次：00、06、12、18 时。地形和地表类型数据采用美国地质调查局(USGS)的全球数据。

观测气象数据及模拟气象数据信息见表 5.2-13~5.2-14。

表 5.2-13 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份
			X	Y			
滕州	54927	一般站	117.2000	35.1000	14800	76	2024

表 5.2-14 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	气象要素	模拟方式
X	Y				
-6272	758	9800	2024	风向、风速、总云量、低云量、干球温度	WRF

(2) 地形数据

本次评价大气预测地形数据来自根据 SRTM(航天飞机雷达地形测绘使命)系统获取的雷达影像数据制成的数字地形高程模型，版本为 V4.1(最新)，数据时间为 2018 年，文件格式为 dem 格式，分辨率为 90m。

表 5.2-15 地形数据信息

数据来源	版本	数据时间	文件格式	分辨率/m
SRTM 系统	V4.1	2018	dem	90

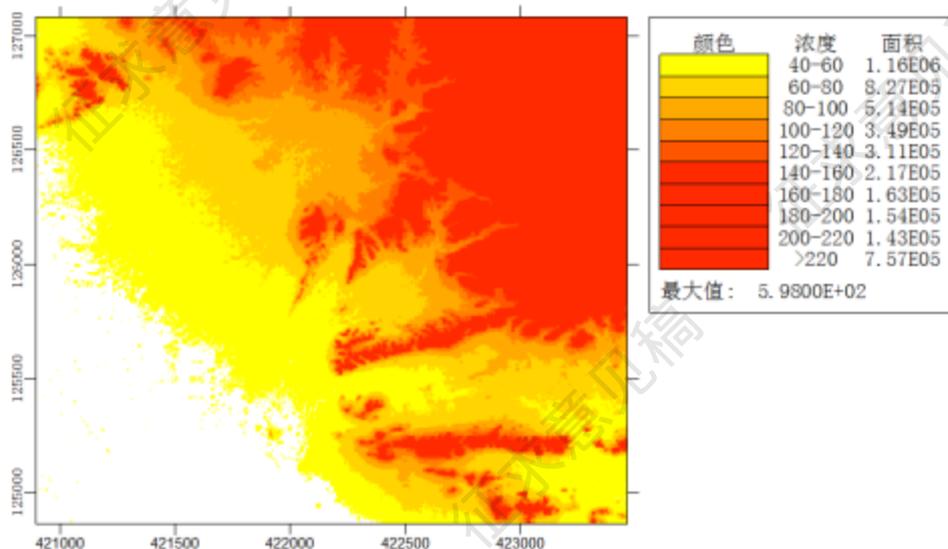


图 5.2-7 预测范围地形示意图

(3) 模型主要参数设置

①预测范围及网格设置

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018),结合本项目情况,本次评价大气影响预测范围选取以项目为中心,边长5*5km,面积约为25km²的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格,主网格区域覆盖预测范围,即5*5km,网格间距100m。

②预测点位

本次评价大气影响预测点位选取项目周边有代表性的敏感点,尖山村、南涝坡、凤翔小镇、鲁化生活区、前连水、桥口村、木石镇政府、墨子森林公园等敏感点及厂界范围和预测范围所有网格点。

③地表参数设置

根据项目地表特征,设置2个扇区,180~270°为农作地,其余为城市;空气湿度选用中等湿度,相关地表参数见表5.2-16。

表 5.2-16 地表参数选取表

扇区	季节	地表反照率	白天 BOWEN 率	地表粗糙度
180~270°	春	0.6	1.5	0.01
	夏	0.14	0.3	0.03
	秋	0.2	0.5	0.2
	冬	0.18	0.7	0.05
270~180°	春	0.35	1.5	1
	夏	0.14	1	1
	秋	0.16	2	1
	冬	0.18	2	1

④建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018),拟建项目区域目前为空地,本次评价不考虑建筑物下洗。

⑤岸线熏烟

项目周边无港口及大型水体,不考虑岸线熏烟。

5.2.4.3 预测方案

①预测因子

非甲烷总烃。

②预测内容及预测方案

根据本项目污染物排放特点及大气导则要求，结合区域污染气象特征，本次大气环境影响预测内容见表 5.2-17。

表 5.2-17 预测内容一览表

评价对象	污染源		污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源		正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	现状浓度超标污染物	新增污染源 区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量 浓度变化率
	现状浓度达标污染物	新增污染源 区域削减污染源 其他在建、拟建 污染源	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
大气环境 防护距离	新增污染源		正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

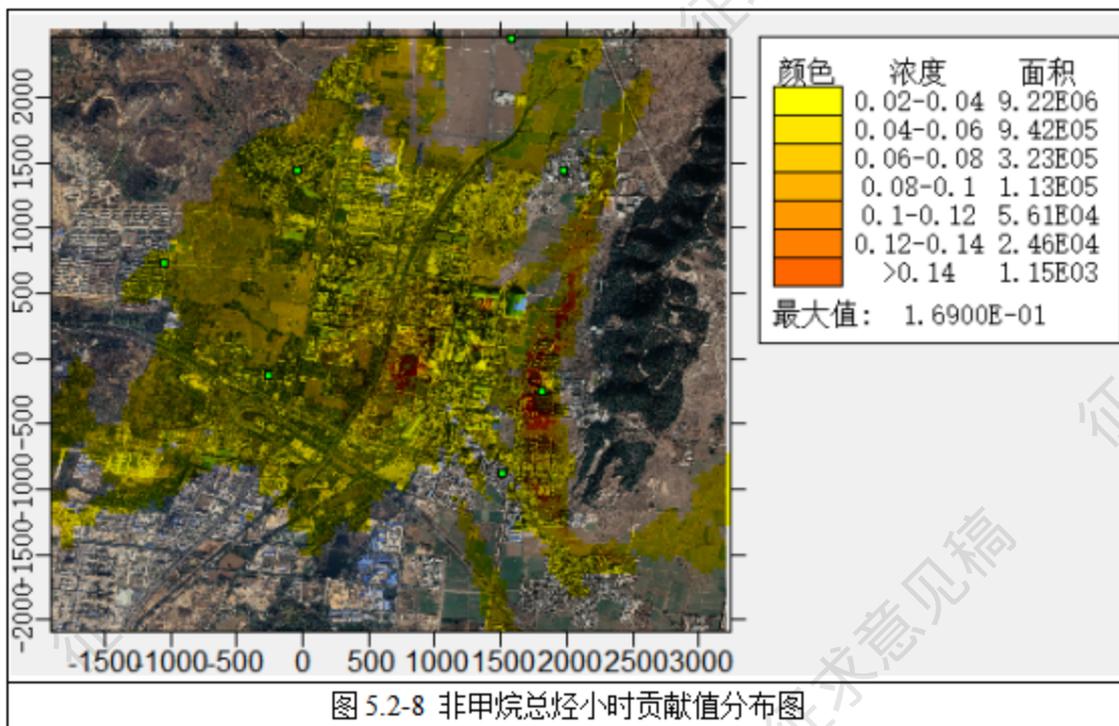
5.2.4.4 预测结果

(1) 拟建项目贡献值

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5.2-18。

表 5.2-18 拟建项目正常工况质量浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
非甲烷 总烃	尖山村	小时平均	2.38E-02	24122320	1.19	达标
	南涝坡	小时平均	1.51E-02	24041423	0.75	达标
	凤翔小镇	小时平均	2.76E-02	24011303	1.38	达标
	鲁化生活区	小时平均	8.33E-02	24051122	4.16	达标
	前连水	小时平均	1.46E-02	24040220	0.73	达标
	桥口	小时平均	1.36E-02	24081921	0.68	达标
	木石镇政府	小时平均	2.76E-02	24012407	1.38	达标
	墨子森林公园	小时平均	7.52E-03	24071705	0.38	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.69E-01	24102708	8.45	达标



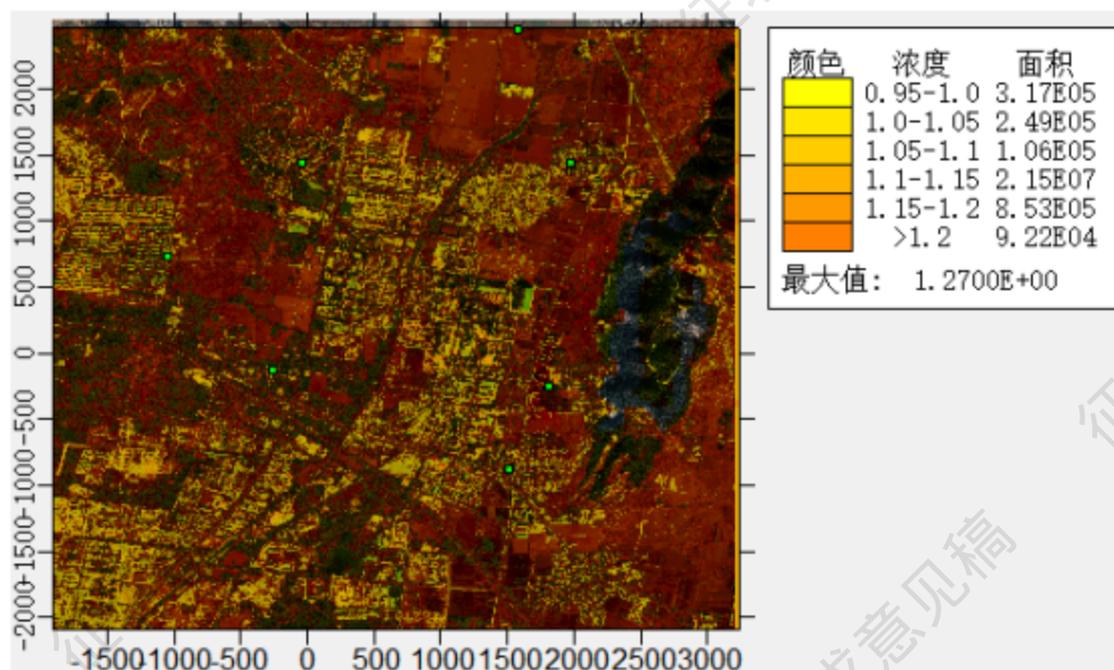
(2) 叠加现状浓度后的污染物达标情况

叠加现状环境质量浓度及其他区域污染源影响后，预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 拟建项目叠加后浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 mg/m ³	占标率%	现状浓度 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率%	达标情况
非甲烷 总烃	尖山村	小时平均	2.38E-02	1.19	1.09E+00	1.11E+00	55.69	达标
	南涝坡	小时平均	1.56E-02	0.78	1.09E+00	1.11E+00	55.28	达标
	凤翔小镇	小时平均	2.76E-02	1.38	1.09E+00	1.12E+00	55.88	达标
	鲁化生活区	小时平均	8.35E-02	4.18	1.09E+00	1.17E+00	58.68	达标
	前连水	小时平均	2.25E-02	1.12	1.09E+00	1.11E+00	55.62	达标
	桥口	小时平均	1.41E-02	0.71	1.09E+00	1.10E+00	55.21	达标
	木石镇政府	小时平均	3.15E-02	1.58	1.09E+00	1.12E+00	56.08	达标
	墨子森林公园	小时平均	1.84E-01	11.04	1.09E+00	1.14E+00	57.04	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.21E-01	11.04	9.20E-01	1.27E+00	63.70	达标

各特征因子叠加综合影响后质量浓度分布图如下：



非甲烷总烃叠加现状小时平均质量浓度分布图

(3) 预测范围年平均质量浓度变化率

根据区域环境质量现状，项目所在区域为不达标区，超标因子为 PM₁₀。拟建项目不涉及 PM₁₀ 排放，因此无需评价区域 PM₁₀ 的环境质量变化情况。

(4) 非正常工况预测结果

考虑废气治理措施非正常运转情况下的废气非正常排放，该工况下各污染物小时贡献浓度见表 5.2-20。

表 5.2-20 项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标 情况
非甲烷 总烃	尖山村	小时平均	2.39E-02	24122320	1.19	达标
	南涝坡	小时平均	1.94E-02	24041423	0.97	达标
	凤翔小镇	小时平均	2.83E-02	24011303	1.42	达标
	鲁化生活区	小时平均	1.22E-01	24051122	6.12	达标
	前连水	小时平均	1.68E-02	24040220	0.84	达标
	桥口	小时平均	1.58E-02	24081921	0.79	达标
	木石镇政府	小时平均	3.07E-02	24083001	1.53	达标
	墨子森林公园	小时平均	2.28E-02	24020619	1.14	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.84E-01	24102708	9.22	达标

预测结果可见，非正常工况下非甲烷总烃最大落地浓度小时值占标率 9.22%，

未超出环境质量标准限值，对周边环境的影响较小。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

5.2.4 污染措施方案比选及排气筒高度合理性

5.2.4.1 污染措施比选

拟建项目属于化工中试研发类项目，项目废气主要为中试装置溶剂精制废气、分离废气等，废气主要污染因子均为非甲烷总烃。常见的有机废气治理工艺包括：冷凝、水洗、碱吸收、酸吸收、离子液吸收、化学氧化、活性炭吸附再生、分子筛转轮吸附、生物洗涤、生物过滤、生物滴滤、热力燃烧、催化燃烧、蓄热式热力燃烧、蓄热式催化燃烧等废气处理工艺。

针对中试项目废气排放量小、排放时间短、装置运行不连续的特点，不宜采用热力燃烧、催化燃烧、蓄热式热力燃烧、蓄热式催化燃烧等方法。同时考虑处理效果，选用冷凝+两级活性炭吸附装置处理装置不凝气。

根据国家环保部颁布的《挥发性有机物污染防治技术政策》，吸附法属于常用有效的废气治理措施。因项目规模较小，废气量较小，且中试运行期较短，本工程根据废气产生特点，对不同废气采取了不同的处理方法，项目废气经过处理后有机废气污染物能够达到《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）相关要求。

5.2.4.2 排气筒高度合理性

项目中试装置废气排气筒高度为15m，符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）“排气筒的高度应不低于15m”的规定，同时满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）要求，排气筒高度不得低于15m，且应高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上。采用估算模型AERSCREEN计算，项目排放的大气污染物最大落地浓度均不超标，项目排气筒高度设置是合理的。

5.2.5 大气环境保护距离

5.2.5.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行

大气防护距离计算，本次对项目边界外 1000m 范围内设置 50m×50m 的网格，根据拟建项目源强，针对项目特征污染物非甲烷总烃进行了预测。

大气防护距离计算结果见表 5.2-21。

表 5.2-21 大气防护距离计算结果一览表

污染物	预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ug/m ³	标准值 ug/m ³	占标率 %	防护距离
		X/m	Y/m					
NMHC	区域最大落地浓度	24-	-211	1h	143	2000	7.14	无超标点

根据预测结果，项目污染物网格点最大贡献浓度均不存在超标点，无需设置大气环境防护距离。

5.2.5.3 厂界达标判断

本次评价项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，全厂共设置 77 个厂界预测点，对主要污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度均可满足厂界浓度限值要求，具体见表 5.2-22。

表 5.2-22 各污染物厂界贡献浓度预测结果一览表

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 mg/m ³	厂界浓度限值 mg/m ³	达标情况
1	NMHC	24012809	818, -56	2.50E-01	2.0	达标

5.2.6 自行监测计划

根据项目污染物排放特点，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），制定本项目大气自行监测计划，具体见表 5.2-23。

表 5.2-23 项目自行监测计划一览表

废气监测计划			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1	非甲烷总烃	月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
	溶剂	半年	
厂界	非甲烷总烃	季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）

5.2.7 污染物排放量核算

5.2.7.1 正常工况污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

表 5.2-24 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)	核算排速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	NMHC	59.8	0.0275	0.1375
有组织排放总计		NMHC			0.1375

2、无组织排放量核算

表 5.2-25 大气污染物无组织排放量核算表

序号	编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值	
1	M1	中试装置	NMHC	设备密闭, 加强管理	DB37/2801.6 -2018	2.0mg/m ³	1.26
2	M2	装卸	NMHC	氮封、气液平衡管 液下装载			0.0187
无组织排放总计		NMHC					1.2787

3、项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-26 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量/ (t/a)
1	NMHC	1.2787

5.2.7.2 非正常工况污染物排放量核算

表 5.2-27 主要污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间 h	应对措施
1	活性炭吸附罐	活性炭失活	NMHC	600	0.275	1	加强环保设备管理, 定期维护

表 5.2-28 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	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=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (I) 其他污染物 (VOCs)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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 type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(VOC)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
二类区		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>				

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	$C_{\text{非正常占标率}} \leq 100\% \quad \square$		$C_{\text{非正常占标率}} > 100\% \quad \square$	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} \quad \square$			$C_{\text{叠加}} \text{不达标} \quad \square$	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \quad \square$			$k > -20\% \quad \square$	
环境监测计划	污染源监测	VOCs (非甲烷总烃)、溶剂	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	VOCs (非甲烷总烃)	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"/>				
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m				
	污染源年排放量 t/a	VOCs: 1.2787	/	/	/	/
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“(/)”为内容填写项						

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 地表水评价等级确定

拟建项目废水接管至鲁化污水处理厂处理，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级划分见下表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境影响评价等级划分表

排放方式	污水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)	评价等级
间接排放	--	三级 B

5.3.2 废水产生及污水接管情况

5.3.2.1 项目废水产生情况

拟建项目采用雨污分流体系。装置区雨污管网均依托鲁化厂内现有设施，拟建项目生产工艺环节无废水产生；且项目劳动定员由现有珍珠装置人员调配，不新增生活污水。拟建项目运行期间，珍珠项目停运，由珍珠项目现有循环系统接入本项目界区，不新增循环系统用水量，不新增排污量。因此拟建项目不新增废水排放。

拟建项目运行期间厂区废水产生情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 拟建项目废水水质情况一览表

污水种类	废水量 m ³ /d	pH	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	NH ₃ -N mg/L	总氮 mg/L	总有机碳 mg/L	石油类 mg/L
生活污水	1.08	6~9	350	250	200	35	50	120	--
循环排污水	7.2	6~9	200	10	20	50	60	--	--
合计	8.28	6~9	250	100	50	50	65	20	10

5.3.2.2 污水接管可行性

(1) 鲁化污水处理厂

中化学科学技术研究有限公司现有工程产生的各类废水经分类处理后排入鲁化污水处理厂。鲁化污水处理厂位于中化学科学技术研究有限公司西南、沂河西侧，设计处理能力为 26000m³/d，主体工艺：A/O 法+深度处理+超滤-反渗透工艺，同时吸纳（融合）短程硝化-反硝化与同步硝化-反硝化技术，由两套并行系统组成，每套处理能力 13000m³/d。鲁化污水处理厂设计进水指标大致为：

COD<800mg/L、氨氮<200mg/L，悬浮物<60g/L，pH6~9。

污水处理站工艺流程见图 5.3-1~3。

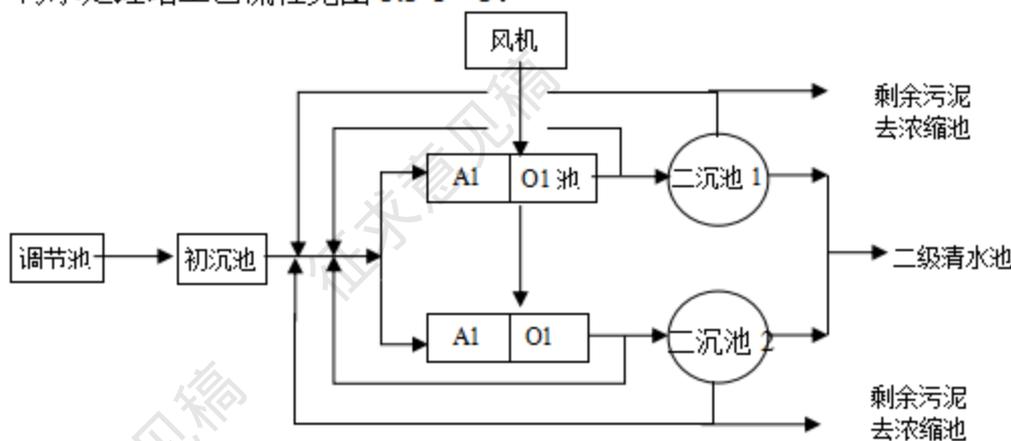


图 5.3-1 鲁化污水处理厂三级处理工程工艺流程简图

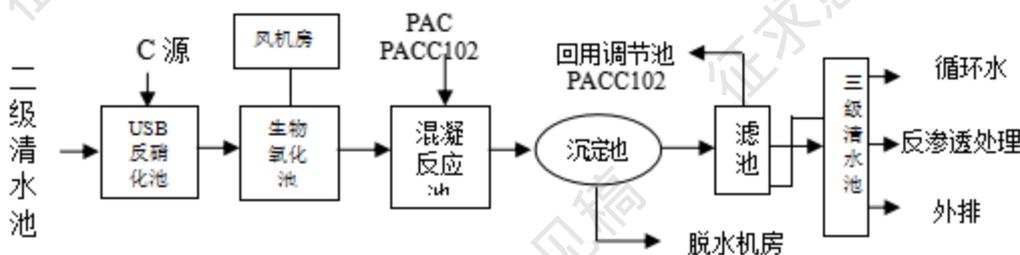


图 5.3-2 鲁化污水处理厂三级处理工程工艺流程简图

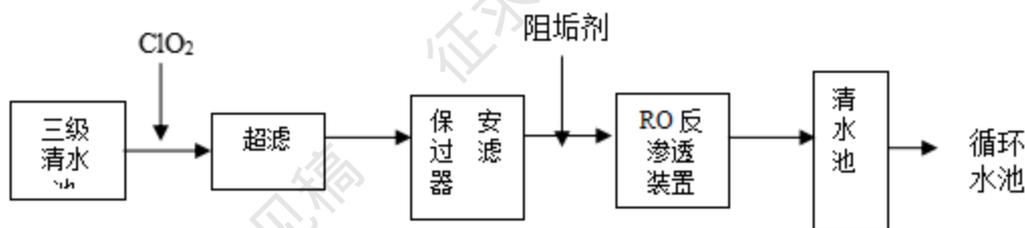


图 5.3-3 鲁化污水处理厂反渗透处理工艺流程简图

经统计，中化学科学技术研究有限公司东西厂区及周边企业、生活区共计 1015m³/h 进入鲁化污水处理厂进行处理，处理后排至小沂河。本次环评收集了鲁化污水处理厂排水口及西厂区循环排污水 2024.6~2024.11 月份在线监测数据统计见 5.3-3。

表 5.3-3 鲁化污水处理厂排口在线监测统计情况 (2024.6~2024.8)

来源	COD (mg/L)			氨氮 (mg/L)		
	浓度范围	排放标准	达标率	浓度范围	排放标准	达标率
鲁化污水厂	0.3~51.5	50	99.99%	0.001~7.5	8	100%
	均值 11.6			均值 0.196		
西厂区	10~159		97.4%	0.001~8.28		99.99%

排口	均值 31.5	均值 0.492	
----	---------	----------	--

经调查出现污水在线监测超标原因为在线监测仪器故障，未及时上报，导致出现偶发超标。目前污水处理厂已加强设备故障管理，减小仪器设备故障率。

根据 2024 年 6 月~2024 年 11 月鲁化污水处理厂出水水质的在线监测，鲁化污水处理厂目前外排水水质能够满足《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准，可达标排入小沂河。

(3) 污水可达性分析

拟建项目生产工艺环节无废水产生，项目劳动定员由现有珍珠装置人员调配，不新增生活污水。拟建项目运行期间，珍珠项目停运，由珍珠项目现有循环系统接入本项目界区，不新增循环系统用水量，不新增排污量。界区废水沿用现状排放管网，不新增废水排放，不会增加鲁化污水处理厂运行负荷，鲁化污水处理厂具备处理本项目污水的能力，在依托关系上是可行的、合理的，对污水处理厂影响较小。项目废水经鲁化污水处理厂处理后满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准后排小沂河，对小沂河的影响较小。非正常工况下，项目废水收集进入事故水池，经鲁化污水处理厂处理，出水水质满足排放标准，对小沂河影响较小。

综上所述，就废水排放量、水质和管网情况而言，本项目建设不会对鲁化污水处理厂造成严重负荷冲击，污水处理厂运行情况良好，项目废水经污水处理厂处理后对小沂河影响较小，项目废水依托鲁化污水处理厂是可行的。

5.3.3 废水排放对地表水环境影响分析

项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，距南水北调东线工程干渠约 25km，属于南水北调一般保护区域范围。拟建项目废水排入鲁化污水处理厂处理达标后排至小沂河，再汇入新薛河，最终汇入南四湖。

由于项目废水排放量不大，加上河流沿途的农灌、截留、蒸发、下渗，在干旱季节的情况下，项目排水在进入南四湖以前基本上消耗殆尽，影响不到南水北调工程。即使丰水期有少量排水进入南四湖，此时由于南水北调工程处于非调水期，且丰水期自然径流量大，在水体自然蒸发和自净作用下，最终排入南四湖的

水量及污染物的量均很少，符合《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》的要求，对南水北调东线工程的影响较小。

5.3.5 废水污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化工业》（HJ947-2018）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）、《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019），制定水污染源监测计划，具体见表5.3-7。

表 5.3-7 水污染源监测计划

监测点位	监测因子	频次	执行排放标准
界区废水总排口	流量、pH、COD、氨氮	周	(DB37/3416.1-2018)表 2
	pH、SS、总氮、总磷	月	
厂区雨水排放口 排放口	pH、COD、氨氮、SS	日*	—

备注：雨水排放口排放期间按日监测。

5.3.6 地表水环境影响评价结论

拟建项目废水经鲁化污水处理厂处理后，能够满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准，达标排放，项目废水水量较小，污染成分较简单，基本不会影响污水处理厂的处理效果，不直接排入地表水体，正常工况下不会对周围地表水环境造成影响。

根据山东省环保厅文件要求和枣庄市生态环境局统一部署，采取了一系列水环境污染物削减措施，不会对受纳水体小沂河水质造成污染，地表水环境影响可接受。

项目自查表详见表 5.3-8。

表 5.3-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口 编号 (f)	排放口设置 是否符合 要求 (g)	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称 (e)	污染治理 设施工艺			
1	混合废水	COD、SS、 氨氮、总氮	工业废水 集中处理 厂	连续排放， 流量稳定	TW001	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城镇下水道（再入江河、湖、库）；进入城镇下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.3-9 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117.273	35.002	0.02712	进入鲁化污水处理厂	连续排放	--	鲁化污水处理厂	COD、SS、氨氮、全盐量、总磷、挥发酚	COD: 50; SS : 30; 氨氮: 8; 总磷 0.5

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 5.3-10 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 (a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD、SS、氨氮、总磷	《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》 (DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区	COD: 50; SS : 30; 氨氮: 8; 总磷 0.5

表 5.3-11 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	全年排放量/(t中试期)
1	DW001	COD _{Cr}	50	0.0004	0.086
		氨氮	5	0.00004	0.0086
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.086
		NH ₃ -N			0.0086

表 5.3-12 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业

		水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响途径	水污染影响 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型	
	直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <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"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input 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"/>		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		监测因子	
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、高指数、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、硫化物、色度、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、汞、全盐量、阴离子表面活性剂)	
			监测断面或点位 (4) 个	

现状评价	评价范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²	
	评价因子	（pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、高指数、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、硫化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、汞、全盐量、阴离子表面活性剂）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" 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 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"/>	
	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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 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"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <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 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 checked="" type="checkbox"/>	

	满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input 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 type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	（COD、氨氮）		0.086、0.0086		（50、5）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m 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				
工作内容	自查项目				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量			污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	（/）		（污水处理厂排口）
		监测因子	（/）		（pH、COD、氨氮、总磷、总氮、BOD5）
污染物排放清单	COD：0.086t/a；氨氮：0.0086t/a				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 地下水评价等级确定

5.4.1.1 项目地下水等级分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目所述地下水评价类别见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	项目类别
L石化、化工	基础化学原料制造	除单纯混合分装外	I类

5.4.1.2 评价等级确定

(1) 项目的地下水环境敏感程度分级原则见下表 5.4-2。

表 5.4-2 建设项目场地的地下水环境敏感程度的分级

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水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其他地区

备注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

综上，本项目不在集中式饮用水水源地（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地）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，但属于下游金河水源地的补给径流区，因此确定地下水环境敏感程度为“较敏感”。

(2) 地下水环境影响评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，项目评价等级分级，详见表 5.4-3。

表 5.4-3 建设项目评价工作等级分级表

项目	I类项目	II类项目	III类项目
敏感性			
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

根据表 5.4-3，判断项目地下水评价等级为一级。

5.4.2 评价范围与保护目标

5.4.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求,地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标,以能够说明地下水环境基本现状,反映调查评价区地下水基本流场特征,满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。项目场地处于官桥断块上游,其下游分布有金河水源地,均处于官桥断块水文地质单元内,因此,本次评价以整个官桥断块水文地质单元作为评价范围,面积约 180km²。

5.4.2.1 重点保护目标

根据工程场区周边的地形地貌、地质及水文地质条件综合分析。本场地西侧岩石裸露,场地第四系覆盖厚度薄,含水砂层不发育,无孔隙潜水分布,分布的主要含水层为裂隙岩溶弱承压含水层。在官桥断块下游,第四系孔隙潜水与裂隙岩溶水为一综合的水文地质体,水位基本相同,因此将本项目评价范围下游的地下水含水层综合看为一层,为本项目地下水的目标保护层位。其下游的村、镇及城市供水水源地均为保护目标。

具体保护目标分布及具体情况见图 5.4-1。

官桥断块内目前主要的城市集中供水水源地为金河水源地,为薛城区城市生活用水水源地,开采裂隙岩溶水,年开采量约 730 万 m³。该水源地位于拟建项目下游(南侧) 18km,拟建项目场地为其补给径流区。根据《枣庄市饮用水水源保护管理办法》,金河水源地保护区范围为:

①一级保护区:东至取水井东 120m,西至取水井西 120m,南至取水井南 80m,北至取水井北 350m 范围内的区域;

②二级保护区:东至东黄村东边界,西至西黄村东边界,南至泉头村南边界,北至取水井北 1300m 范围内的区域(一级保护区范围除外)(图 5.4-2)。

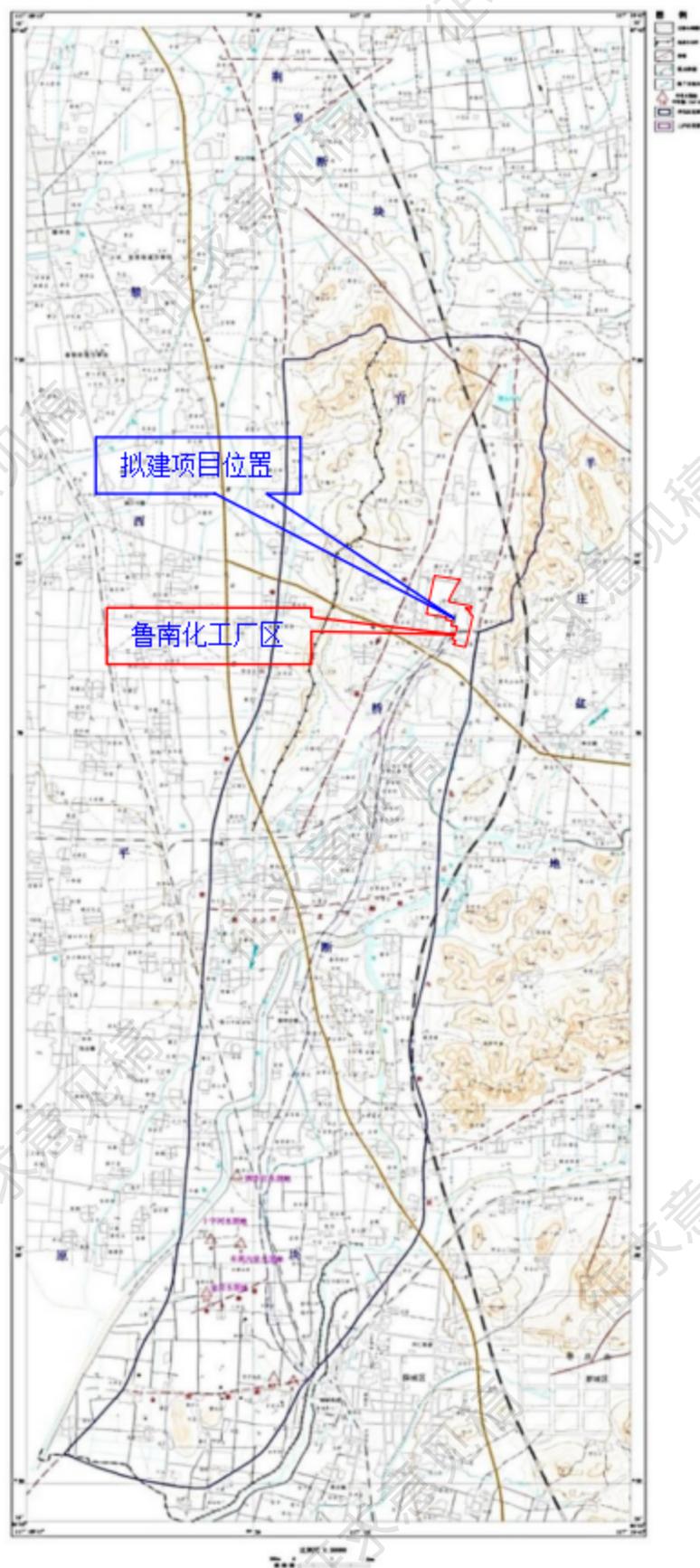


图 5.4-1 地下水保护目标分布及具体情况图

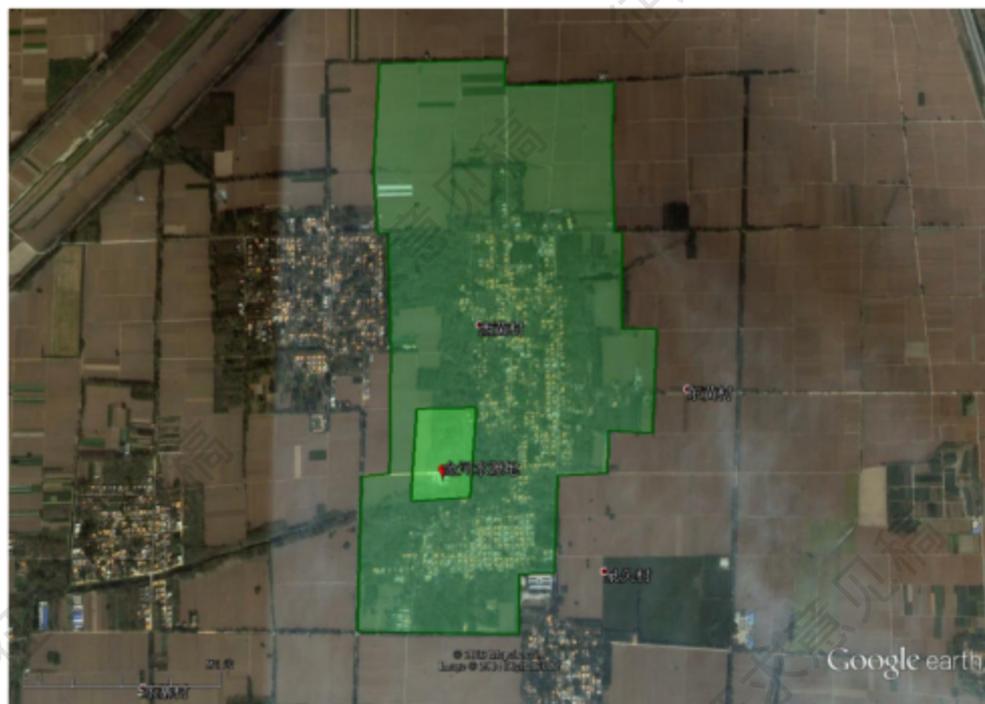


图 5.4-2 金河水源地保护区范围示意图

5.4.3 地下水环境概况调查与评价

5.4.3.1 地形地貌条件

项目所在地区属鲁中南山区的西南麓延伸地带，西邻南四湖，地形较为复杂，地貌类型较多。调查区域地形整体上北东高，南西低，官桥以北为低山丘陵区，山体呈近南北向展布，地面标高一般在 53-190m 之间，薄山为最高点，标高为 186.8m。官桥—金河一带为平原区，地面标高在 38-51m 之间，地势略有起伏。金河以南由于受断裂构造控制，地面被抬升，柏山为最高点，标高为 127.1m，山前地带地面标高为 35-40m。

本次的调查区地貌分为构造剥蚀丘陵和山前倾斜平原等，详述如下：

(1) 剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高 72~250m，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。

(2) 剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高 50~150m，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。

(3) 山涧冲洪积平原，分布在木石以南，羊庄盆地内，地势平坦开阔，标高 50~72m 之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。

(5) 山前倾斜冲洪积平原，分布在官桥、柴胡店以南地区，地势平坦开阔，标高 50m 左右，地表岩性主要为冲洪积物。

本工程项目处于鲁中丘陵向鲁西南平原过渡地带，其特点是低山丘陵以及残丘与山间小盆地、谷地、小型平原相间分布，地形起伏较大。工程所在地木石盆地内，靠落凤山，系龙山山脉最南端，东北为龙山，北面 9km 外依次是桃山、独座山、狐山，西面 5~6km 有大山、笃山，总的地势趋势是东北高西南低，呈簸箕状，地面坡度 0.05。拟建工程地处山前为坡地，由东北向西南倾斜，冲沟不发育，地面标高约 63.4~63.7m，地貌属于剥蚀丘陵之山前坡谷地貌。

区域地形地貌图详见图 5.4-3。

5.4.3.2 地质条件

1、地层

调查区位于鲁西台背斜（II）南翼边缘带，尼山穹断（IV）的南部，由官桥断块凸起区及木石—金河断块凹陷两个 V 级构造单元组成。区内发育了太古界泰山岩群、古生界寒武—奥陶系、石炭—二叠系、中生界侏罗系及第四系地层。

（1）太古界泰山岩群（Art）

主要分布于化石沟断裂的东部和南部，隐伏于第四系松散层之下，岩性主要为花岗片麻岩、片麻状花岗岩、片岩及混合岩等。

（2）古生界寒武—奥陶系（ ϵ -O）

①长清群（ ϵ_e ）

分布于调查区北部木石镇化石沟一带，岩性以砖红色、紫色页岩或泥岩为主，次为灰色砂岩、粉砂岩、灰岩、泥云岩、白云岩等，该群与上覆九龙群整合接触。

馒头组（ ϵ_M ）：为陆源碎屑岩夹若干薄层状分布的碳酸盐岩组合。底部为紫红色粉砂岩、砖红色云泥岩、粉砂质页岩夹薄层链条状泥质条带灰岩，肝紫色含云母细砂岩、砂质页岩夹核形灰岩；中部以砖红色、紫红色云母砂质灰岩为主，夹灰岩扁豆体，肝紫色薄层含云母含铁质海绿石石英细砂岩夹钙质砂岩、长石英细砂岩和钙质砂岩，具板状及双向交错层理；顶部为紫色页岩夹鲕状灰岩。

②九龙群（ $\epsilon-O_1$ ）

主要分布于木石北侧及化石沟断裂东侧，在金河南侧也有少量出露，岩性以灰色灰岩、薄层灰岩、页岩及白云质灰岩为主。

张夏组（ $\epsilon_j Z$ ）：下部以灰色厚层鲕状灰岩为主夹多层藻屑鲕状灰岩、藻凝块灰岩、云斑灰岩和砂屑灰岩及云质砂屑灰岩；上部为灰色厚层大型藻丘灰岩、

藻凝块灰岩、藻屑鲕状灰岩石夹多层不规则层状分布的砂屑灰岩、云斑灰岩。厚度 216-240m。

崮山组 (ϵ_3G)：下部以薄层灰岩与黄绿色页岩互层，中上部为中厚层、薄层泥质条带灰岩、鲕状灰岩及竹叶状灰岩，厚度 74-87m。

炒米店组 (ϵ_3C)：下部以薄层板状灰岩与页岩互层为主，间夹竹叶状灰岩，上部以浅灰色中厚层灰岩及鲕状灰岩为主，夹有氧化圈竹叶状灰岩。厚度 61-94m。

三山子组 ($\epsilon-O_3S$)：下部以褐灰色-浅灰色中厚层中细晶白云岩为主，夹中薄层粉细晶白云岩，为残余云斑藻凝块和砾屑结构；中部为灰色薄层白云岩与褐灰色中厚层细晶白云岩互层，夹砾屑白云岩数层；上部为含燧石结核、燧石条带白云岩，中上部燧石集中，顶部燧石较少，呈枣块状结构，与上覆马家沟组呈假整合接触。厚度 182-197m。

③马家沟组 (OM)

奥陶系马家沟组是继九龙群之后的又一套巨厚层的海相碳酸盐岩沉积，以白云岩和石灰岩交替出现为特征，主要出露于木石镇东侧南部金河地区隐伏于第四系之下。

东黄山段 (OM^d)：下部为黄绿色页岩，上部为泥质灰岩。厚度 15-19m。

北庵庄段 (OM^b)：以中厚层灰岩、深灰色夹有泥质灰岩和云斑藻灰岩，岩溶发育。厚度 119-156m。

土峪段 (OM^t)：下部为灰白色、棕灰色泥质灰岩，中厚层状。上部为泥质白云质灰岩夹有角砾状灰岩、白云石角砾岩。厚度 26-96m。

五阳山段 (OM^w)：青灰色厚层含燧石结核微晶灰岩、云斑灰岩夹灰质白云岩。厚度 197-300m。

阁庄段 (OM^g)：浅灰色、灰色中厚层白云质灰岩、灰质白云岩夹泥质灰岩。厚度 64-170m。

(3) 石炭—二叠系 (C-P)

主要隐伏于化石沟断裂以西、木石以南、柴胡店以东一带，为一套海陆交互相含煤沉积岩系，自下而上划分为月门沟群和石盒子组，与下伏地层呈假整合接触，群组间为整合接触。

月门沟群 (C-P_y)：本群分为三个组。

本溪组 (C_3B)：以紫色、黄绿色泥岩、页岩为主，底部夹多层铝土矿及山西式铁矿，厚 47m。

太原组 (C_3T)：为灰—灰黑色泥岩、页岩、粉砂岩夹多层灰岩和煤层，厚 170m。

山西组 (P_3S)：为灰—深灰色泥岩、砂质页岩、黄绿色砂岩夹煤层，厚 123m。

石盒子组 (P_1S)：为黄绿、灰绿色砂岩，紫红、灰紫色泥岩夹铝土岩，灰色页岩及薄煤层等。厚 168m。

(4) 侏罗系 (J)

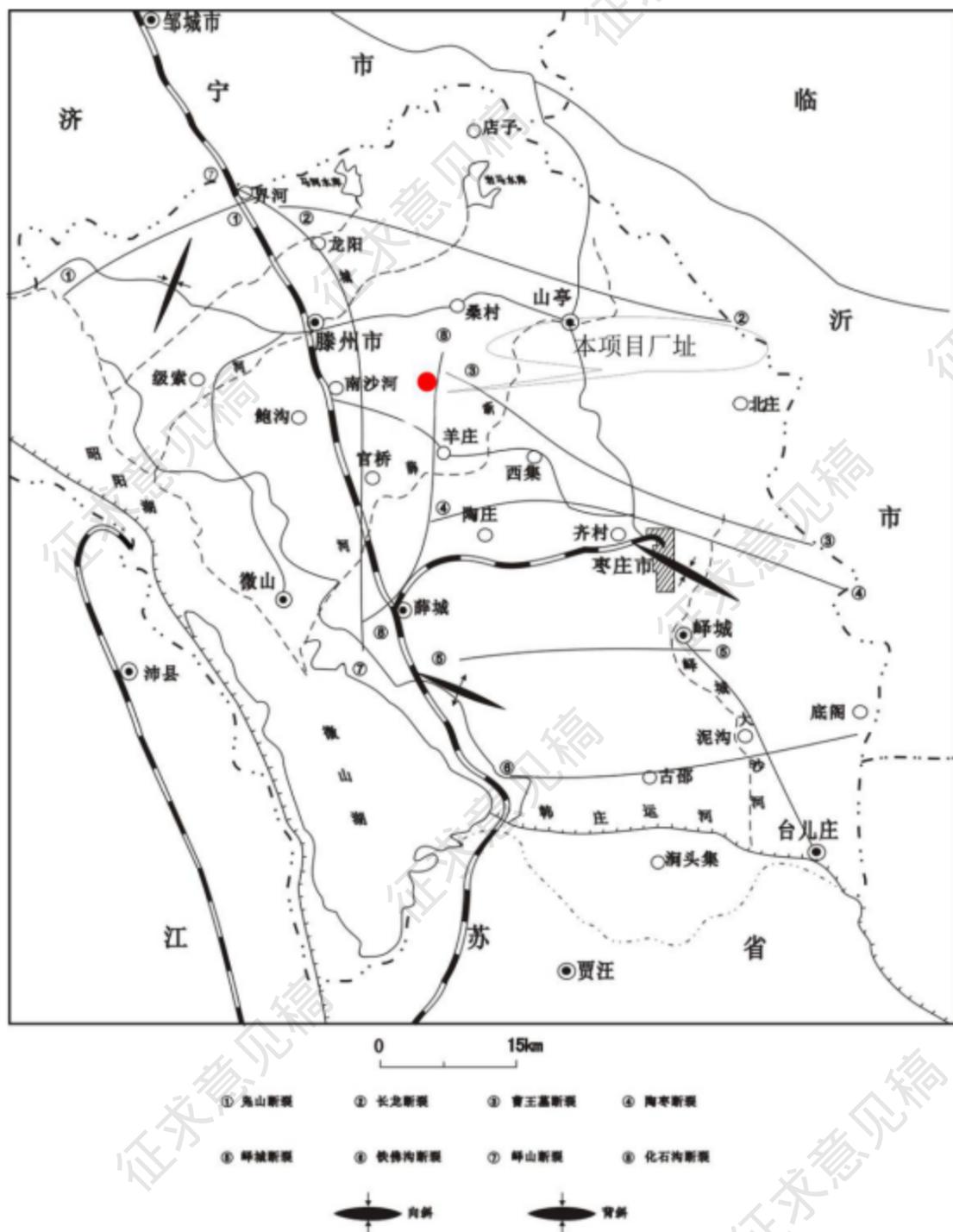
只发育侏罗系三台组 (JS)，主要隐伏于峰山断裂以西，岩性为褐红色、棕红色砂岩、砂砾岩及中粗粒石英砂岩等。厚度约 200m。

(5) 第四系 (Q)

岩性为浅棕黄、黄褐色粉质粘土，厚度受基底地形影响，自北向南厚度逐渐增加。调查区南部普遍存在中细砂和中粗砂夹砾石，砾石磨圆度较好，砾径不等，为局部地区农业生产的主要开采含水层。

3、构造

本区在大地构造位置上处于华北板块鲁西地块鲁中隆起区与鲁西南潜隆起区的交接部位，区内构造以断裂为主，主要有峰山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂、泉头断裂及金河断裂等，详见图 5.4-4。现分述如下：



(1) 峰山断裂

隐伏于第四系之下，走向线波状弯曲，总体走向约 345° ，倾向南西，倾角 $70-80^\circ$ ，垂直断距大于 1500m ，断裂破碎带宽度 $30-40\text{m}$ ，属张性、略具左移扭动的正断层。为鲁中南和鲁西南的重要的区域地质分界线，自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。断裂东侧地层是前震旦系和寒武—奥陶系，西侧地

层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性质，形成官桥断块西部的隔水边界。

(2) 化石沟断裂

北起北安上南至张桥，全长约 30km，走向北东 10° - 20° ，倾向西，倾角 70° - 80° ，断距大于 1000m，断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈舒缓波状，从河北庄至埠岭方向改至西南，而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层，南盘为太古界变质岩。木石以北该断裂导水，木石以南具阻水性质。

(3) 官桥断裂

该断裂北起北王庄南至东公桥，全长约 12km，除北段可见外其余大部分隐伏于第四系之下，走向北东 30° 左右，倾向北西西，倾角 75° - 80° ，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

(4) 西王庄—北辛断裂

隐伏于西王庄—北辛一带，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一正断层。断层东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用；西段断层两侧为奥陶系灰岩，南侧岩溶水可通过岩溶裂隙接受北侧岩溶水径流补给，因此断裂具导水意义。

(5) 泉头断裂

隐伏于泉头村南侧，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一高角度断层，断层南北盘岩性皆为奥陶系马家沟组灰岩、泥灰岩，该断层具阻水性质，对泉头北部富水地段具有重要意义。该断裂规模较小，向西未与峰山断裂相交，北侧岩溶水可通过西部断裂不发育段径流补给南侧岩溶水。

(6) 金河断裂

为一隐伏断裂，东起张桥西至大辛庄一带，长约 5km，走向近 EW，倾向 N，属高角度正断层。南盘岩性以寒武系为主，北盘岩性以奥陶系为主，该断裂大辛庄付庄段由于岩浆岩的穿插切割而导致阻水，从而形成裂隙—岩溶水南部的相对隔水边界；而付庄—张桥段断裂则透水。

2、岩浆岩

区内岩浆岩出露范围不大，主要分布在木石镇后安上东侧和薛城金河一带，其产状多为岩脉或岩墙，常见的有燕山期正长斑岩、闪长斑岩、花岗斑岩及蚀变

煌斑岩等。

5.4.3.3 水文地质条件

区内水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造、地下水补给强度等因素的制约，按地层岩性组合及主要影响因素分为五个不同的水文地质区、十三个亚区，详见图 5.4-5。

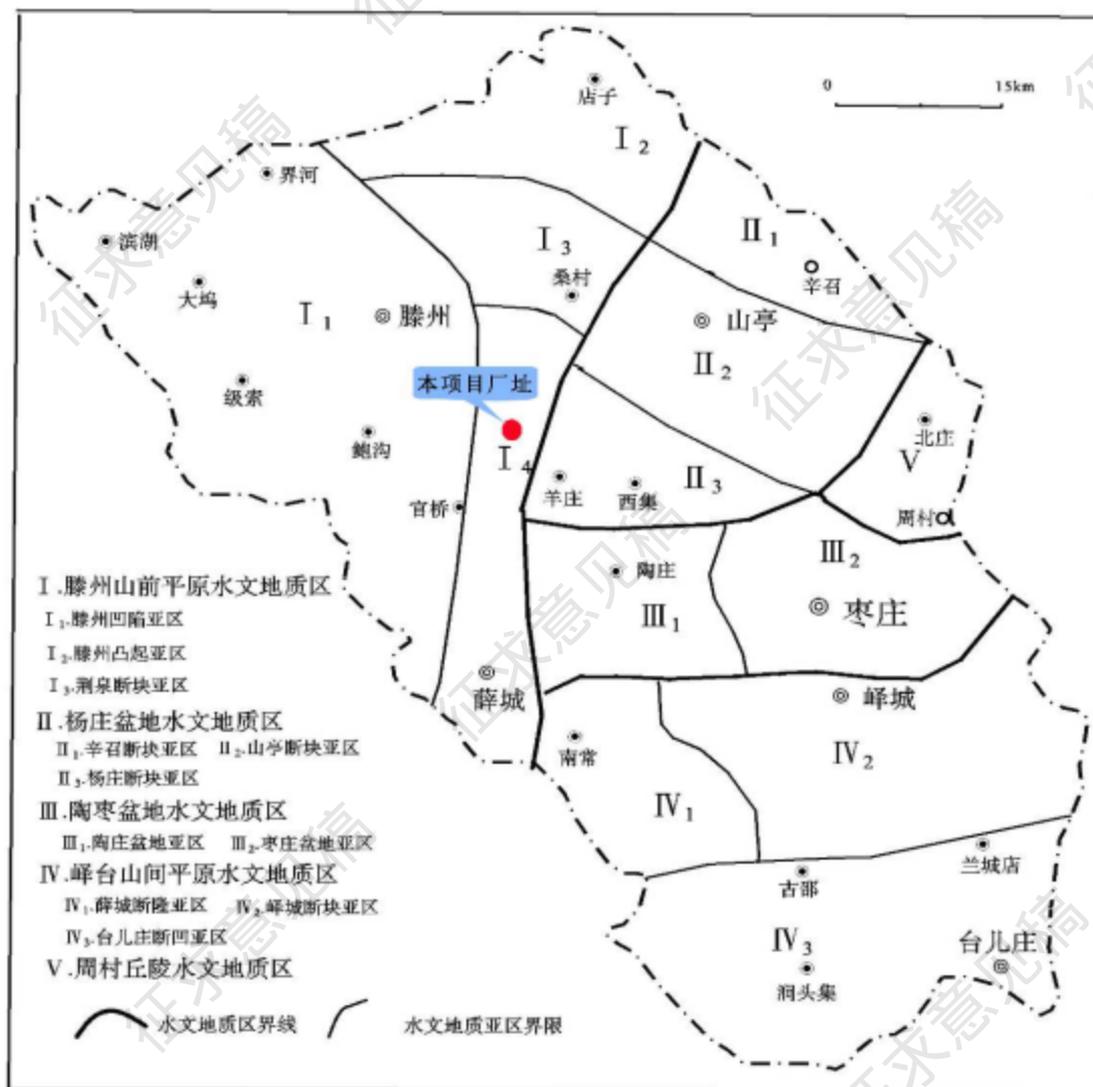


图 5.4-5 水文地质分区图

1、地下水含水层类型及分布

地下水含水岩组按储水空隙特征划分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类，详见图 5.4-6。

①松散岩类孔隙水

滕西山前倾斜平原：分布于滕州~薛城以西至昭阳湖~微山湖，为微向西南倾

斜的山前冲洪积平原。第四系厚度 30~90m，更新统及全新统含水砂层发育良好，自上游向下游砂层增多，厚度增大，岩性由粗变细。单位涌水量 $100\sim 1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 不等。地下水水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

台儿庄山前平原：分布于峯城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾斜。第四系厚度 10~38m，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达 38m，含水砂层厚度 10m 左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于 $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，为中强富水地段。地下水水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，具有较好的开发前景。

另外，在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带也有部分孔隙水，但第四系厚度一般小于 10m，含水层不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，其地下水水质较好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

②碳酸盐岩裂隙岩溶水

该类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系白云岩等组成，主要分布中部山区。

长清群朱砂洞组裂隙岩溶水：主要分布于枣庄断裂以北柏山~大北庄一线、峯裂以北薛城~北棠阴~左庄一线及鳧山断裂和长龙断裂以北地区，一般呈裸露~半裸露状态，分布位置较高处，灰岩岩溶较发育，但不利于地下水储存，富水性较弱，井孔单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。若埋藏条件和补给条件有利地段，单位涌水量也可大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型。

九龙群张夏组裂隙岩溶水：该组地层分布较广，一般出露位置较高，形成“崮”型山，仅在盆地、断块边缘地带呈隐伏状态，但隐伏面积较小，深度较浅。含水岩组富水性较差，且不均匀，单位涌水量一般小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

九龙群三山子组裂隙岩溶水：为白云岩岩性组合，主要分布于羊庄盆地、陶枣盆地、荆泉断块、峯城断块等地段的南部边缘地带，呈裸露~半裸露状态，多为地下水的补给径流区，地下岩溶形态主要为溶蚀裂隙、蜂窝状溶蚀及溶洞等，地表岩溶形态为溶沟、溶芽和干谷等，岩溶发育深度在 200m 以上。其中陶枣盆地中东部十里泉、丁庄~东王庄地段，该组中段岩溶裂隙极发育，富水性极好，单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，形成了十里泉和丁庄~东王庄水源地。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主。

马家沟组裂隙岩溶水：分布范围与三山子组相似，多隐伏于各盆地和断块的腹部，为埋藏型，石灰岩、白云质灰岩地下裂隙岩溶发育强烈，地形较低，有利于地下水的汇集，一般单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，形成多个地下水供水水源地。地下水水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

③碎屑岩、侵入岩裂隙水

长清群馒头组裂隙水：为碎屑岩夹碳酸盐岩组合，分布范围与朱砂洞组一致，地下水赋存于页岩和薄层灰岩的裂隙中，富水性差，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

九龙群崮山组、炒米店组裂隙水：主要分布于低山、丘陵区的中上部，地表裂隙较发育，但地下岩溶、裂隙发育差，由于受地形等因素的制约，地下水在页岩、薄层灰岩中的赋存条件差，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在地形和构造有利地段可大于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

侏罗系、石炭—二叠系裂隙水：主要分布于峰山断裂以西、陶枣煤田、滕南煤田及官桥煤田区，为煤系地层的上覆地层，含水层由砂岩、砾岩、粘土岩组成，裂隙不发育，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型较复杂，多为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型，溶解性总固体多大于 500mg/l 。

侵入岩裂隙水：主要分布在党山~辛召、桑村、薛城、南常和枣庄附近，主要岩性为闪长岩、石英闪长岩、花岗岩和变粒岩等，含水层为网状风化裂隙及脉状构造裂隙，风化带深度 $5\sim 30\text{m}$ ，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量 $10\sim 20\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

2、地下水的补给、径流与排泄

地下水补、径、排特征依照五个水文地质区及十三个亚区分别进行论述。

表 5.4.4 地下水补、径、排特征表

单元名称		地下水补、径、排特征
区	亚区	
滕州山前平	滕西平原	第四系孔隙水主要接收大气降水入渗、河流渗漏、灌溉回渗，地下水自东北向西南径流，以人工开采和向湖区径流、溢流排泄为主。下伏基岩地下水补给条件差，径流滞缓。
	滕北丘陵	地下水主要接收降水入渗补给。地表径流为主，汇入马河、户王、岩马等大型水库中。

原	荆泉断块	地下水接收降水入渗, 河流及水库放水入渗、库区渗漏等补给, 东北部为补给区, 西南部为排泄区, 地下水自东北向西南汇聚。以泉水、人工开采及第四系孔隙水向下游径流排泄。
	官桥断块	孔隙水主要接受降水入渗、河流渗漏补给, 岩溶水同时接受孔隙水越流补给。北部为补给区, 南部为排泄区, 地下水自北向南径流。目前以人工开采排泄为主。
羊庄盆地	辛召断块	接受大气降水入渗补给。沿沟谷、低洼地带地形坡向径流。零星泉水及山村人畜用水开采排泄, 地表水多汇流蓄积于水库中, 雨季泄流, 旱季放水, 该区总体构成羊庄盆地的间接补给区。
	山亭断块	接受大气降水入渗补给及地表河水渗漏补给。总体自东向西、自北向南径流, 但不能形成统一地下水流场。主要排泄方式有泉水排泄、人工开采排泄和地下水径流排泄, 该区总体构成羊庄盆地的直接补给区。
	羊庄断块	接受大气降水入渗, 地表河水渗漏、地下水侧向径流补给。自盆地周边向中部汇聚径流, 总体自东向西南径流。以泉水排泄、河道溢流排泄、人工开采排泄为主, 地下水径流排泄微弱。该区总体为羊庄盆地的集中径流排泄区。
陶枣盆地	陶庄盆地	地下水补给主要有大气降水、地表水及矿坑排水入渗。顺坡向自南向北、顺地势自东向西径流。排泄方式有泉水溢流、人工开采、矿坑排水等, 地下水径流排泄量较小。
	枣庄盆地	地下水补给主要有大气降水、地表水及城市废水渗漏。地下水总体自北、东、西三面向中部汇流, 然后向南径流排泄。主要排泄方式为人工开采。
峰台山间平原	南常丘陵	大气降水入渗为唯一补给来源, 地下水多顺地形坡向流动, 无集中径流, 以分散开采排泄为主, 少量地下水径流排泄, 地表汇流后, 大部分流入韩庄运河, 构成台儿庄断块的间接补给区。
	峰城断块	主要补给为大气降水入渗、河水渗漏、少量北部地下水径流。地下水流向大体自西向东, 自北向南, 局部受微地形、构造控制。以人工开采和向南东径流排泄为主。
	台儿庄断块	补给来源有大气降水入渗、河水渗漏、地下水侧向径流, 地表水灌溉回渗等。地下径流总体有三个方向, 一是自北向南, 二是自西向东, 汇流后向南东方向径流排泄, 另有人工开采及蒸发排泄。
周村山区		降水入渗补给。顺地形自北西向南东径流, 泉水排泄, 以地表水汇水为主, 蓄于周村水库

3、地下水的水位动态特征

(1) 孔隙水水位动态特征

根据孔隙水长期动态观测资料分析, 松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型, 水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响 (详见图 4.4-8)。丰水季节和丰水年份降水量大, 孔隙水水位高, 枯水季节和枯水年份降水量小, 孔隙水水位低。每年的 3-6 月份, 在人工开采的影响下, 孔隙水水位迅速下降, 一般到 6 月底, 水位达到最低, 而 7-10 月份, 在降水补给下, 水位迅速上升。年内最低水位一般出现在 5-6 月份, 最高水位出现在 8-9 月份。自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后, 浅层孔隙水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动, 地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 1.5-8.0m, 年变幅一般为 2-10m, 多年变幅小于 15m。

②岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响,此外还受降水量的影响,岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征(详见图 4.4-10)。

岩溶水年内变化可分为三个阶段,每年的 3-6 月份是春灌季节,地下水开采量相对较大,而大气降水补给量甚微,地下水水位表现为明显的下降;而 7-10 月份开采量相对减少,大气降水集中补给,水位迅速上升,一般在 9 月份达到最高峰;10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段,补给量和开采量相对较小,岩溶水水位缓慢下降。从补给区到排泄区,岩溶水的水位动态变化规律大致相同,只是变幅和速度略有区别,水位年变幅 3-5m。自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后,岩溶水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持在同一水平上下波动,地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 10-18m,年变幅一般为 2-3m,多年变幅小于 4m。

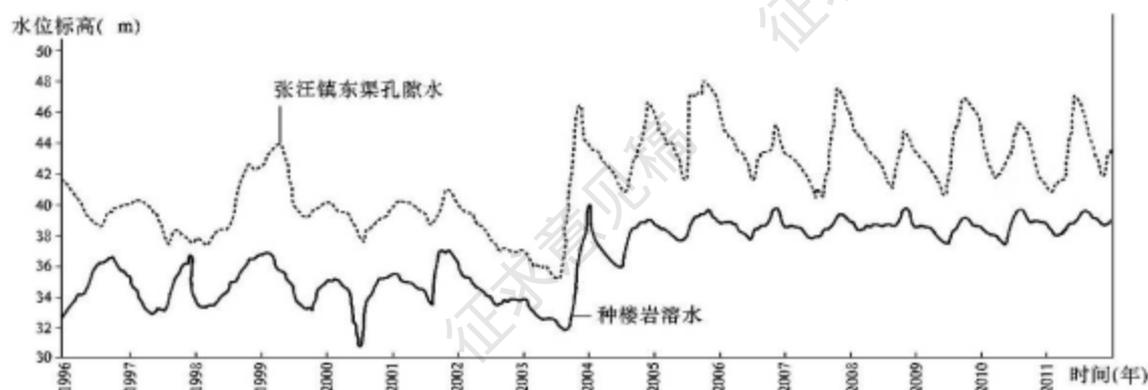


图 5.4-7 地下水多年水位动态曲线

(2)岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响,此外还受降水量的影响,岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年际变化,主要受人工开采及降水影响,2003 年以前金河水源地大量开采,致使种楼岩溶水在水位相对低位(33~36m)处于多年动态平衡状态,而受降水枯、丰期的影响,在 2000 和 2003 年典型的枯水年份,水位标高创出最低记录,之后在丰水年份又受到补给而回升;自 2003 年金河水源地大部分供水井停采后,岩溶水水位有所抬升,其后多年水位动态基本保持在相对高位(37~39m)水平上下波动,地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深 10.0~18.0m,年变幅一般为 2~3m,多年变幅小于 4m,但需要注意到,水源地减

少开采后，区内岩溶水的水位年变幅相对减小，由减少开采前的 3m 变为减少开采后的 2m。

岩溶水年内变化（图 5.4-8）可分为三个阶段，每年的 3~6 月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水位表现为明显的下降；而 7~10 月份开采量相对减少，大气降水集中供给，水位迅速上升，一般在 9 月份达到最高峰；10 月份到次年 1 月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。

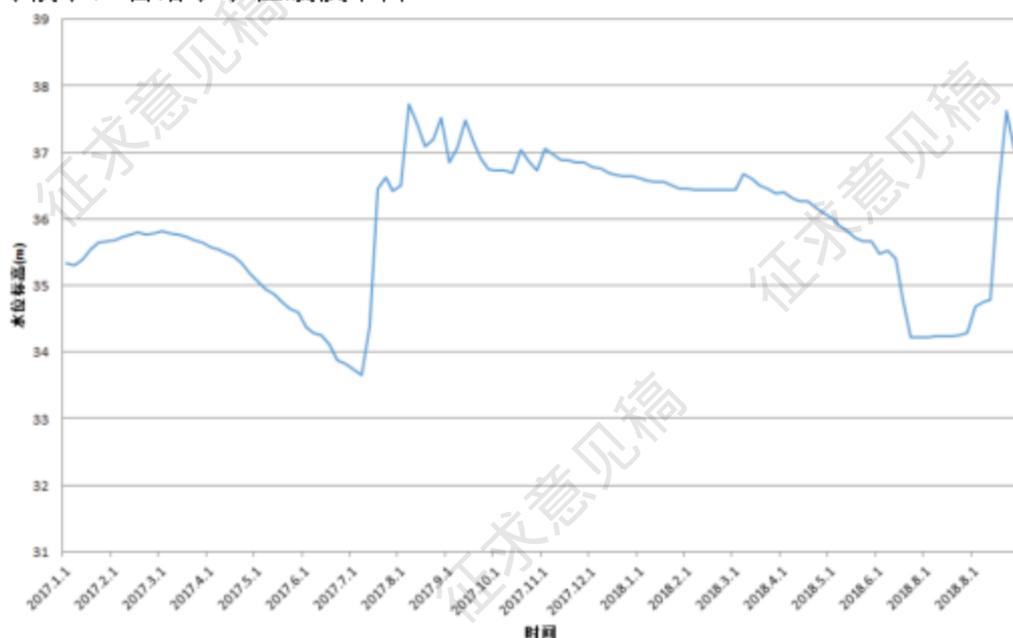


图 5.4-8 种楼岩溶水 2017.1~2018.9 月份水位动态曲线

根据地下水导则 8.3.3.6 第一条要求：若掌握近三年内至少一个连续水文年的枯、平、丰期地下水动态监测资料，评价期至少开展一期地下水水位监测。本次评价已收集 2017.1~2018.9 月连续水位动态资料且收集了 1996~2011 年多年地下水位资料，并引用了周边项目于 2021 年 2 月 23 日~24 日、2021 年 12 月 30 日~31 日进行了 2 期水位水质监测，可满足导则要求。

4、地下水水化学特征

根据本次地下水环境现状监测所取水样的监测结果显示，本区地下水化学类型有：Ca-HCO₃-SO₄（1#、2#、4#、7#、8#）、Ca-Na-HCO₃-S（5#、）Ca-Na-Mg-SO₄（6#）Ca-Mg-HCO₃-S（3#、9#、10#）。常规离子(K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻)含量相对关系见图 5.4-9、5.4-10 和 5.4-11。

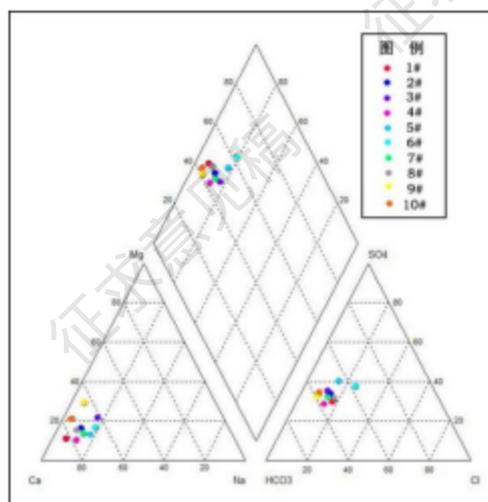


图 5.4-9 地下水水化学三线图

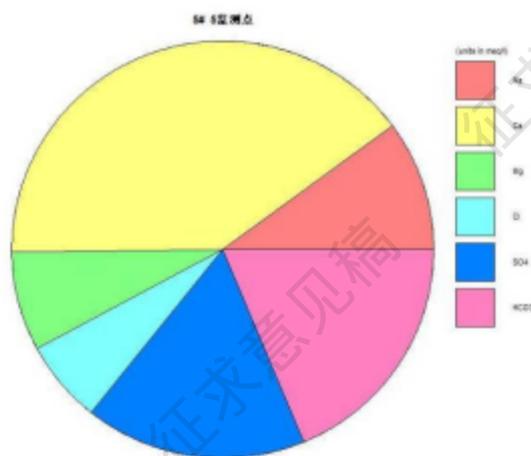


图 5.4-10 场区附近地下水水化学常规离子含量对比图

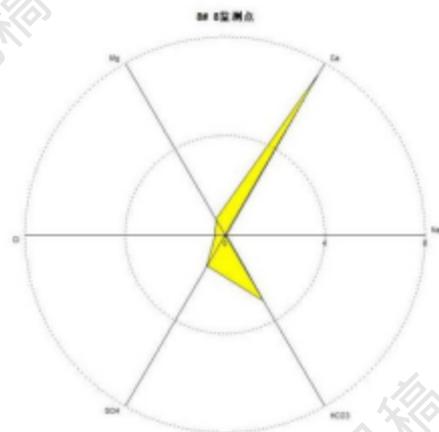


图 5.4-11 场区附近地下水水化学常规离子含量放射图

5、场区地质、水文地质条件及包气带概况

拟建工程场地位于山东省滕州市木石镇境内，本区处于鲁中山地向鲁西南平原过渡地带内，其特点为低山丘陵以及残丘与山间小型盆地、谷地、小型平原相

间分布，场地地貌类型为山前平原地貌。场地处于一个近南北向的木石盆地内，盆地东西宽约 4000m，两侧的低山丘陵海拔高度 100~200m，盆地海拔 57~65m，地势北高南低，地面平均坡度 3%~5%。从北向南流向的小沂河位于场地东侧，小沂河宽约 20m，河岸高出河床 3~5m，为本区排洪通道。

(1) 厂区地质条件

1) 场地地形地貌

拟建场地位于鲁南化工厂区内，整体地形中间高，南北侧低，钻探孔孔口高程 64.55~69.92m，高差 5.37m。场区形相对平坦。场地原为硬化地面，已完成平整，东侧和北侧为鲁南化工现有工业设施及建筑物，西侧和南侧为已拆迁空地。

2) 场地地层结构及其物理力学性质指标统计

本场区勘察深度范围内，地基土自上而下分为如下 9 层。

①层素填土(Q_4^{ml})：黄褐色，以黏性土为主，土质不均匀，夹少量石子、砖屑，场区普遍分布，厚度：0.50~1.80m，平均 0.87m；层底标高：63.37~68.72m，平均 66.21m；层底埋深：0.50~1.80m，平均 0.87m。为近五年堆积。

①₁层素填土(Q_4^{ml})：杂色，松散，以灰岩碎块为主，充填黏性土。该层仅在部分钻孔揭露，厚度：0.50~1.90m，平均 1.29m；层底标高：63.55~67.30m，平均 65.89m；层底埋深：0.50~1.90m，平均 1.29m。为近五年堆积。

②层粉质黏土(Q_4^{al+pl})：黄褐色，可塑，局部硬塑，切面较光滑，土质不均匀，局部粉粒含量较高。场区普遍分布，厚度：0.90~6.40m，平均 2.90m；层底标高：57.29~68.42m，平均 63.99m；层底埋深：1.00~7.60m，平均 3.25m。

③层粉质黏土(Q_4^{al+pl})：褐色，可塑，局部硬塑，切面光滑，干强度及韧性高，含较多铁锰结核，局部夹少量中粗砂，含量约 15~20%。场区普遍分布，厚度：0.40~5.00m，平均 2.03m；层底标高：55.64~66.75m，平均 61.91m；层底埋深：2.50~9.50m，平均 5.15m。

④层黏土(Q_4^{al+pl})：红褐~黄褐色，硬塑，局部可塑，切面光滑，干强度及韧性高，可见铁锰结核，层底含较多姜石。场区普遍分布，厚度：0.20~9.50m，平均 2.17m；层底标高：50.40~66.38m，平均 59.97m；层底埋深：3.10~14.70m，平均 7.15m。

④₁层黏土(Q₄^{al+pl}): 红褐~黄褐色, 硬塑, 切面光滑, 干强度及韧性高, 姜石含量较高, 含量约 25%。该层仅在 63#、66#、86#、103#、104#钻孔揭露, 厚度:0.70~3.90m, 平均 1.78m; 层底标高:58.06~62.62m, 平均 60.46m; 层底埋深:6.90~8.90m, 平均 7.96m。

⑤层中风化泥质灰岩(C): 青灰色, 泥质结构, 中厚层状构造, 岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉, 节理面有铁质浸染, 岩芯主要呈柱状, 节长 10~30cm, 锤击声较脆, 不易碎, CR=90%, RQD=80%。场区普遍分布, 层顶标高:50.40~66.24m, 平均 60.69m。结构面为 2~3 组, 主要结构面类型为裂隙层面, 中厚层状构造, 综合判断该层岩体完整程度为较完整, 该层未穿透。饱和单轴抗压强度 50.7~71.4MPa, 属于较硬岩, 岩体完整程度属较完整, 岩体质量级别为 III 级。

⑤₁层灰岩(破碎)(C): 青灰色, 局部呈岩灰黄色, 溶蚀发育, 岩芯表面可见溶蚀凹槽, 并有泥质充填, 岩芯主要呈块状, 块径 20~70mm, CR=70%。场区普遍分布, 青灰色, 溶蚀发育, 岩芯表面可见溶蚀凹槽, 并有泥质充填, 岩芯主要呈块状, 块径 20~70mm, CR=70%。场区普遍分布, 厚度:0.40~6.80m, 平均 2.16m; 层底标高:46.57~58.47m, 平均 53.99m; 层底埋深:9.10~19.20m, 平均 13.30m。结构面大于 3 组, 主要结构面类型为裂隙层面, 裂隙块状或中厚层状构造, 综合判断该层岩体完整程度为破碎。该层属于较坚硬岩, 岩体较破碎, 判定岩体基本质量级别为 IV 级。

⑤₂层溶洞: 红褐色~黄褐色, 全充填, 充填物以黏性土为主, 硬塑, 夹少量姜石, 含量约 5%~20%, 差异较大。厚度: 0.20~3.80m, 平均 1.39m; 层底标高: 48.61~63.45m, 平均 59.03m; 层底埋深 5.80~17.30m, 平均 8.70m。

(2) 构造

木石盆地发育有近南北向的断裂构造, 主要断裂有化石沟断裂, 木石断裂及该二断裂派生的次级纵 1-1 及倾东 2 断裂:

①化石沟断裂(又称纵 1 断裂): 为一走向近南北、倾向西、倾角 70°之正断层, 从鲁南化工厂址东穿过, 长约 35km, 绝大部分隐伏于第四系之下, 据前人资料断裂破碎带已胶结, 断裂对第四系没有影响。

②木石断裂(又称纵 3 断裂): 走向北偏东, 倾向东南, 倾角 70°之正断层, 隐伏于第四系之下, 大致顺小沂河分布, 为一不活动断裂。

③纵 1-1 断裂：为纵 1 断裂派生次级断裂，断裂走向南北，倾向西，倾角陡立之正断层，断裂规模较小，裂隙及破碎带基本上被充填胶结。

④倾东 2 断裂：为一高角度正断层，倾向东南，倾角 70° ，该断裂上盘为石炭系地层，下盘为奥陶系灰岩，断层带宽 10-20m，带内岩石破碎，裂隙被方解石脉充填，胶结较好，断裂自更新世以来不活动。详见图 5.4-12。

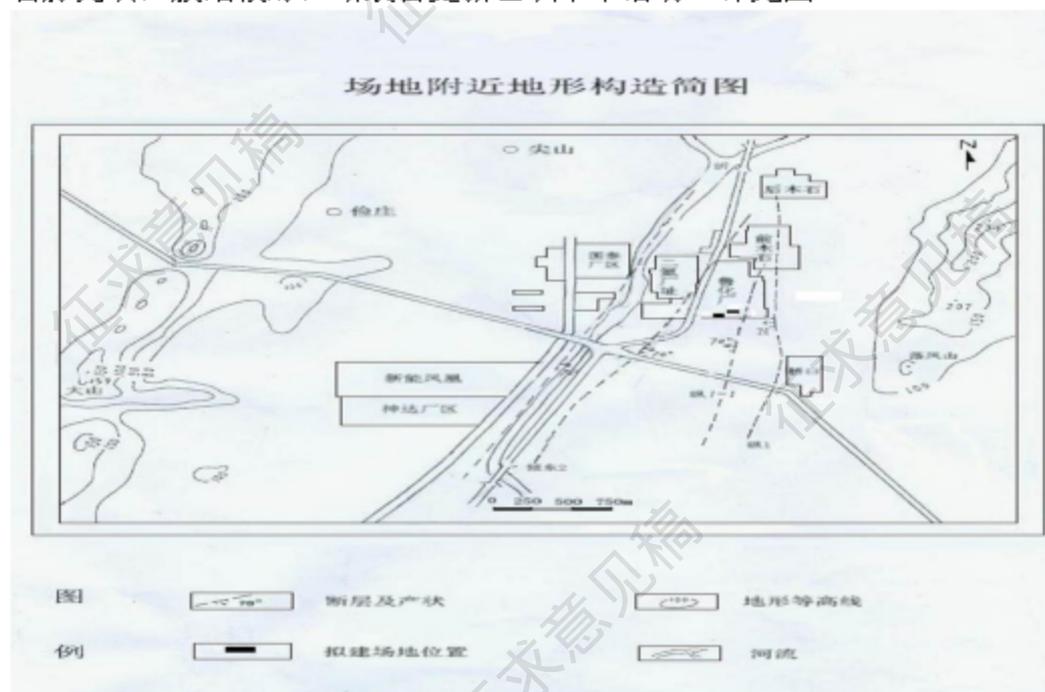


图 5.4-12 (1) 场地附近地形构造简图

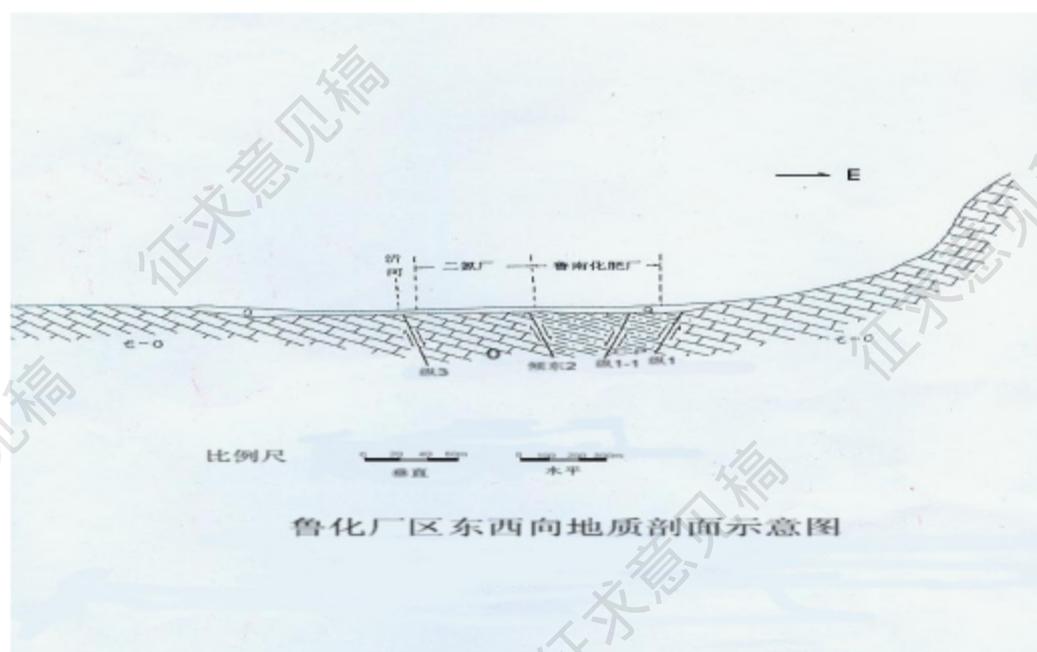


图 5.4-12 (2) 鲁南化工厂区东西向地质剖面示意图

(2) 场区水文地质条件

拟建场地地下水属第四系孔隙水及碳酸盐岩岩溶裂隙水，地下水位变化受大气降水影响，本次勘察期间为平水期，勘察深度范围内未见地下水，勘察期间现场无地表水。根据走访调查及查阅相关资料，该区域地下水位标高约为 44m，地下水位年变幅 2.0-4.0m 左右，近五年最高水位标高约为 49m。地下水补给方式主要由大气降水及上游迳流补给，排泄方式主要为人工开采及地下迳流。

(1) 第四系孔隙水

主要受大气降水和场地上部大气降水渗入地下沿基岩面以及以上第四系地层渗流补给和周边河道渗流补给，径流方式以顺坡下渗为主。第四系松散岩类孔隙水的动态随季节、大气降水及地表水的补给变化而变化。孔隙水的动态与大气降水关系密切，每年 6 月至 9 月份为大气降水的丰水期，遇降雨时，可能存在第四系孔隙水，但无统一水面，属暂时性流水，在平水期、枯水期一般无水。

(2) 碳酸盐岩岩溶裂隙水

赋存于溶蚀裂隙、溶洞、岩溶管道中，富水性中等，但分布极不均匀，具承压性。补给方式主要有大气降水入渗补给、河床渗漏集中补给及第四系松散岩类孔隙水渗透补给，岩溶水的径流方向和径流强度受地形、地貌、岩性和地质构造等因素控制。碳酸盐岩岩溶裂隙水同样受季节、大气降水的影响。在丰水期水位抬升，在枯水期水位下降。

(3) 场地岩土工程分析

根据《兖矿鲁南化工有限公司 30 万吨/年己内酰胺项目岩土工程勘察报告》了解到：

①场地稳定性和适宜性评价

根据本次勘察结果分析，拟建场地属山前平原地貌，场区内地层较稳定，无全新活动断裂通过；根据 1967 年省勘察测量大队地质资料，勘察范围东南约 2km 发育一系列断层，为新近不活动断层，场地内不良地质作用主要为岩溶，岩溶形态主要为溶沟、溶槽、溶蚀裂隙与溶洞，洞隙内一般充填黏性土，本次揭露洞隙最大高度为 2.9m。除此之外，场地内及其周围不存在崩塌、滑坡、泥石流等影响场地稳定性的不良地质作用。场地内无地震震陷、可液化地层，也不存在对设

计地震动参数可能产生放大作用的特殊地形地貌。综上所述，建筑场地为对建筑抗震一般地段，场地稳定性相比较好。

拟建地形平坦，地貌简单，地面坡度大部分小于 10%，场地平整简单；地基土各层地基土起伏变化不大，总体分布相对稳定，工程性质较好，勘察期间未见地下水，地面排水条件尚可。拟建场地地基条件和施工条件较好，基础工程费用较低，工程建设不会诱发次生地质灾害，拟建场地工程建设适宜性可视为较适宜。

②地基稳定性评价

拟建场地地貌类型为山前平原，地基稳地基土主要由第四纪黏性土，各层地基土起伏变化不大，总体分布相对稳定，力学性质较稳定，但是厚度变化较大，基岩面埋深变化范围较大，且有岩溶发育，建议详勘阶段进一步探明岩溶状况，结合各建筑物基础布置情况分别判定地基稳定性。

③地基土分析评价

拟建场地各层土的物理及力学性质也相对稳定，其各地基土分析评价如下：

①层素填土：黄褐色，以黏性土为主，土质不均匀，夹少量石子、砖屑，密度变化较大，工程性能差。

①-1 层素填土：杂色，松散，以灰岩碎块为主，充填黏性土。密度变化较大，工程性能差。

②层粉质黏土：可塑~硬塑， $a_{1-2} = 0.32 \sim 0.64 \text{Mpa}^{-1}$ ，中高压缩性土，工程性能一般。

③层粉质黏土：可塑~硬塑， $a_{1-2} = 0.18 \sim 0.53 \text{Mpa}^{-1}$ ，中高压缩性土，工程性能一般。

④层黏土：硬塑， $a_{1-2} = 0.13 \sim 0.38 \text{Mpa}^{-1}$ ，中压缩性土，工程性能较好。

④-1 层黏土：硬塑， $a_{1-2} = 0.17 \sim 0.19 \text{Mpa}^{-1}$ ，中压缩性土，工程性能较好。

④特殊性岩土

①层素填土、①-1 层素填土：填土成份复杂并且差异性大，堆填的条件和厚度的随意性，因此其成分、厚度及密实度缺乏规律性，且有明显的不均匀性和欠固结性。填土的抗剪强度低，力学性质差，稳定性差，未经有效处理不宜直接作为拟建物的地基持力层，基坑开挖过程中，容易引起侧壁失稳。①层素填土、①-1 层素填土层底标高较高，可予以挖除。

⑤不良地质作用

拟建场区石灰岩溶蚀现象较明显，发育规模大小不等的溶洞，在揭露灰岩的钻孔中遇洞率约 24%，平均线岩溶率为 3%，主要有溶蚀痕迹、溶蚀裂隙、稀疏分布的单个溶洞。根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）6.6.2 条的规定，岩溶场地为岩溶中等发育。

根据勘察成果，溶洞普遍埋藏深度在 3.20~14.6.0 米，溶洞一般高度 0.20~3.80 米。所发育溶洞在水平及垂直方向展布上规律性较差。从钻探成果看，溶洞均处于全充填状态，充填物为硬塑状黏性土和碎石，其水力联系已处于消失或逐步减弱状态，贮水量一般不大。场地内勘探深度内未见地下水，可不考虑岩溶裂隙进一步发展对地基稳定性的影响。

②场区包气带易污性能评价

拟建厂区周围地表包气带岩性以粉质粘土为主，岩土颗粒较细，但裂隙比较发育，有利于降水的入渗，拟建厂区地势自北向南逐渐降低，大气降水集中时多形成地表径流，一部分以垂向入渗方式进入地下水。

拟建厂区范围内岩土层结构为粉质粘土及碎石土，包气带入渗性能较好，防渗、防污性能差，虽然粉质粘土的渗透性较小，但渗透系数均大于 $1.00 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，粘性土在个别钻孔中达到天然防渗要求，由于沉积不连续，如果排放生产污水或发生生产污水泄漏情况，则污水进入地表水或地下水后向下游径流，最终会进入岩溶水水源地开采影响区，从而对下游水源地水质产生影响。

场区浅层地下水水位埋深 0.80~2.80m 之间，主要接受降水、排水入渗补给，年变幅 1~2m，最高水位在地面下 0.5m，含水层岩土类型主要为含砂粘土及粉质粘土层，包气带岩性主要为素填土、粉质粘土及部分粘土层，厚度约 3m 左右。

包气带粉质粘土层平均厚度 2.33m，渗透系数一般在 10^{-2}cm/s ，粘土层平均厚度 1.93m，渗透系数一般在 $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{cm/s}$ 。可见，天然包气带岩土层单层厚度均大于 1.0m，渗透系数在 $10^{-5} \text{cm/s} \sim 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续，稳定。因此场区地下水包气带防污性能一般，不利于地下水含水层的保护。

钻孔柱状图、工程地质剖面图详见图 5.4-13~14。

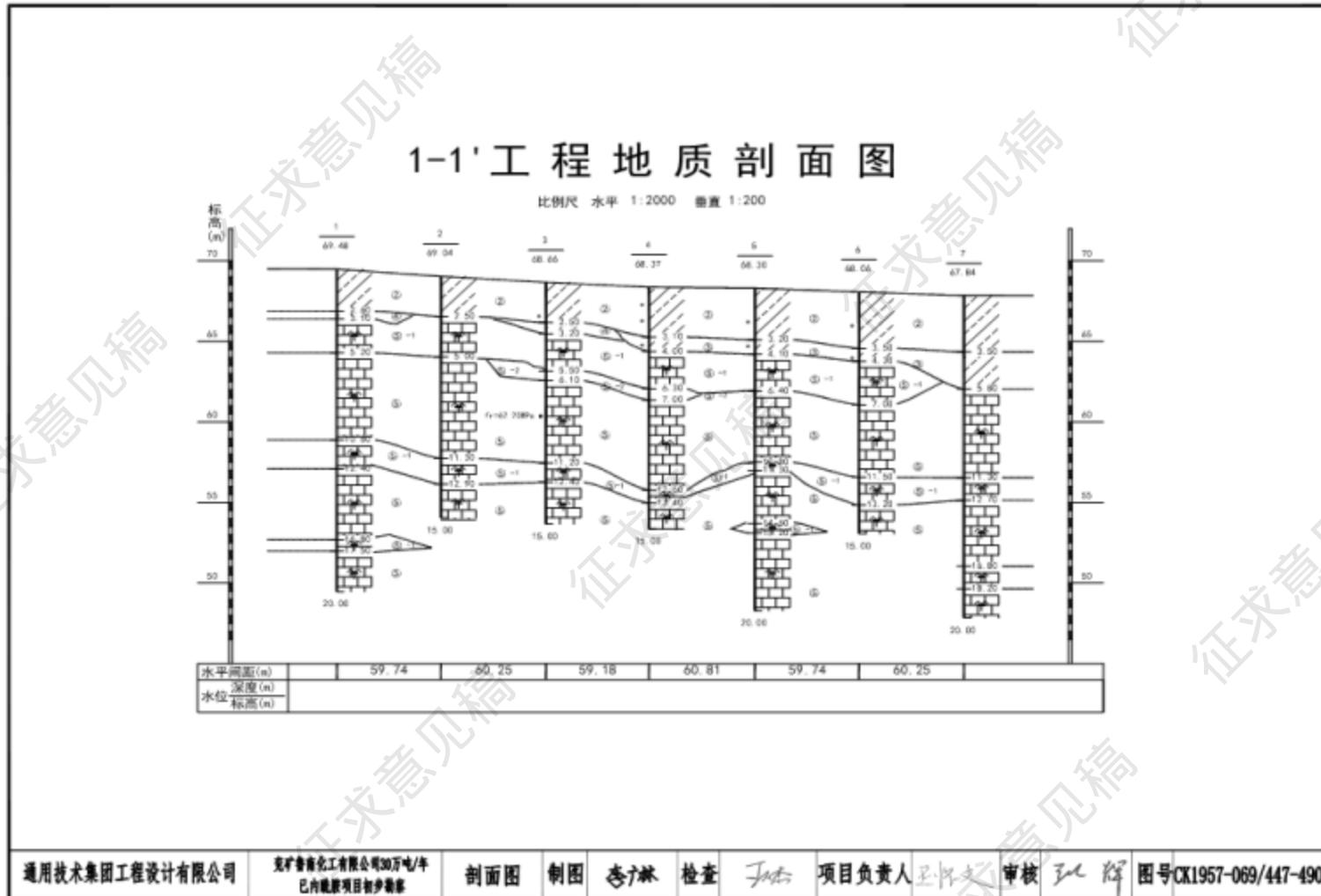


图 5.4-13 项目工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称		充矿鲁南化工有限公司30万吨/年己内酰胺项目初勘				工程编号			
孔号	17	坐 标	X=233.588m	钻孔直径	130	稳定水位深度			
孔口标高	67.61m	标	Y=6539.315m	初见水位深度		测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附 注
Q ^{al+pl}	2	64.61	3.00	3.00		粉质黏土:黄褐色,可塑,切面较光滑,土质不均匀,局部粉粒含量较高。			
Q ^{al+pl}	3	64.11	3.50	0.50		粉质黏土:褐色,可塑,切面光滑,干强度及韧性高,含较多铁锰结核,局部夹少量中粗砂,含量约15~20%。			
Q ^{al+pl}	4	61.71	5.90	2.40		黏土:红褐~黄褐色,硬塑,切面光滑,干强度及韧性高,可见铁锰结核,层底含较多姜石。			
O ^m	5	57.41	10.20	4.30		中风化泥质灰岩:青灰色,泥质结构,中厚层状构造,岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉,节理面有铁质浸染,岩芯主要呈柱状,节长10~30cm,锤击声较脆,不易碎,CR=90%,RQD=80%。			
O ^m	5 ₁	52.51	16.10	4.90		灰岩(破碎):青灰色,溶蚀发育,岩芯表面可见溶蚀凹槽,并有泥质充填,岩芯主要呈块状,块径20~70mm,CR=70%。			
O ^m	5	47.61	20.00	4.90		中风化泥质灰岩:青灰色,泥质结构,中厚层状构造,岩芯表面可见溶蚀凹槽及白色方解石脉,节理面有铁质浸染,岩芯主要呈柱状,节长10~30cm,锤击声较脆,不易碎,CR=90%,RQD=80%。			

通用技术集团工程设计有限公司 编制: 图号:3
外业日期:2019.7.11 校核:

图 5.4-14 项目周边钻孔柱状图

5.4.3.4 地下水环境综合调查

为了掌握评价区地下水环境状况,本次工作对项目周边重点调查区进行了综合环境状况调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

1、鲁南高科技化工园区现状

拟建工程位于山东省滕州市鲁南高科技化工园区内。根据《山东鲁南高科技化工基地总体规划》,园区用地范围为:南至小魏(泥)河,东至安南路,西至木东路,北至文化路(现墨子路),规划建设用地 27.72km²。

园区功能定位为,建成以甲醇、醋酸、煤基烯烃、合成氨/尿素、生物法环氧乙烷为龙头,涵盖煤基燃料、甲醇深加工、醋酸深加工等产业链,产品涉及煤基燃料、化肥、塑料原料及制品、表面活性剂、胶黏剂、饲料添加剂、电子化学品等,具有鲜明循环经济特征的高科技化工基地。

园区内规划五个大片区,即煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区。

煤气化产业区:位于园区中部,依托现有鲁南化肥、国泰化工和新能凤凰等煤气化企业,形成以煤气化及其下游产品为主的工业区。

化工精深加工区:位于园区西南部、东南部,利用园区内及周边化工原料发展主导产业范围内化工精深加工项目。

机械加工区:位于园区西北部,主要发展为园区内各化工企业配备的设备制造及设备维修等机械加工业。

金融商业区:位于园区东南部,主要发展与园区主导产业及周边生活社区相关的商业及金融业,该去位于园区化工区与区外东南部羊庄水源地保护区之间,起到保护水源地的作用。

仓储区:位于园区中部铁路两侧,主要用于储存、转移园区主要原辅料及产品。

2、区域地下水开发利用现状

区内地表水、地下水均较丰富,近年来由于地表水受到的污染较为严重,部分作为农田灌溉用水,可利用的水资源主要为地下水。

孔隙水主要分布在官桥以南的冲洪积平原区,由于水位埋藏较浅,开采条件优越,是南部地区农业灌溉及生活饮用水的重点开采对象。农业灌溉主要采用畦

田漫灌的方式，以机井分散开采为主，有季节性面状开采的特征。农灌开采量及开采强度与本年及上一年的降水量明显相关，降水量大的年份开采量小，降水量小的年份开采量大。开采量年内分配与季节及农业耕种活动有关，一般年份平均灌溉 3-4 次，枯水年份 5-6 次，农田灌溉定额为 $260\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{a}$ 。

岩溶水的开采主要集中于南部金河水源地，主要用于薛城区城市供水及部分工业用水，具有开采量相对稳定、开采点较为集中的特点。金河水源地分布有供水地段 6 处，具体情况见表 5.4-5。

表5.4-5 金河水源地各供水地段基本情况一览表

供水地段	位置	所属单位	开采量(万 m^3/a)
泉头	金河乡泉头村	薛城区自来水公司	730
西黄沟泉	金河乡西黄村	山东华众纸业公司	停采
东黄沟泉	金河乡东黄村	山东华众纸业公司	停采
西泥沟泉	金河乡西泥沟泉	山东华众纸业公司	停采
西泥沟泉	金河乡东泥沟泉	火车站	73
张桥	薛城镇张桥	焦化厂	停采

目前仅有泉头和西泥沟泉（火车站）2 处地段开采供水，其中泉头地段为薛城区自来水公司的供水水源地，西泥沟泉地段（火车站）则为薛城火车站生产、生活提供用水；西黄沟泉、西泥沟泉（华众纸业）及东黄沟泉三地段为山东华众纸业有限公司的供水水源地，由于企业目前停产，三供水地段也已停止开采；张桥供水地段原为薛城焦化厂开采水源地，目前企业停产，水源地也已停止运行。据调查统计结果，泉头地段现状开采量约 $730\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，泥沟泉地段（火车站）现状开采量约 $73\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

另外，在调查区北部的木石一带，多数农村生活用水也以开采岩溶水为主，但开采量相对较小。

3、区域水文地质环境问题

(1) 岩溶塌陷

岩溶塌陷一般是由于地下水的开采导致地下水位频繁变动，第四系覆盖层土颗粒被水迁移，地层遭受破坏失去完整性，生成土洞，形成土拱并产生拱形松动，在重力作用下失去平衡，突发岩溶塌陷。

根据地层资料，区内南部及山间沟谷地带寒武系、奥陶系灰岩、白云岩等普

遍隐伏于第四系松散层之下，且岩溶发育，在大量抽取深层岩溶水的情况，具备发生岩溶塌陷的地质条件，尤其南部金河水源地一带，岩溶地下水开采量大，存在岩溶塌陷的风险。

(2) 地下水降落漏斗

区内地下水开采不均匀，北部主要以分散式机民井开采，主要用于灌溉以及生活用水，开采量相对较小。南部岩溶地下水丰富，为岩溶水的主要开采区，岩溶水开采主要以城市供水、工矿企业生产用水以及周边灌溉用水为主。近年来，随着工矿企业的增加，地下水的需求量逐年增高，区内地下水开采量也随之升高，地下水的过量开采已导致地下水降落漏斗的形成，其主要分布于官桥镇集中供水中心、八一煤矿附近以及南部的金河水源地附近。

(3) 水质污染

根据调查，区域地下水水质普遍变差，大部分地下水已不满足地下水Ⅲ类标准，不能作为饮用水使用。根据调查，区内地下水污染源主要包括工业污染源、农业污染源以及生活污染源。

①工业污染源

根据本次调查，场址区及周边 5km 范围内有多家大型工矿企业，主要有兖矿鲁南化工有限公司和新能凤凰等煤气化企业，污废水主要来自生活用水、市政基础设施用水、公共设施用水及工业用水等四个方面，现状情况下污水排放量约 3.77 万 m^3/d ，循环排污水总量 4.48 万 m^3/d 。目前区内污水处理厂有鲁化污水处理厂和园区污水厂，工业废水的排放已经造成区内地下水污染，总体表现在区内地下水的总硬度、溶解性总固体、硫酸根、亚硝酸根等均有明显升高趋势，局部地段汞含量已经超过饮用水标准，六价铬亦有检出；农业化肥的使用，使区内地下水的硝酸根、亚硝酸根含量增大，局部地段已经超过了地下水饮用水Ⅲ类水水质标准；生活污水排放对地下水水质也有一定的影响，主要表现在地下水中 COD 含量有所增加；根据本次调查，区内地下水大多已经受到不同程度的污染，局部地段地下水已经无法直接饮用。

②农业污染源

区域内农业污染源主要来自农药和化肥。农田施用的农药，大多为含有有机磷、有机氯两种成分的剧毒农药，施用的化肥主要是氮肥、磷肥、钾肥及复合肥

等, 这些物质在土壤中残留时间长, 不易分解, 尤其对粘性土和富有机质土壤残留期更长, 受到大气降水的冲刷, 这些污染组分可能会进入地表水和地下水, 对其构成威胁。

③生活污染源

随着城镇的发展, 人口数量不断增加, 生活污水排放量不断增加, 同时人类生活产生的生活垃圾也在与日俱增, 这些都对周围环境造成不利影响。调查区内村庄密集, 除个别村庄配备有垃圾箱外, 多数村庄仍无规范垃圾堆放点, 垃圾随意堆放现象随处可见。

5.4.3.5 区域水文地质参数确定

鲁南高科技化工园区内开展了大量的水文地质试验工作, 如《联泓新材料科技有限公司聚丙烯装置二反技术改造项目环境影响报告》、《山东昊达化工有限公司乙烯衍生物工程项目环境影响报告》等项目均开展了大量水文地质试验, 且与本项目同处一个水文地质单元内, 因此本次评价引用这两个项目中相关水文地质试验数据。项目共引用 2 组抽水试验、4 组注水试验及 1 组弥散试验。

一、渗透系数 (k)

施工水文地质钻孔 4 个, 总钻探进尺 111.60m, 共采取粉质粘土、粘土试验样品 4 件。共进行 2 组抽水试验、注水试验 2 组、渗水试验 4 组。抽水试验用于测定灰岩裂隙岩溶含水层渗透系数, 注水试验用于测定浅层粘性土的渗透系数, 渗水试验用于测定表层粘性土的入渗系数。

1、抽水试验

抽水试验数来源于《联泓新材料科技有限公司聚丙烯装置二反技术改造项目环境影响报告》, 根据《供水水文地质勘察规范》(GB50027-2001), 结合本区水文地质条件及成井结构, 确定本次抽水试验按微承压水完整井多孔抽水试验公式进行计算渗透系数 k 和影响半径 R :

$$\text{渗透系数 } k = \frac{0.366Q}{m(S-S_1)} \lg \frac{r_1}{r}$$

式中: k ——渗透系数 (m/d);

Q ——抽水井涌水量 (m^3/d);

M ——含水层厚度 (m);

S—抽水井水位下降值 (m)；

S1—观测孔水位下降值 (m)；

r1—观测孔到中心井距离 (m)；

r—抽水井半径 (m)；

2组抽水试验均采用稳定流量抽水，历时12小时，其中抽水时间延续6小时，水位稳定时间4小时，水位恢复时间为2小时。根据抽水试验数据，采用上述公式进行计算，得出结果见表5.4-6。

表 5.4-6 抽水试验情况一览表

试验分组	抽水流量 Q (m ³ /d)	含水层厚度 M (m)	抽水主孔水位降深 S (m)	观测孔水位降深 S1 (m)	观测孔与抽水主孔距离 r1 (m)	抽水主孔半径 r (m)	渗透系数 K (m/d)	备注
第一组	2.6	1.1	2.60	0.22	19.8	0.055	22.30	
第二组	2.8	1.1	2.58	0.52	10.5	0.055	24.76	观测孔 ZK1
				0.37	9.5	0.055	22.64	观测孔 ZK2
平均值							23.22	

第一组抽水试验：抽水主孔 ZK1，观测孔 ZK2；
第二组抽水试验：抽水主孔 ZK4，观测孔 ZK1、ZK2

根据两次实测数据，求取本区渗透系数，最终确定本区渗透系数采用各孔的平均值，故该灰岩裂隙含水层渗透系数 k 为 23.22m/d。

2、注水试验

注水试验数据来源于《山东昊达化工有限公司乙烯衍生物工程项目环境影响报告》，根据1997年中国建筑工业出版社出版的《工程地质手册》（第三版）P936公式9-3-12计算渗透系数。

$$K = \frac{0.336Q}{L \cdot S} \lg \frac{2L}{r}$$

其中：K—渗透系数 (m/d)；

Q—稳定抽水流量 (m³/d)；

L—试验段长度 (m)；

S—注水孔中水头高度 (m)；

r—注水孔半径 (m)。

根据野外的原始资料和上述计算公式，计算结果如表5.4-7。

表 5.4-7 野外注水试验测定各岩土层渗透系数成果表

孔号	地层深度 (m)	岩性	渗透系数 (cm/s)
ZK1	0.7-3.3	粉质粘土	5.36×10^{-4}
	3.5-5.3	粘土	3.54×10^{-6}
ZK2	0.8-3.5	粉质粘土	4.25×10^{-4}
	3.8-6.5	粘土	2.89×10^{-6}

3、渗水试验法

单环渗水试验：在地面上挖一个直径略大于 35.75cm、深 20cm 的圆形试坑（要求坑壁直立，坑底平整，并保持试验层的原状结构，底部无生物洞穴及植物根系），将直径 35.75cm 的铁环平放坑内（铁环面积为 1000cm^2 ），均匀压入土中 0.5cm 左右，环外缝隙用粘土堵实。然后在坑底铺上一层 2-3cm 厚的小砾石作缓冲层，并在试坑中央插上一根细小标尺，高度小于 10cm，用作控制水层厚度的标志。接着向环内注水，待环内水位达到标尺顶面时，停止注水，每当水微量渗入土中，标尺露出水面时，即补充水量，直至单位时间内渗入量稳定时方可结束试验。求出单位时间内从环底渗入的水量 Q ，除以环面积 F (1000cm^2)，求得平均渗透速度 $V=Q/F$ ，当坑内水柱高度不大（10cm）时，可以认为水头梯度近于 1，因而 $K=V$ 。

将单环试坑渗水试验渗透系数计算结果列于表 5.4-8。

表 5.4-8 单环渗水试验渗透系数计算结果表

孔号	S_1	S_2	S_3	S_4
K (cm/s)	2.57×10^{-3}	3.69×10^{-3}	5.38×10^{-3}	2.79×10^{-3}

4、室内确定岩土层的渗透系数

野外地质钻探共取原状岩土样 4 件，采用变水头渗透试验仪对所取土层样品进行了室内渗透系数的测定，其测定结果见表 5.4-9。

表 5.4-9 室内试验测定各岩土层渗透系数成果表

孔号	取样深度 (m)	岩性	渗透系数 (cm/s)	备注
ZK1	1.40-1.60	粉质粘土	9.25×10^{-5}	
	4.30-4.50	粘土	1.95×10^{-7}	
ZK2	1.40-1.60	粉质粘土	5.30×10^{-5}	
	4.40-4.60	粘土	1.83×10^{-7}	

二、弥散系数 (D_L)

由于项目存在对区内地下水水质产生污染的风险，污染因子主要包括 COD 等，污染物在水中运移过程会发生水动力弥散问题，为了更好的确定污染物运移

扩散影响范围，本次评价调研了山东昊达化工有限公司乙烯衍生物工程项目开展的水动力弥散试验，获取该区域地下水动力弥散系数。

1、试验布置

野外弥散试验场位于场区南部，试验区域内主要含水层是白云质灰岩裂隙含水层。由于该地区地处近山前地段，地下水处于微承压状态，水位埋深为 11.3m，含水层顶板埋深为 24.8m，底板埋深为 25.9m，含水层厚度约为 1.1m，水力坡度为 2.64‰。试验区地下水流向由东北流向西南，孔位布置基本与地下水主流方向一致。含水层中地下水溶质的运移，可以近似认为是一维水平弥散。

本次野外弥散试验，考虑到试验场区的承压含水层厚度不大，本次试验采用了结果较为可靠的多井法，井位布置如图 4.4-3，其中 ZK04 是投放示踪剂的主井，ZK01、ZK02 是监测井。考虑到减小地下含水层对示踪剂的吸附作用所造成的影响，本次试验的示踪剂选取饱和食盐水并采用瞬时注入的方法。

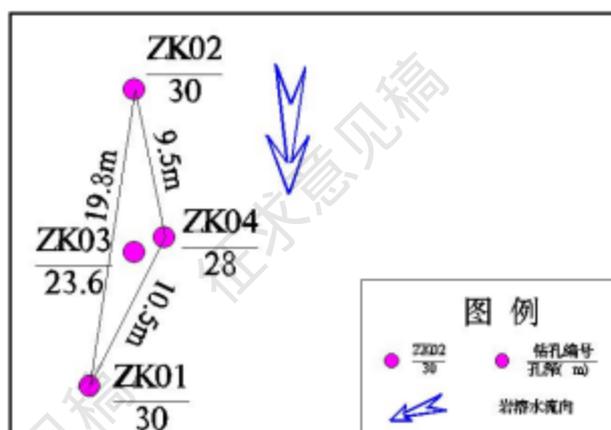


表 5.4-15 野外弥散试验井位布置图

2、试验过程及观测数据

试验所需各井在 2011 年 11 月 20 日前进行了洗井，抽至水清无杂质，抽水洗井结束后，待水位稳定后测定各井水位。在 2011 年 11 月 20 日上午 10 时开始进行弥散试验，首先在将饱和食盐水投入到 ZK04 号井后，开始在各监测井取样分析示踪剂浓度的变化，并记录累计时间。

取样要求：

- (1) 两个监测井采样深度均为 23m，利用取样器采取水样。
- (2) 试验开始后，采样周期按照每小时取样一次的频率进行监测。

本次实测观测孔的示踪剂浓度变化数据见表 5.4-10。

表 5.4-10 观测孔氯离子浓度变化表

累计时间 (min)	氯离子浓度 (mg/L)		累计时间 (min)	氯离子浓度 (mg/L)	
	观测孔 zk1	观测孔 zk2		观测孔 zk1	观测孔 zk2
0	89.18	91.59	1650	409.75	87.57
60	90.79	89.18	1710	407.75	89.18
90	89.18	87.57	1770	405.74	89.58
120	89.58	89.46	1830	420.2	91.59
150	91.59	89.58	1890	434.66	89.37
210	91.59	91.36	1950	402.12	87.57
270	89.18	89.18	2010	369.58	89.11
330	87.57	87.57	2070	373.6	88.38
390	89.18	89.12	2130	277.19	88.45
450	88.38	88.38	2190	261.92	88.78
510	88.38	88.46	2250	246.66	91.59
570	88.78	88.27	2310	224.76	85.96
630	88.78	88.78	2370	202.87	87.57
690	88.78	88.07	2430	187	89.18
750	89.79	89.79	2490	171.13	89.58
810	90.79	90.79	2550	158.68	89.93
870	91.3	91.53	2610	146.23	89.77
930	91.59	89.28	2670	137.79	87.57
990	99.02	87.57	2730	129.35	89.16
1050	106.46	89.79	2790	122.52	88.38
1110	126.74	90.79	2850	115.7	88.26
1170	147.03	91.42	2910	110.87	88.78
1230	181.58	89.18	2970	106.05	88.44
1290	216.13	87.57	3030	101.03	88.72
1350	268.75	89.18	3090	96.01	87.57
1410	321.38	89.46	3150	93.8	89.18
1470	343.47	90.79	3210	91.59	89.58
1530	365.56	91.48	3270	91.59	89.58
1590	387.66	89.15	3330	91.59	91.33

3、试验原理

由于所采用的 3 个孔含水层埋藏深度、含水层岩性及厚度基本在一致，含水层均质、各向同性，且含水层无限延伸水和含水层均假定为弹性体：无垂向补给、排泄；渗流满足达西定律；投源孔井径相对含水层分布范围可视为无限小；在投源孔 ZK04 瞬时注入示踪剂（饱和食盐水），其条件基本符合泰斯模型的前提假定

条件。故本试验采用了一维稳定流动二维水动力弥散模型:

假定注入的示踪剂对水的运动状态没有影响,不考虑示踪剂的吸附及其他物理化学反应。水动力弥散的控制方程式为:

$$D_L \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_T \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u \frac{\partial C}{\partial x} = \frac{\partial C}{\partial t}, (x, y) \in \Omega, t > 0 \quad (1)$$

式中, D_L 为纵向渗透系数, D_T 为横向渗透系数, t 为示踪剂运移的时间, $C(x, y, t)$ 为在 t 时刻除去背景值后示踪剂的浓度, Q 为研究区试验范围。

初始条件为:

$$\begin{aligned} C(x, y, 0) &= 0, x, y \rightarrow \infty, t \geq 0 \\ C(x, y, t) &= 0, x, y \neq 0, t = 0 \\ C(x, y, 0) &= \frac{m}{Mn} \delta(x)\delta(y) \end{aligned} \quad (2)$$

式中, m 为瞬时注入的示踪剂的质量, M 为承压含水层厚度, n 为有效孔隙度, δ 为 Dirac 函数记号

对 (2) 式进行积分交换得:

$$\frac{m}{M} = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} nC(x, y, t) dx dy, (x, y) \in \Omega, t \geq 0 \quad (3)$$

该弥散方程的解析解为:

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

对于水动力弥散系数有:

$$D_L = \alpha_L |u|, \quad D_T = \alpha_T |u| \quad (5)$$

因此, 解析解可表示为:

$$C(x, y, t) = \frac{m}{4\pi Munt\sqrt{\alpha_L \alpha_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4\alpha_L ut} + \frac{y^2}{4\alpha_T ut}\right]} \quad (6)$$

4、参数计算

对于二维水动力弥散模型的解析解确定参数常见的方法有标准曲线对比法和逐点求参法。本文采用两种方法分别求参,以此来验证两种方法结果的差异性。

(1) 标准曲线对比法

令 C_{max} 表示观测孔 (x, y) 处示踪剂峰值浓度, 且引进下列无量纲变数:

$$C_R = C_i / C_{max} \quad (7)$$

$$t_R = vt / \alpha_L \quad (8)$$

$$a = (x^2 / \alpha_L^2 + y^2 / \alpha_L \alpha_T)^{1/2} \quad (9)$$

将 (7) (8) (9) 式代入 (6) 式可得 (x, y) 处示踪剂的相对浓度为:

$$C_R(a, t_R) = K t_R^{-1} \exp[-(a^2 + t_R^2) / (4t_R)] \quad (10)$$

其中: $K = t_{R,max} \cdot \exp[(a^2 + t_{R,max}) / (4t_{R,max})]$, $t_{R,max} = (a^2 + 4)^{1/2} - 2$ 。

在单对数坐标纸上, 以 C_R 为纵坐标, t_R 为横坐标 (取对数尺度), 绘出一组 $C_R - \lg t_R$ 标准曲线 (图 5.4-16)。将弥散试验中观测孔 ZK01 (x, 0) 的实测 $C_R - \lg t_R$ 曲线与标准曲线对比, 把拟合最佳的标准曲线所对应的 a 值, 由 (9) 式可得:

$$\alpha_L = x/a$$

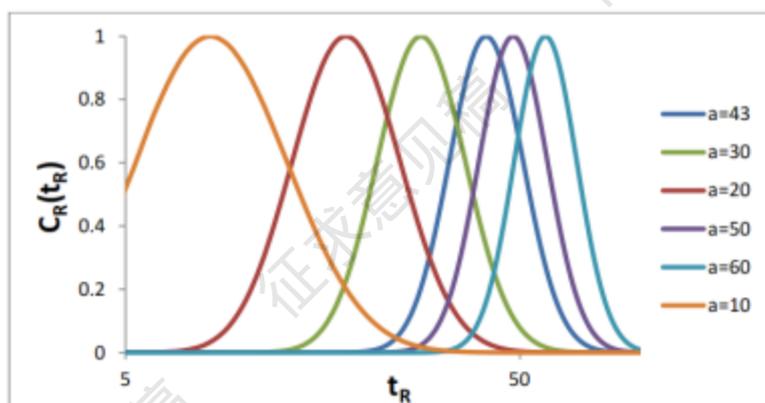


图 5.4-16 以 a 为参数的相对浓度 $C_R(t_R)$ 标准曲线

试验中, 实测曲线与标准曲线的拟合程度见图 5.4-17。

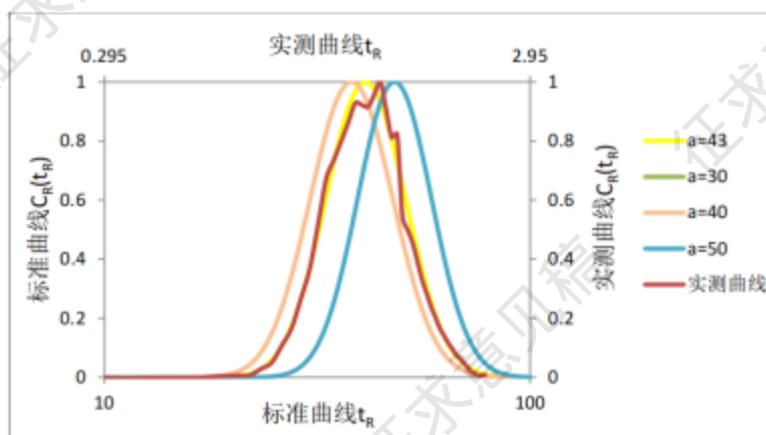


图 5.4-17 实测曲线与标准曲线拟合图

由图可知, 当 $a=43$ 时, 实测曲线与标准曲线拟合程度最高, 由此可得观测

孔 ZK01 处的纵向弥散度 a_L 为 0.251m。

(2) 逐点求参法

选取观测孔 ZK01 的三个时刻 t_1 、 t_2 和 t_3 ，对应的浓度为 C_1 、 C_2 和 C_3 ，

由 (4) 式可得，当 $y=0$ 时，

$$C_{t_1}/C_{t_2} = \exp\left[-(x-ut_1)^2/4D_Lt_1 + (x-ut_2)^2/4D_Lt_2\right] \quad (11)$$

$$C_{t_2}/C_{t_3} = \exp\left[-(x-ut_2)^2/4D_Lt_2 + (x-ut_3)^2/4D_Lt_3\right] \quad (12)$$

(11) 式与 (12) 式取自然对数后相除：

$$A = (\ln C_{t_1} - \ln C_{t_2}) / (\ln C_{t_2} - \ln C_{t_3}) \quad (13)$$

由 (13) 可得

$$u = \frac{x}{t_2} \sqrt{\frac{A(\frac{t_2}{t_3} - 1) + (\frac{t_2}{t_1} - 1)}{A(1 - \frac{t_3}{t_2}) + (1 - \frac{t_1}{t_2})}} \quad (14)$$

最后推出

$$D_L = \frac{(t_1 - t_2)(x^2 - u^2 t_1 t_2)}{4 t_1 t_2 \ln(\frac{C_{t_1}}{C_{t_2}})} \quad (15)$$

为了降低试验的观测误差和尽量符合定解问题的假设，本试验采用三组相邻的时间-浓度数据来计算，然后对每三组数据所得的计算结果进行算术平均，由此求得的观测孔 ZK1 的地下水流速 u 为 6.133m/d，弥散度 a_L 为 0.314m，纵向弥散系数 DL 为 1.923m²/d。

5、试验结果分析

通过本次在场址区现场进行的弥散试验所取得的数据，采用上述两种方法进行计算所得到的结果进行对比，结合区内的水文地质条件分析，可以发现两者相差小于 8%，说明两种方法均为可行的，得到的数据较为准确。因此，采用两种方法的计算出的弥散度平均值为 0.283m 作为本次评价的依据，平均弥散系数 DL 为 1.736m²/d，地下水流速 u 为 6.133m/d。

5.4.4 地下水污染防控措施与对策

5.4.5.1 污染防治措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

(1) 源头控制措施

项目无生产废水产生，装置区不涉及半地下式布置物料储罐，工艺管线不涉及地下布置。对上述各装置及其所经过的管道要定期巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

(2) 分区防治措施

结合项目厂区分布，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中要求，将厂区分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染防治区。具体分区见表 5.4-14，分区防渗图见图 5.4-23。

表 5.4-14 项目场区防渗分区一览表

序号	名称	防渗区域及部位名称	防渗分区等级
生产 装置区	装置区	地面	一般
	地下管道	工艺物料生产污水地下管道	重点
		初期雨水地下管道	重点
	地下罐	工艺物料储罐底板及壁板	重点
	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般
	装置区内集水坑	罐区及其他积水坑	重点
		集液池前积水坑	重点
	装置区内排水沟	生产污水明沟的底板及壁板	一般
冲洗地坪排水沟		一般	
污水井/污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井	重点	
储运 工程区	罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		承台式罐基础	一般
		罐至防火堤之间的地面及防火堤	一般
	装卸站	装卸车栈台界区地面	一般
	地下罐	地下凝液罐、废溶剂罐等基础底板及壁板	重点
	地下管道	工艺物料生产污水地下管道	重点

	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般
	危废暂存库	地面	一般
公用工程区	初期雨水收集池	池底板及壁板	重点
	污水处理	地下生产污水管道	重点
		污水池、沉淀池、污水井、污泥池等底板及壁板	重点
其他	除重点、一般防治区外的其他建筑区等		非污染防治区

5.4.5.2 防渗要求

工程防渗的设计标准满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中相关要求,其基本规定如下:

1、石油化工设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于主体的设计使用年限;

2、一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚防渗系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能,重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

3、防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

4、干燥气候条件下,不应采用钠基膨润土防水毯防渗层。

5、污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

6、当污染物有腐蚀时,防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

5.4.5.3 地下水水质监控

1、地下水监测计划

为及时准确地掌握厂区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,建立覆盖全厂的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》,结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征,考虑潜在污染源位置等因素,布置监测点。

(1) 地下水监测原则

① 重点污染防治区加密监测原则;

② 以浅层地下水监测为主的原则;

③ 上、下游同步对比监测原则;

④ 水质监测项目参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》

(HJ947-2018)及《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。项目跟踪检查因子主要为:pH、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚类、铜、总硬度、氟、溶解性总固体、硫化物、菌落总数、总大肠菌群。

(2) 监测井布置

兖矿鲁南化工有限公司共布设地下水监控井 11 眼,用于监测厂区及上下游地下水水质状况,拟建项目位于鲁南化工东厂区界区内,可托鲁南化工部分地下水监测井进行地下水水质监控。依托鲁化地下水监测井情况见表 5.4-15,具体位置见图 5.4-24。

表 5.4-15 依托鲁南化工现状地下水监测井布置一览表

监控井编号	监测井功能定位	功能	监测频次
LH-04	上游背景监测井	了解项目区域上游地下水水质状况	1次/年
LH-06	污染监测井	了解项目区域地下水水质状况	
LH-09	污染扩散井	了解项目区域下游地下水水质状况	

5.4.5.4 风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策,尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失,应制定地下水风险事故应急响应预案,成立应急指挥部,事故发生后及时采取措施。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,迅速控制或切断事件灾害链,对污水进行封闭、截流,将损失降到最低限度。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。

同时应加强管理,加强思想教育,提高全体员工的环保意识;健全管理机制,对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记,建立健全定期巡检制度,及时发现,及时解决;建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的

监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

表 5.4-16 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部~负责现场全面指挥；专业救援队伍~负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	依托鲁南化工厂区环境监测系统或外委第三方监测单位进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。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。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

一、地下水污染应急措施

- 1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。
- 2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，
- (3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。
- (4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

- (1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。
- (2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。
- (3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水淋滤或地下水位波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

5.4.6 小结

项目在严格防渗、严防监管的条件下，对地下水环境影响较小，可满足当地地下水环境质量标准的要求，当地的地下水水质仍保留原有的利用价值。

5.5 声环境影响评价

5.5.1 评价等级及评价范围

项目位于鲁南高科技化工园区，兖矿鲁南化工有限公司厂区西南侧，所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区域；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加小于3dB（A），受影响人口数量变化不大。根据导则规定，确定本次声环境影响评价为三级评价。

项目周边200m范围内不存在村庄、学校、医院等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，根据项目特点及周边环境情况，本次声环境评价范围确定为项目边界外延200m范围。

5.5.2 主要噪声源分析

项目建成运行后，噪声污染源主要为固定声源—各工序生产设备噪声及辅助设施噪声，建设单位针对各声源特点，采取设隔音、为设备增加减振基础等措施减少设备产生的声级值。噪声源调查清单见表5.5-1。

备注：本次评价仅评价用地边界西、南厂界，项目北厂界、东厂界位于兖矿鲁南化工有限公司厂区内，不再进行分析评价。

表 5.5-1 项目噪声源调查清单一览表

序号	声源设备	数量 (台/套)	所在区域	声源源强 dB(A)	声源控制措施	降噪后源强 dB(A)	距离厂界位置 (m)		运行时段
							西厂界	南厂界	
1	烯烃 B 泵	1	烯烃 B 罐区	85	基础减震	65	32	168	交替运行
2	溶剂泵	1	原料及 溶剂罐区	85	基础减震	65	31	142	连续
4	离心泵 1	1	工艺装置区	85	基础减震	65	33	80	连续
5	离心泵 2	1		85	基础减震	65	33	80	连续
6	离心泵 3	1		85	基础减震	65	29	130	连续
7	离心泵 4	1		85	基础减震	65	25	101	连续
8	离心泵 5	1		85	基础减震	65	26	97	连续
9	离心泵 6	1		85	基础减震	65	26	97	连续
10	离心泵 7	1		85	基础减震	65	33	80	连续
11	离心泵 8	1		85	基础减震	65	33	80	连续
12	容积泵 1	1		85	基础减震	65	33	80	连续
13	容积泵 2	1		85	基础减震	65	33	80	连续
14	催化剂加料泵 1	1		85	基础减震	65	32	75	连续
15	催化剂加料泵 2	1		85	基础减震	65			连续
16	循环气压缩机	1		90	基础减震	70	32	75	连续
17	分馏塔回流泵	4		85	基础减震	65			连续
18	塔底泵	1		85	基础减震	65	33	80	连续
19	卸车泵	2		85	基础减震	65	33	80	连续
20	输送泵	3		85	基础减震	65	33	80	连续

5.5.3 噪声防治措施

为控制设备噪音在标准允许范围内，使厂界能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准的要求，减少对周围环境的影响，本工程拟采取以下措施降低噪声源噪声级：

①选用先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

②高噪声设备采用减振基底，连接处采用柔性接头；各种泵类采取隔音罩，设立减振基座。

③在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

④针对输送管路噪声，尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和T型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。对输送管线采取隔声材料包扎处理。

⑤厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。

表 5.5-2 拟建项目噪声防治措施一览表

噪声防治措施类型	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资
设备基础减振	/	厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	10万元
泵类设置隔声罩	/		
输送管道软性连接	/		
优化布局	/		

5.5.4 声环境影响预测

5.5.4.1 预测模式及参数选择

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行预测，预测模式如下：

1、户外声传播的衰减

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

(1) 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）计算。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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；

DC ——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。

(2) 预测点的A声级 $LA(r)$ 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 $[LA(r)]$ 。

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

式中： $LA(r)$ ——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{p_i}(r)$ ——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。

(3) 在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $LA(r)$ ——距声源r处的A声级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——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、工业企业噪声计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 LA_i ，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声级为 LA_j ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.4.1.2 参数确定

(1) 无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

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；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(2) 无限长线声源

无限长线声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

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；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 有限长线声源

假设线声源长度为 l_0 ，单位长度线声源辐射的倍频带声功率级为 L_w 。在线声源垂直平分线上距声源 r 处的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{r} \arctg\left(\frac{l_0}{2r}\right)}{\frac{1}{r_0} \arctg\left(\frac{l_0}{2r_0}\right)} \right]$$

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；

L_w ——线声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——预测点距声源的距离；

l_0 ——线声源长度。

当 $r > l_0$ 且 $r_0 > l_0$ 时，式（A.15）可近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

当 $r < l_0/3$ 且 $r_0 < l_0/3$ 时，式（A.15）可近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

当 $l_0/3 < r < l_0$ 且 $l_0/3 < r_0 < l_0$ 时，式（A.15）可作近似计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 15 \lg(r/r_0)$$

（4）大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

大气吸收引起的衰减按式（A.19）计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 A.2）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

（5）地面效应引起的衰减（ A_{gr} ）

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用式 (A.20) 计算。

$$A_g = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_g ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m。

(6) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

5.4.1.3 评价点的选取

本次噪声影响评价选取现状监测的 2 个厂界作为此次项目对环境的影响预测点，预测、评价项目噪声对环境的影响。

5.4.1.4 预测结果

根据项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数分别计算得出项目主要噪声设备对厂界的噪声预测值。拟建项目投入运行后，厂界噪声预测结果见表 5.5-3。

表5.5-3 噪声排放贡献值预测结果一览表

预测点位	贡献值 dB(A)
西厂界	52.65
南厂界	48.44

5.5.5 声环境影响评价

本次声环境影响评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。本次声环境影响厂界评价结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 厂界噪声影响评价结果一览表

预测点位	昼间 dB(A)					夜间 dB(A)				
	贡献值	本底值	预测值	标准值	超标值	贡献值	本底值	预测值	标准值	超标值
西厂界	52.65	53	55.8	65	-9.2	52.65	50	54.5	55	-0.5
南厂界	48.44	56	56.7		-8.3	48.44	53	54.3		-0.7

由表 5.5-4 可见：拟建项目投产后，西、南厂界昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。项目周边 200m 范围内无村庄、学校、医院等敏感点，噪声衰减到敏感点后，对其影响甚微。项目运行期间采用减振、隔声措施，减小噪声使其厂界达标。

综上所述，项目对周围声环境的影响较小，可以为环境所接受

5.5.6 小结

噪声预测结果表明：项目投产后，西、南厂界昼、夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，对周围声环境影响较小。

5.6 固体废物影响评价

5.6.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先应该考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量减量化、资源化和无害化，最大限度降低对环境的不利影响。

5.6.2 固体废物产生及处置情况

一般固废采取外售、清运等方式处置，危险废物委托有资质单位处理，符合“资源化、减量化、无害化”处理的环境管理要求。

根据《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号文件，分析了项目固体废物的产生情况。

项目产生的主要包括工艺固废、生活垃圾及辅助系统产生的固废，参照《国家危险废物名录》，项目固体废物产生情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物产生情况一览表

工序装置	固废名称	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量	排放情况	最终去向
中试运行	废瓷球	固态	瓷球等	危险废物 HW49	900-039-49	2.245 t/2a	0	交由有 资质单 位处置
	废分子筛	固态	氧化铝等	危险废物 HW49	900-039-49	12 t/2a	0	
	废催化剂	固态	铜、镍等	危险废物 HW50	261-154-50	2.15 t/2a	0	
	重组分	固态	重烯烃等	危险废物 HW11	900-013-11	122.4 t/a	0	
废气处理	废活性炭	固态	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	20 t/a	0	
	废冷凝液	液态	溶剂、烯烃 C 等	危险废物 HW06	900-402-06	2.75t/a	0	
导热油炉	废热煤	液态	废导热油	危险废物 HW08	900-249-08	16 t/2a	0	
设备维修	废润滑油	液态	废矿物油	危险废物 HW08	900-214-08	0.1 t/a	0	

5.6.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

现有珍珠项目界区建有一处危废暂存间，占地面积为 15m²，危废暂存于危废暂存间，最大约可暂存 40t 危险废物，项目拟 2 月转运一次危险废物。危废间建设已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。

5.6.3.1 危废暂存间选址合理性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），项目危废暂存间选址合理性分析如下：

1、项目危废暂存间建设位置地质结构稳定，地震峰值加速度值为 0.10g 属地壳基本稳定区，地震烈度不超过 7 度。

2、危废暂存间底部高于区域地下水最高水位。

3、危废暂存间内停留时间较少，一旦产生，即密封存放，安排尽快进行转运，一般情况下，不易挥发产生有机废气。项目加强危废暂存管理，减少危废在厂内停留时间，定期转运。危废暂存间大气污染物对周边环境的影响较小，且危废间内设置导流沟及收集池，可有效减少有害物质泄露对外环境的影响。

4、项目选址不涉及溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；

5、危废间距离储罐区、易燃、易爆等较远，位于高压输电线路防护区以外。

5.6.3.2 危废暂存间贮存能力分析

新建危险废物暂存间面积为 15m²，根据危险废物的性质，对危险废物的暂存进行分区设置，能够满足危废暂存需求，具体储存信息见表 5.6-2。

表 5.6-2 项目危险废物储存信息表

名称	贮存场所	占地面积（m ² ）	贮存能力（t）	产生量（t/a）	转运周期
废瓷球	危废库	15	1.5	2.245 t/2a	2 月/次
废分子筛	危废库		2.5	12 t/2a	2 月/次
废催化剂	危废库		0.5	2.15 t/2a	2 月/次
废活性炭	危废库		2	20 t/a	2 月/次
废热煤	危废库		6	16 t/2a	2 月/次
废润滑油	危废库		0.3	0.1 t/a	2 月/次
废冷凝液	危废库		1	2.75 t/a	2 月/次
重组分	重组分罐	10m ³	10	122.4	1 月/次
合计	--	15	15t	49t/a	--

5.5.3.2 危废贮存过程对环境的影响分析

1、对地表水、地下水环境影响分析

拟建项目危险废物在厂区暂存时泄露，未及时收集或者防渗不到位会对周边地表水及地下水产生影响。项目采取严格管控措施，对各危险废物均暂存于危险废物暂存间内，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料即时收集，将污染控制在厂区内，危险废物暂存间地面及墙角重新进行防腐措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗要求后，对周边地表水及地下水影响很小。

2、对环境空气的影响分析

拟建项目危险废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，项目固体废物对环境空气质量影响较小。

3、对土壤环境影响分析

拟建项目危险废物暂存时，发生泄露且未及时收集或者防渗不到位会对土壤产生影响，项目采取严格的处理措施，对各危险废物均暂存于危险废物暂存间内，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄露物料可即时收集，将污染控制在厂区内，危险废物暂存间地面及墙角重新进行防腐措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗要求后，对土壤影响很小。

4、对周边环境敏感目标的影响

拟建项目位于山东省政府认定的化工园区内，项目周边500m范围内无居民区、学校、医院等敏感目标。危险废物暂存过程中，加强管理，危废间进行防渗、设置分区、围堰、导流沟槽及收集槽，定期委托有资质的单位运输处置，贮存过程不会对周边敏感目标造成影响。

5.6.4 危险废物运输过程环境影响分析

5.6.4.1 厂内转移

不同生产装置产生的危险废物从厂区内危险废物产生环节利用塑料薄膜包装后，运输到危险废物暂存间暂存，运输过程中由专用车辆进行，避免散落、泄露。采取以上措施后，企业危险废物厂区内运输中对周围环境的影响很小。

5.6.4.2 外委处置过程

项目危废转移过程必须严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ

2025-2012)和《危险废物转移管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

5.6.5 危险废物委托利用或处置环境影响分析

项目针对产生的固体废物特点，本着资源化、减量化和无害化原则，实行不同的处置方式，在减少外排的基础上，力求实现环境、经济和社会效益的统一。

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设，按照《危险废物规范化管理指标体系》(2018年修订)进行管理。对危险废物暂存间提出以下主要防治要求：

- 1、危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- 2、应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单，设置警示标志及环境保护图形标志。
- 3、危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。
- 4、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。
- 5、危险废物暂存间防渗层的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。
- 6、配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
- 7、按要求对危险废物进行全过程严格管理和安全处置。
- 8、危险废物暂存间内设置导流沟和收集池，避免泄露后外溢。
- 9、完善危险废物暂存间管理标识，建立危险废物管理指标体系。

5.6.6 生活垃圾等一般固废对环境的影响途径及处理措施

项目建成投产后，拟在厂区范围实行垃圾的分类收集，在人员流动较多的场所，设置可分类的收集箱，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方

式收集，由环卫部门定期清运，统一处置。

项目建成后垃圾日产日清，不积存；密闭运输，不应出现遗撒及垃圾粘挂现象；同时加强内部除臭处理，使用微生物除臭剂等，以消除恶臭对周围环境空气的影响。

项目所产生的固废靠外部力量运输，运输过程中可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中的扬尘、恶臭以及渗滤液等对周围环境的影响。

根据工程分析，项目产生固废在外运过程中，由专用车辆密闭运输，一般情况下不会有渗滤液泄露；臭气产生量较小，只是在外露时会产生一定的恶臭气味；运输过程中仅产生路面扬尘，会在短时间内消散。因此，运输过程中不会对周围环境产生较大影响。

生活垃圾由固体袋装，垃圾车运输，因此外运过程中不会有垃圾渗滤液泄露，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤污染途径分析

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

本工程污染物质对土壤的主要影响途径如下:

(1) 施工期

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆放及施工设备漏油等,造成污染物进入土壤环境。正常情况下,施工中不应有施工机械的含油污水产生,但在机械的维修过程中就有可能产生油污,因此,在机械维修时,应把产生的油污收集,集中处理,避免污染环境;平时使用中要注意施工机械的维护,防止漏油事故的发生。采取上述措施后,施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

(2) 运行期

大气污染型:项目废气中的污染物经干/湿沉降后,降落到地表从而污染土壤。污染物主要集中在土壤表层,可引起土壤土质发生变化,破坏土壤肥力与生态系统的平衡。项目可能产生沉降从而污染土壤污染因子主要为 VOCs 等。

固体废物污染型:项目产生的固废,尤其是危废,在贮存或运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

本工程排气筒排放的 VOCs 等污染物可能通过大气沉降进入土壤;项目不涉及废水外排;固废暂存场地均设置防雨、防渗措施,不会对土壤产生地表漫流污染。本项目建设后不会造成土壤的酸化,本项目属于污染影响型建设项目。

本项目土壤污染途径及环境影响识别,具体见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								

运行期	√	√	√					
服务期满后								

表 5.7-2 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 a	特征因子	备注 b
生产装置区	生产工艺	大气沉降	非甲烷总烃	--	/
		地面漫流	COD、氨氮、石油烃	--	事故
		垂直入渗	COD、氨氮、石油烃	--	事故
	罐区	地面漫流	COD、氨氮、石油烃	--	事故
		垂直入渗	COD、氨氮、石油烃	--	事故
固废区	固体废物	垂直入渗	pH、COD、氨氮、石油烃	--	事故

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.2 评价等级确定

5.7.2.1 建设项目类别

拟建项目主要进行高端烯烃研发中试，对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录A，土壤环境影响评价项目类别中无工程和技术研究和试验类别，参照执行“石油、化工：其它类”，项目类别为III类。

5.7.2.2 占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地，占地规模 $9735\text{m}^2 < 5\text{hm}^2$ ，属于小型。

5.7.2.3 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表5.7-3。

表5.7-3 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目东侧、北侧均为鲁南化工厂区现有生产装置，但 1km 范围内存在农用地、居民区等敏感目标，因此项目敏感程度为“敏感”。

5.7.2.4 评价等级

污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表5.7-4。

表5.7-4 土壤环境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		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	—	—	—	二	二	二	三	三	三
较敏感	—	—	二	二	二	三	三	三	/
不敏感	—	二	二	二	三	三	三	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目类别属于III类项目，敏感程度为敏感，占地规模为小型，经查询上表可知，项目土壤评价等级为三级。

5.7.2.5 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5.7-5 进行确定，本次选择根据表 5.7-5 进行确定的方式进行分析。

表5.7-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

项目属三级评价，现状调查范围为项目占地范围及占地外 0.05km 范围。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 区域土壤资料调查

(1) 土地利用情况调查

根据国家土壤科学数据中心山东省1:100万土壤类型图，本项目调查评价范

围内的土壤类型属于壤土（见图5.7-1）。

项目占地用地性质为工业用地，土地利用历史情况为鲁南化工厂区机修库及杂物仓库用地，已闲置多年，目前已拆除并完成土地平整。项目用地范围周边北侧及东侧为鲁南化工厂区工业装置，西侧及南侧为原东沂河村拆迁后的空地。

（2）区域基本环境调查

区域气象资料、地形地貌特征及水文地质资料等详见第三章3.2节内容。

5.7.3.2 土壤结构调查

根据鲁南化工厂区岩土工程勘察报告，结合原位测试及室内土工试验，钻孔揭露的地基岩土层至上而下分述如下：

第①层、黏土（ Q_4^{al+pl} ）

红褐色，硬塑，切面稍光滑，韧性高，干强度高，含少量铁锰氧化物。场区普遍分布，厚度：0.50~2.10m，平均 1.15m；层底标高：72.00~77.70m，平均 74.74m；层底埋深：0.50~2.10m，平均 1.15m。

本层取土样 21 件，进行标贯测试 12 次，物理力学性质指标统计如下：

表5.7-6 土壤物理力学性质指标统计表

试验项目	最小值	最大值	平均值	数据个数	标准差	变异系数	标准值	
含水量 W(%)	23.80	24.90	24.40	21	0.30	0.01	24.50	
容重 γ (kN/m ³)	19.23	19.62	19.37	21	0.10	0.01	19.33	
孔隙比 e	0.711	0.736	0.726	21	0.006	0.01	0.728	
液限 W _L (%)	37.00	39.80	38.20	21	0.80	0.02		
塑限 W _p (%)	19.80	22.70	20.90	21	0.80	0.04		
塑性指数 I _p	17.10	17.90	17.30	21	0.20	0.01		
液性指数 I _L	0.13	0.24	0.20	21	0.03	0.15	0.21	
直剪 q	C(kPa)	26.60	40.30	37.40	21	3.10	0.08	36.20
	ϕ (度)	11.80	15.20	14.10	21	0.80	0.06	13.80
压缩 试验	a ₁₋₂ (Mpa ⁻¹)	0.16	0.25	0.20	21	0.03	0.13	0.21
	E _{s1-2} (Mpa)	6.92	10.73	8.90	21	1.03	0.12	8.50
标贯 测试	实测 击数 N	10	13	12	12	1.00	0.09	11.5
	修正 击数 N'	10	13	12	12	1.00	0.09	11.5

第②层、中风化泥灰岩（O）

灰白~灰黄色，岩芯呈短柱状、柱状，原岩结构部分破坏，隐晶质结构，中

厚层状构造， $RQD=40\sim 60$ ，岩体内裂隙较发育，岩石表面可见溶蚀沟槽及方解石脉，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量级别V级。

场区普遍分布，厚度：1.00~3.30m，平均 2.07m；层底标高：70.30~75.20m，平均 72.67m；层底埋深：2.40~3.80m，平均 3.22m。

该层取岩样 6 件，饱和抗压强度指标统计如下：

表5.7-7 土壤饱和抗压强度指标统计表

试验项目	最小值	最大值	平均值	数据个数	标准差	变异系数	标准值
饱和单轴抗压强度 (MPa)	15.70	22.30	18.75	6	2.60	0.14	16.60

第③层、中风化石灰岩 (O)

浅灰色~青灰色，隐晶质结构，块状构造，厚层状~巨厚层状，岩芯完整~较完整，呈柱状~长柱状，裂隙微发育，发育不均匀，局部沿裂隙面形成水蚀凹坑、溶蚀孔洞。填充白色方解石石脉，沿节理面有浅黄色及暗红色次生矿物，多数地段以闭合状或微张节理裂隙为主，较硬岩，采取率 80%~90%，岩石质量指标 $RQD=70\%\sim 90\%$ ，岩体基本质量等级 II~III 级，本层全区分布。

该层未穿透，最大揭露厚度 7.50m。

该层取岩样 6 件，饱和抗压强度指标统计如下：

表5.7-8 土壤饱和抗压强度指标统计表

试验项目	最小值	最大值	平均值	数据个数	标准差	变异系数	标准值
饱和单轴抗压强度 (MPa)	33.80	55.60	42.83	6	7.49	0.17	36.65

5.7.3.3 土壤理化性质调查

项目区土壤理化性质见表5.7-9，土壤结构调查现状见图5.7-2。

表 5.7-9 土壤理化特性调查表

点号		1#	2#	3#	
时间		2025.02.21	2025.02.21	2025.02.21	
经度		117.275610° E	117.276184° E	117.275630° E	
纬度		34.985414° N	34.985423° N	34.986412° N	
现场记录	0~0.5m	颜色	棕色	棕色	棕色
		结构	团粒状	团粒状	团粒状
		质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
		砂砾含量	5%	5%	5%
		其他异物	无	无	无

实验室 测定	0~ 0.5m	pH 值	7.48	8.55	8.45
		阳离子交换量	16.2	16.3	17.2
		氧化还原电位 mV	174	178	168
		渗透率 (mm/min)	1.98	2.06	2.10
		土壤容重 (g/cm ³)	1.13	1.10	1.13
		总孔隙度/%	55.1	55.4	56.3

5.7.3.4 影响源调查

根据调查,评价范围内与拟建项目产生同种特征因子的影响源主要为兖矿鲁南化工有限公司厂区内污染源,影响因子具体情况详见表5.7-10。

表5.7-10 现有影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子
鲁南化工厂区各生产装置	废气处理	大气沉降	VOCs
鲁南化工厂区各生产装置	废水处理	垂直入渗	COD、氨氮
危废暂存间	废有机溶剂 (WH42,900-499-42)、蒸馏 残渣(HW11,900-013-11)	垂直入渗	各种危险废物

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

根据项目特点,本项目对周边土壤的影响途径主要来自 2 个方面:

- (1) 废液渗漏;
- (2) 废气排放。

本评价参照《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)对项目的土壤环境影响进行分析评价。

5.7.4.1 大气沉降预测

1、情景设置

本项目废气主要污染物为非甲烷总烃,经废气处理设施处理后,经 DA001 排气筒排放,同时装置区、装卸区存在少量废气无组织排放。因此本次预测情景为拟建项目废气排放通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

2、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致,确定为建设项目所在厂区范围内以及厂界外扩 1km 的范围。

3、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行期。

4、预测评价因子

本次预测选取石油烃作为预测因子，依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。据此预测污染物影响情况。

5、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法：

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

ΔS ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ：表层土壤容重，kg/m³；

A ：预测评价范围，约 4730000m²；

D ：表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ：持续年份，1a（中试装置计划运行 5000h，以 1a 计）。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

S_b ：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ：单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

7、预测结果

(1) 单位质量土壤中石油烃的增量

本项目增量计算具体见下表。

表4.7-11 污染增量计算参数表

预测参数	石油烃	备注
I_s	1.70×10^6	因无对应沉降系数，偏安取污染物一年排放量
L_s	0	淋溶排出
R_s	0	径流排出
ρ_b	1.12	13#~15#点位平均值
A	4730000	厂界外扩 1km 范围

D	0.2	/
n	1	/

根据计算，石油烃增量 ΔS 为 $1.6 \times 10^{-3} \text{g/kg}$ 。

2、单位质量土壤中石油烃的预测值

根据土壤现状监测结果，厂区占地范围内各监测点位的石油烃监测值为 66.32mg/kg ，叠加项目运营 1 年增量后的预测值为 67.92mg/kg ，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）筛选值二类标准，即 4500mg/kg 。项目运行期内，评价范围内土壤石油烃可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）筛选值二类标准，即 4500mg/kg 要求。

因此项目建成后在评价范围内污染物大气沉降对土壤环境影响较小。

5.7.4.2 垂直入渗预测

1、情景设置

拟建项目生产装置地面已按《石油化工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施，主要对工艺、管道、设备等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能架空布置，将对土壤和地下水的环境风险降到最低。

本项目废水主要为循环排污水及生活污水，废水中对土壤及地下水有影响的污染因子主要为 COD、氨氮、石油类等。非正常工况下，项目区废水管道发生泄漏，以污水管道中废水浓度作为泄漏源强浓度，其中石油类最大约为 50mg/L 。

2、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在厂区范围内以及厂界外扩 1km 的范围。

3、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行期。

4、预测评价因子

本次预测选取石油烃作为预测因子，依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，即石油烃 4500mg/kg 。

5、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)中附录 E 推荐的预测方法：一维非饱和溶质运移模型预测方法。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

A. 连续点源： $c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$

B. 非连续点源： $c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

6、模型概化

(1) 边界条件：

模型上边界该化为稳定的大气边界，下边界为自由排水边界；

(2) 土壤概化

依据鲁南化工厂区水文地质和岩土工程勘探成果，结合设定泄漏点构筑物基础埋深（泄漏点高度取地表），泄漏点土壤概化结果参见表 5.7-12。

表 4.5-12 拟建项目装置区土壤参数表

岩性 参数	深度/m	渗流速度 (m/d)	孔隙度	含水量/%	弥散系数 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
黏土	1.15	0.60	55.6	34.3	10	1.13

保守起见，不考虑分子扩散。分别在距地面 10cm (N1)、20cm (N2)、50cm (N3)、100cm (N4)、200cm (N5) 设置观察点，预测时间点分别为污水泄露发生第 5 天 (T1)、10 天 (T2)、100 天 (T3)、300 天 (T4)。

7、预测结果

根据预测结果，非正常状况下假设情景下石油烃影响深度为 102cm。石油烃沿土壤迁移模拟结果见图 5.7-2 (1) 所示，石油烃浓度随时间变化模拟结果见图 5.7-2 (2) 所示。

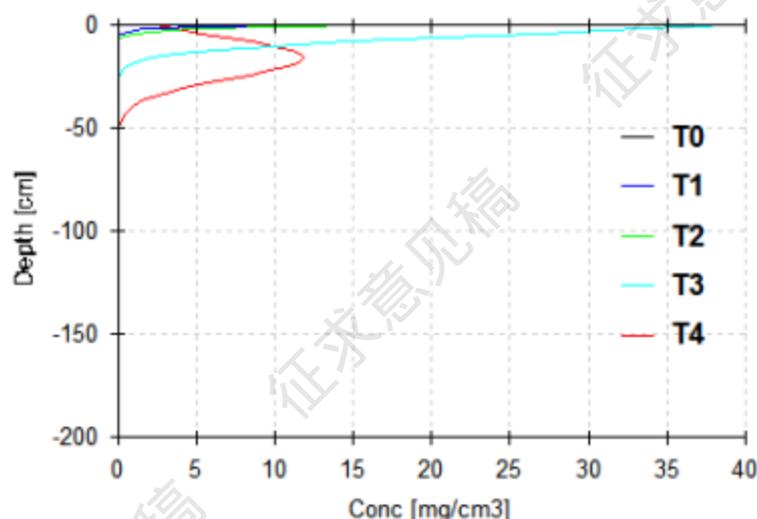


图 5.7-2 (1) 石油烃沿土壤迁移模拟结果

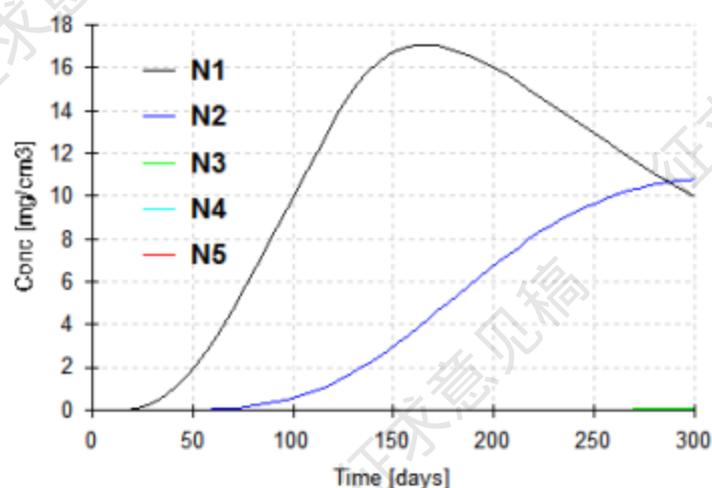


图 5.7-2 (2) 石油烃浓度随时间变化模拟结果

正常状况，在合格的防控措施条件下，运行期发生土壤污染事故的可能性较小，不会对土壤环境造成污染。非正常状况的假定事故情景下，垂直入渗可能造成土壤环境中石油烃影响深度为 102cm。

根据项目生产特征以及可能产生的污染源，按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，可减少污染物进入土壤的机会和数量，对土壤环境影响可接受。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

5.7.5.1 原则

企业运行过程中，为防止事故状态对土壤的污染，结合《土壤污染防治行动计划（土十条）》（国发[2016]31号，2016.05.31），场区应采取如下措施：

(1) 危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处置单位回收，在危废处置单位未回收期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，厂内建设危险废物周转贮存设施，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。临时危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒、防渗，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在场区内应避免易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗。拟建项目危险固废在送有资质的危废处置单位处置前，可暂存在相应的危废储存装置中，设施应符合上述要求。

(2) 建设单位应对场区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照场区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的输水管道、贮水池等均采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗塑料等，管道材料使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

(3) 加强生产管理，减少废气的无组织排放，以减少废气污染物通过大气沉降落在地面，污染土壤。企业必须确保废气净化装置的正常运行，并达到本次环评所要求的治理效果，定期检查废气收集装置；若废气收集系统发生故障或效率降低时，企业必须及时修复，在未修复前须根据故障情况采取限产或停产措施。

5.7.5.2 源头控制措施

(1) 厂区内土壤环境

项目源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、渗漏液储存及处理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，不断优化生产工艺，推行清洁生产和废物循环利用方案，控制污染物的产生和排放；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土壤污染，应对生产装置及其所经过的管道经常巡查，尤其是在污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤、地下水含水层之中。

(2) 厂区外土壤环境

但长期来看，经积累后土壤中污染物质将会增加，对深层土壤产生一定的影响。因此长期来看污染物会对周围土壤环境会产生影响，所以企业运行过程中要加强管理，严格执行和落实各项环保措施，尽量减少有组织和无组织排放量，从而减缓对土壤尤其的影响。

5.7.5.3 过程控制措施

拟建项目主要设计入渗影响途径，企业根据相关标准要求采取的分区防渗措施，详见“分区防治措施”章节。

5.7.6 土壤环境监测计划

5.7.6.1 监测计划

表 4.7-8 拟建项目土壤监测计划

环境因素	监测点位	监测指标	监测时间与频率	其他
土壤	装置区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本因子+石油烃	1 次/年	委托第三方检测机构进行监测

5.7.6.2 信息公开

监测结果及时向社会公开。

5.7.7 结论

监测点土壤监测因子均满足《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地，有一定土壤环境容量。

本项目废气污染物均能达标排放、污染物排放量较小，废水正常工况下对土

壤基本无影响，固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，固废处理措施是合理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目的运行对周围土壤环境的影响较小。

拟建项目土壤环境影响评价自查情况见表 4.7-9。

表 4.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	9735m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	石油烃、COD、氨氮等				
	特征因子	石油烃、COD、氨氮				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数	0	0	0~3m	
现状监测因子	pH、锌、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、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、阳离子交换量、石油烃					
现状评价	评价因子	pH、锌、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、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、阳离子交换量、石油烃				

	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	石油烃		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (/)		
	预测分析内容	影响范围 (50m) 影响程度 (较小)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ;		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	(GB36600-2018) 45 项基本项目+石油烃	1 年 1 次
信息公开指标	(GB36600-2018) 45 项基本项目+石油烃			
评价结论	土壤环境满足相应标准要求, 在采取相应措施的基础上, 加强土壤环境管理, 进行跟踪监测, 从土壤环境影响的角度, 项目建设可行			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “ () ”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分开开展土壤环境影响评价等级工作的, 分别填写自查表。				

5.8 生态环境影响评价

5.8.1 评价范围和评价等级

拟建项目属于污染影响类建设项目, 选址位于鲁南高科技化工园区内, 且所在园区已取得规划环评批复, 项目占地不涉及生态敏感区, 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, 拟建项目生态影响评价等为简单分析。

5.8.2 生态现状调查与评价

拟建项目位于鲁南高科技化工园区, 项目占地范围内现状为滕发集团闲置工业用地, 地貌为硬化水泥地面, 周边地表附着少许灌丛。项目用地北侧、东侧均为鲁南化工厂区工业用地, 南侧、西侧分布有园区规划工业用地, 现状为荒地。项目周边主要为工业园区建设用地生态系统及农田生态系统。

建设用地生态系统是受人类干扰最强烈的景观组成部分, 为人造生态系统, 主要包括评价区内工矿企业、道路、村庄等。该类生态系统中作为生产者的绿色植被覆盖率较低, 消费者主要是企业职工、村镇居民, 该生态系统的典型特征是相对独立分布、居住人群密集、工业经济活动发达、整体生产力水平较高。

农田生态系统是受人类干扰较为严重的类型, 是对评价区环境质量起主要动态控制作用的类型。农田生态景观系统的生产力水平相对最高, 生产者主要为种

植的农作物，如小麦、玉米等。消费者主要为农田中的土壤动物和各种鸟类。

项目土地利用类型为工业用地，周边用地类型主要为工业用地、荒地及耕地生态系统。

项目占地范围受人工活动影响，未见分布珍稀动植物种群，项目生态评价范围内除了农作物外，物种多样性不高。

5.8.3 生态环境影响分析

5.8.3.1 施工期主要生态影响分析

施工期对该区块的生态环境影响主要体现在施工期的水土流失，施工期前后对该区域生态系统功能影响不大。

拟建项目区造成水土流失的自然因素主要包括大气降水、地表裸露等。在雨季到来时，降雨量相对较大且集中，在侵蚀性降雨条件下，集中的地表径流汇集后对地表产生较大的冲刷，地表径流扰动地表后，使得地表的土壤随地表径流而发生流失，形成水土流失，加上拟建项目场地土层裸露后，抗蚀能力极低，更使得地表径流的流速加快。

拟建项目占地范围内“三通一平”工作完成后，整个地表在绝大部分施工期内将处于裸露状态，再加上施工期排水系统的不完善，地表径流冲刷施工面和堆放的土石料，新筑的路基或临时堆放的土方，因其结构疏松，空隙度大，在雨滴击打和水流的冲刷下，也将产生水土流失。

5.8.3.2 施工期生态保护措施

通过合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，在建设场地周围设置截洪沟，拦截的雨水、洪水通过截洪沟送至场外排水沟，尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能回用的应及时交由当地环卫部门处理，不能在场区内长时间堆存，表土尽量用作绿化用土，其覆盖土堆放场地须采取挡土墙等防止水土流失措施，只要在施工期注意规划，施工后及时清理场地和绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

5.8.3.3 运行期生态影响分析

拟建项目投入运行后，因工程部分地面硬化后土地表面部分硬化，使土壤结构、层次、性质及功能遭到破坏，且破坏后较难恢复，并在一定程度上改变地表径流。土地表面硬化在一定程度上打破了原有生态系统的平衡，生物多样性减少

且生物量下降。场区绿地系统经过整合，虽然高大植物种类、数量增加，但绿地率降低了，环境质量略有下降。

拟建项目运行过程“三废”的排放，将对周围的环境造成一定的影响。但项目的运行对周边地区的生物和水、土、气环境产生的总体影响相对较小，不致使区域生态系统失衡和物种减少。

5.8.3.4 运行期生态保护措施

项目在建设阶段制定绿化方案，在厂区道路两旁设置绿化带，绿化带的主体结构是灌木，采用生命力强、四季常绿的卷柏和冬青，不仅有效起到了固土降尘的作用，同时寓意事业蒸蒸日上。绿化带建议选择悬铃木、槐树、木槿、夹竹桃等，形成一道绿色屏障，丰富了色调，增加视觉上的层次感，不仅可以为在院内休息的员工提供一处休憩身心的场所；生产车间间隔空地设绿化草坪；

场区各个边界设置防护林带，以乔木(常绿与落叶相间)和灌木，间混栽植，不仅能有效降低粉尘、噪声的污染，还起到良好的防护作用和景观效果。

5.8.4 生态环境影响评价结论

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，项目占地不涉及生态敏感区，项目周边主要为建设用地生态系统和农田生态系统，评价范围内工业企业广泛分布，周边生态除了农作物外，物种多样性不高。项目对周边生态环境的影响主要为施工期造成的水土流失及植被破坏，通过对施工期采取合理生态防护措施，并加强厂区绿化，项目对周边生态环境影响较小，从生态影响角度，项目建设可行。

生态环境影响自查表见表 5.8-1。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ）生境 <input type="checkbox"/> （ ）生物群落 <input type="checkbox"/> （ ）生态系统 <input type="checkbox"/> （ ）生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ）生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ）自然景观 <input type="checkbox"/> （ ）自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ）其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/> ； 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（5）km ² ；水域面积：（/）km ²	
生态现状	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；

6. 环境风险评价

6.1 风险评价目的和重点

6.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据国家环境保护部环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的精神，本次环评对项目区进行环境风险评价，以便达到降低风险性、减少危害程度之目的。

6.1.2 评价内容和重点

- (1) 分析项目存在的潜在危险及有害因素，摸清工程环境风险种类、原因。
- (2) 结合项目特点，识别风险评价的重点和主要风险评价因子。
- (3) 针对项目存在的环境风险，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。

6.2 回顾性评价

6.2.1 现有工程风险源辨识

根据现有项目环评报告、验收报告及实际情况，现有工程的风险源主要为现有工程生产装置、储运装置及生产原料等，主要为烯烃 B、烯烃 C、溶剂等，其中列入《危险化学品目录》（2018 版）的有：烯烃 B、烯烃 C、溶剂、氢气、烷基铝、二氧化碳均属于有毒、易燃、易爆物质。主要环境风险为这些易燃易爆有毒的危险化学品发生泄漏后引起的环境污染，及发生火灾、爆炸后对环境的伴生/次生污染。

现有工程生产工艺涉及聚合工艺，属于国家重点监管危险化工工艺。

6.2.2 现有工程风险应急预案

中化学科学技术研究有限公司已编制风险应急预案，并已取得突发环境事件应急预案备案表，备案号 370481-2024-027-M。

1、现有工程分析应急预案的主要内容

现有工程的风险应急预案主要内容为：企业情况介绍、主要的危险目标、主要的防护设施、应急人员的分工、危险区的隔离、应急响应条件及演练计划等。

2、现有工程的风险防范措施

现有工程为减少突发事故造成的环境风险，采取以下的防范措施：

- ①在罐区设立了围堰，并做了防渗，便于发生泄漏事故的事故废水收集。
- ②装置区地面采用了硬化措施，并设立了导排系统。
- ③储罐之间留有一定的安全距离，防止发生连锁爆炸、火灾反应。
- ④在装置区和储罐区设立了防雷、防静电装置，减少因雷击引发的事故概率。
- ⑤安装易燃、易爆气体检测设备，对装置区和储罐区进行检控。

6.2.3 现有工程风险防范措施

(1) 防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区污水站、化学品库等采取重点防渗，防渗效果满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求。

(2) 事故废水收集措施

在装置区、储罐区四周设废水收集系统和初期雨水收集池，收集系统与鲁南化工事故水系统相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

(3) 防控体系

现有工程建立了从源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

一级防控装置区设置围堰防火堤，二级防控装置周围设置事故缓冲池，三级防线园区排入水体的总排口前设置总切断阀和事故收集池，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

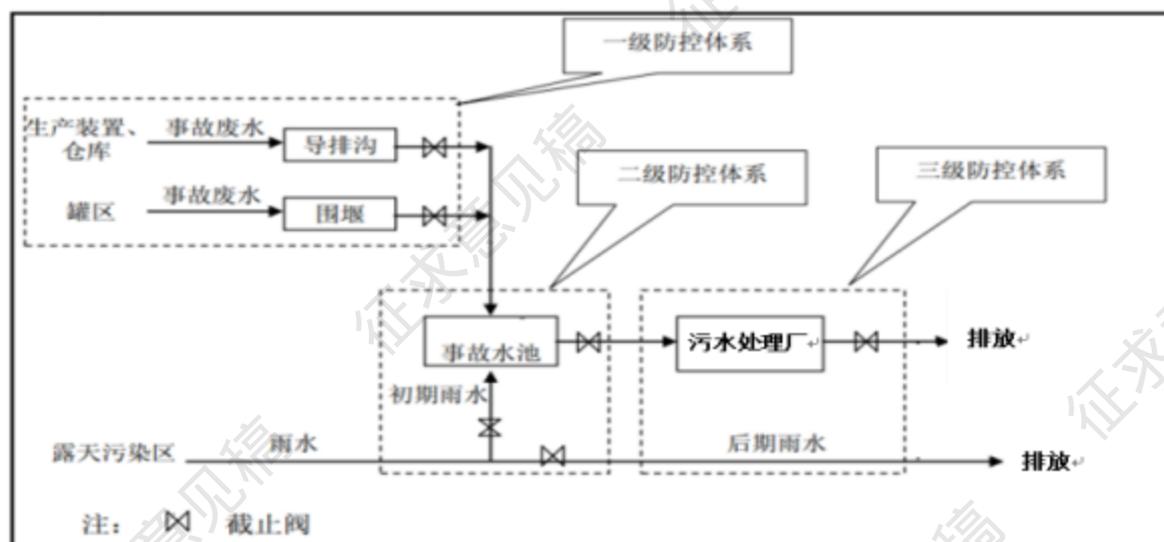


图 6.2-1 现有三级防控体系设置示意图

6.2.4 应急演练情况

中化学科学技术研究有限公司定期进行突发环境事件应急演练，2024 年度，已开展应急演练，针对各种突发环境事故开展针对性演练，取得了预期效果。

综上所述，现有工程风险防范措施、应急预案等均能满足厂区现有工程要求，风险防范措施比较到位。

6.3 风险调查

6.3.1 建设项目风险源调查

6.3.1.1 风险物质数量及分布情况

项目大气、地表水及地下水风险源，主要包括原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾、爆炸伴生/次生污染物等。

项目生产原料、辅助材料主要有：烯烃 B、溶剂等，同时涉及化学品如其它如乙二醇、氢气等，产品为烯烃 M、烯烃 C。上述原料、产品中列入《危险化学品目录》（2018 版）的有：烯烃 B、烯烃 C、溶剂、氢气、烯烃 M。

6.3.1.2 危险废物产生情况

拟建项目产生的危险废物包括甲醇塔顶废液、废催化剂、废热媒、废活性炭等，厂内危险废物收集、暂存和管理措施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，产生的所有危险废物均交由有资质单位处理。

项目危险废物产生情况见表 6.3-3。

表 6.3-3 项目危险废物产生情况汇总表

序号	名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	主要成分	危险 特性	贮存 周期
1	废分子筛	HW49	900-039-49	12t/2a	硅铝酸盐	T	2月
2	废瓷球	HW49	900-039-49	2.245t/2a	惰性氧化铝	T	2月
3	废催化剂	HW50	261-154-50	2.15t/2a	铜、镍等	T	2月
4	废活性炭	HW49	900-039-49	20t/a	废活性炭	T	2月
5	冷凝液	HW06	900-402-06	2.75t/a	溶剂等	T	2月
6	废热煤	HW08	900-249-08	0.1t/2a	废导热油	T, I	2月
7	废润滑油	HW08	900-214-08	16t/2a	废矿物油	T, I	2月
8	重组分	HW11	900-013-11	122.4t/a	重烯烃等	T	1月
/	合计	/	/	162t/a	/	/	/

6.3.1.3 生产工艺及设备危险性调查

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），拟建项目不涉及国家重点监管危险化工工艺。

6.3.2 环境敏感目标调查风险

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《环境影响评价技术导则总纲（HJ2.1-2016）》对敏感区的定义，拟建项目环境敏感目标见表 1.7-1。

6.4 风险潜势初判调查

6.4.1 项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

项目的生产区、储存区和输送管线的危险物质临界量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量。

当企业只涉及一种化学物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据表 6.4-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

6.4.2 环境敏感程度 E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其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，分级原则见表 6.4-4。

表 6.4-4 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 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 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200。
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 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

项目周边 500m 范围不存在大气风险敏感目标，周边 5km 范围内人口数约 47756 人 < 5 万人，因此拟建项目大气环境敏感程度分级属于 E2 环境中度敏感区。

（2）地表水环境敏感程度分级

根据项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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，分级原则详见表 6.4-5~7。

表 6.4-5 地表水环境敏感程度分级原则

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 6.4-6 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 流经范围涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

表 6.4-7 地表水环境敏感目标分级

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，如有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；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，如有一类或多类环境风险受体：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。

项目周边的地表水体为小沂河，危险物质排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性为较敏感 F2；危险物质排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

由表 5.3-7 可知，地表水环境敏感程度分级为 E2。

(3) 地下水环境敏感程度分级

根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，分级原则见表 6.4-8，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.4-9 和表 6.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.4-8 地下水环境敏感程度分级原则

环境敏感目标	地下水功能敏感性
--------	----------

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
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
低敏感 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。

根据上表判断，项目地下水环境敏感特征属于较敏感 G2。

表 6.4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续, 稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续, 稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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。

根据场地地质勘查报告可知，场地岩土层 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，包气带防污性能分级属于 D2，项目地下水环境敏感分级为 E2 环境中度敏感区。

综上判定，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）、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中度敏感区（E2）。

6.4.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.4-11 确定环境风险潜势。

表 6.4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据上述大气环境、地表水环境和地下水环境的敏感程度，确定拟建项目大气、地表水、地下水风险潜势分别为 III 级、III 级、III 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018），拟建项目环境风险潜势确定为 III 级。

6.5 评价工作等级划分及评价范围

6.5.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“评价工作等级划分”章节。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.5-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.5-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上所述，项目环境风险潜势属于 III 类，故项目环境风险评价等级为二级评价。

表 6.5-2 各要素环境风险等级划分结果

环境要素	大气环境风险	地表水环境风险	地下水环境风险	综合环境风险
环境风险潜势	III	III	III	III
评价工作等级	二	二	二	二

6.5.2 环境风险评价范围

根据各环境要素风险潜势判断，拟建项目环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级为三级评价，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，拟建项目评价范围设置如下：

大气环境风险：拟建项目大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 范围；

地表水环境风险：拟建项目废水由经鲁南化工污水处理厂处理达标后，排入小沂河支流，地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围一致。

地下水环境风险：地下水环境风险评价范围参照地下水环境影响评价范围。

6.6 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

6.6.1 风险物质识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品名录》（2018 版）等标准、规范，结合表 6.6-1“主要原辅材料及产品理化性质”进行拟建项目物质危险性（燃爆性、毒理毒性）的识别，见表 6.6-1。

经查，拟建项目不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》及《有毒有害水污染物名录（第一批）》中规定的物质。

6.6.2 生产设施风险识别

结合物质危险性分析，将拟建项目中涉及前述危险性物质的生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等划分为功能单元。

（1）主要生产装置工艺控制系统危险因素分析

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），拟建项目不涉及重点监管危险化工工艺。

参照《企业职工伤亡事故分类》和《生产过程危险和有害因素分类与代码》，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对项目可能存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。项目存在的危险有害因素有火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、坍塌等。其中火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险有害因素。

（2）储运设施

拟建项目主要物料烯烃 B、烯烃 C、溶剂、烯烃 M 于储罐储存，均通过管道运

输；危险废物暂存依托危废库。管道运输输送过程中有一定的泄露风险，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故。拟建项目危险废物多为毒害物质，应在包装时确保所有包装容器应足够安全，并经过周密检验，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，造成污染。在存放过程中应严格按照危废属性要求并分类存放，防止不同属性物质混合发生反应引发泄漏、火灾爆炸事故次生环境污染等。

异常情况下发生环境污染事故的可能途径为由于管理疏忽，管道泄露事故，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体。

表 6.6-3 储运设施主要环境风险源识别

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	管道	烯烃 B、烯烃 C、溶剂、己烯	泄漏/火灾爆炸引发的次生/伴生污染物排放	大气污染或废液造成水体污染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	火灾爆炸事故 ：次生/伴生污染物质影响厂内职工及下风向敏感目标 泄漏事故 ：可能影响厂内土壤废液进入雨水管网可能造成水体污染
2	储运装置	储罐/管道				
2	危废仓库	危险废物	重组分、废催化剂等			

(3) 公辅工程

公用工程包括：给排水、供电、供热、消防等。

表 6.6-4 公用工程风险因素识别

危险目标	事故类别	事故引发可能原因	危害类型
突发停电	泄露/火灾/爆炸/环境污染	1、生产系统突发停电，物料输送导致管道压力剧增引发爆炸等危险。 2、生产系统突发停电，导致等各装置不正常运行。	1、大气、水环境污染。 2、物料泄漏导致工作人员吸入废气，人员中毒。 3、火灾爆炸事故高温热烟气导致人员热灼伤。 4、火灾爆炸产生一氧化碳等气体使人员中毒。 5、消防过程中产生的废水处置不当污染水体。
管线	火灾	1、没有足够消防水量导致火灾未得到及时控制。 2、消防废水未及时收集。	消防废水漫流或下渗对地表水周围地表水以及地下水环境产生不利影响。

(4) 环保设施和环境管理风险识别

环保工程包括：废气处理系统、污水系统、固废系统以及环境管理系统等。

表 6.6-5 环保设施和环境管理风险因素识别

危险目标	事故类别	事故引发可能原因	危害类型
废气处理系统	大气污染	1、若废气输送装置出现故障，将导致大量废气排空。 2、出现管道、设备等破裂，将导致大量泄漏。 3、突发停电导致风机无法运转，从而导致污染事故。	大气污染
雨污水回收系统	水体污染	1、雨污水未处理直接排出，对水质造成污染。 2、雨污未分流，雨污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。	水体污染
固废收集系统	环境污染	固废处置不当，造成环境污染。	环境污染

污水（事故）收集池、漫坡围堰	水体污染	1、输送物料的管道、泵、阀门等因腐蚀、老化等原因导致的跑冒滴漏未及时发现和采取处理措施导致污染物外排。 2、未设置污水收集装置或产污装置区无围堰，污水经地沟排出。 3、当发生危化品及物料泄漏时，如未设置事故池和围堰，无法收集泄漏物料或处理物料产生的污水，从而造成污染事故。	水体污染
设备噪声	噪声	1、对产生噪声较大的设施未选用符合要求的低噪声设备。 2、各类泵类未加隔音罩，操作间未做吸音、隔音处理。	噪声环境
环境管理	污染事故	1、未制定完善的环境管理制度全面落实环保责任。 2、未开展环境保护培训工作，提高各级人员的环境保护意识。	--

(5) 非正常工况风险识别

拟建项目非正常工况下考虑突发停车和开车过程中存在的环境风险因素。

表 6.6-6 本工程非正常工况风险因素识别

危险目标	事故类别	事故引发可能原因	危害类型
突发停车	环境污染	1、突然停水、停电、停汽及不可抗拒的自然灾害情况下，易失控发生火灾、爆炸或有毒有害物质外泄，导致环境污染。 2、操作人员紧张慌乱、判断不准确等原因引起的误操作。 3、工艺操作过程中技术参数控制不严或误操作，导致转化效率降低，产生的废气和废水超标，必须紧急停车。	环境污染
操作失误	环境污染	1、未做好人员培训，导致职工安全知识淡薄引发操作失误。 2、生产过程中操作人员由于紧张慌乱、判断不准确或执行任务时遗漏、不适当、不完善等原因引发的失误。	环境污染

6.6.3 环境影响途径

(1) 对地表水的影响途径

本项目依托鲁南化工厂区三级防控体系，事故水池依托鲁南化工现有的总事故水池（鲁化污水处理厂内），即便项目发生事故，事故废水也不会流至小沂河，因此项目事故状态下事故废水不会对小沂河产生影响。

(2) 对地下水的影响途径

装置及储罐所在区域均已采取相应的防渗措施。包装容器破裂和防渗层同时发生破裂的概率极低。因此，危险物质泄漏后污染地下水的概率极低，可忽略不计。

(3) 对环境空气的影响途径

结合风险识别及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境空气的影响途径主要是：装置区烯烃 B、烯烃 C、溶剂等物料泄漏对周围环境产生影响；以及火灾、爆炸情形下产生的伴生/次生污染物通过大气对周围环境产生影响。

6.6.4 环境风险识别结果

拟建项目危险单元划分见表 6.6-7。风险源分布见图 6.6-1。

表 6.6-7 拟建项目危险单元划分一览表

序号	装置设施		风险类型	影响途径	主要风险物质	危险单元划分	
1	工艺装置	工艺装置	反应容器、物料管线	泄露、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	烯炔 B、烯炔 C、溶剂、烯炔 M	1#危险单元
2	贮运系统	储罐区	储存容器、输送管线	泄露、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	烯炔 B、烯炔 C、溶剂、烯炔 M	2#危险单元
3		危废暂存	危废暂存间	泄露、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	危险废物	3#危险单元
4	环保系统	废气处理装置		废气输送管道泄露	大气	非甲烷总烃	4#危险单元
5		废水处理装置		污水输送管线泄露	地表水、地下水、土壤	废水、COD、氨氮等	5#危险单元

6.7 风险事故情形分析

6.7.1 风险事故情形设定

6.7.1.1 主要事故源相分析

根据项目工程特点结合国内外同类企业突发环境事件资料以及本项目的具体情况，项目可能发生突发环境事件情景见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目可能发生环境风险事故情景一览表

序号	部位	事故类型
1	生产装置	各反应釜、物料管线破裂引起物料泄露引发大气污染、水污染、土壤污染
		消防过程中产生的废水处置引起水污染、土壤污染
2	储运装置	储罐、管线破裂引起物料泄露引发大气污染、水污染、土壤污染
3	废水/废气	废水管线破裂泄露造成地下水和土壤污染
		废气输送管线破裂废气直接泄露至大气，超标排放事故引发大气污染
4	非正常工况	非正常工况引发的火灾、泄漏事故引发大气污染、水污染、土壤污染

6.7.1.2 泄露概率分析

通过同类装置事故调查给出概率统计值，在设定最大事故概率时，考虑到工程设计在设备选型、建设运行中，采取完善安全措施及先进的监控手段，风险防范能力将进一步提高。基于上述分析，以偏安全角度类比，本项目对环境造成重大影响的最大可信事故概率设定列于表 6.7-2。

表 6.7-2 泄露频率一览表

部件类型	泄露模式	泄露概率
反应器/工艺储罐 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-5}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-5}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ *
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注:以上数据来源于荷兰 TNO 发布的 Guidelines for Quantitative 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments ;
*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

根据分析，拟建装置物料均以管道形式输送至装置区，并以管道形式在装置各反应釜及罐之间输送，本次评价将物料输送管线破裂，管线破裂程度为全管径泄露，引起物料泄漏列入最大可信事故。对应上表，本次环境风险评价主要考虑

泄露孔径为 10mm 孔径，主要事故类型为溶剂泄露后造成大气污染，概率定为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

6.9 环境风险管理

6.9.1 大气环境风险防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系



图 6.9-1 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

(1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如装置区、管线等密封防泄漏措施，以有效减少或避免使用风险物质。

(2) 二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

(3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等，以有

效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 6.9-1。

表 6.9-1 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区配备可燃气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	依托厂区现有应急监测系统
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事件紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区 安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、LC ₅₀ （半致死）撤离半径安全隔离、IDLH 撤离半径安全隔离
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动

4、环境风险应急撤离及疏散要求

(1) 厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿鲁南化工厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员同鲁南化工厂区保卫科共同协调指挥疏导交通指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

(2) 周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口

罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 10min 内完成转移。项目周边交通通畅，发生事故时对周边道路进行交通管制，并组织群众向上风向疏散。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。根据区域特点，本项目设置 1 处紧急避难场所，为项目东南侧的空旷地，发生事故时，尽量根据当时的风向，选择位于上风向的紧急避难所。

(3) 交通管制：

①发生突发环境事故时，立即报告鲁南化工厂区保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由现场应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件，周边道路交通管制，不允许车辆进入。现场道路隔离和交通疏导方案由公安人员根据实际风向等进行调整，应急人员协助。

区域应急疏散道路、安置场所见图 6.9-2。

6.9.2 水环境风险防范措施

拟建工程采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

(1) 地表水控制措施

装置区设废水收集和初期雨水收集系统，与鲁南化工厂区现有事故导排系统相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过收集系统进入事故池，再送污水处理厂处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及事故废水可完全收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）的有关要求对事故水池有效容积进行核算如下：

事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， 30m^3 ；

V_2 —— $\sum Q_{\text{max}} t_{\text{泄}}$ ，根据计算为 2160m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取 108m^3 ；

V_4 ——发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，取 0m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

$$V_5=10 \cdot q \cdot F$$

q —降雨强度， mm ；枣庄市 11mm/d ；

F —汇水面积 (hm^2)，根据实际情况，以项目总汇水面积约 1.0185hm^2 ；

则拟建项目事故期间可能进入系统的雨水量值为 $112\text{m}^3/\text{次}$ 。

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积计算见表 6.9-2。

表6.9-2 事故储存设施总有效容积计算一览表

序号	项目	参数	计算值	备注
1	泄漏量	V_1	30m^3	取溶剂储罐最大容积
2	消防水量	V_2	2160m^3	取甲类储罐区消防废水量
3	物料转移量	V_3	108	取溶剂罐区围堰容积
4	生产废水量	V_4	0m^3	无生产废水进入消防系统
5	降雨量	V_5	112m^3	汇水面积 F 取项目总占地面积 1.0185hm^2
6	合计	$V_{\text{总}}$	2194m^3	$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$

本工程设置事故水排水管线，重力流将事故水排入鲁化总事故水池，事故水池废水总量计算最大值约为 2194m^3 ，该事故水池容积约 24000m^3 ，可满足事故状态下，事故废水收集需求。

防止事故废水进入外环境的收集流程见图6.9-3，事故导排系统见图6.9-4。

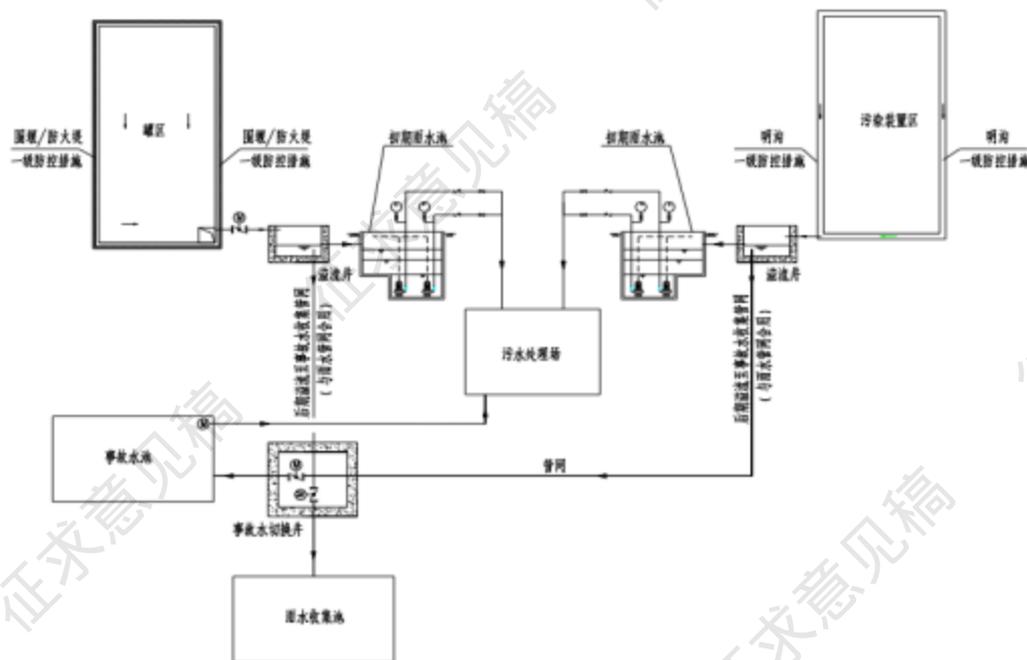


图6.9-3 事故废水收集流程示意图

(2) 地下水控制措施

①源头控制

项目可能发生泄露的主要包括污水管网、地上原料管网、罐区等。对上述各装置及其所经过的管道要定期巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

②防渗措施

本环评参照《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求，对厂区各防护区域进行了污染防治分区，主要分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。

③地下水环境监控

为及时准确地掌握地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，依托鲁南化工厂区地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

详细分析见地下水评价章节。

(3) 防控体系

拟建项目建立了从污染源头、过程处理和最终排放的防控体系，设置“装置—厂区—园区”三级防控措施。

a.一级防控

在装置区/储罐区设置围堰和防火堤，使得泄漏物料控制在装置/储罐区防火堤内，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰收集，经事故管线送入事故池。

b.二级防控

在产生剧毒或者污染严重污染物的装置周围设置初期雨水池/事故缓冲池，切断污染物与外界的通道，将污染控制在鲁南化工厂区，防止较大产生事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。若事故污水进入雨排系统，则随管线流入事故池，再排入污水处理厂处理。排入水体的总排口前设置总切断阀，作为事故状态下的储存和调开手段，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

c.三级防线

在装置界区设置初期雨水池的基础上，下游鲁化污水处理厂设置有鲁南化工全厂总事故水池，作为鲁南化工全厂消防事故和其它重大事故时污染排水的储存、提升设施，将污染控制在厂区可控范围内，通过事故水管线导入鲁南化工全厂事故水池。厂区不能满足事故废水控制情况下，及时通知园区管委会，进一步启动区域防控措施，由园区管委会进行应急防控指挥。

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，也不会通过地下径流污染小沂河。

综上，在采取了相应的防范措施后，如风险事故发生，不会对项目区周围的水环境敏感目标产生影响。

6.9.3 应急监测预案

依托兖矿鲁南化工有限公司厂区现有环境监测队进行应急环境监测，必要时委托专业监测部门帮助进行。如发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

拟建项目为中试装置，运行期较短且规模较小，应急物质及应急监测仪器设

备及人员可依托合作方鲁南化工厂区现有风险应急体系。鲁南化工厂区已按照《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急[2019]17号）。

应急监测计划见表 6.9-3。

表 6.9-3 事故应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	本项目危险单元	泄漏点周围敏感点；事故下风向最近村庄	事故初期采样 1 次/10min，后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，可 0.5h、1h 等采样	非甲烷总烃、CO 等
地表水	本项目危险单元	雨水切换设施前雨水汇入管网处	1h/次，初期可加密频率	pH、COD、氨氮、总有机碳、石油类等
地下水	本项目危险单元	泄漏点周围敏感点村庄水井	初始加密（4 次/天），随浓度下降逐渐降低频率	pH、氨氮、耗氧量、总有机碳、石油类等，根据发生事故的装置确定具体的监测因子
土壤	事故后期应对污染的土壤进行环境影响评估			

6.10 环境应急预案

6.10.1 园区应急体系

根据规划，鲁南高科技化工园区内部建成由两层应急救援指挥中心（园区级指挥中心，企业级指挥部）、产业区级生产安全专业救援队（危险化学品、建筑、电力、消防、特种设备）及企业级安全生产应急救援队组成区内应急救援体系。

园区管委会作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构应包括一级应急机构和二级应急机构，一级应急机构包括二级应急机构。

1、一级应急机构：一级应急机构由园区管委会领导，包括园区管委会、安全监督局、消防、生态环境局和有关化工企业等部门组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责产业区及附近区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对厂企业专业救援队伍进行支援。

2、二级应急机构：园区内各化工企业构成二级应急机构。各企业应急机构由厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

发生事故时，由企业内应急机构采取措施进行处理。若建设单位没有能力控制时，应及时通知一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

6.10.2 应急预案编制

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快的控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。目前中化学科学技术研究有限公司已编制完善的环境风险应急预案，并已取得突发环境事件应急预案备案表，备案号 370481-2024-027-M。本次评价要求企业将本项目纳入全厂应急防控体系，进一步修订完善应急预案体系。

6.10.3 应急组织机构、人员

拟建项目中依托兖矿鲁南化工有限公司厂区现有应急组织体系，同时项目组设立应急组织，明确相关负责人，与鲁南化工进行联通，应急总指挥负责对突发事故和应急情况进行应急处理，统一决策和指挥，协调企业和地方间的应急工作；应急副总指挥负责下达启动应急预案命令，事故现场应急预案的具体实施、向上级领导进行汇报、安排协调组员和注意应急处理过程中的环保事项。

6.10.4 预案分级

1) 风险事故等级的划分

根据拟建项目风险分析，主要风险类型为危险化学品泄漏以及因此引起的火灾、爆炸事故。泄漏按泄漏程度划分为四个级别：即轻微泄漏、一般泄漏事故、重大泄漏事故和恶性事故。

2) 应急预案的级别及分级响应程序

对于风险事故的分级，应急预案也相应地分为四级响应机制，由低到高分别为IV级（轻微事故）、III级（一般事故）、II（重大事故）和I级（特大事故）。

IV级（轻微事故）：发生轻微事故时，现场人员应该根据平时的应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动。

III级（一般事故）：发生较大事故时，需要鲁南化工厂内的应急组织机构迅速反应，并启动应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组迅速上报园区管委会以及环保、消防等有关部门，在可能的情况下请求支援。

II（重大事故）：发生重大事故时，应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报园区管委会及有关领导、生态环境局、山东省生态环境厅、消防局，必要时上报国家生态环境部，同时各专业小组立即赶赴现场，并迅速制定

出应急处置方案。

I级（特大事故）：发生特大事故时，鲁南化工厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并第一时间上报园区管委会及有关领导、环保局、山东省环保厅、消防局，必要情况下上报国家环保部。此时，应启动市级应急组织结构，划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，各专业小组立即赶赴现场，并迅速制定出应急处置方案。

6.10.5 区域联动

园区作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构包括一级应急机构和二级应急机构。一级应急机构由园区管委会领导，包括安全监督部门、消防部门、环保部门及区内等有关生产企业组成，设有地区指挥部和专业救援队。园区内的各生产企业构成二级应急机构。各企业应急机构厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

拟建项目发生突发性事故时，由企业即园区二级应急机构采取措施进行处理，当发生的事故比较严重时，企业没有能力或难以进行控制时，按照滕州市突发环境事件应急预案、园区突发环境事件应急预案的要求，通过及时上报园区，由园区启动园区应急预案，通过一级应急机构介入进行协同处理。

6.11 小结

拟建项目为翡翠中试项目，最大风险源为中试装置区及储罐区有毒有害物质泄漏。中试过程虽然涉及有害和危险性物质，但根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目风险潜势为 III，评价等级为二级。

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，避免误操作，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，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

大气环境防范措施为：液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现设备管道的泄露；厂区设置疏散标志，引导厂内员工事故状态下有序疏散。

地表水风险防范措施：依托鲁南化工厂区完善的三级环境风险防控体系，建

设事故废水导排系统，收集事故废水。

地下水风险防范措施：采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求，建设地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划，依托鲁南化工事故应急监测体系。

建设项目环境风险评价自查表详见表 5.10-1。

表 5.10-1 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	烯烃 B	烯烃 C	溶剂		
		存在总量/t	15.46	19.86	18.58		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 34859 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□	F2√	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√	
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2√	G3□		
		包气带防污性能	D1□	D2√	D3□		
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 □	1 ≤ Q < 10 √	10 ≤ Q < 100 □	Q > 100 □
			M 值	M1□	M2√	M3□	M4□
P 值			P1□	P2□	P3√	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2√	E3□		
		地表水	E1□	E2√	E3□		
		地下水	E1□	E2√	E3□		
环境风险潜势		IV+□	IV□	III√	II□	I□	
评价等级		一级□	二级√	三级□	简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害 √		易燃易爆 √			
	环境风险类型	泄漏 √		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √			
	影响途径	大气√		地表水√	地下水√		
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 checked="" type="checkbox"/>	其他 <input 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 80 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 42d						
	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d						
重点风险防范措施		①从总图布置、建筑安全防范、危化品管理、工艺技术方案设计安全防范等方面采取防范措施； ②事故废水采取装置--厂区-园区的三级防控措施；					

	<p>③地下水采取源头控制、分区防渗、设置应急预案的防控措施；</p> <p>④制定环境应急预案、设置应急监测方案，依托鲁南化工应急监测体系。</p>
评价结论与建议	<p>根据风险识别内容，风险事故发生会对周围的环境产生一定的影响，会造成环境污染、人员及财产损失。因此，建设单位要引起高度重视，采取严格风险防范措施，防止事故发生。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，项目建设是可行的。</p>
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

7. 环境保护措施及其可行性论证

本章内容主要是分析建设工程拟采取的废气、废水、噪声和固废等的治理、处置措施的处理效率估算，分析项目环保措施的可行性和可靠性，提出优化的环保治理方案和污染防治对策，为工程环保设计提供依据。

7.1 环境保护措施汇总

由工程分析可知，项目采取的主要环境保护治理措施见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目采取的主要环境保护治理措施一览表

项目	污染源	采取的环保措施	数量 (台/套)
废水	生活污水、生产废水、 初期雨水	经管道收集至园区污水处理厂处理	1
废气	精制、分离废气	冷凝+二级活性炭吸附后排放；	1
	中试装置区、 装卸区废气	装置区采用 DCS 集散控制系统，物料密闭输送，减少无组织排放，减少设备跑冒滴漏； 装卸区采用液下装载、气液平衡管	/
固体废物	一般固废	生活垃圾由环卫部门清运； 中试产物用作集团下游研发用途；	/
	危险废物	重组分、废分子筛、废瓷球、废催化剂、废活性炭、废白油、废冷凝液、废机油、更换的废液相热媒等委托有资质单位运输处置；	
噪声	噪声	减震、隔声、消声等措施。	/

由表 7.1-1 可知，项目拟采取噪声、固体废物及废气污染防治措施成熟、有效，可以满足相应环境保护标准要求。

7.2 废水处理措施及可行性分析

拟建项目废水量较小，水质较简单，废水排入鲁化污水处理厂接管处理，充分依托园区基础环保工程，节省了投资。从技术与经济角度，均是可行的；鲁化污水处理厂出水水质达标也是有保证的。

同时，为有效防治厂区周边地下水环境污染，拟建工程对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，主要包括：①借鉴鲁南化工厂区已有的成功经验，对各类生产塔区实施严格的防渗措施；②对地上管道、阀门严格质量管理，发现问题及时解决；对地下管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏及时解决③废水收集管网采取严格的防渗措施。

通过采取上述严格的防渗措施，可有效控制渗漏环节，避免跑冒滴漏现象的发生，以最大程度的减少拟建工程建设对水环境的污染影响。

废水经鲁化净化水厂处理后满足《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表2一般保护区域标准，外排至墨子人工湿地后进入小魏河（小沂河）。

项目废水治理与排放方案经济合理，废水处理稳定达标。项目废水治理与排放方案经济合理，废水处理稳定达标。

7.3 废气治理措施及可行性分析

7.3.1 有组织废气治理措施

本项目有组织废气源主要为工艺废气，经冷凝+两级活性炭吸附处理后经排气筒P1排放。根据国家环保部颁布的《挥发性有机物污染防治技术政策》和近几年国内优质工程实例，目前国内常用的挥发性有机废气治理措施主要有吸附浓缩-焚烧法、低温等离子洗涤吸收法和吸附法。

(1) 吸附浓缩-焚烧法

吸附浓缩-催化焚烧法是将吸附和催化燃烧相结合的一种集成技术，将大风量、低浓度的有机废气经过吸附/脱附过程转换成小风量、高浓度的有机废气，然后经过燃烧净化。该方法适合于大风量、低浓度或浓度不稳定的废气治理。吸附浓缩-焚烧法同时也存在其不可回避的缺陷，主要表现在①吸附剂饱和点界定困难，过早脱附会造成运行成本增加，过晚脱附又可能导致吸附剂的穿透进而造成处理效率严重降低；②投资成本和运行费用较高；③如采用活性炭作为吸附剂时，吸附时放热易发生自燃，存在安全隐患；④不能处理含有有机氯的废气，采用焚烧技术处理含氯废气时，高温条件下容易产生高毒高污染的有机物二噁英。

本项目为中试实验装置，考虑装置运行稳定性及废气气量较小，污染物量较小，同时设备的投资和运行成本太高，本项目废气不宜采用吸附浓缩-焚烧法。

(2) 低温等离子法

低温等离子体被称为物质第四形态，它由电离的导电气体组成，有分子、电子、正离子、负离子、激发态的原子或分子、基态的原子或分子、质子、光子组合而成。即是由大量的正负带电粒子和中性粒子组成的以每秒300万次至3000万次的速度反复轰击异味气体的分子，去启动、电离、裂解废气中的各种成分，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，再经过多级净化，将有害物转化为无害

物。该方法目前多应用于污水处理废气治理中，工业废气治理应用较少。低温等离子法对恶臭污染物去除效率相对较高，对 VOCs 的去除效率不足 50%。且该技术和运行成本相对较高。

(3) 吸附法

利用吸附剂的表面力把废气中有机物吸附在吸附剂表面，以达到废气净化的目的。根据吸附机理，可以将吸附剂分为物理吸附材料和化学吸附材料。化学吸附材料通常通过疏水键化学吸附作用去除有机污染物质，如用于吸附去除邻苯二甲酸二甲酯类物质的酚醛树脂吸附剂、BA 接枝改性聚丙烯纤维、壳聚糖等。但是化学吸附材料通常应用于水相有机污染物质的去除，在有机废气方面的应用较少，因为在气-固两相界面上有机废气污染物质与吸附剂之间的接触时间太短，不利于化学吸附反应的进行，吸附效果不理想。因此在吸附法治理有机废气的实际应用过程中，常用的吸附剂为活性炭、沸石等物理吸附材料，因为这些吸附剂呈孔状结构，比表面积大，物理吸附作用强，适用范围宽。大量的研究表明与蜂窝状、颗粒状吸附材料相比，纤维状吸附材料具备传质速率快的优点。因此，在选择废气污染物吸附材料时可以优先选择纤维状材料，以提高处理效果。

活性炭吸附技术一般适合于污染物浓度低于 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ 以下的有机废气处理，且气体温度在常温状态下，能达到较好的吸附效果。活性炭吸附也存在一定的弊端，因它是将污染物质从气相固定到自身，并没有从根本上解决污染消除的问题，当多种气态污染物同时存在时，活性炭的吸附能力低于只含有一种气态污染物时的吸附效率。而对于吸附饱和的活性炭，也需要进行再生，再生过程活性炭有效部分损失较大、再生后吸附能力有一定下降，再生尾气的二次污染等。

综合上述考虑，因项目规模较小，废气量较小，本工程根据废气产生特点，采取活性炭吸附技术，废气经处理后，可达标排放。

7.3.2 无组织废气治理措施

项目无组织排放废气污染源主要存在于：装置区无组织挥发，包括各管道、容器、阀门等跑冒滴漏；装卸区装卸废气等。

(1) 装置区物料无组织排放，本项目采取的控制措施如下：

- ①采用先进的 DCS 集散控制系统，物料输送均采用密闭输送方式防止泄露；
- ②装卸物料采取液下装载，企业平衡管等措施；

③定期组织开展泄漏检测与修复工作。

设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道腐蚀控制在合理范围；制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少失误操作。

拟建项目采取了较严格的无组织废气控制措施，减少挥发性有机物的无组织排放，其采取的措施满足《大气污染防治行动计划》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《山东省有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等文件对挥发性有机物和异味的控制要求。

7.3 固体废物处置措施及可行性分析

根据项目实际运行情况，项目对产生的各类固体废物做到了“分类收集、分质处理”。项目生产过程产生的危险废物有资质单位进行收集、转运。

项目依托现有危险废物暂存间，已按相关要求进行了防风、防雨、防晒和房渗漏，并按照相关要求进行了标示。

危险废物暂存间要求：

①危废暂存间必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》的规定设置相应警示标志，并做好防风、防雨、防晒。

②危废暂存间地面基础必须防渗，四周设置围堰。

③使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及材质要满足相应的强度要求，并且保证完好无损。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④不同种类危险废物分区存放，并设有隔离间隔带。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑥设置危险废物管理台账，危废转运严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，并填写危险废物转移联单，定期与危废接收单位联系，由专车对危废进行运输、转运，明确危险废物的特性、形态、包装方式、应急措施以及运输线路。

危废转移运输时应复印运输车辆的行驶证、驾照、危废运输证、车辆车牌、驾驶员身份证等进行存档。转移单和台账应详细记录危废转移具体时间，转移物

品种类、规格、数量，转移去向等信息，经办人和现场人员必须现场确认签字。

综上所述，项目运营过程中产生的固废都根据自身的特点得到合理的利用和处置，不外排，不会对周围环境及人群造成影响。

7.4 噪声治理措施及可行性分析

项目噪声源以机械性噪声及空气动力型噪声为主，其中机械性噪声主要由固体振动产生，项目机械性噪声源主要有泵类等；空气动力型噪声主要由气体振动产生，项目空气动力型源主要为风机等。

针对机械性噪声采取的措施主要有：

①在设备选型上，首先选择装备先进的低噪声设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开，从源头减小噪声的影响；

②合理布置产噪声设备，使产噪设备尽量远离厂界，使设备与厂界距离 $>10\text{m}$ ；

③加强设备的维修保养，保证相对运动件结合面的良好润滑并降低结合面的表面粗糙度，使设备处于最佳工作状态；

④管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；挖低水泥基础，水泵机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接。

针对空气动力型噪声采取的措施主要有：

①风机进出口装消音器；采用隔离布置，采用减振基底，连接处采用柔性接头；

②在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

③加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施。在道路两旁、主厂房周围及其他声源附近，尽可能多种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平，降低噪声约 $3\sim 5\text{dB(A)}$ 。

项目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、柔性接口等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备、加装消音器等多种措施保证全厂厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

7.5 环境风险防范措施及可行性分析

拟建项目涉及的主要危险有害物质为烯烃 B、烯烃 C、溶剂等。一旦误操作、失控或设备、管线、阀门发生腐蚀、泄漏、破裂等，为风险事故发生“创造”了条件。通过科学的设计、施工、操作和管理，可预防、避免事故的发生，将环境风险发生的可能性和危害性降低到最小程度，真正做到防患于未然。

本工程采用的具体防范及应急处理措施如下：

(1)对易泄漏有害介质的设备，使通风良好，防止有害气体积累。对有害介质可能进入的操作室内设正压通风。装置排出废气集中排放，排放口高于操作面。

(2)当泄漏事故发生时，将泄漏的物料全部引入事故水池，杜绝物料进入雨水系统，当发现物料进入雨水系统，应在厂界雨水井设置封堵，减少事故发生时泄漏的物料对地表水的影响。

另外，评价给出了详细的风险管理与应急预案，详见“环境风险评价”篇章。

通过采取上述措施，本项目可有效保护好附近人员的人身、财产安全，最大限度降低风险对环境的不利影响，投资合理，技术可行。

7.6 经济可行性分析

项目环保措施经济上合理。拟建项目所有环保措施、效果、投资一览表见“环境经济损益分析”章节具体分析。

7.7 进一步减缓污染的对策

拟建项目投产后，应更进一步加强生产管理，尤其加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项运营操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使工程所产生的污染降至最低限度。

为此，应着重做到以下几点：

(1)场内环保管理部门对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的考核指标。

(2)注意供水、排水管网合理布局，对一次水供水管应设置用水量控制阀和计量表，控制用量，杜绝随意放水，确保全厂水平衡稳定。

综上所述，拟建项目生产过程密闭性且连续，工艺过程本身所排“三废”量较少，且废气、废水、固废和噪声采取有效的防治措施后，最终排放能达到或

低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的“三废”及噪声治理措施技术方法操作简单，便于实施，处理效果较好且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益

环境经济损益分析的目的是核算建设项目投入的环保投资和所能收到的环保效益，并比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计趋于科学、合理、完善。

项目总投资 8905.03 万元，项目为中试实验装置，不再计算投资回收期。

8.2 社会效益

拟建项目属于国家鼓励类投资项目，符合国家产业政策，具有良好的社会效益，主要表现在以下方面：

(1) 项目产生的“三废”均采取有效措施进行控制，通过加大环保投入，可将各种污染降到最低限度，减少对环境的危害。

(2) 拟建项目能为社会提供较多就业机会，为员工提供多种社会福利和广泛的培训计划，以提高员工的技能。

(3) 拟建项目将来的运营同样会为当地政府提供持续的财政收入，以发展当地经济，也将为当地政府发展相关产业提供契机。

(4) 随着拟建项目的实施，将带动本地区的交通运输业、建筑业和商业服务业的进一步发展，间接为社会提供更多的就业机会。

8.3 环保投资估算

拟建项目环保投资 85 万元，占总投资的 1%，与国内同类项目环保投资指标进行比较，环保投资比例合理、适当，可保证环保措施的落实。拟建项目采取污染治理措施，削减污染物排放量，具有较为明显的环境效益。

项目环保投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 拟建项目环保投资估算一览表

项目		具体内容		责任主体	实施时段	估算环保投入（万元）				资金来源
类别	污染源	拟采取的治理措施	数量			设备费用	建设费用	运行费用	管理检测费用	
施工期	施工场地	围挡、防尘网等	/	施工单位	施工期	/	10	/	/	企业自筹
废气处理	生产装置	冷凝器、活性炭吸附罐、尾气输送管道等	若干	建设单位	运行期	25	2	0.5	/	企业自筹
废水处理	生产生活初期雨水	雨污水管道	若干	建设单位	运行期	10	1	0.5	含在环境监测与管理费用中	企业自筹
固废处理	危废间，委托有资质单位运输处置		/	建设单位	运行期	5	5	1	/	企业自筹
噪声防治	各种设备、泵类、风机等	减振、隔声、消声等措施	/	建设单位	运行期	10	/	/	含在环境监测与管理费用中	企业自筹
地下水污染防治措施	厂区	地面防渗硬化	/	建设单位	施工期	/	10	/	含在环境监测与管理费用中	企业自筹
环境监测与管理	①各排气筒检测；②厂界无组织；③厂界噪声；④厂区地下水监控井		/	检测单位	运行期	/	/	/	5	企业自筹
其他	事故水池、环境应急监测仪器设备、在线监测设备等		/	建设单位	/	/	/	/	/	企业自筹
合计						50	28	2	5	企业自筹
总计						85				企业自筹

8.4 环保投资效益分析

8.4.1 环境影响损失

(1) 环境影响损失

根据工程分析，采取各项治理措施后，本工程各污染物的排放浓度均能达到相关标准的要求，有效地削减了污染物的排放量。所以本工程的环保投资是合理的，在实现经济效益的同时，也保护了环境。

本项目采用活性炭吸附罐尾气；项目生产生活废水依托园区污水处理厂处理后达标排放；危险废物等交由资质单位处置，生活垃圾交由环卫部门清运；各种降噪措施的落实，可有效的减少因生产设备运行产生的噪声对周围环境的影响。

由此可见，环保工程投资的效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康，实现了环保效益与社会效益的最佳结合。

(2) 环境设备运行费用

项目运行期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。

①环保设施运行费用

环保措施运行费用为废水、废气及固废的治理费用，运行费用约 2 万元/a。

②环保设施折旧费用

环保设施折旧费用计算采用以下公式： $C=a \times C_0/n$

式中： a ——固定资产形成率，取 95%；

n ——折旧年限，取 2 年（装置运行时间）；

C_0 ——环保设备投资 50 万元。

经核算，本项目环保设施折旧费用约 23.75 万元/a。

③环保管理费用

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，一般按环保设施运行与折旧费用之和的 5% 计算，管理部门的环保管理费用约 1.4 万元/a。

运行期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和。经计算，本项目运行期环保支出费用为 27.15 万元/年。

8.1.1 环境效益分析

工程通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标

排放，具有明显的环境效益。由于环保投资减少了污染物排放，相应减少了排污费，这给企业带来了一定的经济效益。环保的经济效益不仅表现在其创造产值，还表现在它的间接经济效益，即环保设施的有效运行保证了人类的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展。从该意义上讲，项目环保设施的间接经济效益是非常明显的。

8.5 小结

综上所述，项目在建筑设计、排污治理等方面注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一，因此，项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

9. 环境管理及监测计划

建设项目的环境管理与监测计划是落实环境保护工作的保障,为把环评的有关方案或建议纳入项目开发建设规划、实施、运行、监督与管理的全过程,帮助建设单位协调项目建设与区域环境保护的关系,有必要建立一套结构化的环境管理与监测计划体系。在项目建设期,该体系可纳入工程建设管理体系;在项目建成后,该体系可纳入项目厂区行政管理体系。在每一种体系内都应强化环境管理与监测计划体系,并落实好各阶段的环保措施。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

按照“三同时”制度的指导思想,在本项目建设完成后,必须加强环境管理和监测计划,使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求,从而提高企业的管理水平和社会环境质量,使企业得以最优化发展。拟建项目依托厂区现有环境管理及监测机构,并确定相应的职责,制定监测计划。

9.1.2 机构设置

公司将设置有专门的环境管理机构,对工业场地内的环境问题进行管理和监测。根据本项目规模和特点,将设置环保科。环保科由专人负责环境管理、监测数据的统计和整理、应急监测工作,以防止污染事故的发生。

9.1.3 机构任务及主要内容

环保科负责日常环境管理工作,主要职责由以下几项内容组成:

- 1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定;
- 2、组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行;
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划;
- 4、领导和组织环境监测;
- 5、检查环境保护设施的运行情况,发现问题及时提出整改措施与建议;
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验,推进清洁生产新工艺;
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流;
- 8、按照上级环保主管部门要求,制定监测计划并组织、协调完成监测工作;

9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；

10、组织污染源调查，弄清、掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作；

11、定期协调监测部门监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受本项目影响的环境敏感点是否符合相应环境质量标准；

12、建立环境监测数据统计档案和填报环境报告；

13、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施；

14、应急监测和监控监测。

9.1.4 排污口规范化管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、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。

1、排污口标志及管理

(1)污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 DB37/T2463-2014 执行。

废水排放口与采样点设置技术要求应按《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014)执行。

(2)固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2 执行。



图 9.1-1 环境保护图形标志（排放口）

2、排污口立标

(1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

(2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

3、排污口管理

(1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境通道，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。具体管理原则如下：

① 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

② 列入总量控制的污染物（主要有 COD、氨氮、烟粉尘、VOCs）污染源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台,设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤工程固废堆存时,应设置专用堆放场地,并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

(2)排放源建档

①应使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理内容要求,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。

4、排污口建档管理

(1) 要求使用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,本项目建成投产后,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。

9.2 污染物排放管理

项目污染物种类、排放浓度以及环境保护措施等情况详见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目污染物种类、排放浓度以及环境保护措施一览表

类别	装置	污染环节	污染物	防治措施	标准		排气筒
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
废气	中试装置	装置尾气	NMHC	经活性炭吸附装置处理后排放	60	3.0	P1
			溶剂		50	/	
废水	厂区生产、循环系统排污水		生产废水排污水通过污水管网排入鲁化污水处理厂集中处理				
固废	生产过程		废催化剂	交由有资质单位处置			
			废分子筛				
			废瓷球				
			重组分				
	废气处理		废活性炭				
导热油炉		冷凝液					
		废热煤					

	设备维修	废润滑油	
噪声	生产设备	设备噪声	并进行消声、减震处理， 厂界达标排放
	辅助设备		

9.3 总量控制

9.3.1 总量控制的原则

污染物排放总量控制是我国环境保护管理的一项重要内容，是考核各级政府和企业的环保目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。其原则是将污染物排放总量控制在某一限度之内。总量控制方案的确定，应在考虑区域总量控制目标及当地环境质量、环境功能和环境管理要求的基础上，结合拟建项目的实际条件和污染控制措施的经济技术可行性进行。目前，国家实施污染物总量控制的基本程序是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府根据辖区内企业发展状况和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。

9.3.2 总量控制的对象

参照《国家环境保护“十三五”规划编制基本思路》、《国家环境保护“十二五”规划》及《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》（鲁环发[2019]132号），对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘及挥发性有机物主要污染物实施排放总量控制。

9.3.3 总量分配的原则

1、进入城镇污水处理厂和拟进入区域污水处理厂的污染源，参照行业标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和污水处理厂规定的进水设计标准计算发放总量指标。此总量为参考控制指标，不参与辖区排污总量统计，不进行总量考核。

2、对已经上级政府及有关部门批复获得排污总量，并通过环保部门批复环境影响报告书（表）的新建项目，总量指标按照上级批复执行；其他新建项目排污总量由县环保局调剂解决并报县政府批准后，方可进行批复。新建项目执行验收后批复的总量指标。

9.3.4 总量控制表达分析

项目废气主要为生产装置产生的工艺尾气及装置区、装卸等产生的无组织废气。项目废水经收集后经鲁南化工厂区污水管道排入鲁化污水处理厂处理后排至小沂河。外排废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,同时满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分:南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准要求。

拟建项目生产工艺环节无废水产生;且项目劳动定员由现有珍珠装置人员调配,不新增生活污水。拟建项目运行期间,珍珠项目停运,由珍珠项目现有循环系统接入本项目界区,不新增循环系统用水量,不新增排污量。因此拟建项目不新增废水排放,不新增废水总量指标。

拟建项目建成运行期间,珍珠项目停运,珍珠项目现有总量指标为 VOCs0.1675t/a,项目总量指标情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 总量控制一览表

污染物	珍珠项目现有总量指标	拟建项目排放量	是否满足
VOCs(非甲烷总烃)	0.1675	0.1375	满足

综上,拟建项目建成后,全厂废气、废水排放量均于现有工程总量指标范围内,无需申请总量指标。

9.4 环境监测

9.4.1 监测制定

根据工程排污特点及实际情况,需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重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。

9.4.2 监测项目及点位

根据项目的建设性质和特点,营运期生产时监测计划参照《排污单位自行监测技术指南》及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018),制定本项目自行监测计划,监测计划详见表 9.4-1。

表 9.4-1 运营期环境监测计划

一、废气			
1.废气监测计划			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准

DA001	VOCs (非甲烷总烃)	月	《挥发性有机物排放标准第6部分： 有机化工行业》DB37/2801.6-2018)
	溶剂	半年	
厂界	VOCs (非甲烷总烃)	季度	挥发性有机物排放标准第6部分： 有机化工行业》DB37/2801.6-2018) 表3表7标准；
泵、压缩机、阀门、 开口阀或开口管线、 泄压设备、连接系统	VOCs	季度	挥发性有机物排放标准第6部分： 有机化工行业》DB37/2801.6-2018) 表3表7标准
法兰及其他设备连 接件、其他密封设备	VOCs	半年	
2. 采样分析、数据处理			
《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》等			
二、废水			
1. 废水监测计划			
废水 总排口	COD、氨氮、 流量、pH	月	鲁化净化水厂 进水水质要求
	总氮、总磷	月	
	BOD ₅ 、色度、SS、 氟化物、TOC、总有 机碳、挥发酚	季度	
	硫化物	年	
雨水排放口	pH、COD、氨氮、 悬浮物	日	/
2. 采样分析、数据处理			
按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行			
三、地下水			
检测布点	监控井		
检测项目	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、 氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、 镉、六价铬、铅、锰、总有机碳、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻		
监测周期与频率	每年监测一次		
采样分析、 数据处理	按照《地下水环境监测技术规范》(HJ-T164-2004)的有关规定进行		
四、厂界噪声			
检测布点	厂界噪声：西、南厂界外或厂界围墙外1m		
检测项目	Leq(dB(A))		
监测周期与频率	每季监测一次		
采样分析、 数据处理	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。昼间测量 在 6:00~22:00, 夜间在 22:00~6:00		
五、土壤			
检测项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)中45项基本因子		
检测布点	装置区		
检测频率	中试结束后监测1次		
采样分析、 数据处理	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)		

六、固废	
监测项目	固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量，危险废物还应详细记录其具体去向
监测周期与频率	每月统计一次

9.4.3 检测仪器

拟建项目依托兖矿鲁南化工有限公司厂区内现有检测设备仪器，本次项目无需新增检测设备。

9.5 “三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

10. 建设项目符合性分析

10.1 产业政策及用地政策分析

拟建项目主要进行烯烃 C、烯烃 M 产品中试研发，经查询《产业结构调整目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类“十一、石化化工/5、用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯-乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及**高碳烯烃等关键原料的开发与生产**，芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足 5G 应用的液晶聚合物、电子级聚酰亚胺等特种工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”鼓励类项目，为允许类，符合国家产业政策。

(2) 经查询自然资源部、国家发展改革委员会、国家林业和草原局联合发布实施的《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，项目不属于其中限制和禁止类项目，属于**允许类**。

(3) 根据国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2020 年版）》的通知[发改体改规[2020]1880 号]，本项目不在市场准入负面清单内。

综上，拟建项目建设符合有关法律法规要求及当地环保部门的要求，项目的建设符合国家和地方产业政策要求的。

10.2 环境规划符合性分析

10.2.1 生态环境分区管控符合性分析

枣庄市生态环境保护委员会于 2021 年发布《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（枣环委字[2021]3 号），枣庄市生态环境保护委员会于 2024 年 6 月 12 日发布《关于发布枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字[2024]6 号），针对生态环境分区管控成果进行了动态更新，具体见表 10.2-1，图 10.2-1。

项目位于山东省枣庄市滕州市木石镇鲁南高科技化工园区中化学科学技术研究有限公司厂区内，属于枣庄市环境管控单元分类图中重点管控单元。

表 10.2-1 项目与枣庄市市级生态环境准入清单（2023 年版）符合性分析

管控类型	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>2、饮用水水源地保护区范围内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《山东省水污染防治条例》等有关规定，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>7、合理规划引导战略性新兴产业向园区和基地集聚发展。依托具有优势的产业集聚区、骨干企业，按照全产业链模式，带动中小型关联企业加快发展，形成一批专业性强、规模优势突出的特色产业链（集群）。新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。加快推动化工企业进入园区集聚发展。化工行业投资项目按照《山东省化工行业投资项目管理规定》执行。</p> <p>8、严格实施环境容量控制制度，对空气质量达不到国家二级标准且连续 3 个月同比恶化的区域，实行涉气建设项目环保限批。原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建、技改提能和核增产能的煤矿建设项目一律实行等量置换，确需建设的耗煤项目，严格落实替代源及替代比例，所有新、改、扩建项目一律实施煤炭减量或等量替代。污染物总量采取新产能落地区（市）区域内平衡，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，优化整合过程中不能增加新产能落地区域的污染物排放总量，新优化产能投产之时，被整合老产能一律依法同时关停。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规关停退出一批煤电、水泥、造纸等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。“两高”项目替代要求按照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》执行。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我市。</p>	<p>4、项目不涉及饮用水水源保护区</p> <p>7、企业位于鲁南高科技化工园区</p> <p>8、项目不属于两高项目</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、在大气污染防治方面：</p> <p>（1）全面执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。严格实施船舶大气污染物排放标准。位于大气重点控制单元内的污染源，大气污染物排放应执行国家、省关于重点区域污染物排放控制要求。</p> <p>（2）对开发区、工业园区、高新区等进行大气达标排放治理，减少工业聚集区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。强化工业企业无组织排放控制管理，对建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账。开展焦化、水泥行业超低排放改造。</p> <p>（3）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。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，市控以上自动监测</p>	<p>1、（1）污染物排放满足大气重点控制区要求。</p> <p>（2）依托鲁南化工热力管网</p> <p>（3）严格执行 VOCs 源头消减、过程控制等防控措施</p> <p>2、（1）项目废水接入鲁化污水处理厂，不新增废水排放量</p> <p>（4）依托鲁南化工污水管网，采取一厂一管的方式，分厂管理</p> <p>3、（1）不涉及重</p>	符合

	<p>站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源,以及化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源,要纳入各区(市)重点排污单位名录。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。推广使用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺,喷涂、流平和烘干等工艺应置于喷烤漆房内,使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗,产生的 VOCs 应集中收集并导入治理设施,实现达标排放。有条件的工业聚集区、工业园区建设集中的喷涂工程中心后,应配备高效治理设施,替代本园区内企业的独立喷涂工序。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控系统。对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的治理设施实施升级改造。</p> <p>2、在水污染防治方面:</p> <p>(1) 严格管控工业企业污染。严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分:南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业,所排废水经预处理后须达到集中处理要求,对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理,确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>(4) 结合控制污染物排污许可制实施落实工业污染源全面达标排放计划,开展对水环境影响较大的工业聚集区、企业、加工点的专项整治。开展工业聚集区废水预处理、污水集中处理设施和自动在线监控装置排查,完成排查整治。对污水未经处理直接排放或不达标排放导致水体黑臭的工业聚集区严格执法。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行。省级及以上工业聚集区建立水环境管理档案,实现“一园一档”。</p> <p>3、在土壤、固废污染防治方面:</p> <p>(1) 严格执行重金属污染物排放标准,落实总量控制指标,将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。对整改后仍不达标的企业,依法责令其停业、关闭,并将企业名单向社会公开。</p> <p>(5) 严控生活垃圾违规倾倒。进一步改造提升枣庄市城市生活垃圾处理厂等渗滤液收集处置设施,确保稳定达标排放,严防垃圾渗滤液直排或溢流入河。深入推进水体及岸线的垃圾治理。开展管理范围内非正规垃圾堆放点排查,并对清理出的垃圾进行无害化处置。加大农村垃圾治理力度,严控垃圾向农村转移。加大生活垃圾治理力度,完善“户集、村收、镇(街)转运、区(市)处理”的垃圾处理体系,防止垃圾直接入河或随意堆放。严控将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</p> <p>(6) 推进污泥安全处置。禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。妥善对污水处理厂及河道治理底泥进行处理处置,严控沿岸随意堆放,其中属于危险废物的,须交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(7) 实施污染场地治理修复工程,应按照经审核通过的治理修复方案进行并采取防止污染土壤挖掘、堆存以及治理修复过程中产生的废水、废气、固废等二次污染,对具有挥发性有机污染物的场地鼓励采取原位治理修复技术和封闭式治理措施。</p>	<p>金属</p> <p>(4) 不新增生活垃圾</p> <p>(5) 不涉及</p> <p>(7) 不涉及</p>	
环境风险防范	<p>加强重污染天气应急联防联控,健全完善空气质量预报预警会商机制,积极做好枣庄市及周边地区重污染天气应急联防联控,统一预警分级标准和应急响应措施。加强区域应急协同,按照区域预警信息,同步启动应急响应,共同应对重污染天气。开展空气质量中长期趋势预测工作。完善预警分级标准体系,区分不同区域不同</p>	<p>1、企业严格遵守园区的相关重污染天气联防联控要求</p> <p>2、不涉及</p>	符合

控	<p>季节应急响应标准。各区（市）按级别启动应急响应，实施应急联动。</p> <p>2、按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录，强化排放有毒废气企业的环境监管，对重点排放企业实施强制性清洁生产审核。严格执行有毒空气污染物相关排放标准与防治技术规范。加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。</p> <p>6、按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。</p> <p>7、加强危险废物监管能力建设，建立危险废物产生、收集、运输、贮存利用和处置等全过程监管体系。严防危险废物非法转移、处置。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。严厉打击危险废物非法排放转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置。对贮存危险废物100吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在市内无相应处置能力的4类企业，要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素，制定实施存量清理方案；对危险废物贮存时间超过1年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过1年的危险废物经营企业，将其列入重点监控名单，实行“挂单销号”，按要求完善贮存场所，切实推动贮存危险废物的处置，防范环境风险。</p> <p>9、加强涉重金属危险废物无害化处置，鼓励生产或经营企业建立废铅酸蓄电池、废弃荧光灯、废镍镉电池等回收网络，支持分类回收处理。建立机动车拆解维修、检测实验室等特种行业危险废物的收集体系。有色金属冶炼、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 and 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。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经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。</p> <p>10、建立土壤预警和应急监测体系，企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。健全污染地块联动监管机制和污染地块及其开发利用信息共享机制，将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，对暂不开发污染地块实施风险管控。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地，严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险，发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的，由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。有关区（市）要对威胁地下水、饮用水水源安全的严格管控类耕地制定环境风险管控方案。</p>	<p>6、不涉及。</p> <p>7、企业已设置规范的危废间，各危废有严格存储期限，降低环境风险</p> <p>9、企业承诺拆除生产设施设备、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。</p> <p>10、企业编制的应急预案已包含土壤应急监测内容</p>	
资	1、全面贯彻最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用	1、不涉及生产用	符

源开发效率要求	<p>用总量、用水效率红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。强化工业节水，所有新建、改建、扩建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增工业取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。从严审批高耗水的建设项目。新建、改建、扩建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。</p> <p>2、严格地下水开发利用总量和水位双控制。采取控采限量、节水压减、水源置换、修复补源等措施压采地下水。</p> <p>7、以焦化、铸造、建材、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；在能源、化工等13个重点行业依法开展强制性清洁生产审核，积极创建生态工业园区。实行最严格的煤炭消费总量控制，推动工业园区热源点的优化布局，提高供热效率，减少煤炭消耗。加强重点工业行业提标改造，在重点耗能行业全面推行能效对标，煤电、建材、化工、煤炭、轻工、纺织、机械等重点耗能行业能源利用效率达到或接近国内先进水平，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。</p> <p>11、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。</p>	<p>水，用水量较小</p> <p>2、本项目供水由园区提供，不涉及地下水直接开采</p> <p>8、企业将开展清洁生产审核工作</p> <p>7、拟建项目为中试研发项目，非化工生产项目</p> <p>11、项目不属于两高项目</p>	合
---------	---	---	---

拟建项目位于鲁南高科技化工园，属于枣庄市生态环境重点管控单元，项目与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见表 10.2-2。

表 10.2-2 所在控制单元管控要求符合性分析一览表

类别	管控内容	本项目情况	符合性
环境管控单元编码	ZH37048120016	/	/
环境管控单元名称	滕州经济开发区-鲁南高科技化工园	/	/
管控单元分类	重点管控单元	/	/
空间布局约束	<p>1、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。2、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。3、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。4、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生</p>	<p>1、本项目满足产业准入、不会突破现有总量，排放达标。2、项目选址符合要求。</p>	符合

	产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。5、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。		
污染物排放管控	1、深化重点行业污染治理；严格控制区域内火电、化工、建材等高耗能行业产能规模。新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。2、禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤、重油等使用高污染燃料的锅炉。3、对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。城市文明施工，严格落实“六个百分百”，严格控制扬尘污染。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。5、强化煤化工、电力等工业生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。6、化工、医药、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，防范拆除活动污染土壤。推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。7、强化工业固体废弃物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。	1、本项目不涉及大气污染物总量申请，不属于高污染高耗能行业； 2、无锅炉。 3、本项目废水排入鲁化污水处理厂处理，固体废物外委处置。	符合
环境风险防控	环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。	设有土壤和地下水监控点位	符合
资源开发效率要求	经许可不得开采地下水。	不涉及	符合

综上可知，项目的建设符合环境保护部《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）要求。

10.3 相关环保政策符合性分析

1、与《建设项目环境保护管理条例》的通知的符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）文件的规定，拟建项目与该条例符合性分析见表10.3-1。

表 10.3-1 拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》符合情况

要求	拟建项目符合性
第一条 （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；	拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，根据《滕州市木石镇国土空间规划（2021-2035年）》国土空间用地布局规划图，项目占地属于工业用地；根据鲁南高科技化工园区管理委员会出具的项目入园建设的意见，项目符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。

(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;	且拟建项目建成后,污染物排放控制在现有总量指标范围内,总体不新增主要污染物排放,满足区域环境质量改善目标管理要求。
(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;	根据分析,拟建项目污染物排放浓度满足相应国家和地方排放标准要求,已采取废气、废水、噪声、固废、土壤、生态破坏预防及控制措施。
(四) 改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;	拟建项目已针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。

由上表可知,拟建项目的建设可满足《建设项目环境保护管理条例》要求。

2、与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

根据《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》,拟建项目符合性分析见表 10.3-2。

表 10.3-2 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

序号	文件内容	拟建项目情况	符合性
1	第一条 本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料,以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批,具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。	拟建项目属于研究与试验发展业,研发产物属于有机化学原料,根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,化工中试项目参照石化建设项目管理。	符合
2	第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目应符合国家批准	项目类型、规模、布局等符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》等环境保护法律法规。符合《滕州市木石镇国土空间规划(2021-2035年)》国土空间用地布局规划图,项目占地属于工业用地;根据鲁南高科技化工园区管理委员会出具的项目入园建设的意见,项目符合《鲁南高科技化工园区总体	符合

	的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	发展规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。 项目建成后，主要污染控制在现有总量指标范围内，满足区域环境质量改善目标要求。	
3	第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	根据《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于滕州经济开发区-鲁南高科技化工园，属于重点管控单元，通过采取污染防治措施以及风险防控措施后，项目各污染物均实现达标排放，环境风险可控，符合区域生态环境分区管控要求。 项目选址位于鲁南高科技化工园区，该园区已编制规划环评文件，于2011年9月取得山东省环保厅审查意见(鲁环审[2011]210号)，并于2017年编制了园区环境影响跟踪评价报告，取得山东省环保厅审查意见(鲁环审[2017]27号)。 根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035）年》中市域国土空间控制线规划图，项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。	符合
4	第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	项目属于中试研发项目，工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等无对应评价指标。	符合
5	第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减	项目用热主要来源于鲁南化工现有供热管网。项目上下游装置物料全部通过管道进行直接输送，均采用压力罐用于挥发性有机物料的贮存，并采用底部装载方式用于产品装载。 根据环境空气预测结果，评价范围内非甲烷总烃在网格点短期浓度最大值均不超过相应标准限值要求，厂区外无超标区域，无需设置大气环境防护距离。	符合

	<p>少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>		
6	<p>第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。</p>		符合
7	<p>第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。</p>	<p>项目厂区内排水采用雨污分流制和清污分流制。项目排放废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）要求。</p>	符合
8	<p>第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等</p>	<p>为防止对土壤和地下水的影响，项目从源头进行控制，做好污水处理及收集装置、物料泄漏区域的防渗工作，对全厂可能发生污水或物料泄漏的区域要经常巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等事故的发生；并根据各生产区域污染控制难易程度和污染物特性，采用分区防渗措施。项目分别在依托鲁南化工厂区地下水监控井，项目区设置土壤例行监测点位，定期开展自行监测，以监控项目运行对土壤和地下水的污染程度，以便</p>	符合

	相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	及时采用相应控制措施。	
9	第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。	项目为中试研发项目，运行期间危险废物定期委托有资质单位进行处置。项目依托厂内危废贮存库，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。	符合
10	第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目通过优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。	符合
11	第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目各重点风险源均采用视频监控及DCS控制系统，并建立完善的环境空气、地表水及地下水环境风险防控体系。项目依托鲁南化工现有事故水池用于事故废水的收集，可满足事故的状态下事故废水贮存需要。项目建成后及时编制突发环境事件应急预案，并与园区环境风险防范与应急管理体系进行联通，定期开展应急演练。	符合
12	第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本次评价全面梳理了现有工程存在的环保问题，提出了相应的整改措施及建议。	符合
13	第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区	拟建项目建成后，不新增主要污染物排放，满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合

	域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
14	第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	项目建成后严格按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)要求开展自行监测。	符合
15	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目已按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令部令 第4号)要求开展信息公开和公众参与。	符合
16	第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	项目已按照环境影响评价相关技术导则开展环境影响评价，基础资料数据符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理。	符合

由上表可知，拟建项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。

(3) 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021~2025年）》符合性项目与文件通知符合性分析见 10.3-3。

表 10.3-3 项目与蓝天保卫战行动计划符合性分析表

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	(一) 淘汰落后产能：聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	本项目为高端烯烃中试研发项目，属于鼓励类项目，不属于两高项目	符合

2	(四) 实施 VOCs 全过程污染防治: 持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复 (LDAR), 提升 LDAR 质量, 鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。 加强监督检查, 每年 O3 污染高发季前, 对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。2023 年年底, 石化、化工行业集中的城市和工业园区要建立统一的 LDAR 信息管理平台。(省生态环境厅牵头)	项目建成后计划开展泄漏检测与修复 (LDAR)	符合
3	(五) 强化工业源 NOx 深度治理: 严格治理设施运行监管, 燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底, 完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理, 确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路, 确因安全生产等原因无法取消的, 应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修, 减少污染物排放。	不涉及	符合

由表 10.3-3 可知, 拟建项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025 年)》的要求。

(4) 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)》符合性分析

根据《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)》中的规定, 拟建项目符合性分析见表 10.3-4。

表 10.3-4 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》符合性分析

要求	符合性
三、精准治理工业企业污染	<p>聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流, 开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。开展硫酸盐、氟化物等特征污染物治理, 2021 年 8 月底前, 梳理形成全省硫酸盐与氟化物浓度较高河流(河段)清单, 提升汇水范围内涉硫涉氟工业企业特征污染物治理能力。南四湖流域以 5 条硫酸盐浓度和 2 条氟化物浓度较高的河流为重点, 实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。</p> <p>继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园, 提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理, 梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控, 统一调度”, 第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头, 及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设, 对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务, 提供定制化、全产业链的第三方环保服务, 实现园区污水精细化、专业化管理。</p>
	<p>拟建项目位于山东省滕州市, 属于南四湖东平湖流域, 项目不涉及生产废水排放, 排放废水中不涉及硫酸盐、氟化物等特征污染物。</p> <p>拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园北部, 生产及生活废水经鲁化净化水厂深度处理后, 外排至墨子人工湿地后进入小沂河。</p>

由上表可知, 拟建项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)》的相关要求。

(5) 与山东省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符合性分析

根据《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），为全面提高山东省化工产业发展水平，有效遏制安全生产与环境污染事故，实现由化工大省到化工强省的转变，省政府确定，利用三年左右时间，集中开展化工企业“打非治违”专项整治，提高化工产业准入门槛，实施综合评级评价，加快“进区入园”步伐，持续推动以提升安全生产条件、环境治理和节能降耗水平为主要内容的化工产业转型升级。认真学习借鉴先进省市做法，省政府办公厅提出了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，项目与重点整治任务的符合性分析见表 10.3-5。

表 10.3-5 项目与鲁政办字[2015]231 号文相关规定符合性分析一览表

鲁政办字[2015]231 号文相关规定	项目情况
严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。	项目属于新建项目，属于国家产业政策允许类
提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于 1 亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。新建危险化学品企业安全生产许可证，一律由省安监局负责核发，不再委托办理。	拟建项目属于化工中试项目，按“鲁化安转办[2019]49号”文件进行备案
化工企业新建、改建、扩建工程项目的安全、环保、节水设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投用；已核准(备案)的项目，必须在通过安全审批、环保和水资源论证、节能评估后方可开工建设；项目建成后，安全、环保、取水工程设施、消防等未经验收合格的，一律不得投入生产和使用。	项目按照三同时制度执行
推动化工企业“进区入园”。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则，对全省现有化工园区(集中区)进行全面清理整顿，由各级政府重新审核公布。积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。	厂区选址位于鲁南高科技化工园区内
依法落实化工企业环境保护主体责任，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业 VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展 LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的 VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。	本项目对 VOCs 废气均进行了可行有效的处理措施

由表 10.3-5 可见，拟建项目满足鲁政办字[2015]231 号文的要求。

(6) 《关于严禁投资建设“两低三高”化工建设项目的紧急通知》（鲁办发[2019]117号）符合性

表 10.3-6 项目与《鲁办发[2019]117号》的符合性分析

关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知	项目情况
严把化工项目准入关，严禁“两低三高”新建、扩建项目，持续推进化工产业高质量发展	本项目为中试研发项目，不属于“两低三高”项目
从即日起，各地通过招商引资拟新建、扩建的化工项目，由各市化工专项行动办初审后报省化工专项行动办。省化工专项行动办牵头组织省发展改革委、工业和信息化、科技、自然资源、生态环境、应急管理等部门进行联审，按照各自职能履职尽责，在立项、规划、环评、安评、能评等方面严格把关。联审通过的项目，按管理权限办理相关手续；未通过联审的，各级各部门一律不得办理项目手续、不得开工建设。	拟建项目为中试项目，根据《鲁化安转办[2019]49号》：中试项目经编制环境影响报告，并与可研、安评等一同进行联合审查后，通过后予以备案

(7) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中有关化工行业的 VOCs 治理要求的符合性分析见表 10.3-7。

表 10.3-7 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析表

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	项目情况
加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	项目生产过程从物料加入到产品输出均在密闭的生产系统内
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目生产过程从物料加入到产品输出均在密闭的生产系统内
实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理	装置尾气经活性炭吸附后，达标排放
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	加强非正常工况废气排放控制

由上表分析可知，本项目污染控制措施能够满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求。

(8) 与挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策符合性分析

根据《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)文件的规定，项目与该政策符合性分析见表 10.3-8。

表 10.3-8 项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析

要求		拟建项目符合性
二、源头与过程控制	(十) 在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施； 2、推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率高的涂装工艺； 6、含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	装置尾气主要为非甲烷总烃，经冷凝+活性炭吸附后达标排放
三、末端治理与综合利用	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	

由上表可见，拟建项目满足《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）的要求。

(9) 鲁环发[2015]149 号文符合性

项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30号）符合性分析见表10.3-9。

表 10.3-9 项目与鲁环发[2020]30 号文件符合性分析

序号	鲁环发[2020]30 号要求	拟建项目情况	符合性
三、管控要求	(一) 加强物料运输、装卸环节管控。	严格管控	符合
	(三) 加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。	生产装置自动化，设备密闭，制定 LDAR 制度	符合
	(四) 加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。	计划制定一厂一策方案	符合
二、行业指导意见	(七) 石化行业。挥发性有机液体采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐存储，鼓励浮顶罐设置油气回收装置。废液废渣（如蒸馏精馏残渣、釜残等）密闭储存。挥发性有机液体装卸、分装密闭并设置 VOCs 收集、回收或处理装置。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。鼓励延迟焦化装置实施密闭除焦改造，鼓励合成橡胶、合成树脂、合成纤维等使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治理设施，其他生产环节参考（八）化工行业。	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	符合
	(八) 化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥	拟建项目开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	符合

	<p>等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉VOCs和尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的，按要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。</p>		
--	--	--	--

(10) 鲁环办函[2015]149号文符合性

项目与《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》(鲁环办函[2015]149号)符合性分析见表10.3-10。

表 10.3-10 项目与鲁环办函[2015]149号文件符合性分析

序号	鲁环办函[2015]149号要求	项目情况	符合性
1	<p>二、严格落实化工企业环境安全管理制度</p> <p>(一)严格环境准入，从源头防范环境风险。各级环保部门要严格落实省政府《关于山东滨源化学有限公司“8.31”爆炸事故的通报》有关要求，暂停审批新建危险化学品项目，所有危险化学品建设项目一律停止试生产。今后，在审批新、改、扩危险化学品建设项目环评文件时，项目选址靠近饮用水源地和敏感区或者不在化工园区的不批，项目所在化工园区无规划环评的不批。化工项目已由省级下放到设区市环保局审批的，市级不得再下放。要加强对废弃化学品的产生量和利用处置去向的审查。废弃危险化学品贮存、利用和处置措施不落实的，一律不予通过建设项目竣工环保验收。要坚持一手抓增量控制，一手抓存量削减，将总量指标作为环评审批的前置条件，对没有总量指标来源或不能满足总量控制要求的化工项目一律不批。对总量指标来源方案未落实的，不予通过建设项目竣工环保验收。</p> <p>(二)严格落实监测措施，提高突发环境事件预警能力。各级环保部门要按照《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》和《山东省环境安全预警水质监测方案》的要求，科学设定化工园区和化工企业预警监测点位和监测因子，严格落实各项预警监测措施，加强应急监测能力建设，配足配齐应急监测设备。严格执行“超标即应急”工作机制和“快速溯源法”工作程序，24小时内查明原因，锁定污染源。加快化工园区和化工企业自动监测预警网络建设，逐步建立和完善集污染源监控、环境质量监控和图像监控于一体的数字化在线监控中心。</p> <p>(三)规范危险废物和化学品管理，努力实现全过程环境监管。要进一步规范危险废物产生单位和经营单位管理，确定重点监管的危险废物产生单位，严禁危险废物非法转移。开展危化品环境管理登记，完善有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记</p>	<p>(1)本项目位于鲁南高科技化工园区，园区为化工园区，规划环评已批复。</p> <p>(2)本项目不新增污染物总量控制指标</p> <p>制定了应急监测计划，依托鲁南化工厂区应急监测设备和人员</p> <p>产生的危险废物全部送有相应危废处理资质单位处置，严</p>	<p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p>

	制度，实现危险化学品从源头到末端的全过程环境管理。实施信息公开和信息共享制度，加大政府和企业环境信息公开力度，完善举报制度，积极引导社会监督。	格执行危险废物转移联单制度。	
2	三、严格落实化工企业环境安全主体责任。各级环保部门要监督化工企业严格落实环境安全主体责任，依据《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)和《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)，认真开展突发环境事件风险评估和环境安全隐患排查治理，建立隐患排查治理档案和环境应急监控预警体系，及时发现并消除环境安全隐患。对于能够立即治理的环境安全隐患，要督促企业立即采取措施，坚决整改。对于情况复杂、短期内难以完成治理，可能产生较大环境危害的环境安全隐患，企业要制定隐患治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和现场应急预案，及时消除隐患。要按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)，组织企业开展突发环境事件应急预案修编，于2015年底前完成全省化工企业突发环境事件应急预案备案工作。要督促各化工企业加强环境风险管理，做好环境应急物资的储备，定期开展环境应急演练。	已制定应急预案，并定期开展环境应急演练。	符合

(11) 与《山东省化工园区管理办法》(鲁工信化工[2023]266号)符合性

表 10.3-11 项目与山东省化工园区管理办法符合性一览表

	文件要求	项目情况	符合性
第三章 项目准入	第十二条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。	技改项目属于鼓励类，不属于限制类、淘汰类项目，不属于剧毒化学品项目	符合
	第十三条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%。	本项目属于中试研发项目，研发延伸现有产品链条，符合园区准入要求	符合
	第十四条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。	本项目符合园区的相关要求	符合
第五章 环境保护	第二十四条园区应根据产业结构和排放的主要污染物，建设细颗粒物和臭氧协同控制监测网络；布设园区的地表水、土壤、地下水监测网络，明确监测项目、监测频次。园区应推动噪声重点排污单位安装、使用噪声自动监测设备，优化设备布局和物流运输路线，优先采用低噪声设备和运输工具，依法开展自动监测，及时与生态环境主管部门联网。	项目所在园区已设置自行监测方案	符合
	第二十五条园区应配备专业化工生产废水集中处理设施，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。接纳化工废水的集中污水处理厂主要污染物COD、	项目所在园区已设置集中污水处理站，主要污染物COD、氨氮、总	符合

	氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准；其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》一级标准。地方污染物排放标准严于国家污染物排放标准的，优先执行地方污染物排放标准。	氨、总磷排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准	
	第二十七条园区纳入土壤污染重点监管单位的企业，应建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展1次监测。	企业已制定土壤、地下水环境监测计划，能满足每年至少监测一次的要求	符合
第七章 管理考 核	第三十五条建立园区安全环保风险防控机制，园区发生较大及以上生产安全事故或突发环境事件的，1年内不予办理除安全隐患整治、环境污染治理、智能升级改造项目以外的新建、改建、扩建和技术改造项目相关手续。	项目所在园区未发生较大及以上生产安全事故或突发环境事件，因此本技改项目可正常办理相关手续	符合

(12) 环环评[2021]45号文符合性分析

项目与《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）的符合性分析见表 10.3-12。

表 10.3-12 项目与环环评[2021]45号文符合性一览表

文件内容	项目情况	是否符合要求
一、加强生态环境分区管控和规划约束		
(1) 深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	项目污染物均达标排放，本次报批环评文件，对企业环境保护措施提出了要求和建设，项目建成后，对周围环境质量的影响较小，符合改善环境质量的总体目标要求	符合
(2) 强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	项目不属于上述“两高”项目	符合
二、严格“两高”项目环评审批		
(3) 严把建设项目环境准入关。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行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	项目属于中试研发项目，位于合规设立并经规划环评的化工产业园区内。	符合
(4) 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关	项目不属于上述“两高”	符合

于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域内）新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目，项目生产不涉及燃煤。	
---	---------------	--

(13) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）符合性

表 10.3-13 项目与自然资发[2022]142 号文符合性一览表

文件内容	项目情况	是否符合要求
一、加强人为活动管控		
(一) 规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目不占用生态保护红线。	符合
(二) 加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。	本项目不占用生态保护红线。	符合
(三) 有序处理历史遗留问题。生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。	本项目不占用生态保护红线，不存在历史遗留问题。	符合

(14) 与“两高”相关文件符合性分析

拟建项目为中试研发项目，主要进行烯烃的生产研发，对照《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），本项目不涉及《山东省“两高”项目管理名录（2023年版）》中的相关产品和核心设备，因此本项目不属于“两高”项目。

(15) 项目与山东省人民政府关于贯彻落实“四水四定”原则若干措施的通知鲁政字[2023]239号的符合性

表 10.3-14 与关于贯彻落实“四水四定”原则若干措施的通知的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
三、强化水资源刚性约束 (五) 严格用水总量和强度约束。严守水资源可利用量“红线”，严格水资源管控目标约束“控制线”。鼓励在合理开发利用范围内通过工程建设、再生水回用、海水淡化、水权交易等方式增加可用水量，建立国家和省重点工程用水“一事一议”制度，在“红线”控制范围内由省政府统一决策实施。加快推进跨区域江河流域水量分配，明确区域农业、工业、生活、河道外生态环境等水资源利用边界线，严格水资源用途管制。禁止擅自改变水资源用途、挤占基本生态用水和农田灌溉合理用水。健全覆盖主要农作物、工业产品和服务业的用水定额体系。	项目总体用水量和用水强度较小，对周边环境的影响较小	符合
(七) 严格地下水双控指标约束。从严制定地下水量、水位控制指标，实行双控管理。除应急取水等特殊情况外，对不满足地下水总量控制、地下水位控制要求的地区，要暂停审批新增取用地下水，限期开展区域地下水取水工程布局分析评估及优化调整，制定取用地下水压减方案，逐步削减地下水取水量，维持合理地下水位。地下水位持续下降的地区要及时划为地下水超采区。	项目不涉及地下水使用	符合
(八) 严格规划管控约束。国民经济和社会发展相关工业、农业、能源等需要进行水资源配置的专项规划，城市国土空间总体规划，重大产业布局 and 各类开发区（新区）规划，以及涉及大规模用水或者实施后对水资源水生态造成重大影响的其他规划，应当进行规划水资源论证。	不涉及	符合
四、强化水资源节约集约利用 (十) 推进工业节水减排。推动高耗水行业节水增效，推广使用先进适用节水技术装备，实施节水改造，推进用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。加强高耗水行业用水定额管理，推动重点企业开展水平衡测试和水效对标。	本项目用水积极回用	符合
五、强化水生态环境系统治理 (十六) 严格地下水开发利用。认真落实《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）、《山东省人民政府关于加强地下水管理的意见》（鲁政字〔2023〕174 号），加强地下水开发利用管理。完成新一轮地下水超采区和禁止开采区、限制开采区划定，推进地下水超采综合治理，促进地下水采补平衡。到 2025 年，全面完成浅层地下水超采治理阶段性目标任务，深层承压水超采量基本压减完毕。到 2035 年，全面建立起有效保护和合理利用地下水的体制机制，基本消除地下水超采区，实现地下水采补平衡、可持续利用。	不涉及地下水开采使用	符合

(16) 项目与《山东省重点流域水生态环境保护规划》（鲁环发〔2023〕21号）文件符合性分析

表 10.3-15 与山东省重点流域水生态环境保护规划符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
南四湖及流域重要 (1) 强化涉盐、涉氟企业尾水治理。 (2) 推进实施入湖河流人工湿地水质净化工程建设。 (3) 开展济宁市等初期雨水收集处理试点，强化城镇污水处理基础设施建设和区域再生水循环利用。	项目位于鲁南高科技化工园区，项目废水排入鲁南化工污水处理厂，达标后排入外环境	符合

支流 水体 保护 要点	(4) 推进微山县等农村生活污水处理, 实施渔业池塘生态化改造。 (5) 建立流域联防联控机制。		
五、推 进南 四湖 流域 水污 染综 合整 治	分类防治工矿企业污染。实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫、涉氟工矿企业特征污染物治理。对具备条件的, 推动实施企业自备水井、地下水型饮用水水源地改水与整治。聚焦化工、原料药制造等工业企业, 以万福河等总氮或总磷浓度较高的入湖河流为重点, 加强氮磷排放控制。	企业不涉及自备水井, 企业废水采取间接排放的形式, 经前文分析, 项目特征污染物可以得到治理, 最终可以综合达标排放。	符合

(17) 项目与山东省新污染物治理工作方案符合性分析

表 10.3-16 与山东省新污染物治理工作方案符合性分析

文件要求	项目情况	符合性	
(四) 严格源头管控, 防范新污染物产生。	1. 加强新化学物质环境管理。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》, 督促企业落实新化学物质环境风险防控主体责任, 加强新化学物质环境管理登记监督检查, 将新化学物质环境管理纳入“双随机、一公开”监管。 2. 严格实施禁限措施。强化环境影响评价管理, 落实涉新污染物建设项目准入管理。按照国家要求, 禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用、销售和进出口。落实国家产业结构调整要求, 对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等, 依法实施限期淘汰; 未按期淘汰的, 依法停止其产品登记或生产许可证核发。	通过查询《重点管控新污染物清单(2023年版)》本项目不涉及新污染物的使用 本项目不涉及新污染物的使用	符合 符合
(五) 强化过程控制, 减少新污染物排放。	1. 加强清洁生产 and 绿色制造。对使用或排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核, 大力推进清洁生产改造, 对已纳入排放标准的新污染物严格管控。督促企业按国家规定公开有关信息。(省生态环境厅牵头, 省工业和信息化厅配合) 按照国家部署, 推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系。 2. 规范抗生素类药物使用管理。加强抗菌药物临床应用管理, 严格落实零售药店凭处方销售处方药类抗菌药物。	企业清洁生产, 加强过程控制 不涉及	符合 符合
(六) 深化末端	1. 加强新污染物多介质协同治理。落实国家相关污染控制技术规范要求, 加强有毒有害大气、水污染物多环境介质协同治理。推动将重点管控新污染物的企事业单位纳入重点排污单位管理。督促排放重点管控新污染物企事业单位和其他生产经营者定期开展环境监测, 按照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》做好应急预案备案, 严格落实排污许可、信息公开、土壤污染隐患排查制度。 2. 强化新污染物废物的收集利用处置。加强危险废物收集利用处置单位监管, 严格危险废物经营许可证审批,	已设置定期监测计划和定期土壤隐患排查制度, 并已进行应急预案备案 通过查询《重点管控新污染物清单(2023年	符合 符合

治理,降低新污染物环境风险。	将产生废药品、废农药的生产企业以及抗生素生产企业等产废单位和危险废物经营单位纳入危险废物规范化环境管理评估范围。督促企业严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等含特定新污染物废物收集利用处置要求。开展含特定新污染物废物的利用处置污染控制技术规范的前期研究。	版)》本项目不涉及新污染物的使用	
	(七)开展新污染物治理试点工程。聚焦省辖黄河流域、饮用水水源地等重点区域和制药、石化、农药、基础化学原料制造、纺织印染、氟化工等重点行业,以重点园区、企业及优先评估化学物质为重点,按照“先易后难、靶向发力、以点带面、多方共创”的原则,开展新污染物“筛、评、控”试点。	企业配合各级环保部门和园区的相关要求开展工作	符合

(18) 与环发[2012]77 号文符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强环境有限评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号文要求符合性分析见表 10.3-17。

表 10.3-17 与环发[2012]77 号文符合性分析

原则	具体要求	企业情况	是否符合
一、充分认识防范环境风险的重要性,进一步加强环境影响评价管理			
(1)提高认识,强化管理。各级环保部门要充分认识目前环境保护工作面临的新形势、新任务,以不断改善环境质量、解决突出环境问题为着眼点,按照“预防为主、防控结合”的原则,加强环境影响评价管理,督促企业认真落实环境风险防范和应急措施,全面提高环境保护监管水平,有效防范环境风险。	企业对环境保护工作认识较为全面,能够建立起有效的环境风险防范与应急管理体系。	符合	符合
(2)突出重点,全程监管。对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目,应进一步加强环境影响评价管理,针对环境影响评价文件编制与审批、工程设计与施工、试运行、竣工环保验收等各个阶段实施全过程监管,强化环境风险防范及应急管理要求。其他存在易燃易爆、有毒有害物质(如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等)的建设项目,其环境管理工作可参照本通知执行。			
(3)明确责任,强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体,应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作,并对环境影响评价结论负责;环境监理单位要督促建设单位按环评及批复文件要求建设环境风险防范设施,并对环境监理报告结论负责;验收监测或验收调查单位要全面调查环境风险防范设施建设和应急措施落实情况,并对验收监测或验收调查结论负责。各级环保部门要严格建设项目环境影响评价审批和监管,在环境影响评价文件审批中对环境风险防范提出明确要求。			
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用,源头防范环境风险			
(4)石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区,并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目,应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	拟建项目属于化工项目,选址位于化工园区内,用地属于工业用	符合	符合
(5)产业园区应认真贯彻落实我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14号)要求,在规划环境影响评价中			

强化环境风险评价,优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模,从区域角度防范环境风险。涉及重点行业建设项目的港区、资源开采区规划环境影响评价也应强化环境风险评价工作。	地,符合园区规划。	
(6)已经开展战略环境影响评价工作的重点区域内的产业园区、港区、资源开采区等,其规划环境影响评价应以战略环境影响评价结论为指导和依据,并符合战略环境影响评价提出的布局、结构、规模及环境风险防范等要求。		
三、严格建设项目环境影响评价管理,强化环境风险评价		
(7)新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求,科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险,提出环境风险防范和应急措施	1.从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别,有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别; 2.科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸,危险物质发生泄漏等事故,并充分考虑伴生/次生的危险物质等,从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度; 3.提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论,有针对性地提出环境风险防范和应急措施,并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	本次评价环境风险评价章节包含项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实作出评价,提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案,环评报告中将风险防范措施列入“三同时”验收内容中,建设单位已进行相关公众参与调查。
(8)改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求,对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价,针对可能存在的环境风险隐患,提出相应的补救或完善措施,并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。		符合
(9)对存在较大环境风险的相关建设项目,应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。		符合
(10)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理;经论证,环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。		符合
(11)环保部门在相关建设项目环境影响评价文件审批中,对存在较大环境风险隐患的,应提出环境影响后评价的要求。相关建设项目的环境影响评价文件经批准后,环境风险防范设施发生重大变动的,建设单位应按《环境影响评价法》要求重新办理报批手续。		符合
(12)建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分,也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等,应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)等相关规定执行。		符合
四、加强建设项目“三同时”验收监管,严格落实环境风险防范和应急措施		
(13)建设项目设计阶段,应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB5048)等国家标准和规范要求,设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	拟建项目在设计阶段就严格按照环保要求对各	符合

(14)相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前,逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案,并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目,应同时抄报所在区域环境保护督察中心。	项污染防治措施和风险防范设施进行了设计。	符合
(15)对存在较大环境风险隐患的相关建设项目,建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作,重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况,未按要求落实的应及时纠正、补救。环境监理报告应作为试生产审查和环保验收的依据之一。		符合
(16)相关建设项目申请试生产时,建设单位应将项目设计阶段环保措施落实情况、环境监理报告和企业突发环境事件应急预案的备案材料一并提交。建设项目防治污染、防止生态破坏措施以及环境风险防范设施和应急措施不能满足环境影响评价文件及批复要求以及无《突发环境事件应急预案备案登记表》的,各级环保部门不得批准其投入试生产。		符合
(17)建设项目竣工环境保护验收监测或调查时,应对环境风险防范设施和应急措施的落实情况进行全面调查。相关建设项目验收监测或调查报告,应设环境风险防范设施和应急措施落实情况专章;无相关内容的,各级环保部门不得受理其验收申请。		符合
(18)各级环保部门应强化建设项目试生产和竣工环保验收管理,按照环境影响评价文件及批复要求,分别对各项环境风险防范设施和应急措施落实情况进行全面现场检查 and 重点核查。对不符合要求的建设项目,应提出限期整改要求;对逾期未完成整改要求的,应依法予以查处。		符合
五、严格落实企业主体责任,不断提高企业环境风险防控能力		
(19)企业应建设并完善日常和应急监测系统,配备大气、水环境特征污染物监控设备,编制日常和应急监测方案,提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力;建立完备的环境信息平台,定期向社会公布企业环境信息,接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务,不断提升环境风险防范应急保障能力。	公司制定了详细的应急监测计划,并按照相关环保要求不断提升企业自身环境风险防范应急保障能力。	符合
(20)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接,加强区域应急物资调配管理,构建区域环境风险联控机制。		符合

由表 10.3-18 的符合性分析结果可见,拟建项目符合《关于进一步加强环境有限评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)中的相关要求。

(20) 与山东省环境保护条例符合性分析

项目与《山东省环境保护条例》符合性分析见 10.3-18。

表 10.3-18 项目与山东省环境保护条例符合性分析表

项目	具体要求	项目情况
第 8 条	企业事业单位和其他生产经营者应当落实环境保护主体责任,防止、减少环境污染和生态破坏,对所造成的损害依法承担责任。	按要求执行

第 15 条	禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地县级以上人民政府责令拆除或关闭。	不涉及以上项目
第 17 条	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	依法申请领取排污许可证
第 18 条	新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。	按要求执行
第 45 条	排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。 实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	按要求执行
第 46 条	新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	按要求执行
第 47 条	排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。 排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。	按要求执行
第 50 条	排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律法规另有规定的除外。	按要求执行
第 62 条	对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。 建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	已按规定开展公众参与

10.4 选址合理性分析

厂址选择是一个复杂的综合课题，涉及到政治、经济、技术等方面的问题，包括国民经济政策、城市规划、热力规划、交通运输、水源、大气对污染物的输送扩散能力、对地表水、地下水的影响、噪声对周围环境的影响等。

10.4.1 与鲁南高科技化工园区规划的符合性分析

鲁南高科技化工园区成立于 1999 年 9 月 15 日，位于滕州市木石镇。2000 年 4 月，省政府以鲁政字[2000]104 号文批复，将该园区列入省级高新技术产业开发区。园区管理部门于 2009 年 7 月委托山东省环境保护科学研究设计院承担

鲁南高科技化工园区环境影响评价工作。2011年9月6日山东省环保厅以鲁环审[2011]210号对园区环境影响报告书出具了审查意见。

园区范围为南至南苑路，东至安南路，西至西苑路，北至北苑路，规划面积27.72km²。

鲁南高科技化工园区于2017年编制了园区环境影响跟踪评价报告书，并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审[2017]27号)。2018年6月，园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区(园区认定文件见附件)。2018年山东省对化工园区进行了重新审核和认定，确定鲁南高科技化工园区的四至范围为：东至安南路，西至木西路，南至中埝、南苑路，北至大荒路。

园区产业定位为：以发展煤化工及其下游精细化工产业为主，并适当发展与主导产业有关的机械制造业。其中煤化工及其下游精细化工产业将着重发展煤气化、甲醇后加工产业链、醋酸深加工产业链、MTO产业链、甲醛深加工产业链、精细加工六大产业链。

1、园区准入条件

a.入园企业应为《产业结构调整指导目录》(国家发展和改革委员会第40号令)中鼓励类产业和允许类产业；

b.符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》(第一批、第二批)清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；

c.用水符合《节水型城市目标导则》《节水型企业(单位)目标导则》要求；

d.符合“循环经济”理念，有助于形成园区内部循环经济产业链；

e.以园区内各企业产品或中间产品为主要原料利于园区延伸产业链的项目；

f.为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。

2、园区禁入条件

a.原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解；

b.可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少；

c.与主导产业链关联性不强的重化工企业；
 d.生产工艺、生产能力落后；
 e.能耗、水耗大且污染较为严重；
 f.鉴于园区大气、水环境容量有限且地下水敏感，建设范围内还应禁止引进下列各行业的建设项目：

a.工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或安全处理的项目；
 b.万元工业增加值耗水量大于规划指标，废水污染物难以处理，且无法通过园区内总量平衡解决的项目。

3、园区行业环境负面清单

表 10.4-1 园区环境负面清单一览表

分类	内容	依据	
禁止准入	行业清单	农林业、采掘、核能、冶炼、装备制造、轻工、纺织印染、石油化工、盐化工、建材、垃圾焚烧	不符合园区产业定位
	工艺清单	光气及光气化工艺、电解工艺、氯化工艺、氟化工艺、电石生产工艺、喷漆工艺、电镀工艺、焦化工艺、中药提取	不符合环保要求
	产品清单	颜料、染料、原药、农药中间体、农副产品、轮胎、电池、水泥、玻璃、石墨、剧毒品、黄磷、电子产品	《产业政策指导目录 2019 年本》、园区产业定位和环保要求
		氟氯烃	《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氟氯烃生产项目的通知》环办[2008]104号
		1, 1, 1-三氯乙烷 (TCA)	《关于禁止生产和使用 1, 1, 1-三氯乙烷 (TCA) 的公告》(环境保护部公告 2009 年第 39 号)
		四氯化碳	《关于严格限制四氯化碳生产、购买和使用的公告》(环境保护部公告 2009 年第 68 号)
高污染、高环境风险产品	《环境保护综合名录》(2014 年版)		
限制准入	行业清单	机械加工(不含喷漆)、无机化工、涂料、香料、危废处置	不符合园区产业定位和环保要求
	工艺清单	偶氮化工艺、重氮化工艺	不符合环保要求
	产品清单	含重金属催化剂	不符合环保要求

综上可知，拟建项目为烯烃研发中试项目，项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“鼓励类”十一、石化化工/5、用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯-乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳烯烃等关键原料的开发与生产，芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足 5G 应用的液晶聚合物、电子级聚酰亚胺等

特种工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”，符合园区准入要求；等关键原料研发属于延伸园区 MTO 产业链，符合鲁南高科技化工园区规划要求。

拟建项目与鲁南高科技化工园区规划位置关系见图 10.4-1~10.4-2。

10.4.2 与国土空间规划符合性分析

枣庄市国土空间规划于 2023 年 10 月 31 日由山东省人民政府予以批复，枣支撑全市以高端装备、高端化工、新材料、新能源、新医药、新一代信息技术等六大先进制造业和高质高效农业、新型商贸物流业、特色文旅康养业为主体的“6+3”现代产业体系，以集约化、集群化、特色化园区为载体，提升和打造一批产业集聚区，形成“2+9+N”的先进制造业空间格局。

“2”是指枣庄国家高新技术产业开发区和滕州经济技术开发区，发挥两大国家级产业园区在产业转型方面的引领作用，推进主导产业快速迭代。“9”是指 9 个省级及以上经济开发区和化工产业园，包括山东枣庄经济开发区、山东薛城经济开发区、山东峄城经济开发区、山东山亭经济开发区、山东台儿庄经济开发区，和**鲁南高科技化工园区**、薛城化工产业园、峄城化工产业园、枣庄市市中区水处理剂产业园，按照差异化竞争原则，引导空间要素向主导产业合理倾斜，有序整合外围产业用地，提升园区综合服务水平。“N”是指 N 个特色产业社区，依托省级及以上示范镇、重点镇、特色小镇及重要产业集聚区，重点保障特色专精领域集群建设，加强与“2+9”园区的联动。

拟建项目位于山东省滕州市鲁南高科技化工园北部，兖矿鲁南化工有限公司东厂区西南现有珍珠装置西邻，根据《滕州市木石镇国土空间规划（2021-2035 年）》国土空间用地布局规划图，项目占地属于工业用地；根据鲁南高科技化工园区管理委员会出具的《关于同意中化学科学技术研究有限公司翡翠项目入园建设的意见》，项目符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2016-2030）》《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，符合园区产业定位及准入要求，根据《滕州市木石镇国土空间规划（2021-2035 年）》国土空间用地布局规划图，拟

建项目选址位于城镇开发边界范围内，用地为工业用地，不涉及永久基本农田及生态保护红线，符合国土空间规划相关要求。

拟建项目与滕州市木石镇国土空间规划图位置关系见图 10.4-3。

10.5 小结

综上所述，本次评价认为拟建项目符合国家有关产业政策和当地城市发展规划、土地利用规划的有关规定，从产业政策、规划、环保政策、区位优势、环境功能相容性等方面分析，项目选址基本合理。

11. 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 建设项目概况

中化学科学技术研究有限公司翡翠项目位于鲁南高科技化工园区中化学科学技术研究有限公司现有珍珠装置西邻,项目占地 9735m²,拟投资 8905.03 万元,新建一套高端烯烃中试装置,包括催化剂配制单元、反应单元、分离单元、污油收集单元,同时配套建设变电所、控制室、初期雨水池等,烯烃 C、溶剂储罐于珍珠项目罐区进行改造,原料精制单元依托珍珠项目现有装置,循环水站、空分、消防泵房、污水处理、事故水池等均依托究矿鲁南化工有限公司现有工程。

拟建项目计划中试周期 2 年,约 5000h/a,项目建设期 6 个月,计划于 2025 年 12 月建成投入运行。

11.1.2 项目符合产业政策

11.1.2.1 符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导(2024 年)目录》(国家发改委 2019 年 29 号令),拟建项目属于鼓励类项目,项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)》中限制和禁止用地目录内的建设项目,且未列入《市场准入负面清单(2020 年版)》,故项目建设符合国家和地方产业政策要求。

11.1.2.2 符合环保规范要求

拟建项目的建设符合国家产业政策,符合《建设项目环境保护管理条例》、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021~2025 年)》、《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)及其他有关国家法律法规的规定。

11.1.3 项目符合规划

拟建项目选址位于鲁南高科技化工园区,项目新增用地属于工业用地,根据鲁南高科技化工园区土地利用规划图,拟建项目用地属于工业用地;该园区已经通过山东省人民政府认定,项目符合总体规划要求符合园区规划要求;根据滕州市木石镇国土空间规划,项目用地不涉及生态保护红线,不占用永久基本农田,

用地位于城镇开发边界范围内，符合国土空间规划。

11.1.4 污染物排放情况

1、废气

拟建项目有组织废气主要为中试装置溶剂精制废气及分离不凝气等，均为连续产生的工艺废气，主要成分为原料及溶剂和一些轻组分，工艺尾气经冷凝+两级活性炭吸附处理后经排气筒 P1 排放，非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求，溶剂排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准要求。

项目采用 DCS 生产控制系统，物料输送管道密闭，装置区废气无组织排放，储罐均为压力储罐，装卸区经采取气相平衡、液下装载等措施，厂界无组织废气满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求。

2、废水

项目产生的生产废水排入鲁化污水处理厂处理后外排，处理后的废水达到《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表 2 一般保护区域标准要求，排入小沂河，最终汇入新薛河，对南水北调东线工程规划水质（南四湖水质）影响较小。

3、噪声

项目建成使用运营后，主要噪声污染源是各工序生产设备噪声及辅助设施噪声，项目高噪声设备较少，且针对各声源特点，采取设隔音、为设备增加减振基础等措施减少设备产生的声级值。根据声环境影响预测的结果，在采取以上降噪措施后，项目投产后厂界噪声排放值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能要求。

4、固体废物

项目对产生的各类固体废物做到了“分类收集、分质处理”。项目产生的各类固体废物均得到合理、安全的处置，不随意排放，处理措施和处置方案满足一般固废执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告

2021年第82号)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),对周围环境影响较小。

11.1.5 主要环境影响

1、环境空气

根据 AERSCREEN 估算模式结果,本项目排放的各种污染物的最大地面浓度占标率为 $P_{max}(NMHC)=17.16\%$,且项目属于化工中试研发行业,大气环境影响评价等级提级为一级评价。

根据进一步预测结果,项目新增污染源正常排放下非甲烷总烃短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%;考虑各污染物“新增污染源+在建污染源+在建项目削减源”综合影响并叠加现状后,各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求,预测厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值。

项目无需设置大气防护距离,大气环境影响可接受。

2、地表水

拟建项目不新增废水排放总量,项目废水最终进入鲁化污水处理厂,处理后的废水达到《流域水污染物综合排放标准 第1部分:南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表2一般保护区域标准要求,排入小沂河,汇入新薛河,对南水北调东线工程规划水质(南四湖水质)影响较小。

3、地下水

项目做好各项污染防治措施的前提下,可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染,工程投产后对周围地下水不会造成明显影响,不会影响当地地下水的原有利用价值。

4、声环境

根据声环境影响预测结果,在采取降噪措施后,项目投产后厂界噪声排放值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能要求。

5、环境风险

拟建项目风险潜势为 II。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 4.3 评价工作等级划分要求, 本项目风险评价为二级。项目主要环境风险为烯烃 B、烯烃 C、溶剂等危化品泄露引发环境污染及人员中毒、火灾次生污染风险及废气非正常排放造成的环境污染事件, 通过从设计、安装、调试、投运管理等全程加强管理, 采取防范措施后, 可将营运期环境风险降到最低。从环境风险角度而言, 采取上述措施后对周边敏感点影响较小。

11.1.6 环境保护措施

项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的, 在经济上是合理的, 能够确保各类污染物达标排放。

11.1.7 环境影响经济损益分析

项目环保投资的效益是显著的, 即减少了排污, 又保护了环境和周围人群的健康, 实现了环境效益和社会效益的良好结合。

11.1.8 环境管理与监测计划

厂区已设置安全及环保部门, 并已建立适合企业的环境管理体系, 制定了污染源监测计划、环境质量监测计划, 委托有资质单位进行监测, 按照国家和行业有关环境保护管理规定, 建立健全企业环境管理和环境监测制度, 规范管理程序, 并在生产中严格执行。

11.1.9 公众意见采纳情况

中化学科学技术研究有限公司在 2025 年 5 月 19 日进行了征求意见公示。

拟建项目征求意见公示采用了网络公示、报纸公示结合的方式, 公示期 5 个工作日, 公示网站为鲁南高科技化工园区官方网站, 公示报纸为“枣庄日报”。中化学科学技术研究有限公司公示程序符合《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价公众参与暂行办法》、《环境影响评价公众参与办法》等文件规定, 公示期间未收到反对本项目建设的意见, 调查结果表明, 公众均支持本项目建设。

11.1.10 环评结论

中化学科学技术研究有限公司翡翠项目符合产业政策要求, 符合相关技术政策和标准、山东省及枣庄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基本达标排放, 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，只要在生产中切实做好“三同时”工作，落实评价提出的污染防治措施，就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，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

11.2 措施和建议

11.2.1 措施

项目采取的环保措施具体见表 9.2-1。

这些措施均应与建设项目同时设计、同时施工、同时投产。

11.2.2 建议

(1) 严格执行安全操作规程，制定事故防范和应急、救护措施，减少事故的危害。定期对设备、贮存装置、环保设施等进行检修，严禁带故障生产；

(2) 项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系，重新识别环境因素，对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理；

(3) 确保各环保设施的正常运行是减少污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥其真正的环保效益。