山东能源集团有限公司

CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目

生态环境影响报告书

（信息公开版）

山东优纳特环境科技有限公司

二〇二六年十月·枣庄

严禁复制

关于山东能源集团有限公司CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目生态环境影响报告书涉及商业秘密部分进行删除的说明

山东能源集团有限公司CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目建设1套联合中试装置，包括千吨级CO_2加氢制轻质芳烃单元和百吨级CO_2加氢制乙醇联产烯烃单元，回收化工企业排放的CO_2为原料，开展CO_2资源化利用的中试验证。旨在通过千吨级和百吨级联合中试装置的运行，系统验证催化剂在工程环境下的长期稳定性，反应器的放大效应以及工艺系统的集成优化可行性。

本项目属于2023年度国家重点研发计划"煤炭清洁高效利用技术"重点专项中"二氧化碳利用与封存"技术方向设立的"CO_2加氢制芳烃关键技术（共性关键技术类）"研究任务之一。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"山东能源集团有限公司CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目生态环境影响报告书"。现因报告书内容涉及我公司技术资料保密范围，为保护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！

山东能源集团有限公司

2026年8月10日

严禁复制

打印编号：1787625163000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	sschwn
建设项目名称	山东能源集团有限公司C02加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目
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[illegible]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）	山东能源集团有限公司
统一社会信用代码	91370000166120002R
法定代表人（签章）	李伟
主要负责人（签字）	刘强
直接负责的主管人员（签字）	路文学
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	山东优纳特生态科技有限公司
统一社会信用代码	91370112353437751Q
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	2022050353700000010	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	

严禁复制

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 91370112MA3U77510Q）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，无该条第二款所列情形，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山东能源集团有限公司CO加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目生态环境影响报告书（表）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2022050353700000001，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）

2026年8月25日

严禁复制

统一社会信用代码

91370112353457751Q

营业执照

（副 本） 1-1

扫描市场主体身份代码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

名　　称　山东优纳特环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　张体祥

经营范围　一般项目：环保咨询服务；软件开发；技术服务，技术开发，技术咨询，技术交流，技术转让，技术推广；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；水污染治理；水环境污染防治服务；水利相关咨询服务；大气污染治理；大气环境污染防治服务；环境保护监测；环境保护专用设备销售；环境应急技术装备销售；生态恢复及生态保护服务；固体废物治理；节能管理服务；工程管理服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；基础地质勘查；地质勘查技术服务；工程技术服务；数字技术服务；信息系统运行维护服务；自然生态系统保护管理；规划设计管理；（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

许可项目：安全评价业务；地质灾害危险性评估；检验检测服务；建设工程勘察；建设工程监理；建设工程设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　叁佰万元整

成立日期　2015 年 08 月 18 日

住　　所　山东省济南市历下区羊头峪路2号[illegible]厦23楼B室2302

登记机关

2023 年 11 月 01 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

严禁复制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

姓　名：李凯

证件号码：

性　别：男

出生年月：

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：

社会保险个人参保证明

验真码：JNRS39ca2032c8ea1b7b

证明编号：

姓名	李凯	身份证号码	
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	201604-202609	126
失业	201604-202609	126
工伤	201604-202609	126

备注：本证明中涉及个人信息是，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本人承担。

社会保险经办机构

2026年[illegible]日

严禁复制

概 述

一、项目由来

在“双碳”背景下，CO_2的捕集与利用备受重视，采用化学手段将大气中的CO_2转化为高值化学品已然成为全人类关注的焦点问题。其不仅是应对气候变化的关键举措之一，有助于改善环境质量、保护地球生态平衡，促进经济可持续发展，而且还为基础化学品的合成提供了一条非化石原料路线，有望缓解化学品生产对非可再生能源的过度依赖，成为全球碳减排的重要手段之一。

CO_2加氢制轻质芳烃/乙醇等高值化学品，一方面可变废为宝实现温室气体的资源化利用，另一方面为高值化学品的合成提供了一条绿色低碳路线，符合国家发展重大战略需求，是国家重点研发计划“煤炭清洁高效利用技术”重点专项项目，由科学技术部高技术研究发展中心管理，由中国石油大学（华东）牵头，中科院过程工程研究所、天津大学、山东能源集团、中科院大连化物所、中科院山西煤化所、兰州大学、华东理工大学、惠生工程（中国）有限公司、山东能源集团煤气化新材料科技有限公司（原兖矿水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心有限公司）10 家高校、研究院所和企业参与。该项目主要针对 CO_2加氢制轻质芳烃存在的催化活化效率和目标产物选择性低、反应器中反应-流动-传递过程不匹配、轻质烃循环量大导致设备体积大能耗高、规模化装置系统集成和运行稳定性差等问题，基于基础研发、流程耦合、工艺示范的跨尺度、多学科交叉融合，开展 CO_2加氢高选择性制轻质芳烃关键技术研究。研究目标是阐明催化剂中多活性位的协同作用机理及轻质芳烃选择性调控机制，揭示反应/传递过程协同机制，开发具有特定结构的 CO_2加氢制轻质芳烃催化剂、过程强化的新型反应器及工艺技术、轻质芳烃分离精制工艺技术，开展千吨级工业试验验证，形成 CO_2加氢制轻质芳烃系统集成成套技术，提升非化石路线合成轻质芳烃技术的经济社会效益和产业竞争优势，引领 CO_2加氢制高端化学品技术与产业的创新发展。

CO_2加氢高选择性制轻质芳烃关键技术依托 14 个国家重点实验室/国家工程实验室协同攻关，完成了 CO_2加氢制轻质芳烃高效催化材料创制；提出了改进的

严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制

二维连续介质模型，利用基于颗粒分解计算流体动力学（PRCFD）模拟估计传热系数预测填充床反应器的温度分布；开发了以富芳烃油为吸收剂的吸收-解吸原料气循环工艺等课题内容，为二氧化碳加氢制轻质芳烃催化剂百吨级制备与反应工业试验的实施提供了技术依据和数据支撑。

在此基础上，山东能源集团有限公司决定投资建设 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目，于兖矿鲁南化工有限公司厂区内新建 1 套二氧化碳加氢制轻质芳烃中试联合装置，包括千吨级 CO_2 加氢制轻质芳烃单元和百吨级 CO_2 加氢制取乙醇联产烯烃单元，两者原料相同，共用原料处理和原料气压缩系统。

CO_2 加氢制轻质芳烃单元以二氧化碳和氢气为原料，通过加氢、芳构化、芳烃抽提等工艺耦合生成轻质芳烃。CO_2 加氢制取乙醇联产烯烃单元以二氧化碳和氢气为原料，通过加氢、冷凝、精馏等工艺得到乙醇、烯烃等。

根据《中华人民共和国生态环境法典》及《建设项目环境保护条例》的有关规定，山东能源集团有限公司 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目须执行生态环境影响评价制度。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）应编制生态环境影响报告书，为此，山东能源集团有限公司委托山东优纳特环境科技有限公司承担项目的生态环境影响评价工作。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，编制完成了项目的生态环境影响报告书。

本项目由中国石油大学（华东）牵头，联合国内 10 家在 CO_2 转化利用技术领域的一流研究机构与企业，形成了一支兼具深厚基础研究积累与产业化经验的高水平研究团队，为项目顺利开展提供坚实保障。项目属于 2023 年度国家重点研发计划“煤炭清洁高效利用技术”重点专项中“二氧化碳捕集利用与封存”技术方向设立的“CO_2 加氢制芳烃关键技术（共性关键技术类）”研究任务之一。

本项目的实施，将显著提升我国 CO_2 转化利用水平，解决 CO_2 高效高值转化

严禁复制

利用领域的共性科学问题，突破 CO_2 转化率低、选择性差、分离难、能耗高等突出问题，为实现“双碳”目标提供先进的减碳新技术，为后续工业化推广积累工程化试验数据，对建设清洁高效、绿色低碳的和谐社会和科技强国具有重要意义。

二、建设项目特点

项目占地面积约 1145m^2，位于鲁南高科技化工园区兖矿鲁南化工有限公司现有厂区内，租用兖矿鲁南化工有限公司闲置场地，建设 1 套二氧化碳加氢制轻质芳烃中试联合装置，包括千吨级 CO_2 加氢制轻质芳烃单元和百吨级 CO_2 加氢制取乙醇联产烯烃单元，开展 CO_2 加氢制轻质芳烃及 CO_2 加氢制取乙醇中试研发项目，中试计划开展 1 年（8000h/a），总投资 3998 万元。

拟建项目为中试项目，装置规模较小，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，不对产品的质量标准进行规定。

三、建设项目环境影响评价工作过程

（1）生态环境影响评价的工作程序

建设项目生态环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案；分析论证和预测评价以及生态环境影响评价文件编制。生态环境评价工作程序见图 1。

（2）生态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，

严禁复制

从环保角度对工程建设可行性作出明确的结论。

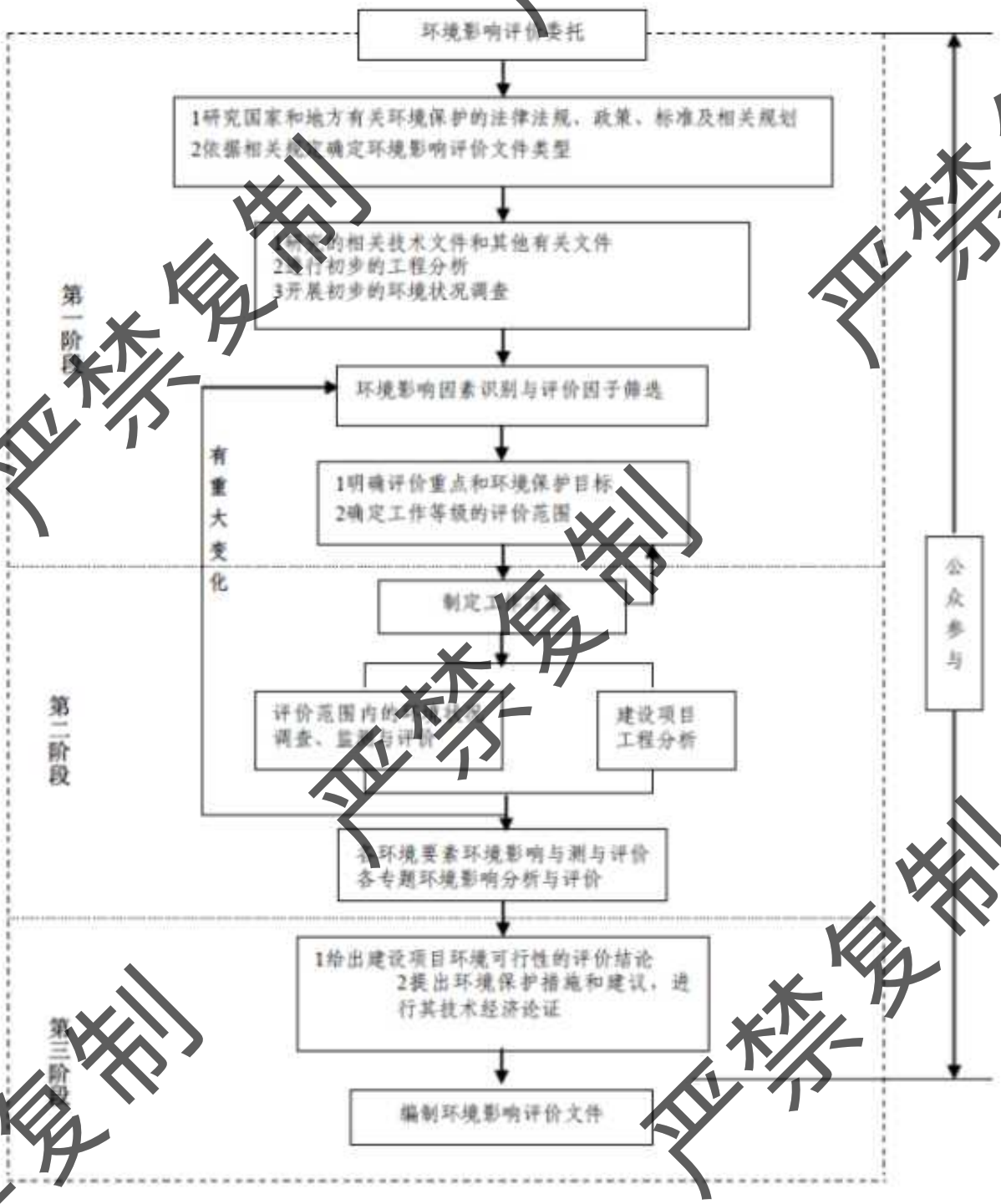


图 1 环评工作程序示意图

严禁复制

四、分析判定相关情况

山东能源集团有限公司 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目，主要进行 CO_2 加氢制高值化学品的中试研发验证，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。拟建项目在鲁南高科技化工园区规划范围内，符合所在园区总体规划；项目用地为工业用地，位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不占用生态保护红线，符合《滕州市国土空间总体规划（2021-2035）年》《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，项目建设符合《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《枣庄市生态环境分区管控更新方案（2024 年动态更新版）》要求。

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；厂界昼夜噪声可满足相应排放标准要求；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，项目建设运营对周边环境影响可以接受。

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、关注的主要生态环境问题及生态环境影响

本次生态环境影响评价过程中，主要关注以下问题：

（1）拟建项目工艺与产污节点分析，拟采取的污染物防治措施及主要污染物排放情况；

（2）项目环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行；

（3）分析、预测环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行；

（4）对建设项目存在的环境风险进行识别和分析，提出风险防范措施；

（5）污染物总量控制、环境管理与监测计划，建设项目“三同时”；

（6）项目产业政策与规划符合性、选址合理性。

严禁复制

六、生态环境影响报告书的主要结论

本项目装置性质为中试装置，主要通过回收化工企业排放的CO_2为原料，开展CO_2资源化利用的中试验证。旨在通过千吨级和百吨级联合中试装置的运行，系统验证催化剂在工程环境下的长期稳定性、反应器的放大效应以及工艺系统的集成优化可行性。本项目的实施，将解决CO_2高效高值转化利用领域的共性科学问题，突破CO_2转化率低、选择性差、分离难、能耗高等突出问题。项目的建设不仅是将工业碳排放由环境负担转化为高值化学资源的有效途径，更是填补CO_2加氢制芳烃与乙醇联产烯烃领域千吨级中试验证空白、打通技术从实验室到产业化"最后一公里"的关键环节，对于推动区域化工产业从被动减排走向主动增值、实现绿色低碳转型与高质量发展具有显著的环境效益、经济效益与不可替代的战略必要性，为实现"双碳"目标提供先进的减碳新技术，对建设清洁高效、绿色低碳的和谐社会和科技强国具有重要意义。

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，经有效治理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对环境影响较小，能够满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。经采取有效的风险事故防范减缓措施，项目生态环境风险水平可以接受。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

2026 年 10 月

严禁复制

目 录

1. 总论 1
1.1 编制依据 1
1.2 评价目的与指导思想 14
1.3 评价重点 14
1.4 环境影响因素识别和评价因子的筛选 15
1.5 评价标准 17
1.6 评价等级 22
1.7 评价范围和重点保护目标 25
2. 工程分析 27
2.1 企业概况 27
2.2 项目概况 29
2.3 项目组成 34
2.4 项目生产设备及平面布置 40
2.5 原辅材料消耗及物料储运 43
2.6 公用工程 46
2.7 实验室小试开展情况分析 50
2.7 项目生产工艺分析 51
2.8 项目施工期污染物排放及采取的环保措施 75
2.9 项目运行期污染物排放及采取的环保措施 80
2.10 清洁水平分析 97
3. 环境现状调查与评价 99
3.1 自然环境概况 99
3.2 水源保护地 114
3.3 新薛河流域（滕州段）人工湿地水质净化工程 117
3.4 南水北调东线工程（山东段）概况 117
3.5 环境质量现状调查与评价 119
4. 环境影响预测与评价 175
4.1 施工期环境影响预测与评价 175
4.2 运营期环境空气影响预测与评价 188

严禁复制

4.3 地表水环境影响评价 196
4.4 地下水环境影响预测与评价 ..... - 205 -
4.5 声环境影响评价 241
4.6 固体废物影响评价 248
4.7 土壤环境影响评价 253
4.8 生态环境影响评价 266
4.9 中试期满后环境影响分析 269
5. 环境风险评价 270
5.1 风险评价目的和重点 270
5.2 风险调查 270
5.3 环境敏感目标调查风险 273
5.4 风险潜势初判调查 273
5.5 环境风险评价等级及敏感目标分布 274
5.6 风险识别 274
5.7 环境风险分析 279
5.8 环境风险防范措施 281
5.9 环境应急预案 290
5.10 小结 292
6. 环境保护措施及其可行性论证 294
6.1 环境保护措施汇总 294
6.2 废水处理措施及可行性分析 294
6.3 废气治理措施及可行性分析 295
6.4 固体废物处置措施及可行性分析 295
6.5 噪声治理措施及可行性分析 296
6.6 环境风险防范措施及可行性分析 297
6.7 经济可行性分析 297
6.8 进一步减缓污染的对策 298
7. 环境影响经济损益分析 299
7.1 经济效益 299
7.2 社会效益 299

严禁复制

7.3 环保投资估算 299
7.4 环保投资效益分析 301
7.5 小结 302
8. 环境管理及监测计划 303
8.1 环境管理 303
8.2 污染物排放管理 306
8.3 总量控制 307
8.4 环境监测 308
8.5 “三同时”验收 309
9. 碳排放影响评价 310
9.1 政策符合性分析 310
9.2 拟建项目温室气体排放 317
9.3 降碳措施可行性分析 320
9.4 温室气体排放管理要求与监测计划 321
9.5 温室气体排放评价结论与建议 321
10. 建设项目符合性分析 322
10.1 产业政策及用地政策分析 322
10.2 环境规划符合性分析 322
10.3 相关环保政策符合性分析 331
10.4 选址合理性分析 348
10.5 小结 359
11. 评价结论与建议 360
11.1 评价结论 360
11.2 措施和建议 364

严禁复制

附 件

1、建设项目生态环境影响评价委托书；

2、山东能源集团有限公司营业执照；

3、鲁南高科技化工园区管委会关于山东能源集团有限公司 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目入园意见；

4、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；

5、山东省生态环境厅《关于鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024-2035年）生态环境影响报告书的审查意见》（鲁环审[2026]91 号）；

6、小试成果相关专利（部分）；

7、生态环境部部长信箱《关于化工中试项目地下水环境影响评价行业分类的回函》；

8、项目生态环境影响评价确认书；

9、生态环境影响评价信息公开承诺书。

严禁复制

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）《中华人民共和国生态环境法典》，2026.8.15 施行；

（2）《中华人民共和国水法》，2016.9.1 施行；

（3）《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1 施行；

（4）《中华人民共和国能源法》，2025.1.1 施行；

（5）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.11 施行；

（6）《中华人民共和国危险化学品安全法》，2026.5.1 施行；

（7）《排污许可管理办法》，2024.7.1 施行；

（8）《危险废物转移管理办法》，2022.1.1 施行；

（9）《企业环境信息依法披露管理办法》，2022.2.8 施行；

（10）《关于修改部分部门规章的决定》，2021.12.13 施行；

（11）《生态环境行政处罚办法》，2023.7.1 施行；

（12）《突发环境事件应急管理办法》，2015.6.5 施行；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》，2021.1.1 施行；

（14）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024.2.1 施行；

（15）《环境影响评价公众参与办法》，2019.1.1 施行；

（16）《排污许可管理条例》，2021.3.1 施行；

（17）《地下水管理条例》，2021.12.1 施行；

（18）《基本农田保护条例》，2011.01.08 施行；

（19）《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1 施行；

（20）《生态环境监测条例》，2026.8.8 修正；

（21）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026.3.12；

（22）《关于印发<生态保护“十五五”规划>的通知》，环生态[2026]47 号，2026.8.7；

严禁复制

（23）《关于印发<美丽中国建设“十五五”规划>的通知》，国发[2026]20号，2026.6.21；

（24）《关于适用<中华人民共和国生态环境法典>时间效力的若干规定》，法释[2026]15号，2026.8.15起施行；

（25）《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》，环固体[2026]39号，2026.7.09；

（26）《关于印发<土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划>的通知》，环土壤[2026]40号，2026.7.13；

（27）《关于废止部分规范性文件的公告》，公告2026第37号，2026.7.31；

（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）《关于印发<市场准入负面清单（2025年版）>的通知》，发改体改规[2025]466号，2025.4.16；

（30）《关于优化排污许可证（副本）格式的通知》，环环评[2026]31号，2026.6.3；

（31）《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；

（32）《关于加强重点行业大气环境绩效分级管理的指导意见》，环办大气[2026]2号，2026.1.13；

（33）《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，2020.12.31；

（34）《非道路移动机械污染防治技术政策》，2018.8.21；

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

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

（37）《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；

（38）《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》，

严禁复制

公告 2021 年第 82 号，2021.12.31；

（39）《关于发布国家生态环境标准<重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南>的公告》，公告 2026 年第 31 号，2026.6.15；

（40）《关于发布国家生态环境标准<排污单位自行监测视频监控系统建设与联网技术要求>的公告》，公告 2026 年第 34 号，2026.7.22；

（41）《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》，国办函[2021]47 号，2021.5.11；

（42）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》，环办固体函[2021]419 号，2021.09.07；

（43）《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；

（44）《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；

（45）《关于发布国家固体废物污染控制标准<环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场>（GB 15562.2-1995）修改单的公告》，公告 2023 年第 5 号，2023.02.03；

（46）《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》，公告 2023 年第 6 号，2023.02.03；

（47）《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》，生态环境部公告[2024]第 4 号，2024.01.22；

（48）《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；

（49）《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，2025.2.5；

（50）《国务院关于印发<固体废物综合治理行动计划的通知》，国发[2025]14 号，2025.12.27；

（51）《关于发布<危险废物排除管理清单（2026 年版）>的公告》，公告 2026 年第 2 号，2026.01.09；

严禁复制

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

（53）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，自然资发[2022]142 号，2022.08.16；

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

（55）《中共中央办公厅 国务院关于加强生态环境分区管控的意见》，2024.3.6；

（56）《国家林业和草原局关于批复<山东省国家级自然公园（不含风景名胜区）整合优化方案>的函》，林函保字[2026]66 号，2026.7.31；

（57）《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》，环办环评[2023]14 号，2023.9.29；

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

（59）《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》，环土壤[2024]80 号，2024.11.06；

（60）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；

（61）《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》，2022.12.30；

（62）《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；

（63）《关于印发<制造业中试创新发展实施意见>的通知》，工信部联科[2024]11 号，2024.1.16；

（64）《强化制造业中试能力支撑行动方案》，发改产业[2024]2 号，2024.1.23；

（65）《2025 年国家污染防治技术指导目录》，环办科财函[2025]197 号，2025.5.21；

严禁复制

（66）《关于发布<土壤环境监测技术规范>等2项国家生态环境标准的公告》，公告[2026]第10号，2026.2.09；

（67）《关于发布国家生态环境质量标准<环境空气质量标准>的公告》，公告[2026]第13号，2026.2.14；

（68）《关于发布国家生态环境质量标准<环境空气质量指数（QAI）技术规定><环境空气质量评价技术规范>的公告》，公告[2026]第14号，2026.2.14；

（69）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函[2021]346号，2021.07.27；

（70）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》，国发[2021]23号，2021.10.26；

（71）《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；

（72）《关于印发<石化化工行业稳增长工作方案（2025~2026年）>的通知》，工信部联原[2025]195号，2025.9.2；

（73）《国务院关于修改<消耗臭氧层物质管理条例>的决定》，中华人民共和国国务院令 第770号，2023.12.29；

（74）《关于宣传贯彻新修订的<消耗臭氧层物质管理条例>的通知》，环法规[2024]10号，2024.2.04；

（75）《关于进一步加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理的通知》，环大气[2026]8号，2026.2.09；

（76）《自然资源部 国家林业和草原局关于进一步做好自然资源要素保障的通知》，自然资发[2026]38号，2026.3.5；

（77）《国家发展改革委等部门关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知》，发改环资[2026]698号，2026.5.18；

（78）《关于印发<美丽河湖保护与建设行动方案（2025-2027年）>的通知》，环水体[2025]38号，2025.5.16；

（79）《国务院办公厅关于转发生态环境部门<群众身边水体保护治理行动方案>的通知》，国办函[2026]65号，2026.7.9；

严禁复制

（80）《关于进一步加强工业等污水污染风险防范 保障农业灌溉用水安全的通知》，环办水体[2026]13 号，2026.7.28；

（81）《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》，国办发[2022]15 号，2022.5.4；

（82）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》，环环评[2025]28 号，2025.4.10；

（83）《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，2023.3.1 施行；

（84）《危险化学品目录（2015 年版）》（2026 年调整），2026.4.9；

（85）《关于发布<优先控制化学品名录（第一批）>的公告》，公告 2017 第 83 号，2017.12.28；

（86）《关于发布<优先控制化学品名录（第二批）>的公告》，公告 2020 第 47 号，2020.11.02；

（87）《关于发布<优先控制化学品名录（第三批）>的公告》，公告 2025 第 47 号，2025.12.29；

（88）《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》，生态环境部公告 2019 第 4 号，2019.1.23；

（89）《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，2019.7.24；

（90）《关于发布<有毒有害水污染物名录（第二批）>的公告》，公告 2025 第 15 号，2025.6.23；

（91）《关于发布重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）的公告》，公告 2025 第 18 号，2025.9.22；

（92）《关于批准〈关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约〉的决定》，第十届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2004.6.25；

（93）《关于批准〈《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》新增列九种持久性有机污染物修正案〉和〈《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》新增列硫丹修正案〉的决定》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过，2013.8.30；

严禁复制

（94）《关于〈关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约〉新增列九种持久性有机污染物的〈关于附件 A、附件 B 和附件 C 修正案〉和新增列硫丹的〈关于附件 A 修正案〉生效的公告》，公告 2014 年第 21 号，2014.3.25；

（95）《关于批准〈《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》列入多氯萘等三种类持久性有机污染物修正案〉和〈《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》列入短链氯化石蜡等三种类持久性有机污染物修正案〉的决定》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，2022.12.30；

（96）《关于多氯萘等 5 种类持久性有机污染物环境风险管控要求的公告》，公告 2023 年第 20 号，2023.6.6；

（97）《关于发布〈中国严格限制的有毒化学品名录〉（2023 年）的公告》，公告 2023 年第 32 号，2023.10.16；

（98）《关于增补和变更<中国现有化学物质名录>的公告》，公告 2026 第 40 号，2026.8.4；

（99）《关于新化学物质环境管理登记有关事项的通知》，环办固体函[2026]301 号，2026.8.4。

1.1.2 地方相关法规文件

（1）《山东省人民政府关于印发〈山东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要〉的通知》，鲁政发[2026]2 号，2026.4.8；

（2）《山东省人民代表大会常务委员会关于修改<山东省大气污染防治条例>等十九件地方性法规的决定》，山东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2026.8.15 施行；

（3）《山东省人民代表大会常务委员会关于废止<山东省环境噪声污染防治条例>等十一件地方性法规的决定》，山东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2026.8.15 施行；

（4）《山东省大气污染防治条例》，2026.7.23 修订；

（5）《山东省水污染防治条例》，2026.7.23 修订；

（6）《山东省固体废物污染环境防治条例》，2026.7.23 修订；

（7）《山东省土壤污染防治条例》，2026.7.23 修订；

严禁复制

（8）《山东省水资源条例》，2026.7.23 修订；

（9）《山东省节约用水条例》，2026.7.23 修订；

（10）《山东省机动车排气污染防治条例》，2026.7.23 修订；

（11）《山东省生物多样性保护条例》，2024.1.1 施行；

（12）《山东省湿地保护条例》，2026.7.23 修订；

（13）《山东省生活垃圾管理条例》，2026.7.23 修订；

（14）《山东省绿色低碳高质量发展促进条例》，2025.3.1 施行；

（15）《关于印发<山东省美丽河湖保护与建设一期行动方案>的通知》，鲁环字[2026]21 号，2026.2.12；

（16）《山东省南四湖保护条例》，2022.1.1 施行；

（17）《山东省绿色低碳高质量发展促进条例》，2025.3.1 施行；

（18）《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订），2018.1.24 修订；

（19）《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；

（20）《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，2022.09.30；

（21）《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；

（22）《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》，鲁环发[2019]146 号，2019.12.13；

（23）《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》，鲁环发[2020]30 号，2020.6.30；

（24）《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，2021.1.15；

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

（26）《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，2022.07.27；

严禁复制

（27）《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，2020.2.1；

（28）《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，2022.2.17；

（29）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，鲁环办函[2016]141号，2016.9.30；

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

（31）《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]13号，2019.5.28；

（32）《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；

（33）《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，2020.6.22；

（34）《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，2021.3.4；

（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，2021.8.22；

（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》，鲁政字[2024]102号，2024.7.12；

（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》，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》，鲁环委[2022]1号，2022.04.03；

（39）《关于加强生态保护红线管理的通知》，鲁自然资发[2023]1号，2023.1.06；

严禁复制

（40）《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，2020.12.29；

（41）《关于加强生态环境分区管控的实施意见》，2024.11.8；

（42）《山东省生态环境厅关于印发<山东省生态环境分区管控动态更新成果>的通知》，鲁环字[2026]36 号，2026.4.3；

（43）《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，2022.07.28；

（44）《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》，2022.7.19；

（45）《关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》，鲁环发[2020]48 号；

（46）《关于深化建设用地土壤环境管理服务高质量发展的意见》，鲁环发[2023]20 号，2023.10.19 施行；

（47）《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》，2025.8.26；

（48）《山东省重点产业能效基准水平和标杆水平（2025 年版）》，2025.8.26；

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

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

（51）《关于印发山东省实施<生态环境损害赔偿管理规定>细则的通知》，鲁环发[2024]2 号，2024.3.4；

（52）《山东省应急管理厅关于印发<山东省危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险防控专项整治实施方案（2024 年度）>的通知》，2024.1.11；

（53）《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》，鲁安办字[2023]61 号，2023.12.19；

（54）《关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》，鲁环便函[2023]1015 号；

（55）《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》，鲁环发[2025]3 号，2025.1.23；

（56）《山东省石化化工行业稳增长工作方案》，鲁工信化工[2026]3 号，2026.1.4；

严禁复制

（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，2019.10.23；

（58）《关于印发<山东省制造业中试创新发展实施方案>的通知》，鲁工信发[2024]12 号，2024.7.5；

（59）《关于组织开展化工企业中试项目安全风险隐患排查整治工作的通知》，山东省应急管理厅，2026.7.2；

（60）《关于印发<山东省国内首次使用的化工工艺安全可靠性论证实施办法（试行）>的通知》，鲁应急发[2026]1 号，2026.1.6；

（61）《关于印发<山东省新污染物治理工作方案>的通知》，鲁政办发[2023]1 号，2023.2.5；

（62）《关于印发<山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）>的通知》，鲁环发[2025]20 号，2025.12.26；

（63）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，2024.2.1；

（64）《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；

（65）《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）；

（66）《关于调整枣庄市羊庄水源地饮用水水源保护区的批复》，鲁政字[2026]7 号；

（67）《关于鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024-2035 年）生态环境影响报告书的审查意见》，鲁环审[2026]91 号，2026.9.4；

（68）枣庄市人民政府《关于印发<枣庄市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要>的通知》，枣政发[2026]3 号，2026.5.14；

（69）《枣庄市饮用水水源保护条例》，2018.11.30 批准；

（70）《关于划定枣庄市大气污染物排放区的通告》，2016.10.8；

（71）《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；

（72）《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；

严禁复制

（73）《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；

（74）《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；

（75）《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，2022.02.23；

（76）《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》，枣环函字[2019]56 号；

（77）《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，2022.07.31；

（78）《关于印发<枣庄市排污权有偿使用和交易实施细则>的通知》，枣环委办字[2026]2 号；

（79）《枣庄市主要污染物排污权确权暂行办法》，枣环委办字[2026]3 号；

（80）《关于印发<枣庄市排污权有偿使用和交易办法>的通知》，枣政办字[2025]5 号；

（81）《关于印发<枣庄市环境空气质量限期达标规划（2025~2035）>的通知》，枣政字[2025]41 号；

（82）《关于印发<枣庄市声环境功能区划分方案>和<枣庄市噪声敏感建筑物集中区域划分方案>的通知》，枣政办字[2025]5 号；

（83）《枣庄市生态环境保护工作委员会关于印发<枣庄市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》，枣环委字[2026]3 号；

（84）《关于印发<滕州市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要>的通知》，滕政发[2026]4 号，2026.6.20；

（85）《关于印发<滕州市农村饮用水水源保护区划分调整方案>的通知》，滕政办发[2026]16 号。

1.1.3 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）；

严禁复制

（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）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

（10）《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）；

（11）《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年版）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

（17）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；

（18）《固体废物分类与代码目录》；

（19）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；

（20）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（21）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（22）《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；

（23）《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

（24）《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ 1462-2026）；

（25）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（26）《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2026）；

（27）《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；

（28）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（29）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

（30）《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）；

（31）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；

（32）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

严禁复制

（33）《石油化工环境保护设计规范》（SHT 3024-2017）；

（34）《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（2015）；

（35）《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》；

（36）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；

（37）《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范(HJ 1405—2024)》。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

中试项目生态环境影响评价的核心目的是在项目研发和产业化过渡阶段，科学评估中试活动对生态环境的潜在影响，并提出预防或减缓措施，确保技术创新与环境保护协同推进。具体见以下几个方面：

（1）结合中试方案，结合各种试验工况下物料衡算等结果，分析中试过程中产生的废气、废水、固废、噪声等污染物的种类、浓度及排放量，分析中试项目污染物达标排放的可行性；

（2）明确中试项目对周边环境（大气、水体、土壤等）的潜在影响；通过环评分析，提出切实可行的污染防治措施，降低环境负荷；

（3）评估中试工艺原理、反应原料及产物的环境风险及突发环境事件的潜在后果；针对化工中试的风险特性，提出事故应急措施；

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

评价力求突出中试项目特点，根据中试研发方案，抓住影响生态环境的主要因子，有重点地进行生态环境影响评价；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，分析服务期满后装置处置方案及污染防控措施。

严禁复制

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	轻度	间歇
	废气	车辆、机械、扬尘	TSP、NO_x、THC		轻度	间歇
	废水	生活污水	COD_{Cr}、氨氮		轻度	间歇
		建筑施工排水	SS		轻度	间歇
	固体废物	生活垃圾	餐余及生活垃圾		轻度	间歇
		施工废弃物	弃土、钢筋等		轻度	间歇
		运输散落	土、建筑材料	附近道路	轻度	间歇
运行期	噪声	中试设备	设备机械噪声	中试装置区	轻度	连续
	废气	装置无组织废气	非甲烷总烃等		轻度	连续
	废水	工艺废水	COD、氨氮等		轻度	连续
		初期雨水	COD、氨氮等		轻度	间歇
	固废	废催化剂	废催化剂等		轻度	间歇
		废瓷球	废瓷球等		轻度	间歇
		废矿物油	废矿物油等		轻度	间歇
		中试产物等	混合烃等		轻度	间歇
服务期满	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	无工艺废水排放，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
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	影响因子	影响对象	影响类型	影响性质

严禁复制

资源的活动				可逆	不可逆	长期	短期	有利	不利
施工期	土方工程	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	人群健康	√			√		√
	材料运输	影响交通秩序	交通环境	√			√		√
营运期	项目运用	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	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和环境影响因子识别，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、VOCs、苯、甲苯、二甲苯
	影响评价	非甲烷总烃
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、苯、甲苯、二甲苯
地下水环境	现状评价	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、汞、砷、硒、镉、铬、铅、苯、甲苯、二甲苯（总量）、甲醇 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	影响评价	COD、苯、甲苯
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

严禁复制

		乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10-40}）
	影响评价	苯、甲苯
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	苯、甲苯、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》(GB3095-2026)	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
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

执行标准	级别	污染物指标	标准限值(ug/m³)		
			小时	日均	年均
《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值	一级标准	SO_2	150	50	20
		NO_2	200	80	40
		PM_{10}		50	40
		$PM_{2.5}$		35	15
		CO	10000	4000	/
		O_3*	160	100	/
	二级标准	SO_2	500	150	60
		NO_2	200	80	40
		PM_{10}	/	120	60
		$PM_{2.5}$	/	60	30

严禁复制

		CO	10000	4000	/
		O_3*	200	160	/
《大气污染物综合排放详解》	/	非甲烷总烃	2000	/	/
注：*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	苯	mg/L	≤0.01	
26	甲苯	mg/L	≤0.7	
27	二甲苯	mg/L	≤0.5	
28	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	

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	14	氟化物	≤1.0

严禁复制

2	总硬度	≤450	15	碘化物	≤0.08
3	溶解性总固体	≤1000	16	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	17	砷	≤0.01
5	氯化物	≤250	18	硒	≤0.01
6	锰	≤0.1	19	镉	≤0.05
7	挥发性酚类	≤0.002	20	六价铬	≤0.05
8	耗氧量	≤3.0	21	铅	≤0.01
9	氨氮	≤0.50	22	钠	≤200
10	总大肠菌群	≤3.0	23	苯	≤0.01
11	亚硝酸盐	≤1.00	24	甲苯	≤0.7
12	硝酸盐	≤20	25	二甲苯	≤0.5
13	氰化物	≤0.05	/		

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地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 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
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66

严禁复制

14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
石油烃类			
46	石油烃（C10-C40）	--	4500

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。

严禁复制

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 3
噪声	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/
	《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）	/
	《中华人民共和国生态环境法典》（第二编第六分编）	/
	《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/m^3（臭气浓度无量纲）

类型	污染物		标准值	单位	标准来源
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、噪声

施工期参照执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；具体见表 1.5-10、表 1.5-11。

表 1.5-10《建筑施工噪声排放标准》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）。

3、固废

一般工业固体废物污染防治执行《中华人民共和国生态环境法典》（第二编第六分编）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；管理台账按照《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）要求建立；同时执行《山东省固体废物污染环境防治条例》（2026 年修正）相关管理要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

严禁复制

（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Pi及第i个污染物所对应的最远距离D10%。采用AERSCREEN模型估算软件进行估算，根据预测结果（Pi）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

运行工况	污染源编号	污染因子	Cmax	Pmax	D10%
芳烃单元运行期间	装置面源	NMHC	1.22E-02mg/m³	0.61%	0
乙醇单元运行期间	装置面源	NMHC	2.69E-03mg/m³	0.13%	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	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

拟建项目废气最大落地浓度占标率Pmax（NMHC）=0.61%＜1%，因拟建项目属于化工中试且为多源项目，编制环境影响报告书，因此判定项目大气评价等级需提级，最终确定为二级。

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/(m³/d)；水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	--

项目不涉及生产生活废水排放，装置区初期雨水送至鲁化净化水厂接管处理，

严禁复制

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，拟建项目为化工中试项目，所属行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展；针对化工中试类项目地下水环境影响类别判定问题，生态环境部部长信箱回复：化工类中试研发类项目可按《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中"研究基地 含医药、化工等专业中试内容"，确定为 III 类项目。项目地下水类别判定见表 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		报告书	地下水环境影响项目类别
V 社会事业与服务业	164 研发基地	含医药、化工类等专业中试内容的	III 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

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据表 1.6-6，判断项目地下水评价等级为三级。

严禁复制

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

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，用地范围均位于兖矿鲁南化工有限公司厂区内，总占地 1145m²＜5hm²，为小型；项目周边均为鲁南化工现有装置，但用地边界 1km 范围内存在农用地、居民区等敏感目标，因此敏感程度为“敏感”。

拟建项目主要进行 CO_2加氢制高值化学品研发中试，中试装置计划运行时间 1 年，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。对照导则附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目属于 III 类。

表 1.6-8 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别		项目类别		
		I类	II类	III类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其它

拟建项目土壤环境影响评价项目类别属于 III 类项目，敏感程度为敏感，占地规模为小型，经查询下表可知，项目土壤评价等级为三级。

表 1.6-9 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	--

严禁复制

不敏感	一级	二级	二级	二级	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”，拟建项目环境风险潜势为Ⅰ类，故项目环境风险评价等级简单分析。

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	拟建中试装置占地为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水	园区鲁化净化水厂排口上游 500m 至排口下游 3000m 处
3	地下水	以项目场地为中心，地下水流向上游外扩 1km，下游外扩 2km，两侧各外扩 1km，评价面积约 6km²的矩形区域
4	声环境	厂界（用地边界）外 200m 范围内
5	环境风险	简单分析，无需确定评价范围
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。

严禁复制

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		与项目用地相对方位	m	属性	人口数	环境功能区
环境空气	尖山村	524226.74	3873310.62	NW	850	居住区	1359	二类区
	木石医院	524233.18	3871532.80	SW	1040	医院	床位 60	二类区
	木石镇政府机关	524069.40	3871391.25	SW	1120	政府机关	办公 300	二类区
	木石社区	526100.73	3871491.68	ESE	1180	居住区	1540	二类区
	鲁化职工医院	526116.46	3871350.08	ESE	1340	医院	床位数 100	二类区
	南涝洼村	526382.03	3873295.26	ENE	1360	居住区	1460	二类区
	鲁化生活区	526141.68	3871157.39	SE	1400	居住区	4578	二类区
	东荒村	523359.17	3874619.80	NNW	1490	居住区	418	二类区
	鲁化幼儿园	526241.20	3871366.02	ESE	1500	学校	200	二类区
	木石中学	526680.70	3872963.68	ENE	1580	学校	600	二类区
	凤翔小镇	522957.39	3872425.16	W	1580	居住区	1100	二类区
	鲁化学校	526295.78	3871195.42	ESE	1650	学校	500	二类区
	桥口村	526005.62	3870918.72	SSE	1720	居民区	1960	二类区
	兴鲁村	526802.09	3870865.50	ESE	2090	居住区	230	二类区
	连水村	525914.03	3874645.29	N	2310	居住区	1850	二类区
	大峪庙村	527472.69	3872105.51	E	2350	居住区	267	二类区
	西山村	524781.63	3874767.66	NNW	2370	居住区	460	二类区
	西荒村	523384.42	3874348.13	NW	2480	居住区	980	二类区
	墨香小学	526051.97	3874774.84	N	2520	学校	200	二类区
	化石沟村	527053.05	3874443.95	NE	2590	居住区	1125	二类区
	墨子国家森林公园	527445.12	3873316.36	E	1480	森林公园	--	一类区
地表水	小折河及支流			E	18	GB3838-2002 III 类标准		
地下水	评价范围内浅层孔隙水及裂隙岩溶水等，包括村、镇、城市供水水源地等					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	评价范围内的土壤环境					（GB36600-2018）二类用地筛选值		

严禁复制

2. 工程分析

因涉秘，相关内容已删除处理

严禁复制

3.环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

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西厂区内，厂地理坐标为 N：34.9839°，E：117.2711°。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。

拟建项目位于兖矿鲁南化工有限公司厂区内，项目地理位置参见图 2.1-1。

3.1.2 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沙砾土组成。

（4）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。

严禁复制

拟建项目所在地区域地貌图见图 3.1-1。

3.1.3 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。

3.1.4 气候气象

工程所在地区属暖温带半湿润区南部，季风性大陆性气候显著。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℃。平均年降水量 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 4.8m/s。

3.1.5 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 53km，流域面积 148.5km^2。该河系季

严禁复制

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 的孤山建有水闸截流，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里前，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、张汪等乡镇，于圈里村拱入微山湖，流向自东北向西南，全长 81km，流域面积 960km^2，年径流量 2.5亿 m^3，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 3-2。

3.1.6 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，官桥断块西侧以峄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体，单井涌水量＞1000m^3/d•m，上覆第四系含水岩组，厚度 17~40m，单井涌水量一般 100~300m^3/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 300~1000m^3/d•m，水化学类型 HCO_3、SO_4-Ca 为主，矿化度 0.3~0.7mg/L 之间。

3.1.6.1 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

严禁复制

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井深的涌水量，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。其他山间、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 100m^3/d•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 100～500 m^3/d•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达到 500 m^3/d•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叠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

严禁复制

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叠系、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叠系山西、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 $m^3/d•m$。但如遇有断层时，局部水量可增大到 200～400 $m^3/d•m$，该类型地下水矿化度一般 1~2g/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，目前该层已经成为基本无重力水的地层。

其含水岩组顶板埋深 75~319 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——鸳山——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——龙山头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上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 $m^3/d•m$，多形成大

严禁复制

面积的灰岩缺水区；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，均为富水性较差的地段。

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—500m^3/d•m。在构造条件有利的地段，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 1000m^3/d•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——龙山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，储水条件较差，一般单井涌水量小于 100m^3/d•m。

拟建项目所在区域水文地质图见图 3.1-3。

3.1.6.2 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。

严禁复制

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 月上旬水位急剧上升，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。

3.1.6.3 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。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

严禁复制

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。

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。

3.1.6.4 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，地下水中化学组分中总硬度超标。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 HCO_3-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 HCO_3·SO_4-Ca 型，矿化度 0.9g/L，SO_4^{2-}离子含量 187mg/L，NO3-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 HCO_3-Ca 型，矿化度 1.0g/L，SO_4^{2-}离子含量降至 85mg/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 HCO_3·SO_4-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

严禁复制

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。

2、岩溶水水化学特征

区内岩溶水的总硬度一般在 380-801mg/L，pH 值 7.1-8.2，矿化度 0.5-1.3 g/L，水化学类型为 HCO_3-Ca、HCO_3·Cl-Ca、HCO_3·SO_4-Ca 及 HCO_3·SO_4-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 HCO_3·SO_4-Ca 型，矿化度 0.61-1.04g/L，SO_4^{2-}离子含量 111-138mg/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 HCO_3-Ca 型，SO_4^{2-}离子含量 83-113mg/L，矿化度值在 0.5-0.7g/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一定程度的影响，岩溶水总硬度、SO_4^{2-}等组分超标，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 HCO_3·SO_4-Ca 型，SO_4^{2-}离子含量为 187mg/L；岩溶水化学类型为 HCO_3·SO_4-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。

3.1.6.5 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，一部分则沿黏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

严禁复制

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

裂隙岩溶含水层以峄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，因此峄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。

3.1.6.5 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

严禁复制

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。

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，小沂河周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。

3.1.7 地质概况

3.1.7.1 地层岩性

区内出露地层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

严禁复制

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

三台组为广布于第四系之下、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，

严禁复制

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 3.1-1。

表 3.1-1 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 0~318m。广布于全区，东北薄，西南厚。
下第三系			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。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 1~3 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 86~113m。
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。

3.1.2 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

严禁复制

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。

3.1.7.3 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，主要有峄山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂等。

1、峄山断层

隐伏于第四系之下，走向呈波状弯曲，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。该断裂具有阻水性质，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°～20°，倾向西，倾角 70°～80°，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呈东西。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，木石以南具有阻水性质。

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°，断距大于 200m，逆时针方向扭动，为一压扭性断裂。

4、西王庄—北辛断裂

严禁复制

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，具有阻水作用；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，该断裂具有导水意义。

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，向西未与峄山断裂相交，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)评价区位于峄山断裂、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。评价区位于峄山断裂、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，位于峄山断裂、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峄山断裂及官桥断裂。峄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 70~80°，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；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°~80°，断距大于 200m，

严禁复制

逆时针方向扭动，为一压扭性断裂。

3.1.7.4 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，峄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》(GB18306-2015)，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。

3.1.8 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。

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，蓉园也是本市石灰石主要产地之一。

拟建项目厂区不压矿。

3.2 水源保护地

拟建项目所在园区涉及的地下水水源地主要为羊庄等 8 个饮用水水源地、十字河、四李庄饮用水水源地及薛城区金河饮用水水源保护区。根据《滕州市荆

严禁复制

泉等十二个地下水型饮用水源保护区划分技术报告》《枣庄市城市饮用水水源保护区划定方案》及《枣庄市羊庄水源地饮用水水源保护区调整技术报告》，各水源地情况介绍如下：

（1）羊庄水源地

经调整后，羊庄水源地共有47眼地下水井，其中羊东井群有7眼井，后石湾井群有6眼井，西石楼井群有10眼井，许坡井群有5眼井，王杭井群有5眼井，龙山头井群有5眼井，东于井群有5眼井，十字河井群有3口井，四李庄井群有1眼井。羊庄水源地设一级保护区、二级保护区、准保护区。

调整后羊庄水源地9个井群饮用水水源保护区情况如下：

1）羊东井群现有7眼井，一级保护区面积0.1549km^2；

2）后石湾井群现有6眼井，一级保护区面积0.0838km^2；

3）西石楼井群现有10眼井，一级保护区面积0.2145km^2；

4）许坡井群现有5眼井，一级保护区面积0.0737km^2；

5）王杭井群现有5眼井，一级保护区面积0.0697km^2；

6）龙山头井群现有5眼井，一级保护区面积0.0536km^2；

7）东于井群现有5眼井，一级保护区面积0.1336km^2；

8）十字河井群现有3眼井，一级保护区面积0.0861km^2；

9）四李庄井群现有1眼井，一级保护区面积0.0785km^2；

10）羊庄水源地羊东、后石湾、西石楼、许坡、王杭、龙山头、东于等7个井群为同一个二级保护区，二级保护区北至上屯村北-新安岭村南一线，东至新薛河东岸-西南宿村东-胡村东一线，南至白杭村南-洪村南-张河庄村南-龙山村南一线，西至龙山村西-坝上村东-洪林桥-京沪高速铁路一线，面积42.92km^2；

11）十字河井群及四李庄井群为同一个二级保护区，二级保护区北至大王楼村-郝庄村北侧村村通道路-新薛河上溯2000m-上岗村南一线，东至井亭矿区学校东-四李庄东一线，南至十字河南，西至新薛河西岸-大王楼村一线，面积约6.46km^2。

12）羊庄水源地准保护区北至西峪村-上曹王村-庄里村，东至民主村-后沙冯村-侯庄村-大计河村-东辛庄村，南至东辛庄村-黄连山村-沙庄村-官路口村，西至

严禁复制

五所楼村-王官庄村-高桥村-京沪铁路。面积约 120.172km^2。

拟建项目与调整后羊庄水源地饮用水水源保护区位置关系见图 3.2-1。

（2）薛城区金河饮用水水源地保护区

金河水源一级保护区范围为东至取水井东 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，一级保护区 0.09km^2。

二级保护区：二级保护区为东至东黄村东边界，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)，二级保护区 1.18km^2。

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清洗船舶、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。

拟建项目与金河饮用水水源地保护区关系图见图 3.2-2。

4、农村饮用水水源地保护区

根据《滕州市农村饮用水水源保护区划分方案》、滕州市人民政府办公室《关于调整滕州市农村饮用水水源地的通知》（滕政办发[2026]4 号），滕州市实施了农村供水水质提升三年攻坚行动，推进了水厂互联互通及农村老旧管网改造。根据供水需求，调整后保留千人以上农村集中饮用水水源地 7 处，千人以下农村集中饮用水水源地 1 处，其中位于所在园区周边水源地情况见表 3.2-1。与农村集中/分散饮用水水源地位置关系见图 3-2-3。

表 3.2-1 项目所在园区周边农村饮用水水源地情况一览表

分类	水源地名称	所在乡镇	含水层介质	保护区	距项目距离/方位
千人以上农村集中饮用水水源地	独前村水源地	木石镇	岩溶裂隙水	4m*4m	约 5.4km/上游
千人以下农村集中饮用水水源地	独后村水源地	木石镇	岩溶裂隙水	4m*5m	约 5.8km/上游

严禁复制

3.3 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 50000m^3/d，进水水质 COD≤40mg/L，氨氮≤2mg/L。

该工程是将"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、溢流坝等截蓄导洪工程，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，经过净化，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坐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，整体系共包含"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、应急预警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，把事故水把入事故应急池，实现留得住、治得好、用得上，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。

3.4 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，输水干线途经江苏省骆马湖、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

严禁复制

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，达标后一律投入城市污水处理厂，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》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》(DB37/3416.1-2023)，将南四湖、东平湖流域划分为下列三类控制区。

核心保护区域指：山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤(这两条大堤以下简称"沿线大堤")内的全部区域。

重点保护区域指：核心保护区域向外延伸 15km 的汇水区域。

一般保护区域指：除以上核心保护区域和重点保护区域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域和重点保护区域内，属于一般保护区域。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

严禁复制

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 3.4-1。

3.5 环境质量现状调查与评价

3.5.1 环境空气质量现状调查与评价

3.5.1.1 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。

3.5.1.2 环境空气质量达标区判定

根据枣庄市环境情况通报中枣庄市 2024 年度 1~12 月份环境空气质量分析，滕州市 PM2.5 年均浓度为 41ug/m³，PM_{10}年均浓度为 77ug/m³，SO_2年均浓度为 8ug/m³，NO_2年均浓度为 24ug/m³，O_3最大 8 小时平均浓度为 184ug/m³，CO 日均浓度为 1.0mg/m³，其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3超过原《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；同时均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求。

因此，根据枣庄市环境情况通报，项目所在滕州市为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3。

3.5.1.3 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 3.5-1。

严禁复制

表 3.5-1 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	120	PM_{10}	年均	79.3	0.322	超标
			第 95%位数	162.2		
30	60	$PM_{2.5}$	年均	41.4	0.380	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 3.5-1 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 SO_2、NO_2 24 小时平均第 98 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值日平均浓度二级标准要求；CO 日平均第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值 CO 日平均浓度二级标准要求；O_3 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》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值日最大 8 小时平均浓度二级标准要求。SO_2、NO_2 年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值年平均浓度二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超标，日平均第 95 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值日平均浓度二级标准要求。

3.5.1.4 其他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）“6 环境空气质量现状调查与评价/6.2.2 其他污染物环境质量现状数据/6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。拟建项目评价范围

严禁复制

内近 3 年内存在可引用的历史监测资料，且鉴于拟建项目整体位于鲁南化工厂区内，依托鲁南化工厂区闲置用地开展中试活动，周边均为鲁南化工现有生产及储运装置，因此本次评价无需开展环境空气质量补充监测。

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，本次评价引用园区在建项目《兖矿鲁南化工有限公司甲醇老旧装置更新改造产能整合项目环境影响报告书》及《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024~2035 年）环境影响报告书》中监测报告（引用监测点位为 1#凤翔小镇、2#墨子森林公园，监测点位选取符合导则要求）。各监测点位详细情况见表 3.5-2，分布示意图见图 3.5-1。

（1）引用监测点位位置

表 3.5-2 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（俭庄社区）	W	1.9km	了解主导风向下风向敏感点环境空气现状
2#	墨子森林公园	E	1.3km	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：引用非甲烷总烃、VOCs（含分项）等监测因子；

2#墨子森林公园：引用 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃、VOCs（含分项）等数据；

同时引用气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象条件观测数据。

（3）监测时间和频率

1#监测点位引用数据监测时间为 2024.9.25~2024.10.1 连续监测 7 天进行现场检测；2#监测点位引用数据监测时间为 2024.7.19~2024.7.26、2025.2.14~2026.2.20。

（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 3.5-3。

表 3.5-3 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
非甲烷总烃		直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m³
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	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/m³

严禁复制

机物	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/m³
	氯丙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m³
	二氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	1.0μg/m³
	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/m³
	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/m³
	三氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	1,1,1-三氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	四氯化碳	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m³
	1,2-二氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8μg/m³
	苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	三氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.5μg/m³
	1,2-二氯丙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	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	0.5μg/m³
	甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	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	0.5μg/m³
	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	0.4μg/m³
挥发性有机物	四氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	1,2-二溴乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m³
	乙苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m³
	间，对-二甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m³
	邻-二甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m³
	苯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m³
	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	0.4μg/m³
	4-乙基甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.8μg/m³

严禁复制

	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	0.7μg/m³
	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	0.8μg/m³
	1,3-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m³
	1,4-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7μg/m³
挥发性有机物	苄基氯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7μg/m³
	1,2-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7μg/m³
	1,2,4-三氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.7μg/m³
	六氯丁二烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.6μg/m³
	PM_{10}	重量法及修改单	HJ618-2011	0.01mg/m³
	$PM_{2.5}$	重量法及修改单	HJ618-2011	0.01mg/m³
	SO_2	分光光度法	HJ482-2009	0.007mg/m³；0.004mg/m³
	NO_2	分光光度法	HJ479-2009	0.005mg/m³；0.003mg/m³
	CO	非分散红外法	GB/T9801-1988	0.3mg/m³
	O_3	分光光度法	HJ504-2009	0.010mg/m³

（5）监测结果

监测期间气象参数见表 3.5-4，监测结果见表 3.5-5。

表 3.5-4（1） 1#点位引用数据监测期间常规气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温(℃)	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	2.4	NW	——	——
	08:00	22.5	100.7	2.2	NW	3	0
	14:00	30.6	100.5	2.5	NW	3	0
	20:00	26.1	100.6	2.4	NW	——	——
2024.09.27	02:00	19.2	100.8	2.3	SE	——	——
	08:00	22.8	100.7	3.2	SE	2	0
	14:00	29.7	100.6	3.4	SE	2	0
	20:00	25.6	100.7	2.1	SE	——	——
2024.09.28	02:00	18.8	100.9	2.3	SE	——	——
	08:00	22.5	100.8	3.2	SE	3	0

严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制

	14:00	29.3	100.6	2.1	SE	3	0
	20:00	25.1	100.7	2.4	SE	——	——
2024.09.29	02:00	20.4	100.8	1.2	SE	——	——
	08:00	24.8	100.7	2.1	SE	2	0
	14:00	30.7	100.6	2.3	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	20.1	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	2.2	N	——	——
	08:00	13.7	101.0	2.4	N	3	0
	14:00	22.4	100.9	3.3	N	3	0
	20:00	17.3	101.0	2.1	N	——	——

表 3.5-4（2） 2#点位引用数据监测期间常规气象参数一览表

检测日期	检测时间	气温(℃)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云	天气	湿度
2024.07.19	2:00-3:00	27.8	100.60	S	1.3	/	/	多云	58
	8:00-9:00	28.3	100.58	S	1.2	6	3		
	14:00-15:00	33.1	100.08	S	1.1	5	2		
	20:00-21:00	27.9	100.55	S	1.3	/	/		
2024.07.21	2:00-3:00	26.3	100.80	S	1.6	/	/	多云	64
	8:00-9:00	29.6	100.57	S	1.2	4	2		
	14:00-15:00	33.8	99.96	S	0.7	3	1		
	20:00-21:00	28.6	100.64	S	1.1	/	/		
2024.07.22	2:00-3:00	29.5	100.41	S	1.3	/	/	多云	57
	8:00-9:00	30.8	100.38	SW	1.2	6	2		
	14:00-15:00	35.3	99.96	S	0.8	6	3		
	20:00-21:00	30.4	100.35	S	1.2	/	/		
2024.07.23	2:00-3:00	28.1	100.55	S	1.2	/	/	多云	61
	8:00-9:00	30.2	100.39	S	1.1	7	2		
	14:00-15:00	35.8	99.94	S	1.1	6	2		
	20:00-21:00	30.7	100.25	S	1.3	/	/		
2024.07.24	2:00-3:00	27.3	100.42	S	1.1	/	/	晴	58
	8:00-9:00	30.5	100.23	S	1.4	7	2		
	14:00-15:00	37.3	99.83	S	1.1	6	2		
	20:00-21:00	30.7	100.28	S	1.2	/	/		
2024.07.25	2:00-3:00	26.3	100.62	S	1.2	/	/	晴	64
	8:00-9:00	28.3	100.45	W	1.1	7	1		
	14:00-15:00	33.4	100.23	S	1.2	7	3		

严禁复制

	20:00-21:00	28.6	100.47	S	1.1	/	/		
2024.07.26	2:00-3:00	27.8	100.58	W	1.1	/	/	多云	55
	8:00-9:00	29.3	100.36	S	1.1	8	2		
	14:00-15:00	34.0	100.00	S	1.4	8	3		
	20:00-21:00	27.8	100.45	S	1.2	/	/		

表 3.5-4（3） 引用数据监测期间常规气象参数一览表

检测日期	检测时间	气温(℃)	气压(hPa)	风向	风速(m/s)	天气情况
2025.02.14	02:00	1.2	1011.6	S	2.3	多云
	08:00	-0.2	1010.1	W	2.1	多云
	14:00	11.6	1006.3	SW	2.5	多云
	20:00	4.5	1011.8	SE	2.3	多云
2025.02.15	02:00	3.2	1006.5	SE	2.2	晴
	08:00	2.9	1005.1	SE	2.4	晴
	14:00	13.2	1002.4	SE	2.0	晴
	20:00	7.5	1003.9	SW	1.6	晴
2025.02.16	02:00	5.4	1005.3	SW	1.8	多云
	08:00	1.1	1007.6	NW	2.9	多云
	14:00	14.3	1010.1	N	2.5	多云
	20:00	5.2	1014.7	N	2.1	多云
2025.02.17	02:00	-2.1	1018.[illegible]	E	2.7	多云
	08:00	-1.2	1018.3	E	2.1	多云
	14:00	10.3	1016.9	S	2.4	多云
	20:00	5.1	1017.2	SE	2.5	多云
2025.02.18	02:00	1.7	1017.6	SE	2.7	多云
	08:00	1.9	1017.3	SE	3.0	多云
	14:00	10.9	1014.9	SW	2.2	多云
	20:00	5.9	1015.2	NE	1.0	多云
2025.02.19	02:00	1.9	1016.9	NE	2.7	多云
	08:00	2.1	1017.3	NE	2.9	多云
	14:00	10.1	1015.1	E	1.[illegible]	多云
	20:00	5.7	1018.6	E	1.6	多云
2025.02.20	02:00	3.3	1020.2	E	2.5	阴
	08:00	2.7	1021.4	E	2.9	阴
	14:00	4.6	1020.7	SE	2.1	阴
	20:00	3.9	1020.9	S	1.8	阴

表 3.5-5（1） 1#凤翔小镇环境空气检测结果一览表

采样日期	采样时间	非甲烷总烃（mg/m³）	VOCs（mg/m³）
2024.09.25	02:00	0.95	0.103
	08:00	1.03	0.102
	14:00	1.09	0.105

严禁复制

	20:00	1.05	0.106
2024.09.26	02:00	0.94	0.0999
	08:00	1.04	0.0995
	14:00	1.08	0.0995
	20:00	1.01	0.0944
2024.09.27	02:00	1.01	0.0994
	08:00	1.02	0.106
	14:00	0.97	0.101
	20:00	0.96	0.0960
2024.09.28	02:00	1.03	0.0953
	08:00	1.04	0.0948
	14:00	0.96	0.0946
	20:00	1.02	0.106
2024.09.29	02:00	1.05	0.0988
	08:00	1.02	0.100
	14:00	1.03	0.104
	20:00	0.98	0.100
2024.09.30	02:00	0.99	0.101
	08:00	0.99	0.101
	14:00	0.99	0.0993
	20:00	0.94	0.105
2024.10.01	02:00	0.96	0.0925
	08:00	0.93	0.0962
	14:00	0.94	0.100
	20:00	0.95	0.105

严禁复制

表 3[illegible] 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μg/m³											
			1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	二氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苄基氯	1,2-二氯苯
1#凤翔小镇	2024.09.25	02:00	未检出	未检出	未检出	9.3	未检出	未检出	19.3	未检出	16.5	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	未检出	8.5	未检出	未检出	16.7	未检出	19.4	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	7.7	未检出	未检出	20.4	未检出	17.5	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	8.8	未检出	未检出	19.6	未检出	16.1	未检出	未检出	未检出
	2024.09.26	02:00	未检出	未检出	未检出	7.9	未检出	未检出	17.3	未检出	19.5	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	未检出	6.7	未检出	未检出	18.2	未检出	20.9	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	8.4	未检出	未检出	17.1	未检出	18.3	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	8.6	未检出	未检出	17.3	未检出	16.3	未检出	未检出	未检出
	2024.09.27	02:00	未检出	未检出	未检出	8.3	未检出	未检出	18.5	未检出	15.7	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	未检出	8.[illegible]	未检出	未检出	17.4	未检出	16.5	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	7.7	未检出	未检出	19.1	未检出	16.6	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	[illegible].7	未检出	未检出	18.3	未检出	15.7	未检出	未检出	未检出
	2024.09.28	02:00	未检出	未检出	未检出	8.0	未检出	未检出	17.7	未检出	15.[illegible]	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	未检出	7.4	未检出	未检出	18.3	未检出	16.[illegible]	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	6.9	未检出	未检出	18.1	未检出	[illegible]	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	10.5	未检出	未检出	19.6	未检出	18.[illegible]	未检出	未检出	未检出
	2024.09.29	02:00	未检出	未检出	未检出	10.1	未检出	未检出	17.3	未检出	16.9	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	未检出	9.3	未检出	未检出	19.0	未检出	18.5	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	10.4	未检出	未检出	19.[illegible]	未检出	17.4	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	8.8	未检出	未检出	17.9	未检出	17.8	未检出	未检出	未检出

严禁复制

	2024.09.30	02:00	未检出	未检出	未检出	10.4	未检出	未检出	18.9	未检出	15.8	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	未检出	10.5	未检出	未检出	19.3	未检出	16.6	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	10.4	未检出	未检出	17.2	未检出	18.0	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	11.3	未检出	未检出	19.0	未检出	17.4	未检出	未检出	未检出
	2024.10.01	02:00	未检出	未检出	未检出	7.9	未检出	未检出	18.6	未检出	17.7	未检出	未检出	未检出
		08:00	未检出	未检出	未检出	9.0	未检出	未检出	18.4	未检出	16.7	未检出	未检出	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	9.4	未检出	未检出	17.8	未检出	18.3	未检出	未检出	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	10.3	未检出	未检出	18.6	未检出	19.1	未检出	未检出	未检出
采样点位	采样日期	采样时间	监测项目[μg/m³]											
			甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	苯	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
十[illegible]小镇	2024.09.25	02:00	5.0	未检出	未检出	17.5	未检出	未检出	7.2	4.3	未检出	未检出	未检出	未检出
		08:00	5.2	未检出	未检出	18.3	未检出	未检出	7.7	3.3	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	4.6	未检出	未检出	16.8	未检出	未检出	8.1	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	4.7	未检出	未检出	18.2	未检出	未检出	8.5	4.4	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.09.26	02:00	4.7	未检出	未检出	18.7	未检出	未检出	7.8	3.3	未检出	未检出	未检出	未检出
		08:00	3.8	未检出	未检出	17.7	未检出	未检出	6.6	3.6	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	4.5	未检出	未检出	19.4	未检出	未检出	7.1	3.9	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	4.8	未检出	未检出	14.8	未检出	未检出	7.0	4.1	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.09.27	02:00	4.7	未检出	未检出	16.5	未检出	未检出	6.9	4.5	未检出	未检出	未检出	未检出
		08:00	4.8	未检出	未检出	18.9	未检出	未检出	7.3	4.2	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	4.9	未检出	未检出	15.9	未检出	未检出	8.7	4.6	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	5.0	未检出	未检出	15.7	未检出	未检出	7.9	4.0	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.	02:00	4.8	未检出	未检出	15.3	未检出	未检出	7.4	4.7	未检出	未检出	未检出	未检出

严禁复制

	09.28	08:00	4.6	未检出	未检出	16.4	未检出	未检出	7.4	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	4.5	未检出	未检出	15.2	未检出	未检出	6.9	4.3	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	5.2	未检出	未检出	17.0	未检出	未检出	7.3	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.09.29	02:00	5.0	未检出	未检出	18.1	未检出	未检出	6.0	3.7	未检出	未检出	未检出	未检出
		08:00	4.2	未检出	未检出	14.5	未检出	未检出	7.0	3.3	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	5.1	未检出	未检出	16.6	未检出	未检出	6.5	4.7	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	5.2	未检出	未检出	17.0	未检出	未检出	7.3	4.5	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.09.30	02:00	5.2	未检出	未检出	17.8	未检出	未检出	7.0	4.3	未检出	未检出	未检出	未检出
		08:00	5.2	未检出	未检出	18.4	未检出	未检出	6.6	3.6	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	4.9	未检出	未检出	17.8	未检出	未检出	5.7	3.3	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	5.1	未检出	未检出	19.0	未检出	未检出	7.5	4.4	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.10.01	02:00	3.5	未检出	未检出	14.6	未检出	未检出	5.4	3.2	未检出	未检出	未检出	未检出
		08:00	4.5	未检出	未检出	14.8	未检出	未检出	5.5	3.2	未检出	未检出	未检出	未检出
		14:00	5.1	未检出	未检出	15.3	未检出	未检出	7.4	4.6	未检出	未检出	未检出	未检出
		20:00	5.3	未检出	未检出	17.5	未检出	未检出	7.0	4.3	未检出	未检出	未检出	未检出

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目μg/m³											
			间，对-二甲苯	邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	顺式-1,3-二氯丙烯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	--	--
1#凤翔小镇	2024.09.25	02:00	13.2	7.6	3.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		08:00	12.9	6.7	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		14:00	16.0	7.1	3.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		20:00	15.2	7.8	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
	2024.09.26	02:00	11.2	6.3	3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		08:00	12.8	6.4	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--

严禁复制

		14:00	12.0	5.9	2.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		20:00	12.2	6.3	3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
	2024.09.27	02:00	14.0	7.3	3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		08:00	16.6	8.0	3.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		14:00	13.3	7.0	3.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		20:00	12.7	6.5	2.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
	2024.09.28	02:00	12.9	6.0	2.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		08:00	12.8	6.6	3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		14:00	12.2	6.3	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		20:00	14.1	7.5	3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
	2024.09.29	02:00	12.9	6.1	2.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		08:00	14.3	7.0	3.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		14:00	13.6	6.9	3.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		20:00	12.2	6.3	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
	2024.09.30	02:00	12.8	5.8	3.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		08:00	11.4	5.5	3.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		14:00	12.1	6.5	3.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		20:00	11.7	6.4	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
	2024.10.01	02:00	12.5	6.4	2.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		08:00	14.1	6.8	3.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		14:00	12.6	6.2	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		20:00	13.3	6.1	3.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--

严禁复制

表 3.5-6（1） 2#墨子森林公园环境空气监测结果统计表

监测点位	采样日期	监测项目--日均值 单位：mg/m³					
		PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO	O_3
2#墨子森林公园	2024.07.19	0.133	0.069	0.008	0.007	0.4	0.129
	2024.07.21	0.133	0.072	0.010	0.008	0.6	0.134
	2024.07.22	0.129	0.067	0.010	0.008	0.5	0.134
	2024.07.23	0.139	0.074	0.010	0.007	0.7	0.132
	2024.07.24	0.135	0.072	0.009	0.007	0.6	0.130
	2024.07.25	0.130	0.068	0.009	0.008	0.6	0.135
	2024.07.26	0.130	0.069	0.008	0.007	0.6	0.132

表 3.5-6（2） 2#墨子森林公园环境监测检测结果一览表

采样日期	采样时间	检测项目					采样日期	采样时间	检测项目
		SO_2(mg/m³)	NO_2(mg/m³)	CO(mg/m³)	O_3(mg/m³)	非甲烷总烃(mg/m³)			VOCs(μg/m³)
2024.07.19	02:00	0.010	0.009	0.3	0.085	0.62	2025.02.14	2:00	66
	08:00	0.008	0.006	0.4	0.091	0.63		8:00	58.1
	14:00	0.007	0.006	0.3	0.142	0.67		14:00	53.4
	20:00	0.009	0.008	0.3	0.099	0.66		20:00	32.5
2024.07.21	02:00	0.012	0.010	0.4	0.086	0.70	2025.02.15	2:00	40.8
	08:00	0.009	0.008	0.6	0.093	0.71		8:00	26.6
	14:00	0.010	0.007	1.2	0.147	0.63		14:00	22.4
	20:00	0.012	0.009	0.5	0.106	0.64		20:00	10.3
2024.07.22	02:00	0.013	0.010	0.3	0.075	0.63	2025.02.16	2:00	40.2
	08:00	0.009	0.007	0.5	0.094	0.67		8:00	42.4
	14:00	0.008	0.007	0.7	0.142	0.66		14:00	12.7

严禁复制

	20:00	0.012	0.009	0.4	0.108	0.64		20:00	21.3
2024.07.23	02:00	0.013	0.009	0.4	0.072	0.62	2025.02.17	2:00	25.5
	08:00	0.010	0.006	0.8	0.076	0.68		8:00	18.8
	14:00	0.009	0.006	0.8	0.144	0.62		14:00	23.7
	20:00	0.012	0.008	0.4	0.104	0.67		20:00	21.3
2024.07.24	02:00	0.011	0.008	0.3	0.073	0.66	2025.02.18	2:00	13.9
	08:00	0.007	0.006	0.8	0.073	0.70		8:00	18.5
	14:00	0.008	0.006	1.1	0.138	0.67		14:00	14.1
	20:00	0.010	0.009	0.4	0.111	0.67		20:00	24.3
2024.07.25	02:00	0.011	0.009	0.4	0.073	0.67	2025.02.19	2:00	32.5
	08:00	0.008	0.007	0.5	0.078	0.64		8:00	8.8
	14:00	0.008	0.006	1.1	0.145	0.67		14:00	20
	20:00	0.010	0.009	0.5	0.111	0.65		20:00	22
2024.07.26	02:00	0.010	0.008	0.3	0.067	0.64	2025.02.20	2:00	18.9
	08:00	0.007	0.006	0.6	0.083	0.65		8:00	19.7
	14:00	0.007	0.005	0.9	0.151	0.67		14:00	19.6
	20:00	0.009	0.008	0.3	0.094	0.68		20:00	33.9

表 3.5-6（3） 2#墨子森林公园 VOCs 各分项监测结果统计表

采样日期	采样时间	检测项目											
		1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
2025.02.14	2:00	ND	ND	ND	15.3	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	ND	ND
	8:00	ND	1.1	ND	19.6	ND	ND	0.9	ND	4.7	ND	ND	ND

严禁复制

	14:00	ND	1.1	ND	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	9.3	ND	ND	0.5	ND	2	ND	ND	ND
2025.02.15	2:00	ND	ND	ND	4.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	1	ND	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	1	ND	3.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.02.16	2:00	ND	1.1	ND	8.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	12.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	1	ND	3.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	1.1	ND	3.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.02.17	2:00	ND	0.8	ND	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	2.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	1.2	ND	4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	1.1	ND	4.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.02.18	2:00	ND	ND	ND	4.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	0.9	ND	4.4	ND	ND	ND	ND	0.9	ND	ND	ND
	14:00	ND	1	ND	2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	0.9	ND	4.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.02.19	2:00	ND	0.9	ND	11.3	ND	ND	ND	ND	0.7	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	3.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	0.8	ND	5.8	ND	ND	0.6	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND	67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.02.20	2:00	ND	ND	ND	4.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

严禁复制

	8:00	ND	1	ND	4.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	0.6	ND	6.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3.5-6（4） 2#墨子森林公园 VOCs 各分项监测结果统计表

采样日期	采样时间	检测项目												
		1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式-1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2,4-三甲基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苄基氯
2025.02.14	2:00	2.2	10.6	ND	ND	ND	4.9	ND	ND	13.6	ND	1.5	ND	ND
	8:00	33	9.4	ND	11	ND	38	ND	ND	65	ND	2.4	ND	ND
	14:00	3.3	9.9	ND	1.2	ND	6.8	ND	ND	8.6	ND	1.9	ND	ND
	20:00	ND	12.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	ND	1.1	ND	ND
2025.02.15	2:00	1.1	10.4	ND	ND	ND	4	ND	ND	10.7	ND	1	ND	ND
	8:00	2	10.4	ND	0.7	ND	ND	ND	ND	1.8	ND	0.7	ND	ND
	14:00	2	8.4	ND	ND	ND	2	ND	ND	1.1	ND	1.7	ND	ND
	20:00	ND	2.7	ND	1.3	ND	1.4	ND	ND	1.4	ND	ND	ND	ND
2025.02.16	2:00	1.9	13.5	ND	1.1	ND	4.6	ND	ND	2	ND	ND	ND	ND
	8:00	1.9	13	ND	1.4	ND	4.6	ND	ND	2.2	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	3.8	ND	ND	ND	1.8	ND	ND	1.2	ND	ND	ND	ND
	20:00	0.9	5.6	ND	2.5	ND	3.2	ND	ND	1.4	ND	ND	ND	ND
2025.02.17	2:00	1.2	5.6	ND	ND	ND	2.1	ND	ND	4.8	ND	ND	ND	ND
	8:00	1	6.4	ND	0.7	ND	2.1	ND	ND	2.4	ND	ND	ND	ND
	14:00	1.2	5.9	ND	2.3	ND	3.2	ND	ND	1.6	ND	ND	ND	ND
	20:00	1.6	6.6	ND	1.2	ND	2.3	ND	ND	2	ND	ND	ND	ND

严禁复制

2025.02.18	2:00	ND	37	ND	06	ND	17	ND	ND	18	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	3.7	ND	2.1	ND	2.7	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	4.5	ND	0.7	ND	ND	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	ND
	20:00	1.9	5.2	ND	0.9	ND	3.8	ND	ND	2.7	ND	ND	ND	ND
2025.02.19	2:00	2.3	3.4	ND	0.9	ND	3.4	ND	ND	3.6	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.2	ND	ND	ND	ND
	14:00	1.1	4	ND	0.6	ND	2.3	ND	ND	2.1	ND	ND	ND	ND
	20:00	17	43	ND	1	ND	22	ND	ND	33	ND	ND	ND	ND
2025.02.20	2:00	2.6	4.6	ND	1.2	ND	2.4	ND	ND	1.2	ND	ND	ND	ND
	8:00	2.4	4.8	ND	1.3	ND	2.5	ND	ND	1.6	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	5.4	ND	0.8	ND	2.2	ND	ND	3.4	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	4.9	ND	0.8	ND	2.4	ND	ND	14.5	ND	ND	ND	ND

表 3.5-6（5） 2#墨子森林公园 VOCs 各分项监测结果统计表

采样日期	采样时间	检测项目								
		1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	间/对二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯
2025.02.14	2:00	ND	0.5	1.7	4.3	1.5	9	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	09	18	ND	26	ND	ND	ND
	14:00	ND	0.6	1.7	3.7	ND	5.6	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	0.9	1.9	ND	1	ND	ND	ND
2025.02.15	2:00	ND	ND	1.1	3.5	1.3	2.9	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	0.8	1.8	0.9	1.5	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	0.4	0.9	ND	1.1	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	0.3	1.2	ND	ND	ND	ND	ND

严禁复制

2025.02.16	2:00	ND	ND	0.9	2.1	ND	4.3	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	0.9	2.1	ND	4	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	0.4	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	0.9	1.7	ND	0.9	ND	ND	ND
2025.02.17	2:00	ND	ND	3.6	2	0.8	1.8	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	1.3	1	ND	1	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	0.9	1.8	ND	1.1	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	0.6	0.9	ND	0.9	ND	ND	ND
2025.02.18	2:00	ND	ND	0.7	1	ND	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	0.7	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	1.6	1.3	ND	1	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	1	2.2	0.9	ND	ND	ND	ND
2025.02.19	2:00	ND	ND	0.9	2.2	0.9	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	0.7	1.4	0.6	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	0.6	1.2	ND	1	ND	ND	ND
2025.02.20	2:00	ND	ND	0.7	1.3	0.6	ND	ND	ND	ND
	8:00	ND	ND	0.7	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	1.1	1.9	0.8	ND	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	1.7	1.6	0.6	0.7	ND	ND	ND

严禁复制

2、现状评价

①评价因子

本次评价因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃、VOCs、苯、甲苯、二甲苯(间,对二甲苯、邻二甲苯)。

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/Nm^3；

C_{si}——i 污染物的评价标准，mg/Nm^3。

当 $Pi\leq1$ 时，表示该污染物不超标；当 $Pi>1$ 时，表示该污染物超标。

③评价结果

各监测点的单因子指数见表 3.5-7。

表 3.5-7 监测结果评价表

监测点位	非甲烷总烃		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	小时浓度		日均值		日均值	
	指数范围	超标率	指数范围	超标率	指数范围	超标率
1#	0.465~ 0.545	0	/	/	/	/
2#	0.31~0.355	0	2.58~2.78	100%	1.914~2.114	100%

监测点位	O_3				SO_2			
	小时浓度		8 小时均值		小时浓度		日均值	
	指数范围	超标率	指数范围	超标率	指数范围	超标率	指数范围	超标率
2#	0.419~0.944	0	1.29~1.35	100%	0.047~0.087	0	0.16~0.2	0

监测点位	NO_2				CO			
	小时浓度		日均值		小时浓度		日均值	
	指数范围	超标率	指数范围	超标率	指数范围	超标率	指数范围	超标率
2#	0.025~0.05	0	0.088~0.1	0	0.03~0.12	0	0.1~0.175	0

监测点位	VOCs		苯	
	小时浓度		小时浓度	
	指数范围	超标率	指数范围	超标率
1#	0.046~ 0.053	0	0.025~0.043	0
2#	0.004~0.033	0	0.02~0.336	0

严禁复制

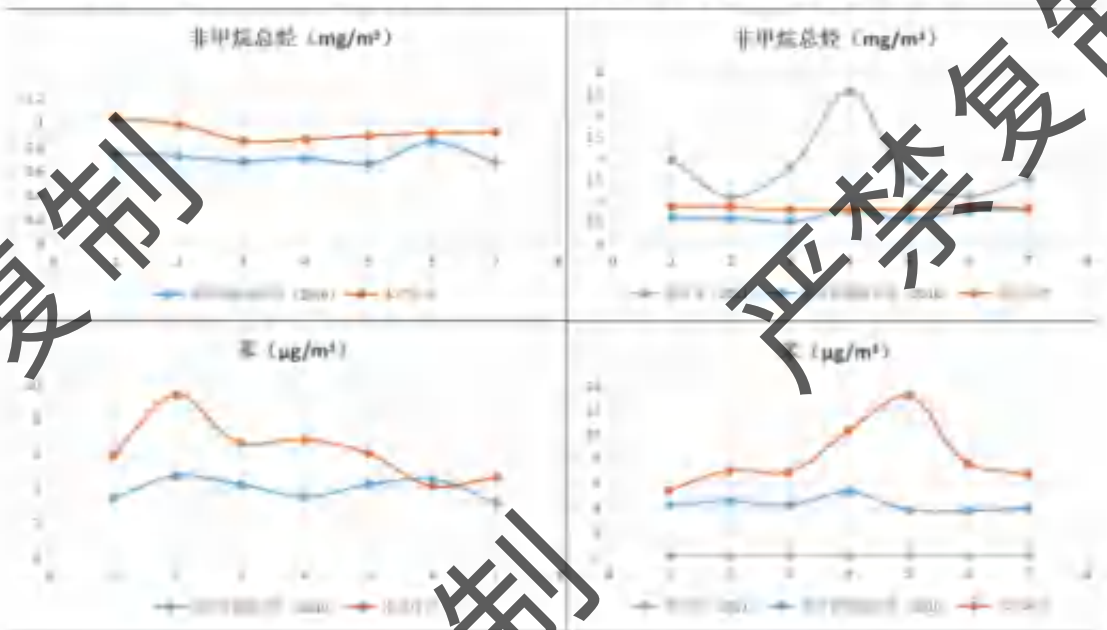
监测点位	甲苯		二甲苯	
	小时浓度		小时浓度	
	指数范围	超标率	指数范围	超标率
1#	0.018~0.027	0	0.085~0.123	0
2#	0.001~0.190	0	0.007~0.092	0

根据表 3.5-7 评价结果可知，1#监测点位凤翔小镇非甲烷总烃、VOCs 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#监测点位墨子森林公园监测点 SO_2、NO_2 日均浓度值和小时浓度值，O_3、CO 小时浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值一级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 日均浓度值（O_3 为日最大 8h 平均值标准折算）不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值一级标准要求，非甲烷总烃、VOCs 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；所有监测点位苯、甲苯、二甲苯均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。

3.5.1.5 区域主要特征污染物变化趋势分析

本次评价引用项目所在园区《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024~2035年）环境影响报告书》中园区主要特征污染物变化趋势分析结论，具体如下：

根据园区原规划环评、跟踪评价及规划环评补充监测数据，园区周边敏感点俭庄（凤翔小镇）、善庄环境空气中主要特征因子变化趋势见图 3.5-2。



严禁复制

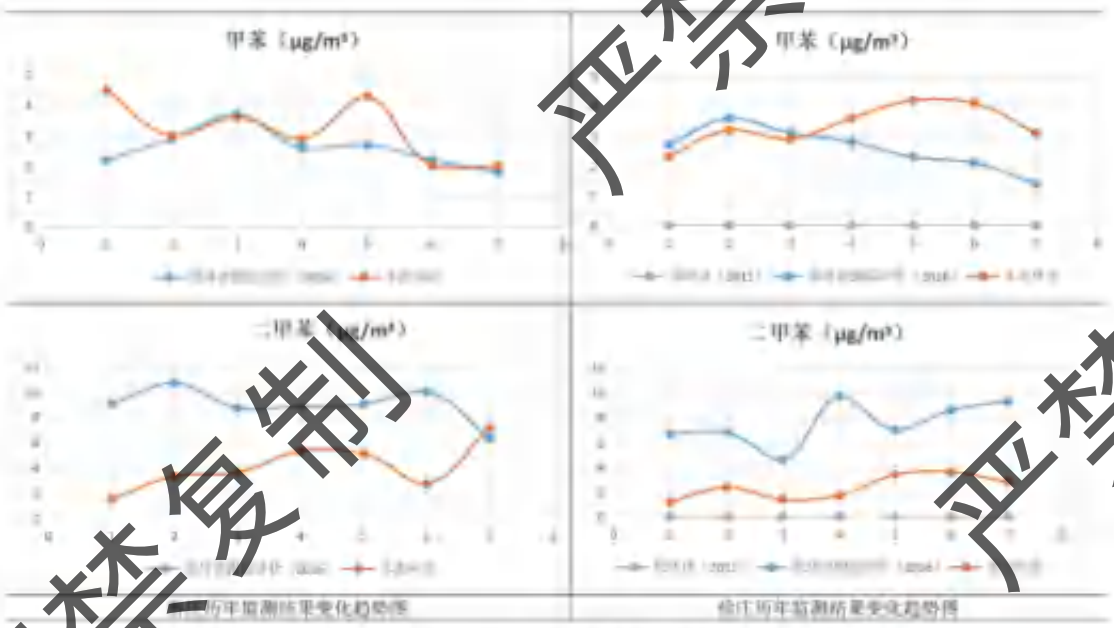


表 3.5-2 区域历年环境空气质量变化趋势图

由图 3.5-2 可知，善庄村监测点甲苯监测结果基本无变化，其余因子均呈上升趋势；俭庄非甲烷总烃呈下降趋势，其他因子均呈上升趋势。整体来看，随着园区内企业数量及规模的增加，园区特征污染物整体为上升趋势。下一步园区应加强总量控制及厂界及固定污染源达标情况的监管，并定期开展污染溯源，对排放特征污染物的企业加强监督管理。

3.5.1.6 区域大气污染治理方案

根据枣庄市人民政府发布的《关于印发枣庄市环境空气质量限期达标规划(2025-2035 年)的通知》(枣政字[2025]41 号)，提出以下大气污染防治措施：

1）加快调整产业结构，加速淘汰落后产能

①严格环境准入。②淘汰落后产能。③优化产业结构。④开展集群整治。⑤深化 VOCs 治理。

2）强化能源结构调整，推进能源消费转型

①严格合理控制煤炭消费总量。②积极开展燃煤锅炉关停整合。③巩固清洁取暖成效。④加大清洁能源发展力度。

3）推动运输结构调整，优化运输网络布局

①优化交通运输结构。②加快运输路网建设。③提升绿色交通水平。④推进非道路移动源绿色转型。⑤加强油品监管。

4）强化面源综合治理，推进污染精细管控

严禁复制

①加强挥发性有机物治理。②严禁露天焚烧。③强化餐饮油烟治理。④推进矿山综合治理。

5）强化扬尘污染治理，推进城市绿化建设

①健全扬尘管理机制。②控制施工扬尘污染。③加强堆场料场管理。④强化道路扬尘治理。⑤加大裸地治理力度。

6）加强污染过程应对，推动科学精准防治

①开展重污染天气应对。②开展秋冬季攻坚行动。③实施夏秋季臭氧污染管控。

7）强化基础保障能力，提升环境治理水平

①增强科技支撑能力。②增强环境监测能力。③提高信息化水平。开展“互联网+环保”行动，建立大气污染源时空分布数据库。

8）严格落实各方责任，积极推进信息公开严格落实各区(市)人民政府、枣庄高新区管委会和市政府有关部门主体责任，构建纵向到底、横向到边的协同治理格局，确保工作有序推进。拓宽融资渠道，加大资金投入，支持节能减排技术推广。积极争取中央和省级资金，推进重大项目申报建设，加强专项资金绩效管理，提升环保资金使用效率。利用六五环境日等开展政策解读与环保知识普及活动，倡导绿色低碳出行生活方式，提高全民参与积极性，凝聚全社会共同防治大气污染的强大合力。

随着以上大气污染防治措施落实后，区域环境空气质量将得到进一步改善。

3.5.2 地表水环境现状调查与评价

3.5.2.1 地表水环境质量现状调查

1、监测断面

为了解项目区域地表水水质情况，本次评价引用《鲁南高科技化工园区鲁化净化水厂提标扩建项目环境影响报告书》中小沂河监测数据，共布设 5 个监测断面，具体监测情况见表 3.5-8；分布图见图 3.5-3。

表 3.5-8　地表水现状监测断面

编号	断面位置		设置意义
1#	小沂河	园区边界上游 500m 处	了解小沂河入园区前背景值
2#	小沂河	小沂河与墨子湿地汇合处上游 500m	了解小沂河与墨子湿地汇合前水质、水量现状
3#	小沂河	小沂河与墨子湿地汇合处下游 1000m	了解小沂河与墨子湿地汇合后

严禁复制

			水质、水量现状
4#		小沂河与墨子湿地汇合处下游3000m（园区边界下游500m）	了解小沂河出园区后，小沂河完全混合段水质、水量现状
5#		园区长期例行监测点（魏河大桥）	对比小沂河水质变化情况

2、监测项目

引用监测数据中 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、苯、甲苯、二甲苯共 30 项监测因子。同时测定各断面的流速、水温、流量、河宽、水深等水文参数。

3、分析方法

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定执行，分析方法具体见表 3.5-9。

表 3.5-9 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	——
高锰酸盐指数	滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
硝酸盐（以 N 计）	紫外分光光度法	HJ/T346-2007	0.08mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
粪大肠菌群	纸片快速法	HJ755-2015	20MPN/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L

严禁复制

砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/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
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	10mg/L
苯	电感耦合等离子体质谱法	HJ639-2012	0.4ug/L
甲苯			0.3ug/L
二甲苯	间二甲苯		0.5ug/L
	邻二甲苯		0.2ug/L

4、检测单位、时间和频次（引用数据）

监测单位：山东中再生环境检测有限公司

监测时间：2024 年 7 月 25 日—27 日

监测频次：连续监测 3 天，每天 1 次

5、监测结果

监测结果见表 3.5-10 和表 3.5-11。

表 3.5-10 地表水监测期间参数

采样点位	采样日期	河宽 m	河深 m	流速 m/s	水温℃
1#园区边界上游 500m 处火炬东侧小桥断面	2024.07.25	5.7	1.0	2.1	21.4
	2024.07.26	5.7	1.0	2.0	20.4
	2024.07.27	5.7	1.0	2.0	17.2
2#小沂河与墨子湿地汇合处上游 500m	2024.07.25	6.5	0.8	2.6	20.1
	2024.07.26	6.5	0.8	2.5	18.9
	2024.07.27	6.5	0.8	2.5	16.3
3#小沂河与墨子湿地汇合处下游 1000m	2024.07.25	5.5	0.6	1.0	19.3
	2024.07.26	5.7	1.0	0.8	18.1
	2024.07.27	5.5	0.6	0.9	16.8
4#小沂河与墨子湿地汇合处下游 3000m（园区边界下游 500m）	2024.07.25	6.0	1.1	0.7	20.5
	2024.07.26	6.0	1.1	0.7	19.3
	2024.07.27	5.7	1.0	0.7	17.5
5#园区长期例行监测点（魏河大桥）	2024.07.25	23.5	0.6	0.5	19.8
	2024.07.26	23.5	0.6	0.6	19.1
	2024.07.27	23.5	0.6	0.5	17.3

严禁复制

表 3.3-11 地表水监测结果统计表

采样点位	采样日期	监测项目													
		pH 值（无量纲）	溶解氧 mg/L	化学需氧量 mg/L	BOD mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	硫酸盐 mg/L	总磷 mg/L	氯化物 mg/L	砷 μg/L	铁 μg/L	全盐量 mg/L	铜 μg/L	硒 μg/L	阴离子表面活性剂 mg/L
1#	2024.07.25	7.7	6.58	15	4.8	4.3	0.269	238	0.14	208	0.8	4.10	970	1.00	0.4L	0.05L
	2024.07.26	7.5	6.10	15	4.8	4.2	0.257	230	0.14	213	0.6	3.14	944	0.98	0.4L	0.05L
	2024.07.27	7.5	6.22	16	4.8	4.1	0.277	242	0.14	214	0.7	2.70	932	1.01	0.4L	0.05L
2#	2024.07.25	7.8	7.13	13	4.1	3.5	0.370	214	0.10	213	0.6	1.77	962	1.52	0.4L	0.05L
	2024.07.26	7.7	6.31	13	4.2	3.3	0.333	210	0.09	219	0.5	1.64	900	1.52	0.4L	0.05L
	2024.07.27	7.8	6.77	13	4.2	3.4	0.383	213	0.11	219	0.6	1.65	945	1.53	0.4L	0.05L
3#	2024.07.25	7.5	7.03	10	3.5	3.6	0.210	194	0.09	152	0.6	2.06	921	1.28	0.4L	0.05L
	2024.07.26	7.7	6.85	11	3.4	3.6	0.201	204	0.09	159	0.5	2.02	811	1.25	0.4L	0.05L
	2024.07.27	7.8	6.55	10	3.5	3.5	0.231	207	0.10	157	0.6	1.94	901	1.26	0.4L	0.05L
4#	2024.07.25	7.7	6.55	12	4.0	2.6	0.157	108	0.12	78	0.6	4.05	644	0.98	0.4L	0.05L
	2024.07.26	7.5	6.72	13	3.8	2.7	0.171	107	0.13	77	0.6	3.84	663	0.98	0.4L	0.05L
	2024.07.27	7.6	6.98	11	3.8	2.5	0.129	107	0.13	79	0.6	3.61	633	0.96	0.4L	0.05L
5#	2024.07.25	7.8	6.92	15	4.6	3.5	0.163	184	0.12	184	0.6	1.58	488	0.97	0.4L	0.05L
	2024.07.26	7.5	6.88	16	4.5	3.5	0.150	184	0.14	189	0.7	1.48	480	0.99	0.4L	0.05L
	2024.07.27	7.8	6.63	15	4.6	3.4	0.178	182	0.14	192	0.7	1.53	488	1.01	0.4L	0.05L

采样点位	采样日期	监测项目													
		氰化物 mg/L	挥发酚 mg/L	粪大肠菌群 MPN/L	氟化物 mg/L	硝酸盐（以 N 计） mg/L	汞 μg/L	石油类 mg/L	硫化物 mg/L	锰 μg/L	锌 μg/L	镉 μg/L	六价铬 mg/L	苯 μg/L	甲苯 μg/L	二甲苯 μg/L

严禁复制

1#	2024.07.25	0.004L	0.0003L	4.9×10^{2}	0.67	6.20	0.04L	0.02	0.01L	0.97	0.67L	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.26	0.004L	0.0003L	7.9×10^{2}	0.62	6.12	0.04L	0.02	0.01L	0.93	0.67L	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.27	0.004L	0.0003L	7.9×10^{2}	0.64	6.27	0.04L	0.02	0.01L	0.91	0.67L	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
2#	2024.07.25	0.004L	0.0003L	3.3×10^{2}	0.55	8.04	0.04L	0.02	0.01L	0.38	8.16	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.26	0.004L	0.0003L	7.0×10^{2}	0.52	7.88	0.04L	0.02	0.01L	0.38	8.02	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.27	0.004L	0.0003L	4.9×10^{2}	0.51	7.71	0.04L	0.03	0.01L	0.37	8.08	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
3#	2024.07.25	0.004L	0.0003L	4.9×10^{2}	0.50	5.42	0.04L	0.03	0.01L	0.52	16.0	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.26	0.004L	0.0003L	4.9×10^{2}	0.49	5.57	0.04L	0.03	0.01L	0.54	15.9	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.27	0.004L	0.0003L	7.9×10^{2}	0.48	5.74	0.04L	0.03	0.01L	0.52	16.0	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
4#	2024.07.25	0.004L	0.0003L	3.3×10^{2}	0.39	4.98	0.04L	0.02	0.01L	0.56	3.83	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.26	0.004L	0.0003L	3.3×10^{2}	0.38	5.13	0.04L	0.02	0.01L	0.56	3.82	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.27	0.004L	0.0003L	3.3×10^{2}	0.40	4.66	0.04L	0.02	0.01L	0.58	3.75	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
5#	2024.07.25	0.004L	0.0003L	3.3×10^{2}	0.56	4.26	0.04L	0.02	0.01L	0.45	2.78	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.26	0.004L	0.0003L	4.9×10^{2}	0.54	4.43	0.04L	0.02	0.01L	0.45	2.82	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出
	2024.07.27	0.004L	0.0003L	4.9×10^{2}	0.52	4.35	0.04L	0.02	0.01L	0.44	2.93	0.05L	0.004L	0.4L	0.3L	未检出

严禁复制

3.5.2.2 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、高锰酸盐指数、氯化物、COD、硫酸盐、氟化物、挥发酚、BOD5、氨氮、粪大肠菌群、石油类、砷、锰、铁、铜、锌、镉进行评价，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，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 Pi

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—第 i 项污染物的单因子指数；

Ci—第 i 项污染物的实测值，mg/L，本次评价取最大值；

Si—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：

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

$S_j=DO_s/DO_j$，$DO_j\leq DO_f$;

严禁复制

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

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 3.5-12。

严禁复制

表 3.5-12 地表水指数评价结果统计表

检测项目	1#点位			2#点位			3#点位			4#点位			5#点位		
	7月25日	7月26日	7月27日	7月25日	7月26日	7月27日	7月25日	7月26日	7月27日	7月25日	7月26日	7月27日	7月25日	7月26日	7月27日
pH值	0.35	0.25	0.25	0.40	0.35	0.40	0.25	0.35	0.40	0.35	0.25	0.30	0.40	0.25	0.40
溶解氧	0.76	0.81	0.80	0.70	0.79	0.74	0.71	0.73	0.76	0.76	0.74	0.72	0.72	0.73	0.75
高锰酸盐指数	0.72	0.70	0.68	0.58	0.55	0.57	0.60	0.60	0.58	0.43	0.42	0.45	0.58	0.58	0.57
氯化物	0.83	0.83	0.86	0.85	0.88	0.88	0.61	0.64	0.63	0.31	0.31	0.32	0.74	0.76	0.77
硝酸盐氮	0.62	0.61	0.63	0.80	0.79	0.77	0.54	0.56	0.57	0.50	0.51	0.47	0.43	0.44	0.43
化学需氧量	0.75	0.75	0.80	0.65	0.65	0.65	0.50	0.55	0.50	0.60	0.65	0.55	0.75	0.80	0.75
硫酸盐	0.95	0.92	0.97	0.86	0.84	0.89	0.78	0.80	0.83	0.43	0.43	0.43	0.74	0.74	0.73
总磷	0.70	0.70	0.70	0.50	0.45	0.55	0.45	0.45	0.50	0.60	0.65	0.65	0.60	0.70	0.70
氟化物	0.67	0.62	0.64	0.55	0.52	0.51	0.50	0.49	0.48	0.39	0.38	0.40	0.56	0.54	0.52
挥发酚	/	/	/	0.08	0.08	/	/	/	/	/	/	0.06	0.06	/	/
氨氮	0.27	0.26	0.28	0.37	0.33	0.38	0.21	0.22	0.23	0.16	0.17	0.13	0.16	0.15	0.18
BOD5	**1.20**	**1.20**	**1.20**	**1.03**	**1.05**	**1.05**	0.88	0.85	0.88	1.00	0.95	0.95	**1.15**	**1.13**	**1.15**
粪大肠菌群	0.05	0.08	0.08	0.03	0.07	0.05	0.05	0.05	0.08	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05
石油类	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60	0.60	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
砷	0.016	0.012	0.014	0.012	0.010	0.012	0.012	0.010	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.014	0.014
锰	0.010	0.009	0.009	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
铁	0.014	0.010	0.009	0.006	0.005	0.006	0.007	0.007	0.006	0.014	0.013	0.012	0.005	0.005	0.005
铜	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
锌	/	/	/	0.008	0.008	0.008	0.016	0.016	0.016	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

严禁复制

由引用监测数据可知，现状监测期间地表水 1#、2#和 5#监测断面 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。

根据各监测断面数据分析，结合《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024~2035 年）环境影响报告书》中对区域地表水环境超标原因的分析，BOD_5 超标主要是由于沿线农村生活源污染，随着墨子河湿地的建设，小魏河下游断面 BOD5 等指标均有大幅改善。

3.5.2.4 流域综合治理方案

为了解周边区域地表水变化趋势，本次评价收集了《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024~2035 年）环境影响报告书》中区域地表水考核断面监测数据及变化趋势情况。

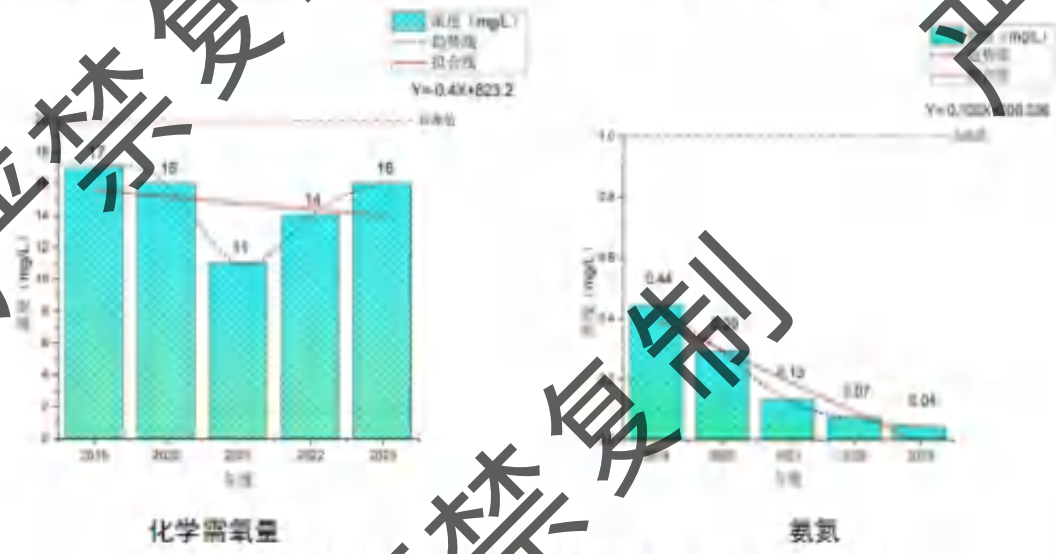
项目所在园区污水排入小沂河（小魏河）内，经 18000m 后汇入新薛河，新薛河下游约 500m 处即为新薛河入湖口国控断面，园区规划环评收集了 2019~2023 年《枣庄市环境质量报告》中新薛河入湖口国控断面水质情况。通过新薛河入湖口国控断面近 5 年水质情况来分析区域水质整体变化情况，具体数据见表 3.5-13，变化趋势图见图 3.5-1。

表 3.5-13 新薛河入库口长期水质监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲）

断面	标准值	新薛河入湖口				
年份	III类标准	2019	2020	2021	2022	2023
pH	6~9	7.88	8	8	8.2	8
溶解氧	5	9.16	[illegible]	9.9	10.1	10.9
高锰酸盐指数	6	4.5	4.3	3.8	3.7	4
化学需氧量	20	17	16	11	14	16
氨氮	1	0.44	0.29	0.13	0.07	0.04
总磷	0.2	0.15	0.066	0.04	0.049	0.09
总氮	1	6.74	5.24	6.24	7.6	5.19
铜	1	0.004	0.0017	0.002	0.0008	0.002
锌	1	0.004	0.0004	0.01	0.015	0.022
铅	0.05	0.0001	0.00004	0.0001	0.0006	0.0009
镉	0.005	0.0004	0.00002	0.00002	0.00005	0.00006
五日生化需氧量	4	3.1	2.1	2.1	1.9	2.2
总砷	0.05	0.003	0.001	0.0015	0.0006	0.0007

严禁复制

总硒	0.01	0.0008	0.0005	0.0004	0.0004	0.0002
总汞	0.0001	0.00004	0.00002	0.00003	0.00002	0.00002
六价铬	0.05	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
氟化物	1	0.89	0.678	0.4	0.529	0.597
氰化物	0.2	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002
挥发酚	0.005	0.0016	0.0018	0.0002	0.0044	0.0006
石油类	0.05	0.01	0.012	0.016	0.006	0.01
阴离子表面活性剂	0.2	0.06	0.06	0.02	0.02	0.03
硫化物	0.2	0.011	0.009	0.002	0.004	0.01



化学需氧量　　氨氮

图 3.5-4 新薛河入湖口断面年均值变化趋势图

由表 3.5-13 及图 3.5-4 可见：新薛河入湖口国控断面水质年均值能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。对监测数据进行线性趋势分析，监测数据趋势分析结果表明，其中：COD 趋势线斜率（k=-0.4）小于 0，说明 COD 浓度呈现下降趋势；氨氮趋势线斜率（k=-0.102）小于 0，说明氨氮浓度较稳定，呈现下降趋势。

3.5.2.5 流域综合治理方案

根据《枣庄美丽城市建设三年行动方案（2025-2027 年）》相关内容，其主要区域地表水整治措施列举如下：

不断扩大城市污水管网覆盖范围。提高城市污水管网运行效能，开展城市基础设施建设工程及城区老旧管网维修改造工程，维护更新开发区污水管网、雨水管网。全面推进滕州市、市中区、峄城区等区（市）污水处理厂新建或提标改造工程，进一步提升城区污水收集效率，逐步提高水资源利用率。

严禁复制

加大河湖生态环境修复力度。实施重点河道水环境提升、生态廊道建设、沿河生态公园建设、清水绿廊、河湖生态湿地等工程，保持河湖生态原真性和完整性。

巩固城市黑臭水体治理成效。到 2027 年，城市黑臭水体保持动态清零。

3.5.3 地下水环境现状调查与评价

3.5.3.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

本次评价引用《兖矿鲁南化工有限公司甲醇老旧装置更新改造产能整合项目环境影响报告书》中地下水监测数据（其中二甲苯监测数据引用自园区例行监测数据），各地下水监测点位置及功能见表 3.5-13 和图 3.5-5。

表 3.5-13 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#	W	鲁南化工厂区监控井	了解项目所在区域地下水水质、水位
3#	SW	鲁化净化水厂	了解项目下游地下水水质、水位
4#	SW	木石镇政府	了解项目下游地下水水质、水位
5#	W	岱庄村（凤翔小镇）	了解项目周边地下水水质、水位
6#	NW	尖山村	了解项目周边地下水水位
7#	SE	桥口村	了解项目周边地下水水位
8#	E	东鲁村	了解项目周边地下水水位
9#	SE	凤山村	了解项目周边地下水水位
10#	NE	化石沟村	了解项目周边地下水水位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）7.1，地下水环境现状调查应充分利用区域及厂区已有监测资料与现有地下水监测井，现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合原则，监测点可布设在场地、污染源以及对确定水文地质边界有控制意义的地点。拟建项目为依托鲁南化工厂区闲置用地开展短期中试试验，地下水评价等级三级。项目租赁地块与本次引用的地下水监控井处于同一潜水水文地质单元，含水层水力连通，地下水流场连续，可客观反映区域地下水环境基线；本次潜水水质监测点数量满足三级评价不少于 3 个、场地上游及下游影响区不少于 1 个点的最低要求。项目场地位于现有化工厂区内部，硬化密集，且试验周期较短，本次评价不再新建监测井，依托鲁南化工厂区及周边现有监控井开展地下水现状监测，点位布设及数据引用具备合理性，符合

严禁复制

HJ610-2016 相关要求。

2、监测项目

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、氰化物、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、汞、砷、硒、镉、铬、铅、苯、甲苯、二甲苯（总量）、甲醇、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

引用数据监测时间：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 3.5-14。

表 3.5-14　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
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 5-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

严禁复制

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	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
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
硒	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41μg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.1μg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/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
二甲苯	对/间二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.5ug/L
	邻二甲苯			0.2ug/L
甲醇	顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.2mg/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		1.0mg/L

5、监测结果

监测结果见表 3.5-15 和表 3.5-16。

表 3.5-15 地下水监测期间参数

采样点位	采样日期	采样时间	水温（℃）	井深（m）	地下水埋深（m）	水位（m）
1#前朱陵村	2025.02.20	14:62	16.6	15.50	3.70	63.10
	2025.02.21	16:23	17.0	15.50	3.70	63.10
2#鲁化厂址	2025.02.20	15:18	17.0	22.50	4.35	57.92
	2025.02.21	14:50	17.2	22.50	4.35	57.92
3#鲁化净化水厂	2025.02.20	15:51	16.8	20.50	8.22	50.49
	2025.02.21	15:21	16.8	20.50	8.22	50.49
4#木石镇政府	2025.02.20	16:53	17.0	17.5	6.20	57.05
	2025.02.21	14:11	16.8	17.5	6.20	57.05
5#俭庄村	2025.02.20	13:23	16.8	12.40	3.10	67.50
	2025.02.21	16:51	17.0	12.4	3.10	67.50

严禁复制

6#尖山村	2025.02.20	17:47	16.8	16.25	4.10	69.15
	2025.02.21	17:28	16.8	16.25	4.10	69.15
7#桥口村	2025.02.20	16:32	17.0	16.50	5.75	58.05
	2025.02.21	16:01	16.8	16.50	5.75	58.05
8#兴鲁村	2025.02.20	10:05	16.8	17.50	6.10	80.20
	2025.02.21	09:30	16.8	17.50	6.10	80.20
	2025.02.21	10:50	17.0	17.00	9.20	55.10
9#落凤山村	2025.02.20	11:39	16.6	12.50	3.40	64.70
	2025.02.21	11:16	16.8	12.50	3.40	64.70
10#化石沟村	2025.02.20	12:05	16.4	15.25	5.10	75.20
	2025.02.21	11:35	16.6	15.25	5.10	75.20

严禁复制

表 3.5-16 地下水监测结果一览表

采样点位	采样日期	监测项目												
		pH值	总硬度 mg/L	溶解性总固体 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	K^+ mg/L	Na^+ mg/L	Ca^{2+} mg/L	Mg^{2+} mg/L	碳酸盐 mg/L	挥发酚 mg/L	硫化物 mg/L	耗氧量 mg/L
1#	2025.02.20	7.8	603	775	168	55.8	5.96	78.0	220	26.8	1.25L	0.0003L	0.003L	1.0
	2025.02.21	7.8	611	672	103	39.4	0.87	14.6	175	12.9	1.25L	0.0003L	0.003L	1.2
2#	2025.02.20	7.8	483	489	93.7	43.2	1.16	21.9	151	18.6	1.25L	0.0003L	0.003L	0.9
	2025.02.21	7.7	491	491	93.6	43.3	1.11	21.9	149	18.4	1.25L	0.0003L	0.003L	0.8
3#	2025.02.20	7.7	603	863	126	128	0.52	45.4	197	27.6	1.25L	0.0003L	0.003L	1.2
	2025.02.21	7.6	599	763	126	129	0.49	45.3	195	27.3	1.25L	0.0003L	0.003L	1.3
4#	2025.02.20	7.6	715	751	206	91.9	0.95	44.5	210	45.1	1.25L	0.0003L	0.003L	1.1
	2025.02.21	7.7	713	849	199	90.0	1.13	45.6	203	45.3	1.25L	0.0003L	0.003L	1.1
5#	2025.02.20	7.7	617	518	198	62.0	0.31	29.5	179	43.7	1.25L	0.0003L	0.003L	0.9
	2025.02.21	7.8	628	768	199	61.7	0.32	32.4	180	45.9	1.25L	0.0003L	0.003L	0.8

采样点位	采样日期	监测项目												
		氨氮 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	甲醇 mg/L	重碳酸盐 mg/L	细菌总数 CFU/mL	亚硝酸盐氮 mg/L	氰化物 mg/L	NO_3^-（以 N 计） mg/L	F^- mg/L	碘化物 mg/L	铁 μg/L	锰 μg/L	铜 μg/L
1#	2025.02.20	0.037	0.04L	0.2L	476	74	0.003L	0.001L	13.9	0.201	0.002L	0.82L	0.64	1.24
	2025.02.21	0.033	0.04L	0.2L	486	76	0.003L	0.001L	18.8	0.212	0.002L	0.82L	0.64	1.22
2#	2025.02.20	0.162	0.04L	0.2L	373	64	0.003L	0.001L	2.87	0.419	0.002L	0.82L	3.60	0.72
	2025.02.21	0.154	0.04L	0.2L	367	60	0.003L	0.001L	2.85	0.440	0.002L	0.82L	3.34	0.78

严禁复制

3#	2025.02.20	0.078	0.04L	0.2L	370	91	0.005	0.001L	17.1	0.255	0.002L	0.82L	0.78	1.51
	2025.02.21	0.086	0.04L	0.2L	365	94	0.005	0.001L	17.1	0.226	0.002L	0.82L	0.66	1.39
4#	2025.02.20	0.033	0.04L	0.2L	363	69	0.005	0.001L	19.9	0.214	0.002L	0.82L	4.75	0.50
	2025.02.21	0.038	0.04L	0.2L	322	72	0.005	0.001L	19.9	0.239	0.002L	0.82L	5.30	0.54
5#	2025.02.20	0.038	0.04L	0.2L	358	85	0.003L	0.001L	7.53	0.276	0.002L	0.82L	0.76	1.02
	2025.02.21	0.036	0.04L	0.2L	369	89	0.003L	0.001L	7.53	0.270	0.002L	0.82L	0.63	1.06

采样点位	采样日期	监测项目												
		铝 μg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	汞 μg/L	砷 μg/L	硒 μg/L	锌 μg/L	镉 μg/L	铬 μg/L	铅 μg/L	苯 μg/L	甲苯 μg/L	二甲苯 mg/L
1#	2025.02.20	3.12	未检出	0.04L	2.90	0.41L	7.75	0.08	0.11L	0.20	0.4L	0.3L	--
	2025.02.21	3.26	未检出	0.04L	2.62	0.41L	7.88	0.05	0.11L	0.20	0.4L	0.3L	--
2#	2024.07.15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	未检出
	2025.02.20	1.28	未检出	0.04L	2.74	0.41L	1.40	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--
	2025.02.21	1.96	未检出	0.04L	2.68	0.41L	1.51	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--
3#	2025.02.20	4.68	未检出	0.04L	2.79	0.41L	0.67L	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--
	2025.02.21	3.61	未检出	0.04L	2.56	0.41L	0.67L	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--
4#	2025.02.20	1.15L	未检出	0.04L	1.38	0.41L	0.67L	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--
	2025.02.21	1.15L	未检出	0.04L	1.36	0.41L	0.67L	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--
5#	2024.07.15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	未检出
	2025.02.20	5.92	未检出	0.04L	2.26	0.41L	1.23	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--
	2025.02.21	4.48	未检出	0.04L	2.28	0.41L	1.36	0.05L	0.11L	0.09L	0.4L	0.3L	--

严禁复制

3.5.3.2 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：

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

式中：Pi——第 i 种评价因子的标准指数；

Ci——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

Si——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；

pHsd——pH采用标准的下限值；

pHsu——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 3.5-17。

表 5.3-17 地下水环境质量现状评价结果

采样点位	采样日期	监测项目														
		pH值	总硬度	溶解性总固体	SO_4^{2-}	Cl^-	挥发酚	汞	耗氧量	氨氮	Na^+	阴离子表面活性剂	砷	硒	镉	铬	铅
1#	2025.02.20	0.533	1.340	0.775	0.672	0.223	未检出	未检出	0.333	0.074	0.390	未检出	0.290	未检出	0.016	未检出	0.02
	2025.02.21	0.533	1.202	0.672	0.412	0.158	未检出	未检出	0.400	0.066	0.073	未检出	0.262	未检出	0.010	未检出	0.02
2#	2025.02.20	0.533	1.028	0.489	0.375	0.173	未检出	/	0.300	0.324	/	未检出	/	/	/	/	/
	2025.02.21	0.467	1.024	0.491	0.374	0.173	未检出	未检出	0.267	0.308	0.110	未检出	0.274	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	2025.02.20	0.467	1.340	0.863	0.504	0.512	未检出	未检出	0.400	0.136	0.110	未检出	0.268	未检出	未检出	未检出	未检出
	2025.02.21	0.400	1.331	0.763	0.504	0.516	未检出	未检出	0.433	0.132	0.225	未检出	0.279	未检出	未检出	未检出	未检出
4#	2025.02.20	0.400	1.589	0.751	0.824	0.368	未检出	未检出	0.367	0.066	0.217	未检出	0.256	未检出	未检出	未检出	未检出
	2025.02.21	0.467	1.584	0.849	0.796	0.360	未检出	未检出	0.367	0.076	0.223	未检出	0.138	未检出	未检出	未检出	未检出
[illegible]	2025.02.20	0.467	1.371	0.518	0.792	0.248	未检出	未检出	0.300	0.076	0.228	未检出	0.136	未检出	未检出	未检出	未检出
[illegible]	2025.02.21	0.533	1.396	0.768	0.796	0.247	未检出	未检出	0.267	0.072	/	未检出	/	/	/	/	/

采样点位	采样日期	监测项目														
		硫化物	F	细菌总数	亚硝酸盐氮	铜	氰化物	总大肠菌群	碘化物	铁	锰	NO_3^-（以N计）	锌	铝	苯	甲苯	二甲苯
1#	2025.02.20	未检出	0.261	0.740	未检出	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.006	0.695	0.009	0.016	未检出	未检出	/
	2025.02.21	未检出	0.212	0.760	未检出	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.006	0.940	0.004	0.021	未检出	未检出	/
2#	2025.02.20	未检出	0.419	0.640	未检出	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.036	0.144	0.001	0.038	/	/	未检出
	2025.02.21	未检出	0.440	0.600	未检出	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.033	0.142	0.002	0.037	未检出	未检出	/
3#	2025.02.20	未检出	0.255	0.010	0.005	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	0.008	0.855	未检出	0.127	未检出	未检出	/
	2025.02.21	未检出	0.226	0.940	0.005	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.007	0.833	未检出	0.069	未检出	未检出	/
4#	2025.02.20	未检出	0.211	0.600	0.005	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.010	0.985	未检出	0.003	未检出	未检出	/

严禁复制

	2025.02.21	未检出	0.239	0.720	0.005	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.053	0.995	未检出	0.009	未检出	未检出	/
5#	2025.02.20	未检出	0.276	0.850	未检出	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.008	0.377	0.001	0.013	未检出	未检出	/
	2025.02.21	未检出	0.270	0.890	未检出	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	0.006	0.377	0.001	0.003	/	/	未检出

由表 3.5-17 可见，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。其中 1#点位镉、锌痕量检出，2#点位锌痕量检出，检出浓度均远低于 GB/T14848-2017Ⅲ类限值，其余点位均未检出。分析检出原因主要为锌、镉为地壳广泛分布的微量金属元素，含水层及包气带土体矿物组分存在空间不均匀性，局部土体可溶态重金属经地下水溶滤，可造成部分点位痕量检出，属于地下水天然本底正常波动现象；各监测点位总硬度超标且各点位之间存在一定差值，分析原因总硬度超标可能与当地地质因素有关，评价区潜水含水层及包气带分布碳酸盐、钙镁硅酸盐类矿物，地下水径流路径不同，水-岩接触时间存在差异：地下水径流滞缓、滞留时间较长区域，岩土中钙、镁矿物溶滤更充分，总硬度偏高；地下水径流条件较好、补给更新较快区域，矿物溶滤程度弱，总硬度偏低。含水层岩性空间不均一是造成总硬度点位差异的根本原因。

严禁复制

3.5.3.3 区域地下水跟踪监测井监测数据

本次评价引用《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024~2035年）环境影响报告书》中部分园区地下水跟踪监控井例行监测数据，各地下水监控井情况及功能介绍见表3.5-18。

表3.5-18　园区地下水跟踪监控井位置及功能

编号	监测点名称	功能
1#	墨香小学监测井	园区边界上游监测井
2#	兖矿鲁南化工西南监测井	园区内监测井
3#	桥口村监测井	园区边界两侧扩散井

2021年~2023年园区地下水监测井部分地下水水质检测结果见表3.5-19。

表3.5-19　园区地下水监测井检测结果一览表（单位：mg/L，pH无量纲）

检测项目	墨香小学			兖矿鲁南化工西南监测井			桥口村监测井		
	2021.3	2022.2	2023.2	2021.3	2022.2	2023.2	2021.3	2022.2	2023.2
pH	6.93	7.5	7.9	7.10	7.8	7.9	7.17	7.3	7.9
溶解性总固体	780	708	672	621	562	590	822	622	1120
氟化物	0.232	0.287	0.349	0.278	0.362	0.501	0.325	0.497	0.377
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐	19.7	15.0	8.20	9.84	12.5	13.4	17.3	7.94	13.8
氯化物	61.0	54.9	40.0	62.0	40.4	26.4	66.3	32.0	72.8
耗氧量	2.56	0.76	0.45	0.88	0.40	0.32	1.56	0.65	0.61
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	0.0067	0.00615	ND	0.00047	0.00021	ND	ND	0.00437
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

根据2021年~2023年近3年园区地下水跟踪监测井地下水水质检测结果，各监测井地下水水质检测数据近几年变化情况不明显。其中墨乡小学监测井水质溶解性总固体仅2021年有超标现象，桥口村监测井溶解性总固体超标出现在

严禁复制

2022~2023 年；各点位重金属类、苯及甲苯等均未出现超标现象。

园区规划环评要求园区内各企业应落实地下水污染防治主体责任，严格落实环评及批复中地下水防渗措施，严格执行地下水环境跟踪监测计划，发现地下水污染超标等情况应开展排查，并上报园区管理部门及滕州市生态环境局。园区管理部门应加强对园区内化工企业地下水防渗措施的监督检查，杜绝地下水受到污染的情况发生。

3.5.4 声环境质量现状监测与评价

3.5.4.1 声环境现状监测

1、监测布点

拟建项目整体位于兖矿鲁南化工有限公司厂界内，无独立厂界，且距离鲁南化工北、南、西厂界较远，结合中试装置布局情况，本次声环境质量现状评价仅考虑距离装置较近的鲁南化工西厂区东厂界，本次声环境监测数据布设 1 个监测点位。具体见表 3.5-20 和图 3.5-6。

表 3.5-20 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#	鲁南化工西厂区东厂界	厂界外 1m	厂界噪声

2、监测时间与频率

监测时间 2026 年 7 月 18 日~7 月 19 日，监测 2d。昼夜各测量一次。

3、监测项目、方法

监测项目：Ld、Ln、$L_A$max。

监测项目及方法详见表 3.5-21。

表 3.5-21 噪声检测分析方法及检出限

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声标准	GB12348-2008	——

4、监测结果

声环境现状监测结果见表 3.5-22。

表 3.5-22 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}	$L_A$max
2026.7.18	东厂界外 1m	14:23-14:35	生产	63	75

严禁复制

		22:12-22:22	生产	54	63
2026.7.19	东厂界外 1m	11:54-12:04	生产	62	77
		22:07-22:17	生产	54	68

3.5.4.2 声环境现状评价

1、评价量

采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

2、评价标准

厂界执行 3 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 Leq 进行评价，计算方法为：

$$P=Leq-Lb$$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb——噪声评价标准，dB(A)。

4、评价结果

声环境现状评价结果见表 3.5-23。

表 3.5-23 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#东厂界外 1m	第 1 天	63	65	-2	54	55	-1
	第 2 天	62	65	-3	54	55	-1

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 3.5-23 可以看出，监测期间鲁南化工西厂区东厂界未超标，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。

3.5.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.5.5.1 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，本项目为污染影响型项目，土壤评价等级为三级，需于占地范围内布设 3 个表层样点，本次评价于中试项目用地范围内设置 3 个土壤采样点，符合 HJ964-2018 相关要求。土壤监测点位见表 3.5-24，具体监测点位分布见图 3.5-6。

严禁复制

表 3.5-24 土壤监测点位一览表

序号	监测点位置	功能	采样
1#	拟建芳烃单元	了解厂址土壤质量状况	表层
2#	拟建乙醇单元	了解厂址土壤质量状况	表层
3#	初雨池	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、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲醇、石油烃（C_{10}-C_{40}）等。

3、监测时间和频率

监测时间为 2026 年 7 月 18 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 3.5-25。

表 3.5-25 土壤检测分析方法及检出限

检测项目	标准名称	标准代号	仪器设备及编号	检出限
锌	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-02（租）	1mg/kg
镉	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-02（租）	0.03mg/kg
铅	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-02（租）	1mg/kg
镍	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-02（租）	2mg/kg
铜	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-02（租）	0.7mg/kg

严禁复制

检测项目	标准名称	标准代号	仪器设备及编号	检出限
氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	土壤 ORP 计 CTC-YQ-383-04	——
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	碱式滴定管 CTC-JL-029-01	0.1cmol(+)/kg
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	电子天平 CTC-YQ-326-02	0.001g/cm³
总孔隙度	森林土壤水分物理性质的测定 重量法	LY/T 1215-1999	电子天平 CTC-YQ-326-02	——
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	实验室 pH 计 CTC-YQ-112-06	范围 2.00～12.00
砷	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-02（相）	0.2mg/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	原子吸收分光光度计 CTC-YQ-384-01	0.5mg/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	原子荧光光度计 CTC-YQ-269-01	0.002mg/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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	1.2μg/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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	1.5μg/kg

严禁复制

检测项目	标准名称	标准代号	仪器设备及编号	检出限
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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	1.3μg/kg

严禁复制

检测项目	标准名称	标准代号	仪器设备及编号	检出限
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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-395-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	0.01mg/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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	0.1mg/kg
䓛	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	三重四极杆气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-393-01	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	气相色谱仪 CTC-YQ-394-02	6mg/kg

5、监测结果

检测结果见表 3.5-26。

严禁复制

表 3.5-26（1） 土壤监测结果一览表

采样点位		监测项目													
		pH值	镉 mg/kg	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铅 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	六价铬 mg/kg	石油烃（C_{10}-C_{40}） mg/kg	乙苯 μg/kg	苯乙烯 μg/kg	甲苯 μg/kg	间,对-二甲苯 μg/kg	邻-二甲苯 μg/kg
1#	0-0.2m	8.42	0.08	0.450	8.4	25	21.5	30	未检出	19	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	0-0.2m	8.62	0.08	0.154	6.6	24	20.1	28	未检出	34	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	0-0.2m	8.45	0.12	0.686	10.4	59	33.2	29	未检出	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 3.5-26（2） 土壤监测结果一览表

采样点位		监测项目											
		四氯化碳 μg/kg	三氯甲烷 μg/kg	氯甲烷 μg/kg	1,1-二氯乙烷 μg/kg	1,2-二氯乙烷 μg/kg	1,1-二氯乙烯 μg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 μg/kg	氯乙烯 μg/kg	苯 μg/kg	氯苯 μg/kg	1,2-二氯苯 μg/kg	1,4-二氯苯 μg/kg
1#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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 3.5-26（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#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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

严禁复制

3#	0-0.2m	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 3.5-26（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	䓛 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	茚并（1,2,3-cd）芘 mg/kg
1#	0-0.2m	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	69	未检出	未检出
2#	0-0.2m	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	64	未检出	未检出
3#	0-0.2m	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	238	未检出	未检出

严禁复制

3.5.5.2 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 3.5-27。

严禁复制

表 3.5-27 土壤环境质量现状评价一览表

采样点位		监测项目										
		镉	总汞	总砷	铅	铜	镍	六价铬	石油烃 C_{10}-C_{40}	四氯化碳	三氯甲烷	氯甲烷	1,1-二氯乙烷
1#	0-0.2m	0.0012	0.012	0.140	0.03	0.0012	0.033	未检出	0.0042	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	0-0.2m	0.0012	0.004	0.110	0.03	0.0011	0.031	未检出	0.0076	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	0-0.2m	0.0018	0.018	0.172	0.07	0.0018	0.032	未检出	0.0082	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点位		监测项目											
		二氯甲烷	四氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烯	1,2-二氯乙烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	反-1,2-二氯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷
1#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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
采样点位		监测项目											
		苯	氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	间对-二甲苯	甲苯	苯乙烯	邻-二甲苯	硝基苯
1#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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
采样点位		监测项目											
		苯胺	2-氯酚	苯并（k）荧蒽	䓛	苯并（a）蒽	苯并（a）芘	茚	苯并（b）荧蒽	二苯并（a,h）蒽		茚并（1,2,3-cd）芘	
1#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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#	0-0.2m	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	

根据表 3.5-27，1#~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。

严禁复制

3.5.5.3 区域土壤环境监测数据

为调查项目依托鲁南化工装置及项目用地周边区域土壤环境质量情况，本次评价收集所在区域近三年土壤监测数据，引用所在鲁南化工《兖矿鲁南化工有限公司甲醇老旧装置更新改造产能整合项目环境影响报告书》中部分土壤检测数据，引用土壤环境监测点位详见表 3.5-28，图 3.5-7。

表 3.5-28 引用土壤监测点位一览表

序号	监测点位置	功能	监测时间
A#	甲醇罐区	了解项目占地周边区域土壤质量状况	2024.9.29
B#	低温甲醇洗装置区	了解项目依托装置（气化、液体二氧化碳装置）土壤质量状况	2024.9.29
C#	危废库	了解项目依托装置（危废间）土壤质量状况	2024.9.29

引用所在鲁南化工《兖矿鲁南化工有限公司甲醇老旧装置更新改造产能整合项目环境影响报告书》中部分土壤检测数据详见表 3.5-29。

严禁复制

表 3.5-29（1） 土壤监测结果一览表

采样点位		监测项目													
		pH 值	镉 mg/kg	总汞 mg/kg	总砷 mg/kg	铅 mg/kg	铜 mg/kg	镍 mg/kg	六价铬 mg/kg	石油烃 C_{10}-C_{40} mg/kg	乙苯 μg/kg	苯乙烯 μg/kg	甲苯 μg/kg	间,对-二甲苯 μg/kg	邻-二甲苯 μg/kg	甲醇 mg/kg
A#	0-0.5m	8.54	0.03	0.030	11.5	21.7	21	26	未检出	81	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	8.51	0.03	0.029	11.8	14.3	15	21	未检出	24	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5-3m	8.58	0.03	0.029	9.59	17.9	21	27	未检出	18	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
B#	0-0.2m	8.06	0.05	0.030	8.24	37.9	83	31	未检出	17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
C#	0-0.2m	8.56	0.11	0.077	10.5	31.0	37	66	未检出	79	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 3.5-29（2） 土壤监测结果一览表

采样点位		监测项目											
		四氯化碳 μg/kg	三氯甲烷 μg/kg	氯甲烷 μg/kg	1,1-二氯乙烷 μg/kg	1,2-二氯乙烷 μg/kg	1,1-二氯乙烯 μg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 μg/kg	氯乙烯 μg/kg	苯 μg/kg	氯苯 μg/kg	1,2-二氯苯 μg/kg	1,4-二氯苯 μg/kg
A#	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
	0.5-1.5m	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
	1.5-3m	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
B#	0-0.2m	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
C#	0-0.2m	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 3.5-29（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

严禁复制

A#	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
	0.5-1.5m	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
	1.5-3m	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
B#	0-0.2m	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
C#	0-0.2m	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 3.5-29（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	䓛 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	茚并(1,2,3-cd)芘 mg/kg
A#	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	66	未检出	未检出
	0.5-1.5m	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	49	未检出	未检出
	1.5-3m	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	54	未检出	未检出
B#	0-0.2m	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	686	未检出	未检出
C#	0-0.2m	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	143	未检出	未检出

根据表 3.5-29，项目依托鲁南化工装置及项目用地周边区域土壤监测点位各监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)二类用地筛选值标准。

严禁复制

3.5.6 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。”

拟建项目属于新建项目，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，且项目不新增用地，项目属于位于兖矿鲁南化工有限公司厂界范围内的污染影响型项目，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，本次生态调查通过调研资料及现场调查，简要了解区域现状生态情况。

3.5.6.1 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。由于人类不断地反复破坏活动，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。

3.5.6.2 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

严禁复制

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 3.5-30。

表 3.5-30　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
蠕动动物	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

3.5.6.3 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。项目于兖矿鲁南化工有限公司现有厂区占地范围内进行建设，土地利用现状为工业用地。

2、土壤分布及水土流失现状分析

区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，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·a，本次评价土壤侵蚀模数背景值以 1000t/km^2·a 计，经初步分析估算，厂区范围内现状水土流失量 1.145t/a。

3、植被现状分析

根据现场调查，项目用地范围现为工厂用地，周边范围内不存在自然植被。

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。

严禁复制

4.环境影响预测与评价

4.1 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，项目于兖矿鲁南化工有限公司现有厂区内建设中试装置，项目用地及周边均为工业用地。工程量较小，施工期较短。施工期主要包括场地平整、土方挖掘、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。

4.1.1 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。

4.1.1.1 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，其中土方工程仅物料储罐基础施工。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

严禁复制

要噪声源包括砂轮机、电钻等。大多数声源的声功率较低，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 4.1-1。

表 4.1-1 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	挖掘机及各种运输车辆	100~110
基础施工阶段	各种风镐等	110~150
结构施工阶段	水泥搅拌机和运输车辆等	95~110
安装阶段	砂轮机、电钻等	85~95

4.1.1.2 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：

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

式中：L_p——施工噪声预测值；

L_{po}——施工噪声监测参考声级；

r——预测点距离；

r_o——监测点距离；

ΔL——附加衰减量。

4.1.1.3 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。

4.1.1.4 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 4.1-2。

表 4.1-2 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	挖掘机	90	84	78	**70**	64	58	**50**	44
	运输车辆	90	84	78	**70**	64	58	**50**	44
基础	吊车	90	84	78	**70**	64	58	**50**	44

严禁复制

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 4.1-1 和表 4.1-2 的预测结果分析，在未采取噪声防治措施的条件下，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、积极采取防震降噪措施的前提下，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。

4.1.2 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。

4.1.2.1 施工扬尘影响分析

施工期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，

严禁复制

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 4.1-3　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 250μm 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 250μm 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 0.58~11.56mg/Nm³，而在距施工现场下风向 500m 处，近地面 TSP 日均浓度在 0.12~0.29mg/Nm³，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 30~40m。

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，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，kg/km·辆；

V——汽车车速，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

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。

严禁复制

表 4.1-4 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 4.1-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘(kg/km 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	0.204	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 4.1-5 施工场地洒水抑尘试验结果

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。

4.1.2.2 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。

4.1.2.3 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。

严禁复制

4.1.3 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和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。

4.1.3.1 项目土石方平衡

拟建项目挖掘产生的土石方量较少，尽量用于场地回填使用及绿化使用，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。

4.1.3.2 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的质量。对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能地回收再利用，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。

4.1.4 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

严禁复制

刷泥浆水污染环境，于施工现场临时设置一座废水沉淀池，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。

4.1.5 施工期污染防治措施

4.1.5.1 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则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；

（3）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；

（4）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；

（5）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。

4.1.5.2 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《枣庄市扬尘防治污染管理办法》枣政发[2012]27 号，工地须达到：周边 100%围挡、主要道路 100%硬化、工地物料 100%篷盖、硬化地面 100%清扫洒水保洁、裸露土地 100%固化（绿化）或覆盖、清运车辆 100%密闭运输、出入车辆 100%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：

严禁复制

（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/100cm^2）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。

严禁复制

（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；经检测排放不达标的非道路移动机械，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。

严禁复制

（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车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、施工期间其他大气污染防治对策

（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，减少烟雾和颗粒物排放；

（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，增强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。

4.1.5.3 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；

严禁复制

（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，可以通过排气管消声器和隔离发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。

4.1.5.4 施工期固体废物防治措施

严禁复制

施工单位应按照国家和有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，在施工期间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需回填，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处置场地；

（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收纳建筑垃圾；

（8）施工单位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。实施护栏作业、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、交警及其他管理部门的规定，做到证照齐全，机械性能良好，同时应随车携带统一印制并加盖建设局建筑垃圾管

严禁复制

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。

4.1.5.5 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，应尽量避开雨季。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）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。

严禁复制

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 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。

4.2.1.1 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，项目不涉及 SO_2和 NOx 排放，无需进行二次污染物预测。

4.2.1.2 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 4.2-1。

表 4.2-1 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	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<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 4.2-2。

表 4.2-2 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	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	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形

严禁复制

地形	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM/NTM 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，及第一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，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。

经 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 拟建项目大气评价等级确定一览表

运行工况	污染源编号	污染因子	Cmax	Pmax	D10%
芳烃单元运行期间	装置面源	NMHC	1.22E-02mg/m³	0.61%	0
乙醇单元运行期间	装置面源	NMHC	2.69E-03mg/m³	0.13%	0

拟建项目废气最大落地浓度占标率 Pmax（NMHC）=0.61%＜1%，为三级评价。根据导则规定，拟建项目为化工中试项目，编制生态环境影响报告书，且考虑项目存在两处无组织排放源，为多源项目，因此判定项目大气评价等级需提高一级，最终确定大气环境影响评价等级为二级。

4.2.1.3 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。

4.2.2 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 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。

严禁复制

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）年气象统计数据分析。

4.2.2.1 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 4.2-4。

表4.2-4 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（℃）		15.07	--	--
累年极端最高气温（℃）		37.61	2022-06-19	39.2
累年极端最低气温（℃）		-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	22.7WNW
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	--	--

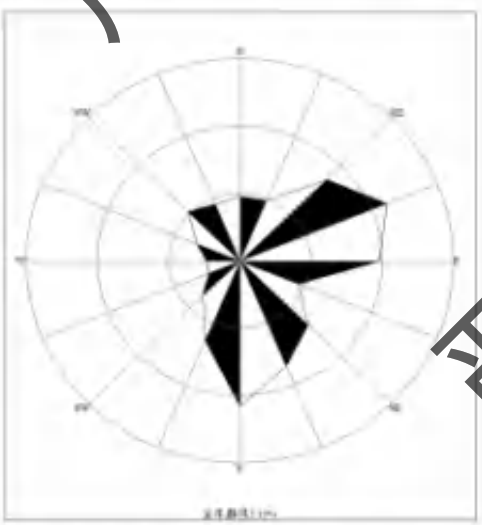


图4.2-1 滕州风向玫瑰图（静风频率2.15%）

严禁复制

4.2.3 污染源调查

拟建项目环境空气影响评价等级为二级，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和无组织排放源，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。

严禁复制

4.2.3.1 本项目污染源调查

（1）正常排放污染源

本项目正常工况下排放源为中试装置区无组织排放废气排放，根据中试方案分为芳烃单元运行工况、乙醇单元运行工况，具体排放参数见表 4.2-5。

表 4.2-5 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	NMHC 排放速率 kg/h
		X	Y								
1	芳烃单元	912	-106	62	36	22	5	15	5000	正常	0.045
2	乙醇单元	918	12	62	8	6	5	12	3000	正常	0.009

（2）非正常排放污染源

拟建项目不涉及有组织废气排放，不存在废气治理措施非正常运转等非正常排放情况。

表 4.2-6 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
208 事故火炬	驰放气无法回收至燃料气管网，通过鲁南化工208事故火炬燃放	NMHC	0.08	1	<2

4.2.3.2 拟替代污染源

拟建项目不涉及替代污染源。

严禁复制

4.2.4 自行监测计划

根据项目污染物排放特点，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），制定本项目大气自行监测计划，具体见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目自行监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
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）

4.2.5 污染物排放量核算

4.2.5.1 正常工况污染物排放量核算

1、项目无组织大气污染物年排放量核算

表 4.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

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	
M1	芳烃装置	NMHC	设备密闭，加强管理	DB37/2801.6-2018	2.0mg/m³	0.224
M2	乙醇装置	NMHC	设备密闭，加强管理			0.027
无组织排放总计		NMHC		0.251		

2、项目大气污染物年排放量核算

表 4.2-9 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	0.251

4.2.5.2 非正常工况污染物排放量核算

表 4.2-10 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	208 事故火炬	驰放气无法回收至燃料气管网，通过鲁南化工 208 事故火炬燃放	NMHC	/	0.08	1	加强环保设施管理，定期维护

严禁复制

表 4.2-11 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□		二级√		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5 km√		
评价因子	SO_2 +NOx 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□		<500 t/a√		
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准 □		附录 D□	其他标准 √	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□		一类区和二类区☑		
	评价基准年	（2024）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源□		拟替代的污染源 □		其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km□		边长 = 5 km□		
	预测因子	预测因子(/)				包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5 □		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10% □		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大标率＞30% □		

严禁复制

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100% □		$C_{非正常}$占标率＞100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值		$C_{叠加}$达标 □			$C_{叠加}$不达标 □
	区域环境质量的整体变化情况		k≤-20% □			k＞-20% □
环境监测计划	污染源监测	VOCs（非甲烷总烃）		有组织废气监测 □ 无组织废气监测 ☑		无监测□
	环境质量监测	/		监测点位数（/）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√		不可以接受 □		
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m				
	污染源年排放量 t/a	VOCs:0.251	/	/	/	/
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项						

严禁复制

4.3 地表水环境影响评价

4.3.1 地表水评价等级确定

拟建项目界区无生产生活废水外排，仅污染区域初期雨水经由新建初期雨水池收集后，经鲁化厂区初期雨水管网输送至鲁化净化水厂接管处理。正常工况下，拟建项目无废水排放，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 4.3-1。

表 4.3-1 地表水环境影响评价等级划分表

排放方式	废水排放量 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

4.3.2 废水产生及污水接管情况

4.3.2.1 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南化工厂内现有管道设施。项目劳动定员由现有鲁南化工厂区人员调配，根据中试项目特点，项目界区不涉及生活污水产排。拟建项目循环用水依托鲁南化工厂区循环水站调配至本项目界区，中试界区不产生循环系统排污。

根据中试项目特点，拟建项目工艺废水主要为芳烃中试装置含油废水（约 0.555t/h）、乙醇中试装置含醇废水（约 0.057t/h）均经装置区污水泵输送至鲁南化工水煤浆气化车间磨煤回用，不外排。

根据项目工程分析，拟建项目建成后不涉及废水排放，仅界区初期雨水经由新建初期雨水池收集后，经鲁南化工厂区污水管网输送至鲁化净化水厂接管处理。

4.3.2.2 工艺废水回用作为鲁南化工气化系统磨煤用水可行性分析

目前鲁南化工厂区水煤浆气化装置水煤浆磨机用水量约 30m^3/h，现状用水来自变换装置洗氨塔废水、甲醇精馏废水、净化系统废水、变压吸附废水等合计 28m^3/h，另补充新鲜水 2m^3/h。本次中试项目废水产生量约 0.555m^3/h（0.057m^3/h），且中试运行时间较短，中试运行期间装置废水泵送至鲁南化工厂区水煤浆磨机替代部分新鲜水作为磨煤用水，实现综合利用，减少污染物排放。

拟建项目中试项目废水可等量替代鲁南化工厂区水煤浆气化装置水煤浆磨机现状使用的新鲜水，不增加气化炉运行负荷，废水中含有的少量有机组分（由

严禁复制

C、H、O 等元素组成，基本不含其它元素）随水煤浆进入气化炉，在~1500℃下快速裂解并在还原气氛下反应，生成小分子 CO、H_2 和 CO_2 等物质。此类物质本身属于气化产物，对气化系统稳定运行无不利影响。

4.3.2.3 初期雨水接管可行性分析

目前鲁南高科技化工园区共设有3处园区污水集中处理厂，分别为园区鲁化净化水厂、银河水务污水处理厂、鲁南高科技化工园区污水处理厂，其中园区鲁化净化水厂主要服务范围为园区北部鲁化厂区及周边企业。

鲁化净化水厂设计污水处理能力2.6万m^3/d，采用“原水→调节池→初沉池→A/O 反应池→二沉池→USB 反硝化池→接触氧化池→混凝反应池→三沉池→V型滤池→三级出水池→（UF 超滤→RO反渗透→锅炉水池）→冷却水池→出水”工艺路线，经园区企业预处理后的污水进入鲁化净化水厂调节池进行水质调节，然后进入初沉池去除污水中SS，后进入A/O生物反应池、USB反硝化池、接触氧化池处理系统，以完成去除有机物、硝化反硝化和生物除磷等功能；处理后污水进入混凝反应池、V型滤池进一步除SS、氟，处理后部分污水经过UF超滤、RO反渗透处理后回用于园区企业用水，其他污水外排小沂河。

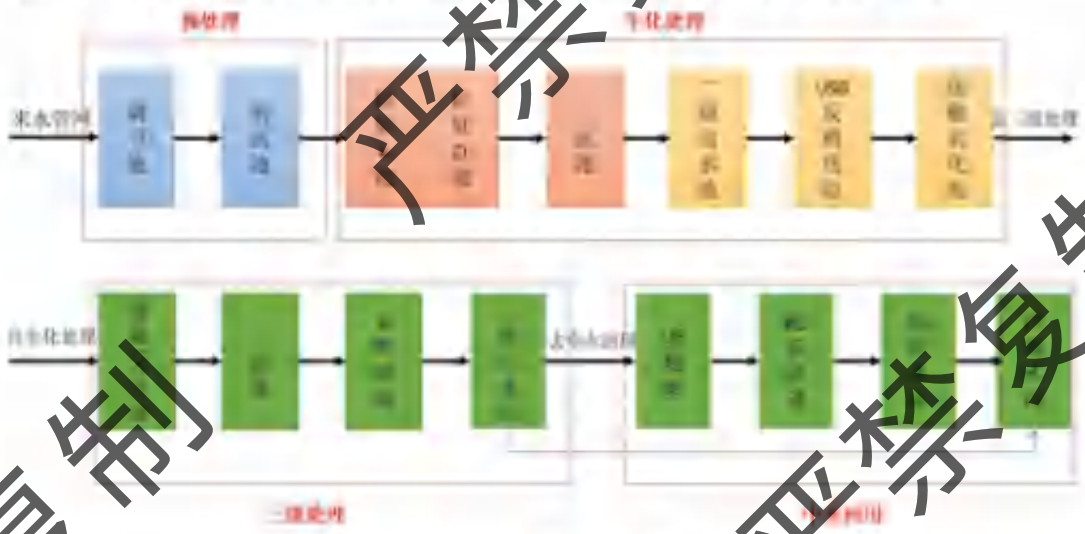


表 4.3-1 鲁化净化水厂现状处理工艺流程图

2024年度鲁化净化水厂例行及在线监测数据见表4.3-2~4.3-3。

表 4.3-2 鲁化净化水厂例行监测统计结果一览表

监测报告及采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			标准限值
			检测数据	检出限	单位	
三益(检)字 2024 年	鲁化净化水	流量	1076	/	m^3/h	--

严禁复制

第 006-87 号 2024.7.1	厂排放口 (DW008)	硫酸盐	308	10	mg/L	650
		全盐量	2110	/	mg/L	2500
		氟化物	0.48	0.05	mg/L	2
		五日生化需氧量	4.2	0.5	mg/L	20
		氰化物	0.006	0.004	mg/L	0.2
		总氰化物	0.01	0.004	mg/L	0.2
		可吸附有机卤素	0.053	/	mg/L	1.0
		总锌	0.052	0.004	mg/L	2
		总铜	0.01	0.006	mg/L	0.5
		总钒	0.01	0.01	mg/L	1.0
		总有机碳	5.8	0.5	mg/L	20
		悬浮物	14	/	mg/L	30
		挥发酚	ND	0.0003	mg/L	0.1
		硫化物	ND	/	mg/L	0.5
		石油类	0.15	0.06	mg/L	3
		苯	ND	0.0008	mg/L	0.1
		甲苯	ND	0.001	mg/L	0.1
三益(检)字 2024 年 第 006-138 号 2024.9.28		甲醛	0.22	0.05	mg/L	1

表 4.3-3　鲁化净化水厂排放口（DW008）2024 年在线监测日均值统计表

时间	COD(mg/L)		氨氮(mg/L)		总磷(mg/L)		总氮(mg/L)		pH	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
2024.1	12.7	26.0	0.122	1.[illegible]	0.103	0.345	3.61	9.13	6.40	7.59
2024.2	16.8	29.5	0.063	1.70	0.0924	0.357	6.88	10.7	6.64	7.32
2024.3	17.9	42.9	0.147	1.53	0.190	0.356	3.62	10.4	6.59	7.[illegible]
2024.4	16.8	22.5	0.204	1.42	0.225	0.387	6.07	11.6	6.68	7.[illegible]
2024.5	16.6	31.0	0.0985	6.38	0.163	0.273	6.22	16.9	6.[illegible]	8.05
2024.6	17.5	21.9	0.0526	1.03	0.171	0.324	4.33	17.1	6.[illegible]	7.26
2024.7	14.2	25.4	0.0809	5.00	0.0890	0.375	8.86	19.[illegible]	6.44	8.7
2024.8	14.7	26.0	0.098	2.38	0.145	0.319	11.9	15.0	6.16	6.79

根据2024年鲁化净化水厂出口在线监测数据及例行监测数据，外排废水总氮存在超标外，其他COD、氨氮、总磷等污染物浓度均能满足《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)中一般保护区域标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级A标准。

根据鲁化净化水厂近两年处理水量实测数据统计，大部分时段已接近满负荷运行，在个别时段存在超负荷运行的情况，同时为进一步加强园区中水回用量，

严禁复制

节约水资源，减少废水外排，加强生态园区建设，提高周边水环境质量。鲁化净化水厂正在实施鲁南高科技化工园区鲁化净化水厂提标扩建项目，扩建工程主要包括鲁化净化水厂提标扩建及中水系统两个部分：

其中鲁化净化水厂提标扩建系统：在鲁化净化水厂现有2.6万m^3/d污水处理系统提标改造，新建1.2万m^3/d污水处理系统，鲁化净化水厂总处理能力达到3.8万m^3/d，同时新建3.0万m^3/d中水处理系统。鲁化净化水厂改造项目建成后，鲁南化工西厂区排口关停，将原直排废水纳入园区鲁化净化水厂中水系统处理，尾水经净化水厂污水均质处理后由排口DW008排放。该工程污水处理扩能部分计划于2026年8月投运，中水系统计划于2026年8月投运。

鲁化水厂污水处理工艺流程图见图 4.3-2。

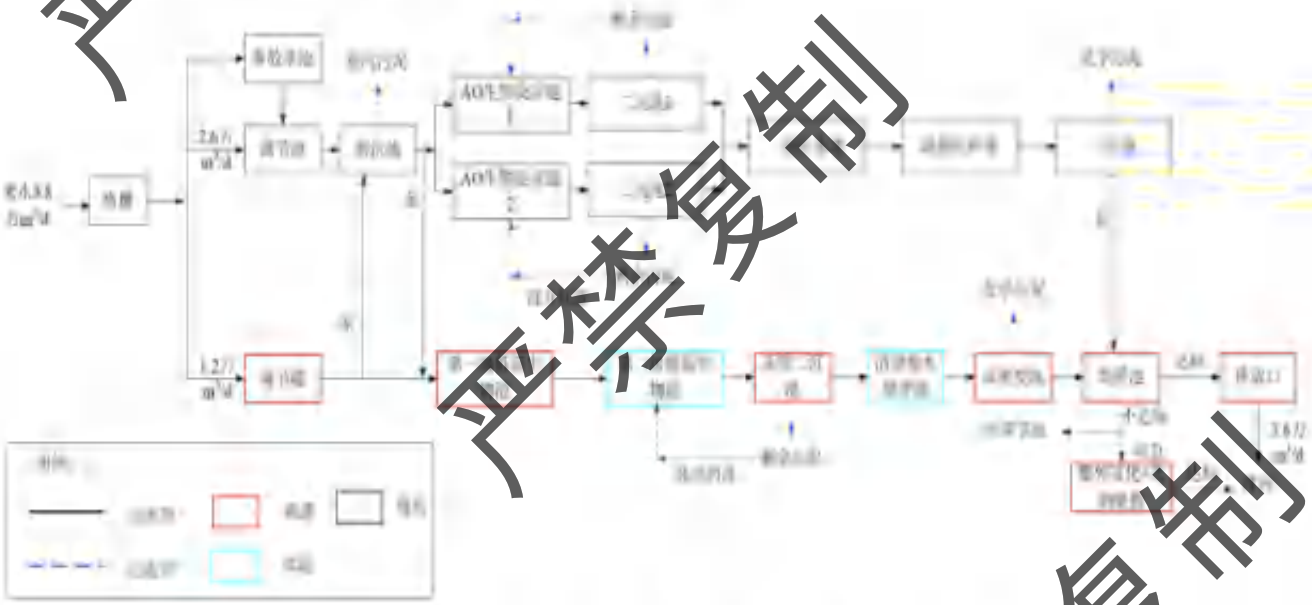


表 4.3-2 鲁化净化水厂改扩后处理工艺流程图

鲁化净化水厂提标扩建系统建成后外排废水与中水系统外排废水均质处理后执行控制标准，同时外排废水主要指标(COD、NH_3-N、TP、TN、氰化物)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)中表 3 一般保护区域标准，其他指标满足《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 1、表 2 中一般保护区域标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准，全盐量、硫酸盐指标满足《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)中

严禁复制

表 3 一般保护区域标准。

目前园区鲁化净化水厂改造正在施工建设中，预计于 2026 年 8 月投入运行，改造工程建成后可进一步保证废水达标排放，有利于周边地表水环境质量改善。

4.3.2.3 依托可行性分析

拟建项目界区不产生生产生活废水外排，仅污染区域初期雨水经由新建初期雨水池收集后，经鲁化厂区初期雨水管网输送至鲁化净化水厂接管处理。正常工况下，拟建项目无废水排放，不增加鲁化净化水厂运行负荷，对污水处理厂基本没有影响。鲁化净化水厂尾水满足《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)一般保护区域标准后外排小沂河，对小沂河的影响较小。非正常工况下，项目界区事故废水经收集进入事故水池，经鲁化净化水厂处理，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，本项目建设不增加鲁化净化水厂运行负荷，不会对鲁化净化水厂造成冲击，污水处理厂运行情况良好，项目依托鲁化污水处理厂可行，项目运行对周边地表水体小沂河影响较小。

4.3.3 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。拟建项目界区不产生生产生活废水，仅污染区域初期雨水经由新建初期雨水池收集后，经鲁化厂区初期雨水管网输送至鲁化净化水厂接管处理。正常工况下，拟建项目无废水排放，不增加鲁化净化水厂运行负荷，对周边地表水体影响较小，对南水北调东线工程的影响较小。

4.3.4 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 石油化工行业》(HJ947-2018)等，制定监测计划，具体见表4.3-4。

表 4.3-4 水污染源监测计划

监测点位	监测因子	频次	执行排放标准
雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	日*	——
备注：雨水排放口排放期间按日监测。			

严禁复制

4.3.5 地表水环境影响评价结论

拟建项目工艺废水全部回收资源化利用，界区不涉及生产生活废水排放，仅污染区域初期雨水经由新建初期雨水池收集后，经鲁化厂区初期雨水管网输送至鲁化净化水厂接管处理。正常工况下，拟建项目无废水排放，且中试项目运行周期较短，运行期间基本不会影响污水处理厂的运行负荷和处理效果，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，不会对区域污水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 4.3-9。

严禁复制

表 4.3-9 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 √；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □		
	影响途径	水污染影响√	水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放 √；其他 □	水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 √	水温□；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √	一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 □；在建 □；拟建 √；拟替代的污染源 □；其 他 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □	生态环境保护主管部门 □；补充监测 √；其他☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 √；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 ☑	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	/	监测断面或点位个数（/）个

严禁复制

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、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、苯、甲苯、二甲苯）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类√；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□　规划年评价标准（/）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；春季□；夏季□；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标√ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标√ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标√ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区□ 不达标区□
		春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □；设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □　导则推荐模式 □：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☑ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □	

严禁复制

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="5">对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">/</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td colspan="2">生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 ☑；依托其他工程措施√；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动 √；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（雨水排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（COD、氨氮、pH、SS）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受√；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

严禁复制

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 地下水评价等级确定

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，拟建项目为化工中试项目，同时所属行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展。针对化工中试类项目地下水环境影响类别判定问题，生态环境部部长信箱函复：化工类中试研发类项目可按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中"研发基地 含医药、化工等专业中试内容"，确定为 III 类项目。拟建项目地下水类别判定见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别		报告书	地下水环境影响项目类别
V 社会事业与服务业	164.研发基地	含医药、化工等专业中试内容的	III 类
备注：我司针对化工中试项目地下水环境影响项目类别判定问题咨询生态环境部部长信箱，根据生态环境部部长信箱复函，化工类中试研发项目可按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中"研发基地 含医药、化工等专业中试内容"，确定为 III 类项目，详见报告书附件 8。			

项目区域地下水环境敏感程度分级原则见下表 4.4-2。

表 4.4-2 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

综上，本项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，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"。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定拟建项目地下水评价等级为**三级**，详见表 4.4-3。

严禁复制

表 4.4-3　建设项目评价工作等级分级表

敏感性 \ 项目	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

4.4.2 评价范围与保护目标

4.4.2.1 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。

本次评价采用查表法确定地下水评价范围为以项目场地为中心，地下水流向上游外扩 1km，下游外扩 2km，两侧各外扩 1km，评价面积约 6km²的矩形区域。

4.4.2.2 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，分布的主要含水层系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。

官桥断块内十字河、四李庄水源地为备用水源，目前主要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 m^3。项目所在园区区域为其补给径流区，距离金河水源地距离约为 18km，不在本次评价范围内。

此外拟建项目所在鲁南高科技化工园区东南部涉及羊庄水源地准保护区，不在本次地下水评价范围内。

4.4.3 地下水环境概况调查与评价

4.4.3.1 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，

严禁复制

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）山洞冲洪积平原，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、等山，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 3.1-1。

4.4.3.2 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。

2、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，主要有峄山断裂、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 4.4-4。现分述如下：

严禁复制

（1）峄山断裂：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°，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。该断裂有阻水性质，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呈东西。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，木石以南具有阻水性质。

（3）官桥断裂：该断裂北起北王庄南至东官桥，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°，逆时针方向扭动，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，具有阻水作用；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，因此断裂具有导水意义。

（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，向西未与峄山断裂相交，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。

严禁复制

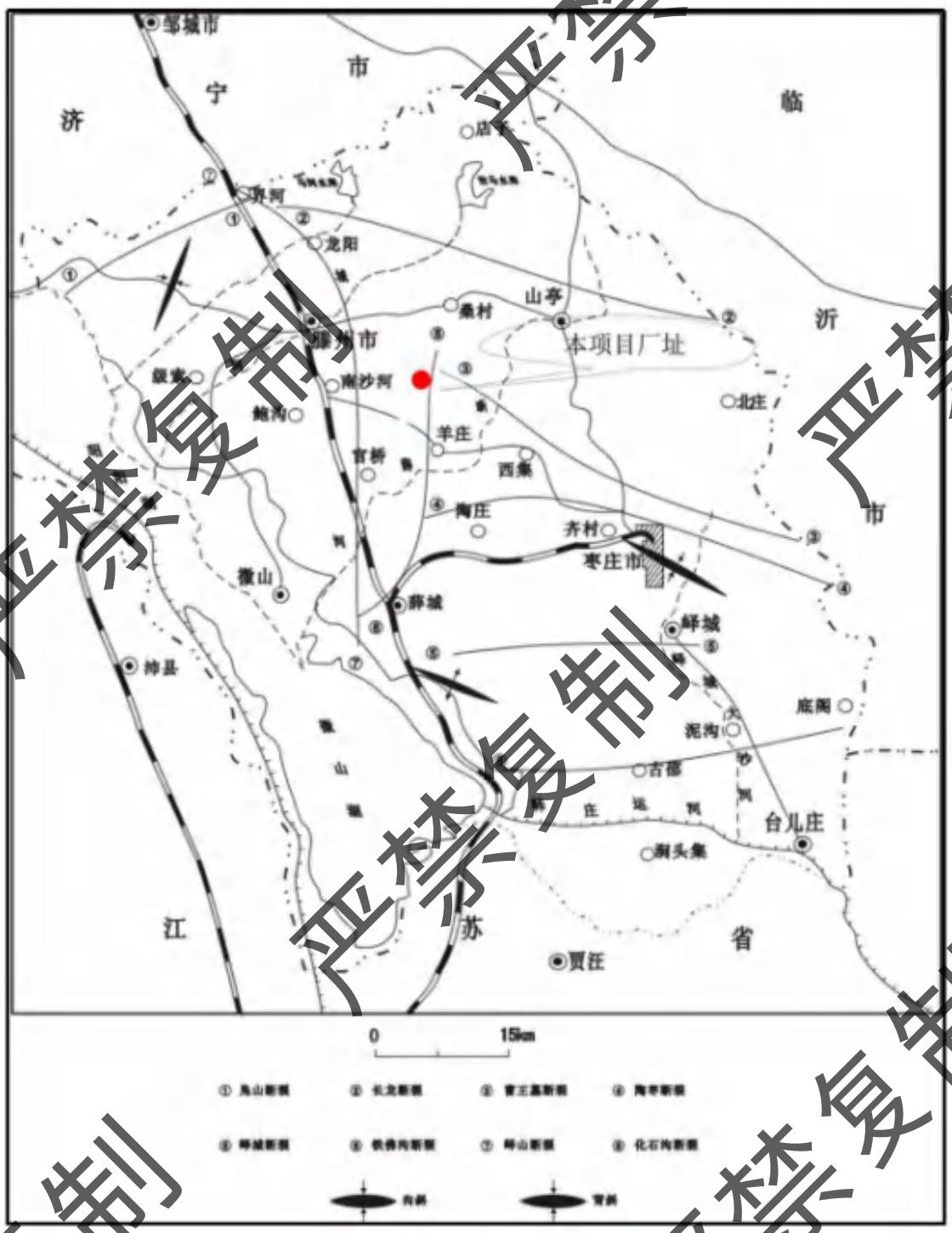


图 4.4-4　枣庄市区域构造纲要图

3、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。

严禁复制

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 4.4-2。

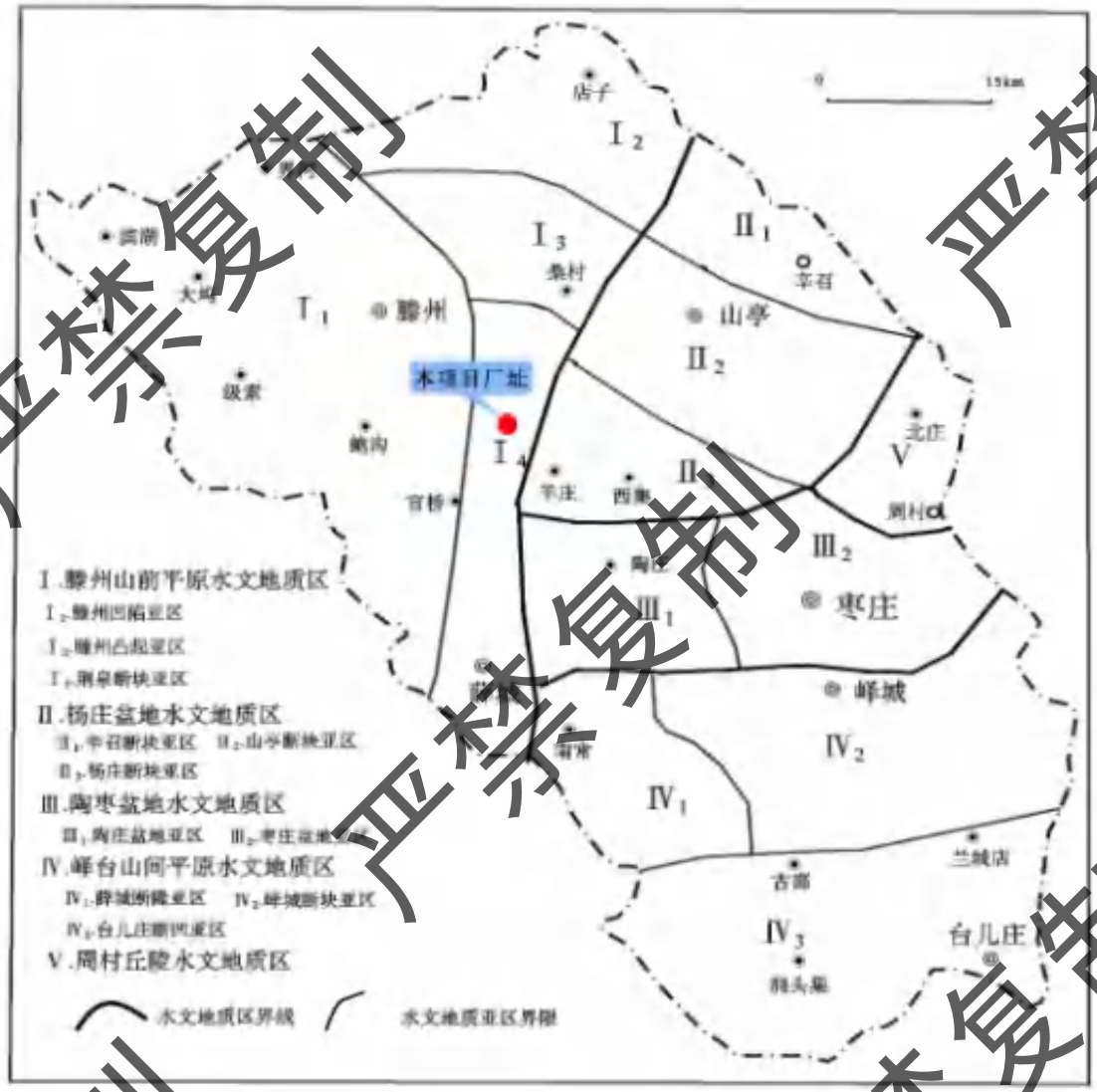


图 4.4-2 水文地质分区图

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：

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，

严禁复制

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 100~1000m^3/(d·m)不等。地下水水质良好，水化学类型为 HCO_3-Ca 型。

台儿庄山前平原：分布于峄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 500m^3/(d·m)，为中强富水地段。地下水质良好，水化学类型为 HCO_3-Ca 型，具有较好的开发前景。

另外，在车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 300m^3/d，其地下水水质较好，水化学类型为 HCO_3-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、峄裂以北薛城~北棠阴~左庄一线及凫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 100m^3/(d·m)。若埋藏条件和补给条件有利地段，单位涌水量也可大于 1000m^3/(d·m)。水化学类型为 HCO_3·SO_4-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”形山，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 100m^3/(d·m)。地下水水化学类型为 HCO_3-Ca 型。

九龙群三山子组裂隙岩溶水：为白云岩岩性组合，主要分布于车庄盆地、陶枣盆地、荆泉断块、峄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 1000m^3/(d·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 HCO_3-Ca·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

严禁复制

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1000m^3/(d·m)，形成多个地下水供水水源地。地下水质良好，水化学类型为HCO_3-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10m^3/(d·m)，水化学类型为HCO_3—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100m^3/(d·m)，在地形和构造有利地段可大于100m^3/(d·m)，地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为HCO_3—Ca型。

侏罗系、石炭—二叠系裂隙水：主要分布于峄山断裂以西、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100m^3/(d·m)，水化学类型较复杂，多为HCO_3·SO_4—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5~30m，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量10~20m^3/(d·m)，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为HCO_3—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 4.4-4　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、户主、岩马等大中型水库中。

严禁复制

原	荆泉断块	地下水接收降水入渗，河流及水库放水入渗、灌区渗漏等补给，东北部为补给区，西南部为排泄区，地下水自东北向西南径流。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。现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	陶枣盆地	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。
峄台山间平原	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，地表水流后，大部分流入韩庄运河，构成台儿庄断块的间接补给区。
	峄城断块	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，另有人工开采和蒸发排泄。
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。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5-6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7-8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。

严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制

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 4.4-3）。

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开后，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。

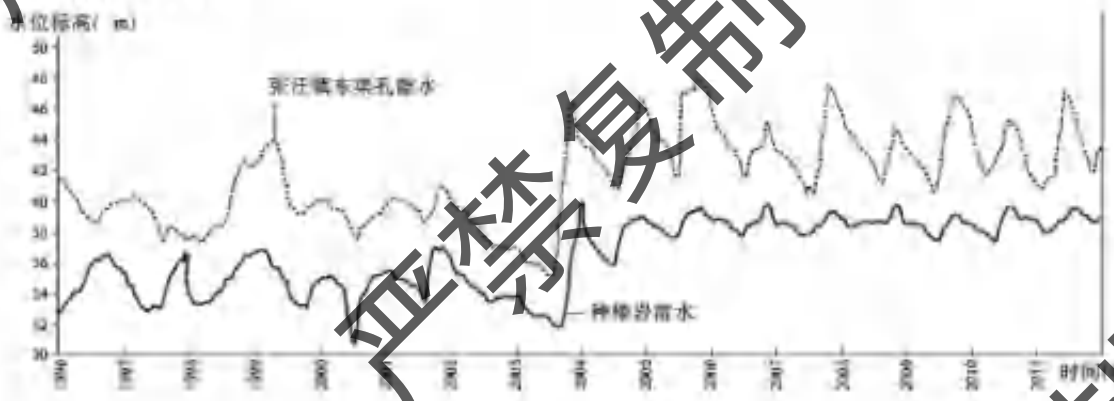


图 4.4-3　地下水多年水位动态曲线

(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 年和 2003 年典型的枯水年份，水位标高创出最低纪录，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

严禁复制

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 4.4-4）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。

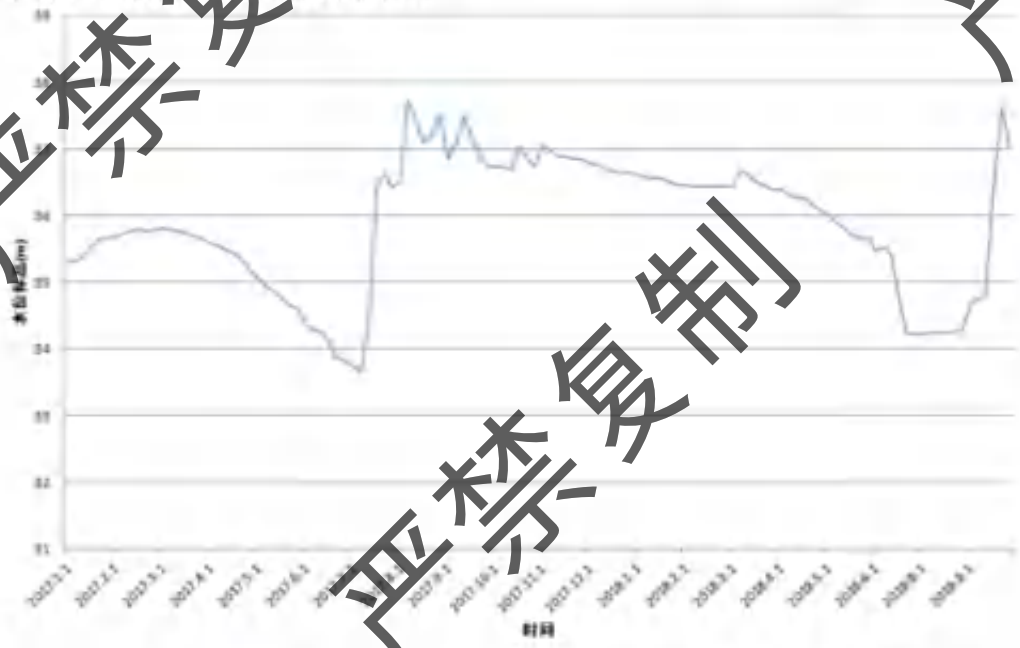


图 4.4-4 种楼岩溶水 2017.1~2018.9 月份水位动态曲线

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 1986~2021 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，本区地下水化学类型有：$Ca\text{-}HCO_3\text{-}SO_4$（1#、2#、4#、7#、8#）、Ca-Na-$HCO_3$-S（5#）Ca-Na-Mg-$SO_4$（6#）Ca-Mg-$HCO_3$-S（3#、9#、10#）。常规离子($K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$)含量相对关系见图 4.4-5、4.4-6 和 4.4-7。

严禁复制

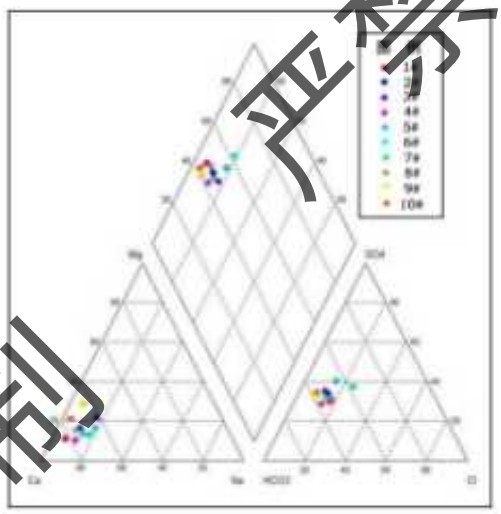


图 4.4-5　地下水水化学三线图

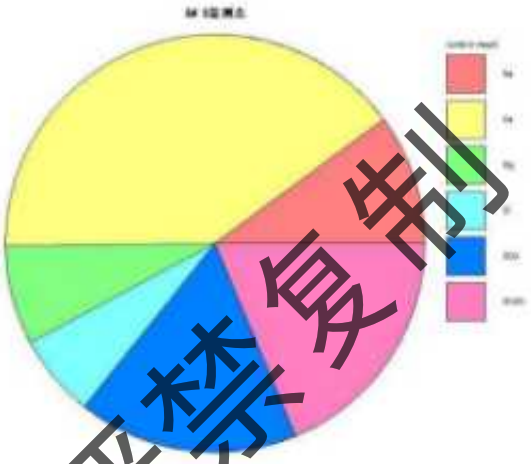


图 4.4-6 场区附近地下水水化学常规离子含量对比图

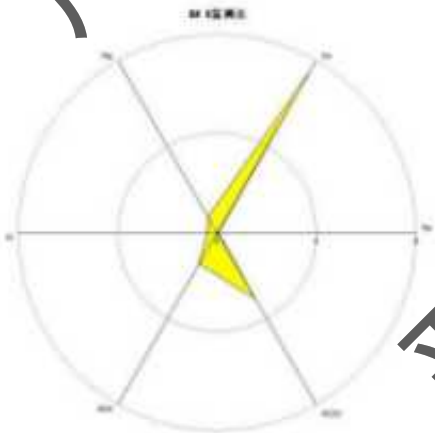


图 4.4-7 场区附近地下水水化学常规离子含量放射图

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

严禁复制

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 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。场区地形相对平坦。场地为闲置空地，已完成硬化，周边均为鲁南化工现有工业设施及建筑物。

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。

①-1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层粉质粘土(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：2.20～9.50m，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。

④-1层黏土(Q_4^{al+pl})：红褐～黄褐色，硬塑，切面光滑，干强度及韧性高，姜

严禁复制

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Ⅲ级。

⑤$_1$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，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。

⑤$_2$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

严禁复制

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 4.4-8。



图 4.4-8（1） 场地附近地形构造简图

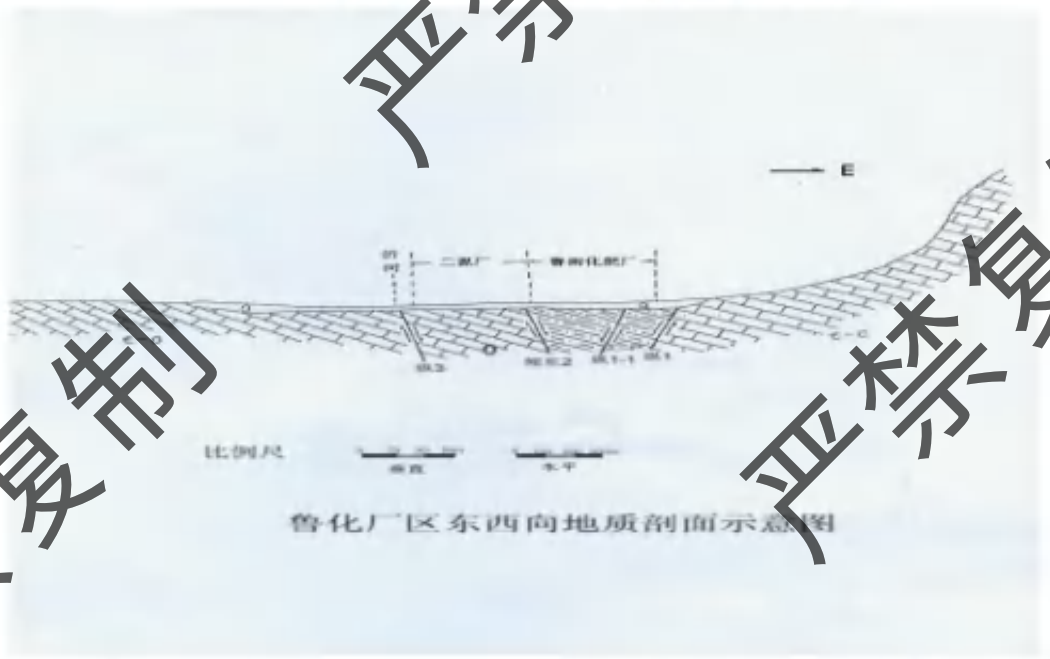


图 4.4-8（2） 鲁南化工厂区东西向地质剖面示意图

严禁复制

（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径流补给，排泄方式主要为人工开采及地下径流。

（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》：

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，建筑场地为建筑抗震一般地段，场地稳定性较好。

严禁复制

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层粉质粘土：可塑～硬塑，a_{1-2} =0.32～0.64Mpa^{-1}，中高压缩性土，工程性能一般。

③层粉质粘土：可塑～硬塑，a_{1-2} =0.18～0.53Mpa^{-1}，中高压缩性土，工程性能一般。

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

④-1层黏土：硬塑，a_{1-2} =0.17～0.19Mpa^{-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：填土成分复杂并且差异性大，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

严禁复制

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 3.20～14.6.0m，溶洞一般高度 0.20～3.80m。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

鲁化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，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。

鲁化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 1.00×10^{-7}cm/s，黏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、粉质黏土及部分粘土层，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}~10^{-6}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^{-6}cm/s~10^{-4}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 4.4-9~10。

严禁复制

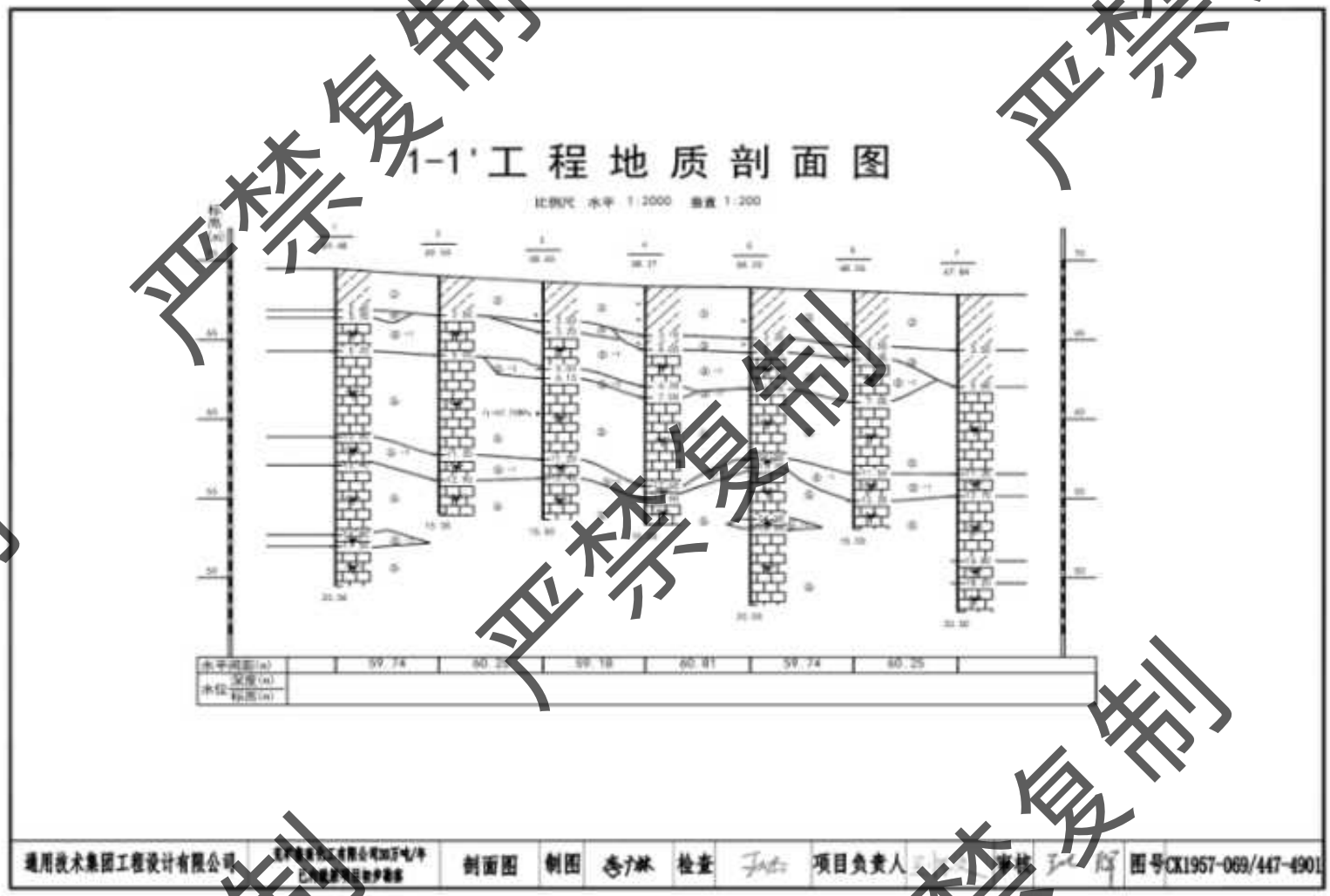


图 4.4-9 项目工程地质剖面图

严禁复制

钻 孔 柱 状 图

工程名称	兖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		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		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		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_3^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，[illegible]，CR=90%，RQD=80%。			
O_3^m	5_1	52.51	15.10	4.90		灰岩（溶蚀）：青灰色，溶蚀发育，岩芯表面可见溶蚀凹槽，并有[illegible]充填，岩芯主要呈块状，[illegible]，CR=70%。			
O_3^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%。			

[illegible]技术集团工程设计有限公司　　编制：　　[illegible]号:3
外业日期：2019.7.11　　校核：

图 4.4-10　项目周边钻孔柱状图

严禁复制

4.4.3.4 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 27.72km^2。

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，该区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

严禁复制

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 260m^3/亩·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 4.4-5。

表4.4-5　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 $730\times10^4m^3/a$，泥沟泉地段（火车站）现状开采量约 $73\times10^4m^3/a$。

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，但开采量相对较少。

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

严禁复制

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下，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处理厂，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

严禁复制

等，这些物质在土壤中残留时间长，不易分解，尤其对黏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。

4.4.4 地下水环境影响预测

4.4.4.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定以及附近区域的地质、水文地质条件，结合上述“5.4-1 建设项目类别及评价等级的判定”章节的有关内容，确定拟建项目地下水评价等级为二级。地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则。

4.4.3.2 评价范围及预测时段

预测范围：根据项目的工程特性以及所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的要求确定本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

预测层位：根据导则要求，预测层位的选择应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值含水层的原则，通过岩土工程勘察资料和以往本区的区域水文地质调查报告可知，本项目场区浅层地下水主要为松散岩类孔隙水，含水层岩性主要为含砂粘土及粉质粘土层等，本次预测层位仅为潜水水平含水层，不扩展至垂向包气带内的运移。

预测时段：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的“9.3 预测时段”的原则，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括

严禁复制

污染发生后 100d、1000d，服务年限或者能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

根据导则要求，结合实际污废水产生特点及排放情况，主要针对项目运行期非正常状况下厂区污染物泄漏排放对地下水环境的影响进行分析预测评价，考虑拟建项目为中试装置，设计运行期为 1 年，因此本次预测时段确定为 100d、365d。

4.4.4.3 预测情景设置

根据本项目工程分析知，本项目的建设期，项目的建设过程中可能会出现基坑开挖及排水、混凝土浇筑等涉及地下水环境的内容，仅机械器具、建筑材料会对地下水产生轻微影响，且建设期较短，对地下水环境的影响较小；在项目运行期，由于项目的持续实施，将持续排放污染物，可能对地下水环境产生较大影响；在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染。可见，对项目运行期环境影响进行预测评价具有重要意义。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“9.4 情景设置/9.4.2 已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测”。拟建项目已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对厂区进行了严格地下水污染防渗，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对地下水环境进行保护，中试装置区、污水输送管线等均按照相关技术规范进行了防渗设计，正常情况下，不会对地下水环境造成不良影响。因此，对正常工况下地下水影响只做简单分析，对非正常工况进行模拟预测。

非正常状况下，项目区不设置地下/半地下的物料或工艺废水收集池，工艺废水经管道输送至鲁南化工水煤浆气化车间磨煤机回收利用。因此本次评价考虑界区废水输送管道破裂等非正常状况，造成工艺废水泄漏，污水管道发生破裂，泄漏点相对于污水的超标范围而言，可以视为点源。由于此类大型泄漏事故可以及时发现、及时解决，及时地切断污染源，且场区立即启动应急预案，当即对污染源进行排查，假定 4h 可发现泄漏污染源并事故处理完毕，则 4h 相对于预测的时间段（365 天）而言，非常短，可以看成时间点，则将该时间点污染源的排放

严禁复制

规律概化为瞬时排放。因此，污水管道发生污水泄漏时，可将污染源概化为平面瞬时点源。

4.4.4.4 预测内容、方法及评价标准

预测内容：通过前述污染源概化章节以及本项目工程分析知，本项目在运行过程中对地下水环境有污染潜势的主要为工艺废水输送管道，主要的污染物为苯、甲苯等因子，不涉及重金属污染物排放。鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按工程分析中所排废水中污染物含量的大小和危害程度，且结合生态环境部《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》及导则要求，采用标准指数法排序，本次选取苯、甲苯作为预测因子。

预测方法：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)"7.2 三级评价要求"中"7.4.3 采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价，鉴于中试项目特点及周边地下水环境敏感程度，本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

评价标准：苯、甲苯标准限值执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准（苯 10ug/L、甲苯700ug/L）。苯、甲苯检出限值分别为 2ug/L、2ug/L，预测超出上述标准限值的区域为污染超标区域，当预测结果小于检出限时，则视同对地下水环境几乎没有影响。

4.4.4.5 预测模型的建立

依据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）对采用解析法进行评价的要求，结合拟建场地水文地质条件和潜在污染源特征，按照上述假设事故状态下污水发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染隐患点附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测。

本次预测考虑沿地下水水流方向及其侧向——地下水主要流向下游平面上的污染物运移情况，则应概化为：

模型：瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散模型（地下水下游平面）

严禁复制

取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]} \qquad (6.4\text{-}1)$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

4.4.4.6 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L；横向弥散系数 D_T。

（1）含水层厚度

根据《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》，结合当地的地质及水文地质资料可知，该场区浅层孔隙地下水含水层主要为粉质黏土层。根据地下水评价导则要求本次预测以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主的原则，本次预测含水层选取该区域的潜水含水层进行预测，结合岩土工程勘察报告区域潜水含水层厚度在3.1m~5.1m，本次评价考虑最不利情况下，含水层厚度取3.1m进行预测。

（2）有效孔隙度

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》，结合场区当地的地质及水文地质资料可知，本次预测场区潜水含水层岩性为粉质黏土层，其孔隙比的平均值为 0.807，根据公式 e=n/(1-n)，计算得出，该含水层

严禁复制

的有效孔隙度 n=0.45。

（3）水流速度

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》和场区当地的地质及水文地质资料，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B 中的"表 B.1 渗透系数经验值表"，确定本项目潜水含水层的水平渗透系数。野外调查绘制的等水位线，求得建设项目区域内平均水力坡度约为 5%。本区浅层孔隙水含水层岩性由粉质黏土层组成，本项目取粉质黏土平均渗透系数作为预测参数为 1.16×10^{-3}cm/s（1 m/d）。因此：

地下水的渗透流速：V=KI=1 m/d×5%=0.05 m/d,

平均实际流速：u=V/n=0.11 m/d。

（4）弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心"关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知"有关精神可知，"根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性"。因此，一般不推荐开展弥散试验工作，《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关试验中，已经去除了弥散试验的介绍，允许借用水文地质条件相似的试验参数。因此，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度（α_L）为 60.0m，横向弥散度（α_T）为 10.0m。由此计算得出：

$D_L=\alpha_L\times u$ =60.0×0.11 m/d =6.6 m^2/d,

$D_T=\alpha_T\times u$ =10.0×0.11 m/d =1.1 m^2/d。

4.4.4.7 污染源及源强确定

结合工程分析和风险分析内容，在前述的污染隐患点识别的基础上，选择了污水中污染物含量较大、成分较复杂的污水管道断裂的非正常工况下对地下水的影响。本次预测假设渗漏污水按照渗透的方式经过包气带上部向下运移，按照渗

严禁复制

漏量不被包气带吸附和降解而全部进入含水层（把本层视为饱水的含水层）计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对含水层的影响。

由于本次预测情景为工艺废水输送管道发生泄漏，事故可以及时发现、处理，一般处理时间在 1~12h，设定从开始泄漏到切断污染源并处理完事故 12 小时为泄漏时间进行计算，泄漏到地面的污水量全部入渗进入地下水含水层中。本次源强的计算按照废水量、污染物最大浓度进行核算，源强遵循最大性原则，提高代表性，因此本次选取装置中试单元运行工况下，工艺废水输送管道水质作为源强核算基准，具有代表性。

综上，非正常工况下各污染物可能进入地下水环境污染源强情况见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水污染源强预测表

泄漏区	预测因子	泄漏时间 t	泄漏废水量 Q	泄漏质量 m
工艺废水输送管道	苯	管道泄漏时间为 12 h，全部渗入地下水含水层中	6.66m³	200g
	甲苯			500g

4.4.4.8 预测结果

将上述参数代入假设情景模式下定义的地下水环境预测模型，通过计算，即可得到地下水下游平面的污染物任意时刻的浓度值。本次预测将超过污染物标准值的范围定义为超标面积。污染物在泄漏区的具体预测情况见表 4.4-7、图 4.4-11 至图 4.4-12。

表 4.4-7 泄漏事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准	预测时间	预测范围浓度峰值	超标距离	超标面积	影响距离	影响面积
苯	10ug/L	100 d	0.0257 mg/L	70m	3183m²	103	8637m²
		365 d	0.0019 mg/L	0	0	0	0
甲苯	700ug/L	100 d	0.0389 mg/L	0	0	0	10046m²
		365 d	0.00075mg/L	0	0	0	0

根据预测范围图以及表 4.4-7 可以看出，泄漏 100d 后，苯在泄漏区的浓度峰值为 0.0257mg/L，超标 1.57 倍，该峰值点位于泄漏点下游方向约 70m 处，泄漏区域出现地下水污染现象；泄漏 365d 后，苯在泄漏区的浓度峰值为 0.0019mg/L，低于标准限值及检出限，区域没有出现地下水污染现象，其他区域以及其他更长时间段无超标现象发生。

根据预测范围图以及表 4.4-7 可以看出，泄漏 100d 后，甲苯在泄漏区的浓度

严禁复制

峰值为 0.0389mg/L，低于标准限值，区域没有出现地下水污染现象，该峰值点位于泄漏点下游方向约 109m 处；泄漏 365d 后，甲苯在泄漏区的浓度峰值为 0.00075mg/L，低于标准限值及检出限，区域没有出现地下水污染现象，其他区域以及其他更长时间段无超标现象发生。

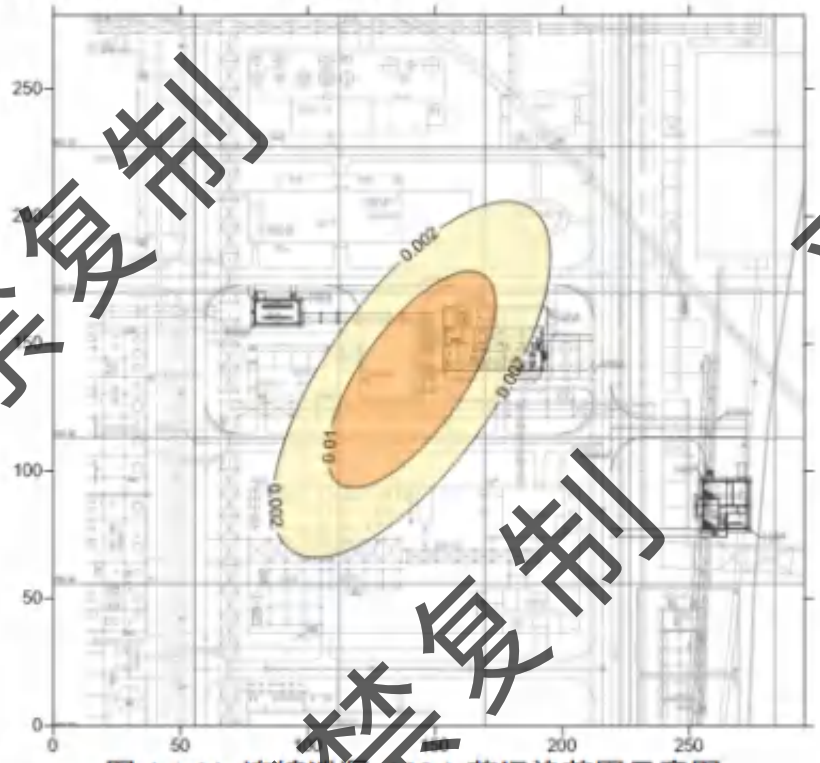


图 4.4-11 连续泄漏 100d 苯污染范围示意图

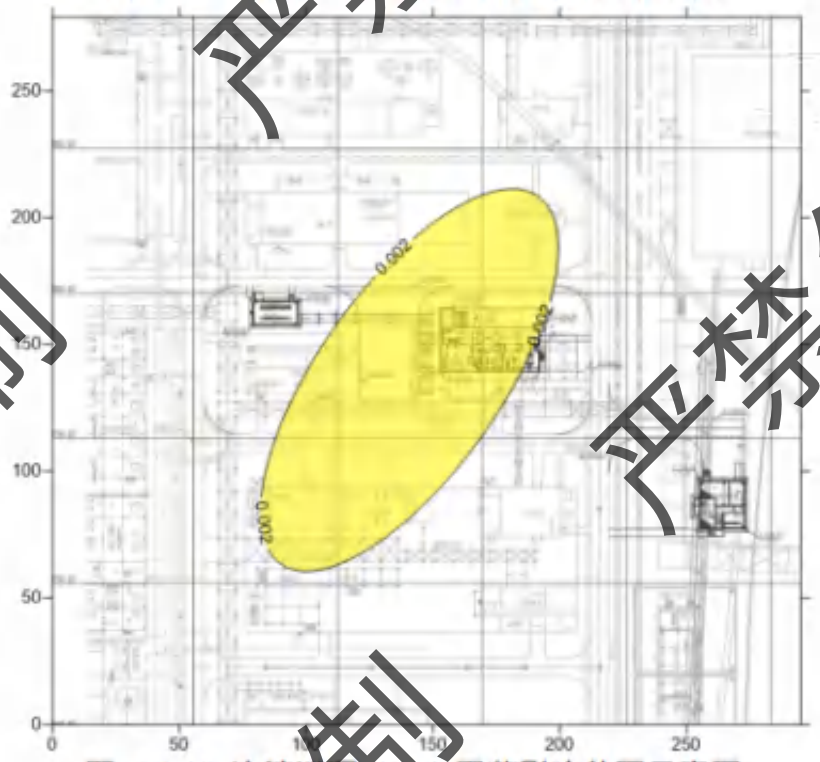


图 4.4-12 连续泄漏 100d 甲苯影响范围示意图

严禁复制

4.4.4.9 地下水环境影响分析

1、正常状况下对地下水环境的影响

正常状况下，拟建项目工艺废水回收用作鲁南化工厂区气化车间磨煤用水，无生产生活废水排放，污染区域初期雨水收集至初期雨水池，厂区防渗措施有效；物料运输过程中基本不会出现泄漏。项目将按照"源头控制、分区防控、污染监控、应急响应"的原则对地下水环境进行保护，项目建设符合国家环保政策措施。所以正常状况下，本项目废水不会进入地下水环境中，不会污染地下水，对地下水环境影响较小。

2、非正常状况下对地下水环境的影响

根据预测结果，假设情景模式下由于污水瞬时大量排放，在某一特定日期含水层中污染物的浓度随到泄漏点的距离呈现先上升，然后缓慢降低的趋势；

污水进入含水层后，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入到含水层后不断扩散，对地下水形成椭圆形的污染晕，污染晕中心的浓度最大，外围随之减小。

随着时间的推移和地下水的弥散作用，污染晕中心沿水流逐渐向下游移动，污染晕中心及整个污染晕的浓度逐渐降低，直至满足标准要求，随之，污染范围和影响范围先增大后减小直至消失的趋势。按照本次预测假设的事故源强进行计算，预测结果显示，污染物的污染范围在 70m 左右，污染范围以外的区域中污染物浓度已经低于相关国家标准的限值。所以本项目建设运营对地下水环境影响较小。考虑到中试装置运行周期较短，污染范围较小，对工程场区及下游地下水水质影响较小，对区域下游金河水源地和羊庄水源地基本不会造成影响。

由于事故存在风险事故概率，根据本次假设的情景模式进行预测，从预测结果来看，会对地下水环境产生一定的污染，若事故不能及时发现、及时处理，污染范围会进一步扩大，对中试装置区及下游地下水水质造成一定的影响。所以在建设期间以及建成运行期间，应该做好对地下水环境的保护措施，强化地面防渗。由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

严禁复制

4.4.5 地下水污染防控措施与对策

4.4.5.1 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。企业对各装置及其管线要定期巡查，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

拟建项目用地按照《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，并进行了严格防渗。具体分区见表 4.4-8，分区防渗图见图 4.4-13。

表 4.4-8 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
公用工程区	初期雨水收集池	池底板及壁板	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

4.4.5.2 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

严禁复制

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 1.0×10^{-7}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 1.0×10^{-7}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。

4.4.5.3 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。项目跟踪监测因子主要为：pH、耗氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、氯化物、汞、砷、铅、六价铬、铁、锰、镉、总氰化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、苯、甲苯、二甲苯。

（2）监测井布置

拟建项目所在兖矿鲁南化工有限公司共布设有地下水监控井用于监测鲁南化工厂区及上下游地下水水质状况，综合考虑中试项目地下水评价等级要求及运行周期短等特点，并充分依托利用鲁南化工的现有资源，本项目地下水监控井依

严禁复制

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 4.4-9，具体位置见图 4.4-14。

表 4.4-9 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-02	污染监测井	了解项目区域地下水水质状况	1 次/年
LH-09	污染扩散井	了解项目区域下游地下水水质状况	

4.4.5.4 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，事故发生后采取相关措施。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，增强全体员工的环保意识；健全管理机制，对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正确实施。

表 4.4-10 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、辅助设施区、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	防有毒有害物质外泄、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。

严禁复制

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协同控制浓度、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，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理。
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，按照制定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，如可能立于以消除，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：

严禁复制

（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。

4.4.5 小结

项目在严格防渗、严密监管的条件下，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。

严禁复制

4.5 声环境影响评价

4.5.1 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内部，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。

4.5.2 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，采取设备隔音、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4.5-1。

备注：因本次中试项目整体位于兖矿鲁南化工有限公司厂区内部，属于“厂中厂”，且项目用地边界距离鲁南化工北厂界、南厂界、西厂界距离较远，因此本次评价仅评价用地边界东厂界，项目西厂界、南厂界、北厂界无独立厂界，不再进行分析评价。

严禁复制

表4.5-2 项目噪声源调查清单一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	距离厂界位置（m）
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)	降噪后源强/dB(A)			东厂界（鲁南化工西厂区）
1	新鲜气压缩机	点源	77	20	67	85	65	基础减震	稳定声源	107
2	循环气压缩机	点源	81	19	67	85	65	基础减震	稳定声源	112
3	芳烃油泵	点源	107	25	66	85	65	基础减震	稳定声源	94
4	稳定塔回流泵	点源	102	25	66	85	65	基础减震	稳定声源	88
5	贫吸收液泵	点源	110	25	66	85	65	基础减震	稳定声源	82
6	抽余油进料泵	点源	108	24	66	80	60	基础减震	稳定声源	84
7	产品出料泵	点源	81	23	67	85	65	基础减震	稳定声源	90
8	污水泵	点源	86	29	66	85	65	基础减震	稳定声源	94

严禁复制

4.5.3 噪声防治措施

为控制设备噪声在标准允许范围内，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，注意防震、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 4.5-2 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	/		

4.5.4 声环境影响预测

4.5.4.1 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（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）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

严禁复制

外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw——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 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——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)]。

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

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

Lpi(r)——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi——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(r0)——参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

Adiv——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 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

严禁复制

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：Leqg——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；

it——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—— 等效室外声源个数；

jt ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4.4.4.2参数确定

（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：*Lp(r)*——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 *r0* 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——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：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——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 Lw。在线声源垂直平分线上距声源 r 处的声压级为：

严禁复制

$$L_p(r)=L_p(r_0)+10\lg\left[\frac{\frac{1}{r}\mathrm{arctg}\left(\frac{l_0}{2r}\right)}{\frac{1}{r_0}\mathrm{arctg}\left(\frac{l_0}{2r_0}\right)}\right]$$

式中：Lp（r）——预测点处声压级，dB；

Lp（r_0）——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Lw——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（Aatm）

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：Aatm——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（Agr）

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

严禁复制

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。

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：Agr——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m。

（6）障碍物屏蔽引起的衰减（Abar）

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，本次预测不涉及障碍物屏蔽衰减。

4.4.1.3 评价点的选取

本次噪声影响评价选取现状监测的东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。

4.4.1.4 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 4.5-3。

表4.5-3 噪声排放贡献值预测结果一览表

预测点位	贡献值 dB(A)
鲁南化工西厂区东厂界	36.34

4.5.5 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 4.5-4。

表 4.5-4 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
东厂界	36.34	63	63	65	-2	36.34	54	54.1	55	-0.9

由表 5.5-4 可见：拟建项目投产后，对鲁南化工西厂区东厂界噪声贡献值较

严禁复制

小，叠加现状背景值后，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。

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。

4.5.5 小结

噪声预测结果表明，拟建项目整体位于鲁南化工厂区内，无独立厂界，且距离该厂区北、南、西厂界均 200m 以上。中试项目投入运行后，东厂界昼、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。

4.6 固体废物影响评价

4.6.1 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。

4.6.2 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“减量化、资源化、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 4.6-1。

严禁复制

表 4.6-1 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	固废属性	废物类别	废物代码	产生量	排放情况	最终去向
中试运行	废脱硫剂	固态	氧化铝等	危险废物	HW50	261-152-50	4.2t/a	0	交由有资质单位处置
	废芳烃合成催化剂	固态	ZnZrO/ZSM-5 等	危险废物	HW50	261-152-50	5.6t/a	0	
	废芳构化催化剂	固态	ZSM-5 分子筛等	危险废物	HW50	261-152-50	3.2t/a	0	
	废合成催化剂	固态	Fe 基合金碳化物等	危险废物	HW50	261-152-50	0.1t/a	0	
	废瓷球	固态	废瓷球	危险废物	HW49	900-041-49	3.265t/a	0	
	中试产物	液态	混合烃、乙醇烯烃混合物等	危险废物	HW06	900-402-06	1068t/a	0	
设备维修	废矿物油	液态	废矿物油	危险废物	HW08	900-249-08	0.1t/a	0	

严禁复制

4.6.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本次中试项目为山东能源集团有限公司组织实施，于兖矿鲁南化工有限公司厂区内开展中试试验验证，由鲁南化工提供场地及必要条件，鲁南化工厂区现有3间危废间（1#危废间、2#危废间、3#危废间）合计面积1445m²，根据目前实际运行情况，现有危废暂存间利用率约为60%，其中3#危废间闲置。为满足中试项目危险废物暂存需求，中试期间鲁南化工厂区产出的危险废物于1#危废间、2#危废间暂存，将3#危废间（面积480m²）单独用作本次中试项目危废暂存使用，能够满足本次中试项目危险废物暂存需求。

中试期间本项目产出危险废物于3#危废间暂存，山东能源集团有限公司作为中试项目危险废物的产生单位，在危废间3的日常运行中承担产废单位法定的管理义务，包括管理台账、管理计划、转移联单制度、落实相关标志、分类分区、安全防护等相关+要求。

鲁南化工危废暂存间（1#、2#、3#）均已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设设计，整个危废间采用 2mm 厚高密度聚乙烯人工材料进行整体防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s，满足防渗要求。3 处危废间统一采用负压抽吸+光氧催化+活性炭吸附装置对危废暂存过程中产生的 VOCs 进行收集处理，根据例行监测，排气筒各污染物指标均可达标排放。

4.6.3.1 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》，危废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漏对外环境的影响。

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；

严禁复制

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。

4.6.3.2 危废暂存间贮存能力分析

依托鲁南化工危险废物库单独划定50m²区域作为拟建项目专用暂存区，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4.6-2。

表4.6-2 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
废催化剂	危废库	50	3	13.1t/a	1月/次
废瓷球	危废库		1	3.265t/a	2月/次
废矿物油	危废库		1	0.1t/a	2月/次
中试产物	危废库		20	1068t/a	10d/次
合计	--	50	25t	≈1085t/a	--

4.5.3.2 危废贮存过程对环境影响分析

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漏，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，泄漏物料及时收集，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，发生泄漏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，泄漏物料可及时收集，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

严禁复制

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。

4.6.4 危险废物运输过程环境影响分析

4.6.4.1 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、泄漏。采取以上措施后，企业危险废物在厂区内运输中对周围环境的影响很小。

4.6.4.2 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，并同时将预期到达时间报告接收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。

4.6.5 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。

严禁复制

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1.0×10^{-10}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，避免泄漏后外溢。

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。

4.7 土壤环境影响评价

4.7.1 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

施工期间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地影响土壤。

严禁复制

本工程无组织排放的 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；危废库设置防雨、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 4.7-1 和表 4.7-2。

表 4.7-1　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 4.7-2　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	中试装置	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	苯、甲苯、石油烃等	--	事故
固废区	固体废物	垂直入渗	石油烃等	--	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。

4.7.2 评价等级确定

4.7.2.1 建设项目类别

拟建项目主要进行 CO_2 加氢制高值化学品研发中试，中试装置计划运行时间 1 年，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。对照导则附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目属于 III 类。

表 4.7-3 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别		项目类别		
		I类	II类	III类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其它

4.7.2.2 占地规模

拟建项目租赁鲁南化工厂区闲置工业用地，总占地 1145m²＜5hm²，为小型。

严禁复制

4.7.2.3 土壤环境敏感程度

拟建项目位于鲁南化工厂区范围内，东侧、北侧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”。

4.7.2.4 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4.7-4。

表4.7-4 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	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	/
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	/	/
注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据导则表 4.7-4，判定拟建项目土壤环境评价等级为三级。

4.7.2.5 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目土壤环境评价等级为三级，调查评价范围为项目用地边界外扩 50m 范围。

4.7.3 土壤环境现状调查

4.7.3.1 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4.7-1**）。

项目占地用地性质为工业用地（土地利用现状图见图4.7-2，规划图见图10.4-3），土地利用历史情况为鲁南化工厂区原20万吨醋酸项目配套CO固定层造气炉，该装置于2018年经净化系统升级改造项目（低温甲醇洗装置）完成技术替代，进行了拆除，场地闲置至今，目前场地现状为硬化地面。项目用地范围周边为鲁南化工厂区工业装置，根据土壤监测结果，土壤环境不存在超标情况。

（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四章4.2节内容。

4.7.3.2 土壤结构调查

严禁复制

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自上而下分述如下：

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4.7-5 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/m³)		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	$a_{1\text{-}2}$(Mpa^{-1})	0.16	0.23	0.20	21	0.03	0.13	0.21
	$Es_{1\text{-}2}$(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=40～60，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4.7-6 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	18.7	6	2.60	0.14	16.60

严禁复制

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%~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。取岩样 6 件，饱和抗压强度指标如下：

表4.7-7　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）	33.80	55.60	42.83	6	7.49	0.17	36.65

4.7.3.3　土壤理化性质调查

项目区土壤理化性质及土壤结构调查现状见表4.7-8。

表 4.7-8　土壤理化特性调查表

点号			1#	2#	3#
时间			2026.7.18	2026.7.18	2026.7.18
经度			117.273762° E	117.273688° E	117.273526° E
纬度			34.993850° N	34.993867° N	34.994005° N
现场记录	0~0.2m	颜色	暗棕色	暗棕色	暗棕色
		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	0~0.2m	pH 值	8.42	8.62	8.45
		阳离子交换量 cmol(+)/kg	54.8	19.0	16.8
		氧化还原电位 mV	331	323	319
		饱和导水率（mm/min）	1.35	1.32	1.32
		土壤容重（g/cm³）	1.51	1.55	1.55
		总孔隙度/%	43	41	41
监测点位		景观照片		土壤剖面照片	层次

严禁复制

1#芳烃装置区			0.0~0.2m
2#乙醇装置区			0.0~0.2m
3#初雨池			0.0~0.2m

4.7.3.4 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鲁南化工厂区现有污染源，影响因子具体情况详见表4.7-9。

表4.7-9 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
鲁化厂区各生产装置	废气处理	大气沉降	VOCs
鲁化厂区各生产装置	废水处理	垂直入渗	COD、氨氮等

4.7.4 土壤环境影响预测与评价

本次评价根据项目运行特点，结合周边土壤环境敏感程度，对项目土壤环境进行影响预测，根据项目特点，本项目对周边土壤的影响途径主要来自两个方面：（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。

4.7.4.1 大气沉降预测

1、情景设置

本项目废气主要污染物为中试装置动静密封点无组织排放的挥发性有机废

严禁复制

气。因此本次预测情景为无组织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

为全面评估项目对土壤环境影响，土壤环境预测范围确定为建设项目占地范围内以及用地边界外扩 50m 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中试装置运行期。

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 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：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho b\times A\times D)$$

Δ_S：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；

ρb：表层土壤容重，kg/m^3；

A：预测评价范围，约 $30527m^2$；

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 8000h/a）。

2、预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_S 可用下式计算：

$$I_S=C\times V\times T\times A\times 10^{-3}$$

C：预测的最大落地浓度值，$1.22E-02mg/m^3$；

V：污染物沉降速率，0.01m/s（非甲烷总烃常见取值范围约 0.0001~0.01m/s，本次评价以最不利情况考虑）；

T：污染物沉降时间，28800000s/a；

A：预测评价范围，约 $30527m^2$；

严禁复制

3、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：

$$S=Sb+\triangle S$$

Sb：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4.7-10 污染增量计算参数表

预测参数	石油烃	备注
Is	107260g/a	取污染物最大落地浓度计算得出
Ls	0	不考虑淋溶排出
Rs	0	不考虑径流排出
pb	1540kg/m³	监测点位平均值
A	30527m²	用地边界外扩 50m 范围
D	0.2m	/
n	1a	/
△S	11.41mg/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，中试项目占地范围内各监测点位的石油烃（C_{10}-C_{40}）最大监测值为 37mg/kg，叠加项目运营 1 年增量后的预测值为 48.41mg/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。

4.7.4.2 垂直入渗预测

1、情景设置

拟建项目中试装置地面已按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗工程设计。首先从源头采取控制措施，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。

严禁复制

本项目工艺废水经废水泵送至鲁南化工气化车间磨煤回用，不外排，正常状况下不会对土壤环境造成污染。非正常工况下，项目污水输送管道发生泄漏，废水中对土壤有影响的污染因子主要为 COD、氨氮、苯、甲苯等。以管道中废水浓度作为泄漏源强浓度，其中苯、甲苯最大约为 30mg/L、75mg/L。由于本次预测情景为工艺废水输送管道发生泄漏，事故可以及时发现、处理，一般处理时间在 1~12h，设定从开始泄漏到切断污染源并处理完事故 12 小时为泄漏时间。

2、预测评价范围

本次土壤环境预测范围为项目所在厂区范围内以及厂界外扩 50m 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

本次预测选取苯、甲苯作为预测因子，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，即苯 4mg/kg、甲苯 1200mg/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，m^2/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

严禁复制

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：

$$c(z,\ t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\le t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

6、模型概化

（1）边界条件：模型上边界概化为稳定大气边界，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（渗漏点高度取地表），泄漏点土壤概化结果见表 4.7-11。

表 4.7-11 拟建项目装置区土壤参数表

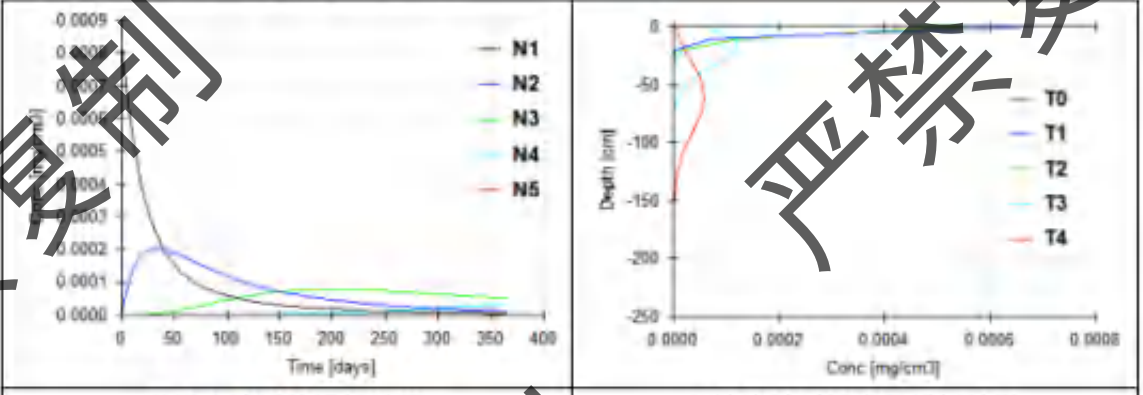
岩性 / 参数	深度/m	渗流速度（m/d）	孔隙度/%	含水量/%	弥散系数（m）	土壤容重（kg/m³）
黏土	2.4	0.60	41.7	34.3	10	1540

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）、240cm（N5）设置观察点，预测时间点分别为污水泄漏发生第 5 天（T1）、14 天（T2）、100 天（T3）、365 天（T4）。

7、预测结果

（1）污水中苯垂直入渗预测结果

根据预测结果，非正常状况下在假设情景下苯影响深度为 150cm。苯沿土壤垂直入渗模拟结果见图 4.7-3 所示。



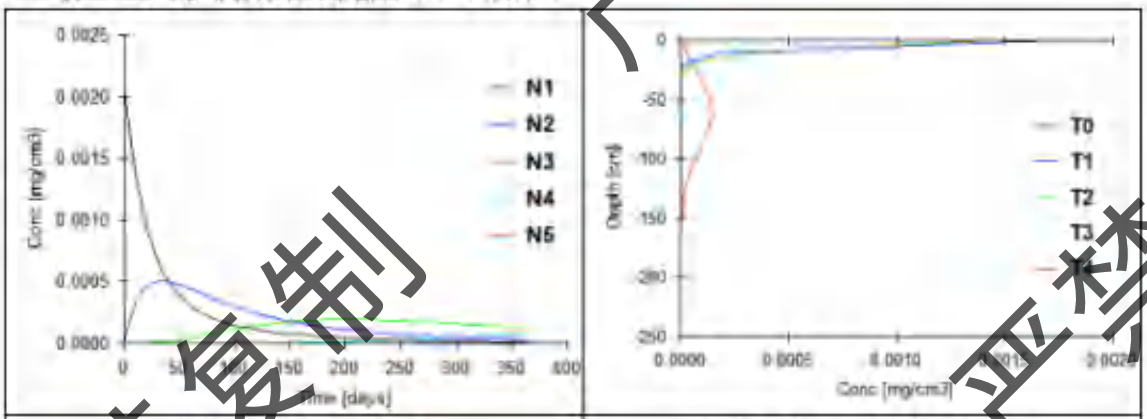
苯沿土壤迁移模拟结果　　苯浓度随时间变化模拟结果

图 4.7-3 苯垂直入渗土壤影响预测结果图

（2）污水中甲苯垂直入渗预测结果

严禁复制

根据预测结果，非正常状况下在假设情景下甲苯影响深度为 150cm。甲苯沿土壤垂直入渗模拟结果见图 4.7-4 所示。



甲苯沿土壤迁移模拟结果　　甲苯浓度随时间变化模拟结果

图 4.7-4 甲苯垂直入渗土壤影响预测结果图

正常状况，在严格落实土壤污染防控措施条件下，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苯/甲苯的影响深度为150cm。

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。

4.7.5 土壤环境保护措施与对策

4.7.5.1 原则

企业运行过程中，为防止事故状态对土壤的污染，界区应采取如下措施：

（1）危险废物严格按要求进行处理处置，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。危险废物周转贮存设施中各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》等要求，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，应避开易燃、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运有资质的危废处置单位处置前，暂存在鲁南化工厂区危废库中，鲁南化工危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设设计，整个危废间采用 2mm 厚高密度聚乙烯人工材料进行整体防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s，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，防止发生"跑、冒、滴、漏"现象时污染地下水环境，对不明有的物料管道、贮水池等均采取防渗措

严禁复制

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漏污染地下水，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在地面，污染土壤。企业必须确保工艺废气回收资源化利用，不外排；若废气传输系统发生故障时，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。

4.7.5.2 源头控制措施

（1）界区内土壤环境

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，推行清洁生产方案，控制污染物的产生和排放；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，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，应对中试装置及其所经过的管道经常巡查，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）界区外土壤环境

拟建项目为中试项目，运行期较短，污染物对周围土壤环境产生影响较小，但长期来看，中试项目运行期间经积累后土壤中污染物量也将会增加，对深层土壤产生一定的影响。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，从而减缓对土壤尤其的影响。

4.7.5.3 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。

4.7.6 土壤环境监测计划

4.7.6.1 监测计划

根据中试项目特点，项目计划开展运行 1 年，鉴于其运行时间较短，本次评价要求其中试结束后进行一次土壤例行监测。

表 4.7-12 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	1 次/中试	委托第三方

严禁复制

		险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本因子+石油烃	结束后	检测机构进行检测

4.7.6.2 信息公开

监测结果及时向社会公开。

4.7.7 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。

本项目为化工中试研发项目，运行时间较短，运行期间污染物可达标排放且排放量较小，正常工况下无废水排放，固废本着“减量化、资源化、无害化”的原则进行处理。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 4.7-13。

表 4.7-13　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	1145m²				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	石油烃、COD、氨氮、苯、甲苯等				
	特征因子	苯、甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类☑；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑；				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) □				
	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、				

严禁复制

		邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、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、䓛、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□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）		
	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	苯、甲苯		
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（/）		
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（较小）		
	预测结论	达标结论：a) [illegible]； 不达标结论：a) [illegible]；		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他☑		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	（GB36600-2018）45 项基本项目+石油烃	中试结束后开展 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："□"为勾选项，可√；"（ ）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。
注 2：需要分开开展土壤环境影响评价等级工作的，分别填写自查表。

4.8 生态环境影响评价

4.8.1 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，项目不新增占地，利旧现有装置设施开展中试活动，且占地范围不涉及生态敏感区，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。

4.8.2 生态现状调查与评价

拟建项目位于鲁南高科技化工园区，项目于鲁南化工厂区现有闲置用地建设中试装置，地貌为硬化水泥地面。项目用地周边均为鲁南化工厂区工业用地。项

严禁复制

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。

4.8.3 生态环境影响分析

4.8.3.1 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。拟建项目利旧现有设施，利旧改造工程量较小，不涉及土方挖填借弃，施工期对生态环境影响较小。

4.8.3.2 运行期生态影响分析

拟建项目不新增用地，项目运行过程中“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。

4.8.3.3 运行期生态保护措施

项目在运行阶段尽可能完善厂区绿化，在厂区道路两旁设置绿化带，绿化带的主体构成是灌木，采用生命力强、四季常绿的卷柏和冬青等，形成一道绿色屏

严禁复制

障，丰富了色调，增加视觉上的层次感，装置区间隔空地设置绿化草坪，可起到良好的防护作用和景观效果。

4.8.4 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，项目不新增占地，占地范围不涉及生态敏感区，项目利旧现有设施进行改造，工程量较小，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 4.8-1。

表 4.8-1 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□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□； 世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□； 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ）生境□（ ） 生物群落□（ ）生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ）自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ）其他□（ ）
评价等级		一级□； 二级□； 三级□； 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（/）km^2；水域面积：（/）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□； 调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□； 生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑； 生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑； 重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑； 不可行□；
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

严禁复制

4.9 中试期满后环境影响分析

拟建项目中试结束后，根据规划方案对装置进行封停处理，试验装置需进行退料、吹扫，装置内剩余物料按危险废物进行管理，装置连接的供电、供水等设施均予以拆除。

中试装置及物料管线中物料放空后，采用氮气、蒸汽对装置进行吹扫，蒸汽用量约为 0.2m³/h，吹扫时间约持续 2~5h，吹扫产生的蒸汽冷凝水经装置界区污水管线并入鲁南化工污水管线处理。

装置清洗等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

封停活动应尽量减少固体废物的产生，对遗留的固体废物以及清扫活动产生的建筑垃圾、一般固废、危险废物等需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏等措施，并制定后续处理或利用处置方案。

防止遗留物料、残留污染物污染土壤，识别和登记生产设施设备中遗留的物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理方案。

装置封停后，应对现场内区域进行检查、清理，确保所有遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

拟建项目中试结束后，设备及管线内预计残留物料及处置情况见表 4.9-1。

表 4.9-1 中试项目结束后残存物料情况一览表

中试单元	物料名称	残留量	主要成分	处置去向
芳烃单元	装置内废液	约 10t/次	混合烃	委托有资质单位运输处置
乙醇单元	装置内废液	约 320kg/次	乙醇烯烃混合物	
中试装置	蒸汽吹扫冷凝水	1t/次	蒸汽冷凝水	并入鲁南化工污水管线

严禁复制

5.环境风险评价

5.1 风险评价目的和重点

5.1.1 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。

5.1.2 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。

5.2 风险调查

5.2.1 建设项目风险源调查

5.2.1.1 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。

项目生产原辅材料有：CO_2、H_2、芳烃抽余油等，同时涉及中试产物如混合烃（含有苯、甲苯、二甲苯、乙苯等）、乙醇烯烃混合物（含有乙醇、甲醇等）等。上述原料、产品等物料储存/在线量统计情况见表 5.2-1。

拟建项目原辅料及燃料理化性质详见表 5.2-2。

表 5.2-2　危险化学品理化性质情况

名称	理化性质	燃爆性	毒性
氢气	化学式 H_2，无色、无味、无臭、无毒的易燃气体。熔点为-259.2℃，沸点-252.77℃，相对	闪点(℃)：＜-50℃ 引燃温度(℃)：400~585 爆炸上限%(V/V)：75	无毒

严禁复制

	密度（0℃，空气=1）0.06960。气体密度 0.084g/L；液体密度 70.96kg．m-3(-252.8℃，101.3kPa)。临界温度-239.9℃，临界压力 1.297MPa。在 0℃时溶于约 50 体积水中。	爆炸下限%(V/V)：[illegible]	[illegible]
二氧化碳	化学式 CO_2，无色、无臭，高浓度下有尖锐的酸味。熔点为-56.6℃，沸点-78.5℃，密度（气体 0℃）1.977g/cm³，溶于水，气体二氧化碳在 0℃时溶解度为 171g/cm³水，饱和蒸气压（kPa）3.00（25℃）；可用于冷藏与保鲜，生产碳酸饮料、消防灭火，也可用于生产化肥，作为惰性气体等。	闪点(闭)：无意义 引燃温度(℃)：无 爆炸上限%(V/V)：无 爆炸下限%(V/V)：无	本身无毒，但高浓度时对人体有极大的危害，主要使人窒息和麻醉作用影响人体。
苯	化学式 C_6H_6，分子量 78.11。无色透明液体，有强烈芳香味。熔点 5.5℃，沸点 80.1℃。相对密度（水=1）0.88，相对蒸气密度（空气=1）2.77。饱和蒸气压 10kPa（20℃）。微溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。	闪点：-11℃；引燃温度：560℃；爆炸极限：1.2%～8.0%（体积比）。高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	急性毒性：LD_{50} 3306mg/kg（大鼠经口）；48mg/kg（小鼠经皮）；LC_{50} 31900mg/m³（7小时，大鼠吸入）。健康危害：吸入高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用；长期接触对造血系统有损害，引起白细胞和血小板减少，重者导致再生障碍性贫血，可引起白血病。IARC：确认人类致癌物。职业接触限值：PC-TWA 6mg/m³（皮），PC-STEL 10mg/m³（皮）。
甲苯	化学式 C_7H_8，分子量 92.14，CAS 号 108-88-3。无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点 -94.9℃，沸点 110.6℃。相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14。饱和蒸气压 4.89kPa（30℃）。不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	闪点：4℃；引燃温度：535℃-；爆炸极限：1.2%～7.0%。高度易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。流速过快易产生和积聚静电。	急性毒性：LD_{50} 5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）。健康危害：对皮肤、黏膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。短期吸入较高浓度表现为头晕、头痛、恶心、呕吐等中枢神经麻醉症状。长期接触可发生神经衰弱综合征。职业接触限值：PC-TWA [illegible] mg/m³。
二甲苯	化学式 C_8H_{10}，分子量 106.17。无色透明液体，有类似甲苯的芳香气味。熔点 -25.5℃，沸点 144.4℃。闪点 30℃。不溶于水，能与乙醇、醚等混溶。通常为邻、间、对三种异构体的混合物。	闪点：30℃；引燃温度：463℃；爆炸极限：1.0%～7.0%。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散，遇火源会引着回燃。	毒性：属低毒类。健康危害：对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度对中枢神经系统有麻醉作用。短期吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道刺激、头晕、头痛、恶心、胸闷等。长期接触可发生神经衰弱综合征。职业接触限值：MAC 100mg/m³。
乙苯	化学式 C_8H_{10}，分子量 106.17。	闪点：21℃（闭杯）；	毒性：属低毒类。健康危害：

严禁复制

	无色液体，有芳香气味。熔点 -95℃，沸点 132.6℃。相对蒸气密度（空气=1）3.66。几乎不溶于水。	爆炸极限：1.0%～6.7%。高度易燃液体和蒸气，蒸气比空气重。	吸入有害，长期或反复接触可能损害器官。对皮肤、眼睛和呼吸道的刺激作用比甲苯强。怀疑致癌，怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。
甲醇	化学式 CH_4O（CH_3OH），分子量 32.04，CAS 号 67-56-1。无色澄清液体，有刺激性气味。熔点 -97.8℃，沸点 64.8℃。相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.11，饱和蒸气压 12.3kPa（21.2℃）。溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	闪点：11℃；引燃温度：385℃；爆炸极限：5.5%～44.0%。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	急性毒性：LD_{50} 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC_{50} 83776mg/m³（4 小时，大鼠吸入）。健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变，可致代谢性酸中毒。口服中毒最低剂量约 0.1mL/kg 体重，经口摄入 0.3～1g/kg 可致死。重者失明。
乙醇	化学式 C_2H_6O，分子量 46.07。无色液体，有酒香。熔点 -114.1℃，沸点 78.3℃。相对密度（水=1）0.79（20℃），相对蒸气密度（空气=1）1.59。饱和蒸气压 5.33kPa（19℃）。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点：12℃；引燃温度：363℃；爆炸极限：3.3%～19.0%。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散，遇火源会引起回燃。	急性毒性：LD_{50} 7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）；LC_{50} 37620mg/m³（10 小时，大鼠吸入）。健康危害：本品为中枢神经抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒多发生于口服，可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四个阶段。
芳烃抽余油	富含芳烃的催化重整产物经萃取芳烃后剩余的馏分油，主要成分为 C_6～C_8 烷烃及环烷烃混合物（亦含 C_5～C_{10} 组分），芳烃含量极低。沸点范围 60～220℃。常温常压下为液体。密度（20℃）0.87～0.94g/cm³	闪点：≤50℃，属于易燃易爆物质。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应。燃烧产生一氧化碳气体。	毒性：属低毒类。抽余油气体吸入或吞咽可能对呼吸道造成严重伤害，直接接触皮肤或眼睛有刺激作用。作业场所 60～220℃环境下时间加权平均浓度限值 300mg/m³。

5.2.1.2 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）《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），拟建项目涉及加氢工艺，属于国家重点监管危险化工工艺。

5.3 环境敏感目标调查风险

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。拟建项目环境敏感目标调查情况见表 1.7-1。

严禁复制

5.4 风险潜势初判调查

5.4.1 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；

当企业存在多种化学物质时，则按式（1）计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\frac{q_3}{Q_3}。$$

式中：q1、q2、…qn—每种化学物质的最大储存总量，t；

Q1、Q2、…Qn—每种化学物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 表示。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10，（2）10≤Q＜100，（3）Q≥100。

核算结果可知，项目 Q 值为 0.4852＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，拟建项目 Q＜1，确定拟建项目环境风险潜势为 I。

5.5 环境风险评价等级及敏感目标分布

5.5.1 环境风险评价等级确定

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"，环境风险评价等级划分为一级、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 5.5-1 确定评价工作等级。

表 5.5-1 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	一	二	三	简单分析 [a]

[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上分析，项目环境风险潜势确定为 I，因此项目环境风险评价等级为简单分析，本次评价主要从项目涉及危险物质、环境途径、危害后果防范措施等方面对本项目的环境风险进行定性说明。

严禁复制

5.5.2 环境风险敏感目标概况

根据拟建项目环境风险潜势判断，拟建项目环境风险评价等级为简单分析，无须设置环境风险评价范围，项目周围主要敏感目标分布情况详见环境空气、地下水环境、地表水环境等评价范围内主要环境保护目标分布情况，详见表 1.7-1。

5.6 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的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中排放的“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。

5.6.1 风险物质识别

项目风险源调查主要调查建设项目危险物质数量及分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

根据《危险化学品目录（2015 版）》，本项目物料中涉及危险化学品的有：二氧化碳属于第 642 号危险化学品，氢气属于第 1648 号危险化学品，苯属于第 49 号危险化学品，甲苯属于第 1014 号危险化学品，二甲苯属于第 358 号危险化学品，乙苯属于第 2566 号危险化学品，乙醇属于第 2568 号危险化学品，甲醇属于第 1022 号危险化学品。

依据《易制毒化学品的分类和品种目录》的规定，甲苯属于易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2011 版）的规定，项目不涉及易爆性危险化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号），苯属于高毒物品。

按照《国家重点监管危险化学品名录（2013 年完整版）》及《第二批重点监管的危险化学品名录》，项目涉及国家重点监管危险化学品氢气、苯、甲苯、甲醇。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1、《危险化学品名录》（2015 版及后续修改单）等，结合表 5.6-1“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 5.6-1。

严禁复制

表 5.6-1　拟建项目风险物质危险性识别

序号	物料名称	沸点(℃)	闪点(℃)	爆炸极限(V/V%)	物质危险性分类		
					易燃	毒性	爆炸性
1	CO_2	/	/	/	/	/	/
2	氢气	-252.77	/	/	✓	×	✓
3	苯	80.1	-11	1.2~8.0	✓	✓	×
4	甲苯	110.6	4.5	1.2~7.0	✓	✓	×
5	二甲苯	144.4	30	1.0~7.0	✓	✓	×
6	乙苯	132.8	21	1.0~6.7	✓	✓	×
7	乙醇	78.3	12	3.3~19.0	✓	✓	×
8	甲醇	64.8	11	5.5~44.0	✓	✓	×
9	芳烃抽余油	50~220	≤50	/	✓	✓	×

5.6.2 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），拟建项目涉及重点监管危险化工工艺--加氢工艺。

表 5.6-2　加氢危险工艺危险因素分析

反应类型	放热反应	重点监控单元	加氢反应器
工艺简介			
加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。			
工艺危险特点			
（1）反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%~75%，具有高燃爆危险特性； （2）加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆； （3）催化剂再生和活化过程中易引发爆炸； （4）加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。			
典型工艺			
（1）不饱和炔烃、烯烃的三键和双键加氢 环戊二烯加氢生产环戊烯等。 （2）芳烃加氢 苯加氢生成环己烷； 苯酚加氢生产环己醇等。 （3）含氧化合物加氢			

严禁复制

一氧化碳加氢生产甲醇； 丁醛加氢生产丁醇； 辛烯醛加氢生产辛醇等。 （4）含氮化合物加氢 己二腈加氢生产己二胺； 硝基苯催化加氢生产苯胺等。 （5）油品加氢 馏分油加氢裂化生产石脑油、柴油和尾油； 渣油加氢改质； 减压馏分油加氢改质； 催化（异构）脱蜡生产低凝柴油、润滑油基础油等。
重点监控工艺参数
加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。
安全控制的基本要求
温度和压力报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统，当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入惰气状态。安全泄放系统。

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、有害因素进行判别与分析。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 CO_2、氢气均通过管道运输；危险废物依托鲁南化工危废库暂存，中试界区内不设储运设施。物料经管道运输输送过程中有一定的泄漏风险，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故。拟建项目危险废物含有毒有害物质，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、火灾爆炸和次生环境污染等。

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，管道泄漏事故，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 5.6-3 储运设施主要环境风险源识别

严禁复制

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	氢气、中试产物（混合物中含苯、甲苯、二甲苯等）	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	危废仓库	危险废物	中试产物、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 5.6-4　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	泄漏/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。	消防废水外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 5.6-5 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。	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/围堰	水体污染	1、管道、泵、阀门等跑冒滴漏导致污染物外排。 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、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。	污染声环境
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，增强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安全停车和开车过程中存在的环境风险因素。

严禁复制

表 5.6-6 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、生产过程中操作不适当、不完善等原因引发的失误。	环境污染

5.6.3 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（鲁化净化水厂内），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基本不会对小沂河产生影响。

（2）对地下水的影响途径

装置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。

5.6.4 环境风险识别结果

拟建项目危险单元划分见表 5.6-7。风险源分布见图 5.6-1。

表 5.6-7 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	生产装置	工艺装置	反应容器、物料管线	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	芳烃混合物、乙醇油烃混合物	1#危险单元
2	贮运系统	危废暂存	危废库（鲁南化工）	泄漏、火灾		危险废物	2#危险单元
3	环保系统	废气输送管道泄漏			大气	非甲烷总烃	3#危险单元
4		污水输送管线泄漏			地表水、地下水、土壤	废水、COD、氨氮等	4#危险单元

严禁复制

5.7 环境风险分析

5.7.1 大气环境风险分析

拟建项目中试产物为混合物，含有苯、甲苯、二甲苯、乙苯、乙醇等，均为易燃物质。当装置管道泄漏时，物料泄漏挥发产生苯、甲苯等废气，与空气混合会形成爆炸性混合物，遇明火、高热与氧化剂接触有引发燃爆的风险。

同时物料泄漏遇明火易发生火灾，对环境的污染影响主要来自原料燃烧释放的大量的有害气体，由于燃烧产生的有害气体释放量难以定量，本次评价主要定性分析火灾发生的产生的有害气体对周围环境的影响。火灾所产生烟雾的成分主要为二氧化碳和水蒸气，另外还有未完全燃烧的物料（如苯、甲苯、二甲苯等）、一氧化碳、碳氢化合物、氯化氢、硫化物、氮氧化物及微粒物质等，约占 5%～10%，对环境和人体健康产生较大危害是 CO、烟尘等有害物质。

一氧化碳产生量相对较大，危害也较大，一氧化碳的浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡。一般情况下，火场附近的一氧化碳的浓度较高(浓度可达 0.02%)，而距火场 30m 处，一氧化碳的浓度逐渐降低(0.001%)。因此，近距离靠近火场会有造成一氧化碳中毒的危险。据以往报道，在火灾而造成的人员死亡中，3/4 的人死于有害气体，而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。

烟尘是燃烧的主要排放物，烟尘对空气污染的影响主要取决于颗粒的大小，颗粒越小危害越大。烟尘对人体的影响主要体现在吸入效应上。烟尘微粒可吸附有害气体，引起人的呼吸疾病。

因此，火灾发生时，烟气在短时间内会造成周围敏感点空气质量恶化。

5.7.2 地表水环境风险分析

本项目可能对周边地表水环境造成污染的风险事故情形主要有：①工艺废水、中试产物（含苯、甲苯、二甲苯等物质）等危险物质泄漏后未被有效截留、收集，通过雨水管网外溢进入周边水渠；②火灾爆炸事故产生的消防水，未被有效截留、收集，携带有毒有害物质进入周边水渠。项目涉水危险物质可能会使项目附近水域水生生物死亡。同时，这些物质可生化性较差，一旦进入水环境，造成被污染水体长时间得不到自然净化，完全恢复则需数月，甚至数年的时间。

项目依托鲁南化工“单元-厂区-园区”环境风险事故水污染三级防控系统：

严禁复制

项目装置界区内设置导流沟，雨水排口设置切换阀。在事故状态下尽量将泄漏的液态物料等有效收集；若发生火灾事故时的消防废水则需启动项目与鲁南化工厂区的应急联动，关闭鲁南化工厂区的对外的雨水总排口，将泄漏废液、生产废水或消防废水截流在鲁南化工厂区事故水池内，如有需要可开启泵机将应急事故水输送到鲁化净化水厂应急事故池进行收集、暂存，确保项目废水事故废水不会外排至周边地表水体，因此项目废液、生产废水事故排放风险较小。

5.7.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

拟建项目地下水环境污染主要来源于危险化学品/工艺废水泄漏等。若废水传输管道破裂或中试装置设备容器物料管线发生泄漏事故，未得到有效控制，有毒污染物将通过土壤渗入至地下水层，将会对一定范围内的地下水造成污染。

本建设项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效地保障对地下水的防护。

污染源控制方面：通过采取防渗，通过采取防渗，例如中试装置结构的渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，基本不会产生影响，不会出现污染物超标现象。

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，拟建项目应采取的防渗措施具体见第 4 章地下水环境保护措施。在做好防渗工作的前提下，通过厂区内各设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制、定期对设备管线与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

5.8 环境风险防范措施

5.8.1 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

严禁复制



图 5.8-1　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、事故时风喷淋系统、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、减少排放量。

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 5.8-1。

表 5.8-1 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	参照《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	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

严禁复制

	漏措施	必需的防火门窗、防爆电气设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与联锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制。各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区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联锁系统，以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	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；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取稀释、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 2 处紧急避难场所，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。

严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制

（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 5.8-2。

5、与园区有毒有害预警体系的衔接

鲁南高科技化工园区设有安全监测监控平台系统及智慧园区系统，对园区重大危险源进行在线实时监控，该系统实现了鲁南高科技化工园区危险化学品企业数据化，并通过建立辖区内危化品企业工业数据的采集系统、电子化应急预案系统、事故现场侦探系统，危化品数据库系统、案例数据库专家会商系统，四维工厂及电子沙盘系统、评估以及应急处置标准化、安全数据等集信息化多功能于一体的应急指挥平台，为园区提供实时监控和安全监管，预防和消除事故风险。同时为进一步加强园区安全环保综合监管，园区建有智慧园区项目。

园区建成了鲁南高科技化工园区环境监测监控中心，通过在园区企业安装在线监测、自动监控、污染源视频监控、超标流量仪、易燃有毒气体监测预警等监测、监控设备，对园区环境安全风险进行整体监控，具备 pH、COD、氨氮、重金属砷、铬、有毒有害气体等多项监测能力。同时，结合智慧化工园区建设，整合安全、环保、应急、能源、安防等板块，深化信息系统集成和应用，接入园区各类企业安全环保应急信息、监测监控设备，实现对园区全面深入的智慧监管。

企业一旦发生超标，立即通过平台报警，并可以通过电话和短信的方式发送给相关负责人，及时启动应急预案，进行应急处置。

同时智慧系统可对园区内发生的气体超标报警情况进行溯源，根据各个监测点的实时数据和周边情况信息，通过大数据环境预警模型进行智能分析，找出园区内涉及的危险源，立即进行相关处理。

有毒有害气体应急救援指挥系统可实现远程应急指挥调度。提供数据接口供政府其他部门获取数据，支持各种安全生产突发事件信息的接收和报送，对事件

严禁复制

信息进行管理，及时发布事故救援信息。并将企业按照实际位置在地图上进行标注，并将危险点位置，消防设施位置，园区救援队伍、医疗队伍的位置，消防取水点的位置、物资库位置进行实地标准。

园区通过搭建“点、线、面”三级监控网络，通过预警平台，针对有毒有害气体环境事故，实现“第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应”，进一步完善园区管理智能化，保障园区安全。

5.8.2 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，泄漏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《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）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：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

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，10m³；

V_2——$\sum Q_{消}t_{消}$，根据计算为 972m³；

V_3——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，取 0m³；

V_4——发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，取 0m³；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

$$V5=10•q•F$$

q—降雨强度，mm；枣庄市 11mm/d；

F—汇水面积（hm²），根据实际情况，中试装置区占地约 0.0846hm²；

则拟建项目事故期间可能进入系统的雨水量值为 9.3m³/次。

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积计算见表 5.8-2。

严禁复制

表5.8-2　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	$10m^3$	取芳烃抽余油进料缓冲罐最大容积
2	消防水量	V_2	$972m^3$	取中试装置消防废水量
3	物料转移量	V_3	0	/
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	$9.3m^3$	汇水面积 F 取项目总占地面积 $0.0677hm^2$
6	合计	$V_总$	$991.3m^3$	$(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$

本工程依托鲁南化工厂区事故水管线，重力流将事故水排入鲁南化工西厂区事故水池，事故废水总量计算最大值约为 $991.3m^3$/次，根据相关设计资料，鲁南化工厂区最大事故废水量约 $6120m^3$/次，西厂区事故水池容积约 $10000m^3$，能够满足事故状态下，事故废水收集需求。

（2）地下水控制措施

①源头控制

项目可能发生泄漏的主要包括初期雨水管网、地下原料管网、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

兖矿鲁南化工有限公司现已建立了从污染源头、过程处理和最终排放的防控体系，设置"单元--厂区--园区"事故废水三级防控措施，确保事故废水不外流出园区，最大程度降低周边地表水环境受到污染的风险。拟建项目充分利用兖矿鲁南化工有限公司现有资源，依托鲁化厂区三级防控体系。

严禁复制

a.一级防控--单元级防控措施

装置区设置不低于 150mm 高的围堰，用于收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设置防火堤，采用现浇混凝土结构，防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。当发生一般事故时，可利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成环境污染。可通过排水切换设施将泄漏的物料和废水排至初期雨水收集池。后期经泵提升送到污水处理厂处理。

b.二级防控--厂区级防控措施

当发生事故时，中试装置和辅助生产设施界区内消防事故污水首先经界区内管线重力排入初期雨水池，污染雨水池前设置溢流井，污染雨水池储满后，事故水经溢流井流到事故水管线送鲁化西厂区事故水池中收集储存。

拟建中试装置及鲁化厂区事故废水防控流程见图5.8-3，导排系统见图5.8-4。

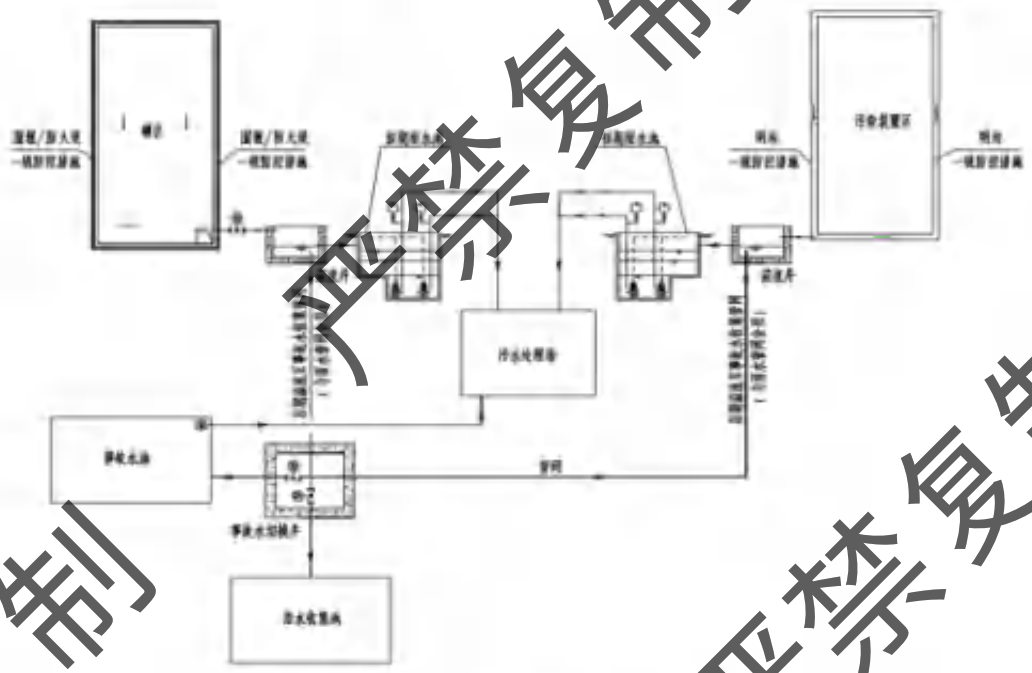


图5.8-3　事故废水收集流程示意图

c.三级防线--园区级防控措施

根据《鲁南高科技化工园区突发水污染事件“一园一策一图”》，鲁南高科技化工园区共设置 4 处园区公共事故水池，总容积 61960m^3。企业发生突发水污染事件时，若事故废水失控无法控制在厂区范围内，可将事故废水通过雨水管网

严禁复制

导排入园区公共事故水池，待事故结束后，分批转移至园区污水处理厂处理。

同时小沂河园区段设有 4 座闸、坝，其中钢板闸 2 座，节制闸 1 座、溢流坝 1 座。在应急过程中，可通过落闸拦截污染团或上游来水，降低污染团推移速度。

综上所述，拟建项目依托鲁化及园区事故废水防控体系，可保证在发生突发环境事件时，事故废水不外流出园区，最大程度降低园区外环境受到污染的风险。

5.8.3 环保设施安全风险管理

根据国务院安委会办公室《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）《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）文件要求，企业应强化环保设备设施安全运行管理。针对环保设备安全风险，企业已制定相关环保管理制度和环保设施操作规程，主要包括环境管理职责制度、环保运行设施维护保养制度、操作规程等。拟建项目涉及环保设施清单见表 5.8-3。

表5.8-3 拟建项目涉及环保设施清单一览表

序号	项目	环保设施	
		拟建项目新建	依托鲁南化工设施
1	废气	废气传输管道	燃料气管网、208 事故火炬
2	废水	初期雨水池、雨水管道、废水传输管道	水煤浆气化炉、水煤浆磨煤机、事故水池
3	固废		危废暂存间

严格落实各类环保设备设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任，把环保设备设施安全落实到生产经营工作的全过程、各方面。要严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。要严格执行动火、受限空间、登高、吊装、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。要建立健全环保设备设施台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。要加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

重点环保设备设施须充分考虑安全风险，对建设项目开展环境影响评价、安全预评价或安全条件综合性分析，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。

严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制

（一）立项设计。企业要委托具备相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目及其环保设备设施进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。

（二）建设验收。施工单位严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。

（三）评估整改。已建成的重点环保设备设施且未进行正规设计的，企业要委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审。根据诊断结果，对不符合环境保护和安全生产要求的，制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。

对于涉及依托鲁南化工环保设施部分，依托的鲁南化工为环保设施产权及运营主体，承担环保设施本体、设备运维、检维修、设施本体安全风险管控主体责任；本项目为产污单位，对项目内部产污、污染物收集输送、接入前隔离、污染物配伍安全负责，如实申报污染物特性，落实接入管控措施。双方明确排污准入条件，明确禁止接入物质清单、联合隐患排查、危险作业管理、应急联动机制。接入前由依托企业评估本项目污染物对现有环保设施的安全冲击。项目界区排污出口设置切断设施，事故工况下可快速切断，避免异常物料进入依托环保设施。双方定期开展联合安全检查，落实隐患闭环管理，建立应急联动机制，满足安委办明电〔2022〕17 号对第三方相关方安全管理的要求。

5.8.4 应急体系及监测

5.8.4.1 应急物资

根据《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），结合拟建项目特点，投运后应配备环境应急物资（根据环境风险类型自主选择），突发环境事件应急物资见表 5.8-4。

表 5.8-4 应急物资储备一览表

主要作业方式或资源功能	重点应急资源名称	
	拟建项目自行配套资源	依托鲁南化工厂区配套资源
污染源切断	沙包沙袋，快速膨胀袋	
污染物控制	—	围油栏（常规围油栏、防火围油栏等）
污染物收集	—	吸油毡、吸油棉，吸污卷、吸污袋

严禁复制

主要作业方式或资源功能	重点应急资源名称	
	拟建项目自行配套资源	依托鲁南化工厂区配套资源
污染物降解	--	加药装置：水泵、阀门、流量计，加药管 絮凝剂：聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、聚合硫酸铁
安全防护	护目镜、安全帽、手套、工作服、安全警示背心、安全绳等	--
应急通信和指挥	应急指挥及信息系统 对讲机、定位仪	--

5.8.4.2 应急监测方案

拟建项目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和安排。

拟建项目为中试装置，运行期较短且规模较小，应急物资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5.8-5。

表 5.8-5 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、苯、甲苯、二甲苯等
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、苯、甲苯、二甲苯等
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、苯、甲苯、二甲苯等，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			

5.9 环境应急预案

5.9.1 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。

严禁复制

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。

5.9.2 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，有序地实施救援，尽快地控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本次评价要求企业在中试装置投产前编制突发环境事件应急预案，并报送枣庄市生态环境局滕州分局备案。

5.9.3 应急组织机构、人员

拟建项目建立应急组织体系，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、安排协调人员和注意应急处理过程中的环保事项。

5.9.4 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

严禁复制

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、消防救援局，必要时上报生态环境部，同时各专业小组立即赶赴现场，并迅速制定应急处置方案。

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、消防救援局，必要情况下上报环保部。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，并迅速制定应急处置方案。

5.9.5 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，由企业及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。

严禁复制

5.10 小结

拟建项目为 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目风险源主要为工艺装置区危险化学品泄漏。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 I，评价等级为简单分析。

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漏；厂区设置疏散标志，引导厂内员工在事故状态下有序疏散。

地表水风险防范措施：依托鲁化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 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东能源集团有限公司 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目			
建设地点	山东省	枣庄市	滕州市	鲁南高科技化工园区
地理坐标	经度	117.274	纬度	34.144
主要危险物质及分布	拟建项目不设物料仓储设施，原料气（氢气、CO_2）于原料气管线中；芳烃抽余油于装置进料缓冲罐中；中试产物（含苯、甲苯、二甲苯、乙醇等）于装置反应容器及放料吨桶中。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、大气：中试产物含有苯、甲苯、二甲苯等成分泄漏会污染大气环境，泄漏遇明火或热源引起火灾产生火灾次生污染物污染大气环境影响； 2、地表水：本项目可能对周边地表水环境造成污染的风险事故情形主要有：装置反应容器、物料管线泄漏，导致中试产物含有苯、甲苯、二甲苯等成分泄漏，未被有效截留、收集，通过雨水管网外溢进入周边地表水体；火灾爆炸事故产生的消防水，未被有效截留、收集，携带有毒有害物质进入周边地表水体。 3、土壤及地下水：如果发生事故未及时处理的情况下，有毒污染物将通过土壤渗入地下水层，影响土壤质量及地下水水质。			
风险防范措施要求	①从总图布置、建筑安全防范、危化品管理、工艺技术设计安全防范等方面采取防范措施； ②依托鲁南化工装置单元---厂区--园区三级防控体系，污水/雨水排放			

严禁复制

	口设置有阀门。拟建装置区进行了重点防渗防腐处理，依托鲁南化工西厂区现有容积 10000m³事故水池，事故废水经管道收集入事故水池中，待事故结束后通过密闭管道送至鲁化净化水厂处理； 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，依托鲁南化工厂区地下水监控井对地下水水质进行例行监控，及时发现事故并预警； ④制定环境应急预案及应急监测方案，依托鲁南化工应急监测体系。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度，环境风险是可控的。

严禁复制

6. 环境保护措施及其可行性论证

本章内容主要分析建设工程拟采取的废气、废水、噪声和固废等治理、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。

6.1 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 6.1-1。

表 6.1-1 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	工艺废水、初期雨水	经管道输送至鲁南化工水煤浆气化车间磨煤	/
	初期雨水	新建初期雨水池及雨污管线	1
废气	工艺废气	并入鲁南化工厂区燃料气管网回收资源化利用	/
	中试装置区	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；	/
固体废物	危险废物	废催化剂、废瓷球、废矿物油、中试产物均依托鲁南化工厂区危废暂存间暂存，外委有资质单位运输处置	/
噪声	噪声	减震、隔音、消声等措施。	/

由表 6.1-1 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。

6.2 废水处理措施及可行性分析

拟建项目工艺废水全部回用至鲁南化工厂区水煤浆磨机用作磨煤用水，无生产生活废水排放。充分依托鲁南化工厂区基础环保工程，节省了投资，从技术与经济角度，均是可行的。

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，对各类生产装置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、阀门设置专用防渗管沟，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，以最大程度地减少拟建工程建设对水环境的污染影响。

严禁复制

6.3 废气治理措施及可行性分析

6.3.1 有组织废气治理措施

拟建中试装置驰放尾气中均含有大量氢气、CO、CH_4 及烃类等可燃组分，其中芳烃装置驰放气热值约 26MJ/kg，乙醇装置驰放气热值约 19MJ/kg，均属于热值较高的燃料气，具有较高的回收价值。若作为废气处理后排放，会造成资源浪费并增加碳排放，作为燃料气回收并入鲁南化工燃料气管网可以减少污染物直接排放，同时结合目前石化企业废气处理措施及日后工业化废气处理路线考虑，作为燃料气回收，另一方面可替代化石燃料，实现一定程度的碳减排，同时减少环保投资及运行成本。

综合上述考虑，因项目规模较小，运行时间短，废气量较小，本工程根据废气产生特点，对工艺废气进行了资源化回收利用，充分依托园区及鲁南化工现有资源，减少废气排放对环境造成的影响。

6.3.2 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、阀门等跑冒滴漏等。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漏；

②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《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。

6.4 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由资质单位进行收集、转运。

项目依托鲁南化工厂区现有危废库，已按相关要求进行防风、防雨、防晒和防渗漏，并按照相关要求进行标识。

严禁复制

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保留足够空间，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地利用和处置，不外排，不会对周围环境及人群造成影响。

6.5 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性噪声为主，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；空气动力性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>10m；

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；

严禁复制

③管道与墙体接触的地方采用弹性支撑，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。

针对空气动力性噪声采取的措施主要有：

①风机进出口装消声器；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，注意防震、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3~5dB(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、加装消声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。

6.6 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氢气、芳烃抽余油、中试产物（苯、甲苯、二甲苯等）。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低程度，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。

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。

6.7 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

严禁复制

境经济损益分析”章节具体分析。

6.8 进一步减缓污染的对策

拟建项目投产后，应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，使各项工艺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。

严禁复制

7.环境影响经济损益分析

7.1 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 3998 万元，项目为中试实验装置，不再计算投资回收期。

7.2 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。

7.3 环保投资估算

拟建项目环保设施约 60 万元，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 7.3-1。

严禁复制

表 7.3-1 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	废气输送管道等	若干	建设单位	运行期	10	1	0.5	/	企业自筹
废水处理	工艺废水初期雨水	雨污水管道、初期雨水池	若干	建设单位	运行期	10	2	0.5	含在环境监测与管理费用中	企业自筹
固废处理	委托有资质单位运输处置		/	建设单位	运行期	/	/	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
地下水污染防范措施	装置界区	地面防渗硬化	/	建设单位	施工期	/	10	/		企业自筹
环境监测与管理	污染源例行监测及其它环境管理措施等		/	检测单位	运行期	/	/	/	5	企业自筹
合计						30	23	2	5	企业自筹
总计						60				企业自筹

严禁复制

7.4 环保投资效益分析

7.4.1 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。

本项目工艺尾气、工艺废水均回收资源化利用；危险废物等交由资质单位处置；各种降噪措施的落实，可有效地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 1 年（装置运行时间）；

C_0——环保设备投资 30 万元。

经核算，本项目环保设施折旧费用约 28.5 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 1.525 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 32.025 万元/年。

7.4.2 环境效益分析

严禁复制

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。

7.5 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。

严禁复制

8. 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。在每一套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。

8.1 环境管理

8.1.1 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。

8.1.2 机构设置

公司将设置专门的环境管理机构和监测机构，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。环保科设1名负责人专职负责环境管理、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。

8.1.3 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；

严禁复制

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。

8.1.4 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。

严禁复制



图 8.1-1 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。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。

严禁复制

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。

8.2 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 8.2-1。

表 8.2-1 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		
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	排气筒
废气	中试装置	芳烃单元	NMHC	设备密闭，加强管理	/	0.045	/
		乙醇单元	NMHC	设备密闭，加强管理	/	0.009	/
废水	工艺废水		工艺废水回收资源化利用，无废水外排				
固废	生产过程		废催化剂	交由有资质单位处置			
			废瓷球				
			中试产物				
	设备维修		废矿物油				
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						

严禁复制

8.3 总量控制

8.3.1 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环境保护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。

8.3.2 总量控制的对象

根据《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等主要污染物实施排放总量控制。

8.3.3 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。

8.3.4 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净化水厂处理后排至小

严禁复制

沂河。外排废水达到《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)一般保护区域标准要求。

项目外排废水及废气情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 总量控制一览表

类别		外排量（t/a）		
废气	污染物	有组织	无组织	合计
	挥发性有机物	0	0.251	0.251
废水	水量	0		
	COD	0		
	氨氮	0		

综上，拟建项目不涉及有组织废气排放，无废水外排，无需申请总量指标。

8.4 环境监测

8.4.1 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。监测分析方法按照现行标准和规定执行。

8.4.2 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》，同时参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），制定本项目自行监测计划，监测计划详见表 8.4-1。

表 8.4-1 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
厂界	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	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
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A
法兰及其他设备连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年	
2. 采样分析、数据处理			

严禁复制

《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			
雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	日（排放期间）	/
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	鲁南化工地下水监控井		
检测项目	pH、耗氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、氯化物、汞、砷、铅、六价铬、铁、锰、镉、总氰化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、苯、甲苯、二甲苯		
监测周期与频率	每年监测一次（依托鲁化地下水环境例行监测）		
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：鲁南化工东厂界外或厂界围墙外 1m		
检测项目	Leq(dB(A))		
监测周期与频率	每季度监测一次		
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	产生量、利用量、处置量、贮存量，危险废物还应记录其具体去向		
监测周期与频率	每月统计一次		

8.4.3 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。

8.5 “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。

严禁复制

9.碳排放影响评价

9.1 政策符合性分析

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。2020年9月在联合国大会上提出我国“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”的庄严承诺。

2022年5月山东省生态环境厅关于印发实施《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，要求在建设项目环境影响评价中开展温室气体排放评价工作，适用于溴素、甲醛、氰尿酸等化工行业需编制环境影响报告书的新建（异地搬迁）、改扩建建设项目，硝酸、烧碱、纯碱、电石、乙烯、甲醇、氮肥、磷肥、钾肥、化学农药、合成橡胶等化工行业参照适用。本项目为化工中试项目，参照使用此技术指南。

根据《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《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》《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《山东省委、省政府关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》及《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》等国家及地方出台的相关政策法规，对本项目碳排放进行政策符合性分析，分析结果见表7.1-1。通过分析，本项目的建设坚持绿色低碳高质量发展理念，贯彻“碳达峰、碳中和”战略，推进能源结构精洁低碳化，符合相关政策要求。

拟建项目与相关政策符合性对比分析见表9.1-1。

严禁复制

表 9.1-1 政策符合性分析

序号	文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
1	国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知（国发[2021]33号）	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目主要耗能设备包括压缩机、塔器、水泵、风机等，采用高效设备，部分电机采用变频，提高能量转换效率，设备选型均采用符合国家能耗要求的设备。	符合
		推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化，优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能绿级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到2025年，国内原油一次加工能力控制在10亿吨以内，主要产品产能利用率提升至80%以上。	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，不属于新增炼油和传统煤化工产能项目，不涉及原煤消耗。	符合
		坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，不涉及“两高项目”，目前尚无行业能耗指标。	符合
2	国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见(国发[2021]4号)	推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，不涉及“两高项目”，目前尚无行业清洁生产指标。	符合

严禁复制

		强工业生产过程中危险废物管理。		
		提升产业园区和产业集群循环化水平。科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准，完善循环产业链条，推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享，能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。鼓励建设电、热、冷、气等多种能源协同互济的综合能源项目。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	本项目选址位于鲁南高科技化工园区起步区范围内，园区已开展规划环境影响评价，本项目符合园区规划及规划环评确定的产业定位，园区设置有集中的公用工程设施。	符合
		推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。增加农村清洁能源供应，推动农村发展生物质能。促进燃煤清洁高效开发转化利用，继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热，严控新增煤电装机容量。提高能源输配效率。实施城乡配电网建设和智能升级计划，推进农村电网升级改造。加快天然气基础设施建设和互联互通，开展二氧化碳捕集、利用和封存试验示范。	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，属于二氧化碳高效利用新技术开发与应用。	符合
3	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	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”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、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	不涉及“两高”项目	符合
		将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳协同控制措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区和企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点示范。	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，属于二氧化碳高效利用新技术开发与应用。本项目在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳协同控制措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。本项目在环评报告中按照《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》，同时参照使用《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境	符合

严禁复制

			影响评价技术指南》设置碳排放评价章节。	
4	《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发[2021]36号）	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模，提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。	不涉及	符合
		优化交通运输结构。加快建设综合立体交通网，大力发展多式联运，提高铁路、水路在综合运输中的承运比重，持续降低运输能耗和二氧化碳排放强度。优化客运组织，引导客运企业规模化、集约化经营。加快发展绿色物流，整合运输资源，提高利用效率。	不涉及	符合
5	山东省委、省政府印发贯彻落实《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》的若干措施	推动产业结构优化升级。以节能降碳和绿色转型为牵引，实施质量提升行动，推动传统支柱产业绿色化高端化发展。推动重点园区节能降碳和绿色转型，全面推广能源系统优化和梯级利用，建设一批绿色园区、绿色工厂，推行绿色供应链管理。	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，属于鼓励类“二氧化碳高效利用新技术开发与应用”项目。	符合
		坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。新建高耗能高排放项目，严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放的等减量替代要求。严格落实国家产业规划布局，未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。建立高耗能高排放项目清单管理制度。建立过剩产能预警分析机制，强化重点行业发展窗口指导。	项目不属于“两高”项目。	符合
		严格控制化石能源消费。严格实施煤炭消费减量替代，推进煤炭清洁高效利用，实现煤炭消费比重稳步下降。统筹煤电发展和保供调峰，通过“上大压小、上新压旧、上高压低”方式，规划布局大型清洁高效煤电机组，推进现役煤电机组节能降碳改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”。有序推进煤改气、煤改电，逐步减少直至全面禁止煤炭散烧。控制石油消费保持合理增速，稳步推广先进高端燃油产品能效，提高石化化工原料轻质化比例。实施天然气供应能力提升行动，完善山东天然气环网，科学布局天然气调峰电站，强化风险管控，确保能源安全稳定供应和平稳过渡。	不涉及	符合
6	《关于开展重点行	试点范围	本项目位于山东省，属于试点地区，	符合

严禁复制

	业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）	（一）试点地区在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。 （二）试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目（详细名单见附件1）。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。（三）试点项目试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。	拟建项目为化工类项目，参照指南要求内容编制碳排放章节。	
7	《山东省碳达峰实施方案》	工业领域碳达峰工程 推动工业领域绿色低碳发展。加快退出落后产能，推动传统产业绿色化高端化发展，积极发展绿色低碳新兴产业，建立高效绿色低碳的现代工业体系。实施节能降碳行动，严格能效约束，加快重点领域节能降碳步伐，带动全行业绿色低碳转型。提高铸造、有色、化工等行业的园区集聚水平，深入推进园区循环化改造，着力提高工业园区绿色化水平。积极推行绿色设计、建设绿色工厂、打造绿色供应链，不断推进清洁生产，加快发展绿色工业园区和生态工业园区。加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。大力发展节能环保产业。开展全流程二氧化碳减排示范工程，推动企业设备更新和技术改造，加快绿色低碳转型步伐。 推动石化化工行业碳达峰。严格执行炼化产业产能置换比例，确保全省炼油产能只减不增。严格项目准入，稳妥推进企业兼并重组，推进炼化一体化发展。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。加快石化、煤化等行业全流程清洁化、循环化、低碳化改造，推动能量梯级利用、物料循环利用，深入推进化工园区循环化改造。 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。对高耗能高排放项目相关要求全面排查清单管理、分类处置、动态监控。严格落实国家产业政策，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，按照“四个区分”的要求，加快存量项目分类处置，有节能减排潜力的尽快改造提升，依法依规推动落后产能退出。新建项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放	项目不属于“两高”项目。	符合

严禁复制

		等减量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。		
		节能降碳增效工程 推动重点领域节能降碳。开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。实施园区节能降碳工程，以高耗能高排放项目聚集度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用，打造一批国际先进节能低碳园区。推进重点用能设备节能增效，建立以能效为导向的激励约束机制，综合运用税收、价格、补贴等多种手段，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备能效监测和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，确保能效标准和节能要求全面落地见效。	项目位于鲁南高科技化工园区，园区已开展能量梯级利用；项目重点用能设备采用高效设备，加强日常监管。	符合
		循环经济助力降碳工程 1.推进园区循环化改造。开展园区循环化改造，推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，推进工业余压余热、废水废气废液的资源化利用，积极推广集中供气供热。搭建基础设施和公共服务共享平台，加强园区物质流管理。到 2030 年，省级以上园区全部实施循环化改造。	不涉及	符合
		绿色低碳科技创新工程 3.加强绿色低碳技术研发应用。实行“揭榜挂帅”机制，加大绿色低碳科技研发力度，重点突破绿色低碳领域“卡脖子”和开发关键技术。集中力量开展复杂大电网安全稳定运行和控制、大容量风电、高效光伏、大容量电化学储能、低成本可再生能源制氢、高效节能冷媒压缩机、CCUS 等关键技术攻关。加快攻克碳纤维、气凝胶、特种钢材等基础材料和关键零部件、元器件、软件等技术短板。推广先进成熟绿色低碳技术，更新绿色技术推广目录，开展技术示范应用。加快氢能技术发展，推进氢能在工业、交通、城镇建筑等领域规模化应用。建设二氧化碳捕集利用与封存一体化示范项目。	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，属于鼓励类“二氧化碳高效利用新技术开发与应用”项目。	符合
8	《关于印发枣庄市碳达峰工作方案的通知》枣政字[2023]27 号	（一）能源绿色低碳转型工程 严格控制煤炭消费。严格控制新增煤电项目。	不涉及煤炭消费	符合
		（二）工业领域碳达峰工程 以加快产业结构转型升级为总抓手，制定工业领域碳达峰工作方案，推动主要行业碳排放有序达峰。 推动工业绿色低碳发展。优化产业结构，大力发展新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造，加快退出落后产能。实施高耗能行业节能技改工程，	拟建项目为二氧化碳加氢制高值化学品的中试验证项目，属于鼓励类“二氧化碳高效利用新技术开发与应用”项目。	符合

严禁复制

		抓好技术装备更新、工艺创新、产品创新等关键环节，在建材、化工、煤焦化等行业积极推广节能新技术、新产品和新工艺。 3．推动化工行业碳达峰。优化行业产能规模和布局，重点推动化工行业高端化多元化低碳化发展，加快推进新能源材料一体化项目建设。**鼓励企业开展二氧化碳捕集利用示范工程，支持低温甲醇洗二氧化碳回收利用制备食品级二氧化碳工程建设**。依托鲁南高科技化工园区、薛城化工产业园、峄城化工产业园、市中化工园区4个省级化工产业园和化工龙头企业，做好延链、拓链、补链、强链工作，发挥原有煤化工原料和技术优势，大力发展精细化工，不断延长碳链，以甲醇为原料生产高附加值烯烃，依托醋酸、合成氨，积极开展化工新材料新产品研发，实现产品多元化，提升产品附加值。**合理控制新增原料用煤**，适度增加富氢原料比重，推动原料结构轻质化、优质化，加快实现工艺技术升级。坚持高科技、精细化、生态型、循环式的发展方向，推动能量梯级利用、物料循环利用，深入推进化工园区循环化改造。 5．坚决遏制“两高”项目盲目发展。实施能耗双控和煤炭消费总量控制，严格控制“两高”行业新增产能。强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，全面推行清单管理、分类处置、动态监控。对存量项目积极有序开展节能降碳技术改造，加快淘汰落后产能，对能效水平低于行业能耗限额限定值或基准水平的，责令企业制定技术改造具体工作方案，明确推进步骤、改造期限、技术路线、预期目标等；新建项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等（减）量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。严格落实节能审查制度，加强事中事后监管，建立举报投诉机制，接受社会监督。		

严禁复制

9.2 拟建项目温室气体排放

9.2.1 核算边界

核算主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）等。如果核算主体涉及使用绿色电力，不应直接扣减，需单独进行报告。

本次碳排放核算的边界为本次中试项目主体及公辅环节的温室气体排放，不涉及依托鲁南化工厂区现有装置设施。

9.2.2 项目碳排放的环节识别

碳排放识别环节主要为化石燃料燃烧、厂内车辆或非道路机械化石燃料、工业过程排放、二氧化碳回收利用、购入和输出电力和热力所产生的二氧化碳排放等，详见图 9.2-1。

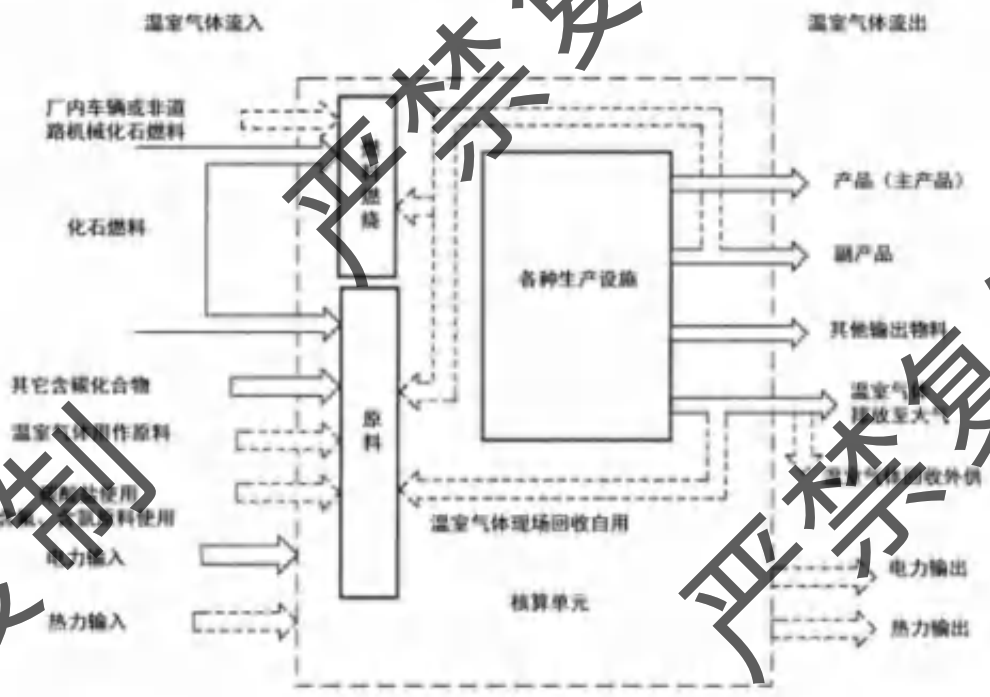


图 9.2-1 化工行业温室气体源流识别示意图

根据工程分析内容，拟建项目涉及排放源主要为：

①燃料燃烧排放

严禁复制

指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的CO_2排放，本项目不涉及化石燃料燃烧。

②工业生产过程排放

包括化石燃料作为原材料使用、化工生产过程化学反应、废弃物（含废水、废气和固废）处理处置等过程产生的温室气体排放。

③净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

④其他温室气体排放。不涉及。

表 9.2-1　拟建项目温室气体排放节点识别分类一览表

排放类型		设施	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	含碳燃料						
	工业过程排放	含碳原料	√					
	温室气体外供	捕集制取设备	×					
间接排放	净购入电力和热力	用热/用电设备	√					
备注：√表示该类排放节点主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体；×表示可能要扣除回收或销毁的温室气体；								

9.2.3 温室气体碳排放量核算

根据建设项目温室气体产生环节识别，拟建项目温室气体排放总量为生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量，计算方法见公式：

$$E_{总}=E_{过程}+E_{净购入电力和热力}-E_{外供}$$

9.2.3.1 工业生产过程排放

根据拟建项目工艺特点，本项目不涉及碳酸盐使用，不涉及硝酸、乙二酸、HCFC-22、HFC-23、HFCs/PFCs/SF_6等产品生产。拟建项目生产过程中不涉及废气直接排放，中试装置驰放气进入鲁南化工燃料气管网回收利用。

拟建项目工业生产过程碳排放不再考虑。

9.2.3.2 净购入电力和热力消耗温室气体排放

1、计算公式

净购入的电力和净购入的热力消费引起的 CO_2 排放分别按下面公式计算：

严禁复制

$$E_{净购入电力和热力} = E_{净购入电力} + E_{净购入热力}$$

式中：$E_{净购入电力}$为净购入电力消耗温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{净购入热力}$为净购入热力消耗温室气体排放量（tCO_{2e}）；

（1）净购入电力

净购入电力消耗温室气体排放量计算方法如下：

$$E_{净购入电力} = AD_{净购入电量} \times EF_{电力}$$

式中：AD 电力为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF 电力为电力排放因子（tCO_{2e}/MWh）。

（2）净购入热力

$$E_{净购入热力} = AD_{净购入热力} \times EF_{热力}$$

式中：$AD_{热力}$为企业净购入的热力消费量，单位为（GJ）；

$EF_{热力}$为热力排放因子（tCO_{2e}/GJ：0.11）。

2、活动数据获取

根据上述公式，并根据项目涉及的温室气体的活动，购入和输出的电力和热力消费引起的 CO_2 排放数据表及取值详见表 9.2-3、9.2-4、9.2-5。

表 9.2-3 项目活动水平数据表

项目	参数名称	消耗量	单位换算后消耗量	来源说明
购入电力	电力消费	182.7（2.61）kW·h	921.33MWh	木石镇供电所
购入热力	热力消费	-0.36t/h（200℃、1.3MPa）	-1.0044GJ	副产输出

表 9.2-4 项目排放因子和计算系数

项目	燃料品种	CO_2 排放因子	来源说明	来源说明
电力	电力供应的 CO_2 排放因子	0.5777	吨 CO_2/MWh	《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告》（公告 2025 年第 19 号）
热力	热力供应的 CO_2 排放因子	0.11	吨 CO_2/GJ	

表 9.2-5 购入和输出的电力和热力消费引起的 CO_2 排放汇总表

项目	电力及热力消费二氧化碳排放总量(tCO_2)	排放量（t/a）
电力	净购入电力消费对应的排放量(tCO_2)	532.25
热力	净购入热力对应的排放量(tCO_2)	-0.11
合计		532.14

9.2.3.3 削减温室气体排放

拟建项目开展 CO_2 加氢制轻质芳烃及乙醇联产烯烃单元联合中试实验验证，根据物料平衡衡算，年可回收 CO_2 3910.12t。

严禁复制

9.2.3.3 碳排放核算结果

经汇总以上计算结果，拟建项目 CO_2 排放核算结果详见表 9.2-6。

表 9.2-6 拟建项目二氧化碳排放量统计表

项目	排放量（t/a）
化石燃料燃烧排放量(tCO_2)	0
工业生产过程二氧化碳排放量(tCO_2)	0
净购入电力产生的二氧化碳排放(tCO_2)	532.25
净购入热力产生的二氧化碳排放(tCO_2)	-0.11
捕集利用二氧化碳排放(tCO_2)	-3910.12
二氧化碳排放总量(tCO_2)	-3377.98

9.2.4 碳排放评价

9.2.4.1 拟建项目碳排放绩效

拟建项目为 CO_2 加氢高效制高值化学品中试验证项目，为二氧化碳减排项目，不再核算碳排放绩效。

9.3 降碳措施可行性分析

拟建项目通过回收化工企业排放的 CO_2 为原料，开展 CO_2 资源化利用的中试验证，项目本身即为降碳减碳措施，旨在通过千吨级和百吨级联合中试装置的运行，系统验证催化剂在工程环境下的长期稳定性、反应器的放大效应以及工艺系统的集成优化可行性。本项目属于 2023 年度国家重点研发计划"煤炭清洁高效利用技术"重点专项中"二氧化碳捕集利用与封存"技术方向设立的"CO_2 加氢制芳烃关键技术（共性关键技术类）"研究任务之一。

本项目的实施，将显著提升我国 CO_2 转化利用水平，解决 CO_2 高效高值转化利用领域的共性科学问题，突破 CO_2 转化率低、选择性差、分离难、能耗高等突出问题。项目的建设不仅是将工业碳排放由环境负担转化为高值化学资源的有效途径，更是填补 CO_2 加氢制芳烃与乙醇联产烯烃领域千吨级中试验证空白、打通技术从实验室到产业化"最后一公里"的关键环节，对于推动区域化工产业从被动减排走向主动增值、实现绿色低碳转型与高质量发展具有显著的环境效益、经济效益与不可替代的战略必要性，为实现"双碳"目标提供先进的减碳新技术，对建设清洁高效、绿色低碳的和谐社会和科技强国具有重要意义。同时项目可依托现有化工园区存量设施，实现园区副产 CO_2、工业副产氢气的耦合利用，盘活

严禁复制

园区闲置产能与公用工程资源，推动传统高碳煤化工产业迭代升级。

9.4 温室气体排放管理要求与监测计划

9.4.1 管理要求

1、中试期间设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作。

2、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

9.4.2 监测计划

目前国家针对化工行业尚未出台具体的碳排放标准与监测管理要求。结合本项目主要的碳排放源分布，建议本项目做好原料、产品、电力、蒸汽消耗的管理台账，通过原辅材料的消耗量来管控项目的二氧化碳排放量。待相关行业碳排放标准与监测管理要求发布后，以最新标准为依据。

表 9.4-1 监测计划一览表

序号	监测内容	监测频次
1	原料组分、纯度	每月取样分析一次
2	产品含碳量	每半年一次

9.5 温室气体排放评价结论与建议

9.5.1 温室气体排放结论

项目涉及的温室气体排放环节主要包括二氧化碳回收利用、购入和输出电力和热力产生的二氧化碳排放。通过采取源头控制、落实节能和提高能效技术等措施后，可以更好的降碳减碳，解决 CO_2 高效高值转化利用领域的共性科学问题，突破 CO_2 转化率低、选择性差、分离难、能耗高等突出问题。

9.5.2 建议

1、落实节能和提高能效技术：提高试验过程能源使用效率，对主体工程，提出降低能损，改进能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等。

2、碳排放管理方面：设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作。

严禁复制

10.建设项目符合性分析

10.1 产业政策及用地政策分析

拟建项目为山东能源集团有限公司 CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目，建设 1 套二氧化碳加氢制轻质芳烃中试联合装置，包括千吨级 CO_2加氢制轻质芳烃单元和百吨级 CO_2加氢制取乙醇联产烯烃单元，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/ **12、二氧化碳高效利用新技术开发与应用**（包括二氧化碳-甲烷重整、二氧化碳加氢制化学品、二氧化碳制聚碳酸酯类和生物可降解塑料等高分子材料等），符合国家产业政策。

（2）经查询自然资源部、国家发展和改革委员会、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。

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工作委员会于 2026 年 8 月 6 日发布《关于发布枣庄市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字[2026]3 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兖矿鲁南化工有限公司厂区内，属于枣庄市环境管控单元分类图中重点管控单元。

严禁复制

表 10.2-1 项目与济宁市市级生态环境准入清单（2024 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	1、生态保护红线，以及各类保护区严格按照相关法律法规实行严格保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，按照生态空间用途分区，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。对自然保护区核心保护区用地实行特殊管制和严控。 2、对自然保护区设立之前已经存在的工矿企业以及保护区设立之后各项手续完备且已征得主管部门同意设立的采矿权、采矿权、取水权，实施提出差别化的补偿和退出方案，依法退出核心保护区，开展生态修复；新建矿山除应符合国家有关法律法规外，还必须严格遵循山东省生态保护红线规划。规范保护区内原有居民的生产、生活，对确需搬迁的村庄村落，科学制定搬迁方案。依法使用自然保护区内土地的单位和个人，不得擅自改变土地用途，扩大使用面积。 3、实行湿地面积总量管控，严格湿地用途监管，增强湿地生态功能，全面提升湿地保护修复水平。重要湿地保护区按照《国家级自然公园管理办法》《湿地保护管理规定》《山东省湿地保护办法》《山东省地方级自然公园管理办法》等有关规定执行。严控以任何形式围垦湖泊，违法占用湖泊水域，非法清理整治围垦湖泊、侵占水域以及非法排污、养殖、采砂、设障、捕捞、取用水等活动。距南四湖湖堤 15 公里范围内加强畜禽养殖、水产养殖及从事其他各种污染水质行为的监督管控力度。严格控制跨湖泊、穿湖泊、临湖湿地筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。 4、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。 5、水产种质资源保护区按照《中华人民共和国渔业法》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等规定执行。禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田等工程。 6、实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的涉及国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的区（市），依法采取环评限批等限制性措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。 7、合理规划引导战略性新兴产业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	1、不涉及生态保护红线 2、不涉及自然保护区 3、不涉及湿地保护区 4、不涉及饮用水水源地保护区 5、不涉及水产种质资源保护区 6、不涉及耕地及优先保护类耕地集中区域 7、选址位于鲁南高科技化工园区内 8、不涉及煤炭消耗，不新增污染物排放总量指标，不属于“两高”项目 9、危险废物产生量＜100 吨/年，外委有资质单位运输处置	符合

严禁复制

	东省化工行业投资项目管理规定》执行。 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、技改扩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，所有新上项目、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，被整合关闭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"项目管理要求按照《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。 9、对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局危险废物综合收集。医疗废物集中处置设施、生活垃圾焚烧飞灰集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励危险废物年产生量大于5000吨的企业自行建设危险废物处置设施，鼓励煤焦油、废醋酸、废催化剂等危险废物综合利用产业发展。支持有条件的产业园区建设危险废物收集、贮存和预处理中心。		
控	推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准和污染物排放标准。严格落实主要污染物排放总量控制，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标审核及管理办法》。对属于山东省"两高"项目的，落实《关于"两高"项目管理有关事项的补充通知》《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》等文件关于污染物碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据《关于促进铸造行业转型升级调整优化项目管理的通知》等相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。 1、在大气污染防治方面： （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。 （2）对开发区、工业园区、集聚区等进行大气达标排放治理，减少工业聚集区污染…… （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	1、大气污染防治 拟建项目不涉及有组织废气排放，运行期间加强无组织排放强化管理，定期开展厂界无组织监测。 2、水污染防治 拟建项目工艺废水回收利用，不涉及废水外排。 3、土壤、固废污染防治 拟建项目不涉及重金属污染物排放，不新增生活垃圾排放，产生固体废物均合理处置，不外排。	符合

严禁复制

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。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品占重。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。

（4）加快淘汰落后的燃煤机组……

（5）加强工业炉窑专项整治……

（6）严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容……

（7）加速淘汰高排放，老旧柴油货车，全部淘汰国三及以下排放标准柴油货车……

（8）新建加油站、储油库和油罐车必须同步配套建设油气回收设施……

（9）规范建设封闭式烧烤园，安装净化设备，对不安装或不正常使用油烟净化装置的进行查处……

二、水污染防治方面：

（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 i 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。

（2）全面加强污水管网建设……

（3）全面加强入河（湖）排污口监管。结合全面落实河长制、湖长制，摸清入河排污口底数，对新发现的非法设置入河（湖）排污口依规封堵；实行入河（湖）排污口统一编码管理，建立档案。加快推进化工企业地下水环境监测井建设，加强监测和运行维护，及时掌握地下水水质变化情况。

（4）结合控制污染物排放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集聚区、企业、加工点的专项整治。开展工业集聚区废水预处理、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集聚区严格执法。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行。省级及以上工业集聚区建立水环境管理档案，实现"一园一档"。

（5）加强规模化畜禽养殖场管理，配套建设粪便雨污分流及污水贮存、处理、资源化利用设施……

（6）对建成区内已完成治理的黑臭水体加大监测力度，每季度开展一次监测，及时掌握水质情况，防止黑臭水体

严禁复制

	反弹。 （7）实施农村生活污水治理工程…… （8）南水北调沿线航行船舶产生的污水、垃圾，应在具备集中处理条件的港口等统一收集、统一处理，实行登记管理，不得将污染物直接排入湖泊；在饮用水水源保护区内航运禁止运输危险废物、危险化学品及放射性物质或废物。 （9）对供水人口在 10000 人或日供水 1000 吨以上的饮用水水源每季度监测 1 次…… 3、在土壤、固废污染防治方面： （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。推进农用地重金属污染源排查整治，严格控制涉重金属行业企业污染排放。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。 （2）严格规范农药、兽药、饲料添加剂以及化肥的生产和使用，防止过量使用，推进源头减量。严格控制环境激素类化学品污染。落实国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录要求。 （3）推进医疗废物城乡一体化处置，建立城乡一体的医疗废物收集转运体系…… （4）严控生活垃圾违规倾倒…… （5）推进污泥安全处置…… （6）加强矿山地质环境保护与治理恢复…… （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，采取措施防止污染土壤挖掘、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。		
环境风险防控	1、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。 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的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。 3、港口、码头、装卸站的经营单位应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划，完善应急预案，提升水上突发事故应急处置能力…… 4、全市城镇及以上水源地根据实际需要，完善应急物资储备，建设应急工程、防护工程和水源地取水口应急工程，构建市-区（市）-镇"三级"应急响应体系。定期监（检）测、评估集中式饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头水质状况。	1、企业严格遵守园区的相关重污染天气联防联控要求。 2、工艺废气全部资源化回收利用，不涉及有毒有害工艺废气排放。 3、依托鲁南化工厂区现有危废库，委托有资质单位运输处置，严格制定危废存储期限。 4、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	符合

严禁复制

	5、根据国家分批分类调整的进口固体废物管理目录，严防环保项目不合格的废物原料入境…… 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。对生产危险废物和原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，开展强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物产生、利用、产生和资源化利用方案。 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、区域处置能力等因素，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。 8、严格控制农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药，推广高效、低毒，低残留农药及生物防治技术…… 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。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。 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。按照《关于深化建设用地土壤环境管理服务高质量发展的意见》开展土壤污染状况调查，加强建设用地管理。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。	施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。 10、企业按要求制定突发环境事件应急预案，包含土壤应急监测内容。	
资源开发效率要求	1、全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、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，水资源超载地区、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	1、不涉及生产生活用水，循环冷却水依托鲁南化工厂区循环系统供给，且用水量较小	符合

严禁复制

	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。 2、强化河流水库水资源保护。严格河湖管理取水、用水和排水全过程管理，控制取水总量，维持生态用水和合理水位。在重要水体的敏感区域内，严控以任何形式围垦、违法占用水域，加快实施退田还湖还湿、退渔还湖，逐步恢复河湖水系的自然连通。积极保障河道生态水量。新建城区严控随意填埋河道沟塘，严控侵占河道水体行为，保持城市现状水面不减少。充分发挥城市河道补水水源，优先使用城市污水处理厂再生水和清洁雨水作为补充水源。严格控制河流沿岸引水取水规模，切实保障重点河湖生态基流。 3、严格地下水开发利用量和水位双控制。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。 4、严格控制农用地转为建设用地。加强纳入后备农用地资源的未利用地保护。严守耕地保护红线，严控农村集体建设用地规模。强化建设用地总量和强度双控行动。严格控制各类建设用地，建设用地优先安排交通、水利、能源、原材料等重点建设项目，其它建设项目按照产业政策安排。 5、禁止毁林开垦和非法占用林地，严格控制各项建设工程占用，征用国家重点公益林、自然保护区以及生态脆弱地区的林地。 6、城市高污染燃料禁燃区内全面取缔散煤销售点，禁止销售、燃用散煤。 7、实施非化石能源行动计划，非化石能源占能源消费比重达到国家相应目标要求。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，全市电煤（含热电联产供热用煤）占煤炭消费比重达到省相应目标要求。减少劣质煤使用，对暂不具备清洁采暖条件的地区，积极推广使用型煤、优质无烟块等洁净煤进行替代，大力推动"洁净型煤+节能环保炉具"模式。加强煤炭质量全过程监管。提高煤炭品质，严格控制劣质煤炭进入消费市场。严厉打击劣质煤销售，鼓励火电等高耗煤行业采用高热值煤炭，减少低热值煤炭使用量。 8、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…… 9、落实国家对新能源汽车产销量的指标要求…… 10、全面执行居住建筑节能、公共建筑节能设计标准，大力发展钢结构装配式建筑…… 11、对属于山东省"两高"项目的，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》《关于促进轮胎铸造行业转型升级调整优化项目管理的通知》《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》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。	1、不涉及河流水库取水； 2、不涉及取用地下水 3、项目用地为工业用地 5、不涉及占用林地； 6、不涉及燃煤 8、拟建项目为中试研发项目，非化工生产项目。 11、项目不属于"两高"项目。	

严禁复制

拟建项目位于鲁南高科技化工园，属于枣庄市生态环境分区管控单元中滕州经济开发区-鲁南高科技化工园管控单元，编码ZH37048120016，项目与《枣庄市环境管控单元准入清单（2024年版）》中对应环境管控单元符合性分析见表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	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。 6、以煤化工及其下游精细化工产业为主导，并适当发展与主导产业有关的机械加工业。开发区禁止引进的项目和行业包括：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；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；与主导产业链关联性不强的重化工企业；生产工艺、生产能力落后；能耗、水耗大且污染较为严重；工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；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；造纸、皮革、纺织印染、电子、酿造、生物工程等项目。	1、本项目满足产业准入、不新增排污总量指标，污染物可达标排放，并严格落实“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 2、项目不属于大规模排放大气污染物的建设项目。 3、不涉及 4、拟建项目为化工中试研发项目，不涉及所列行业。 5、选址不涉及优先保护类耕地集中区域。 6、拟建项目为化工中试研发项目，不涉及所列项目类型。	符合
污染物排放	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总量或减量替代置换。	1、拟建项目为化工中试研发项目，不涉及所列重点行业；	符合

严禁复制

管控	2、禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，禁止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。 8、对属于山东省“两高”项目的，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《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》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求，并根据《关于促进轮胎铸造行业转型升级调整优化项目管理的通知》等相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。	2、不涉及高污染燃料锅炉。 3、本项目为新建项目。 4、不涉及 5、不属于煤化工、电力等工业生产。 6、退役期若需拆除中试装置，企业严格按相关规范执行，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。 7、危险废物全部外委有资质单位运输处置。 8、不属于“两高”项目。	
环境风险	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施，实施差区内应急减排与错峰生产。 3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。 5、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。 6、设置土壤环境质量监测点位，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	1、鼓励发展集中供热。 2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。 5、对属于山东省“两高”项目的，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》《关于促进轮胎铸造行业转型升级调整优化项目管理的通知》《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》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。	不涉及	符合

严禁复制

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
第十一条	（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，不新增污染物排放总量，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；	拟建项目不涉及原有环境污染和生态破坏行为。

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	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

严禁复制

	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。		
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的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	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。	符合
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《枣庄市生态环境分区管控更新方案》，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 2026 年 9 月取得山东省生态环境厅审查意见(鲁环审〔2026〕91 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及生态保护红线。	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	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

严禁复制

	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。		
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。	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，装置界区不设储运设施。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
6	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。	拟建项目属于二氧化碳合成烯烃、芳烃等化工产品的中试研发项目	符合
7	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。	项目界区内雨污分流制，项目不涉及生产生活废水排放。	符合
8	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	为防止对土壤和地下水的影响，项目从源头进行控制，做好防渗	符合

严禁复制

	涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在落水洞和岩溶漏斗的区域。	工程设计对可能发生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；采用分区防渗措施。项目依托鲁南化工厂区地下水监控井，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，以便及时采取相应控制措施。	
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转移给他企业综合利用，无法综合利用的确需妥善处置的，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。项目依托鲁南化工厂内危废贮存库，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，提升环境风险防范能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项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取视频监控及 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。	本次项目为新建项目，不涉及现有工程	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标准的因子，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标准的因子，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	拟建项目建成后，不新增主要污染物总量指标，满足区域环境质量改善目标管理要求。	符合

严禁复制

	性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
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。涉及水环境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》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，内容完整、准确，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《山东省南四湖保护条例》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《山东省南四湖保护条例》符合性分析表

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	南四湖水体水质和河流入湖口控制断面水质应当达到国家地表水环境质量III类以上水质标准。未达到目标要求的，所在地设区的市、县（市、区）人民政府应当制定限期达标方案，采取措施按期达标。省人民政府生态环境主管部门应当在河流入湖口和跨县（市、区）界断面设立水质监测装置，并组织定期监测。	新薛河入湖口国控断面水质年均值能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。	符合
2	南四湖流域所在地县级以上人民政府应当按照水污染防治和保证水质的要求，加强黑臭水体和生活污水治理，加快建设城镇污水管网、污水集中处理设施和垃圾集中处理设施，实现雨污分流、污水集中处理和垃圾减量化、资源化、无害化处置。	拟建项目不涉及废水外排，固体废物均合理处置，不外排	符合
3	南四湖流域所在地县级以上人民政府应当加强对硫酸盐、氟化物超标地下水型饮用水水源地的改水与整治，实施水源替代或者水厂净化工艺提升措施，保证供水水质达标。南四湖流域工矿企业应当对直接排入外环境的含氮磷、硫酸盐、氟化物的废水进行收集、处理，达到水污染物综合排放标准后方可排放；具备条件的，应当对自备水井进行	拟建项目不涉及废水外排	符合

严禁复制 严禁复制 严禁复制

	水源替代，减少地下水中硫酸盐、氟化物进入地表水体		
4	南四湖流域所在地县级以上人民政府应当加强湿地生态保护与修复，在河流入湖口、生态功能保护区、城镇污水处理厂下游以及其他重要区域，因地制宜规划建设人工湿地；制定退耕还湿、退田还湖、退池还湖优惠政策，逐步恢复湿地面积和湿地生态功能。对现有的天然湿地，应当采取水体治理、植被恢复等措施，提高湿地生态系统质量；对已建成的人工湿地，应当实施专业化运营维护，确保其净化水质、维护生物多样性等生态功能	园区各集中污水处理厂处理后废水全部排入墨子湖人工湿地内，经净化后排入小沂（魏）河。	符合
5	禁止在南四湖流域从事下列行为：(一)非法围(开)垦、填埋湿地，烧荒或者侵占、堵塞水、排水设施；(二)非法取水、取土、采矿、挖砂等；(三)非法设置排污口；(四)向水体排放、倾倒剧毒、酸液、碱液、剧毒废渣废液、放射性固体废物或者含有放射性物质的废水、工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；(五)杀害或者非法猎捕野生动物，非法出售、购买、利用、运输、携带、寄递野生动物及其制品；(六)非法投放外来物种；(七)非法采集重点保护的野生植物或者破坏其生长环境；(八)采取人工投饵性鱼类网箱、网围等方式从事渔业养殖；(九)以电鱼、毒鱼、炸鱼等方式破坏渔业资源和生态环境；(十)水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品、放射性物品；(十一)其他破坏南四湖生态的行为。	拟建项目不涉及以上行为	符合

由表 9.3-3 可知，拟建项目符合《山东省南四湖保护条例》的要求。

（4）《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》符合性分析

根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》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

序号	文件要求	本项目情况	符合性
一	一般要求		
1	根据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。	拟建项目位于一般保护区	符合
2	实行水污染物排放总量控制制度。沿线区域内主要水污染物的排放总量、需要削减的排污量以及削减时限，应当符合水污染防治规划的要求。超过水污染物排放总量控制指标的，由县级以上人民政府负责组织削减已有污染源的排污总量；在未完成削减排污总量前，环境保护行政主管部门不得审批新增水污染物排放总量和可能有重大水环境影响的建设项目。	不涉及废水外排，无需申请排污总量	符合
3	沿线区域内的水污染物排放，应当按照《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》执行。排放水污染物超过前款规定标准、超过污染物排放总控制指标或者对调水水质	不涉及废水外排	符合

严禁复制

	产生明显影响的，由县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令改正或者责令限制生产、停产整治；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。		
4	沿线区域各级人民政府应当结合本地实际，合理规划建设再生水截蓄导用、人工湿地水质净化等工程，并配套制定和实施防污调控方案，保证调水水质。		符合
5	县级以上人民政府环境保护行政主管部门应当会同有关部门制定水污染事故应急预案，报同级人民政府批准后实施。重点排污单位应当制定突发环境事件预警和应急预案，并报当地环境保护、公安、水利、渔业、安全监督等部门备案。发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动应急预案，采取相应的减轻或者消除危害的应急处置措施，防止水污染物进入水体，并按照规定向事故发生地的县级以上人民政府或者环境保护行政主管部门报告。	按要求制定突发环境事件应急预案	符合
二	工业污染防治		
6	设置排污口、扩大排污口或者改变排污口位置的，应当符合水体水质标准和污染物排放总量控制及削减幅度的要求。不符合要求的，有关部门不得批准。核心保护区内不得设置排污口；原有的排污口应当于调水前拆除。重点保护区内应当严格限制设置排污口。	不涉及	符合
7	环境保护行政主管部门和其他部门应当严格执行禁止与限制开发建设的产业名录，并优先安排无污染或者污染轻的项目。沿线区域内不得新建、改建、扩建污染严重的项目。建设其他项目的，应当符合污染物排放总量控制以及削减幅度的要求；不符合的，环境保护行政主管部门不得批准其环境影响评价文件。	项目符合园区准入，符合生态环境分区管控要求且不涉及废水外排	符合
8	核心保护区内除建设必要的水利、供水、航运和保护水源的项目外，不得新建、改建、扩建其他直接向水体排放污染物的项目；原有的直接向水体排放污染物的项目，应当于调水前拆除或者迁移。	不涉及	符合
9	重点保护区内不能做到稳定达标排放的污染严重的企业或者生产线，应当依法予以关闭、搬迁或者停止运行。	不涉及	符合
10	能够做到达标排放但仍对调水水质产生明显影响的造纸、酒精、化工、淀粉、印染等生产企业，应当对其排放的废水实施资源化处理。	不涉及废水外排	符合
11	煤炭、矿山、冶炼等用水量大且易于回收使用的企业，应当建设相应的截蓄回用设施，实现水资源的循环利用。	不涉及	符合

由上表可知，拟建项目符合《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》的相关要求。

（5）与《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》符合性分析

拟建项目与《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》符合性分析见表10.3-5。

表 10.3-5 与《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》符合性一览表

序号	文件要求	本项目情况	符合性

严禁复制

1	分类防治工矿企业污染。加强流域特征污染防治，以5条硫酸盐浓度和2条氟化物浓度较高的河流为重点，追根溯源，提出针对性治理方案。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。	不涉及废水外排	符合
2	加强氮磷污染防治。聚焦化工、原料药制造、造纸、冶金、电镀、印染、食品加工等工业企业，以万福河等总氮或总磷浓度较高的入湖河流为重点，加强氮磷排放控制和排放监管。加大面源氮磷污染控制力度，对总磷浓度超标的入湖河流，在影响湖泊水质的汇水区，减少化肥用量，减少投饵、投肥养殖。	不涉及废水外排	符合
3	加强入河湖排污口管控。全面完成南四湖干支流的各类入河湖排污口溯源，建立规范化的排污口档案，实现“一口一档”，分类施策，标本兼治，确保到2025年，流域内现有入河（湖）排污（水）口全部完成规范化整治。加强排污口管控，发现超标及时处置。对氟化物、硫酸盐等主要污染因子占比进行分析，弄清不同河流、不同区域的主要污染因素，研究提出具有针对性的治理方案。	不新增入河排污口，不涉及废水外排	符合
4	有效防范河湖环境风险。流域内4市每年组织开展工矿企业及园区、交通穿越、航运等风险源排查整治，健全突发水污染事件应急预案，每年至少组织一次应急演练。将南四湖流域水污染防治作为省级生态环境保护督察、生态环境保护执法检查重要内容，严厉查处水生态环境违法行为。加强和强风险应急物资储备，在现有的应急救援基地增配溢油应急设备物资和溢油应急船只及危险物品运输车等，提高船舶溢油风险防控能力。加强南四湖特大桥5处应急池的维护管理，确保正常使用。	项目所在园区已编制完成园区突发环境事件应急预案并取得备案，编制完成园区突发水污染事件三级防控体系运转方案。后续园区定期组织应急演练。	符合

由表10.3-5可见，拟建项目满足《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》的相关要求。

（6）《关于严禁投资建设“两低三高”化工建设项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117号）符合性

表10.3-6 项目与（鲁办发电[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、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

严禁复制

（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，逐步减少真空方式；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	装置尾气回收资源化利用
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等环节加强含 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 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

要求		拟建项目符合性
二、生产过程与管理控制	（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： 5、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。	尾气回收资源化利用，不涉及有组织废气排放
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》

严禁复制

（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。鼓励企业对焦化装置实施密闭除焦改造，鼓励合成树脂、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、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置。常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产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。	拟建项目开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	符合

（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。

严禁复制

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	严格落实化工企业环境安全管理制度	(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《关于山东潍源化学有限公司"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，项目所在化工园区未规划环评的不批。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。	(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。 (2)本项目不新增污染物总量控制指标	符合
		(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智慧化在线监控中心。	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	符合
		(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。	产生的危险废物全部送有相应危废处理资质单位处置，严格执行危险废物转移联单制度	符合
2	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	已制定应急预案，并定期开展环境应急演练。	符合

严禁复制

	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2018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，做好环境应急物资储备，定期开展环境应急演练。		

（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

条件要求		项目情况	符合性
第二章 项目准入	第十二条园区新建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。园区应推动涉气重点排污单位安装、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、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。	项目所在园区已设置集中污水处理厂，主要污染物COD、氨氮、总氮、总磷等水可达标排放	符合
	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。	企业自制定土壤、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，因此本项目可正常办理相关手续	符合

严禁复制

（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”地市落地方案及后续更新调整时，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议，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、相关规划环评结论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。	项目不属于上述“两高”项目，项目生产不采用燃煤	符合

（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		

严禁复制

（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 CO_2 加氢制高值化学品的生产研发，对照《山东省"两高"项目管理目录（2023年版）》，本项目不涉及其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
二、提升水资源刚性约束	（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、工业产品和生活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	项目不涉及地下水使用	符合

严禁复制

	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。		
	（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，重大产业布局和各类开发区（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，实现合理用水、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。	本项目用水循环使用	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
四、南四湖及流域重要支流水体保护要点	（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。 （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。	项目位于鲁南高科技化工园区，项目不涉及生产生活废水排放。	符合
五、推进南四湖流域水污染综合整治	全面防治工矿企业污染。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。	此建项目不涉及自备水井取水，不涉及生产生活废水排放。	符合

（17）项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析

严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制 严禁复制

园区与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）符合性分析见表10.3-16。

表10.3-17 与环环评〔2025〕28号文件符合性分析

文件要求		项目情况	符合性
一、突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别。涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	拟建项目属于化工中试研发项目，中试产物中含有苯、甲苯，涉及新污染物	符合
二、禁止不予审批	生态环境环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实审批原则要求，管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等相关管控要求和管控要求。对照不予审批环评的项目类别见附表，严格审批的建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	拟建项目不属于不予审批环评的项目类别	符合
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，降低产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代，新污染物排放及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	拟建项目为CO_2加氢制高值化学品的中试研发验证项目，项目环保治理措施已充分考虑新污染物的减排措施。	符合
	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子，核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向/非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	本次评价已给出涉及“新污染”生产的数量及用途，并将涉及的新污染物纳入评价因子，核算各环节新污染物的产生和排放情况。	符合
	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	拟建项目废气废水均合理处置，污染物可达标排放	符合

严禁复制

	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料(包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物，土壤和地下水、周边海域海水及沉积物生物体等)，没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	已针对新污染物进行环境质量现状监测和预测评价	符合
	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	已将涉及新污染物纳入监测计划	符合
	落实新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	不涉及新化学物质	符合
四、将新污染物管控要求纳入排污许可管理	生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、印染、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范要求依法，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；依法纳入排污许可证的，应按照环评文件及批复，载明新污染物管控要求。生态环境部门应当按照排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法监管。	将要求将涉及新污染物纳入排污许可管理	符合

（18）项目与山东省新污染物治理工作方案符合性分析

表 10.3-17 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，防止新污染物产生。	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。	通过查询《重点管控新污染物清单（2023年版）》《山东省重点管控新污染物补充清单（2025年版）》，不涉及新污染物生产使用	符合
	严格实施禁限措施。强化环境影响评价管理，落实《重点管控新污染物清单》，对纳入清单的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。	本项目不涉及名录中新污染物的使用	符合
（五）强化过程控	1.加强清洁生产和绿色制造。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	企业清洁生产，加强过程控制	符合

严禁复制

制，减少新污染物排放。	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.规范抗生素类药品使用管理。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。	不涉及	符合
（六）强化协同治理，降低新污染物环境风险。	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和其他生产经营者定期开展环境监测，按照《企业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、[illegible]染隐患排查制度。	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	符合
	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审批，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。	通过查询《重点管控新污染物清单（2023年版）》《山东省重点管控新污染物补充清单（2025年版）》本项目不涉及新污染物废物	符合
	（七）开展新污染物治理试点工程。聚焦[illegible]黄河流域、饮用水水源地等重点区域和制药、[illegible]农药、基础化学原料制造、纺织印染、[illegible]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[illegible]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

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

根据《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》，产业园区规划环评是入园建设项目环评工作的重要依据。入园建设项目开展环评工作时，应以产业园区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。

鲁南高科技化工园区(又称山东鲁南高科技化工基地)为地处我国规划的七

严禁复制

大煤化工基地的苏鲁豫皖煤化工基地。鲁南高科技化工园区于 2000 年 4 月由山东省政府以鲁政字[2000]104 号文批复，将该园区列入省级高新技术产业开发区。

2018 年 6 月，山东省人民政府办公厅鲁政办字〔2018〕102 号文认定鲁南高科技化工园区为化工园区，明确起步区面积为 13.02km²。2019 年 6 月，山东省人民政府办公厅以鲁政办字〔2019〕114 号文将盛隆化工有限公司（以下简称“盛隆化工”）纳入第一批化工重点监控点名单。此后，盛隆化工又将盛源宏达化工有限公司纳为其子公司，形成以焦炭为主、联产甲醇和苯等化工原料的大型煤化工企业。鲁南高科技化工园区根据滕州市国土空间规划城镇开发边界以及企业现状布局进行调整，同时将盛隆化工重点监控点并入园区管理，并组织编制了《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024—2035 年）》（以下简称《规划》），《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书》于 2026 年 9 月 3 日取得山东省生态环境厅审查意见（鲁环审[2026]91 号）。

1、化工园区认定情况

2018 年山东省对化工园区进行了重新审核和认定，鲁南高科技化工园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区，并确定鲁南高科技化工园区起步区的四至范围为：东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路，起步区面积 13.02 平方公里。

2、与园区规划及审查意见符合性

（1）园区规划范围符合性

鲁南高科技化工园区规划总面积为 17.4km²，分为主园区和盛隆片区两个片区。主园区位于滕州市木石镇和官桥镇，面积为 16.08km²，规划范围：东至安南路，南至中垒路、京台高速北侧，西至木西路，北至尖山路以北。盛隆片区位于滕州市西岗镇，面积为 1.32km²，规划范围：东至柴里矿及原盛源宏达化工，南至园区南路及原盛源宏达化工，西至西环路、北至园区北路。

拟建项目位于鲁南高科技化工园区主园区范围内。

（2）园区产业定位符合性

园区主导产业定位为合成材料、专用化学品两大主导产业，同时配套基础化学原料，危险化学品物流仓储产业。

严禁复制

拟建项目以园区煤化工装置产出的二氧化碳为原料，开展**二氧化碳加氢制高值化学品中试研发**为园区内煤化工企业生产过程产生的大量二氧化碳找到了资源化利用的新路径，有助于园区构建“二氧化碳捕获-加氢转化-高值产品”的闭环，形成绿色低碳的循环经济模式，延伸并丰富园区产业链，符合园区产业定位。

（3）园区总体布局

规划主园区形成“一轴、四组团”空间布局结构，以国泰大道—联泓大道为发展轴，布局兖矿鲁南煤化工主导产业组团、联泓新材料化工主导产业组团、精细化工主导产业组团和物流主导产业组团。

拟建项目位于主园区兖矿鲁南煤化工主导产业组团内，依托鲁南化工厂区基础设施配套开展二氧化碳加氢制高值化学品中试研发。拟建项目用地为工业用地且全部位于兖矿鲁南化工有限公司现有厂区内，符合园区用地规划。同时根据省政府认定化工园区范围及起步区范围，拟建项目用地全部位于鲁南高科技化工园区起步区范围内（拟建项目与省政府认定起步区范围位置关系见图 10.4-1），符合鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024-2035 年）（图 10.4-2）。

且根据鲁南高科技化工园区管理委员会出具的项目说明，项目符合《鲁南高科技化工园区总体发展规划》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》要求。

3、与鲁南高科技化工园环境准入符合性

根据《鲁南高科技化工园区总体发展规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，园区环境准入要求如下：

1、准入原则

选择工业项目及它们的组合时，应从鲁南高科技化工园区的实际情况及规划主导产业、总体布局等方面入手进行选择，可遵循以下原则：依照国家相关产业政策，遵循园区产业定位，结合园区对建设项目的环保要求，并遵循有利于发展生态产业、构建循环经济链网体系的原则，制定园区建设项目准入条件。

2、准入控制建议

根据对鲁南高科技化工园区资源承载能力、环境容量、生态功能要求的分析以及下一步环境工作的要求，对拟进园区的行业和企业作以下控制建议，总的原则是符合园区的功能定位，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入园；

严禁复制

限制生产能力严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）、不利于节约资源和保护生态环境及法律、法规规定的限制投资的项目入园。

把《产业结构调整指导目录》（根据国家最新要求而定）作为首要参照依据，针对《目录》中国家鼓励类、限制类、淘汰类对入园企业进行严格筛选，并符合园区的规定的产业要求。限制、改造能源消耗高、排污量大但效益相对较好的工业企业；严禁落后技术、落后工艺、落后生产力、经济效益差的工业企业。

一、优先发展的行业

根据行业分类情况，结合园区所处位置环境特点以及环境制约因素，提出规划发展产业定位中应优先发展的行业：

园区在优先发展产业定位的行业同时，还可以吸收符合国家产业政策、能耗低、污染少、科技含量高的其他行业进驻园区。

具体引进的行业应遵循以下原则：

（1）进区项目应是高科技含量高的、产品附加值高的项目，其生产工艺、设备和环保设施应达同类国际先进水平，至少是国内先进水平；

（2）废水经预处理可达到园区污水处理厂的接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；

（3）采用有效的回收、回用技术，包括物料回收、各类废水回用等；

（4）注意园区内企业之间产业链的延续。符合“循环经济”理念，有助于形成项目区内部循环经济产业链。

（5）以拟建项目区内各企业的产品或中间产品为主要原料的项目；

（6）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；

（7）符合产业政策的项目。

二、园区禁止发展行业

（1）不符合园区产业定位、污染处理设施不完备、污染物排放量较大、对外环境影响较大的行业；

（2）不能满足产能替代、能耗替代、煤耗替代、碳排放替代、污染物排放替代要求的且属于山东省“两高”项目管理目录内的项目；

严禁复制

（3）废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；

（4）工艺废气中含有难处理的，有毒有害物质难以有效收集的，且治理后难以达标排放的项目；

（5）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目；

（6）在剧毒化学品目录中的剧毒类化学品项目的生产，如氰化物、光气等；

（7）禁止新建涉及新污染物不予审批环评项目类别的项目；

（8）禁止除热源企业外的燃煤锅炉入园，园区采用集中供热。

3、环保准入条件

（1）企业项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改造项目及防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出防治措施，并按照法定程序进行报批。

（2）入园企业必须承诺采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，遵循清洁生产原则进行生产，要求企业不断改进工艺和产品设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理水平、实施废物综合利用，从源头削减污染；发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，最大限度提高资源利用效率，切实降低物耗能耗，减少废物的产生量和产生种类；已经获得产品环境标志的企业可获得优先入园权。

（3）对入园企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到稳定达标排放。废水处理设施的设计规模和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案。按照《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》等文件要求，对重点及特征污染物（重金属、硫酸盐、氟化物等）进行治理。

园区内企业废水应满足相应行业标准排放限值，同时满足污水处理厂设计进水水质要求后通过一企一管排入污水管网。未规定限值的污染物项目由企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。特别说明的是，一类污染物必须满足在车间排放口或污染治理设施排放口处

严禁复制

达标排放。

园区污水处理厂处理污水应满足《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）一般保护区域的排放限值要求。

（4）入园企业选址应当符合法定上位规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合行业发展有关规划及规划环境影响评价要求，应满足大气环境防护距离及风险防护的要求。

（5）入园企业应满足其行业准入条件、原辅材料环保要求。

（6）入园企业用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，鼓励企业在利用园区中水的前提下采用滕州市污水处理厂的中水，进一步压减新鲜水用量，鼓励按照"一水多用"原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。

（7）入园企业按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《排污单位自行监测技术指南 总则》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。重点排污单位（其余行业根据当地环保要求）安装废气、废水在线监测装置，并与环境保护部门联网，按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。

（8）落实地下水污染防治工作。各入驻项目应符合规划及准入要求，重点防治地下水污染事故。根据地下水水文地质情况，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。

（9）强化环境风险防范措施。落实环境风险应急预案要求，根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的环境风险联动机制。

4、投资用地准入条件

园区入园化工企业涉及新建生产危险化学品的项目，应按照《山东省化工行业投资项目管理规定》的相关要求，固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）。同时，园区应设定投资门槛，在招商引资化工、原料药等建设项目，宜按山东省化工园区评分标准中经济发展指标为指引，宜保证投资强度在 280 万元/亩以上。

5、环境准入条件

严禁复制

根据《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266号）、《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号）、《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》（发改产业〔2021〕1523号）等文件要求，新建化学原料药项目可入园发展；园区内除涉及安全环保节能和公共基础设施类项目建设外，不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目；禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目；禁止新建产品为剧毒化学品名录中的项目；禁止新建涉及新污染物不予审批环评项目类别的项目。

鲁南高科技化工园行业控制级别见表10.4-1。

表10.4-1 鲁南高科技化工园行业控制级别一览表

园区产业定位	国民经济行业分类			控制类别	具体要求
	二级	三级	四级		
专用化学品制造、合成材料	C25石油、煤炭及其他燃料加工业	C251精炼石油产品制造	全部类别	×	/
		C252煤炭加工	C2521炼焦	▲	控制条件：要符合《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》、山东省"两高"项目管理规定等要求。如后续国家政策调整，可参照实施。
			C2522煤制合成气生产	▲	控制条件：要符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》、《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》、山东省"两高"项目管理规定等要求。如后续国家政策调整，可参照实施。
			C2523煤制液体燃料生产	▲	
			C2524煤制品制造	×	
			C2529其他煤炭加工	×	/
		C254生物质燃料加工	C2541生物质液体燃料生产	•	
			C2542生物质致密成型燃料加工	•	/
	C26化学原料和化学制品制造业	C261基础化学原料制造	C2611无机酸制造	▲	控制条件：危险化学品应有产业链衔接。
			C2612无机碱制造	▲	控制条件：危险化学品应有产业链衔接；
			C2613无机盐制造	▲	控制条件：危险化学品应有产业链衔接；禁止电石生产。
			C2614有机化学原料制造	▲	控制条件：危险化学品应有产业链衔接。

严禁复制

			C2619 其他基础化学原料制造	▲	控制条件：危险化学品应有产业链衔接；鼓励发展回收工业废气二氧化碳项目。
		C262肥料制造	全部类别	▲	控制条件：对于合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵应满足“两高”项目管理规定，其中合成氨符合鲁发改工业〔2023〕871号文中有关规定，可不按“两高”项目管理。
		C263农药制造	全部类别	▲	控制条件：仅能布局《产业结构调整指导目录》中鼓励类农药产品。
		C264涂料、油墨、颜料及类似产品制造	C2641 涂料制造	●	/
			C2642 油墨及类似产品制造	●	/
			C2643 工业颜料制造	×	/
			C2644 工艺美术颜料制造	×	/
			C2645 染料制造	×	/
			C2646 密封用填料及类似品制造	●	/
		C265合成材料制造	全部类别	★	/
		C266专用化学产品制造	全部类别	★	/
		C268日用化学产品制造	全部类别	●	/
	C27医药制造业	C271化学药品原料药制造	C2710 化学药品原料药制造	●	/
		C272化学药品制剂制造	C2720 化学药品制剂制造	×	/
		C273中药饮片加工	C2730 中药饮片加工	×	/
		C274中成药生产	C2740 中成药生产	×	/
		C275兽用药品制造	C2750 兽用药品制造	×	/
		C276生物药品制品制造	C2761 生物药品制造	×	/
			C2762 基因工程药物和疫苗制造	×	/
		C277卫生材料及医药用品制造	C2770 卫生材料及医药用品制造	×	/
	C29橡胶和塑料制品业	C291橡胶制品业	全部类别	×	/

严禁复制

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

根据中试产物分析，项目属于 C2614 有机化学原料制造，为▲控制进入级别，控制条件为危险化学品应有产业链衔接。拟建项目原料取自园区现有化工企业生产排放的二氧化碳，属于工业废气二氧化碳的回收利用；产品芳烃、乙醇、烯烃等为重要的基础有机化学原料，可进一步加工为合成材料、专用化学品，与园区主导产业形成上下游衔接，符合园区控制条件。

拟建项目为 CO2 加氢制高值化学品研发中试项目，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/**12、二氧化碳高效利用新技术开发与应用**（包括二氧化碳-甲烷重整、**二氧化碳加氢制化学品**、二氧化碳制聚碳酸酯类和生物可降解塑料等高分子材料等）。符合园区优先发展"符合国家产业政策、能耗低、污染少、科技含量高"的行业发展原则。

对照项目中试方案，项目不涉及园区禁止发展行业，符合园区环保准入条件，拟建项目已取得园区管理委员会关于项目入园的说明，项目建设有助于园区构建"二氧化碳捕获-加氢转化-高值产品"的闭环，形成绿色低碳的循环经济模式，延伸并丰富园区煤化工产业链，符合鲁南高科技化工园区规划要求。

6、环境管控分区

鲁南高科技化工园区主园区远期规划范围涉及羊庄地下水源地准保护区，对涉及羊庄地下水源地准保护区的区域列为限制建设区；同时将主园区远期规划范围与山东墨子国家森林自然公园墨子故里片区优先保护单元重叠区域也列为限制建设区，其余区域为允许建设区。

拟建项目位于鲁南高科技化工园区鲁南化工厂区内，为园区规划允许建设区范围。项目与鲁南高科技化工园区环境管控要求符合性见表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建项目与鲁南高科技化工园环境管控要求符合性一览表

管控分区	管控内容	环境准入要求	符合性
允许建设区做为重点管控区域	空间布局约束	1、开发建设活动应符合枣庄市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果中"滕州经济开发区-鲁南高科技化工园(环境管控单元编码：ZH37048120016)"等准入清单"空间布局约束"要求及后续动态更新要求。	拟建项目符合生态环境分区管控要求
		2、园区远期规划范围与羊庄地下水源地准保护区重叠区域列为限制建设区，限制条件为禁止新改扩制药、化工、农药等对水体污染严重的建设项目；无易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，以及第一类水污染物达到车间排放要求、常规污染物达到间接排放标准后，进入园区污水处理厂集中处理。	不涉及

严禁复制 严禁复制 严禁复制

		3、园区远期规划范围与山东墨子国家森林公园墨子故里片区优先保护单元重叠区域实行限制建设区，限制条件为项目建设应满足生态环境分区管控相关要求，并禁止新改扩化工、制药、农药等污染物重的建设项目。	不涉及
		4、园区存在煤炭采空区、岩溶发育区和地质灾害风险等地质环境风险区，入园项目建设应进行详细的岩土工程地质勘察并严格落实《地下水管理条例》等文件相关要求及《鲁南高科技化工园区（含西岗片区）地质灾害危险性评估报告》中提出的各项防治措施建议。	不涉及
		5、园区规划范围内涉及压覆煤炭矿产资源、一般公益林、重点公益林等自然资源，项目建设应根据《中华人民共和国矿产资源法》《中华人民共和国森林法》《山东省自然资源厅关于印发<山东省建设项目压覆重要矿产资源审批管理办法>的通知》（鲁自然资规〔2023〕4号）《关于规范建设项目占用林地审批的通知》（鲁自然资规〔2021〕号）等文件落实相关要求，依法取得批准后实施。	不涉及
	污染物排放管控	1、开发建设活动应符合枣庄市2024年生态环境分区管控动态更新成果中"滕州经济开发区-鲁南高科技化工园(环境管控单元编码：ZH37048120016)"等准入清单"污染物排放管控"要求及后续动态更新要求。	拟建项目符合生态环境分区管控要求
		2、园区除设立污水集中处理设施入河排污口之外，原则上不再新设入河排污口。废水须经预处理达到集中处理要求，方可通过污水管网进入污水集中处理设施集中处理。	不涉及废水外排
		3、新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施重金属排放量"等量置换"或"减量置换"。	不涉及重金属重点行业
		4、严格主要污染物排放总量控制。严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《山东省建设项目主要大气污染物排放总量指标核算及管理办法》，不得超出区域污染物总量控制指标。	不涉及总量指标
		5、雨污分流，任何单位和个人不得向雨水收集口、雨水管道排放或者倾倒污水、污物和垃圾等废弃物。	按要求执行
		6、严格涉新污染物建设项目准入管理。禁止新建涉及新污染物不予审批环评项目类别的项目。	项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》，不属于不予审批环评项目类别的项目
		7、盛隆片区位于南水北调重点保护区内，规划近远期要求应全部回用不外排。	不涉及
	环境风险防控	1、开发建设活动应符合枣庄市2024年生态环境分区管控动态更新成果中"滕州经济开发区-鲁南高科技化工园(环境管控单元编码：ZH37048120016)"等准入清单"环境风险防控"要求及后续动态更新要求。	拟建项目符合生态环境分区管控要求
		2、严格落实鲁南高科技化工园区突发水污染事件"一园一策一图"及规划期三级防控相关要求，强化突发水环境事件应对措施。	严格落实相关要求
		3、强化工业风险源应急防控措施。依据《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)，园区内企事业单位制定突发环境事件应急预案，并备案。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等内容。	按要求执行突发环境事件应急预案并备案
		4、涉及易燃易爆、有毒有害危险物质的企业，应控制危险物质在线量，满足环境风险防护要求。禁止新建涉及剧毒化学品项目，从源头上杜绝增高风险项目。	项目危险物质在线量较小，不涉及剧毒化学品
		5、园区内纳入土壤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	按要求执行

严禁复制

		有毒有害物质排放，按照监测规范对周边土壤、地下水环境每年至少开展一次监测。	
		6、涉及《重点管控新污染物清单》中的新污染物应严格落实文件中主要环境风险管控措施。	严格落实环境风险管控措施
	资源开发利用	1、开发建设活动应符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果中“滕州经济开发区鲁南高科技化工园(环境管控单元编码：ZH37048120016)”等准入清单“资源开发效率”要求及后续动态更新要求。	拟建项目符合生态环境分区管控要求
		2、严格落实园区水资源论证报告相关要求，持续压减地下水取水量，规划远期应全部使用地表水资源。	不涉及新鲜水取用
		3、根据《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》(鲁环发〔2021〕15号)、《山东省生态环境厅山东省发展和改革委员会关于进一步加强清洁生产审核工作的通知》(鲁环函〔2022〕12号)要求，深入推进企业依法实施强制性清洁生产审核。鼓励企业主动开展清洁生产审核工作。园区内企业水质要求不高的循环冷却水系统补充用水应优先使用中水，鼓励企业拓宽中水回用途径，加大中水回用量，确保完成规划期中水回用目标。	不涉及生产用水
		4、根据《2024-2025年节能降碳行动方案》等文件要求，新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平。	本项目为中试研发项目
		5、园区内化工、原料药行业应符合《产业结构调整指导目录》、《山东省重点工业产品用水定额》先进值、各行业清洁生产评价指标体系中先进值要求(后续有新政策要求时，应从严满足)。	本项目为《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目

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，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。

严禁复制

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西厂区内，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《关于同意山东能源集团有限公司 CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验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。

拟建项目与国土空间规划图位置关系见图 10.4-3~10.4-4。

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。

严禁复制

11.评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 建设项目概况

山东能源集团有限公司 CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验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内，拟投资 3998 万元，依托鲁南化工厂区闲置用地 1145m²，新建 1 套 CO_2加氢转化联合中试装置，主要包括 CO_2加氢制轻质芳烃单元和 CO_2加氢制取乙醇联产烯烃单元，同时配套建设控制室、配电室等，循环水站、空分、消防泵房、污水处理、事故水池等均依托兖矿鲁南化工有限公司现有公辅设施。

中试项目计划运行 1 年（以 8000h 计），其中芳烃单元运行 5000h/a，乙醇单元运行 3000h/a。芳烃单元以二氧化碳和氢气为原料，通过加氢、芳构化等工艺耦合生成轻质芳烃，可产出中试产物液态混合烃 1020t/a；乙醇联产烯烃单元主要利用二氧化碳和氢气为原料，通过加氢反应制取乙醇并联产烯烃，可产出中试产物液态乙醇烯烃混合物 48t/a。

通过实验装置关键催化剂、核式反应器和整体工艺流程的协同放大，验证该技术在工程化、稳定性和产品质量等方面的可行性，评价催化剂的性能、特点，分析实验产物产品性质，验证反应温度、压力、物流组成与产品之间的构效关系，为后续工业化推广积累工程化试验数据。

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》（国家发展改革委 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）》，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

拟建项目符合国家产业政策，符合枣庄市生态环境分区管控要求，符合《建设项目环境保护管理条例》《山东省南四湖生态保护和高质量发展规划》《山东

严禁复制

省南四湖保护条例》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，项目用地属于工业用地；该园区已通过山东省人民政府认定，项目选址位于省政府认定起步区范围内，符合所在园区规划。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

拟建项目中试装置驰放气均为可燃气，回收至鲁南化工厂区燃料气管网回收利用，不涉及有组织废气排放；项目无组织废气排放主要来自装置设备密封点泄漏废气，项目采用 DCS 生产控制系统，物料输送管道密闭，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

拟建项目工艺废水回收用作鲁南化工厂区水煤浆气化磨机磨煤用水，替代新鲜水资源化利用，不涉及生产生活废水排放。

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，采取设备隔音、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，项目投运后厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

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、安全处置，不随意排放，一般固废处理措施满足《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）、《中华人民共和国生态环境法典》（第三编第六分编）相关规定；危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对环境影响较小。

严禁复制

11.1.5 主要生态环境影响

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 Pmax（NMHC）=0.67%，且项目属于化工中试研发项目，编制生态环境影响报告书，且为多源项目，因此大气环境影响评价等级提级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需开展大气环境影响预测，根据 AERSCREEN 估算模式结果，拟建项目对周边敏感目标贡献值较小，拟建项目规模较小，运行时间较短，项目运行期间不会对现状环境质量造成较大影响，对周边环境空气影响可以接受。

2、地表水

拟建项目工艺废水回收资源化利用，不涉及生产生活废水排放，对周边地表水环境基本没有影响。

3、地下水

拟建项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对中试装置区进行了严格地下水污染防渗，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对地下水环境进行保护，在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，工程投运后对周围地下水不会造成明显影响。

4、声环境

根据声环境影响预测结果，在采取降噪措施后，项目投运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 I，风险评价等级为简单分析。项目主要环境风险为危化品泄漏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、投运管理等全过程加强管理，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，采取上述措施后对环境风险可以接受。

严禁复制

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，既减少了排污，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

项目建成后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，并在运行中严格执行。

11.1.9 公众意见采纳情况

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》《环境影响评价公众参与办法》等文件规定，山东能源集团有限公司开展并完成了本项目的生态环境影响评价公众参与工作。

2026 年 8 月 17 日，山东能源集团有限公司在滕州市人民政府网站（http://www.tengzhou.gov.cn/）进行了本项目生态环境影响评价征求意见稿公示，公示有效期为 5 个工作日。公示主要内容为项目概况、征求意见稿查阅方式、征求意见范围、公众提出意见的方式的途径等，以及生态环境影响报告书征求意见稿、公众意见表网络链接。在网络公示期间，同步通过枣庄日报对本项目生态环境影响评价相关信息进行了公示。

2026 年 8 月 24 日，山东能源集团有限公司在滕州市人民政府网站（http://www.tengzhou.gov.cn/）进行了生态环境影响报告书报批前公示，报批前公示主要内容为生态环境影响报告书全本(公示版)和建设项目环境影响评价公众参与说明，公示内容符合《环境影响评价公众参与办法》（环保部令第 4 号）。

山东能源集团有限公司公示程序符合《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》《环境影响评价公众参与办法》等文件规定，环评信

严禁复制

息公示期间，建设单位、环评单位均没有收到单位、群众质疑、反对本工程建设的相关意见。

11.1.10 环评总结论

山东能源集团有限公司 CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目符合产业政策要求，符合国家、山东省及枣庄市相关环保政策和文件要求，符合所在园区总体规划及环境准入条件，符合国土空间规划。项目采取的污染防治措施能够保证项目污染物达标排放，且对区域生态环境的影响在可接受范围内。

建设单位应严格落实评价提出的各项污染防治措施，在此前提下，可将项目建设运行对周边生态环境造成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，从生态环境保护角度分析，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 8.2-1。

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）项目的建设和运行纳入企业建立的环境管理体系，对评价提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。

严禁复制

附件 1：环境影响评价委托书

委 托 书

山东优纯特环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，经请示环境保护主管部门同意，我单位山东能源集团有限公司 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目须进行环境影响评价，现委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作，望能尽快开展工作，早日提交评价成果。

山东能源集团有限公司

2026 年 7 月 5 日

严禁复制

附件 2：山东能源集团有限公司营业执照


统一社会信用代码
91370000166120002R

营业执照

（副 本） 4-1

名 称 山东能源集团有限公司

类 型 有限责任公司(国有控股)

法定代表人 李伟

经营范围

注册资本 叁佰零贰亿元整

成立日期 1996 年 03 月 12 日

住 所 山东省济南市高新区舜华路28号

登记机关

2023 年 03月 31日

国家企业信用信息公示系统网址： http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

严禁复制

附件 3：鲁南高科技化工园区管委会关于项目的入园意见

鲁南高科技化工园区管委会

关于山东能源集团有限公司 CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目的说明

山东能源集团有限公司 CO_2加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目，选址位于兖矿鲁南化工有限公司厂区内，建筑面积 1145 平方米，不新增用地。项目总投资 3998 万元，主要建设新建 1 套 CO_2加氢转化联合试验装置，包括千吨级 CO_2加氢制轻质芳烃单元和百吨级 CO_2加氢制乙醇联产烯烃单元及相关配套设施。

该项目构建了“二氧化碳捕获－加氢转化－高值产品”的绿色低碳循环经济模式，属于《产业结构指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”，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》，同意该项目入园建设。由于该项目为中试项目，请严格按照山东省中试项目管理办法要求办理备案及相关手续后，开展项目建设。

鲁南高科技化工园区管理委员会

2026 年 8 月 19 日

严禁复制

附件 4：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；



附件

山东省第一批拟公布化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区原名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
一、	化工园区			
1	淄博齐鲁化工产业区	齐鲁化学工业区	42	东至经十一路（北段）、经六路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至经济南路（东段），北至临淄大道
2	淄博马桥化工产业园	马桥化工产业园	10.83	东至高湖路、海力路，西至纵一路，南至S29连接线、辖界，北至横一路
3	淄博高科技化工园区	鲁南高科技化工园区	13.02	东至安南路，西至木湾路，南至中垒、南盛路，北至大营路
4	邹城化学工业区	邹城循环经济产业园	5.23	东至规划的工业三路，西至辅龙河北支及复兴路西侧，南至鲁南铁路及规划的兴南路，北至规划的东海路
5	东营港经济开发区化工园区	东营港高端石化和新材料产业园	5	东至蓬海路，西至东港路—港北一路—海圣路，南至以东、海港路，北至港北二路
6	利津滨海新区化工产业园	东营利津滨海新区石化精细化工产业园	12.28	东至强盛路，西至堤顶路，南至锦海一路，北至锦海大路
7	东营河口化工产业园	东营市河口精细化工产业园	15.84	东至六支干沟，西至钻利河，南至六支干沟，北至生态河
8	烟台市牟平区招远产业园	烟台市牟平区招远精细化工产业园	8.87	东至辟龙庄，西至省道206，南至罗家屯村，北至东观格庄
9	莱阳化工产业园	莱阳新材料产业园	4.77	东至冬笋路，西至汉水路，南至烈山路，北至城厢路
10	昌邑市下营化工园	潍坊市昌邑市下营化工园	13.5	东至新区东五路，西至鹏昊大道，南至园区四路，北至昌邑市行政边界
11	寿光市羊口镇化工园	潍坊市寿光市羊口镇渤海化工园	19.84	东至盐都路，西至西环路，南至羊口镇南海路，北至营子沟及三鼎生物科技项目
12	潍坊滨海化工园	潍坊滨海潍坊滨海绿色化工园	26.49	东至黄海路，西至[illegible]，南至创新街，北至长河西六[illegible]
13	[illegible]化工园区	汶上精细化工区	8.13	东至景河路，西至汶梁路界，南至汶梁路、北至[illegible]路

严禁复制

山东省人民政府办公厅

鲁政办字〔2018〕102号

山东省人民政府办公厅
关于公布第一批化工园区和
专业化工园区名单的通知

各市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构，各大企业：

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168号）、《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8号）规定，经各市政府申报、第三方专业机构评审和省有关部门审核，确定了第一批化工园区和专业化工园区名单，

严禁复制

已经省政府同意，现予公布。

各级、各有关部门要深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，按照高质量发展的要求，加强对园区全过程动态监管，做好监督、管理和考核工作，推动园区整体水平持续提升，将园区打造成化工产业绿色发展和新旧动能转换的良好载体。

山东省人民政府办公厅

2018年6月26日

（此件公开发布）

严禁复制

第一批化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
一、化工园区				
1	齐鲁化学工业区	齐鲁化学工业区	44.44	东至蔚源路（北段）、辛泰铁路（中段），淄江路（南段），西至临淄界，南至S102省道，北至临淄大道
2	桓台马桥化工产业园	马桥化工产业园	10.83	东至高淄路、海力路，西至纵一路，南至S29省道连接线、马桥镇界，北至横一路
3	鲁南高科技化工园区	鲁南高科技化工园区	14.02	东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路
4	薛城化工产业园	薛城循环经济产业园	5.23	东至规划的工业三路，西至蟠龙河北支及复兴路西侧，南至枣临铁路及规划的兴南路，北至规划的齐陶路
5	东营港化工产业园	东营港高端石化和新材料产业园	5	东至观海路，西至东港路—港北一路—海滨路，南至海港路，北至港北二路
6	利津滨海新区化工产业园	东营利津滨海新区石化及精细化工产业园	12.53	东至虢盛路，西至堤顶路，南至银海一路，北至银海六路
7	东营河口化工产业园	东营市河口蓝色经济产业园	15.84	东至六叉干沟，西至杜利河，南至六叉干沟，北至生态园
8	牟平恒邦化工产业园	烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园	3.87	东至邵龙庄，西至S206省道，南至罗家屯村，北至东邓格庄

严禁复制

附件 6：小试成果相关专利（部分）



国家知识产权局

266109

山东省青岛市城阳区长城南路 6 号 32 号楼 508 户 山东三邦知识产权代理事务所(普通合伙)

发文日：

2025 年 09 月 29 日

申请号：202511404451.6　　发文序号：2025092900898860

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 43 条、第 44 条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号，申请日等信息通知如下：

申请号：202511404451.6

申请日：2025 年 09 月 29 日

申请人：中国石油大学（华东）

发明人：王阳,吴明铂,毕鑫泽,李丁尧,刘丹丹,于旭[illegible],张兆旋

发明创造名称：一种级联双功能催化剂、其制备方法及其在[illegible]O2 高附加值催化转化中的应用

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

权利要求书 1 份 2 页,权利要求项数：4 项

说明书 1 份 6 页

说明书摘要 1 份 1 页

专利代理委托书 1 份 2 页

发明专利请求书 1 份 5 页

实质审查请求书 文件份数：1 份

申请方案卷号：P2510191

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。

国家知识产权局 专利申请受理专用章

审 查 员：自动受理

联系电话：010-62356655

审查部门：国家知识产权局专利局

200101　　2023.03

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号　国家知识产权局专利局受理处收

电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件，除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

266109

山东省青岛市城阳区长城南路6号32号楼508户 山东三邦知识产权代理事务所(普通合伙)
张立得(15192009622)

发文日：

2025年10月14日

申请号：202511462557.1　　发文序号：2025101401203350

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局予以受理，现将确定的申请号，申请日等信息通知如下：

申请号：202511462557.1

申请日：2025年10月14日

申请人：中国石油大学（华东）

发明人：王阳,吴鸿伯,毕鑫泽,于旭东

发明创造名称：一种用于催化CO2加氢的近Fe-C键Fe基催化剂、其制备方法和在制备C2+高附加值产物中的应用

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

权利要求书 1份 2页,权利要求项数： 10项

说明书 1份 10页

说明书附图 1份 1页

说明书摘要 1份 1页

专利代理委托书 1份 2页

发明专利请求书 1份 5页

实质审查请求书 文件份数：1份

申请方案卷号：P2510201

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，向国家知识产权局办理各种手续时，应当[illegible]请明申请号。

国家知识产权局 专利审查业务章

审查员：自动受理

审查部门：[illegible]

联系电话：010-62356655

200101　　2023.03

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件，除[illegible]外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

266109

山东省青岛市城阳区长城南路6号32号楼508户山东三邦知识产权代理事务所(普通合伙)
张立得(15192009622)

发文日：

2025年12月05日

申请号：202511824050.6　　发文序号：2025120501149790

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理，现将确定的申请号、申请日等信息通知如下：

申请号：202511824050.6
申请日：2025年12月05日
申请人：中国石油大学（华东）
发明人：吴明铂,卞中旭,王凯,毕鑫洋,左海强,刘丹丹
发明创造名称：一种高性能HZSM-5分子筛、其制备方法和CO2甲烷化制备轻质芳烃中的应用
经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：
权利要求书 1份1页,权利要求项数： 10项
说明书 1份7页
说明书附图 1份1页
说明书摘要 1份1页
专利代理委托书 1份2页
发明专利请求书 1份5页
实质审查请求书 文件份数：1份
申请方案卷号：P2510245

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，请向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。

审 查 员：自动受理　　审查部门：初审及流程管理部专利审查业务章

联系电话：010-62356655

200101　　纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号　国家知识产权局专利局受理处收
2023.03　　电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

100085

北京市海淀区上地十街1号院6号楼2层213-37 北京元高律知识产权代理有限公司

孙小万(010-82062878)

发文日：

2025年06月20日

申请号：202510830148.6　　发文序号：2025062001413900

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局予以受理并确定的申请号、申请日等信息通知如下：

申请号：202510830148.6

申请日：2025年06月19日

申请人：中国科学院大连化学物理研究所

发明人：张维新,位健,孙斌,王鹏

发明创造名称：高强度纳米ZSM-5分子筛的挤条成型方法及其在重化蜡加氢裂解中的应用

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

权利要求书 1份2页,权利要求项数 ： 10项

说明书 1份10页

说明书摘要 1份1页

发明专利请求书 1份5页

向外国申请专利保密审查请求书 文件份数：1份

实质审查请求书 文件份数：1 份

申请方案卷号：DD25022351-DL

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。

3.国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后，依据专利法实施细则第9条予以审查。

国家知识产权局 专利审查业务章

审 查 员：王辉

联系电话：010-62356655

审查部门：[illegible]

200101　　2023.03

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号　国家知识产权局专利局受理处收

电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件，除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

300384

天津滨海高新区华苑产业区华天道8号海泰信息广场B座1008室
天津盛理知识产权代理有限公司
陈新(18031246830)

发文日：

2024年11月06日

申请号：202411570817.2　　发文序号：2024110668322180

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号，申请日等信息通知如下：

申请号：202411570817.2
申请日：2024年11月06日
申请人：天津大学,天津大学浙江研究院
发明人：从海峰,李鑫钢,谢军伟,陈孝贤,杜金洋,蔡苗苗,[illegible]
发明创造名称：一种二氧化碳制芳烃原料循环工艺方法及其[illegible]
经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：
权利要求书 1份2页,权利要求项数：10项
说明书 1份5页
说明书附图 1份1页
说明书摘要 1份1页
专利代理委托书 1份3页
发明专利请求书 1份5页
实质审查请求书 文件份数：1份
申请方案卷号：g-20241106-zs0801

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，向国家知识产权局办理各种手续时，应当准确、清晰地写明申请号。

国家知识产权局 专利审查业务章

审 查 员：自动受理　　审查部门：[illegible]

联系电话：010-62356655

2023.03　　纸件申请，邮寄请至：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

国家知识产权局

200333

上海市普陀区云岭西路600弄6号7楼7028室 上海光华专利事务所（普通合伙）

沈攀攀(021-51096606-883);许亦琳(021-51096606-829)

发文日：

2025年08月22日

申请号：202511184471.7　　发文序号：2025082201711940

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下：

申请号：202511184471.7

申请日：2025年08月22日

申请人：惠生工程（中国）有限公司

发明人：曾溢春,赵娜,胡一博,刘冰辉,李延生,吕建宁

发明创造名称：一种二氧化碳加氢制芳烃的反应系统

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

权利要求书 1份3页,权利要求项数： 10项

说明书 1份8页

说明书附图 1份2页

说明书摘要 1份1页

专利代理委托书 1份2页

发明专利请求书 1份5页

实质审查请求书 文件份数：1份

申请方案卷号：PCNHS253430

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明本件申请的

审 查 员：自动受理

联系电话：010-62356655

审查部门：初步审查部

专利局业务章

200101　纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收

2023.03　电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

200333

上海市普陀区云岭西路600弄6号7楼7028室 上海光华专利事务所（普通合伙）

沈攀攀(021-51096606-883)许亦琳(021-51096606-829)

发文日：

2025年08月28日

申请号：202511213387.3　　发文序号：202508280088400

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条，第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下：

申请号：202511213387.3

申请日：2025年08月28日

申请人：惠生工程（中国）有限公司

发明人：赵娜,傅盛春,刘冰辉,胡一博,彭新文,李延生

发明创造名称：一种高效的CO_2加氢制芳烃的工艺方法及系统

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

权利要求书 1份3页,权利要求项数： 10项

说明书 1份13页

说明书附图 1份3页

说明书摘要 1份1页

专利代理委托书 1份2页

发明专利请求书 1份5页

实质审查请求书 文件份数：1份

申请方案卷号：PCNH-25-R35

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。

国家知识产权局 专利局自动受理业务章

审 查 员：自动受理

联系电话：010-62356655

审查部门：[illegible]

200101　　纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收

2023.03　　电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

200333

上海市普陀区云岭西路600弄6号7楼7028室 上海光华专利事务所（普通合伙）

沈攀攀(021-51096606-883)许亦琳(021-51096606-829)

发文日：

2025年08月22日

申请号：202511184469.X　　发文序号：2025082201711760

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下：

申请号：202511184469X

申请日：2025年08月22日

申请人：惠生工程（中国）有限公司

发明人：傅滋春,赵娜,胡一博,刘冰辉,李延生,吕建宁

发明创造名称：一种超临界二氧化碳加氢制备芳烃的连续化工艺

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

发明专利请求书 1份5页

权利要求书 1份3页,权利要求项数：10项

说明书 1份13页

说明书附图 1份3页

说明书摘要 1份1页

专利代理委托书 1份2页

实质审查请求书 文件份数：1份

申请方案卷号：PCNH[illegible]

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号

国家知识产权局 专利局专利业务章

审 查 员：自动受理

联系电话：010-62356655

审查部门：初审及流程管理部

200101 2025.03　纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收

电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

100036

北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层605室 北京品源专利代理有限公司

陈蒙(010-63377266)

发文日：

2025年12月12日

申请号：202511875790?

发文序号：20251212011729920

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理，现将确定的申请号、申请日等信息通知如下：

申请号：202511875790?

申请日：2025年12月12日

申请人：中国科学院过程工程研究所

发明人：公茂明,张杰,张涛,焦念明,王慧,张锁江

发明创造名称：一种二氧化碳加氢制芳烃用固定床反应器

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

权利要求书 1份2页,权利要求项数： 10项

说明书 1份12页

说明书附图 1份2页

说明书摘要 1份1页

专利代理委托书 1份2页

发明专利请求书 1份5页

实质审查请求书 文件份数：1份

申请方案卷号：PY25DX550748NPC-CN

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。

国家知识产权局 专利审查业务章

审 查 员：自动受理

审查部门：初审及流程管理部

联系电话：010-62356655

200101 2023.03

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收

电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

国家知识产权局

100085

北京市海淀区上地十街1号院6号楼2层213-87 北京元周律知识产权代理有限公司

孙小万(010-82062878)

发文日：

2025年12月23日

申请号：202511941743.3　　发文序号：2025122301054540

专利申请受理通知书

根据专利法第28条及其实施细则第43条、第44条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理并确定的申请号、申请日等信息通知如下：

申请号：202511941743.3

申请日：2025年12月19日

申请人：中国科学院大连化学物理研究所

发明人：位健,王凯,孙剑,张继新

发明创造名称：一种串联催化剂及其制备方法、在二氧化碳加氢制备芳烃中的应用

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：

权利要求书 1份 2 页,权利要求项数 ： 10 项

说明书 1份 16 页

说明书附图 1份 2 页

说明书摘要 1份 1 页

发明专利请求书 1份 5 页

向外国申请专利保密审查请求书 文件份数：1 份

实质审查请求书 文件份数：1 份

申请方案卷号：DD2505631

提示：

1.申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清楚地写明申请号。

3.国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后，依据专利法实施细则第[illegible]条进行保密审查。

国家知识产权局 专利审查业务章

审 查 员：王蒂

审查部门：[illegible]

联系电话：010-62356655

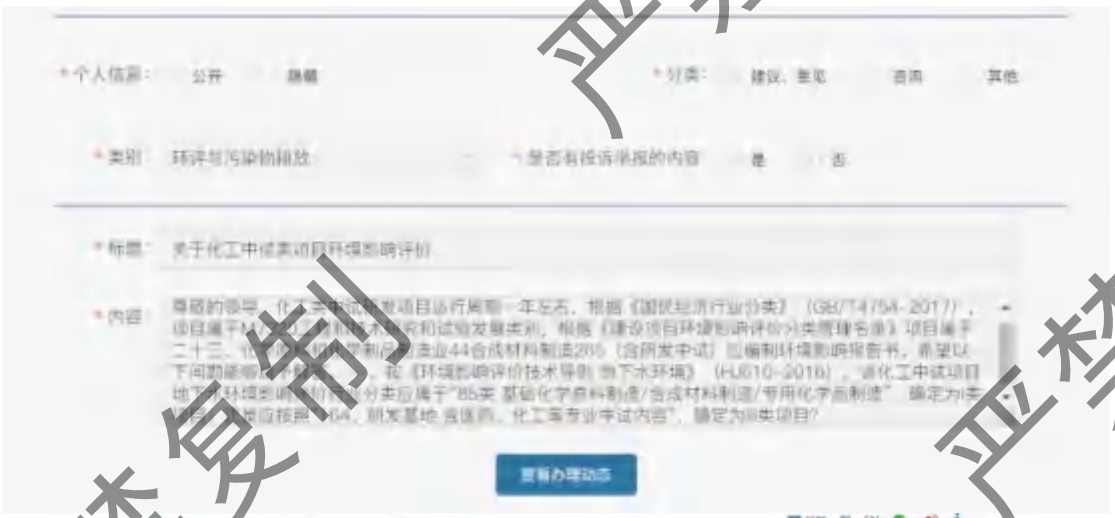
20010103 0623.03

纸件申请，回执请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局受理处收

电子申请：应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件，除[illegible]外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

严禁复制

附件 7：生态环境部部长信箱《关于化工中试项目地下水环境影响评价行业分类的回函》







严禁复制

附件 8：生态环境影响评价确认书

确 认 书

山东能源集团有限公司 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级现场工业试验项目生态环境影响报告书已经由我单位确认，报告中所述内容与我单位拟建项目情况一致；我单位对所提供资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我单位负全部法律责任。

山东能源集团有限公司

2026 年 8 月 17 日

严禁复制

附件 9：生态环境影响评价信息公开承诺书

环境影响评价信息公开承诺书

我单位《山东能源集团有限公司 CO_2 加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目生态环境影响报告书》已经到受理条件，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生态环境影响报告书全本信息(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！

山东能源集团有限公司

2026 年 8 月 26 日

严禁复制

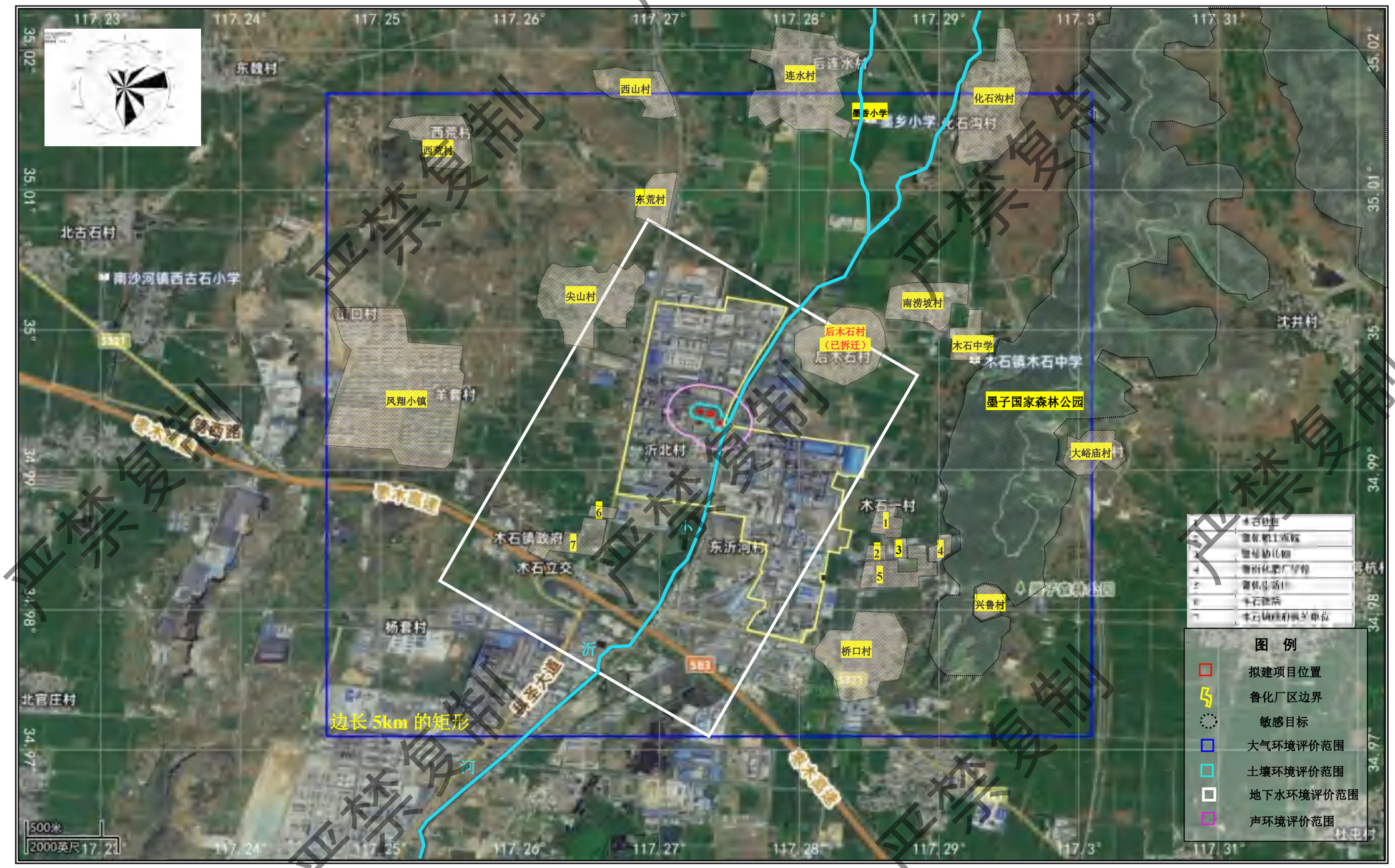


图 1.7-1 拟建项目环境影响评价范围敏感目标分布示意图

严禁复制



图 1.7-2　拟建项目周边近距离（1km）敏感目标图

严禁复制



图 2.2-1 项目地理位置图

严禁复制



拟建中试装置区现状



拟建机柜间现状



拟建配电室现状

图 2.2-2　拟建项目用地现状图

严禁复制



图 2.4-1 拟建项目与鲁南化工位置关系示意图

严禁复制

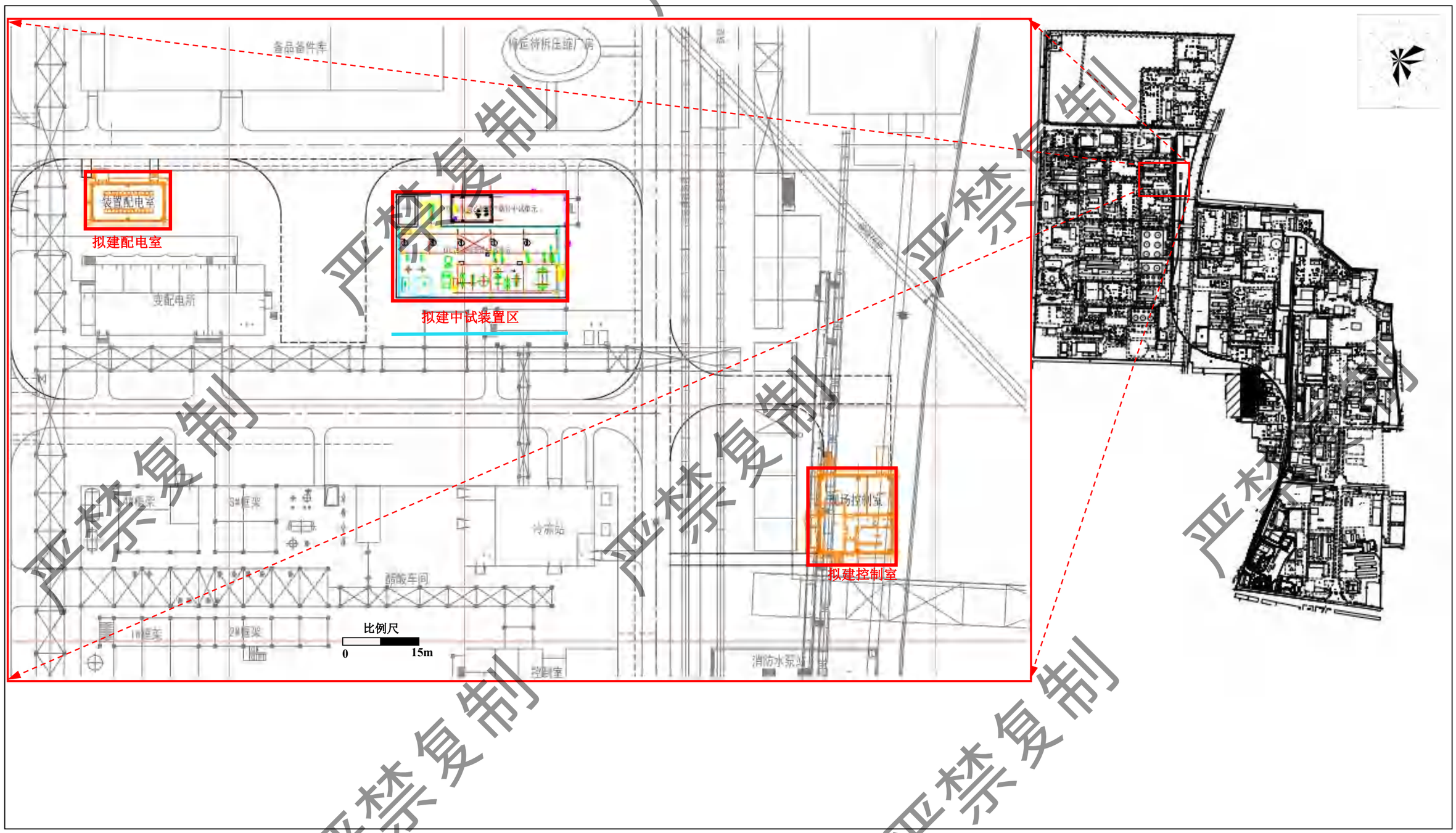


图 2.4-2 拟建项目平面布置示意图

严禁复制

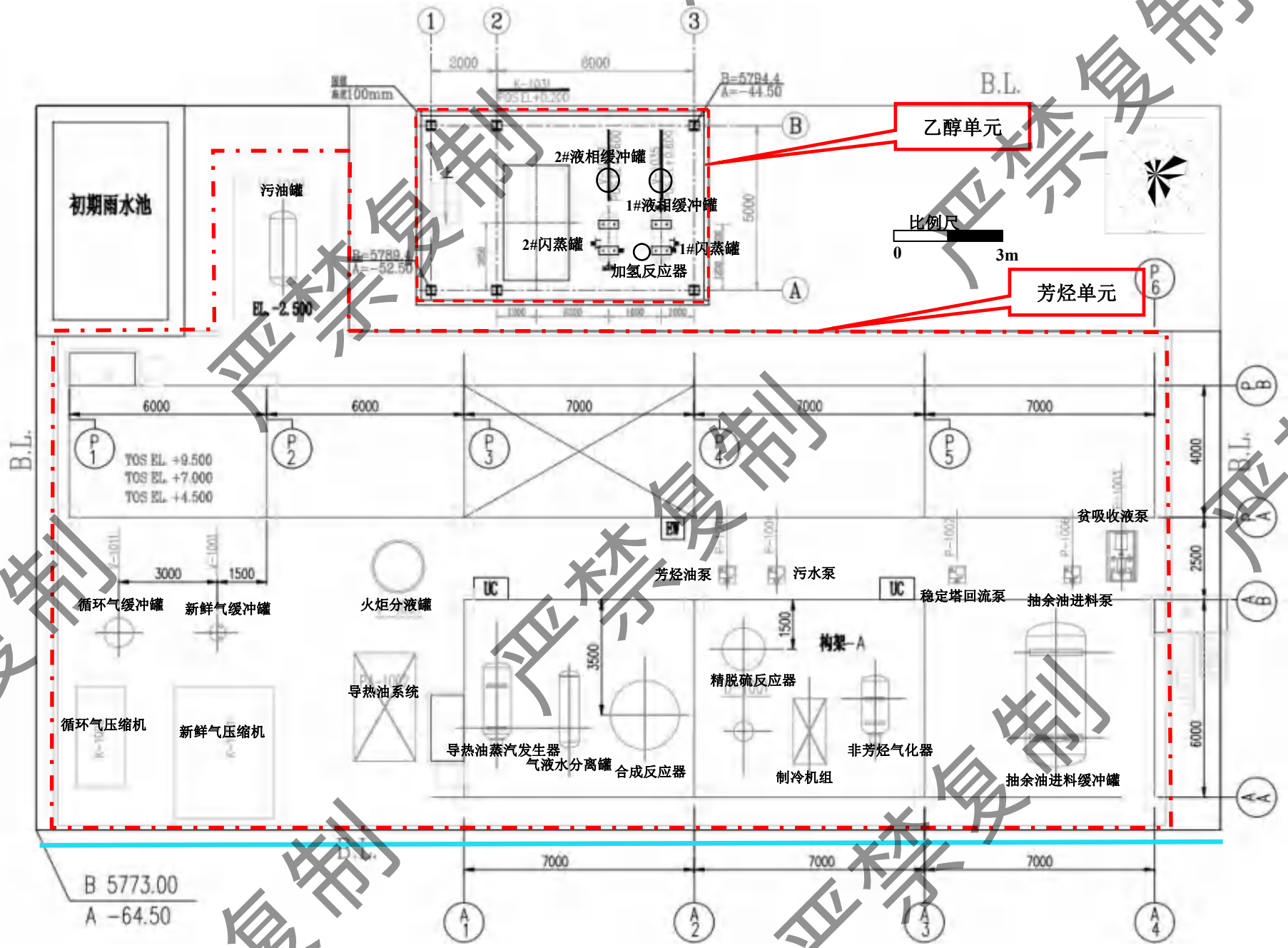


图 2.4-3 拟建项目主要设备布置示意图

严禁复制

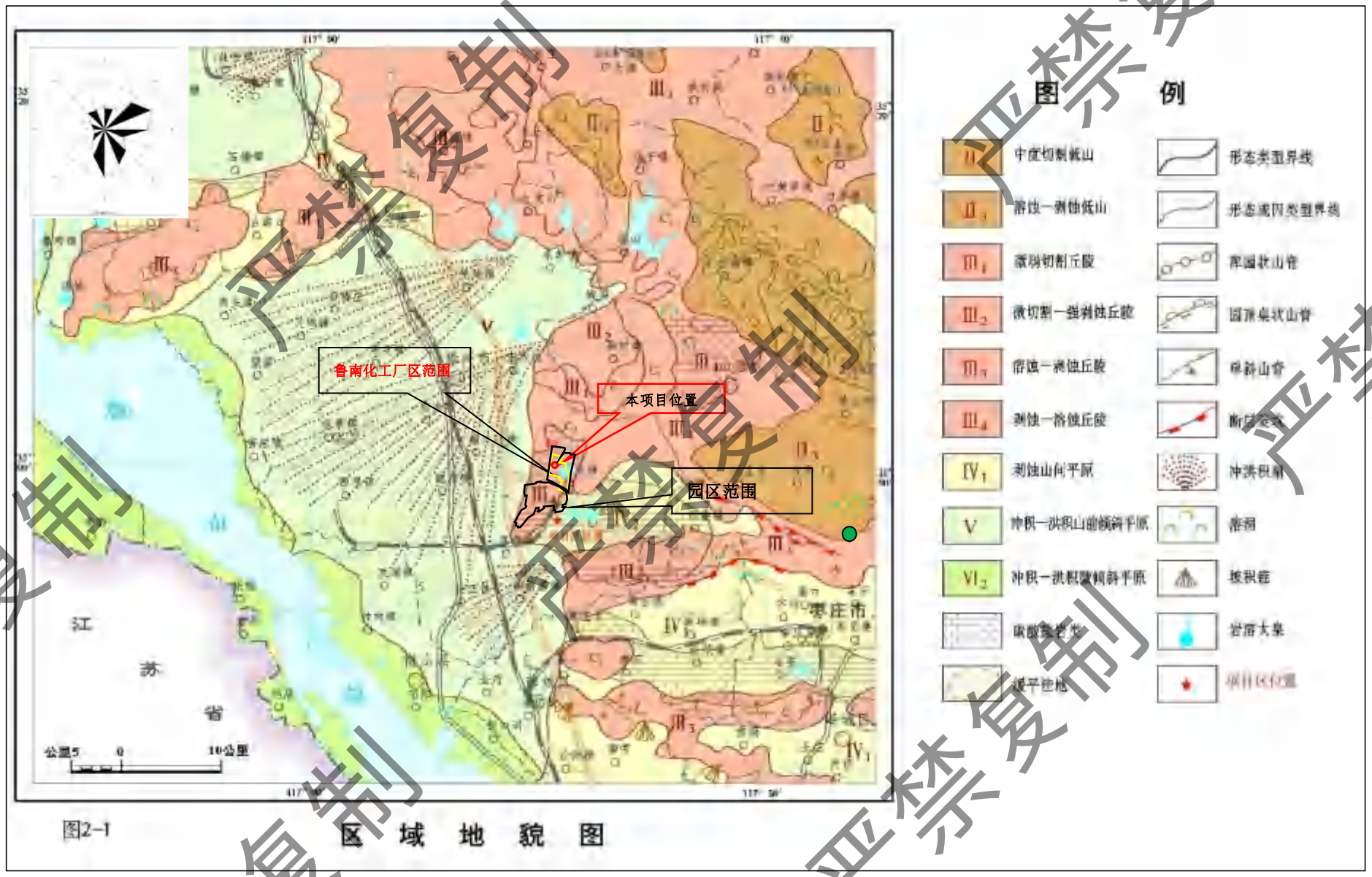


图 3.1-1　拟建项目区域地貌图

严禁复制

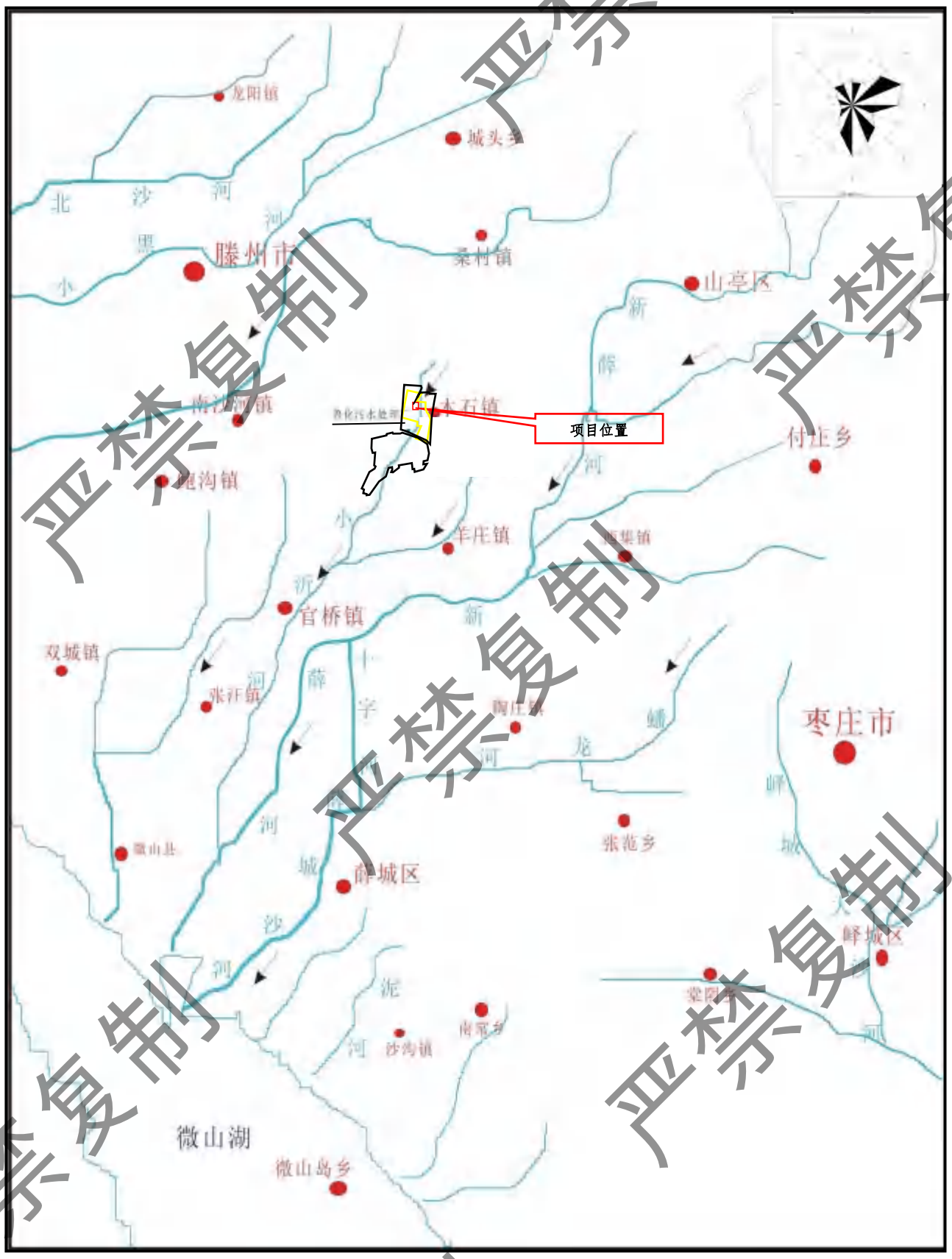


图 3.1-2　区域地表水系图　（1:500000）

严禁复制



图 3.1-3　区域水文地质图

严禁复制

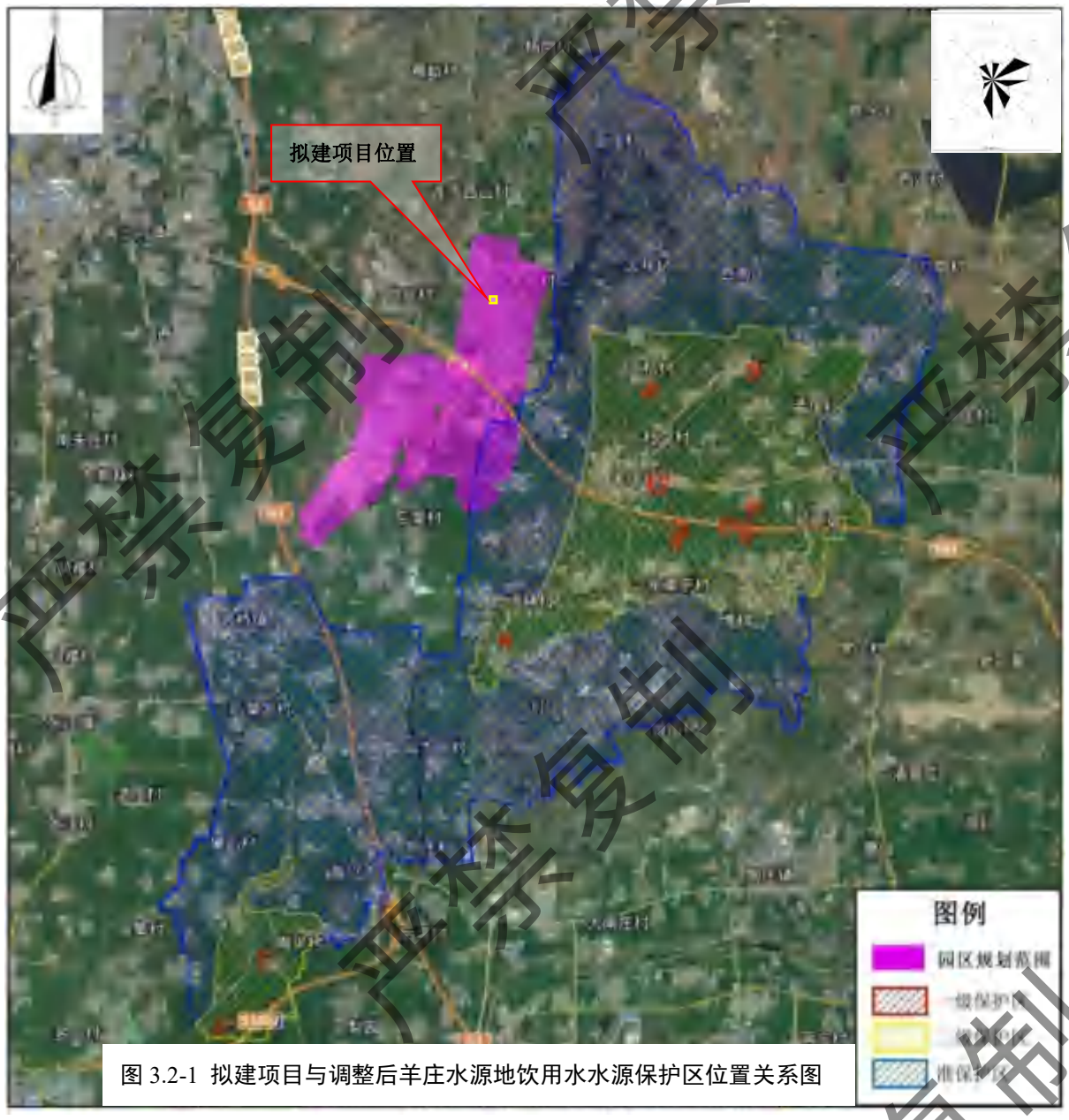


图 3.2-1 拟建项目与调整后羊庄水源地饮用水水源保护区位置关系图

严禁复制



图 3.2-2 拟建项目与金河水源地饮用水水源保护区位置关系图

严禁复制



图3.2-3 项目与周边农村饮用水水源地位置关系图

严禁复制



图 3.4-1　南水北调东线工程线路图　比例：1：4700000

严禁复制



图 3.5-1　　环境空气监测点位图

严禁复制

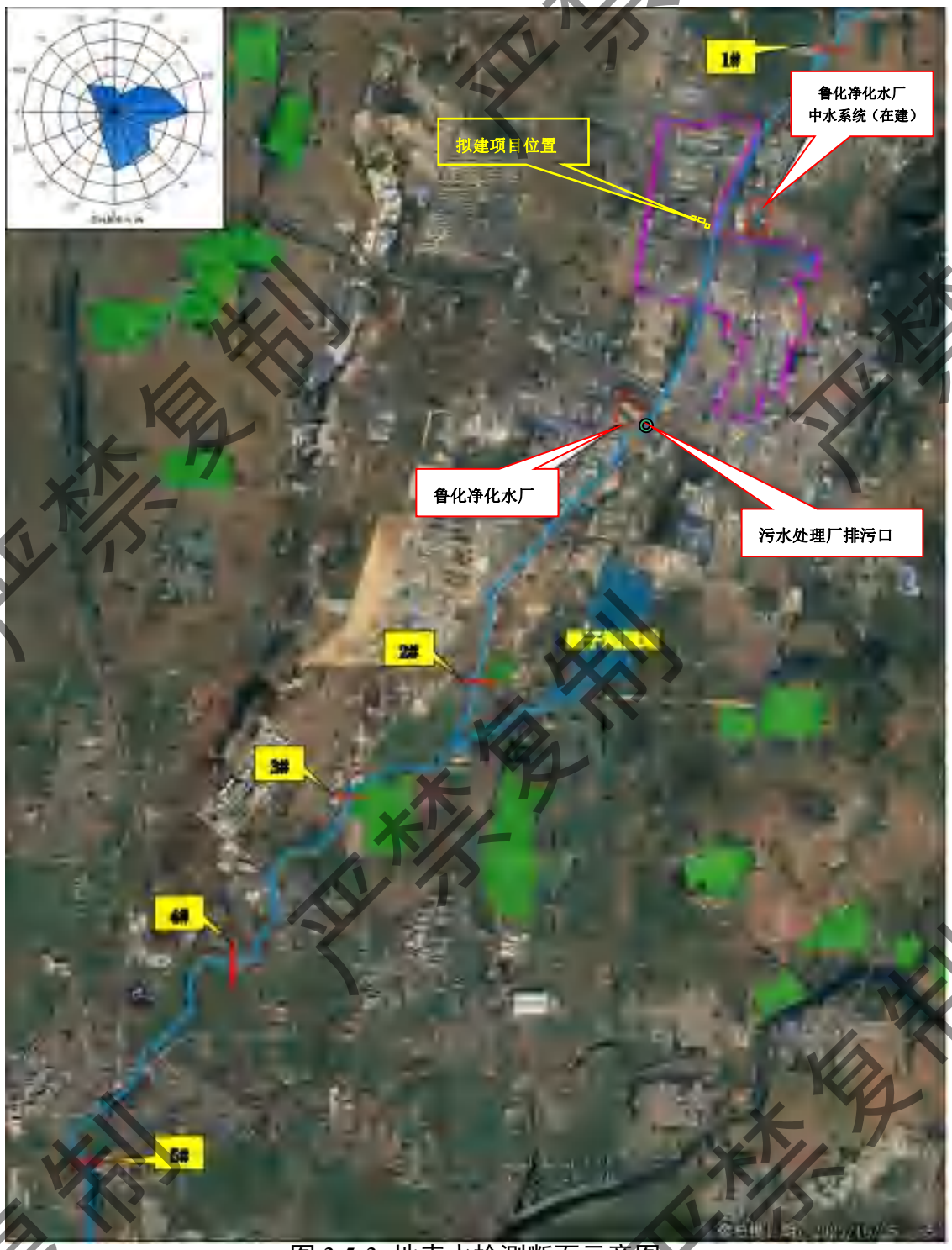


图 3.5-3 地表水检测断面示意图

严禁复制



图 3.5-5 地下水监测点位分布示意图

严禁复制



图 3.5-6 噪声及土壤监测点位分布示意图

严禁复制

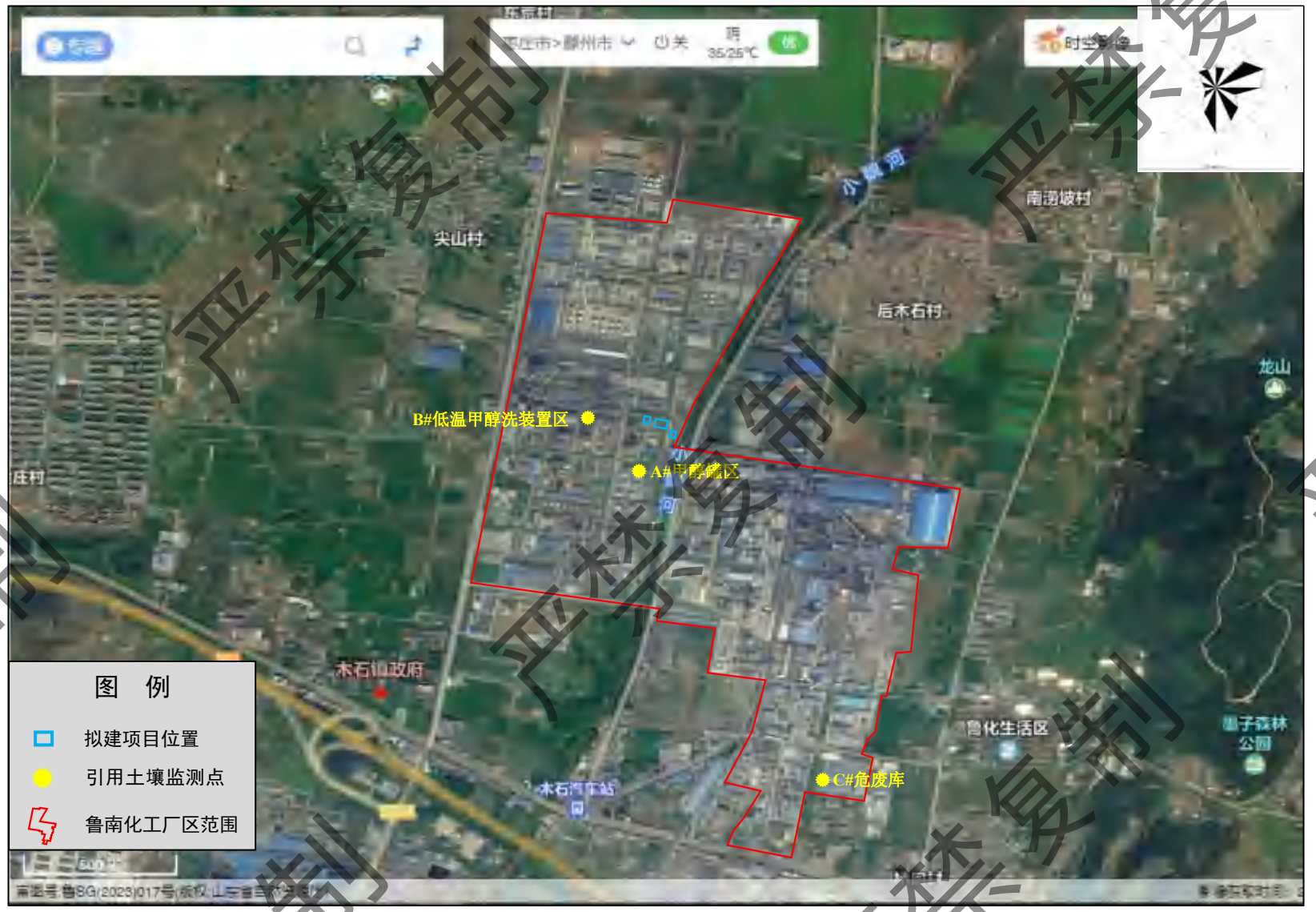


图 3.5-7　引用鲁南化工厂区土壤监测布点示意图

严禁复制

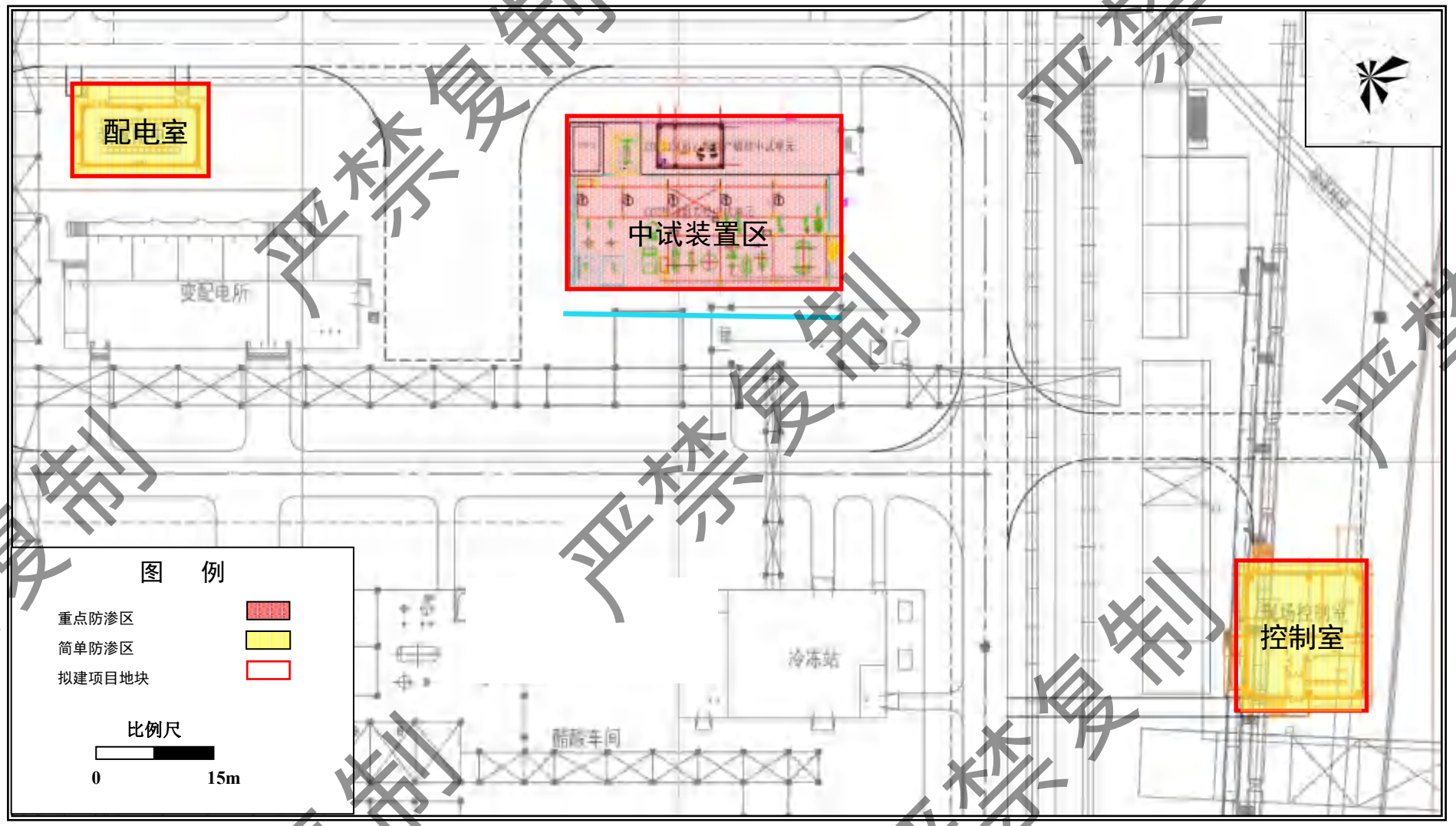


图 4.4-13　拟建项目分区防渗示意图

严禁复制



图 4.4-14 依托鲁南化工地下水监控井位置示意图

严禁复制

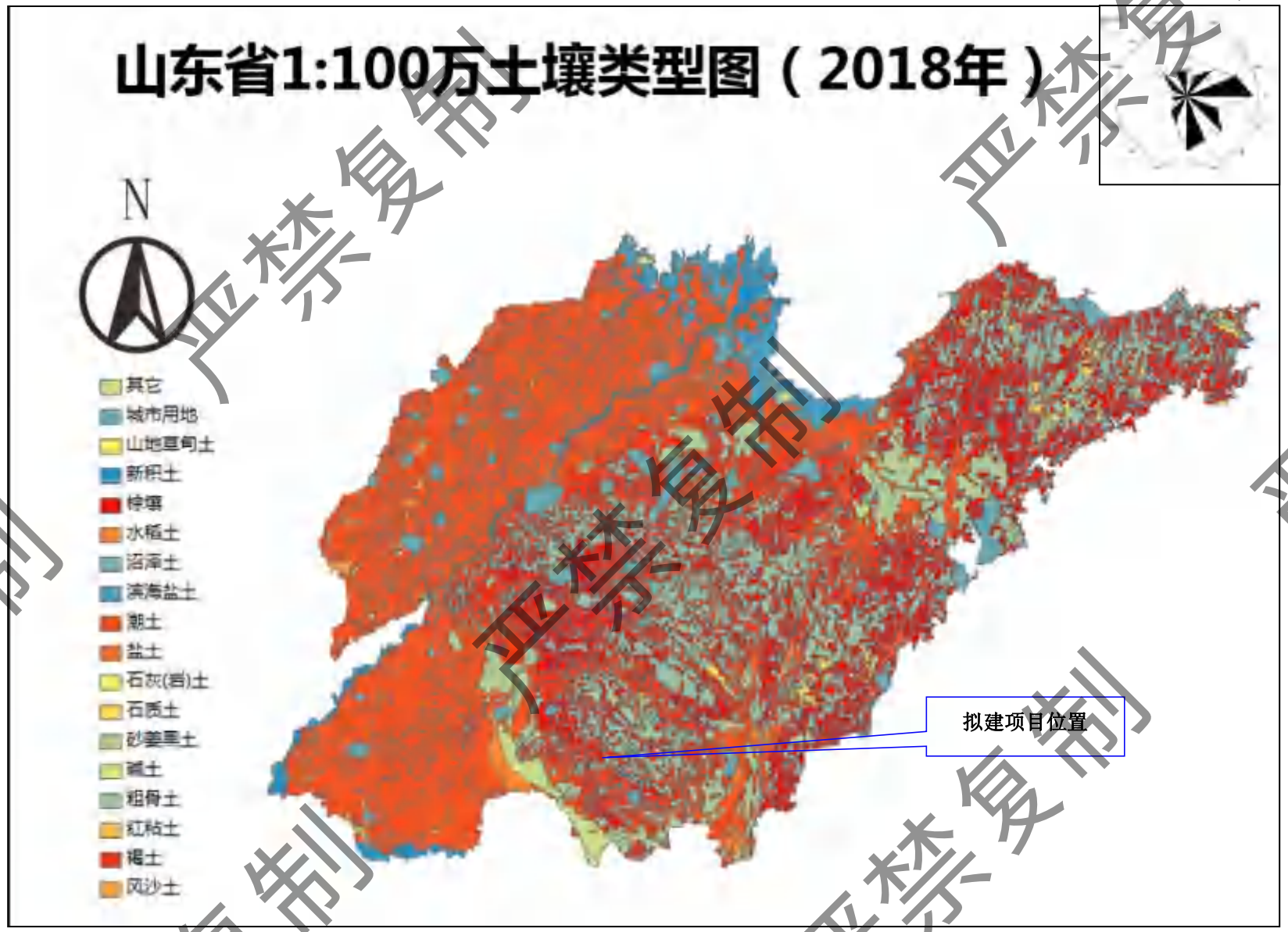


图 4.7-1 山东省 1:100 万土壤类型图（2018 年）

严禁复制



图 4.7-2 鲁南高科技化工园区土地利用现状图

严禁复制

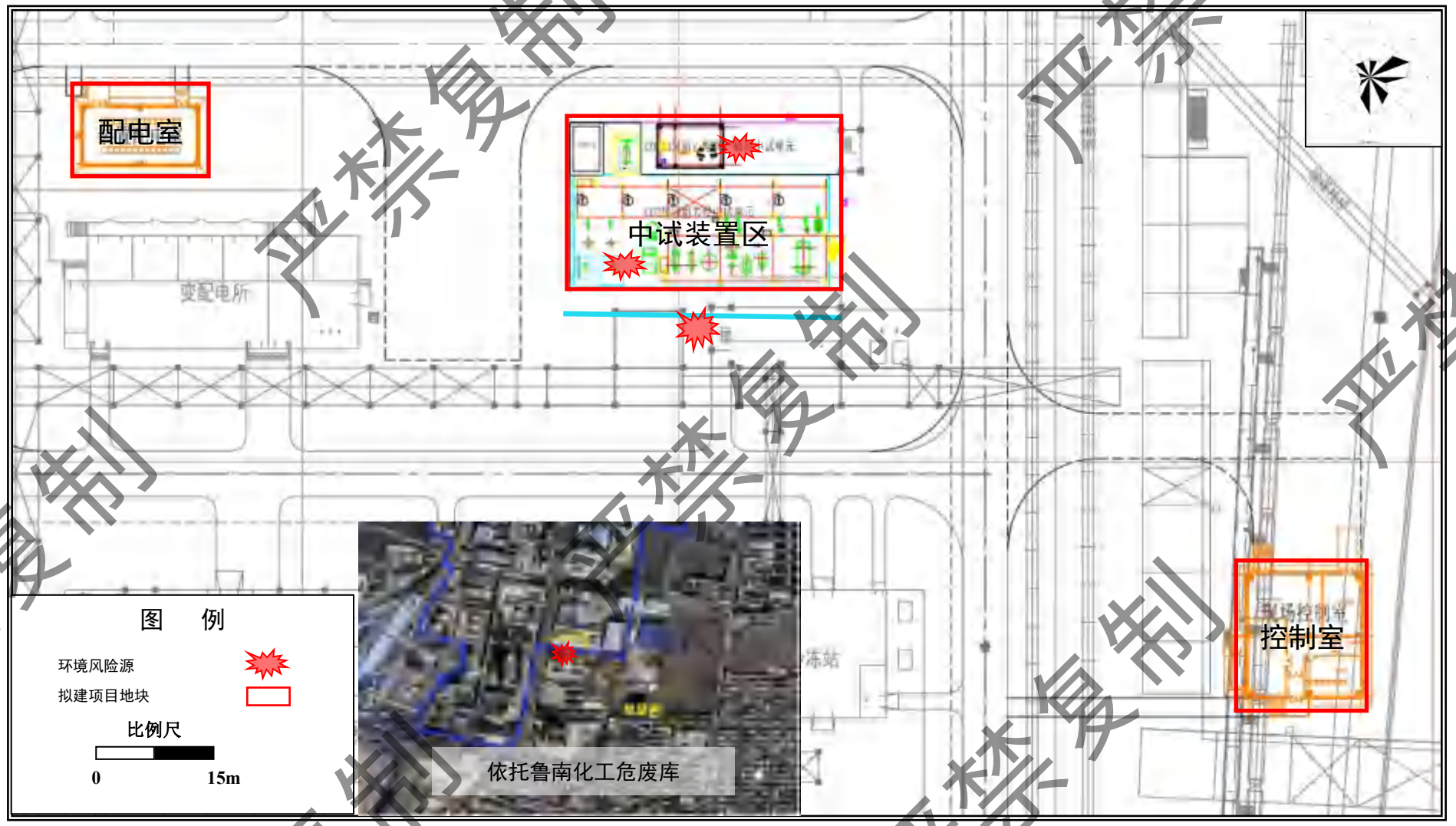


图 5.6-1　拟建项目风险源分布示意图

严禁复制



图 5.8-2　拟建项目应急疏散通道、安置场所

严禁复制



图 5.8-4 项目依托鲁南化工厂区事故导排系统示意图

严禁复制

枣庄市环境管控单元分类图

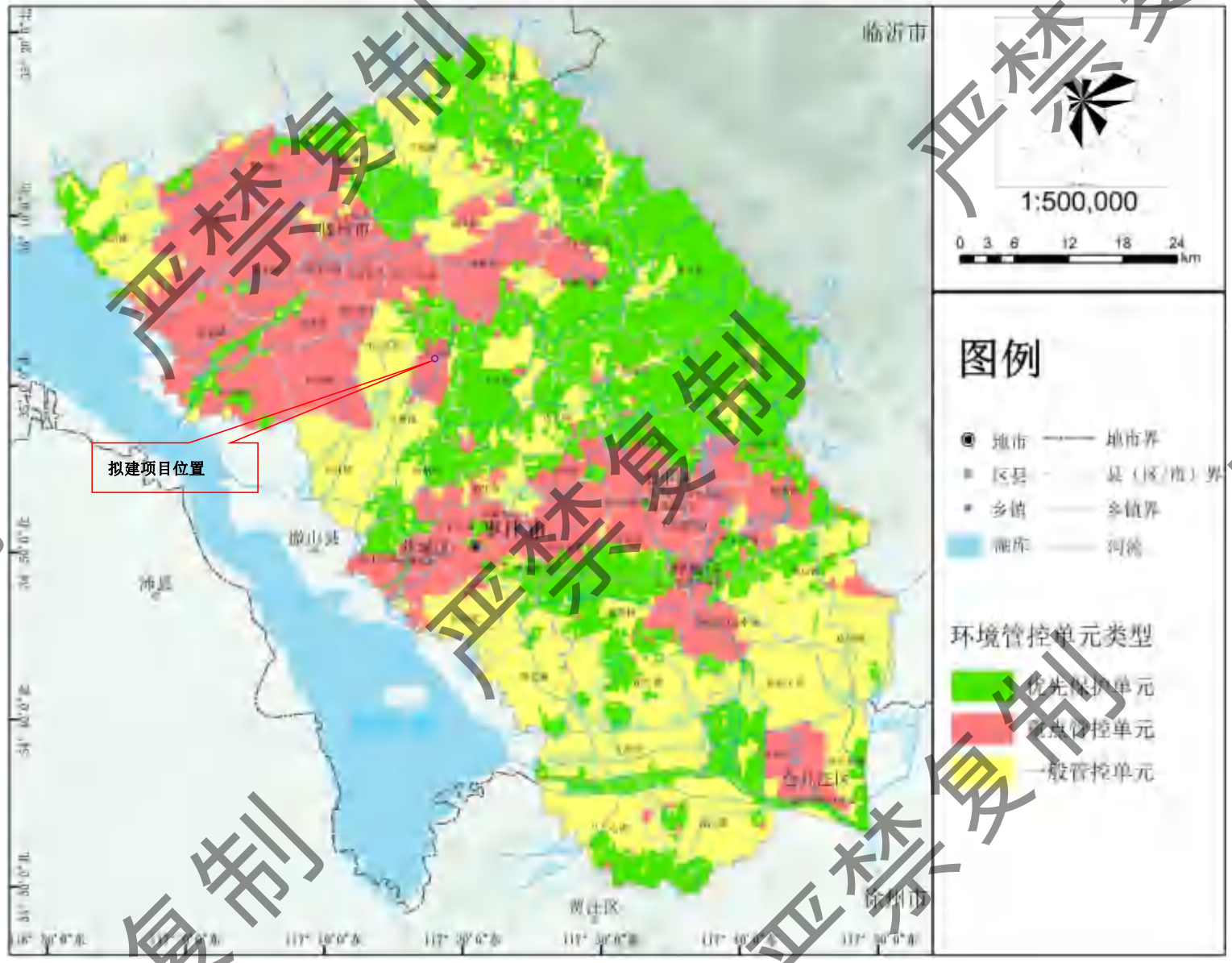


图 10.2-1　枣庄市环境管控单元分类图

严禁复制



图10.4-1　拟建项目选址与省政府认定化工园区起步区范围关系图

严禁复制

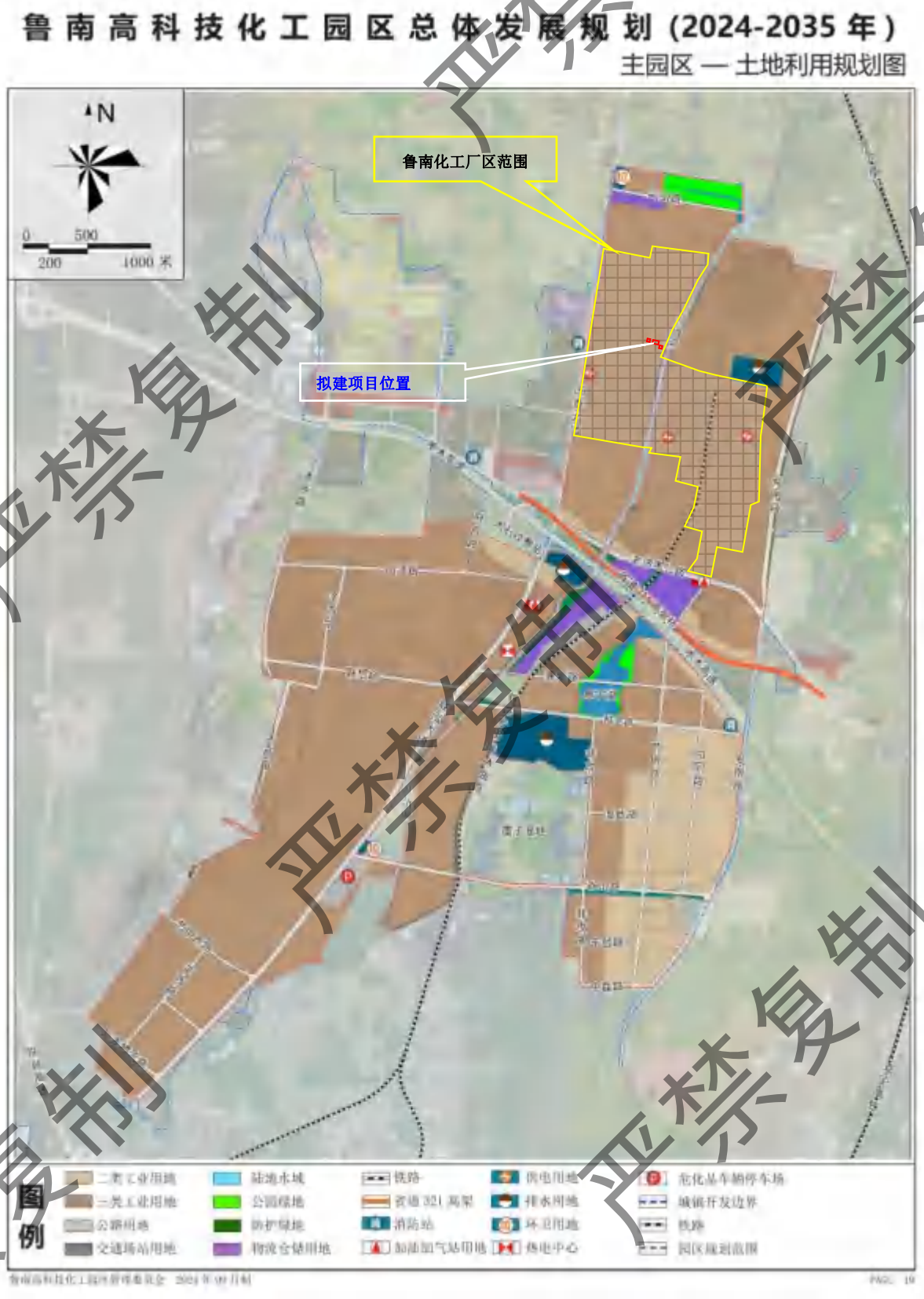


图 10.4-2　拟建项目选址与园区总体规划位置关系图

严禁复制

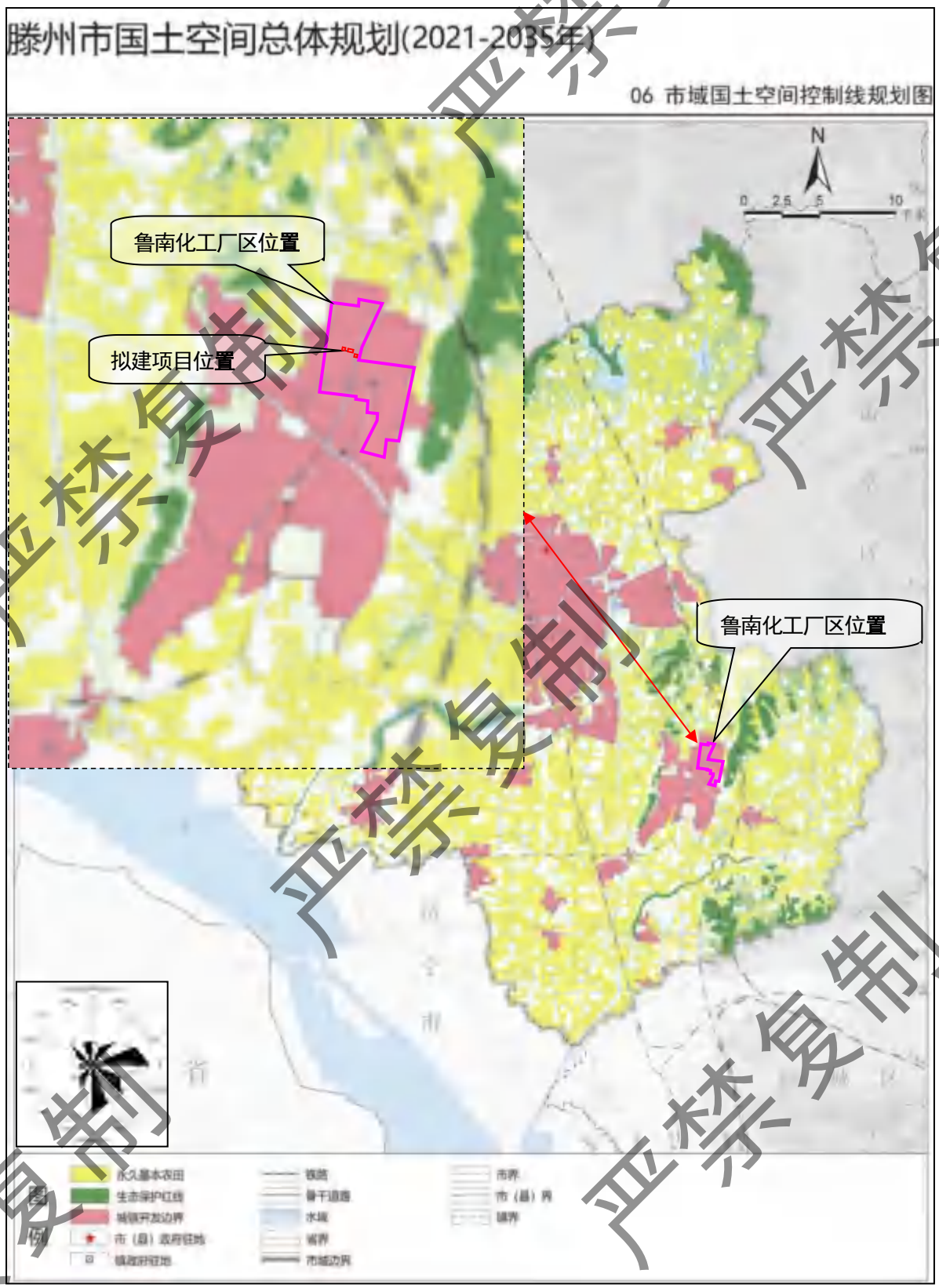


图 10.4-3 滕州市国土空间规划图（2021-2035）

严禁复制

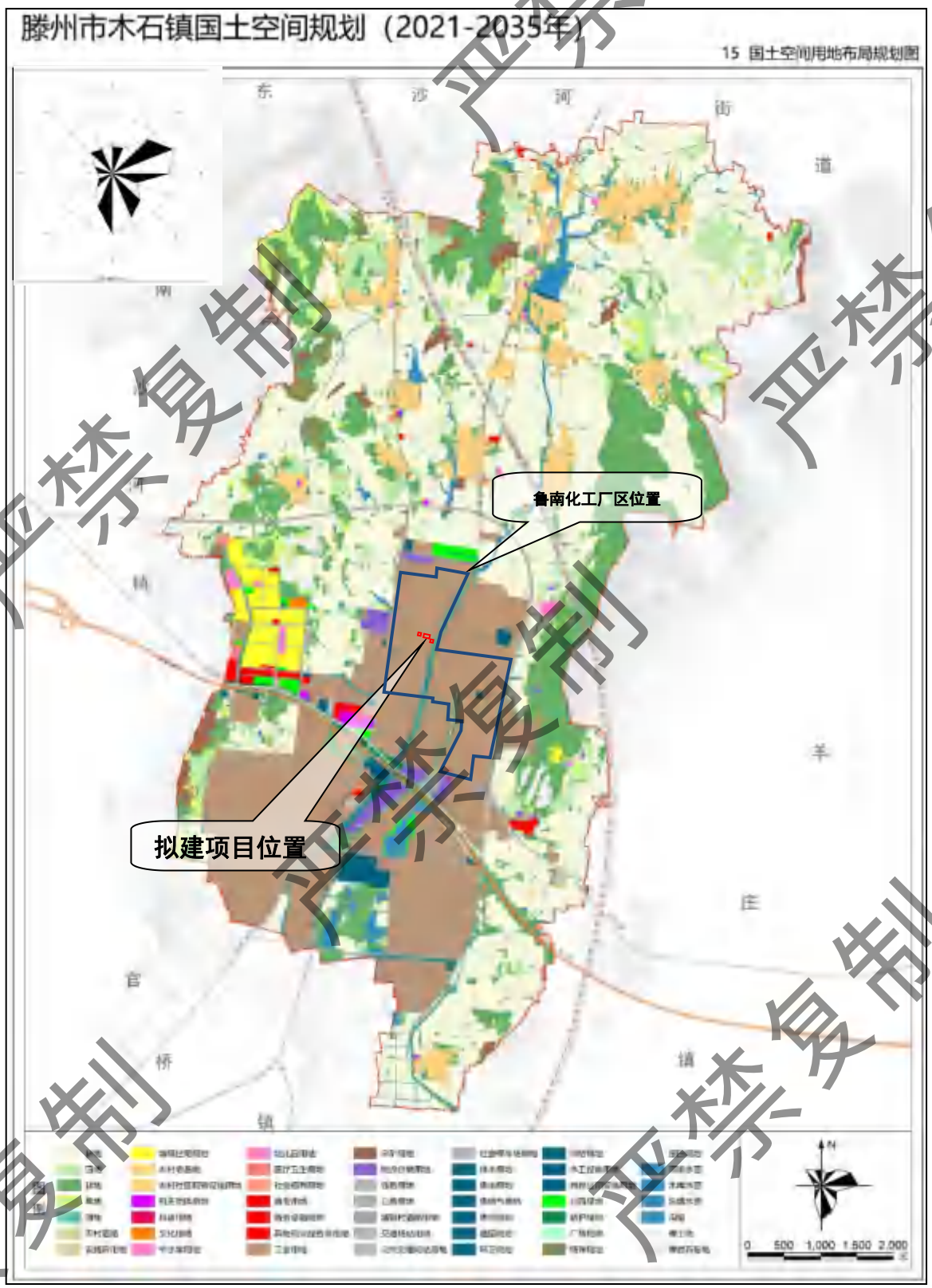


图 10.4-4　滕州市木石镇国土空间规划图（2021-2035）

严禁复制

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	山东能源集团有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	山东能源集团有限公司C02加氢制轻质芳烃千吨级反应工业试验项目			建设内容	新建1套C02加氢转化联合试验装置，主要包括C02加氢制轻质芳烃单元（简称芳烃单元）和C02加氢制取乙醇联产烯烃单元（简称乙醇单元），同时配套建设控制室、配电室等，循环水站、空分、消防泵房、污水处理、事故水池等均依托兖矿鲁南化工有限公司现有公辅设施			
	项目代码								
	环评信用平台项目编号	85h8h9							
	建设地点	山东省枣庄市滕州市木石镇（乡、镇）			建设规模	混合烃1020t/a；乙醇烯烃混合物48t/a			
	项目建设周期（月）	7.0			计划开工时间	2026年10月			
	环境影响评价行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业26 基础化学原料制造261；			预计投产时间	2027年5月			
	建设性质	新建（迁建）			国民经济行业类型及代码	M7320工程和技术研究和试验发展			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	有			规划环评文件名	鲁南高科技化工园区总体发展规划 （2024-2035年）环境影响报告书			
	规划环评审查机关	山东省生态环境厅			规划环评审查意见文号	鲁环审[2026]91号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度 117.274000	纬度	34.994000	占地面积（平方米）	1145	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）	
	总投资（万元）	3998.00			环保投资（万元）	60.00		所占比例（%）	1.50
建设单位	单位名称	山东能源集团有限公司	法定代表人	李伟	环评编制单位	单位名称	山东优纳特环境科技有限公司	统一社会信用代码	91370112353457751Q
			主要负责人	刘强		编制主持人	姓名 李凯		
							信用编号 BH061202	联系电话	15315566690
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91370000166120002R	联系电话	0632-2362090			职业资格证书管理号 2022050353700000001C		
	通讯地址	山东省济南市高新区舜华路28号				通讯地址	山东省济南市历下区羊头峪路2号鸿苑大厦23楼B室2302		

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
废水	废水量（万吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	COD	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
废气	废气量（万标立方米/年）	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	二氧化硫	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	氮氧化物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	颗粒物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	挥发性有机物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

严禁复制

		类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
		其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	CO2	3910.12	t/a	99						
	2	氢气	540.19	t/a	99						

大气污染治理与排放信息													
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	1	中试装置	NMHC	2	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	1											
	2											
	3											

总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	1										

总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物							/	/	/	/	是

严禁复制

固体废物信息	危险废物	1	废催化剂	工艺装置	T	HW50 261-152-50	13.1	危废暂存间	3	/	/	是
		2	废瓷球	工艺装置	T	HW49 900-041-49	3.265	危废暂存间	1	/	/	是
		3	中试产物	工艺装置	T	HW06 900-402-06	1068	危废暂存间	20	/	/	是
		4	废矿物油	设备维护	T、I	HW08 900-249-08	0.1	危废暂存间	1	/	/	是

严禁复制