

**新乡先研新材料有限公司
年产 390 吨半导体材料项目**

环境影响报告书

呈报单位：新乡先研新材料有限公司

编制单位：新乡市世青环境技术有限公司

二〇二四年十二月

目 录

第 1 章 概述	1-1
1.1 项目由来	1-1
1.2 工程和环境特点	1-2
1.3 环境影响评价的工作过程	1-4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	1-4
1.5 与产业政策、区域规划的相符性	1-5
1.6 评价思路及重点	1-6
1.7 评价工作程序	1-7
1.8 环境影响评价的主要结论	1-8
第 2 章 总则	2-1
2.1 编制依据	2-1
2.2 评价对象、评价目的、评价原则	2-6
2.3 环境影响因子识别与筛选	2-8
2.4 环境功能区划	2-9
2.5 评价标准	2-10
2.6 评价等级	2-16
2.7 评价范围	2-23
2.8 环境敏感目标	2-23
2.9 规划相符性分析	2-32
2.10 政策相符性分析	2-81
第 3 章 工程分析	3-1
3.1 项目概况	3-1
3.2 施工期环境影响分析	3-28
3.3 营运期生产工艺流程及产排污环节分析	3-32
3.4 污染物排放情况汇总	3-165
3.5 非正常工况	3-166

3.6	碳排放环境影响评价	3-167
3.7	清洁生产	3-174
第 4 章	环境现状调查与评价	4-1
4.1	区域环境概况	4-1
4.2	环境功能区划	4-6
4.3	环境质量现状监测与评价	4-8
4.4	区域污染源调查	4-45
第 5 章	环境影响预测与评价	5-1
5.1	施工期环境影响评价	5-1
5.2	环境空气质量影响预测	5-4
5.3	地表水环境影响评价	5-56
5.4	声环境影响评价	5-63
5.5	固体废物环境影响分析	5-69
5.6	地下水环境影响评价	5-76
5.7	土壤环境影响分析	5-128
第 6 章	环境风险分析	6-1
6.1	风险调查	6-1
6.2	风险潜势初判	6-4
6.3	风险等级确定	6-11
6.4	评价范围	6-12
6.5	风险识别	6-12
6.6	风险事故情形分析	6-27
6.7	风险预测与评价	6-37
6.8	环境风险管理	6-60
6.9	风险防范设施及投资估算	6-93
6.10	环境风险评价结论	6-94
第 7 章	环境保护措施及其可行性分析	7-1
7.1	施工期污染防治措施分析	7-1

7.2	运营期污染防治措施分析	7-5
7.3	工程污染防治措施投资估算	7-42
7.4	厂址合理性分析	7-45
第 8 章	环境影响经济损益分析	8-1
8.1	社会效益分析	8-1
8.2	经济效益分析	8-1
8.3	环境损益分析	8-2
第 9 章	环境管理与监测计划	9-1
9.1	环境管理	9-1
9.2	环境监测计划	9-6
9.3	环境管理台账	9-9
9.4	信息公开内容	9-10
9.5	工程污染物总量控制分析	9-11
9.6	排污口规范化设置	9-12
第 10 章	评价结论与建议	10-1
10.1	评价结论	10-1
10.2	建议	10-11
10.3	总结论	10-11

附图：

附图一 地理位置图

附图二（1）延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）--用地布局图

附图二（2）延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）--总体空间布局图

附图三 延津县国土空间总体规划（2021-2035 年）县域国土空间控制线规划图

附图四 延津县国土空间总体规划（2021-2035 年）县域自然灾害风险分布图

附图五 平面布置图

附图六 环境现状监测布点图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案

附件 3 现状监测报告

第 1 章 概述

1.1 项目由来

新乡先研新材料有限公司拟投资 18000 万元在延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号建设“年产 390 吨半导体材料项目”，项目占地面积 12398.89m²。本次工程产品主要作为生产半导体材料的专用原材料，本次工程建成后产品产能为全氟丁基磺酸三苯基硫鎓盐（PAG-S1）10t/a、全氟丁基磺酸双（4-叔丁基苯基）碘鎓（PAG-I1）10t/a、三酯化二苯甲酮（PAC）300t/a、二甲基环丁烷四甲酸酐（DMCBDA）20t/a、1，2，3，4-环丁烷四甲酸二酐（CBDA）50t/a。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于第二十三类“化学原料和化学制品制造业”第44条：基础化学原料制造261；农药制造263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造264；合成材料制造265；专用化学品制造266；炸药、火工及焰火产品制造267。名录规定：“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”需要编制环境影响报告书，“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”需要编制环境影响报告表。本项目属于专用化学品制造，不属于单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的项目，故需编制环境影响报告书。

受建设单位委托，新乡市世青环境技术有限公司承担了该项目环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》，在现场踏勘和收集资料的基础上，依据《环境影响评价技术导则》相关要求，按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量”的原则，编制完成了《新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目环境影响报告书》。

1.2 工程和环境特点

1.2.1 工程特点

1、本次工程性质为新建项目，属于专用化学品制造。经对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品、工艺和设备不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类，符合国家产业政策；本次工程已备案（见附件 2），项目代码：2407-410726-04-01-199703。

2、本次工程选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号。根据《延津县先进制造业开发区发展规划——用地功能布局图（北区）》（见附图二 1），本项目用地性质为三类工业用地，符合延津县先进制造业开发区用地规划；根据《延津县先进制造业开发区发展规划——总体空间布局图》（见附图二 2），本项目位于化工产业园，符合延津县先进制造业开发区总体空间布局。

3、本次工程所采用的生产工艺均为目前国内先进生产工艺，严格按照当前安全自动控制和环保“六化”的要求进行设计建设，清洁生产水平高，处于国内同行业先进水平。

4、厂区新鲜水供水由集聚区供水管网供给；蒸汽由新乡市首创环境能源有限公司供给；工程废水拟排入厂区内的污水处理站，处理规模为 40m³/d，处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”，处理达标后排入延津县第二污水处理厂进一步处理，最终排入大沙河。

5、项目属于 C26 化学原料和化学制品制造业-2669 其他专用化学产品制造，项目不属于“两高”项目。根据项目排污特点，工程具有成熟的治理技术，可以保证废气、废水、噪声达标排放，固废有效处置。工程排污严格执行国家相关排放标准。

1.2.2 环境特点

1、本次工程选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号。四周环境为：东侧农田，南侧农田，西侧经十五路、一路之隔为河南晋开集团延化化工有限公司，北侧河南龙源科技有限公司、新乡市瑞丰宏泰化工有限公司。本项目不在新乡市饮用水源地保护区范围、延津县县级饮用水源保护区范围、延津县乡镇饮用水源保护区范围内，厂址周围无重要的生态功能区、风景名胜区及政治、医疗、文化设施等。

2、本次工程产生的废水经厂区污水处理站处理后与循环冷却水排水、去离子水制备浓水排水于厂区总排口排放，经集聚区污水管网进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河，纳污水体大沙河规划水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类，大沙河吴安屯断面 2023 年 COD 均值 25.2mg/L、NH₃-N 均值 0.74mg/L、TP 均值 0.18mg/L，均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

3、项目所在地环境空气功能属环境空气二类区，根据 2023 年新乡市环境状况公报中的数据，本项目所在区域属于城市环境空气不达标区，不达标因子主要为 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃。评价期间各监测点环境空气中非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸、苯、正己烷、TVOC 等因子的监测值均能满足标准要求。

4、项目所在区域地下水水质能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

5、项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求；表明区域土壤环境质量良好。

1.3 环境影响评价的工作过程

建设项目环境影响评价工作分为三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段以及环评文件编制阶段，过程如下。

2024 年 7 月，接受建设单位的委托，项目启动，新乡市世青环境技术有限公司多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展环境影响评价工作。根据建设单位提供的项目备案文件及相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性进行了分析，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单进行了对照，在此基础上开始本项目环境影响评价报告书的编写工作。

2024 年 7 月、2024 年 10 月，建设单位委托河南碧之霄检测技术有限公司对环境质量进行现状监测。评价工作中对项目所在区域环境空气、地下水、土壤及噪声环境质量现状进行了调查和监测。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价技术导则》相关要求，新乡市世青环境技术有限公司按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量”的原则，于2024年12月编制完成了《新乡先研新材料有限公司年产390吨半导体材料项目环境影响报告书》（征求意见稿）。

2024年12月10日~2024年12月16日，建设单位在蓝天环境网站上进行了项目环境影响报告书征求意见稿公示，并于2024年12月13日和2024年12月16日在河南日报进行了报纸公示。

2024 年 12 月 16 日，征求意见稿公示结束后完成项目送审版报告。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量及敏感点的影响；

地表水环境：重点关注项目废水收集、处理措施的可行性、区域污水处理厂的可依托性；

地下水环境：重点关注项目危险废物暂存间、溶剂罐区、污水处理设施的防渗措施的可行性以及项目生产对周边地下水的影响；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境及敏感点的影响；

固体废物：重点关注项目产生的固废收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

1.5 与产业政策、区域规划的相符性

1、产业政策相符性

本次工程性质为新建项目，属于合成材料制造、专用化学品制造。经对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品、工艺和设备不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类，符合国家产业政策；。

项目建设符合《新乡市生态环境局关于印发新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案的通知》（新环〔2020〕44 号）、新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（新环委办〔2024〕49 号）、《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》、《化工建设项目环境保护工程设计标准》等文件的相关要求。

2、区域规划相符性

本次工程选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号。根据《延津县先进制造业开发区发展规划——用地功能布局图（北区）》（见附图二 1），本项目用地性质为三类工业用地，符合延津县先进制造业开发区用地规划；根据《延津县先进制造业开发区发展规划——总体空间布局图》（见附图二 2），本项目位于化工产业园，符合延津县先进制造业开发区总体空间布局。满足《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）》中延津县生态管控单元的具

体要求。

1.6 评价思路及重点

根据项目特点及周围地区环境特征，确定评价专题设置及工作重点见下表。

表 1-6-1 评价专题设置及评价重点

章节序列	专题设置	评价重点
第一章	概述	
第二章	总则	
第三章	建设项目工程分析	★
第四章	环境现状调查与评价	★
第五章	环境影响预测与评价	★
第六章	环境风险分析	★
第七章	环境保护措施及其可行性论证	★
第八章	环境影响经济损益分析	
第九章	环境管理与监测计划	★
第十章	环境影响评价结论	

评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，进行细致、全面、科学、客观的评价。

1、根据项目工程物料衡算结果，确定项目产排污源强。依据工程的产污情况及源强，提出相应的污染防治措施，并进行可行性、可靠性论证及排污的达标分析。

2、对区域环境空气质量现状进行监测分析，确定评价区域环境空气质量现状；根据工程废气污染源强参数，按照环评导则推荐的模式就工程对环境空气质量影响进行预测分析。

3、收集调查延津县第二污水处理厂的处理现状与收水情况，根据工程建成后的废水综合利用及排放情况，分析工程废水对延津县第二污水处理厂的影响。

4、对地下水环境质量现状进行监测分析，弄清评价区域地下水环境质量现状，针对工程建设提出厂区防渗措施，防止地下水污染。

5、对工程厂界噪声进行监测，根据工程设备噪声对工程建成后厂界噪声进

行预测分析。

6、分析本次工程固废产生及处置情况，并对其综合利用和处置措施进行分析。

7、对土壤环境质量现状进行监测分析，评价区域土壤环境质量现状，针对工程建设提出源头控制措施和过程防控措施，并进行跟踪监测，防止土壤污染。

8、根据清洁生产分析及本此工程拟采取的污染防治措施结论，在污染物达标排放的基础上，结合区域规划要求，分析本次工程污染物排放总量是否满足环保管理部门下达的总量控制指标要求。

9、根据本次工程原料、产品及生产过程特性，从风险识别、源项分析入手，找出工程原料、产品贮运及生产过程中存在的主要环境风险源，按照风险事故类型，提出风险防范措施、风险管理、应急预案和应急监测等相关内容。

10、从环保角度对工程建设及厂址选择的可行性做出明确结论；对工程采取环保措施的可行性、可靠性进行论证，并对存在的问题，提出可行的对策建议。

1.7 评价工作程序

评价工作程序见下图。

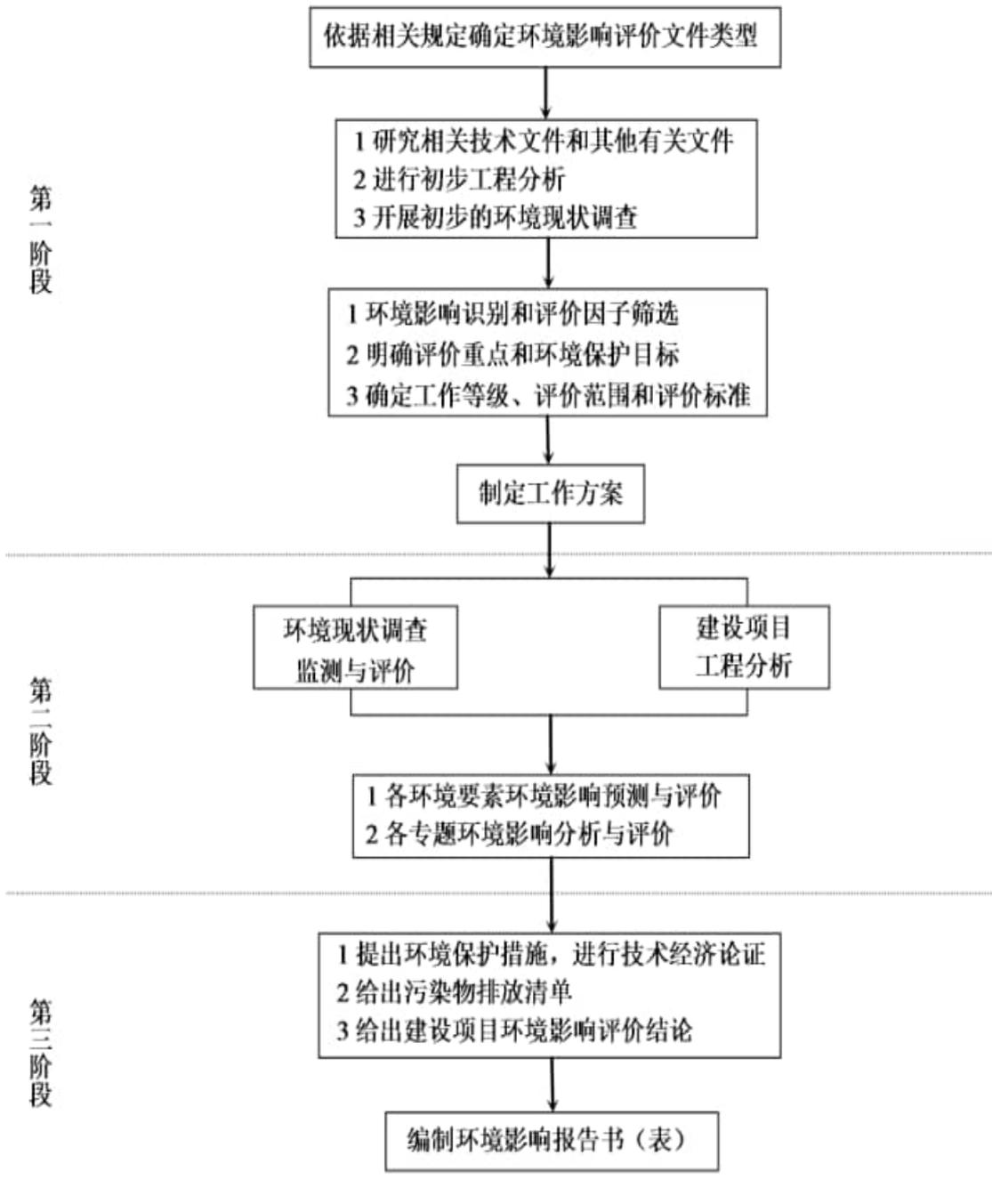


图 1.7-1 环境影响评价工作程序

1.8 环境影响评价的主要结论

“新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目”属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类，符合国家产业政策；项目用地为三

类工业用地，符合延津县先进制造业开发区发展规划和土地利用规划；根据环境影响预测结果：在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤以及声环境的影响可接受；工程环境风险可接受；工程完成后，各项污染防治措施可行，全厂废水、废气、噪声污染物能够做到达标排放，固废采取了有效的处置措施。从环保角度而言，该项目建设可行。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第 9 号主席令，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第 24 号主席令，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第 70 号主席令，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020.9.1 起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (12) 《河南省建设项目环境保护条例》（2018 年修正）；
- (13) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《河南省大气污染防治条例》（2024 年修订）；

- (15) 《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起施行）；
- (16) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 9 月 30 日修订）。

2.1.2 相关政策及规划

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号）；
- (3) 《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.4）；
- (4) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）；
- (5) 《新乡市人民政府关于印发新乡市土壤污染防治工作方案的通知》（新政文〔2017〕115 号）；
- (6) 《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业〔2022〕610 号）；
- (7) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办〔2021〕65 号）；
- (8) 《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）；
- (9) 《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）；
- (10) 《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》；
- (11) 《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023）》；
- (12) 《新乡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》；
- (13) 《新乡市生态环境局关于印发新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案的通知》（新环〔2020〕44 号）；
- (14) 《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订

版)》(豫环办〔2024〕72号)；

(15) 《环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(16) 《环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)；

(17) 《新乡市生态环境局关于印发 2024 年地表水环境质量目标的函》；

(18) 《新乡市生态环境局关于下达 2023 年地表水环境质量目标的函》；

(19) 新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知(新环委办〔2024〕49号)；

(20) 《新乡市“十四五”固体废物污染环境防治和危险废物集中处置设施、场所建设实施方案》的通知(新环攻坚办〔2022〕102号)；

(21) 《关于印发新乡市噪声污染防治行动计划实施方案(2023-2025年)的通知》(新环〔2023〕60号)；

(22) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；

(23) 《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》(环综合〔2022〕51号)；

(24) 《中华人民共和国黄河保护法》(2023年4月1日起施行)；

(25) 《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)；

(26) 《危险化学品目录》(2022调整版)；

(27) 《优先控制化学品名录(第一批)》(公告 2017 年第 83 号, 2017 年 12 月 28 日实施)；

(28) 《优先控制化学品名录(第二批)》(公告 2020 年第 47 号, 2020 年 11 月 02 日实施)

(29) 《有毒有害大气污染物名录 (2018 年)》 (公告 2019 年第 4 号, 2019 年 1 月 25 日实施) ;

(30) 《有毒有害水污染物名录 (第一批)》 (公告 2019 年第 28 号, 2019 年 7 月 23 日实施) ;

(31) 《河南省空气质量持续改善行动计划》 (豫政〔2024〕12 号) ;

(32) 《延津县国土空间总体规划 (2021-2035)》 ;

(33) 《新乡市国土空间总体规划 (2021-2035)》。

2.1.3 技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》 (HJ2.1-2016) ;

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) ;

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》 (HJ2.3-2018) ;

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》 (HJ2.4-2021) ;

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》 (HJ 610-2016) ;

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》 (HJ 964-2018) ;

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ 169-2018) ;

(8) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018) ;

(9) 《国家危险废物名录》 (2021) ;

(10) 《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017) ;

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》 (公告 2017 年第 43 号) ;

(12) 《石油化工防渗工程技术规范》 (GB/T50934-2013) ;

(13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ 819-2017) ;

(14) 《污染源源强核算技术指南 准则》 (HJ 884-2018) ;

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》 (HJ 1103-2020)

(16) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南 (试行)》 (HJ1209

—2021)；

(17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023)；

(18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)；

(20) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》
(环保部公告 2017 年第 81 号)；

(21) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)。

2.1.4 项目依据

(1) 新乡先研新材料有限公司关于《新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目》的环境影响评价委托书；

(2) 《新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目》备案确认书
(项目代码：2407-410726-04-01-199703)；

(3) 建设单位提供的可研报告以及其他工程技术资料。

2.1.5 其他参考技术文件

(1) 《延津县产业集聚区(北区)发展规划(2012-2020)》；

(2) 《延津县产业集聚区(北区)发展规划(2012-2020)环境影响报告书》及其审查意见；

(3) 《延津县产业集聚区(北区)发展规划(2012-2020)环境影响跟踪评价报告书》及其审核意见；

(4) 《延津县先进制造业开发区发展规划(2022-2035 年)》(阶段性成果)；

(5) 《延津县先进制造业开发区发展规划(2022-2035 年)环境影响报告书》(阶段性成果)；

(6) 《新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目环境现状检测

报告》（河南碧之霄检测技术有限公司，2024 年 11 月，报告编号：第 BZXBG-2407154 号）。

2.2 评价对象、评价目的、评价原则

2.2.1 评价对象

本次评价对象为“新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目”，工程性质为新建。

2.2.2 评价目的

本次评价目的是通过对评价区环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境的调查，查清环境质量现状。结合工程实际，分析工程对环境影响的程度和范围，从环保角度出发，对项目的可行性给出结论，在项目实施过程中做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目厂址周围的环境状况，评价工作拟达到以下目的。

1、从国家产业政策的角度出发，结合当地总体规划要求，确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

2、在对拟建工程厂址周边自然环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标；在充分利用现有资料的基础上进行现场踏勘，并进行环境现状监测，查清评价区域环境质量现状（环境空气、地表水环境、地下水、声环境、土壤环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

3、全面分析拟建工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征，根据物料衡算及参考实验核算污染物产生量和排放量；根据区域环境特征

和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模型计算的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

4、根据国家对企业“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

2.2.3 评价原则

贯彻“清洁生产”和“节约与合理利用资源、能源”的原则，分析建设项目采用生产工艺的“清洁生产”水平。对拟建工程实施全过程的污染控制，实现资源及中间产品的合理使用、实现废料的综合利用，有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

贯彻“达标排放”和“总量控制”原则，采取有效治理措施，使污染物排放达到国家和地方相应的排放标准；并根据当地总量控制要求，确定拟建工程总量控制方案和控制措施，提出总量控制指标建议。

在评价工作中，全面收集评价区域已有资料，认真研究和分析自然环境、环境质量现状资料的可靠性和时效性，充分利用其合理部分，避免不必要的重复工作，做到真实、客观、公正，结论明确。

从发展经济和保护环境的角度出发，提出可行的污染防治对策、措施和建议，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调统一。

2.3 环境影响因子识别与筛选

2.3.1 环境影响识别

根据工程施工期及营运期产污情况分析以及评价区域环境质量现状，对工程环境影响因子进行识别，结果见下表。

表 2-3-1 环境影响因子识别表

影响因素 类别		施工期	运行期				
			废水	废气	固废	噪声及振动	运输
自然生 态环境	地表水		-1LP				
	地下水		-1LP				
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP
	地表	-1SP			-1LP		
	土壤	-1SP	-1LP	-1LP	-1LP		
	植被			-1LP			
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围影响性质：+-有利；--不利							

由上表可以看出，本工程运行期主要是工程废气、废水对区域环境空气和地表水的不利影响。评价把废气、废水污染控制可行性及可靠性作为重点内容。

2.3.2 环境影响因子筛选

根据本项目污染源分析及环境影响因子识别，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子见下表。

表 2-3-2 评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸、苯、正己烷、TVOC	非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级

评价要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水	COD、NH ₃ -N、TP	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、苯、二氯甲烷等	COD _{Mn} 、NH ₃ -N
土壤	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地 45 项因子和 pH、《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值	二氯甲烷

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气

评价范围内环境空气属二类环境功能区。

2.4.2 地表水

项目纳污水体为大沙河。根据《新乡市生态环境局关于下达 2023 年地表水环境质量目标的函》和《新乡市生态环境局关于印发 2024 年地表水环境质量目标的函》，大沙河吴安屯断面 2023 年和 2024 年目标均为 IV 类水环境功能区。

2.4.3 声环境

项目所在地属于环境噪声 2 类功能区。

2.4.4 环境质量现状

环境空气质量现状：根据新乡市 2023 年环境质量年报，评价区基本污染物（PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃）环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准要求, 属于不达标区。其他污染物: 氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、苯、TVOC 浓度能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求; 非甲烷总烃浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》第四章标准值说明相关标准的要求。

地表水环境: 该项目纳污水体为大沙河, 延津县大沙河吴安屯断面为 IV 类水环境功能区。大沙河吴安屯断面 2023 年 COD 均值 25.2mg/L、NH₃-N 均值 0.74mg/L、TP 均值 0.18mg/L, 能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准 (COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3 mg/L)。

地下水环境: 根据监测结果, 评价区地下水水质能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类的标准要求。

声环境: 项目东、西、南、北四厂界外声环境质量均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

土壤环境: 项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 筛选值第二类用地要求; 项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值要求。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

表 2-5-1 环境质量标准

环境要素	标准名称	项目	标准值
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类 (大沙河)	pH	6-9
		COD	30mg/L
		BOD ₅	6.0mg/L
		NH ₃ -N	1.5mg/L
		TP	0.3mg/L

环境要素	标准名称	项目	标准值
		TN	1.5mg/L
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 二 级	PM _{2.5}	24 小时平均 75μg/m ³
			年平均 35μg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均 150μg/m ³
			年平均 70μg/m ³
		SO ₂	1 小时平均 500μg/m ³
			24 小时平均 150μg/m ³
			年平均 60μg/m ³
		NO ₂	1 小时平均 200μg/m ³
			24 小时平均 80μg/m ³
			年平均 40μg/m ³
		CO	1 小时平均 10mg/m ³
			24 小时平均 4mg/m ³
	O ₃	日最大 8 小时平均 160μg/m ³	
		1 小时平均 200μg/m ³	
	《大气污染物综合排放标 准详解》第四章标准值说 明	非甲烷总烃	1 小时均值 2000μg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018) 附录 D 其他污染物 空气质量浓度参考限值	硫化氢	1 小时均值 10μg/m ³
		氨	1 小时均值 200μg/m ³
TVOC		8 小时均值 600μg/m ³	
苯		1 小时均值 110μg/m ³	
硫酸		1 小时均值 300μg/m ³	
		24 小时平均 100μg/m ³	
氯化氢		1 小时均值 50μg/m ³	
	24 小时平均 15μg/m ³		
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类	pH	6.5-8.5
		氨氮	0.5mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	20.0mg/L
		亚硝酸盐	1.00mg/L
		挥发性酚类(以苯酚 计)	0.002mg/L
		氰化物	0.05mg/L

环境要素	标准名称	项目	标准值		
		总硬度	450mg/L		
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3.0mg/L		
		溶解性总固体	1000mg/L		
		氯化物	250mg/L		
		硫化物	0.02mg/L		
		钠	200mg/L		
		硫酸盐	250mg/L		
		总大肠菌群	3.0MPN ^b /100mL		
		细菌总数	100CFU/mL		
		铬 (六价)	0.05mg/L		
		铅	0.01mg/L		
		镉	0.005mg/L		
		砷	0.01mg/L		
		汞	0.001mg/L		
		铁	0.3mg/L		
		锰	0.10mg/L		
		苯	10μg/L		
		二氯甲烷	20μg/L		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	Leq(A)	2类	昼间	60dB(A)
				夜间	50dB(A)
土壤环境	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 表 1 筛选值第二类用地	砷	60mg/kg		
		镉	65mg/kg		
		铬 (六价)	5.7mg/kg		
		铜	18000mg/kg		
		铅	800mg/kg		
		汞	38mg/kg		
		镍	900mg/kg		
		四氯化碳	2.8mg/kg		
		氯仿	0.9mg/kg		
		氯甲烷	37mg/kg		
		1, 1-二氯乙烷	9mg/kg		
		1, 2-二氯乙烷	5mg/kg		

环境要素	标准名称	项目	标准值
		1, 1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺 1, 2-二氯乙烯	596mg/kg
		反 1, 2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1, 2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		蒽	11293mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg

环境要素	标准名称	项目	标准值
	《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） 表 1 风险筛选值（pH>7.5）	砷	70mg/kg
		镉（其他）	0.6mg/kg
		汞（其他）	3.4mg/kg
		砷（其他）	25mg/kg
		铅（其他）	170mg/kg
		铬（其他）	250mg/kg
		铜（其他）	100mg/kg
		镍	190mg/kg
		锌	300mg/kg

2.5.2 污染物排放标准

本项目污染物排放执行以下标准。

表 2-5-2 污染物排放执行标准一览表

污染类别	执行标准	级（类）别	污染因子	标准限值
废气 污染物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	氯化氢	100mg/m ³
				0.26kg/h（15m 排气筒）
			硫酸雾	周界外浓最高点： 0.2mg/m ³
				45mg/m ³
			非甲烷总烃	1.5kg/h（15m 排气筒）
				周界外浓最高点： 1.2mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1	氨	120mg/m ³
				10kg/h（15m 排气筒）
				周界外浓最高点： 4.0mg/m ³
		表 2	氨	1.5mg/m ³
硫化氢				0.06mg/m ³
臭气浓度				20
表 2	氨	4.9kg/h		
		硫化氢	0.33kg/h	
		臭气浓度	2000	

污染类别	执行标准	级（类）别	污染因子	标准限值
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 4	厂房外监控点	非甲烷总烃	1h 平均浓度 6mg/m ³
				任意一次浓度 20mg/m ³
	《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》中有机化工绩效分级指标中 A 级	涉 VOCs	NMHC	有组织：30mg/m ³ 、去除效率不低于 80%。无组织：厂房外无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m ³ ，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m ³
			臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH ₃ 、H ₂ S 浓度分别低于 0.2mg/m ³ 、0.02mg/m ³
废水 污染物	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）	表 1	pH	6~9
			COD	300mg/L
			BOD ₅	150mg/L
			SS	150mg/L
			NH ₃ -N	30mg/L
			TN	50mg/L
			TP	5mg/L
	延津县第二污水处理厂收水水质指标	/	pH	6~9
			COD	260mg/L
			BOD ₅	110mg/L
			SS	190mg/L
			NH ₃ -N	35mg/L
			TN	60mg/L
			TP	4mg/L
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	等效声级 LAeq	昼 70dB(A) 夜 55dB(A)
			等效声级 LAeq	昼 60dB(A) 夜 50dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	等效声级 LAeq	昼 60dB(A) 夜 50dB(A)
			等效声级 LAeq	昼 60dB(A) 夜 50dB(A)
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的防渗			

污染类别	执行标准	级（类）别	污染因子	标准限值
	漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求			
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			

2.6 评价等级

2.6.1 环境空气质量评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，大气环境影响评价应首先对评价区域内环境质量状况是否达标进行判断。经查阅新乡市 2023 年环境质量年报，2023 年新乡市 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标，拟建项目所在区域属于环境空气质量未达标区。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式及项目的大气环境影响评价工作进行分级，评判依据见下表。

表 2-6-1 大气环境评价工作等级判据

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

根据工程分析结果，选用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模式，选择正常排放的主要污染物及排放参数，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 及对应的地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，依据上表判据进行大气评价等级判定。计算结果见下表。

表 2-6-2 环境空气分级判据表

污染源	评价因子	离源距离 m	最大落地浓度 mg/m ³	P_{\max} 占标率 %	$D_{10\%}$	评价等级
P1	硫酸雾	210	1.16E-04	0.04	未出现	三级
	氯化氢	210	5.43E-03	10.85	277	一级

污染源	评价因子	离源距离 m	最大落地浓度 mg/m ³	P _{max} 占标率 %	D _{10%}	评价等级
	非甲烷总烃	210	6.59E-02	3.30	未出现	二级
P2	NH ₃	80	4.65E-04	0.23	未出现	三级
	H ₂ S	80	1.66E-05	0.17	未出现	三级
	非甲烷总烃	80	5.62E-03	0.28	未出现	三级
面源 1	非甲烷总烃	28	4.12E-03	0.21	未出现	三级
面源 2	NH ₃	31	3.72E-04	0.19	未出现	三级
	H ₂ S	31	1.74E-05	0.17	未出现	三级
	非甲烷总烃	31	8.56E-03	0.43	未出现	三级

根据上表的计算结果可知，本项目点源中 P2 氯化氢的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=10.85 > 10\%$ ，其最远影响距离 $D_{10\%}=277\text{m} < 2.5\text{km}$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定该项目的评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”

本项目属于编制报告书的化工项目，本次评价提高一级，确定该项目的评价等级为一级。

2.6.2 地表水环境评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，判定依据见下表。本项目属于水污染影响型建设项目，本项目废水经厂内污水处理站处理与清净下水混合后达标排放，进入延津县第二污水处理厂进一步处理，然后排入大沙河，属于间接排放，因此确定本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2-6-3 地表水环境影响评价级别判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 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	—
本项目评价级别	本项目废水间接排放，因此评价等级为三级 B	

2.6.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），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，确定本项目地下水环境评价等级如下。

1、建设项目行业分类

本项目产品 PAG-S1、PAG-I1、PAC、DMCBDA、CBDA 生产属于专用化学产品制造，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“L 石化、化工”“85、合成材料制造；专用化学品制造”中的“除单纯混合和分装外”项目，编制环境影响评价报告书。因此，本项目属于 I 类建设项目。本项目地下水环境影响评价行业分类见下表。

表 2-6-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；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；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外	单纯混合或分装	I 类	III 类

本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

2、地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度分级见下表。

表 2-6-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

根据现场勘察，项目区周围有较多村庄，南孟湾村有一集中供水水源工程，供南孟湾、北孟湾、南郑庄、北郑庄、任光屯五个村庄约 7762 人饮用水。其他村庄除项目区西北部为新乡市区自来水公司集中供水外，部分村庄村民饮用水采用地下水水源，为自家所打地下水饮用水井，井深一般 20-120m，为分散式饮用水水源地。本次工程不在南孟湾村集中式供水水源地敏感区和较敏感区，不在分散式饮用水水源地大龙王庙村、小龙王庙村等的敏感区和较敏感区；但是，本次工程处于区域地下水的补给径流区，符合表 2-6-5 中关于较敏感判定条件的描述“未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区”，因此，本次工程地下水环境敏感程度为“较敏感”。

3、评价等级

地下水环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表 2-6-6 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

本项目属于 I 类建设项目，地下水环境属于“较敏感”，综合判断地下水环境影响评价等级为一级。

2.6.4 声环境评价等级

本次工程位于延津县先进制造开发区北区，该区域属于 2 类声环境功能区；本项目对设备噪声采取完善的噪声防范措施，预计投产后敏感点噪声增加值小于 3dB（A），且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境评价等级为二级，详见下表。

表 2-6-7 声环境评价等级

项目	指标
建设项目所在区功能	2 类
建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	<3dB（A）
受噪声影响人口数量	受噪声影响人口少
评价等级	二级

2.6.5 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价等级划分为一级、二级、三级及简单分析。

根据本工程危险物质及工艺系统危险性（P）以及大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度（E），分别判定各环境要素环境风险潜势等级，项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

本项目环境风险潜势划分如下表。

表 2-6-8 项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害 （P1）	高度危害 （P2）	中度危害 （P3）	轻度危害 （P4）
一	大气环境			

环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
二	地表水环境			
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
三	地下水环境			
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

综合本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的风险潜势等级分别为III级、I级、III级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值,即为III级。

根据环境风险潜势划分结果,本项目各环境要素环境风险评价工作等级见下表。

表 2-6-9 项目环境风险评价工作等级确定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 ^a
大气环境	一级	二级	三级	简单分析 ^a
地表水环境	一级	二级	三级	简单分析 ^a
地下水环境	一级	二级	三级	简单分析 ^a

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

综合确定,本项目风险评价等级为二级。

2.6.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018),污染影响型建设项目根据评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

1、项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于专用化学产品制造，属于制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造，属于土壤环境影响评价 I 类项目。

2、项目占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目占地面积约 12398.89m^2 ，属于 $< 5\text{hm}^2$ 范围内，属于小型建设项目。

3、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感，较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 2-6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于延津县先进制造开发区北区，南侧、东侧紧邻农田，项目环境敏感程度为“敏感”。

4、评价等级

污染影响型评价工作等级划分见下表。

表 2-6-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，通过分析本项目属于土壤环境影响评价 I 类项目，项目占地规模为小型，位于延津县先进制造开发区北区，南侧、西侧紧邻农田，土壤环境敏感程度属于“敏感”，综合判断土壤环境影响评价等级为一级。

2.6.7 汇总

综上所述，本工程各专题评价等级汇总情况，见下表。

表 2-6-12 各专题评价等级一览表

类别	大气	地表水	地下水	土壤	声	风险
评价等级	一级	三级 B	一级	一级	二级	二级

2.7 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，具体情况见下表。

表 2-7-1 工程各环境要素的评价范围

序号	评价项目	评价范围	
1	环境空气	以本工程厂址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域	
2	地表水环境	主要进行废水纳管依托污水处理设施环境可行性分析	
3	地下水环境	厂区及周边，总调查面积为 20.56km ² 的水文地质单元范围	
4	声环境	项目厂界 200m 范围	
5	土壤环境	项目厂界 1000m 范围	
6	环境风险	大气环境	项目厂界向四周外延 5km
		地表水环境	同地表水环境影响评价范围一致
		地下水环境	同地下水环境影响评价范围一致

2.8 环境敏感目标

根据现场勘查情况，本项目位于延津县先进制造开发区北区，厂区周围多为工业企业。项目厂址周边主要环境保护目标基本情况如下。

2.8.1 与饮用水源保护区的位置关系

2.8.1.1 新乡市城市饮用水源保护规划

《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.5）已由河南省人民政府以豫政办[2007]125 号文批复，具体划分结果见下表。

表 2-8-1 新乡市城市集中饮用水源地

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区
1	黄河贾太湖地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
2	黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
3	三水厂地下水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
4	四水厂地下水饮用水源保护区	豫政文[2021]72 号文将其取消	
5	凤泉水厂地下水饮用水源保护区	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10 米以及输水管线两侧 10 米的区域。	东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100 米的区域。
6	卫辉市塔岗水库地表水饮用水源保护区	取水口外围 300 米的水域、正常水位线取水口一侧 200 米的陆域及输水管道两侧 10 米的陆域。	一级保护区外的水域及山脊线内、入库河流上游 3000 米的陆域。
7	辉县市段屯地下水饮用水源保护区	井群外围线以外 30 米的区域及输水管道两侧 10 米的陆域。	卫柿路以北，东外环路以东，井群外围线外 300 米以西和以南的区域。
8	七里营引黄水源地饮用水源保护区	人民胜利渠新乡市界至新乡县本水厂东厂界的 30 米明渠水域及渠道两侧 20 米的工程管理陆域范围，本源水厂厂区范围内全部区域。	/

根据调查，本项目厂址距最近的城市集中式饮用水源凤泉水厂地下水饮用水源保护区（共 8 眼井）约 24km。不再其保护区范围内。

2.8.1.2 河南省县级饮用水水源保护规划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号），延津县县级饮用水源为延津县水厂地下水井群（共8眼井）。

一级保护区范围：取水井外围50m及取水井至水厂的输水管线两侧5m的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，1~6号、8号取水井外围550m外公切线所包含的区域，7号取水井外围500m的区域。

根据调查，本项目距县城区内最近的饮用水井延津县水厂地下水井群距离约为12.4km。不再其保护区范围内。

2.8.1.3 河南省乡镇集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），延津县集中式饮用水水源保护区主要包括：

（1）延津县榆林乡榆林水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东20米、西46米、南46米、北35米的区域。

（2）延津县小潭乡小潭水厂地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西45米、南40米、北45米的区域。

（3）延津县魏邱乡魏邱水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东45米、西10米、南40米、北28米的区域。

（4）延津县王楼乡王楼水厂地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东40米、西40米、南45米、北45米的区域。

(5) 延津县丰庄镇绳屯水厂地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围 40 米的区域。

根据调查，本项目距最近的乡镇集中式饮用水水源保护区为延津县榆林乡榆林水厂地下水井，距离约为 7.5km。本项目不在其保护区范围内。

2.8.1.4 延津县千吨万人集中式饮用水水源保护范围（区）划

根据延津县人民政府办公室关于印发《延津县千吨万人集中式饮用水水源保护范围（区）划分》的通知（延政办〔2019〕59 号），延津县千吨万人集中式饮用水水源保护范围为：

(1) 延津县东屯镇东屯村地下水型水源地(共 4 眼井)

一级保护区：水厂厂区及外围北 25 米的区域(1 号、2 号取水井)；3 号取水井外围 30 米外公切线、东至东侧道路的区域；4 号取水井外围 30 米外公切线、东至东侧道路、南至西屯-常堡村村通道路的区域。

(2) 延津县马庄乡石邱村地下水型水源地（共 2 眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1 号、2 号取水井）。

(3) 延津县石婆固镇老仪门村地下水型水源地（共 2 眼井）一级保护区：水厂厂区及外围东 25 米，西 25 米、北 5 米的区域（1 号、2 号取水井）。

(4) 延津县司寨乡大庞固村地下水型水源地（共 2 眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1 号取水井）；2 号取水井外围 30 米的区域。

(5) 延津县司寨乡小留固村地下水型水源地（共 1 眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1 号取水井）。

(6) 延津县魏邱乡齐村地下水型水源地（共 2 眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1 号、2 号取水井）。

(7) 延津县榆林乡新堤村地下水型水源地（共 2 眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1 号、2 号取水井）。

(8) 延津县胙城乡王堤村地下水型水源地（共 2 眼井）一级保护区：水厂厂区所包含的区域（1 号取水井）；2 号取水井外围 30 米的区域。

根据调查，本项目距最近的延津县千吨万人集中式饮用水水源保护区为延津县东屯镇东屯村地下水型水源地一级保护区，距离约为 8.5km。

2.8.2 与文物的位置关系

延津县先进制造开发区北区内有一处国家级文物保护单位沙门城址（俗称吴起城），是汉代、宋代、金代时期的古遗址，2013 年 5 月，被国务院核定公布为第七批全国重点文物保护单位。沙门城址位于榆林乡沙门村东北部，总面积约 1000 余亩。现存西城墙、北城墙，东城墙北段。2006 年 9 月至 2007 年 9 月，河南省文物考古研究所对该处遗址进行了考古发掘，初步发掘发现的遗迹有城墙、道路、房基、水井、农田、灰坑、灶等。清理出土的遗物可分为瓷器、陶器、釉陶器、石器、玉器、骨器、铜器、铁器及建筑遗物、冶炼遗物、动物骨骼、穿孔石等几类，其年代为宋金时期。其保护范围和建设控制地带如下：

（1）保护范围：自北、东、西城墙外壁向外延伸 30 米；南城墙东段向南 30 米，南城墙西段向南 150 米；

（2）建设控制地带：自北、西、东、南城墙东段保护范围向外 30 米；南城墙西段保护范围向南 200 米至新长北线公路（即 S308）。根据现场调查，目前保护区范围地面为农田。沙门城址现状照片见下图。



图 2.8-1 沙门城址现状图

本项目距沙门城址约 3000m，距沙门城址建设控制地带约 2650m，不在其

建设控制地带范围内。

2.8.3 环境空气、地表水保护目标

本工程周边环境空气、地表水保护目标见下表：

表 2-8-2 环境空气、地表水保护目标一览表

类型	保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护级别	
		X	Y							
环境空气	1	马孟湾村	952	1837	居民	354 人	居住区	东北	1950	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	2	北孟湾村	1516	1796	居民	1403 人	居住区	东北	2150	
	3	北郑庄村	2556	1208	居民	1295 人	居住区	东北	2600	
	4	南孟湾村	1134	-85	居民	765 人	居住区	东	490	
	5	南郑庄村	2409	-1072	居民	757 人	居住区	东南	2400	
	6	塔埔	2409	-2154	居民	6627 人	居住区	东南	3300	
	7	任光屯村	646	-1760	居民	3542 人	居住区	东南	1800	
	8	枣园村	-2086	-2400	居民	2400 人	居住区	西南	3200	
	9	小韩庄村	-846	-1055	居民	2409 人	居住区	西南	900	
	10	大韩庄村	-2004	-1301	居民	800 人	居住区	西南	2350	
	11	新杨庄村	-1763	479	居民	650 人	居住区	西北	1800	
	12	榆东社区	-1986	1755	居民	7000 人	居住区	西北	2700	
	13	沙门村	-1592	2407	居民	2076 人	居住区	西北	2900	
	14	龙王庙村	-887	1302	居民	1050 人	居住区	西北	1500	
	15	小龙王庙村	-65	1666	居民	168 人	居住区	西北	1600	
地表水	1	大沙河		延津县第二污水处理厂纳污水体			西北	5220	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类	
	2	榆林排		周边地表水体			西北	1970		

本项目环境空气、地表水环境保护目标具体位置见下图。

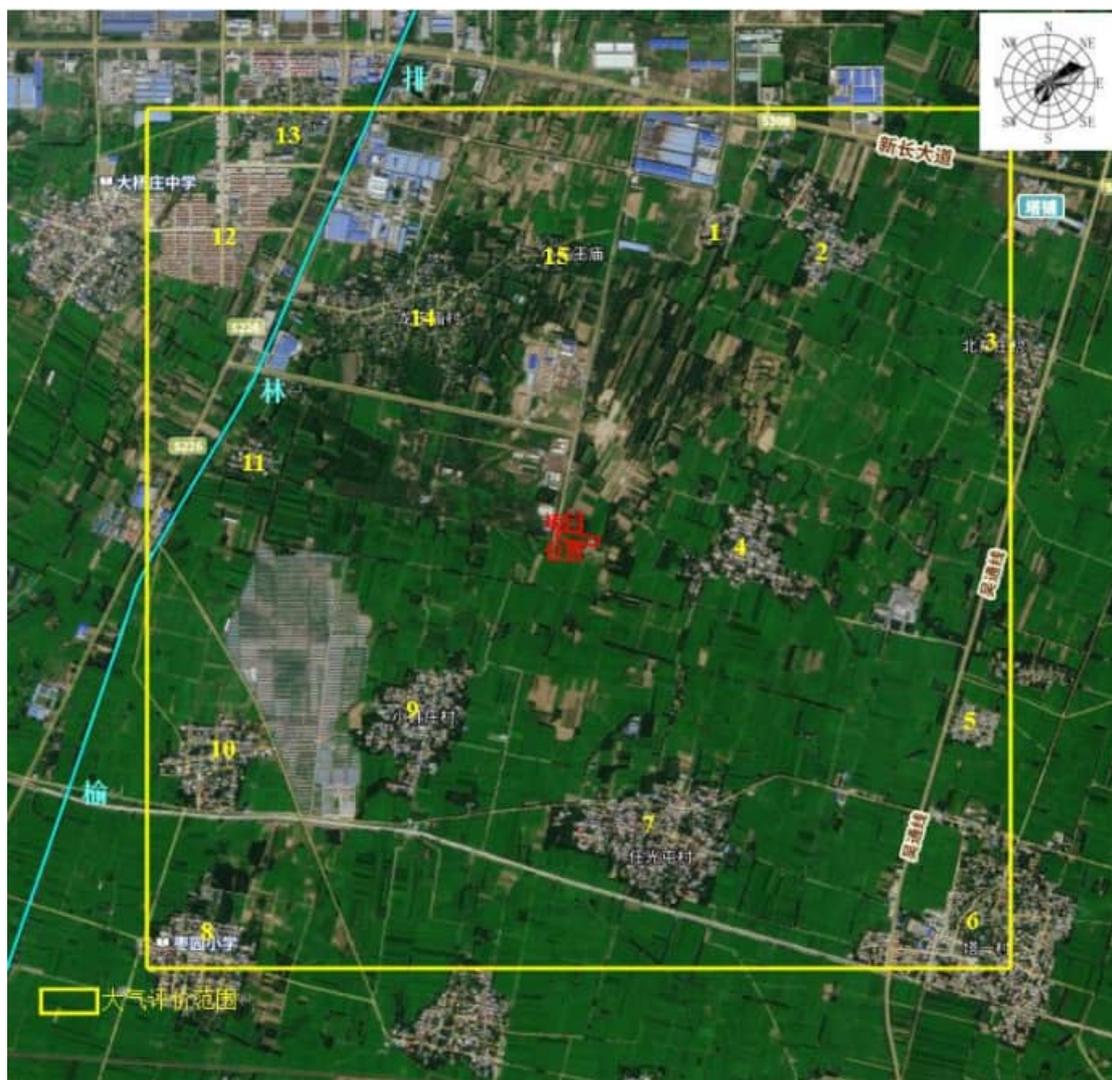


图 2.8-2 环境空气、地表水保护目标位置图

2.8.4 地下水环境保护目标

本工程周边地下水环境保护目标见下表。

表 2-8-3 地下水环境保护目标和敏感点一览表

保护目标名称	水井编号	供水范围	与拟建场地位置关系	井深 (m)	开采层位	取水段 (m)	用途	供水量 (m ³ /d)	供水人口 (人)
集中式饮用水水源	1	南孟湾村	东 490m	200	浅-中 深层 混合	50-200	生活 饮用	1000	7762
	2	龙王庙村	西北 1.5km	25-118		25-118		110	1050
	3	十八里庄村	东北 4.6km	20-120		20-120		550	2422
	4	大杨庄	西北 3.2km	22-120		22-120		500	1300
分散式	5	新杨庄村	西北 1.8km	25-120		18-80		80	650

保护目标名称	水井编号	供水范围	与拟建场地位置关系	井深 (m)	开采层位	取水段 (m)	用途	供水量 (m ³ /d)	供水人口 (人)
饮用水水源地	6	小堤村	东北 4.55km	22-80		22-80		80	411
	7	小龙王庙村	西北 1.6km	25-100		25-100		80	168

2.8.5 环境风险敏感特征

本工程环境风险敏感特征见下表：

表 2-8-4 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
环境空气	序列	保护目标	相对方位	距项目距离(m)	人口
	1	十八里村	东北	4600	2422
	2	小堤村	东北	4550	411
	3	南小堤村	东北	4160	229
	4	南杨庄村	东北	4660	402
	5	沙口村	东北	4000	401
	6	北孟湾村	东北	2150	1403
	7	马孟湾	东北	1950	354
	8	北郑庄村	东北	2600	1295
	9	郭庄村	东北	3860	2264
	10	南孟湾村	东	490	765
	11	南郑庄村	东南	2400	757
	12	西秦庄村	东南	4300	1051
	13	南秦庄村	东南	4800	1996
	14	塔铺	东南	3300	6627
	15	任光屯村	东南	1800	3542
	16	黄家村	东南	4600	646
	17	大柳树村	东南	4700	430
	18	大油坊村	南	2800	2096
	19	东娄庄村	南	3800	1068
	20	万全庄村	南	4300	1321
21	夹堤村	西南	4800	5220	

	22	王村	西南	4000	1754
	23	枣园村	西南	3200	2400
	24	大韩庄村	西南	2350	800
	25	小韩庄村	西南	900	2409
	26	新杨庄村	西北	1800	650
	27	龙王庙村	西北	1500	1050
	28	小龙王庙村	西北	1600	168
	29	西娄庄村	西南	4500	2560
	30	张河村	西南	3700	2665
	31	大杨庄村	西北	3200	1300
	32	榆东社区	西北	2700	7000
	33	沙门村	西北	2900	2076
	34	新远实验学校	西北	3200	900
	35	延津县人民医院榆东分院	西北	3500	1700
	36	厂址周边 500m 范围内人口数小计			765
	37	厂址周边 5km 范围内人口数小计			62132
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	大沙河	IV 类	不涉及跨国、省界	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与下游厂界距离/m
	1	南孟湾村	集中式饮用水水源地	III	490
	2	龙王庙村		III	1500
	3	十八里庄村		III	4600
	4	大杨庄村		III	3200
	5	新杨庄村	分散式饮用水水源地	III	1800
	6	小堤村		III	4550
	7	小龙王庙村		III	1600

本项目环境风险保护目标具体位置见下图：



图 2.8-3 环境风险保护目标位置图

2.9 规划相符性分析

2.9.1 《延津县国土空间总体规划（2021-2035）》

本项目与《延津县国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析见下表。

表 2-9-1 与《延津县国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

规划相关内容	本项目建设情况	相符性
<p>县域范围为延津县行政辖区范围，包括潭龙、塔铺、文岩三个街道和丰庄、王楼、石婆固、东屯、马庄、胙城、魏邱、司寨、榆林、僧固十个乡（镇），面积为 887.98 平方千米。</p> <p>中心城区范围包括县城和先进制造业</p>	<p>本项目位于延津县先进制造业开发区北区化工产业园。</p>	相符

规划相关内容		本项目建设情况	相符性
	<p>开发区北区两个区域，面积为 109.61 平方千米。县城东至六支渠，南至 S311 省道，西至 G107 国道，北至北环路。开发区北区东至塔铺街道行政边界，南至科隆大道，西至新乡市经济技术开发区，北至荷宝高速。</p>		
耕地和永久基本农田保护红线	<p>加强永久基本农田保护和建设。以永久基本农田为基础，优先在粮食生产功能区、重要农产品保护区建设高标准农田，逐步把永久基本农田全部建设成旱涝保收的高标准农田。经依法批准确需占用的，应先补建后占用。完善永久基本农田储备区制度，土地整治和新建高标准农田增加的优质耕地应当优先补划为永久基本农田。在永久基本农田集中分布地区，不得规划新建可能造成污染的项目。</p>	<p>根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》（见附图二），本项目占地属于三类工业用地，不涉及基本农田的占用。</p>	相符
生态保护红线	<p>全县划定生态保护红线面积 19.19 平方千米，生态服务功能类型为水源涵养型，位于延津黄河故道省级森林自然公园与原阳博浪沙省级森林自然公园。生态保护红线范围内原则上严格禁止开发性、建设性活动。严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。</p>	<p>本项目位于延津县先进制造业开发区北区化工产业园，不涉及生态保护红线。</p>	相符
城镇开发边界	<p>城镇开发边界内实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等控制线的协同管控。未经依法批准，不得在城镇开发边界外设立各类开发区和城镇新区。</p> <p>城镇开发边界一经划定，原则上不得调整。因国家重大战略调整、国家重大项目建设、行政区划调整等确需调整的，依法依规按程序进行。</p>	<p>根据《延津县国土空间总体规划》（2021-2035 年）县城国土空间控制线规划图（附图三），本项目位于城镇开发边界内。</p>	相符
历史文化保护线	<p>严格保护文化遗产及其周边环境，划定文物保护单位、历史建筑、历史文化名镇名村和传统村落等历史文化保护要素的保护范围界线。历史文化保护线为</p>	<p>距离本项目最近的文物保护单位为沙门遗址，项目距沙门遗址约 3000m，距沙门遗址建设控制地带约 2650m，不在</p>	相符

规划相关内容		本项目建设情况	相符性
	城市紫线以外的，管控工作要严格按照相关法律法规要求进行。各类界线存在部分交叉重复区域，按照从严合并的原则进行管控。	其建设控制地带范围内。	
洪涝灾害风险控制线	洪涝风险控制线内禁止进行违反雨洪行泄、蓄滞的保护和控制要求的建设活动，禁止擅自填埋、占用洪涝风险控制范围，从事与防洪排涝要求不符的活动。	根据《延津县国土空间总体规划》（2021-2035 年）县域国土自然灾害风险分布图（附图四），本项目不在洪涝风险控制线内。	相符
提高用水效率，优化用水结构	加强生活与工业节水。限制新增高耗水工业，切实推进食品、化工等既有高耗水产业节水改造、废水治理和中水回用。	本项目生产过程产生的蒸汽冷凝水回用补充循环冷却站，循环冷却站外排水回用于车间地面清洗。	相符
危险品生产和仓储	强化安全生产管理。严把项目准入关，化工园区外不再批准新建危化类项目。保护危险化学品企业和化工园区外部安全防护距离，禁止在外部安全防护距离内布局劳动密集型企业、人员密集场所。	本项目位于延津县先进制造业开发区北区化工产业园，本项目属于其他专用化学产品制造项目，涉及危险化学品的使用、储存。	相符

2.9.2 《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）》、《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）环境影响跟踪评价报告书》、《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》

延津县产业集聚区属于省级产业集聚区，《延津县产业集聚区发展规划（2009~2020）》于 2010 年获得河南省发改委的批复，批复文号为豫发改工业[2010]2007 号。

《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）环境影响报告书》于 2013 年 5 月取得河南省环境保护厅的批复（豫环审[2013]210 号）。2018 年 10 月，由河南昊威环保有限公司编制了《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）环境影响跟踪评价报告书》，对该规划进行了跟踪评价，该规划

环评于 2020 年 7 月 29 日取得河南省生态环境厅的批复（豫环函[2020]156 号）。

2021 年 8 月 16 日，河南省人民政府发布了河南省化工园区名单（第二批）的公示，其中新乡市延津县产业集聚区（北区）在公示名单内，该化工园区总面积 243 公顷，北区 12 公顷，南区 231 公顷。北区北至纬六路、西至榆林排、南至消防二中队、东至沙门遗址，南区西至经十二路、南至南环路、东至经十六路、北至新长北线。河南润巍新材料有限公司厂址位于化工园区规划范围内，用地性质为三类工业用地，满足规划要求。

目前《延津县产业集聚区北区发展规划（2012-2020）》规划期已完结。

根据 2022 年 2 月 15 日河南省发展和改革委员会发布的《河南省发展和改革委员会关于同意新乡市开发区整合方案的函》（豫发改工业函[2022]24 号）文件，延津县先进制造业开发区整合范围为延津县产业集聚区，主导产业为食品加工、化工、节能环保。新一轮的规划及规划环评正在编制中，已初步形成阶段性成果，但尚未审批。本项目属于合成材料制造、专用化学品制造项目，属于化工，属于新一轮规划的主导产业；根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》（见附图二 1），本项目属于工业用地；根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——产业布局图》（见附图二 2），本项目位于延津县先进制造业开发区化工产业园，符合《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》。

2.9.2.1 《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）》

1、规划范围和时限

规划范围：集聚区位于县城西北部、榆林乡的北部，西至西干道、东至经十八路、北至济东高速、南至规划南环路，面积 11.55km²，其中起步区 690 公顷，发展 176 公顷，控制区 289 公顷。

规划时限：规划年限为 2012-2020 年，规划近期 2012-2015 年，远期 2016-2020 年。

2、产业定位

延津县产业集聚区北区产业布局分为机械加工产业园、化工产业园、综合产业园；综合产业园在规划实施过程中发生了变化，延津县产业集聚区北区在综合产业园内划出一片区域，新设立了延津县静脉产业园区，成为北区又一个独立的功能园区。

本项目属于专用化学品制造项目，属于化工项目，位于化工产业园，符合集聚区产业发展定位。

3、产业布局

(1) 机械加工产业园

根据规划，延津县产业集聚区北区机械加工产业园的功能与性质为：围绕河南豫飞港口机械制造股份有限公司、新乡市华信电机制造有限公司等重点企业发展机械加工产业链条，形成集群效应。

(2) 综合产业园

根据规划，延津县产业集聚区北区综合产业园功能与性质为：主要为机械化工产业相关配套及相关产业，延伸产业链，以中小型企业为主。

(3) 化工产业园

根据规划，延津县产业集聚区北化工产业园功能与性质为围绕河南晋开集团延化化工有限公司、河南海之韵工程化工材料有限公司、北京三浦百草生物有限公司、河南瑞鑫塑胶有限公司等发展化工产业链条。形成集群效应。

(4) 延津静脉产业园区

在北区的综合产业园成立了延津静脉产业园区，规划“核心项目”为垃圾焚烧发电项目、污泥处理项目，“协同项目”为废旧汽车拆解项目、垃圾焚烧炉渣综合利用项目和垃圾收运一体化项目，规划其他项目为餐厨垃圾无害化处理项目、危废处置中心项目、废塑料回收利用项目、建筑垃圾回收利用项目。

本项目属于专用化学品制造项目，属于化工项目，位于化工产业园，符合集聚区产业发展定位。

4、空间布局

根据空间布局构思，规划提出“轴线+组团”式功能结构，即“组团集合、弹性生长”的空间发展思路，最终确定“一轴、一心、一带、多园”的布局结构。

“一轴”指沿省道 308 的产业发展轴，产业发展轴在功能上贯穿东西，将北区内部的各主要功能组团串连在一起，在景观上，轴线视野开阔，穿行于不同的风貌区内，形成不同的视觉感受。

“一心”指产业服务核心，是北区产业服务的综合中心，北区的主要公共服务设施集中在这里布置，满足生活及企业发展的需求，工业企业所需的服务在服务中心基本上能够得到满足。服务中心在空间上相对独立，通过和园区发展轴有机衔接在一起，形成一个联合整体，更好地为北区服务。

“一带”沿河生态景观带。纵贯产业北区的河流，给北区带来塑造良好景观的基础，沿河景观绿地塑造了北区的独特形象，绿化景观丰富了产业集聚区的观瞻内容，有助于提升产业集聚区的品位。

“多园”即集聚区内部相互独立的功能园区，包括机械加工产业园、化工产业园、综合产业园、静脉产业园区等。这些园区以组团的形式相互影响与发展，组团内部的众多企业共生发展，形成了产业链条。

5、居民安置

规划在延津县榆林乡域北部，省道 308 南部、省道 226 西侧，沙门村南部建设榆东新村社区，可容纳 4087 户，16348 人。将大龙王庙、大杨庄和沙门村 3 个行政村（5 个自然村）迁入该社区；同时安置集聚区职工。

搬迁方案：龙王庙村、小龙王庙村和新杨庄 3 个自然村整体搬迁，沙门村进行社区改造，大杨庄部分改造、部分搬迁。根据调查，榆东新村社区已经建成，龙王庙村、小龙王庙村和新杨庄 3 个自然村正处于搬迁阶段；沙门村社区改造目前未完成，大杨庄目前未进行改造和搬迁。

搬迁现状：榆东新村社区目前已是成熟的生活社区，龙王庙村、小龙王庙村及项目西南方向的新杨庄均位于河南晋开集团延化化工有限公司的厂界设防距离范围内，属于园区的规划搬迁，目前几个村庄正陆续迁入榆东新村社区。

6、本次工程与规划的基础设施可依托性分析

(1) 给水工程

规划在集聚区东侧设置给水厂，供水单位为新乡市新区水，水源为南部黄河北干渠地下水，设计供水规模 6 万吨/日。目前供水管网已铺设至厂区，厂区内用水全部使用外部自来水进行生产。

(2) 排水工程

规划区内实行雨污分流制。

1) 污水工程

在延津县产业集聚区北部建设有延津县第二污水处理厂，占地面积 7.36 公顷，设计日处理水能力 3 万吨。污水处理程度采用二级生化处理，处理程度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的污水排入大沙河。

实际建设及运行情况：延津县第二污水处理厂位于延津县先进制造开发区北区济东高速与省道 226 交叉口东南角，已建成投运，划分三个收水区，基本上以纬四路和 S308 为界，把集聚区分为北部、中部和南部三个排水区，经过支管干管收集后进入主干管，然后排入污水处理厂。延津县第二污水处理厂目前建设污水处理规模 3 万 m³/d，目前污水厂运维方为延津首创水务有限公司，园区污水已全部纳入延津县第二污水处理厂，2023 年 7 月-12 月实际收水约 1.2 万 m³/d，污水处理余量 1.8 万 m³/d。根据调查了解，目前污水厂处理工艺“粗格栅+细格栅+调节池+初沉池+AAO 生化池+二沉池+深度处理（高效沉淀池+连续流动床滤池+臭氧催化高级氧化池+纤维转盘滤池+消毒接触池，出水水质 COD、BOD₅、NH₃-N 及 TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、TP≤0.4mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L），尾水排入大沙河。

“延津县产业集聚区湿地建设项目”建设地位于延津县长济高速南、纬七路

与支四路交叉口东北角，设计处理水量处理规模与延津县第二污水处理厂相匹配，为 3 万 m^3/d ，主要建设内容包含人工湿地水质净化工程、人工湿地水质监测、景观工程、人工湿地配套道路及栈道、管理房等附属构筑物。目前该项目已建成，于 2024 年 3 月 8 日取得重新取得排污许可证，延津县第二污水处理厂出水排入该工程，出水水质 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）（ $\text{COD}\leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 6\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 6\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}\leq 12\text{mg/L}$ ）。目前人工湿地还未验收，在此之前延津县第二污水处理厂出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（ $\text{COD}\leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 2.0\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 0.4\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}\leq 15\text{mg/L}$ ）。

因此，本项目废水经处理达标后经集聚区管网排入延津县第二污水处理厂从时间、空间上可行，最终出水排入大沙河。

2) 雨水工程

雨水排放采取就近排放的原则，管网布置采取分散布置，以河道划分排水分区，各道路上的雨水管汇流附近的雨水后，就近排入河道。

厂区初期雨水收集处置外，其他时段雨水全部经厂区内管网进入园区雨水管网内，就近排入榆林排。

(3) 电力工程

集聚区在纬四路榆林排桥东南设置有一座 110kV 变电站、北孟湾设置有一座 35KV 变电站，本次工程供电采用双回路电源。10kV 中压配电线路应根据控规的需要进行统一合理的规划建设。近期主要路段宜采用地下电缆方式敷设，远期逐步取消架空线路，提高电缆敷设率。

规划在纬四路南侧作为高压线走廊通道。110KV 高压架空线走廊宽度 15-25 米，根据延津县电力部门规划，在纬四路南侧向东预留 25 米高压走廊。在

产业园区东部预留 500KV 高压架空线走廊宽度 75 米。

电力线路一般沿道路中心线东、南侧方向敷设，周围建筑物与电力线路应按安全规范要求保持必要的防护距离。

延津县榆林变电站、北孟湾变电站均为 10kV 进厂，目前已建成。目前项目厂区供电全部来自市政电网，采用双回路保证用电生产安全。

(4) 供热工程

根据规划集聚区供热分为两个部分，河南晋开集团延化化工有限公司单独供热，集聚区其他单位集中供热。

1) 河南晋开集团延化化工有限公司

河南晋开集团延化化工有限公司因需热量较大，因此公司自建锅炉房供热。公司需热量 $3 \times 187 \text{t/h}$ 。根据工艺装置需要设置三台 240t/h 高温高压循环流化床锅炉和一台 25MW 抽汽背压式汽轮发电机组，多余热量可供应周边企业有偿使用。

2) 集聚区其他供热单位

除晋开集团外单位，集聚区现状工业热负荷 15.6t/h ，工业热负荷近期 17.2t/h ，远期 25.4t/h 。规划采用集中供热方式，依托新乡产业集聚区内的新奥燃气供热厂和白鹭化纤集团的 2.2 万千瓦小型热电厂。

经调查，目前延津县先进制造开发区北区实际供热由新乡市首创环境能源有限公司生活垃圾焚烧发电项目余热锅炉供应，供热能力为 $2 \times 42 \text{t/h}$ ，蒸汽规格为 6.4MPa 、 450°C ，本项目生产主要为部分工段采用蒸汽加热，通过外来蒸汽加热可以满足项目生产需求。

经现场勘察，目前集聚区供热管道尚已铺设到位，企业采用园区集中供热作为热源。

(5) 燃气工程

规划气源为“西气东输”天然气，接豫北支线，即从新乡分输站过来的管线，规划沿省道 308 从新乡工业产业集聚区已建设天然气门站引入中压天然气管道，

实现燃气的天然气化，并沿主要道路形成供气环网，提高供气可靠性。

项目不使用天然气。

2.9.2.2 项目与规划环评及审查意见及相符性分析

项目与产业集聚区规划环评中项目准入条件相符性分析见表 2-9-2，项目与集聚区规划环评审查意见相符性分析见表 2-9-3，项目与跟踪评价提出的准入条件相符性分析见表 2-9-4，与跟踪评价提出的负面清单的相符性见表 2-9-5，与跟踪评价审查意见相符性分析见表 2-9-6。

表 2-9-2 项目与集聚区规划环评环境准入条件相符性分析

类别	项目准入条件	本项目情况	相符性
产业	(1) 园区规划主导产业为机械化工，与主导产业相关的项目优先入园。 (2) 按照国家相关产业政策，严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。 (3) 对县域范围内布局不合理的、符合集聚区主导产业的项目，按环保要求可以搬迁入园。	(1) 本项目为化工项目，符合集聚区规划的主导产业要求。 (2) 项目符合国家产业政策，不属于限制类和淘汰类。 (3) 项目为新建项目，不涉及搬迁入园。	相符
生产规模和工艺装备水平	(1) 入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。 (2) 环保搬迁入集聚区的企业应进行产品和生产工艺技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	(1) 项目建设规模符合产业政策。 (2) 项目为新建，不属于环保搬迁企业。	相符
清洁生产水平	(1) 入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平。 (2) 在生产工艺技术水平上，要求入区项目达到国内先进行业清洁生产水平。	项目为化工项目，无行业清洁生产指标体系，可达到国内同行业清洁生产领先水平。	相符
污染物排放总量控制	(1) 新建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量中调剂。 (2) 禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上根本	项目污染物总量有替代来源；项目废水、废气、固体废物措施均属可行性技术。项目不属于高耗水、排水量大的企业。	相符

类别	项目准入条件	本项目情况	相符性
	不可行的项目。 (3) 在本次规划现有企业的基础上，限制园区再引进高耗水和排水量大的工业企业。		
风险防范	(1) 化工项目和其他涉及大量易燃易爆物质的项目入园前必须完成安全预评价。 (2) 涉及危险物质的项目，风险事故预测 不对周边人群和环境造成重大危害；拟选址 致死半径内不得有敏感目标。(3) 涉及危险物质的项目，入园前必须有 完善的风险管理制度和应急预案。	(1) 企业环评期间正在编制安全评价报告。 (2) 根据本项目环境风险预测章节，项目建成后，环境风险可接受。 (3) 评价要求企业后续开展突发环境时间应急预案，建立完善的风险管理制度和应急预案。	相符
土地利用	入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求，近期投资强度不得低于 100 万元/亩，远期投资强度不得低于 120 万元。	项目总投资 18000 万元，占地 18.6 亩，投资强度 968 万元/亩，满足入园项目投资强度要求。	相符
其他	(1) 入园项目用地必须符合园区土地利用 规划要求，禁止在一二类工业用地之上建设三类项目。 (2) 按照循环经济发展之路，评价建议与园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园。 (3) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值排水量总体要求。 (4) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 COD 排放量总体要求。 (5) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 SO ₂ 排放量总体要求。	(1) 项目占地为三类工业用地。 (2) 项目为新建项目，产品之间形成良好循环经济链条。 (3) 园区规划万元产值排水量为 ≤8m ³ /万元，本项目达产年工业总产值为 23500 万元，计算本项目万元产值排水量为 0.49m ³ /万元。 (4) 园区规划万元产值 COD 排放量 1kg/万元，本项目为 0.02kg/万元。 (5) 本项目不涉及 SO ₂ 排放。	相符

表 2-9-3 项目与规划环评审查意见相符性分析

类别	审查意见	本项目情况	相符性
合理用地布局	优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。应充分考虑各功能区相互干扰问题，减小各功能区之前的不利影响，工业区与生活居住区之间应设置	本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园内，用地为三类工业用地，最近敏感点为东侧 490m 的南孟湾村，距离较远，对其影响较小。根据预测，本工程	相符

类别	审查意见	本项目情况	相符性
	绿化隔离带。待条件成熟，将区内食品加工企业逐步搬迁，在区内建设项目大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院、行政办公等环境敏感目标。	设不需设置大气环境保护距离。	
优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励能够延长集聚区产业链条。国家产业政策鼓励的、符合集聚区功能定位的项目入驻，入驻化工项目优先考虑晋开延化化工有限公司合成氨和尿素项目的情况，尽量布置与之相关的上下游产业；限制高耗水和排水量大的工业企业入驻；严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。	项目属于专用化学品制造，用地为三类用地，符合园区主导产业和产业定位，项目为允许类项目，符合国家产业政策。项目不属于高耗水和排水量大的工业企业，不属于高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业。	相符
尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，优先建设污水集中处理及中水深度处理回用工程，加快完善配套污水管网建设，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂，入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，近期由新奥燃气供热厂集中供热，远期依托晋开集团供热，实现集聚区集中供热，逐步拆除区内企业自备锅炉。按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，一般工业固废回收或综合利用，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危废处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	（1）污水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂，项目危险废物经厂区暂存后，定期委托有资质单位安全处置，厂内收集及贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；（2）目前该项目所在区域已实现集中供热，企业采用园区蒸汽集中供热。	相符
严格控	严格执行污染物排放总量控制制度。区	要求企业在建设时遵循管道化、	相符

类别	审查意见	本项目情况	相符性
制污染物排放	内现有企业改扩建工程应做到“增产不增污”，新建项目应实现区域“增产减污”。采取集中供热，调整能源结构等措施，严格控制大气污染物的排放。抓紧实施污水集中处理及中水回用工程，保证污水处理设施的正常运行，确保污水厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井，定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	密闭化、自动化，减少无组织排放和“跑、冒、滴、漏”现象发生。项目总量因子通过区域倍量替代。项目废水排入集中污水处理厂进行深度处理，项目建成后定期对地下水进行跟踪监测。目前该项目所在区域已实现集中供热，企业采用园区蒸汽集中供热。	
建立事故风险防范和应急处 置体系	加快集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。区内具有重大危险源的企业应在厂内修建消防废水应急水池，在发生事故时，对消防废水或未经处理的高浓度废水进行收集，防止对地表水产生影响。	项目需编制厂区环境风险应急预案，按规定定期组织应急演练，落实风险防范措施。项目厂内建设有事故废水池和初期雨水池。	相符
注重生态环境 建设	加强生态环境建设，落实规划和报告书提出的生态建设方案。在园区边界及各组团之间、园区道路两侧应适当建设绿化（隔离）带，将集聚区建设对集聚区周边的不利影响降至最低程度。加强水土保持工作，结合区内地形条件，在项目施工时，尽量减少挖填土方，避免造成水土流失。	项目四周均为规划的三类工业用地，施工期严格落实措施，减少施工期水土流失。	相符
妥善安置 搬迁居民	按照规划实施的进度，制定详细的搬迁方案，对居民及时搬迁、妥善安置。	本工程设不需设置大气环境防护距离。最近敏感点为东侧 490m 的南孟湾村，不涉及搬迁。	相符

表 2-9-4 项目与集聚区规划环评跟踪评价中环境准入相符性分析

类别	项目准入条件	本项目情况	相符性
基本 条件	1、原则上仅允许入驻符合延津县产业集聚区北区产业定位和延津县静脉产业园区规划布	1、本项目属于专用化学品制造，位于化工产业园，符合园区	相符

类别	项目准入条件	本项目情况	相符性
	局的项目，以及上下游补链、延链行业的项目； 2、入驻项目应符合国家产业政策、行业准入条件、地方环保管理要求和其他相关规划要求； 3、入驻项目必须满足污染物达标排放的要求； 4、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价、“三同时”制度以及排污许可证制度； 5、依托现有企业入驻的项目，应满足产业负面清单要求。	产业定位。 2、项目应符合国家产业政策、行业准入条件、地方环保管理要求和其他相关规划要求。 3、项目满足污染物达标排放的要求。 4、项目严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价、“三同时”制度以及排污许可证制度。 5、项目满足负面清单要求。	
生产规模 和工艺技 术先进 性要求	1、在工艺技术水平上，要求入驻项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平； 2、建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求； 3、环保搬迁入驻企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定要求。	1、本项目严格按照新乡市三化要求和省级有机化工行业 A 级企业的要求进行建设，全部采用自动化投料和反应控制，技术上可以达到国内同行业领先水平； 2、项目规模符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求； 3、项目不属于环保搬项目。	相符
污染 控制	1、入驻项目不得建设燃煤锅炉，区内燃料优先使用清洁能源，新建、改建燃气锅炉均应配套建设低氮燃烧设备； 2、集聚区内所有废水需经集聚区污水管网排入污水处理厂内集中处理，企业不得私自设置直接排入周围地表水的排放口。	1、目前该项目所在区域已实现集中供热，企业采用园区蒸汽集中供热。 2、项目废水经污水处理站处理后经集聚区污水管网排入延津县第二污水处理厂处理。	相符
清洁 生产 水平	1、应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求； 2、入驻项目的单位产品水耗、电耗、综合能耗等清洁生产指标应达到国内相关行业指标要求； 3、入驻企业清洁生产水平应达到国内同行业先进水平或领先水平。	项目为化工项目，无行业清洁生产指标体系，可达到国内同行业清洁生产领先水平。	相符
总量 控制	1、新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； 2、禁止发展无污染治理技术或治理技术在技	1、项目污染物排放指标满足区域总量要求； 2、项目废水、废气、固废污染	相符

类别	项目准入条件	本项目情况	相符性
	术经济上不可行的项目。	治理措施在技术经济上可行。	
鼓励项目	1、鼓励符合集聚区主导产业要求及延津县静脉产业园区规划布置的项目入驻； 2、鼓励高新技术产业、市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目入驻； 3、鼓励集聚区主导产业的配套上下链条产业及配套项目入驻； 4、积极引进水资源消耗量小、排污量小、附加值高的符合循环经济导向的相关产业入驻。	项目属于专用化学品制造，位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，符合集聚区主导产业。	相符

表 2-9-5 项目与规划跟踪评价准入负面清单相符性分析

类别	环境准入负面清单	本项目情况	相符性
限制类	①《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类项目； ②不属于主导产业、辅助产业及其上下游补链、延链行业的集聚区产业定位； ③在集聚区基础设施未完善前，限制新建、改扩建需水量大、排水量大、用热量大的项目。	①项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类项目，符合国家产业政策。 ②项目属于专用化学品制造，位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，符合集聚区主导产业。 ③目前位于延津县先进制造开发区北区，除供热管网未全铺设完善外，供水、供电、排水等均已完善，目前该项目所在区域已实现集中供热，企业采用园区集中供热。	相符
禁止类	①产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中落后生产工艺装备、落后产品生产项目； ②废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目； ③废水经过预处理达不到污水处理厂接管标准的项目； ④工业废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目； ⑤禁止入住食品类行业； ⑥禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等	①项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类项目，符合国家产业政策。 ②项目废水中高含盐废水进行预处理后，蒸发浓缩污盐作为危废处置，污冷凝水排放，不会对项目污水处理站及外部环境造成明显影响。 ③项目废水经厂内污水处理站处理后满足延津县第二污水处理厂收水标准。 ④本项目外排废气污染物均可通过碱吸收、两级深冷、活性炭吸附/脱附装置等方式进行去除，不存在难处理的有毒有害	相符

类别	环境准入负面清单	本项目情况	相符性
	项目；禁止入驻露天喷涂项目； ⑦禁止未进行产能置换、不满足《河南省铸造行业准入条件》的装备制造类企业。	废气； ⑤项目属于专用化学品制造项目。 ⑥项目属于专用化学品制造项目。 ⑦项目属于专用化学品制造项目。	

表 2-9-6 项目与规划跟踪评价审核意见相符性分析

类别	审核意见	本项目情况	相符性
合理用地布局	进一步加强与《延津县城市总体规划（2017-2035）》的衔接，优化调整用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能；对吴起遗址保护区和建设控制地带，按照《文物保护法》要求进行建设；按照报告书要求，落实对区内不符合主导产业的企业优化调整建议。加强对居民集中区等环境敏感目标的保护，在区内建设项目大气环境防护距内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园内，用地为三类工业用地，最近敏感点为东侧 490m 的南孟湾村，对其影响较小。根据预测，本工程不需设置大气环境防护距离。	相符
进一步优化产业定位和结构	积极推进产业转型升级，禁止入驻食品类行业，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂、油墨、粘胶剂等项目，禁止入驻露天喷涂项目，禁止入驻不满足铸造行业准入条件的装备制造项目。	项目属于专用化学品制造项目，用地为三类用地，符合园区主导产业和产业定位，项目为允许类项目，符合国家产业政策。	相符
进一步完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，结合集聚区的发展情况，建设中水回用工程、污水处理厂提标改造工程、尾水人工湿地；尽快调整集聚区排水路线，不断完善配套管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入区域污水处理厂处理。进一步优化能源结构，加快集聚区集中供热、供气及配套管网建设，提高管网覆盖率，不得新改扩建分散燃煤设施。	（1）项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂进一步深度处理。 （2）目前该项目所在区域已实现集中供热，企业采用园区集中供热。	相符
严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。加快对涉 VOCs 行业有机废气治理措施提升改造，	本项目能源均利用电等清洁能源，污染物总量均有区域替代源。项目废水经厂区污水厂处理站处理达标后排入延津县第二污水厂深度处理，项目废水水质满	相符

类别	审核意见	本项目情况	相符性
	从源头减少 污染物排放；提高中水回用率，减少污水排放量，严格控制进入污水处理厂各企业工业废水水质，保证污水处理设施的正常运行。	足集中污水处理厂的进水水质要求。	

由以上分析可知，本项目符合延津县产业集聚区用地性质和产业布局规划，与延津县产业集聚区规划环评审查意见及环境准入条件、跟踪评价审查意见、环境准入条件及负面清单的相关内容均相符。

2.9.2.3 《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》

根据 2022 年 2 月 15 日河南省发展和改革委员会发布的《河南省发展和改革委员会关于同意新乡市开发区整合方案的函》（豫发改工业函[2022]24 号）文件，延津县先进制造业开发区整合范围为延津县产业集聚区，主导产业为食品加工、化工、节能环保。新一轮的规划及规划环评正在编制中，已初步形成阶段性成果，但尚未审批。本项目属于专用化学品制造项目，属于化工，属于新一轮规划的主导产业。

本次工程与《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》其阶段性成果进行对比分析，主要从主导产业、空间布局、用地功能布局、基础设施可依托等方面的相符性。

1、主导产业

开发区主导产业定位为食品、化工、节能环保。

1) 食品加工产业

充分发挥延津县小麦种植及农业资源优势，以小麦全产业链、粮油等特色农产品精深加工为重点，深化“三链同构”，推动产学研贯通、上下游一体，促进食品加工全产业链、集群化发展，打造中原粮油加工基地。

2) 化工产业

充分发挥延津县化工园区平台优势和产业基础优势，以精细化、高端化为方向，聚力培育壮大生物化工、精细化工、化工新材料等高附加值产业产品，

打造中部地区重要的化工产业基地。

3) 节能环保产业

充分发挥延津节能环保产业基础优势，大力发展资源循环利用产业，提升可再生循环资源高附加值利用水平，打造全国领先的资源循环基地和河南省节能环保产业示范基地。

本项目属于专用化学品制造项目，属于化工项目，位于延津县先进制造业开发区化工产业园，符合开发区主导产业。

2、空间布局

开发区规划为“一区两园三板块”的总体空间布局结构。

“一区”。即延津县先进制造业开发区。

“两园”。即延津开发区南、北两大产业片区。其中，开发区北区，重点围绕做好与新乡市经济技术开发区的产业衔接和功能衔接，聚焦化工、节能环保两大主导产业，依托化工产业园和节能环保产业园，着眼强链、延链、补链发展需要，针对产业链薄弱、缺失环节，抓住中原地区、京津冀、长三角、粤港澳大湾区等化工、节能环保龙头产业转移的窗口机遇，积极引入化工新材料、生物化工、环保材料、节能设备、清洁能源等产业国内龙头企业，丰富产业完整度，推进开发区现有化工、节能环保企业产业链延伸，着力引入下游深加工产业集群，夯实开发区产业高质量发展支撑。开发区南区，重点聚焦现代食品加工产业，依托食品产业园建设和延津丰富的农业资源和食品产业发展基础优势，联动发展开发区周边乡镇，发展壮大主食深加工、休闲食品、预制食品以及功能保健食品等食品加工产业，完善发展检验检测、研发设计、现代物流、展示交易等食品加工配套产业，持续擦亮延津食品品牌。

“三板块”（三大产业园区）。即依托开发区三大主导产业以及行业骨干企业形成三个具有行业特色的产业片区。其中，食品产业园，位于开发区南部片区，顺应现代食品行业的发展趋势和要求，依托克明面业、五谷道场、山东鲁花、豫粮集团等行业骨干企业带动，持续推动开发区与国内食品产业先进开发

区、企业的联动融合发展，引导支持龙头骨干企业在延津开发区布局发展壮大现代食品产业，着力构建集生产、研发、销售、培训、展示、物流、检验检测于一体的完整的现代食品产业体系，打造国家级现代食品产业集群。化工产业园，位于开发区北部片区，以新产品、新技术、新工艺为突破口，加快产业链的完善、延伸、拓展，依托新乡制药、三浦百草生物、汇森科技、安胜科技、建文洗涤等行业骨干企业，围绕着现代煤化工、化工新材料、高端精细化工、生物化工、化工新材料等产业领域，加快推动延津化工产品生产规模化、集中化和国际化发展，打造全省化工产业转型发展示范区。节能环保产业园，位于开发区北部片区，以建设“绿色低碳、多能互补、高效协同”的循环示范型园区为目标，完善节能环保产业链条，依托静脉产业园建设和豫韩环保替换、首创环境等行业骨干企业，围绕着城市垃圾废弃物回收利用、电池及材料回收再利用、汽车拆解及回收利用等特色产业，生活废弃物再生利用产业链、生活垃圾无害化处理、农林废弃物资源再利用、生物质发电、绿色建材等循环经济产业链条，打造立足中原辐射全国的循环产业利用示范基地。

本项目属于专用化学品制造项目，属于化工项目，位于延津县先进制造业开发区北区化工产业园，符合开发区主导产业、空间布局。

3、用地功能布局

开发区北部北区。总用地面积约 10.58 平方公里、占开发区总用地的 72.1% 包含化工产业园、节能环保产业园两大产业园，占地面积分别为 5.06 平方公里 5.52 平方公里，分别占开发区总用地的 34.5%、37.6%，用地以二类、三类工业等产业用地、市政基础设施用地为主，充分考虑开发区产业用地属性，强化做好与新乡市经开区的功能联动，注重用地的兼容性。

开发区南部片区。总用地面积约 4.10 平方公里、占开发区总用地的 27.9%，主要包含食品产业园，用地以一类工业用地、新型工业用地、物流仓储用地以及居住、商业、行政办公等配套服务设施用地为主，强化突出做好与中心城区的互动，推动用地的高效集约利用，完善发展开发区生产生活配套设施。

根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》（见附图二 1），本项目属于三类工业用地，符合用地规划。

4、基础设施

（1）给水工程

开发区北区目前用水由新乡第五水厂供给（南水北调水源）和规划建设榆东工业水厂（引黄调蓄水源）联合供给。目前供水管网已铺设至厂区，厂区内用水全部使用外部自来水进行生产。

（2）排水工程

规划区内实行雨污分流制。

1) 污水工程

开发区现有延津县第一污水处理厂、第二污水处理厂。

本次规划在北区布置化工园工业污水处理厂、在南区布置延津县第三污水处理厂，均配套尾水湿地净化工程，排放标准达到地表水 IV 类标准。

规划北区化工园污水处理厂工程选址位于化工园西南部，设计处理规模为 3.6 万 m³/d，包括 2.5 万 m³/d 再生水回用设施。该工程分两期建设，一期建设内容包括 1.8 万 m³/d 污水处理厂及预留的 1.2 万 m³/d 再生水回用设施。

因此，本项目废水经处理达标后经开发区管网排入延津县第二污水处理厂处理，最终出水排入大沙河。

2) 雨水工程

雨水排放遵循就近排放的原则，管道布置考虑地形特点采取分散布置，以河道划分排水分区，充分发挥自然水体对雨水的排蓄作用，开发区雨水按照排水分区就近排入榆林排、文岩三支渠等开发区现有河道和绿化带雨水管网采用自流方式接入收纳水体。

厂区初期雨水收集处置外，其他时段雨水全部经厂区内管网进入园区雨水管网内，就近排入榆林排。

（3）供热工程

规划延津开发区采用高效分布式热源布局，开发区北区热源由首创环境生活垃圾焚烧发电项目 2 台 42t/h 的余热锅炉、河南晋开集团延化化工有限公司建设的 3 台 240t/h 燃煤锅炉为开发区供热，南区由延津长青生物质能源有限公司热电联产项目提供集中统一供热，根据开发区供热需求，规划若干热交换站。

经现场勘察，目前开发区供热管道尚已铺设到位，企业采用园区集中供热。

(4) 燃气工程

开发区北区气源由紧邻开发区的新乡市新奥燃气供给，沿新长北线接入园区开发区南区燃气管网与延津县中心城区燃气管网相连接，气源由延津县燃气站提供。

项目不使用天然气。

2.9.3 区域“三线一单”相符性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》要求以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）为手段，将生态保护红线作为空间管制要求，将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求。

2.9.3.1 生态保护红线

本项目位于延津县先进制造开发区北区，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，根据新乡市生态保护红线划定结果，本项目选址范围不涉及生态保护红线，本项目的实施与生态保护红线不冲突。

2.9.3.2 环境质量底线

根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放工程分析可知，本项目废水、废气、噪声排放对周边环境影响较小，不会导致区域环境产生明显变化。项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境影响均可接受。

2.9.3.3 资源利用上线

本项目用水量较少，由园区管网供应；能源主要为电、蒸汽、天气热，由园区统一供应。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

2.9.3.4 与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》的相符性分析

本项目与河南省生态环境分区管控总体要求相符性分析见下表。

表 2-9-6

与河南省生态环境分区管控总体要求相符性

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
全省生态环境总体准入要求	重点管控单元	空间布局约束	1.根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 2.推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 3.推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4.强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。 5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。 7.将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 8.在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	1.项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，符合国家产业政策、园区准入。 2.本项目不涉及。 3.本项目属于新建专用化学品制造项目，选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园。 4.本项目符合园区环境准入，不属于“两高一低”项目。 5.本项目不涉及。 6.本项目不涉及。 7.本项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园。 8.企业采用园区蒸汽集中供热，不新建锅炉。	相符
		污染物排放管控	1.重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2.强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其	1.项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，符合国家产业政策、园区准入。 2.本项目不属于新建“两高”项	相符

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
			<p>中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。</p> <p>3.以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。</p> <p>4.深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。</p> <p>5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。</p> <p>6.新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。</p> <p>7.鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。</p>	<p>目，项目采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度达到清洁生产先进水平，项目建设达到省级绩效有机化工行业 A 级绩效要求。</p> <p>3.本项目属于新建专用化学品制造项目，项目建设开展全流程清洁化、循环化、低碳化。</p> <p>4.本项目不涉及。</p> <p>5.本项目不涉及。</p> <p>6.本项目不涉及。</p> <p>7.项目建设及运营过程中企业切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。</p>	相符性
		环境风险防控	<p>1.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建設用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应</p>	<p>1.项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，不涉及农用地、污染地块，不涉及用途变更为</p>	相符

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
			<p>规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。</p> <p>2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。</p> <p>3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。</p>	<p>住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块。</p> <p>2.项目涉及危险化学品，加强水环境风险日常监管，制定水环境污染事故处置应急预案加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。</p> <p>3.项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备进行防渗漏设计和建设。</p>	相符性
		资源利用效率	<p>1.“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。</p> <p>2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>3.实施重点领域节能降碳改造，到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。</p> <p>4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。</p> <p>5.除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不属于“两高”项目，项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>3.本项目不涉及。</p> <p>4.项目不涉及新建锅炉</p> <p>5.本项目采用园区集中供水，不涉及地下水取用。</p>	相符

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
			水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。		
重点区域生态环境管控要求	京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区）	空间布局约束	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委 河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。 3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。 4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。 5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。 6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	1.本项目不属于“两高”项目。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及危险化学品的生产。 5.项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园。 6.本项目不涉及。	相符
		污染物排放管控	1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。	1.本项目排放污染执行特别排放限值。 2.本项目产生的非甲烷总烃处理后达标排放。 3.物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（不含	相符

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
			<p>4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。</p> <p>5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源代。</p>	<p>国五重型燃气车辆)或新能源车辆。</p> <p>4.本项目采用先进生产工艺，实现原料、反应介质、生产工艺自动化，从源头上控制和减少污染排放。</p> <p>5.本项目不涉及。</p>	
		环境风险防控	<p>1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。</p> <p>2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。</p> <p>3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。</p>	<p>1.本项目在生产过程中设备密闭、废气采用管道收集、安装二次密闭设施。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	相符
		资源利用率	<p>1.严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。</p> <p>2.到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。</p> <p>3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	相符
重点流域生态环境管	省籍黄河流域	空间布局约束	<p>1.牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内重要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管</p>	<p>1.本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，项目符合产业政策、园区规划及规划环评的要</p>	相符

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
控要求			<p>控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。</p> <p>2.有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面生态需水。</p> <p>3.实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。</p> <p>4.推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。</p> <p>5.禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建设和活动。</p> <p>6.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>7.严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。</p>	<p>求，满足三线一单的要求。不属于“两高项目”。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p> <p>4.本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园。</p> <p>5.本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，不属于沿黄重点地区。</p> <p>6.本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，不在黄河湿地保护区域内。</p> <p>7.本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，不在南水北调干渠水源地保护范围内。</p>	
		污染物排放管控	<p>1.严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。</p> <p>2.因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。</p>	<p>1.项目所在延津县先进制造开发区北区化工产业园废水入延津县第二污水处理厂。目前人工湿地项目已建成，于 2024 年 3 月 8 日取得重新取得排污许可证，延津县第二污水处理厂出水排入该工程，出水水质</p>	相符

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
				<p>COD、BOD₅、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》。目前人工湿地还未验收，在此之前延津县第二污水处理厂出水 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值。</p> <p>2.本项目不涉及。</p>	
		环境风险防控	全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。	本项目在建设及运营过程中强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置。	相符
		资源利用效率	<p>1.加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到 2025 年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。</p> <p>2.在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到 2025 年黄河流域地表水水资源开发利用小于 79%，流域</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目冷凝水循环利用。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	相符

类别	环境管控单元分区/区域	管控类别	准入要求相关条文	本项目情况	相符性
			内市级缺水城市再生水利用率力争达到 30%。 3.推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。		

由上表可知，本项目符合《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》的相关要求。

2.9.3.5 与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）》相符性分析

本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路16号，查阅《河南省三线一单综合信息应用平台》可知，本项目位于重点管控单元，环境管控单元编码ZH41072620001。与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023年版）-延津县管控单元生态环境准入清单》（以下简称《清单》）对比一致性分析见下表。



图 2.9-1 延津县先进制造业开发区重点管控单元图

表 2-9-7

本项目与《清单》相符性分析

环境管控单元 编码	管控单 元分类	环境管控 单元名称	行政 区划	管控要求	本项目情况	相符 性
新乡市生态环境总体准入要求			空间布 局约束	<p>1.禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的地方人民政府予以妥善安置。</p> <p>禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的。应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。从事前款活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区管理机构。</p> <p>在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物</p>	项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》，项目厂址用地为三类工业用地。项目评价范围内不涉及自然保护区。	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				<p>排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p> <p>2.在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。</p> <p>禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p>	<p>项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》，项目厂址用地为三类工业用地。项目评价范围内不涉及风景名胜区。</p>	
				<p>3.饮用水地表水源各级保护区必须遵守下列规定： 一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动；二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施；四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p> <p>一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船</p>	<p>项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》，项目厂址用地为三类工业用地。项目评价范围内不涉及饮用水源保护区。</p>	相符

环境管控单元 编码	管控单 元分类	环境管控 单元名称	行政 区划	管控要求	本项目情况	相符 性
				<p>船；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</p> <p>二级保护区内不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>饮用水地下水源各级保护区必须遵守下列规定：一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物；二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。一级保护区内禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。潜水含水层地下水水源地二级保护区内禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废</p>		

环境管控单元 编码	管控单 元分类	环境管控 单元名称	行政 区划	管控要求	本项目情况	相符 性
				<p>弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施承压含水层地下水水源地二级保护区内禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。</p>		
				<p>4. 按照《河南省南水北调饮用水水源保护条例》（2022 年 3 月 1 日实施），在南水北调饮用水水源保护范围内，禁止下列行为：同水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器，向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、举便及其他废弃物。使用剧毒、高残留农药。使用炸药、毒药、申捕杀鱼类和其他生物；破坏水源涵养林以及与水源保护相关的植被；法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>在准保护区内，除上述禁止的行为以外，还应当禁止下列行为：新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目增加排污量；设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；拦汉筑坝、围网和网箱养殖；法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>在二级保护区内，除准保护区禁止的行为以外，还应</p>	<p>项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》，项目厂址用地为三类工业用地。项目评价范围内不涉及南水北调保护区。</p>	<p>相符</p>

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				<p>当禁止下列行为：设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；开采矿产资源；新铺设输送有毒有害物品的管道；建设畜禽养殖场；使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；建造坟墓；丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；使用不符合国家规定防污条件的运载工具运输油类、粪便及其他有毒有害物品；放生、游泳、垂钓；法律、法规禁止的其他行为。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府依法拆除或者关闭。</p> <p>在一级保护区内，除二级保护区禁止的行为以外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；停靠与保护水源无关的船舶；使用化肥；从事旅游或者其他污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府依法拆除或者关闭。</p>		相符
				<p>5.河湖湿地、森林公园内的珍贵景物和风景名胜区核心区、自然保护区的核心区和缓冲区、土地利用总体规划确定的永久基本农田保护区、地质遗迹一级保护区、饮用水水源一级保护区、水工程保护范围、地质灾害危险区、矿产资源密集地区的禁止开采区、工程建设不适宜区、大</p>	<p>项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》，项目厂址用地为三类工业用地。</p>	相符

环境管控单元 编码	管控单 元分类	环境管控 单元名称	行政 区划	管控要求	本项目情况	相符 性
				压输电线路走廊、天然气输送管线及其防护区成品油输送管线及其防护区、区域性调水工程管线及其防护区和生态保护红线属于规划的禁止建设区。		
				6.禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。禁上在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》，项目厂址用地为三类工业用地；不涉及。	相符
				7.共产主义渠、卫河、天然文岩渠等主要河道除涝标准达到 3 年一遇，防洪标准达到 10-20 年一遇，重点河段达到 50-100 年一遇设置堤防。	项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）——用地布局图》，项目厂址用地为三类工业用地；不涉及。	相符
				8.南太行旅游度假区规划区范围内；新乡市山水林田湖一体化生态城规划区范围内；按规定划定的自然保护区、景观区、居民集中生活区的周边和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内；特定生态保护红线范围内禁止新建露天矿山项目。禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。按照“可替尽替、应代	项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，本项目属于新建专用化学品制造项目，VOCs 排放已从源头加强控制，配套安装高效收集、治理设施。项目按要求进行 VOCs	相符

环境管控单元 编码	管控单 元分类	环境管控 单元名称	行政 区划	管控要求	本项目情况	相符 性
				<p>尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代。禁止生产、销售不符合标准的机动车船、非道路移动机械用燃料:禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料。禁止向非道路移动机械销售渣油、重油和不符合规定的燃油。</p>	<p>排放总量倍量消减替代。</p>	
				<p>9.严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目，促进传统煤化工、水泥行业绿色转型、智能升级。城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的钢铁冶炼水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业中的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅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）要求，制定配套区域污染</p>	<p>本项目新建专用化学品制造项目，属于化工项目，项目年综合能耗低于 5 万吨标煤，不属于两高项目。不涉及耗煤。</p>	<p>相符</p>

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氧）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能。		
				10.按照各园区建设发展规划，培育和建设关联企业高度集中的产业基地，积极推行区域、规划环境影响评价，对搬迁升级改造石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。鼓励支持水泥等重点行业进行产能置换、装备大型改造、重组整合。	本项目属于新建专用化学品制造项目，不属于本地产能过剩行业。实行污染物排放倍量削减替代。	相符
				11.化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定、相关规划和行业管理或技术规范，满足国土空间规划和生态环境保护安全生产、应急救援、资源利用、综合防灾减灾、交通运输等相关要求，原则上不再设立新的化工园区。	不涉及。	/
				12.新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	项目新增总量污染物将根据要求从新乡市区域总量内进行替代。	相符
			污染物排放管	1.新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	项目新增总量污染物将根据要求从新乡市区域总量内进行替代。	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				<p>控 2.十四五末，共产主义渠、西柳青河达到Ⅳ类指标，卫河、文岩渠、天然渠、天然文岩渠、黄庄河达到Ⅲ类指标；城市集中式饮用水水源地取水水质达标率达到100%；地下水质量考核点位水质级别保持稳定；确保完成国家水质考核目标。全市建成区全面消除黑臭水体，县（市）建成区基本完成黑臭水体整治任务。重点治理市域内卫河、共产主义渠、东孟姜女河等海河流域河流，以及西柳青河、天然渠、文岩渠等黄河流域河流，全面开展清河行动、实施河道清淤、规范入河排污口管理，统筹推进水污染综合整治及水生态保护修复，提升河流自净能力，建立生态调水长效机制，保障河流水质稳定达标。禁止以任何方式直接向水功能区要求为Ⅱ类的水体和地表水型集中式生活饮用水水源保护区内的水体排放污水；污水排入黄河干流、黄河一级支流和涉及Ⅲ类水功能区要求的其它水体时，执行一级标准；污水排入除上述水体以外的其它河流、湖泊、水库、运河、渠道、湿地、坑塘、蓄滞洪区等地表水体时，执行二级标准。</p>	<p>项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，废水经厂区污水处理站处理后排入延津县第二污水处理厂，处理后排入大沙河。</p>	相符
				<p>3.全面推进城镇（园区）污水处理厂Ⅴ类水提标改造工程建设，市、县（市、区）污水处理率、城市污泥无害化处置率达到政府目标任务。到 2025 年，黄河流域内现有污水处理厂完成提质增效改造，确保出水稳定达到《河南省</p>	<p>不涉及。</p>	/

环境管控单元 编码	管控单 元分类	环境管控 单元名称	行政 区划	管控要求	本项目情况	相符 性
				《黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。		
				4.严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍、钴、锡、锦和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革联制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，应符合《新乡市“十四五”重金属污染防控工作方案》相关要求。	本项目属于新建专用化学品制造项目，项目不涉及重金属排放。	相符
				5.全面推进企业清洁生产，完善省级产业集聚区污水处理设施水平。加强造纸、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等水污染物排放行业重点企业强制性清洁生产审核，全面推进其清洁生产改造或清洁化改造。省级产业集聚区建成区域必须实现管网全配套，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置，	本项目建成后严格按照要求进行清洁生产审核。项目污水进入延津县第二污水处理厂进行处理，能做到稳定达标运行。	相符
				6.测土配方施肥技术推广覆盖率、绿色防控覆盖率达到政府目标任务，实现化肥农药施用量零增长。	不涉及。	/
				7.实施节能降碳增效行动，提高能源利用效率，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业绿色转型发展。	本项目建成后严格按照要求进行节能降碳增效行动，提高能源利用效率。	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				8.国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。	本项目建设按照省级绩效有机化工行业 A 级绩效要求建设。	相符
				1.地下水漏斗区、重金属污染区、生态严重退化区等区域：探索开展地轮作休试点；实行休补贴，引导农民自愿将重度污染耕地退出农业生产。	不涉及。	/
			环境风险防控	2.具备饮用水水源保护区及影响范围内风险源名录和风险防范方案、饮用水水源地突发环境事件应急处置技术方案及应急专家库、应急监测能力。定期或不定期开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源地环境风险评估。饮用水水源地有专项应急预案，做到“一案一策”，按照环境保护主管部门要求备案并定演练和修订预案。饮用水水源地周边高风险区域设有应急物资（装备）储备库及事故应急池等应急防护工程，上游连接水体设有节制闸、拦污坝、导流渠、调水沟渠等防护工程设施。	项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，不在饮用水水源保护区及影响范围内。	相符
			资源开发效率要求	1.“十四五”期间按照政府目标控制能耗增量指标。严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，重点削减非电力用煤。鼓励使用清洁能源，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。2023 年底，全面淘汰 35	项目不涉及锅炉。企业采用园区蒸汽集中供热。	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。		
				2.重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，促进供水管网覆盖范围以外的自备井封闭工作。	不涉及。	/
				3.开展高耗水工业行业节水技术改造，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。	项目为新建项目，不属于高耗水行业。项目建成后加强水循环利用，减少废水排放。	相符
				4.按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水源的要求，做好区域水资源统筹调配，逐步降低区域内的水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水，2030 年全市浅层地下水开采控制在 57390 万立方米。	本项目由园区供水管网供水，满足本项目所需。本项目不开采地下水，对区域水资源影响较小。	相符
				5.到 2025 年，全市用水总量为 20.838 亿，万元 GDP 用水量下降比例达到 16%，全省市级缺水城市再生水利用率达到 25%以上。	不涉及。	/
				6.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。国有二级国家级公	项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，不涉及国家级公益林，不涉及林地资源等。	相符

环境管控单元 编码	管控单 元分类	环境管控 单元名称	行政 区划	管控要求	本项目情况	相符 性
				益林除执行上述规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。		
				7.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施，已建成的应当由所在辖区限期责令拆除或改用清洁能源；禁止加工、销售各类高污染燃料。	项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，项目不涉及锅炉。	相符
				8.到 2025 年，煤炭消费占比降至 60% 以下，非化石能源消费占比提高到 16% 以上。单位 GDP（生产总值）能耗下降 15% 以上，煤电机组平均供电煤耗降至 285 克标准煤/千瓦时。	不涉及。	/
				9.到 2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低比例达 20%。	不涉及。	/
				10.到 2025 年，全币河湖生态缓冲带修复长度达到总体要求，逐步恢复河流沿线生态廊道功能。海河流域内涉及被挤占的河湖态用水逐步得到退还，黄河流域内天然文岩渠生态流量得到保障。	不涉及。	/

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求		本项目情况	相符性
ZH4107262001	重点管控单元 1	延津县先进制造业开发区	延津县	空间布局约束	1、园区规划主导产业为食品加工、化工、节能环保，鼓励与主导产业配套的项目入驻。 2、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。 3、严格控制新、改、扩建“两高”项目建设。 4、严控新增重点防控的重金属污染物排放量，新、改、扩建重点行业建设项目实施重点重金属减量替代，应符合《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》相关要求。 5、禁止入驻《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类及《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目。	1.本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园内，项目属于新建专用化学品制造项目，属于化工项目，属于园区主导产业。 2.项目入驻符合园区规划或规划环评的要求。 3.本项目不属于两高项目。 4.项目不属于重金属排放。 5.本项目不属于《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类及《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中的项目。	相符
				污染物排放管控	1、加快配套污水管网建设，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂。污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准及属地管理要求。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 2、固废：一般工业固废回收或综合利用，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险废物要做到安全处置，危险废物的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》	1.项目厂区外有完善的污水管网，经厂区内污水站处理达标后排入延津县第二污水处理厂二次处理。目前人工湿地项目已建成，于 2024 年 3 月 8 日取得重新取得排污许可证，延津县第二污水处理厂出水排入该工程，出水水质 COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 执行《地表水环境质量标准》	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				<p>(GB18597-2023) 的要求并送有资质的危险废物处置单位处置, 危险废物的转运应执行《危险废物转移管理办法》的有关规定。</p> <p>3、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施, 不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>4、已出台超低排放要求的行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>5、严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目。</p>	<p>(GB3838-2002) IV 类标准, SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》。目前人工湿地还未验收, 在此之前延津县第二污水处理厂出水 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质, 其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准限值。</p> <p>2.项目一般固废均进行了综合利用或妥善处置, 厂内建有一般固废暂存和危废暂存间, 危险废物收集、贮存、转移均能够满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》相关要求。</p> <p>3.项目不涉及用煤。</p> <p>4.项目不涉及。</p> <p>5.项目不涉及。</p>	
			环境风	1、加强园区环境安全管理工作, 严格危险化学品管理,	1.2.评价要求企业应按照突发环境	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求	本项目情况	相符性
				<p>险防控 建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案。</p> <p>2、在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。</p> <p>3、区内具有重大危险源的企业应在厂区内修建消防废水应急水池，在发生事故时，对消防废水或未经处理的高浓度废水进行收集，防止对地表水产生影响。</p> <p>4、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。</p> <p>5、规范园区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>6、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p> <p>7、化工园区应根据自身规模和产业结构需要，建立完善的安全生产和生态环境的监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统。</p>	<p>事件应急预案备案管理办法的要求，编制应急预案，明确风险防范措施，并于周边企业、园区建立防控体系。</p> <p>3.企业内建有事故应急池和初期雨水池。</p> <p>4.项目不涉及，后期项目需拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。</p> <p>5.运营阶段制定土壤监测计划和监测点位，项目对全厂按照要求进行分区防渗处理，减轻运营期对土壤的影响。</p> <p>6.项目不涉及。</p> <p>7.园区职责。</p>	
				<p>资源利用效率要求 加快集中供热、供气、供水等基础设施建设，进一步优化能源结构，实现园区集中供热，在园区实现集中供热供气以后逐步拆除区内企业自备锅炉；不得新建燃煤锅炉。</p>	<p>目前该项目所在区域已实现集中供热，企业采用园区蒸汽集中供热。</p>	相符

由上表可知，本项目符合《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）-延津县管控单元生态环境准入清单》要求。

2.9.4 与《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》 相符性分析

本项目与《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（以下简称《规划》）对比分析见下表。

表 2-9-8 与《规划》相关内容分析

与本项目相关条文		本项目情况	相符性	
第二章 总体要求	第三节 主要目标	环境风险有效稳定防控。土壤安全利用水平稳步提升，医疗废物、危险废物收集处置能力明显增强，核与辐射安全水平大幅提升。	项目严格按照要求采取风险应急防范措施。厂区除绿化外全部硬化，并做好分区防渗。危险废物按要求收集、贮存，交有资质单位处理。	相符
第三章 绿色低碳 转型， 提升黄河 生态	第一节 引领绿色 发展	加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理。分行业实施含氢氯氟烃（HCFCs）淘汰和替代。建立和实施氢氟碳化物（HFCs）生产、使用消费备案管理，继续削减氢氟碳化物。积极推进大气汞排放控制，落实相关履约责任。推进工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英等多种非常规污染物强效脱除技术研发和治理应用。强化恶臭、有毒有害大气污染物风险管控。	项目使用的制冷剂 R22 项目不涉及工业烟气二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物。强化恶臭、有毒有害大气污染物风险管控。	相符
	第二节 统筹区域 绿色发展 格局	完善生态环境分区管控机制。落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架，严格规划环评审查和建设项目环境准入，从源头预防环境污染和生态破坏。	本项目属于专用化学品制造项目，位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，符合园区规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	相符
	第三节 优化绿色 产业发展 方向	遏制“两高”项目发展。坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费总量和污染物排放总量控制。强化“两	本项目为专用化学品制造项目，本项目年综合能耗低于 5 万吨标煤，不属于两高项目。	相符

与本项目相关条文		本项目情况	相符性	
	式	高”项目规划约束，实施“两高”项目台账管理。组织实施重点用能单位节能降碳改造行动，将存量“两高”项目纳入改造项目清单。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，实施落后产能清零行动。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能。过剩产能搬迁、改建项目，按照国家、省有关规定，实行污染物排放削减替代。		
第四章 坚持 协同 治理， 持续 改善 大气 环境	第一节 推进工 业污染 物深度 治理	推进重点行业绩效分级管理。 规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作，坚持绩效评级与当地环境质量达标挂钩，培育推动企业“梯度达标”，促进行业治理能力治理水平整体升级。2025 年年底重点行业绩效分级 A、B 级企业力争达到 70%。	本项目将严格按照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2021 年修订版）》中有机化工行业 A 级企业的要求进行设计建设。	相符
	第二节 加大 VOCs 综合整 治力度	加强 VOCs 无组织排放整治。按照“应收尽收、分质收集”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中治理，选择适宜高效治理技术，巩固提升废气收集率、治理设施同步运行率和污染物去除率。进一步严格排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液面逃逸以及工艺过程五类排放源，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理。规范开展泄露检测与修复（LDAR），定期开展 LDAR 工作，及时修复泄漏点，化工产业园区建立统一的 LDAR 信息管理平台。	本项目属于新建项目，VOCs 排放从源头加强控制，配套安装高效收集、治理设施。对涉 VOCs 物料储存、转移和输送设有监管人员及监管制度，并对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理。项目建成后将按规定定期开展泄露检测与修复工作。	相符
	第四节 加强扬 尘恶臭 等污染 治理	强化扬尘综合治理。加快智慧化工地建设，对施工工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实施全过程监控，严格落实绿色施工和“六个百分百”要求。渣土物料运输车辆管理纳入日常安全文明施工监督	本项目为新建项目，施工期将严格落实绿色施工和“六个百分百”要求。严格按照要求对渣土物料运输车辆进行管	相符

与本项目相关条文		本项目情况	相符性
	范围，加强扬尘管理，保持行驶途中全密闭，增强视频监控车牌号识别。加强施工扬尘监管执法、强化重污染天气预警、大风天气条件下扬尘管控。道路、水务等线性工程进行分段施工。持续开展城市清洁行动，进一步扩大道路机械化清扫和洒水范围，提高城市道路清扫、冲洗的机械化率，增加道路冲洗保洁频次，遏制随风起尘和交通扬尘。	理，加强扬尘管理，保持行驶途中全密闭等措施。	
第五章 实施“三水统筹”，稳步提升水生态环境	第三节 持续深化水污染治理 深入开展工业污染防治。 推进涉水工业企业全面达标排放，实现工业污染全过程持续控制。加快推进印染、化工、制药等重污染行业专项治理，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能，促使行业转型升级。实现工业污染全过程持续控制，加大对污染物排放超标或者重点污染物排放超总量的企业予以综合整治。全面落实排污许可证管理制度，加强对涉及危险废物、高浓度废液等排放的工业企业的日常监管。	项目生产废水经厂区污水处理站处理后与清净水混合经管网排入延津县第二污水处理厂，不直接排入外环境。	相符

2.10 政策相符性分析

2.10.1 行业政策

2.10.1.1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

经对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品、工艺和设备不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类。项目已备案，项目代码：2306-410726-04-05-788863。

表 2-10-1 项目与产业政策相关内容分析

类别	条款	内容	本项目情况	相符性
鼓励类	十一、	7. 专用化学品：低 VOCs 含量胶粘	本项目产品为	不属于

类别	条款	内容	本项目情况	相符性
	石化化工	剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产。	PAG-S1、PAG-II、PAC、DMCBDA、CBDA。	
限制类	四、石化化工	经查无相关条款	本项目产品为 PAG-S1、PAG-II、PAC、DMCBDA、CBDA。	不属于
淘汰类（落后生产工艺装备）	四、石化化工	经查无相关条款	本项目产品为 PAG-S1、PAG-II、PAC、DMCBDA、CBDA。	不属于
淘汰类（落后产品）	一、石化化工	经查无相关条款	本项目产品为 PAG-S1、PAG-II、PAC、DMCBDA、CBDA。	

由上表可知，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类，符合国家产业政策。

2.10.1.2 与《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》相符性分析

本项目与河南省发展和改革委员会印发《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（以下简称《目录》）的相符性分析见下表。

表 2-10-2 与《目录》相关内容分析

《目录》中与本项目有关的内容	本项目情况	相符性
一、禁止承接不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，项目用地属于三类工业用地，符合开发区土地利用规划、产业发展规划和总体规划。	相符
二、禁止承接包含目录中所列工艺装备或产品的项目。	经查阅对比，本项目不属于目录中所列工艺装备或产品的项目。	相符

《目录》中与本项目有关的内容	本项目情况	相符性
三、禁止大气污染防治重点区域承接煤化工产能。	本项目不属于煤化工企业。	相符
四、禁止承接一次性固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（列入国家战略性新兴产业重点产品和服务指导目录的项目除外）。	本项目不属于危险化学品生产建设项目。	相符
五、禁止在化工园区外承接化工项目。	本项目为新建项目，项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号。	相符

本项目建设符合《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》相关要求。

2.10.1.3 与《化工建设项目环境保护工程设计标准》相符性分析

本项目与《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）相符性分析详见下表。

表 2-10-3 与 GB/T50483-2019 相关内容分析

项目	要求	本项目对比	相符性
厂址选择与总图布置	应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向，应选址在规划的化工园区内，并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件。	本项目位于延津县先进制造开发区北区内，符合园区规划及产业布局。项目建设符合该园区的环境准入。	相符
废气防治	产生有毒有害废气、恶臭、酸雾、挥发性有机物等气态物质的生产装置宜选用密闭的工艺设备或设施；产生大气污染物的生产工艺或者装置应设置局部或整体气体收集系统或净化处理装置。	本项目生产过程采用密闭设备，生产过程中产生的有机废气经处理后可以做到达标排放。	相符
废水防治	生产过程中排出的废水应清污分流、污污分流、分质处理；废水排入园区污水处理厂时应符合园区污水处理厂接管水质要求，并按“一厂一管”制送至污水处理厂；规范排污口标示，并应设置在线监测；事故废水、生产废水及初期雨水等均应收集并处理；设置有二级废水生化处理设施时，生化废水与生产污水合并处理；污水处理过程中产生的污泥应妥善处理或处	本项目排水采取“清污分流、污污分流”，雨水经雨水管网排出厂区；运行过程中产生的废水经厂内污水处理站处理后由厂总排口排入延津县第二污水处理厂二次处理。 本项目设置事故水池、初期雨水收集池，并进行防渗处理。污水站设置调节池。	相符

项目	要求	本项目对比	相符性
	置；污水处理站应设置缓冲池或调节池；化工建设项目应设置应急事故水池，事故水池已采取地下式，并采取防渗、防腐等措施；在装置单元周围应设置围堰或环沟；厂区防渗措施应按照污染防治分区类别确定，应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934）的规定。	项目厂区采取分区防渗，并拟严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定进行建设。	
固体废物处置	固废堆场设计应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求	项目暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。	相符
噪声防治	应选用低噪声设备，并应采用消声、隔声、吸声等降噪措施；应将生活区、行政办公区与生产区分开布置；厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目首选低噪声设备，生产设备安装在生产车间内。并采用对固定设备设置减振基础，风机进出口安装消声器等降噪措施；本项目所在厂区生活区及生产区分开布置，根据预测本项目完成后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。	相符
环境监测	企业根据环评及管理要求，可设置环境保护监测站或委托有资质单位进行监测。	该企业根据环评要求，按照相关自行监测要求，委托有资质的第三方进行。	相符
环境保护管理	化工建设项目应设施环境保护管理机构，并应配备专职环境保护管理人员。	该企业设置有安环科，并配备专职环境保护管理人员。	相符

综上所述，本项目建设与《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）相符。

2.10.2 与《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案》（新环〔2020〕44号）相符性分析

本项目建设与《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案》

(新环〔2020〕44 号) (以下简称(新环〔2020〕44 号) 相符性分析见下表。

表 2-10-4 与新环〔2020〕44 号相关内容分析

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
厂址要求	应设置在化工园区或工业园区内，并符合园区规划及规划环评要求。满足三线一单要求，不得位于环境敏感区域。	本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，项目生产符合园区规划及规划环评的要求，满足三线一单的要求。不在环境敏感区域。	相符
厂区环境要求	(1) 厂区内路面硬化，厂区内视线范围内无油污无杂物，厂区内办公、生产、污染治理区分区明确合理，干净整洁。	项目规划设计厂区道路全部硬化，办公区位于厂区北部，与生产区有明显界限；污水处理站位于厂区东侧，废气治理措施位于厂区东侧，与生产车间及仓库有明显分区；生产车间和仓库位置布局合理。	相符
	(2) 罐区的地面应水泥硬化后涂刷环氧树脂或铺设防渗材料，围堰内的容积应满足储罐区最大储罐的泄漏量。酸碱罐区除满足防渗要求外还需涂刷防腐漆或铺设防腐材料，储罐区无跑冒滴漏现象。	项目罐区地面进行水泥硬化后涂刷环氧树脂或铺设防渗材料。罐区除满足防渗要求外还按照要求涂刷防腐漆或铺设防腐材料，储罐区禁止跑冒滴漏现象。	相符
	(3) 厂区各类管线设置清晰，管道应明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行架空敷设。管道上应标注物料名称和流向。	厂区各类管线设置清晰，明装管道，并沿墙或柱集中成行或列，平行架空敷设。管道上标注物料名称和流向。	相符
危废间的建设要求	(1) 应建设全封闭的危废库房，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“防扬散、防流失、防渗漏”的三防措施。库房地面与裙角要用坚固、防渗材料建造，建造材料要与危险废物相容，基础必须防渗，且表面无裂隙。存放液体性危险废物的贮存场所须设计收集沟及收集井，以收集渗滤液，收集井的容积不低于堵截的最大容器的最大容量或总储量的五分之一。	本项目危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行建设。	相符
	(2) 必须有防泄漏液体收集装置、气体要有导出口及气体净化装置。	液体物料全部存放密闭容器内，危废暂存间设有防泄漏液体收集装置，危废间废气负压收集后进入废气治理措施内进行处置。	相符
	(3) 设施要有安全照明和观察窗口。危	危废间安装安全照明装置、预留观	相符

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
	危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。	察窗口，危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。	
	(4) 危险废物堆放高度应根据地面承载力确定。盛装在容器内的同类危废可以堆叠存放。每个堆间应留有搬运通道。不相容的危险废物必须隔离存放，并设有隔离间隔断。墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，气体危险废物的盛放容器密封、安全阀良好并系挂危险废物标签。废油、设备漏油全部倒入指定区域的废油桶中并系挂危险废物标签。并按要求填写。	危险废物堆放高度根据地面承载力确定。盛装在容器内的同类危废堆叠存放。每个堆间留有搬运通道。不相容的危废物必须隔离存放，并设有隔离间隔断。墙上张贴危废名称，液态危废将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装完好无破损并系挂危险废物标签，气体危险废物的盛放容器密封、安全阀良好并系挂危险废物标签。废油、设备漏油全部倒入指定区域的废油桶中并系挂危险废物标签。并按要求填写。	相符
	(5) 应建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。	建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。	相符
	(6) 必须对库存危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进行清理更换。	对库存危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进行清理更换。	相符
	(7) 泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 标准要求方可排放。	项目正常工况下不产生泄漏液等，非正常工况下产生的泄漏液等应符合 GB8978 标准要求方可排放。	相符
	(8) 危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。危险废物的记录和货单应继续保存 3 年。	危废暂存标签标志严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（GB1276-2022）的要求进行张贴。目前危险废物贮存间门口张贴由标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。危险废物的记录和货单应按要求保存 5 年。	相符
	(9) 危险废物贮存间需按照“双人双锁”	危险废物贮存间已按照“双人双锁”	相符

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
	制度管理，即两把钥匙分别由两个危废负责管理，不得一人管理。	制度管理。	
	(10) 废弃或暂时不用的物料包装空桶应送交废弃库集中存放。	废弃或暂时不用的物料包装空桶送交废弃库集中存放。	相符
车间环境整体要求	(1) 车间内生产设备、管道安装规范。无跑冒滴漏现象，车间内无明显异味。生产区、半成品区及成品区要划分明确，标识清除。	项目设备与管道布局均按照要求进行设计，液体物料采用管道输送，产生异味的设备和区域全部设置有收集措施；生产区、原料区与成品区设置有明显分区。	相符
	(2) 地面干净整洁，地面防渗应采取水泥地面上涂刷环氧树脂等防渗涂料，并定期维护。周围墙壁无油污，并定期涂刷涂料。	所有车间地面均采用水泥硬化的基础上涂防渗涂料，车间墙体涂刷水性涂料。	相符
	(3) 生产成品药的精烘包车间需满足 GMP 认证要求。	不涉及。	不涉及
	(4) 用过的物料包装桶应立即密闭，并及时归库。	项目原辅料包装包括废桶和废包装袋，其中废桶产生后密闭盖口、废包装袋放入框内，及时运输至危废间存放。	相符
生产装备水平的技术要求	严禁使用《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(国家发改委第 9 号令)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工产业(2010)第 122 号)等相关产业政策中明令禁止的重污染、高能耗的落后技术装备和生产工艺。生产中涉及易燃易爆、挥发性强的物料，需采用密闭设备。生产过程中涉及光气及光气化、氯化、硝化、裂解(裂化)、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、磺化、聚合、烷基化、偶氮化等危险工艺的，必须安装相应的自动化控制系统和自控联锁装置紧急停车系统。	本项目生产工艺、产品、设备不涉及《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工产业(2010)第 122 号)等相关产业政策中明令禁止的重污染、高能耗的落后技术装备和生产工艺。 本项目生产期间涉及易燃易爆、挥发性强的物料均采用密闭设备，全厂设置有中控系统，对项目物料转运和生产工艺进行远程控制，并按要求设置自控联锁装置紧急停车系统。	相符
厂区总体规划及厂	厂区人流、物流应设置合理，禁止原料、中间物料在不同装置间人工搬运，须采用管道输送。	根据项目平面布置图，项目厂区人流、物流设置合理，除离心后物料转运外全部采用管道进行输送。	相符
	厂房应尽量建成多层厂房，工艺流程设计	项目将根据工艺需要进行布设，工	相符

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
房要求	充分利用重力流节能降耗。	艺流程最大化利用重力流节能降耗。	
可燃有毒液体储运技术要求	<p>(1) 储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{KPa}$ 的挥发性有机液体应采用低压罐、压力罐或冷冻罐。储存真实蒸气压$\geq 27.6\text{KPa}$ 但 $< 76.6\text{KPa}$ 且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压$\geq 5.2\text{KPa}$ 但 $< 27.6\text{KPa}$ 且储罐容积$\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮顶罐：对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式。对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式。</p> <p>b) 采用固定顶，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%。</p> <p>c) 采用气相平衡系统。</p> <p>d) 采用其他等效措施。</p>	<p>项目罐区原料采用固定罐存放，采用氮封保护设施，氮气泄压废气与管道连接，四氢呋喃、二氧六环储罐废气送活性炭吸附/脱附装置进行处置。</p>	相符
	(2) 储罐应设置阻火器和呼吸阀，设置氮气惰化及氮封保护设施，惰化氮封尾气须接入尾气处理系统。	储罐设置阻火器、呼吸阀、氮封保护设施，呼吸、氮封尾气进入废气处理装置。	
	(3) 根据储存物料的性质设置安全泄爆设施，泄放点设置在安全处。	根据储存物料的性质设置安全泄爆设施，泄放点设置在安全处。	
	(4) 物料进入储罐应采取液位下或侧壁进料，不得采用喷溅式进料方式，进料过程须设置气相平衡管及吹扫管、清洗管等减少废气排放量和气味泄漏的措施。	物料进入储罐采取液位下进料，采用氮封保护设施，氮气泄压废气与管道连接，四氢呋喃、二氧六环储罐废气送活性炭吸附/脱附装置进行处置。	
	(5) 易燃易爆储罐区转料泵应采用屏蔽泵、磁力泵等不泄漏泵，并设置干泵运行保护措施或高温保护措施。	项目易燃易爆储罐转料采用磁力泵输送，物料转运均采用管道输送，设置干泵运行保护措施或高温保护措施。	
液体物料的输	(1) 生产车间内液体物料应采用密闭中间储罐中转存放，应采用密闭化、管道化输送。不宜采用压缩空气或真空的方式抽	项目生产除需要采取减压蒸馏、粉状物料上料或者反应条件需要抽真空的情况下，一般均采用磁力泵、	相符

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
送与 计量	压，应采用磁力泵，屏蔽泵等不泄漏的固定泵输送，应采用液位下加料的方式。	隔膜泵进行物料输送，反应过程液体物料输送全部采用密闭化管道输送，全过程不与空气接触。	
	(2) 严禁使用桶装物料，因产品工艺限制必须使用的少量桶装物料，应采用抽桶器，并在密闭的物料输送小间操作，并设置局部强制通风设施，排风应经收集处理后排放。	部分原料由于用量较少，且罐区空间不足，因此根据生产需要采用桶装原料在车间内存放，上料时将物料桶移送至投料间，采用抽桶器与管道连接进行上料。	相符
	(3) 易燃、易爆、易挥发的液体物料应采用定量输送方式，比如，采用计量泵、质量流量计等方式计量。对于工艺要求高位槽计量的，易燃、易爆、易挥发物料的高位槽宜设置氮封设施，高位槽与中间槽、罐区储罐应设置气相平衡管，高位槽与中间储罐间应设置气相平衡管，尾气应接入废气处理系统。	项目生产工艺要求需要采用滴加方式连续进料的工段采用高位槽外，其他工段均采用磁力泵、隔膜泵进行计量，高位槽废气全部和工艺废气一同收集处置。	相符
固体 物料 输送 与计 量	(1) 固体物料严禁采用开放式人工投料，应采用相对密闭输送物料的方式，根据物料的特性、包装方式和投料量大小可选用以下不同的方式和设备： ① 设投料斗和投料小间，并设置强制通风设施，排风经除尘器除尘后再排放。 ② 小袋卸料站，密闭环境，设有除尘系统、筛分系统等，如简易式手套箱。 ③ 大袋卸料站，设电动葫芦吊装，大袋拍打装置、气动夹袋装置等。 ④ 气动真空输送机 ⑤ 螺杆输送机 ⑥ 提升上料机或层间提升机（结合密闭转移桶、料仓等）	项目粉状物料称重后采用真空上料系统上料，反应釜呼吸口处设置有颗粒物过滤装置。	相符
	(2) 固体物料的称量应设置专门的称量间，称量间应设置通风、除尘系统，并对环境保持相对负压。对于有毒、有腐蚀或者产生粉尘较大的物料有条件的可选用能控制粉尘、保障人员安全的称量设备，如选用一体化负压称量罩（能形成单向流负压称量区，自带除尘排风装置）。		

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
	(3) 对于遇湿易燃、遇空气易燃等空气敏感型物料应密闭称量或者选用专用的密闭称量设备。		
反应、蒸馏单元	<p>(1) 反应设备应选用密闭反应釜，中转槽应选用密闭容器，高毒、高敏感类、易燃、易爆等物料严禁采用塑料容器存放。</p> <p>(2) 用到易燃、易爆物料的反应釜上应设置惰性气体保护或安全泄放装置。安全装置出口管道应排入接收槽，经气（汽）液分离后，气体去尾气处理系统，液体回收利用或另外处理。</p> <p>(3) 反应釜搅拌密封装置应选用双端面机械密封等先进密封设备。反应釜加热、冷却应尽量避免使用多种介质在反应釜夹套内直冷直热的方式，而选用单一冷热媒的夹套循环控温装置。</p> <p>(4) 在反应蒸馏和精馏工序，应采用梯级冷凝方式。反应釜应根据反应特性合理设置蒸馏气相、尾气冷凝回收系统。反应尾气及不凝气应经管道输送到废气处理设施。反应釜应设置密闭取样系统。</p>	<p>项目反应釜均为密闭反应釜，中转槽或罐为密闭容器。反应釜安全装置出口管道排入废气处理系统。反应釜加热、冷却采用蒸汽进行加热，采用冰盐水或冷却水进行冷却，避免使用多种介质在反应釜夹套内直冷直热的方式，选用单一冷热媒的夹套循环控温装置。</p> <p>反应蒸馏和精馏等工序，采用梯级冷凝方式。企业根据反应特性合理设置有蒸馏气相、尾气冷凝回收系统。反应尾气及不凝气应经管道输送到废气处理设施。反应釜设置密闭取样系统。</p>	相符
固液分离单元	<p>(1) 应选用密闭式、自动化程度较高的压滤机。</p> <p>(2) 离心机应采用密闭式、自动卸料的离心机，应设置独立的离心小间，并设局部强制通风设施，排风应经收集处理后再排放。</p> <p>(3) 易燃、易爆物料使用的离心机应配置氮气惰化保护系统，尾气应接入废气处理系统；并设置含氧量检测装置或压力监控装置。</p> <p>(4) 鼓励选择过滤洗涤二合一机、过滤洗涤干燥三合一机、立式全自动压滤机等。</p>	<p>项目采用离心机为自动卸料密闭离心机；离心滤废气与工艺废气一同送入有机废气治理措施内进行处置。</p>	相符
干燥单元	<p>(1) 优先选用过滤洗涤干燥三合一机。</p> <p>(2) 独立的干燥设备优先选用干燥效率高的耙式干燥器、球形干燥器，单锥双螺</p>	<p>本项目生产根据工艺要求，采用双锥干燥器，干燥尾气送入有机废气治理措施内进行处置。废气均设置</p>	相符

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
	<p>带干燥器、双锥干燥器、单锥真空干燥器等。</p> <p>(3) 对于小批量物料可依据物料特性使用盘式真空干燥箱或冻干箱。(仅限于洁净间使用)</p> <p>(4) 对含有有机溶剂的物料干燥时, 其排放尾气应设置冷凝装置进入尾气处理系统。</p> <p>(5) 干燥设备的进料和出料应采取相对密闭的措施, 进出料区域应设置小间, 采取强制通风设施, 排风经除尘器除尘后再排放。</p>	<p>冷凝装置进行冷凝回收, 冷凝后进入废气处理系统进行处理。干燥设备的进料和出料均采取相对密闭的措施, 进出料区域均设置在车间内烘干间, 干燥工序主要产生有机废气, 废气处理系统处理后再排放。</p>	相符
成品包装单元	<p>(1) 对于产生粉尘较大的固体物料包装区应设置二次封闭小间, 强制通风设施, 排风经除尘器除尘后再排放。</p> <p>(2) 应选用效率高、物料转移简单、自动化程度高的包装设备。如选用全自动筛分、计量、分装一体机。</p>	<p>项目产品为颗粒状, 项目选用效率高、物料转移简单、自动化程度高的包装设备。</p>	相符
溶剂回收单元	<p>(1) 车间内部的废溶剂应采用密闭管道输送到溶剂回收单元, 严禁物料暴露在空气中。溶剂回收装置应采用连续精馏塔。</p>	<p>项目生产所需溶剂均采用密闭管道进行输送, 正常情况下在车间内通过蒸馏釜、浓缩釜等进行溶剂回收直接利用, 不会产生废溶剂。项目采用连续精馏方式回收溶剂。</p>	相符
生产过程自动化控制	<p>(1) 厂区内设立独立的中心控制室, 使用自动化控制系统(如 DCS, PLC)替代手动操作及传统的常规仪表。对生产过程中涉及的工艺参数进行集中控制, 对污染物在线监测数据和报警装置进行在线监控, 实时监控厂区内各生产储运单元, 自动化水平须达到国内先进水平。尽可能采用带自动化控制系统的连续、管式工艺替代间歇、釜式工艺。应采用具有远传功能的能实现自动控制的电磁阀、气动阀、液位计、温度计、压力计、流量计等计量仪器, 采用国内先进可靠的控制软件系统。</p> <p>(2) 生产过程中涉及光气及光气化、电</p>	<p>目前全厂设计有独立的中心控制室, 通过远程对工艺操作和物料投加和输送, 项目建成后将接入中控室内进行控制项目生产, 实施监控反应进度。</p> <p>项目生产按照自动化控制、自动联锁和紧急停车系统的要求进行的设</p>	相符

类别	新乡市医药化工企业升级改造要求内容	项目企业建设情况	相符性
	化)、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、磺化、聚合、烷基化、偶氮化等 15 种危险工艺的, 必须安装相应的自动化控制系统、自控联锁装置和紧急停车系统等。	计。	
公用工程	(1) 在工艺冷却环节采用梯级冷却的方式, 在工艺加热环节采用梯级加热的方式并尽可能使用回收再生能源的工艺冷却(加热)方案。	在工艺冷却环节采用梯级冷却的方式, 在工艺加热环节采用梯级加热的方式并尽可能使用回收再生能源的工艺冷却(加热)方案。	相符
	(2) 工艺循环水系统在开式闭式都可行的情况下, 优先采用闭式循环系统; 工艺循环水系统中应添加阻垢剂防止循环水管线结垢。	项目循环水除循环水池敞口外, 其他过程全部密闭, 同时循环水中设计添加有阻垢剂防治水垢产生, 避免影响循环水冷却效率。	相符
	(3) 冷媒系统应使用无腐蚀, 少挥发的介质如乙二醇水溶液。严禁使用破坏臭氧层的氟氯烃类制冷剂。	项目使用制冷剂 R22。	相符
	(4) 冷量需求量大、且用冷时间无法避开峰电时间的企业, 或用冷负荷具有显著不均衡性的企业, 宜采用蓄冷措施, 条件允许时, 优先采用冰蓄冷方式。	项目不涉及。	不涉及
	(5) 提倡使用制冷机热回收装置、空压机热回收装置及其它回收废热装置的应用。	项目不涉及。	不涉及

综上分析, 本项目建设符合《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案》(新环〔2020〕44号)相关内容。

2.10.3 与新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知(新环委办〔2024〕49号)相符性分析

本项目与新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2024 年蓝天

保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（新环委办〔2024〕49 号）相关内容相符性分析见下表。

表 2-10-5 与新环委办〔2024〕49 号相关内容分析

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》			
18.强化非道路移动源综合治理	重新向社会公布禁用区划定范围和管理要求，将铁路货场、物流园区、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入高排放非道路移动机械禁用区管理。推进铁路货场、物流园区、工矿企业内部作业车辆和机械新能源化，加快淘汰高污染的老旧铁路内燃机车。	项目厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	相符
27.开展环境绩效等级提升行动	落实重点行业绩效分级管理实施细则，建立“有进有出”动态调整机制，分行业分类别建立绩效提升企业名单，推动钢铁、水泥、焦化、化工、铸造、耐材、工业涂装、包装印刷等重点行业环保绩效创 A，全力帮扶重点行业企业对照行业先进水平实施生产和治理工艺装备提升改造，不断提升环境绩效等级。2024 年 5 月底前，各省辖市建立绩效提升培育企业清单，力争全省年度新增 A 级、B 级企业及绩效引领性企业 600 家以上，推动全省工业企业治理能力整体提升。	本项目为新建企业，属于化学原料和化学制品制造业，按照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中的有机化工企业 A 级绩效要求进行建设。	相符
《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》			
18.持续开展工业废水循环利用工程	推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用试点企业、园区。	本项目生产过程产生的蒸汽冷凝水回用补充循环冷却站，循环冷却站外排水回用于车间地面清洗。	相符
《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》			

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
16.推动实施重金属总量减排	贯彻落实河南省 2024 年重金属污染防控实施方案，加强重点区域、重点行业和企业重金属污染防治，严格落实重金属排放“减量替代”要求。	本项目属于化学原料和化学制品制造业，不属于重点行业，不产生重金属铅、汞、铬、镉、砷。	相符
17.完善环境监测机制	不断完善土壤和地下水监测制度，完成国家年度土壤环境质量监测任务。各地按要求抓好土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查。构建省级地下水环境监测网络，开展“十四五”国家地下水考核点位和“双源”地下水监测点位监测。	本企业将积极配合当地环保部门开展土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测。	相符
《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》			
10.推进非道路移动机械清洁低碳发	推进工矿企业、物流园区、机场、铁路货场、港口码头新增或更新的内部作业车辆和机械新能源化，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化，加快淘汰国一及以下排放标准的工程机械。推动铁路内燃机车污染治理，消除冒黑烟现象，逐步淘汰排放不达标老旧内燃机车。鼓励老旧船舶提前淘汰，推广清洁能源动力船舶。	项目厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	相符

由上表可知，本项目符合新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（新环委办〔2024〕49 号）的相关要求。

2.10.4 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工绩效分级指标对比分析

表 2-10-6 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》对比分析

差异化指标	A 级企业	本项目	是否满足要求
源头	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排	项目各产品生产装置的反应尾	满足

差异化指标	A 级企业	本项目	是否满足要求
控制	气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	气、不凝气、置换废气、真空废气等全部收集后处理排放。	
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类和允许类； 2.符合相关行业产业政策； 3.符合河南省相关政策要求； 4.符合市级规划。	项目符合国家产业政策，属于允许类，符合相关行业产业政策、河南省相关政策要求、市级规划。	满足
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）。	液体物料全部采用密闭化、管道化、自动化生产线。	满足
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉 VOCs 物料的离心单元操作采用密闭式离心机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备，密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维、和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式投加。	满足
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	项目建成后，企业应根据《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）要求开展泄漏检测与修复工作。	满足

差异化指标	A 级企业	本项目	是否满足要求
有机废气治理	<p>1.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；</p> <p>2.如因安全生产需要，存在无法取消的废气应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处置设施。</p>	<p>本次工程产品 PAG-S1、PAG-11、PAC、DMCBDA、CBDA 生产过程中产生的废气、危险废物贮存库废气、实验室废气、罐区大小呼吸等废气经管道引入车间碱吸收装置、两级深冷等预处理后，然后引入有机废气收集管道进入“活性炭吸附/脱附装置”中处理后经 15m 高排气筒排放。活性炭吸附装置处理效率不低于 90%。</p>	满足
挥发性有机液体储罐	<p>对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6$ kPa 的有机液体储罐采用压力罐。</p> <p>1.对储存物料的真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统；</p> <p>2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；</p> <p>3.对于储罐废气和工艺废气共用一套末端设施时，在生产工序限停产时，末端设施要持续运行。</p>	<p>项目有机液体储罐涉及四氢呋喃、二氧六环、三乙胺物质，储存物料的真实蒸气压 < 27.6 kPa，项目储罐为固定顶储罐，固定顶储罐废气均经单呼吸阀管道连接输送至活性炭吸附/脱附装置处理。</p>	符合
挥发性有机液体装载	<p>1.对真实蒸气压 ≥ 2.8 kPa 但 < 76.6 kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度 < 200 mm）。排放的废气应收集处理，VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³；</p> <p>2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、</p>	<p>本项目有机液体装载均采用底部装载，装载采用气相平衡进行回收，处理效率不低于 90%。</p>	符合

差异化 指标	A 级企业	本项目	是否满 足要求
	<p>吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。</p>		
<p>污水收 集和处 理</p>	<p>1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施；</p> <p>2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理 VOCs 的喷淋循环水）集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施；</p> <p>3.污水处理厂集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、厌氧池等 VOCs 废气进行分质收集处理。其中对于废气进口 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的，采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（燃烧处理须在安全评价前提下实施）；废气进口 NMHC 浓度 $< 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的 VOCs 废气采用吸附、吸收、冷凝、生物法、膜分离等处理技术（其中对于非水溶性 VOCs 废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径 $\leq 5\text{mm}$、碘值 $\geq 800\text{mg}/\text{g}$，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值 $\geq 650\text{mg}/\text{g}$、比表面积应不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40°C、$1\text{mg}/\text{m}^3$、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC</p>	<p>1、有机废水经密闭管道输送至污水站处理达标排放。</p> <p>2、3 废水调节池、处理设施加盖密闭，污水站废气进口 NMHC 浓度 $< 500\text{mg}/\text{m}^3$，污水站废气收集后送“水喷淋+碱吸收+生物滤池”组合工艺处理。</p>	<p>满足</p>

差异化 指标	A 级企业	本项目	是否满 足要求
	浓度低于 4mg/m ³ ，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m ³ 。		
加热炉/ 锅炉及 其他	<p>1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）；</p> <p>2.脱硫采用可自动投加脱硫剂的石灰/石膏湿法、氨法、半干法/干法等脱硫设施，能与生产负荷、pH 值、SO₂ 浓度等关键参数联动；其中湿法脱硫设施安装有除尘器、pH 计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统；石灰/石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计；氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统。半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置；</p> <p>3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造；</p> <p>4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统；</p> <p>5.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。</p> <p>6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。</p>	<p>1、不涉及。</p> <p>2、不涉及。</p> <p>3、不涉及。</p> <p>4、不涉及。</p> <p>5、本次工程生产过程中产生的废气、危险废物贮存库废气、实验室废气、罐区大小呼吸等废气经管道引入车间碱吸收装置、两级深冷等预处理后，然后引入有机废气收集管道进入“活性炭吸附/脱附装置”中处理后经 15m 高排气筒排放。</p> <p>6、污水站废气采用水喷淋+碱吸收+生物滤池”组合工艺处理。</p>	满足
无组织 管控	<p>一、生产过程</p> <p>1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施；</p> <p>2.厂内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用；</p>	<p>一、生产过程</p> <p>1、所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。</p> <p>2、粉状物料采用气力输送、液体物料均采用管道输送；</p> <p>3、含 VOCs 物料采用密闭管道输送；</p>	满足

差异化指标	A 级企业	本项目	是否满足要求
	<p>3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间；</p> <p>4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢。各涉 VOCs 工序采用密闭集气或局部集气收集，采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。</p> <p>二、车间、料场环境</p> <p>1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；</p> <p>2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；</p> <p>3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；</p> <p>4.生产车间无可见烟粉尘外逸。</p> <p>三、其他</p> <p>1.危险废物贮存库如贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施；危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施；</p> <p>2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。</p>	<p>4、涉 VOCs 工序管道收集后送废气治理设施。</p> <p>二、车间、料场环境</p> <p>1、生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；</p> <p>2 不涉及。</p> <p>3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；</p> <p>4.生产车间无可见烟粉尘外逸。</p> <p>三、其他</p> <p>1.危险废物贮存库废气引入有机废气收集管道进入“活性炭吸附/脱附装置”中处理后经 15m 高排气筒排放。</p> <p>2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。</p>	
排放限值	<p>涉 VOCs</p> <p>1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、30mg/m³，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值；</p> <p>2.VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³；</p>	<p>1.项目有组织排放的非甲烷总烃浓度均小于 30mg/m³，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值。</p> <p>2. VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1h NMHC</p>	符合

差异化指标	A 级企业	本项目	是否满足要求
	3.污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度【3】低于 20, NH ₃ 、H ₂ S 浓度分别低于 0.2mg/m ³ 、0.02mg/m ³ , 其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	平均浓度低于 2mg/m ³ 。 3.臭气浓度低于 20, NH ₃ 、H ₂ S 浓度分别低于 0.2mg/m ³ 、0.02mg/m ³ 。	
	1.锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求: 燃气: 5、10、50/30【1】mg/m ³ ; 燃油: 10、20、80mg/m ³ ; 燃煤/生物质: 10、35、50mg/m ³ (基准氧含量: 燃气/燃油 3.5%, 燃煤/生物质 9%); 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ (使用氨水、尿素作还原剂)。	不涉及。	/
	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求: 10、35、50mg/m ³ (基准氧含量: 燃气/燃油 3.5%, 因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计); 2.其他工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ (基准氧含量: 9%); 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ (使用氨水、尿素作还原剂)。	不涉及。	/
	1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求: 10mg/m ³ ; 2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求: 1、2mg/m ³ 。	项目厂界 PM、VOCs 浓度低于 1mg/m ³ 、2mg/m ³ 。	符合
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施 (CEMS), 并按要求与省厅联网; 重点排污单位风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施 (FID 检测器) 并按要求与省厅联网; 其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于	1.评价建议企业有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施 (CEMS), 并按要求联网; 在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。	符合

差异化 指标	A 级企业	本项目	是否满 足要求
	<p>20000m³/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）；</p> <p>2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；</p> <p>3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控数据保存 6 个月以上；</p> <p>4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs 治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等）及相关生产过程（生产时间、产量、负荷、投料量）主要参数，DCS 监控数据至少保存一年。</p>	<p>2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；</p> <p>3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控数据保存 6 个月以上；</p> <p>4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs 治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等）及相关生产过程（生产时间、产量、负荷、投料量）主要参数，DCS 监控数据至少保存一年。</p>	
环境管 理水平	<p>环保档案</p> <p>1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；</p> <p>2.国家版排污许可证；</p> <p>3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）；</p> <p>4.废气污染治理设施稳定运行管理规</p>	<p>1.环评批复文件和竣工环保验收文件；</p> <p>2.国家版排污许可证；</p> <p>3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）；</p> <p>4. 废气污染治理设施稳定运行</p>	符合

差异化指标	A 级企业	本项目	是否满足要求
	程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	管理规程； 5. 一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	
台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录； 7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录； 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录； 7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录； 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。	符合
人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等）。	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	符合
运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排	符合

差异化指标	A 级企业	本项目	是否满足要求
	2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	放标准）或新能源车辆； 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	
运输监管	日均进出货 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。	按照要求落实	符合
<p>备注【1】：2021 年 3 月 1 日后新建的燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值。</p> <p>备注【2】：有机废气采用燃烧/焚烧工艺处理的，建议废气分质收集与分质处理，避免稀释排放，减少燃烧/焚烧过程产生二噁英二次污染。</p> <p>备注【3】：1 年内有因恶臭问题被投诉并被主管部门认定的企业不能评为绩效 A 级。</p>			

综上所述，本项目符合《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工绩效分级指标中 A 级企业要求。

2.10.5 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析

本项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相关内容对比分析见下表。

表 2-10-7 与《规划纲要》相关内容分析

项目	黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要	本项目建设情况	相符性
第二章 总是要	——坚持生态优先、绿色发展。牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，顺应自然、尊重规律，从过	本项目坚持立绿水青山就是金山银山的理念，	相符

项目	黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要	本项目建设情况	相符性
<p>求 第二节 主要原 则</p>	<p>度干预、过度利用向自然修复、休养生息转变，改变黄河流域生态脆弱现状；优化国土空间开发格局，生态功能区重点保护好生态环境，不盲目追求经济总量；调整区域产业布局，把经济活动限定在资源环境可承受范围内；发展新兴产业，推动清洁生产，坚定走绿色、可持续的高质量发展之路。</p> <p>——坚持量水而行、节水优先。把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理规划人口、城市和产业发展；统筹优化生产生活生态用水结构，深化用水制度改革，用市场手段倒逼水资源节约集约利用，推动用水方式由粗放低效向节约集约转变。</p> <p>——坚持因地制宜、分类施策。黄河流域上中下游不同地区自然条件千差万别，生态建设重点各有不同，要提高政策和工程措施的针对性、有效性，分区分类推进保护和治理；从各地实际出发，宜粮则粮、宜农则农、宜工则工、宜商则商，做强粮食和能源基地，因地施策促进特色产业发展，培育经济增长极，打造开放通道枢纽，带动全流域高质量发展。</p> <p>——坚持统筹谋划、协同推进。立足于全流域和生态系统的整体性，坚持共同抓好大保护，协同推进大治理，统筹谋划上中下游、干流支流、左右两岸的保护和治理，统筹推进堤防建设、河道整治、滩区治理、生态修复等重大工程，统筹水资源分配利用与产业布局、城市建设等。建立健全统分结合、协同联动的工作机制，上下齐心、沿黄各省区协力推进黄河保护和治理，守好改善生态环境生命线。</p>	<p>采用清洁生产技术，按照有关规定开展能源审计，不断提高企业清洁生产水平。本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，属于工业用地，符合园区用地规划和产业布局的规划；本项目将与管理部门建立健全统分结合、协同联动的工作机制，守好改善生态环境生命线。</p>	
<p>第六章 加强全 流域水 资源节 约集约 利用 第三节 加大农 业和工</p>	<p>针对农业生产中用水粗放等问题，严格农业用水总量控制，以大中型灌区为重点推进灌溉体系现代化改造，推进高标准农田建设，打造高效节水灌溉示范区，稳步提升灌溉水利用效率。扩大低耗水、高产耐旱作物种植比例，选育推广耐旱农作物新品种，加大政策、技术扶持力度，引导适水种植、量水生产。加大推广水肥一体化和高效节水灌溉技术力度，完善节水工程技术体系，坚持先建机制、后建工程，发挥典型引领作用，促进农业节水和农田水</p>	<p>本项目蒸汽冷凝水、循环冷却塔排水进行梯级利用，同时采用清洁生产技术，按照有关规定开展能源审计，不断提高企业清洁生产水平。实行三级用水计量管理，设置专门机构及人员对能源、取水、排污</p>	<p>相符</p>

项目	黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要	本项目建设情况	相符性
业节水力度	利工程良性运行。深入推进农业水价综合改革，分级分类制定差别化水价，推进农业灌溉定额内优惠价、超定额累进加价制度，建立农业用水精准补贴和节水奖励机制，促进农业用水压减。深挖工业节水潜力，加快节水技术装备推广应用，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。提高矿区矿井水资源化综合利用水平。	情况进行监督，并建立管理考核制度和数据统计系统。同时加强工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。	
第八章 强化环境污染系统治理 第二节 加大工业污染协同治理力度	推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。	项目为专用化学品制造，属于化工项目，项目年综合能耗低于 5 万吨标煤，不属于两高项目。挥发性有机物实行工业行业污染物特别排放限值要求。本项目废水经厂区污水处理站处理后达标排入延津县第二污水处理厂进一步处理，按照要求安装在线监测系统。本项目建成后将严格落实排污许可制度。本项目将按要求实现固体废物资源化和无害化处置；生产过程中无重金属污染物排放，本项目涉及高风险化学品的使用，加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。	相符

由上表可知，本项目满足《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相关要求。

2.10.6 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》相符性分析

本项目与《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（环综合〔2022〕51号）中的相关内容分析见下表。

表 2-10-8 与环综合〔2022〕51号相关内容分析

项目	黄河生态保护治理攻坚战行动方案	本项目建设情况	相符性
二、主要任务 (一) 河湖生态保护治理行动	推进入河排污口排查整治。有序推进入河排污口“排查、监测、溯源、整治”，全面摸清黄河干流及主要支流入河排污口底数，做到应查尽查，有口皆查，推进排污口水质水量在线监测设施建设，建立全流域入河排污口“一本账”“一张图”，实施入河排污口分类整治。到 2022 年，完成黄河干流及重要支流排查，到 2025 年，基本完成排污口整治工作。	本项目废水经厂区污水处理站处理后进入延津县第二污水处理厂进一步处理，为间接排放，不涉及入河排污口。	相符
	加强地下水污染防治。开展地下水污染状况调查评估，推动地下水污染防治重点区划定，建立地下水污染防治重点排污单位名录，落实地下水防渗和监测措施。到 2025 年，完成一批地级市地下水污染防治重点区划定及配套管理制度文件制定，完成一批化工园区地下水污染风险管控工程。	本项目将积极配合地下水污染状况调查评估等工作，按要求进行地下水防渗和监测措施。	相符
	严格环境风险防控。以涉危险废物涉重金属企业、化工园区为重点，完成黄河干流和主要支流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、化纤、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，加强流域及地方环境应急物资库建设。在环境高风险领域依法建立实施环境污染强制责任保险制度。加强内蒙古、甘肃、陕西、河南等省区重点行业重金属污染防控。到 2025 年，完成黄河干流及主要支流环境风险调查。	本项目涉及危险废物，将严格按照要求采取相应的风险防控措施。	相符
(二) 减污降碳协同增效行动	强化生态环境分区管控。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，充分衔接国土空间规划和用途管制要求，因地制宜建立差别化生态环境准入清单，加快推进“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）成果应用。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准	本项目建设满足《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）》的相关要求。本项目属于专	相符

项目	黄河生态保护治理攻坚战行动方案	本项目建设情况	相符性
	入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。	用化学品制造项目，位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号。	
	加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品加工等重点行业实施清洁生产改造，开展自愿性清洁生产评价和认证，严格实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染整治。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。加快推进工业污水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地、地下水等偷排、直排行为。	本项目属于专用化学品制造项目，将按要求进行清洁生产改造和审核。本项目废水处理后进入延津县第二污水处理厂进一步处理。目前延津县第二污水处理厂能够做到稳定达标排放，安装有自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。	相符

由上表可知，本项目符合《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的相关要求。

2.10.7 与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析

本项目与《中华人民共和国黄河保护法》中的相关内容分析见下表。

表 2-10-9 与《中华人民共和国黄河保护法》相关内容分析

项目	中华人民共和国黄河保护法	本项目建设情况	相符性
第一章 总则	第九条 国家在黄河流域强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损措施，鼓励、推广使用先进节水技术，加快形成节水型生产、生	本项目蒸汽冷凝水、循环冷却塔排水进行梯级利用，同时采用清洁生产技术	相符

项目	中华人民共和国黄河保护法	本项目建设情况	相符性
	活方式，有效实现水资源节约集约利用，推进节水型社会建设。	术。同时加强企业间串联、分质、循环用水设施建设。	
第二章 规划与 管控	第二十六条 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为新建专用化学品制造项目，项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号。	相符
第四章 水资源 节约集 约利用	第四十五条 黄河流域水资源利用，应当坚持节水优先、统筹兼顾、集约使用、精打细算，优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，统筹生产用水。	本项目蒸汽冷凝水、循环冷却塔排水进行梯级利用，同时采用清洁生产技术。同时加强企业间串联、分质、循环用水设施建设。	相符
	第五十四条 国家在黄河流域实行高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录制度。列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目，取水申请不予批准。高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录由国务院发展改革部门会同国务院水行政主管部门制定并发布。	本项目不属于高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目。	相符
	第五十五条 黄河流域工业企业应当优先使用国家鼓励的节水工艺、技术和装备。国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录由国务院工业和信息化主管部门会同国务院有关部门制定并发布。 黄河流域县级以上地方人民政府应当组织推广应用先进适用的节水工艺、技术、装备、产品和材料，推进工业废水资源化利用，支持企业用水计量和节水技术改造，支持工业园区企业发展串联用水系统和循环用水系统，促进能源、化工、建材等高耗水产业节水。高耗水工业企业应当实施用水计量和节水技术改造。	本项目蒸汽冷凝水、循环冷却塔排水进行梯级利用，同时采用清洁生产技术。同时加强企业间串联、分质、循环用水设施建设。	相符
第六章 污染防 治	第七十六条 在黄河流域河道、湖泊新设、改建或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。新设、改建或者扩大可能影响防洪、	本项目废水经厂内污水处理站处理后达标后排放，外排达标废水经延津县第二污水处理厂二次处理后	相符

项目	中华人民共和国黄河保护法	本项目建设情况	相符性
	供水、堤防安全、河势稳定的排污口的，审批时应当征求县级以上地方人民政府水行政主管部门或者黄河流域管理机构的意见。 黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	排入大沙河；项目不在大沙河设置排污口。	
第七章 促进高质量发展	第八十六条 黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。 黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产，依法实施强制性清洁生产审核。	本项目不属于高耗水、高污染、高耗能项目。应当开展清洁生产，项目建成后依法实施强制性清洁生产审核。	相符

由上表可知，本项目符合《中华人民共和国黄河保护法》的相关要求。

2.10.8 与《关于印发新乡市噪声污染防治行动计划实施方案(2023-2025 年)的通知》(新环[2023]60 号)相符性分析

本项目与《关于印发新乡市噪声污染防治行动计划实施方案(2023-2025 年)的通知》(新环[2023]60 号)相符性分析见下表。

表 2-10-10 与新环[2023]60 号相关内容分析

文件与本项目有关的内容	本项目情况	相符性
三、强化规划引导，严格噪声管理 (十) 落实噪声环境影响评价要求。依法开展环境影响评价，对可能产生噪声与振动的影响进行分析评价，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	本项目严格按照要求将噪声污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，依法开展竣工环境保护验收，确保各项措施落地见效。项目建成后噪声能够满足标准要求。	相符
四、加强工业企业噪声 (十二) 严格工业噪声环境准入。工业企业选址应当符合国土空间规划和相关规划要求，建设项目严格执行声功能区环境准	本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园。项目符合园区规划。	相符

文件与本项目有关的内容		本项目情况	相符性
声污染防治，突出重点企业	入要求，禁止在 0 类、1 类声环境功能区、严格限制在城市建成区内的 2 类声环境功能区（工业园区除外）建设产生噪声污染的工业项目。		
监管	（十二）加强工业噪声污染治理。开展工业噪声污染源达标整治，通过工艺设备升级改造、加装降噪设备以及逐步推进工业企业淘汰搬迁等措施，加强工业企业厂区设备、运输工具、货物装卸等噪声源控制。鼓励企业采用先进治理技术，创建一批噪声治理行业标杆，总结并推广相关治理技术和经验方法。	本项目生产设备采用隔声、减振等措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类要求。	相符
	（十六）推进工业噪声实施排污许可。各地按照国家要求依法有序将工业噪声纳入排污许可证管理，并加强监管；督促排污单位按照规定开展工业噪声自行监测并向社会公开。	本项目建成后严格按照要求将工业噪声纳入排污许可证管理，加强管理；同时，按照规定开展工业噪声自行监测并向社会公开。	相符
五、深化建筑施工噪声污染防治，突出重点时段管理	（十七）推广低噪声施工设备应用。按照国家房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录，推广低噪声施工设备。	本项目施工过程中严格按照要求选用施工设备，不使用国家房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录中的施工设备。	相符
	（十八）加强施工噪声污染防治。待省级《房屋市政工程噪声污染防治实施方案编制指南》颁布实施后，各地组织编制本级《房屋市政工程噪声污染防治实施方案》，并督促建设单位将噪声污染防治费用列入工程造价，采取有效设备及工艺，减少房屋市政工程施工噪声污染。探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。	项目施工过程中应对施工设备采取隔声、减振等措施，减少施工噪声污染，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	相符

由上表可知，本项目符合《关于印发新乡市噪声污染防治行动计划实施方案(2023-2025 年)的通知》（新环[2023]60 号）的相关要求。

2.10.9 与《河南省空气质量持续改善行动计划》相符性分析

本项目与河南省人民政府关于印发《河南省空气质量持续改善行动计划》的通知（豫政〔2024〕12 号）相符性分析见下表。

表 2-10-11 与国发（2023）24 号相关内容分析

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展	（一） 严把“两高”项目准入关口。 严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求，研究制定焦化行业产能退出实施方案。到 2025 年，全省短流程炼钢产量占比达 15% 以上，郑州市钢铁企业全部退出。	本项目属于新建专用化学品制造项目，属于化学原料和化学制品制造业，本项目不属于“两高”项目。项目建设达到省级绩效有机化工行业 A 级绩效要求。	相符
	（二） 加快淘汰落后低效产能。 落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；加快淘汰步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结、独立球团、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；有序退出砖瓦行业 6000 万标砖/年以下烧结砖及烧结空心砌块生产线，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区城市规划区内的烧结砖瓦企业关停退出。2024 年年底，钢铁企业 1200 立方米以下炼铁高炉、100 吨以下炼钢转炉、100 吨以下炼钢电弧炉、50 吨以下合金钢电弧炉原则上有序退出或完成大型化改造。	本项目属于新建专用化学品制造项目，属于化学原料和化学制品制造业；属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类项目。	相符
五、	（一） 严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强	本项目施工过程中	相符

项目		实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
强化面源污染治理，提升精细化管理水平	深化扬尘污染综合治理。	施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工，逐步推动 5000 平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到 2025 年，城市建成区主次干道机械化清扫率达到 90% 以上，城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理。	
六、加强多污染物减排，切实降低排放强度	(二) 加强 VOCs 全流程综合治理。	按照应收尽收、分质收集原则，将无组织排放转变为有组织排放集中治理。含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理，企业污水处理场排放的高浓度有机废气要单独收集处理。配套建设适宜高效治理设施，加强治理设施运行维护。企业生产设施开停、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。规范开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测，石化、化工行业集中的城市和重点工业园区要在 2024 年年底建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。2025 年年底，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。	本项目按照应收尽收、分质收集原则，将无组织排放转变为有组织排放集中治理。本项目 VOCs 废气配套建设高效治理设施，加强治理设施运行维护。企业生产设施开停、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	相符

由上表可知，本项目符合河南省人民政府关于印发《河南省空气质量持续改善行动计划》的通知（豫政〔2024〕12 号）的相关要求。

第 3 章 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 工程建设基本情况

新乡先研新材料有限公司拟投资 18000 万元在延津县先进制造开发区北区化工产业园（延津县产业集聚区北区化工产业园）经十五路 16 号建设“年产 390 吨半导体材料项目”，项目占地面积 12398.89m²。本次工程建成后产品产能为全氟丁基磺酸三苯基硫鎓盐（PAG-S1）10t/a、全氟丁基磺酸双（4-叔丁基苯基）碘鎓（PAG-I1）10t/a、三酯化二苯甲酮（PAC）300t/a、二甲基环丁烷四甲酸酐（DMCBDA）20t/a、1, 2, 3, 4-环丁烷四甲酸二酐（CBDA）50t/a。

本工程基本情况见下表。

表 3-1-1 本工程基本情况一览表

序号	类别	内容
1	项目名称	年产 390 吨半导体材料项目
2	建设单位	新乡先研新材料有限公司
3	建设性质	新建
4	所属行业	C26 化学原料和化学制品制造业-2669 其他专用化学产品制造
5	项目投资	18000 万元
6	建设地点	延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号
7	占地面积	12398.89m ²
8	产品方案	全氟丁基磺酸三苯基硫鎓盐（PAG-S1）10t/a 全氟丁基磺酸双（4-叔丁基苯基）碘鎓（PAG-I1）10t/a 三酯化二苯甲酮（PAC）300t/a 二甲基环丁烷四甲酸酐（DMCBDA）20t/a 1, 2, 3, 4-环丁烷四甲酸二酐（CBDA）50t/a
9	主要原材料	PAG-S1: 二苯基亚砷、四氢呋喃、三甲基氯化硅、苯基氯化镁四氢呋喃溶液、30% 盐酸、二氯甲烷、全氟丁基磺酸钾、二氧六环等； PAG-I1: 叔丁基苯、98% 硫酸、碘酸钾、乙酸酐、氯化钠、正己烷、全氟丁基磺酸钾、二氧六环、二氯甲烷、甲醇等； PAC: 四氢呋喃、2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙

序号	类别	内容
		胺、30% 盐酸、片碱、硫酸钠等； DMCBDA ：柠康酸酐、二苯甲酮、二氧六环等； CBDA ：马来酸酐、二氧六环等。
10	生产工艺	PAG-S1 ：原料经加成反应、置换反应得到粗品，精制后作为成品出售； PAG-I1 ：原料经加成反应、置换反应得到粗品，精制后作为成品出售； PAC ：原料经加成反应、酸析得到粗品，精制后作为成品出售； DMCBDA ：原料经加成反应得到粗品，精制后作为成品出售； CBDA ：原料经加成反应得到粗品，精制后作为成品出售。
11	工作制度	PAG-S1 ：年工作 27 天，每天 24 小时，全年 648 小时； PAG-I1 ：年工作 21 天，每天 24 小时，全年 504 小时； PAC ：年工作 300 天，每天 24 小时，全年 7200 小时； DMCBDA ：年工作 200 天，每天 24 小时，全年 4800 小时； CBDA ：年工作 295 天，每天 24 小时，全年 7080 小时；
12	项目定员	共 50 人
13	供热	集聚区供热管网

3.1.2 工程主要建设内容

本项目建设内容主要为生产车间、仓库以及配套设施等。本次工程建设内容详见下表。

表 3-1-2 工程主要建设内容一览表

类别	序号	构筑物名称	主要建设内容
主体工程	1	生产车间（甲类）	4 层，建筑面积 2555.35m ²
辅助工程	1	综合楼	4 层，建筑面积 1637.26m ²
	2	辅助用房	1 层，建筑面积 262.16m ²
	3	消防泵房	1 层，建筑面积 81.81m ²
	4	门卫	1 层，建筑面积 12m ²
	5	消防水池	占地面积 158m ² ，容积 300m ³
	6	事故水池+初期雨水收集池	占地面积 254m ² ，容积 500m ³
	7	循环水池	占地面积 101.6m ² ，容积 200m ³
储运工程	1	甲类仓库	1 层，建筑面积 220.22m ²
	2	乙类仓库	2 层，建筑面积 509.3m ²
	3	1#罐区	占地面积 176m ² ，1 个四氢呋喃储罐、1 个二氧六环储罐、1

类别	序号	构筑物名称	主要建设内容
			个三乙胺储罐，单罐容积 50m ³
	4	2#罐区	占地面积 241.8m ² ，1 个 30% 盐酸储罐，单罐容积 50m ³
公用工程	1	供水	由集聚区供水管网供水，能够满足项目所需
	2	排水	高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，污水处理站排水与清净水于厂区总排口排放；外排达标废水经延津县第二污水处理厂二次处理后排入大沙河。
	3	供电	集聚区变电站供电，1 台 1000Kwh 变压器
	4	供热	集聚区供热管网
	5	制冷	1 台 100 万大卡制冷机（制冷剂采用 R22）
	6	去离子水制备	制备能力 3m ³ /h
	7	氮气系统	制氮机 1 台，制备能力 300m ³ /h，氮气储罐 1 个 10m ³
	8	其他	2 台空压机、压缩空气量 300m ³ /h，压缩空气储罐 1 个 20m ³
环保工程	1	废气治理	本次工程产品 PAG-S1、PAG-I1、PAC、DMCBDA、CBDA 生产过程中产生的废气、危险废物贮存库废气、实验室废气、罐区大小呼吸等废气经管道引入车间碱吸收装置、两级深冷等预处理后，然后引入有机废气收集管道进入“活性炭吸附/脱附装置”中处理后经 15m 高排气筒排放。 污水处理站废气经“水喷淋+碱吸收+生物滤池”处理，尾气通过 15m 高排气筒。
	2	废水治理	本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。污水处理站设计规模为 40m ³ /d，处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”。
	3	固废处置	1 座一般固废暂存间面积约 20m ² 、1 座污泥间面积约 10m ² ，用于暂存本工程一般固废 危险废物贮存库，面积约 50m ²
	4	噪声治理	基础减振、隔声等措施
	5	风险防范	初期雨水池+事故水池合计容积 500m ³

3.1.3 工程产品方案

3.1.3.1 工程产品及规模

本次工程设计产品为 390 吨半导体材料，详见下表。

表 3-1-3 本次工程产品方案一览表

产品名称	生产规模 (t/a)	产品用途	规格	执行标准
PAG-S1	10	半导体专用材料	25kg/桶	企业标准
PAG-II	10	半导体专用材料	25kg/桶	企业标准
PAC	300	半导体专用材料	25kg/桶	企业标准
DMCBDA	20	半导体专用材料	25kg/桶	企业标准
CBDA	50	半导体专用材料	25kg/桶	企业标准
合计	390	/	/	/

3.1.3.2 工程产品质量标准

本次工程产品及副产品质量指标见下表。

表 3-1-4 质量指标一览表

性质	单位	标准
PAG-S1		企业标准
外观		白色固体
含量	%	≥99.9
酸值	mol/kg	≤0.002
金属离子	ppb	≤10
PAG-II		企业标准
外观		白色固体
含量	%	≥99.9
酸值	mol/kg	≤0.002
金属离子	ppb	≤10
PAC		企业标准
外观		白色粉末
含量	%	≥99.0
金属离子	ppb	≤20
DMCBDA		企业标准

性质	单位	标准
外观		白色固体
含量	%	≥99.0
金属离子	ppb	≤20
CBDA		企业标准
外观		白色固体
含量	%	≥99.0
金属离子	ppb	≤20

本次工程产品满足上表相应质量标准。

3.1.4 工程产品生产周期

本次工程产品生产周期见下表。

表 3-1-5 本次工程产品生产周期基本情况一览表

产品		产能 t/a	生产周 期 h/批	同时运 行批次	批次产 量 kg/批	年批 次数	生产天 数 d/a
PAG-S1	三苯基氯化硫盐	7.65	12.5	1	150	51	27
	PAG-S1	10	13.5	1	350	29	17
PAG-I1	双(4-叔丁基苯 基)碘鎓氯化物	7.2	13	1	240	30	17
	PAG-I1	10	13.5	1	280	36	21
PAC		300	9	1	375	800	300
DMCBDA		20	24	1	100	200	200
CBDA		50	24	1	170	295	295

3.1.5 工程生产设备

工程生产设备的具体情况见下表。

因该部分内容涉密，因此略去。

3.1.6 工程原辅材料及能源消耗、储存、理化性质

3.1.6.1 原辅材料及能源消耗

本工程原辅材料及能源消耗情况一览表见下表。

因该部分内容涉密，因此略去。

3.1.6.2 溶剂平衡汇总

本项目溶剂主要为二氧六环、四氢呋喃、二氯甲烷、正己烷，溶剂平衡汇总见下表。

表 3-1-8 二氧六环溶剂平衡汇总一览表

序号	投料情况 (t/a)		出料情况 (t/a)	
	1	PAG-S1 投料	37.7	进入废气治理措施
2	PAG-II 投料	79.2	进入固废	54.0372
3	DMCBDA 投料	178	回收	571.0455
4	CBDA 投料	342.2	/	/
5	合计	637.1	/	637.1
6	/	/	回收效率%	89.63
7	/	/	回收去 PAG-S1	35.0958
8	/	/	回收去 PAG-II	76.1472
9	/	/	回收去 DMCBDA	159.64
10	/	/	回收去 CBDA	300.1625
11	/	/	合计回收量	571.0455

表 3-1-9 四氢呋喃溶剂平衡汇总一览表

序号	投料情况 (t/a)		出料情况 (t/a)	
	1	PAG-S1 投料	32.7777	进入废气治理措施
2	PAC 投料	1872	进入固废	2.3307
			进入废水	12.0067
3	/		回收	1822.7634
4	合计	1904.778	/	1904.778
5	/	/	回收效率%	95.69
6			回收去 PAG-S1	22.6
			回收去 PAC	1800.1634
			合计回收量	1822.7634

表 3-1-10 二氯甲烷溶剂平衡汇总一览表

序号	投料情况 (t/a)		出料情况 (t/a)	
	1	PAG-S1 投料	46.5094	进入废气治理措施

2	PAG-II 投料	32.7114	进入固废	2.8875
3			进入废水	2.7264
4	/	/	回收	68.0539
5	合计	79.2208	/	79.2208
6	/	/	回收效率%	85.9
7			回收去 PAG-S1	38.7253
8			回收去 PAG-II	29.3286
9			合计回收量	68.0539

表 3-1-11 正己烷溶剂平衡汇总一览表

序号	投料情况 (t/a)		出料情况 (t/a)	
1	PAG-II 投料	18.9	进入废气治理措施	0.666
2			进入固废	0.246
3			回收	17.988
4	合计	18.9	/	18.9
5	/	/	回收效率%	95.17
6			回收去 PAG-II	17.988

3.1.6.3 原辅材料储存情况及运输

1、原材料储存

本次工程原辅料与产品储存新建储罐区、仓库等，本工程原辅材料储存情况一览表见下表。

表 3-1-12 工程原辅材料储存情况一览表

物料名称	储存方式	规格	数量	最大贮存量 t	储存地点
四氢呋喃	储罐	50m ³ , 卧式地理储罐	1	35	1#罐区
二氧六环	储罐	50m ³ , 卧式地理储罐	1	41	
三乙胺	储罐	50m ³ , 卧式地理储罐	1	30	
30% 盐酸	储罐	50m ³ , 立式储罐	1	46	2#罐区
三甲基氯化硅	桶装	170kg/桶	10	1.7	甲类仓库
苯基氯化镁四氢呋喃溶液	桶装	1t/桶	5	5	
二氯甲烷	桶装	250kg/桶	20	5	
正己烷	桶装	140kg/桶	5	0.7	

物料名称	储存方式	规格	数量	最大贮存量 t	储存地点
98% 硫酸	桶装	460kg/桶	3	1.38	乙类仓库
二苯基亚砷 (s)	桶装	200kg/桶	5	1	
片碱 (s)	袋装	25kg/袋	50	1.25	
全氟丁基磺酸钾 (s)	桶装	25kg/桶	150	3.75	
叔丁基苯	桶装	200kg/桶	8	1.6	
碘酸钾 (s)	桶装	25kg/桶	50	1.25	
乙酸酐	桶装	200kg/桶	5	1	
氯化钠 (s)	袋装	25kg/袋	15	0.375	
2,3,4-三羟基二苯甲酮 (s)	桶装	25kg/桶	50	1.25	
2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯 (s)	桶装	200kg/桶	25	5	
硫酸钠 (s)	桶装	25kg/桶	4	0.1	
柠康酸酐	桶装	200kg/桶	25	5	
二苯甲酮 (s)	桶装	25kg/桶	32	0.8	
马来酸酐 (s)	袋装	100kg/袋	50	5	

表 3-1-13 储罐相关参数一览表

物料名称	规格	内径 (m)	长度/高度 (m)	填充系数	数量 (个)	埋深 (m)	温度 (°C)	压力 (Pa)
四氢呋喃	50m ³ , 卧式地埋储罐	3	7.5	0.8	1	3.5	常温	2000
二氧六环	50m ³ , 卧式地埋储罐	3	7.5	0.8	1	3.5	常温	2000
三乙胺	50m ³ , 卧式地埋储罐	3	7.5	0.8	1	3.5	常温	2000
30% 盐酸	50m ³ , 立式储罐	3.3	6.3	0.8	1	/	常温	2000

2、运输方式

企业固体和部分液体原辅料以及产品、副产品均由汽车运输至厂内，蒸汽、燃气、水等采用管道输送至界区。

3.1.6.4 原辅材料及产品理化、毒理性质

工程主要原辅材料及产品理化、毒理性质见下表。

表 3-1-14 工程主要原辅材料及产品理化、毒理性质

项目	分子式	分子量	沸点℃	熔点℃	相对密度		水溶性	物化性质	蒸气压 kPa	CAS	LC ₅₀ mg/m ³	LD ₅₀ mg/kg
					水 g/cm ³	空气 g/cm ³						
二苯基亚砷	C ₁₂ H ₁₀ OS	202.27	357.63	69-71	1.256	/	易容	白色至灰白色晶体。溶于大多数有机溶剂。	0.11 (25℃)	945-51-7	/	750 (小鼠腹腔)
四氢呋喃	C ₄ H ₈ O	72.11	65.4	-108.5	0.89	2.5	易容	透明液体，无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂，四氢呋喃与水混溶。	15.2 (15℃)	109-99-9	61740 (3h 大鼠吸入)	2816 (大鼠经口)
三甲基氯化硅	C ₃ H ₉ ClSi	108.64	57	-40	0.854	/	遇水即分解	无色透明液体，有刺激臭味。溶于苯、甲醇、乙醚、全氯乙烯，遇水即分解，生成六甲基二硅氧烷和盐酸。	26.7 (20℃)	75-77-4	/	5660μL/kg
六甲基二硅氧烷	C ₆ H ₁₈ OSi ₂	162.38	101	-59	0.764	/	不溶	无色透明液体，溶于多数有机溶剂	5.6 (25℃)	107-46-0	/	4500 (小鼠腹腔)
苯基氯化镁	C ₆ H ₅ ClMg	136.86	230	90	0.98	/	与水反应	黄褐色至深褐色溶液，可溶于乙醚和其它醚类溶剂。	/	100-59-4	/	/

项目	分子式	分子量	沸点°C	熔点°C	相对密度		水溶性	物化性质	蒸气压 kPa	CAS	LC ₅₀ mg/m ³	LD ₅₀ mg/kg
					水 g/cm ³	空气 g/cm ³						
30% 盐酸	HCl	36.46	-85	-114.2	1.15	1.27	易溶	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。	30.66kpa (21°C)	7647-01-0	4600 (1h 小鼠吸入)	/
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	84.93	39.75	-96.7	1.325	2.93	微溶	无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。微溶于水，溶于乙醇和乙醚。	30.55 (10°C)	75-09-2	24929ppm (小鼠，30 分钟)	1250 (大鼠 经口)
氢氧化钠	NaOH	40	1390	318.4	2.63	/	易溶	无色透明晶体，强碱性。易溶于水，微溶于丙酮、乙酸乙酯，不溶于氯仿和苯。	0.13 (739°C)	1310-73-2	/	/
全氟丁基 磺酸钾	C ₄ F ₉ KO ₃ S	338.19	/	300	0.69	/	可溶	白色至类白色。	/	110-86-1	/	1580 (大鼠 经口)
二氧六环	C ₄ H ₈ O ₂	88.11	101	12	1.034	/	混溶	无色透明液体。与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。	4.1 (20°C)	123-91-1	/	5170 (大鼠 经口)

项目	分子式	分子量	沸点℃	熔点℃	相对密度		水溶性	物化性质	蒸气压 kPa	CAS	LC ₅₀ mg/m ³	LD ₅₀ mg/kg
					水 g/cm ³	空气 g/cm ³						
叔丁基苯	C ₁₀ H ₁₄	134.22	169	-58	0.867	/	不溶	无色透明液体。不溶于水，能与苯、丙酮混溶，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	0.23 (25℃)	98-06-6	/	/
98% 硫酸	H ₂ SO ₄	98.08	330	10.5	1.83	3.4	互溶	无色油状液体。	0.13 (145.8℃)	7664-93-9	510 (2h 大鼠吸入)	2140 (大鼠经口)
碘酸钾	KIO ₃	214	/	560	3.89	/	易溶	白色结晶性粉末。溶于水、稀硫酸，溶于碘化钾溶液，不溶于乙醇、液氨。	/	7758-05-6	/	136 (小鼠腹腔)
乙酸酐	C ₄ H ₆ O ₃	102.09	138.6	-73.1	1.087	3.52	微溶	无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性，溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸，与乙醇作用形成乙酸乙酯。	1.33 (36℃)	108-24-7	4170 (4h 大鼠吸入)	1780 (大鼠经口)
乙酸	C ₂ H ₄ O ₂	60.05	118.1	16.7	1.05	2.07	易溶	无色液体，有刺鼻的醋味。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有	1.52 (20℃)	64-19-7	13791 (1h 小鼠吸入)	3530 (大鼠经口)

项目	分子式	分子量	沸点°C	熔点°C	相对密度		水溶性	物化性质	蒸气压 kPa	CAS	LC ₅₀ mg/m ³	LD ₅₀ mg/kg
					水 g/cm ³	空气 g/cm ³						
								机溶剂。				
氯化钠	NaCl	58.44	/	801	2.165	1465	易溶	白色晶体状。	/	/	/	/
正己烷	C ₆ H ₁₄	86.18	68.74	-95	0.66	/	不溶	无色液体。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等大多数有机溶剂。	17 (20°C)	110-54-3	48000ppm (4h 大鼠吸入)	25000 (大鼠经口)
2,3,4-三羟基二苯甲酮	C ₁₃ H ₁₀ O ₄	230.22	439.7	140	1.414	/	/	白色结晶粉末	/	/	/	/
2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯	C ₁₀ H ₇ ClN ₂ O ₃ S	270.69	/	139	1.57	/	微溶	深黄色固体	/	3770-97-6	/	/
三乙胺	C ₆ H ₁₅ N	101.19	89.5	-114.8	0.7	3.48	微溶	无色油状液体，有强烈氨臭，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	8.8 (20°C)	121-44-8	/	460 (大鼠经口)
硫酸钠	Na ₂ SO ₄	142.04	/	884	2.68	/	易溶	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性，不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。	/	7757-82-6	/	5989 (小鼠经口)

项目	分子式	分子量	沸点°C	熔点°C	相对密度		水溶性	物化性质	蒸气压 kPa	CAS	LC ₅₀ mg/m ³	LD ₅₀ mg/kg
					水 g/cm ³	空气 g/cm ³						
柠康酸酐	C ₅ H ₄ O ₃	112.08	213	10	1.247	/	分解	透明无色至淡黄色液体	/	616-02-4	/	/
二苯甲酮	C ₁₃ H ₁₀ O	182.22	305	50	1.1	/	不溶	白色有光泽的棱形结晶。 溶于氯仿，不溶于水。	/	/	2895（小鼠 经口）	10000（大 鼠经口）
马来酸酐	C ₄ H ₂ O ₃	98.06	202	53	1.484	/	分解	白色晶体。溶于水、丙 酮、苯、氯仿等多数有机 溶剂。	/	108-31-6	/	400（大鼠 经口）

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 供排水

1、供水

新鲜用水：本次工程新鲜用水量为 22092.1m³/a（80.83m³/d），用水主要为生产用水、生活用水等，由集聚区供水管网供给。

去离子水：本次工程拟建 1 套去离子水制备系统，采用“石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换树脂+PP 棉过滤+RO 反渗透”工艺进行制备去离子水。去离子水制备能力在 3m³/h。本项目去离子水最大用量为 25.8m³/d、6015.1m³/a。去离子水制备率为 70%；则浓水产生量为 11.06m³/d、2578m³/a，经厂区废水总排口排放。去离子水制备工艺流程见下图。

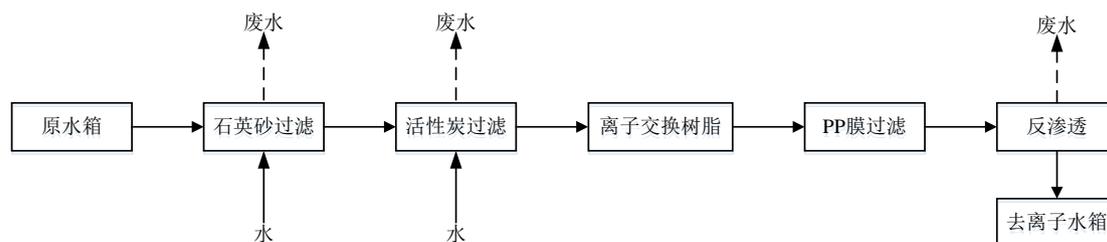


图 3.1-1 本次工程制水工艺图

循环冷却水：本次工程拟建一座循环能力为 200m³/h 的循环水池，循环冷却系统采用风冷式循环冷却水系统，能够满足本次工程循环冷却使用。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）、《化学工业循环冷却水系统设计规范》（GB50648-2011），间冷开式循环冷却水系统的补充水量按下列公式计算：

$$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$$

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

$$Q_b = Q_e / (N - 1) - Q_w$$

$$Q_w = P_w \cdot Q_r / 100$$

式中：Q_m——补充水量（m³/h）；

Q_e——蒸发水量（m³/h）；

Q_b ——排污水量 (m^3/h);

Q_w ——风吹损失水量 (m^3/h);

P_w ——冷却塔的风吹损失水率 (%)。本次取 0.8;

N ——浓缩倍数; 间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于 5, 且不应小于 3; 本次 N 取 3。

Q_r ——循环冷却水量 (m^3/h); 即 $200m^3/h$ 。

Δt ——循环冷却水进、出冷却塔温差 ($^{\circ}C$); 进塔温度为 $30^{\circ}C$, 出塔温度为 $25^{\circ}C$, 温差为 $5^{\circ}C$;

k ——蒸发损失系数($1/^{\circ}C$)。经查阅表 5.0.6 取值, 气温为中间值时采用内插法计算。本次取 0.0015。

经计算, 本项目冷却循环水站蒸发水量 Q_e 为 $1.5m^3/h$ (即 $36m^3/d$), 排污水量 Q_b 为 $0.734m^3/h$ (即 $17.616m^3/d$), 风吹损失水量 Q_w 为 $0.016m^3/h$ (即 $0.384m^3/d$)。本项目补充水量为 $2m^3/h$ (即 $48m^3/d$)。

2、排水

本工程废水总产生量为 $15412m^3/a$ ($59.436m^3/d$), 其中清净下水废水为 $7096m^3/a$ ($26.116m^3/d$), 工艺、清洗等废水量为 $8316m^3/a$ ($33.32m^3/d$)。为确保废水达标排放, 本工程新建一座 $40m^3/d$ 污水处理站, 处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”。项目工艺废水中 (W1-1、W1-2、W2-1、W2-2)、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理, 去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理, 污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水由厂区总排口排入集聚区污水管网, 再送延津县第二污水处理厂进一步处理, 处理后排入大沙河。

3、水平衡

本工程水平衡图见下图。

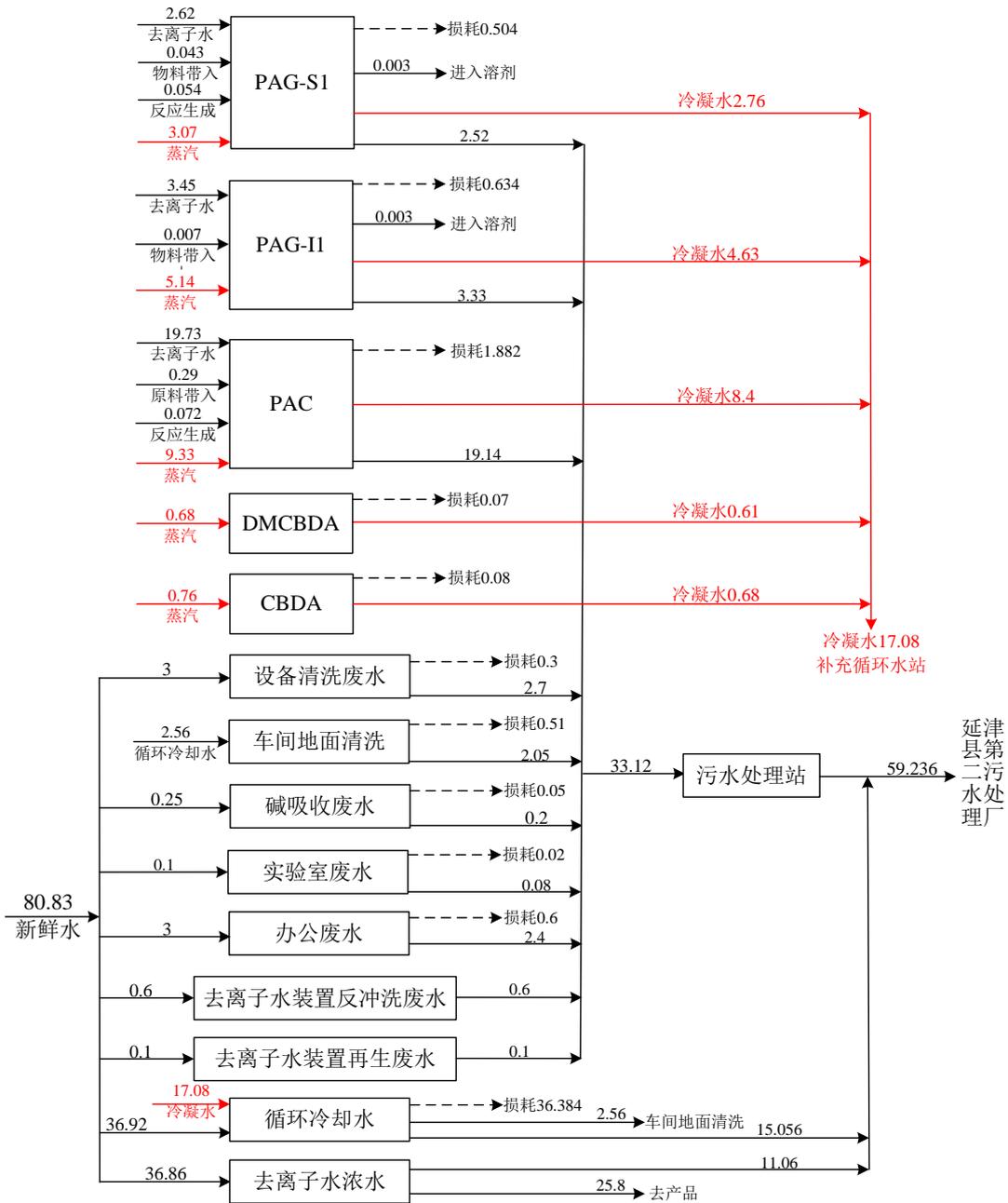


图 3.1-2 本次工程水平衡图 单位: m³/d

3.1.7.2 供气

本次工程蒸汽来自新乡市首创环境能源有限公司，依托集聚区现有供热管网。本次工程蒸汽最大用量为 0.791t/h（即 18.89t/d），年用量为 3351t/a。本次工程蒸汽/凝水平衡图见下图。

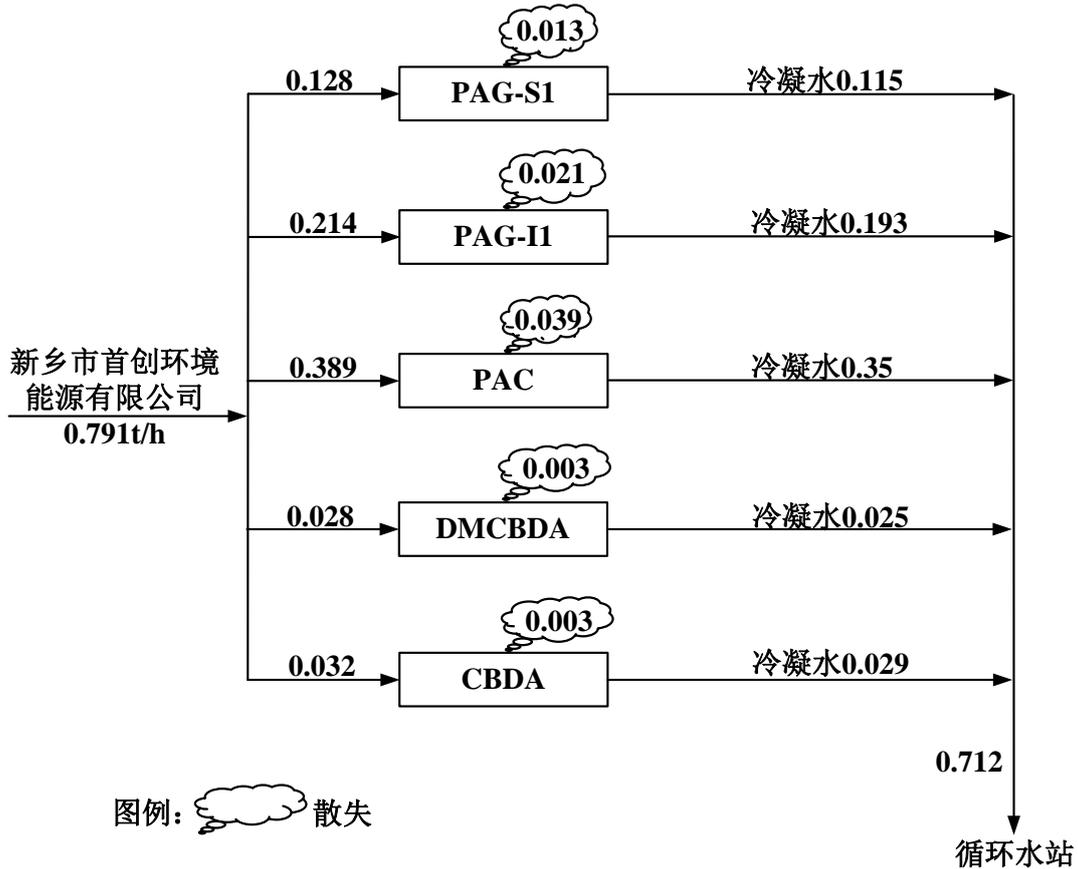


图 3.1-3 本次工程蒸汽/凝水平衡图 单位：t/h

3.1.7.3 供电

项目厂区为双电源供电，分别为延津县榆林变电站、北孟湾变电站。两路进线均为 10kV，其中北孟湾线为备用线，在高压母线侧电源能够进行手动切换。本次工程年用电量为 630 万 kW·h，根据其生产工艺及相关标准要求，工程生产用电负荷为二级负荷，办公、生活用电负荷为三级负荷。

3.1.7.4 制冷系统

厂区拟建有一座辅助用房和 1 台 100 万大卡制冷机组，制冷剂采用 R22。

3.1.7.5 空气装置

本次工程拟建 2 台空压机，每台空压机供压缩空气量 300m³/h。能够满足本项目所需。

3.1.7.6 制氮装置

本次工程拟建 1 台制氮机，供氮气量 300m³/h，能够满足本项目所需。制氮工艺：空气经过压缩机压缩后通过碳分子筛在常温下进行变压吸附（两级并联），由进气口 PLC 控制自动运行，交替进行加压吸附和解压再生，完成氮氧分离，获得高纯度的氮气。制氮机使用一段时间后，需定期更换分子筛，更换下来的废分子筛为一般固废，交由厂家回收处理。

3.1.7.7 综合能耗分析

根据新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目能评报告可知，本工程综合能源消耗 2230.4t/a 标煤。

本项目标准煤合计为 2230.4t/a < 5 万吨标煤，不属于“两高”项目。

3.2 施工期环境影响分析

本项目选址位于延津县产业集聚区北区纬四路与经十五路交叉口西南，施工期主要建设主体装置、辅助设施、环保设施等构筑物。本项目施工期共计 6 个月，根据现场踏勘，项目现状用地为空地。本项目施工过程中产生的噪声、扬尘、废水、固废等会对周围环境产生一定影响，但影响持续时间短，强度低，施工期结束影响将随之消失。

1、大气污染

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、燃油施工机械排放的机动车汽车尾气。

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可

分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建筑材料的装卸、转运过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①风力起尘

施工期间裸露的地表及大沙、水泥等物料的临时堆场在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。因此，减少露天开挖和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下方向近距离内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同，施工期间制定必要的防治措施，以减小施工扬尘对周围环境的影响。

②动力起尘

由于外力产生的尘粒，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。通常扬尘集中发生在施工期土地平整和地基开挖的早期阶段，其 PM_{10} 排放浓度相对较高，需要采取措施进行防治，以减少对周围环境造成影响。

(2) 机动车尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。燃油施工机械在移动时会排放机动车尾气，主要污染物为 NO_x 、CO 等。施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆尾气排气筒高度较低，尾气扩散范围不大并能迅速扩散，对周围地区影响较小；车辆为非连续形式状态，污染物排放时间及排放量相对较少，对周边环境及居民影响较小。

2、废水污染

施工过程中产生的废水主要为施工人员产生的生活污水和施工作业产生的废水。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。本项目施工高峰期人数为 100 人，用水量按 40L/(人·日)计，排污系数按 0.8 计，则项目施工期间施工人员生活用水量为 4t/d，生活污水产生量为 3.4t/d，生活污水经污水管网进入延津县第二污水处理厂进行处理。

(2) 施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。施工期可在场区设置沉淀池，施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工现场，综合利用，不外排。

3、噪声污染

施工期间噪声主要是：运输车辆和各种施工机械（如挖掘机、推土机、搅拌机等）产生的噪声，根据有关资料，常见施工机械的噪声级见下表。

表 3-2-1 施工机械设备噪声值一览表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)
1	压路机	75-88
2	前斗式装料机	72-96
3	挖掘机	80-85
4	推土机	80-90
5	钻土机	85-98
6	平土机	85-95
7	铺路机	82-92
8	卡车	93-98
9	混凝土搅拌机	85-93
10	振捣器	100-105
11	夯土机	94-110

由上表可知，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其它施工声响。评价提出以下治理措施：施工单位应尽量选用先进的低噪声设备；在高噪声设备周围设置屏障；合理安排高噪声机械的作业时间；加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态；合理布局施工现场，将固定的高噪声源设置于远离环境敏感受纳体的位置，合理规划重型运载车辆的运行路线，使其尽量避开噪声敏感区。确保厂界能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

4、固体废物

本项目施工活动较为简单，施工期固废主要为施工工程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾。根据有关资料，建筑垃圾产生系数为 $1.3\text{t}/100\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积约 5278m^2 ，故施工期产生的建筑垃圾约 68.6t 。为减轻施工过程中建筑垃圾对周围环境的影响，施工方应将建筑垃圾收集后堆放于指定地点，能进行回收利用的尽量回收利用，并及时运至专门的建筑垃圾堆放场。

（2）生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 100 人，施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 $50\text{kg}/\text{d}$ ，整个施工期生活垃圾产生量为 9t ，厂区收集后应及时送集聚区垃圾中转站，由环卫部门集中清运并合理处置。

5、生态环境

（1）生态现状

本项目位于延津县产业集聚区北区纬四路与经十五路交叉口西南，用地现状为空地，地表植被较为简单，主要为季节性草灌等。受人为活动影响，项目区域动物数量较少。

（2）水土流失

本项目施工期间开挖地基、平整场地等施工活动，需要进行土方开挖，并且开挖面较大，在开挖土方和临时堆存处会产生水土流失的现象。在项目施工活动中造成水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌等自然因素以及工程施工等人为因素。就本项目而言，产生水土流失的主要因素是降雨和工程施工。在降雨条件下，工程施工开挖的土石方会导致一定量的水土流失。

3.3 营运期生产工艺流程及产排污环节分析

3.3.1 PAG-S1

全氟丁基磺酸三苯基硫鎓盐（简称“PAG-S1”）以二苯基亚砷、苯基氯化镁、全氟丁基磺酸钾为原料，以四氢呋喃、二氯甲烷、二氧六环为溶剂，三甲基氯硅烷作为催化剂，采用化学合成工艺生产，生产规模为 10 吨/年；三苯基氯化硫盐每批次产量 150kg，一年共生产 51 批次，同时生产 1 批次；最长一步 12.5h，年生产 27 天；PAG-S1 每批次产量 350kg，一年共生产 29 批次，同时生产 1 批次；最长一步 13.5h，年生产 17 天。产品整体产率 63.7%。

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.2 PAG-I1

PAG-I1 以叔丁基苯、乙酸酐、碘酸钾、98%硫酸、氯化钠、全氟丁基磺酸钾为原料，以二氯甲烷、正己烷、二氧六环为溶剂，采用化学合成工艺生产，生产规模为 10 吨/年；双（4-叔丁基苯基）碘鎓氯化物每批次产量 240kg，一年共生产 30 批次，同时生产 1 批次；最长一步 13h，年生产 17 天；PAG-I1 每批次产量 280kg，一年共生产 36 批次，同时生产 1 批次；最长一步 13.5h，年生产 21 天。产品整体产率 74%。

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.3 PAC

PAC 以 2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯为原料，以四氢呋喃为溶剂，三乙胺为缚酸剂，采用化学合成工艺生产，生产规模为 300 吨/年，每批次产量 375kg，一年共生产 800 个批次，同时生产 1 批次；最长一步 9h，年生产 300 天。产品整体产率 93.1%。

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.4 DMCBDA

DMCBDA 以柠康酸酐为原料，以二氧六环为溶剂，二苯甲酮为引发剂，在紫外线照射条件下采用化学合成工艺生产，生产规模为 20 吨/年，每批次产量 100kg，一年共生产 200 个批次，同时生产 1 批次；最长一步 24h，年生产 200 天。产品整体产率 20%。

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.5 CBDA

CBDA 以马来酸酐为原料，以二氧六环为溶剂，在紫外线照射条件下采用化学合成工艺生产，生产规模为 50 吨/年，每批次产量 170kg，一年共生产 295 个批次，同时生产 1 批次；最长一步 24h，年生产 295 天。产品整体产率 34%。

因该部分内容涉密，因此略去。

3.3.6 活性炭吸附/脱附装置污染因素分析

1、活性炭吸附/脱附装置简介

本次工程新增 1 套“两级深冷+活性炭吸附/脱附装置”处理 PAG-S1、PAG-I1、PAC、DMCBDA、CBDA 生产过程中产生的废气。两级深冷对部分高浓度有机废气进行冷凝，预处理后的高浓度废气与其他低浓度废气进活性炭装置进行吸附，两级深冷采用-5℃、-10℃冰盐水进行冷凝。活性炭吸附饱和后进

行脱附，脱附废气采用两级冷凝，两级冷凝采用 25℃ 循环水、0℃ 盐水进行冷凝。其处理工艺流程图如下。

共用1套二级深冷+活性炭吸附/脱附装置，配有2个并联的吸附罐，1个吸附，1个脱附

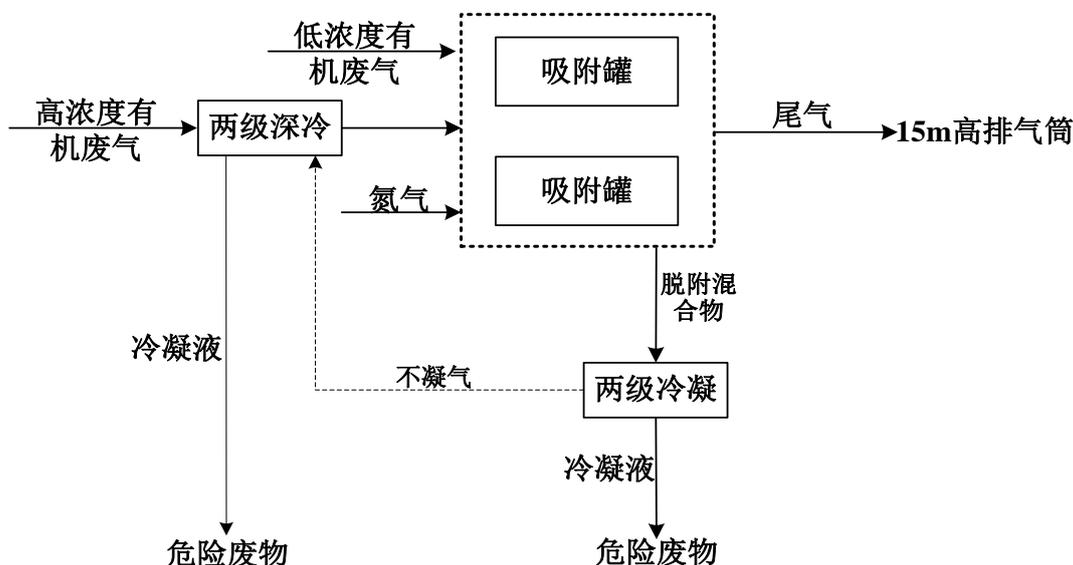


图 3.3-15 两级深冷+活性炭吸附/脱附装置工艺流程图

2、活性炭吸附/脱附装置污染物分析

(1) 废气

活性炭吸附装置吸附有机废气的量分别为二氯甲烷 0.5259t/a、二氧六环 1.1482t/a、柠康酸酐 0.0184t/a、三甲基氯化硅 0.0046t/a、三乙胺 0.1795t/a、叔丁基苯 0.0108t/a、四氢呋喃 4.1334t/a、乙酸 0.0135t/a、乙酸酐 0.0027t/a、正己烷 0.0712t/a、非甲烷总烃 0.2894t/a。活性炭吸附装置在吸附一定程度后需采用氮气进行脱附，脱附时间 240h/a，脱附过程会产生脱附废气。

活性炭脱附冷凝不凝气进入“两级深冷+活性炭吸附/脱附装置”处理，废气产生情况见下表。

表 3-3-48 活性炭脱附-再生装置废气产生情况一览表

废气	污染物	产生情况		治理措施
		产生量 t/a	速率 kg/h	
脱附冷凝不凝气	二氯甲烷	0.0263	0.1096	两级深冷+活性炭 吸附/脱附装置
	二氧六环	0.0574	0.2392	

柠康酸酐	0.0009	0.0038
三甲基氯化硅	0.0002	0.0008
三乙胺	0.009	0.0375
叔丁基苯	0.0005	0.0021
四氢呋喃	0.2067	0.8613
乙酸	0.0007	0.0029
乙酸酐	0.0001	0.0004
正己烷	0.0036	0.0150
非甲烷总烃	0.0145	0.0604

(2) 固废

1) 脱附冷凝废液

有机废气经活性炭吸附后，采用氮气脱附再生过程中冷凝产生的冷凝液主要成分为二氯甲烷、二氧六环、柠康酸酐、三甲基氯化硅、三乙胺、叔丁基苯、四氢呋喃、乙酸、乙酸酐、正己烷等，产生量约 6.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）可知，冷凝废液属于“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”中的“900-401-06 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂”，属于危险废物。冷凝废液暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质危险单位处置。

2) 冷凝废液

本次工程高浓度有机废气在进入活性炭装置前进行两级深冷进行预处理，冷凝废液主要成分为二氯甲烷、二氧六环、柠康酸酐、三甲基氯化硅、三乙胺、叔丁基苯、四氢呋喃、乙酸、乙酸酐、正己烷等。根据物料平衡可知，冷凝废液产生量约 79.7t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）可知，冷凝废液属于“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”中的“900-401-06 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂”，属于

危险废物。冷凝废液暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质危险单位处置。

3) 废活性炭

本次工程针对有机废气处理配套 1 套活性炭吸附/脱附生装置，活性炭吸附/脱附装置设置 2 个活性炭吸附罐，每个活性炭吸附罐活性炭填充量为 4t。吸附后利用氮气进行脱附，为确保废气处理效率，需定期更换活性炭，5 年更换一次，共产生废活性炭 8t，合 1.6t/a，主要成分为废炭、有机溶剂等。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）可知，废活性炭属于“HW49 其他废物”中的“900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物）”，属于危险废物。废活性炭暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质危险单位处置。

3.3.7 其他污染因素产排污分析

3.3.7.1 废气

本工程其他污染因素废气主要为罐区大小呼吸废气、危险废物贮存库废气、污水处理站废气、实验室废气。

1、实验室废气

本项目实验及检验过程使用的仪器大多为检验物理指标的仪器，该类仪器在使用过程中不会产生废气。仅气相、液相色谱仪等仪器在使用过程中会产生极少量的有机废气，产生废气的物料主要为：四氢呋喃、二氯甲烷、二氧六环等，污染因子为：非甲烷总烃。四氢呋喃、二氯甲烷、二氧六环等溶剂的年用量总计为 0.12t/a，年用量较小，本次按照最不利原则以其全部挥发进入废气来计算，故本次实验室废气的非甲烷总烃产生量为 0.12t/a。根据企业核算情况，本项目建成后每天进行一次实验及检验，每次时间为 2 小时，故实验室废气的工作时间约为 600h/a。则非甲烷总烃产生速率为 0.2kg/h。实验室废气经密闭管

道收集后，进入活性炭吸附/脱附装置处理，尾气经 15m 高排气筒。

2、罐区废气

本项目设置 2 个储罐区，1#罐区包括 1 个四氢呋喃储罐、1 个二氧六环储罐、1 个三乙胺储罐，2#罐区包括 1 个 30% 盐酸储罐。罐区废气主要来自于四氢呋喃、二氧六环、三乙胺、30% 盐酸储存过程中蒸发静置损失（小呼吸）和接受物料过程中产生的工作损失（大呼吸）。

项目罐区物料储存采用卧式固定顶储罐，为了降低大小呼吸废气，企业设计沸点低于 260 摄氏度的有机物料全部采用氮封装置（罐内设计压力 1kPa、泄压阀压力 2kPa、呼吸阀安全压力 3kPa），即出料时罐内气压降低，由氮气柜补充氮气保持罐内压力 1kPa，进料时当罐内压力大于 2kPa 时，泄压阀自动打开卸出进料时的富余压力，进料完毕后待罐内压力小于 2kPa 时自动关闭泄压阀。呼吸阀与紧急泄压阀正常情况下一一直处于关闭状态，仅氮封泄压装置异常时开启，防止超压（呼吸阀或紧急泄压阀开启）和负压（呼吸阀开启）的状态。储罐罐区氮封装置详细见下图。

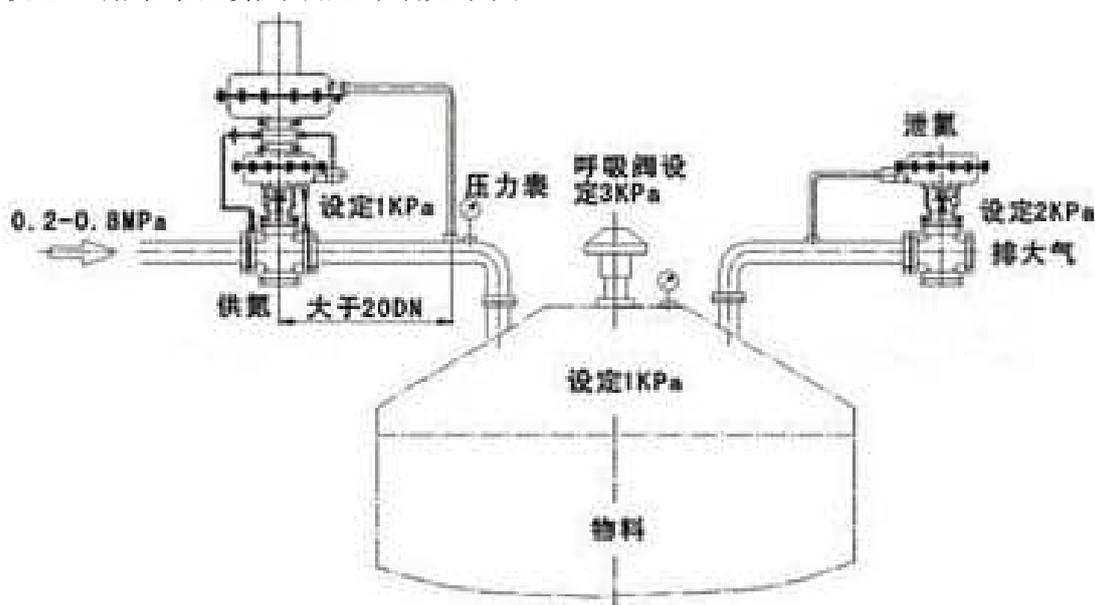


图 3.3-16 罐区氮封装置示意图

根据项目生产及设计情况，项目罐区四氢呋喃、二氧六环、三乙胺、盐酸储罐均按要求设置氮封装置。采用氮封措施后可以极大的减小物料的储存过程

中的污染物排放情况。本次评价按最不利影响，不再考虑采取氮封措施降低大小呼吸废气排放量。

1) 大呼吸排放量

项目大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气，饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力而排出。

固定顶罐的大呼吸排放量可用下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

其中： L_w —固定顶罐的大呼吸排放量（ Kg/m^3 投入量）；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，蒸气压力（ Pa ）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。（ $K \leq 36$, $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$, $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$, $K_N = 0.26$ ；）

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

2) 小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。罐区储罐因受温度、压力的影响而产生呼吸损耗，呼吸作用产生的无组织排放量与储存量、储罐形式、储存介质、蒸汽压力、温度、储罐内径、高度、环境平均昼夜温差等因素有关。

固定顶罐的小呼吸排放量可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

$$L_Y = L_B \times N$$

其中： L_B ——单个固定顶罐的小呼吸排放量（ kg/a ）；

L_Y ——固定顶罐的小呼吸排放量 (kg/a)；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，蒸气压力 (Pa)；

D ——罐的直径 (m)；

H ——平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT ——一天之内的平均温度差 (°C)，取 15；

F_p ——涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

C ——直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C ——产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0)。

本项目主要储罐规格指标情况见表 3-3-49。项目储罐大呼吸计算参数表 3-3-50，项目储罐小呼吸计算参数表见表 3-3-51。

表 3-3-49 项目储罐规格参数一览表

序号	物料	直径 (m)	容积 (m ³)	储罐长度/高度 (m)	类型	数量 (个)
1	四氢呋喃	3	50	7.5	固定顶卧式罐	1
2	二氧六环	3	50	7.5	固定顶卧式罐	1
3	三乙胺	3	50	7.5	固定顶卧式罐	1
4	30% 盐酸	3.3	50	6.3	固定顶立式罐	1

表 3-3-50 项目固定罐大呼吸计算参数表

参数	四氢呋喃	二氧六环	三乙胺	30% 盐酸
储罐体积 (m ³)	50	50	50	50
储罐数量 (个)	1	1	1	1
M ——储罐内蒸气的分子量	72.11	88.11	101.19	36.46
P ——在大量液体状态下，蒸气压力 (Pa)	15200	4100	8800	30660
K ——周转次数	2	2	5	4
K_N ——周转因子 (无量纲)	1	1	1	1
K_C ——产品因子	1	1	1	1
L_W ——固定顶罐的大呼吸 (kg/m ³ 投入量)	0.46	0.15	0.37	0.47
密度 (g/cm ³)	0.89	1.034	0.7	1.15

参数	四氢呋喃	二氧六环	三乙胺	30%盐酸
年周转量 (m ³ /a)	80.8	63.9	171.4	102.1
固定顶罐的大呼吸排放量 (t/a)	0.0371	0.0097	0.0639	0.0478

注：36%盐酸饱和蒸汽压 30660 Pa，本次工程为 30%盐酸，折算为 36%盐酸计算。

表 3-3-51 项目固定罐小呼吸计算参数表

参数	四氢呋喃	二氧六环	三乙胺	30%盐酸
储罐体积 (m ³)	50	50	50	50
储罐数量 (个)	1	1	1	1
M—储罐内蒸气的分子量	72.11	88.11	101.19	36.46
P—在大量液体状态下，蒸气压力 (Pa)	15200	4100	8800	30660
D—罐的直径 (m)	3	3	3	3.3
H—平均蒸汽空间高度	0.8	0.8	0.8	1.3
ΔT—一天之内的平均温度差 (°C)	15	15	15	15
F _p ——涂层因子 (无量纲)	1.25	1.25	1.25	1.25
C—直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9) ² ，罐径大于 9m 的 C=1	0.56	0.56	0.56	0.6
K _C —产品因子	1	1	1	1
L _B 单个固定顶罐的小呼吸排放量 (kg/a)	59.9	27.6	55.2	90.3

3) 项目储罐呼吸废气产生情况见下表。

表 3-3-52 项目储罐呼吸气产生情况一览表 单位：t/a

名称	大呼吸	小呼吸	储罐合计排放量	治理措施
四氢呋喃	0.0371	0.0599	0.097	活性炭吸附/脱附装置
二氧六环	0.0097	0.0276	0.0373	
三乙胺	0.0639	0.0552	0.1191	
30%盐酸	0.0478	0.0903	0.1381	碱吸收+活性炭吸附/脱附装置

3、危险废物贮存库废气

本项目含有非甲烷总烃的危废全部采用密闭容器盛放，分类分区在危险废物贮存库暂存，存放过程中会有少量非甲烷总烃废气产生。根据新乡制药股份有限公司、新乡拓新药业股份有限公司等多家企业的日常检测报告及验收监测报告，危险废物贮存库废气中的非甲烷总烃的产生量为 0.001~0.002t/t，本次评价按照最不利原则，涉 VOCs 物料储存量的 0.002t/t。根据物料平衡，本项目危

险废物含非甲烷总烃量约为 140.4t/a，则本项目危险废物贮存库非甲烷总烃产生量为 0.2808t/a。危险废物贮存库按 8760h/a 计，则非甲烷总烃产生速率为 0.0321kg/h。危险废物贮存库废气经密闭管道收集后，进入活性炭吸附/氮气脱附装置处理，尾气经 15m 高排气筒。

4、污水处理站废气

本次工程在厂区内拟建设污水处理站，对项目产生的废水进行处理。污水处理站采用“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺进行处理，处理达标后排入延津县第二污水处理厂进行进一步处理。根据相关资料，污水处理站废气主要非甲烷总烃、恶臭气体（主要是硫化氢、氨、臭气浓度）。本次评价提出对厂区污水处理站各处理单元进行加盖密闭，并通过管道进行负压收集，将收集的废气通入拟建的 1 套“水喷淋+碱吸收+生物滤池”系统内进行处理，尾气通过 15m 排气筒排放。

(1) 非甲烷总烃

《上海市石化行业 VOCs 排放量计算方法》4.4 废水集输、储存、处理过程散逸——废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 产生量计算方法主要包括公式法和系数法。本次工程废水中非甲烷总烃计算采用系数法，公式如下：

$$E_{0\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (EF_i \times Q_i)$$

式中： $E_{0\text{废水}}$ ——统计期内废水的 VOCs 产生量，千克；

EF_i ——废水收集/处理设施 i 产污系数，千克/立方米，取 0.6 千克/立方米；

Q_i ——统计期内废水收集/处理设施 i 的废水流量，立方米。涉及非甲烷总废水量为 W1-1、W1-2、W2-1、W2-2、W3-1、W3-2、设备清洗废水、碱吸收废水、实验室废水，合计水量 6722m³/a；

则废水中非甲烷总烃的产生量为 4.0332t/a。

(2) 恶臭气体

项目臭气污染源强采用美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭产生情

况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 氨气和 0.00012g 硫化氢。根据废水产排情况分析，本次工程污水处理站废水处理量为 8316m³/a，BOD₅ 去除量为 33.748t/a，本次工程恶臭污染物（NH₃、H₂S）的产生量为：NH₃ 0.1046t/a，H₂S 0.004t/a。

本工程污水处理站连续运行，年运行时间 300d，每天 24h，设计风量为 2500m³/h。密闭负压收集的效率可达到 98%，水喷淋+碱喷淋+生物滤池装置对恶臭气体去除效率约为 60%、非甲烷总烃去除效率约为 90%，则项目污水处理站有组织恶臭气体产排情况如下。

表 3-3-53 污水处理站有组织恶臭气体产排情况一览表

污染物	产生情况				治理措施及效率	风量 m ³ /h	排放情况		
	产生量 t/a	收集量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³			排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
NH ₃	0.1046	0.1025	0.0142	5.7	密闭收集+水喷淋+碱吸收+生物滤池，恶臭气体去除效率约为 60%、非甲烷总烃去除效率约为 90%	2500	0.041	0.0057	2.3
H ₂ S	0.004	0.0039	0.0005	0.22			0.0016	0.0002	0.08
非甲烷总烃	4.0332	3.9525	0.549	220			0.3953	0.0549	22

由上表可知，经“水喷淋+碱吸收+生物滤池”治理后，污水处理站外排废气中氨、硫化氢、非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（非甲烷总烃 120mg/m³、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》（2024 年修订版）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 30mg/m³）。

5、无组织有机废气

项目生产过程中，原料管道、中转罐及连接管均为全密闭，同时挥发性物料投料过程中通过设备排放口排放的投料废气通过管道收集送废气处理系统进行处理；工艺过程中投料、反应、结晶、分离、回收、转移、干燥、贮存等环节均采

用密闭设备进行操作投料、反应、结晶、分离、回收、转移、干燥、贮存等环节产生废气送至相应的废气处理系统进行处理；项目物料涉及有机液体物料，在向反应釜投料过程中产生的有机废气通过设备工艺排气口进入管道输送至废气处理设施进行处理；生产过程中产生的加热废气、溶剂回收不凝气、真空干燥废气等类型工艺废气均由设备排气口管道收集后统一输送至废气处理装置进行处理，最大限度将工艺过程中的无组织废气通过收集变为有组织排放源；危废间、实验室、污水处理站等产生的废气收集后送有机废气处理系统处理。

在上述工艺废气采用收集治理措施的基础上，工程拟通过设备选型、加强设备检修维护等措施，从源头尽可能减少废气无组织排放。采取上述措施后，工艺过程中的无组织排放得到最大限度的控制。但生产车间内的阀门、法兰、连接件等设备动静密封点仍会存在一定的无组织泄漏排放，本项目挥发性有机物无组织排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）提供的平均系数法，结合实际情况对 VOCs 进行核算。计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》表 4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；本次按照 100% 考虑。

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据企业提供的各车间密封点的类型和数量，根据上述计算公式计算各车间由于密封点泄漏导致的 VOCs 无组织排放量。车间无组织排放计算结果见表。

表 3-3-54 车间密封点 TVOC 排放情况统计一览表

生产车间	产品	密封点类型	排放系数 (kg/h)	排放时间 (h/a)	数量	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
生产车间	PAG-S1	气体阀门	0.024	648	7	0.004	0.0001
		开口阀或开口管线	0.03	648	31		0.0006
		有机液体阀门	0.036	648	31		0.0007
		法兰或连接件	0.044	648	31		0.0009
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.014	648	37		0.0003
		其他	0.073	648	0		0.0000
	PAG-I1	气体阀门	0.024	504	6	0.004	0.0001
		开口阀或开口管线	0.03	504	30		0.0005
		有机液体阀门	0.036	504	30		0.0005
		法兰或连接件	0.044	504	30		0.0007
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.014	504	35		0.0002
		其他	0.073	504	0		0.0000
	PAC	气体阀门	0.024	7200	6	0.0037	0.0010
		开口阀或开口管线	0.03	7200	32		0.0069
		有机液体阀门	0.036	7200	29		0.0075
		法兰或连接件	0.044	7200	29		0.0092
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.014	7200	21		0.0021
		其他	0.073	7200	0		0.0000
	DMCBD A	气体阀门	0.024	4800	2	0.0012	0.0002
		开口阀或开口管线	0.03	4800	11		0.0016
		有机液体阀门	0.036	4800	9		0.0016
		法兰或连接件	0.044	4800	9		0.0019
		泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.014	4800	8		0.0005
		其他	0.073	4800	0		0.0000
CBDA	气体阀门	0.024	7080	2	0.0011	0.0003	
	开口阀或开口管线	0.03	7080	10		0.0021	
	有机液体阀门	0.036	7080	8		0.0020	
	法兰或连接件	0.044	7080	8		0.0025	
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.014	7080	7		0.0007	

生产车间	产品	密封点类型	排放系数 (kg/h)	排放时间 (h/a)	数量	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
		器、泄压设备					
		其他	0.073	7080	0		0.0000
合计	/	/	/	/	/	0.014	0.0449

3.3.7.2 废水

其他污染废水主要为设备清洗废水、车间清洗废水、废气治理设施废水、供热系统排水、循环水站废水、水环真空泵废水、办公废水等。

1、设备清洗废水

生产过程中开/停车、检修期间以及日常对设备进行清洗，清洗周期为 10 天清洗 1 次，清洗用水量为 30m³/次，900m³/a（按年工作日 300 天计），排污系数 0.9 计，则设备清洗产生量为 2.7m³/d、810m³/a。类比新乡拓新药业股份有限公司设备清洗废水水质，废水水质为 pH7.3、COD63600mg/L、BOD₅39800mg/L、SS14800mg/L、NH₃-N 28.6mg/L、TN115mg/L，本次评价取设备清洗废水水质：pH6~9、COD64000mg/L、BOD₅40000mg/L、SS15000mg/L、NH₃-N 30mg/L、TN120mg/L，通过管道进入厂区污水处理站进行处置。

2、车间清洗废水

项目需每天对车间地面进行清洗，采用循环水站外排水进行清洗，清洗周期为每 5 天/次。本项目生产车间建筑面积为 2555.35m²；按照清洗水用水系数 5L/m² 进行核算，则车间清洗用水量为 2.56m³/d，767m³/a（按年工作 300 天计）；排放系数以 0.8 计，车间清洗用水量为 2.05m³/d，614m³/a。类比新乡拓新药业股份有限公司车间清洗废水水质，废水水质为 pH7.2、COD476mg/L、BOD189mg/L、SS 493mg/L、NH₃-N 9.62mg/L、TN 29.3mg/L、TP 4.80mg/L，本次评价取车间地面清洗废水水质：pH6-9、COD 500mg/L、BOD200mg/L、SS 500mg/L、NH₃-N 10mg/L、TN 30mg/L、TP 5mg/L，通过管道进入厂区污水处理站进行处置。

3、碱吸收废水

本次工程其他工序产生的硫酸雾、氯化氢采用碱吸收的方式进行预处理，碱吸收用水定期更换产生废水，每 10 天更换一次，每次更换量为 2m^3 ，全年 $60\text{m}^3/\text{a}$ ，按 300 天计。类比新乡拓新药业股份有限公司胞嘧啶生产过程中酸化工序产生的氯化氢废气采用碱吸收废水水质，废水水质为 pH12.4-12.6、COD1940-1980mg/L、BOD₅183-195mg/L、SS976-985mg/L，本次评价取碱吸收废水水质：pH12-13、COD2000mg/L、BOD₅200mg/L、SS 1000mg/L，进入厂区污水处理站进行处置。

4、实验室废水

项目建成后实验室用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($30\text{m}^3/\text{a}$)，排放系数以 0.8 计，故实验室废水产生量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($24\text{m}^3/\text{a}$)。参考新乡制药股份有限公司、河南心连心化学工业集团股份有限公司、新乡市恒立化工有限公司等企业的实验室废水日常检测数据，实验室废水的水质基本在 pH6~9、COD400~700mg/L、BOD₅100~150mg/L、SS100~200mg/L、NH₃-N5~10mg/L、TN20~30mg/L、TP0.5~1.0mg/L。本次实验室废水水质取值为 pH6~9、COD700mg/L、BOD₅150mg/L、SS200mg/L、NH₃-N10mg/L、TN30mg/L、TP1.0mg/L，通过管道进入厂区污水处理站进行处置。

5、办公废水

本工程职工人数为 50 人。参照《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020) 以及当地实际用水情况，办公、生活用水按照每人 60L/d 计。则职工生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $900\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数 0.8 计，则生活污水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $720\text{m}^3/\text{a}$ 。废水主要污染物水质为 pH6-9、COD300mg/L、BOD₅160mg/L、SS120mg/L、NH₃-N20mg/L、TN30mg/L、TP3mg/L，通过管道进入厂区污水处理站进行处置。

6、循环水站废水

循环冷却水在间接冷却物料和搅拌设备的过程中会有一些量的蒸发，不断的蒸发会使冷却水中钙、镁离子的浓度升高，容易导致冷却水管道内壁结垢，

因此定期的补水和排水是十分必要的。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)、《化学工业循环冷却水系统设计规范》(GB50648-2011), 间冷开式循环冷却水系统的补充水量按下列公式计算:

$$Q_m = Q_e + Q_b + Q_w$$

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

$$Q_b = Q_e / (N - 1) - Q_w$$

$$Q_w = P_w \cdot Q_r / 100$$

式中: Q_m ——补充水量 (m^3/h);

Q_e ——蒸发水量 (m^3/h);

Q_b ——排污水量 (m^3/h);

Q_w ——风吹损失水量 (m^3/h);

P_w ——冷却塔的风吹损失水率 (%)。本次取 0.8;

N ——浓缩倍数; 间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜小于 5, 且不应小于 3; 本次 N 取 3。

Q_r ——循环冷却水量 (m^3/h); 即 $200m^3/h$ 。

Δt ——循环冷却水进、出冷却塔温差 ($^{\circ}C$); 进塔温度为 $30^{\circ}C$, 出塔温度为 $25^{\circ}C$, 温差为 $5^{\circ}C$;

k ——蒸发损失系数($1/^{\circ}C$)。经查阅表 5.0.6 取值, 气温为中间值时采用内插法计算。本次取 0.0015。

经上述公式计算可得, 本项目循环水站污水排放量为 $0.734m^3/h$ (即 $17.616m^3/d$)。按年工作 300 天计, 则废水量为 $5285m^3/a$ 。其中 $2.56m^3/d$ ($767m^3/a$) 作为车间地面清洗水用水回用, 剩余 $15.056m^3/d$ ($4518m^3/a$) 废水于厂区总排口外排。类比《新乡拓新药业股份有限公司年产 540 吨核苷系列原料药及医药中间体项目》循环废水水质, 废水水质为 $pH7.0$ 、 $COD58mg/L$ 、 $BOD_514.1mg/L$ 、 $SS77mg/L$, 本次评价取循环冷却水排水水质: $pH6-9$ 、

COD60mg/L、BOD₅15mg/L、SS80mg/L，通过管道于厂区总排口排放。

7、供热系统排水

本次工程蒸汽使用量为 18.98m³/d，排放系数以 0.9 计，产生的冷凝水量为 17.08m³/d，17.08m³/d 作为循环冷却站补充用水回用。

8、去离子水制备装置废水

本项目采用“石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换树脂+pp 棉过滤+RO 反渗透”工艺进行制备去离子水，制备过程会产生浓水。本项目去离子水最大用量为 25.8m³/d、6015.1m³/a，去离子水制备率为 70%，新鲜水用量 36.86m³/d、8593.1m³/a，则浓水产生量为 11.06m³/d、2578m³/a。废水主要污染物水质为 pH6-9、COD50mg/L、BOD10mg/L、SS50mg/L，通过管道经厂区总排口排放。

9、去离子水制备装置冲洗再生废水

(1) 反冲洗废水

石英石、活性炭、离子交换树脂使用一段时间后需用新鲜水进行反冲洗再生，会产生反冲洗废水。根据企业提供的设备参数，设备冲洗频次为每 10 天冲洗 1 次，每次冲洗用水量为 6m³，则反冲洗废水产生量为 180m³/a、0.6m³/d。废水主要污染物水质为 pH6-9、COD80mg/L、BOD10mg/L、SS500mg/L，通过管道经厂区总排口排放。

(2) 树脂再生废水

离子交换树脂使用一段时间后需用 10%NaCl 溶液进行再生。根据企业提供的设备参数，离子交换树脂再生频次为每 20 天再生 1 次，每次再生用水量为 2m³，则离子交换树脂再生废水产生量为 30m³/a、0.1m³/d。废水主要污染物水质为 pH6-9、COD80mg/L、BOD10mg/L、SS200mg/L，通过管道经厂区总排口排放。

3.3.7.3 固废

其他污染固废主要为废包装材料、废硫酸钠、污水处理站污泥、废分子筛、废试剂瓶、废石英砂、废活性炭、废 RO 膜、废 PP 棉、废离子交换树脂。

1、废包装材料

本次工程外购原料二苯基亚砷、全氟丁基磺酸钾、碘酸钾、2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、硫酸钠、二苯甲酮等采用包装桶进行储存，包装桶内置包装袋，废包装桶属于一般固废，废包装袋属于危险废物，废包装桶产生量为 18.1t/a，废包装袋产生量为 0.06t/a；片碱、氯化钠、硫酸钠等采用包装袋进行储存，废包装袋属于一般固废，产生量为 0.02t/a；三甲基氯化硅、苯基氯化镁四氢呋喃溶液、二氯甲烷、正己烷、三乙胺、叔丁基苯、乙酸酐、柠康酸酐等采用包装桶进行储存，废包装桶属于危险废物，产生量为 11.4t/a；马来酸酐采用包装袋进行储存，废包装袋属于危险废物，产生量为 0.01t/a。

一般固废废包装材料产生量为 18.12t/a，定期外售。

危险废物废包装材料产生量为 11.47t/a，废包装材料暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）可知，废包装材料属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，属于危险废物。

2、废硫酸钠

PAC 产品生产过程中采用硫酸钠干燥四氢呋喃溶液，含水硫酸钠干燥后循环利用，循环利用过程中约有 10% 硫酸钠废弃，补充新硫酸钠，年补充量 2.56t/a，干燥后的废硫酸钠属于一般固废交由厂区回收。

3、污水处理站污泥

本次工程新增污水处理站污泥产生量为 202t/a（含水 60%），属于一般工业固体废物，经脱水机脱水、晾干至符合要求后外售建材企业。

4、去离子水制备固废

项目去离子水制备采用“石英砂过滤+活性炭过滤+离子交换树脂+PP 棉过滤+RO 反渗透”工艺，制备过程中石英砂、活性炭、离子交换树脂、PP 棉、RO 膜需定期更换、约 4 年更换一次，PP 棉约 3 个月更换一次；更换下来的废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜分别为 0.8t/4a、0.15t/4a、0.4t/4a、

0.1t/a、0.1t/4a。废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜属于一般固废，定期由供应厂家回收。

5、制氮机产生的废分子筛

项目制氮机采用碳分子筛进行变压吸附生产氮气。制氮机运行一段时间后，需定期更换分子筛，更换下来的废分子筛产生量约为 0.1t/a，为一般固废，暂存于一般固废暂存间内，定期交由厂家回收处理。

6、废试剂瓶

本项目实验室在实验过程中会有使用到试剂，会产生废试剂瓶，产量为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）可知，废试剂瓶属于“HW49 其他废物”中的“900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，属于危险废物。废试剂瓶暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质危险单位处置。

3.3.8 污染物产排污汇总及达标分析

3.3.8.1 废气产排污汇总及达标分析

1、有组织废气

(1) 有组织废气达标分析

本项目拟建 1 套处置规模 35000m³/h 的“活性炭吸附/脱附装置”用于处理项目废气，前段在车间采取碱吸收的方式对废气进行预处理，蒸馏、精馏高浓度不凝气废气进入“两级深冷”预处理后与其他低浓度废气一并进入“活性炭吸附/脱附装置”内进行处置，尾气通过 15m 排气筒排放。碱吸收对氯化氢、硫酸雾的治理效率按照 90% 进行考虑，两级深冷采用 -5℃、-10℃ 冰盐水进行冷凝，两级深冷对有机废气冷凝效率按照 95% 进行考虑，活性炭吸附/脱附装置对有机废气吸附效率按照 90% 进行考虑。

表 3-3-55

本次工程废气产排情况一览表

污染源		运行时间 h/a	主要污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h	
PAG-S1	加成反应	G1-1	510	四氢呋喃	0.0102	0.02	/	活性炭吸附/脱附装置	0.001	0.002
			510	三甲基氯化硅	0.0051	0.01			0.0005	0.001
	淬灭	G1-2	127.5	氯化氢	0.0408	0.32	碱吸收	活性炭吸附/脱附装置	0.0043	0.0333
			127.5	四氢呋喃	0.0102	0.08			0.001	0.008
			127.5	三甲基氯化硅	0.0051	0.04			/	/
	分层	G1-3	102	四氢呋喃	0.0051	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0005	0.005
	萃取分层	G1-4	102	四氢呋喃	0.0051	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0005	0.005
			102	二氯甲烷	0.0306	0.3			0.0031	0.03
	减压蒸馏不凝气	G1-5	102	四氢呋喃	0.0051	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0005	0.005
			102	二氯甲烷	0.0255	0.25			0.0026	0.025
	减压蒸馏不凝气	G1-6	306	四氢呋喃	1.0659	3.4833	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.0053	0.0174
			306	二氯甲烷	1.6575	5.4167			0.0083	0.0271
	减压精馏不凝气	G1-7	153	四氢呋喃	0.0051	0.0333	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.00003	0.0002
			153	二氯甲烷	1.5708	10.2667			0.0079	0.0513
	结晶	G1-8	102	四氢呋喃	0.0051	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0005	0.005
	分离洗涤	G1-9	102	四氢呋喃	0.0051	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0005	0.005
102			二氯甲烷	0.0051	0.05	0.0005			0.005	

污染源		运行时间 h/a	主要污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h	
	干燥不凝气	G1-10	306	二氯甲烷	0.0408	0.1333	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0041	0.0133
	置换反应	G1-11	72.5	二氯甲烷	0.0087	0.12	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0009	0.012
	分层	G1-12	72.5	二氯甲烷	0.0029	0.04	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0003	0.004
	水洗分层	G1-13	174	二氯甲烷	0.0029	0.0167	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0003	0.0017
	减压蒸馏不凝气	G1-14	145	二氯甲烷	0.0348	0.24	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0035	0.024
	沉降	G1-15	87	二氯甲烷	0.0029	0.0333	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0003	0.0033
			87	二氧六环	0.0058	0.0667			0.0006	0.0067
	分离洗涤	G1-16	87	二氯甲烷	0.0058	0.0667	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0006	0.0067
			87	二氧六环	0.0087	0.1			0.0009	0.01
	减压精馏不凝气	G1-17	145	二氯甲烷	0.4553	3.14	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.0034	0.0237
145			二氧六环	0.6873	4.74	0.0014			0.0095	
干燥不凝气	G1-18	174	二氧六环	0.029	0.1667	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0029	0.0167	
PAG-II	加成反应	G2-1	195	硫酸雾	0.003	0.0154	碱吸收	活性炭吸附/脱附装置	0.0003	0.0015
			195	叔丁基苯	0.003	0.0154			0.0003	0.0015
			195	乙酸	0.003	0.0154			0.0003	0.0015

污染源		运行时间 h/a	主要污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h
		195	二氯甲烷	0.006	0.0308			0.0006	0.0031
		195	乙酸酐	0.003	0.0154			0.0003	0.0015
淬灭	G2-2	75	二氯甲烷	0.006	0.08	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0006	0.008
		75	乙酸	0.003	0.04			0.0003	0.004
分层	G2-3	60	二氯甲烷	0.003	0.05	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0003	0.005
		60	乙酸	0.003	0.05			0.0003	0.005
萃取分层	G2-4	60	二氯甲烷	0.006	0.1	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0006	0.01
		60	乙酸	0.003	0.05			0.0003	0.005
减压蒸馏不凝气	G2-5	60	乙酸	0.003	0.05	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0003	0.005
		60	二氯甲烷	0.015	0.25			0.0015	0.025
置换反应	G2-6	30	二氯甲烷	0.009	0.3	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0009	0.03
分层	G2-7	30	二氯甲烷	0.003	0.1	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0003	0.01
减压蒸馏不凝气	G2-8	75	叔丁基苯	0.009	0.12	两级深冷	活性炭吸附/脱附 装置	0.0009	0.012
		75	二氯甲烷	0.75	10			0.0038	0.05
溶解	G2-9	30	二氯甲烷	0.003	0.1	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0003	0.01
沉降	G2-10	90	二氯甲烷	0.003	0.0333	/	活性炭吸附/脱附 装置	0.0003	0.0033
		90	正己烷	0.006	0.0667			0.0006	0.0067

污染源		运行时间 h/a	主要污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h
分离洗涤	G2-11	60	二氯甲烷	0.003	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0003	0.005
		60	正己烷	0.009	0.15			0.0009	0.015
减压精馏不凝气	G2-12	75	二氯甲烷	0.15	2	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.0008	0.01
		75	正己烷	0.618	8.24			0.0031	0.0412
干燥	G2-13	180	正己烷	0.033	0.1833	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0033	0.0183
置换反应	G2-14	90	二氯甲烷	0.0144	0.16	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0014	0.016
分层	G2-15	72	二氯甲烷	0.0036	0.05			0.0004	0.005
水洗分层	G2-16	216	二氯甲烷	0.0036	0.0167	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0004	0.0017
减压蒸馏不凝气	G2-17	288	二氯甲烷	0.072	0.25			0.0072	0.025
沉降	G2-18	108	二氧六环	0.0144	0.1333	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0014	0.0133
		108	二氯甲烷	0.0036	0.0333			0.0004	0.0033
分离洗涤	G2-19	108	二氧六环	0.018	0.1667	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0018	0.0167
		108	二氯甲烷	0.0072	0.0667			0.0007	0.0067
减压精馏不凝气	G2-20	306	二氧六环	1.5228	4.9765	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.0076	0.0249
		306	二氯甲烷	0.648	2.1176			0.0032	0.0106
干燥不凝气	G2-21	216	二氧六环	0.0288	0.1333	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0029	0.0133

污染源		运行时间 h/a	主要污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h	
PAC	加成反应	G3-1	7200	四氢呋喃	0.32	0.0444	碱吸收	活性炭吸附/脱附装置	0.032	0.0044
			7200	三乙胺	0.08	0.0111			0.008	0.0011
			7200	氯化氢	1.92	0.2667			0.192	0.0267
	减压浓缩不凝气	G3-2	6400	四氢呋喃	48	7.5	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.24	0.0375
	酸析	G3-3	800	四氢呋喃	0.08	0.1	碱吸收	活性炭吸附/脱附装置	0.008	0.01
			800	氯化氢	0.08	0.1			0.008	0.01
	分离洗涤	G3-4	2400	四氢呋喃	0.08	0.0333	/	活性炭吸附/脱附装置	0.008	0.0033
	溶解	G3-5	800	四氢呋喃	0.08	0.1	/	活性炭吸附/脱附装置	0.008	0.01
	结晶	G3-6	800	四氢呋喃	0.08	0.1	/	活性炭吸附/脱附装置	0.008	0.01
	分离洗涤	G3-7	1600	四氢呋喃	0.08	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.008	0.005
	中和	G3-8	400	四氢呋喃	0.08	0.2	/	活性炭吸附/脱附装置	0.008	0.02
	减压蒸馏不凝气	G3-9	6400	四氢呋喃	17.44	2.725	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.0872	0.0136
干燥过滤	G3-10	1600	四氢呋喃	0.08	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.008	0.005	

污染源		运行时间 h/a	主要污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h	
	干燥	G3-11	4800	四氢呋喃	0.24	0.5	/	活性炭吸附/脱附装置	0.024	0.05
DMCBD A	加成反应	G4-1	4800	柠康酸酐	0.02	0.0042	/	活性炭吸附/脱附装置	0.002	0.0004
			4800	二氧六环	0.08	0.0167			0.008	0.0017
	分离洗涤	G4-2	600	二氧六环	0.04	0.0667	/	活性炭吸附/脱附装置	0.004	0.0067
	减压蒸馏	G4-3	800	二氧六环	3.18	3.975	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.0159	0.0199
	干燥	G4-4	1200	二氧六环	0.06	0.05	/	活性炭吸附/脱附装置	0.006	0.005
CBDA	加成反应	G5-1	7080	二氧六环	0.1475	0.0208	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0148	0.0021
	分离洗涤	G5-2	885	二氧六环	0.059	0.0667	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0059	0.0067
	减压蒸馏	G5-3	1475	二氧六环	5.959	4.04	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	0.0298	0.0202
	干燥	G5-4	1770	二氧六环	0.177	0.1	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0177	0.01
危险废物贮存库废气			8760	非甲烷总烃	0.2808	0.0321	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0281	0.0032
实验室废气			600	非甲烷总烃	0.12	0.2	/	活性炭吸附/脱附装置	0.012	0.02

污染源		运行时间 h/a	主要污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施		排放量 t/a	排放速率 kg/h
罐区大小呼吸废气		8760	四氢呋喃	0.097	0.0111	/	活性炭吸附/脱附装置	0.0097	0.0011
		8760	二氧六环	0.0373	0.0043			0.0037	0.0004
		8760	三乙胺	0.1191	0.0136			0.0119	0.0014
		8760	30% 盐酸	0.1381	0.0158	两级碱吸收	0.0138	0.0016	
两级深冷+活性炭吸附/脱附装置	活性炭脱附装置不凝气	240	二氯甲烷	0.0263	0.1096	两级深冷+活性炭吸附/脱附装置		0.0001	0.0005
		240	二氧六环	0.0574	0.2392			0.0003	0.0012
		240	柠康酸酐	0.0009	0.0038			0.000005	0.0002
		240	三甲基氯化硅	0.0002	0.0008			0.000001	0.000004
		240	三乙胺	0.009	0.0375			0.00005	0.0002
		240	叔丁基苯	0.0005	0.0021			0.000003	0.00001
		240	四氢呋喃	0.2067	0.8613			0.001	0.0043
		240	乙酸	0.0007	0.0029			0.000004	0.00002
		240	乙酸酐	0.0001	0.0004			0.0000005	0.000002
		240	正己烷	0.0036	0.0150			0.00002	0.00008
		240	非甲烷总烃	0.0145	0.0604			0.00007	0.0003
污水处理站	污水处理站废气	7200	NH ₃	0.1025	0.0142	水喷淋+碱吸收+生物滤池		0.041	0.0057
		7200	H ₂ S	0.0039	0.0005			0.0016	0.0002
		7200	臭气浓度	/	/			/	/
		7200	非甲烷总烃	3.9525	0.549			0.3953	0.0549

表 3-3-56

本项目废气产/排情况汇总

污染源	排气筒高度/ 内径 (m)	气量 m ³ /h	烟气温 度℃	主要 污染物	污染物产生		处理措施	污染物排放		排放标准		达标 情况
					速率 kg/h	浓度 mg/m ³		速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
“两级深冷+活性炭吸附/脱附装置” (P1)	15/0.9	35000	25	硫酸雾	0.0154	0.44	袋式除尘器+ 两级深冷+活 性炭吸附/脱 附	0.0015	0.04	1.5	45	达标
				二氯甲烷	35.3939	1011		0.3995	11.4	/	/	/
				四氢呋喃	15.9617	456		0.2088	6	/	/	/
				二氧六环	18.9959	543		0.1925	5.5	/	/	/
				氯化氢	0.7159	20		0.0716	2	0.26	100	达标
				非甲烷总烃	79.6054	2274		0.9319	26.6	10	30	达标
污水处理站 (P2)	15/0.25	2500	25	NH ₃	0.0142	5.7	水喷淋+碱吸 收+生物滤池	0.0057	2.3	4.9	/	达标
				H ₂ S	0.0005	0.22		0.0002	0.08	0.33	/	达标
				臭气浓度	/	/		/	/	/	2000 (无量纲)	达标
				非甲烷总烃	0.549	220		0.0549	22	10	30	达标

活性炭吸附/脱附装置外排放废气中硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值(硫酸雾 45mg/m³、1.5kg/h, 氯化氢 100mg/m³、0.26kg/h, 非甲烷总烃 120mg/m³、10kg/h)、《关于全省开展工业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号)中限值要求(非甲烷总烃 80mg/m³)及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南(2024 年修订版)》(豫环办〔2024〕72 号)中有机化工 A 级绩效指标(非甲烷总烃 30mg/m³)。

污水处理站外排废气中氨、硫化氢、非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（非甲烷总烃 120mg/m³、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 30mg/m³）。

2) 项目有组织废气排放情况

项目有组织废气产排量见下表。

表 3-3-57 本项目有组织废气产排情况一览表

装置	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
“两级碱吸收/两级深冷+活性炭吸/脱附装置” (P1)	硫酸雾	0.003	0.0003	“碱吸收/两级深冷+活性炭吸/脱附装置”
	二氯甲烷	5.5793	0.0588	
	四氢呋喃	67.9806	0.4597	
	二氧六环	12.112	0.1276	
	氯化氢	2.1806	0.2181	
	非甲烷总烃	87.0224	0.7197	
污水处理站 (P2)	氨	0.1025	0.041	水喷淋+碱吸收+生物滤池
	硫化氢	0.0039	0.0016	
	非甲烷总烃	3.9525	0.3953	
合计 t/a	硫酸雾	0.003	0.0003	/
	二氯甲烷	5.5793	0.0588	/
	四氢呋喃	67.9806	0.4597	/
	二氧六环	12.112	0.1276	/
	氯化氢	2.1806	0.2181	/
	非甲烷总烃	90.9749	1.115	/
	氨	0.1025	0.041	/
	硫化氢	0.0039	0.0016	/

2、无组织废气

表 3-3-58 无组织废气排放量核算表

污染源	污染物	排放量 (t/a)
生产车间	非甲烷总烃	0.0449
污水处理站	氨	0.0021
	硫化氢	0.0001
	非甲烷总烃	0.0807
合计	非甲烷总烃	0.1256
	氨	0.0021

污染源	污染物	排放量 (t/a)
	硫化氢	0.0001

3、废气排放量核算

本次工程废气排放量核算如下表。

表 3-3-59 废气排放量核算表 单位: t/a

污染物	有组织排放量	无组织排放量	合计
硫酸雾	0.0003	/	0.0003
二氯甲烷	0.0588	/	0.0588
四氢呋喃	0.4597	/	0.4597
二氧六环	0.1276	/	0.1276
氯化氢	0.2181	/	0.2181
非甲烷总烃	1.115	0.1256	1.2406
氨	0.041	0.0021	0.0431
硫化氢	0.0016	0.0001	0.0017

3.3.8.2 废水产排污汇总及达标分析

1、项目废水达标分析

本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。污水处理站设计规模为 40m³/d，处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”。本次工程进入污水处理站最大废水量为 33.32m³/d，废水水质见下表。

表 3-3-60

本次工程废水的水质、水量

单位: mg/L (pH 除外)

废水来源		天数 (d/a)	废水量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
PAG-S1	减压蒸馏污冷凝水 W1-1	27	26	0.95	6-9	15000	1500	100	/	/	/
	减压蒸馏污冷凝水 W1-2	17	28	1.63	6-9	10000	1000	100	/	/	/
PAG-I1	减压蒸馏污冷凝水 W2-1	17	12	0.71	6-9	18000	7500	100	/	/	/
	减压蒸馏污冷凝水 W2-2	21	57	2.71	6-9	10000	1000	100	/	/	/
PAC	减压蒸馏污冷凝水 W3-1	300	5645	18.82	6-9	5000	300	100	/	/	/
	干燥污冷凝水 W3-2	300	110	0.37	6-9	5000	300	100	/	/	/
设备清洗废水		300	810	2.7	6-9	64000	40000	15000	30	120	/
车间清洗废水		300	614	2.05	6~9	500	200	500	10	30	5
碱吸收废水		300	60	0.2	12~13	2000	200	1000	/	/	/
实验室废水		300	24	0.08	6~9	700	150	200	10	30	1
办公废水		300	720	2.4	6~9	300	160	120	20	30	3
循环冷却水排水		300	4518	15.056	6~9	60	15	80	/	/	/
去离子水制备浓水		300	2578	11.06	6~9	50	10	50	/	/	/
去离子水制备反冲洗废水		300	180	0.6	6~9	80	10	500	/	/	/
去离子水制备再生废水		300	30	0.1	6~9	80	10	200	/	/	/
清净下水水质 (循环冷却水排水去、离子水制备浓水)		/	7096	26.116	6~9	57.8	13.9	73.3	/	/	/
合计		/	15412	59.436	/	/	/	/	/	/	/

注：项目日排水量按照所有工序同时运行计算，取最大值 59.436m³/d；年排水量按照日排水量*运行天数计算，取

15412m³/a。

根据上表计算可知，本项目进入污水处理站的废水总产生量为 33.32m³/d、8316m³/a。企业拟建一座处理能力为 40m³/d 的污水处理站，采用“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺进行处理，处理后进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理。本项目废水经污水处理站处理后排放情况见下表。

表 3-3-61 本次工程废水排放及达标情况 单位：mg/L (pH 除外)

处理单元名称		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	
高浓度废水预处理	铁碳微电解	W1-1	0.95	6-9	15000	1500	100	/	/	/
		W1-2	1.63	6-9	10000	1000	100	/	/	/
		W2-1	0.71	6-9	18000	7500	100	/	/	
		W2-2	2.71	6-9	10000	1000	100	/	/	/
		设备清洗废水	2.7	6-9	64000	40000	15000	30	120	/
		进水	8.7	6-9	27957	13689	4724	9.3	37.2	/
		去除率%	/	/	60	60	20	/	/	/
		出水	8.7	6-9	11183	5476	3779	9.3	37.2	/
综合废水处理	调节池	W3-1	18.82	6-9	5000	300	100	/	/	/
		W3-2	0.37	6-9	5000	300	100	/	/	
		车间清洗废水	2.05	6~9	500	200	500	10	30	5
		碱吸收废水	0.2	12~13	2000	200	1000	/	/	/
		实验室废水	0.08	6~9	700	150	200	10	30	1
		办公废水	2.4	6~9	300	160	120	20	30	3

处理单元名称		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	
	预处理后高浓度废水	8.7	6-9	11183	5476	3779	8.8	35.3	0	
		混合水质	32.62	6-9	5992	1663	1114	4.6	14.1	0.54
	水解酸化	进水	32.62	6-9	5992	1663	1114	4.6	14.1	0.54
		去除率%	/	/	10	5	/	/	/	/
		出水	32.62	6-9	5393	1580	1114	4.6	14.1	0.54
	UASB	进水	32.62	6-9	5393	1580	1114	4.6	14.1	0.54
		去除率%	/	/	80	80	45	/	/	/
		出水	32.62	6-9	1079	347.6	668	4.6	14.1	0.54
	A2/O	进水浓度	32.62	6-9	1079	347.6	668	4.6	14.1	0.54
		去除率%	/	/	78	75	50	10	10	5
		出水浓度	32.62	6-9	259	104	401	4.1	12.7	0.51
	沉淀	进水浓度	32.62	6-9	259	104	401	4.1	12.7	0.51
		去离子水制备反冲洗废水	0.6	6~9	80	10	500	/	/	/
		去离子水制备再生废水	0.1	6~9	80	10	200	/	/	/
		混合水质	33.32	6~9	255	102	402	4	12.4	0.5
		去除率%	/	/	/	/	65	/	/	/
		出水浓度	33.32	6-9	255	102	141	4	12.4	0.5
污水处理站出水水质		/	33.32	6-9	255	102	141	4	12.4	0.5

处理单元名称		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
清净下水水质	/	26.116	6~9	55.8	12.9	67.3	/	/	/
全厂总排口	/	59.436	6~9	175	66	112	2.4	7.4	0.3
《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1066-2020)	/	/	6-9	300	150	150	30	50	5
延津县第二污水处理厂收水标准	/	/	/	260	110	190	35	60	4
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本次工程建成完成总排口废水污染物排放浓度能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1066-2020)表 1 及延津县第二污水处理厂收水标准要求。

2、项目废水总量排放

本次评价按照现有污水处理站的实际处理效率计算各污染物的实际排放量，详见下表。

表 3-3-62 项目废水污染物排情况一览表

污染物	进污水处理站废水量 (m ³ /a)	进污水处理站污染物质 t/a	出污水处理站污染物质 t/a	清净下水产生量 (m ³ /a)	清净下水产生量 t/a	出厂排放量 t/a	排入环境量 t/a
COD	8316	82.7476	2.1206	7096	0.4	2.5206	0.6165
NH ₃ -N		0.0451	0.0333		/	0.0333	0.0308
TN		0.1379	0.1031		/	0.1031	0.1031
TP		0.0053	0.0042		/	0.0042	0.0042

3.3.8.3 固废产排污汇总及达标分析

1、一般固废

本次工程一般固废主要为废包装袋、废硫酸钠、污水处理站污泥、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛。一般固废暂存于厂区一般固废暂存间，厂区设置一处一般固废暂存间，占地面积 20m²。

本次工程一般固废产生情况及污染防治措施如下表。

表 3-3-63 一般固废产生情况和污染防治措施一览表

固废属性	固废名称	类别代码	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
一般固废	废包装袋	900-099-S59	18.12	定期外售	0
	废硫酸钠	900-005-S59	1.08	定期交由厂家回收	0
	污水处理站污泥	900-099-S07	202	外售建材企业	0
	废石英砂	900-008-S59	0.8t/4a	定期交由厂家回收	0
	废活性炭	900-008-S59	0.15t/4a	定期交由厂家回收	0
	废树脂	900-008-S59	0.4t/4a	定期交由厂家回收	0
	废 PP 棉	900-008-S59	0.1	定期交由厂家回收	0
	废 RO 膜	900-008-S59	0.1	定期交由厂家回收	0
	废分子筛	900-005-S59	0.1	定期交由厂家回收	0

2、危险废物

本次工程产生的危险废物在危险废物贮存库暂存后交由有资质单位处置，危险废物贮存库占地面积 50m²，可以满足本项目固体废物暂存，本次工程产生的危险废物汇总见下表。

表 3-3-64 本次工程危险废物产生情况和污染防治措施一览表

产品	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
PAG-S1	干燥污盐	S1-1	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	6.1	固	三苯基氯化硫盐、氯化镁、二苯基亚砷、氯化钠、氢氧化钠等	三苯基氯化硫盐、氯化镁、二苯基亚砷、氯化钠、氢氧化钠等	每天	T	交由有资质单位处置
	蒸馏馏分	S1-2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	0.8	液	二氯甲烷、四氢呋喃	二氯甲烷、四氢呋喃	每天	T, I	交由有资质单位处置
	废母液	S1-3	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	9.9	液	三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、苯、六甲基二硅氧烷、四氢呋喃、二氯甲烷等	三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、苯、六甲基二硅氧烷、四氢呋喃、二氯甲烷等	每天	T, I	交由有资质单位处置
	干燥污盐	S1-4	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	2.3	固	PAG-S1、氯化钾、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷等	PAG-S1、氯化钾、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷等	每天	T	交由有资质单位处置
	精馏釜残	S1-5	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	3.8	液	PAG-S1、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、二氧六环等	PAG-S1、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、二氧六环等	每天	T	交由有资质单位处置
PAG-I1	蒸馏釜残	S2-1	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	10.1	液	叔丁基苯、硫酸、碘酸钾、中间体 1、乙酸、硫酸氢钾、氯化钠、双(4-叔丁基苯基)碘鎓氯化物、硫	叔丁基苯、硫酸、碘酸钾、中间体 1、乙酸、硫酸氢钾、氯化钠、双(4-叔丁基苯基)碘鎓氯化物、硫	每天	T	交由有资质单位处置

产品	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
							酸氢钠	酸氢钠			
	蒸馏馏分	S2-2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	0.6	液	叔丁基苯、二氯甲烷、乙酸	叔丁基苯、二氯甲烷、乙酸	每天	T, I	交由有资质单位处置
	精馏釜残	S2-3	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	0.5	液	中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎘氯化物、硫酸氢钠、正己烷	中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎘氯化物、硫酸氢钠、正己烷	每天	T	交由有资质单位处置
	干燥污盐	S2-4	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	1.4	固	PAG-II、氯化钾、全氟丁基磺酸钾、双(4-叔丁基苯基)碘鎘氯化物	PAG-II、氯化钾、全氟丁基磺酸钾、双(4-叔丁基苯基)碘鎘氯化物	每天	T	交由有资质单位处置
	精馏釜残	S2-5	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	2.9	液	PAG-II、氯化钾、中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎘氯化物、二氧六环	PAG-II、氯化钾、中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎘氯化物、二氧六环	每天	T	交由有资质单位处置
PAC	干燥污盐	S3-1	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	255.4	固	2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙胺盐酸盐、PAC、氯化钠、氢氧化钠等	2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙胺盐酸盐、PAC、氯化钠、氢氧化钠等	每天	T	交由有资质单位处置
DMCBD	蒸馏釜残	S4-1	HW11 精	900-013-11	111	液	柠康酸酐、二苯甲	柠康酸酐、二苯甲	每天	T	交由有资质单

产品	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
A			(蒸) 馏残渣				酮、二氧六环、DMCBDA、副产物 1、副产物 2 等	酮、二氧六环、DMCBDA、副产物 1、副产物 2 等			位处置
CBDA	蒸馏釜残	S5-1	HW11 精(蒸) 馏残渣	900-013-11	133	液	马来酸酐、二氧六环、CBDA、副产物 1 等	马来酸酐、二氧六环、CBDA、副产物 1 等	每天	T	交由有资质单位处置
其他公用工程	“两级深冷+活性炭吸附/脱附装置” 冷凝废液		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	85.8	液	二氯甲烷、二氧六环、柠康酸酐、三甲基氯化硅、三乙胺、叔丁基苯、四氢呋喃、乙酸、乙酸酐、正己烷等	二氯甲烷、二氧六环、柠康酸酐、三甲基氯化硅、三乙胺、叔丁基苯、四氢呋喃、乙酸、乙酸酐、正己烷等	每天	T, I	交由有资质单位处置
	废活性炭		HW49 其他废物	900-039-49	8	固	废炭、有机溶剂	废炭、有机溶剂	5 年	T	交由有资质单位处置
	废包装材料		HW49 其他废物	900-041-49	11.47	固	/	/	每天	T/In	交由有资质单位处置
	废试剂瓶		HW49 其他废物	900-041-49	0.01	固	/	/	每天	T/In	交由有资质单位处置

表 3-3-65 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称			危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危险废物贮存	PAG-S1	干燥污盐	S1-1	HW11 精(蒸) 馏残渣	900-013-11	厂区东	50m ²	双层袋	3	半月

贮存场所（设施）名称	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
库		蒸馏馏分	S1-2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	厂区东	密闭桶装	0.4	半月
		废母液	S1-3	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	厂区东	密闭桶装	5	半月
		干燥污盐	S1-4	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	双层袋	1.5	半月
		精馏釜残	S1-5	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	密闭桶装	2	半月
	PAG-II	蒸馏釜残	S2-1	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	双层袋	5	半月
		蒸馏馏分	S2-2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	厂区东	密闭桶装	0.3	半月
		精馏釜残	S2-3	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	密闭桶装	0.3	半月
		干燥污盐	S2-4	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	双层袋	1	半月
		精馏釜残	S2-5	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	密闭桶装	2	半月
	PAC	干燥污盐	S3-1	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	双层袋	10	半月
	DMCBDA	蒸馏釜残	S4-1	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	密闭桶装	9	半月
	CBDA	蒸馏釜残	S5-1	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	厂区东	密闭桶装	7	半月
	“两级深冷+活性炭吸附/脱附装置”	冷凝废液		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	厂区东	密闭桶装	4	半月
		废活性炭		HW49 其他废物	900-039-49	厂区东	双层袋	8	半月
		废包装材料		HW49 其他废物	900-041-49	厂区东	/	0.5	半月
		废试剂瓶		HW49 其他废物	900-041-49	厂区东	/	0.01	半月

3.3.8.4 噪声产生情况汇总

本工程高噪声设备主要为离心机、泵类等，噪声源强在 70-85dB（A）。本工程设备噪声源强调查清单见下表。

表 3-3-66 项目高噪声设备及源强一览表 单位：dB(A)

车间	污染源名称	数量（台）	声压级		治理措施
			治理前	治理后	
生产车间	离心机	10	75	55	减震、隔声
	泵类	125	70	50	减震、隔声
	风机	1	80	60	减震、隔声
	泵	1	75	55	减震、隔声
生产辅助用房	空压机	2	85	65	减震、隔声
	制冷机	1	85	65	减震、隔声
	制氮机	1	80	60	减震、隔声
废气处理单元	风机	2	80	60	减震、隔声
污水处理单元	泵	10	75	55	减震、隔声
消防泵站	泵	4	75	55	减震、隔声
1#罐区	泵	3	75	55	减震、隔声
2#罐区	泵	1	75	55	减震、隔声
循环水站	冷却塔	1	80	60	减震、隔声
	泵	4	75	55	减震、隔声

3.3.8.5 土壤

根据本项目工程分析，项目废气主要为生产过程中产生的硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、四氢呋喃、二氧六环、非甲烷总烃等，可能通过大气沉降对地表土壤产生影响。

本次工程生产区、装置区、公用工程地面按照相关规范进行防渗，非正常工况下，污水处理站发生泄漏导致污染物下渗进入土壤，造成土壤污染。

综上所述，本次工程运营期内污染物在主要通过大气沉降、垂直入渗进入土壤，影响途径识别详见下表。

表 3-3-67 建设项目土壤环境影响途径识别

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

因此，本项目土壤环境的主要影响为大气沉降、垂直入渗，影响类型为大气沉降型、垂直入渗型。

3.3.9 项目交通移动源分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，“对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量”。本项目生产期间主要原料物料及产品年需运输量、运输方式及运输距离见下表。

表 3-3-68 项目原料物料及产品运输情况

产品	名称	来源地	年用量 (t/a)	运输方式	每辆车的运输量 t/次	运输车次	单次运输距离 km
原材料	二苯基亚砷	上海	5.8	汽运	1.25	10	1100
	四氢呋喃	宁夏银川	62.5	汽运	35	4	1200
	三甲基氯化硅	上海	6.528	汽运	1.7	8	1100
	苯基氯化镁四氢呋喃溶液	湖北武汉	14.0607	汽运	5	6	600
	30% 盐酸	新乡	140.9325	汽运	40	8	60
	二氯甲烷	山东济南	11.2	汽运	5	6	450
	片碱	新乡	50.142	汽运	1.25	82	60
	全氟丁基磺酸钾	上海	12.575	汽运	3.75	8	1100
	二氧六环	山东济南	66.06	汽运	35	4	450
	叔丁基苯	山东济南	5.28	汽运	1.6	8	450
	98% 硫酸	河南开封	3.822	汽运	1.38	6	110
	碘酸钾	上海	4.2	汽运	1.25	8	1100

产品	名称	来源地	年用量 (t/a)	运输方式	每辆车的运输量 t/次	运输车次	单次运输距离 km
	乙酸酐	广东中山	4.02	汽运	1	10	1600
	氯化钠	广东广州	1.14	汽运	0.375	8	1510
	正己烷	山东济南	0.9	汽运	0.7	4	450
	2,3,4-三羟基二苯甲酮	江苏南京	80	汽运	1.25	128	700
	2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯	河南郑州	280	汽运	5	112	100
	三乙胺	天津	120	汽运	30	8	650
	硫酸钠	江苏南京	1.08	汽运	0.1	42	700
	柠康酸酐	湖北武汉	100	汽运	5	40	600
	二苯甲酮	湖北武汉	16	汽运	0.8	40	600
	马来酸酐	山东青岛	147.5	汽运	5	148	700
	包装桶	新乡	15600 个	汽运	500	64	60
产品	PAG-S1	上海	10	汽运	1	20	1100
	PAG-II	上海	10	汽运	1	20	1100
	PAC	上海	300	汽运	10	60	1100
	DMCBDA	上海	20	汽运	1	40	1100
	CBDA	上海	50	汽运	2	50	1100

注：运输车次代表运输物料车辆的来回次数所需的车次数。

由上表可知，项目全年新增运输量 1523.74t/a，采用汽车运送的方式，除新乡市以内的可以通过省道运输外，其余基本通过高速运送，仅下高速后行驶短距离的一般公路。通过汽运的方式全年所需车次为 952 次，折合每日新增车辆 3 辆左右，不会对高速公路或者其他公路造成拥堵。评价建议企业在运输原料或产品时提前考虑节假日等易拥堵时段，提前进货或有条件把进货或出货时间延后，以减少项目大宗物料运送在高峰期造成的公路拥堵。

汽车运输过程污染物主要一般来自于汽车曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，但柴油货车主要采用压燃式发动机，其污染物仅有排气筒的排放，不存在其他两种方式。汽车排气筒尾气中主要污染物为 CO、NO_x、非甲烷总烃和颗粒物等。本次评价参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 E 推荐计算公式进行污染物计算。

污染物排放源强计算公式如下。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中： Q_j -行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强， $\text{mg}/(\text{m}\cdot\text{s})$ ；

A_i - i 种车型的小时交通量， $\text{辆}/\text{h}$ ；

E_{ij} -汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$ 。

根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工行业绩效分级指标 A 级要求，厂区禁止国 V 以下重型载货车辆进行，要求运输车辆必须采用国 V 及以上车辆或新能源汽车。目前保有车辆仍以国 V 车辆为主，根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013），第 V 阶段自 2018 年 1 月 1 日起执行，该阶段所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求，本次评价拟按照该方法中的单车排放因子（国 V）进行评价。各阶段车型汽车污染物排放标准见下表。

表 3-3-69 车排放因子（国 V） 单位： $\text{mg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

分类		基准质量 kg	限值											
			CO		THC		NMHC		NOx		THC+NOx		PM	
			mg/km		mg/ km		mg/ km		mg/ km		mg/ km		mg/ km	
类别	级别	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	
第一类车	/	全部	1000	500	100	/	68	/	60	180	/	230	4.5	4.5
第二类车	I	$RW \leq 1305$	1000	500	100	/	68	/	60	180	/	230	4.5	4.5
	II	$1305 < RW \leq 1760$	1810	630	130	/	90	/	75	235	/	295	4.5	4.5
	III	$1760 < RW$	2270	740	160	/	108	/	82	280	/	350	4.5	4.5

注：PI=点燃式 CI=压燃式

(1) 点燃式 PM 质量限值仅适用于装直喷发动机的汽车。

(2) 第一类车=包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M1 类汽车。

第二类车=第一类车以外的其他所有汽车。

(3) THC=总烃 NMHC=非甲烷总烃 PM=颗粒物

本次工程货物运输均采用货车运送，货车燃料一般采用柴油，柴油发动机均采用压燃式打火方式，另外项目货车运输量和自身车重均远大于 1760kg，因此项目移动源污染物计算采用第二类车 III 级别的污染物排放情况，则项目建成后全年移动源污染物排放情况如下。

表 3-3-70 项目汽车尾气中主要污染物排放量一览表

污染物	CO	NO _x	THC+NO _x	颗粒物
全年合计运输距离 km/a	589680			
全年排放量 t/a	0.4364	0.1651	0.2064	0.0027

由上表可知，项目因车辆运送物料全年排放污染物量为 CO0.4364t/a、NO_x0.1651t/a、THC+NO_x0.2064t/a、颗粒物 0.0027t/a。

3.4 污染物排放情况汇总

3.4.1 本次工程污染物产排量汇总

本项目污染物排放情况见下表。

表 3-4-1 本项目污染物排放情况汇总

污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放出厂量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
废气	硫酸雾	0.003	0.0027	0.0003	0.0003
	二氯甲烷	5.5792	5.5205	0.0588	0.0588
	四氢呋喃	27.5819	67.5209	0.4597	0.4597
	二氧六环	12.1119	11.9844	0.1276	0.1276
	氯化氢	1.1181	1.9625	0.2181	0.2181
	非甲烷总烃	49.0355	89.8599	1.2406	1.2406
	氨	0.103	0.0615	0.0431	0.0431

污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放出厂量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
	硫化氢	0.004	0.0023	0.0017	0.0017
废水	废水量 (万 m ³ /a)	1.5412	0	1.5412	1.5412
	COD	83.1476	80.627	2.5206	0.6165
	NH ₃ -N	0.0451	0.0118	0.0333	0.0308
	TN	0.1379	0.0348	0.1031	0.1031
	TP	0.0053	0.0011	0.0042	0.0042
固废	危险废物	643	643	0	0
	一般固废	222	222	0	0

3.4.2 污染物总量控制指标

根据新乡市生态环境局关于转发《河南省生态环境厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程的通知》和《新乡市建设项目新增总量指标替代管理指导意见（试行）》的要求，对新增重点污染物（化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，重金属铅、铬、镉、汞、砷 10 类）排放量的项目，需要进行总量审核。本次工程污染物排放总量如下。

废水污染物：COD0.6165t/a、NH₃-N0.0308 t/a；

废气污染物：非甲烷总烃 1.2406t/a。

3.5 非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。非正常工况包括开车、停车和一般性事故。整个工艺开车时可以按工序逐步打通流程，每个工序独立运行，因此，与正常生产的排污相同。在停车工况，按工序逐步关停流程，最后停废气处理设施，因此产污与正常运行相同。在设备检修及工艺设备运转异常等一般性事故状态，可以按工序停车或物料暂存对待，不会产生非正常排放。

本次按照“活性炭吸/脱附装置”、“水喷淋+碱吸收+生物滤池”等治理设施分别发生故障时，预计企业可在 60 分钟内发现问题并停工进行问题排查，全年故障发生概率小于 0.5%，本次评价按照每年 1 次进行考虑。综上所述，非正常工况时污染物排放情况汇总情况如下。

表 3-5-1 非正常工况污染物排放情况一览表

序号	污染物		排放源强 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量/次 kg	全年排放量 kg/a
1	活性炭吸/脱 附装置	硫酸雾	0.0154	0.44	0.0154	0.0154
		二氯甲烷	35.3939	1011	35.3939	35.3939
		四氢呋喃	15.9617	456	15.9617	15.9617
		二氧六环	18.9959	543	18.9959	18.9959
		氯化氢	0.7159	20	0.7159	0.7159
		非甲烷总烃	79.6054	2274	79.6054	79.6054
2	水喷淋+碱吸 收+生物滤池	NH ₃	0.0142	5.7	0.0142	0.0142
		H ₂ S	0.0005	0.22	0.0005	0.0005
		非甲烷总烃	0.549	220	0.549	0.549

3.6 碳排放环境影响评价

为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）、《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）等文件，加快推进绿色转型和高质量发展。根据《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）：将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。

本次参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》及《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》相关要求对本项目碳排放情况进行环境影响评价。

3.6.1 评价目的、程序及思路

1、评价目的

通过分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。

2、评价思路

本项目为新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目，建设项目性质为新建，项目建成后生产规模为年产 390 吨半导体材料项目。根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》：碳排放评价本次工程二氧化碳排放情况。

3.6.2 本次工程碳排放分析

1、化石燃料燃烧 CO₂ 排放

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于企业边界各个燃料设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨；

i ——化石燃料的种类；

AD_i ——化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i ——化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以“吨碳/吨”燃料为单位，对气体燃料以“吨碳/万 Nm³”为单位；根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1，天然气含碳量取 5.9564 吨

碳/万 m³。

OF_i——化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

本项目不涉及化石燃料使用，故本次工程每年化石燃料燃烧 CO₂ 排放量：
E_{CO₂-燃烧}=0 吨 CO₂/年。

2、工业生产过程 CO₂ 排放

工业生产过程温室气体排放量等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和。

$$E_{GHG-过程} = E_{CO_2-过程} + E_{N_2O-过程} \times GWP_{N_2O}$$

其中：

$$E_{CO_2-过程} = E_{CO_2-原料} + E_{CO_2-碳酸盐}$$

$$E_{N_2O-过程} = E_{N_2O-硝酸} + E_{N_2O-己二酸}$$

式中：E_{CO₂-原料}——化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放；

E_{CO₂-碳酸盐}——碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放；

E_{N₂O-硝酸}——硝酸生产过程的 N₂O 排放；

E_{N₂O-己二酸}——己二酸生产过程的 N₂O 排放；

GWP_{N₂O}——N₂O 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N₂O 相当于 310 吨 CO₂ 的增温能力，因此等于 310。

（1）原材料消耗产生的 CO₂ 排放

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2-原料} = \{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - [\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w)] \} \times 44/12$$

式中：E_{CO₂-原料}——化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，单位为吨；

r——进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名

称的碳氢化合物、碳电极以及 CO₂ 原料；

AD_r——原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm³为单位；

CC_r——原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳碱原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm³为单位；

p——流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p——含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 m³为单位；

w——为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w——为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w——为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物。

工程分析表明，生产过程无其他含碳废气产生。即本项为 0。

(2) 碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放

碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO₂ 排放因子计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：E_{CO₂-碳酸盐}——碳酸盐使用过程中产生的 CO₂ 排放量，单位为吨；

i——碳酸盐的种类；

AD_i——碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨；碳酸钾的总消费量 760.5t/a；

EF_i——碳酸盐 i 的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/吨碳酸盐 i；碳酸钾 CO₂ 排放因子 0.318 吨 CO₂/吨碳酸盐；

PUR_i——碳酸盐 i 纯度，单位为%；碳酸钾纯度 99%；

本项目不涉及碳酸盐使用，故 E_{CO₂-碳酸盐}=0。

(3) 硝酸生产过程的 N₂O 排放

硝酸生产过程中氨气高温催化氧化会生成副产品 N₂O，N₂O 排放量根据硝酸产量、不同生产技术的 N₂O 生成因子、所安装的 NO_x/N₂O 尾气处理设备的 N₂O 的去除效率以及尾气处理设备使用率计算：

$$E_{N_2O-硝酸} = \sum_{j, k} [AD_j \times EF_j \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}]$$

式中：E_{N₂O-硝酸}——硝酸生产过程 N₂O 排放量，单位为吨；

j——硝酸生产技术类型；

k——NO_x/ N₂O 尾气处理设备类型；

AD_j——生产技术类型 j 的硝酸产生量，单位为吨；

EF_j——生产技术类型 j 的 N₂O 生成因子，单位为 kgN₂O/吨硝酸；

η_k——尾气处理设备类型 k 的 N₂O 去除效率，单位%；

μ_k——尾气处理设备类型 k 的使用率，单位%；

本项目不涉及硝酸生产，故 E_{N₂O-硝酸}=0。

(4) 己二酸生产过程的 N₂O 排放

环己酮/环己醇混合物经硝酸氧化制取己二酸会生成副产品 N₂O，N₂O 排放量根据己二酸产量、不同生产技术的 N₂O 生成因子、所安装的 NO_x/N₂O 尾气处理设备的 N₂O 的去除效率以及尾气处理设备使用率计算：

$$E_{N_2O-己二酸} = \sum_{j, k} [AD_j \times EF_j \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}]$$

式中：E_{N₂O-己二酸}——己二酸生产过程 N₂O 排放量，单位为吨；

j——己二酸生成工艺，分为硝酸氧化工艺、其它工艺两类；

k——NO_x/ N₂O 尾气处理设备类型；

AD_j——生产工艺 j 的己二酸产生量，单位为吨；

EF_j——生产工艺 j 的 N₂O 生成因子，单位为 kgN₂O/吨己二酸；

η_k——尾气处理设备类型 k 的 N₂O 去除效率，单位%；

μ_k——尾气处理设备类型 k 的使用率，单位%；

本项目不涉及己二酸生产，故 E_{N₂O-己二酸}=0。

综上所述，则 E_{GHG} -过程为 0。

3、CO₂回收利用量

每个企业边界回收且外供的 CO₂ 量按如下式计算：

$$R_{CO_2\text{-回收}}=Q \times PUR_{CO_2} \times 19.7$$

式中： $R_{CO_2\text{-回收}}$ ——企业边界的 CO₂ 回收利用量，单位为吨；

Q ——企业边界回收且外供的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³；

PUR_{CO_2} ——CO₂ 外供气体的纯度，单位为%；

19.7——CO₂ 气体的密度，单位为吨/万 Nm³。

本项目不涉及 CO₂ 回收利用量，故 $R_{CO_2\text{-回收}}=0$ 。

4、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放以及净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放按下述公式计算：

$$E_{CO_2\text{净电}}=AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{CO_2\text{净热}}=AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中： $E_{CO_2\text{净电}}$ ——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{净热}}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ ——企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{\text{热力}}$ ——企业净购入的热力消费，单位为 GJ；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ，取 0.11 吨 CO₂/GJ；

根据工程动力消耗情况，本项目用电量为 630 万 kW·h，电力供应的 CO₂ 排放因子取值来源于《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年 第 12 号）中河南省省级电力平均二氧化碳排放因子为 0.6369 kgCO₂/kWh 的要求，即 $EF_{\text{电力}}=0.6369 \text{ kgCO}_2/\text{kWh}$ 。则计算可知：本项目净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放量为 $EF_{\text{电力}}=630 \text{ 万 kW}\cdot\text{h} \times 0.6369$

kgCO₂/kWh =4012 吨 CO₂。本项目需外购蒸汽 3351t/a，折合 8837GJ，即 EF_{热力} =8837GJ×0.11 吨 CO₂/GJ =972 吨 CO₂。

综上，本项目净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量为 9809 吨 CO₂。

5、本次工程二氧化碳总排放量

$$E_{GHG}=E_{CO_2-燃烧}+E_{GHG-过程}-R_{CO_2-回收}+E_{CO_2-净电}+E_{CO_2-净热}$$

式中：E_{GHG}——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{CO₂-燃烧}——企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

E_{GHG-过程}——企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

R_{CO₂-回收}——企业回收且外供的 CO₂ 量；

E_{CO₂-净电}——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

E_{CO₂-净热}——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

本次工程二氧化碳产生量见下表。

表 3.6-1 本次工程二氧化碳排放量一览表

序号	类别	碳排放量 (tCO ₂)
1	化石燃料燃烧	0
2	工业生产过程	0
3	回收利用量	0
4	净购入的电力和热力消费引起	9809
合计		9809

3.6.3 碳减排潜力分析及建议

1、碳减排潜力分析

本项目主要生产设施、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及 2021 修改单中落后生产工艺装备，符合清洁生产要求。

项目的碳排放源主要包括化电力消耗、热力消耗等引起的碳排放，根据碳排放核算分析，对碳排放结果影响最大的为电力、热力。评价建议可以进一步

开展节能评估、清洁生产审核工作，挖掘节能减排潜力，进一步完善生产管理，降低单位产品综合能耗，以达到二氧化碳的减排效果。

2、碳减排措施及建议

依靠科技，加快技术开发。化工行业应加快节能减排技术研发，加快节能减排技术产业化示范和推广，加快建立节能减排技术服务体系，推进环保产业健康发展。本项目建设单位应加强行业技术交流，为加快培育节能技术服务体系、促进节能服务产业化发展贡献力量。

节水管理措施。建设单位应制定好企业用水管理计划，施工和项目运营用水，由兼职人员负责检查与维修管线，减少跑、冒、滴、漏的浪费现象。根据厂区实际情况，逐步实行水表计量，减少水资源浪费。

节电管理措施。项目现场各用电场所的配电室，都必须有专业人员负责，健全岗位责任制，认真填写运行记录，并对供电质量、安全用电负有责任。办公楼、会议室等动力负荷应使用单独开关控制。上述场所用电负责人应随时检查人离机停、人走灯灭的节电情况。管理处各部门在设备更新时，要考虑淘汰耗能高的机电设备，努力更换使用节能科技新产品。

配合好地方能源部门，通过采用产业结构优化、能效提升、能源结构调整、加强区绿化率等碳减排措施的实施，为实现全球气候目标和工业绿色发展贡献一份力量。

为规范企业碳管理工作，建议企业建立碳排放管理工作体系。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》开展碳排放核查，并规范相关管理工作。

3.7 清洁生产

3.7.1 清洁生产原则

清洁生产是指企业在不断采取改进设计、使用清洁原辅料和燃料、采用先进工艺技术和设备、改善管理、提高综合利用等措施基础上，从源头削减污染、

提高资源利用率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中环境污染，促进经济和社会可持续发展。根据我国《清洁生产促进法》，项目在建设中应采取以下的清洁生产措施：

(1) 采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

(2) 对生产过程中产生的废物、废水等进行综合利用或者循环使用；

(3) 采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。

本评价将根据这些原则，结合项目特点，从项目生产工艺与装备、节能减排措施、污染物控制措施、持续清洁生产等方面进行分析评价。

3.7.2 原材料

本次工程主要原辅料包括四氢呋喃、二氧六环、30% 盐酸、98% 硫酸、碳酸钾、三甲基氯化硅、苯基氯化镁四氢呋喃溶液、二氯甲烷、正己烷、三乙胺、二苯基亚砷、片碱、全氟丁基磺酸钾、叔丁基苯、碘酸钾、乙酸酐、氯化钠、2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、硫酸钠、柠康酸酐、二苯甲酮、马来酸酐等，原辅料均从市场购进，具有较为广泛的原料市场运输方便，供应充足。项目所用物质均属于常规物质，不含有和不使用国家法律、法规、标准中禁用的物质以及我国签署的国际公约中禁用的物质情况。

企业建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。从原料购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移都有严格的规定，应有专门的环境工程监督员管理有一套完善的组织机构负责管理。在使用液体原料的作业场所，设置有废液收集容器，避免污染物流失。

因此，本项目外购原辅料符合清洁生产的要求。

3.7.3 生产工艺与装备

项目生产工艺、设备不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部（2010）第 122 号）等相关产业政策中明令禁止的重污染、高能耗的落后技术装备和生产工艺。

1、工艺技术

本项目采用国内外先进技术工艺，技术成熟可靠，生产过程部分设备连续化、自动化、密闭化生产，减少了物料与外界环境的接触。项目生产过程中通过合理控制反应温度、时间、压力等参数，有效地提高了主反应的转化率，减少副反应的发生，同时显著增加了产品的收率。并且项目采用集散型控制系统（DCS），对生产工艺过程进行集中监控，对重要的工艺参数设置信号报警及操作连锁系统，同时，配备必要的火灾报警系统，可有效防止危险的发生。

本项目采用目前成熟、稳定、可大规模化生产的生产技术，通过自动化、密闭化、管道化建设，提高了生产效率高，降低了污染物排放，符合清洁生产要求。

2、生产装备

本次工程生产装备要求达到国内先进水平，做到生产设备密闭化、料液输送管道化，生产过程中关键点设控制室集中报警、连锁。委托专业单位对厂区进行整体设计，充分考虑对循环经济和清洁生产，从源头上最大量的减少三废产生量。

（1）仪表控制

各产品采用液位计测量中转罐液位，质量流量计测量液体物料总量，热电阻测量反应釜温度，电子称重计测量固体物料重量，气动薄膜调节阀控制反应釜温度，气动隔膜开关阀控制工艺物料的流动状态，气动开关阀控制一般液体、蒸汽的流动状态。

（2）投料方式

液体料储存于储罐中，液体上料采用泵输送；项目涉及的桶装物料均采用磁力泵正压输送；物料转釜采用重力方式。除涉及滴加反应外，车间内不设高位/计量磁力泵罐。固体投料采用真空上料系统。

(3) 固液分离设备：在生产过程采用自动下卸料离心机，无对接的采用中转料斗对接、密闭转移。

(4) 真空设备：厂内真空设备不使用水环泵，均使用机械真空泵，并在泵前、后配置多级冷凝回收装置。

(6) 烘干设备：使用双锥干燥机等较先进的干燥设备，烘干过程中产生的废气经二级冷凝回收后进入废气处理系统。

(7) 储罐系统：溶剂储罐设置呼吸阀，安装氮封及自动监测报警与控制系统，储罐溶剂直接泵送车间。

(8) 冷凝系统：大多采用螺旋板式冷凝器、耐腐蚀的片式冷凝器等，在生产高浓度有机废气的点位均采用多级冷凝。

(9) 取样系统：取样装置采用循环泵取样方式，取样系统中设置氨气吹扫及清洗装置，可实现在线清洗。取样系统全密闭操作，避免了由于开盖取样造成无组织废气排放。

(10) 根据国家安监总局下发的《重点监管的危险化工工艺目录》，本项目不涉及重点监管的危险化工。项目选用安全可靠的自动控制仪表、联锁保护系统，配备有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。在实现自动控制的基础上配置紧急停车系统。

3、过程控制

本次工程设计建中控室实行 DCS 集散控制，实现反应配料和滴加自动化控制，通过泵自动转移原料和滴加根据温度变化自动滴加，提高了生产过程的安全性，提高生产效率，减少人为操作产生的计量误差，减少生产过程中的原材料能源损耗和人力资源成本减少，提高了产品收率。生产过程中采用 GC 气相跟踪、HPLC 液相跟踪，使转化率和收率最大化。污水处理站设备采用自动化控制，根据需氧量调节风机实现节能降耗。

本项目生产装置合理布局，减少管线长度和数量，降低能耗。设备的各类计量、检测控制仪表其适用范围和精度应符合生产要求，达到国家规定的计量标准。

在过程控制上减少人工操作中间环节，机械或自动控制各段流程速度，以充分发挥工艺、设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低，一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。

3.7.4 自动化控制水平

本次工程较难实现全过程自动控制，仅在主要反应工段和溶剂加料过程自动化。项目厂区内设立独立的中心控制室，设置 DCS 自动化控制系统，对生产过程中涉及的工艺参数进行集中控制，对污染物在线监测数据和报警装置进行在线监控，实时监控厂区内各生产储运单元。项目采用具有远传功能的能实现自动控制的电磁阀、气动阀、液位计、温度计、压力计、流量计等计量仪器。具体体现在以下几个方面。

- (1) 罐区物料使用离心泵输送至车间中间罐，车间中间罐设置远传液位计和进料切断阀。
- (2) 车间中间罐内物料采用液位+输送泵+流量计+切断阀的方式实现定量进料至反应釜。
- (3) 反应釜反应过程一律采用自动控制，反应釜夹套冷、热媒配备切断阀、调节阀，可与釜内远传温度计联锁实现温度自控，以尽可能的减少现场操作人员。
- (4) 釜底安装气动放料阀，可实现远程操作、自动联锁。

3.7.5 污染物控制措施

本项目采取了完善的全过程控制措施，将污染物排放降到最低，主要措施

如下：

1、废气处理：工艺废气、危废贮存库废气、实验室废气、罐区废气处理装置 1 套（碱吸收/两级深冷+活性炭吸/脱附装置+15m 高排气筒 P1），污水处理站废气处理装置 1 套（水喷淋+碱吸收生物滤池+15m 高排气筒 P2）。

项目对二氧六环、四氢呋喃、二氯甲烷、正己烷等溶剂进行回收套用，节省原料消耗，降低污染污染物排放。

2、无组织控制措施：本项目对生产环节中可能存在无组织排放的污染节点均采取了污染控制措施。对于物料储存过程：本项目储罐根据物料性质采取了保温或遮阳措施，储罐大、小呼吸均进行收集并达标处理。管理措施：规范厂区内物料运输、储存操作规程，加强对无组织排放废气的控制监管，匹配专业设备管理员，建立相对完善和严格管理制度，确保设备完好率达到 100%，最大程度降减少跑冒滴漏等。

3、废水处理：本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。工程外排达标废水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

4、各固体废物均采取有效的治理措施，处置率 100%；一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危废贮存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设。

5、防渗：本项目参考《石油化工防渗工程技术规范》，厂内相应区域防渗设计分别按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区的要求进行设计。

本项目采取了行之有效的全过程控制，尽量减少污染物产、排量，符合清

洁生产要求。

3.7.6 资源能源利用

本项目原料选用低毒原料，并对溶剂回收后进行套用，节省原料消耗，降低污染。本次工程蒸汽冷凝水收集后回用于冷却循环水站，冷却循环水站排水回用于车间地面清洗，节约水资源。本工程资源能源综合利用后，有效提高了资源能源利用率，降低了污染物的排放。

3.7.7 产品

本次工程产品主要用于半导体，产品及生产符合国家产业政策要求，产品附加值高，是国家重点支持和发展的行业，具有较好的社会效益。

综上，本工程注重生产全过程的“三废”控制，清洁生产处于国内同行业先进水平，符合国家对清洁生产的有关要求。

3.7.8 持续清洁生产

3.7.8.1 持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见下表。

表 3-7-2 企业实行持续清洁生产的必要性

序号	企业实行持续清洁生产的必要性
1	为最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织、有计划地按照《清洁生产促进法》中的规定和《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作。
2	评价清洁生产分析中所确定的清洁生产方案，应给以逐步实施。
3	企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业清洁生产水平。

3.7.8.2 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使企业清洁生产工作持续地开展下去。

1、成立清洁生产组织

评价建议该企业单独设立清洁生产办公室，直接归属厂长领导，实行专人负责制，配备人员须具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解企业生产工艺和国内最先进技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

2、清洁生产组织的任务

(1) 组织协调并监督管理各项清洁生产方案的实施；(2) 定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训；(3) 制定清洁生产相关制度及激励机制；(4) 收集并宣传相关清洁生产信息，为下一轮清洁生产做好准备；(5) 负责清洁生产活动的日常管理。

3、建立和完善清洁生产管理制度

主要是把清洁生产方案纳入企业的日常管理轨道，建立资金管理制度以保证稳定的清洁生产资金来源，建立激励机制提高企业员工的自主清洁生产意识。

4、把清洁生产纳入企业的日常管理

把清洁生产的成果及时纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的一些无、低费方案及时纳入企业的日常管理轨道。

(1) 加强管理措施，形成清洁生产分析制度；

(2) 把清洁生产分析提出的岗位操作改进措施写进岗位的操作规程，并要求严格遵照执行；

(3) 把清洁生产分析提出的工艺过程控制的改进措施写入企业技术规范。

5、保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，全部或部分地用于清洁生产，持续滚动地推进清洁生产，建议企业对清洁生产的投资和效益单独建帐。

6、建立和完善清洁生产奖惩机制

在企业奖惩方面与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性，将清洁生产变为职工的自觉行为。

3.7.8.3 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业每个职工的素质有很大关系，评价建议企业应对职工加强关于清洁生产方面的培训工作，不仅对操作工人进行培训，也要对各层干部、工程技术人员、车间班主任培训，并把实现清洁生产目标具体分配到每一个人，每一个环节都有专人负责，以利于清洁生产目标的实现，针对培训内容，制订出合理的培训计划。

3.7.8.4 制定持续清洁生产计划

清洁生产是长期、动态的发展过程，因此应考虑企业的发展情况，制定长期的清洁生产方案。根据本项目具体情况，评价建议企业执行如下清洁生产计划。

表 3-7-3 企业清洁生产计划一览表

序号	项目	内容
1	组建清洁生产机构	建立清洁生产办公室，全面开展企业的清洁生产工作。建立下属分支机构，例如新技术研究与开发、清洁生产管理等。
2	清洁生产方案实施	在企业内部各个生产环节推行清洁生产
3	清洁生产培训	分层次对企业工作人员进行清洁生产培训
4	清洁生产审计	开展清洁生产审计工作，积极进行 ISO14001 认证

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

新乡市地处河南省北部，位于东经 113°23'~114°59'，北纬 34°53'~35°53'。北依太行，南临黄河，与郑州、开封隔河相望，是中原城市群及“十字”核心区重要城市之一，总面积 8249 平方千米，总人口 591 万人，城区位于境域中西部。新乡是豫北地区唯一的国家公路运输枢纽城市。石武高铁、京广、新月、新菏、太石五条铁路，京港澳、大广、济东、新晋四条高速和 107 国道纵横贯穿新乡，距离新郑国际机场车程仅 50 分钟，乘坐京广高铁 2 个小时抵达北京。为豫北政治、经济、文化和交通中心之一。

延津县产业集聚区北区（延津县先进制造开发区北区）属于省级产业集聚区，位于新乡市延津县，东至经十八路、西至经十一路、南至南环路、北至济东高速，规划面积 11.55 平方公里。

本次工程选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，四周环境为：东侧农田，南侧农田，西侧经十五路、一路之隔为河南晋开集团延化化工有限公司，北侧河南龙源科技有限公司、新乡市瑞丰宏泰化工有限公司。

距离厂址较近的环境保护目标为：项目东侧 490m 南孟湾村、西南侧 900m 小韩庄村。项目周围环境情况如下图所示：



图 4.1-1 项目周围环境示意图

4.1.2 地形地貌

项目区域地形为黄河故道沙丘沙垅区，属黄河冲击平原地貌类型，地形较平坦，总趋势西南高东北低，地面平均坡度三千分之一左右。地面海拔高程，中部及南部一般为 72 米左右，砂丘最高点为 86.2 米，北部沿大沙河两岸最低点高程在 68 米以上。由于地表水流的侵蚀及东北向风蚀作用，沙丘广布，基本呈东北向展布，大小不一，构成现有的微地貌形态特征。

项目所在地势位于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹为隐状断裂构造。地质类型为河流冲击平原型，工程地质岩组为第四系粉土、粉土质亚粘土、粘土、粉细砂和中细砂松散工程地质岩组。地基承载力标准值偏低，工程地质条件中等。

4.1.3 气候气象

延津县地处中原，属暖温带大陆性季风气候，气候适中，四季分明，春季干旱少雨，夏季炎热雨量大，秋季凉爽时令短，冬季寒冷少雨雪。该地的气候

主要受北半球大气环流影响，年平均气温 14℃，全年无霜期 216 天，年平均日照时数 2504.3 小时，年平均日照率 57%，大于 0℃的活动积温为 5043.2℃。年平均降雨量 600.5mm，降水量一般在 550~650mm 之间，降水量年际分布不均。年平均风速 2.4m/s，3~4 月份最大，月平均 4.3m/s，全年主要风向不明显，其中 NNE~ENE 风频为 27%。历史最大风速为 40m/s。

4.1.4 地表水环境

延津的地表径流河渠主要分为黄河水系；榆林排、大沙河、柳青河、文岩渠流入黄河，属黄河水系。

延津县先进制造开发区北区园区北部有大沙河，属于黄河水系，发源于新乡县朗公庙镇，东五干排自延津县贾李庄西以下称大沙河，到延津县丰庄乡河道村的河道闸止，全长 35.80km，总流域面积 417.40km²，其中延津县流域面积 280km²。大沙河规划为 IV 类水体。

延津县先进制造开发区北区中部有一条排渠榆林排，为大沙河的支流，从南至北流经榆林、东屯，渠长 10km，在北部汇入大沙河。现处于断流状态。

工程废水经厂区污水处理站处理达标后，与清净下水一同经厂区总排口进入集聚区污水管网，然后汇入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河，最终进入黄河。延津县污水处理厂入大沙河排污口下游为吴安屯断面。

4.1.5 地下水环境

延津县地处黄河冲击平原上部，由于黄河的多次改道变迁，在区内沉积了血多厚度较大、颗粒较粗的砂层，区内地表均为黄河返流堆积的第四系地层所覆盖，下层属内陆湖泊沉积和黄河河相沉积，地下水属松散岩类孔隙水类型。按含水层结构和形成时代，本区第四系松散孔隙水地层以基础水文地质要素为依据，可分为两个含水层组：全新统（Q₄^{al}）、上更新统（Q₃）含水层组相当于浅层含水层组，中更新统下段（Q₂）、下更新统（Q₁）含水层组相当于深层含

水层组。

(1) 下更新统 (Q_1)

顶板埋深 250m 左右, 调查区内未揭穿底板, 据现有资料: 岩性以棕红色粘土为主, 夹薄层粉砂、细砂。粘土层中, 钙质结核富集, 局部有铁锰质结核。

(2) 中更新统 (Q_2)

下段 (Q_2^{1+al}): 顶板埋深 190~200m, 底板埋深 250m 左右, 沉积厚度 50-60m。岩性由黄棕色、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层细砂、粉砂组成上部夹有淡褐色粘土薄层。土层坚硬呈块状。砂层单层厚度 5-10m, 分选、磨圆性一般较好, 砂层比值 10-30%, 含少量分散钙。

上段 (Q_2^{2+al}): 顶板埋深 140~155m, 底板埋深 190-200m, 沉积厚度 40-50m。岩性以黄棕色中厚层粉质粘土、粉土夹中厚层细砂为主。粉质粘土中, 富含钙质结核。砂层具水平微细层理, 单层厚度 5-10m, 其分选、磨圆较好; 分布呈条带状且较稳定, 砂层比值 15-40%。据此推测, Q_2^2 时期, 黄河雏型开始形成。

(3) 上更新统 (Q_3)

下段 (Q_3^{1+al+1}): 顶板埋深 57-85m, 底板埋深 140-155m, 一般沉积厚度 50-75m。岩性以淡黄色细砂、粉质粘土为主, 夹有粉土、粘土薄层。含较多铁锰质结核。砂层以薄层细砂为主, 并呈多层出现。单层厚度 5-10m, 最厚达 31m。砂层比 Q_2^2 发育, 砂层比值 30-50%, 粒度自西南向东北逐渐由粗变细, 单层厚度由厚变薄。砂层一般松散饱水, 分选及磨圆较好。成分以石英、长石为主。上述 Q_3^1 岩性特征及变化规律, 说明该时期黄河已经流经本区, 并沉积了大量的物质。

上段 (Q_3^{2+al}): 顶板埋深 35~45m, 底板埋深 57-85m, 沉积厚度 30-44m。岩性以浅灰色、浅褐色中砂、细砂、粉质粘土为主, 夹有粉土薄层。分散钙含量高, 并含大量钙质结核, 淤泥质较发育。砂层单层厚度 8~15m, 局部达 33m。砂层比值 40-70%。一般松散饱水, 分选及磨圆较好, 成分有石英、长石及少量

黑色矿物。在粒度上，西部、西南部较东部、东北部粗；从厚度上，近古河床地带较远离古河床地带厚度大。上述 Q_3^2 地层的宏观特征及其展布规律，说明黄河在该时期进入了兴盛发达阶段；沉积物广布全区。

(4) 全新统 (Q_4^{al})

为近代黄河冲积层，底板埋深 35-65m。表层以黄河泛流相堆积为主，岩性为灰黄色粉土、粉砂。古固寨-大杨庄一带为黄河主流带河床相堆积，呈南西北东向展布，以细砂、中砂及含砾粗砂为主，一般砂层单层厚度 15-25m，砂层比值 60~70%。松散饱水，分选和磨圆较好。成分以石英、长石为主，并含少量云母及黑色矿物。两侧以侧流漫滩相堆积为主，岩性由浅灰色、灰黄色细砂、粉砂、粉土组成；局部含有淤泥质、有机质，具有植物根系和生物活动痕迹。

全新统总的岩性特征，以一套灰~灰黄色粉土、粉砂覆盖厚层细砂、中砂上细下粗的二元结构韵律为特征，呈疏松状结构，具水平层理构造，含少量钙核。

上述岩性特征可以看出，黄河的发育和兴盛所带来的大量松散堆积物，为赋存地下水创造了极为良好的空间环境。由于受古黄河发育方向的控制，砂层富集并呈北东向延展；在垂向上，区内浅层（85m 以上），砂层松散，单层厚度大，是本区的主要富水段；在平面上，自主流相向侧流相砂层颗粒由粗到细，由粗砂、中砂变为中砂、细砂；厚度由大于 60m（局部地段大于 70m）变为小于 50m；纵向变化自西南（物质来源方向）而东北，颗粒由粗到细，从而造成不同部位，赋水空间不同。

4.1.6 土壤

延津县地处豫北黄河故道，土壤属黄河冲积母质，由于水流冲积，打破了地带分布性规律，在紧沙、慢淤、澄清的作用下，形成境内土壤种类较多，水平分布面积零星。全县土壤分潮土和风沙土两大类，7 个亚类，11 个土属。土壤质地较粗，易漏肥水，养分含量较低，适宜于粮食、花生等农作物种植。

延津县地处中原，气候适中，适宜多种动植物生长，动植物资源较为丰富，据调查全县有 169 个科目，832 种，其中栽培植物有 201 种；各种动物有 100 余个科目，共计 370 余种。全县已知的动物有爬行纲、两栖纲、鱼纲、鸟纲、哺乳纲和昆虫纲等六个纲 70 多个科、376 种之多。

4.1.7 文物古迹

延津县历史悠久，名胜古迹较多，现存的有白马塔、文庙牌坊、沙门城址（吴起城）、明代千佛碑、唐代卢怀慎墓、明代李戴墓和清末太平天国青年将领陈玉成墓等古迹，其中大觉寺万寿塔为省级文物保护单位，位于县城。

根据调查，延津县城有一处已上报待批的省级文物保护单位沙门遗址（俗称吴起城），现城墙属于夯土建筑，其保护范围和建设控制地带如下：

1、保护范围

自北、东、西城墙外壁向外延伸 30 米；南城墙东段向南 30 米，南城墙西段向南 150 米。

2、建设控制地带

自北、西、东、南城墙东段保护范围向外 30 米；南城墙西段保护范围向南 200 米至新长北线公路（即 S308）。

本项目距沙门城址约 3000m，距沙门城址建设控制地带约 2650m，不在其建设控制地带范围内。

4.2 环境功能区划

4.2.1 环境空气

本项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园，按照当地环境功能区划，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

4.2.2 地表水

本项目所在区域纳污河流为大沙河。根据《新乡市生态环境局关于下达 2023 年地表水环境质量暂定目标的函》、《新乡市生态环境局关于印发 2024 年地表水环境质量目标的函》，大沙河吴安屯断面 2023 年和 2024 年目标均为 IV 类水环境功能区。

4.2.3 地下水

根据当地环境功能区划，本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.2.4 声环境

本项目位于延津县先进制造开发区北区，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.2.5 土壤

本项目位于延津县先进制造开发区北区，项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 现状监测数据来源

4.3.1.1 调查数据来源

环境质量现状调查与评价将充分利用已有监测数据，同时结合近期现状监测数据，对区域环境质量现状进行客观评价。环境质量现状调查数据来源详见下表。

表 4-3-1 现状调查数据来源一览表

项目	监测点位	调查因子	数据来源
环境空气	新乡市	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	新乡市 2023 年环境质量年报
	厂区、小韩庄村	非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸、苯、正己烷、TVOC	河南碧之霄检测技术有限公司于 2024 年 10 月 23 日~10 月 29 日进行的现状检测
地表水环境	吴安屯断面	COD、NH ₃ -N、TP	2023 年 1 月~12 月常规监测资料
地下水	龙王庙村西南、厂区、小韩庄村、北孟湾村、南孟湾村、北郑庄村、任光屯村	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、苯、二氯甲烷等。	河南碧之霄检测技术有限公司于 2024 年 10 月 25 日~10 月 26 日进行的现状检测
	龙王庙村西南、厂区、小韩庄村、北孟湾村、南孟湾村、北郑庄村、任光屯村、龙王庙村东北、小龙王庙村、小杨庄村南、龙王庙村东南、小韩庄村北、大韩庄	水温、水位埋深、井深	河南碧之霄检测技术有限公司于 2024 年 7 月 26 日、2024 年 10 月 25 日进行的现状检测

项目	监测点位	调查因子	数据来源
	村、南郑庄西		
土壤环境	厂区东北表层样	GB36600-2018 表 1 基本 45 个基本项目+ pH	河南碧之霄检测技术有限公司于 2024 年 10 月 27 日进行的现状检测
	厂区西南表层样	pH、二氯甲烷、苯	
	污水处理站柱状样	pH、二氯甲烷、苯	
	生产车间柱状样	pH、二氯甲烷、苯	
	1#罐区柱状样	pH、二氯甲烷、苯	
	2#罐区柱状样	pH、二氯甲烷、苯	
	甲类仓库柱状样	pH、二氯甲烷、苯	
	厂区外东北侧表层样 (0~0.2m) 1#	pH、二氯甲烷、苯	
	厂区外东北侧表层样 (0~0.2m) 2#	GB15618-2018 表 1 基本 8 个基本项目+ pH、二氯甲烷、苯	
	厂区外西南侧表层样 (0~0.2m) 1#	pH、二氯甲烷、苯	
厂区外西南侧表层样 (0~0.2m) 2#	pH、二氯甲烷、苯		
环境噪声	厂址周围四厂界	等效 A 声级	河南碧之霄检测技术有限公司于 2024 年 10 月 23 日~10 月 24 日进行的现状检测

4.3.2 环境空气质量现状评价

4.3.2.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为新乡市延津县，根据新乡市生态环境局发布的《新乡市 2023 年环境质量年报》，进行区域达标判断。具体达标判断情况见下表。

表 4-3-2 区域空气质量达标情况

来源	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
新乡市 2023年 环境质 量年报	PM ₁₀	年平均质量浓度	80	70	114	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
	CO	第95百分位浓度	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35	达标
	O ₃	第90百分位浓度	183	160	114.3	超标

2023 年新乡市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的不达标情况，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

目前，新乡市正在实施《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（新环委办〔2024〕49 号）、《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。

4.3.2.2 其他因子监测点位及监测因子

本次环境空气质量现状具体监测点位布设及监测因子情况见下表。

表 4-3-3 环境空气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点名称	方位	距厂界距离 (m)	监测因子	功能
1#	厂区	/	/	非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸、苯、正己烷、TVOC	/
2#	小韩庄村	西南	900		下风向 关心点

4.3.2.3 监测时间和频率

监测因子及频率、时间见下表。

表 4-3-4 监测因子及频率一览表

监测时间	监测因子	监测项目	监测频率
2024 年 10 月 23 日 ~10 月 29 日	非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、硫酸、苯、正己烷	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次 45min
2024 年 10 月 23 日	氯化氢、硫酸	24h 平均	连续监测 7 天，每天采样

监测时间	监测因子	监测项目	监测频率
~10月29日			时间不少于20小时
2024年10月23日 ~10月29日	TVOC	8h 平均	连续监测7天，每8小时至少6小时平均浓度值

4.3.2.4 监测分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》执行。各项监测因子分析方法见下表。

表 4-3-5 检测分析及仪器一览表

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	PIC-10 离子色谱仪 BZX/YQ-014	0.02 mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	A60 气相色谱仪 BZX/YQ-001	0.07mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计 BZX/YQ-012	0.01mg/m ³
硫化氢	硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》第四版增补版 国家环境保护总局（2003年）3.1.11.2	T6 新世纪紫外可见分光光度计 BZX/YQ-012	0.001mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	PIC-10 离子色谱仪 BZX/YQ-014	小时均值： 0.003mg/m ³
			日均值： 0.0001 mg/m ³
挥发性有机物	1,1-二氯乙烯	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	0.3μg/m ³
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷		0.5μg/m ³

检测项目		检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
	氯丙烯			0.3μg/m ³
	二氯甲烷			1.0μg/m ³
	1,1-二氯乙烷			0.4μg/m ³
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.5μg/m ³
	三氯甲烷			0.4μg/m ³
	1,1,1-三氯乙烷			0.4μg/m ³
	四氯化碳			0.6μg/m ³
	1,2-二氯乙烷			0.8μg/m ³
	苯			0.4μg/m ³
	三氯乙烯			0.5μg/m ³
挥发性有机物	1,2-二氯丙烷			0.4μg/m ³
	顺式-1,3-二氯丙烯			0.5μg/m ³
	甲苯			0.4μg/m ³
	反式-1,3-二氯丙烯			0.5μg/m ³
	1,1,2-三氯乙烷			0.4μg/m ³
	四氯乙烯			0.4μg/m ³
	1,2-二溴乙烷			0.4μg/m ³
	氯苯			0.3μg/m ³
	乙苯			0.3μg/m ³
	间,对-二甲苯			0.6μg/m ³
	邻-二甲苯			0.6μg/m ³
	苯乙烯			0.6μg/m ³
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.4μg/m ³
	4-乙基甲苯			0.8μg/m ³
	1,3,5-三甲基苯			0.7μg/m ³
	1,2,4-三甲基苯			0.8μg/m ³
	1,3-二氯苯			0.6μg/m ³
	1,4-二氯苯			0.7μg/m ³
	苄基氯			0.7μg/m ³
	1,2-二氯苯			0.7μg/m ³
1,2,4-三氯苯	0.7μg/m ³			
六氯丁二烯	0.6μg/m ³			

4.3.2.5 评价标准

本次评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明限值、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等，浓度标准限值见下表。

表 4-3-6 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	限值来源
NH ₃	1h 平均	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H ₂ S	1h 平均	0.01	
HCl	1h 平均	0.05	
	24h 平均	0.015	
硫酸雾	1h 平均	0.3	
	24h 平均	0.1	
苯	1h 平均	0.11	
TVOC	1h 平均	1.2	
	8h 平均	0.6	
非甲烷总烃	1h 平均	2.0	《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明

4.3.2.6 评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值超标倍数。采用单因子污染指数法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

P_i : i 种污染物的单因子污染指数

C_i : i 种污染物的实测浓度 (μg/m³)

S_i : i 种污染物的评价标准 (μg/m³)

4.3.2.7 监测结果统计分析

各污染物浓度监测数据统计见下表。

表 4-3-7 环境空气质量现状监测数据统计结果一览表

点位	项目	硫酸 (mg/m ³)		氯化氢 (mg/m ³)		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
		1h 平均	24h 平均	1h 平均	24h 平均	1h 平均	1h 平均
厂区	监测浓度范围	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03~0.09	0.001~0.004
	标准限值	0.3	0.1	0.05	0.015	0.2	0.01
	污染指数范围	/	/	/	/	0.15~0.45	0.1~0.4
	最大值	/	/	/	/	0.09	0.004
	最大浓度占标率%	/	/	/	/	45	40
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
小韩庄村	监测浓度范围	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01~0.06	未检出~0.003
	标准限值	0.3	0.1	0.05	0.015	0.2	0.01
	污染指数范围	/	/	/	/	0.05~0.3	<0.3
	最大值	/	/	/	/	0.06	0.003
	最大浓度占标率%	/	/	/	/	30	30
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-3-8 环境空气质量现状监测数据统计结果一览表

点位	项目	非甲烷总烃 (mg/m ³)	TVOC (mg/m ³)	二氯甲烷 (mg/m ³)	苯 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
		1h 平均	8h 平均	1h 平均	1h 平均	/
厂区	监测浓度范围	0.7~0.89	未检出-0.007	未检出	未检出	<10
	标准限值	2	0.6	/	0.11	/
	污染指数范围	0.35~0.445	<0.012	/	/	/
	最大值	0.89	0.007	/	/	/
	最大浓度占标率%	44.5%	1.2	/	/	/
	超标率%	0	0	/	0	/
	达标情况	达标	达标	/	达标	/
小韩庄村	监测浓度范围	0.7~0.93	未检出-0.012	未检出	未检出	<10
	标准限值	2	0.6	/	0.11	/
	污染指数范围	0.35~0.465	<0.02	/	/	/
	最大值	0.93	0.012	/	/	/

点位	项目	非甲烷总烃	TVOC	二氯甲烷	苯	臭气浓度
		(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(无量纲)
		1h 平均	8h 平均	1h 平均	1h 平均	/
	最大浓度占标率%	46.5%	2	/	/	/
	超标率%	0	0	/	0	/
	达标情况	达标	达标	/	达标	/

4.3.2.8 监测统计结果分析

根据环境空气现状监测统计结果可知，

HCl 1 小时浓度、日均浓度未检出，能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

硫酸 1 小时浓度、日均浓度未检出，能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

苯 1 小时浓度未检出，能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

TVOC 8 小时平均浓度最大值为 0.012mg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

NH₃ 1 小时浓度最大值为 0.09mg/m³，标准指数最大值为 0.45，能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

H₂S 1 小时浓度最大值为 0.004mg/m³，标准指数最大值为 0.4，能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。

非甲烷总烃 1 小时浓度最大值为 0.93mg/m³，标准指数最大值为 0.465，能够满足《大气污染物综合排放标准详解》第四章标准值说明限值要求。

臭气浓度监测结果均<10，说明环境空气现状臭气浓度状况良好。

4.3.3 地表水环境质量现状评价

本项目废水经厂区污水处理站处理后与清净下水在厂区总排口混合后，通过污水管网排入延津县第二污水处理厂，经污水处理厂进一步处理后排入大沙

河，距离延津县第二污水处理厂排污口下游最近的断面为吴安屯断面。根据《新乡市生态环境局关于下达 2023 年地表水环境质量暂定目标的函》，大沙河吴安屯断面 2023 年目标为 IV 类水环境功能区。

4.3.3.1 大沙河水质现状

为反映本项目纳污水体大沙河的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站编制的监测通报中 2023 年 1-12 月吴安屯断面监测数据，并对项目区域地表水环境现状进行对比分析。本项目地表水监测点位图见下图。



图 4.3-1 项目附近地表水体分布示意图

新乡市环境监测站编制的例行监测中大沙河吴安屯断面 2023 年 1-12 月及监测结果统计详见下表。

表 4-3-9 大沙河 2023 年 1-12 月水质例行监测结果统计一览表

监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)			污染指数		
		COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
吴安屯断面	2023.1	25.49	0.66	0.214	0.85	0.44	0.715
	2023.2	24.15	0.53	0.210	0.81	0.355	0.7
	2023.3	21.2	0.5	0.20	0.71	0.33	0.67
	2023.4	25.9	0.5	0.19	0.86	0.33	0.63
	2023.5	25.9	0.4	0.19	0.86	0.27	0.63
	2023.6	28.1	0.5	0.22	0.94	0.33	0.73
	2023.7	27.8	1.0	0.21	0.93	0.67	0.7
	2023.8	25.7	0.7	0.12	0.86	0.47	0.4
	2023.9	24.1	0.8	0.14	0.8	0.53	0.47
	2023.10	24.3	0.5	0.14	0.81	0.33	0.47
	2023.11	25.4	0.7	0.13	0.85	0.47	0.43
	2023.12	24.7	2.1	0.14	0.82	1.4	0.47
	年均值	25.2	0.74	0.18	0.84	0.49	0.58
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类	≤30	≤1.5	≤0.3	/	/	/	

由上表可知，大沙河吴安屯断面 2023 年 COD 年均值 25.2mg/L、NH₃-N 年均值 0.74mg/L、TP 年均值 0.18mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准 (COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3mg/L)。

目前新乡市正在推进实施《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》(新环委办〔2024〕49 号) 等文件，将继续改善新乡市水环境质量。

4.3.3.2 依托污水处理设施稳定达标排放分析

延津县第二污水处理厂处理后废水排入大沙河，大沙河功能规划为 IV 类。根据延津县第二污水处理厂 2024 年 1-8 月在线监测数据，出水数量及水质见下表。

“延津县先进制造开发区湿地建设项目”建设地位于延津县长济高速南、纬七路与支四路交叉口东北角，设计处理水量处理规模与延津县第二污水处理厂

相匹配，为 3 万 m³/d，主要建设内容包含人工湿地水质净化工程、人工湿地水质监测、景观工程、人工湿地配套道路及栈道、管理房等附属构筑物。目前该项目已建成，于 2024 年 3 月 8 日取得重新取得排污许可证，延津县第二污水处理厂出水排入该工程，出水水质 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）（COD≤30mg/L、BOD₅≤6mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、SS≤6mg/L、TN≤12mg/L）。目前人工湿地还未验收，在此之前延津县第二污水处理厂出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、TP≤0.4mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L）。

表 4-3-10 延津县第二污水处理厂出水一览表

时间	污水处理厂 2024 年 1-8 月运行情况				
	水量均值 (m ³ /d)	COD 均值 (mg/L)	NH ₃ -N 均值 (mg/L)	TN 均值 (mg/L)	TP 均值 (mg/L)
2024.1	11479.55	19.4	0.824	2.441	0.236
2024.2	8286.12	19.587	0.755	3.411	0.228
2024.3	11608.6	22.826	1.5	4.838	0.258
2024.4	14077.96	18.202	0.32	4.013	0.257
2024.5	17841.858	18.081	0.317	4.429	0.234
2024.6	21079.29	26.396	0.264	7.232	0.193
2024.7	19998.69	26.039	0.386	10.604	0.188
2024.8	21441.03	22.643	0.357	10.242	0.188
平均值	15726.64	21.647	0.59	5.901	0.223
标准值	/	40	2	15	0.4

根据上表数据，延津县第二污水处理厂出水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的要求（COD40mg/L、NH₃-N2mg/L、TN15mg/L、TP 0.4mg/L）。因此依托污水处理设施可以实现稳定达标排放。

4.3.4 地下水环境现状评价

4.3.4.1 地下水调查范围

项目地下水环境影响工作等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）规定：“8.2.2.1.b”查表法，确定本项目的地下水环境现状调查评价范围，详见下表。

表 4-3-11 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

根据上表，本项目勘察范围≥20km²。结合项目区范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：本次工作调查评价范围如下：东侧以吴通线为界；南侧以南分干渠线为界；西侧以榆林排为界；北侧以新长大道为界。调查评价面积为 20.56km²，项目地下水评价调查范围见下图。



图 4.3-2 项目地下水评价调查范围

4.3.4.2 监测点位布设

为了解区域地下水水质现状，本次评价设置了 7 个地下水水质监测点位和 14 个水位监测点位，对调查区内的水质现状进行监测与评价。本次工程委托河南碧之霄检测技术有限公司对地下水水质、水位进行监测，连续监测 2 天，每天采样一次。

水质及水位监测点位详见下表。

表 4-3-12 地下水环境现状水质监测点位一览表

编号	监测点	方位/距厂界	距厂界 (m)	点位属性	监测因子
1#	龙王庙村西南	西北	1680	水质监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、挥发性酚
2#	厂区	/	/		
3#	小韩庄村	西南	1070		
4#	北孟湾村	东北	1970		
5#	南孟湾村	东	850		

编号	监测点	方位/距厂界	距厂界 (m)	点位属性	监测因子
6#	北郑庄村	东北	2800		类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、苯、二氯甲烷等
7#	任光屯村	东南	1650		

表 4-3-13 地下水水位监测一览表

监测点	监测井位	方位	备注
1#	龙王庙村西南	西北	上游
2#	厂区	/	/
3#	小韩庄村	西南	侧向
4#	北孟湾村	东北	侧向
5#	南孟湾村	东	下游
6#	北郑庄村	东北	下游
7#	任光屯村	东南	下游
8#	龙王庙村东北	西北	上游
9#	小龙王庙村	西北	上游
10#	小杨庄村南	西	上游
11#	龙王庙村东南	西北	上游
12#	小韩庄村北	西南	侧向
13#	大韩庄村	西南	侧向
14#	南郑庄西	东	下游

4.3.4.3 监测因子及分析方法

根据当地环境状况及工程特点，本次地下水环境质量现状监测因子包括 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、苯、二氯甲烷。各监测因子分析方法见下表。

表 4-3-14 地下水水质监测因子及分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260pH 计 BZX/YQ-024	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分 光光度计 BZX/YQ-012	0.025mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感 官性状和物理指标(10.1 总硬度 乙二胺四 乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	酸式滴定管 50mL	1.0mg/L
溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感 官性状和物理指标(11.1 溶解性总固体 称 量法) GB/T 5750.4-2023	101-2 电热鼓风干燥箱 BZX/YQ-085	4mg/L
高锰酸盐指 数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有 机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数 酸性高 锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	酸式滴定管 25mL	0.05mg/L
硝酸盐 （以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无 机非金属指标（8.2 硝酸盐 紫外分光光度 法） GB/T 5750.5-2023	T6 新世纪紫外可见分 光光度计 BZX/YQ-012	0.2mg/L
亚硝酸盐 （以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无 机非金属指标（12.1 亚硝酸盐重氮偶合分 光光度法） GB/T 5750.5-2023	T6 新世纪紫外可见分 光光度计 BZX/YQ-012	0.001mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	T6 新世纪紫外可见分 光光度计 BZX/YQ-012	0.003mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 （试行） HJ/T 342-2007	T6 新世纪紫外可见分 光光度计 BZX/YQ-012	8mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无 机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量 法） GB/T 5750.5-2023	50ml 酸式滴定管	1.0mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光 光度法 HJ 503-2009（萃取）	T6 新世纪紫外可见分 光光度计 BZX/YQ-012	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无 机非金属指标（7.2 氰化物 异烟酸-巴比妥 酸分光光度法） GB/T 5750.5-2023	T6 新世纪紫外可见分 光光度计 BZX/YQ-012	0.002mg/L

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法） GB/T5750.12-2023	SHP-160JB 生化培养箱 BZX/YQ-010	2MPN/100m L
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2023	SHP-160JB 生化培养箱 BZX/YQ-010	/
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	RGF-6300 原子荧光光度计 BZX/YQ-004	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	RGF-6300 原子荧光光度计 BZX/YQ-004	0.04μg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2023	T6 新世纪紫外可见分光光度计 BZX/YQ-012	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.5μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.01mg/L
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	0.5μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	0.4μg/L

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.002 mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 50mL	5mg/L
重碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 50mL	5mg/L

4.3.4.4 评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，采用标准中的 III 类水标准进行评价。

表 4-3-15 地下水环境质量现状评价执行标准

评价因子	浓度限值	评价标准
pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类 标准
氨氮	0.5mg/L	
硝酸盐（以 N 计）	20.0mg/L	
亚硝酸盐	1.00mg/L	
挥发性酚类（以苯酚计）	0.002mg/L	
氰化物	0.05mg/L	
总硬度	450mg/L	
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	3.0mg/L	
溶解性总固体	1000mg/L	
氯化物	250mg/L	
硫化物	0.02mg/L	

评价因子	浓度限值	评价标准
钠	200mg/L	
硫酸盐	250mg/L	
总大肠菌群	3.0MPN ^b /100mL	
细菌总数	100CFU/mL	
铬（六价）	0.05mg/L	
铅	0.01mg/L	
镉	0.005mg/L	
砷	0.01mg/L	
汞	0.001mg/L	
铁	0.3mg/L	
锰	0.10mg/L	
苯	10μg/L	
二氯甲烷	20μg/L	

4.3.4.5 检测时间及频率

本项目地下水环境现状监测工作由河南碧之霄检测技术有限公司承担，地下水监测时间为 2024 年 7 月 26 日、2024 年 10 月 25 日~10 月 26 日，每天采样一次。

4.3.4.6 评价方法

根据地下水环境质量现状监测结果，采用单项标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。单项标准指数法计算公式如下：

(1) 对于一般污染物

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中， $S_{i,j}$ ——标准指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点时的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

(2) pH 的标准指数计算公式为：

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0, S_{\text{pH}_j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0, S_{\text{pH}_j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}。$$

式中， S_{pH_j} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

对现状监测数据进行统计整理，列表统计各监测点测值范围、标准指数范围、超标率、最大超标倍数。

4.3.4.7 检测结果统计及评价

表 4-3-16 地下水水位检测结果

序号	检测点位	检测日期	检测项目		
			水位埋深 (m)	水位高程 (m)	水温 (°C)
1#	龙王庙村西南	2024.7.26	15.25	60.8	16.5
2#	厂区		11.52	60.18	16.5
3#	小韩庄村		19.93	60.05	16.7
4#	北孟湾村		15.44	60.45	16.9
5#	南孟湾村		18.34	59.98	16.8
6#	北郑庄村		14.73	59.96	16.4
7#	任光屯村		16.07	59.46	16.8
8#	龙王庙村东北		16.43	60.75	16.3
9#	小龙王庙村		12.33	60.78	16.5
10#	小杨庄村南		11.31	60.52	16.7
11#	龙王庙村东南		14.63	60.6	16.8
12#	小韩庄村北		11.89	60.2	17.0
13#	大韩庄村		19.87	60	16.8
14#	南郑庄西		12.75	59.5	16.8
1#	龙王庙村西南	2024.10.25	16.15	59.9	16.9
2#	厂区		12.3	59.4	17.7
3#	小韩庄村		20.78	59.2	16.4
4#	北孟湾村		16.21	59.68	17.0

序号	检测点位	检测日期	检测项目		
			水位埋深 (m)	水位高程 (m)	水温 (°C)
5#	南孟湾村		19.1	59.22	16.5
6#	北郑庄村		15.51	59.18	16.2
7#	任光屯村		16.85	58.68	16.8
8#	龙王庙村东北		17.23	59.95	16.2
9#	小龙王庙村		13.13	59.98	16.5
10#	小杨庄村南		12.13	59.7	16.2
11#	龙王庙村东南		15.41	59.82	16.5
12#	小韩庄村北		12.71	59.38	16.2
13#	大韩庄村		20.66	59.21	16.6
14#	南郑庄西		15.41	15.41	16.4

表 4-3-17 地下水现状结果统计表 单位: mg/L

项目 因子	龙王庙村西南	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
K ⁺	3.14-3.26	/	/	/	/	/
Na ⁺	86.27-88.58	200	0.431-0.443	0	0	达标
Ca ²⁺	122.44-132.39	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	12.862-14.109	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	159-164	/	/	/	/	/
Cl ⁻	121-123	250	0.484-0.492	0	0	达标
SO ₄ ²⁻	160-165	250	0.64-0.66	0	0	达标
pH	7.6-7.9	6.5~8.5	0.4-0.6	0	0	达标
氨氮	0.368-0.379	0.50	0.736-0.758	0	0	达标
硝酸盐	10.6-10.8	20	0.53-0.54	0	0	达标
亚硝酸盐	ND	1	/	0	0	达标
挥发性酚类	ND	0.002	/	0	0	达标
氰化物	ND	0.05	/	0	0	达标
总硬度	349-402	450	0.776-0.893	0	0	达标
耗氧量	2.07-2.12	3.0	0.69-0.707	0	0	达标
溶解性总固体	619-638	1000	0.619-0.638	0	0	达标
硫化物	ND	0.02	/	0	0	达标

项目 因子	龙王庙村西南	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
汞	ND	0.001	/	0	0	达标
砷	ND	0.01	/	0	0	达标
铬（六价）	ND	0.05	/	0	0	达标
铅	ND	0.01	/	0	0	达标
镉	ND	0.005	/	0	0	达标
铁	ND	0.3	/	0	0	达标
锰	ND	0.10	/	0	0	达标
苯	ND	0.01	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	0.02	/	0	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3.0	/	0	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	52-56	100	0.52-0.56	0	0	达标

表 4-3-18 地下水现状结果统计表 单位: mg/L

项目 因子	厂区	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
K ⁺	3.19-3.27	/	/	/	/	/
Na ⁺	82.36-87.28	200	0.412-0.436	0	0	达标
Ca ²⁺	121.09-132.26	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	14.244-14.308	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	161-170	/	/	/	/	/
Cl ⁻	113-116	250	0.452-0.464	0	0	达标
SO ₄ ²⁻	164-167	250	0.656-0.668	0	0	达标
pH	7.7-7.8	6.5~8.5	0.467-0.533	0	0	达标
氨氮	0.36-0.368	0.50	0.72-0.736	0	0	达标
硝酸盐	12.1-12.5	20	0.605-0.625	0	0	达标
亚硝酸盐	ND	1	/	0	0	达标
挥发性酚类	ND	0.002	/	0	0	达标
氰化物	ND	0.05	/	0	0	达标
总硬度	343-387	450	0.762-0.86	0	0	达标
耗氧量	2.16-2.18	3.0	0.72-0.727	0	0	达标

项目 因子	厂区	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
溶解性总固体	637-645	1000	0.637-0.645	0	0	达标
硫化物	ND	0.02	/	0	0	达标
汞	ND	0.001	/	0	0	达标
砷	ND	0.01	/	0	0	达标
铬（六价）	ND	0.05	/	0	0	达标
铅	ND	0.01	/	0	0	达标
镉	ND	0.005	/	0	0	达标
铁	ND	0.3	/	0	0	达标
锰	ND	0.10	/	0	0	达标
苯	ND	0.01	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	0.02	/	0	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3.0	/	0	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	52-58	100	0.52-0.58	0	0	达标

表 4-3-19

地下水现状结果统计表

单位: mg/L

项目 因子	小韩庄村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
K ⁺	3.24-3.57	/	/	/	/	/
Na ⁺	85.34-90.22	200	0.427-0.451	0	0	达标
Ca ²⁺	131.82-133.69	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	11.932-14.64	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	162-168	/	/	/	/	/
Cl ⁻	124-129	250	0.496-0.516	0	0	达标
SO ₄ ²⁻	164-169	250	0.656-0.676	0	0	达标
pH	7.4	6.5~8.5	0.267	0	0	达标
氨氮	0.325-0.328	0.50	0.65-0.656	0	0	达标
硝酸盐	11.9	20	0.595	0	0	达标
亚硝酸盐	ND	1	/	0	0	达标
挥发性酚类	ND	0.002	/	0	0	达标
氰化物	ND	0.05	/	0	0	达标

项目 因子	小韩庄村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
总硬度	371-386	450	0.824-0.858	0	0	达标
耗氧量	2.33-2.35	3.0	0.777-0.783	0	0	达标
溶解性总固体	639-643	1000	0.639-0.643	0	0	达标
硫化物	ND	0.02	/	0	0	达标
汞	ND	0.001	/	0	0	达标
砷	ND	0.01	/	0	0	达标
铬（六价）	ND	0.05	/	0	0	达标
铅	ND	0.01	/	0	0	达标
镉	ND	0.005	/	0	0	达标
铁	ND	0.3	/	0	0	达标
锰	ND	0.10	/	0	0	达标
苯	ND	0.01	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	0.02	/	0	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3.0	/	0	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	55-57	100	0.55-0.57	0	0	达标

表 4-3-20

地下水现状结果统计表

单位: mg/L

项目 因子	北孟湾村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
K ⁺	3.14-3.36	/	/	/	/	/
Na ⁺	82.76-84.28	200	0.414-0.421	0	0	达标
Ca ²⁺	136.9-138.78	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	10.696-13.954	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	161-166	/	/	/	/	/
Cl ⁻	126-132	250	0.504-0.528	0	0	达标
SO ₄ ²⁻	160-165	250	0.64-0.66	0	0	达标
pH	7.5-7.8	6.5~8.5	0.333-0.533	0	0	达标
氨氮	0.317-0.325	0.50	0.634-0.65	0	0	达标
硝酸盐	11.2-11.6	20	0.56-0.58	0	0	达标
亚硝酸盐	ND	1	/	0	0	达标

项目 因子	北孟湾村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
挥发性酚类	ND	0.002	/	0	0	达标
氰化物	ND	0.05	/	0	0	达标
总硬度	358-391	450	0.796-0.869	0	0	达标
耗氧量	2.15-2.24	3.0	0.717-0.747	0	0	达标
溶解性总固体	624-630	1000	0.624-0.63	0	0	达标
硫化物	ND	0.02	/	0	0	达标
汞	ND	0.001	/	0	0	达标
砷	ND	0.01	/	0	0	达标
铬（六价）	ND	0.05	/	0	0	达标
铅	ND	0.01	/	0	0	达标
镉	ND	0.005	/	0	0	达标
铁	ND	0.3	/	0	0	达标
锰	ND	0.10	/	0	0	达标
苯	ND	0.01	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	0.02	/	0	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3.0	/	0	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	66-69	100	0.66-0.69	0	0	达标

表 4-3-21 地下水现状结果统计表 单位: mg/L

项目 因子	南孟湾村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
K ⁺	3.16-3.21	/	/	/	/	/
Na ⁺	81.08-90.12	200	0.405-0.451	0	0	达标
Ca ²⁺	121.98-136.18	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	13.424-13.972	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	156-160	/	/	/	/	/
Cl ⁻	119-121	250	0.476-0.484	0	0	达标
SO ₄ ²⁻	152-166	250	0.608-0.664	0	0	达标
pH	7.7-7.9	6.5~8.5	0.467-0.6	0	0	达标
氨氮	0.282-0.29	0.50	0.564-0.58	0	0	达标

因子 \ 项目	南孟湾村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标倍数	达标情况
硝酸盐	10-10.4	20	0.5-0.52	0	0	达标
亚硝酸盐	ND	1	/	0	0	达标
挥发性酚类	ND	0.002	/	0	0	达标
氰化物	ND	0.05	/	0	0	达标
总硬度	363-376	450	0.807-0.836	0	0	达标
耗氧量	2.21-2.25	3.0	0.737-0.75	0	0	达标
溶解性总固体	611-624	1000	0.611-0.624	0	0	达标
硫化物	ND	0.02	/	0	0	达标
汞	ND	0.001	/	0	0	达标
砷	ND	0.01	/	0	0	达标
铬（六价）	ND	0.05	/	0	0	达标
铅	ND	0.01	/	0	0	达标
镉	ND	0.005	/	0	0	达标
铁	ND	0.3	/	0	0	达标
锰	ND	0.10	/	0	0	达标
苯	ND	0.01	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	0.02	/	0	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3.0	/	0	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	58-61	100	0.58-0.61	0	0	达标

表 4-3-22 地下水现状结果统计表 单位: mg/L

因子 \ 项目	北郑庄村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标倍数	达标情况
K ⁺	3.22-3.34	/	/	/	/	/
Na ⁺	83.54-83.96	200	0.418-0.42	0	0	达标
Ca ²⁺	129.15-131.15	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	41.022-14.228	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	161-165	/	/	/	/	/
Cl ⁻	118-119	250	0.472-0.476	0	0	达标
SO ₄ ²⁻	159-164	250	0.636-0.656	0	0	达标

项目 因子	北郑庄村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
pH	7.5-7.7	6.5~8.5	0.333-0.467	0	0	达标
氨氮	0.374-0.385	0.50	0.748-0.77	0	0	达标
硝酸盐	13.1-13.4	20	0.655-0.67	0	0	达标
亚硝酸盐	ND	1	/	0	0	达标
挥发性酚类	ND	0.002	/	0	0	达标
氰化物	ND	0.05	/	0	0	达标
总硬度	369-392	450	0.82-0.871	0	0	达标
耗氧量	2.31-2.38	3.0	0.77-0.793	0	0	达标
溶解性总固体	637-646	1000	0.637-0.646	0	0	达标
硫化物	ND	0.02	/	0	0	达标
汞	ND	0.001	/	0	0	达标
砷	ND	0.01	/	0	0	达标
铬（六价）	ND	0.05	/	0	0	达标
铅	ND	0.01	/	0	0	达标
镉	ND	0.005	/	0	0	达标
铁	ND	0.3	/	0	0	达标
锰	ND	0.10	/	0	0	达标
苯	ND	0.01	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	0.02	/	0	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3.0	/	0	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	51-54	100	0.51-0.54	0	0	达标

表 4-3-23

地下水现状结果统计表

单位: mg/L

项目 因子	任光屯村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
K ⁺	3.2-3.35	/	/	/	/	/
Na ⁺	84.3-87.04	200	0.422-0.435	0	0	达标
Ca ²⁺	137.69-137.74	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	12.25-14.204	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	164-172	/	/	/	/	/

项目 因子	任光屯村	标准值	标准指数	超标率%	最大超标 倍数	达标情况
Cl ⁻	123-127	250	0.492-0.508	0	0	达标
SO ₄ ²⁻	161-168	250	0.644-0.672	0	0	达标
pH	7.6-7.7	6.5~8.5	0.4-0.467	0	0	达标
氨氮	0.369-0.383	0.50	0.738-0.766	0	0	达标
硝酸盐	12.0-12.4	20	0.6-0.62	0	0	达标
亚硝酸盐	ND	1	/	0	0	达标
挥发性酚类	ND	0.002	/	0	0	达标
氰化物	ND	0.05	/	0	0	达标
总硬度	364-387	450	0.809-0.86	0	0	达标
耗氧量	2.27-2.28	3.0	0.757-0.76	0	0	达标
溶解性总固体	631-643	1000	0.631-0.643	0	0	达标
硫化物	ND	0.02	/	0	0	达标
汞	ND	0.001	/	0	0	达标
砷	ND	0.01	/	0	0	达标
铬（六价）	ND	0.05	/	0	0	达标
铅	ND	0.01	/	0	0	达标
镉	ND	0.005	/	0	0	达标
铁	ND	0.3	/	0	0	达标
锰	ND	0.10	/	0	0	达标
苯	ND	0.01	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	0.02	/	0	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3.0	/	0	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	60-63	100	0.6-0.63	0	0	达标

由上表可知，各监测点的 pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、苯、二氯甲烷等监测值均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

4.3.5 声环境质量现状评价

4.3.5.1 监测布点、监测方法和频率

本次声环境质量现状监测在厂区四个厂界布设 4 个噪声监测点，取连续两天的监测数据。声环境现状监测情况见下表。

表 4-3-24 声环境现状监测情况

监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
四周厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	按照 GB12348-2008 执行	2024 年 10 月 23 日、24 日监测 2 天，每天昼、夜各一次

4.3.5.2 评价标准

按照区域环境功能，本项目区域内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4-3-25 声环境现状监测评价标准

位置	标准值 dB (A)	标准来源
东、西、南、北厂界	昼 60、夜 50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

4.3.5.3 评价方法

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.3.5.4 监测结果统计和评价结果

各监测点现状监测统计结果见下表。

表 4-3-26 噪声监测结果单位：dB (A)

监测日期 监测点位	2024.10.23		2024.10.24	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	48.5	38.0	49.1	38.4
南厂界	48.6	37.6	48.5	37.4
西厂界	49.3	38.1	49.1	37.5
北厂界	49.4	37.3	48.6	37.7

由监测结果可知：东、南、西、北四厂界昼间噪声值为 53~56dB(A)、夜间噪声值为 43~46dB(A)，均可以满足《声环境质量标准》2 类标准的要求。

4.3.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.6.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为一级。项目在厂址及附近共设置了 11 个土壤监测点位，其中厂区内设置 7 个点位（5 个柱状样及 2 个表层样），厂区范围外设置 4 个点位（4 个表层样）。详见下表。

表 4-3-27 土壤环境现状水质监测点位一览表

序号	检测点位		检测项目	检测频次
1	厂区东北表层样	0-0.2m	GB36600-2018 表 1 基本 45 个基本项目+ pH	检测 1 天 检测 1 次
2	厂区西南表层样	0-0.2m		
3	污水处理站柱状样	0~0.5m	pH、二氯甲烷、苯	
		0.5m~1.5m		
		1.5~3m		
4	生产车间柱状样	0~0.5m	pH、二氯甲烷、苯	
		0.5m~1.5m		
		1.5~3m		
5	1#罐区柱状样	0~0.5m	pH、二氯甲烷、苯	
		0.5m~1.5m		
		1.5~3m		
6	2#罐区柱状样	0~0.5m	pH、二氯甲烷、苯	
		0.5m~1.5m		
		1.5~3m		
7	甲类仓库柱状样	0~0.5m	pH、二氯甲烷、苯	
		0.5m~1.5m		
		1.5~3m		
8	厂区外东北侧表层样	0-0.2m	pH、二氯甲烷、苯	

序号	检测点位		检测项目	检测频次
9	厂区外东北侧表层样	0-0.2m	GB15618-2018 表 1 基本 8 个基本项目+ pH、二氯甲烷、苯	
10	厂区外西南侧表层样	0-0.2m	pH、二氯甲烷、苯	
11	厂区外西南侧表层样	0-0.2m	pH、二氯甲烷、苯	

4.3.6.2 评价标准

根据相关要求，项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求。

4.3.6.3 监测方法

项目土壤监测因子的监测方法如下。

表 4-3-28 土壤环境监测因子监测分析方法

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	RGF-6300 原子荧光光度计 BZX/YQ-004	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ	RGF-6300 原子荧光光度计	0.002 mg/kg

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
	680-2013	BZX/YQ-004	
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	3mg/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	AMD10 气相色谱质谱仪 BZX/YQ-003	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
甲苯			1.3µg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2µg/kg
邻二甲苯			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 HJ834-2017	GC-MS 1000 气相色谱质谱联用仪 BZX/YQ-192	0.09mg/kg
苯胺			0.06mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3C 数显酸度计 BZX/YQ-056	/
锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	1mg/kg

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	A3AFG 原子吸收分光光度计 BZX/YQ-005	4mg/kg

4.3.6.4 监测结果

土壤监测结果见下表。

表 4-3-29 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	厂区东北	标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	表层 (0~0.2m)					
pH	7.59	-	/	/	/	-
砷	1.41	60	0.024	0	0	达标
镉	0.29	65	0.0045	0	0	达标
六价铬	ND	5.7	/	0	0	达标
铜	39	18000	0.0022	0	0	达标
铅	43.8	800	0.055	0	0	达标
汞	0.081	38	0.0021	0	0	达标
镍	77	900	0.086	0	0	达标
四氯化碳	ND	2.8	/	0	0	达标
氯仿	ND	0.9	/	0	0	达标
氯甲烷	ND	37	/	0	0	达标
1,1-二氯乙烷	ND	9	/	0	0	达标
1,2-二氯乙烷	ND	5	/	0	0	达标
1,1-二氯乙烯	ND	66	/	0	0	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	/	0	0	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	54	/	0	0	达标
二氯甲烷	ND	616	/	0	0	达标
1,2-二氯丙烯	ND	5	/	0	0	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	/	0	0	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	/	0	0	达标
四氯乙烯	ND	53	/	0	0	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	/	0	0	达标

项目因子	厂区东北	标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	表层 (0~0.2m)					
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	/	0	0	达标
三氯乙烯	ND	2.8	/	0	0	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	/	0	0	达标
氯乙烯	ND	0.43	/	0	0	达标
苯	ND	4	/	0	0	达标
氯苯	ND	270	/	0	0	达标
1,2-二氯苯	ND	560	/	0	0	达标
1,4-二氯苯	ND	20	/	0	0	达标
乙苯	ND	28	/	0	0	达标
苯乙烯	ND	1290	/	0	0	达标
甲苯	ND	1200	/	0	0	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	570	/	0	0	达标
邻二甲苯	ND	640	/	0	0	达标
硝基苯	ND	76	/	0	0	达标
苯胺	ND	260	/	0	0	达标
2-氯酚	ND	2256	/	0	0	达标
苯并[a]蒽	ND	15	/	0	0	达标
苯并[a]芘	ND	1.5	/	0	0	达标
苯并[b]荧蒽	ND	15	/	0	0	达标
苯并[k]荧蒽	ND	151	/	0	0	达标
蒽	ND	1293	/	0	0	达标
二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	/	0	0	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	/	0	0	达标
萘	ND	70	/	0	0	达标

表 4-3-30

土壤检测结果

单位: mg/kg

项目因子	厂区西南	标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	表层 (0~0.2m)					
pH	7.71	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-31 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	污水处理站			标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m					
pH	7.72	7.77	7.86	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	ND	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-32 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	生产车间			标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m					
pH	7.68	7.88	7.92	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	ND	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-33 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	1#罐区			标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m					
pH	7.70	7.67	7.78	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	ND	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-34 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	2#罐区			标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m					
pH	7.79	7.95	7.91	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	ND	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-35 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	甲类仓库			标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m					
pH	7.65	7.58	7.55	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	ND	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-36 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	厂区外东北侧 1#	标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.2m					
pH	7.53	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-37 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	厂区外东北侧 2#	标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.2m					
pH	7.76	-	/	/	/	-
镉 (其他)	0.27	0.6	0.45	0	0	达标
汞 (其他)	0.082	3.4	0.024	0	0	达标
砷 (其他)	1.29	25	0.052	0	0	达标
铅 (其他)	42.2	170	0.25	0	0	达标
铬 (其他)	ND	250	/	0	0	达标
铜 (其他)	36	100	0.36	0	0	达标
镍	77	190	0.41	0	0	达标
锌	150	300	0.5	0	0	达标
二氯甲烷	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-38 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	厂区外西南侧 1#	标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.2m					
pH	7.68	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	4	/	0	0	达标

表 4-3-39 土壤检测结果 单位: mg/kg

项目因子	厂区外西南侧 2#	标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
	0~0.2m					
pH	7.60	-	/	/	/	-
二氯甲烷	ND	616	/	0	0	达标
苯	ND	4	/	0	0	达标

由上表可知，项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求；表明区域土壤环境质量良好。

4.3.7 现状评价小结

4.3.7.1 环境空气质量现状评价小结

2023 年新乡市环境空气监测基本因子中除 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标以外，其他因子可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

补充监测点位的氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、TVOC 浓度能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》第四章标准值说明相关标准的要求。

4.3.7.2 地表水环境质量现状评价小结

大沙河吴安屯断面 2023 年 COD 年均值 25.2mg/L、NH₃-N 年均值 0.74mg/L、TP 年均值 0.18mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

4.3.7.3 地下水环境质量现状评价小结

根据检测结果，项目区域地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质。

4.3.7.4 声环境质量现状评价小结

项目四周厂界声环境质量现状监测数据均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

4.3.7.5 土壤环境质量现状评价小结

项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求；表明区域土壤环境质量良好。

4.4 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见下表。

表 4-4-1 区域内主要工业企业污染物排放一览表

企业名称	污染物排放					
	VOCs	颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N
新乡地隆药业机械有限公司	0.255	0.05	/	/	0.0576	0.0058
新乡市高峰道路建筑有限责任公司	/	0.905	1.36	3.13	/	/
河南弘利源节能建材有限公司	1.2	3.744	54.07	24.04	0.0518	0.0052
河南晋开集团延化化工有限公司	/	197.4	467.2	541.4	105.66	10.566
河南天鸿新材料科技有限公司	0.193	0.173	/	/	0.32	0.0097
新乡市安胜科技有限公司	5.44	0.6846	0.8191	6.018	2.7135	0.2714
新乡汇淼科技有限公司	0.072	/	6.715	2.9931	2.6747	0.0588
新乡高金药业有限公司	0.4376	0.1148	0.021	0.063	0.1811	0.0091
河南中科新投新材料科技有限公司	7.0214	1.4327	2.688	9.6768	2.4012	0.1201
河南三浦百草生物工程有限公司	22.0401	3.0134	6.9980	19.8444	12.1655	0.6083
新乡市瑞丰宏泰化工有限公司	6.1364	0.304	5.6747	2.2426	3.5986	0.1799
河南省中润再生资源利用有限公司	3.4125	2.2599	2.7955	13.5563	0.6497	0.0324
新乡制药股份有限公司	14.9706	2.4367	2.0425	18.75	36.4729	1.8236
河南龙源科技有限公司	0.7905	0.6474	0.0562	0.2621	0.9524	0.0381
河南雄塑实业有限公司	/	/	/	/	0.178	0.0178
新乡市亚洲金属循环利用有限公司	/	37.26	67.82	1.28	/	/
新乡市龙博环保废物处理中心	3.1904	0.20465	0.5152	1.2136	1.2757	0.0448
新乡市首创环境能源有限公司	/	24.98	101.99	405.77	2.044	0.256
河南省绿豪再生资源利用有限公司	/	0.1128	/	/	0.0605	0.0014

新乡市东源汽车报废回收有限公司	0.009	0.048	/	/	0.009	0.0005
新乡市建文洗涤有限公司	4.321	70.7324	41.133	41.7992	4.0445	0.4044
河南中鑫新材料有限公司	/	2.6994	0.4503	2.5477	0.6071	0.0303
河南润巍新材料有限公司	1.2069	0.1792	0.1832	0.5496	0.6802	0.034
河南浚源管业有限公司	/	0.081	/	/	0.1488	0.0149
河南瑞鑫新材料科技有限公司	0.79	/	/	/	/	/
河南天贝塑胶制品有限公司	0.244	/	/	/	0.108	0.011
优艺国际环保科技（新乡）有限公司	0.15	0.039	/	/	/	/
河南牧歌生物科技有限公司	0.61	/	1.72	2.4	0.032	0.0004
新乡市裕恒装配式建筑有限公司	/	/	/	/	0.072	0.0072
河南天鸿新材料科技有限公司	0.0965	0.0865	/	/	0.16	0.00485
新乡市吉欧科技有限公司	0.304	0.1728	0.288	1.3472	/	/
新乡市正元电子材料有限公司	0.15	0.2	0.05	0.35	2.53	0.02
新乡市龙博环保废物处理中心	0.8699	0.20465	0.5152	1.2136	0.795	0.03975
新乡市油田化学品厂	/	3.25	0.12	1.123	0.183	0.011
河南创力新能源科技股份有限公司	/	/	/	/	0.36	0.036

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期间，土建工程的施工产生的大气环境影响因素主要有。

1、未及时清运的建筑垃圾，泥土挖掘、堆放和装卸以及建材倾倒、露天堆放，可能造成项目所在区域环境空气中悬浮物大量增多，若不合理控制，会对周边建筑物、道路和来往行人产生扬尘污染，甚至造成环境空气中颗粒物浓度超标情况。同时，当运输车辆进入建筑工地或其他车辆途经周边道路时，车辆行驶又会产生大量扬尘，使环境空气质量进一步恶化。另外，由于雨水冲刷和车辆碾压，道路泥泞不堪，车辆在这样的道路上行驶车轮沾满泥土，影响的城市道路范围将扩大。

2、黄沙、水泥、石子、弃土等建材如存在超载运输或裸露运输等情况，也会对当地的环境空气产生污染，造成项目所在区域的 TSP 浓度升高。车行过程中上述建材随车颠簸，沿途洒落，有风时扬尘距离更广，影响沿途道路环境，甚至交通秩序，对城市环境空气中颗粒物浓度影响较大。

3、运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等燃油施工机械在移动时会排放机动车尾气。

5.1.1.1 扬尘

据资料介绍，工地道路扬尘是建筑工地扬尘的主要来源，约占全部工地扬尘的 60%左右。建筑工地扬尘对大气的的影响范围主要在工地起尘点 150m 以内，被影响地区的颗粒物浓度平均值为 $0.49\text{g}/\text{Nm}^3$ 左右。由于距离不同，污染影响程度也有差异，扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。经查阅资料，建筑施工扬

尘现场环境监测结果见下表。

表 5-1-1 施工场地扬尘污染情况

序号	工地厂界	工地上风向	工地下风向		
			50m	100m	150m
1#现场 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	614	313	468	351	330
2#现场 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	506	303	483	437	316
平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	560	307	466	394	323
备注：监测风速为 2.5m/s					

由上表结果分析可以看出，施工期扬尘在风速 2.5m/s 的情况下，施工现场的扬尘浓度为上风向对照点的 1.82 倍；施工期扬尘对环境的影响随着下风向距离的增加而逐渐减少，距离施工场地 150m 范围内的环境敏感点受到不同程度的影响。距本项目最近敏感点为项目 490m 的南孟湾村，距离较远。评价要求企业施工期对施工场地进行围挡并设置喷雾装置，可大大减少施工扬尘的产生及扩散，采取措施后项目施工期不会对周围环境造成太大影响，同时施工期扬尘的影响将随着施工的结束而结束。

5.1.1.2 施工机械、车辆尾气

施工机械、车辆尾气中主要污染物为 NO_x 、CO 等。这些酸性气体的排放将影响区域大气环境质量，增加酸雨发生的概率，并影响周围植物的生长。为了缓解项目施工尾气对环境空气质量的影响，有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议：固定的机械设备、大型运输车辆、推土机等安装尾气净化器，并且严禁运输车辆超载，不得使用劣质燃料。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。

施工期间生产用水主要为场地内洒水抑尘用水和水泥管道设置时混凝土养护用水、墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿用水等。施工场地道路将采用硬化路面，场地四周将铺设排水沟管，修建临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理

后回用于施工现场，综合利用，不外排。

施工场地产生的生活污水经化粪池处理后排入污水管网。

因此施工期产生的污水对周围环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

本次工程施工期噪声主要为运输车辆和各种施工机械（如挖掘机、推土机、搅拌机等）产生的噪声。其中，对环境影响最大的是机械噪声，这些噪声的声功率级可高达 67~95dB（A），这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生不利影响。经查阅相关资料，通常 70dB（A）以上高噪声机械设备的影响范围仅 10~100m，本项目建设位置主要集中在厂区西部、中部，通过距离衰减后四周厂界均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。通过现场调查可知，距离工程最近的环境敏感点为东侧 490m 的南孟湾村，距离较远，且工程不在夜间进行生产设备和储罐的安装，对周边敏感点影响较小。

本工程施工时间较短，在施工机械、路线和时间安排上合理，采取减噪、隔声措施后，可最大程度降低对敏感目标的影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为：施工工程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

1、建筑垃圾：施工期建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾。这些建筑垃圾主要包括多余泥土、混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。建筑垃圾若长期堆存，会产生大量扬尘，影响周围环境，建议施工方将建筑垃圾收集后堆放于指定地点，能进行回收利用的尽量回收利用，并及时运至专门的建筑垃圾堆放场。

2、生活垃圾：施工期产生的生活垃圾应集中堆放，及时送园区垃圾中转站，

由环卫部门集中清运并合理处置。

综上所述，施工期固体废物均可以得到优先合理的处置，满足环保要求。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

在项目建设阶段，施工活动对厂址地区环境生态的不利影响在生物多样性、土地利用、水土流失、植被覆盖率、土地生产力等多个方面均有体现，项目厂址地表基本无原生植被，区域生态系统敏感程度较低，且项目实施对生态环境的影响仅局限在一定范围内，所以项目的建设对区域生态结构的影响较小。

5.1.6 施工期环境影响结论

施工期产生的废气、废水、固体废物以及噪声等会对周边环境产生不利影响，但是本项目施工期时间较短，施工结束后各类影响随即消失，因此项目施工对周边环境不会造成较大影响，影响可以接受。

5.2 环境空气质量影响预测

本次环境空气质量影响预测采用的气象观测资料、地面逐时气象数据、高空模拟气象数据、环境空气质量逐日数据均采购于“环境空气质量模型技术支持服务系统”。

5.2.1 气象观测资料统计

5.2.1.1 资料来源

气象概况项目采用的是新乡气象站（53986）资料，气象站位于河南省新乡市，地理坐标为东经 113.883333 度，北纬 35.316667 度，海拔高度 73.2 米。新乡气象站距项目 20.2km，是距项目最近的国家气象站，与本项目所在区域地理特征基本一致，可以直接使用。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 要求，评价收集了新乡市连续 20 年（2004-2023 年）的气象

统计资料，具体统计结果如下。

表 5-2-1 新乡气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.5	/	/
累年极端最高气温（℃）		39	20220624	41.5
累年极端最低气温（℃）		-9.9	20210107	-16.2
多年平均气压（hPa）		1007.9	/	/
多年平均水汽压（hPa）		13.4	/	/
多年平均相对湿度（%）		62.7	/	/
多年平均降雨量（mm）		596.6	20160709	414
灾害天气 统计	多年平均雷暴日数（d）	24.3	/	/
	最大冻土深度（cm）	23		
	多年平均大风日数（d）	5.7		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.2	20220609	24.4 SW
多年平均风速（m/s）		2.1	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		NE 16.28	/	/
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		7.81	/	/

5.2.1.2 气象站风观测数据统计

1、月平均风速

新乡气象站月平均风速如下图，月平均风速最大（2.55 米/秒），09 月风最小（1.65 米/秒）。

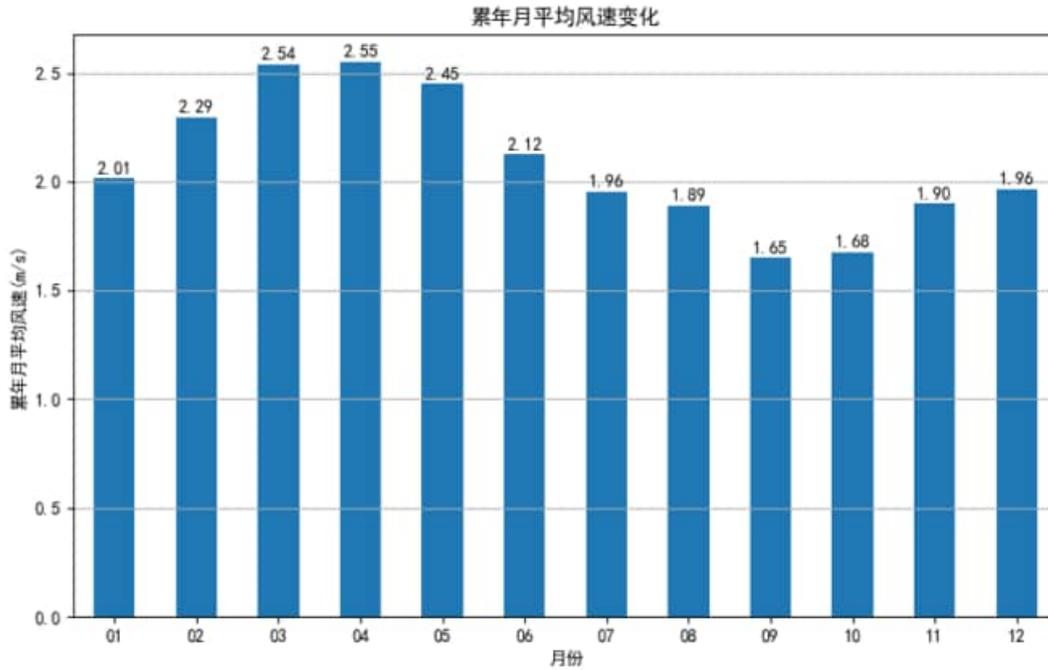


图 5.2-1 新乡月平均风速 (单位: m/s)

2、风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，新乡气象站主导风向为 NE，占 16.28%。各月风向频率如下。

表 5-2-2 新乡气象站 (2004-2023) 各月风向频率 单位:%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
01	1.5	2.6	13.55	20.65	11.85	3.45	1.9	1.6	4.55	7.35	7.65	5.4	3.9	2.15	1.55	1.2	9.15
02	1.35	1.8	14.35	20.2	10.75	4.7	2.7	2.7	6.45	8.9	7.5	4.65	3.55	1.9	1.15	0.7	6.55
03	1.05	2.45	12.85	16	8.4	3.75	2.95	3.95	9.25	11.5	9.25	5.3	3.15	2.5	1.25	1.1	5.34
04	1.15	2.65	12.3	14.6	8.4	4.6	3.45	4.25	9.85	11.95	9.5	5.15	3.15	2.1	1.5	0.95	4.45
05	1.1	2.2	10.6	13.7	8.15	4.7	3.95	4.9	9.5	11.85	10.85	5.85	4.1	1.85	1.25	0.85	4.6
06	1.85	1.85	10.51	13.7	10.04	6.23	4.17	5.56	10.4	11.12	7.73	4.27	2.42	1.91	1.29	0.93	5.99
07	1.45	3.05	11.2	15.45	12.85	6.75	4.9	5.2	9.3	9	5.15	3.2	2.05	1.55	1.45	1.4	6.05
08	1.95	3.3	15.65	17.95	12.9	5.55	3.95	3.8	5.7	6	3.9	2.7	2.6	1.9	1.55	1.35	9.25
09	1.85	3.85	12.6	14.4	10.45	5	2.95	3.25	6.25	7.2	6.1	4.6	3.65	2.8	2.2	1.35	11.5
10	1.7	2.95	10.85	16	6.85	3.25	2.4	2	5.25	10.45	9.15	6.5	3.45	2.15	1.6	1.1	14.4
11	2.05	3.1	11.4	15.55	9.2	2.85	2.15	2.2	3.75	9.75	9	8.3	5.95	2.45	1.65	1.55	9.15
12	1.85	3.05	11.35	17.2	10.7	3.35	1.9	1.95	4.45	7.25	8.45	8.95	6.75	3.05	1.35	1	7.3
全年	1.57	2.74	12.27	16.28	10.05	4.52	3.11	3.45	7.06	9.36	7.85	5.41	3.73	2.19	1.48	1.12	7.81

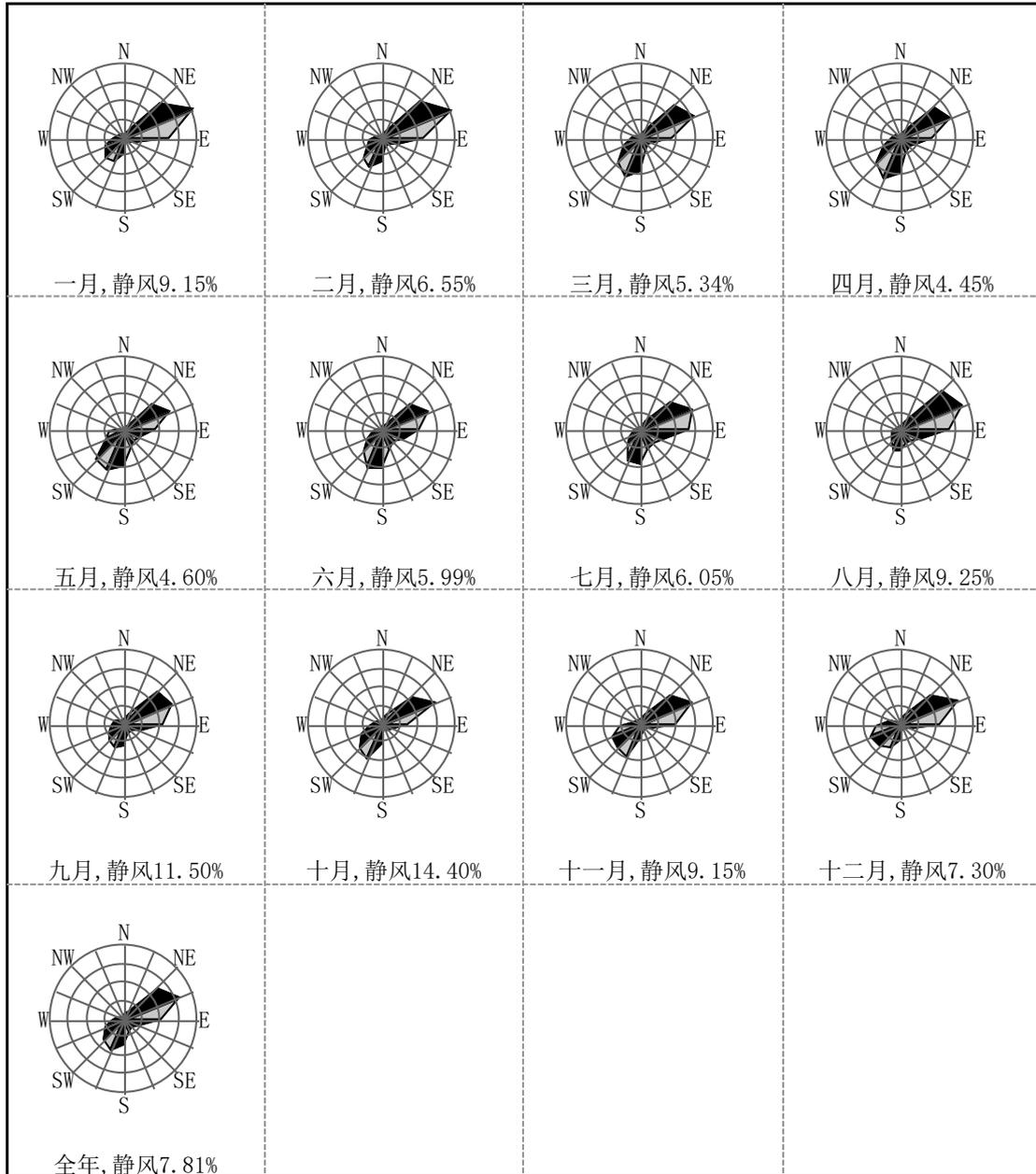


图 5.2-2 新乡风向玫瑰图

3、风速年际变化特征

根据近 20 年资料分析, 新乡气象站风速表现出上升趋势, 其中 2021 年年平均风速最大 (2.46 米/秒), 2012 年年平均风速最小 (1.83 米/秒)。新乡近 20 年风速变化见下图。

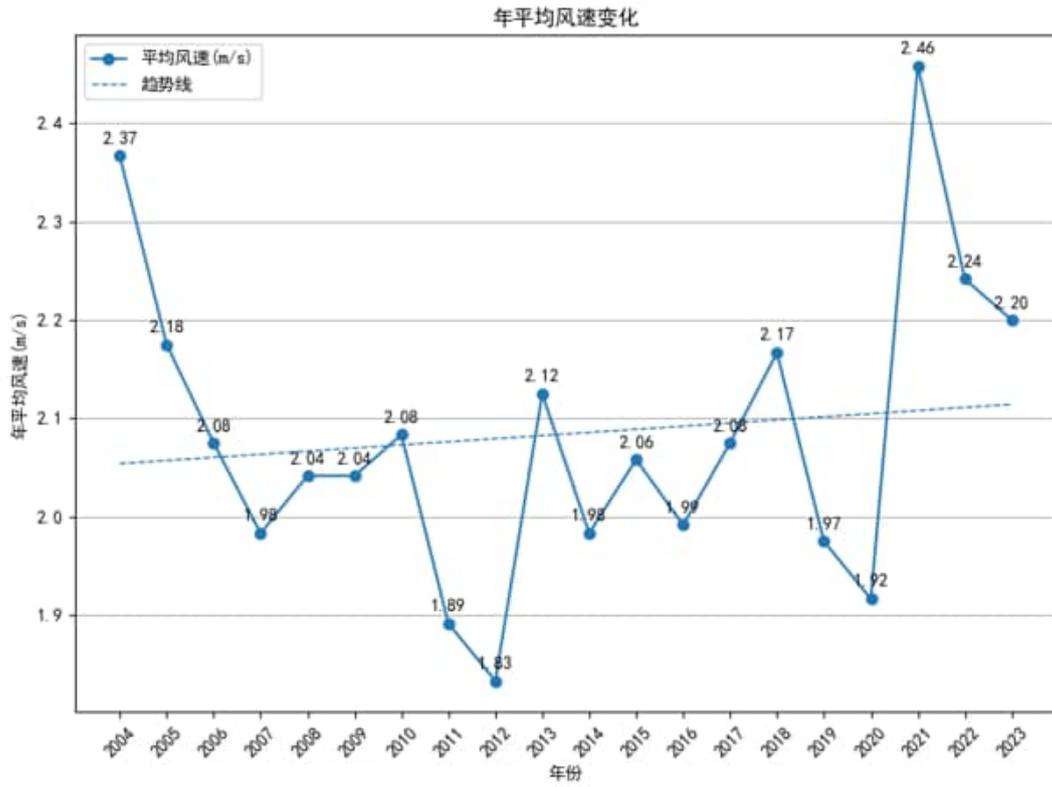


图 5.2-3 新乡（2004-2023）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.2.1.3 气象站温度分析

1、月平均气温与极端气温

新乡气象站 07 月气温最高（27.91℃），01 月气温最低（0.41℃），近 20 年极端最高气温出现在 20220624（41.5℃），近 20 年极端最低气温出现在 20210107（-16.2℃）。新乡近 20 年月平均气温变化见下图。

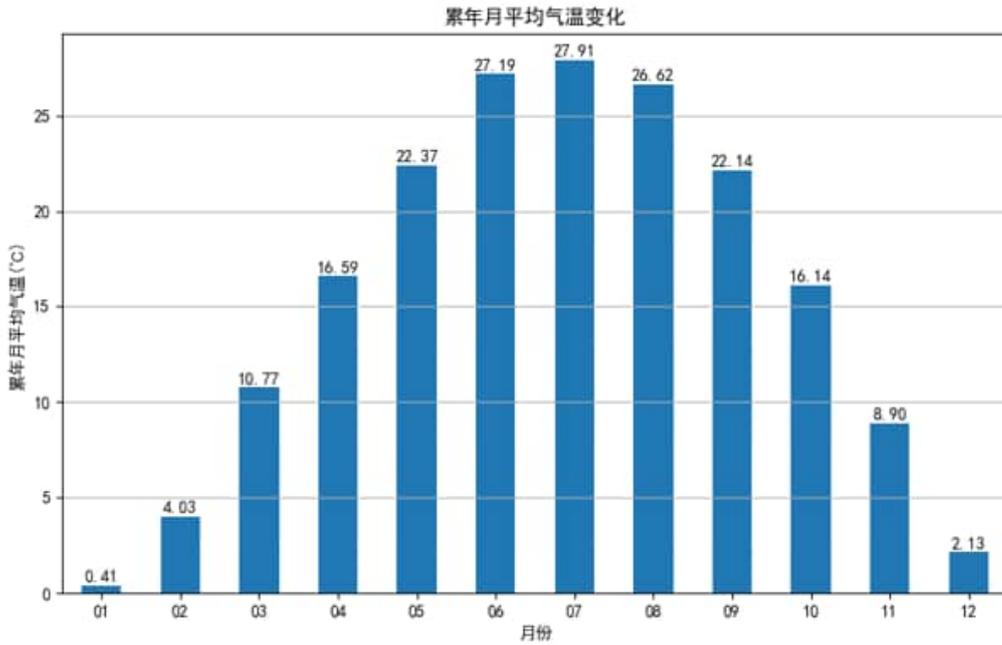


图 5.2-4 新乡月平均气温（单位：°C）

2、温度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年气温表现出上升趋势，2019 年年平均气温最高（16.18°C），2011 年年平均气温最低（14.58°C）。新乡近 20 年年平均气温变化见下图。

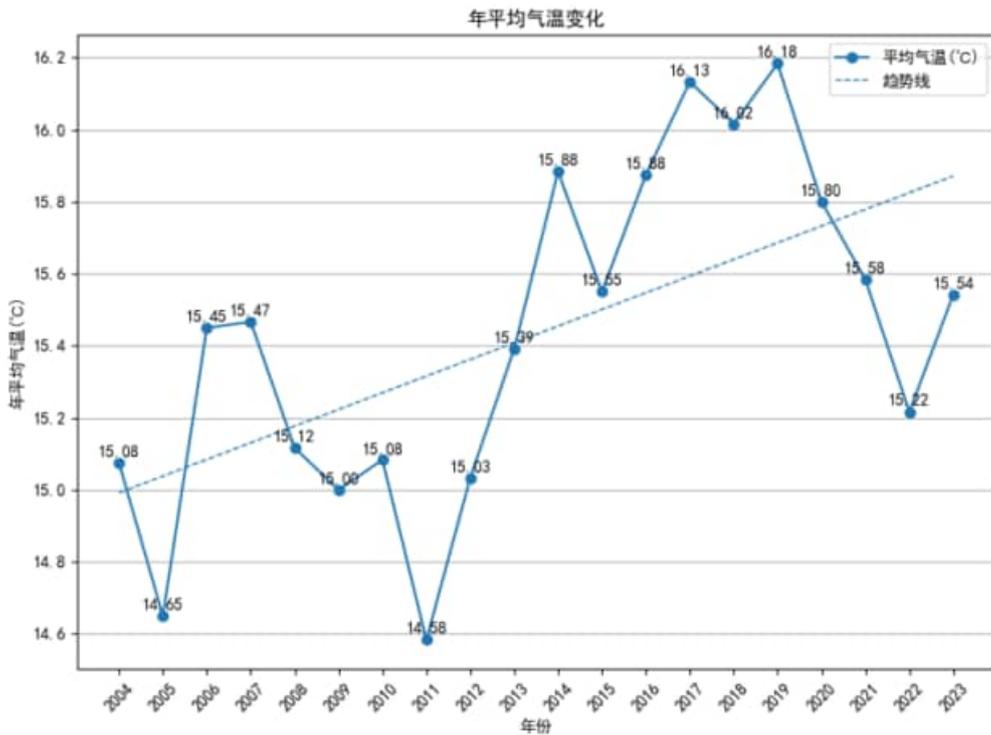


图 5.2-5 新乡（2004-2023）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

5.2.1.4 气象站相对湿度分析

1、月平均降水与极端降水

新乡气象站 07 月降水量最大（193.42 毫米），01 月降水量最小（4.50 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 20160709（414 毫米）。新乡月平均降水量见下图。

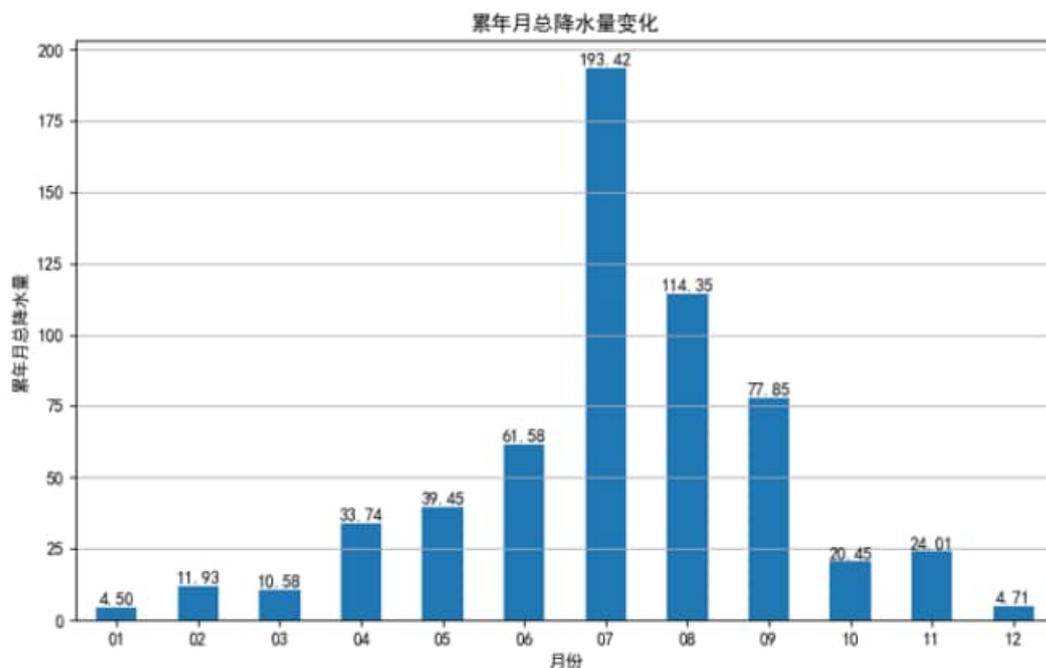


图 5.2-6 新乡月平均降水量（单位：毫米）

2、降水年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年降水总量表现出上升趋势，2021 年年总降水量最大（1217.0 毫米），2012 年年总降水量最小（361.3 毫米）。新乡近 20 年年总降水量见下图。

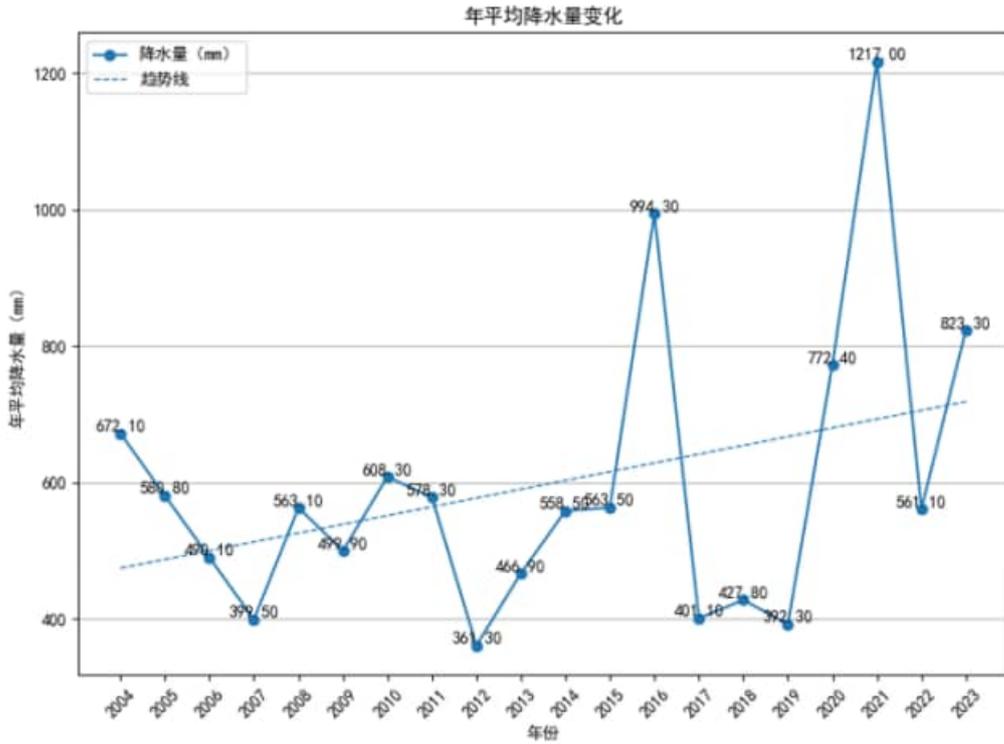


图 5.2-7 新乡（2004-2023）年总降水量（单位:mm，虚线为趋势线）

5.2.1.5 气象站湿度分析

1、月相对湿度分析

新乡气象站 08 月平均相对湿度最大（76.59%），03 月平均相对湿度最小（52.48%）。新乡月平均相对湿度变化见下图。

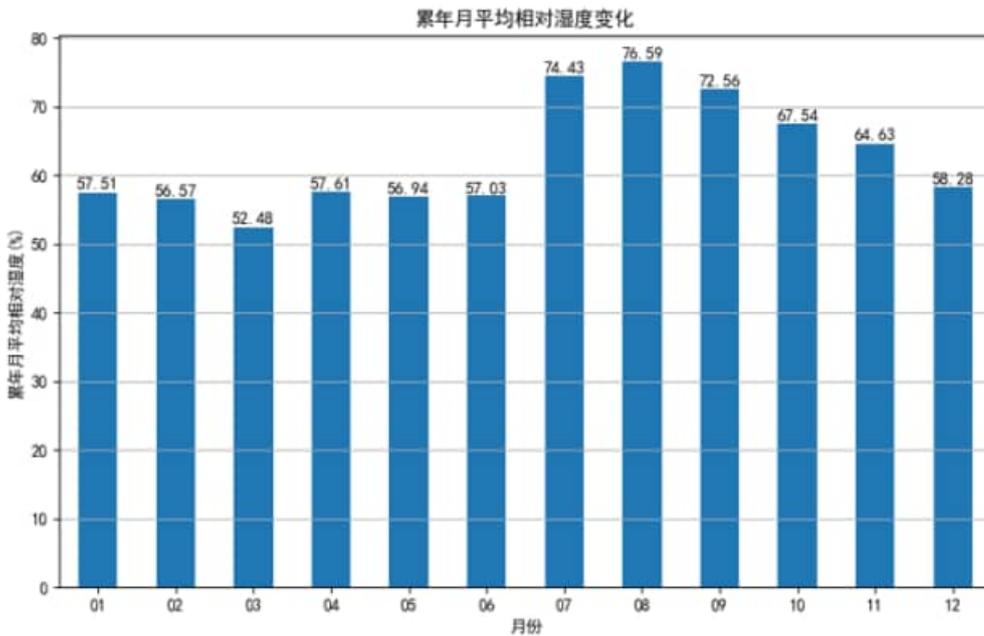


图 5.2-8 新乡月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2、相对湿度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年平均相对湿度表现出上升趋势，2022 年年平均相对湿度最大（67.9%），2019 年年平均相对湿度最小（57.82%）。新乡年平均相对湿度变化情况见下图。

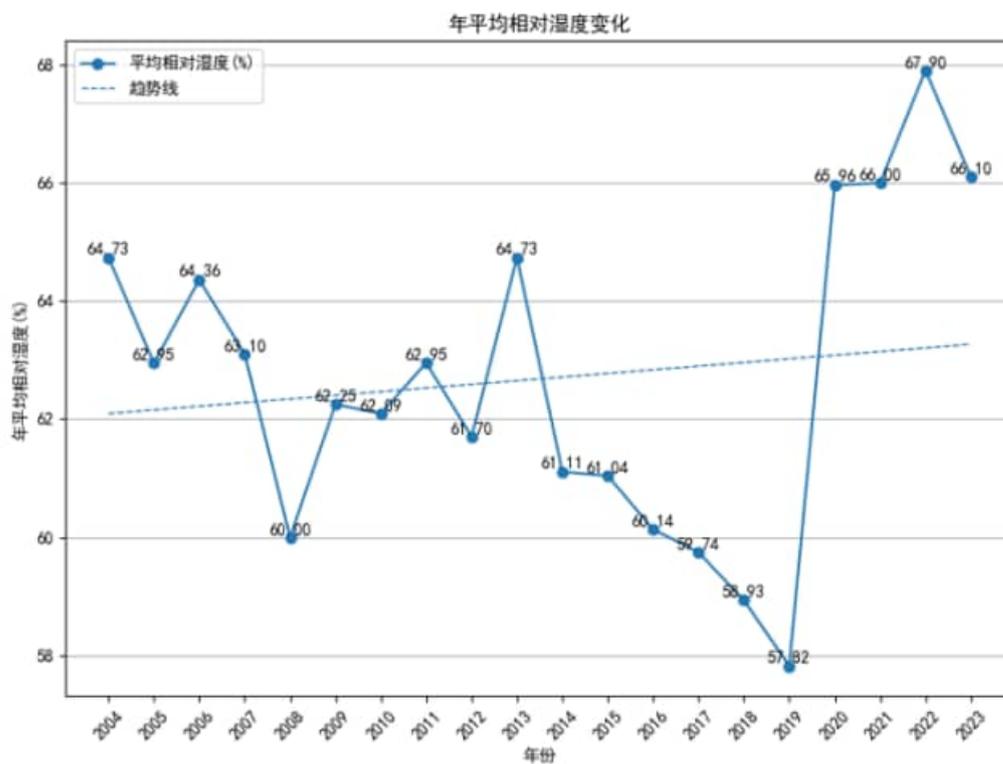


图 5.2-9 新乡（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.1.6 气象站日照分析

1、月日照时数

新乡气象站 05 月日照最长（232.75 小时），01 月日照最短（105.67 小时）。

新乡月日照时数见下图。

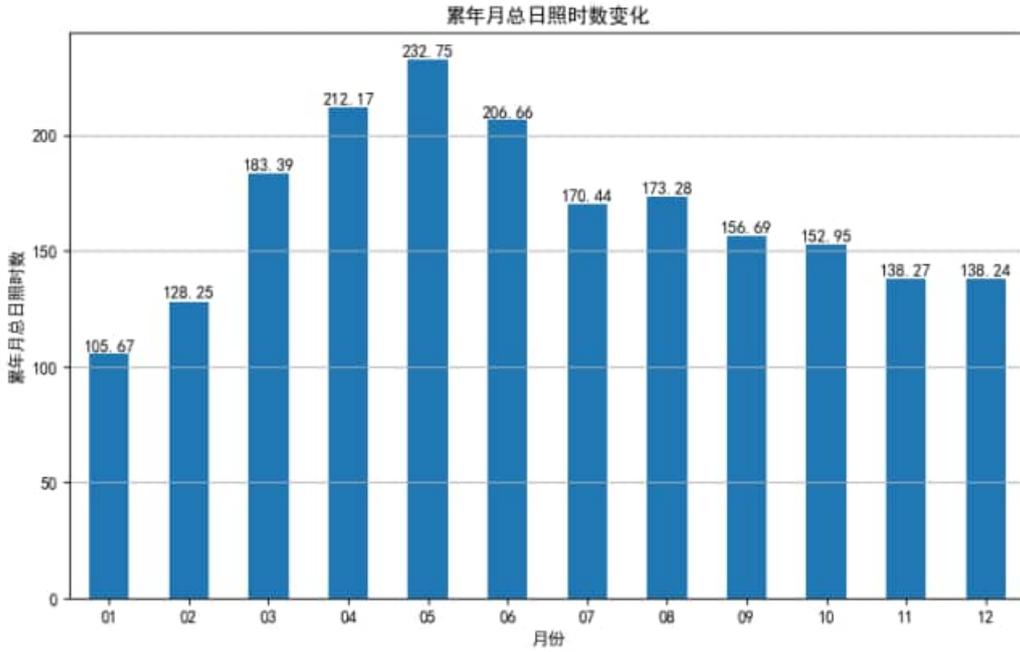


图 5.2-10 新乡月日照时数 (单位: 小时)

2、日照时数年实际变化趋势

新乡气象站近 20 年年日照时数表现出上升趋势, 2018 年年日照时数最长 (2282.2 小时), 2014 年年日照时数最短 (1775.9 小时)。新乡年日照时长变化见下图。

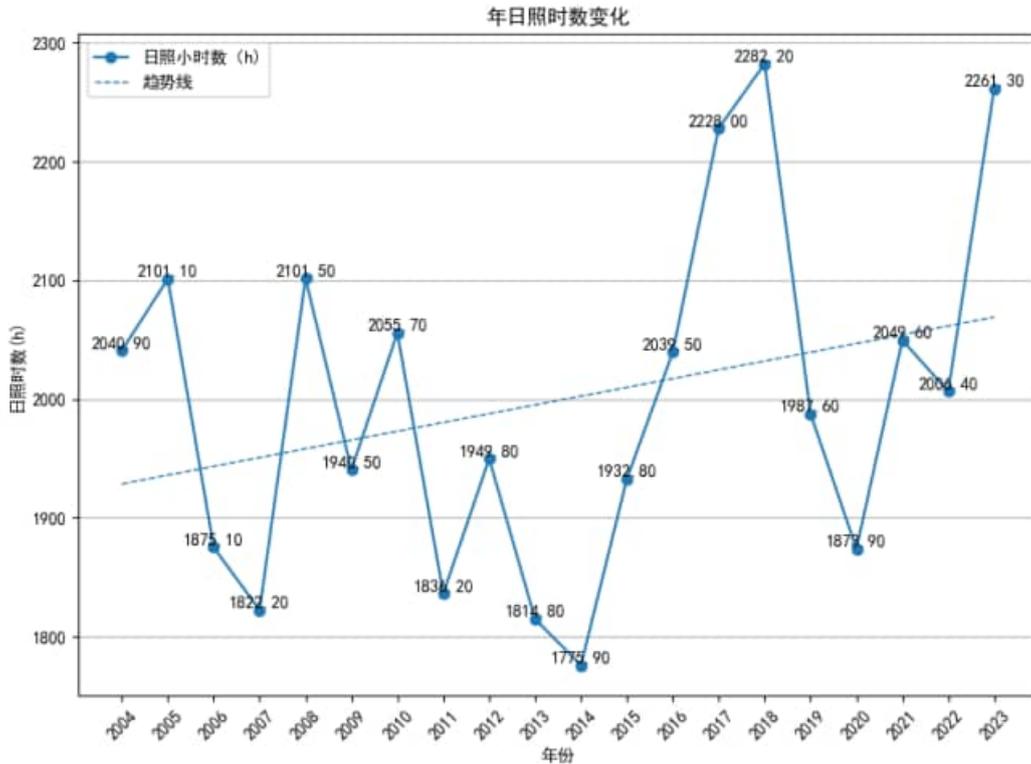


图 5.2-11 新乡 (2004-2023) 年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

5.2.1.7 地面逐时气象数据

根据该项目的评价工作等级，本次评价选取 2023 年全年作为评价基准年进行预测，因此近年地面气象资料采用 2023 年新乡气象观测站逐时逐次的观测结果。

1、温度

各月平均气温统计结果分别见下表。

表 5-2-3 平均气温的月变化(°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	1.55	4.85	12.64	15.81	20.76	27.20	28.86	26.90	23.18	17.67	8.72	0.2

由表可见：该地 2023 年平均气温 15.75°C。其中 1 月至 3 月份、11 月至 12 月的平均气温在年均值以下，以 12 月份最低，4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高。

2、风速

地面风速资料采用新乡气象观测站电接风每日 4 次自记记录资料，该地 2023 年平均风速 2.42m/s。将 2023 年及各月平均风速统计结果分别列在下表。

表 5-2-4 2023 年及各月平均风速 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.55	2.80	2.76	3.21	2.82	2.27	2.14	1.72	1.51	1.63	2.65	3.06

3、风向、风频

根据新乡气象观测站记录资料统计各月各风向出现频率结果见下表，各季各风向频率统计结果见表下。全年及各季风向频率图见下图。

表 5-2-5 各月各风向出现频率(%)

风向月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.09	8.33	16.94	9.54	4.44	3.09	1.88	2.69	8.47	8.33	6.59	9.81	10.62	2.15	2.02	1.34	0.67
2	1.64	10.71	20.98	8.18	4.46	4.17	6.40	8.18	14.73	7.14	5.21	2.83	2.98	0.74	0.30	0.74	0.60
3	3.23	6.99	10.62	5.24	4.44	5.78	7.39	9.95	21.24	6.05	7.66	5.24	3.76	0.94	0.67	0.40	0.40
4	1.94	19.44	13.33	6.25	7.64	5.56	4.72	9.44	9.86	3.47	4.72	4.86	4.03	1.81	1.39	0.83	0.69

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
5	3.36	16.13	14.92	6.18	3.63	3.23	4.97	10.08	15.46	4.44	5.11	4.44	3.90	2.02	0.81	0.81	0.54
6	3.75	5.69	3.75	4.86	10.28	4.17	4.03	4.72	12.78	8.19	11.11	13.61	8.33	1.94	0.97	1.25	0.56
7	1.88	6.59	6.59	6.45	11.29	10.48	10.08	9.27	13.31	4.44	4.44	7.80	5.24	0.54	0.40	0.13	1.08
8	3.49	15.99	8.47	7.80	10.75	6.18	5.65	8.47	12.90	5.91	3.23	2.69	3.23	0.94	1.08	1.21	2.02
9	4.17	15.00	8.89	7.36	7.50	5.69	5.28	8.75	9.17	5.97	6.67	4.58	4.31	1.11	0.69	0.69	4.17
10	1.61	5.78	9.54	5.91	4.44	3.23	3.23	4.17	12.77	7.93	11.83	13.58	9.01	2.28	0.94	0.40	3.36
11	2.50	13.19	14.44	8.33	5.56	2.92	3.61	4.17	10.00	6.94	5.28	5.69	10.14	3.61	1.39	1.53	0.69
12	3.76	15.73	13.17	8.60	8.74	3.09	3.49	4.97	10.75	4.70	7.26	4.84	7.39	1.21	1.08	0.40	0.81

表 5-2-6 全年及各季风向频率(%)

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.85	14.13	12.95	5.89	5.21	4.85	5.71	9.83	15.58	4.66	5.84	4.85	3.89	1.59	0.95	0.68	0.54
夏季	3.03	9.47	6.30	6.39	10.78	6.97	6.61	7.52	13.00	6.16	6.20	7.97	5.57	1.13	0.82	0.86	1.22
秋季	2.75	11.26	10.94	7.19	5.82	3.94	4.03	5.68	10.67	6.96	7.97	8.01	7.83	2.34	1.01	0.87	2.75
冬季	2.87	11.62	16.90	8.80	5.93	3.43	3.84	5.19	11.20	6.71	6.39	5.93	7.13	1.39	1.16	0.83	0.69
全年	2.88	11.62	11.75	7.05	6.94	4.81	5.06	7.07	12.63	6.12	6.60	6.69	6.10	1.61	0.98	0.81	1.30

气象统计1风频玫瑰图

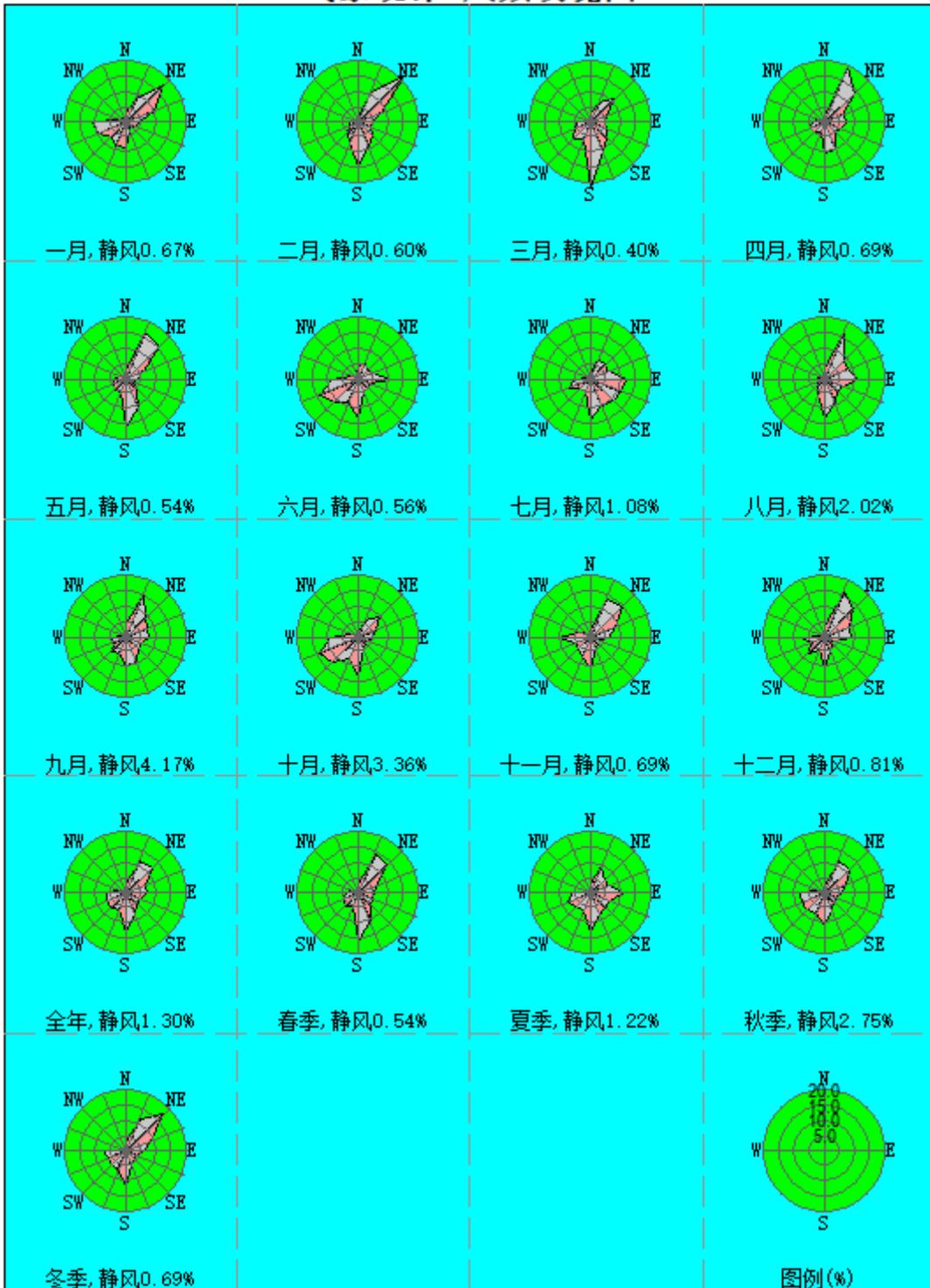


图 5.2-12 全年及各季风向频率图

根据统计结果可知，该地近年全年最多风向为 NE 风，频率 11.75%；次多风向为 NNE 风，频率为 11.62%。按扇形方位统计，NNE-NE-ENE 扇形方位的风频之和为 30.42%，全年静风频率为 1.3%，以秋季最多，春季最少。

5.2.2 环境空气质量预测

5.2.2.1 预测因子

根据工程分析结果，确定本次环境空气影响预测因子为 H₂S、NH₃、HCl、硫酸雾、非甲烷总烃。

5.2.2.2 评价标准

H₂S、NH₃、HCl、硫酸雾质量浓度限值执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的空气质量浓度参考限值。

非甲烷总烃质量浓度限值执行《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明限值。

表 5-2-7 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	限值来源
NH ₃	1h 平均	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H ₂ S	1h 平均	0.01	
HCl	1h 平均	0.05	
	24h 平均	0.015	
硫酸	1h 平均	0.3	
	24h 平均	0.1	
非甲烷总烃	1h 平均	2.0	《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明

5.2.2.3 预测参数

1、正常工况下污染源参数

本次工程涉及到的废气污染源的各项污染物参数见下表。

表 5-2-8 本项目点源参数表

点源位置	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
“活性炭吸附/脱附装置”排气筒	P1	196	-19	72	15	0.9	15.3	25	7200	正常	硫酸雾	0.0015
											氯化氢	0.0716
											非甲烷总烃	0.9319
“水喷淋+碱吸收+生物滤池”排气筒	P2	214	-20	72	15	0.25	14.2	25	7200	正常	NH ₃	0.0057
											H ₂ S	0.0002
											非甲烷总烃	0.0549

表 5-2-9 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
		X	Y									
单位		m	m	m	m	m	°	m	h	/	/	kg/h
面源 1	生产车间	160	-14	72	35	18	12	23.7	7200	正常	非甲烷总烃	0.014
面源 2	污水处理站	214	-22	72	14.2	9	12	5	7200	正常	NH ₃	0.0003
											H ₂ S	0.000014

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
		X	Y									
单位		m	m	m	m	m	°	m	h	/	/	kg/h
											非甲烷总烃	0.0112

2、非正常工况下污染源参数

表 5-2-10 本次工程非正常工况参数调查清单

污染源	污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)	车间污染防治措施	排气筒高度/内径 (m)	排气量 (m³/h)
活性炭吸/脱附装置尾气 (P1)	硫酸雾	0.0154	活性炭饱和未及时切换	15/0.9	35000
	氯化氢	0.7159			
	非甲烷总烃	79.6054			
“水喷淋+碱吸收+生物滤池”排气筒 (P2)	NH ₃	0.0142	“水喷淋+碱吸收+生物滤池”故障	15/0.25	2500
	H ₂ S	0.0005			
	非甲烷总烃	0.549			

3、在建工程污染源

经调查，本项目评价范围内拟建、在建工程见下表。

表 5-2-11 本项目评价范围内拟建、在建工程调查清单

序号	建设单位	项目名称	与本项目位置关系
1	新乡制药股份有限公司	核苷系列特色原料药及医药中间体建设项目二期项目、年产 5 吨阿兹夫定及中间体项目、年产 2000 吨核苷系列抗肿瘤原料药及 50 亿粒口服制剂项目	北侧 595m
2	新乡市安胜科技有限公司	年产 6000 吨高端日用香料项目	西侧 1030m

3	河南天鸿新材料科技有限公司	年产 2 万吨环保型选矿剂及 3 万吨表面活性剂项目、年产 2 万吨新型环保型选矿剂项目	北侧 1040m
4	新乡市建文洗涤用品有限公司	年产 4 万吨泡花碱扩建项目	北侧 2150m
5	河南润巍新材料有限公司	年产 2200 吨特种工程材料和 100 吨催化剂项目	西北侧 1910m
6	延津县中科新投新材料有限公司	年产 10 万吨 PBAT 类生物降解树脂项目”	西北侧 1700m
7	新乡市瑞丰宏泰化工有限公司	12 万吨/年烷基化及 7 万吨/年磺化项目	北侧 60m
8	河南晋开集团延化化工有限公司	年产 60 万吨合成氨 80 万吨尿素及配套装置建设项目	西侧隔路
9	河南龙源科技有限公司	年产 110000 吨造纸助剂生产项目	北侧紧邻

在本次预测中，选择与本次工程有相同污染因子的在建工程污染源见下表。

表 5-2-12 在建项目新乡制药股份有限公司点源参数表

点源位置	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
焚烧炉烟气	P1	-226	944	74	35	0.8	5.53	90	3369	正常	氯化氢	0.2002t/a
污水处理站	P2	-227	872	72	15	0.5	17.7	25	8760	正常	非甲烷总烃	0.165
											氨	0.0222
											硫化氢	0.0031
RTO 装置排气筒	P4	-217	930	73	25	1.4	18.1	50	7200	正常	氨	0.1513
											非甲烷总烃	1.4526
活性炭吸附装置排气筒	P5	-221	914	73	15	1.2	15.5	25	7200	正常	非甲烷总烃	1.7011
											氯化氢	0.2568

点源位置	排气筒 编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
											氨	0.339
胞嘧啶车间排气筒	P6	116	740	76	15	0.2	13.27	25	7200	正常	氯化氢	0.022
胞苷酸车间排气筒	P7	140	829	74	15	0.2	13.27	25	7200	正常	氯化氢	0.128
“碱吸收+生物滤池+水 喷淋”装置排气筒	P9	-141	838	72	15	1.2	6.14	25	1500	正常	非甲烷总烃	0.3836
											氨	0.3947

表 5-2-13

在建项目新乡制药股份有限公司面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放 小时数	排放工况	污染物	源强
		X	Y									
单位		m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
面源 1	5-氟胞嘧啶车间	-24	806	75	61	17	10	5	7200	正常	非甲烷总烃	0.1
面源 2	溶剂回收车间	-142	847	72	79	25	10	5	7200	正常	非甲烷总烃	0.15
面源 3	罐区	-143	774	71	70	30	10	5	8760	正常	非甲烷总烃	0.1
面源 4	磷酸胆碱钠车间	-133	866	73	79	48	10	5	8760	正常	非甲烷总烃	0.04
面源 5	F 糖车间	-106	977	72	79	48	10	5	7200	正常	非甲烷总烃	0.252
面源 6	阿兹夫定车间	-99	931	72	62.5	16	10	5	7200	正常	非甲烷总烃	0.032
面源 7	环磷腺苷车间	71	835	73	62	25.5	10	5	7200	正常	非甲烷总烃	0.0046
面源 8	卡培他滨、氟达拉滨、奥拉帕利 车间	-16	847	73	61	25.5	10	5	1320	正常	非甲烷总烃	0.0038

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
		X	Y									
单位		m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
面源 9	胞嘧啶车间（胞嘧啶、5-脱氧-D-核糖）	46	742	75	62	30.5	10	5	6408	正常	非甲烷总烃	0.0006
面源 10	磷酸胆碱钙车间（磷酸胆碱钙、胞磷胆碱）	60	791	76	62	16	10	5	6912	正常	非甲烷总烃	0.0338

表 5-2-14 在建项目新乡市安胜科技有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
焚烧炉尾气	-1125	508	70	35	0.9	4.37	120	7200	正常	氯化氢	0.03
										非甲烷总烃	0.39
氢化车间	-1050	579	71	15	0.4	2.21	30	7200	正常	非甲烷总烃	0.01
污水处理站	-1148	512	70	15	0.4	4.42	30	7200	正常	硫化氢	0.0014
										氨	0.0000541

表 5-2-15 在建项目新乡市安胜科技有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
一车间	-1147	593	70	114	15	0	15	7200	正常	氯化氢	0.00038
										非甲烷总烃	0.11
二车间	-1158	551	70	114	15	0	15	7200	正常	氯化氢	0.00046
										非甲烷总烃	0.095
焚烧炉车间	-1135	494	70	45	16	0	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.0039

表 5-2-16 在建项目河南天鸿新材料科技有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
二期生产废气	443	994	70	15	0.3	9.83	35	4860	正常	氨	0.00026
										氯化氢	0.012
										非甲烷总烃	0.0089
酯化废气	431	1054	72	15	0.4	7.74	35	2700	正常	非甲烷总烃	0.0167

表 5-2-17 在建项目河南天鸿新材料科技有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
生产区储罐	423	999	71	90	65	0	13	4860	正常	氨	0.0043

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
区										氯化氢	0.0037
										非甲烷总烃	0.023
生产车间	365	1060	75	70	32.5	12	15	3840	正常	非甲烷总烃	0.0061

表 5-2-18 在建项目新乡市建文洗涤用品有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
P2 污水处理站排气筒	377	2192	73	15	0.4	14.38	25	7680	正常	氨	0.0081
										硫化氢	0.0016

表 5-2-19 在建项目河南润巍新材料有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
“两级深冷+活性炭吸附-催化燃烧装置”排气筒 P1	38	2010	73	15	1	14.2	50	7200	正常	非甲烷总烃	0.7667
“两级深冷+活性炭吸附/脱附装置”排气筒 P2	59	2007	72	15	0.8	13.8	25	7200	正常	氯化氢	0.0817
										非甲烷总烃	0.3842
污水处理站排气筒 P5	184	1966	73	15	0.15	15.7	25	7200	正常	氨	0.00067

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
										硫化氢	0.00003

表 5-2-20 在建项目河南润巍新材料有限公司面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
		X	Y									
单位		m	m	m	m	m	°	m	h	/	/	kg/h
面源 1	催化剂生产车间	32	2034	73	50	16	12	15	7200	正常	非甲烷总烃	0.0028
面源 2	PSU 生产车间	44	2095	74	55	20	12	18	6696	正常	非甲烷总烃	0.0055
面源 3	PPSU、PESU 生产车间	36	2062	74	55	20	12	18	5952	正常	非甲烷总烃	0.0093
面源 4	污水处理站	150	1976	73	50	45	12	5	7200	正常	氨	0.000035
											硫化氢	0.0000014

表 5-2-21 在建项目河南龙源科技有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
不含氯有机废气排气筒	80	67	72	25	1	7.08	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.508
含氯有机废	27	36	71	21	0.4	10.06	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.088

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
气排气筒											
酸性废气排 气筒	81	56	72	21	0.25	17	25	7200	正常	硫酸雾	0.032

表 5-2-22 在建项目河南龙源科技有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放 小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
生产车间	117	47	72	74	25	0	18	7200	正常	非甲烷总烃	0.032
污水处理站	90	51	74	12	10	0	6	8760	正常	氨	0.01
										硫化氢	0.0003

表 5-2-23 在建项目延津县中科新投新材料有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出 口内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
P2排气筒	394	1888	70	30	0.6	41.28	60	8000	正常	非甲烷总烃	0.878
P4 排气筒	245	1876	72	15	0.2	26.54	25	900	正常	非甲烷总烃	0.02

表 5-2-24 在建项目延津县中科新投新材料有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
S1	191	1797	73	120	50	0	8	8000	正常	非甲烷总烃	0.0375

表 5-2-25 在建项目新乡市瑞丰宏泰化工有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口 内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
P1 排气筒	229	332	72	25	0.6	19.66	40	7200	正常	非甲烷总烃	0.37
P2 排气筒	100	323	72	15	0.5	18.4	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.18
										硫酸	0.054
P3 排气筒	29	120	71	15	0.2	17.69	25	7200	正常	氨	0.0011
										硫化氢	0.0005
										非甲烷总烃	0.0004

表 5-2-26 在建项目新乡市瑞丰宏泰化工有限公司面源参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
	X	Y									
单位	m	m	m	m	m	°	m	h	/		kg/h
S1	127	303	71	57	99	15	8.5	7200	正常	非甲烷总烃	0.25
S2	129	183	71	148	60	15	14	7200	正常	非甲烷总烃	0.48

S3	15	107	71	73	43	15	6	7200	正常	氨	0.00125
										硫化氢	0.0005
										非甲烷总烃	0.0004
S4	88	296	72	98.5	18	15	8.5	7200	正常	氯化氢	0.029

表 5-2-27

在建项目河南晋开集团延化化工有限公司点源参数表

点源位置	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口 内径	烟气 流速	烟气 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	源强
单位	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-		kg/h
P4 排气筒	-786	401	76	25	0.1	8.85	60	7200	正常	硫化氢	0.11
P5 排气筒	-681	337	75	120	5	11.92	120	7200	正常	氨	2.1
P6 排气筒	-999	368	72	93.9	0.2	17.69	47	7200	正常	非甲烷总烃	4.5
P7 排气筒	-849	298	73	93.9	0.2	1.68	80	7200	正常	非甲烷总烃	5.1
P8 排气筒	-958	421	72	90.9	6	11	60	7200	正常	非甲烷总烃	1.12

5.2.2.4 评价工作等级

1、估算模型参数

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境环境评价工作进行分级，计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见下表。

表 5-2-28 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-16.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

2、评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级判据见下表。

表 5-2-29 大气环境影响评价工作等级判据

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

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见下表。

表 5-2-30 估算模型计算结果表

污染源	评价因子	离源距离 m	最大落地浓度 mg/m ³	P _{max} 占标率 %	D _{10%}	评价等级
P1	硫酸雾	210	1.16E-04	0.04	未出现	三级
	氯化氢	210	5.43E-03	10.85	277	一级
	非甲烷总烃	210	6.59E-02	3.30	未出现	二级
P2	NH ₃	80	4.65E-04	0.23	未出现	三级
	H ₂ S	80	1.66E-05	0.17	未出现	三级
	非甲烷总烃	80	5.62E-03	0.28	未出现	三级
面源 1	非甲烷总烃	28	4.12E-03	0.21	未出现	三级
面源 2	NH ₃	31	3.72E-04	0.19	未出现	三级
	H ₂ S	31	1.74E-05	0.17	未出现	三级
	非甲烷总烃	31	8.56E-03	0.43	未出现	三级

根据上表的计算结果可知，本项目点源中 P1 氯化氢的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=10.85 > 10\%$ ，其最远影响距离 $D_{10\%}=277\text{m} < 2.5\text{km}$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定该项目的评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”

本项目属于编制报告书的化工项目，本次评价提高一级，确定该项目的
评价等级为一级。

5.2.2.5 评价范围

以项目厂址为中心区域，以厂界外延 2500m 的区域，评价区内覆盖的敏感
点为主要保护目标。



图 5.2-13 项目环境空气评价范围

5.2.2.6 污染物排放量核算

1、有组织排放核算

本项目有组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-2-31 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	“活性炭吸/脱附装置”排气筒 P1	硫酸雾	0.05	0.0015	0.0003
		氯化氢	2.3	0.0702	0.1119
		非甲烷总烃	28.4	0.8526	0.4381
2	“水喷淋+碱吸收+生物滤池”排气筒 P2	NH ₃	2	0.0056	0.0404
		H ₂ S	0.07	0.0002	0.0016
		非甲烷总烃	22.5	0.0676	0.4864
有组织排放总计			硫酸雾		0.0003
			氯化氢		0.1119
			非甲烷总烃		0.9245
			氨		0.0404
			硫化氢		0.0016

2、无组织排放核算

本项目无组织大气污染物排放量核算见下表。

表 5-2-32 大气污染物无组织排放量核算表

排放源	污染物	排放量	
		kg/h	t/a
生产车间	非甲烷总烃	0.0149	0.0469
污水处理站	氨	0.0003	0.0021
	硫化氢	0.000014	0.0001
	非甲烷总烃	0.0069	0.0496
合计	氨	0.0003	0.0021
	硫化氢	0.000014	0.0001
	非甲烷总烃	0.0218	0.0965

3、大气污染物全年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5-2-33 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.0003
2	氯化氢	0.1119

序号	污染物	年排放量 (t/a)
3	非甲烷总烃	1.021
4	氨	0.0425
5	硫化氢	0.0017

4、非正常排放量核算

本项目非正常工况下大气污染物非正常排放量核算见下表。

表 5-2-34 非正常工况时污染物排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放源强 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间(h)	发生频次	应对措施
活性炭吸/脱附尾气 (P1)	中控系统故障导致活性炭未及时自动切换	硫酸雾	0.0154	0.5	1	1次/年	定期进行维护保养, 保证环保设施正常运行; 当生产出现异常情况, 应立即停车检修
		氯化氢	0.7025	23			
		非甲烷总烃	76.837	2561			
水喷淋+碱吸收+生物滤池 (P2)	故障	NH ₃	0.014	4.7	1	1次/年	
		H ₂ S	0.0005	0.17			
		非甲烷总烃	0.3378	113			

5.2.2.7 大气环境影响预测

1、预测模式

预测模式选取 AERMOD 模式预测。

AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式, 可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源污染物排在短期、长期的浓度分布, 适用于农村或城市地区, 复杂地形和简单地形。AERMOD 模式适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级项目, 符合本项目特点。

2、地面气象数据

本次环境空气预测地面气象数据资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站 (53986) 的逐时地面气象数据。新乡气象站 (53986) 与本项目气象特征基本一致。该气象站逐时地面气象数据调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月, 气象数据要素主要包括风向、风速、总云量、低

云量、干球温度等。

3、高空模拟气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站（53986）的常规高空气象数据，该数据由大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

4、预测内容

①建立坐标系将评价区划分为方形网格，格距 100m，对各网格点和关心点进行浓度预测和评价；

②预测正常排放下各污染物最大浓度贡献值占标率及对敏感点进行预测和评价，绘制网格点浓度预测值等值线图；

③根据预测结果，在各环境空气敏感点处叠加现状背景浓度值以及在建、拟建项目，对叠加后的敏感点进行预测和评价，绘制网格点浓度预测值等值线图；

④预测非正常工况下 H₂S、NH₃、HCl、硫酸雾、非甲烷总烃等在网格点处最大浓度占标率；

⑤预测计算大气环境保护距离，建立坐标系将评价区划分为方形网格，格距 10m。

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

表 5-2-35 预测内容和评价内容

评价对象	污染源类型	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建项目污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加现状浓度杜的保证率日平均质量浓度和年年平均质量浓度的达标情况，短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5、最大浓度贡献值预测结果分析

在不考虑背景浓度的情况下，本项目点源、面源正常排放的各主要污染物在网格点和各环境保护目标的最大浓度贡献值预测结果统计如下。

(1) 网格点处最大浓度贡献值

①根据预测结果，项目正常排放条件下，网格点处主要污染物最大浓度贡献值如下所示。

表 5-2-36 网格点处主要污染物最大浓度贡献值

序号	污染物	x/m	y/m	时间	1 小时值		日平均值	
					浓度/mg/m ³	占标率/%	浓度/mg/m ³	占标率/%
1	NH ₃	239	197	23080819	5.79E-04	0.29	/	/
2	H ₂ S	239	197	23080819	2.14E-05	0.21	/	/
3	HCl	239	197	23080819	6.22E-03	12.44	/	/
		39	-3	230809	/	/	4.46E-04	2.97
4	硫酸	239	197	23080819	1.33E-04	0.04	/	/
		39	-3	230809	/	/	9.53E-06	0.01
5	非甲烷总烃	239	197	23080819	8.33E-02	4.16	/	/

②根据预测结果，项目正常排放条件下，网格点处主要污染物浓度等值线分布图如图所示。



图 5.2-14 NH₃ 小时浓度贡献值等值线图



图 5.2-15 H₂S 小时浓度贡献值等值线图



图 5.2-16 HCl 小时浓度贡献值等值线图



图 5.2-17 HCl 日均浓度贡献值等值线图



图 5.2-18 硫酸小时浓度贡献值等值线图

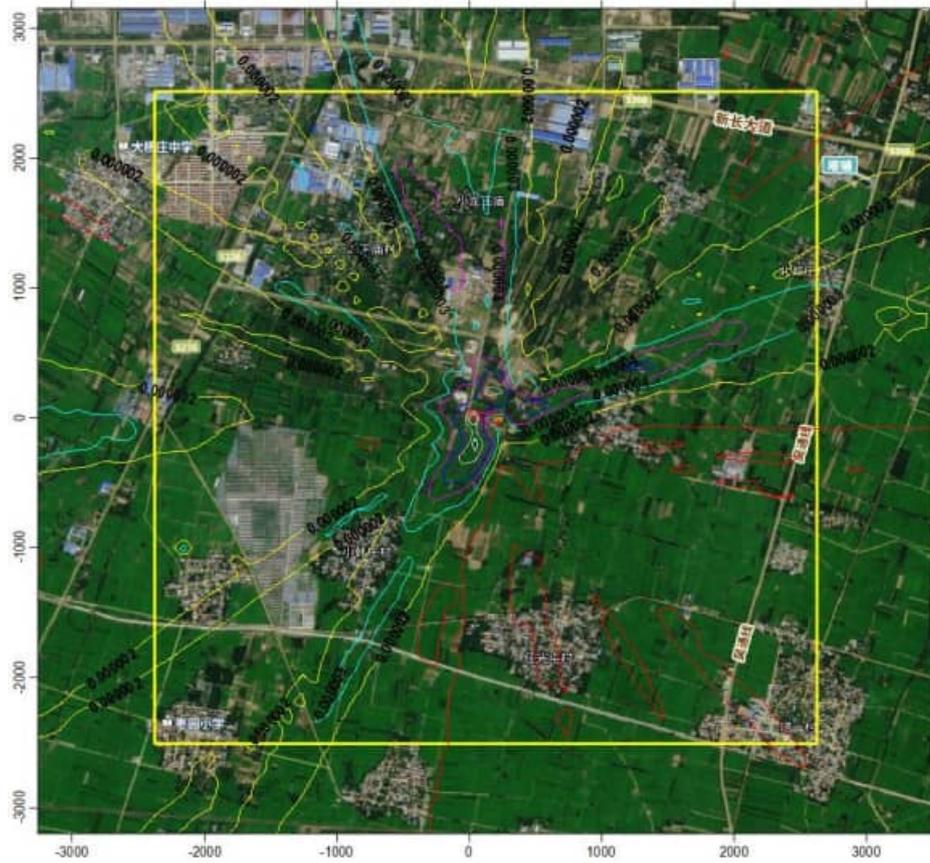


图 5.2-19 硫酸日均浓度贡献值等值线图



图 5.2-20 非甲烷总烃小时浓度贡献值等值线图

(2) 敏感点最大浓度贡献值

在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对评价范围内的敏感点最大贡献浓度预测结果见下表。

表 5-2-37 NH_3 浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	9.93E-05	23062120	0.05	达标
2	北孟湾村	1 小时	1.02E-04	23060621	0.05	达标
3	北郑庄村	1 小时	9.42E-05	23063002	0.05	达标
4	南孟湾村	1 小时	1.07E-04	23101308	0.05	达标
5	南郑庄村	1 小时	9.04E-05	23081822	0.05	达标
6	塔埔	1 小时	5.23E-05	23081207	0.03	达标
7	任光屯村	1 小时	1.01E-04	23060921	0.05	达标
8	枣园村	1 小时	8.46E-05	23091905	0.04	达标
9	小韩庄村	1 小时	1.05E-04	23072121	0.05	达标
10	大韩庄村	1 小时	8.08E-05	23072805	0.04	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
11	新杨庄村	1 小时	9.87E-05	23072505	0.05	达标
12	榆东社区	1 小时	9.27E-05	23091823	0.05	达标
13	沙门村	1 小时	9.38E-05	23072024	0.05	达标
14	龙王庙村	1 小时	1.05E-04	23070923	0.05	达标
15	小龙王庙村	1 小时	1.00E-04	23080303	0.05	达标

表 5-2-38 H₂S 浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	3.67E-06	23062120	0.04	达标
2	北孟湾村	1 小时	3.81E-06	23060621	0.04	达标
3	北郑庄村	1 小时	3.49E-06	23063002	0.03	达标
4	南孟湾村	1 小时	4.99E-06	23093003	0.05	达标
5	南郑庄村	1 小时	3.39E-06	23081822	0.03	达标
6	塔埔	1 小时	1.92E-06	23081207	0.02	达标
7	任光屯村	1 小时	4.10E-06	23062104	0.04	达标
8	枣园村	1 小时	3.12E-06	23091905	0.03	达标
9	小韩庄村	1 小时	3.94E-06	23072121	0.04	达标
10	大韩庄村	1 小时	3.05E-06	23072805	0.03	达标
11	新杨庄村	1 小时	4.15E-06	23011102	0.04	达标
12	榆东社区	1 小时	3.42E-06	23070205	0.03	达标
13	沙门村	1 小时	3.45E-06	23072024	0.03	达标
14	龙王庙村	1 小时	4.25E-06	23013002	0.04	达标
15	小龙王庙村	1 小时	3.73E-06	23062005	0.04	达标

表 5-2-39 HCl 浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	1.12E-03	23070824	2.25	达标
		日平均	8.59E-05	231102	0.57	达标
2	北孟湾村	1 小时	1.15E-03	23062121	2.30	达标
		日平均	8.94E-05	230708	0.60	达标
3	北郑庄村	1 小时	1.04E-03	23063002	2.09	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	7.14E-05	230709	0.48	达标
4	南孟湾村	1 小时	5.07E-04	23101308	1.01	达标
		日平均	4.60E-05	231116	0.31	达标
5	南郑庄村	1 小时	9.57E-04	23081822	1.91	达标
		日平均	4.06E-05	230818	0.27	达标
6	塔埔	1 小时	5.54E-04	23081207	1.11	达标
		日平均	2.31E-05	230812	0.15	达标
7	任光屯村	1 小时	1.10E-03	23060921	2.21	达标
		日平均	4.90E-05	230609	0.33	达标
8	枣园村	1 小时	9.24E-04	23091905	1.85	达标
		日平均	6.15E-05	230919	0.41	达标
9	小韩庄村	1 小时	1.09E-03	23072121	2.19	达标
		日平均	7.49E-05	230109	0.50	达标
10	大韩庄村	1 小时	9.05E-04	23071302	1.81	达标
		日平均	7.39E-05	230713	0.49	达标
11	新杨庄村	1 小时	1.06E-03	23072505	2.12	达标
		日平均	5.68E-05	230814	0.38	达标
12	榆东社区	1 小时	1.05E-03	23091823	2.09	达标
		日平均	8.11E-05	230918	0.54	达标
13	沙门村	1 小时	1.08E-03	23072024	2.16	达标
		日平均	1.21E-04	230720	0.81	达标
14	龙王庙村	1 小时	1.10E-03	23070923	2.21	达标
		日平均	1.37E-04	230720	0.91	达标
15	小龙王庙村	1 小时	1.09E-03	23051921	2.19	达标
		日平均	1.62E-04	230804	1.08	达标

表 5-2-40 硫酸浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	2.40E-05	23070824	0.01	达标
		日平均	1.83E-06	231102	0.00	达标
2	北孟湾村	1 小时	2.46E-05	23062121	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	1.91E-06	230708	0.00	达标
3	北郑庄村	1 小时	2.23E-05	23063002	0.01	达标
		日平均	1.52E-06	230709	0.00	达标
4	南孟湾村	1 小时	1.08E-05	23101308	0.00	达标
		日平均	9.80E-07	231116	0.00	达标
5	南郑庄村	1 小时	2.05E-05	23081822	0.01	达标
		日平均	8.70E-07	230818	0.00	达标
6	塔埔	1 小时	1.18E-05	23081207	0.00	达标
		日平均	4.90E-07	230812	0.00	达标
7	任光屯村	1 小时	2.36E-05	23060921	0.01	达标
		日平均	1.05E-06	230609	0.00	达标
8	枣园村	1 小时	1.97E-05	23091905	0.01	达标
		日平均	1.31E-06	230919	0.00	达标
9	小韩庄村	1 小时	2.34E-05	23072121	0.01	达标
		日平均	1.60E-06	230109	0.00	达标
10	大韩庄村	1 小时	1.93E-05	23071302	0.01	达标
		日平均	1.58E-06	230713	0.00	达标
11	新杨庄村	1 小时	2.26E-05	23072505	0.01	达标
		日平均	1.21E-06	230814	0.00	达标
12	榆东社区	1 小时	2.24E-05	23091823	0.01	达标
		日平均	1.73E-06	230918	0.00	达标
13	沙门村	1 小时	2.31E-05	23072024	0.01	达标
		日平均	2.59E-06	230720	0.00	达标
14	龙王庙村	1 小时	2.36E-05	23070923	0.01	达标
		日平均	2.92E-06	230720	0.00	达标
15	小龙王庙村	1 小时	2.34E-05	23051921	0.01	达标
		日平均	3.45E-06	230804	0.00	达标

表 5-2-41 非甲烷总烃浓度最大贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	1.49E-02	23070824	0.74	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
2	北孟湾村	1 小时	1.53E-02	23062121	0.76	达标
3	北郑庄村	1 小时	1.40E-02	23063002	0.70	达标
4	南孟湾村	1 小时	8.14E-03	23101308	0.41	达标
5	南郑庄村	1 小时	1.29E-02	23081822	0.64	达标
6	塔埔	1 小时	7.41E-03	23081207	0.37	达标
7	任光屯村	1 小时	1.48E-02	23060921	0.74	达标
8	枣园村	1 小时	1.23E-02	23091905	0.62	达标
9	小韩庄村	1 小时	1.47E-02	23072121	0.74	达标
10	大韩庄村	1 小时	1.20E-02	23071302	0.60	达标
11	新杨庄村	1 小时	1.42E-02	23072505	0.71	达标
12	榆东社区	1 小时	1.39E-02	23091823	0.70	达标
13	沙门村	1 小时	1.43E-02	23072024	0.72	达标
14	龙王庙村	1 小时	1.48E-02	23070923	0.74	达标
15	小龙王庙村	1 小时	1.45E-02	23051921	0.73	达标

根据预测结果，对照本项目评价因子相应环境质量标准，本项目营运期废气对区域贡献值情况如下。

本项目正常排放的污染物 HCl、硫酸小时浓度、日平均浓度可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准；

本项目正常排放的污染物 H₂S、NH₃ 小时浓度可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准；

本项目正常排放的污染物非甲烷总烃质量浓度可达到《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明限值要求。

(3) 环境影响叠加预测

对于现状达标 HCl、H₂S、NH₃、硫酸、非甲烷总烃采用叠加现状浓度、在建项目污染源的环境影响后，分析对区域环境质量的影响。

表 5-2-42 NH₃ 浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	1.11E-02	7.50E-02	8.61E-02	0.2	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标 情况
2	北孟湾村	1 小时	1.20E-02	7.50E-02	8.70E-02	0.2	达标
3	北郑庄村	1 小时	1.13E-02	7.50E-02	8.63E-02	0.2	达标
4	南孟湾村	1 小时	2.76E-03	7.50E-02	7.78E-02	0.2	达标
5	南郑庄村	1 小时	5.90E-03	7.50E-02	8.09E-02	0.2	达标
6	塔埔	1 小时	1.17E-02	7.50E-02	8.67E-02	0.2	达标
7	任光屯村	1 小时	6.89E-03	7.50E-02	8.19E-02	0.2	达标
8	枣园村	1 小时	9.41E-03	7.50E-02	8.44E-02	0.2	达标
9	小韩庄村	1 小时	9.23E-03	7.50E-02	8.42E-02	0.2	达标
10	大韩庄村	1 小时	1.05E-02	7.50E-02	8.55E-02	0.2	达标
11	新杨庄村	1 小时	1.11E-02	7.50E-02	8.61E-02	0.2	达标
12	榆东社区	1 小时	1.26E-02	7.50E-02	8.76E-02	0.2	达标
13	沙门村	1 小时	1.27E-02	7.50E-02	8.77E-02	0.2	达标
14	龙王庙村	1 小时	1.36E-02	7.50E-02	8.86E-02	0.2	达标
15	小龙王庙村	1 小时	1.89E-02	7.50E-02	9.39E-02	0.2	达标

表 5-2-43 H₂S 浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标 情况
1	马孟湾村	1 小时	5.97E-04	3.50E-03	4.10E-03	0.01	达标
2	北孟湾村	1 小时	6.38E-04	3.50E-03	4.14E-03	0.01	达标
3	北郑庄村	1 小时	3.47E-04	3.50E-03	3.85E-03	0.01	达标
4	南孟湾村	1 小时	7.41E-04	3.50E-03	4.24E-03	0.01	达标
5	南郑庄村	1 小时	6.21E-04	3.50E-03	4.12E-03	0.01	达标
6	塔埔	1 小时	3.03E-04	3.50E-03	3.80E-03	0.01	达标
7	任光屯村	1 小时	3.04E-04	3.50E-03	3.80E-03	0.01	达标
8	枣园村	1 小时	5.04E-04	3.50E-03	4.00E-03	0.01	达标
9	小韩庄村	1 小时	1.16E-03	3.50E-03	4.66E-03	0.01	达标
10	大韩庄村	1 小时	4.75E-04	3.50E-03	3.98E-03	0.01	达标
11	新杨庄村	1 小时	9.93E-04	3.50E-03	4.49E-03	0.01	达标
12	榆东社区	1 小时	7.56E-04	3.50E-03	4.26E-03	0.01	达标
13	沙门村	1 小时	4.68E-04	3.50E-03	3.97E-03	0.01	达标
14	龙王庙村	1 小时	1.48E-03	3.50E-03	4.98E-03	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标 情况
15	小龙王庙村	1 小时	7.93E-04	3.50E-03	4.29E-03	0.01	达标

表 5-2-44 HCl 浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标 情况
1	马孟湾村	1 小时	4.54E-03	0	4.54E-03	0.05	达标
		日平均	7.44E-04	0	7.44E-04	0.015	达标
2	北孟湾村	1 小时	5.25E-03	0	5.25E-03	0.05	达标
		日平均	6.43E-04	0	6.43E-04	0.015	达标
3	北郑庄村	1 小时	6.02E-03	0	6.02E-03	0.05	达标
		日平均	6.81E-04	0	6.81E-04	0.015	达标
4	南孟湾村	1 小时	2.79E-03	0	2.79E-03	0.05	达标
		日平均	3.13E-04	0	3.13E-04	0.015	达标
5	南郑庄村	1 小时	3.27E-03	0	3.27E-03	0.05	达标
		日平均	1.75E-04	0	1.75E-04	0.015	达标
6	塔埔	1 小时	6.89E-03	0	6.89E-03	0.05	达标
		日平均	2.87E-04	0	2.87E-04	0.015	达标
7	任光屯村	1 小时	5.68E-03	0	5.68E-03	0.05	达标
		日平均	2.86E-04	0	2.86E-04	0.015	达标
8	枣园村	1 小时	4.61E-03	0	4.61E-03	0.05	达标
		日平均	6.96E-04	0	6.96E-04	0.015	达标
9	小韩庄村	1 小时	5.39E-03	0	5.39E-03	0.05	达标
		日平均	6.22E-04	0	6.22E-04	0.015	达标
10	大韩庄村	1 小时	5.20E-03	0	5.20E-03	0.05	达标
		日平均	4.98E-04	0	4.98E-04	0.015	达标
11	新杨庄村	1 小时	5.12E-03	0	5.12E-03	0.05	达标
		日平均	4.72E-04	0	4.72E-04	0.015	达标
12	榆东社区	1 小时	6.04E-03	0	6.04E-03	0.05	达标
		日平均	4.43E-04	0	4.43E-04	0.015	达标
13	沙门村	1 小时	6.14E-03	0	6.14E-03	0.05	达标
		日平均	7.76E-04	0	7.76E-04	0.015	达标
14	龙王庙村	1 小时	6.10E-03	0	6.10E-03	0.05	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标情况
		日平均	6.78E-04	0	6.78E-04	0.015	达标
15	小龙王庙村	1 小时	6.68E-03	0	6.68E-03	0.05	达标
		日平均	7.26E-04	0	7.26E-04	0.015	达标

表 5-2-45 硫酸浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标情况
1	马孟湾村	1 小时	9.75E-04	0	9.75E-04	0.3	达标
		日平均	7.08E-05	0	7.08E-05	0.1	达标
2	北孟湾村	1 小时	9.06E-04	0	9.06E-04	0.3	达标
		日平均	5.44E-05	0	5.44E-05	0.1	达标
3	北郑庄村	1 小时	8.64E-04	0	8.64E-04	0.3	达标
		日平均	1.34E-04	0	1.34E-04	0.1	达标
4	南孟湾村	1 小时	6.50E-04	0	6.50E-04	0.3	达标
		日平均	3.71E-05	0	3.71E-05	0.1	达标
5	南郑庄村	1 小时	5.64E-04	0	5.64E-04	0.3	达标
		日平均	2.36E-05	0	2.36E-05	0.1	达标
6	塔埔	1 小时	8.02E-04	0	8.02E-04	0.3	达标
		日平均	3.34E-05	0	3.34E-05	0.1	达标
7	任光屯村	1 小时	8.83E-04	0	8.83E-04	0.3	达标
		日平均	3.85E-05	0	3.85E-05	0.1	达标
8	枣园村	1 小时	8.36E-04	0	8.36E-04	0.3	达标
		日平均	7.91E-05	0	7.91E-05	0.1	达标
9	小韩庄村	1 小时	8.98E-04	0	8.98E-04	0.3	达标
		日平均	8.35E-05	0	8.35E-05	0.1	达标
10	大韩庄村	1 小时	7.28E-04	0	7.28E-04	0.3	达标
		日平均	8.85E-05	0	8.85E-05	0.1	达标
11	新杨庄村	1 小时	9.16E-04	0	9.16E-04	0.3	达标
		日平均	7.60E-05	0	7.60E-05	0.1	达标
12	榆东社区	1 小时	8.91E-04	0	8.91E-04	0.3	达标
		日平均	1.02E-04	0	1.02E-04	0.1	达标
13	沙门村	1 小时	8.97E-04	0	8.97E-04	0.3	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标 情况
		日平均	1.13E-04	0	1.13E-04	0.1	达标
14	龙王庙村	1 小时	1.02E-03	0	1.02E-03	0.3	达标
		日平均	7.79E-05	0	7.79E-05	0.1	达标
15	小龙王庙村	1 小时	9.62E-04	0	9.62E-04	0.3	达标
		日平均	1.41E-04	0	1.41E-04	0.1	达标

表 5-2-46 非甲烷总烃浓度预测结果分析

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	现状值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值	达标 情况
1	马孟湾村	1 小时	2.00E-01	9.10E-01	1.11E+00	2	达标
2	北孟湾村	1 小时	1.81E-01	9.10E-01	1.09E+00	2	达标
3	北郑庄村	1 小时	1.52E-01	9.10E-01	1.06E+00	2	达标
4	南孟湾村	1 小时	1.33E-01	9.10E-01	1.04E+00	2	达标
5	南郑庄村	1 小时	7.32E-02	9.10E-01	9.83E-01	2	达标
6	塔埔	1 小时	1.44E-01	9.10E-01	1.05E+00	2	达标
7	任光屯村	1 小时	2.00E-01	9.10E-01	1.11E+00	2	达标
8	枣园村	1 小时	1.19E-01	9.10E-01	1.03E+00	2	达标
9	小韩庄村	1 小时	1.94E-01	9.10E-01	1.10E+00	2	达标
10	大韩庄村	1 小时	1.03E-01	9.10E-01	1.01E+00	2	达标
11	新杨庄村	1 小时	1.91E-01	9.10E-01	1.10E+00	2	达标
12	榆东社区	1 小时	1.65E-01	9.10E-01	1.07E+00	2	达标
13	沙门村	1 小时	1.98E-01	9.10E-01	1.11E+00	2	达标
14	龙王庙村	1 小时	2.43E-01	9.10E-01	1.15E+00	2	达标
15	小龙王庙村	1 小时	2.84E-01	9.10E-01	1.19E+00	2	达标

本项目废气贡献值叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物非甲烷总烃质量浓度可达到《大气综合污染物排放标准详解》第四章标准值说明限值要求，NH₃、H₂S、HCl、硫酸雾小时平均、日平均浓度可达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求。项目叠加现状后区域污染物浓度等值线图如下。

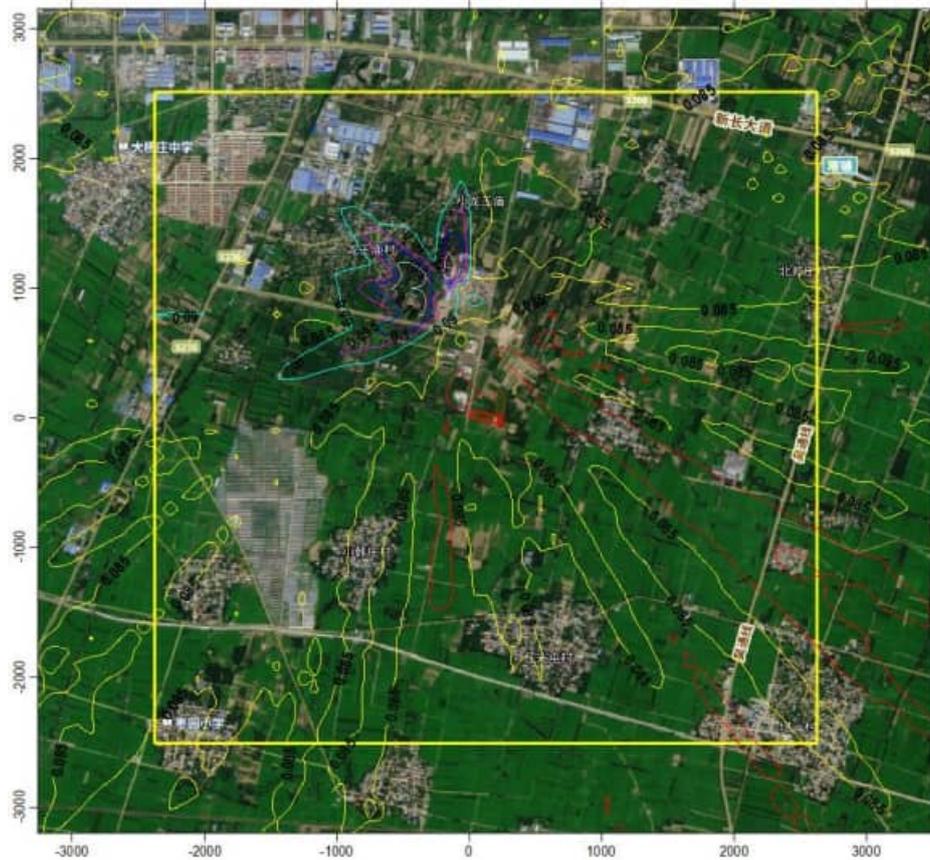


图 5.2-21 NH₃ 小时浓度贡献值等值线图



图 5.2-22 H₂S 小时浓度贡献值等值线图



图 5.2-25 硫酸小时浓度贡献值等值线图



图 5.2-26 硫酸日均浓度贡献值等值线图



图 5.2-27 非甲烷总烃小时浓度贡献值等值线图

(4) 厂界污染物浓度预测

本项目完成后废气污染物在厂界处最大落地浓度预测结果见下表。

表 5-2-47 项目建成后厂区四周污染物浓度 单位： mg/m^3

污染源	厂界预测浓度	标准值	达标情况
NH_3	7.30E-04	0.2	达标
H_2S	2.75E-05	0.02	达标
HCl	6.13E-03	0.2	达标
硫酸	1.31E-04	1.2	达标
非甲烷总烃	8.18E-02	2.0	达标

由上表可知，项目废气排放厂界外浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准（氯化氢 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准（氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

限值要求。

5.2.2.8 环境保护距离

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据一级评价预测结果可知：本项目建成后厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，各厂界处废气污染物均未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

5.2.2.9 非正常工况下预测结果分析

根据导则要求，本项目非正常排放情况，应预测全年逐时或逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时浓度和评价范围内网格点的最大地面小时浓度。

根据工程分析，项目非正常工况情况为：废气处理设施达不到设计处理效率时的情况。经预测，非正常工况下网格点处、环境保护目标处各污染因子最大浓度贡献值详见下表。

表 5-2-48 非正常工况网格点处预测结果

污染物	最大浓度贡献值/mg/m ³	出现时间	占标率/%
NH ₃	1.29E-03	23080819	0.64
H ₂ S	4.60E-05	23080819	0.46
氯化氢	6.22E-02	23080819	124.48
硫酸	1.36E-03	23080819	0.45
非甲烷总烃	6.84E+00	23080819	341.93

表 5-2-49 非正常工况保护目标 NH₃ 预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	马孟湾村	2.21E-04	23062120	0.11
2	北孟湾村	2.22E-04	23062121	0.11

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
3	北郑庄村	2.07E-04	23063002	0.10
4	南孟湾村	2.50E-04	23101308	0.12
5	南郑庄村	1.90E-04	23081822	0.09
6	塔埔	1.18E-04	23081207	0.06
7	任光屯村	2.22E-04	23060921	0.11
8	枣园村	1.88E-04	23091905	0.09
9	小韩庄村	2.23E-04	23072121	0.11
10	大韩庄村	1.76E-04	23071302	0.09
11	新杨庄村	2.10E-04	23072505	0.11
12	榆东社区	2.12E-04	23091823	0.11
13	沙门村	2.12E-04	23072024	0.11
14	龙王庙村	2.24E-04	23070923	0.11
15	小龙王庙村	2.25E-04	23080303	0.11

表 5-2-50 非正常工况保护目标 H₂S 预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	马孟湾村	7.88E-06	23062120	0.08
2	北孟湾村	7.92E-06	23062121	0.08
3	北郑庄村	7.38E-06	23063002	0.07
4	南孟湾村	8.92E-06	23101308	0.09
5	南郑庄村	6.78E-06	23081822	0.07
6	塔埔	4.22E-06	23081207	0.04
7	任光屯村	7.93E-06	23060921	0.08
8	枣园村	6.72E-06	23091905	0.07
9	小韩庄村	7.95E-06	23072121	0.08
10	大韩庄村	6.28E-06	23071302	0.06
11	新杨庄村	7.50E-06	23072505	0.08
12	榆东社区	7.56E-06	23091823	0.08
13	沙门村	7.59E-06	23072024	0.08
14	龙王庙村	7.99E-06	23070923	0.08
15	小龙王庙村	8.03E-06	23080303	0.08

表 5-2-51 非正常工况保护目标 HCl 预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	马孟湾村	1.12E-02	23070824	22.48
2	北孟湾村	1.15E-02	23062121	23.03
3	北郑庄村	1.05E-02	23063002	20.91
4	南孟湾村	5.08E-03	23101308	10.16
5	南郑庄村	9.58E-03	23081822	19.15
6	塔埔	5.54E-03	23081207	11.08
7	任光屯村	1.11E-02	23060921	22.11
8	枣园村	9.25E-03	23091905	18.49
9	小韩庄村	1.09E-02	23072121	21.90
10	大韩庄村	9.06E-03	23071302	18.12
11	新杨庄村	1.06E-02	23072505	21.17
12	榆东社区	1.05E-02	23091823	20.93
13	沙门村	1.08E-02	23072024	21.59
14	龙王庙村	1.11E-02	23070923	22.11
15	小龙王庙村	1.10E-02	23051921	21.90

表 5-2-52 非正常工况保护目标硫酸预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	马孟湾村	2.46E-04	23070824	0.08
2	北孟湾村	2.52E-04	23062121	0.08
3	北郑庄村	2.29E-04	23063002	0.08
4	南孟湾村	1.11E-04	23101308	0.04
5	南郑庄村	2.10E-04	23081822	0.07
6	塔埔	1.21E-04	23081207	0.04
7	任光屯村	2.42E-04	23060921	0.08
8	枣园村	2.03E-04	23091905	0.07
9	小韩庄村	2.40E-04	23072121	0.08
10	大韩庄村	1.99E-04	23071302	0.07
11	新杨庄村	2.32E-04	23072505	0.08
12	榆东社区	2.29E-04	23091823	0.08
13	沙门村	2.37E-04	23072024	0.08
14	龙王庙村	2.42E-04	23070923	0.08

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
15	小龙王庙村	2.40E-04	23051921	0.08

表 5-2-53 非正常工况保护目标非甲烷总烃预测结果

序号	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)
1	马孟湾村	1.23E+00	23070824	61.73
2	北孟湾村	1.26E+00	23062121	63.24
3	北郑庄村	1.15E+00	23063002	57.44
4	南孟湾村	5.61E-01	23101308	28.07
5	南郑庄村	1.05E+00	23081822	52.60
6	塔埔	6.09E-01	23081207	30.43
7	任光屯村	1.21E+00	23060921	60.72
8	枣园村	1.02E+00	23091905	50.79
9	小韩庄村	1.20E+00	23072121	60.14
10	大韩庄村	9.95E-01	23071302	49.76
11	新杨庄村	1.16E+00	23072505	58.15
12	榆东社区	1.15E+00	23091823	57.49
13	沙门村	1.19E+00	23072024	59.30
14	龙王庙村	1.21E+00	23070923	60.71
15	小龙王庙村	1.20E+00	23051921	60.14

由上表可知，非正常工况环保设施去除效率达不到设计要求时，各污染物最大占标率为 341.93%，但发生该非正常状态下企业可在短时间内发现，不超过 30 分钟，因此不会造成周边敏感点大气环境长时间处于超标状态。目前企业制定有相应的环境应急预案，同时废气治理措施配备有备用电源等，可极大的减少非正常状态情况的发生。

5.2.2.10 大气预测结论

1、正常排放和非正常排放

项目污染源排放氯化氢、硫酸 1 小时浓度和日均值贡献值的最大浓度占标率全部小于 100%，氨、硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率全部小于 100%；因子叠加现状浓度的环境影响后，项目环境影响符合环境功

能区划。

在出现非正常工况时，排放废气污染物对区域环境影响较大。发生非正常工况时，涉及的车间应立即停产，对废气处理装置进行检修，确保处理能力后方能正常开机。同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度有机废气污染物对周围环境的影响。

2、厂界浓度预测结果

项目运行生产产生的氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃对厂界外的影响满足标准要求。

3、防护距离

各厂界外废气污染物均未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

综上，项目建成后对大气环境的影响可接受。

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 项目废水排放情况

本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。污水处理站设计规模为 40m³/d，处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”。本次工程进入污水处理站最大废水量为 33.32m³/d，污水站出水水质 pH6~9、COD255mg/L、BOD₅102mg/L、SS141mg/L、NH₃-N4mg/L、TN12.4mg/L、TP0.5mg/L，与全厂清净下水一并于

厂总排口排放，全厂外排废水量 59.436m³/d，废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L。本次工程建成完成后全厂总排口废水污染物排放浓度能够满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、BOD₅110mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TN60mg/L、TP4mg/L）要求，厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

5.3.2 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型，经判断本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型，污水排放方式属于间接排放，判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 5-3-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 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	—

5.3.3 评价范围

本项目废水经厂区总排口排入延津县第二污水处理厂进行处理达标后，排入大沙河。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B；主要进行废水纳管依托污水处理设施环境可行性分析。

5.3.4 地表水环境影响分析

5.3.4.1 评价思路

根据导则要求：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，及依托污水处理设施的环境可行性。

5.3.4.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。

本次工程废水放量为 $59.436\text{m}^3/\text{d}$ ，其中工艺废水、清洗废水等废水排放量为 $33.32\text{m}^3/\text{d}$ ，清净下水的排放量 $26.116\text{m}^3/\text{d}$ 。本次工程新建污水处理站，处理能力为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺。根据工程分析可知，高浓度有机废水混合后废水浓度为 pH6~9、COD27957mg/L、BOD₅13689mg/L、SS4724mg/L、NH₃-N9.3mg/L、TN37.2mg/L，废水有机负荷较高，采用铁碳微电解对高浓度有机废水进行预处理，预处理后废水浓度为 pH6~9、COD11183mg/L、BOD₅5476mg/L、SS3779mg/L、NH₃-N9.3mg/L、TN37.2mg/L，预处理后的高浓度废水和其他低浓度废水混合后浓度为 pH6~9、COD6355mg/L、BOD₅2163mg/L、SS1485mg/L、NH₃-N6.3mg/L、TN19.3mg/L、TP0.73mg/L，废水有机负荷较高，采用“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺进行处理是可行的。

本次工程进入污水处理站最大废水量为 $33.32\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水处理站处理后出

水水质 pH6~9、COD255mg/L、BOD₅102mg/L、SS141mg/L、NH₃-N4mg/L、TN12.4mg/L、TP0.5mg/L，与全厂清净下水一并于厂总排口排放，全厂外排废水量 59.436m³/d，废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L。本次工程建成完成后全厂总排口废水污染物排放浓度能够满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、BOD₅110mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TN60mg/L、TP4mg/L）要求，厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

5.3.4.3 依托污水处理设施的环境可行性

目前该项目区域污水管网已建成，本项目废水经园区污水管网入延津县第二污水处理厂经二次处理后，排入大沙河。

1、延津县第二污水处理厂概况

延津县第二污水处理厂位于北环路与支四路交叉口西南角，该污水处理厂收水范围为东屯镇、十八里社区、沙门社区经十六路以西、西干道以东，南环路以北，济东高速以南区域废水，设计处理规模 3 万 m³/d。污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+调节池+初沉池+AAO 生化池+二沉池+深度处理（高效沉淀池+连续流动床滤池+臭氧催化高级氧化池+纤维转盘滤池+消毒接触池”，出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的要求：COD40mg/L、NH₃-N2.0mg/L、TN15 mg/L、TP0.4mg/L；废水最终排入大沙河。

“延津县产业集聚区湿地建设项目”建设地位于延津县长济高速南、纬七路与支四路交叉口东北角，设计处理水量处理规模与延津县第二污水处理厂相匹配，为 3 万 m³/d，主要建设内容包含人工湿地水质净化工程、人工湿地水质监测、景观工程、人工湿地配套道路及栈道、管理房等附属构筑物。目前该项目

已建成，于 2024 年 3 月 8 日取得重新取得排污许可证，延津县第二污水处理厂出水排入该工程，出水水质 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）（COD≤30mg/L、BOD₅≤6mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、SS≤6mg/L、TN≤12mg/L）。目前人工湿地还未验收，在此之前延津县第二污水处理厂出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、TP≤0.4mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L）。

2、废水进入延津县第二污水处理厂的可行性分析

（1）收水范围

延津县第二污水处理厂位于北环路与支四路交叉口西南角，该污水处理厂收水范围为东屯镇、十八里社区、沙门社区经十六路以西、西干道以东，南环路以北，济东高速以南区域废水，设计处理规模 3 万 m³/d。本项目属于延津县第二污水处理厂的收水范围。

（2）管网铺设

延津县产业集聚区北区污水管网分为主干管、干管和支管。集聚区内生产、生活污水均经污水支管、干管收集后进入污水主干管，最后输送至延津县第二污水处理厂。项目区域污水主干管沿经十五路南北向布置，向北 S308 后向西至经十三路，再向北进入污水处理厂。经十五路污水管网已经敷设完毕，本工程位于经十五路 16 号，本工程废水进入延津县第二污水处理厂不存在管网制约因素。

（3）水量

延津县第二污水处理厂设计规模 3 万 m³/d，实际运行规模 3 万 m³/d；根据延津县第二污水处理厂 2024 年 1-8 月在线监测数据可知，延津县第二污水处理厂废水量均值为 1.57 万 m³/d。延津县第二污水处理厂剩余处理能力为 1.43 万

m³/d。本项目外排废水最大量为 59.436m³/d，仅占污水处理厂剩余处理能力的 0.42%，满足项目处理的需要，不会对污水处理厂造成冲击，可以稳定达标排放。

(4) 水质

本项目排水水质与延津县第二污水处理厂收水水质对比见下表。

表 5-3-2 项目排水与延津县第二污水处理厂收水水质对比 单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
废水总排口	6~9	175	66	112	2.4	7.4	0.3
延津县第二污水处理厂收水水质要求	6-9	260	110	190	35	60	4
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目外排水质能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求。评价认为本项目废水排放不会对延津县第二污水处理厂系统造成冲击或其他不利影响。

综上所述，本工程废水进入延津县第二污水处理厂处理的方案可行。

3、依托污水处理厂稳定达标排放分析

本项目废水经延津县第二污水处理厂处理后，最终汇入大沙河。根据延津县第二污水处理厂 2024 年 1-8 月在线监测数据，出水数量及水质见下表。

表 5-3-3 延津县第二污水处理厂出水一览表

时间	污水处理厂 2024 年 1-8 月运行情况				
	水量均值 (m ³ /d)	COD 均值 (mg/L)	氨氮均值 (mg/L)	总氮均值 (mg/L)	总磷均值 (mg/L)
2024.1	11479.55	19.4	0.824	2.441	0.236
2024.2	8286.12	19.587	0.755	3.411	0.228
2024.3	11608.6	22.826	1.5	4.838	0.258
2024.4	14077.96	18.202	0.32	4.013	0.257
2024.5	17841.858	18.081	0.317	4.429	0.234
2024.6	21079.29	26.396	0.264	7.232	0.193
2024.7	19998.69	26.039	0.386	10.604	0.188
2024.8	21441.03	22.643	0.357	10.242	0.188
平均值	15726.64	21.647	0.59	5.901	0.223

根据上表数据，延津县第二污水处理厂出水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的要求（COD40mg/L、NH₃-N2mg/L、TN15mg/L、TP0.4mg/L）。

5.3.4.4 区域水体环境质量现状

大沙河吴安屯断面 2023 年 COD 均值 25.2mg/L、NH₃-N 均值 0.74mg/L、TP 均值 0.18mg/L，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

目前新乡市正在推进实施《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》（新环委办〔2024〕49 号）等文件，将继续改善新乡市水环境质量。

5.3.5 地表水环境影响分析结论

本项目废水排放量为 15412m³/a，外排废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L 能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准要求（COD260mg/L、BOD₅110mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TN60mg/L、TP4mg/L），厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。项目排放废水量占延津县第二污水处理厂处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不会对延津县第二污水处理厂的出水水质产生影响。

因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 预测等级及预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，本次声环境评价工作等级为二级。

表 5-4-1 声环境评价等级确定

项目	指标
建设项目所在区功能	2 类
建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	预计最大增加小于 3dB (A)
受噪声影响人口数量	变化不大
评价等级	二级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定声环境预测范围为项目边界外 200 米。根据声源的特征及所在位置，应用 NoiseSystem 模式计算各噪声源对预测点产生的影响值。

经现场勘查，项目厂址近距离环境的敏感点有：厂址东侧 490m 的南孟湾村，厂区边界外 200m 范围内无声环境保护目标。

5.4.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式。

5.4.3 评价标准

本次工程厂址区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

5.4.4 噪声源分布及源强

工程各主要噪声源分布及源强情况见下表。

表 5-4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离) / ([dB(A)]/m)	数量 (台)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
							X	Y	Z	
1	废气处理单元	风机	/	80/1	1	减振、隔声	196	-19	0.3	持续运行
2		风机	/	80/1	1	减振、隔声	214	-20	0.3	持续运行
3	污水处理单元	泵	/	75/1	10	减振、隔声	222	-19	0.3	持续运行
4	生产车间	风机	/	80/1	1	减振、隔声	197	-14	0.3	持续运行
5		泵	/	75/1	1	减振、隔声	196	-14	0.3	持续运行
6	1#罐区	泵	/	75/1	3	减振、隔声	117	-3	0.3	持续运行
7	2#罐区	泵	/	75/1	1	减振、隔声	226	-37	0.3	持续运行
8	循环水站	冷却塔	/	80/1	1	减振、隔声	225	-11	0.3	持续运行
9		泵	/	75/1	4	减振、隔声	224	-10	0.3	持续运行
10	消防泵站	泵	/	75/1	4	减振、隔声	61	4	0.3	持续运行

表 5-4-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离) / ([dB(A)]/m)	数量 (台)	声源控制措施	声压级叠加值 [dB(A)]	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
								X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	离心机	/	75/1	10	减振隔声	85.0	184	-10	0.3	东 13	42.7	6	36.7	1m	
											西 22	38.2		32.2	1m	

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离)/ [dB(A)]/m)	数量 (台)	声源控制措施	声压级叠加值 [dB(A)]	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声														
								X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离													
2	泵类	/	/	70/1	125	减振隔声	91.0	178	-9	0.3	南 8	46.9	持续运行	6	40.9	1m													
											北 8	46.9			40.9	1m													
											东 19	45.4			39.4	1m													
											西 16	46.9			40.9	1m													
											南 8	52.9			46.9	1m													
											北 8	52.9			46.9	1m													
											3	辅助用房			空压机	/	85/1	2	减振隔声	88.0	30	10	0.3	东 141	22	持续运行	6	16.0	1m
																								西 167	20.5			14.5	1m
南 16	40.9	34.9	1m																										
北 4	53	47.0	1m																										
东 135	28.4	22.4	1m																										
西 161	26.9	20.9	1m																										
南 15	47.5	41.5	1m																										
北 4	59	53.0	1m																										
制氮机	/	/	80/1	1	减振隔声	80.0	25	10	0.3	东 13		45.7		6	39.7	1m													
										西 12		46.4			40.4	1m													
										南 5		54			48.0	1m													
										北 4		56			50.0	1m													

5.4.5 预测计算

1、噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0)$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_r —距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 —距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离， r_0 取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

2、室内声源等效室外声源声功率计算

噪声声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

3、噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中： L —总声压级，[dB(A)]；

L_i —第 i 个声源的声压级，[dB(A)]；

n —声源数量。

4、户外声传播衰减计算公式

$$L(r) = L_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

5.4.6 预测等级及预测范围

本项目噪声预测结果见下表。

表 5-4-4 四周厂界噪声预测结果

预测点	主要噪声源	治理后噪声值 /dB(A)	距厂界的距 离/m	贡献值 /dB(A)	评价标准
东厂界	废气风机 1	60.0	16	46.3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
	废气风机 2	60.0	20		
	污水处理泵	55.0	23		
	生产车间风机	60.0	21		
	生产车间泵	55.0	21		
	1#罐区泵	55.0	12		
	2#罐区泵	55.0	6		
	循环水站冷却塔	60.0	31		
	循环水站泵	55.0	32		
	消防泵站	55.0	4		
	生产车间	41.3	48		

预测点	主要噪声源	治理后噪声值 /dB(A)	距厂界的距 离/m	贡献值 /dB(A)	评价标准
	辅助用房	39.8	203		
西厂界	废气风机 1	60.0	196	24.7	
	废气风机 2	60.0	214		
	污水处理泵	55.0	222		
	生产车间风机	60.0	196		
	生产车间泵	55.0	195		
	1#罐区泵	55.0	115		
	2#罐区泵	55.0	229		
	循环水站冷却塔	60.0	223		
	循环水站泵	55.0	222		
	消防泵站	55.0	59		
	生产车间	41.4	160		
	辅助用房	40.5	14		
南厂界	废气风机 1	60.0	19	42.6	
	废气风机 2	60.0	22		
	污水处理泵	55.0	24		
	生产车间风机	60.0	24		
	生产车间泵	55.0	24		
	1#罐区泵	55.0	20		
	2#罐区泵	55.0	7		
	循环水站冷却塔	60.0	33		
	循环水站泵	55.0	33		
	消防泵站	55.0	16		
	生产车间	47.9	16		
	辅助用房	49.0	10		
北厂界	废气风机 1	60.0	31	40.1	
	废气风机 2	60.0	29		
	污水处理泵	55.0	26		
	生产车间风机	60.0	26		
	生产车间泵	55.0	26		
	1#罐区泵	55.0	31		

预测点	主要噪声源	治理后噪声值 /dB(A)	距厂界的距 离/m	贡献值 /dB(A)	评价标准
	2#罐区泵	55.0	43		
	循环水站冷却塔	60.0	18		
	循环水站泵	55.0	17		
	消防泵站	55.0	36		
	生产车间	47.9	16		
	辅助用房	55.4	31		

由上表可以看出：本工程完成后，噪声贡献值较小，在各厂界处贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的标准要求，工程噪声对周围声环境影响不大，可接受。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物基本情况

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险固废两大类，各类固废产生及处置措施见下表。

表 5-5-1 工程一般固体废弃物产生及处置情况

固废属性	固废名称	类别代码	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
一般固废	废包装袋	900-099-S59	18.12	定期外售	0
	废硫酸钠	900-005-S59	1.08	定期交由厂家回收	0
	污水处理站污泥	900-099-S07	202	外售建材企业	0
	废石英砂	900-008-S59	0.8t/4a	定期交由厂家回收	0
	废活性炭	900-008-S59	0.15t/4a	定期交由厂家回收	0
	废树脂	900-008-S59	0.4t/4a	定期交由厂家回收	0
	废 PP 棉	900-008-S59	0.1	定期交由厂家回收	0
	废 RO 膜	900-008-S59	0.1	定期交由厂家回收	0
	废分子筛	900-005-S59	0.1	定期交由厂家回收	0

表 5-5-2 工程危险废物产生及处置情况

产品	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
PAG-S1	干燥污盐	S1-1	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	6.1	固	三苯基氯化硫盐、氯化镁、二苯基亚砷、氯化钠、氢氧化钠等	三苯基氯化硫盐、氯化镁、二苯基亚砷、氯化钠、氢氧化钠等	每天	T	交由有资质单位处置
	蒸馏馏分	S1-2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	0.8	液	二氯甲烷、四氢呋喃	二氯甲烷、四氢呋喃	每天	T, I	交由有资质单位处置
	废母液	S1-3	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	9.9	液	三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、苯、六甲基二硅氧烷、四氢呋喃、二氯甲烷等	三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、苯、六甲基二硅氧烷、四氢呋喃、二氯甲烷等	每天	T, I	交由有资质单位处置
	干燥污盐	S1-4	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	2.3	固	PAG-S1、氯化钾、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷等	PAG-S1、氯化钾、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷等	每天	T	交由有资质单位处置
	精馏釜残	S1-5	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	3.8	液	PAG-S1、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、二氧六环等	PAG-S1、三苯基氯化硫盐、二苯基亚砷、二氧六环等	每天	T	交由有资质单位处置
PAG-II	蒸馏釜残	S2-1	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	10.1	液	叔丁基苯、硫酸、碘酸钾、中间体 1、乙酸、硫酸氢钾、氯化钠、双(4-叔丁基苯基)碘鎓氯化物、硫	叔丁基苯、硫酸、碘酸钾、中间体 1、乙酸、硫酸氢钾、氯化钠、双(4-叔丁基苯基)碘鎓氯化物、硫	每天	T	交由有资质单位处置

产品	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
							酸氢钠	酸氢钠			
	蒸馏馏分	S2-2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	0.6	液	叔丁基苯、二氯甲烷、乙酸	叔丁基苯、二氯甲烷、乙酸	每天	T, I	交由有资质单位处置
	精馏釜残	S2-3	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	0.5	液	中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎇氯化物、硫酸氢钠、正己烷	中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎇氯化物、硫酸氢钠、正己烷	每天	T	交由有资质单位处置
	干燥污盐	S2-4	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	1.4	固	PAG-II、氯化钾、全氟丁基磺酸钾、双(4-叔丁基苯基)碘鎇氯化物	PAG-II、氯化钾、全氟丁基磺酸钾、双(4-叔丁基苯基)碘鎇氯化物	每天	T	交由有资质单位处置
	精馏釜残	S2-5	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	2.9	液	PAG-II、氯化钾、中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎇氯化物、二氧六环	PAG-II、氯化钾、中间体 1、双(4-叔丁基苯基)碘鎇氯化物、二氧六环	每天	T	交由有资质单位处置
PAC	干燥污盐	S3-1	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	255.4	固	2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙胺盐酸盐、PAC、氯化钠、氢氧化钠等	2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙胺盐酸盐、PAC、氯化钠、氢氧化钠等	每天	T	交由有资质单位处置
DMCBD	蒸馏釜残	S4-1	HW11 精	900-013-11	111	液	柠康酸酐、二苯甲	柠康酸酐、二苯甲	每天	T	交由有资质单

产品	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
A			(蒸) 馏残渣				酮、二氧六环、DMCBDA、副产物 1、副产物 2 等	酮、二氧六环、DMCBDA、副产物 1、副产物 2 等			位处置
CBDA	蒸馏釜残	S5-1	HW11 精(蒸) 馏残渣	900-013-11	133	液	马来酸酐、二氧六环、CBDA、副产物 1 等	马来酸酐、二氧六环、CBDA、副产物 1 等	每天	T	交由有资质单位处置
其他公用工程	“两级深冷+活性炭吸附/脱附装置” 冷凝废液		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06	85.8	液	二氯甲烷、二氧六环、柠康酸酐、三甲基氯化硅、三乙胺、叔丁基苯、四氢呋喃、乙酸、乙酸酐、正己烷等	二氯甲烷、二氧六环、柠康酸酐、三甲基氯化硅、三乙胺、叔丁基苯、四氢呋喃、乙酸、乙酸酐、正己烷等	每天	T, I	交由有资质单位处置
	废活性炭		HW49 其他废物	900-039-49	8	固	废炭、有机溶剂	废炭、有机溶剂	5 年	T	交由有资质单位处置
	废包装材料		HW49 其他废物	900-041-49	11.47	固	/	/	每天	T/In	交由有资质单位处置
	废试剂瓶		HW49 其他废物	900-041-49	0.01	固	/	/	每天	T/In	交由有资质单位处置

5.5.2 环境管理要求

本次工程要求企业按照评价指南和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）要求，对危险废物内部转运应采取以下措施。

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废贮存库，应有专人负责，专用桶或袋收集、转运，避免可能引起的散落。

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

各种盛装废物的容器必须完好无损，各个危险废物容器外侧须标明危险废物的名称，存入时间、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

危险废物产生者须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

危废贮存库应设立危险废物标志。危险废物设施标志背景颜色为黄色，字体和边框颜色为黑色，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。材质：宜采用坚固耐用的材料，并做搪瓷处理或贴膜处理。印刷：图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。尺寸宜根据其设置位置和对应的观察距离按照下表中的要求设置。

表 5-5-3 不同观察距离时危险废物贮存、利用、处置设施标志的尺寸要求

设置位置	观察距离 L (m)	标志牌整体 外形最小尺寸 (mm)	三角形警告性标志			最低文字高度 (mm)	
			三角形外边长a1 (mm)	三角形内边长a2 (mm)	边框外交圆弧半径a3 (mm)	设施名称	其他文字
露天/室外	>10	900×558	500	375	30	48	24
室内	4<L≤10	600×372	300	225	18	32	16
室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	8

5.5.3 一般固废管理措施

一般固废暂存一般固废暂存间，污水处理站生化处理污泥暂存于污泥暂存池内，定期外售建材企业。废硫酸钠、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛暂存于一般固废间定期交由厂家回收处理，废包装袋暂存于一般固废间定期外售。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般固废暂存间地面硬化，并且有防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，满足环境保护要求。

5.5.4 危险固废管理措施

本次工程产生的危险废物主要为生产线产生的各项工艺危废、两级深冷冷凝废液、废活性炭、废包装材料等，收集后暂存于危险废物暂存间（50m²）。

建设单位危险废物根据理化性质应采用耐腐蚀、耐压、密封的塑料或金属桶、双层袋进行盛装，并在危废贮存库内分类、分区存放。为防止发生二次污染，危废暂存间应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定执行，主要有以下要求。

（1）危废贮存库采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）危废贮存库应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）危废贮存库地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）危废贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防

水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏层（渗透系数不大于 10cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 1-10cm/s），或其他防渗性能等效的材料。本次工程危废贮存库采用 100mm 厚钢筋混凝土地面，上部设置有环氧树脂地坪，下部设置双层厚聚酯胎 SBS 防水卷材作为柔性防水（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

（5）贮存库应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（6）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（7）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）：用于存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（8）贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施：气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。危废贮存库废气需负压收集后通入 VOCs 废气治理设施（活性炭吸附/脱附装置）处理后由 15m 高排气筒排放。

危险废物贮存库内符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物的暂存要求。为了避免危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求工程应将其全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。

综上所述，本工程固废能够实现综合利用和安全处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

5.6 地下水环境影响评价

5.6.1 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）的要求，本次工程地下水环境影响评价工作等级的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。

5.6.1.1 建设项目行业分类

本项目产品 PAG-S1、PAG-I1、PAC、DMCBDA、CBDA 生产属于专用化学产品制造，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“L 石化、化工”“85、合成材料制造；专用化学品制造”中的“除单纯混合和分装外”项目，编制环境影响评价报告书，属于 I 类建设项目。见下表。

表 5-6-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；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；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外	单纯混合或分装	I 类	III 类

5.6.1.2 地下水敏感程度

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5-6-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

根据现场勘察，项目区周围有较多村庄，南孟湾村有一集中供水水源工程，供南孟湾、北孟湾、南郑庄、北郑庄、任光屯五个村庄约 7762 人饮用水。其他村庄除项目区西北部为新乡市区自来水公司集中供水外，部分村庄村民饮用水采用地下水水源，为自家所打地下水饮用水井，井深一般 20-120M，为分散式饮用水水源地。本次工程不在南孟湾村集中式供水水源地敏感区和较敏感区，不在分散式饮用水水源地大龙王庙村、小龙王庙村等的敏感区和较敏感区；但是，本次工程处于区域地下水的补给径流区，符合表 5-6-2 中关于较敏感判定条件的描述“未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区”，因此，本次工程地下水环境敏感程度为“较敏感”。

5.6.1.3 评价等级

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，地下水环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表 5-6-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

本项目属于I类建设项目，地下水环境属于“较敏感”，综合判断地下水环境影响评价等级为一级。

5.6.2 调查评价范围及保护目标

5.6.2.1 调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），水文地质单元的完整性和评价区内与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状、反映调查评价区地下水基本流场特征、满足本次预测评价要求为原则。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 的规定，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致，可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本次环评采用查表法。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）查表法表 3，查表法内容详见下表。

表 5-6-4 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包含重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

根据上表，本项目勘察范围≥20km²。结合项目区范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，本次工作调查评价范围如下：东侧以吴通线为界；南侧以南分干渠线为界；西侧以榆林排为界；北侧以新长大道为界。调查评价面积为 20.56km²，详见图 5.6-1。



图 5.6-1 地下水环境影响评价范围图

5.6.2.2 地下水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

因此，本项目地下水保护目标为项目场地及周边的浅层水含水层（潜水）和中深层水含水层，包括南孟湾、龙王庙村、十八里庄村、大杨庄集中供水水源地和新杨庄村、小堤村、小龙王庙村 3 个分散式饮用水水源井，详见下表。

表 5-6-5 地下水环境保护目标一览表

保护目标名称	水井编号	供水范围	与拟建场地位置关系	井深 (m)	开采层位	取水段 (m)	用途	供水量量 (m ³ /d)	供水人口 (人)
集中式饮用水	1	南孟湾村	东 490m	200	浅-中	50-200	生活	1000	7762
	2	龙王庙村	西北 1.5km	25-118	深层	25-118		110	1050

保护目标名称	水井编号	供水范围	与拟建场地位置关系	井深(m)	开采层位	取水段(m)	用途	供水量(m ³ /d)	供水人口(人)
水源	3	十八里庄村	东北 4.6km	20-120	混合	20-120	饮用	550	2422
	4	大杨庄	西北 3.2km	22-120		22-120		500	1300
分散式饮用水水源地	5	新杨庄村	西北 1.8km	25-120		18-80		80	650
	6	小堤村	东北 4.55km	22-80		22-80		80	411
	7	小龙王庙村	西北 1.6km	25-100		25-100		80	168

5.6.3 区域地质概况

5.6.3.1 地形地貌

勘察区地处黄河冲积平原中上部黄河故道古河床区，自西南向东北微倾斜。地势总特点是：西南、南部高，北部、东北低。勘察区内地形较平坦，纵向平均坡降1/3000。

地貌的成因类型均属堆积类型。其岩性分布和物质组成特征主要受物质来源的控制。根据形态特征和物质组成主要为黄河故道；再以成因和微地貌形态特征划分为亚区黄河故道与古河床。

从关堤向北经原堤、张堤、堤湾至秦堤一带，为古阳堤（目前已为人类改造仅部分地段残留），古阳堤以西为泛流平原，以东为黄河故道。

I 区黄河故道分布于古阳堤以东，由古河床及古漫滩组成。

I₁ 区古河床呈北东向分布于古固寨—樊庄—小杨庄—汲津铺以南，榆林—东娄庄—小油房以北的广大地区。宽度 8~10km。表层岩性以粉砂为主。

在张孟湾、郭庄一带，砂丘密布并呈北东向延伸，多为固定、半固定型的砂堆、砂垅，少数为活动型砂丘，植被覆盖率 40~70%，高程 72~85m，相对高差 5~10m，砂垅区 2m。砂丘中可见风成交错层。其前期为黄河泛滥冲积而成，由于后期受西北风控制，作南东向移动，而形成如今的冲积风积综合地貌景观。

另外，横贯于古河床中北部的黄河故道残堤—太行堤，西起嘉李庄，东至

小堤。在沙门以西段，为较完整的人工堆积堤，宽 15~20m，高 5~15m；沙门以东段，呈不规则状，断续延伸，宽 20~50m，高 5~10m。堤上荒草、灌木丛生。该堤的修筑，对限制当时黄河的北侵起到了一定的制约作用。

5.6.3.2 地层岩性

评价区处于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹呈隐伏状态，构造类型比较简单。新生代以来的构造运动以大面积沉降为主要特征，这种沉降运动的结果使本区成为接受堆积的良好场所，因而沉积了巨厚的松散堆积物，为地下水的赋存提供了先决条件。据钻探资料，对第四系特征进行描述。

1、下更新统（ Q_1 ）

顶板埋深 250m 左右，勘察区内未揭穿底板，据现有资料：岩性以棕红色粘土为主，夹薄层粉砂、细砂。粘土层中，钙质结核富集，局部有铁锰质结核。

2、中更新统（ Q_2 ）

下段（ Q_2^{1L+AL} ）：顶板埋深 190~200m，底板埋深 250m 左右，沉积厚度 50~60m。岩性由黄棕色、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层细砂、粉砂组成上部夹有淡褐色粘土薄层。土层坚硬呈块状。砂层单层厚度 5~10m，分选、磨圆性一般较好，砂层比值 10—30%，含少量分散钙。

上段（ Q_2^{2L+AL} ）：顶板埋深 140~155m，底板埋深 190~200m，沉积厚度 40~50m。岩性以黄棕色中厚层粉质粘土、粉土夹中厚层细砂为主。粉质粘土中，富含钙质结核。砂层具水平微细层理，单层厚度 5~10m，其分选、磨圆较好；分布呈条带状且较稳定，砂层比值 15~40%。据此推测， Q_2^2 时期，黄河雏型开始形成。

3、上更新统（ Q_3 ）

下段（ Q_3^{1AL+1} ）：顶板埋深 57~85m，底板埋深 140~155m，一般沉积厚度 50~75m。岩性以淡黄色细砂、粉质粘土为主，夹有粉土、粘土薄层。含较多铁锰质结核。砂层以薄层细砂为主，并呈多层出现。单层厚度 5~10m，最厚

达 31m。砂层比 Q_2^2 发育，砂层比值 30~50%，粒度自西南向东北逐渐由粗变细，单层厚度由厚变薄。砂层一般松散饱水，分选及磨圆较好。成分以石英、长石为主。上述 Q_3^1 岩性特征及变化规律，说明该时期黄河已经流经本区，并沉积了大量的物质。

上段 ($Q_3^2 AL$)：顶板埋深 35~45m，底板埋深 57~85m，沉积厚度 30~44m。岩性以浅灰色、浅褐色中砂、细砂、粉质粘土为主，夹有粉土薄层。分散钙含量高，并含大量钙质结核，淤泥质较发育。砂层单层厚度 8~15m，局部达 33m。砂层比值 40~70%。一般松散饱水，分选及磨圆较好，成分有石英、长石及少量黑色矿物。在粒度上，西部、西南部较东部、东北部粗；从厚度上，近古河床地带较远离古河床地带厚度大。上述 Q_3^2 地层的宏观特征及其展布规律，说明黄河在该时期进入了兴盛发达阶段；沉积物广布全区。

全新统 ($Q_4 AL$)：为近代黄河冲积层，底板埋深 35~65m。表层以黄河泛流相堆积为主，岩性为灰黄色粉土、粉砂。古固寨——大杨庄一带为黄河主流带河床相堆积，呈南西——北东向展布，以细砂、中砂及含砾粗砂为主，一般砂层单层厚度 15~25m，砂层比值 60~70%。松散饱水，分选和磨圆较好。成分以石英、长石为主，并含少量云母及黑色矿物。两侧以侧流漫滩相堆积为主，岩性由浅灰色、灰黄色细砂、粉砂、粉土组成；局部含有淤泥质、有机质，具有植物根系和生物活动痕迹。

全新统总的岩性特征，以一套灰~灰黄色粉土、粉砂覆盖厚层细砂、中砂上细下粗的二元结构韵律为特征，呈疏松状结构，具水平层理构造，含少量钙核。

上述岩性特征可以看出，黄河的发育和兴盛所带来的大量松散堆积物，为赋存地下水创造了极为良好的空间环境。由于受古黄河发育方向的控制，砂层富集并呈北东向延展；在垂向上，区内浅层（85m 以上），砂层松散，单层厚度大，是本区的主要富水段；在平面上，自主流相向侧流相砂层颗粒由粗到细，由粗砂、中砂变为中砂、细砂；厚度由大于 60m（局部地段大于 70m）变为小

于 50 m；纵向变化自西南（物质来源方向）而东北，颗粒由粗到细，从而造成不同部位，赋水空间不同。

5.6.3.3 区域地质构造

1、构造断裂

延津县位于秦岭东西向复杂构造带北缘与新华夏系第二沉降带太行隆起南段、北西向构造带的复合部位。区内断裂被第四系松散堆积物掩埋而成隐伏构造。由于燕山—喜山运动的影响，使各构造体系纵横交错，复合关系错综复杂，形迹明显，现将各体系的展布方位及形迹特征简述如下（见图 5.6-3 区域构造体系图）。

东西向构造体系：由一系列高角度压性、压扭性断裂和与之平行的褶皱组成，晚近早期局部地段活动较强烈。由于受新华夏系的切割，显得支离破碎不太连续。新乡县内主要断裂有 3 条。

新华夏系构造体系：该体系形成于燕山期，呈北北东方向展布，并有较大的隆起、拗陷伴生，晚近期活动强烈。与东西向构造的交汇处往往为地震活动区，主要断裂有 5 条。

北西向构造体系：它不仅切割老的東西向断裂，而且切割了新华夏系断裂。它与东西向及新华夏系断裂的交汇、复合部位往往也是地表活动的强烈区。

2、新构造运动

区域新构造明显，分布普遍，西部山区强烈上升，东部平原下降，松散堆积物沉积连续，厚度大。第四系厚度达 100~447m。地壳的上升和下降，并不是等速的，而是时快时慢，升中有降，降中有升。平原区堆积物中存有多层风化壳、古土壤等，反映了新构造运动的振荡性和间歇性。

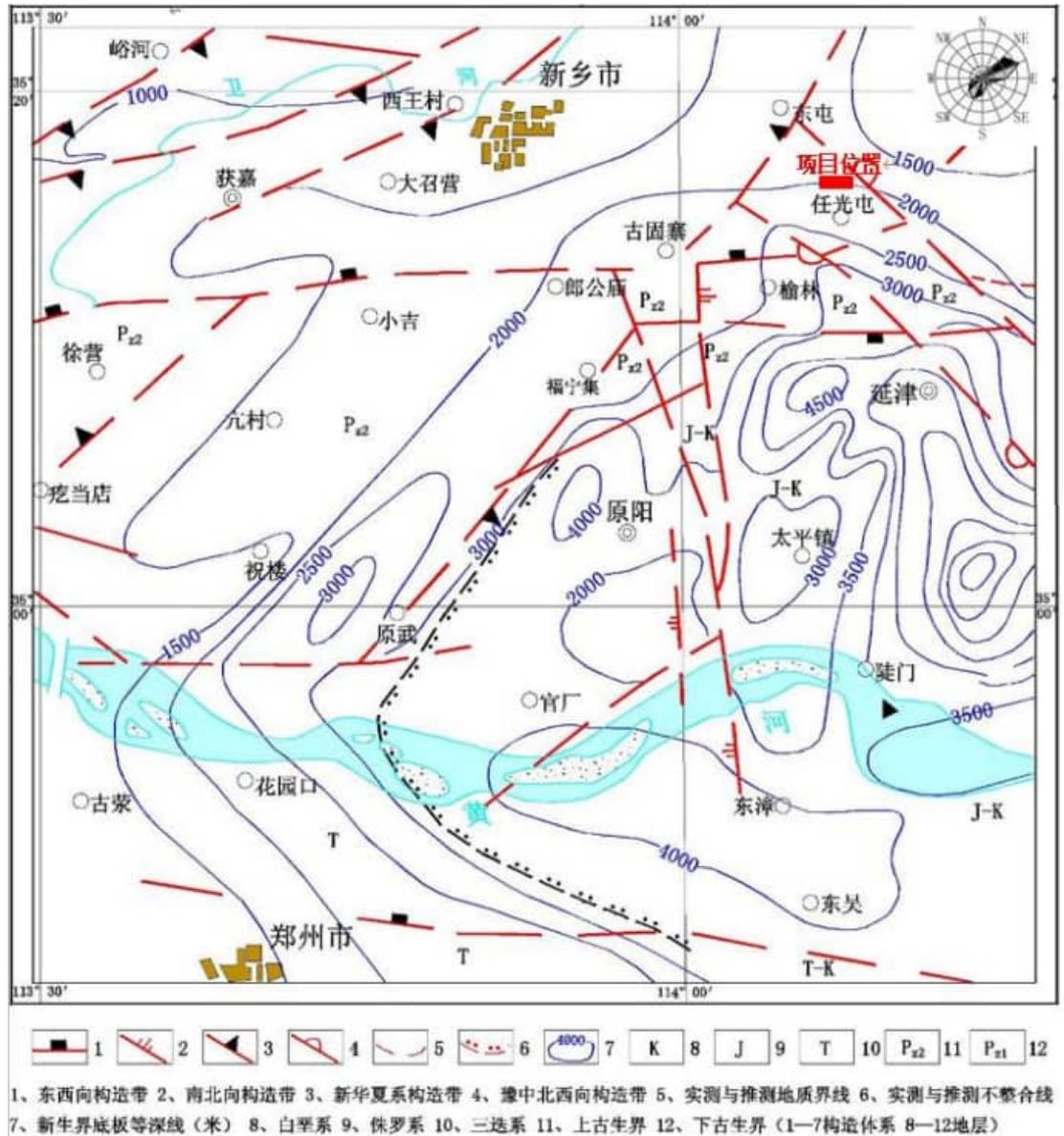


图 5.6-2 区域构造体系图

5.6.4 区域水文地质条件

5.6.4.1 区域地下水类型

浅水含水层为第一含水层（组），相当于全新统（ Q_4 ），含水层底界埋深 60m 左右，含水层岩性以粉砂、细砂为主，地表岩性以粉砂为主，有利于大气降水及地表水下渗补给，地下水为潜水和半承压水。受地形地貌、气象水文和地下水补径排等条件影响，调查区水化学类型较为复杂。调查评价区内浅层地下水化学类型主要为： $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型水、 $HCO_3-Mg \cdot Ca$ 型水、 $HCO_3-Na \cdot Mg$ 型

水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。

5.6.4.2 地下水含水层特征

区内地下水属第四系冲积平原孔隙水类型。区内含水层多层，其中由一层分布稳定、厚度大的粉质粘土层，将地下水分为两个含水组。受黄河故道影响，浅层孔隙水底板在故道两侧埋藏浅，中间埋藏深。

(1) 第I含水组

第I含水组为潜水及微承压水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为松散的粗、中砂、细砂和粉细砂，一般可见 2~4 层，厚度 16~56m，单位涌水量 $10\sim 20\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。由古河床向两侧古漫滩，含水层颗粒由粗到细，含水层厚度由大到小，地下水由潜水过渡到微承压水，单位涌水量由大变小。

调查区内，第I含水组底界埋深 56~88m，含水层为粗砂、中砂、细砂单层厚 17m 左右，最厚达 56m，渗透系数 $12\sim 20\text{m}/\text{d}$ ，导水系数 $400\sim 1000\text{m}^2/\text{d}$ ，单位涌水量大于 $15\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m})$ ，降深 10m 时，单井涌水量大于 $2800\text{m}^3/\text{d}$ ，姚庄、沙门一带达 $6000\text{m}^3/\text{d}$ 。

第 I 含水组底板为厚 7.5~16.0m 的粉质粘土，分布连续稳定。

现状条件下，第II含水组通过弱透水层越流补给 I 含水组，但由于弱透水层厚度大，分布连续稳定，且渗透系数小，越流量小，可忽略不计。

浅层地下水水量大、易于开采，为调查区内供水开采目的层。

(2) 第II含水组

中深层地下水为承压水，由上更新统下段砂层组成，含水介质为细砂、粉砂，一般可见 7~9 层，单层厚度 5~10m，最厚达 31m，累计厚度 20.7~52.5m，单位涌水量 $4\sim 6\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，单井涌水量 $1400\sim 2400\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $6\sim 10\text{m}/\text{d}$ ，导水系数 $200\sim 260\text{m}^2/\text{d}$ 。中深层地下水底界埋深 140~155m，底板为厚 8.0m 左右分布稳定的粉质粘土层。

中深层地下水矿化度高，不适宜作为饮用水和工业用水，未开采。

5.6.4.3 地下水补径排及动态变化

1、浅层地下水补给径排特征

(1) 补给

本区地下水的补给来源主要为大气降水入渗补给，其次为灌溉回渗补给。

①大气降水入渗补给

大气降水入渗补给量的大小受降水量、降水强度、包气带岩性和含水率、地形坡度、地下水位埋深及植被情况等因素的影响。一般来说，降水量大、持续时间长、地下水位埋藏浅、地形坡度小、包气带颗粒粗、疏松，有利于降水的入渗。降水和地下水位关系密切，水位埋深越大，水位峰值相对降水峰值的滞后现象越显著。

调查评价区地势较平坦，地表径流不甚发育，植被覆盖率比较高，浅层地下水水位埋深除个别点位外，大多数埋深 6-13m，有利于大气降水补给。

②灌溉回渗补给：区内渠灌面积 2.30 万亩，一般年灌溉 6 次；井渠灌面积 1.8 万亩，年灌溉 5-8 次，田间回归水对含水组也有一定的补给作用。

总之，地下水补给形式为大气降水入渗、灌溉水的回渗、河流渗漏渠等地垂直补给，补给途径短、周转快。其补给区与分布区相一致。

(2) 径流

根据等水位线图可以看出，地下水整体流向为自西北向东南方向径流。

(3) 排泄

调查评价区浅层地下水的主要排泄方式为蒸发、人工开采和河流排泄。

①蒸发排泄

潜水蒸发排泄是浅层地下水排泄的重要组成部分。调查评价区水位埋深较浅，属于蒸发排泄强烈地带。

②人工开采

区内浅层地下水主要用于农业灌溉、工业用水、人畜生活用水，受长年开采影响，因此开采排泄是区内地下水主要排泄方式。

③河流排泄

大沙河除洪水期短时间补给地下水外，几乎常年排泄地下水。

5.6.4.4 地下水流场特征

项目区地处黄河冲积平原。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于地处“其它平原区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

为掌握评价区地下水流场和流向，本次工作分别于 2024 年 7 月（丰水期）和 2024 年 10 月（枯水期）对调查区内的浅层地下水水位进行了监测，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图。

（1）枯水期流场特征由枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，地下水由西北向东南流动。水力坡度 0.033%-0.065%。枯水期水位埋深 12.13-20.78m，水位标高 58.68-59.98m。

（2）丰水期流场特征 由丰水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由西北向东南流动，水力坡度 0.037%-0.056%。丰水期水位埋深 11.31-19.93m，水位标高 59.46-60.8m。

表 5-6-6 地下水水位调查统计表

编号	监测点位	水位埋深 (m)		水位标高 (m)	
		丰水期	枯水期	丰水期	枯水期
1#	龙王庙村西南	15.25	16.15	60.8	59.9
2#	厂区	11.52	12.3	60.18	59.4
3#	小韩庄村	19.93	20.78	60.05	59.2
4#	北孟湾村	15.44	16.21	60.45	59.68
5#	南孟湾村	18.34	19.1	59.98	59.22
6#	北郑庄村	14.73	15.51	59.96	59.18
7#	任光屯村	16.07	16.85	59.46	58.68
8#	龙王庙村东北	16.43	17.23	60.75	59.95
9#	小龙王庙村	12.33	13.13	60.78	59.98
10#	小杨庄村南	11.31	12.13	60.52	59.7
11#	龙王庙村东南	14.63	15.41	60.6	59.82

12#	小韩庄村北	11.89	12.71	60.2	59.38
13#	大韩庄村	19.87	20.66	60	59.21
14#	南郑庄西	12.75	13.55	59.5	58.7



图 5.6-3 调查评价区地下水调查点位图



图 5.6-4 调查评价区枯水期浅层地下水等水位线

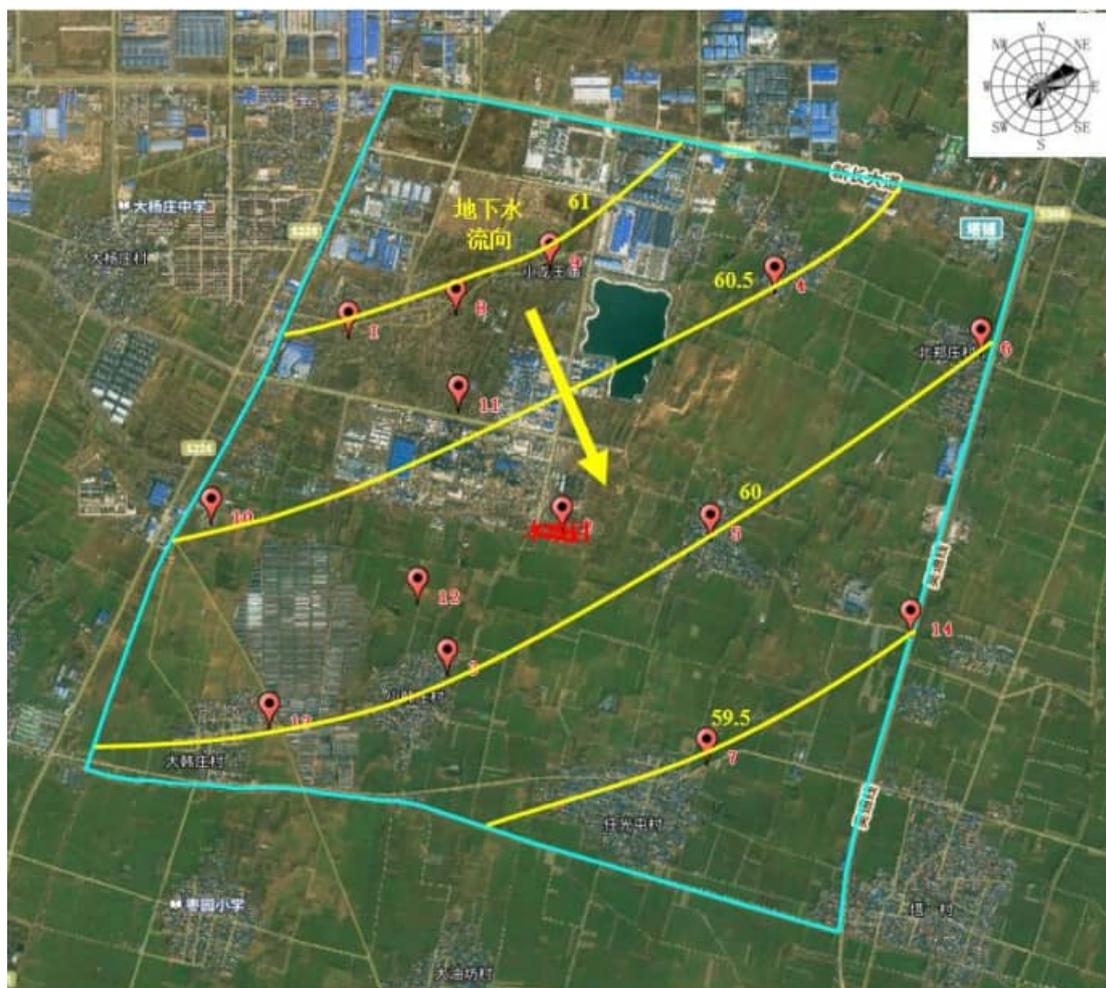


图 5.6-5 调查评价区丰水期浅层地下水等水位线

2、中深层地下水补径排特征

(1) 补给条件

中深层地下水在平原区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要为上游地下水的径流补给和浅层地下水的越流补给；在山前地带可以间接得到大气降水的入渗补给。

(2) 径流条件

天然条件下，山前含水层颗粒较粗，地下水径流条件较好，平原区含水层颗粒较细，地下水径流条件相对较差。

(3) 排泄条件

人工开采和侧向径流是中深层地下水的主要排泄方式。

5.6.4.5 地下水动态特征

1、第 I 含水层组地下水动态

调查区内第 I 含水组地下水具有潜水的典型动态特点。由于补给、排泄等方面各部位不同，可将第 I 含水组动态分成人为气象型和气象开采型两种类型。

(1) 气象型

主要分布在调查区东部和南部，受地下水开采影响较远的区域，地下水动态变化受气象因素制约。

(2) 开采型

主要分布在调查区西北部，地下水动态主要受开采制约，其次受气象因素影响。年内最高、最低水位出现时间与地下水开采有关。

2、第II含水层组地下水动态

第II含水组水位动态特征：第II含水组地下水主要接受来自西南方向上的地下径流补给，具有承压性。无人工开采，水位 69.0~70.4m；水位变幅较小，一般 1.0m 左右。

3、第 I 含水层与第II含水层地下水之间的水力联系

从垂向上的地层岩性可知，浅层水和中深水含水层之间分布一层厚度约 10m 左右的粉质粘土层，其透水性弱，为良好隔水层。同时，区内浅层水水位埋深 6.50~12.83m，中深层水水位埋深 27.56~39.75m，两者水位差明显，故区内两含水层水联系微弱。

但根据区域水文地质资料（1：20 区域水文地质（开封幅）），调查区位于黄河古道，区域上垂向上各含水层多呈串珠状存在，局部在古河道冲积地段隔水层出现天窗，导致中深层水越流补给浅层地下水。故今后区内开展地下水工作应加强区内浅层水和中深层水力联系的监测。

5.6.4.6 地下水开发利用现状

1、农业开采地下水现状

评价区农田多为水浇田，地下水开发利用程度较高。根据勘察和有关部门提供的资料，评价区内农业灌溉用井井深一般 30~120m 不等，开采浅层地下水。农业开采具有季节性，枯水期开采量大，雨季开采量小，区内灌溉井配套设施较完善，据估算，多年平均开采量 600~800 万 m³/a。

2、生活饮用水开采地下水现状

根据调查，区内生活用水为集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和自家所打地下水饮用水井，供水水源井一般 20-200m，供水水源供水人口约为 1.69 万人，每天开采量约为 3510m³。

5.6.5 场地水文地质特征

5.6.5.1 场地地形地貌

项目区场地主要位于黄河冲积平原地带，场地地形相对平坦，地势起伏较小。地形标高为 70.00~82.00m，厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

5.6.5.2 场地水文地质勘察

本项目位于新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目南侧，与其相距 60m，地貌上属于黄河冲积平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙水，与该项目区处于同一评价区。因此该项目区地质勘探成果引用其成果资料。

根据河南地矿集团出具的中间成果勘探数据，新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目共施工 110 个钻孔，孔深 15~20m。项目场地部分勘探孔位置图及厂区水文地质图见图 5.6-6，厂区水文地质地质剖面见图 5.6-7。勘探孔柱状见图 5.6-8 至图 5.6-11。根据本次地质勘察成果资料，勘探深度范围内地层除第①单元层素填土及第①1 单元层杂填土外均为第四纪冲积生成的第四系全新统，主要岩性为粘性土、粉土及砂土。根据地层时代、成因、岩性及物理力学性质，将勘探深度范围内的地基土由上至下划分为 6 个工

程地质单元层（不包括亚层），分述如下：

层①₁杂填土（ Q_4^{ml} ）：杂色；稍密；稍湿；包含砖渣、灰渣等。根据钻孔揭露情况，该层仅分布在1#、14#、26#、37#、38#孔处。存在该层的钻孔中层底埋深0.80-1.30m，层底标高71.14~72.48m，层厚0.80-1.30m。

层②粉土（ Q_4^{al} ）：黄褐色；中密，局部稍密；湿；包含锈染，夹粉质粘土薄层。粒径大于0.075mm的颗粒质量平均值占总质量的3.6%，粘粒百分含量平均值为11.5%，塑性指数平均值 $I_p=7.9$ 。层底埋深1.16-6.14m，层底标高66.63~70.49m，层厚0.76-4.64m，平均厚度3.40m。

层③粉质粘土（ Q_4^{al} ）：灰褐色；可塑；包含锈染，局部夹粉土薄层。层底埋深4.00-7.90m，层底标高65.62~67.74m，层厚0.60-3.70m，平均厚度1.65m。

层④粉土（ Q_4^{al} ）：灰褐色；密实；稍湿-湿；包含锈染，局部夹粉质粘土、砂薄层。粒径大于0.075mm的颗粒质量平均值占总质量的4.5%，粘粒百分含量平均值为10.2%，塑性指数平均值 $I_p=7.1$ 。根据钻孔揭露情况，该层在部分钻孔处存在缺失现象。存在该层的钻孔中层底埋深5.71-8.69m，层底标高63.09~66.42m，层厚0.44-3.77m，平均厚度1.11m。

层⑤细砂（ Q_4^{al} ）：灰褐色-黄褐色；密实，局部中密；湿，局部饱和；局部夹粉土薄层；粒度均匀，砂粒成份以石英、长石为主。粒径大于0.075mm的颗粒质量平均值占总质量的94.1%。层底埋深13.70-16.80m，层底标高56.19~58.37m，层厚5.36-9.40m，平均厚度8.21m。

层⑥细砂（ Q_4^{al} ）：黄褐色；密实；饱和；粒度均匀，砂粒成份以石英、长石为主。粒径大于0.075mm的颗粒质量平均值占总质量的95.1%。孔深20.0m未穿透，最大揭露厚度7.8m。

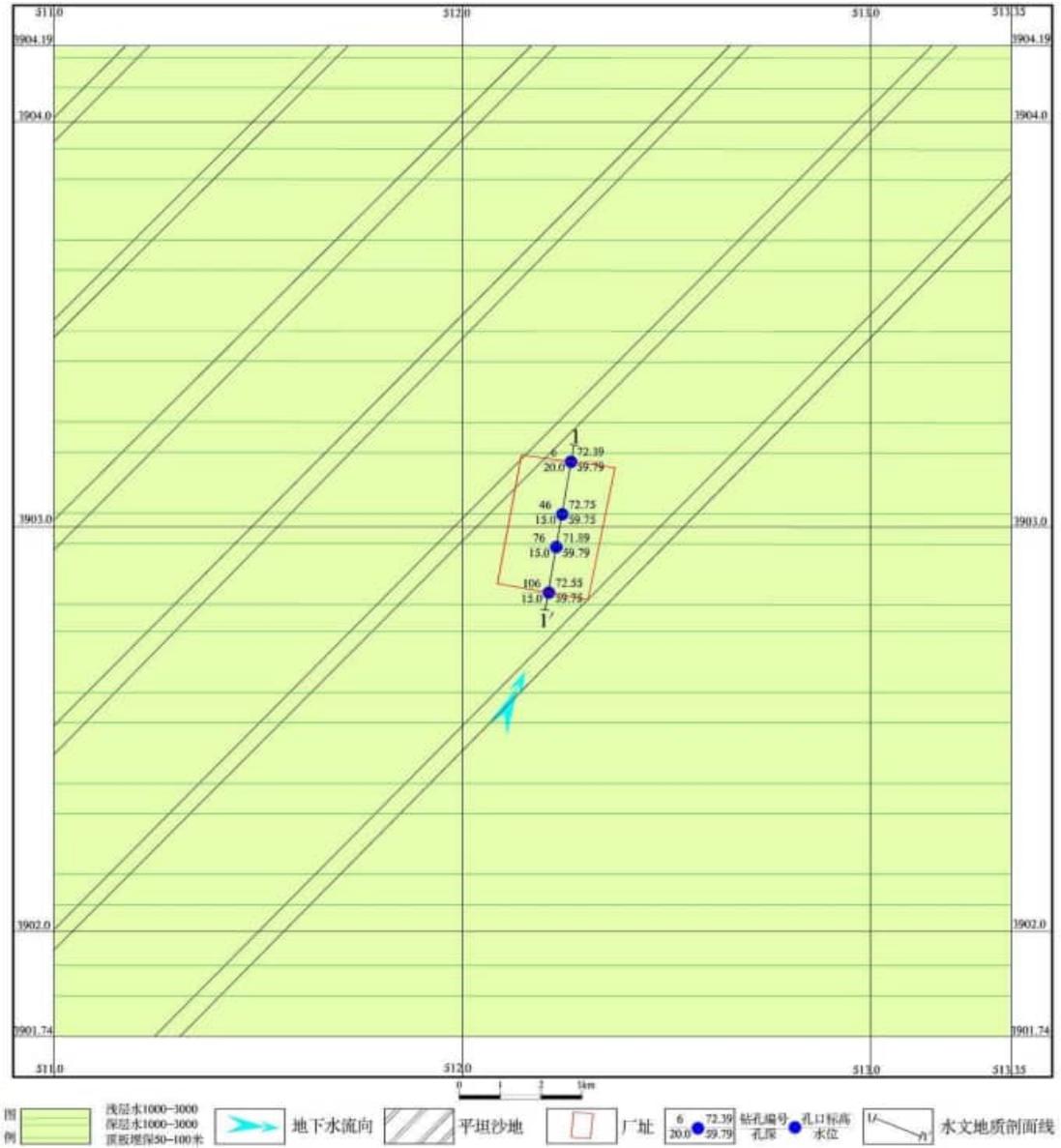


图 5.6-6 项目场地部分勘探孔位置图及厂区水文地质图

1-1' 水文地质剖面图

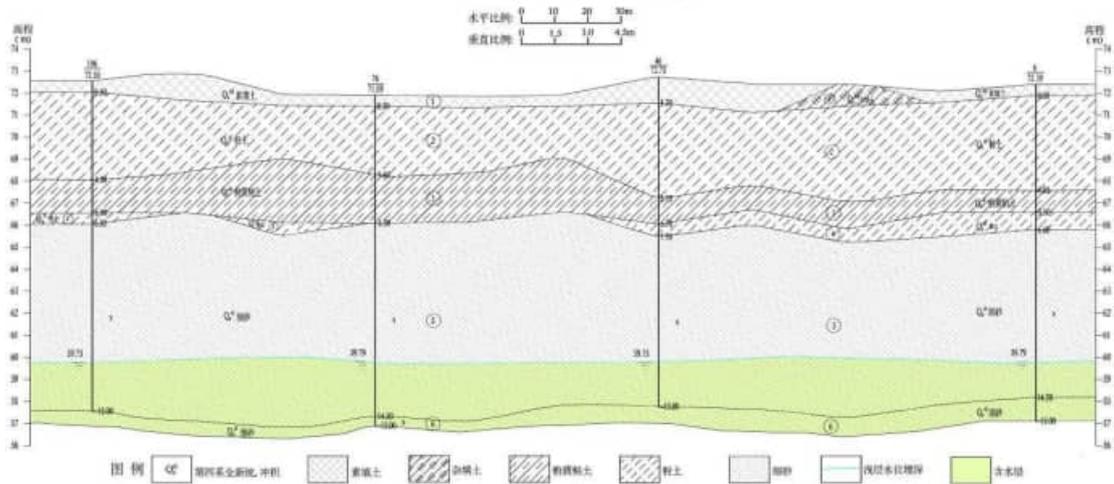


图 5.6-7 项目场地 1-1, 水文地质剖面图



图 5.6-8 6号钻孔柱状图

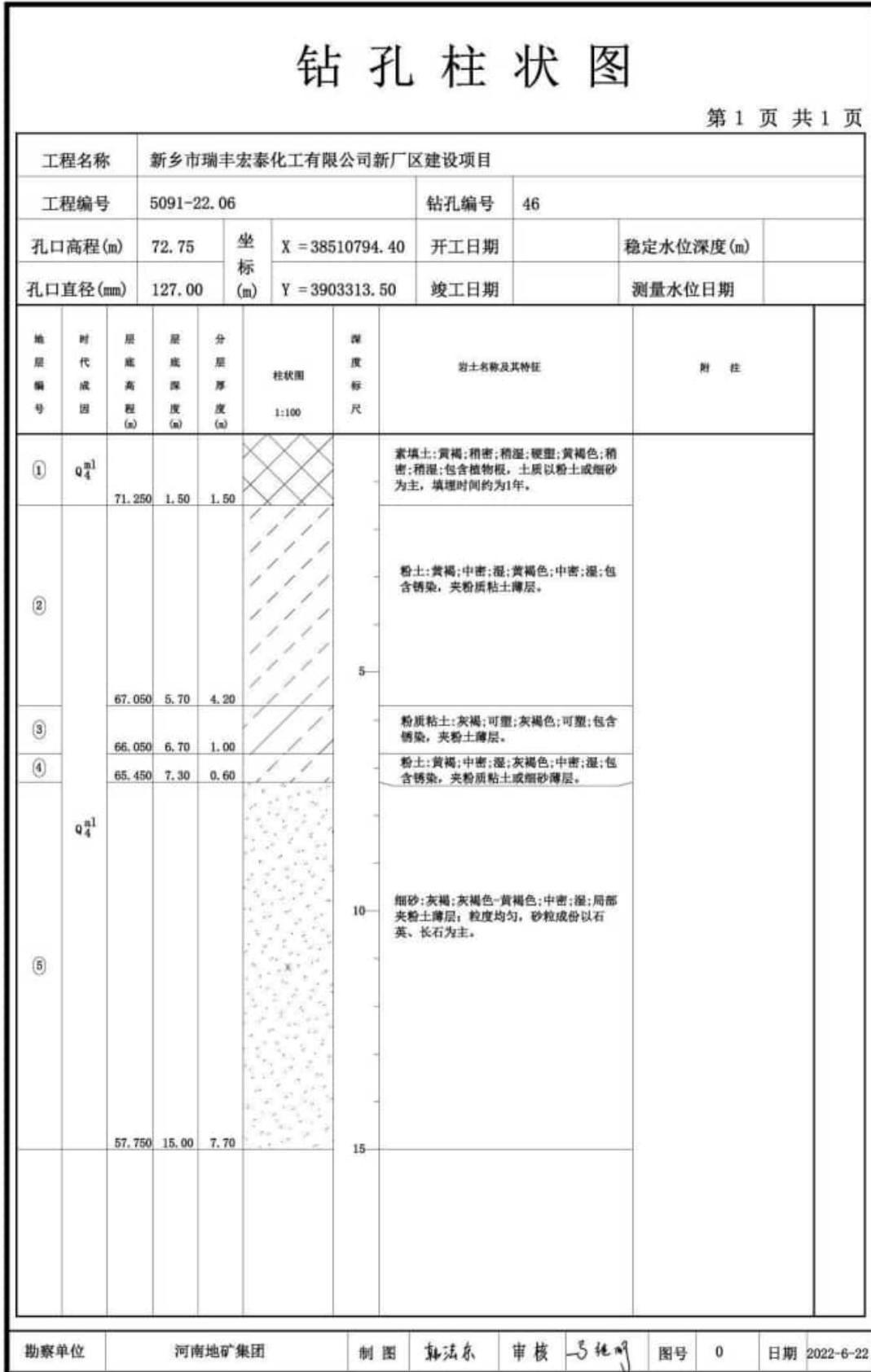


图 5.6-9 46 号钻孔柱状图

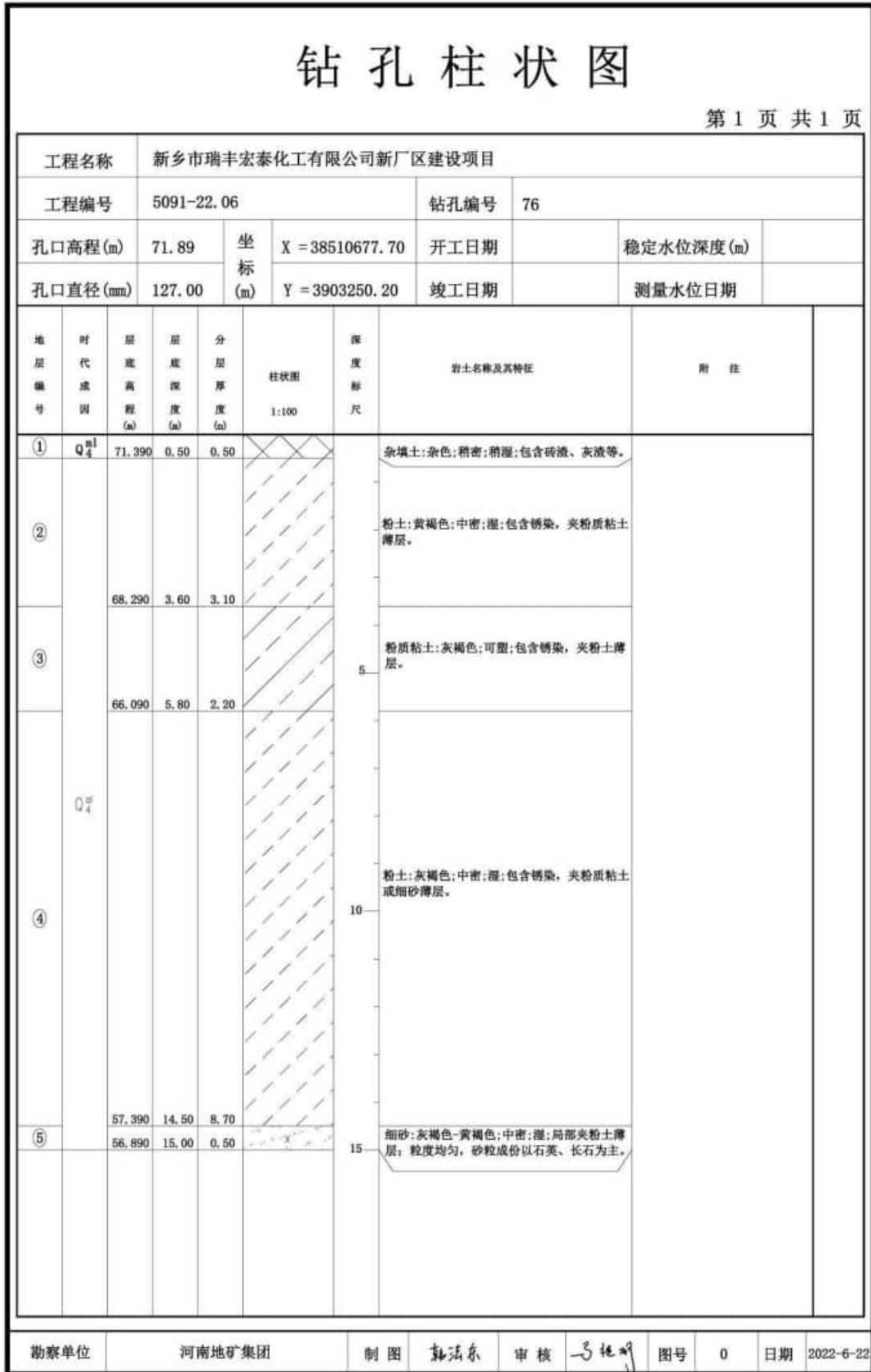


图 5.6-10 76 号钻孔柱状图



图 5.6-11 106 号钻孔柱状图场地水文地质特征

5.6.5.3 场地水文地质特征

1、包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，拟建厂址包气带主要由层②粉土、层③粉质粘土、层④粉土、层⑤细砂组成。层②粉土厚度 0.76~4.64m，层③粉质粘土厚度 0.60~3.70m，层④粉土厚度 0.44~3.77m，层⑤细砂厚度 5.36~9.40m，在项目区内分布连续均匀。

场地内包气带主要防污层为层②粉土和层③粉质粘土，本次渗水实验目的层主要为层②粉土，根据渗水试验结果，场地内层②渗透系数为 $3.39 \times 10^{-4} \sim 3.78 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $3.585 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准，场地内层②防污性能分级为“弱”。

2、含水层的分布及特征

由水文地质剖面图可知，厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，含水组为潜水及微承压水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为细砂，总厚度 18~25m，单位涌水量 $10 \sim 11 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。

3、隔水层的分布及特征

根据场地剖面，层③粉质粘土层位项目区浅层地下水的隔水顶板，该层分布稳定，分布较薄，厚度一般 0.6~3.7m，隔水效果较差。

4、地下水补径排特征

项目区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，场地浅部地下水主要接受大气降水渗入补给和引黄灌灌溉水的回渗补给，局部接受河流侧渗补给。浅层地下水的排泄途径为居民生活用水和农田灌溉开采。根据浅层地下水等水位线图，项目区浅层地下水整体由西北南向东南方向径流。

5、地下水动态特征

调查区浅层地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受降水、开采控制。年水位变幅 0.5~1.2m。

5.6.6 水文地质试验区域地质概况

5.6.6.1 渗水试验

1、试验点位置

该项目位于新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目南侧，与其相距 60m，包气带岩性相同，都是粉土，因此本次渗水试验直接引用新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目区包气带渗水试验结果。

按照项目要求，新乡市瑞丰宏泰化工有限公司对项目区可能存在污染地下水可能的项目区进行渗水试验，共完成 2 组渗水试验，分别对每组渗水试验进行计算得到每个场地的包气带渗透系数。试验点基本情况见表 5-6-7，试验点位置见图 5.6-12。

为了查明厂址区包气带渗透性能，结合厂址区总平面布置，本次在厂址区选取 2 个点进行试坑双环渗水试验。

表 5-6-7 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
		X	Y	
厂址区	SS1	114°7'28.42"	35°15'36.27"	粉土
	SS2	114°7'22.93"	35°15'29.40"	粉土



图 5.6-12 厂址渗水试验点位置图

2、实验方法

(1) 设备的安装

选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

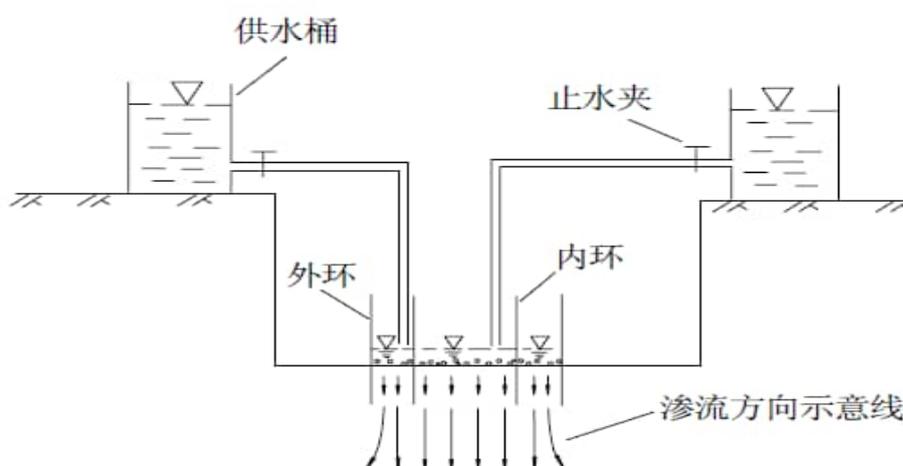


图 5.6-13 双环法渗水试验示意图

(2) 试验步骤

同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；第 n 次和第 $n-1$ 次渗水量之差小于第 $n+1$ 次渗水量的 10%，试验结束；用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3、渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K ——试验土层渗透系数，cm/s；

Q ——内环最后一次渗水量，L/min；

F ——内环底面积， cm^2 ；

H ——试验水头，cm；

H_a ——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z ——渗水试验的渗入深度，cm。

4、试验结果

对渗水试验过程进行对试验的每个过程水位下降值记录，通过公式计算不

同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值。

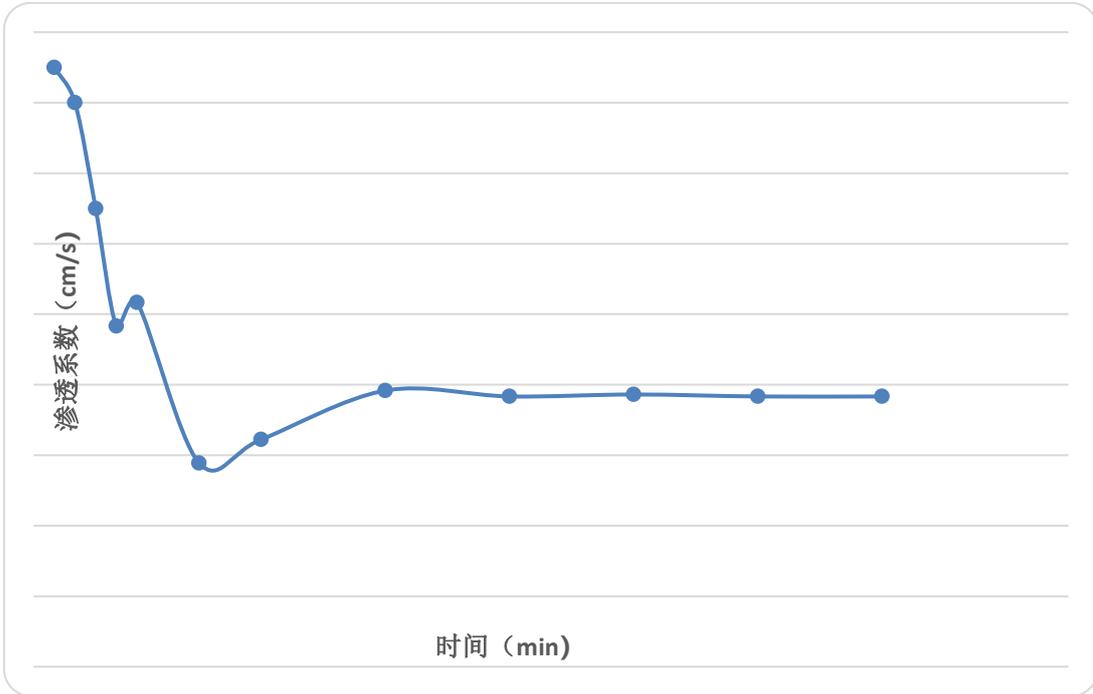


图 5.6-14 SS1 点渗水试验曲线图

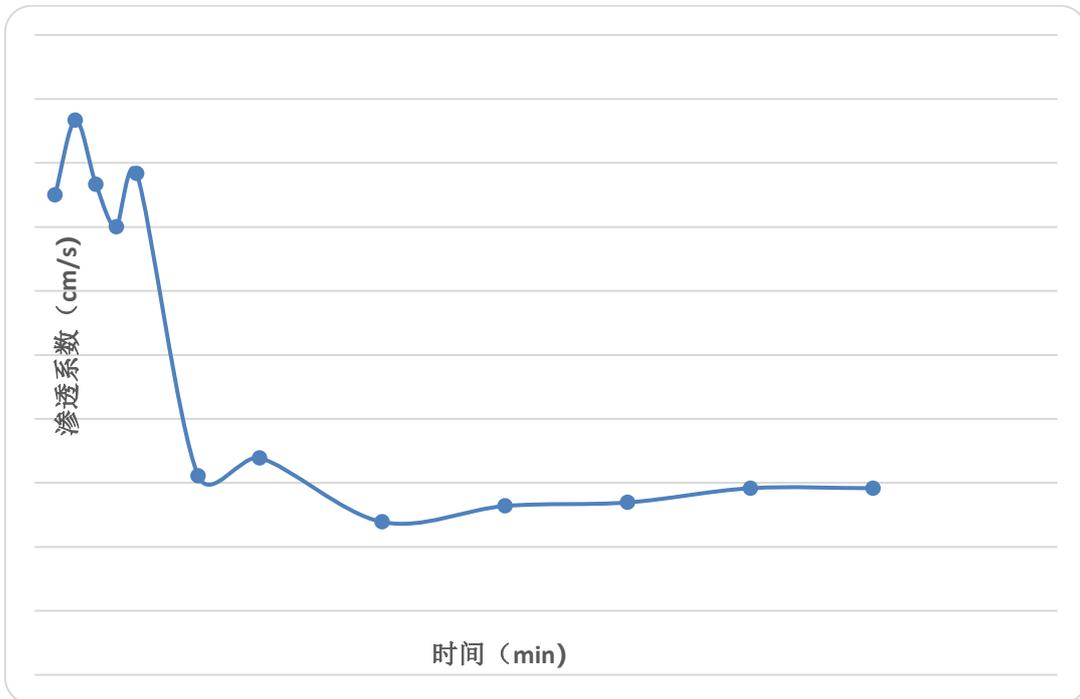


图 5.6-15 SS2 点渗水试验曲线图

表 5-6-8 试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水 量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	490.625	10	58.2	100	0.0226	3.78E-04	3.585E-04
SS2	490.625	10	49.5	100	0.0172	3.39E-04	

5.6.6.2 抽水试验

据《新乡汇淼科技有限公司地下水环境水文地质勘察报告》资料，CS1、CS2、CS2 井位于新乡市瑞丰宏泰化工有限公司厂址西侧和西北侧约 1.30km、1.12km 和 1.50km，地貌上属于黄河冲积平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙水。

该钻井所处的地貌类型、含水岩组、含水层岩性与调查评价区相一致，其抽水试验获得的渗透系数，可作为调查评价区地下水的渗透系数。

故本次引用《新乡汇淼科技有限公司地下水环境水文地质勘察报告》中的抽水试验结果，新乡汇淼科技有限公司共布置了 3 组非稳定流抽水试验，并采用裘布依法计算渗透系数 K 和影响半径 R。

表 5.6-9 抽水试验成果表

孔号	井深 (m)	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层厚 度 (m)	降深 (m)	抽水稳定 时间 (h)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
CS1(ZK1)	30	0.15	720	16.0	2.34	14	11.06	112.3
CS2(C13)	65	0.30	1940	49.6	4.39	24	13.00	305.68
CS3(C15)	79.9	0.30	1344	45.6	3.58	24	12.50	322.95

5.6.7 地下水污染模拟预测

5.6.7.1 预测方法与简介

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资

料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

在电子计算机科学高速发展的今天，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法，如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初始值、源汇项之外，还应用验证后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

5.6.7.1 地下水流模型

据概化的水文地质模型，评价区内浅层地下水可用潜水平面二维非稳定流数学模型描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} [K(h-B)] \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y} [K(h-B)] \frac{\partial h}{\partial y} + W(x, y, t) = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y \in \Omega, t > 0 \\ h(x, y, 0) = H_0(x, y) & x, y \in \Omega \\ h(x, y, t)|_{\Gamma_1} = H_1(x, y, t) & x, y \in \Gamma_1 \\ K(h-B) \frac{\partial h}{\partial n} |_{\Gamma_2} = -q(x, y, t) & x, y \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：

h——潜水水位(m)；

x, y——节点坐标(m)；

B——含水层底板标高(m)；

K——含水层渗透系数(m/d)；

μ——给水度；

W——垂向交换水量(m³/d)；

t——计算时段长度(d)；

Ω——计算区域；

Γ₁、Γ₂：——计算区一类边界和二类边界；

H₀——初始水位(m)；

H₁——类边界水位(m)；

q——二类边界单宽补给量(m²/d)。

5.6.7.2 溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn}——含水层的弥散度；

V_m, V_n ——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|v|$ ——速度模；

C ——模拟污染质的浓度 (mg/L)；

t ——时间 (d)；

n_e ——有效孔隙度；

n ——介质孔隙度；

W ——源汇单位面积上的通量；

V_i ——渗流速度 (m/d)。

C' ——源汇的污染质浓度 (mg/L)。

以上模型的选择基于以下理由：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；（2）假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

5.6.7.3 应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 2011.1 进行计算。

Visual MODFLOW 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

5.6.7.4 水流数值模型的建立

1、水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

2、模型区范围确定

模拟区范围确定如下：东侧以吴通线为界；南侧以南分干渠线为界；西侧以榆林排为界；北侧以新长大道为界。调查评价面积为 20.56km²，本次模拟范围与评价范围边界一致。详见下图。



图 5.6-16 模型预测评价范围

(1) 边界条件

①水平边界

西北向东南方向边界均平行等水位线，自西南向东北分别为排泄、补给边界；西南向东北方向边界均垂直等水位线，为零通量边界。

②垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给；地下水排泄为蒸发排泄。

(2) 含水层结构特征

根据区域水文地质调查结果，调查评价区内浅层地下水为松散岩类孔隙水，含水层砂层厚度 50m 左右，含水层岩性以细砂、粉细砂、中细砂、中砂为主，第一层分布连续稳定粘性土层作为潜水和中深层地下水之间的稳定隔水层，埋深 8-13 米左右。

厂址区勘探深度 60m 深度范围内为粉细砂、粉质粘土、细砂地层，从水文

地质角度粉质粘土属弱透水不透水地层即为隔水底板，而砂层属较强透水层，属地下水的富集层位。结合地质钻探成果场地含水层为第四系冲积砂层，水位埋深 10.86-11.25m。利用厂址区水井抽水试验结果，渗透系数为 11.06m/d-13.00m/d。浅层含水层为本项目研究的“目的含水层”。因此，本次地下水环境影响预测只针对潜水进行评价。

(3) 水文地质参数

参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度 (μ)，含水层渗透系数 (K)，降雨入渗系数 (α)，本次模型水文地质参数参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中经验值，并综合抽水试验、渗水试验等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、平面二维结构、非稳定流的潜水地下水系统。

3、模型识别与参数确定

(1) 模拟流场及初始条件

以 2024 年 7 月地下水流场作为初始流场(下图)。以 2024 年 10 月统测的地下水流场作为模拟流场。



图 5.6-17 模型初始流场

(2) 模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格 40m×40m，厂址区单元格细化为 10m×10m，网格剖分图如下。

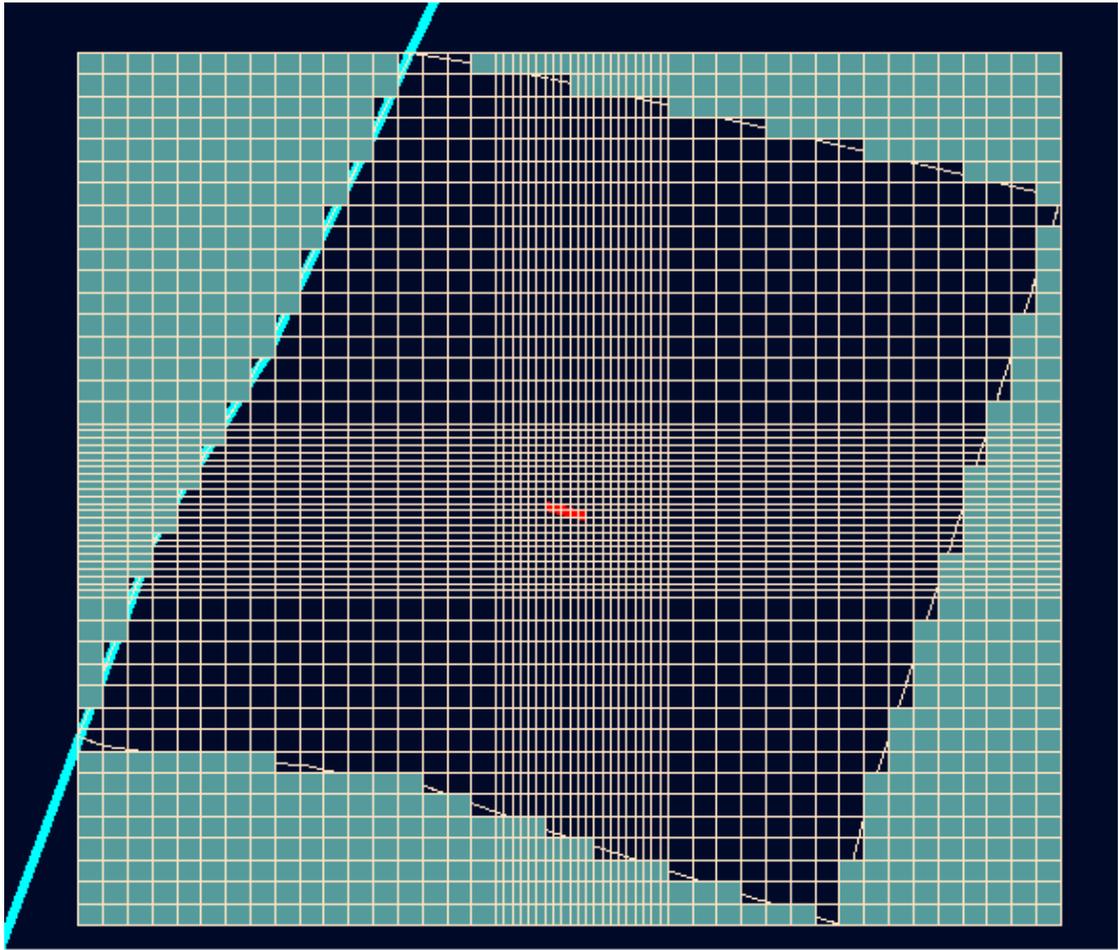


图 5.6-18 模拟计算区范围示意图

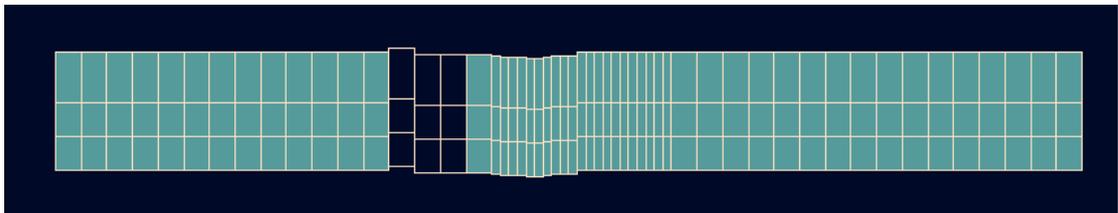


图 5.6-19 模拟区 A-B 剖面垂向剖分图

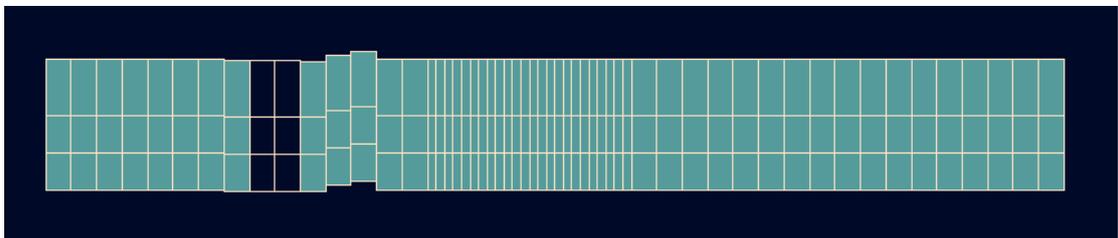


图 5.6-20 模拟区 C-D 剖面垂向剖分图

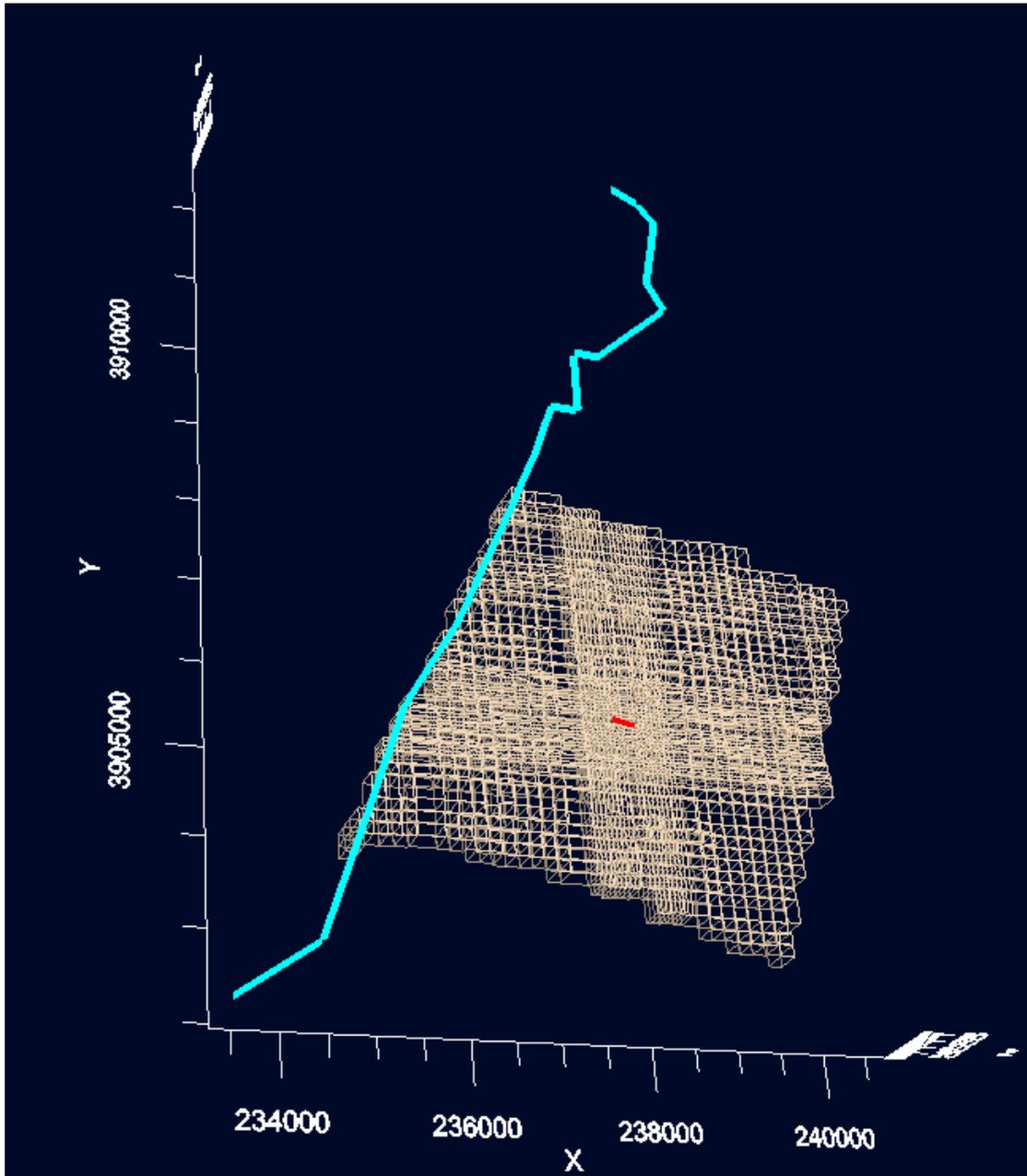


图 5.6-21 模拟区网格剖分图

(3) 模型识别与参数确定

①模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水水流场，通过拟合 2024 年 7 月的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，

使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

模拟时期为 2024 年 7 月到 2024 年 10 月，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

②参数确定

本次模型最终识别的水文地质参数如下。

表 5-6-10 模型识别参数一览表

编号	水平渗透系数 (m/d)	给水度	贮水系数	降水入渗系数	灌溉回渗系数
1	12.19	0.048	0.003	0.11	0.1

5.6.7.5 预测模型的建立

1、地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、1000 天、10 年和 20 年四个时间段的地下水水流预测。

2、污染物迁移的预测

(1) 地下水污染预测情景设定

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

①正常工况

正常状况下，企业废水输送管道、污水处理设施、罐区等按照相关规范设

计地下水污染防渗措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，参考地下水导则相关要求，正常工况情景不展开预测工作。

②非正常工况

非正常状况通常为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。对于企业而言，主要考虑污水管道、污水站池体等地下/半地下非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，少量污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。

本项目 1#罐区是地埋式储罐，贮存物质为四氢呋喃、二氧六环、三乙胺，地埋储罐均属于双层储罐，配备有渗漏检测装置，能对间隙空间进行监控，地埋罐区已按照相关要求进行了防渗。一旦内罐或外罐发生渗漏，渗漏检测装置的感应器可以监测到间隙空间底部液位时发出警报，保证储罐的安全使用，其泄漏发生后可及时发现并处理，因此不再分析 1#罐区地埋储罐泄露对地下水的影响。

本次预测模拟废水污染物直接进入含水层，对地下水环境产生影响的情景。泄漏点位置：污水处理站废水调节池池底渗漏。

非正常工况情景设定为：假设污水处理站调节池池底渗漏，本项目特征污染物进入潜水含水层，进而造成地下水污染。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），地下水长期监测点的监测频次为半年 1 次，故假设泄露发生 180 天时得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

1) 预测因子及源强

本评价选取 COD、NH₃-N、二氯甲烷作为代表性污染物进行预测。按照最不利情况考虑，全厂调节池收水中污染物 COD、NH₃-N 的最大浓度分别为 5992mg/L、4.6mg/L。具体源强计算如下：假设在事故工况下，污水处理站调节池发生泄漏，调节池池底出现长 4m、宽 2cm 的裂缝，池底天然基础层数取值

0.31m/d (渗水试验 $3.585 \times 10^{-4} \text{cm/s}$) , 则泄漏量为 :
 $4\text{m} \times 0.02\text{m} \times 0.31\text{m/d} = 0.025\text{m}^3/\text{d}$ 。国内学者胡大琼 (云南省水文水资源局普洱分局) 《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量, Y 为 CODCr) 进行换算, 耗氧量为 366mg/L。

表 5-6-11 污染预测源强

泄漏位置	特征污染物	泄漏量 m^3/d	浓度 mg/L	渗漏时间 (d)
污水站调节池渗漏	耗氧量	0.025	1258	180
	氨氮		4.6	

2) 预测标准

评价标准参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值 (耗氧量 3.0mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.50mg/L)。

以下所有模拟预测结果中, 红色线以内表示地下水污染物浓度超过水质标准限值 (超标范围), 颜色越偏红说明超标越严重; 黄色范围表示污染物浓度可检出 (影响范围), 根据设定的污染源位置和源强大小, 对厂区非正常状况情景进行模拟预测。



图 5.6-22 地下水污染预测泄漏点设定位置图非正常工况预测结果

5.6.7.6 地下水环境影响预测与评价

1、非正常工况预测结果

(1) 耗氧量预测结果

污水处理站调节池池底渗漏，地下水耗氧量污染预测结果见下列图件。预测结果表明，按照最不利情况叠加地下水现状监测数据耗氧量最大浓度 2.18mg/L 后，泄漏发生 100 天，超标距离为下游 8m，预测范围内超标面积为：75m²；影响距离为下游 13m，预测范围内影响面积为：175m²；泄漏发生 1000 天，超标距离为下游 34m，预测范围内超标面积为：625m²；影响距离为下游 49m，预测范围内影响面积为：1650m²；泄漏发生 10 年，超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；影响距离为下游 101m，预测范围内影响面积为：3250m²；泄漏发生 20 年，超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；影响距离为下游 155m，预测范围内影响面积为：4100m²，详见下表。

表 5-6-12 耗氧量污染预测结果表

污染时间	影响面积 (m ²)	超标面积 (m ²)	影响距离 (m)	超标距离 (m)
100 天	175	75	13	8
1000 天	1650	625	49	34
10 年	3250	0	101	0
20 年	4100	0	155	0



图 5.6-23 100 天污染晕运移分布图



图 5.6-24 1000 天污染晕运移分布图



图 5.6-25 3650 天污染晕运移分布图



图 5.6-26 7300 天污染晕运移分布图

(2) 氨氮预测结果

污水处理站调节池池底渗漏，地下水氨氮污染预测结果见下列图件。预测结果表明，按照最不利情况叠加地下水现状监测数据氨氮最大浓度 0.368mg/L 后，泄漏发生 100 天，超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为： 25m^2 ；影响距离为下游 4m，预测范围内影响面积为： 25m^2 ；泄漏发生 1000 天，超标距

离为下游 2m，预测范围内超标面积为：25m²；影响距离为下游 19m，预测范围内影响面积为：200m²；泄漏发生 10 年，超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；影响距离为下游 0m，预测范围内影响面积为：0m²；泄漏发生 20 年，超标距离为下游 0m，预测范围内超标面积为：0m²；影响距离为下游 0m，预测范围内影响面积为：0m²，详见下表。

表 5-6-13 氨氮污染预测结果表

污染时间	影响面积 (m ²)	超标面积 (m ²)	影响距离 (m)	超标距离 (m)
100 天	25	25	4	0
1000 天	200	25	19	2
10 年	0	0	0	0
20 年	0	0	0	0



图 5.6-27 100 天污染晕运移分布图



图 5.6-28 1000 天污染晕运移分布图



图 5.6-29 3650 天污染晕运移分布图



图 5.6-30 7300 天污染晕运移分布图

2、非正常工况地下水污染预测评价

(1) 耗氧量

根据厂址区下游边界观测井耗氧量浓度值，泄漏发生至 20 年污染物浓度呈先上升再下降趋势，且至 2320 天浓度达到最大为 0.52mg/L，未超出环境质量标准值（3mg/L），随着时间的推移，耗氧量浓度逐渐降低至检出限值以下，厂区下游边界污染物不存在超标情况。

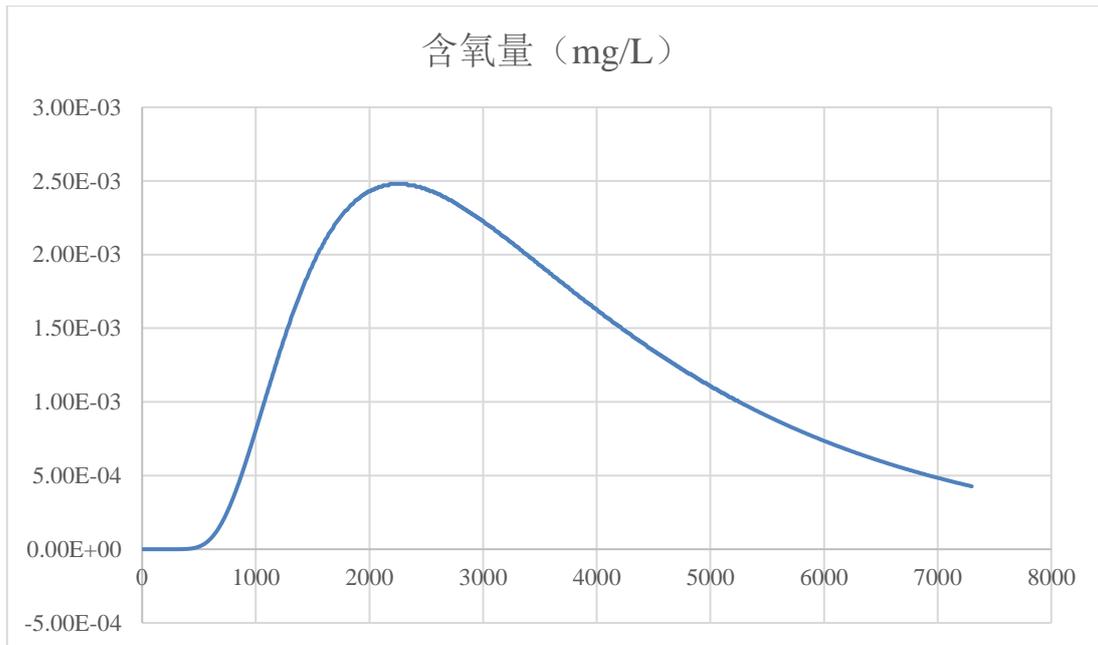


图 5.6-31 厂区下游边界地下水耗氧量污染趋势图

(2) 氨氮

根据厂址区下游边界观测井氨氮浓度值，泄漏发生至 20 年污染物浓度呈先上升再下降趋势，且至 2320 天浓度达到最大为 0.0025mg/L，未超出环境质量标准值（0.5mg/L），随着时间的推移，氨氮浓度逐渐降低至检出限值以下，厂区下游边界污染物不存在超标情况。

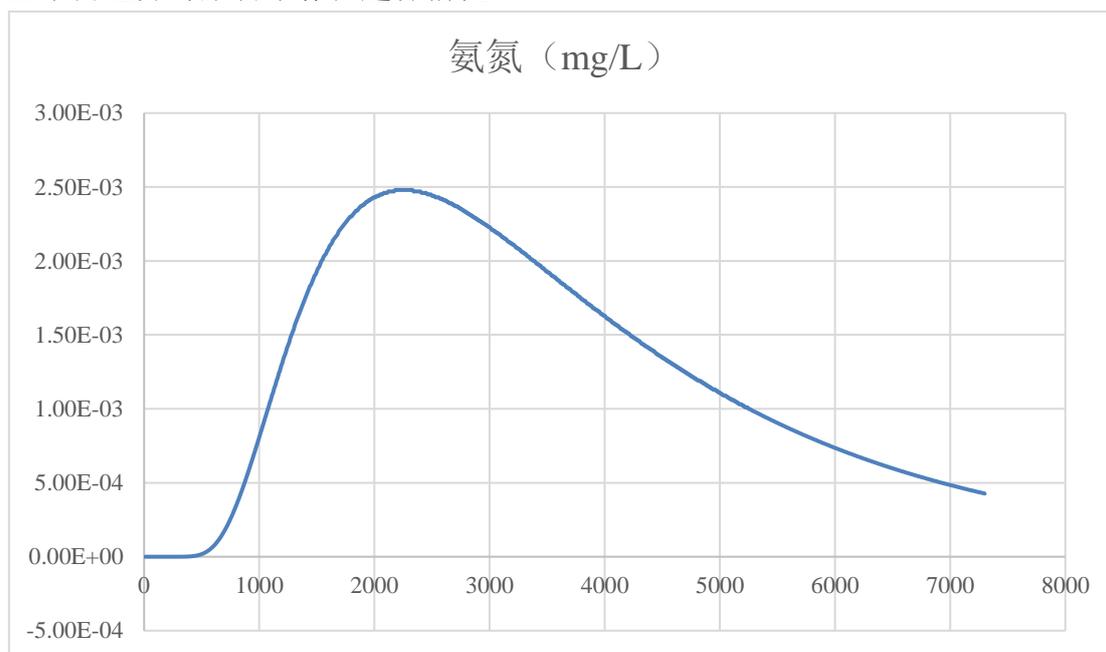


图 5.6-32 厂区下游边界地下水氨氮污染趋势图

3、污染物迁移对地下水环境敏感目标的影响

非正常工况下污染物预测结果可知：污水处理站废水收集池池底渗漏，20 年内污染物的最大运移距离约为 155m，最近的下游供水井距最大影响范围距离约为 490m，因次本项目建设不会对评价范围内敏感目标产生影响。

综合分析，正常状况下，项目建设按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，污水不会渗漏进入地下造成污染。

在非正常状况下，污水处理站调节池池底渗漏后地下水中耗氧量、氨氮等个别预测因子出现超标现象但超标范围控制在厂界内，随着时间的推移个别污染羽运移距离相应的会有所扩大，但在及时发现并采取措施后，污染物不再渗漏，影响的范围逐渐缩小，泄漏污染可控，不会对下游的敏感目标造成影响。

针对预测结果，本次环评提出了相应的防控方案，在落实本环评提出的措施情况下，综合考虑，该项目对地下水环境影响可接受。

5.6.8 地下水污染监控与应急措施

本项目为化工项目，在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污水收集处理过程中，各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

5.6.8.1 地下水环境保护管理

为了缓解项目区对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面、长期的环境管理计划。根据环评提出的主要环境问题，环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门对该项目进行环境管理时参考。

如按照“三同时”原则加强监督、建立和健全长效环境管理机制、项目区设置环保专员或兼职人员，运营开始同步开展工作、项目区管理人员定期进行汇总报告和总结等等。

5.6.8.2 地下水污染防治措施

为防止入区企业涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

(1) 源头控制措施：工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管

道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防治措施：

根据项目物料和工艺特点和污染途径，提出项目厂区防渗技术要求，本项目厂区按照功能分区不同分为一般污染防控区和重点污染防控区，具体分区及防渗等级要求详见污染防治措施章节。

(3) 跟踪检测：建立开发区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制，地下水跟踪检测井布置及检测周期等详见环境管理与监测计划章节；

(4) 应急响应措施：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

5.6.8.3 地下水污染应急措施

(1) 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序图。

(2) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

1) 建议治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

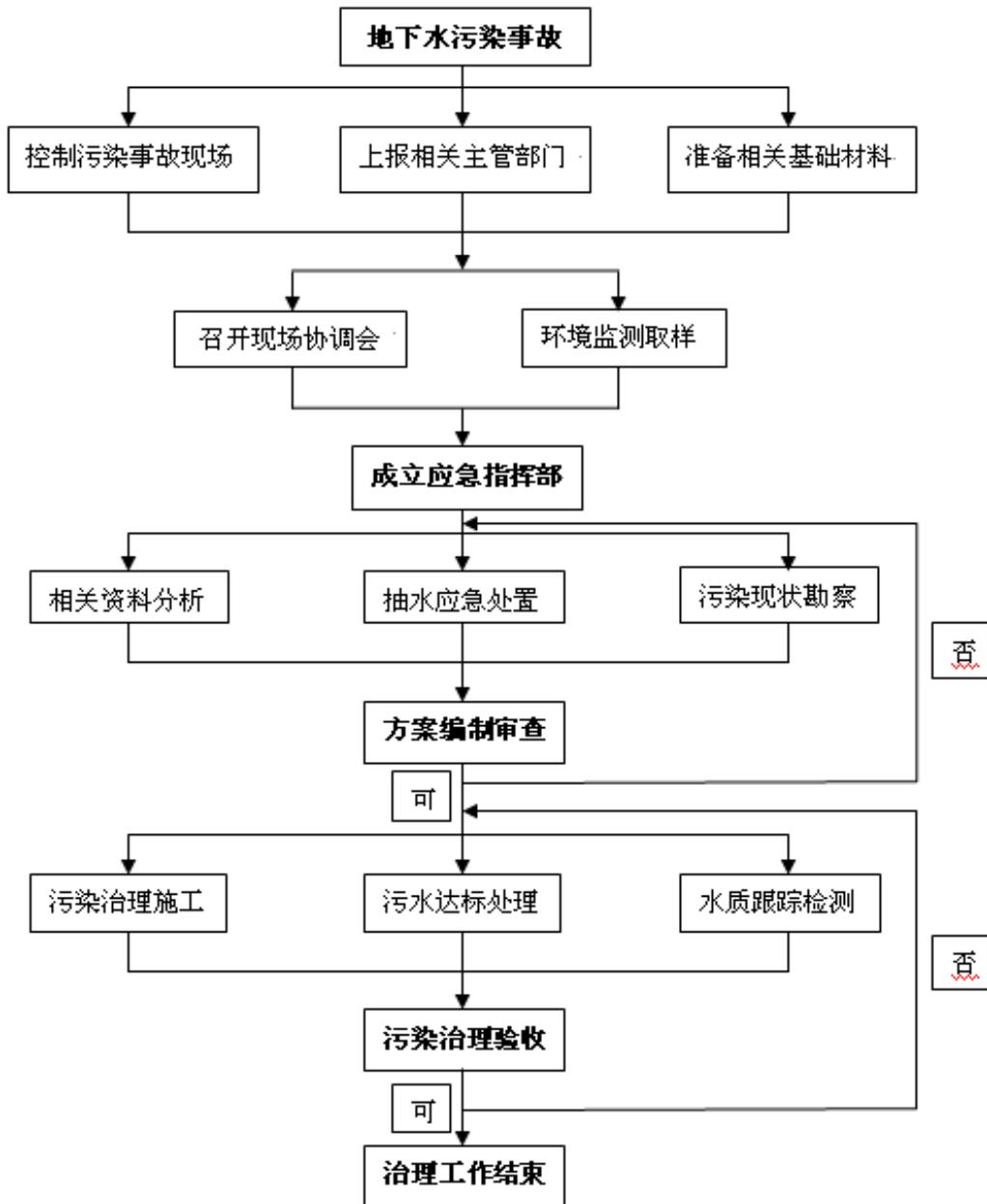


图 5.6-33 地下水污染应急治理程序框图

2) 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，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如油类等，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，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作。

5.6.9 地下水环境影响评价结论

1、监测结果显示厂区及其周边浅层地下水检测因子均未超标，能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

2、从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，调节池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

3、评价要求建设单位在设计阶段应考虑相关规范进行地下水污染防治设计，施工阶段注意地下、半地下隐蔽工程的防渗处理，日常运营阶段加强设备维护、巡视，发现问题及时处置，从源头上遏止泄漏情况的发生；

综上所述，本次拟建项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

5.7 土壤环境影响预测

5.7.1 评价等级

本项目属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

5.7.1.1 土壤环境影响项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目产品属于专用化学品制造，属于制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造，属于土壤环境影响评价 I 类项目。

本项目土壤环境影响评价项目类别见下表。

表 5-7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别
制造业-石油、化工	I类
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	

5.7.1.2 占地规模

本项目占地面积约 12398.89m²，小于 5hm²，属于小型建设项目。划分依据详见下表。

表 5-7-2 项目占地规模划分

占地规模划分	大型	中型	小型
面积	≥50hm ²	5~50hm ²	≤5hm ²
本项目	本项目占地规模 43000m ²		

5.7.1.3 环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5-7-3 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于延津县先进制造开发区北区，南侧、东侧紧邻农田，项目环境敏感程度为“敏感”。

5.7.1.4 评价等级判定

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，详见下表。

表 5-7-4 污染影响型项目土壤评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

通过上述判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级。项目厂址位于延津县产业集聚区北区，根据导则 HJ964-2018 要求，工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土

壤环境敏感目标。

5.7.2 现状调查范围及评价

5.7.2.1 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价现状调查范围确定见下表。

表 5-7-5 土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地。

根据上表可知，本次评价确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设厂址及厂界外 1km 范围，合计 472.33hm²。土壤环境调查范围示意图见下图。



图 5.7-1 土壤环境影响调查范围示意图

5.7.2.2 土壤理化特性调查

本项目土壤理化特性调查采用河南碧之霄检测技术有限公司于 2024 年 11 月 21 日出具的检测报告。根据《检测报告》可知，土壤理化特性调查见下表。

表 5-7-6 土壤理化特性一览表

监测点位	厂区东北表层样	时间	2024-10-23
经度	E114.118133	纬度	N35.256607
层次 (m)	0-0.2		
颜色 (/)	棕		
结构 (/)	团粒		
质地 (/)	轻壤土		
砂砾含量 (%)	d>2mm=0		
其他异物 (/)	无		
pH 值 (无量纲)	7.98		

监测点位	厂区东北表层样	时间	2024-10-23
经度	E114.118133	纬度	N35.256607
阳离子交换量 (cmol/kg)		13.4	
氧化还原电位 (mV)		351	
饱和导水率 (mm/min)		0.53	
土壤容重 (g/cm ³)		1.27	
总孔隙度 (%)		47.2	

5.7.2.3 土壤环境质量现状调查

项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求；表明区域土壤环境质量良好。

5.7.3 土壤环境预测与评价

5.7.3.1 预测与评价因子

本项目属于污染影响型新建项目，根据项目污染物排放特点，项目土壤环境的影响类型分为大气沉降和垂直入渗两种类型。本次采用定量及定性相结合的方法来分析项目对土壤环境产生的影响及趋势。

根据项目污染物排放特点，本项目对土壤环境的影响主要来自废气排放引起的污染物地表沉降和废水排放引起的污染物垂直入渗。本项目涉及排放的废气污染物主要有硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、四氢呋喃、二氧六环、非甲烷总烃等，不涉及重金属；污染物会通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质量。本项目涉及排放的废水污染物主要有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等；污染物通过因管道或污水处理站池体破裂产生的裂缝垂直入渗进入土壤，影响土壤环境质量，污水处理站均按要求采取分区防渗措施，将对工程场地的土壤环

境起到良好的保护作用；正常状况下，不会发生因污水泄漏下渗对土壤造成污染。故把本次只评价大气沉降影响，评价影响与评价因子为二氯甲烷。

5.7.3.2 评价标准

二氯甲烷执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

5.7.3.3 预测与评价方法

本项目污染影响型项目，评价等级为一级，因此预测方法选择《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的方法进行预测。

本项目土壤环境的影响类型分为大气沉降。大气沉降影响预测方法选择 E.1（方法一）进行预测。

1、大气沉降影响

E.1（方法一）预测公式为：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱输入量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 E 相关内容，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量即不考虑 L_s 、 R_s ，因此上述公式可简化为：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，见下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

5.7.3.4 预测结果及评价

1、预测及分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E.1.2：土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此，本次评价设置 L_s 和 R_s 的值为 0。根据厂区土壤理化性质调查报告及本项目二氯甲烷排放情况，本项目各预测参数取值见下表。

表 5-7-7 废气对土壤影响参数

项目	I_s (g)	L_s (g)	R_s (g)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)
二氯甲烷	58800	0	0	1270	4723300	0.2

综上，可以计算得出，单位质量表层土壤中污染物的预测结果见下表。

表 5-7-8 二氯甲烷预测结果一览表

预测年限/a	$\Delta S/$ (mg/kg)	$S_b/$ (mg/kg)	$S/$ (mg/kg)	标准值/ (mg/kg)
3	0.15	未检出	<0.1515	616
5	0.25	未检出	<0.2515	616
10	0.49	未检出	<0.4915	616
20	0.98	未检出	<0.9815	616
30	1.47	未检出	<1.4715	616

注：二氯甲烷检出限 0.0015mg/kg。

由上表可以看出，3 年、5 年、10 年、20 年、30 年后，二氯甲烷新增最大量为 1.47mg/kg、预测值<1.4715mg/kg，二氯甲烷预测值可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。

2、影响分析

本项目大气污染物经沉降进入土壤后通过各种途径进行迁移转化，如挥发、扩散、吸附、生物降解、光解、化学氧化等。挥发、扩散和吸附过程都不改变有机物的化学结构，主要起着稀释和降低急性毒性作用，其他几种过程可使有机物降解，总的趋势是简单化和无毒化，能最终使污染物从环境中消除。

3、防治措施

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制方面来说，具体如下。

①源头控制

厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。影响源主要为厂区内各排气筒及各无组织排放区域。污染物迁移突降是通过大气沉降、降水迁移等，故评价要求项目废气源经相应环保措施处理后做到达标排放，同时要求厂区生产区地面全部硬化，使其污染物沉降不会接触到土壤。厂区内做好雨水收集工作，雨污分流，初期雨水排入污水站处理，其他雨水经雨水管道排入市政雨水系统，避免雨水下渗到土壤中。

②过程防控措施

根据项目土壤理化性质调查，项目场地内土壤类型为轻壤土，项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气中硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、四氢呋喃、二氧六环、非甲烷总烃等沉降到地面。除绿化外，其他生产区及办公区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。

5.7.4 土壤环境影响分析结论

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

第 6 章 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

本项目涉及的主要化学品原料主要为二苯基亚砷、四氢呋喃、三甲基氯化硅、苯基氯化镁四氢呋喃溶液、30% 盐酸、二氯甲烷、片碱、全氟丁基磺酸钾、二氧六环、叔丁基苯、98% 硫酸、碘酸钾、乙酸酐、氯化钠、正己烷、2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙胺、硫酸钠、柠康酸酐、二苯甲酮、马来酸酐等。

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，确定本项目主要危险物质及其储存情况见下表。

表 6-1-1 风险物质最大存在量 单位：t

物质	最大储存量	生产最大在线量	最大存在量	物料性状	储存规格	储存位置
正己烷	0.7	0.63	1.33	液态	140kg/桶	甲类仓库
二氯甲烷	5	0.815	5.815	液态	250kg/桶	
98% 硫酸	1.38	0.127	1.507	液态	460kg/桶	
30% 盐酸	46	0.704	46.704	液态	50m ³ 储罐	2#罐区
高浓度废水	8.7	8.7	17.4	液态	/	调节池

备注：①30% 盐酸折合为 37% 盐酸，其生产最大在线量为 0.571t，贮存场所最大贮存量为 37.3t。②98% 硫酸折合为 100% 硫酸，其生产最大在线量为 0.124t，贮存场所最大贮存量为 1.35t。

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标的相关信息见下表。

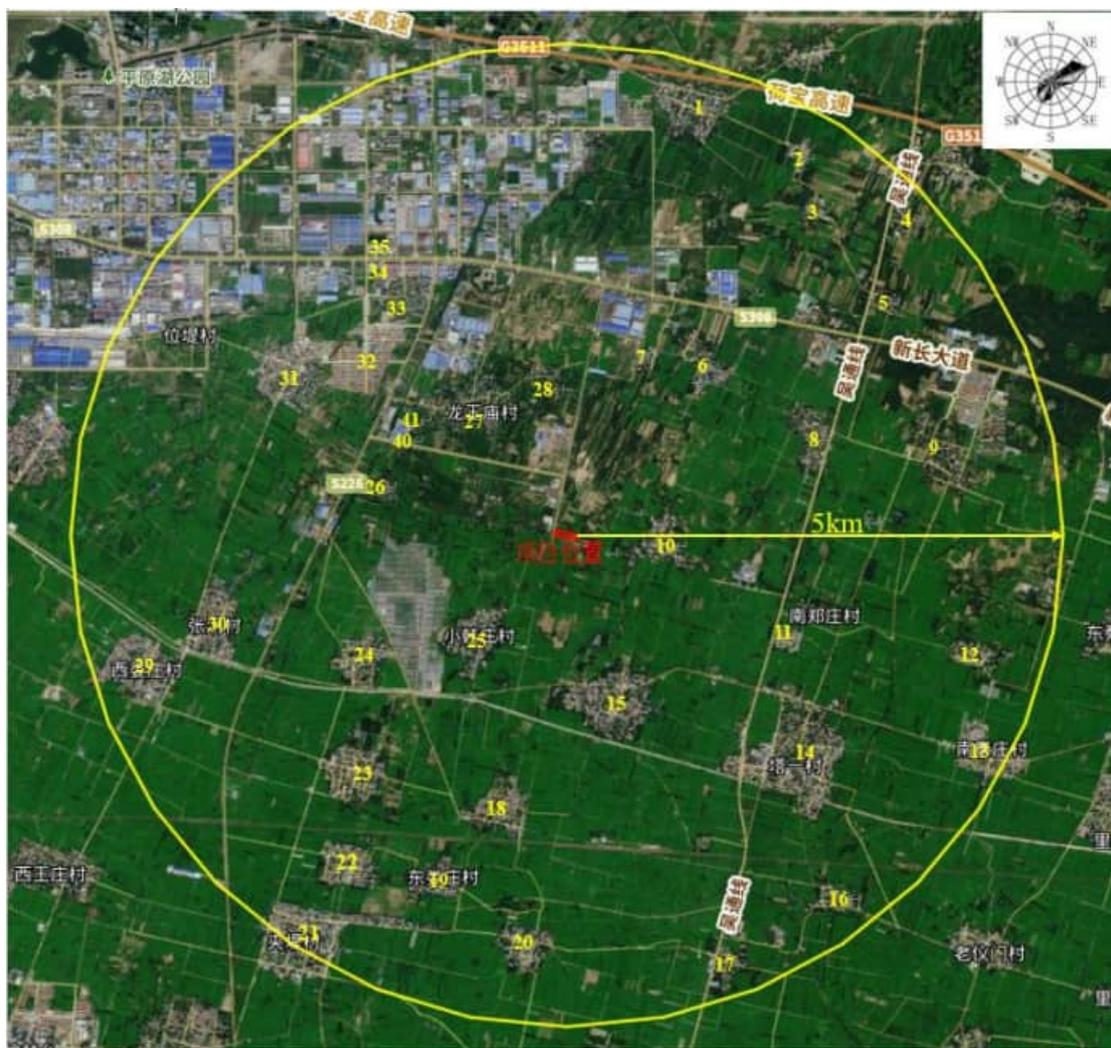


图 6.1-1 本项目四周环境敏感点示意图

表 6-1-2 建设项目环境风险敏感特征表评价

类别	环境敏感特征				
环境 空气	厂址周边 5km 范围内				
	序列	保护目标	相对方位	距项目距离(m)	人口
	1	十八里村	东北	4600	2422
	2	小堤村	东北	4550	411
	3	南小堤村	东北	4160	229
	4	南杨庄村	东北	4660	402
5	沙口村	东北	4000	401	

6	北孟湾村	东北	2150	1403
7	马孟湾	东北	1950	354
8	北郑庄村	东北	2600	1295
9	郭庄村	东北	3860	2264
10	南孟湾村	东	490	765
11	南郑庄村	东南	2400	757
12	西秦庄村	东南	4300	1051
13	南秦庄村	东南	4800	1996
14	塔铺	东南	3300	6627
15	任光屯村	东南	1800	3542
16	黄家村	东南	4600	646
17	大柳树村	东南	4700	430
18	大油坊村	南	2800	2096
19	东娄庄村	南	3800	1068
20	万全庄村	南	4300	1321
21	夹堤村	西南	4800	5220
22	王村	西南	4000	1754
23	枣园村	西南	3200	2400
24	大韩庄村	西南	2350	800
25	小韩庄村	西南	900	2409
26	新杨庄村	西北	1800	650
27	龙王庙村	西北	1500	1050
28	小龙王庙村	西北	1600	168
29	西娄庄村	西南	4500	2560
30	张河村	西南	3700	2665
31	大杨庄村	西北	3200	1300
32	榆东社区	西北	2700	7000
33	沙门村	西北	2900	2076
34	新远实验学校	西北	3200	900
35	延津县人民医院榆东分院	西北	3500	1700
36	厂址周边 500m 范围内人口数小计			765
37	厂址周边 5km 范围内人口数小计			62132
地表	受纳水体			

水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	大沙河	IV 类	不涉及跨国、省界	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与下游厂界距离/m
	1	南孟湾村	集中式饮用水水源地	III	490
	2	龙王庙村		III	1500
	3	十八里庄村		III	4600
	4	大杨庄村		III	3200
	5	新杨庄村	分散式饮用水水源地	III	1800
	6	小堤村		III	4550
	7	小龙王庙村		III	1600

6.2 风险潜势初判

6.2.1 P 分级确定

识别本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）；按照项目所属行业及生产工艺特点，确定行业及生产工艺（M）值；对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表，综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值。

6.2.1.1 危险物质数量与临界量比值 Q

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10，（2）10≤Q<100，（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，危险单元内涉及多种危险物质时，按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂……，q——每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1、Q_2\cdots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的主要化学品原料主要为二苯基亚砷、四氢呋喃、三甲基氯化硅、苯基氯化镁四氢呋喃溶液、30% 盐酸、二氯甲烷、片碱、全氟丁基磺酸钾、二氧六环、叔丁基苯、98% 硫酸、碘酸钾、乙酸酐、氯化钠、正己烷、2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙胺、硫酸钠、柠康酸酐、二苯甲酮、马来酸酐等。

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）等文件，确定本项目生产过程中涉及的风险物质主要为正己烷、二氯甲烷、30% 盐酸、98% 硫酸等。项目各风险物质的最大存在量及临界量见下表。

表 6-2-1 本次工程风险物质最大存在量 单位：t

物质	CAS 号	最大储存量	生产最大在线量	最大存在量	临界量	qi/Qi 值
正己烷	110-54-3	0.7	0.63	1.33	10	0.133
二氯甲烷	75-09-2	5	0.815	5.815	10	0.582
98% 硫酸	8014-95-7	1.38	0.127	1.507	5	0.301
30% 盐酸	7647-01-0	46	0.704	46.704	7.5	6.227
高浓度废水	/	8.7	8.7	17.4	10	1.74
Q 值	/	/	/	/	/	8.983

注：高浓度废水参照《企业突发环境风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 的临界量计算。

根据表 6-2-1 数据及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 计算得出，本次工程建成后全厂物质总量与临界量比值： $Q=8.983$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围内。

6.2.1.2 行业及生产工艺 M

1、本次工程涉及的危险物质贮存情况

根据评价已识别的相关物质，本次生产装置涉及的环境风险物质主要是正己烷、二氯甲烷、98% 硫酸、30% 盐酸等。储存设施情况见表 6-1-1。

2、行业及生产工艺（M）

根据项目采用的生产工艺，对比表 6-2-2 行业及生产工艺（M），计算 M

合计分值，其中 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，再根据其具体分值进行 M 划分。

表 6-2-2 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色、冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	10/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套	2 个危险物质贮存罐区，得分 10。
管道、港口/码头	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0

^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
^b 长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。

因此对照上表，项目 M 分值为 10，分类为 M1 类。

6.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 P

根据计算 Q 范围和确定 M 划分，根据表 6-2-3 对本项目进行等级判断（P）。其中 P1 为极高危害，P2 为高度危害，P3 为中度危害，P4 为轻度危害。

表 6-2-3 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=8.983，属于 10≤Q<100 范围；行业

及生产工艺 M 分值为 10 分，分类为 M3 类；故本次项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4 级。

6.2.2 E 分级确定

6.2.2.1 大气环境等级 E 划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。具体见下表。

表 6-2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研单位、行政机关等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域，或周边500米范围内人口总数大于1000人，油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。
E2	周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。
E3	周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数小于1万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。

本次工程位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研单位、行政机关等机构人口总数约 62132 人，大于 5 万人；故大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。

6.2.2.2 地表水环境等级 E 划分

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6-2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6-2-6 和表 6-2-7。

表 6-2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6-2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区。

表 6-2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂，最终排入大沙河，不直接进入地表水体；项目厂址不在城市、县级、乡镇集中式

地表水饮用水源地保护区、农村及分散式地表水饮用水水源保护区范围内；则项目地表水功能敏感性属于低敏感 F3，

根据分析，本次工程发生事故时，关闭排放口阀门，停止废水处理；打开事故储池阀门，将事故废水经厂内收集后汇聚于事故储池暂存，事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故废水进行水质检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，而不是直接外排水体，所以不存在泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内。根据环境敏感目标分级表，本项目属于环境敏感目标分级表中的 S3。

根据表 6-2-5 地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

6.2.2.3 地下水环境等级 E 划分

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6-2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6-2-9 和表 6-2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6-2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 6-2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮

敏感性	地下水环境敏感特征
	用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源 (如热水、矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感G3	上述地区之外的其他地区。
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6-2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

根据风险导则 4.5.3, 本项目地下水风险的评价范围应根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 确定。根据本项目地下水环境影响预测内容, 本工程处于区域地下水的补给径流区。根据表 6-2-9 地下水功能敏感性分类中的分类, 本项目地下水环境敏感性属于较敏感 G2。

根据《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目地质勘探报告》(河南地矿集团), 场地内包气带主要防污层为层②粉土和层③粉质粘土, 层②粉土厚度 0.76~4.64m, 层③粉质粘土厚度 0.60~3.70m, 本次渗水实验目的层主要为层②粉土, 根据渗水试验结果, 场地内层②渗透系数为 $3.39 \times 10^{-4} \sim 3.78 \times 10^{-4} cm/s$ 之间, 平均值为 $3.585 \times 10^{-4} cm/s$ 。项目包气带防污性能分区为 D1。

根据表 6-2-8 地下水环境敏感程度分级, 本项目地下水环境属于环境高度敏感区 E1。

6.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的

物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6-2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	III	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据前述分析，本次工程危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4，大气环境属于环境高度敏感区 E1，地表水环境属于环境低度敏感区 E3，地下水环境属于环境高度敏感区 E1。由表 6-2-11 可知，本次工程大气环境风险潜势为 III 级、地表水环境风险潜势为 I 级、地下水环境风险潜势为 III 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，确定本次工程环境风险潜势综合等级为 III 级。

6.3 风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计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，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定项目风险评价等级。

表 6-3-1 环境风险评价工作级别判定

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

本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，风险评价等级为二级。各环境要素对应的环境风险潜势分别为大气 III、地下水 III、地表水为 I，根据《建设项目环

境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表确定本项目环境风险评价等级，详见下表。

表 6-3-2 环境风险评价等级划分

环境要素	环境要素风险潜势	环境要素风险评价等级
大气环境	III	二
地表水环境	I	简单分析
地下水环境	III	二
本项目	III	二

6.4 评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见下表。

表 6-4-1 项目环境风险评价范围

环境要素	风险评价等级	评价范围
大气环境	二级	项目厂界向四周外延 5km
地表水环境	简单分析	主要进行废水纳管依托污水处理设施环境可行性分析
地下水环境	二级	同地下水环境影响评价范围一致，东侧以吴通线为界；南侧以南分干渠线为界；西侧以榆林排为界；北侧以新长大道为界。调查评价面积为 20.56km ²

6.5 风险识别

6.5.1 风险识别内容

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移途径识别。

（1）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生、次生的危险物质。

（2）生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

（3）危险物质向环境转移途径识别包括分析危险物质特性及可能的风险类

型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能受影响的环境敏感目标。

6.5.2 物质危险性识别

6.5.2.1 涉及主要物质及其分类

本项目生产过程中涉及的物质主要包括原辅材料、燃料、中间产物、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物。

1、原辅材料

本项目原辅材料种类较多，具体详见下表所示。

表 6-5-1 各生产线涉及原辅材料一览表

生产线	涉及原材料名称
PAG-S1	二苯基亚砷、四氢呋喃、三甲基氯化硅、苯基氯化镁四氢呋喃溶液、30% 盐酸、二氯甲烷、全氟丁基磺酸钾、二氧六环等
PAG-II	叔丁基苯、98%硫酸、碘酸钾、乙酸酐、氯化钠、正己烷、全氟丁基磺酸钾、二氧六环、二氯甲烷、甲醇等
PAC	四氢呋喃、2,3,4-三羟基二苯甲酮、2-重氮-1-萘醌-5-磺酰氯、三乙胺、30% 盐酸、片碱、硫酸钠等
DMCBDA	柠康酸酐、二苯甲酮、二氧六环等
CBDA	马来酸酐、二氧六环等

2、中间产物

本项目涉及的中间产物详见下表。

表 6-5-2 各生产线涉及中间产物一览表

生产线	涉及中间产物名称
PAG-S1	三苯基氯化硫盐、氧化镁、六甲基二硅氧烷、苯、氯化钾
PAG-II	中间体 1、乙酸、硫酸氢钾、双（4-叔丁基苯基）碘鎓氯化物、氯化钾

4、副产品

本项目不涉及副产品。

5、产品

本项目产品主要 PAG-S1、PAG-II、PAC、DMCBDA、CBDA。

6、污染物

本项目涉及的大气污染物主要为硫酸雾、二氯甲烷、四氢呋喃、二氧六环、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃等；涉及的固体废物主要为干燥污盐、蒸馏馏分、废母液、蒸馏/精馏釜残、废活性炭、冷凝废液、废包装材料和废试剂瓶等。

7、火灾和爆炸伴生/次生物

本项目涉及的火灾和爆炸伴生/次生物主要为正己烷、二氯甲烷等可燃性物质泄漏后发生火灾产生的一氧化碳、氯化氢等。

6.5.2.2 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，企业生产过程中涉及的风险物质为 DMF、甲醇、正己烷、三氯化磷、丙酮、6mol/L 盐酸、氯甲烷、甲苯、二氯甲烷等，其物理性质和毒理性质见下表。

表 6-5-3 主要危险化学品理化性质一览表

二氯甲烷			
分子式	CH ₂ Cl ₂	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味
分子量	84.94	饱和蒸汽压	30.55kPa/10°C
熔点	-96.7°C	沸点	39.8°C
爆炸极限	上限 19%，下限 12%	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚
密度	相对密度（水=1）1.33；相对密度（空气=1）2.93		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 88000mg/m ³ （大鼠吸入，1/2h）	
健康危害	具有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。人类接触的主要途径是吸入。		
危险特性	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
四氢呋喃			
分子式	C ₄ H ₈ O	外观与性状	透明液体，无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。
分子量	72.11	饱和蒸汽压	15.2kPa/15°C
熔点	-108.5	沸点	65.4
爆炸极限	上限 44%，下限 5.5%	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂，四氢呋喃与水混溶。

密度	相对密度（水=1）：0.89、相对蒸气密度（空气=1）：2.5		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 2816mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 61740mg/kg（3h 大鼠吸入）	
健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。皮肤长期反复接触，可因脱脂作用而发生皮炎。		
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
硫酸钠			
分子式	Na ₂ SO ₄	外观与性状	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末
分子量	142.04	饱和蒸汽压	/
熔点	884℃	沸点	/
爆炸极限	/	溶解性	不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。
密度	相对密度（水=1）2.68		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ ：5989mg/kg	
健康危害	对眼睛和皮肤有刺激作用。基本无毒。		
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
氯化氢			
分子式	HCl	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
分子量	36.46	饱和蒸汽压	4.2256k Pa/20℃
熔点	/	沸点	108.6℃（20%）
爆炸极限	/	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密度	相对密度（水=1）1.20、相对蒸气密度（空气=1）1.27		
毒理性	急性毒性	LC ₅₀ : 76mg/kg(大鼠吸入)	
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒:出现头痛、头晕、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触,可引起慢性支气管炎,胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
危险特性	本品不燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。无水氯化氢无腐蚀性,但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。		
三乙胺			
分子式	C ₆ H ₁₅ N	外观与性状	无色油状液体,有强烈氨臭

分子量	101.19	饱和蒸汽压	8.8kpa (20℃)
熔点	-114.8℃	沸点	89.5℃
爆炸极限	/	溶解性	微溶于水
密度	相对密度 (水=1): 0.7、相对蒸气密度 (空气=1): 3.48		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 460mg/kg (大鼠经口)	
健康危害	对呼吸道有强烈的刺激性, 吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。		
危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。		
二氧六环			
分子式	C ₄ H ₈ O ₂	外观与性状	无色透明液体。
分子量	88.11	饱和蒸汽压	4.1kPa/20℃
熔点	12	沸点	101
爆炸极限	/	溶解性	与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。
密度	相对密度 (水=1): 1.034		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 5170mg/kg (大鼠经口)	
健康危害	通过吸入、食入、经皮吸收进入体内。有麻醉和刺激作用, 在体内有蓄积作用。接触大量蒸气引起眼和上呼吸道刺激, 伴有头晕、头痛、嗜睡、恶心、呕吐等。可致肝、皮肤损害, 甚至发生尿毒症。对皮肤、眼部和呼吸系统有刺激性, 并可能对肝、肾和神经系统造成损害, 急性中毒时可能导致死亡。		
危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。		
正己烷			
分子式	C ₆ H ₁₄	外观与性状	无色液体
分子量	86.18	饱和蒸汽压	17kPa/20℃
熔点	-95℃	沸点	69℃
爆炸极限	上限 7.5%, 下限 1.1%	溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂。
密度	相对密度 (水=1) 0.659		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 25g/kg (大鼠经口)	
健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒: 吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心等, 重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有		

	刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。		
危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
氢氧化钠			
分子式	NaOH	外观与性状	无色透明晶体
分子量	40.00	饱和蒸汽压	0.13kpa/739℃
熔点	318.4℃	沸点	1390℃
爆炸极限	/	溶解性	易溶于水，水中溶解度 547g/L，微溶于丙酮、乙酸乙酯，不溶于氯仿和苯。
密度	相对密度（水）2.12		
毒理性	急性毒性	/	
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的气。本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
98%硫酸			
分子式	H ₂ SO ₄	外观与性状	无色油状液体。
分子量	98.08	饱和蒸汽压	0.13 kpa/145.8℃
熔点	10.5℃	沸点	330℃
爆炸极限	/	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、氯仿、苯、四氯化碳、冰醋酸等
密度	相对密度（水=1）1.83、相对蒸气密度（空气=1）3.4		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 510mg/m ³ （2h 小鼠吸入）	
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
危险特性	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氨酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性		

碘酸钾			
分子式	KIO ₃	外观与性状	白色结晶性粉末。
分子量	214	饱和蒸汽压	0.13kPa/100°C
熔点	560°C	沸点	/
爆炸极限	/	溶解性	溶于水、稀硫酸，溶于碘化钾溶液，不溶于乙醇、液氨。
密度	相对密度（水=1）3.89		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 136mg/m ³ （小鼠腹腔）	
健康危害	对上呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服引起头痛、恶心、呕吐、眩晕及胃肠道刺激。可致视神经损害。慢性影响：肝、肾、血液系统损害及中枢神经系统影响。		
危险特性	无机氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。与可燃物形成爆炸性混合物。		
乙酸酐			
分子式	C ₄ H ₆ O ₃	外观与性状	无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性。
分子量	102.09	饱和蒸汽压	1.33kPa/36°C
熔点	-73.1°C	沸点	138.6°C
爆炸极限	上限 2.0%，下限 10.3%	溶解性	溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸，与乙醇作用形成乙酸乙酯。
密度	相对密度（水=1）1.087、相对蒸气密度（空气=1）3.52		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 1780mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 4170mg/m ³ （4h 大鼠吸入）	
健康危害	吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。		
乙酸			
分子式	C ₂ H ₄ O ₂	外观与性状	无色液体，有刺鼻的醋味。
分子量	60.05	饱和蒸汽压	1.52kPa/20°C

熔点	16.7℃	沸点	118.1℃
爆炸极限	上限 4.0%，下限 17.0%	溶解性	能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。
密度	相对密度（水=1）1.05、相对蒸气密度（空气=1）2.07		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 3530mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ : 13791mg/m ³ （1h 小鼠吸入）	
健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥脱脂和皮炎。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。		
硫酸钠			
分子式	Na ₂ SO ₄	外观与性状	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。
分子量	142.04	饱和蒸汽压	/
熔点	884℃	沸点	/
爆炸极限	/	溶解性	不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。
密度	相对密度（水=1）2.68		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 5989mg/kg（小鼠经口）	
健康危害	对眼睛和皮肤有刺激作用。基本无毒。		
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
二甲苯酮			
分子式	C ₁₃ H ₁₀ O	外观与性状	白色有光泽的棱形结晶。
分子量	182.22	饱和蒸汽压	/
熔点	50℃	沸点	305℃
爆炸极限	/	溶解性	溶于氯仿，不溶于水。
密度	相对密度（水=1）1.1		
毒理性	急性毒性	LD ₅₀ : 10000mg/kg（大鼠经口）	
健康危害	接触会刺激皮肤、眼睛，食入可引起恶心、呕吐和胃痛。		
危险特性	能腐蚀某些塑料。遇强氧化剂能引起燃烧和爆炸。		

6.5.3 生产系统危险性识别

根据风险评价要求及一般工艺工序特点，从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。

6.5.3.1 主要生产装置危险性识别

表 6-5-4 项目主要生产装置危险性识别一览表

产品	车间名称	生产装置	涉及危险物质	风险原因
PAG-S1	生产车间	反应釜	30% 盐酸、二氯甲烷	接口、管道、阀门等密闭不严、罐体破裂等导致物料泄漏，引起火灾、爆炸产生伴生/次生污染物
		精馏塔	二氯甲烷	
		蒸馏釜	二氯甲烷	
		结晶釜	二氯甲烷	
		离心机	二氯甲烷	
		双锥干燥器	二氯甲烷	
PAG-I1		反应釜	98% 硫酸、二氯甲烷、正己烷	
		精馏塔	二氯甲烷、正己烷	
		蒸馏釜	二氯甲烷	
		离心机	正己烷	
		双锥干燥器	正己烷	
PAC	反应釜	30% 盐酸		

表 6-3-5 危险物质生产系统最大在线量 单位：t

物质	生产系统最大在线量	物料性状	所在设备	工程位置
正己烷	0.63	液态	生产系统内	生产车间
二氯甲烷	0.815	液态	生产系统内	
98% 硫酸	0.127	液态	生产系统内	
30% 盐酸	0.704	液态	生产系统内	

由上表可知，本项目生产过程涉及的风险主要为正己烷、二氯甲烷、30% 盐酸、98% 硫酸等物质因系统不严造成的泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物。

6.5.3.2 储运设施风险识别

本项目涉及的风险物质的储存情况见下表。

表 6-5-6 工程危险物质储存情况一览表

名称	贮存场所最大贮存量 t	贮存位置	储运方式
正己烷	0.7	甲类仓库	140kg/桶
二氯甲烷	5		250kg/桶
98%硫酸	1.38		460kg/桶
30%盐酸	46	2#罐区	50m ³ 储罐

表 6-5-7 工程储运系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体、气体泄漏，不及时收集会对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
火源控制不严	火灾或爆炸
人为操作失误	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
储存区建设不规范	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染
管道破裂	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤

由上表可知，本项目储运过程涉及的风险主要为正己烷、二氯甲烷、30%盐酸、98%硫酸等因罐体或输送管道破裂、人为操作失误等原因造成泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物。

3、运输过程风险识别

本工程采用的原料主要通过汽车运输进厂，运输过程中可能会由于罐体破裂、阀门松动、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器。环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同。因此，事故影响后果随机性较大。本项目原料和产品运输过程中存在一定环境风险。

4、环保设施风险识别

本次工程废气主要为硫酸雾、二氯甲烷、四氢呋喃、二氧六环、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃等，由于操作不当、废气治理设施运行不稳定，可能会发生废气治理设施不能正常工作的情况，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边大气环境。

本次工程废水主要包括生产废水、清净下水等，生产废水经污水处理站处理后与清净下水混合后排入园区污水管网，进入延津县第二污水处理厂处理。因污水管道破裂、废水处理单元运行不稳定，可能造成高浓度废水直排进入管网，或下渗污染周边地下水。

本次工程危险废物包括大量蒸馏馏分、废母液、蒸馏/精馏釜残、冷凝废液存于包装桶内，暂存于危废暂存间内。因操作不当、盛装桶破裂等原因造成危险废物泄漏，流入周边地表水，污染周边地表水水域。因危废暂存间防渗层开裂导致危险废物下渗，污染周边地下水、土壤；遇明火发生火灾爆炸。

6.5.3.3 重点风险源的确定

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[2011]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）的规定以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，识别出本项目重点风险源为 2#罐区、甲类仓库、危废暂存库。

6.5.4 环境风险类型及危害分析

本项目使用的原料多为易燃易爆、有毒有害的物品，在原料的运输、贮存和使用过程，如管理操作不当或意外事故，存在着火灾、炸和中毒等事故风险。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

1、泄漏中毒

本项目物料储存设置 2 处液体罐区、1 座甲类仓库和 1 座乙类仓库；生产区主要设备有反应釜、浓缩釜、结晶釜、高位槽、输送管道、计量槽等装置。当生产系统运行和物料储存时，若系统中容器或管道发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，造成有毒、有害物质的泄漏引起人员中毒；在进行生产装置的设备维修时，如果不按有关操作规定，在未对被维修设备进行吹扫和检测可燃、有毒气体浓度的情况下，进行维修作业，有可能发生人员中毒事故，从而造成人员伤亡和财产损失。

2、火灾爆炸

本项目易燃易爆物质较多，泄漏物或检修时物料遇到明火、静电等可引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠。

3、次生/伴生事故

本项目生产所用部分物料在泄漏后或火灾爆炸事故中遇热或其它化学品会产生伴生和次生的危害。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的废水拦截计划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

6.5.5 环境风险类型及向环境转移的途径

1、大气环境

有毒有害物质泄漏及易燃易爆物质发生火灾、爆炸，会造成大气环境污染，大气污染物通过呼吸道、消化道和皮肤短时间内大量进入人体，处于半致

死浓度和 DDLH 浓度等高污染浓度区域的生命将受到威胁。

有毒有害物质在大气中弥散会造成更大区域的大气环境污染，大气中低浓度的有毒、有害污染物长期反复对机体作用，会造成人们健康危害。

2、水环境

一旦发生环境风险事故，大沙河及周围的地下水也可能受到污染影响。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，导致泄漏的部分物料转移至消防水。水环境风险主要来自两方面：一是大量受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起大沙河等地表水体污染。二是事故状态下，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水通过雨水排水系统排放，进入大沙河，造成大沙河水体污染。

3、土壤和地下水

因干湿沉积过程或事故状态下地表漫流过程沉积于土壤表层的污染物会造成土壤污染，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域、深部土壤污染和地下水污染；另外物料泄漏也可通过垂直入渗进入土壤深部，造成土壤根系区域、深部土壤污染和地下水污染。

6.5.6 风险识别结果

根据上述分析，本次工程环境风险识别汇总见下表。

表 6-5-8 风险识别汇总一览表

危险单元	产品	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	PAG-S1	反应釜	30% 盐酸、二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		精馏塔	二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		蒸馏釜	二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		结晶釜	二氯甲烷	泄漏、火	大气	周边 5km 范围内

危险单元	产品	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
				灾、爆炸		居民
		离心机	二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		双锥干燥器	二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
	PAG-II	反应釜	98%硫酸、二氯甲烷、正己烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		精馏塔	二氯甲烷、正己烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		蒸馏釜	二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		离心机	正己烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
		双锥干燥器	正己烷	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
	PAC	反应釜	30%盐酸	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
	1#罐区	二氧六环、四氢呋喃、三乙胺	二氧六环、四氢呋喃、三乙胺	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民
	2#罐区	30%盐酸	盐酸	泄漏	大气	周边 5km 范围内居民
废气治理设施	冷凝装置、活性炭吸附/脱附、活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置等	正己烷、二氯甲烷等	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民	
危废暂存间	釜残等	有机溶剂	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边 5km 范围内居民	



图 6.5-1 项目危险单元分布图

6.5.7 风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

表 6-5-9 工程危险物质储存情况及危险单元一览表

单元名称	存在条件	风险源	主要危险物质	危险性	事故触发因素
PAG-S1	0.095MPa-常压, 25°C-60°C	反应釜、离心机、精馏塔、双锥干燥器等	30% 盐酸、二氯甲烷	易燃易爆有毒有害	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、超压或不可抗力等引发泄漏
PAG-I1	0.095MPa-常压, 5°C-80°C	反应釜、离心机、精馏塔、双锥干燥器等	98% 硫酸、二氯甲烷、正己烷	易燃易爆有毒有害	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、超压或不可抗力等引发泄漏
PAC	0.095MPa-常压, 25°C-70°C	反应釜	30% 盐酸	易燃易爆有毒有害	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、超压或不可抗力等引发泄漏
活性炭吸附/脱附装置	常温	废气收集管线、废气治理装置	正己烷、二氯甲烷等	易燃易爆有毒有害	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、超压或不可抗力等引发泄漏
罐区	常温	储罐、泵类等	30% 盐酸	易燃易爆有毒有害	腐蚀造成的泄漏

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 事故情形设定

6.6.1.1 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项, 采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法, 对企业潜在的危害事故进行分析。

针对危险单元，绘制了相应的事件树，见下图。

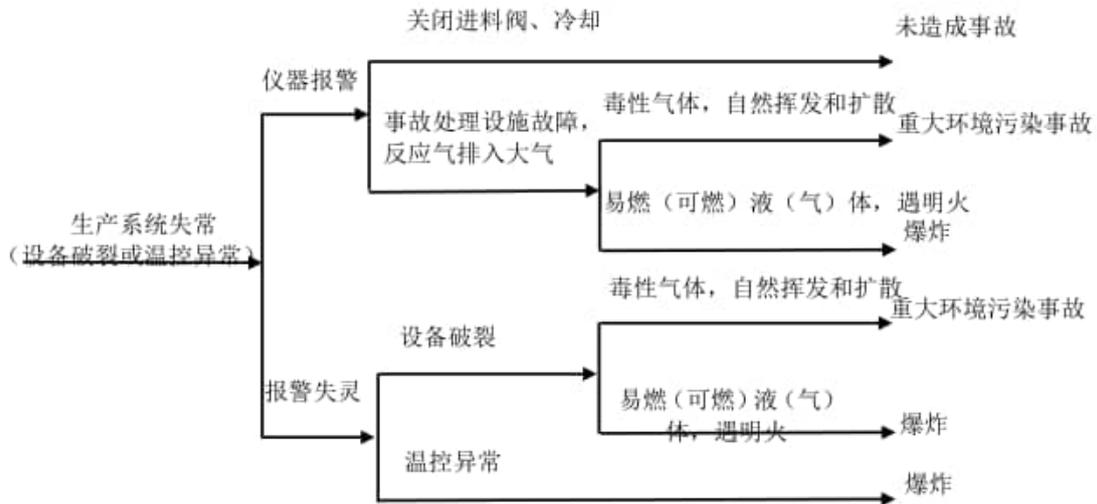


图 6.6-1 生产系统事件树示意图

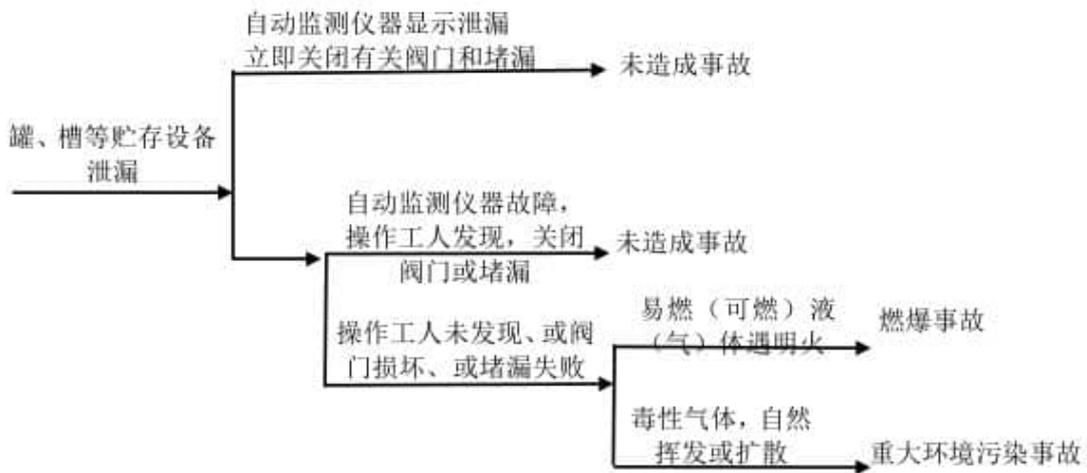


图 6.6-2 储罐系统事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

6.6.1.2 相关事故典型案例统计分析

表 6-6-1 给出我国化工企业一般事故原因统计，通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故

出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。由表 6.6-2 可知，阀门、管线泄漏是发生事故的主要原因，其次是设备故障和操作失误。

6.6.1.3 事故概率分析

表 6-6-1 事故原因概率调查统计表

事故原因	设备	人为因素	自然因素
出现几率 (%)	72	12	16

表 6-6-2 事故原因分类及比例

序号	事故原因分类	所占比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	反应失控	10.4
6	雷击等自然灾害	8.2

表 6-6-3 典型事故案例

序号	时间地点	事故后果及原因
1	2014 年 3 月 1 日，晋济高速公路山西晋城段岩后隧道内	两辆运输甲醇的铰接列车追尾相撞，前车甲醇泄漏起火燃烧，隧道内滞留的另外两辆危险化学品运输车和 31 辆煤炭运输车等车辆被引燃引爆，造成 40 人死亡、12 人受伤和 42 辆车烧毁，直接经济损失 8197 万元。
2	2009 年 4 月 14 日，深圳龙岗区坪地街道坪西社区田景实业有限公司	盐酸储罐出口处管道破裂、罐体塌陷，造成盐酸泄漏，并挥发形成酸雾，百余工人有胸闷、头昏、恶心、四肢无力和咽部不适症状。
3	2019 年 6 月 14 日早上 9 时许，在京珠高速北行英德到韶关路段，K2013 段	一辆载有 32 吨甲苯的槽罐运输车，发生侧翻燃烧，事故导致京港澳高速北行车道交通中断，附近学校停课。
4	2013 年 3 月 26 日，宣都华阳化工公司一车间	发生甲苯泄漏引发的爆炸事故，造成 1 人死亡
5	2013 年 10 月 23 日，	一辆载重 21 吨的二氯甲烷的槽车发生侧翻，事故车辆发生侧

序号	时间地点	事故后果及原因
	沈海高速连江路段罗源往连江方向	翻后，罐体受到挤压撞击，两个密封口变形，导致大量二氯甲烷发生泄漏。经过近 14 小时的救援，被堵路段恢复通车。
6	2014 年 6 月 8 日，咸宁市嘉鱼县武汉欣朗科技有限公司	在盐酸储罐顶部进行焊接作业时，发生爆炸事故，致两人死亡。事故发生原因为未对空盐酸储罐进行清洗置换和动火分析的情况下，违章动火，引起爆炸，导致事故发生。
7	2013 年 7 月 17 日，京台高速泰安西服务区附近	一辆轿车与一辆载有约 20t 乙酸乙酯液体的车发生追尾，罐体尾部破损，乙酸乙酯泄漏，驾驶员受轻伤。
8	2013 年 4 月 9 日，浙江台州临海杜桥一化工厂	发生化学品异丙醇泄漏起火事故，接到报警后，临海杜桥消防中队，头门港中队消防官兵立即赶赴现场，经过四个多小时的冷却堵漏，终于成功处置事故。此次事故没有造成人员伤亡。
9	2014 年 6 月 26 日 G15 沈海高速浙江上海方向	丁醇罐车泄露，一辆大挂车与运输丁醇罐车相撞，高速公路一度封闭，无人员伤亡。
10	2013 年 9 月 11 日上海市松江区 G15 沈海高速靠近 S32 申嘉湖高速匝道口	盐酸泄漏；槽罐车发生翻车事故，造成车上装载的约 30 吨浓盐酸泄漏；上海市松江区环保局工作人员紧急赶赴现场，及时稀释浓盐酸，并运来大量石灰或氢氧化钠对其行中和，空气中盐酸浓度一度达到 20PPM。到晚上 9 时 20 分，浓度已降为 7.8PPM，但仍远远超过 0.17PPM 的标准。
11	2014 年 6 月 19 日浙江省嘉兴市南湖区大桥镇步焦路嘉兴市盛记物资贸易有限公司	盐酸泄漏；一艘运输船在给罐体内转运盐酸时，罐体发生泄漏；泄漏事故系工作人员操作失误，导致盐酸外泄，还造成了两名操作人员被困。消防官兵随后在水枪的掩护下，立即进入现场搜救，将被困人员救出，两人均受轻伤，被送往医院救治。
12	2013 年 6 月 23 日内蒙古自治区卓资县下营镇	液碱泄漏；一辆满载 30 吨液碱的罐车因罐体破裂，罐内腐蚀性液碱大量泄漏；卓资县公安局联合消防、安监、环保等部门，立即对罐车周围和公路上流淌的液碱残液稀释冲洗，对流入路沟内的液碱进行中和处理，最终将险情排除。
13	2014 年 6 月 8 日浙江省湖州市长兴县和平镇 11 省道横涧村红路灯口	液碱泄漏；一辆装有 8 吨左右液碱的槽罐车与前面一辆集装箱车发生追尾；和平镇消防综合应急救援队第一时间达到，现场发现槽罐车的驾驶室严重变形，驾驶员受伤被困驾驶室内，槽罐罐体破裂液碱大量泄漏，受伤槽罐车司机在送往医院后因伤势过重抢救无效死亡。
14	2011 年 11 月 2 日凌晨河南省濮阳市城区绿城路	甲醇泄漏；罐车被一辆大货车追尾；消防官兵把稀释过的污水引导到路边水沟，用土覆盖，泄漏甲醇全部得到处置，事故没有造成人员伤亡。
15	2016 年 8 月 23 日上午	甲醇泄漏；一辆载有 29 吨甲醇的油罐车与一辆轿车相撞，

序号	时间地点	事故后果及原因
	陕西省宝鸡市凤州往 凤县方向	油罐车罐体与车头分离，罐体压到一辆三轮摩托车上；无人 员被困，用器材堵漏，并冲洗现场，甲醇车损失约 10 万元。

1、泄露事故发生概率

化学品泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，常见设备的泄漏频率见下表。

表 6-6-4 常见设备泄露事故频率一览表

部件类型	泄漏模型	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最 大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$

部件类型	泄漏模型	泄露频率
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

2、火灾、爆炸事故发生概率分析

本项目为化工项目，根据有关统计资料，并参考《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）附录资料，确定生产装置发生火灾、爆炸的概率为 $2.0 \times 10^{-7}/a$ ，贮罐破裂爆炸的概率为 $1.5 \times 10^{-7}/a$ ；甲类仓库的火灾、爆炸的概率为 $6.5 \times 10^{-7}/a$ （其中泄漏频率为 $1 \times 10^{-5}/a$ ，立即点火频率为 0.065）。

6.6.1.4 风险事故情形设定

1、风险事故清洗设定原则

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定风险事故情形发生的可能性应在处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/a$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

2、事故发生概率分析

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

表 6-6-5 风险类型及统计概率一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故类型	发生概率	备注
生产系统	反应釜、离心机、精馏塔、双锥干燥器等	正己烷、二氯甲烷、30%盐酸、98%浓硫酸等	火灾、爆炸	$2 \times 10^{-7}/a$	/
			装置破裂、物料泄露	$1 \times 10^{-4}/a$	泄漏孔径为 10mm
				$5 \times 10^{-6}/a$	10min 内储罐泄漏完
			管道破裂、物料泄露	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	泄漏孔径为 10% 孔径
$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	全管径泄漏				
仓库	风险物质储存区	正己烷、二氯甲烷	火灾、爆炸	$6.5 \times 10^{-7}/a$	/
			包装桶破裂、物料泄露	$1 \times 10^{-5}/a$	泄漏孔径为 10mm
罐区	风险物质储罐	30%盐酸	火灾、爆炸	$1.5 \times 10^{-7}/a$	/
			管道破裂、物料泄露	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	泄漏孔径为 10% 孔径
				$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	全管径泄漏

3、最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中提出的风险事故情形设定原则，结合本项目生产系统危险性及物质危险性识别结果，本次评价选取 30% 盐酸储罐泄露，甲类仓库正己烷、二氯甲烷、98% 硫酸泄露，以及泄露引起的火灾爆炸作为最大可信事故。

4、风险评价因子筛选

根据拟建项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行的危险性识别和综合评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 筛选本项目环境风险评级因子主要为：正己烷、二氯甲烷、氯化氢、硫酸、CO。

6.6.2 源项分析

本次工程罐区通过管道输送。项目罐区设有气体检测报警系统，一旦发生泄漏，采用软连接将泄漏的物料吸入备用储罐内，可实现 10min 内完成泄漏物料的收集。评价选取 2#罐区储罐管道破裂泄漏、甲类仓库二氯甲烷及正己烷桶泄露作为事故排放对象。

泄漏量计算假设条件：根据国内各化工企业实际运行情况及类比其它化工企业，储罐泄漏可在 10min 内得到处理，故确定储罐泄漏事故排放持续时间为 10min。按照全管径泄漏分析源项。二氯甲烷、正己烷、98%硫酸全部 10min 泄露完，泄露量 250kg、140kg、460kg，泄漏速率见下表。

1、液体泄漏

(1) 泄漏量计算

本次事故状态储罐泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中液体泄漏伯努利方程估算，计算公式如下。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{2(P - P_0)/\rho + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，本次评价 C_d 按 0.65 取；

A ——裂口面积， m^2 ；项目储罐使用管径为 50mm，即 $A=0.002m^2$ ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

本项目各液体储罐相关参数及泄漏量计算结果见下表。

表 6-6-6 储罐泄漏计算相关参数一览表

项目	参数	Cd	A	ρ	P	P_0	h	Q_L	泄漏量
	单位	/	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s	t
31% 盐酸储罐		0.65	0.002	1150	102325	101325	5	14.94	8.96

表 6-6-7 桶装物理泄漏计算相关参数一览表

项目	参数	泄露量	ρ	泄露时间	Q_L	泄漏量
	单位	m^3	kg/m^3	min	kg/s	t
二氯甲烷		0.19	1325	10	0.417	0.25
正己烷		0.21	660	10	0.233	0.14
98% 硫酸		0.25	1.83	10	0.767	0.46

(2) 蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

本项目二氯甲烷、正己烷、98% 硫酸、31% 盐酸在常温条件下贮存，发生泄漏时，物料温度与环境温度基本相同，且其沸点均高于环境温度，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发。泄漏后的物料在其周围形成液池，液面不断扩大，同时不断挥发成气体并扩散，造成大气污染。由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发效率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

p —液体表面蒸发压，Pa；

R —气体常数，8.314J/(mol·K)；

T_0 —环境温度，K；本项目为 298K；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

u —风速，m/s；取 1.5m/s；

r—液池半径，m；

α ，n—大气稳定度系数， α 取 5.285×10^{-3} ，n 取 0.3。

泄漏事故源强见下表。

表 6-6-8 物料泄漏及质量蒸发源强一览表

事故类型	原料名称	泄漏速率(kg/s)	泄漏量(t)	液池半径(m)	摩尔质量(kg/mol)	表面蒸发压(Pa)	蒸发速率(kg/s)	蒸发量(t)	泄漏及蒸发时间(min)
储罐管道破裂	30% 盐酸	14.94	8.96	6.9	0.036	30660	0.118	0.07	10
桶破裂	二氯甲烷	0.417	0.25	8.4	0.04	30555	0.188	0.11	10
	正己烷	0.233	0.14	8.4	0.069	17000	0.18	0.11	10
	98% 硫酸	0.767	0.46	8.4	0.098	130	0.002	0.001	10

3、火灾源项分析

本项目可燃风险物质为：二氯甲烷、正己烷、98% 硫酸、31% 盐酸。

(1) 项目火灾爆炸事故有毒有害物质释放

根据附录 F，本项目各可燃物的 Q 值、LC₅₀ 值及根据附录 F 中 F.2 火灾、爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值表 F.4 得出的未完全燃烧的危险物质的释放量结果见下表。

表 6-6-9 未完全燃烧的危险物质的释放量参数及结果

危险单元	项目	参数	存在量	临界量	Q 值	LC ₅₀ 值	未完全燃烧释放量
		单位	t	t	/	mg/m ³	%
甲类仓库	正己烷		1.33	10	0.133	LD ₅₀ : 25g/kg	不存在
	二氯甲烷		5.815	10	0.582	88000	不存在

由上表可知，本项目不再考虑其未参与燃烧的释放废气。

(2) 项目火灾伴生/次生二氧化硫

本项目可燃物质中均不含硫，因此各可燃物质发生火灾后不考虑其产生的二氧化硫。

(3) 本项目火灾伴生/次生一氧化碳产生量：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量。

q —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本次评价取 1.5%；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s。

本项目可燃物质的一氧化碳产生情况见下表。

表 6-6-10 燃烧产生的一氧化碳参数及结果

项目	参数	C	Q [#]	G _{一氧化碳}
	单位	%	t/s	kg/s
正己烷		83.55	0.14	0.002
二氯甲烷		16.48	0.25	0.0007

注：[#]泄漏的物质不会立即全部燃烧，物质燃烧速率按泄漏量的 5% 计。

综上，即 CO 产生量为：0.002kg/s。

6.7 风险预测与评价

6.7.1 大气风险预测与评价

6.7.1.1 预测模型筛选

1、泄露及蒸发

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判断依据可采用导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判断。

本次评价采用以 2018 年版中国大气环境影响评价导则和风险导则为依据开发的 EIAPro2018 专业软件对储罐泄漏情况理查德森数 R_i 值进行了计算。导则规定判断标准为：对于连续排放，理查德森数 R_i 值 $\geq 1/6$ 为重质气体， R_i 值 $< 1/6$ 为轻质气体。本项目环境风险属于连续排放，本项目泄漏蒸发理查德森数 (R_i) 计算结果见下表。

表 6-7-1 项目风险物质理查德森数计算结果

风险物质	气象条件	理查德森数 Ri	气体类型	扩散模式
正己烷	最不利气象条件	Ri=0, Ri<1/6	轻质气体	AFTOX
二氯甲烷	最不利气象条件	Ri=0.3994375, Ri≥1/6	重质气体	SLAB
氯化氢	最不利气象条件	/	轻质气体	AFTOX
硫酸	最不利气象条件	Ri=0, Ri<1/6	轻质气体	AFTOX

2、火灾事故

经计算，火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量为 0.002kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 分别对 CO 的 Ri 值进行计算，计算结果如下：

一氧化碳产生源按照桶装物料泄露进行分析，下风向最近的敏感点为西南 900 的小韩庄村，则根据附录 G 的 G.2.1 可计算出 T 值为 1307s，而火灾灭火时间 Td 为 3h（10800s），Td>T，认为其为连续排放，采用连续排放公式进行 Ri 的计算。

综上所述，CO 的 Ri 值均按照连续排放公式计算，即：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；CO 为 1.25kg/m³；

ρa—环境空气密度，kg/m³；1.293kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；CO 排放速率为 0.002；

Drel—初始烟团密度宽度，即源直径，m；CO 取最大宽度为 4m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

本项目 CO 的 Ri 值计算结果见下表。

表 6-7-2 燃烧产生的一氧化碳参数及结果

项目	气象条件	ρrel	ρa	Q	Drel	Ur	Ri
		kg/m ³	kg/m ³	kg/s	m	m/s	/
CO	最不利气象条件	1.25	1.293	0.002	4	1.5	-0.034

由上表可知，CO 的 Ri 值为-0.034<1/6，为轻质气体，采用 AFTOX 模型进

行预测。

6.7.1.2 预测模型参数

本项目大气风险预测为一级预测，选取最常见气象条件和最不利气象条件进行后果预测，预测模型主要参数见下表。

表 6-7-3 风险预测模型参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	二氯甲烷泄露	事故源经度/ (°)	114.117156
		事故源纬度/ (°)	35.256748
		事故源类型	桶破泄漏，可燃物质泄漏后遇明火发生火灾引起环境污染
	正己烷泄露	事故源经度/ (°)	114.117156
		事故源纬度/ (°)	35.256748
		事故源类型	桶破泄漏，可燃物质泄漏后遇明火发生火灾引起环境污染
	98%硫酸泄露	事故源经度/ (°)	114.117156
		事故源纬度/ (°)	35.256748
		事故源类型	桶破泄漏
	30%盐酸泄露	事故源经度/ (°)	114.117983
		事故源纬度/ (°)	35.256476
		事故源类型	管路全孔径泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速/ (m/s)	1.5	
	环境温度/ (°C)	25	
	相对湿度/%	50	
	稳定度	F	
其他参数	风向	东北	
	测风向地表粗糙度 cm	3	
	事故处地表粗糙度 cm	10	

6.7.1.3 大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设

项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，分为 1、2 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H：各风险物质的毒性终点浓度值见下表。

表 6-7-4 项目风险物质毒性终点浓度

风险物质	CAS	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
CO	630-08-0	380	95
正己烷	110-54-3	30000	10000
二氯甲烷	75-09-2	24000	1900
氯化氢	7647-01-0	150	33
硫酸	8014-95-7	160	8.7

6.7.1.4 预测结果

1、泄漏及蒸发预测

本次评价采用 EIAPro 专业软件对储罐、桶装物料泄漏后的蒸发进行预测，轻质气体预测模型采用 AFTOX 模型进行预测，重质气体预测模式采用 SLAB 模型进行预测。在最不利气象条件下，预测结果见下表。

表 6-7-5 下风向不同距离处氯甲烷的最大浓度

下风向距离 m	二氯甲烷最不利气象				
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	质心高度 m	出现时间 min	质心浓度 mg/m ³
10	5.20E+00	5.83E+02	0.00E+00	5.20E+00	3.76E+04
30	5.61E+00	1.58E+03	0.00E+00	5.61E+00	1.24E+04
50	6.01E+00	2.02E+03	0.00E+00	6.01E+00	6.51E+03
70	6.42E+00	1.92E+03	0.00E+00	6.42E+00	4.29E+03
90	6.82E+00	1.71E+03	0.00E+00	6.82E+00	3.15E+03
110	7.23E+00	1.51E+03	0.00E+00	7.23E+00	2.47E+03
130	7.63E+00	1.34E+03	0.00E+00	7.63E+00	2.01E+03
150	8.04E+00	1.19E+03	0.00E+00	8.04E+00	1.69E+03
170	8.45E+00	1.07E+03	0.00E+00	8.45E+00	1.45E+03
190	8.85E+00	9.62E+02	0.00E+00	8.85E+00	1.27E+03
210	9.26E+00	8.74E+02	0.00E+00	9.26E+00	1.12E+03

230	9.67E+00	7.96E+02	0.00E+00	9.67E+00	1.00E+03
250	1.01E+01	7.91E+02	0.00E+00	1.01E+01	8.94E+02
270	1.04E+01	7.38E+02	0.00E+00	1.04E+01	7.85E+02
290	1.07E+01	6.85E+02	0.00E+00	1.07E+01	6.85E+02
310	1.10E+01	6.04E+02	0.00E+00	1.10E+01	6.04E+02
330	1.23E+01	5.44E+02	0.00E+00	1.13E+01	5.44E+02
350	1.16E+01	4.97E+02	0.00E+00	1.16E+01	4.97E+02
370	1.20E+01	4.60E+02	0.00E+00	1.20E+01	4.60E+02
390	1.22E+01	4.23E+02	0.00E+00	1.22E+01	4.23E+02
410	1.25E+01	3.91E+02	0.00E+00	1.25E+01	3.91E+02
430	1.28E+01	3.64E+02	0.00E+00	1.28E+01	3.64E+02
450	1.31E+01	3.40E+02	0.00E+00	1.31E+01	3.40E+02
470	1.34E+01	3.19E+02	0.00E+00	1.34E+01	3.19E+02
490	1.37E+01	2.98E+02	0.00E+00	1.37E+01	2.98E+02
510	1.40E+01	2.80E+02	0.00E+00	1.40E+01	2.80E+02
1010	2.03E+01	9.42E+01	0.00E+00	2.03E+01	9.42E+01
2010	3.10E+01	2.73E+01	0.00E+00	3.10E+01	2.73E+01
3010	4.06E+01	1.24E+01	0.00E+00	4.06E+01	1.24E+01
4010	4.96E+01	6.89E+00	0.00E+00	4.96E+01	6.89E+00
5000	5.80E+01	4.37E+00	0.00E+00	5.80E+01	4.37E+00

表 6-7-7 下风向不同距离处风险物质的最大浓度

下风向距离 m	正己烷最不利气象条件		氯化氢最不利气象条件		硫酸最不利气象条件	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	0.08	418.64	0.08	4800.00	0.08	4.65
30	0.25	6466.20	0.25	1507.90	0.25	71.85
50	0.42	4868.70	0.42	774.00	0.42	54.10
70	0.58	3370.00	0.58	522.14	0.58	37.44
90	0.75	2428.60	0.75	389.00	0.75	26.99
110	0.92	1829.60	0.92	303.68	0.92	20.33
130	1.08	1429.90	1.08	244.37	1.08	15.89
150	1.25	1150.80	1.25	201.21	1.25	12.79
170	1.42	948.31	1.42	168.77	1.42	10.54

下风向距离 m	正己烷最不利气象条件		氯化氢最不利气象条件		硫酸最不利气象条件	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
190	1.58	796.58	1.58	143.76	1.58	8.85
210	1.75	679.82	1.75	124.06	1.75	7.55
230	1.92	587.94	1.92	108.27	1.92	6.53
250	2.08	514.25	2.08	95.40	2.08	5.71
270	2.25	454.18	2.25	84.78	2.25	5.05
290	2.42	404.51	2.42	75.90	2.42	4.49
310	2.58	362.93	2.58	68.40	2.58	4.03
330	2.75	327.74	2.75	62.00	2.75	3.64
350	2.92	297.67	2.92	56.50	2.92	3.31
370	3.08	271.76	3.08	51.73	3.08	3.02
390	3.25	249.26	3.25	47.56	3.25	2.77
410	3.42	229.58	3.42	43.90	3.42	2.55
430	3.58	212.26	3.58	40.67	3.58	2.36
450	3.75	196.93	3.75	37.80	3.75	2.19
470	3.92	183.29	3.92	35.23	3.92	2.04
490	4.08	171.09	4.08	32.94	4.08	1.90
510	4.25	160.14	4.25	30.87	4.25	1.78
1010	8.42	51.38	8.42	10.03	8.42	0.57
2010	19.75	18.23	19.75	3.57	19.75	0.20
3010	28.08	10.64	28.08	2.09	28.08	0.12
4010	37.42	7.25	37.42	1.42	37.42	0.08
5000	46.67	5.40	46.67	1.06	46.67	0.06

表 6-7-10 最不利气象条件下关心点的二氯甲烷浓度随时间变化情况

名称	最大浓度时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
十八里村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南杨庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙口村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

北孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马孟湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塔铺	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
任光屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大柳树村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大油坊村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东娄庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万全庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
夹堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枣园村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大韩庄村	1.79E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-06
小韩庄村	3.99E+01 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E+01	3.97E+01	2.27E+01
新杨庄村	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王庙村	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小龙王庙村	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西娄庄村	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张河村	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大杨庄村	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
榆东社区	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙门村	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新远实验学校	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
延津县人民医院 榆东分院	0.00E+00 24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6-7-10 最不利气象条件下关心点的正己烷浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时 间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
十八里村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南杨庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙口村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马孟湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塔铺	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
任光屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大柳树村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大油坊村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东娄庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万全庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
夹堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王村	5.53E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.45E-31	5.53E-16
枣园村	6.99E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-22	2.96E-04	6.99E-01
大韩庄村	2.42E-16 23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.49E-17	2.42E-16	1.60E-16
小韩庄村	3.34E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	3.34E+00	3.34E+00	0.00E+00	0.00E+00
新杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西娄庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张河村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

大杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
榆东社区	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙门村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新远实验学校	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
延津县人民医院榆东分院	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6-7-10 最不利气象条件下关心点的氯化氢浓度随时间变化情况

名称	最大浓度时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
十八里村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南杨庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙口村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马孟湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塔铺	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
任光屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大柳树村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大油坊村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东娄庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万全庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
夹堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王村	3.27E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-30	3.27E-15
枣园村	5.71E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-23	6.03E-05	5.71E-01
大韩庄村	1.54E-20 23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-21	1.54E-20	1.24E-20

小韩庄村	4.71E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	4.71E+00	4.71E+00	0.00E+00	0.00E+00
新杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西娄庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张河村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
榆东社区	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙门村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新远实验学校	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
延津县人民医院榆东分院	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6-7-10 最不利气象条件下关心点的硫酸浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
十八里村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南杨庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙口村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马孟湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塔铺	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
任光屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大柳树村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大油坊村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

东娄庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万全庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
夹堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王村	6.14E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-18
枣园村	7.77E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-24	3.29E-06	7.77E-03
大韩庄村	2.69E-18 23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-18	2.69E-18	1.78E-18
小韩庄村	3.71E-02 14	0.00E+00	0.00E+00	3.71E-02	3.71E-02	0.00E+00	0.00E+00
新杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西娄庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张河村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
榆东社区	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙门村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新远实验学校	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
延津县人民医院榆东分院	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

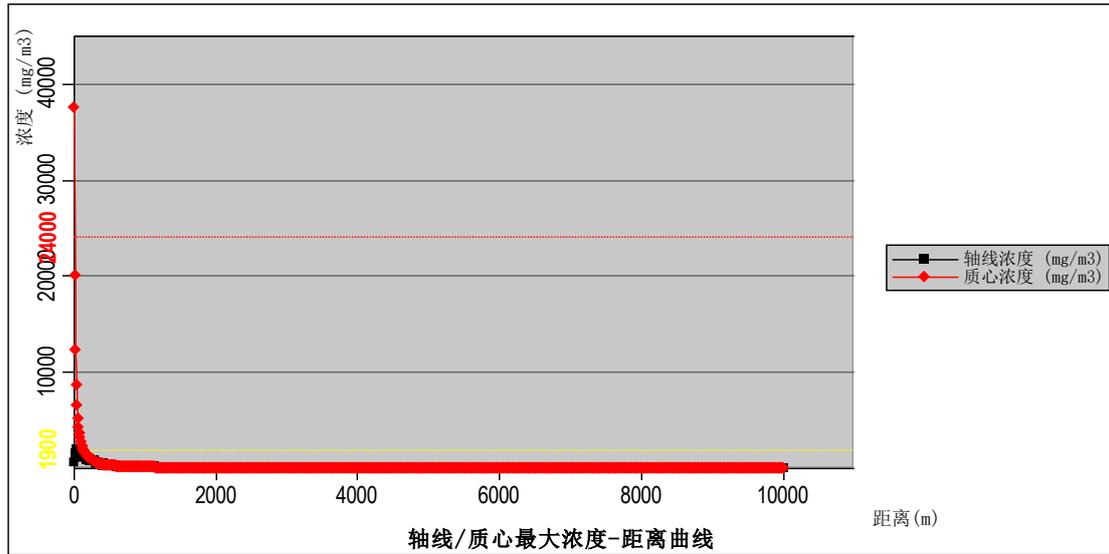


图 6.7-1 最不利气象下风向二氯甲烷最大浓度-距离曲线

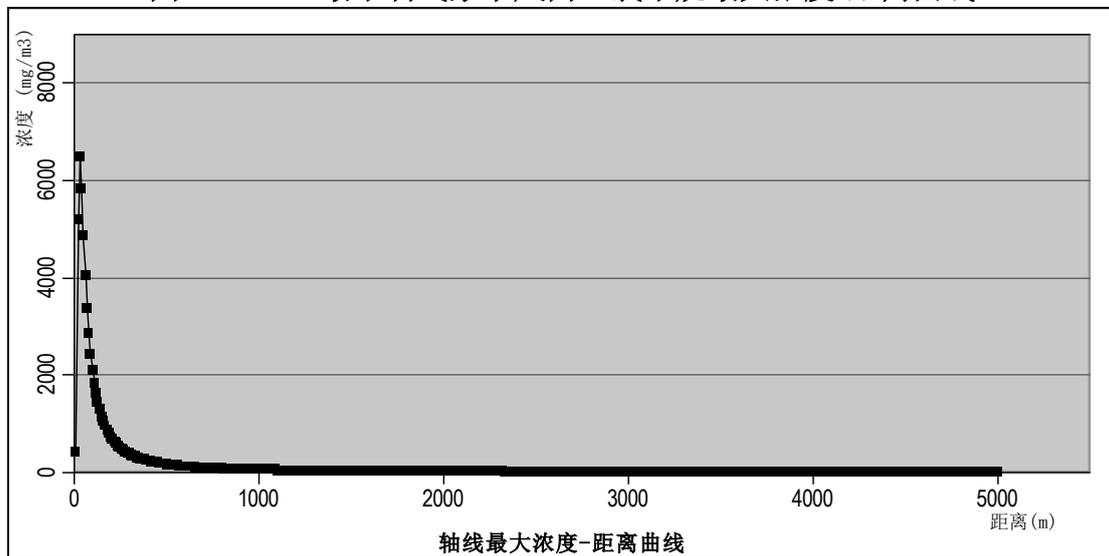


图 6.7-3 最不利气象下风向正己烷最大浓度-距离曲线

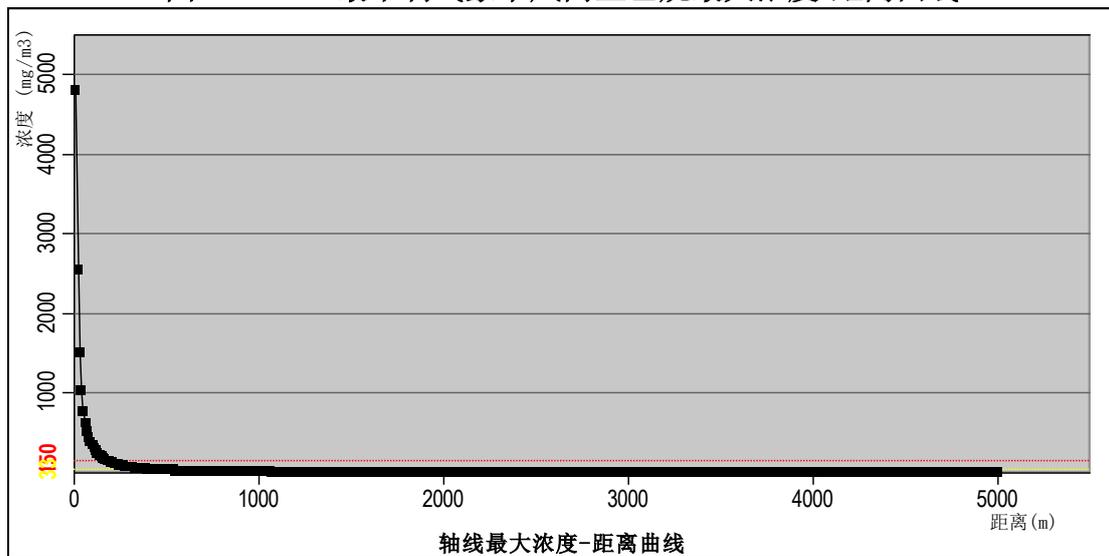


图 6.7-5 最不利气象下风向氯化氢最大浓度-距离曲线

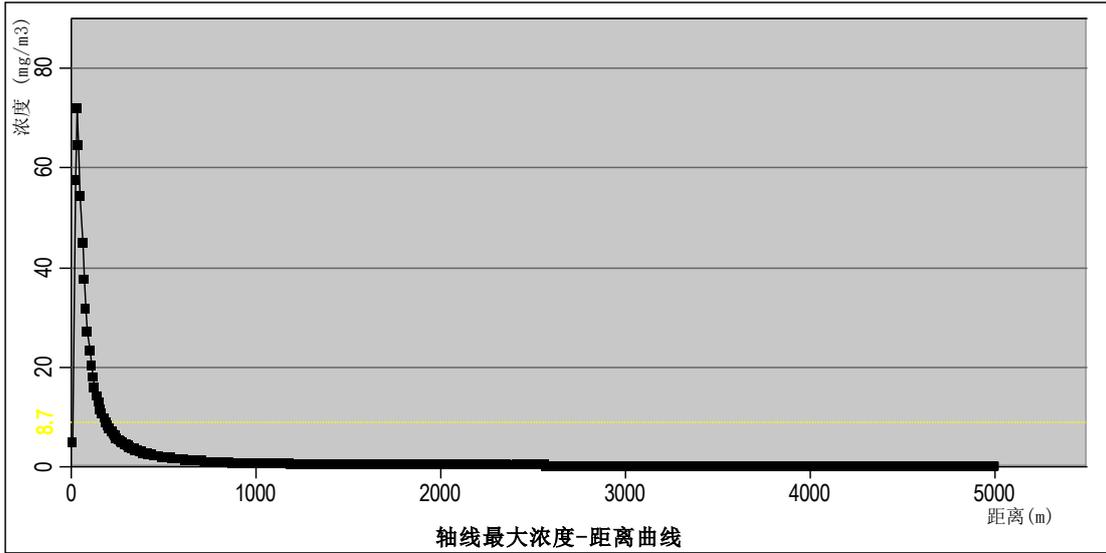


图 6.7-7 最不利气象下风向硫酸大浓度-距离曲线

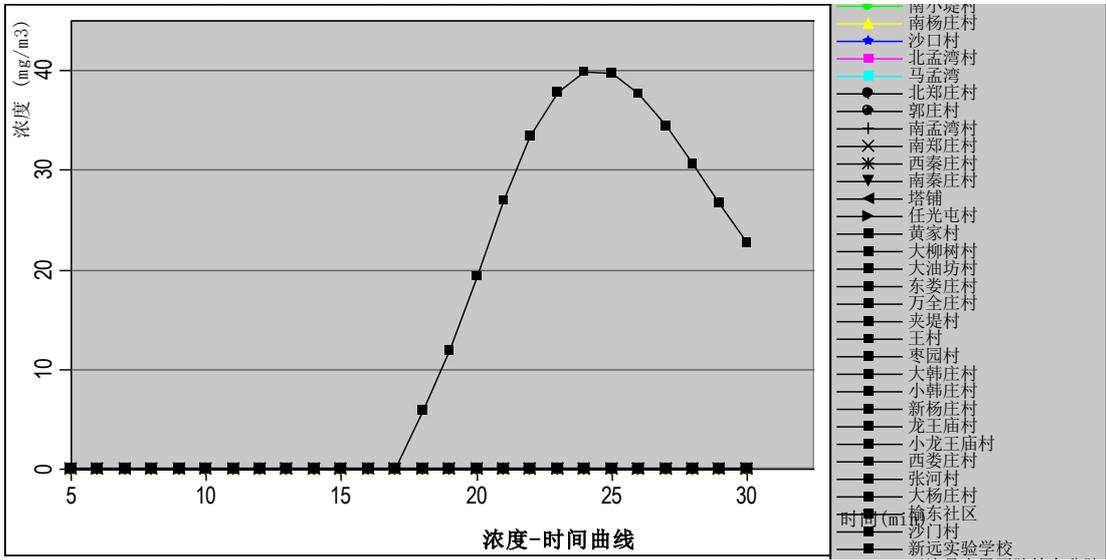


图 6.7-15 最不利气象敏感点二氯甲烷浓度-时间曲线

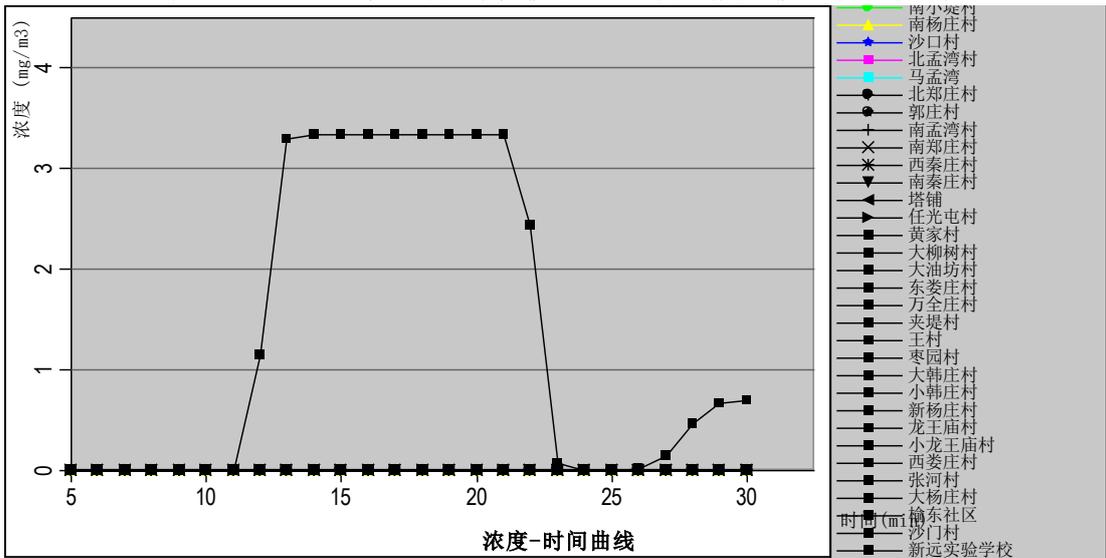


图 6.7-17 最不利气象敏感点正己烷浓度-时间曲线

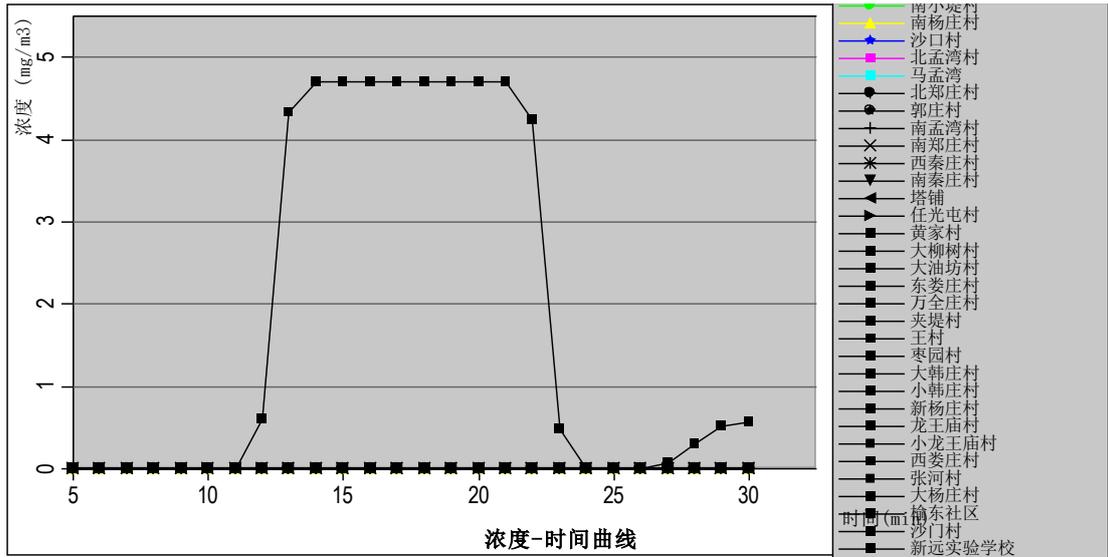


图 6.7-19 最不利气象敏感点氯化氢浓度-时间曲线

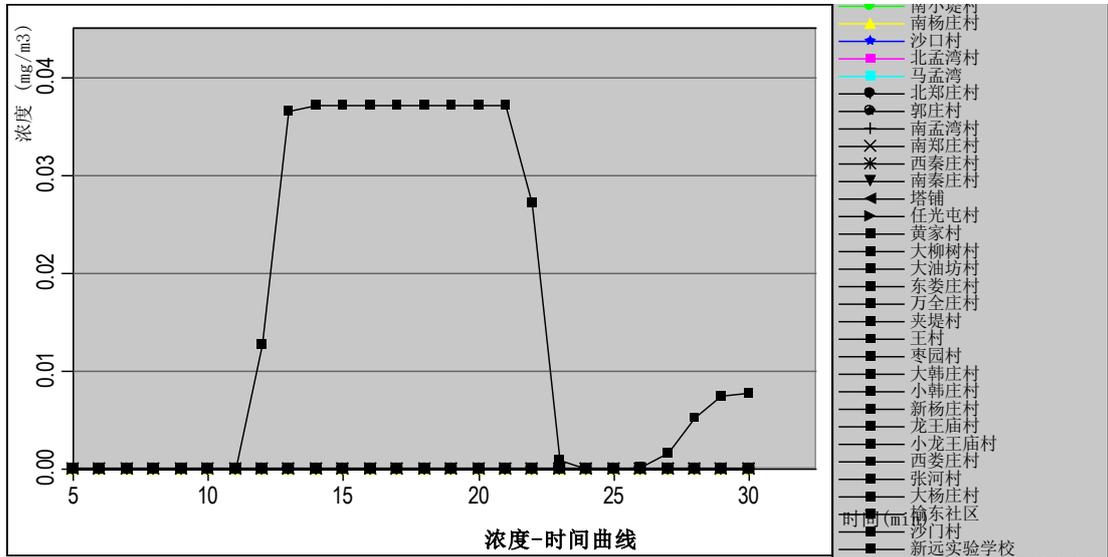


图 6.7-21 最不利气象敏感点硫酸浓度-时间曲线

各风险物质的阈值范围内最大影响范围见下表。

表 6-7-24 阈值范围内最大影响范围

风险物质	气象条件	阈值		X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对 应 X (m)
		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2				
正己烷	最不利 气象	毒性终点浓度-1	30000	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2	10000	/	/	/	/
二氯甲烷	最不利 气象	毒性终点浓度-1	24000	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2	1900	40	70	4	50
氯化氢	最不利 气象	毒性终点浓度-1	150	10	180	4	50
		毒性终点浓度-2	33	10	480	14	270
硫酸	最不利	毒性终点浓度-1	160	/	/	/	/

	气象	毒性终点浓度-2	8.7	20	190	6	110
--	----	----------	-----	----	-----	---	-----



图 6.7-29 二氯甲烷最不利气象泄漏风险预测最大影响范围图



图 6.7-30 氯化氢最不利气象泄漏风险预测最大影响范围图



图 6.7-31 硫酸最不利气象泄漏风险预测最大影响范围图

2、火灾产生的 CO 预测

本次评价采用 EIAPro 专业软件 AFTOX 模型对 CO 进行预测，在最不利和最常见气象条件下，预测结果见下表。

表 6-7-25 下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离 m	CO 最不利气象	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	0.08	271.19
30	0.25	85.19
50	0.42	43.73
70	0.58	29.50
90	0.75	21.98
110	0.92	17.16
130	1.08	13.81
150	1.25	11.37
170	1.42	9.54
190	1.58	8.12
210	1.75	7.01
230	1.92	6.12
250	2.08	5.39

270	2.25	4.79
290	2.42	4.29
310	2.58	3.86
330	2.75	3.50
350	2.92	3.19
370	3.08	2.92
390	3.25	2.69
410	3.42	2.48
430	3.58	2.30
450	3.75	2.14
470	3.92	1.99
490	4.08	1.86
510	4.25	1.74
1010	8.42	0.57
2010	19.75	0.20
3010	28.08	0.12
4010	37.42	0.08
5000	46.67	0.06

表 6-7-10 最不利气象条件下关心点的 CO 浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时 间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
十八里村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南小堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南杨庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙口村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马孟湾	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南孟湾村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南郑庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

南秦庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塔铺	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
任光屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大柳树村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大油坊村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东娄庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万全庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
夹堤村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王村	6.13E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.13E-18
枣园村	7.75E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-24	3.29E-06	7.75E-03
大韩庄村	2.68E-18 22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-18	2.68E-18	1.78E-18
小韩庄村	3.69E-02 14	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-02	3.69E-02	0.00E+00	0.00E+00
新杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小龙王庙村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西娄庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张河村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大杨庄村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
榆东社区	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙门村	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新远实验学校	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
延津县人民医院榆东分院	0.00E+00 14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

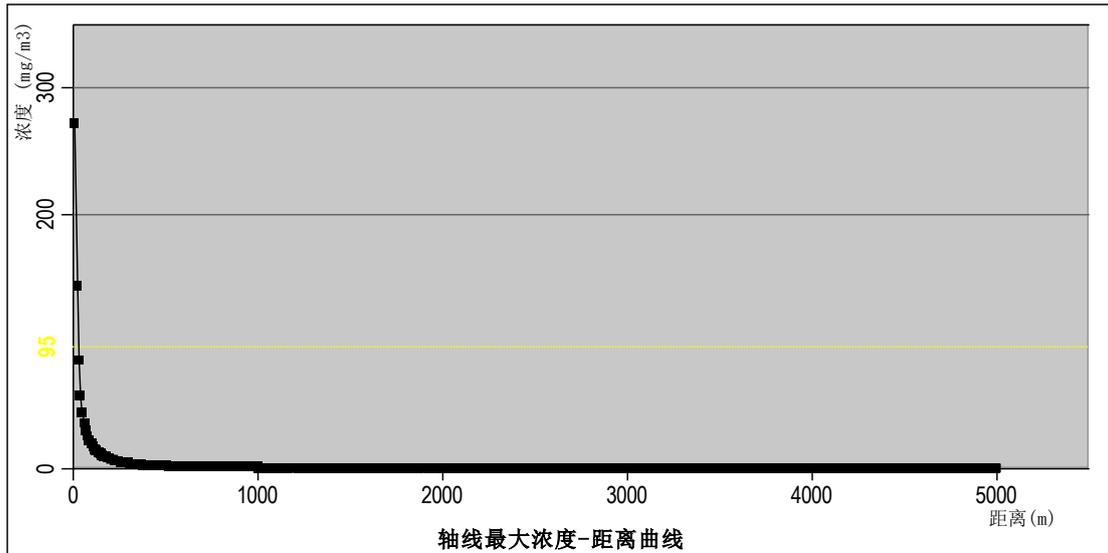


图 6.7-38 最不利气象下风向 CO 最大浓度-距离曲线

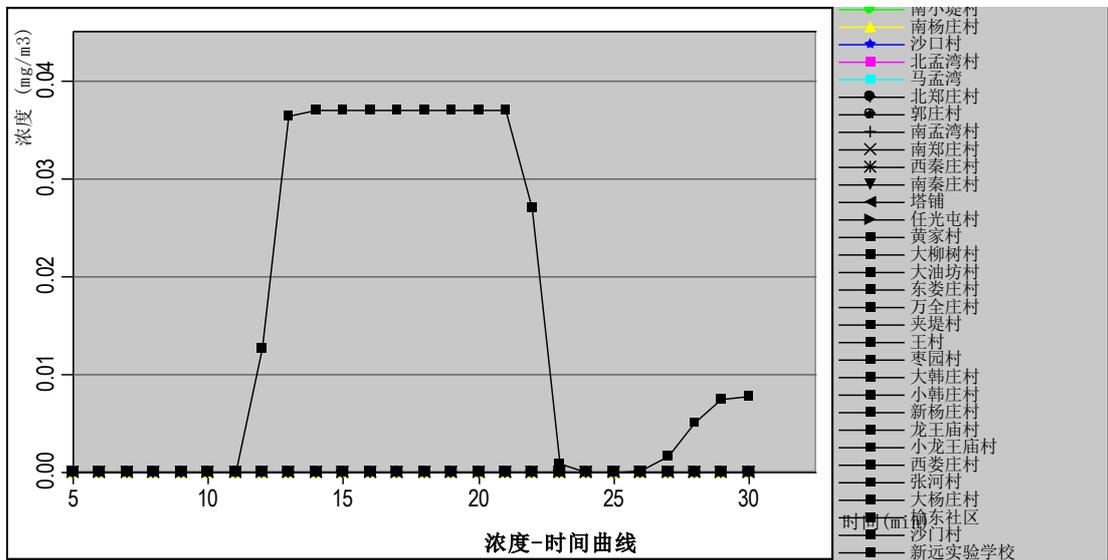


图 6.7-40 最不利气象敏感点 CO 浓度-时间曲线

CO 的阈值范围内最大影响范围见下表。

表 6-7-28 阈值范围内最大影响范围

风险物质	气象条件	阈值		X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对 应 X (m)
		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2				
CO	最不利 气象	毒性终点浓度-1	380	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2	95	10	20	0	10



图 6.7-42 CO 最不利气象风险预测最大影响范围图

3、影响范围及敏感点

由上述分析可知，工程发生泄漏、火灾事故引起的环境影响范围及影响的敏感点分布情况见下表。

表 6-7-29 阈值范围内最大影响范围

风险物质	阈值 (mg/m ³)		最不利气象最大影响范围 m	影响敏感点分布
正己烷	毒性终点浓度-1	30000	/	无
	毒性终点浓度-2	10000	/	无
二氯甲烷	毒性终点浓度-1	24000	/	无
	毒性终点浓度-2	1900	30	无
氯化氢	毒性终点浓度-1	150	170	无
	毒性终点浓度-2	33	470	无
硫酸	毒性终点浓度-1	160	/	无
	毒性终点浓度-2	8.7	170	无
CO	毒性终点浓度-1	380	/	无
	毒性终点浓度-2	95	10	无

本次评价将毒性终点浓度-1 最大影响范围设定为安全防护距离，则安全防护距离内不涉及敏感点，无需对居民进行安全疏散。

将毒性终点浓度-1 最大影响范围设定为安全防护距离，安全防护距离内无

居民居住，企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散周围居民，不会对人员安全造成较大影响。

6.7.1.5 大气环境风险结论

项目发生泄漏造成的大气污染物毒性终点浓度-1 范围内无居民居住，企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散周围居民，不会对人员安全造成较大影响。项目建成后大气环境风险事故影响较小，可接受。

6.7.2 地表水环境风险评价

本项目生产废水及生活污水，通过项目自建的污水处理系统处理后排入园区污水处理厂进一步处理。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.4.4.2 及 6.2.2、6.3 分析，本项目地表水环境风险评价等级为简单分析。

1、污水处理系统风险

本项目厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响排放水质。此外，在发生重大泄漏时的生产废水等可能在事故状态下通过雨水系统从外排口进入污水管网或雨水管网，可能成为主要的水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

2、生产过程水环境风险分析

本项目生产工艺中会产生废水，生产厂区配备有事故废水收集系统、消防废水及预收收集系统。在正常工况下，生产工艺过程中不会发生废水污染地表水的情况，同时，由于本项目生产设备均设置在厂房内，厂房地面做了硬化处理设计，四周设有墙体等围挡结构，发生泄漏事故时，事故的影响范围将会被控制在有限的厂房空间内，不会对地表水造成污染。

泄漏事故工况下将可能发生以下事故状态：工艺设备由于设备故障、阀门

失效、管道破损等导致生产过程中的废水发生泄漏，泄漏发生后，泄漏量和泄漏影响范围将会很快得到控制，影响范围控制在厂房内，且泄漏量有限，污染物仅可能对厂房内建构筑物、设备、人体等造成轻微影响。

综上所述，由于厂房结构限制、生产工艺成熟可靠、管理技术措施等因素，生产过程中污水影响是可控的，处于可以接受的水平。

3、储存单元水环境风险分析

拟建厂区设有 30% 盐酸等多种风险物质的储罐。储罐区设有防火堤、硬化地面和废水收集系统，进出储罐区的管道、阀门等设施已做防护措施。在正常工况下发生地表水污染的风险极小，泄漏事故工况下将可能发生以下几种事故状态：

(1) 储罐内层罐发生破损事故，储罐内大量废液突然泄漏，大量废液被限制储罐外层罐内，会及时发现及时清除，不存在污染地表水的风险。

(2) 储罐区防火堤内的控制阀门、局部管道发生泄漏事故，废液泄漏量可被迅速控制，泄漏量较少，同时废液仅存在于在防火堤内，不存在污染地表水的风险。

(3) 储罐区防火堤外的控制阀门、管道发生泄漏事故，废液泄漏量存在于在防火堤外，当泄漏事故发生、处置不及时，可能导致泄漏量较多，对储罐区附近水体造成地表水体风险影响。

(4) 次生环境风险分析

在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过收集系统进入本项目事故池，截留在事故池内，不外流。故本项目泄漏事故发生时对地表水的影响较小。

综上所述，项目发生事故，对事故附近的设备、环境、建构筑物可能造成影响；上述事故状态的泄漏量、影响范围、影响程度都是可控的，事故废水均收集于项目事故废水池中，不会对地表水产生影响，项目生产废水经自建的污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，事故情况不会导致事

故废水泄漏进入地表水，不会影响项目周边大沙河的水质。

6.7.3 地下水环境风险评价

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为一级。根据预测结果，项目非正常排放期间，泄漏发生 1000 天，耗氧量超标距离为下游 34m，影响距离为下游 49m；泄漏发生 1000 天，氨氮超标距离为下游 2m，影响距离为下游 19m；污染物从出现超标到超标范围结束，超标范围内没有饮用水源保护区。泄漏发生至 20 年污染物耗氧量浓度呈先上升再下降趋势，且至 2320 天浓度达到最大为 0.52mg/L，未超出环境质量标准值（3mg/L），随着时间的推移，耗氧量浓度逐渐降低至检出限值以下，厂区下游边界污染物不存在超标情况。泄漏发生至 20 年污染物氨氮浓度呈先上升再下降趋势，且至 2320 天浓度达到最大为 0.0025mg/L，未超出环境质量标准值（0.5mg/L），随着时间的推移，氨氮浓度逐渐降低至检出限值以下，厂区下游边界污染物不存在超标情况。

本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施。

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，原辅材料的泄漏、地面冲洗废水、事故废水、初期雨水等在界区内收集后通过管线送厂区污水处理站处理后再排入园区污水处理厂，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。此外，厂区危害性大、污染物较大的生产装置区为重点防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

因此评价认为，项目地下水风险可以接受。

6.7.4 土壤环境风险评价

本项目涉及有毒有害化学物质众多，其中二氯甲烷、正己烷、30%盐酸等为液态原料，在使用过程一旦发生泄漏事故未能及时处理，有毒原料和产品很有可能直接通过下渗等方式进入土壤。

在物质发生泄漏后，上述物质尤二氯甲烷、正己烷、30%盐酸等挥发气体会在大气中通过干湿沉积进入土壤表层，进而入渗至土壤根系区域，在淋溶的作用下进入深部土壤沉积下来。进入土壤中的有毒物质尤其是沉积在土壤表层及土壤根系区域的有毒物质会在植物的生长过程中进入植物体内，从而通过食物链进入动物及人类体内，造成危害。因此，一旦发生泄漏事故应及时处理，并做好生产区、罐区、原料储存区、废水事故池区、危废暂存间、厂区内污水输送管线区等各区域的防渗防腐处理，加强管理，定期检修维护，防止因跑、冒、滴、漏原因引起区域土壤污染。

6.8 环境风险管理

6.8.1 风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上控制风险事故的发生，一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。①制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；②明确职责，并落实到单位和有关人员；③制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；④对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；⑤为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

6.8.1.1 大气环境风险防范措施

1、总平面图布置风险防范措施

①建筑物应严格执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范要求，项目厂区建筑物之间、构筑物与储罐之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

②按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定在装置区设置有关的安全标志。

③生产装置区应利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

④根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级应采用国家现行规范要求耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求。

⑤根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2、电气、电讯风险防范措施

①电气设计均按环境要求选择，防爆和火灾环境电力装置规范按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）执行，供电配电规范按《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）执行，低压配电规范按《低压配电设计规范》（GB50054-2011）执行，通用用电设备规范按《通用用电设备配电设计规范》

(GB50055-2011) 执行。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》(GB50254-96) 等的要求, 确保工程建成后电气安全符合要求。

②供电变压器、配电箱开关等设施外壳, 除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏, 并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网, 以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架, 用沙填埋; 电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道, 不应环绕工艺装置或组四周布置。

③在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备; 所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施; 装置区内建构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 设计; 不同区域的照明设施将根据不同环境特点, 选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

3、储运设施风险防范措施

①本项目仓库为危化品仓库, 危化品仓库具有良好的通风、隔热条件, 配备降温、防潮、防汛、防雷等设施。仓库内设施皆需要防爆功能, 比如防爆灯、防爆风扇、防爆开关等。库房门采用外开式防火门, 且有良好接地。仓库的窗户下部离地面不得低于 1.8m。仓库地面需采用不燃烧且易洗的地坪。仓库内地坪需比外面地坪高至少 0.2m, 仓库门口有斜坡。仓库内根据不同的化学品特性配置齐全的个人防护用品。

②严格按《危险化学品安全管理条例》的要求, 加强对危险化学品的管理; 制定危险化学品安全操作规程, 要求操作人员严格按操作规程作业对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育; 经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

③按照化学品不同性质、灭火方法等进行严格的分区分类和分库存放, 各危险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色。罐区应符合化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风防雷、防静电等)。

④原料库和各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事故急救设备和

器材，如手提式灭火器、防毒面具等；建立健全安全规程及值勤制度设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态。

⑤储罐输入或输出管道，应设置两个以上截止阀门，定期检查，确保正常。

⑥各物料存储、供应系统相关管道、阀门、法兰、仪表、泵等设备选择时，应满足抗腐蚀要求，采用防爆、防腐型户外电气装置。

⑦提高与酸碱直接接触的设备及管道等构件的耐腐蚀性和密封性，采用防腐性电机及仪表。对生产管线、阀门进行定期检查、维修，保证设备完好，预防跑、冒、滴、漏等现象的发生。

⑧采取现场液位和液位远传的相结合的方式，同时在控制室内设置液位指示仪表及高低液位报警设施。

⑨储罐区设置可燃气体报警装置及有毒有害气体检测报警装置 2 套。

⑩储罐区储罐应采取减少日晒升温的措施，如隔热层，水喷淋降温等。

(4) 工艺技术方案中应采取的风险防范措施

①本项目新增设备、装置和所有管道系统必须委托专业设计单位进行设计、制作及安装，并经当地有关质检部门进行验收。工艺输送泵采用密封防泄漏驱动泵；物料输送管线要定期试压检漏。易燃液体可能泄漏，发生火灾、爆炸的场所，必须采用防爆电机及器材。对生产过程中带压设备和系统均设置安全阀，泄压排出的气体回收或高空排放，避免易燃、易爆气体在装置内的积累

②制定各岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行。必须做到：建立完整的工艺规程和操作法，工艺规程中除了考虑正常的开停车、正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；工艺流程设计，应尽量减少工艺流程中易燃、易爆及有毒危险物料的存量；严格控制各单元反应的操作温度，操作压力和加料速度等工艺指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

③评价提出项目应结合目前最新政策要求严格落实安全、环保方面的要求，评价要求企业结合现有工程，建设自动化控制设施，是确保降低环境、安全等

风险的一个要素。设计将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求全面提升本工程自动化水平。体现如下：

1) 评价要求主要工艺装置采用分散型控制系统（DCS）进行集中监控，安全仪表系统（SIS）将实现装置的紧急停车和安全连锁保护，可燃气体有毒气体检测系统（GDS）对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动。

2) 考虑将生产装置、储罐区等相关仪表信号均引入中心控制室。

3) 紧急停车和安全连锁。连锁系统选用独立的传感器，触发连锁系统动作的接点一般为直接型（压力、液位、流量、温度或限位开关），也可选用 DCS/PLC 系统的内部开关。确保各单元出现安全等事故时能进行有效的紧急停车及安全连锁，防控事故升级带来更大环境风险。

4) 输送易燃液体时需严格控制流速，防止产生静电。所有设备、管道的法兰必须有消除静电的跨接措施。设备和管线必须防静电接地，电阻值应符合规定的要求，物料管线设置物料名称及流向标志。

5) 输送易燃易爆物质的装置，应采用防爆或封闭式电机。泵的选型也应符合防爆要求，叶轮宜采用不易产生火花的材质，防止碰击产生火花引起燃烧或爆炸。

6) 加强设备的日常管理，杜绝跑、冒、滴、漏，对事故漏下的物料应及时清除。维护设备卫生，加强设备管理，对设备上的视镜、液面计等经常进行清理，确保能够透视，并有上下液位红线等。

7) 生产装置的供电、供水、供风、供汽等公用设施必须满足正常生产和事故状态下的要求，符合有关的防爆法规、标准的规定。采用双回路供电、自动连锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。变电站变压器实施安全保护接地，防电火花产生。生产装置、管线、储罐等建构物，设置防静电接地保护及接地装置，防静电起火、雷击等。

8) 设计单位可参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统,根据项目平面布局、装置布局、有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器,尽可能将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统 DCS 内,实现全程监控。就本项目而言,关注有毒有害气体节点如下:储罐区管线法兰、加料管线法兰、反应釜进出口法兰等。

9) 正己烷、二氯甲烷等易爆物料参加反应的反应设备,通往外界的气体管路均设置阻火器;涉及易燃易爆物质的设备、管线等均设置氮气吹扫,防止残留气体与空气混合发生爆炸。

5、生产过程中的风险防范措施

①项目施工阶段的风险防范措施

- 1) 在施工过程中,加强监理,确保涂层施工质量;
- 2) 建立施工质量保证体系,提高施工检验人员的水平,加强检验手段;
- 3) 制定严格的规章制度,发现缺陷及时正确修补并做好记录;
- 4) 进行水压试验,排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷,从而增加管道的安全性;
- 5) 选择有丰富经验的单位进行施工,并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督,减少施工误操作。

②项目生产阶段的风险防范措施

1) 根据设计、安评报告、环评报告等内容,对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训,重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识等;安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册,强化岗位、主要负责人、安环人员相关知识学习;加强有毒有害报警系统设备检维修,及时更换老化、落后的报警设备,定期测试报警设备信息传输效果;重点岗位或工作场所保证通风,加强个体防护用品的佩戴,现场应注意设备的维护和气密性。

2) 严禁吸烟和使用明火, 防止火源进入, 预防火灾事故的发生。在装置生产区设置消防灭火设施, 合理配置灭火器材; 同时应在事故现场营救是配置防毒面具, 保证安全。

3) 对产生高温的设备、管道热源均采用保温隔热, 在一些温度较高的岗位设置机械通风。

4) 严格执行安全操作规程, 及时排除泄露和设备隐患, 检修部门定期对容器等设备进行检修和检测, 保证设备完好。

(6) 运输过程中的风险防范措施

①危险品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材, 如手提式灭火器、防毒面具、急救箱等。

②加强对车辆的管理, 加强车检工作, 保证上路车辆车况良好; 依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求, 运输危险品须持有关部门颁发的三张证书, 即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险品运输的车辆, 必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样三角旗; 严格禁止车辆超载。

③具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定, 如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员, 运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训, 运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速, 严禁外来明火, 同时还必须有随车人员负责押运, 随车人员必须经过专业的培训。

④危险品运输途中, 道路管理部门应予以严密控制, 以便发生情况能及时采取措施。

⑤一旦发生危险品泄漏事故, 由当事人或目击者通过应急电话, 立即通知应急指挥部, 由其依据应急预案联络当地环保部门、公安部门、消防部门及其他应急事故处理能力的当地部门, 及时采取应急行动, 确保在最短的时间将事故控制, 以减少对环境的危害。

7、废气治理装置风险防范措施

项目新增有机废气治理措施采用两级深冷+活性炭吸附/脱附装置，活性炭脱附是采用氮气进行脱附。由于操作不当、废气治理设施运行不稳定，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边大气环境。具体风险防范措施如下。

①增设必要的仪器设备，车间废气进入废气治理设施前先进行降温处理。

②优化收集系统。对吸风罩、风机选用进行规范设计，同时废气收集管线需统筹规划，形成支管→主管→处理装置→总排口的收集处理系统，确保废气收集效果。

③安装在线监控系统，设置电控系统操作间。有机废气治理设施须安排专人进行维护与管理。管理人员一旦发现有机废气治理设施运行不稳定，应及时发出预警并采取必要的措施，避免高浓度废气超标排放的发生；同时对系统尾气安装 VOCs 浓度在线监控系统，为企业管理提供必要的的数据支撑。

8、事故状态下应急建议

评价提出一旦发生事故应及时启动应急预案，对泄漏物进行收集，对泄漏物质采取有针对性的应急处置措施，工程需配备相关应急处置物资。此外事故发生时并及时通知厂址周边企业，本企业职工和周边企业员工向北疏散，最终避难点选取新远实验学校。

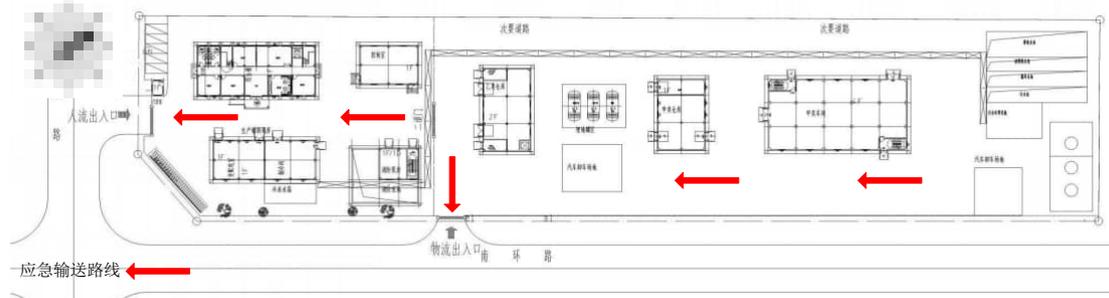


图 6.8-1 厂区内应急疏散路线图



图 6.8-2 区域应急疏散路线、安置场所位置图

6.8.1.2 地表水环境风险防范措施

本项目涉及多种危险化学品，应引起高度重视。项目事故状态下的废水主要是因为泄漏或者火灾产生的消防废水和冲洗废水。在发生储罐泄漏事故时，首先从泄漏单元方面设置有事故围堰，对泄漏物质进行拦截，需要进行冲洗的事故废水通过专门管道收集入厂内事故废水收集池，再分批次送厂内污水处理处理达标后通过市政管网排入延津县第二污水处理厂。厂内应做到“雨污分流”建设专门的雨水管网和雨水总排口切换阀，在暴雨季节应收集前 10min 初期雨水，将初期雨水截留至初期雨水池+事故收集池中，经处理达标后排入污水管网。通过以上措施可确保生产过程中废水事故排放不对地表河流环境的影响，制定全厂废水监测方案并承担日常监测工作，一旦发现废水异常应及时启动突发环境事件应急预案，并与区域三级防控措施联动，确保事故废水分批次处理至达标方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。鉴于地表水环境风险

存在情况，评价要求从以下方面进行防控：

1、事故池及初期雨水收集

化工生产具有易燃、易爆的特点，而且由于工艺上的原因，事故状态下废水也需要有临时贮存之处，如不及时收集将会对环境造成较大的危害。对于公司发生风险事故时，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019），计算本项目事故储存设施总有效容积。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

注：（1） $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车、罐车分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

（2）石油化工企业中间事故缓冲设施按一个罐组或单套装置计，末端事故缓冲设施按一个罐组加一套装置计，石油库和石油储备库的末端事故缓冲设施按一个罐组计。

$V_{\text{总}}$ ——事故缓冲设施总有效容积⁽¹⁾，单位为立方米（ m^3 ）；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量⁽²⁾，单位为立方米（ m^3 ）；

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，单位为立方米 m^3 ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为立方米 m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为立方米 m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为立方米 m^3 。

q ——降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米（mm）；

q_n ——年平均降雨量，单位为毫米（mm）；

n ——年平均降雨日数，单位为天（d）；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha）。

本项目建成后，收集系统内发生事故的最大泄漏量均为 50m^3 ，因此取 $V_1=50\text{m}^3$ 。

②消防水量（ V_{B2B} ）

当厂区发生火灾事故时，消防灭火产生的废水将流入厂区雨水管网。厂区雨水管网与集聚区雨水管网连接处设置清污切换阀，一旦发生火灾事故时，排入集聚区管网方向的阀门立即关闭，消防废水流入厂区内设置的事故废水收集池暂存。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，本项目发生事故消防用水量 25L/s ，火灾延续时间为 3h ，则消防废水量为 270m^3 ，因此 V_2 取值为 270m^3 。

③可转到其他设施水量（ V_3 ）

在不考虑围堰收集效果的情况下，评价按照 V_3 为 0m^3 进行考虑。

④事故时仍必须进入收集系统水量（ V_4 ）

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量， $V_4=0$ 。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ V_5 ）

在雨季，散落在厂址内的物料将随雨水流入外环境对区域水环境造成较大影响，因此评价建议对前期雨水进行收集处理。

发生事故时降雨量 $V_5=89\text{m}^3$ ，按照项目所在地区的平均日降雨量进行考虑；本地区年平均降雨量为 620.5mm ； n -年平均降雨日数，本地区为 87 天； f -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 1.24ha 。

⑥事故储池池容

本项目完成后事故储池所需有效容积至少为：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (50 + 270 - 0) + 0 + 89 = 409\text{m}^3$$

本工程事故池池容需求为 409m^3 ，企业拟建一座初期雨水池、一座事故池，总容积 500m^3 ，能够满足项目需要。罐区事故废水与事故池之间修建管线，事故废水可自流入事故水池。事故水池收集的废水应逐步进入厂区污水处理站，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。

2、事故废水污染“三级防控系统”

①一级防控：装置围堰及罐区防火堤

根据《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》等要求，涉及有毒或易燃易爆等危险性物质时，各储罐区设置围堰，围堰应铺砌防渗地面；贮存不同性质类别的物料储罐不宜共用一个围堰区，如果难以隔开，应设置隔堤；围堰范围按照设备最大外形向外延伸 0.8m ；围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内坡度不应小于 3% ，并设置防止液体流出堤外的措施；如果储罐泄漏出的物料需要收集时，在装置区设置导流沟槽或者围堰。构筑生产过程中环境安全的第一层风险防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

就本项目而言一级防控应控制在化学品生产单元的围堰内。

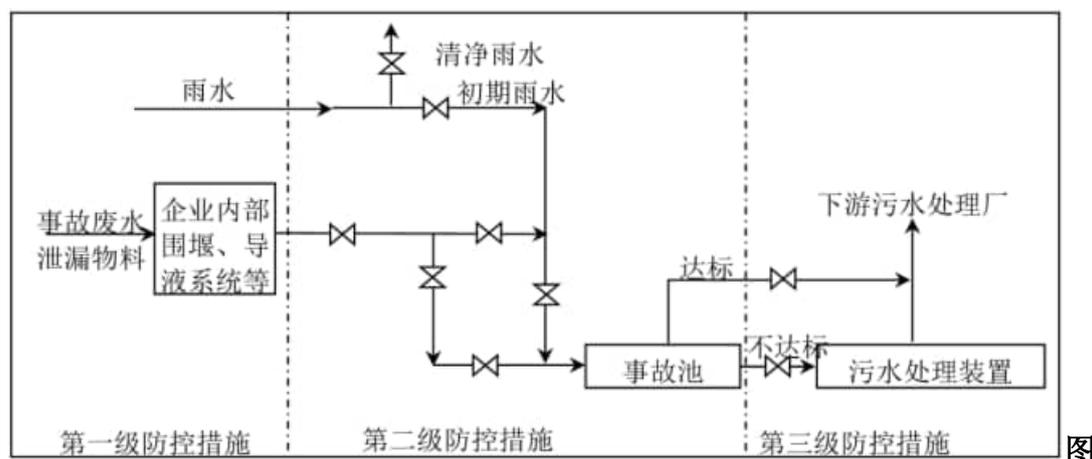
②二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界设置雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

③三级防控：事故水池及污水处理站

工程拟建一座初期雨水池、一座事故池，总容积 500m^3 ，可以满足全厂各级事故废水处理的需求。事故废水在应急事故池收集后逐步进入厂内污水处理站进行处理，使事故水及时得到收集和处理。

通过上述三级防控体系后，事故污水进入厂内污水处理站，处理合格后进入延津县第二污水处理厂进一步处理，然后排入水体。本公司有效形成了装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。



6.8-3 三级防控系统设置示意图

全厂布局严格按照三级防控系统原则，从罐区围堰、装置区地沟及事故池或收集池、装置区至污水处理终端输送管道等方面加强废水三级防控，确保废水不出装置区，出装置情况不出厂区，将废水截留在厂界内，降低区域事故废水风险，同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接，确保企业废水处理达标后排入延津县第二污水处理厂进一步处理。

经采取以上水环境风险预防措施情况下，评价认为工程事故状态下废水可被有效收集及处理。

3、“单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目罐区设置有围堰，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。园区配套污水处理厂运行正常，园区配套污水处理厂设置有事故池缓冲池，在突发环境事故状态下，确保废水纳入园区配套污水厂设置的事故池，以确保大沙河水体安全，确保园区水环境风险防控到位。

根据园区水环境风险设置情况，本项目与园区可形成“单元-厂区-园区”水环

境风险防空体系，确保大沙河环境安全。

6.8.1.3 地下水环境风险防范措施

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为一级，地下水预测及评价、防范措施等详见第五章、第七章。本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施。在发生本次风险所设定的事故情形时，通过应急连锁，可以对泄漏物质进行及时收集倒罐并处理，项目在建设阶段要求生产装置区、储罐区按照规范要求采取分区防渗处理措施，在此情况下，事故状态下能进入地下水环境的几率较小。从风险防范角度考虑，项目通过分区防渗措施、应急处置等可以减小对地下水环境的影响。

6.8.1.4 化学品地下水污染应急措施

1、应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

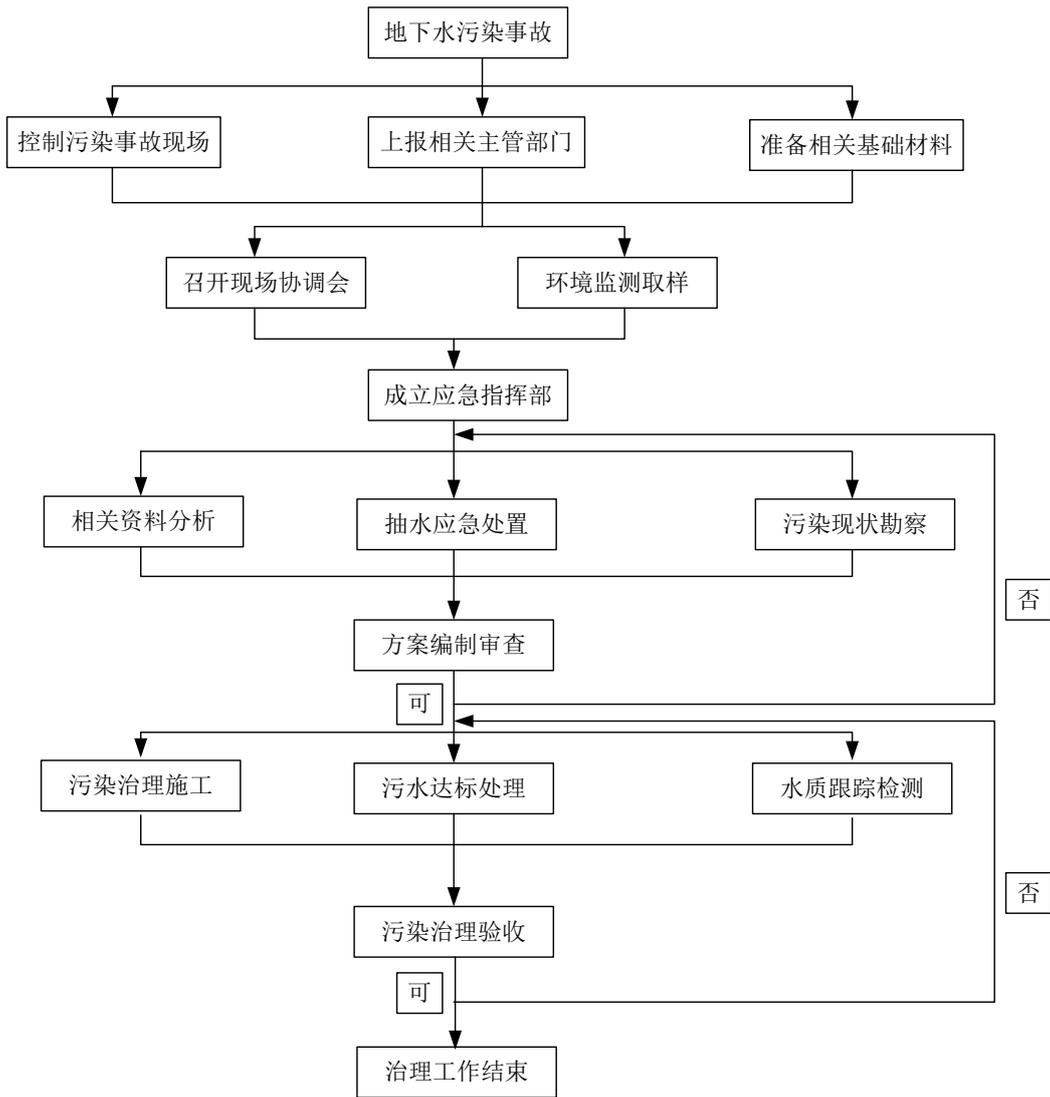


图 6.8-4 地下水污染应急治理程序框图

2、地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出

水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

3、应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，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如油类等，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，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.8.1.5 事故状态下的应急处置措施

项目物料发生泄漏的情况下，应急处置措施见下表。

表 6-8-1 泄露情况下的应急处置措施

物质名称	内容	处理措施
二氯甲烷	泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式空气呼吸器。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或控坑收容。

物质名称	内容	处理措施
		废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。废料同其他燃料混合后焚烧，燃烧要充分，防止生成光气。焚烧炉排气中的氮氧化物通过酸洗涤器除去。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
	灭火方法	雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳。
四氢呋喃	泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫夏盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困

物质名称	内容	处理措施
		难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
硫酸钠	泄露应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具，穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖，收集回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛接触：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
氯化氢	泄露应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲

物质名称	内容	处理措施
		<p>洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p>
	灭火方法	灭火方法：雾状水、砂土。
三乙胺	泄露应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
	防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩氧气呼吸器空气呼吸器。</p> <p>眼睛接触：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。</p>
	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
二氧六环	泄露应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火。建议应急处理人员戴自给正乐式呼吸器，穿消防防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它性材料吸</p>

物质名称	内容	处理措施
		收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄：构用堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把物稀释成不燃物。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣者，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入“”饮足量温水，催吐，就医。
	灭火方法	尽可将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
正己烷	泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困

物质名称	内容	处理措施
		<p>难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
	灭火方法	<p>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>
氢氧化钠	泄露应急处理	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头置型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，空气呼吸器。</p> <p>眼睛接触：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
	防护措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
	急救措施	<p>灭火剂：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。</p>
	灭火方法	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头置型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，空气呼吸器。</p> <p>眼睛接触：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
98% 硫酸	泄露应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

物质名称	内容	处理措施
	防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
	灭火方法	<p>消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>
碘酸钾	泄露应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收、转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
	防护措施	<p>戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。</p>
	急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
	灭火方法	<p>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂雾状水、砂土。在火场中与可燃物混合会爆炸，消防人员须在有防爆掩蔽处操作。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。</p>
乙酸酐	泄露应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出</p>

物质名称	内容	处理措施
		入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿防酸碱塑料工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
乙酸	泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱塑料工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

物质名称	内容	处理措施
	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口。就医。</p>
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：零状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
硫酸钠	泄露应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、布盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：及时换洗工作服，保持良好的卫生习惯。</p>
	急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷。
二甲苯酮	泄露应急处理	用酒精浸湿泄漏物，以避免粉尘飞物，然后收入专用容器内，待处理。
	防护措施	<p>呼吸系统防护：任何可检测浓度下自携式正压全面置呼吸器、供气式正压全面置呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面置呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。</p> <p>眼睛防护：穿戴护目镜、面罩；配备应急淋浴设施及眼药水。</p> <p>手防护：手套。</p>
	急救措施	皮肤接触：用肥皂、水冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保

物质名称	内容	处理措施
		持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：用水冲洗 15 分钟。 吸入：将患者移至新鲜空气处，急救。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。 食入：如果患者清醒，可给饮水或牛奶，就医。
	灭火方法	使用干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂。

6.8.1.6 其他事故预防措施

项目的贮存场所存放物品涉及易燃易爆液体等，评价要求企业要严格按照重大危险源进行管理，根据工艺要求，市场情况以及厂区的生产能力，尽量减少危险化学品的储存量。项目运营后各种危险化学品的储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外，常用危险化学品储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》的要求，按有关规定在厂区和建筑物内设置强制通风，以防止有害气体的积聚。为了做到安全储存、使用，需采取以下安全控制措施：

(1) 由于项目使用的部分原料，如正己烷、二氯甲烷、盐酸等具有毒性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性、毒性及挥发特性等进行储存；①储罐应按要求设带压力、液位或温度远传记录和报警功能的安全装置。储罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，防止过量输料导致溢漏。②罐区四周设立导流沟、事故槽，地面进行防腐、防酸处理，确保围堰容量、高度满足储量要求。③可燃或易燃液体，应储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，保持容器密封，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。库房应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(2) 贮存的危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(3) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬

(4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(7) 建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》(GB/T29639-2013)及河南省《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》(豫环文〔2013〕75号)的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。建立事故应急救援方案，并每半年演练一次，确保做到有效管理，遇到突发事故能够及时做到控制，把事故对环境的危害降至最低。

6.8.2 突发环境事件应急预案

6.8.2.1 应急预案编制要求

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要制定相

应的应急预案。

应急预案涉及的主要内容见下表。

表 6-8-2 应急预案内容

序号	项目	内容及要求	
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则	
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标。	
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估。	
4	应急组织机构及职责	组织体系、指挥机构组成及职责	
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容。
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等。
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治。
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作。
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
	应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）明确应急终止的程序和措施； （3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方	

序号	项目	内容及要求
		案。
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备。
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
10	保障措施	通信与信息保障 明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。
		应急队伍保障 明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案。
		应急物资装备保障 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。
		经费保障 明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位。
	其它保障 根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。	
11	预案的修订、评估和备案	明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求。
12	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。
13	附件	<p>(1) 环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）；</p> <p>(2) 危险废物登记文件及委托处理合同；</p> <p>(3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；</p> <p>(4) 重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。</p> <p>(5) 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。</p> <p>(6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单；</p> <p>(7) 外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。</p> <p>(8) 各种制度、程序、方案等；</p>

序号	项目	内容及要求
		(9) 其他。

1、应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：罐区、生产车间、危废暂存间。

2、应急组织

(1) 企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

(2) 地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

3、应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生危险化学品泄漏或者燃烧爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应为应急保护目标。

4、应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

5、应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

(1) 生产装置区事故处理

①联系调度相关技术人员；②启用备用电源；③启动消防系统。

发生停电事故时及时启动备用电源，同时启动废气污染治理设施，回收物料后再排放。对于泄漏的物料应及时收集至备用罐中，产生的物料冲洗水及时收集至事故废水收集池中。

(2) 储罐区事故处理

储罐区一旦发生泄漏事故，应按照相关技术规范要求进行处置，企业在生产过程中应针对工程所用原料制定相关应急处理措施并安排相应部门以及人员进行落实。

(3) 管线破裂及储罐破裂引起大量物料泄漏，处置方法

通知生产车间紧急停车，切断电源，关闭进出阀门。本岗位戴手套，穿防护衣以及氧气呼吸器进行操作，打开备用罐进口阀，防止输料管线压力憋高。关闭事故罐物料进（出）口阀，同时开放空阀，卸低压力，减少裂口泄漏量。

应急处理人员必须穿化学防护服（完全隔离），佩戴正压自给式呼吸器。开事故水阀，进行稀释、溶解。稀释水排入事故水池或废水处理系统经达标后排放。同时视情况跟踪监测待水质正常后再排水。以保证对下游水质不造成影响。注意风向，及时转移多余人员。通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

(4) 阀门、管线破裂引起泄漏处置方法

如阀门、管线破裂，泄漏量相对较少，可根据本单位工程及设备情况，争取生产装置不停，采用堵漏倒线等方法减少物料损失。

(5) 火灾的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，采取以下保护措施：对周围设施及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；灭火人员应尽量利用现场现成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能地采取自我保护措施。消防车辆不要停靠离爆炸性废物太近的水源。

遇爆炸性水灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止

再次爆炸的发生。切忌用沙土盖压，以免增强爆炸性废物爆炸时的威力。

灭火人员发现有发生再次爆炸的危险时，应立即向现场指挥报告，现场指挥应迅即作出准确判断，确有发生再次爆炸征兆或危险时，应立即下达撤退命令。灭火人员看到或听到撤退信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退时，应就地卧倒。

6、应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；
- (2) 除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3) 应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。

7、应急设施、设备与器材

- (1) 储罐区应设水喷洒（雾）设施，应有备用罐、收集池等；
- (2) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；
- (3) 配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (4) 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

8、应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、工厂邻近区受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

9、应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

10、应急状态终止与恢复

规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告。

11、人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队伍按专业分工定期训练，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

12、公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒性介绍、应急自救的措施小册子，向事故可能波及的村庄散发。

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，设专门部门负责管理。

14、与区域环境风险管理联动

园区建有专门的风险预警体系，企业应根据本项目建设内容，制定突发环境事件应急预案，明确应急物资管理及存放位置；应急预案应在园区事故风险应急预案大框架下进行制定，保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

15、风险监控及应急监测系统

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

企业在发生事故时，可能进入大气环境的有毒有害化学物质有二氯甲烷、正己烷、氯化氢、硫酸等，进入水环境的主要物质为 COD、NH₃-N 等。

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位应配备必要的

应急环境监测仪器设备，并保持于良好状况，一旦发生事故，各应急监测设备能立即投入使用。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。事故应急监测方案见下表。

表 6-8-3 应急监测布点原则

类别	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	在厂界或事故点周边主导风向的下风向布设点位，原则上按照 500 米、1000 米、2000 米、3000 米、5000 米间隔的扇形布设点位；无明显主导风向，以敏感点所在方向为重点按圆形布设点位。有敏感点时，在敏感点内部按 500~1000 米间隔增设监测点位。可在事故点上风向布设对照点位。	二氯甲烷、正己烷、硫酸、氯化氢等	事故初期每 1~2 小时监测 1 次；确定特征污染物扩散趋势后，重点围绕敏感点每 1~2 小时监测 1 次；事故现场无明火、浓烟、异味，受影响人员无明显不良反应等情况时，每天监测 1~3 次，或根据应急组织指挥机构部署确定监测频次；各点位应同步开展监测。
地表水	厂区污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	/
地下水	任光屯村	耗氧量、NH ₃ -N、二氯甲烷	/

6.8.2.2 与区域环境风险管理联动

1、园区应急预案及应急措施

项目所在园区已编制了《延津县产业集聚区（北区）突发环境事件应急预案》，成立了应急组织机构，负责园区应急救援指挥，同时与园区内各企业签订应急救援协议，统一领导、协调突发环境事件救援工作。同时成立现场抢险指挥部，设立若干处置小组，具体负责现场抢险工作。并明确了各组人员职责分工及应急电话，一旦出现突发环境事故可第一时间联系到相关责任人。根据设计，厂区拟设置容积为 500m³的事故水池+初期雨水池；园区北侧的延津县第二污水处理厂，设置一个容积为 30000m³的事故水池，事故状态下园区事故废

水收集使用，确保事故状态下，污水不外排，园区各企业设置有通往污水处理厂的事故污水管网，具备安全转移条件。综上所述，在延津县产业集聚区（北区）具备事故废水应急处置能力，能够满足本项目事故废水排放需要。园区正在进行智慧园区服务平台建设，届时将对园区内危险化学品运输车辆、环境风险源、应急物资等进行统一监管。

2、环境风险防控联动状况

延津县先进制造开发区北区消防主要依托延津县消防救援大队应急消防力量，保障事故降低到最小的范围。提高园区突发环境事件的防范和处置能力，最大限度减小突发环境事件造成的危害，保障人民群众的生命财产安全。

本项目建成后，建设单位应针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。并保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

6.9 风险防范设施及投资估算

本项目风险防范设施及投资估算见下表。

表 6-9-1 项目风险防范设施及投资估算一览表

项目	风险防范设施	规格及数量	投资（万元）
废水防范设施	初期雨水池、事故池、事故废水收集管网	1 套	150
	废水拦截设施	/	5
罐区防范设施	储罐地坑、围堰，防渗防腐处理	1 套	50
	罐区泡沫灭火器、消防沙等消防器材及个人防护装备	足量	10
	配套阻火器、静电接地、防雷等措施，压力、温度、流量、液位等检测及自动控制调节设施等	足量	10
其他消防、安全设施	自动化控制系统、自控联锁装置和紧急停车系统等	1 套	50
	有毒有害气体检测报警装置	足量	2
	生产装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统	/	5

	防爆电机、防爆电器、监控等	/	2
	其他人员防护、消防设施、备用电源	足量	2
应急预案	企业制定切实可行环境风险应急预案，定期组织演练，并与当地环境风险应急预案联动	/	4
合计			290

6.10 环境风险评价结论

6.10.1 环境风险因素

本项目生产过程中涉及的风险物质为正己烷、二氯甲烷、30% 盐酸、98% 硫酸等，存在环境风险的单元主要为生产装置区和贮运系统。本次评价选取 30% 盐酸储罐泄露，甲类仓库正己烷、二氯甲烷、98% 硫酸泄露，以及泄漏后发生火灾引起的伴生/次生污染物排放为主。

6.10.2 环境敏感性及其事故环境影响

本项目周边 5km 范围内总人口数大于 5 万人，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1；本项目废水不直接进入地表水体，项目厂址不在城市、县级、乡镇集中式地表水饮用水源地保护区、农村及分散式地表水饮用水水源保护区范围内，项目地表水环境敏感程度分级为 E3；项目地下水环境敏感程度分级为 E1。

项目储罐发生泄漏造成的大气污染物毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 范围内无居民居住，企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散周围居民，不会对人员安全造成较大影响。项目建成后大气环境风险事故影响较小，可接受。

建设项目一旦发生罐区物料泄漏进而发生火灾事故时，应急小组立即采取应急措施，在最短时间内关闭各功能区围堰管道阀门，放下雨水管网闸门。泄漏的物料及消防废水全部收集进入事故水池、围堰临时贮存，待后续妥善处置。事故废水不会通过雨水管网直接进入周围水体。本项目污染物在采取了相应的

应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置，采用在线监测手段，确保事故废水不对延津县第二污水处理厂造成冲击。因此，本项目建成后地表水环境风险事故影响较小，可接受。

地下水风险主要来源于污水处理站调节池底部防渗系统破裂废水泄漏造成地下水污染。根据预测结果，项目非正常排放期间，100 天、1000 天、3650 天、7300 天时耗氧量、氨氮污染晕扩散范围较小。本次评价从源头控制和分区防渗、地下水监控方面提出了相关防范措施可以减小对地下水环境的影响。因此评价认为，项目地下水风险可以接受。

6.10.3 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范，对总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存装置、生产车间事故排放、运输过程等做好风险防范措施，并设置事故废水收集池，同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，制定风险应急救援预案。应急预案应在园区事故风险应急预案大框架下进行制定，保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制，完善区域环境风险管理。发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

6.10.4 环境风险评价结论与建议

本项目的原料具有一定的毒性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染风险，火灾/爆炸伴生/次生污染物污染风险。在采取相应的风险防范措施后，项目发生泄漏时对周围敏感目标的危害后果较小。为了降低环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与园区总体应急方案得分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

综上，建设单位在认真落实环境风险评价提出的各项风险防范措施及应急

预案的基础上，本项目的环境风险可防控。

第 7 章 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期污染防治措施分析

施工期会产生施工扬尘、汽车尾气、施工废水、生活污水以及施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾等。这些污染因素对环境造成的影响是短期的，随着施工的结束，这些影响也将随之消失。

7.1.1 施工期废气污染防治措施分析

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、燃油施工机械排放的机动车汽车尾气。

7.1.1.1 施工扬尘

评价要求企业施工期对施工场地进行围挡并设置喷雾装置，可大大减少施工扬尘的产生及扩散。为控制施工期间产生的粉尘，避免对周围环境产生较大的影响，企业应进一步采取以下措施。

(1) 建设单位应严格按照相关文件进行施工，并严格执行施工工地“六个 100%”和“两禁止”要求。

(2) 建设单位要将防治扬尘费用列入工程造价，在监管人员到位、经报备批准后方可施工，严格落实有关扬尘防治的要求。

(3) 避免大风天气作业，项目施工过程中避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物料尽可能不要露天堆放，确有必须露天堆放时，应注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘；

(4) 设置围挡：施工期间设置不低于 2m 高围挡，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显的漏洞，采取该措施后，可降低 10%

左右的扬尘排放量；

(5) 持续洒水降尘措施。施工期现场定期喷洒，保证地面湿润不起尘，采取该措施后，可减少 2.5% 的扬尘排放量；

(6) 施工中使用商品混凝土，可降低 5% 左右的扬尘排放量；

(7) 限制施工场地内车辆车速：施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据有关分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h；

(8) 设置运输车辆冲洗装置：运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路，施工场所车辆入口和出口 30m 内部分的路面上不应有明显的泥印、砂石、灰土等易扬尘物料，采取该措施后可降低 10% 左右的扬尘排放量。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

7.1.1.2 车辆尾气

施工机械、车辆尾气中主要污染物为 NO_x、CO 等。为了缓解项目施工尾气对环境空气质量的影响，有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价要求采取以下措施：

(1) 建议在固定的机械设备、大型运输车辆、推土机等安装尾气净化器，并且严禁运输车辆超载，不得使用劣质燃料。

(2) 加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

(3) 要求施工单位施工过程中要做到精细化管理，并做好施工人员教育培训工作，树立环保意识。

综上所述，通过加强管理、切实落实好废气治理措施，施工废气不会对环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的开始而消失。

7.1.2 施工期废水污染防治措施分析

施工过程中产生的废水主要为施工人员产生的生活污水和施工作业产生的废水。

施工人员产生的生活污水经化粪池处理后排入污水管网。施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等，经临时沉淀池处理后回用于施工现场，综合利用，不外排。

同时，评价要求企业加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。采取上述措施后，施工废水不会对环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的开始而消失。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施分析

本工程施工期噪声主要为运输车辆和各种施工机械（如挖掘机、推土机、搅拌机等）产生的噪声。其中，对环境的影响最大的是机械噪声，这些噪声的声功率级可高达 67~95dB（A），这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生不利影响。通过现场调查可知，距离工程最近的环境敏感点为厂区南侧 220m 小龙王庙村、西南侧 700m 龙王庙村，距离较远，且工程不在夜间进行生产设备和储罐的安装，对周边敏感点影响较小。为进一步减少工程对周边环境的影响，评价要求：

（1）尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域四周建设 2.5m 高围挡，作为隔声墙。

(3) 对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进棚，不能进棚的，可建设临时性单面隔声障。同时对不同施工阶段，应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求对施工场界进行噪声控制，尽量减少施工期噪声对周围环境的影响。

(4) 加强施工期工程管理，运输车间集中进出厂区，运输线路避开环境敏感点，以减少施工噪声对敏感点的影响。

(5) 采用局部吸声、隔声降噪技术。对施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障时最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

(6) 做好施工期的噪声监理工作。应注意合理安排施工物料的运输，在途经村镇、学校时，应减速慢行、禁止鸣笛。

(7) 合理安排作业时间，尽量避免在中午（12：00~14：00）和夜间（22：00~6：00）施工，以避免影响厂区周围的声环境质量。需要进行夜间连续施工时，建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

根据现场勘查，200m 范围内无居民点，项目施工期采取以上降噪措施后，不会产生噪声扰民现象。通过加强管理，采取评价建议措施，切实落实好各项噪声防治措施，施工噪声不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的结束而消失。

7.1.4 施工期固废污染防治措施分析

本项目施工期固废主要为施工工程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

施工建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾。为减轻施工过程中建筑垃圾对周围环境的影响，施工方应将建

建筑垃圾收集后堆放于指定地点，能进行回收利用的尽量回收利用，并及时运至专门的建筑垃圾堆放场。施工期固体废物若处置不当，乱堆乱放，会对环境景观带来极大的负面影响。因此，对施工现场产生的施工垃圾应及时进行清理，加强管理。

施工人员产生的生活垃圾应严禁随意抛弃，桶装收集后，由环卫部门清运。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并由环卫部门定期进行清理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

综上所述，施工期固体废物均可以得到优先合理的处置，满足环保要求。

7.1.5 施工期生态环境防治措施分析

评价要求企业采取以下生态环境防治措施：

- (1) 严格贯彻分区施工，分区进行，尽量减少地表裸露时间。
- (2) 对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时设计、同时施工、同时达标验收使用。

经采取上述治理措施后，可将施工区对区域生态环境的不利影响将至最低，本项目施工期结束后，建设单位拟对厂区进行绿化，以补充因施工期造成的不良影响。施工期对周围环境的影响较小，且由于施工期时间较短，对环境的影响随着施工活动的结束而随之消失。

7.2 运营期污染防治措施分析

7.2.1 废水污染防治措施分析

7.2.1.1 本次工程废水特点

本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、

办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。工程外排达标废水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。本次工程完成后全厂废水产生情况见下表。

表 7-2-1

本次工程废水的水质、水量

单位: mg/L (pH 除外)

废水来源		天数 (d/a)	废水量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
PAG-S1	减压蒸馏污冷凝水 W1-1	27	26	0.95	6-9	15000	1500	100	/	/	/
	减压蒸馏污冷凝水 W1-2	17	28	1.63	6-9	10000	1000	100	/	/	/
PAG-I1	减压蒸馏污冷凝水 W2-1	17	12	0.71	6-9	18000	7500	100	/	/	/
	减压蒸馏污冷凝水 W2-2	21	57	2.71	6-9	10000	1000	100	/	/	/
PAC	减压蒸馏污冷凝水 W3-1	300	5645	18.82	6-9	5000	300	100	/	/	/
	干燥污冷凝水 W3-2	300	110	0.37	6-9	5000	300	100	/	/	/
设备清洗废水		300	810	2.7	6-9	64000	40000	15000	30	120	/
车间清洗废水		300	614	2.05	6~9	500	200	500	10	30	5
碱吸收废水		300	60	0.2	12~13	2000	200	1000	/	/	/
实验室废水		300	24	0.08	6~9	700	150	200	10	30	1
办公废水		300	720	2.4	6~9	300	160	120	20	30	3
循环冷却水排水		300	4518	15.056	6~9	60	15	80	/	/	/
去离子水制备浓水		300	2578	11.06	6~9	50	10	50	/	/	/
去离子水制备反冲洗废水		300	180	0.6	6~9	80	10	500	/	/	/
去离子水制备再生废水		300	30	0.1	6~9	80	10	200	/	/	/
清浄下水水质 (循环冷却水排水去、离子水制备浓水)		/	7096	26.116	6~9	57.8	13.9	73.3	/	/	/
合计		/	15412	59.436	/	/	/	/	/	/	/

本次工程废水放量为 59.436m³/d，其中工艺废水、清洗废水等废水排放量为 33.32m³/d，清浄下水的排放量 26.116m³/d。本次工程新建污水处理站，处理能力为 40m³/d，采用“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺。根据工程分析可知，高浓度有机废水混合后废水浓度为 pH6~9、COD27957mg/L、BOD₅13689mg/L、SS4724mg/L、NH₃-N9.3mg/L、TN37.2mg/L，废水有机负荷较高，采用铁碳微电解对高浓度有机废水进行预处理，预处理后废水浓度为 pH6~9、COD11183mg/L、BOD₅5476mg/L、SS3779mg/L、NH₃-N9.3mg/L、TN37.2mg/L，预处理后的高浓度废水和其他低浓度废水混合后浓度为 pH6~9、COD6355mg/L、BOD₅2163mg/L、SS1485mg/L、NH₃-N6.3mg/L、TN19.3mg/L、TP0.73mg/L，废水有机负荷较高，采用“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺进行处理是可行的。

7.2.1.2 污水处理站工艺介绍

企业拟建一座处理能力为 40m³/d 的污水处理站，采用“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”工艺进行处理，处理后进入延津县第二污水处理厂进行进一步处理，最后排入大沙河。厂区污水处理站工艺流程图见下图。

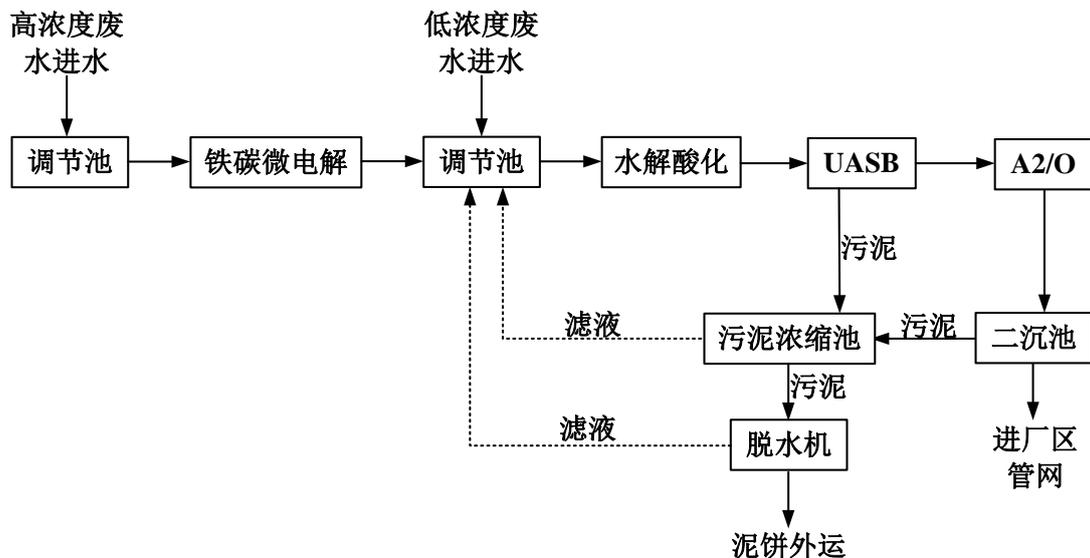


图 7.2-1 厂内污水处理站废水治理工艺流程图

处理工艺简介：

- 1、调节池、铁碳微电解

项目生产过程中产生的高浓度废水混合进入调节池内进行混合均质。然后进入微电解塔，其核心作用包括降低废水中的 COD 以及提高废水的可生化性。微电解塔的作用机制基于铁碳填料在反应器内形成的原电池效应。在酸性条件下，铁作为阳极发生氧化反应生成二价铁离子，而碳作为阴极发生还原反应生成氢气。这些反应产生的产物具有高化学活性，能够与废水中的有机物和无机物发生氧化还原反应，从而达到降解有机物的目的。此外，铁离子和氢氧化物形成的絮凝物可以吸附和凝聚废水中的污染物，进一步净化废水。

2、水解酸化

水解酸化处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，可以将其视作厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下降不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质。

水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，水解是指有机物进入微生物细胞前，在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或者链接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应；酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。在不同的工艺中水解酸化的处理目的也不同。水解酸化在好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，主要将其中难溶解的有机物分解为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理；而在混合厌氧消化工艺中水解酸化的目的主要是为混合厌氧消化过程中的甲烷发酵提供底物。而两相厌氧消化工艺中的产酸相是将混合厌氧消化中的产酸相和产甲烷相分开。

水解酸化可以将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以便后续的生物处理。

3、UASB

UASB 又叫升流式厌氧污泥床、上流式厌氧污泥反应器，是一种处理污水的厌氧生物方法。

UASB 反应器中的厌氧反应过程与其他厌氧生物处理工艺一样，包括水解，酸化，产乙酸和产甲烷等。通过不同的微生物参与底物的转化过程而将底物转化为最终产物——沼气、水等无机物。在厌氧消化反应过程中参与反应的厌氧微生物主要有以下几种：

①水解—发酵（酸化）细菌，它们将复杂结构的底物水解发酵成各种有机酸，乙醇，糖类，氢和二氧化碳；

②乙酸化细菌，它们将第一步水解发酵的产物转化为氢、乙酸和二氧化碳；

③产甲烷菌，它们将简单的底物如乙酸、甲醇和二氧化碳、氢等转化为甲烷。

UASB 由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

废水进入 UASB 反应器内进一步去除 COD，并通过将大分子有机物分解为小分子有机物，提高废水的可生化性。

4、A2/O

A2/O 工艺是将厌/好氧除磷系统和缺氧/好氧脱氮系统相结合而成，是生物脱氮除磷的基础工艺，可同时去除水中的 BOD、氮和磷。

原水与从沉淀池回流的污泥首先进入厌氧池，在此污泥中的聚磷菌利用原污水中的溶解态有机物进行厌氧释磷；然后与好氧末端回流的混合液一起进入缺氧池，在此污泥中的反硝化菌利用剩余的有机物和回流的硝酸盐进行反硝化作用脱氮；脱氮反应完成后，进入好氧池，在此污泥中的硝化菌进行硝化作用将废水中的氨氮转化为硝酸盐同时聚磷菌进行好氧吸磷，剩余的有机物也在此被好氧细菌氧化，最后经沉淀池进行泥水分离，出水排放，沉淀的污泥部分返回厌氧池，部分以富磷剩余污泥排出。

5、二沉池

二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。项目一沉池、二沉池、斜管沉降器排出的污泥在污泥浓缩池内脱水，污泥外运至垃圾填埋场填埋处置。

7.2.1.3 污水处理站可行性分析

1、污水处理站处理能力可行性分析

本工程污水处理站处理的废水量为 $33.32\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑到部分废水排放环节为周期性排放，从最不利情况出发，厂区拟建污水处理站处理能力确定为 $40\text{m}^3/\text{d}$ 。项目废水处理设施设计处理能力能够满足污水处理站处理废水量的要求。

2、污水处理站工艺可行性分析

本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。本次评价通过以下途径确定项目污水处理站工艺：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ858.1-2017）可知，

废水可行技术为预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节等；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A²/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）。上述工艺串联组合处理后，回用或经总排口达标外排。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）可知，废水可行技术为预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR 法）；除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷；深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透。

经对比，本项目污水处理工艺属于可行技术。

（3）项目废水达标分析

本次工程完成后全厂废水处理效果及污水站进、出水情况见下表。污水处理站出水与清净下水于厂区总排口外排。本次工程进入污水处理站最大废水量为 33.32m³/d，经污水处理站处理后出水水质 pH6~9、COD255mg/L、BOD₅102mg/L、SS141mg/L、NH₃-N4mg/L、TN12.4mg/L、TP0.5mg/L，与全厂清净下水一并于厂总排口排放，全厂外排废水量 59.436m³/d，废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L。本次工程建成完成后全厂总排口废水污染物排放浓度能够满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、BOD₅110mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TN60mg/L、TP4mg/L）要求，厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

表 7-2-2

本次工程完成后废水排放及达标情况

单位: mg/L (pH 除外)

处理单元名称		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	
高浓度废水预处理	铁碳微电解	W1-1	0.95	6-9	15000	1500	100	/	/	/
		W1-2	1.63	6-9	10000	1000	100	/	/	/
		W2-1	0.71	6-9	18000	7500	100	/	/	
		W2-2	2.71	6-9	10000	1000	100	/	/	/
		设备清洗废水	2.7	6-9	64000	40000	15000	30	120	/
		进水	8.7	6-9	27957	13689	4724	9.3	37.2	/
		去除率%	/	/	60	60	20	/	/	/
		出水	8.7	6-9	11183	5476	3779	9.3	37.2	/
综合废水处理	调节池	W3-1	18.82	6-9	5000	300	100	/	/	/
		W3-2	0.37	6-9	5000	300	100	/	/	
		车间清洗废水	2.05	6~9	500	200	500	10	30	5
		碱吸收废水	0.2	12~13	2000	200	1000	/	/	/
		实验室废水	0.08	6~9	700	150	200	10	30	1
		办公废水	2.4	6~9	300	160	120	20	30	3
		预处理后高浓度废水	8.7	6-9	11183	5476	3779	8.8	35.3	0
		混合水质	32.62	6-9	5992	1663	1114	4.6	14.1	0.54
	水解酸化	进水	32.62	6-9	5992	1663	1114	4.6	14.1	0.54
		去除率%	/	/	10	5	/	/	/	/
		出水	32.62	6-9	5393	1580	1114	4.6	14.1	0.54

处理单元名称		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	
	UASB	进水	32.62	6-9	5393	1580	1114	4.6	14.1	0.54
		去除率%	/	/	80	80	45	/	/	/
		出水	32.62	6-9	1079	347.6	668	4.6	14.1	0.54
	A2/O	进水浓度	32.62	6-9	1079	347.6	668	4.6	14.1	0.54
		去除率%	/	/	78	75	50	10	10	5
		出水浓度	32.62	6-9	259	104	401	4.1	12.7	0.51
	沉淀	进水浓度	32.62	6-9	259	104	401	4.1	12.7	0.51
		去离子水制备反冲洗废水	0.6	6~9	80	10	500	/	/	/
		去离子水制备再生废水	0.1	6~9	80	10	200	/	/	/
		混合水质	33.32	6~9	255	102	402	4	12.4	0.5
		去除率%	/	/	/	/	65	/	/	/
		出水浓度	33.32	6-9	255	102	141	4	12.4	0.5
污水处理站出水水质		/	33.32	6-9	255	102	141	4	12.4	0.5
清净下水水质		/	26.116	6~9	55.8	12.9	67.3	/	/	/
全厂总排口		/	59.436	6~9	175	66	112	2.4	7.4	0.3
《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1066-2020)		/	/	6-9	300	150	150	30	50	5
延津县第二污水处理厂收水标准		/	/	/	260	110	190	35	60	4
达标情况		/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7.2.1.4 延津县第二污水处理厂运行情况

目前该项目区域污水管网已建成，本项目废水经园区污水管网入延津县第二污水处理厂经二次处理后，排入大沙河。

1、延津县第二污水处理厂概况

本次工程外排达标废水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。延津县第二污水处理厂位于北环路与支四路交叉口西南角，该污水处理厂收水范围为东屯镇、十八里社区、沙门社区经十六路以西、西干道以东，南环路以北，济东高速以南区域废水，设计处理规模 3 万 m^3/d 。污水处理工艺为“水解酸化+卡鲁赛尔氧化沟+高密度澄清池+连续流动床+二氧化氯消毒”，出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的要求：COD 40 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 2.0 mg/L、TN 15 mg/L、TP 0.4 mg/L；废水最终排入大沙河。

“延津县产业集聚区湿地建设项目”建设地位于延津县长济高速南、纬七路与支四路交叉口东北角，设计处理水量处理规模与延津县第二污水处理厂相匹配，为 3 万 m^3/d ，主要建设内容包含人工湿地水质净化工程、人工湿地水质监测、景观工程、人工湿地配套道路及栈道、管理房等附属构筑物。目前该项目已建成，于 2024 年 3 月 8 日取得重新取得排污许可证，延津县第二污水处理厂出水排入该工程，出水水质 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，SS、TN 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）（ $\text{COD}\leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 6\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 6\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}\leq 12\text{mg/L}$ ）。目前人工湿地还未验收，在此之前延津县第二污水处理厂出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（ $\text{COD}\leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 2.0\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 0.4\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}\leq 15\text{mg/L}$ ）。

2、废水进延津县第二污水处理厂的可行性分析

1) 收水范围

延津县第二污水处理厂位于北环路与支四路交叉口西南角，该污水处理厂收水范围为东屯镇、十八里社区、沙门社区经十六路以西、西干道以东，南环路以北，济东高速以南区域废水，设计处理规模 3 万 m^3/d 。本项目属于延津县第二污水处理厂的收水范围。

2) 管网铺设

延津县产业集聚区北区污水管网分为主干管、干管和支管。集聚区内生产、生活污水均经污水支管、干管收集后进入污水主干管，最后输送至延津县第二污水处理厂。项目区域污水主干管沿经十五、经十六路南北向布置，向北纬七路后向西至经十三路，再向北进入污水处理厂。经十五路污水管网已经敷设完毕，本次工程位于经十五路 16 号，本工程废水进入延津县第二污水处理厂不存在管网制约因素。

3) 水量

延津县第二污水处理厂设计规模 3 万 m^3/d ，实际运行规模 3 万 m^3/d ；根据延津县第二污水处理厂 2024 年 1-8 月在线监测数据可知，延津县第二污水处理厂废水量均值为 1.57 万 m^3/d 。延津县第二污水处理厂剩余处理能力为 1.43 万 m^3/d 。本项目外排废水最大量为 59.436 m^3/d ，仅占污水处理厂剩余处理能力的 0.42%，满足项目处理的需要，不会对污水处理厂造成冲击，可以稳定达标排放。

4) 水质

本项目排水水质与延津县第二污水处理厂收水水质对比见下表。

表 7-2-3 项目排水与延津县第二污水处理厂收水水质对比（单位：mg/L）

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
废水总排口	6~9	175	66	112	2.4	7.4	0.3
延津县第二污水处理厂收水水质要求	/	260	110	190	35	60	4
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目外排水质能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要

求。评价认为本项目废水排放不会对延津县第二污水处理厂系统造成冲击或其他不利影响。

综上所述，本工程废水进入延津县第二污水处理厂处理的方案可行。

3、依托污水处理厂稳定达标排放分析

本项目废水经延津县第二污水处理厂处理后，最终汇入大沙河。根据延津县第二污水处理厂 2024 年 1-8 月在线监测数据，出水数量及水质见下表。

表 7-2-4 延津县第二污水处理厂运行情况（2024 年 1-8 月）

时间	污水处理厂 2024 年 1-8 月运行情况				
	水量均值 (m ³ /d)	COD 均值 (mg/L)	氨氮均值 (mg/L)	总氮均值 (mg/L)	总磷均值 (mg/L)
2024.1	11479.55	19.4	0.824	2.441	0.236
2024.2	8286.12	19.587	0.755	3.411	0.228
2024.3	11608.6	22.826	1.5	4.838	0.258
2024.4	14077.96	18.202	0.32	4.013	0.257
2024.5	17841.858	18.081	0.317	4.429	0.234
2024.6	21079.29	26.396	0.264	7.232	0.193
2024.7	19998.69	26.039	0.386	10.604	0.188
2024.8	21441.03	22.643	0.357	10.242	0.188
平均值	15726.64	21.647	0.59	5.901	0.223
标准值	/	40	2	15	0.4

根据上表数据，延津县第二污水处理厂出水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的要求（COD40mg/L、NH₃-N 2mg/L、TN 15mg/L、TP 0.4mg/L）。

7.2.1.5 本项目排水方案可行性

本次工程完成后全厂废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L。本次工程建成完成后全厂总排口废水污染物排放浓度能够满足河南省地方标准《化工行业水污染物间

接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅480mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、BOD₅120mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TN40mg/L、TP4mg/L），厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

根据延津县第二污水处理厂 2024 年 1-8 月在线监测数据可知，延津县第二污水处理厂废水量均值为 1.57 万 m³/d。延津县第二污水处理厂剩余处理能力为 1.43 万 m³/d。本项目最不利情况外排废水最大量为 59.436m³/d，仅占污水处理厂剩余处理能力的 0.41%，满足项目处理的需要，不会对污水处理厂造成冲击，可以稳定达标排放。

综上所述，从水质、水量分析，本项目外排废水排入延津县第二污水处理厂是可行的，项目外排废水对地表水环境影响较小。

7.2.2 废气污染防治措施分析

7.2.2.1 本次工程废气

本次工程废气主要为各产品生产时的工艺废气、储罐区废气、污水处理站废气、危险废物贮存库废气、实验室废气、无组织废气等。

本次工程废气治理措施如下：

工艺废气前段在车间采取碱吸收的方式对废气进行预处理，蒸馏、精馏高浓度不凝气废气进入“两级深冷”预处理后与其他低浓度废气（工艺低浓度废气、危险废物贮存库废气、实验室废气、罐区废气）一并进入“活性炭吸附/脱附装置”内进行处置，尾气通过 15m 排气筒排放。有机废气处理装置 1 套（碱吸收/两级深冷+活性炭吸/脱附装置+15m 高排气筒 P1），污水处理站废气处理装置 1 套（水喷淋+碱吸收+生物滤池+15m 高排气筒 P2）。

表 7-2-5 各废气处置方式及去向一览表

污染源		主要污染物	治理措施		排放去向	
PAG-S1	加成反应	G1-1	四氢呋喃	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
			三甲基氯化硅			
	淬灭	G1-2	氯化氢	碱吸收	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
			四氢呋喃			
			三甲基氯化硅			
	分层	G1-3	四氢呋喃	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
	萃取分层	G1-4	四氢呋喃	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
			二氯甲烷			
	减压蒸馏不凝气	G1-5	四氢呋喃	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
			二氯甲烷			
	减压蒸馏不凝气	G1-6	四氢呋喃	两级深冷	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
			二氯甲烷			
	减压精馏不凝气	G1-7	四氢呋喃	两级深冷	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
			二氯甲烷			
	结晶	G1-8	四氢呋喃	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
	分离洗涤	G1-9	四氢呋喃	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1
二氯甲烷						
干燥不凝气	G1-10	二氯甲烷	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1	
置换反应	G1-11	二氯甲烷	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1	
分层	G1-12	二氯甲烷	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1	
水洗分层	G1-13	二氯甲烷	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1	
减压蒸馏不凝气	G1-14	二氯甲烷	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1	
沉降	G1-15	二氯甲烷	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1	
		二氧六环				
分离洗涤	G1-16	二氯甲烷	/	活性炭吸附/ 脱附装置	15m 排气筒 P1	
		二氧六环				

污染源		主要污染物	治理措施	排放去向	
减压精馏不凝气	G1-17	二氯甲烷	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		二氧六环			
干燥不凝气	G1-18	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
加成反应	G2-1	硫酸雾	碱吸收	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		叔丁基苯			
		乙酸			
		二氯甲烷			
		乙酸酐			
淬灭	G2-2	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		乙酸			
分层	G2-3	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		乙酸			
萃取分层	G2-4	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		乙酸			
减压蒸馏不凝气	G2-5	乙酸	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		二氯甲烷			
置换反应	G2-6	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
分层	G2-7	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
减压蒸馏不凝气	G2-8	叔丁基苯	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		二氯甲烷			
溶解	G2-9	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
沉降	G2-10	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		正己烷			
分离洗涤	G2-11	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		正己烷			
减压精馏不凝气	G2-12	二氯甲烷	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		正己烷			
干燥	G2-13	正己烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1

PAG-II

污染源		主要污染物	治理措施		排放去向	
置换反应	G2-14	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
分层	G2-15	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
水洗分层	G2-16	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
减压蒸馏不凝气	G2-17	二氯甲烷	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
沉降	G2-18	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
		二氯甲烷				
分离洗涤	G2-19	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
		二氯甲烷				
减压精馏不凝气	G2-20	二氧六环	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
		二氯甲烷				
干燥不凝气	G2-21	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
PAC	加成反应	G3-1	四氢呋喃	碱吸收	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
		三乙胺				
		氯化氢				
	减压浓缩不凝气	G3-2	四氢呋喃	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	酸析	G3-3	四氢呋喃	碱吸收	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
			氯化氢			
	分离洗涤	G3-4	四氢呋喃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	溶解	G3-5	四氢呋喃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	结晶	G3-6	四氢呋喃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	分离洗涤	G3-7	四氢呋喃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
中和	G3-8	四氢呋喃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	
减压蒸馏不凝气	G3-9	四氢呋喃	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1	

污染源		主要污染物	治理措施		排放去向	
	干燥过滤	G3-10	四氢呋喃	/	15m 排气筒 P1	15m 排气筒 P1
	干燥	G3-11	四氢呋喃	//	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
DMCB DA	加成反应	G4-1	柠康酸酐	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
			二氧六环			
	分离洗涤	G4-2	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	减压蒸馏	G4-3	二氧六环	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	干燥	G4-4	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
CBDA	加成反应	G5-1	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	分离洗涤	G5-2	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	减压蒸馏	G5-3	二氧六环	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
	干燥	G5-4	二氧六环	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
危险废物贮存库废气			非甲烷总烃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
实验室废气			非甲烷总烃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
罐区大小呼吸废气			四氢呋喃	/	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
			二氧六环			
			三乙胺			
			氯化氢	碱吸收		
两级深冷+活性炭吸附/脱附装置		活性炭脱附装置不凝气	二氯甲烷	两级深冷	活性炭吸附/脱附装置	15m 排气筒 P1
			二氧六环			
			柠康酸酐			
			三甲基氯化硅			
			三乙胺			
			叔丁基苯			
			四氢呋喃			

污染源		主要污染物	治理措施	排放去向
		乙酸		
		乙酸酐		
		正己烷		
		非甲烷总烃		
污水处理站	污水处理站废气	NH ₃ H ₂ S 臭气浓度 非甲烷总烃	水喷淋+碱吸收+生物滤池	15m 排气筒 P2

7.2.2.2 VOCs 废气措施分析

1、本次工程工艺 VOCs 废气产生及治理措施

本次工程工艺 VOCs 为项目排放有机废气的统称，其中主要包括加成反应、淬灭、分层、萃取分层、减压蒸馏不凝气、减压精馏不凝气、结晶、分离洗涤、干燥不凝气、置换反应、水洗分层、沉降、溶解、酸析等工艺废气及危险废物贮存库废气、实验室废气、罐区大小呼吸废气、活性炭脱附装置不凝气。罐区大小呼吸废气、工艺废气、活性炭脱附装置不凝气、实验室废气主要污染物为二氯甲烷、二氧六环、柠康酸酐、三甲基氯化硅、三乙胺、叔丁基苯、四氢呋喃、乙酸、乙酸酐、正己烷、非甲烷总烃等，危险废物贮存库、实验室废气主要为非甲烷总烃。采用组合的处理技术，对于高浓度的废气进行冷凝回收，采用碱液喷淋对含酸废气进行预处理，预处理后的有机废气进行分类收集、分质处理：进入新建“活性炭吸附/脱附装置”内进行处置。

2、VOCs 废气常用处理措施介绍

VOCs 处理技术主要有破坏法和回收法两大类，具体有热力燃烧、催化燃烧、活性炭吸附、冷凝和生物处理等。VOCs 净化处理可以是单一处理技术，也可以是处理技术的组合。

①生物处理：将 VOCs 通过生物处理系统，利用微生物的分解、氧化、转化等机制，将污染物完全氧化分解成 CO₂、H₂O 等无害的无机物。

②冷凝：将废气降温至 VOCs 露点温度以下，使其凝结成为液态并加以回

收的方法。冷凝法对有机物质的回收程度，与废气中 VOCs 的浓度，以及冷却的温度和冷却介质的种类有关，对 VOCs 处理效率通常在 30%~98% 之间。

③活性炭吸附：主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，将 VOCs 气体分子分离达到净化废气的目的。设计良好的吸附系统处理效率可达 95%~99%，吸附到一定程度后用热蒸汽进行脱附，达到有效回收有机物的目的。

④催化燃烧：利用催化剂降低化学反应活化能，使 VOCs 的燃烧反应可在较低的温度（300~400°C）下进行，将废气中的 VOCs 氧化成无害的 CO₂ 和 H₂O。处理有机废气的催化剂主要有金属氧化物（Cr₂O₃、CuO 等）和贵金属（Pt、Pd 等）。VOCs 去除效率通常可达 97% 以上。

⑤酸、碱吸收：亦称洗涤，气态污染物与吸收液接触，使污染物由气相转移到液相，以达到净化废气的目的。对 VOCs 最高吸收效率可达 95%。

⑥热力燃烧：利用燃料燃烧产生的热量，对污染物进行高温氧化反应，将 VOCs 转变成 CO₂ 及 H₂O 等无害物质。优点为去除 VOCs 效果良好（正常操作处理效率可达 98% 以上），缺点为高温操作时易产生 NO_x。燃烧器中产生的高温烟道气，具有较高的热能，需要进行热量回收。

⑦RTO 蓄热氧化

RTO（Regenerative Thermal Oxidizer），蓄热式氧化炉。其原理是在高温下将废气中的有机物（VOCs）氧化成对应的二氧化碳、水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量，三室 RTO 废气分解效率达到 99% 以上，热回收效率达到 95% 以上。RTO 主体结构由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成。是一种高效有机废气治理设备。与传统的催化燃烧、直燃式热氧化炉（TO）相比，具有热效率高（≥95%）、运行成本低、能处理大风量、中低浓度废气等特点，浓度稍高时，还可进行二次余热回收，大大降低生产运营成本。

蓄热式热氧化系统原理是把有机废气加热到 750°C 以上，使废气中的 VOC 氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温

的燃料消耗。陶瓷蓄热室应分成两个及以上，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOCs 去除率在 98% 以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。否则残留的 VOCs 会随烟气排放到烟囱从而降低处理效率。

适用有机废气种类广泛：烷烃、烯烃、醇类、酮类、醚类、酯类、芳烃、苯类等碳氢化合物有机废气。有机物低浓度、大风量废气中含有多种有机成分、或有机成分经常发生变化含有容易使催化剂中毒或活性衰退成分的废气

缺点：装置重量大，因为采用陶瓷蓄热体只能放在室外，要求尽可能连续操作，一次性投资费用相对较高，不能彻底净化处理含硫、氮、卤素的有机物。

3、本次工程 VOCs 处理措施可行性分析

本次工程 VOCs 废气处理原则是分质处理、分类收集。有机废气前段在车间采取碱吸收的方式对废气进行预处理，蒸馏、精馏高浓度不凝气废气进入“两级深冷”预处理后与其他低浓度废气一并进入“活性炭吸附/脱附装置”内进行处置，尾气通过 15m 排气筒排放。

废气预处理技术是组合处理，根据废气的沸点、水溶解性、酸碱性，选择使用深度冷凝、水喷淋、酸吸收或碱吸收等技术进行预处理，减小后续活性炭吸附负荷。

(1) 冷凝：本次工程多采用冰盐水冷凝，闭路循环水进水温度 -5°C 、 -10°C ，本工程 VOCs 废气多产生于真空或者微负压状态，在真空泵排气口加装冷冻盐水冷凝装置。本项目主要需要冷凝处置的是二氧六环、四氢呋喃、二氯甲烷等废气，针对该废气，本次工程建设单位通过增加冷凝器面积、延长冷凝气通过时间，使冷凝效率达到 90% 以上，减少后续活性炭吸附装置负荷。真空泵排气口冷凝装置技术较为成熟，可以有效的做到回收溶剂，减少了 VOCs 排放，评价认为冷凝装处理技术可行。

(2) 级碱吸收：本次工程产生的氯化氢、硫酸配套有碱吸收，氯化氢、硫

酸在碱性溶液中溶解性较好，主要用来处理酸性物质，碱吸收对氯化氢、硫酸的治理效率按照 90% 进行考虑。

(3) 活性炭吸附：本次工程拟建设 1 套活性炭吸附/脱附装置针对性收集处理机废气，单套活性炭吸附兼脱附再生装置设计风量 30000m³/h，活性炭吸附装置配套有 DCS 控制系统，通过监测活性炭吸附装置两侧的压差，一旦压差大于 2.5kpa 直接切换活性炭，待再生后的活性炭前后两侧压差大于 2.5kPa 时需要对活性炭进行更换。活性炭装置预计 5 年更换一次活性炭。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1124-2020）附录 C 表 C.1 污染防治推荐可行技术要求，针对专用化学产品制造工业有机废气推荐采用“冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧”等可行治理设施进行处理。本项产生的 VOCs 废气采用“活性炭吸/脱附”装置进行治理符合文件要求。

活性炭吸附/脱附装置外排放废气中硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（硫酸雾 45mg/m³、1.5kg/h，氯化氢 100mg/m³、0.26kg/h，非甲烷总烃 120mg/m³、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 30mg/m³）。

7.2.2.3 污水处理站废气治理措施分析

1、废气收集及治理情况

污水处理站运行过程中会产生废气，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度和非甲烷总烃。污水处理站废气经收集后采用“水喷淋+碱吸收+生物滤池”进行处理，处理达标后经 1 根 15m 高排气筒。水喷淋+碱喷淋+生物滤池装置对恶臭气体去除效率约为 60%、非甲烷总烃去除效率约为 80%。

2、废气治理措施介绍

喷淋吸收法是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下

而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。由于上升气流和下降喷淋剂在填料层中不断接触，上升气流中污染物被喷淋剂吸收从而浓度越来越低，到达塔顶时达到吸收要求排出塔外。喷淋法操作简单，设备和运行费用也不高，是比较常用的废气处理方法，主要用来处理含有酸性物质（如硫化氢）或可溶性有机污染物的废气。

生物过滤法主要是利用微生物通过代谢活动，将废气中的有机组成转化成简单的无机物（ CO_2 、水等）及细胞组成物质的过程。由于气、液相（或固体表面液膜）之间的有机物浓度梯度和水溶性的作用，废气中的污染物首先要经过气、液相间的传质过程，然后在液相中被微生物降解，产生的代谢产物一部分溶于液相，一部分作为细胞物质或细胞代谢能源，还有一部分则从液相转移到气相，废气中的污染物通过上述过程不断减少，从而被净化。其特点有：①不使用化学药品，能源需求低，不产生二次污染物；②微生物载体为无机填料，具有良好的机械结构与生物特性。大比表面积有利于生物膜的生长，降低停留时间，滤料性质均匀，具有长期稳定的运行效果；③生物滤床划分多个系列，操作弹性好，方便维护、检修，占地少，安装简便，调试时间短。

根据行业调查与实际工程经验，水喷淋、碱吸收均属于吸收法，生物滤池属于生物法，广泛应用于工业生产，工艺技术成熟稳定。本项目氨易溶于水，硫化氢属于酸性气体，可以与碱反应，采用水喷淋+碱吸收+生物滤池进行处理，效果可行。

3、废气排放情况

经“水喷淋+碱吸收+生物滤池”治理后，污水处理站外排废气中氨、硫化氢、非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫

环办〔2024〕72号）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.2.2.4 无组织排放 VOCs 废气管控措施分析

1、防治措施

①挥发性有机液体储罐：生产中所用的大宗原料如易挥发四氢呋喃、二氧六环等均用储罐密封储存，小量易挥发物质的原料采用桶装少量存放。原料储存过程的无组织排放主要来源于储罐的大、小呼吸，由于储罐内压力的变化，导致少量气体从呼吸阀排出，装车过程中产生大呼吸废气。本项目储罐均为固定顶罐，为了减少 VOCs 物料大、小呼吸挥发，项目罐区所有 VOCs 物料储罐全部采用氮封设施，通过降低物质分压减少其挥发量，泄压口通过管道与活性炭吸附装置相连接，满足 GB16297 的要求。

②物料转移和输送无组织控制：所有有机物液体料输送均采用密闭管道输送，装车废气连接罐区气相平衡系统；项目生产期间少量离心后物料需要采用人工转运的方式进行输送，将离心后物料放入密闭小车内，通过密闭斗车送入烘干间内，离心机和烘干设备全部设置在单独负压小间内，装卸料过程挥发的废气可以被有组织收集处置。

③挥发性有机液体装载：企业设置有卸车鹤位，卸车、装车均采用顶部浸没式装载，出料关口距离槽（罐）底部高度小于 200mm；卸车废气全部送入废气处理装置内处置。

④生产过程：为减少生产过程中的挥发，设备采用密闭反应釜操作，反应废气、采用负压密闭的过滤与负压离心设备及负压干燥设备、抽真空产生的有机废气等，化无组织为有组织，进行分质处理后排放。评价建议在生产过程中加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查与更换，防止溶剂的跑、冒、滴、漏及挥发。废水采用密闭、耐酸碱腐蚀的管道输送，不采用明沟。

⑤设备与管线组件 VOCs 泄漏控制：设备与管线组件的动静密封点泄漏形成 VOCs 的损失。企业目前定期邀请第三方对厂区生产进行 LDAR 检测，并设置有管理平台，对泄漏量大的点位进行及时修复，减少物料挥发。

⑥敞开液面 VOCs 无组织控制：主要涉及循环冷却水系统。从工艺物料接触等角度分析不涉及 VOCs。可能涉及 VOCs 部分主要是循环水流经换热器进口、出口部位损失问题，建议每 6 个月对循环冷却水中 TOC 浓度开展一次检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 GB37822-2019 中“8.4 泄漏源修复、8.5 记录要求”开展修复及记录工作。

⑥污水处理站各处理单元均加盖封闭，收集废气采用“水喷淋+碱吸收+生物滤池”进行处理，变无组织为有组织排放。其次，针对全厂含 VOCs 废水，开展全面排查，废水输送管道采用密闭管道，接入口和排出口与环境空气隔离。

⑦危废贮存库储存过程中部分危废含有挥发性有机溶剂，评价要求项目液体料需要放入密闭容器内进行分区存放，废活性炭、废溶剂等含 VOCs 固体废物应采用薄膜缠绕密闭，尽可能减少 VOCs 挥发。本项目生产拟建危废贮存库，危废贮存库废气经管道收集后送入“活性炭吸附装置”进行处理，尾气通过 15m 排放。

2、技术可行性分析

针对项目 VOCs 产生源，本次评价均针对性采取了措施，从物料清洁、有机物料回收、有机废液综合利用、末端 VOCs 工程治理措施等全过程进行了控制，促使本项目建成全面 VOCs 综合防控体系，最大化减少 VOCs 排放总量。

本项目无组织排放有机废气管控措施均参照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求制定，在严格执行上述措施的前提下，VOCs 有组织、项目厂界浓度控制满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工绩效分级指标中 A 级企业限值要求中相关限值要求。

7.2.3 地下水污染防治措施分析

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水

保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，项目地下水污染防治原则如下：

(1) 源头控制。主要包括在工艺、管道、设备、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。

(2) 分区防治措施。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

(3) 地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

(4) 制定地下水风险事故应急响应预案。明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

7.2.3.1 源头控制

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

(1) 本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，减少废水、废气、固废等污染物的排放量。

(2) 严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固废储存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度。

(3) 危废贮存仓库均为单元式货架，避免危险废物与地面的直接接触，危

险废物均使用符合规范的容器收集，源头避免了危废贮存渗滤液的产生。

(4) 工艺废水、初期雨水等在厂界内收集后通过管线送预处理设施或污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水。

7.2.3.2 分区防渗

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，并按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。简单防渗区为非污染区，满足地面硬化要求；一般污染区的防渗设计参照 HJ610-2016 中表 7 中提出防渗技术要求；重点防渗区的防渗设计参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和 HJ610-2016 中表 7 中提出防渗技术要求等要求。

1、防渗工程设计标准

石油化工设备、地下管道或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限。

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

2.防渗分区

参考《石油化工防渗工程技术规范》有关要求，结合物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将本次工程划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点防渗区：主要为生产车间、罐区、仓库、污水处理站、事故水池及污水管线管沟、危废贮存库、初期雨水池等区域；防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

一般防渗区：环保设施区、循环水池、消防水池、一般固废暂存间等；防

渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

简单防渗区：办公楼、总控室、辅助用房等；地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

3、地面防渗措施一般要求

地面防渗措施一般要求主要包括以下几个方面：

（1）地面防渗方案可采用粘土防渗、抗渗混凝土、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。

（2）污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

（3）当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。

（4）地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）的规定。

（5）垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）的规定。

4、地面防渗措施方案

（1）重点防渗区防渗方案

重点防渗区的防渗包括地面防渗、管道防渗、水池防渗，具体如下：

地面防渗层要求：重点污染防治区抗渗混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不宜小于 100mm。污染防治区内的汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

地下污水管道防渗：地下污水管道防渗宜采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 $1.0 \times$

10^{-10} cm/s。

水池主体防渗：由于污水处理系统所承载的废水浓度相对较高，因此建议对污水处理系统在采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不应小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

(2) 一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；

(3) 规格要求：

①粘土防渗层

粘土防渗层应符合下列要求：

a、防渗层的渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s；

b、一般污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 1.5m；重点污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 6m。

②混凝土防渗层

混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土。混凝土防渗层应符合下列规定：

a、混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；

b、一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；

c、重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。

③HDPE 膜防渗层应符合下列规定：

a、膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²；

b、HDPE 膜层，厚度不宜小于 1.5mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300 mm；

c、膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²，也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不宜小于 100mm。

本次工程厂区防渗工程投资估算为 100 万元。项目厂区分区防渗区见下图。

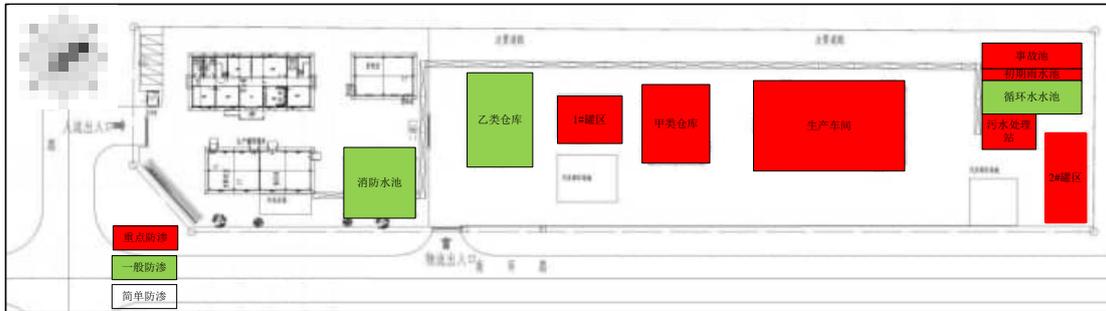


图 7.2-2 项目厂区分区防渗图

7.2.3.3 地下水监测计划

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209—2021），并结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

1、监测点布设

本项目所在区域地下水流向由西北向东南流。项目位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，周边均为污染性生产企业。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一级评价的项目，跟踪监测点一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。

2、监测频率

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），对照监测井每年采样 1 次，全年 1 次；污染控制监测井每半年采样 1 次，全年 2 次。

3、监测项目

初次监测：监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

后续监测：后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：1）该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

表 7-2-6 地下水监测要求

序号	类别	内容		
1	编号	JC01	JC02	JC03
2	监测点位	厂区上游	厂区	厂区下游
3	功能	地下水对照监测点	地下水跟踪监测点	地下水跟踪监测点
4	井结构	竖向圆形	竖向圆形	竖向圆形
5	监测层位	含水层，水位线下 1 米	含水层，水位线下 1 米	含水层，水位线下 1 米
6	监测频次	每年 1 次	每年 2 次	每年 2 次
7	监测因子	初次监测：监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。 后续监测：后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：1）该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；2）该重点单元涉及的所有关注污染物。		

如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

4、信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂区安全环保部门汇报，对于项目特征因子的监测数据应该进行公开。公示内容：监测时间、

监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

7.2.3.4 风险事故应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下，应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理，并制定行之有效的地下水污染防治措施和实施方案。

评价认为在严格落实上述措施的基础上，本工程投产后不会对区域地下水环境造成大的不利影响，措施可行。

7.2.4 固体废物污染防治措施

7.2.4.1 一般固废管理措施

本次工程一般固废主要为废包装袋、废硫酸钠、污水处理站污泥、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛。污水处理站生化处理污泥暂存于污泥暂存池内，外售建材企业综合利用。废硫酸钠、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛存于一般固废间定期交由厂家回收处理，废包装袋暂存于一般固废间定期外售。废包装袋存于一般固废间定期外售。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

7.2.4.2 危险废物处理措施

本次工程产生的危险废物主要为生产线产生的各项工艺危废、两级深冷冷凝废液、活性炭脱附有机相废液、废活性炭、废催化剂、废包装材料等，收集后暂存于危废贮存库（50m²）。

建设单位危险废物根据理化性质应采用耐腐蚀、耐压、密封的塑料或金属

桶、双层袋进行盛装，并在危废贮存库内分类、分区存放。为防止发生二次污染，危废贮存库应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定执行，主要有以下要求。

（1）危废贮存库采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）危废贮存库应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）危废贮存库地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）危废贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏层（渗透系数不大于 10cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 1-10cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。现有工程危废贮存库采用 100mm 厚钢筋混凝土地面，上部设置有环氧树脂地坪，下部设置双层厚聚酯胎 SBS 防水卷材作为柔性防水（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

（5）贮存库应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（6）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（7）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）：用于存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（8）贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味

气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施：气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。危废贮存库废气需负压收集后通入 VOCs 废气治理设施（水喷淋+生物滤池装置）处理后由 15m 高排气筒排放。

危险废物贮存库内符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物的暂存要求。为了避免危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求工程应将其全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。

综上所述，本工程固废能够实现综合利用和安全处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

7.2.5 噪声治理措施评价

本工程高噪声设备主要为离心机、风机、泵类、空压机、冷却塔等，噪声源强在 80-90dB（A）。通过采取基础减震、加消音器、厂房隔音等措施降低噪声源强，减轻对周围声环境的影响。本项目设计中采取的噪声防治措施有：

- 1、从噪声源上控制噪声，即在设备选型时要求各专业选用低噪声设备。
- 2、空压机在工作时产生的噪声主要来自气体进出口的空气动力噪声、机壳和管壁振动机械噪声及电动机噪声，整体噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，针对该设备噪声，工程采用空气进、出口管道安装消音器、基础减振、压缩机机体与风管之间用软接头连接、室内密闭并设置隔声材料等措施，可使噪声降低 20~25dB(A)。

- 3、泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声、泵体噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声最强，电机的噪声频带比较宽，一般以低中频为主，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和泵基础减振垫，并在电机隔声罩进风口处装设消声器，这样可使泵整体噪声平均降低 20dB(A)以上。

4、风机在运转时产生的噪声主要来源于气体进出口产生的空气动力性噪声、电机轴承运动时产生的机械噪声。各部分噪声中以进出口空气动力性噪声最高，对于这类噪声可采取在风机进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和基础减振并安装隔声罩的措施进行降噪处理，采取以上措施可以整体降噪 20dB(A)以上。

5、加强对高噪声设备的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。玻璃窗等如发现破碎应及时修补，减少噪声透射。

6、加强厂区绿化，沿厂区周围种植乔木绿化带，以减少噪声对环境的影响。

在采取以上噪声防治措施后，经过距离衰减，工程对厂界的噪声预测值可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

评价认为本工程采取的噪声污染防治措施可行。

7.2.6 土壤防治措施

土壤污染防治重在预防，由于与地下水防治措施有通用之处，因此在制订项目土壤污染防治措施时可一并考虑，再结合土壤环境的特殊性采取措施。本项目对土壤的环境影响途径主要是污染物垂直入渗污染和大气沉降，主要采取以下措施。

7.2.6.1 垂直入渗影响防治措施

1、源头控制措施

项目运营过程中，水污染对土壤污染的主要途径为垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。从原料和产品储存、装卸、运输、生产

过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、地面漫流污染防治措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。事故情况下，泄漏的废水、废液有效截留，充分利用事故池，事故池与项目废水收集池连通，在车间发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废水、废液，杜绝事故废水外排。

项目厂区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，避免污染物直接污染地表裸露土壤。采取上述地面漫流污染物治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

3、其他防治措施

生产车间、仓库：对于生产车间、仓库，要采用地面防渗处理，防止地面漫流对土壤和地下水的影响。生产车间地面按照地下水防治要求进行保护，禁止原料接触土壤。

危废贮存库：为了防治危险废物泄漏污染土壤环境，地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设危险废物暂存场，铺设了防渗层，防止危险废物或其渗滤液对土壤造成污染。危险废物用专门的容器收集于危废仓库储存，设置围堰及导流沟，防止废物及废物渗滤液外溢对土壤造成污染。

污水收集管道：废水采用管道输送至污水处理站处理；采用清污分流的排

水系统，保证各类废水进入废水处理单元或事故池。废水输送管线下方土地硬化，可降低污染物渗漏进入土壤的可能。对管道建设参照《渠道防渗工程技术规范》要求进行施工。

其它生产区域：需进行基础普遍性的防渗处理，为了防止上述危险物质转移过程中的事故洒漏，造成对地下水的影响，要求建设耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防洪、防晒、防风等措施。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要包括生产厂房除上述重点污染防治区和一般污染防治区外的区域、办公区、厂区道路、绿化区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，对绿化区以外的地面进行硬化处理，不采取专门针对地下土壤的防治措施。

7.2.6.2 大气沉降污染防治措施

项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。项目主要是酸性废气、有机废气、颗粒物等，扩散作用强，自然沉降作用较小，根据大气沉降影响预测结果，项目通过大气沉降途径对周边环境的影响较小。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

7.2.6.3 厂区绿化措施

本项目应根据工程排放污染物的特点，采用混合式布置，点、线、面相结合的方法，选择抗污染能力强，适应当地气候、土壤条件的栽种花草开展绿化。以植树为主，栽花种草为辅，在生产车间周围可种植对有害气体抗性能力强的树种，在厂区道路两侧可采取乔木、灌木和绿篱搭配栽植的形式，在生产区与厂前办公区之间应设置较宽的防护隔离林带，形成净化隔声的绿色屏障，保持行政办公区的清洁、安静，应尽可能利用厂内空地铺设草坪、植树种花，把绿

化与美化结合起来，为职工创建一个清洁、安静、优美的劳动和生活环境。这样不仅美观，有利厂区厂容，又净化空气，美化环境，减少污染。

7.2.6.4 土壤监测计划

1、土壤跟踪监测计划

评价建议建设单位结合集聚区的土壤监控计划，制定本项目土壤跟踪监测计划，对厂区重点影响区及土壤环境敏感目标附近进行监测，一旦发生土壤污染，应立即停止生产，查明污染来源。参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），评价建议设置 2 个土壤跟踪监测点位。土壤跟踪监测计划见下表。

表 7-2-7 土壤监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	厂内污水站附近表层土壤（0-0.5m）	GB36600-2018 表 1 基本 45 个基本项目+pH	1 次/年	GB36600-2018
2	厂内污水站附近深层土壤（1.5-3m）	GB36600-2018 表 1 基本 45 个基本项目+pH	1 次/3 年	GB15618-2018

2、信息公开

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站及时公开土壤监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

7.3 工程污染防治措施投资估算

本次工程总投资 18000 万元，环保设施投资 755 万元，占工程总投资的 4.2%。企业应保证环保资金的落实，专款专用，并做到环保与环境风险防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本次工程具体环保设施投资情况见下表。

表 7-3-1 工程污染防治措施及投资概算

类别	产污环节	主要污染物	治理措施	投资估算/万元	运行费用/万元
废气	工艺废气、危废贮存库废气、罐区废气、实验室废气	硫酸雾、二氯甲烷、四氢呋喃、二氧六环、氯化氢、非甲烷总烃	两级深冷+活性炭吸附/脱附装置+15m 排气筒	200	20
	污水处理站	硫化氢、氨、非甲烷总烃	水喷淋+碱吸收+生物滤池+15m 排气筒	20	1
	车间废气预处理设施	/	碱吸收 1 套	2	1
	无组织废气	采取专用的密闭泵进行物料输送、罐区 VOC 物料及中转罐等全部采取的氮封		10	2
废水	综合污水处理站	污水处理站（规模 40m ³ /d），处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”+在线监测		100	6
固废	危险废物	干燥污盐、蒸馏馏分、废母液、釜残、两级冷凝废液、废活性炭、废包装材料、废溶剂、废试剂瓶等	1 座 50m ² 的危废暂存间	10	160
	一般固废	废包装袋、废硫酸钠、污水处理站污泥、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛	1 座 20m ² 的一般固废间	2	1
		污泥	1 座 10m ² 的一般固废间	1	1
噪声	生产设备	机械噪声	减振、隔声、消声	10	/
地下水和土壤		加强厂区各重点防渗单元检查，采取地面硬化、分区防渗等措施；厂区绿化；土壤和地下水跟踪监测		100	10
风险防范		罐区围堰，防渗防腐等，罐区泡沫灭火器、消防沙等消防器材及个人防护装备；罐区备用储罐；配套阻火器、静电接地、防雷等措施，压力、温度、流量、液位等检测及自动控制调节设施等		290	10

类别	产污环节	主要污染物	治理措施	投资估算/万元	运行费用/万元
			事故废水收集管网、废水拦截设施；聚合工艺：自动化控制系统、自控联锁装置和紧急停车系统等；有毒有害气体检测报警装置；生产装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统；防爆电机、防爆电器、监控等；其他人员防护、消防设施、备用电源；制定事故应急预案及定期演练		
	环境监控		根据要求安装门禁与视频监控	10	/
合计				755	212

本项目环境保护“三同时”验收设施见下表。

表 7-3-2 拟建工程环保“三同时”验收一览表

项目	产污环节	治理措施	执行标准	
废气	工艺废气、危废贮存库废气、罐区废气、实验室废气	碱吸收/两级深冷+活性炭吸附/脱附装置+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（硫酸雾 45mg/m ³ 、1.5kg/h，氯化氢 100mg/m ³ 、0.26kg/h，非甲烷总烃 120mg/m ³ 、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》（2024 年修订版）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 30mg/m ³ ）	
	污水处理站	水喷淋+碱吸收+生物滤池+15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（非甲烷总烃 120mg/m ³ 、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》（2024 年修订版）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 30mg/m ³ ）	
	无组织废气	烘干、离心和投料工段全部设置负压密闭小间		《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》（2024 年修订版）中有机化工 A 级绩效指标（车间外非甲烷总烃浓度小于 4mg/m ³ ，厂界非甲烷总烃 1h 浓度小于 2mg/m ³ ）
		污水处理站负压密闭		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准（氨 1.5mg/m ³ 、硫化氢 0.06mg/m ³ ）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》（2024 年修订版）中有机化工 A 级绩效指标（厂界臭气浓度低于 20，NH ₃ 、H ₂ S 浓度分别低于 0.2mg/m ³ 、0.02mg/m ³ ）

项目	产污环节	治理措施	执行标准
废水	综合废水处理	污水处理站（规模 30m ³ /h），处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 和延津县第二污水处理厂收水标准
固废	危险废物	危废暂存间 1 座，50m ²	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固废	一般固废暂存间，20m ²	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
噪声	生产设备	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
风险防范		罐区围堰，防渗防腐等，罐区泡沫灭火器、消防沙等消防器材及个人防护装备；罐区备用储罐；配套阻火器、静电接地、防雷等措施，压力、温度、流量、液位等检测及自动控制调节设施等	
		事故废水收集管网、废水拦截设施；聚合工艺：自动化控制系统、自控连锁装置和紧急停车系统等；有毒有害气体检测报警装置；生产装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统；防爆电机、防爆电器、监控等；其他人员防护、消防设施、备用电源；制定事故应急预案及定期演练	
其他		建设单位建设需要满足《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案》（新环[2020]44 号）的要求	

综上，评价认为项目在采取工程设计和评价提出的废气、废水、噪声、固废污染防治措施后，废气、废水污染物均能做到稳定达标排放，噪声污染做到有效控制，固废全部综合利用和合理处置，措施可行。

7.4 厂址合理性分析

7.4.1 工程选址符合规划要求

本项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路16号，根据《延津县先进制造业开发区发展规划——用地功能布局图（北区）》（见附图二1），本项目用地性质为三类工业用地，符合延津县先进制造业开发区用地规划；根据《延津县先进制造业开发区发展规划——总体空间布局图》（见附

图二2)，本项目位于化工产业园，符合延津县先进制造业开发区总体空间布局。

综上，本项目选址合理可行。

7.4.2 政策相符性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）及其修改文件中的限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。

本项目符合《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（新环委办〔2024〕49 号）、《新乡市医药化工行业绿色标杆企业环保提升改造实施方案》（新环〔2020〕44 号）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中有机化工 A 级要求、《新乡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）-延津县管控单元生态环境准入清单》、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）等文件的要求。

综上，本项目建设符合相关政策要求，选址可行。

7.4.3 环境敏感性分析

本项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，厂区周围多为工业企业。距本项目最近敏感点为项目东侧 490m 南孟湾村。本项目厂址距凤泉水厂地下水饮用水源保护区约 24km；距延津县水厂地下水井群约为 12.4km；距延津县榆林乡榆林水厂地下水井约为 7.5km；均不在其保护区范围内。本项目周边无集中或分散式水源地保护区及文物古迹等。

7.4.4 项目对周边环境的影响可接受

7.4.4.1 环境空气影响

活性炭吸附/脱附装置外排放废气中硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（硫酸雾 45mg/m³、1.5kg/h，氯化氢 100mg/m³、0.26kg/h，非甲烷总烃 120mg/m³、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》（2024 年修订版）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 30mg/m³）。

污水处理站外排废气中氨、硫化氢、非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（非甲烷总烃 120mg/m³、10kg/h）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》（2024 年修订版）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 30mg/m³）。

项目废气排放满足标准要求，经预测，废气污染物对敏感点的影响均可达满足标准要求，项目废气对周边环境的影响可接受。

7.4.4.2 地表水环境影响

本次工程完成后最不利情况时全厂废水共计 33.32m³/d 进入污水处理站，污水站出水水质 pH6~9、COD255mg/L、BOD₅102mg/L、SS141mg/L、NH₃-N4mg/L、TN12.4mg/L、TP0.5mg/L，与全厂清净下水一并于厂总排口排放，全厂外排废水量 59.436m³/d，废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L。本次工程建成完成后全厂总排口废水污染物排放浓度能够满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、BOD₅110mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、

TN60mg/L、TP4mg/L) 要求, 厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

项目排放废水量占延津县第二污水处理厂处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量, 不会对延津县第二污水处理厂的出水水质产生影响。因此评价认为: 项目废水经处理后, 对地表水环境的影响可接受。

7.4.4.3 声环境影响

由预测结果可知, 本工程完成后, 噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

7.4.4.4 地下水环境影响分析

在非正常状况下, 污水处理站调节池池底渗漏后地下水中耗氧量、氨氮等个别预测因子虽有检出但不会出现超标现象, 随着时间的推移个别污染羽运移距离相应的会有所扩大, 但在及时发现并采取措施后, 污染物不再渗漏, 影响的范围逐渐缩小, 泄漏污染可控, 不会对下游的敏感目标造成影响。

针对预测结果, 本次环评提出了相应的防控方案, 在落实本环评提出的措施情况下, 评价认为本项目运营期内对地下水影响较小, 环境可以接受。

7.4.4.5 土壤环境影响分析

项目运行 30 年后, 大气沉降造成的单位质量表层土壤中二氯甲烷、苯预测值可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 限值要求。为减轻或避免对土壤造成不利影响, 评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施, 厂区做好防渗工作, 切断其对土壤环境的影响源。项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施, 种植一些具有较强吸附能力的植物为主, 除绿化外, 其他生产区及办公区路面全部硬化, 落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。

工程各装置区、储罐区、污水处理站均按要求采取分区防渗措施, 将对工

程场地的土壤环境起到良好的保护作用。正常状况下，不会发生因污水泄漏下渗对土壤造成污染。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

7.4.5 环境风险可接受

根据风险评价分析，项目风险物质主要为正己烷、二氯甲烷、30% 盐酸、98% 硫酸等，主要风险为正己烷、二氯甲烷等可燃物质泄漏后遇明火发生火灾、爆炸造成大气污染物排放，影响大气环境质量；二氯甲烷、30% 盐酸、98% 硫酸泄漏产生有害气体，影响周边居民和周边大气环境；危险物质泄漏后随事故废水进入地表水体，污染地表水体；危废物质泄漏后经过包气带下渗影响潜水含水层，污染周边土壤、地下水。

在按照环评提出的防范与防控措施后，本项目环境风险可防控。为了提高环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与园区总体应急方案得分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

7.4.6 厂址交通条件

本项目选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路 16 号，西侧紧邻经十五，距离 S308 约 2600m，厂址周边交通便利，方便项目原料及产品的公路运输。

7.4.7 厂区平面布置合理性

根据企业提供的拟建工程厂区总平面布置图，厂区的平面布置较为合理，主要体现在以下几个方面：

- (1) 项目设计生产区与办公区相分离，有利于物流和人流的管理；
- (2) 项目根据工艺流程和设备运转的要求，按照工艺运转顺序和安全生产

的需要布置生产装置，工艺流程顺畅，厂区布局紧凑；

（3）根据生产单元的需要进行了合理的布局，减少了物料在输送过程中的跑、冒、滴、漏，提高了项目的清洁生产水平。

综上所述，评价认为厂区总平面布置基本合理。

第 8 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的投资经济效益和环保措施是否能够补偿或多大程度上补偿由于项目的建设可能造成的环境影响和损失的重要依据。

8.1 社会效益分析

新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目具有的社会效益。

(1) 新乡先研新材料有限公司拟投资 18000 万元在延津县产业集聚区北区化工产业园经十五路 16 号建设年产 390 吨半导体材料项目，本项目的建设在为企业创造经济效益的同时，还可增加当地财政收入，带动当地经济发展和产业结构调整。

(2) 本项目符合国家的产业政策，选址符合城市规划和土地政策。项目投产后，公司既满足了市场需求，又为当地经济发展作出了贡献；还能拉动了周边相关产业的发展，对当地的社会经济发展起到积极作用；生产需要各种辅助原料，以及产品的流通，可带动和促进当地相应的工业、交通运输业的发展，更能促进区域经济多方面的交流发展。因此，项目的建设社会效益显著。

(3) 项目建成后，可以充分利用当地劳动力资源，提供多个就业机会，提高当地的经济收入，提高当地居民生活水平。

综上所述，项目的建设可有效地促进当地社会和经济的协调发展，评价认为，项目的建设具有良好的社会效益。

8.2 经济效益分析

根据建设单位提供的本项目的建议书及其他经济数据，本项目的经济主要经济指标见下表。

表 8-2-1 工程经济效益分析

序号	项目	单位	数值/万元
1	总投资	万元	18000
	其中：固定资产投资	万元	11500
	流动资金	万元	6500
2	年均销售收入	万元	23500
3	总成本	万元	16500
4	上交税金	万元	2800
5	年销售利润（税后）	万元	4200
6	投资者利润率	%	18
7	投资回收期（不含建设期）	年	4.2

从上述各项经济指标可以看出，工程投资产生的经济效益显著，企业具有较强的抗风险能力，项目建设投产后可获得较稳定的经济效益。工程投资回收期较短，具有良好的发展潜力。因此，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环保投资估算

本次项目投资 18000 万元，估算环保投资共 750 万元，其中环保投资主要投资内容及投资估算详见下表。

表 8-3-1 工程完成后环保投资一览表

序号	项目名称	投资费用（万元）	环保设施、设备
1	废气治理	232	活性炭吸附/脱附装置 1 套
			两级深冷、碱吸收 1 套
			水喷淋+碱吸收+生物滤池 1 套
2	废水治理	100	污水处理站 1 套
3	噪声治理	10	厂房隔声、基础减振、隔音和消音装置
4	固废治理	13	一般固废暂存间、危废暂存间
5	地下水和土壤	100	厂区分区防渗
6	环境风险	290	罐区围堰，防渗防腐等，罐区泡沫灭火器、消防沙等消防器材及个人防护装备；罐区备用储罐；

			配套阻火器、静电接地、防雷等措施，自动化控制系统、自控联锁装置和紧急停车系统等；有毒有害气体检测报警装置；生产装置区设置火灾自动报警系统及消防灭火系统；防爆电机、防爆电器、监控等；其他人员防护、消防设施、备用电源；制定事故应急预案及定期演练。
7	环境监控	10	安装门禁与视频监控
合计		755	占工程总投资的 4.2%

8.3.2 环保运行费用估算

工程完成后项目环保运行费用主要包括环保设备的维修费、折旧费、环保管理及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费，动力消耗费及人员工资、福利等。设备的折旧年限为 15 年，设备的修理费为 1.5%。为使项目环保治理设施正常运行，并达到预期的治理效果，环保运行费用估算：

(1) 环保设施运营费及修理费

根据防污减污措施评价，本项目污染防治措施的运行费用主要为废水处理设施运行费、废气治理设施运行费用、危险废物处置费用。

环保设施总运行费用 212 万元/年。

设备的修理费用按照环保总投资的 1.5% 估算，则项目环保设备的修理费约 11.3 万元。

(2) 环保设施折旧费

项目环保设施运营期间会产生环保设施的折旧费，项目按照折旧年限 15 年进行考虑，项目环保设施的折旧费用计算如下：

$$C_2 = a \times C_0 / n$$

式中，a—固定资产形成率，取 90%；

n—折旧年限，取 15 年；

C₀—环保设施投资。

经计算，项目环保设施折旧费为 45.3 万元。

(3) 环保管理费

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，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5% 计算，则项目运营期环保管理费为 12.9 万元。

综上所述，项目环保设施总运行费用为 281.5 万元，占全年净利润的 6.7%，环境代价较小。

8.3.3 环保投资比例系数 H_z

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$H_z = (E_o/E_R) \times 100\%$$

式中： E_o ——环保建设投资，万元

E_R ——企业建设总投资，万元

项目各项环保投资费用为 755 万元，项目总投资费用为 18000 万元，环保投资占工程计划总投资的 4.2%。本工程的环保投资能有效地提高水及原料利用率，降低能耗、物耗，特别是较大幅度地减少了有机废气的排放量，减轻了对周围环境的影响。总的来说，该项目的环保投资在企业的可接受范围内。

8.3.4 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理等。产值环境系数的表达式为：

$$F_g = (E_z/E_{RS}) \times 100\%$$

式中： E_z ——年环保费用，万元

E_{RS} ——年工业总产值，万元

项目实施后，每年环保运行费用为 281.5 万元，本项目年工业总产值 23500 万元，则产值环境系数为 1.2%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为

120 元。

8.3.5 环境经济效益系数 J_x

境经济效益系数 J_x 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i / E_z$$

式中： E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，万元

E_z ——年环保费用，万元

项目每年环境经济效益为 600 万元，年环保费用为 281.5 万元，则环境经济效益系数为 2.13: 1。

8.3.6 工程环境效益综述

本项目的环境效益主要体现在环保投资减轻项目对环境的影响程度，本项目各类污染物均能实现稳定达标排放。同时，本项目充分考虑了固废的综合利用与处置。经计算：

(1) 项目完成后项目环保投资比例系数 H_z 为 4.2%，表示环保投资占工程计划总投资的 4.2%；

(2) F_g 产值环境系数为 1.2%，表示每生产万元产值所花费的环保费用为 120 元；

(3) 环境经济效益系数 J_x 为 2.13: 1，表示每投入 1 元环保投资可挽回 2.13 元经济价值。

建设项目环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，本项目通过适当的环保投资实现污染物达标排放，并纳入区域总量控制指标内，在达到经济目标的同时亦实现环境目标和持续发展。

综上所述，虽然项目需要付出一定的经济代价进行污染治理，但在治理污染物的同时也为企业带来了一定程度的收益，综合评定后，评价认为项目设置

的环保投资是必要的，设置环保投资带来的环境效益是明显的。

第 9 章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是企业管理中的一项重要内容，加大环境管理力度是实现企业环境效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一，环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，对于建设项目所引起的环境质量影响日益受到普遍关注，这就要求企业领导者能够及时地掌握本企业的生产和排污状况，因此制定并落实严格的环境管理与监控计划，才能最大限度的减少污染物的产生与排放。

9.1.1 环境管理的原则

根据工程特点及国家环境保护发展要求，环境管理应遵循如下原则：

- ①经济、社会和环境三效益统一，坚持可持续发展的原则。
- ②预防为主，管治结合的原则。在生产运行过程中，坚持设备“大修大改、小修小改和逢修必改”的环保原则。
- ③环保优先的原则。主要工艺设施的改进，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。
- ④依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。
- ⑤专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的环保意识，推动本工程的环境保护工作。

9.1.2 施工期环境管理

9.1.2.1 施工期管理机构及职责

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。施工单位应针对本项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。当出现重大问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

9.1.2.2 施工期环境管理计划

1、建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

2、施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

(1) 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的环境管理方案，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

(2) 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染。

(3) 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

3、监理单位环境管理职责

监理单位应对环保工程质量严格把关，及时发现施工中可能出现的各类环境污染问题并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

9.1.3 运营期环境管理

9.1.3.1 运营期管理机构及职责

项目应设立专门的 HSE 管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。HSE 管理机构的环保职责是：

- (1) 贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；
- (2) 审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；
- (3) 监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护；
- (4) 指导和组织环境监测；
- (5) 负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

9.1.3.2 运营期环境管理计划

针对本项目特点，初步拟定了以下运营期环境管理计划：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程。

(2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台帐等档案管理。

(3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。

(4) 制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施。

(5) 定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求。

(6) 制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

9.1.3.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

1、“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

2、排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类排放浓度等，申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

3、环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录台帐包括设施运行和维护记录、原辅材料进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

4、污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

5、报告制度

执行季报制度。季报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化的，应当重新报批环评。

6、环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保

管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

7、信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的目的

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据。因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的进行。

9.2.2 监测任务

环境监测是环境管理的基础，并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。根据工程污染物排放的实际情况和就近方便的原则，该项目具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。主要任务如下。

- (1) 定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准；
- (2) 分析所排污染物的变化规律，为制定污染控制措施提供依据；
- (3) 负责污染事故的监测及报告；
- (4) 环境监测对象主要有两个方面，即污染源监测和企业环境质量监测。

9.2.3 监控要求

(1) 根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)要求,在废气治理设施前、后分别预留监测孔,设置明显标志。

(2) 根据《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)及其修改单要求,分别在废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志,便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

(3) 污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

9.2.4 运行期监控计划

9.2.4.1 污染源监测计划

对生产过程中产生的废气、废水、噪声进行监控,具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。根据本项目实际情况,并参照结合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)的规定要求,本项目监控内容及频率见下表。

表 9-2-1 工程运营期环境监测计划表

污染源	监测点	监测项目	监测计划
废气	活性炭吸/脱附装置(P1)	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、	1次/半年
	污水处理站废气排气筒P2	硫化氢、氨气、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年
	厂界无组织废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸、臭气浓度等	1次/季度
废水	废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	1次/半年
		SS、TP、TN	1次/年
	雨水排放口	COD、SS	每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况,可

			放宽至每季度有流动水 排放时开展一次监测
噪声	四周厂界外 1m 处	等效 A 声级	1 次/季度，昼、夜各 1 次

注：可自行监测或委托当地有资质单位监测，监测结果应向社会公开。

9.2.4.2 环境质量监测计划

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地下水、声环境、土壤的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况，本评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等，建议制定环境质量监测计划见下表。

表 9-2-2 工程营运期环境质量监测计划表

污染源	监测点	监测项目	监测计划
环境空气	小韩庄村	非甲烷总烃、HCl、H ₂ S、NH ₃ 、硫酸、臭气浓度	1 次/年
地下水	厂区上游	初次监测：监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。 后续监测：后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：1）该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；2）该重点单元涉及的所有关注污染物。	1 次/年
	厂区		1 次/半年
	厂区下游		1 次/半年
土壤	厂内污水站附近表层土壤（0-0.5m）	GB36600-2018 表 1 基本 45 个基本项目+ pH； 后续监测：pH、二氯甲烷、苯	1 次/年
	厂内污水站附近深层土壤（2.5-3m）	GB36600-2018 表 1 基本 45 个基本项目+ pH； 后续监测：pH、二氯甲烷、苯	1 次/3 年

9.2.5 应急监测计划

当企业发生非正常工况或污染防治设施运行不正常时，大量未经处理的污染物排放可能对环境产生严重的污染，本公司环境监测站应对该情况下可能产

生的污染源及时分析，并立即委托地方环境监测站同时监测，以便采取应急措施，将产生的环境影响控制在最小程度；对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急监测计划见下表。

表 9-2-3 应急监测计划表

序号	事故类型	监测位置	监测项目	监测频率
废气	废气治理设施不正常运行	废气治理措施排气筒、厂界四周	硫化氢、氨、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃等	每天不少于四次
地表水	污水处理站运行不正常	事故废水收集池内及总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	每 2h 一次

9.2.6 验收监测质量保证与质量控制

验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第二版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程质量控制。具体质控要求如下。

1、验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标。

2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

9.2.7 监测分析方法

样品采集及分析采用国标（或推荐）方法，对目前尚无国标方法的项目，则采用《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的分析方法。

9.3 环境管理台账

企业应当按照排污许可证中环境管理台账建立环境保护台账，同时参照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》中有

机化工行业台账记录信息应，具体包括。

- 1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；
- 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）；
- 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；
- 4.主要原辅材料消耗记录；
- 5.燃料消耗记录；
- 6.固废、危废暂存、处理记录；
- 7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录；
- 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。

9.4 信息公开内容

结合《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发[2015]162 号），建设单位应当向社会公开的内容见下表。

表 9.4-1 信息公开一览表

序号	公示阶段	公示内容	公示方式
1	建设项目环境影响报告编制完成后，向环境保护主管部门报批前	向社会公开环境影响报告书全本	网上公示
2	建设项目开工建设前	向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府	网上公示或张贴公示

		或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态	
3	项目建设过程中	建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况等	网上公示或张贴公示
4	建设项目建成后	向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况	网上公示或张贴公示
5	/	建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息	网上公示或张贴公示
6	建设项目配套建设的环境保护设施竣工后	公开竣工日期	通过其网站或其他便于公众知晓的方式
7	对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前	公开调试的起止日期	通过其网站或其他便于公众知晓的方式
8	验收报告编制完成后 5 个工作日内	公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日	通过其网站或其他便于公众知晓的方式

9.5 工程污染物总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

9.5.1 工程污染物排放情况

根据工程分析，本次工程完成后污染物排放情况见下表。

表 9-5-1 本次工程建成后污染物排放量

污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放出厂量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
废气	硫酸雾	0.003	0.0027	0.0003	0.0003
	二氯甲烷	5.5792	5.5205	0.0588	0.0588
	四氢呋喃	27.5819	67.5209	0.4597	0.4597
	二氧六环	12.1119	11.9844	0.1276	0.1276
	氯化氢	1.1181	1.9625	0.2181	0.2181
	非甲烷总烃	49.0355	89.8599	1.2406	1.2406
	氨	0.103	0.0615	0.0431	0.0431
	硫化氢	0.004	0.0023	0.0017	0.0017
废水	废水量 (万 m ³ /a)	1.5412	0	1.5412	1.5412
	COD	83.1476	80.627	2.5206	0.6165
	NH ₃ -N	0.0451	0.0118	0.0333	0.0308
	TN	0.1379	0.0348	0.1031	0.1031
	TP	0.0053	0.0011	0.0042	0.0042
固废	危险废物	643	643	0	0
	一般固废	222	222	0	0

9.5.2 工程污染物排放总量控制建议指标

本次工程污染物排放总量如下。

废水污染物：COD0.6165t/a、NH₃-N0.0308 t/a；

废气污染物：非甲烷总烃 1.2406t/a。

9.6 排污口规范化设置

根据《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）中相关规定，排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理；环境管理部门加大执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”

的要求，即环保标志明显，排污口设置合理排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理；并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

1、废水排放口要求

应在企业辖区边界内污水排放口设置采样口。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。若排污管有压力，则应安装采样阀。废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置或其它污水流量计量装置。

2、废气排放口要求

本项目各废气处理设施的进气口、排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 40mm 的采样口。

3、固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物储存场

一般工业固体废物和危险废物必须设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

5、设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家生态环境部统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环

保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

排放口规范化整治工作由环保行政主管部门统一组织考核验收。

污染物排放口及固体废物处置场所，应按照国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）及其修改单标准要求，本项目应在废气、废水排放口、固废贮存场所分别设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行，具体见下表。

表 9-6-1 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废水排放口	危险废物	噪声
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色，危险废物黄色			
3	图形颜色	白色，危险废物黑色			

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

6、排污口建档管理

(1) 要求使用原国家生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

第 10 章 评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 工程建设符合国家产业政策

本次工程为新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目，经对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目产品、工艺和设备不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类。该项目已备案，项目代码：2407-410726-04-01-199703。

10.1.2 工程选址符合区域规划要求，厂区平面布置较为合理

本次工程选址位于延津县先进制造开发区北区化工产业园经十五路16号。根据《延津县先进制造业开发区发展规划——用地功能布局图（北区）》（见附图二1），本项目用地性质为三类工业用地，符合延津县先进制造业开发区用地规划；根据《延津县先进制造业开发区发展规划——总体空间布局图》（见附图二2），本项目位于化工产业园，符合延津县先进制造业开发区总体空间布局。

距本项目最近敏感点为项目东侧 490m 南孟湾村。本项目厂址距凤泉水厂地下水饮用水源保护区约 24km；距延津县水厂地下水井群约为 12.4km；距延津县榆林乡榆林水厂地下水井约为 7.5km；均不在其保护区范围内。本项目周边无集中或分散式水源地保护区及文物古迹等。

厂区的平面布置较为合理，主要体现在以下几个方面：（1）项目设计生产区与办公区相分离，有利于物流和人流的管理；（2）项目根据工艺流程和设备运转的要求，按照工艺运转顺序和安全生产的需要布置生产装置，工艺流程顺畅，厂区布局紧凑；（3）根据生产单元的需要进行了合理的布局，减少了物料

在输送过程中的跑、冒、滴、漏，提高了项目的清洁生产水平。

综上，本项目选址合理可行、厂区平面布置合理。

10.1.3 评价区域内的环境质量现状

10.1.3.1 环境空气质量现状

评价区基本污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区；其他污染物：氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、TVOC 浓度能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》第四章标准值说明相关标准的要求。

10.1.3.2 地表水环境质量现状

本工程产生的废水经厂内污水处理站处理后与清净下水混合后经集聚区污水管网进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。为了解区域地表水环境质量现状，本次引用 2023 年 1-12 月对大沙河吴安屯断面水质的常规监测资料。根据常规监测数据统计结果，大沙河吴安屯断面 2023 年 COD 均值 25.2mg/L、 NH_3-N 均值 0.74mg/L、TP 均值 0.18mg/L，均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、 NH_3-N 1.5mg/L、TP0.3mg/L）。

10.1.3.3 地下水环境质量现状

根据补充监测结果，评价区域内各监测点位的地下水水质因子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、Cl⁻、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、苯、二氯甲烷等监测值均可以

满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

10.1.3.4 声环境质量现状

项目四周厂界声环境质量现状监测数据均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求；厂址区域声环境质量现状较好。

10.1.3.5 土壤环境质量

项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求；表明区域土壤环境质量良好。

10.1.4 环境影响预测及评价结论

10.1.4.1 大气环境影响评价结论

1、正常排放和非正常排放

项目污染源排放氯化氢、硫酸 1 小时浓度和日均值贡献值的最大浓度占标率全部小于 100%，氨、硫化氢、非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率全部小于 100%；因子叠加现状浓度的环境影响后，项目环境影响符合环境功能区划。

在出现非正常工况时，排放废气污染物对区域环境影响较大。发生非正常工况时，涉及的车间应立即停产，对废气处理装置进行检修，确保处理能力后方能正常开机。同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度有机废气污染物对周围环境的影响。

2、厂界浓度预测结果

项目运行生产产生的氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、非甲烷总烃对厂界外的影响满足标准要求。

3、防护距离

各厂界外废气污染物均未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

综上，项目建成后对大气环境的影响可接受。

10.1.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目废水排放量为 15412m³/a，外排废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L 能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准要求（COD260mg/L、BOD₅110mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TN60mg/L、TP4mg/L），厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

项目排放废水量占延津县第二污水处理厂处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不会对延津县第二污水处理厂的出水水质产生影响。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

10.1.4.3 地下水环境影响预测与评价结论

在本次评价假定的泄漏情景下，调节池池底泄漏，100 天、1000 天、3650 天、7300 天时耗氧量、NH₃-N 污染晕扩散范围较小。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。评价认为本项目运营期内对地下水

影响较小，环境可以接受。

评价认为，建设单位在加强管理，落实本环评提出的源头控制、防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，本项目运营期内不会对周围保护目标及下游地下水环境产生明显不利影响。

10.1.4.4 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内高噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界的影响不大，各厂界噪声预测值均不超标。评价认为，工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

10.1.4.5 固废环境影响评价结论

本次工程一般固废主要为废包装袋、废硫酸钠、污水处理站污泥、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛。一般固废暂存一般固废暂存间，污水处理站生化处理污泥暂存于污泥暂存池内，定期外售建材企业。废硫酸钠、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛暂存于一般固废间定期交由厂家回收处理，废包装袋暂存于一般固废间定期外售。危险废物主要为生产线产生的各项工艺危废、两级深冷冷凝废液、废活性炭、废包装材料等危险废物经收集后送厂区危险固废暂存间进行密闭负压分区存放，定期交由有相关危险废物处理资质的单位进行处置。

综上所述，本工程固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

10.1.4.6 土壤环境影响预测与评价结论

项目运行 30 年后，大气沉降造成的单位质量表层土壤中二氯甲烷预测值可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 限值要求。为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境

的影响源。项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，除绿化外，其他生产区及办公区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。

工程各装置区、储罐区、污水处理站均按要求采取分区防渗措施，将对工程场地的土壤环境起到良好的保护作用。正常状况下，不会发生因污水泄漏下渗对土壤造成污染。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

10.1.4.7 环境风险影响预测与评价结论

根据风险评价分析，项目风险物质主要为正己烷、二氯甲烷、30%盐酸、98%硫酸等，主要风险为正己烷、二氯甲烷等可燃物质泄漏后遇明火发生火灾、爆炸造成大气污染物排放，影响大气环境质量；二氯甲烷、30%盐酸、98%硫酸泄漏产生有害气体，影响周边居民和周边大气环境；危险物质泄漏后随事故废水进入地表水体，污染地表水体；危废物质泄漏后经过包气带下渗影响潜水含水层，污染周边土壤、地下水。

在按照环评提出的防范与防控措施后，本项目环境风险可防控。为了提高环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与园区总体应急方案得分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

综上所述，本项目采取相关防范措施和应急措施，环境风险可控。

10.1.5 污染防治措施及达标情况

10.1.5.1 废气

1、有机废气

本次工程产品 PAG-S1、PAG-II、PAC、DMCBDA、CBDA 生产过程中产生的废气、危险废物贮存库废气、实验室废气、罐区大小呼吸等废气经管道引

入车间碱吸收装置、两级深冷等预处理后，然后引入有机废气收集管道进入“活性炭吸附/脱附装置”中处理后经 15m 高排气筒排放。外排废气中硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（硫酸雾 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.5\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.26\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{kg}/\text{h}$ ）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2、污水处理站废气

项目污水处理站调节池、缺氧池、污泥池产生恶臭，污染物为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃。对污水处理站废气收集引至“水喷淋+碱吸收+生物滤池”处理后通过 15m 高排气筒排放，氨、硫化氢、非甲烷总烃排放浓度及速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（氨 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{kg}/\text{h}$ ）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）中有机化工 A 级绩效指标（非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

10.1.5.2 废水

本次工程废水主要为工艺废水、车间清洗废水、碱吸收废水、实验室废水、办公废水、循环冷却水排水、供热系统排水、去离子水制备废水等，项目工艺废水中（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2）、设备清洗废水等高度废水先经“铁碳微电解”处理后与低浓度工艺废水、碱吸收废水、实验室废水、生活污水等废水等一并排入“水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”处理系统处理，去离子水装置冲洗废水及再生废水进入沉淀池处理，污水处理站排水与循环冷却水排、去离子水制备浓水于厂区总排口排放。污水处理站设计规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“铁碳微电解+水解酸化+UASB+A2/O+沉淀”。本次工程进入污水处理站最大废水量为 $33.32\text{m}^3/\text{d}$ ，污水站出水水质 $\text{pH}6\sim 9$ 、 $\text{COD}255\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5102\text{mg}/\text{L}$ 、

SS141mg/L、NH₃-N4mg/L、TN12.4mg/L、TP0.5mg/L，与全厂清净水一并于厂总排口排放，全厂外排废水量 59.436m³/d，废水水质：pH6~9、COD175mg/L、BOD₅66mg/L、SS112mg/L、NH₃-N2.4mg/L、TN7.4mg/L、TP0.3mg/L。本次工程建成完成后全厂总排口废水污染物排放浓度能够满足河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）表 1（COD300mg/L、BOD₅150mg/L、SS150mg/L、NH₃-N30mg/L、TN50mg/L、TP5mg/L）及延津县第二污水处理厂收水标准（COD260mg/L、BOD₅110mg/L、SS190mg/L、NH₃-N35mg/L、TN60mg/L、TP4mg/L）要求，厂区出水进入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河。

10.1.5.3 噪声

项目对高噪声设备采取减振、隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准的要求，不会对周围声环境产生大的影响。

10.1.5.4 固废

本次工程一般固废主要为废包装袋、废硫酸钠、污水处理站污泥、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛。污水处理站生化处理污泥暂存于污泥暂存池内，外售建材企业综合利用。废硫酸钠、废石英砂、废活性炭、废树脂、废 PP 棉、废 RO 膜、废分子筛存于一般固废间定期交由厂家回收处理，废包装袋暂存于一般固废间定期外售。废包装袋存于一般固废间定期外售。危险废物主要为生产线产生的各项工艺危废、两级深冷冷凝废液、活性炭脱附有机相废液、废活性炭、废催化剂、废包装材料等危险废物经收集后送厂区危险固废暂存间进行密闭负压分区存放，定期交由有相关危险废物处理资质的单位进行处置。

10.1.5.5 土壤

本项目可能对土壤环境造成影响的污染因素为废气、废水和固废。评价要求企业先采取源头控制的措施，采取绿色清洁生产工艺，最大限度减少污染物产生量，同时对废气、废水和固废进行深度治理，减少污染物排放量。最后，从项目生产区、罐区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；并制定本项目土壤跟踪监测计划，对厂区及周边土壤进行跟踪监测。

10.1.5.6 地下水

为针对本项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。同时，为了及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目应制定地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行跟踪监测。

10.1.6 工程环保投资

本次工程总投资 18000 万元，环保设施投资 755 万元，占工程总投资的 4.2%。企业应保证环保资金的落实，专款专用，并做到环保与环境风险防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

10.1.7 工程符合清洁生产的要求

本项目属于专用化学品制造，目前国内尚无相应的清洁生产标准，评价从生产工艺与装备要求、资源能源消耗与利用情况、污染物产生指标、产品指标、环境管理要求进行分析。

项目各产品采用先进的工艺技术；项目尽可能选用先进的自动化程度高的设备；生产过程主要控制参数实行远程控制；评价认为本次工程清洁生产水平

达到了国内同行业的领先水平。

10.1.8 环境影响经济损益分析

由环境经济效益分析可知，项目采取的各种污染防治措施合理可行，可使项目生产过程中产生的污染物得到较大程度的削减，同时项目的建设将会促进当地经济发展，增加就业机会，具有较好的经济效益和社会效益。

10.1.9 环境管理与监测计划

针对本次工程制定环境管理制度，包括废水、废气等处理设施运行维护、环境事故风险应急等相关管理制度，并保证落实到位。另外针对项目环保设施运行制定专门的用款制度，对于设备设施的维护制定专门的财务计划，保障环保设施正常运行的费用及时落实到位。日常监测包括对主要污染产生设施的控制参数检测和记录，对污染物处理设施和排放的监测和记录，不具备监测能力的可委外监测。因此本项目环境管理与监测计划可行。

10.1.10 公众参与公示

新乡先研新材料有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》的要求于 2024 年 12 月 10 日~2024 年 12 月 16 日在 henanlt.com 网上进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，同时分别于 2024 年 12 月 13 日和 1 月 16 日在《河南日报》上进行了信息公示并征求公众意见。公司期间未收到相关反馈意见。

10.1.11 总量控制指标建议

本次工程污染物排放总量如下。

废水污染物：COD0.6165t/a、NH₃-N0.0308 t/a；

废气污染物：非甲烷总烃 1.2406t/a。

10.2 建议

- (1) 建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金落实到位。
- (2) 建立健全安全生产和管理制度，积极消除事故隐患，杜绝事故发生。
- (3) 加强公司清洁生产工作，认真实施各项清洁生产措施，提高原料利用率，减少污染物的排放量。
- (4) 加强厂区及周围的环境绿化，利用绿色植物阻滞粉尘、吸音降噪作用，有效降低噪声对外环境的影响。
- (5) 加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。
- (6) 规范员工的岗位操作章程制度、增强员工的安全意识。
- (7) 加强废气排放烟囱和固体废物暂存间地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样孔。

10.3 总结论

新乡先研新材料有限公司年产 390 吨半导体材料项目符合国家产业政策；项目厂址用地为三类工业用地，选址符合延津县先进制造业开发区土地利用规划，厂区布局合理，各项污染物经治理后能够实现达标排放。建设单位要严格执行国家有关环境保护法规，认真落实各项环境保护和污染防治措施，实现各污染物长期稳定达标排放，该项目从环保角度分析是可行的。