聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司
己内酰胺低聚物资源化利用项目
环 境 影 响 报 告 书

建设单位：聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司

环评单位：山东新达环境保护技术咨询有限责任公司

二〇二六年七月

概　述

聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司是鲁西化工集团股份有限公司的全资子公司，成立于2011年11月14日，注册地位于聊城化工产业园内鲁西集团驻地，法定代表人为王震堂。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；肥料生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；肥料销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；合成纤维制造；合成纤维销售；第三类非药品类易制毒化学品生产；第三类非药品类易制毒化学品经营；新材料技术研发；货物进出口。

一、项目由来

聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司现有“10.5万吨/年尼龙6项目”（以下简称一期尼龙6装置）、“年产30万吨尼龙6项目”（以下简称二期尼龙6装置），一期尼龙6装置、二期尼龙6装置经MVR系统后浓缩液最大产生量约9t/h（现状产生量约8t/h），二期尼龙6装置配套的中压水解装置最大处理能力6t/h，剩余浓缩液目前送至“60万吨/年己内酰胺·尼龙 6项目（尼龙6装置）”（以下简称三期尼龙6装置）中压水解单元，增加其运行负荷，水解后的浓缩液回用于三期尼龙6装置聚合系统，影响其产品品质（一 、二期尼龙6装置与三期尼龙6装置在原料配比、产品品质上稍有不同）。

因此，为处理一 、二期尼龙6装置剩余浓缩液，避免一旦现有二期尼龙6装置配套的中压水解单元事故停车后导致主生产系统停车，影响尼龙6生产，拟新上一套中压水解单元，浓缩液处理规模4.92万吨/年（6.15t/h），水解后的浓缩液回用于二期尼龙6装置，可有效稳定尼龙6的产品质量，实现己内酰胺低聚物的资源化利用。两套中压水解单元既能互相备用，也能满足后期一、二期尼龙6装置提产需求。

建设内容及规模：总投资2545万元，依托现有30万吨/年尼龙6项目主装置厂房，新建一套中压水解装置，浓缩液处理规模4.92万吨/年；新增浓缩液预热器、浓缩液脱水罐、中压水解反应器、浓缩液脱水循环泵等设备。供电、供热、循环水等公用设施依托现有项目。

项目符合产业政策要求：根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中，拟建项目不在“限制类”“淘汰类”规定的项目范围内，属于允许建设项目。根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（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）》，项目不在限制或禁止用地范围内，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类工艺装备，不属于淘汰产品。

项目符合化工项目及行业相关规定：拟建项目符合《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）、《关于印发〈化工园区管理办法〉的通知》（鲁工信化工〔2023〕266 号）、《山东省工业和信息化厅关于印发〈山东省化工产业“十四五”发展规划〉的通知》（鲁工信化工〔2021〕213 号）、《工业和信息化部国家发展和改革委员会科学技术部生态环境部应急管理部国家能源局关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）的要求。

项目符合其他文件要求：拟建项目符合《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）、《关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）等的要求。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，执行环境影响评价报告审核制度。聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司于 2026 年 3 月 5 日委托山东新达环境保护技术咨询有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作，并编制建设项目环境影响报告书。接受委托后，我单位依次完成以下工作：

（1）在仔细研究项目可行性研究报告的基础上，进行了初步工程分析；同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

（2）确定评价工作等级后，调查评价范围内的环境状况，根据项目情况，编制现状监测方案，对项目评价范围内环境现状进行现状监测。同时充分利用现有监测数据分析区域环境质量状况。

（3）以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

（4）通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术

可行，并论证是否经济可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

（5）在综合政策符合性分析、规划符合性分析、环保措施技术经济论证分析、污染物达标排放分析、环境影响预测分析、清洁生产分析、环境风险评价、污染物总量控制分析等的基础上，完成报告书的编制。

三、分析判定相关情况

（1）环境空气

根据拟建项目大气污染物的排放量，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价级别计算方法，确定环境空气影响评价等级为二级，评价范围为项目厂址周围边长 5km 范围。

（2）地表水

拟建项目废水经废水零排放项目处理后全部回用，不外排，确定地表水评价等级为三级 B。

（3）地下水

拟建项目属于I类项目，环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）规定，确定地下水评价等级为二级。评价范围为包含项目场地在内的约 20km^2 的范围（以项目场地为中心，沿地下水流向为长轴，厂区上游 2km、下游 3km、两侧外延 2km 的矩形区域）内潜水含水层。

（4）噪声

拟建项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，厂址周边 200m 范围内声环境敏感目标噪声级增量在 3dB 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定拟建项目声环境评价等级为三级评价，评价范围是厂界外 200m 范围内。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行））》（HJ964-2018），拟建项目土壤环境影响类型属于污染影响型，属于I类项目；项目占地规模属于中型；项目土壤环境“敏感”，确定拟建项目土壤环境影响评价工作等级为一级，评价范围为占地范围内和占地范围外 1km 范围内。

（6）生态环境

拟建项目位于已批准规划环评的产业园区：聊城化工产业园，不涉及生态敏感区的

污染影响类项目。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），拟建项目生态环境影响进行简单影响分析。确定评价范围为拟建项目占地范围区域，总面积约302500m^2。

（7）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定风险评价等级为二级。大气风险评价范围为以厂址为中心，厂界外5km范围；地表水风险评价范围为厂区雨水汇入赵牛河处上游500 m至下游2000 m；地下水风险评价范围为同地下水评价范围。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、大气污染治理措施

拟建项目产生的废气包括有组织废气脱水提浓冷凝器产生的不凝气、洗涤塔尾气以及装置区无组织排放废气。

脱水提浓冷凝器产生的不凝气、洗涤塔尾气，经管道收集、水洗处理后通过1根65m高排气筒排放（P1）。经处理后，VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1其他行业II时段标准（VOCs浓度限值≤60mg/m^3，VOCs速率限值≤3.0kg/h）。

拟建项目无组织废气控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

2、水污染防治措施

拟建项目产生的脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水回二期尼龙6装置萃取水回收罐，经MVR浓缩后再次进入中压水解单元；循环冷却水系统排污水排至废水零排放项目处理，处理后的废水全部回用于循环水补水等，不外排。

3、噪声污染防治措施

拟建项目新增噪声源主要包括冷凝器、浓缩液过滤器、浓缩液预热器、中压水解反应器、浓缩液输送泵、浓缩液循环泵、浓缩液搅拌器、水解洗涤水泵、水解进料计量泵、水解脱盐水泵等；单个设备的噪声源强约为75~85dB（A）。为了有效降低噪声，采取的主要治理措施：尽量选用低噪声设备、采取基础减振、隔声等措施。

经车间屏蔽和厂界距离的衰减后，厂界昼、夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3类标准要求，能够实现达标排放，噪声治理措施可行。

4、固体废物污染治理措施

拟建项目产生的固体废物为过滤器废滤膜，年产生量约 0.6t/a，属于危险废物，暂存于园区危废暂存库，委托有资质的单位处理；符合“资源化、减量化、无害化”处置的要求。

5、环境风险防范措施

在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，环境风险可防可控，项目建设是可行的。

五、环境影响报告书的主要结论

拟建项目属于允许建设项目，符合国家产业政策；拟建项目位于聊城化工产业园内，符合《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）》、聊城化工产业园规划、水源地保护规划相关要求等；拟建项目符合鲁政字〔2024〕102 号、国发〔2023〕24 号等文件要求；拟建项目符合聊城市和园区生态环境分区管控要求；在落实好各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，拟建项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，拟建项目的建设是合理可行的。

在报告书编制过程中，得到了山东微谱检测技术有限公司的大力帮助，也得到了建设单位聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司的积极配合，在此表示衷心的感谢！

项目组

2026 年 7 月

目　　录

第 1 章 总则……1-1
1.1 编制依据……1-1
1.2 评价目的、指导思想和评价重点……1-9
1.3 环境影响因素的识别和评价因子的筛选……1-10
1.4 评价等级……1-11
1.5 评价范围和重点保护目标……1-12
1.6 评价标准……1-15
第 2 章 现有及在建项目工程分析……2-1
2.1 企业概况及原有项目回顾性评价……2-1
2.2 聊城鲁西聚酰胺新材料现有项目工程分析……2-31
2.3 聊城鲁西聚酰胺新材料在建项目工程分析……2-87
2.4 现有及在建项目新污染物分析……2-95
2.5 现有及在建项目污染物排放情况汇总……2-99
第 3 章 拟建项目工程分析……3-1
3.1 项目由来……3-1
3.2 项目建设内容……3-1
3.3 工程分析……3-5
3.4 污染因素分析及污染防治措施……3-21
3.5 三本账……3-41
3.6 清洁生产分析……3-42
3.7 总量控制指标分析……3-44
3.8 新污染物分析……3-45
3.9 小结……3-35
第 4 章 区域环境概况与相关规划……4-1
4.1 自然环境概况……4-1
4.2 环境功能区划……4-4
4.3 区域环境质量现状……4-5

4.4 区域相关规划……4-6
第 5 章 环境空气影响评价……5-1
5.1 环境空气质量现状……5-1
5.2 评价区常规气象资料调查分析……5-7
5.3 评价等级和评价范围……5-9
5.4 污染源调查……5-13
5.5 污染物排放量核算……5-17
5.6 环境监测计划……5-18
5.7 结论与建议……5-18
第 6 章 地表水环境影响分析……6-1
6.1 评价等级、范围、时期及环境保护目标确定……6-1
6.2 地表水环境现状 ……6-2
6.3 地表水环境影响评价……6-10
6.4 水环境保护措施与监测计划……6-10
6.5 结论……6-11
第 7 章 地下水环境影响评价……7-1
7.1 评价等级、范围及环境保护目标确定……7-1
7.2 地下水环境现状调查……7-2
7.3 地下水环境质量现状监测与评价……7-14
7.4 地下水环境影响预测与评价……7-24
7.5 地下水污染防治措施……7-30
7.6 结论……7-39
第 8 章 声环境影响评价……8-1
8.1 评价等级、评价范围和环境保护目标确定……8-1
8.2 声环境现状调查与评价……8-1
8.3 运营期声环境影响预测与评价……8-5
8.4 噪声防治对策措施……8-9
8.5 监测计划……8-9
第 9 章 生态影响评价……9-1

9.1 评价等级与范围……9-1
9.2 生态环境现状调查与评价……9-2
9.3 生态环境影响评价……9-4
9.4 生态恢复与保护措施……9-5
9.5 结论……9-6
第 10 章 土壤环境影响评价……10-1
10.1 评价等级、评价范围确定……10-1
10.2 土壤环境现状……10-3
10.3 土壤环境影响预测与评价……10-22
10.4 土壤环境保护措施与对策……10-23
10.5 结论……10-24
第 11 章 固体废物环境影响分析……11-1
11.1 固体废物产生种类及数量……11-1
11.2 固体废物处置措施……11-1
11.3 固体废物环境影响分析……11-1
11.4 固体废物环境管理……11-3
11.5 结论与建议……11-11
第 12 章 施工期环境影响分析……12-1
12.1 施工期声环境影响分析……12-1
12.2 施工期环境空气影响分析……12-1
12.3 施工期水环境影响分析……12-3
12.4 固体废物对环境的影响分析……12-3
12.5 生态环境影响分析……12-3
第 13 章 环境风险评价…… 13-1
13.1 现有项目环境风险回顾性评价……13-1
13.2 风险调查……13-10
13.3 环境风险识别……13-10
13.4 风险潜势初判、评价等级及评价范围确定……13-15
13.5 风险事故情形分析……13-21

13.6 风险预测与分析.....13-26
13.7 环境风险管理.....13-31
13.8 结论与建议.....13-47
第 14 章 环境管理及监测计划.....14-1
14.1 现有项目环境管理与监测计划回顾性评价.....14-1
14.2 拟建项目环境管理与监测计划.....14-4
14.3 结论.....14-17
第 15 章 污染防治措施论证与经济损益分析.....15-1
15.1 污染防治措施论证.....15-1
15.2 经济损益分析.....15-6
15.4 结论 15-7
第 16 章 项目建设可行性分析.....16-1
16.1 规划符合性分析.....16-1
16.2 产业政策符合性分析.....16-1
16.3 与相关文件要求符合性分析.....16-1
16.4 环境影响可行性分析.....16-15
16.5 与生态环境分区管控的分析.....16-16
16.6 结论.....16-28
第 17 章 碳排放评价.....17-1
17.1 核算边界.....17-1
17.2 生产工艺流程、温室气体排放节点识别.....17-1
17.3 温室气体排放核算与评价.....17-4
17.4 减污降碳控制措施.....17-11
第 18 章 结论与建议.....18-1
18.1 评价结论.....18-1
18.2 建议.....18-5

附件

附件 1 委托书；

附件 2 备案证明；

附件 3 排污许可证；

附件 4 现有项目环评批复及验收意见；

附件 5 《关于公布第一批化工园和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102 号）

附件 6 应急预案备案证明；

附件 7 现有项目危废处置合同；

附件 8 现有项目危废转移联单；

附件 9 尼龙 6 浓缩液回用工艺技术授权使用书；

附件 10 《关于〈聊城化工产业园总体发展规划（2023-2030 年）环境影响报告书〉的审查意见》（聊环审〔2025〕2 号）；

附件 11 聊城化工产业园扩区的批复。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规章制度

1.1.1.1 国家法律、法规及规章制度

·《中华人民共和国生态环境法典》（2026.8.15 施行）；

·《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；

·《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；

·《中华人民共和国突发事件应对法》（2024.6.28 修订）；

·《中华人民共和国水土保持法》（2010.12 修订）；

·《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；

·《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）；

·《节约用水条例》（2024.05.01 施行）；

·《消耗臭氧层物质管理条例》（2018 年修订）；

·《排污许可管理条例》（2021 年 1 月 24 日中华人民共和国国务院令第 736 号）；

·《地下水管理条例》（2021 年 10 月 21 日中华人民共和国国务院令第 748 号）；

·《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2021 年）；

·《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10）；

·《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号）

·《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

·《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》；

·《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令 第 36 号）；

·《生态环境监测条例》（中华人民共和国国务院令 第 820 号）；

·《市场准入负面清单（2025 年版）》；

·《固体废物信息化管理通则（2024 年版）》（环固管函〔2024〕104 号）；

·《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；

·《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（部令 第 28 号）；

·《关于发布〈重点环境管理危险化学品目录〉的通知》（环办〔2014〕33 号）；

·《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告（公告 2019 年第 4 号）；

·《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第一批）〉的公告》（公告 2019 年第 28 号）；

·《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第二批）〉的公告》（公告 2025 年第 15 号）；

·《关于发布〈优先控制化学品名录（第一批）〉的公告》（公告 2017 年第 83 号）；

·《关于发布〈优先控制化学品名录（第二批）〉的公告》（公告 2020 年第 47 号）；

·《关于发布〈优先控制化学品名录（第三批）〉的公告》（公告 2025 年第 43 号）；

·《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修正）；

·《危险化学品登记管理办法》（安监总局令 53 号）；

·《危险化学品目录（2015 版）》新增化学品信息（中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告 2026 年第 3 号）；

·《突发环境事件应急管理办法》（环保部令 34 号）；

·《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

·《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告 2018 年第 9 号，2018.03）；

·《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；

·《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气〔2018〕5 号）；

·《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕

53 号）；

·《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26 号）；

·《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）；

·《关于印发〈重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）〉的函》（环办大气函〔2020〕340 号）；

· 《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）

·《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发〔2022〕18 号）；

·《生态环境部支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳发展实施意见》（环综合〔2022〕65 号）；

·《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）；

·《关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（环办监测〔2023〕5 号）；

·《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）；

·《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6 号）；

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

·《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）；

·《国务院关于印发〈固体废物综合治理行动计划〉的通知》（国发〔2025〕14 号）；

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

·《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）；

·《关于印发〈一般工业固体废物环境管理工作指南〉的通知》（环办固体函〔2026〕18 号）；

·《国务院关于印发〈“十五五”碳达峰行动方案〉的通知》（国发〔2026〕22 号）。

1.1.1.2 地方法律法规及规定

·《山东省环境保护条例》（2018 年修订）；

·《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修订）；

·《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 起施行）；

·《山东省水污染防治条例》（2020.11.27 修正）；

·《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.01.23 修订）；

·《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1 施行）；

·《山东省生物多样性保护条例》（2024.1.1 施行）；

·《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；

· 《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31 号）；

· 《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》（鲁环函〔2013〕410 号）；

· 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138 号）；

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

·《印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行动方案》（鲁环发〔2016〕162 号）；

·《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102 号）；

·《山东省人民政府关于印发山东省新旧动能转换重大工程实施规划的通知》（鲁政发〔2018〕7 号）；

·《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）；

·《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》（鲁环发〔2019〕146 号）；

·《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》鲁环函〔2019〕312 号；

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

·《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）；

·《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）；

·《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》（鲁环委〔2022〕1 号）；

·《关于印发〈山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉〈山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（鲁环发〔2022〕4 号）；

·《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88 号）；

·《山东省固定污染源自动监控管理规定》（鲁环发〔2022〕12 号）；

·《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）；

·《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；

·《关于印发〈山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）〉的通知》（鲁环发〔2023〕11 号）；

·《山东省减污降碳协同增效实施方案》（鲁环发〔2023〕12 号）；

·《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕18 号）；

·《关于印发山东省适应气候变化行动方案 2035 的通知》（鲁环发〔2023〕24 号）；

·《山东省生态环境厅关于组织做好一般工业固体废物申报工作的通知》（鲁环函〔2023〕57 号）；

·《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函〔2023〕1015 号）；

·《关于印发〈化工园区管理办法〉的通知》（鲁工信化工〔2023〕266 号）

·《关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）；

·《山东省人民政府办公厅关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》（鲁政办发〔2023〕1 号）；

·《山东省重点管控新污染物补充清单（2025 年版）》（鲁环发〔2025〕20 号）；

· 《关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环发〔2025〕3 号）；

·《关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》（聊政通字〔2020〕65 号）；

·《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（鲁环字〔2026〕36 号）；

·《山东省石化化工行业稳增长工作方案》（鲁工信化工〔2026〕3 号）；

·《聊城市安全生产委员会关于印发〈聊城市化工行业安全生产整治提升专项行动工作方案〉的通知》（聊安委发〔2023〕16 号）；

·《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》（聊政发〔2021〕6 号）；

·《关于印发〈聊城市生态环境分区管控方案（2024 年动态更新版）〉的通知》（聊环委办〔2026〕4 号）；

·《关于印发〈聊城市美丽城市建设实施方案 （2026—2030 年）〉的通知》（聊

环委〔2026〕1 号）。

1.1.2 规划依据

·《国务院关于印发〈美丽中国建设“十五五”规划〉的通知》（国发〔2026〕20 号）；

·《山东省“十四五”生态环境保护规划》；

·《山东省化工产业“十四五”发展规划》；

·《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》；

·《聊城市“十四五”生态环境保护规划》；

·《聊城市环境空气质量功能区划分规定》；

·《聊城市地表水环境保护功能区划分方案》；

·《关于印发〈聊城市声环境功能区划分调整方案〉的通知》；

·《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

·《聊城化工产业园总体发展规划（2023-2030）》。

1.1.3 技术依据

·《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

·《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

·《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

·《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

·《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

·《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

·《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

·《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

·《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；

·《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；

·《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

·《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；

·《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

·《常用危险化学品的分类级标志》（GB13690-2009）；

·《环境保护图形标志－排放口（源）》（GB155621-1995）；

·《关于发布国家固体废物污染控制标准〈环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场〉（GB15562.2-1995）修改单的公告》（公告 2023 年第 5 号）；

·《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

·《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；

·《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

·《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

·《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

·《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

·《常用危险化学品的分类级标志》（GB13690-2009）；

·《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）；

·《化工建设项目环境保护监测站设计规定》（HG/T20501-2013）；

·《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部 公告 2013 年第 31 号 2013.5.24 实施）；

·《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

·《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4 号）；

·《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；

·《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

·《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ883-2017）；

·《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）

·《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

·《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；

·《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

·《合成纤维制造业（锦纶 6）清洁生产评价指标体系》。

1.1.4 项目依据

·委托书；

·备案证明；

·排污许可证；

·现有项目环评批复及验收意见；

·《关于公布第一批化工园和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102号）；

·应急预案备案证明；

·现有项目危废处置合同；

·现有项目危废转移联单；

·尼龙6浓缩液回用工艺技术授权使用书；

·《关于〈聊城化工产业园总体发展规划（2023-2030年）环境影响报告书〉的审查意见》（聊环审〔2025〕2号）；

·聊城化工产业园扩区的批复；

·现有中压水解装置废气污染物监测报告。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过资料分析、现场调查、现状监测和类比分析，全面评价区域环境背景状况；通过对老厂区现有项目的分析，对厂区现有环保设施、达标情况等进行排查，发现现有环境问题并提出整改措施；通过对拟建项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定主要污染物产生环节和产生量；在对区域环境现状和在建拟建等污染源进行调查的基础上，预测拟建项目投产后的环境影响范围和程度；论证拟建项目所采取的环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物控制措施及减轻或防治污染的建议，为拟建项目环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

（1）根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，充分利用已有的资料和监测数据，有重点地进行评价；

（2）评价方法力求科学严谨，实事求是，分析论证力求客观、公平、公正；

（3）贯彻达标排放、总量控制、清洁生产等环境保护政策，环保措施和建

议力求合理可行；

（4）治理措施可行可靠，体现环保与经济持续协调发展的原则。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目对环境影响的特点，以工程分析为基础，重点进行环境要素影响评价、环境风险评价、项目建设可行性分析、环境管理与监测计划等专题内容的评价。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

（1）施工期

拟建项目施工期主要影响因子见表 1.3-1。

表 1.3-1　施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	物料的运输和堆存	扬尘
	施工车辆尾气	NO_x、SO_2
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD_5、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	建材堆存	占压土地等

（2）营运期

生产过程中将产生废水、废气、固体废物和噪声，营运期主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3-2。

表 1.3-2　营运期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	环境影响因素				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
环境空气	有影响	--	--	有影响	有影响
水环境	--	有影响	--	有影响	有影响
声环境	--	--	有影响	--	--
土壤	--	有影响	--	有影响	有影响
生态	有影响				

1.3.2 评价因子的确定

根据环境影响因素识别，确定本次评价的评价因子见表1.3-3。

表 1.3-3 评价因子一览表

环境要素	现状监测因子	预测评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、VOCs、硫酸雾	VOCs
地表水	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物、全盐量	/
地下水	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、铜、锌、镍、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、总大肠杆菌、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	COD_{Mn}
噪声	等效连续 A 声级　Leq(A)	Leq(A)
土　壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项目基本项目+pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）； 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 8 项基本项目+pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）。	石油烃
环境风险	涉及的危险物质有己内酰胺、浓缩液、水解液、脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水以及火灾和爆炸伴生/次生物等。	己内酰胺、一氧化碳

1.4 评价等级

根据环境影响评价技术导则的要求及工程所处地理位置、环境状况、所排污染物量、污染物种类等特点，确定拟建项目环境影响评价等级见表 1.4-1。

表 1.4-1　环境影响评价等级表

项目	判据		评价等级
环境空气	污染物最大地面浓度占标率	Pmax 值为生产装置区无组织排放的 VOCs，Pmax=0.26%	二级
	项目类型	编制报告书的化工项目，提高一级	
地表水	影响类型	水污染型	三级 B
	排放方式	处理后回用，不外排	
地下水	建设项目类型	属于I类项目	二级
	环境敏感程度	不敏感	
声环境	声环境功能类别	3 类	三级
	建设前后周围敏感目标声环境质量变化程度	≤3 dB(A)	
	受建设项目影响人口数量	受影响人口数量变化不大	

土壤	项目类别	属于污染影响型I类项目		一级
	建设项目占地规模	属于中型（5hm^2<30.25hm^2<50hm^2）		
	土壤环境敏感程度	敏感		
生态	项目占地范围	拟建项目位于已批准规划环评的产业园区：聊城化工产业园，且符合规划环评要求		简单分析
	影响区域生态敏感性	不涉及生态敏感区的污染影响类项目		
环境风险	环境空气风险潜势	III	二级	二级
	地表水风险潜势	II	三级	
	地下水风险潜势	II	三级	

1.5 评价范围与重点保护目标

根据当地气象、水文、地质条件、拟建项目“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、村庄、居民区等敏感目标分布情况，确定本次环境影响评价范围与环境敏感保护目标，具体见表 1.5-1、表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-1　评价范围一览表

名称	主要影响因素	评价等级	评价范围	
环境空气	工艺废气	二级	项目厂址周围边长 5km 范围	
地表水	生产废水	三级 B	/	
地下水	物料的跑冒滴漏、事故下泄漏物料、消防水	二级	包含项目场地在内的约 20 km^2 的矩形范围（以项目场地为中心，沿地下水流向为长轴，场地上游 2km、下游 3km、两侧外延 2km 的矩形区域）内潜水含水层	
声环境	设备噪声	三级	厂界外 200 m 范围内	
土壤	废水、废气	一级	占地范围内及占地范围外 1km 范围内	
生态	建材堆存、基础开挖等	简单分析	拟建项目占地范围区域，总面积约 302500m^2	
环境风险	涉及的危险物质有己内酰胺、浓缩液、水解液、脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水以及火灾和爆炸伴生/次生物等。	二级	大气	以厂址为中心，厂界外 5km 范围
			地表水	厂区雨水汇入赵牛河处上游 500 m 至下游 2000 m
			地下水	同地下水评价范围

表 1.5-2　环境保护目标

环境要素	目标名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离（m）	人口（人）
		经度	纬度						
环境空气/环境风险	王庄村	116.158	36.344	居民	环境空气	环境空气二类区	S	880	342
	徐庄村	116.161	36.343				S	1000	452
	顾官屯村	116.166	36.341				S	1020	575
	顾官屯镇中学	116.160	36.339				S	1580	465
	顾官屯中心小学	116.165	36.338				S	1600	819
	顾官屯镇中心社区西区	116.167	36.337				S	1620	428
	顾官屯镇中心社区东区	116.170	36.337				S	1640	1052
	于桃村	116.166	36.335				S	1930	240
	明德小学	116.194	36.367				NE	2000	1460
	果子王村	116.184	36.333				SSE	2280	1203
	苏庄村	116.174	36.369				N	2650	765
	前王村	116.140	36.374				NW	2130	582
	魏庄村	116.141	36.339				SSW	2080	441
	杜庄村	116.163	36.333				S	2100	398
	赵庄村	116.167	36.330				S	2400	376
	吕庄村	116.153	36.373				NNW	1760	521
	邢庄村	116.189	36.372				NE	2320	655
	官庄村	116.147	36.333				SSW	2200	443
	辛庄村	116.163	36.373				N	1610	335
	高墙	116.172	36.376				N	2100	60
环境风险	卜庄村	116.198	36.338				ESE	2880	896
	四合村	116.129	36.352				W	2630	100
	于才村	116.182	36.326				SSE	2850	875
	张洪津村	116.125	36.360				W	2800	368
	红庙赵	116.123	36.357				W	3110	187
	赵徐村	116.206	36.347				ESE	3230	1068
	大秦村	116.194	36.327				SE	3500	863
	刘奎雨	116.124	36.348				WSW	3120	168
	曹凤台	116.121	36.353				W	3220	253
	枣寒村	116.124	36.371				WNW	3250	312
	陈庄村	116.127	36.337				SW	3020	1020
	大王新村	116.217	36.353				E	4420	322
	刘庄村	116.209	36.353				E	3660	710
	后王村	116.138	36.381				NW	2990	542

	马海村	116.128	36.330				SW	3340	980
	老鸦陈	116.121	36.337				SW	3620	325
	颐和家园	116.210	36.342				ESE	3990	1043
	东阿实验中学	116.211	36.339				ESE	4090	1800
	大张村	116.115	36.342				WSW	3740	423
	大秦社区	116.206	36.332				ESE	4160	628
	张大人集村	116.192	36.319				SE	4140	包含于李堂村
	洼李村	116.202	36.375				NE	3500	313
	华集村	116.117	36.372				WNW	3900	960
	李堂村	116.188	36.318				SE	4170	1854
	大周村	116.213	36.366				ENE	4850	715
	宋庄村	116.196	36.379				NE	3380	500
	黄河涯村	116.143	36.322				SSW	3330	540
	花石槽村	116.125	36.322				SW	4650	560
	王宗汤村	116.182	36.315				S	4150	包含于李堂村
	北郭庄	116.111	36.361				W	4120	606
	雍和公馆	116.212	36.336				ESE	4600	429
	闫庄村	116.108	36.354				W	4360	296
	黄集村	116.158	36.314				S	3900	1522
	赵盘村	116.120	36.386				NW	4220	703
	郑庄	116.220	36.334				ESE	4930	620
	曹庄	116.164	36.311				S	4180	268
	前王社区	116.220	36.348				E	4800	597
	茄李小区	116.223	36.353				E	4830	1067
	东阿县技工学校	116.217	36.330				ESE	5060	2400
	高桓墙村	116.168	36.389				N	3390	458
	孟庄村	116.168	36.310				S	4590	603
	张庆雨村	116.176	36.389				N	3600	115
	刘高村	116.183	36.390				NNE	3740	390
	华兴新村	116.099	36.350				E	5040	598
	付庄村	116.212	36.385				NE	4740	555
	张徐村	116.145	36.394				NNW	4120	255
	高囤村	116.150	36.313				S	4340	1500
	刘明吴村	116.217	36.381				NE	5010	198
	韩庄村	116.123	36.392				NW	4820	253
	白袁庄	116.151	36.396				N	4180	225
	王庄	116.154	36.394				N	4040	230
	季寺村	116.169	36.395				N	3990	107
	尹庄村	116.161	36.395				N	3960	421
	聊城韩	116.122	36.394				NW	4970	229

	赵家洼	116.198	36.395				NNE	4900	105
	门李村	116.191	36.398				NNE	4830	697
	胡李村	116.187	36.397				NNE	4700	251
	于庄村	116.135	36.310				SSW	5070	311
地表水环境	赵牛河	/	/	地表水	地表水环境	IV类	W	1500	---
地下水环境	包含项目场地在内的约 20 km^2 的矩形范围（以项目场地为中心，沿地下水流向为长轴，场地上游 2km、下游 3km、两侧外延 2km 的矩形区域）内潜水含水层			地下水	地下水环境	III类	---	---	---
土壤环境	厂区外 1km 范围内耕地			耕地	土壤	---	---	---	---
	王庄村	116.158	36.344	居民		---	S	880	342
	徐庄村	116.161	36.343			---	S	1000	452

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

环境质量标准见表 1.6-1，各标准具体见表 1.6-2～1.6-7。

表 1.6-1　环境质量标准

项目	执行标准	标准等级及分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026)	二级标准
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018)	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)	IV类标准
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)	III类标准
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008)	3 类标准
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018)	第一类、第二类用地标准筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行）（GB15618-2018）	其他用地风险筛选值

表 1.6-2　环境空气质量标准

项目	标准值，单位：μg/m^3			标准来源
	年平均	日均值	1 小时均值	
SO_2	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2026)二级标准
NO_2	40	80	200	
PM_{10}	60	120	—	
$PM_{2.5}$	30	60	—	
CO(mg/$m^{3)}$	—	10	4	

O_3	—	160（日最大 8 小时平均）	200	
氨	—	—	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	—	—	10	
硫酸	—	100	300	
VOCs	——	——	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	——	——	2000	

表 1.6-3　地表水环境质量标准

项目	单位	IV类标准限值	标准来源
pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1
CODcr	mg/L	≤30	
BOD_5	mg/L	≤6	
氨氮	mg/L	≤1.5	
总磷	mg/L	≤0.3	
铜	mg/L	≤1	
锌	mg/L	≤2	
氟化物	mg/L	≤1.5	
砷	mg/L	≤0.1	
汞	mg/L	≤0.001	
镉	mg/L	≤0.005	
六价铬	mg/L	≤0.05	
铅	mg/L	≤0.05	
氰化物	mg/L	≤0.2	
挥发酚	mg/L	≤0.01	
石油类	mg/L	≤0.5	
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
硫化物	mg/L	≤0.5	
粪大肠菌群	个/L	≤20000	

表 1.6-4　地下水质量标准

污染物	单位	标准值	标准来源
pH 值	-	6.5～8.5	《地下水质量标准》

氯化物	mg/L	≤250	(GB/T14848-2017)III类标准
硫酸盐	mg/L	≤250	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
氟化物	mg/L	≤1	
挥发酚	mg/L	≤0.002	
氨氮	mg/L	≤0.5	
耗氧量	mg/L	≤3	
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1	
铬（六价）	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
氰化物	mg/L	≤0.05	
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
钠	mg/L	≤200	
硫化物	mg/L	≤0.02	
汞	mg/L	≤0.001	
砷	mg/L	≤0.01	
铅	mg/L	≤0.01	
镉	mg/L	≤0.005	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.1	
铜	mg/L	≤1	
镍	mg/L	≤0.02	

表 1.6-5　声环境质量标准　　单位：dB（A）

时段 声环境功能区类别	昼 间	夜 间	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a 类	70	55	

表 1.6-6　建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	CAS号	筛选值第一类用地	筛选值第二类用地
砷	7440-38-2	20	60
镉	7440-43-9	20	65
铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
铜	7440-50-8	2000	18000
铅	7439-92-1	400	800
汞	7439-97-6	8	38
镍	7440-02-0	150	900

四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
氯仿	67-66-3	0.3	0.9
氯甲烷	74-87-3	12	37
1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
二氯甲烷	75-09-2	94	616
1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
四氯乙烯	127-18-4	11	53
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
苯	71-43-2	1	4
氯苯	108-90-7	68	270
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
乙苯	100-41-4	7.2	28
苯乙烯	100-42-5	1290	1290
甲苯	108-88-3	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
邻二甲苯	95-47-6	222	640
硝基苯	98-95-3	34	76
苯胺	62-53-3	92	260
2-氯酚	95-57-8	250	2256
苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
䓛	218-01-9	490	1293
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15

萘	91-20-3	25	70

表 1.6-7　农用地土壤环境质量标准（其他用地，单位：mg/kg）

项目	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

1.6.2 污染物排放标准

（1） 废气

有组织废气污染物排放执行标准见表 1.6-8，无组织废气污染物排放执行标准见表 1.6-9、表 1.6-10。

表 1.6-8　有组织废气污染物排放标准限值

排气筒编号	污染物	标准		执行标准
		速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	
P1（65m）	VOCs	3	60	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业II时段标准

表 1.6-9　无组织废气污染物排放标准限值

污染物	厂界最高允许排放浓度（mg/m³）	标准来源
VOCs	2	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准

表 1.6-10　厂内 VOCs 无组织排放限值

污染物	特别排放限值（mg/m³）	限值含义	排放监控位置	标准来源
VOCs	6	监控点处 1h 平均浓度值	厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准
	20	监控点处任意一次浓度值		

（2）废水

拟建项目循环冷却水系统排污水经废水零排放项目处理后全部回用，不外排；出水执行《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017）6.1.3 相关标准、《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）相关要求。具体见表 1.6-11。

表 1.6-11 废水零排放项目中水回用标准

污染物	单位	（GB/T50050-2017）表 6.1.3 再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标	（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	执行标准
pH	/	6~9	6~9	6~9
色度	/	/	20	20
SS	mg/L	10	/	10
BOD_5	mg/L	10	10	10
COD_{Cr}	mg/L	60	50	50
NH_3-N	mg/L	5	5	5
总氮	mg/L	/	15	15
总磷	mg/L	1	0.5	0.5
石油类	mg/L	5	1	1
Cl^-	mg/L	250	250	250
硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	mg/L	/	250	250
铁	mg/L	0.5	0.3	0.3
锰	mg/L	0.2	0.1	0.1
溶解性总固体	mg/L	1000	1000	1000

（3） 噪声

噪声排放执行标准见表 1.6-12。

表 1.6-12 噪声排放标准

项目	厂界	评价标准值（dB(A))		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	/	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
运营期	东、南、西厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	北厂界	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

（4） 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

第 2 章 现有及在建项目工程分析

2.1 企业概况及原有项目回顾性评价

2.1.1 建设单位及运营单位简介

鲁西化工集团股份有限公司（简称“鲁西化工集团”）位于聊城市高新技术开发区聊城化工产业园区内，是在 1976 年建设的万吨小氮肥企业基础上发展起来的大型综合性化工企业集团，于 2020 年加入中国中化控股有限责任公司（简称中国中化）。集团目前总资产 323 亿元，职工 12000 余人，拥有基础化工、化工新材料、化肥、设计研发、化工工程等产业板块；建有国家级企业技术中心、院士工作站、博士后工作站、欧洲研发中心、省级工程实验室等技术研发机构，拥有国家级化工职业技能鉴定站、鲁西化工工程学院、员工培训中心等培训培养机构。

目前，鲁西化工集团股份有限公司在聊城化工产业园区内建有多个下属子公司或分公司，主要有鲁西化工集团股份有限公司动力分公司、聊城鲁西供热股份有限公司、聊城鲁西甲酸化工有限公司、聊城鲁西聚碳酸酯有限公司、聊城鲁西多元醇新材料科技有限公司、聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司、聊城氟尔新材料科技有限公司、山东聊城鲁西硝基复肥有限公司、鲁西化工集团股份有限公司氯碱化工分公司、鲁西化工集团股份有限公司煤化工一分公司、鲁西化工集团股份有限公司煤化工二分公司、聊城鲁化环保科技有限公司、聊城鲁西氯甲烷化工有限公司、鲁西化工集团股份有限公司硅化工分公司、聊城鲁西甲胺化工有限公司、鲁西催化剂有限公司、聊城鲁西氯苄化工有限公司、聊城鲁西双氧水新材料科技有限公司、鲁西新能源装备集团有限公司、鲁西工业装备有限公司等。

鲁西化工集团股份有限公司建有生产装置 70 余套，由各子公司或分公司运营管理，主要生产聚碳酸酯、己内酰胺、尼龙、双氧水、多元醇、高端新型制冷剂、有机硅、甲烷氯化物、烧碱等百余类产品，形成了较为完善的“煤、盐、氟硅和化工新材料”相互关联的产品链条。

聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司是鲁西化工集团股份有限公司的全资子公司，成立于 2011 年 11 月 14 日，注册地位于聊城化工产业园内鲁西集团驻

地，法定代表人为王震堂。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；肥料生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；肥料销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；合成纤维制造；合成纤维销售；第三类非药品类易制毒化学品生产；第三类非药品类易制毒化学品经营；新材料技术研发；货物进出口。聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司已完成排污许可证申请，编号：9137150058608268XR001P。

拟建项目由聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司进行备案（项目代码2603-371591-89-01-170985），并由其进行建设。项目建成后交由聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司运营并办理排污许可证。

2.1.2 环评“三同时”执行情况

鲁西化工集团股份有限公司下属各子公司或分公司现有及在建项目环评“三同时”执行情况及公司基本概况分别见表 2.1-1、表 2.1-2。

表中字体加黑的为拟建项目运营单位聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司现有及在建项目（详情介绍见章节 2.2、2.3）。

表 2.1-1　鲁西化工集团股份有限公司现有项目“三同时”执行情况及公司概况

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]

表 2.1-2　鲁西化工集团股份有限公司在建项目“三同时”执行情况

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.1.3 聊城化工产业园概况

聊城化工产业园原名为聊城化工新材料产业园，2018 年 8 月山东省公布的第一批化工园区公布后更名为聊城化工产业园。

根据《第一批化工园区和专业化工园区名单》，聊城化工产业园四至范围为东至顾官屯镇与东阿县边界，西至位山一干渠，南至老聊滑路，北至新聊滑路。

聊城市自然资源和规划局 2024 年对聊城化工产业园所在的聊城高新区顾官屯镇的城镇开发边界进行了优化调整。根据优化后的顾官屯镇城镇开发边界，聊城化工产业园对规划范围做局部调整，主要是北边界向南平移约 57m，东边界向东平移约 110m，调整后规划四至范围为北至前王村以南，东至果子王路，南至原老聊滑路，西至一干渠，规划面积由 9.81km^2 调整为 9.83km^2。规划实施期限、主导产业、规模、结构等维持不变。

2025 年 10 月 22 日，山东省人民政府发布了《山东省人民政府关于聊城化工产业园扩区的批复》（鲁政字〔2025〕152 号），原则同意聊城化工产业园扩大核准面积，扩区后面积为 9.5165km^2，共两个片区。聊城化工产业园主片区 9.5193km^2（即规划环评 9.83km^2 扣除一干渠后面积），四至范围为东至果子王路，西至济郑高铁，南至嘉和西路，北至凤凰路。齐鲁漆业片区面积 0.3571km^2，四至 0.3572km^2，四至范围为东至二环西路以西 160 米，南至嘉和西路，西至济郑高铁，北至凤凰路。

聊城化工产业园 园区产业定位以化工新材料为主导，发展以煤化工、盐化工、氟硅化工等化学原料和化学制品制造；主要涉及鲁西化工集团股份有限公司及下属子公司项目。

2.1.4 与现有项目、拟建项目有关的园区现有项目及公辅设施

与现有项目、拟建项目有依托关系的园区现有工程主要为鲁西化工集团第三污水处理厂、园区废水零排放项目和园区危废暂存库，相关项目环评“三同时”执行情况及基本概况见表 2.1-1。

聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司与依托工程的位置关系见图 2.1-1。

2.1.4.1 鲁西化工集团第三污水处理厂

[redacted]

图 2.1-2　第三污水处理厂废水处理工艺流程图

图 2.1-3　第三污水处理厂废水深度处理工艺流程图

2025 年第三污水处理厂出水水质例行监测数据，统计结果见表 2.1-3。

表 2.1-3　第三污水处理厂中水出水监测数据

[redacted]

根据监测数据，第三污水处理厂处理后的中水能够稳定满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）表 6.1.3 补水的相关要求和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的相关要求，中水全部回用（主要用于循环冷却系统补水），不外排。

2.1.4.2 废水零排放项目

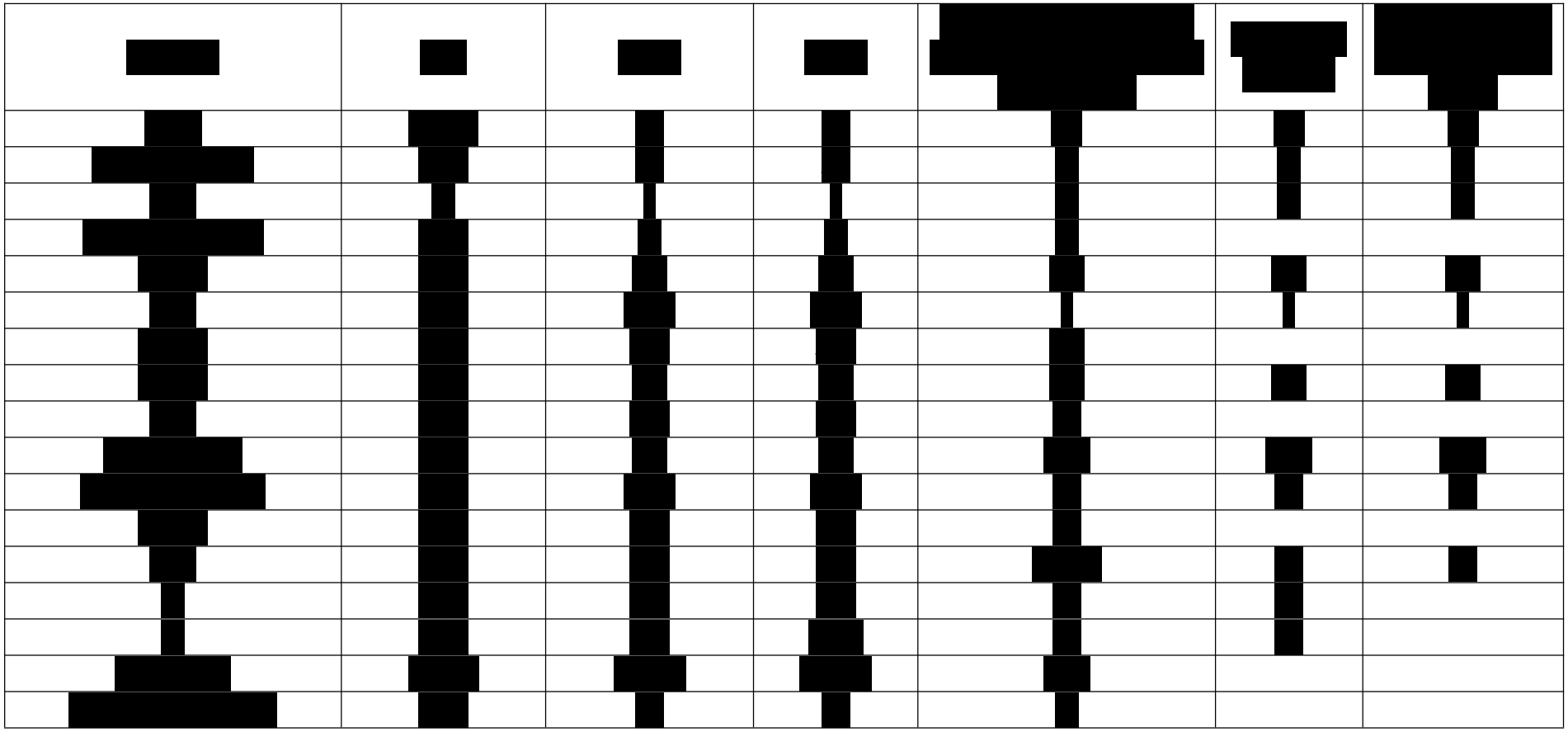
[redacted]

[redacted]

[redacted]

图 2.1-4　废水零排放工艺流程图

表 2.1-4　废水零排放出水监测数据



根据监测数据，废水零排放处理后的中水水质能够稳定满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）、《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关要求。废水经处理后全部回用（主要用于循环冷却系统补水），不外排。

2.1.4.3 园区危废暂存库

1、建设规模

[redacted]

危废暂存库外部	双锁
内部分区及废气收集	内部分区及废气收集
内部应急回收池	内部平面布置图及标识
内部导流槽	内部导流槽
废气收集后依托固体废物综合处置焚烧装置焚烧后经 45m 排气筒排放	

2.1.4.4 园区其他公辅设施

1、供热

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.2 聊城鲁西聚酰胺新材料现有项目工程分析

聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司现有项目“三同时”执行情况见表 2.1-1。

2.2.1 现有项目组成

现有项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1　现有项目组成

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.2 产品方案

现有项目产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2　现有项目产品方案

[redacted]	[redacted]	[redacted]										
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.3 平面布置

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.2.4 各装置工艺流程及产污环节分析

2.2.4.1 己内酰胺装置

[redacted]

图 2.2-2　己内酰胺装置总工艺路线图

[redacted]

图 2.2-3（1）　己内酰胺装置工艺流程及产污环节图—苯加氢工序

图 2.2-3（2）　己内酰胺装置工艺流程及产污环节图—醇酮工序

2、己内酰胺单元

[redacted]

图 2.2-3（3）　己内酰胺装置工艺流程及产污环节图—肟化单元

图 2.2-3（4）　己内酰胺装置工艺流程及产污环节图—重排单元

3、燃料油、重油、轻油、苯蒸残渣综合利用

[redacted]

图 2.2-4（1）　燃料油 a 综合利用单元工艺流程及产污环节图

图 2.2-4（2）　燃料油 b 综合利用单元工艺流程及产污环节图

图 2.2-4（3）　重油综合利用单元工艺流程及产污环节图

图 2.2-4（4）　轻油综合利用单元工艺流程及产污环节图

图 2.2-4（5）　多元醇酮综合利用单元工艺流程及产污环节图

2.2.4.2 尼龙 6 装置

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

图 2.2-5（1）　10.5 万吨/年尼龙 6 装置工艺流程及产污环节图（未设置浓缩液回收单元）

图 2.2-5（2）　尼龙 6 装置工艺流程及产污环节图（设置浓缩液回收单元）

2.2.4.3 环己酮装置

[redacted]

图 2.2-6　环己烷制酮装置工艺流程及产污环节图

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

3

2.2.5.2 供电

[redacted]

2.2.5.3 供热

[redacted]

现有项目蒸汽平衡见下图。

2.2.5.4 压缩空气

[redacted]

2.2.5.5 氮气

[redacted]

2.2.6 污染物产生、治理及排放情况

2.2.6.1 废气

[redacted]

表 2.2-3 现有项目有组织废气产生、治理及排放信息一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

（2）有组织废气达标情况

本次评价收集了 2025 年废气排放口在线监测、例行监测数据进行达标情况分析。例行监测结果统计见表 2.2-4，在线监测结果统计见表 2.2-5。

表 2.2-4　废气排放口例行监测数据一览表

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			

			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：2025 年 4#、5#导热油炉未运行，DA011、DA012 未检测；DA013~DA015 不直接排放，废气送中区 4#、5#锅炉燃烧+SCR 脱硝处理后由 90m 高排气筒排放；DA021~DA025 排气筒于 2026 年 4 月申报排污许可管理信息，尚无例行监测数据。

[redacted]

[redacted]

表 2.2-5（1） 排气筒 DA003（硫磺制酸尾气洗涤放空排气筒）在线监测数据一览表

[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		

由上表可知，排气筒DA003排放的二氧化硫满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单中表6要求（SO_2≤200mg/m^3）。

表 2.2-5（2） 排气筒 DA006（1#导热油炉尾气排气筒）在线监测数据一览表

[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]								

表 2.2-5（3） 排气筒 DA007（2#导热油炉尾气排气筒）在线监测数据一览表

[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

由上表可知，排气筒 DA006、DA007、DA0010 排放的颗粒物、SO_2、NO_x 均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求（颗粒物≤20 mg/m^3、SO_2≤50 mg/m^3、NOx≤100 mg/m^3）。

表 2.2-5（4）　排气筒 DA016（废碱焚烧炉尾气排气筒）在线监测数据一览表

表 2.2-5（5） 排气筒 DA017（焚烧炉 2#排气筒）在线监测数据一览表

[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]	[redacted]

由上表可知，排气筒 DA016、DA017 排气筒排放的颗粒物、SO_2、NO_x 均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求（颗粒物≤20 mg/m^3、SO_2≤50 mg/m^3、NOx≤100 mg/m^3）。

（3）有组织废气污染物排放量

结合各装置运行负荷和运行时间综合计算，有组织废气主要污染物排放量见表 2.2-6。

表 2.2-6　现有项目有组织废气排放情况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]				[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]							

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		

图2.2-11　东区厂界无组织例行监测布点图

表 2.2-8（1）　东区厂界无组织监测结果

[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]				

表 2.2-8（2） 东区厂界无组织监测期间气象参数

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

由上表可知，厂界无组织VOCs/非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界监控点浓度限值；无组织颗粒物、氯化氢、苯并[a]芘浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表7企业边界大气污染物浓度限值；无组织二氧化硫、硫酸雾浓度均满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单表8企业边界大气污染物无组织排放限值；无组织氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准限值。

（3）无组织废气排放量

根据现有项目环评、验收等相关文件，企业现有无组织废气污染物排放量见下表。

表 2.2-9 现有项目无组织废气排放情况一览表

[redacted]		[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.6.2 废水

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

表 2.2-10　现有项目固废产生情况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2、危废暂存设施

[redacted]

图2.2-12　西区厂界噪声例行监测布点图

表2.2-11　西区厂界噪声例行监测结果一览表

[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

图2.2-13　东区厂界噪声例行监测布点图

表2.2-12　东区厂界噪声监测结果一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

由上表可知，西区、东区各厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

2.2.6.5 现有项目污染物排放情况汇总

[redacted]

表 2.2-13　现有项目污染物排放量汇总一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
				[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
	[redacted]	[redacted]	[redacted]			

2.2.7 排污许可证执行情况

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]				
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]						

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

表2.2-16　排污许可证执行年报情况

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

综上分析，企业目前已按照排污许可管理要求，完成了排污许可证申报及变更，现有项目执行了现有排污许可证要求；监测方面存在不符合要求的地方，目前正在完善中。

2.2.8 现有项目存在环境问题及采取的整改措施

表 2.2-17　现有项目存在环境问题及采取的整改措施汇总

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

2.3.1 在建项目组成

在建项目组成见表 2.3-1。

表 2.3-1　在建项目组成

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.3.2 在建项目污染物治理及排放情况

本次评价依据在建项目环评报告数据统计污染物排放情况。

1、废气

在建项目废气排放情况见下表。

表 2.3-2　在建项目废气排放情况

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2、废水

[redacted]

[redacted]

图 2.3-1 第四污水处理厂污水处理工艺流程

表 2.3-3　第四污水处理厂各单元处理效率一览表（单位：mg/L）

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

3、固废

在建项目固体废物产生及处置情况见下表。

表2.3-4　在建项目固废产生、处置情况

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4、噪声

[redacted]

表 2.3-5　在建项目污染物排放量汇总一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.4 现有及在建项目新污染物分析

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

表 2.4-1　废气中新污染物达标分析一览表

[redacted]

2.5 现有及在建项目污染物排放情况汇总

表 2.5-1　现有及在建项目污染物排放情况汇总一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]			
	[redacted]	[redacted]			
	[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]			
	[redacted]	[redacted]			
	[redacted]	[redacted]			

第 3 章 拟建项目工程分析

3.1 项目由来

[redacted]

表 3.1-1。

表 3.1-1　技改前后聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司浓缩液处理变化情况

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.2 项目建设内容

3.2.1 项目概况

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]			[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	
				[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]								
		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

图 3.4-1　拟建项目废水进入三效蒸发系统平衡图（单位：kg/h）

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]			[redacted]			[redacted]			[redacted]			[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

第 4 章 区域环境概况与相关规划

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置与交通

聊城市地处北纬 35°47′-37°2′和东经 115°16′-116°32′之间，位于山东省西部，北部和东北部与德州市接壤，东南部濒临黄河与济南市、菏泽地区分界，南部依金堤河同河南濮阳市毗邻，西部靠漳卫河与河北省隔水相望。其地处山东、河北、河南三省交界处，距济南市区 100km，是中国能源基地、内陆口岸和辐射冀鲁豫交界地区的中心城市。

聊城高新区位于聊城市城区东部及东南部，面积为 150km^2，东阿县位于聊城市东南部地区，地处东经 116.01°～116.54°、北纬 36.52°～36.12°之间，面积 726km^2。

聊城化工产业园位于聊城高新技术产业开发区南部顾官屯境内。东南距东阿县城边界约 4.2km，西北距东昌府区政府驻地 20km，产业园内有新、老聊滑公路通过，东邻规划中的聊泰铁路，距京九铁路 20km、济馆高速公路 16km，交通十分便利。拟建项目位于聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司厂区内。

拟建项目地理位置详见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

聊城高新技术产业开发区地处黄河冲积平原。地势自西南向东北倾斜，海拔高程 27～38m。因境内有黄河故道，形成波状起伏的高岗，缓坡及洼地，缓坡平地，河间浅平洼地，决口扇形地等五种地形为主。聊城化工产业园地处鲁西黄河冲积平原与鲁中丘陵交界处，地势平坦、开阔。拟建项目所在聊城化工产业园内地貌景观单一，地面高程一般为 27m，无影响建筑物安全的新构造断裂存在。

4.1.3 地质及水文条件

项目所在区域地质构造属华北地台的一部分，鲁西北地区自古代燕山运动以来，地壳运动总趋势以下降为主，长期接受新生代沉积，第四纪覆盖层较厚。地下勘查深度 30m 以内均为第四纪土层，自上而下为：杂填土、粉土、粉质粘

土、粘土、粉土、粉细砂、粘土，均为黄泛区冲积地层。地质分布稳定无不良地质现象。拟建项目所在区域地质构造属华北地台凹陷地块，沿黄河一带有寒武系、奥陶系石灰岩，结构致密坚硬，第三系岩性为粗砂砾石及砂质粘土为主；其余大部分区域为第四纪冲积物所覆盖，其岩性主要为灰黄、灰绿、红棕色厚层砂质粘土及砾石组成，砂质粘土含量较大，并含有铁、锰质结构以及钙质沉积物，在空间分布上重叠交错，在剖面上呈串珠状透镜体，在水平面上呈西南至东北条带状分布。各种沉积物走向与河道流向基本一致，其规律与黄河多次泛滥、改道有关。沉积规律为上部颗粒细、下部颗粒粗，呈二元结构或三元结构。0～100m 地层岩性均为粘土、亚粘土、粉砂、细砂、粗砂、砾石等组成。基岩埋深由东至西几米、十几米、几十米、几百米逐步加深，而地下水存于砂层之中第四纪孔隙水，基岩、岩溶较发育。

拟建项目所在区域水文地质图详见图 4.1-2。

4.1.4 地表水

项目所在区域属徒骇河水系，附近的主要河流为赵牛河和班滑河。

徒骇河发源于聊城地区莘县古云乡文明寨村，向东流入渤海，总长度为 400km，流经聊城地区的总长度为 169.5km，流域面积为 5182.66km^2，有范辛河、金钱河、羊角河、赵王河、周公河和西新河等较大支流汇入，季节性特征极为明显。枯水季节主要是污水，只有汛期或引黄尾水能不同程度地对污水进行稀释。

赵牛河是历史上黄河改道决口遗留下的沟壑，经长期治理，逐渐形成境内的主要排水河道，总流域面积 529km^2，全长 90km。该河自顾官屯镇高庄村北向东北，至吕家河东沿东茌边界向东北延伸，在高集乡入齐河界，境内长 34.2km，最终经约 55km 入徒骇河。河道中游的断面宽 138m，水深 3.5m，边坡 1:2，流量 86.5m^3/s。

班滑河，地处聊城城区东南部，发源于东阿县，向东北汇入徒骇河，是聊城市境内重要的防洪排涝河流。

南水北调东线工程输水干线——小运河经过东阿县，产业园受纳水体赵牛河在禹城境内同徒骇河交汇（距拟建项目约 50km），且徒骇河同小运河立体交汇，因此，产业园排水对南水北输水干线——小运河没有影响。

拟建项目所在区域地表水系图见图 4.1-3。

4.1.5 气候、气象

聊城高新区和东阿县均处于黄河冲积平原，属暖温带半湿润大陆性季风气候，温度适宜、光照充足、四季分明。春季降雨稀少，干燥多风，夏季高温多雨，秋季气温下降，雨量减少，冬季雨雪稀少，寒冷干燥，常有寒流出现。这种气候特征决定了春季易旱、夏季易涝、晚秋又旱的自然特点。东阿气象站地理坐标为东经 116.15 度，北纬 36.22 度，海拔 31.4m，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。东阿近 20 年（2005～2024 年）年最大风速为 25.9m/s（2014 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.2℃（2009 年）和-19.4℃（2021 年），多年平均最大日降水量为 195.2mm（2010 年）。

4.1.6 自然资源

1、矿产资源

主要有石灰石、淤沙、煤炭等。位山引黄输水干渠年淤沙 617 万立方米，可制造灰沙砖，变废为宝，还耕大量农田。沿黄 12 座小山主要由石灰岩组成，总贮存量为 190.6 万立方米，是石灰、水泥的主要生产原料。

聊城煤炭资源丰富，存在阳谷—茌平煤田、聊城煤矿区、旦镇煤矿区、冠县—堂邑煤炭区等矿区，总煤田储量近 250 亿吨。其中，阳谷—茌平煤田浅煤层分布范围广，煤层层数多、厚度大、储量丰富、煤质优良，水文地质条件简单，是山东省唯一的整装大煤田。根据聊城市国土资源局《关于〈山东省聊城化工新材料产业园压覆矿产资源调查报告〉的初审意见》（聊国土资呈〔2011〕227 号），产业园规划用地范围内无探矿权、采矿权设置，不压覆已查明的矿产资源。

2、土壤资源

聊城高新技术产业开发区土壤分为褐土、潮土、盐土、风沙土 4 个土类，褐土、褐化潮土、潮土、盐化潮土、半固沙土 7 个亚类，计有 13 个土属 70 个土种。其中褐土类土壤 435 亩，占土壤总面积 0.05%；潮土类土壤面积 92.32 万亩，占 99.31%，各乡镇均有分布；盐土类土壤面积 5416 亩，占 0.5%；风沙土类土壤 557 亩，占 0.06%。

3、植物资源

地处暖温带，适宜多种植物的生长，产业园附近以人工植被为主，人工植被以农作物为主，包括小麦、玉米、大豆、棉花等。此外，野生植物有马齿苋、香附、益母草、牛蒡草、菟丝子、黄芪、野半夏、车前子、野枯蒌、薄荷、荆芥、天葵、黄蒿、野艾、地丁、小蓟等，均为常见种。区域植被以栽培作物为主，主要有小麦、棉花、玉米、豆类等粮食作物和蔬菜等经济作物；其次是林木，主要有杨、柳、榆、槐、苹果等。拟建项目所在产业园内不存在珍稀濒危植物。

4、动物资源

附近动物以常见的田园动物为主，如黄鼠狼、野兔、猫头鹰、蝙蝠、刺猬、蟾蜍、青蛙、蛇类、蝴蝶、蝉、蚕、蜜蜂、蝈蝈等野生动物。拟建项目所在产业园内不存在珍稀濒危动物。

5、旅游资源

拟建项目所在产业园内及边界 3km 范围周围无风景名胜和文物保护区。产业园周边主要旅游景点包括：关山乡皋上净觉寺，姜楼乡邓庙武当庙和汉画像石墓，单庄乡鱼山和曹植墓，姜楼乡魏庄清代石牌坊，黄屯乡灵应观和郭庄元礼刺王桓肃墓，铜城镇张大人集明兵部尚书张本墓，王宗汤仓颉墓，陈集乡王集龙山古城遗址等。产业园周边最近的旅游景点张本墓地与曹植公园分别位于产业园东、南边界 2.7km、6.8km 处。

4.1.7 地震

根据综合反映未来 50 年地震活动对厂址影响程度的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度为 0.1g，相对应的地震基本烈度为VII度。

4.2 环境功能区划

根据当地有关环境功能区划的要求，拟建项目所在区域：

环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；

地表水为IV类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；

地下水为III类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

声环境为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准；

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）其他用地风险筛选值。

4.3 区域环境质量现状

（1）环境空气

根据聊城市生态环境局发布的《2024 年全市环境空气质量状况》，聊城市高新区和东阿县（相邻县）2024 年环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 及 O_3 出现超标，拟建项目所在区域为不达标区。

根据现状监测结果，吕庄村的氨小时浓度、硫化氢小时浓度、硫酸雾小时浓度和日均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 大气其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

（2）地表水

本次评价收集了园区在赵牛河布设的 2 个监测断面近期例行监测数据，各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

（3）地下水

根据地下水现状监测结果，评价区各点位总硬度、溶解性总固体、氯化物均超标，部分点位钠离子、硫酸盐超标，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价区内地下水中钠离子、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物等超标主要与区域水文地质条件有关。

（4）声环境

根据现状监测结果，各厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的 3 类标准；现有厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准。

（5）土壤环境

根据现状监测结果，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类、第二类用地标准筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求。

4.4 区域相关规划

4.4.1 与《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

1、规划概述

《聊城市国土空间总体规划（2021-2035）》指出，到 2035 年，聊城市耕地保有量不低于 755.65 万亩，永久基本农田保护面积不低于 674.70 万亩，生态保护红线面积不低于 78.00 平方千米，城镇开发边界面积控制在 754.75 平方千米以内。用水总量不超过上级下达指标，其中 2025 年不超过 20.10 亿立方米。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线、防灾减灾等各类控制线，全面锚固高质量发展的空间底线，加强生态环境分区管控，以新安全格局保障新发展格局。

2、符合性分析

根据《聊城市国土空间总体规划（2021-2035）》市域国土空间控制性规划图，拟建项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线，符合《聊城市国土空间总体规划（2021-2035）》要求。

聊城市市域国土空间控制性规划见图 4.4-1。

4.4.2 与《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

聊城市自然资源和规划局 2024 年对聊城化工产业园所在的聊城高新区顾官屯镇的城镇开发边界进行了优化调整。2024 年 12 月 30 日，聊城市人民政府下发《关于聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）的批复》（聊政复〔2024〕149 号），原则同意《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国

土空间规划（2021-2035 年）》。

根据《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）》，拟建项目位于顾官屯镇城镇开发边界内，且用地属于工业用地，符合《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间用地布局规划见图 4.4-2。

4.4.3 与聊城化工产业园规划符合性分析

1、园区发展历程介绍

（1）聊城化工新材料产业园设立

聊城市人民政府于 2011 年 11 月 10 日以“聊政字〔2011〕148 号”批准以鲁西化工现有园区为依托设立聊城化工新材料产业园。因聊城化工新材料产业园为了实现化工新材料千亿产业园的目标而设立，所以按照“聊城化工新材料千亿产业园”的名称委托北京清华城市规划设计研究院编制了《聊城化工新材料千亿产业园总体规划（2011-2020）》。2012 年 2 月 13 日，原聊城市环境保护局以“聊环审〔2012〕1 号”出具了《关于对聊城化工新材料产业园环境影响报告书的审查意见》，2012 年 6 月 26 日，聊城市人民政府以“聊政字〔2012〕70 号”对《聊城化工新材料千亿产业园总体规划（2011-2020）》进行了批复。后期在园区建设中，根据实际发展需要，产业园区对规划进行了部分修编，由聊城市规划建筑设计院有限公司编制了《聊城化工新材料产业园总体规划（2013-2020）》，聊城市人民政府于 2013 年对修编的规划进行了批复（聊政字〔2013〕135 号），2014 年园区针对修编的规划编制了规划环评变更报告，并由聊城市环保局出具了《关于聊城化工新材料产业园环境影响报告书变更报告的审查意见》。

（2）认定聊城化工产业园

2018 年山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第一批化工园区和专业化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102 号），园区认定名称为聊城化工产业园，起步区面积为 6.93km²，四至范围为：东至顾官屯镇与东阿县边界，西至位山一干渠，南至老聊滑路，北至新聊滑路。

（3）跟踪评价

聊城化工新材料产业园于 2017 年首次委托编制了环境影响跟踪评价报告，并于 2017 年 11 月 23 日获得原聊城市环保局环评审查意见，文号为聊环评函〔2017〕27 号。于 2022 年进行了第二次环境影响跟踪评价，并于 2022 年 8 月进行了《聊城化工新材料产业园环境影响跟踪评价报告书》审查评审并通过。根据规划实施情况分析，园区位置及规划范围、规划期限、产业定位均未发生变化，产业园发展行业符合行业发展规划要求，与实际开发现状基本一致。产业区实际开发用地情况与原规划内容基本一致，增加了市政公共基础设施用地比例。仓储用地、行政办公、绿化用地、道路交通用地、水域等规划用地面积基本保持不变。

（4）扩区及调整

2024 年，聊城化工产业园在现有园区范围基础上进行扩区，聊城化工产业园发展服务中心委托石油和化学工业规划院编制了《聊城化工产业园总体发展规划（2023-2030 年）》。园区规划范围北至前王村以南，东至果子王路，南至原老聊滑路，西至一干渠，规划面积 9.81km^2。园区产业定位以化工新材料为主导，发展煤化工、盐化工、氟硅化工等化学原料和化学制品制造。2024 年 5 月 24 日，聊城市生态环境局出具了《关于〈聊城化工产业园总体发展规划（2023-2030 年）环境影响报告书〉的审查意见》（聊环审〔2024〕2 号）。

聊城市自然资源和规划局 2024 年对聊城化工产业园所在的聊城高新区顾官屯镇的城镇开发边界进行了优化调整。2024 年 12 月 30 日，聊城市人民政府下发《关于聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）的批复》（聊政复〔2024〕149 号），原则同意《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）》。根据优化后的顾官屯镇城镇开发边界，聊城化工产业园对规划范围做局部调整，主要是北边界向南平移约 57m，东边界向东平移约 110m，调整后规划四至范围为北至前王村以南，东至果子王路，南至原老聊滑路，西至一干渠，规划面积由 9.81km^2 调整为 9.83km^2。规划实施期限、主导产业、规模、结构等维持不变。园区针对调整重新开展了环境影响评价。2025 年 4 月 3 日，聊城市生态环境局出具了《关于〈聊城化工产业园总体发展规划（2023-2030 年）环境影响报告书〉的审查意见》（聊环审〔2025〕2 号）。

2025 年 10 月 22 日，山东省人民政府发布了《山东省人民政府关于聊城化

工产业园扩区的批复》（鲁政字〔2025〕152 号），原则同意聊城化工产业园扩大核准面积，扩区后面积为 9.5165km²，共两个片区。聊城化工产业园主片区 9.5193km²（即规划环评 9.83km² 扣除一干渠后面积），四至范围为东至果子王路，西至济郑高铁，南至嘉和西路，北至凤凰路。齐鲁漆业片区面积 0.3571km²，四至 0.3572km²，四至范围为东至二环西路以西 160 米，南至嘉和西路，西至济郑高铁，北至凤凰路。

2、符合性分析

拟建项目位于聊城化工产业园规划范围内，属于园区产业定位中的化学原料和化学制品制造配套设施，符合园区产业定位；拟建项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划（见图 4.4-3 聊城化工产业园用地规划图）。综上，拟建项目符合聊城化工产业园规划。

4.4.4 与水源地保护规划符合性分析

1、地下水源地与地表水源地

聊城市主要的地下水水源地为东阿牛角店地下水源地，该水源地位于东北偏北方向约 24.3km 的东阿县牛角店镇，占地 100 万 m²，水源净贮量 7000 多万 m³，年补给量为 1.9 亿吨，共有水源井 16 眼，日取水能力 10 万吨。该水源地原水取自 300m 以下的天然岩溶内，水质优良，担负着聊城市和茌平县城区生活供水任务。

聊城化工产业园以东的东阿县县城生产及生活用水主要依靠地下水，由东阿县自来水公司位于城南和西部浅层潜水及中层承压水水源井供给。东阿县供水水源距产业园最近距离约 6km，位于产业园东偏南方位。

拟建项目厂址不处于聊城市及东阿县规划地下水源地的上游，且相距较远，不在各地下水源地保护范围之内，对地下水源地水质影响较小。

产业园规划地表水源包括南湖水库和大秦水库。南湖水库位于产业园以西 14.6km（距拟建项目 17.3km），水库库容为 2400 万 m³，占地面积 6600 亩；大秦水库位于产业园东南 1.8km 处（距拟建项目 6km），占地 4526.53 亩，设计总库容 725 万 m³。目前南湖水库已经建成，尚未对产业园供水；大秦水库 2016 年建成并已为产业园供水，设计供水量 2956.5 万 m³/a，目前受配套管网限制，实

际供水量 1000 万 m³/a。产业园现有工程用水量 3200 万 m³/a，目前依托东阿中水、园区中水及大秦水库联合供水。

拟建厂址与产业园规划地表水源无上下游关系，且距离较远，对地表水源基本无影响。

2、饮用水水源地保护区

根据《山东省人民政府关于划定聊城市谭庄水库等 4 处饮用水水源保护区的批复》（鲁政字〔2024〕142 号），聊城市高新区的饮用水水源地保护区为谭庄水库，拟建项目与谭庄水库饮用水水源保护区位置见表 4.4-1、图 4.4-4。

表 4.4-1　拟建项目位置与谭庄水库饮用水水源地保护区位置关系

保护区名称	保护区级别	饮用水水源地保护区范围与面积	拟建项目与水源地相对位置
谭庄水库饮用水水源地保护区	一级保护区	水库防浪墙的内边缘以内的全部水域范围，面积为 1.1 平方千米	西侧约 15.4km
	二级保护区	包含两部分： 1. 水库截渗沟外边缘以内的区域（一级保护区除外）。 2. 二干渠的河道范围：自水库取水口向上游 2000 米、向下游 100 米的河岸砌石护坡以内。总面积为 0.42 平方千米	

由表 4.4-1 可知，谭庄水库饮用水水源地保护区位于拟建项目厂址西侧约 15.4km，位于项目所在聊城化工产业园西侧约 12.6km。拟建项目不在水源地保护区范围内，与谭庄水库水源地无水力联系，因此，拟建项目符合饮用水水源地保护规划。

第 5 章 环境空气影响评价

5.1 环境空气质量现状

5.1.1 区域达标情况及基本污染物环境质量现状

5.1.1.1 区域达标判定

1、聊城市高新区环境空气质量现状

根据聊城市生态环境局《2024 年全市环境空气质量状况》，高新区环境空气基本污染物环境质量浓度见表 5.1-1。

表 5.1-1 高新区环境空气基本污染物环境质量浓度一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	9	60	15.0%	达标
NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	24	40	60.0%	达标
PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	81	60	**135%**	**超标**
$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	41	30	**136.7%**	**超标**
CO	mg/m³	日平均浓度第 95 百分位数	1	4	25.0%	达标
O_3	μg/m³	最大 8h 平均第 90 百分位数	184	160	**115.0%**	**超标**

由上表可见，2024 年高新区环境空气中 M_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不达标，所在区域为不达标区。

2、聊城市东阿县（相邻县）环境空气质量现状

根据聊城市生态环境局《2024 年全市环境空气质量状况》，东阿县环境空气基本污染物环境质量浓度见表 5.1-2。

表 5.1-2 东阿县环境空气基本污染物环境质量浓度一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	9	60	15.0%	达标
NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	26	40	65.0%	达标
PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	71	60	**118.3%**	**超标**
$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	38	30	**126.7%**	**超标**
CO	mg/m³	日平均浓度第 95 百分位数	1.1	4	27.5%	达标
O_3	μg/m³	最大 8h 平均第 90 百分位数	180	160	**112.5%**	**超标**

由上表可见，2024 年东阿县环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不达标，所在区域为不达标区。

5.1.1.2 基本污染物环境质量现状

拟建项目基本污染物质量现状数据采用最近的国控监测点位（九州社区，距离拟建项目约 15.8km）2024 年环境空气质量监测数据，环境质量现状情况见表 5.1-3。

表 5.1-3　基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	标准值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	占标率（%）	达标情况
SO_2	24h 平均第 98 百分位数	150	19	13%	达标
NO_2	24h 平均第 98 百分位数	80	52.52	66%	达标
PM_{10}	24h 平均第 95 百分位数	120	167.4	139.5%	**超标**
$PM_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	60	102.9	171.5%	**超标**
CO	24h 平均第 95 百分位数（mg/m³）	4	1.00	25%	达标
O_3	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160	183	114%	**超标**

由表 5.1-3 可知，2024 年度 SO_2、NO_2 第 98 百分位数 24h 平均质量浓度及 CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度及 O_3 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

5.1.2 其他污染物环境质量现状

为了解厂区所在区域的环境空气质量现状，本次环评引用了聊城化工产业园2025年跟踪监测数据。

（1）监测布点

根据评价区周围环境和气象特点以及环境敏感目标分布，共布设1个环境空气质量现状监测点。具体点位的布置见图5.1-1和表5.1-4。

表5.1-4　环境空气质量现状监测点一览表

编号	测点名称	相对方位	相对距离（m）	布设意义	备注
1#	吕庄村	NNW	1760	了解主导风向下风敏感点环境空气质量现状	引用

（2）监测项目

监测项目：H_2S、NH_3、非甲烷总烃、VOCs、硫酸雾。同步进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

（3）监测频次

各项监测因子均取得小时浓度。小时浓度值连续监测7天，每天监测4次，具体时间为02:00、08:00、14:00、20:00。

（4）监测分析方法

按照《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，监测分析方法见表5.1-5。

表5.1-5　环境空气监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局2003（第四版增补版）第三篇第一章 十一（二）（B）	0.001mg/m³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m³
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m³
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	0.005mg/m³（小时值） 0.0002mg/m³（日均值）
挥发性有机物	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	——

（5）监测单位和监测时间

引用监测数据：监测单位为山东尚石民通环境检测有限公司，监测时间为2025年11月1日~2025年11月7日。

（6）评价标准与评价方法

执行标准见表第一章总论表1.6-2。

大气质量现状单因子标准指数法，计算公式为：$P_i=C_i/C_{Si}\times100\%$

式中：P_i—i污染物的占标率；

C_i—i污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{Si}—i污染物评价标准，mg/m^3。

（7）监测结果与评价

监测期间气象参数见表5.1-6。监测结果见表5.1-7。

表5.1-6　监测期间气象参数一览表（引用监测）

采样日期	采样时间	气温（℃）	气压（kpa）	风速（m/s）	风向	总云量	低云量
2025.11.01	2:32	7	102.3	2.3	N	/	/
	7:57	12	102	2	N	5	3
	13:26	19	101.8	2.4	N	4	3
	19:20	11	102	2.7	N	/	/
2025.11.02	1:25	5	102.4	2.5	E	/	/
	7:45	9	102.2	2.1	E	3	2
	13:27	15	101.9	1.8	E	3	2
	20:08	10	102.3	2.2	E	/	/
2025.11.03	1:27	8	102.4	2.3	N	/	/
	7:51	12	102.1	2	N	5	4
	13:27	16	101.8	1.6	N	5	4
	19:29	9	102.2	1.8	N	/	/
2025.11.04	1:25	8	102.2	1.9	N	/	/
	7:45	10	102.1	1.7	N	5	3
	13:27	18	101.7	2	N	4	3
	19:25	11	102.1	2.4	N	/	/
2025.11.05	1:25	9	102.3	2	S	/	/
	7:46	12	102.1	2.1	S	5	3
	13:26	17	101.7	2.5	S	4	3
	19:25	10	102.2	2	S	/	/
2025.11.06	1:26	10	102.2	2.3	N	/	/
	7:45	13	102	2.2	N	4	3
	13:26	18	101.8	1.8	N	5	4
	19:25	13	102	1.9	N	/	/

2025.11.07	1:25	11	102.2	2.7	N	/	/
	7:45	15	102	2.1	N	4	3
	13:32	17	101.8	1.6	N	5	4
	19:25	12	102.2	2.3	N	/	/

表 5.1-7　大气其他污染物现状监测结果（引用监测，小时值）

监测点位	监测日期	采样时间	氨	硫化氢	非甲烷总烃	硫酸雾	VOCs
			mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³
1#吕庄村	2025.11.01	2:00	0.15	0.008	0.93	0.013	0.066
		8:00	0.16	0.005	0.97	0.013	0.0719
		14:00	0.13	0.008	0.90	0.012	0.0639
		20:00	0.15	0.007	0.98	0.013	0.0739
	2025.11.02	2:00	0.14	0.007	0.99	0.011	0.064
		8:00	0.12	0.005	1.03	0.013	0.0711
		14:00	0.16	0.007	1.01	0.014	0.0667
		20:00	0.13	0.008	0.97	0.012	0.0659
	2025.11.03	2:00	0.16	0.008	0.98	0.014	0.0728
		8:00	0.14	0.008	0.97	0.014	0.0634
		14:00	0.15	0.007	0.91	0.015	0.0768
		20:00	0.14	0.005	0.94	0.012	0.0807
	2025.11.04	2:00	0.14	0.006	1.01	0.013	0.0676
		8:00	0.11	0.007	0.97	0.012	0.0662
		14:00	0.15	0.009	0.95	0.012	0.073
		20:00	0.16	0.008	1.02	0.014	0.0682
	2025.11.05	2:00	0.13	0.008	0.99	0.012	0.0758
		8:00	0.15	0.005	0.94	0.013	0.0772
		14:00	0.13	0.009	0.91	0.015	0.0614
		20:00	0.12	0.005	0.93	0.013	0.0599
	2025.11.06	2:00	0.14	0.008	1.02	0.012	0.0573
		8:00	0.16	0.006	0.95	0.015	0.0721
		14:00	0.12	0.007	0.96	0.013	0.0784
		20:00	0.13	0.009	0.91	0.011	0.0662
	2025.11.07	2:00	0.14	0.008	0.88	0.011	0.0689
		8:00	0.16	0.006	1.01	0.014	0.0663
		14:00	0.16	0.008	0.98	0.014	0.0597
		20:00	0.14	0.008	0.90	0.011	0.0641

评价结果见表 5.1-8。

表 5.1-8　大气其他污染物评价结果一览表

监测点位	监测项目		浓度范围			标准限值	最大浓度单因子指数	超标率%
			单位	最小值	最大值			
A2 吕庄村	氨	小时值	mg/m³	0.11	0.16	0.20	0.80	0
	硫化氢		mg/m³	0.005	0.009	0.01	0.90	0
	非甲烷总烃		mg/m³	0.88	1.03	2.00	0.52	0
	硫酸雾		mg/m³	0.011	0.015	0.30	0.05	0

综上，吕庄村的氨小时浓度、硫化氢小时浓度、硫酸雾小时浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 大气其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

5.2 评价区常规气象资料调查分析

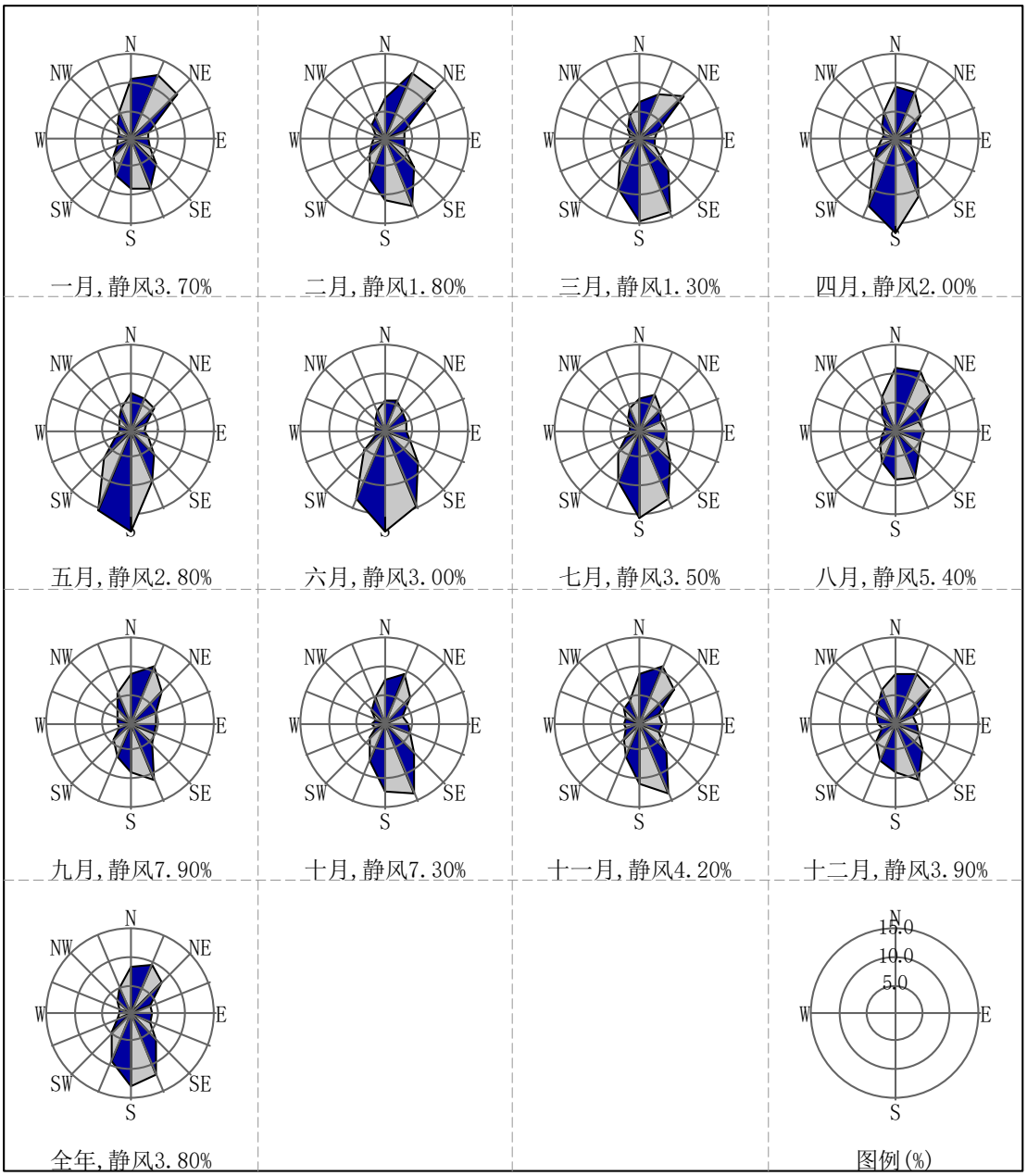
东阿气象站地理坐标为东经 116.15 度，北纬 36.22 度，海拔 31.4m，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。东阿近 20 年（2005～2024 年）年最大风速为 25.9m/s（2014 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.2℃（2009 年）和-19.4℃（2021 年），多年平均最大日降水量为 195.2mm（2010 年）；近 20 年其他主要气候统计资料见表 5.2-1，近 20 年各风向频率见表 5.2-2。图 5.2-1 为东阿近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1　东阿气象站近 20 年（2005～2024 年）主要气候要素统计

项目＼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	全年
平均风速 (m/s)	2.2	2.6	3	2.8	2.5	2.3	2	1.7	1.7	1.9	2.2	2.1	2.3
平均气温 (℃)	-1	2.5	9.3	15.2	21.1	26.4	27.4	26	21.5	15.5	7.9	0.5	14.4
平均相对湿度（%）	60.5	57.4	51.5	59.1	60.5	58.7	76.5	81.6	75.9	66.9	66.2	60.9	64.6
降水量 (mm)	4	11.5	11.5	32.2	40.6	71.6	155.7	158.7	64.8	24.9	26.3	6	607.9
日照时数 (h)	134.3	147.4	207.9	223.5	253.2	226.9	179.9	181.9	174.8	177.1	149.8	159.2	2215.6

表 5.2-2　东阿气象站 2005～2024 年平均风频的月变化（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	10.8	12.3	11.4	3.3	3.1	3.7	6.2	9.2	8.8	6.7	4.3	2.6	2.4	2.1	3.5	5.3	3.7
2 月	7.2	12.5	12.3	3.7	3.5	3.7	7	12.5	10.6	7.4	3.8	2.4	2.2	1.8	3.5	4.4	1.8
3 月	6.5	8.7	11	3.4	2.8	2.9	7.4	13.8	14.5	9.5	4.8	2.5	1.8	1.8	2.7	4.5	1.3
4 月	9.3	8.9	6	2.8	2.7	2.8	5.3	11	16.4	12.5	5.1	3.2	2.4	2.1	3.2	5.2	2
5 月	6.5	5.9	5.6	2.9	2.4	3.4	5.9	9.9	17.7	15.1	6.8	3.1	2.1	2.3	2.9	4.1	2.8
6 月	5.1	5.6	4.5	4	3.6	4.8	8	14.4	17.7	13	5.2	1.9	1.7	1.8	2.4	3.9	3
7 月	5.5	6.9	5.1	4.1	4.7	5.2	7.5	13.2	15.3	9.9	5.3	2.7	1.7	2	2.7	4.1	3.5
8 月	11	11.3	8.7	4.4	5.1	4.6	5.8	8.9	8.5	5.9	3.8	2.4	2.1	2	3.4	6.6	5.4
9 月	8.8	10.8	7.9	4.6	4.4	4.5	5.2	10.7	8.8	6.4	4.1	2.3	2.3	2.5	3.5	5.8	7.9
10 月	7.8	9.2	6.3	3.2	4.1	4.6	7.2	13.4	11.9	7.1	3.6	1.9	2.4	1.7	3.2	4.8	7.3
11 月	8.8	10.7	8.5	3.7	4.1	3.7	6.9	13.4	10.6	6.5	3.9	2.5	2.6	2.6	3.8	4.4	4.2
12 月	8.5	9.5	8.4	3.3	3.6	4.5	6.5	10.8	8.8	7.2	4.6	2.6	3.1	3.6	4.5	6.3	3.9
近 20 年年均	8.15	9.45	7.90	3.60	3.75	3.85	6.45	11.65	12.60	8.95	4.70	2.60	2.10	2.10	3.30	4.90	3.80



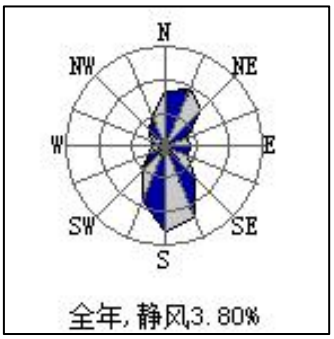


图 5.2-1　东阿县近 20 年（2005～2024 年）风向频率玫瑰图

5.3 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“4.3 评价等级判定”的确定方法，结合拟建项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

5.3.1 参数选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi 的大小来确定。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

拟建项目运营期间废气产生环节主要包括：脱水提浓冷凝器不凝气、洗涤塔尾气以及装置区无组织废气等。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建项目的预测因子为 VOCs。

本次评价根据大气导则要求，采用 AERScreen 估算软件对拟建项目废气中主要污染物进行估算及预测。

估算模型参数选取见表 5.3-1，拟建项目点源参数见表 5.3-2，拟建项目面源参数见表 5.3-3。

表 5.3-1　估算模型参数选取值

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	0
最高环境温度		41.2°C
最低环境温度		-19.4°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 5.3-2　拟建项目有组织废气排放污染物情况一览表

点源	排气筒底部中心坐标（m）		海拔（m）	源高（m）	烟囱出口内径（m）	烟气流速（m^3/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
P1	303	73	36	65	0.3	7.9	30	8000	正常工况	VOCs	0.0258

表 5.3-3　拟建项目无组织废气污染物排放情况一览表

面源	面源中心/边界坐标（m）		海拔（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北方向夹角（°）	面源有效释放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物参数	
	X	Y								污染物	排放速率（kg/h）
生产装置区	317	73	36	70	58	0	28	8000	正常工况	VOCs	0.02725

5.3.2 评价因子

本次评价因子确定为 VOCs。

5.3.3 评价等级及评价范围的确定

根据以上计算参数，采用导则要求的 AERSCREEN 估算软件计算后，拟建项目估算结果见表 5.3-4。

表 5.3-4　拟建项目估算结果一览表

排放单元	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
P1	VOCs	2000	0.3609	0.02	不存在
生产装置区	VOCs	2000	5.1061	0.26	不存在

由上表可知，废气最大地面浓度占标率为生产装置区无组织排放的 VOCs，P_{max}=0.26%；根据导则要求“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”；本项目为编制报告书的化工项目，大气环境影响评价工作等级需提高一级，因此本项目大气环境影响评价工作等级确定为二级。

评价范围为项目厂址周围边长 5km 范围。

5.4 污染源调查

根据导则要求，二级评价需调查拟建项目现有及新增污染源和拟被替代污染源。拟建项目无拟被替代污染源。

1、拟建项目新增污染源

拟建项目新增有组织源、无组织源排放参数详见表 5.3-2、表 5.3-3，非正常排放参数详见表 5.4-1。

表 5.4-1 拟建项目非正常工况废气污染物有组织排放情况一览表

排气筒编号	采取的治理措施	非正常工况类型	废气量 Nm^3/h	污染源	污染物	排放情况
						最大排放速率（kg/h）
P1	喷淋、水洗	环保措施完全失效	2000	脱水提浓冷凝器不凝气+洗涤塔尾气	VOCs	0.516

2、现有项目污染源

现有项目有组织源、无组织源排放参数详见表 5.4-2、表 2.2-9。

表 5.4-2　现有项目有组织废气排放污染物情况一览表

排气筒编号	排气筒名称	排气筒参数		主要污染物	排放速率
		地理坐标	高度内径		
DA001	熔硫尾气排气筒	116°9′49.39″、36°21′21.53″	高 20m，内径 0.6m	颗粒物	4.2×10^{-3}
DA002	1#硫胺结晶放空排气筒	116°10′2.89″、36°21′20.63″	高 25m，内径 1.5m	颗粒物	0.20
				氨	5.6×10^{-2}
DA003	硫磺制酸尾气洗涤放空排气筒	116°9′43.78″、36°21′21.49″	高 60m，内径 2m	二氧化硫	0.28
				氮氧化物	0.80
				硫酸雾	0.14
DA004	2#硫胺结晶放空排气筒	116°9′53.35″、36°21′19.51″	高 35m，内径 2m	颗粒物	1.0×10^{-2}
				氨	2.3×10^{-2}
DA005	3#硫胺结晶放空排气筒	116°9′53.93″、36°21′19.51″	高 35m，内径 2m	颗粒物	8.2×10^{-2}
				氨	2.1×10^{-2}
DA006	1#导热油炉尾气排气筒	116°9′56.52″、36°21′16.92″	高 20m，内径 1.2m	二氧化硫	7.2×10^{-3}
				氮氧化物	2.7×10^{-2}
				颗粒物	2.6×10^{-2}
				氨	5.1×10^{-3}
DA007	2#导热油炉尾气排气筒	116°9′39.92″、36°21′17.60″	高 18m，内径 1.3m	二氧化硫	1.1×10^{-2}
				氮氧化物	3.7×10^{-2}
				颗粒物	3.2×10^{-2}
				氨	7.0×10^{-3}
DA008	1#切粒尾气排气筒	116°10′8.08″、36°21′18.83″	高 46m，内径 0.15m	挥发性有机物	5.9×10^{-3}
DA009	2#切粒放空排气筒	116°10′2.93″、36°21′20.20″	高 65m，内径 0.2m	挥发性有机物	3.2×10^{-3}
DA010	3#导热油炉尾气排气筒	116°10′8.69″、36°21′24.01″	高 15m，内径 0.6m	二氧化硫	/
				氮氧化物	7.8×10^{-3}
				颗粒物	2.2×10^{-2}

				氨	5.4×10^{-3}
DA011	4#导热油炉尾气排气筒	116°10′8.76″、36°21′24.01″	高 15m，内径 0.6m	二氧化硫	/
				氮氧化物	/
				颗粒物	/
				氨	/
DA012	5#导热油炉尾气排气筒	116°10′8.76″、36°21′24.01″	高 15m，内径 0.6m	二氧化硫	/
				氮氧化物	/
				颗粒物	/
				氨	/
DA013	1#肟化反应尾气排放口	116°9′56.59″、36°21′18.54″	/	氮氧化物	/
DA014	2#肟化反应尾气排放口	116°9′40.18″、36°21′19.26″	/	氮氧化物	/
DA015	污水预处理系统尾气排放口	116°9′39.64″、36°21′27.40″	/	挥发性有机物	/
				硫化氢	/
DA016	废碱焚烧炉尾气排气筒	116°8′55.36″、36°21′24.26″	高 120m，内径 6.5m	二氧化硫	2.71
				氮氧化物	2.82
				颗粒物	0.58
				氟化氢	0.36
				氯化氢	1.11
				铅及其化合物	5.7×10^{-5}
				汞及其化合物	9.5×10^{-4}
DA017	焚烧炉 2#排气筒	116°8′57.95″、36°21′25.06″	高 75m，内径 5.2m	二氧化硫	2.43
				氮氧化物	10.8
				颗粒物	1.0
				氟化氢	1.79
				氯化氢	0.42
				铅及其化合物	9.3×10^{-5}

				汞及其化合物	1.6×10^{-3}
DA018	一期工程排气筒	116°11′0.35″、36°21′21.64″	高 65m，内径 0.3m	挥发性有机物	4.9×10^{-3}
DA019	4#硫铵结晶放空排气筒	116°10′55.74″、36°21′21.60″	高 53.8m，内径 1.5m	颗粒物	0.12
				氨	3.1×10^{-2}
DA020	5#硫铵结晶放空排气筒	116°10′55.99″、36°21′21.60″	高 53.8m，内径 1.5m	颗粒物	0.14
				氨	3.5×10^{-2}
DA021	一期环己酮树脂吸附排气筒	116°9′56.84″、36°21′14.94″	高 23m，内径 0.2m	挥发性有机物	/
DA022	二期环己酮树脂吸附排气筒	116°9′47.92″、36°21′17.10″	高 23m，内径 0.2m	挥发性有机物	/
DA023	罐区树脂吸附排气筒	116°9′57.20″、36°21′8.57″	高 23m，内径 0.2m	挥发性有机物	/

5.5 污染物排放量核算

根据导则要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

拟建项目正常情况下主要污染物排放情况见表 5.5-1。拟建项目非正常排放下污染物排放结果见表 5.5-2。

表 5.5-1（1） 拟建项目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/m³)	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	P1	VOCs（己内酰胺）	12.9	0.0258	0.206
主要排放口合计		VOCs			0.206
有组织排放合计					
有组织排放合计		VOCs			0.206

表 5.5-1（2） 拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防范措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量
					标准名称	浓度限值 mg/m³	t/a
1	装置区	生产过程	VOCs（己内酰胺）	采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行；采用 LDAR 技术	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准	2	0.218
无组织排放合计			VOCs			0.218	

表 5.5-1（3） 拟建项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	VOCs（己内酰胺）	0.424

表 5.5-2 拟建项目非正常工况大气污染物排放量核算表

排气筒编号	非正常工况类型	污染源	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
P1	环保措施完全失效	脱水提浓冷凝器不凝气+洗涤塔尾气	VOCs	0.516	1	1

5.6 环境监测计划

拟建项目环境空气为二级评价，本次评价针对拟建项目制定了相应的污染源监测计划，对拟建项目污染源（有组织、无组织废气）进行跟踪监测，具体监测点位、监测因子、监测频次和要求等，见第 14 章表 14.2-1 拟建项目监测方案一览表。

5.7 结论与建议

5.7.1 大气环境影响

1、由环境空气质量现状与评价结果可知，拟建项目位于不达标区；根据补充监测结果可知，吕庄村的氨小时浓度、硫化氢小时浓度、硫酸雾小时浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 大气其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

2、拟建项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价。拟建项目大气环境影响评价范围为项目周围边长 5km 范围。

5.7.2 大气环境影响评价结论

综上分析，从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该项目建设具有环境可行性。

附表

大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级√</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="4"><500t/a √</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="8">基本污染物（SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3）
其他污染物（VOCs 等）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="3">附录 D√</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测标准√</td><td colspan="3">主管部门发布的数据标准√</td><td colspan="2">现状补充标准√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区□</td><td colspan="4">不达标区√</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">拟建项目正常排放源√
拟建项目非正常排放源√
现有污染源√</td><td colspan="2">拟替代的污染源√</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL 2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td colspan="2">CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他√</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（VOCs）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 拟建项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 拟建项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="3">一类区</td><td colspan="2">$C_{拟建项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{拟建项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td colspan="3">二类区</td><td colspan="2">$C_{拟建项目}$最大占标率≤30% □</td><td colspan="4">$C_{拟建项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长(1)h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率>100%□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C 叠加达标□</td><td colspan="2">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20%□</td><td colspan="2">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（VOCs）</td><td colspan="2">有组织废气监测√
无组织废气监测√</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受 √　　不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2:()t/a</td><td>NOx:()t/a</td><td colspan="2">颗粒物：()t/a</td><td>VOCs:(0.424)t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”，填“√”；“（　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

第 6 章 地表水环境影响评价

6.1 评价等级、范围、时期及环境保护目标确定

6.1.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

拟建项目影响类型为水污染型，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，见表 6.1-1。

表 6.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排
放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接

排放，定为三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

拟建项目循环冷却水系统排污水经废水零排放项目处理后全部回用，不外排。本次地表水评价等级为三级 B。

6.1.2 评价时期确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价可不考虑评价时期。

6.1.3 水环境保护目标

本次环评评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等环境保护目标。

6.2 地表水环境现状

6.2.1 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目为水污染型三级 B 评价，可不开展区域水污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。

6.2.2 园区例行监测数据

聊城化工产业园自 2019 年 6 月份废水零排放运行以来，装置废水经园区第三污水处理厂处理后再进入废水零排放装置深度处理，园区已实现废水零排放，园区内废水经过处理后全部回用，不外排，无受纳水体，不会对地表水产生影响。

1、监测结果

本次评价收集了园区在赵牛河布设的 2 个监测断面近期例行监测数据。监测断面设置情况见图 5.1-1，监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 赵牛河水质园区例行监测结果一览表

采样点位		W1 赵牛河南桥				
监测因子	单位	2025.8.02	2025.8.23	2025.8.30	2025.9.06	标准值
pH 值	无量纲	8.2	8.3	8.3	8.1	6-9
NH_3-N	mg/L	0.375	0.203	0.376	0.720	≤1.5mg/L
COD	mg/L	17	19	25	18	≤30mg/L
总氮	mg/L	1.58	2.45	2.43	3.49	/
TP	mg/L	0.0847	0.0894	0.0844	0.0902	≤0.3mg/L
氟化物	mg/L	0.482	0.785	0.77	0.825	≤1.5mg/L
全盐量	mg/L	758	748	773	778	/
采样点位		W2 赵牛河北桥				
监测因子	单位	2025.8.02	2025.8.23	2025.8.30	2025.9.06	标准值
pH 值	无量纲	8.4	8.3	8.2	8.2	6-9
NH_3-N	mg/L	0.709	0.260	0.321	0.547	≤1.5mg/L
COD	mg/L	20	21	23	16	≤30mg/L
总氮	mg/L	2.24	2.54	2.29	4.91	/
TP	mg/L	0.0721	0.0598	0.0764	0.0875	≤0.3mg/L
氟化物	mg/L	0.478	0.900	0.800	0.810	≤1.5mg/L
全盐量	mg/L	750	812	778	763	/

2、地表水环境现状评价

（1）评价方法

单项水质参数评价采用标准指数法。

①一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：Si,j—标准指数；

Ci,j—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

Cs,i—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

②pH 的标准指数

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0\text{时}$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0\text{时}$$

式中：S_{pHj}—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值；

水质因子的标准指数≤1 时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求；标准指数＞1 时，表明已超过了水环境质量标准的要求。

（2）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)IV类标准。

（3）评价结果

依据评价标准和现状监测结果，按上述公式计算各项评价因子的标准指数，评价结果见表 6.2-2。

表 6.2-2　赵牛河水质评价结果一览表

采样点位	W1 赵牛河南桥			
监测因子	2025.8.02	2025.8.23	2025.8.30	2025.9.06
pH 值	0.6	0.65	0.65	0.55
NH_3-N	0.25	0.14	0.25	0.48
COD	0.43	0.48	0.63	0.45
总氮	0.08	0.12	0.12	0.17
TP	0.21	0.22	0.21	0.23
氟化物	0.32	0.52	0.51	0.55
采样点位	W2 赵牛河北桥			
监测因子	2025.8.02	2025.8.23	2025.8.30	2025.9.06
pH 值	0.7	0.65	0.6	0.6
NH_3-N	0.47	0.17	0.21	0.36
COD	0.50	0.53	0.58	0.40
总氮	0.11	0.13	0.11	0.25
TP	0.18	0.15	0.19	0.22
氟化物	0.32	0.60	0.53	0.54

注：未检出不做评价；无环境质量标准值，留作本底值，不做评价。

由上表可知，各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

6.2.3 区域治理措施及减排方案

1、区域地表水整治计划：

聊城市人民政府于 2022 年 3 月 9 日发布了《关于印发聊城市打好碧水保卫战 2022 年行动计划的通知》（聊政发〔2022〕6 号）。“聊城市打好碧水保卫战 2022 年行动计划”制定了聊城市水污染整治的指导思想、工作目标、主要工作任务及保证措施。

计划目标：到 2022 年底，省控以上断面水质优良比例在完成省定目标的基础上力争实现再提升，市控断面基本消除劣 V 类，在确保完成水环境质量约束性考核指标任务的基础上，进一步降低国控断面水质指数，坚决防范进入国家水环境质量状况排名“后 30”。除地质原因外，县级及以上城市集中式饮用水水源地水质优良比例达到 100%。城市和县城建成区市政雨污合流管网、黑臭水体实现动态清零，全市 30%的县级以上城市污水处理厂出水水质达到地表水质IV类标准。

重点工作任务包括：扎实推进实施市政雨污合流清零和污水处理设施提标、巩固城市和县城建成区黑臭水体治理成果、深化农村生活污水和黑臭水体治理、强化重点涉水污染源执法监管、科学管控确保地表水环境质量持续向好、全力保障饮用水水源地水质达标、优化提升水生态环境智慧监管水平，并提出了相应的保障措施。

通过对区域地表水污染整治计划的落实实施，赵牛河水质能够得到较好改善。

2、以持续改善水环境质量为核心，聊城市制定《聊城市水生态环境保护“十四五”规划》，部分内容如下：

一、目标指标

到 2025 年，国控考核断面水质优良比例达到 40%，省控以上水质考核断面优良水体比例 28.6%，市控及以上考核断面劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源达到或优于III类比例达 100%，县级及以上城市建成区黑臭水体全面消除，南水北调东线输水水质安全得到有效保障。徒骇河、马颊河、漳卫河等重点河流生态流量保障程度显著提高。河湖水生态状况得到改善。水环境风险防范水平稳步提升。水资源、水生态、水环境等要素统筹推进格局基本形成。

到 2035 年，污染物排放得到有效控制，优良水体比例稳步提升，城乡黑臭水体全面消除，城乡居民饮水安全得到全面保障。水资源、水生态、水环境统筹推进格局全面构建。

二、持续强化水环境治理

（一）加强入河排污口规范化整治和管理

全面开展入河排污口溯源整治，建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”的排污路径，完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作。根据“取缔一批、合并一批、规范一批”的要求，市级明确排污口整治标准和要求，各县（市、区）结合实际情况，制定实施“一口一策”分类整治方案，明确整治措施。全市建立排污口整治、调度督导机制，确保排污口分类整治工作有序进行。2021 年底前，完成全市工业生产废水、城镇污水集中处理设施排污口整治；2022 年

底前，完成全市入河排污口整治工作。根据实际监测需求安装自动监控设施，逐步形成“权责清晰、监控到位、管理规范”的入河排污口监管体系。除污水集中处理设施排污口外，严格控制新设、改设或扩大排污口。持续强化排污许可水污染物排放口信息管理，规范污染因子、排放去向、自行监测因子及频次等内容。

（二）狠抓工业污染防治

严格环境准入和空间布局。加快聊城市“三线一单”落地应用，建立“三线一单”动态更新和调整机制，因地制宜完善生态环境准入清单。从严审批高耗水、高污染和产生有毒有害水污染物的建设项目，对不符合产业政策或不符合园区准入政策的涉水建设项目一律不予受理。推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，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。

深化工业企业污染治理。聚焦徒骇河、马颊河、漳卫河等重点河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。以造纸、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业为重点，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。持续规范排污许可证核发与日常监管，严格落实企事业单位按证排污、自行监测、台账编制和定期报告责任，依证开展监管执法，严厉查处违法排污行为，涉水工业企业应从严执行山东省《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2025）与排污许可证排放标准，将排污许可执法检查纳入生态环境执法年度计划。对涉水“散乱污”企业实施动态清零。

强化特征污染物治理。在临清市等地热资源丰富且氟化物本底值较高地区，严格落实“谁开采谁回灌”制度，采矿权申请人必须落实以灌定采措施确保回灌质量，避免高氟地热废水直接排放。开采孔隙热储型地热资源的回灌率不低于 80%，开采岩溶热储型地热资源的回灌率不低于 90%。依法规范自备井监督管理，对非法设置的供暖地热井按照相关要求进行处理。以临清市、茌平区、高唐县等高氟地区为重点，梳理形成全市氟化物浓度较高河流（河段）清单，因地制宜实施地表水置换地下水工程，逐步开展汇水范围内涉氟行业的特征污染物治理，提升工

业企业特征污染物治理能力。2025 年底前，氟化物超标的市控及以上断面实现稳定达标。

加大工业园区整治力度。全市所有工业园区（产业集聚区）须按照规划环评批复要求建设和运行污水处理厂，确保污水处理厂外排水水质达标。以莘县、茌平区、高唐县等省级及以上工业园区为重点，开展工业园区污水集中处理设施进水浓度异常、污水管网老旧破损及混接错接等问题排查整治，实施清单管理、动态销号。2025 年底前，完成全市省级及以上工业园区污水收集处理设施排查整治任务。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控、统一调度”。积极组织各园区开展国家级（省级）生态工业园区申报工作，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。引导有条件的园区引进“环保管家”服务，实现园区污水精细化、专业化管理。

（三）补齐城镇基础设施建设短板

完善配套管网建设与改造。全面开展城镇排水管网排查和系统化整治，强化老旧管网和雨污分流管网的排查改造，实施混错接、漏接、老旧破损管网更新与修复，科学推进东昌府区、高唐县、茌平区等老城区现有合流制排水系统实施雨污分流改造，推进实现整县域合流制管网清零。2025 年底前，全市改造雨污合流管网 490 公里，城市生活污水集中收集率力争达到 70%，县级以上城市建成区完成雨污分流改造。开展“污水零直排区”建设，2021 年底前，城市建成区基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。

开展汛前河湖水质超标隐患排查整治行动。充分发挥河湖长制作用，汛前重点清理河湖淤积底泥、水面及沿岸农业生产生活废弃物、沿线闸坝及沟渠临时拦截的生产生活污水或灌溉尾水，集中整治破损堵塞的城镇雨污管网，开展城市雨污水管道清掏，提升城镇污水处理设施应急处理能力及重点工业企业汛期污染管控能力，集中力量解决旱季“藏污纳垢”、雨季“零存整取”的突出环境问题。推进城市初期雨水污染控制，研究制定初期雨水收集治理方案，加快建设初期雨水收集处理设施。

提升污水设施处理能力。新建临清市、莘县、东阿县、高唐县等城镇污水处

理厂，进一步提高县域生活污水收集处理能力。新建城市污水处理厂严格执行地表水标准IV类标准。因地制宜实施城市污水处理厂提标改造，排水达到地表水准IV类水标准。2025 年底前，全市新增城镇污水处理能力 10 万吨/日以上，城市、县城污水处理率分别达到 98%、95%以上。加快推进建制镇生活污水处理设施建设与运行，逐步完善处理设施配套管网建设，对服务范围内污水应收尽收，因地制宜推进雨污分流改造；已建成生活污水处理设施的建制镇要加强设施运行监管，监督运营单位建立日常运行维护管理制度，规范日常巡查、检查，确保处理设施实现稳定运行和达标排放，2025 年底前，建制镇生活污水处理率达到 75%以上，污水处理标准全部达到一级 A 标准。出水排入封闭式水域的污水处理厂进一步强化除磷脱氮工艺。推进污泥无害化资源化利用。县城和建制镇可统筹考虑污泥集中处置。新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径，推进临清市内小运河及元运河污水处理工程配套污泥处理厂建设。在实现污泥稳定化、无害化处置前提下，稳步推进资源化利用，推广采用“生物质利用+焚烧”“干化+土地利用”等模式。持续推广将污泥焚烧灰渣建材化利用。2025 年底前，城市、县城污水处理厂污泥无害化处置率均达到 100%。巩固县（市）及以上建成区黑臭水体整治成效。对全市已完成整治的 10 个城市建成区黑臭水体，强化日常监督检查，及时发现解决水体漂浮物、沿岸垃圾、污水直排口等问题。2025 年底前，完成县（市）建成区黑臭水体治理效果评估。每年开展一次城市黑臭水体整治环境保护专项行动，对已完成治理的黑臭水体定期开展水质监测并向社会公布水质监测结果，对新发现及“返黑返臭”的水体要重新纳入整治清单，限期完成。建立城市管网长效管理机制，推进城市排水企业实施“厂－网－河湖”一体化运营管理。2025 年底前，全面消除县（市）及以上建成区黑臭水体，建立并巩固黑臭水体治理长效机制。

三、开展工业企业污染物深度治理

①优化空间布局，推动经济结构转型升级

优化空间布局。做好聊城市“八大产业园区”规划建设工作，重点推进信发高新材料产业园区、聊城化工新材料产业园区、东阿县化工企业聚集区建设，新建

危废、化工及涉及重金属的项目必须入园进区，并实施工业聚集区的生态化改造。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制高耗水、高污染行业发展。

②提高工业企业污染治理水平

专项整治重点行业。建立造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业企业动态清单。开展重点行业专项治理，提高工业企业污染治理水平。严格执行环境影响评价和“三同时”制度，确保新污染源排放达标；对现有污染源，综合采取清洁生产改造和污染深度治理、限产限排、停业关闭等措施，确保达标排放。严禁工业企业废水直排环境，加大入管网企业污水预处理设施建设和提升改造力度，达到《污水排入城镇下水道水质标准》中污水排入下水道标准和其行业水污染物排放标准中企业间接排放标准后，方可排入污水管网。

6.3 地表水环境影响评价

拟建项目评价等级为三级 B，根据导则要求，可不进行水环境影响预测，主要评价依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.1 污水处理设施的环境可行性评价

由第 3 章“3.4.2 废水 （2）废水零排放项目可依托性分析”可知，拟建项目产生的循环冷却排污水符合废水零排放项目进水水质要求，经处理后可达到回用标准。废水零排放项目处理规模 1800m^3/h，根据园区现有水平衡可知，废水零排放项目现状废水处理量约 1233m^3/h，余量 567m^3/h；拟建项目排入废水零排放项目的废水量为 0.095m^3/h、760m^3/a，余量满足拟建项目需求。根据监测数据，废水零排放处理后的中水水质能够稳定满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）、《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关要求。废水经处理后全部回用（主要用于循环冷却系统补水），不外排。

综上，从处理规模（水量）和处理工艺（水质）角度，废水零排放项目具有可依托性。

6.4 水环境保护措施与监测计划

6.4.1 水环境保护措施

1、拟建项目产生的脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水回二期尼龙6装置萃取水回收罐，经MVR浓缩后再次进入中压水解单元；循环冷却水系统排污水排至废水零排放项目处理，处理后的废水全部回用于循环水补水等，不外排。

2、企业定期对污水管网、事故水管网进行检查维护，避免“跑冒滴漏”发生，因此对周围水环境影响较小。

6.4.2 监测计划

对厂区废水总排口出水进行监测，具体监测点位、监测因子、监测频次和要求等，见第14章表14.2-1拟建项目监测方案一览表。

6.5 结论

（1）拟建项目循环冷却水系统排污水经废水零排放项目处理后全部回用，不外排，确定地表水评价等级为三级B。

（2）本次评价收集了园区赵牛河例行监测数据，赵牛河各监测断面现状水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)IV类标准要求。

（3）拟建项目废水不外排，对周围地表水环境影响较小。

附表　项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑　　水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □	
	影响途径	直接排放 □；间接排放 □；其他 ☑	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物☑；pH 值 ☑；热污染 □；富营养化 □；其他 □	
评价等级		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 □；在建 □；拟建 ☑；其他 □	拟替代的污染源 □
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	补充监测	监测时期	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季□；秋季□；冬季 □	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	评价因子	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、氟化物、全盐量	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 □；IV类 ☑；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ （《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ：□达标 □不达标 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	

<table>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD、氨氮）</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动☐；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☐；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">（厂区总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">废水流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、总铜、总锌、氟化物、可吸附有机卤化物、总氰化物、总矾、苯、己内酰胺等，无检测方法的监测项目，待有方法后再监测</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：☐为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

第 7 章 地下水环境影响评价

7.1 评价等级、范围及环境保护目标确定

7.1.1 评价工作等级

1、建设项目分类

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）将建设项目分为四类，具体行业分类表详见《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 表（以下简称附录 A 表）。根据附录 A 表地下水环境影响评价行业分类表知，拟建项目属于“L 石化、化工 85 基本化学原料制造，化学肥料制造，饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，且编制环评报告书的范畴，确定拟建项目属于I类建设项目。

2、建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 7.1-1。

表 7.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水源地）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	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；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

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

拟建项目位于聊城化工产业园内，不在集中式饮用水水源地保护范围内，地下水环境敏感程度为不敏感。

3、地下水环境影响评价工作等级划分

拟建项目不属于“利用废弃盐岩矿井洞穴或人工专制盐岩洞穴、废弃矿井巷道加水幕系统、人工硬岩洞库加水幕系统、地质条件较好的含水层储油、枯竭的油气层储油等形式的地下储油库和危险废物填埋场”项目，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 7.1-2。

表 7.1-2　拟建项目地下水评价工作等级分级

行业分类 敏感程度	**I 类行业**	II类行业	III类行业
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上分析，拟建项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

7.1.2 评价范围

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水环境现状调查与评价范围的基本要求是以能够说明地下水环境的基本状况为原则，并满足环境预测和评价的要求。

导则规定现状调查与评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，且应包含重要的地下水环境保护目标，必要时可适当扩大评价范围。本次评价参照导则中查表法确定，兼顾项目周围地下水环境保护目标，综合考虑地下水流方向，确定评价范围为包含项目场地在内的约 20km^2 的范围（以项目场地为中心，沿地下水流向为长轴，场地上游 2km、下游 3km、两侧外延 2km 的矩形区域）内潜水含水层。

7.1.3 环境保护目标

拟建项目厂址周围 20km^2 范围（以项目场地为中心，沿地下水流向为长轴，场地上游 2km、下游 3km、两侧外延 2km 的矩形区域）潜水含水层。

7.2 地下水环境现状与污染源调查

7.2.1 地下水环境现状调查

7.2.1.1 区域地质条件

本次评价地质条件引用山东华科规划建筑设计有限公司编制的《山东鲁西化工股份有限公司一般工业固废填埋场项目岩土工程勘察报告》（编号

kc2022-117）。拟建项目与山东鲁西化工股份有限公司一般工业固废填埋场项目均位于聊城化工产业园内，两项目距离较近，引用资料可以说明拟建项目所在区域地质条件情况。

在勘察揭露深度内，地基土属第四系全系统沉积物，根据土的物理力学性质，建筑场地地基土共分 6 层，各地层具体描述如下：

（1）第 1 层杂填土：褐色，稍密，稍湿，含石灰、砖块等建筑垃圾，土质不均，性质较差。场区普遍分布，厚度：1.20～1.90m，平均 1.52m；层底标高：32.46～33.39m，平均 32.93m；层底埋深：1.20～1.90m，平均 1.52m。

（2）第 2 层粉质黏土：棕褐色－灰褐色，可塑，含氧化铁，局部夹有机质，刀切面稍光滑，干强度及韧性中等，性质一般。场区普遍分布，厚度：1.70～2.60m，平均 2.15m；层底标高：30.40～31.22m，平均 30.78m；层底埋深：3.30～4.00m，平均 3.68m。

（3）第 3 层粉土：褐黄色，中密，稍湿－湿，含云母片，干强度及韧性低，无光泽反应，性质一般。场区普遍分布，厚度：1.40～2.40m，平均 1.94m；层底标高：28.48～29.21m，平均 28.83m；层底埋深：5.30～5.90m，平均 5.62m。

（4）第 4 层粉质黏土：棕褐色，可塑，含氧化铁，土质均一，性质稳定，刀切面稍光滑，干强度中等，韧性中等。场区普遍分布，厚度：9.20～16.60m，平均 12.00m；层底标高：11.99～19.70m，平均 16.83m；层底埋深：15.00～22.30m，平均 17.62m。

（5）第 5 层粉土：褐黄色，中密，湿，含云母片，干强度及韧性低，无光泽反应，性质一般。场区普遍分布，厚度：1.70～2.50m，平均 2.04m；层底标高：10.05～10.85m，平均 10.43m；层底埋深：23.70～24.30m，平均 24.01m。

（6）第 6 层粉质黏土：棕褐色－灰褐色，可塑，含氧化铁，局部夹有机质，刀切面稍光滑，干强度及韧性中等，性质一般。该层未穿透。

建筑场地勘察期间静止地下水位在自然地坪下 2.4m 左右，基坑开挖需要提前降水。项目厂区各层土渗透系数见表 7.2-1。

表 7.2-1　拟建项目厂区各层土渗透系数一览表

土层	土层名称	渗透系数（m/d）	渗透系数（cm/s）

第 2 层	粉质黏土	0.012	1.39×10^{-5}
第 3 层	粉　　土	0.21	2.43×10^{-4}
第 4 层	粉质黏土	0.016	1.85×10^{-5}
第 5 层	粉　　土	0.22	2.55×10^{-4}
第 6 层	粉质黏土	0.020	2.31×10^{-5}

项目所在区域地质剖面图见图 7.2-1，钻孔柱状图见图 7.2-2。

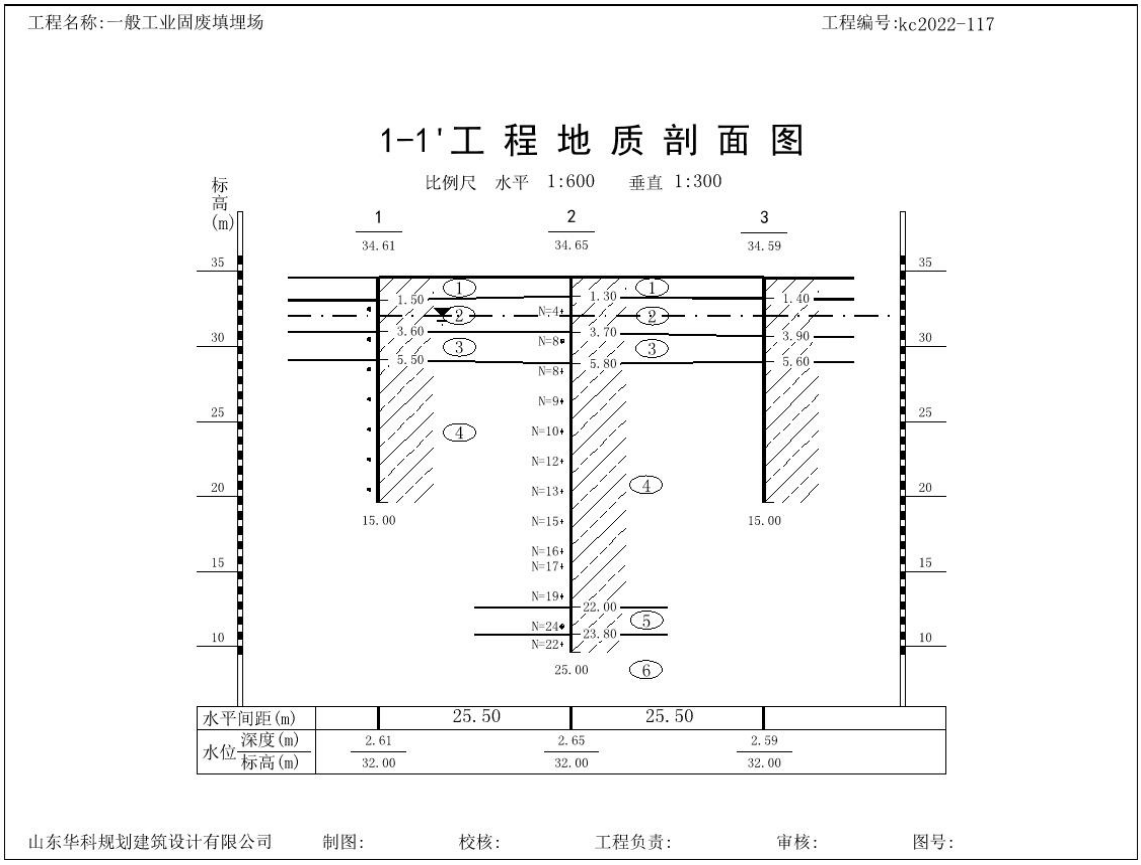


图 7.2-1　拟建项目所在区域地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	一般工业固废填埋场					工程编号	kc2022-117
孔 号	1	坐标		钻孔直径	130mm	稳定水位深度	2.61m
孔口标高	34.61m			初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩 性 描 述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	33.11	1.50	1.50		杂填土:褐色,稍密,稍湿,含石灰、砖块等建筑垃圾,土质不均,性质较差。			
	2	31.01	3.60	2.10		粉质黏土:棕褐色-灰褐色,可塑,含氧化铁,局部夹有机质,刀切面稍光滑,干强度及韧性中等,性质一般。			
	3	29.11	5.50	1.90		粉土:褐黄色,中密,稍湿-湿,含云母片,干强度及韧性低,无光泽反应,性质一般。			
	4	19.61	15.00	9.50		粉质黏土:棕褐色,可塑,含氧化铁,土质均一,性质稳定,刀切面稍光滑,干强度中等,韧性中等。			

山东华科规划建筑设计有限公司 制图: 图号:
外业日期: 校核:

图 7.2-2 拟建项目所在区域钻孔柱状图

7.2.1.2 水文地质条件

评价区在区域上属于鲁西北黄河冲洪积平原水文地质区，区内埋深 500m 以上的含水层主要为赋存于第四系松散沉积物中的孔隙水。这些地层是由不同地质时代、不同成因类型、不同物质来源的地质体组成，它们在空间分布上叠置交错，结构复杂，其含水层系的水文地质特征在垂向和水平方向都发生较大的变化。根据含水层的水力性质和埋藏特点将 500m 以内的地下水分为潜水－微承压（0～60m），中深层承压水（60～200m）和深层承压水（200～400m）。

从垂直方向上鲁北平原区以浅层淡水、中层咸水、深层淡水的三层结构类型为主在南部有部分全淡水的一层结构，在济阳沿黄一带局部地区 500m 以浅没有淡水分布。浅层淡水底界面埋深由西南向东北逐渐变浅，深层淡水顶界面埋深由西南向东北逐渐变深，中咸水的厚度由西南向东北逐渐增大。

在地下水及其含水层形成的地质历史过程中，受沉积环境、古地理、古气候条件等因素影响，含水层的岩性、水力性质及动态特征、水化学特征在垂向上存在着差异，特别是区内广泛发育的中层咸水，一直是区内含水层组划分的主要依据，它决定着区内淡水体的分布、埋藏和开发利用条件。

从区域上看，本区由于地下水埋藏较浅，容易造成土壤的盐碱化，区内既有中度盐碱化，也有重度盐碱化。

聊城市水文地质图见图 7.2-3。

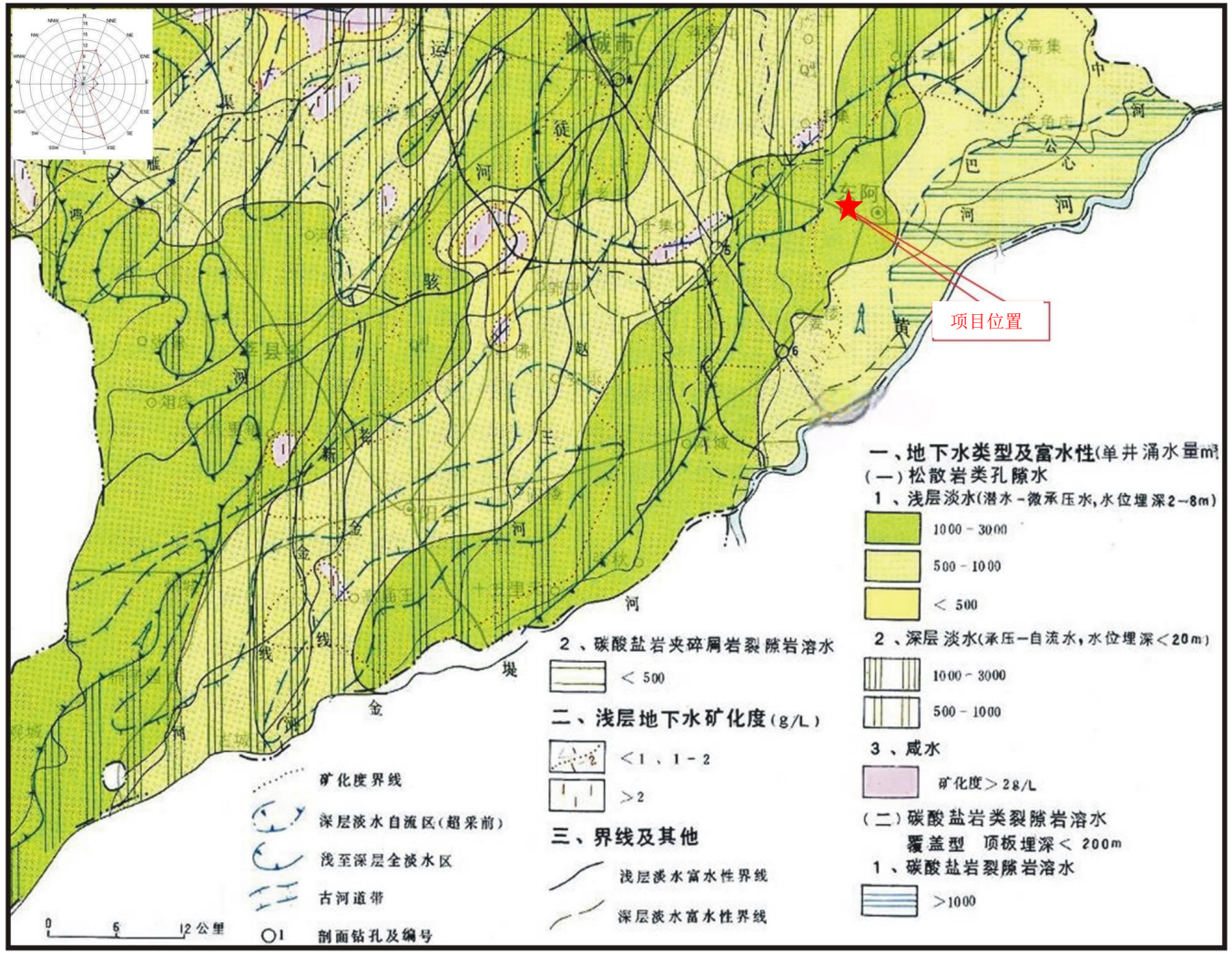


图 7.2-3 聊城市水文地质图

7.2.1.3 项目场地水文地质

（1）含水岩组特征

根据含水介质的特点以及地下水在含水层中运动、储存的特点和地下水水力性质，评价区主要含水岩组为第四系松散岩类孔隙含水岩组，在此基础上又人为地自上而下分为浅层、中深层、深层三个含水岩组。

1、浅层潜水—微承压水淡水含水岩组

全区分布。由于勘查区浅部地层主要由黄河多次泛滥淤积而形成，岩性主要为粉土、粉砂及粉质粘土，因此，该含水岩组含水层主要为粉砂及粉土。在垂向上具有多层结构。单层厚度一般小于 2m，含水砂层累计厚度 10~15m，并夹有数层薄层粘土或粉质粘土；在平面上不连续，尤其在南北方向上，连续性更差，反映在浅层淡水底界面基本在东西方向上变化较小、起伏不大。这与黄河及其他河流呈东西向径流形成冲积物有关。

该含水岩组含水层厚度及底界面埋藏深度在全区的分布存在较大差异，最大埋深可达 50m 以上，咸淡水界面埋深 30～40m，最小 10m。由于浅层淡水含水岩组岩性主要为粉土，颗粒较细，孔隙小，地下水径流缓慢，因此，其富水性一般，单井涌水量一般 500～1000m³/d。供水水文地质条件较差。该层地下水水位埋深一般 2.0～3.0m 左右，年变幅 1～2m。其补给来源主要为大气降水入渗补给、农田灌溉回渗补给、地表水渗漏补给等。水质较好，矿化度 0.5~1.9g/L，水化学类型主要为 HCO_3·Cl-Na·Mg·Ca 型、HCO_3-Na·Mg·Ca 型、HCO·SO_4·Cl-Na 型。

2、中层承压咸水含水岩组

中深层含水岩组是位于浅层含水岩组和深层含水岩组中间的含水体，其顶、底板埋深在 60～260m 之间。由于受古地理环境的制约，该层地下水以咸水为主体（部分全淡区除外），矿化度一般 2000～5000mg/L，个别高达 17000mg/L。目前，该层地下水尚无利用价值。

由于该含水岩组上下均有相对稳定连续的粘性土作为隔水岩层，地下水处于一个相对稳定封闭的地质环境中，补给来源贫乏，水循环交替缓慢，水质很差，目前尚未

开发利用。

3、深层承压淡水含水岩组

工作区内普遍分布。隐伏于中层承压咸水含水岩组以下，是本区具供水意义的重要含水岩组。根据以往勘探资料，该含水岩组顶板埋深一般在 250～300m，含水层岩性为细砂、粉细砂。含水层含砂层 6～10 层，最大单层厚度 5.71m，累计厚度为 29.40～39.40m。

各含水层间均分布有稳定连续的粘性土，颜色为棕红、灰绿、黑灰及其他杂色，结构紧密，粘性很强。最大单层厚度可达 30m 以上，含水、透水性很差，具有良好的隔水性能，是区内良好的隔水岩层。该粘土的存在，使上下含水层间一般失去水力联系或水力联系微弱，且使下伏含水层具有较大承压性。含水层富水性一般，单井涌水量一般小于 1000m³/d，局部地段小于 500m³/d。

天然条件下深层承压水的补给来源来自西部的地下径流，即地下水自西向东径流。而自 20 世纪 80 年代以来大量开采深层地下水，促使水位连年下降，已形成大面积的降落漏斗，一定程度上加快了深层承压水的径流。

项目所在区域地下水等水位线图见图 7.2-4。

7.2.1.4 地下水动态变化特征

1、浅层地下水动态特征

通过多年来大量观测资料分析研究，影响浅层地下水动态的因素主要为自然蒸发、降水、人工开采、引黄灌溉、地表水体、水文地质条件等几个方面。随着经济的发展，人类经济活动对浅层地下水动态的影响越来越大，使浅层地下水动态成因类型更加复杂化。

浅层地下水水位的变化受降水、蒸发、人工开采、水文地质条件多种因素影响，不仅年内变化的形式各不相同，而不同区域条件也表现出不同变化形式。从2010年与2005年丰水期水位变差图可以看到，除茌平城区北部冯官屯、南部的广平、韩集、三十里铺、赫集；东阿北部高集、牛角店、杨柳一带和冠县的漏斗中心地段外，其他大部分地区地下水位以上升为主，上升区约占全区面积92.84%，其中上升幅度小于1.0m的面积占全区面积35.93%，主要分布于高唐的西部、东昌府区的西部和冠县的大部莘县的西、南部；上升幅度大于1.0m的面积占全区面积的56.91%，分布于高唐、临清、阳谷的大部、东昌府区的北部、茌平的西部、东阿南部等。地下水位上升值最大分别达到了4.65和13.87m。下降区幅度小于1.0m的主要分布于茌平城区北部冯官屯、南部、冠县的漏斗中心和东阿城区东北部地区，约占全区总面积4.7%。下降幅度大于1.0m的面积占全区面积的2.45%。聊城市城区附近由于近五年浅层地下水开采量较小，地下水位上升幅度大于2.0m，水位上升值最大达3.73m。

2、中深层淡水动态特征

中深层地下水位于浅层地下水和深层地下水之间，它以咸水体为主体，水质很差，目前还未被开发利用，仅在全淡区开采少量地下水，因此，其年水位变化和多年水位变化很微小。2006年至2010年间，年平均水位基本上变化不大，2009年平均水位为31.70m，是近五年最低值；2010年平均水位为34.08m，是近五年最高值。

3、深层淡水动态特征

深层地下水动态成因类型为径流－开采型，其主要分布在城镇及市区，农村

也有零星分布。这种类型区以开采方式消耗，并接受邻区径流补给，年动态和多年动态均表现为持续下降。因连续开采，而补给缓慢，水位下降幅度较大，1985～2004 年的 20 年间，水位下降了 23.99～37.64m，年下降 1.19～1.88m，年平均下降 1.66m。近五年，水位下降明显，尤其是 2006 年与 2007 年两年，水位下降了 24m，这主要是由于过量开采深层地下水。2008～2010 年水位变化不显著，基本稳定，2009 年水位还略有上升。

7.2.1.5 地下水补、径、排条件

地下水的补给、径流、排泄条件，通常受地层结构、地形、气象、水文等因素的制约，而各因素的作用程度，因地下水类型不同而有差异。长期大量的人工开采也会导致地下水运动条件的改变。区内第四系中的地下水可归纳为两类，即：潜水和承压水。气象及水文因素对前者影响明显，后者主要受控于地质结构。现根据含水岩组分述于下：

1、浅层潜水的补迳排条件

潜水埋藏较浅，表层土岩性以结构松散的砂性土为主，渗透性能好，利于渗透和蒸发，因此潜水垂向上补给方式以大气降水入渗、地表水及井水灌溉入渗为主。水平方向以南部黄河常年侧渗补给潜水为主。大气降水补给多集中于 7、8 月份，农田灌溉水补给多集中在农田灌溉期间，具有明显的季节性。侧向径流补给及河水补给是长期的；黄河是常年补给潜水的地上河，黄河河床多为粉砂质，透水性强，渗透系数 30～50m/d，与浅层含水砂层之间无良好隔水层，水力联系紧密。黄河水水位高出浅层地下水 2～3m，常年补给浅层地下水。浅层地下水水位、水量和水质均受黄河水影响。潜水一般以 0.34‰的水力坡度垂直黄河向北运动，随着运动距离的增加，水力坡度逐渐降低到 0.1‰，流向逐渐转向东北；潜水排泄方式以人工开采为主，其次是自然蒸发、侧向径流排泄。人工开采排泄季节性强，较分散，多用于农田灌溉，其次为人畜生活用水。评价区北部的徒骇河、西部的黄河一干渠在丰水期排泄地下水，最终向徒骇河排泄，在枯水期可补给地下水。

2、浅层微承压水补迳排条件

埋藏在潜水下部的浅层含水层中的孔隙水，普遍有一定的承压性能。但由于隔水层的隔水性能弱，厚度小且不连续，多呈透镜体和夹层状分布，造成与上部潜水有密切的水力联系，因此浅层微承压水补迳排条件和潜水基本一致。

3、深层承压水的补迳排条件

区内深层地下水的补给条件很差，天然状态下，其补给来源主要为古沉积水以及来自上游地下水的侧向径流补给，补给区远，水交替微弱，径流极其缓慢，补给量很小（近期同位素测定结果表明，深层水来源于寒冷气候条件下的大气降水，形成时间为 6500～25000 年前）。另外，深层地下水还接受少量的上覆含水层的越流补给，但受研究精度的限制，越流条件及越流量不详。

天然状态下，深层水在区域上由西向东运动，平均水力坡度约 0.1‰，在齐河、济阳地区形成自流区。60 年代后期，鲁北地区开始开采深层地下水，经过四十多年的开采，区内深层地下水位大幅度下降，人为改变了深层地下水的流向，目前总体流向为北、北北西。

深层地下水在天然状态下以径流排泄为主。在目前开采条件下的排泄途径主要为人工开采。深层水的开采主要集中于城镇和工矿集中区，由于深层地下水开采较为集中，在集中开采区形成了程度不等的地下水降落漏斗，规模较大的开采降落漏斗成为其深层地下水负压区，从而产生周边激发侧向径流向漏斗中心区的排泄。

7.3 地下水环境质量现状监测与评价

7.3.1 地下水现状监测与评价

本次评价引用了聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司2025年6月12日委托监测的厂区内1口监测井监测数据（监测单位：山东省科霖检测有限公司、报告编号：山东科霖检测字[2025]第062103号）和《鲁西化工集团股份有限公司化工产业园延链补链强链工程（原料供应平台）项目环境影响报告书》中的监测数据。

1、监测点位

监测期间，在项目区及附近共布设10个地下水环境监测点，以了解项目区的地下水水环境情况。监测点的具体布设根据导则要求，建设项目场地上下游以及两侧均有布设，具体点位布设详见表7.3-1和图5.1-1。

表7.3-1 地下水环境现状监测布点一览表

编号	监测点	相对厂址方位	距厂界距离（m）	布设意义	备注
GW1	园区10#监测井，顾官屯镇政府院内西北侧	S	1430	水质点，了解项目区所在地上游的地下水环境现状	引用数据
GW2	厂区（一期己内酰胺肟化和重排工序东北侧绿化带）	/	/	水质点，了解项目区所在场地内的地下水环境现状	引用例行监测数据
GW3	卜庄村	ESE	2880	水质点，了解项目区所在地侧向的地下水环境现状	引用数据
GW4	多元醇厂区东侧	E	930	水质点，了解项目区所在地侧向的地下水环境现状	引用数据
GW5	园区12#监测井，农场东北侧	E	1850	水质点，了解项目区所在地下游的地下水环境现状	引用数据
GW6	果子王村	SSE	2280	水位点，了解项目周围地下水水位情况	引用数据
GW7	赵徐村	ESE	3230		引用数据
GW8	刘庄村	E	3660		引用数据
GW9	园区13#监测水井，邢庄村东南侧	NE	2320		引用数据
GW10	鲁西多元醇新材料厂区内	S	260		引用数据

2、监测项目

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、铜、锌、镍、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。同步测量水深、水温、埋深，同步统计井深、水位埋深及地下水温度。

3、引用数据监测单位、时间和频次

GW2：监测单位为山东省科霖检测有限公司，监测时间为 2025 年 6 月 12 日，各点位监测 1 天，采样 1 次。

GW1、GW3~GW10：监测单位为青岛中博华科检测科技有限公司，监测时间为 2025 年 10 月 6 日，监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

检验方法按《水与废水监测分析方法》（第四版增补版）执行，详见表 7.3-2。

表 7.3-2（1） GW2 监测地下水监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	/
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 二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T5750.4 -2023	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 称量法	GB/T5750.4 -2023	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7 -2023	0.05mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T5750.5 -2023	0.002mg/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 氯化物的测定 硝酸银容量法	GB/T5750.5 -2023	1.0 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L

氨氮	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5 -2023	0.02mg/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 重氮偶合分光光度法）	GB/T5750.5 -2023	0.001mg/L
硝酸盐（以N计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	HJ/T346-2007	0.08mg/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 氟试剂分光光度法	GB/T5750.5 -2023	0.1mg/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 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6 -2023	0.004mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021	0.003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01mg/L
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 多管发酵法	GB/T5750.12 -2023	2MPN/L
汞	水质 汞 砷 铅 锂和镉的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L
锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.12μg/L
铜			0.08μg/L
锌			0.67μg/L
砷			0.12μg/L
镉			0.05μg/L
铅			0.09μg/L
铁			0.82μg/L
镍			0.06μg/L
K^+	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6 -2023	0.05mg/L
Na^+	生活饮用水检验方法 金属指标 钠 火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6 -2023	0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB11905-1989	0.02 mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB11905-1989	0.002 mg/L
CO_3^{2-}	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/T0064.49 -2021	5 mg/L
HCO_3^-			5 mg/L

阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标亚甲蓝分光光度法	GB/T5750.4 -2023	0.05mg/L

表 7.3-2（1） GW1、GW3~GW10 监测地下水监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023(4.1)	0.05mg/L
	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023(4.2)	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
NO_3^-（以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023(7.1)	0.002mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
镍	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023(13.1)	0.004mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2023(13.1)	0.050mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2023(10.1)	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023(11.1)	4mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2023(5.1)	2MPN/100mL
K^+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Na^+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca^{2+}	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg^{2+}	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002（第四版）（增补版）	1.0mg/L

		第三篇 第一章 十二（一）	
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局2002（第四版）（增补版）第三篇 第一章 十二（一）	1.0mg/L
SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L

5、评价标准及评价方法

（1）评价标准

评价标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行评价。

（2）评价方法

评价方法采用单因子指数法，公式如下：

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

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

Ph_{Ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

当单因子指数>1 时，说明该指标已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。当单因子指数≤1 时，说明该指标符合标准。

6、监测及评价结果

监测期间水文参数见表 7.3-3，现状监测结果见表 7.3-4，评价结果见表 7.3-5。

表 7.3-3 地下水监测期间水文参数统计表

采样日期	检测点位	水温（℃）	井深（m）	埋深（m）	海拔（m）	水位（m）
2025.10.06	GW1 园区 10#监测井，顾官屯镇政府院内西北侧 E:116°10′07.14″；N:36°20′29.76″	15.8	16	3.24	36.34	33.1
2025.06.12	GW2 厂区（一期己内酰胺肟化和重排工序东北侧绿化带）E:116.172829° N:36.356347°	/	/	/	/	/
2025.10.06	GW3 卜庄村 E:116°12′15.74″；N:36°20′22.02″	14.6	15.04	5.39	36.09	30.7
2025.10.06	GW4 园区 4#监测井，废水零排放东南侧 E:116°11′05.91″；N:36°21′23.50″	15.4	16	1.89	34.01	32.12
2025.10.06	GW5 园区 12#监测井，农场东北侧 E:116°11′42.52″；N:36°21′26.50″	16	16	3.47	32.95	29.48
2025.10.06	GW6 果子王 E:116°11′28.82″；N:36°19′54.50″	15.2	16.38	2.67	34.61	31.94
2025.10.06	GW7 赵徐村 E:116°12′44.41″；N:36°20′52.88″	14.4	33.12	7.95	34.38	26.43
2025.10.06	GW8 刘庄村 E:116°13′01.26″；N:36°21′13.04″	14.8	17.32	8.56	34.64	26.08
2025.10.06	GW9 园区 10#监测水井，邢庄村东南侧 E:116°12′11.40″；N:36°22′05.64″	15	16	4.17	32.02	27.85
2025.10.06	GW10 鲁西多元醇新材料厂区内 E:116°10′14.87″；N:36°21′06.40″	16.2	16	1.74	34.58	32.84

表 7.3-4 地下水现状监测结果

监测位点	GW1 园区	GW2 厂区（一	GW3	GW4 多元	GW5 园区

监测项目	单位	10#监测井，顾官屯镇政府院内西北侧	期己内酰胺肟化和重排工序东北侧绿化带）	卜庄村	醇厂区东侧	12#监测井，农场东北侧
pH 值	无量纲	7.5	7.3	7.4	7.3	7.4
耗氧量	mg/L	2.13	1.81	0.77	2.37	2.37
氨氮	mg/L	0.177	0.42	0.078	0.071	0.075
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.745	0.31	3.02	0.691	0.387
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.139	0.027	0.091	0.054	0.07
挥发性酚类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	0.31	0.5	0.87	0.27	0.59
铜	μg/L	1.59	1.91	未检出	0.24	0.13
锌	μg/L	5.52	15.0	1.16	9.24	未检出
镍	μg/L	2.5	0.48	未检出	2.66	0.25
砷	μg/L	9.53	1.20	未检出	2.12	0.42
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出
铁	mg/L	未检出	26.4μg/L	未检出	未检出	未检出
锰	mg/L	0.09	70.8μg/L	0.03	0.08	0.07
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	mg/L	1.20×10^3	420	933	1.64×10^3	885
溶解性总固体	mg/L	2.90×10^3	852	1.60×10^3	2.28×10^3	2.30×10^3
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸盐	mg/L	500	219	132	172	208
氯化物	mg/L	985	182	426	925	569
K^+	mg/L	4.97	3.75	2.81	3.66	5.2
Na^+	mg/L	623	171	118	184	437
Ca^{2+}	mg/L	156	66.2	235	595	181
Mg^{2+}	mg/L	198	58.3	101	20.5	95.6

CO_3^{2-}	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-	mg/L	400	281	505	352	733
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 7.3-5　地下水现状评价结果

监测位点	GW1 园区10#监测井，顾官屯镇政府院内西北侧	GW2 厂区（一期己内酰胺肟化和重排工序东北侧绿化带）	GW3 卜庄村	GW4 多元醇厂区东侧	GW5 园区12#监测井，农场东北侧
pH 值	0.33	0.2	0.27	0.20	0.27
耗氧量	0.71	0.60	0.26	0.79	0.79
氨氮	0.35	0.84	0.16	0.14	0.15
硝酸盐（以 N 计）	0.04	0.02	0.15	0.03	0.02
亚硝酸盐（以 N 计）	0.14	0.03	0.09	0.05	0.07
氟化物	0.31	0.50	0.87	0.27	0.59
铜	0.002	0.002	未检出	0.0002	0.0001
锌	0.01	未检出	0.001	0.01	未检出
镍	0.13	0.02	未检出	0.13	0.01
砷	0.95	0.12	未检出	0.21	0.04
镉	未检出	未检出	未检出	0.02	未检出
锰	0.90	0.71	0.30	0.80	0.70
总硬度	**2.67**	0.93	**2.07**	**3.64**	**1.97**
溶解性总固体	**2.90**	0.85	**1.60**	**2.28**	**2.30**
硫酸盐	**2.00**	0.88	0.53	0.69	0.83
氯化物	**3.94**	0.73	**1.70**	**3.70**	**2.28**
Na^+	**3.12**	0.86	0.59	0.92	**2.19**

注：未检出的不评价，无评价标准，留作本底值。

根据地下水现状监测结果，评价区部分点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠离子超标，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

从区域上看，本区由于地下水埋藏较浅，容易形成盐碱化，评价区内地下水中钠离子、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物等因子超标可能与区域水文地质条件有关；同时，园区 10#监测井位于顾官屯镇内，因此该点位地下水钠、硫酸盐数值较高还可能与农业、生活等活动有关。

7.3.2 包气带污染现状调查

本次评价对厂区包气带进行了监测，详见下文。

1、监测点位

本次包气带污染现状评价共布设 3 个监测点，在 0~20cm 埋深范围内分别取一个样品，对样品进行浸溶实验，测试分析溶液成分。具体见表 7.3-6 和图 7.3-1。

表 7.3-6　包气带监测点位一览表

序号	监测点位	设置目的	取样点
1#	30 万吨尼龙 6 主装置框架附近	了解现有及拟建项目所在位置附近的包气带现状	表层样：0-20cm
2#	厂区外南侧农田	对照点	
3#	厂区外北侧农田	了解现有项目下游的包气带现状	

2、监测项目

监测项目：pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、氨氮、挥发酚、氯化物、硫酸盐、石油类。

3、监测单位、监测时间及频率

监测单位：山东微谱检测技术有限公司，监测时间：2026 年 3 月 17 日，监测一天，采样一次。

4、监测分析方法

包气带监测分析方法见下表。

表 7.3-7 包气带监测项目分析方法

样品类别	检测项目	检测标准
包气带	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	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 方法 2 直接分光光度法
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 4 高锰酸盐指数(以 O2 计) 4.1 酸性高锰酸钾滴定法
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018

5、监测结果

包气带监测结果见下表。

表 7.3-8 包气带监测结果

采样日期	2026.03.17		
采样点位	1#	2#	3#
pH（无量纲）	8.2	8.3	8.2
硫酸盐（mg/L）	87.5	1.55	6.68
氯化物（mg/L）	162	1.06	3.18
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND
耗氧量（mg/L）	0.70	1.84	1.65
氨氮（mg/L）	ND	0.286	0.347
亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	ND	ND
硝酸盐氮（mg/L）	1.65	0.323	1.08
石油类（mg/L）	ND	ND	ND
备注：“ND”表示未检出或结果小于方法检出限，本次检测结果不予评价。			

根据监测结果，评价区域内，在现有环保措施下，包气带未受到明显污染，包气带环境现状良好。

7.4 地下水环境影响预测与评价

7.4.1 预测范围

从项目周边的区域地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

根据导则要求，预测层位的选择应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值含水层的原则。项目场地地下水主要为第四系孔隙潜水，本次预测层位仅为潜水水平含水层，不扩展至垂向包气带内的运移。

7.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段为短期渗漏污染发生后 100d、1000d。

7.4.3 情景设置

根据 HJ610-2016 要求："一般情况下，建设项目需对正常工况和非正常工况情景分别进行预测。已设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测"。本项目依据 GB16889、GB18597 等设计地下水污染防渗措施，因此本次评价不再进行正常状况情景下的预测。

拟建项目非正常工况为工艺设备和地下水环境保护措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果不能达到设计要求时，污废水渗漏对地下水的影响。

通过对项目地下水污染途径分析，洗涤塔排水、水封罐排水的污染物浓度较高，拟建项目洗涤塔排水、水封罐排水回二期尼龙 6 装置萃取水回收罐，经 MVR 浓缩后再次进入中压水解单元。因此本次预测考虑萃取水回收罐设备老化、破损产生的瞬时泄漏情景。

7.4.4 预测因子、标准

针对拟建项目特点，本次预测选择 COD_{Mn} 作为预测因子。

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)III类水标准，COD_{Mn}3.0mg/L。

7.4.5 预测方法

拟建项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，由于场区水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

7.4.6 预测模型的建立

本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

7.4.6.1 连续注入示踪剂——平面连续点源预测模型

发生"跑、冒、滴、漏"，由于其具有隐蔽性，往往会持续较长时间，因此，正常生产状况下发生"跑、冒、滴、漏"，污染物运移可概化为平面连续点源一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动的方向为 x 轴的正方向时，则求取污染组分浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right] \quad (7\text{-}1)$$

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

式中：

x.y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率；

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

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$--第一类越流系统井函数（查《地下水动力学》获得）。

7.4.6.2 瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源预测模型

本区域地下水动力场较稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_LD_Tt}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}\right]} \quad (7\text{-}2)$$

式中：

x.y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

7.4.6.3 预测参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。由上述模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L；横向弥散系数 D_T。

1、含水层厚度 M：

根据岩土工程勘察和水文地质资料，场区潜水含水层岩性主要为粉砂和粉细砂，根据区内水文地质调查结果，潜水含水层在垂向上具多层结构。单层厚度一般小于2m，含水砂层累计厚度10-15m，为了保守预测，厚度M取10m。

2、 有效孔隙度 n：

孔隙度参照《水文地质手册》以及区域经验，取值 0.42，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 n=0.42×0.8=0.336。

3、水流速度（u）：

含水层渗透系数参考区域经验参数，取值 K=6.5m/d；根据调查，场区及下游附近地下水流向由西南向东北径流，水力梯度参考本区域“退城进园项目”的值，取 2.08‰，因此：

地下水的渗透流速：V=KI=6.5m/d×2.08‰=0.0135m/d，

平均实际流速：u=V/n=0.0135m/d/0.336=0.04m/d。

3、纵向 x 方向的弥散系数 D_L、横向 y 方向的弥散系数 D_T

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述孔隙介质弥散特征的一个重要参

数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。

根据2011年10月16日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。因此，一般不推荐开展弥散试验工作，《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关试验中，已经去除了弥散试验的介绍，允许借用水文地质条件相似的试验参数。参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，评价区对应的弥散度应介于1～10m之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取10m。由此计算得出：

纵向弥散系数：DL=10m×0.4m/d=0.4m^2/d。

根据一般经验DT/DL=0.1，因此DT=0.04m^2/d。

7.4.6.4 源强设定

二期尼龙6装置萃取水回收罐容积约100m^3，假设在非正常状况下，萃取水回收罐因设备老化、破损造成高浓度污水渗漏。假设事故状态下，萃取水回收罐渗漏的污水量占总量的2%，设备老化、破损造成下渗增加至发现并截断污染源的时间为1h。即泄漏污水量为2%×100m^3=2m^3/d。本次预测按照最不利情况考虑，废水全部渗漏进入地下水。萃取水回收罐污水COD_{Mn}浓度最高约45000mg/L，因此非正常工况下污染物泄漏量为

COD_{Mn}：2%×100m^3×45000mg/L=90kg。

7.4.6 地下水环境影响预测结果

本次COD_{Mn}超标浓度按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，取3mg/L，据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

瞬时渗漏情景下，COD_{Mn}污染物超标影响范围见表7.4-1和图7.4-1。

表7.4-1　瞬时渗漏时污染物影响预测结果

时间	内容	CODMn
100d	中心点距离泄漏点距离（m）	4
	中心点浓度（mg/L）	168.51
	最大运移距离（m）	29.37

	超标范围（m^2）	657.01
1000d	中心点距离泄漏点距离（m）	40
	中心点浓度（mg/L）	16.85
	最大运移距离（m）	92.47
	超标范围（m^2）	2747.36

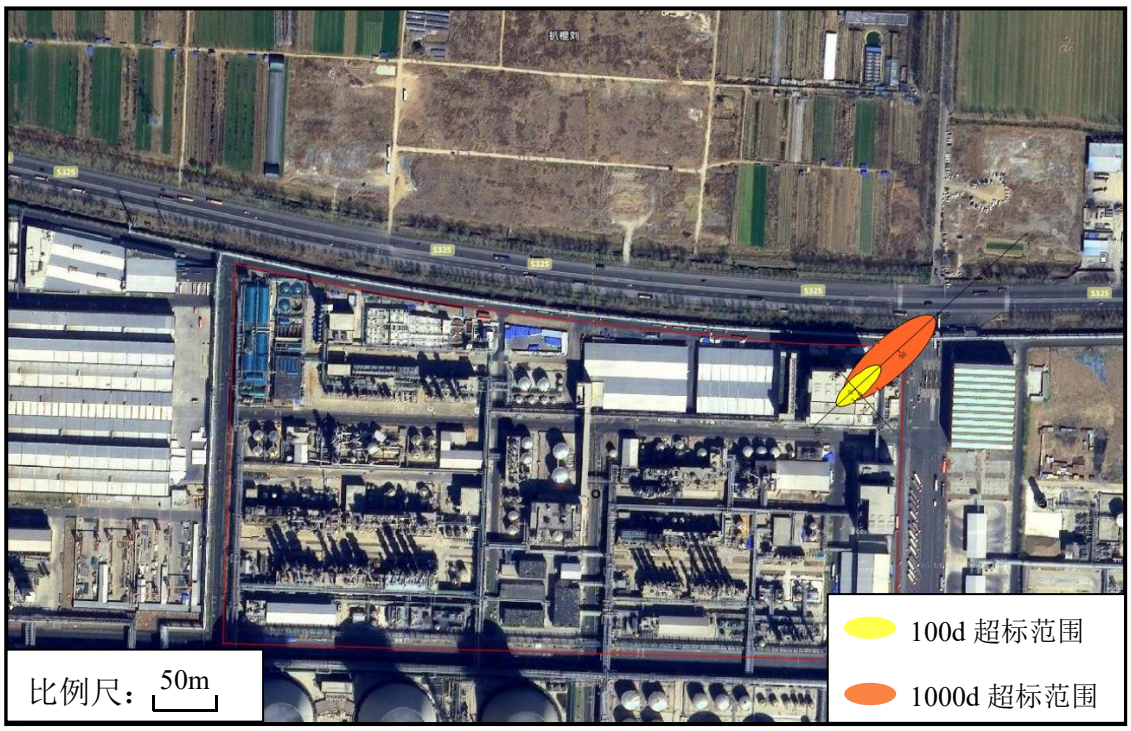


图 7.4-1　瞬时渗漏时 COD_{Mn} 污染物影响范围示意图

由表 7.4-1 和图 7.4-1 可见，随着时间的推移，污染物主要沿地下水流向下游不断扩展，在地下水的稀释作用下，浓度也会不断降低。根据预测内容及结果，萃取水回收罐污水泄漏后 COD_{Mn} 污染物经过 100d、1000d 之后沿地下水流向最大迁移距离分别为 29.37m、92.47m，超标影响面积分别为 657.01m^2、2747.36m^2。

为保守起见，本次模拟预测没有考虑污染物的吸附和降解作用，而在实际当中，污染物在地下环境中的生物降解和土壤吸附对污染物的衰减起重要作用，如果考虑这些作用，污染晕的范围会更小。同时本次模拟的是泄漏的废水全部进入到含水层中，没有考虑地面的防渗作用，而在实际当中，二期尼龙 6 装置厂房已采取一般防渗措施，具有一定的防渗阻隔作用，能够减少废水的入渗量。实际上，COD_{Mn} 对地下水的影响比预测结果小。

综上分析，在事故状态下，综合考虑项目地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，在严格落实地面防渗措施、安全管理制度和地下水水质监测制度的前

提下，可以认为事故污染对地下水环境影响较小。

7.4.8 地下水环境影响评价

1、施工期

项目建设施工期生产废水主要来源于基坑排水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放，水量小，污染物浓度低，经适当处理后，对附近地下水环境产生影响甚微；施工人员生活污水在施工人员临时居住区设置旱厕处理，外运用作农肥，对地下水环境影响可忽略不计，该项目现场施工人员较少，废水产生量小，且施工期结束后影响终止，因此本次环评地下水评价预测不考虑施工期影响。

2、运营期

正常工况下，企业防渗措施、防渗工程正常运行，水污染物处理设施保持正常使用，产生的循环冷却水系统排污水经废水零排放项目处理达标后全部回用。运行过程中偶尔存在跑冒滴漏等不连续的废水，地面经过严格防渗，不会出现入渗地下，污染地下水问题，对地下水水质基本不会产生影响。

一旦发生泄漏事故，防渗层出现破裂，尤其是在污废水水量集中且浓度较高的部位，污水将会通过包气带渗入地下水中。如果不采取紧急处理措施，会对当地的地下水造成污染，并且很有可能继续扩散，继而污染到下游的地下水。

当发现泄漏后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流等。在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。所以在项目正常运行后，对各企业污水收集与处理和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 地下水污染控制原则

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

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

分区防治：结合企业产业类型、污水输送管线和各类生产车间等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面、管网和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，应按照相关标准规范的防渗要求采取防渗措施。企业的环评验收之时应同时验收企业的分区防渗措施及相关施工文件。

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

应急响应：进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.5.2 地下水污染防治措施

7.5.2.1 源头控制措施

对污水收集、排放管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

禁止在建设场区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止

突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

7.5.2.2 防渗措施

分区防治措施：

（1）防渗原则及基础条件

污水泄漏会下渗污染地下水，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施是最主要的控制措施，主要包括项目内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防渗原则如下：

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

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

③污水输送管道坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏污水的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，特别是预处理段废水收集池、液体储罐和污水池的防渗要设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 7.5-1、7.5-2。

表 7.5-1　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理

易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.5-2　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	**岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定**
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据收集的项目所在区域的工程地质勘察报告，厂区基础埋深为 1.2m，建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层为粉质黏土，厚度 1.70～2.60m，平均 2.15m，满足 Mb≥1m；渗透系数 K 为 1.39×10^{-5}cm/s，满足 10^{-6}≤K＜10^{-4}。根据天然包气带防污性能分级参照表，确定包气带防污性能分级为“中”。

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合项目规划布置情况，将场区分为重点防治区和一般防治区。具体防治分区参照表 7.5-3。

表 7.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

工程实际建设过程中应该严格按照相关技术规范执行，加强防渗措施施工过程中的监督力度，确保防渗措施质量，也可根据实际情况灵活操作，达到相关要求。根据以上分析，结合建设单位提供资料，与拟建项目相关的区域中：

重点防渗区域为污水管道、事故水管道、己内酰胺罐区（依托现有）、事故水池（依托现有）等，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。一般防渗区为装置框架（依托现有）、总控室（依托现

有）等，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。

拟建项目防渗分区及地下水监控井位置详见图 7.5-1。

另外根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），拟采取的防渗措施具体见表 7.5-4。

表 7.5-4　厂区采取的防渗措施

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	关于防渗的一般规定
管道	污水、事故水等管道	重点	1、一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。2、当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。3、管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。4、管道的外防腐等级应采用特加强级。5、管道的连接方式应采用焊接。
事故水池	水池的底板及壁板	重点	采用抗渗等级为 P10 的 C35 混凝土，底板防腐防渗做法：1）钢筋混凝土底板；2）30 厚 C30 细石混凝土找平；3）2 厚聚脲涂料。 内侧壁及顶板防腐做法：1）钢筋混凝土壁板；2）聚合物水泥砂浆局部找平；3）2 厚聚脲涂料。 高密度聚乙烯（HDPE）膜的铺设应符合《石油化工工程防渗技术规范》第 6.0.13 条和第 7.4 节有关规定。
罐区	罐基础	重点	1、钢储罐底板；2、沥青砂绝缘层 150 厚，压实系数 0.96；3、中粗砂垫层 300 厚，压实系数 0.96；4、复合土工膜（高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不小于 1.5）；5、6:4 级配砂石，压实系数不小于 0.97；6、基础筏板。
罐区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》（GB50351）的要求外，还应符合以下规定：1、防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6。2、防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm。3、防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。
装卸区	装卸车栈台界区内的地面	一般	1、当项目场地有充足符合要求的黏土时，为减少防渗投资，优先采用黏土防渗层；当地面有硬

生产装置区	生产装置区地面	一般	化要求且基层后期沉降不大时，一般采用混凝土防渗层；当基层后期沉降较大时，一般铺设高密度聚乙烯（HDPE）膜或钠基膨润土防水毯防渗层。 2、黏土防渗层上设置一定厚度的保护层，如混凝土地面、砂石层，主要是防止黏土防渗层因失去水分导致干缩裂纹。 3、混凝土易受温度变化影响而产生干缩裂缝。混凝土作为防渗层，最薄弱环节在裂缝部位，较好的解决方案是混凝土中掺入或配置一定量的抗裂材料，增大缩缝间距，减少设缝数量。

注：除表中所列内容外，应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关规定。

通过采取以上措施，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效地预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护，在厂区环境管理的前提下，可以有效地控制厂内废水污染物的下渗现象，避免污染地下水。

7.5.3 监测措施

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，需对项目所在地周围的地下水水质进行监测，在项目及周边布设污染监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当监测出水质异常时，应当立即采取相关检修措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中，可有效降低渗漏产生的影响。

1、地下水监测原则

（1）重点污染区域下游加密监测原则；

（2）以潜水含水层及有开发利用价值的含水层监测为主的原则；

（3）上、下游同步对比监测原则；

（4）水质检测项目参照《地下水质量标准》等相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

2、地下水监测计划

依据地下水监测原则，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函〔2019〕312 号）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合场地水文地质条件，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，制定拟建项目地下水监测计划，具体见表 7.5-5。

表 7.5-5　地下水监测计划表

序号	项目	监测计划内容
1	监测点位	在项目场地生产区上游（园区 4#井对照点）、罐区附近（2#）、生产装置区附近（3#）处各布置一眼监控井。监控井位置见图 7.5-1
2	井深	满足监测要求，监测井滤水管不得越层
3	监测层位	潜水含水层
4	监测井结构	监测井结构按照井管Φ160mm、孔口以下 1.5m（或至潜水面）、采用粘土或水泥止水、下部为滤水管，底部 2.0m 设沉砂管等
5	监测因子	GB/T 14848 表 1 常规指标（除微生物指标、放射性指标）以及石油类、挥发酚、硫化物等；每次采样监测时，应同时记录地下水水位，作为监测数据一并报送。
6	监测频率	常规因子每年 2 次，特征因子每季度 1 次，特殊情况（如遇突发事件）要增加监测次数，同时监测地下水位。无检测方法的监测项目，待有监测方法后再监测。

3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的管道等进行检查。

7.5.4 地下水应急预案及处理

1、应急预案

（1）在制定建设场区安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见下表。

表 7.5-6　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在建设场区总图中标明位置

3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由建设场区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

（2）参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，迅速控制或切断事件灾害链，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护周边地下水水质安全，将损失降到最低限度。对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②根据地下水污染程度，采取 2#和 3#抽水的方式抽取污水，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

③将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

④当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（6）注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

7.5.5 可行性分析

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

污染源控制方面：根据企业的工艺特征，对各生产设施、污废水的管道采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段，防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保

证地下水防治要求，又能使投资降到最低。通过采取防渗措施，污染物渗入量极少，通过地下水自身稀释后，基本不会产生影响，更不会出现污染物超标现象。

在做好防渗工作的前提下，通过设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在项目各重点污染企业周边布设跟踪监测点，定期监测地下水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合项目水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与项目的位置关系，既能及时发现泄漏，又可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面内容，以备不时之需。

明确地下水被拟建项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。通过监控井和预测结果，找出污染泄漏位置，根据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和拟建项目，相对较为经济，所以作为首选治理方式。

7.6 结论

1、拟建项目属于I类项目，所处地下水环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级确定为二级评价。确定评价范围为包含项目场地在内的约 20km^2 的范围（以项目场地为中心，沿地下水流向为长轴，场地上游 2km、下游 3km、两侧外延 2km 的矩形区域）内潜水含水层。

2、根据地下水现状监测结果，评价区部分点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠离子超标，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价区内地下水中钠离子、硫酸盐、总硬度、溶

解性总固体、氯化物等超标主要与区域水文地质条件有关。

3、正常工况下，企业防渗措施正常运行，水污染物处理设施保持正常使用，对地下水水质基本不会产生影响。

假设在非正常状况下，萃取水回收罐因设备老化、破损造成高浓度污水渗漏。经预测，随着时间的推移，污染物主要沿地下水流向下游不断扩展，在地下水的稀释作用下，浓度也会不断降低。根据预测内容及结果，萃取水回收罐污水泄漏后 COD_{Mn} 污染物经过 100d、1000d 之后沿地下水流向最大迁移距离分别为 29.37m、92.47m，超标影响面积分别为 657.01m^2、2747.36m^2。

4、拟建项目重点防渗区域为污水管道、事故水管道、己内酰胺罐区（依托现有）、事故水池（依托现有）等，一般防渗区为装置框架（依托现有）、总控室（依托现有）等。采取以上防渗措施后可以有效防止对厂区附近地下水造成污染，拟建项目不会对周围地下水造成明显影响，不会影响当地地下水原有利用价值。

第 8 章 声环境影响评价

8.1 评价等级、评价范围确定

拟建项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，厂址周边 200m 范围内声环境敏感目标噪声级增量在 3dB 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定拟建项目声环境评价等级为三级评价，评价范围是厂界外 200m 范围内。

8.2 声环境现状调查与评价

8.2.1 声环境现状监测

为全面了解现有厂区的声环境现状，本次环评在厂区厂界外进行了补充监测。

8.2.1.1 补充监测

1、监测布点

本次评价在现有厂区厂界外空地布设了 4 个监测点进行声环境现状监测。具体如表 8.2-1 和图 8.2-1 所示。

表 8.2-1 声环境点位布设一览表

序号	监测点位	距厂界距离（m）	设置意义
N1	西厂界	厂界外 1m	了解西厂界声环境现状
N2	东厂界	厂界外 1m	了解东厂界声环境现状
N3	南厂界	厂界外 1m	了解南厂界声环境现状
N4	北厂界	厂界外 1m	了解北厂界声环境现状

2、监测单位、监测时间与频率

监测单位为山东微谱检测技术有限公司，监测时间为 2026 年 3 月 30 日，昼、夜间各监测一次。监测时间安排在 08~12 时（昼间）、22~06 时（夜间）。

3、监测项目与方法

监测项目：等效连续 A 声级（LAeq）。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

4、监测结果

监测结果见表 8.2-2。

表 8.2-2　厂界声环境现状监测结果（单位：dB(A)）

检测日期	2025.3.30	
检测点位	昼间 Leq	夜间 Leq
西厂界	60	51
东厂界	62	49
南厂界	61	51
北厂界	61	49
标准	65	55

8.2.2 声环境现状评价

1、评价标准

各厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2、评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级 L_{Aeq} 进行评价，计算公式如下：

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

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{Aeq}—测点等效 A 声级，dB（A）；

L_b—噪声评价标准，dB（A）。

3、评价结果

评价结果如表 8.2-3 所示。

表 8.2-3　厂界声环境现状评价结果（单位：dB(A)）

监测位点	昼间评价结果				夜间评价结果			
	监测值	标准值	超标值	达标情况	监测值	标准值	超标值	达标情况
西厂界	60	65	-5	达标	51	55	-4	达标
东厂界	62	65	-3	达标	49	55	-6	达标
南厂界	61	65	-4	达标	51	55	-4	达标
北厂界	61	65	-4	达标	49	55	-6	达标

根据监测结果，各厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

8.2.3 主要噪声源调查

拟建项目新增噪声源主要包括冷凝器、浓缩液过滤器、浓缩液预热器、中压

水解反应器、浓缩液输送泵、浓缩液循环泵、浓缩液搅拌器、水解洗涤水泵、水解进料计量泵、水解脱盐水泵等；主要噪声源强在 75～85dB(A）之间。拟建项目主要噪声源见表 8.2-4。

表 8.2-4　拟建项目噪声源强调查清单（室内）

建筑物名称	声源名称	型号/材质	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距离声源距离（dB（A）/m）	X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
主框架	冷凝器	/	75/1	421	189	49	3	87.5	全天	15	76.8	1
	浓缩液过滤器	/	75/1	420	85	49	3		全天			
	浓缩液过滤器	/	75/1	415	85	49	3		全天			
	浓缩液预热器	/	85/1	423	167	56	5		全天			
	中压水解反应器	/	85/1	423	60	56	5		全天			
	浓缩液输送泵	/	85/1	386	212	13	3		全天			
	浓缩液输送泵	/	85/1	387	203	13	3		全天			
	浓缩液循环泵	/	85/1	388	107	49	3		全天			
	浓缩液循环泵	/	85/1	386	93	49	3		全天			
	浓缩液搅拌器	/	85/1	261	102	56	3		全天			
	水解洗涤水泵	/	85/1	253	104	49	3		全天			
	水解进料计量泵	/	85/1	253	93	49	3		全天			
	水解进料计量泵	/	85/1	288	58	49	3		全天			
	水解脱盐水泵	/	85/1	387	58	49	3		全天			

8.2.4 声环境保护目标调查

根据现场踏勘，拟建项目厂界外周围 200m 范围内主要为工业企业、农田，无声环境敏感目标。

8.3 运营期声环境影响预测与评价

8.3.1 预测范围

预测范围为厂界外 200m 区域内。

8.3.2 预测方法

8.3.2.1 预测模型

本次环评采用《环境噪声评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的参数模型对项目厂界噪声和敏感目标处排放情况进行预测。

（1）室外噪声源衰减公式

①噪声源户外传播声压级

$$L_{P(r)} = L_{P(ro)} + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：$L_{p(r)}$——预测点处声压级，dB；

$L_{p(r0)}$——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 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②预测点的 A 声级

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

式中：$LA(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB(A）；

$Lpi(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（2）室内声源在预测点的声压级计算

① 首先计算出室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_{\mathrm{w}} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：$L_{oct,1}$—某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级

L_{woct}—某个声源的倍频带声压级

r_1—某个声源与围护结构处的距离

R —房间常数

Q —方向性因子

式中：$Lp1$——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；$R=S\alpha/$（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10\lg(\sum^{n} 10^{0.1L_{plij}})$$

③在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{\mathrm{p2i}}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{\mathrm{p2}}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积，m^2。

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）工业企业噪声计算

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

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（4）参数选择

①几何发散引起的衰减 A_{div}

点声源　A_{div} =20lg（r/r_0）

②大气吸收引起的衰减

$$A_{atm} = \alpha \frac{r - r_0}{1000}$$

式中：Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，（区域年平均气温 13.45℃，年平均湿度 64.64%）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

本次忽略不计。

③地面效应引起的衰减（A_{gr}）

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

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；h_m=F/r。

若 A_{gr} 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

④障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况做简化处理。屏障衰减 *A*bar 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。因此，A_{gr} 取 0。

⑤其他方面效应引起的衰减（Amisc）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。根据厂区布置和噪声源强及厂外环境状况，本次不考虑其他方面效应引起的衰减。

8.3.2.2 预测点

拟建项目各敏感目标处的噪声贡献值、预测值和各厂界噪声贡献值。

8.3.2.3 预测时段

以每天工作 24 小时为准，预测时按最不利情况即所有设备同时运转考虑。

8.3.3 预测及评价结果

本次噪声分析以拟建项目建成投产时间为预测水平年。

根据项目主要噪声源分布以及总平面布置情况，本次评价主要预测各噪声源对厂界的噪声贡献情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 各厂界的噪声贡献值

类型	预测点位	拟建项目噪声贡献值/dB(A)	达标情况

		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	48.4	48.4	达标	达标
2	西厂界	46.3	46.3	达标	达标
3	南厂界	42.6	42.6	达标	达标
4	北厂界	40.9	40.9	达标	达标
噪声标准值/dB(A)		65	55	/	/

由上表可知，拟建项目建成后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准，各厂界能够达标排放。

8.4 噪声防治对策措施

针对各类主要声源的特点，拟建项目为降低噪声采取如下措施：

①在满足工作性能条件下，选用低噪声、振动小的机械动力设备；

②振动较大的设备采用单独基础，在其基础上采取相应的减振措施，加装消音、隔声装置等；

③在总图布置时进行了合理布局，进一步降低了厂界噪声；

④各辅助设备本体与连接管采用软接头连接；管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；

⑤提高设备安装精度，减小声源噪声。

3、管理措施：制定噪声监测方案，并按要求定期进行监测。

8.5 监测计划

对各厂界噪声进行监测，具体监测点位、监测因子、监测频次和要求等，见第 14 章表 14.2-1 拟建项目监测方案一览表。

附表

声环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级 □；二级 □；三级 ☑</td></tr>
<tr><td>评级范围</td><td colspan="6">200m☑；大于 200m□；小于 200□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准☐ 国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区☐</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区☐</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区☐</td><td>4b 类区☐</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期☐</td><td colspan="2">中期☐ 远期☐</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑ 现场实测加模型计算法☐ 收集资料☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="3">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☐ 已有资料☑ 研究成果☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑ 其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑；大于 200m□；小于 200□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑ 不达标☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☐ 不达标☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

第 9 章 生态影响评价

生态影响评价是通过对区域物种的鉴定、生物多样性和生态系统类型的全面调查研究，预测区域开发活动对自然生态系统的结构和功能的影响，并提出生态恢复方案与保护对策及生态补偿方案。

拟建项目位于聊城化工产业园内，占地面积约 450 亩（302500m^2）。本章将对建设项目所在区域的生态环境现状给出客观评价，并对建设项目可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

9.1 评价等级与范围

9.1.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据项目影响区域的生态敏感性和影响程度划分评价等级，划分原则及拟建项目情况见下表。

表 9.1-1 生态环境影响评价等级划分判据

判定依据	拟建项目情况
a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；
b）涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及自然公园。
c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及生态保护红线。
d）根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	属于水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目。
e）根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。
f）当工程占地规模大于20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	属于技改项目，依托现有主装置建设，不新增用地
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评	1、拟建项目位于已批准规划环评的产业园区：聊城化工产业园，且符合规划环评要求。

要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	2、拟建项目不涉及生态敏感区。 3、拟建项目为污染影响类项目。

本项目符合生态环境分区管控要求，位于已批准规划环评的聊城化工产业园内，符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析。

9.1.2 评价范围的确定

本次生态环境影响评价范围为拟建项目占地范围，总面积约 302500m^2。

9.2 生态环境现状调查与评价

9.2.1 区域植物调查

拟建项目所在地位于鲁西北平原地区，境内植被主要为农作物、乔灌木等。项目所在产业园内野生植被呈现以草本植物为主的植被类型；草本植物有葛巴草、芦苇、曲曲菜、茅草、车前草等十余种。乔木全部为人工种植，主要包括刺槐、毛白杨、柳等适生性较强的种类。区域内植物以草本植物为主，植物种类为常见种、普生种；农业种植结构单一，主要为小麦、玉米等；评价区内无重点保护植物与珍稀植物；植物物种多样性不高。

9.2.2 区域路域动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 9.2-1。

表 9.2-1　区域主要动物资源情况

鸟　　类	山斑鸠、普通夜莺、普通翠鸟、啄木鸟、百灵、喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、八哥、大苇莺、鹌鹑、鹊鹰、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、黄眉柳莺、小嘴乌鸦等
兽　　类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等
爬行动物	壁虎、蛇等

蠕动动物	蚯蚓、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

9.2.3 土地资源状况

9.2.3.1 土地利用现状调查

拟建项目位于聊城化工产业园内，区域土地开发程度较高。根据聊城市土地利用规划，区域不涉及基本农田。

9.2.3.2 区域土壤分布及水土流失现状调查

通过土壤数据库进行资料调查，项目所在区域土壤分为褐土、潮土、盐土和风沙土 4 个土类；褐土、脱潮土、潮土、盐化潮土、碱化潮土、湿潮土、潮盐土、固定风沙土、半固定风沙土、流动风沙土 10 个亚类，25 个土属，104 个土种。其中潮土为区域面积最大的土壤类型，其次为风沙土。区域耕层土壤养分、钾素含量较高，有机质含量较低，氮、磷素养分不足。耕层质地不同，养分含量各异。区域的潮土耕层质地为沙壤、轻壤、中壤和重壤，构型复杂，土地肥沃，生产性能较好；风砂土的耕层与土体构型均为砂质土，养分含量极低，保水保肥性能差，作物产量低，较适宜植树和经济林木。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见下表。参考相关资料并进行现场调查，项目所在区域为地势平坦的平原区，平均土壤侵蚀模数小于 200t/km^2，属微度水土流失区。

表 9.2-2　土壤侵蚀强度分级标准

序号	侵蚀等级	水蚀 (t/km^2·a)
1	微度侵蚀	<200
2	轻度侵蚀	200~2500
3	中度侵蚀	2500~5000
4	强度侵蚀	5000~8000
5	极度侵蚀	8000~15000
6	剧烈侵蚀	>15000

9.2.3.3 区域绿化概况

1）四旁绿化建设

区域通过加强路旁、河旁等四旁绿化，充分利用各种空间，努力提高绿地面积，为创造良好的生态环境奠定了一定的基础。

2）沿河沿路绿化林建设

沿河林带主要是对河流两侧采用乔木及灌木结合进行了绿化沿河堤种植的相对耐潮湿、生长快的树种；同时对区域内外的道路两旁实行全面绿化。

3）工业区与生产区之间绿化隔离带

主要为工业用地，主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘等，它们对环境的污染主要是通过大气扩散。为了减小区域工业对周围居民社会产生不利影响，结合当地主导风向，在区域边界范围建立了绿化防护带，种植的树种以乔木为主，乔、灌、草搭配，选择吸收有害气体和抗污染能力强的物种，同时考虑了常绿和落叶种类的搭配。

4）绿化带

绿化隔离带主要包括生产厂房间绿化隔离带、工厂间绿化隔离带、危险性公用设施绿化隔离带等。区域绿化隔离带根据生产性质不同进行了区别种植。在排放有害气体车间附近，为保证空气流通，以相对低矮的绿篱和草坪、花坛为主；在外围地区选择抗污染的树种，组成隔离带；在排放烟尘、粉尘车间附近，考虑到树木单位面积滞尘能力和总绿化面积，种植枝叶茂盛、叶面粗糙的乔木，提高滞尘效果，同时合理配置一些灌木。噪声源（如风机房、泵站等）绿化隔离带周围乔灌搭配，组成连续、密集的声障林带，减小噪声强度。

9.3 生态环境影响评价

9.3.1 施工期对生态的影响

项目施工的主要内容包括设备安装与调试，无土建工程，不会破坏地表结构，生态环境影响较小。

9.3.2 营运期的生态影响

9.3.2.1 土地利用状况的变化

拟建项目依托现有主装置进行建设，不新增用地，不会改变土地利用格局。

9.3.2.2 土壤影响

运行期所产生的循环冷却水系统排污水经废水零排放项目处理达标后全部回用，固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

9.3.2.3 对地表植被的影响

拟建项目依托现有主装置进行建设，不新增用地，对地表植被无影响。

9.3.2.4 对野生动物生存环境的影响

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，由于拟建项目依托现有厂房建设，评价区内已无野生动物生存条件，因此拟建项目的建设对野生动物不会产生太大的影响。

9.4 生态恢复与保护措施

针对拟建项目对生态环境的不利影响，制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

9.4.1 施工阶段

施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压厂区周围地表植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，并加强绿化。

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整。

9.4.2 加强厂区绿化建设

（1）提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场地、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

（2）注意乔、灌、草的比例

乔、灌、草各有其独特的生态功能，但总体来说，高大乔木在固碳释氧、调节小气候、净化空气、减轻水土流失等的生态功能比灌木和草坪要大得多，而灌木又比草坪要大得多，草坪在吸纳雨水径流、美化等方面也有其独特的功能。因此在绿化时，要注意乔、灌、草的比例，建议其比例为 70:20:30。

（3）绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。在高大的乔木下至少要种植一层灌木和草本植物。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

（4）绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。适宜的乔灌木树种如杨、柳、悬铃木、刺槐、侧柏、玉兰、卫茅黄杨、木槿、丁香、冬青、女贞、紫荆等，花卉如月季、菊花、矮牵牛等，也可种植一些如爬山虎、葛藤等攀缘植物，以形成立体绿化效果，同时也增加绿化覆盖率。

9.5 结论

综上，拟建项目依托现有主装置进行建设，不新增用地，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

附表

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用√；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落√（） 生态系统√（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：(0.3025)km^2；水域面积：（ ） km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√； 遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法√；其他√
	调查时间	春季√夏季□：秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□：平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化（）；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用□；生态系统√；生物多样性√；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□：其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓√；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规√；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他√
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注："□”为勾选项；可√“（ ）”为内容填写项。		

第 10 章 土壤环境影响评价

10.1 评价工作等级、评价范围确定

10.1.1 环境影响识别

拟建项目属于C2619其他基础化学原料制造，根据项目具体情况，进行土壤环境影响识别。

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，拟建项目属于“石油、化工”，项目类别为“化学原料和化学制品制造”，因此拟建项目土壤环境影响评价项目类别为I类。

2、土壤环境影响识别

（1）施工期

施工期对土壤环境的影响主要来自施工期生活污水和施工废水。施工生活污水经化粪池处理达标后排入园区污水管网。车辆冲洗废水等其他施工废水经收集进入沉淀池进行沉淀，循环使用。雨季施工时，对生活垃圾、建筑垃圾采取集中存放、及时清运的措施，对可能产生淋溶污染物的建筑材料必须采取仓库存储或遮盖等措施，尽可能减少因雨水淋溶而带来的地下水污染问题。采取以上措施后，正常情况下施工期废水能够得到有效防治，对周边环境影响很小。

（2）营运期

拟建项目投产运营后，产生的废气主要包括有组织废气和无组织废气。主要污染因子主要为 VOCs。项目外排废气经大气沉降会对土壤产生一定的影响。

拟建项目污水管道、事故水管道等进行重点防渗；装置框架、总控室等依托现有一般防渗，并配套应急措施，以防止危险化学品、危险废物泄漏对土壤环境污染，因此地面漫流影响较小。

拟建项目污水管道、事故水管道等出现跑冒滴漏现象难以发现，存在土壤污染风险，污染类型为垂直入渗。主要污染因子为 pH、COD、盐分等。项目跑冒

滴漏经垂直入渗会对土壤产生一定的影响。

拟建项目土壤环境影响类型为污染影响型，环境影响途径、影响源与影响因子进行识别，具体见表10.1-1和表10.1-2。

表10.1-1　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					

表10.1-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产装置	工艺废气	大气沉降	VOCs（己内酰胺）	VOCs（己内酰胺）	连续
污水管道	工艺废水、循环冷却排污水等	垂直入渗	pH、COD、盐分、己内酰胺等	己内酰胺	连续
事故水管道	事故废水				
罐区	液体物料				

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

拟建项目占地为工业用地；厂区周边均规划为工业用地；厂区位于园区内，周边现状多为企业。聊城化工产业园土地利用规划图见图 10.2-1、图 10.2-2。

厂区外 1km 范围内敏感目标有耕地、王庄村、徐庄村。

10.1.2 评价工作等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表10.1-3　土壤环境敏感程度分级表

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

不敏感	其他情况

项目位于聊城化工产业园内，土地规划为工业用地，周边存在居民区和耕地，因此，周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

2、评价等级

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行））》（HJ964-2018）中规定的建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表10.1-4。

表 10.1-4 土壤评价工作等级分级表

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									

拟建项目属于I类项目；项目占地规模属于中型（$5hm^2<30.25hm^2<50hm^2$）；项目土壤环境“敏感”，故拟建项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

10.1.3 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），一级评价土壤调查范围为厂区内及厂区外 1km 范围内。预测评价范围与现状调查评价范围一致。

10.2 土壤环境现状

10.2.1 土壤现状调查

1、土地利用现状和土地利用规划调查

图 10.2-1 土地利用现状图

图 10.2-2　土地利用规划图

2、土壤类型

本次通过土壤数据库进行资料调查，拟建项目所在区域土壤类型为潮土，亚类为淤粘土。项目区域土壤类型信息见表 10.2-1 和图 10.2-3。

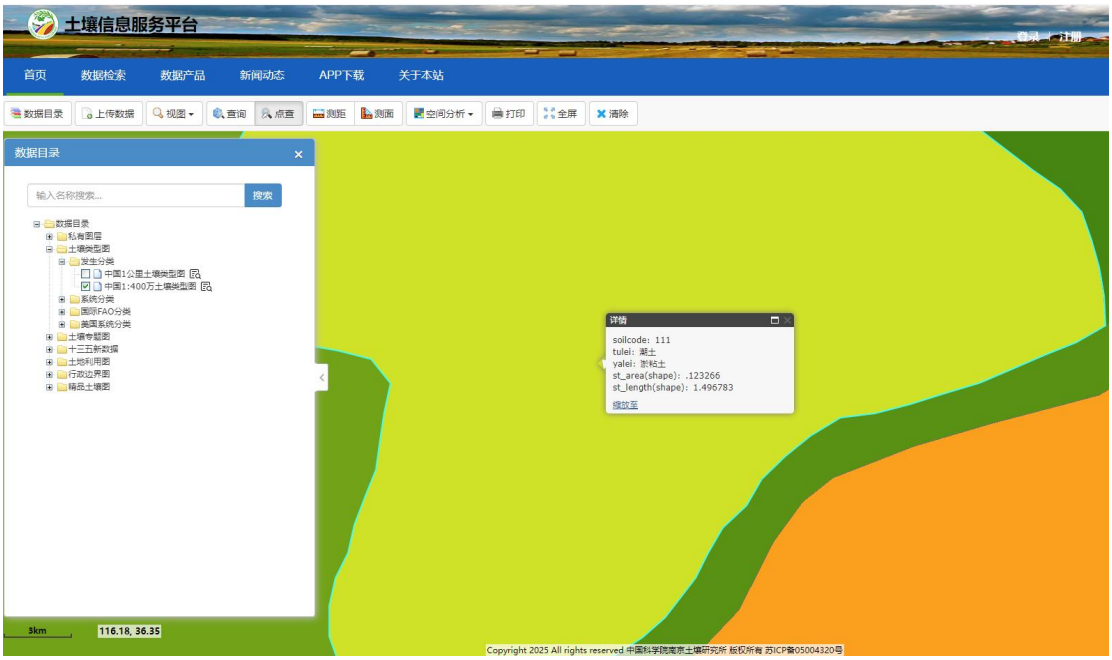


图 10.2-3　区域土壤类型图

表 10.2-1　项目区域土壤类型信息表

土类名称	潮土
亚类名称	淤黏土
描述	主要分布于河北省涿鹿、怀安、万全、宣化等县市的缓平低阶地。其母质为冲积物，土壤剖面由 A11-Ab-C 层构成，质地以壤质粘土为主，pH 值 8.0-8.8，呈微碱性且具有强烈石灰反应。耕层疏松多孔，下层紧实，土体中含蚯蚓粪及炉渣等侵入体，阳离子交换量为 25me/100g 土，有机质含量 1.17%。 该土种以种植玉米、高粱、蔬菜为主，采用一年一熟或二年三熟制，亩产粮食约 400-600 千克。受质地黏重、耕性差影响，作物前期易出现生长缓慢，需通过掺砂改良质地、增施磷肥及氮磷均衡施肥等措施提升产量。
主要性状	该土种母积为冲积物，剖面为 A11-Ab-C 型。灌淤层较厚，质地多为壤质粘土，暗棕至棕色，土壤阳离子交换量达 25me/100g 土。石灰反应强烈。pH8.0-8.8，微碱性。土体中多见蚯蚓粪和炉渣、瓦片、砖块等侵入体。耕层较疏松，碎块状结构，向下土体较紧，孔隙少。据 571 个农化样分析结果统计：有机质含量 1.17%，全氮 0.079%，速效磷 7ppm，速效钾 155PPm。有效微量元素含量（n=33)：锌 1.1ppm，铜 1.33ppm，钼 0.037ppm，铁 6.5ppm，锰 6.6ppm。
剖面构型	A11-Ab-C

3、土壤理化性质调查

土壤理化性质调查见表 10.2-2。

表10.2-2（1） 土壤理化性质调查结果表

点位		1#30 万吨尼龙 6 主装置框架附近			2#30 万吨尼龙 6 装置硫铵仓库附近			3#10.5 万吨尼龙 6 主装置框架附近		
经纬度		116.17338272°E 36.35636806°N			116.1641266°E 36.3573085°N			116.15099315°E 36.36066678°N		
层次（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
现场记录	颜色	暗灰色	暗灰色	暗灰色	棕色	黄棕色	黄棕色	暗灰色	暗灰色	暗灰色
	结构	块状	块状	块状	粒状	粒状	粒状	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	12%	7%	1%	少量	少量	无	14%	6%	3%
	其他异物	无	无	无	少量根系	无	无	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	12.8	11.4	13.1	13.3	12.7	13.2	12.5	12.5	12.5
	氧化还原电位（mV）	362	344	327	341	183	49	348	337	321
	渗滤率（mm/min）	0.30	0.28	0.25	0.30	0.39	0.37	0.32	0.30	0.28
	容重（g/cm^3）	1.24	1.28	1.30	1.25	1.30	1.34	1.27	1.28	1.33
	总孔隙度（%）	53	51	50	53	50	48	51	51	49
	土壤含盐量	1.0	0.9	1.0	1.0	1.4	1.2	1.4	1.2	1.1

10.2-2（2） 土壤理化性质调查结果表

点位		4#二期己内酰胺主装置区附近			5#污水处理站区域附近		
经纬度		116.16399755°E 36.35476778°N			116.16091143°E 36.35749571°N		
层次（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
现场记录	颜色	棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	无	无	少量	无	无
	其他异物	少量根系	无	无	少量根系	无	无
实验室测定	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	12.5	13.4	12.7	13.2	13.0	12.4
	氧化还原电位（mV）	391	156	38	386	161	41
	渗滤率（mm/min）	0.28	0.36	0.32	0.28	0.25	0.32
	容重（g/cm^3）	1.31	1.34	1.35	1.31	1.34	1.34
	总孔隙度（%）	49	48	48	49	48	48
	土壤含盐量	1.4	1.0	0.9	1.4	1.0	1.1

10.2-2（3） 土壤理化性质调查结果表

点位		6#厂区西南角绿化带附近	7#一期己内酰胺装置区总控室附近	8#厂区外北侧农田	9#厂区外东北侧农田	10#厂区外南侧农田	11#徐庄村
经纬度		116.16075609°E 36.35445116°N	116.16400928°E 36.35436382°N	116.16710504°E 36.35885608°N	116.17109432°E 36.35920839°N	116.1614755°E 36.345711°N	116.16313721°E 36.34471046°N
层次（m）		0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2
现场	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	黄棕色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状

记录	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	无	无	无	无	无	无
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	11.9	13.2	13.0	12.3	13.0	12.5
	氧化还原电位（mV）	388	376	358	335	414	268
	渗滤率（mm/min）	0.32	0.28	0.35	0.30	0.28	0.32
	容重（g/cm^3）	1.32	1.25	1.35	1.29	1.30	1.34
	总孔隙度（%）	49	53	48	51	50	48
	土壤含盐量	1.2	1.4	1.2	1.4	1.3	1.0

10.2.2 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，为了解厂区及厂外土壤现状，本次环评在拟建厂区内和厂区外共设置 11 个土壤监测布点。

土壤监测布点情况具体见表 10.2-4，土壤监测布点情况见图 7.3-1。

表 10.2-4 土壤质量现状监测点位

位置	编号	监测点	布点种类	取样个数	监测因子
厂区占地范围内	1#	30 万吨尼龙 6 主装置框架附近	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）
	2#	30 万吨尼龙 6 装置区硫铵仓库附近	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	
	3#	10.5 万吨尼龙 6 主装置框架附近	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	
	4#	二期己内酰胺主装置区附近	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	
	5#	污水处理站区域附近	柱状样点	在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	
	6#	厂区西南角绿化带附近	表层样点	在 0~0.2m 取样	
	7#	一期己内酰胺装置区总控室附近	表层样点	在 0~0.2m 取样	
厂区占地范围外	8#	厂区外北侧农田	表层样点	在 0~0.2m 取样	（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本项目+pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）
	9#	厂区外东北侧农田	表层样点	在 0~0.2m 取样	
	10#	厂区外南侧农田	表层样点	在 0~0.2m 取样	
	11#	徐庄村	表层样点	在 0~0.2m 取样	（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）

2、监测单位、时间及频率

监测单位为山东微谱检测技术有限公司。监测时间为 2026 年 3 月 17 日，检测一天，采样一次。

3、检测分析方法

监测按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中有关规定进行；详见表 10.2-5。

表 10.2-5　土壤质量监测分析方法

样品类别	检测项目	检测标准
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018
	汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ680-2013
	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
	铬（六价）	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
	铜、镍、锌、镉、铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019
	挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯）	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011
	半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
	石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
	容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006
	氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定电极法 HJ 746-2015
	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999
	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提 分光光度法 HJ 889-2017

5、检测结果

监测结果见表 10.2-6。

表 10.2-6（1） 土壤环境质量监测结果

监测点位		1#30 万吨尼龙 6 主装置框架附近			2#30 万吨尼龙 6 装置硫铵仓库附近			3#10.5 万吨尼龙 6 主装置框架附近		
采样深度（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
pH 值	无量纲	8.36	8.44	8.37	8.40	8.37	8.31	8.46	8.45	8.37
砷	mg/kg	12.0	9.89	8.47	6.78	6.89	11.4	10.7	10.8	11.3
镉	mg/kg	1.16	0.48	0.26	0.24	0.13	0.44	0.40	0.69	0.56
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	50	43	28	40	14	20	36	48	52
铅	mg/kg	84	91	70	90	63	60	58	110	102
汞	mg/kg	0.200	0.111	0.045	0.078	0.071	0.078	0.122	0.184	0.203
镍	mg/kg	54	59	50	92	27	42	46	57	67
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间，对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并［a］芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并［a］蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并［b］荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并［k］荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并［a,h］蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

茚并［1,2,3-cd］芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃（C10~C40）	mg/kg	ND	7	7	29	8	8	10	7	ND

表 10.2-6（2） 土壤环境质量监测结果

监测点位		4#二期己内酰胺主装置区附近			5#污水处理站区域附近		
采样深度（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
pH 值	无量纲	8.42	8.41	8.44	8.32	8.25	8.32
砷	mg/kg	11.7	13.3	8.72	11.5	14.7	20.2
镉	mg/kg	0.13	0.14	0.11	0.14	0.14	0.29
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	20	20	22	22	21	40
铅	mg/kg	28	92	79	71	56	75
汞	mg/kg	0.192	0.079	0.062	0.100	0.058	0.065
镍	mg/kg	77	44	42	42	35	64
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间，对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并［a］芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并［a］蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并［b］荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

苯并［k］荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并［a,h］蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并［1,2,3-cd］芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃（C10~C40）	mg/kg	9	7	ND	10	ND	ND

表 10.2-6（3） 土壤环境质量监测结果

监测点位		6#厂区西南角绿化带附近	7#一期己内酰胺装置区总控室附近	8#厂区外北侧农田	9#厂区外东北侧农田	10#厂区外南侧农田	11#徐庄村
采样深度（m）		0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2
pH 值	无量纲	8.19	8.27	8.41	8.33	8.32	8.32
砷	mg/kg	12.2	13.5	7.37	11.6	8.64	10.6
镉	mg/kg	0.14	0.18	0.11	0.18	0.12	0.09
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	21	21	12	18	14	40
铅	mg/kg	82	79	58	58	65	89
汞	mg/kg	0.077	0.136	0.055	0.058	0.043	0.074
镍	mg/kg	40	47	28	34	29	28
锌	mg/kg	/	/	56	68	54	/
铬	mg/kg	/	/	46	54	57	/
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
三氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出

氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
间，对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出

苯胺	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
苯并［a］芘	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
苯并［a］蒽	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
苯并［b］荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
苯并［k］荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
䓛	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
二苯并［a,h］蒽	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
茚并［1,2,3-cd］芘	mg/kg	未检出	未检出	/	/	/	未检出
石油烃（C10~C40）	mg/kg	15	51	39	19	12	7

10.2.3 土壤环境现状评价

1、评价标准

1#~7#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）第二类用地筛选值，11#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）第一类用地筛选值，8#~9#执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值。

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式为：

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

式中：S_i--污染物单因子指数；

C_i--i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}--i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价结果

评价结果见表 10.2-7。

表 10.2-7（1） 土壤环境质量现状评价结果

监测点位	1#30 万吨尼龙 6 主装置框架附近			2#30 万吨尼龙 6 装置硫铵仓库附近			3#10.5 万吨尼龙 6 主装置框架附近		
采样深度（m）	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
砷	0.20	0.16	0.14	0.11	0.11	0.19	0.18	0.18	0.19
镉	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
铜	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003
铅	0.11	0.11	0.09	0.11	0.08	0.08	0.07	0.14	0.13
汞	0.005	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.005	0.005
镍	0.06	0.07	0.06	0.10	0.03	0.05	0.05	0.06	0.07
石油烃（C10~C40）	/	0.002	0.002	0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	/

注：未检出的不评价，无标准留作背景值。

表 10.2-7（2） 土壤环境质量现状评价结果

监测点位	4#二期己内酰胺主装置区附近			5#污水处理站区域附近		
采样深度（m）	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3
砷	0.20	0.22	0.15	0.19	0.25	0.34

镉	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004
铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
铅	0.04	0.12	0.10	0.09	0.07	0.09
汞	0.005	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002
镍	0.09	0.05	0.05	0.05	0.04	0.07
石油烃（C10~C40）	0.002	0.002	/	0.002	/	/

注：未检出的不评价，无标准留作背景值。

表 10.2-7（3） 土壤环境质量现状评价结果

监测点位	6#厂区西南角绿化带附近	7#一期己内酰胺装置区总控室附近	8#厂区外北侧农田	9#厂区外东北侧农田	10#厂区外南侧农田	11#徐庄村
采样深度（m）	0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2	0～0.2
砷	0.20	0.23	0.29	0.46	0.35	0.53
镉	0.002	0.003	0.18	0.30	0.20	0.00
铜	0.001	0.001	0.12	0.18	0.14	0.02
铅	0.10	0.10	0.34	0.34	0.38	0.22
汞	0.002	0.004	0.02	0.02	0.01	0.01
镍	0.04	0.05	0.15	0.18	0.15	1.87
锌	/	/	0.19	0.23	0.18	/
铬	/	/	0.18	0.22	0.23	/
石油烃（C10~C40）	0.003	0.01	/	/	/	0.01

注：未检出的不评价，无标准留作背景值。

从上表可以看出：拟建厂区及周围监测点的各项土壤监测指标均未超标，1#~7#能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值要求；11#能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准筛选值要求；8#~10#监测点能够达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求。

10.3 土壤环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），一级评价的建设项目可采用附录 E 或类比分析法进行预测。

10.3.1 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响可能发生在施工期间不规范操作导致的污废水排放、固

体废物堆存及施工机械中污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的含油废水需严格控制，不得将施工机械油污混入施工废水，施工机械维修产生的油污集中收集处置，避免造成环境污染，施工机械施工中注意防护，不得发生滴油现象；施工过程中产生的含泥污水经沉淀池沉淀后循环使用；施工中产生的固体废物不得随意堆放，并日产日清，防止雨水将固体废物中污染物渗入土壤。

采取上述措施后，严格规范施工操作，加强施工期管理，可避免施工期对土壤环境造成不良影响。

10.3.2 营运期土壤环境影响预测与评价

1、预测范围：拟建项目土壤影响评价范围同现状评价范围，项目占地及占地范围外 1km 范围。

2、预测评价时段：根据本项目排污特点，确定重点预测时段为项目运营年开始至运营 10 年后。

3、预测情景设置：项目运营期，生产装置正常运行，生产区均已做好防渗措施、产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目营运期废气污染物沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废气中的石油烃沉降对评价范围内土壤的影响。

4、预测因子：本次选取石油烃进行预测。

评价标准：石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，标准值为石油烃（C_{10}-C_{40}）4500mg/kg。

5、预测方法：采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法。

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b）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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

6、预测结果

拟建项目增量计算参数及预测结果见表 10.3-1。

表 10.3-1 拟建项目土壤环境预测参数及预测结果

序号	参数	单位	石油烃毒性当量
1	I_S	g	697500
2	L_S	g	0
3	R_S	g	0
4	ρ_b	kg/m^3	1350
5	A	m^2	6830000
6	D	m	0.2
7	n	a	10
8	ΔS	g/kg	0.004
9	S_b*	g/kg	0.051
10	S	g/kg	0.055
标准值		mg/kg	4500

注：1、L_S、R_S 以最不利情况计，取 0；2、S_b*取现状监测最大值；未检出按检出限的一半

由表 10.3-1 可知，评价范围内土壤中石油烃预测结果小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值控制要求，拟建项目用地土壤污染风险可以忽略，土壤环境影响可接受。

10.4 土壤环境保护措施与对策

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的器具以及污染治理设施等。

（4）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（5）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。本次评价制定拟建项目土壤跟踪监测方案，监测位置、监测项目、监测频次及执行标准详见第 14 章表 14.2-1 拟建项目监测方案一览表。

10.5 结论

（1）根据监测结果，拟建厂区及周围监测点的各项土壤监测指标均未超标，1#~7#能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值要求；11#能够达到《土壤环境质量

标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准筛选值要求；8#~10#监测点能够达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求。

（2）拟建项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；项目运营期对土壤环境影响较小；拟建项目应采取适当土壤污染防治措施，减少发生土壤污染的可能性。在严格落实土壤环境保护措施的条件下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

附表

土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">(30.25)hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">王庄村、徐庄村</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">VOCs、己内酰胺、盐分</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">VOCs、己内酰胺</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类√；类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感√；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级√；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) √; b) √; c) √; d) √</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="6">具体见现状评价章节</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>—</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">1#~7#、11#：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项目基本项目+pH、石油烃
8#~10#：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 8 项基本项目+pH、石油烃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；
其他（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ 控制在评价范围内 ）
影响程度（ 对土壤环境影响较小 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a) √；b) □；c) □
不达标结论：a) □；b) □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">防控措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
</table>

		3	45 项基本项目以及 pH、石油烃（C10-C40）	表层样，1 次/年；柱状样，1 次/3 年	具体见第 14 章
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论		土壤影响可以接受			

第 11 章 固体废物环境影响分析

根据《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141）中，进一步明确建设项目固体废物环境影响评价分析的基本要求，依据原辅料、工艺设计和物料平衡，在第 3 章项目工程分析中对固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测了产生量，并在本章中评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，提出相应的对策措施。

11.1 固体废物种类及产生量

拟建项目产生的固体废物为过滤器废滤膜，年产生量约 0.6t/a，属于危险废物，危险废物类别 HW49、废物代码 900-041-49，暂存于园区危废暂存间，委托有资质的单位处理。

11.2 固体废物处置措施

拟建项目危险废物收集后暂存园区危废暂存库，委托有资质单位处置，符合“资源化、减量化、无害化”处置的要求。

11.3 固体废物环境影响分析

11.3.1 危险废物环境影响分析

11.3.1.1 危废暂存库环境影响分析

1）选址可行性分析

拟建项目依托园区危废暂存库，位于园区中部，选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求符合性分析见表 11.3-1。

表 11.3-1　危废间选址可行性分析

序号	（GB18597-2023）要求	拟建项目危废间选址情况	是否符合
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	园区危废暂存库选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，依法进行了环境影响评价。	是
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保	园区危废暂存库不在生态保护红线、永久基本农田和其他需要特	是

	护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	园区危废暂存库不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，不在法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	是
4	贮存设施场址的位置以及与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	距离危废仓库最近的环境敏感目标为 600m 的王庄村	是

根据上表，园区危废暂存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（2）储存能力可行性分析

拟建项目依托园区危废暂存库，其占地面积 1760m^2（40m×44m），内设 6 个库区，用于贮存不同性质的危废，最大贮存能力为 3000t，现实际最大存放量 1300t。拟建项目危废为过滤器废滤膜，产生量较少，仅 0.6t/a，因此园区危废暂存库可满足拟建项目需求。

（3）对周围环境及敏感目标的影响分析

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求对危废暂存库进行了防渗、导流槽、分区等的设置。

①暂存库应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

②暂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。

③容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，

防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

废气经收集后依托废气收集后依托固体废物综合处置焚烧装置焚烧后经 45m 排气筒排放。

在严格遵守危废仓库贮存要求的前提下，项目危险废物贮存场所对环境影响很小。

11.3.1.2 运输过程环境影响分析

危险废物根据形态采用不同盛装容器，在生产工艺产生环节液体状态危废以桶装形式收集，固体废物以袋装收集为主。针对运输或处置设施若产生散落、泄漏应按照厂区已制定突发环境事件应急预案进行处理。

拟建项目危险废物来源于装置区等，在运输前危废均已打包、密封，打包后的危险废物通过危废运输专用车运送至园区危废暂存库，运送过程基本不会出现散落情况。因此，项目危险废物从产生环节运输到贮存场所的过程中对环境影响很小。

11.3.1.3 委托处置环境影响分析

拟建项目危险废物均委托有资质的单位处置，建设单位委托的危废处置单位须具备处置资质，且具备拟建项目所产生的危废的处置能力，以确保其可以处置拟建项目危险废物。

综上，拟建项目危险废物均妥善处置，对周围环境影响较小。

11.4 固体废物环境管理

11.4.1 危险废物环境管理

11.4.1.1 危险废物收集、包装方面

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物产生单位进行的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集评估、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

（5）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式、具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）有关要求进行运输包装。

（6）危险废物收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

11.4.1.2 危废仓库污染控制方面

1、运行环境管理

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应

及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

2、污染物排放控制

拟建项目危废仓库废气收集后引至活性炭吸附装置处理达标后有组织排放，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

3、环境应急

企业应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。配备满足突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

11.4.1.3 危险废物转移方面

危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

根据《危险废物转移管理办法》（部令 第23号），危险废物转移要求如下：

（1）转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

（2）转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

（3）危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减

轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

（4）移出人对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；移出人制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；移出人建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；移出人填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；移出人及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（5）承运人应当核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；承运人按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；承运人将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人。

（6）接受人应当核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；接受人填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；接受人按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；接受人将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

（7）危险废物托运人应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，

依法签订运输合同。采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。装载危险废物时，托运人应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符；不相符的，应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的，应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。

（8）危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

（9）移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

（10）使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

（11）采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

（12）接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

（13）对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

（14）危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因

无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

（15）跨省转移危险废物的，应当向危险废物移出地省级生态环境主管部门提出申请。移出地省级生态环境主管部门应当商经接受地省级生态环境主管部门同意后，批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

11.4.1.4 危险废物运输方面

产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2019年第42号）、《危险货物道路运输安全管理办法》（交通部令[2019年]第29号）执行。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置标志。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

11.4.1.5 危险废物处置方面

委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

①按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

②在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

③危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

④接受人应当核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；接受人填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；接受人按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；接受人将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

11.4.1.6 危险废物管理计划和管理台账

建设单位需按照《山东省固体废物污染环境防治条例》《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

危险废物管理计划：产生危险废物的单位应当按年度制定危险废物管理计划，并于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划。危险废物管理计划备案内容需要调整的，产生危险废物的单位应当及时变更。危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

危险废物管理台账：产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废

物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。记录内容包括危险废物产生环节、入库环节、出库环节、自行利用/处置环节。危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式，台账保存时间原则上应存档 5 年以上。

危险废物申报：产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况，保证申报内容的真实性、准确性和完整性，按时在线提交至所在地生态环境主管部门，台账记录留存备查。

11.4.1.7 其他

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

11.5 结论

拟建项目危险废物收集后暂存园区危废暂存库，委托有资质单位处置，固体废物均得到妥善处置。项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境影响较小。

第 12 章 施工期环境影响分析

拟建项目依托现有 30 万吨/年尼龙 6 项目主装置厂房进行建设，施工期主要进行设备的安装和调试。拟建项目施工时间约为 1 个月。在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：扬尘、施工车辆尾气、防腐涂料使用产生的挥发性有机废气、运输噪声、机械噪声、固体废物、废水和生态影响等。

12.1 施工期声环境影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。拟建项目施工期主要进行设备的调试和安装，施工操作多集中在室内，因此，拟建项目施工机械噪声对外环境影响较小。

施工期噪声控制措施：

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

（2）降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；施工过程中有专门的设备维护人员，对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆采取控速进场措施，进出现场应减速，并减少鸣笛。

（3）降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，避免影响周围村民的生活。

12.2 施工期环境空气影响分析

拟建项目施工期对环境空气的影响主要有三种：一是施工过程中运输产生的扬尘；二是施工机械和运输车辆燃烧柴油或汽油排放的废气污染；三是设备等使用防腐涂料施工过程产生的挥发性有机废气。

车辆运输过程中扬尘与路面状况和车速有关，在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行使及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期对大气环境产生影响的次污染是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

施工期防腐涂料使用主要为地面防腐防渗施工、设备防腐涂料涂刷，会有挥发性有机废气产生。拟建项目防腐涂料施工时集中在室内，且施工时间较短，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

施工期废气污染控制措施：

1、扬尘控制措施

（1）施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日停止室外施工作业；

（2）施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。

（3）运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量；同时采取密闭措施，按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。运输车辆冲洗干净后，方可驶出作业场所。

（4）所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

（5）施工中产生的物料应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。避免起尘原材料的露天堆放。

（6）施工过程中，应采用商品（湿）水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥。

（7）施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋轧口清运或用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。

2、非道路移动机械污染防治措施

建设单位、施工单位使用的非道路移动机械应当达标排放。禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械。非道路移动机械污染物排放标准和燃油、发动机油、氮氧化物还原剂及其他添加剂的质量标准，按照国家规定执行。

3、防腐材料施工废气控制措施

建设单位应采用符合国家规定质量要求的环保型油漆、涂料等，以尽可能减轻施工过程中及营业后产生的废气对室内外环境空气的影响，使装修后室内空气

质量达到有关规定的标准要求。防腐材料涂刷期间，需加强室内的通风换气。

12.3 施工期水环境影响分析

在建筑施工期间，由于场地清洗、管道敷设等工程的实施，会产生一定量的施工污水及废物。拟建项目施工期作业高峰人数为 20 人/天，施工人员每天生活污水产生量取 60L/d，以此推算，生活污水日均产生量 1.2m^3/d。

1、施工废水：施工废水的主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类，排放的废水由于重力沉降、吸附等作用会很快进入沉积相中，对地表水和地下水影响很小。

2、生活污水：生活污水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮及石油类等，根据类比调查，其污水水质为：COD_{cr} 300mg/L，BOD_5 150mg/L，SS 150mg/L，拟建项目施工期生活污水依托现有厂区化粪池和园区污水处理系统处理，对施工废水进行处理后全部回用。

12.4 固体废物对环境的影响分析

拟建项目利用现有建筑物及设备建设，施工期主要进行设备的调试和安装及废水暂存池的建设，基本无大的土方作业和土地平整、道路铺设等操作、施工期间固体废物主要是施工人员的生活垃圾、废包装物和少量建筑垃圾。

施工期固体废物控制措施：

（1）施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。

（2）产生的废包装物和少量建筑垃圾等，应当进行资源化处理或者综合利用；不能进行资源化处理或者综合利用的，应当转运至专门存放地，并不得向专门存放地以外的地方倾倒。

（3）生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

12.5 生态环境影响分析

拟建项目位于聊城化工产业园内，依托现有 30 万吨/年尼龙 6 项目主装置厂房进行建设，该工程施工期不需要考虑临时占地，施工期对生态环境基本无影响。

第 13 章　环境风险评价

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

13.1 现有项目环境风险回顾性评价

聊城化工产业园内鲁西集团及下属子公司现有及在建项目环境影响评价文件中均落实了环境风险评价工作。项目建成运行后，分厂区分别编制了《突发环境事件应急预案》，并报聊城市环保局高新产业开发区分局、聊城市生态环境局备案。同时，聊城化工产业园总体编制了《应急救援综合预案》。

另外，聊城化工产业园对园区内现状事故应急系统进行了专项评价，并通过了聊城市环保局的审查（聊环评函[2015]29 号）。本次评价通过聚酰胺公司预案、园区综合预案以及现场调查，对现有工程环境风险进行回顾性评价。

13.1.1 现有风险防范与应急措施

现有工程潜在风险较高的风险源是各种易发生泄漏的装置设备、易燃物质、电力设施、各种机械设备，企业应严格按照国家有关规定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面应加强对易燃易爆物质及各种火源的防范，防止泄漏及火灾爆炸事故的发生。在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全生产。

公司已制定了应急预案，同时配备了应急装备，并按照预案定期组织员工进行应急演练。根据应急预案及现场踏勘等，现有风险防范措施见表 13.1-1。

表 13.1-1 现有项目风险防范措施一览表

类别	防范措施
总图布置	厂内厂外安全防护距离和防火间距等均可满足相应要求，现有项目通过安全评价。
管理措施	1、制定了相应装置的工艺安全操作规程，并进行了培训与考核。 2、针对不同的区域和装置制定相应的管理制度，进行规范管理。 3、制定了交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范。 4、制定了全厂应急预案及分部门应急预案。 5、建立了定期巡检制度，及时发现设备和管道系统破损部位，避免带伤运行。 6、对照各项目现有工程环评批复的风险措施按要求制定了应急预案、风险预案演练方案和应急监测计划，配备了相应的应急装备和配套的应急监测仪器，并定期组织演练。
自动控制	公司生产作业采用 DCS 控制系统进行自动控制。各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制。
监控报警	1、在生产区域和罐区均设立了可燃气体浓度检测器与有毒气体浓度检测器，与控制室可燃气体报警器与有毒气体报警仪相连。各主要装置区安装了安全自动控制系统和安全联锁报警装置。对重要参数设置了越限报警系统。 2、生产装置周围设置防爆手动报警按钮，防爆手动报警按钮设置在检修、巡检道路旁等明显和便于操作的部位。 3、重点部位区域安装了视频监控设施，并将画面接至中控调度室进行全天候监控。
设备安全防护设施	1、工艺装置区第二类防雷建筑物设防雷保护，工艺装置区作防静电接地，防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地共用一组接地装置。接地电阻不大于 4 欧姆。 2、工艺设备、管线做防静电接地。防雷装置接地、工作接地、保护接地及防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 4 欧姆。 3、在主要原料、产品装卸现场安装了导除静电、防止静电积聚的设施。
防爆设施	爆炸危险区域内的电气设备均采用防爆灯具及开关。爆炸危险区域内的仪表应采用符合现场要求的防爆仪表。
安全警示	安全警示标识、逃生避难标识、风向标等。
控制事故措施	1、配备泄压和止逆设施。 2、紧急处理设施（紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施。 3、厂区内一般区域采用水泥硬化地面，现有装置区、罐区、污水收集管道等污染区采取重点防渗。事故废水通过防渗地沟、管网收集到事故水池。
减少事故影响设施	1、防止火灾蔓延设施（阻火器、安全水封、回火防止器，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门等设施，防火材料涂层）。 2、灭火设施：在各岗位备有干粉灭火器、手推式灭火器等消防器材。依托园区内的消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等。 3、紧急个体处置设施（洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施）。 4、应急救援设施（堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备）。 5、逃生避难设施（逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、

	避难信号等）。 6、劳动防护用品和装备：防毒面具、空气吸收器等（包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备）。
事故水池	罐区设置围堰，配套事故水收集系统，按照装置分别配套相应容积的事故水池。

由表 13.1-1 可知，现有工程各项风险防范措施均已落实，已编制突发环境事件应急预案，并报聊城市生态环境局备案（备案号：371500-2024-021-H）。

厂区现有应急设施配备情况见表 13.1-2。

表 13.1-2　应急设施台账

序号	名称	规格型号	数量	单位	是否备用	位置
1	正压式空气呼吸器	RHZK-6.8	12	台	是	应急器材屋
2	备用空气瓶	-	6	个	是	应急器材屋
3	重型防化服	-	4	套	是	应急器材屋
4	轻型防护服	-	4	套	是	应急器材屋
5	扳手	19-22/24-27	4	块	是	应急器材屋
6	卡子	DN50、DN100	2	付	是	应急器材屋
7	导向绳	30 米	1	条	是	应急器材屋
8	滤毒罐	1#	15	个	是	应急器材屋
9	滤毒罐	3#	15	个	是	应急器材屋
10	滤毒罐	5#	15	个	是	应急器材屋
11	滤毒罐	7#	15	个	是	应急器材屋
12	防毒面具	-	15	个	是	应急器材屋
14	医疗救护箱	-	2	个	是	应急器材屋
12	警戒带	-	4	盘	是	应急器材屋

13.1.2 现有环境风险管理制度

13.1.2.1 应急管理体系

企业成立环境事故应急救援领导小组，该小组是公司出现环境事故时的最高指挥中心。小组由总指挥、副指挥及各执行机构（应急救援小分队）队长形成指挥机构，下设救援排险小组、安全救护小组、物品供应小组、疏散引导小组、应急联络小组、应急监测调查小组。发生事故时，应急救援领导小组由总指挥（总指挥不在时由副总指挥行使总指挥职责）负责全公司救援工作的组织指挥，协调指挥小组成员及全公司统一行动。

应急指挥中心设在调度室，由各值班领导负责，负责日常的应急管理工作，

主要包括应急管理方面的文件收发、学习和培训等；发生重大事故时，负责通知指挥领导小组所有成员。应急组织体系框图见图 13.1-1。

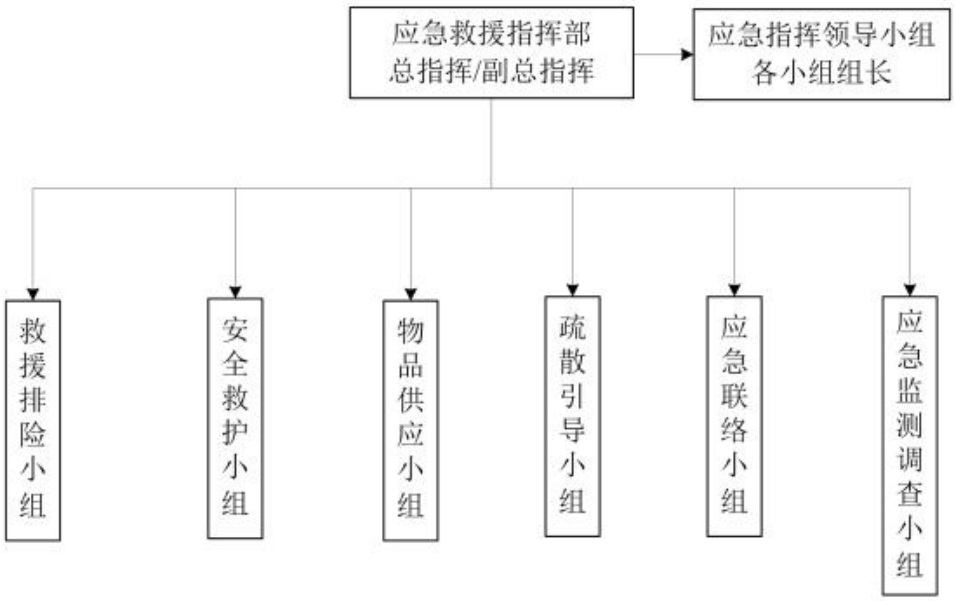


图 13.1-1 企业应急组织机构图

为确保发生危险化学品环境污染事件时，指挥有力、分工负责、有条不紊、快 速抢救、处理得当，企业设立应急指挥体系，并规范其职责。根据事件发展情况向有关单位发出救援请求，组织事件调查，总结应急经验教训。若发生突发事件，总指挥不在时，由副总指挥负责。应急领导小组职责分配见表 13.1-3。

表 13.1-3 应急小组职责一览表

分组	日常状态下职责	应急状态下职责
总指挥	贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定；对突发环境事件应急预案的编制、修订内容进行审定、批准；保障企业突发环境事件应急保障经费的投入。	接受政府的指令和调动；决定应急预案的启动与终止；审核突发环境事件的险情及应急处理进展等情况，确定预警和应急响应级别；发生环境事件时，亲自或委托副总指挥赶赴现场进行指挥及组织现场应急处理；发布应急处置命令；如果事故级别升级到社会应急，负责及时向政府部门报告并提出协助请求。
副总指挥	组织、指导员工突发环境事件的应急培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援能力评估工作；检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作；监督应急体系的建设和运转，审查应急救援工作	协助总指挥组织和指挥应急任务；事故现场应急的直接指挥和协调；对应急行动提出建议；负责企业人员的应急行动的顺利执行；控制现场出现的紧急情况；现场应急行动与场外人员操作指挥的协调。

	报告。	
救援排险小组	对设备进行日常的维护和巡检，了解厂区内的电源分布；对厂区内的排水系统进行维护、检查。	根据现场情况，进行封堵泄漏源、紧急灭火等现场抢救工作；控制污染源，以防止污染物进一步扩大；对损坏的设备、设施全面抢修，提供现场临时用电；对事故水和消防废水进行堵、截或导流，对污染场地进行砂土覆盖或清洗处理，同时通知相关部门进行排污处理。
物品供应小组	了解日常生产过程中所需要的基本物资以及采购途径；了解物资运送所需的时间。	解决抢修抢险工作和恢复生产所需物资的采购和调运；保证所需物资及时送到现场。
疏散引导小组	负责了解厂区内的逃生路线；当进行应急事件演练时，负责对人群进行疏散，维护现场秩序；了解厂区内的原料和产品分布。	协助抢修小组搞好人员疏散、隔离和警戒，维护现场秩序；确保人员全部撤离现场；及时转移被困物资，防止污染源扩大。
应急联络小组	掌握聊城市生态环境局高新区分局、安监局、消防队的联系方式以及相应的负责人；了解周边企业的相关负责人员以及联系方式，对突发环境事件可能会产生的事故进行简单的了解；了解消防队伍到达厂区的基本路线。	事故发生后，立即与当地环保局、安监局、消防队联系；根据事故大小向周围单位请求援助；准确报告事故类型、事故大小、有无人员伤亡、发生时间、地点、事故造成的损失和可能造成的损失；到主要路口迎接消防人员和救援队伍，主动回答和汇报消防队提出的问题。
安全救护小组	了解现场灭火的基本常识，同时掌握救护伤势较轻伤员的基本技能，了解附近最近医院的联系方式以及到达厂区的最近路线。	配合抢修组人员进行现场灭火；对抢救出的伤员立即进行简单有效的救治；迅速与医院联系进行抢救；保护事故现场，防止无关人员进入。
应急监测调查小组	了解环境监测的基本方法以及监测方案制定相关问题；掌握事件记录和存档的方法；掌握事件调查的基本原则及主要职责。协助厂区领导小组制定应急演练程序，同时了解本企业应急预案的相关内容。	根据应急监测单位提供的技术支持，承担环境污染事故发生时的环境监测污染动态情况跟踪，对建立和解除污染警报的时间、区域提出建议；采取有效措施，最大限度地消除污染危害，制止污染的扩大和蔓延，避免事态发展。负责查明事故进展情况，并负责事故的原因和责任的调查工作。

企业已按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，建立应急管理机构，也定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训。

13.1.2.2 突发环境事件信息报告制度

1、企业内部报告流程

（1）第一发现事故的员工应当初步评估并确认事故发生，立即警告暴露于危险的第一人群（如操作人员），立即电话通知应急指挥办公室，应急指挥办公

室应立即进行事件等级初步判断，若判断事件较为严重，应第一时间向应急指挥部报告。如果可行，现场操作人员应控制事故源以防止事故恶化。但在储存、运输中，如操作人员通过报警装置或巡检时发现危险目标发生泄漏，应立即采取相应措施予以处理。操作人员无法控制时，才执行以上流程。（2）应急指挥办公室人员接到报警后应立即派人赶赴现场，做出初始评估，确定应急响应级别，启动相应的应急预案，并通知单位可能受事故影响的人员及应急人员和机构；如果需要外界救援，则应当呼叫有关应急救援部门并立即通知聊城市生态环境局高新区分局及上级相关部门。必要时，向周边社区和临近工厂发出警报。（3）各有关人员接到报警后，应当按应急预案的要求启动相应的工作。

2、事件报告方式与内容

突发环境污染事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报在发现事件后立即上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果在事件处理完毕后立即上报。（1）初报可用电话直接报告，主要内容包括：环境事故的类型、发生时间、地点、污染源，主要污染物质、人员受害情况、事件潜在危险程度、转化方式趋向等初步情况。（2）续报可通过书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。（3）处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细的情况。

3、外部信息报告

公司应急指挥小组在确认为重大环境事故后，企业主要负责人应立即通过电话向当地生态环境部门报告；当现场发生泄漏、火灾、爆炸等紧急情况时第一发现人应立即拨打 119、110、120 报警。对属于I级事故要立即启动公司应急预案，需要请示支援的，同时上报市、区相关政府部门请求支援；由总指挥和副总指挥赶赴现场，协助上级有关部门指挥应急处置工作。

当突发环境事件已经或者可能涉及附近单位的，应急指挥组应及时告知相邻

单位负责人，并向市、区相关政府部门提出向周围可能受影响的区域通报的建议。事件造成人员伤亡及财产损失，超出本公司的应急能力，需要公司外部救援机构协调统一救援，应急指挥办公室应及时用电话向市、区相关政府部门发出请求支援信息。

13.1.3 区域联防联控

企业位于聊城化工产业园，园区设置了专职人员负责园区环境保护的日常管理和监督以及事故应急处理等工作，并随时同上级环保部门联系，定时汇报情况，形成了上下贯通的环境管理机构和网络，对出现的环境问题能够做出及时的反映和反馈；同时负责制定危险化学品储、运设备的应急处置方案，检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；并负责处理各类污染事故及火灾事故，组织抢救和善后处理。

园区已成立了鲁西集团健康安全环保部，负责工业园区的环境管理监督检查和隐患排查，配合环境保护行政主管部门做好产业园区的环境管理、环境监测和各类污染源的监督检查工作。

园区设立重大事故应急救援指挥部，负责组织指挥应急救援工作。总指挥由园区工业集团总经理担任（如总经理出差等原因不在园区时，由安全生产副总担任，夜间由园区值班干部临时担任）。副总指挥由事故发生企业主要负责人担任（如主要负责人不在园区由企业生产负责人或调度主任担任，夜间由安全生产调度中心主调度担任），成员由各企业、处室负责人及园区医务室等组成。

指挥部下设办公室，办公室主任由园区安全生产调度中心处长担任，副主任由事故发生企业生产厂长（或调度室主任）担任，成员由园区调度中心和企业调度室运行调度等组成，具体承办指挥部交办的事宜、应急救援的组织协调等工作。

若园区工业集团总经理和副总经理不在园区时，由安全生产调度中心处长或现场最高生产指挥者分别任临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

指挥部下设六个组。

①警戒疏散组。园区保卫处为主要责任单位，负责交通管制和维持现场秩序以及外围村民等相关人员疏散和撤离，企业负责事故发生后事故现场人员及相邻

人员的疏散和搜救。

②抢险救灾组。由园区安全生产调度中心牵头，组织园区应急救援中心和各企业应急救援队伍及时到达事故现场，配合企业制定救援处置方案，组织做好园区整体应急处置工作。

③技术保障组。以企业专家组为主，集团技术处、调度中心、质检中心等处室对应急救援及现场处置进行技术指导；组织快速监测、检验事故的环境污染和生态危害区域及危害程度，对事故造成的环境危害进行监测、处置；向指挥部报告危险化学品事故造成的环境污染信息；提供与应急救援有关的气象保障服务。

④医疗救护组。由园区医务室负责对受伤人员实施救护，并负责对外的救护联系，事故主体企业配合。

⑤后勤保障组。由园区工业集团综合办公室主任和事故企业分管后勤工作厂长牵头，负责抢救物资及装备的供应、组织运送撤离人员及物资等后勤保障及善后处理工作。物资采购处及物资仓储中心负责应急物资采购和储备。

⑥夜间应急处理组。由夜间园区值班干部牵头，负责组织园区企业值班人员协助调度中心和企业进行应急救援工作，根据事态发展情况向集团领导汇报。

聊城化工产业园内设有山东省鲁西应急救援中心，制定了应急物资管理制度，现有专业管理人员 8 名。实行 24 小时值守，严格执行重大事项报告制度和值班登记、交接班制度。各企业设有兼职应急救援队伍，遇到突发事故统一指挥、统一调遣。

园区目前已编制了《鲁西化工集团股份有限公司（聊城化工产业园）突发环境事件应急预案》，并备案（371500-2023-088-H）。园区内各公司（包括南区、北区的鲁西化工企业及北区的非鲁西化工企业）在编制企业突发环境事件应急预案时应与园区应急预案相衔接。当各公司发生突发环境事件危及周边环境，超出企业本身处置能力，对分公司外环境产生影响，应立即上报园区发展服务中心，启动园区应急预案体系。

园区突发环境事件应急救援体系建设的基本思路为：以鲁西化工集团股份有限公司突发环境事件应急救援中心为核心，与地方政府（上级）和下属企业（下

级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系；救援队伍的组建整合环境保护、公安、消防、医疗卫生、安监、社会事务、新闻通讯等救援力量，在应急响应时，根据事件实际情况，成立相应的应急救援队伍。

应急预案体系及衔接关系见图 13.1-2。

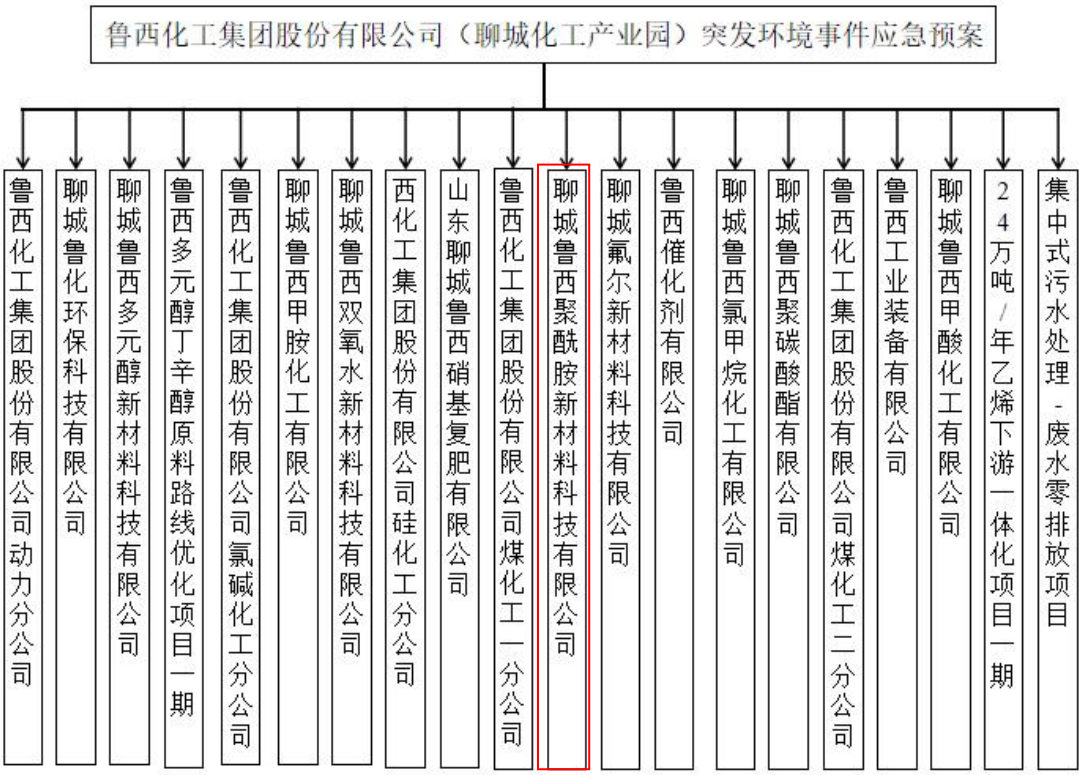


图 13.1-2　园区突发环境事件应急预案与各公司预案衔接关系图

13.1.4 小结与建议

企业现有项目生产过程中已采取了一定的风险防范和应急措施；公司成立以来未发生过风险事故，说明公司具有一定的风险防范能力。通过现场排查，企业现有项目风险防控措施较全面。同时本次环评提出以下建议：一是企业应定时更新应急物资，定时更新应急预案，并定期组织应急演练，确保公司的应急的有效性。二是企业应不断完善环境风险防范措施，并加强巡逻与预警及反应系统，确保把风险控制在源头。三是加强与园区及区域的联防联控。

13.2 风险调查

13.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 规定，调查了拟建项目危险物质的数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料详见“13.3 环境风险识别”。

13.2.2 环境敏感目标调查

调查了企业边界外的环境空气、地表水、地下水环境敏感目标，结合前面章节确定的风险评价等级和范围，给出了环境风险敏感目标分布图（图 1.5-1），并列表明确了敏感目标名称、方位、距离、坐标等信息（表 1.5-2）。

13.3 环境风险识别

13.3.1 风险识别范围

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

13.3.2 物质风险识别

物质风险识别包括主要原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 规定等，拟建项目生产过程涉及的危险物质主要包括原辅材料（己内酰胺、浓缩液等），产品（水解液），废水（脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水），以及火灾和爆炸伴生/次生物等。

己内酰胺理化性质、危险特性和防护措施见表 13.3-1。

表 13.3-1　己内酰胺理化性质、危险特性和防护措施一览表

物质名称：己内酰胺		英文名称：　caprolactam	
CAS.No.：105-60-2			
分子式	$C_6H_{11}NO$	分子量	113
熔点（℃）	68~70	沸点（℃）	270
相对密度（水=1）	1.05	相对蒸汽密度（空气=1）	3.91
饱和蒸汽压（kPa）	0.67(122℃)	燃烧热(kJ/mol)	无资料

临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料
闪点(℃)	110	引燃温度(℃)	375
爆炸上限%(V/V)	1.4	爆炸下限%(V/V)	8
溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
主要用途	用以制取己内酰胺树脂、己内酰胺纤维和人造革等，也用作医药原料。		
外观与性状	白色晶体。		
危险性及消防措施			
燃爆危险	可燃，有毒。		
危险特性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。		
有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物		
健康危害	经常接触本品可致神衰综合征。此外，尚可引起鼻出血、鼻干、上呼吸道炎症及胃灼热感等。本品能引起皮肤损害，接触者出现皮肤干燥、角质层增厚、皮肤皲裂、脱屑等，可发生全身性皮炎，易经皮肤吸收。		
灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
应急处理及急救措施			
禁配物	易燃或可燃物、强氧化剂、强碱。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		
皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。		
眼睛接触	立即翻开上下眼睑，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。就医。		
食入	误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。		
健康危害数据			
急性毒性	LD50：1155mg / kg(大鼠经口) LC50		
呼吸防护系统	空气中浓度超标时，戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿工作服。		
手防护	戴橡皮胶手套。		
其他防护	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

操作注意事项 密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
运输注意事项 起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

13.3.3 生产系统风险性识别

生产系统危险性识别范围为生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

（1）危险单元的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。拟建项目装置区、己内酰胺罐组可分别划为危险单元。

厂区危险单元分布情况见图 13.3-1。

(2)危险单元危险性识别

各危险单元存在的危险、有害因素分布见表 13.3-2。各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素见表 13.3-3。

3)重点风险源筛查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，采用定性或定量分析方法筛选确定重点风险源，本次评价将表 13.3-3 识别的危险单元按照危险物质在线量与临界量计算比值，超过 1 的即为重点风险源，结果见表 13.3-4。

由表 13.3-4 可知，装置区、己内酰胺罐组构成重点风险源，重点风险源内涉及的危险物质包括原料（己内酰胺、浓缩液等），产品（水解液），废水（脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水）等。

表 13.3-2　各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

危险单元	潜在风险源	火灾爆炸	毒害
装置区	中压水解装置	√	√
己内酰胺罐区	己内酰胺储罐	√	√

表 13.3-3　各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素一览表

危险单元	风险源	危险物质	潜在危险类别	存在条件	触发因素
装置区	中压水解装置	己内酰胺、浓缩液、水解液、脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水	泄漏、火灾爆炸	常温高压	反应釜/管线/罐破裂或遇明火
己内酰胺罐区	己内酰胺储罐	己内酰胺	泄漏、火灾爆炸	常温高压	罐破裂

表 13.3-4　重点风险源筛选一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	在线量/最大存在量(t)	临界量（t）	q	Q
装置区	中压水解装置	己内酰胺	0.7	5	0.14	3.159
		浓缩液	6.15	10	0.615	
		水解液	5.89	10	0.589	
		脱水提浓冷凝水	0.6	10	0.06	
		洗涤塔排水	10.35	10	1.035	
		水封罐排水	0.025	10	0.0025	
己内酰胺罐区	己内酰胺储罐	己内酰胺	8900	5	1780	890

注：生产装置区的危险物质，在线量按 1h 产生量计

13.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统风险识别结果，危险物质向环境转移的途径见表13.3-5。

表 13.3-5　危险物质向环境转移的途径一览表

危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
己内酰胺、浓缩液、水解液、脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水	泄漏	物料以面源的形式向大气转移	大气	周边村庄，包括王庄村等，见表 1.5-2
		未来得及收集的物料通过雨水管道及雨水总排口直接进入地表水环境	地表水、地下水	赵牛河及周围地下水潜水含水层
		防渗措施失效情况下，物料渗漏进入地下水环境	地下水	周围地下水潜水含水层
	火灾爆炸伴生/次生	未参与燃烧物料及伴生/次生物以面源的形式向大气转移	大气	周边村庄，包括王庄村等，见表 1.5-2
		防渗措施失效情况下，未参与燃烧物料渗漏进入地下水环境	地下水	周围地下水潜水含水层
		未来得及收集的事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入地表水环境	地表水、地下水	赵牛河及周围地下水潜水含水层
		防渗措施失效或污水管线破损，事故废水渗漏进入地下水环境	地下水	周围地下水潜水含水层

13.3.5 风险识别结果

拟建项目装置区、己内酰胺罐区构成重点风险源。拟建项目涉及的危险物质有己内酰胺、浓缩液、水解液、脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水以及火灾和爆炸伴生/次生物等。环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸伴生/次生，危险物质向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入地表水环境，或防渗措施失效或污水管线破损，渗漏进入地下水环境可能受影响的环境目标包括厂址周边村庄及地下水潜水含水层等。拟建项目风险识别结果详见表13.3-6。

表 13.3-6　拟建项目风险识别结果汇总表

危险单元	风险源	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
装置区	中压水解装置	己内酰胺、浓缩液、水解液、脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周边村庄，包括王庄村等，见表 1.5-2；赵牛河及周围地下水潜水含水层
己内酰胺罐区	己内酰胺储罐	己内酰胺	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	

13.4 风险潜势、评价等级及评价范围确定

13.4.1 风险潜势判定

13.4.1.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1,Q2,...,Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

厂界内的最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q。其计算结果见表 13.4-1。

表 13.4-1　危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	危险物质	最大存在总量(t)	临界量(t)	qn/Qn	Q
1	己内酰胺	8900	5	1780	1782.3015
2	浓缩液	6.15	10	0.615	
3	水解液	5.89	10	0.589	
4	脱水提浓冷凝水	0.6	10	0.06	

5	洗涤塔排水	10.35	10	1.035	
6	水封罐排水	0.025	10	0.0025	

由表 13.4-1 可知，Q=1782.3015≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况，拟建项目属于化工行业，其行业及生产工艺 M 取值情况见表 13.4-2。

按照表 13.3-2。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M＞20；(2)10＜M≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 13.4-2　行业及生产工艺(M)取值

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[1]、危险物质储存罐区	5/每套

注 1：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(p)≥10.0MPa；

拟建项目涉及己内酰胺罐区，M=5。

（3）危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照危险物质及工艺系统危险性(P)分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体见表 13.4-3。

表 13.4-3　危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界比值(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

Q≥100，M=5，则 P 取值为 P3。

13.4.1.2 环境敏感程度(E)的划分

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，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，见表 13.4-5。

表 13.4-5　大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
E1	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；	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总数大于 5 万人。	E1
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总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；		
E3	企业周边 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总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

拟建项目大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 13.4-6。

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 13.4-7 和表 13.4-8。

表 13.4-6　地表水环境敏感程度等级判断

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 13.4-7　地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；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	赵牛河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类；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		

地表水功能敏感性为较敏感 F3。

表 13.4-8　地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
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、二级保护区和准保护区)；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	项目排放点下游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无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标	S3
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：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	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无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

根据地表水功能敏感性分级(F)和地表水环境敏感目标分级(S)确定地表水环境敏感程度为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 13.4-9。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 13.4-10 和表 13.4-11。

表 13.4-9　地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E2	E3	E3

表 13.4-10　地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	厂址不位于水源保护区及准保护区及汇水区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

地下水功能敏感性为不敏感 G3。

表 13.4-11　包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
D3	岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定。	场区包气带粉质粘土，厚度 1.40～6.10m，平均厚度 3.11m，Mb≥1m；渗透系数 K 为 3.67×10^{-5}cm/s，且分布连续、稳定。	D2
D2	岩(土)层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s＜K≤ 10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。		
D1	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。		

包气带防污性能为 D2。

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度为 E3。

综上，拟建项目环境敏感特征见表 13.4-12。

表 13.4-12　拟建项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征			
环境空气	项目周边 5km 范围内			
	周边 500m 范围内人口数			0
	厂址周边 5km 内人口数			67543
	大气环境敏感程度 E 值			E1
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 内径流范围
	1	赵牛河	IV类	未跨国界，未跨省界
	地表水功能敏感性分区			F3
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标			

	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能	与下游厂界距离
	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度				E3

13.4.1.3 环境风险潜势划分

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危险物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度进行划分。环境风险潜势划分依据见表 13.4-13。

表 13.4-13　环境风险潜势划分依据一览表

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)
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

危险物质及工艺系统危险性为 P3，环境空气环境敏感程度为 E1，地表水和地下水环境敏感程度均为 E3。

综上，拟建项目环境空气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为II。根据导则要求，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，即环境风险潜势综合等级为III。

13.4.2 评价等级、评价范围确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 13.4-14 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I可开展简单分析。

表 13.4-14　环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

拟建项目环境空气环境风险潜势为III，地表水和地下水环境风险潜势均为II。根据导则风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即III，则本次评价风

险评价等级为二级。大气风险评价等级为二级，地表水、地下水风险评价等级为三级评价。

大气风险评价范围为以厂址为中心，厂界外 5km 范围；地表水风险评价范围为厂区雨水汇入赵牛河处上游 500 m 至下游 2000 m；地下水风险评价范围为包含项目场地在内的约 20km^2 的矩形范围（以项目场地为中心，沿地下水流向为长轴，场地上游 2km、下游 3km、两侧外延 2km 的矩形区域）内潜水含水层。

13.5 风险事故情形分析

13.5.1 风险事故情形设定

根据导则确定的风险事故设定原则，本次风险事故情形设定遵循：1、选取拟建项目重点风险源筛选中比值大于 1 的危险单元；2、选取毒性物质较大且比值大于 1 的风险源；3、由于车间工作人员较多，较易发现并采取措施及时处理泄漏量较小，且排放高度较高，不具有代表性。4、拟建项目储罐有泄漏监测与预警系统，并及时检修，储罐全破裂或全部泄漏的可能性极小，不具有代表性。5、事故情形在环境风险识别的基础上筛选，并不能包含所有可能的事故情形，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。根据以上原则确定的风险事故设定情况见表 13.5-1。

表 13.5-1　拟建项目风险事故设定情形一览表

<table>
<tr><th>风险事故类型</th><th>危险单元</th><th>风险源</th><th>危险物质</th><th>危险物质向环境转移途径</th><th>环境影响途径</th></tr>
<tr><td>泄漏</td><td>己内酰胺罐区</td><td>己内酰胺储罐储罐</td><td>己内酰胺</td><td>以面源的形式向大气转移</td><td>大气</td></tr>
<tr><td rowspan="3">火灾爆炸</td><td rowspan="3">己内酰胺罐区</td><td rowspan="3">己内酰胺储罐</td><td>己内酰胺及次生一氧化碳</td><td>以面源的形式向大气转移</td><td>大气</td></tr>
<tr><td rowspan="2">消防废水，主要污染物为己内酰胺</td><td>消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境</td><td>地表水</td></tr>
<tr><td>管线破损，事故废水渗漏进入地下水环境</td><td>地下水</td></tr>
</table>

13.5.2 风险事故源项分析

1、事故树分析

项目生产过程安全隐患主要有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，综合以往案例分析，存储事故率最高，国内众多企业因人为因素导致的事故发生最多，因此需特别加强对存储（包括输送管道）的安全管理。事故树分析见下图 13.5-1。

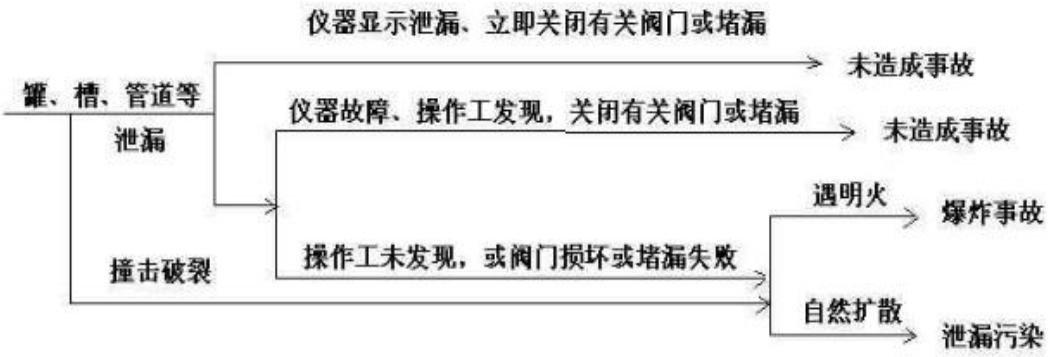


图 13.5-1　管道系统事故树示意图

从图 13.5-1 中可知，储罐、槽、管道等设备物料泄漏可能引起毒性物质扩散污染事故。环境风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施有效性密切相关。

2、泄漏频率分析

按照导则附录 E 的推荐方法确定。主要风险事故可能发生条件分析见表 13.5-2。

表 13.5-2　拟建项目风险事故泄漏频次确定一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	破裂程度	泄漏频率
己内酰胺罐组	己内酰胺储罐	泄漏	泄漏孔径为 10mm	1.00×10^{-4}/（m.a）

3、事故源强确定

本次事故情形设定泄漏和火灾爆炸，本次评价分别确定其排放源强。

1、泄漏事故源强

（1）物质泄漏量的计算

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，物料泄漏可在 15min 内得到处理，故确定泄漏事故排放持续时间为 15min。

己内酰胺泄漏量计算如下：

己内酰胺泄露速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中

推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体泄漏系数，按表 6.5-3 选取；

A—泄漏口面积，m^2。

表 13.5-3　液体泄漏系数表（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

项目发生风险事故时，裂口形状按照多边形考虑、取最不利情况，C_d选取 0.65。

项目泄漏速率计算见表 13.5-4。

表 13.5-4　泄漏速率计算表

计算参数 / 存储物料	Cd	A	ρ	P	P0	h	QL
	---	m2	kg/m3	Pa	Pa	m	kg/s
己内酰胺	0.65	0.00008	1023	101325	101325	1.2	0.334

泄漏时间设定为 15min；最终计算得该项目己内酰胺的泄漏量为 300.6kg。

（2）液体蒸发总量的计算

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。蒸发量采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F.1.4 泄露液体蒸发速率计算公式进行估算。

本次评价选取己内酰胺作为主要风险物质，由于己内酰胺常温储存，且沸点大于环境气温（己内酰胺沸点 270℃），因此不会产生闪蒸蒸发和热量蒸发，本次评价仅考虑质量蒸发情况。

1）质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{n} r^{2-n}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K）；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α，n——大气稳定度系数，取值见表 13.5-5。

表 13.5-5　液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

2）液体蒸发总量的计算

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；

t_3——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

该项目事故源强汇总见表 13.5-6。

表 13.5-6　建设项目事故源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	蒸发速率（kg/s）	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	储罐泄露	罐区	己内酰胺	环境空气	0.334	15	300.6	0.018	16.2	/

2、火灾爆炸伴生/次生污染物源强

（1）伴生/次生 CO 源强

本次评价主要考虑己内酰胺储罐遇明火发生火灾、爆炸事故，物料不完全燃烧产生大量的 CO，进入大气污染环境。伴生/次生污染物 CO 源强按照导则附录 F.3.2 的推荐方法确定。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐公式以最不利情况计算其次生 CO 产生量：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$Q_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，为 49.3%；

q—化学不完全燃烧值，取 6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

参考《环境风险评价实用技术、方法和案例》（胡二邦主编，2009 版），参与燃烧的物质量=燃烧速度×面积；燃烧速度可根据下式计算：

$$m_f=\frac{0.001H_C}{C_p(T_b-T_a)+H_v}$$

式中：m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/（m^2·s）；

Hc—液体燃烧热；

C_p—液体的比定压热容；

T_b—液体的沸点；

T_a—环境温度；

H_v—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）。

经计算，次生 CO 产生量为 0.5kg/s。

13.6 风险预测与评价

13.6.1 环境风险预测

13.6.1.1 预测模型筛选

采用理查德森数（*Ri*）判断拟建项目大气风险事故排放的污染物是否为重质气体，理查德森数（*Ri*）计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3；

Q—排放速率，kg/s；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。

若 Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体。

经判断，拟建项目大气风险事故排放的己内酰胺、CO 属于轻质气体。项目所在区域地形平坦，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的大气风险预测模型，己内酰胺、CO 的扩散模型采用 AFTOX 模型。

13.6.1.2 预测范围与计算点

本次评价预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点选取最近敏感目标王庄村，一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

13.6.1.3 气象参数

本次大气风险评价为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）需选取最不利气象条件进行后果预测。

本项目大气风险预测模型主要参数见表 13.6-1。

表 13.6-1　本项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项		参数
基本情况	储罐泄漏、火灾爆炸	事故源经度/（°）	116.164954
		事故源纬度/（°）	36.355778
		事故源类型	泄漏、火灾爆炸
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/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

13.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录 H 选取，具体取值见表 13.6-2。

表 13.6-2　拟建项目大气风险物质毒性终点浓度取值表

序号	毒性物质	毒性终点浓度-1（mg/m3）	毒性终点浓度-2（mg/m3）
1	己内酰胺	240	40
2	CO	380	95

13.6.1.5 预测结果

拟建项目事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 13.6-3、预测结果见图 13.6-1。

表 13.6-3（1）　己内酰胺泄漏事故源项及事故后果分析结果一览表

代表性风险事故情形	己内酰胺储罐泄漏				
环境风险类型	储罐泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度（℃）	20	操作压力（MPa）	常压
泄漏危险物质	己内酰胺	最大存在量（kg）	8900000	泄漏孔径（mm）	10
泄漏速率（kg/s）	0.334	泄漏时间（min）	15	泄漏量（kg）	300.6
裂口之上液位高度（m）	1.2	泄漏液体蒸发量（kg）	16.2	泄漏频率	1.00×10^{-4}/（m.a）

事件后果预测				
气象条件	指标	浓度值/mg/m^3	最远影响距离/m	到达时间/min
最不利气象条件（F 类稳定度，1.5 m/s，温度 25℃，相对湿度 50%）	大气毒性终点浓度-1	240	40	0.33
	大气毒性终点浓度-2	40	220	2.00
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/mg/m^3
	/	/	/	/
	最大落地浓度/mg/m^3	出现时间/s	出现距离/m	
	/	/	/	

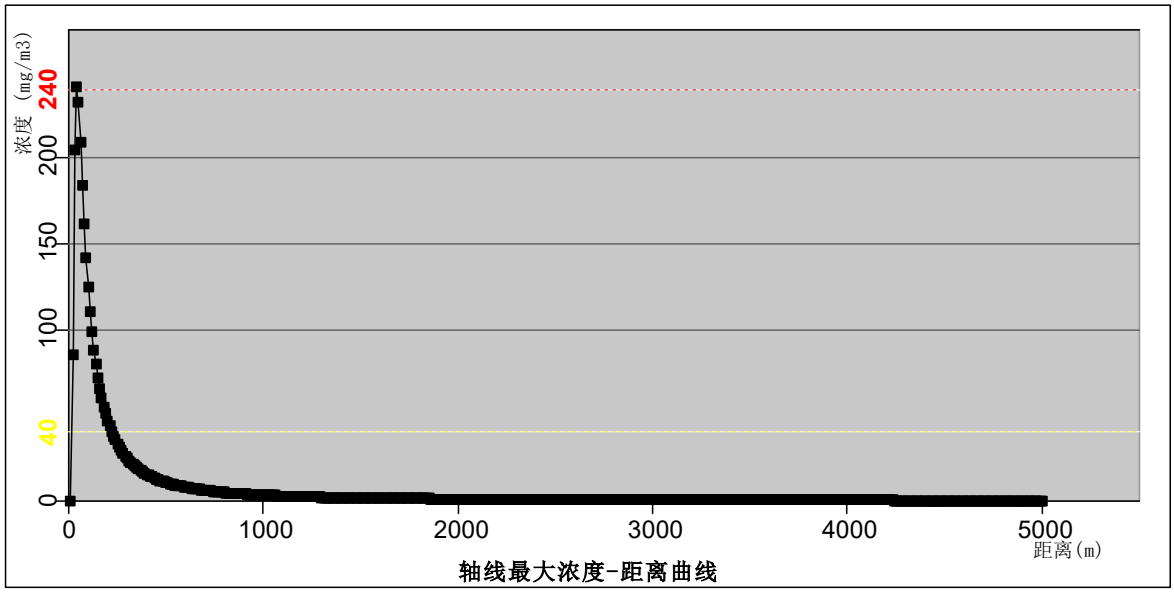


图 13.6-1（1）　最不利气象下己内酰胺轴线最大浓度-距离曲线图

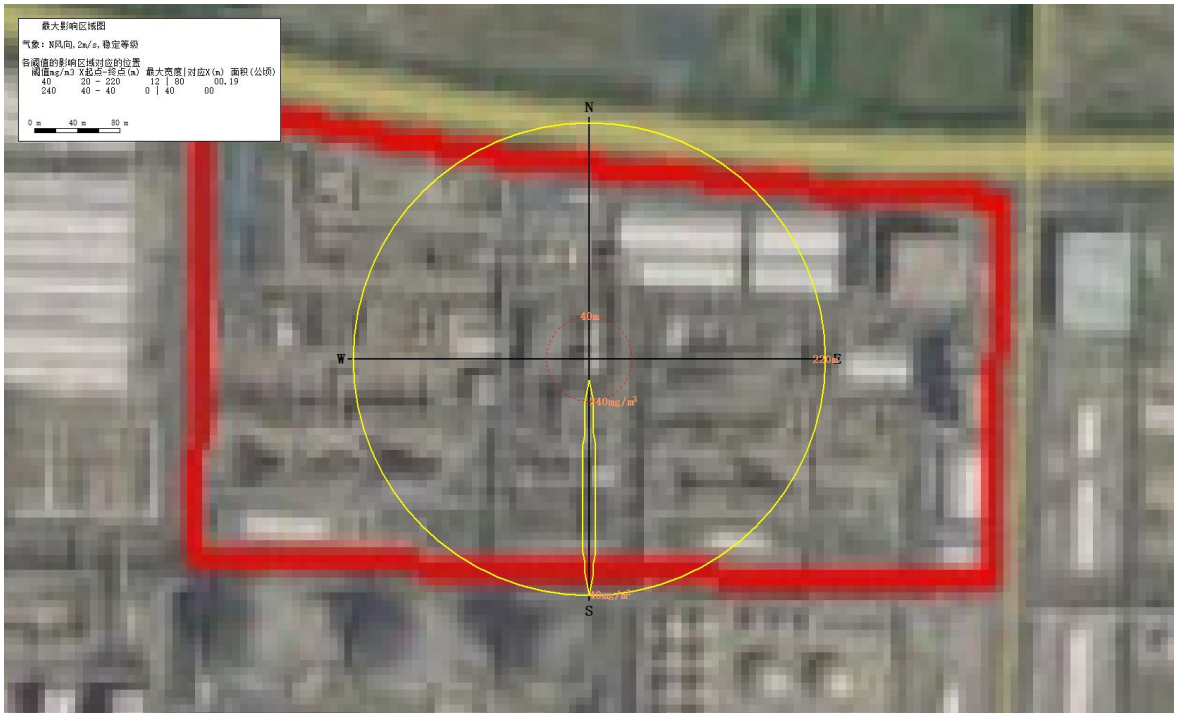


图 13.6-1（2）　最不利气象下己内酰胺浓度超过阈值的最大轮廓图

表 13.6-3（2） 己内酰胺泄漏次生火灾事故源项及事故后果分析结果一览表

代表性风险事故情形	己内酰胺泄漏后遇明火发生火灾爆炸事故，物料不完全燃烧产生大量的 CO，进入大气，污染环境。				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	储罐	操作温度（℃）	20	操作压力（MPa）	常压
次生危险物质	CO	产生速率（kg/s）	0.5	持续时间/min	180
排放量/kg	5400	挥发高度/m	1.2	发生频率	5×10^{-6}/a

事件后果预测				
气象条件	指标	浓度值/mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min
最不利气象条件（F 类稳定度，1.5 m/s，温度 25℃，相对湿度 50%）	大气毒性终点浓度-1	380	220	1.83
	大气毒性终点浓度-2	95	640	5.33
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	/	/	/	/
	最大落地浓度/mg/m³	出现时间/s	出现距离/m	
	/	/	/	

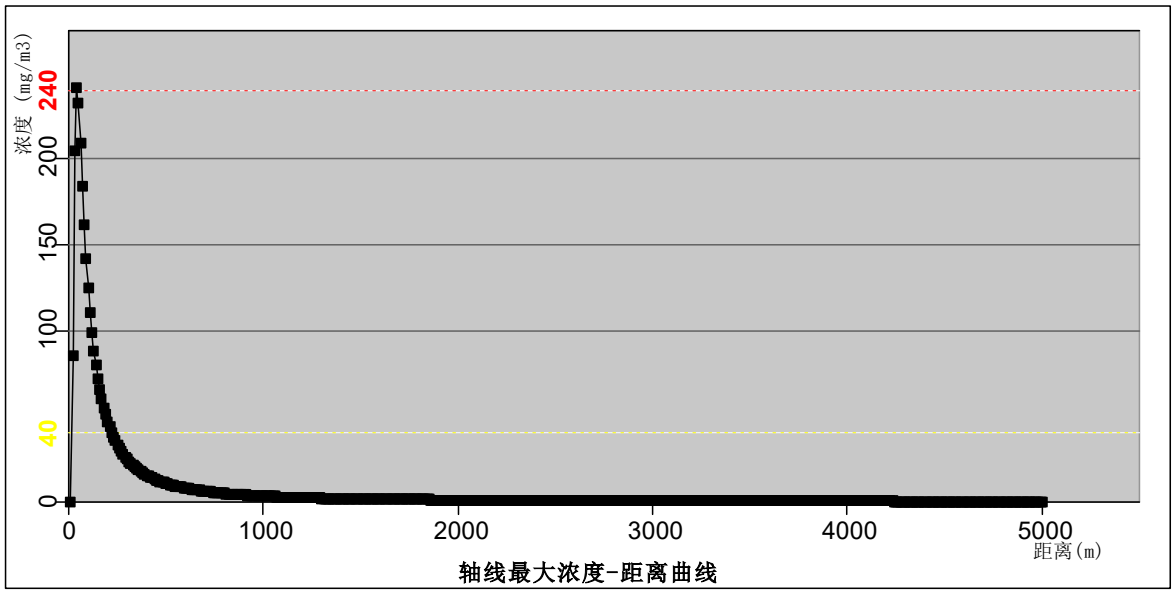


图 13.6-1（3） 最不利气象下火灾 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

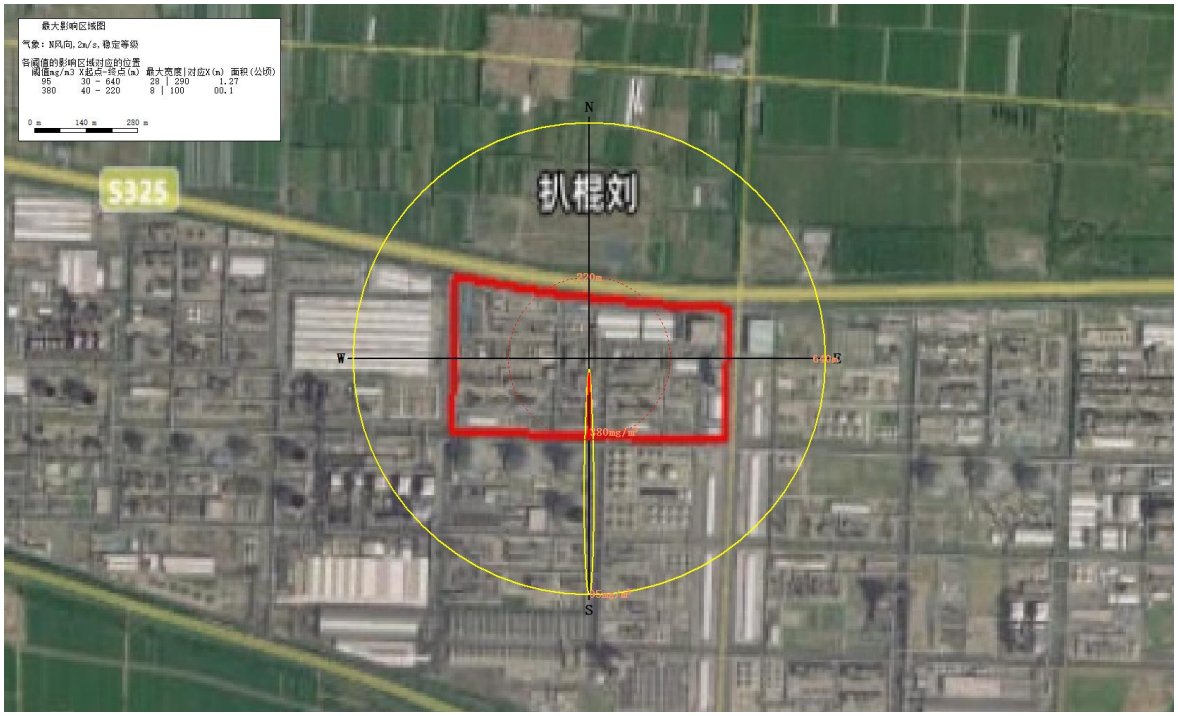


图 13.6-1（4） 最不利气象下火灾 CO 浓度超过阈值的最大轮廓图

13.6.2 环境风险评价

1、拟建项目发生泄漏事故时，最不利气象下，己内酰胺预测浓度超过大气毒性终点浓度-2 时，最远影响距离为 220m，预测浓度超过大气毒性终点浓度-1 时，最远影响距离为 40m。

2、拟建项目发生火灾爆炸事故时，次生污染物 CO 预测浓度超过大气毒性终点浓度-2 时，最远影响距离为 640m，预测浓度超过大气毒性终点浓度-1 时，最远影响距离为 220m。

3、上述风险发生时，次生污染物 CO 影响范围超出厂界，因此需采取环境风险防范措施，尽量避免风险事故发生。

13.7 环境风险管理

13.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低最合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

13.7.2 环境风险防范措施

13.7.2.1 大气风险防范措施

1、大气风险防范措施

拟建项目应采取的防止大气环境风险事故所采取的措施见表 13.7-1。

表 13.7-1　防止大气环境风险事故的措施

选址	位于聊城化工产业园，已完成化工园区认定，并符合园区规划。
总图布置	功能区划分明确，布置合理经济。装置区根据工艺流程走向进行布置；物料储存场所邻近生产装置，物流线短。
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道。
	所有建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施。
	根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道。
	为防止厂房内易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内应设置可靠的通风系统。厂房以自然通风为主，重点厂房辅以强制通风。
	甲、乙类厂房、框架、排架按一类建筑设置防雷击、防雷电感应和防静电接地装置。输送易燃、易爆危险介质的管道加设静电接地装置。
生产装置安全	各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。
	工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。
	在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头。
危险化学品储运设施安全	危险品应严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》要求进行储存。
	配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。设置醒目的安全标志。
	设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统。
有毒物质防护和紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等。

13.7.2.2 地表水风险防范措施

按照“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达

标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。

拟建项目事故废水建立“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系，将企业内部环境风险防控与园区环境风险防控相结合，必要时启动园区的风险防控体系。

1、一级防控体系**(即风险单元防控体系)**

设置装置区导液系统(地沟)和围堰，罐区、装置区均设置导流沟。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

2、二级预防与防控体系**(即厂区防控体系)**

在无法利用围堰控制物料和被污染水时，将事故污染水排入事故水池。各设施产生的事故废水均依靠地势(即非动力自流方式)收集入事故水池中，待事故结束后通过密闭管道送至污水处理站处理，事故水导排管道完全覆盖整个厂区，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

在雨排口设置切换阀门和全厂污水处理站出口设置切换闸阀作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水或事故废水进入地表水体，防控未经安全处理的污水、初期雨水或事故废水进入园区污水管道。各切换装置，采用手动、电动两套方式进行控制，由专人负责在暴雨期间或事故期间对其进行开关控制。

事故排水由装置污染区或罐区围堰收集进入事故水池，当事故水池储满后，事故排水进入周边装置事故水池，然后由泵提升后通过专门的事故废水管网送鲁西化工第三污水处理厂处理。

3、三级预防与防控体系**(即园区防控体系)**

企业事故废水、移动源废水进入园区公共雨水管网或废水超出二级防控设施储存能力时，立即启动三级防控。

①关闭园区雨水管网闸阀事故废水经企业雨水排口排出或道路发生火灾、泄漏事故，废水进入园区公共雨水管网时，根据废水流向，立即关闭雨水排口闸阀，并利用堵水气囊、沙袋等在雨水集水井进行多级临时筑坝拦截。通过固定管泵、临时管泵或槽罐车，将拦截的事故废水转输至企业或园区应急设施暂存。

②转输至其他企业事故应急池园区企业、装置配套建设的事故应急池较多，部分

事故应急池已进行联通并配套建设固定管泵，联通应急池主要以鲁西化工集团股份有限公司煤化工二分公司 1 万 m^3 事故应急池为主。当企业发生突发环境事件时，若事故废水超过事发企业暂存能力，则可通过企业事故池的固定管泵将事故废水泵送至联通企业事故应急池，根据废水水质情况经过预处理或直接进入园区污水处理厂进行安全处置。

③转输至废弃凉水塔暂存

园区现有废弃凉水塔 6 个，总容积 18000m^3，位于鲁西化工集团股份有限公司动力分公司（2 个）和鲁西化工集团股份有限公司煤化工一分公司（4 个）。事故废水可通过临时管泵转输至废弃凉水塔暂存。

④处置事故废水

暂存的事故废水经检测后，分批进入企业污水处理站或园区污水处理厂处置。

此外，根据园区“一园一策一图”，聊城化工产业园还设置了环形沟、拦截坝等末端拦蓄系统，防止污染对园区外环境造成影响。

①环形沟

园区沿厂界北侧、东侧、南侧建设环形沟，主要用于接纳园区部分雨水排水。环形沟长约 11.5km，其中 9km 已硬化，厂界南侧约 2.5km 尚未硬化，宽约 2~3m，可形成约 7.5 万 m^3 存储空间。

事故废水进入厂界环形沟时，关闭事故点下游 HXJ01、HXJ02、HXJ03、HXJ04 闸坝，切断与赵牛河联通通道，可形成约 7.5 万 m^3 存储空间。环形沟各点位均具备临时筑坝条件，根据废水流出情况，进行多级拦截筑坝，拦截事故废水。

②园区内河

环形沟与赵牛河交界处设置 4 个闸阀，分别位于厂界南侧和北侧，切断了与赵牛河的水系联系，环形沟各点位均具备临时筑坝条件，发生事故时，可根据事故水流向构建多级拦截坝。

事故废水通过雨水管网进入内河赵牛河时，确保 ZNH01、ZNH02 闸坝保持关闭，避免污水流出园区。事故废水尚未进入内河赵牛河，但事故期间有污染风险时，打开 ZNH02 闸坝，将存储的生产用水（清洁水）排除厂区，增加纳污容积，同时减小后

期废水处置量。

③启用园区外橡胶坝

赵牛河出园区下游 3.5km 处建设有 1 座橡胶坝，可用于拦截污水，并在上游形成临时应急空间。事故废水若流出园区，立即启动下游橡胶坝，避免进一步污染赵牛河下游水体。

④废水处置

根据事故废水污染性质，回抽至企业污水处理站或厂区污水处理厂进行处置，也可采取在河道投加药剂、处置达标后排放的方式。

拟建项目“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系见图 13.7-1。

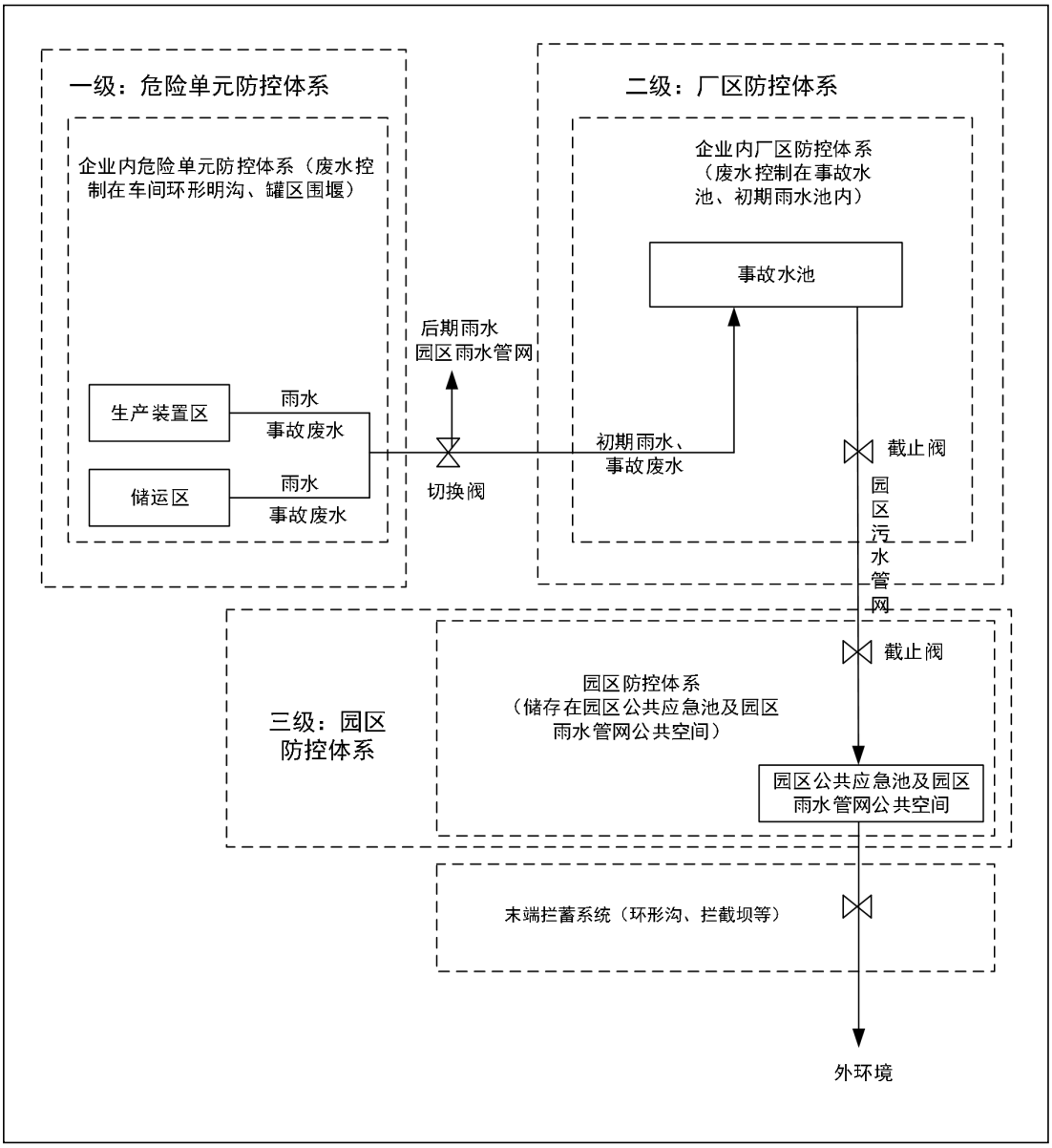


图 13.7-1 拟建项目“单元-厂区-园区/区域”三级防控体系

3、事故水池设计要求、容量确定及可行性

本次环评采用项目安评计算，如下：

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》Q/SY1190 相关规定，项目发生消防事故时的事故排水量计算如下：

$V_{事故}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3。

V_2——发生事故的装置消防水量，m^3；消防用水量取 150 L/s，消防时间取 3h，一次消防最大用水量为 1620m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他处理设施的物料量，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，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$V_5=10qF$

q------降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨天数，天；本项目年平均降雨量为 607.9mm，平均降雨天数按 70 天计；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；罐区围堰内面积约 2295m^2，装置区面积约 4060m^2。

本次评价对装置区和罐区分别开展事故废水量计算，罐区 V_1=4450m^3，V_2=1620m^3，V_3=0m^3，$V_{雨}$=20m^3，需收集的事故废水为 4450+1620+20=6090m^3；装置区 V_1=10m^3，V_2=1620m^3，V_3=0m^3，$V_{雨}$=36m^3，需收集的事故废水为 10+1620+36=1666m^3。综上，事故废水量取较大值 6090m^3。

拟建项目依托西区储罐区一座 10000m^3 事故水池，能够满足事故废水量需求。

4）事故废水系统

事故排水系统主要收集生产装置发生事故时的物料泄漏、发生火灾后的消防喷淋水、污染雨水等。事故排水收集和输送依托雨水管道。雨水管网末端设置切换阀，正

常情况下，排出厂外端阀门打开，消防事故水池端阀门关闭，清洁雨水排出厂外；火灾发生时，排出厂外端阀门关闭，消防事故水池端阀门打开，事故排水由装置污染区或罐区围堰收集进入初期雨水收集池，当初期雨水池储满后，事故排水经初期雨水池前的溢流井溢流至雨水管道进入消防事故水池，然后由泵提升后通过专门的事故废水管网送鲁西化工第三污水处理厂处理。

事故水导排系统见图 13.3-1。

13.7.2.3 地下水风险防范措施

为防止事故状态下对地下水产生影响，地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施。拟建项目污水管道、事故水管道等进行重点防渗；装置框架、总控室等进行一般防渗。厂区防渗分区情况具体见第 7 章图 7.5-1。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

在日常工作中，加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、调试、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

13.7.2.4 环保设施安全防范措施

近年来，全国发生多起环保设备设施生产安全较大事故，引起社会广泛关注。为此，国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部三部门联合发布了《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)，通知要求各级政

府部门落实监管责任，督促企业落实主体责任，强化环保设备设施安全运行管理。要紧盯具有脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉 5 类重点环保设备设施的企业，指导督促企业按照相关法律法规和技术标准规范要求，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。

本废气处理工艺主要为水封罐，为进一步有效防范遏制环保设备设施生产安全事故发生，拟采取以下环保设施的安全风险防范措施：

①本项目应选用符合安全技术规范要求的环保治理设施，环保设施应纳入安全评价内容，认真落实《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》(鲁安办字[2023]61 号)、《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》(鲁环便函[2023]1015 号)有关要求，建设单位应对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目。

②安装高质量的空气阀，经常检查空气泄漏，周期性请专业人员检查修整废气处理设施的安全可靠性。

③在环保设备设施安装及后期运行过程中，严格执行相关文件要求，后期运行过程中环保设施若需要提升改造，必须依法开展安全风险评估。环保部门负责人及相关工作人员要进行专业的安全培训教育，定期对设备设施进行安全检查，及时发现并解决问题，做好隐患排查及整改台账记录，将责任落实到个人。

④本项目调试及运行后企业应定期实施重大事故隐患排查整治，禁止装置设备带“病”运行，及时消除安全隐患，按照《全省重大事故隐患专项排查整治 2023 行动实施方案》，企业依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标

准(试行)》等组织自查自改，形成重大事故隐患清单和整改台账，落实闭环管理措施。企业在后期实施环保改造时要认真开展风险评估、做好变更安全管理。建设及生产过程中认真落实《国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》，责任人要做到对自己负责对企业负责。

13.7.3 事故应急预案响应及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。拟建项目实施后建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制应急预案，并按要求开展备案及应急演练。

项目厂区应急疏散路径见图 17.3-2、厂外应急疏散路径和安置场所见图 13.7-3。

13.7.3.1 应急预案要求

（1）总要求

应急组织要坚持主动预防、积极抢救的原则，应能够处理火灾、爆炸、有毒、有害气体泄漏等突发事故，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事故的关键。

（2）快速反应

迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及事故区内部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员奔赴事故区；迅速组织医疗、后勤、保卫等队伍各司其责：迅速通报事故情况，通知相关方做好各项必要的准备。

（3）正确的措施

保护或设置好应急通道和安全联络设备，撤离事故区域人员。采取必要的自救措施，力争迅速终止事故，并注意采取隔离事故区域的措施，转移事故区域附近易引起事故蔓延的设备和物品，撤离或保护好贵重设备，尽量减少损失，对事故区域进行普遍安全检查，防止二次事故发生。

13.7.3.2 应急组织机构

在制定事故应急救援预案时，必须以“预防为主，防救结合”的原则，立足点应在

“防”，同时拟建项目风险应急预案的制定应结合园区的风险应急预案，与整个园区的风险应急预案有机的衔接。

1、应急组织机构、人员

企业应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组及医疗救助组四个行动小组，详见组织机构如下图所示。

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责如下：

（1）应急指挥小组

应急指挥小组由企业总经理担任组长，副总经理、生产运行部经理、环保部经理、安全部经理、保卫部部长等担任小组成员。

应急指挥小组主要职责如下：

①第一时间接警，识别是一般还是重大环境污染事故，并根据事故等级，下达启动应急预案指令，同时向政府应急指挥中心上报事故情况；

②负责审订、批准环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向政府应急指挥中心报告，征得地方部门援助，消除污染影响；

④落实政府应急指挥中心的抢险指令。

（2）综合协调小组

由环保管理部经理担任组长，安全、环保管理部专业人员担任小组成员。主要职责如下：

①负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、敏感点等提供本单位有关危险化学品特性、救援知识的宣传。

②有计划地组织应急救援培训和演习，对应急预案进行及时总结。

③向周边单位通报相关情况。

④调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响。

⑤协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

⑥负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

（3）应急抢险小组

应急抢险小组由保卫部经理担任组长，相关管理人员作为组员。主要职责如下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍来到之前，协调进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失；

②在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救；

③火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

（4）后勤保障小组

由生产运行部经理担任组长，由生产管理部专业人员组成后勤保障小组。主要职责如下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度。

（5）医疗救助小组

由环保管理部支书担任组长，组织相关人员编成医疗救助小组。主要责任如下：

①负责事故现场的伤员转移、救助工作。

②协助医疗救助部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；

④协助领导小组做好死难者的善后工作。

（6）应急专家组

由环保管理部经理协调市生态环境局、化工行业协会、风险评价单位专家组成突发环境事件应急处置专家组。主要职责如下：

①对环境事件的污染危害现状做出评估；

②对事件的污染发展趋势作出预测；

③对事件应急行动提出建议；

④对重大防护措施实施提出科学依据；

⑤对事件的后续处理如环境恢复、生态修复等提出建议；

⑥进行事件中长期环境影响评估。

2、预案分级响应条件

根据所发生事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。

（1）一般污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15min 内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时应向政府应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15min 之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈到应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向政府应急指挥中心报告处理结果。现场应急工作结束。

（2）较大或严重污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15min 内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时向政府应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15min 之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

③由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向政府应急指挥中心请求支援；由政府应急指挥中心进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④区域的应急指挥中心的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行

动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向政府应急指挥中心汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向政府应急指挥中心请求援助。

3、应急救援保障

（1）内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

①救援队伍：整个厂区实施统一规划，厂内所有职工在紧急情况下，均可以参与应急救援。

②消防设施：根据设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水、泡沫消防系统。能满足消防水用量及泡沫混合液用量。

③道路交通：厂区道路交通方便，在发生重大事故时，各班组人员按“紧急疏散路线”进行撤离。

④照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑤救援设备、物资及药品：厂区内罐区、生产装置区操作岗位等均配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在储罐区及易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

⑥保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物资的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事

故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系消防大队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

4、突发事故的信息报送程序与联络方式

（1）突发事故的报告时限及程序

在发生一般性的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内，向应急指挥中心报告。

在发生较大或较严重的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内向政府应急指挥中心报告。

在发生重大、特大污染事故且情况紧急时，可以直接报告山东省生态环境厅、安全厅。

（2）突发事故的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

（3）特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，业主必须立即形成信息报告连同预警信息，报政府应急指挥中心。按照政府信息工作有关要求，通报相关省、市。如

果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速通报省政府，按照政府有关规定处理。

5、人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

指定各单位的联络人，并有联系电话，当发生比较大的事故，要在第一时间通知可能受影响的单位，组织大家撤离。撤离后要对影响区进行环境监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

6、事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

7、应急培训计划

（1）生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4 小时。

（2）应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每月不少于 6 小时。

（3）应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等

内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 4～6 次。

（4）周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。时间：每年不少于 1 次。

8、公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好地疏散、防护污染。

13.7.3.3 环境应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部做调整和安排。

事故发生时应急监测方案见表 13.7-2。

表 13.7-2　事故应急监测方案

项目	监　测　制　度	
大气应急监测	监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子，一般情况下取 VOCs、己内酰胺等主要特征因子
	监测频率	一般情况下事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。
	监测布点	按事故发生时的风向的下风向及与厂区的距离，考虑区域功能，在下风向一定距离布设 1 个监测点，并在最近的村庄设 1 个监测点
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》《环境监测技术规范》的有关规定进行
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择 pH、COD、己内酰胺、全盐量等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在厂区雨水排口等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》《水和废水监测分析方法》有关规定进行

13.7.3.4 应急预案与园区联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。本公司的应急预案必须与园区事故应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量，包括消防中队、应急环境监测等。

园区管委会作为园区的环境风险组织机构，园区环境风险组织机构健全。园区内建立了地表水、地下水、大气、危险废物等基本全面的风险防范措施。拟建项目应急预案与园区风险预案实现联动，如果事故超出园区处置能力，应及时向上一级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，环境应急指挥部，负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

13.8 结论与建议

1、拟建项目生产过程涉及的危险物质主要包括原辅材料（己内酰胺、浓缩液等），产品（水解液），废水（脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水），以及火灾和爆炸伴生/次生物等，存在泄漏、火灾、爆炸风险。

2、经预测，拟建项目发生泄漏事故时，最不利气象下，己内酰胺预测浓度超过大气毒性终点浓度-2 时，最远影响距离为 220m，预测浓度超过大气毒性终点浓度-1 时，最远影响距离为 40m。拟建项目发生火灾爆炸事故时，次生污染物 CO 预测浓度超过大气毒性终点浓度-2 时，最远影响距离为 640m，预测浓度超过大气毒性终点浓度-1 时，最远影响距离为 220m。

上述风险发生时，次生污染物 CO 影响范围超出厂界，因此需采取环境风险防范措施，尽量避免风险事故发生。

3、在严格落实报告书提出的各项事故风险防范措施和应急预案情况下，拟建项目的建设与运行带来的环境风险是可防可控的，项目建设是可行的。

4、建议建设单位及时更新突发环境事件应急预案并备案，严格落实定期演练制度，并对演练进行录像、拍照等存档记录。同时建议企业多进行风险排查，查找风险防控和应急措施等方面存在的问题，总结风险应对经验。

附表

环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="4">风险物质</td><td>名称</td><td>己内酰胺</td><td>浓缩液</td><td>水解液</td><td colspan="2">脱水提浓冷凝水</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>8900</td><td>6.15</td><td>5.89</td><td colspan="2">0.6</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>洗涤塔排水</td><td>水封罐排水</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>10.35</td><td>0.025</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 67543 人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☐</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10☐</td><td>10≤Q＜100☐</td><td colspan="2">Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☐</td><td>M2☐</td><td>M3☐</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☐</td><td>P2☐</td><td>P3☑</td><td colspan="2">P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td>E2☐</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td>E2☐</td><td colspan="3">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td colspan="3">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☐</td><td>IV☐</td><td>III☑</td><td>II☐</td><td colspan="2">I☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级☐</td><td>二级☑</td><td>三级☐</td><td colspan="3">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害√</td><td colspan="4">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏√</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气√</td><td>地表水√</td><td colspan="3">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td>经验估算法□</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="4">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td>SLAB☐</td><td>AFTOX☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">预测结果</td><td rowspan="2">己内酰胺</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围_40_m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2　最大影响范围_220__m</td></tr>
<tr><td>次生 CO</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1　最大影响范围__220__m
大气毒性终点浓度-2　最大影响范围_640__m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标__，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">装置区配套泄压设施、检测及报警设施、消防设施，项目装置区、污水管道、事故水管道、罐区等进行妥善防渗，罐区设置围堰，依托西区储罐区一座 10000m³ 事故水池</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">拟建项目环境风险可防控</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项；“_____”为填写项</td></tr>
</table>

第 14 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，以确保环保措施的实施和落实，对减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

本次环评环境管理与监测主要内容：一是对老厂区现有环境管理与监测的防范措施进行回顾性评价。二是对拟建项目提出相应的环境管理与监测计划。

14.1 现有项目环境管理与监测计划回顾性评价

14.1.1 环境管理现状

14.1.1.1 环境管理机构设置

拟建项目建成后交由聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司管理运行。公司已经建立了一套较为完整的环境管理制度，以保证环保工作正常有序地开展。公司由副总分管环保，下设环保处，处长 1 人，工作人员 5 人。另外，聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司现有各装置均在主要车间及岗位设置车间兼职环保员 1 人，负责本车间的环境保护工作。

14.1.1.2 环境管理的内容

（一）环保科职责及管理内容：

1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定。

2、组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行。

3、制定并组织实施环境保护规划和计划。

4、领导和组织环境监测。

5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议。

6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺。

7、组织开展环境保护科研和学术交流。

8、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划。

9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平。

10、组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作。

（二）监测分析室职责及管理内容

1、定期监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受本项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准。

2、完成监测计划，建立环境监测数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的保养及校验。

3、分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据。

4、对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据。

5、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施。

（三）车间环保员职责及管理内容

1、注意生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时上报，及时解决。

2、负责各工段的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

现有环保机构设置及职责明确，运行状况较好。

14.1.2 现有监测情况

14.1.2.1 监测仪器、设备的配置

依托集团现有环境监测站进行监测工作，部分监测项目委托第三方监测。监测站需要配备合理数量的监测人员，且保证至少两人以上，并有专人负责监测技术和质量。每个监测项目应配置两名以上监测人员。

集团现有环境监测站配备的监测仪器、设备具体见表 14.1-1。

表 14.1-1　集团现有环境监测站监测仪器、设备配置一览表

序号	仪器名称	仪器型号	检测项目
1	CO 测定仪	lmpulseXP	一氧化碳
2	自动烟气、烟尘检测仪	HY-8051	烟尘、二氧化硫、氮氧化物
3	四路恒温恒流大气采样器	中崂 1108D	氯化氢、氯气、硫化氢、氨、甲醇等
4	空气/智能 TSP 综合采样器	2050	粉尘、光气、氯化氢、氯气、硫化氢、氨、甲醇等

序号	仪器名称	仪器型号	检测项目
5	大气采样器	崂应 2020 型	氯化氢、氯气、光气、硫化氢、氨、甲醇等
6	分光光度计	7230G	氨氮、铁、浊度、亚硝、磷酸根、 总磷、微量尿素、联氨等
7	电导率仪	DDS--11C	电导率
8	电子天平（1 级）	FA2004	称重
9	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	3012H-D	尘、二氧化硫、氮氧化物
10	自动烟气、烟尘检测仪	3012H 型	尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、硫酸雾
11	紫外可见分光光度计	L5	氨氮、铁、浊度、亚硝、磷酸根、总磷、微量尿素、联氨等
12	电子天平	AR2202CN	称量
13	总氮测定仪	5B-3BN(V8)	总氮
14	COD 测定仪	5B-3BN(V8)	COD
15	氟度计	PFS-80	氟化物
16	紫外差分综合测试仪	3032	二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳
17	VOCs 检测仪	TVA2020	VOCs
18	三甲苯检测仪	MS-400-PID	三甲苯
19	大气粉尘 PM10、PM2.5 监测仪	TSI	$PM_{2.5}$、PM10
20	数显恒温水浴锅	DFD-700	总盐和矿化度
21	多功能声级计	AWA6228+	噪声
22	BOD 测定仪	LH-BOD601A	BOD
23	酸度计	PHS-3C	pH 值
24	便携式气体探测器（四合一）	IMPULSEXP	CO、H_2S
25	便携式测氨仪	GAXT-A2-DL-B	氨
26	小型监测站	MAS-100	$PM_{2.5}$、NO、NO_2、CO、O_3、SO_2、VOCs、温湿度
27	移动监测车	/	二氧化硫、硫化氢、氮氧化物、氨、总氮、一氧化碳、臭氧、颗粒物、VOCs
28	无人机检测仪	/	温湿度、VOCs、一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、$PM_{2.5}$、PM_{10}、VOCs

14.1.2.2 现有监测计划

现有项目监测计划见表 14.1-2。

表 14.1-2　现有污染源监测计划

项目	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准	备注
废气	DA001	颗粒物	1 次/月	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值	
	DA002	颗粒物	1 次/月	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值	
		氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA003	二氧化硫	在线监测	《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单中表 6 要求	
		硫酸雾	1 次/月		
		氮氧化物	1 次/月	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求	
	DA004	颗粒物	1 次/月	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值	
		氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA005	颗粒物	1 次/月	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值	
		氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA006	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	在线监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求	
		氨	1 次/月	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA007	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	在线监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求	
		氨	1 次/月	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA008	挥发性有机物	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中“其他行业”II时段要求	
	DA009	挥发性有机物	1 次/月		
	DA010	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨	1 次/月	颗粒物、SO_2、NOx 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA011	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨	1 次/月		
	DA012	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨	1 次/月		
	DA016	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	在线监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求	

		铅及其化合物、镉及其化合物、氟化氢、一氧化碳、汞及其化合物、林格曼黑度、氯化氢、砷及其化合物、铬及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	1 次/月	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	
		氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
		二噁英类	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 2 要求	
	DA017	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	在线监测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 要求	
		铅及其化合物、镉及其化合物、氟化氢、一氧化碳、汞及其化合物、林格曼黑度、氯化氢、砷及其化合物、铬及其化合物、铊及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	1 次/月	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	
		氨	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
		二噁英类	1 次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 2 要求	
	DA018	挥发性有机物	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中“其他行业”II时段要求	
	DA019	颗粒物	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值	
		氨	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA020	颗粒物	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值	
		氨	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	
	DA021	挥发性有机物	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有	

	DA022	挥发性有机物	1 次/月	机化工行业》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中“其他行业”II时段要求	
	DA023	挥发性有机物	1 次/月		
	DA024	挥发性有机物	1 次/月		
	DA025	挥发性有机物	1 次/月		
	厂界	挥发性有机物	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值	
		非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、环己烷、己内酰胺、环己醇、环己酮	1 次/季度		
		氯化氢、颗粒物	1 次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值	
		二氧化硫、硫酸雾	1 次/季度	《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单表 8 企业边界大气污染物无组织排放限值	
		氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准限值	
		苯并[a]芘	1 次/年	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值	
废水	废水处理系统排放口	流量、化学需氧量、氨氮	1 次/周	第三污水处理厂进水水质要求	
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚	1 次/月		
		五日生化需氧量、总有机碳、总铜、总锌、氟化物、可吸附有机卤化物、总氰化物、总矾	1 次/季度		
		苯、己内酰胺	1 次/半年		
	雨水排放口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类	排放期间按日监测	/	
噪声	厂界外 1m 处	Leq（A）	每季度 1 次（昼、夜）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
固废	全厂各类固废	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	

注：无检测方法的监测项目，待有监测方法后再监测。

表 14.1-3　现有环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准	备注
地下水	聚酰胺地下水监测井	总大肠菌群、pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物（以 Cl^-计）、挥发酚、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、亚硝酸盐、硝酸盐（以 N 计）、氨氮（NH_3-N）、氟化物（以 F^-计）、氰化物、环己酮、Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、总铜、总铅、总砷、总锌、总汞、总镉、总钒、总铬、可吸附有机卤化物、六价铬、总铁、硫化物、细菌总数、石油类、苯、甲苯	1 次/季	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	委托第三方进行监测
		化学需氧量、总镍、二甲基甲酰胺、苯胺类、硝基苯类、硝酸盐（以 N 计）、环己烷、环己醇、二甲苯	1 次/半年		
	60 万吨己内酰胺项目（三期）地下水监测井	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物（以 F^-计）、氯化物（以 Cl^-计）、挥发酚、总大肠菌群、钠、己内酰胺、总砷、总铅、总汞、总镉、六价铬、硫化物、总镍、苯、甲苯	1 次/半年		
	废液、废气处理综合利用项目地下水监测点	pH 值、氨氮（NH_3-N）、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、氯化物（以 Cl^-计）、氰化物、氟化物（以 F^-计）、总大肠菌群、挥发酚、硫化物、总铜、总砷、总汞、六价铬、总铅、总铁、总锰、总镍、总锌、阴离子表面活性剂、甲醇、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、铝、钠、亚硝酸盐、硝酸盐（以 N 计）、碘化物、总硒、总镉、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性	1 次/半年		
土壤	聚酰胺土壤监测点位	《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 中 45 项基本项目+总铬、总锌、钒、氰化物、全盐量、石油烃	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值	委托第三方进行监测
	厂区外土壤监测点位	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌、石油烃、环己醇、环己烷、苯、甲苯、DMAC	1 次/3 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）其他	

				用地风险筛选值	
	60 万吨己内酰胺项目（三期）	《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 中 45 项基本项目+总铬、总锌	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值	
	60 万吨己内酰胺项目（三期)厂区外土壤监测点位	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌、己内酰胺、苯	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）其他用地风险筛选值	
	废液、废气处理综合利用项目土壤监测点	《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 中 45 项基本项目+总铬、总锌	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值	
	废液、废气处理综合利用项目厂区北侧下风向农田土壤监测点	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铅、总铜、总镍、总铬、总锌、石油烃、二噁英	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）其他用地风险筛选值	

注：无检测方法的监测项目，待有监测方法后再监测。

14.1.3 小结

综上可知，公司建立了比较完善的环境管理体系，配备了监测站及部分监测仪器。基本按原有监测方案要求开展了例行监测，但存在不规范和不完善的地方。目前正在按照相关要求进行整改。

14.2 拟建项目环境管理与监测计划

聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司现有环境管理体系比较完善，拟建项目建成后按照现有环境管理体系管理。本次环评主要制定拟建项目监测计划并提出排污口规范设置要求，制定拟建项目验收监测计划、“三同时”验收一览表等。

14.2.1 监测计划

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等文件，同时结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合公司现有自行监测计划，同时公司目前为土壤污染重点监管单位、大气环境重点排污单位、水环境重点排污单位，制定了拟建项目监测方案。

拟建项目监测方案见表 14.2-1。

表 14.2-1　拟建项目监测方案一览表

类别	环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准	备注
污染源	废气	P1	VOCs	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业II时段标准	
		厂界无组织	VOCs	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值标准	
	废水	废水排放口	/	/	/	废水依托现有监测计划
	雨水	雨水排放口	pH值、COD、悬浮物、氨氮等	有流动水排放时按日监测，如监测一年无异常，可放宽至季度	/	
	噪声	厂界外 1 m 处	Leq(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准	
	固体废物	统计拟建项目各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）	
环境质量	地下水	厂区监测井（1#、2#、3#）	GB/T 14848 表1常规指标（除微生物指标、放射性指标）	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)III类标准	监测参数同第 7 章表 7.5-4
			石油类、挥发酚、硫化物、汞、砷、铅等	1 次/季度		监测参数同第 7 章表 7.5-4

	土壤	装置区及罐区附近	（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）	表层样，1 次/年	《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 第二类用地标准筛选值	
				柱状样，1 次/3 年		
		徐庄村		表层样，1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地标准筛选值	
		厂区南侧 1km 农田	（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本项目+pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）	表层样，1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）其他用地风险筛选值	

14.2.2 监测设备的配置

集团配备了监测站及部分监测仪器，可对部分污染源排放的污染物实施监测，内部尚不能监测因子委托有资质的第三方监测机构进行监测。配备监测仪器情况见表 14.1-1。

14.2.3 排污口规范化要求

14.2.3.1 废气治理设施

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）等要求，项目采样口位置应分别满足如下要求：

（1）对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处；对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述限制。

（2）在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应不小于 90mm，不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开；

（3）烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；

（4）监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径的

1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，自监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

各排气筒的高度设置必须满足 GB14554-93、GB 31571-2015、DB 37/ 2801.6-2018、DB37/3161-2018 等要求。

14.2.3.2 废水治理设施

污水排放口需设置相关排放口标志，需符合《环境保护图形标志　排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）的技术要求。

14.2.3.3 噪声治理设施

生产设备需合理布局，采取必要的噪声控制措施，确保三同时验收监测厂界噪声达标。

14.2.3.4 固废治理设施

产生的工业固废主要为危险废物等，应暂存于危废仓库，并采取相应的环保防护措施。危险废物全部委托有资质企业处置，并签订相关协议。

14.2.3.5 排污口管理

1、排污口标志及管理

1）污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志　排放口（源）》（GB15562.1-1995）、执行。

2）固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单执行。

以上标志见表 14.2-2。

表 14.2-2　图形标志

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4	/		危险废物储存	表示危险废物储存处置场所
5			噪声源	表示噪声向外环境排放

2、排污口立标

1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 m。

2）重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

3、排污口管理

1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制污染物（主要有 COD、NH_3-N、SO_2、NO_x、VOCs、颗粒物）污染源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

2）排放源建档

①应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

4、环境保护图形标志的形状及颜色

环境保护图形标志的形状及颜色见表 14.2-3。

表 14.2-3　环境保护图形标志的形状及颜色

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

14.2.4 人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应定期对项目有关的环保人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

14.2.5 “三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

拟建项目应在试生产阶段申请环保部门进行“三同时”验收，具体实施计划：

（1）建设单位向当地环保主管部门申请试生产。

（2）建设单位请环境监测部位对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度进行监测。

（3）建设单位向当地环保主管部门申请“三同时”验收。

拟建项目建成后，“三同时”验收见表 14.2-4。

表 14.2-4　拟建项目“三同时”验收一览表

类别	污染源		主要污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果/拟达要求
废气	有组织	P1 排气筒	VOCs（己内酰胺）	经管道收集、水洗处理后通过 1 根 65m 高排气筒排放（P1）	达标排放
	无组织废气		VOCs（己内酰胺）	加强工艺过程、设备与管线组件、废气收集处理系统等方面采取控制措施，降低无组织排放量	厂界达标
废水	脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水		pH、COD、己内酰胺等	回二期尼龙 6 装置萃取水回收罐，经 MVR 浓缩后再次进入中压水解单元	/
	循环冷却系统排污水		COD、盐分等	排至废水零排放项目处理后全部回用，不外排	达标后回用，不外排
噪声	生产设备、各种泵等		噪声	选用低噪声设备，减振、隔声	厂界达标
固废	危险废物		过滤器废滤膜	收集后依托园区危废暂存库暂存，委托有资质单位处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求
防渗	污水管道、事故水管道等			重点防渗区域，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行	不对土壤、地下水造成污染
	装置框架、总控室（依托现有）			一般防渗区域，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m ，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行	
事故应急措施	依托西区储罐区一座 10000m^3 事故水池，建立事故管理体系和事故应急措施、事故预警监测措施等				最大限度防止风险事故发生并有效地进行处置，使事故风险处于可接受水平
环境管理	完善环境管理和监测体系、设置规范化排污口				能够开展环境管理与监测工作

14.3 结论

公司建立了比较完善的环境管理体系，配备了监测站及部分监测仪器。基本按原有监测方案要求开展了例行监测，但存在不规范和不完善的地方。目前正在按照相关要求进行整改。

拟建项目建成后按照现有环境管理体系管理。本次环评主要制定拟建项目监测计划并提出排污口规范设置要求，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

第 15 章 污染防治措施论证与经济损益分析

15.1 污染防治措施论证

15.1.1 污染防治措施汇总

拟建项目采用的污染防治措施汇总于表 15.1-1。

表 15.1-1 污染防治措施汇总表

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">污染源</th><th>主要污染物</th><th>治理措施（设施数量、规模、处理能力等）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">废气</td><td rowspan="2">有组织</td><td>脱水提浓冷凝器产生的不凝气</td><td>VOCs（己内酰胺）</td><td rowspan="2">经管道收集、水洗处理后通过 1 根 65m 高排气筒排放（P1）</td></tr>
<tr><td>洗涤塔尾气</td><td>VOCs（己内酰胺）</td></tr>
<tr><td colspan="2">无组织废气</td><td>VOCs（己内酰胺）</td><td>拟建项目无组织废气主要生产装置区无组织废气。主要从加强工艺过程、设备与管线组件、废气收集处理系统等方面采取控制措施，降低无组织排放量。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td colspan="2">脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水</td><td>pH、COD、己内酰胺等</td><td>回二期尼龙 6 装置萃取水回收罐，经 MVR 浓缩后再次进入中压水解单元</td></tr>
<tr><td colspan="2">循环冷却系统排污水</td><td>COD、盐分等</td><td>排至废水零排放项目处理后全部回用，不外排</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">生产设备、各种泵等</td><td>噪声</td><td>选用低噪声设备，减振、隔声</td></tr>
<tr><td>固废</td><td colspan="2">危险废物</td><td>过滤器废滤膜</td><td>收集后依托园区危废暂存库暂存，委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防渗</td><td colspan="3">污水管道、事故水管道等</td><td>重点防渗区域，防渗技术要求：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行</td></tr>
<tr><td colspan="3">装置框架、总控室（依托现有）</td><td>一般防渗区域，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m ，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行</td></tr>
<tr><td>事故应急措施</td><td colspan="4">依托西区储罐区一座 10000m^3 事故水池，建立事故管理体系和事故应急措施、事故预警监测措施等</td></tr>
</table>

15.1.2 废气处理措施可行性分析

15.1.2.1 技术可行性分析

15.1.2.1.1 有组织废气

拟建项目有组织废气包括脱水提浓冷凝器产生的不凝气和洗涤塔尾气，主要成分为 VOCs（己内酰胺）。

己内酰胺沸点 270℃，常温下蒸气压小于 0.00133kPa，挥发性较低，且极易溶于水，根据以上特性并结合现有项目废气处理情况，水喷淋吸收的处理效率较好。上述废气经水封罐处理后可有效回收己内酰胺，处理废气的同时提高资源利用率，水洗废水回二期尼龙 6 装置萃取水回收罐，经 MVR 浓缩后再次进入中压水解单元，可避免产生二次污染。

由第 3 章“3.4.1 废气”中的表 3.4-2 可知：拟建项目建成后，排气筒废气能够达标排放。

由第 5 章预测可知，从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该项目建设具有环境可行性。

15.1.2.1.2 无组织废气

拟建项目采取的无组织控制措施见表 15.1-2。

表15.1-2 拟建项目主要的无组织废气控制措施一览表

名称	产生环节	处理措施
生产装置区无组织废气	生产过程	采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行；采用 LDAR 技术。

除了上述无组织控制措施外，为减少无组织的产生，拟建项目根据《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）等，同时采用以下无组织废气控制措施：

（1）VOCs 物料储存

涉 VOCs 原辅料均储存于储罐中。储罐均密封，设置均符合相关要求。

（2）VOCs 物料装卸

拟建项目涉 VOCs 物料装卸采用气相平衡管，底部或液下装载，并对装卸废气进行收集，减少无组织排放。正常情况下，装卸过程不会产生显著 VOCs；事故状态下，如装卸过程中法兰脱落，则会有部分 VOCs 产生，建设单位需立即启动应急预案，并采用移动式活性炭吸附车对事故状态下 VOCs 进行收集处理。

（3）VOCs 物料转移和输送

1）液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。

2）无粉状、粒状 VOCs 物料。

（4）工艺过程

1）物料投加和卸放

a.液态 VOCs 物料采用密闭管道、高位槽、泵等给料方式密闭投加。

b.VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，并将卸料废气排入废气处理设施。

2）化学反应

a. 反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。

b. 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察口等开口（孔）在不操作时保持密闭。

3）分离精制

a. 吸收、洗涤、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。

4）真空系统

真空排气、循环槽排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。

5）其他

a. 企业需建立台账，记录含 VOCs 原辅料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

b. 通风生产设备、操作工位、车间厂房等设计换风。

c. 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，需在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（5）设备与管线组件

项目采用 LDAR 泄漏检测与修复技术，该技术采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄

漏处，并修复超过一定浓度的泄漏检测处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染。

泄漏检测需建立台账，记录检测时间、监测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

（6）废水液面控制

工艺过程排放的含 VOCs 废水集输系统采用密闭管道输送，废水池均采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统。

（7）废气收集处理系统

a. VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，需设置废气应急处理设施或采取其他替代措施（如设置移动式活性炭吸附车）。

b. 废气收集系统输送管道密闭，对处于正压状态下的，需对输送管道组件的密封点进行泄漏检测。

c. 企业需建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

15.1.2.2 经济可行性分析

废气治理措施年运行费用约 60 万元，在经济上是可行的。

综上，所采取的废气治理设施在技术上是可行的，在经济上是合理的。

15.1.3 废水治理措施可行性分析

废水排入第四污水处理厂处理，处理后全部回用，废水不外排。

15.1.3.1 技术可行性分析

由第 3 章“3.4.2 废水 （2）第四污水处理厂依托可行性”可知，拟建项目产生的循环冷却排污水符合第四污水处理厂进水水质要求，经处理后可达到回用标准。第四污水处理厂设计处理规模 200m^3/h，根据水平衡可知，现有项目（聚酰胺公司西区）最大废水量 182.25m^3/h，余量 17.75m^3/h；拟建项目排入第四污水处理厂的废水量为 0.095m^3/h、756m^3/a，余量满足拟建项目需求。

综上，从处理规模（水量）和处理工艺（水质）角度，第四污水处理站具有可依托

性。

15.1.3.2 经济可行性分析

拟建项目废水治理措施主要为第四污水处理厂项目。每吨废水处理成本约 5 元，拟建项目仅循环冷却排污水需要排放处理，废水处理量为 760m^3/a，每年废水处理费用约 3800 元，运行费用较少。

综上，所采取的污水处理措施在技术上是可行的，经济上是合理的。

15.1.4 噪声污染防治措施可行性分析

拟建项目新增噪声源主要包括冷凝器、浓缩液过滤器、浓缩液预热器、中压水解反应器、浓缩液输送泵、浓缩液循环泵、浓缩液搅拌器、水解洗涤水泵、水解进料计量泵、水解脱盐水泵等；单个设备的噪声源强约为 75~85dB（A）。为了有效降低噪声，采取的主要治理措施：尽量选用低噪声设备、采取基础减振、隔声等措施。经车间屏蔽和厂界距离的衰减后，厂界昼、夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准要求，能够实现达标排放，噪声治理措施可行。

拟建项目采用的噪声控制措施均为国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

15.1.5 固体废物处置措施可行性分析

拟建项目产生的固体废物为过滤器废滤膜，年产生量约 0.6t/a，属于危险废物，暂存于园区危废暂存库，委托有资质的单位处理；符合 “资源化、减量化、无害化”处置的要求。

综上，所采用的固体废物处置措施在技术上是可行的，经济上是合理的。

15.2 经济损益分析

15.2.1 经济效益分析

拟建项目总投资 2545 万元，主要经济技术指标见第 3 章表 3.2-3。

15.2.2 环境效益分析

拟建项目投产后，将投入一定量的环保投资，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，可削减各主要污染物排放量，具有较为明显的环境效益。

15.2.2.1 环保投资估算

环保投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染环境保护的设施费用，也包括治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。

拟建项目总投资为 2545 万元，环保投资 85 万元，占项目总投资的 3.3%。拟建项目环保投资估算情况见表 15.2-1。

表 15.2-1　环保投资估算表

类别	处理设施	环保投资（万元）
废气	废气治理装置、废气收集管线、排气筒等	50
废水	废水收集管道等	10
噪声	基础减振、消声装置、隔声装置等	25
环保投资总计		85
工程总投资		2545
环保投资占工程总投资比例（%）		3.3

15.2.2.2 环境效益分析

环保投资的效益首先表现为环境效益。通过投资环保设施，可有效减少废气污染物的排放量，避免废气污染物大量的排放；采取降噪措施后能明显减轻对厂区周围环境的影响；进行地面防渗处理后可有效避免项目运行对地下水的污染。

固体废物收集设施的落实可使拟建项目产生的固体废物得到妥善处理，避免造成二次污染。

15.2.3 社会效益分析

拟建项目投产后，可带来一定的社会效益，主要体现在以下几个方面：

拟建项目通过采用各种控制和减少污染的环保措施，大大削减了工程建设和运行对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。

15.3 结论

拟建项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。拟建项目的建设具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。

第 16 章 项目建设可行性分析

16.1 规划符合性分析

根据第 4 章“4.4　区域相关规划”分析可知，拟建项目位于聊城化工产业园区内，属于园区产业定位的化学原料和化学制品制造配套设施，用地类型属于工业用地，项目选址符合《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）》、聊城化工产业园规划、饮用水水源保护区区划相关要求等。

16.2 产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中，拟建项目不在“限制类”“淘汰类”规定的项目范围内，属于允许建设项目。

根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（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）》，项目不在限制或禁止用地范围内，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类工艺装备，不属于淘汰产品。

拟建项目已取得山东省建设项目登记备案证明（项目代码 2603-371591-89-01-170985）。

综上，拟建项目符合产业政策。

16.3 与相关文件符合性分析

16.3.1 与沿黄重点地区符合性分析

根据《关于印发沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）、《关于优化调整济南市沿黄重点地区范围的通知》（鲁发改工业〔2022〕812 号）等，沿黄重点地区范围包括：济南市所辖各县区（除历下区、市中区、莱芜区、钢城区、商河县），菏泽市牡丹区、东明县、野城县、郓城县，济宁市梁山县，泰安市东平县，聊城市东阿县、阳谷县，德州市齐河县，滨州市滨城区、邹平市、惠民县、博兴县，淄博市高青县，东营市东营区、河口

区、利津县、垦利区。

拟建项目位于聊城市高新区，不属于沿黄重点地区项目。

16.3.2 与化工项目及行业相关规定的符合性分析

16.3.2.1 《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析

拟建项目与《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合情况见表 16.3-1。

表 16.3-1　与鲁工信发〔2022〕5 号符合性分析

相关规定		拟建项目情况	符合性
总则	第一条 为完整、准确、全面贯彻新发展理念，进一步加强和规范化工行业投资项目管理，促进化工产业安全环保、绿色低碳、集约集聚、高质高效发展，制定本规定。 第二条 本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经 济行业分类（GB/T 4754—2017）》中以下行业：（1） 25 石油、 煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加 工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）；（2） 26 化学原料和化 学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）；（3） 291 橡胶 制品业。 第三条 本规定所称投资项目，是指企业实施的新建、扩 建、改建和技术改造等固定资产投资项目。 第四条本规定适用于山东省辖区内实施的化工行业投资项目。	拟建项目属于化工行业，为新建化工行业投资项目，适用本规定。	符合
投资原则	第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。 第六条 坚持安全发展原则。化工投资项目应严格按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 第七条 坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。 第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园， 鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协	拟建项目为允许建设项目；已委托开展环境影响评价及安全生产评价；坚持绿色低碳；位于园区内。	符合

	同、耦合发展。		
项目管理	第九条 各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管 理职责的其他部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。 第十条 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 第十一条 新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓 励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套 氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。 第十二条 符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施，且不受投资额限制。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取碳素、二氧化碳收集、新建大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。 第十三条 园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能。 第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	拟建项目位于聊城化工产业园，为省政府认定化工园区；拟建项目所在聊城市高新区不属于沿黄重点地区；项目产品均不属于剧毒化学品。	符合
核准备案	第十五条 省政府核准、备案机关负责核准列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目；列入国家批准的相关规划的新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目、新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目。按照全省“两高”项目管理规定，相关化工项目需严格执行提级审批和窗口指导要求。 第十六条 设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建、新增产能的改建、	拟建项目不属于核准备案项目	符合

	新增产能的技术改造危险化学品项目。 第十七条 县（市、区）政府核准、备案机关负责备案非危险化学品项目以及不新增产能的改建和不新增产能的技术改造 危险化学品项目。		

16.3.2.2 与《关于印发〈化工园区管理办法〉的通知》（鲁工信化工〔2023〕266 号）符合性分析

拟建项目与《关于印发〈化工园区管理办法〉的通知》（鲁工信化工〔2023〕266 号）符合性分析见表 16.3-2。

表 16.3-2 与鲁工信化工〔2023〕266 号符合性分析

鲁工信化工〔2023〕266 号	项目情况	符合性
第十二条 园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号），鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。	拟建项目属于允许建设项目，符合国家产业政策；拟建项目符合《山东省化工行业投资项目管理规定》要求；拟建项目不属于剧毒化学品项目。	符合
第十三条 园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目，专业化工园区内主导产业关联项目占比不低于 80%。	根据《山东省化工行业投资项目管理规定》，拟建项目属于化工行业项目。	符合
第二十三条 项目建设须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。	拟建项目将严格执行环境保护“三同时”制度。	符合
第二十七条 园区纳入土壤污染重点监管单位的企业，应建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展 1 次监测。	拟建项目建成后，将按照前述要求执行。	符合
第二十八条 危废产生单位和经营单位要严格落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账。	拟建项目将严格落实危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案等制度，建立危险废物台账。	符合

16.3.2.3 与《山东省工业和信息化厅关于印发〈山东省化工产业“十四五”发展规划〉的通知》（鲁工信化工〔2021〕213 号）符合性分析

拟建项目与《山东省工业和信息化厅关于印发〈山东省化工产业“十四五”发展规划〉的通知》（鲁工信化工〔2021〕213 号）符合性分析见表 16.3-3。

表 16.3-3 与鲁工信化工〔2021〕213 号符合性分析

鲁工信化工〔2021〕213 号要求	拟建项目情况	符合性
（二）环境保护措施		
1.严格生态环境准入。落实“三线一单”生态环境分区管控要求，做好园区规划环评跟踪评价。严把项目环境准入关口，按照建设项目环境保护“三同时”制度、污染物排放总量和产能总量控制刚性要求，“两高”项目严格执行产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”的要求。	项目符合生态环境分区管控要求；拟建项目符合环境准入等要求，执行三同时、总量控制等要求	符合
2.推动减污降碳协同。加快石化、煤化等行业全流程清洁化、循环化、低碳化改造，深入推进化工园区循环化改造。积极推行合同能源管理、合同节水管理，大力推进清洁生产。积极开展“碳达峰”行动，制定二氧化碳达峰行动方案，实施碳减排示范工程，开展低碳技术创新。探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	项目生产工艺成熟，单位产品物耗、能耗、水耗较低。 项目废水零排放，处理后回用，减少新鲜水用量。	符合
3.加强污染系统防治。严格执行 VOCs 行业标准和产品标准，大力推进化工行业 VOCs 治理，建立完善全过程控制体系。重点针对有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）等无组织排放突出的环节，加强密闭或密封优先从源头控制 VOCs 排放，并提高 VOCs 的收集效率，采取油气回收、燃烧法等高效的方法进行处理。到 2023 年，全省化工园区、化工集聚区至少配套建设一个挥发性有机物组分检测站，并与生态环境部门联网运行。加强化工园区污水集中处理，实施企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。加强危险废物收集与利用处置，鼓励化工园区和大型企业配套建设高标准的危险废物集中贮存、预处理和处置设施。强化绿色替代品和替代技术的推广应用，严格新污染物环境风险管控。	项目废气经处理后均可达标排放；项目废水零排放。	符合
4.提升风险防控水平。完善园区环境风险预警体系，开展环境风险隐患排查和风险评估，及时更新基础数据库。加强园区和企业环境应急保障体系建设，完善	企业内部制定了三级防控体系，并与园区防控体系衔接；建设单位需按照要	复合

各类突发环境事件应急预案。建立重大环境风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。开展有针对性的环境安全隐患排查、应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	求编制相应的应急预案	

16.3.2.4 与《工业和信息化部国家发展和改革委员会科学技术部生态环境部应急管理部国家能源局关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）符合性分析

拟建项目与《工业和信息化部国家发展和改革委员会科学技术部生态环境部应急管理部国家能源局关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）符合性分析见表 16.3-4。

表 16.3-4 与工信部联原〔2022〕34 号符合性分析

关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见	拟建项目情况	符合性
四、优化调整产业布局		
（六）统筹项目布局，促进区域协调发展。依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排，统筹重大项目布局，推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。推动现代煤化工产业示范区转型升级，稳妥推进煤制油气战略基地建设，构建原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范基地。持续推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实推动长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展要求，推进长江、黄河流域石化化工项目科学布局、有序转移。	项目位于聊城市化工产业园，符合国土空间规划、生态环境分区管控。	符合
（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入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），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	项目位于聊城市化工产业园，园区为经认定的化工园区，基础设施完善。	符合

16.3.3 与其他文件的符合性分析

16.3.3.1 与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）符合性分析

拟建项目与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）的符合性分

析见表 16.3-5。

表 16.3-5　拟建项目与《危险化学品安全管理条例》符合性分析一览表

《危险化学品安全管理条例》规定	拟建项目情况	符合性分析
危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业	建设单位需按照要求建立严格的岗位培训制度和安全责任制度，对从业人员进行培训合格后上岗	符合
任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。 国家对危险化学品的使用有限制性规定的，任何单位和个人不得违反限制性规定使用危险化学品。	根据《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020 年），拟建项目涉及的产品和原辅材料均未列入其中	符合
国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	项目位于聊城化工工业园，符合园区规划	符合
新建、改建、扩建生产、储存危险化学品的建设项目（以下简称建设项目），应当由安全生产监督管理部门进行安全条件审查。 建设单位应当对建设项目进行安全条件论证，委托具备国家规定的资质条件的机构对建设项目进行安全评价，并将安全条件论证和安全评价的情况报告报建设项目所在地设区的市级以上人民政府安全生产监督管理部门；安全生产监督管理部门应当自收到报告之日起 45 日内作出审查决定，并书面通知建设单位。具体办法由国务院安全生产监督管理部门制定。	建设单位已委托安评机构进行安全评价	符合
危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、	项目与前述区域距离符合相关规定	符合

种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。		
生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	拟建项目按照规定在生产、储存危险化学品的场所设置通信、报警装置，并处于适用状态。设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	符合
生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。		
危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。发生危险化学品事故，事故单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输、水路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员、船员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输主管部门报告。	建设单位需按照要求编制相应的应急预案，并定期进行演练。	符合

16.3.3.2 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）符合性分析

拟建项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）符合情况见表 16.3-6。

表 16.3-6　与鲁环字〔2021〕58 号符合性分析

序号	鲁环字〔2021〕58 号	拟建项目情况	符合性
1	认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许建设项目；未采用国家公布的淘汰工艺和落后设备	符合
2	强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”	拟建项目建设符合聊城市和高新区顾官屯镇国土空间规划、聊城化工产业园总体规	符合

	的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	划	
3	科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	拟建项目位于聊城化工产业园，用地符合园区土地利用规划	符合

16.3.3.3 与《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）符合性分析

拟建项目与鲁环委办〔2021〕30 号）的符合性分析见表 16.3-7。

表 16.3-7 与鲁环委办〔2021〕30 号符合性分析

鲁环委办〔2021〕30 号要求	拟建项目情况	符合性
三、精准治理工业企业污染		
继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。	拟建项目位于聊城化工产业园内，属于省政府认定的专业化工园区。	符合
《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025 年）要求	拟建项目情况	符合性
一、淘汰低效落后产能		
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	拟建项目不属于低效落后产能；拟建项目属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中允许建设项目，符合国家产业政策。	符合
严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	拟建项目不属于两高项目。	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治		
组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。	拟建项目无有机废气排放系统旁路。	符合
推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。	企业按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
七、严格扬尘污染管控		
加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。	拟建项目施工期严格执行“六项措施”。	符合
《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025 年）要求	拟建项目情况	符合性
二、加强土壤污染重点监管单位环境监管		
每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，	拟建项目纳入土壤污染重点监管单位名录后，将按要求定期开展土壤	符合

在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。	隐患排查工作。	

16.3.3.4 与《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）符合性分析

拟建项目与《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）的符合性分析见表 16.3-8。

表 16.3-8 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

空气质量持续改善行动计划		拟建项目情况	符合性
二、加快产业结构调整			
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。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。	拟建项目位于聊城化工产业园内，属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中允许建设项目，符合国家产业政策；拟建项目符合生态环境分区管控要求；项目将严格落实总量控制和污染物倍量替代等要求。	符合
（五）加快退出重点行业落后产能。	修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许建设项目。项目生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策。	符合
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度			
（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。	鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；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。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处	企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	符合

	理设施。		

16.3.3.5 与《关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析

拟建项目与《关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析见表 16.3-9。

表 16.3-9　与鲁政字〔2024〕102 号符合性分析

行动实施方案	拟建项目情况	符合性
二、产业结构绿色升级行动		
（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。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。（省生态环境厅、省发展改革委、省工业和信息化厅、省能源局、省水利厅按职责分工负责）严格落实国家粗钢产量调控目标。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，到 2025 年，电炉钢占比达到 7%左右。（省工业和信息化厅牵头）多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。（省生态环境厅牵头）	拟建项目不属于两高项目。拟建项目符合产业政策，符合聊城市生态环境分区管控方案，符合园区规划环评。	符合
六、多污染物协同治理行动		
（一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	拟建项目对 VOCs 进行了全流程、全环节综合治理。企业将按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合

16.3.3.6 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）的符合性分析

拟建项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）的符合性分析见表 16.3-10。

表 16.3-10　与环环评[2025]28 号的符合性分析一览表

具体要求	拟建项目情况	符合性
一、突出管理重点		
重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	现有及在建项目属于石化行业，属于重点行业，涉及的新污染物主要有镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物、苯、甲苯、二噁英类。已在现有及在建项目中识别并分析上述新污染物。拟建项目不涉及新污染物。	符合
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目		
各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	项目不涉及不予审批环评的项目类别。	符合
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评		
（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	拟建项目不涉及新污染物。现有项目涉及的新污染物主要有镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物、苯、甲苯、苯并[a]芘、二噁英类，主要污染途径为废气排放，能够满足相应排放限值要求。	符合
（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	拟建项目不涉及新污染物。本次评价已在现有及在建项目工程分析中梳理了现有项目新污染物达标排放情况。	符合
（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达	企业现有及在建项目相关	符合

标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	新污染物经过废气治理措施处理后，均能够达标排放。项目涉及新污染物的危险废物按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。现有项目涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，均已按相关国家标准进行防渗处理。	
（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	拟建项目不涉及新污染物。本次评价对现有项目涉及的新污染物进行了地下水、土壤现状监测与评价。	符合
（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	企业现有监测计划已包括了废气中涉及的新污染物。	符合
（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	拟建项目产品为浓缩液，不涉及新化学物质。	符合

由表 16.3-10 可知，拟建项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）的相关要求。

16.4 环境影响可行性分析

（1）环境空气影响评价

经预测评价，从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该项目建设具有环境可行性。

（2）地表水环境影响评价

拟建项目废水经废水零排放项目处理后全部回用，不外排，对周围地表水环境影响较小。

（3） 地下水环境影响评价

拟建项目污水管道、事故水管道等进行重点防渗；装置框架、总控室等进行一般防渗，可以有效地防止对厂区附近地下水造成污染，拟建项目不会对周围地下水造成明显影响，不会影响当地地下水原有利用价值。

（4）声环境影响评价

拟建项目建成后，在采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施后，经距离衰减，各厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)3 类标准，各厂界能够达标排放。

（5）生态环境影响评价

拟建项目建设场地位于聊城化工产业园内，依托现有主装置进行建设，不新增用地，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

（6）固体废物环境影响分析

拟建项目危险废物收集后暂存于园区危废暂存库，委托有资质单位处置。固体废物均得到妥善处置。项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境影响较小。

（7） 环境风险影响评价

在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，环境风险可防可控，项目建设是可行的。

16.5 与生态环境分区管控的符合性分析

16.5.1 与聊城市生态环境分区管控要求的符合性分析

16.5.1.1 生态保护红线

由“4.4.1 与《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析”分析知，拟建项目不涉及生态保护红线，符合聊城市市域国土空间控制线规划图。

拟建项目产生的脱水提浓冷凝水、洗涤塔排水、水封罐排水回二期尼龙 6 装置萃取水回收罐，经 MVR 浓缩后再次进入中压水解单元；循环冷却水系统排污水排至废水零排放项目处理，处理后的废水全部回用于循环水补水等，不外排。

拟建项目废水零排放，对生态保护红线的影响较小。

16.5.1.2 环境质量底线

（1）环境空气

根据聊城市生态环境局发布的《2024 年全市环境空气质量状况》，聊城市高新区和东阿县（相邻县）2024 年环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.}$及 O_3 出现超标，拟建项目所在区域为不达标区。

根据现状监测结果，吕庄村的氨小时浓度、硫化氢小时浓度、硫酸雾小时浓度和日均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 大气其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

（2）地表水

本次评价收集了园区在赵牛河布设的 2 个监测断面近期例行监测数据，各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

（3）地下水

根据地下水现状监测结果，评价区部分点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠离子超标，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价区内地下水中钠离子、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物等超标主要与区域水文地质条件有关。

（4）声环境

根据现状监测结果，各厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境

根据现状监测结果，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类、第二类用地标准筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地风险筛选值要求。

拟建项目建成后，废气、废水、噪声均能达标排放，固废均能妥善处置，不会改变环境质量现状，符合环境质量底线要求。

16.5.1.3 资源利用上线

拟建项目位于聊城化工产业园内；拟建项目生产过程中水、电、蒸汽消耗量较小。拟建项目供电、供水等方面充分利用园区设施能力。另外企业在项目实施中，执行国家及行业的相关规定，落实各项节能措施，加强管理，保证能耗指标的实现。项目建设对园区资源利用上线影响较小。

16.5.1.4 生态环境准入清单

根据《关于印发〈聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）〉的通知》（聊环委办〔2024〕4 号）可知，拟建项目所在位置属于聊城化工产业园管控单元，为重点管控单元，环境管控单元编码：ZH37150220012。

聊城市环境管控单元见图 16.5-1。

拟建项目与《关于印发〈聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》（聊环委办〔2024〕4 号）符合性如下。

表 16.5-1 与《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

类别	“三线一单”要求	拟建项目情况	符合性
生态保护红线	全市生态保护红线面积 79.18km^2，占全市总面积的 0.92%，主要生态系统服务功能为防风固沙及水土保持。一般生态空间面积 207.31km^2，占全市总面积的 2.40%。以上区域涵盖自然保护地、水产种质资源保	项目所在位置不涉及生态保护红线和一般生态空间内。	符合

	护区、城市集中式饮用水水源保护区等各类受保护区域，以及重要河流、生态林场、湿地、水库及其他具有重要生态功能的自然生态斑块。		
环境质量底线	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除省控及以上劣V类水质控制断面，国控断面优良水质比例不低于 40%，省控及以上断面优良水质比例不低于 28.6%；县级及以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于III类；市级水功能区达标率达到 90%以上；县（市、区）建成区黑臭水体全面消除，农村黑臭水体基本消除，水质优良的水环境控制单元比例不低于 14%；河湖生态保护修复稳步推进，水生生物多样性保护水平有效提升。	拟建项目废水排入废水零排放项目，处理达标后全部回用，不外排。拟建项目废水零排放，对周围地表水体无影响。	符合
	大气环境质量持续改善，全市 $PM_{2.5}$ 浓度不高于 43ug/m³，空气质量优良天数比率不低于 63.7%，臭氧污染得到有效遏制，重度及以上污染天数比例不超过 1.2%，重污染天气基本消除。	拟建项目对环境空气质量影响较小。	符合
	土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率完成省下达任务。	拟建项目重点区域均做好防渗措施，满足防渗要求，不会对土壤环境产生明显影响。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。	拟建项目废水经处理后回用，不会突破资源利用上线。	符合
空间布局约束行业准入清单	基于生态环境、水环境、大气环境、土壤环境等分区管控方案，结合聊城市产业类型、主要环境问题，对优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元分类制定准入要求。针对全市总体性、普适性产业政策，制定全市空间布局约束行业准入清单。	由下表 18.5-2 可知，拟建项目符合聊城市环境空间布局约束行业准入清单。	符合

表 16.5-2 与聊城市环境空间布局约束行业准入清单符合性分析

<table>
<tr><th colspan="2">项目大类和代码</th><th colspan="2">项目细类和代码</th><th>总体要求</th><th>拟建项目情况</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td rowspan="4">25 石油、煤炭及其他燃料加工业</td><td rowspan="3">251 精炼石油产品制造</td><td>原油加工及石油制品制造</td><td>2511</td><td rowspan="3">推动石化化工行业碳达峰。
新建炼油及扩建一次炼油项目由省级政府投资主管部门按照国家批准的相关规划核准。
未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，禁止建设。
石化：新建乙烯、对二甲苯（PX）二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目由省级政府投资主管部门按照相关要求核准。</td><td rowspan="4">拟建项目不涉及</td><td rowspan="4">符合</td></tr>
<tr><td>其他原油制造</td><td>2519</td></tr>
<tr><td rowspan="2">252 煤炭加工</td><td>炼焦</td><td>2521</td><td>严禁新增焦化产能。</td></tr>
<tr><td>煤制液体燃料生产</td><td>2523</td><td>煤化工：新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目，由省级政府投资主管部门按照国家批准的相关规划核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省级政府投资主管部门核准。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">26 化学原料和化学制品制造业</td><td rowspan="3">261 基础化学原料制造</td><td>无机酸制造</td><td>2611</td><td>原则上禁止使用中压法氨制硝酸、硫铁矿制硫酸。</td><td>拟建项目不涉及</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>无机碱制造</td><td>2612</td><td rowspan="2">严格控制烧碱、纯碱等过剩行业新增产能。原则上禁止使用隔膜电解法制烧碱、氨碱法制纯碱。 对确有必要新建的，如氯碱等高耗能行业，必须实施产能等量或减量置换（盐水配套的烧碱装置除外）。</td><td rowspan="2">拟建项目不涉及</td><td rowspan="2">符合</td></tr>
<tr><td>其他基础化学原料制造</td><td>2619</td></tr>
<tr><td rowspan="2">262 肥料制造</td><td>氮肥制造</td><td>2621</td><td rowspan="2">严格控制合成氨、尿素新增产能，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。涉及合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵产</td><td rowspan="2">拟建项目不涉及</td><td rowspan="2">符合</td></tr>
<tr><td>磷肥制造</td><td>2622</td></tr>
</table>

		钾肥制造	2623	品的化肥项目按国家和山东省“两高”项目管理要求执行。洁净煤气化占合成氨总产能的比重提高到 100%，固定床气化炉淘汰率达到 100%，尿素生产企业固定床气化炉全部予以淘汰，氮肥行业基本实现第三代洁净煤气化，煤气化制氨和精细化学品工艺达到国际先进水平，骨干企业综合实力保持国内行业领先。引导现有磷肥、复合肥企业在不增加产能的基础上，以市场需求为导向，调整产品结构，加大新型功能肥料的开发推广力度。		
		复混肥料制造	2624			
	263 农药制造	化学农药制造	2631	原则上禁止新建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目。改建项目主要污染物排放等量或减量置换。	拟建项目不涉及	符合
	264 涂料、油墨、颜料 及类似产品制造	涂料制造	2641	原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型涂料项目（不包括水性、高固份、粉末、紫外光固化等低 VOCs 含量涂料）。		
		油墨及类似产品制造	2642	原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型油墨项目（不包括水性液体油墨、胶印油墨、能量固化油墨、醇溶性油墨、植物基油墨等低 VOCs 含量油墨）。		
	265 合成材料制造	初级形态塑料及合成树脂制造	2651	严格控制聚氯乙烯新增产能，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。		
	266 专用化学产品制造	其他专用化学产品制造	2669	原则上禁止新建、扩建高 VOCs 含量的溶剂型胶黏剂项目（不包括水基型胶黏剂、反应型胶黏剂等低 VOCs 含量胶黏剂）。		

表 16.5-3　与聊城化工产业园管控单元具体管控要求的符合性分析

类别	管控要求	拟建项目情况	符合性
单元名称	聊城化工产业园管控单元	拟建项目位于聊城化工产业园区内	
单元编码	ZH37150220012	/	/
空间布局约束	管控单元范围：聊城化工产业园园区规划范围，北至顾官屯镇界，西至位山一干渠，南至老聊滑路南 200m，东至石庄村边界。 1.科学合理规划居住、商业布局并严格执行，班滑河南岸 200 米园区范围设置为隔离带，隔离带内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标；新建重大危险源的生产装置或危险化学品存储设施与顾官屯镇驻地（村庄集中建设区边界）的距离应严格满足安全评价及环境风险评价确定的外部安全防护距离，项目准入应符合规划及规划环评确定的布局选址要求，并依法实行审批手续，新建排放恶臭污染物建设项目应达标排放； 2.严格控制产生危险废物的项目建设，禁止准入无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严准入危险废物产生量大（年产危险废物量 500 吨以上）、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	拟建项目正在开展安评工作。 拟建项目危废委托有资质单位处置。	符合
污染物排放管控	1.新（改、扩）建工业项目工艺、主要污染物治理要达到国内同行业先进水平；大气环境高排放区应根据工业园区主导产业性质和污染排放特征实施重点减排； 2.严格控制园区废水和主要污染物排放总量（企业实现废水零排放后，不计入废水排放总量）；排放含难以生物降解的有机污染物的废水或含高盐、高氟的工业废水或含重金属、不易生物降解有毒污染物的废水的项目通过废水预处理设施进行预处理；通过对园区污水处理厂进行脱氮除磷提标改造或建设人工湿地，使污水厂出口或配套湿地出口出水水质满足水功能区划要求；完善园区和企业雨水、污水管网建设，实施雨污分流；园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理； 3.自备电厂应使用低硫和低挥发份煤，持续开展清洁生产；落实园区污染物总量控制制度，加强车间、料仓等	项目所用的生产工艺可达到国内同行业先进水平；对产生的污染物均采取了治理措施，保证达标排放；项目产生的废水经处理后能够满足回用要求，不排入外环境；废气经处理后达标排放。	符合

	密闭，负压收集、处置，减少无组织排放； 4.加大工业堆场扬尘管控力度，园区内动力分公司等所有煤场、渣场、原料堆场建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置，进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理； 5.园区应按规定配套建设危险废物处置设施（聚酰胺新材料和多元醇新材料为园区内危废主要产生企业）。		
环境风险防控	1.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级IV+（极高环境风险）的建设项目； 2.高风险项目需设置安全隔离带； 3.生产、使用、储存、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，完善三级防护体系；企业和园区应编 制环境应急预案并定期开展演练； 4.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保 障； 5.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、罐区等重点管控区进行重点防渗； 6.定期对园区及周边地下水进行检测。	拟建项目环境空气风险潜势为 III；项目采取有效的风险防范措施，并编制应急预案；项目对污水管道、事故水管道等处进行重点防渗，并对地下水监控井定期检测。	符合
资源利用效率	1.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区严格执行《地下水管理条例》和山东省相关管理要求。统筹建设再生水利用系统，提高中水回用率，高耗水企业使用再生水等非常规水源的比例，不得低于国家和省规定的标准； 2.严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（ GB/T36575-2018）； 3.按照园区规划、环评等文件设定的总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等指标无认定的执行全市统一要求且达到国内同行业先进水平； 4.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。	拟建项目不开采地下水；废水经污水处理设施处理后零排放；项目各指标可达到国内同行业先进水平。	符合

综上，拟建项目能够满足《关于印发〈聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年动态更新版）》（聊环委办〔2024〕4 号）相关要求。

16.5.2 与聊城化工产业园生态环境分区管控要求符合性分析

16.5.2.1 与园区空间管控的符合性分析

聊城化工产业园空间管制要求见表 16.5-4 及图 4.4-1。

表 16.5-4　聊城化工产业园空间管制要求

（聊城市国土空间总体规划（市域国土空间控制性规划图））

序号	空间管制单元	具体内容	面积（hm^2）	
1	禁止建设区	赵牛河水系	7.09	合计 7.09
2	允许建设区	其他	974.34	

注：根据《聊城市国土空间总体规划（2021-2035）》市域国土空间控制性规划图，聊城化工产业园位于城镇开发边界内，符合聊城市国土空间总体规划要求。

拟建项目位于允许建设区，符合园区空间管控要求。

16.5.2.2 与园区生态环境准入清单符合性分析

拟建项目与园区生态环境准入清单符合性分析见表 16.5-5。

由下表可知，拟建项目涉及的行业均为聊城化工产业园区准许进入或控制进入的行业，符合聊城化工产业园生态环境准入清单要求。

表 16.5-5　园区生态环境准入清单

<table>
<tr><th rowspan="2">控制级别</th><th colspan="3">行业类别</th><th rowspan="2">具体要求</th><th rowspan="2">拟建项目情况</th><th rowspan="2">符合性</th></tr>
<tr><th>规划定位</th><th colspan="2">国民经济行业分类</th></tr>
<tr><td rowspan="2">禁止进入</td><td>/</td><td>C26 化学原料和化学制品制造业</td><td>267 炸药、火工及焰火产品制造</td><td>禁止进入</td><td>拟建项目不涉及</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="4">禁止进入：
1、不符合《产业结构调整指导目录》《禁止外商投资产业指导目录》的建设项目；
2、不符合聊城市生态环境分区管控要求的建设项目；</td><td>1、拟建项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许建设项目，不属于《禁止外商投资产业指导目录》中建设项目。
2、拟建项目符合聊城市生态环境分区管控要求，详见“18.5.1 与聊城市生态环境分区管控要求的符合性分析”。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="5">控制进入</td><td>/</td><td>D44 电力、热力生产和供应业</td><td>/</td><td>根据（鲁环委办〔2021〕30 号）、（鲁环委〔2021〕3 号）等文件，新建燃煤机组项目必须符合煤炭减量替代要求</td><td>拟建项目不涉及</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>/</td><td>C29 橡胶和塑料制品业</td><td>291 橡胶制品业</td><td>按照《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》要求实施</td><td>拟建项目不涉及</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>/</td><td>C25 石油、煤炭及其他燃料加工业</td><td>/</td><td>按照《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》要求实施</td><td>拟建项目不涉及</td><td rowspan="2">符合</td></tr>
<tr><td>/</td><td>C26 化学原料和化学制品制造业</td><td>/</td><td>按照《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》要求实施</td><td>拟建项目属于化工行业，为化工行业投资项目，符合《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）相关要求。</td></tr>
<tr><td colspan="4">控制进入：
1、不符合现行政策要求的新建、改扩建项目（含“两高”项目，“两高”项目范围及准入要求以最新要求为准）。</td><td>拟建项目符合现行政策要求，详见“16.1 规划符合性分析”“16.2 产业政策符合性分析”“16.3 与相关文件的符合性分析”</td><td></td></tr>
</table>

允许进入	盐化工、煤化工、氟硅化工、化工新材料	C26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	2614 有机化学原料制造：优先进入	拟建项目属于 2619 其他基础化学原料制造，优先进入行业	符合
				2619 其他基础化学原料制造：优先进入		
				C2611 无机酸制造：准许进入		
				C2612 无机碱制造：准许进入		
				C2613 无机盐制造：准许进入		
			262 肥料制造	准许进入	拟建项目不涉及	符合
			264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	准许进入	拟建项目不涉及	符合
			265 合成材料制造	准许进入	拟建项目不涉及	符合
			266 专用化学产品制造	2662 专项化学用品制造：优先进入	拟建项目不涉及	符合
				2669 其他专用化学产品制造：优先进入		
				2661 化学试剂和助剂制造：准许进入		
				2663 林产化学产品制造：准许进入		
				2664 文化用信息化学品制造：准许进入		
				2665 医学生产用信息化学品制造：准许进入		
				2666 环境污染处理专用药剂材料制造：准许进入		
				2667 动物胶制造：准许进入		
			268 日用化学产品造	准许进入	拟建项目不涉及	符合
	允许准入： 1、满足“两高”项目资源节约和污染物排放等指标要求，严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。				拟建项目不涉及	符合

	2、“两高”项目建设应做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。		
行业准入控制说明：对于表中未列入的其他类别，属于聊城化工产业园重要项目的上下游企业，或属于高品质、高附加值、低污染的企业，或有利于规划区实现循环经济理念和可持续发展的，且符合现行政策要求的“退城入园”项目（可不受准入行业控制级别限制），满足环境准入条件时允许量裁进入。相关要求详见如下： 1、入园企业必须严格遵守环境影响评价和“三同时”、排污许可制度。在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出防治措施，并按照法定程序办理相应手续。 2、入园企业应承诺采用清洁的工艺和技术。遵循清洁生产原则，不断改进工艺和产品设计、使用清洁的能源和原科、采用先进的工艺技术与设备、改善管理水平、实施废物综合利用，从源头削减污染；发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，最大限度提高资源利用效率，切实降低物耗能耗，减少废物的产生量和产生种类；已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权。 3、对入园企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到稳定达标排放。废水处理设施的设计规模和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案。按照《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》及中共聊城市委聊城市人民政府《关于印发〈2015 年度聊城市迎接海河流域水污染防治考核工作实施方案〉的通知》要求，对重点及特征污染物（硫酸盐、氟化物等）进行治理。 4、入园企业选址应当符合法定上位规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合行业发展有关规划及规划环境影响评价要求，应满足大气环境防护距离及风险防护的要求。 5、入园企业应满足其行业准入条件、原辅材料环保要求。 6、禁止基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确的禁止区域内建设。		拟建项目不涉及	符合

7、入园企业用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，鼓励企业利用园区污水处理厂的中水，鼓励按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。 8、入园企业按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《排污单位自行监测技术指南 总则》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。重点排污单位（其余行业根据当地环保要求）安装废气在线监测装置，并与环境保护部门联网，按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。 9、落实地下水污染防治工作。各入驻项目应符合规划及准入要求，重点防治地下水污染事故。根据地下水水文地质情况，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。 10、强化环境风险防范措施。落实环境风险应急预案要求，根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的环境风险联动机制。		

16.6 结论

拟建项目属于允许建设项目，符合国家产业政策；拟建项目位于聊城化工产业园内，符合《聊城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《聊城高新技术产业开发区顾官屯镇国土空间规划（2021-2035 年）》、聊城化工产业园规划、饮用水水源保护区区划相关要求等；拟建项目符合鲁工信发〔2022〕5 号、发改运行〔2024〕1345 号、鲁政字〔2024〕102 号等文件要求；拟建项目符合聊城市和聊城化工产业园生态环境分区管控的要求；在落实好各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，拟建项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，拟建项目的建设是合理可行的。

第 17 章 碳排放评价

2021 年 7 月 21 日，生态环境部办公厅印发的《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）（以下简称“试点通知”）将山东省钢铁、化工行业列入试点。

山东省生态环境厅发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号），推动温室气体排放环境影响评价纳入环评体系，在化工、钢铁等行业开展“两高”项目温室气体排放环境影响评价试点工作。本次环评根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》等，报告中相关的方法、计算公式及参数选取依据上述规范。

17.1 核算边界

拟建项目位于聊城化工产业园聊城鲁西聚酰胺新材料科技有限公司厂区内，核算边界为拟建项目。

17.2 生产工艺流程、温室气体排放节点识别

17.2.1 生产工艺流程

拟建项目生产工艺流程描述及工艺流程图具体见第 3 章“3.3 生产工艺流程及产排污环节分析”。

17.2.2 温室气体排放节点识别

拟建项目的温室气体排放节点见表 17.2-1。

表 17.2-1　拟建项目温室气体排放节点一览表

序号	设施/工序	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料品种	设备名称
1	生产装置	化石燃料燃烧排放	CO_2	/	不涉及
		工业生产过程排放	CO_2	/	不涉及
		CO_2 回收且外供量	CO_2	/	不涉及
		净购入使用的电力和热力对应的排放	CO_2	电力	项目所有耗电设施，不涉及外供电力
			CO_2	热力	项目生产装置
2	其他相关工程	化石燃料燃烧排放	CO_2	/	不涉及
		工业生产过程排放	CO_2	/	不涉及
		CO2 回收且外供量	CO_2	/	不涉及
		净购入使用的电力和热力对应的排放	CO_2	电力	所有耗电设施，不涉及外供电力
			CO_2	/	不涉及

注：热力 [1]=外购蒸汽。

拟建项目的碳源流调查情况见表 17.2-2 和图 17.2-1。

表 17.2-2　拟建项目碳源流调查一览表

碳流入						碳流出			
类别	流入	使用设备	年用量	单位	含碳量（tC/t）	类别	流出	流出量（t）	含碳量（tC/t）
能源	电	生产及辅助设备	862.6	万 kWh	--	产品	水解液	47122	0.56
	蒸汽	生产设备	8000	t	--	其他含碳物质	废气	0.424	0.64
原料	己内酰胺	生产设备	5600	t	0.64		废水	79487.2	0.072
	浓缩液		49200	t	0.48		固废	0.6	0.19
	萃取水		80000	t	0.064				

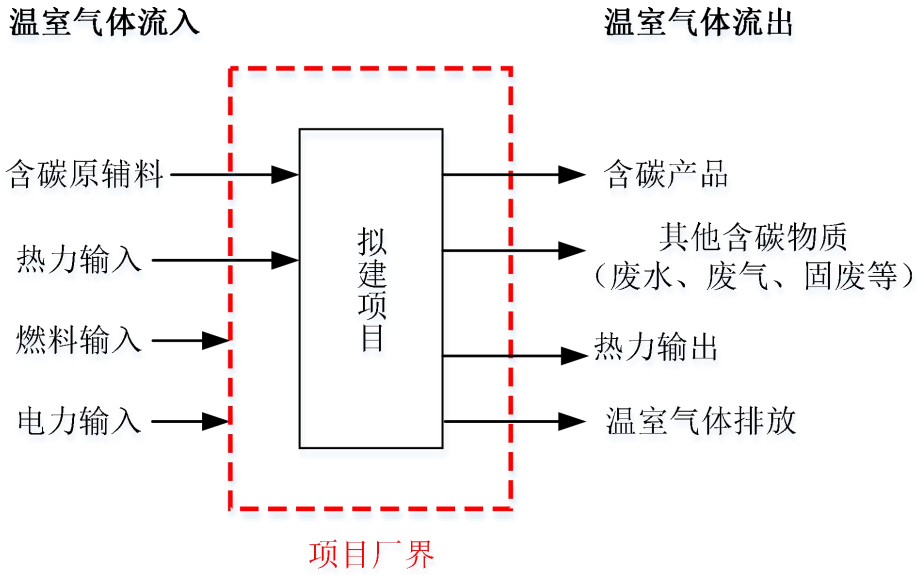


图 17.2-1　拟建项目温室气体源流识别示意图

17.3 温室气体排放核算与评价

1、排放量核算

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》的要求，拟建项目的温室气体排放总量的计算公式如下：

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见公式（1）：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供} \quad (1)$$

式中：

$E_{总}$—温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入电力和热力}$—净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{外供}$—回收且外供的温室气体的量（tCO_2e）。拟建项目不涉及。

（一）燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{燃烧}$）包括生产过程燃料燃烧和厂

内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

1.含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目，可采用含碳量计算法，方法如下。

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} （AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}） \quad （2）$$

式中：

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

i — 燃料种类；

AD_i—第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm^3）；

CC_i—第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

OF_i—第 i 种燃料的碳氧化率。

2.低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad （3）$$

式中：

NCV_i—第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm^3）；

EF_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

既无燃料含碳量，又无低位发热量实测值的建设项目，其燃料低位发热量、碳氧化率可以采用附录 2 表 2-2 的推荐值。

（二）工业生产过程排放

建设项目生产过程的温室气体排放（$E_{过程}$）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（$E_{原料}$）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（$E_{碳酸盐}$）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（$E_{硝酸}$）、己二酸生产过程产生的温室

气体排放（$E_{己二酸}$）、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放（$E_{HCFC\text{-}22\,生产}$）、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放（$E_{HFC\text{-}23\,销毁转化}$）、HFCs/PFCs/SF_6 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（$E_{HFCs/PFCs/SF6}$），计算方法见公式（4）：

$$E_{过程} = E_{原料} + E_{碳酸盐} + E_{硝酸} + E_{己二酸} + E_{HCFC-22} + E_{HFC-23\,销毁转化} + E_{HFCs/PFCs/SF6} \quad (4)$$

式中：

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{原料}$—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{碳酸盐}$—碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO_2）；

$E_{硝酸}$—硝酸生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；拟建项目不涉及。

$E_{己二酸}$—己二酸生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；拟建项目不涉及。

$E_{HCFC\text{-}22\,生产}$—HCFC-22 生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；拟建项目不涉及。

$E_{HFC\text{-}23\,销毁转化}$—HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（tCO_2e）；拟建项目不涉及。

$E_{HFCs/PFCs/SF6}$—HFCs/PFCs/SF_6 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（tCO_2e）。拟建项目不涉及。

1. 化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{原料} = \left\{\sum_{j=1}^{n}\left(AD_{\mathrm{j}} \times CC_{\mathrm{j}}\right) - \left[\sum_{\mathrm{p}=1}^{n}\left(AD_{\mathrm{p}} \times CC_{\mathrm{p}}\right) + \sum_{\mathrm{w}=1}^{n}\left(AD_{\mathrm{w}} \times CC_{\mathrm{w}}\right)\right]\right\} \times \frac{44}{12} \quad (5)$$

式中：

$E_{原料}$—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_2e）；

j—第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD_j—第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 Nm^3）；

CC_j—第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对

气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

p—第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD_p—第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm^3）；

CC_p—第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

w—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC_w—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

化石燃料作为原料的含碳量参照附录 2 表 2-2 取值。其他原料、产品和含碳输出物的含碳量，可根据物质成分或纯度来计算获取，或参照附录 2 表 2-3 推荐值。

2.碳酸盐使用过程的温室气体排放

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算，见公式（6）：

$$E_{碳酸盐} = \sum_{i=1}^{n} （AD_i \times EF_i \times PUR_i） \quad （6）$$

式中：

$E_{碳酸盐}$—碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO_2）；

i—第 i 中碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_j—第 i 种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨（t）；

EF_i—第 i 种碳酸盐的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐（tCO_2/t 碳酸盐），每种碳酸盐的二氧化碳排放因子可参考附录 2 表 2-4 中的推荐值；

PUR_i—第 i 中碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

（三）净购入电力和热力消耗温室气体排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（$E_{净购入电力和热力}$）计算方法见公式（7）：

$$E_{净购入电力和热力}=E_{净购入电力}+E_{净购入热力} \quad (7)$$

式中：

$E_{净购入电力}$—净购入电力消耗温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入热力}$—净购入热力消耗温室气体排放量（tCO_2e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（$E_{净购入电力}$）计算方法见公式（8）：

$$E_{净购入电力}=AD_{净购入电量}\times EF_{电力} \quad (8)$$

式中：

$AD_{净购入电量}$—净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（tCO_2e/MWh），可参照附录 2 表 2-10 取值。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（$E_{净购入热力}$）计算方法见公式（9）：

$$E_{净购入热力}=AD_{净购入热力}\times EF_{热力} \quad (9)$$

式中：

$AD_{净购入热力}$—净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子（tCO_2e/GJ），为 $0.11tCO_2e/GJ$。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{净购入热力}=AD_{热水}+AD_{蒸汽} \quad (10)$$

a）以质量为单位计量的热水可按公式（19）计算：

$$AD_{热水}=M_{热水}\times(T-20)\times \mathrm{C}\times 10^{-3} \quad (11)$$

式中：

$AD_{热水}$—净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{热水}$—热水质量，单位为吨（t）；

T—热水的温度，单位为摄氏度（℃）；

C—水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度（kJ/（kg℃））。

b）以质量单位计量的蒸汽可按公式（20）转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽}=M_{蒸汽}\times（\mathrm{E}_n-83.74）\times 10^{-3} \quad (12)$$

式中：

$AD_{蒸汽}$—净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{蒸汽}$—净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n—蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考附录 2 表 2-11 和表 2-12。

表 17.3-1　拟建项目生产过程的温室气体排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据（t）	含碳量（tC/t）	数据来源	温室气体排放量（tCO_2）
原料	己内酰胺	5600	0.64	企业提供	3584
	浓缩液	49200	0.48	企业提供	23616
	萃取水	80000	0.064	企业提供	5120
	小计				32320
产品	水解液	47122	0.56	企业提供	26388.32
	小计				26388.32
其他含碳物质	废气	0.424	0.64	企业提供	0.27
	废水	79487.2	0.072	企业提供	5723.08
	固废	0.6	0.19	企业提供	0.11
	小计				5723.46
生产过程温室气体排放量（tCO_2）					208.22

表 17.3-2 净购入电力温室气体排放量计算表

设施/工序或车间	类型	购入量（MWh）	CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）	碳排放量（tCO_2e）
拟建项目	电力	862.6	0.6191	534.04

注：山东省 2023 年省级电力平均二氧化碳排放因子为 0.6191 tCO_2 /MWh，后续该数据有更新的，以更新数据为准。

表 17.3-3 净购入热力温室气体排放量计算表

设施/工序或车间	名称	年用量（t/a）	焓值（kJ/kg）	热量（GJ）	温室气体排放量（tCO_2）
拟建项目	蒸汽	8000	2748.5	21318.08	2344.99

热能设计用量来源于企业提供数据；外购蒸汽的焓值来源于《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2；外购蒸汽 GJ=外购蒸汽 t×（蒸汽焓值-83.74）/1000；热力排放因子 0.11tCO_2/GJ

根据上述计算可知，拟建项目温室气体排放情况见表 17.3-4。

表 17.3-4 温室气体排放量汇总

设施/工序或车间	源类别	CO_2 当量 （tCO_2e）
拟建项目	化石燃料燃烧 CO_2 排放	0
	工业生产过程 CO_2 排放	208.22
	净购入电力 CO_2 排放	534.04
	净购入热力 CO_2 排放	2344.99
	合计	3087.25

拟建项目温室气体排放绩效见表 17.3-5。

表 17.3-5 拟建项目温室气体排放绩效表

设施/工序或车间	水解液产量（t）	温室气体排放量（tCO_2）	单位产品温室气体排放（tCO_2/t 产品）
拟建项目	47122	3087.25	0.066

17.4 减污降碳控制措施

拟建项目产生温室气体主要是净外购热能产生的排放。企业主要通过优化系统工艺流程，实现系统节能降耗。建筑、结构严格按照国家有关设计标准规范进行设计，所有设备一律选用符合国家规定的节能型设备，电器设备选用新型高效节能型，并采取电容补偿，提高功率因数，减少电损耗。照明灯具选用节能型，以节约用电。在各类能源进入室内的入口处均装设各类能源消耗计量仪表，进行能耗计量、考核。项目建成后能够实施的减污降碳措施具体如下：

（1）工艺设计节能

①采用先进的工艺技术和控制系统。项目采用成熟的生产技术，生产条件温和、流程短，降低生产能耗；选用先进 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表控制系统，控制精准，装置运行稳定，本质安全水平高，延长装置运行周期，减少装置开停车频次。

②优化设备布置及总平面布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合工艺流程。

③选用节能设备：采用节能、高效、先进的风机等设备。

④蒸汽利用措施：项目整体蒸汽冷凝水回用于园区热电装置，实现蒸汽冷凝

水回收利用。

⑤通过合适的设备布置，使液体靠重力流至下一工序，减少泵用量，降低电耗。

（2）公用工程、辅助生产设施

①压缩机、循环水加压泵等大负荷电气设备根据下游用户负荷变化自动变频调节负荷；

②尽量提高做到高品质蒸汽的逐级利用。整个装置的蒸汽—冷凝水系统是最经济的设计，装置内冷凝水全部回收利用。

（3）设备、材料节能

①在机泵的选用上选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。

②选用高效、长寿换热设备，特别是低温差类型换热器，以提高换热器效果，节约能源；

③加强设备保养和维修，杜绝跑、冒、滴、漏，节约原材料和动力；

④对需保温的设备、管道采用导热系数较小的绝热材料，以减少能量损失。

（4）自动控制节能措施

①选用先进节能型仪表，尽量选用低消耗的仪表和设备，气动调节阀，配用压电阀原理的智能电气阀门定位器。

②用作能源计量的流量计，应符合国家标准要求，并且加强能源管理，责任到人，实行目标考核制。

③合理装置无功功率补偿器，提高设备功率因数。

④换热（冷）设备均采用温度自动调节以降低能耗。

⑤对涉及蒸汽等耗能点有关工艺参数采取先进的监测控制技术，实现精确控制、合理配置、节约能源的目的。

第 18 章 结论与建议

18.1 评价结论

18.1.1 项目概况

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]