

山东链科新材料有限公司
400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目

环境影响报告书

(报批版)



山东海盾环境技术有限公司

二〇二五年七月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	35c137		
建设项目名称	400t/a氢化丁腈橡胶中试项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	山东链科新材料有限公司		
统一社会信用代码	91370481MAD2660D8		
法定代表人 (签章)	张祥志	张祥志	
主要负责人 (签字)	包诗礼	包诗礼	
直接负责的主管人员 (签字)	包诗礼	包诗礼	
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山东海盾环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91370105MADUYEW21W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
许菁华	03520240537000000102	BH033363	许菁华
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许菁华	总则、拟建项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施论证及经济损益分析、污染物排放总量控制、环境管理与监测计划、项目建设可行性分析、评价结论与建议	BH033363	许菁华

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 山东海盾环境技术有限公司（统一社会信用代码 91370105MADUYEW21W）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 400t/a氢化丁腈橡胶中试项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 许菁华（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240537000000102，信用编号 BH033363），主要编制人员包括 许菁华（信用编号 BH033363）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2025 年 7 月 1 日



统一社会信用代码

91370105MADUYEW21W

营业执照

(副本)

1-1

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称 山东海盾环境技术有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 刘海波

经营范围

一般项目：环保咨询服务；土壤污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；环境应急治理服务；生态恢复及生态保护服务；固体废物治理；大气环境污染防治服务；水污染治理；环境污染防治服务；环境保护监测；土壤及场地修复装备制造；【分支机构经营】；生态资源监测；自然生态系统保护管理；节能管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；气候可行性论证咨询服务；防洪除涝设施管理；水利相关咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 叁佰万元整

成立日期 2024 年 08 月 01 日

住所 山东省济南市天桥区官扎营街道堤口路17号D17文化创意产业园开创新谷二楼2403



登记机关

2024 年 08 月 01 日

国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



许菁华

证件号: 371202199009124325

女

1990年09月

2024年05月26日

管理号: 03520240537000000102



中华人民共和国生态环境部



中华人民共和国人力资源和社会保障部

验证码: INRS39c98a28177a09fi
附: 参保单位全部 (或部分) 职工参保明细 (2025年01 至 2025年06)

当前参保单位: 山东海盾环境技术有限公司

序号	姓名	身份证号码	参保险种	参保起止日期 (如有中断分段显示)	备注
1	许菁华	371202199009124325	企业养老	202501-202504、202506-202506	
2	许菁华	371202199009124325	企业养老	202505-202505	补缴
3	许菁华	371202199009124325	失业保险	202501-202504、202506-202506	
4	许菁华	371202199009124325	失业保险	202505-202505	补缴
5	许菁华	371202199009124325	工伤保险	202501-202504、202506-202506	
6	许菁华	371202199009124325	工伤保险	202505-202505	补缴

打印流水号: 37019501250702PIW66811

系统自助: 0515465

备注: 1、本证明涉及单位及个人信息, 有单位经办人保管, 因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。
2、上述信息为打印时的当前参保登记情况, 供参考。



目 录

1 总 则	7
1.1 编制依据	7
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	14
1.3 环境影响识别与评价因子筛选	15
1.4 评价等级确定	15
1.5 评价范围与环境保护目标	16
1.6 评价标准	19
2 拟建项目工程分析	27
2.1 项目建设背景	27
2.2 项目与中科绿碳关系	27
2.3 项目概况	28
2.4 中试内容介绍	34
2.5 工程分析	34
2.6 污染物产生、处理及排放情况	35
2.7 清洁生产	47
3 环境现状调查与评价	51
3.1 自然环境概况	51
3.2 环境空气质量现状调查与评价	62
3.3 地表水环境现状调查与评价	69
3.4 地下水环境现状调查与评价	75
3.5 声环境现状调查与评价	80
3.6 土壤环境现状调查与评价	82
4 环境影响预测与评价	100
4.1 施工期环境影响评价	100
4.2 运营期环境空气影响预测与评价	100
4.3 运营期地表水环境影响分析	126
4.4 运营期地下水环境影响评价	134
4.5 运营期声环境影响评价	159

4.6 运营期固体废物环境影响评价	166
4.7 运营期土壤环境影响评价	174
4.8 生态环境影响评价	185
5 环境风险评价	187
5.1 中科绿碳环境风险回顾性评价	187
5.2 环境风险识别	190
5.3 风险调查	196
5.4 环境风险潜势初判	197
5.5 风险事故情形分析	202
5.6 环境风险分析	204
5.7 环境风险管理	206
5.8 环境风险分析结论	223
6 环境保护措施论证及经济损益分析	227
6.1 环境保护措施汇总	227
6.2 废气治理措施可行性论证	228
6.3 废水治理措施可行性论证	232
6.4 噪声污染防治措施可行性论证	233
6.5 固废污染防治措施可行性论证	234
6.6 环保投资及效益分析	241
6.7 小结	242
7 污染物排放总量控制分析	243
7.1 总量控制对象	243
7.2 总量控制分析	243
7.3 排污许可制度	243
8 环境管理与监测计划	245
8.1 环境管理要求	245
8.2 污染源排放清单及管理要求	251
8.3 环境监测计划	254
8.4 排污许可衔接	256

8.5 “三同时”验收内容	256
9 项目建设可行性分析	259
9.1 政策符合性分析	259
9.2 、规划符合性分析	272
9.3 小结	292
10 评价结论与建议	293
10.1 评价结论	293
10.2 建议	299

概 述

一、公司概况

山东链科新材料有限公司注册地位于山东省枣庄市滕州市木石镇高新科技化工园区，公司于 2023 年 10 月 24 日注册成立，注册资本金 10000 万元。主要经营范围新材料技术推广服务；合成材料制造(不含危险化学品)；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；金属材料销售；橡胶制品销售；合成材料销售；建筑材料销售；专用化学产品制造(不含危险化学品)；专用化学产品销售(不含危险化学品)；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)；塑料制品销售；新材料技术研发；新兴能源技术研发；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；石油制品销售(不含危险化学品)；新型金属功能材料销售；电气设备销售；电力电子元器件销售等。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

二、项目概况

氢化丁腈橡胶(HNBR)是一种综合性能极好、极具发展潜力的特种橡胶。氢化丁腈橡胶(HNBR)与传统的丁腈橡胶(NBR)相比，其分子主链上的碳-碳双键($C=C$)少，化学结构稳定，具有优异的耐油性、耐腐蚀、耐低温、高温，抗氧化、耐动态疲劳、耐臭氧的性能，可耐 150~170℃ 高温，其耐寒性能优于氟橡胶，耐酸性汽油是普通丁腈橡胶的 5 倍，耐磨性比普通 NBR 提高 80%，其优异的耐新型制冷剂、耐硫化氢性能更是独树一帜。因而，它作为高性能胶管、胶带、密封和减震零部件、胶辊、特殊电线电缆等制品的材料，在汽车、石油、航空、航天、化工等重大工业领域具有其他材料无法替代的作用。

国内外现有的氢化丁腈橡胶生产工艺主要分为：NBR 溶液加氢法—非均相溶液加氢法、NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法、NBR 乳液加氢法（实验室研究阶段）、乙烯-丙烯腈共聚法（理论研究阶段）。国内现有企业主要采用 NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法，该方法的优点是加氢速率快，可以实现二烯单元有选择的加氢，相对非均相溶液加氢生产安全风险低，无凝胶产生。缺点是催化剂价格昂贵，加氢度难控制。催化剂技术是 NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法技术研发中的难点，生产技术的优势也主要体现在其生产过程所用催化剂体系的先进性上。

山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目位于山东中科绿碳科技有限公司北厂区，总投资 1770 万元，以山东中科绿碳科技有限公司中试平台为依托，通过

租赁山东中科绿碳科技有限公司部分构筑物，购置安装丁腈橡胶破碎生产线、溶胶釜、混胶釜等设备，进行 NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法生产中试试验，中试规模为 400t/a 氢化丁腈橡胶，中试时长为两年。中试产物用于客户验证性试验，中试结束后中试装置拆除。本中试项目旨在确认工艺参数，优化工艺路线，为工业化放大提供数据支撑。

三、建设项目特点

(1) 本项目建设性质属于新建，建设地点位于薛城化工产业园山东中科绿碳科技有限公司厂区内。

(2) 本项目租赁山东中科绿碳科技有限公司现有厂房，在山东中科绿碳科技有限公司厂内进行建设，项目所使用的水、电、蒸汽、氢气等均由山东中科绿碳科技有限公司提供。

主要建设内容：

依托山东中科绿碳科技有限公司现有构筑物以及公辅设施，建设溶胶脱挥单元、加氢单元，购置并安装丁腈橡胶破碎生产线、溶胶釜、混胶釜、高压釜、氯苯循环罐等生产设施，中试规模为 400t/a 氢化丁腈橡胶。

催化加氢过程排放的含氢废气经三级冷凝+碱吸收后通过 35m 高排气筒（DA001）排放；溶胶、脱挥、出胶过程废气经二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附处理后经 35m 高排气筒（DA002）排放。危废暂存过程产生的废气经活性炭吸附后经 15m 高排气筒（DA003）排放。

废水经山东中科绿碳科技有限公司废水收集罐收集后排入枣庄信环水务有限公司处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

(3) 本项目属于《国民经济行业分类》（2019 修订版）中“74 专业技术服务业”中的“M7320 工程和技术研究和试验发展”。

(4) 项目生产过程中会产生一定量的废气、废水、固废等，其中，废气主要为催化加氢过程排放的含氢废气，溶胶、脱挥、出胶过程废气，危废暂存废气；废水主要为生活污水、初期雨水；固废主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾；噪声主要为各类机械设备噪声。此外，项目运营过程中涉及氯苯、废润滑油等，存在一定的环境风险。

四、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建

设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的有关规定，受山东链科新材料有限公司委托，山东海盾环境技术有限公司承担了其“400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目”的环境影响评价任务。

项目组接受委托后，立即组织人员到项目建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，安排环境监测，收集了与拟建项目有关的资料。根据工程的具体情况，项目组在实地考察、搜集查阅相关资料、对环境现状调查，以及建设单位按要求开展的公众参与调查结果基础上，按照《环境影响评价技术导则》等有关要求，编制完成了《山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目环境影响报告书》。

五、分析判定相关情况

1、项目初筛情况：

（1）项目为合成橡胶的研发中试项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），项目属于“鼓励类”中“三十一、科技服务业”中“10、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、科技企业孵化器、众创空间、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”，符合国家产业政策要求。

（2）根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号），本项目不属于“两高”项目。

（3）根据生态环境部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版本)》本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“265 合成材料制造”中全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），环评类别为报告书。

（4）项目选址位于山东省枣庄市薛城化工产业园内，所属行业属于园区准许进入行业，厂址用地类型为工业用地，符合园区土地利用规划和空间管制要求，符合园区生态环境准入清单要求；项目选址不占用生态保护红线和永久基本农田，符合薛城区邹坞镇国土空间总体规划要求。

2、根据各环境要素相关导则判定要求，确定本项目大气环境评价等级为一级，地表水环境评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为三级，土壤评价等级为一级，生态影响评价为简单分析。

六、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据本项目对环境污染的特点，本次评价以工程分析为基础，以环境质量现状及影响评价、环境风险评价、厂址选择合理性论证和污染防治措施可行性论证为评价工作重点。针对本项目工程特点及区域环境特点，本次环评需关注的主要环境问题包括：

(1) 中试过程中污染物排放对周围环境的影响问题；

(2) 项目在事故状态下对周围环境的影响问题。

2、项目的主要环境影响

(1) 废气

催化加氢过程排放的废气经三级冷凝+碱吸收后通过 35m 高排气筒 (DA001) 排放；溶胶、脱挥、出胶过程废气经二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附处理后经 35m 高排气筒 (DA002) 排放；危废暂存间危废暂存废气经活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。

根据分析，DA001 排放的废气主要成分为氢气，其中含有少量的氯苯，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)以及《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准限值要求；DA002 排放的氯苯能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)以及《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准限值要求；DA003 排放的有机废气能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准限值要求。

为有效减少无组织废气排放，企业拟在生产过程等过程中，严格按《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》(鲁政发[2021]12号)、《山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》(鲁环发[2023]14号)等相关要求，严格落实各项无组织控制措施，尽可能减少无组织排放，确保厂界达标。

(2) 废水

本项目废水主要为职工生活污水、初期雨水、地面冲洗水，经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

本项目按照分区防治原则采取防渗措施，对地下水环境影响较小。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为各种机械设备产生的机泵噪声等，噪声在 75~90dB(A)之间。在采取相应的隔声、减振、消音等降噪措施后，噪声衰减至厂界，预计能够满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固废

本项目运营过程中所产生的固废主要为废活性炭（HW49）、化验室废液（HW49）、废包装材料、废润滑油（HW08）、废润滑油桶（HW08）、废氯苯（HW06）、不合格产物及生活垃圾。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。固废处置遵照“减量化、资源化和无害化”的原则，危险废物全部委托有相应处理资质的单位处理；生活垃圾、废包装材料由环卫部门定期清理外运。

项目固废得到有效、妥善处置，对环境影响可接受。

（5）土壤环境影响

本项目对土壤环境的影响途径包括大气沉降和垂直入渗等方式，根据预测项目对土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。

（6）环境风险

本项目涉及的主要危险物质为氯苯、废润滑油等，以泄漏以及泄漏后引发火灾爆炸影响大气环境和水环境为主要特征。

针对识别的事故多发源点，企业需制定完善的风险防范措施，在满足最低生产需求前提下，尽量减少危险物质贮存量；企业在建设过程中要科学规划、合理布置，严格按照防火安全设计和风险防范措施的要求设计，保证建设质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。同时制定有针对性的、可操作的应急预案，对可能发生的风声事故应急救援、控制提供较强的保障性，一旦发生事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理，将事故影响降低到最低水平。

在严格落实环境风险防范措施和应急预案前提下，本项目运行带来的环境风险是可控的。

六、环境影响评价结论

山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目符合国家产业政策；选址位于枣庄市薛城化工产业园内，符合园区总体规划；选址不占用生态保护红线和永久基本农田，符合薛城区邹坞镇国土空间总体规划要求；项目在严格落实各项环保治理措施后，污染物能够满足达标排放和总量控制要求，满足当地环境功能要求；在严格落实风险防

范措施和应急预案后，环境风险可控；项目环评公示期间未收到公众反对意见。项目在全面落实好本报告提出的环保措施以及环境管理要求前提下，从环保角度分析，项目建设是可行的。

环评项目组

2025 年 07 月

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及政策、规划依据

一、国家法律法规及政策文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 第 9 号，2015.1.1 起实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并实施）；
- 3、《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第 54 号，2012.7.1 起实施）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订并实施）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 第二次修正）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 43 号，2020.9.1 起实施）；
- 7、《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令第 104 号，2022.6.5 起实施）；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起实施）；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并实施）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订并实施）；
- 11、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 起实施）；
- 12、《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正版）；
- 13、《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- 14、《排污许可管理条例》（国令第 736 号）；
- 15、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- 16、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- 17、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- 18、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（十三届全国人大四次会议通过）；
- 19、《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- 20、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；
- 21、国务院关于印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知（国发〔2024〕12 号）；

- 22、《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（环环评〔2024〕41号）；
- 23、关于印发《工业企业周边土壤和地下水监测技术指南(试行)的通知》（中国环境监测总站文件 总站土字〔2024〕73号）；
- 24、《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）；
- 25、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1号）；
- 26、《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）；
- 27、《国务院关于印发加快节能环保产业的意见》（国发〔2013〕30号）；
- 28、《清洁生产审核办法》（国家发改委、环保部令第38号，2016.7.1起实施）；
- 29、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1起实施）；
- 30、《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起施行）；
- 31、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（部令第16号）；
- 32、《危险化学品目录（2022调整版）》（应急管理部等2022年第8号）；
- 33、《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；
- 34、《市场准入负面清单（2025年版）》；
- 35、《国家危险废物名录（2025版）》（2025年1月1日起实施）；
- 36、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）；
- 37、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- 38、《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第24号）；
- 39、《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）；
- 40、《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第27号）；
- 41、《关于印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162号）；
- 42、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- 43、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- 44、《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）；

- 45、《“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）；
- 46、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- 47、《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》（环生态[2022]15号）；
- 48、《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26号）；
- 49、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1号）；
- 50、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- 51、《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）；
- 52、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）；
- 53、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）；
- 54、《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）；
- 55、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）；
- 56、《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）；
- 57、《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52号）；
- 58、《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）；
- 59、《重点管控新污染物清单（2023年版）》（生态环境部部令第28号）；
- 60、《低噪声施工设备指导名录（第一批）》；
- 61、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；
- 62、《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- 63、《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80号）；
- 64、环固体〔2025〕10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》（2025.2.5）；
- 65、《制造业中试创新发展实施意见》（工信部联科〔2024〕11号）；
- 66、《强化制造业中试能力支撑行动方案》（发改产业[2024]2号）；

二、地方政策文件

- 1、《山东省环境保护条例》（2018年11月30日修订）；

- 2、《山东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日修正）；
- 3、《山东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日修正）；
- 4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日第二次修正）；
- 5、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日起施行）；
- 6、《山东省清洁生产促进条例》（2020 年 11 月 27 日修正）；
- 7、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 11 月 30 日第三次修正）；
- 8、《山东省人民政府关于印发〈山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要〉的通知》（鲁政发[2021]5 号）；
- 9、《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12 号，2021.8.22）；
- 10、《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号）；
- 13、《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）；
- 14、“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）；
- 15、《关于强化重大投资项目环评服务保障的意见》（鲁环字[2022]100 号）；
- 16、《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）；
- 17、《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）；
- 18、《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）；
- 19、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255 号）；
- 20、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号）；
- 21、《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）；
- 22、《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98 号）；

- 24、《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）；
- 25、关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知（鲁环办函[2016]179号）；
- 26、《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）；
- 27、《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号）；
- 28、《山东省地下水污染防治实施方案》（鲁环发[2019]143号）；
- 29、山东省环境保护厅关于印发《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》的通知（鲁环发[2014]126号）；
- 30、《山东省固定污染源自动监控管理规定》（鲁环发[2022]12号）；
- 31、《山东省 2023 年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案》（鲁环委办[2023]9号）；
- 32、《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》（鲁环发[2023]14号）；
- 33、《山东省主体功能区规划》（鲁政发[2013]3号）；
- 34、《山东省地面水环境功能区划方案》（山东省环保局 2000.3）；
- 35、《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发[2023]23号）；
- 36、《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）；
- 37、《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（2023年）的通知》（鲁环字〔2024〕188号）；
- 38、《山东省人民政府关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字〔2024〕13号）；
- 39、《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828号）；
- 40、《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266号）；
- 41、《山东省人民政府关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字〔2024〕13号）；

42、《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》（鲁政字[2024]102 号）；

43、《山东省生态环境厅关于开展传统产业集群大气污染防治水平提升的通知》（鲁环发[2025]1 号）；

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

45、《山东省生态环境厅关于开展传统产业集群大气污染防治水平提升的通知》（鲁环发〔2025〕1 号）；

46、《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（枣环函字[2019]78 号）；

47、《枣庄市关于加强环境影响评价管理的通知》（2021.3.24）；

48、《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字[2024]6 号）；

49、《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字〔2024〕6 号）；

50、《枣庄市饮用水水源保护条例》（2018 年 11 月 30 日批准）；

51、《枣庄市生态环境局关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（枣环函字[2019]56 号）。

52、《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染排放控制区的通告》（2016 年 10 月 11 日）；

53、《枣庄市大运河文化保护传承利用实施方案》（枣政办字〔2022〕59 号）；

54、《枣庄市人民政府办公室<关于印发枣庄市重污染天气应急预案的通知>》（枣政办字〔2023〕31 号）；

55、《枣庄市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》（枣环委字〔2024〕8 号）；

56、《关于做好化工行业中试项目备案登记工作的通知》（鲁化安转办〔2019〕49 号）；

1.1.2 技术依据

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- 2、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 10、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947—2018）；
- 11、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- 12、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 13、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853—2017）；
- 14、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2011）；
- 15、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 16、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 17、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- 18、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- 19、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- 20、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 21、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）；
- 22、《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- 23、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- 24、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）；
- 25、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- 26、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；
- 27、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）。

1.1.3 项目依据

- 1、山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目环评工作委托书；
- 2、《山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目可行性研究报告》；
- 3、《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》；
- 4、《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035）》；
- 5、《枣庄市薛城区邹坞镇总体规划（2021-2035）》；

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

1、通过对厂址周边环境现状情况的调查，了解区域环境特征，掌握评价区环境质量现状情况。

2、通过对拟建项目的工程分析和对污染源排放源强的预测分析，确定拟建项目主要污染物产生环节和产生量；评价拟建项目环境影响的范围和程度；分析工程采取的环保措施及处理效果是否合理有效；论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性；提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。

3、结合当地规划及相关环保政策，从环境保护角度出发，对项目建设的必要性及合理性进行论述，为环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

1、以各项环境保护法规、评价技术规定、环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

2、以国家及地方有关产业政策、环境保护政策和区域可持续发展战略思想要求为原则开展环评工作。

3、根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；规定的环保整改措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；尽量充分利用已有资料，评价项目运营对环境的影响。

4、坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、条理清楚、针对性、实用性、可操作性强，评价结果明确可信，防治对策实用可行。

5、充分利用已有的环评及技术资料，在保证报告书质量的前提下，缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据项目对环境污染的特点及周边环境特征，本评价以工程分析为基础，以大气环境影响评价、地下水环境影响评价、污染防治措施合理性、项目建设可行性、环境风险影响评价等为评价工作重点。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据项目的排污特点及所处环境特征，项目运营期环境影响因素的识别见表 1.3-2，评价因子的确定见表 1.3-3。

表 1.3-2 环境影响因子识别表

环境要素	影响因子			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	有影响	有影响	/	有影响
地表水	/	有影响	/	/
地下水	/	有影响	/	有影响
声环境	/	/	有影响	/
土壤环境	有影响	有影响	/	有影响
环境风险	有影响	有影响	/	有影响

表 1.3-3 评价因子筛选表

环境要素	环境质量监测因子（含例行监测因子）	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、VOCs、非甲烷总烃、氯苯	VOCs、氯苯
地表水	pH、溶解氧、BOD ₅ 、全盐量、六价铬、氨氮、氯化物、氰化物、石油类、汞、砷、铅、镉、苯、甲苯、硫化物、硫酸盐、COD、总磷、氟化物、挥发酚、铜、镍、苯乙烯、氯苯	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、铅、六价铬、砷、汞、镉、锰、铁、总大肠菌群、菌落总数、氯苯、甲醇、苯、甲苯、二氯甲烷、硼、碘化物、苯酚；	氯苯
噪声	L _{Aeq}	L _{Aeq}
土壤	①工业用地：GB36600-2018 表 1 中基本项目 45 项以及表 2 中石油烃； ②农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氯苯。	氯苯
环境风险	/	/

1.4 评价等级确定

根据导则要求，结合项目所处地理位置、环境特征、环境质量状况及工程所排污染物量、种类等特点，确定该项目评价工作等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价工作等级确定表

项目	判 据		评价等级
环境空气	项目最大落地浓度占标率最大值为 DA002 排放的 VOCs（氯苯），为 $P_{\max}=4.04\% < 10\%$ ；根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目为报告书的化工中试项目，参照导则要求，提升一级评价等级		一级
地表水	废水排放方式	间接排放	三级 B
噪声	声环境功能类别	3 类	三级
	敏感点噪声级增加量	$< 3\text{dB}(\text{A})$	
	受影响人口数量变化情况	不大	
地下水	建设项目分类	I 类	二级
	周围地下水环境敏感程度	不敏感	
环境风险	大气环境风险潜势等级	II	三级
	地表水环境风险潜势等级	II	
	地下水环境风险潜势等级	I	
土壤	项目类别	I 类	一级
	占地规模	小型	
	土壤环境敏感程度	敏感	
生态影响	拟建项目属于位于山东省枣庄市薛城化工产业园范围内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。		简单分析

1.5 评价范围与环境保护目标

1.5.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和拟建项目“三废”排放情况，以及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见表 1.5-1 及图 1.5-1。

表 1.5-1 项目评价范围表

环境要素	评价范围
环境空气	厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域范围
地表水	—
地下水	厂址为中心，厂区上游 1.5km，下游 3.5km，左右两侧各 2km，共计 20km ²
噪声	厂界及厂界外 200m 范围
土壤	占地范围内及占地范围外 1km 范围
风险评价	大气环境风险评价范围：距项目边界 3km 范围；地表水环境风险评价范围：园区污水排放口至汇入蟠龙河后下游 3km
生态	占地范围内

1.5.2 环境保护目标

评价区内无国家、省、市重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点环境保护对象，一般环境保护目标及保护级别见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 拟建项目主要环境保护目标一览表（1）

保护类别	保护目标	经度 (°)	纬度 (°)	方位	厂界距离/m	人口数/人	环境功能区
环境空气	小甘霖村	117.458	34.861	E	1500	930	二类环境功能区；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级
	矿山社区	117.457	34.867	ENE	1500	435	
	打席社区	117.456	34.868	ENE	1508	310	
	勒庄	117.464	34.869	ENE	2310	120	
	罗岭庄	117.455	34.872	NE	2070	380	
	洪村小学	117.460	34.876	NE	2150	548	
	中陈郝社区	117.437	34.883	NE	2840	805	
	姚庄村	117.450	34.874	NE	1480	525	
	大甘霖村	117.454	34.851	ESE	551	2125	
	甘霖学校	117.457	34.854	ESE	1050	369	
	修庄	117.425	34.853	ESE	1380	440	
	岩家埠村	117.438	34.878	NW	2230	578	
	南安阳村	117.467	34.881	N	2150	1120	
	南陈郝家	117.459	34.862	NW	2330	1450	
	北于村	117.470	34.834	SSE	2510	1150	
	邹坞镇中心卫生院	117.424	34.855	W	1390	156	
	邹坞镇政府驻地	117.420	34.856	W	1760	1058	
	东邹坞村	117.431	34.856	W	1000	1570	
	庄头村	117.414	34.867	NW	1060	1490	
	肖村	117.420	34.873	SE	2340	1355	
	张范村	117.420	34.834	SSW	2420	850	
	张范街办中心学校	117.426	34.836	SSW	2410	557	
	西南村	117.411	34.854	W	2630	232	
	埠后村	117.408	34.866	WNW	2690	610	
	黑石岭村	117.472	34.844	SE	2600	1506	
	龚庄	117.418	34.858	W	1890	490	
	枣庄五中	117.423	34.855	W	1460	1665	
	西邹坞村	117.418	34.854	W	2050	987	

表 1.5-2 拟建项目主要环境保护目标一览表（2）

保护类别	保护目标	经度 (°)	纬度 (°)	方位	厂界距离/m	人口数/人	保护级别
大气环境 风险	小甘霖村	117.458	34.861	E	1500	930	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单二 级
	矿山社区	117.457	34.867	ENE	1500	435	
	打席社区	117.456	34.868	ENE	1508	310	
	勒庄	117.464	34.869	ENE	2310	120	

	罗岭庄	117.455	34.872	NE	2070	380
	洪村小学	117.460	34.876	NE	2150	548
	中陈郝社区	117.437	34.883	NE	2840	805
	姚庄村	117.450	34.874	NE	1480	525
	大甘霖村	117.454	34.851	ESE	551	2125
	甘霖学校	117.457	34.854	ESE	1050	369
	修庄	117.425	34.853	ESE	1380	440
	岩家埠村	117.438	34.878	NW	2230	578
	南安阳村	117.467	34.881	N	2150	1120
	南陈郝家	117.459	34.862	NW	2330	1450
	北于村	117.470	34.834	SSE	2510	1150
	黑石岭村	117.472	34.844	SE	2600	1506
	东邹坞村	117.431	34.856	W	1000	1570
	庄头村	117.414	34.867	NW	1060	1490
	肖村	117.420	34.873	SE	2340	1355
	张范村	117.420	34.834	SSW	2420	850
	张范街办中心学校	117.426	34.836	SSW	2410	557
	龚庄	117.418	34.858	W	1890	490
	枣庄五中	117.423	34.855	W	1460	1665
	西邹坞村	117.418	34.854	W	2050	987
	邹坞镇中心卫生院	117.424	34.855	W	1390	156
	邹坞镇政府驻地	117.420	34.856	W	1760	1058
	南安阳小学	117.433	34.882	W	2500	96
	刘庄	117.467	34.886	NE	3430	856
	汤庄村	117.477	34.852	ESE	3050	410
	田庄	117.419	34.860	SSE	2480	650
	华庄村	117.440	34.818	S	3810	980
	南于村	117.451	34.820	ESE	3800	745
	蔡庄村	117.474	34.827	SE	3940	736
	遗棠村	117.494	34.843	ESE	4570	998
	齐福小区	117.492	34.860	E	4340	564
	后川庄	117.488	34.867	E	4330	754
	尖山子	117.487	34.874	ENE	4260	658
	西坊子	117.458	34.901	NNE	4710	568
	北陈郝村	117.461	34.901	NE	4780	3280
	北安阳村	117.434	34.893	NNW	3630	1350
	墓山村	117.416	34.898	NNW、	4540	896
	刘沟村	117.416	34.888	NW	3670	385

	马庄村	117.404	34.890	NW	4440	465	
	官口	117.402	34.886	NW	4300	185	
	郭庄	117.401	34.886	NW	4420	280	
	周村	117.401	34.882	NW	4070	220	
	野场村	117.395	34.871	WNW	3980	230	
	埠后村	117.408	34.866	WNW	2690	610	
	西南村	117.411	34.854	W	2630	232	
	欣兴社区	117.405	34.830	SW	4060	1186	
	东夹埠村	117.403	34.834	SW	3840	690	
	袁庄村	117.391	34.840	SSW	4380	568	
	徐村	117.392	34.845	SSW	4400	510	
	院山社区	117.389	34.850	SSW	4490	860	
	张庄村	117.450	34.889	NNE	3240	358	
	后院山村	117.386	34.857	W	4350	525	
地表水	蟠龙河			NW	894	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下水	厂区附近浅层地下水						《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
声环境	厂界外 200m 范围						《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 3 类
土壤环境	厂区占地及周边建设用地					/	《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、 第一类用地
	农田					紧邻	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

一、环境空气

常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准;非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》,氯苯参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度。具体限值见下表:

表 1.6-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物项目	单位	平均时间	标准值	标准来源
1	SO ₂	μg/m ³	1h 平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单中二级 标准
			24h 平均	150	
			年平均	60	
2	NO ₂	μg/m ³	1h 平均	200	

序号	污染物项目	单位	平均时间	标准值	标准来源
			24h 平均	80	
			年平均	40	
3	PM ₁₀	μg/m ³	24h 平均	150	
			年平均	70	
4	PM _{2.5}	μg/m ³	24h 平均	75	
			年平均	35	
5	CO	mg/m ³	1h 平均	10	
			24h 平均	4	
6	O ₃	μg/m ³	1h 平均	200	
			8h 平均	160	
7	TVOC	μg/m ³	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
8	非甲烷总烃	μg/m ³	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
9	氯苯	μg/m ³	1h 平均	100	参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 CH245-71

二、地表水

蟠龙河评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

表 1.6-2 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	单位	Ⅲ类标准限值	标准来源
1	pH值	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值、表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值、表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
2	溶解氧	mg/L	≥5	
3	化学需氧量（COD）	mg/L	≤20	
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤4	
5	氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	≤1	
6	总磷（以P计）	mg/L	≤0.2	
7	氟化物	mg/L	≤1.0	
8	氰化物	mg/L	≤0.2	
9	氯化物	mg/L	≤250	
10	石油类	mg/L	≤0.05	
11	硫化物	mg/L	≤0.2	
12	挥发酚	mg/L	≤0.005	
13	硫酸盐	mg/L	≤250	
14	六价铬	mg/L	≤0.05	
15	汞	mg/L	≤0.0001	
16	砷	mg/L	≤0.05	

序号	项目	单位	Ⅲ类标准限值	标准来源
17	铅	mg/L	≤0.05	
18	铜	mg/L	≤1.0	
19	镉	mg/L	≤0.005	
20	镍	mg/L	≤0.02	
21	苯乙烯	mg/L	≤0.02	
22	氯苯	mg/L	≤0.3	
23	苯	mg/L	≤0.01	
24	甲苯	mg/L	≤0.7	
25	硝酸盐	mg/L	≤10	
26	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
27	全盐量	mg/L	≤1000	参考标准

三、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，详见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量Ⅲ类标准一览表

序号	项目	单位	Ⅲ类
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.1
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
9	耗氧量	mg/L	≤3.0
10	氨氮	mg/L	≤0.50
11	硫化物	mg/L	≤0.02
12	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	≤3.0
13	菌落总数	CFU/mL	≤100
14	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
15	硝酸盐	mg/L	≤20.0
16	氟化物	mg/L	≤1.0
17	汞	mg/L	≤0.001
18	砷	mg/L	≤0.01
19	镉	mg/L	≤0.005
20	六价铬	mg/L	≤0.05
21	铅	mg/L	≤0.01
22	钠	mg/L	≤200

23	氰化物	mg/L	≤0.05
24	氯苯	ug/L	≤300
25	硼	mg/L	≤0.5
26	耗氧量 (COD _{Mn})	mg/L	≤3.0
27	二氯甲烷	μg/L	≤20

四、声环境

项目所在区域声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境评价标准

功能类别/时段	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	65	55

五、土壤环境

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，周边居住用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 和表 2 中第一类用地筛选值；厂址周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，详见下表：

表 1.6-5（1） GB36600-2018 第二类用地筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596

15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	--	826	4500

表 1.6-5 (2) 农用地土壤污染风险管控标准 (单位: mg/kg)

项目	pH值	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5

镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铜	果园	250	250	300	350
	其他	50	50	100	100
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
锌		200	200	250	300
镍		60	70	100	190
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。					
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。					

1.6.2 污染物排放标准

一、废气

1、有组织废气

项目废气有组织污染物排放浓度、速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准限值；非甲烷总烃去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），氯苯有组织排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），具体详见下表：

表 1.6-6 有组织废气排放执行标准一览表

序号	污染源	污染物名称	含卤代烃有机废气 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	去除效率 (%)	标准来源
1	生产设施排气筒	氯苯类	20	/	/	GB31571-2015 DB37/2801.6-2018
2		非甲烷总烃	60	3.0	≥97%	

2、无组织废气

项目厂界大气污染物排放标准详见下表：

表 1.6-7 项目厂界大气污染物排放标准一览表

序号	污染因子	厂界大气污染物浓度限值(mg/m ³)	标准来源
1	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
2	氯苯	0.4	《大气污染物综合排放标准》(GB/T16297-1996)表 2

表 1.6-8 项目厂区内 VOCs 无组织废气排放标准一览表

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 标准
	20	监控点处任意一次浓度值		

二、废水

本项目建成后废水进入枣庄信环水务有限公司（薛城化工产业园污水厂），废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、枣庄信环水务有限公司进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 间接排放要求，经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

表 1.6-9 拟建项目排水水质标准

序号	污染物	GB 31571-2015 限值要求	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放限值	枣庄信环水务有限公司进水水质要求	本项目执行
1.	pH 值(无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9
2.	COD (mg/L)	/	500	500	500
3.	BOD ₅ (mg/L)	/	300	110	110
4.	氨氮 (mg/L)	/	/	45	45
5.	总氮 (mg/L)	/	/	60	60
6.	总磷 (mg/L)	/	/	3	3
7.	SS (mg/L)	/	400	70	70
8.	全盐量 (mg/L)	/	/	3000	3000
9.	石油类 (mg/L)	20	30	5.0	5.0
10.	氯苯	0.2	1.0	/	0.2

二、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂

界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.6-10 厂界噪声排放标准

时期	执行标准	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
施工期	GB12523-2011	70	55
运营期	GB12348-2008 中 3 类	65	55

三、固体废物

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定，并参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），转移执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）。

2 拟建项目工程分析

2.1 项目建设背景

氢化丁腈橡胶(HNBR)是一种综合性能极好、极具发展潜力的特种橡胶，在汽车、石油、航空、航天、化工等重大工业领域具有其他材料无法替代的作用。国内外现有的氢化丁腈橡胶生产工艺主要分为：NBR 溶液加氢法—非均相溶液加氢法、NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法、NBR 乳液加氢法（实验室研究阶段）、乙烯-丙烯腈共聚法（理论研究阶段）。国内现有企业主要采用 NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法，该方法的优点是加氢速率快，可以实现二烯单元有选择的加氢，相对非均相溶液加氢生产安全风险低，无凝胶产生。缺点是催化剂价格昂贵，加氢度难控制。催化剂技术是 NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法技术研发中的难点，生产技术的优势也主要体现在其生产过程所用催化剂体系的先进性上。国内外常用催化剂种类以及优缺点见下表：

表 2.1-1 溶液加氢法常见催化剂及优缺点

催化剂种类	优势	劣势
铑系	活性高，选择性好	催化剂价格昂贵，成本过高
钯系	活性较高，催化剂交较稳定	使用过程中易分解
钌系	价格便宜	选择性低，易交联生成
钌-铑双金属体系	价格相对便宜，活性和选择性较好	成本和反应效率难以平衡

降低均相催化剂的贵金属含量和寻找相对成本较低的金属基都成为了均相溶液加氢法能否得到广泛应用的关键。

山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目位于山东中科绿碳科技有限公司北厂区，以山东中科绿碳科技有限公司中试平台为依托，通过租赁山东中科绿碳科技有限公司部分构筑物，购置安装丁腈橡胶破碎生产线、溶胶釜、混胶釜等设备，采用特定催化剂进行 NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法生产中试试验，中试规模为 400t/a 氢化丁腈橡胶，中试时长为两年。中试产品用于客户验证性试验。拟建项目不仅是实验室成果的简单放大，更是对实验室技术的补充、完善和提升。该项目主要依据技术团队长期针对小试的配方、工艺以及产品性能最终优化的参数为基础，建立起小试与工业化二者的桥梁，可为产业化生产积累必要的经验和试验数据，具有重要意义。

2.2 项目与中科绿碳关系

山东中科绿碳科技有限公司于 2017 年 2 月由中国科学院上海有机化学研究所、山

东潍焦控股集团有限公司共同投资组建，注册资金 4000 万元，注册地址为山东省枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工产业园，厂区占地面积 74.2 亩，经营范围包括一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）等。

山东中科绿碳科技有限公司整体上厂区分两个区，北厂区为办公、试验研发区及中试装置区，南厂区为食品添加剂生产区。

山东中科绿碳科技有限公司南厂区建设CO₂资源化利用合成食品添加剂项目，其《CO₂资源化利用合成食品添加剂项目环境影响报告表》于2020年12月编制完成，2021年1月18日枣庄市生态环境局薛城分局以枣环薛审字〔2021〕B-2文对该项目予以批复，2021年12月6日完成验收。北厂区建设二氧化碳资源化利用及精细化学品研发中试建设项目，其《二氧化碳资源化利用及精细化学品研发中试建设项目环境影响报告书》于2017年12月编制完成，2018年3月22日通过枣庄市薛城区环境保护局审批，项目分期建设，分期验收，项目一期已建设并于2019年9月1日完成验收，验收范围为 0.14 吨/小时 DMF 中试装置。目前该中试装置已经停止运行，后期不再生产。

2022年，山东中科绿碳科技有限公司入选山东省科技成果转化中试示范基地。

项目租赁山东中科绿碳科技有限公司北厂区“二氧化碳资源化利用及精细化学品研发中试建设项目”所建成的建构物，利用其中闲置空间购置安装丁腈橡胶破碎生产线、溶胶釜、混胶釜等设备，进行 NBR 溶液加氢法—均相溶液加氢法生产中试试验。本项目所用的能源以及公辅设施均由中科绿碳提供。

2.3 项目概况

2.3.1 项目基本情况

拟建项目基本情况如下：

表 2.3-1 拟建项目基本情况表

2.3.2 主要经济技术指标

表 2.3-4 项目经济技术指标一览表

2.3.3 项目工程组成

拟建项目工程组成情况详见下表：

表 2.3-5 工程组成情况一览表

2.3.4 依托工程

拟建项目与中科绿碳依托关系见表 2.3-6。

表 2.3-6 拟建项目依托关系一览表

2.3.5 原辅材料及动力消耗

拟建项目原辅材料消耗情况见表 2.3-7，氯苯溶剂、丁腈橡胶（NBR）质量规格见表 2.3-8、2.3-9，主要原辅材料理化性质见表 2.3-10。

表 2.3-7 主要原辅材料情况一览表

表 2.3-8 氯苯溶剂质量规格（GB/T2404-2014，一等品）

项目	指标
外观	无色或微带黄色的透明液体
氯苯的纯度 $\geq$	99.5
低沸点含量/% $\leq$	0.15
高沸点含量/% $\leq$	0.35
酸度(以 H_2SO_4 计) $\leq$	0.001

注：本项目所用氯苯含水率在 400ppm（0.04%）

表 2.3-9 丁腈橡胶（NBR）质量规格

项目	指标
结合丙烯腈，%	36.5
门尼粘度 100℃	51
灰分	0.28
干燥时质量损失，%	0.21
最小转矩值，N.m	0.15
最大转矩值，N.m	1.57
焦烧时间，min	2.5
最佳硫化时间，min	12.3

表 2.3-10 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理毒性	危险特性
1	丁腈橡胶（NBR）	浅灰色至棕黑色固体或半固体，有效成分平均分子量 30000 $\pm$ 10000，门尼粘度($\pm$ 7)，密度 0.94-0.97kg/cm ³	/	/
2	氯苯	氯化苯，C ₆ H ₅ Cl，分子量 113，为无色透明液体，有苦杏仁味，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。熔点-45℃，沸点 132℃，闪点 29℃	LD ₅₀ : 1110mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 2965ppm(大鼠吸入)	爆炸上限 (V/V)：11% 爆炸下限 (V/V)：1.3%

3	氢气	H ₂ , 分子量 2。常温常压下, 氢气是一种无色、无味、无臭、无毒、极易燃烧且难溶于水的气体。氢气的密度为 0.089g/L (101.325kpa, 0°C), 熔点 -259.2 °C (101 kPa), 沸点 -252.87 °C (101 kPa), 闪点 无意义	无资料	爆炸上限%(V/V): 74.1% 爆炸下限%(V/V): 4.1%

2.3.6 主要生产设备

拟建项目主要设备见表 2.3-11。

表 2.3-11 中试装置主要设备一览表

表 2.3-12 主要试验仪器一览表

2.3.7 总平面布置及合理性分析

一、总平面布置情况

拟建项目占地面积约 400m², 主要建有溶胶脱挥单元、加氢单元。项目依托的中科绿碳综合楼位于厂区最北侧, 综合楼南侧依次为本项目脱挥溶胶单元、加氢单元。平面布置详见图 2.3-1、车间内设备布置图详见图 2.3-2。

二、总平面布置合理性分析

厂区平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑, 分析如下: 项目位于山东省枣庄市薛城化工产业园规划的工业用地范围, 总平面布置时充分利用山东中科绿碳有限公司厂区现有建构物进行建设, 认真贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求, 在总图布置过程结合厂址场地具体条件, 综合考虑了生产工艺流程顺畅, 各生产环节连接紧凑, 物料输送距离短, 便于节能降耗, 提高生产效率。

综上所述, 总平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地, 从环保角度讲, 厂区总平面布置基本合理。

2.3.8 公用工程

拟建项目公用工程消耗见表 2.3-13。

表 2.3-13 拟建项目公用工程消耗一览表

2.3.8.1 给排水

一、给水

拟建项目工艺生产过程不使用水，设备清洗采用氯苯，循环冷却水依托中科绿碳现有循环水装置。用项目用水主要包括：地面冲洗用水、碱吸收用水及职工生活用水。

1、地面冲洗用水

本项目地面清洗约 10 天一次，用水量按照 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计算,需要清洗的面积约 525m^2 ，用水量约 $31.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、职工生活用水

项目职工定员 12 人，年工作 300d，职工生活用水定额按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，全部采用新鲜自来水。

3、碱吸收用水

根据山东道恩特种弹性体材料有限公司、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司等同类产品生产企业环评以及验收情况以及氢化丁腈橡胶反应原理分析，项目产生的废气为氯苯。为确认原料杂质可能带来的氯化氢、丙烯腈产生情况，本次中试过程进行废气中氯化氢、丙烯腈数据采集。废气处理措施增加碱吸收装置预防酸性气体产生。碱洗塔和水洗塔新鲜水用水量为 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。

二、排水

按照“雨污分流、污污分流”原则设计排水系统。拟建项目无工艺废水产生，项目废水主要为职工生活污水、地面冲洗水、初期雨水、碱吸收废水。

1、生活污水

职工生活污水产生量约为生活用水量的 80%，即 $144\text{m}^3/\text{a}$ 。废水先经化粪池处理后经污水收集罐收集，然后经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

2、地面冲洗水

地面清洗废水排放系数按 0.8 计，排放量为 $25.2\text{m}^3/\text{a}$ ，经污水收集罐收集，然后经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

3、碱吸收废水

本项目碱吸收排水量按 0.8 计算，约 $1.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经污水收集罐收集，然后经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

4、初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）的要求，初期雨水宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。

初期雨水产生量计算采用公式：

$$Q=\Psi Fi$$

F——汇水面积，m²；根据建设单位提供资料，项目露天装置为催化加氢装置，占地面积约为 30m²；

Ψ——径流系数，取 0.9；

i——暴雨强度，25mm。

则拟建项目一次初期雨水量为 0.675m³，一年降水次数按 12 次计算，年初期雨水产生总量为 8.1m³。正常状态下，雨水排放阀门为关闭状态，在刚刚下雨时，初期雨水经管道排入厂区建设的事故水池内。后期雨水经自动阀门切换至雨水排水管线外排。初期雨水收集后经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

综上所述，拟建项目水平衡见图 2.3-3。

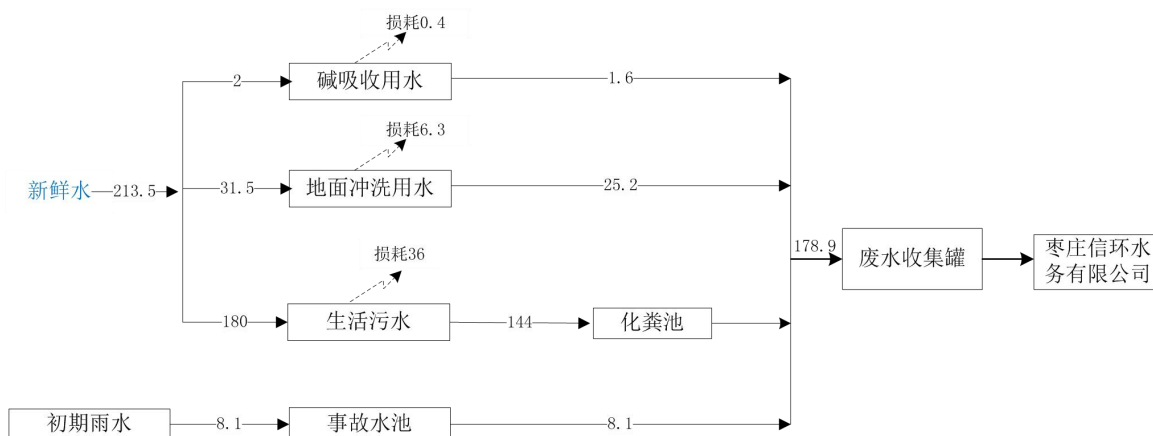


图 2.3-3 拟建项目水平衡图 (m³/a)

2.3.8.2 供电

由山东中科绿碳科技有限公司现有变电所，现设置有 2 台 2000kVA 干式变压器，本项目年总用电负荷为 576 万 KWh，现有变压器容量满足本项目用电量要求。

2.3.8.3 采暖与通风

1、供暖：根据“采暖通风与空气调节设计规范”，该地区属于寒冷地区，厂区内不

设置集中供暖，办公室冬季采用空调供暖。

2、通风：车间夏季主要依靠自然通风，同时在主要生产部位设置轴流风扇，以改善工人的劳动条件；综合楼等夏季均用空调进行温度调节。

2.3.8.4 循环水系统

拟建项目依托中科绿碳循环水系统，中科绿碳共建设两套循环水系统：南厂区一套 1000m³/h，北厂区一套 900m³/h。其中 900m³/h 循环水系统可完全供给本项目使用，项目循环水量为 80m³/h，循环水量能够满足拟建项目生产需求。

2.3.8.5 制氮系统

拟建项目氮气用量约为 120000Nm³/a（30Nm³/h），氮气来源于中科绿碳供氮系统，中科绿碳氮气供应能力 1000Nm³/h，余量 946Nm³/h，供气能力满足要求。

2.3.8.6 仪表气

山东中科绿碳有限公司动力车间内配备 3 台螺杆式空气压缩机，其中 1 台使用，压缩机排气量为 10m³/min；2 台备用，1 台压缩机排气量为 5.4m³/min，1 台压缩机排气量为 5.84m³/min，供气压力为 0.8MPa，并设相应的压缩空气除油器、压缩空气除尘器、压缩空气储气罐等辅助设备。本项目压缩空气用量为 440000Nm³/a（61.1m³/h），中科绿碳现有项目压缩空气用量为 335m³/h，余量为 265m³/h，能满足本项目需求。

2.3.8.7 供热系统

拟建项目蒸汽用量为 4032 t/a，蒸汽依托山东中科绿碳现有蒸汽管网，压力为 0.5-0.6MPa，温度为 140-160℃，管径为 DN100，蒸汽输送单位为潍焦集团薛城能源公司。蒸汽平衡见下图。

图 2.3-4 蒸汽平衡图（单位：t/h）

2.3.8.8 氢气系统

项目氢气来自潍焦薛城能源管道提供，氢气输送至中科绿碳试验和机泵楼，利用中科绿碳氢气压缩机加压后将氢气存储至本项目高压氢气储罐，氢气总输送路线长度约为 1070m。

2.3.8.9 制冷系统

拟建项目脱挥机冷凝器配套 1 台 65kW 的制冷机组，制冷剂为 R717，载冷剂为水，冷冻水出口温度为 0℃，压力为 0.2MPa。

2.3.9 储运工程

拟建项目生产所用于原料主要为氯苯、氢气、催化剂、丁腈橡胶，催化剂不在厂内存储，氢气采用管道输送，氯苯作为溶剂一次投加到位，不储存。拟建项目原料储运情况详见下表：

表 2.3-14 拟建项目原辅料储运情况一览表

工厂外部运输以汽车运输为主，主要委托社会运输公司承运。工厂内部车间之间的物料倒运采用自备车辆运输。内部年运输量约为 19.89t，主要是车间之间物料的倒运，主要由叉车、电动平板车等承担。内部运输量见下表：

表 2.3-15 拟建项目内部运输量表

序号	货物名称	中试期运输量	起点	终点	运输方式
1	危险废物	14.29	中试装置区	危废暂存间	叉车
2	一般固废	5.6	中试装置区	一般固废暂存库	叉车

2.4 中试内容介绍

2.4.1 小试说明

2.4.2 中试任务及中试方案

2.5 工程分析

2.5.1 工艺原理介绍

2.5.1.1 产污环节分析

拟建项目产污环节汇总如下：

表 2.5-2 拟建项目产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	排放规律	主要污染物	治理措施及排放去向
废气	G1	催化加氢废气	催化加氢	间断	氯苯、氢气	经管道收集，经“三级冷凝+碱吸收”处理后通过一根 35m 排气筒（DA001）排放
	G2	溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生）废气	溶胶、混胶、脱挥、分子筛再生	连续	氯苯	经管道收集，经“碱吸收+二级冷凝+二级活性炭吸附/脱附”废气治理设施处理后通过一根 35m 排气筒（DA002）排放
	G3	危废暂存废气	危废暂存间	连续	VOCs	密闭收集后经活性炭吸附处理后通过一根 15m

类别	编号	名称	产生环节	排放规律	主要污染物	治理措施及排放去向
						高排气筒（DA003）排放
废水	W1	生活污水	职工生活	间断	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、TP、TN	收集后排入枣庄信环水务有限公司，最终排入蟠龙河
	W2	初期雨水	/	间断	COD、氯苯	
噪声	N1	各机械设备噪声	各生产机械、风机等运转	连续	L _{Aeq}	选用低噪声设备；加强设备维护管理；采取相应的隔声、减振、消音措施
固废	S1	化验室废液	化验	间断	废胶液等	危废间暂存，定期委托有资质单位安全处置
	S2	废润滑油	机械设备维护	间断	废润滑油	
	S3	废润滑油桶	机械设备维护	间断	润滑油	
	S4	废活性炭	废气处理	间断	氯苯	
	S5	废氯苯	设备清洗	间断	氯苯	
	S6	不合格产物	生产过程	间断	HNBR	收集后外卖
	S7	废包装	原料包装	间断	NBR 包装	环卫部门定期清运
	S8	生活垃圾	职工生活	间断	/	

2.5.1.2 物料平衡分析

2.6 污染物产生、处理及排放情况

2.6.1 施工期污染源及环保措施

建设项目租赁现有构筑物进行建设。施工期主要为设备安装调试，不涉及土建施工，不产生土建施工的相关环境影响如机械噪声和扬尘等污染问题。施工单位应加强环保管理，尽量采用低噪声的器械，避免夜间进行高噪声振动操作，从而减轻对厂界周围声环境的影响。另外施工期间产生的生活污水应排入厂内污水收集罐收集处理，生活垃圾应及时收集处理，设备安装期产生的固废应妥善处理，能回用的应回用，不能回用的应根据固废的性质不同交由不同的处理部门处理。施工期的影响较短暂，随着安装调试设备的结束，环境影响随即停止。

2.6.2 运营期污染物产生及排放核算方法

本项目属于合成橡胶制造，目前还未发布相应的污染源源强核算技术指南，根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中“污染源源强核算可用实测法、物料衡算法、产物系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法”。拟建项目依据《污染源源强核算技术指南 准则》要求，确定了废气、废水、固废、噪声各自的污染源强核算方法。

表 2.6-1 项目污染物产生量核算依据一览表

序号	类别	产生环节	污染物	核算依据
1	废气	催化加氢废气	氢气、氯苯	物料衡算法
2		溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生） 废气	氯苯	
3		装置区有机液体物料废气、危废暂 存间	VOCs	公式法
4	废水	生活污水、初期雨水	COD、NH ₃ -N、TP、TN、SS、氯苯	类比法
5	噪声	生产设备	设备噪声	类比法
6	固废	化验室检测	化验室废液	经验系数
7		生产过程	废润滑油	经验系数
8		生产过程	废润滑油桶	经验系数
10		生产过程	废活性炭	经验系数
11		生产过程	废氯苯	经验系数
12		生产过程	不合格产物	经验系数
13		生产过程	废包装材料	物料衡算
14		职工生活	生活垃圾	经验系数

2.6.2.1 新污染物辨识

项目所用原料为氯苯（氯化苯，一氯化苯），不属于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（五氯苯、六氯苯、1,2,4-三氯苯）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。

2.6.2.2 废气治理及排放情况

拟建项目废气主要包括有组织废气和无组织废气两部分。有组织废气主要为生产工艺废气、危废暂存间废气，无组织废气主要为生产装置区以及危废暂存间未收集的废气。

根据山东道恩特种弹性体材料有限公司、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司等同类产品生产企业环评以及验收情况分析，项目产生的主要废气为氯苯。为确认原料杂质可能带来的氯化氢、丙烯腈产生情况，本次中试过程进行废气中氯化氢、丙烯腈数据采集。废气处理措施增加碱吸收预防酸性气体产生。本项目原辅料入厂前进行检测，合格后方可使用，杂质含量较少，对环境的影响不大。

拟建项目废气走向见图 2.6-1。

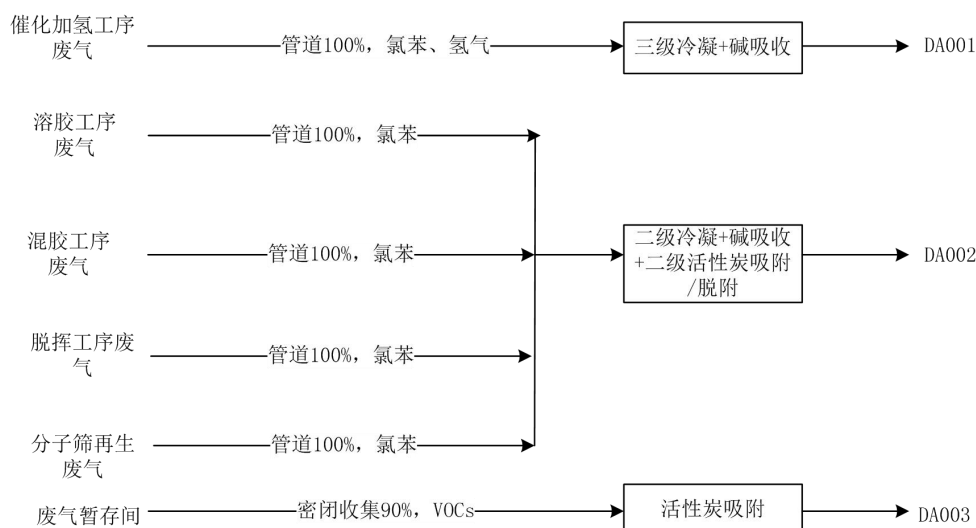


图 2.6-1 有组织废气收集、处理、排放示意图

一、有组织废气

（一）有组织废气治理措施

项目生产工艺废气主要包括催化加氢废气 G1、溶胶、混胶、脱挥、分子筛再生废气 G2。催化加氢过程排放的废气经三级冷凝+碱吸收后通过 35m 高排气筒（DA001）排放；溶胶、脱挥、出胶、分子筛再生过程废气经二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附处理后经 35m 高排气筒（DA002）排放；危废暂存间废气经活性炭吸附后经 15m 高排气筒（DA003）排放。

1、冷凝回收

本项目催化加氢过程含氯苯废气冷凝采用两级循环水+一级冷冻水，溶胶、混胶、脱挥过程废气通过两级冷冻水实现氯苯回收。

本项目冷凝效率设计如下：

表 2.6-2 脱挥后冷凝效率分析表

表 2.6-3 氢化后冷凝效率分析表

2、二级活性炭吸附/脱附

项目二级活性炭吸附/脱附装置由三个活性炭吸附罐以及脱附系统组成，两个活性炭吸附罐串联吸附，一个罐进行脱附再生。脱附采用热氮气为解吸剂，热氮气由吸附器顶部气动蝶阀进入，穿透吸附层，通过加热、置换和吹扫将被吸附的有机废气解吸出来，最后通过气动蝶阀，进入冷凝回收系统。二级活性炭吸附/脱附装置主要设计参数如下：

表 2.6-4 二级活性炭吸附/脱附装置参数一览表

（一）产生、收集和排放情况

1、生产工艺废气

项目生产工艺废气主要包括催化加氢废气 G1、溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生）废气 G2。

生产工艺废气产生量见表 2.6-5，废气工艺废气产生以及排放情况见表 2.6-6。

2.6-5 本项目废气排放量一览表

注：危废库废气收集后经中科绿碳现有危废暂存间排气筒排放，现有风机风量为 1000m³/h。

表 2.6-6 拟建项目生产工艺废气产生以及排放情况一览表

DA001 排气筒氯苯排放浓度为 4.00mg/m³；DA002 排气筒氯苯排放浓度为 9.38mg/m³。DA001 以及 DA002 污染物浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（氯苯：20mg/m³）；催化加氢过程产生的氯苯先经三级冷凝（两级循环水+一级冷冻水），氯苯回收率可达 99.76%；溶胶、混胶、脱挥过程经二级冷凝回收氯苯，氯苯回收率可达 99.64%，然后经二级活性炭吸附/脱附处理，处理效率 98%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求非甲烷总烃去除率 97%要求。

2、危废暂存间废气

拟建项目危险废物主要为废氯苯、废活性炭、废润滑油、化验室废液等，主要污染物为 VOCs，危废分类收集后，暂存于中科绿碳危废暂存间。危废暂存间存储量（废活性炭、废氯苯、化验室废液、废润滑油等）约为 14.29t/a，采用桶装，尽可能减少挥发性有机物的产生。

危废贮存场所内挥发性有机物的产生量参照美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编中“废物处置-工业固废处置-储存-容器逃逸排放”工序的 VOCs 产生因子 2.22×10²磅/1000 个 55 加仑容器·年，折算为 VOCs 排放系数为 100.7kg/200t 固废·年，即 0.5035kg/t 固废·年。拟建项目危废暂存间废气产生量为 7.20kg/a。危废暂存间设置废气收集系统，配套风机风量为 1000m³/h，废气收集效率按 90%计，收集的废气经配套的废气治理设施（活性炭吸附装置）处理后，经 1 根 15m 高的排气筒 DA003 排放。

表 2.6-7 拟建项目危废暂存间废气产生以及排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况			处理措施	排放时间 (h)	排气量 (m ³ /h)	处理效率	排放情况			
		产生量	有组织量(t/a)	有组织速率					排放量	排放速率(kg/)	排放浓度(mg/)	排气筒

		(t/a)		(kg/h)					(t/a)	h)	m ³)	
危废暂存间	VO Cs	0.0 07	0.006	0.000 8	活性 炭吸 附	7200	1000	90 %	0.00 06	0.00 008	0.08	DA 003

DA003 污染物排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) (VOCs: 60mg/m³) 标准要求。

3、有组织废气污染物产排情况汇总

拟建项目有组织废气产排量见下表。

表 2.6-8 有组织废气污染物产排情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量(t/a)
VOCs	12.480	12.2244	0.2556

二、无组织废气

拟建项目无组织废气主要为生产装置区无组织废气以及危废库未收集废气。无组织废气通过加强无组织控制措施，减少无组织排放。

(一) 产生情况

1、生产装置

生产装置区的无组织排放主要由设备零部件的腐蚀、磨损增加，引起物料泄漏、挥发造成的。与废气的泄漏与设备管道管件的材质、耐压等级、设备和管道管件的密封程度、操作介质、温度、压力等相关。可通过降低密封点泄漏率和保持设备较高完好率来减少该类废气的排放量。拟建项目生产采用 DCS 控制系统，装置物料输送均通过密闭管道进行。

拟建项目装置区均使用有机液体物料氯苯，有机液体物料在设备动静密封点泄漏量依据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量计，计算公式如下：

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

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

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

e_{TOC, i}—密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率，kg/h；

$$\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}$$

$WF_{TOC,i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数与总有机碳

(TOC) 平均质量分数之比, 保守取值为 1;

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 2.6-9 设备与管线组件 eTOC, i 取值参数表

设备类型	气体阀门	开口阀或开口管线	有机液体阀门	法兰或连接件	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	其他
排放速率 eTOC, i (kg/h/排放源)	0.024	0.03	0.036	0.044	0.14	0.073

拟建项目装置区设备动静密封点无组织废气排放量见下表。

表 2.6-10 拟建项目装置区设备动静密封点无组织废气排放量一览表

类型	脱挥溶胶单元	催化加氢单元	合计数量(个)	排放速率(kg.h/个)	VOCs 排放量(kg/a)
气体阀门	5	1	6	0.024	3.11
开口阀或开口管线	3	1	4	0.03	2.59
有机液体阀门	18	6	24	0.036	18.66
法兰或连接件	42	16	58	0.044	55.12
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备等	4	2	6	0.14	18.14
其他	0	0	0	0.073	0
合计	/	/	/	/	97.63

1、危废暂存间

拟建项目危废暂存间未收集的废气以无组织形式排放, 无组织废气排放情况见表 2.6-11。

表 2.6-11 危废暂存间无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	运行时间(h/a)	排放量 t/a	排放速率 kg/h
危废暂存间	VOCs	7200	0.001	0.0001
合计	VOCs		0.001	0.0001

(二) 无组织废气污染物产排情况汇总

拟建项目无组织废气排放情况见表 2.6-12。

表 2.6-12 无组织废气排放情况一览表

排放源	污染物	无组织废气	
		排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
生产装置区	VOCs	0.098	0.014
危废暂存间	VOCs	0.001	0.0001
合计	VOCs	0.099	0.0141

(三) 收集及治理措施

拟建项目无组织控制措施如下：

装置区内部各设备之间转料及各装置之间转料均采用密闭管道输送至装置区相应设备，降低了物料跑冒滴漏造成的无组织排放；

针对拟建工程装置区制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，对拟建工程泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

拟建项目采取的无组织排放治理措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合情况见表 2.6-13。

表 2.6-13 拟建项目无组织排放控制措施符合性分析一览表

无组织排放源		GB37822-2019 要求	拟建项目情况	是否符合
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	拟建项目氯苯原料密闭桶装，存放于氯苯循环罐中。	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	成品氢化丁腈橡胶、原料丁腈橡胶密闭袋装暂存于脱挥发胶单元。	符合
		VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	项目不涉及 VOCs 物料储罐	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	拟建项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。	符合
	挥发性有机液体装载	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。	不涉及	符合
		装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉 VOCs 物料的化工生产过程	物料投加和卸放		
		液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式	符合

		VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、分离精制、配料加工、包装等过程,应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至废气收集处理系统。	拟建项目物料的投加和卸放采用密闭设备,且废气收集至废气治理设施处理。	符合
		载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修、清洗和消毒时,应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、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建项目装置开停工、检维修非正常工况下退出的含有挥发性有机物的物料全部采用密闭容器盛装,然后采用氮气对设备进行吹扫以便将残存物料退净,吹扫废气送车间废气处理设施处理	符合
		企业应按照 HJ944 要求建立台账,记录含 VOCs 原辅材料名称、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。	拟建项目建成后企业按照该要求建立台账	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个,应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括:a) 泵;b) 压缩机;c) 搅拌器(机);d) 阀门;e) 开口阀或开口管线;f) 法兰及其他连接件;g) 泄压设备;h) 取样连接系统;i) 其他密封设备。出现下列情况之一,则认定发生了泄漏:a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象;b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。	拟建项目建成后将根据实际密封点数量开展泄漏检测与修复工作	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面控制要求	废水集输系统:对于工艺过程排放的含 VOCs 废水,集输系统应符合下列规定之一: a) 采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b) 采用沟渠输送,若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200 mmol/mol,应加盖密闭,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	拟建项目废水经中科绿碳废水收集罐收集后,管道输送到园区污水处理站	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	VOCs 废气收集处理系统应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,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	拟建项目对相应装置的废气处理设施采取联动系统,保证废气收集、处理设施与生产装置同步运行;废气处理设施停运时生产装置同步停运;	符合
	废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素,对 VOCs 废气进行分类收集。	拟建项目工艺废气分为含氢废气和不含氢废气;含氢废气经三级冷凝+碱吸收处理后高空排放;不含氢废气经二级冷凝加碱吸收加二级活性炭吸附/脱附处理后高空排放。	符合

		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	拟建项目废气收集采用密闭管道收集，定期对废气收集管道进行泄漏检测与修复。	符合

拟建项目采取的无组织排放治理措施《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。

拟建项目主要废气污染物排放量汇总见表 2.6-14。

表 2.6-14 拟建项目废气污染物排放情况一览表

类型	污染物	排放量 (t/a)
有组织	VOCs	0.2556
无组织	VOCs	0.099
汇总	VOCs	0.3546

2.6.2.3 废水治理及排放情况

一、废水来源及产排情况

拟建项目废水主要为生活污水、地面冲洗水、初期雨水。生活污水先经化粪池处理后经污水收集罐收集后，通过污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

初期雨水、地面冲洗水经污水收集罐收集后，经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后，经排污管道排至蟠龙河。

表 2.6-15 废水产生及排放情况一览表

混合废水要污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、枣庄信环水务有限公司进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 间接排放要求。

2.6.2.4 固体废物治理及排放情况

一、固废产生统计情况

本项目固体废物主要为化验室废液、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、废包装材料、废氯苯、不合格产物及生活垃圾。具体产生及处置情况如下：

1、化验室废液 (HW49, 900-047-48)：中试过程中会从加氢釜、脱挥机取样进行检测，每批次中试过程取样量为 250g，年中试批次 1200 批次，共产生废样品 0.3t/a，属于危险废物，暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

2、废润滑油、废润滑油桶 (HW08, 900-249-08)：根据建设单位提供资料，本项

目润滑油用量为 0.2t/a，采用 150kg 桶装，产生废包装桶约 2 个，每个空桶重量约 15kg，则废包装桶产生量为 0.03t/a。该部分废物属于危险废物，收集后（口盖拧紧）暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

3、废活性炭（HW49，900-039-49）：项目工艺废气采用二级活性炭吸附/脱附工艺，每年更换一次活性炭，根据设计资料，二级活性炭吸附/脱附工艺活性炭更换量为 1.5t/a；危废暂存间活性炭吸附装置动态吸附量参考值为 20%，本项目建成后危废暂存间吸附的 VOCs 的量约为 0.0064t/a 废气新增活性炭更换量 0.04t/a。综上，本项目废活性炭产生量为 1.54t/a，袋装后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

4、废氯苯（HW06，900-404-06）：二级活性炭吸附/脱附装置运行过程采用热氮气脱附时脱附废气经二级冷凝会产生冷凝液，主要成分为氯苯，产生量为 12.22t/a。冷凝液经配套收集罐收集后，用于批次生产结束后的设备清洗，平均每批次设备清洗用氯苯量为 10.2kg。氯苯溶液用于设备清洗后会含有油、杂质以及少量氢化丁腈橡胶，密闭桶装后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

5、废包装材料：项目所用氯苯由厂家运输到项目区，直接添加至氯苯循环罐；催化剂由。本项目产生的废包装材料主要为丁腈橡胶废包装，产生量约 16000 条，每条重 100g，产生量为 1.6t/a，由环卫部门定期清运。

6、不合格产物：中试前期会产生少量加氢度不符合中试目标要求的产物，产生量约为 4.0t/a，氢化度约为 80%~89%，仍属于氢化丁腈橡胶。本项目不合格产物收集后外售综合处置。

7、生活垃圾：根据《环境保护实用数据手册》的相关数据，项目运营期间非住宿人员生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计，本项目劳动定员 12 人，均不需住宿，年工作 300 天，则生活垃圾产生量约为 1.8t/a，存放在厂区垃圾桶内，由环卫部门定期清运处理。

本项目固废产生及处置情况见下表。

表 2.6-16 本项目固废统计表

序号	废物名称	产生量 (t/a)	危废类别	危废代码	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置措施
1	化验室废液	0.3	HW49	900-047-48	固态	胶液等	间断	T	委托有资质单位处置
2	废润滑油	0.2	HW08	900-249-08	液态	润滑油	间断	T、I	
3	废润滑油桶	0.03	HW08	900-249-08	固态	润滑油	间断	T、I	
4	废活性炭	1.54	HW49	900-039-49	固态	有机物、活性炭	间断	T	
5	废氯苯	12.22	HW06	900-404-06	液态	氯苯	间断	T、I、R	

6	废包装	1.6	一般固废 (900-003-S17)	/	/	/	/	环卫部门 定期清运
7	不合格产物	4.0	一般固废 (900-099-S59)	/	/	/	/	外售综合 处置
8	生活垃圾	1.8	/	/	/	/	/	环卫部门 定期清运

二、厂区固废的收集、暂存、治理情况

本项目生产过程中产生化验室废液、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、废氯苯属于危险废物，收集后暂存于厂区内危废暂存间，定期清理外运送交有资质的单位安全处置。

2.6.2.5 噪声治理及排放情况

本项目主要噪声源为各种机械设备产生的机械噪声，主要噪声源情况见下表。

表 2.6-17 本项目主要噪声源一览表

项目主要噪声源采取降噪措施后各类噪声源噪声值控制在 50~75dB（A）左右，预计厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.6.3 非正常工况及污染治理措施

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。根据该项目实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

2.6.3.1 临时开停车

在生产过程中，停水、停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各反应器等停止运行，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。本项目各装置反应器均为密闭系统，停水、停电等故障出现时，引起爆炸、泄露等不利环境因素的几率非常小。

2.6.3.2 停车检修

本项目装置平均每年停车检修一次，为期 1 周，停车检修时，首先停止原料进料，使反应器停车，将产品卸入桶内，体系中的气体进入尾气处理系统。停车检修完毕后对生产系统进行空气吹扫、氮气试压，准备开车。

2.6.3.3 环保设施故障

环保措施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中。本次环评非正常工况主要考虑环保设施失效。

考虑废气治理措施出现异常,事故废气排放工况持续时间按 1h 计,事故状态下,“二级活性炭吸附”、“活性炭吸附”废气治理装置吸附去除效率为 0,非正常工况下污染物排放情况见表 2.6-18。

表 2.6-18 非正常工况下污染物排放情况

非正常排放源	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	净化效率	标准值	达标情况	单次持续时间	年发生频次
					浓度 (mg/m ³)			
DA002	VOCs(氯苯)	1.7	531	0	20	不达标	1h	1 次
DA003	VOCs	0.0008	0.8	0	60	达标		

由上表可知,在上述非正常工况下氯苯排放速率和排放浓度较正常工况有较大增加。为尽量避免此类事件发生,要求企业在装置开车前做好各废气治理装置的检修,确保废气达标排放。一旦废气处理装置发生故障,出现非正常工况,应及时对生产装置进行停产检修,杜绝污染物超标排放。

2.6.3.4 非正常工况下的防范措施

本项目非连续生产,有一定的设备维修期,只要建设单位重视环保设施的正常检修,加强设备的运行管理,出现事故的概率较小,可避免非正常排放对环境的影响。为尽量避免非正常排放发生,建设单位应采取如下防范措施:

- 1、对非正常状态下排放的危害加强认识,建立一套完善的环保设施检修体制。
- 2、建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作,选用质量好的设备;派专人对易发生非正常排放的设备进行管理,出现异常要及时维修处理。
- 3、如出现严重事故情况,应立即停车停产,进行检修。

2.6.4 本项目污染物产生与排放汇总

本项目投产后污染物产生量和排放量汇总情况见下表。

表 2.6-19 本项目投产后污染物产生与排放情况汇总表

类别	名称	产生量	消减量	排放量	备注
废水	废水量 (m ³ /a)	178.9	0	178.9	经枣庄信环水务有限公司深度处理,最终排入蟠龙河
	CODcr (t/a)	0.0378	0	0.0378	
	氨氮 (t/a)	0.0035	0	0.0035	
废气	废气量 (万 m ³ /a)	3144	0	3144	--
	有组织 VOCs(氯苯, t/a)	12.48	12.2244	0.2556	--
	无组织 VOCs (t/a)	0.099	0	0.099	--
固体废物	危险废物 (t/a)	14.29	14.29	0	--

	一般固体废物 (t/a)	5.6	5.6	0	--
	生活垃圾	1.8	1.8	0	--

2.6.5 本项目拆除过程环境影响分析

2.7 清洁生产

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。清洁生产从本质上来说，就是对生产过程与产品采取整体预防的环境策略，减少或者消除它们对人类及环境的可能危害，同时充分满足人类需要，使社会经济效益最大化的一种生产模式。

本次评价将按照定量与定性结合的方式从原辅料和产品的清洁性分析、生产工艺与设备要求、资源能源利用指标、产品指标、废物回收利用指标等方面进行分析。

2.7.1 产品的先进性分析

氢化丁腈橡胶是丁腈橡胶中分子链上的碳碳双键加氢饱和得到的产物，故也称为高饱和丁腈橡胶。

氢化丁腈橡胶具有良好耐油性能（对燃料油、润滑油、芳香系溶剂耐抗性良好）；并且由于其高度饱和的结构，使其具有良好的耐热性能，优良的耐化学腐蚀性能（对氟利昂、酸、碱的具有良好的抗耐性），优异的耐臭氧性能，较高的抗压缩永久变形性能；同时氢化丁腈橡胶还具有高强度，高撕裂性能、耐磨性能优异等特点，是综合性能极为出色的橡胶之一。与传统的丁腈橡胶（NBR）相比，其分子主链上的碳-碳双键（C=C）少，化学结构稳定，具有优异的耐油性，耐腐蚀，耐低温、高温，耐氧化、耐动态疲劳、耐臭氧的性能，可耐 150~170℃ 高温，其耐寒性能优于氟橡胶，耐酸性汽油是普通丁腈橡胶(NBR)的 5 倍，耐磨性比普通 NBR 提高 80%，其优异的耐新型制冷剂、耐硫化氢性能更是独树一帜。因而，它作为高性能胶管、胶带、密封和减震零部件、胶辊、特殊电线电缆等制品的材料，在汽车、石油、航空、航天、化工等重大工业领域具有其他材料无法替代的作用。

本项目产物性能部分优于国际同类产品，与国外对标产品的性能对比情况如下表：

表 2.7-1 小试产物性能测试结果一览表

2.7.2 生产技术和工艺先进性分析

根据资料查询，HNBR 的制备方法主要有三种：乙烯-丙烯腈共聚法、NBR 乳液加氢法和 NBR 溶液加氢法。

①乙烯-丙烯腈共聚法：丙烯腈-乙烯共聚法制备 HNBR 时，由于共聚反应中各单体的反应速率差异很大，比较难控制，且所行聚合物性能还不太好，此法尚处于理论研究阶段。

②乳液加氢：NBR 的乳液加氢法是利用对甲基磺酰肼热分解产生得到二酰亚胺，它是有效的加氢还原剂，可用于制备乳液 HNBR，由于氢化母体(对甲苯磺酰肼)价格昂贵，氢化速率慢，此法尚处于实验室研究阶段。

③溶液加氢：NBR 的溶液加氢法是在 NBR 溶液中，在催化剂的存在下，用氢气进行加氢。NBR 分子链上的丙烯腈含量决定了它的耐油性，氢化 NBR 时，只对二烯单元的双键选择性加氢还原成饱和键，并不氢化丙烯腈单元的侧链氰基—C≡N。这种加氢法最重要的是催化剂的选择。拟建项目采用 NBR 溶液加氢法，选用特定的催化剂对 NBR 进行加氢还原，解决了催化剂加氢反应过程中的工艺问题，提高了催化加氢效率。

本项目采用溶液加氢工艺，采用了自动切胶、自动送料，碎好物料通过密闭管道风送系统投料，催化剂增加了自动添加系统，提高了设备自动化水平。

装置含氯苯废气采用了二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附，进一步提高了废气去除效率，减少了氯苯的单耗和废气排放量。

2.7.3 资源能耗

拟建项目综合能耗见表 2.7-2。

表 2.7-2 综合能耗指标汇总表

序号	能耗名称	单位	年消耗量	折算系数	年折算能耗	占总能耗
				kg 标煤	(吨标煤)	比例 (%)
1.	电	万 kwh/a	576	0.1229kgce/kwh	707.9	58.7
2.	水	t/a	213.5	0.2571 kgce/t	0.05	0.004
3.	蒸汽	t/a	4032	0.0950kgce/kg	383.00	31.76
4.	循环水	m³/a	576000	0.0857kgce/t	49.36	4.09
5.	氮气	万 Nm³/a	12	0.4000kgce/m³	48.00	3.98
6.	仪表空气	万 Nm³/a	44	0.0400kgce/m³	17.60	1.46
合计					1205.91	/

拟建项目采取节能措施如下：

①总图布置上，在满足建筑总图规范的要求下，遵循车间布置与生产流程保持一致或就近的原则，相应的车间相协调，保持顺畅、短捷的工作流程、物料流向及总图布局，从而减少了物质运输和介质输送过程的迂回，尽可能降低能耗。

②主要生产设备优先采用先进、节能、高效的设备，辅助机电等设备均选用国家推

荐的节能产品，电力变压器及配电设施选用节能安全型产品。③除总体布局上符合厂区规划要求外，变配电尽量靠近负荷中心，以减少能量损耗和管路损耗。

④为减少热量损失，所有热力输送管道及受热设备均设保温层，以减少热能损失。

2.7.4 污染物产生与废物回收利用

1、污染物产生指标

拟建项目废水经枣庄信环水务有限公司深度处理，达标后排入蟠龙河；项目含氢废气经三级冷凝+碱吸收处理后经一根 35m 排气筒（DA001）排放；不含氢废气收集后进入“二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附”废气治理装置处理后通过一根 35m 排气筒（DA002）排放；项目废水、废气均能实现达标排放，符合清洁生产理念。项目尽量采用高效低噪声的设备，并采取基础减振降噪措施，可实现厂界噪声达标。项目产生的危险废物委托相应有处置资质单位进行处置，生活垃圾、一般固废委托当地环卫部门及时清运。固废全部资源化、无害化处置，符合清洁生产要求。拟建项目运营过程将认真落实各项污染防治对策和环境风险防控措施，项目产生的各项污染物均可实现有效处理和达标排放。

本项目物耗和三废情况详见表 2.7-3。

表 2.7-3 本项目物耗和三废情况一览表

类别			本项目
规模	400t		
主要物耗	丁腈橡胶（NBR）	t/t 单位产品	0.942
	氯苯	t/t 单位产品	0.032
	氢气	t/t 单位产品	0.148
三废	VOCs 排放量	kg/t 单位产品	0.888
	固废产生量	kg/t 单位产品	0.054

2、产业政策

项目为合成橡胶的研发中试项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），项目属于“鼓励类”中“三十一、科技服务业”中“10、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、科技企业孵化器、众创空间、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”，符合国家产业政策要求。

3、清洁生产建议

①加强科研攻关，提高产品得率，减少物料的投入，将污染消除在生产过程中。加强生产工艺控制和物流管理，进行清洁生产审核，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

②加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。对不同温度的水和不同压力参数的蒸汽，尽量做到阶梯利用，节省能源。

③在电器设备选择上均要考虑节能型机电设备，以节省电力。

④建立和健全环保管理和监测机构，对生产中的“三废”等进行系统化监测，对非正常排污应予以充分处理。

2.7.5 小结

综上，本项目原辅料、产品均符合清洁生产要求；生产技术和工艺生产路线均采用国内先进水平；资源能耗可以达到国内先进水平；生产过程中产生的废气、废水等经采取处理措施均能实现达标排放，固体废物全部妥善处置；采取了合理的节能措施；本项目清洁生产水平达到国内先进水平，总体符合清洁生产要求。

建议建设单位按照清洁生产的要求，健全、完善公司的环境管理制度，符合国家和地方环保法律法规标准，实行环境审核，在生产过程、环境管理和相关服务方面均贯彻清洁生产的理念和要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

薛城区地处东经 117°9'2"至 117°28'41"和北纬 34°37'03"至 34°56'38"之间，北靠滕州市、山亭区，南邻峄城区，东与市中区接壤，西与济宁市微山县交界，全境东西最大横距 29.5km，南北最大纵距 35.25km，总面积 420.5km²。薛城区现辖 7 个镇街，分别为陶庄镇、邹坞镇临城街道办事处、常庄镇、周营镇、沙沟镇、巨山街道办事处，共有 197 个行政村、24 个居委会。

薛城区东有连云港、日照港，紧靠京杭大运河，正在施工建设的枣庄港位于薛城区的境内。从薛城驱车南行 70km，就可到达连接海内外的航空港——徐州观音机场。京沪铁路从境内腹地穿过，G104 国道、京福高速公路贯穿全境，京沪高速铁路即将在境内修建，四通八达的交通网络与华北、华东各省及江南各省相连。

邹坞镇位于枣薛城市带东北部，全镇总面积 60km²，耕地面积 2400ha，辖 32 个行政村、1 个社区居委会，总人口 4.7 万人。邹坞镇西靠经济大动脉京沪铁路、京福高速公路和 104 国道，境内枣曹线、枣木高速横穿东西，店韩路、甘陈路纵贯南北，“户户通公路”达 80%以上，全镇道路通车里程和铺设密度位居全市首位，境内总长 150 余 km 的“三纵三横”高标准镇级道路组成了东西贯通、南北纵横、优越便利的交通网，为邹坞镇社会经济的迅速发展提供了优越的交通条件。

项目位于薛城化工产业园山东中科绿碳科技有限公司厂区内。项目地理位置和周边环境图详见图 3.1-1。

3.1.2 地形地貌

薛城区地处华北台鲁西隆起区南缘，衔接黄淮泛区，属于黄淮冲积平原。地势东高西低，向西南倾斜，西部为滨湖地带和运河流域，平均海拔 68m。地貌类型繁多，分为低山丘陵、山前平原、湖滨洼地三种类型，形成了“一半山水一半园”的景观（低山丘陵区占全区总面积的 23.9%、平原区面积占全区总面积的 50%）；滨湖区面积约占全区总面积的 26.1%，城区距江北最大的淡水湖--微山湖直线距离 3.5km。园区总的特征是北高南低东高西低，北部离谷山海拔标高 322.0m，东西走向的山体陡立，是十字河与蟠龙河的分水岭，东部柏山~张家岭~尖山子一带是峄城大沙河与蟠龙河的分水岭，海拔标高

112~85.0m。蟠龙河河谷地带地势较低，海拔标高 67.0m。

地貌类型可以分为三种：一是构造剥蚀类型，主要分布于北部低山区一带，如于山、离谷山，黄山、大馒头山等地海拔高度为 322~276m，切割深度 100~222m，山体走向近东西，陡坎发育，山顶浑圆，山坡南部陡峭，北部较缓。二是剥蚀堆积类型，主要分布于山前坡地及区内零星分布的残丘地带，为前山和残丘岩石经长期风化剥蚀而形成堆积。三是堆积类型，分布于蟠龙河沿岸为冲洪积类型，由蟠龙冲洪积物堆积而成。

本项目场地地貌为山前冲洪积平原，地形北高南低。枣庄市地貌详见图 3.1-2。

3.1.3 地表水系

薛城区属淮河流域京杭大运河水系。区内河流多发源于本区东部山区，河流流向由东向西或由北向南，分别注入微山湖和大运河。全区河流共有 17 条，总长 215.8km。主要河流有新薛河、薛城大沙河、薛城小沙河及周营沙河、蟠龙河。

新薛河发源于滕州石沟峪，全长 84km，流域面积 928km²，流向由东北向西南在微山县薛河头入微山湖。

薛城大沙河发源于枣庄市山亭区齐村相山，自东北向南在微山县种口村流入微山湖，河流上游分南、北两条支流，在齐湖汇合，新薛河自后管庄向南建有分洪道，在皇殿村东与薛城大沙河连通，称十字河。薛城大沙河全长 46km，流域面积 316km²，其最大流量为 2430m³/s，最大流速 5m/s，年均水位 3.56m。为充分利用地表水资源，薛城区在该河泰山路东、张桥北、华众北建三个橡胶坝。

蟠龙河由许由河、蟠龙河、大沙河三段组成。发源于枣庄市山亭区柏山飞来泉，由东向西横穿区境北部，下游沿金河水源地东侧向西南进入微山湖，干流全长 44.6km，流域面积 260km²，多年来平均径流量 6800 多万立方米，占全区径流量的 55%。为本区最大的河流。据薛城水文站多年测定，该河径流量年际内变化大，7、8、9 月降水集中，径流量达 97909 万立方米，占全年径流的 71.3%。最大值 1977 年 20400 万立方米。最小值 1983 年 537 万立方米。平均汛期（6 月至 9 月）为 4983 万立方米，非汛期 1837 万立方米。该河流经本区邹坞、张范、陶庄、南石、夏庄、兴仁、薛城、常庄、金河等地，向西注入微山湖。枣庄矿业集团原甘霖煤矿、山家林煤矿、青啤（薛城）有限公司等企业废水排入该河上游蟠龙河北支流。

薛城小沙河为泻洪河道，位于城区东南部，干流河长 16km，流域面积 50km²。该河上游分东支和西支，东西两支流在朱桥附近汇合后入微山湖，东支目前基本无污染源，

西支流薛城小沙河故道又称薛城小沙河西支，是薛城区主要纳污河。薛城小沙河西支接纳山东神工化工有限公司、枣庄天元精细化工有限公司等工业废水及薛城区大部分生活污水，目前薛城区污水处理厂已投入运营，污水经二级处理后排入薛城小沙河西支。

周营沙河是枣庄段运河的主要支流之一。流域面积 180km²，干流长度为 25km。周营沙河发源于沙沟镇境内黄风口南部，流经沙沟镇、周营镇，于周营镇铁佛村东流入峰城区，最后汇入运河。周营沙河是由白楼、周营、邵楼三条支流会流而成，最终排入韩庄运河，一般年均入运河水量为 0.27 亿立方米。

园区水处理厂（枣庄信环水务有限公司）废水处理后排入蟠龙河北支流（薛城大沙河上游），项目距离蟠龙河约 950m，蟠龙河自东北向西南流过。

薛城区地表水系图见图 3.1-3。项目距南四湖调水干线约 27km，属于一般保护区域。厂区位置与南水北调的关系见图 9.2-4。

3.1.4 地质构造

薛城境域的地质构造隶属于华北地台鲁西隆起区南缘，千山山脉和圣土山脉呈东西走向蜿蜒境域，千山山脉出境后与鲁南第一高峰抱犊崮相连，再向东绵延数百里至沂蒙山。境域内的构造形态北部单斜凹陷，东部凸起、凹陷并存，西部、南部均为凹陷，形成洪积、冲积平原。基底为隐生宙太古代古老变质岩，出露在周营镇、陶官乡、南常乡、常庄乡、兴仁乡以东地带，面积约 30km²。主要岩石有花岗岩、片麻岩及云母片岩，是古老的结晶基底。后经强烈的褶皱活动，隆起为陆地。在元古代震旦纪至显生宙古生代寒武纪期间，海水上升，沉积了巨厚的海相物。奥陶纪本区为汪洋的海域，沉积了近 800m 厚的石灰岩。志留纪、泥盆纪期间，本境域地壳上升，海水退后，二次成为陆地。薛城境域沉积地层属华北型，可分为三类：

太古界古老的变质岩系：在东部群山一带出露，岩石有片岩、花岗岩、片麻岩等，构成本地区基底；

古生界海相沉积地层：寒武系地层出露在薛城东以及东北群山丘陵地带，总厚度约 500~1000m；中生界、新生界陆相沉积地层：本区境内自上古生界二叠系地壳上升成为陆地后，此后均为陆相沉积地层。主要有页岩、灰岩、石英砂岩、砂质页岩等。

区域地质见图 3.1-4，地质剖面图见图 3.1-5。

薛城区地层分布情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 薛城区主要地层特征一览表

界	系	统	组	符号	特征
新生界	第四系	全新统		Q4	主要分布于沿蟠龙河及薛城、金河、南常、周营、沙河等大部地区，更新统岩性以棕黄色砂质粘土和粘质砂土为主，夹有少量砾石，属坡积—洪积物，全新统为砂质粘土和粘质砂土，夹砂砾石层，属冲积—洪积物。
		更新统		Q3	
中生界	侏罗系		蒙阴组	J3m	在陶庄盆地北安阳一带出露，大部分被第四系地层覆盖，不整合于二迭系之上，上部为紫色长石英砂岩夹页岩，下部为紫红色砾岩、砂砾岩。
古生界	二迭系	上统	石盒子组	P2sh	上部杂色，泥页岩夹中细粒砂岩，中部白色中细粒砂岩夹页岩及煤层，下部杂色泥页岩，底部为灰白色中粗砂岩夹砾岩。
		下统	山西组	P1s	顶部为灰色中细粒砂岩和页岩互层，中下部为灰白色中粗粒砂岩夹页岩及煤层，底部为泥质页岩夹砂岩。
	石炭系	上统	太原组	C3t	为含煤地层，岩性为页岩、砂岩夹十二层灰岩、十六层煤。
		中统	本溪组	C2b	上部为杂色泥质页岩、砂岩夹灰岩，中、下部有两层灰岩，其中一层为隧石结核灰岩。
	奥陶系	中统	马家沟组	O2m	出露于大吕巷、大香城、南于、北于一带，为第四系地层覆盖，岩性为角砾状泥灰岩、钙质页岩、泥质灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩。
		下统	治里组	O1(y+l)	出露于中部山区北坡山麓地带，上部为中厚层灰岩白云岩，含隧石条带及结核，下部为浅灰色白云岩，含数层小竹叶状的白云岩。
	寒武系	上统	崮山组	Є3g	分布于中部北杜棠—老和尚寺、东曲柏—南石沟、北部夏庄一带，中上部岩性为薄层泥质条带灰岩、砾状灰岩、鲕状灰岩，下部为中薄层泥质条带灰岩、页岩夹灰岩扁豆体。
		中统	张夏组	Є2z	出露于西钜山以东西曲柏—井子峪、北山断裂以北山区西下山口一带，上部岩性为厚层含泥质条带及团块的厚层灰岩，下部为粗粒鲕状灰岩。
		下统	馒头组	Є1m	出露于中部山区徐窝—西钜山—贾家泉及匡山头—东谷山一带，上部为紫红色页岩夹薄层状灰岩，中部为中薄层泥灰岩及灰岩夹钙质页岩，下部为浅灰—青灰色中厚层灰岩夹灰质白云岩、白云岩质灰岩。
太古界	泰山群		山草峪组	Art	出露于兴仁、上殷庄、李庄、牛山一带，下伏于沙沟、周营、陶官、南常、等地区，岩性主要为花岗岩片麻岩、片岩及混合岩，片理走向为 N50°~70°E，构成本区地层基底。

区境内的地质构造形成于中生代燕山期。因受多次构造运动的建造和后期运动的改造，主体断裂构造分为两组。一组以北山断层为代表的东西方向断裂构造；一组是以峰山断层为代表的南北向断层，四个煤盆地及山丘、平原、洼地的形成，均受两组断裂的控制。

薛城境内的主要断层有：北山断层、峰山断层、化石沟断层、金河断层，其共同特点是规模小，新构造运动不明显。所在区域断层分布见图 3.1-6；主要断层特征见表 3.1-2。本项目所在区域地层为第四系全新统、更新统地层，岩性以中黄色砂质粘土和粘质沙土为主。

表 3.1-2 断层情况分布表

名称	主要特征
北山断层	位于薛城区东部，西起吴村东至柏山，长度24km，走向近东西，倾向约80°，断距约2000m。
金河断层	为一隐伏断层，东起张桥，西至大辛庄一带，长度5km，走向东西，倾向北，属高角度断裂。
化石沟断层	北起夏庄乡，南至洛房，走向北东10°~20°，倾向西，倾角0°~80°，断距大于1000m，有顺时针扭动迹象，呈舒展波状展布。
峰山断层	北起新薛河边界处，南至洛房，走向与化石沟断层相同，倾向西，倾角70°~80°，断距大于1500m。

3.1.5 水文地质

3.1.5.1 水文地质分区

1、水文地质分区

区内水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造、地下水补给强度等因素的制约，按地层岩性组合及主要影响因素分为五个不同的水文地质区、十三个亚区。本项目场址位于陶庄盆地亚区（III1）。

2、含水岩组的分布、发育规律及特征

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

（1）松散岩类孔隙水

滕西山前倾斜平原：分布于滕州～薛城以西至昭阳湖～微山湖，为微向西南倾斜的山前冲洪积平原。第四系厚度 30～90m，更新统及全新统含水砂层发育良好，自上游向下游砂层增多，厚度增大，岩性由粗变细。单位涌水量 100～1000m³/（d·m）不等。地下水水质良好，水化学类型为 HCO₃—Ca 型。

台儿庄山前平原：分布于峰城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾斜。第四系厚度 10～38m，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达 38m，含水砂层厚度 10m 左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于 500m³/（d·m），为中强富水地段。地下水水质良好，水化学类型为 HCO₃—Ca 型，具有较好的开发前景。

另外，在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带也有部分孔隙水，但第四系厚度一般小于 10m，含水层不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 300m³/d，其地下水水质较好，水化学类型为 HCO₃—Ca 型。

（2）碳酸盐岩裂隙岩溶水

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

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

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

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

（3）碎屑岩、侵入岩裂隙水

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

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

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

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

项目所在区域地层含水岩组为碎屑岩类裂隙含水岩（侏罗系、石炭系、二迭系）裂隙水含水岩组，隐伏于第四系之下，岩性以砂岩、页岩和砂页岩为主。地下水赋存于岩层孔隙，风化裂隙及构造裂隙中，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，矿化度 $300\sim 1000/\text{L}$ 属 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_3\text{—Ca}$ 型水。

拟建项目所在区域水文地质图详见图 3.1-7。

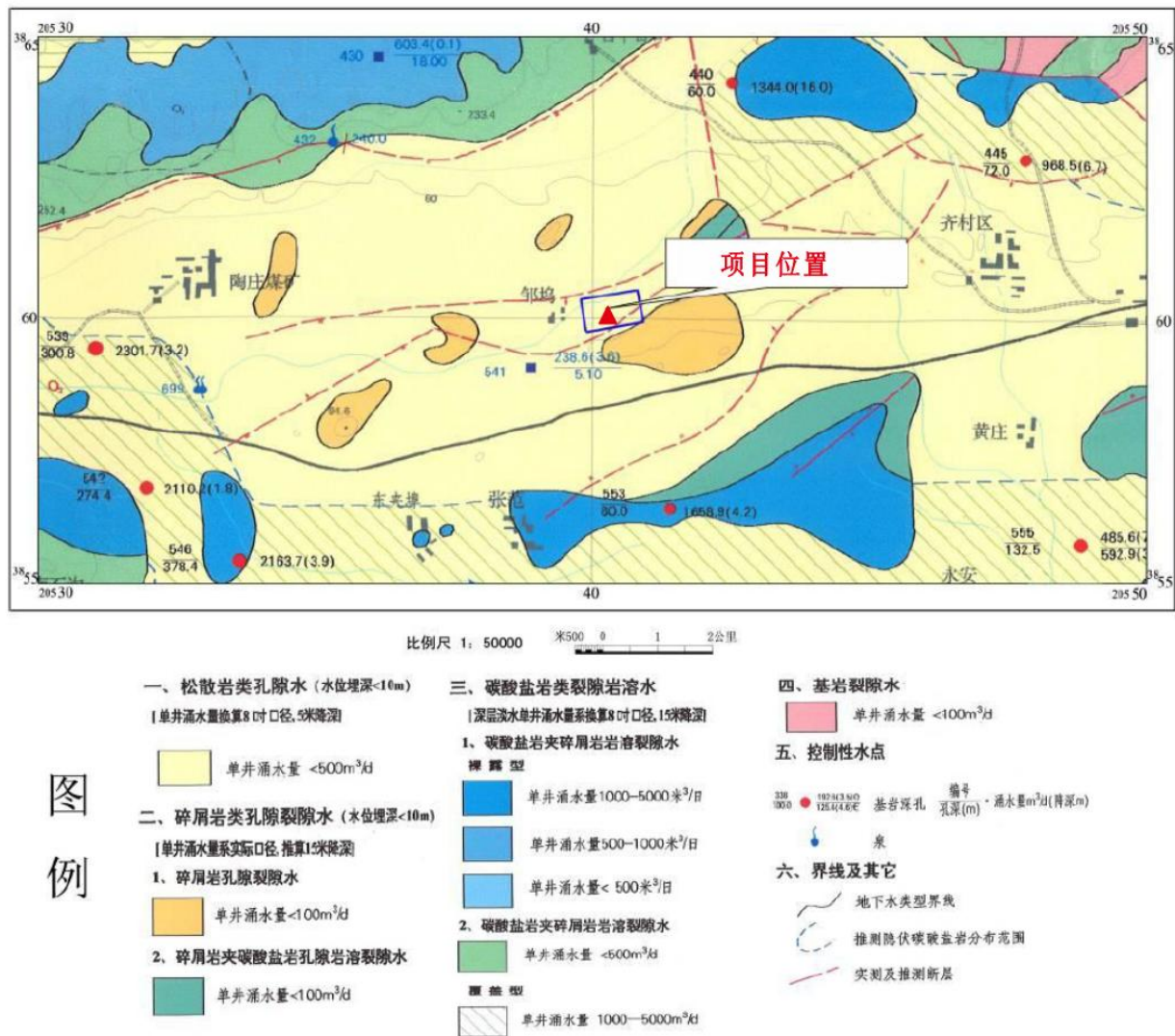


图 3.1-7 项目所在区域水文地质图 (2)

3.1.5.2 地下水的补给、径流、排泄

本项目所在区域北山断裂以南广泛分布着石炭—二迭系、煤系地层，大部隐伏于薄层第四系之下。石炭—二迭系主要为砂页岩互层夹薄层灰岩和数层煤层，透水性较差，地形为东高西低，北高南低，地下水流向与地表水流向基本一致，补给来源主要是大气降水，层间裂隙水主要由煤矿开采过程中的疏干排水而排泄及自然消耗。

3.1.6 地震

本区地质运动以断裂运动为主，断层裂隙较多，因无应力集聚条件，历史上从未发生过较大地震。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，园区所在地地震动峰值加速度为 0.1g (地震烈度为 VII 度)。

3.1.7 气候

薛城区属大陆暖温带季风性气候区，四季分明，光照充足，雨热同期，雨量充沛，无霜期长。常年主导风向为东南风，近三年主导风向为东风。多年平均风速 2.1m/s，极大风速 21.1m/s，多年静风频率 6.1%；多年均气温 15.5℃，多年平均最高温 37.5℃，多年平均最低气-9.5℃，高温极值 39.3℃，低温极值-14.3℃；多年均降水量 866.1mm，最小年降水量 549.9mm，日最大降水量 168.4mm；年平均气压 1007.6hpa；多年平均相对湿度 64.2%；雷暴日数 20.2d，冰雹日数 0.1d，大风日数 1.1d。

3.1.8 自然资源

3.1.8.1 动植物资源

薛城境内有农作物类植物 13 科 22 种；瓜菜类植物 10 余科 50 余种；林木果树类植物 42 科 104 种；水生经济植物 20 余科 50 余种；观赏植物 50 余科 260 余种；其它栽培利用植物及野生经济植物 80 余科 300 余种。薛城农副土特产品众多，盛产花生、核桃、板栗、冬枣、石榴等。

植被类型分为针叶林、阔叶林、灌丛好灌丛草本植被，以及人工栽植为主的水生植被。由于历史因素和人类活动的影响，薛城境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主，人工植被主要包括农田栽培植被和人工林植被。天然次生植被多见于滩涂、沟渠、田间隙地等处，主要有车前、苦荬菜、蒺藜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草等。

农田栽培植被主要包括粮食作物、经济作物、蔬菜三大类，粮食作物主要有小麦、玉米、地瓜等，经济作物主要有棉花，其次是花生、芝麻等，蔬菜品种较多，有大白菜、小白菜、萝卜、茄子、黄瓜等。人工种植的树木主要有：杨、柳、槐、椿、枣、石榴以及怪柳、紫穗槐等。

明清时期，境内曾有獐子、狐狸、獾、山猫等兽类动物分布，现已绝迹；现仅存野兔、老鼠、刺猬等，境内常见的鸟类则主要有麻雀、喜鹊、乌鸦、燕子等。

3.1.8.2 矿产资源

薛城矿产资源丰富，有煤、铁、铝、稀土、大理石、石灰石等 30 余种。现探明煤储量 2.6 亿 t，煤质优良，煤种有气煤、肥煤、天然焦等；石灰石储量 9 亿 t；脉英石 1000 万 t；磷 3.2 亿 t。地下水资源已探明 2.5 亿 m³。

3.1.9 社会经济概况

3.1.9.1 行政区划

薛城区是枣庄市新的政治、文化中心，是枣庄西城区(包括薛城区、高新区和枣庄新城三个区)的核心区域之一。全区辖 3 个街道、6 个镇：临城街道、兴仁街道、兴城街道、沙沟镇、周营镇、邹坞镇、陶庄镇、常庄镇、张范镇。

邹坞镇位于枣薛城市区东北部，全镇总面积 60km²，耕地面积 3.6 万亩，辖 32 个行政村、1 个社区居委会，总人口 4.7 万人。

3.1.9.2 工业状况

薛城区拥有煤炭、煤化工、水泥、玻璃、造纸、纺织服装、啤酒、化工、机械制造、农副产品加工等 10 大产业，800 多种产品。

3.1.9.3 邹坞镇概况

邹坞镇位于枣薛城市带东北部，为明清历史古镇，全镇总面积 60km²，耕地面积 2400ha，辖 32 个行政村、1 个社区居委会，总人口 4.7 万人。

从全国看，邹坞镇处于欧亚大陆桥与三条南北“黄金通道”的“十字路口”（昨天的黄金通道是京杭大运河，今天的黄金通道是京沪铁路，明天的黄金通道是京沪高速铁路）。

从局部看，邹坞地处枣薛城市带中部，西距枣庄市政治、经济、文化中心 10km，东距枣庄老城区 11km，枣曹路、枣临铁路横穿而过，是枣庄市三大煤化工基地之一。

化工产业发展基础良好。邹坞是枣庄市确定的三大化工基地之一，围绕建设高端化工生产基地目标，煤制气项目已落地建设，为高端化工产业发展创造了良好基础。

3.1.9.4 风景名胜及文物古迹

依据《中华人民共和国文物保护法》，加强中陈郝古瓷窑遗址、安阳故城、墓山汉墓群等 3 处国家、山东省和枣庄市级文物保护单位的保护，划定保护范围，树立保护标志，制定相关保护措施。

加强中陈郝、北安阳、墓山等村庄和社区的规划与建设，发掘保护好文化资源，体现特色。

表 3.1-3 文物古迹保护范围和要求

名称	所在地	级别	划定保护范围意见	与项目的方位和距离

中陈郝 瓷窑遗址	邹坞镇 中陈郝村	国家级文物保护单位	以遗址东北角 5m 大井口为基点，向西 2500m，然后向南 2800m，由基点向南 2000m，然后向西 1000m，然后向南 800m，再然后向西 1500m，形成刀把状的地带，为该遗址的重点保护范围，总面积为 670ha。	方位: NE 距离: 3490m
安阳故城	邹坞镇 北安阳	省级文物保护单位	以故城西南角城墙拐角处为基点，向东 90m，再向北 250m，由基点向北 250m，再向东 390m，形成东西长 390m，南北宽 250m 的长方形地带，为该故城的重点保护范围，重点保护面积为 9.75ha。由重点保护区向四周各延伸 150m 为一般保护范围。	方位: NWW 距离: 4110m
墓山 汉墓群	邹坞镇 墓山村	市级文物保护单位	以墓山村前的“丁”字路口为基点，向东 380m，向西 880m，由基点向南 440m，向北 840m，形成一南北长 1280m，东西宽 1260m 的近长方形地带，总面积约为 138.6ha 的范围内为该墓群的重点保护区。	方位: NW 距离: 4770m

通过现场勘查和调研相关资料，项目周围 1km 范围内没有文物古迹、自然保护区、名胜等重点保护目标。

3.2 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1 区域环境质量达标情况调查

3.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2023 年作为评价基准年。

1、基本污染物环境空气质量现状评价

本次基本污染物环境空气质量现状评价采用薛城区常规监测站点评价基准年(2023 年)连续 1 年的监测数据。

2、数据有效性分析

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

3、基本污染物环境空气质量现状评价

(1) 枣庄市

本次环评收集了《枣庄市环境质量报告书（二〇二三年度公示简本）》，2023 年枣庄市良好天数为 226 天，占全年总天数的 61.9%。二氧化硫（SO₂）年均值为 11 微克/立方米，二氧化氮（NO₂）年均值为 32 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 77 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值 42 微克/立方米，一氧化碳（95 百分位）值为 1.1 毫克/立方米，臭氧（90 百分位）值为 184 微克/立方米。二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳（95 百分位）年均值均达标，可吸入颗粒物、细颗粒物和臭氧（90 百分位）年均值均超标。

表3.2-1 枣庄市环境空气年均值数据表 单位：微克/立方米，CO:mg/m³

污染物	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
现状浓度μg/m ³ （年平均）	42	77	11	32	1.1	184
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准	35	70	60	40	4	160
2023 年达标情况	不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标

由上表可见：SO₂、NO₂、CO均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标

准求；PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次收集了枣庄市生态环境局薛城分局监测点2023年连续一年的监测数据，数据统计及评价情况见表3.2-2。该站点距拟建项目16km。

表3.2-2 薛城区例行点基本污染物监测数据统计及评价结果表单位（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年平均	12	60	20	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	22	150	14.67	达标
NO ₂	年平均	33	40	82.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	68	80	85	达标
PM ₁₀	年平均	77	70	110	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	188	150	125.33	不达标
PM _{2.5}	年平均	43	35	122.9	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	96	75	128	不达标
CO (mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4	30	达标
O ₃	日最大 8h 平均 第 90 百分位数	187	160	116.88	不达标

由上表可见：枣庄市生态环境局薛城分局监测点环境空气中SO₂年均浓度和24h平均第98百分位数浓度、NO₂年均浓度和24h平均第98百分位数浓度、CO的 24h平均第95百分位数浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、24h平均第95百分位数浓度、O₃日最大8h平均值第90百分位数浓度超标。

3.2.2 环境空气质量现状补充监测

为进一步了解项目所在区域大气环境质量现状，结合拟建项目特点，根据项目主要污染物排放强度，评价区主导风向，结合厂址及附近区域的环境特征，敏感保护目标等情况，本次补充监测共布设 1 个环境空气质量现状监测点。

一、监测布点

拟建项目评价区常年主导风向为 E，同时结合厂址及附近区域的环境特征，敏感保护目标等情况，本次环境空气补充监测点详见表 3.2-3 及图 3.2-1。

表 3.2-3 环境空气质量现状补充监测点位

序号	监测点位	相对厂址		备注
		方位	与厂界距离/m	
G1	东邹坞村	W	1000	/

二、监测项目、时间及频率要求

各监测点监测项目、时间及频率要求如下：

表 3.2-4 环境空气质量现状补充监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测数值要求	监测频率	数据有效性要求
G1	东邹坞村	VOCs（含氯苯）、非甲烷总烃	1h 平均值	连续监测 7 天。其中，1h 平均值每天监测 4 次，采样时刻为每天的 2:00、8:00、14:00、20:00。	①1h 平均值的取得必须保证至少有 45 分钟采样时间。
备注：监测时同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。					

三、监测单位、时间、频次

山东微谱检测技术有限公司于 2025 年 05 月 08 日-15 日对以上监测点监测 7 天，连续监测 7 天。VOCs（含氯苯）、非甲烷总烃浓度测小时值，小时值每天监测 4 次，每小时至少 45min 采样时间。

四、监测分析方法

监测分析方法详见下表：

表 3.2-5 环境空气质量监测分析方法

检测项目	检测标准	检出限	单位
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07	mg/m ³
1,1-二氯乙烯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	0.3	μg/m ³
二氯甲烷		1.0	μg/m ³
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷		0.5	μg/m ³
氯丙烯		0.3	μg/m ³
1,1-二氯乙烷		0.4	μg/m ³
顺式-1,2-二氯乙烯		0.5	μg/m ³
三氯甲烷		0.4	μg/m ³
1,2-二氯乙烷		0.8	μg/m ³
1,1,1-三氯乙烷		0.4	μg/m ³
四氯化碳		0.6	μg/m ³
苯		0.4	μg/m ³
1,2-二氯丙烷		0.4	μg/m ³
三氯乙烯		0.5	μg/m ³
顺式-1,3-二氯丙烯		0.5	μg/m ³

反式-1,3-二氯丙烯		0.5	μg/m ³
1,1,2-三氯乙烷		0.4	μg/m ³
甲苯		0.4	μg/m ³
1,2-二溴乙烷		0.4	μg/m ³
四氯乙烯		0.4	μg/m ³
氯苯		0.3	μg/m ³
乙苯		0.3	μg/m ³
间,对-二甲苯		0.6	μg/m ³
苯乙烯		0.6	μg/m ³
1,1,2,2-四氯乙烷		0.4	μg/m ³
邻-二甲苯		0.6	μg/m ³
4-乙基甲苯		0.8	μg/m ³
1,3,5-三甲苯		0.7	μg/m ³
1,2,4-三甲苯		0.8	μg/m ³
1,3-二氯苯		0.6	μg/m ³
苄基氯		0.7	μg/m ³
1,4-二氯苯		0.7	μg/m ³
1,2-二氯苯		0.7	μg/m ³
1,2,4-三氯苯		0.7	μg/m ³
六氯丁二烯		0.6	μg/m ³

五、监测结果

1、气象参数

表 3.2-6 监测期间气象参数一览表

1、环境空气质量补充监测结果

表 3.2-6 环境空气质量监测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)

表 3.2-6 环境空气质量监测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)

表 3.2-6 环境空气质量监测结果一览表 (3)

表 3.2-6 环境空气质量监测结果一览表 (4)

表 3.2-7 环境空气质量补充监测统计结果汇总表

3.2.3 环境空气质量现状评价

一、评价因子和评价标准

- 1、评价因子：因氯苯未检出，本次选取 VOCs、非甲烷总烃指标为评价因子。
- 2、评价标准：参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值。

表 3.2-8 环境空气质量现状评价标准一览表

序号	污染物项目	单位	平均时间	标准值	标准来源
1	非甲烷总烃	μg/m ³	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
2	TVOC	μg/m ³	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

二、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—i 种污染物的污染分指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—i 种污染物的评价标准，mg/m³。

当 P_i≤1 时，表示环境空气中该污染物不超标；>1 时，表示该污染物超过评价标准。

三、评价结果及分析

引用监测点位单因子指数见下表：

表 3.2-9 环境空气质量补充监测单因子指数统计结果汇总表

监测点位	监测项目	平均时间	单因子指数范围	达标情况	超标倍数	超标率/%
东邹坞村	VOCs	1h 平均值	0.001-0.06	达标	/	/
	非甲烷总烃	1h 平均值	0.14-0.45	达标	/	/

根据评价结果可见，监测因子中 VOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

3.2.4 区域环境空气整治方案

针对枣庄市环境空气情况，枣庄市政府制定了《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》，计划方案如下：根据该规划，当地将持续推进大气污染防治攻坚行动，以细颗粒物和臭氧协同控制为主线，加快补齐臭氧治理短板，强化多污染协同控制和区域协同治理。协同开展 PM_{2.5} 和 O₃ 污染防治，在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，重点监管氮氧

化物、甲苯、二甲苯等PM_{2.5}和O₃前体物排放；在秋冬季以移动源、燃煤污染管控为主，重点监管不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放。优化重污染天气应对体系，修订完善重污染天气应急预案，动态更新应急减排清单，组织企业制定“一厂一策”减排方案。实施重点行业NO_x等污染物深度治理，积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。大力推进重点行业VOCs治理，化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的VOCs全过程控制体系。严格执行行VOCs行业和产品标准。全面推进低VOCs含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。新（改、扩）建工业涂装、包装印刷等含VOCs原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs含量产品。开展成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs废气排放系统旁路。持续开展重点行业泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。

推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。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，将绿色施工纳入企业资质评价，探索推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化饲料、肥料结构。开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制试点，力争2025年年底，大型规模化养殖场大气氨排放总量削减完成省分解任务。

加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，加强其他涉气污染物治理。对消耗臭氧层物质的生产、使用实行总量控制和配额管理，含氢氯氟烃(HCFC)实施淘汰和替代，鼓励、支持消耗臭氧层物质替代品和替代技术的科学研究、技术开发和推广应用。持续推动三氟甲烷(HFC-23)的销毁和转化。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻监测。加大其他涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达标的生物质锅炉进行整改或淘汰。

3.3 地表水环境现状调查与评价

3.3.1 地表水现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中水环境质量现状调查“6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。”“6.6.3.3 当现有资料不能满足要求时,应按照国家不同等级对应的评价时期要求开展现状监测”,拟建项目属于水污染影响型建设项目,项目废水间接排放,属于三级 B 类评价项目。可不考虑评价时期,不开展区域污染源调查。

但为更好了解项目周边地表水——蟠龙河环境现状,本次环评引用《薛城化工产业园总体规划(2023-2035)环境影响报告书》中的监测数据,监测时间为 2023 年 7 月 7 日至 9 日及 2025 年 1 月 13 日至 14 日,每天监测 2 次。

引用有效性分析: 引用数据为 2023 年和 2025 年,未超过 3 年,在有效期范围内,引用有效。

一、监测断面布设及监测因子

本项目地表水共设监测断面 2 个,监测布点图见图 3.3-1。2023 年监测项目: pH、溶解氧、BOD₅、全盐量、六价铬、氨氮、氯化物、氰化物、石油类、汞、砷、铅、镉、苯、甲苯、硫化物、硫酸盐等; 2025 年监测项目: COD、总磷、氟化物、挥发酚、铜、镍、苯乙烯、氯苯等。同时记录河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

表 3.3-1 地表水监测断面一览表

河流名称	监测断面	位置	监测项目	监测频次
蟠龙河	W1	园区污水处理厂排污口上游 300m	2023 年监测项目: pH、溶解氧、BOD ₅ 、全盐量、六价铬、氨氮、氯化物、氰化物、石油类、汞、砷、铅、镉、苯、甲苯、硫化物、硫酸盐等; 2025 年监测项目: COD、总磷、氟化物、挥发酚、铜、镍、苯乙烯、氯苯等	连续监测 2 天, 每天采样 2 次
	W2	园区污水处理厂排污口下游 500m		

二、监测单位、时间、频次

监测单位: 山东信泽环境检测有限公司

监测时间: 2023 年 7 月 7 日~7 月 9 日; 2025 年 1 月 13 日和 14 日进行。

监测频次: 每天上、下午各一次。

三、分析方法

监测分析方法详见表 3.3-2。

表 3.3-2 监测分析方法一览表

监测项目	方法依据	检测方法	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定电极法	—
溶解氧	HJ 506- -2009	水质溶解氧的测定电化学探头法	—
五日生化需氧量(BOD ₅)	HJ 505- -2009	水质五日生化氧量(BOD)的测定稀释与接种法	0.5mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	水质全盐量的测定重量法	10mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
氨氮	HJ535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
氯化物	HJ 84-2016	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法	0.007mg/L
氰化物	HJ 484-2009	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 (异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	0.001mg/L
石油类	HJ970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
砷	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12μg/L
铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L
镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L
甲苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.3μg/L
苯	HJ1067-2019	水质苯系物的测定顶空/气相色谱法	2μg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定亚甲蓝分光光度法	0.003mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法	0.018mg/L
氯苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.2μg/L
化学需氧量(COD)	HJ 828-2017	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	4mg/L
总磷	GB/T11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法-萃取法	0.0003mg/L
氟化物	HJ 84-2016	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法	0.006mg/L
铜	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L
镍	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06μg/L
苯乙烯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.2μg/L

四、监测结果

监测期间水文参数见表 3.3-3，监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-3 水文参数一览表

检测时间	检测点位	水温(℃)	河宽(m)	河深(m)	流速(m/s)	流量(m ³ /s)
2023.07.07	1#邹坞镇污水厂入河排污口上游 300m	30.9/31.0	38	0.1	0.08	0.3

	2#邹坞镇污水厂入河排污口下游 500m	30.5/30.7	32	0.2	0.07	0.45
2023.07.08	1#邹坞镇污水厂入河排污口上游 300m	30.8/34.5	38	0.1	0.08	0.3
	2#邹坞镇污水厂入河排污口下游 500m	30.6/34.6	32	0.2	0.07	0.45

表 3.3-4 监测数据一览表（1）

表 3.3-4 监测数据一览表（2）

四、地表水现状评价

1、评价方法：

采用水质指数法进行评价，各水质因子指数计算方式如下：

（1）一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/l；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/l。

（2）pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： S_{pH_j} ——pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

（3）溶解氧指标计算公式如下：

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

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

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_r ——河流饱和溶解氧浓度，mg/L；

t ——水温，℃。

2、评价标准：

监测断面蟠龙河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

3、评价结果：

（1）蟠龙河监测断面水质评价结果详见下表：

表 3.3-5 地表水环境质量监测断面水质评价结果一览表

检测点位	1#邹坞镇污水厂入河排污口上游 300m				2#邹坞镇污水厂入河排污口下游 500m			
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH	0.4	0.35	0.35	0.4	0.4	0.35	0.35	0.4
溶解氧	0.11	0.11	0.12	0.14	0.46	0.46	0.45	0.42
BOD ₅	0.68	0.73	0.60	0.68	0.88	0.93	0.85	0.90
全盐量	0.93	0.92	0.97	0.96	1.80	1.83	1.81	1.78
氨氮	0.14	0.15	0.15	0.15	7.91	7.78	7.70	7.83
氯化物	0.21	0.21	0.22	0.22	1.94	1.94	1.92	1.93
石油类	N	N	N	N	N	N	0.2	0.2
砷	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	N	N	N	N	0.00	0.00	0.00	0.00
镉	N	N	N	N	0.03	0.04	0.03	0.04
硫化物	N	N	N	N	0.40	0.40	N	0.40
硫酸盐	1.46	1.44	1.47	1.49	2.44	2.42	2.44	2.42
COD _{Cr}	0.70	0.75	0.70	0.75	0.90	0.85	0.90	0.85
总磷	0.35	0.30	0.25	0.25	0.30	0.30	0.40	0.40
挥发酚	N	N	N	N	0.08	0.08	0.08	0.06
氟化物	0.53	0.54	0.50	0.51	0.71	0.69	0.68	0.70
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.001	0.001	0.001	0.001
镍	0.089	0.076	0.073	0.071	0.044	0.047	0.046	0.044

根据监测结果可以看出：

1#断面为园区污水厂入河排污口上游 300m，为对照断面，除硫酸盐超标外，其余各因子均能达标，说明上游来水相对水质较好，硫酸盐本底值较高；2#断面为园区污水厂入河排污口下游 500m，全盐量、氨氮、氯化物、硫酸盐超标，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

评价范围内地表水体污染非单一原因造成，而是区域多元污染综合作用的结果。要

来自两个方面：①无客水汇入，主要为园区污水处理厂排水，流动缓慢，水体更新周期长；②河道两侧沿线村庄多、农田范围广，村民日常生活废水及水土流失引发的农业面源污染也是蟠龙河河道污染的主要因素之一。

3.3.2 蟠龙河十字河大桥监测数据

本项目位于蟠龙河南侧 1000 米处，数据引用《枣庄市环境质量报告（2024 年简本）》中提供的薛城大沙河十字河大桥监测断面例行检测数据。检测结果见表 3.3-5。

表 3.3-6 2024 年枣庄市薛城大沙河十字河大桥监测断面监测结果统计表 单位：mg/L

该区域地表水经过蟠龙河人工湿地水质净化工程，利用橡胶坝以上的河道形成河道生态塘滞留系统，对各污染因子有一定的去除作用，因此由上表可知，2024 年薛城大沙河十字河大桥断面各水质因子可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

3.3.3 区域环境地表水整治方案

枣庄市生态环境局 2024 年在水环境方面的工作重点如下：

- （1）保障考核断面水质达标。开展冬春季、汛期水质保障工作，对国省控断面开展每月 1 次巡河、水质监测，及时掌握水质状况。定期印发水质情况通报，向超标断面责任区（市）发送督办函、提醒函，督促整改落实。协同有关部门推进“两个清零、一个提标”，城市建成区黑臭水体保持动态清零，抓好工业园区水污染治理。
- （2）深化入河排污口监督管理。完成列入国家清单的重点河湖入河排污口 100%溯源、70%整治任务。
- （3）加强饮用水水源地保护。完成全市城市饮用水水源保护区划分方案调整、划定工作。开展饮用水源规范化整治、水源保护区内环境问题排查整治工作，动态划定农村饮用水水源保护区，保障饮用水源地水质安全。
- （4）开展南四湖流域综合整治。开展南四湖流域三年攻坚战成效评估，认真做好《南四湖流域水污染物综合排放标准》宣贯工作，召开重点排水企业座谈会，加大工业污染源全盐量、硫酸盐、氟化物治理力度，确保新标准执行到位。
- （5）积极推进中央水污染防治项目库建设工作。严把项目入库关，积极谋划一批重点项目申请入库。对已获得专项资金支持的项目实行定期调度督导，积极推进重点工程项目建设，发挥环境效益。

3.4 地下水环境现状调查与评价

地下水环境现状监测主要是通过对地下水水位、水质的监测，掌握或了解评价区地下水水质现状及地下水流场，为地下水环境现状评价提供基础资料。

3.4.1 地下水现状监测

一、监测布点

拟建项目地下水评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。为了解项目周围地下水情况，在项目附近布设 10 个测点引用 1 个《薛城化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》地下水检测点位（中陈郝村）。引用数据由山东信泽环境检测有限公司于 2023 年 7 月 6 日监测 1 天，未超过 3 年，在有效期范围内，引用有效。

本次环评布设的地下水监测点位情况详见表 3.4-1 及图 3.4-1。

表 3.4-1 地下水环境现状监测点位设置情况一览表

编号	监测点	相对方位	相对距离（m）	设置意义
D1	山东潍焦集团薛城能源有限公司	E	41	了解厂址水质和水位
D3	大甘霖村	ESE	551	了解企业上游地下水水质和水位
D12	中陈郝村	NE	2840	
D4	东邹坞村	W	1000	
D5	振兴新材料	NE	996	了解企业侧向地下水水质和水位
D6	潍焦铁路南	SW	1313	
D7	小甘霖村	E	1500	
D8	庄头村	NW	1060	水位监测点位
D9	洪村	NE	2170	
D10	张范村	SSW	2420	
D11	田庄村	SSE	2480	

二、监测项目

1、编号 1#~6#地下水井监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、铅、六价铬、砷、汞、镉、锰、铁、总大肠菌群、菌落总数、氯苯、甲醇、苯、甲苯、二氯甲烷、硼、碘化物、苯酚，共 35 项地下水水质监测指标，同时记录监测点位坐标以及地下水的水温、井深、地下水埋深、水位标高等水文参数。

2、编号 7#~11#地下水井仅测量水温、井深、地下水埋深、水位标高等相关参数。

三、监测时间及频率

评价期内委托山东微谱检测技术有限公司于 2025 年 5 月 14 日进行了水质、水位监测。

四、监测分析方法

地下水各因子监测分析方法如下：

表 3.4-2 地下水各因子监测分析方法一览表

检测项目	检测标准	检出限	单位
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	10	mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/11896-1989	1.0	mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987	0.003	mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	0.08	mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987	0.05	mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.02	mg/L
锰		0.004	mg/L
硼		0.4	mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.09	μg/L
镉		0.05	μg/L
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/T5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05	mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	1.25	mg/L
碳酸氢根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	1.25	mg/L
钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.05	mg/L
钠		0.12	mg/L
钙		0.02	mg/L
镁		0.003	mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ503-2009	0.0003	mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	mg/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 GB/T	0.002	mg/L

	5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法		
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04	μg/L
砷		0.3	μg/L
甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2	mg/L
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0	μg/L
苯		1.4	μg/L
甲苯		1.4	μg/L
氯苯		1.0	μg/L
苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	0.5	μg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 13.3 高浓度碘化物容量法	0.025	mg/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 GB/T 5750.12-2023 5 总大肠菌群 5.1 多管发酵法	2	MPN/100 ml
细菌总数*	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4 菌落总数 4.1 平皿计数法	---	CFU/ml
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	---	无量纲
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5	mg/L
溶解性总固体	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/七（二）103~105℃烘干的可滤残渣（A）	---	mg/L

五、监测结果

监测结果及水文地质参数情况如下。

表 3.4-3 地下水现状监测结果表

表 3.4-4 地下水水文参数表

日期	检测点位	井深（m）	埋深（m）	水位（m）	高程（m）
2025.05.14	山东潍焦集团薛城能源有限公司	30	6.2	78.8	85
2025.05.14	大甘霖村	26	3.3	48.7	52
2025.05.14	东邹坞村	6.7	1.1	48.9	50
2025.05.14	振兴新材料	30	3.9	62.1	66
2025.05.14	潍焦铁路南	16	3.8	44.2	48
2025.05.14	小甘霖村	25	3.1	48.9	52
2025.05.14	庄头村	30	2.5	48.5	51
2025.05.14	洪村	25	2.8	46.2	49
2025.05.14	张范村	30	3	47	50
2025.05.14	田庄村	25	2.7	48.3	51
2023.07.06	中陈郝村	7	2	59.2	/

3.4.2 地下水环境现状评价

一、评价因子

选取 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、氨氮、耗氧量、钠、锰、铁、碘化物、亚硝酸盐进行评价。汞、砷、氰化物、硼、苯酚、铅、镉、挥发酚、甲醇、二氯甲烷、苯、甲苯、氯苯、六价铬等均未检出，钾、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类无相关质量标准，仅留作背景值。

二、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，详见表 1.6.3。

三、评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

1、对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

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。

2、对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH），其标准指数计算方法如下：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{C_i} —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。

四、评价结果

地下水水质现状评价结果：

表 3.4-5 地下水水质现状评价结果汇总表

序号	评价因子	标准指数					
		5#	3#	1#	4#	6#	12#
1	pH	0.27	0.33	0.40	0.40	0.20	0.20
2	总硬度	1.45	1.46	0.98	1.49	0.96	2.87
3	耗氧量	0.32	0.36	0.23	0.29	0.22	0.34
4	氨氮	0.26	0.19	0.07	0.22	0.16	0.06
5	硝酸盐(以 N 计)	0.84	0.78	0.59	0.82	0.55	0.68
6	硫酸盐	1.57	1.44	0.77	1.50	0.91	0.82
7	镉	0.28	0.32	0.30	0.32	0.32	/
8	氟化物	0.23	0.30	0.44	0.26	0.38	0.24
9	溶解性总固体	1.10	1.06	0.63	1.07	0.64	0.60
10	菌落总数	0.94	0.78	0.90	0.66	0.92	/
11	氯化物	0.43	0.46	0.38	0.42	0.29	0.17
12	钠	0.56	0.58	0.11	0.57	0.11	0.08
13	锰	0.07	0.06	/	/	/	/
14	碘化物	0.43	0.34	0.4	0.475	0.35	/
15	亚硝酸盐	/	/	/	/	/	0.01
16	铁	/	/	/	/	/	0.34
17	总大肠菌群	/	/	/	/	/	26.33
备注：①加粗显示为超标值；②未检出及低于检出限的因子不予评价							

监测结果表明：溶解性总固体、硫酸盐、总硬度在部分点位超标，说明评价区域地下水水质不能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标原因主要跟当地地质环境、水文地质条件有关。

12#点位总大肠菌群超标由于取水井均位于村庄附近，可能与周边人类农业生产活动及生活污水排放有关。

3.5 声环境现状调查与评价

3.5.1 声环境现状监测

一、监测布点

为了解项目厂区周围声环境现状，本次评价在项目厂区东南北厂界外各布设 1 个噪声监测点，共 3 个噪声监测点，西厂界与山东嘉驰新材料股份有限公司紧邻，未布设噪声监测点。噪声布点情况详见表 3.5-1 和图 3.2-1。

表 3.5-1 声环境现状监测点位设置情况一览表

编号	点位名称	监测点位置
1#	东厂界	东厂界外 1m
2#	南厂界	南厂界外 1m
3#	北厂界	北厂界外 1m

二、监测项目

等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ dB。

三、监测时间和频率

山东微谱检测技术有限公司于 2025 年 05 月 16 日和 17 日监测 2 天，昼、夜各监测一次。

四、监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，厂界噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。

五、监测结果

现状监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 噪声监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测数值 L_{eq} (dB(A))	
		昼间	夜间
N1 东厂界	2025.05.16	56	47
	2025.05.17	59	48
N2 南厂界	2025.05.16	60	49
	2025.05.17	58	48
N3 北厂界	2025.05.16	58	41
	2025.05.17	55	50

3.5.2 声环境现状评价

一、评价标准

拟建项目所在地位于 3 类声功能区，声环境评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

二、评价方法

用超标值法，计算公式为：

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

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB（A）；

L_b —评价标准值，dB（A）。

三、评价结果

声环境现状评价结果详见下表：

表 3.5-3 声环境现状评价结果一览表

监测点位	监测时间	昼间[dB(A)]			夜间[dB(A)]		
		现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值
N1 东厂界	2025.05.16	56	65	-9	47	55	-8
	2025.05.17	59		-6	48		-7
N2 南厂界	2025.05.16	60		-5	49		-6
	2025.05.17	58		-7	48		-7
N3 北厂界	2025.05.16	58		-7	41		-14
	2025.05.17	55		-10	50		-5

由上述评价结果可以看出，项目所在区域声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.6 土壤环境现状调查与评价

3.6.1 土壤环境现状监测

3.6.1.1 监测布点

拟建项目土壤进行一级评价，土壤监测在项目占地范围内测 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外测 4 个表层样点，监测布点及监测因子见表 3.6-1、图 3.6-1。

表 3.6-1 土壤环境现状监测点位设置情况一览表

编号	监测点位	取样要求	监测因子	设置意义
T1	脱挥溶胶单元北侧	柱状样	GB36600—2018 表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃	了解厂区占地范围内土壤环境质量情况
T2	脱挥溶胶单元西侧	柱状样	GB36600—2018 表 1 中 45 项基本项目 pH、石油烃	
T3	加氢单元	柱状样	GB36600—2018 表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃	
T4	污水处理站区域	柱状样	pH、石油烃、氯苯	
T5	事故水池	柱状样	pH、石油烃、氯苯	
T6	试验和机泵楼（氢气压缩单元）	表层样	GB36600—2018 表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃	
T7	动力车间（依托）	表层样	pH、石油烃、氯苯	
T11	厂区外西侧	表层样	GB36600—2018 表 1 中 45 项基本项目、pH、石油烃	了解厂区占地范围外土壤环境质量情况
T12	厂区外南侧 30m 处现状农田	表层样	GB15618—2018 表 1 中 8 项基本项目、pH、石油烃、氯苯	
T13	大甘霖村	表层样	GB15618—2018 表 1 中 8 项基本项目、pH、石油烃	
T14	园区西侧农田	表层样	GB15618—2018 表 1 中 8 项基本项目、pH、石油烃、氯苯、二氯甲烷、甲苯、苯胺、二恶英	

3.6.1.2 监测项目

T1~7、T11 和 T13 监测《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，以及 pH、石油烃。

T12、T14 监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本项目，以及 pH、石油烃、氯苯。

3.6.1.3 监测单位、监测时间和频率

山东微谱检测技术有限公司于 2025 年 05 月 14 日-17 日对以上土壤监测点监测 1 天，采样一次。

3.6.1.4 监测方法

土壤各监测因子具体监测与分析方法详见下表：

表 3.6-2 土壤监测与分析方法

监测项目	方法依据	主要仪器及型号	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	---	无量纲
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	0.002	mg/kg
砷		0.01	mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
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	0.5	mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3×10^{-3}	mg/kg
氯仿		1.1×10^{-3}	mg/kg
氯甲烷		1.0×10^{-3}	mg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3×10^{-3}	mg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0×10^{-3}	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3×10^{-3}	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4×10^{-3}	mg/kg
二氯甲烷		1.5×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1×10^{-3}	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3}	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3}	mg/kg
四氯乙烯		1.4×10^{-3}	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3×10^{-3}	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2×10^{-3}	mg/kg
三氯乙烯		1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2×10^{-3}	mg/kg
氯乙烯		1.0×10^{-3}	mg/kg

苯		1.9×10^{-3}	mg/kg
氯苯		1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯苯		1.5×10^{-3}	mg/kg
1,4-二氯苯		1.5×10^{-3}	mg/kg
乙苯		1.2×10^{-3}	mg/kg
苯乙烯		1.1×10^{-3}	mg/kg
甲苯		1.3×10^{-3}	mg/kg
间,对-二甲苯		1.2×10^{-3}	mg/kg
邻二甲苯		1.2×10^{-3}	mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	mg/kg
苯胺		0.04	mg/kg
2-氯苯酚		0.06	mg/kg
苯并[a]蒽		0.1	mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1	mg/kg
蒽		0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	mg/kg
萘		0.09	mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6	mg/kg
容重	土壤检测 第4部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	---	g/cm ³
氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定电极法 HJ 746-2015	---	mV
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	---	mm/min
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	0.8	cmol ⁺ /kg

3.6.1.5 监测结果

土壤各取样点监测结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 土壤环境质量监测结果（1）

检测项目	检测结果（2025.05.16）							检测结果（采 2025.05.17）	检出限	单位
	检测点位	T4			T5			T7		
	取样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m		
	样品编号	LFD4000 17A001	LFD400017A00 2	LFD40017A00 3	LFD400018A00 1	LFD400018A00 2	LFD40018A00 3	LFD400028A00 1		
pH		7.63	7.66	7.60	7.84	7.80	7.88	7.58	---	无量 纲
氯苯		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 ⁻³	mg/k g
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		26	17	12	15	18	19	23	6	mg/k g

表 3.6-3 土壤环境质量监测结果（2）

检测项目	检测结果（2025.05.16）										检出限	单位
	检测 点位	T3			T2			T1				
	取样 深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
	样品 编号	LFD4000 19A001	LFD400019 A002	LFD40019 A003	LFD400020 A001	LFD400020 A002	LFD40020 A003	LFD400021 A001	LFD400021 A002	LFD40021 A003		
pH		7.43	7.35	7.39	7.88	7.80	7.83	7.42	7.48	7.51	---	无量纲
砷		12.6	10.4	12.2	7.10	8.66	11.7	7.3	11.4	9.2	0.01	mg/kg

镉	0.10	0.08	0.08	0.07	0.11	0.08	0.07	0.08	0.05	0.01	mg/ kg
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/ kg
铜	30	28	24	22	29	26	21	36	36	1	mg/ kg
铅	71	63	57	39	42	60	50	55	56	10	mg/ kg
汞	0.046	0.090	0.032	0.051	0.053	0.030	0.116	0.082	0.062	0.002	mg/ kg
镍	68	62	58	54	64	71	36	50	52	3	mg/ kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/ kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	mg/ kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10^{-3}	mg/ kg
1,1-二氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/ kg
1,2-二氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/ kg
1,1-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10^{-3}	mg/ kg
顺-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/ kg
反-1,2-二 氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10^{-3}	mg/ kg

二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10^{-3}	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10^{-3}	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	mg/kg

乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/kg
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
蒎	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	mg/kg

茚并 [1,2,3-cd] 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	mg/ kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	mg/ kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	18	14	9	48	20	16	32	13	13	6	mg/ kg

表 3.6-3 土壤环境质量监测结果 (3)

检测项目	检测结果	0.5.14	0.5.16		检出限	单位
	检测点位	T13(D8)	T6	T11		
	取样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
	样品编号	LFD400011A001	LFD400027A001	LFD400029A001		
pH		7.41	7.56	7.52	---	无量纲
砷		10.0	7.0	9.2	0.01	mg/kg
镉		0.49	0.06	0.09	0.01	mg/kg
铬 (六价)		ND	ND	ND	0.5	mg/kg
铜		36	22	18	1	mg/kg
铅		66	50	53	10	mg/kg
汞		0.261	0.093	0.117	0.002	mg/kg
镍		54	37	47	3	mg/kg
四氯化碳		ND	ND	ND	1.3×10 ⁻³	mg/kg
氯仿		ND	ND	ND	1.1×10 ⁻³	mg/kg
氯甲烷		ND	ND	ND	1.0×10 ⁻³	mg/kg

1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.0×10^{-3}	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.4×10^{-3}	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	1.4×10^{-3}	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	1.0×10^{-3}	mg/kg
苯	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	mg/kg

间,对-二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	0.09	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	0.04	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	0.1	mg/kg
萘	ND	ND	ND	0.09	mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	66	20	24	6	mg/kg

表 3.6-3 土壤环境质量监测结果 (4)

检测项目	检测结果	05.17	0.5.14	检出限	单位
	检测点位	T12	T14(D11)		
	取样深度	0-0.2m	0-0.2m		
	样品编号	LFD400030A001	LFD400009A001		
pH		7.63	7.09	---	无量纲
砷		10.8	8.3	0.01	mg/kg
镉		0.17	0.10	0.01	mg/kg

铬	58	54	4	mg/kg
锌	84	59	1	mg/kg
铜	28	21	1	mg/kg
铅	55	61	10	mg/kg
汞	0.158	0.053	0.002	mg/kg
镍	43	47	3	mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	41	38	6	mg/kg
氯苯	ND	ND	1.2×10 ⁻³	mg/kg

土壤各取样点理化性质监测结果见表 3.6-4~3.6-7。

表 3.6-4 （T2） 土壤理化性质一览表

检测项目	检测结果（2025.05.16）				检出限	单位
	检测点位	T2				
	取样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
	样品编号	LFD400020A001	LFD400020A002	LFD40020A003		
阳离子交换量		8.8	9.2	9.1	0.8	cmol ⁺ /kg g
氧化还原电位		317	327	344	---	mV
渗滤率		2.50	2.03	1.92	---	mm/mi n
容重		1.09	1.35	1.37	---	g/cm ³
总孔隙度		58	48	47	---	%

表 3.6-5 （T2） 土壤理化性质一览表

点号		T2	时间	2025 年 05 月 16 日
经度		117.44015583°E	纬度	34.85879358°N
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	暗棕色	暗棕色	黄棕色
	结构	粒状	粒状	块状
	质地	砂壤土	砂土	黏土
	砂砾含量	60%	70%	90%
	其他异物	根系	无	无
T2	景观照片		土壤剖面照片	



表 3.6-6 （T12） 土壤理化性质一览表

检测项目	检测结果（2025.05.17）		检出限	单位
	检测点位	T12		
	取样深度	0-0.2m		
	样品编号	LFD400030A001		
阳离子交换量		8.7	0.8	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位		349	---	mV
渗滤率		2.70	---	mm/min
容重		1.13	---	g/cm ³
总孔隙度		56	---	%

表 3.6-7 （T12） 土壤理化性质一览表

点号		T12	时间	2025 年 05 月 17 日
经度		117.441298439°E	纬度	34.85549789°N
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	粒状		
	质地	砂土		
	砂砾含量	70%		
	其他异物	根系		

	景观照片	土壤剖面照片
T12	2025-05-17 11:39:16 经度: 117.445598纬度: 34.854672 	2025-05-17 11:45:36 经度: 117.44874纬度: 34.853361 

3.6.2 土壤环境现状评价

3.6.2.1 评价因子

同现状监测因子。其中，未检出的不予评价。

3.6.2.2 评价标准

编号 T1~T7、T11、T13 监测点土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类、第一类用地筛选值。

编号 T12、T14 监测点土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地风险筛选值。

具体执行标准限值详见表 1.6-6。

3.6.2.3 评价方法

采用单因子指数法评价。
对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

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

式中：S_i—第 i 种污染物的单因子指数；
C_i—第 i 种污染物在土壤中的浓度；
C_{0i}—第 i 种污染物的评价标准。

3.6.2.4 评价结果

1、拟建项目现状评价结果如下：

表 3.6-8 土壤环境质量现状监测结果一览表

监测指标	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃	锌	铬
T1	10.4-12.6	0.08-0.10	24-30	57-71	0.032-0.090	58-68	9-18	/	/
T2	7.10-11.7	0.07-0.11	22-29	39-60	0.030-0.053	54-71	16-48	/	/
T3	7.3-11.4	0.05-0.08	21-376	50-56	0.062-0.116	36-52	13-32	/	/
T4	/	/	/	/	/	/	12-26	/	/
T5	/	/	/	/	/	/	15-19	/	/
T6	7.0	0.06	22	50	0.093	37	20	/	/
T7	/	/	/	/	/	/	23	/	/
T11	9.2	0.09	18	53	0.117	47	24	/	/
T12	10.8	0.17	28	55	0.158	43	41	84	58
T13	10.0	0.49	36	66	0.261	54	66	/	/
T14	8.3	0.10	21	61	0.053	38	6	59	54

2、统计分析结果

土壤环境现状评价统计分析结果如下：

表 3.6-9 土壤环境现状评价统计分析结果表（单因子指数）

监测指标	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃	锌	铬
T1	0.17-0.21	0.001-0.002	0.0013-0.0016	0.071-0.088	0.0008-0.0024	0.064-0.076	0.002-0.004	/	/
T2	0.12-0.20	0.001-0.002	0.0012-0.0016	0.071-0.075	0.0008-0.0014	0.06-0.079	0.004-0.011	/	/
T3	0.12-0.19	0.0007-0.001	0.0012-0.002	0.071-0.07	0.0016-0.0031	0.04-0.058	0.003-0.007	/	/
T4	/	/	/	/	/	/	0.003-0.006	/	/
T5	/	/	/	/	/	/	0.003-0.004	/	/
T6	0.12	0.0009	0.0012	0.071	0.0024	0.041	0.004	/	/
T7	/	/	/	/	/	/	0.005	/	/
T11	0.15	0.0014	0.0010	0.066	0.0031	0.052	0.005	/	/
T12	0.43	0.28	0.28	0.32	0.05	0.23	/	0.336	0.290
T13	0.5	0.025	0.018	0.165	0.033	0.36	0.08	/	/
T14	0.28	0.33	0.21	0.51	0.02	0.38	/	0.236	0.270

3、评价结论

由上表可知，各监测点处土壤监测因子均不超标，项目厂内建设用地满足《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；厂外周边居住用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 和表 2 中第一类用地筛选值；厂外周边区域农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量现状较好。

3.6.3 包气带现状监测情况

3.6.3.1 监测布点

在现有污水站和危废库南侧附近易污染区域内位置布点取表层样；每个点取 0-50cm 与 150-300cm 的样品，做浸溶试验，并记录取样点经纬度坐标。包气带调查点位布设情况见表 3.6-10。

表 3.6-10 地下水（包气带）监测布点

编号	监测点
B1	现有危废库南侧附近
B2	现有污水站附近

3.6.3.2 监测项目

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯离子、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟离子、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、菌落总数、碳酸根、碳酸氢根、钾、钙、钠、镁、氯苯、阴离子表面活性剂、甲醇、石油类、硫化物、硼、碘化物。

3.6.3.3 监测时间与频次

包气带监测由山东微谱检测技术有限公司进行监测，取样时间为 2025 年 5 月 16 日，监测 1 天，采样 1 次。

3.6.3.4 分析方法

表 3.6-12 检测方法、依据及检出限一览表

项目名称	分析方法	检出限	单位
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	---	无量纲
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5	mg/L
溶解性总固体	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/七（二）103~105℃烘干的可滤残渣（A）	---	mg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02	mg/L
镉	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质	0.005	mg/L

铅	谱法 HJ 639-20120.003	0.07	mg/L
锰		0.004	mg/L
钾		0.05	mg/L
钙		0.02	mg/L
钠		0.12	mg/L
镁		0.003	mg/L
硼		0.4	mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	mg/L
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 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05	mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004	mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04	μg/L
砷	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	0.3	μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	mg/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 GB/T 5750.12-2023 5 总大肠菌群 5.1 多管发酵法	2	MPN/100mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4 菌落总数 4.1 平皿计数法 地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	---	CFU/mL
碳酸根		1.25	mg/L
碳酸氢根		1.25	mg/L
氯苯	HJ676-2013 水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法	1.0	μg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05	mg/L
甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2	mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01	mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003	mg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 13.3 高浓度碘化物容量法	0.025	mg/L
硫酸盐	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	0.018	mg/L
氯离子		0.007	mg/L
亚硝酸盐氮		0.004	mg/L
硝酸盐氮		0.004	mg/L
氟离子		0.006	mg/L

3.6.3.5 监测结果

表 3.6-13 厂区包气带监测结果一览表

采样点位		B1 现有危废库南侧附近 (117.441E; 34.858N)		B2 现有污水站附近 (117.440E; 34.858N)	
采样深度(cm)		0-0.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	1.5-3.0m
pH	无量纲	7.6 (19.9℃)	7.5 (19.9℃)	7.5 (19.9℃)	7.5 (19.9℃)

总硬度	mg/L	55	50	20	21
溶解性总固体	mg/L	65	61	31	28
硫酸盐	mg/L	8.82	6.40	13.9	9.92
氯离子	mg/L	0.900	1.44	2.06	1.20
铁	mg/L	0.06	0.06	0.04	0.04
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
耗氧量	mg/L	1.70	1.74	1.54	1.50
氨氮	mg/L	0.460	0.496	0.669	0.708
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	0.017	0.030	0.044
硝酸盐氮	mg/L	0.064	0.446	0.853	0.418
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
氟离子	mg/L	0.225	0.900	0.385	0.499
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	0.8	0.7	1.3	1.1
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
菌落总数	CFU/mL	52	53	57	56
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根	mg/L	62	55	6	10
钾	mg/L	0.06	0.06	0.14	0.15
钙	mg/L	17.0	17.0	6.33	6.06
钠	mg/L	0.91	0.75	0.55	0.59
镁	mg/L	2.52	2.33	1.17	1.20
氯苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
甲醇	mg/L	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
硼	mg/L	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND

根据检测土壤浸出液浓度结果，污水处理站、危废库南侧附近包气带浸溶液数据良好，说明现有企业生产过程中污染防控措施运行良好，土壤没有未受到明显影响。

4环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

建设项目租赁现有构筑物进行建设。施工期主要为设备安装调试，不涉及土建施工，不产生土建施工的相关环境影响如机械噪声和扬尘等污染问题。施工单位应加强环保管理，尽量采用低噪声的器械，避免夜间进行高噪声振动操作，从而减轻对厂界周围声环境的影响。另外施工期间产生的生活污水收集处理，生活垃圾应及时收集处理，设备安装期产生的固废应妥善处理，能回用的应回用，不能回用的应根据固废的性质不同交由不同的处理部门处理。施工期的影响较短暂，随着安装调试设备的结束，环境影响随即停止。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 污染气象特征

薛城区气象站位于 117° 28'E, 34° 78'N, 台站类别属国家站,距本项目边界约 16km。据调查,该气象站周围地理环境与气候条件与园区周围基本一致,该气象站气象资料具有较好的适用性。区域多年气候特征分析根据薛城区气象站近 20 年(2004-2023 年)气象统计数据分析。

4.2.1.1 气象概况

薛城区属于大陆性季风气候,具有明显的暖温带半湿润季风气候特征。薛城区气象站 2004~2023 年气象要素统计见表表 4.2-1。

表 4.2-1 薛城气象站近 20 年(2004-2023)主要气候特征统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (℃)		15.6		
累年极端最高气温 (℃)		39.3	2014.7.22	
累年极端最低气温 (℃)		-14.3	2016.1.24	
多年平均气压 (hPa)		1007.0		
多年平均相对湿度(%)		63.5		
多年平均降雨量(mm)		840.61	2027.7.15	168.4
日照时长(h)		2120.2		
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	20.2		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		21.1	2006.4.28	N

多年平均风速 (m/s)	2.2		
静风频率(%)	3.4		
多年主导风向、风向频率(%)	E, 13		

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，薛城区气象站主要风向为 E 和 ESE、SE，占 35%，其中以 E 为主风向，占到全年 13%。

表 4.2-2 薛城区气象站年风向频率统计（2004 年-2023 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	—
频率%	4	3.69	4.1	6.81	13	11	11	8.8	—
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率%	5	4.88	4.7	3.48	3	4.28	5.47	3.71	3.42

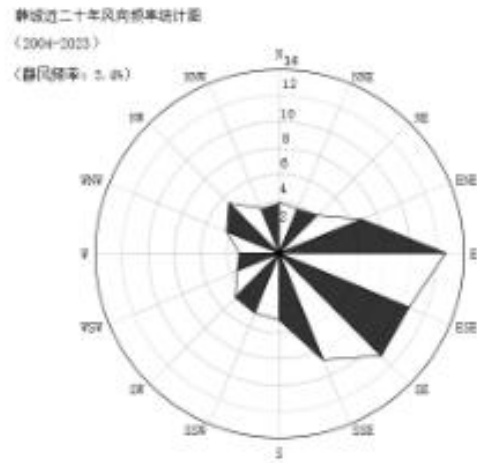


图 4.2-1 薛城区气象站近 20 年(2004-2023)风向频率玫瑰图

4.2.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

薛城区气象站月平均风速如下表，3、4 月平均风速最大（2.5 米/秒），1、9、10 月风最小（1.9 米/秒）。

表 4.2-3 薛城区气象站各月平均风速表（2004 年-2023 年）

月份	1	2	3	4	5	6
风速 m/s	1.9	2.3	2.5	2.5	2.4	2.3
月份	7	8	9	10	11	12
风速 m/s	2.2	2	1.9	1.9	2	2

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，薛城区气象站主要风向为 E 和 ESE、SE，占 35%，其中以 E 为主风向，占到全年 13%。

表 4.2-4 薛城区气象站年风向频率统计（2004 年-2023 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	—
频率%	4	3.69	4.1	6.81	13	11	11	8.8	—
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率%	5	4.88	4.7	3.48	3	4.28	5.47	3.71	3.42

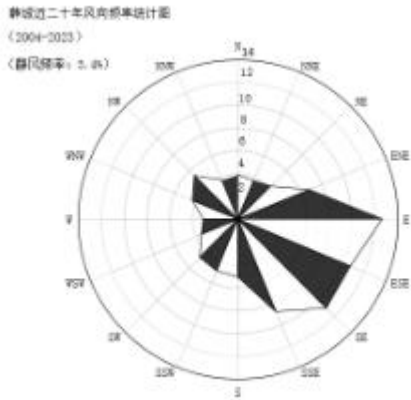


图 4.2-2 薛城区风向频率玫瑰图

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，薛城区气象站平均风速呈略微减小趋势，但无明显周期变化，2006 年年平均风速最大（2.7 米/秒），2004 年年平均风速最小（1.9 米/秒）。

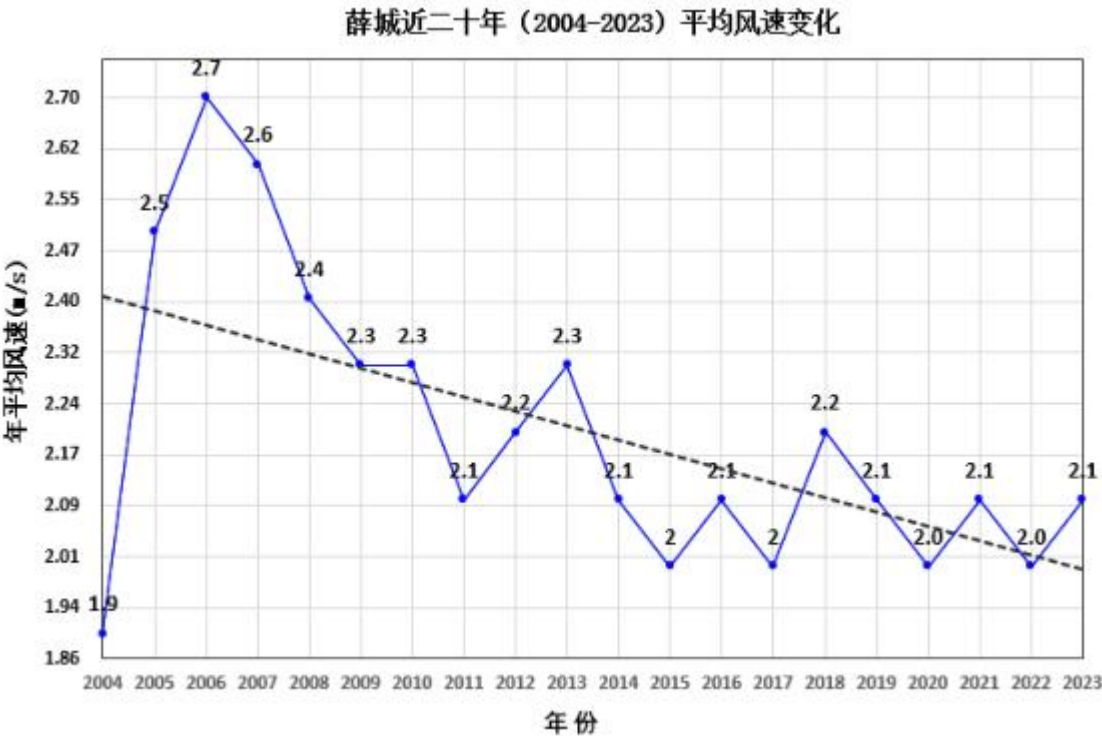


图 4.2-3 薛城区近二十年（2004-2023 年)平均风速变化

4.2.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温

薛城区气象站 7 月气温最高（27.4℃），1 月气温最低（1.3℃）。

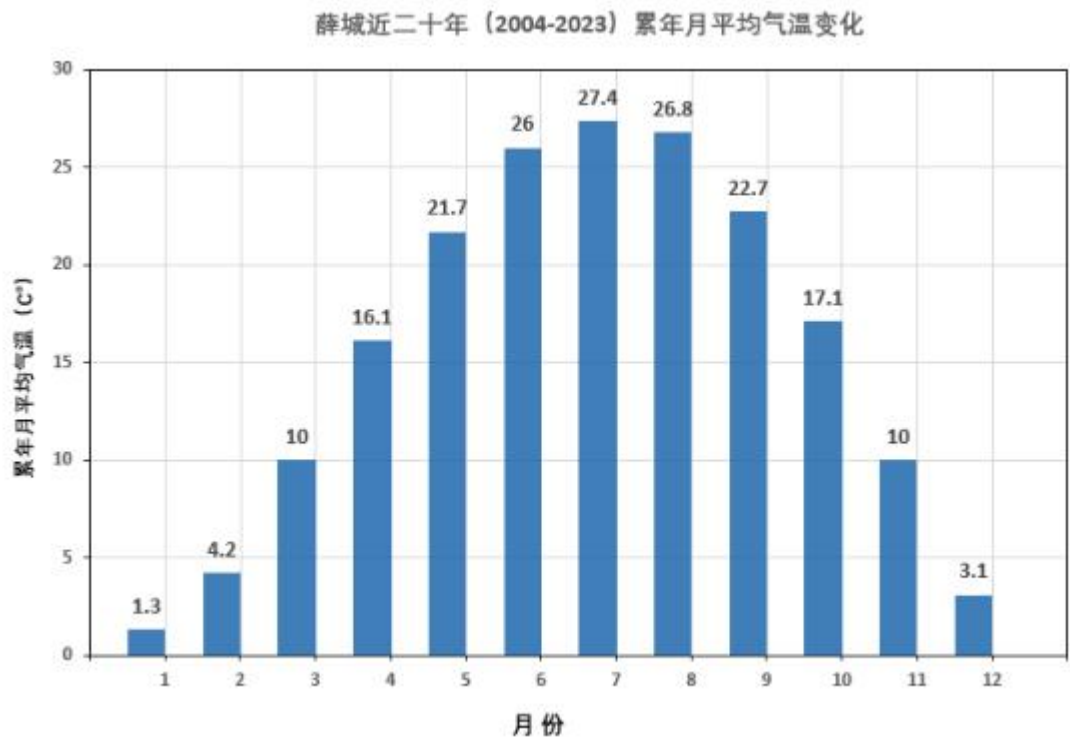


图 4.2-4 薛城区近二十年（2004-2023 年)月平均气温变化柱状图

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

薛城区气象站近 20 年平均气温呈现上升趋势，平均每年上升 0.105℃，2023 年年平均气温最高（16.8℃），2005 年和 2008 年年平均气温最低（14.7℃），无明显周期变化。



图 4.2-5 薛城区近二十年（2004-2023 年)平均气温变化趋势图

4.2.1.4 气象站降水分析

（1）月平均降水

薛城区气象站 7 月降水量最大（260.4 毫米），1 月降水量最小（11.2 毫米）。

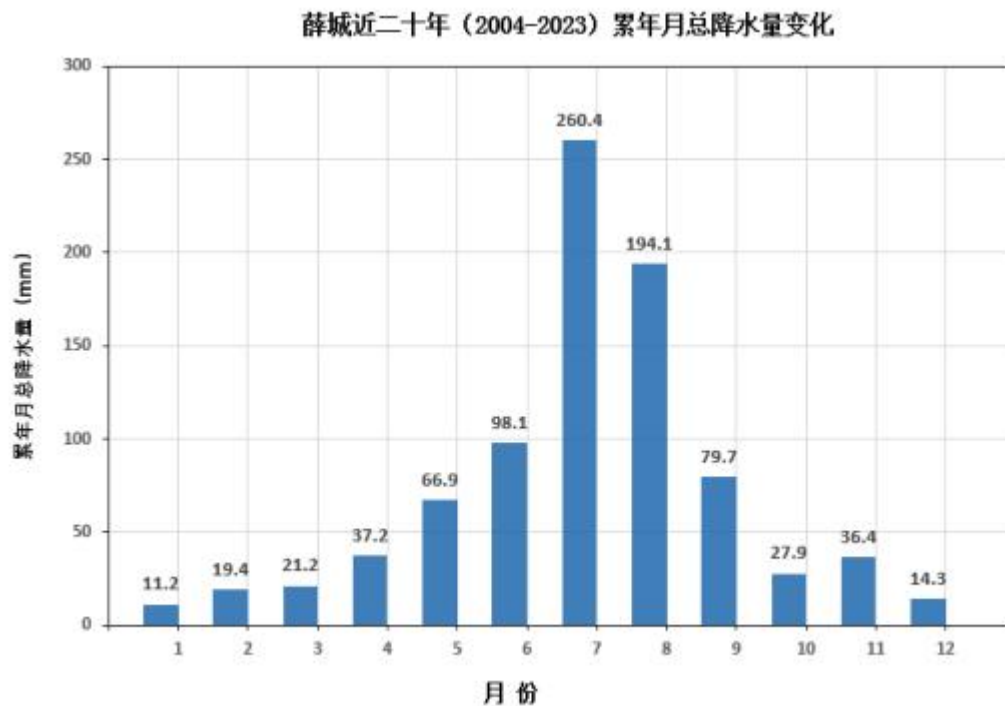


图 4.2-6 薛城区近二十年（2004-2023 年)月平均降水量柱状图

（2）降水年际变化趋势与周期分析

薛城区气象站近 20 年年降水总量无明显变化规律，2021 年年总降水量最大（1263 毫米），2012 年年总降水量最小（549.9 毫米）。



图 4.2-7 薛城区近二十年（2004-2023 年）总降水量变化趋势图

4.2.1.5 气象站日照分析

（1）月日照时数

薛城区气象站 5 月日照最长（228.9 小时），2 月日照最短（137.1 小时）。

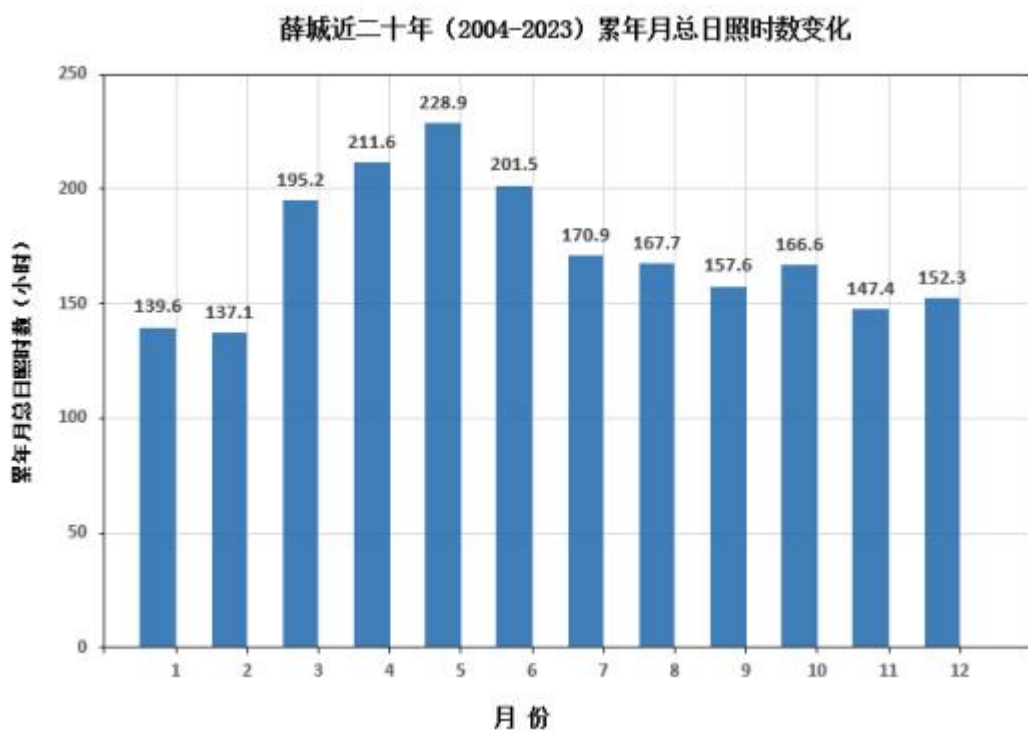


图 4.2-8 薛城区近二十年（2004-2023 年）累年月总日照时数柱状图

（2）日照时数年际变化趋势与周期分析

薛城区气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，2023 年年日照时数最长（2483.3 小时），2009 年年日照时数最短（1849.7 小时），周期近似 5 年。



图 4.2-9 薛城区近二十年（2004-2023 年）总日照时数变化趋势图

4.2.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

薛城区气象站 7 和 8 月平均相对湿度最大(79.1%),03 月平均相对湿度最小(54.1%)。

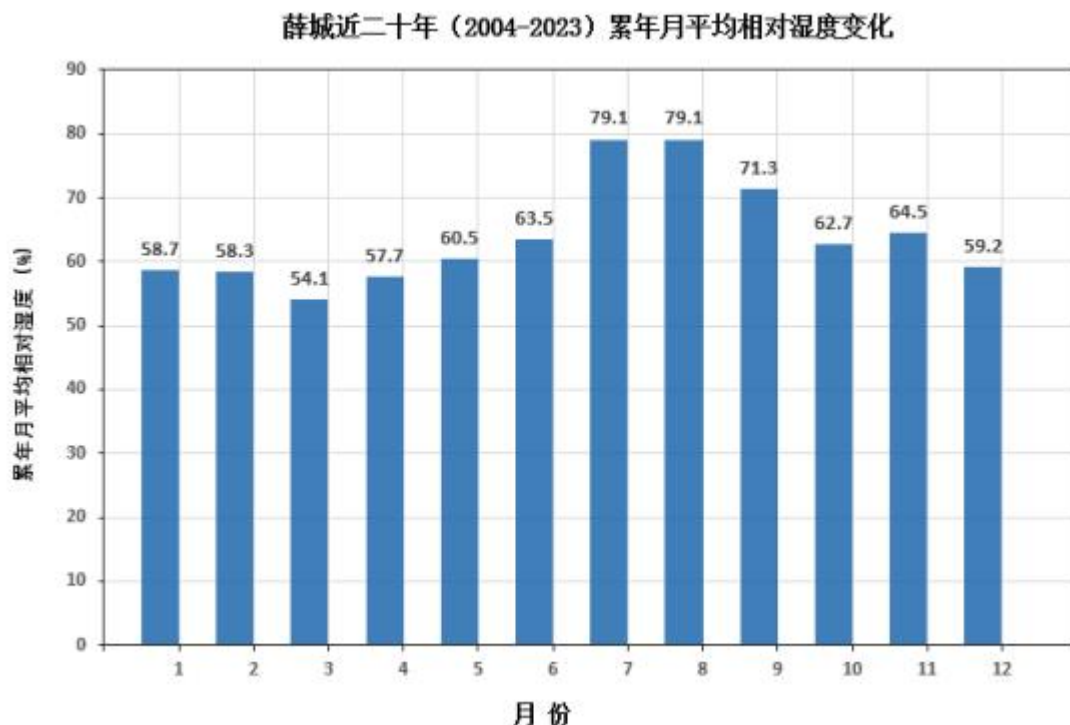


图 4.2-10 薛城区近二十年（2004-2023 年）累年月平均相对湿度柱状图

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

薛城区气象站近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势，2015 年年平均相对湿度最大（70%），2011 年和 2019 年年平均相对湿度最小（59%），周期为 6-7 年。

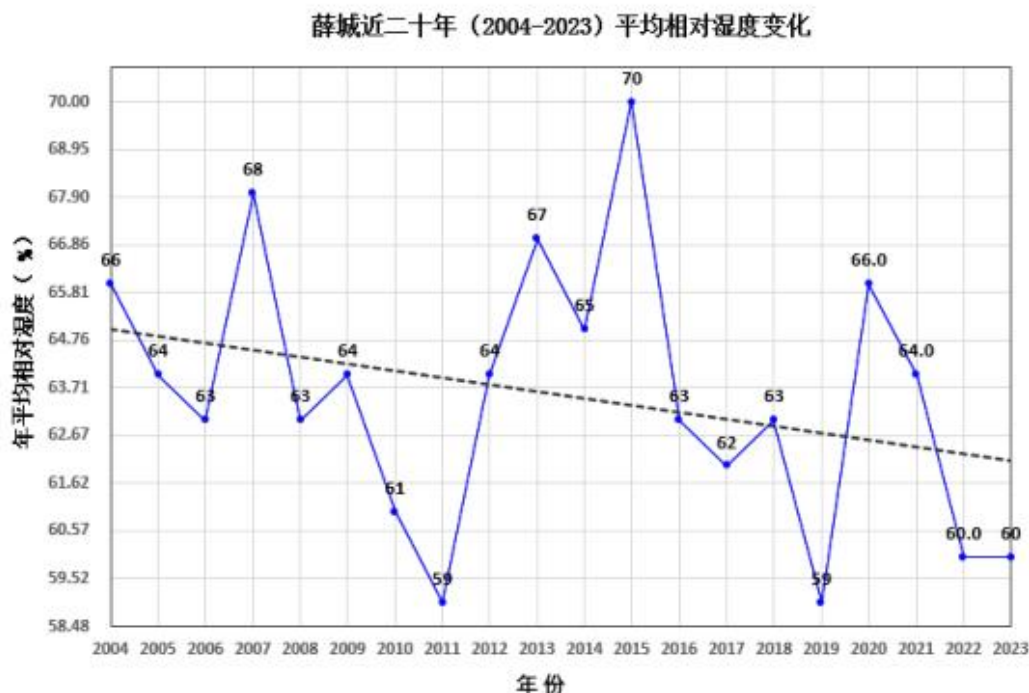


图 4.2-11 薛城区近二十年（2004-2023 年)平均相对湿度变化趋势图

4.2.2 评价等级及评价范围确定

一、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对拟建项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，拟建项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的污染物中有环境质量标准的所有因子，即非甲烷总烃，氯苯共计 2 个评价因子。拟建项目无 SO₂、NO_x 排放，因此，无需考虑 HJ2.2-2018 中的二次污染物评价因子。

二、评价标准确定

评价因子评价标准和来源见下表：

表 4.2-5 评价因子评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	C _i 取值(μg/m ³)	标准来源
TVOC	二类	一小时	600(8 小时平均)	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关参考限值
非甲烷总烃			2000	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
氯苯			100	100	参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 CH245-71

三、评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定

方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、P_{max} 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中，P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 4.2-6 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 4.2-7 拟建项目有组织废气污染物排放参数表

表 4.2-8 拟建项目面源计算参数表

3、估算模式所用参数

估算模式所用参数见下表：

表 4.2-9 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上为农田
最高环境温度/℃		39.3	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/℃		-14.3	
土地利用类型		农用地	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形

	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内 无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

4、评级工作等级确定

拟建项目所有污染源的正常排放的污染物的预测结果如下：

表 4.2-10 估算模式计算结果统计表

污染源名称		评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{\text{max}}(\text{m})$
点源	DA001	氯苯	100	0.162	0.162	215
	DA002	氯苯	100	4.04	4.04	167
	DA003	VOCs	2000	0.304	0.0152	167
面源	催化加氢单元	氯苯	100	0.320	0.320	75
	脱挥发溶胶单元	氯苯	100	1.907	1.907	58
	危废暂存间	VOCs	2000	0.546	0.027	24

由上表可知，厂区项目 DA002 排放的氯苯的最大浓度占标率最大，为 $1\% \leq P_{\text{max}} = 4.04\% < 10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，拟建项目环境空气评价工作等级为二级。

根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，拟建项目为编制报告书的合成材料制造项目，涉及化学合成，环境空气评价等级为二级，提高一级后评价等级为一级，因此拟建项目区大气环境影响评价等级为一级评价。

5、评价范围确定

根据估算结果，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.1 “一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”。本次评价范围确定为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

6、评价基准年筛选

根据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2023 年为评价基准年，取

得了 2023 年地面气象站逐时气象数据、高空气象模拟数据和环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

7、环境空气保护目标调查

评价范围内距离项目较近的主要环境空气保护目标见表 1.5-2。

8、网格点环境质量浓度

本次对项目排放的污染物进行了现状监测，共设置 1 环境空气质量监测点，根据导则要求，取各监测时段平均值中的最大值作为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 4.2-11。

表 4.2-11 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位 ug/m³

污染物	小时浓度背景值
非甲烷总烃	900
氯苯	未检出

4.2.3 污染源调查

本项目为新建项目，环境空气评价等级为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气污染源调查应调查：

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

②调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

③调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

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

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 4.2-12，面源参数调查清单见表 4.2-13，区域在建项目点源污染源强见表 4.2-14，拟建工程非正常工况点源源参数调查清单见表 4.2-15。交通源见表 4.2-16。

表 4.2-12 区域在建项目正常工况废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				排放工况	污染物名称	排放速率	单位
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	烟气量(m³/h)				
山东潍焦集团薛城能源有限公司 20 万吨/年粗苯加氢项目	P2	-443	645	89	15	0.15	25	6000	连续	VOCs	0.00944	kg/h
山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000 Nm³/h 制氢项目	P1	1971	1219	73	15	0.15	25	794	连续	VOCs	0.032	kg/h
	P3	2020	1178	73	30	0.4	40	2821	连续	VOCs	0.141	kg/h
	P4	1918	1172	73	15	0.25	25	5000	连续	VOCs	0.0073	kg/h
山东潍焦集团薛城能源有限公司 LNG 分公司 2x5 万吨/年苯酐及 10 万吨/年增塑剂项目	P1	1554	985	70	30	1.6	80	100280	连续	VOCs	1.97	kg/h
	P2	1689	1008	68	30	0.6	100	11145	连续	VOCs	0.22	kg/h
	P4	1407	961	69	30	1.6	80	100280	连续	VOCs	0.97	kg/h
	P5	1319	943	68	15	0.4	25	12000	连续	VOCs	0.0014	kg/h
山东嘉益新材料科技有限公司	DA001	-557	-55	69	27	0.7	130	10081	连续	VOCs	0.268	kg/h
	DA002	-539	-53	69	27	0.4	25	2998	连续	VOCs	0.0015	kg/h
	DA003	-532	-75	69	27	0.4	25	999	连续	VOCs	0.000625	kg/h
枣庄华博化工有限公司年产 20000 吨六氟磷酸锂配套项目和 20000 吨锂电池电解液添加剂项目	DA002	826	1965	66	15	0.5	25	10000	连续	VOCs	0.03	kg/h
	DA003	779	1977	67	15	0.5	25	10000	连续	VOCs	0.103	kg/h
	DA009	838	1924	66	15	0.15	25	1000	连续	VOCs	0.005	kg/h

表 4.2-13 区域在建项目正常工况废气污染源参数一览表（面源）

名称	面源中心坐标/m	海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
山东嘉益新材料科技有限公司	864809	64	254.5	131	0	15	8000	正常排放	VOCs	0.380
山东潍焦集团薛城能源有限公司 20 万吨/年粗苯加氢项目装	1039,2042	69	120	32	0	12	8000	正常排放	VOCs	2.987

置区										
山东潍焦集团薛城能源有限公司 20 万吨/年粗苯加氢项目罐区	1250, 2130	76	200	85	0	21	8000	正常排放	VOCs	0.451
山东潍焦集团薛城能源有限公司 20 万吨/年粗苯加氢项目装卸区	1150,2065	72	30	25	0	3	8000	正常排放	VOCs	0.465
山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000 Nm ³ /h 制氢项目危废暂存库	2018,1014	74	24	15	0	8.6	8000	正常排放	VOCs	0.008
山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000 Nm ³ /h 制氢项目装置区	1961,1183	73	77	44	0	10	8000	正常排放	VOCs	0.8989
山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000 Nm ³ /h 制氢项目储罐区	2000,1037	73	72	33	0	15	8000	正常排放	VOCs	0.0193
山东潍焦集团薛城能源有限公司 LNG 分公司 2x5 万吨/年苯酐及 10 万吨/年增塑剂项目苯酐装置区	1614,1020	70	160	80	0	24	8000	正常排放	VOCs	0.398
山东潍焦集团薛城能源有限公司 LNG 分公司 2x5 万吨/年苯酐及 10 万吨/年增塑剂项目增塑剂装置区	1432,896	69	38	59	0	19	8000	正常排放	VOCs	0.137
山东潍焦集团薛城能源有限公司 LNG 分公司 2x5 万吨/年苯酐及 10 万吨/年增塑剂项目汽车装卸区	1690,885	68	58	8	0	10	8000	正常排放	VOCs	0.02
枣庄华博化工有限公司	810,1983	67	35	8	0	10	8000	正常排放	VOCs	0.002

表 4.2-14 拟建项目非正常工况废气污染源参数一览表(点源)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率(kg/h)
		经度	纬度									
1	DA002	117.439999	34.858237	71	35	0.3	12.5	25	7200	非正常排放	氯苯	1.7
2	DA003	117.440551	34.8580059	71	15	0.15	15.7	25	7200	非正常排放	VOCs	0.0008

根据导则要求,对于编制报告书的工业项目,分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源,包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。本项目物料主要采用汽车运输的方式进行,属于危险化学品的货物委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。本项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》确定。

表 4.2-15 重型柴油货车污染物排放强度一览表

分类	重型柴油货车				
污染物	CO	NO _x	HC	PM ₁₀	PM _{2.5}
浓度 g/(km·辆)	2.2	5.554	0.129	0.153	0.138

本项目所用货车从厂区至高速 S103 运输距离 5.2km 计,经计算可以得到本项目新增交通运输源污染物排放情况,结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

污染物	浓度 g/(km·辆)	车流量(车次/a)	距离(km)	排放量(kg/a)
CO	2.2	30	5.2	0.343
NO _x	5.554			0.866
HC	0.129			0.020
PM ₁₀	0.153			0.024
PM _{2.5}	0.138			0.022

4.2.4 环境空气影响预测及评价

1、预测因子

根据本项目排放的废气污染物种类,确定本项目预测因子为氯苯、VOCs。

2、预测范围

计算本项目污染源对评价范围的影响时,取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的 8.3 节,本项目大气预测范围为以项目厂址为中心区域,边长 5km 的矩形区域。结合下文进一步预测结果,本

次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则要求。

为了准确描述各污染源及评价点(敏感点)的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理，具有足够的精度满足预测要求。预测范围内的网格点网格等间距为 100m。厂界外预测网格等间距为 50m，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

(1) 环境空气敏感区

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。环境空气敏感目标名称和坐标具体见表 4.2-17。

表 4.2-17 环境空气敏感区中的部分保护目标

编号	名称	X(m)	Y(m)
1	罗岭村	540786.50	3859792.40
2	大甘霖村	540096.40	3857645.60
3	南陈郝村	541599.20	3858795.60
4	庄头村	538164.30	3859286.30
5	东邹坞村	537965.00	3858289.60

(2) 预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。

(3) 区域最大地面浓度点周围 1km 范围进行加密计算

根据导则预测要求，本项目厂界外预测网格间距为 50m，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源在厂界外的贡献值影响。

3、预测周期

本次评价取 2023 年为评价基准年，以 2023 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4、预测模式

本项目环境空气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域；经过气象筛选，本项目评价基准年 2023 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 16h 且近 20 年全年静风频率为 7.5%；建设项目周边 3km 范围内无大型水体；本项目污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式；综上，本次预测采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测，软件采用商业版预测软件“大气环境影响评价系统 EIAProA 2018 版本”，该软件系根据新大气导则实时调整了预测模块，符合新大气导则要求规定。

5、预测模式

(1) 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为薛城区气象站 2023 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。该数据实有率超过 99.9%，正确率均接近 100%；总云量、低云量数据基于中尺度气象模式 WRF 模拟得到。

薛城气象站位于 117.285°E，34.784°N，距离本项目约 16km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且薛城气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

高空气象数据来源于中尺度气象模式 WRF 模拟，WRF 模式版本为 v4.3，采用美国环境预报中心(NCEP)的 FNL，再分析资料作为边界条件和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据采用 USGS 全球数据。模拟范围覆盖全中国，采用 2 层双向嵌套，细网格分辨率为 27x27km，全国共划分为 192×162 个网格，垂直方向上共设置 28 层。

本数据网格点数据包含 2023 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 18 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

(2) 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

(3) 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测 AERMOD 地表参数根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行划分。经确定 AERMET 通用地表类型为农作度，AERMET 通用地表湿度为重点湿度气候。

表 4.2-18 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	0.01

	0-360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

（4）预测内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 4.2-19 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+区域 在建污染源	正常排放	短期浓度	叠加环境质量现状后，短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

6、环境影响预测与评价

（1）拟建项目贡献浓度预测

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 4.2-20。

表 4.2-20 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(ug/m ³)	出现时间	占标率(%)
NMHC	1	罗岭村	1 小时	7.9675	23111304	0.40
	2	大甘霖村	1 小时	18.4115	23120809	0.92
	3	南陈郝村	1 小时	7.1809	23030220	0.35
	4	庄头村	1 小时	17.4973	23080807	0.87
	5	东邹坞村	1 小时	20.3823	23102108	1.02
氯苯	1	罗岭村	1 小时	7.8238	23111304	7.82
	2	大甘霖村	1 小时	18.0882	23120809	18.09
	3	南陈郝村	1 小时	6.9752	23030220	6.97
	4	庄头村	1 小时	17.2750	23080807	17.28
	5	东邹坞村	1 小时	20.2671	23102108	20.27

由表4.2.4-4可见，拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

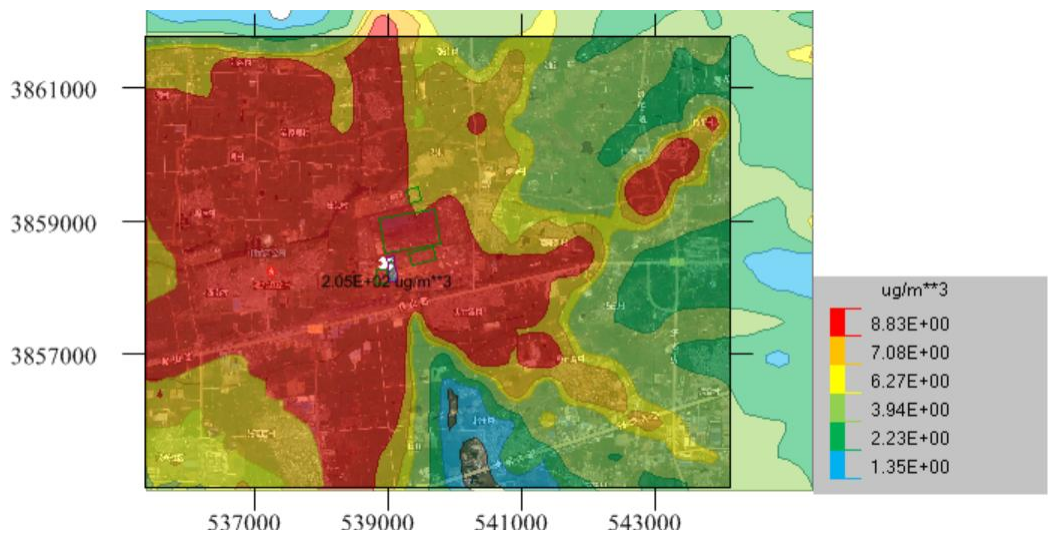


图 4.2-12 氯苯贡献值小时浓度等值线分布图

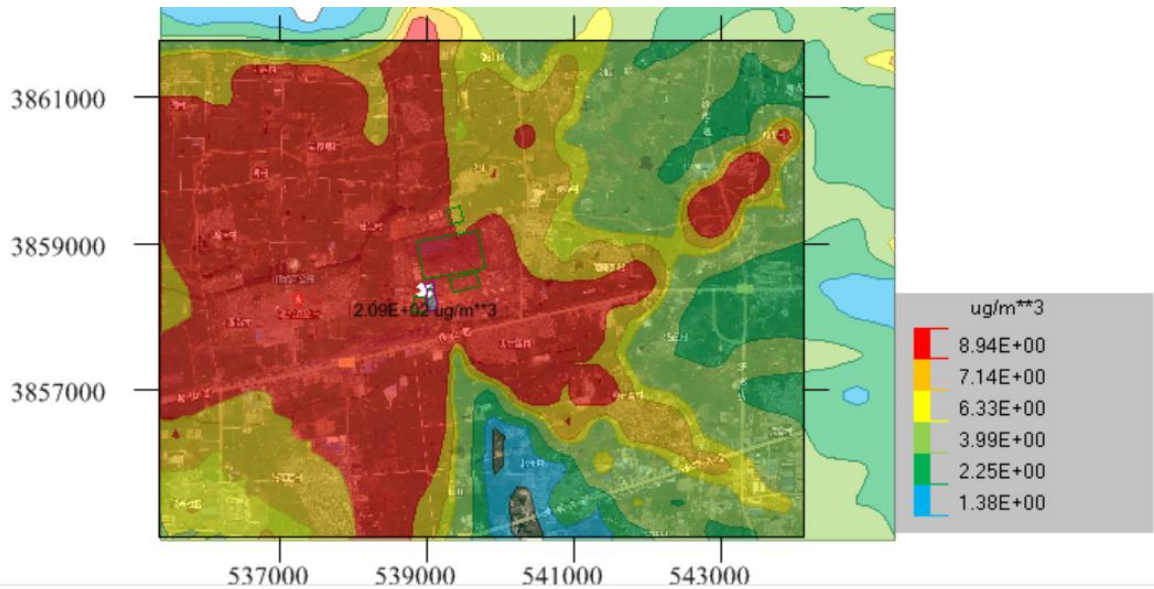


图 4.2-13 非甲烷总烃贡献值小时浓度等值线分布图

(2) 区域综合源环境质量预测

综合考虑拟建项目、区域在建项目的影响，短期贡献浓度见表 4.2-21。

表 4.2-21 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m³)	出现时间	背景浓度 (ug/m³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m³)	占 标 率 (%)
NMHC	1	罗岭村	1 小时	251.48842	23051021	900	1151.48842	57.57
	2	大甘霖村	1 小时	266.05484	23092807	900	1166.05484	58.30
	3	南陈郝村	1 小时	268.60705	23041519	900	1168.60705	58.43
	4	庄头村	1 小时	379.69618	23091707	900	1279.6961 8	63.98
	5	东邹坞村	1 小时	403.68163	23102108	900	1303.6816 3	65.18

氯苯	1	罗岭村	1 小时	7.8238	23111304	0	7.8238	7.82
	2	大甘霖村	1 小时	18.0882	23120809	0	18.0882	18.09
	3	南陈郝村	1 小时	6.9752	23030220	0	6.9752	6.97
	4	庄头村	1 小时	17.2750	23080807	0	17.2750	17.28
	5	东邹坞村	1 小时	20.2671	23102108	0	20.2671	20.27

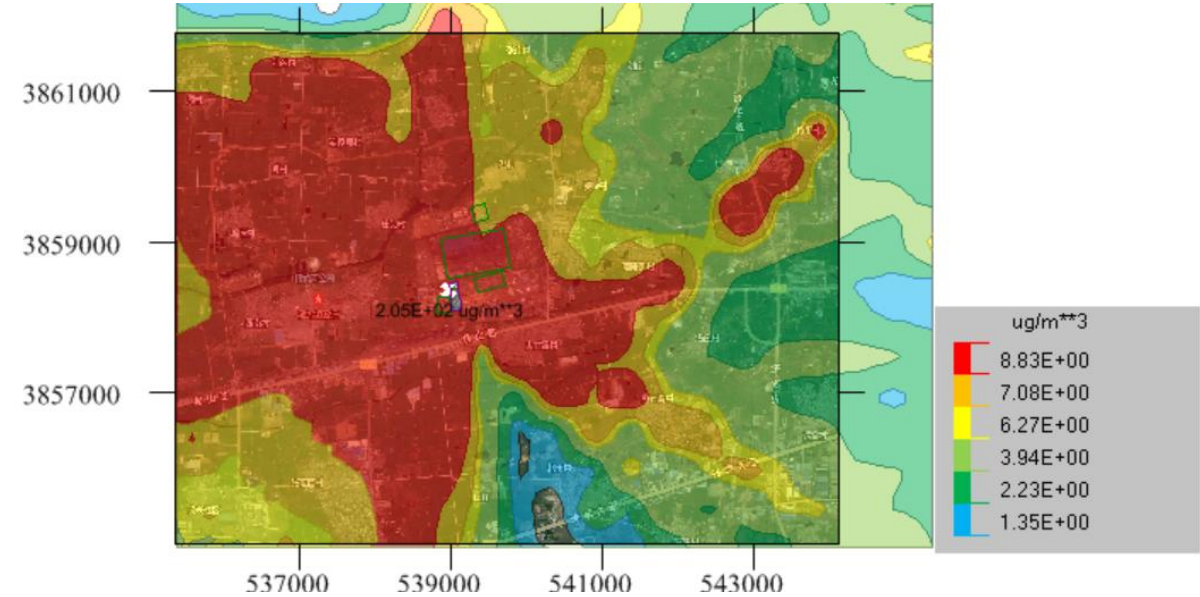


图 4.2-14 区域氯苯叠加背景值后小时浓度等值线分布图

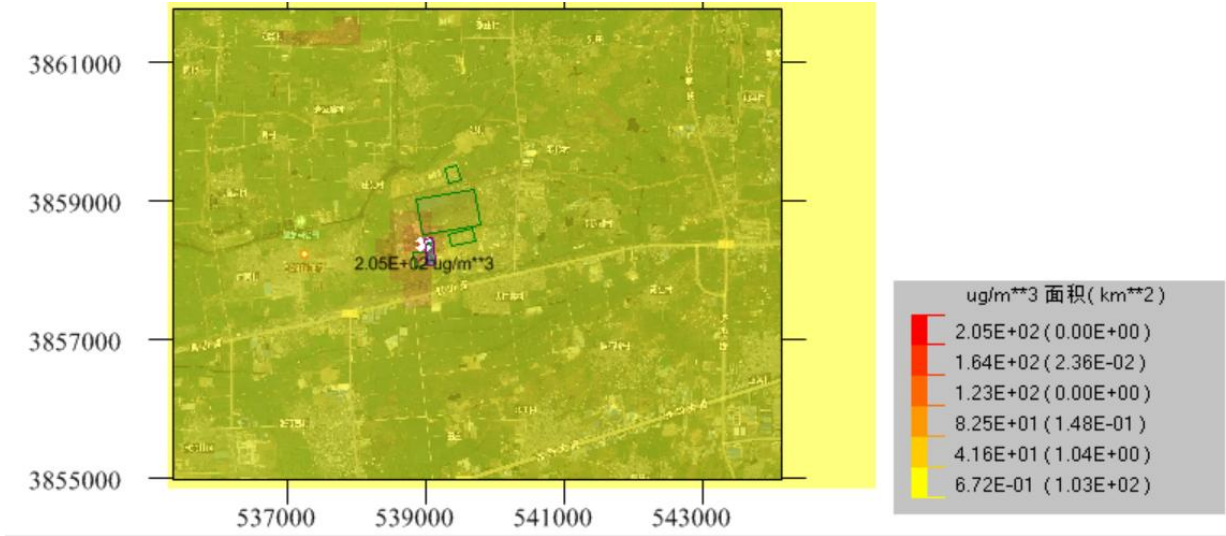


图 4.2-15 区域非甲烷总烃叠加背景值后小时浓度等值线分布图

(3) 非正常排放状态下环境影响分析

本评价预测了项目运营后非正常排放状态下所排污染物对环境空气保护目标、网格点的地面浓度贡献值及评价范围内的最大地面浓度，最大值预测结果见表 4.2-22。

表 4.2-22 非正常排放状态下贡献质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量(ug/m³)	出现时间	占标率 (%)
NMHC	1	罗岭村	1 小时	8.58754	23120308	0.42
	2	大甘霖村	1 小时	21.33811	23111304	1.07
	3	南陈郝村	1 小时	3.33215	23110108	0.17
	4	庄头村	1 小时	14.78192	23102608	0.74
	5	东邹坞村	1 小时	24.95988	23010906	1.25

根据预测结果，拟建项目非正常工况情况下，非正常工况下污染因子小时最大贡献浓度均不超过环境质量标准要求。企业应加强环保设施的检修工作，确保环保设施有效运行，防止非正常工况现象发生。

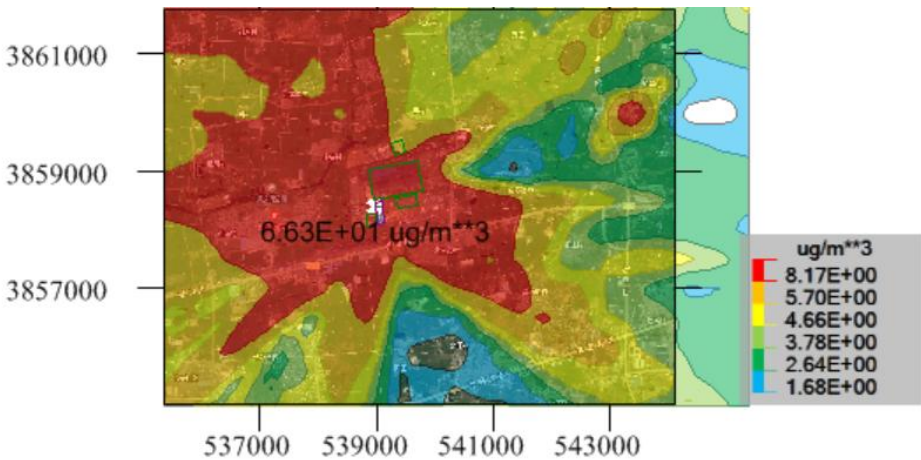


图 4.2-15 非正常工况下贡献值小时浓度等值线分布图

(5) 厂界浓度达标分析

本项目采用进一步预测模式预测，预测基准年为 2023 年，预测源强为新增污染源源强，厂界外网格间距取 50m，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 4.2-23。

表 4.2-23 厂界受体浓度最大贡献值一览表（单位：μg/m³）

污染物	区域网格最大贡献浓度μg/m³	出现时刻	厂界标准限值 μg/m³	达标情况
VOCs	66.371	23102108	2000	达标
氯苯	66.267	23102108	400	达标

根据表 4.2-24 分析本项目 VOCs 厂界浓度满足《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要求，氯苯厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

4.2.5 环境防护距离的确定

根据 HJ2.2-2018, 对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

拟建项目及现有项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献预测结果见表 4.2-24。

表 4.2-24 本项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献结果表

污染物	区域网格最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	厂界标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
VOCs	68.371	23102111	2000	达标
氯苯	68.267	23102111	100	达标

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的预测模式, 本项目排放的所有污染物的短期贡献浓度均不超过相应环境质量浓度限值, 无需设置大气环境防护距离。

4.2.6 污染控制措施有效性分析和方案比选

拟建项目位于不达标区, 选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时, 优先考虑治理效果。

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): “鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理; 高浓度废气, 优先进行溶剂回收, 难以回收的, 宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。

本次评价依据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)中推荐可行技术进行污染防治措施比选。

催化加氢不凝气经“三级冷凝+碱吸收”处理后由排气筒 DA001 排放; 溶胶、混胶、脱挥(含分子筛再生)不凝气经“二级冷凝+二级活性炭吸附/脱附”处理后由排气筒 DA002 排放。

详细设备比选方案详见 5.2 章节。

通过大气预测分析, 采取本项目环保措施后, 通过大气预测, 各敏感点贡献值浓度均满足相关环境质量标准, 对环境影响较小。

4.2.7 大气环境影响预测评价结论

1、不达标区环境影响评价结论

根据《枣庄市环境质量报告（二〇二三年简本）》，枣庄市薛城区位于不达标区，预测结果显示：新增污染源正常排放下，VOCs、氯苯短期浓度贡献值最大占标率均小于100%，拟建项目环境影响可以接受。

2、大气环境保护距离

污染物最大落地浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》及参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度制定的环境标准，无需设置大气环境保护距离。

4.2.8 污染物排放量核算

一、正常工况下大气污染物排放量核算

1、有组织污染物排放量核算

正常工况下，有组织污染物排放量核算情况如下：

表 4.2-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
1	DA001	VOCs(氯苯)	4	0.004	0.005
2	DA002	VOCs(氯苯)	9.4	0.035	0.25
3	DA003	VOCs	0.08	0.00008	0.0006
有组织排放总计		VOCs			0.2556

2、无组织污染物排放量核算

正常工况下，无组织污染物排放量核算情况如下：

表 4.2-26 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	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	排放限值(mg/m ³)	
1	生产装置区	动静密封点泄露、未收集废气	VOCs(氯苯)	装置物料输送均通过密闭管道进行	GB/T16297-1996	0.4	0.0976
2	危废暂存间	危废暂存	VOCs	活性炭吸附	DB37/2801.6-2018	2.0	0.001
无组织排放总计				VOCs		0.099	

3、正常工况下大气污染物排放量核算汇总

正常工况下，大气污染物排放量核算汇总如下：

表 4.2-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量(t/a)
1	有组织	VOCs	0.2556
2	无组织	VOCs	0.099
合计	VOCs		0.3546

二、非正常工况下大气污染物排放量核算

非正常工况下，大气污染物排放量核算情况如下：

表 4.2-28 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	DA002	二级活性炭吸附/脱附设施故障，废气经未经处理后直接排放	VOCs (氯苯)	531	1.7	1	1	加强设备管理，定期检修维护，降低环保设备故障发生频次；环保治理设施发生故障时，相应工序应立即采取停产措施。
2	DA003	活性炭吸附装置故障，废气经未经处理后直接排放	VOCs	0.8	0.0008			

4.2.9 环境监测计划

项目大气环境监测计划见环境管理与监测计划章节，本章节不再赘述。

4.2.10 大气环境影响评价结论

4.2.10.1 大气环境影响评价结论

(1) 根据《枣庄市环境质量报告（二〇二三年简本）》，枣庄市薛城区位于不达标区。现状监测期间 VOCs、非甲烷总烃未出现超标现象。

(2) 根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，本项目环境空气评价等级为二级。拟建项目为编制报告书的合成材料制造项目，涉及化学合成，环境空气评价等级为二级，提高一级后评价等级为一级，因此拟建项目区大气环境影响评价等级为一级评价。

(3) 预测结果表明：

①拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

②拟建项目不需要设置大气防护距离。

综上所述，拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

4.2.10.2 大气环境防护距离

根据预测结果，本项目不需设置大气防护距离。

4.2.10.3 污染物排放量核算结果

拟建项目建成后，项目年排放挥发性有机物 0.3546t/a。

本次大气环境影响评价完成后,对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查,自查表结果如下:

表 4.2-29 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（无） 其他污染物（VOCs、氯苯）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	（2023）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/A EDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、氯苯）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐			C _{非正常} 最大占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化	K≤-20% ☐				K>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子（氯苯、VOCs）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子（氯苯、VOCs）			监测点位数（ ）			无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	无需设置							
	污染源年排放量	SO ₂ : （ ） t/a	NO _x : （ ） t/a	颗粒物: （ ） t/a		VOCs: （0.3546） t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。

4.3 运营期地表水环境影响分析

4.3.1 评价等级及评价范围确定

一、评价工作等级判定

本项目属于水污染影响型建设项目，根据 HJ2.3-2018，水污染影响型建设项目评价等级判定依据如下：

表 4.3-1 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 $Q/(m^3/d)$ ；水污染当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

本项目废水进入薛城化工产业园污水处理厂（运营单位：枣庄信环水务有限公司），达标后排入蟠龙河。废水间接排放，因此，本项目评价等级判定为三级 B。

二、评价范围确定

根据 HJ2.3-2018，三级 B 评价范围应符合下列要求：

- 1、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- 2、涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

4.3.2 地表水环境影响分析

本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，主要评价内容为：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目用水由中科绿碳厂区供水管网提供。中科绿碳厂区设置了独立的生产、生活、消防给水系统，供水能力、水压、水质能够满足本项目建设需要。

通过用水环节分析可知，本项目用水主要为地面清洗用水、生活用水。新鲜水用量为 $213.5m^3/a$ 。项目营运期废水主要为生活污水、初期雨水。项目废水能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关限值及污水处理厂接管标准。

正常情况下，项目废水经中科绿碳厂区废水收集罐收集后管网排入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，处理达标后排入蟠龙河，不直接排入地表水环境，对地表水环境影响较小。

非正常情况下排水主要为前期雨水及事故状态下消防废水，全部进入厂区事故水池暂

存，分批次泵入园区污水站处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

4.3.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

拟建项目生活污水、初期雨水排至枣庄信环水务有限公司污水处理厂，处理达标后排入蟠龙河。

枣庄信环水务有限公司（园区污水处理厂）以处理工业废水为主，属于难生物降解的有机废水。枣庄信环水务有限公司出水水质：出水水质可达“ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2$ ”，同时达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37416.1-2023)表 2 一般保护区标准要求。园区污水处理站污水处理工艺详见图 4.3-1，设计进出水质详见表 4.3-2。

表 4.3-2 枣庄信环水务有限公司污水处理厂进出水水质情况表

污染物名称	pH	SS	COD	氨氮	BOD ₅	TN	TP	总含盐量
进水水质 (mg/L)	6~9	70	500	45	110	60	3	3000
出水水质 (mg/L)	6~9	10	40	2	10	15	1	1600
污染物名称	石油类	挥发酚	硫化物	氰化物	苯	苯胺类	苯并芘	多环芳烃
进水水质 (mg/L)	5.0	0.5	1.0	0.5	0.1	1.0	0.03	0.05
出水水质 (mg/L)	1.0	0.5	1.0	0.5	0.1	0.5	0.03	0.05

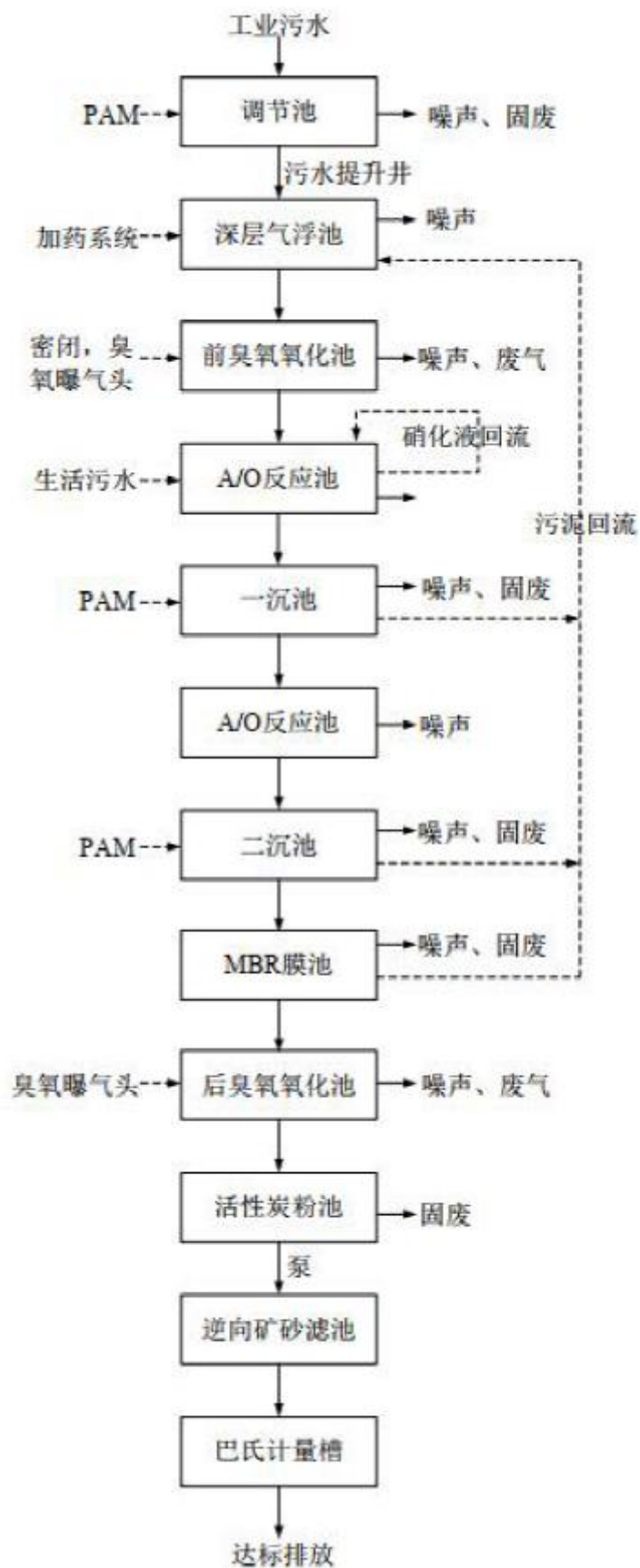


图 4.3-1 枣庄信环水务有限公司污水处理厂工艺流程图

多级厌氧-好氧(A-O)法工艺优点:

①处理效果好且稳定,不但能去除含碳有机污染物,还能在好氧区内完成较彻底的硝化,在缺氧区内完成较彻底的反硝化,具有较高的生物脱氮功能;

②整个系统污泥浓度高,污泥总量大,污泥龄长,慢速生长的硝化菌从而避免被系统稀释出去,系统内有足够的硝化菌生物量,硝作化用明显;

③系统内生物总量高,活性污泥系统稳定性明显增强,抗受冲击负荷的能力提高;

④活性污泥经过厌氧、缺氧、好氧环境的反复循环交替,有效地抑止了丝状菌地过量繁殖,不产生污泥膨胀;

⑤采用氧转移率较高的微孔曝气系统,有效降低了动力消耗,节省了运行费用,可提高污水的可生化性。

枣庄信环水务有限公司即为处理园区内的生产、生活废水而建,设计处理规模为初期 1.0 万 m³/d,远期 3.0 万 m³/d,现污水处理富余量约为 46%,自 2019 年 3 月份建成后一直稳定运行。

本项目产生的废水排放量为 178.9m³/a (0.60m³/d),占枣庄信环水务有限公司初期处理水量的 0.007%,剩余量可以处理本项目废水;本项目主要污染物排放浓度可满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求。本次评价收集了枣庄信环水务有限公司 2024 年 7 月至 12 月出水总排口在线监测数据,具体统计情况见表 4.3-3。同时收集了山东中成环境技术服务有限公司 2024 年 6 月对枣庄信环水务有限公司废水总排口的检测数据,详见表 4.3-4。

表 4.3-3 枣庄信环水务有限公司出水例行监测数据一览表

时间	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2024-07	20.6	0.1	0.2	4.1
2024-08	19.4	0	0.1	3.1
2024-09	19.7	0.1	0.2	3.1
2024-10	18.1	0.1	0.2	2.4
2024-11	19.2	0.2	0.2	3.6
2024-12	19.1	0.1	0.2	2.8
标准限值	40	2	0.4	15

表 4.3-4 枣庄信环水务有限公司总排口污染物浓度监测结果

检测项目	2024.06.17			标准 限值	达标排放情况
	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
pH 值 (无量纲)	8.0	8.0	8.0	6~9	达标
化学需氧量 (mg/L)	20	23	19	50	达标
氨氮 (mg/L)	0.112	0.123	0.126	5	达标

五日生化需氧量 (mg/L)	4.2	3.7	4.3	10	达标
悬浮物 (mg/L)	8	9	8	10	达标
总氮 (mg/L)	1.77	1.81	2.11	15	达标
总磷 (mg/L)	0.07	0.11	0.10	0.5	达标
总汞 (mg/L)	5×10^{-5}	7×10^{-5}	6×10^{-5}	0.001	达标
总砷 (mg/L)	ND	ND	ND	0.1	达标
总铅 (mg/L)	ND	ND	ND	0.1	达标
总镉 (mg/L)	ND	ND	ND	0.01	达标
总铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.1	达标
总氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.5	达标
动植物油 (mg/L)	ND	ND	ND	1	达标
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	1	达标
苯 (mg/L)	ND	ND	ND	0.1	达标
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	0.5	达标
苯胺类化合物 (mg/L)	ND	ND	ND	0.5	达标
多花芳烃 (mg/L)	ND	ND	ND	0.05	达标
全盐量 (mg/L)	1040	977	1060	1600	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	0.5	达标
粪大肠菌群 (个/L)	110	130	150	1000	达标
氟化物 (mg/L)	0.68	0.66	0.70	2.0	达标
硫酸盐 (mg/L)	264	268	269	650	达标
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.05	达标
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	1	达标

根据在线监测及例行检测结果,枣庄信环水务有限公司总排口出水各监测指标能够满足出水水质可达“ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40 \text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2 \text{mg/L}$ ”,同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 及《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分:南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2023)表 2 一般保护区域标准要求。

因此,从水质、水量及现状运行情况上分析,项目废水依托枣庄信环水务有限公司处理可行。

4.3.3 污染源排放量核算

拟建项目经过枣庄信环水务有限公司污水处理厂处理后废水量为 $178.9 \text{m}^3/\text{a}$ 。

4.3-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活	COD、氨	枣庄	间歇	/	/	/	DW00	√是	√企业

	污水、初期雨水	氮、总磷、总氮	信环水务有限公司	排放				1	□否	总排 □雨水排放 □清净水下排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 4.3-6 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117.439482	34.851964	0.0179	枣庄信环水务有限公司	间歇排放	/	枣庄信环水务有限公司	pH	6.5~9.5
									COD	500
									NH ₃ -N	45
									TN	60
									TP	3
									石油类	5
									氯苯	0.2
									全盐量	3000
									SS	70

表 4.3-7 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关限值及污水处理厂协议标准	6.5~9.5
2		COD		500
3		NH ₃ -N		45
4		TN		60
5		TP		3
6		SS		70
7		石油类		5
8		全盐量		3000
9		氯苯		0.2

表 4.3-8 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	211	0.0378
2		SS	10	0.0017

3		NH ₃ -N	19.6	
4		TP	2	0.0003
5		TN	11	0.002
6		氯苯	0.003	5.85×10^{-7}
7		石油类	0.6	0.0001
8		全盐量	18	0.0032

4.3.4 结论

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。项目依托的枣庄信环水务有限公司污水处理厂出水水质稳定达标，本项目所排废水水质、水量均能满足园区污水处理厂要求，因此本项目废水经厂内污水处理站处理后依托园区污水处理厂深度处理具有可行性。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水环境影响较小。

表 4.3-4 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 □；本 □；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、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、全盐量、氟化物、硫化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、苯、苯系物等。	
	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 □	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 ；夏季 □；秋季 □；冬季冬季 ☑	
	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 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 水文要素影响型建设项目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 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、氨氮）		排放量/（t/a） （0.0378、0.0035）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a） 排放浓度/（mg/L）	
		/	/	/	/	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	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 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	-		（厂区总排口）	
		监测因子	-		（pH、流量、COD、氨氮、总氮、SS、总磷、悬浮物、氯苯）	
	污染物排放清单	-				
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注： ☐ 为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

4.4 运营期地下水环境影响评价

4.4.1 地下水评价工作等级判定

一、划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表：

表 4.4-1 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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

本项目不在薛城区境内在用、备用、应急水源地，不在在建和规划的饮用水水源地的补给径流区内。本项目场地的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

二、评价工作等级判定结果

本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目，环境敏感程度为不敏感，结合表 4.4-2，确定本项目地下水评价等级为二级评价。

表 4.4-2 评价工作等级分级表

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

4.4.2 地下水评价范围

根据项目所在区域水文地质条件分析，场区建设后会对附近浅层地下水产生污染潜势。本项目评价范围采用查表法，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 3“地下水环境现状调查评价范围参照表”中规定二级评价调查评价面积为 6~20km²，本次评价结合项目所在位置水文地质条件及周边敏感目标分布情况，评价区范围确定为厂区上游 1.5km，下游 3.5km，左右两侧各 2km，总计 20km² 范围，评价范围见图 4.4-1，满足导则

规定的评价要求。

4.4.3 地下水环境保护目标

根据评价区及其周边水文地质调查结果和资料分析,厂区附近及评价范围内不存在地下水饮用水水源地、自然保护区等环境保护目标,评价区内的地下水不作为附近村庄居民和企业的生活饮用水。

根据厂区及周边地质、水文地质条件综合分析,结合项目自身特点,将场址附近松散岩类孔隙水作为地下水环境保护的敏感目标,并对上述保护目标水质影响做出评价以及提出处置对策。

4.4.4 评价区水文地质概况

4.4.4.1 地形、地貌、地质构造

拟建工程场地位于枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工产业园,场地内相对较平整,场地标高在 68.5-70.1m 之间。本场地地貌单元上为低山丘陵间残坡积地貌。

拟建场地所处的陶枣煤田位于天山-秦岭巨型纬向复杂构造带的东段北支,煤田呈东西向向斜构造,西部因断层影响成为向北倾斜的单斜构造。煤田北部有走向近东西、落差 2000m 的北山断层,北盘上升,故北部为寒武系,由于地层向北倾斜,南部山脉也是寒武系,煤田处在两山之间的丘陵地带。本区受新华夏构造体系影响较明显,煤田内的一组主要构造北东向的压扭性断裂(自东向西有郭 F3、枣纵 5、纵 4、黑石岭断层、张范断层、山 F2、F13 等)呈雁行排列,说明奔去经过相对的扭动,本区的主要构造是断层。

拟建场地位于甘霖煤矿矿界内,井田总体构造形态为一宽缓的单斜构造,产状较平缓,一般 5°-15°,沿走向、倾向均有舒缓的波状起伏,断层构造不甚发育,多分布于井田边界处,仅于西部边界局部有岩浆岩侵入,构造复杂程度为简单偏中等。

项目所在区域水文地质情况介绍详见 3.1.4-3.1.5。

4.4.4.2 厂区地质条件

厂区工程地质条件引用山东嘉益新材料科技有限公司公司《锂电池电解液和新材料项目岩土工程详细勘察报告》,引用工程位于本项目西约 250 米,位于同一水文地质单元。

根据钻探、原位测试及室内试验成果,场地揭露地基土层全为第四纪(Q)沉积土,将控制深度范围内土层按从上往下顺序共 5 个主要层次,其土性及主要特征见下表。

表 4.4-3 各土层综合特征一览表

层号及土名	层厚(m)	描述
①层耕土(Q4 ^{ml})	0.20-0.40	分布不连续,灰褐色、灰黄色,松散,主要由黏性土及腐殖质组成,土质不均匀,施工时应清除

①-1 层杂填土(Q4 ^{el})	0.40-1.80	局部分布，杂色，主要由黏性土及生活垃圾等组成，结构疏松，土质不均匀，施工时应清除
②层黏土(Q4 ^{el})	0.50-2.20	分布全场区，褐黄色，可硬塑，切面光滑，干强度及韧性高，无摇震反应，土质均匀性较好
③层含砂姜黏土(Q3 ^{el})	0.40-2.60	分布不连续，褐黄色，硬塑，切面光滑，干强度及韧性高，偶见铁锰结核及砂姜，砂姜含量约 10%-30%，粒径 0.1-0.5cm，无摇震反应，土质均匀性较好。
④层全风化泥岩(P)	0.40-2.20	分布不连续，褐黄色-灰黄色，呈土状，组织结构全部破坏，硬塑，切面光滑，干强度及韧性高，无摇震反应，土质均匀性较好
⑤强风化泥岩(P)	未揭穿	分布全场区，土黄色-土灰色，强风化，局部风化程度较高，近于全风化，呈土状，局部夹薄层中风化泥岩，泥晶结构，中厚层状构造，岩体坚硬程度为极软岩，破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ级

厂区工程地质剖面图见图 4.4-2；钻孔柱状图见图 4.4-3。

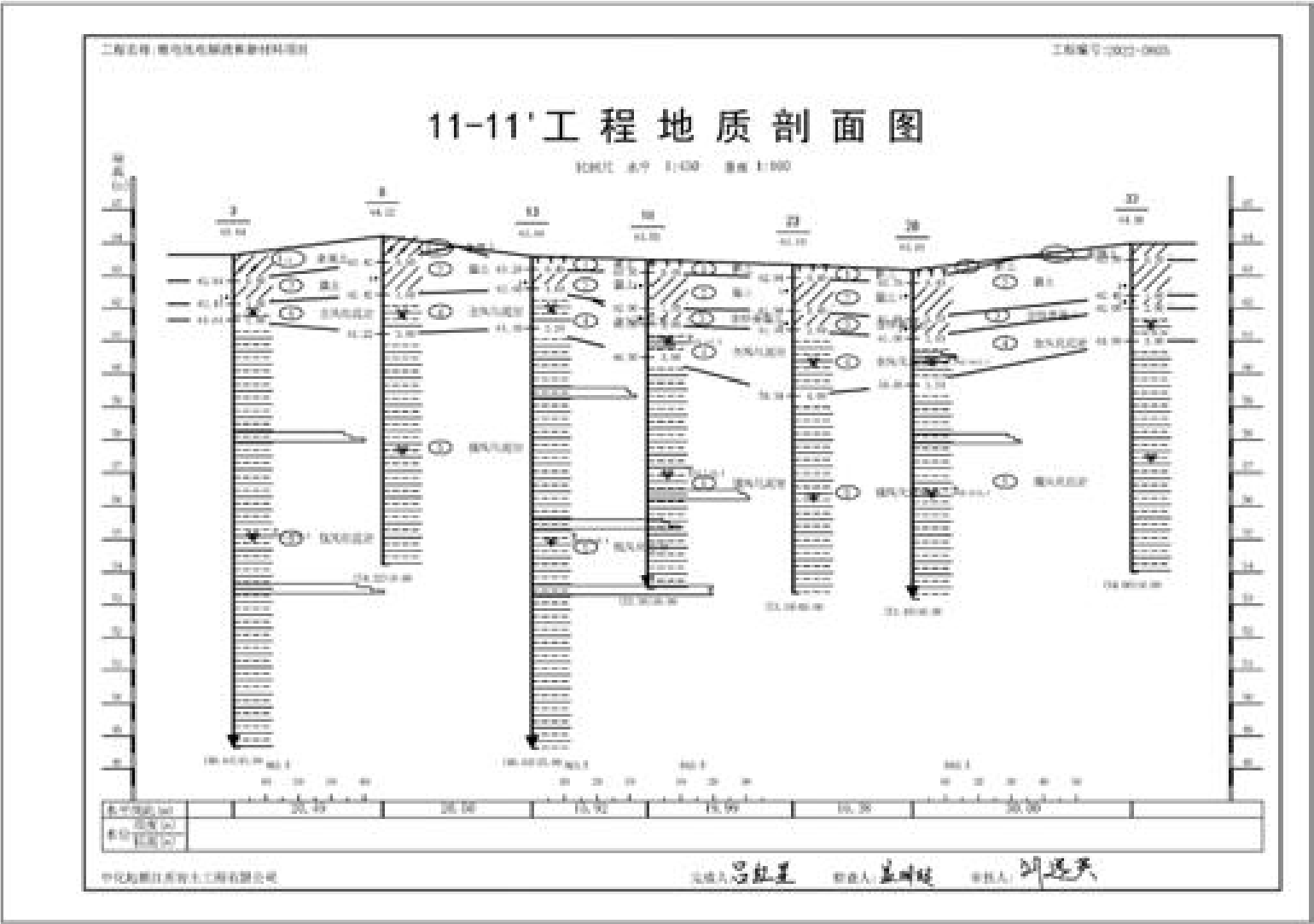


图 4.4-2 厂区工程地质剖面图

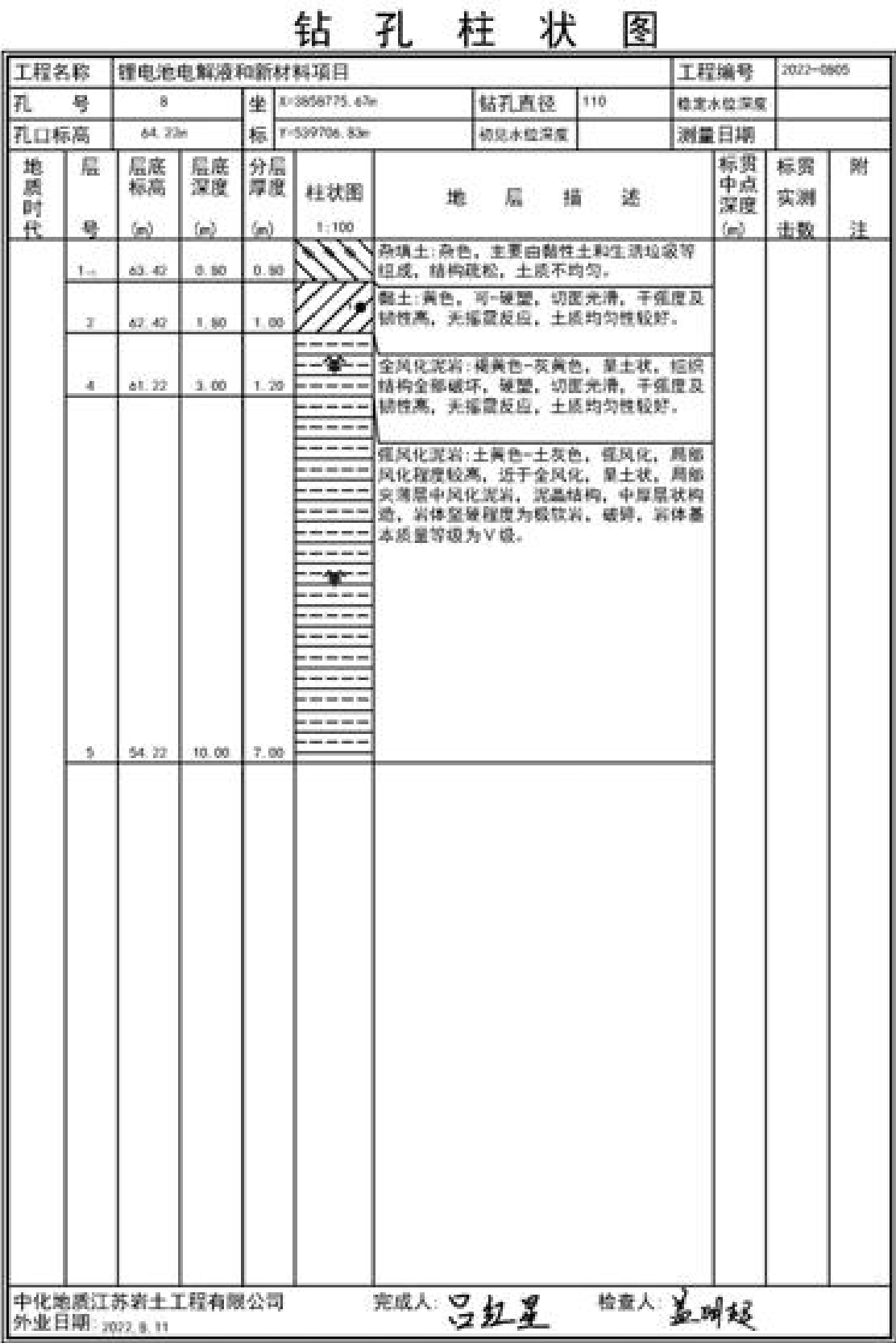


图 4.4-3 厂区工程钻孔柱状图

4.4.5 周边水源地及地下水开采现状

4.4.5.1 厂区地下水

场区第四系地层为黏性土，透水性弱，勘察期间孔内未见地下水，根据经验，在雨季受排水渗漏、降水入渗在填土层及黏土层可形成孔隙潜水或局部上层滞水，水量小，据调查，近 3~5 年最高地下水位标高为 66.00m，年变化幅度约为 1.00~2.00m。历史最高水位标高约 67.00m。场地地下水主要为埋藏于⑤层全-强风化砂质泥岩、⑥层中风化砂质泥岩裂隙中的弱承压水，它主要受上游地下水渗流补给，排泄主要为侧向径流及蒸发，勘探时测得其地下水水位略高于其顶板。

4.4.5.2 周边水源地及地下水开采现状

项目所在园区的各含水层，在浅部为砂岩，裂隙不发育且与第四系冲积层直接接触，受大气降雨的直接补给，因此富水性不强，地下水含水量不大。地下含水层深部含水层距地表较远，风化裂隙不发育，地下水运动的场所受限；含水层被井田内一系列不导水或弱导水的断层切割封闭，补给径流受阻，故深部含水层富水程度极弱。

据调查，枣庄市政府组织编制了《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》并通过山东省环保厅的批复(鲁环发[2014]69 号)。方案中划分了除滕州市外的枣庄市市中区丁庄、渴口、周村水库，峄城区徐楼、三里庄，薛城区金河，台儿庄区张庄，山亭区东南庄、岩底 9 个城市饮用水水源保护区，项目西南距金河水源地二级保护区最近距离为 17km。

园区周边无地下水水源地，场区附近地下水出水量较低，场址距各批复的水源地保护区距离较远，且与其不存在水利联系，项目的建设运行对其影响较小。

项目所在园区不在饮用水水源地保护区一级和二级保护区范围内，符合水源地保护要求。

4.4.6 评价区污染源调查

本项目位于薛城化工产业园内，目前园区内入驻企业较多，正常情况下各企业的废水经过收集和处理，最终排至枣庄信环有限公司水务处理，在确保防渗措施落实到位的情况下，不会污染地下水，就目前地下水环境质量现状监测结果看，未出现明显的水质恶化。

4.4.7 地下水环境影响预测与评价

4.4.7.1 预测原则

本项目地下水评价等级为二级，根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的。根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件采用解析法进行地下水环境影响预测评价。

4.4.7.2 预测范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积约 20km²。

4.4.7.3 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。长期泄漏预测时段包括污染发生后 100d、1000d、20 年；短期泄漏预测时段包括污染发生后 100d、1000d、20 年。

4.4.7.4 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次预测主要分为正常状况和非正常状况两部分：

一、正常状况

项目正常状况下不产生工艺废水，生活污水、初期雨水经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理。

在正常状况下，生产装置区、物料输送管线、事故水池等设施均按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

二、非正常状况

考虑到本项目不产生工艺废水，项目物料氯苯为地下水污染因子。本次非正常状况主要考虑氯苯循环罐底渗漏加之氯苯循环罐周围防渗层破损导致氯苯泄漏污染地下水情况。其中长期泄漏：氯苯循环罐区底有裂缝等小面积破损造成氯苯长期微量的泄漏而未被察觉且地下防渗措施失效时，氯苯等污染物等可能渗入含水层对地下水造成污染。

短期泄漏：氯苯循环罐底发生大面积破损造成氯苯发生短期泄漏而地下防渗措施又同时失效时，氯苯等污染物等将渗入含水层对地下水造成污染。本次主要针对上述短期和长期泄漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

4.4.7.5 预测因子与标准

1、预测因子

根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，选取污染物相对较高浓度为源强进行地下水环境污染的预测。本次评价选取的预测因子主要为氯苯。

2、评定标准

氯苯污染因子依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准作为超标标准限值，评价标准取值详见 4.4-4：

表 4.4-4 各预测因子评判标准表

项目	预测因子及评判标准（单位：mg/L）
污染物	氯苯
超标判定标准	0.3（300ug/L）

4.4.7.6 预测源强

氯苯循环罐底有破损造成氯苯长期微量的泄漏而未被察觉且地下防渗措施失效时，氯苯等可能渗入含水层对地下水造成污染。项目所在区域 K 约为 $9.16 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（征求意见稿）附录地下水污染源强计算公式，

$$Q=0.13 \cdot \pi \cdot d \cdot \sqrt{2gh} \cdot n, K > 86.4d^2$$

式中：Q——罐体渗漏速率， m^3/d ；

d——泄漏孔直径，mm，一般取值 3.175mm；

n——储罐泄漏孔的个数；

h——如果储罐底部设有防渗层，泄漏速率计算时流体液位高度 h 可设为 0.0762 m，若无防渗层，则按照储罐内实际的流体液位高度进行计算；

g——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

经计算 Q 等于 $0.0016 \text{m}^3/\text{d}$ ，则氯苯泄漏量为 1.770kg/d 。

长期泄漏事故工况下，污染物泄漏量见 4.4-5。

表 4.4-5 长期泄漏条件下污染物泄漏源强

情景设定	泄漏点	预测因子	污染物泄漏质量（kg/d）	泄漏工况

非正常工况长期泄漏	氯苯循环罐 (坐标 540225, 3857436)	氯苯	1.770	每天泄漏

*注：泄漏下渗地下水情况以最坏情景保守估算。

2、点源短期泄漏

氯苯循环罐底发生破损造成氯苯发生短期泄漏而地下防渗措施又同时失效时，氯苯等将渗入含水层对地下水造成污染。根据氯苯循环罐地下水污染源强计算结果，假定大面积破损造成氯苯短期泄漏量为 1.770kg。

以上短期事故工况下，各污染物泄漏量见 4.4-6。

表 4.4-6 短期泄漏条件下污染物泄漏量

情景设定	泄漏点	预测因子	污染物泄漏质量 (kg/d)	泄漏工况
非正常工况短期泄漏	氯苯循环罐 (坐标 540225, 3857436)	氯苯	1.770	1 天泄漏量

*注：泄漏下渗地下水情况以最坏情景保守估算。

4.4.7.7 预测模型

区内地下水赋存条件与分布规律，严格受地层岩性、地形地貌及构造等自然因素的控制，总体上地下水流向自东北向西南径流，天然水力坡度在场址区附近约为 2.66‰。本项目仅评价水平方向上的地下水运动，即评价污染物对厂区周边地下松散岩类孔隙含水的影响。

综合分析厂区及周围水文地质条件，本区可以概化为单层结构的水文地质概念模型，场地地下水主要以松散岩类孔隙含水岩组的形式赋存，赋存于各类砂层、砂砾石层的孔隙中。

1、瞬时泄漏预测模型

事故工况时发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能所带来的吸附作用和时间滞后问题，厂区附近区域地下水位动态稳定，水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，预测时需要考虑沿地下水流方向及其侧向污染物运移情况的时候，污染物运移可概化为平面瞬时点源一维稳定流动二维水动力弥散问题，则污染因子浓度分布模型如下：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t —时间, d;

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M —含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, g;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 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。

2、连续渗漏事故状态

污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的, 不考虑包气带防污性能, 取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测, 拟建厂区以及附近区域没有大型集中供水水源地, 地下水位动态稳定, 因此, 正常情况下, 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。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向, 垂直于地下水流向为 y 轴, 则求取污染物浓度分布模型公式如下:

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

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

式中: x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M —承压含水层的厚度, m;

M_t —单位时间注入示踪剂的质量, g/d;

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。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left\{\frac{U^2 t}{4D_L}, \beta\right\}$ —第一类越流系统井函数。

4.4.7.8 预测参数

由模型可知，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 。本次评价以上模型参数参考《薛城循环经济产业园环境影响报告书》。

①含水层的厚度 M ：根据现场调查及收集当地资料可知，将场区砂质泥岩、砂岩的预测含水层厚度概化为 15m。

②有效孔隙度 n ：本区主要含水层类型为岩溶裂隙水，孔隙比平均值为 0.621。根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.383$ 。

③水流速度 u ：在该园区内进行注水试验，得出场区内强风化层、中风化层的渗透系数 K 约为 $9.16 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （即 0.79m/d ）。通过对野外地下水位统测得出的场区附近等水位线图进行整理计算，得知场区附近孔隙水的水力坡度约为 2.66‰，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=0.79 \text{ m/d} \times 0.00266=2.10 \times 10^{-3} \text{ m/d}, \text{ 平均实际流速 } u=V/n=0.0055 \text{m/d}.$$

④弥散系数：弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，

本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用取较大值 10m。由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L \times u = 10 \text{m} \times 0.0055 \text{m/d} = 0.055 \text{m}^2/\text{d};$$

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}=0.1$ ，因此横向弥散系数 D_T 取为 $0.0055 \text{m}^2/\text{d}$ 。

4.4.7.9 预测结果

1、持续泄漏

(1) 污染因子不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离

将前面各水文地质参数的数值和污染物浓度代入持续渗漏模型，得出地下水中污染物浓度变化情况。发生持续泄漏后 100d、1000d、20 年时污染物对地下水影响预测结果见表 4.4-7 及图 4.4-5-4.4-7 等。

表 4.4-7 持续泄漏情况污染物对地下水影响预测结果一览表

污染物	预测时间(d)	污染晕中心浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标范围(m²)
氯苯	100	2500	13	146
	1000	5640	43	1428
	20 年	7670	139	10518



图 4.4-5 持续泄漏 100 天氯苯超标范围示意图

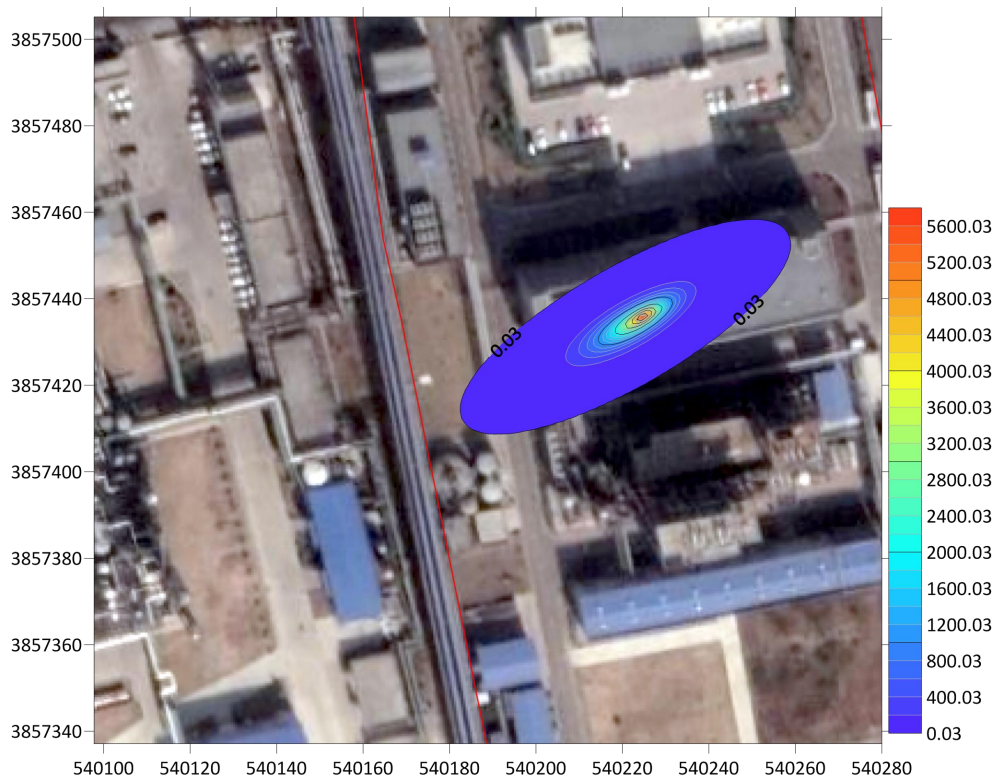


图 4.4-6 持续泄漏 1000 天氯苯超标范围示意图



图 4.4-7 持续泄漏 7300 天氯苯超标范围示意图

从以上图表中可以看出，污染物持续泄漏，随着时间的推移，污染物的超标距离、范围都不断扩大，泄漏点浓度最大。局部地下水流向为东北向西南，持续泄漏 100 天时，

氯苯浓度最大值 2500mg/L，沿地下水流向超标运移距离为 13m，超标范围为 146m²；持续泄漏 1000 天时，氯苯污染物浓度最大值为 5640mg/L，沿地下水流向超标运移距离为 43m，超标范围为 1428m²；20 年时氯苯污染物浓度最大值为 7670mg/L，运移距离最大为 139m，超标范围为 10518m²。

持续泄漏污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围主要取决于污水质量、浓度、水文地质参数等。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现渗漏情况并及时处理修复，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

(2) 下游厂界污染因子随时间变化情况

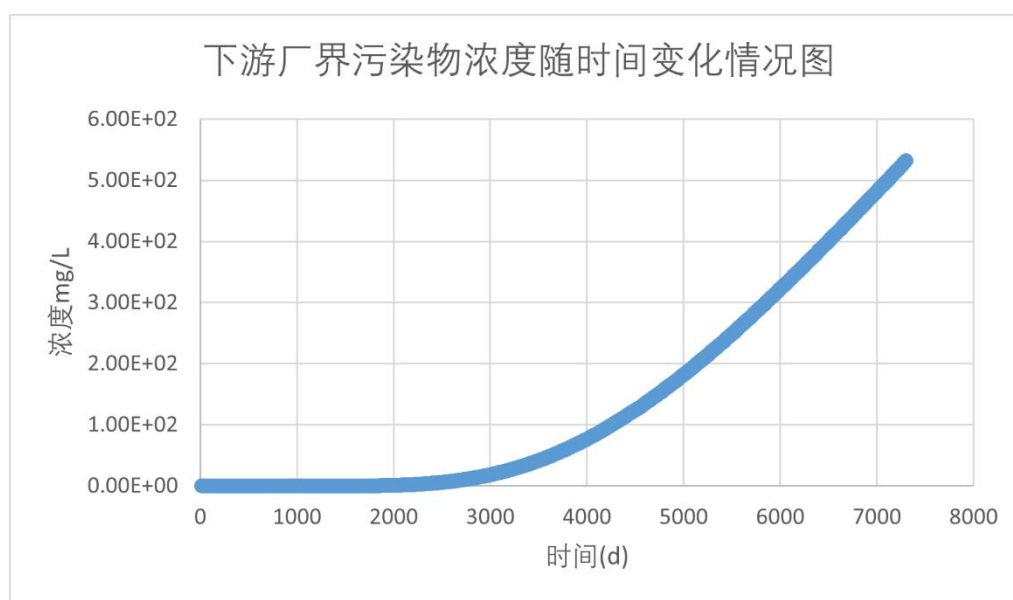


图 4.4-8 下游厂界氯苯浓度随时间变化情况图

下游厂界预测点坐标：540175，3857406。

根据厂界下游厂界氯苯浓度随时间变化情况图分析，持续泄漏情况下厂界氯苯浓度随时间逐渐变大，至第 1400 天时开始超标。

2、瞬时泄漏

(1) 污染因子不同时段的影响范围、程度及最大迁移距离

事故状态下出现瞬时泄漏，污染物在含水层中沿地下水流方向运移，泄漏点下游对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物超标。

事故状态下，将确定的参数代入瞬时注入模型，便可得出污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。

发生泄漏并及时处理后 100d、1000d、7300d 污染物对地下水影响预测结果见表 4.4-8 及图 4.4-9~4.4-11 等。

表 4.4-8 瞬时泄漏情况污染物对地下水影响预测结果一览表

污染物	预测时间 (d)	污染晕中心浓度 (mg/L)	最大超标距离(m)	超标范围(m²)
氯苯	100	149.73	12.6	138
	1000	14.97	35.5	859
	7300	2.05	96.15	3068

泄漏点坐标：540225，3857436。



图 4.4-9 泄漏后 100 天氯苯超标范围示意图

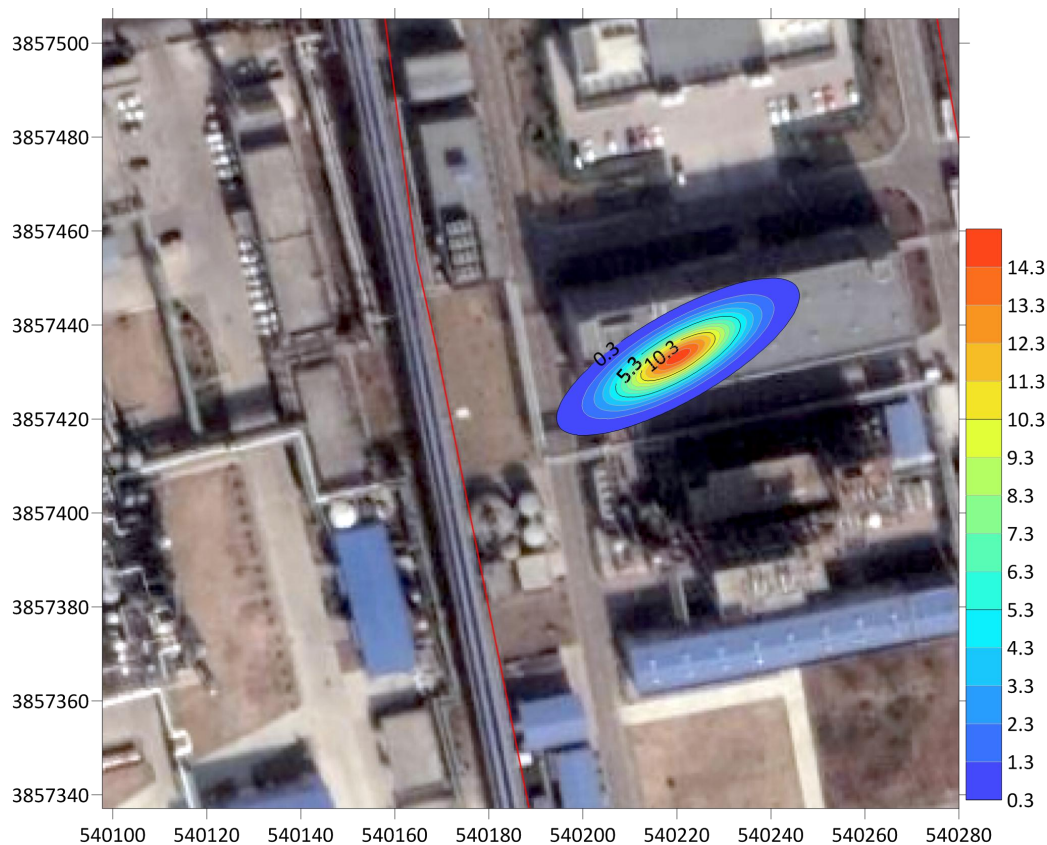


图 4.4-10 泄漏后 1000 天氯苯超标范围示意图

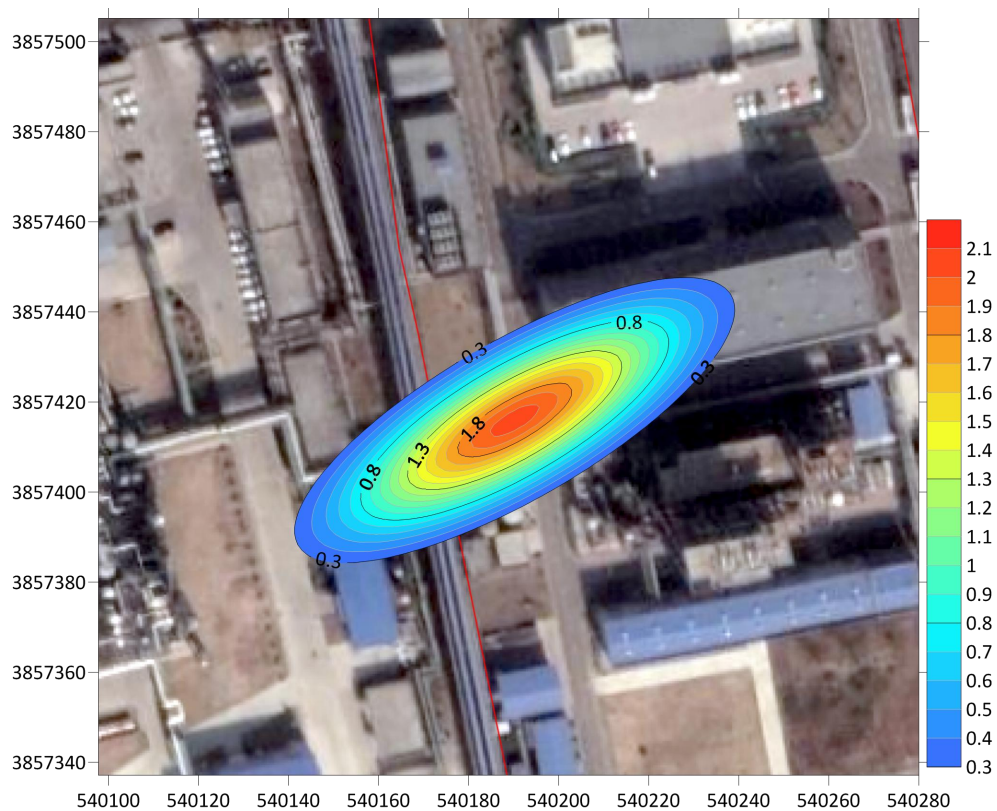


图 4.4-11 泄漏后 7300 天氯苯超标范围示意图

从以上示意图和汇总表格可以看出，瞬时泄漏后污染晕整体发生运移，随着时间的延长，污染物中心点浓度（最大值）逐渐降低。

污染物沿水流方向由东北向西南方向运移。瞬时泄漏 100 天时，氯苯污染物浓度最大值为 149.73mg/L，沿地下水流向超标运移距离为 12.6m，超标范围为 138m²；瞬时泄漏 1000 天时，氯苯污染物浓度最大值为 14.97mg/L，沿地下水流向超标运移距离为 35.5m，超标范围为 859m²；瞬时泄漏 7300 天时，氯苯污染物浓度最大值为 2.05mg/L，沿地下水流向超标运移距离为 96.15m，超标范围为 3068m²。

总体上看，瞬时泄漏后污染晕整体发生运移，随着时间的延长，污染物中心点浓度（最大值）逐渐降低。瞬时泄漏发生如果能在一天之内得到发现处置，瞬时泄漏污染物对地下水环境影响较小。

（2）下游厂界污染因子随时间变化情况

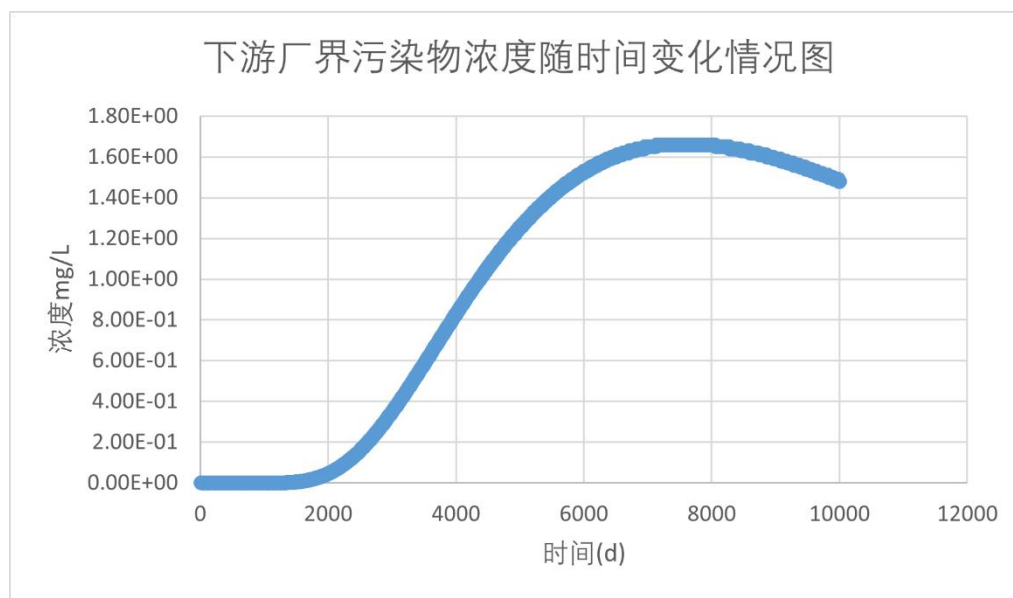


图 4.4-12 下游厂界氯苯浓度随时间变化情况图

下游厂界预测点坐标：540175，3857406。

根据厂界下游厂界氯苯浓度随时间变化情况图分析，瞬时泄漏情况下厂界氯苯浓度随时间逐渐变大，至第 2887 天时开始超标，7140 天时达最高值（1.66mg/L）后逐渐变小，至 22032 天后不再超标。

4.4.7.10 地下水环境影响小结

根据上述预测结果可知，风险事故状况下，污染物瞬时发生泄漏，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐

消除；污染物持续渗漏情况下，污染物会对下游的地下水环境产生较大影响，建设单位针对地下水污染源采取有效防范措施的前提下，能够有效地减轻项目对地下水环境产生的影响，因此，该项目对地下水影响较小。

4.4.8 地下水环境保护措施与对策

4.4.8.1 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。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存等构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2、分区防治措施：结合场区内各类生产设施布局，划分污染防治区，进行分区防渗，采取重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施的防渗原则。

3、污染监控体系：实施覆盖场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。

4、应急响应措施：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。

4.4.8.2 防治措施

一、源头控制措施

对车间、氯苯使用装置、贮存设施等及液体物料输送管道要经常巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等事故的发生，尤其是在氯苯循环罐、使用装置、输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，从源头上防止氯苯等污染物进入地下水含水层之中。设备安装及管线敷设应遵从“可视化”原则，即设备安装在符合技术规范的前提下尽量架空，管道地上敷设，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。

二、分区防渗措施

1、地下水污染防渗分区

根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染性质和生产单元的构筑方式，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位，主要指地下储池以及地下物料输送管道等。

一般污染防治区是指在生产过程中对地下水有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

非污染防治区指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

2、地下水污染防渗要求

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $10 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，厚度不宜小于 100mm。

3、地下水防渗措施

本次防渗措施及防渗标准参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合导则天然包气带防污性能分级及项目区的总平面布置规划情况，场地划分为重点防渗区、一般防渗区。项目采取的分区防渗措施具体见表 4.4-9 及图 4.4-12。

表 4.4-9 项目主要防渗分区情况一览表

防渗分区	装置单元名称	厂区实际采取防渗处理措施	防渗要求
重点防渗区	脱挥发胶单元、加氢单元	自下而上依次为：①3:7 灰土 150 厚； ②C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 200mm 厚	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	事故水池、污水收集区	自下而上依次为：①3:7 灰土 150 厚； ②C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 200mm 厚	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	危废库	自下而上依次为：①3:7 灰土 150 厚； ②C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 200mm 厚，③防腐层三油两布	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设（防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）
一般防渗区	动力车间	C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 200mm 厚，自下而上依次为：①3:7 灰土 150 厚； ②C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 200mm 厚	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

简单防渗区	综合楼	地面硬化	一般地面硬化

本项目须严格按照上表防渗处理措施及要求进行防渗，项目建成后建设单位应当加强管理，当防渗层出现破损时应及时进行修复。

4.4.8.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。

4.4.8.4 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问題，并采取措施。

1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件的要求，并结合当地水文地质条件及项目自身特征进行监控井的布置。

本次设置 3 眼地下水监测点井，地下水监测点井设置及跟踪监测情况见表 4.4-10 及图 4.4-12。

表 4.4-10 地下水跟踪监测点信息表

点位	性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率	备注
1#	污染跟踪监测点	厂区西南侧	松散岩类孔隙水	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、氯苯、石油类等	年	HJ 1209—2021 表 2 自行监测的最低频次
2#	污染扩散监测点	厂区东侧	松散岩类孔隙水	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、氯苯、石油类等	年	
3#	背景值监测点	厂区东北角	松散岩类孔隙水	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、氯苯、石油类等	年	

地下水跟踪监控井须严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)及《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)的相关要求进行设置,并做好孔口保护。监控井孔口保护装置结构示意图见图 4.4-13。

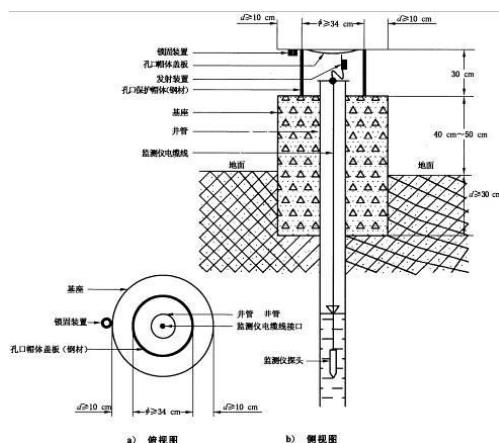


图 4.4-13 孔口保护装置结构示意图

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

2、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、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项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(2) 技术措施:

①参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，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可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

4.4.8.5 地下水环境管理对策

一、建立企业周围地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施等。

二、向环境保护行政主管部门报告制度，特别应提出污染事故报告的要求。报告的内容一般应包括：所在场地及其影响区地下水环境监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等。

三、拦蓄地表水，涵养地下水源，减少因项目区地面硬化造成的大气降水入渗地下水量的损失。

4.4.8.6 地下水应急预案及处理

项目在事故情况下污染物泄露至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

一、地下水污染应急预案编制要求

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

（2）应急预案编制组应由应急指挥、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的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，

对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 4.4-11 地下水污染应急预案内容

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

二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 挖出污染物泄露点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，
- (3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。
- (4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

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

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。

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。

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。

4.4.9 结论与建议

一、结论

1、根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，地下水环境影响评价级别为二级。

2、根据预测结果，非正常工况下产生瞬时泄漏，对地下环境造成的影响较小；持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向由西南向东北方向持续扩散，对区域内地下水环境质量影响更大大，如泄漏发现及时，采取控制源头、做好防渗、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制。

3、在严格做好污染防治防渗措施和监控措施的前提下，可有效的降低对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

二、建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、生产车间的防渗工作，加强监

管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

4.5 运营期声环境影响评价

4.5.1 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分进行本项目声环境影响评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定本项目声环境影响评价等级为三级评价。

4.5.2 主要噪声源分析

本项目噪声源主要为各类机械设备产生的机械噪声等，噪声在 75~90dB(A)之间。主要设备噪声源强调查情况详见下表：

表 4.5-1 本项目主要噪声源强调查清单

4.5.3 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。

4.5.4 声环境影响预测

4.5.4.1 预测范围

预测范围为厂界外 200m 区域内。

4.5.4.2 预测模式

本次环评采用《环境噪声评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 和附录 B 中推荐模式进行预测，噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中经距离衰减、地面构筑物屏蔽反射、大气吸收等阶段后到达受声点，本次评价预测稳态、连续性噪声源的影响。

a) 室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_p(r) = L_{p(r_0)} + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，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_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 室内声源在预测点的声压级计算：

a、首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——声源与靠近围护结构某点处的距离，m；

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

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。

b、计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plj}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plj} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

$$L_w = L_{DA002}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——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，dB；

$L_{DA002}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

③总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点的总有效声级为：

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

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

三、参数确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量（ A_{div} ）

a、点声源： $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

式中：r——预测点到噪声源距离，m；

r_0 ——参考点到噪声源距离，m。

b、有限长线声源（设线声源长为 L_0 ）

当 $r > L_0$, 且 $r_0 > L_0$ 时: $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

当 $r < L_0/3$, 且 $r_0 < L_0/3$ 时: $A_{div} = 10 \lg (r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$, 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时: $A_{div} = 15 \lg (r/r_0)$

c、面声源（设面声源高度为 a , 长度为 b , 且 $a < b$ ）

当 $r < a/3$ 时, 且 $r_0 < a/3$ 时: $A_{div} = 0$

当 $a/3 < r < b/3$, 且 $a/3 < r_0 < b/3$ 时: $A_{div} = 10 \lg (r/r_0)$

当 $b/3 < r < b$, 且 $b/3 < r_0 < b$ 时: $A_{div} = 15 \lg (r/r_0)$

当 $b < r$ 时, 且 $b < r_0$ 时: $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

②空气吸收衰减量 A_{atm}

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算:

$$A_{atm} = a (r - r_0) / 100$$

式中: a 为每 100m 空气吸收系数, 是温度、湿度和声波频率的函数。

本次评价由于计算距离较近, A_{atm} 计算值较小, 故在计算时忽略此项。

③遮挡物引起的衰减量 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、地堑或绿化林带都能起声屏障作用, 从而引起声能量的衰减, 具体衰减根据不同声级的传播途径而定, 一般取 20~25dB (A)。

④附加衰减量 A_{exc}

根据导则规定, 满足下列条件需考虑地面效应引起的附加衰减: ①预测点距声源 50m 以上; ②声源距地面高度和预测点距地面高度的平均值小于 3m; ③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖 (软地面)。此时, 地面效应引起附加衰减量按下式计算:

$$A_{exc} = 5 \lg (r/r_0)$$

不管传播距离多远, 地面效应引起附加衰减量的上限为 10dB (A)。根据厂区布置和噪声源强及外环境状况, 本环评忽略不计。

其他衰减包括通过工业场所的衰减, 通过房屋群的衰减等, 在声环境影响评价中, 一般不考虑自然条件 (如风、温度梯度、雾) 变化引起的附加修正。

4.5.4.3 预测点

拟建项目各厂界噪声贡献值。

4.5.4.4 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。

4.5.5 预测结果及评价

本次噪声分析以拟建项目建成投产时间为预测水平年。

1、项目厂界噪声达标情况分析

根据拟建项目主要噪声源分布以及总平面布置情况，以及声环境质量现状监测布点情况，本次评价主要预测各噪声源对厂界的噪声贡献情况见表：

表 4.5-2 本项目各噪声源对厂界的贡献值预测结果汇总表

位置	噪声贡献值(dB(A))		达标情况	
	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))	昼间	夜间
东厂界	42.7	42.7	达标	达标
南厂界	37.7	37.7		
北厂界	39.2	39.2		
噪声标准值(dB(A))	65	55	/	/

注：西厂界与山东嘉驰新材料股份有限公司紧邻。

根据预测结果可知，拟建项目建成后，在采取隔声、减振等治理措施后，经距离衰减，各厂界昼、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求，各厂界能够达标排放。

4.5.6 噪声污染防治措施

为保证各噪声源的治理效果，企业在工程建设过程中提出了一系列的控制措施，对各重点噪声源从局部整体都考虑了不同的控制措施：

- 1、购置低噪声设备，同时加大高噪声设备的噪声治理力度，对高噪声设备采取减振、隔声等降噪措施。
- 2、在设备布置时，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，对工作人员进行噪声防护隔离。
- 3、维护厂区道路平整，加强机动运输车辆行驶管理，降低交通噪声影响。
- 4、运营期加强设备的维护与管理，避免出现异常情况导致特发高噪声。

4.5.7 环境监测计划

本项目建成投产后，噪声自行监测按下表执行：

表 4.5-3 噪声监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准	限值
噪声	厂界	等效连续 A 声级 (Leq)	一季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求	昼间: 65dB(A) 夜间: 55dB(A)

4.5.8 小结

项目噪声对各厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。噪声防治措施可行有效, 对周围声环境影响较小, 从声环境影响角度分析, 项目可行。

表 4.5-4 声环境影响评价自查表

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

4.6 运营期固体废物环境影响评价

4.6.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 4.6-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	产生量 (t/a)	危废 类别	危废代码	形态	主要成分	产废 周期	危险 特性	处置措施
1	化验室废液	0.3	HW49	900-047-48	固态	胶液等	间断	T	委托有资质单位处置
2	废润滑油	0.2	HW08	900-249-08	液态	润滑油	间断	T、I	
3	废润滑油桶	0.03	HW08	900-249-08	固态	润滑油	间断	T、I	
4	废活性炭	1.54	HW49	900-039-49	固态	有机物、活性炭	间断	T	
5	废氯苯	12.22	HW06	900-404-06	液态	氯苯	间断	T、I、R	
6	废包装	1.6	一般固废 (900-003-S17)		/	/	/	/	环卫部门定期清运
7	不合格产物	4.0	一般固废 (900-099-S59)		/	/	/	/	外售综合处置
8	生活垃圾	1.8	/		/	/	/	/	环卫部门定期清运

4.6.2 固体废物的收集、贮存

项目投产后产生的固废主要为化验室废液、废润滑油、废润滑油桶、废活性炭、废氯苯、废包装、不合格产物、生活垃圾，总体分为危险废物、一般工业固废和生活垃圾三大类。

1、危险废物的收集、贮存

危废的收集包括两个方面：一是在危废产生节点将危废集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或运输车辆上的危险废物集中到危废暂存间的内部转运。

危废收集过程应按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2015-2012）的要求：

（1）根据危废产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、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）制定危废收集操作规程，内容包括适用范围、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）危废收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护设备，如手套、

防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 在危废收集和转运过程中,采取相应的安全防护和污染防止措施,包括防爆、防火、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数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

根据规范要求,拟建项目各类危废的收集见表4.6-2。

表4.6-2 拟建项目危废收集情况一览表

危废形态	收集计划	操作规程及作业要求
固态危废	收集目标: 废活性炭。 危废形态: 固态 危废特性评估: T, I 收集作业范围: 装置区等 包装容器: 桶装 个人防护: 收集人员佩戴橡胶防护手套	①收集作业区域装置区,收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌,禁止无关人员进入作业区域; ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域; ③包装容器应设置标签,标签上填写好相关的信息,包括:袋内危废的主要成份(化学名称),危险情况,安全措施,废物产生单位(地址、电话、联系人),批次,数量等内容; ④由收集人员填写危险废物收集记录表,将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档; ⑤收集工作结束后,清理和恢复收集作业区域,确保作业区域环境整洁安全; ⑥采用专门的电动转运叉车将包装好的危废转运至危废库贮存,转运严格按照车间至危废库的转运路线进行,禁止转运叉车进入办公区和生活区; ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表,将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档; ⑧转运作业结束后,转运人员对转运线路进行检查和清理,确保无危险废物遗留在转运线路上。
液态、半固态危废	收集目标: 废氯苯、废润滑油、化验室废液等 危废形态: 液态/半固态 危废特性评估: T, I 收集作业范围: 装置区、锅炉房 包装容器: 防渗防漏包装桶 个人防护: 收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护: 收集作业现场设置吸附棉	①收集作业区域限制在产废区,收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌,禁止无关人员进入作业区域; ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域,将各废液等放入专用的防渗防漏包装桶内,或管道输送至残液暂存罐。 ③在包装桶上贴上标签,标签上填写好相关的信息,包括:容器内危废的主要成份(化学名称),危险情况,安全措施,废物产生单位(地址、电话、联系人),批次,数量等内容; ④由收集人员填写危险废物收集记录表,将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档; ⑤收集工作结束后,清理和恢复收集作业区域,确保作业区域环境整洁安全;

		⑥采用专门的电动转运叉车将包装桶转运至危废暂存仓库贮存； ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。

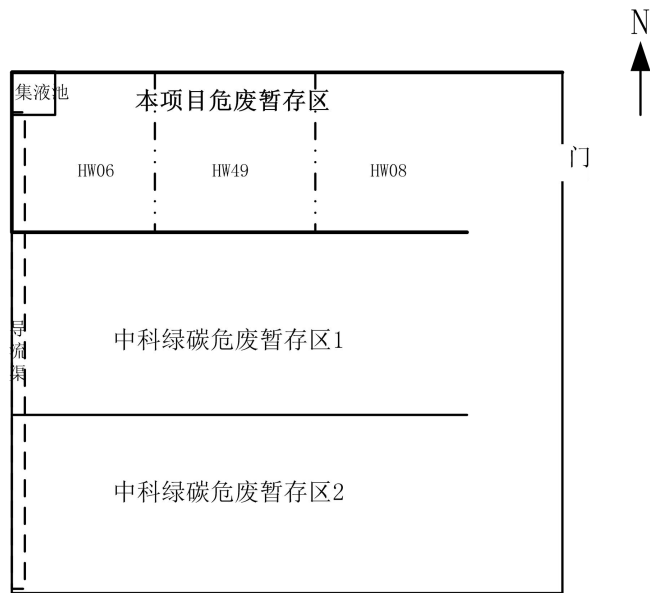


图 4.6-1 危废暂存间分区图

2、危险废物的贮存

(1) 危险废物贮存仓库的规范要求：

1) 危废库采取符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的防腐防渗措施，建筑材料与危险废物相容。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，不应露天堆放危险废物。

2) 危废库应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置相应的标志。

①应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB15562.2 中的要求。标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

②危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。危险废物贮存分区标志应包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的

具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。

③根据容器或包装物的容积设置合适的危险废物标签，危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。

3) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

4) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

5) 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。

本项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危险废物采用密闭包装桶、包装袋贮存。正常工况下，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及周边环境保护目标造成影响。

（2）贮存能力可行性分析

本项目危废库位于试验和机泵房东侧，危废暂存间占地面积约 30m²，内部按危废种类不同划分了不同区域。危废暂存间情况如下：

表 4.6-2 危废暂存间基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废库	化验室废液	HW49	900-047-48	试验和机泵房东侧	30m ²	桶装	45m ³	90d
	废润滑油	HW08	900-249-08			桶装		90d
	废润滑油桶	HW08	900-249-08			/		90d
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		90d
	废氯苯	HW06	900-404-06			桶装		90d

（3）贮存过程影响分析

危废暂存库按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防治区进行防渗，按照GB18597及HJ2025相关标准进行建设，因此危废贮存对土壤及地下水影响较小。危险废物采用坚固、防渗性能良好的专用密封桶进行盛装，且贮存周期较短，危险废物贮存过程中对环境空气影响较小。

2、一般固废的收集、贮存

生活垃圾由厂内垃圾桶收集、转运，在使用过程应注意收集桶的完整性，避免破损造成的固废泄漏等二次污染问题。此外，应严防将生产过程中的废物混入生活垃圾车中。生活垃圾由园区环卫部门进行集中处置，生活垃圾做到日产日清。

4.6.3 固体废物的运输转移

项目危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技

术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。应严格按照《危险化学品安全管理条例》等规定执行。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

4.6.4 危废处理可行性分析

本项目危险废物委托处置，需要委托处置的危险废物及类别包括：化验室废液 HW49 900-047-48，废润滑油、废润滑油桶 HW08 900-249-08，废活性炭 HW49 900-039-49，废氯苯 HW06 900-404-06，通过查询枣庄市危险废物经营许可证颁发情况，具备处置本项目危废类别的资质单位较多。项目已与枣庄华博环保科技有限公司签订危废处置协议。

通过以上分析可以看出，本项目危险废物在枣庄市内可找到具备相应类别的处置单位进行处置，项目投产后危险废物委托处置有保障。

4.6.5 环境影响分析

一、对地表水影响分析

项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用专门的容器和场所进行收集贮存，对于生活垃圾及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

二、对环境空气影响分析

项目固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生；各类危废暂存期间均采用密闭包装，危废暂存过程不会挥发产生恶臭。因此，项目固体废物贮存对环境空气质量影响较小。

三、对地下水影响分析

项目对固体废物堆放场所采取严格的防渗措施。对车间地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求制定防渗措施，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。对一般固体废物暂存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求

制定防渗措施。

此外，危废暂存间建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造。设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；个别危险废物采用专用的密闭的桶储存危险废物，并确保桶体不会发生渗漏。

通过采取以上措施可切实减少固体废物堆放对地下水的影响。

四、对土壤的影响分析

本项目固体废物堆放场所，对地面进行了硬化和防渗处理，渗透系数小于 10^{-10}cm/s ，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。采取以上有效的防治措施后可确保固体废物堆放不会对土壤产生影响。

五、固体废物运输过程的环境影响分析

项目固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

(1) 在垃圾运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免垃圾、污泥等遗洒。

(2) 生活垃圾选择合理的运输路线。

(3) 对危废从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

经采取以上措施后，可确保项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节均不会对环境产生明显影响。

4.6.6 小结

本项目运营后，产生的固废主要为化验室废液、废润滑油、废润滑油桶、废活性炭、废氯苯、废包装、不合格产物、生活垃圾。

项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。固废处置遵照“减量化、资源化、无害化”的原则进行，属于危废的化验室废液、废氯苯、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶全部委托有相应处置资质的单位处

理；生活垃圾、废包装由环卫部门定期清理外运；不合格产物收集后定期外售。

在采取本报告书所提出的各项污染防治措施前提下，项目运营后产生的各种固体废物能够做到分类收集、有效处理和处置，对周围环境的影响较小。

4.7 运营期土壤环境影响评价

4.7.1 土壤环境污染影响识别

一、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别,本项目属于“石油加工、炼焦;化学原料和化学制品制造;农药制造;涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造;合成材料制造;炸药、火工及焰火产品制造;水处理剂等制造;化学药品制造;生物、生化制品制造”中“合成材料制造”,因此属于 I 类项目。

二、土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见下表:

表 4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径识别表

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	酸化	碱化	其他
建设期	×	×	×	×	×	×	×	×
运营期	√	×	√	×	×	×	×	×
服务期满后	×	×	×	×	×	×	×	×

根据上表,本项目属于“因人为因素导致某种物质进入土壤环境,引起土壤物理、化学、生物等方面特性改变,导致土壤质量恶化的过程或状态”,属于污染影响型建设项目;可能对土壤环境造成影响的主要为运营期,途径以大气沉降、垂直入渗为主。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别详见下表:

表 4.7-2 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	特征因子	备注
生产装置区	液体物料泄漏、排气筒	垂直入渗、大气沉降	氯苯	间歇排放
事故水池	事故废水、初期雨水	垂直入渗	氯苯	非正常/事故状况

三、项目及周边土地利用类型及敏感目标

本项目厂址位于山东省枣庄市薛城化工产业园区内,项目用地规划为工业用地,南侧现状为农田,则本工程环境敏感程度为敏感。

4.7.2 土壤环境影响评价等级判定

一、划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环

境影响评价项目类别，本项目属于“石油、化工”中的“合成材料制造”项目，项目类别为“I类”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地面积总计为 400m^2 ，项目所在中科绿碳厂区总面积 49432m^2 （ 4.9hm^2 ），属“小型”。

土壤环境敏感程度分级具体见下表：

表 4.7-3 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

本项目位于山东省枣庄市薛城化工产业园内，项目用地属于工业用地，建设项目周边 1km 范围内存在耕地土壤敏感目标，因此判定周围土壤敏感程度为“敏感”。

二、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见下表：

表 4.7-4 评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	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。

本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类项目，占地规模为小型，周边土壤环境敏感程度为敏感，确定本项目土壤环境评价等级为一级评价。

4.7.3 土壤环境现状调查

一、调查范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964 -2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求。

建设项目土壤环境现状调查范围参照如下表所示：

表 4.7-5 建设项目土壤环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
a:涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整			

本项目属于一级评价的污染影响型建设项目，建设性质为新建，调查范围为项目厂区内及厂区占地范围外 1km 范围内。

二、区域土壤资料调查

1、土地利用情况及土壤类型调查：根据查询国家土壤信息平台，本项目调查评价范围内的土壤类型属于褐土，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。



图 4.7-1 项目土壤类型图

2、区域基本环境调查：该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第 4 章自然环境概况调查内容。

3、土地利用历史情况：根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为工业用地，

根据厂区及附近土壤环境监测结果，各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），目前区域土壤环境质量良好。

三、土壤理化性质调查

本次环评进行土壤环境现状监测时，根据监测单位调查，土壤理化特性见章节 3.6 章节。

四、土壤环境现状监测及评价

根据厂区土壤环境现状监测结果，各监测点处土壤监测因子均不超标，项目厂内建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；厂外周边居住用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 和表 2 中第一类用地筛选值；厂外周边区域农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量现状较好。（详见第 3 章）

4.7.4 土壤环境影响预测与评价

一、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 1km 范围内。

二、预测评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，本次评价重点预测运营期环境影响。

三、情景设置

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的物料、废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业所在厂区已设置三级防控系统，泄漏的事故废水经导排系统进入事故池，不外排。企业发生地面漫流的可能性极小，本次评价不考虑地面漫流对土壤环境的影响。

根据场地特性和项目特征，项目厂区地面进行硬化并进行分区防渗，其中装置区、危废暂存间等处已按照规范要求落实重点防渗措施，在全面落实分区防渗措施的情况下，正常工况下发生物料或污染物垂直入渗污染土壤的可能性较小，中试装置区在非正常状况下氯苯渗漏可能对地下水土壤环境造成影响。

项目运行期污染物大气沉降对会土壤造成污染影响。

四、预测评价因子

本次预测选取氯苯作为预测因子。

五、预测与评价方法

（一）、大气沉降预测方法

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

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

ΔS ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ：表层土壤容重，kg/m³；

A ：预测评价范围，m²；

D ：表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ：持续年份，a。本项目为中试项目，运营期较短，中试时限为 2 年，本次评价 n 取 2。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

S_b ：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ：单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

3、预测结果

本项目增量计算参数具体见表 4.7-6。

表 4.7-6 增量计算参数表

预测参数	VOCs 预测选值		备注
IS	氯苯	255000	根据工程分析，按照排放的污染物全部沉降
LS	0		按最不利情景，不考虑排出量
RS	0		按最不利情景，不考虑排出量
ρ_b	1270		表层土壤现场调查平均值
A	5000000		预测评价面积
D	0.2		—
n	2		运营期持续年份

表 4.7-7 预测结果一览表

用地类别	污染物	持续年份	单位质量土壤中增量 mg/kg	单位质量土壤中现状值 mg/kg	单位质量土壤中预测值 mg/kg	标准 mg/kg
工业用地	氯苯	1	0.0011	未检出	0.0011	270
		2	0.0022	未检出	0.0022	
		5	0.0054	未检出	0.0054	
		10	0.0108	未检出	0.0108	
		20	0.0217	未检出	0.0217	

根据计算，本项目大气沉降的影响，如持续 20 年，单位质量土壤中氯苯的预测值均满足 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值要求。在考虑淋溶、径流排出及生物降解的情况下，物质在土壤中的累积量将更小，因此，本项目废气排放中氯苯进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

(二)、垂直入渗预测方法

1、源强设定

本次源强设定从最不利因素考虑，输送管道由于连接处开裂原因，加之氯苯循环罐底部防渗层破损，造成氯苯短期泄漏，氯苯渗漏量为 2877g/d。

2、预测方法

根据 HJ964-2018 导则要求，本评价污染物以点源形式垂直进入土壤环境，重点预测污染物可能影响到的深度，因此采用一维非饱和水分和溶质运移模型进行预测。本次评价采用 HYDRUS 软件求解非饱和带中水分与溶质运移方程。

3、预测模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在土壤中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远小于垂直迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在土壤中垂向向下迁移情况。

(1) 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中分水运动方程（Richards 方程），即土壤水流运动：

$$\frac{\partial \theta(h)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：

h ——为压力水头，L；

$\theta(h)$ ——为土壤的体积含水率，是压力水头的函数，L³L⁻³；

$K(h)$ ——为土壤的渗透系数，也是压力水头的函数，LT⁻¹；

Z ——为沿 z 轴的距离，L；

T ——为时间变量，T。

(2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型用来描述水分在土壤中的运移过程，HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本次模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |ah|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中：

θ_r ——为土壤的残余含水率；

θ_s ——为土壤的饱和含水率；

S_e ——有效饱和度；

α ——冒泡压力；

n ——土壤孔隙大小分配系数；

l ——土壤介质孔隙连通性能参数。

(4) 土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，土壤一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c --污染物介质中的浓度，mg/L；

D --弥散系数，m²/d；

q --渗流速度，m/d；

z --沿 z 轴的距离, m;

t --时间变量, d;

θ -土壤含水率, %。

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

a、连续点源: $c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$

b、非连续点源: $c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

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

4、模型概化

(1) 土壤层概化

根据项目所在区域水文地质条件, 将厂区包气带(土壤层)概化为 2 层, 土壤类型从上往下分别为①层回填土:黄褐色,稍湿, 松散, 主要由碎石、粘土组成, 厚度:0.30~2.20m,平均 1.24m; 层底标高: 75.93~78.17m, 平均 77.27m; 层底埋深:0.30~2.20m, 平均 1.24m; ②层粘土(Q4pl+dl): 土黄色, 局部青灰色、棕红色, 硬塑, 干强度及韧性强, 含少量铁锰结核, 切面光滑, 有光泽。该层场区普遍分布, 厚度: 1.00~3.90m, 平均 2.29m; 层底标高:70.91~76.82m, 平均 73.77m; 层底埋深:1.70~4.40m, 平均 2.85m。本次预测分别在地面以下 0.1m、1.24m(第一土层底部)和 4.40m(包气带底部)设置 1 个观测点, 共设置 3 个观测点。

(2) 参数选取

“②层粉土”的平均渗透系数为 $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值, 根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数。

(3) 边界条件

对于边界条件概化方法, 综述如下:

①水流模型

上边界设定为定压力水头边界。下边界为自由水面，选为自由排水边界。

②溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择定溶质通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

5、预测时段

选取可能产生土壤环境的关键时段，预测时段设置为 5d、10d、50d、100d、200d、365d。

7、预测结果

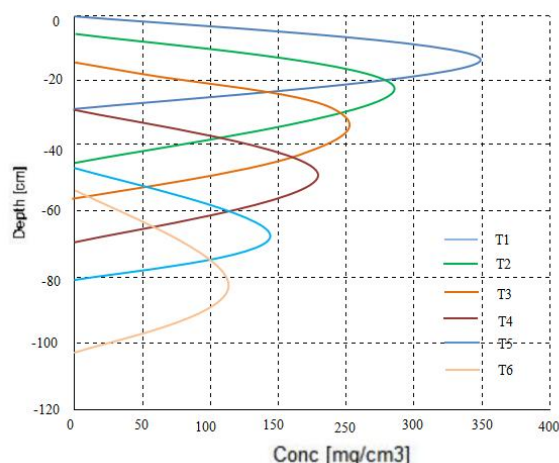


图 4.7-1 氯苯在不同时间浓度随深度变化图

分别输出 $t=5d$ 、 $10d$ 、 $50d$ 、 $100d$ 、 $200d$ 、 $365d$ 的计算结果可知，整个预测时段内，随着泄漏持续，泄漏点以下包气带污染物以设施底部为起点逐渐向下部迁移，不同泄露时间污染物入渗深度不尽相同，随着泄露时间延长，影响深度逐渐增大。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录 E 要求，通过预测可初步判定，以最为保守的情形（源强）估算，在氯苯长时间泄露的情况下，最大可影响土壤深度约为 1m，其中污染物最大浓度出现深度为土壤表层。由此说明，为控制污染物对土壤环境的影响，应加强污染源的控制，防治因“跑冒滴漏”或“三防”措施不到位影响土壤。

4.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

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

2、过程防控措施

(1) 本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：生产设备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，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故水暂贮存于事故水池。

(4) 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，2#罐组及危废暂存间等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下管线以及污染治理设施等。

(5) 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。

(6) 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。

4.7.6 土壤环境评价结论

综上所述，本项目厂区及周边区域目前土壤污染风险较低，可以忽略；根据预测评价结果，项目运营期对其土壤环境影响较小，在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响可以接受。从土壤环境影响的角度考虑，项目建设基本可行。

本项目土壤环境影响评价自查表如下：

表 4.7-9 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(0.04) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（S）、距离（30m）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）	
	全部污染物	氯苯 pH、石油烃等	
	特征因子	氯苯、pH、石油烃	

	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类√; II 类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感☑; 较敏感□; 不敏感□				
	评价工作等级	一级☑; 二级□; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) □				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				
	现状监测点位	布点类型	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m/0.5~1.5m /1.5~3m	
现状监测因子	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目及表 2 中石油烃; GB15618—2018 表 1 中 8 项基本项目、pH、石油烃、氯苯					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618☑; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	项目厂内建设用地满足 GB36600-2018 表 1 和表 2 中第二类用地筛选值; 厂外周边居住用地满足 GB36600-2018 表 1 和表 2 中第一类用地筛选值; 厂外周边区域农用地满足 GB15618-2018 表 1 农用地土壤污染风险筛选值, 区域土壤环境质量现状较好。				
影响预测	预测因子	氯苯				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (项目占地及占地范围外 1km) 影响程度 (影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	45 项+pH、石油烃		1 次/年	
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	项目所在区域土壤污染风险较低, 在严格落实土壤环境保护措施条件下, 对土壤环境的影响较小。从土壤保护角度考虑, 项目建设基本可行。				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

4.8 生态环境影响评价

项目所在中科绿碳厂区用地性质为工业用地，厂区位于薛城化工产业园内，符合园区规划环评要求，且评价区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等敏感目标。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”可知，拟建项目位于已批准规划环评的化工园区内，符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此拟建项目可不确定评价等级，生态影响评价确定为生态影响简单分析。

拟建工程占用土地为工业用地，利用已建成建构筑物，不涉及土建施工，因此，对地区的物种多样性及生态系统的稳定性影响不大。厂区内装置区已经进行了防渗，厂区周围、厂区内道路两侧进行了绿化，提高绿化率。综上所述建设项目场地原有生态环境不敏感，项目建设对生态环境的影响较小。

生态环境影响自查表见表 4.8-2。

表 4.8-2 生态环境影响自查表

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：(0.001) km²；水域面积（ ） km²	
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。		

5 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，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水平。

本次评价遵照《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77号）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险调查和风险识别进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.1 中科绿碳环境风险回顾性评价

本项目在山东中科绿碳科技有限公司厂区内建设，依托中科绿碳厂区内应急设施以及物资，因此本次评价对公司环境风险进行回顾。

5.1.1 中科绿碳环境风险应急预案情况

山东中科绿碳科技有限公司已按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》的要求，编制了环境应急预案，按照环境管理要求，已到枣庄市生态环境局薛城分局备案，且已按照应急预案定期进行演练。企业已制定《山东中科绿碳科技有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号 370403-2025-01-M）。目前该应急预案已在全厂范围内发布和实施。

5.1.2 主要危险单元及危险物质

中科绿碳公司目前涉及风险物质主要为原料液氨、碳化氨水(浓度为 16%和 8%两种)和润滑油。

表 5.1-1 中科绿碳危险单元、主要危险物质及环境风险类型一览表

主要风险单元名称	主要危险物质	潜在危险性
液氨储罐区	液氨	氨气泄漏、火灾、爆炸事故
生产装置区	氨水	泄漏
危废暂存间	废润滑油	火灾、爆炸、泄漏

5.1.3 采取的风险防范措施

中科绿碳公司制定了大气风险防范措施、水环境风险防范措施和危险物料泄漏风险防范措施等措施。

表 5.1-2 风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
大气环境防范措施	1、安装有毒、可燃气体泄漏自动报警系统； 2、生产过程指定了严格的操作规程
水环境风险防范措施	1、防渗措施：分区防渗，污水收集罐、污水收集管线、事故水池、危废暂存场所等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：储罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：建设事故水导排系统及事故水池。 4、建立风险防控体系：在罐区配套建设围堰、防护堤；建设了事故水收集管线，并做了防渗处理；厂区建设一座 2000m ³ 事故水池及 150m ³ 转输事故水池；在厂区雨水及污水总排口设置截止阀。
危险物料泄漏、火灾事故防范	1、罐区围堰设置符合要求； 2、罐区、生产车间周边设置消防栓，厂区设置消防水池； 3、危险物料区设置泄漏报警装置。
防火防爆措施	优化平面布置，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度监测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息。
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生
环境风险源监控	1、生产区、存储区等重点区域安装了视频监控，可以随时发现区域内突发状况，当发现发生突发环境事件时立即报警； 2、重点区域安装可燃气体、有毒气体报警器以及消防喷淋系统，当发生火灾事件、火灾报警器发出警报后，中控室可以第一时间发现并向公司应急救援指挥部报警； 3、公司建立了完善的风险源信息监控方法与程序，安排专职工对重点区域进行定期检查，做好记录，确保设备以最佳状态运行，若巡检人员发现发生泄漏事故应立即用手机或口头向公司应急救援指挥部报警； 4、全厂生产采用 DCS 操作系统，若发现工艺出现异常时可紧急报警。
环境应急救援	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。

5.1.4 现有工程应急物资

公司制定了严格且完善的风险应急预案体系，能够应对各类突发风险事故。应急预案体系由综合预案、专项预案和现场处置预案组成，形成完整的应急预案体系。公司成立应急救援队伍，应急救援领导小组由公司总经理和各部门负责人组成，下设应急抢险组、物资保障组、医疗救护组、应急监测组等，各小组分工明确，人员配备齐全，能够保证公司风险事故的快速处理。现有应急物资分布见下表 5.1-3 以及图 5.1-1。

表 5.1-3 现有应急物资一览表

类型	器材名称	配置地点	数量	备注
安全防护	自给式空气呼吸器	微型消防站及液氨罐区 应急柜	5 个	液氨罐区 2 件及 2 个备用 气瓶，微型消防站 2 件， 碳化装置 1 件
	过滤式防毒面具	微型消防站及液氨罐区 应急柜	6 个	
	长管呼吸器	微型消防站及研发楼	2 个	微型消防站 1 个，研发楼 1 个
	耐酸碱防护手套	微型消防站	4 副	
	重型全封闭化学防护服 RGF-I-H-B	微型消防站及液氨罐区 应急柜	4 套	液氨罐区 2 套
	半封闭式化学特种防护服 HAT-JY	微型消防站	2 套	
	二级化学防护服 FH-II-H	微型消防站	2 套	
	防冻服	微型消防站	2 套	
	防滑靴	微型消防站	4 双	
	化学安全防护眼镜	应急柜	4 副	液氨罐区应急柜 2 付
	安全腰绳及安全绳	微型消防站	2 个	
	急救箱	微型消防站	1 件	
	头盔式应急照明灯	微型消防站	2 台	
	消防员灭火套装	微型消防站	2 套	消防腰斧、头盔、灭火服 等
	防爆工具	微型消防站	1 套	
	面屏	微型消防站	4 件	
	担架	微型消防站	1 件	
	救援三脚架	微型消防站	1 件	
	警戒带	微型消防站	2 件	
	防爆手电	液氨罐区应急柜	1 件	
	防冻手套	液氨罐区应急柜	2 件	
污染源切断	堵漏工具	液氨罐区应急柜	1 套	
	消防砂	中试储罐区	2m ³	
应急通信和 指挥	防爆对讲机	液氨罐区应急柜	2 部	
环境监测	便携式报警仪	液氨罐区应急柜	2 台	氨气
	风向标	微型消防站	4 件	
污染物收集	消防水带及直流-喷雾水枪	液氨罐区应急柜	2 套	
事故水收集	2000m ³ 事故水池	/	1 座	

5.1.5 应急演练

中科绿碳定期开展定期演练，提高员工突发事件应急救援能力。



5.1.6 外部救援力量

若企业发生突发环境事项需要救援时，山东嘉驰新材料股份有限公司可为企业提供人力救援及应急物资（水泵、防毒面具、防护靴、防护手套等）救援。

5.2 环境风险识别

5.2.1 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。

5.2.2 物质风险识别

物质风险识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产过程中原辅材料、产品、副产品、排放的污染物主要包括氯苯、废润滑油、氢气等。

火灾和爆炸伴生/次生物主要涉及一氧化碳、氯化氢。

项目所涉及的化学品理化性质及危险性质详见表 5.2-1~5.2-3。

表 5.2-1 氯苯理化性质及毒理性质表

标识	中文名：氯苯	英文名：Chlorobenzene	
	分子式：C ₆ H ₅ Cl	分子量：112.56	CAS 号：108-90-7
理化性质	性状：无色透明液体		
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-45	沸点（℃）：132	相对密度（水=1）：1.11
	饱和蒸气压（KPa）：1.17（20℃）		相对密度（空气=1）：/
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）：29	爆炸上限（V/V）：11.0	爆炸下限（V/V）：1.3
	灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化物。		
	危险特性：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
健康危害	对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒：接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒：常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。		
储运	存储于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
泄漏应急处理	切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
工程控制	密闭操作，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服。		
	手防护：戴橡胶耐油手套。		
	眼防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。		
	其他：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

表 5.2-2 氢气理化性质及毒理性质表

标识	中文名：氢气	英文名：hydrogen	
	分子式：H ₂	分子量：2.01	CAS 号：133-74-0
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：-259.2	沸点（℃）：-252.8	相对密度（水=1）：0.07
	饱和蒸气压（KPa）：13.33（-257K）		相对密度（空气=1）：/
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）：无意义	爆炸上限（V/V）：74.1	爆炸下限（V/V）：4.1
	灭火剂：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。		
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
储运	存储于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
工程控制	密闭系统，通风，防爆电器与照明。		
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。		
	身体防护：穿防静电工作服。		
	手防护：戴一般作业防护手套。		
	眼防护：一般不需要特殊防护。		
	其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

表 5.2-3 一氧化碳理化性质及毒理性质表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide	
	分子式：CO	分子量：28.01	CAS 号：630-08-0
	危规号：21007		
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等少数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4	相对密度（水=1）：0.79（-164℃）
	临界温度（℃）：-140.2	临界压力（MPa）：3.5	相对密度（空气=1）：0.97
	燃烧热（KJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸气压（KPa）：无资料

燃 烧 爆 炸 危 险 性	闪点（℃）： <-50	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）： 12.5	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）： 74.2	最大爆炸压力（MPa）： /
	引燃温度（℃）： 610	禁忌物：强氧化剂、碱类
急 性 毒 性	LD50：无资料 LC50：1807ppm（大鼠吸入，4h）	
危 险 性 概 述	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
	环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染	
	燃爆危险：本品易燃。	
急 救 措 施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。	
消 防 措 施	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 有害燃烧产物：二氧化碳。 灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
泄 漏 应 急 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加枣扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
操 作 注 意 事 项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
储 存 注 意 事 项	诸存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不直超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
防 护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	

5.2.3 生产系统风险性识别

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），拟建项目加氢工艺属于国家重点监管的危险化工工艺，并已根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三[2017]1 号）的要求，对加氢工艺进行反应安全风险评估，结论：工艺反应过程的反应安全风险等级为 3 级。

加氢工艺的工艺危险特点主要包括：

- 1) 反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4.1%-74.1%，具有高燃爆危险特性；
- 2) 加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；
- 3) 加氢反应釜内高压介质通过原料进料泵出入口倒窜入加氢原料缓冲罐，发生高压窜低压事故；
- 4) 高压气密过程中，连接的管道阀门处泄漏或者误操作可能导致高压窜低压；
- 5) 加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸；
- 6) 正常生产时，系统内为正压，空气不易进入，但如果开车前未采用氮气对生产系统内空气进行置换或置换不彻底；进料时未采取氮封措施，空气随物料进入；氢气压缩机抽负、抽空或进料泵、循环泵吸入口密封不良等，均可能导致空气进入，在系统内形成爆炸性混合物。

5.2.4 储运

项目氯苯和催化剂主要采用陆运，氢气管道输送，不涉及厂内存储。氢气输送管线依托中科绿碳现有氢气输送管线，因本项目新增管线 20m，总输送长度约为 1070m。 ，管线周边 200 范围包括山东潍焦集团薛城能源有限公司天然气分公司（100 人）、中科绿碳（34 人）、山东嘉驰新材料股份有限公司（15 人），总涉及职工人数 149 人。

汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能包装桶盖被撞开或被撞破，则有可能导致物料泄漏，泄漏物料有可能进入附近水体。

氢气输送有关的管道若无静电跨接，物料输送过程中若流速过快，易产生静电，引发火灾爆炸事故。作业场所电气设备、开关照明不防爆，或防爆电气引出线密封不严导致的防爆失效，操作时易产生电气火花，有引发火灾爆炸的危险。

5.2.5 公用工程

项目公用工程包括:给排水、供电、循环水、供热等系统。突发停电、停水、停热事故会导致系统不能正常运行，系统超压、超温引发火灾、爆炸事故，次生的一氧化碳、氯化氢气体会导致人员中毒，灭火过程产生的消防废水漫流或下渗对周围地表水及地下水环境产生不利影响；停电还会导致废气净化装置不能工作，导致废气排放超标。

5.2.6 环保工程

1、废气处理系统

生产过程中废气收集系统或输送装置出现故障，管道、设备等破裂，导致大量废气泄漏；设备未定期检修维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，废气超标排放；突发停水停电导致废气处理装置无法运行，废气超标排放，导致大气污染事故。

2、污水收集系统

输送污水的管道、泵、阀门等因腐蚀、老化等原因导致的跑冒滴漏，未及时发现和采取处理措施导致污染物外排；物料泄漏时，如未围堰，无法收集泄漏物料或处理产生的污水，造成污染事故；污水(事故)收集池和围堰未做防腐防渗处理，容易造成泄漏，污染地下水质；雨污未分流，导致雨水与污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。

3、固废收集系统

固废处置不当，造成环境污染。

5.2.7 危险物质向环境转移的途径识别

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放，不考虑自然灾害引起的风险事故。

危险单元发生火灾事故的过程中引发的伴生/次生污染主要包括燃烧产生的烟气、扑灭火灾产生的消防水。烟气释放到大气中，随风向下风向转移，对下风向人员造成影响，并可能影响大气环境敏感保护目标。另外，火灾爆炸后破坏地表覆盖物，可能会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。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 5.2-4。

表 5.2-4 危险物质向环境转移的途径一览表

危险物质	类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
氯苯、氢气、废润滑油	泄漏	以面源的形式向大气转移	周围的敏感目标
		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水环境	蟠龙河及附近下游水体
	火灾爆炸次生	环境空气	周围的敏感目标
		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	蟠龙河及附近下游水体

5.2.8 风险识别结果

(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。

结合物质危险性识别，将拟建项目划分为 4 个危险单元：溶胶脱挥单元、加氢单元、试验和机泵房、危废暂存间。

(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 5.2-5。

表 5.2-5 各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

序号	危险单元	主要风险物质	存在条件	触发因素	危险特性
1	溶胶脱挥单元	氯苯	高温常压	釜/管线/氯苯循环罐破裂或遇明火	泄漏、火灾爆炸
2	加氢单元	氯苯、氢气	高温高压	加氢釜/管线、氢气储罐破裂或遇明火	泄漏、火灾爆炸
3	危废暂存间	润滑油、氯苯	常温常压	包装桶破裂	泄露、火灾

(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，本次评价将识别的危险单元按照危险物质在线量与临界量的比值之和进行排序，超过 1 的作为主要重点风险源。筛选结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 重点风险源筛选一览表

生产单元	主要危险物质	在线量(t)	临界量(t)	比值	合计
溶胶脱挥单元	氯苯	2.891	5	0.578	0.578
加氢单元	氯苯	2.891	5	0.578	0.578
	氢气	0.019	/	/	
危废暂存间	废润滑油	0.2	2500	0.00008	0.00008
	氯苯	12.22	5	2.444	2.444

由上表可知，拟建项目重点风险源为危废暂存间。主要环境风险类型为泄漏、火灾/爆炸，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，通过雨水管道进入水环境，可能对周围敏感目标、蟠龙河及附近下游水体产生影响。

5.3 风险调查

5.3.1 风险源调查

生产过程中涉及的风险源主要为溶胶脱挥单元、加氢单元、危废暂存间等。其中重点风险源为危废暂存间。

5.3.2 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，环境风险敏感目标分布图见图 1.5-2，了敏感目标名称、方位、距离、坐标等信息见表 1.5-1。

5.4 环境风险潜势初判

5.4.1 环境敏感程度

一、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.4-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人小于 5 万人，氢气输送管线管段周边 200m 范围内涉及职工人数 149 人。因此，项目大气环境敏感程度分级为 E2。

二、地表水环境

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.4-2 和表 5.4-3，分级原则见表 5.4-5。

表 5.4-2 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

根据调查，本项目周边蟠龙河为Ⅲ类水体，本次判定项目地表水功能性敏感性分级为较敏感 F2。

表 5.4-3 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸

	海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜;或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标,属于 S3。

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。

表 5.4-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上表,项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

三、地下水环境

项目地下水评价范围内不涉及水源地等水资源保护区及其他环境敏感区。

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.4-5 和表 5.4-6。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时,取相对高值。

表 5.4-5 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

区域不涉及上表中的地下水敏感区,判定区域地下水功能敏感性为不敏感 G3。

表 5.4-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据区域地质资料, Mb 在 1.0-10m 之间, K 为 $6.52 \times 10^{-5} cm/s$, 且分布连续、稳定, 属于 D2。

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 5.4-7。

表 5.4-7 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表, 项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 5.4-8 拟建项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/约 km	属性	人口数(约)
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					530 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					4.38 万人
	氢气输送管线管段周边 200m 范围，每千米管段人口数					149 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	蟠龙河	III		/	
	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
	/	无	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	潜水含水层	不敏感 G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.4.2 危险物质及工艺系统危险性的等级确定

一、危险物质数量与临界量的比值(Q)确定

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 HJ169-2018 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。

(1) 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。

(2) 当存在多种危险物质时，则按下式计算物质的总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据 HJ169-2018 附录 B 识别出的拟建项目需重点关注的危险物质存在数量与临界量的比值 (Q) 确定如下：

表 5.4-9 重点关注的危险物质数量与临界量的比值 (Q) 确定

序号	物料名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量/t	Q
1	氯苯	108-90-7	18.002	5	3.6004
2	氢气	133-74-0	0.019	/	/
3	废润滑油	/	0.2	2500	0.00008
4	ΣQ				3.60

通过判定，计算得出项目需 $Q=3.60$ ， $1 \leq Q < 10$ 。

二、行业及生产工艺 (M)

根据项目所述行业特点，按照表评估生产工艺情况。

表 5.4-10 行业及生产工艺 (M) 判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据表，本项目涉及 1 套加氢工艺， $M=10$ 。

将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目取值 M3。

三、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目 P 值确定按照表进行确定。

表 5.4-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综合确定本项目取值 P4。

5.4.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.4-12 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危险（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境危险

根据前文判定，确定环境风险潜势如下。

表 5.4-13 本项目环境风险潜势判定结果

环境要素	本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）	本项目环境敏感程度	各环境要素风险潜势分级
大气环境	P4	E2	II
地表水环境		E2	II
地下水环境		E3	I

由上表可知，项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势分别为 II、II、I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素的相对高值，则为 II。

5.4.4 环境风险评价等级确定

根据 HJ169-2018 中评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，相关划分依据详见下表：

表 5.4-14 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上划分原则，拟建项目环境风险潜势为 II，确定评价工作等级为三级。

5.5 风险事故情形分析

5.5.1.1 风险事故情形设定

一、风险情形

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，结合拟建项目危险物质存在量、危险物质急性毒性、危险物质理化性质，选择中试期间对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，拟建项目风险事故设定详见表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目风险事故设定内容一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
危险物质泄漏	装置区设备、管线等	脱挥溶胶单元	氯苯	大气、地表水、地下水
	装置区设备、管线等	加氢单元	氯苯、氢气	大气、地表水、地下水
火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	装置区设备、管线等	脱挥溶胶单元	氯苯、氯化氢、氯气、光气	大气、地表水、地下水
	装置区设备、管线等	加氢单元	氯苯、氯气、氯化氢、氢气	大气、地表水、地下水

二、最大可信事故

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。化工企业用于重大危险源定量风险评价的泄漏频率，引用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中统计资料，详见下表：

表 5.5-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /年

	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $>150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ *
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的Risk Assessment Data Directory(2010, 3)

本项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据风险事故情形设定原则，同时结合本项目风险识别结果，拟建项目环境风险最大可信事故设定见表 5.5-3。

表 5.5-3 最大可信事故设定

事故源点	危险因子	设定事故内容	最大可信事故	事故发生的概率
脱挥溶胶单元	CO、氯化氢	氯苯输送管线全管径破裂，泄漏的氯苯遇明火发生火灾	氯苯循环罐管线全管径破裂，泄漏的氯苯遇明火发生火灾次生 CO、氯化氢、氯气等进入空气中	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
	氯苯	氯苯循环罐破裂 10min 内储罐泄漏完	氯苯循环罐破裂 10min 内储罐泄漏完，导致泄漏的氯苯挥发至空气中	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
加氢单元	氢气	氢气输送管线、高压氢气储罐泄漏发生火灾爆炸	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$

5.5.1.2 源项分析

根据 HJ169-2018 附录 F，计算本项目风险事故源项见表 5.5-4。

表 5.5-4 本项目环境风险事故源强一览表

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	泄漏液体蒸发量/kg
1	物料泄露	脱挥溶胶单元	氯苯	扩散	25.3	10	15200	18
2	泄露氯苯遇	脱挥溶胶	CO	扩散	0.18	60	/	/

3	明火发生火灾伴生/次生污染物源强	单元	氯化氢	扩散	1.25	60	/	/
4	泄露氯苯遇明火发生火灾伴生/次生污染物源强		氯气	扩散	1.20	60	/	/
5	物料泄露氢气遇明火发生爆炸	加氢单元（氢气输送管道、氢气储罐）	H ₂	扩散	0.0009	10	/	/

5.6 环境风险分析

5.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

氯苯循环罐发生泄漏事故时，罐体周围设有围堰，氯苯循环罐小孔径泄漏情景下泄漏量较小，巡检人员发现泄漏并修复预计不超过 30 分钟，在此情形下泄漏量不会超过围堰容纳量，泄漏液在围堰内形成液池，伴随一定的物质蒸发，经查，氯苯常温下饱和蒸气压为 1.33kpa，蒸发量很小，对环境空气的不良影响很小，因此氯苯泄露对环境空气影响不大。项目氯苯循环罐设有围堰，液体物料泄漏后会被及时控制；同时厂区配置有消防栓、灭火器、消防沙等大量消防物资，发生一般性火灾均可应对。

装置区火灾爆炸事故时，当事故情形较严重，可能产生大量浓烟，未完全燃烧的危险物质、火灾伴生的氯化氢、一氧化碳等大量进入空气中，可能对近距离的敏感点西侧约 1000m 东邹坞村、西北方向约 1060m 庄头村等产生不良影响，短时间内造成敏感点环境空气质量下降。

5.6.2 爆炸事故风险

根据项目安全预评价报告模拟，氯苯循环罐、高压氢气储罐泄漏发生池火灾事故、蒸汽云爆炸事故模拟结果如下：

表 5.6-1 氯苯循环罐池火灾事故模拟结果

序号	影响程度	影响范围 (m)
1	死亡半径	5.6
2	重伤半径	7.4
3	轻伤半径	11.9

表 5.6-2 氯苯循环罐泄漏蒸汽云爆炸事故模拟结果

序号	影响程度	影响范围 (m)
1	死亡半径	9.42

2	重伤半径	29.41
3	轻伤半径	57.20

表 5.6-3 高压氢气储罐氢气泄漏爆炸事故模拟结果

序号	影响程度	影响范围 (m)
1	死亡半径	0.19
2	重伤半径	1.58
3	轻伤半径	3.07

拟建项目与周边单位、居民区、厂外道路的防火距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》的规定。因此，拟建项目区一般危险化学品生产安全事故如较小的泄漏、火灾、爆炸等，企业能够及时采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽之中，因此，对周边单位、厂外道路行人和企业人员等造成的影响较小，其风险程度较低。

该项目发生的对厂区内周边影响最大的就是氯苯泄漏，其挥发出来的蒸气与空气形成爆炸混合物，与火源极易发生火灾爆炸，对公司内生产装置的设备、设施及人员造成伤害，甚至对厂区外单位、道路上的人员造成危害，导致人员中毒或伤亡、设备受损、装置停车、经济损失等严重后果。同时因该地区全年主导风向为东风，燃烧后的有毒物质，对处于下风向的东邹坞村内人员、玮成新材料（山东）有限公司厂区内人员及该方向上耕地上人员和山东嘉驰新材料股份有限公司厂区内人员造成中毒事故。

5.6.3 地表水环境风险

氯苯循环罐发生泄漏事故时，储罐设有围堰，储罐小孔径泄漏情景下泄漏量较小，巡检人员发现泄漏并修复预计不超过 30 分钟，在此情形下泄漏量不会超过围堰容纳量，氯苯不会进入地表水环境。

事故状态下的消防污水进入事故池，管道送至枣庄信环水务有限公司处理，最终排入蟠龙河。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，但仍将在枣庄信环水务有限公司的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

5.6.4 地下水环境风险

事故情形下，事故废水经导排系统导排至事故水池，处理达标后最终排入地表水环境，并且拟建项目厂区根据防渗需求采取分区防渗措施，事故情形下事故废水不会污染地下水。

5.7 环境风险管理

5.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管理环境风险。采取的环境风险防范措施应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。

5.7.2 大气环境风险防治措施

1、本项目装置区均设有可燃及有毒气体泄漏报警设施，反应釜、氢气加压设施、液体管道、氢气输送管线均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。

2、装置采用 DCS 集散控制系统对装置内的重要过程参数进行采集、监视、控制及报警，采用 SIS 安全仪表系统对装置催化加氢工艺生产过程进行监视及联锁保护，以确保工艺主装置平稳运行。

3、装置内设有消防及火灾自动报警系统，并按规范规定配置足够数量的消防器材及水消防系统，同时依托化工园区消防队进行消防，一旦发生火灾可及时进行灭火作业。

4、为保障企业在生产经营活动中对人员中毒等突发性事件的控制，经常开展应急演练活动，提高全员自救、防火技能及当班人员指挥处理突发事件的能力，最大限度地减少灾害造成的人身伤亡、财产损失。

5、加强操作人员的培训，避免人为的操作失误导致事故排放的发生；

6、加强对各环保、消防设施运行状况的巡检，及时发现和消除隐患。

5.7.3 地表水环境风险防治措施

拟建项目事故废水环境风险防范应建立“单元-厂区-园区”的防控体系，即厂内建立完善的风险防控措施并与园区防控措施及管理有效联动，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

表 5.7-1 本项目防治废水污染事故措施

围堰及防火堤	氯苯循环罐按规范设围堰，装置区周边设置收集沟，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，装置区地面全部硬化，采用混凝土铺砌。
雨排水系统和事故水收集系统	设置雨水排水系统和事故水收集系统，收集初期雨水和事故状态下的部分事故水；雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境。
事故水池	厂区设置 1 座容积为 2000m ³ 事故池，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中，保证事故水不外排。

1、事故池容积确定与核算

本次评价对项目事故废水核算，并论证其依托在建项目事故水收集、导排系统的可行性。

(1) 事故池容积核算

事故废水量参考《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_T = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

式中： V_T 为事故储存设施总有效容积（ m^3 ）；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 为不同罐组或装置分别计算取大值（ m^3 ）；

V_1 为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 ）；装置区最大设备容积为 $20m^3$ ，装填量为 $15.2m^3$ 。

V_2 为发生事故的储罐或装置消防水量（ m^3 ）；拟建项目消防用水量为 $90L/s$ ，消防历时 $3h$ ，一次最大消防水量 $972m^3$ 。

V_3 为发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量（ m^3 ）；本次 V_3 暂不考虑。

V_4 为发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量（ m^3 ）， V_4 取值 $0m^3$ ；

V_5 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ m^3 ）， V_5 取值 $0m^3$ 。

根据上述计算公式，事故废水量 $V_T = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 987.2m^3$ 。

(2) 事故水池依托的可行性

中科绿碳厂区内设事故水池 1 座，有效容积为 $2000m^3$ ，并配套事故废水导排管网，对照上述确定的本项目需设置的最小事故水池容积可知，本项目事故废水依托于厂区事故水池是可行的，能够确保本项目事故废水不外排。

2、水环境风险三级防控体系

本项目在生产过程中有涉及液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响，完善企业三级应急防控体系。并通过“单元-厂区-园区”环境风险防控体系措施，与园区应急防控相连接，确保事故废水有效控制。

(1) 单元级防控措施（一级防控体系）

第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由装置区围堰内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨

水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

本项目氯苯循环罐设置了围堰和截流措施，围堰外设置排水切换阀。

(2) 厂区级防控措施（二级防控体系）

第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施，防止生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

本项目依托中科绿碳 2000m³事故水池用于暂存事故状态下的废水。中科绿碳厂内配套切断阀。发生事故时，可随时切断污染物与外部的通道、导入事故水系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

(3) 区域级水体污染防治措施 (三级防控体系)

第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与区域公共事故应急池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

项目位于薛城化工园区内，园区设置两级应急防控。①在各生产废水排放企业排入市政主管网之前的支管网上设置截止阀，若发生危险化学品泄漏并进入市政管网，应在第一时间切断企业排入市政管网的流路，将风险控制在企业厂内、市政管网之前。②在园区污水处理厂的排入纳污河流—蟠龙河前的管网上设置截止阀，在园区污水处理厂环境风险不可预防的情况下，应在第一时间切断污水处理厂废水排入蟠龙。

本项目事故废水控制、封堵体系见图 5.7-1，事故废水导排系统见图 2.2-1。

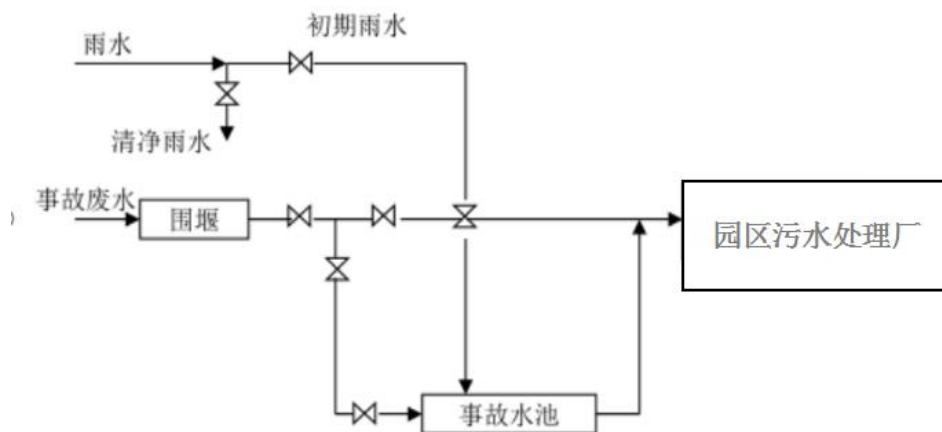


图 5.7-1 事故废水截流、收集及处理的系统操作图

5.7.4 地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水环境风险事故，防范措施按照“源头控制、分区防治、

风险监控、应急响应”相结合的原则，从风险事故污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

分区防治：危废储存严格按照相关要求执行；危废暂存间建设满足“四防”（即防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。装置区全部做硬化防渗处理。

风险监控体系：依托中科绿碳地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，及时发现污染事故并及时控制。

应急响应及事故减缓措施：公司制定地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此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，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，并进行善后工作。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

5.7.5 环保设施风险防范措施

1、废气风险防范措施

企业生产过程中产生的生产废气有良好的治理对策和措施，但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康。

建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，企业采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施、风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气。

2、危废暂存间应采取的风险防范措施

(1) 装卸操作人员必须经过专业培训，特种装备操作人员如叉车司机必须持证上岗。

(2) 危险废物经核对无误，经相关人员签名确认后才能开始装卸。

(3) 必须在规划的装卸区域内装卸货物，禁止在其他区域违规装卸危险废物。

(4) 卸车前、后，必须详细严格检查危险废物包装的完好性和安全性，如发现包装袋、桶有破损的，必须及时处理，做好防洒落、防渗漏措施后才能卸货。如发现捆扎不牢固的，必须做加固措施。

(5) 货物卸车后按规定区域存放，每批货物完成卸货存放后必须安排检查核准，防止货物错区存放。

3、污水收集系统

(1) 加强事故源头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(2) 拟建项目建成后，企业应建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。应制定风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

5.7.6 风险源项防范措施

1、氢气管道

本项目氢气输送依托中科绿碳现有氢气管道，加氢单元东侧为华兴路、南侧为中科绿碳设备和机泵房，西侧为山东嘉驰新材料股份有限公司以及玮成新材料（山东）有限公司，氢气管道周边均为企业。项目中试阶段应做好管道的事故防范措施：

(1) 严格控制输送氢气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

(2) 定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；

(3) 管道设置自动监控方案，采用 PLC 系统，实现管道全线的集中数据采集、监控与调试管理。该系统为目前管道自动控制过程最先进的技术，可确保在线跟踪流量、压力等指标变化情况，在发生泄漏事故时快速切断流量和启动泄压系统，确保管线安全，也避免事故的继续扩大。

(4) 定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；

(5) 在氢气管道两端合理设置截断阀，争取在发生事故时能够紧急切断，避免大范围事故的发生。

(6) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

5.7.7 重点监管危险化工工艺安全对策措施

该项目涉及的重点监管危险化工工艺有加氢工艺。应按照下表进行安全控制、重点监控：

表 5.7-2 重点监管的危险化工工艺的安全对策措施

工艺名称	安全对策措施		
	重点监控工艺参数	安全控制的基本要求	宜采用的控制方式
加氢工艺	加氢反应釜温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。	温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。	将加氢反应器内温度、压力与氢气流量、加氢反应器夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

该建设项目拟设置 DCS 系统、SIS 系统和 GDS 系统。自控方式满足反应安全风险评估的要求。集散控制系统（DCS）对该建设项目的生产过程数据进行集中控制、检测、显示、报警。安全仪表系统(SIS)，对该建设项目催化加氢工艺生产过程进行监视及联锁保护，设计为故障安全型，能够及时联锁处理使生产过程处于安全状态，并在控制室辅操台上设置必要紧急停车按钮，方便操作人员及时响应处理。

气体检测报警系统（GDS），负责对生产现场和辅助设施的各种气体进行检测，当

发现危险气体（可燃气体）发生泄漏时，能够及时报警响应，并通过专用的操作员站显示报警器的报警位置，方便操作人员及时响应处理。

5.7.8 与园区风险防控体系的衔接

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，园区风险防范主要内容及联动机制如下：

1、大气污染防治

园区已建设有毒有害气体环境风险预警管理平台，该平台接入了园区各企业有毒有害气体、可燃气体、重点反应釜的压力参数等时时数据，并将固定排污口、地下水、地表水的环境数据监测纳入管理，呈现完整的平台化、模块化，形成一个立体化多层次的风险监控平台。

有毒有害气体环境风险预警管理平台按照“第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应”的总体要求，紧紧围绕环境安全预警应急体系的主线，按照点、线、面、域加移动监测将企业厂区内、企业厂界、化工园区内、化工园区周边区域进行分级管控，构建“点、线、面、域四级自动监测网络。通过对自动监测网络的合理布设，理清化工园区环境风险物质产生、迁徙路径、扩散规律及时空分布特点。满足日常状态下，通过“全覆盖、全天候、全过程”的实时监测，明晰园区污染物迁徙路径及溯源管控，确保重大风险源的可知、可控；突发事件下，为园区快速、准确应急处置、指挥调度提供科学依据。

2、水污染防治

薛城化工产业园区本着“一级防控不出厂区，二级防控不出公共应急空间，三级防控不出园区”的总体思路已建立水污染三级防控措施：

一级防控：将事故废水控制在园区各企业内部事故应急池；

二级防控：将事故废水控制在园区事故水池内，园区事故水池位于山东潍焦集团薛城能源有限公司焦化北侧厂外，容积为 4500m³，规划在园区污水处理厂排污口缓冲湿地的北侧新建两座总容积为 5000m³ 的事故水池；三级防控：在站前东路西侧桥梁围堰节流、府前路西侧雨水管网及薛城一路西侧雨水管网（蟠龙河五岔口）加装了闸门、园区污水处理厂排放口加装了闸门，园区所有外排口予以封闭，杜绝事故废水排入蟠龙河。园区事故水导排见图 5.7-2。

3、园区应急物资及应急队伍

园区已建立包括现场处置组、应急监测组、医疗救护组、疏散引导组、应急保障组在内的应急救援队伍，并配备应急救援专家。

园区已配备特勤消防站。园区内现有特勤消防站一处，位于薛能一路与甘陈路交叉口东南，现有消防人员 45 人，执勤车辆 8 辆，其中水罐泡沫消防车 3 辆，干粉泡沫混合用车 1 辆，抢险救援消防车 1 辆，化学事故抢险救援消防车 1 辆，举高喷射消防车 1 辆，登高平台消防车 1 辆。园区依托薛城化工产业园特勤消防站配备了相应的消防设备和部分环境应急救援物资，个人防护装备器材应急救援物资、应急监测设施、消防设施等。各类消防车均随车配备消防器材，保证接令即出动，为园区成员企业集中提供消防保障，满足企业的消防应急需求。

为进一步满足专业化环境救援力量，园区与山东省危险化学品鲁南安全生产应急救援中心签订了专业化救援协议。园区内的龙头企业薛城能源公司也建立了危险化学品专业应急救援队伍，现有消防员 21 人，设有队长一人，副队长两人，实行两班轮流值班，每班 10 人。

5.7.9 应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日环境保护部令 部令第 34 号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）等相关规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。

应急预案基本内容见表 5.7-2。

表 5.7-2 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	危险目标：溶胶脱挥单元、加氢单元、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	工厂：厂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
4	预案分级响应条件	地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急救援保障	规定预案的级别及分级响应程序

6	报警、通讯联络方式	应急设施，设备与器材等
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	人员紧急撤离疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	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
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
11	应急培训计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
12	公众教育和信息	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。
13	记录和报告	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.7.10 应急组织机构、人员

公司应急指挥中心总指挥由公司总经理担任，主技术主管任副总指挥。成员由生产车间人员组成。

预案本着专业对口，便于领导、集结的原则，明确了各部门的职责和分工。一旦发生事故，即可负责事故控制、救援、善后处理，应急预案机构设置及人员组成见下表。

表 5.7-3 应急预案机构组成人员一览

预案组成	预案机构负责人	下属负责人
应急指挥中心	总经理任总指挥，技术主管任副总指挥	班组长

5.7.11 预案分级响应

一、突发事故应急响应机制

突发事故应急响应机制详见表 5.7-4。

表 5.7-4 突发事故应急响应机制

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
班组级事故	一级预案响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产。	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
车间级事故		此类事故可有本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产。	此类事故由当班技术人员向技术主管汇报，并及时转报中科绿碳安环负责人，由技术主管汇总，综合控制事故，将事故影响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级预案响应	此类事故应可以由公司技术人员协同中科绿碳应急指挥中心控制，将危险物质控制与厂区范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情	此类事故由当班技术人员向技术主管汇报，并及时转报总经理、中科绿碳安环部负责人、中科绿碳负责人，由公司技术主管协同中科绿碳应急指挥中心汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公

		况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。	司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级预案响应	由项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人

二、园区突发环境事件处置流程

1、响应分级

对应突发环境事件的等级及企业内部控制事态的能力、可以调动的应急资源，将突发环境事件应急预案响应等级分为区域级响应（Ⅰ级响应）、工业区级响应（Ⅱ级响应）、企业级响应（Ⅲ级响应），分别对应一级预警、二级预警和三级预警。

突发环境事件级别确定后，相应级别指挥机构应当立即启动应急预案。超出本级应急处置能力时，及时请求上一级突发环境事件应急指挥机构启动上一级应急预案。启动高级别应急预案时，低级别应急预案同时启动，同时进行应急救援。

园区应急预案启动条件如下图所示：

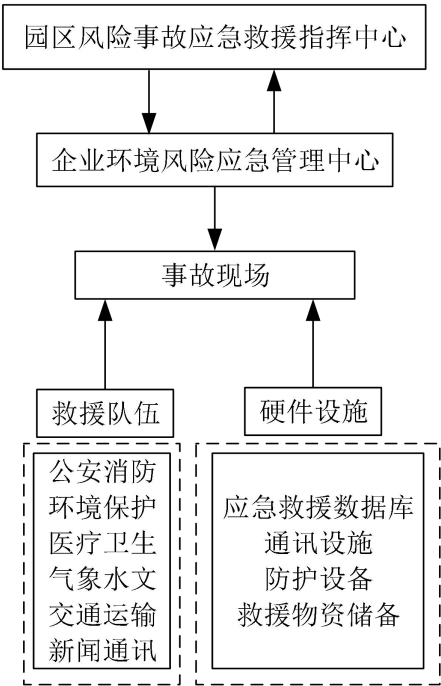


图 5.7-3 园区突发环境事件处置流程图

2、响应程序：

针对紧急情况的严重程度，园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

①三级响应情况

能被一个企业正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动该企业制定的应急预案，由该企业应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由企业内部负责解决。

②二级响应情况

需要园区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

③一级响应情况

需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要园区外机构联合起来处理的紧急情况按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

三、区域应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知薛城区人民政府，启动薛城区突发环境事件应急预案，进行薛城区范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。

区域应急预案联动方案详见表 5.7-5。

表 5.7-5 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
山东链科新材料有限公司预案	明确山东链科新材料有限公司预案组成，将项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1” 事故响应条件下，应根据山东链科新材料有限公司响应分级方式拟定事故上报、响应方案

山东中科绿碳科技有限公司预案	明确应急预案组成，将项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据山东中科绿碳科技有限公司厂区响应分级方式拟定事故上报、响应方案
园区预案	明确区域应急预案组成，将项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围(≤300m、300~500m、500~1000m、1000~2000m、≥2000m)为基础，根据事故大小进行适当调整
	项目事故状态下，可依托园区及园区内企业应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告
薛城区突发环境事件预案	项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入薛城区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循薛城区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与薛城区应急指挥中心联系
	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报枣庄市应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
枣庄市突发环境事件预案	项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入枣庄市应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循枣庄市应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与枣庄市应急指挥中心联系
	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报山东省应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
山东省突发环境事件预案	本预案遵循山东省应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照省级应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托省级应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识省级应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

5.7.12 应急救援保障

一、通信与信息保障

为保障信息通畅，采用公司内部电话、车间固定电话及涉及本预案人员办公室电话、手机等多种渠道进行相互之间的联系，应急救援指挥部人员的手机必须 24 小时开机，确保能够及时沟通信息。事故发生时，动力部电话线路维护人员随时待命，一旦出现线路故障，及时修理，确保应急期间信息通畅。

事故发生较大，无法控制时，需要外部支援，要求员工熟知常用的救援电话。

遇到紧急事故及时采取应对措施，所有信息上报安全科并建立严密的联系网络。

二、应急物资装备保障

危险目标周围按要求布设消防栓、灭火器等应急器材，同时配备足够数量的个体防护装备等。发生事故时，可以立即调度中科绿碳应急抢险专用工具、设备，进行抢险救援。

三、其它保障

1、责任制：同应急救援组织机构组成人员的职责。

2、值班制度：值班时间 24 小时，值班人员由后勤值班人员组成，遇有问题及时处理，并及时报指挥部。

3、培训制度：每年进行一次公司内职工安全培训，针对危险化学品的危险特性及防护措施重点培训，努力提高全员的安全防范能力。

4、检查制度：每月由应急指挥部组织结合安全生产工作对应急救援组织、材料、装备情况检查一次，发现问题及时整改。

5、演练制度：每年组织 1~2 次公司级的应急预案演练。

6、交通运输保障：根据事故应急救援需要，调集厂内的应急车辆。

7、治安保障：根据事故应急救援需要，调集联防人员进行协助管理。

四、注意事项

1、落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

2、各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

3、加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

4、加强安全管理，落实各项安全管理制度，包括值班制度、检查制度等，确保事故发生后能迅速组织应急救援。

5.7.13 应急监测、抢险、救援及控制措施

一、应急监测

1、发生环境污染事故时，水环境监测方案

事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的监测，监测因子情况见下表。

表 5.7-6 厂区事故风险状态下事故废水应急监测方案

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂区总排口	pH、COD _{cr} 、氨氮、BOD ₅ 、氯苯、氯化物等	事故发生后每间隔 15min 采样分析一次，随事故控制减弱
2	厂区雨水排放口		

2、发生环境污染事故时，大气环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：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。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，具体见表 5.7-7。

表 5.7-7 厂区事故风险状态下大气环境应急监测方案

编号	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
1	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	VOCs、 CO、氯化 氢、氯苯、 非甲烷总 烃等	事故发生后每间隔 15min 采样分析一 次，随事故控制减弱
2	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
3	下风向近距离敏感目标			

二、救援、控制措施

1、事故发生后，应当通过厂内电话报警，119 接到报警后，立即出警，同时电工车间采取一切办法切断电源，门卫控制车辆及人员的进入，同时门卫紧急组织车辆及人员疏散。

2、调度接到报警后，迅速通知事故所在车间做好疏散，同时下达应急救援预案处置指令，并发出警报，通知指挥部成员及消防队和专业救援队伍迅速赶到事故现场。

3、发生事故的工段在保证自身安全前提下，可以采取有效措施，迅速观察事故发生源和泄漏、爆炸部位，凡能经切断阀门消除事故源等措施的，则迅速控制危险源。如泄漏事故部位自己不能控制的，应进一步做好疏散和自保工作。

4、消防队到达事故现场后，首先要根据现场状况选择有利地形，立即组织进行救灾灭火，同时检查现场有无受伤人员，有受伤人员应以最快速度将伤者脱离现场，严重者尽快送医院抢救。

5、指挥部成员到达事故现场后，要根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即展开救援。如事故有进一步扩大可能，应当请示支援。

6、各部门到达事故现场后，要会同事故所在单位，进一步查明事故发生部位，并

落实是否能够控制局势，应该采取何种措施，以便作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车则按紧急停车程序，由调度安排车间主任、值班长予以停车。

7、医疗救护队到达现场后，与消防队配合，应当立即救护伤员，对伤员根据伤情采取相应急救措施，重伤员及时送往医院抢救，轻伤员现场救护。

8、抢险抢修队到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备，控制事故，以防事故扩大。

9、工艺处理措施

按照突发环境污染事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的工段级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。

对于常见的异常情况处置参见以下要求：

泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关阀门，减少泄漏。同时，严控各种火源，必要时断电，严防起火。对泄漏出物质采用围堵、吸附、中和等方式进行安全处理，防止危害扩大，或进入其它岗位或下水系统，造成环境污染。

火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消水栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

10、消除

由安全环保科负责对危险废物环境污染事故产生的危害进行监测，对水体进行COD_{Cr}、pH值等项目进行连续监测，同时针对人员、水体、土壤、大气采取隔离、收集和清除的方法直至符合事故前的环境保护标准。

水体处理：组织现场应急处置队队员，对受污染的设备、物质、器材和地面进行清洗，清洗后的废水全部收集到事故应急处理池后，再送至园区污水处理厂进行处理。

气体处理：将有害气体的情况立即向环境保护部门汇报，请相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

固体废物的处理：将污染的土壤和固体废物共同收集到容器中，按性质选择处理方

法，厂内不能处理的统一交相关部门进行处理。

11、当事故得到控制，立即成立两个专门工作小组

(1) 在总经理的指挥下，组成由安全、运营、技术和发生事故单元参加的事故调查小组，调查事故发生原因，并举一反三，立即查找类似部位事故隐患。

(2) 在总经理的指挥下，组成由技术、维修、仪表、电工和发生事故单元参加抢修小组，进一步研究制定抢修方案，并立即参加抢修，尽早恢复运营。夜间发生事故，由公司值班领导及调度室按应急救援预案组织指挥事故处置和落实抢修任务。

12、受伤人员现场救护与救治

(1) 及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。车间建立抢救小组，并配备必要的药品，每个职工都应学会必要的医疗救护措施，例如心肺复苏术、化学灼伤救护等，一旦发生事故出现伤员，首先要作好自救互救，尽最大限度的减少人身伤害。

(2) 如果伤者病情严重，应立即联系办公室调度车辆或拨打急救电话把伤者送往最近医院救治。

5.7.14 紧急撤离、疏散

1、警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

2、人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

3、逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

4、社会关注区应急撤离、疏散计划

1) 应急撤离步骤和指导思想

当发生有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

①根据《突发公共卫生事件应急条例》的要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

②重点关注区常设专项机构、专人与建设单位调度室保持联系，无事故状态下进行定期信息互换和监督管理，事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈等紧急信息联络。

③在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下，调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警，杜绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故地点的空旷地带，附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

④突发事故结束后，根据敏感点的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，由受害区应急预案小组协同地方政府、建设单位司等相关部门，通知、组织安排撤离人员有序返回，必要时应提供相关帮助和支持，做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作，并适时宣布关闭事故应急程序。

⑤结合本公司事故应急预案，定期组织敏感点内常驻居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力，安排能力较强居民作为安全协防人员，协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

2) 拟建项目应急撤离方案

拟建项目环境风险敏感的重点关注区包括周边村庄及周边企业、单位等。

建设单位需要与其他企业调度室保持联系，事故发生后若有影响，启动厂区的应急预案，进行联动，并由相关单位组织进行防护，必要时进行撤离。

受影响区域单位、社区人员疏散方法、方式及集结地点要求如下：

(1) 疏散方法：①不要顺风向撤离，应向侧风向和上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；②禁止进入

污染区，以免引起污染；③如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；④受到污染的人员要经过洗消后才能离开；⑤清理疏散通道上的障碍物，携带应急照明设备指引疏散方向；⑥应急救援人员维持好现场秩序并建立交通管制点。

（2）疏散方式：各区域疏散小组成员按照现场总指挥指示的疏散次序引导区域人员有序的从安全出口疏散，对受伤和情绪不稳定的人提供帮助，到达安全地点时要注意清点人数。

（3）疏散集结地点：根据现场的道路交通条件和人群分布特点，确定紧急疏散路线。同时，选择交通条件便利、可满足疏散人群基本生活条件、处于泄漏点上风处的大面积空地作为集结地点。紧急疏散时应向侧风向和上风方向转移，疏散路线和疏散集结点根据事故时风向及时调整。

拟建项目区域应急撤离路线详见图 5.7-4、5.7-5。

5.7.15 预案演练

建设单位需充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与当地政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

5.8 环境风险分析结论

5.8.1 项目危险因素

经筛查，本项目涉及的危险物质为氯苯、氢气、废润滑油。项目风险物质存储量超过临界量，Q 值为 1.156，主要风险事故为氯苯循环罐泄漏、造成对周围空气、地表水环境及地下水环境的影响。项目属于化工行业，涉及的危险工艺为加氢工艺。

根据风险识别结果，项目危险单元主要分布在溶胶脱挥、加氢单元等区域。危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。直接污染主要是有毒有害物质泄漏；伴生/次生污染主要考虑发生火灾爆炸事故产生的一氧化碳、氯化氢等有毒有害气体事故。

5.8.2 环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及附录 C, 本项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为轻度危害(P4); 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D, 大气环境敏感程度为环境种度敏感区(E2)、地表水环境敏感程度为环境低度敏感区(E2)项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。本项目大气风险潜势为Ⅱ、地表水风险潜势为Ⅱ、地下水风险潜势为Ⅱ。根据导则规定, 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Ⅱ。据此确定项目环境风险评价等级为三级。

根据各环境要素风险分析, 本项目事故情形下可能对环境空气及周围敏感点造成一定影响, 对地表水、地下水环境影响较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后, 其环境风险可防可控, 项目建设是可行的。

项目所在厂区设置了足够容积的事故水池和三级防控体系, 本项目事故废水可以做到控制在本厂界内, 因此本项目事故状态下事故废水不会对蟠龙河水质产生影响。

项目装置区全部做硬化防渗处理, 事故状态下, 事故水通过装置区围堰、收集沟转移至事故水池, 对地下水影响较小。

5.8.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目针对可能的环境风险事故提出了完善的风险防控措施:

针对各风险源应严格落实各项安全生产防范措施, 一旦发生事故及时疏散周边敏感人群; 事故废水环境风险防范应严格按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求, 设置事故水池及其它应急设施; 地下水环境风险防控严格采取源头控制和分区防渗措施。

企业应按照本报告的要求设立环境风险监控及应急监测系统, 及时对事故作出预警及快速监测。企业应按照要求重新修订环境风险应急预案, 并与薛城化工产业园、薛城区突发环境事件应急预案相衔接。

5.8.4 结论

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后, 其环境风险可防可控, 项目建设是可行的。

拟建项目环境风险简单分析内容表如下：

表 5.8-1 项目环境风险自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氯苯	氢气	废润滑油	/	/	/	/
		存在总量/t	5.782	0.019	0.2	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 530 人				5 km 范围内人口数 3.5 万人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）						149 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☒		F3 ☐	
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐		S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐		G3 ☒	
			包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☒		D3 ☐	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☒		M4 ☐
		P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒
环境敏感程度		大气	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐		
		地表水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐		
		地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒		
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐		III ☐		II ☒		I ☐
评价等级		一级 ☐		二级 ☐			三级 ☒		简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒			地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐			其他估算法 ☐		
风险	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐			其他 ☐		

预测 与 评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 d	
		最近环境敏感目标，到达时间 d	
重点风险防范措施	1、制定定期培训及演练计划；2、设置事故水池；3、制定应急监测计划；4、配备消防器材及防毒面具等；5、安装物料泄漏探测仪；6、加强火源管理；		
评价结论与建议	根据风险评价预测结果，本项目环境风险在可接受范围内。		
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

6 环境保护措施论证及经济损益分析

本章将针对拟建项目所采取的各项污染治理措施，结合区域环境质量改善和排污许可要求的可行性，从技术可行性、经济合理性以及运行可靠性方面进行分析论证。

6.1 环境保护措施汇总

拟建项目采取的污染控制措施及相应的达标要求详见下表：

表 6.1-1 拟建项目污染防治措施及达标要求一览表

分类	产污环节		污染物	防治措施	达标要求
废气	有组织	催化加氢	VOCs（氯苯）、氢气	废气经“三级冷凝+碱吸收”处理后通过一根 35m 排气筒（DA001）排放	GB31571-2015、DB37/2801.6-2018
		溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生）	VOCs（氯苯）	废气经“二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附”处理后通过一根 35m 排气筒（DA002）排放	
		危废暂存间	VOCs	废气经活性炭吸附处理后经一根 15m 高排气筒（DA003）排放	DB37/2801.6-2018
	无组织	生产装置区、危废暂存间	VOCs（氯苯）	加强管理，生产车间密闭	GB31571-2015、DB37/2801.6-2018
废水	职工生活	生活污水	COD、氨氮、SS、总磷、总氮、	废水经厂区废水收集罐收集后管道送至枣庄信环水务有限公司处理，最终排入蟠龙河	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准和枣庄信环水务有限公司进水水质标准
	地面冲洗	地面冲洗水	COD、氯苯、SS、石油类		
	初期雨水		COD、氯苯、SS		
噪声	各类机泵设备、风机噪声等		LAep; 75~90(A)	采用低噪声设备；加强车间密闭生产管理；对噪声源采取相应的隔声、减振、消音等措施；加强设备维护管理，避免因不正常运行导致的噪声增大。	昼间、夜间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。
固废	化验		化验室废液	暂存于危废暂存间，定期委托有相应资质单位处置	全部按照“无害化、减量化、资源化”原则妥善处置，不会对环境造成不利影响。
	设备维修保养		废润滑油		
	设备维修保养		废润滑油桶		
	废气处理		废活性炭		
	设备清洗		废氯苯		
	生产过程		不合格产物	外售综合处理	
	原材料包装		废包装	环卫部门定期清运	

	职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	
环境风险	落实环境风险防范措施，制定应急预案。			
环境管理	在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把环评报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。			

6.2 废气治理措施可行性论证

拟建项目位于大气环境质量不达标区，在选择大气污染治理设施时，应优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择最优技术方案，保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度。

6.2.1 有组织废气治理措施可行性论证

6.2.1.1 废气产生情况

项目生产工艺废气主要包括催化加氢不凝气 G1、溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生）不凝气 G2。催化加氢过程排放的废气经三级冷凝+碱吸收后通过 35m 高排气筒（DA001）排放；溶胶、脱挥、出胶过程废气经二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附处理后经 35m 高排气筒（DA002）排放；危废暂存间废气经活性炭吸附后经 15m 高排气筒（DA003）排放。

6.2-1 本项目废气排放量一览表

危废暂存间配套风机风量为 1000m³/h。

6.2.1.2 废气处理技术可行性

目前国内外有机废气常用处理工艺由冷凝法、吸收法、吸附法、催化燃烧法、蓄热式热力氧化法等，各处理工艺对比见表 6.2-2。

表 6.2-2 有机废气常用处理工艺比选一览表

处理工艺项目	冷凝法	吸收法	吸附法	催化燃烧法	蓄热式热力氧化法(RTO)
适用浓度(mg/m ³)	>50g/m ³	1-50g/m ³	0-25g/m ³	3-10g/m ³	所有浓度
适用有机物种类	沸点较高的有机物	适用于含量较单一有机废气	所有有机物	不含氯、硫、磷等的有机物，氯、硫、磷易造成催化剂中毒	含氯、硫、磷等的有机物焚烧处理会造成二次污染(二氧化硫、氯化氢甚至二噁英等)
处理效率	处理效率与有机废气浓度，所处理的有机物的理化性质(沸点、饱和蒸汽压等)、冷凝器的冷凝面积有关	选用的吸收剂不同，效率不同	效率较高，一般在 90%左右	效率较高，95%-99%	效率较高，95%-99%

二次污染	有冷凝废液产生	有吸收废液产生	有废吸附剂产生，可进行再生处理，再生过程会有吸附废气产生	有废催化剂产生，燃烧后的废气须进行治理	燃烧后的废气须进行治理
投资	较小	较小	中等	较大	大
运行费用	较高	较低	较低	较高	中等
能耗	较高	较低	较低	较大	较小

本项目涉及的有机废气为氯苯，项目拟采用冷凝/冷凝+二级活性炭吸附脱附法。

1、冷凝

本项目催化加氢过程含氯苯废气冷凝采用两级循环水+一级冷冻水，溶胶、混胶、脱挥过程废气通过两级冷冻水实现氯苯回收。随着温度的降低，废气中的可凝结成分达到其露点温度，开始凝结成液体。未凝废气根据浓度不同可通过排气筒排放或进入后续废气处理装置。本项目冷凝效率设计如下：

表 6.2-3 脱挥后冷凝效率分析表

表 6.2-4 氢化后冷凝效率分析表

本项目废气主要成分是氯苯，沸点为 132℃，冷凝效果较好。

2、二级活性炭吸附/脱附

活性炭是一种黑色多孔的固体炭质，由煤通过粉碎、成型或用均匀的煤粒经炭化、活化生产。主要成分为碳，并含少量氧、氢、硫、氮、氯等元素。活性炭的比表面积在 500 到 1700 平方米每克。具有很强的吸附性能，为用途极广的一种工业吸附剂。由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

项目二级活性炭吸附/脱附装置由三个活性炭吸附罐以及脱附系统组成，两个活性炭吸附罐串联吸附，一个罐进行脱附再生。脱附采用热氮气为解吸剂，热氮气由吸附器顶部气动蝶阀进入，穿透吸附层，通过加热、置换和吹扫将被吸附的有机废气解吸出来，最后通过气动蝶阀，进入冷凝回收系统。二级活性炭吸附/脱附装置主要设计参数如下：

表 6.2-5 二级活性炭吸附/脱附装置参数一览表

序号	项目	单位	VOCs
1.	吸附罐脱附时间	h	1.5

2.	吸附罐冷却时间	h	3.5
3.	吸附罐吸附时间	h	6
4.	切换周期	h	6
5.	一个工艺过程最少吸附 VOCs 的量	kg	45
6.	动态饱和度	w/w%	3
7.	需要装填的吸附剂的量	Kg	1500
8.	满足停留时间需要的量	m ³	4.2
9.	三个罐总量	m ³	12.6
10.	活性炭碘值	mg/g	≥1100
11.	脱附温度	℃	<120
12.	处理效率	%	98

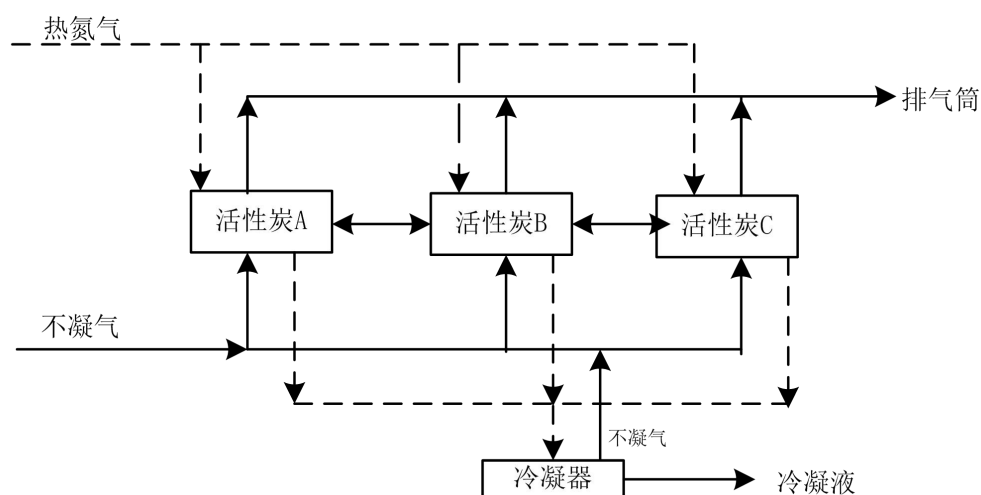


图 6.2-1 二级活性炭吸附/脱附系统示意图

工程实例：山东九盛检测科技有限公司对山东赛托生物科技股份有限公司二级活性炭吸附脱附装置进行了进出口处理效率检测(监测时间:2021.9.24，报告编号:九盛(检)字 2021 第 09068 号)，核算活性炭吸附脱附装置处理效率可达 99%。监测数据见下表：

表 6.2-6 有机废气检测结果一览表

检测时间	进口速率 (kg/h)	进口浓度 (mg/m ³)	出口速率 (kg/h)	出口浓度 (mg/m ³)	处理效率(%)
VOCs	第一次	10.9	1532.4	0.098	14.79
	第二次	7.81	1522.4	0.081	13.46
	第三次	10.3	1529.9	0.086	13.36

结合工程实例，在合理的设计参数的前提下，本项目氯苯废气经二级活性炭吸附/脱附处理后可达到 98%处理效率。

6.2.1.3 废气处理达标性分析

根据工程分析，DA001 排气筒氯苯排放浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；DA002 排气筒氯苯排放浓度为 $9.38\text{mg}/\text{m}^3$ 。DA001 以及 DA002 污染物浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（氯苯： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准要求；催化加氢过程产生的氯苯先经三级冷凝（两级循环水+一级冷冻水），氯苯回收率可达 99.76%；溶胶、混胶、脱挥过程经二级冷凝回收氯苯，氯苯回收率可达 99.64%，然后经二级活性炭吸附/脱附处理，处理效率 98%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求非甲烷总烃去除率 97%。

综上所述，拟建项目有机废气采取的治理措施技术可行。

6.2.2 无组织废气控制措施可行性论证

拟建项目本着“能收尽收”的原则，在装置区采取了一系列的无组织控制措施，尽可能收集处理后排放，将无组织排放转化为有组织排放。此外，企业拟建立原辅材料及产品记录台账、建立废气收集及处理设施的运行和维护记录台账，并加强生产运行管理，定期对生产设备、废气治理设施、管线等进行检查，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放。

项目采取的无组织排放控制措施总体符合《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12 号）、《山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（鲁环发[2023]14 号）等相关要求。

综上所述，项目所采用废气处理设施在国内应用比较普遍，是比较成熟的废气处理设施，技术上成熟可靠，能够保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度。

6.2.3 经济可行性论证

拟建项目废气处理系统总投资约为 60 万元，废气处理费用约 3 万元/年，企业均能够接受。因此，废气处理上经济合理。

6.3 废水治理措施可行性论证

6.3.1 废水污染防治措施可行性分析

拟建项目所在中科绿碳厂区采用了雨污分流制排水系统。初期污染雨水排入厂区内事故水池，后期雨水经厂区雨水管网收集后排入园区雨水管网。

本项目废水主要为生活污水以及初期雨水，生活污水经化粪池处理后与初期雨水一起经厂区污水收集罐收集后通过管网送至枣庄信环水务有限公司进行深度处理，处理达标后排入蟠龙河。本项目废水中污染物能够达到枣庄信环水务有限公司水质接收标准。

枣庄信环水务有限公司即为处理园区内的生产、生活废水而建，设计处理规模为初期 1.0 万 m^3/d ，远期 3.0 万 m^3/d ，现污水处理处理量约 5400 m^3/d ，现污水处理富余量约 46%。

本项目产生的废水排放量为 178.9 m^3/a （0.60 m^3/d ），占枣庄信环水务有限公司初期处理水量的 0.007%；本项目主要污染物排放浓度可满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求。

同时根据第 4 章“4.3.2.2 依托厂区在建污水处理设施的环境可行性评价”可知：从管网覆盖、处理工艺（水质）、处理规模（水量）和特征污染物角度，依托枣庄信环水务有限公司具有环境可行性。

综上所述，拟建项目所采取的废水处理措施是可行的。

6.3.2 废水污染防治措施运行费用经济分析

拟建项目运营后厂内污水费用（包括人工费、电费等）约为 0.2 万元，该废水处理措施于经济角度也是合理可行的。

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。

6.4 噪声污染防治措施可行性论证

6.4.1 噪声治理措施及达标情况分析

拟建项目噪声源主要为各种机械设备产生的机械噪声等，噪声在 75~90dB(A)之间。为了有效的降低噪声，拟采取以下降噪措施：

1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货技术协议时，向制造商提出了设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。

2、将高噪声源设备布置于密闭隔间内；加强车间密闭性，在生产时尽可能采取密闭生产措施。

3、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。

4、各类机泵、风机等均采取底座减振、安装隔声罩等措施。

5、对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声。

6、加强厂内绿化，在车间周围加大绿化力度，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

拟建项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显。通过采取以上措施后，各重点噪声源从局部到整体以至外环境都考虑了不同的控制措施，经同类企业实践也是非常有效的，可以将噪声对周围环境的影响降到最小，经预测各噪声源对厂界的贡献值均较小。因此，工程对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。

6.4.2 噪声治理措施经济可行性分析

拟建项目噪声治理措施需投资约 3 万元，运行维护费用主要为零部件更换费用及人工费，约 0.2 万元，投资及维护费用相对较低，在经济上较为合理，企业比较容易接受。

6.5 固废污染防治措施可行性论证

6.5.1 固体废物治理措施

拟建项目运营过程中所产生的固废主要为化验室废液、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、废氯苯、不合格产物、废包装材料及生活垃圾，总体可分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾三大类。固废处置按照“无害化、减量化、资源化”的原则，总体可分为自行处置和委托处置，其中：

1、危废处置：生产运行过程中产生的化验室废液、废润滑油、废润滑油桶、废氯苯属于危险废物，危险废物暂存于中科绿碳厂区危废暂存间内，定期委托有相应处理资质的单位处理，企业在选择危废处理单位时，应遵照“就近原则”选取有相应处置能力的公司进行处置。

2、拟建项目产生的一般固废主要为丁腈橡胶废包装，由环卫部门定期清运；不合格产物收集后定期外售；生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

6.5.2 贮存场所可行性分析

6.5.2.1 贮存场所（设施）污染防治措施

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足GB18597有关要求；

②危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

③贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。

④贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的贮存控制标准，严格落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

⑤危废库按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置了相应的标志。

⑥企业建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照HJ2025-2012中附录内容执行；

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量

1/10（二者取较大者）。

危险废物贮存场所基本情况详见下表。

表 6.5-2 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	位置	占地面积/m ²	贮存方式	有效容积	贮存周期
危废库	试验和机泵房 东侧	30	设置专门容器， 内部分区	45m ³	90d

6.5.2.2 贮存场所（设施）可行性分析

本项目危废贮存体积详见下表。

表 6.5-3 本项目危险废物贮存所需体积一览表

序号	危废名称	年产生量 t/a	贮存方式	贮存体积 m ³ /a	储存 周期 d	最大贮存 体积 m ³	贮存场所		
							名称	面积 m ²	能力 m ³
1	化验室 废液	0.3	25kg 桶 装	2.4	90	0.6	危废 库	30	45
2	废润滑油	0.2	25kg 桶 装	0.4		0.1			
3	废润滑油桶	0.03	/	/		/			
4	废活性炭	1.5	50kg 桶 装	12		3			
5	废氯苯	12.22	50kg 桶 装	50		12.5			
合计	/	14.29	/	64.8	/	16.2	/	/	/

由上表可知，项目危废库贮存能力约为 45m³，本项目危险废物需储存的最大体积为 16.2m³，可以满足本项目暂存需要。

6.5.2.3 危险废物收集、贮存污染防治措施分析

1、收集

本项目危险废物的收集应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求：

①各类危险废物的收集应根据其产生的工艺环节特征、排放周期、危险特性、废物管理计划等因素对不同危险废物进行分类收集；

②各类危险废物在收集的过程中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危险废物收集和厂内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；在危险废物的收集和内部转运过程中，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、防雨或其它防止污染环境的措施。

④危险废物厂内收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- a 包装材质要与各类危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- b 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；
- c 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；
- d 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翔实；
- e 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。

f 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。

g 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。

2、贮存

本项目危废暂存间应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，做好防风、防雨、防渗、防腐等相应措施。各危险废物存放应设置分区围堰及导流槽，做好收集处理措施。

危废暂存场所设置废气收集处置系统。本项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理，做好相应记录及管理工作。具体管理要求如下：

(1) 一般要求

a 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。液体固废采用桶装，固体固废采用聚乙烯塑料袋等密封包装。

b 所有危险废物必须装入容器内密封。

c 禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

d 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

e 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

f 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。

2、危险废物贮存容器

应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

3、危废废物的堆放

a 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

b 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

c 衬里放在一个基础或底座上。

d 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。

e 衬里材料与堆放危险废物相容。

f 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

g 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

h 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

i 不相容的危险废物不能堆放在一起。

j 总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

6.5.3 固废的运输

项目所处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)中有关的规定和要求，主要采取以下环保措施：

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行：①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；②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；③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)和接收人等相关信息；④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；⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥法律法规规定的其他义务。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。

6.5.4 固废的管理和处置

项目危机废物的管理和预防应按照《危险废物规范化管理指标体系》进行：

1、建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

2、制定危险废物管理计划

按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

3、建立申报登记制度

如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4、固废的贮存和管理

项目危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设和维护使用。做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好该项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

5、固废处理

本项目产生的危险废物分类储存于危废暂存场所，设置危废名称标牌，定期运出委托给有资质的单位处理。

6.5.5 固废处置污染防治措施结论

本项目产生的固体废物通过以上方法处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，对周围环境产生的影响在可控范围内，符合相关法律法规及标准要求。

6.5.6 固废污染防治措施经济可行性分析

拟建项目固废委托处置费用约 3 万，在经济上相对较为合理。

6.5.7 土壤和地下水污染防治措施

6.5.7.1 地下水污染防治措施

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

（1）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，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）分区防治措施：结合场区内污水池、污水输送管线和各类生产车间等布局，划分污染防治区，进行分区防渗，采取重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施的防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖场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。

（4）应急响应措施：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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区

污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括脱挥发胶单元、加氢单元、事故水池、危废库等。重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（2）一般防渗区

污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为依托的动力车间等。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（3）简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括依托的综合楼等。本区采取一般地面硬化。

6.5.7.2 土壤污染防治措施

本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）垂直入渗、地面漫流防治措施：厂区各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗和地面漫流途径，厂区各分区防渗要求详见第 4.4.8 小节。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

6.6 环保投资及效益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测拟建项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。其工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金、运转费用等与取得的环境经济效益之间的关系，说明拟建项目环保设施占工程总投资比例的可行性、合理性及拟建项目对社会环境的影响等内容。

6.6.1 环保投资情况

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，拟建项目的环保设施主要包括废气处理设施、废水治理设施、噪声防治措施、固废处置设施、风险防范措施等。

根据项目工程设计资料及调查结果，拟建项目总投资 1770 万元，其中，新增环保投资约 63 万元，占项目总投资的 3.56%。环保投资估算详见下表：

表 6.6-1 拟建项目环保设施投资及运行费用分项表

序号	类别	环保措施	新增环保投资(万元)	新增运行费用(万元)
1	废水	污水处理费	/	0.2
2	废气	冷凝、活性炭吸附/脱附废气收集管道、碱吸收等	60	3
3	噪声	新增设备采取隔声、减振等措施	3	0.2
4	固废	危废处置费用等	/	3
5	其他	新增环保应急物资等	/	/
6	合计		63	6.4

项目针对工艺废气、噪声、固体废物、废水、环境风险防范均规划设计了相应的治理设施，该项目的环保投资比例较为合理。

6.6.2 环保投资效益分析结论

拟建项目设计充分考虑了环境保护的因素，按照清洁生产的要求，采用先进生产工艺，通过科学严格的管理，将污染尽可能消除或减少在工艺过程中，从根本上减少污染物的排放，减轻对环境的影响。

拟建项目产生的废气依托现有废气处理设施处理后达标排放，废水依托园区污水处理厂处理，对地表水影响较小。项目通过科学选购设备、合理布置，采取消声、减振、隔声等措施，厂界噪声能够达标排放，减轻对项目周围环境的影响。拟建项目针对固废

自身性质，本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则进行固体废物处置。

综上所述，拟建项目通过工艺改进提高资源利用率，减少水耗、能耗、污染物排放量，同时采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对三废进行治理，使各项污染物全部达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染，具有良好的环境效益。

6.6.3 社会经济效益

拟建项目投产后，可带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

（1）拟建项目建成后，将小试结果进行放大研究，验证氢化丁腈橡胶工业化生产的可行性，推动技术革新，促进行业发展。

（2）拟建项目通过采用各种控制和减少污染的环保措施，大大削减了工程建设和运行对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。

综上所述，项目产品市场广阔，效益好，可提升企业的经济效益和竞争力，带动当地经济发展，增加就业机会。该项目的建设符合国家产业政策，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，拟建项目的运行具有较好的环境效益、经济效益和社会效益。

6.7 小结

综合分析，拟建项目通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

7 污染物排放总量控制分析

7.1 总量控制对象

根据国家及地方管理要求，本项目实施排放总量控制的污染物为：COD、氨氮、VOCs。

7.2 总量控制分析

7.2.1 主要控制污染物排放情况

(1) COD 和 NH₃-N

本项目废水排放量 178.9m³/a，排入枣庄信环水务有限公司污水处理厂 COD 量为 0.0378t/a，氨氮量为 0.0035t/a。经污水处理厂进一步处理，排入蟠龙河的 COD 量为 0.0072t/a，氨氮量为 0.0004t/a（COD 40mg/L、氨氮 2mg/L）。

(2) VOCs

拟建项目废气中排放的 VOCs 0.3546t/a。

本项目主要污染物排放量见下表：

表 7.2-1 本项目主要污染物排放量一览表

种类	污染物名称	排放量(t/a)	
废水	COD	0.0378（接管量）	0.0072（外排环境量）
	氨氮	0.0035（接管量）	0.0004（外排环境量）
废气	VOCs	0.2556	

7.2.2 总量申请及倍量替代情况

根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132 号），拟建项目所在地区细颗粒物年平均浓度超标，拟建项目污染物排放总量指标需实行 2 倍削减替代，需实行 2 倍消减替代的污染物包括 VOCs。

综上，拟建项目需求总量:VOCs 为 0.2556t/a。实行 2 倍削减替代，消减替代量：VOCs 为 0.512t/a。

7.3 排污许可制度

拟建项目需要根据《排污许可管理条例》（2021.3.1 实施）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关规定，拟建项目属于排污许可中重点管理行业，在实际排污行为之前须申请排污许可证。建设单位按照《排污许可管理条例》的要求，在

全国排污许可证管理信息平台上填写《排污许可证申请表》中的排污单位基本情况、大气污染物排放、水污染物排放等内容。

排污单位申报完成后由核发部门通过全国排污许可证管理平台核发系统对排污单位申请材料的完整性、规范性进行审查，同意受理的进入技术审核流程，核发部门根据审核结果，做出准予许可或不予许可的决定，对于准予许可的发放排污许可证。

根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）中“四、严格落实企事业单位环境保护责任”要求。

（1）落实按证排污责任：必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）实行自行监测和定期报告：拟建项目应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

8.1.1.1 建立日常环境管理制度

为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中。建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，依据相关法律法规，拟建项目需建立的日常环境管理制度主要包括如下几个方面：

一、环保许可管理方面

（一）建设项目环境影响评价管理制度

企业新建、改建、扩建项目应执行建设项目环境影响评价管理制度，履行相关审批手续，并严格落实环评文件及批复要求中的污染防治措施。

（二）建设项目环境保护“三同时”管理制度

企业应执行建设项目环境保护“三同时”管理制度，确保建设项目配套的污染防治设施及风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

1、企业应在启动生产设施或者在实际排污之前申请取得排污许可证。

2、建设项目在投入正式生产前，建设单位应自主完成环境保护设施竣工验收等相关程序。

（三）排污许可证申领与执行制度

1、企业应按照《排污许可管理条例》等相关要求完成排污许可申报工作，提供必要资料，并保证所提供各类环境信息真实有效，不得瞒报或谎报。

2、企业应按照规定申请领取排污许可证，并确保排污许可证在有效期内。企业排污必须按照许可证核定的污染物种类、控制指标和规定的方式排放污染物。

3、为确保排污许可得到有效执行，企业应注意以下几点：

（1）企业应按照排污许可证规定，开展自行监测，保存原始监测记录。实施排污许可重点管理的，应当按照排污许可证规定安装自动监测设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网。

（2）根据排污许可证中关于环境管理台账记录的要求，结合生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录，台账记录保存期限不少于 5 年。

（3）企业应按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。

(4) 企业应及时如实公开有关环境信息，自觉接受公众监督。

(5) 在排污许可证有效期内，法律法规规定的与排污单位有关的事项发生变化的，企业应当在规定时间内向核发生态环境部门提出变更排污许可证的申请。

(6) 企业需要延续依法取得的排污许可证的有效期的，应当在排污许可证届满 60 日前向原核发的生态环境部门提出申请。

(7) 排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起 30 日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续。

(四) 环境保护税缴纳制度

企业应按照《中华人民共和国环境保护税法实施条例》的规定，及时、足额缴纳环境保护税，并明确责任部门和人员。企业应当知晓缴纳环境保护税不免除其防治污染、赔偿污染损害的责任和法律、行政法规规定的其他责任。

二、污染防治管理方面

(一) 废气污染防治管理制度

企业应建立废气防治管理制度，明确废气防治管理部门与责任人。明确废气排放指标，建立废气收集、输送、处理设施管理台账，对各类废气排放源分别采取措施进行治疗。定期监测废气排放情况，对照相关排放标准做合规性评价，确保废气稳定达标排放。

(二) 工业固体废物管理制度

企业应建立工业固体废物管理制度，明确工业固体废物管理的部门与责任人。明确工业固体废物综合利用的目标指标，建立工业固体废物的全过程溯源记录，按时申报登记。登记事项发生重大改变的，应当在发生改变之日起 10 个工作日内向原登记机关申报。企业应按照减量化、资源化、无害化的原则依法依规对工业固体废物实施管理，优先对其实施综合利用，降低处置压力。

(三) 危险废物管理制度

企业应建立危险废物管理制度，制定危废管理计划和管理台账，明确危险废物管理的部门与责任人。明确危险废物处置的目标指标，建立危险废物来源清单和危险废物处置单位及处置情况清单。制定危险废物收集、贮存现场防风、防晒、防雨、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施并规范实施，处置应选择有资质单位并进行危险废物转移计划备案，备案通过后，如实填写“危险废物转移联单”并存档。

三、环境风险防范及突发环境事件应急管理方面

(一) 环境风险隐患排查与治理制度

企业应建立隐患排查治理的管理制度，明确责任部门、人员、方法。并对隐患进行评估，确定隐患等级，登记建档。隐患排查的范围应包括所有与企业生产经营相关的场所、环境、人员、设备设施和活动。可采取综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式开展隐患排查工作。根据隐患排查和分级的结果，企业应当制定隐患治理方案，并按照国家有关规定的要求分别开展隐患治理。对废水、废气等重大环境因素建立应急监测预警系统及报告机制，并与企业突发环境事件应急预案相衔接。

（二）突发环境事件应急管理制度

企业应建立突发环境事件应急管理制度，建立环境应急管理机构或指定专人负责环境应急管理工作。并在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上，编制突发环境事件应急预案并执行备案规定。

四、环境信息公开方面

企业应建立环境信息依法披露管理制度，明确责任部门与责任人，根据相关法律法规的有关规定，定期公开企业环境管理信息。

五、其他方面

（一）污染天气应急响应制度

企业应编制污染天气应急预案，明确不同级别预警下的应急减排措施，明确具体停产的生产线、工艺环节和各类减排措施的关键性指标。在启动污染天气应急响应期间，企业应积极响应减排措施，采取错峰生产或减产限产，待应急响应解除后方可恢复正常生产。

（二）清洁生产制度

建议企业积极进行清洁生产审核评估、验收工作，以实现“节能、降耗、减污、增效”的目的。鼓励企业采用原辅材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，减少各类污染物的产生，并将资源能源消耗指标纳入企业各级考核要求。企业应坚持“减量化、无害化、资源化”的原则，积极开展工业废水处理回用、能量梯级利用、固体废弃物综合利用工作，并将废弃物（资源）综合利用指标纳入企业各级考核要求。

此外，企业还应建立节能与减碳管理制度，明确节能与减碳管理的责任部门与责任人，设定能源节约及碳排放减排的目标指标，定期核算能源节约及碳排放削减的绩效统计并留档。

8.1.1.2 环境管理机构设置

环境管理机构的设置，目的是为了全面贯彻落实国家环保法的有关法律法规，对项

目“三废”排放实行监控，确保建设项目社会、经济、环境效益协调发展，协助地方环保职能部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

公司设置专门的环保机构，由分管副总直接领导，机构中设置主抓安全环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员，负责环保设施的运行监督、固废存储及工作人员的管理，同时化验室设专职监测分析员。

环境管理人员相关职责如下：

- 1、执行环保法律法令和环境标准，建立日常环境管理台账。
- 2、负责组织制订本企业的环境保护发展规划和年度实施计划，监督检查计划执行情况。
- 3、制定各项环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。
- 4、制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核统计，向企业领导汇报。
- 5、负责全厂环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施。一旦发生运行故障，马上组织应急方案，并及时总结经验教训。
- 6、负责推广清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高全厂污染治理设施的技术水平及全厂环保工作的管理水平。
- 7、负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施。
- 8、负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

监测分析相关人员职责：

- 1、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。
- 2、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、配合环境管理人员完成其他相关监测事项（如厂区应急监测计划制定、实施等）。

8.1.1.3 环境管理台账要求

企业应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等。台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，应将台账记录保存 5 年以上。

8.1.1.4 排污口规范化管理要求

拟建项目排污口的设置须严格按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）要求进行规范化管理，并按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、

《固定污染源废气排放口监测点位设置技术规范》（T/CAEPI46-2022）等要求设置废气排放口以及采样平台和采样口。

严格按照《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办[2003]95 号）、《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）及其修改单等要求制作并悬挂污水排放口、废气排放口、噪声排放源、一般工业固体废物标志牌；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存场所，制作并悬挂新版的危险废物贮存、利用、处置场所标志牌和标签。

环境保护图形标志如下：

排放口	提示标志图形	警告标志图形
废气排放口		
噪声排放源		
一般固体废物		
危险废物	/	
备注：提示标志形状为正方形边框、绿色背景、白色图形；警告标志形状为三角形边框、黄色背景、黑色图形。		

提示性废气监测点位标志牌	警告性废气监测点位标志牌
废气监测点位名称 单位名称: _____ 点位编码: _____ 经 度: _____ 纬 度: _____ 生产设备: _____ 投运年月: _____ 净化工艺: _____ 投运年月: _____ 监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____ 污染物种类: _____ 	废气监测点位名称 单位名称: _____ 点位编码: _____ 经 度: _____ 纬 度: _____ 生产设备: _____ 投运年月: _____ 净化工艺: _____ 投运年月: _____ 监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____ 污染物种类: _____ 

图 8.1-1 环境保护图形标志

8.1.1.5 规范采样平台

企业在建设过程应按照《山东省固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)的要求规范采样平台和采样点设置,具体要求如下:

一、监测断面

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(或当量直径)和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径(或当量直径)处。对矩形烟道,其当量直径 $D=2AB/(A+B)$, 式中 A、B 为边长。

二、采样孔

在选定的监测断面上开设监测孔,监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭,使用时应易打开。

三、监测平台

监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$,单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$,且不小于监测断面直径(或当量直径)的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列,则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 $\geq 0.9\text{m}$ 。监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时,不应使用直梯通往监测平台,应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{m}$,梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m,否则应设置缓冲平台。

8.1.1.6 环境保护管理建议

针对本项目的建设和营运,提出如下环境保护管理要求和建议:

(1) 所有与本项目直接相关的污染防治设施的建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 项目竣工投入试营运后，应按照国家环保总局的有关要求进行建设项目环保竣工验收。

(3) 建议本项目在落实各项环境保护设施时，采用环保主管部门认证合格单位的污染治理技术或设施。

8.2 污染源排放清单及管理要求

拟建项目污染源排放清单及管理要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染源排放清单及管理要求一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	排放浓度/速率	执行标准	排放量 t/a	排污口	环境监测
废水	生 活 污 水	pH COD NH ₃ -N TN TP	化粪池处理后经污水收集罐收集后进入枣庄信还水务有限公司处理	pH6~9 COD≤500mg/L BOD ₅ ≤110mg/L NH ₃ -N≤45mg/L TN≤60mg/L TP≤3mg/L SS≤70mg/L 石油类≤5mg/L 氯苯≤0.2mg/L 全盐量≤3000mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、枣庄信环水务有限公司进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	178.9	污水处理站总排口DW001	每月度监测一次
	地 面 冲 洗 水	COD SS 氯苯 石油类	污水收集罐收集后进入枣庄信还水务有限公司处理					
	碱 吸 收 废 水	COD 氨氮 全盐量						
	初期雨水	COD SS 氯苯 石油类						
废气	催化加氢	VOCs（氯苯）	三级冷凝+碱吸收	VOCs<60mg/m ³ 氯苯<20mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	VOCs（氯苯）：0.005 t/a	35m排气筒DA001	每月一次
	溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生）不凝气	VOCs（氯苯）	二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附	VOCs<60mg/m ³ 氯苯<20mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	VOCs（氯苯）：0.25t/a	35m排气筒DA002	每月一次
	危废暂存间废	VOCs	活性炭吸附	VOCs<60mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	VOCs：0.0006	15m排气	每月一次

	气							筒 DA00 5	
	厂界	VOCs	定期开展泄 漏修复检测	VOCs<2.0mg/m ³	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有 机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、 《大气污染物综合排放标准》 (GB/T16297-1996)表 2	0.99t/a		厂界	每季度监测一 次
		氯苯		氯苯<0.4mg/m ³		/			
	生产装 置	VOCs			VOCs<20mg/m ³	车间无组织废气执行《挥发性有机物无 组织排放控制标准》（GB37822-2019） 要求	/		生产 装置
固废	危险废 物	/	危 废 库 暂 存，委托有 危废处置资 质的单位处 置	12.75t/a	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）	14.29t/a	全部 合理 处置	/	每月统计一次
噪声	风机、泵 类及风 机	L _{eq} (A)	减振、隔声 等	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中的 3 类标准	/		/	每季度一次
风险	泄漏		装置区围堰和导排设施，输送管道设置连锁应急切断系统，采取相应防渗措施， 依托中科绿碳现有事故水池（2000m ³ ）以及事故水导排设施			全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事 故废水不泄漏到外环境			
	火灾爆炸		安装有毒、可燃气体探测器；设置消防冷却水系统，并配置消防水带、消防砂、 堵漏工具等						
防渗	重点防渗区		催化加氢单元、脱挥溶胶单元、事故水池、危废库、污水收集区等防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s， 或参照 GB18598 执行。						
	一般防渗区		动力车间，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB168898 执行。						
	简单防渗区		综合楼，地面硬化。						
清污分流、排污口规范化 设置			实行雨污分流、清污分流制，排污口按相关要求进行规范化设置。			满足《排污口规范化整治技术要求》及《山 东省污水排放口环境信息公开技术规范》 （DB37/T2463-2014）的要求			

8.3 环境监测计划

8.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ 947-2018）》、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关规范要求，项目污染源监测计划如下：

表 8.3-1 污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	DA001	VOCs	每月一次	委托有相应资质的监测单位监测
		氯苯	半年一次	
	DA002	VOCs	每月一次	
		氯苯	半年一次	
	DA003	VOCs	每月一次	
	无组织排放	厂界：氯苯、VOCs	每季度一次	
废水	厂区污水总排放口	pH、流量、COD、氨氮、总氮、SS、总磷、悬浮物、氯苯	每月一次	
雨水	雨水排口	pH、COD、氨氮、SS、石油类、氯苯	雨水排放期间按日监测	
噪声	厂界	L _{eq}	每季度 1 次	
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月 1 次	—

8.3.2 环境质量监测计划

根据项目排污特点，按照《排污企业自行监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018）的要求，周边环境现状监测如下：

表 8.3-2 环境质量现状监测方案

环境要素	点位	位置	监测层位	监测因子	监测频率	执行标准
大气	东邹坞村	厂区西侧	/	氯苯、VOCs	每半年一次；非正常情况下随时监测	TVOC 采用《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中相关标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》；氯苯参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度

						CH245-71
地下水	1#	厂区西南	松散岩类孔隙水	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、氯苯、石油类等	年	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	2#	厂区东侧	松散岩类孔隙水	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、氯苯、石油类等	年	
	3#	厂区东北角	松散岩类孔隙水	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、氯苯、石油类等	年	
土壤	1#	溶胶脱挥单元	表层样	GB36600—2018 表 1 中 45 项基本项目、PH、石油烃	年	执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 和表 2 中第二类用地筛选值
	2#	加氢单元	表层样	GB36600—2018 表 1 中 45 项基本项目、PH、石油烃	年	

8.3.3 监测仪器、设备配置

拟建项目监测工作由企业定期委托具有相应监测资质的单位监测。

8.3.4 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162 号),企业应当建立健全环评信息公开,明确拟建项目环评信息的全过程公开,主要涉及报告书编制信息公开、环境影响报告书全本公示、公开项目开工前信息、公开项目施工过程信息、公开项目建成后信息等内容。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部令 24 号),企业应建立环境信息公开机制,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作,进行相关要求对环境信息的公开。

重点排污单位应当公开下列信息

(1)基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(2)排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

(3)防治污染设施的建设和运行情况;

(4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5)突发环境事件应急预案；

(6)其他应当公开的境信息。

重点排污单位应通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可采取以下一种或者几种方式公开：

(1)公告或者公开发行的信息专刊；

(2)广播、电视等新闻媒体；

(3)信息公开服务、监督热线电话；

(4)本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5)其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.4 排污许可衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[201784 号)要求，拟建项目应在产生实际污染物排放行为之前按照《固定污染源排污许可分类管理名录》，自行或者委托第三方根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)填写本项目排污许可，主要包括：核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

8.5 “三同时”验收内容

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。本项目“三同时”验收具体实施计划为：

(1) 建设单位请环境监测单位对正常生产情况下污染物排放情况进行监测；

(2) “三同时”验收清单详见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目“三同时”验收内容一览表

序号	项目名称和内容	处理方案、工艺	处理效果、执行标准或拟达要求	资金来源	责任主体	完成时间
1	废水处理系统			建设	建设	与建设
	生活污水、初期雨水、	经中科绿碳厂区污水收集罐收	项目废水执行《污水综	单位	单位	项目同

	地面冲洗水	集后管网送至枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后排入蟠龙河。		《合排放标准》 (GB8978-1996)三级排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)相关限值及污水处理厂协议标准	自筹	时设计、同时施工、同时投入运行
	废水输送管道采用地上架空管路或明沟套明管的方式敷设					
2	废气处理系统					
	催化加氢废气	三级冷凝+碱吸收	35m 排气筒 DA001	GB31571-2015 DB37/2801.6-2018		
	溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生）不凝气	二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附	35m 排气筒 DA002			
	危废暂存废气	活性炭吸附	15m 排气筒 DA003	DB37/2801.6-2018		
	无组织废气	加强通风	/	DB37/2801.6-2018 GB37822-2019		
3	噪声控制					
	高噪声设备	隔声、消声、减振		厂界噪声满足 GB12348-2008 中 3 类标准要求		
4	固体废物处置					
	化验室废液	危废库暂存，委托有危废处置资质的单位处置		各类废物在分类暂存，并采取防雨、防风、防腐、防渗措施。依托中科绿碳厂区危废库，建筑面积 90m²，各类危险废物分类贮存。		
	废润滑油					
	废润滑油桶					
	废活性炭					
	废氯苯	一般固废暂存处暂存		外售综合处置 环卫部门清运		
	不合格产物					
	废包装					
生活垃圾	收集后交由环卫部门清运					
5	地下水	项目区分区防渗，详见 4.4.8				
6	风险	项目依托中科绿碳 1 座事故水池，容积为 2000m³，厂区内同步配套了雨水切换装置和管道；雨水管道和污水管道排口处设置切换阀。设置了消防水系统，并配备移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施，配置可燃气体、有毒气体检测报警系统、火灾报警系统等；项目将制定完善的应急预案。		满足环保和风险防范、应急要求		

7	排污口规范化设置（流量计、在线监测仪	1、规范化建设 2 个废气排放口； 2、依托中科绿碳 1 个废水排放口、1 个雨水排放口、1 个废气排放口。	实现雨污分流，具备采样、监测等条件			
8	环境管理（机构、监测能力等）	建设项目配备 1-2 名环保人员，例行监测委托有检测资质的单位开展，配备应急监测设备。	保证日常监测工作的开展			
9	大气防护距离设置	本项目不设置大气环境防护距离				

9 项目建设可行性分析

本章节将从相关政策、规划符合性以及项目选址合理性三方面论述拟建项目建设的可行性。

9.1 政策符合性分析

9.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），拟建项目属于中试研发项目，属于“鼓励类”中“三十一、科技服务业”中“10、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、科技企业孵化器、众创空间、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”，符合国家产业政策要求。

9.1.2 与国家相关环保政策符合性分析

1、与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）符合性分析

表 9.1-1 项目与环发[2012]98 号文符合性分析表

分类	文件要求	拟建项目落实情况
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息	拟建项目按要求进行了公众参与，公示期间未收到反馈意见
进一步强化环境影响评价全过程监管	石化化工、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	拟建项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求；项目位于依法设立、环境保护基础设施齐全的山东省枣庄市薛城化工产业园范围内
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	拟建项目位于山东省枣庄市薛城化工产业园范围内，不属于前述禁止新建或扩建项目范畴
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托	拟建项目污染物可达标排放，无需设置大气环境防护距离，拟建项目为新建项目，不存在环评违

分类	文件要求	拟建项目落实情况
	的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	法行为
	对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	本次评价设置环境风险专章和严格的风险防范措施

2、与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析

表 9.1-2 项目与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析表

分类	文件要求	拟建项目落实情况
二、调整优化产业结构，推动产业转型升级	（五）加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《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）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	拟建项目为合成橡胶制造的研发项目，符合相关国家产业政策
三、加快企业技术改造，提高科技创新能力	（九）全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造；到 2017 年，重点行业排污强度比 2012 年下降 30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。积极开发缓释肥料新品种，减少化肥施用过程中氨的排放。	本公司严格按照要求进行清洁生产审核。
五、严格节能环保准入，优化产业空间布局	（十六）调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。在东部、中部和西部地区实施差别化的产业政策，对京津冀、长三角、珠三角等区域提出更高的节能环保要求。强化环境监管，严禁落后产能转移。	拟建项目不属于“两高”项目，选址位于园区规划范围内，符合园区规划和产业定位

3、与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）符合性分析

表 9.1-3 项目建设与环办环评[2017]84 号文件符合性分析表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	分期建设的项目，环境影响报告书（表）以及审批文件应当列明分期建设内容，明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此分期申请排污许可证。分期实施的允许排放量之和不得高于建设项目的总允许排放量。	拟建项目不属于分期项目；项目排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容详见第 7 章。	符合

序号	文件要求	项目情况	符合性
2	建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。	项目建设完成后，在实际运行前拟严格按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可变更。本报告及批文中与污染物排放相关的主要内容拟全部纳入排污许可证。在运行过程中严格按证排污，并做好排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等记录	符合

4、与《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）符合性分析

表 9.1-4 项目建设与环环评[2016]150 号文件符合性分析一览表

	文件要求	项目情况	符合性
一	强化“三线一单”约束作用		
(一)	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	拟建项目不在生态保护红线区域范围内。	符合
(二)	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影響，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	报告书中已按要求分析预测项目建设对环境质量的影響，在严格采取污染防治措施前提下，项目运营对区域大气、水、声、土壤环境质量影响有限，不会影响区域环境质量改善目标的完成。	符合
(三)	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目运营期资源消耗较少，符合园区资源利用上线要求	符合
(四)	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单。	项目不在园区生态环境准入负面清单内。	符合

文件要求		项目情况	符合性
	清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。		
二	建立“三挂钩”机制		
(五)	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环境评价内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	项目建设符合园区规划环评结论及审查意见要求。	符合
(六)	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	拟建项目为新建项目，不存在与拟建项目有关的现有污染情况。	符合
(七)	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	拟建项目采取的废气、废水等防治措施满足区域环境质量改善目标管理要求；枣庄市、薛城区政府已出台多项环境空气、地表水等整治措施，环境质量持续改善。	符合
四	“三管齐下”切实维护群众的环境权益		
(九)	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	项目拟严格执行环保“三同时”制度。	符合
(十)	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本次环评已按照公众参与相关要求开展了公众参与工作	符合

5、与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）符合性分析

表 9.1-5 项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析表

文件要求		拟建项目情况	符合性
(八) 切实加	各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境	拟建项目位于山东省枣庄市薛城化工产业园范围内，根据薛	符合

文件要求		拟建项目情况	符合性
大保护 力度	质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。……各省级人民政府要对本行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县(市、区),进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。	项目选址位于城镇开发边界内,不占用基本农田。	
	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业,现有相关行业企业要采用新技术、新工艺,加快提标升级改造步伐。	项目所在区域不属于优先保护类耕地集中区域。	符合
(十七) 强化空 间布局 管控	加强规划区划和建设项目布局论证,根据土壤等环境承载能力,合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展,提高土地节约集约利用水平,减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业;结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要,科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所,合理确定畜禽养殖布局和规模。	项目建设符合园区功能定位及空间布局要求,周边近距离范围内不存在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感目标;在采取相应的土壤污染防治措施后,项目对土壤环境影响可以接受。	符合

6、与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评[2022]3号)符合性分析

表 9.1-6 项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析表

文件要求		项目情况	符合性
(二)	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	拟建项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划,项目符合国家产业政策。项目不属于新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目。	符合
(三)	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区,并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域,应避开生态保护红线,尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目位于薛城化工产业园。	符合
(四)	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。鼓励使用绿色原料、工艺及产品,使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济,统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施,减少新鲜用水量。具备条件的地区,优先使用再生水、海水淡化水,采用海水作为循环冷却水;缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水	项目用电作为能源,依托园区内已有的供热、供水、排污管道,单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量等能达到行业先进水平。	符合

	文件要求	项目情况	符合性
	技术。		
(五)	项目优先采用园区集中供热供汽,鼓励使用可再生能源,原则上不得配备燃煤自备电厂,不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的,应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求 依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术,高、低浓度有机废气分质收集处理,高浓度有机废气宜单独收集治理,优先回收利用,无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺,除单一恶臭异味治理外,一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术;明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。	项目采用园区集中供热,蒸汽输送单位为潍焦集团薛城能源公司;项目产生有机废气先经冷凝回收,剩余部分采用二级活性炭吸附/脱附处理。要求企业定期进行设备泄漏检测与修复。	符合
(七)	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用、含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用,含盐废水进行适当深度处理,污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。	项目采用雨污分流、清污分流,废水外排至园区污水处理站(枣庄信环水务有限公司)处理,外排废水水质,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、枣庄信环水务有限公司进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表1中间排放限值和表3间接排放要求。	符合
(八)	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所,需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施,并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施,提出有效的土壤、地下水监控和应急方案,符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标,应提出保护措施,涉及饮用水功能的,强化地下水环境保护措施,确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	项目所在区域已经做好分区防渗措施,项目建成后将定期进行土壤和地下水的监控。	符合
(九)	按照减量化、资源化、无害化的原则,妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用,无法综合利用的就近妥善处置,需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484)等相关要求。	拟建项目固废均得到妥善处置。	符合
(十)	优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,	项目噪声经减振、隔声、消声等措施处理后,厂界噪声满足《工	符合

文件要求		项目情况	符合性
	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建 筑物集中区域的改建、扩建项目,应强化噪声污染防治措施,防止 噪声污染。	业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)3 类标准要求。	
(十一)	严密防控项目环境风险,建立完善的环境风险防控体系,提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施,建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系,提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目依托中科绿碳 2000m³ 事故水池,事故水池容量可满足本项目事故水收集需求;项目将建立完善的风险防范体系,并与中科绿碳以及所在园区的风险防范体系进行衔接。	符合
(十四)	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求,制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测,排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录 中污染物排放的,还应依法依规制定周边环境监测计划。	本次环评已按照制定污染源以及环境质量检测计划。	符合

9.1.3 与地方相关环保政策符合性分析

1、与《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12 号）符合性

表 9.1-7 项目与《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12 号）符合性分析表

文件要求		拟建项目情况	符合性
第二节 加快产业结构调整	坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》,加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业,加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准,各市制定具体措施,重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务,推动低效落后产能退出	拟建项目属于《产业结构调整指导目（2024 年本）》中鼓励类建设项目,不属于文件中所列行业。	符合
	严把准入关口。坚持环境质量“只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”,坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的,须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求,新（改、扩）建项目要减量替代,已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策,钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求,确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目。严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入,严禁新增水泥熟料、粉磨产能	拟建项目不属于所列行业	符合

文件要求		拟建项目情况	符合性
	大力推进清洁生产。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容	拟建项目符合清洁生产要求，按要求进行清洁生产分析	符合
第三节 持续推进涉气污染源治理	实施重点行业 NO _x 等污染物深度治理。持续推进钢铁行业超低排放改造，开展焦化、水泥行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉、钢铁污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。	拟建项目生产工艺产生的废气主要为氯苯，经收集后经“二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附/三级冷凝+碱吸收”处理后通过排气筒达标排放。	符合

2、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

表 9.1-8 项目与鲁环委办[2021]30 号文件符合性分析表

行动计划要求		拟建项目情况	符合性
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）			
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。……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。……	项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类工艺装备和落后产品，不属于“两高”项目。	符合
二、压减煤炭消费量	……对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。……	拟建项目不涉及燃料使用。	符合
三、优化货物运输方式	优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM _{2.5} 和 O ₃ 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。……未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。……	拟建项目年货运量低于 150 万吨，不涉及大宗物料运输；汽车运输采用国五及以上排放标准的汽车或新能源汽车。	符合
六、推动移动源污染管控	加强国六重型柴油货车环保达标监管。推进非道路移动机械治理。	项目汽车运输采用国五及以上排放标准的汽车或新能源汽车。	符合

行动计划要求		拟建项目情况	符合性
七、严格扬尘污染管控	加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将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”。……	拟建项目施工过程中严格加强施工扬尘管理，严格落实扬尘污染防治措施，建筑施工工地严格执行“六项措施”。	符合
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）			
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。……	拟建项目位于枣庄市薛城化工产业园范围内，废水排入枣庄信环水务有限公司处理，最终排入蟠龙河。	符合

3、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

表 9.1-9 项目与鲁环字[2021]58 号文件符合性分析表

文件要求		拟建项目情况	符合性
一、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（2019 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。	拟建项目符合国家产业政策要求，生产工艺不属于国家公布的淘汰工艺和落后设备。	符合
二、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”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。	拟建项目为新建项目，项目位于枣庄市薛城化工产业园范围内，符合园区主导产业定位	符合
三、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。	拟建项目为新建项目，项目位于枣庄市薛城化工产业园范围内，符合园区主导产业定位	符合
四、严把项目环评审批关	新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	拟建项目建设符合枣庄市生态环境分区管控要求；项目不涉及煤炭消耗。	符合

4、与《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）符合性分析

表 9.1-10 项目与鲁环发[2020]29 号文件符合性分析表

意见要求	拟建项目情况	符合性

二、加强危险废物源头管控（一） 加强涉危险废物建设项目环评管理	项目建设单位及环境影响评价单位应对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，提出切实可行的污染防治对策措施	本次环评对项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响及环境风险进行了科学评价，提出了切实可行的污染防治对策措施	符合
	对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清，无合理利用处置方案，无环境风险防范措施的建设项目，不予批准其环境影响评价文件	对危险废物数量、种类、属性、贮存设施进行了阐述，厂内危险废物均在危废暂存间暂存后委托有资质单位处置	符合
	对环境影响评价文件中涉及有副产品内容的，依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避监管	拟建项目不涉及副产品	符合

5、与《山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（鲁环发[2023]14 号）符合性分析

表 9.1-11 项目与鲁环发[2023]14 号文件符合性分析表

名称	方案要求	拟建项目情况	符合性
重污染天气消除攻坚战行动方案	二、能源绿色低碳转型行动 “十四五”时期，完成国家下达我省的京津冀及周边地区煤炭消费量下降 10%左右的任务。……动态清零并禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。……新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉，要采用清洁低碳能源。……原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。实施“外电入鲁”提质增效行动，不断提高省外来电规模和绿电比例。……	拟建项目不涉及燃煤锅炉建设；项目不涉及燃料使用。	符合
	三、产业结构优化升级行动 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。……坚决严厉打击以技术改造、超低排放改造等名义私自违规新增“两高”产能的行为。	拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，不属于“两高”项目。	符合
	四、工业污染深度治理行动 ……实施低效治理设施全面提升改造工程，对脱硫、脱硝、除尘等治理设施工艺类型、处理能力、建设运行情况、副产物产生及处置情况等开展排查，重点关注除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理技术，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、依法关停等方式实施分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理方式，2023 年年底基本完成。强化工业源烟气脱硫脱硝环节氨逃逸防控，减少大气氨排放。重污染天气重点行业绩效分级 A、B 级企业及其他有条件的企业安装分布式控制系统（DCS）等，实时记录生产、治理设施运行、污染物排放等关键参数，DCS 监控数据至少要保存一年以上。	拟建项目废气治理设施均为可行技术。拟建项目无 NO _x 废气排放。	符合
	五、大气面源治理提升行动 ……加强施工扬尘精细化管控，城市施工工地严格执行“六项措施”，强化土石方作业洒水抑尘，加强渣土车密闭，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶。……	项目施工期拟严格按照相关要求做好施工扬尘精细化管控措施。	符合
臭氧污染防治攻坚	四、NO _x 污染治理提升行动 实施工业源深度治理。各市实施重点行业 NO _x 深度治理，推进玻璃、陶瓷、铁合金、有色等行业脱硝设施改造。加强火电、热电、锅炉污染治理设施监管，确保稳定达标排放。2023 年 6 月底	拟建项目生产过程无 NO _x 废气排放	符合

名称	方案要求	拟建项目情况	符合性
行动方案	前，完成工业炉窑治污水平排查，逐家逐台核实工业炉窑现状，重点核查污染治理设施工艺类型、处理能力、建设运行情况、副产物产生及处置情况，建立并动态更新工业炉窑管理清单。2023年年底前，对污染防治设施建设不规范、运行不正常、维护不到位，污染源自动监控设施使用不正常等情况，以及采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺且不能稳定达标的进行整改，确保稳定达标排放。 提升燃气锅炉、生物质锅炉治理水平。……采用选择性催化还原（SCR）脱硝工艺的，秋冬季前要对催化剂使用状况开展检查，确保脱硝系统良好稳定运行。		
柴油货车污染治理攻坚行动方案	四、非道路移动源综合治理行动 全面实施第四阶段非道路移动机械排放标准。……新增或更新的3吨以下叉车基本实现新能源化。…… 加强源头监管，对非道路移动机械和发动机生产企业进行排放检查，基本实现系族全覆盖。……到2025年，各市完成城区工程机械环保编码登记三级联网，做到应登尽登。逐步加严非道路移动机械排放控制区管控要求，不符合排放要求的机械禁止在控制区内使用。……在各类施工工地、物流园区、重点使用机械企业等单位建立进出场（厂）登记管理制度，行业主管部门加强日常监管，细化工作内容，明确要求上述单位禁止未编码喷码、未安装实时定位监控装置、超标或者冒黑烟、不符合排放控制区管控要求的机械进场（厂）作业，对违法违规企业依法依规进行处罚，有关行政处罚信息纳入企业信用记录。试行将使用国三及以上或者新能源非道路移动机械使用情况与绿色施工工地申报以及工业企业企业绩效分级考评结果挂钩，强化机械排放监管。	项目施工期、运营期将按要求加强非道路移动机械管理。	符合

6、项目与山东省“两高”项目管理目录（2023年版）的符合情况

表 9.1-12 项目与山东省“两高”项目管理目录（2023年版）的符合性分析

产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类	项目符合性分析	符合性
炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品，不含一二次炼油之外的质量升级油品	一次炼油（常减压）、二次炼油（催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化）	原油加工及石油制品制造（2511）	拟建项目属于M7320工程和技术研究和试验发展	-
	乙烯、对二甲苯（PX）	乙烯装置、PX 装置	有机化学原料制造（2614）		
焦化	焦炭	焦炉	炼焦（2521）		-
煤制液体燃料	煤制甲醇	煤气化炉、合成塔	煤制液体燃料生产（2523）		-
	煤制烯烃（乙烯、丙烯）				
	煤制乙二醇				
基础化学原料	氯碱（烧碱）	电解槽	无机碱制造（2612）		-
	纯碱	碳化塔	无机碱制造（2612）		
	电石（碳化钙）	电石炉	无机盐制造（2613）		
	黄磷	黄磷制取设备	其他基础化学原料制造（2619）		

化肥	合成氨、尿素	合成氨装置	氮肥制造(2621)		-
	磷酸一铵、磷酸二铵	氨化装置	磷肥制造(2622)		
轮胎	子午胎、斜交胎、摩托车胎等轮胎外胎, 不包括内胎和轮胎翻新	密炼机、硫化机	轮胎制造(2911)		-
水泥	水泥熟料	水泥窑	水泥制造(3011)		-
	水泥粉磨	水泥磨机、预粉磨主电动机	水泥制造(3011)		
石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	石灰和石膏制造(3012)		-
平板玻璃	普通平板玻璃, 浮法平板玻璃, 压延玻璃, 不包括光伏压延玻璃、基板玻璃	玻璃熔炉	平板玻璃制造(3041)		-
陶瓷	建筑陶瓷, 不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道和隧道窑	建筑陶瓷制品制造(3071)		-
	卫生陶瓷	隧道窑	卫生陶瓷制品制造(3072)		
钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉, 氢冶金、Corex、Finex、HIs melt 还原装置	炼铁(3110)		-
	非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉	炼钢(3120)		
		电弧炉、AOD 炉			
铸造用生铁	铸造用生铁	高炉	炼铁(3110)		-
铁合金	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品	矿热炉、电弧炉、高炉	铁合金冶炼(3140)		-
有色	氧化铝	煅烧或焙烧炉			-
	电解铝, 不包括再生铝	电解槽			
	阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜	电解槽	铜冶炼(3211)		
	粗铅、电解铅、粗锌、电解锌	电解槽	铅锌冶炼(3212)		
铸造	黑色金属铸件	电炉等熔炼设备、造型设备	黑色金属铸造(3391)		-
	有色金属铸件		有色金属铸造(3392)		
煤电	电力(燃煤发电, 包含煤矸石发电)	抽凝、纯凝机组	火力发电(4411)		-
	电力和热力(热电联产)	抽凝机组 背压机组	热电联产(4412)		

根据以上分析, 拟建项目不属于两高项目。

7、与《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》(滨政发〔2022〕2号)符合性

表 9.1-13 《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合性

滨政发〔2022〕2号要求	项目相关	符合性
淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准,以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、化工等行业为重点,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务,加快淘汰低效落后产能	拟建项目不属于低效落后产能	符合
推动绿色循环低碳改造。电力、钢铁、建材、有色金属、石化、化工	拟建项目选址位	符合

等重点行业制定碳达峰目标,实施减污降碳协同治理。优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、化工等行业产能布局。对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域实施重点管控,推进产业布局优化、转型升级。将“三线一单”作为综合决策的前提条件,加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用,作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。实施重点行业清洁化改造。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点,开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造,促进传统产业绿色转型升级。在能源、冶金、化工等 13 个重点行业依法开展强制性清洁生产审核,选树一批清洁生产先进单位。	于薛城化工产业园,符合园区产业规划;企业按照相关要求开展清洁生产审核	
大力推进重点行业 VOCs 治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系,加快重点行业 VOCs 治理设施提标改造项目建设,开展滨城化工产业园 VOCs 监管试点,加强阳信县、邹平市、博兴县等地家具制造企业集聚区 VOCs 治理力度。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外,逐步取消化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。	拟建项目生产过程严格落实源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系,并定期进行泄漏检测与修复	符合
实施差别化流域环境准入政策,强化准入管理和底线约束。严格控制高耗水、高污染行业发展。继续推进城市建成区内现有印染、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。严格执行海河流域、小清河流域水污染物综合排放标准,加强全盐量、氟化物等特征污染物治理。加强农副食品加工、化工、印染等行业综合治理,推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染等企业清洁化改造。推进石油炼制、化工等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度,全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治,提高工业园区污水处理厂及直排入河企业外排废水主要污染物管控要求至地表水环境质量Ⅳ类水体标准。在薛城区城北工业园、经济开发区、滨海化工园和无棣县新海工业园等园区配套建设人工湿地水质净化工程,进一步净化枣庄信环水务有限公司排水,实施枣庄临港化工产业园污水处理及回用一体化重点项目。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。	拟建项目位于薛城化工产业园,企业废水经枣庄信环水务有限公司处理,最终排入蟠龙河。	符合

8、与《山东省化工园区管理办法》(鲁工信化工(2023) 266 号)符合性分析

项目与《山东省化工园区管理办法》(鲁工信化工(2023)266号)的符合性分析见表 9.1-14。

表9.1-14 项目建设与（鲁工信化工(2023) 266号）符合性一览表

相关要求	本项目建设情况	符合性
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。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“鼓励类”项目。另本项目不属于剧毒化学品项目。	符合
园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项	本项目属于合成橡胶制造的中试项	符合

目，专业化工园区内主导产业关联项目占比不低于80%。	目，与园区主导产业关联项目占比不低于 80%。	
园区管理机构应制定适应区域特点和地方实际的危险化学品“禁限控”目录，建立入园项目评估制度，对入园项目严格执行亩产效益评价有关规定，达不到要求的项目不得入园	本项目不属于薛城化工产业园的危险化学品“禁限控”项目,能够满足亩产效益的要求。	符合

结合上表分析结果，项目符合《山东省化工园区管理办法》(鲁工信化工(2023)266号)的要求。

9.2 、规划符合性分析

9.2.1 与《薛城区邹坞镇国土空间总体规划》（2021-2035）符合性分析

为贯彻落实《枣庄市国土空间总体规划（2021—2035年）》，充分发挥枣庄市总体规划的刚性管控和战略引领作用，深化落实枣庄市总体规划确定的目标、指标和任务，优化镇域国土空间保护、开发和利用格局，统筹安排国土空间综合整治和生态修复，促进生产空间、生活空间、生态空间科学布局，加强国土空间用途管控，科学引导城乡各项建设活动，薛城区邹坞镇人民政府组织编制本规划。

规划原则：底线思维，生态优先；统筹协调，系统规划；节约集约，绿色发展；以人为本，品质提升；因地制宜，突出特色。

规划范围：镇域:本次规划范围为薛城区邹坞镇行政辖区范围，辖1个社区、32个行政村；城镇开发边界：包括镇区管控范围及重要工业园区。

规划期限：规划基期年为2020年，规划期限至2035年，近期为2021-2025年，远期为2025-2035年，远景展望至2050年。

定位目标：衔接《枣庄市国土空间总体规划(2021-2035年)》等上位规划相关要求，立足区域资源禀赋，紧抓旅游及现代农业产业发展机遇，并进一步加强产业融合，挖掘邹坞镇文旅产业特色，以邹坞镇“新型工业”为重点，以邹坞镇“现代农业”为基础，以“融合发展”为手段，以“产业+”发展为推动，将邹坞镇建设成为：以现代农业为基础，新型工业产业为重点的城镇。

国土总体空间格局：立足资源环境承载力，以自然资源为基础，以东峪沟、南峪沟等生态要素为支撑围绕发展定位和发展策略，着力构建“两核两轴、三区两带”的国土空间开发保护格局。

“两核”：以”镇区和北园区“为核心的综合服务中心和综合服务副中心

“两轴”：城镇发展主轴、城镇发展次轴

“两带”：北部山林生态景观带、蟠龙河生态景观带

“三区”：产居融合发展区、现代农业发展区、历史文化保护区

近期发展目标：2025年，基本建成践行新发展理念的枣庄高速发展乡镇，工业重镇、协同发展优势进一步提升。衔接薛城区国土空间总体规划，形成以重点项目和重点片区开发为指引的近期发展计划。重点开发国土保护开发类项目、补足公共缺口类项目、加强基础设施类项目；重点片区开发：机械加工园区、化工产业园区、新材料工业园区。

根据《薛城区邹坞镇国土空间总体规划》（2021-2035），拟建项目用地属于工业用地，位于城镇开发边界内，符合薛城区邹坞镇国土空间总体规划。邹坞镇国土空间总体规划见图9.2-1。

9.2.2 薛城化工产业园

9.2.2.1 规划环评概况

薛城化工产业园（原名薛城循环经济产业园）位于薛城区邹坞镇北部的小甘霖村和东尚村附近，园区规划范围为：东至规划的工业三路，南至枣临铁路及规划的兴南路，西至蟠龙河北支及复兴路南侧，北至规划的喀陶路，园区规划总面积 10.545km²。薛城化工产业园列入了 2018 年 6 月 27 日山东省人民政府公布的第一批化工园区名单，可见园区设施及规划等符合《山东省化工园区认定管理办法》的相关要求。

薛城循环经济产业园管委会于 2021 年 11 月对薛城循环经济产业园规划进行了修编，编制了《薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035 年）》，修编后薛城循环经济产业园更名为“薛城化工产业园”，《薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035 年）环境影响报告书》于 2021 年 11 月 3 日获得了枣庄市生态环境局的审查意见（枣环函字[2021]71 号）。2023 年 12 月山东薛城经济开发区管理委员会委托山东师范大学编制《薛城化工产业园总体发展规划（2023-2035 年）环境影响报告书》，目前尚未审批。

薛城化工产业园规划范围：东至甘罗路、规划工业三路，南至枣临铁路以北，西至复兴路、工业一路，北至规划齐陶路，规划用地面积 5.04 平方公里。

薛城化工产业园功能定位为：重点发展以煤化工、精细化工和化工新能源、新材料等产业，形成多产品链、多产业集群的高端化工产业基地。

总体布局：薛城化工产业园规划形成“三轴、三组团、多点”的总体发展结构。

“三轴”即甘陈路、薛能一路、府前路三条道路轴，将园区串联发展。

“三组团”即煤化工产业组团；精细化工、新能源与新材料组团；仓储物流组团。

“多点”即“一体化”配套服务的公用工程及辅助设施。包括污水处理厂、污水泵站、供热设施、变电站、消防站、停车场等。

拟建工程位于薛城化工产业园规划范围内，用地为规划的工业用地；本项目中试产物为氢化丁腈橡胶，属于化学原料，位于精细化工、新能源与新材料组团；符合园区总体规划。项目与薛城化工产业园的位置关系见附图 9.2-2、9.2-3。

9.2.2.2 准入条件符合性

薛城化工产业园产业定位为：重点发展煤化工、精细化工和化工新能源、新材料等产业，形成多产品链、多产业集群的高端化工产业基地。重点引进煤焦油深加工、苯精深加工、煤气综合利用、高性能纤维、可降解材料、工程塑料、化工新能源等方向的企业。薛城化工产业园的规划准入行业见表9.2-1。

表9.2-1 薛城化工产业园入区行业控制级别表

产业 定位	行业大类		行业中类		行业小类		控制 类别	备注
	代码	类别名称	代码	类别名称	代码及类别	说明		
退城入园项目							★	鼓励
以煤焦化下游产业链上的基础化学原料制造							★	鼓励
煤化 工	C25	石油、煤炭 及其他燃 料加工业	C251	精炼石油产 品制造	全部	/	●	/
			C252	煤炭加工	2521炼焦	指主要从硬煤和褐煤中生产焦炭、干馏炭及煤焦油 或沥青等副产品的炼焦炉的操作活动	▲	政策允许的条 件下可控制发 展
					2522煤制合成气 生产	/	★	/
化工 新能 源	D44	电力、热力 生产和供 应业	D441	电力发电	4419其他电力生 产	氢能新兴能源生产和运维项目	●	/
精细 化工 /新 材料	C26	化学原料 和化学制 品制造业	C261	基础化学原 料制造	2611无机酸制造	/	●	/
					2614有机化学原 料制造	/	★	/
					2619其他基础化 学原料制造	/	★	/
			C262	肥料制造	全部	指化学肥料、有机肥料及微生物肥料的制造	●	/
			C263	农药制造	全部	指用于防治农业、林业作物的病、虫、草、鼠和其 他有害生物调节植物生长的各种化学农药、微生物 农药、生物化学农药以及仓储、农林产品的防蚀、 河流堤坝、铁路、机场、建筑物及其他场所用药的	×	/

原药和制剂的生产活动								
C27			C264	涂料、油墨、 颜料及类似 产品制造	全部	/	●	/
			C265	合成材料制 造	2651 初级形态塑 料及合成树脂制 造	也称初级塑料或原状塑料的生产活动。包括通用塑 料、工程塑料、功能高分子塑料的制造	★	/
					2652 合成橡胶制 造	指用一种或多种单体为原料进行聚合生产合成橡 胶或高分子弹性体的生产活动	●	/
					2653 合成纤维单 (聚合)体制造	指以石油、天然气、煤等为主要原料，用有机合成 的方法制成合成纤维单体或聚合体的生产活动	●	/
					2659 其他合成材 料制造	/	★	/
			C266	专用化学产 品制造	全部	/	●	/
			C267	炸药、火工及 焰火产品制 造	全部	指节日、庆典用焰火及民用烟花、鞭炮等产品 的制造	×	/
			C268	日用化学产 品制造	全部	/	●	/
	医药制造 业		C271	化学药品原 料药制造	全部	指供进一步加工化学药品制剂、生物药品制剂 所需的原料药生产活动	●	/
			C272	化学药品制 剂制造	全部	指直接用于人体疾病防治、诊断的化学药品制 剂的制造	●	/
			C276	生物药品制 品制造	全部	指利用生物技术生产生物化学药品、基因工程 药物和疫苗的制剂生产活动	×	/
			其他类别		/		●	
			/	全部	/	/	●	/

其他	园区公用工程设施	★	/
	园区产业相关的仓储业	●	/
	其它高污染的行业	×	
	国家明令禁止的行业	×	
	符合产业政策的与园区化工企业有关的上下游产业	●	/

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

本项目属于合成橡胶制造的中试项目，属于园区准许进入行业，符合园区的准入条件。

9.2.2.3 园区规划环评及其批复符合性分析

《薛城化工产业园总体发展规划(修编)(2023-2035)环境影响报告书》已取得枣庄市生态环境局的审查意见(枣环函字[2025]11号),项目与环评审查意见的符合情况表9.2-3。

表9.2-3 项目建设与《薛城化工产业园总体发展规划(修编) (2023-2035)环境影响报告书》及其审查意见符合性一览表

相关要求	本项目建设情况	符合性
加强产业园空间管控,严格落实生态环境分区管控要求。按照生态环境准入清单和《报告书》提出的环境准入要求筛选入园项目,落实国家、省关于生态环境保护、碳达峰碳中和、高耗水、“两高行业”和项目等相关政策要求,按照《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》(鲁政办字〔2024〕13号)及《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》(发改产业〔2023〕773号)等切实推动产业园生态环境高水平保护和经济社会高质量发展。	本项目符合邹坞镇国土空间总体规划,属于合成橡胶制造的中试项目,属于园区准许进入行业,符合园区的准入条件。	符合
完善基础设施规划,加快中水处理及配套管网建设加大产业园中水回用力度,鼓励企业在允许的情况下优先采用中水。位于供热范围内的工业企业,除生产工艺有特殊要求外,应采用集中供热。	项目采用园区集中供热	符合
结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等,制定产业园污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入园项目,依法依规落实污染物替代要求。强化涉 VoCs排放企业管理,建立完善全过程控制体系。	本项目生产工艺产生的大气污染物 VOCs排放总量进行倍量替代	符合
落实固体废物环境管理制度,强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理。	固体废物进行分类处置,危险废物暂存于危废暂存间,委托有资质单位进行安全处置	符合
健全园区环境风险防控体系,制定完备有效的突发环境事件应急预案和应急疏散方案,加强硫化氢、苯系物、甲醛等危险化学品风险防范措施。做好企业-产业园-政府应急联防联控工作,提升区域环境风险防范能力,有效防控区域环境风险。对产业园内停产或拆除污染企业,实施风险排查,防止对环境产生直接或次生环境污染。	本项目将制订事故风险防范和应急措施,与园区应急衔接。项目依托中科绿碳2000m³事故水池	符合

9.2.3 与南水北调东线工程山东段规划要求符合性分析

南水北调东线工程山东段全长约500km,输水路线为:经韩庄运河入南四湖,再经梁济运河、东平湖,在位山闸穿黄河。主体工程由输水工程、蓄水工程和供电工程三部分组成。京杭运河为输水主干线,部分河道增设输水分干线;黄河以南除南四湖上、下

湖设一个梯级外，其余各河段设三个梯级；选定在山东省东平县与东阿县间黄河底打隧道穿过黄河；东线工程黄河以南为有洪泽湖、骆马湖、南四湖及东平湖等湖泊，总计调节库容达75.7亿m³，不需新增蓄水工程；东线工程可为苏、皖、鲁、冀四省提供净水143.3亿m³，促进环渤海地带和黄淮海地区东部经济发展，改善因缺水而日益恶化的环境，为京杭大运河济宁至徐州段全年通航保证了水源、使鲁西南与苏北两个商品粮基地得到发展。山东省环科院、中国环科院、同济大学2001年编制的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

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

重点保护区域指：核心保护区域向外延伸15km的汇水区域。一般保护区域指：除以上核心保护区域和重点保护区域以外的其他调水沿线汇水区域。

项目距南四湖调水干线约27km，属于一般保护区域。项目废水水质满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求排入园区污水管网进入枣庄信环水务有限公司处理，枣庄信环水务有限公司出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A的要求及《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37416.1-2023)表2一般保护区域标准要求，污水处理厂处理后排入蟠龙河北支。项目与南水北调位置关系见图9.2-4。

9.2.4 “生态环境分区管控方案”符合性分析

项目与《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案>配套文件的通知》（枣环委字[2021]3 号）和《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字[2024]6 号）的总体要求符合性分析见表 9.2-4。本项目位于薛城化工产业园内，根据《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年动态更新），薛城化工产业园属于重点控制单元，项目与薛城化工产业园环境管控单元准入要求符合行分析情况见表 9.2-5。

表 9.2-4 项目与枣环委字[2024]6 号文符合性一览表

管控类型	管控要求	项目情况	是否符合要求

空间 布局 约束	1、生态保护红线，以及各类保护区严格按照相关法律法规实行严格保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，按照生态空间用途分区，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。对自然保护区核心保护区用地实行特别保护和管制。 2、对自然保护区设立之前已经存在的工矿企业以及保护区设立之后各项手续完备且已征得主管部门同意设立的探矿权、采矿权、取水权，分类提出差别化的补偿和退出方案，依法退出核心保护区，开展生态修复；新建矿山除应符合国家有关法律、法规外，还必须严格遵循山东省生态红线保护规划。规范保护区内原有居民的生产、生活，对确需搬迁的村庄村落，科学制定搬迁方案。依法使用自然保护区内土地的单位和个人，不得擅自改变土地用途、扩大使用面积。 3、实行湿地面积总量管控，严格湿地用途监管，增强湿地生态功能，全面提升湿地保护与修复水平。重要湿地保护区按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《山东省湿地保护办法》等有关规定执行。严控以任何形式围垦湖泊、违法占用湖泊水域。坚决清理整治围垦湖泊、侵占水域以及非法排污、养殖、采砂、设障、捕捞、取用水等活动。距南四湖湖堤15 公里范围内加强畜禽养殖、水产养殖及从事其他各种污染水质行为的监督管控力度。严格控制跨湖泊、穿湖泊、临湖泊建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。 4、饮用水水源地保护区范围内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《山东省水污染防治条例》等有关规定，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 5、水产种质资源保护区按照《中华人民共和国渔业法》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等规定执行。禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田等工程。 6、实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的涉及国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的区（市），依法采取环评限批等限制性措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划；在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。 7、合理规划引导战略性新兴产业向园区和基地集聚发展。	项目选址位于薛城化工产业园内，项目不涉及生态红线。	符合

	依托具有优势的产业集聚区、骨干企业，按照全产业链模式，带动中小型关联企业加快发展，形成一批专业性强、规模优势突出的特色产业链（集群）。新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。加快推动化工企业进入园区集聚发展。化工行业投资项目按照《山东省化工行业投资项目管理规定》执行。 8、严格实施环境容量控制制度，对空气质量达不到国家二级标准且连续3个月同比恶化的区域，实行涉气建设项目环保限批。原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建、技改提能和核增产能的煤矿建设项目一律实行等量置换，确需建设的耗煤项目，严格落实替代源及替代比例，所有新、改、扩建项目一律实施煤炭减量或等量替代。污染物总量采取新产能落地区（市）区域内平衡，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，优化整合过程中不能增加新产能落地区域的污染物排放总量，新优化产能投产之时，被整合老产能一律依法同时关停。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规关停退出一批煤电、水泥、造纸等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。“两高”项目替代要求按照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》执行。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我市。 9、对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局危险废物综合收集、医疗废物集中处置设施，将生活垃圾焚烧飞灰集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励危险废物年产生量大于5000吨的企业自行建设危险废物处置设施，鼓励煤焦油、废醋酸、废催化剂等危险废物综合利用产业发展。支持有条件的化工园区建设危险废物收集、贮存和预处理中心。		
污染物排放管控	推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。严格落实主要污染物排放总量控制，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》。对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》等文	项目不属于两高项目，位于薛城化工产业园。项目废气经治理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《挥发性有机物排放标准第6部分 有机化工业》（DB37/2801.6-2018）标准相关要求，项目涉及挥发性有机物按相	

件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。 1、在大气污染防治方面： （1）全面执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。严格实施船舶大气污染物排放标准。位于大气重点控制单元内的污染源，大气污染物排放应执行国家、省关于重点区域污染物排放控制要求。 （2）对开发区、工业园区、高新区等进行大气达标排放治理，减少工业聚集区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。强化工业企业无组织排放控制管理，对建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账。开展焦化、水泥行业超低排放改造。（3）采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强VOCs 污染防治。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的化工、工业涂装、包装印刷等VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品VOCs 含量限值强制性国家标准。加强环境质量和污染源排放VOCs自动监测工作，市控以上自动监测站点要增加VOCs 监测指标。排气口高度超过45 米的高架源，以及化工、包装印刷、工业涂装等VOCs 排放重点源，要纳入各区（市）重点排污单位名录。推进VOCs 重点排放源厂界监测。推广使用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺，喷涂、流平和烘干等工艺应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的VOCs 应集中收集并导入治理设施，实现达标排放。有条件的工业聚集区、工业园区建设集中的喷涂工程中心后，应配备高效治理设施，替代本园区内企业的独立喷涂工序。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的VOCs 监测监控系统。对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的治理设施实施升级改造。 （4）加快淘汰落后的燃煤机组。淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的30 万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰30 万千瓦以下的运行满20 年的纯凝机组、运行满25 年的抽凝机组和仍达不到超低排放标准的燃煤机组。对关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。鼓励天然气等清洁能源替代煤炭消费，除民生供热工程外原则上不再新增燃煤机组装机容量。推进燃煤锅炉综合整治，全面淘汰35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	关要求申请总量。	

	县级以上城市建成区基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，不再新建35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉在完成超低排放改造的基础上全部完成节能改造。 （5）加强工业炉窑专项整治。在全市炉窑专项整治工作的基础上，组织对各区（市）上报的炉窑清单进行核查，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。严防已关停取缔的生产线死灰复燃，未列入核查名单或整治不达标的，纳入关停取缔名单。加快淘汰中小型煤气发生炉，全部淘汰一段式煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等能源或由周边热电厂供热。全市新、改、扩建的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉，都要采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。 （6）严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容。建筑工地施工现场达不到扬尘防治标准的实施停工整治。 （7）加速淘汰高排放、老旧柴油货车，全部淘汰国三及以下排放标准柴油货车。加快淘汰采用稀薄燃烧技术、“油改气”老旧燃气车辆，完成淘汰国四及以下排放标准营运柴油货车省分解任务，国六排放标准重型货车占比达到30%以上，对纳入淘汰范围的车辆，不予办理变更、检验及转移登记。推进老旧柴油车深度治理，对超标排放具备改造条件的国三排放标准的柴油货车安装污染控制装置控制颗粒物、氮氧化物等污染物排放，配备实时排放监控终端，并与生态环境部门联网，稳定达标的可免于本年度环保检验。根据国家修订的《机动车强制报废标准规定》，缩短营运柴油货车使用年限。实施机动车国六排放标准。重污染天气期间，高排放、老旧柴油货车原则上禁止上路行驶。减少重污染天气期间柴油货车运输，涉及大宗原材料及产品运输的重点用车企业应制定应急运输响应方案。 （8）新建加油站、储油库和油罐车必须同步配套建设油气回收设施。积极推进年销售汽油3000 吨及以上的加油站安装在线监测系统并联网。 （9）规范建设封闭式烧烤园，安装净化设备，对不安装或不正常使用油烟净化装置的进行查处；全面禁止露天焚烧秸秆、枯枝落叶、垃圾等行为，积极推进农业源氨排放控制。强化秸秆和氨排放控制。切实加强秸秆禁烧管控，建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。积极推动秸秆综合利用。 2、在水污染防治方面： （1）严格管控工业企业污染。严格执行《流域水污染物综合排放标准第1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处		

	理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。 （2）全面加强污水管网建设。推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水收集处理和雨污管网分流改造，科学实施沿河沿湖截污管道建设。各区（市）开展对建成区内建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接问题的排查，并根据排查结果制定改造方案、组织实施。新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。加快建成区污水管网建设。有条件的污水处理厂应当配套建设人工湿地水质净化工程。实现所有建制镇均建有污水处理设施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。城镇新区建设均应实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。新建住宅小区应配套建设雨水收集利用设施。 （3）全面加强入河（湖）排污口监管。结合全面落实河长制、湖长制，摸清入河排污口底数，对新发现的非法设置入河（湖）排污口依规封堵；实行入河（湖）排污口统一编码管理，建立档案。加快推进化工企业地下水环境监测井建设，加强监测和运行维护，及时掌握地下水水质变化情况。 （4）结合控制污染物排放许可制实施落实工业污染源全面达标排放计划，开展对水环境影响较大的工业集聚区、企业、加工点的专项整治。开展工业集聚区废水预处理、污水集中处理设施和自动在线监控装置排查，完成排查整治。对污水未经处理直接排放或不达标排放导致水体黑臭的工业集聚区严格执法。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行。省级及以上工业集聚区建立水环境管理档案，实现“一园一档”。 （5）加强规模化畜禽养殖场管理，配套建设粪便雨污分流及污水贮存、处理、资源化利用设施。禁止在河湖（含水库）中设置人工投饵网箱或围网养殖。探索建立“鱼塘+湿地”养殖模式，通过人工湿地净化鱼塘尾水，削减入河湖污染负荷。加强渔业养殖污染治理，全面清理开放性湖泊网箱网围养殖。 （6）对建成区内已完成治理的黑臭水体加大监测力度，每季度开展一次监测，及时掌握水质情况，防止黑臭水体反弹。 （7）实施农村生活污水治理工程。分类治理农村生活污水。对建制镇和农村新型社区已建成的污水处理设施加强监管、维护，确保运行效果达到农村生活污水处理设施水污染排放标准。加快全市农村改厕步伐，积极鼓励改水改厕同步进行。 （8）南水北调沿线航行船舶产生的污水、垃圾，应在具备集中处理条件的港口等统一收集、统一处理，实行登记管理，不得将污染物直接排入湖泊；在内河航运禁止运输危险废		

	物、危险化学品及放射性物质或废物。 (9) 对供水人口在10000 人或日供水1000 吨以上的饮用水水源每季度监测1 次。按照国家相关标准, 结合山东省水质本底状况确定监测项目并组织实施。加快实行岩马水库、马河水库、周村水库、户主水库、石嘴子水库等汇水区域测土配方施肥, 减少农药、化肥施用量。完成主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设, 防止污染物、泄漏物质以及消防水等污染水源地。在南水北调东线等重要水源地汇水区域内实施果菜茶有机肥替代化肥示范项目, 大力推进有机肥替代化肥行动, 减轻面源污染。 3、在土壤、固废污染防治方面: (1) 严格执行重金属污染物排放标准, 落实总量控制指标, 将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。对整改后仍不达标企业, 依法责令其停业、关闭, 并将企业名单向社会公开。 (2) 严格规范农药、兽药、饲料添加剂以及化肥的生产和使用, 防止过量使用, 促进源头减量。严格控制环境激素类化学品污染。落实国家鼓励的有毒有害原料(产品) 替代品目录要求。 (3) 推进医疗废物城乡一体化处置, 建立城乡一体的医疗废物收集转运体系。严格落实医疗废物分类管理、专用包装、集中贮存要求, 加强收集飞转运设施设备配套, 因地制宜推行以处置企业为主体的农村医疗废物收集转运工作模式。 (4) 严控生活垃圾违规倾倒。进一步改造提升枣庄市城市生活垃圾处理厂等渗滤液收集处置设施, 确保稳定达标排放, 严防垃圾渗滤液直排或溢流入河。深入推进水体及岸线的垃圾治理。开展管理范围内非正规垃圾堆放点排查, 并对清理出的垃圾进行无害化处置。加大农村垃圾治理力度, 严控垃圾向农村转移。加大生活垃圾治理力度, 完善“户集、村收、镇(街) 转运、区(市) 处理”的垃圾处理体系, 防止垃圾直接入河或随意堆放。严控将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 (5) 推进污泥安全处置。禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。妥善对污水处理厂及河道治理底泥进行处理处置, 严控沿岸随意堆放, 其中属于危险废物的, 须交由有资质的单位进行安全处置。 (6) 加强矿山地质环境保护与治理恢复。新建矿山严格执行地质环境保护制度, 持续推进采煤塌陷地治理。矿山企业在矿山开采、选矿运输等活动中应当采取防护措施, 防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境; 矿业废物贮存设施和矿场停止使用后, 采矿企业应采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施, 防止污染土壤环境。严厉打击工矿企业在废水、废气和固体废物处理处置过程中向土壤环境非法转移污染物的行为。		

	(7) 实施污染场地治理修复工程，应按照经审核通过的治理修复方案进行并采取措施防止污染土壤挖掘、堆存以及治理修复过程中产生的废水、废气、固废等二次污染，对具有挥发性有机污染物的场地鼓励采取原位治理修复技术和封闭式治理措施。		
环境 风险 防控	1、加强重污染天气应急联防联控，健全完善空气质量预报预警会商机制，积极做好枣庄市及周边地区重污染天气应急联防联控，统一预警分级标准和应急响应措施。加强区域应急协同，按照区域预警信息，同步启动应急响应，共同应对重污染天气。开展空气质量中长期趋势预测工作。完善预警分级标准体系，区分不同区域不同季节应急响应标准。各区（市）按级别启动应急响应，实施应急联动。 2、按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录，强化排放有毒废气企业的环境监管，对重点排放企业实施强制性清洁生产审核。严格执行有毒空气污染物的相关排放标准与防治技术规范。加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。 3、港口、码头、装卸站的经营单位应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划，完善应急预案，提升水上突发事故应急处置能力。做好南水北调沿线应急物资（装备）储备库及应急防护工程建设，以及主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设。南水北调沿线禁止危险化学品运输，各油类作业点应在作业前按照法律规定布设围油栏。 4、全市城镇及以上水源地根据实际需要，完善应急物资储备，建设应急工程、防护工程和水源地取水口应急工程，构建市-区（市）-镇“三级”应急防控体系。定期监（检）测、评估集中式饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头水质状况。 5、根据国家分批分类调整的进口固体废物管理目录，严防环保项目不合格的废物原料入境。全面禁止洋垃圾进入枣庄市，持续开展打击固体废物走私专项行动，强化进口废物原料检验检疫，严防引进达不到环境保护控制标准的固体废物。加强对固体废物加工利用企业和团体废物集散地日常监督与执法行动，加强对固体废物加工利用企业的批建、“三同时”制度执行、污染防治设施运行和污染物排放、危险废物管理台账等情况的现场检查。 6、按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用	项目选址位于薛城化工产业园内，项目产生的危险废物暂存于中科绿碳危废暂存间，委托有资质单位处理。	

	方案。 7、加强危险废物监管能力建设，建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系。 严防危险废物非法转移、处置。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。严厉打击危险废物非法排放转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置。对贮存危险废物100 吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在市内无相应处置能力的4 类企业，要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素，制定实施存量清理方案；对危险废物贮存时间超过1 年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过1 年的危险废物经营企业，将其列入重点监控名单，实行“挂单销号”，按要求完善贮存场所，切实推动贮存危险废物的处置，防范环境风险。 8、严格控制农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药，推广高效、低毒、低残留农药及生物防治技术。严格控制剧毒高毒高风险农药使用，全面建立剧毒高毒农药定点经营和实名购买制度，加大禁限用高毒农药清查力度，杜绝甲胺磷等国家禁用农药的生产经营和使用。对潜在污染林地、园地开展环境风险评估，对不适合人群活动的采取封闭、隔离等环境风险管控措施。 9、加强涉重金属危险废物无害化处置，鼓励生产或经营企业建立废铅酸蓄电池、废弃荧光灯、废镍镉电池等回收网络，支持分类回收处理。建立机动车拆解维修、检测实验室等特种行业危险废物的收集体系。有色金属冶炼、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。 10、建立土壤预警和应急监测体系，企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。健全污染地块联动监管机制和污染地块及其开发利用信息共享机制，将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，对暂不开发污染地块实施风险管控。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地，严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险，发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的，由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻		

	断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。有关区（市）要对威胁地下水、饮用水水源安全的严格管控类耕地制定环境风险管控方案。		
资源开发效率要求	1、全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。强化工业节水，所有新建、改建、扩建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增工业取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。从严审批高耗水的建设项目。新建、改建、扩建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。 2、强化河流水库水资源保护。严格河流水库取水、用水和排水全过程管理，控制取水总量，维持生态用水和合理水位。在重要水体的敏感区域内，严控以任何形式围垦、违法占用水域，加快实施退田还湖还湿、返渔还湖，逐步恢复河湖水系的自然连通。积极保障河道生态水量。新建城区严控随意填埋河道沟塘，严控侵占河道水体行为，保持城市现状水面不减少。充分挖掘城市河道补水水源，优先使用城市污水处理厂再生水和清洁雨水作为补充水源。严格控制河流沿岸引水取水规模，切实保障重点河湖生态基流。 3、严格地下水开发利用总量和水位双控制。采取控采限量、节水压减、水源置换、修复补源等措施压采地下水。 4、严格控制农用地转为建设用地。加强纳入后备农用地资源的未利用地保护。严守耕地保护红线，严控农村集体建设用地规模。强化建设用地总量和强度双控行动。严格控制各类建设用地，建设用地优先安排交通、水利、能源、原材料等重点建设项目，其它建设项目按照产业政策安排。 5、禁止毁林开垦和非法占用林地，严格控制各项建设工程占用、征用国家重点公益林、自然保护区以及生态脆弱地区的林地。 6、城市高污染燃料禁燃区内全面取缔散煤销售点，禁止销售、燃用散煤。 7、实施非化石能源行动计划，非化石能源占能源消费比重达到国家相应目标要求。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，全市电煤（含热电联产供热用煤）占煤炭消费比重达到省相应目标要求。减少劣质煤使用，对暂不具备清洁采暖条件的地区，积极推广使用型煤、优质无	项目选址位于薛城化工产业园内，项目用地为工业用地，供水、供电均有中科绿碳现有管网提供。 项目不属于“两高”项目。	

烟块等洁净煤进行替代，大力推动“洁净型煤+节能环保炉具”模式。加强煤炭质量全过程监管。提高煤炭品质。严格控制劣质煤炭进入消费市场。严厉打击劣质煤销售，鼓励火电等高耗煤行业采用高热值煤炭，减少低热值煤炭使用量。 8、以焦化、铸造、建材、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；在能源、化工等13 个重点行业依法开展强制性清洁生产审核，积极创建生态工业园区。实行最严格的煤炭消费总量控制，推动工业园区热源点的优化布局，提高供热效率，减少煤炭消耗。加强重点工业行业提标改造，在重点耗能行业全面推行能效对标，煤电、建材、化工、煤炭、轻工、纺织、机械等重点耗能行业能源利用效率达到或接近国内先进水平，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。 9、落实国家对新能源汽车产销量的指标要求。确保财政资金购买的公交车、公务用车（除涉及国家安全、侦查办案、防汛抢险救灾等特殊工作要求的车辆）及市政、环卫车辆，统一采购新能源车。加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政（快递）、出租、通勤、轻型物流配送车辆采用新能源或清洁能源汽车。全市铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。按照上级部署，推进高速公路服务区和普通国省道沿线充电站（桩）设施建设。在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、农贸批发市场等物流集散地建设集中式充电桩和快速充电桩。按照国家要求，鼓励各区（市）组织开展燃料电池货车示范运营，建设一批加氢示范站。 10、全面执行居住建筑节能、公共建筑节能设计标准，大力发展钢结构装配式建筑。加大以太阳能、地热能为重点的可再生能源建筑应用推广力度，充分利用太阳能，采用节能的建筑围护结构，减少采暖和空调的使用。城镇新建建筑设计阶段100%达到节能标准，施工阶段节能标准执行率达到99%以上，竣工验收全部达到节能标准。大力推进大型公共建筑和办公建筑通风、照明、墙体保温处理等节能改造。政府投资新建的机关、学校、医院、博物馆、科技馆体育馆、保障性住房以及单体建筑面积超过2 万平方米的车站、宾馆、饭店、商场、写字楼等大型公共建筑等强制执行绿色建筑标准。 11、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。		

表 9.2-5 项目与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年动态更新，管控单元）符合性一览表

环境管 控单元 名称	管控单 元分类	管控要求		本项目情况	是否符 合
薛城化 工产业 园 (ZH370 4032001 2)	重点管 控单元	空间 布局 约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。 3、严控新增焦化、水泥和玻璃等产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。 4、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。 5、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。 6、化工、焦化、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 7、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。	本项目位于薛城化工园区内符合园区准入条件，满足产业准入、总量控制、排放标准等要求，不新增焦化、水泥和玻璃等产能。废气均能达标排放，废水收集后排至枣庄信环水务有限公司处理，危废委托有资质单位处置。环保、能耗、安全等均达标，不生产、使用淘汰类产品。用地为工业用地，不在优先保护类耕地集中区域。	符合
		污 染 物 排 放 管 控	1、深化重点行业污染治理；新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。 2、严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 3、对现有涉废气排放企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业整治。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。 4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 5、强化生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。 6、强化工业固体废物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。 7、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动	项目污染物可达标排放，项目报批前需完成申请总量确认，并制定监测方案，定期进行监测，项目正式排污前需取得排污许可证，严格落实严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。企业内产生的固体废物均得到有效处置，不排至外环境中。采取了土壤防治措施，	符合

			方案（2021-2023 年）》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。	并制定土壤监测方案。 根据《山东省“两高”项目管理目录》（2023年版），本项目不属于“两高”项目。	
	环境风险防控		1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。 3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应采取防护措施，防止地下水污染。人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。 4、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。 5、设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。 6、化工、医药、焦化等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤。	企业将按要求执行应急减排与错峰生产。地下水采取了源头治理、过程控制、定期监测等措施。 危废间严格按照相关要求建设。制定土壤监测方案，并定期监测。项目不涉及拆除现有设施设备及构筑物。	符合
	资源开发效率要求		1、鼓励发展集中供热。 2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。 3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。 4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。 5、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。	项目供热、用水由中科绿碳现有管网供给，水资源消耗量较小。 根据《山东省“两高”项目管理目录》（2023年版），本项目不属于“两高”项目。	符合

9.2.5 与环境功能区划符合性分析

拟建项目选址位于薛城化工产业园内，项目区域环境空气规划为二类区、声环境规划为3类区、地下水环境为III类。通过对项目产生废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用，项目可以做到污染物稳定达标排放，项目建设符合当地环境功能区划要求。

9.3 小结

拟建项目位于薛城化工产业园内，项目建设符合国家和地方有关政策要求，符合薛城化工产业园总体规划、环境功能区划等规划要求，符合枣庄市“三线一单”管控要求，项目选址较为合理，在严格落实各项环保、应急防范措施，确保污染物达标排放及环境风险可控前提下，项目建设可行。

10 评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目建设概况

山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目位于枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工产业园山东中科绿碳科技有限公司厂区内。项目总投资 1770 万元，职工定员 12 人，年工作 300d（年最长操作时间 7200h）。

依托山东中科绿碳科技有限公司现有构筑物，建设溶胶脱挥单元、加氢单元，购置并安装丁腈橡胶破碎生产线、溶胶釜、混胶釜、高压釜、氯苯循环罐等生产设施，中试规模为 400t/a 氢化丁腈橡胶。拟建项目中试时限为 2 年，中试产品用于客户验证性试验，中试结束后中试装置拆除。

10.1.2 污染物排放情况总结

10.1.2.1 废气

一、有组织废气

拟建项目催化加氢过程废气经管道收集后经三级冷凝+碱吸收处理后通过其排气筒 DA001 排放；溶胶、混胶、脱挥（含分子筛再生）不凝气经管道收集后经二级冷凝+碱吸收+二级活性炭吸附/脱附处理后经排气筒 DA002 排放；危废暂存废气经活性炭吸附处理后经排气筒 DA003 排放。

DA001 排气筒氯苯排放浓度为 4.0mg/m³；DA002 排气筒氯苯排放浓度为 9.38mg/m³。DA001 以及 DA002 污染物浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（氯苯：20mg/m³）；催化加氢过程产生的氯苯先经三级冷凝（两级循环水+一级冷冻水），氯苯回收率可达 99.76%；溶胶、混胶、脱挥过程经二级冷凝回收氯苯，氯苯回收率可达 99.64%，然后经碱吸收+二级活性炭吸附/脱附处理，处理效率 98%，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求非甲烷总烃去除率 97%。

DA003 排气筒 VOCs 排放浓度 0.08mg/m³，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）（VOCs：60mg/m³）标准要求。

二、无组织废气

项目本着“能收尽收”的原则，尽可能将无组织废气收集处理后，转换为有组织排放，

但考虑收集效率，总会有无组织废气产生。项目无组织废气主要为装置区以及危废暂存间未经有效收集的废气。

为有效减少无组织废气排放，企业拟在装置区严格按相关要求无组织控制措施，尽可能减少无组织排放，确保厂界达标。

三、大气污染物排放量核算

综合有组织及无组织废气，本项目在正常工况下大气污染物排放量为：VOCs 0.3546t/a。

10.1.2.2 废水

本项目废水主要为职工生活污水、初期雨水、地面冲洗水。拟建项目废水产生量为 0.60m³/d（178.9m³/a），生活污水经化粪池处理后与初期雨水一起经厂区污水收集罐后排入园区污水处理厂（枣庄信环水务有限公司）处理，最终排入蟠龙河，接管废水能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及污水处理厂协议标准。项目不直接向地表水体外排废水，对周边水环境影响较小。

本项目按照分区防治原则采取防渗措施，对地下水环境影响较小。

10.1.2.3 噪声

本项目噪声源主要为各种机械设备产生的机泵噪声等，噪声在 75~90dB(A)之间。在采取相应的隔声、减振、消声等措施并经距离衰减后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

10.1.2.4 固体废物

本项目运营过程中所产生的固废主要为化验室废液（HW49）、废活性炭（HW49）、废润滑油（HW08）、废润滑油桶（HW08）、废氯苯（HW06）、不合格产物、废包装材料及生活垃圾。其中，危险废物产生量 14.29t/a，生活垃圾产生量 1.8t/a，一般固体废物产生量为 5.6t/a。

项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。固废处置遵照“减量化、资源化和无害化”的原则，属于危废全部委托有相应处理资质的单位处理；生活垃圾、废包装由环卫部门定期清理外运。

10.1.2.5 总量控制分析

(1) COD_{Cr}、NH₃-N

拟建项目废水收集后排入枣庄信环水务有限公司（枣庄信环水务有限公司）深度处理，达标后排入蟠龙河。拟建项目废水排放量为 178.9m³/a，排入枣庄信环水务有限公司的 COD、氨氮的量为：0.0378t/a、0.0035t/a，枣庄信环水务有限公司出水 COD 和氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（COD≤40mg/L，NH₃-N≤2mg/L），拟建项目废水经枣庄信环水务有限公司处理后实际排外环境的污染物量为：COD0.007t/a、氨氮 0.0004t/a。

(2) VOCs

根据核算，拟建项目废气中 VOCs 排放量为 0.2556t/a。

根据山东省生态环境厅《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暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号），上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代，拟建项目需实行挥发性有机物 2 倍削减替代。

拟建项目 VOCs 需倍量替代量为 0.5112t/a。

10.1.3 环境质量现状

10.1.3.1 环境空气

本次环评收集了《枣庄市环境质量报告书（二〇二三年度公示简本）》，项目所在区域 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，故项目所在区域为环境空气质量不达标区域。枣庄市及薛城区已出台多项环境空气整治措施，在严格落实相关治理措施前提下，区域环境空气质量预计有所提升。

根据山东微谱检测技术有限公司 2025 年 05 月 08~15 日对东邹坞村监测点的环境空气质量的监测数据，监测因子中 VOCs、非甲烷总烃满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 要求以及《大气污染物综合排放标准详解》要求。

10.1.3.2 地表水

根据现状监测数据，蟠龙河水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。经调查 2024 年薛城大沙河十字河大桥断面各水质因子可满足《地表水环

境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

10.1.3.3 地下水

本次评价的地下水环境质量监测结果显示,溶解性总固体、硫酸盐、总硬度在部分点位超标,说明评价区域地下水水质不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标原因主要跟当地地质环境、水文地质条件有关。

10.1.3.4 声环境

根据本次现状监测数据,各厂界昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。

10.1.3.5 土壤环境

根据对项目厂址及其周边工业土壤采样监测,项目厂内建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1和表2中第二类用地筛选值;厂外周边居住用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1和表2中第一类用地筛选值;厂外周边区域农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值,区域土壤环境质量现状较好。。

10.1.3.6 生态环境

拟建项目厂区位于枣庄市薛城化工产业园山东中科绿碳科技有限公司已建成厂区内,评价范围内无重点保护植物与珍稀植物,无珍稀动物。

10.1.4 项目环境影响情况

10.1.4.1 环境空气影响

本次环境空气影响评价等级为一级评价。

拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。拟建项目不需要设置大气防护距离,拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

10.1.4.2 地表水环境影响

本项目废水经厂区污水站处理后达标排入园区污水处理厂集中处理后排入蟠龙河。项目废水不直接外排地表水体,对周边地表水环境影响较小。

项目废水排放量 177.3m³/a,排入园区污水处理厂 COD 量为 0.037t/a,氨氮量为

0.003t/a 拟建项目废水经枣庄信环水务有限公司处理后实际排外环境的污染量为：COD0.006t/a、氨氮 0.0003t/a。

10.1.4.3 地下水环境影响

本次工作选用数值法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下，一旦发生污染物泄漏进入含水层，将会对地下水产生一定影响。因此项目运行应加强管理，杜绝氯苯泄漏事故发生，避免氯苯泄漏进入含水层导致地下水污染发生。针对项目可能产生的地下水污染影响，项目建设时应按规范要求严格对厂区进行防渗处理，根据环评提出的地下水环保措施进行分区防渗，并制定地下水跟踪监测计划。综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对区域地下水环境产生的影响较小。

10.1.4.4 声环境影响

项目主要噪声源采取减振、隔声、消声等降噪措施后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，项目周边无声环境敏感目标，因此，项目建成后不会对周围声环境产生太大的影响。

10.1.4.5 固体废物

建设单位通过加强固废存储、运输过程的管理，并在落实好各项污染防治措施的前提下，项目生产过程产生的固体废物对周围环境的影响较小。

10.1.4.6 土壤环境影响

拟建项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测结果，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。

10.1.4.7 大气环境防护距离

根据大气环境防护距离计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离。

10.1.4.8 环境风险评价

本项目涉及的主要危险物质为氯苯、润滑油，以泄漏以及泄漏后引发火灾爆炸影响大气环境和水环境为主要特征。

针对识别的事故多发源点，企业需制定完善的风险防范措施，在满足最低生产需求前提下，尽量减少危险物质贮存量；企业在建设过程中要科学规划、合理布置，严格按

照防火安全设计和风险防范措施的要求设计，保证建设质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。同时制定有针对性的、可操作的应急预案，对可能发生的风险事故应急救援、控制提供较强的保障性，一旦发生事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理，将事故影响降低到最低水平。

在严格落实环境风险防范措施和应急预案前提下，本项目运行带来的环境风险是可控的。

10.1.5 环境保护措施可行性分析总结

拟建项目采用的环保措施合理可行，废气污染防治措施在选择时，优先考虑治理效果，保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度；项目噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显；固体废物全部综合利用和安全处置，项目采取的环保技术为国内同行业较先进水平，环保措施效果较好，在经济上也是合理的。

10.1.6 环境经济损益分析总结

本项目通过采用一系列合理可行的环保措施，可以大大减轻对周围环境的影响，促进企业生产的良性循环，具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

10.1.7 环境管理与监测计划总结

本评价对项目的环境管理提出了基本的原则要求，明确了环境管理的机构设置及相应的各部门的职责，给出了污染物排放清单和排放管理要求，提出了排污口规范化建设的要求，并制定了环境监测计划。

企业需设立健全的环境管理机构，按相关要求建立各项环境管理制度，并严格执行环境监测计划。

10.1.8 公众参与

本项目环境影响评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告2018年第48号）等相关规定进行了公众参与：2025年05月16日，建设单位在薛城区人民政府网站进行了该项目首次环境影响评价信息公示；2025年06月06日，建设单位在薛城区人民政府网站进行了该项目环境影响报告书征求意见稿公示，并将纸质版报告书征求意见稿放置在山东链科新材料有限公司办公室，为公众提供报告书查阅服务。

2025 年 06 月 26 日于枣庄日报进行第一次报纸公示，2025 年 06 月 27 日于枣庄日报进行了第二次报纸公示。同时在大甘霖村、东邹坞村、邹坞镇政府进行了张贴公示。公示期间未收到公众反对意见。

10.1.9 总体评价结论

山东链科新材料有限公司 400t/a 氢化丁腈橡胶中试项目符合国家产业政策；项目选址将符合薛城化工产业园总体规划；符合“国土空间规划”要求；落实各项污染防治措施后，污染物能够达标排放，满足当地环境功能要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；未收到公众反对意见。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设可行。

10.2 建议

工程在建设中应坚决贯彻“三同时”制度，落实废气、废水、噪声和固废处理措施，为最大限度地减轻工程建设对环境的影响，同时建议加强如下污染防治措施：

1、加强污染治理设施的日常维护管理，确保治理设施的正常、稳定运行，最大限度地降低对周围环境的不利影响。加强对危废转运、暂存、处置的管理。

2、充分利用自然条件，在厂界周围种植高大乔木，起到防尘、降噪、绿化效果。

3、加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作，对类似的跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

4、加强环境风险防范措施，制定切实有效的环境风险应急预案，熟练掌握厂区内所有风险源及相应的应急措施；在风险源安装预警和监测装置，建设相配套的事故应急设施，配备应急物资，在非事故状态下不得占用，并定期维修保养，每年定期举行应急演练，加强环境风险管理，对风险评价实施动态管理，保证事故发生时立即进入应急状态，确保环境安全。

5、加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工的自觉行为，保证工程设计以及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

6、建设单位在项目运营后，除加强自身环境监管外，还应配合环境保护主管部门做好各项工作。

7、若项目的性质、规模、地点、生产工艺、防治污染和生态破坏的措施发生重大变化，须重新报批环评文件；若生产过程中产生不符合已批准的环评文件的情形，应进

行后评价，采取改进措施并报生态环境部门备案。