

奥克控股集团股份有限公司

年产 1000 吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目

二期项目之年产 200 万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜项目

# 环境影响报告书

辽宁博泽环保科技有限公司

二〇二五年七月

## 目 录

引 言 .....	1
一、 项目建设背景及特点 .....	1
二、环境影响评价工作过程 .....	2
三、分析判定相关情况 .....	3
四、关注的主要环境问题及环境影响 .....	4
五、环境影响评价结论 .....	5
1 总则 .....	6
1.1 评价目的 .....	6
1.2 评价依据 .....	6
1.2 环境影响识别及评价因子筛选 .....	13
1.3 评价标准 .....	15
1.4 评价等级与评价范围 .....	23
1.5 环境影响评价重点 .....	30
1.6 环境保护目标 .....	31
1.7 项目相符性分析 .....	35
2 现有项目情况 .....	89
2.1 现有项目基本情况 .....	89
2.2 现有项目工程内容 .....	90
2.3 生产工艺流程及产污节点 .....	108
2.4 污染物排放及环保设施情况 .....	126
2.5 现有工程存在的问题及“以新带老”措施 .....	135
3 建设项目工程分析 .....	136
3.1 项目概况 .....	136
3.2 施工期工程分析 .....	162
3.3 营运期工程分析 .....	164
4 环境现状调查与评价 .....	226
4.1 自然环境调查与评价 .....	226
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	245
4.3 区域污染源调查 .....	271
5 环境影响预测与评价 .....	275
5.1 施工期环境影响分析 .....	275
5.2 营运期环境影响预测与评价 .....	277
6 环境风险评价 .....	366
6.1 现有工程环境风险回顾性评价 .....	366
6.2 本项目环境风险调查 .....	370
6.3 评价等级 .....	378
6.4 风险识别 .....	384
6.5 风险事故情形分析 .....	387
6.6 风险预测与评价 .....	393
6.7 风险管理 .....	403
6.8 环境风险评价结论 .....	418
7 碳排放分析 .....	421
7.1 碳排放影响因素识别 .....	421
7.2 碳排放预测与评价 .....	422

7.3 碳排放绩效水平核算 .....	424
7.4 碳排放减排潜力分析 .....	424
7.5 碳排放管理与监测 .....	426
7.6 碳排放评价结论 .....	427
8 环境保护措施及其可行性论证 .....	428
8.1 施工期污染防治与控制措施 .....	428
8.2 运营期污染防治措施及可行性分析 .....	430
9 环境影响经济损益分析 .....	466
9.1 环境保护投入估算 .....	466
9.2 经济效益分析 .....	467
9.3 环境效益分析 .....	467
9.4 社会效益分析 .....	468
9.5 结论 .....	469
10 环境管理与监测计划 .....	470
10.1 环境管理 .....	470
10.2 环境管理机构及管理制度 .....	471
10.3 污染物排放管理 .....	472
10.4 排污许可管理 .....	482
10.5 环境监测计划 .....	483
10.6 竣工环境保护验收 .....	487
11 环境影响评价结论 .....	491
11.1 项目概况 .....	491
11.2 环境质量现状 .....	491
11.3 污染物排放、影响预测及污染防治措施 .....	492
11.4 总量控制情况 .....	495
11.5 碳排放情况 .....	496
11.6 环境影响经济损益分析 .....	496
11.7 环境管理与监测计划 .....	496
11.8 公众意见采纳情况 .....	496
11.9 符合性分析 .....	497
11.10 环评总结论 .....	497

# 引 言

## 一、项目建设背景及特点

奥克控股集团股份有限公司（以下简称“奥克控股”）创建于1992年，是以辽宁奥克化学股份有限公司及其所属的十几个子公司为主体，以辽宁奥克医药辅料股份有限公司和包装材料为辅助的高新技术产业集团。奥克控股主营业务以乙烯和环氧乙烷为主要原料，以高性能混凝土减水剂用聚醚、太阳能电池用晶硅切割液、聚乙二醇和非离子表面活性剂等环氧乙烷衍生绿色低碳精细化工新材料为主导产品，以环氧衍生高端药用辅料为辅助产品，以高端聚酰亚胺膜材料为重点研发方向，在全国各地建有18家子公司，近30套乙氧基化生产装置，环氧乙烷衍生物总产能达到120万t/a，是全球最大的高性能混凝土用聚羧酸减水剂聚醚和晶硅切割液制造商。

信息化产业的高速发展，带动了新型半导体材料及与之对应的器件制作技术的不断升级，光学、微电子器件的发展呈现出轻质化、大型化、超薄化和柔性化的趋势。高透明性无色聚酰亚胺(CPI)材料由于具有透明、耐高温、柔韧、质轻、高耐冲击性等优点，可应用于折叠屏智能终端、柔性光伏、柔性照明等领域，近年受到广泛关注。CPI薄膜作为聚酰亚胺材料领域的前沿研究方向，代表了该领域的最高研究水平和发展趋势。目前，全球CPI薄膜生产区域主要集中在美日韩等发达国家，国内主流PI膜企业基本不具有独立研发能力，决定PI膜材关键性能指标的二酐、二胺单体以采购为主，高端CPI单体生产领域目前更是尚为空白。奥克控股经过多年研发，目前已实现二酐、二胺的工业化生产，产品指标优于国外同类产品，产品品质已通过国际著名高端电子产品生产厂家的评价，作为一类原料供应商被采用。奥克控股完成了CPI卷膜等高性能聚酰亚胺(膜)材料的工程化实验和试生产工作，填补了国内空白，CPI卷膜产品具有高温下色度稳定性、光学均一性、低介电常数、较高的物理强度等特性，公司两种厚度规格CPI卷膜产品已被中国航天五院采用并获定型，公司已被列入合格供应商目录；柔性显示领域应用的CPI薄膜已进入客户评测及小批量试用阶段；未来，公司将开发无色透明聚酰亚胺(CPI)膜材在超薄玻璃(UTG)、柔性铜箔基板(FCCL)、可折叠盖板、柔性触控、车载大屏显示、屏下摄像头等光电显示等领域的应用，产品有较好的应用发展前景。

2018年工业强基工程“一揽子”重点突破方向中也提出了，“解决特种聚酰亚胺材料产业化关键技术和工艺瓶颈，实现特种聚酰亚胺材料从单体、树脂到聚酰亚胺产



品的全产业链生产和产业化”这一目标。奥克控股作为工业强基特种聚酰亚胺材料重点方向的唯一中标单位，将通过奥克控股进行项目实施，完成这一工业强基工程重点突破方向。

奥克控股作为国内精细化工领军企业，“十四五”规划致力于传统产业的升级、效能提升，以及新型高端新材料的研究、开发与应用转化实施。奥克控股集团股份有限公司“年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目”于2018年6月由辽阳市宏伟区行政审批局备案立项，项目拟分期建设，一期工程“年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目”环境影响报告书已于2020年4月由辽阳市宏伟区行政审批局批复，并于当年4月开工建设，2022年3月经辽阳市生态环境局批准获得排污许可证，排污许可证编号为91211000794844300X001P；项目于2024年5月完成应急预案备案，备案编号211000-2024-025-M。目前，一期工程批复的建设内容基本建设完成，由于种种原因尚未开展试生产和验收。本项目为二期工程“年产200万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜项目”，是一期工程的深加工产品，目前耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜的市场前景仍然非常乐观，企业为抢占市场，决定先暂停一期工程主体工程的试生产和验收，利用一期工程所建的公用工程和环保设施建设二期工程，该公用工程和环保设施随二期工程一同验收（日后，一期工程主体工程启动时再重新开展环境影响评价报批）。二期工程在奥克控股集团股份有限公司现有厂区的预留区域建设，新建拉膜车间，建设1条年产200万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜产品生产线，配套建设尾气吸收系统。二期工程投资17137.03万元，项目建设完成后可形成年产200万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜产品的生产能力。

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》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）等有关法律、法规规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环保部令第16号），拟建项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中的“合成材料制造 265”，以及“二十六、橡胶和塑料制品业29”中的“53、塑料制品业292”，按要求需编制环境影响报告书。

## 二、环境影响评价工作过程

受奥克控股集团股份有限公司委托，辽宁博泽环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。

按照环境影响评价技术导则的有关要求，编制人员收集了项目技术方案及设计、建设的有关资料，对项目现场进行了调查、监测，在工程分析的基础上，预测项目建设对周围环境的影响并对污染防治措施的可行性进行了分析，据此编制完成了《奥克控股集团股份有限公司年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目二期项目之年产200万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜项目环境影响报告书》，供建设单位呈报审批部门。

编制人员在整个环评过程中与建设单位等保持密切的交流、讨论和沟通，本环评报告书由环评单位和建设单位共同定稿，报告书中提出的环境保护方面的措施及建议均已得到建设单位的确认和采纳。环境影响评价工作流程见下图。

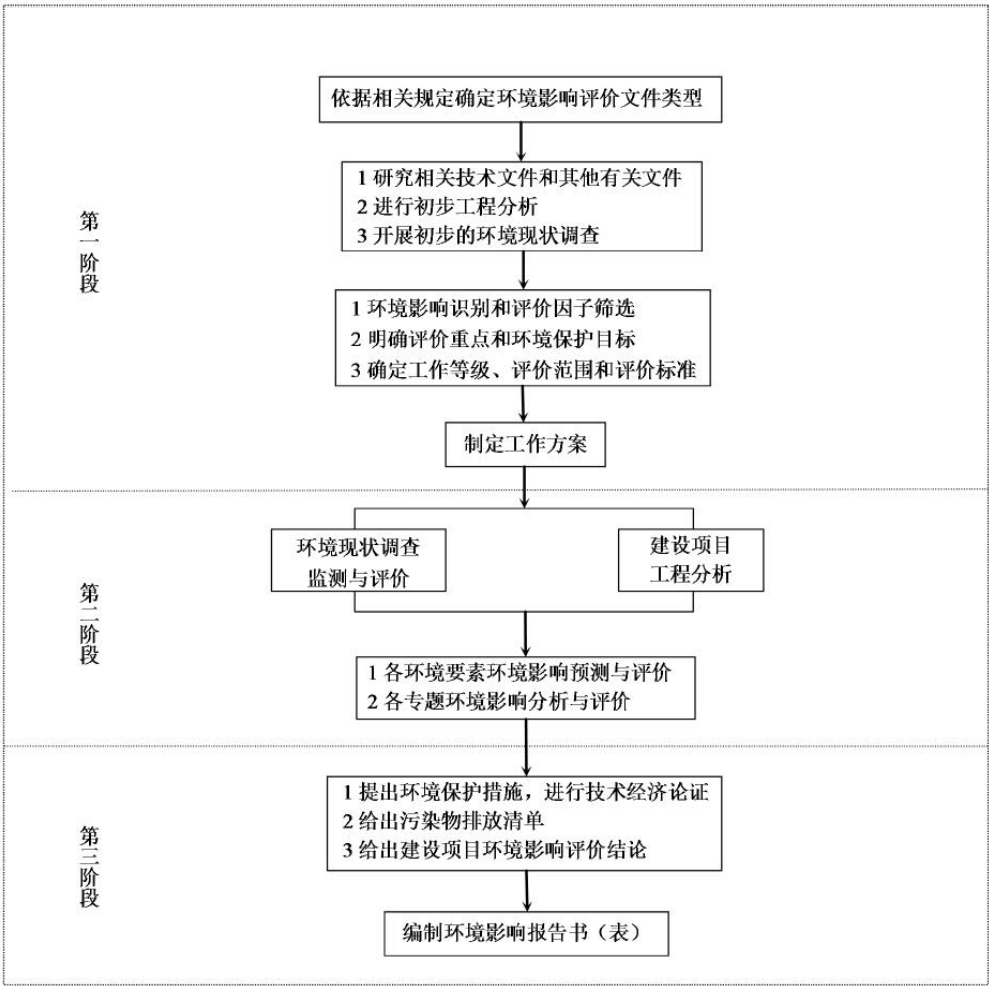


图 1 环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目产品属于“第一类 鼓励类”“十一石化化工”中“5. 树脂：用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯

-乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳 $\alpha$ -烯烃等关键原料的开发与生产，芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足 5G 应用的液晶聚合物、电子级聚酰亚胺等特种工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”中的电子级聚酰亚胺；以及“7. 专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻 24 胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”中的功能性膜材料。生产规模及所采用的工艺、设备均不属于法律、法规禁止及限制类、淘汰类范围；根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目属于第三章第二节“东北地区优先承接发展的产业”中“辽宁省 十五新材料 3 功能性膜材料（沈阳市、抚顺市、鞍山市、阜新市、辽阳市）”，属于辽宁优先发展产品；根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，项目属于“第一类 鼓励类”中“三、石油、天然气和化工 12、新型生物化工产品、专用精细化学品和膜材料生产”，属于《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》中“鼓励类”项目。因此，项目属于国家和辽宁省的鼓励类项目，符合国家和辽宁省产业政策及发展产业定位。

拟建项目厂址位于辽阳市宏伟区国家芳烃及精细化工产业园区奥克控股集团股份有限公司院内，用地性质为工业用地，项目符合辽阳市城市总体规划以及辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划，选址符合园区土地使用功能和产业定位要求，选址合理。项目地理位置见图 1.1-1。

拟建项目厂址不在辽阳市生态保护红线范围内，项目建成后不会触碰区域环境质量底线；对水、电、能源等利用量在区域的供给能力范围内，未突破资源利用上线；生产工艺和产品均符合相关产业政策要求，符合《辽阳市生态环境准入清单（2023 版）》要求，因此本项目的建设符合“三线一单”要求。

经对比分析，项目建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》等要求。

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）本项目废水依托公司现有污水处理站（随本项目一同验收）处理达标并符合园区污水处理厂接管要求后，排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进行集中处理。本

项目将重点分析项目废水依托企业现有污水处理站及辽阳宏伟信环水处理有限公司的可行性。

(2) 本项目建成后的主要大气污染物为 VOCs（以 NMHC 计）、颗粒物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，报告中将重点分析项目在采取相应的环保措施后是否能确保污染物稳定达标排放。

(3) 针对本项目可能引起有毒有害物质和易燃易爆物质泄漏等环境风险事故，分析和预测所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目的环境风险可控。

## 五、环境影响评价结论

本项目符合国家和辽宁省相关产业政策；项目位于芳烃基地内，选址符合园区用地使用功能和产业定位要求，以及“三线一单”的管控要求，选址合理。项目采用先进的工艺技术，从源头上控制污染物的产生；采用的污染防治技术成熟可靠，各种污染物能够稳定达标排放，对环境的影响在可接受范围内，环境风险可防可控。在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和风险防控措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设总体可行。

# 1 总则

## 1.1 评价目的

依据国家环保法律和法规，落实国务院关于“环境保护科学发展观”的决定，并遵循“循环经济”的理念，按照国家建设项目环境影响评价技术导则的规定开展环境影响评价工作，使该工程的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

(1) 通过对建设项目所在区域环境质量现状调查，全面了解拟建项目区域环境质量现状，并结合该项目特点，确定主要环境保护对象和保护目标。

(2) 通过该项目从原材料选择到产品生产等全过程进行剖析，确定主要污染因子及源强，预测项目建成后可能对环境产生的不利影响。

(3) 根据建设项目“三废”排放特征提出消除和减缓环境污染的防治措施，评述污染防治措施的可行性。

(4) 根据项目风险因素分析，预测可能产生的环境风险，提出切实可行的风险防范措施。

(5) 从环保角度分析评价建设项目的可行性、选址的合理性，提出环境影响评价结论，为环境管理部门提供决策依据。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 国家法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.01.01）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）；

- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.06）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]682号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发改委令第7号）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.01.01）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（生态环境部 环环评[2022]26号）
- (22) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号，2015.4.16）；
- (23) 《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）；
- (24) 《关于印发2020年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气[2020]33号）；
- (25) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）；
- (26) 《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4号）；
- (27) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；

(28) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；

(29) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；

(30) 《国家危险废物名录》（2025年版）；

(31) 《危险废物转移管理办法》（生态保护部令 部令第23号）；

(32) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；

(33) 《关于进一步加强“十四五”危险废物污染防治工作的意见》（辽环发〔2022〕10号）；

(34) 《关于印发钢铁 焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）；

(35) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原【2022】34号）；

(36) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）；

(37) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）；

(38) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120号）；

(39) 《环境影响评价公众参与办法》（生态保护部令 部令第4号）；

(40) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第24号）；

(41) 《产业发展与转移指导目录（2018年本）》（工业和信息化部公告2018年第66号）；

(42) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177号）；

(43) 《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函[2021]323号）；

(44) 《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；

(45) 《排污许可管理办法》（生态环境部，2024.04.01）；

(46) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(环环评〔2023〕52号)；

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

(48) 《减污降碳协同增效实施方案》(环综合〔2022〕42号)。

### 1.2.2 环评技术导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ21-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

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

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(8) 《挥发性有机物污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号)；

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)；

(10) 《事故状态下水体污染的预防与控制规范》(Q/SY 08190-2019)；

(11) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)；

(12) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；

(13) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)；

(14) 《污染源核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)；

(16) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)；

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

(18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(19) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(20) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；

(21) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB32150-2015)；



(22) 《碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》

(GB/T32151.10-2023)；

(23) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函[2021]346号）；

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

(25) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）（环办大气函[2020]340号）；

(26) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

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

(28) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

### 1.2.3 地方法规、规划及规范性文件

(1) 《辽宁省环境保护条例》（2022年4月21日修正）；

(2) 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（辽宁省人民政府令第311号）；

(3) 《辽宁省水污染防治工作方案》（辽政发[2015]79号）；

(4) 《辽宁省土壤污染防治工作方案》（辽政发[2016]58号）；

(5) 《进一步加强规划环境影响评价促进产业园区高质量发展的实施意见》（辽环发〔2023〕27号）；

(6) 《辽宁省工业和信息化厅关于进一步规范和加强化工园区管理工作的通知》（辽工信石化〔2023〕184号）；

(7) 《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发〔2021〕6号）；

(8) 《关于加强全省化工园区生态环境管理工作的通知》（辽环综函〔2020〕506号）；

(9) 《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）；

(10) 《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发[2021]6号）；

(11) 《辽宁省生态环境厅关于发布<辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录(试行)>的通知》(辽环综函[2020]192号)；

(12) 《辽宁省水污染防治条例》(2022年4月21日修订)；

(13) 《辽宁省大气污染防治条例》(2022年4月21日修订)；

(14) 《关于进一步加强“十四五”危险废物污染防治工作的意见》(辽环发[2022]10号)；

(15) 《辽宁省石化和精细化工产业发展实施方案》；

(16) 《辽宁省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(辽政发[2021]9号)；

(17) 《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》(辽政办发[2022]16号)；

(18) 《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》(辽委发[2022]8号)；

(19) 《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》(辽政办发[2021]6号)；

(20) 《关于加强建设项目环境影响评价管理和环境风险防范工作的通知》(辽环函[2012]346号)；

(21) 《关于印发辽宁省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(辽政发[2022]16号)；

(22) 《辽宁省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境监管工作的通知》(辽环综函[2021]835号)；

(23) 《辽宁省地下水资源保护条例》(2020年3月30日修正)；

(24) 《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》(辽发改工业【2020】636号)；

(25) 《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》(辽发改工业(2024)66号)；

(26) 《辽宁省固体废物污染环境防治条例》(2024年12月1日施行)；

(27) 《辽宁省生态环境厅关于发布<辽宁省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2024年本)>的通知》(辽环发[2024]27号)；

(28) 《辽阳市生态环境局关于发布<辽阳市生态环境局审批环境影响评价文件

的建设项目目录（2024 年本）>的通知》（辽市环发[2024]12 号）；

（29）《辽阳市城市总体规划（2001-2020）（2017 年修订）》（辽阳市人民政府）；

（30）《辽阳市水污染防治工作方案》（辽市政发〔2016〕15 号）；

（31）《辽阳市土壤污染防治工作方案》（辽市政发〔2016〕50 号）；

（32）《关于加强 2021 年度辽阳市建设项目主要污染物减排及总量指标审核工作的通知》（辽阳市生态环境局，2021 年 2 月 9 日）；

（33）《辽阳市人民政府办公室关于印发辽阳市声环境功能区划调整方案的通知》（辽市政办发【2022】21 号）；

（34）《辽阳市人民政府办公室关于印发 辽阳市“十四五”生态环境保护规划的通知》（辽市政办发〔2022〕22 号）

（35）《辽阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽市政发[2021]11 号）；

（36）《关于发布辽阳市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（辽阳市生态文明建设和生态环境保护委员会办公室，2024.12.13）；

（37）《辽阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（辽宁省人民政府，辽政发[2024]57 号）。

#### 1.2.4 项目相关文件、资料

（1）项目环评委托书；

（2）《年产 1000 吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目二期项目之年产 200 万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜项目可行性研究报告》（辽宁省轻工设计研究院有限公司，2023.03）；

（3）《年产 1000 吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产 360 吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目环境影响报告书》及批复（辽宏行审发【2020】46 号）；

（4）《2023 年辽阳市生态环境质量报告书》（辽阳生态环境局，2024 年 6 月）；

（5）环境质量现状监测报告；

(6) 《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划环境影响报告书》及审查意见；

(7) 《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划环境影响跟踪评价报告书》（辽宁宇洁环保咨询有限公司，2020年5月）；

(8) 建设单位提供的其他基础资料。

## 1.2 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响因素识别

根据工程特点、污染特征及所在区域环境特征，结合同类项目的环境影响类比调查，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素进行识别和筛选，结果见下表。

表 1.2-1 环境影响识别矩阵

阶段	工程活动	地表水环境	地下水环境	大气环境	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	土建工程			-1SDN	-1SDN	-1SDN	
	设备安装			-1SDN	-1SDN		
	施工人员生活	-1SIN				-1SDN	-1SIN
运营期	废气排放			-1LDN		-1LDA	-1LDN
	废水排放	-1LDA	-1LIA			-1LDA	-1LDA
	固废排放		-1LIA			-1LDA	-1LDA
	噪声排放				-1SDN		
	环境风险	-1SDN	-1LIN	-2SDN		-1SDN	-1SDN
	职工生活	-1LDN	-1LIN		-1SDN		

注：3-影响较大，2-有一定影响，1-影响较小；“+”-有利影响；“-”-不利影响；“L”-长期影响，“S”-短期影响；“D”-直接影响，“I”-间接影响；“A”-累积影响，“N”-非累积影响。

从上表可以看出：

项目对自然环境和社会环境有一定的不利影响，其中最主要的是有机废气、粉尘等对大气环境的不利影响，废水对地表水、地下水、土壤环境可能产生的不利影响，固废的影响，设备噪声对声环境的不利影响，事故发生时对周围大气环境、水环境及土壤环境的影响。

项目的正面影响主要表现在社会经济环境，增加就业率，带动地方经济发展。

### 1.2.2 评价因子筛选

项目运营过程中对环境的影响主要为废气、废水、固体废物、噪声。

(1) 废气：工艺废气主要污染物为挥发性有机物、颗粒物；污水处理站及危废

暂存库主要污染物为挥发性有机物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。

(2) 废水：项目外排废水包括设备刷洗水、车间地面冲洗废水、化验室废水、废气处理单元排水、循环冷却水排污水、初期雨水、生活污水，主要污染物为 pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP、可吸附有机卤化物、石油类等。

(3) 固体废物：废膜及边料，废盐，精馏釜残，设备清洗 DMAC 废液及废碱液，分析废液（含在线监测废液），废润滑油及油桶，废包装物，废气处理系统废碱液、废解析液、废活性炭，污水处理站污泥，生活垃圾。

(4) 噪声：风机、泵类等设备产生的噪声。

根据环境影响筛选结果，结合工程排污种类、强度及对周围环境影响程度的大小，确定项目的环境现状评价因子、环境影响预测因子，详见下表。

表 1.2-2 环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测因子
大气环境	$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 $\text{O}_3$ ；TSP、NMHC、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$	VOCs（以 NMHC 计）、颗粒物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$
地表水	pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、DO、TP	—
地下水	$\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群	耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类
土壤	建设用地区：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 农用地：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、锌、镍	石油烃
声环境	等效连续 A 声级， $L_{\text{Aeq}}$	等效连续 A 声级， $L_{\text{Aeq}}$
固体废物	/	一般固体废物，危险废物等
环境风险	/	CO

## 1.3 评价标准

### 1.3.1 环境功能区划

#### (1) 大气环境

项目位于辽阳重要芳烃及化纤原料基地内，为工业区，根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），该区域环境空气质量功能区划属于环境空气二类区。

#### (2) 地表水环境

项目外排废水处理后进入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理，达标后排入新开河，再流入太子河，厂址东侧前进河为季节性河流，在丁庄子村汇入太子河。根据市政发[1999]17号文《关于辽阳市地表水水域环境功能划类管理的通知》，太子河评价河段葭窝坝下断面至下王家断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目标准限值中的Ⅲ类标准，下王家断面以下和新开河河段执行Ⅳ类标准。该文件未对前进河划定功能水体类型，参照新开河执行Ⅳ类标准。

#### (3) 地下水环境

评价区范围内居民主要以自来水作为饮用水水源，部分村庄使用地下水井作为日常饮用水。

本项目所在区域地下水主要适用于生活饮用水及工农业用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

#### (4) 声环境

拟建项目厂址位于辽阳重要芳烃及化纤原料基地，根据《辽阳市人民政府办公室关于印发辽阳市声环境功能区划调整方案的通知》（辽市政办发【2022】21号），芳烃基地及周边工业区声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类功能区。辽阳市中心城区声环境功能区划见图1.3-1。

#### (5) 土壤环境

项目所在地区为工业用地，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）第二类用地筛选值标准。

厂区南侧园区外的农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

### 1.3.2 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

项目评价区域环境空气属二类功能区，基本污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  及其他污染物 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；其他污染物非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页 NMHC 标准限值，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018）附录 D 中参考限值。

环境空气质量标准值详见下表。

表 1.3-1 环境空气质量标准

污染物		平均时间	浓度限值	单位	执行标准
基本 污染 物	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35		
		24 小时平均	75		
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160			
	1 小时平均	200			
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均	10			
其他 污染 物	总悬浮颗粒 物(TSP)	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300		
	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
	VOCs (以 NMHC 计)	一次值	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合 排放标准详解》

#### (2) 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体主要为太子河、新开河、前进河，项目所在的太子河段

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，新开河、前进河执行(GB3838-2002)中的IV类标准。地表水环境质量标准详见下表。

表 1.3-2 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
			III类标准（太子河）	IV类标准（新开河、前进河）
1	pH 值	无量纲	6~9	6~9
2	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤10
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤4	≤6
4	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤20	≤30
5	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤1.0	≤1.5
6	TP	mg/L	≤0.2	≤0.3
7	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）	mg/L	≤1.0	≤1.5

### （3）地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值详见下表。

表 1.3-3 地下水质量评价标准

序号	项目	标准限值	单位	执行标准
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	氨氮	≤0.5	mg/L	
3	硝酸盐	≤20	mg/L	
4	亚硝酸盐	≤1.0	mg/L	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L	
6	氰化物	≤0.05	mg/L	
7	砷	≤0.01	mg/L	
8	汞	≤0.001	mg/L	
9	铬（六价）	≤0.05	mg/L	
10	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	mg/L	
11	铅	≤0.01	mg/L	
12	氟化物	≤1.0	mg/L	
13	镉	≤0.005	mg/L	
14	铁	≤0.3	mg/L	
15	锰	≤0.1	mg/L	
16	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
17	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤3.0	mg/L	
18	硫酸盐	≤250	mg/L	
19	氯化物	≤250	mg/L	



序号	项目	标准限值	单位	执行标准
20	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL 或 FU/100mL	
21	氯苯	≤300	μg/L	
22	石油类	≤0.05	mg/L	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2022)

#### (4) 声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准,标准值详见下表。

表 1.3-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	标准值		执行标准
3类区	昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	65	55	

#### (5) 土壤环境质量标准

项目所在地为工业用地,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)表1中第二类用地的筛选值;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)风险筛选值。具体见表1.3-5、表1.3-6。

表 1.3-5 建设用地土壤环境质量标准一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

表 1.3-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物名称	风险筛选值			
		pH≤5.5>	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

### 1.3.3 污染物排放标准

#### 1.3.3.1 大气污染物排放标准

##### 1、施工期废气

执行《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中表 1 城镇建成区浓度限值 0.8 mg/m<sup>3</sup>，标准值详见下表。

表 1.3-7 辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测项目	区域	浓度限制（连续 5min 平均浓度）
颗粒物（TSP）	城镇建成区	0.8
	郊区及农村地区	1.0

##### 2、运营期废气

根据《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》，2019年全省新、改、扩建项目执行特别排放限值”，因此，本项目运行期污染物均执行“特别排放限

值”。

本项目涉及合成树脂、塑料制品行业。项目涉及2个排气筒，尾气吸收系统排气筒（DA004）、废气处理系统排气筒（DA001）。

**（1）尾气吸收系统排气筒（DA004）**

新建拉膜车间工艺废气来源于树脂合成、拉膜工序，涉及合成树脂、塑料制品行业，经尾气吸收系统排气筒（DA004）排放的主要污染物为 VOCs（以 NMHC 计）和颗粒物，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值。

排气筒高度 15m，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）规定的排气筒高度不得低于 15m 的要求。

表 1.3-8 DA004 排气筒大气污染物执行排放标准限值

项目	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排气筒高度 m	执行标准
非甲烷总烃	60	15	GB31572-2015 表 5
颗粒物	20		
单位产品非甲烷总烃排放量*		0.3kg/t 产品	

\*处理设施的非甲烷总烃去除效率达到 97%时，等同于满足单位产品非甲烷总烃排放量的要求。

**（2）废气处理系统排气筒（DA001）**

项目树脂烘干废气、溶剂回收系统废气（蒸馏尾气、精馏尾气）、罐区废气、污水处理站废气、危废暂存库废气收集后，送入一期废气处理处理，采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”工艺处理，然后经 30m 高排气筒（DA001）排放。

树脂烘干废气、溶剂回收系统废气、罐区废气主要污染物为非甲烷总烃，废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）中表 5 特别排放限值。

污水处理站废气、危废暂存库废气主要污染物为非甲烷总烃、氨、硫化氢，废气中非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值，恶臭气体硫化氢、氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值要求。

DA001 排气筒中非甲烷总烃排放标准涉及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），本着从严执行原则，DA001 排气筒污染物非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放

标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）标准中表 5 特别排放限值。

DA001排气筒高度30m，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含2024年修改单）“排气筒高度不低于15m”的要求；

表 1.3-9 DA001 排气筒大气污染物执行排放标准限值

项目	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	执行标准
非甲烷总烃	60	30	/	GB31572-2015
氨	/		20	GB14554-93
硫化氢	/		1.3	GB14554-93
臭气浓度	/		15000（无量纲）	GB14554-93

（5）无组织排放废气

本项目无组织排放污染物包括非甲烷总烃、颗粒物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。

项目涉及合成树脂、塑料制品行业，非甲烷总烃、颗粒物无组织排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 9 限值。

项目废水依托现有污水处理站处理，无组织排放的恶臭气体 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准值要求。

厂内无组织排放的非甲烷总烃同时满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中厂内 NMHC 无组织特别排放限值。

项目废气排放执行标准详见下表。

表 1.3-10 无组织排放废气执行标准限值

项目	监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	监控点	执行标准
颗粒物	1.0	企业边界	GB31572-2015
非甲烷总烃	4.0	企业边界	GB31572-2015
	1h 平均浓度 6 监控点处任意一次浓度 20	在厂房外设置监控点	GB37822-2019
NH <sub>3</sub>	1.5	厂界	GB14554-93
H <sub>2</sub> S	0.06		
臭气浓度	20（无量纲）		

1.3.3.2 水污染物排放标准

项目废水依托厂区内现有污水处理站处理后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理，企业与其签订了委托污水处理合同，规定了主要污染物指标的接管水质标准，其他污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准及《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 沈阳市沈河区先农坛路 17 巷 9 号

排放限值，动植物油执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4第二类污染物最高允许排放浓度。

项目废水排放标准详见下表。

表 1.3-11		废水执行的排放标准限值				单位：mg/L
序号	污染物	GB31572-2015	合同接管水质标准	DB21/1627-2008 标准	GB8978-1996	本项目执行限值
1	pH	—	6~9	—		6~9
2	SS	—	200	300		200
3	COD <sub>Cr</sub>	—	300	300		300
4	BOD <sub>5</sub>	—	100	250		100
5	NH <sub>3</sub> -N	—	25	30		25
6	总氮	—	35	50		35
7	总磷	—	4	—		4
8	总有机碳	—	—	—		—
9	可吸附有机卤化物	5.0	—	—		5.0
10	石油类	—	1	20		1
11	动植物油	—	—	—	100	100

### 1.3.3.3 噪声排放标准

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

运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，具体见下表。

表 1.3-12		噪声排放标准	
评价时段	噪声限值，dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

### 1.3.3.4 固体废弃物排放标准

一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

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

## 1.4 评价等级与评价范围

### 1.4.1 评价工作等级

#### 1.4.1.1 大气环境

##### (1) 判定标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择导则推荐的AERSCREEN估算模式，计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，根据估算结果对大气环境评价工作进行分级。

最大地面浓度占标率  $P_i$  的计算公式为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

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

评价工作等级的判定依据具体见下表。

表 1.4-1 评价工作等级判据

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

##### (2) 评价因子及评价标准

根据工程分析，本次评价筛选 VOCs（以 NMHC 计）、颗粒物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  作为评价因子，评价标准见下表。

表 1.4-2 评价因子和评价标准表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	平均时间	标准值	备注
NMHC	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
$\text{PM}_{10}$	1h 平均值	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）中二级 1h 平均值，TSP、 $\text{PM}_{10}$ 无 1h 平均值，按日平均质量浓度的 3 倍折算为 1h 平均值
TSP	1h 平均值	900	
$\text{NH}_3$	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
$\text{H}_2\text{S}$	1 小时平均	200	

### (3) 估算模型及参数

采用 AERSCREEN 估算模式预测各污染物的落地浓度及占标率,估算模型参数见下表。

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	150 万
最高环境温度/℃		37.4
最低环境温度/℃		-26.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### (4) 估算结果及评价等级

采用 AERSCREEN 估算模式的预测结果见下表。

表 1.4-4 主要污染源正常工况下估算模型计算结果表

污染源		污染因子	排放速率 kg/h	环境质量标准 C <sub>0i</sub> , μg/m <sup>3</sup>	下风向最大浓度 μg/m <sup>3</sup>	Pmax %	D <sub>10%</sub> m	评价工作等级
有组织 排放源	DA001	NMHC	0.126	2000	3.617	0.18	/	三级
		NH <sub>3</sub>	0.00004	200	0.001	0	/	三级
		H <sub>2</sub> S	0.000001	10	0.00003	0	/	三级
	DA004	NMHC	0.806	2000	49.948	2.50	/	二级
		PM <sub>10</sub>	0.0024	450	0.149	0.03		三级
无组织 排放源	拉膜车间	NMHC	0.161	2000	47.01	2.35	/	二级
		颗粒物	0.0217	900	6.336	0.7	/	三级
	单体车间 (烘干)	NMHC	0.018	2000	3.470	0.17	/	三级
	罐区及 装卸区	NMHC	0.011	2000	8.094	0.40	/	三级
	溶剂回收 区域	NMHC	0.032	2000	23.19	1.16	/	二级
	危废暂存 库	NMHC	0.0034	2000	14.161	0.71	/	三级
	污水	NMHC	0.0002	2000	0.214	0.01	/	三级

	处理站	NH <sub>3</sub>	0.00004	200	0.043	0.02	/	三级
		H <sub>2</sub> S	0.000002	10	0.002	0.02	/	三级

由上表可知：有组织排放源中，DA004排气筒NMHC占标率最大，为2.50%；无组织排放源中拉膜车间非甲烷总烃占标率最大，为2.35%。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3 评价等级的判定还应遵守以下规定，“5.3.3.1 多个污染源的建设项目，各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者为项目的评价等级”，“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烧为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目为化工行业的多源项目，且编制环境影响报告书，由此确定本项目大气评价提高至一级。

#### 1.4.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水评价等级，判定依据见下表。

表 1.4-5 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 <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数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	—

注：水污染物当量等于该污染物的年排放量除以该污染物的当量值，计算污染物当量数应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其它类污染物按照当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

本项目废水经厂区废水处理站处理后经园区污水管网排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理，达标后排入新开河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）评价等级确定第 5.2.2.2 条，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

#### 1.4.1.3 地下水环境



根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于“L石化、化工，85 合成材料制造”中编制报告书的项目，地下水环境影响评价项目类别为I类。

本项目不在集中式饮用水水源准保护区及其他敏感保护区范围内；不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区及其他较敏感保护区范围内。周边村庄部分居民使用分散式饮用水井作为饮用水，属于分散式饮用水水源井，其中西八家子、孤榆树、丁庄子、峨嵋庄由峨嵋村地下水井供水，石磨山、石洞沟及前进村由前进村地下水井供水。因此，地下水敏感程度为“较敏感”。

综上所述，本项目地下水影响评价等级为一级。

地下水敏感程度分级表、评价工作等级分级表见表1.4-6、表1.4-7。

表 1.4-6 地下水敏感程度分级表

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

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

表 1.4-7 地下水评价工作等级划分表

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

#### 1.4.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声评价等级划分依据包括：项目所在区域声环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、受建设项目影响人口的数量。当“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3

dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”

本建设项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区域，因此，环境噪声评价工作等级定为三级。具体评价等级划分详见下表。

表 1.4-8 声环境影响评价工作等级划分原则

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

#### 1.4.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于制造业中“石油、化工”行业“合成材料制造”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

本项目属于污染影响型项目，全厂总占地面积约 105129m<sup>2</sup>，占地规模属于中型；厂址位于辽阳重要芳烃及化纤原料基地，东侧、西侧、北侧 1km 范围内均为园区企业及规划的建设用地，南侧园区外有园地、耕地等农用地，根据 HJ 964-2018，土壤敏感程度为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境评价等级为一级。

污染影响型敏感程度分级表及评价工作等级划分表见表 1.4-9、表 1.4-10。

表 1.4-9 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类	II 类	III 类
------	-----	------	-------

评价工作等级 敏感程度	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	—	—

#### 1.4.1.6 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据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，再确定风险评价工作等级。

本项目涉及的风险物质有乙醇、乙酸酐、润滑油/废润滑油，危险物质数量与临界量比值  $1 \leq Q < 10$ ，本项目生产工艺涉及聚合工艺，行业及生产工艺 M 值为 M2 类，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3；大气环境敏感程度为 E2，风险潜势等级为 III 级；地表水环境敏感程度分级为 E3，风险潜势等级为 III 级；地下水环境敏感程度分级为 E1，风险潜势等级为 III 级。根据导则 6.4 环境风险潜势综合等级取相对高值，因此，本项目环境风险潜势等级为 III 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），风险评价的级别划分情况具体见下表。

表 1.4-11 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 <sup>a</sup>

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

由上表可知本项目环境风险评价等级为二级。

#### 1.4.1.7 生态环境

本项目厂址位于辽阳重要芳烃及化纤原料基地现有厂区内，项目为二期工程，性质属污染影响类改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）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。

因此，本项目可不确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

## 1.4.2 评价范围

### 1、大气环境评价范围

项目大气环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本工程大气环境影响评价范围为以厂址为中心点，边长5km的矩形区域，详见图1.4-1。

### 2、地表水环境评价范围

本项目地表水评价等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，评价“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求”，因此，本次评价不设置地表水评价范围，仅说明本项目污染物类型和数量、给排水情况、排水去向等，并重点评价本项目废水排入辽阳宏伟信环水处理有限公司的可行性。

### 3、地下水环境评价范围

本项目地下水影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定”。本次为一级评价项目，评价范围应大于等于20km<sup>2</sup>。

为确定项目区域水文地质情况，对项目区附近38.5km<sup>2</sup>区域进行了水文地质调查及资料收集工作，调查范围主要包括区域潜水含水层地下水等。根据当地气象、水文、地质条件和本工程污染物排放情况及厂址周围敏感目标情况，确定北侧以太子河为河流边界，地下水自南侧山岭区域向北侧太子河方向流向，上游及两侧选取一定距离，项目以东南侧山岭区域及南侧补给，排泄至北侧太子河方向，兼顾地下水现状监测点位，确定地下水环境影响评价范围为38.5km<sup>2</sup>。建设项目地下水环境评价范围图见图1.4-2。

### 4、声环境评价范围

项目声环境影响评价等级为三级，根据周边环境敏感情况，确定噪声评价范围为厂界外200m，详见图1.4-3。

### 5、土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型土壤一级评价范围为厂区占地范围及厂界外延

1km 的范围，面积共计 4.472km<sup>2</sup>，详见图 1.4-3。

## 6、风险评价范围

本项目环境风险评价等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），评价范围为项目边界外 5km，详见图 1.4-1。

拟建项目设置了事故废水外排三级防控体系，生产及生活污水经厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理，污水处理设施多为地下构筑物，而且项目距最近的地表水体为东侧的前进河距离约 30m，其间还有辽阳康达塑胶树脂有限公司，即便项目发生事故，事故废水可以控制在厂区范围内，不会通过地表漫流流至周围地表水体，不会对地表水水质产生影响。因此本次环境风险评价不进行地表水预测评价。

地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

## 7、生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.8，“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”。拟建项目正常工况下排放的各类污染物均可达标排放，对厂区外各类环境要素影响较小，故确定项目生态环境评价范围为厂区占地范围。

本项目各环境要素评价等级及评价范围见下表，评价范围见图 1.4-1～图 1.4-3。

表 1.4-12 评价等级及评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
大气	一级	以项目厂址为中心边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	/
地下水	一级	厂区周围 38.5km <sup>2</sup> 的范围
噪声	三级	厂界外 200m 范围内
土壤	一级	厂界外延 1km 范围内
风险	一级	项目边界 5km 的范围
生态	简单分析	厂区范围

## 1.5 环境影响评价重点

本项目评价内容包括：工程分析、环境影响分析和环境风险评价、碳排放分析和环境风险评价、污染防治措施等。

在工程分析的基础上重点进行大气影响评价、水环境影响评价、土壤影响评价、

环境风险评价及碳排放评价，论证污染防治措施的可行性，污染物达标排放的可靠性。

## 1.6 环境保护目标

项目位于辽阳芳烃基地内，评价区内无名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标，主要保护目标为项目周边的环境空气、水环境、声环境、土壤环境等。

(1) 保护项目所在区大气环境，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 保护项目所在区地表水新开河、前进河满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求，太子河满足III类标准要求。

(3) 保护评价范围内的潜水含水层地下水、分散式饮用水水源井及具有饮用水开发利用价值含水层，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(4) 保护项目区域声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，本项目厂界外200m范围无声敏感目标。

(5) 保护土壤环境符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的标准，周边农用地土壤符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

(6) 保护周围的生态环境。

评价范围内各主要环境保护目标详见下表及图1.6-1、图1.6-2。

表 1.6-1 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	经纬度坐标/m		相对方位	相对厂址距离 (km)	保护对象	人数 (人)	环境功能区	保护内容
		E	N						
环境空气	石磨山	123°16'24.03"	41°12'17.73"	SE	0.9	居民	200	二类	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)及2018 年修改单中二级标准
	峨眉庄	123°15'14.36"	41°13'39.77"	N	1.6	居民	3300		
	西八家子	123°14'54.12"	41°13'35.45"	NW	1.6	居民	1500		
	黄家崴子	123°16'49.32"	41°11'27.10"	SE	2.3	居民	280		
	石洞沟村	123°15'42.88"	41°11'48.58"	SE	1.1	居民	105		
	丁庄子	123°14'34.03"	41°13'55.62"	NW	2.5	居民	600		
	第七人民医院	123°15'55.36"	41°13'37.21"	NE	1.1	医患	220		
	辽阳慈济医院	123°14'43.96"	41°13'48.82"	NW	2.4	医患	/		
地表水	新开河	/	/	NW	3.0	地表水	/	Ⅳ类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	前进河	/	/	E	0.2	地表水	/		
	太子河	/	/	N	2.2	地表水	/	Ⅲ类	
地下水	前进村水井	123°16'12.486"	41°12'31.026"	E	0.85	潜水及有饮用 水开发利用价 值的含水层	/	Ⅲ类	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017)
	峨嵋村1#水井	123°15'4.278"	41°13'45.638"	NW	2.14				
	峨嵋村2#水井	123°14'59.286"	41°13'47.318"	NW	2.22				
	峨嵋村3#水井	123°14'34.538"	41°14'6.350"	NW	2.96				
	厂区及周围地下水	/	/	/	/				
土壤环境	厂区及 附近土壤	/	/	/	/	土壤	/	第二类 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)
	周边耕地、林地	/	/	S	0.27	土壤	/	农用地	《土壤环境质量 农用地土

环境要素	保护目标	经纬度坐标/m		相对方位	相对厂址距离 (km)	保护对象	人数 (人)	环境功能区	保护内容
		E	N						
									壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
环境风险 (大气环境)	石磨山	123°16'24.03"	41°12'17.73"	SE	0.9	居民	200	二类	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及2018年修改单中二级标准
	孙家沟	123°17'56.49"	41°12'43.51"	NE	3.0	居民	80		
	虎头崖	123°18'33.88"	41°13'23.68"	NE	4.2	居民	2400		
	汤庙子村	123°17'37.64"	41°13'40.82"	NE	3.2	居民	800		
	高城子村	123°18'39.04"	41°13'57.98"	NE	4.4	居民	880		
	峨眉庄	123°15'14.36"	41°13'39.77"	N	1.6	居民	3300		
	西八家子	123°14'54.12"	41°13'35.45"	NW	1.6	居民	1500		
	丁庄子	123°14'34.03"	41°13'55.62"	NW	2.5	居民	600		
	孤榆树	123°14'4.59"	41°13'59.67"	NW	2.9	居民	780		
	崔家村	123°13'39.56"	41°14'7.24"	NW	3.3	居民	1040		
	西沙坨子	123°14'45.46"	41°14'35.71"	NW	3.7	居民	560		
	杨家花园	123°12'55.96"	41°14'21.03"	NW	4.2	居民	1800		
	小打白狐	123°11'55.86"	41°13'14.06"	NW	4.8	居民	500		
	宏伟区居民区(包括长征街道大部分居民及工农街道部分居民区)	123°12'1.57"	41°12'13.88"	W	4.3	居民	25000		
	皖家沟	123°13'16.93"	41°10'17.78"	SW	4.4	居民	160		
	孟家房	123°13'46.94"	41°09'58.70"	SW	3.6	居民	750		
	旭嘉村	123°15'26.59"	41°9'46.96"	S	4.6	居民	730		



环境要素	保护目标	经纬度坐标/m		相对方位	相对厂址距离 (km)	保护对象	人数 (人)	环境功能区	保护内容
		E	N						
	黄家崴子	123°16'49.32"	41°11'27.10"	SE	2.3	居民	280		
	东养鱼池	123°16'34.26"	41°11'2.12"	SE	2.3	居民	110		
	石洞沟村	123°15'42.88"	41°11'48.58"	SE	1.1	居民	105		
	陈东沟	123°16'56.04"	41°10'10.44"	SE	4.6	居民	100		
	望宝台村	123°17'43.86"	41°10'28.98"	SE	4.5	居民	300		
	袁家堡子	123°16'36.43"	41°10'30.82"	SE	3.9	居民区	60		
	辽化二小	123°12'4.33"	41°11'47.48"	SW	4.7	师生	850		
	第七人民医院	123°15'55.36"	41°13'37.21"	NE	1.1	医患	220		
	辽阳慈济医院	123°14'43.96"	41°13'48.82"	NW	2.4	医患	/		
	太子岛村	123°16'38.24"	41°14'11.32"	NE	2.7	居民区	395		

## 1.7 项目相符性分析

### 1.7.1 产业政策符合性分析

本项目为合成材料制造以及塑料制品业。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于“第一类 鼓励类”“十一、石化化工”中“5. 树脂：用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯-乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳  $\alpha$ -烯烃等关键原料的开发与生产，芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足 5G 应用的液晶聚合物、**电子级聚酰亚胺**等特种工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”，“7. 专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，**功能性膜材料**，超净高纯试剂、光刻 24 胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目属于第三章第二节“东北地区优先承接发展的产业”中“辽宁省 十五新材料 3 **功能性膜材料**（沈阳市、抚顺市、鞍山市、阜新市、辽阳市）”，属于辽宁优先发展产品。

根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，项目属于“第一类 鼓励类”中“三、石油、天然气和化工 12、新型生物化工产品、专用精细化学品和**膜材料**生产”，属于《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》中“鼓励类”项目。

根据《辽宁省工业企业技术改造投资指导目录（试行）》（辽经信投资[2016]16 号），鼓励发展的项目包括“二、石化行业（一）化工新材料第 1 款工程塑料：发展聚碳酸酯（非光气法）、热塑性聚酯（PET、PBT、PTT）、**聚酰亚胺**、聚醚醚酮等高性能合成树脂与工程塑料及其重要原料。第 3 款**功能性膜材料**：发展离子交换膜、电池隔膜、光学膜、透明导电膜、柔性有机膜等**功能性膜材料**”的规定。

因此，项目符合国家和辽宁省产业政策要求。项目已辽阳市宏伟区行政审批局备案，备案号辽宏行审备[2018]30 号，项目代码为 2018-211004-26-03-035410。项目备案文件见附件。

### 1.7.2 规划符合性分析

#### 1.7.2.1 《辽阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

## 相符性分析

规划纲要中明确：加快转型升级，做好“老字号”“原字号”“新字号”三篇文章。深度开发“原字号”做优做强三大主导产业，芳烯烃及精细化工产业坚持大化工发展方向，推进石化供给侧结构性改革，促进芳烯烃及精细化工产业发展，以延链、补链、强链为目标，实施“减油增化”。加快百万吨乙烯改扩建工程等重点项目建设，提高化工主副产品本地利用率，推动芳烯烃及精细化工产业向价值链高端延伸。建设超千亿元的芳烯烃及精细化工产业基地。传统优势产业升级重点项目中将年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目列入其中。

本项目为年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目中的二期工程。因此，项目符合辽阳市“十四五规划”。

### 1.7.2.2 《辽阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析

《辽阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》于2024年5月11日获得辽宁省人民政府的批复，批准文号为（辽政〔2024〕57号）。

根据《辽阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》，辽阳市国地空间规划的基本策略是强化底线约束，坚持绿色低碳、提升空间品质、加强区域协同、坚持科学管控。

**总体定位：**市域发展定位包括“全国重要的历史文化遗产地、东北地区重要的先进智造中心、全省城乡融合发展示范区、辽中南地区水源涵养生态屏障”；城市性质和核心功能定位包括“辽阳市是国家历史文化名城、全国重要的芳烯烃及精细化工和金属精深加工产业中心、东北知名的宜居宜业城市、沈阳都市圈战略节点城市。”

根据《辽阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》，规划期间**统筹划定管控边界，优化开发保护格局**。其中包括三条控制线的划定与管控，三条控制线分别为：耕地和基本农田保护红线、生态保护红线和城镇开发边界。城镇开发边界是以国土空间开发适宜性评价为基础，以资源环境承载能力为约束，充分尊重自然地理格局，统筹农业、生态、城镇空间布局，结合人口变化趋势和存量建设用地状况，按照1.25倍城镇扩展倍数划定城镇开发边界。将辽阳市主城区、弓长岭城区、灯塔市市区、辽阳县县城、各建制镇镇区的集中连片城镇建设用地和城中村、城边村，以及辽阳经济开发区、辽阳高新技术产业开发区、辽宁弓长岭经济开发区、辽宁灯塔经济开区、辽阳首山经济开发区等依法设立的各类开发区和工业集中区，国家和省市确定的重大建设

项目用地等划入城镇开发边界，全部为城镇集中建设区，可以进行城镇集中开发建设，实行城镇建设用地规划许可制度，并与水体保护线、绿地系统线、历史文化保护线、基础设施建设控制线实行协同管控。规划期间，辽阳市共划定城镇开发边界总面积271.99 平方千米，城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年现状城镇建设用地的1.25倍以内。

**强化规划分区管控。**城镇发展区由辽阳市主城区、弓长岭城区、县域中心城区、建制镇、开发园区、工业集中区等的城镇开发边界组成。城镇发展区内全部为城镇集中建设区，以城镇发展为主导用途，是非农产业和人口集聚的重点区域，是开展城镇开发建设的核心区域。引导城镇和工业用地集中布局，通过调整城镇内部功能布局，完善城镇基础设施和公共服务设施，改善城镇人居环境，促进城镇建设用地集约利用。

**强化城镇产业空间保障。**构筑“三轴一带、多点支撑”产业发展格局。发挥辽阳在沈大城镇发展轴上的重要区位优势，加大与沈阳和大连在科技领域的合作力度，积极融入辽中南城市群和沈阳都市圈建设，依托辽阳市主城区和辽阳县、灯塔市中心城区的优势产业基础和科技创新平台，打造沈大创新产业发展轴；依托东部山区自然生态景观及历史文化资源，串联汤河温泉度假区、双河生态旅游示范区、燕州城文化景区等旅游产业片区，打造辽阳市东部绿色产业发展轴；发挥辽化的芳烯烃及精细化工原料优势，依托小北河袜艺小镇和佟二堡裘皮皮装产业园建设，打造西部轻纺产业发展轴，带动市域西部城镇发展；依托太子河得天独厚的自然生态景观资源，打造集休闲、旅游、度假、养老、康体等综合服务功能为一体的太子河生态旅游带，促进辽阳市旅游康养产业多元化发展；以辽阳高新技术产业开发区（含芳烯烃基地）、辽阳经济开发区、辽宁弓长岭经济开发区、辽宁灯塔经济开发区和辽阳首山经济开发区等产业园区为依托，加快构建新型工业化产业发展平台，重点保障城镇产业发展空间，促进城镇产业集聚发展。

**优先保障优势产业发展空间。**优化产业发展格局，可根据实际探索划定工业用地控制线，优先保障城镇产业发展必要空间。在城镇产业空间安排上，**重点拓展以辽阳高新技术产业开发区为依托的芳烯烃及精细化工产业基地、以现有产业基地为依托的金属精深加工产业基地、以辽阳经济开发区为依托的北方智能装备制造及汽车零部件配套产业基地、以东部山区矿产能源发展区为依托的绿色矿产建材产业基地、以旅游康养优势资源和轻纺等特色产业基地为依托的文旅康养服装轻纺等特色产业基地**，推动辽阳市产业规模化、集群化、基地化发展。

**加快培育高水平创新空间。**深入实施创新驱动发展战略，聚焦**新材料创新**、先进制造创新和数字产业创新，明确化工新材料、铝基复合材料、高性能金属材料等主攻方向，加快创新要素集聚。高标准建设辽阳科技创新中心，组建创新研发平台、产业孵化平台、公共研发平台、成果转化平台和高层次人才服务平台，推动创新链、服务链融合发展，为提升区域科技研发、成果转化、创业孵化、产学研合作、人才培养提供全面支撑。主动承接中科院金属所科技成果转化，建设辽阳新材料产业孵化基地，打造东北前沿新材料产业示范基地。充分发挥互联网、大数据、人工智能等信息技术在制造业和服务业数字化、智能化、绿色化转型中的赋能引领作用，依托中南数字产业园，发挥云创直播小镇的牵动作用，推进数字产业化、产业数字化，建设智慧城市大脑和数字经济应用示范基地，打造数字产业生态圈。

项目位于“全国重要的芳烯烃及精细化工产业园区”（简称芳烃基地），项目选址符合国土空间规划总体定位。芳烃基地位于辽阳市主城区城镇开发边界（宏伟区曙光镇），属优先发展的优势产业，项目为具有自主知识产权的高新技术新材料，符合规划中“**优先保障优势产业发展空间**”、“**加快培育高水平创新空间**”。

项目在辽阳市国土空间规划图中的具体位置见附图 1.7-1。

1.7.2.3 与《辽阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

“十四五”期间，辽阳市将坚持绿色发展导向，紧紧围绕建设“两城三区四基地”这条主线，服务改造升级“老字号”、深度开发“原字号”、培育壮大“新字号”，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，守住自然生态安全边界。深入实施可持续发展战略，完善生态文明领域统筹协调机制，构建生态文明体系，促进经济社会发展全面绿色转型，建设人与自然和谐共生的现代化。项目与《辽阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析具体见下表。

表 1.7-1 与《辽阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	规划“十四五”期重点任务及要求		项目情况	符合情况
1	优化空间开发保护格局	建立生态环境分区管控机制。强化“三线一单”生态环境分区管控的约束和政策引领，健全完善“三线一单”分区管控、规划环评审查和建设项目环评审批联动机制。	位于芳烃基地，符合“三线一单”分区管控要求，园区规划环评已获批并进行了跟踪评价，符合规划环评审查和建设项目环评审批联动机制要	符合

序号	规划“十四五”期重点任务及要求		项目情况	符合情况
			求。	
2	持续推动结构优化升级	加快绿色低碳转型升级。促进绿色低碳生产方式转型。推进工业绿色升级，开展钢铁、菱镁、化工、水泥等重点行业一批重点环保改造项目，加快除尘、脱硫脱硝系统升级改造，挥发性有机物(VOCs)治理。	废气分类收集处理，对现有危废暂存库废气、污水处理站废进行收集及处理。	符合
		推进能源结构清洁化，加快优化调整能源结构。全面构建清洁低碳、安全高效的能源体系。严格按照国家和省制定的能源消费总量和强度双控目标，做好节能降耗工作。深化工业、建筑、交通等领域和公共机构节能。加快发展清洁能源，合理布局规划风、光、水、生物质、氢能等清洁能源项目，提高我市清洁能源装机占比，促进能源结构优化调整，推动非化石能源成为消费增量的主体。构建现代清洁能源市场体系，推进煤电油气产供储销体系建设，加强洁净型煤和环保炉具推广，提升能源安全保障能力。推进电能替代、燃气替代、热电联产、余热利用、清洁供暖等。	项目用蒸汽由国成热电提供，不新增锅炉	符合
3	实施达峰行动，积极应对气候变化	控制温室气体排放。控制重点领域二氧化碳排放。以钢铁、水泥、石化、化工等行业为重点，推进绿色制造，提高终端用能电气化水平，控制非二氧化碳温室气体排放。严格石化和化工行业环境监管，减少无组织温室气体排放。	项目用能主要为电、蒸汽，电能由园区供电设施接引；蒸汽由国成热电提供，工艺过程无二氧化碳等温室气体排放。	符合
4	深化大气污染防治，提升环境空气质量	推进重点污染源治理。大力推进重点行业 VOCs 治理。以臭氧污染高发期为重点，将 VOCs 纳入总量减排控制目标，有效减少 VOCs、NOx 排放总量。针对石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具制造、油品储运销等重点行业 VOCs 排放，开展排查和检查抽测，通过源头替代、过程控制、末端治理、环境管理等全过程精细化管理，建立污染源整治清单，推进挥发性有机物重点企业治理，将 VOCs 监测纳入企业自行监测指标。加强汽修行业 VOCs 综合治理。	废气分类收集处理，工艺尾气采用 5 级水喷淋吸收处理，烘干废气、罐区废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、污水处理站废气、危废暂存库废气采用“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，本次评价将 VOCs 纳入总量减排控制目标，运营期开展排查和 LDAR 检测，发现泄漏及时修	符合

序号	规划“十四五”期重点任务及要求		项目情况	符合情况
			复，将 VOCs 监测纳入企业自行监测指标。	
		强化面源管控。强化扬尘管控。实施网格化降尘量监测考核。严格落实建筑工地“六个百分百”，提升绿色施工水平，加大对省划定的重点区综合治理督导帮扶指导力度。	施工期严格落实建筑工地“六个百分百”，提升绿色施工水平。	符合
		全面加强城市噪声治理。加强噪声污染防治统筹规划，修订《辽阳市城区噪声功能区划》。排查工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活等领域的重点噪声排放源单位，加强城市声环境管理，对噪声敏感建筑物集中区域应逐步配套建设隔声屏障。到2025 年，环境噪声污染防治能力得到进一步加强，明显改善噪声扰民、施工扰民、交通噪声扰民等现象。	施工期合理安排施工时间、科学安排施工机械作业、采取围挡等措施减少噪声影响；运营期选用低噪声设备，并采取减震、隔声、优化布局、绿化等措施降低噪声影响，达标排放。	符合
5	推进三水共治战略，全面改善水生态环境质量	持续推进水污染治理。全面深化工业污染防治。强化水环境承载能力约束作用，配合落实差别化的流域性环境标准和管控要求。强化工业园区、工业企业污水处理设施日常监管，建立进水浓度异常等突出问题清单，组织排查工业园区污水管网老旧破损、混接错接等情况，查明问题原因并开展整治，实施清单管理、动态销号。鼓励有条件的化工园区开展园区初期雨水污染控制试点示范。2025 年底前，完成省级以上工业园区污水排查整治。	项目废水收集后进入厂区污水处理站，采用“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”组合处理工艺，处理达标后经园区污水管网送辽阳宏伟信环水处理有限公司处理	符合
6	加强土壤污染防治，深化农村环境整治	推进地下水生态环境保护。加强地下水环境风险管控。加强地下水污染源头防治，2022 年起，化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等申领排污许可证时，载明地下水污染防渗和水质监测相关义务，采取防渗防漏等措施，建设地下水水质监测井并进行监测、溯源断源、管控治理等措施。2025 年底前，以石油加工、化工、焦化工业集聚区地下水污染风险得到有效管控。	项目采取分区防渗措施，企业已设立 3 个地下水监控井，制定了运营期地下水水质和土壤监测计划，采取了溯源断源、严格管控治理等措施，加强地下水环境风险管控。	符合
7	加强风险防控，严守生态环境底线	加强风险管理。优化危险废物收集利用处置能力。建立危险废物监管体系。建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系。	依托企业现有危废暂存库，并进行废气收集处理改造；严格控制危废产生量，危废收集、贮存、处置严格执行相关	符合

序号	规划“十四五”期重点任务及要求		项目情况	符合情况
			规定，设置符合要求的标识、建立管理制度和台帐。	
8	构建环境管理体系，建立长效机制	全面实行排污许可制。落实排污许可“一证式”管理，推进环境影响评价与排污许可融合。构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系。2023年底前，实现排污许可证发放企业和登记管理企业复核全覆盖。	要求做好与排污许可制度的衔接，待项目完成审批后，按要求进行排污许可证变更，依法按证排污。	符合

1.7.2.4 与《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划》及其环评、审查意见、跟踪评价相符性分析

1、规划符合性分析

规划范围：辽阳重要芳烃及化纤原料基地位于辽阳宏伟区，用地区域包括辽化公司现有厂区、辽化公司厂区西北部大打白狐村、辽化公司厂区东部曙光镇峨嵋村和前进村区域，整个基地规划面积为 20.30km<sup>2</sup>。基地西侧边界为宏伟区宏伟路和火炬大街，西南到辽化工程塑料有限公司和羽毛沟，东南部以本辽高速公路为界，东侧边界靠近峨嵋林场，到石磨山脚下，北部紧邻辽溪铁路和辽溪公路。基地北侧，是 1992 年经辽宁省政府批准成立的辽阳高新技术产业开发区，规划面积 4.34 km<sup>2</sup>，1999 年 11 月，辽阳市委、市政府将辽阳高新技术产业开发区与宏伟区合并，实行经济区与行政区划合一的管理体制。

战略目标为：建设以石油液化气、芳烃（苯、甲苯、邻二甲苯）、乙烯、丙烯、C4 馏分、C5/C9 馏分、裂解焦油、PTA、环氧乙烷、乙二醇、己二酸以及乙烯装置产生的聚烯烃和基本原料等资源为基础原料，向下游深加工，形成以炼油、乙烯和芳烃为代表的石油化工、精细化工和化工新材料三大产品链，以产品链为纽带，基地内各企业和生产装置紧密联合，具有专业化的基础设施配套服务功能。

规划时限与实施步骤：基地的发展分为近期（2007—2010 年）和中远期（2011—2015 年）两个阶段，基地将统一规划，分步实施，同时根据发展中的具体情况进行合理调整。

产业发展定位：充分利用中国石油辽阳石化分公司大炼油、大乙烯和大芳烃等项目建设的难得机遇及周边地区可提供的基础原料（环氧乙烷、乙二醇、己二酸、对苯



二甲酸、C5/C9 馏分和聚乙烯、聚丙烯、聚酯树脂等）和产业基础，确定辽阳重要芳烃及化纤原料基地重点发展行业为：①石油化工（炼油、乙烯、芳烃、聚酯树脂、PTA、乙二醇和己二酸等产品）、②精细化工（基本有机原料和专用化学品）、③化工新材料（聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚碳酸酯和热塑性弹性体、聚氨酯弹性体以及合成橡胶等）三大产品链群，构建纵向一体化、横向有机结合的石油化工产业链，并使循环经济贯穿整个产业链。上述化工产品主要为汽车工业、纺织行业、电子电器、家用电器、建筑材料、包装行业和机械行业服务，一部分作为化工原料和中间体使用。

产业布局与功能区划分：芳烃基地划分为三个产业功能区，即石油化工区（占地面积 11.47km<sup>2</sup>）、精细化工区（占地面积 5.68km<sup>2</sup>）和化工新材料区（占地面积 1.8km<sup>2</sup>），其余规划面积（仓储、绿地、道路等）1.35km<sup>2</sup>。其中石油化工区主要是辽阳石化分公司和辽阳石油化纤公司的建成区和预留发展区，重点发展炼油、乙烯、芳烃、聚酯树脂、PTA、乙二醇和己二酸等产品；精细化工区重点发展石化深加工产品，主要是基本有机原料和专用化学品；化工新材料区重点发展聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）、聚碳酸酯（PC）和热塑性弹性体、聚氨酯弹性体以及合成橡胶等合成化工新材料。

规划符合性分析：拟建项目为化工行业，将二酐、二胺单体缩合为聚酰亚胺树脂再进行拉膜，属于石化深加工产业，位于芳烃基地精细化工区，与园区规划产业定位相一致，符合基地总体规划要求。

2、规划环评符合性分析

芳烃基地发展规划的环境影响评价于2008年5月由辽宁省环境科学研究院编制。基地内中国石油天然气集团公司辽阳石油化工分公司是已建成部分，规划环评仅对新建的精细化工区、化工新材料区进行环评。环评对各要素采取的措施如下表：

表 1.7-2 芳烃基地规划环评各要素措施

要素	环评提出措施		基地建设情况	符合性
水环境	排水体制	排水实施清污分流、雨污分流系统，污染区域的初期雨水纳入污水处理系统，减少污染；	基地内排水实施清污分流、雨污分流系统，污染区域的初期雨水纳入污水处理系统；各企业均建设了清污分流、雨污分流系统。	符合
	建设污水	基地建设一座污水处理厂，	园区污水处理厂环境影响	符合

处理厂	<p>处理能力为 6 万 t/d，中水回用规模 4 万 t/d。正常工况条件下外排废水量为 2 万 t/d，污水处理厂出水排入新开河，最终在孤榆树汇入太子河，污水达标排放。</p> <p>各企业首先对污水进行预处理，达到污水处理厂进水指标后，将其排往污水处理厂进一步处理后回用或排放。所有污水均须由污水排放口排放，禁止在规划外私设排污水口。污染排放口实施规范化建设，安装在线监测。</p> <p>基地建设集中污水处理场，对进入集中污水处理厂的排放污水实施监控，按质收费。</p>	<p>报告于 2007 年 8 月通过辽宁省环保局审批，规划处理能力为 6 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2009 年建成运行；2015 年 3 月份，进行了提标改造，2016 年 7 月二期投入运行，新增 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 工业废水预处理工程。目前污水处理厂处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，其中工业废水处理能力 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水处理能力为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d。</p> <p>园区内各企业首先对污水进行预处理，达到污水处理厂进水指标后，将其排往污水处理厂进一步处理。园区内各企业污水排放口均实施规范化建设，安装在线监测设施，并与园区污水处理厂联网，由园区污水处理厂集中监控，按质收费。</p>	
中水回用	<p>贯彻一水多用原则，提高工业用水的重复利用率，节约用水。建立污水资源再利用系统，节约水资源，减少污染外排量，保护环境。所有企业都要贯彻节约用水原则。进驻企业项目，要严格执行“三同时（工业节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行）、四到位（用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位）制度。企业要建设中水回用系统，选用节水设备，提高水的重复利用率。供水部门要制定中水利用优</p>	<p>辽阳石化分公司废水的重复利用率为 97%，宏伟区污水处理厂中水回用设施已修建，但未实行中水回用。进驻企业项目，均严格执行“三同时”（三同时执行率为 100%）、四到位（用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位）制度。提高水的重复利用率。</p>	符合

		惠措施，鼓励使用中水，逐步提高中水回用率。		
气环境	辽化“十一五”污染治理项目将污染物排放降低到最低水平	辽化“十一五”期间投资17510万元，通过以新代老，对己二酸装置 N <sub>2</sub> O 治理、醇酮装置高、低压洗涤塔改造、热电厂烟气脱硫改造、炼油厂恶臭治理及芳烃厂密闭装卸改造项目的实施，使己二酸装置氮氧化物达标排放，醇酮装置非甲烷总烃达标排放，削减 SO <sub>2</sub> 6386t/a，烟尘 3184 t/a，减少了恶臭气体的排放。	辽化“十一五”期间投资17510万元，通过以新代老，对己二酸装置 N <sub>2</sub> O 治理、醇酮装置高、低压洗涤塔改造、热电厂烟气脱硫改造、炼油厂恶臭治理及芳烃厂密闭装卸改造项目的实施，使己二酸装置氮氧化物达标排放，醇酮装置非甲烷总烃达标排放，削减 SO <sub>2</sub> 6386t/a，烟尘 3184 t/a，减少了恶臭气体的排放。	符合
	基地实行集中供热、供气	近期主要依托辽化热电厂进行供热，远期对热电厂进行扩建，规划建设3台3.82MPa 供热能力为130t/h 的循环流化床蒸汽锅炉。所产蒸汽用于供应基地的生产和生活热负荷用热。	基地新建国成热电厂，引进先进工艺设备，为芳烃基地内企业与周围居住区提供蒸汽和热源。辽阳国成热电有限公司建有3台蒸发量460t/h 高温高压自燃循环粉煤炉(2开1备)，2台50兆瓦高温高压背压式供热汽轮机组，2台60兆瓦冷发电机组。 辽阳石化热电厂现有7台410t/h 煤粉锅炉、8台发电机组，发电装机容量27.4万kw，电厂的运行方式是汽电联产、以汽定电，热电比为400%，最大机炉运行方式是冬季6炉8机运行、夏季5炉8机运行。	符合
	污染源管理	实施达标排放制度，要求基地的企业必须实行达标排放。各生产装置废气应根据实际情况采用吸收法、物理法、化学吸收法、燃烧法、冷凝法等不同方法确定污染物达标排放。采用火炬或焚	入驻企业废气污染物均采取措施进行有效处理，实现达标排放率100%，按规定对相关污染物指标实施总量控制。	符合

		烧炉，对生产废气中的有机污染物或恶臭物质等进行燃烧处理；严格控制有毒有害气体排放，并对有毒有害气体排放实施监控；对排入大气的污染物实施达标排放，总量控制。		
	绿化措施	基地绿化用地 0.97 km <sup>2</sup> ，占总用地面积的 6.62%。基地内主要以集中绿地、绿化防护隔离带和道路绿化带三种方式进行绿化。区与区之间及道路、河流两侧的绿化隔离带以及高压走廊绿化，使规划区总绿化率达到 20%，在一定程度上可以改善环境空气质量。	基地内部绿化面积可达 25 万平方米，基地边界处、道路两侧及高压走廊均采用绿化措施，但仍有一部分绿化未落实到位。	符合
声环境	严格按照功能区规划安排项目	在辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划中，对近期用地、远期规划项目进行了布局划分。在安排近期项目时，应考虑远期项目用地布局进行摆设，以保证各功能区对声环境质量的要求。	严格按照规划布局要求进行	符合
	加强噪声管理	对交通噪声进行控制，对不同种车辆的行驶路线、时间作出明确规定。在主要路段上划定禁鸣路段，禁鸣区路段设立标牌。加强企业厂界噪声达标管理，优先选择低噪声先进设备，对拥有噪声设备的企业，必须配备降噪设备和措施，严格控制其厂界噪声水平，并定期检查	入驻企业均采用低噪声设备，经基础减震、厂房隔声，噪声达标排放。噪声达标覆盖率为 100%。	符合
	绿化降噪	绿化带的建设除具有净化空气，美化环境的作用外，还可以有效地降低工业及交通噪声的影响范围及程	基地内部的绿化和防护功能，基地边界处、道路两侧及高压走廊均采用绿化措施。	符合

		度。		
固体废物	工业固体废物储存与处置	推广无废少废生产工艺，从源头上减少废物产生量； (2)鼓励工业固废综合利用； (3)做到生活固废和工业固废分别收集堆放，严格贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业废物储存、处置场污染控制标准》，使工业固体废物达到安全处置； (4)建设工业固体废物安全填埋场和堆放场，其使用年限不小于 20 年。	入驻企业的工业固体废物均按照相应的要求进行处理处置。工业固体废物处理率(含处置)为 100%	
	危险废物填埋与处置	(1)按照《危险废物污染防治技术政策》，制定危险废物监控办法。 (2)危险废物处置必须遵循《危险化学品安全管理条例》，统一收集、集中控制，送危险废物集中处置场进行处置，使危险废物从面源转化为点源，实现有效监督，安全处置； (3)芳烃及化纤原料基地制定有关危险废物管理法规，实施危险废物全过程管理、集中控制和区域化、减量化、无害化处理的原则，明确主管部门、协同部门、产生者、处理者的责任和义务，为完善危险废物管理体制提供法律依据； (4)实行申报登记制度，建立信息库。危险废物产生单位点多面广，变化大，要求产生者向环保部门报告并登记，依据这些信息，建立数据库，为管理和处置提供依	芳烃基地内企业产生的危险废物均分类收集，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行处理处置。芳烃基地内建有再生资源产业园，园区内目前有 3 家企业运营，主要处理辽阳石化公司的危险废物，节省了入驻企业危废运输费用，同时也可以及时对危废进行处置再利用。	符合

		<p>据；</p> <p>(5)强化危险废物转移联单、经营许可证管理。通过危险废物申报登记，危险废物监管部门对危险废物的转移、综合利用与处置进行全过程物流监控，使危险废物真正做到资源合理利用、废物安全处置。</p> <p>(6)通过申报登记，管理部门可有效配置现有危险废物的处置设施，提高现有危险废物处置设施的利用率。强化对危险废物的处置收费制度，促进危险废物处置向市场化、社会化发展。</p>		
	生活垃圾污染防治措	生活垃圾采取分类收集、综合利用、集中处置的控制对策。同时要加强环保宣传教育，实现垃圾分类回收。限制使用不可降解塑料制品，防治白色污染。	园区内企业均采用生活垃圾分类存放、分类收集，由园区环卫部门分类收集、综合利用、集中处置的控制对策。	符合
生态环境	态景观 生态景观景观景观保护对	<p>基地边界处、道路两侧及高压走廊的规划防护绿化带林地尽量利用现在林地，减少对其原生态的破坏。</p> <p>着重近景带的工业景观建设，加强本辽辽高速公路侧的绿化规模，树种设计，有污染源的设施远离高速公路侧，厂房布局整齐、美观，将中景带工业景观带来的视觉负面效果降低到最低。</p>	<p>为了提高对芳烃基地近景带的工业景观建设的视觉美学效果，辽阳石化分公司和入驻企业合理布局，按照规划及规划环评要求设计，尽量将厂房布局整齐、美观、色彩与周围环境协调，入驻企业污染源设备远离基地南侧和东南侧高速公路侧；在本辽辽高速公路侧建有 50m 宽绿化带，降低了中景带工业景观带来的视觉负面效果。</p>	符合

2008 年 5 月，原辽宁省环境保护局对该规划环评进行了审查（辽环函〔2008〕141 号），项目与《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划规划环评审查意见》符合性分析见下表，审查意见具体见附件。

表 1.7-3 芳烃基地规划环评审查意见落实情况一览表

审查意见	基地落实情况	相符性
基地发展规划范围涉及曙光镇辖属的大打白狐村、石	芳烃基地规划范围涉及曙光镇	符合

场峪村、前进村及峨嵋村四个行政村庄，应根据基地近、中、远期发展规划，结合宏伟区新农村建设进行搬迁，补充移民安置规划，并将移民安置问题纳入到环境跟踪评价内容中。	辖属的大打白狐村、石场峪村、前进村及峨嵋村四个行政村庄，涉及动迁 2508 户，共 6641 人。目前已搬迁 2493 户、6606 人。大打白狐村、前进村、峨嵋村已全部搬迁，石场峪村约有 15 户、35 人仍在居住。本项目卫生防护距离内无居民，不涉及搬迁问题。	
基地规划的化工新材料区北边界距离规划后辽阳市市区集中居住区只有 1.5 公里，存在潜在安全及环境风险。应根据国家相关规定，在基地北、东、南三个方向区域外设置 500 米卫生防护距离，在基地西侧向基地内划出 500 米卫生防护距离。要求在东、南、北三个方向 500 米范围不得规划居住区，基地西侧向基地内划的 500 米卫生防护距离内，不得建设属于石油化工风险源的生产装置。远期卫生防护距离原则上应扩大到东、南、北三个方向 1000 米范围，西侧向外 500 米范围。	根据芳烃基地规划图可知，本项目位于基地的偏南位置，不在基地西侧，可建设石油化工风险源的生产装置。本项目卫生防护距离在基地卫生防护距离范围内，故卫生防护距离符合园区规划要求。	符合
为了防止基地精细化工区企业事故状态下排水对太子河产生环境污染，首先将污水控制在厂区内，厂区围墙作成具有挡水功能的墙体，并抬高厂区出入口的地势，保证废水不外溢。精细化工区设置足够容量的污水事故池，将事故性废水排入事故池，同时在精细化工区周围设置挡水坝，防止事故性废水溢出。	本项目罐区周围设置围堰，厂区设置 1450m <sup>3</sup> 事故池，厂区废水总排口、雨水口设置阀门，一旦发生事故，可将污水控制在厂区内，保证事故废水不外溢。	符合

3、规划跟踪评价符合性分析

2021 年 10 月，辽阳市宏伟区城乡建设发展和城市管理服务中心委托辽宁宇洁环保咨询有限公司于编制完成《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划环境影响跟踪评价报告书》，报告书综合结论为：“芳烃基地以原规划、规划环评及审查意见为立足点，在科学发展观的指引下，充分利用辽阳市宏伟区的交通优势、资源优势、区位优势进行发展，目前已取得卓越成效，但也尚存不足。经跟踪评价建议进行相应调整后，规划区后续发展规划总体可行，区域资源及环境条件可支撑后续规划的实施。要求规划区在后续实施过程中严格落实跟踪评价提出的调整意见、环保措施及“三线一单”管理要求，进一步科学招商选商，落实节能减排任务，鉴于此，从环境保护角度而言，后续规划的实施是可行的。”

拟建项目为化工行业，将二酐、二胺单体缩合为聚酰亚胺树脂再进行拉膜，属于石化深加工产业，与辽阳重要芳烃及化纤原料基地规划产业定位相一致，符合基地总体规划要求，同时满足《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划环境影响跟踪评价报告书》（2020年5月）中提出的生态环境准入清单要求。

本项目与园区规划跟踪评价环境准入清单符合性分析如下。

表 1.7-4 本项目与园区规划跟踪评价环境准入清单符合性分析

分类	行业清单	工艺清单	本项目	符合性
禁止引入	产业一 石油 化工	禁止引入排放高浓度有机废气，且不能有效控制的项目	不属于排放高浓度有机废气，且不能有效控制的项目	符合
		禁止引入不符合《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008）要求的项目	符合《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008）要求	符合
	产业二 精细 化工	禁止引入排放高浓度有机废气，且不能有效控制的项目	不属于	符合
	产业三 化工 新材料	禁止引入排放高浓度有机废气，且不能有效控制的项目	不属于	符合
	产业四 所有 行业	禁止引进《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》中所列淘汰类、限制类项目	属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目	符合
		禁止引进《外商投资产业指导目录（2015修正）》中所列禁止类	不属于	符合
		禁止引进《禁止用地项目目录》（2012年本）所列项目	二个文件被《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》废止，本项目不属于其中的鼓励类、禁止类、限制类，为允许类	符合
		禁止引入《限制用地项目目录》（2012年本）所列项目		
		禁止引进生产工艺或生产设备不符合国家、辽宁省、沈阳市、辽阳市相关产业政策、达不到规模经济的项目	不属于	符合
		禁止引入排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目	不属于排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目	符合
		禁止引进废水经预处理，特征污染因子达不到行业排放标准、常规污染因子达不到公共污水处理厂接管水质标准的项目	废水经厂区污水处理站处理后满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含2024年修改单）、《辽宁省污水综合排放标准》	符合
		太子河环境容量有限，禁止引入高耗水、高排放建设项目	不属于高耗水、高排放建设项目	符合



限制准入	产业五	所有行业	限制引入与园区规划发展方向不一致的产业，在满足园区各项准入前提下，经管委会同意，安全、环保等部门论证可行性后，方可准入	与园区规划发展方向一致	符合
------	-----	------	---	-------------	----

本项目在辽阳重要芳烃及化纤原料基地总体规划中的位置见图 1.7-2-1，基地土地利用规划图见附图 1.7-2-2。

1.7.3 选址合理性分析

(1) 本项目位于辽阳市“辽阳重要芳烃及化纤原料基地”园区内，所属行业属于石化深加工产业，厂址与辽阳重要芳烃及化纤原料基地规划产业定位相一致，符合基地总体规划要求，园区内给排水、供电、供热、供汽等公用基础设施完善，有利于本项目建设与发展，因此本项目选址合理。

(2) 根据辽阳市城市总体规划，芳烃基地属于工业用地，因此，用地性质符合规划要求。

(3) 项目运营期对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等均采取了相应的治理措施，可以达到相应的标准要求，预测结果表明项目建设不会对周围环境产生明显影响，对周围环境影响较小，不会改变项目所在区域环境功能类别。

(4) 项目选址符合辽阳市“三线一单”及《辽阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》要求。

综上所述，从规划符合性、用地性质、环境保护等方面分析，项目选址合理。

1.7.4 “三线一单”符合性分析

根据《辽阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽市政发[2021]11 号），辽阳市全市共划定 67 个综合管控单元，其中优先保护单元 31 个，占全市国土面积的 43.27%，主要分布在辽阳市东部与南部山地与丘陵地区以及太子河干流沿线地区；重点管控单元 30 个，占全市国土面积的 32.28%，主要分布在辽阳市北部与西部平原地区；一般管控单元 6 个，占全市国土面积的 24.44%。对每个管控单元分别提出定量和定性相结合的环境准入要求，形成全市生态环境准入清单。根据文件要求，现对照辽阳市“三线一单”生态环境分区管控要求，进行项目符合性分析。

(1) 生态保护红线

根据《辽阳市“三线一单”研究报告》：辽阳市生态保护红线划定面积 876.22km<sup>2</sup>，占辽阳市国土面积的 18.50%，分布在灯塔市、弓长岭区、宏伟区、辽阳县、太子河区、文圣区等，其中宏伟区生态红线区域包括：兰家镇 1.57km<sup>2</sup>，曙光镇 20.87km<sup>2</sup>。

本项目位于辽阳市“辽阳重要芳烃及化纤原料基地”园区内，对照《辽阳市“三线一单”研究报告》、《关于发布辽阳市生态环境分区管控成果（2023 年版）的通知》（2024 年 12 月 13 日）、《辽阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》，项目选址未在辽阳市生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

辽阳市生态保护红线图见图 1.7-3。

## （2）环境质量底线

根据《2023 年辽阳市生态环境质量报告书》，辽阳市环境空气属于达标区域；根据环境质量监测数据，评价区域内其他污染物 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》2.0 mg/m<sup>3</sup> 标准值要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）附录 D 中参考限值。本项目废气治理后均能达标排放，经预测污染物最大落地浓度不超过上述标准要求的限值。

根据《2023 年辽阳市生态环境质量报告书》，新开河水质除总磷外，其他各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水标准要求。本项目废水经厂区现有污水处理站处理后，排至辽阳宏伟信环水处理有限公司污水处理厂进一步处理，达标后排入新开河，最终汇入太子河，不直接排入水体。

厂界噪声满足《声环境质量标准》3 类标准要求，项目噪声经减振、厂房隔声、距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

厂区及周围土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地的筛选值，周边农用地土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。本项目用地为工业用地，厂区采取措施后，评价范围内土壤环境未超过土壤污染风险管控标准（试行）。

综上所述，本项目采取有效的治理措施后，污染物能够达标排放，不会对区域环境质量底线造成冲击，不会超过环境质量底线。

### (3) 资源利用上线

本项目生产过程中所用的资源主要为水、电和蒸汽，均由园区供应，资源丰富，不存在资源枯竭及供给不足的情况，所用资源不会突破当地资源利用上线。

### (4) 生态环境准入清单

生态环境准入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。

项目位于辽阳市“辽阳重要芳烃及化纤原料基地”园区内，根据“关于发布《辽阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》的通知”，项目所在环境管控单元名称为辽阳国家高新技术产业开发区（含芳烃基地），管控单元编号 ZH21100420001，类别为重点管控单元，环境管控要求及“三线一单”符合性分析见下表。

项目在辽阳市环境管控单元图中位置见图 1.7-4，“三线一单”查询结果见附件7。

表 1.7-5 本项目与辽阳市生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	ZH21100420001	环境管控单元名称	辽阳国家高新技术开发区（含芳烃基地）	管控单元分类	重点管控单元
管控类别	管控要求			项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1、合理控制工业园及产业集聚区开发规模，严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模。严格控制煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等重点产能过剩行业新增项目。原则上不再新增自备燃煤机组。新建项目禁止采用煤气发生炉。不再新增水泥窑协同处置、废机油收集设施。</p> <p>严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《外商投资产业指导目录（2017 年修订版）》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》，新建产生大气污染物的工业项目，应当符合大气污染物排放标准，具备入园条件的，集中安排在工业园区，新建、扩建化工项目应进入化工园区的化工产业范围；新建、扩建制浆造纸项目应进入园区；新建涉 VOCs 排放的重点工业企业应进入园区；新建涉工业炉窑项目原则上要入园；鼓励、支持皮革鞣制加工、铅酸蓄电池制造、电镀行业等重点行业企业进入工业园区；新建危险废物处置项目原则上都要进入园区。</p> <p>禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺</p> <p>2、调整和优化产业结构，严格按照区域水环境承载能力，合理规划居住区和产业功能区；禁止非法占用水域；不得影响河道自然形态和河湖水生态功能；加快环保基础设施建设。禁养区内不得新建养殖场，法律规定须关闭或搬迁的养殖场户要全部关闭或搬迁；法律没有明确规定的，养殖场户粪污不得外排，否则予以关闭或搬迁。</p> <p>3、严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等具有有毒有害物质排放的行业企业。重点管控建设用地应划定缓冲区域，禁止新增排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。现有相关行业企业加快提标升级改造步伐，并应建立退出机制、制定治理方案及时间表。</p>			<p>1、项目属于石化行业，位于芳烃基地精细化工项目区，符合芳烃基地入园条件，项目排放废气符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）要求；项目不属于左列中禁止或限制的行业，不属于产能过剩行业。</p> <p>2、项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类项目，项目厂址位于芳烃基地，不占用水域，不属于养殖业。</p> <p>3、不属于新建项目。</p>	符合

<p>污染物 排放 管控</p>	<p>1、燃煤锅炉新、改、扩建环评项目执行大气污染物特别排放限值，其中城市建成区燃煤锅炉项目大气污染物排放浓度要求满足超低排放要求；现有企业单台出力 20t/h（14MW）及以上的燃煤锅炉执行大气污染物特别排放限值，县级及以上城市建成区和市级及以上工业园区内仍保留的 20t/h（14MW）以下燃煤锅炉参照执行。用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。若上一年度环境空气质量、水环境质量不达标，应按照相关管理办法要求进行 2 倍削减替代；新上天然气锅炉配套低氮燃烧设施。加强堆场扬尘和施工扬尘治理。开展铸造行业及燃煤锅炉无组织排放实施深度治理。以火电、钢铁、水泥、燃煤锅炉等行业为重点推进污染治理设施升级改造，逐步推进生物质燃料锅炉污染治理设施升级改造，工业污染源全面达标排放。重点防控机动车废气排放。</p> <p>实施涉 VOCs 企业源头、过程和末端的全过程控制。</p> <p>严格石化和化工行业环境监管，减少无组织温室气体排放。</p> <p>控制硝酸生产过程中氧化亚氮的排放。</p> <p>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。</p> <p>钢铁联合企业新建焦炉须同步配套建设干熄焦装置。</p> <p>国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求</p> <p>“两高”行业大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p> <p>新建高炉、焦炉实施煤气精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。</p> <p>火电建设项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道。</p> <p>2、推进城乡生活污水治理，保障污水达标排放；深入推进农业面源污染治理，重视城镇面源污染防治。</p> <p>3、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。采用有效、可持续的工艺和技术，尽量减少废水、废气、固废的产生和排放，对产</p>	<p>1、不新建锅炉，不属于火电、钢铁、水泥、燃煤锅炉等行业；项目涉及 VOCs 排放，采用先进的工艺技术，并本着应收尽收原则，对挥发性有机物排放综合进行治疗，减少排放；不属于硝酸、铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼、钢铁、火电等行业，不属于“两高”项目。</p> <p>2、生产污水经厂区污水处理厂处理达标后进入辽阳宏伟信环水处理公司进一步处理。</p> <p>3、不涉及重金属排放；采用有效、可持续的工艺和技术，尽量减少废水、废气、固废的产生和排放，工艺尾气 5 级水喷淋处理工艺，树脂烘干废气、罐区废气、危废暂存库废气、污水处理站废气采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”工艺处理；废水采用“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”组合处理工</p>	<p>符合</p>
--------------------------	--	---	-----------

	生的污染物进行安全处置，规范企业的日常环境管理，促进企业稳定达标排放。	艺；危废送有资质单位处置，污染物处理后可实现稳定达标排放。	
环境 风险 防控	<p>1、严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。</p> <p>2、加大执法检查力度，推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。</p> <p>3、加强危险废物、填埋场周边土壤、地下水环境质量定期监测，防止污染物扩散。建设用地污染风险重点管控区域应明确用途管理，防范人居环境风险。制定涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业的准入条件。依据建设用地详查结果，对污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。严格化学品环境监管，完善危险化学品环境管理登记制度。</p>	<p>1、大气污染物治理后能够达标排放，按规定申请总量控制指标、排污许可，企业已安装水在线监测装置，执行环保设施“三同时”制度。</p> <p>2、根据行业指南及企业污染物排放特点建设环境风险防范措施，编制环境风险应急预案。</p> <p>3、制定污染源监测计划并实施。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>1、持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗。继续实施煤炭总量控制，推进煤炭替代.推行清洁能源替代，对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代，持续推进清洁取暖。</p> <p>2、加强农业节水，提高农业灌溉用水效率；推进污水处理厂提标改造和中水管网建设，提高中水回用率。</p> <p>3、推进畜禽粪污、餐厨废弃物、建筑垃圾集中处理和资源化利用，统筹推进大宗固体废弃物综合利用。</p> <p>4、大力推进园区企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，推进工业余压余热资源化利用，废水、废气、废液的资源化利用，积极推广集中供气供热。推进工业领域协同增效。研究建立大气环境容量约束下的钢铁、焦化等行业去产能长效机制，逐步减少独立烧结热轧企业数量。大力支持电炉短流程工艺发展，水泥行业加快原燃料替代，石化行业加快推动减油增化，铝行业提高再生铝比例，推广高效低碳技术，加快再生有色金属产业发</p>	<p>1、项目用蒸汽由园区统一供应，不涉及用煤。</p> <p>2、不涉及。</p> <p>3、不涉及。</p> <p>4、项目工艺尾气吸收用水采用精馏尾气冷凝水，蒸汽由园区集中供应；项目不属于钢铁、焦化、水泥、铝等重点行业。</p>	符合

	展。鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制工艺技术，开展协同创新。推动碳捕集、利用与封存技术在工业领域应用。		
--	--	--	--

## 1.7.5 与其他环境管理法规政策相符性分析

### 1.7.5.1 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）符合性分析

表 1.7-6 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析一览表

政策要求		项目情况说明	符合性
源头 和 过程 控制	对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	运营期制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，对载有 VOCs 物料的设备与管线组件密封点定期开展 LDAR 检测，并及时修复泄漏点，防止跑、冒、滴、漏现象发生。	符合
	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放	生产装置排放的涉 VOCs 尾气引入尾气吸收系统，采用 5 级水喷淋处理工艺，达标后排放；尾气吸收液送溶剂回收系统回收 DMAC、乙醇回用于生产。	符合
	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放	废水密闭收集传输，废水处理装置密闭，污水处理过程废气经“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附”工艺处理达标排放	符合
末端 治理 与综 合利 用	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	生产装置排放的涉 VOCs 尾气引入尾气吸收系统，采用 5 级水喷淋处理工艺，尾气吸收液送溶剂回收系统回收 DMAC、乙醇回用于生产，尾气吸收系统废气达标排放；树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、危废暂存库废气、污水处理站废气 VOCs 浓度较低，不宜回收，采取“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附”组合工艺处理后达标排放	符合
	严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	工艺尾气吸收系统吸收液送溶剂回收系统，通过精馏回收 DMAC、乙醇回用于生产；废气处理系统产生的废碱液、废活性炭作为危废收集后外委处置，喷淋废水经解析处理后的解吸废液作为危废暂存库外委	符合

政策要求		项目情况说明	符合性
		处置	
	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	废气处理产生的不能再生的废活性炭暂存于危废暂存库，最终由有资质单位处置。	符合

综上所述，拟建项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）要求。

### 1.7.5.2 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）符合性分析

表 1.7-7 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析一览表

政策要求		项目情况说明	符合性
全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	含 VOCs 物料储存于密闭容器及储罐内，DMAC 储罐、乙酸酐储罐为常压卧罐，呼吸废气收集送废气处理系统处理达标后排放；含 VOCs 物料转移和输送采用密闭管道或密闭容器、罐车并采用无泄漏泵等措施；生产废水的集输、储存、处理过程均密闭，各污水池废气收集送废气处理系统处理后达标排放，削减 VOCs 无组织排放。	符合
	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	生产装置均密闭，固体物料加料过程采取集气罩收尘措施；含 VOCs 物料储存于密闭容器及储罐内，DMAC、乙酸酐、乙醇储罐为常压卧罐，呼吸废气收集送废气处理系统处理达标后排放；含 VOCs 物料转移和输送采用密闭管道或密闭容器、罐车并采用无泄漏泵等措施；生产废水的集输、储存、处理过程均密闭，各污水池废气收集送废气处理系统处理后达标排放，削减 VOCs 无组织排放。	符合
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	采用密闭、连续化、自动化生产技术、高效的工艺与设备，减少工艺过程无组织排放。	符合



政策要求		项目情况说明	符合性
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。加强设备与管线组件泄漏控制。	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，固体物料加料过程采取集气罩收尘，液体物料通过密闭管道输送加入，生产设备均进行密闭，液体加料、氮气置换、反应尾气及真空尾气均收集，采用5级水喷淋工艺处理后有组织排放；树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、罐区废气、危废暂存库废气收集后采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理后达标排放。	符合
	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。	运营期将加强设备与管线组件泄漏控制。制定设备与管线组件泄漏检测计划，定期针对设备与管线组件开展LDAR检测与修复工作	符合
推进建设适宜高效的治污设施	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。规范工程设计。	工艺尾气采用5级水喷淋工艺处理后有组织排放；树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、罐区废气、危废暂存库废气收集后采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理后达标排放	符合
	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。	采用的废气治理工艺要求确保排放浓度稳定达标，去除效率不低于80%	符合
化工行业 VOCs 综合治理	<p>加快生产设备密闭化改造。</p> <p>严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。</p> <p>实施废气分类收集处理。</p> <p>加强非正常工况废气排放控制。</p>	<p>(1) 含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料、生产等过程均密闭操作；</p> <p>(2) DMAC 储罐、乙酸酐储罐、乙醇储罐为常压卧罐，呼吸废气收集送废气处理系统处理达标后排放；</p> <p>(3) 废气分类收集处理，工艺尾气采用5级水喷淋工艺处理后有组织排放；树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、罐区废气、危废暂存库废气收集后采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理后达标排放；开停工产生的废气收集进入废气处理设施。</p>	符合

综上所述，拟建项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）要求。

### 1.7.5.3 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020] 33 号）符合性分析

表 1.7-8 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析一览表

政策要求		项目情况说明	符合性
全面落实标准要求，强化无组织排放控制	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》重点区域应落实无组织排放特别控制要求。在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。	废气中挥发性执行特别排放限值，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。	符合
聚焦治污设施“三率”提升综合治理效率	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。	遵循“应收尽收、分质收集”的原则提升废气收集率。固体物料加料过程采取集气罩收尘；液体物料通过密闭管道输送加入，生产设备均进行密闭，液体加料、氮气置换、反应尾气及真空尾气均收集，采用 5 级水喷淋工艺处理后有组织排放；树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、罐区废气、危废暂存库废气、污水处理站废气收集后采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理后达标排放。	符合

综上所述，拟建项目符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020] 33 号）要求。

### 1.7.5.4 《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69 号）符合性分析

表 1.7-9 《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》符合性分析一览表

政策要求		项目情况说明	符合性
大力实施产业结构调整	加快推进“散乱污”企业综合整治。	符合国家和地方产业政策，不属于“散乱污”企业	符合
	严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格执行我省相关产业的环境准入指导意见，控制新增污	项目位于辽阳芳烃基地工业园区内；项目按要求进行环境影响评价，申请总量指标，按规定申请排污许可证。项目涉 VOCs 排放	符合

	政策要求	项目情况说明	符合性
	<p>染物排放量。逐步提高石化、化工、工业涂装、包装印刷等高VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。新建涉 VOCs 排放的重点工业企业应进入园区。新建化工项目进入符合区域规划和规划环评要求的化工园区或化工集聚区块。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建排放 VOCs 的项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，配套安装高效收集治理设施。</p>	<p>的废气均进行收集，并采取适宜的组合工艺处理。</p>	
	<p>强化重点企业减排调控。加大工业企业生产季节性调控力度，充分考虑企业产能利用率、生产工艺、污染排放等特点提出行业错峰生产要求，引导企业合理安排生产工期，制定错峰生产计划，依法依规落实到企业排污许可证和应急预案中。O<sub>3</sub>超标的城市，夏秋季可重点对产生烯烃、炔烃、芳香烃等 VOCs 的行业研究制定生产调控方案；PM<sub>2.5</sub> 污染严重的城市，冬季重点对生产芳香烃的行业实施生产调控措施。</p>	<p>企业运营期根据需要进行生产季节性调控力度，合理安排生产工期，制定错峰生产计划，依法依规落实到企业排污许可证和应急预案中。</p>	符合
深入推进工业源 VOCs 减排	<p><b>全面实施石化行业达标排放。</b>石化企业应严格执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）等相关要求，全面加强全过程精细化管理，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，实现稳定达标排放。到 2020 年，石化行业 VOCs 排放量比 2015 年减少 40%以上。</p> <p>持续推进泄漏检测与修复（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，及低点导淋、取样口、</p>	<p>项目执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）要求，项目采取全过程精细化管理，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，确保项目实现稳定达标排放。项目运营期按要求开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度。项目采用无泄漏泵，有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，储罐呼吸废气收集送废气处理单元处理；重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件、泄压装置、储</p>	符合

	政策要求	项目情况说明	符合性
	<p>高点放空、液位计、仪表连接件、泄压装置、储罐呼吸口、检修口密封处等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，真实蒸汽压大于等于 76.6kPa 的挥发性有机液体储存应采用压力罐；真实蒸汽压大于等于 5.2kPa 且小于 76.6kPa 的挥发性有机液体储存优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置。有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水收集处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 的逸散环节应采用密闭收集措施，并采取回收利用措施，难以利用的应安装高效治理设施。鼓励对生化池等低浓度 VOCs 逸散环节采用密闭工艺，并采取相应处理措施。提升有组织工艺废气治理水平，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的应采用催化焚烧、热力焚烧或送火炬系统焚烧等销毁措施。</p> <p>加强非正常工况排放控制。企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，应送火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估，及时向当地环境保护主管部门报告。企业应做好检维修记录，及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。</p>	<p>罐呼吸口、检修口密封处等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料、生产等过程均密闭操作，生产废水的集输、储存、处理过程均密闭；储罐呼吸废气收集处理；废气分类收集处理达标后排放，加料尾气、反应尾气、置换气、真空尾气等收集后采用 5 级水喷淋吸收处理达标排放；树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、罐区废气、危废暂存库废气、污水处理站废气收集后采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理后达标排放。</p> <p>加强非正常工况排放控制。企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气收集送废气处理单元处理。项目试运行前制定应急预案并备案。</p>	

政策要求	项目情况说明	符合性
<p><b>加快推进化工行业 VOCs 综合治理。</b>加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。橡胶制品企业和炼焦工序企业应严格执行《橡胶制品工业污染物排放标准（GB27632—2011）》和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）有关要求，加强精细化管理水平，确保稳定达标排放。到 2020 年，化工行业 VOCs 排放量比 2015 年减少 30%以上。</p> <p>推广低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂，大力发展清洁、高效的绿色环保产品；橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品，推广使用石蜡油等全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。</p> <p>优化生产工艺方案。农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广；制药行业加快生物酶合成法等技术开发推广；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。涂料、油墨、染料制造行业推广使用密闭化生产装备。采取密闭生产工艺，推广使用无泄漏、低泄漏设备，采用先进的物料输送、分离设备和进出料方式，封闭所有不必要的开口，尽可能提高设备的密闭性和自动化水平。</p> <p>化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项，参照石化行业要求开展 VOCs 防治工作。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。在连续密闭化生产的化工企业、含有有机化学品储存企业试点开展</p>	<p>项目采取应收尽收原则，开展 VOCs 进行综合治理。对反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等均进行收集处理。</p> <p>采取密闭生产工艺，推广使用无泄漏、低泄漏设备，采用先进的物料输送、分离设备和进出料方式，封闭所有不必要的开口，尽可能提高设备的密闭性和自动化水平。</p> <p>项目设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项，参照石化行业要求开展 VOCs 防治工作。项目实施 LDAR。</p>	

政策要求		项目情况说明	符合性
	LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集处理。参照石化行业要求开展废水收集处理系统的 VOCs 污染防治工作。加强精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，实现达标排放。		
建立完善 VOCs 监管体系	实施排污许可制度。	建立监测监控体系，定期开展 VOCs 监测，项目正式运营前按要求申请排污许可，按证排污。	符合

综上所述，拟建项目符合《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69 号）要求。

#### 1.7.5.5 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177 号）符合性分析

表 1.7-10 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》相符性分析一览表

文件相关内容		项目情况	符合性
（二）严格建设项目环境准入。	各级环境保护主管部门结合主体功能区划、环境功能区划、城市总体规划等要求，优化调整石化产业布局。加强产业政策的引导与约束，加快淘汰落后产品、技术和工艺装备。新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。	项目位于辽阳芳烃基地，符合国家和地方产业政策；项目选用先进的清洁生产和密闭化工艺，从源头减少 VOCs 泄漏环节，对工艺、储存、装卸、废水废渣处理等环节产生的有机废气进行收集与治理	符合

文件相关内容		项目情况	符合性
(四) 实施 VOCs 全过程污染控制。	1. 大力推进清洁生产。企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。	优先选用低挥发性原材料、密闭生产工艺，对无组织废气收集，从源头控制污染物产生	符合
	2. 全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	按照要求建立“泄漏检测与修复”管理制度，开展 LDAR 检测及修复，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放	符合
	3. 加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。	加强有组织工艺废气治理。工艺尾气经冷凝后采用 5 级水喷淋吸收工艺处理达标排放，处理效率满足《合成树脂工业污染物排放标准》要求。	符合
	4. 严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。	挥发性有机液体装卸采取全密闭、液下装载等方式，储罐呼吸废气收集后送废气处理系统达标后排放	符合
	5. 强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	工艺废水密闭收集、传输，废水池密闭；收集的危险废物装入包装物后暂存于危废暂存库；污水处理站废气、危废暂存库废气收集后送废气处理系统处理达标排放	符合
	6. 加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。	开停工废气收集经处理后排放；尾气吸收系统吸收液送溶剂回收系统回收其中的 DMAC、乙醇；废气处理系统废碱液、废活性炭作为危废外委处置，喷淋废水经解析塔处理后得到的废解析液作为危废外委处理	符合

文件相关内容		项目情况	符合性
(五) 建立 VOCs 管理体系。	企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。有组织废气（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等）排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。	企业将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立档案、运行台账，制定管理制度，纳入企业应急预案等。	符合
	企业应在污染源归类的基础上对 VOCs 排放和削减情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测或物料衡算等方法分析各类污染源 VOCs 物质成分，定期向当地环境保护主管部门报送 VOCs 排放和削减情况。VOCs 排放和削减情况暂以总挥发性有机物计，并附 VOCs 和有毒有害物质清单；自 2017 年起应分别明确 VOCs 和有毒有害物质每种物质的排放量。有组织排放应明确排气筒（烟囱）数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。 VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和削减量等。企业报送信息应按相关要求向社会公开，接受社会监督。		

综上所述，拟建项目符合《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177 号）要求。

#### 1.7.5.6 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）符合性分析

表 1.7-11 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》相符性分析一览表

文件相关内容		项目情况	符合性
一、挥发性有机液体储罐	企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压	固定顶罐，废气收集处理并稳定达标排放；储罐保持完好，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件	符合



文件相关内容		项目情况	符合性
	<p>阀泄漏检测值不宜超过 2000 <math>\mu\text{mol/mol}</math>。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。</p>	<p>的开口（孔）保持密闭。</p>	
二、挥发性有机液体装卸	<p>汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等；铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。</p>	<p>挥发性有机液体装卸采取全密闭、液下装载等方式，储罐呼吸废气收集后送废气处理系统处理达标后排放</p>	符合
三、敞开液面逸散	<p>石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。</p>	<p>工艺废水密闭收集、传输，污水处理池密闭，产生的废气收集后送废气处理系统，采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”工艺处理。对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。</p>	符合
四、泄漏检测与修复	<p>石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。</p>	<p>要求企业定期开展 LDAR 工作。</p>	符合
五、废气收集设施	<p>产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确</p>	<p>生产设备密闭；生产过程挥发性有机废气输送管道密闭。</p>	符合

文件相关内容		项目情况	符合性
	保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。		
六、有机废气旁路	对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。	生产系统和治理设施不设置旁路	符合
七、有机废气治理设施	新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m <sup>2</sup> /g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。	工艺尾气采用 5 级水喷淋工艺处理；树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、危废暂存库废气、污水处理站废气采取“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附”组合工艺处理后达标排放，活性炭采用颗粒活性炭，其碘值不低于 800mg/g	符合
九、非正常工况	企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。	开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气密闭收集，送各自的废气处理装置，确保达标排放。	符合

综上所述，拟建项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）要求。

#### 1.7.5.7 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相符性分析

表 1.7-12

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析一览表

序号	文件相关内容	项目情况	符合性
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、	项目位于依法合规设立并经规划环评的辽阳重要芳烃及化纤原料基地（国家级工业园区），符	符合

序号	文件相关内容	项目情况	符合性
	相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	合生态环境保护法律法规；项目满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、辽阳市生态环境准入清单、芳烃基地园区规划环评、环评文件审批原则的要求。	
2	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，环评要求项目严格落实防治土壤与地下水污染的措施；项目生产过程的热源由园区的蒸汽供热管网提供，不新建燃煤锅炉。	符合
3	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	环评报告中设置碳排放章节。	符合
4	加强排污许可证管理。	要求项目正式运营前进行排污许可证变更	符合

综上所述，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）中相关要求。

1.7.5.8 《关于印发钢铁 焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）相符性分析

表 1.7-13 《关于印发钢铁 焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》相符性分析一览表

序号	文件相关内容	项目情况	符合性
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	符合国家产业政策、生态环境保护相关法律法规、省市相关规划、重点污染物排放总量控制要求	符合
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	位于辽阳芳烃基地，符合园区规划及规划环境影响评价要求，符合辽阳市生态环境分区管控要求；不在法律法规明令禁止的区域，不涉及生态保护红线，远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区	符合
第四条	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	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；使用绿色原料。设立循环冷却水系统用于设备降温及冷凝；溶剂回收系统冷凝水回用于尾气吸收系统。减少新鲜水用量。	符合
第五条	项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气	生产用蒸汽由园区集中供热；挥发性液体通过管道输送，生产设备密闭；污水处理站水池密闭，废气收集后采用“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附+解吸”工艺处理；运营期制定设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气收集送工艺废气处理装置处理。污染	符合

序号	文件相关内容	项目情况	符合性
	<p>收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。</p> <p>非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。</p> <p>动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。</p> <p>大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。</p> <p>合理设置大气环境保护距离，环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）。厂区内物料运输以管道输送为主。项目污染物在厂界外短期贡献浓度均无超标点，无需设置大气环境保护距离。</p>	
第六条	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。	环评设置碳排放章节，进行碳排放分析	符合
第七条	<p>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。</p> <p>项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。</p>	<p>排水系统实行雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理，各类废水最终进入厂区污水处理站，达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）及纳管标准后通过园区污水管网进入辽阳宏伟信环水处理有限公司处理</p>	符合

序号	文件相关内容	项目情况	符合性
第八条	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。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。	按照源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控的原则，工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；厂区实行分区防渗；设立地下水监测井；制定突发环境事件应急预案等。 项目厂址不在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。	符合
第九条	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。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。	一般工业固体废物外委处理，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物定期送有资质单位处置，危废暂存库134.42m <sup>2</sup> ，布置在甲乙类库房内，且满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	符合
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	根据相关规范设计总图布置，优先选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求	符合
第十一条	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。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。	厂区分区防渗、建立事故排水三级防控体系、设立了地下水监控井等，确保事故废水能够有效收集；编制环境风险事故应急预案，并与园区应急管理体系建立联动关系。	符合
第十二	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或	扩建项目，对依托现有工程全面梳理涉及的现有工	符合

序号	文件相关内容	项目情况	符合性
条	改进措施。	程存在的环保问题，提出对危废暂存库、污水处理站废气进行收集治理	
第十三条	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	项目按要求申请了污染物总量控制指标	符合
第十四条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	依据《排污单位自行监测技术指南 总则》等相关规范，制定了污染源监测及环境质量监测计划，水自动在线监测设备与园区污水处理厂监控设备联网。	符合
第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）进行了信息公开和公众参与	符合
第十六条	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术规范要求。	按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ21-2016）及相关要素的环境影响评价技术导则编制本项目环境影响报告书	符合

综上所述，本项目符合《关于印发钢铁 焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）中相关要求。

1.7.5.9 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）符合性分析

表 1.7-14 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析一览表

文件要求		本项目情况	符合性
（一）推进土壤污染防治	2. 防范工矿企业新增土壤污染。 严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	环评报告中设置土壤评价章节，预测项目土壤污染影响并提出土壤污染防治具体措施	符合
（二）加强地下水污染防治	2. 加强污染源头预防、风险管控与修复。开展地下水污染状况调查评估。 落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。	厂区实行分区防渗，企业已设置地下水监测井	符合

综上所述，项目符合《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）中相关要求。

1.7.5.10 《关于进一步加强“十四五”危险废物污染防治工作的意见》（辽环发〔2022〕10 号）

表 1.7-15 《关于进一步加强“十四五”危险废物污染防治工作的意见》相符性分析一览表

条目	文件相关内容	项目情况	符合性
四、依法严格准入，推进	（五）加强涉危险废物建设项目环评管理。	危险废物暂存于危废暂存库，定期送有资质单位处置，按要求申请排污许可证并包括危险废物内容	符合
	（六）推进危险废物源头减量化。实施清洁生产，对危险废物经营单位和产生量 100	危险废物年产生量超过 100 吨，项目运营后企业要依法	符合



条目	文件相关内容	项目情况	符合性
源头减量	吨以上的危险废物产生单位依法实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物产生和资源化利用方案。鼓励产废单位采取自建利用处置设施等措施开展内部循环利用。	进行清洁生产审核	
七、加强监管执法，强化风险管控	（十五）强化贮存及利用处置设施环境管理。危险废物贮存、利用、处置设施的建设和运行要严格执行相关标准规范要求。  （十八）强化危险废物应急响应能力建设。督促指导重点工业园区、危险废物利用处置企业、重点产废单位编制危险废物突发环境事件专项应急预案或应急专章，建立和完善必要的危险废物突发环境事件应急物资储备、专业化应急处置队伍。	危险废物储存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等  要求企业编制突发环境事件应急预案，其中包括危险废物应急专章，建立和完善必要的危险废物突发环境事件应急物资储备	符合  符合

综上所述，本项目符合《关于进一步加强“十四五”危险废物污染防治工作的意见》（辽环发〔2022〕10号）中相关要求。

1.7.5.11 《关于加强全省化工产业园区生态环境管理工作的通知》（辽环综函[2020]506号）相符性分析

表 1.7-16 《加强全省化工产业园区生态环境管理工作》相符性分析一览表

	政策要求	项目情况	相符性
一、严格化工项目环境准入	化工类项目应进入化工园区的化工产业范围，各级生态环境部门或环评审批部门不得在化工园区外审批新建、扩建化工项目。未完成规划及规划环评工作，污染集中治理设施建设滞后或不能稳定达标排放、且未完成限期治理，环境风险隐患突出且未完成限期整改，未按期完成污染物排放总量控制计划的园区，各级生态环境部门或环评审批部门不得受理、审批园区内新建、扩建、改建化工类项目环评	项目位于辽阳重要芳烃及化纤原料基地，园区规划环评已通过审查	符合

二、加强化工园区生态环境源头管控	<p>全省各级化工园区必须依法开展规划环评工作，已批准的规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的，应当重新或补充进行环境影响评价，含化工产业的园区规划实施后应当及时组织规划环境影响跟踪评价。化工园区规划环评应重点审查园区主导产业定位，化工园区应实现园区化、专业化，应明确化工产业地理范围。化工园区不应处于居民集中区、医院和学校附近，不应处于集中式饮用水源保护区、重要水源涵养生态功能区受影响区域，避免包夹城区产生重大环境防护影响的选址。园区管理机构未开展规划环评或未落实相关要求的，各级生态环境部门可采取约谈、通报等措施推动整改，并在整改到位前依法依规对园区内化工项目环评予以限批，有关情况可作为生态环境保护督察工作的依据</p>	<p>《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划环境影响报告书》于2008年通过审查，2021年开展了环境影响跟踪评价；园区不处于居民集中区、医院和学校附近，不处于集中式饮用水源保护区、重要水源涵养生态功能区受影响区域等。</p>	符合
三、加快完善化工园区基础设施建设	<p>化工园区应配备完备的集中供水、供热、供汽等重要基础设施及其收集管网。园区化工污水应集中收集处理，排水管网和雨水管网实行雨污分流体系规划建设。含一类污染物的生产废水在车间或车间处理设施排放口处达标排放，企业生产废水进入园区污水收集处理设施要满足园区污水集中收集处理设施的进水水量和水质要求。企业废水排放和园区污水集中处理设施排水要设置规范的废水排放口和在线环境监控设施，并与生态环境部门联网，确保数据有效传输</p>	<p>芳烃基地供水、排水、供热、供气等重要基础设施完备；园区实行雨污分流制排水体系，设置污水处理厂；项目不涉及产排放含第一类污染物废水，排放废水水质满足辽阳宏伟信环水处理有限公司水量及水质要求；企业已设置规范的废水排放口，并安装了在线监测装置</p>	符合
四、补足完善化工园区突发环境风险防控体系	<p>落实环境风险应急三级防控机制建设，化工园区及化工企业应推行废水排放和事故排水明管化，可考虑在化工企业或企业联片区周边建设足够的围堰和事故污水应急缓冲沟，严防废水排放泄漏污染地下水和事故污水排到化工园区外环境。制定园区突发环境事件应急预案并备案，与园区内企业突发环境事件应急预案衔接，实现突发环境事件下的联防联控。配套足够应急物资，建立环境应急处置队伍，定期组织开展园区及园区内企业环境应急演练，做好园区项目环境应急的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。涉及有毒有害气体生产、使用、储存的化工园区，要在2021年底前完成有毒有害气体环境风险预警体系的建设工作</p>	<p>设有环境风险应急三级防控体系；企业按要求制定突发环境风险应急预案，明确应急物资、应急处置队伍、应急演练等工作等内容，并与园区应急预案有效衔接，实现联防联控</p>	符合

五、推动化工园区高质量发展	园区要加快化工类项目梯级链条式发展循环经济模式，建设生态型工业园区，提高园区废物减量化、资源化、再利用、自动化控制水平，园区项目要采用不低于国内领先水平的清洁生产工艺，从源头上减轻污染压力、减少排污总量，实施污染物排放总量控制，重大化工项目的生态环境指标不低于清洁生产国际领先水平。应按照《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)要求建设产业共生、资源节约、环境保护、信息公开等主要生态环境指标	项目采用先进的清洁技术，从源头上减轻污染压力、减少排污总量，实施污染物排放总量控制；拟建项目清洁生产可达到国内先进水平	符合
六、落实环境信息公开要求	落实环评信息公开制度，园区管理机构要监督园区项目环评严格按照《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开，环评审批信息要全部纳入国家建设项目环评审批信用平台申报。园区管理机构要按照《辽宁省排污单位自行监测管理办法(试行)》要求，监督园区企业规范开展自行监测，并通过辽宁省重点排污单位自行监测信息发布平台及时公开自行监测信息。园区企业的建设项目建成后依法开展环保竣工验收及信息公开。园区企业环境监测信息未在自行监测信息发布平台公开或不及时公开的企业，环评不公开或公开不合规的项目、环评审批信息未在信用平台申报的项目(除保密项目外)，一律立即停产限期整改不得投产运行	按要求履行相关环境信息公开和自行监测计划	符合

综上所述，本项目符合《关于加强全省化工产业园区生态环境管理工作的通知》（辽环综函[2020]506号）中相关要求。

1.7.5.12 《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业[2024] 66号）相符性分析

表 1.7-17 《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》符合性分析一览表

文件要求		本项目情况	符合性
一、推动产业结构调整，深度开发“原字	严格落实《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省深入推进结构调整“三篇大文章”三年行动方案(2022-2024年)的通知》(辽政办发(2022)22号)要求，深度开发“原字号”，延长石化产业链。推动炼化行业优化产能结构，实现炼油、烯烃、芳烃炼化一体化发展，加快重大炼化一体化项目建设，推进炼化企业“减油增化”转型发展，逐步降低成品油产品比重，增产乙烯、丙烯、环氧乙烷、PX、PTA等基础化工原料。大力发展精深加工，推进精	项目以石油基础化工原料进行精深加工，属精细化工产品。	符合

号”	细化工、化工新材料、煤焦油深加工、绿色农化、氟化工等特色产业集群发展。		
二、完善636号文件有关规定，明确化工项目范围	4.明确化工项目范围，包括国家统计局《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》中 251 精炼石油产品制造、2522 煤制合成气生产、2523 煤制液体燃料生产、26 大类化学原料和化学制品制造业(其中 2624 复混肥料制造、2625 有机肥料及微生物肥料制造、2629 其他肥料制造、2632 生物化学农药及微生物农药制造、2667 动物胶制造、267 炸药、火工及焰火产品制造、268 日用化学产品制造除外)、2710 化学药品原料药制造，以及上述以外的其他危险化学品生产项目。	项目行业类别为 2651 属化工项目范围	符合
四、认真执行政策规定，严格建设项目备案审查	1.严格项目源头管控。建立项目准入前期评估工作机制，加强源头控制。对拟建建设项目在招商、立项过程中，各有关部门要对建设项目可行性、先进性、安全性等，提前进行项目决策咨询服务，协同把关项目落地的各项条件。	项目已经在辽阳市宏伟区行政审批局备案	符合
	2.严格项目备案把关。严格执行国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》等，严格落实本通知要求，积极实施常态化监管，严禁未批先建、批建不符、批小建大，严禁各地区违规备案，进一步从严管理、强化准入。	项目属《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类项目，不存在未批先建、批建不符、批小建大等情况	符合
	3.严格项目安全审查。要严格落实应急部、国家发改委、工信部、市场监管总局《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》(应急〔2022〕52 号)要求，严格危险化学品生产建设项目审查，特别是涉及光气、氯气等一二类急性毒性气体的建设项目；涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化危险化工工艺的建设项目；生产硝酸铵、硝基胍、氯酸铵、氯酸钾、氯酸钠等的危险化学品建设项目；反应工艺危险度被确定为 4 级或 5 级的精细化工建设项目。	项目不涉及文件要求的急性毒性气体、危险化学品、危险工艺等生产	符合

综上所述，本项目符合《关于进一步规范全省化工项目准入管理工作的通知》（辽发改工业[2024]66 号）文件相关要求。

1.7.5.13 “两高”项目符合性分析

根据《关于印发<环境保护综合名录(2021 版)>的通知》（环办综合函[2021]），本项目不属于两高项目，因此，不进行相关要求符合性

分析。

1.7.5.14 《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发[2022]8 号）相符性分析

表 1.7-18 《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
(一)加快推动绿色低碳发展	1.深入推进碳达峰行动。以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进健全碳达峰碳中和“1+N”政策制度。支持有条件的地区和重点行业、重点企业率先达峰。做好结构调整“三篇大文章”，推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造，推动绿色低碳转型和高质量发展。到 2025 年，全省重点行业能效达到标杆水平的产能比例超过 30%。按照国家要求，落实二氧化碳排放总量控制制度，组织重点排放单位开展碳交易。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。将温室气体管控纳入环境影响评价管理范围，推动应对气候变化与统计调查、评价管理、监测体系、监管执法和督察考核等工作统筹融合	环评设置了碳排放章节	符合
	3.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。支持符合规定特别是生产国内短缺重要产品、有利于碳达峰碳中和目标实现的项目发展。稳妥做好存量“两高”项目管理，合理设置政策过渡期，积极推进有节能减排潜力的项目改造升级。强化常态化监管，坚决停批停建不符合规定的“两高”项目	不属于两高项目	符合
	4.推进资源节约高效利用和清洁生产。坚持节约优先，推进资源总量管理、科学配置，全面促进资源节约循环高效利用，推动利用方式根本转变。实施全民节水行动，建设节水型社会。坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用集约度。引导重点行业深入实施清洁化改造，对能源、钢铁等 14 个重点行业存在“双超、双有”和高耗能的重点单位，分年度实施强制性清洁生产审核。	项目清洁生产可达到国内先进水平	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合性
	5.加强生态环境分区管控。围绕构建“一圈一带两区”区域发展格局，衔接国土空间规划分区和用途管制要求，推进城市化地区高效集聚发展，促进农产品主产区规模化发展，推动重点生态功能区转型发展，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。	满足辽阳市“三线一单”分区管控要求	符合
(二)深入打好蓝天保卫战	1.实施清洁取暖攻坚行动。充分发挥热机组和大型热源厂能力，推进燃煤锅炉关停整合。在空气质量未达标的城市城中村、城乡接合部，因地制宜推进供暖清洁化，有序开展农村地区散煤替代工作。到 2025 年，城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉	冬季采暖热源来自园区集中供热，不新建燃煤设施	符合
	2.实施挥发性有机物污染治理达标行动。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。实施臭氧精准防控体系构建行动。开展挥发性有机物组分监测站建设和大气环境非甲烷总烃监测，提升臭氧污染预报水平。加强涉挥发性有机物重点工业园区、产业集群和企业环境监测。开展夏季臭氧污染区域联防联控；实施污染源监管能力提升行动。推动挥发性有机物和氮氧化物排放重点排污单位依法安装自动监测设备，强化治理设施运维和旁路监管，坚决查处违法排污行为。夏季围绕石化、化工、涂装、医药、包装印刷、钢铁、焦化、建材等重点行业，精准开展监督帮扶	项目本着应收尽收原则，设备密闭、管道输送，减少无组织排放；投料、反应、置换气、真空尾气等工艺废气均收集后处理达标排放；制定监测计划并实施；按要求设置自动监测设备，不设旁路。	符合
	4.加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，加大城市出入口、城乡接合部等城乡重要路段清扫保洁力度。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。实施噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。到 2025 年，地级及以上城市实现功能区声环境质量自动监测	施工期严格按照“六个百分百”要求，控制扬尘污染；采取严格的减噪、降噪措施，确保厂界达标	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合性
(三)深入打好碧水保卫战	实施入河排污口整治行动。继续开展入河排污口溯源整治，到 2023 年，基本完成全省流域干流及重要一级支流排污口整治。到 2025 年，基本完成全省流域主要河流入河排污口整治。实施工业园区污水整治行动。排查整治工业园区污水集中处理设施进水浓度异常、污水管网老旧破损、混接错接等问题。鼓励工业企业、园区污水处理设施升级改造。到 2025 年，省级及以上工业园区污水管网质量和污水收集处理效率显著提升	项目废水收集后进入厂区污水处理站，达到接管标准后排至辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。	符合

综上所述，本项目符合《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发[2022]8 号）中相关要求。

1.7.5.15 《辽宁省水污染防治条例》（2022 年修订）符合性分析

表 1.7-19 《辽宁省水污染防治条例》符合性分析一览表

条目	相关规定	本项目情况	符合性
第十四条	实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范对所排放的水污染物进行自行监测，并建立监测数据台账，原始监测记录保存期限不少于三年；不具备监测能力的，可以委托有资质的环境监测机构进行监测。	运营期企业将委托有资质的单位对排放废水进行自行监测，并建立监测数据台账，原始监测记录保存期限不少于三年	符合
第十五条	建立重点排污单位自行监测与环境质量监测原始数据全面直传上报制度。市人民政府生态环境主管部门确定的重点排污单位应当按照国家有关规定安装使用水污染物排放自动监测设备，定期检定或者校准监测设备，保证其正常运行、数据完整有效，并与生态环境主管部门的污染源自动监控系统联网。	企业废水总排放口按照国家有关规定安装使用水污染物排放自动监测设备，并与园区污水处理厂自动监控系统联网	符合
第十七条	企业事业单位和其他生产经营者应当保持水污染防治设施的正常运行，不得擅自拆除或者闲置水污染防治设施，并不得有下列行为：（一）将部分或者全部污水不经过水污染防治设施处理而直接排入环境；（二）将未处理达标的污水从水污染防治设施的中间工序引出直接排入环境；（三）无正当理由将部分或者全部水污染防治设施停止运行；（四）违反操作规程使用水污染防治设施，或者不按照规程进行检查和维修，致使水污染防治设施不能正常运行；（五）其他	运营期要加强水污染防治设施的维护，确保其正常运行，并不得有条目中所列的违法行为。	符合

条目	相关规定	本项目情况	符合性
	不正常运行水污染防治设施排放水污染物的行为。		
第二十二 条	新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关规划的开发区、工业园区等工业集聚区。 引导现有工业项目入驻工业集聚区。 工业集聚区应当统筹规划、建设污水集中处理设施，实行工业污水集中处理，并安装自动监测设施，与生态环境主管部门的污染源自动监控系统联网。排污单位对工业废水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。	项目位于辽阳芳烃基地，园区建有污水处理厂，企业生产、生活污水经厂区污水处理站处理达到相应标准及纳管标准后送入污水处理厂处理，企业总排口设有自动检测设施，并与污水处理厂联网	符合
第二十六 条	企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检疫机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置，不得直接排入城镇污水收集管网或者外环境。	化验室废液单独收集，委托有资质的单位处置	符合
第三十六 条	在饮用水水源一级保护区内禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）设置排污口；（三）从事畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓活动；（四）新增农业种植和经济林；（五）法律、法规规定的其他可能污染一级保护区内饮用水水体的活动。	不涉及饮用水水源一级保护区	符合
第三十七 条	在饮用水水源二级保护区内禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）设置排污口；（三）处置城镇生活垃圾；（四）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存或者转运站，以及化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所；（五）未采取防渗漏措施设置生活垃圾转运站；（六）法律、法规规定的其他可能污染二级保护区内饮用水水体的活动。	不涉及饮用水水源二级保护区	符合
第三十八 条	在饮用水水源准保护区内禁止下列行为：（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；（二）改建增加排污量的建设项目；（三）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；（四）新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）；（五）破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；（六）法律、法规规定的其他可能污染准保护区内饮用水水体的活动。	不涉及饮用水水源准保护区	符合
第四十	省、市、县、乡（镇）人民政府及其有关部门和可能发生水污染事故的企业事业单位，应当采	针对项目可能发生的环境风险事故，采	符合



条目	相关规定	本项目情况	符合性
条	取有效措施依法做好突发水污染事故的风险防范、监控预警、应急处置和事后恢复等工作，完善突发水污染事故应急机制。省、市、县人民政府及其有关部门和可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定水污染事故的应急预案，并定期进行演练，做好应急准备。企业事业单位制定的应急预案应当报所在地生态环境主管部门备案。从事有毒有害物质生产、使用、运输、贮存、处置的单位和个人，应当按照规定配备防治水污染事故的应急设施和物品。	取了厂区分区防渗、建立事故性排水三级防控体系、设立地下水监控井等措施，确保事故废水能够有效收集；要求企业编制环境风险事故应急预案，并定期进行演练，配备应急物资等风险防范措施	

综上所述，本项目符合《辽宁省水污染防治条例》（2022 年修订）中相关要求。

1.7.5.16 《辽宁省大气污染防治条例》（2022 年修订）符合性分析

表 1.7-20 《辽宁省大气污染防治条例》符合性分析一览表

条目	相关规定	本项目情况	符合性
第九条	企业事业单位和其他生产经营者应当履行防治大气污染的法定义务，执行国家和省规定的大气污染物排放和控制标准，采取措施防治生产经营或者其他活动对大气环境造成的污染。	拟建项目对生产过程中产生的废气采取可行的工艺进行治理，确保废气达标排放，减少对大气环境的污染	符合
第十三条	企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目的环境影响评价报告书或者报告表未经法律规定的审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。	按要求进行了环境影响评价，经审批部门审查且予以批准后再开工建设。	符合
第十五条	实行大气污染物排污许可管理制度。向大气排放工业废气或者国家有毒有害大气污染物名录中大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的排污单位，应当按照国家有关规定取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物。向大气排放污染物的单位，应当按照国家和省有关规定，设置大气污染物排放口及其标志。	企业依法办理排污许可证，并严格按照排污许可证规定排放大气污染物；按规定设置大气污染物排放口及其标志。	符合
第二十条	企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资	项目运营后，企业委托有资质的监测机构对项	符合

条目	相关规定	本项目情况	符合性
条	质的监测机构对其排放的工业废气和国家有毒有害大气污染物名录中的大气污染物实施监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。  重点排污单位应当按照国家和省有关规定，安装使用大气污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息，对监测数据的真实性、准确性负责。	目排放的废气实施定期监测，原始监测记录保存期限不得少于三年。按要求设置自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。	

综上所述，本项目符合《辽宁省大气污染防治条例》（2022 年修订）中相关要求。

1.7.5.17 《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》（辽政发〔2024〕11 号）符合性分析

表 1.7-21 《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析一览表

条目	相关规定	本项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	(一)推动优化产业结构和布局。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目必须落实国家产业规划、生态环境分区管控方案、碳排放达峰目标等相关要求。有序推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，到 2025 年，废钢占炼钢原料比重达到 15%以上。实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。加快退出重点行业落后产能，推动重点领域设备更新升级和工艺流程优化改造，加快淘汰落后低效设备、超期服役老旧设备，钢铁行业全面淘汰步进式烧结机。	项目属国家现行产业政策鼓励类，项目不属于两高项目	符合
	(二)推动产业绿色低碳发展。铸造、菱镁、陶瓷、有色金属、化工、炭素等制造业集中的城市，2025 年底前制定产业集群发展规划。进一步排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，严防“散乱污”企业反弹。积极创建绿色工厂、绿色工业园区。推动绿色环保产业健康发展。	项目符合辽阳市相关发展规划和芳烃基地发展规划、产业定位；项目采用先进的技术装备和污染防治措施尽可能减少污染物排放并确保污染达标排放	符合
	(三)实施低 VOCs 原辅材料源头替代。开展部门联合监督检查，确保生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重	项目尽可能采用低 VOCs 原辅材料，减少 VOCs 排放。	符合

条目	相关规定	本项目情况	符合性
	点，实施低 VOCs 原辅材料源头替代工程。		
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	(四)大力发展新能源和清洁能源。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。到 2025 年，非化石能源消费比重达到 13.7%左右，电能占终端能源消费比重达到 15%左右。实施工业炉窑清洁能源替代，有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。	项目使用蒸汽由园区集中供热系统提供。	符合
	(五)积极开展燃煤锅炉关停整合。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉。到 2025 年，PM2.5 未达标城市全域基本淘汰 10 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，所有城市建成区基本淘汰 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉。	项目没有燃煤锅炉	符合
	(六)持续推进清洁取暖。因地制宜整村、整屯推进民用、农用散煤替代。纳入中央财政支持北方地区清洁取暖范围的城市，保质保量完成改造任务。2025 年底前基本完成沈阳、鞍山、抚顺、锦州、营口、辽阳、铁岭、盘锦、葫芦岛 9 个重点城市城区(含城中村、城乡结合部)、县城清洁取暖改造。完成散煤替代的城区、县城及村屯必须保障居民生活和清洁取暖用电、用气需求，防止散煤复烧。严厉打击劣质煤销售，依法全面取缔高污染燃料禁燃区内散煤销售网点。	项目取暖由园区供热系统提供	符合
四、优化交通结构，大力发展绿色交通运输体系	(七)持续优化调整货物运输结构。推动公铁、铁水等多式联运，推进大宗货物“散改集”。到 2025 年，集装箱海铁联运量占港口集装箱吞吐量比重保持在 10%以上，沿海主要港口利用集疏港铁路、水路、封闭式皮带廊道、新能源车船等运输大宗货物比例力争达到 80%;铁路货运量比 2020 年增长 10%左右，铁路货运量占比达到 15%左右；沿海港口重要港区铁路进港率达到 70%以上。	项目原材料及产品运输委托第三方负责，要求其使用符合国家现行排放标准的燃油汽车或新能源汽车。	
	(八)加快提升机动车清洁化水平。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队，到 2025 年，大宗货物清洁方式运输比例达到 70%左右。持续推进新能源充换电基础设施建设，到 2025 年，高速服务区快充站覆盖率不低于 60%。		

条目	相关规定	本项目情况	符合性
	(九)强化非道路移动源综合治理。推动铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部非道路移动机械绿色发展。依法淘汰高耗能高排放老旧船舶，推进船舶受电设施改造和港口岸电设施建设。到 2025 年，沈阳桃仙机场、大连周水子机场桥电使用率达到 95% 以上。全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。强化排放控制区管控，基本消除非道路移动机械、船舶“冒黑烟”现象。开展非道路移动机械编码登记，到 2025 年，完成城区工程机械环保编码登记三级联网。	企业内部运输车辆使用符合国家标准燃油车辆，并按要求开展非道路移动机械编码登记。	符合
五、强化扬尘污染防治和精细化管理	(十一)加强工地和道路扬尘污染治理。持续强化施工场地、工业企业堆场料场和城市道路、裸地扬尘污染治理。将扬尘污染防治费用纳入工程造价。持续推进装配式建筑发展，到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%。地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达到 80%左右，县城达到 70%左右。	项目施工期严格控制扬尘污染，要求施工单位做到六个百分百，实现绿色环保施工	符合
六、降低污染物排放强度	(十四)强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。定期开展储罐密封性检测，污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理，含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	项目对 VOCs 全流程、全环节综合治理。定期开展储罐、泵等动密封点进行密封性检测，对污水处理站各池进行密闭并收集废气送废气处理单元处理，含 VOCs 有机废水储罐与有机液体原料储罐均密闭收集后送废气处理单元处理。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气及时收集处理。	符合
	(十五)推进重点行业和区域减排。2025 年底前全省 80%以上钢铁产能完成超低排放改造。有序推进水泥、焦化行业和 65 蒸吨小时以上的燃煤锅炉(含电力)超低排放改造。葫芦岛市强化二氧化硫排放治理，到 2025 年，空气中二氧化硫平均浓度比 2020 年下降 20%。	本报告要求项目废气污染物执行特别排放限值	符合
	(十六)开展餐饮油烟、恶臭异味和氨污染防控。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。强化恶臭异味扰民问题排查整治，对	本项目对工艺废气和污水处理站产生的恶臭气体均收集处理，减少恶臭气体排放。	符合

条目	相关规定	本项目情况	符合性
	重点工业园区、重点企业安装运行在线监测系统。稳步推进大气氨污染防控。		

综上所述，项目符合《辽宁省空气质量持续改善行动实施方案》（辽政发〔2024〕11号）文件要求。

1.7.5.18 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）符合性分析

表 1.7-22 《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析一览表

条目	相关规定	本项目情况	符合性
三、严格噪声源头管理，控制污染新增	(六)加强规划引导 5.完善规划相关要求。制定或修改国土空间规划、交通运输规划和相关规划时，应合理安排大型交通基础设施、工业集中区等与噪声敏感建筑物集中区域之间的布局，落实噪声与振动污染防治相关要求。 7.优化噪声敏感建筑物建设布局。在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物,应间隔一定距离,提出相应规划设计要求。科学规划住宅、学校等噪声敏感建筑物位置，避免受到周边噪声的影响;中小学校合理布置操场等课外活动场地，加强校内广播管理，降低对周边环境的影响。噪声敏感建筑物隔声设计、检测、验收等应符合建筑环境通用规范、民用建筑隔声设计规范等相关标准要求。	项目位于工业园区，周边没有声敏感目标。	符合
	(七)统筹噪声源管控 8.严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评,对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。	项目开展环境影响评价，优先选用低噪声设备，做到噪声污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。要求建设单位在建设完成后依法开展竣工环境保护验收。	符合

条目	相关规定	本项目情况	符合性
	10.推广先进技术。鼓励低噪声工艺和设备的研究开发和推广应用，适时更新产业结构调整指导目录和噪声与振动污染防治领域国家先进污染防治技术目录，推动相关行业绿色高质量发展。		
四、深化工业企业噪声污染防治，加强重点企业监管	(八)严格工业噪声管理 11.树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用，创建一批行业标杆。 12.加强工业园区管控。鼓励工业园区进行噪声污染分区管控，优化设备布局和物流运输路线，采用低噪声设备和运输工具。严控噪声污染严重的工业企业向乡村居住区域转移。	对产噪设备采取减振、隔声等降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	符合
	(九)实施重点企业监管 13.推进工业噪声实施排污许可和重点排污单位管理。发布工业噪声排污许可证申请与核发技术规范，依法核发排污许可证或进行排污登记，并加强监管;实行排污许可管理的单位依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。依据《环境监管重点单位名录管理办法》，推进设区的市级以上生态环境主管部门编制本行政区域噪声重点排污单位名录，并按要求发布和更新;噪声重点排污单位应依法开展噪声自动监测，并及时与生态环境主管部门的监控设备联网。	项目在排污许可证申请时包括噪声源排放许可申请；要求企业做到依证排污，按照规定开展自行监测并向社会公开。	符合
五、强化建筑施工噪声污染防治，严格夜间施	(十)细化施工管理措施 14.推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。2023 年 5 月底前，发布低噪声施工设备指导目录。 15.落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔	要求施工单位优先选用低噪声施工设备，使用符合国家相关规定和要求的施工技术，并要求施工单位编制和落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺，减少噪声污染。	符合

条目	相关规定	本项目情况	符合性
工管理	声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。		
	(十一)聚焦建筑施工管理重点 16.加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理;建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。推动地方完善噪声敏感建筑物集中区域夜间施工证明的申报、审核、时限以及施工管理等要求，严格规范夜间施工证明发放。夜间施工单位应依法进行公示公告。	要求施工单位优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理等	符合

综上所述，项目符合《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）文件要求。

## 2 现有项目情况

### 2.1 现有项目基本情况

奥克控股集团股份有限公司“年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目”于2018年6月由辽阳市宏伟区行政审批局备案立项，项目拟分期建设，一期工程“年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目”，二期工程“年产200万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜项目”，是一期工程产品的深加工产品。

企业现有项目为“奥克控股集团股份有限公司年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目”，厂址位于辽阳市宏伟区国家芳烃及精细化工产业园区万盛三街99号，占地面积约105129m<sup>2</sup>，地理坐标为东经123°15′21″-123°15′38″，北纬41°12′25″-41°12′37″。项目总建筑面积20588.68m<sup>2</sup>，总投资30012.6万元，劳动定员166人，年操作时数7200小时。

《奥克控股集团股份有限公司年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目》环境影响报告书于2020年3月由辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司编制完成，2020年4月15日获得辽阳市宏伟区行政审批局批复，批复文号“辽宏行审发【2020】46号”；项目于2020年4月环评批复后开工建设，2022年3月经辽阳市生态环境局批准获得排污许可证，排污许可证编号为91211000794844300X001P；项目于2024年5月完成应急预案备案，备案编号211000-2024-025-M。

一期工程批复的建设内容包括：新建单体生产车间、中控楼、洁净包装间、周转库、综合办公楼、实验室、丙类库房、甲乙类库房、甲乙丙类罐区及泵房等建筑物，配套公用工程设施包括变电所和配电间、空压、冷冻、制水、供暖、消防、循环水泵及水池等，配套环保设施包括废气处理单元、废水处理站、事故和初期雨水收集系统等，新增主要生产设备240台/套，实验设备52台/套，原料储罐7个，环保设备88台/套。项目建设一条年产300吨的胺类单体产品生产线；一条年产60吨CBDA生产线；多功能单体合成、实验聚合工艺开发、聚合液合成、CPI薄膜制备流程单元等中试实验装置。目前，上述批复的建设内容均已建设完成，由于种种原因主体工程未进行试生产和项目竣工环境保护验收。



## 2.2 现有项目工程内容

### 2.2.1 现有工程组成

现有工程按实际建设情况如实介绍如下：现有项目建设一条年产 300 吨的胺类单体产品生产线；一条年产 60 吨 CBDA 生产线；中试实验装置，包括多功能单体通用合成、实验聚合工艺开发、聚合液合成、CPI 薄膜制备流程单元等。

主要建设内容包括单体生产车间、中控楼、包装车间、综合办公楼、实验室、丙类库房、甲乙类库房、甲乙丙类罐区及泵房等建筑物，配套公用工程设施包括变电所和配电间、空压、冷冻、制水、供暖、消防、循环水泵房及水池等，配套环保设施包括废气处理单元、废水处理站、事故和初期雨水收集系统等；主要生产设备 240 台(套)、实验设备 52 台（套）、原料储罐 7 个、环保设备 88 台（套）。

现有工程主要内容详见下表，现有工程平面布置情况详见图 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目组成一览表

工程类别	工程名称	实际建设规模及内容
主体工程	单体生产车间	1 栋，三层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 4093.43m <sup>2</sup> ，布置 300t/a 胺类单体生产线、60t/aCBDA 生产线各 1 条
	包装车间	1 栋，三层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 3771.84m <sup>2</sup> 。用于产品包装和成品暂存周转。
	中试实验室	中试实验楼 1 栋，二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 976.26m <sup>2</sup> 。设置多功能单体通用合成、实验聚合工艺开发、聚合液合成、CPI 薄膜制备流程单元、高压釜式反应单元等中试实验装置。
辅助工程	综合办公楼	1 栋，四层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 2800.84m <sup>2</sup> （包含中心化验室）。
	公用工程工房	单层，建筑面积 1965.84m <sup>2</sup> 。
	中控楼	1 栋，二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1001.27m <sup>2</sup> ，为生产线控制指挥中心。
	变电所和配电间	二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1376.12m <sup>2</sup> ，配置 2 台干式变压器。
	门卫	门卫共有三个，均为钢筋混凝土框架结构。 门卫 1 位于厂区北侧偏东，为厂区正门人流出入口，占地面积 137.12m <sup>2</sup> ，建筑面积 104.32m <sup>2</sup> ； 门卫 2 位于厂区南端为物流出入口，占地面积 95.59m <sup>2</sup> ，建筑面积 58.34m <sup>2</sup> ； 门卫 3 位于厂区北侧偏西为物流出入口，占地面积 96.07m <sup>2</sup> ，建筑面积

		62.18m <sup>2</sup> 。
储运工程	原料罐区、装卸站台及泵房	原料泵房 180.09m <sup>2</sup> 、装卸站台 93.1m <sup>2</sup> 、罐区 1059.84m <sup>2</sup> 。罐区设置 7 台 30m <sup>3</sup> 地上卧罐，用于储存乙酸酐、乙酸乙酯、DMSO、2-氯-5-硝基三氟甲苯、乙醇、水合肼等液体原辅材料。其中乙酸乙酯、DMSO、2-氯-5-硝基三氟甲苯、乙醇 5 台储罐位于原料罐组一区，乙酸酐、水合肼 2 台储罐位于原料罐组二区。
	甲乙类库房（含危废暂存库）	单层，建筑面积 505.44m <sup>2</sup> 。用于贮存乙酸、乙醇等回收溶剂、检测分析药品及釜残、废催化剂等危废。
	丙类库房	单层，建筑面积 998m <sup>2</sup> 。用于贮存碳酸钾、对苯二酚、对氯硝基苯、马来酸酐等原辅材料及产品、副产品等。
公用工程	供电	供电来源于芳烃基地内的 10kV 变电站，项目建设变电所及配电间，变电所内设 2 台干式变压器（其型号为 10kV/0.4kV/2500kVA）；单体车间附近建设装置配电室，建筑面积为 216m <sup>2</sup> 。
	给排水	生产、生活给水系统为一套合用的供水系统，总管 DN100 由园区给水管网接引，供水压力为 0.3MPa，厂区给水管网根据生产、生活用水要求布置成枝状管网，根据消防用水要求布置成环状管网。厂区采用清污分流、雨污分流原则，排水系统包括生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统以及事故水排水系统。生产污水和生活污水通过管网进入废水处理站处理达到园区污水处理厂接管指标后经企业废水总排口和园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理；生产过程中产生的清净下水包括循环水排污水、去离子水制备产生的排污水和蒸汽冷凝水设置独立的收集系统，收集后经厂区废水总排口经园区污水管网进入园区污水处理厂；初期雨水由切换阀进入初期雨水池再进入厂区废水处理站处理，清净雨水汇集后由园区雨水管网排出；项目设置事故水收集系统，收集后由切换阀切换进入事故水池，后期限流进入厂区废水处理站处理。
	循环水	消防循环泵房建筑面积 238.34m <sup>2</sup> ，循环水系统包括循环水加药、旁滤等设备、1000m <sup>3</sup> /h 逆流式机械通风冷却塔 2 座、800m <sup>3</sup> 循环水池 1 座、循环水泵 3 台 800m <sup>3</sup> /h。冷却塔出水温度 32℃，回水温度 42℃。
	制冷系统	在公用工程工房内设冷冻机组和冷水罐各 2 台，制冷剂为 R413A，制冷量 650kW，配套 2 个 15m <sup>3</sup> 给水罐、3 台给水泵
	供汽	项目所需蒸汽由园区提供，蒸汽压力 1.2MPa。1.2MPa 蒸汽通过减温减压后，送入汽水换热器，用热水供暖。
	氮气	氮气由园区供应接引，厂区设置 100m <sup>3</sup> 氮气缓冲罐。
	仪表空气	在公用工程工房内设置 2 台 5m <sup>3</sup> /min 螺杆式空压机，配套无热再生干燥器、油水分离器、过滤器等及 100m <sup>3</sup> 仪表空气缓冲罐。

	通风系统	单体车间、包装车间、实验室、甲乙类库房内设全面通风，并与事故风机连锁。	
环保工程	废气	废气处理车间	酸性工艺有机废气与酸性储罐呼吸废气独立收集后先进入一级碱洗塔，再与其它工艺有机废气、实验室有机废气、非酸性储罐呼吸废气汇集后进入“二级水喷淋+活性炭吸附”处理后经 DA001 排气筒达标排放。DA001 排气筒高度 30m，VOCs 综合处理效率≥97%。
		食堂油烟	油烟净化器处理，处理效率 75%以上，处理后达标废气引至综合办公楼顶排放。
		布袋除尘器	工艺固体加料粉尘经滤芯+袋式除尘达标后以无组织形式排放；包装车间粉尘经设备配套的布袋除尘器除尘后经 DA002 和 DA003 排气筒达标排放，效率约 99%。
	废水	废水处理站	污水处理站 1 座，污水处理站设计规模 50m <sup>3</sup> /d，采用“催化氧化+缺氧 MBBR+好氧 MBBR+化学絮凝”组合处理工艺。总排口设置在线监测设施，并与园区污水处理厂联网。处理后的废水经企业废水总排口通过园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理。
		隔油池	隔油池 1 座，容积 10m <sup>3</sup> ，用于处理食堂餐饮废水。
		化粪池	化粪池容积为 30m <sup>3</sup> 。
	地下水	防水防渗工程	单体车间及室外装置区、废气废水处理站、事故池、初期雨水池、污水池、原料罐区和装卸区及甲乙类库房（含危废暂存库）为重点防治区；包装车间、实验室、丙类库房、循环水池、消防水池为一般防渗区。
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声、减振、厂房隔声等措施
	风险	防渗系统	实行分区防渗，包括重点防渗、一般防渗和简单防渗，并设 3 眼地下水监控井。
		收集系统	单体车间工房地面、单体车间室外设备区、甲乙类库房的危废暂存库、乙酸贮存间内均设置约 5cm 的漫坡，四周设导流渠，地下设收集池（规格均为 0.8*0.8*1m），用于收集事故废料、地面冲洗废水及灭火剂。单体车间室外设备区围堰高度为 200mm，原料罐区设围堰高度为 0.6m。
		消防设施	700m <sup>3</sup> 消防水池，配套消防水泵，并形成 DN250 环状消防栓消防管网；设置室内消防栓、MF/ABC 和 MT7 型灭火器。
		初期雨水收集池	初期雨水收集池 150m <sup>3</sup> 。
		事故池	总容积为 1450m <sup>3</sup> 。
		报警系统	单体车间、实验室、甲乙类库房、废气处理单元内均设可燃气体报警系统；其它工房设火灾报警系统。

	固废	危废暂存库	位于甲乙类库房内，面积 134.42m <sup>2</sup> （含废催化剂暂存间）。
		一般固体废物间	在丙类库房内设一般固体废物暂存间 15m <sup>2</sup> 。
		生活垃圾	厂区内定点设置垃圾桶。
		废活性污泥暂存池	在废水处理站设一个危废暂存池用于存放废污泥，面积 16m <sup>2</sup> 。
	其他	绿化	绿化面积 12600m <sup>2</sup> ，绿化率 12%。

### 2.2.2 生产规模及产品方案

现有项目产品方案见下表。

表 2.2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	胺类单体	吨/年	301.2	主产品
2	CBDA	吨/年	60.0	主产品
3	乙酸	吨/年	192.851	副产品
4	含湿碳酸钾	吨/年	116.062	副产品
5	含湿氯化钾	吨/年	138.24	副产品
	合计		808.353	

### 2.2.3 原材料及能源消耗

现有项目主要原辅材料和能源消耗情况详见表 2.2-3～表 2.2-6。

表 2.2-5 辅助材料消耗用量表

序号	原料名称	规格	单位	年消耗量	用途
1	氢氧化钠	浓度 25%	吨	1.00	废气处理
2	活性炭	颗粒柱状回收活性炭	吨	2.00	废气处理
3	聚丙烯酰胺	分子量 500-1500 万	吨	1.00	废水处理
4	臭氧氧化催化剂	活性炭载体催化剂	吨	1.00	废水处理
5	复合絮凝剂 A		吨	0.50	废水处理
6	复合絮凝剂 B		吨	0.50	废水处理
7	浓硫酸	浓度 93%	吨	0.10	废水处理
8	MBBR 生物填料	PE, 比表面积 800m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	105	废水处理
9	润滑油		吨	0.3	机修

表 2.2-6 现有项目动力消耗情况表

序号	原料名称	规格	单位	年消耗量
1	新鲜水	/	t	116983.81
2	电	380V	万 kWh	1260.67
3	蒸汽	1.2MPa	t	6567.5
4	氮气	工业级	万 Nm <sup>3</sup>	30.138

## 2.2.4 主要设备

现有项目主要生产设备 240 台（套）、主要实验设备 52 台（套）、储罐 7 台（套）、

环保设备 88 台（套），配套分析化验设备以满足生产需求。详见表 2.2-7～表 2.2-11。

表 2.2-7 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
一	单体车间					
1	反应釜	V: 5m <sup>3</sup>	台	6	搪瓷	
2	反应釜	V: 5m <sup>3</sup>	台	1	筒体/夹套/盘管:316L/304/316L	
3	反应釜	V: 3m <sup>3</sup>	台	1	搪瓷	
4	还原釜	V:6.0m <sup>3</sup>	台	1	筒体/夹套/盘管:316L/304L/316L	
5	马酐配料釜	V: 15m <sup>3</sup>	台	2	筒体/夹套/盘管:316L/304/316L	
6	溶盐釜	V: 6m <sup>3</sup>	台	1	筒体/夹套/管:316L/304	
7	水洗釜	V: 2m <sup>3</sup>	台	3	筒体/夹套:316L/304	
8	盐结晶釜	V:5m <sup>3</sup>	台	2	筒体/夹套:316L/304	
9	光聚母液罐	V: 50m <sup>3</sup>	台	1	304	
10	二胺母液罐	V: 50m <sup>3</sup>	台	1	316L/304	
11	滤液中间罐	V: 1m <sup>3</sup>	台	2	316L 复合板/CS	
12	滤液中间罐	V: 1m <sup>3</sup>	台	4	316L/304	
13	滤液中间罐	V: 3m <sup>3</sup>	台	1	316L/304	
14	滤液中间罐	V: 4m <sup>3</sup>	台	7	316L/304	
15	滤液中间罐	V: 5m <sup>3</sup>	台	1	316L 复合板/CS	
16	滤液中间罐	V: 5m <sup>3</sup>	台	1	304	
17	滤液中间罐	V: 5m <sup>3</sup>	台	4	316L/304	
18	滤液中间罐	V: 2.5m <sup>3</sup>	台	1	316L	
19	缓冲罐	V: 9m <sup>3</sup>	台	1	316L/304	
20	缓冲罐	V: 2m <sup>3</sup>	台	2	搪瓷	
21	收集罐	V: 0.5m <sup>3</sup>	台	8	304	
22	收集罐	V: 0.5m <sup>3</sup>	台	2	搪瓷	
23	收集罐	V: 2m <sup>3</sup>	台	1	搪瓷	
24	收集罐	V: 1m <sup>3</sup>	台	1	搪瓷	
25	离心机	PLGZ-800 V:120L, Φ800	台	3	316L/304	7.5kW
26	离心机	PLGZ-1250 V:400L, Φ1250	台	4	304L	22kW
27	离心机	PLGZ-1250 V:400L, Φ1250	台	5	316L/304	22kW
28	中间罐输送泵	Q:5 m <sup>3</sup> /h	台	7	316L	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
29	中间罐输送泵	Q:5 m <sup>3</sup> /h	台	1	TA	
30	中间罐输送泵	Q:10m <sup>3</sup> /h	台	4	316L	
31	中间罐输送泵	Q:10m <sup>3</sup> /h	台	4	316L	
32	中间罐输送泵	Q:15m <sup>3</sup> /h	台	1	316L	
33	中间罐输送泵	Q:30m <sup>3</sup> /h	台	1	304	
34	输送泵	Q:10m <sup>3</sup> /h	台	1	316L	
35	输送泵	Q:10m <sup>3</sup> /h	台	2	304	
36	输送泵	Q:15m <sup>3</sup> /h	台	1	316L	
37	输送泵	Q:20m <sup>3</sup> /h	台	1	304	
38	输送泵	Q:30m <sup>3</sup> /h	台	2	304	
39	输送泵	Q:30m <sup>3</sup> /h	台	1	TA	
40	输送机	Q: 3m <sup>3</sup> /h	台	1	304	2.2kW
41	输送机	Q:3m <sup>3</sup> /h	台	10	316L	2.2kW
42	输送机	Q:3m <sup>3</sup> /h	台	5	304L	2.2kW
43	DMSO 塔底泵	Q:15 m <sup>3</sup> /h	台	2	316L	7.5kW
44	DMSO 乙醇蒸馏塔	Q:500kg/h	台	1	316L	
45	DMSO 再沸器	A:45m <sup>2</sup>	台	1	316L	
46	导热水循环泵	Q:465m <sup>3</sup> /h	台	2	CS	22kW
47	分水器	V: 0.2m <sup>3</sup>	台	3	304	
48	干燥设备	V: 1~3m <sup>3</sup>	台	4	316L	5 kW
49	光聚反应器	V: 15m <sup>3</sup>	台	4	316L/石英玻璃	
50	手套箱	V: 0.2m <sup>3</sup>	台	2	304L	
51	回流冷凝器	A:25m <sup>2</sup>	台	8	壳/管: 304L/316L	
52	计量称重系统	Q:1t/h	台	2	316L	7.5kW
53	精密过滤器	F:20m <sup>2</sup> 5μm	台	7	316L	
54	精密过滤器	F:10 m <sup>2</sup> 0.25μm	台	7	316L	
55	冷却器	A:55m <sup>2</sup>	台	2	壳/管: 304L/316L	
56	马酐回流泵	Q:15m <sup>3</sup> /h	台	2	316L	7.5kW
57	马酐乙酸乙酯蒸馏塔	Q:1500kg/h	台	1	316L	
58	减压塔	Q:1500kg/h	台	1	316L	
59	降膜吸收塔	Q:1500kg/h	台	1	316L	
61	马酐再沸器	A:45m <sup>2</sup>	台	1	316L	
62	马酐蒸馏冷凝器	A:45m <sup>2</sup>	台	1	316L	
63	排风空调系统	Q:800Nm <sup>3</sup> /h	台	4	CS	19.69 kW



序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
64	塔底泵	Q:15m³/h	台	2	316L	7.5kW
65	塔底泵	Q:15m³/h	台	2	TA	7.5kW
66	乙醇回流泵	Q:15 m³/h	台	2	316L	7.5kW
67	乙醇蒸馏冷凝器	A:45m²	台	2	316L	
68	乙酸酐塔底泵	Q:15m³/h	台	2	TA	7.5kW
69	乙酸回流泵	Q:15m³/h	台	2	TA	7.5kW
70	乙酸乙酯回流泵	Q:15m³/h	台	2	316L	7.5kW
71	乙酸乙酯蒸馏冷凝器	A:45m²	台	1	316L	
72	乙酸蒸馏冷凝器	A:45m²	台	1	TA	
73	乙酸蒸馏冷凝器	A:45m²	台	1	TA	
74	乙酸蒸馏输送泵	Q:30m³/h	台	1	TA	11kW
75	真空干燥机组	Q:500kg/h	台	2	316L/TA	7.5kW
<b>二 包装车间</b>						
1	反应釜	V: 2m³	台	3	搪瓷	
2	酯洗釜	V: 3m³	台	1	筒体/夹套:316L/304	
3	水洗釜	V: 2m³	台	1	筒体/夹套:316L/304	
4	结晶釜	V:7m³	台	3	筒体/夹套/盘管:316L/304/316L	
5	浓缩釜	V:6m³	台	1	筒体/夹套/盘管:316L/304/316L	
6	乙醇蒸馏塔	Q:1500kg/h	台	1	316L	
7	脱轻塔	Q:1500kg/h	台	1	316L	
8	精制塔	Q:1500kg/h	台	1	316L	
9	乙醇再沸器	A:45m²	台	1	304L	
10	乙醇蒸馏冷凝器	A:45m²	台	2	316L	
11	乙醇回流泵	Q:15m³/h	台	2	316L	7.5kW
12	干燥设备	V: 1~3m³	台	2	316L	5 kW
13	中间罐输送泵	Q:10m³/h	台	2	316L	
14	中间罐输送泵	Q:5 m³/h	台	2	TA	
15	中间罐输送泵	Q:10m³/h	台	2	304L	
16	真空干燥机组	Q:500kg/h	台	2	316L/TA	7.5kW
17	离心机	PLGZ-1250 V:400L, Φ1250	台	3	316L/304	22kW
18	收集罐	V: 0.5m³	台	4	304	
19	滤液中间罐	V: 1m³	台	2	316L 复合板/CS	
20	滤液中间罐	V: 1m³	台	2	316L/304	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
21	滤液中间罐	V: 3m <sup>3</sup>	台	1	316L/304	
<b>三 公用工程房</b>						
1	给水泵	流量 Q=350m <sup>3</sup> /h	台	3	CS	75kW
2	风送设备	Q:3000Nm <sup>3</sup> /h	台	5	316L	22kW
3	仪表风罐	V: 100m <sup>3</sup>	台	1	304	
4	氮气储罐	V: 100m <sup>3</sup>	台	1	304	
5	冷冻机组	R404A, 650kW	台	2	CS	150kW
<b>四 循环水泵房</b>						
1	循环水泵	Q:800 m <sup>3</sup> /h	台	3	Q325	110kW

表 2.2-8 主要实验设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	材质	规格型号
<b>一 中试设备</b>					
1	反应釜	台	1	316	1m <sup>3</sup>
2	反应釜	台	2	304	1m <sup>3</sup>
3	洗涤釜	台	1	304	1m <sup>3</sup>
4	洗涤釜	台	1	搪瓷	1m <sup>3</sup>
5	精馏釜	台	1	304	1m <sup>3</sup>
6	酸化釜	台	1	搪瓷	1m <sup>3</sup>
7	换热器	台	3	304	2.5 m <sup>2</sup>
8	滴加罐	套	1	304	0.2 m <sup>3</sup>
9	滴加罐	台	2	PP	0.2 m <sup>3</sup>
10	精馏回收釜	台	2	304	2m <sup>3</sup>
11	离心机	台	2	304	PLGZ-200, 1000ml
12	聚合溶解釜	台	2	304	0.5m <sup>3</sup>
13	聚合釜	台	1	304	0.5m <sup>3</sup>
14	聚合酰胺化釜	台	1	304	0.5m <sup>3</sup>
15	聚合析出釜	台	1	304	1.5m <sup>3</sup>
16	聚合消泡釜	台	1	304	0.5m <sup>3</sup>
17	精密保安过滤器(两级)	套	2	304	3μm, 0.25μm
18	干燥箱	台	1	304	150kg
19	真空干燥箱	台	2	304	100kg
20	离心机	台	1	衬 HALAR	PLGZ-200, 1000ml
21	取样器	台	1	304	100ml
22	循环泵	台	1	304	Q=8m <sup>3</sup>

序号	设备名称	单位	数量	材质	规格型号
23	导热水泵	台	1	304	Q=8m³
24	原料泵	台	1	304	Q=2m³
25	真空泵	台	2	304	Q=20m³
26	取样器	台	1	304	100ml
27	废液罐	台	2	304	5 m³
28	废液罐	台	1	PP	5 m³
29	多组管式过滤器	台	1	304（钛棒）	1.5m² 10µm
30	精密保安过滤器（两级）	台	1	304（钛棒）	3µm，0.25µm
31	聚合溶解釜	台	1		
32	小型片式涂布机	台	1	--	定制
33	大型精密高温烘箱	台	1	--	定制
34	洁净间	套	1	--	万级
35	防爆控制柜	套	1	--	--
36	冷却循环泵	台	1	--	--
37	DCS 系统	套	1	-	-
二	小试设备				
38	高压釜式反应器	台	2	316L	0.3L
39	高压釜式反应器	台	2	316L	2L
	合计		52		

表 2.2-9 储罐一览表

序号	设备名称	贮存介质	规格 型号	单位	数量	操作 条件	材质	类型	备注
1	原料罐	乙酸乙酯	30m³	台	1	0.2MPa、氮封	304	卧式压力罐、地上	CBDA 生产 线
2	原料罐	乙酸酐	30m³	台	1	0.25~ 1.765KPaG	316L	卧罐、地上	
3	原料罐	二甲基亚砜 (DMSO)	30m³	台	1	0.2MPa、氮封	304	卧式压力罐、地上	二胺生产线
4	原料罐	2-氯-5-硝基 3-三氟甲苯	30m³	台	1	0.2MPa、氮封	316L	卧式压力罐、地上	
5	原料罐	乙醇 95%	30m³	台	2	0.2MPa、氮封	304	卧式压力罐、地上	
6	原料罐	水合肼 80%	30m³	台	1	0.25~ 1.765KPaG	316L	卧罐、地上	
	合计				7				

表 2.2-10 环保设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	材质	规格型号
一	生产车间		8		

序号	设备名称	单位	数量	材质	规格型号
1	布袋除尘器	台/套	2		
2	滤芯+布袋除尘设施	套	6		
二	废气处理单元		31		
1	碱洗塔	台/套	1	S30408	φ 500*3966mm
2	水洗塔	台/套	2	S30408	φ 500*3966/4994mm
3	解吸塔	台/套	1	S30408	φ 300*7900mm
4	活性炭吸附塔	台/套	1	S30408	φ 1200*2150mm
5	立式耐酸碱吸收泵	台/套	6	S30408	Q=5m³/h, H=10m, 防爆
6	立式耐酸碱中转/排残泵	台/套	2	S30408	Q=2m³/h, H=10m, 防爆
7	风机	台/套	1	S30408	3000m³/h, 防爆
8	解析塔再沸器	台/套	1	S30408	列管式
9	塔顶/再生冷凝器	台/套	2	316L	螺旋缠绕管式
10	吸收液冷却器	台/套	3	S30408	板式
11	解析水冷却器	台/套	1	S30408	板式
12	塔顶冷却器	台/套	2	316L	螺旋缠绕管式
13	吸收液储罐	台/套	3	SUS30408	1m³ , 3m³
14	回收液接收罐	台/套	1	SUS30408	0.5m³
15	解吸水中转罐	台/套	1	SUS30408	3m³
16	水封匀压罐	台/套	1	SUS30408	1m³
17	控制系统	台/套	1		
18	电器仪表	台/套	1		
三	废水处理站		106		
1	生活污水提升泵	台/套	2		5m³/h×10mH, 0.75kw
2	水合肼事故池提升泵	台/套	2	氟塑料	0.5m³/h×10mH, 0.75kw
3	水合肼调节池提升泵	台	2	氟塑料	计量泵, 0.5m³/h×50mH, 0.75kw
4	臭氧催化氧化塔	台/套	1	SS316L	φ 1400*5000mm, 填料 H=2000mm
5	臭氧发生器	套	1		10kg/h 富氧源成套臭氧发生器, 160kw
6	尾气破坏装置	台	1		与臭氧机配套
7	鼓风机	台	2	碳钢	4Nm³/min, 6mH, 7.5kw
8	反洗水泵	台	2	SS304	30m³/h×12mH, 2.2kw
9	立式搅拌机	台	1	SS304	60-80rpm, 0.75kw
10	立式搅拌机	台	3	SS304/ 碳钢防腐	60-80rpm, 1.5kw
11	一级好氧 MBBR 悬浮曝气系统	套	1	SS304+HDPE	服务面积 17m²

序号	设备名称	单位	数量	材质	规格型号
12	二级好氧 MBBR 悬浮曝气系统	套	1	SS304+HDPE	服务面积 5m <sup>2</sup>
13	填料拦截装置	套	4	不锈钢筛网	柱型 $\phi$ 400*1000mm
14	填料拦截装置	套	3	不锈钢筛网	方型 0.5*0.5mm
15	MBBR 生物填料	m <sup>3</sup>	44	PE	比表面积 500m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
16	污泥回流泵	台	4	铸铁	3m <sup>3</sup> /h×10mH, 0.75kw
17	一级好氧 MBBR 消泡装置	套	4	SS304	$\phi$ 100*2500mm
18	沉淀池排泥泵	台	2	铸铁	3m <sup>3</sup> /h×10mH, 0.75kw
19	多介质过滤器	套	1	碳钢防腐	
20	絮凝反应搅拌机	台	2	碳钢防腐	60-80rpm, 1.5kw
21	外排水泵	台	2	SS304	6m <sup>3</sup> /h×15mH, 0.75kw
22	一级 MBBR 混合液回流泵	台	2		6m <sup>3</sup> /h×10mH, 0.75kw
23	二级 MBBR 混合液回流泵	台	2		3m <sup>3</sup> /h×10mH, 0.75kw
24	浓缩污泥提升泵	台	2	SS304	2m <sup>3</sup> /h×30mH, 1.5kw
25	浓硫酸加药撬块	套	1		外形尺寸: 1100*1500*1250mm 0.87kw
26	絮凝剂 A 加药撬块	套	1		外形尺寸: 1100*1500*1250mm, 0.62kw
27	絮凝剂 B 加药撬块	套	1		外形尺寸: 1100*1500*1250mm, 0.62kw
28	PAM 加药撬块	套	1		外形尺寸: 1100*1500*1250mm, 0.62kw
30	乙酸钠加药撬块	套	1		外形尺寸: 1100*1500*1250mm, 0.62kw
31	氢氧化钠加药撬块	套	1		外形尺寸: 1100*1500*1250mm, 0.62kw
32	叠螺污泥脱水机	套	1		处理能力 0~0.5m <sup>3</sup> /h, 1.2kw, 成套设备
33	电动葫芦	台	1		起重 1t, 起重高度 6m, 起升电机 1.5kw
34	PH 在线仪表	套	2		
35	DO 在线仪表	套	2		
36	配电控制系统	套	1		
37	温度、压力、液位仪表	套	1		
38	现场安全仪表	套	1		
	合计		145		

表 2.2-11 化验分析设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号
1	气相色谱	台（套）	3	Agilent 7890B
2	721 型分光光度计	台（套）	1	上海仪电分析 721G 型
3	全自动视频熔点仪	台（套）	1	PE TGA400
4	全自动比色仪	台（套）	1	PFX195
5	紫外分光光度计	台（套）	1	PE Lambda950
6	折光率测量仪	台（套）	1	美国鲁道夫 J457
7	双气路 TCD 气相色谱仪	台（套）	1	岛津 2014C
8	电感耦合等离子体发射质谱仪	台（套）	1	赛默飞 SQ-ICP-MS
9	液相色谱	台（套）	3	Agilent 1290
10	傅里叶变换红外分光光度计	台（套）	1	岛津 Affinity-1
11	马弗炉	台（套）	2	Thermo-F48020-33
12	万分之一电子天平	台（套）	1	ZA220R4
13	十万分之一分析天平	台（套）	1	赛多利斯 CPA225D
14	千分之一分析天平	台（套）	1	赛多利斯 623i
15	真空干燥箱	台（套）	2	DZF-6020
16	油泵	台（套）	2	2XZ-2
17	电热鼓风干燥箱	台（套）	2	101-1ABS
18	pH 计	台（套）	1	梅特勒 FE28
19	电导率仪	台（套）	1	梅特勒 FE30K
20	玻璃仪器气流烘干机	台（套）	1	B-30
21	台式超声波清洗器	台（套）	1	KUDOS SK 2200A
22	电陶炉	台（套）	1	SYA-265D
23	六孔恒温水浴	台（套）	1	DK-98-II A
24	高粘度测量旋转粘度计	台（套）	1	RVDV-1
25	自动水份测定仪	台（套）	1	ZSD-3
26	万分之一电子天平	台（套）	1	ZA220R4
27	COD 氨氮测定仪消解仪+分析	台（套）	1	LH25 和 LH31
28	数字瓶口滴定器 25mL	台（套）	2	BRAND 普兰德 Titrette®
29	数字瓶口滴定器 50mL	台（套）	3	BRAND 普兰德 Titrette®
30	纯水机主机+水袋	台（套）	1	赛多利斯 H2O-EDI-2-B

### 2.2.5 储运工程

现有工程储运系统包括原料罐区、甲乙类库房、丙类库房等，原料及成品均靠当地社会运力。

原料罐区，内设原料储罐 7 台（套），均为 30m<sup>3</sup> 卧罐；甲乙类库房 1 栋，主要用于暂存回收的中间产品、危险废物、易制毒类检测分析药品和废催化剂等；丙类库房用于贮存丙类原料、产品和副产品和混合盐暂存。

厂区内原料、成品、给水、氮气、压缩空气、废气等均由管道输送，管线全部为架空敷设，管线通过综合管架连接生产厂房到原料罐区、废气处理车间、泵房、洁净车间、冷冻站、空压站等。

厂区内在生产车间周围布置环形消防及运输道路，主要道路路宽 6 米，转弯半径为 12 米，道路路面为水泥混凝土路面。

表 2.1-12 原料、产品、危废、固废储存情况一览表

序号	物料名称	形态	储罐参数/储存/包装方式	储存位置	最大储量 (t)	物质密度	存储温度	充满系数
1	乙酸乙酯	液态	地上卧式储罐 30m <sup>3</sup>	原料罐区	21.6	0.9	常温	0.8
2	乙酸酐	液态	地上卧式储罐 30m <sup>3</sup>	原料罐区	25.92	1.08	常温	0.8
3	二甲基亚砜 (DMSO)	液态	地上卧式储罐 30m <sup>3</sup>	原料罐区	26.4	1.1	常温	0.8
4	2-氯-5-硝基三氟甲苯	液态	地上卧式储罐 30m <sup>3</sup>	原料罐区	36.72	1.53	常温	0.8
5	乙醇 95%	液态	地上卧式储罐 30m <sup>3</sup> ×2	原料罐区	18.96×2	0.79	常温	0.8
6	水合肼 80%	液态	地上卧式储罐 30m <sup>3</sup>	原料罐区	24.72	1.03	常温	0.8
7	碳酸钾	固态	25kg/袋	丙类库房	39.5	2.43	室温	/
8	对苯二酚	固态	25kg/袋	丙类库房	13	1.70	室温	/
9	对氯硝基苯	固态	25kg/袋	丙类库房	13	1.52	室温	/
10	马来酸酐	固态	25kg/袋	丙类库房	43.8	1.48	室温	/
11	CBDA	固态	20kg 纸箱包装	丙类库房	15	/	室温	/
12	二胺	固态	20kg 纸箱包装	丙类库房	10	/	室温	/
13	聚合液		200kg 聚乙烯桶	丙类库房	6t	/	室温	/
14	固废钾盐 (碳酸钾、氯化钾)	固态	整车外销每车 32t	丙类库房	35	/	室温	/
15	DMSO 回收塔釜残液	固态	200kg 塑料桶	甲乙类库房	3	/	室温	/
16	马酐回收塔釜残液	固态	200kg 塑料桶	甲乙类库房	3	/	室温	/
17	乙酸副产品	液态	200kg 塑料桶	甲乙类库房	39.4	/	室温	80%
18	钯碳催化剂	固态	1kg/包	甲乙类库房	2.57	/	室温	/

## 2.2.6 公用工程

### 1、给水

现有工程给水主要有生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统和循环水系统，水源来自园区的市政给水管线。生产、生活给水系统为一套合用的供水系统，总管 DN100，供水压力 0.3MPa，厂区给水管网根据生产、生活用水要求布置成枝状管网，根据消防用水要求布置成环状管网。

#### (1) 生产给水系统

生产用水主要是去离子水制备用水、设备循环冷却用水的补给水、地面冲洗水、实验室用水、化验室分析检测用水，废气处理用水。

#### (2) 生活给水系统

生活给水系统主要为职工生活用水（含食堂用水），绿化用水。

#### (3) 循环水系统

现有工程循环水系统包括循环水加药、旁滤等设备、1000m<sup>3</sup>/h 逆流式机械通风冷却塔二座、800m<sup>3</sup> 循环水池一座、循环水泵 3 台，流量 800m<sup>3</sup>/h，扬程 55m。循环水经换热器换热后，余压回至冷却塔，冷却流入循环水池，冷却塔出水温度 32℃、回水温度 42℃。一期工程循环水用量为 666m<sup>3</sup>/h，富裕 1334m<sup>3</sup>/h。

#### (4) 消防给水系统

现有消防水池 700m<sup>3</sup>。

### 2、排水

现有工程排水系统采用清污分流、雨污分流原则，排水系统包括生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统以及事故水排水系统。

#### (1) 生活污水排水系统

生活污水主要为生产人员生活污水和食堂餐饮排水，经化粪池和隔油池预处理后由生活污水收集管网进入废水处理站处理后送辽阳宏伟信环水处理有限公司。

#### (2) 生产废水排水系统

生产废水单独收集送废水处理站的生产废水池，经厂区废水处理站处理达到接管条件后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司。

生产过程中产生的清净下水包括循环水排污水、去离子水制备产生的排污水和蒸汽冷凝水设置独立的收集系统，收集后经厂区总排水口直接送辽阳宏伟信环水处理有限公司。



### (3) 雨水排水系统

厂区的清洁雨水经道路旁雨水口收集，通过厂区雨水管网自流入市政雨水管网。

厂区设置初期雨水池，并设有雨污水提升泵，根据检测污染情况，污染的初期雨水经泵提升进入废水处理站处理后送辽阳宏伟信环水处理有限公司处理。

### d) 事故水排水系统

厂区建有事故水池，事故水和污废水分开收集。事故水和初期雨水经阀井切换排入事故水池，分批进入厂区污水处理站，处理达标后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司处理。

## 3、供电系统

现有工程供电电源接引至芳烃基地 10kV 变电站。

厂区内变电所设置 2 台干式变压器（其型号为 10kV/0.4kV/2500kVA）。

## 4、供热系统

现有项目所需蒸汽由园区提供，蒸汽压力 1.2MPa。

采暖热源为 1.2MPa 蒸汽通过减温减压后，送入汽水换热器。使用热水为项目供暖。采暖供回水温度 95/70℃。

## 5、压缩空气、氮气供应系统

现有项目仪表空气由企业自供，空压站内设置 2 台 5m<sup>3</sup>/min 螺杆式空压机，并配套无热再生干燥器、油水分离器、过滤器等设施及 100m<sup>3</sup> 缓冲罐，满足仪表用气要求。

氮气由园区提供，厂区设 100m<sup>3</sup> 氮气缓冲罐。

## 6、制冷系统

在公用工程工房内设 R413A 冷冻机组和 R413A 冷水罐各 2 台，制冷量 650kW，配套 2 个 15m<sup>3</sup> 给水罐、3 台给水泵。

### 2.2.7 总平面布置

现有厂区按使用功能和生产性质进行分区布置，主要分区为：厂前区、主要生产区、仓储区、装卸区和辅助生产区、预留区。厂前区包括综合办公楼、中控楼，布置在厂区的东北角，靠近人流出入口；主要生产区为单体车间(二胺、二酐生产线)、

包装车间及周转库和实验室，布置在厂区中间部位；仓储区包括丙类库房、甲乙类库房、罐区及泵房，布置在生产区的南侧；装卸区布置在厂区南侧中间位置，靠近货物出入口，方便运输；辅助生产区包括变电所和配电间、空压、冷冻、制水、三修、供暖、消防、循环水泵房及水池、污水处理区、事故及初期雨水收集池，其中变电所和配电间、公用工程工房（含空压、冷冻、制水、三修、供暖）布置在生产区和厂前区的中间，循环水池、消防水池布置在厂区西南角与单体车间和罐区均较近，废气废水处理和事故池、初期雨水池布置在厂区的东南侧；预留区在厂区的西北侧。

现有厂区主要建构筑物见下表，总平面布置图见图 2.2-1。

表 2.2-13 建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	建筑结构型式	层数	占地 面积, m <sup>2</sup>	建筑 面积, m <sup>2</sup>	备注 (m)
一	建筑物				19428.51	
1	单体车间	钢筋混凝土框架	3	2160	4093.43	66×48×22.1
2	包装车间及周转库	钢筋混凝土框架2 (局部三层)		1635.28	3771.84	23.7×48×22.1
3	综合办公楼	钢筋混凝土框架	4	928	2800.84	52.3×16.8×17.25
4	实验室	钢筋混凝土框架	1	488.13	976.26	30.7×15.9×13.9
5	中控楼	钢筋混凝土框架	2	513.27	1001.27	30.5×16×11.55
6	甲乙类库房	钢筋混凝土框架	1	505.44	505.44	46.8×10.8×8.2
7	丙类库房	钢筋混凝土框架	1	998.00	998.00	49.9×20×8.2
8	变电所和配电间	钢筋混凝土框架	2	688.16	1376.32	36.8×18.7×11.3
9	罐区泵房	钢筋混凝土框架	1	180.09	180.09	26.1×6.9×5.7
10	公用工程工房	钢筋混凝土框架	1	1965.84	1965.84	58.7×24.7×8.8
11	消防、循环水泵房	钢筋混凝土框架	1	967.98	238.34	10.2×21.7×6.2
12	废水处理站	钢筋混凝土	1 (局部2层)	540	600	30×18×10.3
13	废气处理工房	钢筋混凝土	1	240	480	30×8×14.7
14	门卫 1	钢筋混凝土框架	1	137.12	104.32	5.8
15	门卫 2	钢筋混凝土框架	1	85.59	58.34	4.8
16	门卫 3	钢筋混凝土框架	1	96.07	62.18	4.8
17	装置配电间	钢筋混凝土框架	1	216.0	216.0	6.2
二	构筑物				容积, m <sup>3</sup>	
1	消防水池	钢筋混凝土			700	
2	循环水池	钢筋混凝土			800	
3	事故水池	钢筋混凝土			1450	

4	初期雨水收集池	钢筋混凝土			150	
5	甲乙丙原料罐区	钢筋混凝土		1059.84		
6	装卸站台			93.1		13.0×3.5
三	废水处理站内构筑物				容积, m³	池体净尺寸
1	水合肼调节池	混凝土			30	2.5×2×6
2	水合肼事故池	混凝土			18.6	1.55×2×6
3	吹脱池	混凝土			2.52	0.8×1.05×3
4	一级缺氧 MBBR 池	混凝土			37.5	2.5×2.5×6
5	一级好氧 MBBR 池	混凝土			105	2.5×7×6
6	混合池	混凝土			1.92	0.8×0.8×3
7	一级生化沉淀池	混凝土			37.5	2.5×2.5×6
8	二级缺氧 MBBR 池	混凝土			37.5	2.7×2.5×6
9	二级好氧 MBBR 池	混凝土			37.5	2.5×2.5×6
10	二级生化沉淀池	混凝土			37.5	2.5×2.5×6
11	絮凝沉淀池	混凝土			37.5	2.5×2.5×6
12	絮凝池 A	混凝土			6.58	1.175×1.4×4
13	絮凝池 B	混凝土			6.58	1.175×1.4×4
14	出水监测池（反洗水池）	混凝土			30	2.5×2×6
15	污泥浓缩池	混凝土			27	2.5×1.8×6
16	生活污水池	混凝土			330	

2.2.8 劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员为 166 人。全年工作 300 天（7200 小时），生产人员实行四班三运转，管理人员实行白班制。

2.3 生产工艺流程及产污节点

2.3.1 CBDA 工艺流程及排污节点分析

## CBDA 工艺流程简述及排污节点分析如下：

### （1）聚合反应工序

### （2）精制工序

### （3）干燥包装工序

精制分离出的滤饼经密闭式固体输送机加入真空干燥系统进行干燥，干燥过程中挥发的乙酸酐、乙酸经冷凝回收，干燥 10h 后转入包装工序；烘干后的粉末状产品通过管链式输送机密闭输送进入包装机料斗，包装成规格为25kg/袋的成品。包装粉尘采用布袋式除尘器进行收集回收，分批次兑入产品中。

干燥气经冷凝回收乙酸送溶剂回收系统处理，不凝气体 G1-9 送废气处理单元处

理；包装粉尘经除尘后的废气 G1-10。

#### （4）光聚母液溶剂回收工序

采用三套连续塔设备及其配套设施实现乙酯/马来酸酐的回收。

##### ①乙酸乙酯产品回收

乙酯塔采用常压精馏，物料一次加入塔釜，塔釜物料由再沸器加热至 100℃，乙酸乙酯汽化，塔顶温度控制在 77.1℃，气体在塔中上升过程进行回流提纯并与少量蒸发的马来酸酐进行分离，塔顶气体经两级冷凝，第二级为深冷，蒸馏塔顶得到合格高纯乙酸乙酯回用生产系统；不凝气 G1-11 由引风机引至废气处理单元处理。侧线采出马酐乙酯部分去粗品乙酯收集罐并返回乙酯塔，部分去降膜吸收塔釜中转罐作吸收液，塔釜马来酸酐\乙酸乙酯溶液（简称浓缩液）作为减压塔进料。塔釜料液由塔釜泵循环通过过滤器，连续过滤产出固废 S1，并由液位控制塔釜采出作为减压塔塔釜进料。固废 S1 作为危险废物，暂存于甲乙类库房内的危废暂存库，定期委托有资质单位处理。

##### ②马来酸酐回收

减压塔：塔釜温度控制在 140℃，操作压力控制在-0.085Mpa，塔釜马来酸酐浓缩液在减压塔内汽化，塔顶采出乙酯/马酐蒸汽至降膜吸收塔内；塔釜料液（马酐含有少量乙酯及高沸物）由塔釜泵循环返回至乙酯塔塔釜进一步循环过滤。

降膜吸收塔：塔釜温度控制在 140℃，操作压力控制在-0.085Mpa，在塔内，低温冷凝浓缩液将汽化的蒸汽进行冷凝，高温凝液在外换热器内实现降温，循环喷淋低温冷凝液，部分采出作为浓马酐液。降膜吸收塔为减压操作，减压操作真空泵后排气 G1-11 送尾气处理单元，处理合格后排放。

精馏过程产生的挥发性有机物不凝气体和真空泵排气，利用废气处理单元的引风机将废气引至废气处理单元，可以顺利排入废气处理系统。

光聚母液贮罐装卸过程产生的有机废气 G1-13 利用进料泵压力及废气处理单元的引风机收集至废气处理单元。

#### （5）乙酸酐、乙酸溶剂回收工序

精制剂使用后送乙酸蒸馏装置进行回收，蒸馏塔底再沸器加热乙酸酐、乙酸溶

液，使其汽化，塔底温度控制在 120℃，塔顶温度控制在 100℃，塔顶蒸出水蒸汽，塔中采出乙酸蒸馏过程中产生的废气经冷凝后送废气处理单元处理，冷凝回收的乙酸作为副产品外销。精制剂回收过程中产生有机废气 G1-12 和精制液贮装卸料时产生的废气 G1-14 均收集；精制剂回收过程中精馏塔产生塔釜残液为危废 S2，暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理。

现有项目所有配制釜、反应釜、分离过滤器、固体上料机、干燥器等均为密闭，生产过程中产生的挥发性有机废气 G1-1 至 G1-14，均由收集管道收集送废气处理单元处理。收集管道分为 0.2MPa 的高压管道及微压管道两个管道系统。

CBDA 工艺流程详见下图。

### 2.3.2 二胺生产工艺流程及排污节点分析

二胺采用水合肼还原工艺，该工艺反应条件温和，副产物少，产品分离简单，易操作，收率高，产品纯度、金属离子、色度指标好。产品转化率可达 99%，收率达 98%。

工艺流程简述及排污节点分析如下：

### (1) 缩合工序

### (2) 干燥、重结晶、醇洗工序

滤饼先进行干燥，产生干燥气 G2-4，然后通过密闭式固体上料机加入结晶釜，DMSO 通过加料泵导入密闭结晶釜中，搅拌下加热至工艺温度溶解，再降温进行重结晶，然后分离产生废气 G2-5。操作时间为 30h。

分离后进入洗涤釜同时加入乙醇进行醇洗，醇洗产生废气 G2-6；醇洗液送缩合工序分离淋洗套用，使用一定次数后进废液罐转溶剂回收工序；醇洗后的物料进行干燥，产生干燥废气 G2-7。操作时间为 32h。

干燥后的二硝物料再进行水洗然后进入还原工序。

### (3) 混合钾盐回收分离工序

水溶液用活性炭脱色后、分离，然后进行重结晶分离提纯钾盐。脱色产生的废活性炭 S5 属于危废，暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理。

重结晶是利用不同温度时氯化钾和碳酸钾的溶解度不同，经过多次重结晶分离将氯化钾和碳酸钾有效分离。脱色分离后的混合盐水溶液升温到 100℃，此时有部分水蒸发，使溶液得到浓缩，变为饱和溶液，再降温到 40℃ 以下，由于碳酸钾溶解度

大于氯化钾，降温后结晶过程中析出大部分氯化钾（氯化钾含量高，碳酸钾含量低）结晶物，水溶液中碳酸钾含量较高而氯化钾含量较低，对结晶物和水溶液分别进行反复结晶，最终可有效将氯化钾和碳酸钾分离。

结晶分离过程中产生废气 G2-15，其主要成分为水，经冷凝回收后用于物料洗涤。

#### （4）还原工序

#### （5）干燥包装工序

还原分离后的滤饼作为二胺成品，先进行水洗分离然后经固体输送机加入真空干燥系统进行干燥 10h，干燥产生干燥气 G2-11；水洗产生还原废水 W1 送废水处理站处理。

干燥后的产品通过管链式输送机密闭输送进入包装机料斗进行包装，包装粉尘 G2-12 采用布袋式除尘器进行收集回收，分批次兑入产品中，尾气送废气处理单元。

#### （6）DMSO、乙醇废液溶剂回收工序

溶剂回收装置为间歇运行，物料收集到一定量时开启设备进行溶剂回收。整个操作系统采用自动控制，回收采用三台精馏塔及其配套设施实现乙醇、DMSO 的回收。乙醇回收过程和 DMSO 脱轻过程为连续操作，DMSO 精制过程为塔釜加热间歇过程。

乙醇回收：在乙醇塔内回收，常压精馏塔，塔顶控制温度 78.1℃，塔底温度控制在 120℃，母液泵连续进料，塔釜蒸汽加热，塔顶汽化乙醇经两级冷凝，第二级为深冷，连续得到合格乙醇成品（95%），不凝气体 G2-13 由废气处理单元引风机引到废气处理单元处理。塔釜液由泵送至脱轻塔塔顶作为投加物料，塔釜液位由控制系统自动控制。



### DMSO 回收:

脱轻塔:减压连续操作,塔顶冷凝控制温度为 30.1℃,塔釜控制温度 120℃,操作压力-0.09MPa。进料泵连续进料,塔釜蒸汽加热,塔顶汽化乙醇经两级冷凝,第二级为深冷,连续得到粗品乙醇(90%)贮存于中间贮罐。塔釜液位自动控制,釜液排至精制塔塔釜。每次脱轻塔回收的粗品乙醇(90%)量较少,贮存于中间储罐中,积存一定量后,集中送乙醇塔精馏回收,塔顶汽经两级水冷凝(深冷)后得到 95%乙醇回用生产,不凝气 G2-13 引至废气处理单元处理;塔釜产生废水 W2(乙醇含量<1%)送废水处理站处理。

精制塔:减压间歇操作,塔顶控制温度 114.1℃,塔釜控制温度 120℃,操作压力为-0.09MPa。精制塔塔釜液位至 80%液位后,塔釜开启蒸汽加热,使 DMSO 汽化。塔顶汽体经两级冷凝(深冷)得到 DMSO 液体回用生产线,不凝气 G2-13 经真空泵排气管送尾气处理单元处理。塔釜排出废液 S3 属危险废物,暂存于危废暂存库,定期委托有资质单位处理。废液贮罐产生的废气 G2-14。

上述废气 G2-1~G2-3、G2-5~G2-14 全部收集送废气处理单元处理。G2-4、G2-15 主要成份是水,冷凝回收循环利用不外排。

工艺流程及产污节点详见下图。

图 2.3-2 二胺单体工艺流程及产污节点示意图

### 2.3.3 实验工艺流程及排污节点分析

#### (1) 胺类单体通用合成实验工艺

主要用于研究 Williams 反应、Pd/C 水合肼体系还原反应，优化工艺流程，开发新工艺、新产品，并对中间产品进行精制处理，以去除产品原料、有色杂质及金属离子，进而获得高纯度的胺类单体，以满足高端 CPI 薄膜材料的单体原料要求，同时实验装置可以为进一步的生产放大提供基础数据与技术。

主要工艺流程为溶剂、卤代物、酚和盐按次序投入反应装置后，先进行成酚盐反应，再进行取代反应成醚，粗品经溶剂热溶除盐、溶剂洗涤、干燥后得到中间产品；中间产品再经 Pd/C 水合肼体系还原、浓缩过滤、洗涤得到胺类通用单体。

胺类单体合成实验工艺以二胺生产线的工艺为典型示例，具体工艺流程及产污节点见图 2.3-2。

#### (2) PI 薄膜涂膜研究、浆料合成实验工艺流程

浆料合成主要用于研究 CPAA 聚合反应、化学法酰胺化反应，优化工艺流程，开发新工艺、新产品，并对中间产品进行精制处理，以去除产品原料、有色杂质及金属离子，进而获得色度指标低、黄度指数低、相对分子量更高、分子量分布集中、机械杂质含量低的高品质聚合液产品。以满足高端 CPI 薄膜材料的原料要求，同时实验装置可以为进一步的生产放大提供基础数据与技术。

CPI 溶液产品主要工艺流程为溶剂预处理后，经过管道导入溶解釜，溶液经过滤处理，导入聚合反应釜，将二酐分批加入聚合釜，控制聚合温度进行聚合，待粘度达到预订值后，加入脱水剂、助剂进行化学法酰胺化，再导入已预加醇类溶剂的析出釜，析出聚酰亚胺浆料再经过滤、洗涤、干燥后，得到聚酰亚胺粉末，再加入溶剂溶解，经过真空消泡、分级过滤后得到 CPI 溶液产品。

CPI 薄膜涂布制备实验技术研究，主要用于开发 CPAA 湿膜涂布、热酰胺化等实验技术，以模拟研究流延速度、湿膜含湿控制、流延炉通道温度、酰胺化炉温度段选择、高温退火技术等参数对最终 CPI 薄膜的光学、热学、力学等性能的影响，为 CPI 薄膜生产设备选型、制备工艺参数确定提供依据，同时用于开发 CPI 新工艺、新产品，以保证 CPI 薄膜的高可见光透过率，同时有效降低薄膜黄度指数。

主要工艺流程为通过控制 CPAA 浆料模头压力、模嘴尺度、模头速度、涂布次数、基板温度等参数预制 CPAA 湿膜，再通过温度、加热时间等参数设定进行梯度升温完成湿膜的溶剂去除、热酰胺、退火过程以得到 CPI 薄膜小样。

工艺流程及产污节点见图 2.3-3。

(3) 高压实验

进行小试高压实验，研究一种低高径比的圆筒形反应器，用于实现液相单相反应过程和液液、气液、液固、气液固等多相反应过程。器内常设有搅拌装置。

本项目釜式反应器实验装置主要用于硝基还原氨基基础研究，引进全部成套设备。主要工艺流程为溶剂、硝基化合物、催化剂按次序加入反应器，反应体系抽真空高压氮气置换三次，再置换氢气并加压，加热进行反应，完成反应降温后过滤反应液。

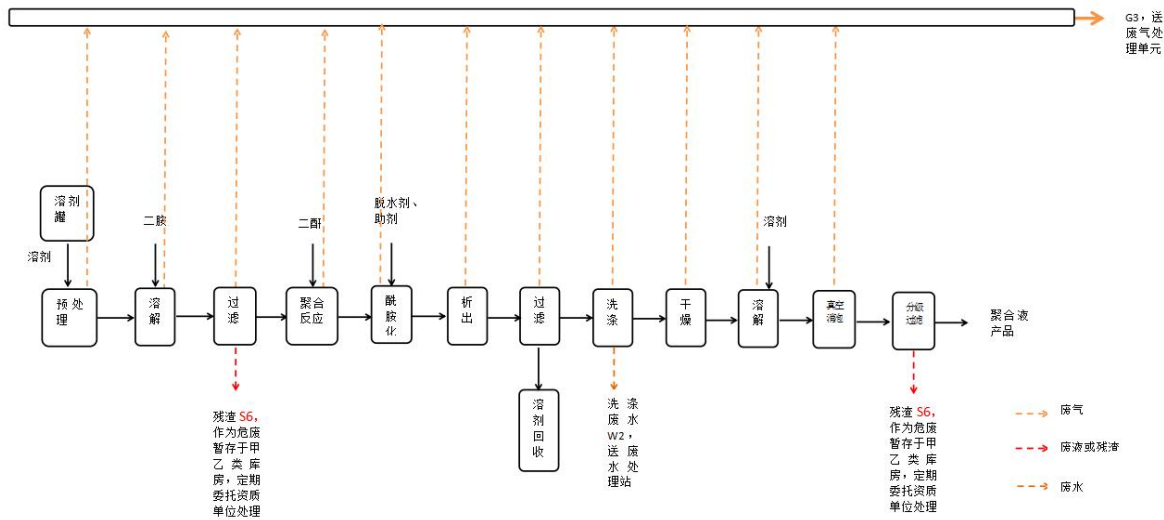


图 2.3-3 PI 薄膜涂膜研究、浆料合成实验工艺流程及产污节点图

2.3.4 现有项目废气处理工艺流程

一期工程包括包装粉尘和工艺有机废气、废水处理站废气、危废暂存库废气、实验室废气、化验室废气、储罐呼吸废气和食堂油烟。其中危废暂存库废气未收集，化验室废气采用活性炭吸附处理后无组织排放，食堂油烟经油烟净化器后经18m高排气筒排放，包装粉尘经袋式除尘处理后通过排气筒排放，其它有机废气经收集后均进入废气处理单元处理。具体如下：

干燥后的物料通过密闭上料机进入包装机中，上料机设有“滤芯+布袋”除尘设施，加料粉尘经“滤芯+布袋”除尘后尾气以无组织形式排放；包装粉尘，通过各自的包装机除尘器回收物料后直接通过DA002、DA003排气筒达标排放。

有机废气处理单元采用“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附+解吸”工艺，综合处理效率在97%以上。项目废气处理工艺流程为：

CBDA 生产线含乙酸、乙酸酐等酸性废气，以及乙酸回收装置尾气、乙酸酐储罐呼吸废气经收集进入碱洗塔进行碱洗中和后，再通过两级水洗塔洗涤，然后通过除雾干燥器进入活性炭吸附塔处理，吸附后尾气经 30m 排气筒达标排放。

二胺生产线重结晶废气和溶剂回收不凝尾气收集后进入一级水洗塔，经两级水洗和活性炭吸附后尾气经 30m 排气筒达标排放。

CBDA 生产线和二胺生产线的其它有机废气、实验室有机废气和除乙酸酐储罐以外的有机液体储罐废气收集后先经过冷凝器再进入一级水洗塔，经两级水洗和活性炭吸附后尾气经 30m 排气筒达标排放。

废水处理站废气密闭收集后经“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”后尾气经 30m 排气筒达标排放。

**吸收液解吸：**冷凝液和水洗后浓吸收液在解吸塔采用精馏原理进行解吸处理，塔顶经冷凝得到解析再生液，返回生产线再利用。塔釜得到解吸水套回至二级水喷淋塔塔顶喷淋吸收。

**活性炭脱附：**吸附设备定期脱附再生，现有项目设置 1 台活性炭吸附塔，每年检修时对其进行脱附再生后备用。脱附再生产生的冷凝液收集送解吸塔处理。

废气处理单元采用全自动过程控制，控制系统采用 PLC 对装置进行全自动监测与控制，操作简单，运行高效。废气收集及处理工艺流程图如下：

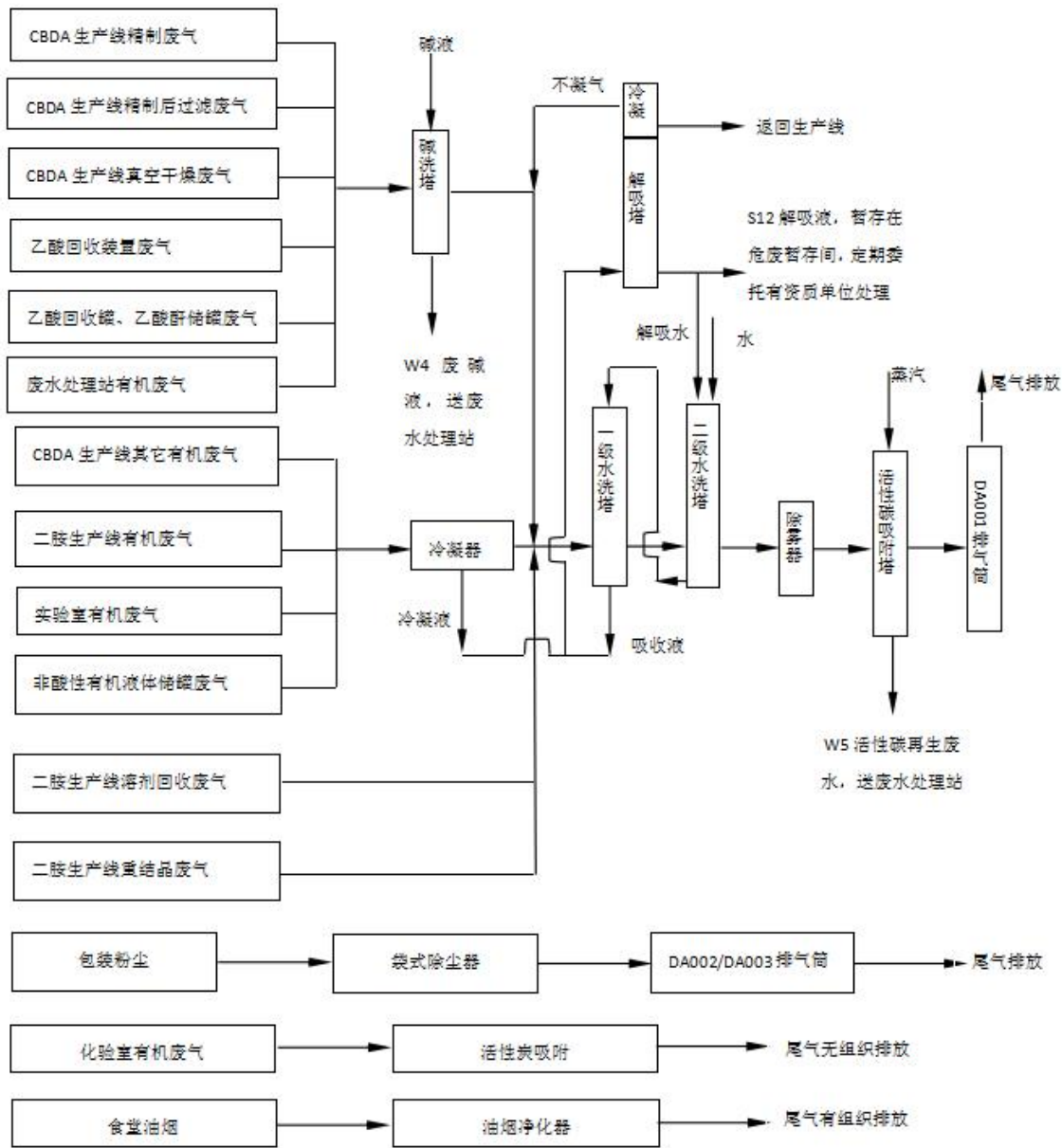


图 2.3-4 废气收集及处理单元工艺流程图

2.3.5 现有项目废水处理工艺流程

现有工程废水主要为生产废水、实验室废水、生活污水和初期雨水。生产废水主要包括还原工艺废水、溶剂回收产生废水、废气处理产生的碱洗废水、活性炭再生废水、分析检测废水、地面清洁废水、循环排污水、去离子制备排污水。其中：

循环排污水、去离子水制备排污水和蒸汽冷凝水是清净下水，经企业总排口直接送辽阳宏伟信环水处理有限公司处理，不外排。其它生产废水（还原工艺废水、溶剂回收产生废水、废气处理产生的碱洗废水、活性炭再生废水、分析检测废水、地面清洁废水）、实验室废水、初期雨水、经化粪池处理后的生活污水（食堂废水先经隔油

池再进入化粪池)进入污水处理站处理后排放至辽阳宏伟信环水处理有限公司。项目污水处理站设计规模 50m<sup>3</sup>/d,采用“催化氧化+缺氧 MBBR+好氧 MBBR+化学絮凝”组合处理工艺。

污水处理工艺流程见图 2.3-5。

### (1) 水合肼废水预处理

采用多介质过滤器和臭氧催化氧化塔对水合肼废水进行预处理,降解掉其中的水合肼。

水合肼废水从车间带压输送至污水站的水合肼调节池,投加硫酸进行中和至 pH=7~8。

将废水提升到多介质过滤器进行过滤,去除可能污堵催化氧化塔的悬浮物等杂质;当多介质过滤进出口压差达 0.05MPa 时,停止过滤进行反洗,反洗初期废水中悬浮物较多直接排入污泥浓缩池,当废水较清澈时再切换反洗出水排至水合肼调节池。

多介质过滤器的出水进入臭氧催化氧化塔,塔内水流方向为上进下出,出水管在塔外翻到臭氧塔设计液位后接到吹脱池。臭氧发生器产生的臭氧从塔的底部进入塔内,与水和填料层接触反应后从顶部排出,顶部排出的尾气接入尾气破坏装置。

臭氧催化氧化塔出水自流至吹脱池,通过空气吹脱使水中残留的臭氧进入气相,吹脱尾气接入尾气破坏装置,残余的少量臭氧彻底分解后排入大气。

### (2) 污水池(生活污水)

生活污水自流到污水池,水池进水口设置提篮格栅将大的杂物过滤捞出;池内废水通过生活污水提升泵输送到污水站的混合池。

### (3) 事故及初期雨水收集池

初期雨水和厂区的其他事故废水自流到事故及初期雨水收集池,水池进水口设置提篮格栅,将大的杂物过滤捞出。池内废水通过事故水提升泵(P-301A/B)输送到污水站的混合池。

### (4) 混合池/一级缺氧 MBBR 池/一级好氧 MBBR 池

各股废水(经臭氧氧化后的水合肼废水、生活污水、事故及初期雨水)进入混合池进行均质。

混合废水自流到一级缺氧 MBBR 池,在缺氧条件下进行反硝化反应,脱除硝态氮,池内投加悬浮填料,微生物在悬浮填料表面附着生长,该工艺是生物膜法与活性污泥法的结合。

一级缺氧 MBBR 池出水从拦截筛网的过水孔自流到一级好氧 MBBR 池，池内投加悬浮填料，并设置悬浮曝气系统，为微生物提供必需的溶解氧，同时使悬浮填料在池内呈均匀的悬浮状态。

一级好氧 MBBR 池内进行硝化反应后的混合液由一级 MBBR 池混合液回流泵回流输送到混合池，与来水混合后再流入一级缺氧 MBBR 池，目的是让好氧末端的  $\text{NO}_3\text{-N}$  回流至缺氧段利用来水的碳源进行反硝化，从而降低出水 TN。

### **(5) 一级生化沉淀池**

废水和活性污泥的混合液进入一级生化沉淀池，污泥沉降到池底的锥斗，再由一级 MBBR 池污泥回流泵输送到混合池，回到前端的缺氧段；废水上升到池表面，从池四周的溢流堰板进入到集水槽，集水槽出口连通到二级缺氧 MBBR 池。

### **(6) 二级缺氧 MBBR 池+二级好氧 MBBR 池**

一级生化沉淀池出水自流到二级缺氧 MBBR 池，池内投加悬浮填料，在缺氧条件下进行二级反硝化反应，进一步脱除硝态氮。

二级缺氧 MBBR 池出水自流到二级好氧 MBBR 池，池内也投加悬浮填料，二级好氧 MBBR 池内设置悬浮曝气系统为微生物提供必需的溶解氧。

二级好氧 MBBR 池内进行硝化反应后的混合液由二级 MBBR 池混合液回流泵回流输送到二级缺氧 MBBR 池前端，目的是让好氧末端的  $\text{NO}_3\text{-N}$  回流至缺氧段进行反硝化，从而降低出水 TN。

### **(7) 二级生化沉淀**

废水和活性污泥的混合液进入二级生化沉淀池，污泥沉降到池底的锥斗，再由二级 MBBR 池污泥回流泵输送到二级缺氧 MBBR 池；废水上升到池表面，从池四周的溢流堰板进入到集水槽，集水槽出口连通到絮凝池 A。

### **(8) 絮凝沉淀**

二级生化沉淀池的出水依次自流到絮凝池 A、絮凝池 B，在絮凝池 A 内投加絮凝剂 A，在絮凝池 B 内投加絮凝剂 B，搅拌使废水与投加的药剂进行充分混合反应，沉淀溢流排出，沉降的化学污泥间歇排出。



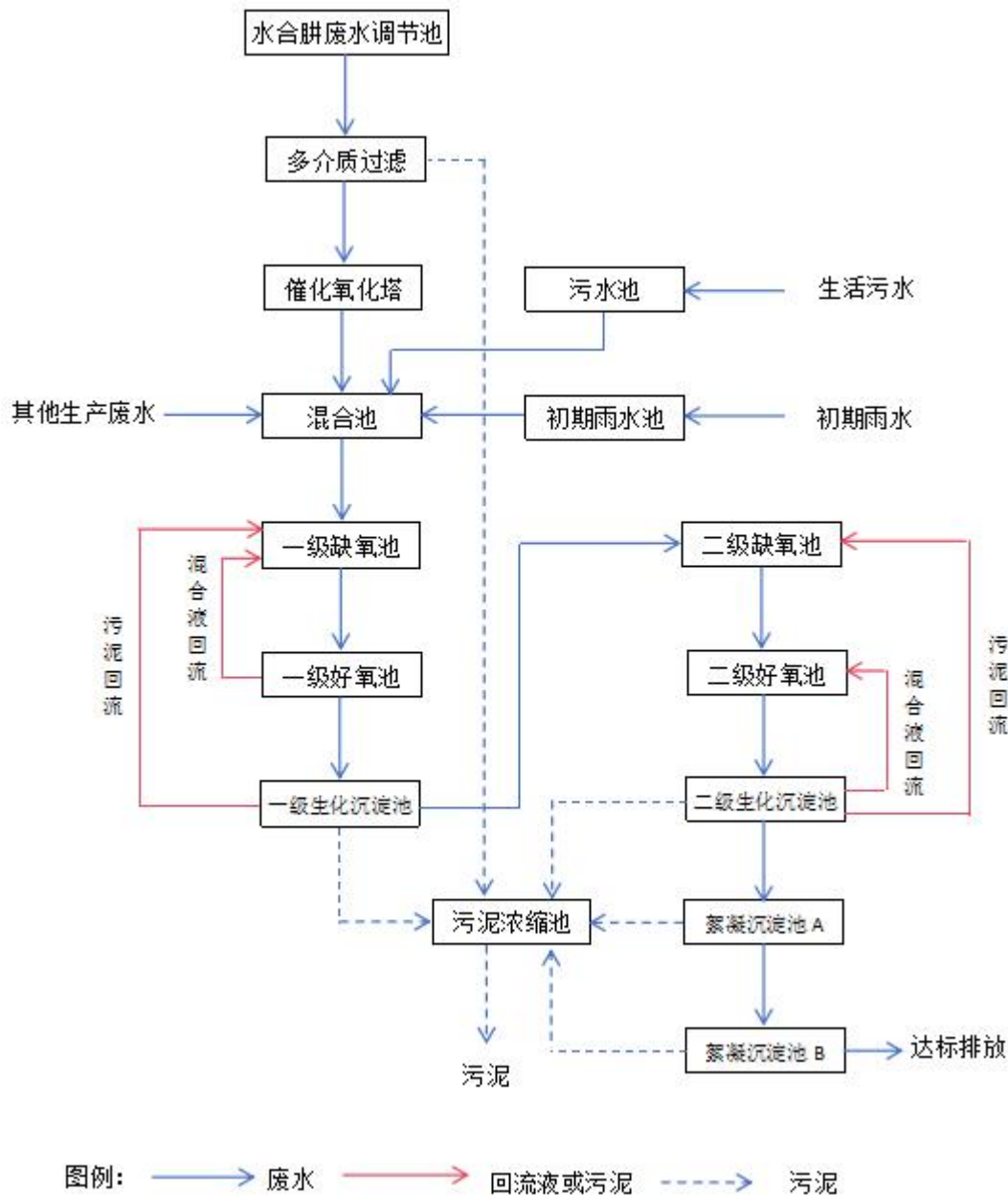


图 2.3-5 废水处理工艺流程图

2.3.6 现有项目产污节点

现有项目产排污节点汇总见下表。

表 2.3-14 现有项目产排污节点汇总表

污染源类别	产污节点编号	产污环节	排放规律	污染因子	治理措施
有组织废气	G1-1	配料废气	间断	NMHC	废气由引风机引入工艺废气处理单元，经一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附后由
	G1-2	反应废气	间断	NMHC	
	G2-1、G3-1			NMHC、CO <sub>2</sub>	
	G1-3、G1-5 G1-8、G2-2、 G2-6、G2-9、	过滤废气	间断	NMHC	

污染源类别	产污节点编号	产污环节	排放规律	污染因子	治理措施
	G3-2、G3-10				30m 高排气筒排放，处理效率 97%
	G1-4、G3-7	洗涤废气	间断	NMHC	
	G1-6、G1-9、G2-3、G2-7、G3-3、G3-8	干燥废气	间断	NMHC	
	G2-11、G3-12			NMHC、水合肼、水	
	G2-8、G3-9	还原废气	间断	NMHC、氨气、水合肼、氮气	
	G1-11、G1-12、G2-10、G2-13、G2-14、G3-11、G3-14、G3-15	溶剂回收浓缩、母液回收尾气	间断	NMHC	
	G1-13、G1-14	中间储罐废气	间断	NMHC	
	G2-5、G3-6	重结晶废气	间断	NMHC	
	G4	储罐呼吸废气	连续	NMHC	
	G1-10、G2-12、G3-13	包装废气	间断	颗粒物	布袋除尘器，除尘效率达 99%以上，尾气达标排放。
	G2-4、G3-4	水溶干燥废气	间断	水	直接排放
	G2-15、G3-5	盐重结晶废气	间断	水	直接排放
	G5	废水处理站废气	连续	NMHC、氨气、硫化氢	送工艺废气处理单元处理，由 30m 高排气筒达标排放
	G6	食堂油烟	间断	油烟	采用油烟净化器处理后屋顶排放，净化效率不低于 75%。
无组织废气	单体车间	设备及管线组件密封点泄漏	连续	NMHC	本着应收尽收原则减少无组织排放；采用无泄漏泵；开展 LDAR 检测，发现泄漏及时修复
	包装车间	加料过程	间断	颗粒物	密闭加料机设有“滤芯+布袋”除尘处理后无组织

污染源类别	产污节点编号	产污环节	排放规律	污染因子	治理措施
					排放
	实验室	设备及管线组件密封点泄漏	连续	NMHC	采用无泄漏泵等设备，加强检查及泄漏检测
	罐区	设备及管线组件密封点泄漏	连续	NMHC	采用无泄漏泵等设备，加强检查及泄漏检测
	装卸区	装卸过程废气	间断	NMHC	乙酸乙酯和乙醇储罐装卸料时加装气液平衡系统，减少 VOCs 无组织排放，回收效率可达 97%。
废水	W1	二胺生产线还原工序产生废水	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、氯苯类、苯胺类、水合肼、硝基苯类	厂内污水处理站采用“催化氧化+缺氧 MBBR+好氧 MBBR+化学絮凝+催化氧化”组合处理工艺，处理达到接管要求后再排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理
	W2	溶剂回收产生废水	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub>	
	W3	实验室产生的实验废水	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、氯苯类、苯胺类、水合肼、硝基苯类	
	W4	废气处理单元碱洗废水	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN	
	W5	废气处理单元活性炭再生产生的废水	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN	
	W6	检测废水	连续	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、苯胺类、硝基苯类、SS	
	W7	车间地面清洁废水	间断	pH、SS、COD	
	W8	生活污水（含食堂废水）	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油	食堂废水经隔油池后进入化粪池，生活污水进入化粪池后再进入厂区污水处理站

污染源类别	产污节点编号	产污环节	排放规律	污染因子	治理措施
	W9	制备去离子水工序产生的浓缩排水	连续	pH、SS、COD	经总排口直接排放至辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理
	W10	循环水系统排水	间断	pH、SS、COD	
	W11	蒸汽冷凝水	间断	pH、SS、COD	
	W12	初期雨水	间断	pH、SS、NH <sub>3</sub> -N、COD	厂内污水处理站处理后再排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理
固废	S1	CBDA 生产线光聚母液精馏塔	间断	塔釜残液（顺丁烯二酸、CBDA、乙酸）	暂存于甲乙类库房的危废暂存库，定期委托资质单位处置
	S2	CBDA 生产线乙酸精馏塔	间断	塔釜残液（乙酸）	
	S3	二胺生产线DMSO 溶剂回收精馏塔	间断	塔釜残液（DMSO、碳酸钾盐、二胺、硝基苯类、对硝基氯苯）	
	S4	单体车间二胺生产线还原工序	间断	废催化剂（钯、碳）	
	S5	单体车间二胺生产线	间断	废活性炭	
	S6	实验室废溶剂回收	间断	DMSO、乙酸乙酯等釜残液	
	S7	实验室	间断	废催化剂（钯、碳）	
	S8	实验室	间断	废活性炭	
	S9	实验室	间断	废二胺	
	S10	实验室	间断	废聚合液	
	S11	废气处理单元	间断	废活性炭	
	S12	废气处理单元	间断	乙酸乙酯、乙醇等解析废液	
	S13	单体车间、实验室、中心化验室	间断	对苯二酚、对氯硝基苯、马来酸酐等原料包装物，检测药品属危化品的包装物，实验室、检测室废液、包装物。	
	S14	废水处理站	间断	废活性污泥	废水处理站污泥

污染源类别	产污节点编号	产污环节	排放规律	污染因子	治理措施
					池暂暂存，定期委托资质单位处置
	S15	公用工程工房	间断	废润滑油	暂存于甲乙类库房内的危废暂存库，定期委托资质单位处置
	S16	单体车间、中心化验室	间断	非危化品的包装物	作为一般工业固体废物，公司定期统一处理
	S17	综合办公楼	间断	生活垃圾	环卫部门处置

## 2.4 污染物排放及环保设施情况

### 2.4.1 废气污染源及治理措施

#### (1) 有组织废气

现有工程有组织排放废气包括生产工艺废气、污水处理站废气、罐区废气、实验室废气、食堂油烟。现有工程共有4个有组织排放，分别为工艺有机废气排气筒DA001、包装粉尘排气筒DA002、DA003和食堂油烟排气筒。

生产工艺废气：G1为CBDA生产线工艺废气，G2为二胺生产线工艺废气，G3为实验室中试装置工艺废气。其中G2-4、G2-15、G3-4~G3-5尾气中主要成分是水，冷凝回收水分后直接排放；G1-10、G2-12和G3-13为产品CBDA和二胺的包装粉尘，通过各自的包装机除尘器回收物料后通过DA002和DA003排气筒达标排放。

其它涉VOCs废气（见表2.3-14），经“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附+解吸”工艺，综合处理效率在97%以上，处理达标后经30m高DA001排气筒排放。

废水处理站产生的废气主要污染物包括VOCs、氨和H<sub>2</sub>S，对各池进行密闭，收集废气送工艺废气处理单元，经“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附+解吸”处理达标后经DA001排气筒排放。

罐区废气进行密闭收集将废气送工艺废气处理单元，经“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附+解吸”处理达标后经DA001排气筒排放。

食堂油烟通过油烟净化装置，处理后经18m排气筒排放，净化效率不低于75%。



工艺废气处理装置



工艺废气处理车间 DA001 排气筒



包装除尘器



DA002 和 DA003 排气筒

图2.4-1 现有工程废气处理装置及排气筒

## (2) 无组织废气

现有工程无组织废气主要为单体车间、实验室、罐区及装卸区无组织排放的有机废气。

无组织排放控制措施包括：设备、设施、容器尽可能密闭，对易泄漏点加强维修和检查，采用无泄漏泵，针对挥发性有机物料的输送泵、阀门、法兰等泄漏处加强泄漏检测与修复；对挥发性液体物料的装卸采取气液平衡设施减少无组织排放。

因现有工程尚未验收，根据《年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目环境影响报告

书》，现有项目废气排放情况见下表。

表 2.4-1 现有项目废气排放情况

污染源类别	污染源	污染物	治理措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
有组织 废气	废气处理单元 DA001	NMHC	一级碱洗+ 二级水喷淋 +活性炭吸附处理	48.244	0.093
		NH <sub>3</sub> -N		0.604	0.008
		H <sub>2</sub> S		0.185	0.005
	二酐产品包装 DA002	颗粒物	袋式除尘器	20	0.245
	二胺产品包装 DA003	颗粒物	袋式除尘器	20	0.245
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	1.0	0.011
无组织 废气	单体车间	NMHC	/	/	1.78
	实验室	NMHC	/	/	0.07
	罐区	NMHC	呼吸气收集处理	/	0.21
	装卸区	NMHC	挥发性有机液体采取气 液平衡设施	/	0.002

根据环评预测结果，有组织废气 DA001 中 NMHC 和 DA002、DA003 中的颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 2 要求；无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中限值要求，无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值要求，车间外非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

#### 2.4.2 废水污染源及治理措施

现有工程废水主要为生产废水、实验室废水、生活污水和初期雨水。生产废水主要包括还原工艺废水、溶剂回收产生废水、废气处理产生的碱洗废水、活性炭再生废水、分析检测废水、地面清洁废水、循环排污水、去离子制备排污水。

循环排污水、去离子水制备排污水和蒸汽冷凝水是清净下水，经企业总排口直接送辽阳宏伟信环水处理有限公司处理。

其它生产废水（还原工艺废水、溶剂回收产生废水、废气处理产生的碱洗废水、活性炭再生废水、分析检测废水、地面清洁废水）、实验室废水、初期雨水、生活污水进入污水处理站处理后排放至辽阳宏伟信环水处理有限公司。项目污水处理站设计



规模50m³/d，采用“催化氧化+缺氧MBBR+好氧MBBR+化学絮凝”组合处理工艺。



污水在线监测设施



污水总排放口



污水处理车间

图2.4-2 污水处理设施及在线监测设施

因现有工程尚未验收，根据《年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目环境影响报告书》，项目废水排放情况见下表。

表 2.4-2 现有项目废水排放情况

污染源类别	污染源	污染物	治理措施	排放去向	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a
废水	综合废水	废水量	生活污水经化粪池	辽阳宏伟信环水	/	15036.07



污染源类别	污染源	污染物	治理措施	排放去向	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
	(含生活污水)	COD	池处理后与其他生产废水排放至污水处理站, 处理后排放至辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理	处理有限公司	300	4.51
		SS			300	5.22
		NH <sub>3</sub> -N			30	0.45
		TN			50	0.75
		BOD <sub>5</sub>			250	3.76
		水合肼			0.1	0.002
		硝基苯类			2	0.009
		苯胺类			0.5	0.008
		氯苯			0.2	0.003
	循环水排水、蒸汽冷凝水、去离子水排污水	废水量	经总排口直接排放至辽阳宏伟信环水处理有限公司	辽阳宏伟信环水处理有限公司	/	23949.11
		COD			50	2.37
		SS			30	0.71
企业废水总排口		COD	/	/	176.4	6.88
		SS	/	/	134	5.22
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	12	0.45
		TN	/	/	19	0.75
		BOD <sub>5</sub>	/	/	96.4	3.76
		水合肼	/	/	0.04	0.002
		硝基苯类	/	/	0.22	0.009
		苯胺类	/	/	0.19	0.008
		氯苯	/	/	0.08	0.003

根据环评预测结果, 厂区污水处理站出口各污染物浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571--2015) 表 2 和表 3 排放限值及辽阳宏伟信环水处理有限公司进水指标要求。

### 2.4.3 噪声污染源及治理措施

厂区主要噪声源为风机、机泵类, 噪声的源强在 60~100dB(A)之间。现有项目采取选用低噪声设备、产噪设备均布置于室内, 产噪较大的设备单独设置隔间、设备基础减振以及厂区绿化等措施, 减少噪声污染。

因现有工程尚未验收, 根据《年产 1000 吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产 360 吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目环境影响报告

书》，项目厂界噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### 2.4.4 固体废物治理措施

现有工程一般固体废物主要为非危化品的包装物及生活垃圾；危险废物包括塔釜残液、废活性炭、废催化剂、实验室废物、化验分析废液、废机油及危化品包装物、污水处理污泥等，企业现有2座危废暂存场所，1座位于甲乙类库房内134.42m<sup>2</sup>、另一处位于污水处理站用于储存废水处理污泥的污泥池16m<sup>2</sup>。

根据《奥克控股集团股份有限公司年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目环境影响报告书》，现有工程固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.4-3 现有项目固体废物一览表

编号	产生源	污染物名称	主要组分	危废类别	危废代码	排放规律	排放量（t/a）	排放去向
S1	CBDA 生产线 光聚母液精馏塔	光聚母液 塔釜残液		HW06 废有机溶剂 与含有机溶剂废物	900-408-06	间歇	16.057	暂存于甲乙类库房的 危废暂存库， 定期委托有 资质的单位 处理
S2	CBDA 生产线 乙酸精馏塔	乙酸精馏 塔釜残液		HW06 废有机溶剂 与含有机溶剂废物	900-408-06	间歇	0.812	
S3	二胺生产线 DMSO 溶剂回 收精馏塔	塔釜残液		HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	间歇	5.935	
S4	单体车间二胺 生产线还原工 序	废催化剂	钯、碳	HW50 废催化剂	271-006-50	间歇	8.594	
S5	单体车间二胺 生产线	废活性炭	废活性炭	HW49 其它废物	900-039-49	间歇	9.423（含 水 5.654）	
S6	实验室	废溶剂回收 釜残液	DMSO、 乙酸乙酯等	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	间歇	0.022	
S7	实验室	废催化剂	钯、碳	HW50 废催化剂	271-006-50	间歇	0.032	
S8	实验室	废活性炭	废活性炭	HW49 其它废物	900-039-49	间歇	0.013	
S9	实验室	废二胺	废二胺	HW13 有机 树脂类废物	265-101-13	间歇	0.5	
S10	实验室	废聚合液	废聚合液	HW13 有机 树脂类废物	265-101-13	间歇	0.3	
S11	废气处理单元 活性炭吸附塔	废活性炭	废活性炭	HW49 其它废物	900-039-49	间歇	2	
S12	废气处理单元 解析废液	解析废液	乙酸乙酯 、乙醇等	HW06 废有机溶剂 与含有机溶剂废物	900-408-06	间歇	6.24	

S13	单体车间、实验室、中心化验室	对苯二酚、对氯硝基苯、马来酸酐等原料包装物，检测药品属危化品的包装物；实验室、检测室废液。	对苯二酚、对氯硝基苯、马来酸酐等原料包装物，检测药品属危化品的包装物；实验室、检测室废液、包装物。	HW49 其它废物	900-041-49	间歇	7.23（其中化验室产生 0.106）	
S14	废水处理站	废活性污泥	含水合肼、二胺、二硝基卤化物的废水处理后的废活性污泥	HW45 含有机卤化物废物	261-084-45	间歇	30	
S15	公用工程工房	废润滑油	废润滑油	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	间歇	0.3	
S16	单体车间、中心化验室	碳酸钾等非危化品包装物	碳酸钾、化验室包装物等	一般工业固体废物	--	间歇	0.92（其中化验室产生 0.05）	一般工业固体废物，公司定期统一处理
S17	综合办公楼	生活垃圾及办公废物	生活垃圾及办公废物	--	--	间歇	26.9	
合计							115.278	
其中	危险废物						87.458	
	一般工业固体废物						0.92	
	生活垃圾						26.9	

## 2.4.5 地下水及土壤环境保护措施

厂区实行分区防渗。

重点污染防治区：原料储罐区和装卸区、甲乙类库房（含危废暂存库）、单体车间及室外装置区、包装车间、实验室、事故池、初期雨水池、污水池和废气废水处理装置等区域。

一般污染防治区：丙类库房、消防水池、循环水池。

非污染防治区：综合办公楼、中控室、变电所和配电间、门卫室、空压冷冻制水供暖工房等。

为了及时掌握地下水污染情况，现有工程在厂区内设置了 3 眼地下水监测井，并制定监测计划定期跟踪监测。

现有项目主要环境风险单元包括：单体车间及室外装置区、包装车间、实验室、原料罐区和装卸区、危废暂存库、污水池和废气废水处理工房等。

## 2.4.6 现有项目环境风险防范措施

（1）罐区、室外装置区均为防渗重点区域，设置了事故排水“三级防控”措施。其中事故池容积为 1450m<sup>3</sup>，罐区围堰高度 0.6m，初期雨水池 150m<sup>3</sup>，室外装置区围堰 0.2m。

(2) 涉及的风险物质主要以液态为主，库房地面采用一定厚度的具有防裂性能的抗渗混凝土硬化，满足防渗要求，可防止泄漏的原辅料污染土壤和地下水。

(3) 生产车间地面进行重点防渗，同时，车间内设有排水管线连接事故池和污水处理站，事故状态下可收集泄漏的物料和污水，防止其外排污染地表水环境。

(4) 产生的危险废物，按照危险废物管理要求，在位于南侧物流出口的甲乙类库房地和污水处理站设置危险废物暂存库暂存危废，甲乙类库房地内的危废暂存库面积分别为 134.42m<sup>2</sup>，储存能力 60t，地面全部铺设耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙，且设有 300mm 围堰，并设有叉车通道；16m<sup>2</sup> 污泥暂存池为防渗池，储存能力 30t。

(5) 涉及风险物质包括水合肼、乙酸乙酯、乙酸酐、乙酸、对氯硝基苯等，单体车间、实验室、甲乙类库房地、废气处理单元等风险单元内均设可燃气体报警系统；其它工房设火灾报警系统。

(6) 防雷防静电措施。在爆炸危险环境建构筑物（单体车间、包装间及周转库、实验室、甲乙类库房地、废水处理站和废气处理单元）及罐区按第二类防雷设计，同时采取防雷电感应措施。第二类防雷建筑物在屋顶明敷  $\phi 12$  热镀锌圆钢作为防雷接闪器，网格不大于 10m\*10m 或者 12m\*8m，引下线之间间距不大于 18m。基础横梁内钢筋网作为接地装置，接地电阻不应大于 4 $\Omega$ ，若达不到要求，需增设人工接地体。

单体车间（二胺二酐）、包装间及周转库、实验室和甲乙类仓库的门外设消除人体静电装置；操作场地设防静电接地仪。

(7) 厂区内设有 3 眼地下水监测井，分别布置在污水处理站上游、下游、侧向，制定监测计划。

(8) 编制应急预案并备案，配备充足的应急物资和装备；制订严格的环境保护管理制度等。

#### 2.4.7 现有项目污染物排放汇总

根据《奥克控股集团股份有限公司年产 1000 吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产 360 吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目环境影响报告书》，现有项目污染物排放清单见下表。

表 2.4-4 现有项目污染物排放汇总

类别	污染物	排放量, t/a
有组织废气	NMHC	0.093
	NH <sub>3</sub> -N	0.008
	H <sub>2</sub> S	0.005
	颗粒物	0.922
无组织废气	NMHC	2.062
废水	废水量	38985.18
	COD	6.88
	SS	5.93
	NH <sub>3</sub> -N	0.45
	TN	0.75
	BOD <sub>5</sub>	3.76
	水合肼	0.002
	硝基苯类	0.009
	苯胺类	0.008
	氯苯	0.003
固体废物	光聚母液精馏塔釜残液	16.057
	乙酸精馏塔釜残液	0.812
	DMSO 溶剂回收精馏塔釜残液	5.935
	二胺生产线废催化剂	8.594
	二胺生产线废活性炭	9.423 (含水 5.654)
	实验室废溶剂回收釜残液	0.022
	实验室废催化剂	0.032
	实验室废活性炭	0.013
	实验室废二胺	0.5
	实验室废聚合液	0.3
	废气处理单元废活性炭	2
	废气处理单元解析废液	6.24
	对苯二酚、对氯硝基苯、马来酸酐等原料包装物, 检测药品属危化品的包装物; 实验室、检测室废液。	7.23 (其中化验室产生 0.106)
	废水处理站废活性污泥	30
	废润滑油	0.3
	非危化品包装物	0.92(其中化验室产生 0.05)
	生活垃圾及办公废物	26.9

#### 2.4.8 现有工程排污许可及排污口规范化情况

项目已于 2022 年 3 月 24 日经辽阳市生态环境局批准获得排污许可证, 证书编号为 91211000794844300X001P。

取得证书后，项目严格按照要求填报季度及年度执行报告，由于工程一直未进行试生产和验收，项目未排污，尚未开展监测工作。

现有工程废水、废气排放口均已进行规范化设置，废水总排口已安装在线监测设施，对 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N 和流量进行实时在线监测；废气排放口设有固定采样口，用于检测废气污染因子达标情况。采样口照片见图 2.4-1 和 2.4-3。

## 2.5 现有工程存在的问题及“以新带老”措施

### 1、存在问题

#### (1) 危废暂存库产生的挥发性有机废气未收集处理

现有工程在甲乙类库房内设置 134.42m<sup>2</sup> 危废暂存库，用于储存本企业生产过程中产生的危险废物，现有工程危险废物包括废活性炭、废机油、塔釜残液、废催化剂、废碱液等，上述危险废物暂存过程中会产生挥发性有机废气。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）6.2.3，“贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施”，企业现有危废暂存库无气体收集装置和气体净化设施。

#### (2) 一期工程未开展试生产和验收工作

经现场勘察，一期工程主体工程、公用工程、储运工程均已按照环评及批复内容建设完成，环保工程也已建设完成。

由于种种原因，一期工程试生产工作未能开展，导致项目无法进行验收。

### 2、整改方案

(1) 对危废暂存库产生的挥发性有机废气通过管道直接引入现有工程工艺废气治理设施，处理达标后排放。

(2) 由于一期工程未验收，导致主体工程、配套的公用工程、储运工程和环保工程均无法合法使用，本项目拟利用一期工程的公用工程、储运工程和环保工程，将其纳入本项目建设和验收内容中，一期工程的主体工程暂时停用，如果日后一期工程的主体工程启用，需重新进行环境影响评价。

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 1000 吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目二期项目之年产 200 万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜项目

建设单位：奥克控股集团股份有限公司

建设性质：扩建项目

建设规模：年产 200 万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜

行业类别：C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、C2921 塑料薄膜制造

建设地点：辽阳市宏伟区国家芳烃及精细化工产业园区奥克控股集团股份有限公司院内

劳动定员：项目定员 50 人，包括操作工人及管理人员，所需人员从企业现有人员中调剂解决。

工作制度：年工作时间 330d，每天三班生产，年工作时间 7920 小时。检修期 1 个月。

项目投资：建设投资 13137.03 万元，其中环保投资 431 万元，占总投资的 3.28%。

建设周期：项目建设期 18 个月，计划 2026 年 1 月份开始建设，2027 年 6 月末建成投入使用。

#### 3.1.2 项目组成

本项目依托奥克控股集团股份有限公司一期建成的基础设施，建设 1 条年产 200 万平耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜产品生产线。企业一期工程已建设完成，但因某些原因暂停使用且未验收，因此，本项目依托的一期工程建设的公辅设施、环保工程等将与本项目一同验收，不涉及的其他主体工程保留。

利用现有的 1 座厂房作为拉膜车间，布置树脂生产设备、拉膜设备；固体树脂烘干、包装依托一期工程的单体车间及设备；溶剂回收，有机废气处理、固体废物贮存设施、污水处理站等环保工程，其他公用工程依托一期。

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程组成。项目组成情

况见表 3.1-1。



表 3.1-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
主体工程	拉膜车间	/	利用现有 1 栋闲置厂房，建设 1 条聚酰亚胺薄膜产品生产线，年产 200 万 m <sup>2</sup> 耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜。厂房局部 3 层，占地面积 3429.88m <sup>2</sup> ，建筑面积 5360.17m <sup>2</sup> ，高 13.62m，钢筋混凝土框架结构，火灾危险类别甲类，耐火等级二级。	拉膜厂房 1 栋，布置聚酰亚胺薄膜产品生产线，年产耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜 200 万平方米。厂房局部 3 层，占地面积 3429.88m <sup>2</sup> ，建筑面积 5360.17m <sup>2</sup> ，高 13.62m，钢筋混凝土框架结构，火灾危险类别甲类，耐火等级二级。	工房利旧设备新增
	单体车间	1 栋，3 层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 4093.43m <sup>2</sup> ，布置 300t/a 胺类单体生产线、60t/aCBDA 生产线各 1 条；室外布置溶剂回收精馏装置。	依托单体生产车间，利用一期工程的干燥设备进行固体树脂产品烘干、浓缩釜作为除盐设备	1 栋，3 层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 4093.43m <sup>2</sup> ，布置 300t/a 胺类单体生产线、60t/aCBDA 生产线各 1 条	依托厂房及干燥设备、浓缩釜，其他设备保留
	包装车间	1 栋，三层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 3771.84m <sup>2</sup> 。用于产品包装。	/	1 栋，三层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 3771.84m <sup>2</sup> ，用于二胺、二酐产品包装。	保留
	实验室	中试实验楼 1 栋，二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 976.26m <sup>2</sup> 。设置多功能单体通用合成、实验聚合工艺开发、聚合液合成、CPI 薄膜制备流程单元、高压釜式反应单元等中试实验装置。	/	中试实验楼 1 栋，二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 976.26m <sup>2</sup> 。设置多功能单体通用合成、实验聚合工艺开发、聚合液合成、CPI 薄膜制备流程单元、高压釜式反应单元等中试实验装置。	保留
辅助工程	综合办公楼	1 栋，四层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 2800.84m <sup>2</sup> （包含中心化验室）。	依托	1 栋，四层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 2800.84m <sup>2</sup> （包含中心化验室）。	依托

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
	公用工程工房	单层，建筑面积 1965.84m <sup>2</sup> 。	依托	单层，建筑面积 1965.84m <sup>2</sup> 。	/
	中控楼	生产线控制指挥中心 1 栋，二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1001.27m <sup>2</sup> 。	依托	生产线控制指挥中心 1 栋，二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1001.27m <sup>2</sup> 。	依托
	变电所和配电间	二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1376.12m <sup>2</sup> 。	依托	二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1376.12m <sup>2</sup> 。	依托
	门卫	3 个门卫，钢筋混凝土框架结构。门卫 1 为正门人流出入口，位于厂区北侧偏东，占地面积 137.12m <sup>2</sup> ，建筑面积 104.32m <sup>2</sup> ；门卫 2 为物流出入口，位于厂区南端，占地面积 95.59m <sup>2</sup> ，建筑面积 58.34m <sup>2</sup> ；门卫 3 为物流出入口，位于厂区北侧偏西，占地面积 96.07m <sup>2</sup> ，建筑面积 62.18m <sup>2</sup> 。	依托	3 个门卫，钢筋混凝土框架结构。门卫 1 为正门人流出入口，位于厂区北侧偏东，占地面积 137.12m <sup>2</sup> ，建筑面积 104.32m <sup>2</sup> ；门卫 2 为物流出入口，位于厂区南端，占地面积 95.59m <sup>2</sup> ，建筑面积 58.34m <sup>2</sup> ；门卫 3 为物流出入口，位于厂区北侧偏西，占地面积 96.07m <sup>2</sup> ，建筑面积 62.18m <sup>2</sup> 。	依托
公用工程	供电系统	变电所及配电间内 2 台干式变压器（10kV/0.4kV/2500kVA）；单体车间附近建设 216m <sup>2</sup> 配电室。	拉膜车间设置配电室，设置 4 台 1600KVA 干式变压器，电源从一期变电所接引。	变电所及配电间内 2 台干式变压器（10kV/0.4kV/2500kVA）；单体车间附近 216m <sup>2</sup> 配电室；拉膜车间设配电间，设置 4 台 1600KVA 干式变压器。	依托 新建
	供水系统	生产、生活给水共用 1 套供水系统，总管 DN100 由园区给水六接引，供水压力 0.3MPa，厂区内生产、生活供水管网枝状布置，消防用水环状布置。	依托	生产、生活给水共用 1 套供水系统，总管 DN100 由园区给水六接引，供水压力 0.3MPa，厂区内生产、生活供水管网枝状布置，消防用水环状布置。	依托
	循环水系统	消防循环泵房建筑面积 238.34m <sup>2</sup> ，循环水系统包括循环水加药、旁滤等设备、	依托	消防循环泵房建筑面积 238.34m <sup>2</sup> ，循环水系统包括循环水加药、旁滤等设备、	依托

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
		1000m³逆流式机械通风冷却塔 2 座、800m³ 循环水池 1 座、800m³/h 循环水泵 3 台。冷却塔出水温度 32℃，回水温度 42℃。		1000m³逆流式机械通风冷却塔 2 座、800m³ 循环水池 1 座、800m³/h 循环水泵 3 台。冷却塔出水温度 32℃，回水温度 42℃。	
	制冷系统	公用工程工房内设 R413A 冷冻机组和 R413A 冷水罐各 2 台，制冷量 650kW，配套 2 个 15m³ 给水罐、3 台给水泵	依托	公用工程工房内设 R413A 冷冻机组和 R413A 冷水罐各 2 台，制冷量 650kW，配套 2 个 15m³ 给水罐、3 台给水泵	依托
	供热系统	生产用蒸汽园区提供，蒸汽压力 1.2MPa；蒸汽经减温减压、汽水换热后，生成热水用于供暖。	依托	生产用蒸汽园区提供，蒸汽压力 1.2MPa；蒸汽经减温减压、汽水换热后，生成热水用于供暖。	依托
	氮气	氮气由园区供应接引，厂区设置 100m³ 氮气缓冲罐。	依托	氮气由园区供应接引，厂区设置 100m³ 氮气缓冲罐。	依托
	仪表空气	公用工程房内设 2 台 5m³/min 螺杆式空压机，配套无热再生干燥器、油水分离器、过滤器等及 100m³ 仪表空气缓冲罐。	依托	公用工程房内设 2 台 5m³/min 螺杆式空压机，配套无热再生干燥器、油水分离器、过滤器等及 100m³ 仪表空气缓冲罐。	依托
	通风系统	单体车间、包装车间、实验室、甲乙类库房内设全面通风，换气次数 14 次/h，与事故风机连锁。	拉膜车间设全面通风，换气次数 14 次/h，并与事故风机连锁。	单体车间、包装车间、实验室、甲乙类库、拉膜车间设全面通风，换气次数 14 次/h，与事故风机连锁。	新建
	排水系统	雨污分流，清污分流、污污分流。厂区初期雨水收集至初期雨水收集池后进入厂内污水处理站，清污雨水切换后通过雨排系统排至园区雨排管网；生产污水	依托，蒸汽冷凝水进入循环水系统	雨污分流，清污分流、污污分流。厂区初期雨水收集至初期雨水收集池后进入厂内污水处理站，清污雨水切换后通过雨排系统排至园区雨排管网；生产污	依托

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
		经水封井排入厂区污水管网进入污水处理站处理；生活污水经化粪池处理后排至厂区污水处理站；厂区污水处理站处理后废水与循环水排污、蒸汽冷凝水通过园区排水管网排入辽阳宏伟信环水处理有限公司。		水经水封井排入厂区污水管网进入污水处理站处理；生活污水经化粪池处理后排至厂区污水处理站；厂区污水处理站处理后废水与循环水排污通过园区排水管网排入辽阳宏伟信环水处理有限公司。	
	消防系统	700m³消防水池，配套消防水泵，并形成DN250环状消火栓消防管网。	依托一期消防水池、消防泵房、消防控制室；新建火灾自动报警系统、室内外消防给水系统、消防自动排烟系统，并将所有消防自动系统接入一期消防控制室	700m³消防水池，配套消防水泵，并形成DN250环状消火栓消防管网。	依托新建
环保工程	废气	/	树脂生产线尾气吸收系统1套：树脂生产及拉膜过程中产生的废气（投料废气、氮气置换废气、溶解废气、反应废气、析出分离废气、洗涤分离废气、返融消泡真空尾气、拉膜废气、后处理废气）经管道进入废气收集系统，通过5级水吸收处理后由15m高排气筒DA004排放，VOCs去除效率99.4%。	树脂生产线尾气吸收系统1套：树脂生产及拉膜过程中产生的废气（投料废气、氮气置换废气、溶解废气、反应废气、析出分离废气、洗涤分离废气、返融消泡真空尾气、拉膜废气、后处理废气）经管道进入废气收集系统，通过5级水吸收处理后由15m高排气筒DA004排放，VOCs去除效率99.4%。	新建
		有机废气处理系统1套：采用“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”工艺。酸性工艺有机废气与酸性储罐呼吸废气独立收集后先进入一级碱洗塔，再与其它工艺	树脂烘干废气、罐区废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、污水处理站废气、危废暂存库废气依托一期工程的有机废气处理系统，采用“一级碱洗+二级水喷	有机废气处理系统1套：采用“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”工艺。	依托

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
		有机废气、实验室有机废气、非酸性储罐呼吸废气、污水处理站汇集后进入“二级水喷淋+活性炭吸附”处理后经 30m 排气筒 DA001 排气筒达标排放，VOCs 综合处理效率≥97%。	淋+活性炭吸附”工艺，处理后废气经 30m 排气筒 DA001 排气筒达标排放，VOCs 综合处理效率≥97%，NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 处理效率≥90%。		
		二胺二酐粉尘处理系统 2 套：加料粉尘经滤芯+袋式除尘达标后以无组织形式排放；包装粉尘经设备自带的袋式除尘后分别经 30m 高排气筒 DA002 和 DA003 排气筒达标排放，粉尘去除效率 90%以上。	/	二胺二酐粉尘处理系统 2 套：加料粉尘经滤芯+袋式除尘达标后以无组织形式排放；包装粉尘经设备自带的袋式除尘后分别经 30m 高排气筒 DA002 和 DA003 排气筒达标排放，粉尘去除效率 90%以上。	/
		油烟净化器处理，处理效率 75%以上，达标废气引至综合办公楼顶排放。	依托	油烟净化器处理，处理效率 75%以上，达标废气引至综合办公楼顶排放。	依托
	废水	污水处理站 1 座，包括初期雨水池和生活污水池、催化氧化塔、一级缺氧 MBBR 池、一级好氧 MBBR 池、一沉池、二级缺氧 MBBR 池、二级好氧 MBBR 池、二沉池、絮凝沉淀池、污泥浓缩池等，处理规模为 50t/d,总排口设置在线监测设施，并与主管部门联网。	依托现有污水处理站，采用“均质+一级缺氧 MBBR、一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR、二级好氧 MBBR+絮凝沉淀”处理工艺，主要构筑物包括初期雨水池、污水池、一级缺氧 MBBR 池、一级好氧 MBBR 池、一沉池、二级缺氧 MBBR 池、二级好氧 MBBR 池、二沉池、絮凝沉淀池、污泥浓缩池等，处理规模仍为 50t/d。	污水处理站 1 座，包括初期雨水池和生活污水池、催化氧化塔（暂停使用）、一级缺氧 MBBR 池、一级好氧 MBBR 池、一沉池、二级缺氧 MBBR 池、二级好氧 MBBR 池、二沉池、絮凝沉淀池、污泥浓缩池等，处理规模为 50t/d,总排口设置在线监测设施，并与主管部门联网。	依托
		隔油池 1 座，容积 10m <sup>3</sup> ，用于处理食堂	依托	隔油池 1 座，容积 10m <sup>3</sup> ，用于处理食	依托

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
		餐饮废水		堂餐饮废水	
		化粪池容积为 30m³。	依托	化粪池容积 30m³。	依托
	噪声	选用低噪声设备，设备基础减振，厂房隔声	选用低噪声设备，设备基础减振，厂房隔声	选用低噪声设备，设备基础减振，厂房隔声	新建
	固废	危废暂存库 1 座，位于甲乙类库房内，面积 134.42m²	依托	危废暂存库 1 座，位于甲乙类库房内，面积 134.42m²	依托
		一般固体废物间 1 处，位于丙类库房内，面积 15m²。	依托	一般固体废物间 1 处，位于丙类库房内，面积 15m²。	依托
		污泥贮存池一个，位于废水处理站，面积为 16m³。	依托	污泥贮存池一个，位于废水处理站，面积为 16m³。	依托
		生活垃圾：厂区内定点设置垃圾桶	依托	生活垃圾：厂区内定点设置垃圾桶	依托
	地下水/土壤污染防治	分区防渗：单体车间及室外装置区、废气废水处理站、事故池、初期雨水池、原料罐区和装卸区、甲乙类库房（含危废暂存库）为重点防治区；包装车间、实验室、丙类库房、循环水池、消防水池为一般防渗区。	分区防渗：拉膜车间为重点防渗区。	分区防渗：单体车间及室外装置区、拉膜车间、废气废水处理站、事故池、初期雨水池、原料罐区和装卸区、甲乙类库房（含危废暂存库）为重点防治区；包装车间、实验室、丙类库房、循环水池、消防水池为一般防渗区。	新建 依托
	风险防范	（1）分区防渗。（2）单体车间地面及室外设备区、危废暂存库、乙酸贮存间内均设置约 5cm 漫坡，四周设导流渠，地下设收集池（均为 0.8*0.8*1m）。单体车间室外装置区围堰高 200mm，原料罐区围堰高 0.6m。（3）700m³ 消防水池，	拉膜车间重点防渗，生产车间大门设置慢坡。	（1）分区防渗。（2）单体车间地面及室外设备区、拉膜车间、危废暂存库、乙酸贮存间内均设置约 5cm 漫坡，四周设导流渠，地下设收集池（均为 0.8*0.8*1m）。单体车间室外装置区围堰高 200mm，原料罐区围堰高 0.6m。	依托 新建

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
		配套消防水泵，并形成 DN250 环状消火栓消防管网；设置室内消火栓、灭火器。 (4)初期雨水收集池 150m <sup>3</sup> 。(5)1450m <sup>3</sup> 事故池。(6)单体车间、实验室、甲乙类库房、废气处理单元内均设可燃气体报警系统；其它工房设火灾报警系统。		(3) 700m <sup>3</sup> 消防水池，配套消防水泵，并形成 DN250 环状消火栓消防管网；设置室内消火栓、灭火器。(4) 初期雨水收集池 150m <sup>3</sup> 。(5) 1450m <sup>3</sup> 事故池。(6) 单体车间、实验室、甲乙类库房、废气处理单元内均设可燃气体报警系统；其它工房设火灾报警系统。	
储运工程	原料罐区	原料泵房 180.09m <sup>2</sup> 、装卸站台 93.1m <sup>2</sup> 、罐区 1059.84m <sup>2</sup> 、共设置 7 台 30m <sup>3</sup> 地上卧罐。其中罐组一占地面积 818m <sup>2</sup> ，设置 1 台乙酸乙酯贮罐（V5005）、1 台 DMSO 贮罐（V5001）、1 台 2-氯-5-硝基三氟甲苯贮（V5003）、2 台乙醇贮罐（V5002A、V5002B）；罐组二占地面积 224m <sup>2</sup> ，设乙酸酐、水合肼储罐各 1 台（V5006、V5004）。	依托现有。利用罐组一的 V5001、V5002A、V5002B、V5003 分别存储尾气吸收液（40%DMAC）、乙醇、DMAC、塔顶冷凝水；利用罐组二的 V5006 储存乙酸酐。	原料泵房 180.09m <sup>2</sup> 、装卸站台 93.1m <sup>2</sup> 、罐区 1059.84m <sup>2</sup> 、共设置 7 台 30m <sup>3</sup> 地上卧罐。其中罐组一占地面积 818m <sup>2</sup> ，设置 5 台贮罐；罐组二占地面积 224m <sup>2</sup> ，设 2 台贮罐（V5006、V5004）。	依托
	甲乙类库房（含危废暂存库）	单层，建筑面积 505.44m <sup>2</sup> 。用于贮存乙酸、乙醇等回收溶剂、检测分析药品及釜残、废催化剂等危废。	依托危废暂存库。	单层，建筑面积 505.44m <sup>2</sup> 。	依托
	丙类库房	单层，建筑面积 998m <sup>2</sup> 。用于贮存碳酸钾、对苯二酚、对氯硝基苯、马来酸酐等原辅材料及产品、副产品等。	依托，用于贮存产品聚酰亚胺薄膜、副产品废薄膜边	单层，建筑面积 998m <sup>2</sup> 。用于贮存产品聚酰亚胺薄膜、副产品废薄膜边，原料	依托

工程类别	工程名称	一期工程	本项目建设内容	全厂	备注
			吡啶、氢氧化钠等。	胺、3-甲基吡啶、氢氧化钠等。	



3.1.3 建设规模

二期项目主要包括树脂制备及拉膜工序，最终产品为耐高温无色透明聚酰亚胺薄（CPI）膜，中间产品固体树脂可作为产品外售，或将树脂用 DMAC 溶剂配成浆料外售。

表 3.1-3 CPI 薄膜质量标准

项目		指标值	
		Q/AH J007-2023	Q/AH J008-2023
用途			
幅宽（mm）			
厚度（um）			
外观质量	色泽		
	针孔、破裂		
	凹凸发皱		
拉伸强度 (Mpa)	纵向		
	横向		
断裂伸长率	纵向		

项目		指标值	
		Q/AH J007-2023	Q/AH J008-2023
用途			
(%)	横向		
弹性模量（GPa）			
360nm 透过率 (%)			
可见光透过率 (%)			
b 值			
黄度指数			
雾度 (%)			
玻璃化温度（℃）			
直角撕裂强度（kN/m）			

表 3.1-4 树脂产品质量标准（Q/AH J012-2024）

项目	指标
外观	
密度，g/cm <sup>3</sup>	
黄度指数，/	
热分解温度 T <sub>g5</sub> ，℃	

表 3.1-5 浆料产品质量标准（Q/AH J010-2024）

项目	指标
外观	
黄度指数，/	
旋转粘度（25℃），cps	
固含量，%	

3.1.4 原材料及能源消耗

（1）原材料消耗

项目原辅材料消耗等基本情况见表 3.1-6，主要原物理化性质见表 3.1-7。

项目所用原料均从国内市场采购。



13	活性炭	颗粒柱状 活性炭	/	2.2t/10a	固体	袋装	丙类库房	/	/	/	汽运	废气处理
14	聚丙烯酰胺	分子量 500-1500 万	/	0.3	固体	袋装	丙类库房	0.05	55	6	汽运	废水处理
15	复合絮凝剂 A	/	/	0.15	固体	袋装	丙类库房	0.05	110	3	汽运	废水处理
16	复合絮凝剂 B	/	/	0.15	固体	袋装	丙类库房	0.05	110	3	汽运	废水处理
17	MBBR 生物填料	PE，比表面积 800m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	/	105	固体	袋装	丙类库房	/	/	/	汽运	废水处理
18	润滑油	/	/	0.15	液体	桶装	丙类库房	/	/	/		设备维护

表 3.1-7 主要原材料理化性质及危险性、毒性





## **(2) 能源消耗**

项目能源消耗情况见下表。

### **3.1.5 主要生产设备**







序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台/套）	备注
7	解析塔再沸器	列管式	S30408	1	依托
8	塔顶/再生冷凝器	螺旋缠绕管式	316L	2	依托
9	吸收液冷却器	板式	S30408	3	依托
10	解析水冷却器	板式	S30408	1	依托
11	塔顶冷却器	螺旋缠绕管式	316L	2	依托
12	吸收液储罐	1m <sup>3</sup> ，3m <sup>3</sup>	SUS30408	3	依托
13	回收液接收罐	0.5m <sup>3</sup>	SUS30408	1	依托
14	解吸水中转罐	3m <sup>3</sup>	SUS30408	1	依托
15	水封匀压罐	1m <sup>3</sup>	SUS30408	1	依托
16	风机	Q=3000m <sup>3</sup> /h，防爆	S30408	1	依托
17	排气筒	30m		1	依托
(四)	废水处理站	50t/d		1	
1	水合肼调节池提升泵	干式离心泵，0.5m <sup>3</sup> /h 扬程 50m，0.75kW	氟塑料	2(1用1备)	/
2	水合肼事故池提升泵	干式离心泵，0.5m <sup>3</sup> /h 扬程 10m，0.75kW	氟塑料	2(1用1备)	/
3	多介质过滤器		碳钢防腐	1	依托
4	反洗水泵	干式离心泵，30m <sup>3</sup> /h 扬程 12m，2.2kW	SS304	2(1用1备)	/
5	臭氧发生器	10kg/h 富氧源成套臭氧发 生器，160kw	/	1	/
6	臭氧催化氧化塔	填料塔，φ1400×5000 填料高度 2000mm	SS316L	1	/
7	尾气破坏装置	与臭氧机配套		1	/
8	一级 MBBR 池混合液回流泵	干式离心泵，6m <sup>3</sup> /h 扬程 10m，0.75kW	铸铁	2(1用1备)	依托
9	一级 MBBR 池污泥回流泵	干式离心泵，3m <sup>3</sup> /h 扬程 10m，0.75kW	铸铁	2(1用1备)	依托
10	二级 MBBR 池混合液回流泵	干式离心泵，3m <sup>3</sup> /h 扬程 10m，0.75kW	铸铁	2(1用1备)	依托
11	二级 MBBR 池污泥回流泵	干式离心泵，3m <sup>3</sup> /h 扬程 10m，0.75kW	铸铁	2(1用1备)	依托
12	沉淀池排泥泵	干式离心泵，3m <sup>3</sup> /h 扬程 10m，0.75kW	铸铁	2	依托
13	外排水泵	干式离心泵，6m <sup>3</sup> /h 扬程 15m，0.75kW	SS304	2(1用1备)	依托

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台/套）	备注
14	浓缩污泥提升泵	螺杆泵，2m³/h 扬程 30m，1.5kW	SS304	2(1用1备)	依托
15	鼓风机	罗茨鼓风机 4Nm³/min，6mH，7.5kw	碳钢	2	依托
16	MBBR 生物填料	比表面积 500m²/m³	PE	44	依托
17	填料拦截装置	柱型 $\phi$ 400*1000mm	不锈钢筛网	4	
18	填料拦截装置	方型 0.5*0.5mm	不锈钢筛网	3	
19	一级好氧 MBBR 消泡装置	$\phi$ 100*2500mm	SS304	4	
20	一级好氧 MBBR 悬浮曝气系统	服务面积 17m²	SS304+HDPE	1	依托
21	二级好氧 MBBR 悬浮曝气系统	服务面积 5m²	SS304+HDPE	1	依托
22	硫酸加药撬块	1100*1500*1250mm 0.87kw	/	1	/
23	乙酸钠加药撬块	1100*1500*1250mm 0.62kw	/	1	/
24	氢氧化钠加药撬块	1100*1500*1250mm 0.62kw	/	1	/
25	絮凝剂 A 加药撬块	1100*1500*1250mm 0.62kw	/	1	依托
26	絮凝剂 B 加药撬块	1100*1500*1250mm 0.62kw	/	1	依托
27	PAM 加药撬块	1100*1500*1250mm 0.62kw	/	1	依托
28	立式搅拌机	60-80rpm，0.75kw	SS304	1	依托
29	立式搅拌机	60-80rpm，1.5kw	SS304/ 碳钢防腐	3	依托
30	絮凝反应搅拌机	60-80rpm，1.5kw	碳钢防腐	2	依托
31	污泥脱水机	叠螺污泥脱水机， 0~0.5m³/h，1.2kw	SS304	1	依托
32	生活污水提升泵	5m³/h×10mH，0.75kw	/	2	依托
33	电动葫芦	起重 1t，起重高度 6m， 起升电机 1.5kw	/	1	依托
五	检测设备				

### 3.1.6 储运工程

#### 1、储存系统

##### (1) 原料罐区

##### (2) 原料库房

一期工程已建有甲乙类库房和丙类库房，位于厂区南侧物流口附近。

甲乙类库房建筑面积 505.44m<sup>2</sup>（46.8m×10.8m×8.2m），本项目利用其中的危废暂存库，用于储存危险废物。

丙类库房建筑面积 998m<sup>2</sup>（49.9m×20m×8.2m），本项目用于储存产品聚酰亚胺薄膜、副产品废薄膜边

#### （4）汽车装卸站

项目依托现有汽车装卸站，其内设有 4 个卸车位，6 个卸车鹤管。

## 2、运输系统

所需原料均由供应商用汽车运到厂区，出厂的成品运输车辆主要以租赁方式解决，厂区内运输以叉车为主。

## 1、给水系统

本工程新鲜用水量 86500.81t/a。给水主要有生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统和循环水系统，水源均来自园区的供水管网。生产、生活给水系统为一套合用的供水系统，由园区给水六接引，总管 DN100，供水压力 0.3MPa，厂区供水管网生产、生活给水系统布置成枝状管网，消防给水布置成环状管网。

### （1）生产给水系统

项目生产用水包括尾气吸收系统用水、溶剂回收系统用水、废气处理系统用水、设备清洗用水、车间地面冲洗水、分析实验用水，用水量为 6005.42m<sup>3</sup>/a。

### （2）生活给水系统

生活用水主要为生产厂房洗眼器，综合办公楼、门卫用水，绿化用水也由生活给水系统提供，用水量合计 3609m<sup>3</sup>/a。

### （3）循环水系统

项目用循环冷却水系统依托现有，现有泵房建筑面积 238.34m<sup>2</sup>，循环水系统包括循环水加药、旁滤等设备、1000m<sup>3</sup> 逆流式机械通风冷却塔 2 座、800m<sup>3</sup> 循环水池 1 座、800m<sup>3</sup>/h 循环水泵 3 台。冷却塔出水温度 32℃，回水温度 42℃。

本项目循环水用量 500m<sup>3</sup>/h，现有循环水系统能力满足本项目需求。

### （4）消防给水系统

项目消防给水由辽化厂区消防专线接引。厂区内消防用水由现有消防水管接入新建工房。现有消防用水由消防水池及配套厂区消防给水管网供给，设有 700m<sup>3</sup> 消防水池及 238.34 m<sup>2</sup> 泵房（与循环水系统共用），厂区内消防管网布置成环状。

本项目最大消防水量为罐区一的消防水量，消防水量 652.32m<sup>3</sup>，现有消防设施能力满足本项目需求。

## 2、排水系统

本项目排水系统实行雨污分流、清污分流、污污分流原则，排水系统依托现有设施，包括生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统以及事故水排水系统。

### （1）生活污水排水系统

本项目不新增人员，所需人员从企业现有人员中调剂解决。

生活污水主要为生产人员生活污水和食堂餐饮排水，排水量正常为 1980m<sup>3</sup>/a，生活污水依托现有设施，经化粪池和隔油池预处理后由生活污水收集管网进入厂区废水处理站处理后送辽阳宏伟信环水处理有限公司。

### （2）生产废水排水系统

生产废水包括废气处理系统活性炭再生废水、设备清洗废水、化验室废水、地面清洗废水、循环水系统排水、蒸汽冷凝水排水，排水量 28273.96m<sup>3</sup>/a。生产废水单独收集送废水处理站的生产废水池，经厂区废水处理站处理达到接管条件后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司。

蒸汽冷凝水排水作为循环冷却水系统的补水，循环冷却水系统排污水经厂区总排水口直接送辽阳宏伟信环水处理有限公司。

### (3) 雨水排水系统

厂区的清洁雨水经道路旁雨水口收集，通过厂区雨水管网自流入市政雨水管网。

厂区设置初期雨水池，并设有雨污水提升泵，初期雨水经泵提升进入废水处理站处理后送辽阳宏伟信环水处理有限公司处理。

### (4) 事故水系统

厂区建有事故水池，事故水和污废水分开收集。事故水和初期雨水经阀井切换排入事故水池，分批进入厂区污水处理站，处理达标后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司处理。

## 3、供电系统

现有工程供电电源接引至芳烃基地 10kV 变电站，厂区内变电所设置 2 台干式变压器（其型号为 10kV/0.4kV/2500kVA）。

本项目用电量约 2700 万 kWh/a，用电设备均为 380/220V 负荷，拟在拉膜车间内设置配电室，设置 4 台 1600KVA 干式变压器，电源从一期变电所接引。

## 4、供汽及供热工程

项目低压蒸汽用量 12006t/a，用于溶剂回收、除盐、伴热、活性炭再生，低压蒸汽由辽阳国成热电有限公司提供，由园区管网引入，厂区内依托企业现有蒸汽管网。

模温机组以电为能源，用于拉膜生产线，项目新增模温机组 4 台，功率分别为 66kw、66kw、36KW、48kw，共计 216kw。

项目冬季取暖使用热水供暖，热源为国成热电公司 1.2MPa 蒸汽通过减温减压后，送入汽水换热器。采暖供回水温度 95/70℃。

### 3.1.8 平面布置

本项目位于辽阳市宏伟区国家芳烃及精细化工产业园区奥克控股集团股份有限公司院内。

奥克控股集团股份有限公司厂区内现有总平面布置按使用功能和生产性质进行分区布置，主要分区为：厂前区、主要生产区、仓储区、公用工程区、预留区，本项目拉膜车间布置在厂区西北角的预留区，新建生产装置与原有建筑间距均满足规范要求。

本项目新建及依托建（构）筑情况见下表，建成后厂区总平面布置图见图 3.1-2，排水管网图见 3.1-3。



表 3.1-12 主要建（构）筑物一览表

序号	建构筑物名称	建筑结构型式	层数	占地 面积, m <sup>2</sup>	建筑 面积, m <sup>2</sup>	备注
一	建筑物				20588.68	
1	拉膜车间	钢筋混凝土框架	1	3429.88	5360.17	140*24.5*13.62
2	单体车间	钢筋混凝土框架	3	2160	4093.43	66*48*22.1
3	包装车间及周转库	钢筋混凝土框架	2（局部三层）	1635.28	3771.84	23.7*48*22.1
4	综合办公楼	钢筋混凝土框架	4	928	2800.84	52.3*16.8*17.25
5	实验室	钢筋混凝土框架	1	488.13	976.26	30.7*15.9*13.9
6	中控楼	钢筋混凝土框架	2	513.27	1001.27	30.5*16*11.55
7	甲乙类库房	钢筋混凝土框架	1	505.44	505.44	46.8*10.8*8.2
8	丙类库房	钢筋混凝土框架	1	998.00	998.00	49.9*20*8.2
9	变电所和配电间	钢筋混凝土框架	2	688.16	1376.32	36.8*18.7*11.3
10	罐区泵房	钢筋混凝土框架	1	180.09	180.09	26.1*6.9*5.7
11	公用工程工房	钢筋混凝土框架	1	1965.84	1965.84	58.7*24.7*8.8
12	消防、循环水泵房	钢筋混凝土框架	1	967.98	238.34	10.2*21.7*6.2
13	废水处理站	钢筋混凝土	1（局部2层）	540	600	30*18*10.3
14	废气处理工房	钢筋混凝土	1	240	480	30*8*14.7
15	门卫 1	钢筋混凝土框架	1	137.12	104.32	5.8
16	门卫 2	钢筋混凝土框架	1	85.59	58.34	4.8
17	门卫 3	钢筋混凝土框架	1	96.07	62.18	4.8
18	装置配电间	钢筋混凝土框架	1	216.0	216.0	6.2
二	构筑物				容积, m <sup>3</sup>	
1	消防水池	钢筋混凝土			700	
2	循环水池	钢筋混凝土			800	
3	事故水池	钢筋混凝土			1450	
4	初期雨水收集池	钢筋混凝土			150	
5	甲乙丙原料罐区	钢筋混凝土		1059.84		
6	装卸站台			93.1		13.0*3.5

## 3.2 施工期工程分析

### 3.2.1 施工期工艺流程

建设项目所涉及的建构筑物均依托现有，施工期主要建设内容为设备安装。

设备安装过程有固体废物、噪声产生，以及施工人员的生活污水及生活垃圾。

### 3.2.2 施工期污染影响因素

根据项目建设内容，施工期主要污染物产生情况如下。

#### (1) 废气

主要为施工机械及运输车辆排放的燃油尾气，主要污染物为 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烃类等。

#### (2) 废水

主要为施工人员在施工场地内产生的生活污水，主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS。

#### (3) 施工噪声

主要来自于各种施工机械。

#### (4) 施工固体废物

设备安装过程会产生一定量固体废物，主要是废弃的安装边角料、包装物等。

施工人员也会产生生活垃圾。

### 3.2.3 施工期污染源强核算

#### (1) 废气

本项目施工机械和车辆以柴油为燃料，柴油燃烧产生 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烃类等污染物。由类比测试可知，每燃烧 1t 柴油，产生二氧化硫 3.82kg、氮氧化物 9.74kg。

#### (2) 废水

主要为施工人员生活废水。施工各阶段施工人数不尽相同，平均每天约 20 人。施工人员生活废水主要污染物浓度为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS。按人均用水量 50L/d，污水产生量按 80%计，则施工期生活污水产生量约为 0.8m<sup>3</sup>/d，污染物浓度约为 COD 450mg/L、NH<sub>3</sub>-N 35mg/L。

#### (3) 噪声

主要为机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工车辆噪声。机械噪声多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

#### (4) 固体废物

施工期的固体废物主要来自施工人员生活垃圾。施工人员生活垃圾排放量按0.5kg/人·d计算，施工期人员按20人计，则生活垃圾产生量约为10kg/d。

### 3.3 营运期工程分析

本项目最终产品为耐高温无色透明聚酰亚胺薄（CPI）膜，中间产品固体树脂可作为产品外售，或将树脂用DMAC溶剂配成浆料外售。

因最终产品为聚酰亚胺薄（CPI）膜工艺流程长、污染物排放量大，因此工程分析均按200万m<sup>2</sup>/a聚酰亚胺薄（CPI）膜进行工艺叙述，核算物料平衡及水平衡、污染源强核算。

#### 3.3.1 工艺流程及产污环节

##### 3.3.1.1 工艺流程及产污环节

###### 1、工艺技术方案选择

聚酰亚胺的合成方法主要分为一步法、两步法和三步法，其中二步法是制备聚酰亚胺薄膜最常用的方法，先由二酐和二胺获得前驱体聚酰胺酸，再通过加热或化学方法，分子内脱水闭环生成聚酰亚胺。

聚酰亚胺成膜方法主要有浸渍法、流延法和流涎拉伸法。浸渍法设备简单、工艺简单，该工艺采用铝箔为载体，需消耗大量铝箔，需消耗大量溶剂，薄膜剥离困难，表面常粘有铝粉，产品平整度差，生产效率低，成本高，此法不宜发展。流延法设备精度高，是国内PI薄膜的主流制造方式，制得的PI薄膜均匀性好，表面平整干净，薄膜长度不受限制，可以连续化生产，薄膜的电气性能和机械性能较浸渍法有所提高。拉伸法生产的薄膜，性能有显著提高，但工艺条件相对复杂只有高质量薄膜才采用此法。

###### 工艺原理：

以二酐和二胺为原料，合成可溶性聚酰胺酸，聚酰胺酸进行亚胺化形成聚酰亚胺

树脂，进行拉膜成型后，得到聚酰亚胺薄膜制品。

反应方程式如下：

## 2、工艺流程及产污节点

### （1）加料溶解

**产污节点：**聚合反应过程中产生有机废气 G1-3，主要污染因子为 DMAC，经管

道负压收集进入尾气吸收系统。

## （5）洗涤分离

## （6）干燥

## (7) 树脂包装

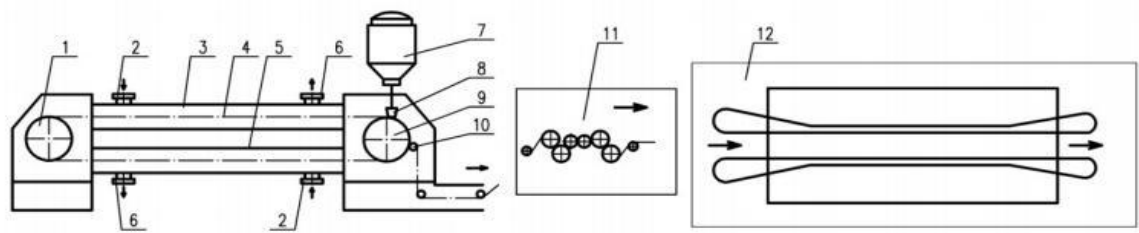
## (9) 流涎成膜、拉伸干燥

消泡后的聚酰亚胺溶液，从消泡釜经管路压入流涎机前机头上的流涎嘴储槽中，喷嘴下方的钢带匀速运行，将储槽中的溶液经流涎嘴前刮板带走，而形成厚度均匀的液膜，然后进入烘干通道干燥。洁净干燥的空气由鼓风机送入加热器预热到一定温度后进入上、下烘道，热风流动方向与钢带运行方向相反，液膜干燥时温度逐渐升高，薄膜在钢带上随其运行一周，溶剂蒸发成为凝胶薄膜。

从钢带上剥离下的聚酰亚胺凝胶薄膜，依次进入纵向拉伸机、横向拉伸机，经拉伸机内的预热辊加热后，分别进行纵向拉伸和横向拉伸。出拉伸机时，机器自动进行修边。

拉膜过程空气加热及拉伸机预热辊加热采用电加热方式。流涎成膜拉伸干燥过程是在聚酰亚胺成套生产线（一体机）上完成，操作条件为常压、80~280℃。

**产污节点:**流涎拉膜过程产生有机废气 G2-3，流涎拉膜机为密闭装置，产生的废气从拉膜机末端的出口经管道进入冷凝器冷凝后，不凝气进入尾气吸收系统；冷凝液 W4 进入吸收液储罐暂存，定期进入溶剂回收系统。



备注：1-后转鼓；2-进风口；3-上烘干道；4-钢带；5-下烘干道；6-出风口；7-树脂储罐； 8-流延嘴；9-前转鼓；10-剥离辊；11-纵向拉伸机；12-横向拉伸机

图 3.3-1 聚酰亚胺薄膜制膜工段示意图

**(11) 收卷、电晕退火、分切复卷**

从横向拉伸出来的经过双向拉伸的薄膜，再经冷却、裁边、收卷、电晕退火、分切复卷得到聚酰亚胺薄膜成品。

电晕退火能够改善聚酰亚胺薄膜等材料的表面性能，电晕退火装置通常包括退火炉箱体、废气排出管、电加热管、导向辊、放卷辊、电晕箱体、电晕导向辊和收卷辊等组成部分。退火炉箱体内设有耐高温炉膛，电加热管位于炉膛内底部，用于提供热处理所需热量；电晕箱体包含电晕导向辊、放电电极和副辊，用于对薄膜进行电晕处理。

**产污节点:**裁边、收卷过程产生膜边料固体废物 S1。电晕退火过程有有机废气 G2-4 产生。

**(12) 工艺废气处理（尾气吸收系统）**

拉膜车间各工序产生的有机废气，通过引风机经负压收集后进入尾气吸收系统，该系统采用 5 级水喷淋吸收塔（1 台复合喷淋塔，共有 5 级，每级均有各自喷淋液循环系统），气体首先进入塔釜的空塔喷淋，后依次进入一、二、三、四段填料层喷淋吸收，尾气中 99.6%以上的有机物被洗涤下来。为保证废气的净化度，吸收液采用一、二、三、四段分别循环系统。气体由各级塔的底部进入，喷淋液从各级底部由循环泵送到顶部，由各级的顶部喷淋而下，一次补充水进入清液槽，由塔顶加入，使上段入塔吸收液在保证喷淋量的前提下，吸收液的浓度最低。塔釜补充液一部分来自精馏系统的塔顶水，一部分来自一次水，气液在塔内逆流相向流动，气液在各级塔内进行传质交换，有机废气被吸收液吸收，由塔底部到顶部废气浓度逐步降低，最终经塔顶由排气筒达标排放。

**产污环节：**工艺废气经水喷淋吸收后，尾气由塔顶经 DA004 排气筒达标排放；吸收液 W5 进入吸收液储罐暂存，定期由吸收液泵送至溶剂回收系统进行回收处理。

### **（13）溶剂回收系统**

**产污环节：**蒸馏除盐尾气 G3-1、滤饼干燥废气 G3-2、精馏尾气 G3-3 进入一期有机废气处理系统；干燥后的废盐 S2、精馏釜残 S3 作为危险废物外委处置。

聚酰亚胺膜生产工艺流程及产污节点见图 3.3-2，尾气吸收、溶剂回收工艺流程及产污节点见图 3.3-3。



图3.3-2 聚酰亚胺薄膜生产工艺流程及产污节点图

图 3.3-3 尾气吸收、溶剂回收工艺流程及产污节点图

#### 3.3.1.2 公用工程产污环节

拟建项目除主体工程外，公用工程、辅助工程、储运工程、环保工程在运行过程中也会产生一些污染物。

## 1、公辅工程

### (1) 设备清洗

本项目树脂生产设备每2个月用DMAC溶剂清洗1次，拉膜工序涉及的管线、喷嘴每个月用DMAC溶剂、碱液、清水清洗1次。清洗过程产生DMAC废液S4送至溶剂回收系统用于回收DMAC；废碱液S5送入危废暂存库，定期外委处理；废水W6进入厂区污水处理站处理。

### (2) 地面冲洗

生产车间地面需定期进行冲洗，会产生地面冲洗废水W7，经排水系统进入厂区污水处理站处理。

### (3) 蒸汽冷凝水

蒸汽冷凝后会产生蒸汽冷凝水W8，进入循环冷却水系统作为补水。

### (4) 循环冷却水系统

拟建项目循环水系统依托现有循环冷却水系统，循环水系统排污水W9经厂区总排口进入辽阳宏伟信环水处理有限公司处理。

### (5) 分析化验室

拟建项目分析化验依托企业现有的条件，分析化验过程废水W10进入厂区污水处理站，废液（含在线监测废液）S6暂存于危废暂存库。

### (6) 设备维护、检修

项目所用设备均使用润滑油脂，维修过程没有废矿物油产生，有少量废油抹布S7和废润滑油脂桶S8。

## 2、储运工程

### (1) 罐区及装卸区废气

正常情况下不产生排放废气，但在物料装卸过程中，当罐内压力超过释放压力时，存在废气排放（G4），废气经管线引至一期废气处理装置处理。

(2) 原料及产品包装

拟建项目部分原料采用袋装，使用过程中会产生少量的废弃包装物（S9）。

(3) 运输过程

项目原料运入及产品运出均采用汽车运输，在运输中产生交通运输扬尘 G5 和汽车尾气 G6。

3、环保工程

(1) 废气处理

溶剂回收系统尾气、树脂烘干废气、罐区废气、危废暂存库废气、污水处理站废气依托一期工程建设的废气处理系统处理，该单元采用“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附+解吸”工艺。

碱洗液定期更换，产生的废碱液（S10）作为危废暂存于危废暂存库；

喷淋水定期更换，喷淋废水（W11）进入解析塔进行蒸馏，塔顶冷凝液回至二级水洗塔循环使用，塔底解析液（S11）作为危险废物，暂存于危废暂存库；

经碱洗、水洗喷淋塔吸收后的尾气，经水封匀压罐进入引风机收集汇总，经除雾干燥器进入到活性炭吸附塔进一步处理，之后经 30m 排气筒达标排放。活性炭吸附装置定期用蒸汽再生，其中吸附的有机物进入蒸汽冷凝水中形成再生废水（W12），进入厂区污水处理厂处理；废活性炭再生循环一定次数后，吸附有机物效率下降，需定期更换，产生废活性炭（S12）。

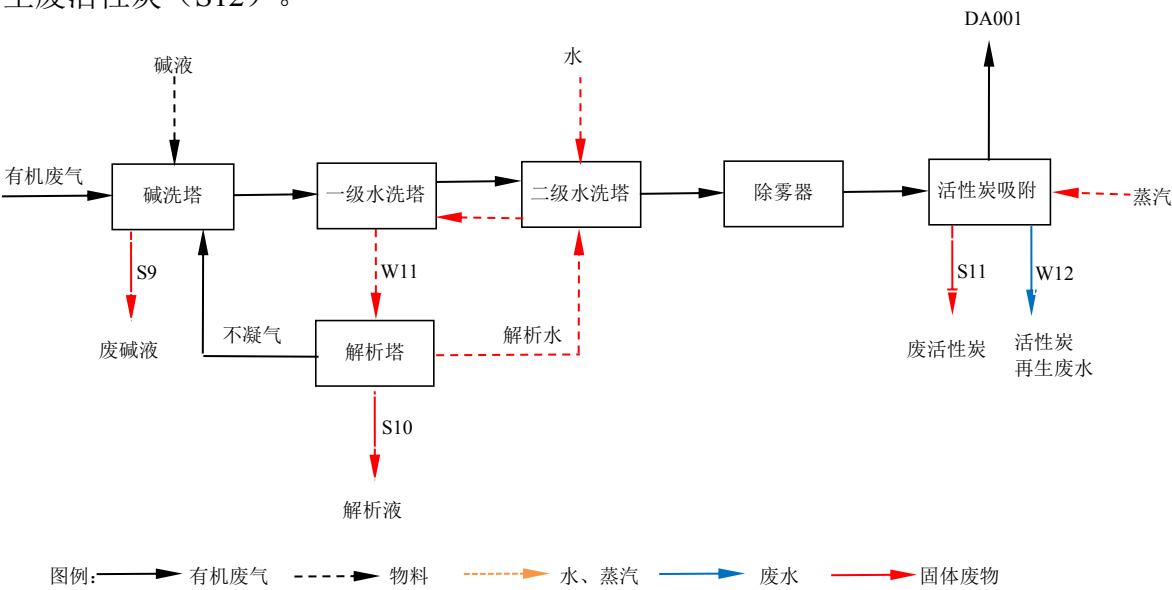


图 3.3-4 废气处理系统工艺流程及产污节点图

## **(2) 废水处理**

项目产生的废水依托企业现有的污水处理站，污水收集、输送、处理过程中会产生废气 G7，污水处理站会产生污泥 S13。

## **(3) 固体废物**

项目产生的危险废物收集装入包装物后暂存于危废暂存库。危险废物暂存过程会释放出挥发性有机物 G8。

## **4、其它产污环节**

**设备及管线组件动静密封点：**项目生产装置区、储运系统的设备及管线组件动静密封点如果发生泄漏，可能会产生挥发性有机物无组织排放（G9），主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

**员工生活：**项目定员50人，产生生活污水W13、生活垃圾S14。

### **3.3.1.3 污染源及污染因子分析**

由工艺流程可知，本项目生产过程中主要污染源有废气、废水、固废和噪声。项目排污节点及污染因子汇总见下表。

表 3.3-1 项目排污节点及污染因子汇总表

污染源类别	产污环节		产污节点编号	排放规律	污染因子	治理措施	
废气	拉膜车间	制胶				经管道负压收集至尾气吸收系统,采用 5 级水喷淋吸收, 达标后由 15m 高排气筒 DA004 排放	
		拉膜	返溶消泡废气	G2-1	间断		NMHC（DMAC）
			浆料灌装废气	G2-2	间断		NMHC（DMAC）
			拉膜废气	G2-3	间断		NMHC（DMAC）
	电晕退火废气		G2-4	间断	NMHC		
	单体车间	树脂干燥				收集后引至一期废气处理系统,采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸收”处理工艺, 30m 高排气筒 DA001 排放	
		溶剂回收					
	室外装置区	溶剂回收					
罐区及装							
污水处理站废气		G7	连续	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NMHC			

	危废暂存库废气	G8	连续	NMHC	
	动静密封点泄漏	G9	连续	NMHC	无组织排放
	运输扬尘和汽车尾气	G5、G6	间断	CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HC	符合国标的汽车运输
废水 废液	析出分离废液	W1	间断		
	干燥冷凝液	W2	间断	乙醇、水	
	拉膜冷凝液	W3	间断	DMAC、水	与除盐后的 W1 和 W3 一 同进入精馏回收系统，回 收 DMAC、乙醇和水， 分别回用于生产
	尾气吸收系统废水（吸收液）	W4	间断		
	设备清洗废水	W5	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、 石油类、可吸附有机卤化物	进入厂区污水处理站处 理，达标后经园区管网送 到辽阳宏伟信环水处理 有限公司进一步处理
	地面冲洗废水	W6	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、 石油类、可吸附有机卤化物	
	化验室废水	W9	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN	
	活性炭再生废水	W11	间断	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、可吸 附有机卤化物	
	职工生活	W12	间断	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、 动植物油	
	初期雨水	W13	间断	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、石油 类	
	蒸汽冷凝水	W7	间断	pH、COD、SS	循环冷却水系统补水
	循环冷却水系统排污水	W8	间断	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	进入辽阳宏伟信环水处 理有限公司处理

	废气处理系统水洗塔废水		W10	间断	有机物	进入解析塔处理
固废	裁边收卷	废膜及边料	S1	间断	废膜及边料	外售
	除盐干燥	废盐	S2	间断	废盐	暂存于危废暂存训，定期委托有资质单位处置
	精馏	釜残	S3	间断	有机废物	
	设备清洗	DMAC 废液	S4	间断	DMAC 废液	
		废碱液	S5	间断	废碱液	
	分析化验室	分析废液（含在线监测废液）	S6	间断	废液	
	设备检修	废润滑油	S7	间断	废润滑油	
		废润滑油桶	S8	间断	沾染废矿物油的包装物	
	原料包装	包装物	S9-1	间断	沾染化学品包装物	
	废气处理	废碱液	S10	间断	碱液、有机物	
		解吸废液	S11	间断	有机物	
		废活性炭	S12	间断	有机物	
	原料包装	包装物	S9-2	间断	无危险特性的废包装物	外委处理
噪声	污水处理	生化处理污泥	S13	间断	有机物等	外委处理
	职工生活	生活垃圾	S14	间断	生活垃圾	环卫部门处置
	泵类、风机、冷却塔等设备		N	连续	等效连续 A 声级	减振、隔声



### 3.3.2 物料平衡及水平衡

#### 3.3.2.1 物料平衡

聚酰亚胺薄（CPI）膜生产主要分为聚酰胺酸生产工序、拉膜工序，其中：









### 3.3.2.3 水平衡

因一期工程二酐及二胺生产线暂不使用、试验线尚未建设，本项目水平衡不考虑一期用水量，只计算二期工程用水情况。

二期项目用水包括工艺用水（废气吸收系统用水、溶剂回收系统用水、废气处理系统用水），设备刷洗水，循环冷却水系统补水，地面冲洗用水，分析室用水，生活用水，绿化用水，项目进入水量 116488.7t/a，其中新鲜水 86500.81t/a、原料带入 5830.07t/a、回用水 11896.49t/a、反应生成水 120.46t/a、蒸汽带入水 12006t/a、初期雨水 134.87t/a。

项目排水包括废气处理系统活性炭再生废水、设备刷洗废水、循环冷却水排污水、车间地面冲洗废水、化验室废水、生活污水、初期雨水，共计 28273.93t/a；

#### 1、生产工艺

##### （1）树脂生产、拉膜过程

##### （2）尾气吸收系统

本项目拉膜工序 DMAC 蒸汽冷凝后的不凝气与各工序产生的工艺废气通过引风机经负压收集，进入 5 级水喷淋吸收塔用水进行吸收，待喷淋回收液中 DMAC 浓度

##### （3）溶剂回收系统

生产过程树脂提纯产生的滤液及干燥冷凝液，先用 30%的氢氧化钠溶液中和、蒸馏除盐后，与 5 级水喷淋系统得到的吸收液进入精馏系统，进行溶剂回收。

#### （4）废气处理系统排水

项目干燥工序废气、溶剂回收系统蒸馏精馏废气、污水处理站废气、危废暂存库废气收集后依托一期工程的废气处理系统，采用一级碱洗、二级水喷淋及活性炭吸附工艺进行处理，循环水量为 72m<sup>3</sup>/h，碱液、吸收水每年更换 2 次，产生废碱液 24t/a、喷淋废水 48t/a，喷淋废水蒸馏解析后冷凝水 44.8t/a 回用于水喷淋，解析液 3.2t/a 及废碱液作为危废外委处置。

废气处理系统年用水量 72t，其中碱液配制用水 24t/a、二级水喷淋用水 48t/a，用水来源为新鲜水 27.2t/a、回用水 44.8t/a；损失的水量 27.2t/a 全部进入危废废碱液、解析液。

工艺过程原料及空气带入水、反应生成水中，除少部分反应消耗外，大部分在洗涤分离过程中进入滤液或在五级水喷淋吸收过程进入吸收液，滤液、吸收液再通过蒸馏、精馏，得到的塔顶冷凝水回用于尾气吸收系统，项目无工艺废水外排。工艺过程水平衡见图 3.3-8。

### 2、蒸汽系统

项目蒸汽用量 12006t/a，包括生产用汽、项目依托的一期废气处理系统活性炭再生用汽及冬季取暖用汽，其中损失 2400.6t/a，进入污水处理站 5.4t/a，蒸汽冷凝水量 9600t/a 进入循环水系统回用。

### 3、设备清洗

本项目树脂生产设备用溶剂清洗，拉膜工序涉及的管线、喷嘴定期用溶剂、碱液、清水清洁，正常情况下每月清洁 1 次，年清洁 11 次。

碱液清洗使用 20%的氢氧化钠水溶液，碱液循环使用，每年更换 2 次，碱液用量为 1.75t/a，配制用新鲜水 1.4t/a。废碱液作为危废外委处置。

清洗用水 5t/a，每年更换 2 次，废水厂内污水处理站处理。

#### 4、循环冷却水系统

本项目循环水系统依托一期项目，本项目循环水用量  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，全年需循环水量 396 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。补充水量为  $86486.4\text{m}^3/\text{a}$ 、 $262.1\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水  $76886.4\text{m}^3/\text{a}$ 、 $232.99\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸汽冷凝水  $9600\text{m}^3/\text{a}$ 、 $29.09\text{m}^3/\text{d}$ 。

循环冷却水系统蒸发损失和风吹损失量  $61617.6\text{m}^3/\text{a}$ （ $186.72\text{m}^3/\text{d}$ ）；排污量  $24868.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $75.36\text{m}^3/\text{d}$ ），排放水经总排进入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

#### 5、地面清洁

本项目拉膜车间、办公楼、中控车间、公用工程用房平均每周清洁一次，需要冲洗的面积  $9968\text{m}^2$ ，单位用水量按照按  $2\text{L}/\text{m}^2$ ·次计，冲洗水量约为  $939.84\text{m}^3/\text{a}$ 、 $19.94\text{m}^3/\text{次}$ 。

项目地面清洁水排污系数按 0.8 计，则排水量为  $751.87\text{m}^3/\text{a}$ 、 $15.94\text{m}^3/\text{次}$ 。

地面清洁废水进入厂区污水处理站，处理达标后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

#### 6、化验室

项目依托原有分析化验室用于产品及原料分析，用水主要为仪器清洗及冷却用水，本项目新增分析化验室用水量  $660\text{m}^3/\text{a}$ ， $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目化验室废水排污系数 0.8 计，排水量为  $528\text{m}^3/\text{a}$ ， $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

化验室废水进入厂区污水处理站，处理达标后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

#### 7、生活用水

本项目人员编制为 50 人，厂区设有食堂、浴池，按辽宁省生活用水定额  $150\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$  计，则本项目生活用水量为  $2475\text{t}/\text{a}$ ， $7.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目生活用水排水系数按 0.8 计，生活污水排水量  $1980\text{m}^3/\text{a}$ （ $6\text{m}^3/\text{d}$ ）。

生活污水进入化粪池、食堂废水进入隔油池处理后再进入厂区污水处理站，处理达标后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

#### 8、绿化

根据一期工程环评，企业绿化面积  $12600\text{m}^2$ ，绿化用水系数按  $3\text{L}/\text{d} \cdot \text{m}^2$  计，每年



浇水时间为 30 周，每周浇水一次，年浇水次数为 30 次，则绿化用水量为  $Q=3 \times 12600 \times 30 \div 1000=1134\text{m}^3/\text{a}$ ，每次  $37.8\text{m}^3$ 。

绿化用水量  $1134\text{m}^3/\text{a}$ ，全部挥发。

## 9、初期雨水

本项目单体车间室外装置区、罐区及槽车装卸区为可能受污染的区域，实行雨污分流，初期雨水收集后送厂区污水处理站处理后送宏伟区污水处理有限公司处理。初期雨水量计算，依据哈尔滨建筑工程学院采用数理统计法暴雨强度公式：

$$\text{暴雨强度 } q=1220 \times (1+0.75\text{Lg}P) / (t+5)^{0.65}$$

$$\text{初期雨水排放量 } Q=q \cdot F \cdot \phi \cdot T$$

其中  $q$ —暴雨强度(升/秒.公顷)；

$P$ —重现期(年)，取 1a；

$t$ —降雨历时，取 15min；

$F$ —汇水面积(公顷)；

$\phi$ —径流系数，取 0.9；

$T$ —初期雨水收集时间，取前 15min。

经计算，暴雨强度为 174 升/秒.公顷，项目污染区面积为  $9569\text{m}^2$  计，经计算， $Q=174 \times 0.9569 \times 0.9 \times 15 \times 60 \div 1000=134.87\text{m}^3$ ，初期雨水量单次最大量为  $134.87\text{m}^3$ 。重现期一年，本项目初期雨水年排放量按  $134.87\text{m}^3/\text{a}$ 。

初期雨水经雨水管网进入厂区污水处理站，处理达标后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

项目水平衡情况见表 3.3-5、表 3.3-6，工艺水平衡见图 3.3-8，全厂水平衡图见图 3.3-9。

表 3.3-5 项目水平衡表 单位：m³/a

项目	进入水						初期雨水	排出水					其他
	合计	新鲜水	原料带入	回用水	反应生成	蒸汽带入		合计	反应消耗	损耗	排放水	回用水	
尾气吸收系统 (冷凝+5 级水喷淋)	8095.14	3859.57	1983.88	2251.69				8095.14		6425.38			1669. 76
溶剂回收系统	2363.37	512.41	1752.14		98.82			2363.37		0.82		2251.69	110.86
废气处理系统（碱洗）	24.00	24.00						24.00					24.00
废气处理系统（二级水洗）	48.00	3.20		44.80				48.00				44.80	3.20
设备清洁	6.40	6.40						6.40			5.00		1. 40
活性炭再生	6.00					6.00		6.00		0.60	5.40		
循环水系统	86486.40	76886.40		9600.00				86486.40		61617.60	24868.80		
车间地面冲洗	939.84	939.84						939.84		187.97	751.87		
化验室用水	660.00	660.00						660.00		132.00	528.00		
工艺用汽	12000.00					12000.00		12000.00		2400.00		9600.00	
生活用水	2475.00	2475.00						2475.00		495.00	1980.00		
初期雨水	134.87						134.87	134.87			134.87		
绿化用水	1134.00	1134.00						1134.00		1134.00			
合计	116488.70	86500.81	5830.07	11896.49	120.46	12006.00	134.87	116488.70	49.43	74459.63	28273.93	11896.49	1809.22

表 3.3-6

项目水平衡表

单位：m<sup>3</sup>/d

项目	进入水						初期雨水	排水					其他
	合计	新鲜水	原料带入	回用水	反应生成	蒸汽带入		合计	反应消耗	损耗	排水	回用水	
废气吸收系统（冷凝+5 级喷淋）	24.53	11.70	6.01	6.82				24.53		19.47			5.06
废气处理系统（碱洗）	12.00	12.00						12.00					12.00
废气处理系统（二级水洗）	24.00	1.60		22.40				24.00				22.40	1.60
溶剂回收系统	7.16	1.55	5.31		0.30			7.16		0.002		6.82	0.34
设备清洁	3.20	3.20						3.20			2.50		0.70
活性炭再生	6.00					6.00		6.0		0.60	5.40		
循环水系统	262.08	232.99		29.09				262.08		186.72	75.36		
车间地面冲洗	19.94	19.94						19.94		3.99	15.95		
化验室用水	2.00	2.00						2.00		0.40	1.60		
工艺用汽	36.36					36.36		36.36		7.27		29.09	
生活用水	7.50	7.50						7.50		1.50	6.00		
初期雨水	134.87						134.87	134.87			134.87		
绿化用水	37.80	37.80						37.80		37.80			
合计	583.85	330.27	17.67	58.31	0.37	42.36	134.87	583.85	0.15	264.01	241.67	58.31	19.69





### 3.3.3 源强核算

#### 3.3.3.1 废气

##### 1、树脂及膜生产工艺废气

###### (1) 投料、氮气置换、溶解废气(G1-1、G1-2)

该过程在溶解釜内进行，生产过程污染物有挥发性有机物 DMAC(以 NMHC 计)、投料粉尘产生。

溶剂 DMAC 通过管道加入，根据物料平衡，VOC(以 NMHC 计)产生量 0.008t/a，废气经管道负压收集进入尾气喷淋系统，采用 5 级水喷淋吸收处理达标后通过 DA004 排放，NMHC 去除率 99.4%，则 NMHC 排放量为 0.00005t/a。

二酐、二胺等固体粉料由人工通过溶解釜的加料口加入，根据物料衡算，投料粉尘产生量为 0.089t/a，项目在投料口上方设置集尘罩，集气效率约 90%，粉尘通过引风机负压收集至尾气喷淋系统进行，采用 5 级水喷淋吸收处理后有组织排放，粉尘去除效率 99%，则有组织粉尘产生量为 0.08t/a、排放量 0.001t/a；集气罩未能收集的粉尘以无组织形式排放，无组织排放量为 0.009t/a。

###### (2) 聚合反应（制胶）废气（G1-3）

聚合反应在制胶釜内进行，根据物料平衡，NMHC 产生量 0.041t/a，废气经管道负压收集进入尾气喷淋系统，采用 5 级水喷淋吸收处理后有组织排放，达标后通过 DA004 排放，VOC 去除率 99.4%，则 VOC 排放量为 0.00024t/a。

###### (3) 亚胺化废气（G1-4）

根据物料平衡，NMHC 产生量 0.014t/a，采用 5 级水喷淋处理，达标后通过 DA004 排放，NMHC 去除效率约 99.4%，则排放量为 0.00008t/a。

根据物料平衡，析出过程 NMHC 产生量 4.867t/a，采用 5 级水喷淋处理，达标后通过 DA004 排放，NMHC 去除效率约 99.4%，则排放量为 0.0282t/a。

### (5) 一次分离废气 (G1-6)

根据物料平衡，一次分离过程 NMHC 产生量 0.965t/a，采用 5 级水喷淋处理，达标后通过 DA004 排放，NMHC 去除效率约 99.4%，则排放量为 0.0056t/a。

### (6) 洗涤废气 (G1-7)

根据物料平衡，洗涤过程 NMHC 产生量 0.117t/a，采用 5 级水喷淋处理，达标后通过 DA004 排放，NMHC 去除效率约 99.4%，则排放量为 0.0007t/a。

### (7) 二次分离废气 (G1-8)

根据物料平衡，二次分离过程 NMHC 产生量 1.52t/a，采用 5 级水喷淋处理，达标后通过 DA004 排放，NMHC 去除效率约 99.4%，则排放量为 0.0088t/a。

### (8) 树脂干燥废气 (G1-9)

根据物料平衡，不凝气中 NMHC 产生量 0.228t/a，采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”处理工艺，达标后通过 DA001 排放，NMHC 去除效率约 97%，则 NMHC 排放量为 0.007t/a。

### (9) 返溶消泡废气 (G2-1)

该过程在消泡釜内进行，溶剂 DMAC 通过管道加入，生产过程污染物有挥发性有机物 DMAC（以 NMHC 计）产生。

根据物料平衡，NMHC 产生量 0.074t/a，废气经管道负压收集进入尾气喷淋系统，采用 5 级水喷淋吸收处理达标后通过 DA004 排放，VOC 去除率 99.4%，则 VOC 排放量为 0.00043t/a。

### (10) 拉膜废气 (G2-3)

溶剂 DMAC 在拉膜工序的烘干过程全部挥发出来，拉膜机为密闭装置，有机废气经负压管道收集进入溶剂冷凝回收装置，冷凝液为 DMAC 的水溶液送溶剂回收系统，冷凝系统效率为 30%，不凝气经管道负压收集进入尾气喷淋系统，采用 5 级水喷淋处理，NMHC 去除效率约 99.4%。

根据物料平衡，不凝气中 NMHC 产生量 1078.942t/a、排放量 6.2529t/a。

#### (10) 电晕退火废气 (G2-4)

电晕退火过程产生少量废气，电晕退火设备密闭，有机废气经管道负压收集进入尾气喷淋系统，采用 5 级水喷淋处理，NMHC 去除效率约 99.4%。

根据物料平衡，电晕退火废气中 NMHC 产生量 0.286t/a、排放量 0.0017t/a。

收集后进入新建的尾气喷淋吸收系统，采用 5 级水喷淋处理工艺，达标后通过 15m 高排气筒 DA004 排放；树脂干燥废气 (G1-9) 依托现有的废气处理设施，采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”处理工艺，达标后通过 DA001 排放。

工艺废气产生及排放情况见下表。



表 3.3-7 工艺废气产排放情况一览表

排气筒	产污环节		污染物	产生量 (t/a)	收集效率 %	有组织废气产生情况			处理措施	有组织废气排放情况			无组织废气		运行时间 (h/a)
						产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	
尾气吸收系统排气筒DA004	G1-1 G1-2		颗粒物	0.089	90	0.08	0.196	4.769	5级水喷淋吸收+15m高排气筒(DA001) 有机物去除效率99.4%， 颗粒物去除效率99%， 风机风量41000m³/h	0.001	0.0024	0.059	0.0217	0.009	409
			MHC	0.008	100	0.008	0.003	0.061		0.00005	0.00001	0.0003	/	/	3272
	G1-3		MHC	0.041	100	0.041	0.005	0.128		0.00024	0.00003	0.0007	/	/	7771
	G1-4		MHC	0.014	100	0.014	0.002	0.044		0.00008	0.00001	0.0003	/	/	7771
	G1-5		MHC	4.867	100	4.867	0.661	16.125		0.0282	0.00383	0.0934	/	/	7362
	G1-6		MHC	0.965	100	0.965	0.787	19.187		0.0056	0.00456	0.1112	/	/	1227
	G1-7		MHC	0.117	100	0.117	0.024	0.581		0.0007	0.00014	0.0034	/	/	4908
	G1-8		MHC	1.52	100	1.52	1.239	30.211		0.0088	0.00718	0.1751	/	/	1227
	G2-1		MHC	0.074	100	0.074	0.015	0.368		0.0043	0.00009	0.0021	/	/	4908
	G2-3		MHC	1078.942	100	1078.942	136.230	3322.684		6.2529	0.7895	19.2562	/	/	7920
	G2-4		MHC	0.286	100	0.286	0.036	0.882		0.0017	0.00021	0.0051	/	/	7920
	小计 G3-1		NMHC	1086.834		1086.834	139.001	3390.271		6.299	0.806	19.6	/	/	
			颗粒物	0.089		0.08	0.196	4.769		0.001	0.0024	0.059	0.02172	0.009	
一期废气处理系统DA001	G1-9	干燥	NMHC	0.228	100	0.228	1.141	380.370	一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附+30m排气筒(DA001，NMHC去除效率约97%，风机风量3000m³/h)	0.007	0.034	11.411	/	/	200

2、溶剂回收系统废气（G3-1、G3-3）

溶剂回收系统废气包括蒸馏尾气（G3-1）、滤饼干燥尾气（G3-2，主要为水蒸汽）、精馏尾气（G3-3），不凝气进入一期有机废气处理系统，采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”处理工艺，达标后由30m高排气筒（DA001）排放，VOCs综合处理效率在97%以上。

根据物料平衡，溶剂回收系统有机废气产生量14.594t/a，排放量为0.4378t/a。

溶剂回收系统废气产生及排放情况见下表。

表 3.3-8 溶剂回收系统废气产排放情况表

产污 工序	污染物	产生 量 t/a	产生 速率 kg/h	产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	排放 量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>
蒸馏除盐尾气 G3-1	NMHC	5.513	1.060	353.366	一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附+30m高排气筒（DA001），	0.165	0.032	10.601
精馏尾气 G3-3	NMHC	9.082	1.746	582.150	有机物去除效率97%，风机风量3000m <sup>3</sup> /h	0.272	0.052	17.464
合计	NMHC	14.594	2.806	935.515		0.438	0.084	28.065

3、污水处理站废气（G7）

项目生产生活废水收集后进入厂区现有污水处理站，采用“均质+一级缺氧MBBR+一级好氧MBBR+二级缺氧MBBR+二级好氧MBBR+絮凝沉淀”工艺进行处理，在废水集输、储存、处理过程中会有挥发性有机物及恶臭气体逸散出来，主要污染物为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S及NMHC。

本项目污水处理站采用密闭设备，各池全部密闭，产生的气体经上部的收集管道送废气处理单元，采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺进行处理，达标后由30m排气筒DA001达标排放，废气收集效率按90%，恶臭气体去除效率90%，VOCs去除效率97%。

（1）恶臭气体核算

恶臭气体的溢出量受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、湿度等诸多因素的影响，由于恶臭的溢出和扩散机理复杂，对臭气源强的估算，国内外有关研究资料中尚未见到专门的系统报道。

本次评价根据美国EPA对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究进行恶臭气体量核算，生化装置每去除1g的BOD<sub>5</sub>，可产生0.0031g的NH<sub>3</sub>、0.00012g的H<sub>2</sub>S。

本项目污水站生化工序废水处理 BOD<sub>5</sub> 去除总量为 1.082t/a,因此污水处理站恶臭气体中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量分别为 0.0034t/a、0.00013t/a；有组织废气产生量为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量分别为 0.003t/a、0.00012t/a，排放量分别为 0.0003t/a、0.00001t/a；无组织废气排放量 0.0003t/a、0.00001t/a。

污水处理站年运行时间 7920h。

(2) VOCs 核算

VOCs 核算采用环境保护部发布的《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）附录四提供的排放系数法，废水处理厂-废水处理设施（除收集系统及有水分离外的其他处理设施）VOCs 排放强度为 0.005kg/m<sup>3</sup>，本项目污水处理站年处理废水量 3405m<sup>3</sup>，则 VOCs 产生量为 3405×0.005=0.017t/a。

废水处理站废气产排情况详见下表。

表 3.3-9 废水处理站废气产生及排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集 效率 %	有组织废气产生情况			处理措施	有组织废气排放情况			无组织排放		运行 时间 (h/a)
			产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	
NH <sub>3</sub>	0.0034	90	0.003	0.0004	0.127	废水处理站各池密闭，废气由管线收集，采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”后由30m排气筒（DA001）排放，VOCs处理效率97%，臭气处理效率90%，风机风量3000m <sup>3</sup> /h。	0.0003	0.00004	0.013	0.0003	0.00004	7920
H <sub>2</sub> S	0.00013	90	0.00012	0.000015	0.005		0.00001	0.000001	0.0005	0.00001	0.000002	
VOCs	0.017	90	0.0153	0.0019	0.645		0.00046	0.00006	0.019	0.0017	0.0002	

4、危废暂存库废气 G8

本项目危险废物主要包括废盐、精馏釜残、设备清洗 DMAC 废液、解析废液、废碱液、废活性炭、分析室废液、废机油及油桶、沾染危险化学品的包装物，产生量共计 560.028t/a，其中设备清洗 DMAC 废液产生后直接送至溶剂回收系统，其他危险废物依托企业现有的危废暂存库，定期送有资质的单位处理。

危险废物储存过程中，有少部分有机废气挥发，根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）中介绍，无组织排放比例为 0.05‰~0.5‰，本项目取 0.5‰计算，即 0.275t/a。

本次项目拟在危废暂存库设置微负压废气收集设施，有机废气收集效率 90%，收集的废气经管道进入现有的“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”装置处理后由 DA001

排气筒排放，则有组织废气 VOCs 产生量为 0.2475t/a，去除效率 97%，则排放量为 0.0074t/a；其余 0.0275t/a 废气以无组织形式排放。

危废暂存训废气年排放时间 7920h。

表 3.3-10 危废暂存训废气产生及排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	收集 效率 %	有组织废气产生情况			处理措施	有组织废气排放情况			无组织排放		运行 时间 (h/a)
			产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	
NMHC	0.275	90	0.2475	0.0313	10417	一级碱洗+二级水洗+ 活性炭吸附+30m 排气筒 (DA001, NMHC 去除 效率约 97%，风机风量 3000m³/h	0.0074	0.0009	0.30	0.0275	0.0034	7920

5、罐区废气

馏塔顶冷凝水、尾气吸收液，单罐容积均为 30m³；精馏装置区设置 1 台 50m³ 卧罐，用于存放生产过程中产生的滤液。

上述储罐均为压力罐，设置氮封，正常情况下不产生排放废气，但在物料装卸过程中，当罐内压力超过释放压力时，存在废气排放。罐内排放的气体经水罐过滤后经管线送入一期工程的废气处理装置，采用“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”处理工艺，达标后通过 DA001 排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单），挥发性有机液体常压固定顶储罐挥发性有机物排放计算公式：

$$E_{固} = E_s + E_w$$

式中：

E<sub>固</sub>——固定顶罐的呼吸排放量（lb/a）；

E<sub>s</sub>——静置储藏损失，（lb/a），本项目为压力罐且设置氮封，不考虑；

E<sub>w</sub>——工作损失，（lb/a）；

工作损失 E<sub>w</sub>：

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

$E_W$ ——工作损失，磅/年；

$M_V$ ——气相分子量，磅/磅-摩尔；

$T_{LA}$ ——日平均液体表面温度，兰氏度；

$P_{VA}$ ——真实蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$Q$ ——年周转量，桶/年；

$K_P$ ——工作损失产品因子，无量纲量；原油 0.75，其它有机液体 1；

$K_N$ ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；当周转数 $>36$ ， $K_N = (180+N)/6N$ ；当周转数 $\leq 36$ ， $K_N = 1$ ；

$K_B$ ——呼吸阀工作校正因子。

呼吸阀工作时的校正因子：

$$\text{当 } K_N \left[ \frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0 \text{ 时, } K_B = \left[ \frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right]$$

$$\text{当 } K_N \left[ \frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] \leq 1.0 \text{ 时, } K_B = 1$$

式中：

$K_B$ ——呼吸阀校正因子，无量纲量；

$P_I$ ——正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）；

$P_I$ ——是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， $P_I$ 为 0；

$P_A$ ——大气压，磅/平方英寸（绝压）；

$K_N$ ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

$P_{VA}$ ——日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

$P_{BP}$ ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

经计算，拟建项目罐区废气产生量为 0.0987t/a，计算参数及结果见下表。

3.3-11 原料罐区工作损失损耗情况一览表

罐区	物料名称	年用量 t/a	年周转 次数	M <sub>v</sub> , g/g-mol	P <sub>VA</sub> Pa	K <sub>N</sub>	K <sub>P</sub>	K <sub>B</sub>	工作损失 E <sub>w</sub> (t/a)	治理 措施	有组织排放情况			运行 时间 (h/a)
											排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	
原料罐组一	(	2719.8	114	87	99.969	0.430	1	0.782	0.0036	一级碱洗+两级水喷淋 +活性炭吸附+ 30m 高排气筒（DA001）， VOCs（以 NMHC 计）去除效率 97%，风机风量 3000m³/h	0.0001	0.000014	0.005	7920
		1759.3	88	46	3193.280	0.510	1	0.655	0.0465		0.0014	0.00018	0.059	7920
		1539.1	65	/	/	0.632	1	0.532	0.0020		0.0001	0.00001	0.003	7920
原料罐组二		283	11	109	169.774	1	1	0.983	0.0019		0.0001	0.00603	2.012	9
精馏装置区		3537.7	89	/	/	0.451	1	0.742	0.0446		0.0013	0.00017	0.056	7920
合计									0.0987		0.003	0.0064	2.134	

6、设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物

项目生产装置及配套设施存在泵、阀门、法兰等组件，这些输送含挥发性有机物介质的动静密封点会存在 VOCs 的泄漏排放。本次环评根据企业提供的资料对各类动、静密封点进行了统计，并采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量计算公式估算，估算公式如下：

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

式中：E<sub>设备</sub>——设备与管线组织密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t<sub>i</sub>——密封点 i 的年运行时间，h/a；

e<sub>TOC,i</sub>——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF<sub>VOC,i</sub>——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

WF<sub>TOC,i</sub>——流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

项目动静密封点 1722 个，通过计算，挥发性有机物排放量为 1539.512kg/a。

表 3.3-12 项目动静密封点统计及计算结果表

位置	密封点 类型	总有机碳排放 速率，kg/h	数量 个	排放时间 h/a	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
拉膜 车间	气体阀门	0.024	95	7920	54.173	0.007
	有机液体阀门	0.036	203	7920	173.638	0.022
	开口阀或开口管线	0.03	32	7920	22.810	0.003
	法兰或连接件	0.044	887	7920	927.305	0.117
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	23	7920	76.507	0.010
	其他	0.073	14	7920	24.283	0.003
	小计		1254		1278.716	0.161
溶剂 回收	气体阀门	0.024	19	5200	7.114	0.001
	有机液体阀门	0.036	41	5200	23.026	0.004
	开口阀或开口管线	0.03	6	5200	2.808	0.001
	法兰或连接件	0.044	177	5200	121.493	0.023
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	5	5200	10.920	0.002
	其他	0.073	3	5200	3.416	0.001
	小计		251		168.776	0.032

单体 车间 烘干 包装	气体阀门	0.024	11	200	0.158	0.001
	有机液体阀门	0.036	23	200	0.497	0.002
	开口阀或开口管线	0.03	4	200	0.072	0.0004
	法兰或连接件	0.044	99	200	2.614	0.013
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	3	200	0.252	0.001
	其他	0.073	2	200	0.088	0.0004
	小计		142		3.680	0.018
罐区	气体阀门	0.024	5	7200	2.851	0.0004
	有机液体阀门	0.036	11	7200	9.409	0.001
	开口阀或开口管线	0.03	2	7200	1.426	0.0002
	法兰或连接件	0.044	49	7200	51.227	0.006
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	6	7200	19.958	0.003
	其他	0.073	2	7200	3.469	0.0004
	小计		75		88.340	0.011
合计					1539.512	

## 7、食堂油烟

企业一期建设的食堂主要为厂内员工供应一日三餐，年运行时间 330d，日就餐人数 50 人，食堂会产生油烟，经净化效率大于 75%油烟净化系统处理后屋顶排放。

食堂设有 4 个灶头，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的“中型”餐饮单位标准要求。

根据统计资料，每位就餐员工日耗食用油标准为 30g，烹饪时食用油挥发量为 2~4%（取 3%），则油烟产生总量为 14.85kg/a。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定单台灶具排风量 $\geq 2000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目按  $2000\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{台}$  计，则总排风量为  $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，每餐烹饪时间约 1.5h，则油烟产生速率为 0.01kg/h，浓度为  $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经净化效率大于 75%油烟净化系统处理后，排放浓度可降至  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量为 0.004t/a，烟气通过专用烟道引至屋顶排放，油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  浓度限值。

## 8、运输系统废气

本项目建成后全厂原辅材料及产品运输量约为 1648t/a，原辅材料及产品均采用公路运输，平均中型卡车约 1 次/天，排放的污染物主要为  $\text{NO}_x$ 、CO。运输业务依托当地社会车辆，受交通源影响主要为项目所在辽阳市及项目所在园区道路，园区范围内运输距离约 2km。



运输过程污染物排放量与车型、车速、运距有关，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 D 中表 E.2.7，中型车辆在车速 50km/h 时的排污系数为 CO 30.18g/km.辆、NOx5.40g/km.辆，则运输车辆在芳烃基地内污染物排放量为 CO 0.06kg/a、NOx 0.01kg/a。

## 9、排放废气汇总

### （1）有组织排放废气

项目有组织排放废气包括树脂及薄膜生产工艺废气、溶剂回收废气、污水处理站废气、危废暂存训废气、罐区废气，其中：

拉膜车间工艺废气经管道收集后，进入尾气吸收系统，采用 5 级水喷淋吸收处理，达标后由 15m 高排气筒 DA004 排放。

溶剂回收废气、污水处理站废气、危废暂存训废气、罐区废气及单体车间的烘干废气，收集后进入一期建设的“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”处理系统进行处理，达标后由 30m 高排气筒 DA001 排放。

有组织排放废气汇总如下。

表 3.3-13 有组织废气排放汇总表

排气筒 编号	污染源	污染物	产生情况			处理设施 及效率	排放情况		
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³
DA004	拉膜车间	NMHC	1086.834	139.001	3390.271	5 级水喷淋+15m 高排气筒 (DA004)，风机风量 41000m³/h	6.299	0.806	19.6
		颗粒物	0.08	0.196	4.769		0.001	0.0024	0.059
DA001	烘干废气	NMHC	0.228	1.141	380.370	一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸 附+30m 高排气筒 (DA001)，VOCs (以 NMHC 计) 去除效率 97%， NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 去除效率 90%，风机风 量 3000m³/h	0.007	0.034	11.411
	溶剂回收废气	NMHC	14.594	2.806	935.515		0.438	0.084	28.065
	危废暂存库废气	NMHC	0.2475	0.0313	10.417		0.0074	0.0009	0.30
	罐区废气	NMHC	0.0987	0.2134	71.134		0.003	0.0064	2.1340
	污水处理站 废气	NH <sub>3</sub>	0.003	0.0004	0.127		0.0003	0.00004	0.013
		H <sub>2</sub> S	0.00012	0.000015	0.005		0.00001	0.000001	0.0005
		NMHC	0.0153	0.0019	0.645		0.00046	0.00006	0.019
	合计	NMHC	15.184	4.194	1398.094		0.456	0.126	41.943
		NH <sub>3</sub>	0.003	0.0004	0.1271		0.0003	0.00004	0.013
		H <sub>2</sub> S	0.0001	0.00001	0.0049		0.00001	0.000001	0.0005
DA005	食堂油烟	油烟	0.01485	0.01	1.25	油烟净化器，效率 75%	0.004	0.0025	0.3

由上表可以看出，有组织废气中 NMHC 排放指标满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值要求（非甲烷总烃 60mg/m³），污水处理站废气中恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求（30m 排气筒，排放速率氨 20kg/h、硫化氢 1.3kg/h）。

(2) 无组织排放废气

项目无组织废气主要包括产品生产过程未能全部收集的拉膜车间投料粉尘，危废暂存库、罐区、污水处理站未能收集的废气，以及生产线动静密封点泄漏的有机废气。

项目无组织排放情况汇总见下表。

表 3.3-14 无组织废气排放情况表

污染源	产污环节	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
拉膜车间	投料粉尘	颗粒物	0.009	0.0217
	动静密封点泄漏废气	NMHC	1.2787	0.161
单体车间	动静密封点泄漏废气	NMHC	0.0037	0.018
溶剂回收系统	动静密封点泄漏废气	NMHC	0.1688	0.032
罐区	动静密封点泄漏废气	NMHC	0.0883	0.011
危废暂存库		NMHC	0.0275	0.0034
污水处理站		NH <sub>3</sub>	0.0003	0.00004
		H <sub>2</sub> S	0.00001	0.000002
		NMHC	0.0017	0.0002

3.3.3.2 废水

本项目没有工艺废水排出，蒸汽冷凝水进入循环冷却水系统循环使用，排水包括设备清洁排水、车间地面清洁排水、化验室排水、废气处理单元排水、循环冷却水排污水、初期雨水、生活污水，其中，除循环冷却水排污水外的其他废水进入厂区现有污水处理站，采用“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝沉淀”组合处理工艺，处理后与循环冷却水排污水一起排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

(1) 设备清洁废水

设备清洗包括溶剂清洗、碱液清洗、清水清洗，正常情况下每月清洁 1 次，年清洁 11 次。

溶剂清洗采用 DMAC，用后的 DMAC 送溶剂回收系统；废碱液作为危废外委处理；清洗废水送厂区污水处理站处理。

清洗废水产生量 5t/a，每年更换 2 次，每次 2.5t，设备冲洗水主要污染物为产品在生产设备上的挂壁残留物，主要污染物包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、石油类。

(2) 车间地面清洁废水

拉膜车间、办公楼、中控车间、公用工程用房地面定期使用拖布进行清理，拖布冲洗过程产生的废水主要污染物包括 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、石油类等，根据水平衡，地面冲洗废水产生量为 751.87m<sup>3</sup>/a。

### （3）化验室废水

拟建项目分析化验间断排放污水，根据水平衡分析，化验室污水排放量为 528t/a，主要污染物 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。

### （4）一期废气处理系统排水

一期废气处理系统采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”处理工艺，定期更换的碱液作为危废处理；水洗废水经蒸馏解析后循环使用，解析废液作为危废处理；活性炭采用蒸汽再生，再生过程产生的冷凝废水进入污水处理站处理。

根据水平衡，活性炭再生过程蒸汽用量 6t/a，废水产生量 5.4t/a，主要污染物包括 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮等。

### （5）循环水系统排污

项目循环水池定期排放污水，根据水平衡计算，循环水池污水排放量为 24868.8t/a，主要污染物 SS、COD、氨氮等。

### （6）初期雨水

项目初期雨水汇水面积包括罐区及装卸区、室外装置区，根据水平衡分析，项目初期雨水量 134.87m<sup>3</sup>/a，其中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类等。

### （7）生活污水

项目新增定员 50 人，根据水平衡分析，新增生活污水排水量 1980m<sup>3</sup>/a。主要污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油等。

项目废水产生及排放情况详见一览表，表中污染物浓度是按正常情况下平均值计。

表 3.3-15

项目废水污染物产生情况一览表

序号	污染物名称	排水量	pH	COD <sub>Cr</sub>		BOD <sub>5</sub>		氨氮		总氮		SS		总 P		石油类		可吸附有机卤化物		动植物油	
		m <sup>3</sup> /a		t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L
W5	设备清洁废水	5.00	6~9	0.02	4000	0.008	1600	0.0001	20	0.0002	35	0.001	200			0.0001	20	0.00001	1.0		
W4	废气处理单元废水	5.40	6~9	1.133	209761	0.956	177092	0.0001	20	0.0002	35	0.001	200								
W6	车间地面清洁废水	751.87	6~9	0.526	700	0.211	280	0.015	20	0.026	35	0.376	500			0.015	20	0.0004	0.50		
W9	化验室废水	528.00	6~9	0.422	800	0.169	320	0.0132	25	0.0211	40	0.106	200								
W12	生活污水	1980.00	6~9	0.693	350	0.554	280	0.0723	36.5	0.0964	48.7	0.594	300	0.009	4.4					0.059	30
W13	初期雨水	134.87	6~9	0.054	400	0.034	250	0.0027	20	0.005	35	0.067	500			0.003	20				
污水处理站	入口	3405.13	6~9	2.848	837.00	1.932	567.35	0.103	30.141	0.149	43.742	1.145	336.3	0.009	2.558	0.018	5.24	0.0004	0.112	0.06	17.44
	出口	3405.13	6~9	1.022	300	0.851	250	0.068	20	0.102	30	0.102	30.0	0.004	1.254	0.003	1	0.0001	0.043	0.01	2.79
W8	循环水系统排污水	24868.8	6~9	3.730	150	1.243	50					0.746	30								
厂区总排口		28273.93	6~9	4.752	168.07	2.095	74.09	0.068	2.409	0.102	3.613	0.848	30.0	0.004	0.151	0.003	0.12	0.0001	0.005	0.01	0.34

### 3.3.3.3 噪声

项目在生产过程中产生的噪声主要源自各种泵类、粉碎机、风机等，上述设备的噪声级在70~90dB（A）之间，具体见表3.3-40和表3.3-41。

项目产噪设备均采取基础减振措施，多数设备置于生产车间内，厂房具有隔声作用，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 3.3-16

工业企业噪声源调查清单

序号	建筑物 名称	声源 名称	型号	声源源强 （声压级/距 声源距离） /(dB(A)/m	声源 控制 措施	空间相对 位置/m			距室内 边界距离/m				室内边界 声级/dB(A)				运行 时段	建筑物 插入 损失 / dB(A)	建筑物外声压级 /dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物 外距离
1	拉膜车间			70-90	减振隔声	9.1	17.4	0.5	14.4	17.4	9.1	123.3	42	40	46	23	昼夜	20	22	20	26	3	1
2	拉膜车间			70-90	减振隔声	9.7	20.1	0.5	13.7	20.1	9.7	121.4	42	39	45	23	昼夜	20	22	19	25	3	1
3	拉膜车间			70-90	减振隔声	9.7	21.5	0.5	13.7	21.5	9.7	120.1	42	38	45	23	昼夜	20	22	18	25	3	1
4	拉膜车间			70-90	减振隔声	11.6	20.4	0.5	11.8	20.4	11.6	121.2	44	39	44	23	昼夜	20	24	19	24	3	1
5	拉膜车间			70-90	减振隔声	11.6	21.6	0.5	11.8	21.6	11.6	120.0	44	38	44	23	昼夜	20	24	18	24	3	1
6	拉膜车间			70-90	减振隔声	16.0	21.5	0.5	7.4	21.5	16.0	120.1	48	38	41	23	昼夜	20	28	18	21	3	1
7	拉膜车间			70-90	减振隔声	13.8	14.1	0.5	10.0	14.1	13.8	127.5	45	42	42	23	昼夜	20	25	22	22	3	1
8	拉膜车间			70-90	减振隔声	15.8	14.1	0.5	8.0	14.1	15.8	127.5	47	42	41	23	昼夜	20	27	22	21	3	1
9	拉膜车间			70-90	减振隔声	20.7	21.5	0.5	2.7	21.5	20.7	120.1	56	38	39	23	昼夜	20	36	18	19	3	1
10	拉膜车间			70-90	减振隔声	20.7	20.4	0.5	2.7	20.4	20.7	121.0	56	39	39	23	昼夜	20	36	19	19	3	1
11	拉膜车间	流涎成膜设备风机 1		90	减振隔声	6.0	31.4	0.5	17.4	31.4	6.0	110.1	50	45	59	34	昼夜	20	30	25	39	14	1
12	拉膜车间	流涎成膜设备风机 2		90	减振隔声	9.1	32.6	0.5	14.3	32.6	9.1	109.0	52	45	56	34	昼夜	20	32	25	36	14	1
13	拉膜车间	流涎成膜设备风机 3		90	减振隔声	6.0	35.9	0.5	17.4	35.9	6.0	105.6	50	44	59	34	昼夜	20	30	24	39	14	1
14	拉膜车间	流涎成膜设备风机 4		90	减振隔声	9.1	37.1	0.5	14.3	37.1	9.1	104.5	52	44	56	35	昼夜	20	32	24	36	15	1
15	拉膜车间	流涎成膜设备风机 5		90	减振隔声	6.0	40.4	0.5	17.4	40.4	6.0	101.1	50	43	59	35	昼夜	20	30	23	39	15	1
16	拉膜车间	流涎成膜设备风机 6		90	减振隔声	9.1	41.6	0.5	14.3	41.6	9.1	100.0	52	43	56	35	昼夜	20	32	23	36	15	1
17	拉膜车间	流涎成膜设备风机 7		90	减振隔声	6.0	31.4	5.0	17.4	31.4	6.0	110.1	50	45	59	34	昼夜	20	30	25	39	14	1
18	拉膜车间	流涎成膜设备风机 8		90	减振隔声	9.1	32.6	5.0	14.3	32.6	9.1	109.0	52	45	56	34	昼夜	20	32	25	36	14	1
19	拉膜车间	流涎成膜设备风机 9		90	减振隔声	6.0	35.9	5.0	17.4	35.9	6.0	105.6	50	44	59	34	昼夜	20	30	24	39	14	1
20	拉膜车间	流涎成膜设备风机 10		90	减振隔声	9.1	37.1	5.0	14.3	37.1	9.1	104.5	52	44	56	35	昼夜	20	32	24	36	15	1
21	拉膜车间	流涎成膜设备风机 11		90	减振隔声	6.0	40.4	5.0	17.4	40.4	6.0	101.1	50	43	59	35	昼夜	20	30	23	39	15	1
22	拉膜车间	流涎成膜设备风机 12		90	减振隔声	9.1	41.6	5.0	14.3	41.6	9.1	100.0	52	43	56	35	昼夜	20	32	23	36	15	1
23	拉膜车间	流涎成膜设备风机 13		90	减振隔声	5.7	32.2	9.7	17.7	32.2	5.7	109.4	50	45	60	34	昼夜	20	3	25	40	14	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) /(dB(A)/m	声源 控制 措施	空间相对 位置/m			距室内 边界距离/m				室内边界 声级/dB(A)				运行 时段	建筑物 插入 损失 / dB(A)	建筑物外声压级 /dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物 外距离
24	拉膜车间	流涎成膜设备风机 14		90	减振隔声	8.8	33.4	9.7	14.6	33.4	8.8	108.2	52	45	56	34	昼夜	20	32	25	36	14	1
25	拉膜车间	流涎成膜设备风机 15		90	减振隔声	5.7	35.2	9.7	17.7	35.2	5.7	106.4	50	44	60	34	昼夜	20	30	24	40	14	1
26	拉膜车间	流涎成膜设备风机 16		90	减振隔声	8.8	36.4	9.7	14.6	36.4	8.8	105.2	52	44	56	34	昼夜	20	32	24	36	14	1
27	拉膜车间	流涎成膜设备风机 17		90	减振隔声	5.8	39.0	9.7	17.6	39.0	5.8	102.6	50	43	60	35	昼夜	20	30	23	40	15	1
28	拉膜车间	流涎成膜设备风机 18		90	减振隔声	8.8	40.1	9.7	14.6	40.1	8.8	101.5	52	43	56	35	昼夜	20	32	23	36	15	1
29	拉膜车间	流涎成膜设备风机 19		90	减振隔声	5.8	42.9	9.7	17.6	42.9	5.8	98.7	50	42	60	35	昼夜	20	30	22	40	15	1
30	拉膜车间	流涎成膜设备风机 20		90	减振隔声	8.8	44.0	9.7	14.6	44.0	8.8	97.6	52	42	56	35	昼夜	20	32	22	36	15	1
31	拉膜车间	流涎成膜设备风机 21		90	减振隔声	1.3	25.6	9.7	22.0	25.6	1.3	116.0	48	47	73	34	昼夜	20	28	27	53	14	1
32	拉膜车间	真空泵		70-90	减振隔声	8.8	20.1	0.5	14.5	20.1	8.8	121.5	42	39	46	23	昼夜	20	22	19	26	3	1
33	拉膜车间	排污泵		70-90	减振隔声	9.0	22.3	0.5	14.4	22.3	9.0	119.2	42	38	46	23	昼夜	20	22	18	43	3	1
34	拉膜车间	尾气吸收系统引风机		90	减振隔声	4.2	15.7	5.0	19.0	15.7	4.2	125.8	49	51	63	33	昼夜	20	29	31	43	13	1
35	拉膜车间	尾气吸收系统循环泵 1		70-90	减振隔声	6.5	19.0	0.5	16.8	19.0	6.5	122.6	40	39	49	23	昼夜	20	20	19	29	3	1
36	拉膜车间	尾气吸收系统循环泵 2		70-90	减振隔声	6.5	19.8	0.5	16.8	19.8	6.5	111.8	40	39	49	24	昼夜	20	20	19	29	4	1
37	拉膜车间	尾气吸收系统循环泵 3		70-90	减振隔声	6.5	20.6	0.5	16.8	20.6	6.5	111.0	40	39	49	24	昼夜	20	20	19	29	4	1
38	拉膜车间	尾气吸收系统循环泵 4		70-90	减振隔声	6.5	21.4	0.5	16.8	21.4	6.5	110.2	40	39	49	24	昼夜	20	20	19	29	4	1
39	拉膜车间	尾气吸收系统循环泵 5		70-90	减振隔声	6.5	22.2	0.5	16.8	22.2	6.5	109.4	40	38	49	24	昼夜	20	20	18	29	4	1
40	拉膜车间	尾气吸收系统中间罐泵		70-90	减振隔声	1.1	16.9	0.5	22.2	16.9	1.1	124.6	38	40	64	23	昼夜	20	18	20	20	3	1
41	拉膜车间	尾气吸收系统回用水泵		70-90	减振隔声	6.5	16.3	0.5	16.8	16.3	6.5	125.2	40	41	49	23	昼夜	20	20	21	21	3	1
42	污水处理站	鼓风机		90	减振隔声	88.8	-152.5	0.5	14.7	7.7	15.3	10.3	52	57	51	55	昼夜	20	32	37	37	35	1
43	污水处理站	一级 MBBR 池混合液回流泵		70-90	减振隔声	93.5	-152.4	0.5	10	7.8	20	10.2	45	49	39	45	昼夜	20	23	29	19	25	1
44	污水处理站	一级 MBBR 池污泥回流泵		70-90	减振隔声	96.8	-152.4	0.5	6.7	7.8	23.3	10.2	48	49	38	45	昼夜	20	28	29	18	25	1
45	污水处理站	二级 MBBR 池混合液回流泵		70-90	减振隔声	90.9	-144.6	0.5	12.6	15.6	17.4	2.4	43	41	40	57	昼夜	20	23	21	20	37	1
46	污水处理站	二级 MBBR 池污泥回流泵		70-90	减振隔声	88.7	-144.6	0.5	14.8	15.6	15.2	2.4	41	41	41	57	昼夜	20	21	21	21	37	1
47	污水处理站	沉淀池排泥泵		70-90	减振隔声	83.2	-144.6	0.5	20.3	15.6	9.7	2.4	39	41	45	57	昼夜	20	19	21	25	37	1



序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距声源距离) /(dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外声压级 /dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
48	污水处理站	外排水泵		70-90	减振隔声	81.6	-144.6	0.5	21.9	15.6	8.1	2.4	38	41	47	57	昼夜	20	18	21	27	37	1
49	污水处理站	浓缩污泥提升泵		70-90	减振隔声	97.0	-144.6	0.5	6.5	15.6	23.5	2.4	48	41	38	57	昼夜	20	28	21	18	37	1
50	废气处理工房	碱洗循环泵		70-90	减振隔声	80.5	-113.6	0.5	21.7	2.6	7.5	4.6	38	57	47	52	昼夜	20	18	37	27	32	1
51	废气处理工房	一级水洗循环泵		70-90	减振隔声	77.5	-113.6	0.5	25.2	2.6	4.0	4.6	37	57	53	52	昼夜	20	17	37	33	32	1
52	废气处理工房	二级水洗循环泵		70-90	减振隔声	78.5	-113.6	0.5	24.2	2.6	5.0	4.6	37	57	51	52	昼夜	20	17	37	31	32	1
53	废气处理工房	解析排残泵		70-90	减振隔声	83.6	-113.6	0.5	19.1	2.6	10.1	4.6	39	57	45	52	昼夜	20	19	37	25	32	1
54	废气处理工房	回收液中转泵		70-90	减振隔声	86.7	-113.6	0.5	16.0	2.6	13.2	4.6	41	57	43	52	昼夜	20	21	37	23	32	1
55	废气处理工房	引风机	3000m³/h	90	减振隔声	87.1	-111.3	0.5	15.6	4.9	13.6	2.3	51	61	52	68	昼夜	20	31	41	32	48	1
56	公用工程房	冷冻机		90	减振隔声	68.4	28.0	0.5	11.0	15.0	11.0	42.0	54	51	54	43	昼夜	20	29	31	34	23	1
57	循环水泵房	循环水泵 1	800m³/h	70-90	减振隔声	-129	-139	0.5	6	2	13.2	6.0	49	59	43	49	昼夜	20	23	39	23	29	1
58	循环水泵房	循环水泵 2	800m³/h	70-90	减振隔声	-136.2	-139	0.5	13.2	2.0	6.0	6.0	43	59	49	49	昼夜	20	23	39	29	29	1
59	罐区泵房	DMAC 储罐输送泵	30m³/h	70-90	减振隔声	-71	-122.2	0.5	3.3	12.2	3.3	13.8	55	43	55	43	昼夜	20	35	23	25	23	1
60	罐区泵房	尾气吸收液输送泵	20m³/h	70-90	减振隔声	-71	-118.8	0.5	3.3	12.2	3.3	13.8	55	43	55	43	昼夜	20	35	23	25	23	1
61	罐区泵房		30m³/h	70-90	减振隔声	-71	-127.2	0.5	3.3	3.8	3.3	22.2	55	53	55	38	昼夜	20	35	33	25	18	1
62	罐区泵房		30m³/h	70-90	减振隔声	-71	-123.9	0.9	3.3	13.9	3.3	12.1	55	43	55	43	昼夜	20	35	23	25	35	1
63	罐区泵房	塔顶冷凝水输送泵	0m³/h	70-90	减振隔声	-71	-120.5	0.5	3.3	10.5	3.3	15.5	55	45	55	41	昼夜	20	35	25	25	35	1

表 3.3-17

项目主要噪声源调查清单（室外声源）

单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（声压级/ 距声源距离）dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	拉膜车间外水泵 1		-1.3	95	0.5	70-90	减振	昼夜
2	拉膜车间外水泵 2		-2.2	95	0.5	70-90	减振	昼夜
3	拉膜车间外水泵 3		-3.1	95	0.5	70-90	减振	昼夜

4	溶剂回收系统物料泵 P101		-85.5	-61	0.5	70-90	减振	昼夜
5	溶剂回收系统物料泵 P102		-86.5	-61	0.5	70-90	减振	昼夜
6	溶剂回收系统物料泵 P103		-87.5	-61	0.5	70-90	减振	昼夜
7	溶剂回收系统物料泵 P104		-90	-60	0.5	70-90	减振	昼夜
8	溶剂回收系统物料泵 P202		-89	-71	0.5	70-90	减振	昼夜
9	溶剂回收系统物料泵 P203		-88	-71	0.5	70-90	减振	昼夜
10	溶剂回收系统物料泵 P204		-86.4	-71	0.5	70-90	减振	昼夜
11	溶剂回收系统物料泵 P205		-84.6	-71	0.5	70-90	减振	昼夜

### 3.3.3.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物包括废膜及边料（S1），废盐（S2），精馏釜残（S3），设备清洗 DMAC 废液及废碱液（S4、S5），分析废液（含在线监测废液）（S6），废润滑油及油桶（S7、S8），废包装物（S9），废气处理系统废碱液（S10）、废解析液（S11）、废活性炭（S12），污水处理站污泥（S13），生活垃圾（S14）等。

#### 1、废膜及边料（S1）

项目裁边收卷过程产生废膜及边料，根据物料平衡，废膜及边料产生量约为 36.646t/a。

项目产生的废膜属于一般工业固体废物代码为 SW16 化工废物（265-002-S16），收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售。

#### 2、废盐（S2）

项目亚胺化过程使用乙酸酐，分离滤液中含有大量乙酸，加碱中和后蒸馏残渣为含盐废渣，干燥后得到废盐，主要成份为醋酸钠。根据物料平衡，废盐量为 455.381t/a，根据部令第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》，该含盐废渣属于危险废物 HW11（900-013-11），产生后暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位进行处置。

#### 3、精馏釜残（S3）

溶剂回收过程精馏塔底产生的高沸点混合物定期排出，根据物料平衡，釜残产生量为 49.354t/a。

精馏釜残为危险废物，废物类别 HW06，废物代码 900-407-06（900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣），危险特性为 T，产生后暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位进行处置。

#### 4、设备清洗 DMAC 废液、废碱液（S4、S5）

由于项目生产属树脂行业，反应釜、管道、过滤器需定期使用 DMAC 清洗，拉膜机的喷嘴及管道定期使用 DMAC、碱液和水进行清洗。

根据建设单位提供的资料，反应釜、管道、过滤器等设备 2 个月清洗 1 次，每次产生 DMAC 废液 1t，年清洗 6 次，废生 DMAC 废液产生量 6t/a。

拉膜机的喷嘴及管道每个月清洗一次，依次使用 DMAC 溶剂、20%碱液、清水清洗。DMAC 溶剂、碱液循环使用，定期更换，由此产生设备清洗 DMAC 废液 2t/a，

废碱液 1.75t/a。

综上所述，设备清洗产生 DMAC 废液 8t/a、废碱液 1.75t/a，其中 DMAC 废液产生后进入溶剂回收系统；废碱液作为危废暂存于危废暂存库，定期委托有资质的单位处理。

根据部令第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》，设备清洗废碱液废物类别为 HW35 废碱（900-352-35）。

## 5、分析废液（S6）

分析化验室在对产品质量进行分析时会产生分析废液，以及在线监测设施产生的在线分析废液，属危险废物，类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，暂存于危废暂存库，委托有资质单位进行处置。年产生量为 0.5t/a。

## 6、废润滑油及废润滑油桶 S7、S8

生产装置及泵类等需定期更换机油，根据企业提供资料，项目新增废机油 0.15t/a，废油桶产生量约为 0.01t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油、废油桶均属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码分别为 900-214-08、900-249-08，暂存于危废暂存库，委托有资质单位进行处置。

## 7、废包装物（S9）

拟建项目 DMAC、乙醇、乙酸酐由罐车送入厂区后在储罐内存储；二胺类、二酐类原料采用袋装，3-甲基吡啶为桶装，用后的空桶由原料厂家回收。

部分原料如采用袋装，使用过程中会产生少量的废弃包装物，其中沾染危险化学品的包装物 S9-1 产生量约 1.3t/a，为危险废物，危废类别及代码为 HW49(900-041-49)，产生后在危废暂存库暂存，委托有资质单位进行处置；其它包装物 S9-2 产生量约 1.56t/a，为一般工业固体废物，代码为 SW17 可再生类废物（900-003-S17、900-005-S17 及 900-099-S17）。

## 8、废气处理系统废碱液（S10）、解吸废液（S11）、废活性炭（S12）

本项目一期废气处理采用“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，废气处理过程会产生废碱液、解吸废液、废活性炭。

### （1）废碱液（S10）

根据项目水平衡，废气处理系统碱液用量 24t/a，按有机物去除效率 60%计，吸收有机物量为 8.807t/a，废碱液产生量为 32.807t/a。

根据部令第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》，废气处理系统废碱液废物类别为 HW35 废碱（900-352-35）。

### （2）解吸废液（S11）

根据项目水平衡，喷淋废水 48t/a，二级水喷淋有机物去除效率按 84%计，吸收有机物量为 4.827t/a，废碱液产生量为 52.827t/a，蒸馏解析后产生解析废液 8.024t/a，作为危废外委处置。

根据部令第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》，废气处理系统解析废液废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）），危险特性 T/In。

### （3）废活性炭（S12）

根据废气源强核算，废气污染物经活性炭吸附去除量约为 0.552t/a，活性炭吸附量按 0.3kg/kg，预计需活性炭量为 1.84t/a。本项目活性炭塔装填量为 2.26m<sup>3</sup>（约 1.1t），则每年需再生 2 次，活性炭再生次数按 10 次考虑，则 5 年需更换一次，即 5 年产生一次废活性炭为 1.376t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属 HW49（900-039-49）类危险废物，应交有处置相应类别危废资质的单位处置。

## 9、污水处理站污泥（S13）

本项目废水依托现有污水处理站处理，污水处理过程中会产生污泥，污泥主要来自生化处理过程。根据设计资料，污水处理站运行后年增加污泥量 10t/a，污泥含水率 50%。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，合成材料制造过程中树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥），本项目属生化处理过程，因此，其污泥不属于危险废物，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW07 污泥，废物代码 900-099-S07，产生的污泥暂存于污水处理站污泥池，定期委托有资质的单位处置。

## 10、生活垃圾（S14）

项目新增劳动定员 50 人，生活垃圾产生量 0.5kg/人·天，年运行 330 天，新增生活垃圾产生量 8.25t/a，由环卫部门定期清运。本项目固废产生情况见下表。

表 3.3-18 拟建项目固体废物产生情况

序号	固体废物名称	类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
S1	废膜及边料	SW16	265-002-S16		裁边收卷	固		/	间断	/	暂存于一般固废间定期外售	
S2	废盐	HW11	900-013-11			固				间断	T	暂存于危废暂
S3	精馏釜残	HW06	900-407-06		精馏塔	固			有机物	间断	T	库存，定期委托有资质的单位处理
S4	设备清洗 DMAC 废液	HW13	900-016-13		设备清洗	液	DMAC、树脂	DMAC、树脂	间断	T	送溶剂回收系统处理	
S5	设备清洗废碱液	HW35	900-352-35		设备清洗	液	氢氧化钠、树脂	氢氧化钠、树脂	间断	C, T	暂存于危废暂 库存，定期委托有资质的单位 处理委处理	
S6	分析废液（含在线监测废液）	HW49	900-047-49		化验室、在线监测房	液	酸、碱、有机物等	酸、碱及有机物等	间断	T, C L, R		
S7	废润滑油	HW08	900-214-08		三修工房	液	废矿物油	废矿物油	间断	T, I		
S8	废润滑油桶	HW08	900-249-08		三修工房	固	废矿物油	废矿物油	间断	T, I		
S9-1	沾染化学品包装物	HW49	900-041-49		拉膜车间、化验室	固	包装袋	危险化学品	间断	T/In		
S10	废气处理系统废碱液	HW35	900-352-35		废气处理系统	液	碱、有机物	碱、有机物	间断	C, T		
S11	解吸废液	HW49	772-006-49		废气处理系统	液	有机物	有机物	间断	T/In		
S12	废活性炭	HW49	900-039-49		废气处理系统	固	活性炭	有机物	间断	T		
S13	生化处理污泥	SW07	900-099-S07		废水处理站	半固体	污泥	有机物/	间断	/	暂存于一般固废间定期外委处理	
S9-2	废弃包装材料	SW17	900-005-S17 900-003-S17 900-099-S17		拉膜车间 化验室	固	包装材料	/	间断	/		
S14	生活垃圾	SW61	900-002-61	职工生活	固体	生活垃圾	/	间断	/	环卫清运		
合计	固体废物总量											
	其中危险废物总量											

3.3.3.5 污染物排放情况汇总

拟建污染物产生及排放情况见下表。

表 3.3-19 项目污染物产生及排放情况汇总

污染物类型	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	NMHC	1103.587	1095.264	8.323
	颗粒物	0.089	0.079	0.01
	NH <sub>3</sub>	0.0034	0.0027	0.0006
	H <sub>2</sub> S	0.00013	0.00011	0.00002
废水	COD	6.578	1.826	4.752
	BOD <sub>5</sub>	3.175	1.082	2.095
	SS	1.891	1.043	0.848
	氨氮	0.103	0.035	0.068
	总 N	0.149	0.047	0.102
	总 P	0.009	0.005	0.004
	石油类	0.018	0.015	0.003
	可吸附有机卤化物	0.004	0.003	0.001
	动植物油	0.112	0.069	0.043
固废	废膜及边料	36.646	0	36.646
	废盐	455.381	0	455.381
	精馏釜残	49.354	0	49.354
	设备清洗 DMAC 废液	8	8	0
	设备清洗废碱液	1.75	0	1.75
	分析废液（含在线监测废液）	0.5	0	0.5
	废润滑油	0.15	0	0.15
	废润滑油油桶	0.01	0	0.01
	沾染化学品包装物	1.3	0	1.3
	废气处理系统废碱液	32.807	0	32.807
	解吸废液	8.024	0	8.024
	废活性炭	1.376t/5a	0	1.376t/5a
	生化处理污泥	10	0	10
	废弃包装材料	1.56	0	1.56
	生活垃圾	8.25	0	8.25

3.3.3.6 非正常工况污染源强

非正常工况主要是指生产过程中开停车、检修、发生故障情况下污染物的排放。非正常工况污染物排放量的大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素



有密切关系。非正常工况排放主要有以下几种情况：

### 1、开停车

本项目装置开车前需对装置进行氮气吹扫，产生的废气经设备泄压口排入工艺废气处理设施，不直接排入大气，由于该部分废气主要为氮气，并含有少量颗粒物，不会对废气处理设施造成冲击性影响，因此开车过程不会产生污染物异常排放；停车过程包括正常反应结束后的停车，以及由于停水、停电、停风、停汽或某一设备发生故障导致的临时停车。生产过程采用DCS自动化控制系统对工艺过程进行监控，且控制电源设置备用电源，生产过程停水、停电等可立即启动备用电源进行供水、供电，且废气均经引风机引入工艺废气处理设施，不直接排入大气，不会对废气处理设施造成冲击性影响而产生异常排放。

### 2、设备检修

本项目设备需定期检修，检修前需对设备进行清洗，本项目为序批式生产，正常生产几批后也对设备进行清洗。清洗采用DMAC溶剂、20%碱液、清水，清洗过程产生的有机废气经管线收集进入尾气吸收系统处理，DMAC废液收集后送至溶剂回收系统处理，废碱液作为危废外委处置，废水送厂区污水处理站处理，污染物成份与正常生产一样，不会对废气处理系统、污水处理站造成冲击影响。

### 3、环保设施故障情况

环保设施出现故障时，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。

（1）工艺尾气吸收系统故障，或喷淋水更换不及时，有机物去除效率降至50%。

（2）一期废气处理系统故障，或碱洗液、喷淋水更换不及时，或活性炭再生不及时，污染物去除效率降至50%。

事故状态下大气污染物源强见下表。

表 3.3-20 非正常工况污染物排放情况表

非正常排放源	排气筒	污染物	去除效率 %	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放原因	频次及持续时间
尾气吸收系统	DA004	NMHC	50	67.167	1633.3	喷淋塔故障或者喷淋水更换不及时	1次/a
		颗粒物	50	0.12	2.95		1h/次
一期废气处理系统	DA001	NMHC	50	2.17	704.3	装置故障，或碱液、喷淋水更换不及时，或活性炭	1次/a
		NH <sub>3</sub>	50	0.0002	/		1h/次

		H <sub>2</sub> S	50	0.000005	/	再生不及时	
--	--	------------------	----	----------	---	-------	--

由上表可知，上述环保装置发生故障导致污染物去除效率下降至设定值时，尾气吸收系统、一期废气处理系统排气筒中 NMHC 均超出《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）标准要求，故企业生产过程中应加强对环保设施的维护、管理，避免事故排放的发生。

4、事故状态下废水排放污染物分析

为避免事故状态下消防污水排入周围地表水体，项目依托一期建设的事故池，收集因消防等事故情况产生的消防废水。事故发生时，消防废水收集至厂区事故水池暂存，事故结束后分批次送至厂区污水处理站进行处理。

3.3.4 清洁生产分析

3.3.4.1 清洁生产水平相关指标

参照《清洁生产标准 制定技术导则》（HJ/T425-2008）和《清洁生产评价指标体系编制通则》（GB/T 43329-2023），从污染预防思想出发，考虑产品的生命周期，将环评清洁生产指标分为九个大类，即：生产工艺及装备、能源消耗、水资源消耗、原/辅料资源消耗、资源综合利用、污染物产生与排放、温室气体排放、产品特征、清洁生产管理。

本次环评从上述几个方面分析拟建项目的清洁生产水平，提出提高清洁生产水平的建议。

3.3.4.2 清洁生产水平分析

1、生产工艺与装备

（1）选用国内先进、成熟的生产工艺，工艺路线短，物料消耗较少；生产设备全部选用符合规范要求的国内先进设备；生产过程采用半自动化、自动化控制，严格和准确控制反应条件和物料的加入，提高收率，减少能耗和污染物的排放量。

（2）项目使用原料中不属于《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》、《优先控制化学品名录（第一、二批）》各目录中对环境与人类健康有重大影响的物质，符合清洁生产要求。

（3）生产过程中加料废气、氮气置换废气、溶解废气、反应废气，析出分离废气、洗涤分离废气，加料返溶废气、浆料灌装废气、流涎拉膜废气、电晕退火废气、

罐区废气、危废暂存库废气和污水处理站废气等均收集进行处理，原料输送采用无泄漏泵和密闭管道，在设备与管道、管道与管件的连接处采用相应的密封措施，对易挥发原料均采用了密闭、釜底投加的方式，有效的降低了原料的挥发，减少了物料的损失，最大限度的利用了物料。

(4) 在防爆区域内按照国家规范要求，选择防爆电动机、防爆灯具、防爆仪表和防爆通讯设施，以消除引爆因素。

(5) 可燃/有毒气体存在区域设置火灾自动报警系统，防止事故的发生。

(6) 反应釜采用蒸汽间接加热的形式，减少废水排放。

(7) 本项目生产工艺过程采用 DCS 控制系统，实现对装置区域内主要工艺参数的集中监视、越限报警、联锁控制、历史数据记录及报表自动生成、程序备份、分级管理等功能。对主要测点参数采用调节回路、串级控制、比值加串级控制等控制回路保证流程运行。紧急情况下可自动切断进料。

项目生产工艺及生产设备处于国内先进水平。

## 2、能源消耗

### (1) 总图与建筑节能措施

合理布置生产工艺各装置位置，以减少室外管道、沟道和电缆长度，缩短各种物料的运送距离，以减少能源消耗。

充分利用现有场地，按产品生产加工流程合理布局各装置、工序，充分利用重力、流体力学，使输送能耗降到最低。

生产线布置紧凑，工序环环相扣，各生产车间选择合理的工艺路线，合理布置管道流向，缩短流程距离，降低管道输送的动力消耗。

变电所等辅助生产设施在满足安全防护、环境保护的前提下，尽量靠近生产负荷中心，缩短电力输送距离，降低线路损耗。

建筑尽量采用自然采光，以减少人工照明，节约用电。

厂房建筑强化自然通风，车间屋顶设有气窗或无动力风帽，厂房四周设有高位气窗，尽量减少机械通风排气装置。

### (2) 工艺节能措施

采用国内比较先进、自动化程度较高的工艺，合理选择工艺参数，提高产品收率，提高产品质量，从而降低原料消耗和装置能耗。

各工艺在系统设计中进行优化，以选择最佳的系统方案，提高全厂热效率，降低厂用电率，节约能源；

主装置设计中吸取已建同类工程的成熟经验，优化各工艺系统设计方案，使各工艺系统简洁安全，使生产装置布置紧凑合理，节省了管道和压力损失，节省了投资；

设备选择时，优先选用国家推荐的节能型设备，有能效标准要求的，应达到一级能效指标；不选用已被国家明令淘汰的高耗能落后用能设备。主要耗电设备采用变频控制或自控系统，采用国内外同类装置的先进技术，其能量利用更合理。

管道规格按经济流速法计算选择；保温材料的品种将根据不同的介质温度和设备、管道外型、用途来选择，初步考虑有硅酸铝复合材料、岩棉等，以上材料都是具有轻质、保温性能好、施工损失率低等优点，设计按经济厚度法确定保温厚度；

根据工艺流程，合理布置生产装置及设备，尽量减少管道、电缆长度，既可降低能量损耗，又可节约材料。

### **(3) 电气节能措施**

根据用电设备装机容量，合理确定供配电系统形式，选择合理的变配电设备，合理确定无功补偿方式，正确选定装机容量及导线截面，以减少设备本身能耗，降低配电线路损耗。做到变压器安全经济运行。变电所接近负荷中心设置，减少供电线路能源损失，选用节能效果显著的干式变压器。

电气能源管理设三级，变电所-各建筑物分配电箱-主要设备及附属建筑进线均设计量表。各种开关、设备、元件均选用节能型新产品；照明光源尽量采用新型高效节能灯具，在满足车间照明照度的前提下，减少灯具的数量或灯具的容量。

### **(4) 储运节能措施**

易挥发介质的装卸设施和储罐之间设置气相平衡管线，减少物料损耗、保护环境；对需要保温的管线合理分析，尽量采用保温效果好的绝热材料以节约能耗。

### **(5) 节能管理措施**

加强管理力度，严格班组物耗、能耗考核制度和奖惩制度。加强员工对节能降耗、提高企业经济效益的教育，使全公司员工形成共识，提高责任感，并将奖惩制度与单位产品消耗结合起来，使节能降耗者有奖，甚至重奖，增加消耗者应受处罚，甚至重罚。制定严格的管理制度，对关键环节实施实时控制。

经核算，本项目耗电量 2700 万 kWh/a、蒸汽（1.0 MPa）消耗量 12006t/a、耗水量 86500.8t/a，综合能耗 4478.1 吨标煤，单位产品综合能耗 19.0 吨标煤。

### 3、水资源消耗

物料、空气中带入水及反应生成水除部分参与反应消耗外，多数通过精馏系统回收，循环用于有机废气的水喷淋吸收，节约新鲜水用量。

采用先进可靠的循环冷却水水质稳定处理技术，提高循环冷却水的浓缩倍数，既可减少补充水量，节约新鲜水，也是降低循环冷却水综合能耗的有效措施。

为确保循环冷却水系统的稳定运行，生产装置和辅助设施不得随意排泄循环水，减少循环水和水质稳定药剂的损耗。

为减少操作管理人员和降低全厂综合能耗，循环冷却水系统的控制，变配电所、分析化验等辅助设施采取集中设置。

在设计中选用节水型及节能型仪表和有关的各种阀门。

各装置及辅助设施除有特殊要求外，不得采用新鲜水做冷却水。

除高压消防水系统外，各装置的生产给水、生活给水、循环冷却水，均设置流量仪表，对流量进行控制管理，以达到节水的目的。

经核算，本项目新鲜水消耗量为 86500.8t，单位产品（膜产品）用水量 367.6t。

### 4、原/辅料资源消耗

项目生产过程中使用 DMAC、乙醇作为溶剂，不参与反应，溶剂通过分离进入滤液或者通过水喷淋吸收将气态的溶剂吸收至吸收液中，含有机溶剂的滤液、吸收液再缓过蒸馏、精馏将 DMAC、乙醇回收重新回用于生产，减少原材料消耗。

### 5、资源综合利用

项目生产过程中产生少量废膜及边角料，为一般固体废物，该废物收集后可以外售综合利用。

### 6、污染物产生与排放

本项目生产装置严格按现行环境管理要求进行设计安装，从源头控制减少污染物产生量，严格落实标准要求，强化无组织排放过程控制，按照“应收尽收”的原则对产废节点进行收集，采用合理可行的治理措施降低污染物向环境的排放。

项目树脂生产及拉膜过程中产生的废气经管道进入废气收集系统，通过 5 级水吸

收处理后由15m高排气筒DA004排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改单）表5特别排放限值。

树脂烘干废气、罐区废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、污水处理站废气、危废暂存库废气依托一期工程的有机废气处理系统，采用“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”工艺，处理后废气经30m排气筒DA001排气筒达标排放，非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改单）表5特别排放限值，硫化氢、氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准值要求。

设备清洁排水、车间地面清洁排水、化验室排水、废气处理单元排水、初期雨水、生活污水等废水收集后依托现有污水处理站，采用“均质+一级缺氧MBBR、一级好氧MBBR+二级缺氧MBBR、二级好氧MBBR+絮凝沉淀”处理工艺，出水满足辽阳宏伟信环水处理有限公司纳管指标要求，排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进行集中处理。

危险废物委托有危废处理资质的单位处理，一般固体废物外售综合利用。

经核算，本项目单位产品（膜产品）主要污染物排放量为废水120.1 t/t（含循环水排污）、COD 20.2 kg/t、NH<sub>3</sub>-N 0.3kg/t、NMHC 35.5kg/t。

## 7、温室气体排放

项目涉及的碳排放过程为购入的电力及热力生产过程产生的二氧化碳排放，经核算，本项目年碳排放总量为19426.59t CO<sub>2</sub>e，单位产品二氧化碳排放量为82.5t。

为降低碳排放水平，企业将从工艺节能、电气节能、建筑节能、给排水节能以及加强节能管理方面采取措施，降低能源消耗。

## 8、产品特征

根据国家发改委《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），本项目属于“第一类 鼓励类”“十一、石化化工”中“5. 树脂：用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯-乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳 $\alpha$ -烯烃等关键原料的开发与生产，芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足5G应用的液晶聚合物、电子级聚酰亚胺等特种工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”，“7. 专用化学品：低VOCs含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能

性膜材料，超净高纯试剂、光刻 24 胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目属于第三章第二节“东北地区优先承接发展的产业”中“辽宁省 十五新材料 3 功能性膜材料（沈阳市、抚顺市、鞍山市、阜新市、辽阳市）”，属于辽宁优先发展产品。

根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，项目属于“第一类 鼓励类”中“三、石油、天然气和化工 12、新型生物化工产品、专用精细化学品和膜材料生产”，属于《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》中“鼓励类”项目。

根据《辽宁省工业企业技术改造投资指导目录（试行）》（辽经信投资[2016]16 号），鼓励发展的项目包括“二、石化行业（一）化工新材料第 1 款工程塑料：发展聚碳酸酯（非光气法）、热塑性聚酯（PET、PBT、PTT）、聚酰亚胺、聚醚醚酮等高性能合成树脂与工程塑料及其重要原料。第 3 款功能性膜材料：发展离子交换膜、电池隔膜、光学膜、透明导电膜、柔性有机膜等功能性膜材料”的规定。

因此，项目符合国家和辽宁省产业政策要求。

## 9、清洁生产管理

为提高企业清洁生产水平，提高资源能源利用效率、减少污染物产生与排放，要求企业设置环境管理机构和管理人员，负责环境保护、清洁生产管理等工作，建立健全相关管理制度；制定生产操作规程，对重点岗位要有作业指导书等；建立环境保护设施管理台帐等，使用环境保护设施、污染物排放处于受控状态。

要求企业加强生产过程中的管理，严格原材料质量检验；对能耗、水耗及产品合格率进行定量考核；确保物品堆存区、危险品及人流、物流活动区有明显标识，加强安全管理；加强管道检修，减少跑、冒、滴、漏现象，节约水、汽资源；设备定期保养制度化，提高设备完好率、运转率，降低运转费用。

综上所述，项目清洁生产水平能够达到国内先进水平。

### 3.3.4.3 持续推进清洁生产的建议

1、建立清洁生产组织，由公司领导直接领导，专人负责，主要任务是组织收集提出清洁生产方案，为下一轮清洁生产分析做准备，经常性组织对职工的清洁生产教育和培训，负责清洁生产活动的日常管理。

2、建立和完善清洁生产管理制度，包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理、建立和完善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

3、定期对员工进行清洁生产方面的培训和教育，并把清洁生产的目标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

4、制定持续清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去。

5、完善生产工艺，更新先进生产设备，从源头减少污染物的产生。

6、开展 ISO14001 环境管理体系认证及清洁生产审计工作，提高自身的管理水平，提高资源利用率，减少或避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，最大限度地减轻或消除对人体健康和环境的危害，最终使得产品的科技含量更高，人力资源优势得到充分发挥，推动企业向新型工业化道路迈进。

#### 3.3.4.4 循环经济分析

项目设计阶段，优化工艺流程，进行技术改进和创新，产品质量稳定，物耗和能耗低，产品收率高，环境污染小。

(1) 生产过程中使用的过剩原料进行回收再利用，提高原料的利用率，节约资源，减少污染物的排放。

(2) 固体废弃物按照不同属性和类别委托相关部门进行回收和处置。

(3) 进行全厂用能设计优化，采用能量综合利用，提高能量利用水平。

综合分析项目生产工艺及装备、能源消耗、水资源消耗、原/辅料资源消耗、资源综合利用、污染物产生与排放、温室气体排放、产品特征、清洁生产管理等指标，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。



## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

辽阳市位于辽宁省中部，地处沈阳、鞍山、本溪三大工业城市之间，是辽宁中部城市群的主要城市之一。其北距沈阳市 64km，南距鞍山市 22km，东邻本溪市 50km。

项目厂址位于辽阳国家芳烃及精细化工高新技术产业化基地园区万盛三街 99 号，厂址地理坐标为东经 123°15'21"-123°15'38"，北纬 41°12'25"-41°12'37"。厂区北侧与辽宁嘉禾精细化工股份有限公司隔路相邻，西侧为辽宁盛业新材料有限公司，南侧为辽阳康达塑胶树脂有限公司，东侧隔前进河为前进村旧址现已搬迁，也是园区规划用地尚未利用。

项目厂址中心坐标为东经 123°15'29.10"，北纬 41°12'32.01"，项目地理位置图见图 1.1-1，周边关系见图 4.1-1、周边企业及项目现场情况见图 4.1-2。

#### 4.1.2 地形地貌

辽阳市主要为古老的東西向构造体系所控制，处于新华夏长白山千山一级隆起带与辽河一级沉降带的过渡地带。地貌类型齐全，分异规律清楚，层状地貌典型，地貌分区规整。辽阳地区地势东高西低，整体地貌为“二山一水七分田”。东部山区为丘陵地带，是长白山的余脉，约占全市总面积的三分之一，其余三分之二为冲积平原。地势由东南部白云山到西北部浑河（界河）逐渐降低，从中山、低山、高丘陵、低丘陵、台地到平原，海拔由千米以上到 50 米以下，境内有大小山峰 166 座。辽阳地区东和东南部有胡仙堂山、大黑山、摩天岭等组成千山山脉中段的主要山脉。以这条千山支脉为主干，呈南北向由东至西排列着黑背正岔、生铁岭、大砬子、老爷岭以及马耳山、歪桃山等数条余脉。构成了东南高，西北低的倾斜缓降地势。

评价区位于辽东低山丘陵与辽河平原过渡地带的太子河流域，项目地块为规则矩形形状，地形较平坦，南高北低，西高东低，最大高差 1m 左右。

评价区地东部和南部是剥蚀丘陵、坡洪积裙，中部、西部和北部为冲洪积平原，地势开阔平坦。太子河冲积漫滩沿河谷呈条带状分布，是本区地势最低的地貌单元，海拔 19-31m 左右。平原区地势平坦并微向河谷倾斜，海拔 21-39m 左右。

评价区地貌按成因类型分为构造剥蚀地形、剥蚀堆积地形及河谷堆积地形三大类；按成因形态类型分为丘陵（Ⅰ）、坡洪积裙（Ⅱ）、冲洪积扇（Ⅲ<sub>1</sub>）及冲积漫滩（Ⅲ<sub>2</sub>）四小类。

### （1）构造剥蚀地形

丘陵（Ⅰ）：零星分布于评价区东部的尖山子村、东京陵村、庆阳化工厂北、石咀子村及南部的虎头崖、峨眉林场南、石厂峪村、辽阳石化分公司炼油厂、闵家兰子、东上沟、方家屯村；高程70~141m，相对高差50~100m，自然坡度15~20°。岩性主要为灰岩、石英岩、石英砂岩。山体为浑圆状，山体走向为北东向和北北西向，与岩层走向一致。构造作用控制了山体走向，剥蚀作用塑造了山体总体形态和地形的轮廓。

### （2）剥蚀堆积地形

坡洪积裙（Ⅱ）：分布于评价区东部的尖山子村、东京陵村、辽阳炼油厂一带的丘陵区外围及西南角首山堡村、新立屯村，微向太子河倾伏，倾角仅1~3°，地面高程24~47m，地面冲沟不发育。前缘与冲洪积扇或河漫滩呈渐变接触；地表为黄褐色亚粘土。

### （3）堆积地形

①冲洪积平原（Ⅲ<sub>1</sub>）：分布面积约130km<sup>2</sup>；以张台子镇、野老滩水源地一线为北界线，前八挂头、大祁家、蛤蜊村一线为西边界，南部以辽阳石化分公司炼油厂一带为界、东部与丘陵及坡洪积裙相接。总体坡降约1/1500，地表为全新统亚粘土、亚砂土，下部为中更新、上更新统砂砾石、砾卵石。扇后缘，即东部地段砾卵石粒径粗大，无粘性土夹层。扇前缘逐渐相变为砂、砂含少量砾石。沿河流两岸冲积平原的沉积层分选磨圆程度相对较好，局部在评价区东北角和西南角的山前地带沉积层相对分选较差为冲洪积成因。

②冲积漫滩（Ⅲ<sub>2</sub>）：沿太子河分布，宽度1~3km，庆阳一带最宽，并出现河心漫滩。漫滩与冲积平原呈陡坎接触，坎高2~3m，向下游区，陡坎逐渐变低，并与平原区趋于同一高度。

区域地势地形图见图4.1-3。

项目地块为规则棱形地块，地形较平坦，地貌单元属于辽东山地，低山丘陵区山前坡洪积裙，海拔标高为37.88-43.32m，高差为5.44m，场地整平标高为40.00m。

### 4.1.3 气候特征

辽阳市气候受海洋影响较大，属于温带大陆性季风气候区，全年气候温和、湿润、四季分明。春季回暖快，温暖少雨，多西南风，蒸发量大，日照时间较长；夏季炎热多雨，盛行东南风，湿度大，降水集中，时遇北方气流，多有强对流天气；秋季降温缓慢，多晴朗天气，凉爽湿润；冬季寒冷期较长，降水较少，严寒干燥，时遇寒潮北风雪。

年平均气温 9.79℃；最热月平均气温（7 月）25.6℃；极端最高气温 37.4℃；最低月平均气温（1 月）-9.4℃；极端最低气温-26.8℃。

近 20 年平均风速 1.82m/s，冬季盛行偏北风，夏季盛行东南风，全年主导风向为南风，次主导风向西北风。

多年平均降水量 753.82mm，多集中于 7~8 月份，占全年总量的 70~80%；日最大降雨量 142.8mm；年蒸发量 1725mm，4~9 月蒸发量占全年的 68%。

年平均大气压 101.358kpa，绝对最高气压 104.37kpa，绝对最低气压：98.04kpa。

年平均日照时长 2555.3h，其中冬季日照为 546.7h，春季为 726.4h，夏季为 658.2h，秋季 624.0h。

最大积雪厚度 33.0cm，最大积雪荷载 323.4Pa。

最大冻结深度 1.1m，最大冻土深度 126.0cm，无霜期 167 天。

### 4.1.4 水文状况

辽阳市水资源较为丰富，共有天然河流 29 条，流经全市的总长度为 700km。主要河流有太子河、浑河及其支流。辽阳市市内有太子河、新开河及护城河（人工河）在城区穿过。

评价区主要水系为太子河，太子河的水源有南北两支，其中南支的源头在本溪县东营坊乡羊湖沟草帽顶子山麓，北支的源头在新宾满族自治县平顶山镇鸿雁沟。两支流到本溪县马家崴子汇合成一股，蜿蜒西下，经由本溪县、本溪市区，到灯塔市鸡冠山乡瓦子峪村进入辽阳市境。然后由鸡冠山南行至孤家子，逶迤西下，经安平、西大窑、沙浒、小屯、望水台、沙岭、黄泥洼、柳壕、穆家、唐马寨等 18 个乡镇，至唐马寨出境，经鞍山市海城三岔河入辽河，由营口入渤海。太子河全长 413km，流域面积 13880km<sup>2</sup>，年平均径流量 26.86 亿 m<sup>3</sup>。其中辽阳境内流程 143 公里，流域面积约

4000 平方公里，约占辽阳市总面积的 85%。河水年平均径流量为  $67\text{m}^3/\text{s}$ ，最大径流量为  $119\text{m}^3/\text{s}$ 。太子河在辽阳境内流程 10 公里以上的支流有 24 条，其中较大的河流有蓝河、汤河、北沙河、南沙河、柳壕河、运粮河、杨柳河。太子河辽阳段上游建有筏窝水库，总库容量为  $7.91 \times 108\text{m}^3$ ；汤河下游建有汤河水库，总库容量为  $7.23 \times 108\text{m}^3$ ，汤河自高城子断面前汇入太子河。太子河辽阳段的水量靠上述水库调节，全年各水期水量较平均，水量特征不明显。

新开河属于季节性人工河道，是太子河的一级支流，开挖于 1940 年，河流全长 19.5km，流域面积  $94.9\text{km}^2$ ，河道平均比降 2.09‰。新开河上游为低山区，中下游为低山丘陵区及平原区，其中平原区面积  $33.61\text{km}^2$ ，山区面积  $42.89\text{km}^2$ 。新开河上游发源于兰家镇的洋湖沟和灰岭子村，流经兰家镇境内的单家堡子、四合屯、巴家岗子后，流入新开河主河道，主河道流经宏伟区曙光镇的南八里、腰乐、杜家、小打白、大打白村，在孤榆树汇入太子河。新开河有两条支河，分别为东支河、西支河，其中东支河发源于石灰窑村村南 1.5 公里，主要汇水分支有石灰窑沟，东喻沟；西支河主要汇水分支有三块石支河（1.98km）、单家支河（3.5km）、西喻支河（1.9km）；三块石支河发源于前三块石村，单家支河发源于洋湖沟，两条分支河在四合村南汇流，流入新开河。新开河上游河道宽 35m，主河槽宽 10-13m，现有水面宽 8-10 m；下游河道宽 20-25m，主河槽宽 7-9m，现有水深 1.0m。

前进河位于宏伟东部，呈北西流向，河谷为 U 型谷，以堆积作用为主。前进河有两大支流，即望宝河、旭家河，望宝河发源于望宝村东南 2.5km 的李家堡子，长 2.8 公里；旭家河发源于旭家村西南的旭家南沟，长 2.1 公里。两条支河在黄家崴村南汇流，流入前进河。前进河河流沿途流经黄家崴子村、石洞沟村、前进村、南八家子、西八家子、峨眉村，最终在峨眉村西北汇入太子河，前进河主河道长 15 公里，流域面积 50 平方公里，河道比降 4.7‰。入太子河口处高程 26.5m，前进桥下河道高程 62.15m。前进河沿途支流石厂峪河在前进村北汇入前进河。

项目所在区域地表水系见图 4.1-4。

## 4.1.5 水文地质条件

### 4.1.5.1 区域地质构造

#### 1、地质构造

境内地质构造极为复杂，其形迹以东西向构造和新华夏系构造为主体构成地质骨

架，此外还有华夏系或华夏式构造，北西向构造与旋卷构造等。

东部山区现存构造轮廓是一系列北东——北北东向具有平斜列性质的褶皱和断裂。中部鞍（山）、本（溪）凸起为早期东西向构造鞍山至下马塘复背斜所占据，其轴部广泛出露前震旦纪混合岩，在鞍山至弓长岭一带有鞍山群茨沟组及樱桃园组出露，低洼处尚有辽河群浪子山组绿色片岩残存。本复背斜南部为东西向盖县至草河口复向斜，占据盖县至宽甸基底凹陷，其南北两翼由辽河群大石桥组及其以下地质组成。本区的滑石和石棉矿均赋存于辽河群大石桥组三段的白云质大理岩的层间断裂中。太子河至浑江凹陷为东西构造的太子河复向斜所占据，其长形槽地控制了震旦纪及其以后沉积岩的形成，古老构造无法见及。在这些复盖区，普遍存在高航磁异常（航空磁力异常），如大连沟和张台子两个深大异常，本溪大台沟异常，业经钻探证明基底有鞍山式铁矿存在。

卫星摄影的环形构造和线性构造分析，辽阳可能是一个大体以辽阳市灯塔为中心的太古代盆地构造。而鞍（山）、本（溪）凸起的鞍山群地层，被东西向寒岭大断裂与其南面的平行偏岭大断裂构成一个约9公里宽的大断裂带所控制。西部平原区，是长期发生沉降的下辽河中新断陷带，被第四纪沉积物掩盖。古老构造形迹无法见及。

#### 地质构造体系：

（一）东西向构造体系中早期东西向构造发生在前震旦纪，是东西向构造的主体，是呈东西向展布且规模巨大的紧密线状褶皱、压性断裂带及其与它们有成生联系的张性、扭性断裂。晚期东西向构造发生于震旦纪以后沉积层中，不如前期的东西向构造强烈。其中早期褶皱有盖县—草河口复向斜、鞍山—下马塘复背斜、太子河复向斜；晚期褶皱有白云寨向斜、七岭子向斜、大孤山向斜、张家街向斜。上述褶皱又包括数十个次一级背向斜，如吉祥峪—白云山—岗草甸子背斜、隆昌—施家堡子—岗草甸子向斜、南台—达连河背斜、下麻屯—闯家堡子向斜、新开岭倒转背斜、新开岭向斜、摩天岭背向斜等。东西向断裂有千山—兄弟山断裂，东西向横贯辽阳县东部山区，包括数十条断裂，其中段于东新堡—连山关间造成挤压破碎带；鸡鸣寺—河栏沟见5条压性断裂密集成带，其中河栏沟—塔湾断裂规模稍大。另外，还见有石哈寨—草河口断裂。晚期东西断裂见有太平山、何家堡子断裂等。

（二）新华夏系构造体系在本市东部山区为一级隆起带。西部平原为一级沉降带。东部隆起带的北北东向褶皱与断裂十分发育，褶皱有通远堡—天桥复向斜、本溪—塔子岭复向斜；其断裂有吉洞峪—大安平断裂、陈家堡子—孤家子断裂、洼岭—本溪断

裂。在西起河栏沟，东至连山关范围内，新华夏系断裂是发育的，受古老的東西向断裂阻挡，常沿S状走向弯曲。

(三) 华夏式构造体系由北东走向倾角 $50-60^{\circ}$ 左右的压性、压扭性断裂组成，有何家堡子—后峪沟断裂、红山岭—戴家堡子（入本溪境）断裂。

(四) 旋卷构造体系也称之为辽阳莲花状构造体系，是由辽阳至本溪一系列呈弧形压性、压扭性断裂和褶皱组成，围绕辽阳南部低洼地带分布，多被第四纪地层掩盖，所出露的寒武系、奥陶系地层产状平缓倾角 $8-15^{\circ}$ 左右。洼地外围是一层压性、压扭性断裂与弧形褶皱带。这些弧形褶皱和断裂为莲花状的旋涡面或旋面群，褶皱轴部与断裂面产状都很陡，倾角 $70-80^{\circ}$ 左右。由旋涡面的弧顶向北、北东两侧呈帚状微撒开形态展布的褶皱和断裂有前沙河—袁家堡子背斜、早饭屯背斜、石厂峪向斜、鸡冠山—大安平弧形背斜、下缸窑—望宝台向斜、辽阳向斜、公安堡向斜；断裂有三家子—望宝台—首山断裂、于家沟—贾斌屯断裂。

区域地质图见图4.1-5、图4.1-6，区域大地构造图见图4.1-7。

## 2、地层岩性与基底形态

评价区地层属华北地层区辽东分区、发育的地层比较齐全，由老至新主要有：前震旦系、震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系、第三系、第四系等。前第四纪地层仅在评价区东部及南部零星出露。第四系地层分布范围广，约占评价区总面积的五分之四以上，地形平缓微向河流下游倾斜，地形高差10m左右。地质时代可划分为：下更新统（ $Q_1$ ）、中更新统（ $Q_2$ ）、上更新统（ $Q_3$ ）、全新统（ $Q_4$ ）。成因类型主要有：冰碛、冰水积、冲积、冲洪积、坡洪积五大类。除全新统（ $Q_4$ ）及上更新统坡洪积相（ $Q_3^{dl-pl}$ ）出露地表外，其余第四系地层均为埋藏型。将评价区地层由老至新简介如下：

### (1) 震旦系（Z）

①下统钓鱼台组（ $Z_{1d}$ ）：不正合于里尔峪组之上，分布地点同上，岩性为灰白色百层状石英砂岩、石英岩、夹海绿石石英砂岩及少量灰、黑、灰绿色页岩。

②下统南芬组（ $Z_{1n}$ ）：与下部钓鱼台组呈整合接触。分布于评价区西南的方家屯村、东上沟附近，岩性为蛋青色泥质灰岩，紫色泥灰岩、页岩、黄绿色紫色页岩等。

③中统桥头组（ $Z_{2q}$ ）：平行不正合于南芬组之上。分布在大洼、南八里庄、石厂峪村及峨嵋东南地段，为一套黄褐、黄绿色石英砂岩夹页岩，或黄绿色页岩。

## (2) 寒武系 (Є)

①下统 (Є1)：平行不整合于震旦系中统桥头组之上。分布在辽阳石化分公司炼油厂南侧、峨嵋及牛鼻子沟一带，岩性为沥青质灰岩、条带状灰岩，紫色页岩、薄层竹叶状灰岩夹泥质灰岩，上部为暗紫色云母质页岩及灰岩。

②中统 (Є2)：与下统呈整合接触关系。分布于辽阳石化分公司炼油厂南侧及庆阳化工厂两侧，主要岩性为厚层状灰岩、竹叶状灰岩、鲕状灰岩，在其下部为灰绿色含海绿石砂岩。

③上统 (Є3)：平行不整合于中统之上。分布在兰家堡子西侧、庆阳化工厂北侧及东京陵东侧，以薄层状灰岩，竹叶状灰岩，竹叶状灰岩夹薄层状灰岩及结晶灰岩、页岩为主。

## (3) 奥陶系下统 (O<sub>1</sub>)

与寒武系上统呈平行不整合接触。仅小面积分布在罗大台尖山子附近。岩性为竹叶状灰岩、含燧石结核状灰岩、花纹灰岩，顶部为灰色薄层灰岩、中厚层灰岩夹燧石结核灰岩。

## (4) 石炭-二迭系 (C-P)

地表无出露，据煤田钻孔资料，呈小范围埋藏于小营盘、岳家堡子一带，为一套煤系地层，岩性为细砂岩、粉砂岩及含砾砂岩，杂色页岩，含有煤层。与下伏奥陶系呈平行不整合接触。

## (5) 第三系 (N)

地表无出露，仅埋藏于评价区西北角 G202 国道以西地段，属上第三系明化镇组的一部分。岩性为棕黄、灰白、灰绿色砂砾岩、砂岩，局部夹有泥岩，砂砾岩成半胶结状，砾石风化强烈。

## (6) 第四系 (Q)

①下更新统 (Q<sub>1</sub>)：埋藏于评价区西北角 G202 国道以西，分为冰碛相、冰水积相，下部与第三系明化镇组呈整合接触。

冰碛相 (Q<sub>1l</sub><sup>1</sup>)：厚度一般 20~50m，埋深多在 130m 以下；岩性为泥包砾，局部属亚粘土含砾卵石。砾卵石为灰白色，成分多为石英岩、石英砂岩及少量花岗岩，磨园度好，分选性差，粒径一般 5~10cm，大者达 30cm 以上；粘土、亚粘土为灰黄、灰绿或棕黄色。

冰水积相 ( $Q_{11}^{fsl}$ )：厚度一般 30~50m，与下部的冰碛相呈渐变关系，岩性为砂砾石或卵砾石混土，呈“混粒结构”，颜色为黄褐、淡灰色、灰白色。与冰碛层相比，粒径明显变小，一般 2~4cm，砾卵石占 50%左右，粉土占 10~20%，其余为不同粒径的砂，砾卵石的磨圆、分选较好，其成分与冰碛大同小异。

②中更新统冲洪积相 ( $Q_2^{al-pl}$ )：埋藏于冲洪积扇的后缘，主要位于岳家堡、野老滩水源地一带，厚度 20~50m，岩性以砾卵石或砾石含砂、砂砾石为主、分选好、而磨圆差。内无粘性土夹层，故该相不能分段。砾卵石直径 2~10mm 的占 60~80%。其成分有石英岩、花岗岩、闪长岩、石灰岩、较复杂，局部混有粉土。该层是构成太子河冲洪积扇的主要含水层之一。

③上更新统 ( $Q_3$ )：该统冲洪积相呈掩埋状，分布位置远离山前，坡洪积相分布位置靠近山前地带，呈零星裸露状。

冲洪积相 ( $Q_3^{al-pl}$ )：厚度可达 40m 以上，埋藏于辽阳市以西一带圆弧范围内，与其下部中更新统冲洪积相相比，范围显然扩大。

岩性与中更新统冲洪相一样，同样以砾卵石砂砾石为主，分选好、磨圆差、砾卵成分复杂。粒径 2~10mm，大者 20~40mm，个别大于 50mm，向外围逐渐过渡为含砾中砂、砾质中砂。

上更新统冲洪积相同样是本区主要含水层之一，它与中更新统冲洪积相组成本区含水层的主体，即扇的主要富水地段。

坡洪积相 ( $Q_3^{dl-pl}$ )：零星分布于辽阳石化分公司炼油厂一带，地表岩性为黄褐色亚粘土，下部为棕黄色亚粘土或粘土。厚度不等，最大厚度为 25m。

冲洪积相 ( $Q_3^{al-pl}$ ) 与坡洪积相 ( $Q_3^{dl-pl}$ ) 沉积层的交接关系为同时代的交错关系。

④全新统 ( $Q_4$ )：本区根据地貌和宏观岩性特征将太子河漫滩划为上段，把相当于太子河一级阶地的广阔平原划为下段。

冲洪积相 ( $Q_4^{1al-pl}$ )：分布于评价区东北部的丁香屯村及南部的兰家镇、辽阳石化分公司炼油厂一带，一般厚度 16~27m。岩性为黄褐色、浅黄色亚粘土，下部为黄色粉细砂、普遍含有铁锰结核。

冲积平原相 ( $Q_4^{1al}$ )：分布于评价区东部的高营墙村、东京陵村、东堡村一线以西，南部的汤庙子村、西八家子村、四合村、黄家店村一线以北广阔区域，厚度 15~20m。岩性上细下粗，呈双层结构，上层为亚粘土、亚砂土，东部高营墙村一带为粉



细砂；下部为灰白、灰黄色中粗砂、中细砂，在大纸房、岳家堡一带下部为砂含砾、砂砾石。

冲洪积相（ $Q_4^{1al-pl}$ ）和冲积平原相（ $Q_4^{1al}$ ）沉积层交接关系为同时代交错交接关系。

冲积漫滩相（ $Q_4^{2al}$ ）：厚度 5~10m，呈曲带状沿太子河分布，岩性以灰白、浅黄色细砂、粉细砂为主。上游地区粒度变粗，为细砂含少量的砾石或细砂含少量卵石。

#### （7）岩浆岩

岩浆岩仅出露于评价区西南角首山堡村西，岩性为闪长花岗岩，属晚侏罗世第一期侵入岩。

### 4.1.5.2 区域水文地质概况

#### 1、地下水含水岩组的划分

按地下水的埋藏特征和介质条件，将评价区地下水分为三大基本类型，即松散岩类孔隙水，碳酸岩类裂隙岩溶水，基岩裂隙水。

区域水文地质图见图 4.1-8、水文地质剖面见图 4.1-9、地下水埋深见图 4.1-10。

#### （1）含水层类型及分布

##### a. 松散岩类孔隙水

在评价区内呈大面积连续分布，分布面积约 230km<sup>2</sup>，占工作区总面积 70%以上。松散岩类的岩性结构为上细下粗的二元结构，近河岸处上层的细土层变薄或缺失。地下水位埋深由山前向平原由深变浅，由按水动力性质分为潜水、潜水~微承压水，其中潜水~微承压水构成了冲洪积扇含水层的主体。水量极丰富地段分布于太子河冲积扇。富水岩层为砂、砾、卵石层。含水层岩性由扇顶的粗粒相砾卵石渐变为扇体的砂、砂砾石层，近扇缘变为亚粘土并夹有砂或砂砾石层。

在太子河冲洪积扇及冲积漫滩地段，地表及浅部岩性为薄层亚粘土，亚粘土、亚砂土，含水层岩性为砾卵石、砂卵石、砂砾石细砂、粉细砂。地下水水位略高于含水砂层的顶板，抽水或枯水期水位下降时水位可低于含水砂砾石层顶板。大气降水入渗和侧向径流是含水层的主要补给来源之一。

##### b. 碳酸岩类裂隙岩溶水

可分为裸露型和覆盖型两种类型，前者指赋存于丘陵区的裂隙岩溶水，后者指掩埋于东部地区第四系以下的裂隙岩溶水。

含水层时代以中上寒武系石灰岩为主，以奥陶系灰岩为次，含水层埋深亦即灰岩的埋深，因为岩溶发育段正好始于古地形之表面。其埋深为20~80m，以第四系下限与古地形接触部位的风化壳附近的岩溶最为发育。

### c.基岩裂隙水

仅分布于裸露丘陵区，为水量极贫区。

## (2) 含水层富水性

评价区含水层按供水意义分以下类型：1、分布稳定具有供水意义的河谷冲积层孔隙潜水。2、富水不均匀、局部具有供水意义的山前冲洪积及坡洪积层孔隙承压水。

本区中部和西部为太子河冲积扇及山前倾斜平原区，是强富水区，含孔隙水—孔隙承压水，太子河左岸地下水埋深5-30m，第四系含水层厚度一般5-80m，太子河右岸地下水埋深4-6m，含水层厚度5-30m，富水岩层为全新统砂、砾、卵石层及细砂层。由山前向平原方向含水层厚度变化为，扇顶部位厚10-25m，扇中游部位厚达80-100m，含水层岩性由扇顶的粗粒相砾卵石渐变为扇中的砂、砂砾石层，近扇缘变为亚粘土并夹有10-25m的砂或砂砾石层。单井涌水量在扇顶与扇中达5000t/d以上，最大可者达13000t/d，地下水埋藏深度0.5-6m，渗透系数70-100m/d，大者120-400m/d。地下水化学类型为重碳酸钙型，矿化度<0.56g/L之间。太子河北岸野老滩一带第四系地层厚80-100m，其中含水的卵石、圆砾层50-80m层位稳定，透水性强，渗透系数37-53m/d，最大134t/d，单井涌水量5000-10000t/d，地下水埋深5-15m。太子河主流河段富水性优于支流河谷。地下水水质良好，属重碳酸钙钠型，矿化度小于0.50g/L。山前波状倾斜平原区，为地下水属弱富水地段，富水不均匀、水量中等或较小。第四系地层厚度10-73m，含水层为粘性土，中砂、砾石夹层及透镜体，含水层不稳定，厚度4-6m，埋深3-25m，地下水埋深15-24m，单井涌水量在100-1000t/d之间，一般小于460t/d。含水层岩性砂砾石混粘土，层厚2-6m，地下水埋深0.5-1.0m，单井涌水量18-365t/d，渗透系数小于20m/d，水质为重碳酸钙型，矿化度0.30-0.50g/L。地下水埋深13-23m，具承压性，水头高出顶板16-18m。

## 2、地下水补给、径流、排泄条件

评价区地下含水系统与大气圈联系较为密切，具有明显的垂向入渗补给和蒸发排泄作用，在含水系统不同的地段，都有补给、径流、排泄作用发生，三种不同的地下水动态要素交织在一起，共同作用于地下含水系统，显示出一个连续相关的信息输出

过程。但在不同的地段每个信息要素反映的强弱不同。往往在靠近山前区以补给、径流作用为主，平原区除补给、径流作用外，排泄作用加强。为此宏观上可大致将本区划分东部和南部为补给区，中部为径流区，西部为排泄区。

### （1）地下水补给特征

评价区地下水以垂向补给为主，包括大气降水的渗入补给、河流的渗入补给、水田和渠道的渗入补给及下伏早古生代碳酸岩类裂隙岩溶水的顶托补给；次之为含水层的侧向径流补给。

#### a. 大气降水的渗入补给

评价区大气降水较为丰富，据辽阳市气象局资料：2010～2017 年年平均降水量为 604.85mm。

沿太子河两侧，包括野老滩和大纸房等一带，地表岩性以中细砂及细粉砂等为主，渗入条件较好，其入渗系数可达 0.32～0.4；其他地区，地表岩性由扇的轴部向外缘依次渐变为粉砂、亚砂土、亚粘土等，入渗系数为 0.08～0.16。

#### b. 河流的渗入补给

评价区主要河流为太子河，由东南向西北贯穿全区，常年有水，多年平均流量为 57.16m<sup>3</sup>/s。据本次实测资料，太子河流入本区流量为 97.98m<sup>3</sup>/s（1#点），厂区北侧河段流量为 104.16m<sup>3</sup>/s（2#点），太子河流出本区流量为 132.00m<sup>3</sup>/s（3#点），总的趋势为地下水补给河水，但不同河段，由于河水位与地下水位分布状态不同、河床的底质差异较大以及受周边水源的影响等，使河水位与地下水位呈现出错综复杂的状态，以大营盘村为界，划分为上游地段和下游地段。上游河段由于河床底质较粗，直接与含水层接触，地下水位与河水位联系极为密切，表现为河水补给地下水的特征。

从黄林子村河段开始，在大部分时间内，地下水位高出河水位，主要表现为地下水向河流的补给。

#### c. 水田和渠道的渗入补给

评价区灌溉以利用地表水为主，灌渠纵横交错、水田密布，形成一个比较完备的地表水灌溉系统。据收集的资料，全区水田面积约 42.7 万亩，加上各种渠道和水田间空地，水田影响区面积约占全区总面积的二分之一。

水田和灌渠的水大部分消耗于渗漏，渗漏量达 60%以上，因此有的水田用水定额高达 1600m<sup>3</sup>/亩·年。水田和灌渠水的回渗受各种因素控制，包括地下水位埋深、水田

耕作层土质、地表平整程度等。据前人研究资料，本区水田水和灌渠水的综合回渗强度可达  $4.5\sim 35\text{mm/d}$ ，其变化规律是：由漏斗区中心向外围递减，由渗入初期向渗入后期递减。

水田和灌渠水对地下水的回渗补给，在区域地下水的补给作用中占有十分重要的地位，其补给量超过了河水和大气降水等其它形式对地下水的补给。

#### d. 早古生代碳酸岩类裂隙岩溶水的顶托补给

第四系孔隙水含水层之下，局部地段有早古生代碳酸盐岩裂隙岩溶水，可能构成对孔隙水的顶托补给，根据《1:5 万鞍山-辽阳隐伏岩溶地段综合水文地质勘察报告》，区内断裂构造较少，岩溶不发育，渗透系数  $0.00161\sim 7.95\text{m/d}$ 。

#### e. 含水层的侧向径流补给

评价区内的主要含水层分布在太子河河谷区及其两侧，丘陵区有裂隙岩溶水沿着地势降低方向对平原区地下水进行侧向径流补给。山前区补给断面厚度为  $5\sim 7\text{m}$ ，天然水力梯度  $1/300\sim 1/400$ 。

### (2) 地下水径流特征

区域地下水的径流方向主要有两个：一个是地下水由南向北流向太子河河谷方向，另一个是由东向西流向太子河河谷下游方向。

### (3) 地下水排泄特征

地下水的主要排泄方式为土壤蒸发、地下径流排泄和人工开采。

#### a. 土壤蒸发排泄

土壤蒸发强度受表层岩性和地下水位埋深埋深控制，西部和北部的冲积平原，表层岩性以细粒的亚砂土、亚粘土为主，地下水位埋深浅（ $\leq 2\sim 5\text{m}$  小于表层土壤的最大毛细上升高度和极限蒸发深度），因而蒸发强度作用比较强烈。

#### b. 地下径流排泄

在评价区的西部，厚大的含水层延伸到区外，而且区内地下水位高出区外的地下水位，因此，形成向区外的径流排泄，但排泄能力是有限的。

#### c. 人工开采

开采方式中包括工业开采、农业开采、城市环境、生活用水等，其中以工业开采为主；评价区 2017 年地下水开采量合计为  $109.5\text{万 t/d}$ 。

3、地下水动态特征

根据评价区地下水动态特征，评价区地下水动态受灌溉和开采影响。本区地下水主要开采层位是冲洪积平原潜水-微承压水，据辽阳市水资源公报，全市平原区面积1915.63km<sup>2</sup>，近几年来地下水水位基本保持稳定。同时，农业灌溉和工业开采影响程度有由强变弱的趋势。地下水动态曲线的变化与降水、采水的季节性变化密切相关。地下水动态为渗入—径流型和径流—开采型交替出现。年初的1-3月份为枯水期，地下水位下降，4-6月份灌溉开始，且7、8月份为降雨季节，但由于辽化工业及生活用水大量开采，使地下水位仍在下降并处于较低水平。9、10月份后开采量减小，水位出现回升。平原区潜水-微承压水位变化动态呈现渗入-径流型和径流-开采动态交替的特征。

4、地下水化学类型特征

根据舒卡列夫分类法，地下水中Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Na<sup>+</sup>（Na+K）、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>将Meq（毫克当量）百分数大于25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共49类。

表 4.1-1 舒卡列夫分类表

含量>25%Meq 的离子	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> +Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> +Cl <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>
Ca <sup>2+</sup>	1	8	15	22	29	36	43
Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	2	9	16	23	30	37	44
Mg <sup>2+</sup>	3	10	17	24	31	38	45
Na <sup>+</sup> +Ca <sup>2+</sup>	4	11	18	25	32	39	46
Na <sup>+</sup> +Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	5	12	19	26	33	40	47
Na <sup>+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	6	13	20	27	34	41	48
Na <sup>+</sup>	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为4组：A组矿化度<1.5g/L，B组1.5-10g/L，C组10-40g/L，D组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如1-A型：指的是M<1.5g/L，阴离子只有HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>>25%Meq，阳离子只有Ca大于25%Meq。49-D型，表示矿化度大于40g/L的Cl-Na型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

通过区域内潜水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型为9-A型（HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>+SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>）淡水，地下水总矿化度小于1g/L，属于淡水，地下水矿化度较低，水质情况较好。

5、地下水开发利用现状

本项目区所在区域开采地下水主要以自备分散开采井为主，部分村屯有集中供水能力，主要为分散的灌溉用水和居民生活用水。

区域现状化工园区规划饮用水主要为市政自来水。

## 6、区域地下水污染源调查

地下水污染源主要包括工业污染源、生活污染源和农业污染源。对调查区内的工业污染源，按原国家环保总局《工业污染源调查技术要求及其建档技术规定》的要求进行调查，最终调查结果如下：

### （1）工业污染源调查

本项目位于辽阳化工园区，项目附近均为化工企业，主要污染物为各种有机化合物。如防渗措施不到位，可能会对地下水造成污染。

### （2）农业污染源调查

根据调查结果可知，调查区范围内的农业污染源主要为化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等。调查区范围内有部分耕地，化肥和农药的施用可能会对地下水造成污染。

### （3）生活污染源

根据调查结果可知，评价区内零散地分布着一些村落，村落居民生活垃圾的堆放、生活污水的排放以及厕所粪便淋滤渗漏皆对地下水造成污染。

## 4.1.5.3 厂区水文地质条件

### 1、厂区地质条件

根据《年产1000吨耐高温无色透明聚酰亚胺材料全产业链建设项目一期项目之年产360吨耐高温无色透明聚酰亚胺单体项目岩土工程勘察报告》，项目区域大地构造单元属于胶辽台隆中部的太子河—浑江台陷西缘，基岩埋藏较浅，第四系覆盖层厚度较薄。

厂区水文地质图见图4.1-11。

### 2、厂区包气带现状及特征

该场地据本次勘察钻探揭露，包气带土层自上而下依次为：杂填土、素填土、粉土、角砾、粉质粘土、碎石组成。

项目区域局部地质剖面图见图4.1-12。

①杂填土( $Q_4^{ml}$ )：褐色，碎石块、砖块及建筑垃圾为主，占60%左右，混粘性土组

成，土质不均匀，杂乱，稍湿，呈松散状态。各孔均见。层厚 0.50-3.50m，平均厚度为 1.40m，层底标高 35.86-42.44m。

②素填土( $Q_4^{ml}$ )：褐色，以粘性土为主，含少量砖、碳屑、植物根须等杂物，土质不均匀。饱和，呈可塑状态。属中压缩性土。见于 10-21、30-33、73、83 号孔，层厚 0.50-1.80m，层底埋深 1.00-3.00m，平均厚度为 1.30m，层底标高 36.90-41.24m。

③粉土( $Q_4^{d1-p1}$ )：黄褐色。土质较均匀。具暗褐色锈斑、灰斑，夹粉质粘土，手捻较粗糙，摇震无析水，干强度低等，韧性低等，稍湿，中密。压缩模量  $E_s$  平均值为 6.9MPa，属中压缩性土。标准贯入锤击数  $N$  标准值为 5.0 击。见于 22-44、47、48、49、51、55-60、62、64-74、79、83、96、97 号孔。层厚 0.80-4.30m，平均厚度为 2.00m，层底埋深 1.50-6.00m，层底标高 36.04-40.24m。

④角砾( $Q_4^{e1-d1}$ )：褐色、黄褐色。一般粒径 5-8mm，个别大于 10mm，占总质量 60-70%，成分以页岩碎屑为主，多呈棱角形，磨圆程度较差，由粘性土充填，湿-饱和，呈松散状态，动力触探锤击数  $N_{63.5}$  标准值为 2.4 击，变形模量  $E_0$  为 8.6Mpa，内摩擦角  $\Phi$  为  $30.1^\circ$ 。除 26、30、32 号孔外，其它各孔均见，层厚 0.90-7.00m，层底埋深 3.20-8.50m，层底标高 31.72-39.04m；

④<sub>1</sub>粉质粘土( $Q_4^{e1-d1}$ )：灰色，土质较均匀，手捻较光滑，切面稍具光泽，具锈斑，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，饱和，局部分布，呈可-软塑状态，为角砾中软弱夹层。标准贯入锤击数  $N$  标准值为 2.7 击。仅见于 2、7-11、24、25、28、29、30、36、43、48、49、60、64、65、68、72、76 号孔，层厚 0.50-2.70m，平均厚度为 1.50m，层底埋深 4.00-7.00m，层底标高 32.36-36.62m。

⑤碎石( $Q_4^{e1-d1}$ )：黄褐色，一般粒径 2-4cm，个别大于 10cm，占总质量 50-60%，分选性差，成分以页岩、灰岩为主，呈棱角形，由粘性土充填。呈稍密状态，局部松散，动力触探锤击数  $N_{63.5}$  标准值为 5.4 击，变形模量  $E_0$  为 22.0Mpa，内摩擦角  $\Phi$  为  $34.0^\circ$ 。各孔均见，未揭穿。层顶埋深 3.50-8.50m，层顶标高：31.72-39.04m，控制厚度 3.00-5.30m。

包气带土壤对与石油类污染物的吸附能力较差，很快即达到吸附饱和，这是因为包气带土壤中所含的粘土矿物中存在着大量可交换的亲水性无机阳离子，使其表面形成一层薄的水膜，阻碍了疏水性有机污染物的表面吸附，包气带土壤有机污染物的吸附主要是通过其层间结构来实现的。包气带土壤对于重金属离子较大的吸附量则是由于其含有的粘土矿物具有较大的比表面积及离子交换容量。胶泥土、粘土、粉砂质粘

土对污染物的防护能力依次减小，即粒径越小，胶结程度越高，土壤对污染物的截留能力越强。本项目场地中包气带土壤对各种污染物的有一定吸附能力，这是由于所取用的包气带土壤以杂填土及粉质黏土为主，粉质黏土相应的土壤颗粒的粒径较小，所含粘土矿物较多，故对各种污染物有一定截留吸附能力。

潜水含水层脆弱性主控因素为包气带对污染物的阻隔能力，建设项目地下水脆弱性评价主要影响因子主要为地下水埋深、包气带岩性及其厚度。其中含粘性土较多的土壤包气带防污性能远远大于以粉砂土为主的土壤包气带的防污性能。本项目包气带土壤以杂填土及粉质黏土为主，其对石油类、苯系物、 $\text{NH}_3\text{N}$  和  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  等物质有吸附能力较弱。

建设项目场址包气带单层粉质粘土层厚度  $M_b > 1.0\text{m}$ ，分布连续、稳定，渗透系数  $K = 8.6 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。根据天然包气带防污性能分级参照表划分，包气带岩土的渗透性能分级为弱。

### 3、厂区地下水类型及特征

厂区地下水类型为第四系松散岩类孔隙微承压水。

主要赋存在第四系上更新统榆树组和第四系中更新统郑家店组地层之中。其中，第四系上更新统榆树组含水层介质岩性为砾卵石、砂砾石、中粗砂为主，厚度 10~30m，第四系中更新统郑家店组含水层介质岩性为砂砾石、中粗砂为主，厚 0~10m。两层含水层呈整合接触关系，且地层之间无连续分布的粉土、黏土等隔水层分布，二者共同构成一层具有统一水流路径和水力学特征的含水层，即第四系中更新统-全新统松散岩类孔隙水；由于该含水层顶部第四系全新统地层为粉土夹粉质粘土弱透水层，构成该含水层的隔水顶板，含水层水位标高高于顶板底部标高，属微承压含水层。含水层总厚度 10~40m，厚度由南东部的山前至北西部的太子河河床逐渐增厚，含水层顶板埋深约为 8m，压力水头埋深约为 5m，地下水径路方向为南东至北西。含水层渗透系数约为 20m/d，矿化度为 0.3-0.5g/L，地下水化学类型为  $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  型。

厂区内隔水层主要为第四系下更新统黏土层，该黏土层下伏于第四系中更新统-全新统松散岩类微承压含水层，上覆于寒武系灰岩含水层，厚度约为 10m，在厂区范围内分布连续稳定，属良好的隔水层。隔水层的存在致使第四系中更新统-全新统微承压含水层与下部的寒武系岩溶裂隙含水层之间水力联系微弱。

厂区地下水流向等值线图见图 4.1-12。



#### 4、厂区地下水补给、径流及排泄条件

厂区地下水以垂向补给为主，包括大气降水的渗入补给、含水层的侧向径流补给。地下水由南向北流向太子河河谷方向。地下水的主要排泄方式为土壤蒸发、地下径流排泄、向河流泄流排泄和人工开采。

#### 5、水文地质参数

渗水试验是测定非饱和带松散岩层饱和渗透系数的一种方法。目前，野外现场进行渗水试验的方法是试坑渗水试验，包括试坑法、单环法、双环法及开口试验和密封试验几种。

##### （1）渗水试验点布设

根据项目水文地质勘查补充试验方案，结合拟建项目现场情况，在厂区内选取1个渗水试验点位，获取厂区包气带渗透性能参数。

##### （2）渗水试验方法

本次渗水试验主要参照《水利水电工程注水试验规程》（SL345-2007）中渗水试验要求，采用单环注水。试坑单环注水试验适用于地下水位以上的粉质黏土层。

试验步骤如下：

- ①在选定的试验位置挖一个圆形试坑至试验层；
- ②在试坑底部再挖一个深注水试坑，坑底应修平并确保试验土层的结构不被扰动，在注水试坑内放入铁环，环外用黏土填实，确保四周不漏水；
- ③在环底铺 2-3cm 厚的粒径 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层；
- ④向环内注水，当环内水深达到 10cm 时开始记录量测时间和注入水量。在试验过程中，应保持水深 10cm，波动幅度不应大于 0.5cm。
- ⑤水量量测精度应达到 0.1L，开始每隔 5min 量测一次，连续量测 5 次，以后每隔 20min 量测一次并至少连续量测 6 次，当连续 2 次量测的注入流量之差不大于最后一次流量的 10%时，试验即可结束。取最后一次注入流量作为计算值。

##### （3）渗水试验成果

###### ①渗水速率历时曲线

根据渗水试验过程中流量变化与时间关系，作出 Q-t 关系曲线图，见下图。

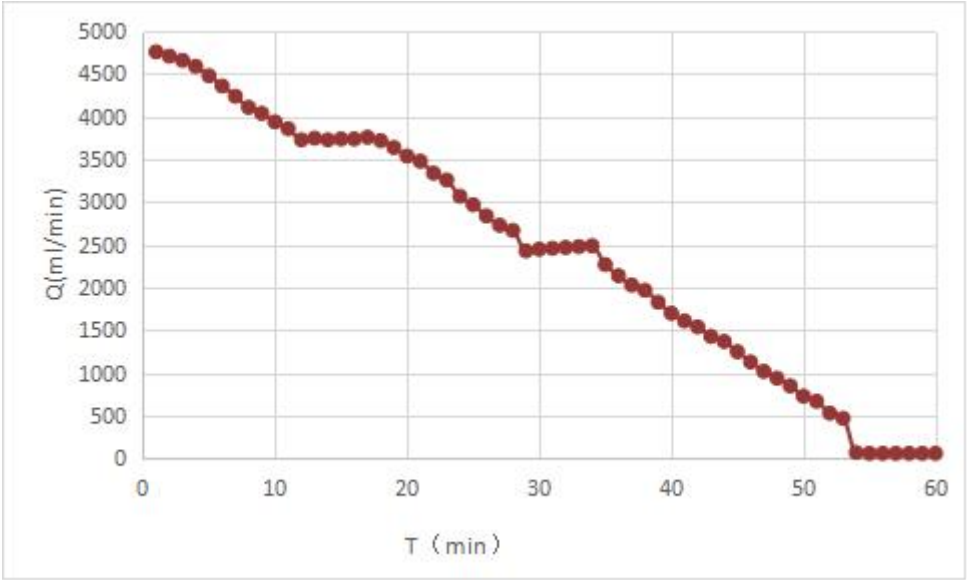


图4.1-14 SK01渗水试验Q-t曲线图

②渗水试验计算结果

试验土层的渗透系数按下式计算：

$K=16.67Q/F$

式中：K-试验土层渗透系数，cm/s；

Q-注入流量，L/min；

F-试环面积，cm²。

由公式可计算出厂区包气带渗透系数值，见下表。

表 4.1-2 区内包气带的水文地质参数统计表

序号	包气带岩层	试坑直径 (cm)	延续时间 t (min)	渗透系数 (cm/s)	孔隙度	给水度
1	粉质黏土	35.75	60	8.6*10 <sup>-4</sup>	0.24	0.28

4.1.6 区域土壤现状调查

根据地貌和土壤组合特点，辽宁土壤的区域性分布可分为辽东山地丘陵区、辽西低山丘陵区、辽河平原区 3 种类型。本项目属于辽东山地丘陵区。

辽东山地丘陵位于长大铁路线以东，为长白山山脉的西南延续部分，包括大连、丹东、本溪、抚顺市的全部和铁岭、辽阳、鞍山、营口市东部。全区可续分为东北部山地区和辽东半岛丘陵区 2 个类型。

东北部中低山地区。本区山体较高，沟谷发育明显，水系多呈枝状伸展，沿水系自山顶至谷底发育的土壤多为枝状分布，土壤组合具有明显的规律性。山的中上部分布着酸性棕壤或棕壤性土，下部分布着棕壤，在坡脚或缓坡平地上，受侧流水和地下水的影响，形成了潮棕壤，呈窄条带状，面积较少。河流两岸分布着草甸土。河滩洼地和河谷洼地分布着沼泽土和泥炭土。部分耕地在长期水耕熟化条件下形成了水稻土。低山丘陵缓坡和平地上有白浆化棕壤分布。

辽东半岛丘陵区。本区主要为低山丘陵，由于山体不高，丘陵上部无酸性棕壤发育。相反，受地质过程以及人为活动的影响，大部分丘陵的上部植被稀少，岩石裸露，土壤侵蚀严重，发育着大量的棕壤性土、粗骨土或石质土，由丘陵中部向下至谷底，发育的土壤与辽东北山地区大体相同，依次为棕壤、潮棕壤、草甸土、沼泽土和水稻土。另外，在富钙的石灰岩风化物和部分黄土母质上还有褐土发育。所以，该区土壤主要为枝状分布，粗骨土、石质土和棕壤性土之间存在复区分布；由石灰岩残积物发育的褐土呈岛状分布。

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）和国家土壤信息服务平台提供的数据，本项目调查和评价范围土壤类型为棕壤。

本项目土壤评价范围为厂界外 1km，厂址东侧、西侧、北侧 1km 范围内均为园区企业及规划的建设用地；南侧距园区边界约 0.15km，园区外 0.27km 为农用地，土壤类型主要以棕壤土为主。

区域土壤类型图见图 4.1-15，项目所在区域土地利用现状图见图 4.1-16。

#### 4.1.7 风景名胜

辽阳龙石风景旅游区位于辽阳市东南 10km，总占地面积约 20.88km<sup>2</sup>，包括龙鼎山森林公园和石洞沟森林公园。

##### 1、龙鼎山森林公园

龙鼎山风景区原始林面积 6.68km<sup>2</sup>，景区内风景优美，四季分明，青山叠翠，湖水荡漾，生长着百余种树木，包括有红松、黑松、紫衫、槐、柞等树种，景区内地域辽阔，山峦起伏，由大峰山、大岭山、藏宝山和东山湖构成了一幅“三山一水”的美丽自然画卷。自 1993 年以来，辽化公司和宏伟区政府投巨资修建了仿古长城、城门、烽火台、钟鼓楼、西峰秀色、东山湖、跑马场、射击场、炮台和十二生肖等景点，每年接待游客近 50 万人次。

## 2、石洞沟风景区

石洞沟风景区占地 14.2km<sup>2</sup>，整个区域由大泊山、金座山、双堆山和石洞沟、狼洞沟、石柱沟自然构成，1994 年已列入全省 18 个森林公园行列。景区内群山起伏，森林茂密，四秀景色各异，有大小山峰近百座，最高峰西大崴子海拔 303.4m。景区内林木覆盖率达 90%以上，有红松、黑松、紫衫、槐、柞、梨、桃、杏树等 20 多种树木。

项目所在地位于石洞沟森林公园的北侧 1.5km、龙鼎山森林公园东北方向 3.2km，辽阳地区常年主导风向为南风，从主导风向可以看出，项目位于龙石风景旅游区下风向，对该风景区大气环境质量影响较小。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

根据项目区域具体情况，本项目通过对评价范围内环境质量现状监测以及利用周边现有环境质量现状数据相结合的方式对评价区域环境质量现状进行评价。

### 4.2.1 环境空气现状调查与评价

#### 1、空气质量达标判定

根据《辽阳市生态环境质量简报（2024 年度）》（辽阳市生态环境局），2024 年，辽阳市区优良天数为 323 天，优良天数比例为 88.3%，同比上升 2.3 个百分点。超标天数共计 43 天，其中轻度污染 34 天，中度污染 5 天，重度污染 3 天，严重污染 1 天。

2024 年，全市环境空气 6 项主要污染物指标中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）和一氧化碳（CO）浓度达到国家一级标准，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和臭氧（O<sub>3</sub>）到达国家二级标准。其中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 O<sub>3</sub> 浓度与 2023 年相比持平，PM<sub>2.5</sub> 和 CO 浓度分别上升 2.9%、6.7%；PM<sub>10</sub> 浓度下降 3.5%。

2024 年辽阳市城市空气质量达标天数分布见图 4.2-1，环境空气质量情况见表 4.2-1。

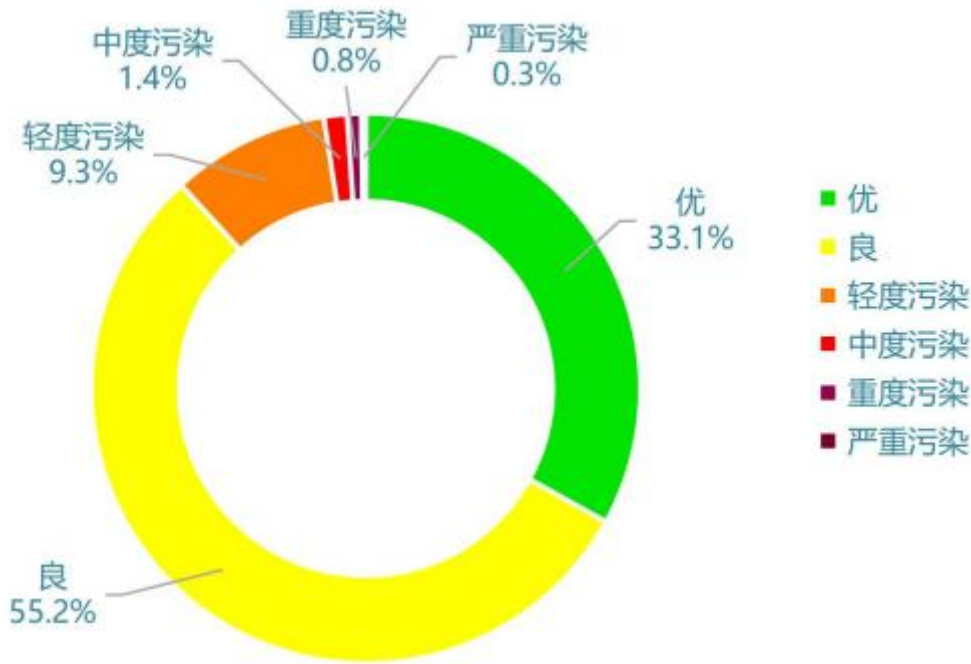


图4.2-1 2024年辽阳市环境空气质量各级别频布图

表 4.2-1 辽阳市环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	55	70	78.57%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100%	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.67%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	62.50%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1500	—	—	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	140	—	—	达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量指标 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，判定辽阳市环境空气质量达标。

2、其他污染物环境质量现状

本项目其他污染物为 VOCs（以 NMHC 计）、颗粒物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

因评价范围内无上述污染物的环境空气质量监测网数据和公开发布的监测数据，本次评价 VOCs（以 NMHC 计）、颗粒物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 引用《辽宁鸿昊化学工业股份有限公司年产 100 吨核级硼-10 改扩建项目》监测数据（检测报告见附件），监测时间 2023 年 3 月 31 日~4 月 6 日。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2 数据来源，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监

测资料”“6.3 监测布点，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点，补充监测应至少取得 7 天有效数据”。本项目引用的其他污染物监测数据满足上述要求。

(1) 监测因子、监测点位及监测时间

其他污染物监测因子包括 NMHC、TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，监测点位及监测时间见下表，监测点位图见图 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气现状监测情况一览表

序号	点位名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	备注
1#	西八家子	NMHC、TSP NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	2023.3.31 -2023.4.6	N	1820	《辽宁鸿昊化学工业股份有限公司年产 100 吨核级硼-10 改扩建项目》

(2) 分析方法

监测项目的分析方法见下表。

表 4.2-3 环境空气监测项目及分析方法

检测项目	检测依据	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ12632-2022	7μg/m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m <sup>3</sup>

(3) 检测及评价结果

采用 HJ2.2 推荐的单项污染指数法对环境空气质量状况进行评价，公式如下：

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

式中：P<sub>i</sub>—i 种污染物的环境质量指数；

C<sub>i</sub>—i 种污染物的平均浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—i 种污染物的评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

其他污染物环境空气现状监测统计及评价结果见下表。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状监测结果

监测	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度	超标	达标
----	-----	------	------	--------	------	----	----

点位			/ (μg/m³)	/ (μg/m³)	占标率/%	频率/%	情况
西八家子	TSP	24h 平均值	300	105~117	39	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	2000	660~930	46.5	0	达标
	NH <sub>3</sub>	小时值	200	30~100	50%	0	达标
	H <sub>2</sub> S	小时值	10	2~7	70%	0	达标

由上表可以看出，评价区域内其他污染物 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》2.0 mg/m³ 标准值要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.1-2018）附录 D 中参考限值。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

项目所在区域地表水系为太子河，该段为Ⅲ类功能水体。本项目废水经厂区污水处理站处理后由总排口进入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理，达标后排入Ⅳ类水域新开河，新开河汇入太子河。

根据《辽阳市生态环境质量简报（2024 年度）》（辽阳市生态环境局），太子河下王家断面水质均为Ⅱ类水质指标，具体监测指标见下表。

表 4.2-5 地表水环境水质监测及评价结果 mg/L

项目	年平均浓度值	标准值（Ⅱ类）	标准值（Ⅲ类）	达标情况
高锰酸盐指数	1.8	≤4	≤6	达标
生化需氧量	1.9	≤3	≤4	达标
COD <sub>Cr</sub>	11.7	≤15	≤20	达标
氨氮 L	0.37	≤0.5	≤1.0	达标
TPL	0.036	≤0.1	≤0.2	达标
氟化物	0.414	≤1.0	≤1.0	达标

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

4.2.3.1 地下水环境现状监测

为了解建设项目所在地地下水环境现状，对厂址周围的地下水井进行了调查，其中 1#厂区南侧上游对照监控井、2#厂区北侧下游污染监控井、3#厂区东北侧污染扩散监控井水质水位数据委托沈阳市中正检测技术有限公司于 2024 年 4 月 2 日进行现状监测，4#峨嵋村水井（厂区下游）、5#前进村水井（厂区侧向）、6#辽阳博鑫环保科

技有限公司水井（厂区侧向）和 7#西八家子水井（厂区下游）的水质水位监测数据引用《辽阳博鑫环保科技有限公司改扩建项目环境质量检测报告》，其它水井的水位数据引用《辽阳博鑫环保科技有限公司改扩建项目环境质量检测报告》（检测报告见附件）。

(1) 监测点位

本项目地下水环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 现状监测点的布设原则，“一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 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 3~5 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个”“一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。”

根据上述原则，本项目共设置了 7 个水质监测点位，14 个水位监测点位，监测点位基本情况见下表，监测点位图见图 4.2-3。

表 4.2-6 监测点位基本情况一览表

编号	点位名称	监测项目	数据来源	监测时间
1#	厂区上游对照监控井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、氯苯、水位	补充监测	2024.4.2
2#	厂区污染监测井			
3#	厂区污染扩散监控井			
4#	峨嵋村水井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类、水位	《辽阳博鑫环保科技有限公司改扩建项目检测报告》	2023.6.8
5#	前进村水井			
6#	博鑫科技			
7#	西八家子水井			
8#	石洞沟水井	水位	《辽阳博鑫环保科技有限公司改扩建项目检测报告》	2023.6.8
9#	辽宁奥克水井			
10#	石场峪村水井			
11#	丁庄子水井			
12#	奥克药铺水井			
13#	峨嵋村水井			
14#	孤榆树水井			

(2) 监测频次



监测 1 天，每天 1 次。

(3) 监测因子

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、氯苯；监测同时记述样品的色、嗅、味，并记录水位埋深、水井井深等。

(3) 检测方法

表 4.2-7 地下水检测标准（方法）一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 型号编号	检出限	单位
1	K <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
2	Na <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
3	Ca <sup>2+</sup>	水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.03	mg/L
4	Mg <sup>2+</sup>	水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
5	碳酸盐碱度 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	地下水水质分析方法 第 49 部分： 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的 测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
6	重碳酸盐碱度 (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	地下水水质分析方法 第 49 部分： 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的 测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
7	Cl <sup>-</sup>	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的	离子色谱仪 CIC-D120	0.007	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 型号编号	检出限	单位
		测定 离子色谱法 HJ 84-2016	SYZZ-SB-032-02		
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.018	mg/L
9	pH 值	地下水水质分析方法 第 5 部分：pH 值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-02	——	无量纲
10	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	——	mg/L
11	总硬度	地下水水质分析方法第15部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	1.0	mg/L
12	硫酸盐	地下水水质分析方法第 65 部分：硫酸盐的测定 比浊法 DZ/T 0064.65-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.25	mg/L
13	氯化物	地下水水质分析方法 第50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	酸式滴定管（棕） 25mL SYZZ-SB-127-04	1.0	mg/L
14	挥发性酚	地下水水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
15	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
16	耗氧量	地下水水质分析方法 第68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管（棕） 25mL SYZZ-SB-127-04	0.1	mg/L
17	氟化物	地下水水质分析方法 第53 部分：氟化物的测定 茜素络合物分光光度法 DZ/T 0064.53-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.005	mg/L
18	氨氮	地下水水质分析方法 第57 部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.01	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 型号编号	检出限	单位
19	硝酸盐	地下水水质分析方法 第 59 部分：硝酸盐的测定紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.05	mg/L
20	亚硝酸盐	地下水水质分析方法 第60部分：亚硝酸盐的测定分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0002	mg/L
21	砷	地下水水质分析方法 第11部分：砷量的测定 氢化物发生—原子荧光光谱法 DZ/T 0064.11-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.15	μg/L
22	汞	地下水水质分析方法第81部分：汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.021	μg/L
23	六价铬	地下水水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.001	mg/L
24	铁	地下水水质分析方法 第25部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.016	mg/L
25	锰	地下水水质分析方法 第32部分：锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
26	铅	地下水水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	1.24	μg/L
27	镉	地下水水质分析方法 第21部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.17	μg/L
28	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 5.1 多管发酵法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	MPN /100mL
29	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970 - 2018	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 型号编号	检出限	单位
30	臭和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	250mL 锥形瓶	——	——
31	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	——	——	——
32	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计 SGZ-200AS SYZZ-SB-113-01	0.3	NTU
33	色度	地下水水质分析方法 第4部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	50mL 比色管	5	度
34	氯苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/L

（5）评价方法

采用单因子污染指数法，对于评价标准为定值的因子，标准指数计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中：  $S_{ij}$ ——标准指数；

$C_{ij}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

对于 pH 值，评价公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

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

式中：  $S_{pHj}$ ——pH 的标准指数；

$pH_j$ ——pH 在 j 点的实测值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 的上限值。

当单项标准指数>1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了该水质类别标准要求，水体已受到污染；反之，则满足该水质类别标准要求。

(5) 地下水监测评价结果

地下水水位监测结果见表 4.2-8，地下水监测及评价结果见表 4.2-9、表 4.2-10。

表 4.2-8 水位情况一览表

序号	点位名称	井深（m）	水位（m）
1#	厂区上游对照监控井	54	3.0
2#	厂区污染监测井	54	3.5
3#	厂区污染扩散监控井	60	4.7
4#	峨嵋村水井	13	6
5#	前进村水井	180	80
6#	博鑫化工水井	140	90
7#	西八家子水井	62	36
8#	石洞沟水井	18	5
9#	辽宁奥克水井	16	6
10#	石场峪村水井	13	3
11#	丁庄子水井	12	4
12#	奥克药铺水井	15	5
13#	峨嵋村水井	12	3
14#	孤榆树水井	80	50

表 4.2-9 地下水环境质量现状监测结果																						
检测项目	1#厂区上游对照监控井			2#厂区污染扩散监测井			3#厂区污染监控井			4#峨嵋村水井			5#前进村水井			6#博鑫化工水井			7#西八家子水井			标准值 (mg/L)
	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	
K <sup>+</sup> (mg/L)	3.94	/	/	4.68	/	/	10.2	/	/	7.42	/	/	7.45	/	/	14.9	/	/	2.96	/	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	8.76	/	/	14.4	/	/	31.2	/	/	23.8	/	/	24.3	/	/	30.0	/	/	5.96	/	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	30.3	/	/	16.6	/	/	19.1	/	/	31.2	/	/	33.1	/	/	52.1	/	/	33.3	/	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	29.8	/	/	17.2	/	/	31.4	/	/	11.2	/	/	11.2	/	/	28.1	/	/	11.3	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	214	/	/	149	/	/	88	/	/	46.8	/	/	48.0	/	/	48.3	/	/	48.3	/	/	/
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	13.6	/	/	19.1	/	/	78.1	/	/	29.8	/	/	22.3	/	/	11.0	/	/	29.4	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	24.0	/	/	3.19	/	/	73.6	/	/	94.9	/	/	32.0	/	/	46.4	/	/	93.5	/	/	/
pH (无量纲)	7.90	0.6	达标	8.26	0.84	达标	8.10	0.73	达标	7.5	0.33	达标	7.7	0.47	达标	8.0	0.67	达标	7.7	0.47	达标	6.5~8.5
氨氮 (mg/L)	0.07	0.14	达标	0.07	0.14	达标	0.08	0.16	达标	0.025L	0.03	达标	0.025L	0.03	达标	0.031	0.06	达标	0.025L	0.03	达标	≤0.5
硝酸盐 (mg/L)	1.26	0.06	达标	0.05	0.003	达标	0.05	0.003	达标	14.1	0.71	达标	19.7	0.99	达标	12.2	0.61	达标	16.9	0.85	达标	≤20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.0034	0.003	达标	0.0002	0.0002	达标	0.0002	0.0002	达标	0.016L	0.01	达标	0.016L	0.01	达标	0.016L	0.01	达标	0.016L	0.01	达标	≤1.0
挥发酚 (mg/L)	0.0005 (L)	0.13	达标	0.0005 (L)	0.13	达标	0.0005 (L)	0.13	达标	0.0003L	0.08	达标	0.0003L	0.08	达标	0.0003L	0.08	达标	0.0003L	0.08	达标	≤0.002
氰化物 (mg/L)	0.0005 (L)	0.01	达标	0.0005 (L)	0.01	达标	0.0005 (L)	0.01	达标	/	/	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	达标	≤0.05
砷 (μg/L)	0.15 (L)	0.01	达标	0.15 (L)	0.01	达标	0.15 (L)	0.01	达标	0.3L	0.02	达标	0.3L	0.015	达标	0.3L	0.02	达标	0.3L	0.02	达标	≤0.01
汞 (μg/L)	0.021 (L)	0.01	达标	0.021 (L)	0.01	达标	0.021 (L)	0.01	达标	0.04L	0.02	达标	0.04L	0.02	达标	0.04L	0.02	达标	0.04L	0.02	达标	≤0.001
铬 (六价) (mg/L)	0.001 (L)	0.01	达标	0.001 (L)	0.01	达标	0.001 (L)	0.01	达标	0.004 L	0.04	达标	0.004L	0.04	达标	0.004L	0.04	达标	0.004L	0.04	达标	≤0.05
总硬度 (mg/L)	191	0.42	达标	108	0.24	达标	171	0.38	达标	316	0.70	达标	146	0.32	达标	196	0.44	达标	284	0.63	达标	≤450

检测项目	1#厂区上游对照监控井			2#厂区污染扩散监测井			3#厂区污染监控井			4#峨嵋村水井			5#前进村水井			6#博鑫化工水井			7#西八家子水井			标准值 (mg/L)
	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	监测 结果	标准 指数	达标 情况	
铅 (µg/L)	1.24 (L)	0.06	达标	1.24 (L)	0.06	达标	1.24 (L)	0.06	达标	0.01L	0.001	达标	0.01L	0.001	达标	0.01L	0.00	达标	0.01L	0.001	达标	≤0.01
氟化物 (mg/L)	0.228	0.23	达标	0.182	0.18	达标	0.146	0.15	达标	0.166	0.17	达标	0.066	0.07	达标	0.190	0.19	达标	0.150	0.15	达标	≤1.0
镉 (µg/L)	0.17 (L)	0.02	达标	0.17 (L)	0.02	达标	0.17 (L)	0.02	达标	0.001L	0.0001	达标	0.001L	0.0001	达标	0.001L	0.0001	达标	0.001L	0.00	达标	≤0.005
铁 (mg/L)	0.236	0.79	达标	0.184	0.61	达标	0.220	0.73	达标	0.03 L	0.05	达标	0.03L	0.05	达标	0.03L	0.05	达标	0.03L	0.05	达标	≤0.3
锰 (mg/L)	0.047	0.47	达标	0.095	0.95	达标	0.047	0.47	达标	0.01L	0.05	达标	0.01L	0.05	达标	0.01L	0.05	达标	0.01L	0.05	达标	≤0.10
溶解性总固体 (mg/L)	259	0.26	达标	181	0.18	达标	352	0.35	达标	402	0.40	达标	222	0.22	达标	289	0.29	达标	356	0.36	达标	≤1000
耗氧量 (mg/L)	1.5	0.50	达标	1.6	0.53	达标	1.9	0.63	达标	0.61	0.20	达标	0.31	0.10	达标	1.72	0.57	达标	0.39	0.13	达标	≤3.0
硫酸盐 (mg/L)	23.7	0.09	达标	3.13	0.01	达标	74.7	0.30	达标	94.9	0.38	达标	32.0	0.13	达标	46.4	0.19	达标	93.5	0.37	达标	≤250
氯化物 (mg/L)	13.1	0.05	达标	19.2	0.08	达标	76.7	0.31	达标	29.8	0.12	达标	22.3	0.09	达标	11.0	0.04	达标	29.4	0.12	达标	≤250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	达标	未检出	/	达标	未检出	/	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	≤3.0
石油类 (mg/L)	0.01 (L)	0.10	达标	0.01 (L)	0.10	达标	0.01 (L)	0.10	达标	0.01L	0.10	/	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.10	达标	0.01L	0.10	达标	≤0.05
氯苯 (µg/L)	1.0 (L)	0.002	达标	1.0 (L)	0.002	达标	1.0 (L)	0.002	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	≤0.3

注：“ND”表示未检出，检出限+L 表示检测结果低于检出限。

表 4.2-10 地下水环境质量现状结果统计

检测项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率/%	超标率/%
K <sup>+</sup> (mg/L)	14.9	2.96	7.36	3.84	100	0
Na <sup>+</sup> (mg/L)	31.2	5.96	19.77	9.36	100	0
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	52.1	16.6	30.81	10.72	100	0
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	31.4	11.2	20.03	8.70	100	0
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	1	0	0.43	0.49	0	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	214	46.8	91.77	60.88	100	0
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	78.1	11	29.04	21.10	100	0
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	94.9	3.19	52.51	33.00	100	0
pH (无量纲)	8.26	7.5	7.88	0.24	100	0
氨氮 (mg/L)	0.08	0.0125	0.04	0.03	57.1	0
硝酸盐氮 (mg/L)	19.7	0.05	9.18	7.87	100	0
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.008	0.0002	0.01	0.003	42.9	0
挥发酚 (mg/L)	0.00025	0.00015	0.0002	0	0	0
氰化物 (mg/L)	0.00025	0.00025	0.0003	0	0	0
砷 (μg/L)	0.15	0.075	0.12	0.04	0	0
汞 (μg/L)	0.02	0.0105	0.02	0.005	0	0
铬 (六价) (mg/L)	0.002	0.0005	0.001	0.001	0	0
总硬度 (mg/L)	316	108	201.71	68.46	100	0
铅 (μg/L)	0.62	0.005	0.27	0.30	0	0
氟化物 (mg/L)	0.228	0.066	0.16	0.05	100	0
镉 (μg/L)	0.085	0.0005	0.04	0.04	0	0
铁 (mg/L)	0.236	0.015	0.10	0.10	42.9	0
锰 (mg/L)	0.095	0.005	0.03	0.03	42.9	0
溶解性总固体 (mg/L)	402	181	294.43	73.75	100	0
耗氧量 (mg/L)	1.9	0.31	1.15	0.63	100	0
硫酸盐 (mg/L)	94.9	3.13	52.62	33.16	100	0
氯化物 (mg/L)	76.7	11	28.79	20.68	100	0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	/	/	/	0	0
石油类 (mg/L)	0.005	0.005	0.01	0	0	0
氯苯 (μg/L)	0.5	0.5	0.50	3.84	0	0

注：未检出按最低检出限的一半值进行统计。

由上表可知，各监测点位的监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准，说明区域地下水质量较好。



4.2.3.2 包气带污染现状监测

建设单位委托沈阳市中正检测技术有限公司于 2025 年 4 月 2 日对项目所在区域包气带进行调查，具体监测内容如下：

（1）监测点位：在污水处理站附近设置 1 个监测点位，监测层位 3 层，具体监测内容详见表 4.2-11，监测点位详见附图 4.2-4。

（2）监测因子：pH、耗氧量、石油类、氟化物、挥发性酚类。

（3）监测频次：监测 1 天。

表4.2-11 包气带监测内容表

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
包1#（污水处理站附近）	在0~20cm、20~80cm、80~200cm各设置1个监测层位，每层取一个混合样，共3个混合样。	pH、耗氧量、石油类、氟化物、挥发性酚类、	监测1次

（4）监测分析方法：监测分析方法详见下表。

表4.2-12 包气带监测分析方法表

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	pH 值	地下水水质分析方法 第 5 部分：pH 值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	—	无量纲
2	耗氧量	地下水水质分析方法 第68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管（棕） 25mL SYZZ-SB-127-04	0.1	mg/L
3	氟化物	地下水水质分析方法 第53 部分：氟化物的测定 茜素络合物分光光度法 DZ/T 0064.53-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.005	mg/L
4	挥发性酚	地下水水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
5	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970 - 2018	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L

（5）监测结果：包气带监测结果详见下表。

表4.2-13 包气带监测结果表

监测项目	包1#（0-20cm）	包1#（20-80cm）	包1#（80-200cm）	单位
pH 值	7.41	7.61	7.65	无量纲
石油类	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	mg/L

监测项目	包1#（0-20cm）	包1#（20-80cm）	包1#（80-200cm）	单位
耗氧量	4.6	2.2	1.6	mg/L
挥发酚	0.0005（L）	0.0005（L）	0.0005（L）	mg/L
氟化物	0.737	0.667	0.531	mg/L
备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。				

根据监测结果，3个监测点位的各污染物浓度变化幅度不大，基本一致，同时，对比同一监测点位不同地层深度的监测因子浓度进行比较，耗氧量随包气带加深，污染物浓度越小。可见，经土壤的物理吸附、化学反应等作用之后，污染物浓度有一定程度的衰减。也就是说，随着包气带深度的逐渐增加，污染物的浓度会逐渐减小。其他因子监测不同深度的监测结果随深度加深，无明显变化规律，可见，厂区内包气带环境质量较好，同时参照地下水环境质量现状监测结果，可知厂区内包气带受现有项目影响较小，未发生明显污染状况。

#### 4.2.4 声环境现状调查与评价

2025年4月2日~3日，沈阳市中正检测技术有限公司对本项目厂址四周的声环境质量进行了监测，监测报告详见附件5-3。

##### （1）监测点位

项目厂址东、南、西、北边界各设1个监测点位，共布设4个监测点位。详见图4.2-2。

##### （2）监测因子

连续等效声级  $Leq(A)$ 。

##### （3）监测时间及频率

连续监测2天，每天昼、夜各1次。

##### （4）评价方法及评价标准

采用监测结果与评价标准直接对比的评价方式，标准值采用《声环境质量标准》（GB3096-2008），厂址四周执行3类区标准，即昼间65 dB(A)、夜间55 dB(A)。

##### （5）监测结果及评价结果

见下表。

表 4.2-14		项目厂界噪声现状监测结果统计表		单位：dB(A)	
监测点位	测量时段	等效 A 声级	评价标准	评价结果	

		2025.4.2	2025.4.3		
1#东厂界	昼间	47	48	昼间：65 夜间：55	达标
	夜间	42	41		达标
2#南厂界	昼间	48	49		达标
	夜间	42	42		达标
3#西厂界	昼间	46	47		达标
	夜间	40	40		达标
4#北厂界	昼间	47	47		达标
	夜间	41	40		达标

由上表的监测结果可知，场址厂界昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求，说明项目所在地的声环境质量较好。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.4.6 现状监测频次要求，“a）基本因子：评价工作等级为一级的建设项目，应至少开展 1 次现状监测。b)特征因子：应至少开展 1 次现状监测。”为了解项目厂址所在地的土壤环境质量现状情况，建设单位委托沈阳市中正检测技术有限公司对项目场地及厂区外 1km 评价范围内的土壤环境质量进行了监测。

（1）监测点位及监测因子

根据导则要求，项目所在区域（厂区内）设置 2 个表层样点和 5 个柱状样点；厂界外 1000m 范围内设置 4 个表层样点监测点位。

监测采样情况见下表，具体位置见图 4.2-4。

表 4.2-15 土壤监测点位及监测因子

编号	监测点位置	取样深度	监测因子	备注
T1	厂区内表层样 1	0-0.2m	pH、砷、铅、汞、六价铬、镉、铜、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对,间二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯；苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并（a）	新测

			蒽、蒾、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah）蒽、石油烃（C10-C40）	
T2	厂区表层样	0-0.2m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T3	厂区内柱状样 1	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T4	厂区内柱状样 2	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T5	厂区内柱状样 3	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T6	厂区内柱状样 4	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T7	厂区内柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T8	厂区外表层样 1	0-0.2m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T9	厂区外表层样 2	0-0.2m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T10	厂区外表层样 3	0-0.2m	pH、苯胺、石油烃（C10-C40）	新测
T11	厂区外表层样 4	0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	新测

（2）监测时间及频率

监测时间为 2025 年 4 月 2 日，监测 1 天，取样 1 次。

（3）监测分析方法

土壤监测项目及分析方法见下表。

表 4.2-16 监测项目及分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 /型号/编号	检出 限	单位
2	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	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002	mg/kg
3	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	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	10	mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	3	mg/kg
6	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	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.01	mg/kg
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光 度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	mg/kg
8	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
9	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
11	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
12	反式-1,2- 二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
13	1,1-二氯 乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
14	顺式-1,2- 二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
15	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
16	1,1,1-三氯乙 烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
17	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
18	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE	1.9	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 /型号/编号	检出 限	单位
		HJ 605-2011	SYZZ-SB-071-04		
19	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
20	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
21	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
22	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
24	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
25	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
27	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
28	间,对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
29	邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
30	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
33	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 /型号/编号	检出 限	单位
34	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
35	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
36	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
37	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
38	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.2	mg/kg
39	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
40	蒎	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
41	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
42	茚并(1,2,3-cd)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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
43	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
44	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.06	mg/kg
45	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法 U.S.EPA 8270E-2018	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.02	mg/kg
46	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC1949 SYZZ-SB-030-05	6	mg/kg
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
48	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	4	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称 /型号/编号	检出 限	单位
49	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
50	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	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.8	cmol+/kg
51	氧化还 原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901 SYZZ-SB-120-01	——	mV
52	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀 100cm <sup>3</sup> SYZZ-SB-094-01	——	mm/min
53	土壤容重	土壤检测 第4部分： 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 100cm <sup>3</sup> SYZZ-SB-094-01	——	g/cm <sup>3</sup>
54	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀 100cm <sup>3</sup> SYZZ-SB-094-01	——	%

#### （4）评价标准及评价方法

本次土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），采用单因子指数法对土壤环境质量现状进行评价。

#### （5）土壤理化特性调查

建设项目土壤理化特性调查详见下表。



表 4.2-17

建设项目土壤理化特性调查表

点位		T3			T4			T5			T6			T7		
经度		123.257476E, 41.210228N			123.258843E, 41.207410N			123.257727E, 41.209178N			123.256404E, 41.207410N			123.260045E, 41.209194N		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	粗粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粗粉砂为主	粗粉砂为主	粗粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主	粉砂为主
	砂砾含量（%）	85	80	70	87	81	75	93	85	85	70	67	60	86	81	75
	其他异物	枯枝落叶等	无	无	枯枝落叶等	无	无	枯枝落叶等	枯枝	无	枯枝落叶等	无	无	枯枝落叶等	枯枝	无
实验室测定	pH 值	7.66	7.40	7.31	7.88	7.69	7.53	7.82	7.72	7.61	7.27	7.10	7.03	7.89	7.68	7.55
	阳离子交换量 （cmol（+）/kg）	4.6	9.1	9.9	6.5	9.2	7.4	7.8	8.2	9.7	5.9	6.1	9.6	5.8	6.7	6.4
	氧化还原电位 （mv）	378	380	380	380	382	383	372	374	374	370	376	374	379	382	382
	饱和导水率/ （mm/min）	1.75	1.76	1.76	1.77	1.79	1.80	1.78	1.80	1.81	1.80	1.80	1.82	1.80	1.82	1.83
	土壤容重/ （g/cm <sup>3</sup> ）	1.18	1.20	1.18	1.16	1.17	1.19	1.19	1.20	1.22	1.22	1.23	1.22	1.18	1.21	1.22
	孔隙度%	20.1	20.4	20.3	20.6	20.4	20.6	20.5	20.6	20.8	20.2	20.4	20.5	20.1	20.4	20.4

## (6) 监测结果及评估

土壤环境质量监测结果见下表。

表 4.2-18 土壤环境质量监测与评价结果（基本因子） 单位：mg/kg

序号	污染物	第二类用地筛选值	T1(表层样)	
			测量值	指数值
1	pH	/	8.16	/
2	砷	60	5.23	0.09
3	镉	65	0.45	0.007
4	铬（六价）	5.7	未检出	/
5	铜	18000	23	0.001
6	铅	800	60	0.075
7	汞	38	0.14	0.004
8	镍	900	34	0.038
9	四氯化碳	2.8	未检出	/
10	氯仿	0.9	未检出	/
11	1,1-二氯乙烷	9	未检出	/
12	1,2-二氯乙烷	5	未检出	/
13	1,1-二氯乙烯	66	未检出	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	/
15	反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	/
16	二氯甲烷	616	未检出	/
17	1,2-二氯丙烷	5	未检出	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	/
20	四氯乙烯	53	未检出	/
21	1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	/
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	/
23	氯甲烷	37	未检出	/
24	氯乙烯	0.42	未检出	/
25	苯	4	未检出	/
26	三氯乙烯	2.8	未检出	/
27	甲苯	1200	未检出	/
28	氯苯	270	未检出	/
29	乙苯	28	未检出	/
30	对，间二甲苯	570	未检出	/
31	苯乙烯	1290	未检出	/
32	邻二甲苯	640	未检出	/
33	1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	/

34	1,4-二氯苯	20	未检出	/
35	1,2-二氯苯	560	未检出	/
36	苯胺	260	未检出	/
37	2-氯酚	2256	未检出	/
38	硝基苯	76	未检出	/
39	萘	70	未检出	/
40	苯并(a)蒽	15	未检出	/
41	蒽	1293	未检出	/
42	苯并(b)荧蒽	15	未检出	/
43	苯并(k)荧蒽	151	未检出	/
44	苯并(a)芘	1.5	未检出	/
45	茚并(1,2,3-cd)芘	15	未检出	/
46	二苯并(ah)蒽	1.5	未检出	/
47	石油烃(C10-C40)	4500	未检出	/

注：ND 表示未检出。

表 4.2-19 土壤环境监测与评价结果（特征因子） 单位：mg/kg

监测点位		苯胺		石油烃		pH	
		测量值	指数值	测量值	指数值	测量值	指数值
T1(表层样)	0-0.2m	未检出	/	未检出	/	8.16	/
T2(柱状样)	0~0.2m	未检出	/	未检出	/	8.01	/
T3(柱状样)	0~0.5m	未检出	/	未检出	/	7.66	/
	0.5~1.5m	未检出	/	未检出	/	7.40	/
	1.5~3m	未检出	/	未检出	/	7.31	/
T4(柱状样)	0~0.5m	未检出	/	未检出	/	7.88	/
	0.5~1.5m	未检出	/	未检出	/	7.69	/
	1.5~3m	未检出	/	未检出	/	7.53	/
T5(表层样)	0-0.2m	未检出	/	未检出	/	7.82	/
	0.5~1.5m	未检出	/	未检出	/	7.72	/
	1.5~3m	未检出	/	未检出	/	7.61	/
T6(表层样)	0-0.2m	未检出	/	未检出	/	7.27	/
	0.5~1.5m	未检出	/	未检出	/	7.10	/
	1.5~3m	未检出	/	未检出	/	7.03	/
T7(表层样)	0-0.2m	未检出	/	未检出	/	7.89	/
	0.5~1.5m	未检出	/	未检出	/	7.68	/
	1.5~3m	未检出	/	未检出	/	7.55	/
T8(柱状样)	0~0.2m	未检出	/	未检出	/	7.52	/
T9(柱状样)	0~0.2m	未检出	/	未检出	/	7.60	/
T10(表层样)	0-0.2m	未检出	/	未检出	/	7.45	/

监测点位	苯胺		石油烃		pH	
	测量值	指数值	测量值	指数值	测量值	指数值
第二类用地筛选值	260		4500		/	

注：ND 表示未检出。

表 4.2-20 土壤环境质量监测与评价结果（农用地） 单位：mg/kg

序号	污染物	用地指标	T11(表层样)	
			测量值	指数值
1	pH	当 $6.5 \leq \text{pH} \leq 7.5$	7.24（无量纲）	/
2	镉	0.3	0.24	0.8
3	汞	2.4	0.268	0.11
4	总砷	30	6.69	0.22
5	铅	120	52	0.43
6	铬	200	38	0.19
7	铜	100	22	0.22
8	镍	100	36	0.36
9	锌	250	72	0.29

表 4.2-21 土壤环境质量监测统计结果（特征因子）

序号	项目	污染物											
		苯胺	石油烃	pH	镉	汞	总砷	铅	铬	六价铬	铜	镍	锌
1	样本数量	20	20	21	2	2	2	2	1	1	2	2	1
2	最大值	未检出	未检出	8.16	0.45	0.268	6.69	60	38	未检出	23	36	72
3	最小值	未检出	未检出	7.03	0.24	0.14	5.23	52	38	未检出	22	34	72
4	均值	/	/	7.58	0.34	0.204	5.96	56	38	/	22.5	35	72
5	标准差	/	/	0.28	0.105	0.064	0.73	4	/	/	0.5	1	/
6	检出率/%	0	0	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
7	超标率/%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由上述统计结果可知，本项目建设用地土壤样品监测结果均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类筛选值，农用地土壤样品监测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，项目土壤评价范围内土壤中污染物含量低于风险筛选值，项目用地现状土壤污染风险可忽略。

### 4.3 区域污染源调查

根据调查，芳烃基地内主要以石油化工、化工企业为主，区域的主要大气污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃及有机污染物等，水污染物为COD、氨氮、SS、石油类及金属离子等，噪声主要为园区内设备运转噪声，固废污染物主要为工艺生产时产生的危险废物、一般工业固体废物及员工生活垃圾。

目前园区已入驻企业、污染物排放量及运行情况详见表4.3-1。芳烃基地的各项基础设施（水、电、氮气、蒸汽、园区道路等）都已建设完成，且水、电、氮气、蒸汽均已接到项目用地红线外。

表 4.3-1

入驻企业情况汇总

t/a

序号	企业名称	废水排放量	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	其他废水特征污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷总烃	其他废气特征污染物	危废处置量	一般工业固废	运行情况
1	中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司	976.84 万	787.23	67.2	-	石油类: 29.3052	1962	5711.29	543.96	29.81	-	174081.8	346671.5	运行
2	辽宁奥克化学股份有限公司	24785.98	3.95	0.14	0.8	石油类: 0.1906	8.96	-	2.04	0.0074	-	86.2599	24.1	运行
3	辽宁科隆精细化工股份有限公司	4126.94	0.5387	0.051	/	/	0.07	2.66	/	0.00182	甲醇:0.000025; 苯酚:0.00137; 氨气:0.0001	18.4	20	运行
4	赢创天大(辽阳)化学助剂有限公司	6.72 万	3.36	0.34	/	/	0.0104	0.584	/	4.64	丙酮:0.99; 乙醇:3.39; 甲醇:0.16; 甲苯:0.05	204.79	/	运行
5	辽阳合成催化剂有限公司	5523.8	0.116	0.024	0.197	BOD <sub>5</sub> :0.036; 氯化物:4.614	1.5	1.15	0.95	/	粉尘:13.392	54	8.4	运行
6	辽阳顺泰化学制品有限公司	2550	0.51	/	0.18	/	1.366	6.466	0.829	/	甲醇:11;	13.3	50.4	运行
7	辽宁金谷炭材料股份有限公司	1275	0.26	/	/	/	/	-	-	/	HCN:27.62g/a; 氨气:241.62g/a; 乙醇 8.76	/	16.909	运行
8	辽阳国成热电有限公司	143.46 万	71.73	/	28.69	氯化物:359.34	131.598	96.861	19.36	/	-	273.5	27.36 万	运行
9	辽宁港隆化工有限公司	2400	0.334	0.014	0.311	/	/	/	/	/	甲醇:0.028	39	2	运行
10	辽宁鸿港化工有限公司	44588	13.68	0.664	/	/	3.02	21.74	1.828	/	氨气:1.3	31.3	24	运行
11	辽宁奥克医药辅料股份有限公司	43268.2	2.16	0.346	1.163	石油类:0.186	-	/	/	0.063	/	77.14	44.64	运行
12	辽阳鑫宇化工	14642.4	0.743	0.075	/	/	0.01095	1.8144	/	/	/	0.1	-	运行

序号	企业名称	废水排放量	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	其他废水特征污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷总烃	其他废气特征污染物	危废处置量	一般工业固废	运行情况
	有限公司													
13	辽阳圣美克化工有限公司	8171.04	1.336	0.0074	0.658	/	/	/	0.72	/	氯化氢:0.01	0.05	5.3	运行
14	辽阳中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司奇达化工有限责任公司	0.435 万	0.29	0.023	/	石油类:0.002	/	/	/	0.08	/	0.05	0.45	运行
15	辽阳康达塑胶树脂有限公司	7538	0.294	0.0054	/	/	/	/	/	/	/	0.1	1.35	运行
16	辽宁嘉禾精细化工股份有限公司	383199.01	52.12	2.92	/	/	7.9	22.249	0.522	/	乙醇:1.272; 甲醇:0.5705; 二氯乙烷:0.3036; HCl:1.6235; CO:4.37	331.54	5	运行
17	辽宁皓禹环保科技有限公司	1176	0.192	0.019	0.096	BOD: 0.115	/	/	/	/	HCl:0.1121	3000	55	运行
18	辽阳晟新科技有限公司	999	0.206	0.0021	0.353	酚类: 0.004	0.025	0.118	0.015	1.241	-	30.92	0.05	运行
19	辽阳光华化工有限公司	11304	0.57	0.09	0.9543	石油类:0.009; 动植物油:0.029	126.54	5.28	0.48	75.9	CO <sub>2</sub> :3791; CO:28; H <sub>2</sub> :23; H <sub>2</sub> O:15; 甲醇:8; 惰性气体:8	381.7	1994.8	运行
20	辽阳市博鑫化工厂	36600	1.83	0.18	/	-	0.146	0.81	0.046	/	HCl:0.01t/a; Cl <sub>2</sub> :0.03t/a; 氨:0.0007t/a	3.2	0.4	运行
21	辽阳宏伟信环水处理有限公司	547.5 万	273.75	35.57	2.35	TP:0.47; TN:21.15	/	/	/	/	NH <sub>3</sub> :1.82; H <sub>2</sub> S:0.06	/	2.31	运行



序号	企业名称	废水排放量	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	其他废水特征污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷总烃	其他废气特征污染物	危废处置量	一般工业固废	运行情况
22	辽阳中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司贵金属有限公司	10333.44	0.734	0.0049	/	/	/	1.043	/	/	硫酸雾:0.443	/	/	运行
23	辽宁忠旺集团有限公司	3000	99	23.76	/	/	0.6404	26.313	4.69	/	/	223.972	10272.9	运行
24	辽阳石油钢管制造有限公司	59475	10.55	0.5	5.09	石油类:1.434	/	/	7.17	4.37	二甲苯:0.31	22	10037.82	运行
25	辽宁奥德利新材料科技有限公司	10.76 万	10.1	1.719	8.381	环氧氯丙烷: 0.001; 甲醇: 0.107; 石油类: 0.215	/	/	0.506	2.298	环氧氯丙烷: 1.1373; 甲醇: 0.7812; NH <sub>3</sub> : 0.043; H <sub>2</sub> S: 0.00106;	609.264	0.11	在建
26	辽宁蓝恩环保科技有限公司	1333	0.352	0.0096	0.409	/	0.038	1.594	0.722	/	氨气: 0.126	1.854	/	在建
27	辽宁旺林新材料科技有限公司	33057	6.158	0.357	3.101	苯乙烯: 0.014	0.253	3.803	1.076	2.687	苯乙烯: 0.338	87.94	27.964	在建
28	辽宁盛业新材料有限公司	454333	22.72	2.27	5.043	苯乙烯: 0.0909 石油类:3.18 二甲苯: 0.0454	/	/	0.6439	1.6624	苯乙烯: 0.7019 二甲苯: 0.0101	9.079 (污泥和滤渣 6422.28t/a 需进行危废鉴定,如果鉴定结果为危废,则危废量为 6431.359t/a)	6423 (其中 6422.28 需进行危废鉴定,如果鉴定结果为危废,则一般固废为 0.692)	在建

注: 序号 1-24 的企业数据来源于《辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展规划环境影响跟踪评价报告书》, 序号 25~28 号企业数据来源于企业环评报告。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

施工期内容包括土建工程、装修工程及设备安装。

#### 5.1.1 环境空气影响分析

##### (1) 扬尘

施工期基础开挖，粉状材料运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程都会产生扬尘，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。尘土在空气动力的作用下能够较长时间在空气中飘浮，扩散到附近空气中，增加空气中总悬浮颗粒物(TSP)的含量。

由工程分析可知，施工期扬尘排放量 5.6t，扬尘对周边特别是对下风向的浓度贡献及影响范围均较大，近距离 10~50m 的 TSP 及 PM<sub>10</sub> 浓度超过二级标准几倍，个别情况下可达 10 倍。但随着距离增加，浓度贡献衰减很快，至 300m 左右基本满足二级标准。而在土壤湿度较大的情况下，其影响较大的区域一般集中在施工现场 100m 以内。本项目周围 100m 均无居民居住，故扬尘影响可接受。

##### (2) 汽车尾气

施工期运输车辆、施工机械所用燃料多为柴油，柴油燃烧过程产生的废气污染物主要包括 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烃类等。项目施工期较短，工程量较小，污染物排放量少，而且项目所在地周围比较开阔，燃烧尾气易于扩散，因此施工机械及运输车辆尾气对环境的影响仅是暂时性的，不会对当地的环境空气质量带来长久的影响。

#### 5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要为混凝土养护、洗车等产生的废水。施工废水污染物较简单，主要是 SS，且污染物浓度较低，一般约为 1000~1200mg/L。施工废水采用沉淀池澄清处理后回用于施工，不排放。

施工人员生活污水产生量约 0.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N，其浓度分别约为 450mg/L 和 35mg/L。生活污水依托企业现有的化粪池处理后进入辽阳宏伟信环水处理有限公司。

综上，本项目施工期废水不排放，对周围环境影响较小。

### 5.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在 80~105dB 之间，多数情况下混合噪声在 90dB 以上，对施工人员和周围环境产生一定的不利影响。在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。各种机械运行中

的噪声及不同距离处实测贡献值见表 5.1-1。

表 5.1-1		施工阶段主要噪声源状况						单位: dB(A)
设备名称	噪声级	位于声源不同距离处的噪声值						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	300m
液压挖掘机	102	82	72	68	62	58	56	52
轮式装载机	108	88	78	74	68	64	62	58
推土机	102	82	72	68	62	58	56	52
各类压路机	101	81	71	67	61	57	55	51
空压机	105	85	76	71	65	61	59	55
打桩机	120	100	90	86	80	76	74	70
重型运输车	102	82	72	68	62	58	56	52
商砼搅拌车	103	83	73	69	63	59	57	53
混凝土振捣器	100	80	70	66	60	56	54	50
混凝土输送泵	107	87	77	73	67	63	61	57

由上表可见，多数施工机械 100 米外噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准要求（70dB(A)），300 米外满足夜间噪声标准要求（55dB(A)），打桩机需要 300 米才能满足昼间标准要求。项目厂址周边 300m 范围内无居民区等需要保持安静的环境敏感点，因此项目施工噪声不会对区域居民日常生活产生影响。

### 5.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要是建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾主要包括废弃装饰建筑材料及弃土，根据工程分析，本项目建筑垃圾预计产生量约 84t。建筑垃圾送到市政指定的垃圾场。

生活垃圾产生量约 10kg/d，集中收集后由环卫部门定期收集处理。

本项目施工期固体废物处置率 100%，对周围环境影响较小。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

1、气象概况

项目采用辽阳气象站（54347）资料，气象站位于辽宁省辽阳市，地理坐标为东经 123.1797 度，北纬 41.2450 度，海拔高度 24.8 米。

辽阳气象站距项目约 7.5km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2005～2024 年气象数据统计分析。

辽阳气象站气象资料整编表详见下表。

表 5.2-1 辽阳气象站常规气象项目统计（2005~2024）

统计项目	统计值*	极值**	极值出现时间
年平均气温（℃）	10.1	/	/
极端最高气温（℃）	/	37.4	20180802
极端最低气温（℃）	/	-26.2	
年平均气压（hPa）	1013.5	/	/
年平均相对湿度（%）	59.7	/	/
年平均降雨量（mm）	761.0	/	/
最大年降水量（mm）	1214.6		
最小年降水量（mm）	324.8		
年日照时数	2381.1	/	/
年平均风速（m/s）	1.7	/	/
年最多风向频率（%）	S 10.9	/	/
年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）	6.6	/	/

2、气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

辽阳气象站近 20 年（2005~2024）累年逐月平均风速如下表，4、5 月平均风速最大（2.2 米/秒），1 月风最小（1.4 米/秒）。

表 5.2-2 辽阳气象站 20 年累年逐月平均风速统计 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速	1.4	1.7	2	2.2	2.2	1.9	1.7	1.5	1.5	1.6	1.7	1.5	1.7

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，辽阳气象站主要风向为 S 和 E、W，占 28.2%，其中以 S 为主风向，占到全年 10.9%。

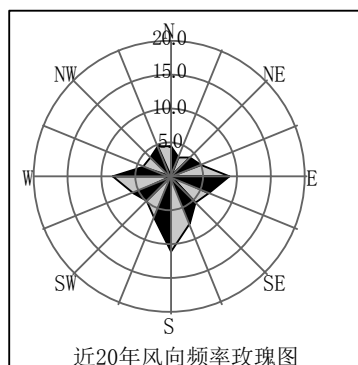


图 5.2-1 辽阳市气象站【54347】近 20 年(2005-2024)风向频率玫瑰图

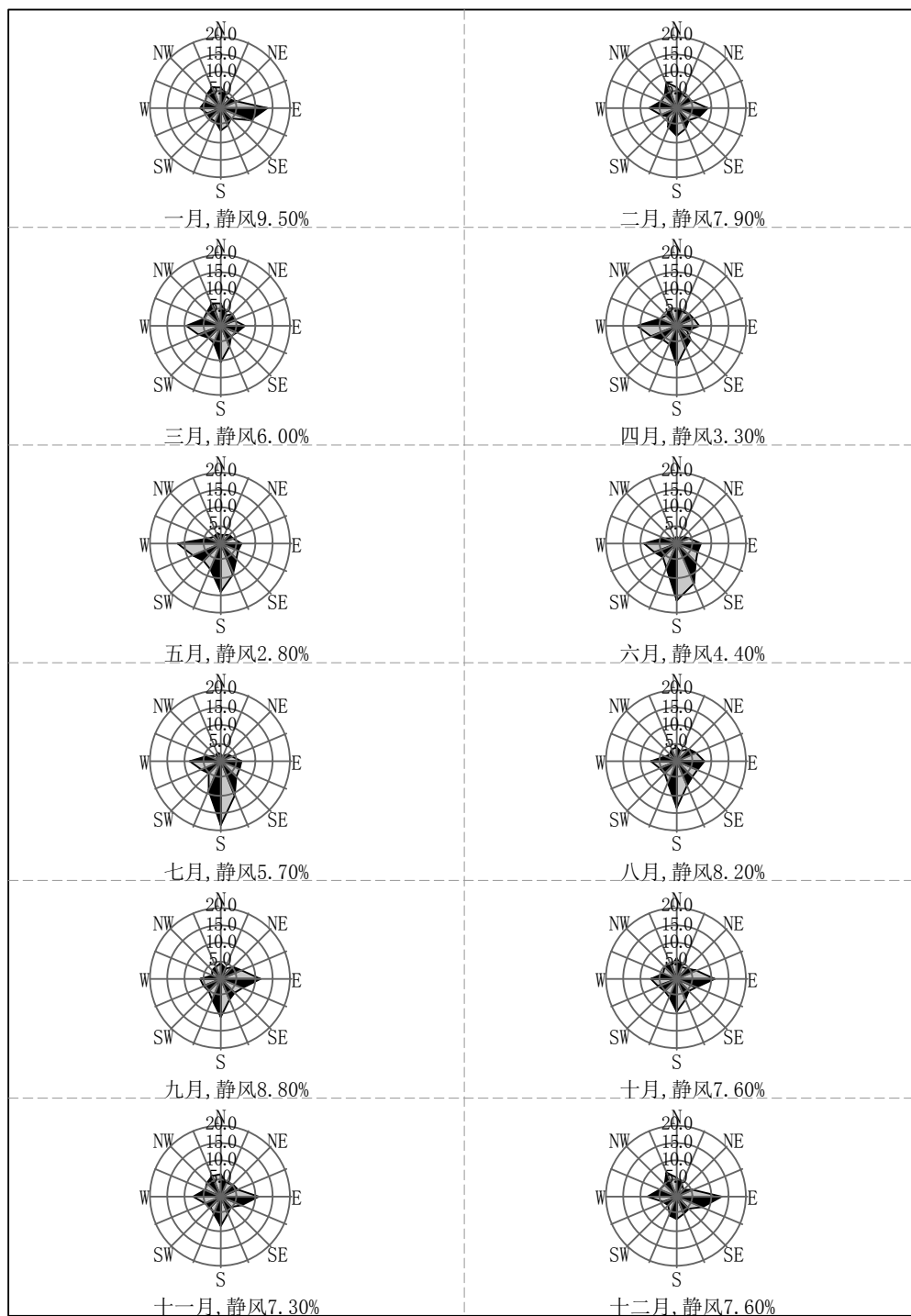


图5.2-2 辽阳市气象站【54347】近20年(2005-2024)月风向频率玫瑰图

表 5.2-3

辽阳气象站近 20 年风向频率统计 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.6	3.2	3.9	4.8	8.8	6.2	5.3	7.2	10.9	6.3	4.7	5.8	8.5	4.3	4	4.9	6.6

表 5.2-4

辽阳气象站月风向频率统计(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	6	3.8	3.7	4.6	12.9	8.8	4.4	5.2	6.2	4.3	4.2	4	6	4.5	5.5	6.4	9.5
2	5.7	4.3	4	4.8	8.8	6.8	4.6	6.1	7.6	6	3.5	4.5	8	4.8	4.9	7.7	7.9
3	6.5	3.3	4.6	4.3	6.8	4.5	4.3	6.1	10.1	5	4.6	6.8	9.8	5.1	5.8	6.6	6
4	5	4.3	4.7	5.4	6.3	3.3	5.3	6.9	11	5.6	5.7	8	11.1	5	3.8	5.5	3.3
5	2.6	2.5	3.4	3.8	5.6	5	6	9.4	13.7	7.9	6.8	8.6	12.1	3.6	3	3.1	2.8
6	1.8	1.4	2.5	3.5	6.7	6.3	7.7	12.3	16.2	7.6	5.4	6.9	9.2	4.1	2.3	1.8	4.4
7	1.9	1.8	3	3.4	6	5.6	6.5	10.6	18	9	5.1	6	8.8	4	2.3	2.5	5.7
8	3.7	2.9	4.6	5.8	7.9	6.5	6.1	7.1	13	6.8	4.6	5.3	7.3	3.3	3	3.7	8.2
9	4.2	3.3	5	6.5	11.3	6.9	5.5	6.2	10.8	6.4	4.5	5.1	5.8	2.7	3.1	3.7	8.8
10	5.9	3.9	4.2	5.8	10.6	6	4.5	6.5	9	5.6	4.6	5.6	7.5	4	4.5	4.1	7.6
11	6.3	4	4.7	5.1	10.7	6.4	4.3	5	8.3	5.3	4.2	4.6	7.7	4.5	5.2	6.3	7.3
12	5.3	3.5	2.8	4.7	12.4	8	4.7	5.3	6.4	5.6	3.7	4.1	8.4	5.5	4.7	7.3	7.6

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，辽阳气象站风速呈现下降趋势，每年下降 0.85%，2010 年年平均风速最大（2.11 米/秒），2014 年年平均风速最小（1.43 米/秒），无明显周期。



图5.2-3 辽阳（2005~2024）年平均风速（虚线为趋势线）

3、气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

辽阳气象站 07 月气温最高（25.9℃），01 月气温最低（-8.7℃），近 20 年极端最高气温出现在 2018-8-2（37.4℃），极端最低气温-26.2℃。

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

辽阳气象站近 20 年平均气温呈上升趋势，2023 年年平均气温最高（10.95℃），2010 年年平均气温最低（8.6℃），周期为 10 年。





图5.2-4 辽阳月平均气温



图5.2-5 辽阳（2005~2024）年平均气温（虚线为趋势线）

4、气象站降水分析

（1）月平均降水与极端降水

辽阳气象站 08 月降水量最大（179.6 毫米），01 月降水量最小（6.8 毫米）。

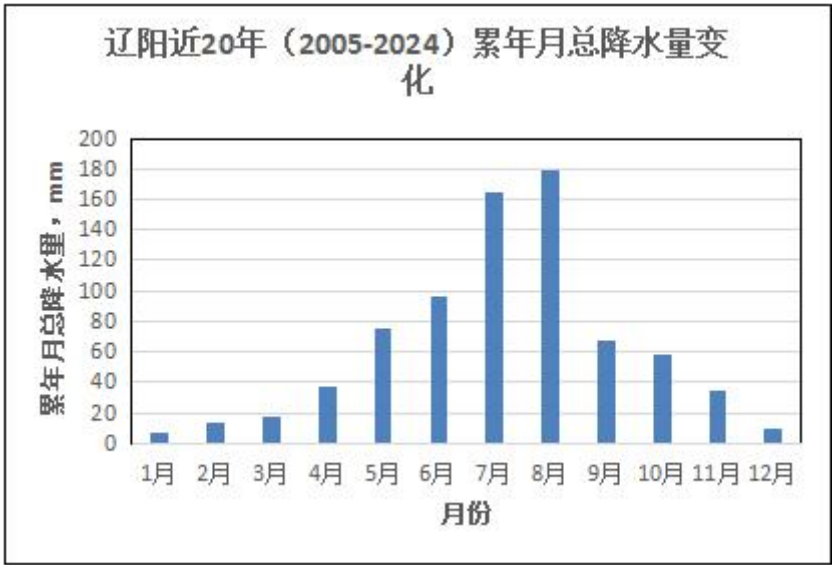


图5.2-6 辽阳月平均降水量

### （2）降水年际变化趋势与周期分析

辽阳气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2021 年年总降水量最大（1214.6 毫米），2014 年年总降水量最小（324.8 毫米），周期为 10 年。

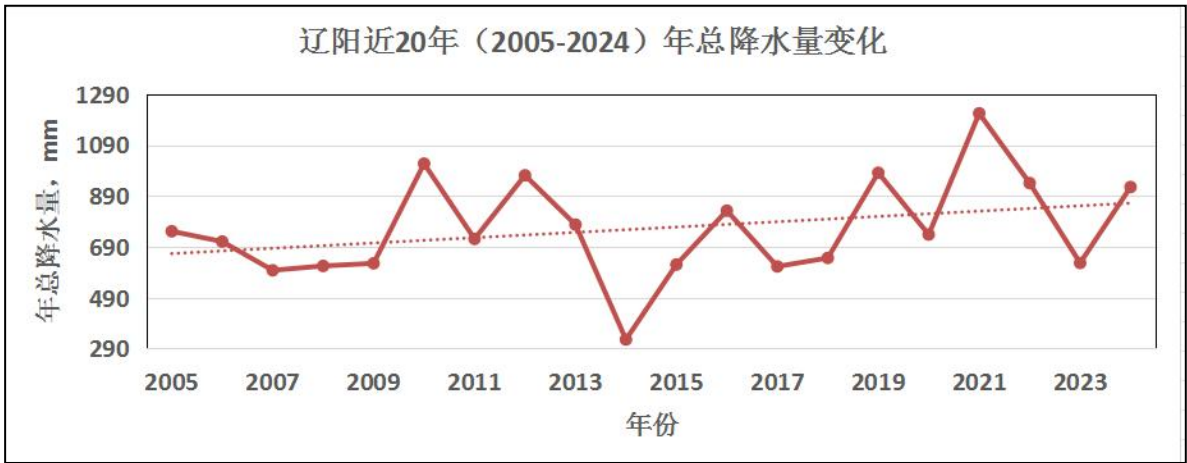


图5.2-7 辽阳（2005～2024）年总降水量（虚线为趋势线）

## 5、气象站日照分析

### （1）月日照时数

辽阳气象站 05 月日照最长（253.1 小时），12 月日照最短（157.5 小时）。

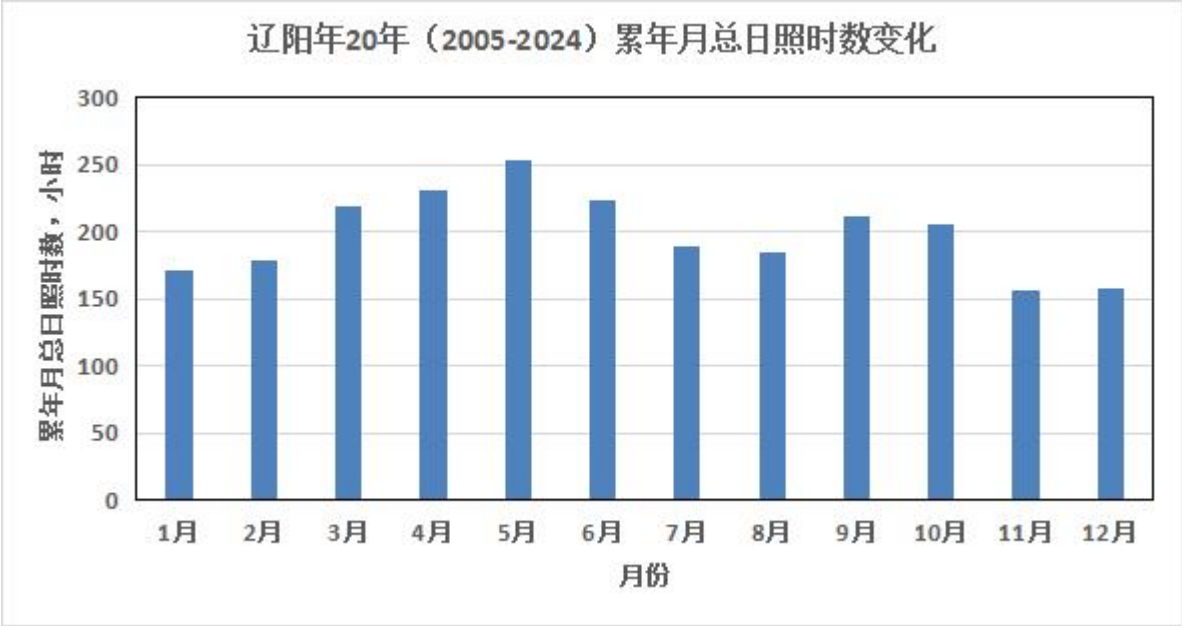


图5.2-8 辽阳月日照时数

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

辽阳气象站近 20 年日照时数呈现上升趋势，2018 年年日照时数最长（2589.5 小时），2010 年年日照时数最短（2111.2 小时），无明显周期。



图5.2-9 辽阳（2005~2024）年日照时长（虚线为趋势线）

6、气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度

辽阳气象站 08 月平均相对湿度最大（76.0%），04 月平均相对湿度最小（44.7%）。

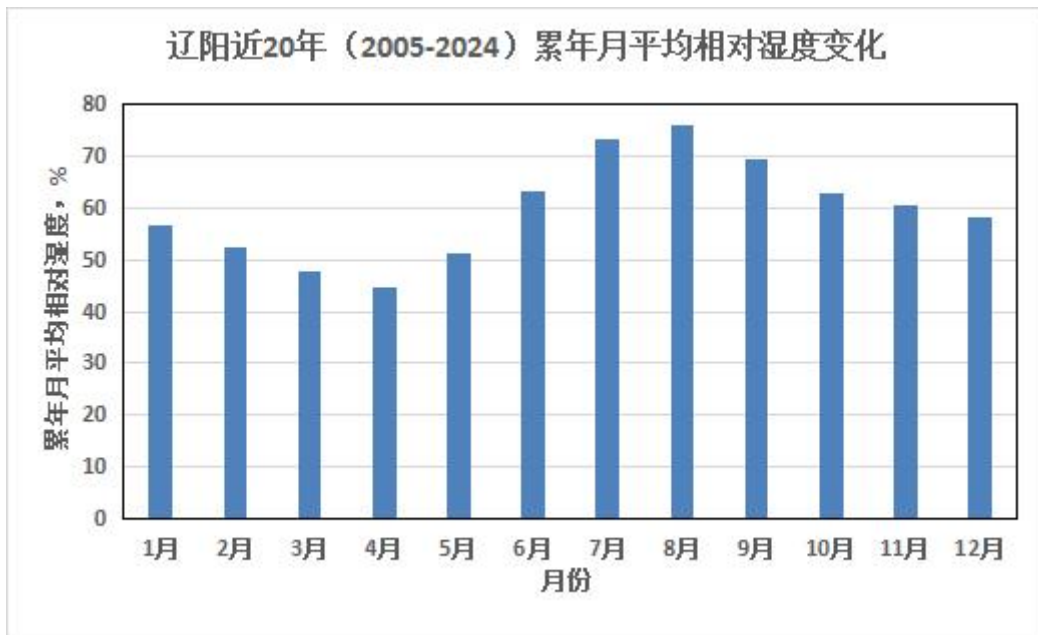


图5.2-10 辽阳月相对湿度

#### (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

辽阳气象站近 20 年年平均相对湿度呈现下降趋势，2010 年年平均相对湿度最大（66.08%），2024 年年平均相对湿度最小（47.20%），无明显周期。

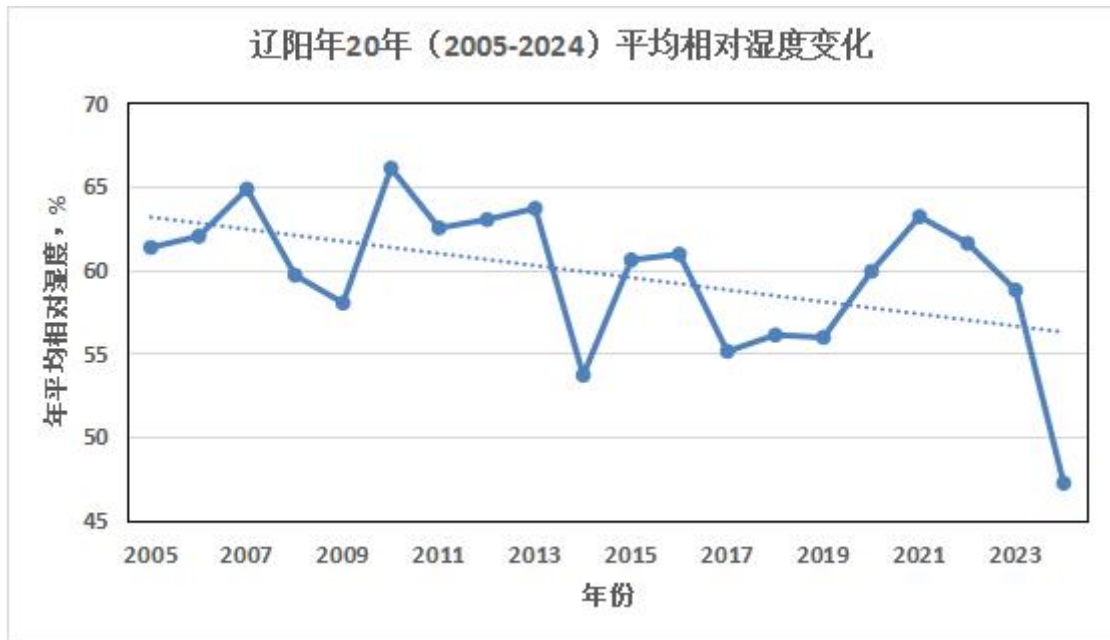


图 5.2-11 辽阳（2005~2024）年相对湿度（虚线为趋势线）

### 5.2.1.2 大气环境影响预测

#### 1、评价基准年和预测模型选取

##### (1) 评价基准年筛选

根据本次大气预测工作中所需的气象资料数据和区域环境空气质量现状数据获取情况，选取2024年作为评价基准年，预测时段连续取1个完整日历年。

##### (2) 预测模型

根据估算模型AerScreen计算结果，本项目环境空气评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据HJ2.2-2018推荐的进一步预测模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有Calpuff、Aermod、ADMS。

根据辽阳气象站2024年的气象统计结果，评价基准年（2024年）内出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为14h，未超过72h；本项目周边3.0km范围内不存在大型水体，不涉及岸边熏烟，因此不需要采用Calpuff模型进行进一步预测。

Aermod是稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、线源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）的浓度场分布，并适用于农村或城市地区、简单或复杂地形的局地尺度（ $\leq 50\text{km}$ ）范围内的环境空气质量预测。因此，本次评价采用导则推荐的Aermod模型进行大气环境影响预测计算。本次计算过程按保守进行，不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。

#### 2、预测因子和范围

##### (1) 预测因子

根据导则要求，大气预测选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，结合本项目工程分析结果，确定本次大气环境影响评价的预测因子为VOCs（以NMHC计）、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、颗粒物。

##### (2) 预测范围

预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。计算拟建项目环境空气影响评价范围时，取东西向为X坐标轴，南北向为Y

坐标轴，具体以厂址中心为中心，边长为 5km×5km 的矩形范围。

3、预测模型基准参数选取

(1) 气象数据

本次预测所采用的气象数据主要为地面气象数据和高空气象数据两种。

1) 地面常规气象数据

根据 HJ2.2-2018 要求，本次评价采用辽阳气象站 2024 年全年逐日逐时的地面常规气象观测资料，具体参数包括时间（年、月、日、时）、风向、风速、总云量、低云量和干球温度。辽阳气象站位于项目西北侧 7.5km，站台编号为 54347，站点经纬度为北纬 41.2450°、东经 123.1797°，对本工程地点具有较好的代表性。气象站基本情况见下表。

表 5.2-5 地面气象观测站基本情况								
气象站名称	气象站编号	气象站等级	位置		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
辽阳站	54347	一般站	123.1797	41.2450	7.5	25	2024	风向、风速、总云量 低云量、干球温度

2) 高空气象数据

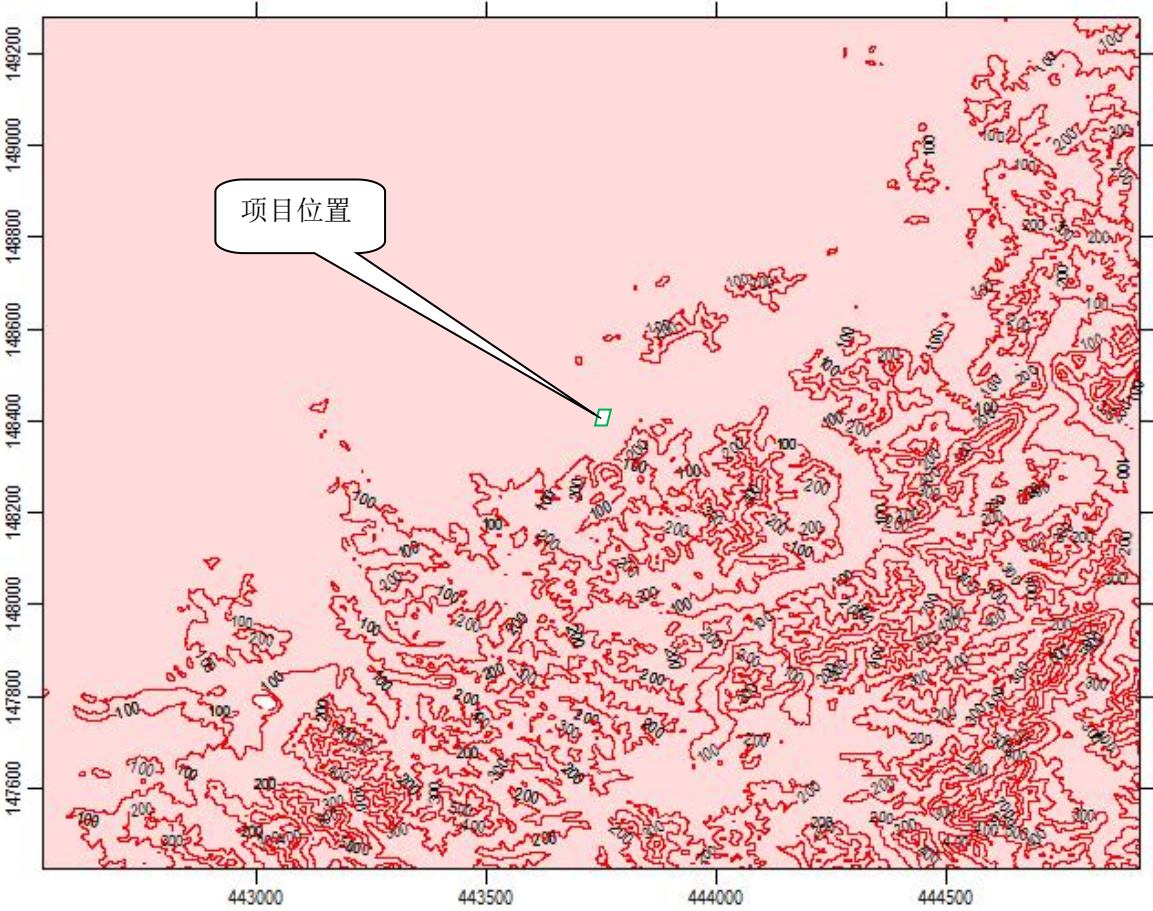
根据 HJ2.2-2018 的要求，本次评价采用项目拟建区 2024 年全年逐日高空气象数据（早晚各一次），具体参数包括探空数据层数、离地高度、露点温度和气压。

(2) 地形数据

本次评价区域地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）的 90m 分辨率地形数据，地形数据范围为 Srtm61-04，覆盖范围为 50km×50km。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各计算点的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据，AERMAP 版本号 19081。

本项目预测范围内地形见下图。





(1) 预测网格设置

根据项目估算结果，预测范围以项目厂址为中心，边长为 5km×5km 的矩形区域，预测网格点间距采用等间距进行设置，网格间距选取 100m。

(2) 计算点

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标为计算点，各计算点坐标及与本工程的相对位置见下表。

表 5.2-7 环境空气保护目标位置信息一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
1	石磨山	1369	-302	66.61
2	峨眉庄	-343	1763	33.86
3	西八家子	-844	1606	31.9
4	黄家崴子	2092	-1693	135.84
5	石洞沟村	409	-1108	72.75
6	丁庄子	-1407	2052	32
7	第七人民医院	512	1258	37.75
8	辽阳慈济医院	-1713	1805	35.45
(0, 0) 经纬度为 123.25806°E, 41.20899°N				

5、预测叠加浓度选取

根据《2024 辽阳市环境质量报告书》，市区全年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度和 CO、O<sub>3</sub> 百分位浓度均达到国家环境空气质量二级标准，即拟建项目所在区域属于环境空气质量达标区。

根据 HJ2.2-2018 的相关要求：对于位于环境空气质量达标区的项目，在进行环境空气保护目标和网格点的环境影响分析时，应叠加当地大气环境空气质量现状浓度。

本项目大气污染物包括 VOCs（以 NMHC 计）、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TSP、PM<sub>10</sub>，预测值与补充检测浓度叠加。

6、预测方案和源强

(1) 预测方案

根据本项目污染物的特点及大气导则 HJ2.2-2018 的要求，确定本次评价预测内容和评价要求见下表。

表 5.2-8 本项目预测方案



评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、颗粒物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、颗粒物	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、颗粒物	1h 平均 质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、颗粒物	短期浓度	大气环境防护距离

## (2) 污染源参数

根据源强分析结果，本项目正常工况、非正常工况下项目新增源排放参数见表 5.2-9～表 5.2-11。

收集调查评价范围内已通过环评批复尚未投产运行的项目污染源情况，分别为辽宁鸿港化工有限公司花红系列产品扩建项目、辽宁奥德利新材料科技有限公司年产 15000吨LED封装用固化剂建设项目、辽宁鸿昊化学工业股份有限公司年产100吨核级硼-10酸改扩建项目、辽宁蓝恩环保科技有限公司年产5000吨臭氧催化剂及抗菌杀菌系列产品项目、辽宁旺林新材料科技有限公司10万吨/年不饱和聚酯树脂项目、辽宁晟新科技股份有限公司年产10500吨聚醚及聚酯项目、辽宁盛业新材料有限公司年产 32 万吨可发性聚苯乙烯（EPS）项目，根据其环评报告，污染源排放参数见表5.2-12～表 5.2-13。

表 5.2-9 运营期正常工况下有组织排放源参数表

排气筒 编号	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 高度 /m	排气筒 出口内径 /m	烟气 流速 /m³/h	烟气 温度 /℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y								NMHC	PM <sub>10</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
DA001	一期废气处理系统	81	-86	42	30	0.3	3000	20	7920	正常	0.126	/	0.00004	0.000001
DA004	尾气吸收系统	0	24	43	15	1	41000	20	7920	正常	0.806	0.0024	/	/

表 5.2-10 运营期非正常工况下有组织排放源参数表

排气筒编号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率，kg/h	单次持续时间，h	年发生频次，次
DA001	一期废气 处理系统	装置故障，或碱洗液、喷淋水、活性炭更换不及时，处 理效率下降至 50%	NMHC	2.17	1	1
			NH <sub>3</sub>	0.0002		
			H <sub>2</sub> S	0.000005		
DA004	尾气吸收系统	装置故障，或喷淋水更换不及时，处理效率下降至 50%	NMHC	61.167	1	1
			PM <sub>10</sub>	0.12		

表 5.2-11 运营期正常工况下无组织排放源参数表

编 号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y								NMHC	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	颗粒物
1	拉膜车间	2	67	43	140	24.5	0	13.6	7920	正常工况	0.161	/	/	0.0217
2	单体车间	-98	-48	44	66	48	0	20	200	正常工况	0.018	/	/	/
3	罐区	-92	-106	44	120	60	0	6	7920	正常工况	0.011	/	/	/
4	溶剂回收系统	-110	-51	45	36	12	0	13	5200	正常工况	0.032	/	/	/
5	危废暂存库	30	-122	42	15.6	10.8	0	8.2	7920	正常工况	0.0034	/	/	/
6	污水处理站	89	-125	42	30	18	0	10.3	7920	正常工况	0.0002	0.00004	0.000002	/

表 5.2-12

区域在建、拟建污染源排放参数表（有组织）

编号	项目名称	污染源	排气筒底部中心坐标/m		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 <sup>3</sup> /h	烟气温度 °C	排放速率, kg/h			
			X	Y						NMHC	颗粒物	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	花红系列产品扩建项目	工艺废气排气筒	123.247535	41.206483	56.00	15	0.4	18000	20	0.195	/	0.008	/
		布袋除尘器	123.247525	41.206341	56.00	15	0.4	3000	20	/	0.039	/	/
2	辽宁奥德利新材料科技有限公司年产 15000 吨 LED 封装用固化剂建设项目	P1	123.255600	41.214672	51	15	1	30000	25	0.08908	/	/	/
		P2	123.255648	41.214532	54	15	1	30000	25	0.0589	0.03	/	/
		P3	123.255895	41.215337	44	15	0.4	1000	25	0.003	/	0.0016	0.000043
		P4	123.254838	41.216056	59	15	0.4	1000	25	0.006	/	/	/
		P5	123.2549350	41.213888	49	15	0.4	500	25	0.00018	/	/	/
3	辽宁鸿昊化学工业股份有限公司年产 100 吨核级硼-10 酸改扩建项目	DA001	123.247218	41.209200	47	30	0.4	5000	25	0.173	/	/	/
		DA002	123.247077	41.209463	78	30	0.4	12000	25	0.81	0.018	/	/
		DA003	123.246010	41.209524	47	30	0.4	18000	25	1.51	0.035	/	/
		DA004	123.247321	41.209464	48	30	0.4	5000	25	/	0.017	/	/
		DA005	123.246240	41.209530	47	30	0.4	5000	25	/	0.033	/	/
		DA006	123.245036	41.209154	47	30	0.4	5000	25	0.0331	/	0.00038	0.0000083
4	辽宁蓝恩环保科技有限公司年产 5000 吨臭氧催化剂及抗菌杀菌系列产品项目	臭氧催化剂、抗菌杀菌剂排气筒	123.246448	41.202945	24	15	0.5	13333	100	/	0.127	0.0175	/
5	辽宁旺林新材料科技有限	DA001	123.252065	41.215458	71	15	1	50000	25	0.612	0.151	/	/

	公司10万吨/年不饱和聚酯树脂项目	DA002	123.252781	41.214487	72	25	0.55	5500	160	0.056	0.055	/	/
		DA003	123.252773	41.214487	72	26.5	0.6	2155	160	/	0.039	/	/
6	辽宁晟新科技股份有限公司年产10500吨聚醚及聚酯项目	DA001	123.253239	41.206360	58	23	0.5	6000	20	0.10	/	/	/
		DA004	123.253926	41.206258	53	23	0.3	9000	20	0.043	/	/	/
		DA005	123.254339	41.206676	53	15	0.3	10000	20	0.0025	/	0.0009	0.00003
7	辽宁盛业新材料有限公司年产 32 万吨可发性聚苯乙烯（EPS）项目	DA002	123.253583	41.207712	66	29	1.2	25000	60	0.2776	/	/	/
		DA003	123.254666	41.207712	58	15	1.0	20000	30	/	/	0.0002	0.0001

表 5.2-13

区域在建、拟建污染源排放参数表（无组织）

编号	项目名称	污染源	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放速率/kg/h			
			X	Y						NMHC	颗粒物	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	花红系列产品扩建项目	149车间	123.247535	41.206786	60	22.04	92.07	0	10.0	0.019	/	0.0001	/
		茈内酰亚胺	123.246629	41.205608	56	38.55	38.54	0	12.5	/	/	/	/
2	辽宁奥德利新材料科技有限公司年产 15000 吨 LED 封装用固化剂建设项目	生产车间一	123.255643	41.214908	51	51.5	27.8	0	5	0.08	0.032	/	/
		生产车间二	123.255637	41.214414	57	51.5	27.8	0	5	0.08	0.032	/	/
		污水处理站	123.255847	41.215364	44	18	31.5	0	1	0.0068	/	0.0038	0.000095
		化验室	123.255053	41.215964	48	48.6	15.6	0	10	0.0002	/	/	/
		危废暂存间	123.255042	41.213835	62	12	12	0	3	0.0076	/	/	/
		环氧氯丙烷罐区	123.254978	41.214344	51	52.2	14.1	0	3	0.0015	/	/	/
		甲醇和高沸点罐区	123.254978	41.214875	57	27	14.1	0	3	0.0002	0.0092	/	/

		装卸区	123.254983	41.214242	59	24.5	14.1	0	3	0.0165	0.005	/	/
3	辽宁鸿昊化学工业股份有限公司 年产 100 吨核级硼-10 酸改扩建项目	生产厂房 A	123.247092	41.209216	48	65	16.6	0	23.4	0.016	/	/	/
		生产厂房 B	123.246969	41.209637	48	67.6	16.6	0	23.8	0.033	/	/	/
		生产厂房 C	123.245764	41.209653	46	83.7	20.6	0	23.8	0.021	/	/	/
		罐区	123.246053	41.209176	47	29.9	15.5	0	2.8	0.00069	/	/	/
		污水处理站	123.245216	41.209199	47	25.5	12	0	5	0.0015	/	0.00017	0.0000061
4	辽宁蓝恩环保科技有限公司 年产 5000 吨臭氧催化剂及抗菌杀菌系列产品项目	SCR 车间	123.246225	41.202936	54	90	60	30	13	/	0.0164	/	/
5	辽宁旺林新材料科技有限公司 10 万吨/年不饱和聚酯树脂项目	树脂车间	123.252440	41.215021	71	46	29	0	23.5	0.139	0.151	/	/
		空桶库	123.252443	41.215512	71	48	53.5	0	8	0.013	/	/	/
		危废间	123.252411	41.215981	70	10	16	0	6.5	0.001	/	/	/
		分析室	123.252563	41.214149	72	40	9	0	13	0.01	/	/	/
		罐区及卸车废气	123.251313	41.215785	69	62	64.5	0	8	0.37	/	/	/
		成品库一	123.251474	41.214726	67.1	53.4	26.4	0	8	0.003	/	/	/
		成品库二	123.251469	41.214347	66.9	53.4	26.4	0	8	0.003	/	/	/
6	辽宁晟新科技股份有限公司 年产 10500 吨聚醚及聚酯项目	甲类车间	123.253449	41.206623	57	94	24	0	17.1	0.377	0.001	/	/
		丙类车间	123.253990	41.206725	54	94	20	0	16	0.278	0.09	/	/
		罐区	123.254913	41.206660	50	90	50	0	8	0.0064	/	/	/
		危废贮存库 1	123.254441	41.206859	53	15	6	0	5.6	0.0004	/	/	/
		污水处理站	123.254441	41.206671	53	23	12	0	5.6	0.002	/	0.001	0.00004
7	辽宁盛业新材料有限公司 年产 32 万吨可发性聚苯乙烯 (EPS) 项目	生产车间	123.254012	41.207894	62	64	61	0	10	0.0485	0.05	/	/
		污水处理站	123.255042	41.207626	57	61	21	0	5	/	/	0.0007	/
		动静密封点泄漏区	123.255106	41.209825	58	158	285	0	10	0.0849	/	/	/

7、预测结果

(1) 项目正常工况贡献浓度预测结果

项目 NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的短期预测网格和关心点的最大贡献浓度见表 5.2-14～表 5.2-17，浓度分布图见图 5.2-13～图 5.2-21。

表 5.2-14 项目新增源 NMHC 贡献质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/ (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
石磨山	1 小时	64.93545	24101218	3.25	达标
峨眉庄	1 小时	16.55258	24072619	0.83	达标
西八家子	1 小时	15.81989	24081806	0.79	达标
黄家崴子	1 小时	1.66384	24100617	0.08	达标
石洞沟村	1 小时	91.43623	24090604	4.57	达标
第七人民医院	1 小时	16.7761	24083006	0.84	达标
辽阳慈济医院	1 小时	15.18702	24060803	0.76	达标
丁庄子	1 小时	15.48487	24081506	0.77	达标
网格	1 小时	656.2999	24090622	32.81	达标

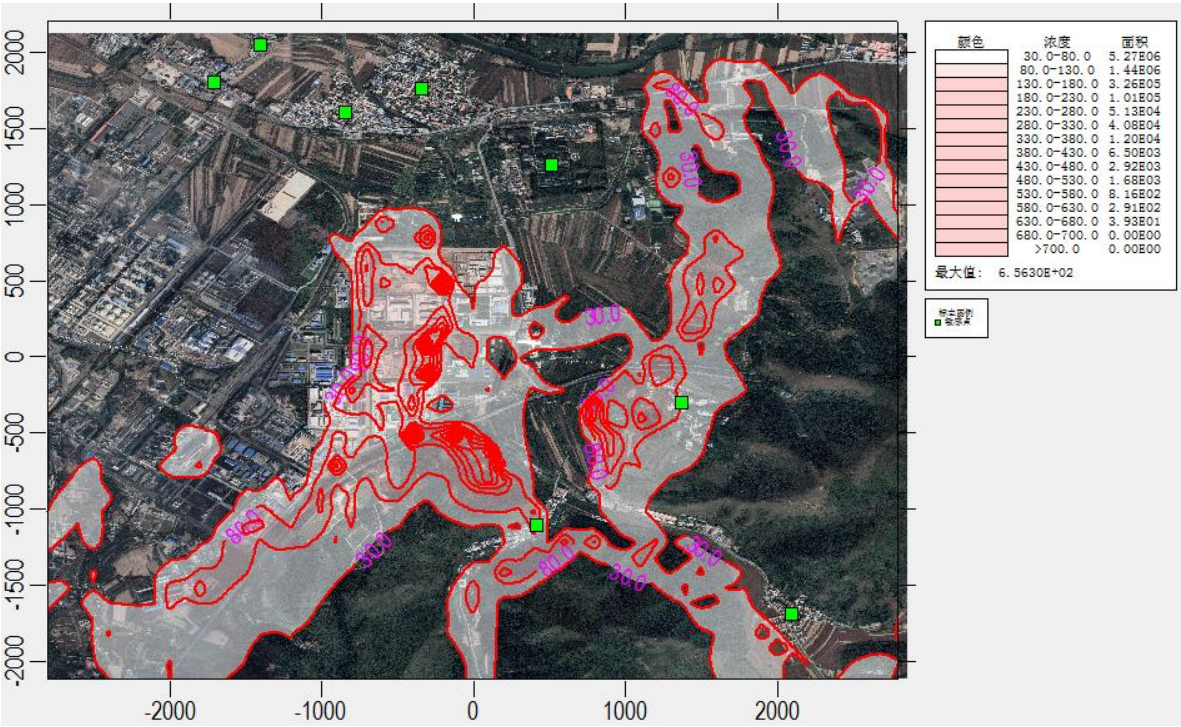


图 5.2-13 NMHC 小时贡献浓度网格分布图(单位: μg/m<sup>3</sup>)

表 5.2-15 项目新增源 TSP 贡献质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/ (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
石磨山	1 小时	1.78994	24120919	0.20	达标
	日平均	0.08589	241209	0.03	达标
	年平均	0.00262	平均值	0.00	达标

预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
石磨山	1 小时	1.78994	24120919	0.20	达标
峨眉庄	1 小时	0.41237	24072619	0.05	达标
	日平均	0.04561	240730	0.02	达标
	年平均	0.00314	平均值	0.00	达标
西八家子	1 小时	0.38893	24060801	0.04	达标
	日平均	0.05415	240606	0.02	达标
	年平均	0.00374	平均值	0.00	达标
黄家崴子	1 小时	0.08359	24010615	0.01	达标
	日平均	0.00498	240106	0.00	达标
	年平均	0.00009	平均值	0.00	达标
石洞沟村	1 小时	0.30241	24091107	0.03	达标
	日平均	0.02053	240911	0.01	达标
	年平均	0.00046	平均值	0.00	达标
第七人民医院	1 小时	0.3868	24083006	0.04	达标
	日平均	0.05437	240612	0.02	达标
	年平均	0.00182	平均值	0.00	达标
辽阳慈济医院	1 小时	0.59558	24091907	0.07	达标
	日平均	0.0446	240805	0.01	达标
	年平均	0.00325	平均值	0.00	达标
丁庄子	1 小时	1.78994	24120919	0.05	达标
	日平均	0.08589	241209	0.01	达标
	年平均	0.00262	平均值	0.00	达标
网格	1 小时	20.37487	24022708	2.26	达标
	日平均	3.47222	241209	1.16	达标
	年平均	0.46935	平均值	0.23	达标



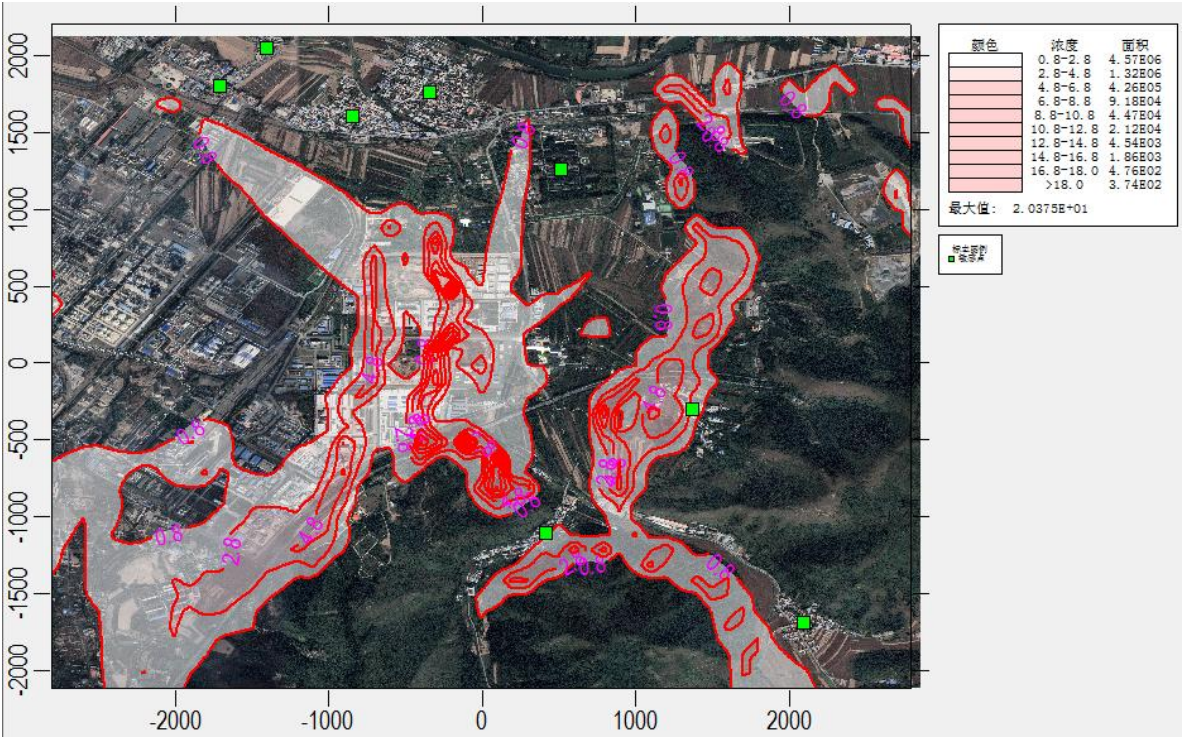


图5.2-14 TSP小时贡献浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

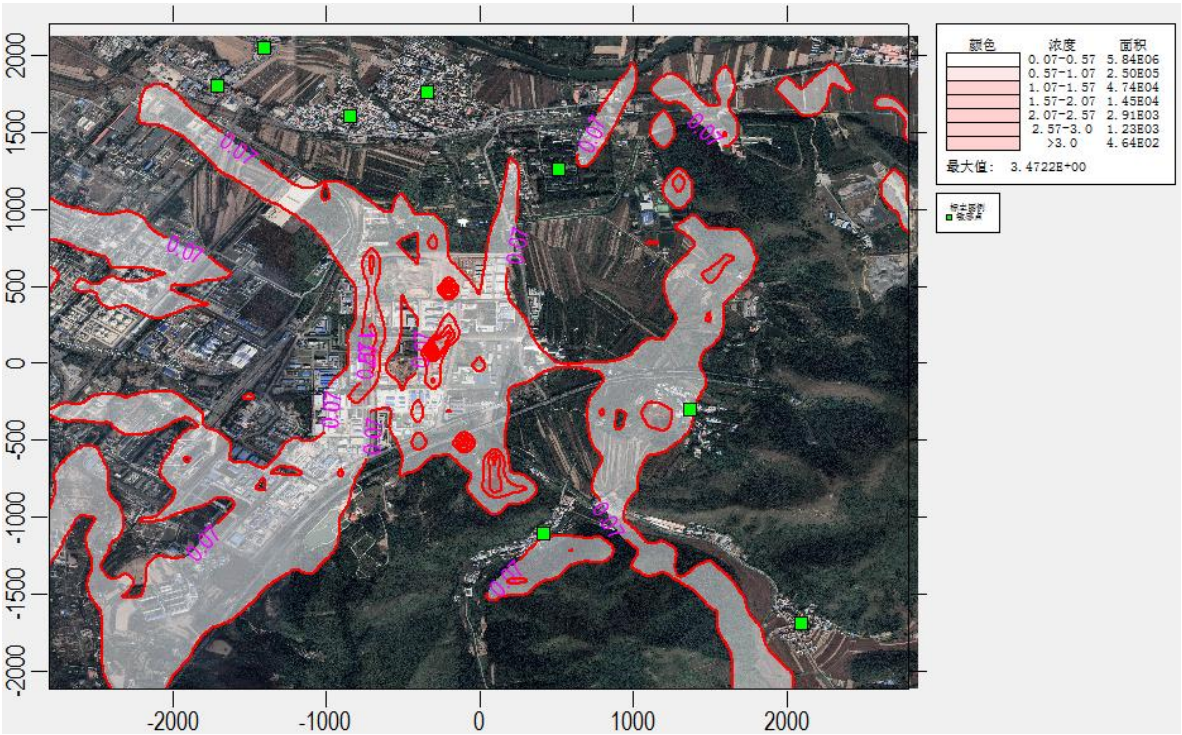


图5.2-15 TSP日均贡献浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



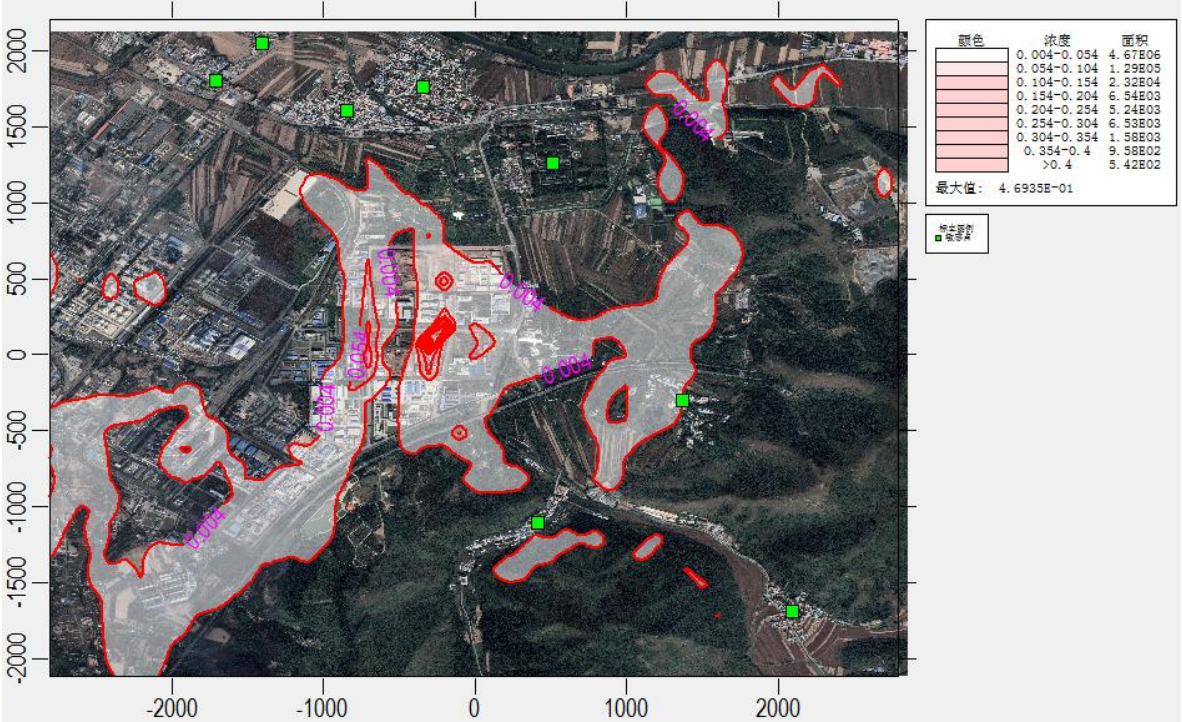


图5.2-16 TSP年均贡献浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.2-16 项目新增源 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
石磨山	1 小时	0.19114	24101218	0.04	达标
	日平均	0.00805	241012	0.01	达标
	年平均	0.00039	平均值	0.00	达标
峨眉庄	1 小时	0.03695	24072619	0.01	达标
	日平均	0.00434	240730	0.00	达标
	年平均	0.00023	平均值	0.00	达标
西八家子	1 小时	0.037	24081806	0.01	达标
	日平均	0.00552	240607	0.00	达标
	年平均	0.00028	平均值	0.00	达标
黄家崴子	1 小时	0.00389	24020202	0.00	达标
	日平均	0.00031	240208	0.00	达标
	年平均	0.00001	平均值	0.00	达标
石洞沟村	1 小时	0.20757	24090604	0.05	达标
	日平均	0.03378	240906	0.02	达标
	年平均	0.00096	平均值	0.00	达标
第七人民医院	1 小时	0.03834	24083006	0.01	达标
	日平均	0.00509	240830	0.00	达标
	年平均	0.00015	平均值	0.00	达标
辽阳慈济医院	1 小时	0.03445	24060803	0.01	达标

预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
石磨山	1 小时	0.19114	24101218	0.04	达标
	日平均	0.00425	240805	0.00	达标
	年平均	0.00024	平均值	0.00	达标
丁庄子	1 小时	0.03438	24081506	0.01	达标
	日平均	0.00292	240518	0.00	达标
	年平均	0.00022	平均值	0.00	达标
网格	1 小时	1.64052	24090622	0.36	达标
	日平均	0.22224	240825	0.15	达标
	年平均	0.00819	平均值	0.01	达标

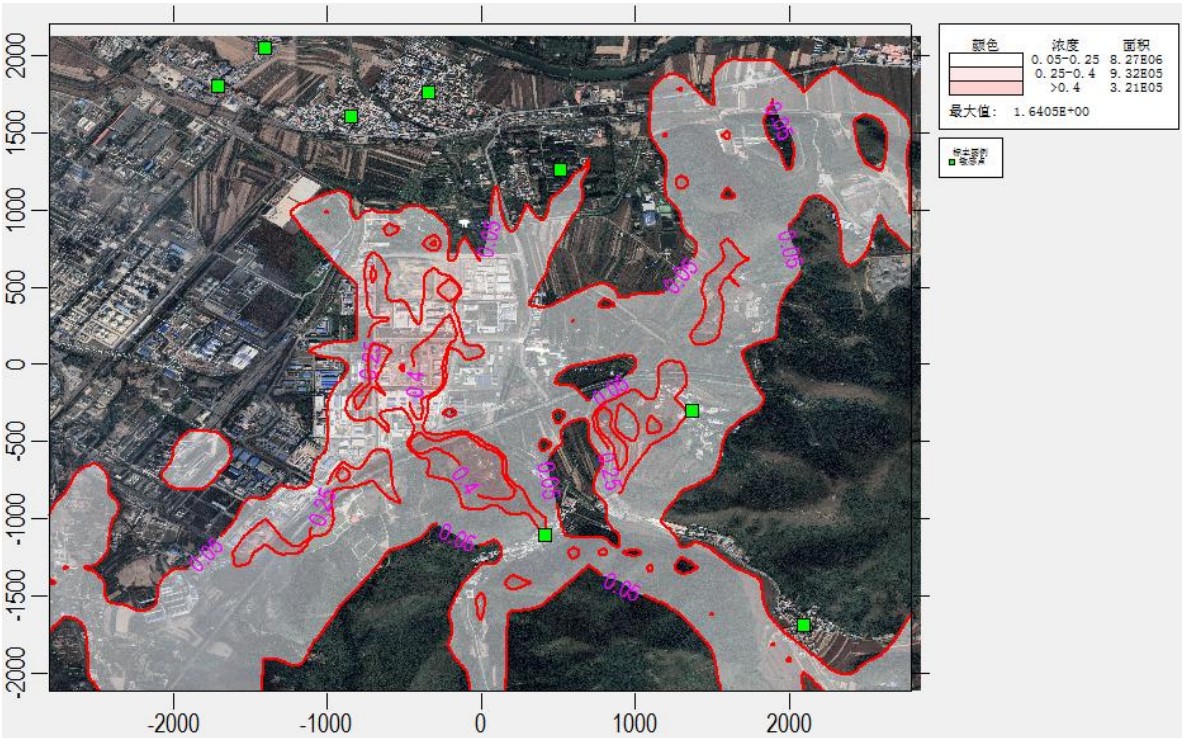


图5.2-17 PM<sub>10</sub>小时贡献浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



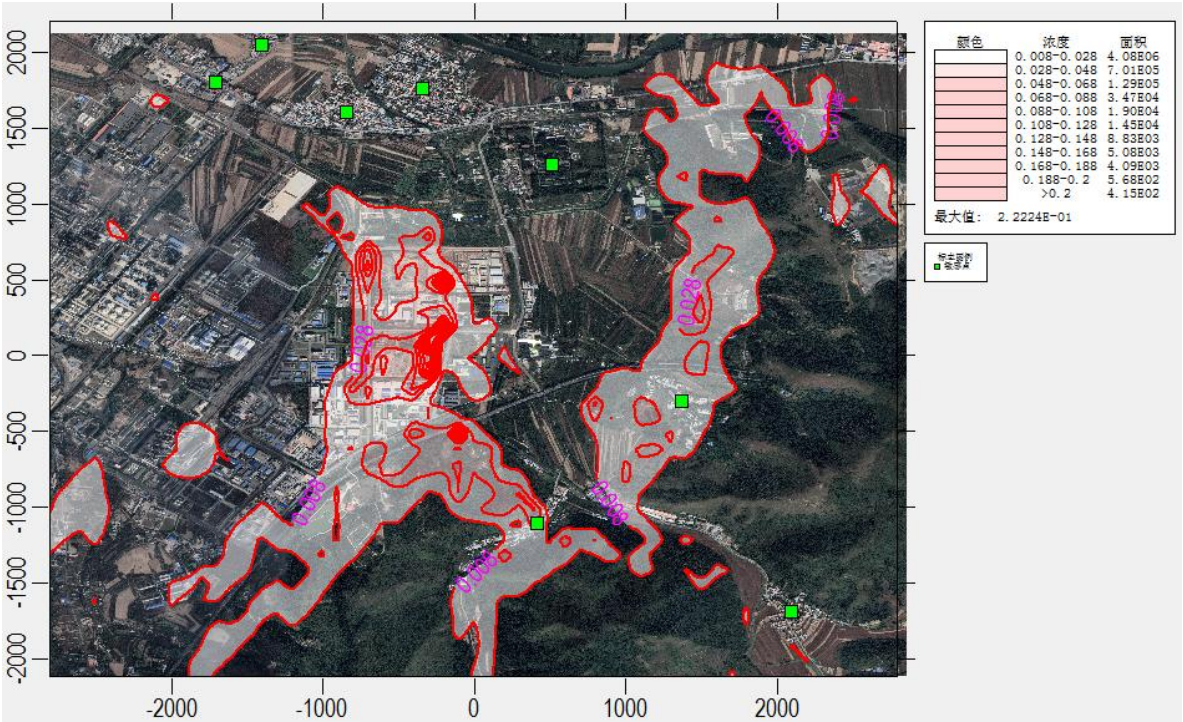


图5.2-18 PM<sub>10</sub>日均贡献浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

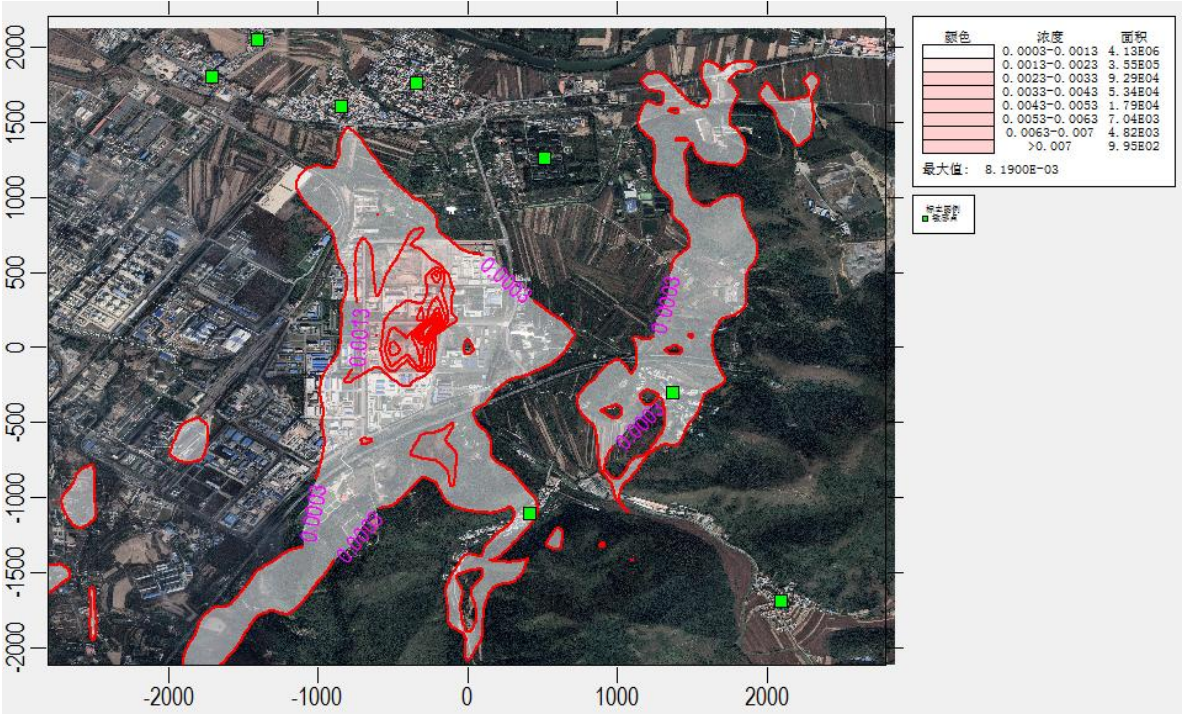


图5.2-19 PM<sub>10</sub>年均贡献浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.2-17 项目新增源 NH<sub>3</sub> 贡献质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
石磨山	1 小时	0.00093	24011115	0	达标
峨眉庄	1 小时	0.00267	24021008	0	达标
西八家子	1 小时	0.00294	24022708	0	达标



预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
黄家崴子	1 小时	0.00012	24010611	0	达标
石洞沟村	1 小时	0.00865	24091605	0	达标
第七人民医院	1 小时	0.0021	24062924	0	达标
辽阳慈济医院	1 小时	0.00151	24080503	0	达标
丁庄子	1 小时	0.00226	24020723	0	达标
网格	1 小时	0.0614	24111019	0.03	达标

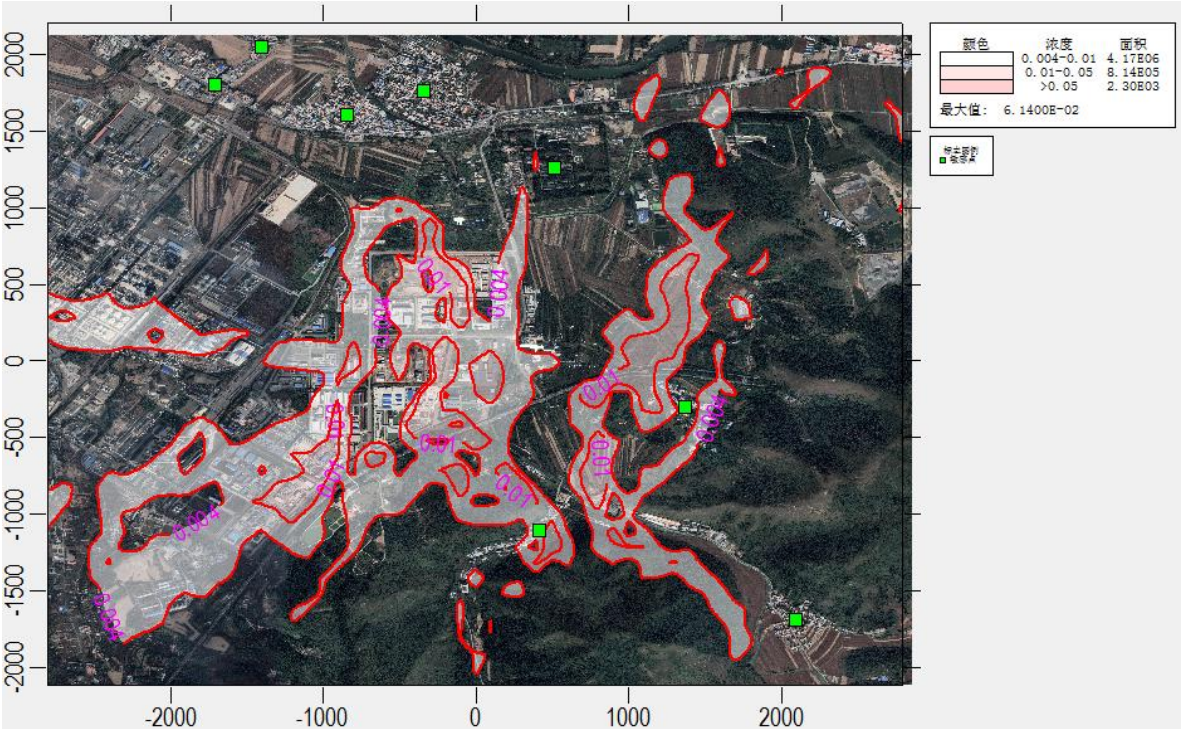


图5.2-20 NH<sub>3</sub>小时贡献浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.2-18 项目新增源 H<sub>2</sub>S 贡献质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
石磨山	1 小时	0.00004	24011115	0	达标
峨眉庄	1 小时	0.00013	24021008	0	达标
西八家子	1 小时	0.00015	24022708	0	达标
黄家崴子	1 小时	0	/	0	达标
石洞沟村	1 小时	0.00022	24091605	0	达标
第七人民医院	1 小时	0.00011	24062924	0	达标
辽阳慈济医院	1 小时	0.00008	24080503	0	达标
丁庄子	1 小时	0.00011	24020723	0	达标
网格	1 小时	0.00307	24111019	0.03	达标

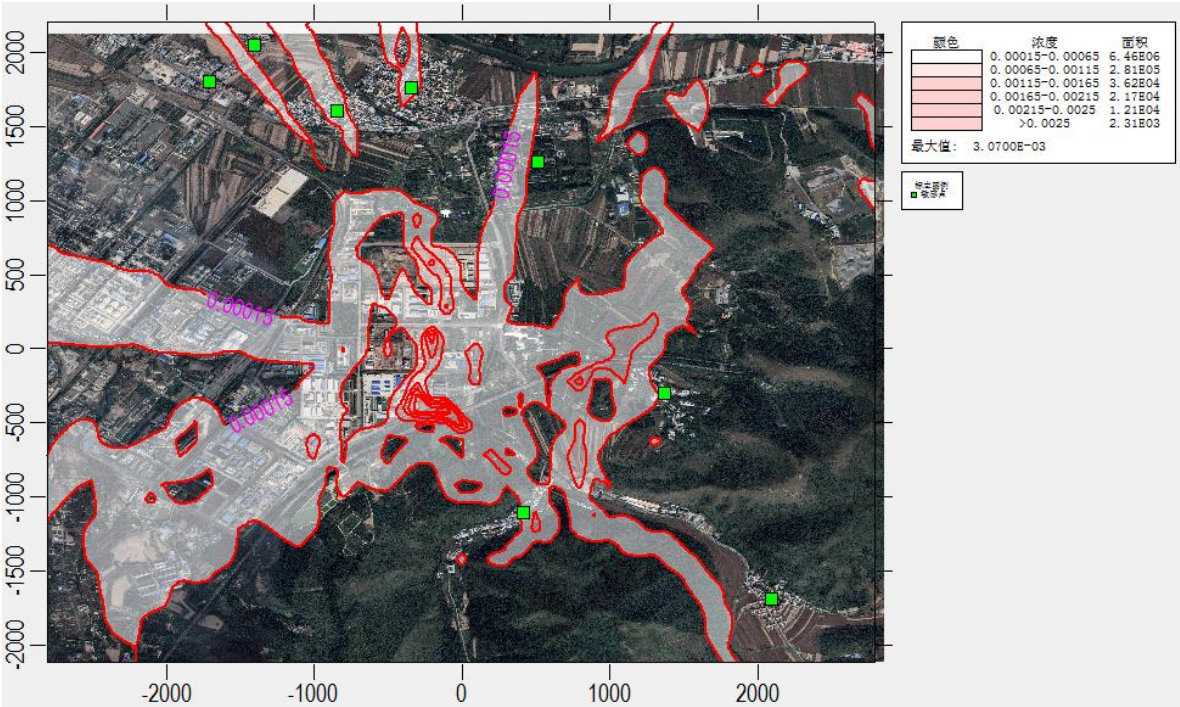


图5.2-21 H<sub>2</sub>S小时贡献浓度网格分布图(单位: μg/m<sup>3</sup>)

(2) 叠加背景浓度后预测结果

项目运营后 NMHC、TSP、PM<sub>10</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 新增贡献浓度，并叠加区域环境质量现状浓度、在建拟项目项目新增贡献浓度后，叠加浓度见表 5.2-19～表 5.2-23，叠加浓度分布图见图 5.2-22～图 5.2-26。

表 5.2-19 叠加后环境质量浓度预测结果表（NMHC）

预测点	平均时段	贡献值 μg/m <sup>3</sup>	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	叠加后浓度 μg/m <sup>3</sup>	叠加后占标率%	达标情况
石磨山	1 小时	64.93545	882.5	953.3719	47.67	达标
峨眉庄	1 小时	16.55258	882.5	963.0468	48.15	达标
西八家子	1 小时	15.81989	882.5	939.1399	46.96	达标
黄家崴子	1 小时	1.66384	882.5	896.0103	44.80	达标
石洞沟村	1 小时	91.43623	882.5	1037.971	51.90	达标
第七人民医院	1 小时	16.7761	882.5	1003.38	50.17	达标
辽阳慈济医院	1 小时	15.18702	882.5	946.0759	47.30	达标
丁庄子	1 小时	15.48487	882.5	954.4945	47.72	达标
网格	1 小时	656.2999	882.5	1548.899	77.44	达标



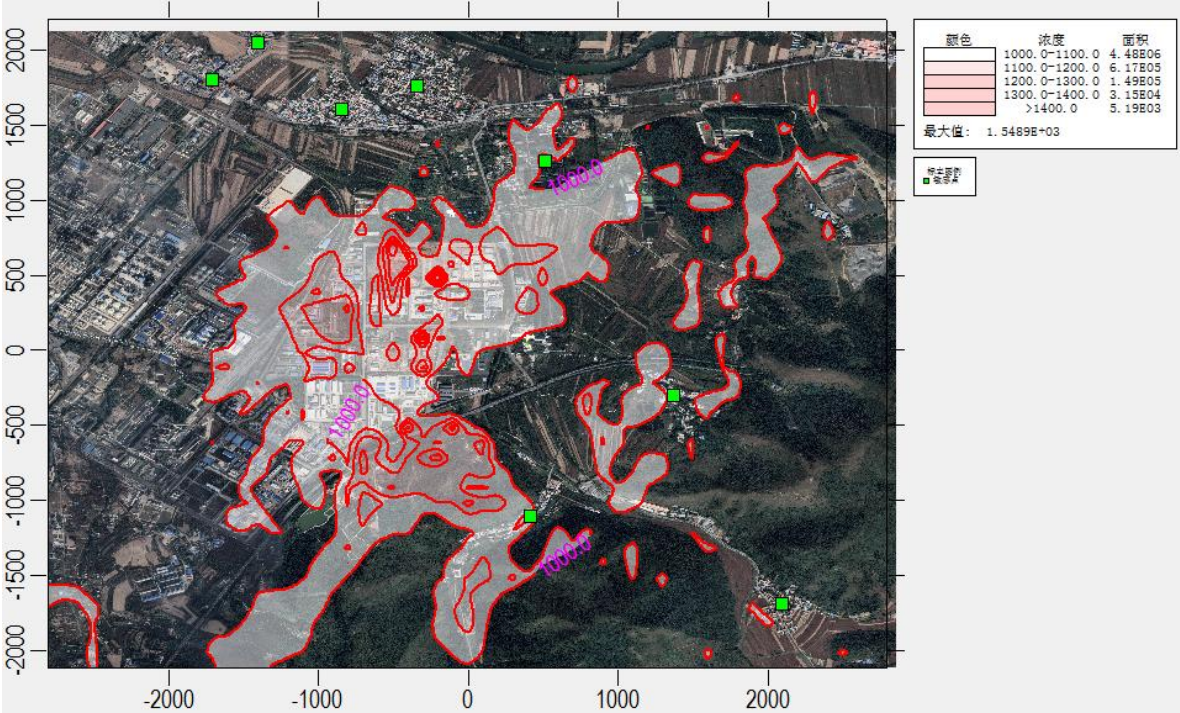


图5.2-22 叠加后NMHC小时平均浓度网格分布图(单位：μg/m³)

表 5.2-20 叠加后环境质量浓度预测结果表（TSP）

预测点	平均时段	贡献值 μg/m³	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度 μg/m³	叠加后占标 率%	达标情况
石磨山	日平均	0.08589	117.0	117.14762	39.05	达标
峨眉庄	日平均	0.04561	117.0	117.80589	39.27	达标
西八家子	日平均	0.05415	117.0	117.66554	39.22	达标
黄家崴子	日平均	0.00498	117.0	117.00655	39.00	达标
石洞沟村	日平均	0.02053	117.0	117.21906	39.07	达标
第七人民医院	日平均	0.05437	117.0	118.09507	39.37	达标
辽阳慈济医院	日平均	0.0446	117.0	117.51857	39.17	达标
丁庄子	日平均	0.08589	117.0	117.41746	39.14	达标
区域最大 落地浓度	日平均	3.47222	117.0	127.1154	42.37	达标

注：叠加后日平均浓度为 95%保证率日均最大浓度

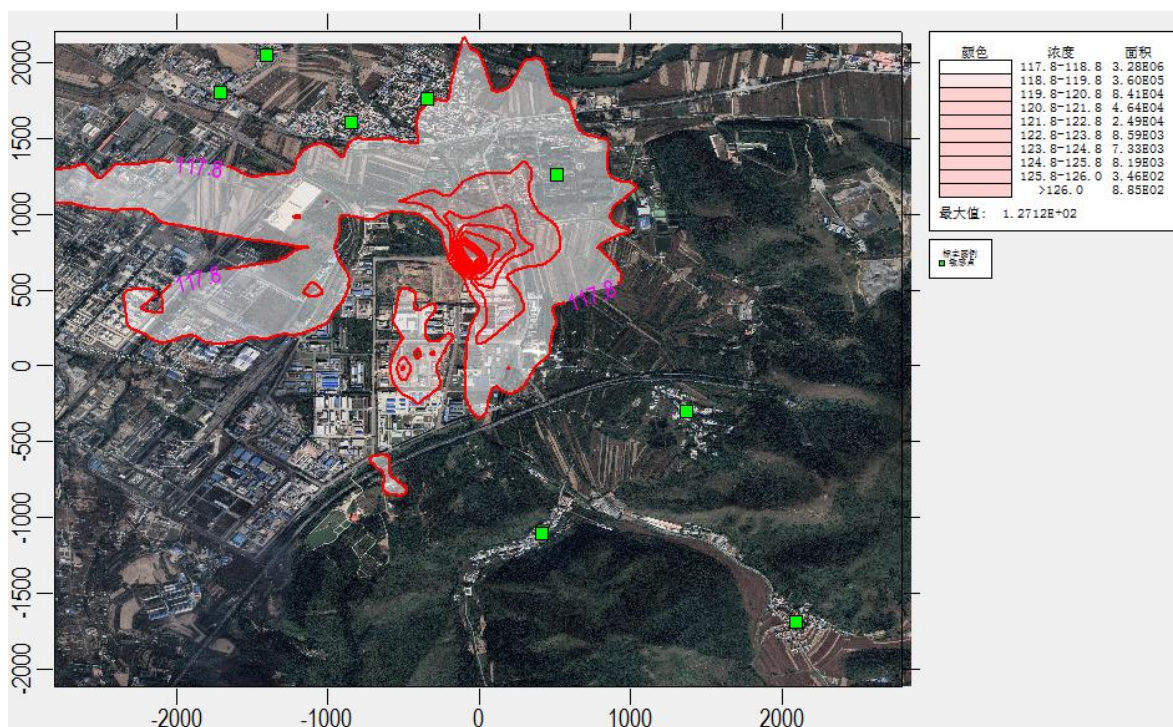


图5.2-23 叠加后TSP 95%保证率日平均浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.2-21 叠加后环境质量浓度预测结果表 (PM<sub>10</sub>)

预测点	平均时段	贡献值 μg/m <sup>3</sup>	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	叠加后浓度 μg/m <sup>3</sup>	叠加后占标 率%	达标情况
石磨山	日平均	0.00805	108	108.1438	72.10	达标
峨眉庄	日平均	0.00434	108	108.82045	72.55	达标
西八家子	日平均	0.00552	108	108.70439	72.47	达标
黄家崴子	日平均	0.00031	108	108.03988	72.03	达标
石洞沟村	日平均	0.03378	108	108.49778	72.33	达标
第七人民医院	日平均	0.00509	108	109.16359	72.78	达标
辽阳慈济医院	日平均	0.00425	108	108.63309	72.42	达标
丁庄子	日平均	0.00292	108	108.48925	72.33	达标
区域最大 落地浓度	日平均	0.22224	108	118.5239	79.02	达标

注：叠加后日平均浓度为 95%保证率日均最大浓度



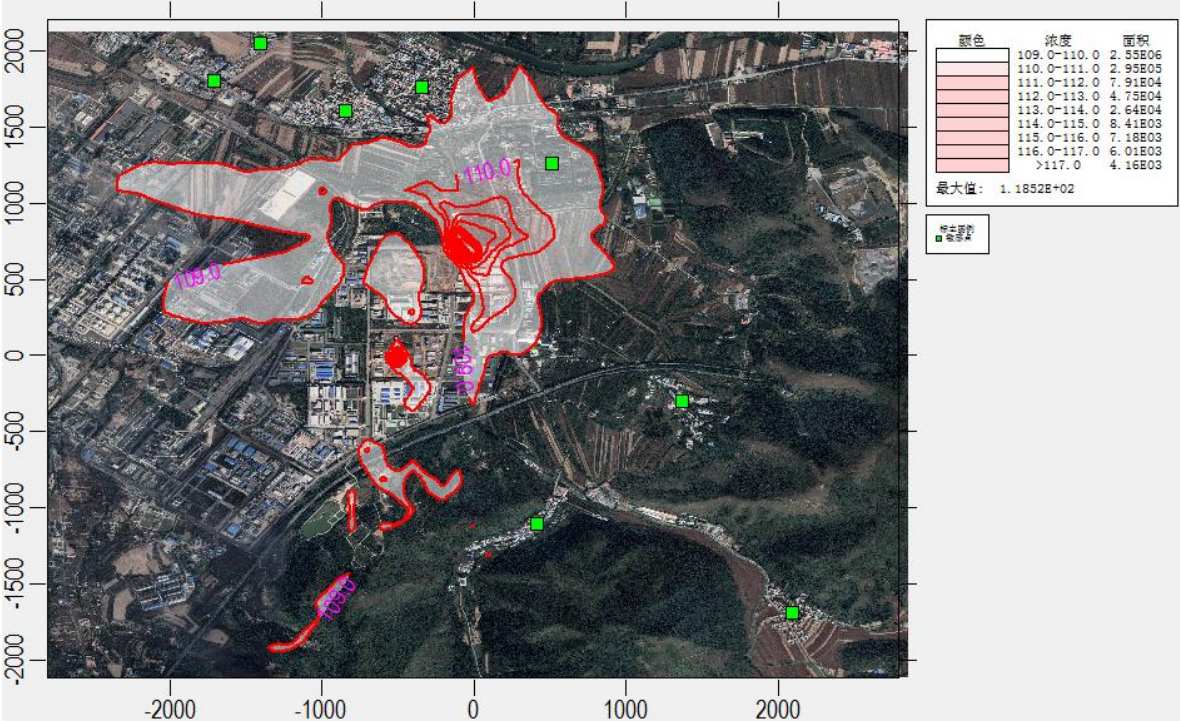


图5.2-24 叠加后PM<sub>10</sub> 95%保证率日平均浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.2-22 叠加后环境质量浓度预测结果表 (NH<sub>3</sub>)

预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后占标率%	达标情况
石磨山	1 小时	0.00093	75.0	75.31614	37.66	达标
峨眉庄	1 小时	0.00267	75.0	81.70787	40.85	达标
西八家子	1 小时	0.00294	75.0	79.3292	39.66	达标
黄家崴子	1 小时	0.00012	75.0	75.09979	37.55	达标
石洞沟村	1 小时	0.00865	75.0	75.26943	37.63	达标
第七人民医院	1 小时	0.0021	75.0	90.42903	45.21	达标
辽阳慈济医院	1 小时	0.00151	75.0	78.39523	39.20	达标
丁庄子	1 小时	0.00226	75.0	77.32797	38.66	达标
网格	1 小时	0.0614	75.0	132.6155	66.31	达标



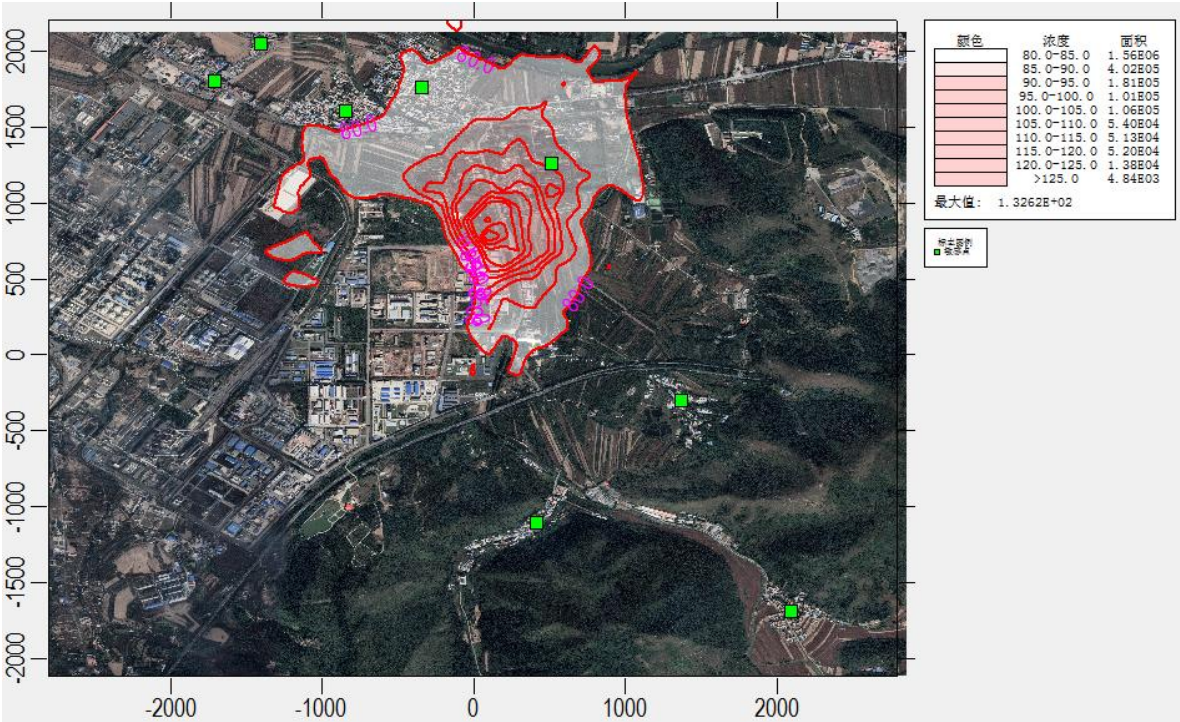


表 5.2-23 叠加后环境质量浓度预测结果表 (H<sub>2</sub>S)

预测点	平均时段	贡献值 µg/m <sup>3</sup>	现状浓度 µg/m <sup>3</sup>	叠加后浓度 µg/m <sup>3</sup>	叠加后占标率%	达标情况
石磨山	1 小时	0.00004	5.5	5.50483	55.05	达标
峨眉庄	1 小时	0.00013	5.5	5.6677	56.68	达标
西八家子	1 小时	0.00015	5.5	5.60823	56.08	达标
黄家崴子	1 小时	0.0	5.5	5.50078	55.01	达标
石洞沟村	1 小时	0.00022	5.5	5.51631	55.16	达标
峨眉小学	1 小时	0.00011	5.5	5.88562	58.86	达标
第七人民医院	1 小时	0.00008	5.5	5.58488	55.85	达标
辽阳慈济医院	1 小时	0.00011	5.5	5.5582	55.58	达标
网格	1 小时	0.00307	5.5	6.94039	69.40	达标

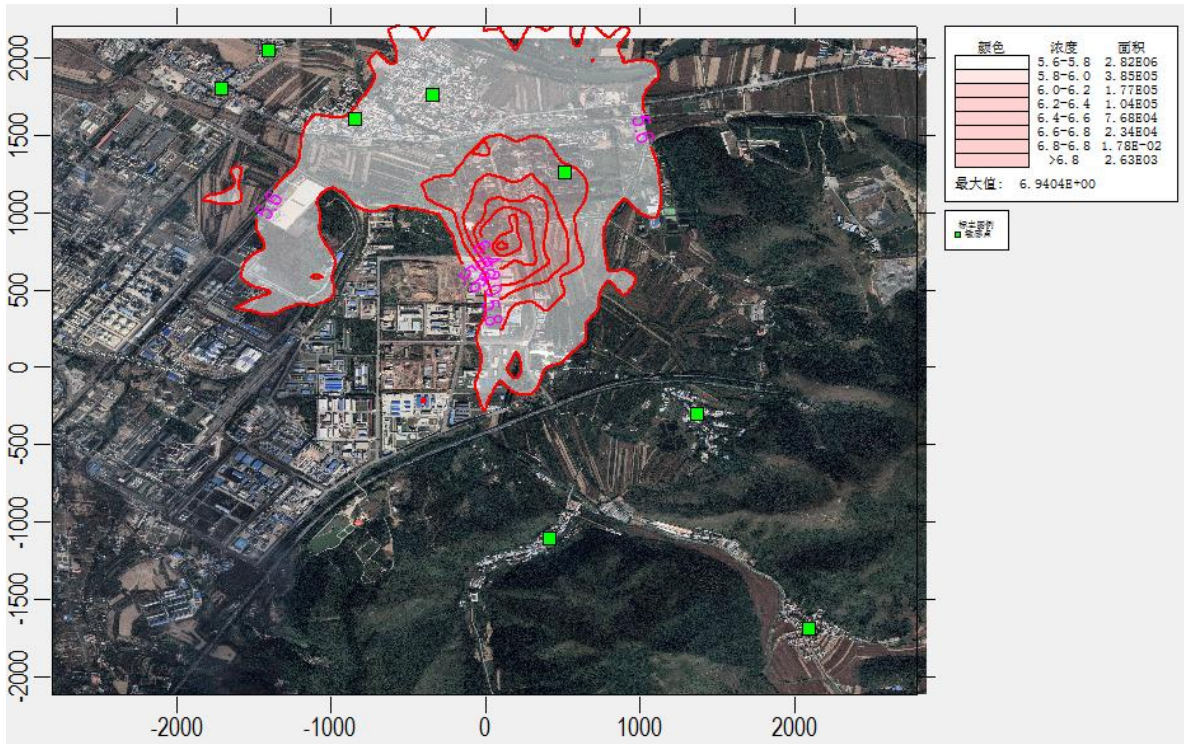


图5.2-26 叠加后H<sub>2</sub>S小时浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(3) 厂界浓度预测结果

本项目投入运行后, 污染物 NMHC、TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 在东、南、西、北厂界的最大落地浓度值均满足厂界标准要求。

表 5.2-24 厂界浓度预测结果表

预测点		平均时段	坐标		最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现 时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标 情况
			X	Y				
NMHC	东	1 小时	184	-8	32.22526	24070619	4000	达标
	南	1 小时	-17	-154	68.74193	24090607		达标
	西	1 小时	-170	5	73.51273	24091907		达标
	北	1 小时	39	144	55.14122	24091907		达标
TSP	东	1 小时	184	-8	1.42715	24091607	1000	达标
	南	1 小时	-17	-154	2.89319	24090607		达标
	西	1 小时	-170	5	2.48416	24041007		达标
	北	1 小时	39	144	3.28377	24091909		达标
NH <sub>3</sub>	东	1 小时	184	-8	0.00636	24052806	1500	达标
	南	1 小时	-17	-154	0.00944	24012710		达标
	西	1 小时	-170	5	0.00557	24091907		达标
	北	1 小时	39	144	0.00384	24051106		达标
H <sub>2</sub> S	东	1 小时	184	-8	0.00032	24052806	60	达标
	南	1 小时	-17	-154	0.00047	24012710		达标

西	1 小时	-170	5	0.00028	24091907	达标
北	1 小时	39	144	0.00019	24051106	达标

#### (4) 非正常工况预测结果

非正常工况情况下，NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、PM<sub>10</sub> 的关心点小时最大浓度见表 5.2-25 至表 5.2-26。

通过预测分析，DA001 非正常工况上述污染物 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 NMHC47.72%、NH<sub>3</sub> 0.04%、H<sub>2</sub>S 0.03%，最大贡献值均未超过环境质量标准，但最大浓度占标率均显著增加；DA004 非正常工况 NMHC、PM<sub>10</sub> 的 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率为 2300.87%、18.23%，NMHC 超过环境质量标准。由此可见，本项目非正常工况污染物排放对周围环境影响显著增加，要求企业严格管理，保证污染防治设施正常运行，避免污染周围环境。

表 5.2-25 DA001 非正常工况预测结果表

关心点	NMHC 小时浓度最大值		NH <sub>3</sub> 小时浓度最大值		H <sub>2</sub> S 小时浓度最大值	
	贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%	贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%	贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%
石磨山	65.40757	3.27	0.00226	0	0.00007	0
峨眉庄	16.55324	0.83	0.00267	0	0.00013	0
西八家子	25.3997	1.27	0.00294	0	0.00015	0
黄家崴子	3.63045	0.18	0.00031	0.02	0.00001	0.01
石洞沟村	498.6455	24.93	0.04306	0	0.00108	0
第七人民医院	27.7299	1.39	0.00214	0	0.00011	0
辽阳慈济医院	21.50857	1.08	0.00151	0	0.00008	0
丁庄子	19.8924	0.99	0.00226	0	0.00011	0
网格	954.3831	47.72	0.08796	0.04	0.00307	0.03

表 5.2-26 DA004 非正常工况预测结果表

关心点	NMHC 小时浓度最大值		PM <sub>10</sub> 小时浓度最大值	
	贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%	贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%
石磨山	5350.129	267.51	9.55717	2.12
峨眉庄	1038.27	51.91	1.84756	0.41
西八家子	1038.877	51.94	1.84998	0.41
黄家崴子	108.9444	5.45	0.19464	0.04
石洞沟村	5830.74	291.54	10.37833	2.31
第七人民医院	1076.867	53.84	1.91695	0.43
辽阳慈济医院	967.8619	48.39	1.72271	0.38
丁庄子	966.1587	48.31	1.71909	0.38



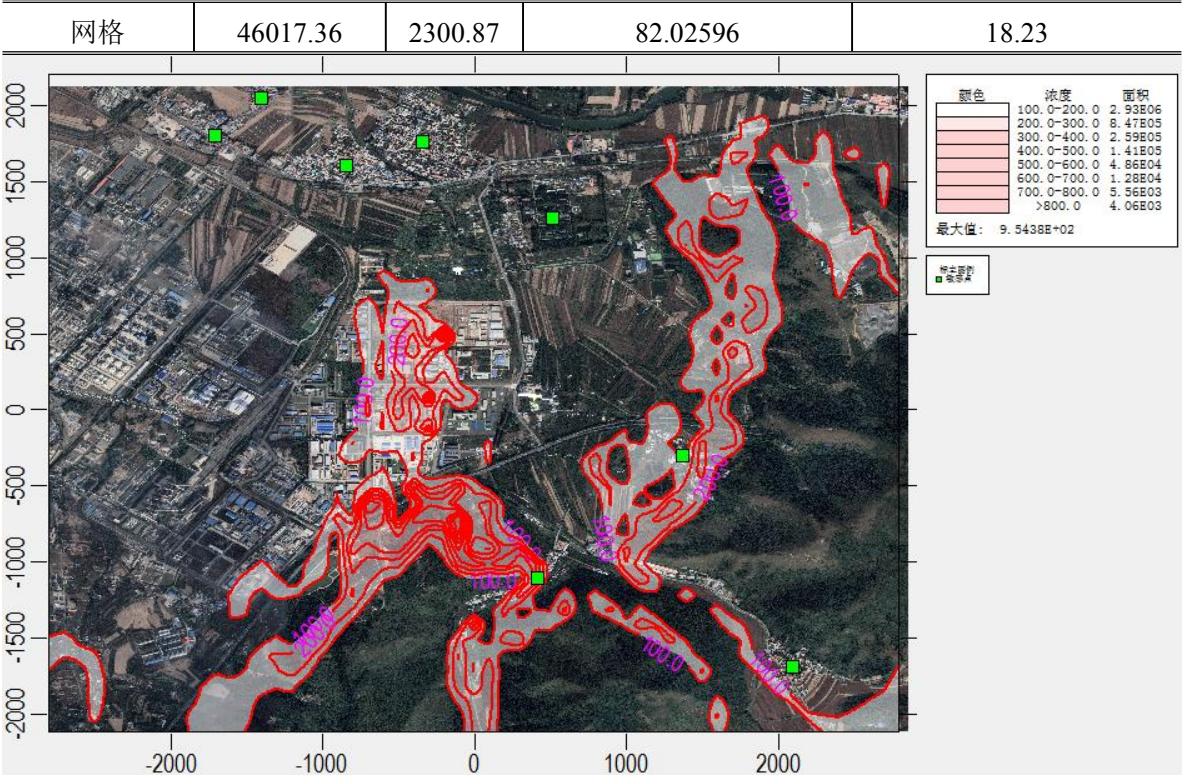


图5.2-27 DA001非正常工况NMHC小时浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

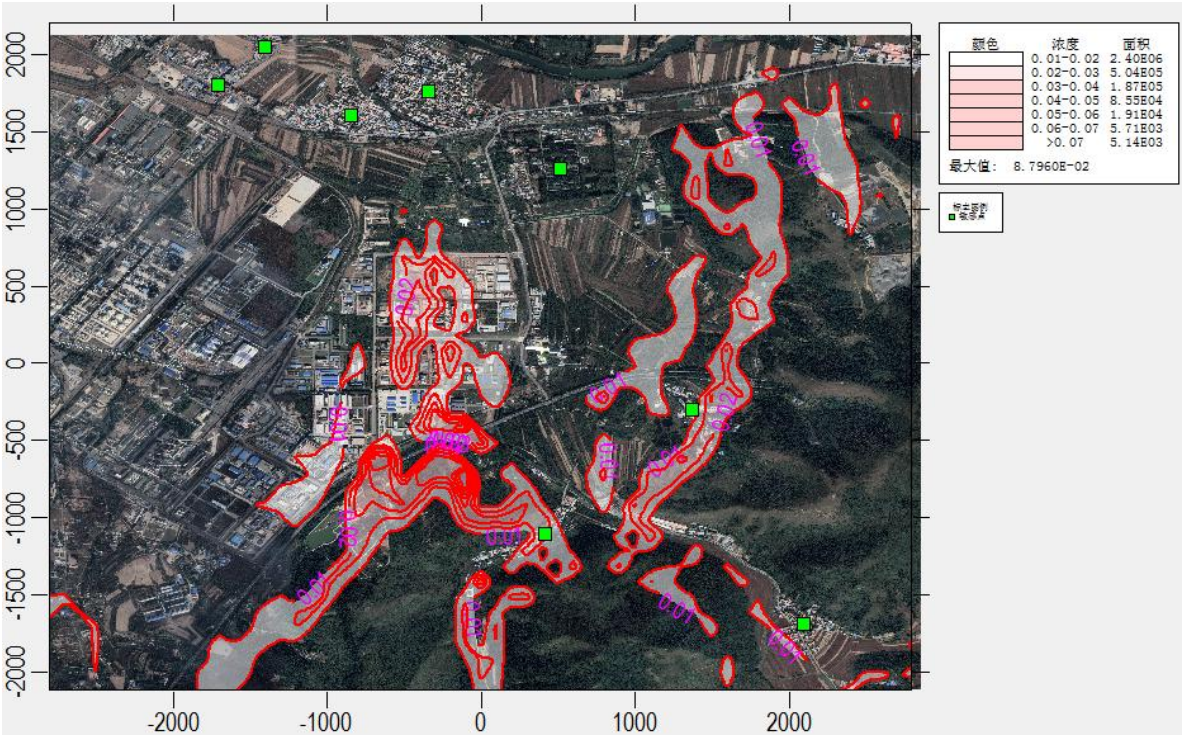


图5.2-28 DA001非正常工况 $\text{NH}_3$ 小时浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )







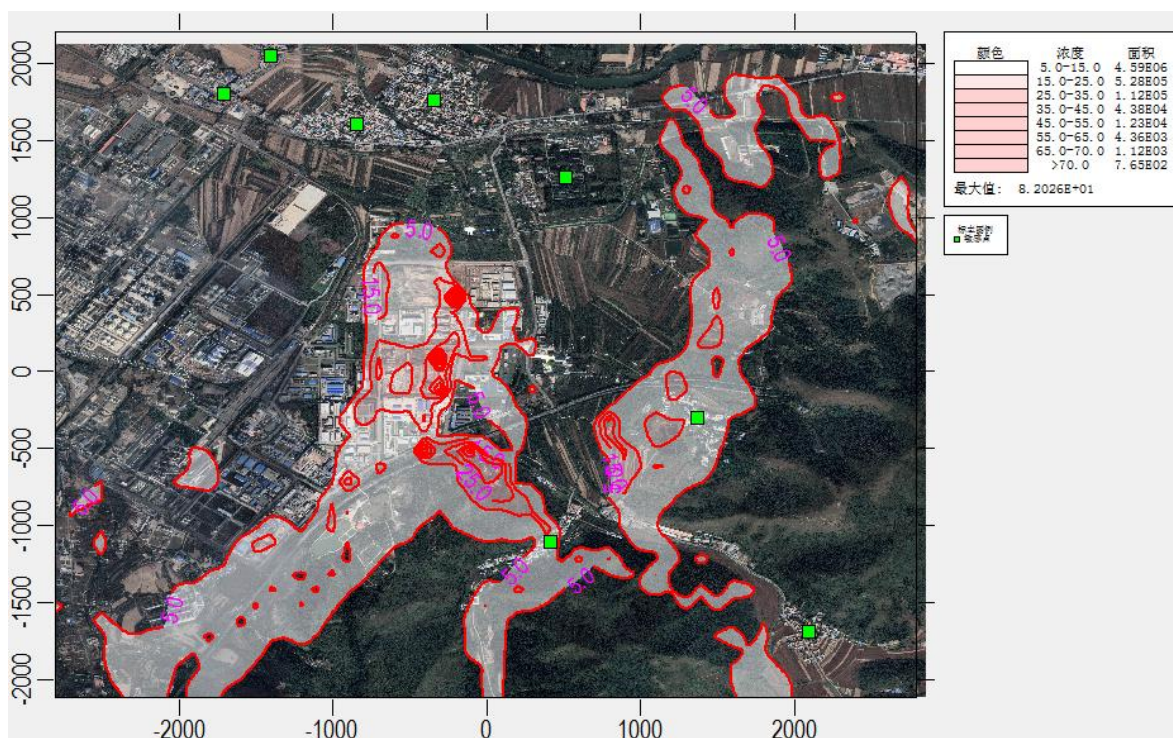


图5.2-31 DA004非正常工况PM<sub>10</sub>小时浓度网格分布图(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

#### (5) 大气环境影响评价结论

项目位于达标区域,且同时满足以下条件,因此可以认为本项目的大气环境影响可以接受。

①项目新增污染源正常排放下 TSP 小时、日均浓度贡献值占标率 2.26%、1.16%, PM<sub>10</sub> 小时、日均浓度贡献值占标率 0.36%、0.15%, NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 最大小时浓度贡献值占标率分别为 32.81%、0.03%、0.03%,满足导则提出的“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ”的要求。

②项目运营后污染源正常排放下 TSP、PM<sub>10</sub> 的年均浓度贡献最大值占标率分别为 0.23%、0.01%, NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无年均环境空气质量标准不进行占标率计算,满足导则提出的“新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ”的要求。

③叠加环境质量现状并考虑在建、拟建项目后, TSP、PM<sub>10</sub> 保证率日均浓度最大占标率 42.37%、79.02%, NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 小时最大浓度占标率分别为 77.44%、66.31%、69.40%,满足导则规定的“污染物叠加后浓度符合环境质量标准”要求。

综上所述,项目满足导则要求的以上条件,因此,项目的大气环境影响可以接受。

### 5.2.1.3 防护距离

#### 1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

本次大气环境保护距离预测采用 AERMOD 预测模型，模拟在评价基准年内各污染物的短期贡献浓度。由预测结果可知，本项目污染物+全厂现有污染物在厂界外的短期贡献浓度均无超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

#### 2、卫生防护距离

项目无组织大气排放源主要是原料罐区、生产车间、危废暂存库、溶剂回收系统和废水处理站产生的无组织排放的颗粒物和甲烷总烃，按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中有关规定，计算卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q<sub>c</sub>—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub>—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定。

表 5.2-27 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业 所在地区 近五年 平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 <sup>(1)</sup>								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190

	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

根据 GB/T 39499-2020 推荐方法，由本项目污染物无组织排放特点和本地区多年平均风速（近 5 年年平均风速为 2.6m/s），选取卫生防护距离计算参数进行计算。卫生防护距离计算参数及结果见下表。

表 5.2-28 卫生防护距离计算参数及结果一览表

名称	污染源类型	污染物	源强 kg/h	占地面积 m <sup>2</sup>	A	B	C	D	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	
拉膜车间	面源	颗粒物	0.0217	3430	7000	0.021	1.85	0.84	0.9	1.0	50	100
		NMHC	0.161						2	3.8	50	
单体车间	面源	NMHC	0.018	2160					2	0.33	50	50
罐区	面源	NMHC	0.011	7200					2	0.12	50	50
溶剂回收系统	面源	NMHC	0.032	432					2	2.2	50	50
危废暂存库	面源	NMHC	0.0034	168.5					2	1.0	50	50
污水处理站	面源	NMHC	0.0002	540	4700	0.021	1.85	0.84	2	0.005	50	100
		NH <sub>3</sub>	0.00004						1.0	0.001	50	
		H <sub>2</sub> S	0.000002						0.03	0.002	50	

本项目无组织排放的污染物为 NMHC、TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），单一特征大气有害物质卫生防护距离终值确定原则，“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50 米；卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100 米时，级差为 50m；卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000 米时，级差为 100m；卫生防护距离初值大于 1000m 时，级差为 200m”；多种特征大气有害物质终值的确定原则：“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级



别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准”。

根据上述原则，确定企业各单元的卫生防护距离分别为 50m、100m，卫生防护距离范围内建筑均为园区内生产企业，没有环境敏感点，环评要求今后在卫生防护距离范围内严禁建设住宅、办公、医院、学校等环境敏感点。

本项目卫生防护距离包络线图见图 5.2-31。

#### 5.2.1.4 项目污染物排放量核算

##### 1、有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 5.2-29 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA004	NMHC	19.6	0.806	6.299
		颗粒物	0.059	0.0024	0.001
2	DA001	NMHC	41.943	0.126	0.456
		NH <sub>3</sub>	0.013	0.00004	0.0003
		H <sub>2</sub> S	0.0005	0.000001	0.00001
主要排放口合计		NMHC	/		6.755
		颗粒物	/		0.001
		NH <sub>3</sub>	/		0.0003
		H <sub>2</sub> S	/		0.00001
有组织排放总计					
有组织排放总计		NMHC			6.755
		颗粒物			0.001
		NH <sub>3</sub>			0.0003
		H <sub>2</sub> S			0.00001

##### 2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表 5.2-30 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
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	

							t/a
1	拉膜 车间	动静 密封点	NMHC	/	GB31572-2015	4.0	1.2787
					GB37822-2019	1h 平均浓度 6，监控点处 任意一次浓度 20	
		投料	颗粒物	集气罩收 集后处理	GB31572-2015	1.0	0.009
2	单体 车间	动静 密封点	NMHC	/	GB31572-2015	4.0	0.0037
					GB37822-2019	1h 平均浓度 6，监控点处 任意一次浓度 20	
3	罐区及 卸车区域	动静 密封点	NMHC	/	GB31572-2015	4.0	0.0883
					GB37822-2019	1h 平均浓度 6，监控点处 任意一次浓度 20	
4	危废 贮存库	危废 储存	NMHC	管道收集 后处理	GB31572-2015	4.0	0.0275
					GB37822-2019	1h 平均浓度 6，监控点处 任意一次浓度 20	
5	溶剂回 收区域	动静 密封点	NMHC	/	GB31572-2015	4.0	0.1688
6	污水 处理站	废水 处理池	NMHC	池体 密闭	GB31572-2015	60	0.0017
			NH <sub>3</sub>		GB14554-93	1.5	0.0003
			H <sub>2</sub> S		GB14554-93	0.06	0.00001
无组织排放总计							
无组织排放总计			NMHC	/	/	/	1.5687
			颗粒物	/	/	/	0.009
			NH <sub>3</sub>	/	/	/	0.0003
			H <sub>2</sub> S	/	/	/	0.00001

### 3、年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.2-31 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NMHC	8.3237
2	NH <sub>3</sub>	0.0006
3	H <sub>2</sub> S	0.00002
4	颗粒物	0.01

### 4、非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量核算见下表。

表 5.2-32 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 <sup>3</sup> )	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	尾气吸收 系统 DA004	喷淋塔故障或者喷淋 水更换不及时，效率 下降至 50%	NMHC	1633.3	67.167	1	1	停产 检修
			颗粒物	2.95	0.12			
2	一期废气 处理系统 DA001	装置故障，或碱液、 喷淋水更换不及时， 或活性炭再生不及 时，效率下降至 50%	NMHC	704.3	2.17	1	1	停产 检修
			NH <sub>3</sub>	/	0.0002			
			H <sub>2</sub> S	/	0.000005			

5.2.1.5 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响评价自查结果见下表。

表 5.2-33 项目大气环境影响评价自查结果表

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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□		
	评价因子	基本污染物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ） 其他污染物（NMHC、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2024）年						
	环境空气质量现状 调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代 污染源□	其他在建、拟建 项目污染源☑		区域污染源☑	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL20 00□	EDMS/AEDT □	CALPUF F□	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、颗粒物）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
	正常排放短期浓度 贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%☑					C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□		
		二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%☑		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□		

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (4) h	c <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>	c <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (NMHC、颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (NMHC)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 (项目) 厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) t/a	颗粒物: (0.01) t/a VOCs: (8.3237) t/a

### 5.2.3 地下水环境影响预测与评价

#### 5.2.3.1 地下水环境影响预测范围

本项目地下水影响评价等级为一级，评价范围为 38.5km<sup>2</sup>。

#### 5.2.3.2 预测时段

根据导则，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

根据项目工程分析，本项目主要在运营期产生废水，因此，选取运营期作为预测时段地下水污染的关键时段，分别预测 10d、30d、100d、1000d 和 10 年后的演化趋势以及能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

### 5.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目废水产生量 28273.93t/a，循环冷却水系统排污水以外的废水经厂区现有的污水处理站处理达标后，与循环冷却水系统排污水一同排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理，达标后排入新开河，地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 评价范围为“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求”，因此本次评价仅说明本项目污染物类型和数量，废水达标分析，并重点评价本项目废水排入辽阳宏伟信环水处理有限公司的可行性。

本项目新增各类废水 28273.93t/a，平均日排水量 85.68m³/d，其中设备刷洗水、车间地面清洁废水、化验室废水、废气处理单元活性炭再生废水、生活污水、初期雨水共计 3405.13m³/a（平均 10.32m³/d），由厂区废水处理站预处理后再进入辽阳宏伟信环水处理有限公司，厂区废水处理站处理规模为 50m³/d；循环水排污共计 24868.8m³/a（75.36m³/d）直接进入宏伟区污水处理有限公司。

项目污水处理站设计规模 50m³/d，采用“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝沉淀”组合处理工艺。根据工程分析，结合污水处理各单位设计去除率，本项目污水排放情况见下表。

表 5.2-34 废水污染物排放情况及执行标准表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)	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
1	DW001	PH	6-9	/	/	6-9
2		COD	168.07	0.014	4.752	300mg/L
3		BOD <sub>5</sub>	74.09	0.006	2.095	100 mg/L
4		SS	30	0.003	0.848	200 mg/L
5		NH <sub>3</sub> -N	2.409	0.0002	0.068	25 mg/L
6		总氮	3.613	0.0004	0.102	35mg/L
7		总磷	0.151	0.00004	0.004	4 mg/L
8		石油类	0.12	0.00001	0.003	1mg/L
9		可吸附有机卤化物	0.005	0.0000003	0.0001	5.0mg/L
10		动植物油	0.34	0.00003	0.01	100mg/L

由上表可知，项目废水经过厂区现有污水处理站处理后，出水水质指标符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 1 标准、《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）、辽阳宏伟信环水处理有限公司接管水质要求，动植物油符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准要求，能够保证园区污水处理后达标排放。项目排放的废水经辽阳宏伟信环水处理有限公司处理后，最终排入新开河。因此，本项目废水排放对地表水体影响较小。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-35，项目废水排放口情况见表 5.2-36，地表水环境影响自查表见表 5.2-37。

表 5.2-35 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	设备刷洗水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、石油类、可吸附有机卤化物	经厂内综合污水处理站处理后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	污水处理站	均质+一级	DW001	是	企业总排口
2	车间地面清洁废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、石油类、可吸附有机卤化物					缺氧			
3	化验室废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN					MBBR+一级好氧			
4	废气处理单元碱洗废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN					MBBR+二级缺氧			
5	废气处理单元活性炭再生废水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN					MBBR+二级好氧			
6	生活污水	COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、SS、动植物油					MBBR+化学絮凝沉淀			
7	初期雨水	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN、石油类								
8	循环水系统排污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	直接排入辽阳宏伟信环水处理有限公司厂	间断排放排放期间流量稳定	/	/	/			
9	蒸汽冷凝水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	作为循环水系统的补水	/						

表 5.2-36

废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水 排放量 (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	国家或地方污染 物排放标准限值
1	DW001	123°15'33.88"	41°12'26.96"	28273.93	辽阳宏伟 信环水处 理有限公 司	间断排放， 排放期间流 量稳定	生产期间	辽阳宏伟 信环水处 理有限公 司厂	PH	6-9
									COD	300mg/L
									BOD <sub>5</sub>	100 mg/L
									SS	200 mg/L
									NH <sub>3</sub> -N	25 mg/L
									TN	35mg/L
									TP	4 mg/L
									总有机碳	—
									可吸附有机卤化物	5.0mg/L
									石油类	1mg/L
									动植物油	100mg/L

表 5.2-37 地表水环境影响评价自查表

		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位 <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		/	/		
现状评价	评价范围	河流：新开河（19.5 ）km；			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ 类标准）			
		评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；			新开河 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>



		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□ 流域水资源与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状程度、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 <sup>2</sup>		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□		
	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工作要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		PH	/	6-9
		COD	4.752	168.07

		BOD <sub>5</sub>	2.095		74.09	
		SS	0.848		30.0	
		NH <sub>3</sub> -N	0.068		2.409	
		总氮	0.102		3.613	
		总磷	0.004		0.151	
		石油类	0.003		0.12	
		可吸附有机卤化物	0.001		0.005	
		动植物油	0.003		0.34	
	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）
						0.5
	生态量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s；				
防治 措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓措施□；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 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP、石油类、可吸附有机卤化物、动植物油	
	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。

\*待国家污染物监测方法标准发布后实施。

## 5.2.3 地下水环境影响预测与评价

### 5.2.3.1 地下水环境影响预测范围

本项目地下水影响评价等级为一级，评价范围为 38.5km<sup>2</sup>。

### 5.2.3.2 预测时段

根据导则，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

根据项目工程分析，本项目主要在运营期产生废水，因此，选取运营期作为预测时段地下水污染的关键时段，分别预测 10d、30d、100d、1000d 和 10 年后的演化趋势以及能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

### 5.2.3.3 情景设置

#### (1) 正常状况

本项目地面防渗工程参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各池体及厂区地面拟做底部防渗，并且企业对其进行严格监管，池体正常状况下跑冒滴漏的液体停留时间和下渗污染地下水的可能性较小。

正常情况下，项目厂区防渗完好，漏液受到有效阻隔。漏液的纵向迁移可用达西公式计算：

$$Q = -KA \frac{dh}{dl}$$

式中：Q——单位时间渗出的渗滤液量，m<sup>3</sup>/d；

K——渗透系数，m/d；

$\frac{dh}{dl}$ ——水力梯度， $\frac{dh}{dl} = \frac{H+L}{L}$ ；

H——衬里之上漏液高度，m；

L——衬里的厚度，m。

工程在池体底部拟做渗透率小于 10<sup>-13</sup>cm/s 的防渗后的纵向渗透量为：

$$Q = 1.69 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{d}。$$

结果表明，在正常状况条件下，漏液的下渗量极小，对地下水的影响较小。

此外，项目区域并无不良地质现象，在采取人工防渗后，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，能满足厂区防渗要求，可以取得预期的防渗效果，消除漏液对地下水的污染。因此本项目在正常状况下不会对地下水造成污染。

#### (2) 非正常状况

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备检修或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据建设项目场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程等，项目运行阶段可能出现渗漏并不能及时处理的部分主要为以下二种情况：

##### ①污水收集池底部发生破损

## ②废水输送管道发生破损

漏液能否进入含水层取决于地质、水文地质条件。由于潜水含水层的埋藏特点导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大。因此本次评价主要对非正常状况地下水环境影响进行预测分析。

废水于输送管道间停留时间较短，且导流管线防渗设置较完善，出现腐蚀破裂的情况较少，出现破损情况能够第一时间发现并进行控制，因此本次评价对其不作分析。

在已经建立的天然渗流场基础上进行设定情景的地下水环境影响预测，预测时间最长为10年。对建设项目的污水收集池在非正常状况下发生渗漏时，可能对地下水造成的影响进行模拟预测。并对下游厂界处地下水污染物浓度随时间的变化进行预测。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，非正常状况下按10倍计算。泄漏面积为池底面积。结合污水收集池尺寸计算渗漏量为 $2.93\text{m}^3/\text{d}$ 。假设渗漏发生后下游监测井发现异常并采取有效措施完全停止渗漏的时间在15-30天。渗漏时间取最大天数，因此，模型中设置持续渗漏时间为30天，不考虑包气带吸附等作用，模拟污水全部进入地下水水体。

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。结合产生污水中所有污染物源强浓度，根据标准指数法排序，选取COD、氨氮及石油类作为预测因子进行模拟预测。预测因子浓度详见污染源分析章节。模拟预测选择污染浓度最大浓度作为预测浓度，故COD选取为 $279\text{mg}/\text{L}$ （污水中的COD以 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 形式体现，浓度为 $837\text{mg}/\text{L}$ ，但地下水中的COD以 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 体现，通过调查资料及类比项目可知， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 转化系数约为3，故转化为 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 形式的浓度为 $279\text{mg}/\text{L}$ ）、氨氮选取为 $30.14\text{mg}/\text{L}$ 、石油类选取为 $5.24\text{mg}/\text{L}$ 。

### 5.2.3.5 水文地质模型的概化

建设项目所在区域属于平原型水文地质单元，本次评价以项目所在地东和西边界为流量边界，南侧为地下水补给边界，北侧为地下水排泄边界。区域内地下水主要接受降雨补给、灌溉及径流补给。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，流速矢量在x、y方向有分量，可以概化为二维流，地下水系统的输入和输出随时间、空间变化，水流为非稳定流，基本上符合达西定律。

由前述地下水系统的概念模型，可抽象地建立本研究区地下水运动的数学模型，其数学表达式：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ k(h-z) \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ k(h-z) \frac{\partial h}{\partial y} \right] + W(x, y, t) - \sum_{j=1}^m Q_j \sigma(x-x_j, y-y_j) = u \frac{\partial h}{\partial t}$$

$$h(x, y, t)_{t=0} = h_0(x, y, t)$$

$$h(x, y, t)_{\Gamma_1} = h_1(x, y, t)$$

$$k(h-z) \frac{\partial h}{\partial n} \Gamma_3 = -q(x, y, t)$$

式中：x, y——空间坐标（m）；

K（x, y）——渗透系数（m/d）；

u——潜水含水层的给水度；

t——时间变量（d）；

W（x, y, t）——垂向补排强度（m/d）；

Q（xj, yj, t）——t时第j号井抽水量（m³/d）；

Z——含水层底板标高（m）；

h（x, y, t）——地下水待求水位（m）；

h<sub>0</sub>（x, y, t）——渗流场内初始水位值（m）；

h<sub>1</sub>（x, y, t）——第一类边界水位值（m）；

q（x, y, t）——第三类边界的单宽流量（m³/d）；

n——第三类边界内法线方向单位向量；

Γ<sub>1</sub>和Γ<sub>3</sub>——第一类和第三类边界；

本次模拟预测中地下水溶质迁移转化数学模型为:

$$D_{xx} \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_{yy} \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + V_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} + V_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} = n_e \frac{\partial C}{\partial t}$$

$$C(x, y, z) \Big|_{t=0} = C_0(x, y, z)$$

$$C(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = C_1(x, y, z, t)$$

式中：C——研究区污染物浓度，（mg/L）；

x, y, z——坐标（m）；

D<sub>xx</sub>——x方向上污染物的弥散系数（m²/d）；

D<sub>yy</sub>——y方向上污染物的弥散系数（m²/d）；

V<sub>xx</sub>——x方向上的渗透流速（m/d）；

V<sub>yy</sub>——y方向上的渗透流速（m/d）；

n<sub>e</sub>——有效孔隙度；

- C<sub>0</sub>——研究区污染物初始浓度（mg/L）；
- C<sub>1</sub>——为研究区一类边界点的浓度值（mg/L）；
- t——时间（d）；
- Ω——研究区空间范围；
- Γ<sub>1</sub>——研究区一类边界。

溶质在地下水中的运移模型通过给出的运动方程与水流模型耦合起来。

$$\begin{cases} V = -K \cdot \text{grad}H \\ V = u \cdot n_e \end{cases}$$

- 式中：V——溶质在地下水运移中的渗透速度（m/d）；
- K——含水层渗透系数（m/d）；
- gradH——地下水水力坡度；
- u——溶质在地下水运移中的实际速度（m/d）；
- n<sub>e</sub>——有效孔隙度。

（1）含水层概化

地层岩性以冲洪积为主，以第四系松散堆积物为主。地下水类型为第四系松散堆积物中的孔隙潜水。第四系孔隙潜水分布整个区域，岩性上部包气带以粉质粘土为主，厚度 1.2-4.5m，平均厚度 2.8m。本此模拟将第四系含水层概化为一层，同时含水层的岩性和厚度在区内均有不同程度的变化，但变化范围较小。

用于地下水流数值模拟的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算地下水补排量的参数，如前述大气降水入渗系数、蒸发系数等；另一类是表征含水层特征的水文地质参数，包括含水层的渗透系数、给水度等参数。评价区项目所在地区含水层表层岩性以砂砾为主，渗透系数 55~70m/d；东侧及东南侧山岭区域基岩裂隙水主要为风化裂隙，渗透系数约 0.012m/d。根据评价区的水文地质条件，以河流和阶地的天然界限为分区，对模型水文地质参数进行初步分区赋值，并在数值模型的参数识别阶段进行调参，具体参数赋值情况下表。

表 5.2-38 水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数α
第四系孔隙水	55~70	0.77	0.28
基岩裂隙水	0.012	0.06	0.28

（2）含水层水力特征概化

根据研究区域沉积条件以及含水层结构特点，假设上部与研究区域含水层之间不

发生垂向的水力联系，下部不考虑与基岩裂隙水、溶隙水之间发生水力联系，含水层的天然水力梯度  $1.4 \times 10^{-4}$  -  $2.0 \times 10^{-4}$ 。地下水流场相对平缓，近似符合达西定律。

### （3）溶质运移特征概化

本次计算主要关注三种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流动过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流—弥散原理，且弥散作用符合 Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其它地球化学作用。

### （4）模型边界条件确定

根据研究区水文地质条件及周边水文地质条件确定本次模拟边界条件为：计算区范围内地下含水层上部边界为水量交换边界，主要为降水入渗补给；下部为相对隔水边界。侧向边界均概化为浓度边界。

### （5）水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水、渗水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区，本次模拟假定  $K_x = K_y$ 。

根据掌握的区域水文地质资料，利用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型，将预测区域划分为  $100 \times 100$  个单元格，项目所在区域网格进行加密处理，模拟范围约为  $38.5 \text{ km}^2$ 。



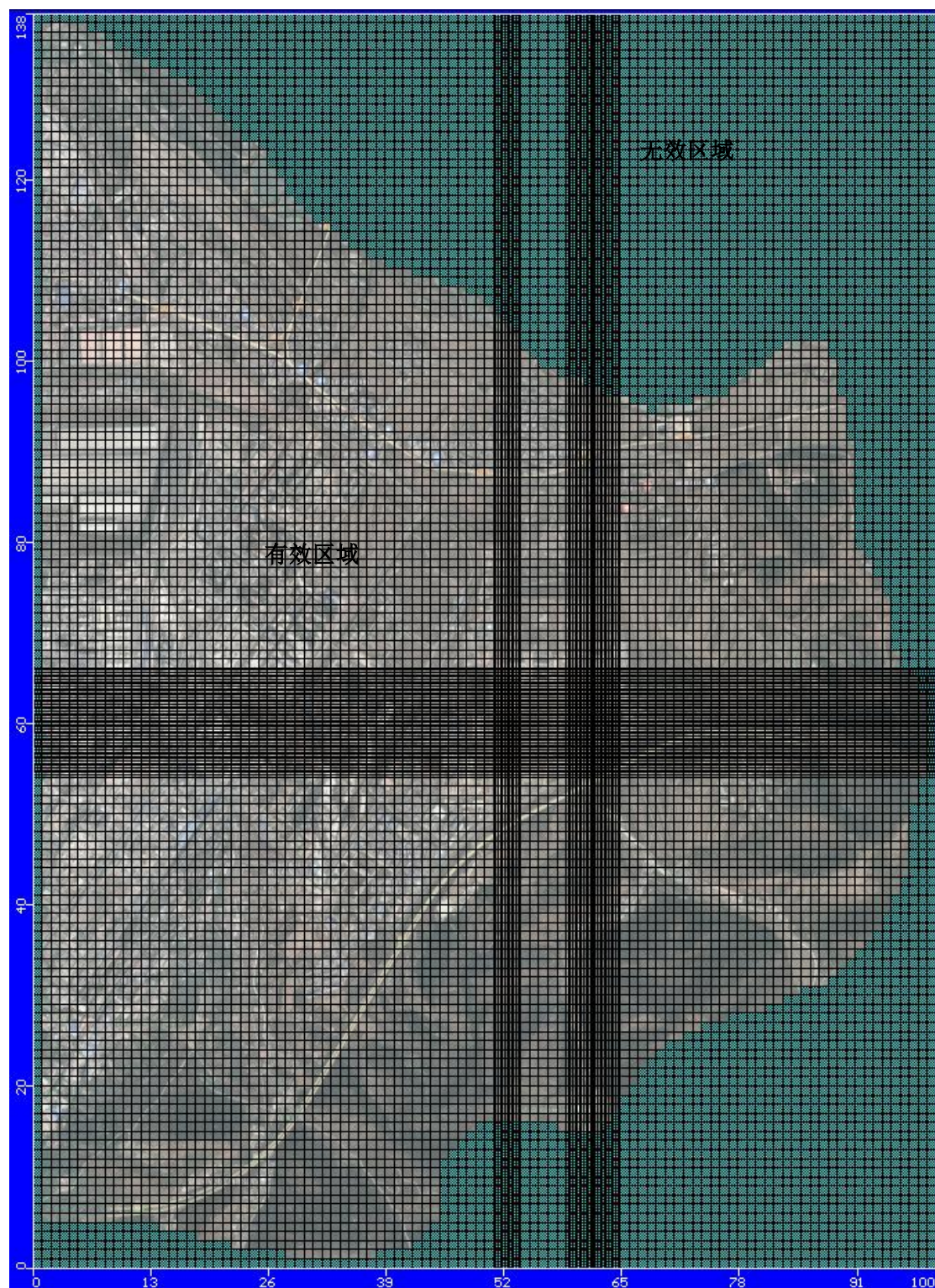


图 5.2-32 模拟预测区域网格剖分

进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场。以测量水位值以及相关水文地质资料确定地下水初始水位。模拟未来 10 年内项目可能对地下水水质造成的影响。

区域内地下水主要接受降雨补给，地下水自南向北径流，项目区地下水水位线拟合见下图。





图 5.2-33 评价区地下水水位拟合

5.2.3.6 模型识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

模拟值与实际观测值的比较结果如下图。

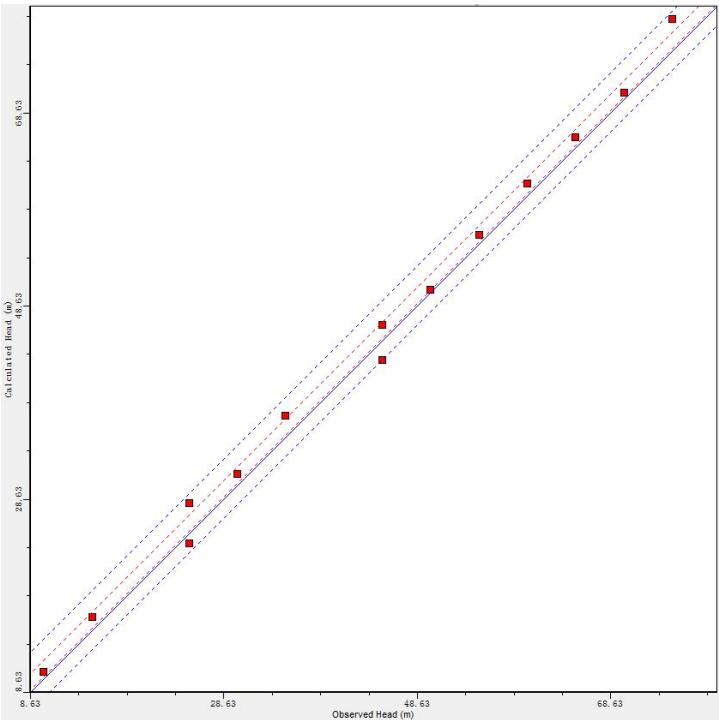


图 5.2-34 区域实测水位与模拟水位拟合

项目进行识别验证点位（共计 14 个）分别位于项目上游、下游及侧方向区域，输入拟合后水流模型中进行识别验证。

表 5.2-39 识别验证点位信息汇总

井号	调查地下水埋深	调查地下水水位	拟合后地下水水位	误差
1#	7.02m	+35.65m	+34.98m	1.92%
2#	6.49m	+41.63m	+41.90m	0.64%
3#	2.82m	+48.05m	+47.54m	1.07%
4#	7.73m	+34.59m	+34.91m	0.92%
5#	6.12m	+44.69m	+44.03m	1.50%
6#	4.43m	+42.64m	+42.21m	1.02%
7#	3.46m	+46.68m	+46.87m	0.41%
8#	7.56m	+47.67m	+46.88m	1.69%
9#	6.70m	+31.38m	+31.91m	1.66%
10#	5.39m	+45.32m	+45.00m	0.71%
11#	6.15m	+37.54m	+37.13m	1.10%
12#	3.53m	+35.07m	+35.75m	1.90%
13#	6.79m	+30.73m	+30.24m	1.62%
14#	3.78m	+32.36m	+32.98m	1.88%

结果显示，模拟流场与实测流场拟合较好，反映出模拟模型与实际地下水系统在空间上基本吻合。因此，本次模拟建立的模型基本符合研究区水文地质条件，并能反映地下水系统的流场特征，利用该模型对建设项目的地下水环境影响进行预测和污染情景预报是可行的。



根据对模拟水位与模拟区域内十四个点位的实际水位进行拟合的结果可知，模型准确性较好，置信区间达到 95%，判定模型基本可用。

### 5.2.3.7 模型预测结果

#### 1、污水收集池 COD 预测

COD 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类耗氧量标准（3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-35 渗漏 10 天污染影响范围 (COD)

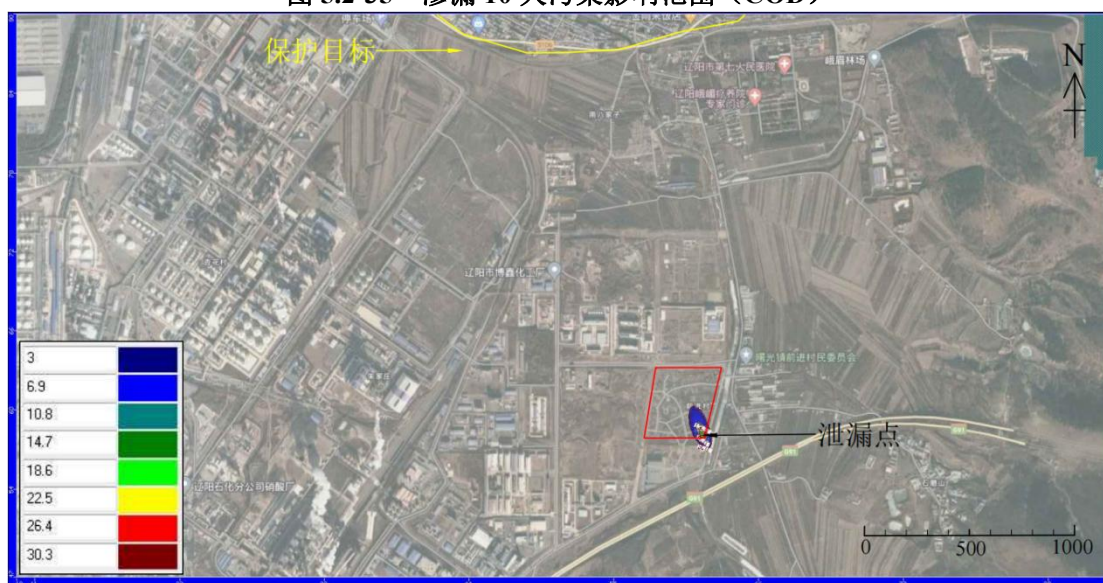


图 5.2-36 渗漏 30 天污染影响范围 (COD)





图 5.2-37 渗漏 50 天污染影响范围 (COD)



图 5.2-38 渗漏 60 天污染影响范围 (COD)



图 5.2-39 渗漏 65 天污染影响范围 (COD)





图 5.2-40 渗漏 66 天污染影响范围 (COD)



图 5.2-41 渗漏 100 天污染影响范围 (COD)



图 5.2-42 渗漏 1000 天污染影响范围 (COD)





图 5.2-43 渗漏 3650 天污染影响范围（COD）

模拟结果中，3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于污水收集池处，由于污染物持续泄漏，浓度最大值为 25mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 4794m<sup>2</sup>，污染羽距离下游最近保护目标 1802m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于污水收集池处，此时中心浓度为最大，浓度为 30mg/L。污染羽影响范围 13975m<sup>2</sup>，污染羽距离下游最近保护目标 1728m。此时切断污染源。

泄漏发生 50 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 5mg/L。污染羽影响范围 12494m<sup>2</sup>，污染羽中心向下游运移距离为 90m。

泄漏发生 60 天及 65 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 3.5mg/L 及 3.5mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 5750m<sup>2</sup> 及 1736m<sup>2</sup>，污染羽中心向下游运移距离为 124m 及 134m。

至 66 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中 COD 超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽

（COD 标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 3mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.2-40 污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	25mg/L	污水收集池	否	1802m	0m
30 天	30mg/L	污水收集池	否	1728m	0m
50 天	5mg/L	厂区内	否	1686m	90m
60 天	3.5mg/L	厂区内	否	1687m	124m
65 天	3.5mg/L	厂区内	否	1707m	134m
66 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—

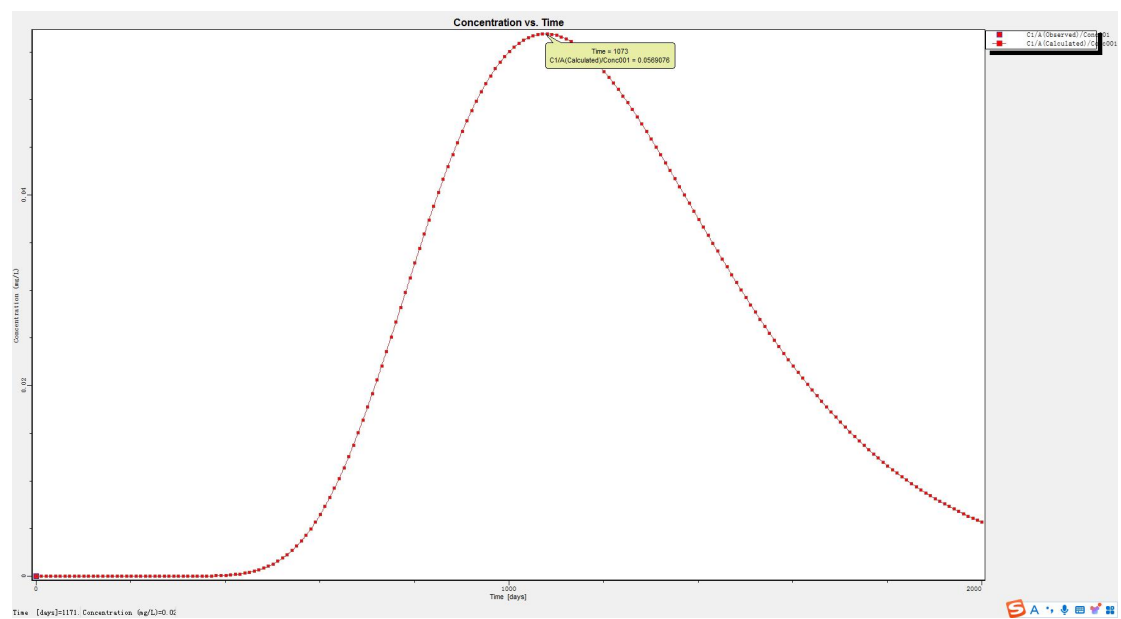


图 5.2-44 下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 66 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

2、污水收集池氨氮预测

氨氮以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.5mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。





图 5.2-45 渗漏 10 天污染影响范围 (氨氮)



图 5.2-46 渗漏 30 天污染影响范围 (氨氮)



图 5.2-47 渗漏 40 天污染影响范围 (氨氮)









模拟结果中，0.5mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于污水收集池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 2.5mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 2722m<sup>2</sup>，污染羽距离下游最近保护目标 1821m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于污水收集池处，此时中心浓度为最大，浓度为 3mg/L。污染羽影响范围 7858m<sup>2</sup>，污染羽距离下游最近保护目标 1766m。此时切断污染源。

泄漏发生 40 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 0.8mg/L。污染羽影响范围 5665m<sup>2</sup>，污染羽中心向下游运移距离为 49m。

泄漏发生 44 天及 46 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.6mg/L 及 0.6mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 2670m<sup>2</sup> 及 1219m<sup>2</sup>，污染羽中心向下游运移距离为 72m 及 76m。

至 47 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中氨氮超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（氨氮标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.5mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.2-41 污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	2.5mg/L	污水收集池	否	1821m	0m
30 天	3mg/L	污水收集池	否	1766m	0m
40 天	0.8mg/L	厂区内	否	1752m	49m
44 天	0.6mg/L	厂区内	否	1760m	72m
46 天	0.6mg/L	厂区内	否	1767m	76m
47 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—



1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—

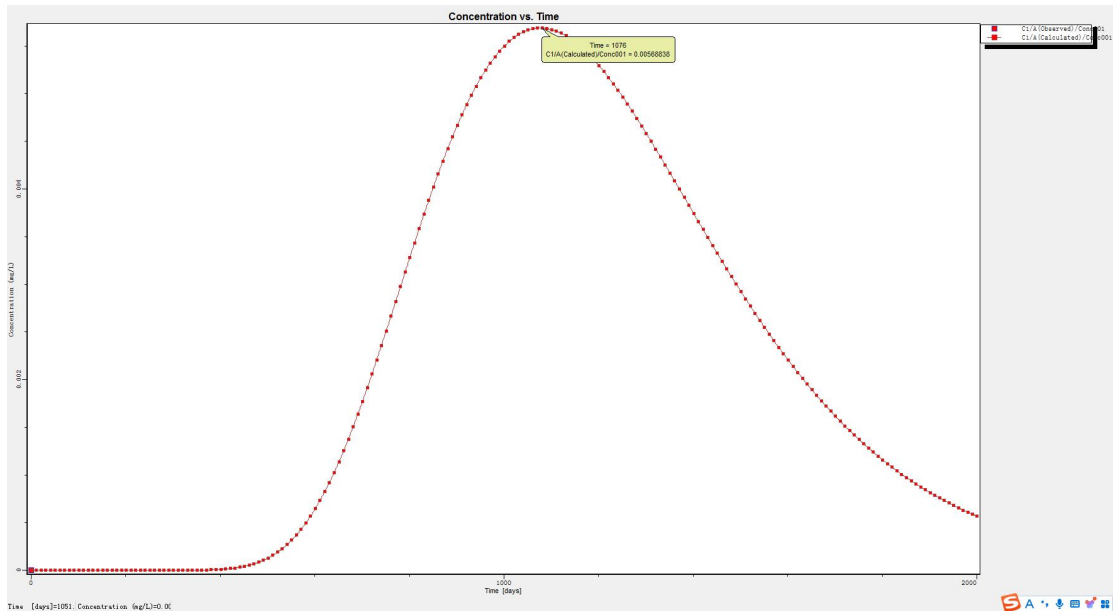


图 5.2-54 下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 47 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

3、污水收集池石油类预测

石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5479-2022）中石油类标准（0.05mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-55 渗漏 10 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-56 渗漏 30 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-57 渗漏 50 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-58 渗漏 60 天污染影响范围（石油类）





图 5.2-59 渗漏 67 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-60 渗漏 69 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-61 渗漏 100 天污染影响范围（石油类）





图 5.2-62 渗漏 1000 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-63 渗漏 3650 天污染影响范围（石油类）

模拟结果中，0.05mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于污水收集池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.4mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 5190m<sup>2</sup>，污染羽距离下游最近保护目标 1800m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于污水收集池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.5mg/L。污染羽影响范围 14913m<sup>2</sup>，污染羽距离下游最近保护目标 1726m。此时切断污染源。

泄漏发生 50 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物

浓度也降低，浓度最大值为 0.09mg/L。污染羽影响范围 13668m<sup>2</sup>，污染羽中心向下游运移距离为 85m。

泄漏发生 60 天及 67 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.07mg/L 及 0.06mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 7693m<sup>2</sup> 及 2086m<sup>2</sup>，污染羽中心向下游运移距离为 122m 及 136m。

至 69 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中石油类超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（石油类标准参照《生活饮用水卫生标准》（GB5479-2022）要求，标准浓度为 0.05mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.2-42 污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.4mg/L	污水收集池	否	1800m	0m
30 天	0.5mg/L	污水收集池	否	1726m	0m
50 天	0.09mg/L	厂区内	否	1678m	85m
60 天	0.07mg/L	厂区内	否	1676m	122m
67 天	0.06mg/L	厂区内	否	1698m	136m
69 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—



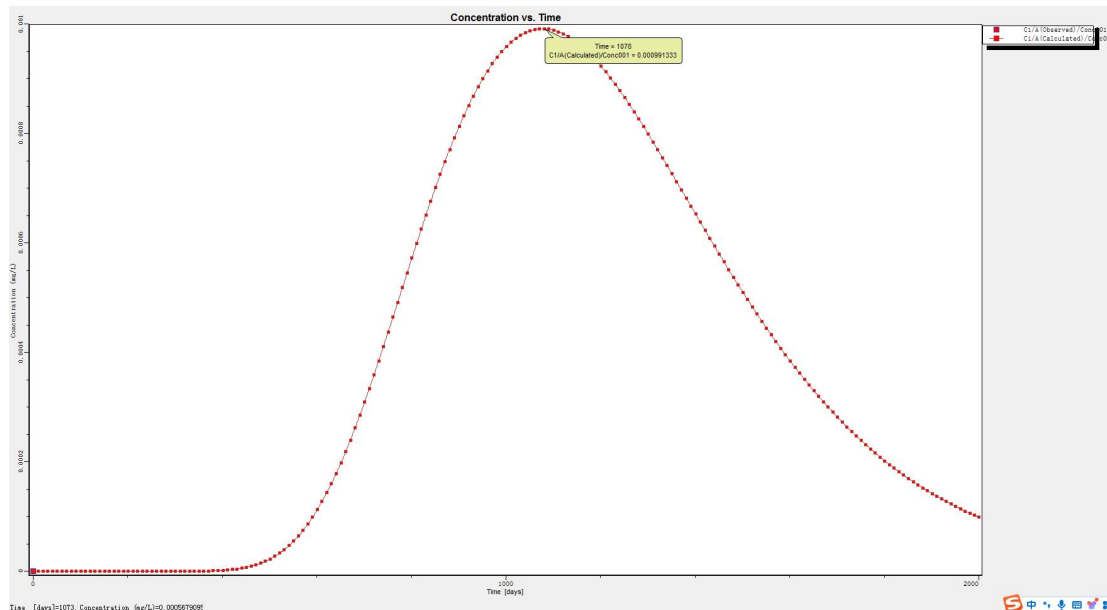


图 5.2-64 下游保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 69 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

#### 5.2.3.8 地下水环境影响评价结论

在非正常状况条件下，废水泄漏可能会对下游地下水环境产生不良的影响，由于污染物泄漏量及源强浓度较大，影响范围相对较大，但仅在厂区及厂界周边持续运移，始终未对保护目标造成影响。随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常状况下的污染物外漏，对下游地下水的影响较小，因此对下游居民造成威胁的可能性较小。

需要特别说明的是，上述所有溶质运移的预测工作均是在假设污染物持续入渗的前提下，且计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染羽的实际迁移情况将小于上述预测结果。

### 5.2.4 声环境影响预测与评价

#### 5.2.4.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，

项目环评采用环保小智环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021) 附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”进行噪声预测。

(1) 计算某一室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级

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

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, dB;

$L_w$  ——点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

$r$  ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

$R$ ——房间常数,  $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ,  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ,  $\alpha$  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,  $Q=8$ 。

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中:  $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1ij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

$N$ ——室内声源总数。

(3) 计算靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:  $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

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

(5) 计算预测点的声级

$$L_p(r) = L(r_0) + D_C - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_C$ —指向性校正，dB；

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(6) 计算预测点的 A 声级

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

式中： $L_A(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

(7) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ )

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T—预测计算的时间段，s；

$t_i$ —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

#### 5.2.4.2 预测参数

##### (1) 噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源自风机、水泵等，上述设备的噪声级在 70~90dB (A) 之间，噪声源强调查清单具体见表 3.3-40 和表 3.3-41。

##### (2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 5.2-43 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.6	
2	主导风向	/	S	
3	年平均气温	℃	9.7	
4	年平均相对湿度	%	50%	
5	大气压强	atm	1	

#### 5.2.4.3 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5.2-44 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	171	-7	0	昼间	28.4	65	达标
	171	-7	0	夜间	28.4	55	达标
南侧	1	-177	0	昼间	32.8	65	达标
	1	-177	0	夜间	32.8	55	达标
西侧	-140	-7	0	昼间	38.4	65	达标
	-140	-7	0	夜间	38.4	55	达标
北侧	41	166	0	昼间	33.2	65	达标
	41	166	0	夜间	33.2	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目对厂界贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类区排放限值昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

#### 5.2.4.4 小结

拟建项目声环境影响评价自查见下表。

表 5.2-45 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□

工作内容		自查项目		
	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√；“( )”为内容填写项。

## 5.2.5 固体废物影响预测与评价

### 5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

项目共新增固体废物 615.108t/a，其中危险废物为 558.652/a，一般工业固体废物 48.206t/a，生活垃圾 8.25t/a，固废种类、产生量及处置措施见下表。

表 5.2-46 项目固体废物产生及处置情况

类别	编号	污染物名称	产生源	固废代码	产生量	贮存方式	暂存场所	处置排放去向
危险废物	S2	废盐	蒸馏除盐	HW11 900-013-11	455.381	袋装	危废库	外委资质单位处置
	S3	精馏釜残	精馏塔	HW06 900-407-06	49.35	桶装		
	S4	设备清洗 DMAC 废液	设备清洗	HW13 900-016-13	8	桶装	车间循环罐	送溶剂回收系统处理
	S5	设备清洗废碱液	设备清洗	HW35 900-352-35	1.75	桶装	危废库	外委资质单位处置
	S6	分析废液（含在线监测废液）	化验室、在线监测房	HW49 900-047-49	0.5	桶装		
	S7	废润滑油	公用工程工房	HW08 900-214-08	0.15	桶装		
	S8	废润滑油桶	公用工程工房	HW08	0.01	/		

				900-249-08				
	S9-1	沾染化学品 包装物	拉膜车间、化验室	HW49 900-041-49	1.3	袋装		
	S10	废气处理系 统废碱液	废气处理系统	HW35 900-352-35	32.807	袋装		
	S11	解吸废液	废气处理系统	HW49 772-006-49	8.024	桶装		
	S12	废活性炭	废气处理系统	HW49 900-039-49	1.376t/5a	桶装		
一般 工业 固废	S1	废膜及边角料	裁边收卷	SW16 265-002-S16	36.646	袋装	一般固废 间	委托有资质 单位处理
	S9-2	废弃包装材 料	拉膜车间、化验室	SW17 900-005-S17 900-003-S17 900-099-S17	1.56	袋装	一般固废 间	外售
	S13	生化处理污 泥	废水处理站	SW07 900-099-S07	10	桶装	污水处理 站	委托有资质 单位处理
生活 垃圾	S14	生活垃圾	职工生活	SW61 900-002-61	8.25	垃圾桶	垃圾桶	委托环卫部门 处置

本项目针对所产生的固体废物均采取了合理的处置措施，固体废物在厂区严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行储存、处置。本项目采取先进的工艺技术及设备，注重清洁生产，生产中尽量减低固体废物的产生量，并尽量综合利用，减少固体废物的产生量。

#### 5.2.5.2 一般固体废物环境影响分析

本项目按照资源化、减量化和无害化处置原则，将产生的一般固体废物进行分类收集，暂存于一般固废存放处，定期外售或综合利用。

项目收卷裁边产生的边角料和未沾染危险化学品的废包装材料收集后暂存于一般固废暂存处，定期外售处理；生化处理污泥暂存于污水处理站污泥池（重点防渗处理），定期委托有资质单位处置。

本项目一般固废暂存处不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域，不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，不在国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内，选址合理。

企业现有一般固废暂存间位于丙类库房，面积 15m<sup>2</sup>，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，针对一般工业固体废物的储存设备及管理，本次环评要求：固废间要有防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施，按要求设置环境保护图形标志设置固废管理台账等。

综上所述，本项目所产生的一般固体废物均采取了合理的处置措施，对环境的影响较小。

### 5.2.5.3 危险废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括废盐、设备清洗 DMAC 废液和废碱液、精馏釜残、分析废液、废机油及废油桶、沾染化学品的内包装材料、废活性炭、解析废液等。

危险废物产生后按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进行收集、运输，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行贮存，盛装危废的包装桶加盖密闭、包装袋密封并暂存于危废暂存库，企业不进行处置，定期送交有资质的单位处理；危险废物外运委托有资质的专业运输公司运输。按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）要求，对危险废物收集及暂存过程的环境影响进行分析如下。

#### 1、危险废物收集过程环境影响

危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生环节将危险废物集中到包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到厂内危废暂存库的内部转运过程。上述过程可能由于对危险废物无序收集或随意堆放，或未采用合适的包装容器，造成危险废物散落，进而使其中有害气体释放到环境中，影响大气环境；散落危险废物收集不及时随雨水等进入地表水体或通过地面漫流污染周边土壤及地下水。

本项目产生的危险废物由专人负责收集，将其装入与之相容的密闭包装物内，用车送到危废暂存库内暂存，生产车间及厂内地面均作了防渗或硬化处理，收集及运输过程不易发生危险废物散落的事件，即使发生危险废物散落，也容易将其收集，所以危险废物收集过程对环境的影响较小。

#### 2、危险废物暂存过程环境影响

##### （1）危险废物贮存场选址的可行性

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），贮存设施选址要求如下：

·贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。

·集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。

·贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

·贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危废储存设施依托一期工程建设的 134.42m<sup>2</sup> 危废暂存库，由于一期工程尚未验收，该危废暂存库随本项目进行环保验收。根据现场调查，本项目依托的危废暂存库满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；不在生态保护红线区域，永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；危废暂存库与最近环境敏感目标的距离约 1000m，能够满足环境风险及危险废物污染控制等要求。

因此，项目依托的危废暂存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施选址要求，选址可行。

## （2）贮存设施能力满足贮存要求

本项目共产生危险废物 558.652t/a，一期工程暂没有危险废物产生（一期工程主体工程暂不运行，若启动运行另行开展环境影响评价），本项目设备清洗 DMAC 废液暂存于车间循环使用罐中定期送溶剂回收系统回收利用，其他危废 550.652t/a 暂存于一期工程建设的 134.42m<sup>2</sup>（扣除过道面积，危废储存面积 90m<sup>2</sup>）危废暂存库内暂存，危废暂存库最大贮存能力为 60t，项目建成后全厂危险废物贮存设施基本情况见下表。

表 5.2-47

项目运营后全厂危险废物贮存设施基本情况



贮存设施名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	最大存储量, t	贮存周期, 月	占地面积 m <sup>2</sup>	包装方式
危废暂存库	134.42	废盐	HW11 900-013-11	455.381	23	0.5	23	袋装
		精馏釜残	HW06 900-407-06	49.354	13.46	3	23	桶装
		设备清洗废碱液	HW35 900-352-35	1.750	1.75	12	2	桶装
		分析废液（含在线监测废液）	HW49 900-047-49	0.5	0.50	12	1	桶装
		废润滑油	HW08 900-214-08	0.150	0.15	12	0.5	桶装
		废润滑油油桶	HW08 900-249-08	0.010	0.01	12	0.5	/
		沾染化学品包装物	HW49 900-041-49	1.300	1.30	12	3	袋装
		废气处理系统废碱液	HW35 900-352-35	32.807	8.2	3	15	桶装
		解吸废液	HW49 772-006-49	8.024	8.02	12	8	桶装
		废活性炭	HW49 900-039-49	1.376	1.376	12	3	桶装
		合计	/	550.652	57.766		87	

通过上表可知，项目产生的危险废物，其中废盐渣储存周期为半个月，精馏釜残、废气处理废碱液储存周期为3个月，其它废物储存周期按12个月考虑，则最大储存量为57.766t，需要占地面积为87m<sup>2</sup>。项目危险库建筑面积为134.42m<sup>2</sup>，扣除叉车过道面积，实际储存面积为90m<sup>2</sup>，现有工程的危废暂存库能够满足本项目危险废物储存要求。

### （3）贮存过程中的环境影响分析

危险废物暂存过程可能发生包装容器破损造成危险废物泄漏、危险废物随意堆放，性质不相容固废混放等现象，以上现象可能释放有害气体污染大气环境，或发生污染地表水、土壤及地下水事件。

危废暂存库地面与裙脚采用防渗材料建造，上层建筑材料与本项目危废相容；内部分设不同类别危险废物暂存区；内部设置安全照明设施和观察窗口等。

危险废物包装容器要求与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并

达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物设置相应的标签，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。

危废暂存库设置通风设施，内部产生的气体收集后通过管道送至一期废气处理站采用“一级碱洗+二级水喷淋+解吸+活性炭吸附”装置进行处理，达标后通过30m高排气筒排放。

通过采取上述措施和管理，本项目危险废物对大气、水体及土壤的影响处于可控状态，不会对环境质量产生明显不利影响。根据相关要求，危废最长贮存期限不得超过1年，企业应委托有资质的单位对暂存的危废进行处置。

#### （4）运输过程的环境影响分析

##### ①厂内运输（内部转运）

拟建项目危险废物的厂内运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。具体如下：

- 厂内运输应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- 厂内运输作业应采用专用的工具，要填写《危险废物内部转运记录》。
- 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

##### ②厂外转移运输

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物厂外转移是需要有具有资质的专用运输车辆负责，由危废处置单位负责申报履行相关危废转移手续。

本项目危险废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运还应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

·危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

·拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行。

·运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

·危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：

装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施；处置单位在运输危险废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；建设单位在后续的建设过程中积极与相关危险废物处置单位做好相关沟通工作，就近选择相关厂家处置，降低运输过程中的风险；危险废物产生单位在省内转移危险废物前，应先通过省危废联网系统提交转移计划，待转移计划通过审批后，可通过手持应用终端在线申请电子联单。通过“省危险废物监管物联网系统身份识别卡”在手持终端上完成联单的确认工作；危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

运输过程采取跑冒滴漏防治措施，发生散落概率极低。当发生散落时，可能情况有：①包装桶整个掉落，但桶未破损，司机发现后，及时返回将包装桶放回车上，由于包装桶未破损，没有废物泄漏出来，对周边环境基本无影响；②废塑料袋内为固态，散落在地上基本不产生泄漏，将其用备用的密封塑料袋进行转移。包装桶内为废残液，散落地方会发生泄漏，应立即处理并用备用的密封空桶进行转移。因此本项目的危废在运输过程中对周边环境影响较小。

### （5）委托处置的环境影响分析

项目委托有资质单位进行处置，危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对周围环境影响较小。

综上，本项目的固废收集暂存及排放去向是可行、可靠、合理的。以上固废治理措施遵循了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

和《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）等有关规定。由于本工程固体废物全部进行了有效处置，因此对环境的影响较小。

## 5.2.6 土壤环境影响预测与评价

### 5.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型建设项目，运营期废气、废水收集处理达标后排放，固体废物也经过处理不直接排入环境，加上厂区地面硬化覆盖率较高，正常生产时污染物直接进入土壤环境中的极少，只有废气中的污染物在扩散过程中沉降下来，进入土壤造成土壤污染；非正常情况下，如管线及地面防渗系统老化、破损，可能导致污染物经垂直入渗污染土壤。

企业已建设有事故池及初期雨水收集池，消防废水及污染雨水可汇入事故池及初期雨水池，因此，不会通过地面漫流污染土壤。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见表 5.2-48 和表 5.2-49。

表 5.2-48 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
营运期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 5.2-49 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
拉膜车间	生产过程主要产生废气、废水、固体废物等	大气沉降	NMHC 颗粒物	/	废气收集后经五级水喷淋处理达标排放，污染物会经大气沉降降落地面。
		地面漫流	/	/	废水收集后送溶剂回收系统，不外排也没有地面漫流，事故状态可自流入事故池。
		垂直入渗	/	/	废水收集管线可能破损，工房内有防渗层及导流沟渠和事故收集系统，事故状态防渗层破损可及时发现，不会导致废水泄漏进入土壤。
		其他	/	/	/
单体车间	生产过程主要产生废气、废水、固体废物	大气沉降	NMHC	/	废气收集后送“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”装置处理达标排放，污染物会经大气沉降降落地面。
		地面漫流	/	/	废水收集后送溶剂回收系统，不外排也没有地面漫流，事故状态可自流入事故池。

	废物等	垂直入渗	/	/	废水收集管线可能破损，工房内有防渗层及导流沟渠和事故收集系统，事故状态防渗层破损可及时发现，不会导致废水泄漏进入土壤。
		其他	/	/	/
溶剂回收区域	生产过程主要产生废气、废水、固体废物等	大气沉降	非甲烷总烃	/	废气收集后送“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”装置处理达标排放，污染物会经大气沉降降落地面。
		地面漫流	/	/	事故状态下泄漏物料及消防废水围堰内收集，并通过事故管网自流进事故池，泄漏液体不会外流造成地面漫流。
		垂直入渗	非甲烷总烃	石油烃	事故状态下设备破损且围堰内防渗层损坏时，泄漏物料通过破损防渗层垂直入渗进入土壤。防渗层位于地面，破损时可及时发现，且设备与地面防渗层同时破损可能性极小。
		其他	/	/	/
		其他	/	/	/
罐区	液体原料罐呼吸废气及装卸废气	大气沉降	非甲烷总烃	/	废气收集后送“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”装置处理达标排放，污染物会经大气沉降降落地面
		地面漫流	/	/	事故状态下泄漏物料及消防废水围堰内收集，并通过事故管网自流进事故池，泄漏液体不会外流造成地面漫流。
		垂直入渗	非甲烷总烃	石油烃	事故状态下罐体破损且围堰内防渗层损坏时，泄漏物料通过破损防渗层垂直入渗进入土壤。罐区防渗层位于地面，破损时可及时发现，且罐体破损与地面防渗层同时破损可能性极小。
		其他	/	/	/
		其他	/	/	/
污水处理站	废水采用“均质+一级缺氧	大气沉降	NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	池体密闭，废气收集后送“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”装置处理达标排放，排放废气会经大气沉降降落地面
	MBBR+一级好氧	地面漫流	/	/	污水池多数为地下结构，催化氧化池、生化装置等为地上设备，废水泄漏时会流入污水处理站工房内的清水池，因废水间断排放，总排口设置阀门，可将不达标的废水打回重新处理，不会出现地面漫流现象
	MBBR+二级缺氧				
	MBBR+二级好氧	垂直入渗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP	石油烃	事故状态下，池体防渗层损坏，污染物会通过垂直入渗污染土壤

		其他	/	/	/
危废暂存库	危险废物暂存	大气沉降	NMHC	/	危险废物采用密闭的容器暂存，挥发的废气通过排风系统收集送“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”装置处理达标排放，排放废气会经大气沉降降落地面
		地面漫流	--	--	危险废物采用密闭的容器暂存
		垂直入渗	危险废物	石油烃	事故状态下，泄漏的危险废物通过垂直入渗污染土壤
		其他	/	/	/

### 5.2.6.2 土壤环境影响预测

#### 1、情景设置

根据上述土壤影响识别，本项目涉及污染影响情景包括大气沉降和垂直入渗。

大气污染物主要为 NMHC、颗粒物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，不含有《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的污染因子，因此，本次评价预测情景选择垂直入渗。

#### 2、评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别及判断情况确定土壤环境影响评价因子。

本项目污水处理站构筑物位于地下，防渗层破损可通过垂直入渗途径污染土壤，项目污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TN、TP、石油类等，根据土壤环境质量标准，本次评价选取石油烃作为垂直入渗途径土壤环境影响评价因子。

#### 3、垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目罐区、废水处理站地下水池、危废暂存、地下管线等区域在事故情况下可能会发生物料或污染物泄漏，未及时发现会造成污染物通过垂直入渗的途径进入土壤，对土壤造成污染。

本项目对可能发生泄漏风险的区域单元采取了分区防渗等措施，防渗设计满足《石油化工工程防渗技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》规定的防渗要求，对地面上防渗措施完整情况可通过日常巡检及时发现及时修复，避免污染防渗层下土壤，对地面下防渗措施完整情况，企业应制定定期检修计划，保证防渗措施完好。因

此，项目采取各方面土壤污染防治措施后，污染物通过垂直入渗途径污染土壤环境，罐区、危废暂存均在地下，泄漏可视，废水处理站水池为地下，泄漏不能及时发现，容易造成污染物垂直入渗影响。

垂直入渗情景参照地下水章节中的情景设定及源强选取，污水池中石油类源强为5.24mg/L。

### (1) 预测方法

**模型选择：**垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测，一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/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，%。

初始条件： c (z, t) =0 t=0, L≤z<0

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源： c (z, t) =c0 t>0, z=0

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

非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界：

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

**模型概化：**

#### ①边界条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

②土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。建设场地范围内天然包气带岩性为粉质黏土层（不考虑上层填土层，仅考虑天然土层），在评价区内分布，场地内钻孔揭露其厚度 0.28-6.37m，按平均值 3.00m 计算，垂向渗透系数  $K=8.6\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，防污性能较弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 3.00m 进行预测，3.00m 均为土壤相关参数见下表。

表 5.2-50 土壤水力参数							
土壤层次 /m	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	经验参数 $\alpha/\text{cm}^{-1}$	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm/s}$	经验参数
0-3.0	粉土	0.21	0.24	0.005	1.13	$8.1\times10^{-4}$	0.5

表 5.2-51 溶质运移及反应参数						
土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{kg/m}^3$	纵向弥散系数 DL/m	$K_d/\text{m}^3\text{ g}^{-1}$	Sinkwater r1 (d <sup>-1</sup> )	SinkSoli d1 (d <sup>-1</sup> )
0-3.0	粉土	1180	1.47	0.05	0.005	0.005

表 5.2-52 污染物泄漏浓度			
情景	泄露位置	污染物	泄露浓度 (mg/L)
非正常状况	污水池	石油类	5.24

(2) 预测结果

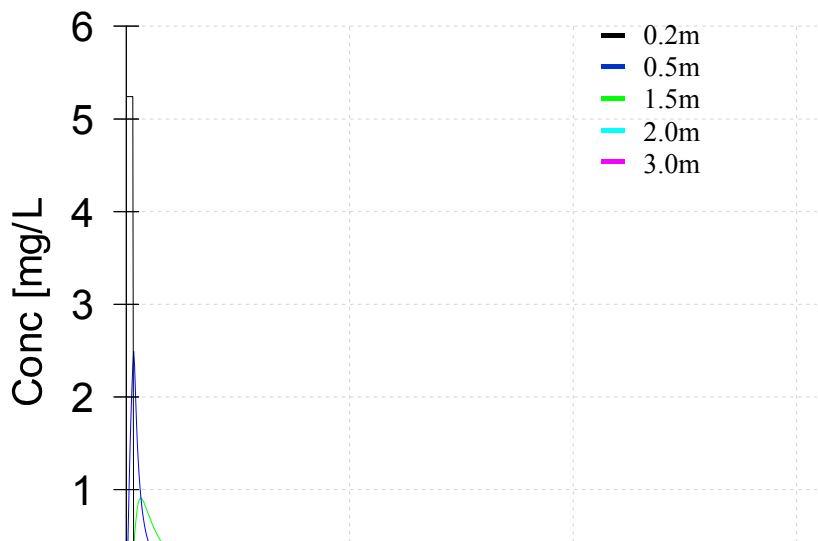


图 5.2-65 石油类浓度-时间变化图



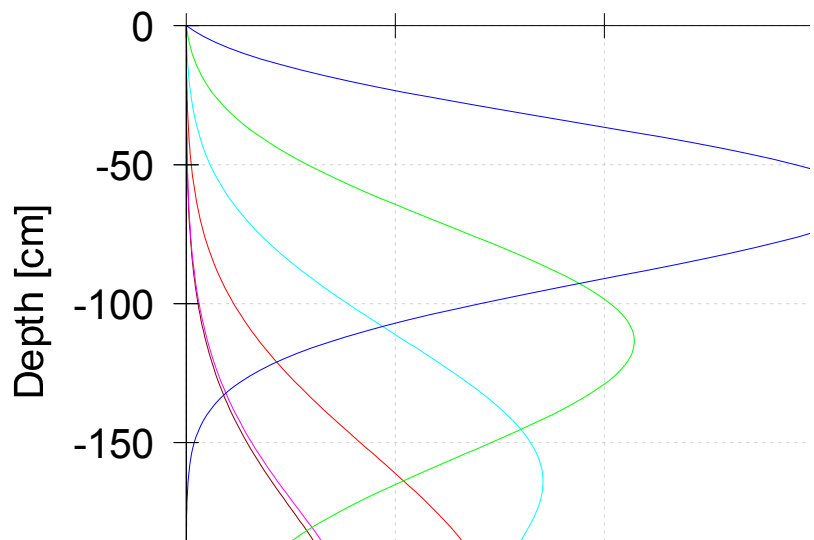


图 5.2-66 不同深度石油烃浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 3.0m 范围内，下渗污染物石油类浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 5.24mg/L（4.44mg/kg），随后逐渐减少，在下层 0.5m 处最大影响浓度为 2.47mg/L（2.09mg/kg），底层 3.0m 处最大影响浓度为 0.28mg/L（0.24mg/kg），在 3.0m 仍会受到一定影响。考虑到其对土壤环境的影响程度可能影响整个包气带区域，结合地下水环境影响预测结果，对地下水影响程度详见地下水影响分析章节。

根据土壤预测结果，泄露对土壤环境会有一定影响，且下渗至含水层影响地下水环境可能性较大，但污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，厂区需做好厂区防渗及应急响应，保证在泄漏发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

4、土壤环境影响评价自查表

表 5.2-53 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	(10.5129) hm <sup>2</sup>
	敏感目标信息	敏感目标（农用地）、方位（S/E）、距离（200m/80m）
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）
	全部污染物	大气污染物：NMHC、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 水污染物：COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP、可吸附有机卤化物、
	特征因子	石油烃

	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	见表 4.2-17			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.5m
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m
	现状监测因子	建设用地: pH、砷、铅、汞、六价铬、镉、铜、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对,间二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯; 苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、石油烃(C10-C40) 农用地: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
现状评价	评价因子	建设用地: pH、砷、铅、汞、六价铬、镉、铜、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对,间二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯; 苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、石油烃(C10-C40) 农用地: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )			
	现状评价结论	建设用地土壤样品监测结果均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018 中第二类筛选值, 农用地样品监测结果均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018), 说明现状土壤环境质量良好			
影响预测	预测因子	石油烃			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他( )			
	预测分析内容	影响范围(项目周边 1000m) 影响程度(可接受)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防	预防措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> 其他( )			

治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	石油烃	1次/3年
	信息公开指标	石油烃		
评价结论		采取地面硬化、雨污分流、初期雨水收集处理、分区防渗，设重点防渗区等措施可阻止通过地面漫流、垂直入渗途径对土壤环境影响，从土壤环境影响角度项目建设可行。		

注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

### 5.2.7 生态环境影响评价

本项目位于辽阳重要芳烃及化纤原料基地，属于工业园区。区域内环境受人工影响明显，地貌已较原自然地貌发生明显变化。由于项目在现有厂区内建设且占地面积较小，对生态环境的影响较小。

表 5.2-54 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目	
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑	
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□	
	评价因子	物种□（                      ）                      生境□（                      ）	
		生物群落□（                      ）                      生态系统□（                      ）	
生物多样性□（                      ）                      生态敏感区□（                      ）			
自然景观□（                      ）                      自然遗迹□（                      ）			
		其他□（                      ）	
评价等级		一级□                      二级□                      三级□                      生态影响简单分析☑	
评价范围		陆域面积：(0.105129) km <sup>2</sup> ；水域面积：（    ） km <sup>2</sup>	
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 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

## 6 环境风险评价

### 6.1 现有工程环境风险回顾性评价

#### 6.1.1 现有工程环境风险辨识

##### 1、物质危险性识别

现有工程**主要原辅材料**包括对苯二酚、对氯硝基苯、碳酸钾、干基钼碳、马来酸酐、DMSO、乙酸乙酯、乙酸酐、水合肼、2-氯-5-硝基三氟甲苯、乙醇、N,N-二甲基乙酰胺（DMA）、活性炭、聚丙烯酰胺、复合絮凝剂A、复合絮凝剂B、碱溶液、浓硫酸。**产品**为CBDA和二胺，胺类单体以“1,4-双(4-硝基-2-三氟甲基苯氧基)苯”为代表，简称“二胺”或“胺类单体”，CBDA全称1,2,3,4-环丁烷四甲酸二酐，简称“二酐”。**副产品**有乙酸、钾盐（碳酸氢钾、氯化钾）。**中间产物及污染物**有DMSO釜残（ $\text{KHC}_3\text{O}_3$ 、1,4-双(4-硝基苯-2-三氟甲基苯氧基)苯、4-(4-硝基苯-2-三氟甲基苯氧基)苯酚等），马酐釜残（顺丁烯二酸、CBDA、乙酸等），废活性炭、废催化剂、VOCs（含乙醇、水合肼、氨、乙酸乙酯、乙酸）、还原废水（含水合肼、氨氮、COD、 $\text{BOD}_5$ 、苯胺类、硝基苯类、对硝基氯苯等）、废气处理单元碱洗废水和再生废水（含乙醇、氨、乙酸乙酯、乙酸等），单体车间产生的VOCs（含少量乙醇、氨、乙酸乙酯、乙酸等），洁净包装间产生的CBDA和二胺粉尘，设备维修产生废润滑油（企业不储存润滑油）。**火灾和爆炸伴生/次生物**主要为 $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、氯化氢。

现有工程涉及的风险物质包括水合肼、乙酸乙酯、乙酸酐、乙酸、对氯硝基苯、废润滑油，以及这些物质火灾和爆炸伴生/次生物 $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$ 、氯化氢、 $\text{NO}_x$ 。

##### 2、生产系统危险性识别

现有工程发生事故风险的过程和设施主要包括危险品的运输、贮存以及生产使用过程。因此，生产系统主要危险单元包括涉及上述风险物质的单体车间及室外装置区、原料罐区及管道输送系统、甲乙类库房（含危废暂存库）、丙类库房、废气处理设施、废水处理站等。

其主要事故类型包括泄漏、火灾、爆炸，泄漏导致的人员中毒，治理设施事故性超标排放等，事故原因主要有操作控制不当泄漏、腐蚀性泄漏、设备管道破损导致泄漏、故障性泄漏、防渗材料破损老化导致泄漏甚至火灾、爆炸事故。

### 6.1.2 现有工程风险防范措施

(1) 企业储罐区、室外装置区均为防渗重点区域，设置了事故排水“三级防控”措施。其中事故池容积为 1450m<sup>3</sup>，罐区围堰高度 0.6m，初期雨水池 150m<sup>3</sup>，室外装置区围堰 0.2m。

(2) 库房主要存放项目使用的原辅料和产品，涉及的风险物质主要以液态为主，库房地面采用一定厚度的具有防裂性能的抗渗混凝土硬化，满足防渗要求，可防止泄漏的原辅料污染土壤和地下水。此外如库房发生火灾，产生事故污水，事故状态下，使用应急沙袋围堵设置临时围堰，确保受事故污水不外排。

(3) 生产车间地面采用一定厚度的具有防裂性能的抗渗混凝土硬化，满足防渗要求，同时，车间内设有排水管线连接事故池和污水处理站，事故状态下可收集泄漏的物料和污水，防止其外排污染地表水环境。

(4) 企业产生的危险废物，按照危险废物管理要求，企业在位于南侧物流出口的甲乙类库房和污水处理站设置危险废物暂存间暂存危废，甲乙类库房内的危废暂存库面积分别为 134.42m<sup>2</sup>，储存能力 60t，地面全部铺设耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙，且设有 300mm 围堰，并设有叉车通道；16m<sup>2</sup>污泥暂存池为防渗池，储存能力 30t。

(5) 涉及风险物质包括水合肼、乙酸乙酯、乙酸酐、乙酸、对氯硝基苯等，单体车间、实验室、甲乙类库房、废气处理单元等风险单元内均设可燃气体报警系统；其它工房设火灾报警系统。

(6) 防雷防静电措施。在爆炸危险环境建构筑物（单体车间、包装间及周转库、实验室、甲乙类库房、废水处理站和废气处理单元）及罐区按第二类防雷设计，同时采取防雷电感应措施。第二类防雷建筑物在屋顶明敷  $\Phi 12$  热镀锌圆钢作为防雷接闪器，网格不大于 10m\*10m 或者 12m\*8m，引下线之间间距不大于 18m。基础横梁内钢筋网作为接地装置，接地电阻不应大于 4 $\Omega$ ，若达不到要求，需增设人工接地体。

变电所和配电间、装置配电间、中控楼、丙类原料产品库房备品备件库房，包材库房、空压、冷冻、制水、三修，供暖、消防、循环水泵房、综合楼办公楼按三类防雷建筑物设防。利用金属屋面作接闪器，形成网格尺寸小于 20m\*20m 或 24m\*16m 的

接闪网。利用建筑物混凝土柱内主筋( $\Phi 16$  至少二根)做引下线,上端与接闪装置焊接,下端与水平接地体焊接。

现有工程配电系统采用 TN-S 接地系统,设置单独的 PE 线。根据具体情况设置工作及保护(安全)接地,各接地系统(包括防雷接地系统、防静电系统、工作接地系统等)连接在一起组成接地网。工作接地装置、保护或重复接地装置、防雷接地装置的接地电阻要求不大于 4 欧姆,仪表、信息系统接地装置接地电阻要求不大于 1 欧姆。

所有室内及室外电气设备之不带电金属外壳及要求接地的非用电设备应可靠接地。电气分级采用电涌保护器作为防感应雷及操作过电压措施,确保设备安全。电源进线处的配电箱或照明箱设置一级试验电涌保护器。同建筑物内下级配电箱或照明箱装设二级试验的电涌保护器。

单体车间(二胺二酐)、包装间及周转库、实验室和甲乙类仓库的门外设消除人体静电装置;操作场地设防静电接地仪。

管道法兰、阀门等连接处,采用金属线跨接。



罐区围堰



室外装置区围堰





图6.1-1 现有工程主要风险防范措施

### 6.1.3 现有工程风险防范管理

#### 1、安全环保管理制度

安全环保管理逐步建立起完善的管理制度，为公司强化安全环保管理，预防和减缓环境风险起到了保障作用。主要安全环保管理制度如下：

环保方面：环境保护管理责任制度；环保设施运行管理制度；环保设施维护保养管理制度；危险废物管理制度；环境保护设施管理台帐；危险废物管理台帐；一般工业固体废物管理台帐；应急物资管理制度；突发环境事件信息报告制度；环境风险防控重点岗位责任制度；环境风险隐患排查制度；环境治理设施巡回检查制度；环境检测制度；环境保护宣传教育与培训制度等。

安全方面：安全生产责任制度；工业用火作业安全管理规定；高处作业安全管理规定；



安全生产监督规定；安全检查管理规定；危险化学品安全管理规定；事故隐患管理规定；关键生产装置和要害生产部位安全管理规定；员工劳动防护用品管理规定；消防安全管理规定。

## 2、应急预案编制与备案情况

企业已编制突发环境事件应急预案，并于2024年6月7日在辽阳市生态环境局进行备案，备案文号211000-2024-025-M，（见附件）。

通过对现有生产线的排查，可知现有工程总平面布置符合安全防范要求；生产场所配备了相应的消防器材及泄漏应急处理设备、物资；操作人员进行了专门培训；异常情况下，建设了三级防控措施、完善装置围堰、罐区防火堤，储备了完善的应急物资。

## 6.2 本项目环境风险调查

### 1、建设项目风险源调查

#### （1）风险物质

本项目

聚丙烯酰胺、活性炭、臭氧氧化催化剂、复合絮凝剂A、复合絮凝剂B、MBBR生物填料。其中乙醇、乙酸酐、DMAC依托现有储罐；其它均储存于丙类库房。

项目产品为聚酰亚胺薄膜、浆料或树脂。

项目产生的工业固体废物包括废膜及边料，废盐，精馏釜残，设备清洗DMAC废液及废碱液，分析废液（含在线监测废液），废润滑油及油桶，废包装物，废气处理系统废碱液、废解析液、废活性炭，污水处理站污泥等。废气主要污染物为非甲烷总烃（包括DMAC、乙酸酐、乙酸、乙醇）， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。废水中主要污染物为COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS等；废气处理单元活性炭再生产生的废液COD值约20万mg/L，其产生量很小，每年再生2次，每次产生量为2.7t，产生后不储存直接管道输送进入污水处理站混合池中，混合后浓度较低，输送时间较短；由于活性炭吸附的是挥发性有机物，主要包括DMAC、乙醇、乙酸、乙酸酐等，其中乙酸、乙酸酐含量较少，该废液不

属于健康危险急性毒性物质类别 1、2、3 类和危害水环境物质急性毒性类别 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），再生废液不属于环境危险物质，因此，本次评价不将再生废液列入风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），本项目涉及的风险物质包括乙酸酐、润滑油及废润滑油、废油桶。依据《危险化学品重大危险源新辨识》（GB18218-2018）以及《企业突发环境事件风险分析方法》，乙醇属危险化学品和突发环境事件风险物质。因此，确定本项目涉及的风险物质包括乙酸酐、润滑油及废润滑油、废油桶和乙醇。

由于一期工程暂不使用，因此，本项目不考虑一期工程的风险物质。风险物质储存情况见表 6.2-1，风险物质特性见表 6.2-2~6.2-3。

表 6.2-1 项目危险物质存在情况表

序号	危险物质名称	储存地点	最大存量/t	临界量/t
1	乙酸酐	罐组二区	25.92	10
		拉膜车间	0.78	
2	润滑油	丙类库房	0.15	2500
3	废润滑油	甲乙类库房内危废暂存库	0.15	2500
4	废润滑油桶	甲乙类库房内危废暂存库	0.01	/
5	乙醇	罐组一区	18.96	500
		拉膜车间	2.15	

表 6.2-2 乙酸酐理化性质和危险特性分析表

标识	名称	中文：乙酸酐；醋酸酐、醋酐、乙酐 英文名：acetic; anhydride		
	CAS 号	108-24-7	UN 编号	1715
	分子式	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	分子量	102.09
	危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品	危险货物编号	81602
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。		
	熔点/沸点	熔点-73.1℃，沸点 138.6℃，闪点 49℃（闭杯）58℃（开杯），引燃温度 316℃，临界温度 326℃，临界压力（MPa）：4.36		
	饱和蒸气压	1.33kPa（36℃）		
	相对密度	1.08（水=1），3.52（空气=1）		
	爆炸极限	2.0-10.3%（V/V）		
	溶解性	溶于乙醇、乙醚、苯。在水中沉底，与水缓慢反应，生成醋酸并放热，可产生刺激性蒸汽，蒸气比空气重，易积聚于低洼处		

	稳定性	稳定，不聚合。 禁忌物：酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末。
	用途	用作乙酰化剂，以及用于药物、染料、醋酸纤维制造
危险特性	<p>易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触可发生化学反应。</p> <p>灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物。并用雾状水保护消防人员。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉</p> <p>燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p>	
毒性危害	接触限制	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准 美国TVL-TWA OSHA 5ppm, 21mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH5ppm, 21mg/m <sup>3</sup> (上限值)
	毒性	LD <sub>50</sub> : 1780mg/kg (大鼠经口); 4000mg/kg (兔经皮) LC <sub>50</sub> : 1000ppm, 4 小时 (大鼠吸入)
	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	
防护措施	<p>工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器；穿防酸碱塑料工作服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>	
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
储存注意事项	<p>包装方法：小开口铝桶，小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料瓶外木板箱或半花格箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类等分开存放，切忌混储。</p> <p>储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时</p>	

要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。雨天不宜运输。

表 6.2-3 润滑油/废润滑油理化性质和危险特性分析表

标识	名称	中文名称：润滑油，俗称：机油 英文名：lubricating oil；Lube oil		
	CAS 号	/	UN 编号	/
	分子式	/	分子量	/
	危险性类别	火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃。	危险货物编号	/
理化性质	外观与性状	淡黄色粘稠液体		
	熔点/沸点	沸点>316℃，闪点 76℃，引燃温度 248℃，自然点 300-350℃		
	饱和蒸气压	0.13/145.8℃		
	相对密度	0.935(水=1)，0.85（空气=1）		
	爆炸极限	/（V/V）		
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。		
	稳定性	稳定。禁配物：硝酸等强氧化剂		
危险特性	遇明火、高热可燃。			
毒性危害	接触限制	中国 MAC：未制定标准 TLVTN：未制定标准 前苏联 MAC：未制定标准 TLVWN：未制定标准		
	毒性	LD <sub>50</sub> ：/    LC <sub>50</sub> ：/		
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。 眼接触：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，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。			
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。			

泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。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：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 6.2-4 乙醇的理化性质和危险特性分析表

标识	中文名：乙醇    英文名：ethanol		
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	CAS 号：64-17-5
	危险性类别：    7 易燃液体		
理化性质	外观与性状：无色液体，有酒香。		
	熔点（℃）：-114.1		沸点（℃）：78.3
	饱和蒸气压（KPa）：5.33(19℃)		燃烧热 （KJ / mol）：1365.5
	相对密度（水=1）：0.79 ， （空气=1）：1.59		
	溶解性： 与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。		
	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极易燃。		
	引燃温度（℃）：363		闪点（℃）：12
	爆炸下限（%， v/v）：3.3		爆炸上限（%， v/v）：19.0
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	消防措施	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
	急性毒性	LD <sub>50</sub> ：7060mg/kg(兔经口）；7340 0mg/kg(兔经皮） LC <sub>50</sub> ：37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。	

	亚急性与慢性毒性	<p>大鼠经口 10.2g/(kg·天), 12 周, 体重下降, 脂肪肝。</p> <p>刺激性: 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 15mg/24 小时, 轻度刺激。</p> <p>致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验: 小鼠经口 1~1.5g/(kg·天), 2 周, 阳性。</p> <p>生殖毒性: 大鼠腹腔最低中毒浓度(TDL0): 7.5g/kg(孕 9 天), 致畸阳性。</p> <p>致癌性: 小鼠经口最低中毒剂量(TDL0): 340mg/kg(57 周, 间断), 致癌阳性。</p>		
	最高容许浓度	<p>中国 MAC (mg/m<sup>3</sup>): 未制定标准</p> <p>前苏联 MAC (mg/m<sup>3</sup>): 1000</p> <p>美国 TWA : 1000PPm, 美国 TVL-STEL: 未制定标准</p>		
	健康危害	<p>侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害: 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。</p> <p>急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。</p> <p>慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>		
	急救措施	<p>皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p>		
贮运条件	危险货物编号:	UN 编号: 1170	包装标志: 易燃液体	包装类别: O52
	<p>32061</p> <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃, 保持容器密封。</p> <p>应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放, 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。</p> <p>运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏天最好早晚运输。运输时所使用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。应单独运输, 严禁与酸类、易燃物、有机物、氧化剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按照规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。</p>			

泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
--------	--

## (2) 生产工艺

本项目为聚酰亚胺膜制造，包括聚合和拉膜工艺，属于合成树脂和塑料制品制造业，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，拟建项目涉及到的生产工艺为聚合工艺，共 1 套；危险物质贮存罐区 2 套。

## 2、环境风险敏感目标调查

### (1) 环境空气敏感目标

本项目位于辽阳芳烃基地，厂址周边 500m 范围内没有居民住宅，只有相邻企业，厂址周边 500m 范围内企业最多存在人数为 892 人，5km 范围内的环境空气敏感目标，包括宏伟区的长征街道、曙光镇的大部分地区，以及文圣区的部分村庄，总人数大于 1 万人小于 5 万人。

### (2) 地表水环境敏感目标

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入辽阳宏伟信环水处理有限公司，处理合格的水排入Ⅳ类水域新开河，新开河的水再流入Ⅲ类水域太子河；项目厂址东侧距厂界 20m 为前期河。

因此，风险评价地表水敏感目标主要为前进河、新开河、太子河。

### (3) 地下水环境敏感目标

项目位于辽阳芳烃基地，周边无集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、特殊地下水资源保护区以外的分布区等，但周边存在分散式饮用水源井，地下水环境为较敏感。

项目环境敏感目标见图 1.6-1、图 1.6-2。

表 6.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
环	厂址周边 5km 范围内

类别	环境敏感特征					
境 空 气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	石磨山	SE	0.9	居民区	200
	2	孙家沟	NE	3.0	居民区	80
	3	虎头崖	NE	4.2	居民区	2400
	4	汤庙子村	NE	3.2	居民区	800
	5	高城子村	NE	4.4	居民区	880
	6	峨眉庄	N	1.6	居民区	3300
	7	西八家子	NW	1.6	居民区	1500
	8	丁庄子	NW	2.5	居民区	600
	9	孤榆树	NW	2.9	居民区	780
	10	崔家村	NW	3.3	居民区	1040
	11	西沙坨子	NW	3.7	居民区	560
	12	杨家花园	NW	4.2	居民区	1800
	13	小打白狐	NW	4.8	居民区	500
	14	宏伟区居民区（包括长征街道大部分居民及工农街道部分居民区）	W	4.3	居民区	25000
	15	皖家沟	SW	4.4	居民区	160
	16	孟家房	SW	3.6	居民区	750
	17	旭嘉村	S	4.6	居民区	730
	18	黄家崴子	SE	2.3	居民区	280
	19	东养鱼池	SE	3.0	居民区	110
	20	石洞沟村	SE	1.1	居民区	105
	21	陈东沟	SE	4.6	居民区	100
	22	望宝台村	SE	4.5	居民区	300
	23	袁家堡子	SE	3.9	居民区	60
	24	辽化二小	SW	4.7	教育机构	850
	25	第七人民医院	NE	1.1	医疗机构	220
	26	辽阳慈济医院	NW	2.4	医疗机构	/
	27	太子岛村	NE	2.7	居民区	395
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					892
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					43500<50000
	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	新开河	地表水Ⅳ类水域		/	



类别	环境敏感特征					
	2	太子河	地表水Ⅲ类水域		/	
	3	前进河	地表水Ⅳ类水域		/	
	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	
	1	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
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	前进村水井	分散式饮用水水源地	Ⅲ类	弱	840
	2	峨嵋村水井	分散式饮用水水源地	Ⅲ类	弱	1600
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

## 6.3 评价等级

### 6.3.1 风险潜势初判

#### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

#### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，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） $Q \geq 100$ 。

项目风险物质乙酸酐、润滑油和废润滑油、废油桶。乙酸酐的储存依托现有工程的乙酸酐储罐，该储罐位于现有工程罐区（二），储罐容积为 30m<sup>3</sup>卧罐；润滑油储存于丙类库房；废润滑油及废油桶储存于甲乙类库房内的危废暂存库。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），本项目 Q 值计算结果见下表。

经过计算，本项目  $1 \leq Q = 2.71232 < 10$ 。

计算结果见下表。

表 6.3-1 拟建项目 Q 值计算一览表

序号	危险物质名称	最大存量 $q_n/t$		临界量 $Q_n/t$	危险物质 Q 值
1	乙酸酐	罐区（二）	25.92	10	2.592
		拉膜车间	0.78		0.078
2	润滑油	丙类库房	0.15	2500	0.00006
3	废润滑油	甲乙类库房	0.15	2500	0.00006
4	废润滑油桶	内危废暂存库	0.01	/	不参与计算
5	乙醇	罐区（一）	18.96	500	0.0379
		拉膜车间	2.15		0.0043
合计	/	/		/	2.71232

## （2）行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及聚合工艺 1 套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0

行业	评估依据	分值	本项目	得分
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	2 组罐区	10
管道、港口/码头项目	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线。(不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用、储存	0

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

分析本项目所属行业为化工行业，生产工艺包括聚合工艺，涉及危险工艺的装置共 1 套。

本项目涉及危险物质乙醇、乙酸酐、润滑油和废润滑油、废油桶的使用、贮存。

因此，本项目  $10 < M = 10 \times 1 + 5 \times 2 = 20 \leq 20$  判定为 M2。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界比值  $Q=2.71$ ，行业及生产工艺 M 值为 (M2)，由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

## 2、环境敏感性 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环

境敏感程度（E）等级进行判断。

### （1）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 6.3-4 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 5 km 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 5 km 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

本项目位于辽阳芳烃基地，周边 500m 范围内没有居民住宅，只有园区相邻企业，最多存在人数大于 500 人，小于 1000 人；5km 范围内包括宏伟区长征街道的大部分地区、工农街道小部分地区、曙光镇的部分村庄，总人数大于 1 万人小于 5 万人。因此，本项目大气环境敏感程度为 E2。

### （2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性（F），与下游环境敏感目标情况（S），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。

地表水环境敏感程度分级见表 6.3-5，地表水功能敏感性分区见表 6.3-6，环境敏感目标分级见表 6.3-7。

表 6.3-5 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水环境功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时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，24 小时流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式饮用水水源保护区（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；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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存在区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

因本项目废水进入辽阳宏伟信环水处理有限公司，不直接进入地表水体，故地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标为 S3，因此地表水环境敏感程度分级为 E3。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

地下水环境敏感程度分级见表 6.3-8，其中地下水功能敏感性分区见表 6.3-9，包气带防污性能分级见表 6.3-10。

表 6.3-8 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水环境功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.3-9 地下水环境敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源保护区（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、温泉水等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源保护区（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、温泉水等）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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup>“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土单层厚度。

K: 渗透系数。

根据现场调查，本项目周边存在分散式饮用水，地下水功能敏感性分区为 G2；项目场地包气带岩土层单层厚度  $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数  $K = 3 \times 10^{-3} cm/s$ ，对照上表，包气带防污性能分级为 D1。本项目地下水环境敏感程度分级为 E1。

### 3、环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险潜势根据危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度确定，分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

表 6.3-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据上述判断，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，大气环境敏感程度为 E2，风险潜势等级为Ⅲ级；地表水环境敏感程度分级为 E3，风险潜势等级为Ⅱ级；地下水环境敏感程度分级为 E1，风险潜势等级为Ⅲ级。根据导则 6.4 环境风险潜势综合等级取相对高值，因此，本项目环境风险潜势等级为Ⅲ级。

### 6.3.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照环境风险潜势确定评价工作等级，评价工作等级划分依据见下表。

表 6.3-12环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据（HJ169—2018），“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”要求，故本项目综合环境风险潜势为Ⅲ级，根据上表，风险评价等级为二级。

## 6.4 风险识别

本次风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 1、物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据风险调查，拟建项目的风险物质包括乙醇、乙酸酐、润滑油和废润滑油、废油桶的使用、贮存。

在发生泄漏事故情况下，上述物质挥发进入大气环境，产生酸雾，或渗入土壤和地下水环境；若发生火灾或爆炸，不完全燃烧产生CO、SO<sub>2</sub>、烟尘等伴生/次生危害物质，对大气环境造成污染，影响人民健康；泄漏的物料及伴生产生的消防废水，如果泄漏到厂区外，可能对地表水环境及地下水环境和土壤环境造成污染。

各物质危险性识别情况见下表。

表 6.4-1 项目风险物质危险特性表

序号	物质名称	CAS 号	相态	闪点 ℃	引燃 温度 ℃	爆炸 极限 V%	危险性类别	急性毒性	毒性终点 浓度-1 mg/m <sup>3</sup>	毒性终点 浓度-2 mg/m <sup>3</sup>
1	乙酸酐	108-24-7	液态	49（闭杯） 58（开杯）	316	2.0-10.3	8.1 类酸性 腐蚀品	经口 类别 3	420	63
2	润滑油/ 废润滑油	/	液态	76	248	/	易燃液体 类别 2	/	/	/
3	乙醇	64-17-5	液态	12	363	3.3-19	易燃液体 类别 2	/	/	/

## 2、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

### （1）生产装置

本项目生产车间为拉膜车间，有 1 套装置涉及聚合工艺，聚合反应温度约 10~80℃、压力控制在-0.095~0.30MPa，干燥压力控制在-0.095MPa、温度在 80~150℃，亚胺化压力控制在-0.095MPa、温度在 50~80℃，流涎成膜操作条件为常压、80~280℃，溶剂精馏工序操作条件最高温度在 170℃（-0.095MPa），基本上均在物料沸点之下及闪点之上、常压或微负压进行生产，只有溶剂精馏工序温度略高于沸点，但均低于 300℃、10.0MPa。

项目使用原辅料包括易燃易爆或可燃物质，部分具有一定毒性，生产过程中，若泵、管道、阀门、密封装置不严，出现破裂或因操作失误发生物料泄漏，一旦遇到高热和明火，极易发生火灾爆炸事故。易燃液体输送过程中易产生静电，若静电消除不力，会产生静电火花，引发火灾爆炸事故。

### （2）储运设施

项目储罐区储存的乙酸酐为易燃或有毒物料，泄漏后与空气形成爆炸性混合物，当浓度达到爆炸极限范围时，遇火源即可能发生火灾爆炸或中毒事故；库房内储存的润滑油/废润滑油也可能会发生泄漏，遇可燃物或明火易发生火灾事故；装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。事故发生时，泄漏物挥发造成大气环境污染，泄漏物及消防废水可能会造成地表水、地下水及土壤污染。



### （3）环保设施

项目产生的危险废物暂存于危废暂存库内，若包装材料破损、地面防渗材料破损老化，会导致危险废物渗入地下，造成地下水、土壤的污染。

废气处理装置发生故障时，处理效率下降，导致污染物事故性超标排放。

废水处理装置发生故障时，处理效率下降，导致污染物事故性超标排放，对下游污水处理厂造成冲击；污水池防渗层破损导致污染物泄漏，对地下水及土壤造成污染。

根据上述分析，识别本项目生产系统潜在的风险包括危险物质泄漏、中毒、火灾、爆炸等。

### 3、危险物质向环境转移的途径识别

根据危险物质及生产系统的识别结果，可知本项目风险物质包括乙酸酐、润滑油/废润滑油的使用、贮存，以及火灾爆炸伴生的一氧化碳、二氧化硫、酸雾、烟尘等，环境风险类型包括危险物质泄漏，引起中毒、火灾、爆炸事故，以及伴生/次生污染物排放。

事故风险主要影响途径：

#### （1）大气污染途径

有毒有害物料泄漏挥发及燃烧爆炸产生的有毒物质扩散到大气，造成大气环境污染；环保设施故障引发污染物超标排放，污染大气环境。

#### （2）地表水环境污染途径

有毒有害物料及消防废水进入排水系统，易冲击下游污水处理厂，造成下游污水处理厂出水超标排放，导致地表水环境污染。

消防废水如果不能有效收集控制，易造成外溢进入临近地表水体，造成水环境污染。

#### （3）地下水及土壤环境污染途径

有毒有害物料泄漏，冲出装置围堰或储罐的防火堤，未及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质，造成地下水环境、土壤环境污染；如果泄漏物料发生火灾爆炸事故，在消防废水未被及时收集情况下，通过破损的防渗层进入地下水或土壤环境，造成地下水环境、土壤环境污染。

#### 4、风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别结果汇总如下，危险单元分布见图 6.4-1。

表 6.4-2 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	拉膜车间	亚胺化釜、物料管线	乙酸酐、乙醇	泄漏 火灾 爆炸	物料泄漏挥发，燃烧爆炸产物扩散进入大气环境；泄漏物料、消防废水进入排水系统，或通过破损防渗层进入地下水/土壤	周边居民，附近地表水体，周边地下水及土壤	操作不当、腐蚀泄漏、仪表失灵、静电、设备故障及管道破损等
2	罐区(二)	乙酸酐储罐	乙酸酐	泄漏 火灾 爆炸	物料泄漏挥发，燃烧爆炸产物扩散进入大气环境；泄漏物料、消防废水进入排水系统，或通过破损防渗层进入地下水/土壤	周边居民，附近地表水体，周边地下水及土壤	腐蚀、误操作、储罐破损导致泄漏
3	甲乙类库房（含危废暂存库）	危险废物	废润滑油、釜残、化验室废物、废包装物、废活性炭	泄漏 火灾	物料泄漏挥发，燃烧产物扩散进入到大气环境；泄漏物料、消防废水进入排水系统，或通过破损的防渗层进入地下水/土壤	周边居民，附近地表水体，周边地下水及土壤	包装物破损导致泄漏、管理不当发生火灾
4	废气处理设施	尾气吸收装置、废气处理单元	有机废气、颗粒物、恶臭气体	超标排放	污染物通过大气扩散	周边居民	废气处理设施故障或操作不规范
5	污水处理站	污水池	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN、TP、可吸附有机卤化物、石油类等	废水超标排放，泄漏	事故排放可能对园区污水处理厂造成冲击；处理设施池底、池壁等破裂渗漏，污染物通过破损的防渗层进入地下水及土壤	周边地下水及土壤	设备故障；防渗层破损
6	丙类库房	润滑油储存区	润滑油	泄漏 火灾	泄漏渗入土壤、地下水环境；火灾污染大气环境	大气环境，周边地下水及土壤	防渗层破损且油桶泄漏
7	罐组一区	乙醇储罐	乙醇	泄漏 火灾 爆炸	物料泄漏挥发，燃烧爆炸产物扩散进入大	周边居民，附近地表水体，周边	腐蚀、误操作、储罐破损

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
					气环境；泄漏物料、消防废水进入排水系统，或通过破损防渗层进入地下水/土壤	地下水及土壤	导致泄漏

## 6.5 风险事故情形分析

### 6.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）8.1.2.3，“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$  /年的时间是极小概率事件，可作为代表事故情形中最大可信事故设定”。导则附录 E 中列出了容器、管道、泵体、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等事故类型的泄漏频率，详见下表。

表 6.5-1 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐完全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐完全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐完全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐完全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75<内径 $\leq 150mm$ 管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

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)。

根据拟建项目环境风险识别结果，以及各危险物质储存情况、物料危害特性以及事故发生后的危害程度，本次评价选取的最大可信事故为乙酸酐罐体连接管道断裂（管径 40mm），导致物料泄漏进而引发火灾或爆炸事故。根据上表，内径 $\leq 75mm$ 的管道全管径泄漏频率为  $1.00 \times 10^{-6}/(m.a)$ ，可以作为最大可信事故。

本次风险评价选取乙酸酐罐体连接管道断裂按全管径泄漏做为最大可信事故，最大可信事故设定详见下表。

表 6.5-2 风险事故情形设定表

编号	事故源	危险物质	事故情形设定
情景 1	乙酸酐储罐	乙酸酐	（1）连接储罐管线泄漏全管径泄漏，泄漏发生后立即采取措施，在 10min 内泄漏得到完全控制； （2）泄漏的乙酸酐遇明火引发火灾，泄漏物料全部燃烧。

## 6.5.2 源项分析

### 1、泄漏量计算

本项目乙酸酐在液态下贮存，液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ —液体泄漏速率，kg/s；

$P$ —容器内介质压力，Pa；

$P_0$ —环境压力，Pa；

$\rho$ —泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ —重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ —裂口之上液体高度，m；

$C_d$ —液体泄漏系数，按表6.4-3选取；

A—裂口面积，K。

表 6.5-3 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本项目乙酸酐储罐为依托现有工程 1 个 30m<sup>3</sup>卧式储罐，储存温度为环境温度、常压，考虑泄漏点为储罐出料口位于储罐底部，距离液面 2.2m，经计算乙酸酐泄漏速率为 5.832kg/s，10min 即控制泄漏，最大泄漏量 3498.99kg。

表 6.5-4 液体泄漏量计算系数及结果

事故泄漏源	P (Pa)	P0 (Pa)	ρ (kg/m <sup>3</sup> )	g (m/s <sup>2</sup> )	h (m)	Cd	A (m <sup>2</sup> )	Q <sub>L</sub> (kg/s)	Q (kg)	泄漏时间 (min)
乙酸酐储罐	102325	101325	1087	9.81	2.2	0.65	0.001256	5.832	3498.99	10

## 2、液体蒸发量计算

泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发量之和，计算公式分别如下：

**液体蒸发总量计算公式：**  $W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$

式中：W<sub>P</sub>—液体蒸发总量，kg；

Q<sub>1</sub>—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q<sub>2</sub>—热量蒸发速率，kg/s；

Q<sub>3</sub>—质量蒸发速率，kg/s；

t<sub>1</sub>—闪蒸蒸发时间，s；

t<sub>2</sub>—热量蒸发时间，s；

t<sub>3</sub>—从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

**闪蒸蒸发速率计算公式：**

$$Q_1 = Q_L \times F_V$$

$$F_V = C_P (T_T - T_b) / H_V$$

式中：F<sub>V</sub>—泄漏液体的闪蒸比例；

$T_T$ —储存温度，K；

$T_b$ —泄漏液体的沸点，K；

$H_V$ —泄漏液体的蒸发热，J/kg；

$C_P$ —泄漏液体的定压比热容，J/(kg.K)；

$Q_L$ —物质泄漏速率，kg/s；

$Q_1$ —过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s。

### 热量蒸发速率计算公式：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： $Q_2$ —热量蒸发速率，kg/s；

$T_0$ —环境温度，K；

$T_b$ —泄漏液体沸点，K；

$H$ —液体汽化热，J/kg；

$t$ —蒸发时间，s；

$\lambda$ —表面热导系数，W/(m.K)；

$S$ —液池面积，m<sup>2</sup>；

$\alpha$ —表面热扩散系数，m<sup>2</sup>/s。

表 6.5-5 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda$ [W/(m.K)]	$\alpha$ / (m <sup>2</sup> /s)
水泥	1.1	$1.29 \times 10^{-7}$
土地（含水 8%）	0.9	$4.3 \times 10^{-7}$
干涸土地	0.3	$2.3 \times 10^{-7}$
湿地	0.6	$3.3 \times 10^{-7}$
砂砾地	2.5	$11.0 \times 10^{-7}$

### 质量挥发速率计算公式：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ —质量蒸发速率，kg/s；

$P$ —液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/(mol.K)；

T<sub>0</sub>—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

$\alpha, n$ —大气稳定度系数，取值见下表。

表 6.5-6 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

本项目乙酸酐储存温度为环境温度，低于其沸点 138.6℃，通常不会发生闪蒸和热量蒸发。泄漏后物料在地面形成液池，由于液池表面气流运动使液体蒸发为质量蒸发并扩散到大气。

乙酸酐泄漏后形成液池，乙酸酐储罐所在罐区二防火堤尺寸为 8.8×25.4×0.6m，中间由 0.3m 围堰将水合肼罐与乙酸酐罐分开，即乙酸酐储罐所在围堰内面积为 8.0×12m，扣除罐基础则液池面积为 92.5m<sup>2</sup>，则液池面积为 92.5m<sup>2</sup>，液池厚度为约 47mm。经计算最不利气象条件下（大气稳定度 F、风速 1.5m/s、环境温度 25℃），质量蒸发速率为 0.0886kg/s。

表 6.5-7 乙酸酐液体泄漏蒸发速率计算结果

气象条件	环境温度 ℃	风速 m/s	大气 稳定度	液池面积 m <sup>2</sup>	热量蒸发速率 kg/s	质量蒸发速率 kg/s	蒸发速率合计 kg/s
最不利 气象条件	25	1.5	F	21.85	/	0.0886	0.0886

### (3) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 附录 F.4，乙酸酐最大在线量为 26.7t，LC<sub>50</sub> 为 4170mg/m<sup>3</sup>（4 小时、大鼠吸入），因此火灾爆炸事故有毒有害物质乙酸酐释放比例为 0。

乙酸酐燃烧或爆炸事故，伴生/次生污染物为一氧化碳，其产生量计算公式为：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取 3%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

假定泄漏的 3498.99kg 乙酸酐形成液池后产生燃烧，燃烧时间为 15.1s，单位面积燃烧速率 0.0345kg/(m<sup>2</sup>·s)，即 0.00319t/s。乙酸酐中碳含量为 47.0%，计算得火灾爆炸产生 CO 量为 0.1048kg/s。项目风险事故源强见下表。

表 6.5-8 火灾或爆炸事故后一氧化碳产生量计算结果

燃烧物质	燃烧量，t/s	物质中碳的含量，%	化学不完全燃烧值，%	一氧化碳产生量，kg/s
乙酸酐	0.00319	47.0	3.0	0.1048

#### (4) 环境风险事故源强汇总

本项目环境风险事故源强详见下表。

表 6.5-9 建设项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险物质	影响途径	最大泄漏量 / kg	泄漏时间 /sec	蒸发/产生速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)	释放时间/sec
1	储罐输送管线破损乙酸酐泄漏	乙酸酐	挥发进入大气	3498.99	600	最不利气象条件 0.0886	79.74	900
2	泄漏的乙酸酐发生燃烧/爆炸	CO	在大气中扩散	1.583	/	0.1048	/	15.1

## 6.6 风险预测与评价

### 1、大气环境风险影响分析

#### (1) 预测模型筛选

根据理查德森数定义及计算公式判定烟团/烟羽是否为重质气体。理查德森数 Ri 的计算公式分为连续排放和瞬时排放：

$$\text{瞬时排放公式：} Ri = \frac{g(Q / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

$$\text{连续排放公式：} Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$



式中： $\rho_d$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ 。

连续排放与瞬时排放，可通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中： $X$ —事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

经计算，乙酸酐泄漏后为  $T_d \leq T$  认为瞬时排放，最不利气象条件下  $Ri=0.167 > 1/6$ ，为重质气体，选用 SLAB 模型进行预测；最常见气象条件下  $Ri=0.133 < 1/6$ ，为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行预测；火灾爆炸产生的一氧化碳气体密度小于空气密度，故不用计算  $Ri$  值，选用 AFTOX 模式进行预测。

### （2）预测范围及计算点

依据导则《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.2 条，选取评价范围作为预测范围，即预测范围为 5km，计算点包括特殊计算点（5km 范围内的大气敏感目标）及一般计算点。一般计算点分辨率选择为距离风险源 50m 范围内间距取 10m，50~500m 间距为 50m，500~2000m 范围内间距取 100m，2000~5000m 范围内间距取 500m。

### （3）气象参数选取

气象参数按二级评价要求，选取最不利气象条件，即 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度为 25℃、湿度 50%。

预测模型选取主要参数见下表。

表 6.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
------	----	----

基本情况	事故源经度/(°)	123°15'29.39"
	事故源纬度/(°)	41°12'32.09"
	事故源类型	连续
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	3
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

(4) 大气终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 确定大气毒性终点浓度值，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时，绝大多数人暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目风险物质大气毒性终点浓度值见下表。

表 6.6-2 大气毒性终点浓度值

序号	风险物质	毒性终点浓度-1, mg/m <sup>3</sup>	毒性终点浓度-2, mg/m <sup>3</sup>
1	乙酸酐	420	63
2	一氧化碳	380	95

(5) 预测结果

①乙酸酐泄漏事故

最不利气象条件情况下，乙酸酐泄漏预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响距离 230m；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 920m。该范围内无环境敏感点，影响企业有 18 家包括辽阳康达塑胶树脂有限公司、辽阳盛业新材料有限公司、辽宁嘉禾化工精细化工股份有限公司、辽阳鑫宇化工有限公司、辽阳科瑞特石油化工有限公司、辽阳光华化工有限公司、辽宁晟新科技股份有限公司、飒铂天大（辽阳）化学助剂有限公司等。

表 6.6-3 乙酸酐泄漏挥发预测结果概述表

危险物质	气象条件	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	到达时间 min
------	------	----	-----------------------	----------	----------

乙酸酐	最不利 气象条件	毒性终点浓度-1	420	230	3.8
		毒性终点浓度-2	63	920	21.09

表 6.6-4 乙酸酐泄漏对关心点预测结果表

关心点名称	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		
		超标时段, min	持续时间, min	最大浓度, mg/m <sup>3</sup>
石磨山	420	/	/	/
	63	/	/	
孙家沟	420	/	/	/
	63	/	/	
虎头崖	420	/	/	/
	63	/	/	
汤庙子村	420	/	/	/
	63	/	/	
高城子村	420	/	/	/
	63	/	/	
峨眉村	420	/	/	17.73
	63	/	/	
西八家子	420	/	/	/
	63	/	/	
丁庄子	420	/	/	/
	63	/	/	
孤榆树	420	/	/	/
	63	/	/	
崔家村	420	/	/	/
	63	/	/	
西沙坨子	420	/	/	/
	63	/	/	
杨家花园	420	/	/	/
	63	/	/	
小打白狐	420	/	/	/
	63	/	/	
宏伟区居民区	420	/	/	/
	63	/	/	
皖家沟	420	/	/	/
	63	/	/	
孟家房	420	/	/	/
	63	/	/	

关心点名称	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		
		超标时段, min	持续时间, min	最大浓度, mg/m <sup>3</sup>
旭嘉村	420	/	/	/
	63	/	/	
黄家崴子	420	/	/	/
	63	/	/	
东养鱼池	420	/	/	/
	63	/	/	
石洞沟村	420	/	/	/
	63	/	/	
陈东沟	420	/	/	/
	63	/	/	
望宝台村	420	/	/	/
	63	/	/	
袁家堡子	420	/	/	/
	63	/	/	
辽化二小	420	/	/	/
	63	/	/	
第七人民医院	420	/	/	/
	63	/	/	
辽阳慈济医院	420	/	/	/
	63	/	/	
太子岛村	420	/	/	/
	63	/	/	



图6.6-1 最不利气象条件下乙酸酐泄漏最大影响范围图

②乙酸酐储罐泄漏后火灾爆炸伴生 CO 影响

最不利气象条件情况下，乙酸酐泄漏后发生火灾爆炸产生的 CO 气体预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响距离 240m，达到毒性终点浓度-2 的最大影响距离 570 m。该范围内无环境敏感点，影响企业有 8 家包括辽阳康达塑胶树脂有限公司、辽阳盛业新材料有限公司、辽宁嘉禾化工精细化工股份有限公司、辽阳鑫宇化工有限公司、辽阳科瑞特石油化工有限公司、辽阳光华化工有限公司、辽宁晟新科技股份有限公司、飒铂天大（辽阳）化学助剂有限公司。

表 6.6-5 火灾爆炸产生一氧化碳气体预测结果概述表

危险物质	气象条件	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	到达时间 min
CO	最不利 气象条件	毒性终点浓度-1	380	240	2.6
		毒性终点浓度-2	95	570	6.33

表 6.6-6 火灾伴生 CO 对关心点预测结果表

关心点名称	标准 限值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		
		超标时段, min	持续时间, min	最大浓度, mg/m <sup>3</sup>
石磨山	380	/	/	/
	95	/	/	
孙家沟	380	/	/	/
	95	/	/	
虎头崖	380	/	/	/

关心点名称	标准 限值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		
		超标时段, min	持续时间, min	最大浓度, mg/m <sup>3</sup>
	95	/	/	
汤庙子村	380	/	/	/
	95	/	/	
高城子村	380	/	/	1.99
	95	/	/	
峨眉村	380	/	/	/
	95	/	/	
西八家子	380	/	/	/
	95	/	/	
丁庄子	380	/	/	/
	95	/	/	
孤榆树	380	/	/	/
	95	/	/	
崔家村	380	/	/	/
	95	/	/	
西沙坨子	380	/	/	/
	95	/	/	
杨家花园	380	/	/	/
	95	/	/	
小打白狐	380	/	/	/
	95	/	/	
宏伟区居民区	380	/	/	/
	95	/	/	
皖家沟	380	/	/	/
	95	/	/	
孟家房	380	/	/	/
	95	/	/	
旭嘉村	380	/	/	/
	95	/	/	
黄家崴子	380	/	/	/
	95	/	/	
东养鱼池	380	/	/	/
	95	/	/	
石洞沟村	380	/	/	/
	95	/	/	



关心点名称	标准 限值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		
		超标时段, min	持续时间, min	最大浓度, mg/m <sup>3</sup>
陈东沟	380	/	/	/
	95	/	/	
望宝台村	380	/	/	/
	95	/	/	
袁家堡子	380	/	/	/
	95	/	/	
辽化二小	380	/	/	/
	95	/	/	
第七人民医院	380	/	/	/
	95	/	/	
辽阳慈济医院	380	/	/	/
	95	/	/	
太子岛村	380	/	/	/
	95	/	/	

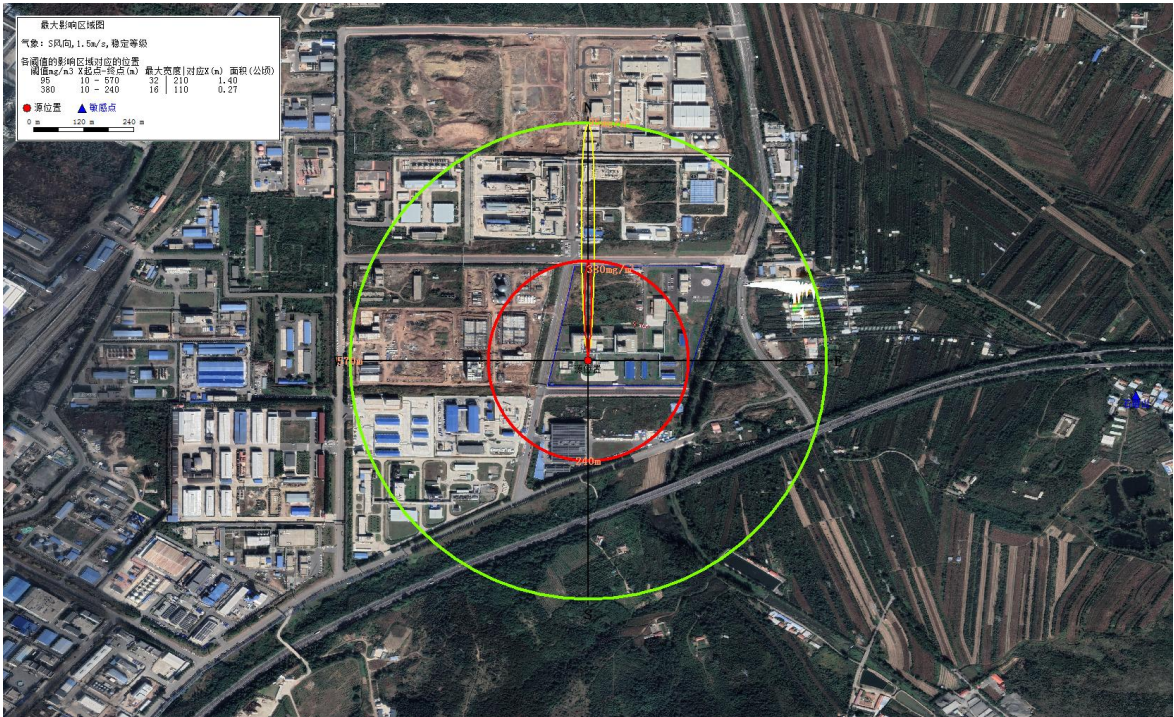


图6.6-2 最不利气象条件下火灾伴生CO最大影响范围图

本项目大气环境风险潜势等级为III级，不属于极高大气环境风险的建设项目，根据导则《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.6 条，本次评价不需开展关心点概率分析。

根据最大可信事故的预测结果,事故状态下达到毒性终点浓度-1及毒性终点为浓度-2的最大影响范围以乙酸酐泄漏扩散的距离最远,分别为230m和920m,以上影响范围均在园区范围内,无关心点人群。一旦环境风险事故情形发生,应按应急预案通知园区内可能受影响的企业,按撤离路线进行应急和防护撤离,避免因事故造成的急性损害事件发生。

## 2、地表水环境风险影响分析

项目厂区设置事故水三级防控体系,发生重大火灾、爆炸事故时,消防废水及其携带的物料等通过三级防控系统,进入事故应急池储存,之后限流送厂区污水处理站处理,达标后送入园区污水处理厂进一步处理,可确保生产事故废水、污染消防水和污染雨水均处于受控状态,不排入外环境。因此,项目厂区的生产装置、储罐、管道等发生事故破裂不会对地表水环境造成影响。

## 3、地下水环境风险影响分析

根据危险物质识别及危险源识别可知,本项目生产过程涉及乙酸酐、润滑油/废润滑油等危险物料,事故会导致危险物料泄漏,发生火灾爆炸时会产生大量事故废水,如防控不及时或防控措施失效会对地下水造成影响。另外污水均质池等地下工程如发生防渗层损坏,不易被及时发现,也会对地下水环境造成影响。

污水池泄漏对地下水造成的影响见第5.2.3地下水环境影响预测章节。

## 4、土壤环境风险影响分析

化工项目发生物料泄漏事故时,泄漏物料可能对周围土壤造成污染,影响土壤中的微生物生存,造成土壤的盐碱化,破坏土壤的结构,增加土壤中石油烃类污染物,对土壤环境造成局部斑块状的影响。

因此,在项目的设计和建设过程中应加强风险事故防范设施的建设,以利于降低风险事故的概率,即便在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行处置。

现有厂区除绿化用地以外,其它全部采用沥青路面,基本没有直接裸露的土壤存在,因此,本工程发生物料泄漏时对厂区内的土壤影响有限,事故后及时控制基本不会对界区内的土壤造成严重污染。

事故情况下事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 6.6-7

事故源项及事故后果基本信息表



风险事故情形分析						
代表性风险 事故情形描述	(1) 乙酸酐储罐出料 DN40 管线泄漏，孔径为全管径泄漏，乙酸酐泄漏； (2) 泄漏的乙酸酐发生火灾。					
环境风险类型	泄漏物料挥发，或引起火灾，对大气环境造成污染					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	10	操作压力/MPa	0.10-0.12	
泄漏危险物质	乙酸酐	最大存在量/kg	26.7	泄漏孔径/mm	40	
泄漏速率/kg/s	5.832	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3498.99	
泄漏高度/m	2.2	泄漏液体蒸发量/kg	80.82	泄漏频率	1.00×10 <sup>-6</sup> /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	乙酸酐	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最不利气象条件		
				最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性 终点浓度-1	420	230	3.8	
		大气毒性 终点浓度-2	63	920	21.09	
		敏感目标名称	超标时间/min	持续超标时间/min	最大浓度/（mg/m <sup>3</sup> ）	
		/	/	/		
	CO	指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性 终点浓度-1	380	240	2.6	
		大气毒性 终点浓度-2	95	570	6.33	
		敏感目标名称	超标时间/min	持续超标时间/min	最大浓度/（mg/m <sup>3</sup> ）	
		/	/	/		
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	COD	受纳水体 名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		新开河	/		/	
		敏感目标 名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续 时间/h	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
		地下水	危险物质	地下水环境影响		
COD	厂区边界		到达时间/d	超标时间/d	超标持续 时间/d	最大浓度 /(mg/L)
	--		/	/	/	/
	敏感目标		到达时间/d	超标时间/s	超标持续	最大浓度

		名称			时间/d	/(mg/L)
		/	/	/	/	/
	MH <sub>3</sub> -N	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		--	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/s	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
	石油类	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		--	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/s	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

## 6.7 风险管理

### 6.7.1 环境风险防范措施

#### 6.7.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

总平面布置严格按照《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的要求设计，与周边建筑物的间距符合防火安全距离；根据功能分区布置，各功能区、装置之间设有环形通道，并与厂外道路相连，在生产车间和仓储区周围布置环形消防及运输道路，装卸场路面为水泥混凝土路面，其它道路的路面为沥青路面。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

建筑物内疏散通道和安全出口设置符合《建筑设计防火规范》，在建筑物内设置合理的安全疏散设施，如安全出口、疏散楼梯、走道和门，以利于发生火灾时人员的紧急疏散。

#### 6.7.1.2 工程措施

工程设计严格执行《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018年版））、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范》

(GB50016-2014(2018 年版))、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009),采用先进合理,安全可靠的工艺技术,从根本上提高装置的安全性,防止和减少事故的发生。

### 1、防泄漏措施

生产过程中所使用的原料输送采用无泄漏泵和密闭管道,在设备与管道、管道与管件的连接处采用相应的密封措施,除设备管口及连接阀门处必须采用法兰连接外,其他各个管道连接处均采用对焊连接,防止泄漏。架空管线跨路部分不安装阀门等极易发生泄漏管件,防止发生泄漏。穿越道路部分加防护套管埋地敷设。

### 2、防雷防静电措施

根据国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的规定,生产车间为第二类防雷建筑物,在屋顶装设避雷网(带)以防直击雷,网格尺寸不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或 $12\text{m}\times 8\text{m}$ ,引下线不少于两根,其间距不大于 $18\text{m}$ 。

工艺设备、管道、构架等主要金属物,就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。

平行和交叉敷设的管道、构架和电缆桥架等长金属物采用金属线跨接。长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处也用金属线跨接,跨接点间距不大于 $30\text{m}$ 。

防雷电感应的接地装置和电气设备接地装置共用。户内接地干线与防雷电感应接地装置的连接不少于两处。

在 $\text{AC } 380/220\text{V}$ 的电源线路(电缆)引入处,将电缆的金属外皮、钢管和埋地金属管道等与防雷的接地装置相连。

架空和直接埋地金属管道在进出建筑物处应就近接至共用接地装置,架空金属管道尚应在距建筑物约 $25\text{m}$ 处接地一次。

$10\text{kV}$ 电缆进线处及 $10/0.4\text{kV}$ 变电所低压侧各相上装设浪涌保护器。

输液管线的始末端以及直线段每隔 $100\text{m}$ 设防静电接地装置。工艺金属设备、金属管道、电缆桥架、钢管架和钢栈桥等,作电气连接并可靠接地。在厂房入口处设置消除人身静电的裸露金属栏杆,并可靠接地。

低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，电气设备工作接地、保护接地、重复接地、防雷、防静电接地与弱电系统接地装置共用，共用接地装置的接地电阻不大于  $1\Omega$ 。接地装置（包括接地干线、接地支线和接地极）的材料采用热镀锌扁钢。

### 3、可燃/有毒气体检测报警系统

本项目利用现有工程火灾自动报警系统，全厂火灾自动报警系统采用集中报警系统，二总线制，火灾报警控制器设在厂区消防控制室。

厂区在主控制室设置一台火灾报警区域控制器，对重要场所，如控制室、变电所，以及生产装置区的重要部位设置火灾探测器。在主要通道或楼梯口设置手动报警按钮和声光警报装置，以便于在火灾初期，通过安装在上述场所的探测器，准确发出火警信号，显示火警地点，通知值班人员采取灭火措施，同时可以自动启动消防联动控制设备进行灭火。

火灾自动报警系统自成体系，不得与其他系统合用。

本项目在生产车间内设置感烟探测器；在各生产装置各层主要出入口及适当位置设防爆型手动报警按钮和声光报警器；在装置各层使用、生产或可能聚积可燃气体、可燃液体蒸气或有毒气体的场所，装设可燃和有毒气体探测器，可燃和有毒气体探测系统自成体系，并应与火灾自动报警系统联动。

### 4、自动控制系统

本项目依托一期控制室对现场进行集中控制和操作，在 CPI 膜现场设置机柜室，室内设有 DCS 和 GDS 系统。控制室内设有操作站，通过冗余光缆将 DCS 数据送入中心控制室，实现各生产装置、公用工程等工艺参数的监视、控制、报警、安全连锁。

本项目生产装置、公用工程的监视、控制和管理由可编程序控制器和分散型控制系统(DCS)完成，在中心控制室进行集中操作和管理。可燃气体/毒性气体检测报警系统等均独立于 DCS 系统。

GDS 系统采用 MODBUS 协议与 DCS 系统进行通信。这些通信连接 在各机柜室内完成，通信接口采用冗余的方式。

生产过程采用 DCS 控制系统，实现对装置区域内主要工艺参数的集中监视、越限报警、连锁控制、历史数据记录及报表自动生成、程序备份、分级管理等功能。对

主要测点参数采用调节回路、串级控制、比值加串级控制等控制回路保证流程运行。紧急情况下可自动切断进料。

## 5、防火防爆等安全措施

本项目厂区内设电视监控系统。系统由摄像、传输、控制及监视四部分组成。按照用途和监视对象可分为两类：用于安全监控的安防电视监控系统（主要监控围墙、主要路口、大门等）和用于生产监控的工业电视监控系统（主要监控生产装置内的重要设备和区域）。监控中心分别设在厂区主控楼和主门卫。

电视监控系统采用模拟、数字混合系统结构，前端采用模拟摄像机，后端采用网络视频服务器、网络控制键盘及客户端电脑等设备，全部接入以太网交换机。

电视监控系统设有与计算机局域网的接口，局域网中各授权计算机均可独立观看控制各摄像机的画面。

有爆炸危险性的设备，在设备设计中设有安全爆破膜。设备采用较好的机械密封型，输送腐蚀性较强的物料，选用耐腐蚀的设备和管道，以减少物料外漏引起火灾、爆炸、中毒事故。对压力容器，选用高质量的材料和相应的安全附件。

在可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害、可燃气体的浓度，以便采取必要的处理措施。

根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电气设备；仪表均采用本质安全防爆设计，智能仪表采用 HART 通讯协议；电器设备采取接地措施，对输送、储存可燃物料的设备、管道采取可靠的防静电接地措施。对储罐、设备、建筑物采取防雷接地措施，在较高建、构筑物上设避雷装置。

接触有毒有害物的工作岗位配有专用的个人防护设施，如过滤式防毒面具、防护眼镜、防护手套、防护鞋以及工作服等。

工艺生产中设备、管道及其附件，其外表温度超过 60℃，为防烫伤，采取防烫保温处理。保温材料采用阻燃材料，如岩棉、玻璃棉等。

对于登高设备的平台设置平台护栏、踢脚板设施，对于设备的放空管安装阻火器等安全设施。

### 6.7.1.3 事故废水风险防范措施

在生产车间四周、罐区地面设导流槽等废水收集系统，并与事故池相连。在装置

开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，设置围堰和导流设施可将泄漏的物料、消防废水等收集后进入厂区事故池，再限流经厂区污水处理站处理达到接管指标时送园区污水处理厂处理，不外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### 1、截流设施

工、库房均设防渗收集系统，各单元门口均设置漫坡，四周设环形导流渠，用于拦截收集事故废料、地面冲洗废水及灭火剂，事故水通过生产废水排水系统经阀门切换排入事故池。

装置区生产废水出户管处设置水封井，同时在厂区生产废水管支管与干管交汇处的支管上设置水封井。

储罐区设置 0.6 m 高围堰（防火堤），初期雨水经阀门井切换排入事故池或污水处理站，清净雨水排入雨排管网，雨排管在出厂界处设置阀门井，溢流至雨水总排放口的事故污水通过提升泵送至废水处理系统或事故池。

### 2、事故应急设施

现有工程事故池容积 1450m<sup>3</sup>，本项目依托现有工程事故应急系统，事故水收集利用雨排系统和生产污水排水系统，经阀井切换排入事故池。

### 3、事故性排水的三级防控体系

企业已建立了事故性排水“三级防控”体系，使污水和雨排水系统均处于受控状态，三级防控体系包括：

#### （1）一级防控措施

生产车间设置的导流沟渠、室外装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施构成事故状态下水体污染的一级预防与控制体系，主要防控初期雨水、消防废水及物料泄漏。

如车间内发生物料泄漏或储罐发生泄漏，报警信号自动联锁控制系统，第一时间关闭相连设备装置、尽可能切断泄漏源，泄漏物料可被截流在收集系统管网内，然后通过污水管网排入污水处理站，如果污水处理站收集池容积不足，可排入事故池暂存，分批处理达标后方可排放。

原料罐区设置防火堤（围堰），项目依托的罐区（一）（储存 DMAC、乙醇、

塔顶冷凝水、尾气吸收液)尺寸 32.2×25.4×0.6m,围堰容积为 390m<sup>3</sup>;罐区(二)(储存乙酸酐)尺寸 8.8×25.4×0.6m,围堰高 0.6m,组内隔堤 0.3m,围堰容积 110m<sup>3</sup>,围堰容积满足泄漏物料收容所需。原料罐区地面进行硬化防渗处理,并设事故废液导流沟、水封井、收集管网并与事故池相连,围堰内泄漏的物料及消防废水通过污水管网排入事故池,限流进入废水处理站分批处理达标后排入园区污水处理厂。

## (2) 二级防控措施

厂区事故收集管网、切换阀门构成厂区事故状态下水体污染的二级预防与控制体系,一级防控体系与二级防控体系相连,形成连锁。

## (3) 三级预防与控制体系

厂区事故池、厂区四周距离地面0.4m高封闭围墙,作为三级防控系统。

## 4、事故池容积核算

事故池的容量需综合考虑消防水量、降雨、泄漏物料等因素,根据中国石油天然气集团有限公司企业标准—《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 08190-2019)附录 B,核算事故缓冲设施的容积:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

注:  $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 一指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ,取其中最大值。

式中:

$V_{\text{总}}$ —事故缓冲设施总有效容积, m<sup>3</sup>;

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量物料量, m<sup>3</sup>; 储存相同物料的罐组按一个最大储罐计,装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计;

$V_2$ —发生事故时的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量, m<sup>3</sup>;

$Q_{消}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$q$ —降雨强度，按平均日降雨量，mm；

$q_a$ —年平均降雨量，mm；

$n$ —年平均降雨日数，d；

$f$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $10^4m^2$ 。

### (1) $V_1$ 计算

$V_1$  为收集系统范围内发生事故的物料量。罐区最大储罐体积为  $30m^3$ ，按 80%贮量考虑， $V_1=24m^3$ ；生产车间内装置和中间储罐中最大体积为  $50m^3$ ，按 80%贮量考虑， $V_1=40m^3$ 。

### (2) $V_2$ 消防用水量计算

#### ①原料罐区

##### A.罐区（一）

本项目 DMAC、乙醇和塔顶冷凝水、尾气吸收液储存在现有罐区一内，依托现有储罐。罐区内现有工程已建 5 个储罐均为  $30m^3$  卧式罐。

##### B.罐区（二）

本项目乙酸酐依托现有储罐，位于罐区（二），该区有 2 台  $30m^3$  卧式储罐，一期用于储存水合肼、乙酸酐。

两个罐区共配置移动式消防冷却水系统（水量为 45L/S）和移动式泡沫灭火系统 5.59L/S。

#### 移动式消防冷却系统冷却水量的计算：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中 3.4.2 条款规定，原料罐区按一个着火罐（ $30m^3$ ）考虑，5 个储罐一排布置，因此按 2 个邻近罐考虑（ $30m^3$ ），



罐区二共两个储罐，一个储罐着火，另一个罐进行冷却，罐区二用消防水量小于罐区一，因此罐区消防水量按罐区一最大消防冷却水量考虑，如下：

设定着火罐冷却用水： $Q_1=15\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，冷却面积为罐的表面积

相邻罐冷却用水： $Q_2=7.5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，冷却面积按2个相邻罐的表面积考虑，

$30\text{m}^3$ 罐表面积： $S=59.93\text{m}^2$

着火罐的冷却水量： $Q_1=15 \times 59.93/60=14.98\text{L}/\text{s}$ ，取  $15\text{L}/\text{s}$

相邻罐的冷却水量： $Q_2=2 \times 7.5 \times 59.93/60=14.98\text{L}/\text{s}$ ，取  $15\text{L}/\text{s}$

总的冷却水量： $Q=Q_1+Q_2=15+15=30\text{L}/\text{s}$ ，详见下表。

表 6.7-1 罐区消防用水量表

储 罐	供水范围	供水强度	冷却水量
着火罐 ( $30\text{m}^3$ )	罐表面积 $59.93\text{m}^2$	$15\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$	$15\text{L}/\text{s}$
邻近罐 ( $30\text{m}^3$ )	罐表面积 $59.93\text{m}^2$	$7.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$	$7.5\text{L}/\text{s}$
邻近罐 ( $30\text{m}^3$ )	罐表面积 $59.93\text{m}^2$	$7.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$	$7.5\text{L}/\text{s}$
			$30\text{L}/\text{s}$

冷却水总量  $30\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间按  $6\text{h}$ ，一次消防冷却水量为  $648\text{m}^3$ 。

#### 移动式泡沫灭火系统冷却水量的计算：

根据《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）4.2.2 条款规定，甲乙丙原料罐区储存物质为乙醇等水溶性可燃液体，采用 3%抗溶性泡沫液，水溶性液体储罐泡沫混合液的供给强度为  $R_1=12\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，连续供给时间  $25\text{min}$ 。固定顶储罐的保护面积按其横截面积确定。

储罐的泡沫混合液的供给强度为  $12\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$

储罐的横截面积为  $14.4\text{m}^2$

$R_1=12\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ， $t=25\text{min}$

泡沫混合液量为： $14.4 \times 12 \times 25=4320\text{L}=4.32\text{m}^3$

即泡沫混合液量为： $2.88\text{L}/\text{s}$

所以，原料罐区消防用水量总计为  $30+2.88=32.88\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间按  $6\text{h}$  考虑， $V=30 \times 3.6 \times 6+4.32=652.32\text{m}^3$ 。因此，本项目原料罐区的一次消防用水量为  $652.32\text{m}^3$ 。

综合上述统计可知，罐区最大消防用水量为罐区一， $652.32\text{m}^3$ 。

## ②生产装置区

本项目拉膜车间生产火灾危险类别为甲类，室内消火栓用水量 10L/s，室外消火栓用水量 30L/s，总消防水量为 40L/s，火灾延续时间按 3h 计，消防总水量 432m<sup>3</sup>；由设在厂区原有消防泵房的消防水泵供给。

项目所涉及各单体消防用水量情况详见下表。

表 6.7-2 建（构）筑物消防用水量表

单体名称	室内消火栓 L/s	室外消火栓 L/s	火灾延续时间 (h)	移动式冷却水系统 供水强度 L/min·m <sup>2</sup>	固定式冷却水系统 供水强度 L/s·m <sup>2</sup>	持续喷水时间 h	半固定式泡沫灭火系统 供给强度 L/min·m <sup>2</sup>	连续供给时间 min	一次消防用水量(m <sup>3</sup> )
拉膜车间（甲类）	10	30	3	/	/	/	/	/	432
罐区一	/	/	/	着火罐 15 邻近罐 7.5	/	6	12	25	652.32
罐区二	/	/	/	着火罐 15 邻近罐 7.5	/	6	12	25	490.32

综合以上消防用水情况，本项目一次最大消防用水量罐区一为  $V_2=652.32\text{m}^3$ ，装置区为  $V_2=432\text{m}^3$ 。

### （3） $V_3$ 计算

$V_3$  指发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，本项目  $V_3=0\text{m}^3$  计。

### （4） $V_4$ 计算

$V_4$  为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，考虑事故状态下，生产线上可能存在生产工艺废水、检测废水，较少，忽略不计， $V_4=0$ 。

### （5） $V_5$ 计算

$V_5$  是发生事故时可能收集的厂区雨水量，辽阳市一年降雨日平均量为 7.68mm，事故状态汇水面积约为 7.75ha，因此，事故状态下进入收集系统污染雨水量为  $V_5=10qF=595.2\text{m}^3$ 。

### （6）事故缓存设施容积

按罐区发生火灾事故，需要事故缓存设施容积  $V_{\text{总}} = (24+652.32-0) + 0+595.2=1271.52\text{m}^3$

若按生产车间发生火灾事故，需要事故缓存设施容积  $V_{\text{总}} = (40+432-0) + 0+595.2=1067.2\text{m}^3$

企业现有1座容积1450m<sup>3</sup>的事故池，可以满足事故状态下的废水收集需要。

本工程事故状态下事故污水总产生量见下表。

表 6.7-3 本工程事故状态下事故缓冲设施核算表

项目	单位	(V1)	(V2)	(V3)	(V4)	(V5)	合计
罐区	m <sup>3</sup>	24	652.32	0	0	595.2	1271.52
装置区	m <sup>3</sup>	40	432	0	0	595.2	1067.2

#### 6.7.1.4 地下水/土壤污染防治措施

地下水/土壤环境风险防范重点在源头控制和分区防渗措施，同时进行地下水监控预警。从源头上进行控制，所有废水、固体废物全部收集处理，杜绝直接进入环境。

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，对厂区进行分区防渗处理。

通过采取事故污水三级防控措施，可将生产装置因发生火灾、爆炸及其他原因产生的事故污水控制在厂区内，大大减少对地表水的污染几率。

厂区除绿化用地及建构筑物以外，其他全部采用进行地面硬化，装卸区为混凝土路面，其它均采用沥青路面，基本没有裸露的土壤存在，降低事故时对土壤污染的风险等。

现有工程已设3个地下水监控井，分别在厂区上游设对照井、下游及侧向设污染扩散监控井，并制定监测计划，定期开展监测。

本项目地下水环境风险防范措施具体设置详见 8.2.5 章节。

#### 6.7.1.5 消防措施

本项目消防设计依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的有关规定设计，结合生产性质和工艺要求，进行消防设计。

本项目消防水源采用消防水池供水，现有1座地下式消防蓄水池，位于厂区的西南角，总有效容积700m<sup>3</sup>，有消防泵房内设消防泵2台，1台电动泵（1用），1台柴油泵（1备）；室外消防水管网为独立环状敷设，环状消防水管网上设地下式室外消

火栓，采用独立的自喷系统；本项目拉膜车间内有配电装置和控制室，因此不设室内消火栓，在工房内设置手提式灭火器；罐区设置移动式消防冷却水系统和移动式泡沫灭火系统；消防设备采用独立供电回路，设有明显标志，其线路及疏散走廊均设有应急照明灯，采用蓄电池作备用连续供电时间不小于 30 分钟。

本项目可依托的外部消防条件有宏伟区消防大队和辽化公司消防队，宏伟区消防大队距本项目路程 1.2km，满足《石油化工企业设计防火规范》消防站的服务范围应按行车路程不宜大于 2.5km 的要求，接到报警后消防车 5min 可到达着火现场。事故时消防队可满足本项目消防协作要求。

#### 6.7.1.6 危险品储存、运输防范措施

##### 1、危险化学品贮存安全防范措施

根据《危险化学品仓库贮存通则》（GB15603-2022）要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

①建立严格的贮存管理制度。贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。危险品暂存仓库应设置专职养护员，负责对危险化学品的技术养护、管理和监测，养护员应进行培训，须考核合格后持证上岗。

② 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放，不可堆放木材及其他引火物。各类仓库、区域内严禁吸烟和使用明火。并配备相应灭火器材。

③ 原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

④ 危险化学品的使用：车间应根据生产需要，规定危险物品的存放时间、地点和最高允许存放量。生产备料性质相抵触的物料不得放在同一区域，必须分隔清楚。应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

⑥ 储存场所应根据物品性质，配备足够的、相适应的消防器材，并应装设消防、通讯和报警设备。

⑦ 对于化学品暂存仓库设置围堰或围堤，围堤的容积应能够容纳最大容器的全部容积。

⑧应建立危险化学品储存信息管理系统，按照储存量大小进行分层次要求，实时记录作业基础数据，包括但不限于：危险化学品出入库记录,包括但不限于；时间、品种、品名、数量；识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质、应急、消防要求以及危险特性，理化性质，搬运、储存注意事项和禁忌等，以及可能涉及安全相容矩阵表；库存危险化学品品种、数量、库内分布、包装形式等信息；库存危险化学品禁忌配存情况；库存危险化学品安全和应急措施；危险化学品储存信息数据应进行异地实时备份，数据保存期限不少于1年。

## 2、危险化学品运输、装卸安全防范措施

从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》

（GB190-2009）和《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2015）。项目要求第三方运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）和各种运输方式的《危险货物运输规则》。装卸过程建立严格的操作规程，要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

## 6.7.2 应急管理

### 1、应急管理要求

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群的伤害，防止进一步污染环境。

根据本项目实际情况，设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。

### 2、突发环境事件应急预案编制

根据生态环境部《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号，2015.4.16）要求，通过对事故的风险评价，建设单位在投产前，应制定详细的防止重大环境污染事

故发生应急预案、消除事故隐患的措施及应急处理办法。

现有工程已编制了《奥克控股集团股份有限公司突发环境事件应急预案》并于 2024 年 6 月 7 日经辽阳市生态环境局批准备案，备案号为 211000-2024-025-M。

本项目建设完成后，在试车前，应参照《石油化工企业环境应急预案编制指南》，针对项目可能造成环境风险的突发性事故编制应急预案，具体内容及要求见下表。

表 6.7-4 应急预案内容及要求

序号	项目		内容及要求
1	总则	编制目的	明确预案编制的目的、要达到的目标和作用等
		编制依据	明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。
		适用范围	规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。
		事件分级	参照《国家突发环境事件应急预案》进行事件分级
		工作原则	明确应急工作应遵循预防为主、减少危害，统一领导、分级负责，企业自救、属地管理，整合资源、联动处置等原则
		应急预案关系说明	明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，并辅相应的关系图，表述预案之间的横向关联及上下衔接关系
2	组织机构与职责	组织机构	明确应急组织机构的构成
		职责	规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等
3	预防与预警	危险源监控	明确对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防
		预防与应急准备	明确应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作
		监测与预警	1.应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；2. 根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作
4	应急响应	响应流程	根据所编制预案的类型和特点，明确应急响应的流程和步骤，并以流程图表示
		分级响应	根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级
		启动条件	明确不同级别预案的启动条件
		信息报告与处置	明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程；明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法

序号	项目	内容及要求
	应急准备	明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等
	应急监测	明确紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；明确应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测
	现场处置	<p>1. 水环境污染事件现场处置</p> <p>根据污染物的性质及事件类型、可控性、严重程度、影响范围及水环境状况等，需确定以下内容：（1）可能受影响水体情况说明，包括水体规模、水文情况、水体功能、水质现状等；（2）制定监测方案，开展应急监测；（3）事件发生后，切断污染源的有效方法及泄漏至外环境的污染物控制、消减技术方法说明；（4）制定水中毒事件预防措施，中毒人员救治措施；（5）需要其他措施的说明（如其他企业污染物限排、停排，调水，污染水体疏导，自来水厂的应急措施等）；（6）跨界污染事件应急处置措施说明；（7）其他说明</p>
		<p>2. 有毒气体扩散事件现场处置</p> <p>根据污染物的性质及事件类型，事件可控性、严重程度和影响范围以及风向、风速和地形条件等，需确定以下内容：（1）切断污染源的有效措施；（2）制定气体泄漏事件所采取的现场洗消措施或其他处置措施；（3）明确可能受影响区域及区域环境状况；（4）制定监测方案，开展应急监测；（5）可能受影响区域企业、单位、社区人员疏散的方式和路线、基本保护措施和个人防护方法；（6）临时安置场所；（7）周边道路隔离或交通疏导方案；（8）其他说明</p>
		<p>3. 危险化学品及危险废物污染事件现场处置</p> <p>根据危险化学品和危险废物的性质、污染严重程度和影响范围，需确定以下内容：（1）切断污染源的有效措施；（2）制定防止发生次生环境污染事件的处置措施；（3）明确可能受影响区域及区域环境状况；（4）制定监测方案，开展应急监测；（5）可能受影响区域人员疏散的方式和路线、基本保护措施和个人防护方法；（6）临时安置场所；（7）周边道路隔离或交通疏导方案；（8）其他说明</p>
		<p>4. 受伤人员现场救护、救治与医院救治</p> <p>依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容：（1）可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员；（2）应急抢救中心、毒物控制中心的列表；（3）国家中毒急救网络；（4）伤员的现场急救常识</p>
5	安全防护	应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；

序号	项目	内容及要求
		受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及患者医疗救护方案等。
6	次生灾害防护	制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。
7	应急状态解除	（1）明确应急终止的条件；（2）明确应急终止的程序；（3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案
8	善后处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估；明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序
9	应急保障	应急保障计划、应急资源、应急物资和装备保障、应急通讯、应急技术、其他保障
10	预案管理	预案培训、预案演练、预案修订、预案备案
11	附则	预案的签署和解释；预案的实施

建设单位应根据环境污染事故应急预案编制技术指南要求编制应急预案，并经过专家评审，审查合格并报地方环保部门备案后方可实施运行。

### 3、区域联动机制

本项目的环境风险防控应纳入园区、宏伟区以及辽阳市环境风险防控体系之中，形成联动机制。

企业在编制应急预案时，应与园区、宏伟区的消防联动纳入企业预案内。当企业发生事故，涉及到对环境的污染时，企业应立即启动本单位的应急预案，立即开展应急救援。当事故的发展超出企业应急处理能力时，企业应及时与辽阳市高新技术产业开发区（芳烃基地）、宏伟区、市级的应急部门取得联系，寻求其支援，以启动更高级别的预案，及时采取防范措施，使事故带来的危害降至最小程度。

企业要加强与应急预案相关部门的协调与沟通，确保上下级应急预案之间和同一层面应急预案之间的衔接协调，增强应急预案体系的协调性。

当政府或生态环境部门等有关部门介入或主导突发环境事件的应急处置工作时，企业内部应急组织机构成员不变，职责由负责应急处置转变为服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

区域设有三级应急和消防灭火救援体系，即在辽阳市、宏伟区、高新技术产业开发区（芳烃基地）三级分别设立应急管理部门和消防队，企业作为环境应急第一责任人，应急救援原则是以企业自救为主，园区/区域应急支援为辅。



#### 4、突发环境事件应急监测

本工程环境监测任务委托第三检测机构承担。制定应急环境监测计划，包括监测项目、监测点位等内容，为应急处置和指挥决策提供依据。

企业应加强日常环境监测，监测频率应符合国家有关标准要求、能满足工艺控制、出水达标、环境风险事故预警和监控的要求。

### 6.8 环境风险评价结论

#### 1、项目危险因素

本项目涉及的风险物质主要包括乙酸酐、润滑油/废润滑油及废油桶。

项目风险单元主要为拉膜车间（甲）、罐区二、甲乙类库房（含危废暂存库）、污水处理站、废气处理设施等。

项目可能造成的环境风险主要是风险物质泄漏挥发及可能发生的火灾爆炸事故伴生/次生 CO、酸雾、烟尘等污染物，影响周围大气环境；风险物质泄漏及消防废水可能流入周围地表水体，造成水体污染；风险物质渗入地下，对土壤和地下水造成污染。

#### 2、风险预测结果

经预测，在设定的乙酸酐泄漏情景时，最不利气象条件下，下风向乙酸酐终点浓度-1 最大影响范围 230m，终点浓度-2 最大影响范围 920m。乙酸酐泄漏引发火灾爆炸事故伴生/次生 CO 扩散，最不利气象条件下，出现 CO 毒性终点浓度-1 的范围为 240m，终点浓度-2 最大影响范围 570m。上述影响范围内均为园区的企业，没有居民区。

经预测，污水处理站污水池防渗层破损后，在设定的情景下，COD 运移 30 天最远影响距离在污水收集池边界，60 天时下游影响距离为 124m，66 天时污染羽彻底消失。氨氮运移 30 天最远影响距离在污水收集池边界，40 天时下游影响距离为 49m，47 天时污染羽彻底消失。石油类运移 30 天最远影响距离在污水收集池边界，60 天时下游影响距离为 122m，69 天时污染羽彻底消失。

#### 3、环境风险防范措施和应急预案

本项目采取在罐区、生产车间内设置有毒有害气体泄漏自动检测报警装置和火灾自动报警装置，以及相应的消防措施；设置分区防渗措施，事故水截流及应急事故三

级防控系统；编制相应的应急预案等措施，严格应急管理。

一旦有危险物质泄漏，首先由气体检测系统或水在线检测装置检测并报警，人员及时采取应急措施进行处理，将泄漏量控制在最小量，将环境风险减小到最小化，通过车间、库房内的导流渠收集到收集池或通过罐区围堰将泄漏物料控制在围堰内，并尽可能将泄漏物料回收，不能回收的通过管网送事故水池收集后，送厂区内废水处理站处理，最终送辽阳宏伟信环水处理有限公司处理。其他问题可通过定期监测如地下水可通过地下水井定期监测来防范地下水的污染问题。项目单位还应根据企业实际状况制定各类风险情形的应急防范措施及应急预案，以减缓风险事故损害。

#### 4、环境风险评价结论与建议

综上所述，本项目环境风险通过采取相关污染防治措施和风险防控措施，可将环境风险控制在可接受范围内。

建议建设单位加强环境风险管理，加强设备设施维护，定期进行应急演练。

环境风险评价自查表见下表。

表 6.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风 险 调 查	危险物质	名称			润滑油	废润滑油	废油桶
		存在总量t			0.15	0.15	0.01
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 892 人			5km 范围内人口数≤5 万 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺 系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>
风险	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
识别	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		

工作内容		完成情况				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	最不利气象条件下：乙酸酐大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>230m</u> ；大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>920m</u>			
			最不利气象条件下：CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>240m</u> ；大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>570m</u>			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>前进河</u> ，到达时间 <u>  </u> /h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>  </u> d				
最近环境敏感目标 <u>西八家子水井等</u> ，到达时间 <u>  </u> / <u>  </u> d						
重点风险 防范措施		<p>（1）总平面布置符合消防、安全方面的有关要求；建筑、设备防雷防静电措施。</p> <p>（2）设备、管道防泄漏措施；生产装置、中间储罐实现温度、压力、液位等重要参数的实时监测和报警功能，对中间储罐实现高、低液位报警自动连锁切断进料；反应器、计量罐上设置安全阀及爆破片。</p> <p>（3）可燃/有毒气体检测及报警设施。</p> <p>（4）工、库房均设防渗及收集系统，各单元门口均设置漫坡，四周设环形导流渠，用于拦截收集事故废料、地面冲洗废水等，事故水通过生产污水排水系统经阀门切换排入事故池。</p> <p>（5）储罐区设置围堰，初期雨水经阀门井切换排入事故池或污水处理站，清净雨水排入雨排管网，雨排管在出厂界处设置阀门井。</p> <p>（6）现有 1450m³ 事故池，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，实现污废水和雨排水系统均处于受控状态。</p> <p>（7）地下水环境风险防范重点在源头控制和分区防渗措施，地下水监控预警。</p> <p>（8）编制应急预案并与园区、宏伟区/区域形成三级风险防控体系和应急联动机制。</p> <p>（9）建立危险化学品贮存、运输和装卸防范措施。建立严格的管理制度和操作规程，人员培训合格上岗，建立危险化学品储存信息管理系统等。</p>				
评价结论与建议		在确保各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，在加强风险管理的条件下，本工程从环境风险的角度考虑是可以接受的。				

## 7 碳排放分析

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章，按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）要求，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。

### 7.1 碳排放影响因素识别

#### （1）核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算本项目生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括办公楼和为生产服务的部门。

#### （2）能源结构和消费量

本项目能源结构和消费量见下表。

表 7.1-1 项目能源结构和消费情况汇总表

序号	能源名称	单位	数量
1	电	万 kwh/a	2700
2	蒸汽（1.0MPa（g））	t/a	12006

#### （3）碳排放源识别

参考《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），化工生产企业温室气体排放源于化石燃料燃烧排放，过程排放，二氧化碳回收利用，购入的电力、热力产生的排放，结合项目具体情况，本项目碳排放过程如下：

①过程排放：指在生产、废弃物处理等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。根据工程分析，本项目生产工艺过程无二氧化碳等温室气体排放，三废排放量较少，废水生化过程以好氧生化为主，温室气体产生量较少。

因此本项目生产过程碳排放量忽略不计。

②购入的电力及热力产生的碳排放：指企业消费的电力及热力所对应的二氧化碳的排放。项目生产过程需要外购电力及蒸汽，需折算碳排放量。

## 7.2 碳排放预测与评价

### (1) 核算方法

化工生产企业的温室气体排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放、生产过程中的 CO<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub>O 排放（如果有）、购入电力及热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放之和，同时扣除回收且外供的 CO<sub>2</sub> 的量（如果有），以及输出的电力及热力所对应的 CO<sub>2</sub> 的量（如果有），按下式计算：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2 \text{ 回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

式中：

E——报告主体的温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）计；

i——核算单元编号；

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元 i 的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（t CO<sub>2</sub>e）计，本项目为 0；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（t CO<sub>2</sub>e）计，本项目为 0；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（t CO<sub>2</sub>e）计；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（t CO<sub>2</sub>e）计；

$R_{\text{CO}_2 \text{ 回收},i}$ ——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（t CO<sub>2</sub>e）计，本项目为 0；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（t CO<sub>2</sub>e）计，本项目为 0；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（t CO<sub>2</sub>e）计，本项目为 0；

购入电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量:  $E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$

购入热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量:  $E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}}$

式中:

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元*i*购入电力所产生的二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(t CO<sub>2</sub>);

$AD_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元*i*购入电力,单位为兆瓦时(MWh);

$EF_{\text{电}}$ ——全国电网年平均供电排放因子,以吨二氧化碳每兆瓦时(tCO<sub>2</sub>/MW·h)计。

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元*i*购入热力所产生的二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(t CO<sub>2</sub>)计;

$AD_{\text{购入热},i}$ ——核算期内核算单元*i*购入热力,单位为吉焦(GJ);

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子,以吨二氧化碳每吉焦(tCO<sub>2</sub>/GJ)计,取推荐值0.11tCO<sub>2</sub>/GJ。

## (2) 核算结果

### ●项目购入电力年碳排放量 $E_{\text{购入电}}$

项目年购入电力 2700 万 kWh, 依据《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告 2024 年第 12 号)中 2021 年全国电力平均二氧化碳排放因子 0.5568 kgCO<sub>2</sub>/kWh。

则项目购入电力年碳排放量为  $2700\text{kWh} \times 10^4 \times 0.5568\text{kgCO}_2/\text{kWh} \times 10^{-3} = 15033.6\text{t CO}_2$ 。

### ●项目外购蒸汽年碳排放量 $E_{\text{购入热}}$

项目年购入温度为压力 1.0MPa 的蒸汽 12006t, 以质量单位计量的蒸汽按下式转换为热量单位:

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中:

$AD_{\text{蒸汽}}$ ——蒸汽的热量,单位为吉焦(GJ);

$Ma_{\text{st}}$ ——蒸汽的质量,单位为吨(t);

$En_{\text{st}}$ ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓,单位为千焦每千克(kJ/kg),

经查表，本项目外购热力为焓值  $En_{st}2777.0\text{kJ/kg}$  的低压蒸汽。

经计算，项目外购蒸汽热量为  $12006 \times (2777.0 - 83.74) \times 10^{-3} = 32335.28\text{GJ}$ ，热力消费的排放因子为  $0.11\text{t CO}_2/\text{GJ}$ ，则项目外购蒸汽年碳排放量为  $3556.88\text{ t CO}_2$ 。

●项目年碳排放总量

本项目年碳排放总量为  $E = E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} = 15033.6 + 3556.88 = 18590.48\text{t CO}_2\text{e}$ 。

### 7.3 碳排放绩效水平核算

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》核算项目碳排放绩效水平见下表。根据项目可行性研究报告预测，项目工业产值（不含税价）52817.31 万元，工业增加值 33967 万元，项目产品 235.34 吨。

表 7.3-1 项目碳排放绩效水平表

排放绩效	tCO <sub>2</sub> /t 产品	tCO <sub>2</sub> /万元工业产值不含增值税，可变价	tCO <sub>2</sub> /万元工业增加值
本项目水平	79.0	0.35	0.55

### 7.4 碳排放减排潜力分析

本项目碳排放主要来自外购二次能源消费过程，因此碳排放减排应主要从节能降耗方面实现，企业在设计过程中即考虑了优化生产工艺和设备布局，减少了原料在车间周转的能量消耗；企业在供配电方面也采取了措施。具体措施如下：

**（1）工艺节能措施**

各工艺在系统设计中进行优化，以选择最佳的系统方案，提高全厂热效率，降低用电率，提高产品收率，提高产品质量和成品率，节约能源。

主装置设计中吸取已建同类工程的成熟经验，优化各工艺系统设计方案，使各工艺系统简洁安全，使生产装置布置紧凑合理，节省管道和压力损失。

厂区总平面布置中，合理布置生产工艺各装置位置，以减少室外管道、沟道和电缆长度。如主装置布置靠近电力出线方向，节省电缆长度。

生产装置尽可能集中布置，减少原料在车间周转的能量消耗。

备料、生产、包装按物料流向布置，缩短供物及供能距离，并从工艺流程设计上考虑使物流、能源供应更便捷、更合理。

**（2）电气节能措施**

主要耗电设备采用国内外同类装置的先进技术，采用自控系统进行控制，优先选用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，其能量利用更合理。

用能设备应优先选用国家推荐的节能型设备，不能选用已被国家明令淘汰的高耗能落后用能设备。

充分利用自然光照明，尽量减少人工照明，降低照明耗电量。严格按照国家规范确定建筑物照度及照明功率密度，合理布置照明灯具数量及位置。照明光源采用高效光源和高效灯具，主要选用 LED 灯、T5 管荧光灯及节能灯，配置节能型镇流器。

生产装置照明控制采取集中控制与分区手动控制相结合的方式，增加照明分支回路控制的灵活性，使不需要的地方不亮灯。公共走道、楼梯、厕所等地方装设定时开关（声光控延时开关），有利节电。

本项目照明电源线路采用三相供电，并使三相照明线路各相负荷的分配保持平衡，最大相负荷电流不宜超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷电流不宜小于三相负荷平均值的 85%，以减少三相不平衡电流在零线上产生的损耗

合理选择电缆及导线截面，并尽量缩短负荷线路，以降低线路损耗。

道路及装置户外照明采用光电自动控制措施。

### （3）材料选择、总图及建筑节能措施

管道规格按经济流速法计算选择；

保温材料的品种将根据不同的介质温度和设备、管道外型、用途来选择，初步考虑有硅酸铝复合材料、岩棉等，以上材料都是具有轻质、保温性能好、施工损失率低等优点，设计按经济厚度法确定保温厚度；

根据工艺流程，合理布置生产装置及设备，尽量减少管道、电缆长度，缩短各种物料的运送距离，既可降低能量损耗，又可节约材料。

尽量采用自然采光，以减少人工照明，节约用电。

### （4）给排水节能措施

采用先进可靠的循环冷却水水质稳定处理技术，提高循环冷却水的浓缩倍数，这样既可减少补充水量，节约新鲜水，也是降低循环冷却水综合能耗的有效措施；



为确保循环冷却水系统的稳定运行，生产装置和辅助设施不得随意排泄循环水，减少循环水和水质稳定药剂的损耗；

为减少操作管理人员和降低全厂综合能耗，循环冷却水系统的控制，变配电所、分析化验等辅助设施采取集中设置；

在设计中选用节水型及节能型仪表和有关的各种阀门；

各装置及辅助设施除有特殊要求外，不得采用新鲜水做冷却水；

除高压消防水系统外，各装置的生产给水、生活给水、循环冷却水，均设置流量仪表，对流量进行控制管理，以达到节水的目的。

### （5）节能管理

加强日常生产的运行管理和定期检修中的计划安排，防止跑、冒、滴、漏，减少能源损失。

加强管理力度，严格班组物耗、能耗考核制度和奖惩制度。加强员工对节能降耗、提高企业经济效益的教育，使全公司员工形成共识，提高责任感，并将奖惩制度与单位产品消耗结合起来，使节能降耗者有奖，甚至重奖，增加消耗者应受处罚，甚至重罚。

制定严格的管理制度，对关键环节实施实时控制。

## 7.5 碳排放管理与监测

企业为进一步降低碳排放还应在运行期间做好以下几方面工作：

### （1）碳排放管理

结合企业生产管理实际情况，完善碳管理制度及碳管理组织体系，明确各岗位职责，明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容，明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

### （2）碳排放监测计划

企业应根据自身的生产工艺及国家有关要求，确保运行中决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析。在项目投产后制定碳排放监测计划，提出建立碳排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。关键特性至少包括但不限于：排放源设施、各碳源流

数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

## 7.6 碳排放评价结论

本项目二氧化碳排放源涉及净购入的电力、热力消费引起的排放，核算碳排放总量为 18590.48t CO<sub>2</sub>e。项目在工艺设计、设备选型、电气系统等方面采取了一系列节能措施，以实现节能降耗，项目碳排放绩效水平：0.35t CO<sub>2</sub>/万元工业产值，0.557t CO<sub>2</sub>/万元工业增加值。

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染防治与控制措施

#### 8.1.1 大气环境污染防治措施

为尽可能减轻施工期对周围大气环境的影响，根据大气污染物产生源、产污种类和排放状况，采取治理和管理相结合的污染控制措施与对策。

##### (1) 施工扬尘

施工扬尘对施工区环境空气影响较突出，尤其对现场施工人员危害较大。为控制及治理扬尘污染，应采取如下控制及防治措施：

- ①建筑施场地必须设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 米；
- ②施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；闲置 3 个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装；
- ③易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施；
- ④对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；
- ⑤需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；
- ⑥在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒；
- ⑦建筑垃圾、工程渣土等及时清运，在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；
- ⑧运输砂石、渣土、土方、垃圾等的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染；
- ⑨运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

##### (2) 汽车尾气

- ①加强对施工车辆的检修和维护，避免非正常工况下污染物突然排放，严禁使

用超期服役和尾气超标的车辆。

②尽可能使用优质燃油，以减少车辆有害气体排放。

③合理优化汽车运输路线，以减少车辆尾气对运输沿线环境敏感点的影响。

### 8.1.2 水污染防治措施

本项目施工过程中主要废水包括施工废水和施工人员生活污水。

本项目在施工地点布设沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，沉淀后的废水全部回用于生产过程，保证不外排，不会对周围地表水体造成影响。

施工期生活污水水质较为简单，依托厂区内现有的生活污水处理设施，处理后进入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

建设单位应加强施工期间对施工人员的管理，避免施工废水和生活污水随意排放而导致污水随降雨等因素进入周围水体。

### 8.1.3 声污染防治措施

施工期噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆噪声，应分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。

(1) 选用低噪声施工设备和技术施工作业。

(2) 建设单位制定施工计划时尽量将高噪声施工阶段安排在项目周围居民休息之外的时间进行，严禁在 22:00~6:00 期间施工。

(3) 合理布局施工场地，尽可能使噪声较大的设备远离居民。

(4) 施工机械设备与基础或连接部位之间采取减振措施，减少振动，降低噪声。

(5) 施工单位应对施工机械定期进行保养和维护，并制定切实可行的规章制度，定期对现场施工人员进行培训，严格按照规范使用机械，避免因故障产生突发噪声。

以上措施均在建筑施工单位的工程实际中广泛采用，实践表明，上述措施切实可行，采用后能较好地减轻施工噪声对周围环境的影响。

### 8.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工期垃圾成分较为简单，应集中处理，及时清运，根据不同的成分采用不同的处理方式。

(1) 建筑垃圾应及时清运，建设单位应完善施工管理，做到文明施工，加强对建筑垃圾、残土的管理，装运残土要适量，确保沿途不洒漏、不扬尘，运到有关部门指定的填埋场地堆放，严禁野蛮装运和乱倒乱卸。

(2) 施工期生活垃圾，应集中收集，由环卫部门定期清运至城市垃圾处理厂焚烧处理，以防止在雨天被雨水浸泡而产生对环境危害严重的渗滤液。

### 8.1.5 生态环境影响治理措施

本项目施工期对生态的影响主要体现在对地形地貌、植被及水土流失方面。

施工期的这些不利影响是短期的和局部的，全部在现有厂区范围内，且工程施工期的生态破坏范围与环境影响程度有限。项目施工结束后，及时清理现场，对于可绿化部分尽快恢复植被，使施工期对生态环境的影响降到最低程度。本工程产生的弃方拟全部用于园区沟壑平整及道路铺设，同时加强施工管理，合理安排施工进度，尽量减少土方的临时存放时间并采取水保措施，及时厂区可绿化部分进行植被恢复，使区域的水土保持功效逐步复原并增强，可有效控制水土流失。

## 8.2 运营期污染防治措施及可行性分析

### 8.2.1 废气治理措施及可行性分析

#### 8.2.1.1 有组织废气

本项目有组织废气包括拉膜车间工艺废气、粉尘，树脂烘干废气、溶剂回收系统尾气、罐区废气、废水处理站废气、危废暂存库尾气。

#### 1、有组织废气治理措施

##### (1) 拉膜车间工艺废气

拉膜车间工艺废气包括加料废气、氮气置换废气、溶解废气、反应废气，析出分离废气、洗涤分离废气，加料返溶废气、浆料灌装废气、流涎拉膜废气、电晕退火废气，。主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物等。

上述废气中，加料粉尘通过集气罩收集，具体设置应满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）相关要求，加料粉尘经集气罩收集后与其他有机废气由引风机经排气管负压收集进入5级水喷淋吸收塔吸收，吸收尾气通过15m高排气筒

（DA004）达标排放。当底层循环液浓度达到40%时，采出送吸收液储罐中暂存，定

期与蒸馏除盐废液和拉膜冷凝废液一同进行精馏。

### (2) 单体车间树脂烘干废气

树脂烘干依托现有的单体车间及烘干设备，干燥设备为密闭式，尾气通过冷凝器回收部分溶剂，不凝气由管道收集后送一期有机废气处理系统处理，采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理，最终通过 30m 高排气筒 DA001 排放。

### (3) 溶剂回收系统尾气

废液储罐中的废液采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺，回收，冷凝后不凝尾气进入一期工艺有机废气处理装置处理后通过 30m 高排气筒（DA001）达标排放。

### (3) 污水处理站废气

项目污水处理站各池已封闭，废气主要污染物为非甲烷总烃、氨、硫化氢等，将废气收集送一期废气处理站处理，采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理，最终通过 30m 高排气筒 DA001 排放。

### (4) 危废暂存库废气

本项目危险废物包括废盐、精馏釜残、分析室废液、废活性炭、沾染危险化学品的废包装物等，产生的危险废物装入容器后暂存于危废暂存库用桶或袋密封存储，危险废物储存过程中会有少量挥发性有机气体散发。本项目将危废暂存库内的废气通过风机收集后送一期废气处理站，采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理，达标废气经 30m 高排气筒（DA001）排放。

项目有组织废气治理措施见下表。

表 8.2-1 项目有组织废气治理措施一览表

污染源	产污环节	治理措施	污染因子	去除效率，%
拉膜车间工艺废气	加料、溶解、氮气置换、制胶及亚胺化、析出分离、洗涤分离、返溶消泡、拉膜、电晕退火	5级水喷淋尾气吸收系统，由15m高排气筒DA004排放	NMHC )、颗粒物	NMHC99.4 颗粒物99
干燥废气	树脂干燥	依托一期有机废气处理系统，采用“一级碱洗+	NMHC（乙醇）	97
溶剂回收系统尾气	蒸馏、精馏		NMHC（DMAC、乙醇等）	97

污染源	产污环节	治理措施	污染因子	去除效率，%
罐区废气	物料贮存装卸	两级水洗+活性炭吸附”工艺处理后，由 30m 高排气筒 DA001 排放	NMHC	97
危废暂存库废气	危险废物贮存		NMHC	97
污水处理站废气	污水池		NMHC	97
			NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	90

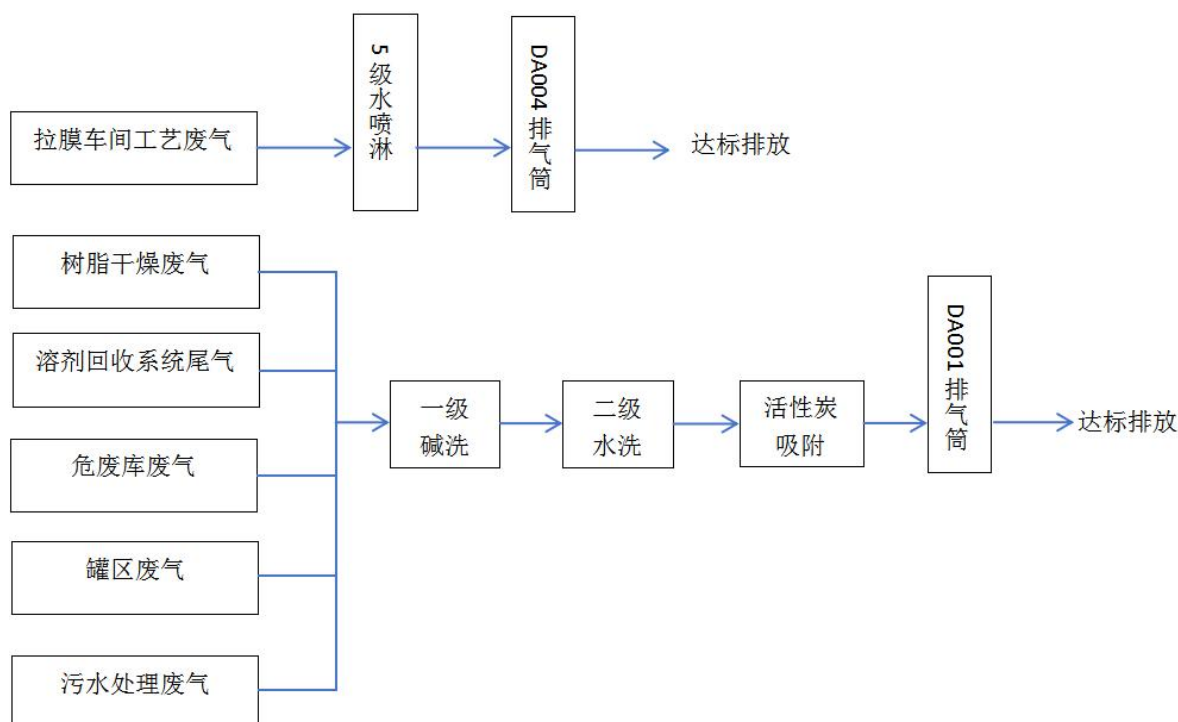


图 8.2-1 本项目废气收集示意图

## 2、有组织废气治理措施可行性分析

### (1) 工艺有机废气处理工艺

挥发性有机物废气常见处理方法包括吸附法、吸收法、冷凝法、燃烧法。吸附法是利用多孔性固体吸附剂处理气态污染物，使废气中污染组分在固体吸附剂表面分子引力及化学键力作用下，吸附于固体吸附剂表面、实现分离的过程，吸附法适用于处理低浓度挥发性有机废气；吸收法利用汽提混合物中不同组分在吸收剂中的溶解度不同，或者与吸收剂发生选择性化学反应，从而将有害组分从气流中分离出来，吸收法适用于废气流量较大、浓度较高的挥发性有机废气处理；冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压的物理性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方法，使处于气态的污染物冷凝并从废气中分离的过程，冷凝法适用于气量小、浓度高的挥发

性有机物废气回收和处理，可与吸附、燃烧法联合使用，回收具有价值的物料；燃烧法是通过热氧化燃烧或高温分解，将废气中的可燃性有害组分转化为无害物质的方法，宜用于处理不含卤素、浓度高的有机物废气。

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》对 VOCs 末端治理有以下规定：在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放；对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放，不宜回收时可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

本项目挥发性有机废气污染物包括 NMHC

，各工序产生的有机废气，通过尾气引风机经负压收集后进入工艺尾气吸收系统用水吸收。该系统为 5 级水喷淋吸收塔（1 台复合喷淋塔，共有 5 级，每级均有各自喷淋液循环系统），气体首先进入塔釜的空塔喷淋，后依次进入一、二、三、四段填料层喷淋吸收，尾气中 99.4% 以上的 DMAC 等有机物被洗涤下来。为保证废气的净化度，吸收液采用一、二、三、四段分别循环系统。气体由塔各级的底部进入，喷淋液从各级底部由循环泵送到顶部，水喷淋液由各级的顶部喷淋而下，一次补充水进入清液槽，由塔顶加入，使上段入塔吸收液在保证喷淋量的前提下，吸收液的浓度最低。塔釜补充液一部分来自精馏系统的塔顶水，一部分来自一次水，气液在塔内逆流相向流动，气液在各级塔内进行传质交换，有机废气被吸收液吸收，由塔底部到顶部废气浓度逐步降低，最终经塔顶由排气筒达标排放。

经循环吸收后，吸收液浓度不断增高，各级吸收液由塔顶向下逐级增高，当塔底吸收液浓度达到 40% 时通过自动控制系统自动排出，在应急状态下也可人工排出送往 DMAC 回收系统。吸收液采出进入吸收液储罐暂存，定期由吸收液泵送至溶剂回收系统进行回收处理。

来自拉膜车间的工艺废气含有一定量的颗粒物，颗粒物容易使塔内填料堵塞，导致填料效率下降及填料使用寿命减少，还会增加填料清洗劳动强度，因此在吸收塔底部增加空塔喷淋的预处理环节，避免颗粒物被带入填料吸收段。



拉膜车间固体物料加料时，在设备加料口一上方设集气罩，集气罩设置应满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）和《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）的相关要求，为上吸式外部集气罩，颗粒物废气收集率 90%。

根据工程分析，工艺有机废气经 5 级水喷淋吸收后，NMHC 去除效率 99.4%，尾气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）标准中表 5 特别排放限值。

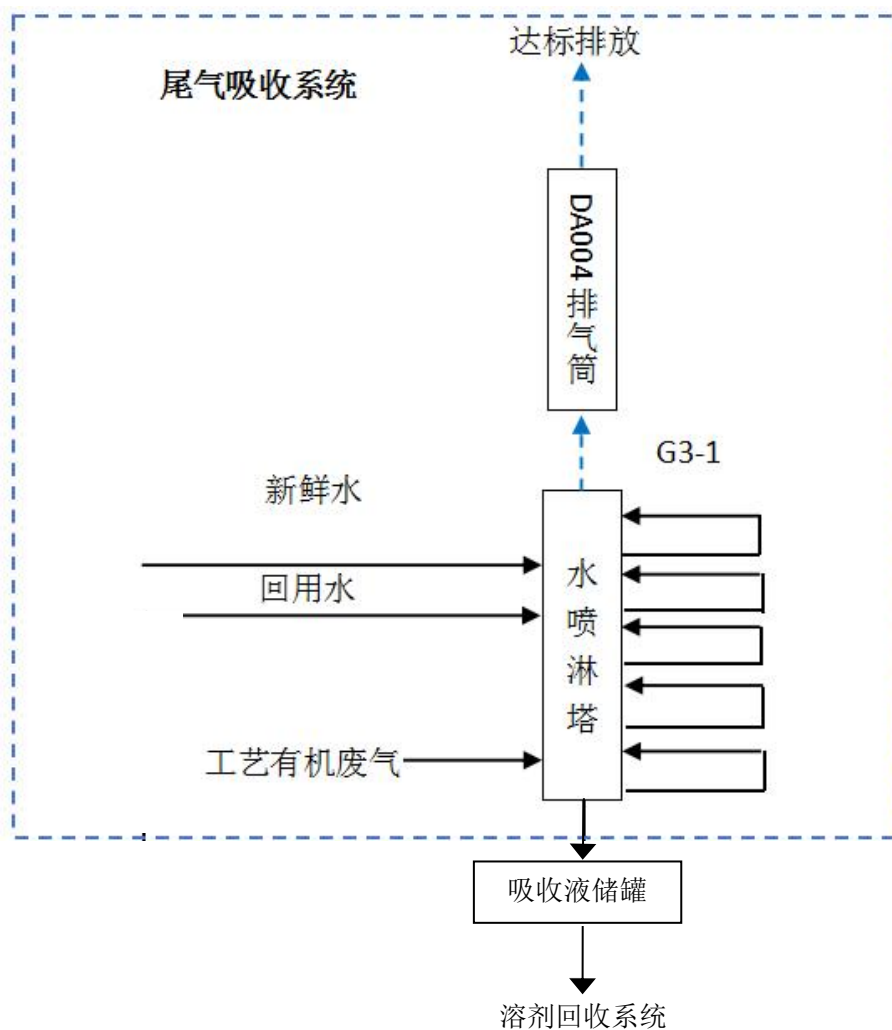


图 8.2-2 尾气吸收系统图

## （2）树脂烘干废气、溶剂回收系统尾气及罐区、污水处理站、危废暂存库废气

树脂烘干废气主要污染物为乙醇；溶剂回收系统尾气为蒸馏尾气和精馏尾气，其通过冷凝回收溶剂，不凝气送一期有机废气处理系统；罐区废气主要为 DMAC、乙醇、乙酸酐，用 NMHC 表示；污水站废气的主要成份为硫化氢、氨等恶臭气体及低浓度的挥发性有机物；危废暂存库废气主要成分为非甲烷总烃。上述废气送一期有机

废气处理系统处理，采用“一级碱洗+两级水洗+活性炭吸附”工艺处理后经30m排气筒（DA001）排放。

碱洗塔和水洗塔共同接入水封稳压罐，经除雾后进入活性炭吸附塔/烟囱排放。

**尾气吸收：**树脂烘干废气、溶剂回收系统尾气及罐区、污水处理站、危废暂存库废气经管线进入碱吸收塔，以稀碱液为吸收剂循环吸收，乙酸酐、 $H_2S$ 等酸性气体被碱中和。然后送到一级、二级水洗喷淋塔，经过不等速迂回式的两级喷淋，使气液两相充分逆流接触完成吸收；气体从塔体下方进气口进入吸收塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段，在填料的表面上，气相与液相充分接触，并进行反应，同时，废气中污染物被水冲击落下；混合液体流入下部贮液槽；未完全吸收的气体继续上升进入第一级喷淋段；在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触、继续发生化学反应；然后气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。

**吸收液解吸：**水吸收液浓度达到一定程度时从一级水洗塔采出送至解吸塔，利用精馏原理进行解吸处理，塔顶冷凝下来的解析再生液作为水洗塔的补水从二级水洗塔塔顶进入。

**尾气深度吸附-脱附：**经碱洗、水洗喷淋塔吸收后的尾气，经水封匀压罐进入引风机收集汇总，经除雾干燥器进入到尾气活性炭吸附塔进一步处理，吸附后尾气经30m排气筒达标排放。活性炭吸附效率在50-95%，随着活性炭吸附时间的增长，吸附效率逐步下降，因此，吸附一段时间后，吸附效率降低，但活性炭还尚未完全达到饱和，此时运行去除效率较低，需要及时再生，以保证活性炭吸附效率处于较高状态。吸附-脱附采用全自动过程控制，控制系统采用PLC对装置进行全自动监测与控制，操作简单，运行高效。根据工程分析中的废气吸附量及活性炭装填量，为保证活性炭吸附塔正常运行，每年用蒸汽对其进行再生一次即可满足要求，设置1台活性炭吸附塔即可。脱附再生凝液送厂区污水处理站处理。

**活性炭吸附原理：**采用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面并富集其上，此现象称为吸附。在进行气态污染物治理中，被处理的流体为气体，因此属于气-固吸附。被吸附的气体组分称为吸附质，多孔固体物质称为吸附剂。活性炭选用以优质无烟煤作为原料，其主要特点为：具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达、孔隙大小介于椰壳活性炭和木质活性炭之间。活性炭吸附塔尺寸为 $\phi 1200 \times 2150\text{mm}$ ，活性炭装填量约为

1.1t (2.26m<sup>3</sup>)，碘值不低于 800mg/g。

活性炭吸附是利用活性炭多微孔比表面积大、吸附能力强，将有机物质吸附在活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。

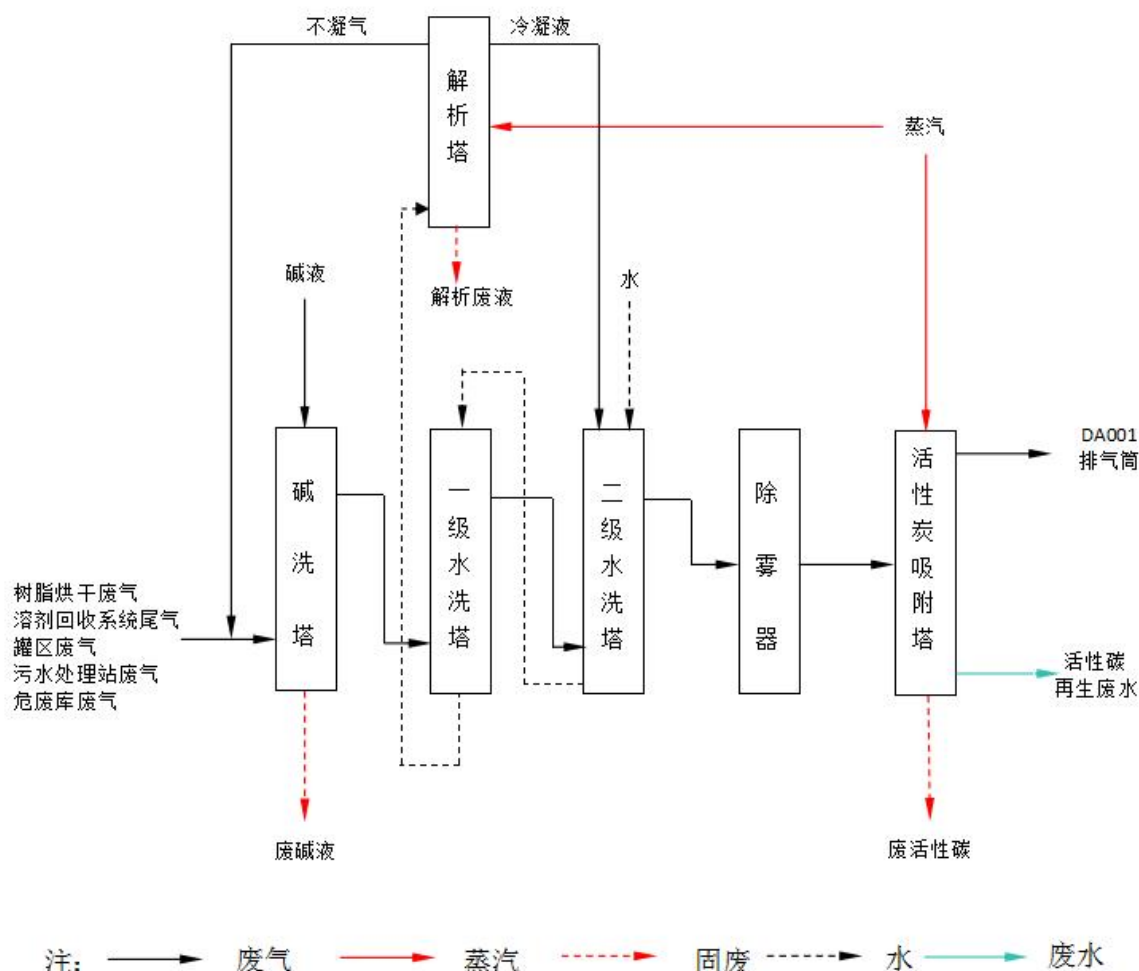


图 8.2-3 一期废气处理站处理工艺流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范》，污水处理厂生化单元挥发性有机物、氨及其他有机特征污染物的可行性技术为生物滴滤，硫化氢处理的可行性技术为生物滴滤、碱洗，本项目污水处理站废气采用“一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附”处理工艺，硫化氢采用碱洗为可行技术，挥发性有机物（主要为DMAC、乙醇）、氨均为水溶性物质，采用二级水洗和活性炭吸附处理后，能够达到排放标准。

采用上述组合处理工艺，VOCs 去除效率可达 97%，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 去除效率可达 90%。根据工程分析，处理后排放的废气中，氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求，挥发性有机物（以 NMHC 计）满足《合成树脂

工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单） 中表 5 排放限值，废气能够稳定达标排放。

### 8.2.1.3 无组织废气

本项目生产过程涉及挥发性有机物排放的工序节点按源头控制原则做到了应收尽收，目前无组织排放主要来自生产过程的跑冒滴漏、储罐区、污水处理站、危废暂存库的挥发等。为了有效减少有毒有害物质的挥发，结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）要求，针对无组织挥发性有机物采取以下措施：

#### 1、VOCs 物料储存过程无组织排放控制

- (1) VOCs 物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐。
- (2) 盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于室内，盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。
- (3) 本项目原辅料以及塔顶冷凝水和尾气吸收液储存依托现有储罐，压力为0.25~1.765KPaG，其它储罐工作均为环境温度，压力在0~0.2MPaG，储罐均为30m<sup>3</sup>卧罐并采取氮封措施，罐型选择满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改单）关于储罐控制要求。

#### 2、VOCs 物料转移、输送和装卸无组织排放控制要求

- (1) 本项目涉及的挥发性有机液体通过管道输送物料至拉膜车间，挥发性物料输送（转移）采用无泄漏泵。
- (2) 项目涉及的桶装物料采用密闭容器进行转移，送至拉膜车间。
- (3) DMAC、乙醇卸料过程采用气相平衡系统。

#### 3、工艺过程 VOCs 无组织排放控制措施

- (1) 液体VOCs物料采用密闭管道和无泄漏泵输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。
- (2) 项目生产过程均在密闭的设备或空间内进行，反应过程进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至VOCs废气5级吸收系统，吸收液再进入溶剂回收系统进行蒸馏、精馏回收；反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等

开口孔在不操作时保持密闭。物料分离采用全自动密闭式离心机。

(3) 蒸馏/精馏单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气排至一期 有机废气处理系统；树脂干燥采用密闭式干燥设备，干燥过程中挥发的有机废气全部收集经冷凝回收后不凝气送一期有机废气处理系统处理。

(4) 真空系统使用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统。

(5) 含 VOCs 产品的包装（浆料灌装）采取局部气体收集措施，废气排至尾气吸收系统（5 级水吸收）处理。

(6) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检维修和清洗时，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、清洗及吹扫过程排气排至相应的 VOCs 废气收集处理系统。

(7) 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

(8) 建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。

#### 4、设备与管线组件密封点泄漏控制措施

按照《合成树脂工业污染排放标准》（31572-2015）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求，对载有液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点开展泄漏检测与修复工作。根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次；法兰及其他连接件、其它密封设备每6个月检测一次；对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后30日内对其进行第一次检测；挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后15日。首次尝试维修不应晚于检测到泄漏后5 d日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

## 5、污水收集及处理系统

废水收集采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施。

项目污水处理站各水池均采用加盖密闭处理，设置废气收集管道，产生的废气接入一期有机废气处理系统，采用“一级碱洗+两级水洗涤+活性炭吸附”设施处理，达标后通过 1 根 30m 排气筒排放。

## 6、危废暂存库

项目依托的危废暂存库进行改造，实行全封闭，危险废物储存均为密闭桶或密闭包装袋。危废暂存库设置废气集气设施和输送管道，收集的废气送一期有机废气处理系统，采用“一级碱洗+两级水洗涤+活性炭吸附”工艺处理后经 1 根 30m 排气筒排放。

## 7、循环冷却水系统要求

对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。本项目采用密闭循环冷却水系统，根据规定可不开展泄漏检测。

根据大气预测结果，项目排放的硫化氢和氨等恶臭气体厂界浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值，非甲烷总烃、颗粒物厂界浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）中表 9 排放限值。综上所述，本项目无组织废气污染防治措施可行。

## 8.2.2 废水治理措施及可行性分析

### 8.2.2.1 项目废水产生情况及治理措施

根据物料平衡，项目没有工艺废水排出，工艺水通过冷凝回用于尾气吸收系统用水。本项目排水包括设备冲洗排水，车间地面冲洗排水，化验室排水，有机废气处理系统水喷淋排水、活性炭再生废水，蒸汽冷凝水排水，循环冷却水排污水、初期雨水。其中，蒸汽冷凝水作为循环水系统的补水不外排，一期有机废气处理系统喷淋废水经

解析后回用不外排。

设备冲洗水：设备需定期进行清洗，设备冲洗水主要污染物为产品在生产设备上的挂壁残留物，主要污染物为 COD、SS、氨氮、可吸附有机卤化物等。

活性炭再生废水：主要污染物包括 SS、COD 、氨氮等。

地面冲洗水：拉膜车间及办公室等地面定期使用拖布进行清理，拖布冲洗过程产生的废水，主要污染物为洒落地面上的物料，主要为 SS、COD 、氨氮、可吸附有机卤化物等。

循环系统排污水：循环水池定期排放污水，主要污染物浓度 SS、COD 、氨氮等。

化验室废水：分析化验过程中以及在线监测设施产生的间断排放污水，主要污染物 SS、COD、氨氮等。

职工生活产生生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等。

室外装置区初期雨水收集，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

本项目拟利用一期废水处理工艺进行废水处理，采用“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝沉淀”组合处理工艺。废水处理后由厂区废水总排口通过园区污水管网排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

厂区废水总排口设有在线监测设备，自动监测流量、COD、氨氮指标，并与园区污水处理厂（辽阳宏伟信环水处理有限公司）联网。废水处理站东侧设有应急事故池，总容积为 1450m<sup>3</sup>，生产车间和罐区均设有管线，并在事故池附近及厂区雨排口设有切换阀门，事故状态下可将事故水切换进入应急事故池中。

#### 8.2.2.2 依托企业现有污水处理站可行性分析

##### 1、企业现有污水处理站情况

现有废水处理站处理能力 50t/d，采用“催化氧化+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”组合处理工艺。

含有水合肼的废水首先进行预处理，调节 pH 后，通过多介质过滤器和臭氧催化氧化塔对水合肼废水进行处理，将水合肼氧化分解为氮气和水。

预处理后的水合肼废水与其他生产废水、初期雨水、生活污水一同进入混合池，再经过二级缺氧 MBBR、二级好氧 MBBR 处理，利用微生物菌群去除废水中的有机物、

氨氮、硝态氮等污染物；生物处理后的废水经过化学混凝处理，去除废水中的残留污染物；生物处理剩余污泥和化学混凝污泥进入机械脱水机进行脱水，脱水后的污泥定期委托有资质单位处置。

详细工艺详见 2.3.5 章节。

## 2、依托现有污水处理站可行性分析

### （1）处理能力

企业现有污水处理站设计处理水量为 50t/d，企业目前一期工程未开展工作，只有职工生活污水产生，其它均没有废水产生，职工将调剂作为本项目定员。因此，本项目实施后，污水处理站主要作为本项目配套处理废水，本项目废水量 3405.13t/a（平均 10.32t/d），小于污水处理站能力，满足本项目需求。

### （2）处理工艺

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），表 6 石化工业排污单位污水处理可行技术参照表，项目工艺废水、生活污水、污染雨水、循环冷却水排污水采用“预处理+生化处理+深度处理”，其中预处理包括：隔油、气浮、混凝、调节等；生化处理包括：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A<sup>2</sup>/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体微氧高浓缺氧/好氧法等；深度处理包括：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）。

本项目利用一期建设的污水处理站，该处理站采用“催化氧化+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”工艺处理废水，因“催化氧化”工艺原为处理含水合肼废水预处理，本项目不含有该污染物，因此催化氧化工序停用，调整后本项目污处理工艺为“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”，“均质”为预处理，“缺氧 MBBR+好氧 MBBR”为生化处理，“化学絮凝”为深度处理。因此，本项目废水处理工艺是可行技术。

具体工艺过程如下：

#### ①均质

生产废水、生活污水、初期雨水自流到污水池，水池进水口设置提篮格栅将大的杂物过滤捞出；池内废水通过污水提升泵输送到污水站的混合池进行均质。



### ②一级缺氧 MBBR 池+一级好氧 MBBR 池

混合废水自流到一级缺氧 MBBR 池，在缺氧条件下进行反硝化反应，脱除硝态氮，池内投加悬浮填料，微生物在悬浮填料表面附着生长，该工艺是生物膜法与活性污泥法的结合。

一级缺氧 MBBR 池出水从拦截筛网的过水孔自流到一级好氧 MBBR 池，池内投加悬浮填料，并设置悬浮曝气系统，为微生物提供必需的溶解氧，同时使悬浮填料在池内呈均匀的悬浮状态。

一级好氧 MBBR 池内进行硝化反应后的混合液由一级 MBBR 池混合液回流泵回流输送到混合池，与来水混合后再流入一级缺氧 MBBR 池，目的是让好氧末端的  $\text{NO}_3\text{-N}$  回流至缺氧段利用来水的碳源进行反硝化，从而降低出水 TN。

### ③一级生化沉淀池

废水和活性污泥的混合液进入一级生化沉淀池，污泥沉降到池底的锥斗，再由一级 MBBR 池污泥回流泵输送到混合池，回到前端的缺氧段；废水上升到池表面，从池四周的溢流堰板进入到集水槽，集水槽出口连通到二级缺氧 MBBR 池。

### ④二级缺氧 MBBR 池+二级好氧 MBBR 池

一级生化沉淀池出水自流到二级缺氧 MBBR 池，池内投加悬浮填料，在缺氧条件下进行二级反硝化反应，进一步脱除硝态氮。

二级缺氧 MBBR 池出水自流到二级好氧 MBBR 池，池内也投加悬浮填料，二级好氧 MBBR 池内设置悬浮曝气系统为微生物提供必需的溶解氧。

二级好氧 MBBR 池内进行硝化反应后的混合液由二级 MBBR 池混合液回流泵回流输送到二级缺氧 MBBR 池前端，目的是让好氧末端的  $\text{NO}_3\text{-N}$  回流至缺氧段进行反硝化，从而降低出水 TN。

### ⑤二级生化沉淀池

废水和活性污泥的混合液进入二级生化沉淀池，污泥沉降到池底的锥斗，再由二级 MBBR 池污泥回流泵输送到二级缺氧 MBBR 池；废水上升到池表面，从池四周的溢流堰板进入到集水槽，集水槽出口连通到絮凝池 A。

### ⑥絮凝沉淀

二级生化沉淀池的出水依次自流到絮凝池 A、絮凝池 B，在絮凝池 A 内投加絮凝剂 A，在絮凝池 B 内投加絮凝剂 B，搅拌使废水与投加的药剂进行充分混合反应，沉淀溢流排出，沉降的化学污泥间歇排出。

废水处理工艺流程图如下。

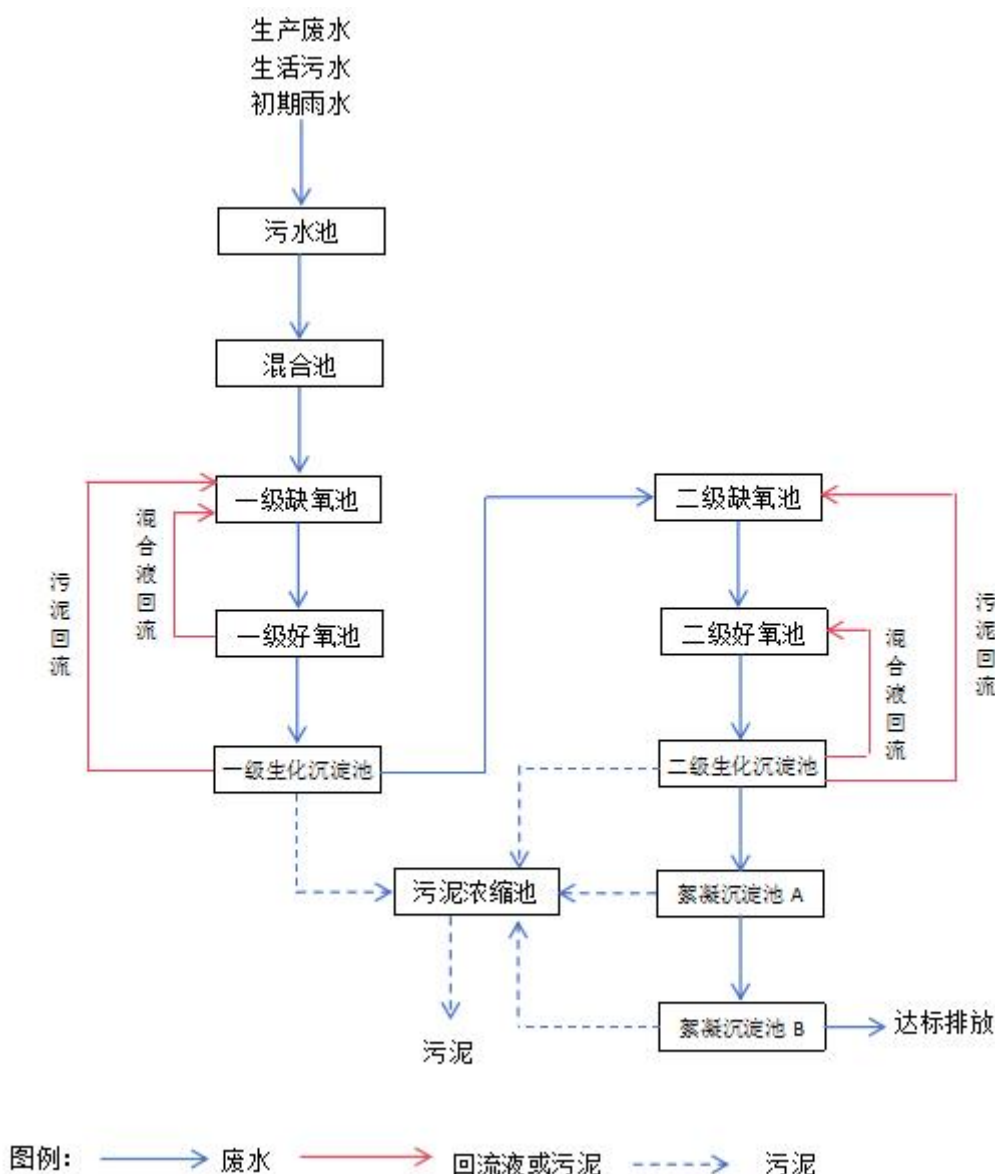


图8.2-4 废水处理工艺流程图

### (3) 达标可行性

本项目进入污水处理站的废水主要污染物产生浓度平均为 COD837mg/L、BOD<sub>5</sub>567.4 mg/L、氨氮 30.14mg/L、SS 336.3mg/L、TN 43.742mg/L、TP 2.558mg/L、石油类 5.24mg/L、可吸附有机卤化物 0.112mg/L、动植物油 17.44mg/L 等，满足企业污水处理站设计指进水标（COD<sub>Cr</sub>≤32000mg/L、BOD<sub>5</sub>≤26000mg/L、氨氮≤100mg/L、总氮≤800mg/L）。

本项目废水处理采用“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”处理工艺，对有机污染物有较好的去除效率。

根据工程分析，本项目废水依托现有的污水处理站处理后，出水水质指标符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 1、表 3 标准及《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）、辽阳宏伟信环水处理有限公司接管水质要求，能够保证园区污水处理后达标排放。

表 8.2-2 各处理单元对污染物预期去除率

序号	处理单元	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总 N	SS	总 P	石油类	可吸附有机卤化物	动植物油
1	污水池	进水（mg/L）	837.0	567.4	30.1	43.7	336.3	2.6	5.24	0.112	17.444
		出水（mg/L）	837.0	567.4	30.1	43.7	336.3	2.6	5.24	0.112	17.444
		去除率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	一级缺氧+MBBR+一级好氧	进水（mg/L）	837.0	567.4	30.1	43.7	336.3	2.6	5.24	0.112	17.444
		出水（mg/L）	460.3	340.4	24.1	35.0	336.3	1.79	2.10	0.062	6.978
		去除率（%）	45	40	20	20	/	30	60	45	60
3	二级缺氧+MBBR+二级好氧	进水（mg/L）	460.3	340.4	24.1	35.0	336.3	1.79	2.10	0.062	6.978
		出水（mg/L）	300.1	250.2	20.5	31.6	336.3	1.25	1.01	0.043	2.791
		去除率（%）	34.8	26.5	15	9.8	/	30	52	30	60
4	絮凝沉淀	进水（mg/L）	300.1	250.2	20.5	31.6	336.3	1.25	1.01	0.043	2.791
		出水（mg/L）	300.1	250.2	20.5	31.6	30	1.25	1.01	0.043	2.791
		去除率（%）	/	/	/	/	91	/	/	/	/
5	污水处理站出口（mg/L）		300.1	250.2	20.5	31.6	30	1.25	1.01	0.043	2.791
6	企业总排口（mg/L）		168.07	74.087	2.409	3.61	30	0.15	0.12	0.005	0.326
企业废水排放口污染物排放限值（mg/L）			≤300	≤100	≤25	≤35	≤200	≤4	≤1	≤5	≤100
达标判定			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，本项目依托企业现有污水处理站是可行的。

8.2.2.3 依托园区污水处理厂可行性分析

本工程实施后排放的废水经厂内污水总排口进入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，最终排入新开河，最终在孤榆树汇入太子河。

## 1、辽阳宏伟信环水处理有限公司情况简介

辽阳宏伟信环水处理有限公司位于辽阳芳烃及化纤原料基地内，本项目厂区西北侧 840m 处，服务范围为辽阳市宏伟区生活污水及芳烃基地内企业废水（不含中石油辽阳石油分公司），本项目位于其收水范围内。该污水处理厂环境影响报告于 2007 年 8 月通过辽宁省环保局审批，2009 年建成运行；2015 年 3 月份，该污水处理厂进行了提标改造，2016 年 7 月二期投入运行，新增 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 工业废水预处理工程。

目前污水处理厂处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，其中工业废水处理能力 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d。自污水处理厂投入运行以来，生产连续稳定，出水均达标排放，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求。

该污水处理厂工业废水预处理工艺为“预处理+调节池+气浮池+水解酸化池+接触氧化+中沉池”，污水处理系统提标改造工艺为“预处理+膜格栅+A<sub>2</sub>/O 池+MBR 膜池+消毒”，改造后由原出水指标一级 B 提高到一级 A。

现有工程提标改造后工艺流程详见图 8.2-5，新增工业废水预处理工程工艺流程详见图 8.2-6。

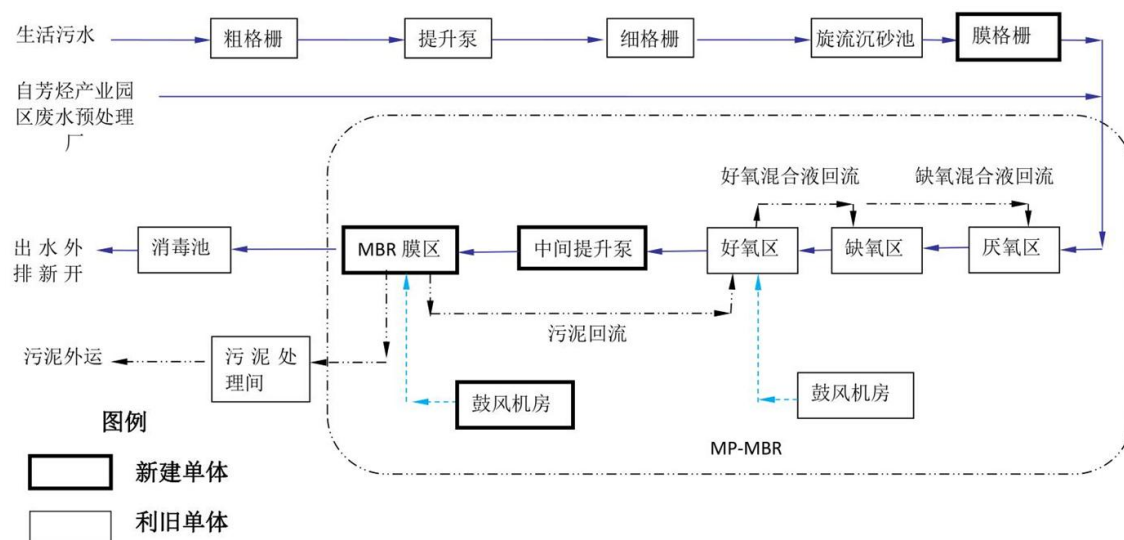


图8.2-5 污水处理厂现有工程提标改造工艺流程图

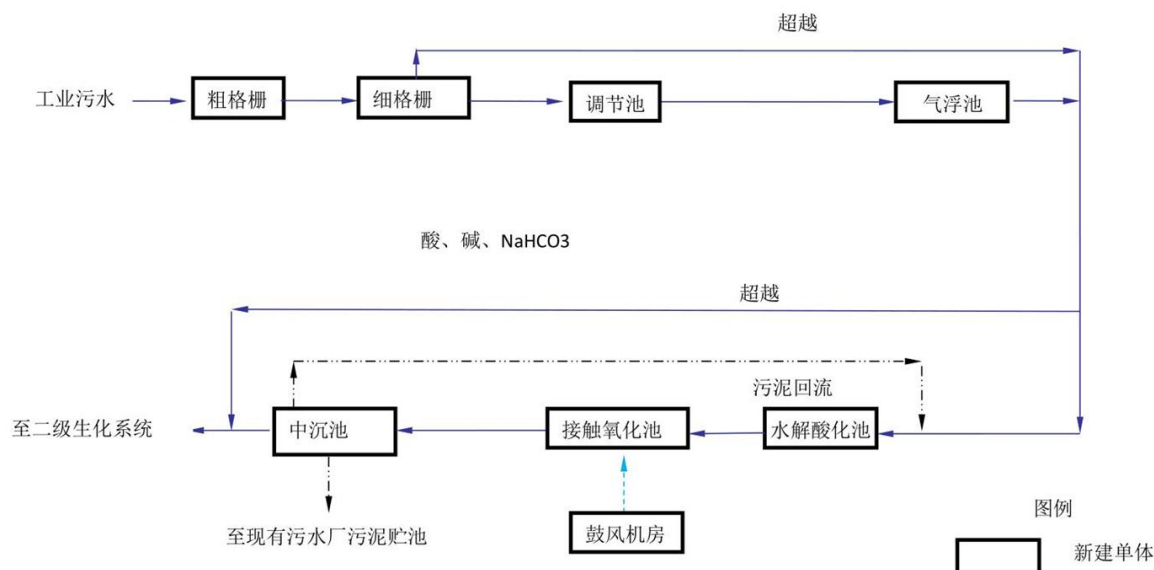


图8.2-6 新增工业废水预处理工艺流程图

## 2、本项目依托辽阳宏伟信环水处理有限公司可行性分析

(1) 水量方面，本项目实施后，企业废水外排量 3405.13t/a（平均 10.32t/d），占辽阳宏伟信环水处理有限公司废水处理规模的 0.05%，辽阳宏伟信环水处理有限公司有能力接纳本项目的废水。

(2) 水质方面，项目实施后，企业污水处理站出水水质 COD 168.07mg/L、氨氮 2.409mg/L、BOD<sub>5</sub> 74.087mg/L、SS 30mg/L、pH6-9、总氮 3.61mg/L、总磷 0.15mg/L、石油类 0.12mg/L、可吸附有机卤化物 0.005mg/L、动植物油 0.326mg/L，满足辽阳宏伟信环水处理有限公司纳管要求，企业在污水处理站出口设在线监测与污水处理站联网，因此项目排放污水水质不会对污水处理厂造成冲击。

(3) 配套管网方面，目前辽阳宏伟信环水处理有限公司管网接入厂区，项目建成后废水完全有条件排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进行处理。企业已与其签订了污水处理合同。

综上所述，辽阳宏伟信环水处理有限公司从处理能力、服务范围、接管水质等方面均能满足本项目排水要求，因此，本项目的废水处理措施可行、可靠。

## 8.2.3 固体废物处理措施及可行性分析

### 8.2.3.1 项目固体废物产生情况及特点

项目产生固体废物 615.108t/a，其中危险废物为 558.652t/a，一般工业固体废物

48.206t/a，生活垃圾 8.25t/a，自行处理 8t/a，固废种类、产生量及处置措施见下表。

表 8.2-3 项目固体废物产生及处置情况 单位：t/a

类别	编号	污染物名称	产生源	固废代码	产生量	贮存方式	暂存场所	处置排放去向
危险废物	S2	废盐渣	蒸馏除盐	HW11 900-013-11	455.381	袋装	危废库	外委资质单位处置
	S3	精馏釜残	精馏塔	HW06 900-407-06	49.354	桶装		
	S5	设备清洗废碱液	设备清洗	HW35 900-352-35	1.75	桶装		
	S6	分析废液（含在线监测废液）	化验室、在线监测房	HW49 900-047-49	0.5	桶装		
	S7	废润滑油	公用工程工房	HW08 900-214-08	0.15	桶装		
	S8	废润滑油油桶	公用工程工房	HW08 900-249-08	0.01	/		
	S9-1	沾染化学品包装物	拉膜车间、化验室	HW49 900-041-49	1.3	袋装		
	S10	废气处理系统废碱液	废气处理系统	HW35 900-352-35	32.807	桶装		
	S11	解吸废液	废气处理站	HW49 772-006-49	8.024	桶装		
	S12	废活性炭	废气处理系统	HW49 900-039-49	1.376 /5a	桶装		
	S4	设备清洗DMAC废液	设备清洗	HW13 900-016-13	8	循环罐	生产车间	溶剂回收系统
一般工业固废	S1	废膜及边料	裁边收卷	SW16 265-002-S16	36.646	袋装	一般固废间	外售处理
	S9-2	废弃包装材料	拉膜车间、化验室	SW17 900-005-S17 900-003-S17 900-099-S17	1.56	袋装	一般固废间	外售
	S13	生化处理污泥	废水处理站	SW07 900-099-S07	10	桶装	污水处理站	委托有资质单位处理
生活垃圾	S14	生活垃圾	职工生活	SW61 900-002-61	8.25	垃圾桶	垃圾桶	委托环卫部门处置

项目针对所产生的固体废物均采取了合理的处置措施，不会随意堆放，固体废物在厂区严格执行《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），其标识设置满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022），危险废物收集、贮存、运输需满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。本项目采取先进的工艺技术及设备，注重清洁生产，生产中尽量减低固体废物的产生量，并尽量综合利用，减少固体废物的排放量。

### 8.2.3.2 一般固体废物污染防治措施

本项目产生的一般固体废物应按照资源化、减量化和无害化处置原则进行分类收集，厂内能够利用的厂内利用，不可利用的委托相关单位进行回收或处置。

废弃外包装材料和废边角料在一般工业固体废物暂存间存放，定期外售。

本项目设置垃圾箱收集职工生活垃圾，生活垃圾定期由环卫部门收集运输并处置。

一般工业固体废物暂存场所污染防治措施要求：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存作业；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌；排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2（图形标志）、HJ 2035（固体废物处理处置技术导则）标准规范要求。

企业应建立一般工业固体废物管理台账制度，台账应按照《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）〉的公告》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）要求进行建立，制定年度管理计划。

一般工业固体废物管理台账实施分级管理。一般固废台账要求记录固体废物的基础信息及流向信息，1 次/年，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时变更；记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息，1 次/月；固体废物的出厂以及转移信息，1 次/批次。

单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

可采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

### 8.2.3.2 危险废物污染防治措施分析

本项目根据固废类别及产生源采取相应收集转运及暂存方式。生产过程产生的危险废物，装入密闭的包装桶或包装袋内，暂存在危废暂存库内。项目产生的危险废物最终由有相应危险废物处置资质的单位转运处理。

本项目依托企业现有一座 134.42m<sup>2</sup>的危废暂存库，用于暂存危险废物。

#### 1、危险废物的收集

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中运到危废暂存库的内部转运。

拟建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）根据危险废物产生的工艺特征、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）危险废物收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

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

（4）在危险废物收集和转移过程中，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。



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

- 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择相应材质。
- 性质不相容的危险废物不应混合包装。
- 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。
- 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。
- 盛过危险废物的包装容器或包装袋破损后应按危险废物进行管理和处置。
- 危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体废物容器的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(6) 危险废物收集作业应满足以下要求：

- 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时应设置作业界限标志和警示牌。
- 作业区域应设置危险废物专用通道和人员避险通道。
- 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。
- 危险废物收集填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。
- 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(7) 危险废物内部转运作业应满足以下要求：

- 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。
- 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运要填写《危险废物内部转运记录》
- 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

## 2、危险废物的贮存

项目危险废物贮存根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行选址、建设、贮存、污染控制和运行管理，具体如下：

### （1）贮存设施选址

- 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。

- 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。

- 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

- 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物依托企业一期已建成的危废暂存库，位于厂区南侧甲乙类库房内，所在位置满足上述要求，该危废暂存库随本项目一同验收。

### （2）贮存设施污染控制

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

- 贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置了必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

- 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

- 贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容。防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

- 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

- 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

- 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。

- 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

- 本项目将依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对危废暂存库进行改造，对库房进行密闭，增加收集管道，将挥发性有机物引至一期废气处理站处理。一期废气处理站排气筒 DA001 高度为 30m，符合 GB16297 要求。

- 贮存设施或场所应按 HJ1276 要求设置了危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

### （3）容器和包装物污染控制要求

- 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

- 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

- 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

- 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

- 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

- 容器和包装物外表面应保持清洁。

- 容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物标签等危险废物识别标志。

### （4）贮存过程污染控制要求

- 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

- 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

- 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

- 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。
- 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。
- 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

#### **(5) 贮存设施运行环境管理要求**

- 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。
- 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。
- 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。
- 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。
- 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。
- 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。
- 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

#### **(6) 污染物排放及监测要求**

- 贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB8978 规定的要求。
- 贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。
- 贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB14554 规定的要求。
- 贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。
- 贮存设施排放的环境噪声应符合 GB12348 规定的要求。

·贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ819、HJ1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

### （7）应急管理要求

·贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

·贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

·相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

## 3、危险废物的转运

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》、生态环境部令 第 23 号《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，危险废物厂外转移是需要有具有资质的专用运输车辆负责，由危废处置单位负责申报履行相关危废转移手续。

本项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运还应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

（1）危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

（2）拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与其所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：

·装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，

如橡胶手套、防护服和口罩。

- 装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

- 处置单位在运输危险废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。

- 建设单位在后续的建设过程中积极与相关危险废物处置单位做好相关沟通工作，就近选择相关厂家处置，降低运输过程中的风险。

- 危险废物产生单位在省内转移危险废物前，应先通过省危废联网系统提交转移计划，待转移计划通过审批后，可通过手持应用终端在线申请电子联单。通过“省危险废物监管物联网系统身份识别卡”在手持终端上完成联单的确认工作。

- 危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

#### 4、危险废物的日常管理

项目运营过程中加强危险废物管理，危险废物的收集、贮存、运输、处置严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）进行管理，确保危废暂存库地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。

在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，尽可能减少事故情况发生，尤其在危险废物日常管理过程中，要加强危险废物在收集、暂存、转移过程中的管理，使其处于可控状态。必须做到：

（1）按照国家和省相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划，并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。

危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以

上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

(2) 每个堆放点应留有搬运通道。

(3) 危险废物台帐记录要求

①危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

②危险废物入库要求：

- 危险废物仓库要由专人负责，废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

- 设置危险废物贮存台账，危险危险入库前进行检查、核对、登记、经办人签字；入库的危险废物设置管理记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期、接收单位名称等。

- 危险废物按危废仓库分类要求入库，入库时缴库人员在废弃物处置记录表如实记录入库批次编码、危险废物名称、来源、入库日期和时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等信息，并在入库记录上签字，仓库管理员查核入库记录并填写存放库位后签字确认。所有危险废弃物入库时均需称重。

③危险废物出库要求

应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。危险废物出库装车时仓库负责人必须现场监看，确认装车废弃物与出库品名一致，监督处理厂商做好清运后的 6S。出库过磅数据、出库时间等需相关部门（包括接收单位）确认并在出库清单上签字确认。

④危险废物的台帐、记录和货单应保存 5 年以上。

⑤HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为3个月。

⑥危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。

#### ⑦危险废物外委利用/处置要求

应记录外委利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、外委利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

### 8.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目为工业固定声源，主要声源为风机、泵类、空压机等，设备的噪声级在70~90dB（A）之间等，噪声治理措施主要在以下几方面：

- 1、设备选型时尽量选用低噪声设备；
- 2、产噪强的设备布置在厂房建筑内；
- 3、产噪设备采取基础减振、设隔声罩等措施；
- 4、建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声；
- 5、针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和T型汇流；对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接；
- 6、厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响；
- 7、厂房外可绿化的空地进行绿化，利用植物的屏蔽和吸收作用降噪。

通过以上措施，厂界四周噪声经预测可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》



(GB12348-2008) 3 类标准要求。

## 8.2.5 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的要求,地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定,按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”,重点突出饮用水水质安全的原则确定。

### 8.2.5.1 源头控制措施

本项目在工艺设计上提高原材料的转化率,减少废物产生,对产生的废气、废水、固废等采取有效的污染控制措施,减少“三废”的排放,对生产装置及储罐等各类设施从选型、选材、安装、管理、维护等各方面采取相应措施将生产过程跑、冒、滴、漏降至最低限度。管线敷设尽量采用“可视化”原则,做到污染物“早发现、早处理”,尽量减少管道埋地敷设,对埋地敷设的管道设计一定的坡度,采取自流方式减少污染物在管道内残留,并合理布设检查井,制定检查制度。项目排水系统采取雨污分流、清污分流、污污分流制,初期雨水收集处理,外排雨水设监控井及控制阀门,防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

### 8.2.5.2 分区防控措施

分区防控措施是指结合地下水环境影响评价结果,对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议,给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下,防控措施应以水平防渗为主,已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业,水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。

表 8.2-4 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,不能及时发现处理。	埋地池体
易	对地下水环境有污染的物料或污染泄漏后,可以及时发现和处理。	其他

表 8.2-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定。	无
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、	无

	稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	天然包气带为弱级抗污

表 8.2-6 地下水污染防渗分区参照表

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

本项目应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，并分别采取不同等级的防渗方案。本项目地下水污染防渗分区划分详见下表及图 8.2-7。

表 8.2-7 分区防渗措施一览表

防渗分区	现有防渗单元	新增防渗单元	防渗要求
重点 防渗区	原料储罐区和装卸区、甲乙类库房（含危废暂存库）、单体车间及室外装置区、包装车间、实验室、事故池、初期雨水池、污水池和废气处理工房、废水处理工房	拉膜车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般 防渗区	丙类库房（含一般固废间）、库房、消防水池、循环水池	/	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
简单 防渗区	综合办公楼、中控室、变电所和配电间、门卫室、公用工程工房	/	一般地面硬化

### 1、简单防渗区

综合办公楼、中控室、变电所和配电间、门卫室、公用工程工房等一般不会产生地下水污染的区域为简单防渗区。简单防渗区一般不需要采取防渗措施，为防止污染区的污染物漫流到简单防渗区，需要采取有效的措施，如简单防渗区设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等。

## 2、一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，包括丙类库房、库房、消防水池、循环水池。

一般防渗区的防渗要求：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料：（1）采用粘土防渗层时防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；（2）采用混凝土防渗层时混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；（3）采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

一般污染防治区的典型防渗结构见下图。

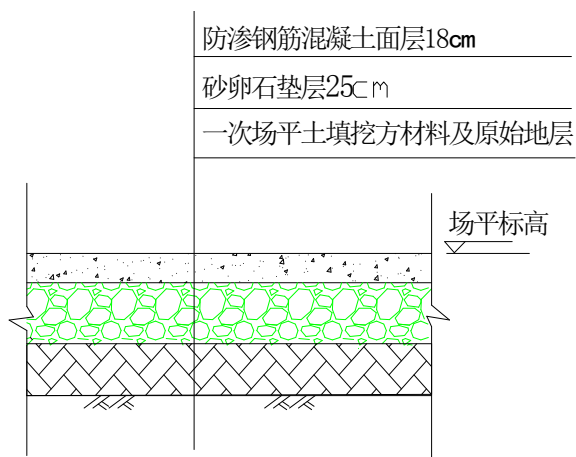


图8.2-8 一般污染防治区典型防渗结构示意图

## 3、重点污染防治区

指对地下水环境有污染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。项目重点污染防治区包括原料储罐区和装卸区、甲乙类库房（含危废暂存库）、单体车间及室外装置区、包装车间、实验室、事故池、初期雨水池、污水池和废气废水处理装置等。

重点防渗区防渗层的防渗参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

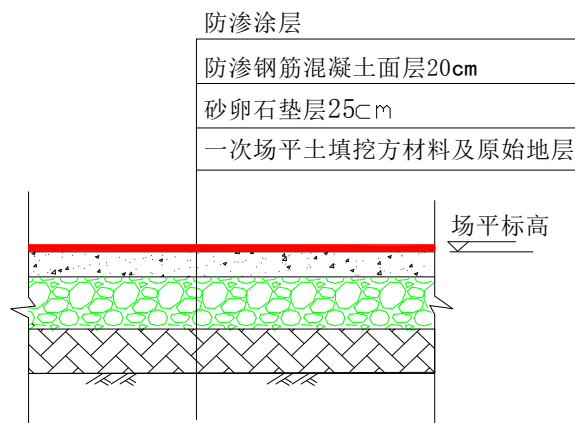


图8.2-9 重点污染防治区典型防渗结构示意图

重点防渗区水池除应符合一般水池的要求外，还应符合下列要求：（1）水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。（2）水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。（3）当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

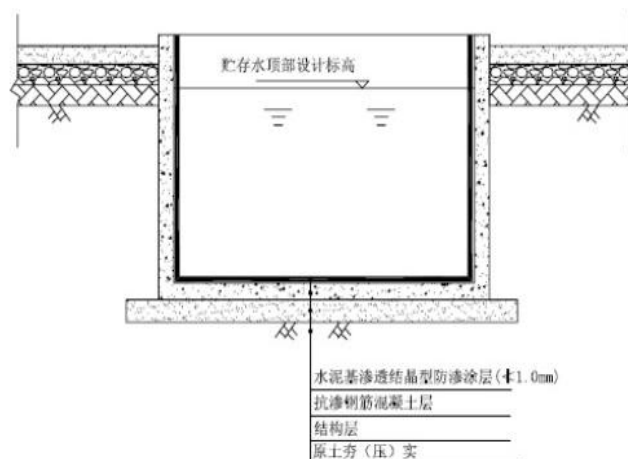


图8.2-10 污水储池防渗示意图

重点防渗区污水井应符合下列要求：（1）结构厚度不应小于 200mm。（2）混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。且污水井内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

地下管道应符合下列要求：（1）各装置单元内部的地下污水或污染物料管道（三级地管）应采用钢制管道；各装置单元与单元污水池、地下溶剂罐等相边的地下管道（二级地管）以及收集各装置单元污水并送往污水处理场所的地下管道（一级地管）宜采用钢制管道。（2）当管道公称直径不大于 500 mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100% 射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。管道的外防腐等级应采用特加强级。管道的连接方式应采用焊接。（3）当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。（4）地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50 mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

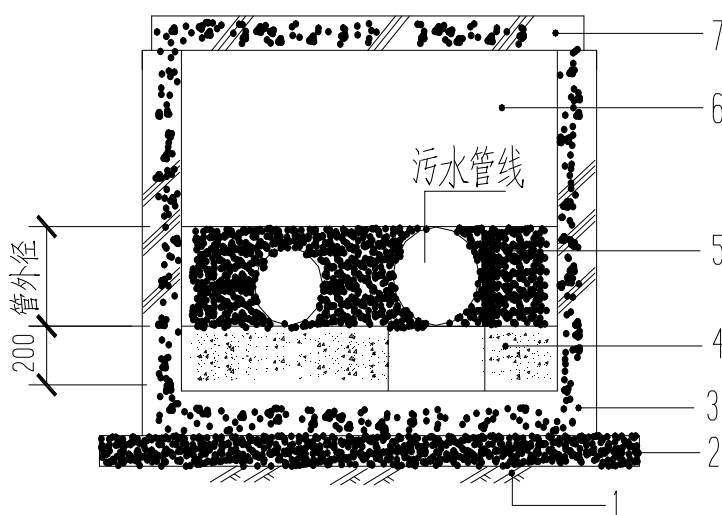


图8.2-10 地下污水管道管沟防渗层示意图

1-地基土；2-混凝土垫层；3-钢筋混凝土底板；4-砂石垫层；  
5-中粗砂层；6-中粗砂回填层；7-管沟顶板

### 8.2.5.3 地下水环境监测与管理

#### （1）建立地下水环境监测管理体系

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个厂区的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立完善地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监

测井兼顾和重点防渗区加密监测的原则进行监测。

## (2) 地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，在建设项目及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

制定地下水监测计划，监测因子包括  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类，同时监测地下水位、水温、色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物；监测频次为每年一次；监测点位为企业3口地下水监控井（上游参照井、下游监控井和扩散监控井各1）。详见10.5监测计划章节。

## (3) 地下水环境跟踪监测与信息公开

建设项目单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：A）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。B）厂区区域日常记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

## (4) 应急响应

制定环境风险事故应急预案，以在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

1) 在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置机能。

2) 设置事故报警装置和快速监测设备。

3) 设置事故池等应急预留场所；必要时，设置危险废物泄漏处置设备。

4) 设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒救药品。

5) 当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

6) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原

因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

7) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施。

## 8.2.6 土壤污染防治措施及其可行性论证

### 8.2.6.1 源头控制措施

(1) 建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

(2) 环评要求建设项目对大气污染物采取有效、可行的治理措施，保证污染物达标排放，从而降低大气污染物的沉降作用。

### 8.2.6.2 过程控制措施

(1) 加强大气污染治理设施的维护，避免非正常工况及事故排污的发生，一旦废气治理措施发生故障失效，应立即停止生产，避免事故状态下污染物的超标排放，导致大气沉降污染物增大，造成土壤污染。

(2) 对于垂直入渗对土壤的影响，采取了分区防渗措施，划分为简单防控区、一般污染防控区和重点污染防控区，分区防渗要求详见地下水章节。运营期需严格管理，加强巡检，确保防渗区地面无裂隙，若有裂隙，应及时修整并满足相关的贮存标准要求，将污染物泄漏的影响程度降至最低。

(3) 对于大气沉降对土壤的影响，应加强占地范围内的绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定，还应做到如下污染防控措施：

(1) 建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，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和地下水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。

(2) 本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的,应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染;应急处置结束后,应当立即组织开展环境影响和损害评估工作,评估认为需要开展治理与修复的,应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

(3) 项目终止生产经营活动前,应当参照污染地块土壤环境管理有关规定,开展土壤和地下水环境初步调查,编制调查报告,及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

### 8.2.6.3 跟踪监测

根据项目特点、评价等级并参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021),委托第三方定期开展土壤和地下水监测,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。运营期一旦发现工业场地及周边土壤环境质量发生趋势性恶化,应立即上报当地管理部门,采取对应措施,避免对周边土壤环境质量造成持续影响。

制定土壤监测计划,详见 10.5 监测计划章节。

监测因子:石油烃

监测点位:罐区及装卸区附近设 1 个表层样点,污水处理站附近设 1 个柱状样点,其中深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面,表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m

监测要求:1 次/3 年,跟踪监测应尽量在农作物收割后开展,取得监测数据要向社会公开,接受公众监督。



## 9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，以符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

### 9.1 环境保护投入估算

项目的环保工程投资包括：废气治理设施、地下水 and 土壤污染防治设施、减噪措施、风险防范措施等。

初步估算，项目环境保护投资 431 万元，占项目建设投资 13137.03 万元的 3.28%，详见下表。

表 9.1-1 本项目环保投资估算一览表

项目			污染治理措施	数量 (台套)	费用估算 (万元)
施 工 期	扬尘治理		施工物料遮盖，及时清扫、洒水抑尘、设置标准围挡等	/	10
	施工废水治理		临时沉淀池（有效容积 3m³）	1 座	1
	噪声治理		采用低噪声设备、设置围挡、禁止夜间施工	/	5
	固体废物治理		生活垃圾由环卫部门统一收集、清运；建筑垃圾送至环保指定地点处理	/	5
运 营 期	废气治理	拉膜车间工艺尾气（投料、氮气置换、溶解、反应、析出分离、洗涤分离废气、浆料灌装废气、返融消泡真空尾气、拉膜废气、后处理废气）	尾气吸收系统 1 套，工艺尾气经管道收集后进入 5 级水喷淋吸收装置，处理后废气通过 15m 排气筒（DA004）排放	1	400
		树脂烘干废气、罐区废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、污水处理站废气、危废	依托一期有机废气处理系统，采用“一级碱洗+二级水喷淋+活性炭吸附”工艺，处理后废	1	依托一期

	暂存库废气	气经 30m 排气筒 DA001 排放		
废水治理	设备清洁排水、车间地面清洁排水、化验室排水、废气处理单元排水、初期雨水、生活污水	依托一期工程的废水处理站，采用集“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”组合处理工艺。	1	依托一期
	循环冷却水系统排污	经总排口进入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理	/	依托一期
固体废物	危险废物	134.42m <sup>2</sup> 危废暂存库	1	依托一期
	一般工业固体废物	15m <sup>2</sup> 一般固体废物间 16m <sup>2</sup> 生化污泥贮存池	1	依托一期
	设备噪声	基础减振、隔声等	/	2
	风险防范	拉膜车间重点防渗	/	8
		分区防渗；溶剂回收区域设 200mm 高围堰，原料罐区 0.6m 高围堰；1450m <sup>3</sup> 事故池。	/	依托一期
	合计			431

## 9.2 经济效益分析

### (1) 直接经济效益

本项目运营以后，正常年份企业可实现销售收入 59683.56 万元，利润总额 27206.65 万元，税后利润 20404.99 万元，经济效益明显。

### (2) 间接经济效益

本项目建设在一定程度上带动相关产业及地方经济的发展。

## 9.3 环境效益分析

项目运营期将不可避免的对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本次评价的环境经济损益分析中，只进行简单的类比分析。

### (1) 水环境

本项目产生的设备清洁排水、车间地面清洁排水、化验室排水、废气处理单元排水、初期雨水、生活污水依托厂区现有污水处理站，处理合格后进入辽阳宏伟信环水

处理有限公司进一步处理，循环冷却水排污水经厂区总排口直接进入辽阳宏伟信环水处理有限公司处理，达标后排入新开河。本项目废水不直接排入水体，对地表水体环境的影响较小。

## （2）环境空气

拉膜车间工艺尾气收集后进入尾气吸收装置，采用5级水喷淋吸收后，由15m高排气筒DA004排放，NMHC排放指标满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改单）表5特别排放限值要求（非甲烷总烃 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、罐区废气、危废暂存库废气、污水处理站废气依托一期工程建设的废气处理系统，采用“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，处理后的废气由现有的30m高排气筒DA001排放，排放废气中NMHC排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改单）表5特别排放限值要求； $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求。

经采取上述措施后，营运期间产生的大气污染物对周围环境空气影响较小。

## （3）声环境

本项目噪声主要为设备运行噪声，建设单位对噪声源进行合理布置，采取减振隔声等措施后，厂区边界噪声预测值可以达到《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，对周围环境影响较小。

## （4）固体废物

本项目废盐，精馏釜残，设备清洗DMAC废液、废碱液，分析废液（含在线监测废液），废润滑油、废油桶，沾染化学品的包装物、废气处理系统废碱液、解析废液、废活性炭产生后暂存于危废暂存库，定期送有资质的单位处理。

生化污泥、其他废弃包装材料由有资质的单位收集处理，生活垃圾由环卫部门收集处理。

项目产生的固废全部得到合理处置，对周围环境影响较小。

## 9.4 社会效益分析

该项目实施后将带来一定的社会效益。

(1) 项目产品 CPI 薄膜材料作为柔性 AMOLED 显示、柔性 OLED 照明、柔性薄膜太阳能电池、柔性智能穿戴领域不可替代的核心材料。将突破国外该类商品的技术垄断，实现产品技术指标和制备工艺技术达到国际先进水平，填补国内空白，为我国航天、航空、军工、OLED 照明/显示、高铁、有机光伏、柔性传感、柔性印刷电路板、柔性光波导等领域的发展提供材料支撑。

(2) 本工程投产后，能有效地增加当地政府财政税收，在一定程度上带动了地方经济的发展。

(3) 有利于推动和加快项目区产业结构的调整，充分发挥区域优势，合理利用自然资源，实现各生产要素的最佳配置，获得最大的经济利益。

(4) 项目的建设还提供就业岗位，在一定程度解决社会就业问题，增加社会稳定。

## 9.5 结论

通过以上分析可知，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为国家发展提供材料支撑，也为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

# 10 环境管理与监测计划

## 10.1 环境管理

环境管理是企业管理中的重要组成部分，加大环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和坚持走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强环境监测工作是为了了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势。因此需制定严格的环境管理和环境监测计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责。

本项目环境管理总体规划见下表。

表 10.1-1 本项目环境管理总体规划表	
实施阶段	环境管理主要内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
设计阶段	在满足主体工程需要的前提下，合理布置总图，将污染较大的设施布置远离敏感区。
	设计应尽量采用新工艺、新设备，采用节约资源、能源的生产工艺和设备，选用低噪声设备，使生产过程中污染物的产生减少到最低限度。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害。
	按照环评报告书要求，制定出施工期的各项污染防治措施。
	严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。
验收阶段	在项目建设完成后，编制应急预案并备案，申请排污许可证，实施工程竣工验收监测。
规模生产阶段	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境监测计划，定期对厂内污染源和环境状况监测，发现问题，及时解决。
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维护，保证环保设施能正常运行。
	整理监测数据，技术部门据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。
	保证主体工程与环保设施同时运行。

实施阶段	环境管理主要内容
	对生产和环保设施的试运行情况进行分析，提出改进的措施。
	总结试运行经验，建立健全前期制定的各项环境管理制度。

## 10.2 环境管理机构及管理制度

### 10.2.1 环境管理机构

为有效地保护环境和防止污染事故发生，企业设置了负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要职责如下：

- 1、贯彻执行国家及地方环境保护方法的法律、法规和其它要求，组织制定企业的环境保护管理规章制度，并监督执行。
- 2、制定并组织实施本企业的环保工作计划、规划。
- 3、负责企业建设项目的“三同时”验收工作。
- 4、监督检查环保设施运行情况，确保设施正常运行，保证污染物达标排放。
- 5、组织建设项目排污许可申报。
- 6、负责企业环境管理工作，指导和组织日常环境监测。
- 7、建立资料库，负责污染源监测数据及资料的收集与存档。
- 8、组织编制环境应急预案并备案，防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心处理各种事故，负责环境事故的调查、分析及处理等。
- 9、组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平。

### 10.2.2 环境管理制度

#### （1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，项目建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经验收合格后，方可投入运行。

#### （2）贯彻执行“排污许可制度”和排污定期报告制度

在项目进行试生产前，建设单位必须申请排污许可证，按证排污，禁止无证排污；

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

### （3）环境管理台账制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度、环境管理台账制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。

编制主要污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

### （4）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐。

### （5）建立企业环保档案制度

企业应对排污装置进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并采取相应措施，以控制污染物影响的范围和程度。

### （6）制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。制定各类环保规章制度，包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、环保教育制度、固体废弃物的存放与处置管理制度等。

## 10.3 污染物排放管理

### 10.3.1 污染物排放清单

本项目主要污染物排放清单详见下表。

表 10.3-1

项目污染物排放清单

一、项目组成		
工程类别	工程名称	建设规模及内容
主体工程	拉膜车间	利用现有1栋闲置厂房（占地面积3429.88m²，建筑面积5360.17m²，钢筋混凝土框架结构，火灾危险类别丙类，耐火等级二级），布置聚酰亚胺聚合及拉膜生产装置，年产耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜200万m²。
	单体车间	依托单体生产车间（3层钢筋混凝土框架结构、建筑面积4093.43m²），布置烘干设备，用于固体树脂产品烘干
辅助工程	综合办公楼	1栋，四层钢筋混凝土框架结构，建筑面积2800.84m²（包含中心化验室）
	公用工程间	单层，建筑面积1965.84m²
	中控楼	依托现有生产线控制指挥中心1栋，二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积1001.27m²
	变电所和配电间	依托现有，为二层钢筋混凝土框架结构，建筑面积1376.12m²。
	门卫	依托现有3个门卫，其中人流出入口门卫1建筑面积104.32m²，物流出入口门卫2建筑面积58.34m²，物流出入口门卫3建筑面积62.18m²
公用工程	供水系统	依托现有供水系统，由园区供水管网供应，供水水压0.30MPa，由DN100供水管引入厂区。
	排水系统	依托现有排水系统，实行雨污分流，清污分流、污污分流。厂区初期雨水收集至初期雨水收集池后进入厂内污水处理站，清净水切换后通过雨排系统排至园区雨排管网；生产污水经水封井排入厂区污水管网进入污水处理站处理；生活污水经化粪池处理后排至厂区污水处理站；厂区污水处理站处理后废水与循环水排污通过园区排水管网排入辽阳宏伟信环水处理有限公司。
	供电系统	依托园区供电系统 & 企业现有供电设施（2台干式变压器，10kV/0.4kV/2500kVA），拉膜车间新增4台1600kVA干式变压器
	供热系统	低压蒸汽由辽阳国成热电有限公司提供，由园区管网引入，厂区内依托企业现有蒸汽管网；新增模温机组4台，功率分别为66kw、66kw、36KW、48kw，共计216kw。
	供暖系统	生产用蒸汽园区提供，蒸汽压力1.2MPa；蒸汽经减温减压、汽水换热后，生成热水用于供暖



	制冷系统	依托现有，公用工程工房内设 R413A 冷冻机组和 R413A 冷水罐各 2 台，制冷量 650kW
	循环水系统	依托现有，消防循环泵房建筑面积238.34m²，1000m³逆流式机械通风冷却塔2座、800m³循环水池1座、800m³/h循环水泵3台。
	氮气系统	依托现有氮气供应系统，氮气由园区管网供给，厂区设置 1 座 100m³ 氮气缓冲罐。
	仪表空气	公用工程房内设 2 台 5m³/min 螺杆式空压机，100m³ 仪表空气缓冲罐。
	消防水系统	依托现有消防水系统，厂区设置 1 座 700m³ 消防水池，配套消防水泵，并形成 DN250 环状消火栓消防管网。
环保工程	废气治理	树脂生产线尾气吸收系统：1 套：树脂生产及拉膜过程中产生的废气（投料废气、氮气置换废气、溶解废气、反应废气、析出分离废气、洗涤分离废气、返融消泡真空尾气、拉膜废气、后处理废气）经管道进入废气收集系统，通过 5 级水吸收处理后由 15m 高排气筒 DA004 排放，VOCs（以 NMHC 计）去除效率 99.4%、颗粒物去除效率 99%。
		树脂烘干废气、罐区废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、污水处理站废气、危废暂存库废气依托一期工程的有机废气处理系统，处理后废气经 30m 排气筒 DA001 排气筒达标排放，VOCs（以 NMHC 计）综合处理效率≥97%，NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 处理效率≥90%。
	废水治理	依托现有污水处理站，废水处理能力 50t/d，除循环冷却水排污外的其他废水进入厂区现有污水处理站，采用“均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧 MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧 MBBR+化学絮凝”组合处理工艺，处理后与循环冷却水排污水一起排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。
	噪声	选用低噪声设备，设备基础减振，厂房隔声
	固废	危险废物依托现有 134.42m² 危废暂存库，位于甲乙类库房内，钢筋混凝土结构；一般固体废物依托现有的一般固体废物间，位于丙类库房内，面积 15m²，生化污泥存放于废水处理站内的 16m² 污泥贮存池。
	地下水/土壤污染防治	分区防渗，单体车间及室外装置区、废气废水处理站、事故池、初期雨水池、原料罐区和装卸区、甲乙类库房（含危废暂存库）为重点防治区；包装车间、实验室、丙类库房、循环水池、消防水池为一般防渗区。
	环境风险	（1）分区防渗。（2）单体车间地面及室外设备区、危废暂存库、乙酸贮存间内均设置约 5cm 漫坡，四周设导流渠，地下设收集池（均为 0.8*0.8*1m）。单体车间室外装置区围堰高 200mm，原料罐区围堰高 0.6m。（3）700m³ 消防水池，配套消防水泵，并形成 DN250 环状消火栓消防管网；设置室内消火栓、灭火器。（4）初期雨水收集池 150m³。（5）1450m³ 事故池。（6）单体车间、实验室、甲乙类库房、废气处理单元内均设可燃气体报警系统；其它工房设火灾报警系统。

储运工程	原料罐区	罐组一区：占地面积818m²，利用V5001、V5002A、V5002B、V5003分别存储尾气吸收液冷凝水。
		罐组二区：占地面积224m²，利用现有的乙酸酐储罐。
	泵房	依托现有工程，现有罐区泵房占地面积180.09m²，钢筋混凝土框架。
	甲乙类库房 (含危废暂存库)	单层，建筑面积505.44m²，本项目利用其中的危废暂存库。
	丙类库房	依托现有，单层，建筑面积998m²，用于贮存产品聚酰亚胺薄膜、副产品废薄膜边

二、原辅材料

序号	名称	消耗量，t/a	规格	性状	包装方式	储存地点	最大储存量，t/a	年周转次数	运输方式
1				固体	桶或袋装	丙类库房			汽运
2				固体	桶或袋装	丙类库房			汽运
3				固体	桶或袋装	丙类库房			汽运
4				固体	桶或袋装	丙类库房			汽运
5				固体	桶或袋装	丙类库房			汽运

6				固体	桶或袋装	丙类库房		汽运
7				固体	桶或袋装	丙类库房		汽运
8				液体	罐装	罐区		汽运
9				液体				厂内回收
10				液体	罐装	罐区		汽运
11				液体	罐装	罐区		汽运
12				液体				厂内回收
13				液体	桶装	丙类库房		汽运
14				固体	桶装	丙类库房		汽运
15	活性炭	2.2t/10a	颗粒柱状活性炭	固体	袋装	丙类库房		汽运
16	聚丙烯酰胺	0.3	分子量 500-1500 万	固体	袋装	丙类库房		汽运
17	臭氧氧化催化剂	0.3	活性炭载体催化剂	固体	袋装	丙类库房		汽运
18	复合絮凝剂 A	0.15		固体	袋装	丙类库房		汽运
19	复合絮凝剂 B	0.15		固体	袋装	丙类库房		汽运
20	MBBR 生物填料	105	PE, 比表面积 800m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	固体	袋装	丙类库房		汽运

21	润滑油	0.15	/	液体	桶装	丙类库房			
三、项目拟采取的环境保护措施及污染物排放情况									
分类	排放源	污染物	最大排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	拟采取措施	执行标准			
有组织 废气	DA001	NMHC	42.257	0.463	一级碱洗+二级水洗+活性炭吸附+30m 排气筒，有机物去除效率97%，NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 去除效率 90%	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表5 特别排放限值			
		NH <sub>3</sub>	0.013	0.0003		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值			
		H <sub>2</sub> S	0.0005	0.00001					
	DA004	NMHC	19.6	6.299	5 级水喷淋+15m 排气筒，有机物去除效率 99.4%、颗粒物去除效率 99%	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表5 特别排放限值			
		颗粒物	0.059	0.001					
无组织 废气	拉膜车间	NMHC	/	1.2787	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）			
		颗粒物	/	0.009					
	单体车间	NMHC	/	0.0037					
	溶剂回收系统	NMHC	/	0.1688		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）			
	罐区	NMHC	/	0.0883					
	危废暂存库	NMHC	/	0.0275					
	污水处理站	NMHC	/	0.0003		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）			
		NH <sub>3</sub>	/	0.00001					
		H <sub>2</sub> S	/	0.0017					
废水	废水总排口 DW001	COD	168.07	4.752	均质+一级缺氧 MBBR+一级好氧	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单） 《辽宁省污水综合排放标准》			
		BOD <sub>5</sub>	74.087	2.095	MBBR+二级缺氧 MBBR+二级好氧				
		SS	30.0	0.848	MBBR+化学絮凝				

		氨氮	2.409	0.068		(DB21/1627-2008) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 辽阳宏伟信环水处理有限公司协议指 标
		总 N	3.61	0.102		
		总 P	0.15	0.004		
		石油类	0.12	0.003		
		可吸附有机卤化物	0.005	0.001		
		动植物油	0.326	0.043		
固废	危险废物	废盐		455.381	危险废物存放间暂存， 定期委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
		精馏釜残		49.354		
		设备清洗废碱液		1.75		
		分析废液（含在线监测废液）		0.5		
		废润滑油		0.15		
		废润滑油桶		0.01		
		沾染化学品包装物		1.3		
		废气处理系统废碱液		32.807		
		解吸废液		8.024		
		废活性炭		1.376t/5a		
		设备清洗 DMAC 废液		8	暂存于车间循环罐	送溶剂回收系统处理后回用生产
	一般固废	生化处理污泥		10	一般固废暂存处，定期外委处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染 控制标准》（GB18599-2020）
		废弃包装材料		1.56		
	生活垃圾	生活垃圾		8.25	由环卫部门处理	/
噪声	设备噪声	70~90dB(A)			减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类

10.3.2 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

按照《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有向环境排放污染物的排放口必须规范化；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；企业应如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

对废水、废气污染物排放口和噪声源排放口，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）规定，危险废物按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌：

（1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

（2）重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

环境保护图形标志及颜色见表 10.3-2 和图 10.3-1～图 10.3-4。

表 10.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

项目	形状	背景颜色	图型颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

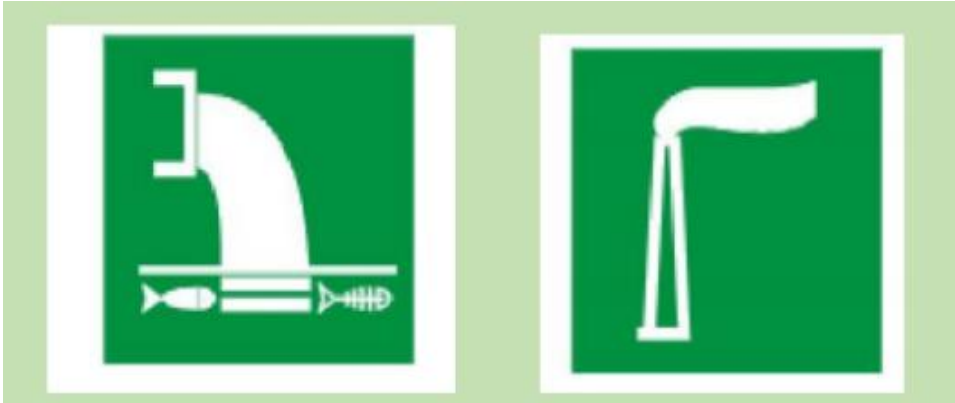


图10.3-1废水、废气排放源提示图形标志图



图10.3-2排放源警告图形标志图



图10.3-3噪声源标识图



图10.3-4 危废贮存设施标志图（横版、竖版）

### 10.3.3 环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第24号）的规定，企业应当按照《关于印发<企业环境信息依法披露格式准则>的通知》（环办综合〔2021〕32号）编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

### 10.3.4 项目总量控制指标

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。

#### （1）本项目废气、废水排放情况

根据源强估算，废气污染物排放量为 NMHC 8.3237t/a、颗粒物 0.01t/a、NH<sub>3</sub> 0.0006t/a、H<sub>2</sub>S 0.00002t/a；废水中主要污染物排放量为 COD 4.752t/a、BOD<sub>5</sub> 2.095t/a、SS 0.848t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.068t/a、TN 0.102t/a、TP 0.004t/a、石油类 0.003t/a、可吸附有机卤化物 0.001t/a、动植物油 0.003t/a。

#### （2）总量控制因子



根据国家“十四五”对污染物排放总量控制的要求，《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（辽环发〔2015〕17号）和《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380号），结合本项目污染物排放情况，拟建项目涉及的污染物总量控制指标共有3项，为COD、氨氮、挥发性有机物。

### （3）总量控制建议指标

总量考核按照末端向外环境排放量计算，水污染物按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准限值COD 50mg/L、氨氮 5mg/L计，本项目建成后经辽阳宏伟信环水处理有限公司处理后污染物排放量为COD 1.41t/a、氨氮 0.14t/a；大气污染物非甲烷总烃本工程外排量 8.3237t/a。

企业现有工程总量控制指标为：COD 1.95t/a、氨氮 0.19t/a、挥发性有机物 2.155t/a。

本项目建成后企业现有的COD、氨氮总量指标能够满足要求；挥发性有机物需要增加的总量为 6.1687t/a。

表 10.3-3 申请总量指标表

总量控制指标名称	本项目总量控制指标（企业排口）	本项目排入环境中的总量控制指标	企业合计总量控制指标（企业排口）	企业合计排入环境中的总量控制指标	现有项目排入环境中的总量控制指标	本次拟申请总量控制指标
COD	4.752	1.41	4.752	1.41	1.95	/
氨氮	0.068	0.14	0.068	0.14	0.19	/
挥发性有机物	8.3237	8.3237	8.3237	8.3237	2.155	6.1687

## 10.4 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）及环办环评函〔2019〕939号附件2《2020年纳入排污许可管理的行业和管理类别表》，拟建项目涉及“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中的“49、合成材料制造 265”，排污许可为重点管理；项目制膜工艺涉及“二十四、橡胶和塑料制品业 29”中的“62、塑料制品业 292”，该部分工艺排污许可为登记管理。根据从严管理的原则，本项目排污许可为重点管理。

企业现有项目于2022年3月24取得排污许可证，排污许可证编号91211000794844300X001P，有效期至2027年3月23日止，现有工程工艺废气排放口（DA001）、除尘器排放口（DA002）和（DA003）以及废水总排放口均为主要排放口。

本项目实施后，拉膜车间生产涉及合成材料制造 265、塑料制品业 292，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品业》（HJ1122-2020），尾气吸收系统排放口（DA004）、依托的现有废气处理系统排放口 DA001 均为主要排放口；厂区废水总排放口为主要排放口。

本环评要求企业在项目建设完成后必须完成排污许可变更，方可进行试生产和投产，按照排污许可管理的规定排放污染物，并落实相关环境管理要求，不得无许可排污或不按许可排污。

排污单位应当建立环境管理台账记录制度，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。管理台账记录保存期限不得少于5年。

危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）；一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。根据实际生产运营情况如实记录固体废物产生信息；如实记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；按批次填写每一批次固体废物的出厂以及转移信息。

排污单位发现污染物排放超过排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。

## 10.5 环境监测计划

环境监测既是项目执行管理的需要，也是环保部门了解项目执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

监测事项建议委托有资质的环境监测机构实施，企业配备兼职环保人员1名，负责沟通、协调公司的污染监测工作。本项目实施后，将委托有资质单位定期对废气、废水、厂界噪声及地下水环境等进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品业》（HJ1122-2020）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）等相关技术规范，制定本项目监测计划。

环境质量监测点具体位置见图 10.5-1，监测计划见下表。

表 10.5-1

运营期监测计划表

类别	污染源类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
污染源监测	有组织废气	垃圾膜车间尾气吸收系统废气排放口 DA004	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）
		其他废气处理系统排放口 DA001	非甲烷总烃	1 次/月	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）
			H <sub>2</sub> S	1 次/月	《恶臭气体污染物控制标准》（GB14554-93）
			NH <sub>3</sub>	1 次/半年	《恶臭气体污染物控制标准》（GB14554-93）
	无组织废气	厂界上风向、下风向	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/季	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）
			氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季	《恶臭气体污染物控制标准》（GB14554-93）
		厂区内厂房外监控点	非甲烷总烃 1h 平均、任意一次值	1 次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	泄漏检测	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	VOCs	1 次/季度	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）
		法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	1 次/半年	
	废水	废水总排放口 DW001	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）
			pH 值、悬浮物、TN、TP	1 次/月	《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）
			五日生化需氧量、可吸附有机卤化物	1 次/季	
	噪声	厂界	等效连续 A 声级（昼夜）	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

类别	污染源类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
					(GB12348-2008)
环境质量监测	地下水环境	3 个地下水监控井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	土壤环境	罐区及装卸区附近设 1 个表层样点，污水处理站附近设 1 个柱状样点	石油烃	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)
	大气环境	西八家子	NMHC	1 次/年	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 含 2018 年修改单

## 10.6 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的规定，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

项目在正式生产前，建设单位应按照相关要求，自行组织项目的环境保护竣工验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目竣工环境保护验收内容见下表。

表 10.6-1

拟建项目“三同时”竣工验收清单表

类别	污染源	主要污染物	环保设施	监测点位	验收标准
有组织 废气	拉膜车间 工艺尾气	VOCs（以 NMHC 计） 颗粒物	5 级水喷淋+15m 排气筒 （DA004），NMHC 处理效 率 99.4%、颗粒物去除效率 99%	废气处理单元进 口、排气筒 DA004	合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单） 表 5 特别排放限值
	树脂烘干废气、溶剂回 收系统蒸馏精馏尾气、 罐区废气、危废暂存库 废气、污水处理站废气	NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	一级碱洗+两级水喷淋+活性 碳吸附+15m 高排气筒 （DA001）	废气处理单元进 口、排气筒 DA001	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 执行《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 2，NMHC 执行《合成树脂 工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 5 特别排放限值
无组织 废气	拉膜车间、溶剂回收系 统、危废暂存库、罐区、 污水处理站等	NMHC	物料密闭传输；危废暂存库 废气收集处理；储罐设置氮 封，DMAC、乙醇卸料气相 平衡系统	厂房外监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）
				厂界	《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 5 特别 排放限值
		颗粒物	厂房封闭	厂界	《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015 含 2024 年修改单）表 5 特别 排放限值
		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	污水处理站池体封闭，废气 收集处理	厂界	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 限值

类别	污染源	主要污染物	环保设施	监测点位	验收标准
废水	设备清洁排水、车间地面清洁排水、化验室排水、废气处理单元排水、循环冷却水排污水、初期雨水、生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、SS、石油类、可吸附有机卤化物	循环冷却水排污水以外的废水依托现有 50t/d 污水处理站，污水在线监测装置	废水总排放口	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）、企业与辽阳宏伟信环水处理有限公司签订的协议中较严指标
固体废物	危险废物	废盐、精馏釜残、废碱液，分析废液（含在线监测废液），废润滑油、废油桶，沾染化学品的包装物、废气处理系统废碱液、解析废液、废活性炭	依托现有 134.42m <sup>2</sup> 危废暂存库，定期罐委托有资质单位处理	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）
		设备清洗 DMAC 废液、	暂存于车间循环罐，送溶剂回收系统处理后回用生产	/	/
	一般固体废物	污水处理站污泥、一般的废弃包装材料	暂存于企业现有的一般固废暂存处，定期由有资质的单位收集处理	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	生活垃圾	生活垃圾	依托现有的垃圾箱	/	符合环保要求
噪声	设备运转噪声	连续等效 A 声级	主要噪声源分布在工房内，优先选用低噪声设备，安装减振、隔声设施	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准



类别	污染源	主要污染物	环保设施	监测点位	验收标准
环境 风险	/	/	依托企业现有的三级防控体系；新建生产车间内配套建设导流沟等事故水收集系统 3眼地下水监测井	/	/

# 11 环境影响评价结论

## 11.1 项目概况

依托公司现有基础设施，以及现有通用工房作为拉膜生产车间，布置1条拉膜生产线，形成年产200万m<sup>2</sup>/年耐高温无色透明聚酰亚胺薄膜的生产能力。

## 11.2 环境质量现状

### （1）环境空气

项目所在地区辽阳市环境空气中6项基本污染物PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>均能达到要求，根据导则相关规定，判定为辽阳市环境空气质量达标。

其他污染物TSP符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准要求，氨、硫化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的参考限值要求，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m<sup>3</sup>标准值要求。

### （2）地表水环境

本项目所在区域地表水太子水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准要求。

### （3）地下水环境

项目所在区域地下水达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准水质标准要求，说明所在区域地下水环境现状质量较好。

### （4）声环境

场址厂界昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，说明项目所在地的声环境质量较好。

### （5）土壤环境

本项目土壤环境所调查土样中各监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值，周边农田调查土样中各监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

## 11.3 污染物排放、影响预测及污染防治措施

### 1、废气

#### (1) 有组织废气

**拉膜车间工艺尾气：**收集后进入尾气吸收装置，采用5级水喷淋吸收后，由15m高排气筒DA004排放，VOC（以NMHC计）去除效率99.4%，排放量6.299t/a、排放浓度19.6mg/m<sup>3</sup>；颗粒物去除效率99%，排放量0.001t/a、排放浓度0.059mg/m<sup>3</sup>；NMHC、颗粒物排放指标满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改单）表5特别排放限值要求。

**其他废气：**树脂烘干废气、溶剂回收系统蒸馏精馏尾气、罐区废气、危废暂存库废气、污水处理站废气依托一期工程建设的废气处理系统，采用“一级碱洗+两级水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，VOCs（以NMHC计）去除效率97%，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S去除效率90%，处理后的废气由现有的30m高排气筒DA001排放。排放废气中NMHC排放量0.456t/a、排放浓度41.943mg/m<sup>3</sup>，浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015含2024年修改单）表5特别排放限值要求；NH<sub>3</sub>排放量0.0003t/a、排放速率0.00004kg/h，H<sub>2</sub>S排放量0.00001t/a、排放速率0.000001kg/h，排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求。

#### (3) 无组织废气

无组织废气主要包括产品生产过程未能全部收集的拉膜车间投料粉尘，危废暂存库、罐区及装卸区、污水处理站未能收集的废气，以及生产线动静密封点泄漏的有机废气。

无组织废气排放量为NMHC 1.5687t/a、颗粒物 0.009t/a、NH<sub>3</sub> 0.0003t/a、H<sub>2</sub>S 0.00001t/a。

经预测：

①项目新增污染源正常排放下TSP小时、日均浓度贡献值占标率2.26%、1.16%，PM<sub>10</sub>小时、日均浓度贡献值占标率0.36%、0.15%，NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S最大小时浓度贡献值占标率分别为32.81%、0.03%、0.03%，满足导则提出的“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%”的要求。

②项目运营后污染源正常排放下TSP、PM<sub>10</sub>的年均浓度贡献最大值占标率分别

为0.23%、0.01%，NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S无年均环境空气质量标准不进行占标率计算，满足导则提出的“新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%”的要求。

③叠加环境质量现状并考虑在建、拟建项目后，TSP、PM<sub>10</sub>保证率日均浓度最大占标率42.37%、79.02%，NMHC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S小时最大浓度占标率分别为77.44%、66.31%、69.40%，满足导则规定的“污染物叠加后浓度符合环境质量标准”要求。

因此，项目的大气环境影响可以接受，项目无需设置大气环境保护距离，卫生防护距离为100m，卫生防护距离范围内建筑均为园区内生产企业，没有环境敏感点，环评要求今后在卫生防护距离范围内严禁建设住宅、办公、医院、学校等环境敏感点。

## 2、废水

项目新增废水包括设备清洁排水、车间地面清洁排水、化验室排水、废气处理单元排水、循环冷却水排污水、初期雨水、生活污水，其中，除循环冷却水排污水外的其他废水进入厂区现有污水处理站，采用“均质+一级缺氧MBBR+一级好氧MBBR+二级缺氧MBBR+二级好氧MBBR+化学絮凝”组合处理工艺，处理后与循环冷却水排污水一起排入辽阳宏伟信环水处理有限公司进一步处理。

项目新增废水量共计28273.93t/a，主要污染物排放量为COD 4.752t/a、BOD<sub>5</sub> 2.095t/a、SS 0.848t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.068t/a、TN 0.102t/a、TP 0.004t/a、石油类 0.003t/a、可吸附有机卤化物 0.001t/a、动植物油 0.043t/a，排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含2024年修改单）表1间接排放标准、《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、以及辽阳宏伟信环水处理有限公司纳管标准。

企业依托的污水处理站的处理能力、工艺、污染物去除效率等均能满足本项目新增废水处理需求，可满足达标排放；项目废水产生量、排放水质对辽阳宏伟信环水处理有限公司不会造成冲击性影响。因此，项目废水排放对环境影响较小，不会对周围地表水环境产生影响。

## 3、噪声

项目噪声主要来自风机、泵类等设备，源强在70~90dB(A)之间。

项目选择低噪声设备，设备尽可能置于厂房内，采取减振、厂房隔声等措施，有效的防治噪声污染，并经一定距离衰减后，预测厂界噪声值均能够满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目周围评价范围内无噪声敏感点，不会对周围声环境产生明显影响。

#### 4、固废

项目新增固体废物 615.108t/a，其中：

危险废物 558.652t/a，包括废盐 455.381t/a，精馏釜残 49.354t/a，设备清洗 DMAC 废液 8t/a、废碱液 1.75t/a，分析废液（含在线监测废液）0.5t/a，废润滑油 0.15t/a、废油桶 0.01t/a，沾染化学品的包装物 1.3t/a、废气处理系统废碱液 32.807t/a、解析废液 8.024t/a、废活性炭 1.376t/5a。其中设备清洗 DMAC 废液送溶剂回收系统回收利用，其它危险废物暂存于现有的危废暂存库，定期委托有资质的单位处置，危险废物收集、暂存过程满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。

一般固体废物 56.456t/a，包括废膜及边料 36.646t/a、污水处理站污泥 10t/a，一般废弃包装物 1.56t/a 和生活垃圾 8.25t/a。废水处理污泥暂存于废水处理车间污泥池，一般废弃包装物暂存于一般工业固体废物暂存间，定期外委处置。一般固体废物贮存处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。生活垃圾产生量 8.25t/a，由环卫部门定期收集。

本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对环境造成的影响较小。

#### 5、地下水环境

项目采用分区防渗措施，在正常状况下对地下水环境无明显影响。

非正常工况下，污染物会穿过破损的防渗层通过包气带进入地下水，污染物在运移的过程中在地下水流场的作用下浓度逐渐降低，污染物运移范围逐渐扩大。经过模拟预测分析，影响范围不大，不会对区域地下水环境造成明显的不利影响。

因此，项目在采取有效的防渗措施并定期监控防渗完好的情况下，对地下水环境影响可接受。

#### 6、土壤环境影响

拟建项目有可能产生土壤污染的途径主要为大气沉降及垂直入渗，项目对废气采取了有效的治理措施，厂区进行分区防渗处理，可以有效降低污染物排放对土壤造成的污染风险。

通过对项目垂直入渗的土壤环境影响预测分析，项目土壤环境质量影响可接受。

## 7、环境风险

本项目涉及的风险物质主要包括乙酸酐、润滑油和废润滑油、废油桶。项目风险单元主要为拉膜车间（甲）、罐组二区、甲乙类库房（含危废暂存库）、丙类库房、污水处理站、废气处理设施等。根据项目风险物质存量、生产工艺、环境敏感性等综合分析，项目环境风险潜势为III。

通过对项目环境风险识别与预测，项目乙酸酐泄漏及泄漏引发火灾爆炸为最大可信事故。在设定的事故情况下，最不利气象条件下，下风向乙酸酐终点浓度-1 最大影响范围 230m，终点浓度-2 最大影响范围 920m。乙酸酐泄漏引发火灾爆炸事故伴生/次生 CO 扩散，最不利气象条件下，出现 CO 毒性终点浓度-1 的范围为 240m，终点浓度-2 最大影响范围 570m。上述影响范围内均为园区的企业，没有居民区，环境风险事故对大气环境影响可接受。

项目设置三级防控体系，项目在采取截流、防渗等措施情况下环境风险事故对地表水体和地下水体的影响在可控范围内。

项目制定了较为周全的风险事故防范措施，在项目试生产前还应编制环境风险事故应急预案，当发生环境风险事故时企业及时启动应急预案。

项目存在的环境风险严格按照相关规范要求设计、管理，并认真落实环评及安评提出的各项风险防范措施后，项目风险水平可接受。

## 11.4 总量控制情况

项目排放废气污染物主要为挥发性有机物、颗粒物、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>；废水污染物主要为 COD、SS、氨氮、BOD<sub>5</sub>、TN、TP、石油类等。

根据《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（辽环发〔2015〕17号）、《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号），结合本项目污染物排放情况，本项目涉及的总量控制指标为 COD、氨氮、挥发性有机物。

本项目建成后，企业外排 COD 4.752t/a、氨氮 0.068t/a，按照末端向外环境排放量计算 COD1.41t/a，氨氮 0.14t/a；挥发性有机物本项目新增排放量 8.3237t/a。

企业一期工程批复的总量控制指标为：COD 1.95t/a、氨氮 0.19t/a、挥发性有机物 2.155t/a。

本项目建成后企业现有的 COD、氨氮总量指标能够满足要求；挥发性有机物需要增加的总量为 6.1687t/a。

## 11.5 碳排放情况

本项目二氧化碳排放源涉及净购入的电力、热力消费引起的排放，核算碳排放总量为 18590.48t CO<sub>2</sub>e。项目在工艺设计、设备选型、电气系统等方面采取了一系列节能措施，以实现节能降耗，项目碳排放绩效水平：0.35t CO<sub>2</sub>/万元工业产值，0.55t CO<sub>2</sub>/万元工业增加值。

## 11.6 环境影响经济效益分析

本项目投产后可实现营业收入 59683.56 万元，利润总额 27206.65；项目环保投入共计 431 万元，占本项目工程总投资的 3.28%。

在落实本评价提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，既为地方经济发展做出贡献，又使污染物排放量在环境容量容许的范围内降低到最低。因此本项目的建设从环境经济效益的角度分析是可行的。

## 11.7 环境管理与监测计划

项目运营后企业应建立完善的环境保护管理体制与监测计划，污染源和环境质量的自行监测委托有资质的环境监测单位承担，对出现的环境问题作出及时的反应和反馈。

企业应严格按环境影响报告书提出的环保要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实保证环保设施的正常运行。

## 11.8 公众意见采纳情况

本项目公众参与由建设单位组织开展。依据《环境影响评价公众参与管理办法》，建设单位在编制环境影响报告书评价工作中，将公众参与工作贯穿全过程，建设单位所有公示公告均按照现行法律法规规定进行，保证群众能够多渠道、多方位了解项目内容和影响情况，保证项目公众参与的合法性。

项目通过网络公示、报纸公示等方式开展公众参与调查。

因项目位于依法批准设立的产业园区内，园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，依据《环境影响评价公众参与管理办法》第三十一条，本项目依法对项目环境影响评价征求意见稿开展公众参与调查，项目于\*年\*月\*日，在\*网站建设项目环评、验收信息公示平台公示了本项目环境影响报告书征求意见稿，公示期5个工作日；于\*年\*月\*日、\*月\*日，在本地报纸《辽阳日报》公示了本项目环境影响报告书征求意见稿。辽阳日报为本地公众易于接触的报纸，且公示期为5个工作日。因此，公示媒体及公示时间均符合《办法》要求。

建设单位针对项目建设运行过程中可能产生的污染物与治理措施有效性等方面向受影响人群开展调查，网络公示和报纸公示期间，公众没有提出反对意见。建设单位据此编写了《公众参与调查编制说明》。

## 11.9 符合性分析

项目符合国家及地方产业政策。

项目位于辽阳市高新技术产业开发区辽阳芳烃及化纤原料基地内。项目所在区域属于规划的工业区，土地用途为工业用地，符合用地规划要求；本项目为化工新材料，符合辽阳重要芳烃及化纤原料基地发展定位。

经对比分析，项目的建设符合辽宁省及辽阳市发展规划要求、“三线一单”要求、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》等要求。

## 11.10 环评结论

本项目符合国家及地方产业政策；选址符合相关规划要求；项目区地表水环境质量正在逐步改善，区域大气、地下水、土壤、声环境质量符合相关环境质量标准要求；项目采取相应的污染防治措施，污染物可达标排放且对环境影响较小，项目建设不会改变区域的环境功能，环境风险水平可接受；本项目在落实评价中提出的各项环保措施前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

针对本项目环境影响评价建议如下：

- （1）严格执行“三同时”制度，将环评报告中提出的各污染治理措施落实到位。
- （2）对环保设施要经常维护和检修，保证环保设施运转率，确保污染物长期稳



定达标排放，杜绝污染事故发生。

（3）从建设、生产贮运等各方面积极采取防护措施，确保环境安全。为了防范事故和减少危害，需制定环境风险事故应急预案，当出现事故时，及时启动预案，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。