

南通虹波科技有限公司
大型高端专用设备制造

环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：南通虹波科技有限公司

评价单位：布鲁环境技术（南通）有限公司

二〇二五年十一月

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 项目特点	3
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题	39
1.6 环境影响报告书的主要结论	39
2 总则	40
2.1 编制依据	40
2.2 评价目的及评价工作原则	47
2.3 评价因子及评价标准	48
2.4 评价工作等级及评价范围	64
2.5 相关规划以及环境功能区划	80
2.6 主要环境保护目标	83
3 项目工程分析	88
3.1 现有项目回顾性分析	88
3.2 项目概况	101
3.3 影响因素分析	117
3.4 施工期污染源分析	128
3.5 污染源强核算	131
3.6 清洁生产分析	165
3.7 风险识别和源项分析	173
4 环境现状调查与评价	183
4.1 自然环境概况	183
4.2 区域环境污染源调查	185
4.3 区域环境质量状况	188

5 环境影响预测及评价	228
5.1 施工期环境影响分析	228
5.2 营运期环境影响分析	236
6 环境保护措施及其可行性论证	329
6.1 施工期污染防治措施	329
6.2 营运期污染防治措施	337
7 环境影响经济损益分析	402
7.1 项目经济、社会效益分析	402
7.2 环境损益分析	402
7.3 分析结论	403
8 环境管理与监测计划	404
8.1 环境管理	404
8.2 环境监测计划	418
8.3 总量控制	422
9 环境影响评价结论	426
9.1 结论	426
9.2 建议	432

附件：

- 附件 1 备案证
- 附件 2 委托书
- 附件 3 环评合同
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 法人身份证
- 附件 6 污水接管承诺
- 附件 7 油性涂料不可替代证明
- 附件 8 区政府关于同意兴仁镇 TZ-07-01 街区、TZ-37-02、03 街区、TZ-10 单元详细规划的批复
- 附件 9 江苏省人民政府关于南通市通州区 2025-01 号土地征收成片开发方案的批复
- 附件 10 关于更新南通市通州区城镇开发边界成果数据的函
- 附件 11 底漆 VOC 检测报告及 MSDS
- 附件 13 面漆 VOC 检测报告及 MSDS
- 附件 14 环境质量现状监测报告 1
- 附件 15 环境质量现状监测报告 2
- 附件 16 环境质量现状监测报告 3
- 附件 17 环境质量现状监测报告 4
- 附件 18 环境质量现状监测报告 5
- 附件 19 环境质量现状监测报告 6
- 附件 20 公众参与调查表
- 附件 21 拿地即开工审批服务告知单
- 附件 22 关于通州区虹波项目选址的情况说明
- 附件 23 关于同意对南通艺源家用纺织品有限公司家用纺织品等项目登记备案的通知（第二批）

- 附件 24 用地红线图
- 附件 25 主要污染物排放总量指标预报单
- 附件 26 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书
- 附件 27 现场踏勘照片
- 附件 28 地表水现状引用数据
- 附件 29 废气设计方案
- 附件 30 工程实例检测报告
- 附件 31 现有项目例行检测报告

1 概述

1.1 任务由来

南通虹波科技有限公司始建于 2009 年，南厂区位于南通市通州区兴仁镇金通公路 3058 号，主要从事船舶推进器及矿山专用设备生产。2009 年，南通虹波科技有限公司委托编制了《新建海洋船舶工程设备、钢结构工程设备项目》，2009 年 12 月 02 日，原南通市通州区环境保护局以“通环建〔2009〕239 号”文对该项目环评进行了批复。经过多年的发展，企业实际生产情况与原环评存在较大出入，属于发生重大变动的情形，但企业未及时重新报批环评。2016 年，基于南通市通州区环境保护违法违规建设项目清理整治工作的开展，南通虹波科技有限公司于 2016 年 10 月委托编制了《年产 10000t 海洋船舶工程设备、钢结构工程设备项目环境现状评估报告》，2018 年 12 月 31 日，南通市通州区环保违法违规建设项目清理整治工作领导小组对该项目进行了备案（备案名单见附件 23）。该厂区以下简称“南厂区”。

南通虹波科技有限公司经过多年的发展，在装备制造领域拥有了成熟的技术经验和市场份额，是船舶设备、矿山工程机械专业制造商，其中船舶推进设备市场占有率全国排名第四。南通虹波科技有限公司与芬兰瓦锡兰合作开发的大型新能源船用电力推进器的实验品已在芬兰测试通过，已交付客户使用，现进入市场推广、产品的批量生成阶段，且芬兰公司已同意将其全部大型新能源船用电力推进器交由虹波公司在中国制造。而在矿山专用设备方面，南通虹波科技有限公司长期作为奥图泰、FL 史密斯、韦尔等世界 500 强企业的供应商，所承接生产的矿山专用设备也越来越智能化、高端化，产品的先进性远超国内同行。

近些年国内在大型专用设备领域取得了长足的进步，但在船用推进器方面，我国仍有较大的差距，国产设备的装船率是衡量一个国家船舶配套业发达程度的重要指标。我国目前的国产设备装船率较低，虽然 2019 年我国船舶配套本土化率达到 64%，但其中的国产船舶电子电气设备装船率仅为 13.31%，国产船舶自动化系统装船率仅为 1.66%，这显示出我国船舶配套行业生产企业的生产规模和市场空间还具有

很大的增长潜力。而随着新能源、新材料等新兴产业的推动，高端矿山专用设备市场也持续增长。

但南通虹波科技有限公司因现生产场地及产能不足，使公司发展严重受阻，因此为抓住机遇，公司拟于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组（简称“北厂区”）投资建设“大型高端专用设备制造”项目，项目分两期建设，其中一期项目拟投资 60000 万元，新增用地面积 83678 平方米，拟购置数控等离子切割机、激光切割机、自动焊接线、喷砂系统、喷漆系统等设施及设备；主要原辅材料包括钢板、型材、溶剂型涂料、钢丸等；主要工艺为切割、机加工、焊接、喷砂、抛丸、喷漆。一期项目建成后，预计形成年产 120 套大型船舶智能电力推进器、60 套高端矿山专用设备的设计生产规模。本次环境影响评价仅针对一期项目。

南通虹波科技有限公司南北厂区位置关系见图 1.1-1。

项目已通过南通市通州区数据局备案，备案证号：通数据投备（2025）2254 号。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于 C3511 矿山机械制造 /C3734 船用配套设备制造，分别属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 第 16 号）中“三十二、专用设备制造业 35—70、采矿、冶金、建筑专用设备制造 351 · · · 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359”，属于“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”类，需编制环境影响报告书；“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37—73、船舶及相关装置制造 373”，属于“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”类，需编制环境影响报告书，综上所述项目需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。因此，南通虹波科技有限公司委托布鲁环境技术（南通）有限公司对该项目进行环境影响评价工作。根据国家环境影响评价工作的管理要求，本单位通过对拟建项目周围环境进行调查分析，并通过查阅资料、实地考察、咨询工程技术人员等，基本掌握了与项目生产、环境相关的因素，通过数学模型计算等方法，预测项目对周围环境的影响程度和范围，同时针对项目在环境保护方面存在的问题提出应改进的措施，在此基础

上编制了项目环境影响报告书，以便为项目决策和环境管理提供科学的依据。

1.2 项目特点

1、项目分两期建设，其中一期项目拟投资总额 60000 万元，一期新增用地面积 83678m²，配备了相应的治理措施，清洁生产企业等级可达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委 环保部 工信部公告 2016 年第 21 号）中的国际清洁生产先进水平。

2、一期项目新建联合厂房等建筑，建筑面积约 64521.51m²。一期项目使用溶剂型涂料 109.6t/a，南通市机械工程学会已出具《南通虹波科技有限公司生产过程中油性涂料不可替代证明》（见附件 7）。根据油漆 VOCs 检测报告，项目使用的溶剂型涂料的 VOCs 含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）中的 VOC 含量限值。

3、项目拟设置干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置处理溶剂型涂料使用环节产生的废气，包括调漆、喷漆、晾干、洗枪废气。

4、本次环境影响评价仅针对一期项目。

1.3 环境影响评价的工作过程

我公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为项目主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次评价工作分为三个阶段：第一阶段的主要工作为调查分析和工作方案制定阶段，第二阶段为分析论证和预测评价阶段，第三阶段为环境影响报告书编制

阶段。

第一阶段：研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划，并在此基础上进行环境影响因素的识别与评价因子筛选，明确评价工作的重点和环境保护目标，确定大气、水、噪声等专项评价的工作等级、评价范围和评价基础，制定本次评价的工作方案；

第二阶段：根据评价工作方案完成评价范围的环境状况的调查、监测与评价和建设项目的工程分析，在此基础上对各环境要素环境影响预测与评价；

第三阶段：提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。

建设项目环评影响评价的工作程序见图 1.3-1。

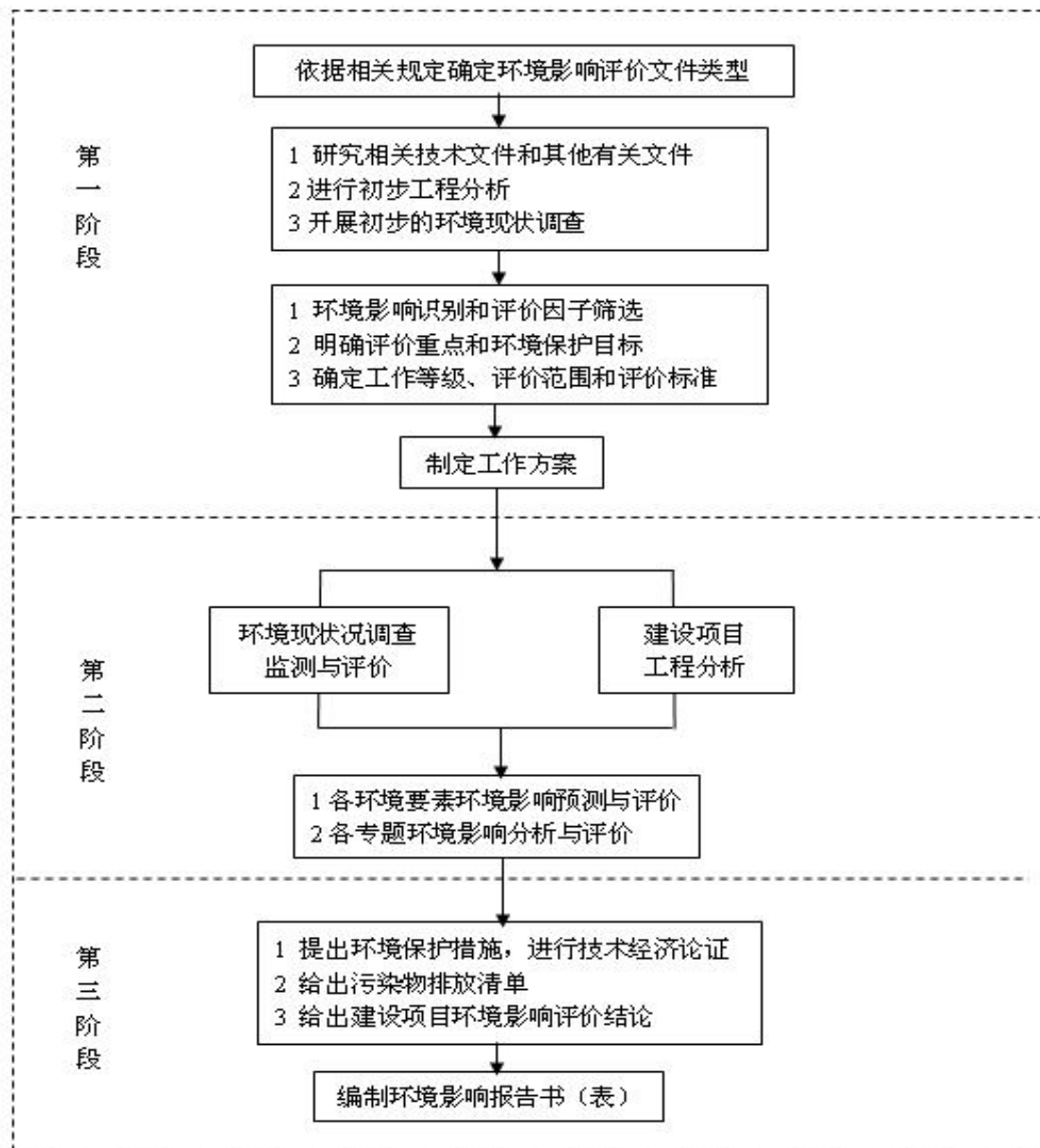


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策相符性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 版）》相符性分析

项目从事矿山机械及船用配套设备制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 版）》中限制类、淘汰类项目。

因此，项目符合《产业结构调整指导目录（2024 版）》的规定。

1.4.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

项目从事矿山机械及船用配套设备制造，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止类项目。

因此，项目建设符合《市场准入负面清单（2025 年版）》的规定。

1.4.1.3 与《南通市产业结构调整指导目录》（2007）相符性分析

项目从事矿山机械及船用配套设备制造，不属于《南通市产业结构调整指导目录》（2007）中限制类、淘汰类项目。

因此，项目建设符合《南通市产业结构调整指导目录》要求。

1.4.1.4 与《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》相符性分析

项目从事矿山机械及船用配套设备制造，不属于“两高”项目。

综上所述，项目建设符合国家及地方产业政策。

1.4.2 选址及用地规划相符性分析

项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组，该地块规划为工业用地，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线等，且不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制类、禁止类的项目。因此，项目建设符合当地区域发展规划。

对比兴仁镇现有重点管控单元（四安镇工业园区、兴仁镇工业园区），原址扩建（南厂区）以及本次地块的选址方案，现有重点管控单元存在着诸多不可化解的制约因素（如四安镇工业园区大部分区域未纳入城镇开发边界，园区空间狭长限制了项目的合理平面布置，周边存在大片居民区，周边无大型道路无法满足规模化生产后的物流需求；兴仁镇工业园区内可供新项目建设的连片空地稀缺，居民密度比较大，环境敏感程度高，周边道路无法满足大型产品的运输需求）。原址（南厂区）大部分区域位于生态空间管控区域，严禁新增工业建设项目。

综上所述，本次项目选址在政策合规、空间布局、交通物流、风险控制等方面的具有明显的优势，因此确定为本项目最终建设选址。

1.4.3 法规、环境管理政策及要求相符性分析

1.4.3.1 项目与《环境保护综合名录》（2021 版）相符性分析

项目属于【C3511】矿山机械制造、【C3734】船用配套设备制造，对照《环境保护综合名录》（2021 版），不属于“高污染”、“高环境风险”和“高污染、高环境风险”产品名录内的行业，符合相关要求。

1.4.3.2 项目与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）相符性分析

表 1.4-1 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头及过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不在长江干支流及湖泊旁，且项目为间接排放。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于落后产能、严重过剩产能行业项目。项目不属于高耗能高排放项目。	符合

1.4.3.3 项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性

表 1.4-2 与长江经济带发展负面清单指南相符性分析

序号	管控条款	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江千线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头及过长江通道项目。	符合
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心区岸线的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	项目周边无自然保护区、风景名胜区。	符合
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	项目周边无饮用水水源保护区。	符合
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	项目周边无水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目未利用、占用长江流域河湖岸线。	符合

6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不在长江干支流及湖泊区域	符合
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	项目不属于渔业项目。	符合
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	项目不属于化工项目。	符合
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	项目不属于太湖流域。	符合
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	项目不属于燃煤发电项目。	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	项目不属于高污染项目。	符合
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	项目不属于化工项目。	符合
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	项目周边无化工企业。	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	项目不属于尿素等行业。	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	项目不属于石化等项目。	符合
17	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	项目不属于限制类、淘汰类、禁止类项目。	符合
18	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于过剩产能行业。	符合

1.4.3.4 项目与《区委办公室 区政府办公室印发<通州区减污降碳协同推进重点行业绿色发展实施方案>的通知》（通办〔2024〕44号）相符性分析

表 1.4-3 项目与通办〔2024〕44 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	到 2025 年，全区产业结构和能源消费结构明显优化，绿色发展水平显著提升，产业链耦合共生、资源能源高效利用的绿色低碳循环体系初步建立，绿色产业发展的体制机制逐步完善，主要污染物排放总量明显减少，碳排放强度合理优化，生态环境持续改善，美丽通州建设成效初步显现。 ——传统行业绿色发展水平明显提升。进一步提升传统行业规范化水平，改进工艺技术，更新设备装置，提升污染防治水平，加大节能降碳力度，提高绿色电力（绿证）消费，腾退低效土地资源，树立行业转型标杆企业。 ——新兴产业空间布局规划更加合理。引进清洁生产水平高、产业链耦合共生紧密的项目，形成产业绿色发展集群，实现由分散到集中的空间布局。 ——资源能源利用更加集约高效。重点行业单位产品能耗、水耗、物耗及污染物排放持续下降，单位产品二氧化碳排放强度合理优化。重点行业单位增加值能耗水平持续下降，主要高耗能行业单位产品能耗达到国内先进水平。 ——绿色产业发展机制体制日益健全。排污权、用水权、碳排放权等市场化交易制度更加完善，生态环境治理体系和治理能力现代化迈上新台阶。 到 2030 年，产业绿色发展成为通州高质量发展“沧桑巨变”的重要组成部分，形成经济效益更突出、资源利用更高效的产业集群，经济高质量发展和生态环境高水平保护持续走在全市前列。	项目主要从事设备制造，各原辅材料均采购于周边区域，属于清洁生产水平高、产业链耦合共生紧密的项目，项目不属于化工、电力与热力供应等高排放、高耗能重点行业。	符合
2	装备制造。禁止引进纯电镀项目（为本地产业配套的“绿岛”类项目除外）；新建电镀“绿岛”项目废水回用率$\geq 40\%$；工艺、装备、清洁生产水平基本达到国际先进水平。现有电镀企业废水回用率$\geq 35\%$。工业涂装企业的涂料使用应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，新建含涂装工序项目清洁生产和能效水平基本达到国际先进水平，单位涂装面积 VOCs 排放量$\leq 60\text{g/m}^2$；现有含涂装工序企业以单位涂装面积 VOCs 排放量$\leq 80\text{g/m}^2$为目标限期提标改造。到 2025 年，铸造企业颗粒物污染排放量较 2020 年减少 30%以上。	项目不涉及电镀工艺。项目使用的涂料满足规定的 VOCs 含量限值要求。单位涂装面积 VOCs 排放量约 24.23g/m^2 。根据清洁生产章节分析，项目可达到国际先进水平。	符合

1.4.3.5 项目与《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）相符性分析

表 1.4-4 项目与“苏污防攻坚指办（2023）71 号”相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	工业企业应根据厂区地形、平面布置、污染区域及环境管理要求等开展雨水分区收集，建设独立雨水收集系统，实现雨水收集系统全覆盖。实施雨污分流、清污分流，严禁将生产废水和生活污水接入雨水收集系统，或出现溢流、渗漏进入雨水收集管网的现象。	项目设置独立雨水收集系统，实现雨水收集系统全覆盖。厂区实施雨污分流。	符合
2	工业企业污染区域的初期雨水收集管网及附属设施宜采用明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送，并根据污染状况做好防渗、防腐措施，设计建设应符合《室外排水设计标准》等相关规范和标准要求。	项目初期雨水收集管网采用明沟收集输送，并做好防渗、防腐措施。	符合
3	雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。	项目单独设置应急事故池，事故池内设置有液位计、提升泵及手动阀。	符合
4	后期雨水可直接排放或纳管市政雨水管网。雨水排放口水质应保持稳定、清洁。严禁将后期雨水排入污水收集处理设施，借道污水排口排放的，不得在污水排放监控点之前汇入，避免影响污水处理设施效能或产生稀释排污的嫌疑。	项目后期雨水就近排入南侧跃进河。雨水排放口水质应保持稳定、清洁。	符合
5	工业企业原则上一个厂区只允许设置一个雨水排放口。确需设置两个及以上雨水排放口的，应书面告知生态环境部门。	项目厂区设置一个雨水排放口。	符合
6	工业企业雨水排放口应设立标志牌，标志牌安放位置醒目，保持清洁，不得污损、破坏。	项目雨水排口设立标志牌。	符合
7	工业企业雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井。明渠长度一般不小于 1.5 米，检查井长宽不小于 0.5 米，检查井底部要低于管渠底部 0.3 米以上，内侧贴白色瓷砖。	项目雨水排口前设置监测观察井。检查井长宽不小于 0.5 米，检查井底部要低于管渠底部 0.3 米以上，内侧贴白色瓷砖。	符合
8	为有效防范后期雨水异常排放，必要时在雨水排放口前应安装自动紧急切断装置，并与水质在线监控设备连锁。发现雨水排放口水质异常，如监控因子浓度出现明显升高，或超过受纳水体水功能区目标等管控要求时，应立即启动工业企业突发环境事件应急预案，立即停止排水并排查超标原因，达到相关要求后方可恢复排水。	项目雨水排口设置有电动闸与手动闸一体化阀门。	符合

1.4.3.6 项目与《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》（苏环办〔2023〕144号）相符性分析

表 1.4-5 项目与“苏环办〔2023〕144号”相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	纳管浓度达标原则：工业企业排放的常规和特征污染物浓度均需达到相应的纳管标准和协议要求，其中部分行业污染物按照行业排放标准要求须达到直接排放限值，方可接入城镇污水处理厂。	项目不涉及工艺废水排放，生活污水、食堂废水经处理满足纳管标准后，同初期雨水接管至南通市东港排水有限公司集中处理。	符合
2	总量达标双控原则：纳管工业企业其排放的废水和污染物总量，不得高于环评报告及批复、排污及排水许可证等核定的纳管总量控制限值；城镇污水处理厂排放的某一项特征污染物的总量不得高于所有纳管工业企业按照相应标准直接排放限值核算的该项特征污染物排放总量之和。	项目运行后排放的废水和污染物总量严格执行环评报告及批复中核定的总量控制指标限值。	符合
3	污水处理厂稳定运行原则：纳管的工业企业废水不得影响城镇污水处理厂的稳定运行和达标排放，污水处理厂出现受纳管工业废水冲击负荷影响导致排水超标或者进水可生化污染物浓度过低时，应强化纳管企业的退出管控力度。	项目不涉及工艺废水排放，排放的常规污染物浓度均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准，不会对污水处理厂的稳定运行和达标排放造成影响。	符合
4	环境质量达标原则：区域内国省考断面、水源地等敏感水域不得出现氟化物、挥发酚等特征污染物检出超标情况，否则应强化对上游汇水区域范围内排放上述特征污染物纳管企业的退出管控力度。	项目不涉及工艺废水排放，不涉及氟化物、挥发酚等特征污染物排放。	符合

1.4.3.7 项目与《关于印发<南通市地表水工业特征污染物专项整治工作实施方案>的通知》（通环办〔2023〕48号）相符性分析

表 1.4-6 项目与“通环办〔2023〕48 号”相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	挥发酚、氟化物：全市范围内涉氟、涉酚工业企业，挥发酚重点关注火力发电、合成氨、造纸和化工等行业；氟化物重点关注光伏、电子、硅材料、电镀及水处理、污泥资源化等行业。 石油类、硫化物：重点国、省考断面（附表 5 涉及断面）上游 5 公里、下游 2 公里、两岸各 1 公里范围内涉石油类、硫化物污染物的工业企业；其它可能影响重点断面石油类、硫化物指标的工业企业。本方案发布后出现石油类、硫化物超标或明显检出的国、省考断面按本方案进行排查整治。石油类重点关注石油化工、金属加工、机械加工、汽车修理、船舶修理以及其它使用矿物油的行业；硫化物重点关注农药、化工、纺织印染、造纸、金属加工等行业。	项目废水中不涉及挥发酚、氟化物、硫化物、石油类。	符合

1.4.3.8 项目与《关于印发〈南通市通州区挥发性有机物清洁原料替代实施方案〉的通知》（通大气办〔2021〕9 号）相符性分析

表 1.4-7 项目与通大气办〔2021〕9 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	其他涉 VOCs 涂装企业，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。	项目由于产品质量等原因限制，需喷涂溶剂性涂料，南通市机械工程学学会已出具《南通虹波科技有限公司生产过程中油性涂料不可替代证明》（见附件 7）。	符合
2	船舶、钢结构、集装箱等行业企业涉 VOCs 相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明。使用的涂料、清洗剂、胶粘剂、油墨中 VOCs 含量的限值应符合《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）、《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中的限值要求。	项目底漆施工料 VOC 含量为 333g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 中工业防护涂料-工程机械和农业机械涂料-底漆的限量值（ $\leq 420\text{g/L}$ ）；面漆施工料 VOC 含量为 379g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 中工业防护涂料-工程机械和农业机械涂料-面漆（双组份）限量值（ $\leq 420\text{g/L}$ ）。 项目采用正丁醇作为喷枪清洗的清洗剂，其 VOC 含量为 809.8g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值（ $\leq 900\text{g/L}$ ）。	符合

1.4.3.9 项目与《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）相符性分析

表 1.4-8 项目与环大气（2019）53 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）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。 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（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）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。	项目挥发性物料均储存于密闭容器中。项目设置有废气收集系统，可有效收集逸散的有机废气。	符合
2	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	项目调漆、喷漆等环节有机废气采用沸石转轮+CO 催化燃烧装置处理；危废暂存间废气采用二级活性炭吸附装置处理，经处理后通过排气筒排放。	符合

1.4.3.10 项目与《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）相符性分析

表 1.4-9 项目与环大气（2021）65 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	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。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。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，收集风量应确保隔间保持微负压。	项目喷漆房采用密闭负压方式收集；危废暂存间采用密闭收集。	符合
2	生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	调漆环节位于密闭喷漆房内进行。物料输送过程油漆桶等均为密闭。	符合
3	加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。	在处理设施达到正常运行条件后启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，停运处理设施，危废委托有资质单位处置。启停机时间等各环节均有台账记录。	符合

1.4.3.11 项目与《江苏省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》（苏环办〔2023〕35 号）相符性分析

表 1.4-10 项目与苏环办〔2023〕35 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	开展简易低效 VOCs 治理设施提升整治。全面排查涉 VOCs 企业治理设施情况，依法查处无治理设施的企业，推进限期整改。分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性，对采用单一低温等离子、光催化、光氧化、水喷淋等简单低效治理设施的企业，按要求推进升级改造，确保稳定达标排放；确需一定整改周期的，最迟在相关设备下次停车（工）大修期间完成整治。对采用活性炭吸附装置的企业，要结合入户核查工作，建立管理台账，定期检查企业治理设施是否正常运行、活性炭等耗材是否及时更换等。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制，对于收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率 ≥ 2 千克/小时的车间或生产设施，确保排放浓度稳定达标，去除效率不低于 80%，有行业排放标准的按相关规定执行。	项目喷漆房内的有机废气采用沸石转轮+CO 催化燃烧装置处理，危废暂存间废气采用二级活性炭吸附装置处理。设有管理台账，定期更换各类耗材。沸石转轮+CO 催化燃烧装置的综合处理效率为 92.15%，二级活性炭吸附装置处理效率为 90%，均 $>80\%$ 。	符合
2	强化 VOCs 无组织排放整治。全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到相关标准要求的开展整治。推动解决石化、化工、仓储、制药、农药等行业重点治理储罐配件失效、装载和污水处理密闭收集效果差、装置区废水预处理池及废水储罐废气未收集、LDAR 不符合标准规范等问题。	项目油漆等含 VOCs 物料均存放于密闭容器中，转移和输送等环节均于密闭容器或密闭空间内进行。	符合

1.4.3.12 项目与《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）相符性分析

表 1.4-11 项目与苏环办〔2020〕101 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业须对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，新改扩建环境治理设施须经安全论证（评价、评估）、正规设计和施工，并作为环境治理设施投入运行的必备条件，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。	对项目治理设施（“干式过滤+沸石转轮+CO 催化氧化”等）设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设，项目采用的环境治理设施须经安全论证、正规设计和施工，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。项目产生的危险废物暂存在危废暂存间内，定期委托有资质的单位处理。	符合

1.4.3.13 项目与《市政府关于印发南通市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（通政发〔2024〕24号）相符性分析

表 1.4-12 项目与通政发〔2024〕24号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。按照省统一部署，落实“两高”项目管理目录，对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严禁核准或备案焦化、电解铝、水泥（熟料）、平板玻璃（不含光伏平板玻璃）和炼化（纳入国家产业规划除外）等行业新增产能的项目，严格钢铁冶炼项目备案管理。	项目不属于“两高一低”项目。	符合
2	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。在家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造等工业涂装、包装印刷和电子等行业工艺环节中，大力推广使用低 VOCs 含量涂料。鼓励和推进全市汽车 4S 店、大型汽修厂实施全水性涂料替代。	项目由于产品质量等原因限制，需喷涂溶剂性涂料，南通市机械工程学会已出具《南通虹波科技有限公司生产过程中油性涂料不可替代证明》（见附件 7）。项目使用的溶剂性涂料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB3098.1.2-2025）中的 VOC 含量限值。项目使用的溶剂性清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的 VOC 含量限值。	符合

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

表 1.4-13 项目与环环评〔2025〕28 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	项目不涉及重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录中的污染物。项目从事矿山机械及船用配套设备制造，不属于重点行业建设项目。项目使用的面漆中成分石脑油是一种复杂的混合物，其主要成分为 C9~C10 芳香烃，可能含有微量的苯、甲苯。	符合
2	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	项目不属于不予审批环评的项目类别。	符合
3	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	项目使用的面漆中成分石脑油是一种复杂的混合物，其主要成分为 C9~C10 芳香烃，仅可能含有微量的苯、甲苯。且项目配套有完善的废气收集处理设施，可有效的减轻对环境的影响。	符合
4	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	项目使用的面漆中成分石脑油是一种复杂的混合物，其中仅可能含微量的苯、甲苯，含量未知，无法定量分析，统一纳入非甲烷总烃及苯系物核算。	符合
5	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污	项目制定有完善的自行监测计划，定期对排口及厂界处苯系物进行监测，确保排放达标。项目设置有危废暂存间，各类危废均委托有资质的单位处置。	符合

	染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。		
6	对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	项目已对项目所在地及下风向的苯系物环境质量进行监测，苯、甲苯等苯系物均未检出。	符合
7	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	项目制定有完善的自行监测计划，定期对排口及厂界处苯系物进行监测，确保排放达标。	符合
8	生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法检查。	项目后期按要求申领排污许可证。	符合

1.4.3.15 项目与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号）相符性分析

表 1.4-14 项目与省政府令第 119 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。	企业依法进行环境影响评价，并提供主要污染物排放总量指标预报单作为附件。	符合
2	生产、进口、销售、使用含有挥发性有机物的原料和产品，其挥发性有机物含量应当符合相应的限值标准。	项目使用的油漆、清洗剂均满足相应的限值标准。	符合
3	挥发性有机物排放单位应当按照有关规定和监测规范自行或者委托有关监测机构对其排放的挥发性有机物进行监测，记录、保存监测数据，并按照规定向社会公开。监测数据应当真实、可靠，保存时间不得少于 3 年。	企业按要求制定自行监测计划，按要求委托监测机构进行监测并公开。	符合
4	挥发性有机物排放应当在排污许可分类管理名录规定的时限内按照排污许可证载明的要求进行；禁止无证排污或者不按证排污。	企业建成后因按要求申领排污许可证，并在投产前取得，不得无证排污。	符合
5	产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。	项目涂装工序于密闭空间中进行。设置有沸石转轮+催化燃烧装置处理涂装工序废气；设置二级活性炭装置处理危废暂存间废气。油漆等含挥发性有机物的物料均密闭储存。	符合

1.4.3.16 项目与《关于印发〈江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南〉的通知》（苏环办〔2014〕128 号）相符性分析

表 1.4-15 项目与苏环办〔2014〕128 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	鼓励对排放的 VOCs 进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。	项目涂装环节均在密闭空间内进行，采用密闭负压的方式收集废气，收集效率可达 95%，废气采用沸石转轮+催化燃烧装置处理，综合处理效率可达 92.15%。	符合
2	对含尘、含气溶胶、高湿废气，在采用活性炭吸附、催化燃烧、RTO 焚烧、低温等离子等工艺处理前应先采用高效除尘、除雾等装置进行预处理。	项目涂装废气进入沸石转轮+催化燃烧装置前，设置有四级干式过滤，可有效去除废气中的漆雾颗粒。	符合
3	企业在 VOCs 污染防治设施验收时应监测 TVOCs 净化效率，并记录在线连续检测装置或其他检测方法获取的 TVOCs 排放浓度，以作为设施日常稳定运行情况的考核依据。环境监察部门应不定期对净化效率、TVOCs 排放浓度或其他替代性监控指标进行监察，其结果作为减排量核定的重要依据。	企业后期验收时，按要求监测处理设施的净化效率。	符合
4	根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性、高固份、粉末、紫外光固化涂料等低 VOCs 含量的环保型涂料，限制使用溶剂型涂料，其中汽车制造、家具制造、电子和电器产品制造企业环保型涂料使用比例达到 50%以上。	项目由于产品质量等原因的限制，需要喷涂溶剂性的涂料，南通市机械工程学会已出具《南通虹波科技有限公司生产过程中油性涂料不可替代证明》（见附件 7）。	符合
5	喷漆室、流平室和烘干室应设置成完全封闭的围护结构体，配备有机废气收集和处理系统，原则上禁止露天和敞开式喷涂作业。若工艺有特殊要求，不能实现封闭作业，应报环保部门批准。烘干废气应收集后采用焚烧方式处理，流平废气原则上纳入烘干废气处理系统一并处理。	项目设置密闭的喷漆房，配备沸石转轮+催化燃烧装置处理涂装工序产生的有机废气。项目不进行露天和敞开式喷涂作业。	符合
6	喷漆废气应先采用干式过滤高效除漆雾、湿式水帘+多级过滤等工艺进行预处理，再采用转轮吸附浓缩+高温焚烧方式处理，小型涂装企业也可采用蜂窝活性炭吸附-催化燃烧、填料塔吸收、活性炭吸附等多种方式净化后达标排放。使用溶剂型涂料的表面涂装应安装高效回收净化设施。	项目喷漆废气采用四级干式过滤+沸石转轮+催化燃烧装置处理，可达标排放。	符合

1.4.3.17 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

表 1.4-16 项目与 GB37822-2019 相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目油漆/清洗剂均存于密闭的包装桶内。	符合
2	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目设置有油漆仓库，油漆/清洗剂均存于仓库内。非取用状态时保持密闭。	符合
3	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目油漆/清洗剂从油漆仓库运输至喷漆房的过程全程保持密闭。	符合
4	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目设置密闭喷漆房，整个涂装环节均在密闭空间内进行，有机废气收集后进入沸石转轮+催化燃烧装置处理。危废暂存间废气进入二级活性炭装置处理。	符合
5	企业应建立台账，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。	项目后期运行按要求建立台账，记录相关信息。	符合
6	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、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，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	载有 VOCs 物料的设备在检维修等非正常工况时，因持续运行废气处理设施，收集废气处理。	符合
7	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目设置危废暂存间，含 VOCs 废料均密闭储存，暂存与危废暂存间。	符合
8	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	项目涂装工序废气经喷漆房内收集系统，采用密闭负压收集，输送管道均密闭。	符合
9	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	项目涂装环节有机废气设置沸石转轮+催化燃烧装置处理，装置综合处理效率为 92.15%。危废暂存间废气设置二级活性炭装置处理，处理效率为 90%。	符合

1.4.3.18 项目与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）相符性分析

项目采用溶剂型涂料，根据相应的涂料 VOCs 检测报告显示，底漆（施工状态）VOCs 含量为 333g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 中工业防护涂料-工程机械和农业机械涂料-底漆的限量值（ $\leq 420\text{g/L}$ ）；面漆（施工状态）VOCs 含量为 379g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2 中工业防护涂料-工程机械和农业机械涂料-面漆（双组份）的限量值（ $\leq 420\text{g/L}$ ）。

因此，项目使用的涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的要求。

1.4.3.19 项目与《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）相符性分析

项目采用溶剂型涂料，根据相应的涂料 VOCs 检测报告，并对照《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）表 2、表 5 限值要求，具体见下表。

表 1.4-17 项目与 GB 30981-2020 相符性分析

序号	类别		限量值	本项目情况		分析结论
				底漆	面漆	
1	VOC 含量（g/L）	底漆	≤ 540	333	/	符合
2		面漆	≤ 550	/	379	符合
3	苯含量 / %		≤ 0.3	未检出	未检出	符合
4	甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量 / %		≤ 35	16.73	18.16	符合
5	卤代烃总和含量 / %		≤ 1	未检出	未检出	符合
6	多环芳烃总和含量 / （mg/kg）		≤ 500	15.6	未检出	符合
7	乙二醇醚及醚酯总和含量 / %		≤ 1	未检出	未检出	符合
8	重金属含量 / （mg/kg）	铅（Pb）含量	≤ 1000	未检出	未检出	符合
9		镉（Cd）含量	≤ 100	未检出	未检出	符合
10		六价铬（Cr ⁶⁺ ）含量	≤ 1000	未检出	未检出	符合
11		汞（Hg）含量	≤ 1000	未检出	未检出	符合

注：按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测定，如多组分的某组分的使用量为某一范围时，应按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测定，水性涂料和水性辐射固化涂料所有项目均不考虑水的稀释比例。

1.4.3.20 项目与《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）相符性分析

项目采用溶剂型涂料，根据相应的涂料 VOCs 检测报告显示，底漆（施工状态）VOCs 含量为 333g/L，符合《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）表 4 中底漆的限量值（ $\leq 550\text{g/L}$ ）、表 6 中底漆的限量值（ $\leq 550\text{g/L}$ ）；面漆（施工状态）VOCs 含量为 379g/L，符合《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）表 4 中底漆的限量值（ $\leq 500\text{g/L}$ ）、表 6 中底漆的限量值（ $\leq 590\text{g/L}$ ）。

因此，项目使用的溶剂型涂料符合《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）的要求。

1.4.3.21 项目与《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB 30981.2-2025）相符性分析

项目采用溶剂型涂料，根据相应的涂料 VOCs 检测报告，并对照《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB 30981.2-2025）表 2、表 6 的限值要求，具体见下表。

表 1.4-18 项目与 GB 30981.2-2025 相符性分析

序号	类别		限量值	本项目情况		分析结论
				底漆	面漆	
1	VOC 含量（g/L）	底漆	≤ 540	333	/	符合
2		面漆	≤ 550	/	379	符合
3	苯含量 / %		≤ 0.3	未检出	未检出	符合
4	甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量 / %		≤ 35	16.73	18.16	符合
5	卤代烃总和含量 / %		≤ 1	未检出	未检出	符合
6	多环芳烃总和含量 /（mg/kg）		≤ 500	15.6	未检出	符合
7	乙二醇醚及醚酯总和含量 / %		≤ 1	未检出	未检出	符合
8	重金属含量 /（mg/kg）	铅（Pb）含量	≤ 1000	未检出	未检出	符合
9		镉（Cd）含量	≤ 100	未检出	未检出	符合
10		六价铬（Cr ⁶⁺ ）含量	≤ 1000	未检出	未检出	符合
11		汞（Hg）含量	≤ 1000	未检出	未检出	符合

注：如果产品规定了稀释比例或由多组分组成时，按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测试，如多组分中某组分的使用量为某一范围时，应按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测试。需要与其他组分配套使用但未配套销售的辅助材料所有项目均直接测试，不与其他配套组分的混合测试。

1.4.3.22 项目与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）相符性分析

项目采用正丁醇清洗喷枪，正丁醇密度为 0.8098kg/L，则正丁醇 VOCs 含量为 8

09.8g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 中有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值（ $\leq 900\text{g/L}$ ）。

因此，项目清洗喷枪使用的正丁醇 VOC 含量符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的要求。

1.4.3.23 项目与《市政府办公室关于印发南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（通政办发〔2023〕24 号）相符性分析

表 1.4-19 项目与通政办发〔2023〕24 号相符性分析

序号	文件内容	对照情况	分析结论
1	持续开展臭氧污染“夏病冬治”，推进低 VOCs 含量清洁原料源头替代，推进煤电机组深度脱硝改造，深入开展锅炉和炉窑综合整治，推动排放大户友好减排。推动燃气轮机、石化、水泥、玻璃等行业企业和工业炉窑、垃圾焚烧重点设施超低排放改造或深度治理。开展含 VOCs 原辅材料达标情况检查以及虚假“油改水”专项清理，推广建设无异味企业（园区）。到 2025 年，力争每年超额完成省下达的挥发性有机物和氮氧化物（NO _x ）减排目标。	项目由于产品质量等原因限制，需喷涂溶剂性涂料，南通市机械工程学会已出具《南通虹波科技有限公司生产过程中油性涂料不可替代证明》（见附件 7）。项目使用的溶剂性涂料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）中的 VOC 含量限值。项目使用的溶剂性清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中的 VOC 含量限值。	符合
2	基本淘汰国三及以下排放标准柴油货车，推进国一及以下排放标准非道路移动机械淘汰。开展交通运输车辆和非道路移动机械尾气专项执法行动。对于全市符合条件的规模以上干散货港口，2023 年底前力争实现封闭式料仓和封闭式皮带廊道运输系统全覆盖。加强原油成品油码头和油船挥发性有机物治理，2023 年底前万吨级及以上装船码头泊位及直接相连的配套储罐、现有 8000 总吨及以上油船和新建 150 总吨及以上油船，全面完成油气回收设施升级改造。加强船舶尾气污染控制，到 2025 年，全市营运船舶燃油硫含量抽检合格率达 95%以上。	项目使用的柴油叉车、平板车均满足国四排放标准。	符合
3	强化危险废物全生命周期监管，完善危废全生命周期监控系统数据分析等功能，将危废超期超量贮存、焚烧设施工况异常等纳入监控预警范围。建立健全有毒有害化学物质环境风险管理制度体系，到 2025 年，完成国家重点管控新污染物环境信息调查、监测及环境风险评估，落实重点地区、行业、企业环境风险管控措施；完成一批高关注、高产（用）量的化学物质环境风险筛查，确定重点管控新污染物补充清单。	项目设置危废暂存间，各危废暂存后委托有资质的单位处置，危废入库、出库、转移等均在江苏省固体废物管理信息系统中申报登记。	符合
4	严格落实《南通市排污总量收储和使用办法（试行）》，构建市、县、园区三级总量管理体系，促进排污指标优化配置，差异化保障市级以上重大项目。健全有偿收	项目目前为环评阶段，需提供主要污染物排放总量指标预申报单作为附件。项目投产前，需取得相应的污染物排放总量指	符合

	储、储备分成、有偿投放等工作机制，分行业制定一般排放口的总量核算办法，鼓励排污许可证单位申请一般排放口的总量，实施污染物排放浓度和总量“双控”。	标，及排污许可证。	

1.4.4 三线一单相符合性分析

1.4.4.1 与生态保护红线的符合性

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）的内容，生态红线是在主体功能区规划指导下实施生态空间保护和管控的细化，也是贯彻节约优先、保护优先、自然恢复为主方针的具体化，对于妥善处理保护与发展的关系，从根本上预防和控制各种不合理的开发建设活动对生态功能的破坏，构建生态安全格局，推动科学发展，具有重要作用。

1) 项目与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）符合性分析

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）中“江苏省国家级生态保护红线规划”，建设项目不涉及国家级生态保护红线。因此，项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）等文件的相关要求。

2) 项目与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）符合性分析

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《南通市通州区2023年度生态空间管控区域调整方案》（苏自然资函〔2023〕665号）的相关内容，距离项目最近的生态空间管控区为“团结河（通州区）清水通道维护区”和“兴石河清水通道维护区”，项目厂界距离“团结河（通州区）清水通道维护区”边界约185m；距离“兴石河清水通道维护区”边界约738m，均不在相应生态空间管控区范围内。因此，项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）等文件的相关要求。

项目与南通市生态空间管控区域位置关系见图 1.4-1。

1.4.4.2 环境质量底线

环境空气：根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》的数据显示，各污染物基本因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。因此，判定项目所在区域属于达标区。

根据南通市城中监测站环境空气自动监测站点（位于崇川区）基本污染物 2024 年连续 1 年的监测数据，各污染物基本因子均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

根据特征污染物补充监测结果，各测点总悬浮颗粒物日平均监测浓度、氮氧化物小时平均监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃一次监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值；苯、二甲苯、甲苯的小时平均监测浓度满足《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；乙苯、酚类的一次监测浓度满足前苏联《居住区大气中有害物质的最大允许浓度》中的标准限值；臭气浓度监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级标准限值。

水环境：根据监测结果可知，污水受纳水体长江监测断面处各监测因子均可符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类要求；雨水受纳水体跃进河监测断面处除化学需氧量及总磷外，其余各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类要求。超标原因主要为农业面源污染，主要包括农田施肥、部分农村居民生活污水直排、农村散户养殖粪污溢流等。根据《区政府办公室关于印发南通市通州区国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）的通知》（通政办发〔2024〕26 号）相关要求：“坚持重点节点、重点片区、重点地带先行，优先治理位于九圩港、通吕运河沿线存在突出水环境问题的重点行政村，并在面上全面推进。研究探索可复制可推广的治理模式，综合治理农村黑臭水体。实施农村清洁河道行动，开展截污治污、水系连通、清淤疏浚、岸坡整治、河道保洁，建设生态型河渠塘坝，整乡整村推进农村河道综合治理，创建水美乡村。坚持建设和管护并重，对已经建

成的农村生活污水处理设施，包括搬迁撤并类村庄内的现有设施，加强日常维护运行，确保治污设施发挥效用。深入开展村庄清洁行动，以“四清一治一改”为重点，清理积存垃圾、河塘沟渠、农业废弃物和无保护价值残垣断壁，加大乡村公共空间治理，加快改变农民生活习惯。”。

声环境：根据监测结果，四周厂界声环境现状监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区要求；敏感目标声环境现状监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声环境功能区要求。

地下水环境：根据监测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中标准值，氨氮（D1 处）、总硬度（D1~D3）、铅（D1~D3）满足Ⅳ类水质要求；细菌总数（D1~D3）满足Ⅴ类水质要求；其余因子满足Ⅰ~Ⅲ类水质要求。

土壤环境：根据监测结果可知，项目占地范围内土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；占地范围外农用地土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 D.2，各点位土壤呈轻度碱化。

项目产生的废气主要为颗粒物、非甲烷总烃等，各股废气经处理后均可达标排放，对周围空气质量影响较小。项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司。各类高噪声设备经减振等措施后，经预测各厂界及敏感目标噪声达标。项目产生的固废分类收集、妥善处置，零排放。因此，项目符合项目所在地环境质量底线。

1.4.4.3 资源利用上线

项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组，片区建设与区域资源的承载力相容性较好。项目新鲜水用量为 7433.4t/a，由镇区给水管网供给；项目用电量为 300 万 kW·h/a，由镇区电网供给；项目丙烷使用外购瓶装气体。项目营运期采取全面的污染防治措施，项目的资源利用、环境合理符合要求。

1.4.4.4 生态环境准入清单

1、与江苏省生态环境分区管控要求相符性分析

对照《江苏省人民政府关于印发<江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《江苏省2023年生态环境分区管控动态更新成果》中的生态环境管控要求，项目位于兴仁镇一般管控单元，位于长江流域、淮河流域、沿海地区。该区域虽然目前不在通州区工业园区和工业集中区范围，但由于该地块作为通扬线通吕运河改造的关键区域，规划有码头，拟将该区域作为高端制造产业园区纳入“十五五”规划。南通市通州区人民政府已经通过一事一议，同意虹波项目落户（情况说明见附件22）。

南通市通州生态环境局已提交调整申请，未来该地块将调入重点管控单元。

项目与江苏省生态环境分区管控要求相符性分析见下表。

表 1.4-20 与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析

序号	相关条款	本项目情况	相符性
1	空间布局约束 1.始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2.加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3.禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。 4.强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5.禁止新建独立焦化项目。	项目符合兴仁镇用地规划，不涉及生态保护红线和永久基本农田，位于城镇开发边界内。 项目不属于化学项目、危化品码头项目、焦化项目。	符合
2	污染物排放管控 1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2.全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范、监管体系，加快改善长江水环境质量。	项目严格执行污染物总量控制制度。	符合
3	环境风险防控 1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	项目不属于石化、化工等重点企业。 项目距离饮用水水源地较远。	符合
4	资源利用效率要求 禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工项目、尾矿库项目。	符合

2、与南通市生态环境分区管控要求相符性分析相符性分析

对照《市政府办公室关于印发<南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（通政办规〔2021〕4号）、《南通市生态环境分区管控方案动态更新成果

2023 版》中生态环境管控要求，项目位于兴仁镇一般管控单元，位于长江流域、淮河流域、沿海地区。该区域虽然目前不在通州区工业园区和工业集中区范围，但由于该地块作为通扬线通吕运河改造的关键区域，规划有码头，拟将该区域作为高端制造产业园区纳入“十五五”规划。南通市通州区人民政府已经通过一事一议，同意虹波项目落户（情况说明见附件 22）。

南通市通州生态环境局已提交调整申请，未来该地块将调入重点管控单元。

项目与南通市生态环境分区管控要求相符性分析见下表。

表 1.4-21 与南通市生态环境分区管控要求相符性分析

序号	相关条款	本项目情况	相符性
1	落实国土空间总体规划，严守生态保护红线，陆域生态保护红线 53.4917 平方公里，海洋生态保护红线 2480.777 平方公里。南通市生态空间管控区域面积 1 532.87 平方公里。 严格执行《（长江经济带发展负面清单指南）江苏省实施细则（试行）》；禁止引进列入《南通市工业结构调整指导目录》淘汰类的产业、列入《南通市工业产业技术改造负面清单》严格禁止的技术改造工艺装备及产品。 根据《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号），化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线 1 公里范围（以下简称沿江 1 公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产出、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。 落实《市政府办公室印发<关于进一步促进全市乡镇工业集聚区高质量发展的实施意见>的通知》（通政办发〔2022〕70 号），严格控制新增集聚区，推动园区外企业入园进区。除保障农村一二三产业融合发展所需项目外，对招商中不符合规划的项目实行一票否决，各地不得为项目随意调整规划。 落实《市政府办公室关于印发南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（通政办发〔2023〕24 号），实施“两高”项目清单化管理，推进沿江产业转型和沿海钢铁石化产业布局，推动落后和过剩产能退出。加快工业领域低碳工艺革新，全面提升船舶海工、新材料、建筑等重点行业数字化水平。推动生态环保产业与 5G、人工智能、区块链等创新技术融合发展，构建自主可控、安全可靠的绿色产业链。 落实《自然资源部国家发展改革委农业农村部关于保障和规范农村一二三产业融合发展用地的通知》（自然资发〔2021〕16 号）要求，引导农村产业在县域范围内统筹布局，规模较大、工业化程度高、分散布局配套设施成本高的产业项目要进产业园区；具有一定规模的农产品加工要向县城或有条件的乡镇城镇开发边界内集聚；直接服务种植养殖业的农产品加工、电子商务、仓储保鲜冷链、产地低温直销配送等产业，原则上应集中	项目符合兴仁镇用地规划，不涉及生态保护红线和永久基本农田，位于城镇开发边界内。 项目符合长江经济带发展负面清单指南要求，不属于淘汰类产业等。 项目不属于化工项目。 项目不属于两高项目。	符合

序号	相关条款		本项目情况	相符性
		在行政村村庄建设边界内；利用农村本地资源开展农产品初加工、发展休闲观光旅游而必须的配套设施建设，可在不占用永久基本农田和生态保护红线、不突破国土空间规划建设用地指标等约束条件、不破坏生态环境和乡村风貌的前提下，在村庄建设边界外安排少量建设用地，实行比例和面积控制，并依法办理农用地转用审批和供地手续。		
2	污染物排放管控	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 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。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的地区、水环境质量未达到要求的地区，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的地区，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。 落实《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2017〕115 号）及配套的实施细则中，关于新、改扩建项目获得排污权指标的相关要求。 落实《南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023-2025 年）》（通政办发〔2023〕24 号），升级产业结构，健全绿色交通运输体系，单位 GDP 二氧化碳排放下降率力争超额完成省定目标。完善园区排污总量与环境质量挂钩的动态分配机制，构建市、县、园区三级总量管理体系，促进排污指标优化配置，差异化保障市级以上重大项目，实施污染物排放浓度和总量“双控”。	项目严格执行污染物总量控制制度。环评审批前，提供总量预报单作为附件。	符合
3	环境风险防控	落实《南通市突发环境事件应急预案（2020 年修订版）》（通政办发〔2020〕46 号）。 根据《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号），钢铁行业企业总平面布置必须符合国家规范要求，有较大变更的必须进行安全风险分析和评估论证。企业必须按规定设计、设置和运行自动控制系统，按规定实施全流程自动控制改造，有条件的鼓励创建智能工厂（装置）。企业涉及重大危险源的设施设备与周边重要公共建筑安全距离须符合国家相关标准要求。坚决淘汰超期服役的高风险设备和设施。	项目建成运行后及时编制预案并备案。项目不属于钢铁企业、化工企业。	符合

序号	相关条款	本项目情况	相符性
	落实《市政府办公室关于印发南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（通政办发〔2023〕24 号），完善空气质量异常预警管控、重污染天气应急管控机制，严格落实应急减排措施清单化管理，基于环境绩效推动重点行业企业错峰生产，确保污染缩时削峰。推进土壤污染重点监管单位隐患排查，严格防范关闭搬迁化工企业拆除活动可能造成的土壤污染风险。		
4	资源利用效率要求 根据《中华人民共和国大气污染防治法》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。 化工行业新建化工项目须达到国内清洁生产先进水平或行业先进水平，生产过程连续化、密闭化、自动化、智能化；钢铁行业沿海地区新建钢厂、其他地区钢厂改造升级项目必须符合《江苏省钢铁行业布局优化结构调整项目建设实施标准》要求。 严格控制地下水开采。落实《江苏省地下水超采区划分方案》（苏政复〔2013〕59 号），在海门区的海门城区、三厂、常乐等乡镇共计 136.9 平方公里，实施地下水禁采；在如东县的掘港及马塘、岔河、洋口、丰利等乡镇，海门区除三阳、海永外的大部分地区，启东市的汇龙、吕四、北新等乡镇，通州区的东社镇、二甲镇，通州湾的三余镇等地 2095.8 平方公里，实施地下水限采。 落实《市政府办公室印发<关于进一步促进全市乡镇工业集聚区高质量发展的实施意见>的通知》（通政办发〔2022〕70 号），原则上，集聚区新上工业项目的亩均固定资产投资一般不低于 250 万元，亩均税收一般不低于 15 万元。结合国土空间总体规划及产业发展规划，进一步优化配置土地资源，对不符合产业政策、位于城镇开发边界外较为碎片化的散乱污、低效产业、僵尸企业用地实施有计划盘活，归并入园区统筹利用，实现布局优化、“化零为整”。 落实《市政府办公室关于印发南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（通政办发〔2023〕24 号），加强岸线动态监管，严禁工贸和港口企业无序占用港口岸线。严控煤炭消费总量，严禁新（扩）建燃煤自备电厂，新建燃煤发电机组达到煤炭清洁高效利用标杆水平，2025 年底前现有机组达到标杆水平。 根据《省最严格水资源管理考核和节约用水工作联席会议办公室关于下达 2023 年度实行最严格水资源管理制度目标任务的通知》（苏水办资联〔2023〕2 号），2023 年南通市地下水用水总量为 2800 万立方米。	项目切割使用的燃料为丙烷，为清洁能源。 项目不属于化工项目、钢铁行业企业。 项目不涉及地下水开采。 项目不涉及使用燃煤。 项目仅涉及生活污水、食堂废水及初期雨水，不涉及工艺废水外排。	符合

3、与兴仁镇生态环境分区管控要求相符性分析相符性分析

项目与兴仁镇生态环境分区管控要求相符性分析见下表。

表 1.4-22 与兴仁镇生态环境分区管控要求相符性分析

序号	相关条款	本项目情况	相符性
1	空间布局约束 1) 各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。2) 平潮镇以南通西站为核心，布局高端产业、公共服务和商务商业等；石港镇依托绕城高速和 G345，引入先进制造业项目；先锋街道、川姜镇、兴仁镇推进城市建设和产业发展；五接镇、刘桥镇加强与平潮高铁枢纽的互动发展，打造产业兴旺、功能完善的特色城镇；东社镇、十总镇大力发展现代农业、休闲旅游，建成省级现代农业产业示范园和城市生态涵养区。3) 禁止引进与国家、地方现行产业政策相冲突的项目。4) 基本农田严格按照《基本农田保护条例》落实基本农田保护要求，项目建设不占用永久基本农田，对于占用的基本农田在土地性质调整前不得开发建设。	项目符合国土空间规划等相关要求。项目符合国家、地方现行产业政策。项目不占用永久基本农田。	符合
2	污染物排放管控 1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。2) 落实《南通市通州区农村生活污水治理专项规划》，加强农村污水治理，2025 年农村生活污水农户覆盖率不少于 70% 的目标。3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	项目严格执行污染物总量控制制度。环评审批前，提供总量预报单作为附件。	符合
3	环境风险防控 1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	项目建成运行后及时编制预案并备案。定期开展应急演练及隐患排查，配备足够的应急物资。	符合
4	资源利用效率要求 1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	项目切割使用的燃料为丙烷，为清洁能源。	符合

项目符合生态环境准入清单中的相关要求。该区域虽然目前不在通州区工业园区和工业集中区范围，但由于该地块作为通扬线通吕运河改造的关键区域，规划有码头，拟将该区域作为高端制造产业园区纳入“十五五”规划。南通市通州区人民政府已经通过一事一议，同意虹波项目落户（情况说明见附件 22）。

南通市通州生态环境局已提交调整申请，未来该地块将调入重点管控单元。

项目与环境管控单元位置关系见图 1.4-2。

综上所述，项目符合“三线一单”要求。

1.5 关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

1、项目为矿山机械制造及船用配套设备制造，本报告将根据《市场准入负面清单（2025 年版）》、《产业结构调整指导目录（2024 版）》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委 环保部 工信部公告 2016 年第 21 号）等文件进行分析论证是否满足准入条件、清洁生产要求等，说明项目选址是否符合城市总体规划等相关规划；

2、项目采取相应的环保措施后是否能确保污染物稳定达标排放，项目涉及涂装工序，根据江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》（DB32/4147-2021）等相关排放标准评述废水、废气处理设施稳定达标的可行性；

3、在生产、储存过程中可能发生的环境风险，以及由火灾等事故以及次生/伴生灾害对环境的影响；

4、生产过程的环境风险是否可防控及采取的应急措施、应急预案。

1.6 环境影响报告书的主要结论

经分析论证，项目的建设符合产业政策要求，选址符合相关规划，喷涂过程及其它生产过程中采用较清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”，且所在区域基础设施建设能够满足项目需求的前提下，从环保角度分析，项目建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第9号，2014年4月21日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正），2018年10月26日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令（第八十七号），2017年6月27日修订，2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正），2018年12月29日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正），2020年4月29日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正），第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2012年7月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正），第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021年9月1日；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正），2018年12月29日修订并施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第253号，2017年7月16日；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，中华人民共和国生态环境部令（部令第16号），2020年11月30日，2021年1月1日实施；
- (12) 《国家危险废物名录（2025版）》，部令第36号，2025年1月1日；

(13) 《产业结构调整指导目录（2024 年）》，2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过；

(14) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号）；

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

(16) 《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）；

(17) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；

(18) 《环境保护部关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号）；

(19) 《关于印发<土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）>的通知》（环土壤〔2015〕41 号），2018 年 5 月 24 日；

(20) 《环境保护部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），2018 年 1 月 25 日；

(21) 《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》，工信部联节〔2017〕178 号；

(22) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行；

(23) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），2019 年 12 月 20 日；

(24) 《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；

(25) 《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）；

- (26) 《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）；
- (27) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (28) 《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6 号）；
- (29) 《关于进一步规范重污染天气应急减排措施的函》（环办便函〔2021〕439 号）；
- (30) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）。

2.1.2 地方法规和文件

- (1) 《江苏省环境空气功能区划分》，江苏省环保局，1998 年 9 月；
- (2) 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，江苏省人民政府，苏政复〔2022〕13 号，2022 年 2 月 25 日；
- (3) 《江苏省大气污染防治条例》，（2018 年 11 月 23 日修正）；
- (4) 《江苏省水污染防治条例》，（2020 年 11 月 27 日通过）；
- (5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 11 月 28 日修订）；
- (6) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修正）；
- (7) 《江苏省生态环境保护条例》，（2024 年 3 月 27 日通过）；
- (8) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）
- (9) 《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018）》；
- (10) 关于发布实施《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》的通知，江苏省国土厅、江苏省发展和改革委员会、江苏省经济和信息化委员会，苏国土资发〔2013〕32 号，2013.8.23；
- (11) 《关于印发江苏省环境保护厅<实施建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>工作规程的通知》（苏环办〔2013〕365 号）；
- (12) 《江苏省主体功能区规划》，苏政办发〔2014〕20 号；
- (13) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环

办〔2014〕128号）；

（14）《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》（苏环办〔2016〕154号）；

（15）《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185号）；

（16）《江苏省政府办公厅关于推进生态保护引领区和生态保护特区建设的指导意见》，苏政办发〔2017〕73号；

（17）《南通市“三行业”整治工作方案》（通政办发〔2017〕164号）；

（18）《南通市颗粒物无组织排放深度整改实施方案》（通大气办〔2018〕17号）；

（19）《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18号）；

（20）《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》，苏环办〔2018〕18号；

（21）《市政府办公室关于印发<南通市长江经济带生态环境保护实施规划>的通知》（通政办发〔2018〕42号）；

（22）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（江苏省人民政府，苏政发〔2018〕74号）；

（23）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2019年1月12日）；

（24）《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）；

（25）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（江苏省人民政府，苏政发〔2020〕1号）；

（26）《省政府关于印发<江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（江苏省人民政府，苏政发〔2020〕49号）；

（27）《省政府办公厅关于印发<江苏省生态空间管控区域调整管理办法>的通

知》（苏政办发〔2021〕3号）；

（28）《省政府办公厅关于印发<江苏省生态空间管控区域监督管理办法>的通知》（苏政办发〔2021〕20号）；

（29）《关于印发〈关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见（试行）〉的通知（通环办〔2023〕132号）》；

（30）《市委办公室 市政府办公室印发<南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见>的通知》（通办〔2024〕6号）；

（31）《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022年修订）》（苏环发〔2022〕5号）；

（32）《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）；

（33）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）；

（34）《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号）；

（35）《国务院关于<江苏省国土空间规划（2021-2035年）>的批复》（国函〔2023〕69号）；

（36）《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕24号）；

（37）《江苏省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》（苏环办〔2023〕35号）；

（38）《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299号）；

（39）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号）

（40）《市政府关于印发南通市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（通政发〔2024〕24号）；

- (41) 《南通市地表水工业特征污染物专项整治工作实施方案》（通环办〔2023〕48号）；
- (42) 《江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）》（苏发改规发〔2025〕4号）；
- (43) 《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》；
- (44) 《江苏省重污染天气应急预案》（苏政办函〔2025〕38号）；
- (45) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号）。

2.1.3 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》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.1-2018）；
- (10) 《国家水污染物排放标准技术导则》（HJ945.2-2018）；
- (11) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》，（HJ 2025-2012）；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日；
- (14) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (17) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (18) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

- (19) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (20) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (21) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (22) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (23) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (24) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）；
- (25) 《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）；
- (26) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）；
- (27) 《旋转式沸石吸附浓缩装置技术要求》（T/CAEPI 31-2021）；
- (28) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）；
- (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (33) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
- (34) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）；
- (35) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (36) 《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》（生态环境部大气环境司/生态环境部环境规划院编著）；
- (37) 《2025 年国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197 号）；
- (38) 《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发改委公告 2007 年第 41 号）；
- (39) 《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委 环保部 工信部公告 2

016 年第 21 号)；

- (40) 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)；
- (41) 《工业防护涂料中有害物质限量》(GB 30981-2020)；
- (42) 《涂料中挥发性有机物限量》(DB32/T3500-2019)；
- (43) 《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》(GB 30981.2-2025)；
- (44) 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020)。

2.1.4 有关技术文件及工作文件

- (1) 项目备案证、环评委托书等；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的及评价工作原则

2.2.1 评价目的

本项目评价目的为：

- (1) 在分析公司生产状况的基础上，根据项目的污染特征和项目所在地的环境特征，分析拟采用的污染防治措施及治理效果，必要时提出优化调整方案；
- (2) 在污染物达标排放并满足排放总量控制的前提下，分析和预测本项目建成后对周围环境可能造成的不良影响及其影响程度和范围；
- (3) 从环保方面论证本项目选址、总图布局及建设的可行性，为建设项目的环境保护设计和管理提供科学依据。

2.2.2 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

- (1) 依法评价：

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

- (2) 科学评价：

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点：

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子及评价标准

2.3.1 环境影响因子识别

根据建设项目特点明确建设项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，建设项目环境影响矩阵识别见表 2.3-1，评价因子筛选矩阵见表 2.3-2。

从表 2.3-1 和表 2.3-2 可见，建设项目在运营期对环境的影响是多方面的。运营期的环境影响主要是项目的废水排放对地表水的影响以及各类工艺废气对环境空气的影响，废水经预处理达标后排放，可大大减小对地表水体的影响，生产线等生产过程产生的废气经过处理后，对环境空气影响较小，建设项目对环境正影响则主要表现在社会经济环境。

表 2.3-1 工程环境影响因素识别一览表

类别		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区
施工期	施工废水	-	-1SRDNC	-	-	-	-	-	-	-
	施工扬尘	-1SRDNC	-	-	-	-	-	-	-	-
	施工噪声	-	-	-	-	-2SRDNC	-	-	-	-
	施工废渣	-	-1SRDNC	-1SRDNC	-1SRDNC	-	-	-	-	-
	基坑开挖	-1SRDNC	-	-	-	-1SRDNC	-	-	-	-
运营期	废水排放	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	废气排放	-L1DCR	-	-	-	-	-L1ICR	-	-	-
	噪声排放	-	-	-	-	-L1DNCR	-	-	-	-
	固体废物	-	-	-L1DCR	-L1DCR	-	-L1ICR	-	-	-
	事故风险	-S2DCR	-S2DCR	-S2ICR	-S2ICR	-	-	-	-	-
服务期满后	废水排放	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	废气排放	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	固体废物	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	事故风险	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：识别定性时，可用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积、非累积影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响。

表 2.3-2 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期	运营期	服务期满	备注
大气	颗粒物（粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ ）	/	/	/	● 表示项目各环节有影响的 评价因子
	颗粒物（粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ ）	/	●	/	
	二氧化硫	●	/	/	
	二氧化氮	/	/	/	
	一氧化碳	●	/	/	
	臭氧	/	/	/	
	总悬浮颗粒物	●	●	/	
	非甲烷总烃	●	●	/	
	氮氧化物	●	/	/	
	苯系物	/	●	/	
地表水	化学需氧量	●	●	/	
	悬浮物	●	●	/	
	氨氮	●	●	/	
	总磷	●	●	/	
	总氮	●	●	/	
	动植物油	●	●	/	
	石油类	●	/	/	
噪声	噪声	●	●	/	
固体废物	固废	●	●	/	
地下水	二甲苯	●	●	/	
	石油类	/	●	/	
土壤	二甲苯	/	●	/	
	石油烃	●	●	/	

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，结合工程排污特征和当地环境质量现状，工程运行期评价因子筛选和确定详见下表。

表 2.3-3 评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、非甲烷总烃、TSP、苯系物、酚类、臭气浓度	非甲烷总烃、苯系物、TSP、PM ₁₀	颗粒物、VOCs
地表水	水温、pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、挥发酚、苯系物	/	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷
地下水	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、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、石油类、挥发酚类、乙苯、二甲苯	二甲苯、石油类	/
声环境	昼间和夜间连续等效声级	等效连续A声级	/
土壤	六价铬、铜、镍、铅、镉、砷、汞、锑、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、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、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、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、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、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、苯胺、石油烃、pH 值、锌	二甲苯、石油烃	/
固体废物	/	固废产生量、固废处置量、处置方式	/
生态	水土流失、居住区生态环境适宜性、土地占用、景观等	/	/
环境风险	/	二甲苯、氰化物、一氧化碳	/

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

1、环境空气

按环境空气质量功能区分类，项目所在地属二类区，评价范围内的环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 201

8 年第 29 号) 中二级标准; 非甲烷总烃质量标准参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值; 苯、二甲苯、甲苯标准执行《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; 乙苯、酚类标准参照执行前苏联《居住区大气中有害物质的最大允许浓度》中的标准限值; 臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 二级标准限值。具体详见下表。

表 2.3-4 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
二氧化硫 (SO_2)	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO_2)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物 (PM_{10})	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
臭氧 (O_3)	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	4000	
	1 小时平均	10000	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃 (NMHC)	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
苯	1 小时平均	110	HJ2.2-2018 附录 D
二甲苯	1 小时平均	200	
甲苯	1 小时平均	200	
乙苯	一次值	20	前苏联标准
酚类	一次值	10	
臭气浓度 (无量纲)	一次值	20	GB14554-93 表 1 二级标准

2、地表水环境

项目所在地评价范围内无地表水取水口。项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。南通市东港排水有限公司对废水深度处理达标后，尾水排入长江。长江近岸水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；雨水接纳水体跃进河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

具体详见下表。

表 2.3-5 地表水水质标准

序号	污染物名称	III类水质标准（mg/L）	标准来源
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	pH（无量纲）	6~9	
3	溶解氧	≥ 5	
4	高锰酸盐指数	≤ 6	
5	化学需氧量	≤ 20	
6	五日生化需氧量	≤ 4	
7	氨氮	≤ 1.0	
8	总磷	≤ 0.2	
9	石油类	≤ 0.05	
10	挥发酚	≤ 0.005	
11	乙苯	0.3	
12	二甲苯	0.5	
13	异丙苯	0.25	

3、地下水

鉴于项目区域暂无地下水环境功能区划划分，项目地下水质量评价执行的标准采用现状监测数据与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中列明的标准进行对比得出，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）主要指标见下表。

表 2.3-6 地下水质量指标（单位：mg/L）

序号	项目名称	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.50	>1.50
3	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
4	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
5	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
6	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
7	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
8	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	总大肠杆菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
10	菌落总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
11	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
12	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
15	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
16	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
17	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
18	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.80	>4.80
19	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
20	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
22	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
23	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
24	乙苯（μg/L）	≤0.5	≤30	≤300	≤600	>600
25	二甲苯（μg/L）	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
26	石油类*	≤1.2				

*注：参考《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土（2020）62号）附件5中筛选值。

4、声环境

根据《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6号）、《区政府办公室关于印发〈南通市通州区声环境功能区划分调整方案〉的通知》（通政办发〔2020〕14号）的划分情况，项目所在区未进行声环境质量功能区划分，该区域属于居民、商业、工业混杂区，项目四周

厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；敏感目标处声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。标准值见下表。

表 2.3-7 声环境质量标准

类别	标准值 dB (A)		执行区域	标准来源
	昼间	夜间		
1 类	55	45	敏感目标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
2 类	60	50	四周厂界	

5、土壤环境

项目区域建设用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准限值；农用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值；土壤酸化、碱化分级标准执行《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录D中表D.2的标准。

标准值见下表。

表 2.3-8 农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：重金属和类金属砷均按元素总量计。

表 2.3-9 农用地土壤污染风险管制值

序号	污染物项目	风险管制值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

表 2.3-10 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

表 2.3-11 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	第二类用地（mg/kg）	
		筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	氯甲烷	37	120
9	氯乙烯	0.43	4.3
10	1,1-二氯乙烯	66	200
11	二氯甲烷	616	2000
12	反式-1,2-二氯乙烯	54	163
13	1,1-二氯乙烷	9	100
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	氯仿	0.9	10
16	1,1,1-三氯乙烷	840	840
17	四氯化碳	2.8	36
18	苯	4	40
19	1,2-二氯乙烷	5	21
20	三氯乙烯	2.8	20
21	1,2-二氯丙烷	5	47
22	甲苯	1200	1200
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
24	四氯乙烯	53	183
25	氯苯	270	1000
26	乙苯	28	280
27	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
28	间,对-二甲苯	570	570
29	邻-二甲苯	640	640
30	苯乙烯	1290	1290
31	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
32	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5

33	1,4-二氯苯	20	200
34	1,2-二氯苯	560	560
半挥发性有机物			
35	2-氯苯酚	2256	4500
36	硝基苯	76	760
37	萘	70	700
38	蒽	1293	12900
39	苯并(a)蒽	15	151
40	苯并(b)荧蒽	15	151
41	苯并(k)荧蒽	151	1500
42	苯并(a)芘	1.5	15
43	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151
44	二苯并(ah)蒽	1.5	15
45	苯胺	260	663
其他项目			
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

2.3.3.2 污染物排放标准

1) 废气排放标准

施工期施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的相关标准,施工场地所处设区市空气质量指数(AQI)不大于300时,扬尘排放浓度执行下表的控制要求。

表 2.3-12 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值 (μg/m ³)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

注: a、任一监控点(TSP自动监测)自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM₁₀或PM_{2.5}时,TSP实测值扣除200μg/m³后再进行评价。

b、任一监控点(PM₁₀自动监测)自整时起依次顺延1h的PM₁₀浓度平均值与同时段所属设区市PM₁₀小时平均浓度的差值不应超过的限值。

项目调漆、喷漆、晾干、清洗喷枪、喷砂、抛丸环节产生的非甲烷总烃、苯系物、漆雾颗粒等排放标准执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1及江苏省地标《表面涂装(工程机械和钢结构行业)大气污染物排放标准》(DB32/4147-2021)表1中的标准限值(取标准较严值);臭气浓度执行《恶臭

污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准限值。具体见下表。

表 2.3-13 大气污染物有组织排放限值（1）

排气筒	序号	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	监控 位置	标准来源
1#排气筒	1	颗粒物	10	0.6	车间排气筒出口或生产设施 排气筒出口	DB32/4147-2021
2#排气筒	2	颗粒物	10	0.6		DB32/4147-2021
4#排气筒	3	苯系物	20	0.8		DB32/4147-2021
	4	非甲烷总烃	50	1.8		DB32/4147-2021
	5	TVOC	80	2.7		DB32/4147-2021
	6	颗粒物	10	0.6		DB32/4147-2021
	7	苯	1	0.1		DB32/4041-2021
	8	甲苯	10	0.2		DB32/4041-2021
	9	二甲苯	10	0.72		DB32/4041-2021
	10	酚类	20	0.072		DB32/4041-2021
	11	臭气浓度	6000（无量纲）			GB14554-93

注：项目催化燃烧装置基准氧含量排放浓度折算方法按照江苏省地标《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》（DB32/4147-2021）中的要求执行，进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按以下公式换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。公式如下：

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准氧含量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气氧含量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测的大气污染物排放浓度，mg/m³。

项目切割等环节产生的颗粒物，危废暂存间、储罐呼吸产生的非甲烷总烃等以及涂装环节未收集的无组织废气执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1、表3的标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1、表2中的标准限值。具体见下表。

表 2.3-14 大气污染物有组织排放限值 (2)

排气筒	序号	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	监控 位置	标准来源
1#排气筒	1	颗粒物	20	1	车间排气筒出口或生产设施 排气筒出口	DB32/4041-2021
5#排气筒	2	非甲烷总烃	60	3		DB32/4041-2021
	3	臭气浓度	2000（无量纲）			GB14554-93

表 2.3-15 单位边界大气污染物排放监控浓度限值

序号	污染物	监控浓度限值 (mg/m^3)	监控位置	标准来源
1	颗粒物	0.50	边界外浓度 最高点	DB32/4041-2021
2	非甲烷总烃	4.00		
3	苯系物	0.40		
4	苯	0.10		
5	甲苯	0.20		
6	二甲苯	0.20		
7	酚类	0.02		
8	臭气浓度	20 (无量纲)		GB14554-93

项目厂区内挥发性有机物无组织排放监控点浓度执行江苏省地方标准《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》（DB32/4147-2021）中表3的标准限值，具体见下表。

表 2.3-16 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

项目食堂油烟排放浓度标准执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型灶头标准。具体见下表。

表 2.3-17 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	$\geq 1, < 3$	$\geq 3, < 6$	≥ 6
对应灶头总功率 10^4J/h	$1.67, < 5.00$	$\geq 5.00, < 10$	≥ 10
对应排气罩灶面总投影面积 (m^2)	$\geq 1.1, < 3.3$	$\geq 3.3, < 6.6$	≥ 6.6
最高允许排放浓度 (mg/m^3)	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

项目柴油叉车/平板车运行时产生的尾气排放限值执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单中表 2 的第四阶段排放限值，具体见下表。

表2.3-18 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功 ($P_{\max}$) (kW)	CO (g/kW·h)	HC (g/kW·h)	NO _x (g/kW·h)	PM (g/kW·h)
第四阶段	$P_{\max} > 560$	3.5	0.40	3.5, 0.67 ^a	0.10
	$130 \leq P_{\max} \leq 560$	3.5	0.19	2.0	0.025
	$56 \leq P_{\max} < 130$	5.0	0.19	3.3	0.025
	$37 \leq P_{\max} < 56$	5.0	/	/	0.025
	$P_{\max} < 37$	5.5	/	/	0.60

注^a：适用于可移动式发电机组用 $P_{\max} > 900\text{kW}$ 的柴油机。

2) 废水排放标准

项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。预处理后的废水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮、总氮、总磷、苯系物和总锌达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

具体见下表。

表 2.3-19 废水污染物排放标准

序号	污染物项目	限值 (mg/L)	污染物排放监控位置	标准来源
1	化学需氧量	500	企业废水总排口	GB8978-1996
2	悬浮物	400		GB8978-1996
3	氨氮	45		GB/T31962-2015
4	总氮	70		GB/T31962-2015
5	总磷	8		GB/T31962-2015
6	动植物油	100		GB8978-1996
7	石油类	20		GB8978-1996
8	苯	0.5		GB8978-1996
9	甲苯	0.5		GB8978-1996
10	乙苯	1.0		GB8978-1996
11	二甲苯	1.0		GB8978-1996
12	苯系物	2.5		GB/T31962-2015
13	总锌	5.0		GB/T31962-2015

南通市东港排水有限公司对废水进行深度处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（2023 年 3 月 28 日起三年后执行江苏地标《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中 B 标准）后，尾水排入长江。具体标准见下表。

表 2.3-20 城镇污水处理厂污染物排放标准

序号	控制项目	标准限值 (mg/L)	
		GB18918-2002	DB32/4440-2022
1	化学需氧量	50	40
2	悬浮物	10	10
3	氨氮（以N计）	5（8） ^[1]	3（5） ^[2]
4	总氮（以N计）	15	10（12） ^[2]
5	总磷（以P计）	0.5	0.3
6	动植物油	1	1
7	总锌	1.0	1.0
8	苯	0.1	0.1
9	甲苯	0.1	0.1
10	乙苯	0.4	0.4
11	二甲苯	0.4	0.4

注：[1]括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

[2]每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

项目后期雨水就近排入南侧跃进河（Ⅲ类水体），标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。具体标准见下表。

表 2.3-21 后期雨水排放标准

序号	污染物项目	限值（mg/L）	污染物排放监控位置
1	pH值	6~9（无量纲）	企业雨水排口
2	化学需氧量	20	
3	石油类	0.05	
4	苯	0.01	
5	甲苯	0.7	
6	二甲苯	0.5	
7	乙苯	0.3	
8	锌	1.0	

3）噪声

施工期项目场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值。具体标准限值见下表。

表 2.3-22 施工期噪声执行标准限值（dB（A））

昼间	夜间
70	55

运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体标准值见下表。

表 2.3-23 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值（单位：dB（A））		标准来源
	昼间	夜间	
厂界噪声	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4）固废贮存

项目产生的固废有一般固体废物和危险废物。一般工业固体废物的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）、《危险废物转移管理办法》（生

态环境部、公安部和交通运输部令 23 号)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)中要求:地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、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。

项目营运期废水主要有生活污水、食堂废水和初期雨水。食堂废水经隔油池处理后,汇同生活污水一起经化粪池处理后,接管至南通市东港排水有限公司集中处理;初期雨水经初期雨水池收集后,接管至南通市东港排水有限公司集中处理。南通市东港排水有限公司对废水进行深度处理达标后,尾水排入长江。由此可见,项目属于水污染型建设项目。水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级,具体内容见下表。

表 2.4-1 水污染型建设项目评价等级判定地表水等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/m^3/d$; 水污染物当量数 $W/无量纲$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 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	/

项目废水经厂区预处理达标后,接管至南通市东港排水有限公司集中处理,废水排放形式为间接排放。因此,项目地表水影响评价等级为三级 B,只对项目废水依托南通市东港排水有限公司的可行性进行分析。

2.4.1.2 噪声影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则,建设项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组,区域声环境功能为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类地区;项目建设前后噪声

增加量<3dB(A)；建设前后受影响人口变化不大，因此确定项目声环境评价等级为二级。具体内容见下表。

表 2.4-2 噪声环境影响评价等级

项目	一级评价	二级评价	三级评价
项目所在地声环境功能	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
建设前后噪声增加量	>5dB(A)	3-5dB(A)	<3dB(A)
建设前后受影响人口变化情况	显著增加	增加较多	变化不大
其它	如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。		

2.4.1.3 大气影响评价等级

项目大气污染物主要是颗粒物、非甲烷总烃等，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，参照其他标准规定的浓度限值。

项目估算模型参数见下表。

表2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-9.40
土地利用类型		农田耕地
区域湿度条件		中等湿度
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/°	/

根据模式计算，各污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 计算结果见下表。

表 2.4-4 项目主要大气污染物 P_i 和 $D_{10\%}$ 计算结果

类别	污染源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度占 标率 $P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
有组织	1#排气筒	PM_{10}	2.268	0.50	/
	2#排气筒	PM_{10}	1.985	0.44	/
	3#排气筒	PM_{10}	2.817	0.63	/
	4#排气筒	非甲烷总烃	34.51	1.73	/
		二甲苯	8.502	4.25	/
		PM_{10}	0.9965	0.22	/
	5#排气筒	非甲烷总烃	0.01538	0.00	/
无组织	联合厂房	非甲烷总烃	98.09	4.90	/
		TSP	196.4	21.82	1008.33
		二甲苯	24.13	12.07	345.83
		PM_{10}	83.72	18.60	739.29
	危废暂存间	非甲烷总烃	0.6927	0.03	/
	总装厂房	非甲烷总烃	3.364	0.17	/

根据导则规定，项目的污染物数大于 1，取 P 值中最大的 ($P_{\max}$) 和其所对应的 $D_{10\%}$ 作为等级划分依据，污染物最大占标率为联合厂房无组织排放的 TSP， $P_{\max} >$

10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，确定本项目的大气环境影响评价等级为一级。

表 2.4-5 大气环境影响评价工作级别判据

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

2.4.1.4 环境风险评价等级

1、环境风险潜势初判

1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，具体划分见下表。

表 2.4-6 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

2) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

① 危险物质数量与临界量比值 (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，按下列公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 ……、 q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ……、 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，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) $Q \geq 100$ 。

项目涉及的危险物质在厂内的最大存量及临界量见下表。

表 2.4-7 危险物质数量与临界量比值

序号	名称	CAS 号	最大存量 (t)		临界量 (t)	Q 值
			物料量	折纯量		
1	二甲苯	1330-20-7	2.92	2.92	10	0.292
2	乙苯	100-41-4	0.614	0.614	10	0.0614
3	丁醇	71-36-3	0.4	0.4	10	0.04
4	油漆（其它组分）	/	7.666	7.666	50	0.15332
5	二甲苯（在线量）	1330-20-7	0.0365	0.0365	10	0.00365
6	乙苯（在线量）	100-41-4	0.00785	0.00785	10	0.000785
7	丁醇（在线量）	71-36-3	0.02	0.02	10	0.002
8	油漆（其它组分）（在线量）	/	0.11565	0.11565	50	0.002313
9	丙烷	74-98-6	2	2	10	0.2
10	机油	/	5	5	2500	0.002
11	切削液	/	2	2	50	0.04
12	柴油	/	8.4	8.4	2500	0.00336
13	危险废物	/	29.321	29.321	50	0.58642
Q 值合计						1.387248

注：[1]二甲苯、乙苯、丁醇量取自各类油漆成分，按含量均值计算。

[2]油漆表示扣除二甲苯、乙苯、丁醇量后的其它成分。

经识别，项目 Q 值为 1.387248，在 $1 \leq Q < 10$ 范围内。

② 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 (表 2.4-7) 所示，将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

项目涉及危险物质使用、贮存，分值为 5 分；项目油类仓库内设置有 1 只柴油储罐，分值为 5 分。共计分值为 10 分，属于 $M3$ 类。

表 2.4-8 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10 分/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5 分/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5 分/套（储罐）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

③ 危险物质及工艺系统危险性分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2（表 2.4-9）要求，危险物质及工艺系统危险性分级见下表。

表 2.4-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

3) 环境敏感程度 (E)

① 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.1（表 2.4-10）所示，项目周边 500 米内人口总数大于 1000 人，大气环境敏感程度等级为 E1 级。

表 2.4-10 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

② 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.2~D.4（表 2.4-11~表 2.4-13）所示，项目事故状态下，事故废水可能经市政雨水管网排入南侧跃进河，跃进河环境功能为Ⅲ类；项目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 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。因此，项目地表水环境敏感程度等级为 E2 级。

表 2.4-11 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.4-12 地表水功能环境敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的

F3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-13 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

③ 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.5~D.7（表 2.4-14~表 2.4-16）所示，本项目地下水环境敏感程度等级为 E3 级。

表 2.4-14 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.4-15 地下水功能环境敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区

G3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-16 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述 D2 和 D3 条件

④ 环境敏感程度分级

项目周边环境风险受体情况见下表，环境风险受体分布图见图 2.4-1。

表 2.4-17 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 500m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	横港社区 18 组	E	175	居住区	约 150 人
	2	横港社区 19 组	S	40	居住区	约 180 人
	3	横港社区 15 组	SW	230	居住区	约 80 人
	4	横港社区 21 组	W	175	居住区	约 60 人
	5	葛长路村 25 组	SE	250	居住区	约 100 人
	6	阡家庵村 1 组	NW	405	居住区	约 30 人
	7	阡家庵村 10 组	N	270	居住区	约 120 人
	8	南通炜创机械有限公司	N	330	企业	约 20 人
	9	南通四安制气有限公司	N	320	企业	约 50 人
	10	南通顺驰智能装备有限公司	N	330	企业	约 50 人
	11	南通宏川机械有限公司	N	260	企业	约 20 人
	12	南通市通州区华益纺织有限公司	N	320	企业	约 50 人
	13	南通百众金属材料有限公司	N	250	企业	约 30 人
	14	南通汇金电缆桥架有限公司	N	325	企业	约 50 人
	15	通州区四安镇兴安红木家具厂	N	330	企业	约 50 人
	16	南通健锐纺织品有限公司	N	430	企业	约 30 人
	17	南通宏益环保科技有限公司	NE	395	企业	约 50 人
	18	良瑞纺织品公司	NE	340	企业	约 20 人
	19	南通市振亚机械厂	NE	430	企业	约 50 人

厂址周边 5km 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
1	横港社区	E-S-W	40	居住区	4512 人
2	葛长路村	SE	250	居住区	2700 人
3	阚家庵村	NW-N-NE	270	居住区	5700 人
4	阚庵东村	NE	1170	居住区	4872 人
5	紫星村	E	670	居住区	4115 人
6	永护村	SE	1880	居住区	3012 人
7	韩家坝村	NW	1990	居住区	4986 人
8	酒店社区	N	2330	居住区	5154 人
9	戚家桥村	NE	2650	居住区	3676 人
10	双楼村	SE	3050	居住区	2000 人
11	长林桥村	SW	2220	居住区	3536 人
12	芦花港村	SE	2640	居住区	2889 人
13	兴仁村	SE	2730	居住区	2217 人
14	兴仁社区	SE	3610	居住区	8800 人
15	西安桥村	SW	3230	居住区	2000 人
16	孙家桥村	SW	3960	居住区	4433 人
17	杨世桥村	SW	3710	居住区	4506 人
18	袁桥村	SW	3440	居住区	2800 人
19	三庙村	SW	4710	居住区	4032 人
20	丁涧店村	W	3210	居住区	4352 人
21	太阳殿村	NW	3310	居住区	3980 人

	22	土山村	SE	4660	居住区	2000 人
	23	草庙村	NE	4030	居住区	6680 人
	24	黄金村	SE	4285	居住区	1810 人
	25	李家楼村	SE	4105	居住区	2304 人
	26	徐家桥村	NE	4320	居住区	3422 人
	27	兴东小学	SE	3940	文化教育	/
	28	兴仁中学	SE	3840	文化教育	/
	29	兴仁镇中学幼儿园	SE	4110	文化教育	/
	30	兴仁小学	S	4195	文化教育	/
	31	横港小学	NW	2725	文化教育	/
	32	兴东街道卫生服务中心	SE	4305	医疗卫生	/
	33	兴仁卫生院	S	4075	医疗卫生	/
	34	四安卫生院	NE	3820	医疗卫生	/
	35	兴仁派出所	SE	4795	行政办公	/
	36	南通市通州区自然资源和规划局兴仁所	SE	4545	行政办公	/
	37	南通市通州区市场监督管理局兴仁分局	SE	4050	行政办公	/
	38	兴东街道办事处	SE	4540	行政办公	/
	39	兴仁镇综合执法局	SE	3940	行政办公	/
	40	南通市通州区税务局兴仁税务分局	SE	4960	行政办公	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 1190 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 100488 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	接纳水体					

	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	跃进河（雨水受纳水体）		Ⅲ类		/		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标							
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标		与排放点距离/m	
	/	/	/		/		/	
	地表水环境敏感程度 E 值						E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		水质目标		包气带防污性能	与下游厂家距离/m
	/	/	/		/		/	/
	地下水环境敏感程度 E 值							E3

注：以上居民区人口统计包括该区域内的常驻人口及流动人口，周边学校、企业、医院等作业人员已包含在内，不再重复核算。

根据上表所述，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 要求，确定本项目大气环境敏感程度等级（E）为 E1 等级、地表水环境敏感程度等级（E）为 E2 等级、地下水环境敏感程度等级（E）为 E3 等级。

3、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

项目 Q 值为 1.387248，在 $1 \leq Q < 10$ 范围内，则大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 I。因此，项目大气环境风险评价工作等级为二级评价、地表水环境风险评价工作等级为三级评价、地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

综上所述，项目环境风险评价工作等级为二级。具体划分要求见下表。

表 2.4-18 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV/IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.4.1.5 地下水评价等级

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，将建设项目分为四类，I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组，行业类别为【C3511】矿山机械制造、【C3734】船用配套设备制造。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ/610-2016）中的相关规定，对照附录 A 地下水环境影响评价行业分类表（K 机械、电子——71、通用、专用设备制造及维修）确定项目类别为 III 类。项目的地下水环境敏感程度分级原则见下表。

表 2.4-19 地下水环境敏感程度分级表

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

注：“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 2.4-20 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

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

项目区域不涉及集中式饮用水水源准保护区等特殊地下水资源保护区，也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的地下水环境敏感区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，确定项目地下水影响评价工作等级为三级。

2.4.1.6 土壤评价等级

项目行业类别为【C3511】矿山机械制造、【C3734】船用配套设备制造，属于污染影响型项目，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“制造业——设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造——使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，土壤类别属于 I 类建设项目，其评价判别等级如下：

1、占地规模：将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。项目用地面积约 83678m^2 ，属于上述规定的中型。

2、土壤环境敏感程度

具体见下表。

表 2.4-21 污染影响型敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
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
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的较敏感建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目厂界外有居民及农田，因此其土壤环境敏感程度属于敏感。

3、评价工作等级

具体见下表。

表 2.4-22 污染影响型环评工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

对照上表可知，项目土壤评价工作等级为一级。

2.4.1.7 生态评价等级

项目属于污染影响类，不涉及国家公园、自然保护区等生态保护目标，占地规模未超过 20km²，地表水评价等级为三级 B，因此根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关规定，项目生态评价工作等级为三级。

2.4.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见下表。

表 2.4-23 评价范围表

序号	环境要素		评价范围
1	大气环境		以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境		①满足依托南通市东港排水有限公司环境可行性分析的要求 ②事故废水进入跃进河排放点至汇入江海河处范围
3	地下水环境		项目边界周边 6km ² 范围内
4	声环境		项目厂界外 200 米范围内
5	环境 风险	大气	以项目厂界为边界向外 5km 范围
6		地表水	事故废水进入跃进河排放点至汇入江海河处范围
7		地下水	/
8	土壤环境		厂区占地范围内及占地范围外 1km 范围
9	生态影响		以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域

2.5 相关规划以及环境功能区划

2.5.1 环境功能区划

根据南通市大气环境功能分区，项目所在地大气环境功能区划为二类，执行《环境空气质量标准》二级标准。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》及项目所在区域划分要求，项目纳污水体长江及雨水受纳水体跃进河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024 年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6 号）、《区政府办公室关于印发南通市通州区声环境功能区划分调整方案的通知》（通政办发〔2020〕14 号）的要求，项目所在地未进行划分，但属于居民、商业、工业混杂区，四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

2.5.2 项目与《南通市通州区兴仁镇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草案》相符性分析

规划纲要草案中提出：着力调整优化产业结构。坚持传统产业改造提升和先进制造业加快发展“双轮驱动”，加快劳动密集型产业结构向资本密集型产业结构转变，促进产业链和创新链“双向融合”。提升产业链协同创新水平，以创新创业推动产业链纵向延伸、横向拓展，实施一批新产品产业化项目，策划储备一批产业链

招商项目，解决一批产业链“断点”问题，提高本地产品配套率，不断提升产业链整体水平。聚焦重点支柱产业，坚持质量优先，围绕智能装备、汽车及零部件、新一代信息技术等产业发展需求，组织实施智能机器人、智能技术和新能源系统等重大科技专项和应用型研发专项，打造高端制造增长极。推动先进产业迈向高端。面向先进制造业，围绕风电新能源、冷链装备、节能电容器等重点行业和通达动力、四方冷链、宏德机电、新三能电子等龙头企业，专攻重点项目和重点产品，着力提升产业配套水平。利用信息技术改造传统产业，鼓励发展基于互联网的众包设计、柔性制造、个性化定制、智慧物流等新型制造模式，促进工业全产业链、全价值链的信息交叉和智能协作。实施企业智能化改造，引导企业优化产品结构，推广智能制造新业态新模式，加快推进关键岗位“机器换人”、生产线智能化改造、智能车间和智能工厂建设。引导企业应用大数据技术提升研发制造、供应链管理、营销服务等环节的智能决策水平和经营效率，提高核心基础零部件和元器件、先进基础工业、关键基础材料、产业技术基础等自主保障能力，带动产业向价值链高端发展。加快主导产业集聚发展。深挖紧邻南通主城优势，竭尽所能凝聚各方力量，加快在通富路工业集中区、团结河物流园区等方面的融合融通。沿通富北路西侧布局高端智能装备制造产业园区，与原港闸开发区形成无缝对接，错位发展工业综合体，主攻精密机械、光电电器、产业孵化等领域。沿通扬运河、团结河港口区布局临港产业和配套产业园区，聚焦冷链装备、机电风电等主导产业，构建龙头企业募投项目支撑园区发展的良好局面。始终突出项目引建的这一主抓手，转变招商观念，将兴仁装备制造产业链上下游招商作为招商引资重中之重，加快培育宏德特种设备、新三能电子等企业上市，吸引配套企业落户兴仁，形成在区域内有一定影响力装备制造产业集群。

项目主要产品为大型船舶智能电力推进器、高端矿山专用设备，符合规划要求中“聚焦重点支柱产业，坚持质量优先，围绕智能装备、汽车及零部件、新一代信息技术等产业发展需求，打造高端制造增长极。”的要求，且根据《区政府关于同意兴仁镇 TZ-07-01 街区、TZ-37-02、03 街区、TZ-10 单元详细规划的批复》，项目

所在地块用地性质已调整为工业用地，因此项目符合兴仁镇产业布局、土地利用规划等相关规划要求。

项目与兴仁镇土地利用规划相对位置见图 2.5-1。

2.5.3 南通市国土空间总体规划（2021-2035）（苏政复〔2023〕24 号）

2.5.3.1 规划范围

规划范围为南通市行政辖区内全部国土空间，包括市域、市辖区和中心城区三个层次。

市域：南通市行政辖区范围，总面积 18329.19 平方千米，其中，陆域 9380 平方千米（含长江水面面积 425 平方千米），海域 8949.19 平方千米（依据上轮市级海洋功能区划，将省管“两沙”海域纳入规划范围，但不作为此次总规数据底数）；

市辖区：包括崇川区、南通经济技术开发区、通州区、海门区行政区域范围，总面积 4132 平方千米（其中陆域 3169 平方千米、海域 963 平方千米）；

中心城区：包括崇川区、南通经济技术开发区范围内城镇开发边界，以及通州区（金沙街道、兴东街道、金新街道）、海门城区、通州湾城区、先锋街道、兴仁镇、张芝山镇、二甲镇、平潮镇、五接镇、川姜镇、三星镇、包场镇（东灶港部分）的城镇开发边界等覆盖范围，共计 667.58 平方千米；

2.5.3.2 规划期限

规划基期年为 2020 年，规划期限为 2021—2035 年，近期目标年为 2025 年，规划目标年为 2035 年，远景展望至 2050 年。

2.5.3.3 “三区三线”划定

1、耕地和永久基本农田

严守耕地和永久基本农田保护红线，持续优化耕地布局，坚决遏制耕地“非农化”、严格管控“非粮化”，将可以长期稳定利用耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护，全方位夯实粮食安全根基。至 2035 年，上级规划下达南通市耕地保有量任务数 3847.8000 平方千米（577.1700 万亩），全市实际划定 3847.8289 平方千米（577.1743 万亩）；上级规划下达永久基本农田保护任务数 3500.2467 平方千米（525.0

370 万亩），全市实际划定永久基本农田面积 3500.2534 平方千米（525.0380 万亩）。

市级国土空间总体规划划定的耕地和永久基本农田保护红线，市（县）区级、镇（街道）级国土空间总体规划严格落实。

2、生态保护红线

保持生态保护红线方案基本稳定，划定生态保护红线面积 2534.2677 平方千米。其中，陆域生态保护红线 53.4917 平方千米，海洋生态保护红线 2480.7760 平方千米。

3、城镇开发边界

充分尊重自然地理格局，避让资源环境底线要素，落实扩展系数控制要求。划定城镇开发边界面积 1401.6443 平方千米，城镇开发边界扩展系数为 1.3573。

2.5.3.4 相符性分析

项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线，根据《江苏省自然资源厅办公室 关于更新南通市通州区城镇开发边界成果数据的函》（附件 10）及南通市通州自然资源和规划局兴仁所给出的城镇开发边界范围图（图 2.5-2），项目所在地块位于城镇开发边界内。

因此，项目符合南通市“三区三线”划定成果要求。

项目与南通市国土空间总体规划相对位置见图 2.5-2。

2.5.4 南通市通州区兴仁镇智能装备产业园规划

本次项目拟建地址所属园区初步拟命名为“兴仁镇智能装备产业园”，初期拟入园企业包括南通虹波科技有限公司、南通融通控股集团有限公司及江苏宏德特种部件股份有限公司。目前该园区规划正在初期研究阶段，尚未形成正式规划，其初步方案：初步规划总面积 1893 亩，四至边界为：北至团结河，西至通富北路，南至龙盛大道，东至兴石河。园区主导产业聚焦新材料、高端装备制造、电子信息、现代物流四大领域，旨在构建“基础材料-核心制造-数字赋能-物流保障”的全链条产业生态。

目前园区土地利用规划图已编制完成，后续将进一步完善路网、水系等规划编制并逐级审核。本次项目为落户该园区的第一个项目，南通市通州区兴仁镇人民政府

府承诺在项目投产前完善相应配套基础设施，确保项目投产后裔正常运营。

项目与兴仁镇智能装备产业园土地利用规划相对位置见图 2.5-3。

2.6 主要环境保护目标

根据导则要求，经现场实地调查，项目拟建地周围有关水、气、声、土壤、生态环境的敏感点见下表。环境保护目标分布见图 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气保护敏感目标表

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	规模 户数/人数	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
		X	Y						
1	横港社区	120.929018610	32.102691519	居住区	人群	二类区	1280 户/4512 人	E-S-W	40
2	葛长路村	120.928786599	32.096562671	居住区	人群	二类区	900 户/约 2700 人	SE	250
3	阚家庵村	120.919870937	32.104984807	居住区	人群	二类区	1800 户/约 5700 人	NW-N-NE	270
4	阚庵东村	120.939813161	32.107543635	居住区	人群	二类区	1540 户/4872 人	NE	1170
5	紫星村	120.935443842	32.102077293	居住区	人群	二类区	1365 户/4115 人	E	670
6	永护村	120.943291986	32.089116859	居住区	人群	二类区	1000 户/3012 人	SE	1880
7	韩家坝村	120.908699536	32.115273761	居住区	人群	二类区	1600 户/4986 人	NW	1990
8	酒店社区	120.924792790	32.124977993	商住区	人群	二类区	2302 户/5154 人	N	2330
9	长林桥村	120.918205284	32.080941485	居住区	人群	二类区	1513 户/3536 人	SW	2220
10	芦花港村	120.929419601	32.076510476	居住区	人群	二类区	1072 户/2889 人	SE	2640
11	兴仁村	120.936176085	32.076569485	居住区	人群	二类区	700 户/2217 人	SE	2730
12	戚家桥村	120.946808362	32.121780800	居住区	人群	二类区	1200 户/3676 人	NE	2650

表 2.6-2 地表水环境保护目标一览表

保护对象	保护内容	环境功能	相对厂界 m				相对排放口 m			与项目 水利联系
			距离	坐标		高差	距离	坐标		
				X	Y			X	Y	
跃进河	水质	III类	25	0	-25	0.3	0	0	0	雨水受纳水体
长江	水质	III类	15040	-12040	-9140	1.5	15040	-12040	-9140	污水受纳水体
团结河	水质	III类	185	0	185	0.5	560	0	560	周边水体

表 2.6-3 声环境保护目标一览表

序号	名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/ 功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	横港社区 18 组	175	0	6	175	E	1 类	约 6 人，砖混结构/朝南/2 层
2	横港社区 19 组	0	-40	6	40	S	1 类	约 100 人，砖混结构/朝南/2 层
3	横港社区 21 组	-175	0	6	175	W	1 类	约 20 人，砖混结构/朝南/2 层

注：以厂区西南角为（0.0）点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。目前拆迁范围内尚余 2 户居民，位于项目西北 23 米处，该户居民于项目投产前完成拆除。

表 2.6-4 土壤、生态环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 m	类型	环境功能
土壤环境	横港社区	E-S-W	40	居住区	/
	葛长路村	SE	250	居住区	/
	阡家庵村	NW-N-NE	270	居住区	/
	紫星村	E	670	居住区	/
	农田	W	紧邻	基本农田	/
	农田	S	40	基本农田	/
	农田	N	240	基本农田	/
	农田	E	470	基本农田	/
	农田	E	180	一般农田	/
生态环境	团结河（通州区）清水通道维护区	N	185	生态空间管控区域	水源水质保护
	兴石河清水通道维护区	E	738	生态空间管控区域	水源水质保护

3 项目工程分析

3.1 现有项目回顾性分析

3.1.1 现有项目概况

南通虹波科技有限公司始建于 2009 年，南厂区位于南通市通州区兴仁镇金通公路 3058 号，主要从事船舶推进器及矿山专用设备生产。2009 年，南通虹波科技有限公司委托编制了《新建海洋船舶工程设备、钢结构工程设备项目》，2009 年 12 月 02 日，原南通市通州区环境保护局以“通环建〔2009〕239 号”文对该项目环评进行了批复。经过多年的发展，企业实际生产情况与原环评存在较大出入，属于发生重大变动的情形，但企业未及时重新报批环评。2016 年，基于南通市通州区环境保护违法违规建设项目清理整治工作的开展，南通虹波科技有限公司于 2016 年 10 月委托编制了《年产 10000t 海洋船舶工程设备、钢结构工程设备项目环境现状评估报告》，2018 年 12 月 31 日，南通市通州区环保违法违规建设项目清理整治工作领导小组对该项目进行了备案（备案名单见附件 23）。

南通虹波科技有限公司南厂区于 2020 年 4 月首次进行了排污许可登记，并于 2025 年 6 月进行了登记延续，登记编号：91320612687808451Q001X。

3.1.2 现有项目生产规模

现有项目具有年产 60 套大型船舶智能电力推进器、15 套高端矿山专用设备的生产能力。现有项目产品方案见下表。

表 3.1-1 现有项目产品方案

序号	产品名称	主要规格	年生产能力	年运行时数
1	大型船舶智能电力推进器	CT2000	60 套	2400h (300d×8h/d)
2	高端矿山专用设备	长度：3~4m	15 套	

涂装面积核算：

1、船舶推进器

船舶推进器 CT2000 主要分三个部分，分别包括电机区域、螺旋桨区域及连接区域，由于船舶推进器为不规则形，可简化为相近的规则形进行核算。其中电机区域

可简化为圆柱体，螺旋桨区域的外壳可简化为圆筒形、叶片可简化为长方体，连接区域的叶片连接可简化为圆柱体、其余连接可简化为长方体。

表 3.1-2 电机区域涂装面积核算

类别		尺寸 m		表面积 m ²	需涂装面	总面积 m ²
		直径 m	高度 m			
电机区	主体	2.5	2.5	29.4375	全面；内外两面	58.875
	连接段	0.6	0.4	0.7536	侧面；内外两面	1.5072
合计						60.3822

注：连接段与主体相连，连接段不考虑两个底面涂装。

表 3.1-3 螺旋桨区域涂装面积核算

类别		尺寸 m			表面积 m ²	需涂装面	总面积 m ²
		内径	外径/长	高度/宽			
螺旋桨区	外壳	2.5	2.7	1.1	27.2552	全面；内外两面	54.5104
	叶片	/	1.1	0.7	0.77	五只；两面	7.7
合计							62.2104

注：单只螺旋桨设五只叶片，由于叶片厚度较小，简化平面长方形，涂装两面。

表 3.1-4 连接区域涂装面积核算

类别		尺寸 m			表面积 m ²	需涂装面	总面积 m ²
		直径/长	宽	高度			
连接区域	叶片连接	1.1	/	0.8	4.6629	全面；内外两面	9.3258
	其余连接	2.5	0.2	0.3	0.15	全面；内外两面	0.3
合计							9.6258

现有项目船舶推进器产能为 60 套/年，核算的涂装总面积约 7933.104m²。考虑部分边界、异形件等无法核算，按增加 5%面积计算，则涂装总面积约 8329.7592m²。现有项目设计涂装总面积取 8400m²。

2、矿山专用设备

表 3.1-5 矿山专用设备涂装面积核算

类别		尺寸 m			表面积 m ²	需涂装面	总面积 m ²
		长度	宽度	高度			
支撑柱	主柱	1.2	0.2	0.2	0.048	18 根; 内外两面	1.728
	斜柱	1.5	0.1	0.1	0.015	20 根; 内外两面	0.6
设备主体		5.0	3.0	2.4	36	四面; 内外两面	288
合计							290.328

现有项目矿山专用设备产能为 15 套/年, 核算的涂装总面积约 4354.92m²。考虑部分边界、异形件等无法核算, 按增加 5%面积计算, 则涂装总面积约 4572.666m²。现有项目设计涂装总面积取 4600m²。

综上所述, 现有项目设计涂装总面积约 13000m²。

3.1.3 现有项目生产工艺

现有项目生产工艺与本次项目一致, 具体见 3.3.1 章节。

3.1.4 现有项目主要设备

现有项目主要生产设备情况详见下表。

表 3.1-6 现有项目主要生产设备情况一览表

生产单元	序号	设备名称	型号	数量（台/套）	
				现状报告	目前实际
切割	1	数控等离子切割机	BODA-6000S-II-H/D	2	2
	2	火焰切割机	BODA-6000S-II-H	0	2
	3	激光切割机	6025	0	1
	4	锯床	G4235/60A	0	3
	5	数控切割机	BODA-6000S-II-D	2	1
	6	便携式等离子切割机	LG-200E	0	1
	7	半自动切割机	CG1-30	3	0
	8	仿形切割机	CG2-150	2	0
	9	型材切割机	J3G-T400	2	0
机加工	10	折弯机	WC67Y-500/6M	1	3
	11	液压机	YTW27-2000	1	2
	12	卷板机	W11S-40*3000	1	2
	13	型材弯曲机	W24S-180	0	1
	14	铣边机	/	0	2
	15	数控镗铣床	GMC40160Mr-2	7	7
	16	铣床	53K	0	2
	17	摇臂钻床	Z3050-16/1	5	6
	18	数控钻床	PD2016 型	0	1
	19	磁座钻	JC32A	7	0
	20	数控车床	DVT500X31/50P-NC	1	2
	21	车床	C6150	0	5
	22	液压联合冲剪机	Q35Y-30	1	1
	23	组立机	HZJ18	1	0
	24	矫正机	JZJ-800	2	0
焊接	25	臂架机	LHW5060	0	4
	26	交流焊机	BX1-500	11	11
	27	二氧化碳保护焊机	YD-500KR	56	70
	28	逆变式直流氩弧焊机	WS-500	0	1
	29	栓钉焊机	2500IS	0	1
	30	焊接机器人	GB-XB-1.5Z-2.5Y-9X	0	2
	31	龙门焊机	LMH-5000	1	0
	32	自动埋弧焊	MZ-1-1000	6	0
	33	直流焊机	ZX5-1000	11	0
抛丸	34	抛丸机	Q3750-10	1	1

喷砂	35	喷砂房	12×9×6m	2	2
喷漆	36	喷漆房	25×9×6m	3	1
公用设施	37	起重机	LD5T-22.6m-9m-A3/A4 等	28	30
	38	叉车	CPCD10T 等	2	2
	39	空压机	MH250-SE 等	2	2
	40	托盘堆垛车	CDD-10-E1B	1	1

3.1.5 现有项目主要原辅材料消耗

现有项目原辅材料及能源总消耗见下表。

表 3.1-7 现有项目原辅材料及能源总消耗情况

序号	类别	名称	年消耗量 (t)	存储方式	来源/运输
1	原辅料	碳钢板材	6000	堆放	外购/汽运
2		不锈钢板材	650	堆放	外购/汽运
3		型材/管材/管件	830	堆放	外购/汽运
4		环氧底漆主剂	4.14	20kg 桶装	外购/汽运
5		底漆固化剂	0.60	20kg 桶装	外购/汽运
6		丙烯酸面漆主剂	3.06	20kg 桶装	外购/汽运
7		面漆固化剂	0.42	20kg 桶装	外购/汽运
8		喷枪清洗剂	0.5	20kg 桶装	外购/汽运
9		切削液	9.6	200kg 桶装	外购/汽运
10		机油	10	200kg 桶装	外购/汽运
11		焊条/焊丝	180	20kg/箱装	外购/汽运
12		钢丸	40	50kg/袋装	外购/汽运
13		液氧	250	50kg 瓶装	外购/汽运
14		液化丙烷	5.4	50kg 瓶装	外购/汽运
15		液态二氧化碳	710	50kg 瓶装	外购/汽运
16	能源	新水	3596.0	/	市政管网
17		电	255 万度	/	市政电网
18		柴油	12	6m ³ /储罐	外购/汽运

3.1.6 现有项目污染防治措施情况

3.1.6.1 现有项目水污染防治措施

现有项目废水主要为生活污水、食堂废水及初期雨水，食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司；初期雨

水经收集后，接管至南通市东港排水有限公司。南通市东港排水有限公司对废水深度处理后达标后，尾水排入长江；后期雨水接市政雨水管网。

现有项目水平衡图见下图。

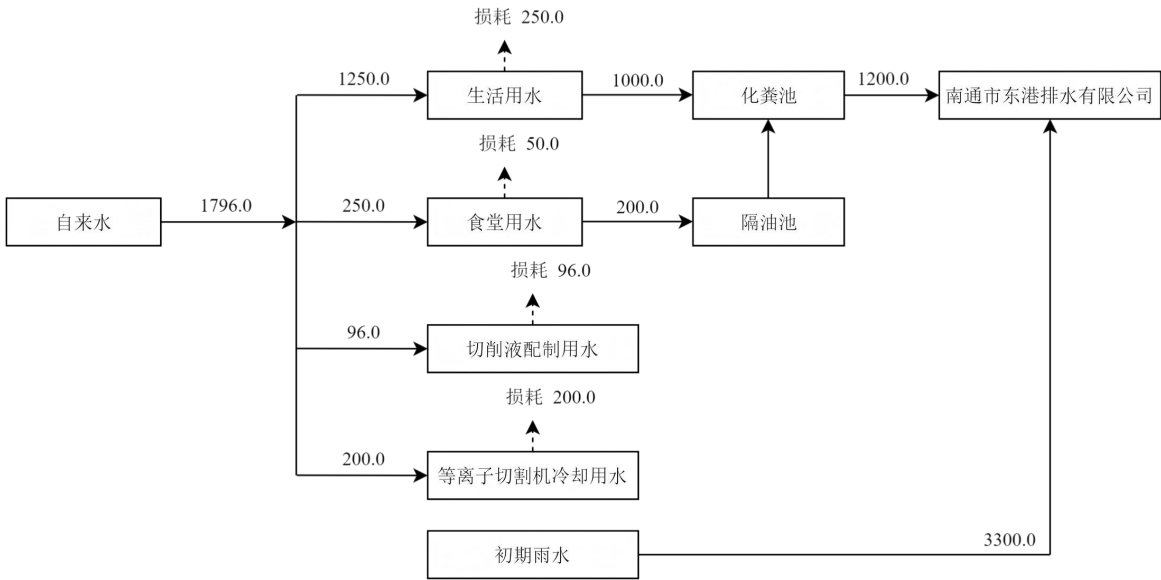


图 3.1-1 现有项目水平衡图 (t/a)

根据江苏泰洁检测技术股份有限公司出具的例行检测报告（报告编号：泰洁环检（2025）0216 号）可知，现有项目废水排放情况见下表。

表 3.1-8 现有项目生产废水检测结果

监测 点位	监测项目	单位	检测结果（2025.05.07）				标准 限值	判定
			1	2	3	均值		
废水排口	pH 值	无量纲	8.5	8.6	8.6	/	6~9	合格
	化学需氧量	mg/L	121	120	134	125	500	合格
	悬浮物	mg/L	45	38	40	41	400	合格
	氨氮	mg/L	2.86	2.40	2.75	2.67	45	合格
	总磷	mg/L	0.44	0.50	0.47	0.47	8	合格
	动植物油	mg/L	1.20	1.14	1.26	1.20	100	合格

综上所述，现有项目废水排口处各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

3.1.6.2 现有项目大气污染防治措施

项目废气包括切割废气、抛丸废气、喷砂废气、焊接废气、喷漆废气、危废暂存间废气、柴油储罐呼吸废气、燃油叉车尾气及食堂油烟等。喷漆废气经过滤棉+活性炭吸脱附+催化燃烧装置处理后，通过 15 米高 1#排气筒（DA001-S）排放；焊接烟尘经旋风除尘装置处理后，通过 15 米高 2#排气筒排放（DA002-S）；喷砂废气经旋风除尘+布袋除尘装置处理后无组织排放；抛丸废气经旋风除尘+布袋除尘装置处理后无组织排放；切割废气经移动式除尘装置处理后无组织排放；机加工废气、危废暂存间废气、柴油储罐呼吸废气、燃油叉车尾气无组织排放；食堂油烟经油烟净化装置处理后，通过食堂烟囱排放。

现有项目废气收集和处理气路图见下图。

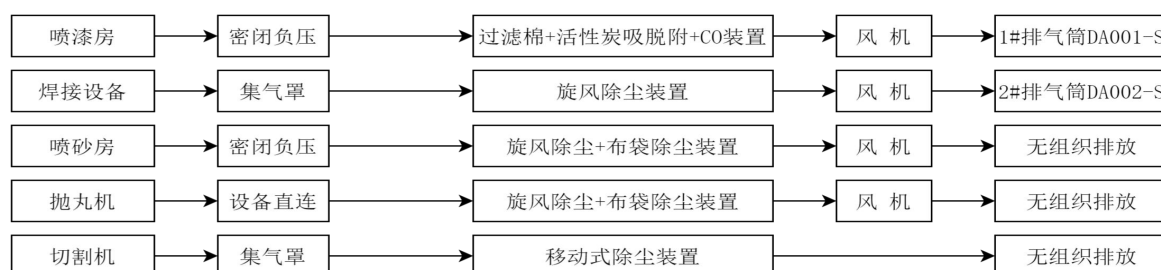


图 3.1-2 现有项目废气收集和处理气路图

由于环境现状评估报告中未对现有项目废气排放总量进行核算，此处对现有项目废气排放量进行重新核算，具体如下：

1、调漆废气、喷漆废气、晾干废气、清洗废气

现有项目环氧底漆施工料使用量为 4.74t/a，根据其检测报告显示，其中挥发性有机物含量为 333g/L，则底漆施工料使用过程非甲烷总烃产生量约 1.0889t/a、漆雾产生量约 0.4381t/a。

现有项目丙烯酸面漆施工料使用量为 3.48t/a，根据其检测报告显示，其中挥发性有机物含量为 379g/L，则面漆施工料使用过程非甲烷总烃产生量约 1.1370t/a、漆雾产生量约 0.2812t/a。

现有项目清洗剂使用量为 0.5t/a，则非甲烷总烃产生量约 0.2t/a。

综上所述，现有项目涂装工段非甲烷总烃产生量约 2.4259t/a、漆雾颗粒产生量约 0.7193t/a。废气经喷漆房密闭负压收集后，经过滤棉+活性炭吸脱附+催化燃烧装

置处理后，通过 15 米高的 1#排气筒（DA001-S）排放。则非甲烷总烃有组织排放量为 0.2305t/a，漆雾颗粒有组织排放量为 0.0683t/a。

2、焊接烟尘

烟尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表——09 焊接”列出的系数：9.19 千克/吨-原料（原料：实芯焊丝），20.2 千克/吨-原料（原料：焊条）。项目焊条使用量为 80t/a、焊丝使用量为 100t/a，则焊接烟尘产生量约 2.5350t/a。废气经各焊接工段的集气罩收集后，经旋风除尘装置处理后，通过 15 米高的 2#排气筒（DA002-S）排放。则焊接烟尘有组织排放量为 0.3803t/a。

根据江苏泰洁检测技术股份有限公司出具的例行检测报告（报告编号：泰洁环检（2025）0216 号）可知，现有项目废气排放情况见下表。

表3.1-9 现有项目有组织废气监测情况表

监测点位	采样时间	监测项目		单位	监测结果			标准值	达标情况
					1	2	3		
1#排气筒	2025.05.07	挥发性有机物	实测浓度	mg/m ³	2.35	0.802	0.394	80	达标
			排放速率	kg/h	7.33×10 ⁻²	2.48×10 ⁻²	1.23×10 ⁻²	2.7	达标
		苯	实测浓度	mg/m ³	0.004	ND	0.006	1	达标
			排放速率	kg/h	1.25×10 ⁻⁴	4.63×10 ⁻⁵	1.88×10 ⁻⁴	0.1	达标
		甲苯	实测浓度	mg/m ³	0.052	0.027	0.023	10	达标
			排放速率	kg/h	1.62×10 ⁻³	8.34×10 ⁻⁴	7.19×10 ⁻⁴	0.2	达标
		二甲苯	实测浓度	mg/m ³	1.789	0.485	0.238	10	达标
			排放速率	kg/h	5.58×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	7.44×10 ⁻³	0.72	达标
2#排气筒	2025.05.07	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.2	1.3	1.4	20	达标
			排放速率	kg/h	7.57×10 ⁻²	8.01×10 ⁻²	7.37×10 ⁻²	1	达标

注：“ND”为未检出；苯检出限：0.003mg/m³。

表3.1-10 现有项目无组织废气监测情况表

采样时间	监测项目	频次	监测结果（单位：mg/m ³ ）				标准值 (mg/m ³)	达标 情况
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
2025.05.07	颗粒物	1	0.10	0.22	0.21	0.15	0.5	达标
		2	0.14	0.18	0.32	0.20		
		3	0.14	0.18	0.16	0.26		
	苯	1	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
		2	ND	ND	ND	ND		
		3	ND	ND	ND	ND		
	甲苯	1	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		2	ND	ND	ND	ND		
		3	ND	ND	ND	ND		
	二甲苯	1	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		2	ND	ND	ND	ND		
		3	ND	ND	ND	ND		

注：“ND”为未检出；苯、甲苯、二甲苯检出限： $0.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 。

综上所述，1#排气筒挥发性有机物满足江苏省地标《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》（DB32/4147-2021）表1中的标准限值，苯、甲苯、二甲苯满足江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1中的标准限值；1#排气筒颗粒物满足江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1中的标准限值。厂界处颗粒物、苯、甲苯、二甲苯满足江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中的标准限值。

3.1.6.3 现有项目噪声污染防治措施

现有项目噪声主要为风机等设施设备噪声，采取墙体隔声和距离衰减等措施。

根据江苏泰洁检测技术股份有限公司出具的例行检测报告（报告编号：泰洁环检（2025）0216号）可知，现有项目噪声排放情况见下表。

表 3.1-11 现有项目厂界噪声监测数据（dB（A））

监测时间	监测点位	昼间		达标情况
		等效声级	标准值	
2025.05.07	厂界东侧外 1 米	46.9	65	达标
	厂界南侧外 1 米	57.1	70	达标
	厂界西侧外 1 米	55.4	65	达标

综上所述，现有项目东、西厂界昼间噪声等效声级可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；南昼间噪声等效声级可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。

3.1.6.4 现有项目固体废物污染防治措施

现有项目固废主要为生活垃圾、餐厨垃圾、边角料、废钢丸、废焊丝、废包装物、废机油、废切削液等。边角料、废钢丸、废焊丝、废包装物等一般工业固废收集后出售；废机油、废切削液等危险废物委托有资质的单位处置；生活垃圾委托环卫清运处置；餐厨垃圾委托餐厨垃圾处置公司处置。各项固废均得到妥善处理，不排入自然环境，对周围环境基本无影响。

现有项目固体废物产生情况见下表。

表 3.1-12 现有项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	采取的处理处置方式
1	边角料	一般工业固废	切割等	固	钢材	《国家危险废物名录》(2025年)、固体废物分类与代码目录	/	SW17	900-001-S17	70	收集后出售
2	废钢丸	一般工业固废	抛丸/喷砂	固	钢丸		/	SW17	900-001-S17	24	收集后出售
3	废焊丝/条	一般工业固废	焊接	固	焊丝		/	SW59	900-099-S59	2	收集后出售
4	焊渣	一般工业固废	焊接	固	焊渣		/	SW59	900-099-S59	6	收集后出售
5	废包装物	一般工业固废	原料使用	固	塑料袋等		/	SW17	900-003-S17	2	收集后出售
6	废布袋	一般工业固废	废气处理	固	布袋		/	SW59	900-009-S59	2	收集后出售
7	集尘	一般工业固废	废气处理	固	金属尘		/	SW17	900-099-S17	21.2	收集后出售
8	废配件	一般工业固废	组装	固	电缆等		/	SW17	900-099-S17	0.5	收集后出售
9	废机油	危险废物	保养维修	液	机油		T, I	HW08	900-214-08	10	委托有资质的单位处置
10	废切削液	危险废物	机加工	液	切削液		T	HW09	900-006-09	8.5	委托有资质的单位处置
11	废金属屑	危险废物	机加工	固	金属屑		T	HW09	900-006-09	4	委托有资质的单位处置
12	废油桶	危险废物	原料使用	固	铁桶		T, I	HW08	900-249-08	1	委托有资质的单位处置
13	废切削液桶	危险废物	原料使用	固	铁桶		T/In	HW49	900-041-49	1	委托有资质的单位处置
14	废油漆桶	危险废物	原料使用	固	铁桶		T/In	HW49	900-041-49	0.96	委托有资质的单位处置
15	漆渣	危险废物	喷漆	固	漆渣		T, I	HW12	900-252-12	0.48	委托有资质的单位处置
16	清洗废液	危险废物	洗枪	液	稀释剂		T	HW12	264-013-12	0.3	委托有资质的单位处置
17	废过滤棉	危险废物	废气处理	固	过滤棉		T/In	HW49	900-041-49	2	委托有资质的单位处置

18	废漆雾毡	危险废物	废气处理	固	漆雾毡		T/In	HW49	900-041-49	0.5	委托有资质的单位处置
19	废劳保用品	危险废物	机加工等	固	劳保用品		T/In	HW49	900-041-49	0.5	委托有资质的单位处置
20	含油废液	危险废物	空压机	液	含油废液		T	HW09	900-007-09	0.24	委托有资质的单位处置
21	废滤芯	危险废物	空压机	固	滤芯		T/In	HW49	900-041-49	0.1	委托有资质的单位处置
22	废活性炭	危险废物	废气处理	固	活性炭		T	HW49	900-039-49	1	委托有资质的单位处置
23	废催化剂	危险废物	废气处理	固	催化剂		T/In	HW49	900-041-49	0.5	委托有资质的单位处置
24	生活垃圾	一般固废	生活	固	纸屑等		/	SW62	900-001-S62 900-002-S62	50	环卫清运处置
25	餐厨垃圾	一般固废	食堂	固/液	食物残渣		/	SW61	900-002-S61	30	委托餐厨垃圾公司处置

3.1.7 现有项目污染物排放情况

现有项目污染物排放情况汇总表见下表。

表 3.1-13 现有项目污染物排放情况

序号	污染物		实际排放量 t/a	环评批复量 t/a	排污许可量 t/a	
1	废水		废水量	1200.0	1200.0	/
2			化学需氧量	0.1500	0.1512	/
3			悬浮物	0.0492	0.0840	/
4			氨氮	0.0032	0.0180	/
5			总磷	0.0006	0.0012	/
6			动植物油	0.0014	0.0120	/
7	废气	有组织	挥发性有机物	0.0883	0.2305	/
8			颗粒物	0.1836	0.4486	/
9			食堂油烟	/	0.0024	/
10		无组织	挥发性有机物	/	0.1213	/
11			颗粒物	/	1.0064	/

注：现状评估报告中颗粒物总量为 1.94t/a，折算实际产能总量为 1.455t/a。

3.1.8 环境守法和信访情况

2019 年 12 月 04 日，南通市通州生态环境局执法人员调查发现，喷漆车间漆渣与生活垃圾混放、抛丸铁屑采用废油漆桶存放。2020 年 01 月 03 日，南通市通州生态环境局对将危险废物混入非危险废物贮存的违法行为进行复查，企业已整改到位并于 2019 年 12 月 11 日在通州日报上刊登了公开致歉书。2020 年 02 月 18 日，南通市生态环境局出具行政处罚决定书（通 06 环罚字〔2020〕第 17 号）。

2022 年 07 月 13 日，南通市通州生态环境局执法人员调查发现，企业工人在办公楼南侧空地进行露天刷涂底漆，未在密闭空间或设备中进行，未按规定使用污染防治措施，企业立即对违法行为进行整改，将刷涂作业转移至喷漆房内进行，喷漆房配套有废气处理设施。2022 年 09 月 02 日，南通市生态环境局出具行政处罚决定书（通 06 环罚字〔2022〕第 261 号）。

近年来，企业未收到环境信访事项。

3.1.8 现有项目主要环境问题及整改措施

现有项目主要环境问题及整改措施见下表。

表 3.1-14 现有项目环保存在的问题及整改措施

序号	问题	整改措施
1	南厂区位于通吕运河（通州区）清水通道维护区范围内	南厂区现有的船舶推进器及矿山设备产品涂装作业转移至本次建设的北厂区进行，可有效削减南厂区污染物排放量
2	南厂区抛丸废气收集经旋风除尘+布袋除尘装置处理后通过低矮排气筒排放	由于周边居民意见，及阻挡行车运行等限制因素，无法加高排气筒至 15 米，后期按要求进行自行监测，排放速率标准严格 50%执行

3.2 项目概况

3.2.1 基本情况

- （1）项目名称：大型高端专用设备制造
- （2）建设性质：新建
- （3）建设单位：南通虹波科技有限公司
- （4）建设地点：南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组
- （5）投资总额：60000 万元人民币，其中环保投资 1220 万元（一期）
- （6）占地面积：83678m²（一期）
- （7）建筑面积：64521.51m²（一期）
- （8）劳动定员及工作制度：劳动定员 300 人；全年运行 300 天，单班制，每班 8 小时，全年生产 2400 小时（其中晾干工序于非作业时间进行，晾干（实干）时间 4800 小时）；设置食堂提供员工餐饮，不提供住宿
- （9）投产日期：2026 年 12 月
- （10）行业类别和代码：【C3511】矿山机械制造
【C3734】船用配套设备制造

3.2.2 产品方案

项目一期建设完成后，预计可形成年产 120 套大型船舶智能电力推进器、60 套高端矿山专用设备的设计生产能力。其中南厂区现有的船舶推进器及矿山设备产品涂装作业转移至本次建设的北厂区进行。

项目产品方案见下表 3.2-1。

表 3.2-1 产品方案

序号	工程名称	产品名称	主要规格	年设计能力	年运行时数
1	大型高端专用设备制造	大型船舶智能电力推进器	CT4500	120 套	2400h (300d×8h/d)
2		高端矿山专用设备	长度：6~8m	60 套	

涂装面积核算：

1、船舶推进器

船舶推进器 CT4500 主要分三个部分，分别为外壳、螺旋桨区域及连接区域，由于船舶推进器为不规则形，可简化为相近的规则形进行核算。其中设备外壳主体可简化为圆柱体、外层圆箍可简化圆环，螺旋桨区域可简化为圆形，连接区域的顶部连接段可简化为长方体、内部螺旋桨连接段可简化为圆柱体。

表 3.2-2 外壳区域涂装面积核算

类别		尺寸 m			表面积 m ²	需涂装面	总面积 m ²
		内径	外径	有效长度			
外壳	主体	5.0	/	7.0	109.9	侧面；内外两面	219.8
	圆箍	5.0	5.5	/	4.12125	三层；内外两面	24.7275
合计							244.5275

注：外壳主体外层圆箍为平行三层；各区域均为内外两面涂装。

表 3.2-3 螺旋桨区域涂装面积核算

类别	直径 m	表面积 m ²	需涂装面	总面积 m ²
螺旋桨	4.8	18.0864	内外两面	36.1728

注：螺旋桨系统由 4 片叶片组成，整体近似为圆形。

表 3.2-4 连接区域涂装面积核算

类别			尺寸 m			表面积 m²	需涂装面	总面积 m²
			直径/长	宽	高度			
连接区域	顶部连接		2.2	3.3	1.4	29.92	全面；内外两面	59.84
	内部连接	主连	0.9	/	1.5	5.5107	全面；内外两面	11.0214
		附连	0.5	/	1.4	2.5905	全面；内外两面	5.181
合计								76.0424

扩建项目船舶推进器产能为 120 套/年，核算的涂装总面积约 42809.124m²。考

考虑部分边界、异形件等无法核算，按增加 5%面积计算，则涂装总面积约 44949.5802 m²。扩建项目设计涂装总面积取 45000m²。

2、矿山专用设备

矿山专用设备主要两个部分，分别为底座支撑柱、设备本体，由于矿山专用设备为不规则形，可简化为相近的长方体进行核算。

表 3.2-5 矿山专用设备涂装面积核算

类别		尺寸 m			表面积 m ²	需涂装面	总面积 m ²
		长度	宽度	高度			
支撑柱	主柱	2.8	0.4	0.5	0.56	24 根；内外两面	26.88
	斜柱	3.9	0.2	0.2	0.156	28 根；内外两面	8.736
设备主体		8.5	7.6	3.2	206.72	四面；内外两面	1653.76
合计							1689.376

扩建项目矿山专用设备产能为 60 套/年，核算的涂装总面积约 101362.56m²。考虑部分边界、异形件等无法核算，按增加 5%面积计算，则涂装总面积约 106430.688 m²。扩建项目设计涂装总面积取 106500m²。

综上所述，扩建项目设计涂装总面积约 151500m²。考虑南厂区涂装总面积，本次项目设计涂装总面积约 164500m²。

3.2.3 公用工程

1、给、排水系统

1) 给水系统

项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组，用水源自市政自来水管网。

2) 排水系统

项目实行雨污分流制。项目废水主要为生活污水、食堂废水及初期雨水，食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司。南通市东港排水有限公司对废水深度处理后达标后，尾水排入长江；后期雨水就近排入南侧跃进河。

2、供电系统

项目主要生产设备用电负荷的等级基本上为三级负荷，其中高精度设备、自动化设备、喷漆房等用电负荷等级为二级负荷，其中重要仪表电源、应急照明、火灾报警、消防等属于一级负荷，消防应急和疏散照明采用 EPS 应急电源装置供电，供电时间不小于 180min。火灾自动报警系统和重要仪表电源采用单独 UPS 不间断电源装置供电，供电时间满足火警系统和仪表运行 180min。

3、压缩空气

项目设置 6 台空压机，总提供压缩空气能力为 180m³/min。

4、供气系统

项目设置有气站 1 座、气瓶间 1 座，主要用气包括丙烷、氧气、二氧化碳。丙烷、氧气用于火焰切割，二氧化碳用于二氧化碳保护焊接，其中氧气、二氧化碳存于气站，液化丙烷存于气瓶间内。

5、消防

项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组。厂区主入口位于厂区南侧，全部采用水泥路面。建筑物周围道路形成环路，可满足消防防火要求。紧急情况下，消防、急救车辆可直达企业内部。

3.2.4 环保工程

1) 废气处理设施

项目废气包括切割废气、抛丸废气、喷砂废气、焊接废气、喷漆废气、危废仓库废气、碳刨废气、柴油储罐呼吸废气、柴油叉车/平板车尾气及食堂油烟。切割废气收集经布袋除尘装置处理后，通过 23 米高的 1#排气筒排放；抛丸废气收集经布袋除尘装置处理后，通过 23 米高的 2#排气筒排放；喷砂废气收集经布袋除尘装置处理后，通过 23 米高的 3#排气筒排放；喷漆废气（包括调漆废气、洗枪废气、晾干废气）收集经干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧处理后，通过 23 米高的 4#排气筒排放；危废暂存间废气收集经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15 米高的 5#排气筒排放；焊接废气、碳刨废气经移动式除尘装置处理后无组织排放；柴油储罐呼吸废气、柴油

叉车/平板车尾气无组织排放；食堂油烟经油烟净化装置处理后，通过食堂专用烟道排放。

2) 废水处理设施

项目营运期废水主要有生活污水、食堂废水和初期雨水。食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。

3) 噪声污染控制

项目针对噪声源的不同情况采取有效的降噪措施。比如采用基础减震、合理布局等措施，项目四周厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

4) 固废处置

项目设置一般固废暂存间和危废暂存间，方便产生的固废暂存。其中一般工业固废由企业收集后出售；危险废物委托有资质的单位处置。另外生活垃圾委托环卫部门清运处置；餐厨垃圾委托专业的餐厨垃圾处置公司处置。所有固废经过分类后得到合理处置，不会产生二次污染。

项目主要生产区域及公辅工程建设内容见下表。

表 3.2-6 公辅工程建设内容一览表

类别	建设工程		建设内容	备注
主体工程	联合厂房		建筑面积：39565.85m ² ；一层（局部夹层）；总高度：22.97m；丁类	主要工序：切割、焊接、抛丸、喷砂、喷漆
	其中	1#喷漆房	长：9m、宽：18m、高：8m	占地面积：162m ²
		2#喷漆房	长：9m、宽：10m、高：5m	占地面积：90m ²
		3#喷漆房	长：9m、宽：10m、高：5m	占地面积：90m ²
		4#喷漆房	长：9m、宽：10m、高：5m	占地面积：90m ²
		5#喷漆房	长：9m、宽：10m、高：5m	占地面积：90m ²
		1#喷砂房	长：9m、宽：18m、高：8m	占地面积：90m ²
		2#喷砂房	长：9m、宽：10m、高：6m	占地面积：162m ²
		抛丸房	长：9m、宽：18m、高：10m	占地面积：162m ²
		气瓶间	长：3.90m、宽：2.84m、高：3m	占地面积：11.08m ²
	总装厂房		建筑面积：18886.46m ² ；一层（局部夹层）；总高度：30.13m；丁类	主要工序：机加工、组装
辅助工程	办公楼		建筑面积：3221.09m ² ；地上五层，地下一层；总高度：21.15m	/
	门卫/车棚		建筑面积：662.40m ² ；二层（局部一层）；总高度：6.75m	/
	食堂/餐厅		建筑面积：568.51m ²	办公楼一层
贮运工程	原料仓库		建筑面积：2698.62m ² ；两层；丁类	联合厂房南侧附楼
	油类仓库		建筑面积：160m ² ；一层；丙类	联合厂房内部西北侧；用于柴油、机油、切削液存放
	油漆仓库		建筑面积：69.75m ² ；一层；总高度：6.65m；甲类	油漆及稀释剂存放
公用工程	供水系统		用水量：7433.4t/a	市政给水管网
	排水系统		排水量：10972.2t/a	接管

	供电系统	用电量：300 万 kWh/a	市政电网
	空压系统	6 台空压机；总压缩空气制备能力：180m ³ /min	/
	消防系统	消防水池及泵房占地面积：336m ² ；总高度：6m	/
	供气系统	气站占地面积：86.40m ² ；总高度：8m；乙类 气瓶间占地面积：11.08m ² ；位于联合厂房中	主要气体种类：氧气、丙烷及二氧化碳 液化丙烷采用 50kg 瓶装存放；液氧采用 21.4m ³ 储罐存放；液体二氧化碳采用 20.6m ³ 储罐存放；
环保工程	废气	布袋除尘装置（1 套）+23m 排气筒 1#；风量：18200m ³ /h	切割废气
		布袋除尘装置（1 套）+23m 排气筒 2#；风量：12000m ³ /h	抛丸废气
		布袋除尘装置（1 套）+23m 排气筒 3#；风量：30000m ³ /h	喷砂废气
		干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置（1 套）+23m 排气筒 4#；风量：43000m ³ /h	调漆/喷漆/晾干/洗枪废气
		二级活性炭吸附装置（1 套）+15m 排气筒 5#；风量：4000m ³ /h	危废暂存间废气
		移动式除尘装置（49 套）	焊接/碳刨废气
	废水	化粪池（1 套；20m ³ ）	食堂废水经隔油池处理，汇同生活污水经化粪池处理
		隔油池（1 套；2m ³ ）	
		初期雨水池（1 套；1300m ³ ）	初期雨水收集
	噪声	设备主要采用减振、隔声等降噪措施，车间设置吸声材料，设备运行时关闭门窗	/
	固废	一般固废暂存间（1 间；50m ² ）	联合厂房内部西北侧
		危险废物暂存间（1 间；47.25m ² ）	油漆仓库东侧
	风险	事故应急池（1 套；784m ³ ）	事故废水收集

3.2.5 总平面布置及周边概况

1、总平面布置

项目主/次入口位于厂区南侧，主入口向北为厂区主干道，主干道西侧向北依次为门卫/车棚、办公楼、总装厂房、联合厂房；消防水池及泵房位于厂区西南侧，其北侧地下为初期雨水池。油漆仓库、危废暂存间及气站位于总装厂房/联合厂房之间偏西侧，事故应急池位于该区域地下。

建设项目建（构）筑物情况见下表。建设项目厂区总平面布置见图 3.2-1。

表 3.2-7 项目建（构）筑物一览表

序号	构筑物名称	建筑面积 m ²		占地面积 m ²	层数	高度 m	火灾危险性类别
		地上	地下				
1	联合厂房	39565.85	/	37756.07	一层	22.97	丁类
2	总装厂房	18886.46	/	18031.70	一层	30.13	丁类
3	办公楼	3221.09	1547.71	631.68	六层	21.15	民用
4	门卫及车棚	662.40	/	361.20	二层	6.75	民用
5	油漆仓库及危废暂存间	117.00	/	117.00	一层	6.65	甲类
6	气站	/	/	86.40	/	/	乙类
7	一体化消防水池/泵房	/	/	336.00	/	/	/
8	事故应急池	/	196.00	/	/	-4.00	/
9	初期雨水池	/	325.00	/	/	-4.00	/

2、厂界周围状况

项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组。西侧目前为基本农田、一般农田及 2 户零散居民（该居民投产前拆除），再向西为 S225（洋通线）；北侧目前为空地（规划为内河港口），再向北为团结河；东侧目前为空地、基本农田、一般农田及零散居民点；南侧目前为空地（规划为道路），再向南为跃进河。

根据《江苏省人民政府关于南通市通州区 2025-01 号土地征收成片开发方案的批复》（苏政地成片 F（2025）6 号），区域拆迁范围包括：东至东大河，南至东大河支流，西至洋通线，北至团结河。近期（项目投产前）拆迁范围包括：项目用地范围内，向北至团结河范围，向西至 S225（洋通线）范围，向南至跃进河范围。

建设项目周边环境概况见图 3.2-2。

3.2.6 原辅材料

3.2.6.1 原辅材料及能源消耗

表 3.2-8 项目原辅材料及能源总消耗情况

类别	名称	规格	消耗量 (t/a)	存储量 (t)	状态	存储方式	存储区域	来源/运输
原辅料	碳钢板材	/	10000	500	固态	堆放	联合厂房	外购/汽运
	不锈钢板材	/	1000	50	固态	堆放	联合厂房	外购/汽运
	型材/管材/管件	/	2050	100	固态	堆放	联合厂房	外购/汽运
	环氧底漆主剂	20kg/桶	55.2	5.5	液态	桶装	油漆仓库	外购/汽运
	底漆固化剂	20kg/桶	8.0	0.8	液态	桶装	油漆仓库	外购/汽运
	丙烯酸面漆主剂	20kg/桶	40.8	4.1	液态	桶装	油漆仓库	外购/汽运
	面漆固化剂	20kg/桶	5.6	0.8	液态	桶装	油漆仓库	外购/汽运
	正丁醇（清洗剂）	20kg/桶	4	0.4	液态	桶装	油漆仓库	外购/汽运
	切削液	200kg/桶	15	2	液态	桶装	油类仓库	外购/汽运
	机油	200kg/桶	20	5	液态	桶装	油类仓库	外购/汽运
	焊条/焊丝	20kg/箱	200	10	固态	箱装	原料仓库	外购/汽运
	钢丸	50kg/袋	150	10	固态	袋装	原料仓库	外购/汽运
	液氧	21.4m ³ /立式罐	350	24.42	液态	罐装	气站	外购/汽运
	液化丙烷	50kg/瓶	60	2	液态	瓶装	气瓶间	外购/汽运
	液态二氧化碳	20.6m ³ /立式罐	1000	22.68	液态	罐装	气站	外购/汽运
能源	新水	/	7433.4	/	/	/	/	市政管网
	电	/	300 万度	/	/	/	/	市政电网
	柴油	10m ³ /立式罐	80	8.4	液态	罐装	油类仓库	外购/汽运

油漆用量分析：

1、计算公式

油漆用量=喷涂面积×喷涂厚度×喷涂次数×漆膜密度÷附着率÷油漆固份占比

项目喷涂涂料利用率参考《影响涂料利用率因数及改进措施》（曾敏生；涂料工业|2005 年第 5 期|P54-56），高压辅气喷涂涂料利用率为 50%~80%，由于本项目喷涂件体积较大，涂料利用率较高，因此取上限 80%。

2、计算结果：

根据计算，项目环氧底漆使用量约 62.838t/a、丙烯酸面漆使用量约 46.143t/a，考虑到存在些不可预见的损耗等，则按照 63.2t/a 环氧底漆（含固化剂）使用量、46.4t/a 丙烯酸面漆（含固化剂）使用量进行评价。

项目喷涂参数见下表。

表 3.2-9 项目喷涂参数表

产品类别	涂料类别	部位	喷涂面积 (m ²) ^[1]	喷涂次数 (次/件)	施工料单次喷涂 干漆膜厚度 (μm)	干漆膜密度 (g/cm ³) ^[2]	施工料 附着率%	所需固体 份 (t/a)	施工料固体份 占比% ^[3]	油漆用量(t/a)
船舶推进器	环氧漆	底漆	53400	3	55	1.52	80	16.74	77.03	21.733
	丙烯酸漆	面漆	53400	3	45	1.21	80	10.90	67.33	16.194
矿山专用设备	环氧漆	底漆	111100	3	50	1.52	80	31.66	77.03	41.105
	丙烯酸漆	面漆	111100	3	40	1.21	80	20.16	67.33	29.949
合计										108.982

注：[1]根据前文涂装面积核算，南厂区产品需喷涂面积约 13000m²、北厂区产品需喷涂面积约 151500m²，合计约 164500m²。其中船舶推进器需喷涂面积约 53400m²，矿山专用设备需喷涂面积约 111100m²。

[2]根据各涂料的 MSDS、VOCs 检测报告及相应配比，结合南厂区生产经验计算，漆膜密度具体计算见下表 3.2-10~11。

[3]施工料固体份占比按减去挥发份计，挥发份见下表 3.2-10~12，则底漆、面漆施工料固体份含量分别为 77.03%、67.33%。

表 3.2-10 底漆各项参数核算一览表

涂料类别		湿漆膜情况				VOCs 含量 g/L	VOCs 比例%	干漆膜情况			
		质量 t	密度 t/m ³	厚度μm	体积 m ³			厚度μm	体积 m ³	质量 t	密度 t/m ³
底漆	主剂	6.9	1.58	/	4.37	/	/	/	/	/	/
	固化剂	1	0.92	/	1.09	/	/	/	/	/	/
混合后施工料		7.9	1.45	75	5.45	333	22.97	55	4.00	6.08	1.52

表 3.2-11 面漆各项参数核算一览表

涂料类别		湿漆膜情况				VOCs 含量 g/L	VOCs 比例%	干漆膜情况			
		质量 t	密度 t/m ³	厚度μm	体积 m ³			厚度μm	体积 m ³	质量 t	密度 t/m ³
面漆	主剂	7.274	1.17	/	6.22	/	/	/	/	/	/
	固化剂	1	1.07	/	0.93	/	/	/	/	/	/
混合后施工料		8.274	1.16	70	7.15	379	32.67	45	4.60	5.56	1.21

3.2.6.2 原辅材料成分组分

表 3.2-6 原辅材料成分组分

序号	原辅材料名称	成分组分
1	环氧底漆主剂	环氧树脂：10~25%、二甲苯：10~25%、乙苯：1~2.5%、1-甲氧基-2-丙醇：2.5~10%、磷酸锌：2.5~10%、颜填料：15~35%
2	底漆固化剂	脂肪酸聚酰胺：25~50%、二甲苯：25~50%、乙苯：2.5~10%、2, 4, 6-三（二甲氨基甲基）苯酚：2.5~10%
3	丙烯酸面漆主剂	丙烯酸树脂：25~50%、溶剂石油脑：10~25%、二甲苯：10~25%、乙苯：2.5~10%、1-甲基-2-醋酸丙酯：2.5~10%、颜填料：10~25%
4	面漆固化剂	HDI 均聚物：>50%、溶剂石油脑：25~50%、六亚甲基-1, 6-二异氰酸酯：<1%
5	切削液	合成润滑剂：15~25%、烷醇胺衍生物：15~25%、表面活性剂：0~5%、有机防锈剂：0~10%、其他添加剂：10~20%、水：30~40%

3.2.6.2 原辅材料理化性质

表 3.2-7 原辅材料理化性质

序号	名称	CAS	理化特征	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	环氧树脂	24969-06-0	分子式不固定，典型双酚 A 型环氧树脂。分子量约 340-7000g/mol。常温下呈黄色透明黏稠液体或固体（分子量>500 时固态）。熔点 145-155℃（固体），液态密度 1.1-1.3g/cm ³ 。溶于丙酮、甲苯、乙二醇，不溶于水。粘度范围数百至数千 mPa·s（25℃）。	粉体与空气混合可爆炸	LD ₅₀ : 11400 mg/kg（大鼠经口）
2	丙烯酸树脂	9003-01-4	分子量约 10 ⁴ -10 ⁵ g/mol。白色条状或粉末状固体，或无色粘稠液体（热塑性）。熔点 106℃，沸点 116℃，密度 1.09g/cm ³ 。易溶于乙醇、苯，微溶于水。闪点 61.6℃（闭杯）	可燃	LD ₅₀ : 870mg/kg（大鼠经口）
3	脂肪酸聚酰胺	/	乳白色颗粒或固体。熔点 250-265℃，密度 1.14g/cm ³ 。不溶于水、乙醇，溶于间苯甲酚。热分解温度>350℃	可燃	低毒
4	二甲苯	1330-20-7	无色透明液体，芳香气味。熔点-47.4℃，沸点 138-144℃，密度 0.86-0.88g/cm ³ 。难溶于水，混溶于乙醇、乙醚。闪点 25℃（闭杯），爆炸极限 1.1-7.0%。	易燃	LD ₅₀ : 5000mg/kg（大鼠经口）
5	乙苯	100-41-4	无色液体，芳香气味。熔点-95℃，沸点 136.2℃，密度 0.867 g/cm ³ 。不溶于水，混溶于乙醇、乙醚。闪点 15℃，爆炸极限 1.0-6.7%	易燃	LD ₅₀ : 3500mg/kg（大鼠经口）
6	正丁醇	71-36-3	无色透明液体，酒味。熔点-90℃，沸点 118℃，密度 0.81 g/cm ³ 。微溶于水（7.7%），混溶于乙醇、乙醚。闪点 29℃，爆炸极限 1.4-11.3%	易燃	LD ₅₀ : 4360mg/kg（大鼠经口）
7	2, 4, 6-三（二甲氨基甲基）苯酚	90-72-2	无色至淡黄色液体，氨臭味。沸点 250℃，密度 0.97 g/cm ³ 。不溶于冷水，微溶于热水，溶于丙酮等有机溶剂。闪点 284℃	可燃	低毒
8	1-甲氧基-2-丙醇	107-98-2	无色透明液体。熔点-97℃，沸点 118℃，密度 0.92 g/cm ³ 。与水混溶，溶于多数有机溶剂。闪点 34℃	易燃	LD ₅₀ : 6600mg/kg（小鼠经口）
9	磷酸锌	779-90-0	白色结晶粉末。熔点 900℃（分解），密度 3.998 g/cm ³ 。不溶于水，溶于酸。	不燃	无毒
10	溶剂石油脑	8030-30-6	主要成分为 C5-C12 烷烃。无色或浅黄色液体。沸点 30-220℃，密度 0.78-0.97g/cm ³ 。不溶于水，溶于有机溶剂。闪点-2 至 60℃，爆炸极限 1.1-8.7%	易燃	LC ₅₀ : 16000 mg/kg（大鼠吸入）

11	1-甲基-2-醋酸丙酯	108-21-4	无色液体，水果香。熔点-73℃，沸点 88.8℃，密度 0.873 g/cm ³ 。微溶于水，混溶于乙醇、乙醚。闪点 4℃（闭杯），爆炸极限 1.8-7.8%	易燃	LD ₅₀ : 6750mg/kg（大鼠经口）
12	HDI 均聚物	28182-81-2	无色至淡黄色粘稠液体。沸点>200℃，密度 1.11 g/cm ³ 。溶于酯类、酮类溶剂。闪点>100℃	可燃	LD ₅₀ : >2000mg/kg（大鼠经口）
13	六亚甲基-1, 6-二异氰酸酯	822-06-0	无色至淡黄色液体，刺激性气味。熔点-67℃，沸点 255℃，密度 1.04 g/cm ³ 。溶于甲苯、氯苯。闪点 130-140℃	可燃	LD ₅₀ : 710μL/kg（大鼠经口）
14	丙烷	74-98-6	无色气体，纯品无臭。熔点: -187.6℃（85.5K），沸点: -42.09℃（231.1K），相对蒸气密度（空气=1）: 1.56，饱和蒸气压: 53.32kPa（-55.6℃），闪点: -104℃。微溶于水，溶于乙醇、乙醚。在低温下容易与水生成固态水合物。在较高温度下与过量氯气感化，生成四氯化碳和四氯乙烯。	易燃	LC ₅₀ : 8.6~30mg/L（96h）（鱼）

3.2.7 生产设备

项目主要生产设备情况详见下表。

表 3.2-8 项目主要生产设备情况一览表

生产单元	序号	设备名称	型号	数量（台/套）
切割	1	逆变式空气等离子切割机	/	1
	2	数控火焰切割机	6000S	2
	3	数控等离子切割机	博大	2
	4	激光切割机	TRUMPF	2
	5	线切割机	/	1
	6	锯床	G4235/60A	1
机加工	7	卷板机	W11S-20*3000	1
	8	折弯机	WC67Y-300/4000	1
	9	钻床	Z3050-16/1	2
	10	钻床	Z3080-25	2
焊接	11	碳刨机	ZD5-1000	10
	12	自动焊接线	/	2
	13	二氧化碳保护焊机	/	70
	14	交流焊机	/	20
	15	栓钉焊机	2500IS	1
	16	氩弧焊机	WS-500	1
	17	自动焊接变位机	/	5
抛丸	18	抛丸机	7.2×5.5×8.5m	1
喷砂	19	1#喷砂房	9×18×8m	1
	20	2#喷砂房	9×10×6m	1
喷漆	21	调漆间	7×7×4m	1
	22	喷漆房-大（1#）（3把喷枪）	9×18×8m	1
	23	喷漆房-小（2~4#）（2把喷枪/间）	9×10×5m	4
公用设施	24	室内行车	5T	30
	25	室内行车	10T	20
	26	室内行车	20T	10
	27	室内行车	32T	6
	28	室内行车	50T	6
	29	室内行车	100T	7

30	室内行车	150T	1
31	叉车（能源：柴油）	10T	2
32	叉车（能源：铅蓄电池）	7T	2
33	叉车（能源：铅蓄电池）	5T	2
34	滚轮架	80T	4
35	场地平板车（能源：柴油）	100T	2
36	车间用平板车（能源：铅蓄电池）	80T	4
37	扫地机	/	1
38	空压机	40m ³ /min	2
39	空压机	25m ³ /min	4

主要设备与产能匹配性分析：

企业考虑设备检修、保养、多颜色需求等原因，设置5间喷漆房，企业最大极端生产工况下，仅使用“1大2小”3间喷漆房。因此，按照极端生产工况的产能进行核算，具体见下表。

表 3.2-9 喷漆房产能匹配分析表

产品	设备	喷枪速率	喷枪数量	设备总产能	申报产能	运行时间
喷涂件	喷漆房-大	20m ² /h	3	60m ² /h	/	/
	喷漆房-小	15m ² /h	2	30m ² /h	/	/
	喷漆房-小	15m ² /h	2	30m ² /h	/	/
合计				120m ² /h	267800m ²	2232h

注：根据前文涂装面积核算，项目产品需喷涂面积约 133900m²，分别喷涂底漆及面漆，则喷漆喷涂总面积约 267800m²。

综上所述，最大生产工况下，喷漆工序运行时间为 2232h/a。

3.3 影响因素分析

3.3.1 生产工艺及产污环节分析

项目各产品生产工艺大致相同，具体见下图。

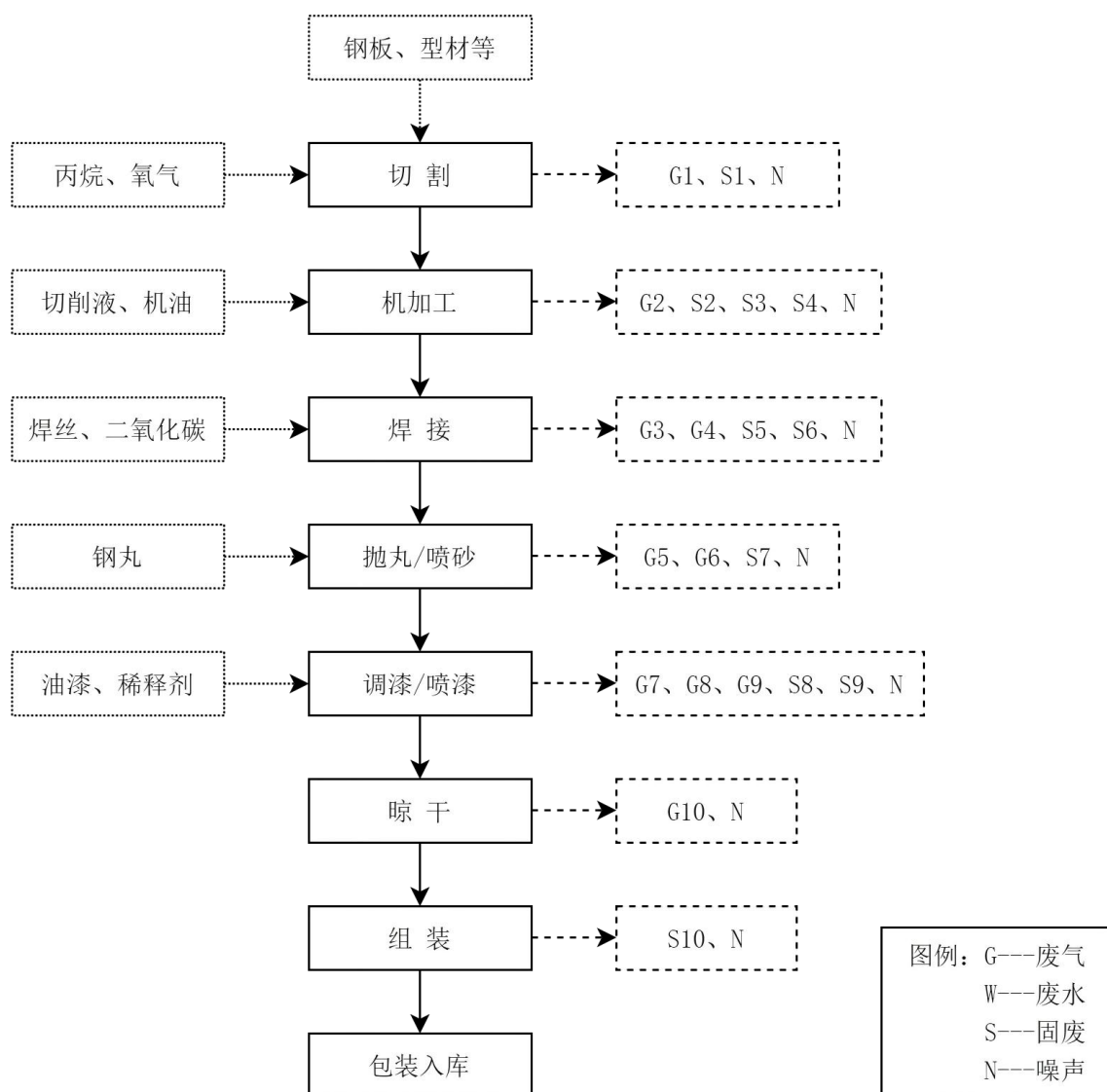


图 3.3-1 项目工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、切割：根据图纸要求选择合适切割设备，将钢板、型材等原材料切割成初步形状。其中激光切割主要用于高精度薄板的切割，切割速度：0.5-20m/min，切割精度：±0.1mm，使用氧气作为辅助气体，起到助燃及清除熔渣的作用；等离子切割主要用于中厚板的切割，切割速度：0.5-5m/min，切口粗糙度：Ra≤25μm；锯床、线切割机、火焰切割机主要用于型材的切割。该工序产污主要包括切割过程产生的粉尘 G1、边角料 S1 及噪声 N。

2、机加工：对切割件进行成型加工，主要包括折弯（通过折弯机将切割件部分

区域弯曲成所需的角度）、卷圆（通过卷板机对板材进行连续点弯曲的塑形，将钢板卷成圆形、弧形和一定范围内的锥形工件）、钻孔等。该工序产污主要包括机加工废气 G2、边角料 S2、废切削液 S3、废机油 S4 及噪声 N。

3、结构制作/焊接：根据设计要求，采用焊接的方式连接部件，制作成特定的结构，根据需求采用不同焊接方法，确保结构强度与密封性。按要求进行焊接质量检查，如发现正面焊缝的根部存在未焊透、夹渣等缺陷，可采用碳刨机刨除焊缝根部的表层金属，露出洁净的熔合线；如检查焊缝内部有气孔、裂纹、夹渣等缺陷，可采用碳刨机精准刨除缺陷区域，重新补焊。该工序产污主要包括焊接烟尘 G3、碳刨粉尘 G4、废焊丝 S5、焊渣 S6 及噪声 N。

4、抛丸/喷砂：清除焊渣、氧化皮，提高表面粗糙度以增强涂层附着力。其中大型金属件采用抛丸处理，钢丸直径：0.8-1.5mm，抛射速度：60-80m/s，表面粗糙度 Ra：30-70 μ m；小型金属件及大型金属件的焊缝、内腔、死角等抛丸难以覆盖的区域采用喷砂处理，钢丸粒度：20-80 目，气压：0.6-0.8MPa，喷距：150-300mm，粗糙度 Ra：20-50 μ m。该工序产污主要包括抛丸粉尘 G5、喷砂粉尘 G6、废钢丸及氧化皮 S7 及噪声 N。

5、调漆/喷漆：在喷漆房内调配油漆，底漆配比：主剂：固化剂=6.9：1（质量比）、中间漆配比：主剂：固化剂=7.35：1（质量比）、面漆配比：主剂：固化剂=7.274：1（质量比）。在喷漆房内进行喷涂，采用高压辅气喷涂工艺，分别喷涂底漆和面漆（各喷涂一次），保证工件外观无流挂、橘皮。项目喷涂设备喷涂压力：10~30MPa，辅气压力：0.3~0.6MPa，喷涂距离：200~400mm。喷漆完成后，喷枪采用清洗剂（正丁醇）清洗，每班清洗两次。该工序产污主要包括调漆废气 G7、喷漆废气 G8、喷枪清洗废气 G9、漆渣 S8、清洗废液 S9 及噪声 N。

6、晾干：在喷漆房内自然晾干（不涉及烘干，喷漆房配备温度传感器，实时监测房内温度，当冬季房内温度低于 10℃时，自动启动暖风系统，外界空气经电加热装置加热至 20℃，由送风系统送入喷漆房内，维持喷漆房温度在 20℃左右）。该工序产污主要为晾干废气 G10 及噪声 N。

7、组装：将各部件装配成整机，安装传动系统、电气元件等。该工序产污主要为废配件 S10 及噪声 N。

8、包装入库：成品包装入库。

产污环节：

项目生产工序产污环节见下表。

表 3.3-1 项目产污环节一览表

序号	污染类别	污染物名称	产生环节	编号	主要污染因子
1	废气	切割粉尘	切割	G1	颗粒物
2		机加工废气	机加工	G2	非甲烷总烃
3		焊接烟尘	焊接	G3	颗粒物
4		碳刨粉尘	焊接	G4	颗粒物
5		抛丸粉尘	抛丸	G5	颗粒物
6		喷砂粉尘	喷砂	G6	颗粒物
7		调漆废气	喷漆-调漆	G7	非甲烷总烃、苯系物
8		喷漆废气	喷漆	G8	非甲烷总烃、苯系物、颗粒物
9		清洗废气	喷漆-喷枪清洗	G9	非甲烷总烃
10		晾干废气	喷漆-自然晾干	G10	非甲烷总烃、苯系物
11	固废	边角料	切割	S1	边角料
12		边角料	机加工	S2	边角料
13		废切削液	机加工	S3	废切削液
14		废机油	机加工	S4	废机油
15		废焊丝	焊接	S5	废焊丝
16		焊渣	焊接	S6	焊渣
17		废钢丸	抛丸/喷砂	S7	废钢丸及氧化皮
18		漆渣	喷漆	S8	漆渣
19		清洗废液	喷漆-喷枪清洗	S9	清洗废液
20		废配件	组装	S10	废配件
21	噪声	来自各类设备噪声，源强为 70~90dB（A）。			

3.3.2 喷涂物料平衡

喷涂工段包括调漆、喷漆、晾干过程，均会有废气产生，喷涂挥发性有机物挥发量占比调漆：喷漆：晾干过程按 8：60：32 计。根据油漆 VOCs 检测报告，施工状态下底漆、中间漆、面漆的 VOCs 分别为 22.99%、27.66%、32.76%，则固体份含量分别为 77%、72.35%、67.24%。项目采用高压辅气喷涂工艺喷涂，附着率按 80%

计算，喷漆过程中有漆雾产生，其中 40%降落地面直接为漆渣，60%以漆雾形成存在。喷枪清洗过程中清洗废气以 40%的挥发率计算。

3.3.2.1 底漆喷涂物料平衡

项目底漆喷涂物料平衡情况见下表。

表 3.3-2 底漆喷涂物料平衡表 (单位: t/a)

投入（t/a）		产出（t/a）						
物料名称	数量	名称			组分/数量		合计	备注
环氧底漆主剂	55.2	废气	有组织	调漆废气	非甲烷总烃	0.0866	1.1510	经密闭负压收集后，经“干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置”处理后排放
底漆固化剂	8			晾干废气	非甲烷总烃	0.3464		
清洗剂	2.3			洗枪废气	非甲烷总烃	0.0686		
/	/			喷漆废气	非甲烷总烃	0.6494		
/	/				漆雾	0.0555		
/	/		无组织	调漆废气	非甲烷总烃	0.0581	0.7717	
/	/			晾干废气	非甲烷总烃	0.2322		
/	/			洗枪废气	非甲烷总烃	0.0460		
/	/			喷漆废气	非甲烷总烃	0.4354		
/	/				漆雾	0.2921		
/	/	固废	漆渣	/	3.8949	10.7696	委托有资质的单位处置	
/	/		废过滤器	漆渣	5.4947			
/	/		清洗废液	/	1.38			
/	/	产品			涂层	38.9487	38.9487	/
/	/	损耗			CO ₂ 、H ₂ O 等	13.5114	13.5114	燃烧反应
合计	65.5	合计					65.5	/

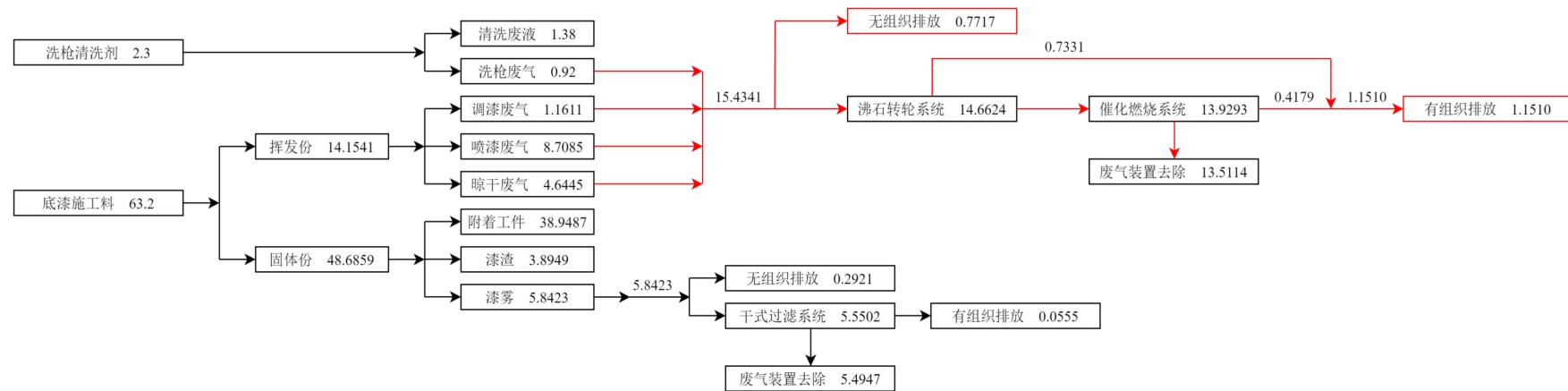


图 3.3-2 底漆喷涂物料平衡图 (t/a)

3.3.2.2 面漆喷涂物料平衡

项目面漆喷涂物料平衡情况见下表。

表 3.3-3 面漆喷涂物料平衡表 (单位: t/a)

投入（t/a）		产出（t/a）						
物料名称	数量	名称			组分/数量		合计	备注
丙烯酸面漆主剂	40.8	废气	有组织	调漆废气	非甲烷总烃	0.0904	1.1812	经密闭负压收集后，经“干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置”处理后排放
面漆固化剂	5.6			晾干废气	非甲烷总烃	0.3618		
清洗剂	1.7			洗枪废气	非甲烷总烃	0.0507		
/	/			喷漆废气	非甲烷总烃	0.6783		
/	/				漆雾	0.0356		
/	/		无组织	调漆废气	非甲烷总烃	0.0606	0.7920	
/	/			晾干废气	非甲烷总烃	0.2426		
/	/			洗枪废气	非甲烷总烃	0.0340		
/	/			喷漆废气	非甲烷总烃	0.4548		
/	/				漆雾	0.1875	0.1875	
/	/	固废	漆渣		/	2.4992	7.0449	委托有资质的单位处置
/	/		废过滤器		漆渣	3.5257		
/	/		清洗废液		/	1.02		
/	/	产品			涂层	24.992	24.992	/
/	/	损耗			CO ₂ 、H ₂ O 等	13.8668	13.8668	燃烧反应
合计	48.1	合计					48.1	/

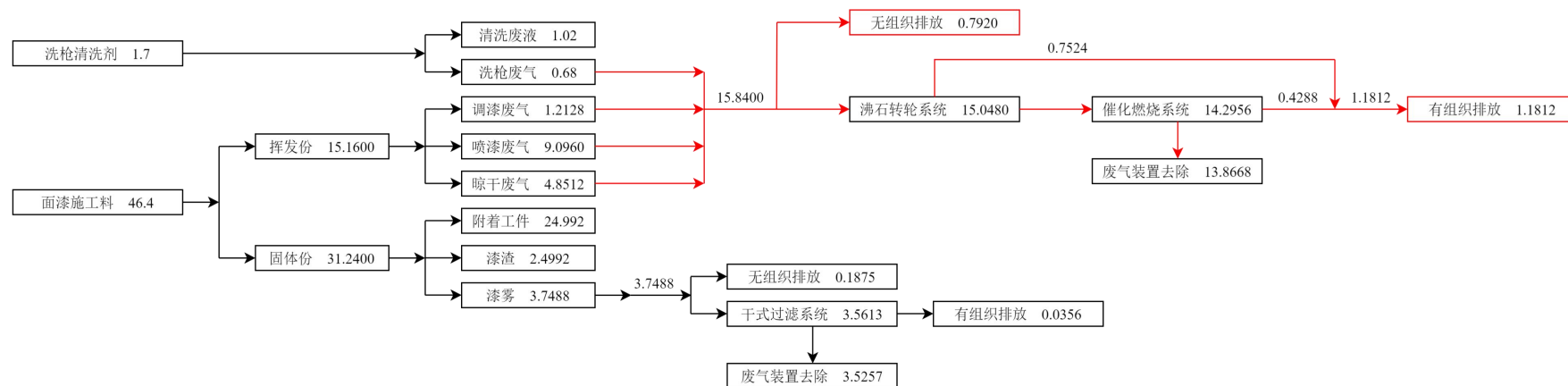


图 3.3-3 面漆喷涂物料平衡图 (t/a)

3.3.3 VOCs 平衡

项目 VOCs 平衡情况见下表，平衡图见下图。

表 3.3-4 VOCs 平衡表 (单位: t/a)

投入（t/a）		产出（t/a）			
物料名称	数量	名称		数量	备注
油漆含 VOCs	29.6741	进入废气	有组织	2.3343	/
清洗剂含 VOCs	4		无组织	1.6519	/
危废含 VOCs	0.0232	进入固废	清洗废液	2.4	/
切削液含 VOCs	0.0846		废活性炭	0.0188	/
柴油含 VOCs	0.0013	燃烧损失		27.3782	转化为 CO ₂ 、H ₂ O
合计	33.7832	合计		33.7832	/

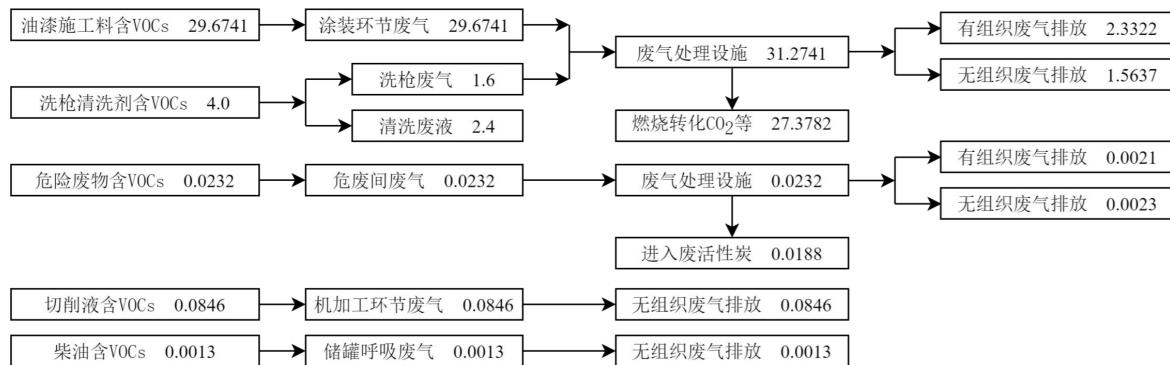


图 3.3-4 VOCs 平衡图 (t/a)

3.3.4 苯系物平衡

项目苯系物平衡情况见下表，平衡图见下图。

表 3.3-5 苯系物平衡表 (单位: t/a)

投入（t/a）		产出（t/a）			
物料名称	数量	名称		数量	备注
油漆含苯系物	18.9997	进入废气	有组织	1.4169	/
/	/		无组织	0.9500	/
/	/	燃烧损失		16.6328	转化为 CO ₂ 、H ₂ O
合计	18.9997	合计		18.9997	/

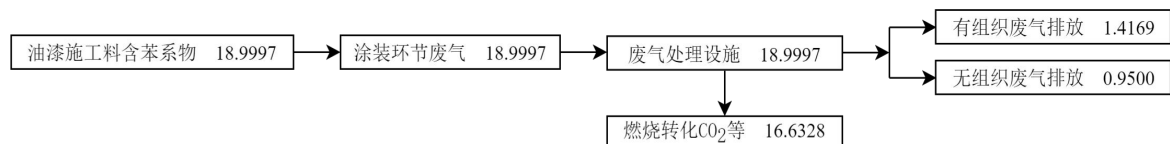


图 3.3-5 苯系物平衡图 (t/a)

3.3.5 水平衡

项目废水主要包括生活污水、食堂废水及初期雨水（项目车间等区域不进行冲洗，仅进行清扫或吸尘）。

1、生活用水

项目劳动定员为 300 人，每天工作一班，一班工作 8 小时，年生产 300 天。根据《江苏省工业、建筑业、服务业、生活和农业用水定额（2025 年修订）》（苏水节〔2025〕2 号）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）等文件考虑，员工日用水定额取 50L/（人·班），则生活用水量为 4500t/a。排污系数为 0.8，则生活污水排放量为 3600t/a，经化粪池预处理后接管至南通市东港排水有限公司集中处理。

2、食堂废水

项目设置食堂为员工提供餐饮，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中职工食堂用水定额：5L/（人·次），项目就餐员工 300 人，按各员工日均就餐 1 次计算，则新增食堂用水量为 450t/a。排污系数为 0.8，则新增食堂废水排放量为 360t/a，经隔油池+化粪池预处理后接管至南通市东港排水有限公司集中处理。

3、初期雨水

根据《关于印发〈江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）〉的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）的规定：初期雨水收集池容积，需满足一次降雨初期雨水的收集。一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10-30 毫米设定。

项目厂区汇水面积（扣除绿化面积）约 70122.16m²，收集降雨初期 15 分钟的雨水，降雨深度按 10 毫米计算，则项目每次收集的初期雨水量约 701.22m³。项目设置 1 座容积为 1300m³的初期雨水池，可满足初期雨水收集需求。项目所在地年暴雨次数取 10 次，则项目初期雨水量为 7012.2t/a。

4、绿化用水

项目绿地面积约为 13555.84m²，绿化用水按 1.5L/m²·天计算，因项目所在地雨水充沛，用水时间按 100 天计算，则绿化用水量约 2033.4m³/a。

5、切削液配水

项目切削液按原液：水=10：1 配制，则用水量为 150t/a。

6、等离子切割机冷却用水

项目等离子切割机需使用水辅助切割，冷却水循环使用，不外排。根据南厂区生产经验，每台等离子切割机用水量约 100t/a，则冷却用水量约 300t/a。

项目水平衡图见下图。

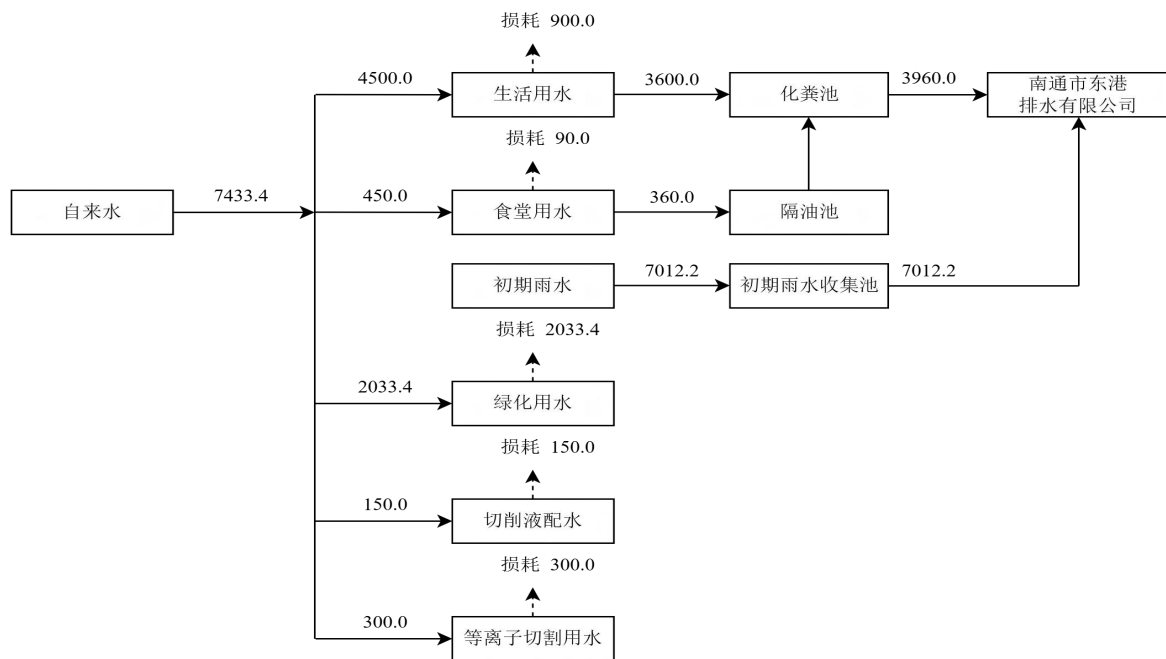


图 3.3-6 项目水平衡图 (t/a)

3.4 施工期污染源分析

本项目在施工期会产生一定的噪声污染和扬尘，同时会排放一定的废水、废气和建筑垃圾等。施工期产污环节如下：

1、基础工程

项目基础工程主要为围挡、挖方、地基建设、场地的填土和夯实，会产生一定量的粉尘、建筑垃圾和噪声污染。由于作业时间较短，粉尘和噪声只是对周围局部环境影响，从整个施工期来看，对周围环境影响较小。

项目利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8-12 遍。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

2、主体工程

项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼，砖墙砌筑。利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋和商品混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌注混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

3、设备安装

设备安装等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

3.4.1 施工期大气污染源分析

施工期大气污染物主要有：施工过程中施工机械和运输车辆所排放的废气和粉尘及扬尘。粉尘污染主要来源于：A、建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用将产生扬尘污染；B、运输车辆的往来将造成地面扬尘；C、施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。另外该项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，内部装修阶段将产生一定量有机废气。

3.4.2 施工期水污染源分析

建设施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括地基挖掘阶段降水井排水，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

① 生活污水

本项目施工期为 360 天，施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 100L/人·日计，则生活用水量为 5t/d。生活污水的排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 4t/d，排放量约 1440m³。

② 施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等，冲洗砂石料、混凝土养护废水。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水，经隔油+沉淀后用于洒水降尘。

3.4.3 施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.4-1。声级最大的是电钻，可达 115dB(A)。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 3.4-2。

表 3.4-1 各施工阶段的主要噪声源及其声级

施工阶段	声源	声级 (dB)	施工阶段	声源	声级 (dB)
土石方阶段	挖土机	78~95	安装阶段	电钻	100~115
	冲击机	95		电锤	100~105
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	打桩机	95~105		无齿锯	105
结构阶段	混凝土输送泵	90~100		多功能木工刨	90~100
	电锯	100~110		云石机	100~110
	电焊机	90~95		角向磨光机	100~115
	空压机	75~85		/	/

表 3.4-2 各阶段的交通运输车辆类型及其声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB)
土石方阶段	土方运输	大型载重车	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
安装阶段	各种安装设备	轻型载重卡车	75

3.4.4 施工期固废污染源分析

施工期间将产生生活垃圾和建筑垃圾，生活垃圾按 0.5kg/人 d 计，施工人员平均按 50 人计，则生活垃圾产生量为 25kg/d，产生量约 9t；建筑垃圾收集后运输至建筑垃圾处理站。

3.5 污染源强核算

3.5.1 大气污染物

3.5.1.1 正常工况

1、有组织废气

1) 切割粉尘 (G1)

① 火焰切割

粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表——04 下料”列出的系数：1.50 千克/吨-原料（氧/可燃气切割）。项目火焰切割的切割量约 2600t/a，则火焰切割粉尘产生量约 3.9t/a。年作业时间为 2400h。

切割粉尘经集气罩（半密闭罩，仅保留物料进出通道；收集效率：85%；风机风量：4000m³/h）收集，则火焰切割工序颗粒物有组织产生量为 3.3150t/a、产生速率为 1.3813kg/h、产生浓度为 345.31mg/m³。（收集效率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法（1.1 版）》（浙江省环境保护科学设计研究院/浙江环科环境研究院有限公司编制）中表 1-1，设置半密闭罩，控制风速 0.5m/s，收集效率达 85%）

火焰切割工序设置布袋除尘装置（处理效率：99%），废气经处理后通过 23 米

高的1#排气筒排放。则火焰切割工序颗粒物有组织排放量为0.0332t/a、排放速率为0.0138kg/h、排放浓度为3.46mg/m³。

② 等离子切割

切割粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表——04 下料”列出的系数：1.10 千克/吨-原料（等离子切割）。项目等离子切割切割量约3950t/a，则等离子切割粉尘产生量约4.345t/a。年作业时间为2400h。

切割粉尘经集气罩（半密闭罩，仅保留物料进出通道；收集效率：85%；风机风量：6000m³/h）收集，则等离子切割工序颗粒物有组织产生量为3.6933t/a、产生速率为1.5389kg/h、产生浓度为256.48mg/m³。（收集效率依据同上）

等离子切割工序设置布袋除尘装置（处理效率：99%），废气经处理后通过23米高的1#排气筒排放。则等离子切割工序颗粒物有组织排放量为0.0369t/a、排放速率为0.0154kg/h、排放浓度为2.56mg/m³。

③ 激光切割

切割粉尘产生系数参考前文等离子切割。项目激光切割切割量约2600t/a，则激光切割粉尘产生量约2.86t/a。年作业时间为2400h。

切割粉尘经集气罩（半密闭罩，仅保留物料进出通道；收集效率：85%；风机风量：5000m³/h）收集，则激光切割工序颗粒物有组织产生量为2.4310t/a、产生速率为1.0129kg/h、产生浓度为202.58mg/m³。（收集效率依据同上）

激光切割工序设置布袋除尘装置（处理效率：99%），废气经处理后通过23米高的1#排气筒排放。则激光切割工序颗粒物有组织排放量为0.0243t/a、排放速率为0.0101kg/h、排放浓度为2.03mg/m³。

④ 线切割

粉尘产生系数参考前文等离子切割。项目线切割切割量约2600t/a，则线切割粉尘产生量约2.86t/a。年作业时间为2400h。

切割粉尘经集气罩（半密闭罩，仅保留物料进出通道；收集效率：85%；风机风量：1200m³/h）收集，则线切割工序颗粒物有组织产生量为 2.4310t/a、产生速率为 1.0129kg/h、产生浓度为 844.10mg/m³。（收集效率依据同上）

线切割工序设置布袋除尘装置（处理效率：99%），废气经处理后通过 23 米高的 1#排气筒排放。则线切割工序颗粒物有组织排放量为 0.0243t/a、排放速率为 0.0101kg/h、排放浓度为 8.44mg/m³。

⑤ 锯床

切割粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表——04 下料”列出的系数：5.30 千克/吨-原料（锯床、砂轮切割机切割）。项目锯床切割切割量约 1300t/a，则锯床切割粉尘产生量约 6.89t/a。年作业时间为 2400h。

切割粉尘经集气罩（半密闭罩，仅保留物料进出通道；收集效率：85%；风机风量：2000m³/h）收集，则锯床切割工序颗粒物有组织产生量为 5.8565t/a、产生速率为 2.4402kg/h、产生浓度为 1220.10mg/m³。（收集效率依据同上）

锯床切割工序设置布袋除尘装置（处理效率：99%），废气经处理后通过 23 米高的 1#排气筒排放。则锯床切割工序颗粒物有组织排放量为 0.0586t/a、排放速率为 0.0244kg/h、排放浓度为 12.21mg/m³。

综上所述，项目各类切割废气分别收集后，经布袋除尘装置（处理效率：99%）处理后通过 23 米高的 1#排气筒排放（总排风量：18200m³/h）。则颗粒物有组织排放量为 0.1773t/a、排放速率为 0.0739kg/h、排放浓度为 4.06mg/m³。

风量核算：

计算公式参考《环境工程设计手册》（魏先勋主编）中公式 1.3.5，公式如下：

$$L = L_1 + vF\beta$$

式中：L——排放量，m³/s；

L_1 ——排风罩内污染气体发生量及物料、设备带入的风量，m³/s；可忽略；

v ——工作面（孔）上的吸入风速（控制风速），m/s；根据《环境工程设计手册》（魏先勋主编）中表 1.3.1，有毒或有危险的污染物控制风速 0.4~0.5m/s，本项目取 0.5m/s。

F ——工作面（孔）和缝隙面积， m^2 ；其中火焰切割机的物料进出通道长度约 3.0m，高度约 0.3m，则工作面（孔）的面积约 $0.9m^2$ ；等离子切割机的物料进出通道长度约 3.0m，高度约 0.3m，则工作面（孔）的面积约 $0.9m^2$ ；激光切割机的物料进出通道长度约 4.0m，高度约 0.3m，则工作面（孔）的面积约 $1.2m^2$ ；线切割机的物料进出通道长度约 1.8m，高度约 0.3m，则工作面（孔）的面积约 $0.54m^2$ ；锯床的物料进出通道长度约 3.0m，高度约 0.3m，则工作面（孔）的面积约 $0.9m^2$ 。

β ——考虑到工作面上速度分布不均匀性的安全系数；取 1.05。

经计算，

A、火焰切割机

$L=0.4725m^3/s$ ，即 $1701m^3/h$ 。设置 2 台火焰切割机，并考虑损耗等原因，则火焰切割机设计风量取 $4000m^3/h$ 。

B、等离子切割机

$L=0.4725m^3/s$ ，即 $1701m^3/h$ 。设置 3 台等离子切割机，并考虑损耗等原因，则等离子切割机设计风量取 $6000m^3/h$ 。

C、激光切割机

$L=0.63m^3/s$ ，即 $2268m^3/h$ 。设置 2 台激光切割机，并考虑损耗等原因，则激光切割机设计风量取 $5000m^3/h$ 。

D、线切割机

$L=0.2835m^3/s$ ，即 $1020.6m^3/h$ 。设置 1 台线切割机，并考虑损耗等原因，则线切割机设计风量取 $1200m^3/h$ 。

E、锯床

$L=0.4725m^3/s$ ，即 $1701m^3/h$ 。设置 1 台锯床，并考虑损耗等原因，则锯床设计风量取 $2000m^3/h$ 。

2) 抛丸粉尘 (G5)

项目采用抛丸机对金属件进行处理,抛丸过程会产生粉尘,作业时间按 2400h/a 计算。产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数表——06 预处理”列出的系数:2.19 千克/吨-原料。项目年抛丸量约 5250 吨,则抛丸粉尘产生量约 11.4975t/a。

抛丸机内密闭,废气经设备排气口直接接入收集管道(收集效率:95%;风机风量:12000m³/h),则颗粒物有组织产生量为 10.9226t/a、产生速率为 4.5511kg/h、产生浓度为 379.26mg/m³。(收集效率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法(1.1 版)》(浙江省环境保护科学设计研究院/浙江环科环境研究院有限公司编制)中表 1-1,抛丸机抛丸室整体密闭,仅留设备废气排口,收集效率达 95%)

抛丸机配套有布袋除尘装置(处理效率:99%),废气经处理后通过 23 米高的 2#排气筒排放。则颗粒物有组织排放量为 0.1092t/a、排放速率为 0.0455kg/h、排放浓度为 3.79mg/m³。

风量核算:

参考《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》(GB 7692-2012)中附录 A 的计算公式,具体如下:

$$L = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \sqrt{VN}$$

式中: L ——抛丸室室体排风量, m³/min;

α_1 ——不同型式抛丸室系数;吊挂式抛丸机,参考系数:3.0~4.0,本项目取均值,即 $\alpha_1 = 3.5$;

α_2 ——不同清理对象系数;清理对象为氧化皮,则 $\alpha_2 = 1.0$;

V ——室体容积, m³;抛丸室室体尺寸为 2.5×2.5×4.5m,容积为 28.125m³;

N ——抛丸器总功率, kW;总功率为 100kW。

则 $L = 3.5 \times 1.0 \times \sqrt{28.125 \times 100} = 185.616 \text{ m}^3/\text{min}$, 即 11136.96m³/h。考虑损耗等原因,则设计风量取 12000m³/h。

3) 喷砂粉尘 (G6)

项目采用喷砂机对金属件进行处理, 喷砂过程会产生粉尘, 作业时间按 2400h/a 计算。产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号) 中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理(不包括电镀工艺)行业系数表——06 预处理”列出的系数: 2.19 千克/吨-原料。项目年喷砂量约 7800 吨, 则喷砂粉尘产生量约 17.082t/a。

废气经密闭负压收集(收集效率: 95%; 风机风量: 30000m³/h), 则颗粒物有组织产生量为 16.2279t/a、产生速率为 6.7616kg/h、产生浓度为 225.39mg/m³。(收集效率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法(1.1 版)》(浙江省环境保护科学设计研究院/浙江环科环境研究院有限公司编制)中表 1-1, 喷砂房整体密闭, 控制风速>0.5m/s, 收集效率达 95%)

喷砂房设置布袋除尘装置(处理效率: 99%), 废气经处理后通过 23 米高的 3# 排气筒排放。则颗粒物有组织排放量为 0.1623t/a、排放速率为 0.0676kg/h、排放浓度为 2.25mg/m³。

风量核算:

参考《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》(GB 7692-2012) 中 6.3.4 条, 喷丸室排风量按室体容积断面风速计算。

项目控制风速参考《环境工程设计手册》(魏先勋主编), 为防止把过多物料或粉尘吸入系统, 抽风口气流速度应≤0.7m/s, 本项目取 0.7m/s。

项目喷砂房采用上送下排方式, 喷砂房内部呈负压状态, 1#喷砂房设计排风截面积为 6.5m²(设计排风道尺寸 6.5×1m), 则 1#喷砂房设计风量为 6.5m²×0.7m/s×3600=16380m³/h; 2#喷砂房设计排风截面积为 4.8m²(设计排风道尺寸 6×0.8m), 则 1#喷砂房设计风量为 4.8m²×0.7m/s×3600=12096m³/h。考虑损耗等原因, 则设计总风量取 30000m³/h。

4) 调漆废气、喷漆废气、晾干废气、清洗废气

根据油漆成分, 该环节废气污染物主要包括非甲烷总烃、苯系物(面漆中成分

石脑油为复杂的混合物，主要成分为四甲苯等 C9-C10 芳香烃类化合物，还有极微量的苯、甲苯等，均计入苯系物；底漆固化剂中成分 4，6-三（二甲氨基甲基）苯酚的沸点为 250℃，较难挥发，因为不对其挥发产生的酚类废气定量分析）、漆雾。

项目环氧底漆施工料使用量为 63.2t/a，根据其检测报告显示，其中挥发性有机物含量为 333g/L、苯系物含量为 16.73%，则底漆施工料使用过程非甲烷总烃产生量约 14.5142t/a、苯系物产生量约 10.5734t/a、漆雾产生量约 5.8423t/a。

项目丙烯酸面漆施工料使用量为 46.4t/a，根据其检测报告显示，其中挥发性有机物含量为 379g/L、苯系物含量为 18.16%，则面漆施工料使用过程非甲烷总烃产生量约 15.1600t/a、苯系物产生量约 8.4262t/a、漆雾产生量约 3.7488t/a。

① 调漆废气（G7）

在喷漆房内密闭作业，调漆废气通过车间换风抽送至废气处理装置（干式过滤+沸石转轮+催化燃烧装置），废气收集率：95%。调漆在喷漆房内进行，在常温下油漆桶中搅拌进行，单桶（20kg）调漆时间约 12 分钟（含称量、搅拌等），则总作业时间约 800h/a。（收集效率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法（1.1 版）》（浙江省环境保护科学设计研究院/浙江环科环境研究院有限公司编制）中表 1-1，喷漆房整体密闭，控制风速>0.5m/s，收集效率达 95%）

② 喷漆废气（G8）

在喷漆房内密闭作业，喷漆废气通过车间换风抽送至废气处理装置（干式过滤器+沸石转轮+催化燃烧装置），废气收集率：95%。作业时间约 2232h/a。（收集效率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法（1.1 版）》（浙江省环境保护科学设计研究院/浙江环科环境研究院有限公司编制）中表 1-1，喷漆房整体密闭，控制风速>0.5m/s，收集效率达 95%）

③ 晾干废气（G10）

在喷漆房内自然晾干，利用非作业时间晾干。晾干时间约 4800h/a。

④ 清洗废气（G9）

喷枪清洗在喷漆房内密闭进行，采用稀释剂清洗，每班清洗两次。每天喷枪清

洗时间约 20 分钟，总时间约 200h/a。

项目喷涂工段各污染物产生情况见下表（按最大极端生产工况下，仅使用“1 大 2 小”3 间喷漆房计算，喷涂产能按喷漆房-大：喷漆房-小：喷漆房-小=6：2：2）。

表 3.5-1 项目喷涂过程废气产污核算

位置	废气种类	污染物		核算方法	产生量 (t/a)
喷漆房-大	调漆废气	非甲烷总烃		物料衡算法	1.4244
		其中	苯系物	物料衡算法	0.9120
			其中 二甲苯	物料衡算法	0.6074
	喷漆废气	非甲烷总烃		物料衡算法	10.6827
		其中	苯系物	物料衡算法	6.8399
			其中 二甲苯	物料衡算法	4.5552
		漆雾		物料衡算法	5.7547
	晾干废气	非甲烷总烃		物料衡算法	5.6974
		其中	苯系物	物料衡算法	3.6479
			其中 二甲苯	物料衡算法	2.4295
	洗枪废气	非甲烷总烃		物料衡算法	0.9600
喷漆房-小 1#	调漆废气	非甲烷总烃		物料衡算法	0.4748
		其中	苯系物	物料衡算法	0.3040
			其中 二甲苯	物料衡算法	0.2025
	喷漆废气	非甲烷总烃		物料衡算法	3.5609
		其中	苯系物	物料衡算法	2.2800
			其中 二甲苯	物料衡算法	1.5184
		漆雾		物料衡算法	1.9182
	晾干废气	非甲烷总烃		物料衡算法	1.8991
		其中	苯系物	物料衡算法	1.2160
			其中 二甲苯	物料衡算法	0.8098
	洗枪废气	非甲烷总烃		物料衡算法	0.3200
喷漆房-小 2#	调漆废气	非甲烷总烃		物料衡算法	0.4748
		其中	苯系物	物料衡算法	0.3040
			其中 二甲苯	物料衡算法	0.2025
	喷漆废气	非甲烷总烃		物料衡算法	3.5609
		其中	苯系物	物料衡算法	2.2800
			其中 二甲苯	物料衡算法	1.5184
		漆雾		物料衡算法	1.9182
	晾干废气	非甲烷总烃		物料衡算法	1.8991
		其中	苯系物	物料衡算法	1.2160
			其中 二甲苯	物料衡算法	0.8098
	洗枪废气	非甲烷总烃		物料衡算法	0.3200

项目调漆废气、喷漆废气、晾干废气、洗枪废气经各自区域密闭负压收集（收集效率：95%），进入“干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置”，经处理（四级干式过滤系统对漆雾处理效率：99%；沸石转轮+CO 催化燃烧系统对有机废气综合处理效率：92.15%）后通过 23 米高的 4#排气筒排放。则非甲烷总烃（含苯系物）有组织排放量为 1.6241t/a、排放速率为 1.4126kg/h、排放浓度为 32.85mg/m³；苯系物有组织排放量为 0.9635t/a、排放速率为 0.5226kg/h、排放浓度为 12.15mg/m³；二甲苯有组织排放量为 0.6417t/a、排放速率为 0.3480kg/h、排放浓度为 8.09mg/m³；漆雾有组织排放量为 0.0911t/a、排放速率为 0.0408kg/h、排放浓度为 0.95mg/m³。（晾干于非作业时间进行，与其他环节废气不同时排放，产生及排放情况取最大值计算，即作业时间，含调漆、喷漆、洗枪废气；CO 催化燃烧装置采用电加热，空气中的氮气在催化剂作用下有一定概率转化为氮氧化物，但转化率极低，可忽略不计。）

风量核算：

根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》中表 3-3 控制风速，项目喷漆房属于中小型喷漆室，操作条件为手动喷漆，干扰气流 $\leq 0.25\text{m/s}$ ，因此设计控制风速值在 0.75m/s，根据项目特殊性，工件喷漆时放置地面，因此本项目设计时考虑侧排风，侧排风时考虑设计余量，控制风速值设计 0.8m/s。喷漆房-大侧排风设计总排风截面积为 8.4m²（根据工件尺寸以及侧排风道 14×0.6m，则最大截面积 8.4m²），则喷漆房-大设计风量为 8.4m²×0.8m/s×3600=24192m³/h。喷漆房-小侧排风设计总排风截面积为 3.2m²（根据工件尺寸以及侧排风道 8×0.4m，则最大截面积 3.2m²），则喷漆房-大设计风量为 3.2m²×0.8m/s×3600=9216m³/h。按极端生产工况下，仅使用“1 大 2 小”3 间喷漆房计算，并考虑余量，则喷漆房设计风量取 43000m³/h。

5) 危废暂存间废气

项目危废暂存期间有少量废气产生，以非甲烷总烃计。根据美国环保局 AP-42 空气排放因子汇编中“废物处置-工业固废处置-储存-容器逃逸排放”工序的非甲烷总烃产生因子 2.22×10² 磅/1000 个 55 加仑容器·年，折算为非甲烷总烃产生系数为 100.7kg/200t 固废·年，即 0.5035kg/t 固废·年。项目危废中较易挥发的主要为废油

漆桶、漆渣、清洗废液、废过滤器、废漆雾毡（其余危废常温常压下不挥发或较难挥发，此处忽略不计），产生量约 46t/a，则非甲烷总烃产生量约 0.0232t/a。

废气经密闭收集（收集效率：90%）后，进入二级活性炭吸附装置，经处理（处理效率：90%）后通过 15 米高的 5#排气筒排放（排风量：4000m³/h）。则非甲烷总烃有组织排放量为 0.0021t/a、排放速率为 0.0002kg/h、排放浓度为 0.06mg/m³。

风量核算：

项目危废暂存间基本密闭，采用密闭收集的方式收集废气，危废暂存间容积（占地面积：47.25m²；高度：6.65m）约 314.21m³，参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），换气次数不宜小于 12 次/小时，本项目换气次数取 12 次/小时，则危废暂存间排风量为 3770.52m³/h。考虑损耗等，设计风量取 4000m³/h。

6) 食堂油烟

项目设置食堂提供员工餐饮，就餐人员为 300 人，年餐饮时间约 1200h。食堂油烟产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册：生活污染源产排污系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“表 3-1”，项目位于江苏，属于三区，食堂油烟产生系数取：301 克/（人·年）。

则食堂油烟产生量约 0.0903t/a。食堂设置高效油烟净化装置，食堂油烟经收集处理（处理效率：75%、风量：8000m³/h）后进入专用烟道，通过楼顶烟囱排放，则食堂油烟排放量约 0.0226t/a，排放速率约 0.0188kg/h，排放浓度约 1.18mg/m³。

2、无组织废气

1) 未收集废气

各环节未收集的废气，无组织排放。则联合厂房未收集的废气：颗粒物无组织排放量为 5.0368t/a，排放速率为 2.1137kg/h；非甲烷总烃（含苯系物）无组织排放量为 1.0889t/a，排放速率为 0.9472kg/h；苯系物无组织排放量为 0.6460t/a，排放速率为 0.3504kg/h（其中二甲苯无组织排放量为 0.4302t/a，排放速率为 0.2333kg/h）。危废暂存间未收集废气：非甲烷总烃无组织排放量为 0.0023t/a，排放速率为 0.0003kg/h。

2) 机加工废气（G2）

项目机加工环节使用切削液时会产生少量废气，主要为颗粒物、油状物质的混合物，以非甲烷总烃计。年作业时间为 2400h。其产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表——07 机械加工”列出的系数：5.64 千克/吨-原料。项目切削液使用量为 15 吨/年，则非甲烷总烃产生量约 0.0846t/a，无组织排放。则机加工废气无组织排放量为 0.0846t/a，排放速率为 0.0353kg/h。

3) 焊接烟尘（G3）

项目焊接过程产生少量烟尘，作业时间按 2400h/a 计算。产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表——09 焊接”列出的系数：9.19 千克/吨-原料（原料：实芯焊丝），20.2 千克/吨-原料（原料：焊条）。项目焊条使用量为 20t/a、焊丝使用量为 180t/a，则焊接烟尘产生量约 2.0582t/a。

各焊接设备配套移动式除尘装置（按照焊接工位数量配置除尘装置，其中 2 条自动焊接线共设置 4 个焊接工位，配 4 台除尘装置；二氧化碳保护焊机每 2 台 1 个焊接工位，配 35 台除尘装置；交流焊机每 5 台 1 个焊接工位，配 4 台除尘装置；栓钉焊机、氩弧焊机各配 1 台除尘装置），其对焊接烟尘的收集效率为 50%，处理效率为 95%。则焊接烟尘无组织排放量为 1.0806t/a，排放速率为 0.4503kg/h。

4) 碳刨粉尘（G4）

碳刨属于焊接工序的辅助工艺，其原理为利用碳极电弧的高温熔化金属，并结合压缩空气的高速气流吹除熔渣，实现对金属表面或焊缝的切割、清根、缺陷清除等操作，作业时间按 800h/a 计算。其产污原理与等离子切割相似，碳刨粉尘产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“33 金属制品业···434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数表——04 下料”列出的系数：1.10 千克/吨-原料（等离子切割）。

碳刨工艺仅对焊缝进行处理，采用焊条/丝使用量 200t/a 计算，则碳刨粉尘产生量约 0.22t/a。碳刨机配套移动式除尘装置（按照工位数量配置除尘装置，每 2 台碳刨机配 1 台除尘装置），其对碳刨粉尘的收集效率为 50%，处理效率为 95%。则碳刨粉尘无组织排放量为 0.1155t/a，排放速率为 0.1444kg/h。

5) 柴油叉车/平板车尾气

项目厂区内原辅材料及产品转移采用叉车/平板车，其中柴油叉车/平板车运行时会产生尾气，尾气排放量执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单中表 2 的第四阶段排放限值，具体见下表。

表3.5-2 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功 ($P_{\max}$) (kW)	CO (g/kW·h)	HC (g/kW·h)	NOx (g/kW·h)	PM (g/kW·h)
第四阶段	$P_{\max} > 560$	3.5	0.40	3.5, 0.67 ^a	0.10
	$130 \leq P_{\max} \leq 560$	3.5	0.19	2.0	0.025
	$56 \leq P_{\max} < 130$	5.0	0.19	3.3	0.025
	$37 \leq P_{\max} < 56$	5.0	/	/	0.025
	$P_{\max} < 37$	5.5	/	/	0.60

注^a：适用于可移动式发电机组用 $P_{\max} > 900\text{kW}$ 的柴油机。

项目 10T 柴油叉车额定净功为 85kW、100T 柴油平板车额定净功为 150kW，运行时间按 2400h/a 计算。则尾气中一氧化碳排放量约 2.28t/a，碳氢化合物排放量约 0.1072t/a，氮氧化物排放量约 1.3932t/a，颗粒物排放量约 0.0141t/a。

6) 柴油储罐呼吸废气

项目油类仓库内设置有 1 座 10m³ 柴油储罐，储罐储存及工作过程会产生呼吸废气。固定顶罐呼吸废气主要来自于储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接受物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）。产生系数采用《关于印发〈江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法〉的通知》（苏环办〔2016〕154 号）附件 1 附录 A 中的计算方法，具体如下：

① 静置损失（小呼吸）

固定顶罐的静置损失采用下列公式计算：

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

式中： L_S ——静置损失，磅/年；

V_V ——蒸汽空间容积，立方英尺；

W_V ——蒸汽密度，磅/立方英尺；

K_E ——蒸汽空间膨胀因子，无量纲；

K_S ——外排蒸气饱和因子，无量纲；

365 ——常数，取自一年中工作天数 365 天，年⁻¹；

A、蒸汽空间容积 V_V

立式罐蒸汽空间容积采用下列公式计算：

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{V0}$$

式中： V_V ——蒸汽空间容积，立方英尺；

D ——罐径，英尺；

H_{V0} ——蒸汽空间高度，英尺；

$$H_{V0} = H_S - H_L + H_{R0}$$

式中： H_S ——罐体（柱体）高度，英尺；

H_L ——液体高度，英尺；

H_{R0} ——罐顶折算高度，英尺；（注：罐顶容积折算为相等容积的罐体高度）

拱顶罐罐顶折算高度：

$$H_{R0} = H_R \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \left(\frac{H_R}{R_S} \right)^2 \right]$$

式中： R_S ——罐壳半径，英尺；

H_R ——罐顶高度，英尺；

$$H_R = R_R - \left(R_R^2 - R_S^2 \right)^{0.5}$$

式中： R_R ——罐拱顶半径，英尺； R_R 的值一般介于 $0.8D$ - $1.2D$ 之间，其中 $D=2R_S$ 。如果 R_R 未知，则用罐体直径代替。

$$H_R = 7.22 ft - (7.22^2 ft - 3.61^2 ft)^{0.5} = 0.97 ft$$

$$H_{R0} = 0.97 ft \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \left(\frac{0.97 ft}{3.61 ft} \right)^2 \right] = 0.50 ft$$

$$H_{V0} = 9.51 ft - 6.89 ft + 0.50 ft = 3.12 ft$$

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4} 7.22^2 ft \right) 3.12 ft = 127.67 ft^3$$

B、蒸汽空间膨胀因子 K_E

蒸汽空间膨胀因子采用下列公式计算：

$$K_E = \frac{\Delta T_V}{T_{LA}} + \frac{\Delta P_V - \Delta P_B}{P_A - P_{VA}}$$

式中： ΔT_V ——日蒸汽温度范围，兰氏度；

$$\Delta T_V = 0.72 \Delta T_A + 0.028 \alpha \times I$$

式中： ΔT_A ——日环境温度范围，兰氏度；

$$\Delta T_A = T_{AX} - T_{AN}$$

式中： T_{AX} ——日最大环境温度，兰氏度，542.07；

T_{AN} ——日最小环境温度，兰氏度，509.67。

α ——罐漆太阳能吸收率，无量纲，取 0.38；

I ——太阳辐射强度，英热/（平方英尺·天），130；

ΔP_V ——日蒸汽压范围，磅/平方英寸；

$$\Delta P_V = \frac{0.50 B P_{VA} \Delta T_V}{T_{LA}^2}$$

式中： B ——蒸汽压公式中的常数，兰氏度，2000

ΔT_V ——日蒸汽温度范围，兰氏度；

ΔP_B ——呼吸阀压力设定范围，磅/平方英寸；

$$\Delta P_B = P_{BP} - P_{BV}$$

式中： P_{BP} ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸，0.3；

P_{BV} ——呼吸阀真空设定，磅/平方英寸，-0.3；

P_A ——大气压力，磅/平方英寸，14.7；

P_{VA} ——日平均液体表面温度下的蒸汽压，磅 / 平方英寸，0.29；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度，536.67。

$$\Delta P_B = 0.3 \text{ psi} - (-0.3 \text{ psi}) = 0.6 \text{ psi}$$

$$\Delta T_V = 0.72 \times 32.4^\circ R + 0.028 \times 0.38 \times 130 \text{ Btu} / (\text{ft}^2 \cdot d) = 24.71^\circ R$$

$$\Delta P_V = \frac{0.50 \times 2000^\circ R \times 0.29 \text{ psi} \times 24.71^\circ R}{536.67^2 R} = 0.025 \text{ psi}$$

$$K_E = \frac{24.71^\circ R}{536.67^\circ R} + \frac{0.025 \text{ psi} - 0.6 \text{ psi}}{14.7 \text{ psi} - 0.29 \text{ psi}} = 0.006$$

C、外排蒸汽饱和因子 K_S

$$K_S = \frac{1}{1 + 0.053 P_{VA} H_{V0}}$$

式中： K_S ——外排蒸汽饱和因子，无量纲；

P_{VA} ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），0.29；

H_{V0} ——蒸汽空间高度，英尺，3.12；

0.053——常数，（磅/平方英寸（绝压）·英尺）⁻¹。

$$K_S = \frac{1}{1 + 0.053 \times 0.29 \text{ psi} \times 3.12 \text{ ft}} = 0.95$$

D、蒸汽密度 W_V

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{RT_{LA}}$$

式中： W_V ——蒸汽密度，磅/立方英尺；

M_V ——蒸汽分子质量，磅/磅-摩尔，180；

R ——理想气体状态常数，10.731 磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度)；

P_{VA} ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），0.29；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度，536.67。

$$W_V = \frac{180 \text{ lb} / \text{lb} - \text{mol} \times 0.29 \text{ psi}}{10.731 \times 536.67^\circ R} = 0.009 \text{ lb} / \text{ft}^3$$

综上所述， $L_S = 365 \times 127.67 \text{ ft}^3 \times 0.009 \text{ lb} / \text{ft}^3 \times 0.006 \times 0.95 = 2.3906 \text{ lb} / a$ 。

则柴油储罐静置损失约 0.0011t/a。

② 工作损失（大呼吸）

固定顶罐的工作损失采用下列公式计算：

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

E_w ——工作损失，磅/年；

M_v ——蒸汽分子量，磅/磅-摩尔，180；

P_{VA} ——日平均液体表面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压），0.29；

Q ——物料周转量，桶/年，9.5；

K_P ——工作损失产品因子，无量纲，1；

K_N ——工作损失周转（饱和）因子，无量纲；

当周转数 > 36 ， $K_N = (180 + N) / 6N$ ；

当周转数 ≤ 36 ， $K_N = 1$ ；

N 为年周转数量，无量纲；

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}}$$

式中： V_{LX} ——储罐的最大液体容量，立方英尺，283.2；

R ——理想气体状态常数，10.731 磅/（磅-摩尔·英尺·兰氏度）；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度，536.67；

K_B ——呼吸阀工作校正因子；

当

$$K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0$$

时

$$K_B = \left[\frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right]$$

式中： K_B ——呼吸阀校正因子，无量纲；

P_I ——正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压），0；

P_A ——大气压，磅/平方英寸（绝压），14.7；

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），0.29；

P_{BP} ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压），0.3。

$$K_B = \left[\frac{\frac{0 + 14.7 \text{ psi}}{1} - 0.29 \text{ psi}}{0.3 \text{ psi} + 14.7 \text{ psi} - 0.29 \text{ psi}} \right] = 0.98$$

$$E_W = \frac{5.614}{10.731 \times 536.67^\circ R} \times 180 \text{ lb} / \text{lb} - \text{mol} \times 0.29 \text{ psi} \times 9.5 \times 1 \times 1 \times 0.98 = 0.4737 \text{ lb} / \text{a}$$

则柴油储罐工作损失约 0.0002t/a。

因此，柴油储罐呼吸废气（以非甲烷总烃计）约 0.0013t/a。

综上所述，项目废气产排情况详见下表。

表 3.5-3 项目有组织废气污染物产生及排放情况

污染源		污染物产生情况					治理设施情况				污染物排放情况					执行标准		排放时 间/a	排气筒参数					
		污染物	废气产生 量(m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理设施	收集 方式	收集 效率	处理 效率	污染物	废气排放 量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)		编号	高度/m	直径/m			
1#排气筒		颗粒物	18200	405.83	7.3862	17.7268	布袋除尘	/	/	/	颗粒物	18200	4.06	0.0739	0.1773	20	1	/	DA001	23	0.7			
其中	火焰切割	颗粒物	4000	345.31	1.3813	3.3150		半密闭罩	85%	/	颗粒物	4000	3.46	0.0138	0.0332	20	1	2400h	/	/	/			
	等离子切割	颗粒物	6000	256.48	1.5389	3.6933		半密闭罩	85%	99%	颗粒物	6000	2.56	0.0154	0.0369	20	1	2400h	/	/	/			
	激光切割	颗粒物	5000	202.58	1.0129	2.4310		半密闭罩	85%	99%	颗粒物	5000	2.03	0.0101	0.0243	20	1	2400h	/	/	/			
	线切割	颗粒物	1200	844.10	1.0129	2.4310		半密闭罩	85%	99%	颗粒物	1200	8.44	0.0101	0.0243	20	1	2400h	/	/	/			
	锯床切割	颗粒物	2000	1220.10	2.4402	5.8565		半密闭罩	85%	99%	颗粒物	2000	12.21	0.0244	0.0586	20	1	2400h	/	/	/			
2#排气筒		颗粒物	12000	379.26	4.5511	10.9226	布袋除尘	管道直连	95%	99%	颗粒物	12000	3.79	0.0455	0.1092	10	0.6	2400h	DA002	23	0.6			
3#排气筒		颗粒物	30000	225.39	6.7616	16.2279	布袋除尘	密闭负压	95%	99%	颗粒物	30000	2.25	0.0676	0.1623	10	0.6	2400h	DA003	23	0.9			
4#排气筒*		非甲烷总烃	43000	418.54	17.9971	20.6895	干式过滤+沸 石转轮+CO 催化燃烧	/	/	/	非甲烷总烃	43000	32.85	1.4126	1.6241	50	1.8	/	DA004	23	1.9			
		苯系物		154.82	6.6571	12.2738				/	苯系物		12.15	0.5226	0.9635	20	0.8							
		漆雾		94.94	4.0822	9.1115				/	漆雾		0.95	0.0408	0.0911	10	0.6							
		二甲苯		103.10	4.4335	8.1741				/	二甲苯		8.09	0.3480	0.6417	10	0.72							
其中	调漆	非甲烷总烃	43000	65.56	2.8190	2.2552		密闭负压	95%	92.15%	非甲烷总烃	43000	5.15	0.2213	0.1770	50	1.8	800h	/	/	/			
		苯系物		41.98	1.8050	1.4440				92.15%	苯系物		3.30	0.1418	0.1134	20	0.8		/	/	/			
		二甲苯		27.96	1.2021	0.9617				92.15%	二甲苯		2.19	0.0944	0.0755	10	0.72		/	/	/			
	喷漆	非甲烷总烃		176.23	7.5781	16.9143		密闭负压	95%	92.15%	非甲烷总烃		13.83	0.5949	1.3278	50	1.8	2232h	/	/	/			
		苯系物		112.84	4.8521	10.8298				92.15%	苯系物		8.86	0.3809	0.8501	20	0.8		/	/	/			
		漆雾		94.94	4.0822	9.1115				99%	漆雾		0.95	0.0408	0.0911	10	0.6		/	/	/			
		二甲苯		75.15	3.2314	7.2124				92.15%	二甲苯		5.90	0.2537	0.5662	10	0.72		/	/	/			
	晾干	非甲烷总烃		87.41	1.8794	9.0209		密闭负压	95%	92.15%	非甲烷总烃		6.86	0.1475	0.7081	50	1.8	4800h	/	/	/			
		苯系物		55.97	1.2033	5.7759				92.15%	苯系物		4.39	0.0945	0.4534	20	0.8		/	/	/			
		二甲苯		37.27	0.8014	3.8466				92.15%	二甲苯		2.93	0.0629	0.3020	10	0.72		/	/	/			
	洗枪	非甲烷总烃		176.74	7.6000	1.5200		密闭负压	95%	92.15%	非甲烷总烃		13.87	0.5965	0.1193	50	1.8	200h	/	/	/			
	其中	CO 催化 燃烧装置		非甲烷总烃	4300	3976.10	17.0972	19.6550	/	/	/		/	非甲烷总烃	43000	11.93	0.5129	0.5897	50	1.8	/	/	/	/
				苯系物		1470.75	6.3242	11.6601						苯系物		4.41	0.1897	0.3498	20	0.8		/	/	/
漆雾			9.49	0.0408		0.0911	漆雾	0.95				0.0408		0.0911		10	0.6	/	/	/				
二甲苯			979.49	4.2118		7.7654	二甲苯	2.94				0.1264		0.2330		10	0.72	/	/	/				

5#排气筒	非甲烷总烃	4000	0.60	0.0024	0.0209	二级活性炭	密闭收集	90%	90%	非甲烷总烃	4000	0.06	0.0002	0.0021	60	3	8760h	DA005	15	0.3
食堂烟囱 (低矮排气筒)	食堂油烟	8000	4.70	0.0753	0.0903	静电除油	/	/	75%	食堂油烟	8000	1.18	0.0188	0.0226	2	/	1200h	/	/	/

*注：晾干于非作业时间进行，与其他废气不同时排放，产生及排放情况取最大值计算，即作业时间，含调漆、喷漆、洗枪废气。

表 3.5-4 项目无组织废气污染物排放源强一览表

污染源		污染物名称	产生情况		排放情况		面源长度/m	面源宽度/m	面源高度/m	时间/a
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)				
联合 厂房	切割区	颗粒物	1.3034	3.1282	1.3034	3.1282	212.2	171.5	22.97	2400h
	抛丸房	颗粒物	0.2395	0.5749	0.2395	0.5749				2400h
	喷砂房	颗粒物	0.3559	0.8541	0.3559	0.8541				2400h
	喷漆房	颗粒物	0.2149	0.4796	0.2149	0.4796				200h 800h 2232h
		非甲烷总烃	0.9472	1.0889	0.9472	1.0889				
		苯系物	0.3504	0.6460	0.3504	0.6460				
		二甲苯	0.2333	0.4302	0.2333	0.4302				
	焊接区	颗粒物	1.1326	2.2782	0.5946	1.1961				800h/2400h
	油类库	非甲烷总烃	0.00015	0.0013	0.00015	0.0013				8760h
总装厂房		非甲烷总烃	0.0353	0.0846	0.0353	0.0846	181.5	97.5	30.13	2400h
危废仓库		非甲烷总烃	0.0003	0.0023	0.0003	0.0023	7.5	6.3	6.65	8760h

*注：晾干于非作业时间进行，与其他废气不同时排放，产生及排放情况取最大值计算，即作业时间，含调漆、喷漆、洗枪废气。

3.5.1.2 非正常工况

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

项目重点关注废气污染物排放控制措施达不到应有效率这种情况。考虑废气治理设施发生故障，污染物净化效率按降至 0% 计算。

项目非正常排放情况下废气源强见下表。

表 3.5-5 项目非正常工况废气最大排放源强一览表

非正常 排放源	非正常 排放原因	污染物	非正常排放情况		单次持 续时间 /h	年发生 频次/次	措施
			排放浓度 /mg/m³	排放速率 /kg/h			
1#排气筒	废气治理设 施发生故障	颗粒物	405.83	7.3862	0.2	1	立即检 修，必 要时停 止生产
2#排气筒	废气治理设 施发生故障	颗粒物	379.26	4.5511	0.2	1	
3#排气筒	废气治理设 施发生故障	颗粒物	225.39	6.7616	0.2	1	
4#排气筒	废气治理设 施发生故障	非甲烷总烃	418.54	17.9971	0.2	1	
		苯系物	154.82	6.6571			
		漆雾	94.94	4.0822			
		二甲苯	103.10	4.4335			
5#排气筒	废气治理设 施发生故障	非甲烷总烃	0.60	0.0024	0.2	1	

3.5.2 水污染物

项目废水主要包含生活污水、食堂废水及初期雨水。食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司。项目各类废水污染源产生状况见下表。

表 3.5-6 废水污染源产生、排放情况一览表

类别	污染物产生情况				污染物排放情况				治理设施情况				排放方式	排放去向	排放规律
	废水产生量 (t/a)	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	废水排放量 (t/a)	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	治理设施	处理能力 (t/d)	治理工艺	平均治理效率 (%)			
生活污水	3600.0	化学需氧量	350	1.2600	3960.0	化学需氧量	300.00	1.1880	隔油池 化粪池	隔油池: 2m ³ ; 化粪池: 20m ³	过滤/ 厌氧沉淀	14%	间接排放	南通市东港排水有限公司	间歇排放
		悬浮物	200	0.7200		悬浮物	150.00	0.5940				25%			
		氨氮	40	0.1440		氨氮	40.00	0.1584				0			
		总磷	5	0.0180		总磷	5.00	0.0198				0			
		总氮	60	0.2160		总氮	60.00	0.2376				0			
食堂废水	360.0	化学需氧量	350	0.1260	3960.0	化学需氧量	300.00	1.1880	隔油池 化粪池	隔油池: 2m ³ ; 化粪池: 20m ³	过滤/ 厌氧沉淀	14%	间接排放	南通市东港排水有限公司	间歇排放
		悬浮物	200	0.0720		悬浮物	150.00	0.5940				25%			
		氨氮	40	0.0144		氨氮	40.00	0.1584				0			
		总磷	5	0.0018		总磷	5.00	0.0198				0			
		总氮	60	0.0216		总氮	60.00	0.2376				0			
		动植物油	160	0.0576		动植物油	7.27	0.0288				50%			
初期雨水	7012.2	化学需氧量	100	0.7012	7012.2	化学需氧量	100	0.7012	初期雨水池	1300m ³	/	0	间接排放	南通市东港排水有限公司	间歇排放
		悬浮物	200	1.4024		悬浮物	200	1.4024				0			

3.5.3 固体废弃物

3.5.3.1 固废产生情况

1、生活垃圾、餐厨垃圾

1) 生活垃圾

项目劳动定员 300 人，全年运行 300 天，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量约 90t/a。

2) 餐厨垃圾

包括餐饮过程产生的废食物等垃圾以及静电净化装置、隔油池收集的废油，预计产生量约 60t/a。收集后委托专业的餐厨垃圾处置公司处置。

2、一般工业固废

1) 边角料

切割、机加工过程产生的废边角料，产生量约 130t/a。

2) 废钢丸及氧化皮

项目抛丸、喷砂过程中钢丸会因撞击、摩擦逐渐磨损（粒径变小、破碎），最终失去清理能力而成为废钢丸。项目抛丸环节钢丸使用量约 50t/a、喷砂环节钢丸使用量约 100t/a，根据企业提供资料，抛丸环节钢丸损耗率约 40%、喷砂环节钢丸损耗率约 50%，则废钢丸产生量约 70t/a。根据企业生产经验及行业通用经验，工件表面氧化皮附着量约 3kg/t 钢材，则脱落的氧化皮产生量约 39.15t/a。则废钢丸及氧化皮产生量约 109.15t/a。

3) 废焊丝/条

焊条焊接过程中末端会残留未熔化的“焊条头”，其产生比例主要取决于操作规范和焊条长度，根据企业提供资料，损耗率约 10%；实芯焊丝焊接采用连续送丝方式，正常焊接时几乎无残留，仅更换时极少量末端残留，根据企业提供资料，损耗率约 0.1%。项目焊条使用量为 20t/a、实芯焊丝使用量为 180t/a，则废焊丝/条产生量约 2.18t/a。

4) 焊渣

焊接过程中焊渣主要来自焊条药皮的熔化与氧化，实芯焊丝因无药皮，几乎不产生焊渣。根据企业提供资料，焊条药皮占焊条总重量约 40%，药皮在焊接中几乎全部转化为焊渣，则焊渣产生量约 8t/a。

5) 废包装物

未沾染有毒有害物质的废包装物，产生量约 2t/a。

6) 废布袋

切割、抛丸、喷砂等设备的除尘装置定期更换下的废布袋，产生量约 2t/a。

7) 集尘

切割、抛丸、喷砂等设备的除尘装置收集的粉尘，产生量约 45.511t/a。

8) 废配件

组装环节产生的废电缆等废配件，产生量约 1t/a。

9) 废碳电极

碳刨机需定期更换碳电极，根据企业提供资料，产生量约 0.5t/a。

3、危险废物

1) 废机油

设备维修保养等环节产生的废机油，产生量约 20t/a。

2) 废切削液

机加工过程产生的废切削液，因机加工环节的温度较高，切削液中水份基本挥发，且考虑部分被废金属屑等带出，因此产生量约 10t/a。

3) 废金属屑

机加工过程产生的沾染切削液的金属屑，产生量约 10t/a。

4) 废油桶

机油的包装桶（200kg 铁桶，每只重 20kg，共 100 只），产生量约 2t/a。

5) 废切削液桶

切削液的包装桶（200kg 铁桶，每只重 20kg，共 75 只），产生量约 1.5t/a。

6) 废油漆桶

油漆及清洗剂包装桶（20kg 铁桶，每只重 2.2kg，共 5680 只），产生量约 12.5t/a。

7) 漆渣

喷漆环节产生的漆渣，产生量约 6.3941t/a。

8) 废漆雾毡

喷漆房内采用漆雾毡覆盖地面，用于收集掉落的漆渣，产生量约 1t/a。

9) 清洗废液

喷漆清洗环节产生的废液，产生量约 2.4t/a。

10) 废过滤器

四级干式过滤装置定期换下的废过滤器，干式过滤装置分别含有四级各 15 个过滤器，共 60 个过滤器，每个过滤器重约 20kg，每月更换，则换下的废过滤器重约 14.4t/a，其内含去除的漆雾颗粒 9.0204t/a，则产生量约 23.4204t/a。

11) 废沸石

项目废气处理装置的沸石转轮系统中沸石装填量约 1.53m³（沸石模块堆积密度为 700kg/m³，计重约 1.071 吨），按每 3 年更换，平均产生量约 0.357t/a。

12) 废劳保用品

沾染机油、油漆等的抹布、手套等劳保用品，产生量约 1t/a。

13) 空压机含油废液

项目设置 6 台空压机，总压缩空气制备能力为 180m³/min，则年供气量 2592 万 Nm³。根据《压缩空气 第 1 部分：污染物净化等级》（GB/T13277.1-2023）表 3 “等级 4 总含油量（液态油、悬浮油、油蒸汽）≤5mg/m³”（取 5mg/m³）估算，空气压缩机废水中总油量约 0.013t/a。根据企业老厂区的实际情况提供，项目空压机含油废液产生量约 2t/a。

14) 废空压机滤芯

定期更换的空压机滤芯，产生量约 0.1t/a。

15) 废活性炭

废气处理设备中活性炭吸附饱和后需及时更换。根据设计参数及计算可得，装

置总装填量为 0.468t，更换周期为 90 天（平均 3.34 次/年）。则更换下的废活性炭约 1.5631t/a，其中吸附废气量约 0.0188t/a。故废活性炭产生量约 1.6t/a。

16) 废催化剂

当催化燃烧装置中的催化剂无法满足处理效率要求、出现不可逆损坏等情况时需及时更换，装置中催化剂装填量约 0.25m³（催化剂堆积密度为 800kg/m³，计重约 0.2 吨），平均每 3 年更换一次，则废催化剂平均产生量约 0.07t/a。

17) 废铅蓄电池

电动叉车及电动平板车电池衰减或损耗无法使用后需更换，平均每三年更换一次电池。其中电动叉车配备 48V 800Ah 铅酸电池组，每组重 0.5 吨；电动平板车配备 72V 400Ah 铅酸电池组，每组重 0.4 吨，则每次更换下的废铅蓄电池约 3.6 吨。故废铅蓄电池平均产生量约 1.2t/a。

18) 初期雨水池沉渣

项目初期雨水经初期雨水池收集后接管，池底会产生少量沉渣，产生量约 1t/a。

19) 柴油储罐易损件

柴油储罐需定期更换配件，主要包括密封类、连接类配件。密封类包括人孔密封圈、呼吸阀密封圈、液位计密封圈、排油阀密封圈，每半年更换一次，密封类易损件产生量约 2.5kg/a；连接类包括进出料胶管、胶管接头密封圈、阀门填料，每年更换一次，连接类易损件产生量约 25.5kg/a。则柴油储罐易损件产生量约 0.028t/a。

3.5.3.2 固废分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，对建设项目生产过程中产生的各类固体废物进行分析：

1、固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，判断建设项目生产过程中产生的副产品是否属于固体废物，判定依据为《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），结果见下表。

表 3.5-7 项目副产品产生情况汇总表

序号	产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	边角料	切割等	固	钢材	130	√		《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
2	废钢丸	抛丸/喷砂	固	钢丸	109.15	√		
3	废焊丝/条	焊接	固	焊丝	2.18	√		
4	焊渣	焊接	固	焊渣	8	√		
5	废包装物	原料使用	固	塑料袋等	2	√		
6	废布袋	废气处理	固	布袋	2	√		
7	集尘	废气处理	固	金属尘	45.511	√		
8	废配件	组装	固	电缆等	1	√		
9	废碳电极	碳刨	固	碳电极	0.5	√		
10	废机油	保养维修	液	机油	20	√		
11	废切削液	机加工	液	切削液	10	√		
12	废金属屑	机加工	固	金属屑	10	√		
13	废油桶	原料使用	固	铁桶	2	√		
14	废切削液桶	原料使用	固	铁桶	1.5	√		
15	废油漆桶	原料使用	固	铁桶	12.5	√		
16	漆渣	喷漆	固	漆渣	6.3941	√		
17	废漆雾毡	喷漆	固	漆雾毡	1	√		
18	清洗废液	洗枪	液	正丁醇	2.4	√		
19	废过滤器	废气处理	固	过滤器	23.4204	√		
20	废沸石	废气处理	固	沸石	0.357	√		
21	废劳保用品	机加工等	固	劳保用品	1	√		
22	含油废液	空压机	液	含油废液	2	√		
23	废滤芯	空压机	固	滤芯	0.1	√		
24	废活性炭	废气处理	固	活性炭	1.6	√		
25	废催化剂	废气处理	固	催化剂	0.07	√		
26	废电池	叉车等	固	电池	1.2	√		
27	沉渣	初雨池	半固	沉渣	1	√		
28	储罐易损件	柴油储罐	固	密封圈等	0.028	√		
29	生活垃圾	生活	固	纸屑等	90	√		
30	餐厨垃圾	食堂	固/液	食物残渣	60	√		

2、固体废物产生情况汇总

项目运营期产生的固体废物名称、类别、属性和数量等情况如下表所示。

表 3.5-8 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)	拟采取的处理处置方式
1	边角料	一般工业固废	切割等	固	钢材	《国家危险废物名录》(2025年)、固体废物分类与代码目录	/	SW17	900-001-S17	130	收集后出售
2	废钢丸	一般工业固废	抛丸/喷砂	固	钢丸		/	SW17	900-001-S17	109.15	收集后出售
3	废焊丝/条	一般工业固废	焊接	固	焊丝		/	SW59	900-099-S59	2.18	收集后出售
4	焊渣	一般工业固废	焊接	固	焊渣		/	SW59	900-099-S59	8	收集后出售
5	废包装物	一般工业固废	原料使用	固	塑料袋等		/	SW17	900-003-S17	2	收集后出售
6	废布袋	一般工业固废	废气处理	固	布袋		/	SW59	900-009-S59	2	收集后出售
7	集尘	一般工业固废	废气处理	固	金属尘		/	SW17	900-099-S17	45.511	收集后出售
8	废配件	一般工业固废	组装	固	电缆等		/	SW17	900-099-S17	1	收集后出售
9	废碳电极	一般工业固废	碳刨	固	碳电极		/	SW17	900-099-S17	0.5	收集后出售
10	废机油	危险废物	保养维修	液	机油		T, I	HW08	900-214-08	20	委托有资质的单位处置
11	废切削液	危险废物	机加工	液	切削液		T	HW09	900-006-09	10	委托有资质的单位处置
12	废金属屑	危险废物	机加工	固	金属屑		T	HW09	900-006-09	10	委托有资质的单位处置
13	废油桶	危险废物	原料使用	固	铁桶		T, I	HW08	900-249-08	2	委托有资质的单位处置
14	废切削液桶	危险废物	原料使用	固	铁桶		T/In	HW49	900-041-49	1.5	委托有资质的单位处置
15	废油漆桶	危险废物	原料使用	固	铁桶		T/In	HW49	900-041-49	12.5	委托有资质的单位处置
16	漆渣	危险废物	喷漆	固	漆渣		T, I	HW12	900-252-12	6.3941	委托有资质的单位处置
17	废漆雾毡	危险废物	喷漆	固	漆雾毡		T/In	HW49	900-041-49	1	委托有资质的单位处置

18	清洗废液	危险废物	洗枪	液	稀释剂		T	HW12	264-013-12	2.4	委托有资质的单位处置
19	废过滤器	危险废物	废气处理	固	过滤器		T/In	HW49	900-041-49	23.4204	委托有资质的单位处置
20	废沸石	危险废物	废气处理	固	沸石		T/In	HW49	900-041-49	0.357	委托有资质的单位处置
21	废劳保用品	危险废物	机加工等	固	劳保用品		T/In	HW49	900-041-49	1	委托有资质的单位处置
22	含油废液	危险废物	空压机	液	含油废液		T	HW09	900-007-09	2	委托有资质的单位处置
23	废滤芯	危险废物	空压机	固	滤芯		T/In	HW49	900-041-49	0.1	委托有资质的单位处置
24	废活性炭	危险废物	废气处理	固	活性炭		T	HW49	900-039-49	1.6	委托有资质的单位处置
25	废催化剂	危险废物	废气处理	固	催化剂		T/In	HW49	900-041-49	0.07	委托有资质的单位处置
26	废电池	危险废物	叉车等	固	电池		T, C	HW31	900-052-31	1.2	委托有资质的单位处置
27	沉渣	危险废物	初雨池	半固	沉渣		T/In	HW49	772-006-49	1	委托有资质的单位处置
28	储罐易损件	危险废物	柴油储罐	固	密封圈等		T/In	HW49	900-041-49	0.028	委托有资质的单位处置
29	生活垃圾	一般固废	生活	固	纸屑等		/	SW62	900-001-S62 900-002-S62	90	环卫清运处置
30	餐厨垃圾	一般固废	食堂	固/液	食物残渣		/	SW61	900-002-S61	60	委托餐厨垃圾公司处置

3、危险废物分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，项目危险废物汇总表见下表。

表3.5-9 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	20	保养维修	液	机油	矿物油	3月	T, I	见注
2	废切削液	HW09	900-006-09	10	机加工	液	切削液	矿物油	1月	T	见注
3	废金属屑	HW09	900-006-09	10	机加工	固	金属屑	矿物油	1月	T	见注
4	废油桶	HW08	900-249-08	2	原料使用	固	铁桶	矿物油	3月	T, I	见注
5	废切削液桶	HW49	900-041-49	1.5	原料使用	固	铁桶	矿物油	1月	T/In	见注
6	废油漆桶	HW49	900-041-49	12.5	原料使用	固	铁桶	油漆	1天	T/In	见注
7	漆渣	HW12	900-252-12	6.3941	喷漆	固	漆渣	漆渣	1天	T, I	见注
8	废漆雾毡	HW49	900-041-49	1	喷漆	固	漆雾毡	漆渣	3月	T/In	见注
9	清洗废液	HW12	264-013-12	2.4	洗枪	液	稀释剂	有机物	1天	T	见注
10	废过滤器	HW49	900-041-49	23.4204	废气处理	固	过滤器	漆渣	1月	T/In	见注
11	废沸石	HW49	900-041-49	0.357	废气处理	固	沸石	有机物	3年	T/In	见注
12	废劳保用品	HW49	900-041-49	1	机加工等	固	劳保用品	矿物油	1天	T/In	见注
13	含油废液	HW09	900-007-09	2	空压机	液	含油废液	矿物油	1月	T	见注
14	废滤芯	HW49	900-041-49	0.1	空压机	固	滤芯	矿物油	6月	T/In	见注
15	废活性炭	HW49	900-039-49	1.6	废气处理	固	活性炭	有机物	90天	T	见注
16	废催化剂	HW49	900-041-49	0.07	废气处理	固	催化剂	有机物	3年	T/In	见注
17	废电池	HW31	900-052-31	1.2	叉车等	固	电池	铅等	3年	T, C	见注
18	沉渣	HW49	772-006-49	1	初雨池	半固	沉渣	重金属	1年	T/In	见注
19	易损件	HW49	900-041-49	0.028	柴油储罐	固	密封圈等	矿物油	6月	T/In	见注

注：各类危废包装后分类、分区、贮存在危废暂存仓库内，委托有资质的单位处置；

4、危险废物贮存场所基本情况

危险废物贮存场所基本情况见下表。

表3.5-10 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废 物类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存能力 (t)	贮存 周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	厂区 中部偏 西侧	47.25m ²	密闭 包装	5	90 天
2		废切削液	HW09	900-006-09				2.5	90 天
3		废金属屑	HW09	900-006-09				2.4	90 天
4		废油桶	HW08	900-249-08				0.5	90 天
5		废切削液桶	HW49	900-041-49				0.36	90 天
6		废油漆桶	HW49	900-041-49				3.08	90 天
7		漆渣	HW12	900-252-12				1.6	90 天
8		废漆雾毡	HW49	900-041-49				0.2	90 天
9		清洗废液	HW12	264-013-12				0.6	90 天
10		废过滤器	HW49	900-041-49				5.9	90 天
11		废沸石	HW49	900-041-49				1.071	90 天
12		废劳保用品	HW49	900-041-49				0.25	90 天
13		含油废液	HW09	900-007-09				0.5	90 天
14		废滤芯	HW49	900-041-49				0.05	90 天
15		废活性炭	HW49	900-039-49				0.48	90 天
16		废催化剂	HW50	772-007-50				0.2	90 天
17		废电池	HW31	900-052-31				3.6	90 天
18		沉渣	HW49	772-006-49				1	90 天
19		储罐易损件	HW49	900-041-49				0.03	90 天

3.5.4 噪声污染

项目噪声主要来自锯床、钻床等生产设备，以及污染治理措施、风机等。噪声在 70~90dB(A)。生产设备及辅助设备均配备基础减振，此外通过厂房屏蔽、距离衰减、绿化等综合措施控制厂界噪声。污染源及治理措施见下表。

表3.5-11 工业企业噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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)	建筑物外噪声					
			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m	
																		东	南	西	北		
1	联合厂房	逆变式空气等离子切割机/1 台	80/1	选用低噪设备，减震基础、软连接、减震沟等	212.47	195.74	1	16.3	15.6	186.6	177.8	59.81	60.14	53.27	53.28	昼间	20	33.81	34.14	27.27	27.28	1	
2		数控火焰切割机/2 台	78/1		212.75	224.91	1	45.5	15.6	157.5	177.6	52.82	58.11	51.32	51.28	昼间	20	26.82	32.11	25.32	25.28	1	
3		数控等离子切割机/2 台	78/1		184.71	196.30	1	16.7	43.3	186.4	150.0	57.65	52.96	51.27	51.33	昼间	20	31.65	26.96	25.27	25.33	1	
4		激光切割机/2 台	78/1		154.97	196.87	1	17.1	73.1	186.2	120.3	57.51	51.87	51.27	51.43	昼间	20	31.51	25.87	25.27	25.43	1	
5		线切割机/1 台	75/1		124.67	197.15	1	17.2	103.4	186.3	90.0	54.48	48.53	48.27	48.64	昼间	20	28.48	22.53	22.27	22.64	1	
6		锯床/1 台	90/1		140.81	226.32	1	46.4	87.6	156.9	105.7	64.76	63.67	63.32	63.51	昼间	20	38.76	37.67	37.32	37.51	1	
7		碳刨机/10 台	85/1		72.97	261.43	1	81.1	155.8	122.6	37.3	58.75	58.32	58.42	60.44	昼间	20	32.75	32.32	32.42	34.44	1	
8		自动焊接线/2 台	83/1		104.22	260.21	1	80.1	124.6	123.5	68.6	56.76	56.41	56.42	56.96	昼间	20	30.76	30.41	30.42	30.96	1	
9		二氧化碳保护焊机/70 台	90/1		131.48	281.96	1	102.0	97.6	101.4	95.5	63.54	63.57	63.54	63.59	昼间	20	37.54	37.57	37.54	37.59	1	
10		交流焊机/20 台	88/1		130.25	302.17	1	122.2	99.0	81.2	94.0	61.42	61.56	61.74	61.60	昼间	20	35.42	35.56	35.74	35.60	1	
11		栓钉焊机/1 台	75/1		160.89	258.06	1	78.3	67.9	124.9	125.3	48.79	48.98	48.41	48.41	昼间	20	22.79	22.98	22.41	22.41	1	
12		氩弧焊机/1 台	70/1		181.72	257.14	1	77.5	47.1	125.6	146.1	43.80	44.73	43.41	43.34	昼间	20	17.80	18.73	17.41	17.34	1	
13		自动焊接变位机/5 台	82/1		182.02	301.56	1	122.0	47.3	81.2	145.8	55.42	56.71	55.74	55.34	昼间	20	29.42	30.71	29.74	29.34	1	
14		抛丸房	抛丸机/1 台		90/1	162.42	371.40	1	191.7	67.7	11.6	125.2	63.26	63.98	72.30	63.41	昼间	20	37.26	37.98	46.30	37.41	1
15		喷砂房	喷砂设施/2 套		88/1	148.63	371.40	1	191.6	81.5	11.8	111.4	66.26	66.74	75.19	66.48	昼间	20	40.26	40.74	49.19	40.48	1
16		喷漆房	喷漆设施/11 套		75/1	104.22	371.71	1	191.6	125.9	12.0	67.0	48.26	48.41	57.05	49.00	昼间	20	22.26	22.41	31.05	23.00	1
17		空压机房	空压机/6 台		93/1	63.17	371.09	15	190.7	166.9	13.1	26.0	66.26	66.30	74.39	70.02	昼间	20	40.26	40.30	48.39	44.02	1
18		室内行车/49 台			92/1	134.54	289.31	1	109.4	94.6	94.0	98.5	65.49	65.60	65.60	65.56	昼间	20	39.49	39.60	39.60	39.56	1
19	总装厂房	卷板机/1 台	85/1		75.962	139.019	1	81.8	151.2	12.2	53.3	58.75	58.34	66.94	59.44	昼间	20	32.75	32.34	40.94	33.44	1	
20		折弯机/1 台	80/1		127.126	138.444	1	81.7	100.0	12.2	104.5	53.75	53.57	61.92	53.53	昼间	20	27.75	27.57	35.92	27.53	1	
21		钻床/4 台	91/1		179.44	137.869	1	81.7	47.7	12.2	156.8	64.75	65.70	72.91	64.33	昼间	20	38.75	39.70	46.91	38.33	1	
22		室内行车/30 台			90/1	123.82	102.56	15	45.8	102.9	48.1	101.5	64.81	63.54	64.68	63.55	昼间	20	38.81	37.54	38.68	37.55	1

表3.4-12 工业企业噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	风机（1#排气筒）	/	229.85	194.15	1	85/1	/	选用变频风机， 配套流线型进口 导流罩和扩张式 出口消声段等	昼间
2	风机（2#排气筒）	/	232.60	376.13	1	85/1	/		昼间
3	风机（3#排气筒）	/	232.60	364.22	1	85/1	/		昼间
4	风机（4#排气筒）	/	118.71	384.27	1	85/1	/		全天
5	风机（5#排气筒）	/	56.64	166.35	1	85/1	/		全天
6	叉车/6 辆	/	/	/	/	85/1	/	/	昼间
7	平板车/6 辆	/	/	/	/	85/1	/	/	昼间

注：以厂区西南角为（0.0）点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

3.5.5 污染物排放量汇总

本项目建成后，两个厂区新老污染物“三本帐”统计见下表。

表 3.5-13 项目新老污染物“三本帐”统计表 (t/a)

类别	污染物 名称			现有 排放量 (南厂区)	本项目（北厂区）				总体工程（南厂区+北厂区）			
					产生量	削减量	排放量	外排量	以新带老 削减量	排放增 减量	排放 总量	外排量
废气	有 组织	颗粒物		0.4486	53.9888	53.4489	0.5399	0.5399	0.0683	0.4716	0.9202	0.9202
		非甲烷总烃		0.2305	29.7313	27.3970	2.3343	2.3343	0.2305	2.1038	2.3343	2.3343
		其中	苯系物	/	18.0497	16.6328	1.4169	1.4169	0	1.4169	1.4169	1.4169
			其中二甲苯	/	12.0207	11.0770	0.9437	0.9437	0	0.9437	0.9437	0.9437
		食堂油烟		0.0024	0.0903	0.0677	0.0226	0.0226	0	0.0226	0.0250	0.0250
	无 组织	颗粒物		1.0064	7.3150	1.0821	6.2329	6.2329	0.0360	6.1969	7.2033	7.2033
		非甲烷总烃		0.1213	1.6519	0	1.6519	1.6519	0.1213	1.5306	1.6519	1.6519
		其中	苯系物	/	0.9500	0	0.9500	0.9500	0	0.9500	0.9500	0.9500
			其中二甲苯	/	0.6327	0	0.6327	0.6327	0	0.6327	0.6327	0.6327
		废水	废水量			1200.0	10972.2	0	10972.2	10972.2	0	10972.2
化学需氧量			0.1512	2.0872	0.1980	1.8892	0.5486	0	1.8892	2.0404	0.6086	
悬浮物			0.0840	2.1944	0.1980	1.9964	0.1097	0	1.9964	2.0804	0.1217	
氨氮			0.0180	0.1584	0	0.1584	0.0549	0	0.1584	0.1764	0.0609	
总磷			0.0012	0.0198	0	0.0198	0.0055	0	0.0198	0.0210	0.0061	
总氮			/	0.2376	0	0.2376	0.1646	0	0.2376	0.2376	0.1826	
动植物油			0.0120	0.0576	0.0288	0.0288	0.0110	0	0.0288	0.0408	0.0122	
固废	一般工业固废			0	300.341	300.341	0	0	0	0	0	0
	危险固废			0	96.5695	96.5695	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾			0	90	90	0	0	0	0	0	0
	餐厨垃圾			0	60	60	0	0	0	0	0	0

3.6 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 修正）中的第二条规定：“清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染、提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”以及第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。

按照清洁生产评价原则，从生产工艺特点、单位产品物耗水耗及各类污染物控制效果等方面进行分析，比照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委 环保部 工信部公告 2016 年第 21 号），分析本项目完成后全厂清洁生产水平。

3.6.1 涂装行业清洁生产评价指标体系

3.6.1.1 评价方法

1、指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$X_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标， g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平； $X_{gk}(x_{ij})$ 为二级指标对于级别 g_k 的函数。

如公式所示，若 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

2、单项评价指数

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 X_{gk} 。

$$X_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} X_{gk}(x_{ij}))$$

式中， w_i 为第 i 一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权

重，其中， $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ，

m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。

3、综合评价指数

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m w_i X_{gk}$$

式中： X_{gk} 为各单项评价指数， w_i 为各单项评价指数对应的权重。

另外， Y_{g1} 等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

3.6.1.2 机械（物理）前处理评价指标

表 3.6-1 机械（物理）前处理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值		II 级基准值		III 级基准值		本项目情况		本项目级别	Y _I	Y _{II}
1	生产工艺及设备要求	0.5	涂装前处理	抛丸	/	0.18	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥99%；设备噪声≤90dB(A)		有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥97%；设备噪声≤92dB(A)		有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥95%；设备噪声≤93dB(A)		项目抛丸机配备有布袋除尘装置，处理效率 99%，单台设备噪声≤90dB(A)		I 级	9	/
2				喷砂（丸）	/	0.18	应满足以下条件之一：①湿式喷砂；②干式喷砂（丸），有粉尘处理处理设备，粉尘处理效率≥99%		干式喷砂（丸），有粉尘处理处理设备，粉尘处理效率≥98%		干式喷砂（丸），有粉尘处理处理设备，粉尘处理效率≥97%		项目采用干式喷砂（丸），配备有布袋除尘装置，处理效率 99%		I 级	9	/
3					/	0.09	设备噪声≤85 dB(A)		设备噪声≤87dB(A)		设备噪声≤90dB(A)		单台设备噪声≤85 dB(A)		I 级	4.5	/
4				打磨	/	0.14	应满足以下条件之一：①湿式打磨；②干式打磨，有粉尘处理处理设备，粉尘处理效率≥99%		干式打磨，有粉尘处理处理设备，粉尘处理效率≥98%		干式打磨，有粉尘处理处理设备，粉尘处理效率≥97%		项目无打磨工序		I 级	7	/
					/	0.05	设备噪声≤85dB(A)		设备噪声≤87dB(A)		设备噪声≤90dB(A)		项目无打磨工序		I 级	2.5	/
5						擦拭清洁	/	0.18	使用不含苯系物、低 VOCs 的清洁剂		使用低苯系物含量、低 VOCs 的清洁剂				项目前处理不使用清洁剂		I 级
6			清理	/	0.18	清理工序有除尘装置							喷砂清理环节在喷砂房内进行，喷砂房密闭负压收集废气，配备有布袋除尘装置		I 级	9	/
7	资源和能源消耗指标	0.15	单位面积综合耗能*		kgce/m²	1	≤0.27		≤0.33		≤0.38		0.18		I 级	15	/
8	污染物产生指标	0.35	单位面积 VOCs 产生量*		g/m²	0.65	≤20		≤25		≤35		项目前处理不产生 VOCs		I 级	22.75	/
			单位面积的危险废物产生量*		g/m²	0.35	≤20		≤25		≤40		项目前处理不产生危险废物		I 级	12.25	/
注 1：资源和能源消耗指标、污染物产生指标，按照实际处理面积进行计算。 注 2：资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。 注 3：单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理进口前的含量。 *为限定性指标。															合计	100	/

相关指标计算过程：

项目需喷涂面积约 16.45 万 m²，考虑边缘延伸、孔洞等区域，则需前处理的面积约 17 万 m²。前处理环节综合能耗为 30725kgce，则单位面积综合耗能约 0.18kgce/m²。

3.6.1.3 喷漆（涂覆）评价指标

表 3.6-2 喷漆（涂覆）评价指标项目及基准值

一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值		Ⅱ级基准值		Ⅲ级基准值		本项目情况		本项目级别	Y_{I}	Y_{II}	
生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆自泳漆喷漆（涂覆）		--	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料		节水 ^b 、技术应用			项目喷漆采用溶剂型涂料，采用干式喷漆房，不用水		Ⅱ级	0	/	
						0.11	节能技术应用 ^c ；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理		节能技术应用 ^c ；喷漆设置漆雾处理			项目采用变频风机，设置干式过滤器处理漆雾		Ⅱ级	0	/	
			烘干		--	0.04	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		项目采用自然晾干，不涉及能源消耗		Ⅰ级	2.4	/		
		中涂、面漆	漆雾处理		--	0.09	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%		有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%		有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%		项目设置有自动漆雾处理系统，采用三级干式过滤器处理，处理效率 99%		Ⅰ级	5.4	/
			喷漆（涂覆）（包括流平）		--	0.15	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺		节水 ^b 、节能 ^c 技术应用			项目涂装仅涉及底涂及面涂，不涉及中涂工艺。采用干式喷漆房，不用水，采用变频风机		Ⅰ级	9	/	
						0.06	废溶剂收集、处理 ^e			喷枪清洗，废溶剂委外处置		Ⅰ级	3.6	/			
			烘干室		--	0.04	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源		项目采用自然晾干，不涉及能源消耗		Ⅰ级	2.4	/		
		废气处理设施	喷漆废气		--	0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%，有 VOCs 处理设备运行监控装置		溶剂型喷漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%，有 VOCs 处理设备运行监控装置		项目采用溶剂型涂料，设有沸石转轮+催化燃烧装置处理 VOCs，综合处理效率约 92.15%；设有 VOCs 处理设备运行监控装置		Ⅰ级	6.6	/		
			涂层烘干废气		--	0.11	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		项目采用自然晾干，晾干于喷漆房内进行，设有沸石转轮+催化燃烧装置处理 VOCs，综合处理效率约 92.15%；设有 VOCs 处理设备运行监控装置		Ⅲ级	0	/
		原辅材料配料槽	底漆		--	0.05	VOCs≤30%		VOCs≤35%		VOCs≤45%		项目底漆施工料 VOC 含量为 333g/L，约 22.97%		Ⅰ级	3	/
			中涂		--	0.05	VOCs≤30%		VOCs≤40%		VOCs≤55%		项目不涉及中涂		Ⅰ级	3	/
			面漆		--	0.05	VOCs≤50%		VOCs≤60%		VOCs≤70%		项目面漆施工料 VOC 含量为 379g/L，约 32.67%		Ⅰ级	3	/
			喷枪清洗	水性漆	--	0.02	VOCs 含量≤5%		VOCs 含量≤20%		VOCs 含量≤30%		项目喷漆采用溶剂型涂料，喷枪清洗采用正丁醇清洗		不适用	0	/
资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		1/m ²	0.3	≤2.5		≤3.2		3≤5		涂装工序不使用水		Ⅰ级	3	/	
		单位面积综合耗能*		Kgce/m ²	0.7	≤1.26		≤1.32		≤1.43		0.75		Ⅰ级	7	/	
污染物产生指标	0.3	单位面积 VOCs 产生量*	客车、大型机械		g/m ²	0.35	≤150		≤210		≤280		/		/	/	/
			其它				≤60		≤80		≤100		7.09		Ⅰ级	10.5	/
		单位面积 COD _{Cr} 产生量*			g/m ²	0.35	≤2		≤2.5		≤3.5		喷漆工段无废水产生		Ⅰ级	10.5	/

		单位面积的危险废物产生量*	g/m²	0.3	≤90	≤110	≤160	喷漆工段危险废物主要为漆渣、清洗废液、废漆桶、废漆雾毡,产生量约22.2941t/a,单位面积危险废物产生量67.76g/m²	I 级	9	/
注 1: 单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算, 单位产品综合耗能按照实际总面积计算。 注 2: VOCs 处理设施是作为工艺设备之一, 单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量。 注 3: 底漆、中涂、面漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比, 固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比; 喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量。 注 4: 漆雾捕集效率, 新一代文丘里漆雾捕集装置, 干式漆雾捕集装置(石灰石法、静电法)的漆雾捕集效率均≥95%, 普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%, 新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。 b 节水技术应用包括: 湿式喷漆室有循环系统、除渣措施, 干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用(应用以上技术之一即可)。 c 节能技术应用包括: 余热利用; 应用变频电机等节能措施, 可按需调节水量、风量、能耗; 喷漆室应用循环风技术; 烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施; 厚壁产品、大型(重量大)产品涂层应用辐射等节能加热方式; 排气能源回收利用; 应用简洁、节能的工艺; 应用中低温固化 的涂料; 具有良好的保温措施; 或其他节约能耗的新技术应用(应用以上技术之一即可)。 e 废溶剂收集、处理: 换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集, 废溶剂处理可委外处理, 此废溶剂不计入单位面积的 CODcr 产生量。 j 加热装置多级调节: 燃油、燃气为比例调节; 电加热为调功器调节; 蒸气为流量、压力调节阀; 包括温度可调。 *为限定性指标。									合计	78.4	/

相关指标计算过程:

根据前文核算, 项目总喷涂面积约 16.45 万 m², 涂装环节主要能源消耗为电能, 用电量约 100 万 kW·h/a, 则涂装环节综合能耗约 122900kgce, 则单位面积综合耗能约 0.75kgce/m²。喷漆环节 VOCs 经处理后排放量约 2.3322t/a, 则单位面积 VOCs 产生量约 7.09g/m²。

3.6.1.4 清洁生产管理指标

表 3.6-3 项目与清洁生产管理指标对照结果表										
一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	Ⅰ 级		Ⅱ 级		Ⅲ 级	项目情况	得分
环境 管理 指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			项目符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；建设后严格执行三同时验收、总量申请和排污许可证的管理要求			5
			0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照 GB18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			一般工业固体废物贮存按照 GB18599 相关规定执行；危险废物的贮存严格按照 GB18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			5
			0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			5
			0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			项目不涉及			5
			0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			项目不涉及			5
			0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T24001			项目建成后，建立并有效运行环境管理体系			5
			0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装 VOCs 处理设备运行监控装置			废气安装 VOCs 处理设备运行监控装置			5
			0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			项目建成后，按要求公开环境信息			5
			0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			绿色物流供应链制度，对涂料供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			5
			0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况			项目建成后，按要求完成三同时验收			5
		组织机构	0.10	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	设置环境管理组织机构		设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构		10
		生产过程	0.10	磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站；按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			项目不涉及磷化废水和第一类污染物；按生产情况制定清理计划定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			10
		环境应急预案	0.10	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备，并定期培训和演练			项目后期按要求环境风险专项应急预案并备案，配备齐全的应急设施及物资，并定期培训和演练			10
		能源管理	0.10	能源管理工作体系化；进出用能单位已配备能源计量器具，并符合 GB17167 配备要求			项目建成后，建立能源管理工作体系，进出用能单位按要求配备能源计量器具			10
		节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB24789 配备要求			进出用能单位按要求配备能源计量器具			10
合计										100

3.6.1.5 涂装行业清洁生产企业评定

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅰ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅰ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_I ，当综合指数得分 $Y_I \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅰ级。当企业相关指标不满足Ⅰ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_I < 85$ 分时，则进入第2步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅱ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅱ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分，当综合指数得分 $Y_{II} \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅱ级。当企业相关指标不满足Ⅱ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{II} < 85$ 分时，则进入第3步计算。

新建企业或新建项目不再参与第3步计算。

第三步：将现有企业相关指标与Ⅲ级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅲ级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分 Y_{III} ，当综合指数得分 $Y_{III} = 100$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅲ级。当企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合指数得分 $Y_{III} < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

根据目前我国涂装企业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见下表。

表 3.6-4 涂装行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求
Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上
Ⅲ级（国内清洁生产基本水平）	同时满足 $Y_{III} = 100$

项目权重组合及评分见下表。

表 3.6-5 权重组合及评分表

工序	得分						权重比例
	第一步		第二步		第三步		
	是否符合限定性指标	Y_I	是否符合限定性指标	Y_{II}	是否符合限定性指标	Y_{III}	
机械前处理	是	100	/	/	/	/	0.2
喷漆	是	78.4	/	/	/	/	0.6
清洁生产管理	/	100	/	/	/	/	0.2
最终得分	87.04		/		/		/

综上所述，按照涂装行业清洁生产评价指标体系评价，项目清洁生产企业等级为 I 级（国际清洁生产领先水平）。

3.6.2 清洁生产结论

对照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委 环保部 工信部公告 2016 年第 21 号），项目清洁生产企业等级为 I 级（国际清洁生产领先水平）。

3.6.3 清洁生产管理

项目建成后，企业应按照清洁生产审核办法开展清洁生产审核工作，逐步实施清洁生产方案，并做好持续清洁生产工作。人员培训和管理方面：定期进行技术培训，提高员工技能水平；建立和完善奖惩机制；落实岗位责任制；加强清洁生产宣传、交流和培训。本评价建议项目投产运营后环境管理要求参照清洁生产相关要求执行，如下表所示。

表 3.6-6 清洁生产管理要求

环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。
清洁生产审核	按照生态环境部“清洁生产审核暂行办法”的要求进行清洁生产审核。
环境管理制度	按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效。
生产工艺用水、电管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度。对主要环节进行计量，并制定定量考核制度。对主要用水、电环节进行计量。
固体废物处理处置	一般固体废物综合利用措施，危险固废委托处置措施。

3.6.4 清洁生产建议

项目除了有先进的工艺、设备外，最重要的从管理上加强清洁生产实践。

在思想重视的前提下，应进一步落实清洁生产奖惩责任制。制定有关的物料消耗（包括用水、用电等）奖惩措施，明确各资源消耗指标，并与职工收益挂钩。加强管理，有利于能耗下降。

在项目运行符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求的前提下，企业应强化项目运行过程的环境管理。

3.7 风险识别和源项分析

3.7.1 风险识别

3.7.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括原辅材、燃料、中间/最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别拟建项目的风险物质包括油漆、清洗剂、丙烷等以及火灾伴生/次生物氰化物、一氧化碳等，其易燃易爆、有毒有害危险特性以及厂区内分布具体见下表。

表 3.7-1 风险物质识别表

类别	风险物质	有毒有害特性	易燃易爆特性	分布区域
原辅材料	油漆	有毒	易燃	油漆仓库、联合厂房
	清洗剂	有毒	易燃	油漆仓库、联合厂房
	切削液	有毒	易燃	油类仓库、联合厂房
	机油	有毒	易燃	油类仓库、联合厂房
燃料	丙烷	/	易燃易爆	气瓶间
	柴油	/	易燃易爆	油类仓库
污染物	二甲苯	有毒	易燃易爆	厂房、废气处理设施
	乙苯	有毒	易燃易爆	厂房、废气处理设施
	漆雾	有毒	易燃易爆	厂房、废气处理设施
	危险废物	有毒	易燃	厂房、危废暂存间
伴生/次生物	氰化物	有毒	/	/
	一氧化碳	有毒	易燃易爆	/

3.7.1.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

1、主要生产装置危险性识别

① 项目在火焰切割过程中需使用丙烷，若因人员操作不当、设备腐蚀或外力损坏，导致丙烷外泄，若遇明火或高温，发生火灾、爆炸事故，对人员、财产造成伤害，燃烧产生的有毒有害气体污染大气环境。

② 项目在机加工过程中需使用切削液，设备维修保养需使用机油，因人员操作不当、设备腐蚀或外力损坏，导致切削液或机油外泄，通过渗漏污染土壤与地下水环境。若遇明火，发生火灾、爆炸事故，对人员、财产造成伤害，燃烧产生的有毒有害气体污染大气环境。

③ 项目喷漆等过程中需使用油漆及清洗剂，其中溶剂挥发可与空气形成爆炸性混合物，遇明火或火花将引起火灾或爆炸；喷漆房若无防静电措施、超过安全流速易产生静电积聚，可成为火灾、爆炸事故的点火源；作业人员如无个体防护，长时间吸入溶剂蒸气，可造成职业中毒。

项目主要生产装置危险性识别具体见下表。

表 3.7-2 生产装置危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型
1	切割区域	火焰切割机	丙烷；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
2	机加工区	钻床等	切削液、机油；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
3	喷漆区域	调漆间 喷漆房	油漆、清洗剂；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
4	抛丸区域	抛丸机	/	粉尘爆炸
5	喷砂区域	喷砂设备	/	粉尘爆炸

2、储运设施危险性识别

项目储存区域包括油类仓库、油漆仓库等。机油、切削液、柴油储存于油类仓库，油漆、清洗剂储存于油漆仓库。

因管理不规范或物料储存容器等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来

的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害，或通过渗漏污染土壤与地下水环境。油漆泄漏，会扩散产生大量的有毒有害废气污染大气环境，同时严重威胁周边群众身体健康。若遇明火，发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的有毒有害气体污染大气环境。

项目储运设施危险性识别具体见下表。

表 3.7-3 储运设施危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型
1	油类仓库	/	切削液/机油/柴油；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
2	油漆仓库	/	油漆/清洗剂；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

3、公用工程和辅助生产设施危险性识别

项目液化丙烷瓶储存于气瓶间中。

因管理不规范或物料储存容器等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，若遇明火或高温，发生火灾、爆炸事故，对人员、财产造成伤害，燃烧产生的有毒有害气体污染大气环境。

项目公用工程和辅助生产设施危险性识别具体见下表。

表 3.7-4 公用工程和辅助生产设施危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型
1	气瓶间	液化丙烷瓶	丙烷；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

4、环境保护设施危险性识别

① 废气处理设施

项目废气处理装置存在处理失效的风险，污染物无法得到有效的去除，将会对周围环境造成较大的影响。项目处理的废气中含苯系物等有机废气、漆雾，均易与空气形成爆炸性混合物，若静电保护不佳或者设备破漏等，将存在火灾或爆炸风险。

② 危废暂存间

因管理不当，造成危险废物泄漏，危险废物中含有的有毒有害、易燃易爆物质泄漏，若“四防”措施不到位，泄漏物将影响外环境并通过地面渗漏进而影响土壤

和地下水。各种危险废物在厂内堆放和转移输运过程中发生火灾或者扬散以及堆场未做好防渗措施导致污染土壤或地下水的风险。

③ 雨水系统

项目雨水系统负责收集厂区全部雨水，雨水排口及其闸阀、管网将参照《关于印发<江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）要求进行建设，定期专人进行检查。雨水排口主要环境风险有：极端天气情况下，企业消防废水、事故水漫溢出厂区，导致直接影响周边地表水和间接进入土壤地下水情形。

项目环境保护设施危险性识别具体见下表。

表 3.7-5 环境保护设施危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型
1	废气处理	处理设施	二甲苯、乙苯、漆雾等；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	事故排放；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
2	危废暂存间	/	危险废物；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
3	雨水系统	/	/	故障，事故水漫溢出厂区

3.7.1.3 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如下表。

表 3.7-6 事故污染物转移途径及影响方式

事故类型	事故位置	事故危害形式	危险物质向环境转移的可能途径和影响方式		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	油类仓库	液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
	油漆仓库	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
	生产装置	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
	危废暂存间	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾爆炸引发的次伴生污染	气站	伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
	仓库	伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
	油漆仓库	伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
	生产装置	伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
	危废暂存间	伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

3.7.1.4 风险识别结果

根据以上识别可知，项目危险单元主要分布在油漆仓库、气瓶间、厂房、危废暂存间等，项目环境风险识别结果详见下表。

表 3.7-7 环境风险识别结果汇总表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	切割区域	火焰切割机	丙烷；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	大气环境风险 保护目标、地表 水环境保护目 标、地下水环境 保护目标
2	机加工区	钻床等	切削液、机油；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	
3	喷漆区域	调漆间 喷漆房	油漆、清洗剂；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	
4	抛丸区域	抛丸机	/	粉尘爆炸	大气/地表水/地下水/土壤	
5	喷砂区域	喷砂设备	/	粉尘爆炸	大气/地表水/地下水/土壤	
6	油类仓库	/	切削液、机油、柴油；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	
7	油漆仓库	/	油漆、清洗剂；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	
8	气瓶间	液化丙烷瓶	丙烷；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	
9	废气处理	处理设施	二甲苯、乙苯、漆雾等；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	事故排放；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	
10	危废暂存间	/	危险废物；火灾、爆炸引发伴生/次生一氧化碳等	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气/地表水/地下水/土壤	
11	雨水系统	/	/	故障，事故水漫溢出厂区	地表水	

3.7.2 风险事故情形分析

3.7.2.1 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。

参照国内企业生产和管理水平，泄漏、火灾爆炸事故的事故概率按照表确定最大可信事故。具体见下表。

表 3.7-8 最大可信事故概率

序号	最大可信事故类型	事故概率（次/年）
1	生产装置区泄漏、火灾、爆炸	$0.5 \sim 1 \times 10^{-6}$
2	储存过程泄漏、火灾、爆炸	$0.5 \sim 1 \times 10^{-5}$

项目风险事故情形设定为油漆仓库油漆或稀释剂发生泄漏，并遇明火发生火灾事故，对大气环境、地表水环境、地下水环境造成影响。

3.7.2.2 源项分析

项目事故源项考虑清洗剂泄漏、蒸发，油漆仓库中面漆固化剂火灾后伴生/次生的氰化氢，仓库中机油火灾后伴生/次生的一氧化碳。

1、清洗剂泄漏、蒸发

项目使用的清洗剂成分为正丁醇，属于易燃有毒液体，且易挥发，当空气中浓度达到一定程度时，容易发生爆炸及急性中毒，泄漏速率按伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa，取常压；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液态密度，kg/m³；

g ——重力加速度，取 9.81m/s²；

h ——裂口之上液面高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ，取 $\phi 10mm$ 孔，即 $7.85 \times 10^{-5} m^2$ 。

表 3.7-9 清洗剂泄漏速率计算结果

符号	含义	单位	清洗剂
P	容器压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
ρ	泄漏液态密度	kg/m ³	809.8
g	重力加速度	m/s ²	9.81
h	裂口之上液面高度	m	0.2
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	7.85×10^{-5}
Q_L	液体泄漏速率	kg/s	0.0819

项目清洗剂为桶包装，规格：20kg/桶，一般发生 1 只以上清洗剂桶泄漏的概率较低，本次按 1 只清洗剂桶泄漏评价。按照泄漏速率 0.0819kg/s 核算，1 桶清洗剂全部泄漏所需时间为 244s。

项目清洗剂储存于油漆仓库（甲类），设置有紧急隔离系统，泄漏时间设定为 10min，即清洗剂全部泄漏，泄漏量为 20kg。按照以 1cm 厚度计算，泄漏清洗剂液体面积约 2.47m²。泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，考虑到清洗剂储存温度为常温，远小于其沸点，故泄漏液体的蒸发主要考虑质量蒸发。质量蒸发蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

P ——液体表面蒸气压，正丁醇表面蒸气压为 820Pa；

R ——气体常数，8.314J/（mol·K）；

T_0 ——环境温度，取 298.15K；

M ——物质的摩尔质量，正丁醇的摩尔质量为 0.07412kg/mol；

u ——风速，选取最不利气象条件、即 1.5m/s；

r ——液池半径，0.89m；

a, n ——大气稳定度系数，按照最不利气象条件， a 取 5.285×10^{-3} ， n 取 0.3。

经计算， Q_3 为 0.00014kg/s，蒸发时间按 30min，则蒸发量为 0.252kg。

2、面漆固化剂火灾伴生/次生污染物

面漆固化剂中含 HDI（六亚甲基二异氰酸酯），若发生泄漏，遇到明火或高热燃烧会释放出剧毒的氰化物（以氰化氢计算），可威胁近距离人群的生命健康。六亚甲基二异氰酸酯不完全燃烧反应复杂、产物较多，无法确定，设定为六亚甲基二异氰酸酯中 N 元素完全转化为氰化氢计算。

项目面漆固化剂最大存在量为 0.08t，其中含六亚甲基二异氰酸酯量 50kg，其中 N 元素量约 8.33kg，则氰化氢释放量约 16.065kg。

3、柴油火灾伴生/次生污染物

项目使用的柴油属于易燃液体，若发生泄漏，遇到明火燃烧会释放出有毒且易燃的一氧化碳及二氧化硫气体，可威胁近距离人群的生命健康。

二氧化硫产生量按以下公式计算：

$$G_{SO_2} = 2BS$$

式中： G_{SO_2} ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B ——物质燃烧量，kg/h；

S ——物质中硫的含量，%；根据 GB20891-2014 及其修改单附录 D 中第四阶段基准柴油技术要求，硫含量 $\leq 10\text{mg/kg}$ （0.001%），取 0.001%。

一氧化碳产生量按以下公式计算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量；约 85%；

q ——化学不完全燃烧值，1.5%~6.0%；取中间值 3.75%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

参与燃烧的物质质量取 0.0002t/s (720kg/h)，物质中碳的含量约 85%，则二氧化硫产生量约 0.0144kg/h、一氧化碳产生量约 0.0149kg/s，火灾持续时间以 1h 计，事故状态下二氧化硫最大释放量为 0.0144kg、一氧化碳最大释放量为 53.64kg。

4、废气处理设施火灾伴生/次生污染物

项目干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置中收集有较多的漆渣及少量尚未处理的有机废气，若遇到明火燃烧会释放出有毒且易燃的一氧化碳气体，可威胁近距离人群的生命健康。

一氧化碳产生量公式见上文。

废气处理设施中可燃物质较多且成分复杂，主要为过滤器收集的漆雾形成的漆渣，漆渣主要为树脂形成，碳含量按 80%计，参与燃烧的物质质量取 0.000002t/s，则一氧化碳产生量约 0.00014kg/s，火灾持续时间以 1h 计，事故状态下一氧化碳最大释放量为 0.504kg。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

南通市位于江海交汇处，正当长江入海口，是由长江北岸的古沙嘴不断发育合并若干沙洲而成，属长江下游冲积平原。南通市地处长江口入海北侧，除狼山地区出露不足 1km² 的基岩外，其余全为第四纪沉积层和水域覆盖。全境地域轮廓东西向长于南北向，三面环水，一面靠陆，似不规则的菱形状。

通州区位于长江三角洲北翼，江苏省东南部。南起北纬 31° 52' 的张芝山镇竖积洪村，北至北纬 32° 15' 的刘桥镇米三桥村，南北间最大直线距离 50km；西起东经 120° 41' 的五接开沙岛，东至东经 121° 25' 的滨海新区北侧，东西间最大直线距离 85km。东临黄海，海岸线长 15.97 公里；西部地区南濒长江，江岸线长 10.77km；西南与崇川区相接，东南与海门市为邻，北与如东县毗连，西北与如皋市接壤；总面积 1193.95km²，其中陆地面积 1156.67km²、长江面积 0.37km²。

兴仁镇，江苏省南通市通州区辖镇，通州区中南部。兴仁镇域面积 76.69 平方公里，人口 7.9 万，耕地面积 5.43 万亩，辖 16 个行政村，3 个社区。

项目位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组，项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地质、地貌

南通位于江海交汇处，全境为不同时期形成的河相海相沉积平原。可分为狼山残丘区、海安里下河低洼湖沉积平原区、北岸古沙嘴区、通吕水脊海河沉积平原区、南通古河汊水网平原区、南部平原和洲地、三余海积平原区、沿海新垦区等。南通全境地域轮廓东西向长于南北向，三面环水，一面靠陆，呈不规则菱形。地势低平，地表起伏较微，高程一般在 2~6.5 米，自西北向东南略有倾斜。平原辽阔、水网密布是其显著特征。规划区内地貌主要为海水冲积平原区，地形平坦。

本区域地质构造分区属于下扬子台褶带，地质构造比较稳定，地层划属扬子地层区和江南地层区，为第四系覆盖。地基土的构成与特征：处于南通市工程地质Ⅲ

区，以淤泥质粉质黏土及粉质黏土沉积为主，该区又分河口相（III1）和滨海相（III2）新近沉积两亚区，属于滨海相（III2）亚区。I 承压含水层以粉细砂为主，局部为细砂或中砂。潜水含水层与 I 承压含水层之间的相对隔水层，为粉质粘土（局部夹有粉砂）、粉砂夹少量淤泥质粉质粘土的弱透水层，该层厚度不等，厚度约为 20m 左右，由陆地向海逐渐变薄，靠近海堤部分厚度减小甚至该层缺失。

区域附近没有深大活动性断裂通过，历史上无大的破坏性地震发生，属地震活动较少、震级较低的地区。区域属长江三角洲冲积、堆积平原，主要地基土层分布较稳定，未发现岩溶、暗河、洞穴、崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用。

4.1.3 气候、气象特征

项目区域属北亚热带海洋性季风气候区，温和湿润，四季分明，雨水充沛，“梅雨”，“台风”等地区性气候明显。区域冬季盛行偏北风，夏季盛行海洋来的东南风，全年以偏东风为最多。

4.1.4 水文水系

通州地处平原河网地区，范围内河道纵横交错，密度较高，各级河之间基本能相互贯通，水系发达。现有 6 条一级河总长度 125 公里，22 条二级河总长度 227 公里，196 条三级河总长度 703 公里，河道逐级派生，交织成网，连通长江、黄海，引排调蓄，发挥效能。兴仁镇内部河港众多，沟塘密布，水系丰富，但布局紊乱，地貌特征为古河汊水网平原区。

1、地表水

兴仁镇范围内的主要骨干河道有：通吕运河（一级、东西走向）、兴石河（二级、南北走向）、跃进河（三级、东西走向）等河道。

通吕运河：通吕运河是江苏著名通航运河，位于崇川区、港闸区、通州区、海门市、启东市境内，西起南通，东至吕四，全长 78.85 公里，是连接崇川区和港闸区的枢纽河道。

兴石河：二级河道，位于兴东街道和兴仁镇交界处，流经紫星村和永护村。

跃进河：三级河道。

2、地下水

地下水分为三层。地下水类型为孙隙型潜水，属自由潜水，无压，由地表水渗入形成。水位随季节与降水稍有变化，地下水位标高为 2.0m 左右，水位随季节与雨水多少及海水的涨落变化，变化幅度约为标高 1.50m-3.50m。

建设项目周边水系见图 4.1-2。

4.1.5 土壤、植被与生物多样性

兴仁镇土壤深厚肥沃，土壤是以长江冲积物为主的江海沉积物，土壤类型主要有水稻土、轻砂土壤，地耐力 9-15 吨/平方米，地震设防烈度为 6 度。

生态环境以人工及半自然生态系统为主。植物资源以人工种植稻、麦、棉、油菜及特种经济作物、树木花卉为主，农作栽培植被发达；植树造林主要分布在江海堤防、河海岸坡、渠路两旁和宅基前后，主要为人工栽培的水杉、构树、桑树、银杏、柳树、桃树等树木。常见草本植物有拉拉藤、狗尾草、苍耳、野苋、芦苇、水花生等。野生植被主要是杂草。野生动物有蛙类、鸟类、蛇类、昆虫类及黄鼠狼等。

兴仁镇不涉及特殊物种保护相关生物资源。

4.2 区域环境污染源调查

4.2.1 区域大气污染源调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，项目大气环境影响评价等级为一级，需调查项目现有及新增污染源、拟被替代的污染源、与本项目排放污染物有关的其他在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源、与本项目有关的交通运输移动源。

本项目为新建项目，不涉及现有污染源及拟被替代的污染源，本项目新增污染源见第 3.3.1 章。区域内与本项目排放污染物有关的在建、拟建企业污染源强点源及面源分别见表 4.2-1~2。与本项目有关的交通运输移动源见表 4.2-3。

表4.2-1 区域内在建、拟建企业大气点源参数调查清单

公司	点源 编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气温 度/℃	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
			X	Y							非甲烷总烃	PM ₁₀
南通弘铭 机械科技 有限公司	1#	排气筒	120.940182	32.081595	5.0	15	0.6	10.72	25	正常	/	0.0620
	2#	排气筒	120.940445	32.081616	5.0	15	0.5	11.12	25	正常	0.0007	0.0140
	3#	排气筒	120.940728	32.081616	4.0	15	0.3	10.74	100	正常	0.0150	/
南通迈乐 包装材料 有限公司	1#	排气筒	120.933428	32.107677	6.0	15	0.2	14.48	25	正常	0.0230	/

表4.2-2 区域内在建、拟建企业大气面源参数调查清单

公司	编号	名称	面源起点坐标/°		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北夹 角/o	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								非甲烷总烃	PM ₁₀
南通弘铭机械 科技有限公司	1	厂房	120.940215	32.081589	5.0	85.0	14.5	88	10	2400	正常	0.0001	0.0370
南通迈乐包装 材料有限公司	2	厂房	120.932784	32.107562	5.0	66.0	12.0	75	6	2400	正常	0.0250	/

项目原辅材料及产品的主要采用汽运的方式，根据项目原辅材料及产品使用情况，项目新增原辅料、产品运输量及年运输流量具体见下表。

表4.2-3 项目交通运输量

名称	年消耗量 (t)	运输量 (t/辆·次)	年运输流量/次
板材等	13050	30	435
油漆/清洗剂	124.84	10.5	12
切削液/柴油	35	3	12
焊条/焊丝/钢丸	350	20	18
液氧	350	24.42	15
液化丙烷	60	1	60
液态二氧化碳	1000	22.68	45
柴油	80	8.4	10
产品	13000	30	434
南厂区半成品	7400	30	247
合计			1288

由上表可知，项目新增柴油货车年运输流量 1288 次，在项目评价范围区域内新增总运输时间约（来回）300h/a，尾气排放量执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）表 4 的排放限值，具体见下表。

表4.2-4 整车试验排放限值

发动机类型	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NOx (mg/kWh)
压燃式	6000	/	690

运输货车载重按最大 30T 计算，则额定净功约 300kW。则评价范围区域内交通运输新增一氧化碳排放量约 0.54t/a、氮氧化物排放量约 0.0621t/a。

4.2.2 区域水污染源调查与评价

由《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，对依托的南通市东港排水有限公司调查情况如下：

南通市东港排水有限公司为城镇污水处理厂，目前现状服务范围为收纳南通市唐闸片区、天生港片区、港闸经济开发区和站前片区废水以及刘桥镇、兴仁镇、平潮镇生活污水。南通市东港排水有限公司全厂区分为永兴路北侧一二期厂区以及永

兴路南侧三四期厂区，其中一期工程（2005 年建成）处理规模为 2.5 万 t/d，并于 2009 年扩建了二期工程，处理规模为 2.5 万 t/d，总处理能力达 5 万 t/d，采用“粗格栅+细格栅/旋沉沉砂+水解酸化池+A²/O 生化反应+二沉+机械加速澄清+滤布滤池+加氯消毒”的处理工艺。三期工程（2013 年建成）处理规模为 10 万 t/d，四期工程处理规模为 5 万 t/d，目前四期工程已建设完成，正在试运营中，采用“预处理工艺（曝气沉砂池+水解酸化池）+生物处理主体工艺（改良 A²/O 生化反应池）+深度处理工艺（滤布滤池+消毒）”的处理工艺。四期工程正式运营后，南通市东港排水有限公司总处理规模达 20 万 t/d。处理后出水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 5 万 t/d 尾水通过中水回用工程进入南通华能电厂机，作为机组冷却用水使用，剩余 15 万 t/d 尾水排入长江。

4.3 区域环境质量状况

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。项目所在区域位于南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组，根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》的数据，区域环境空气质量状况见下表。

表 4.3-1 2024 年南通市通州区环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年均值	6	60	10.00	达标
NO ₂	年均值	17	40	42.50	达标
PM ₁₀	年均值	44	70	62.86	达标
PM _{2.5}	年均值	26	35	74.29	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25.00	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	152	160	95.00	达标

根据以上监测结果，各污染物基本因子均可满足《环境空气质量标准》（GB30

95-2012) 中二级标准。因此判定项目所在区域属于达标区。

项目所在地周边 2.5km 范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中 6.2.1.3 中要求: “评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的, 可选择符合 HJ664 规定, 并且与评价范围地理位置邻近, 地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据”。

采用南通市城中监测站环境空气自动监测站点(位于崇川区)基本污染物 2024 年连续 1 年的监测数据, 详见下表。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	UTMX	UTMY							
南通市城中监测站	298833.36	3544635.71	SO ₂	年均值	60	6.68	11.13	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	11.96	7.97	0	达标
			NO ₂	年均值	40	23.63	59.08	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	69.88	87.35	0	达标
			PM ₁₀	年均值	70	50.52	72.17	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	128.75	85.83	0	达标
			PM _{2.5}	年均值	35	26.16	74.74	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	70.88	94.51	0	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	25.00	0	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	112.12	70.08	0	达标

根据以上监测结果，各污染物基本因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

4.3.1.2 特征污染物环境质量现状评价

1、监测点位置

项目大气监测布点具体位置详见下表，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-3 特征污染物补充监测点位基本信息

监测点位名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目所在地G1	120.926635	32.102177	总悬浮颗粒物/苯系物/酚类/臭气浓度/非甲烷总烃/氮氧化物	2025.06.02~09	/	/
阡家庵村 G2	120.914844	32.111994			NW	1320

2、监测时间和频次

监测时间：监测时间见上表。

监测频次：连续监测 7 天。总悬浮颗粒物进行日均浓度监测，日连续采样时间不低于 24 小时；苯系物/酚类/臭气浓度/非甲烷总烃/氮氧化物进行小时浓度监测，每天 4 次（02、08、14、20 时各一次）。

3、采样和分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》以及《空气环境质量标准》的有关规定和要求进行，详见表 4.3-4。

4、监测结果

监测期间气象资料详见表 4.3-5~6，各监测因子的监测结果详见表 4.3-7~8。

表 4.3-4 大气环境监测分析方法

检测项目	分析方法及标准号	检出限 mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.007
苯系物	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	0.0015
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.005
酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.3

表 4.3-5 环境空气质量现状监测期间气象资料（1）

采样点位		项目所在地 G1						
采样日期（2025年）		06.02-06.03	06.03-06.04	06.04-06.05	06.05-06.06	06.06-06.07	06.07-06.08	06.08-06.09
检测项目	时间	检 测 结 果						
大气压（kPa）	08:30-08:30	101.1	100.2	100.8	101.2	100.3	100.8	101.3
风向	08:30-08:30	西风	西风	西风	东风	西风	西南风	西南风
风速（m/s）	08:30-08:30	2.6	2.9	2.8	2.9	2.6	2.7	2.7
气温（℃）	08:30-08:30	24.6	26.1	26.0	26.1	24.2	25.6	26.8
湿度（%）	08:30-08:30	51.2	49.6	51.3	53.4	48.6	51.7	50.6
总云	08:30-08:30	9	9	9	8	9	8	9
低云	08:30-08:30	8	6	7	5	6	6	5

表 4.3-6 环境空气质量现状监测期间气象资料（2）

采样点位		阡家庵村 G2						
采样日期（2025年）		06.02-06.03	06.03-06.04	06.04-06.05	06.05-06.06	06.06-06.07	06.07-06.08	06.08-06.09
检测项目	时间	检 测 结 果						
大气压（kPa）	08:36-08:36	101.1	100.3	100.8	101.2	100.4	100.8	101.3
风向	08:36-08:36	西风	西风	西风	东风	西风	西南风	西南风
风速（m/s）	08:36-08:36	2.7	2.9	2.8	2.9	2.6	2.7	2.7
气温（℃）	08:36-08:36	24.6	26.1	26.0	26.1	24.2	25.6	26.8
湿度（%）	08:36-08:36	51.2	49.3	51.6	53.5	48.6	51.2	50.2
总云	08:36-08:36	9	9	9	8	9	8	7
低云	08:36-08:36	8	5	7	5	6	6	5

表 4.3-7 环境空气监测结果表 (1)

采样点位		项目所在地 G1						
采样日期 (2025年)		06.02-06.03	06.03-06.04	06.04-06.05	06.05-06.06	06.06-06.07	06.07-06.08	06.08-06.09
检测项目	时间	检 测 结 果 (mg/m ³)						
总悬浮颗粒物	08:30-08:30	0.050	0.074	0.067	0.066	0.092	0.084	0.079
二甲苯 (对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯)	08:30-09:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:30-15:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:30-21:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:30-03:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙 苯	08:30-09:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:30-15:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:30-21:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:30-03:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲 苯	08:30-09:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:30-15:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:30-21:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:30-03:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	08:30-09:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:30-15:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:30-21:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:30-03:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
酚类化合物	08:30-09:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:30-15:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:30-21:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:30-03:30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

氮氧化物	08:30-09:30	0.015	0.019	0.021	0.029	0.027	0.023	0.029
	14:30-15:30	0.020	0.028	0.028	0.035	0.036	0.031	0.037
	20:30-21:30	0.031	0.034	0.034	0.038	0.044	0.048	0.042
	02:30-03:30	0.019	0.016	0.023	0.022	0.019	0.022	0.022
非甲烷总烃 (以碳计)	08:30-09:30	0.80	1.35	1.00	1.05	1.00	0.67	1.16
	14:30-15:30	1.18	1.32	1.03	1.39	0.88	0.62	1.32
	20:30-21:30	1.10	1.22	1.19	0.54	0.80	1.24	1.14
	02:30-03:30	1.18	1.28	1.18	0.74	0.74	1.30	1.26
臭气浓度 (无量纲)	08:30-08:40	12	13	13	14	14	13	13
	14:30-14:40	14	15	15	15	15	14	15
	20:30-20:40	16	12	13	13	11	14	15
	02:30-02:40	11	11	12	12	11	11	13

表 4.3-8 环境空气监测结果表 (2)

采样点位		阡家庵村 G2						
采样日期 (2025年)		06.02-06.03	06.03-06.04	06.04-06.05	06.05-06.06	06.06-06.07	06.07-06.08	06.08-06.09
检测项目	时间	检 测 结 果 (mg/m ³)						
总悬浮颗粒物	08:36-08:36	0.033	0.045	0.073	0.041	0.042	0.047	0.066
二甲苯 (对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯)	08:36-09:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:36-15:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:36-21:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:36-03:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙 苯	08:36-09:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:36-15:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:36-21:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:36-03:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲 苯	08:36-09:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:36-15:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:36-21:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:36-03:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	08:36-09:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:36-15:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:36-21:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:36-03:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
酚类化合物	08:36-09:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:36-15:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:36-21:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	02:36-03:36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

氮氧化物	08:36-09:36	0.015	0.018	0.027	0.028	0.038	0.022	0.031
	14:36-15:36	0.024	0.025	0.043	0.039	0.040	0.033	0.035
	20:36-21:36	0.043	0.032	0.048	0.041	0.044	0.040	0.040
	02:36-03:36	0.016	0.020	0.025	0.029	0.019	0.027	0.029
非甲烷总烃 (以碳计)	08:36-09:36	1.01	1.39	1.22	1.39	0.72	1.23	1.36
	14:36-15:36	1.08	0.99	1.01	1.11	0.61	0.71	1.44
	20:36-21:36	1.01	1.19	1.11	0.44	1.22	1.36	1.03
	02:36-03:36	1.39	1.36	1.19	0.91	1.04	1.37	1.43
臭气浓度 (无量纲)	08:36-08:46	13	14	14	14	15	14	15
	14:36-14:46	14	15	16	16	15	15	15
	20:36-20:46	13	14	15	15	13	15	15
	02:36-02:46	12	12	11	11	12	12	15

5、评价方法

环境空气质量评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： I_{ij} ——i 指标 j 测点指数；

C_{ij} ——i 指标 j 测点监测最大值 (mg/m^3)；

C_{sj} ——i 指标二级标准值 (mg/m^3)。

6、评价结果

特征污染物环境质量现状（监测结果）表见下表。

表 4.3-9 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

监测 点位	监测点坐标/°		污染物	平均 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓 度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
G1	120.926635	32.102177	非甲烷总烃	1h	2000	540-1390	69.50	0	达标
			总悬浮颗粒物	24h	300	50-92	30.67	0	达标
			二甲苯	1h	200	ND	/	0	达标
			乙苯	1h	20	ND	/	0	达标
			甲苯	1h	200	ND	/	0	达标
			苯	1h	110	ND	/	0	达标
			臭气浓度	1h	20	11-16(无量纲)	80.00	0	达标
			氮氧化物	1h	250	15-48	19.20	0	达标
			酚类	1h	10	ND	/	0	达标
G2	120.914844	32.111994	非甲烷总烃	1h	2000	440-1440	72.00	0	达标
			总悬浮颗粒物	24h	300	33-73	24.33	0	达标
			二甲苯	1h	200	ND	/	0	达标
			乙苯	1h	20	ND	/	0	达标
			甲苯	1h	200	ND	/	0	达标
			苯	1h	110	ND	/	0	达标
			臭气浓度	1h	20	11-16(无量纲)	80.00	0	达标
			氮氧化物	1h	250	15-48	19.20	0	达标
			酚类	1h	10	ND	/	0	达标

从上述评价结果可知，各测点总悬浮颗粒物的日平均监测浓度、氮氧化物的小时平均监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃一次监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准限值；苯、二甲苯、甲苯的小时平均监测浓度满足《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；乙苯、酚类的一次监测浓度满足前苏联《居住区大气中有害物质的最大允许浓度》中的标准限值；臭气浓度监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级标准限值。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。南通市东港排水有限公司对废水深度处理后达标后，尾水排入长江；后期雨水就近排入南侧跃进河。

本次地表水环境现状监测中 W1~W3 数据引用《南通醋酸纤维有限公司浆粕原料国产化技术改造项目环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2023 年 03 月 15 日~03 月 17 日，为近三年内有效数据，引用可行。

1、监测断面和因子

根据项目所在区域的河网水系特征、纳污水体，共设 4 个监测断面，其具体位置见下表，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-10 水环境现状监测断面和因子

断面编号	河流	断面位置	功能	监测项目
W1	长江	南通市东港排水有限公司排口上游500米	III类	pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷
W2		南通市东港排水有限公司排口		
W3		南通市东港排水有限公司排口上游1500米		
W4	跃进河	企业雨水排口处		水温、pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、苯系物

2、监测时间和频次

监测时间为 2025 年 06 月 18 日~06 月 20 日（其中 W1~W3 监测时间为 2023 年 03 月 15 日~03 月 17 日），连续三天采样监测，每天采样两次，上、下午各一次。

3、采样和分析方法

按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）有关规定和要求执行，各项目的分析方法见下表。

表 4.3-11 地表水水质监测分析方法

序号	项目	分析及标准号	检出限mg/L
1	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	/
3	化学需氧量 (COD)	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4
4	悬浮物 (SS)	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4
5	氨氮 (NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
6	总磷 (以P计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01
7	总氮 (以N计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01
9	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003
10	乙苯	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	0.8μg/L
11	间, 对-二甲苯	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	2.2μg/L
12	邻二甲苯	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	1.4μg/L
13	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	1.4μg/L
14	甲苯	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	1.4μg/L

4、评价方法

评价方法采用污染指数法，计算公式如下：

1) 一般性水质因子的指数计算公式

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

式中：

$S_{i,j}$ ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

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

C_{si} ——评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

T ——水温，℃。

2) pH值的指数计算公式

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j ——pH值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中pH值的上限值。

4) 超标率计算方法： $\eta = \text{超标次数} \times 100\% / \text{总测次}$

5、监测及评价结果

评价结果见下表。

表 4.3-12 地表水监测和评价结果（单位：mg/L pH：无量纲、水温：℃）

河流名称	断面	项目	水温	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	石油类	挥发酚	乙苯	间, 对-二甲苯	邻-二甲苯
长江	W1	最小值	/	7.8	6	13	0.180	0.09	/	/	/	/	/	/
		最大值	/	7.9	8	15	0.216	0.09	/	/	/	/	/	/
		平均值	/	/	7	14	0.196	0.09	/	/	/	/	/	/
		最大污染指数	/	0.45	0.40	/	0.22	0.45	/	/	/	/	/	/
		超标率%	/	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/
	W2	最小值	/	7.7	8	12	0.115	0.08	/	/	/	/	/	/
		最大值	/	8.0	10	14	0.138	0.08	/	/	/	/	/	/
		平均值	/	/	9	13	0.125	0.08	/	/	/	/	/	/
		最大污染指数	/	0.50	0.50	/	0.14	0.40	/	/	/	/	/	/
		超标率%	/	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/
	W3	最小值	/	7.6	7	12	0.167	0.07	/	/	/	/	/	/
		最大值	/	7.8	8	13	0.191	0.07	/	/	/	/	/	/
		平均值	/	/	8	13	0.179	0.07	/	/	/	/	/	/
		最大污染指数	/	0.40	0.40	/	0.19	0.35	/	/	/	/	/	/
		超标率%	/	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/
跃进河	W4	最小值	18.6	7.0	23	11	0.454	0.49	1.94	0.01 ^L	0.0003 ^L	0.0008 ^L	0.0022 ^L	0.0014 ^L
		最大值	21.6	7.3	36	20	0.552	0.60	2.35	0.01 ^L	0.0003 ^L	0.0008 ^L	0.0022 ^L	0.0014 ^L
		平均值	20.2	/	29	16	0.503	0.53	2.10	0.01 ^L	0.0003 ^L	0.0008 ^L	0.0022 ^L	0.0014 ^L
		最大污染指数	/	0.15	1.80	/	0.55	3	/	/	/	/	/	/
		超标率%	/	0	100	/	0	100	/	0	0	0	0	0
III类标准值			/	6~9	≤20	/	≤1.0	≤0.2	/	≤0.05	≤0.005	≤0.3	≤0.5	≤0.5

从以上监测结果及评价结果表明，污水受纳水体长江监测断面处各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类要求；雨水受纳水体跃进河监测断面处除了化学需氧量及总磷超标外，其余各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类要求。超标原因主要为农业面源污染，主要包括农田施肥、部分农村居民生活污水直排、农村散户养殖粪污溢流等。根据《区政府办公室关于印发南通市通州区国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）的通知》（通政办发〔2024〕26 号）相关要求：“坚持重点节点、重点片区、重点地带先行，优先治理位于九圩港、通吕运河沿线存在突出水环境问题的重点行政村，并在面上全面推进。研究探索可复制可推广的治理模式，综合治理农村黑臭水体。实施农村清洁河道行动，开展截污治污、水系连通、清淤疏浚、岸坡整治、河道保洁，建设生态型河渠塘坝，整乡整村推进农村河道综合治理，创建水美乡村。坚持建设和管护并重，对已经建成的农村生活污水处理设施，包括搬迁撤并类村庄内的现有设施，加强日常维护运行，确保治污设施发挥效用。深入开展村庄清洁行动，以“四清一治一改”为重点，清理积存垃圾、河塘沟渠、农业废弃物和无保护价值残垣断壁，加大乡村公共空间治理，加快改变农民生活习惯。”。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

1、监测点设置

监测布点：结合项目的厂区布置和声环境特征，在厂界及敏感目标共设置 11 个监测点，各监测点的具体位置详见下表和图 4.3-1。

表 4.3-13 噪声监测布点

测点编号	监测点位置	噪声执行标准
N1	拟建项目厂界东侧 1m 处	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
N2	拟建项目厂界南侧 1m 处	
N3	拟建项目厂界西南侧 1m 处	
N4	拟建项目厂界西北侧 1m 处	
N5	拟建项目厂界北侧 1m 处	
N6	拟建项目厂界西南侧横港社区 21 组	昼间：55dB (A) 夜间：45dB (A)
N7	拟建项目厂界东侧横港社区 18 组	
N8	拟建项目厂界东南侧横港社区 18 组	
N9	拟建项目厂界西侧横港社区 21 组	
N10	拟建项目厂界南侧横港社区 19 组	
N11	拟建项目厂界东北侧横港社区 18 组	

2、监测项目

等效连续 A 声级。

3、监测时间和频次

监测时间为 2025 年 06 月 02 日~06 月 04 日，昼、夜各监测一次（其中 N1/N2/N5/N11 昼间监测时间为 2025 年 08 月 18 日、09 月 01 日；夜间监测时间为 2025 年 08 月 13 日~08 月 14 日（由于项目编制过程中，一期建设内容调整，项目东厂界红线向西调整，N1/N2/N5/N11 为调整后补测））。

4、监测分析方法

按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》有关规定和要求执行。

5、监测结果评价

对照城市区域环境噪声标准进行评价。监测结果见下表。

表 4.3-14 噪声监测结果表（单位：dB（A））

监测点位	等效声级				标准
	昼间		夜间		
N1	49	56	41	41	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）
N2	52	54	41	43	
N3	50	53	44	41	
N4	49	54	42	40	
N5	53	50	42	41	
N6	46	50	44	43	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）
N7	45	51	42	42	
N8	43	49	43	40	
N9	52	53	44	43	
N10	48	53	41	40	
N11	49	49	40	38	

从以上监测结果表明，项目四周厂界昼间环境噪声值为 49~54dB(A)、夜间环境噪声值为 40~44dB(A)，均符合 2 类区标准限值要求；项目周边敏感目标昼间环境噪声值为 43~53dB(A)、夜间环境噪声值为 38~44dB(A)，均符合 1 类区标准限值要求。

4.3.4 地下水环境质量现状

1、监测因子

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；

② 基本因子：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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数；

③ 特征因子：石油类、挥发酚类、乙苯、二甲苯；

④ 地下水水位

2、监测点位置

项目监测点位布置 6 个地下水监测点，详见下表和图 4.3-1。

表 4.3-15 地下水监测断面

序号	水井位置	方位	距离 (m)	监测项目
D1	项目所在地	/	/	①②③④
D2	项目所在地北侧	130	N	①②③④
D3	项目所在地南侧	495	S	①②③④
D4	项目所在地西侧	480	W	④
D5	项目所在地东侧	560	E	④
D6	项目所在地东南侧	695	NE	④

3、监测时间和频次

监测时间：2025 年 06 月 19 日

监测频次：采样一次

4、监测分析方法

按《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)和《水和废水监测分析方法》(四版)进行，各项目的分析方法见下表。

表 4.3-16 地下水水质监测分析方法

序号	项目	分析及标准号
1	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
2	氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
3	硝酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
4	亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
5	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
6	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
7	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
8	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987
9	氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
10	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机综合指标 GB/T 5750.7-2023（4）
11	硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
12	氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
13	碳酸根	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021
14	碳酸氢根	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021
15	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
16	Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
17	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989
18	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989
19	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
20	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
21	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
23	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989

24	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
25	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11）
26	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）只用：5.2.5.1多管发酵法
27	菌落总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ 1000-2018
28	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018
29	乙苯	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
30	二甲苯	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

5、监测结果

地下水监测结果汇总见下表。

表 4.3-17 地下水监测结果表

监测项目	单位	检出限	监测结果					
			D1	D2	D3	D4	D5	D6
pH 值	无量纲	/	7.6	7.8	7.5	/	/	/
钾	mg/L	0.03	38.8	21.6	20.1	/	/	/
钠	mg/L	0.01	50.9	42.2	38.0	/	/	/
钙	mg/L	0.02	64.9	43.8	23.2	/	/	/
镁	mg/L	0.002	0.635	0.640	0.580	/	/	/
碳酸根	mg/L	5	5 ^L	5 ^L	5 ^L	/	/	/
碳酸氢根	mg/L	5	610	600	607	/	/	/
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	mg/L	0.007	130	131	121	/	/	/
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	mg/L	0.018	56.0	56.1	61.2	/	/	/
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.025	0.508	0.445	0.481	/	/	/
硝酸盐（氮）（以 N 计）	mg/L	0.016	2.43	2.44	4.31	/	/	/
亚硝酸盐（氮）（以 N 计）	mg/L	0.016	0.016 ^L	0.016 ^L	0.016 ^L	/	/	/
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0003 ^L	0.0003 ^L	0.0003 ^L	/	/	/
氰化物	mg/L	0.004	0.004 ^L	0.004 ^L	0.004 ^L	/	/	/
砷	μg/L	0.3	0.3 ^L	0.3 ^L	0.3 ^L	/	/	/
汞	μg/L	0.04	0.04 ^L	0.04 ^L	0.04 ^L	/	/	/
六价铬	mg/L	0.004	0.007	0.010	0.005	/	/	/
总硬度	mg/L	5.005	502	515	490	/	/	/
铅	mg/L	0.05	0.05 ^L	0.05 ^L	0.05 ^L	/	/	/
氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	0.006	0.006 ^L	0.006 ^L	0.006 ^L	/	/	/
镉	μg/L	0.05	0.05 ^L	0.05 ^L	0.05 ^L	/	/	/

铁	mg/L	0.03	0.03 ^L	0.03 ^L	0.03 ^L	/	/	/
锰	mg/L	0.01	0.01 ^L	0.01 ^L	0.01 ^L	/	/	/
溶解性总固体	mg/L	/	868	842	806	/	/	/
耗氧量	mg/L	0.05	1.36	1.33	1.56	/	/	/
石油类	mg/L	0.01	0.01 ^L	0.01 ^L	0.01 ^L	/	/	/
乙苯	μg/L	0.8	0.8 ^L	0.8 ^L	0.8 ^L	/	/	/
间, 对-二甲苯	μg/L	2.2	2.2 ^L	2.2 ^L	2.2 ^L	/	/	/
邻二甲苯	μg/L	1.4	1.4 ^L	1.4 ^L	1.4 ^L	/	/	/
总大肠菌群	MPN/100mL	/	<2	<2	<2	/	/	/
菌落总数	CFU/mL	/	8.2×10 ³	2.0×10 ⁴	1.7×10 ⁴	/	/	/
水位	m	/	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.4

6、评价结果

地下水监测数据与标准对照结果见下表。

表 4.3-18 地下水监测结果汇总表

监测项目	单位	监测结果		
		D1	D2	D3
pH 值	无量纲	I 类	I 类	I 类
钾	mg/L	/	/	/
钠	mg/L	I 类	I 类	I 类
钙	mg/L	/	/	/
镁	mg/L	/	/	/
碳酸根	mg/L	/	/	/
碳酸氢根	mg/L	/	/	/
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	mg/L	II 类	II 类	II 类
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	mg/L	II 类	II 类	II 类
氨氮（以 N 计）	mg/L	IV 类	III 类	III 类
硝酸盐（氮）（以 N 计）	mg/L	II 类	II 类	II 类
亚硝酸盐（氮）（以 N 计）	mg/L	II 类	II 类	II 类
挥发酚	mg/L	I 类	I 类	I 类
氰化物	mg/L	II 类	II 类	II 类
砷	μg/L	I 类	I 类	I 类
汞	μg/L	I 类	I 类	I 类
六价铬	mg/L	II 类	II 类	I 类
总硬度	mg/L	IV 类	IV 类	IV 类
铅	mg/L	IV 类	IV 类	IV 类
氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	I 类	I 类	I 类
镉	μg/L	I 类	I 类	I 类
铁	mg/L	I 类	I 类	I 类
锰	mg/L	I 类	I 类	I 类
溶解性总固体	mg/L	III 类	III 类	III 类
耗氧量	mg/L	II 类	II 类	II 类
石油类	mg/L	/	/	/
乙苯	μg/L	II 类	II 类	II 类
二甲苯（总量）	μg/L	I 类	I 类	I 类
总大肠菌群	MPN/100mL	I 类	I 类	I 类
菌落总数	CFU/mL	V 类	V 类	V 类

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中标准值，氨氮（D1处）、总硬度（D1~D3）、铅（D1~D3）满足Ⅳ类水质要求；细菌总数（D1~D3）满足Ⅴ类水质要求；其余因子满足Ⅰ~Ⅲ类水质要求。

4.3.5 土壤环境质量现状

1、监测因子

① 基本项目：45项因子（重金属和无机物7项、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项）。

② 其他项目：石油烃、pH值

③ 土壤理化特性调查、土体构型（土壤剖面）

④ 农用地项目：铬、锌

2、监测点设置

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中现状监测点位布设及采样的要求，项目占地范围内布设11个点位，分别为5个柱状采样点位（在0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m，3~6m处）和2个表层采样点位（在0~0.2m处）；占地范围外设置4个表层采样点位（在0~0.2m处）。土壤监测点位如下表及图4.3-3。

表 4.3-19 土壤监测点位布设

编号	监测点	布点类型	相对方位	相对距离（m）	监测项目
T1	项目所在地	柱状采样点	/	/	①②③
T2	项目所在地	柱状采样点	/	/	①②
T3	项目所在地	柱状采样点	/	/	①②
T4	项目所在地	柱状采样点	/	/	①②
T5	项目所在地	柱状采样点	/	/	①②
T6	项目所在地	表层采样点	/	/	①②
T7	项目所在地	表层采样点	/	/	①②
T8	项目东侧	表层采样点	E	340	①②④
T9	项目南侧	表层采样点	S	355	①②④
T10	项目西侧	表层采样点	W	260	①②④
T11	项目北侧	表层采样点	N	175	①②④

3、监测时间和频次

监测时间：2025 年 06 月 19 日（其中 T3、T5、T6 点位监测时间为 2025 年 07 月 23 日；铬、锌因子监测时间为 2025 年 09 月 04 日）

监测频次：采样频次均为1次。

4、监测结果

土壤监测结果及土壤理化特征性调查表见下表。

表 4.3-20 土壤现状监测结果 (1)

采样日期			2025.06.19								GB36600-2018 二类地 筛选值 (mg/kg)
检测点位			T1				T2				
深度（m）			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
重金属和无机物（8 种）											
砷	mg/kg	0.01	11.2	11.7	11.9	13.8	12.3	12.7	11.9	13.0	60
镉	mg/kg	0.01	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.02	0.02	0.03	65
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	mg/kg	1	34	25	17	33	66	40	28	19	18000
铅	mg/kg	0.1	13.8	15.6	13.8	17.9	13.2	12.2	16.2	13.1	800
汞	mg/kg	0.002	0.088	0.074	0.078	0.094	0.069	0.108	0.107	0.088	38
镍	mg/kg	3	64	64	21	11	41	25	55	23	900
挥发性有机物（27 种）											
氯甲烷	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

苯	μg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
乙苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
间,对-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物（11种）											
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151

南通虹波科技有限公司大型高端专用设备制造环境影响报告书

苯并(a)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并(ah)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯胺	mg/kg	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
其他（2种）											
pH 值	无量纲	/	8.40	8.48	8.26	8.62	8.32	8.45	8.47	8.62	/
石油烃（C ₁₀ -C ₁₄ ）	mg/kg	6	11	29	11	15	21	24	29	27	4500
备注：“ND”表示未检出。											

表 4.3-21 土壤现状监测结果 (2)

采样日期			2025.07.23				2025.06.19				GB36600-2018 二类地 筛选值 (mg/kg)
检测点位			T3				T4				
深度 (m)			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	
检测项目	单位	检出限	检测结果								
重金属和无机物（8 种）											
砷	mg/kg	0.01	9.07	9.06	6.68	5.06	11.7	11.4	12.8	16.0	60
镉	mg/kg	0.01	0.05	0.05	0.05	0.06	0.03	0.04	0.03	0.02	65
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	mg/kg	1	14	21	8	9	13	27	34	14	18000
铅	mg/kg	0.1	13.6	12.9	5.4	6.0	16.4	15.4	13.2	13.3	800
汞	mg/kg	0.002	0.066	0.052	0.033	0.033	0.112	0.126	0.102	0.064	38
镍	mg/kg	3	33	48	30	33	30	57	58	59	900
挥发性有机物（27 种）											
氯甲烷	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	μg/kg	1.0	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	μg/kg	1.5	29.3	27.7	43.6	29.7	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

苯	μg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
乙苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
间,对-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物（11种）											
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151

苯并(a)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并(ah)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯胺	mg/kg	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
其他（2种）											
pH 值	无量纲	/	8.07	8.18	8.33	8.19	8.57	8.78	8.62	8.65	/
石油烃（C ₁₀ -C ₁₄ ）	mg/kg	6	ND	ND	ND	ND	62	34	54	11	4500

备注：“ND”表示未检出。

表 4.3-22 土壤现状监测结果 (3)

采样日期			2025.07.23					2025.06.19					GB36600-2018 二类地筛选值 (mg/kg)
检测点位			T5				T6	T7	T8	T9	T10	T11	
深度（m）			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	3.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	
检测项目	单位	检出限	检测结果										
重金属和无机物（8 种）													
砷	mg/kg	0.01	6.25	6.02	5.31	7.02	6.73	14.0	14.6	11.4	13.5	13.9	60
镉	mg/kg	0.01	0.04	0.04	0.04	0.06	0.09	0.03	0.12	0.06	0.03	0.03	65
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	mg/kg	1	6	8	8	10	20	7	21	49	25	24	18000
铅	mg/kg	0.1	7.1	7.1	5.4	6.5	13.0	14.5	15.3	14.0	13.8	14.5	800
汞	mg/kg	0.002	0.028	0.032	0.031	0.033	0.074	0.215	0.070	0.188	0.115	0.250	38
镍	mg/kg	3	33	32	28	32	41	14	7	49	25	24	900
挥发性有机物（27 种）													
氯甲烷	μg/kg	1.0	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	μg/kg	1.0	4	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	μg/kg	1.5	89.8	74.5	12.0	24.2	23.8	ND	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

苯	μg/kg	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	μg/kg	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
乙苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
间,对-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	μg/kg	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物（11种）													
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151

南通虹波科技有限公司大型高端专用设备制造环境影响报告书

苯并(a)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并(ah)蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯胺	mg/kg	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
其他（2种）													
pH 值	无量纲	/	8.12	8.17	8.26	8.14	8.28	8.46	8.31	8.29	8.47	8.77	/
石油烃（C ₁₀ -C ₁₄ ）	mg/kg	6	ND	ND	7	ND	ND	56	28	36	25	24	4500
备注：“ND”表示未检出。													

表 4.3-23 土壤现状监测结果 (4)

采样日期			2025.06.19/2025.09.04				GB15618-2018 筛选值 (mg/kg)
检测点位			T8	T9	T10	T11	
深度（m）			0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	
检测项目	单位	检出限	检测结果				
pH 值	无量纲	/	8.31	8.29	8.47	8.77	/
镉	mg/kg	0.01	0.12	0.06	0.03	0.03	0.8
汞	mg/kg	0.002	0.070	0.188	0.115	0.250	1.0
砷	mg/kg	0.01	14.6	11.4	13.5	13.9	20
铅	mg/kg	0.1	15.3	14.0	13.8	14.5	240
铬	mg/kg	4	46	22	36	84	350
铜	mg/kg	1	21	49	25	24	200
镍	mg/kg	3	7	49	25	24	190
锌	mg/kg	1	76	112	62	67	300

表 4.3-24 土壤理化特征性调查表

点号		T1	时间	2025.06.19
经度		E: 120°55'36.8868"	纬度	N: 32°6'8.6112"
层次		0.0-0.3m	0.3-0.9m	0.9m 以下
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	块状
	质地	杂填土	沙壤土	沙壤土
	砂砾质量 (%)	80	75	70
	其他异物	落叶	/	/
实验室记录	pH 值 (无量纲)	8.36	8.40	8.42
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	3.4	4.2	2.4
	氧化还原电位 (mV)	444	407	436
	饱和导水率/ (cm/s)	0.36	0.34	0.34
	孔隙度 (%)	47.3	49.5	48.6
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.41	1.33	1.38

表 4.3-25 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
T1			表层土 0-0.3m
			心层土 0.3-0.9m
			底层土 0.9m 以下

5、评价结果

根据监测结果，项目所在地的土壤环境质量现状均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；其中T8~T11点位的土壤环境质量现状均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15619-2018）中的筛选值。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表D.2，各点位土壤呈轻度碱化。

4.3.6 生态环境质量现状

1、土地利用现状

根据《区政府关于同意兴仁镇TZ-07-01街区、TZ-37-02、03街区、TZ-10单元详细规划的批复》，项目所在地为工业用地。

2、植被现状

南通地处我国北亚热带，根据气候区划，大致在通杨河-如泰运河以北为温和亚带，南为温暖亚带，亚热带植被的过渡性表现明显，植被组成中既有大量北方种类的温带落叶、阔叶林树种，也有不少南方种类的常绿树种，地带性植被属落叶阔叶和常绿阔叶混交林。此外，自然植被中还有非地带性的湿生、水生植被和滨海盐生植被等类型。

平原地区开发利用程度高，自然植被保存不多，人工植被比例很大，主要是薪材植被、风景园林植被和广阔的农田植被。南通地区农业发达，作物品种繁多，粮食作物主要有水稻、小麦、大麦、元麦、玉米、大豆、蚕豆、甘薯等，经济作物主要有棉花、油菜、花生、芝麻，特种经济作物有薄荷、留兰香、红麻等，在城郊和农村居民点周围还有各种蔬菜、瓜果作物，以上种种构成了人工农田植被，这是分布范围最广的植被类型。

农田植被群落分布的特点，是在空间和时间上交替规律明显。全市大部分为冬麦夏稻、冬麦夏棉花、冬麦夏玉米的农田植被形态，少量为冬绿肥夏水稻、冬油菜夏水稻等，还有蚕豆、大豆、花生、山芋等各种间作作物类型。

项目所在区域现状植物品种繁多，主要有芦苇、杨树、银杏等及水稻、小麦等农田植被。

3、野生动植物现状

项目所在区域野生动物资源基本是常见野生水禽鸟类和一些小型兽类，野生水禽鸟类有雁、野鸭、白鹭、百灵、黄莺、兰雀、白头翁、丝雀、鸠、八哥、啄木鸟等30余种；小型兽类有啮齿目鼠科的黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠等。评价区没有发现国家级重点陆生保护动物和《中国濒危野生动物红皮书》记载种。

5 环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期大气污染主要来自工程开挖、填筑，建筑材料运输、堆放，浇筑等及车辆行驶过程中产生的扬尘和燃油施工机械和车辆、室内装修等将产生的废气。

1、扬尘影响分析

施工期的主要大气扬尘污染源为原有建筑物拆除、开挖土石、粉质建筑材料运输、粉质建筑材料堆存等产生的扬尘。大致分为三个大方面：①道路运输扬尘；②堆场扬尘；③施工场内施工扬尘。在各种扬尘中，车辆行驶产生的扬尘占施工扬尘总量的 60%以上。

① 道路运输扬尘分析

车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km，辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围（小时值标准按日均值 3 倍 0.90 作为评价标准）。

表 5.1-1 洒水抑尘试验效果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6

运输扬尘对运输路线两侧一定区域的环境空气 TSP 将造成一定的污染，可能造成局部环境空气 TSP 超过二级标准。

② 堆场扬尘分析

施工阶段扬尘另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。粉尘沉降速度随粒径增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

2、施工场地扬尘

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内扬尘处 TSP 浓度为上风向对照点在 2.0~2.5 倍，施工扬尘影响强度和范围，见下表。

表 5.1-3 施工场地扬尘浓度变化及影响范围

距现场距离 m	10	30	50	100	200
TSP 浓度 mg/m ³	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372
超标范围 mg/m ³	0~0.041	0~0.487	0~0.042	/	/

项目场址区扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）。由此可见在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围主要为施工现场及其下风向侧为 50m 左右内。在不利的扩散条件下（包括大风、稳定以及大风等），影响范围、影响程度会更大。

3、施工机械废气影响

施工机械作业时产生的氮氧化物、一氧化碳和碳氢化合物等废气，尾气污染的生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速 3.17m/s 时，建筑工地 NO_x、CO 和烃类物质浓度为其上风向的 5.4~6 倍，其中 NO_x、CO 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/m³、10.03mg/m³ 和 1.05mg/m³。NO_x、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准的 2.2 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标（我国无该污染物的质量标准，参照以色列国家标准 2.0mg/m³）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m，预计施工产生的尾气对周围环境影响不大。

4、室内装修废气影响

室内装修时装修材料产生的 TVOC、苯系物等废气，由于选用低 VOCs 环保涂料、无醛胶黏剂及 E0 级人造板材等材料，且持续时间短，对大气环境影响有限。

5、扬尘对保护目标的影响

为减小施工扬尘的影响，施工期应采取合理布置临时堆场、施工场地和道路应定时洒水、距离环境敏感点较近的区域设立简易隔离围屏、合理安排工期、大风时停止作业、土方及时回填等措施，将扬尘的影响范围控制在 50 米的范围之内，对周边环境敏感目标基本无影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

项目在施工期间地表径流经过由施工所产生的裸露地表裹挟的泥沙、施工人员的生活污水、生产废水及施工过程中的扬尘可能进入周边河流并产生影响。

1、施工面的水土流失对水环境的影响

项目建设过程会有一定数量的破土，挖、填方工程，将产生一定增量的裸露地表，它们在雨水和地表径流作用下产生水土流失。

2、生产废水

施工期的生产废水主要是施工过程中产生的水泥浆水。施工废水的产生主要污染物为 SS，浓度约为 500~1000mg/L；施工机械设备和运输车辆的定期清洗也产生少量废水，主要污染物为石油类和 SS，其浓度分别约为 6mg/L 和 400mg/L。虽然根据对项目建筑设施的限制，工程量不大，施工面较小，废水产生量也较小，但其浓度高，如不采取合适措施避免其进入水体或土壤，将产生污染。施工场地设置临时沉淀池及隔油池，废水经沉淀、隔油处理后全部回用于冲洗用水或场地抑尘，不会对附近水体产生明显影响。

3、施工人员生活污水

施工期间的生活污水主要来自施工人员在生活过程中排放的污水。建设工程工期共 12 个月。施工期间工作人员生活污水排放量为 1t/d。对于未经处理的中等浓度生活污水中污染物浓度取《排水工程》（下册）中典型生活污水中常浓度水质，即 COD400mg/L、SS200mg/L、NH₃-N25mg/L、TP1.5mg/L。施工期生活污水如果不处理直接排放，将对附近水体水质产生影响，使水体中有机污染物浓度增加。施工场地设置临时化粪池，生活污水经处理后，由环卫清运至城镇污水处理厂处理。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

拟建项目对噪声环境的影响主要表现在施工期各种施工机械和运输车辆产生的噪声，虽然该影响随着施工结束将自动消除，其影响时间短暂，但是由于施工期产生的噪声强度较大，故影响也比较大。目前对噪声污染投诉中的大部分是因施工噪声引起，对该项目在施工期的施工机械及运输所带来的噪声的环境影响应高度重视。

1、施工场地噪声的来源及源强

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），将施工过程分为四个阶段：土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段以基础施工阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染较为严重。

1) 土石方施工阶段

施工过程中噪声较大的部分主要在基础工程、基础部分的挖土作业，主要噪声的来源是推土机、挖掘机、装载机和运输车辆等，施工阶段的施工噪声没有明显的指向性。其声功率级范围一般为 90~115dB(A)，其中 70%的声功率级集中在 100~115dB(A)。

2) 基础施工阶段

项目在基础施工阶段还有风镐、起重机、平地机等施工机械设备，其声功率级一般 100~115dB(A)。

3) 结构施工阶段

项目施工期的主要噪声源有：运输设备（主要包括汽车吊车、塔式吊车、运输平台、施工电梯等）；结构工程设备（主要包括振捣器等），其他辅助设备（主要包括电锯、砂轮锯等）。结构施工阶段的声功率级介于 100~120dB(A)，主要集中在 110dB(A)左右。

4) 装修阶段

装修施工阶段的声源数量较少，是整个施工过程中噪声影响较小的环节。装修阶段的噪声设备主要有砂轮机、切割机、电锯等，其声功率级基本上介于 90~105dB(A)，且设备基本在室内运行。

项目现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

2、施工场地设备噪声影响预测与评价

1) 预测模式

① 单台设备噪声影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测本项目施工期施工设备噪声对厂界噪声的影响。

根据各建筑施工阶段主要施工机械噪声特性，结合土石方阶段、基础工程、结构工程和装修工程四个阶段分别进行预测，按照不同施工阶段各种机械设备组合作业情况，预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 不同施工阶段的场界噪声预测值（dB(A)）

施工阶段	施工场界处	场界外 40m	施工场界限值	
			昼间	夜间
土方工程	64.82	48.13	75	不施工
基础工程	63.46	48.09	75	不施工
结构工程	63.20	48.09	75	不施工
装修工程	57.36	48.02	75	不施工

按项目区内噪声源平均距场界 100 米，预测结果表明：建筑施工不同阶段，施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声影响排放标准》（GB12523-2011）的要求。项目最近的声环境保护目标，距离项目工程场界 40 米，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。因此，施工期噪声不会对周边居民产生明显影响。夜间不施工，对周边声环境无影响。

另外，项目在施工期间的各种噪声值较大，因此，施工期噪声影响对动物种类影响也较大，如不能控制其强度和延续时间，很可能造成动物种类放弃栖息地，或造成各种横穿游憩线路的动物迁徙活动被阻断的后果。

3、施工期运输噪声环境影响分析

根据对工程数量的分析，拟建项目基础开挖/回填时的土方、建筑材料都需要通过车辆运输。运输车辆将会引起沿线交通噪声值的增加，对沿线的声环境有一定的

影响。

项目施工期将持续约 12 个月，比较集中的是在土建阶段。从整体上看，建设期运输车辆数量将不会很大。据估计，高峰期每天进出的车辆将不超过 10 个车次。根据资料预计项目运载车一般为 5t 以上的重型车辆，其噪声值在 85~90dB(A)间，对道路附近的敏感受体将会产生一定的影响。而如果仅仅白天运输，相对于夜间运输影响要小，因此应合理安排运输时间，尽量减少运输车辆对道路周边环境的影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要包括施工建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

建筑过程中建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。根据本项目的施工情况，在结构工程阶段和装修阶段所产生的垃圾种类如下：

- 1、打桩、结构工程阶段：主要砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。
- 2、装修阶段：主要有废涂料、废弃瓷砖、废弃大理石块、废弃包装材料等。

对于这些固体废物应集中分类处理，及时清运出施工区域。其中废涂料等属于危险废物，禁止用作土方回填，应与其他固体废物分开暂存，及时委托有资质的单位处置。如处理不当，不但影响景观，还会影响周围环境。

施工期生活垃圾产生量 5kg/d，主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观和局域大气环境，还可能对项目周边环境造成不良影响，严重的会诱发传染病，影响施工人员的身体健康。因此，施工人员的生活垃圾必须进行集中处理，本项目施工期间生活垃圾委托环卫部门清运。本项目采取以上措施后生活垃圾的环境影响可得到有效控制，不会产生二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目施工时，拟建区域内的少量的植被将被破坏，导致表土裸露，局部蓄水固

土功能丧失，从而导致水土流失，其主要危害表现在：

1) 表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失；2) 养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随着土壤侵蚀强度的加剧而降低；3) 破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田。

施工期间须采取防治措施，减少水土流失：

1) 排水措施：由于南通市多暴雨，易形成较大的地面径流，因此，在土地平整及土方施工中，应加强施工场地的路面建设，设截留水沟，拦截坡面水流，防止边坡失稳造成水土流失。截留沟水泥砂浆抹面，创造施工场地良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间。

2) 绿化措施：对工程建设过程中造成的植被林木等的破坏，在工程完工后及时拆除临时建筑物、平整场地、复土还林和作好各种水土保持设施。

3) 拦挡措施：在施工过程中应采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等措施，可有效控制雨水对土壤的侵蚀。对固体废弃物，必须有专门的存放场地，并采取拦挡措施，如修建挡土墙等。

4) 表面覆盖：项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露坡面上采用覆盖等措施可减少水土流失量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因而，对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

5.1.6 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响分析

5.2.1.1 气象参数

1、气象概况

项目采用的是通州气象站（58268）资料，气象站位于江苏，地理位置为东经 121.0836 度，北纬 32.095 度，海拔高度 4.4 米。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析所得。

表5.2-1 通州气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.31		
多年平均最高气温（℃）		20.72	2022-8-15	39.6
多年平均最低气温（℃）		12.9	2019-1-27	-9.7
多年平均气压（hPa）		1015.85		
多年平均水汽压（hPa）		16.43		
多年平均相对湿度（%）		77.01		
多年平均降雨量（mm）		1204.93	2020-8-29	295.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.05		
	多年平均雷暴日数（d）	17.95		
	多年平均冰雹日数（d）	0.15		
	多年平均大风日数（d）	1.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.98	2021-5-01	14.5、N
多年平均风速（m/s）		2.11		
多年主导风向、风向频率（%）		SE、10.8		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		5.05		

2、气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

通州气象站月平均风速如表 2，3 月平均风速最大（2.38 米/秒），10 月平均风速最小（1.81 米/秒）。

表5.2-2 通州气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.96	2.19	2.38	2.38	2.3	2.12	2.2	2.18	1.96	1.81	1.88	1.98

2) 风向特征

通州气象站以 SE 为主风向，占到全年的 10.8%左右。

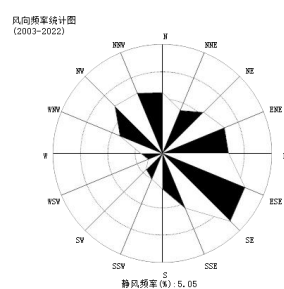


图5.2-1 通州风向玫瑰图

表5.2-3 通州气象站年风向频率统计 (单位: %)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.85	5.25	6.55	7.55	7.45	10.05	10.8	6.65	4	3.1	2.55	1.7	2.4	5.15	7.55	7.35	5.05

各月风向频率如下:

表5.2-4 通州气象站月风向频率统计 (单位: %)

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	11.67	7.89	8	6.44	4.67	5.56	5	2	2	2	1.5	1	2.33	7.78	12.11	13	6.78
2	8.11	6.56	8.22	5.89	5.56	7.67	9.78	6.56	3.33	3.11	2.89	1.88	1.33	5.78	10	9	4
3	8.44	5.11	6.56	7.56	6.33	9.56	13.44	8.33	3.78	3.22	2.89	1.56	2	4.22	5.67	7	3.33
4	6.33	5.56	5.78	5.89	7.11	8.78	14.67	10.44	5.56	4.33	2.67	1.78	1.67	4.11	5.56	6.56	3.22
5	4.62	2.88	5	6	5.88	11.5	19	11.5	6.25	4.38	3.75	2.29	1.88	4	5.12	3.62	2.5
6	2.43	1.86	4.29	6.43	10.14	15.29	20.43	11.71	5.57	4.71	3.57	1.86	1.43	2.71	2.29	2	3.57
7	2.12	2	4.75	6.62	8.5	13.12	18	10.5	5.88	5.12	3.62	2.5	2.12	4.62	3.25	2.38	4.25
8	4.12	3.38	7	8.38	9.25	13.88	17.25	8.75	4.25	2.62	2.12	1.25	1.38	2.5	4.12	4.62	4.5
9	10.5	6.62	9.38	8.25	7.25	8.38	6.75	3	1.25	2.14	0.88	1.14	1.29	4.25	8.12	11.75	8.62
10	13.38	9.12	8.12	7.62	6.75	6.25	6.62	2.62	1.75	0.71	0.71	0.62	1	4.25	10.38	12.12	7.25
11	9.5	5.88	6.25	5.38	6.75	9	7.5	3.75	1.62	2.12	1.75	0.86	1.88	6.62	10.38	10.88	9.38
12	8.56	4.11	4.56	4	3.67	5.67	5.11	2.78	2.22	2.33	1.88	1.89	3.22	8.44	18.33	14.11	9.22

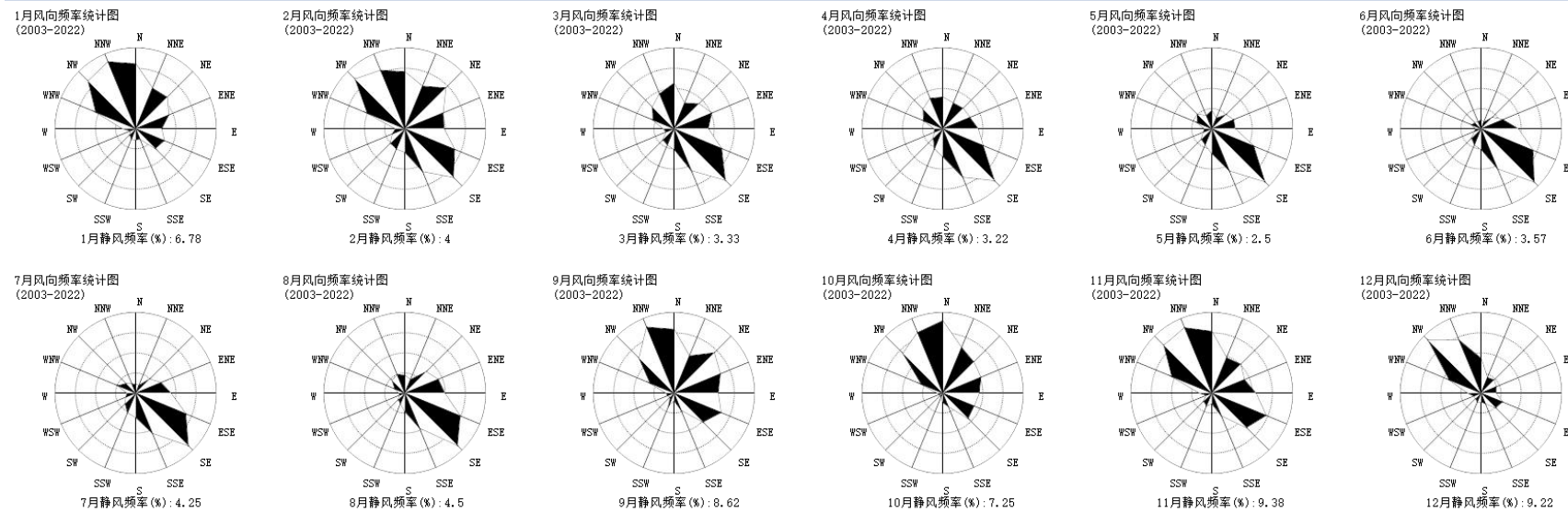


图5.2-2 通州月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 通州 2010 年平均风速最大 (2.5 米/秒), 2020 年平均风速最小 (1.86 米/秒)。



图5.2-3 通州年平均风速 (单位: m/s)

3、气象站温度分析

1) 月平均气温

通州气象站 7 月气温最高 (28.36℃), 1 月气温最低 (3.54℃)。



图5.2-4 通州月平均气温 (单位: °C)

2) 温度年际变化趋势与周期分析

通州气象站 2021 年年平均气温最高 (17.18℃), 2011 年年平均气温最低 (15.3℃), 无明显周期。



图5.2-5 通州年平均气温 (单位: °C)

4、气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

通州气象站 7 月降水量最大 (221.15 毫米), 12 月降水量最小 (36.71 毫米)。



图5.2-6 通州月平均降水量 (单位: 毫米)

2) 降水年际变化趋势与周期分析

通州气象站近 20 年降水量无明显变化趋势, 2016 年年总降水量最大 (1992.3 毫米), 2005 年年总降水量最小 (818.6 毫米), 无明显周期。



图5.2-7 通州年总降水量 (单位: 毫米)

5、气象站日照分析

1) 月日照时数

通州气象站 8 月日照最长（199.23 小时），2 月日照最短（112.52 小时）。



图5.2-8 通州月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

通州气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势,2004 年年日照时数最长(2232.6 小时)，2008 年年日照时数最短（1555.9 小时），无明显周期。



图5.2-9 通州年日照时长（单位：小时）

6、气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

通州气象站 9 月平均相对湿度最大(82.44%),12 月平均相对湿度最小(72.91%)。



图5.2-10 通州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

通州气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势, 2020 年年平均相对湿度最大 (79.23%), 2005 年年平均相对湿度最小 (73%), 无明显周期。



图5.2-11 通州年平均相对湿度（纵轴为百分比）

5.2.1.2 预测模式

1、预测模式

根据 AERSCREEN 模式估算, 项目大气环境评价等级为一级。项目污染源类型为点源和面源, 评价范围小于 50km, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 推荐, 选用 AERMOD 模式作为本次进一步预测模式。

2、地形参数

地形属于来自于 <http://srtm.csi.cgiar.org> 网站提供的高程数据, 分辨率为 3arc, 约为 90 米。

3、土地利用图

项目土地利用图已明确标示土地利用类型、项目位置等信息，具体见图 2.5-1。

4、模式主要参数设置

1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据工程分析及评价标准章节，选取非甲烷总烃、二甲苯、PM₁₀、TSP 作为正常工况预测因子。选取非甲烷总烃、二甲苯、PM₁₀ 作为非正常工况预测因子。

2) 预测范围

项目大气环境评价范围为以项目厂址中心中心的 5km 矩形区域。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，预测范围需覆盖评价范围，预测范围包括矩形（东西×南北）：5.0×5.0km。

3) 预测网格

本次预测采用分辨率 100m 的矩形网格。

5、模型其他参数设置

项目模拟时，未考虑建筑物下洗情况，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将项目所在地扇区的地表参数详见下表。

表5.2-5 地形参数

序号	扇区划分	土地利用类型	季节	反照率	波纹率	粗糙度
1	0-90°	农田耕地	春	0.14	0.3	0.03
2			夏	0.2	0.5	0.2
3			秋	0.18	0.7	0.05
4			冬	0.6	1.5	0.01
5	90-360°	农田耕地	春	0.14	0.3	0.03
6			夏	0.2	0.5	0.2
7			秋	0.18	0.7	0.05
8			冬	0.6	1.5	0.01

5.2.1.3 预测方案

1、预测计算点

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格设置见 5.2.1.2 节内容，主要环境空气保护目标见 2.6 节内容所示。

2、预测情景

根据 4.2.1 章节评价，项目所在地为达标区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐预测情景，本次预测内容及设定情景见表 5.2-6。

表5.2-6 大气环境影响进一步预测与评价方案表

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	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯	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—区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯	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	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、二甲苯	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.1.4 主要源强排放参数

1、新增污染源

正常工况下，项目新增大气污染源点源参数调查清单见表 5.2-7，面源参数调查清单见表 5.2-8。

2、区域在建、拟建污染源参数

项目所在区域拟建、在建源排放参数见 4.2.1 章节。

3、新增污染源非正常排放

非正常工况下，项目新增大气污染源点源参数调查清单见表 5.2-9。

表5.2-7 大气点源参数调查清单

点源 编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气流 速/m/s	烟气温 度/℃	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							非甲烷总烃	二甲苯	PM ₁₀
1#	排气筒	120.927026	32.102081	5.0	23	0.70	15.06	40	正常	/	/	0.0739
2#	排气筒	120.927026	32.103781	5.0	23	0.50	18.53	25	正常	/	/	0.0455
3#	排气筒	120.927026	32.103634	6.0	23	0.80	18.10	25	正常	/	/	0.0676
4#	排气筒	120.926104	32.103870	5.0	23	1.00	17.44	40	正常	1.4126	0.3480	0.0408
5#	排气筒	120.925361	32.101796	6.0	15	0.30	17.16	25	正常	0.0002	/	/

表5.2-8 大气面源参数调查清单

编 号	名称	面源起点坐标/°		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北夹 角/o	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								非甲烷总烃	二甲苯	TSP	PM ₁₀
1	联合厂房	120.925154	32.101937	6.0	212.3	171.5	0	22.97	2400	正常	0.9485	0.2333	1.8988	0.8095
2	总装厂房	120.925035	32.100799	6.0	181.5	97.5	0	30.13	2400	正常	0.0353	/	/	/
3	危废仓库	120.925270	32.101824	6.0	7.5	6.3	0	6.65	8760	正常	0.0003	/	/	/

表5.2-9 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次 (次)
1#排气筒	污染物排放控制措施达不到应有效率	TSP	7.3862	0.2	1
2#排气筒	污染物排放控制措施达不到应有效率	TSP	4.5511	0.2	1
3#排气筒	污染物排放控制措施达不到应有效率	TSP	6.7616	0.2	1
4#排气筒	污染物排放控制措施达不到应有效率	非甲烷总烃	17.9971	0.2	1
		二甲苯	8.1741		
		PM ₁₀	9.1115		
5#排气筒	污染物排放控制措施达不到应有效率	非甲烷总烃	0.0024	0.2	1

5.2.1.5 正常工况下大气环境影响预测结果

评价区域主要污染物最大浓度预测评价及保护目标最大环境影响情况见表 5.2-10。叠加现状浓度后，评价区域主要污染物最大浓度预测评价及保护目标最大环境影响情况见表 5.2-11。

表5.2-10 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	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
非甲烷总烃	横港社区	1 小时平均	26.49559	22122705	1.325%	达标
	葛长路村		21.29653	22011520	1.065%	达标
	阡家庵村		23.19927	22010303	1.16%	达标
	阡庵东村		14.40245	22050220	0.72%	达标
	紫星村		20.10239	22013123	1.005%	达标
	永护村		15.38899	22120909	0.769%	达标
	韩家坝村		13.32228	22120718	0.666%	达标
	酒店社区		14.69225	22121824	0.735%	达标
	长林桥村		14.71415	22010809	0.736%	达标
	芦花港村		17.72641	22120609	0.886%	达标
	兴仁村		12.29214	22120307	0.615%	达标
	戚家桥村		12.3397	22051602	0.617%	达标
	最大落地浓度		47.72306	22092807	2.386%	达标
二甲苯	横港社区	1 小时平均	6.46913	22122705	3.235%	达标
	葛长路村		5.17313	22011520	2.587%	达标
	阡家庵村		5.66039	22010303	2.83%	达标
	阡庵东村		3.45695	22050220	1.728%	达标
	紫星村		4.88408	22013123	2.442%	达标
	永护村		3.67784	22120909	1.839%	达标
	韩家坝村		3.21613	22120718	1.608%	达标
	酒店社区		3.52666	22121824	1.763%	达标

	长林桥村		3.53174	22010809	1.766%	达标
	芦花港村		4.25896	22120609	2.129%	达标
	兴仁村		2.95773	22120307	1.479%	达标
	戚家桥村		2.96035	22051602	1.48%	达标
	最大落地浓度		11.52874	22092807	5.764%	达标
PM ₁₀	横港社区	24 小时平均	7.31429	22013124	4.876%	达标
	葛长路村		2.96295	22120324	1.975%	达标
	阡家庵村		4.77266	22120824	3.182%	达标
	阡庵东村		0.93927	22061524	0.626%	达标
	紫星村		1.99979	22013124	1.333%	达标
	永护村		1.61257	22092824	1.075%	达标
	韩家坝村		1.66946	22080424	1.113%	达标
	酒店社区		1.17325	22121824	0.782%	达标
	长林桥村		1.54591	22012024	1.031%	达标
	芦花港村		1.07747	22110124	0.718%	达标
	兴仁村		1.32894	22103124	0.886%	达标
	戚家桥村		0.77487	22061524	0.517%	达标
	最大落地浓度		16.36359	22120824	10.909%	达标
	横港社区	年平均	0.60129	/	0.859%	达标
	葛长路村		0.47509	/	0.679%	达标
	阡家庵村		0.49017	/	0.7%	达标
	阡庵东村		0.03176	/	0.045%	达标
	紫星村		0.12277	/	0.175%	达标
	永护村		0.15246	/	0.218%	达标

	韩家坝村		0.23409	/	0.334%	达标
	酒店社区		0.05425	/	0.078%	达标
	长林桥村		0.08419	/	0.12%	达标
	芦花港村		0.08086	/	0.116%	达标
	兴仁村		0.15006	/	0.214%	达标
	戚家桥村		0.02808	/	0.04%	达标
	最大落地浓度		3.59501	/	5.136%	达标
TSP	横港社区	24 小时平均	16.82044	22013124	5.607%	达标
	葛长路村		6.78558	22120324	2.262%	达标
	阡家庵村		10.9996	22120824	3.667%	达标
	阡庵东村		2.18224	22061524	0.727%	达标
	紫星村		4.58623	22013124	1.529%	达标
	永护村		3.77304	22092824	1.258%	达标
	韩家坝村		3.64703	22080424	1.216%	达标
	酒店社区		2.75058	22121824	0.917%	达标
	长林桥村		3.6061	22012024	1.202%	达标
	芦花港村		2.51507	22110124	0.838%	达标
	兴仁村		3.10604	22103124	1.035%	达标
	戚家桥村		1.80885	22061524	0.603%	达标
	最大落地浓度		38.02643	22120824	12.675%	达标
	横港社区	年平均	1.27523	/	0.638%	达标
	葛长路村		1.07015	/	0.535%	达标
	阡家庵村		1.11015	/	0.555%	达标
	阡庵东村		0.06963	/	0.035%	达标

	紫星村		0.27189	/	0.136%	达标
	永护村		0.34882	/	0.174%	达标
	韩家坝村		0.52601	/	0.263%	达标
	酒店社区		0.11579	/	0.058%	达标
	长林桥村		0.19087	/	0.095%	达标
	芦花港村		0.18219	/	0.091%	达标
	兴仁村		0.34052	/	0.17%	达标
	戚家桥村		0.06178	/	0.031%	达标
	最大落地浓度		8.22625	/	4.113%	达标

表5.2-11 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
非甲烷总烃	横港社区	1 小时平均	26.49559	1.32478	1440	1466.49559	73.32478%	达标
	葛长路村		21.29653	1.06483	1440	1461.29653	73.06483%	达标
	阡家庵村		23.19928	1.15996	1440	1463.19928	73.15996%	达标
	阡庵东村		14.46534	0.72327	1440	1454.46534	72.72327%	达标
	紫星村		20.10239	1.00512	1440	1460.10239	73.00512%	达标
	永护村		15.39161	0.76958	1440	1455.39161	72.76958%	达标
	韩家坝村		13.32229	0.66611	1440	1453.32229	72.66611%	达标
	酒店社区		14.69226	0.73461	1440	1454.69226	72.73461%	达标
	长林桥村		14.83536	0.74177	1440	1454.83536	72.74177%	达标
	芦花港村		17.72968	0.88648	1440	1457.72968	72.88648%	达标
	兴仁村		12.29215	0.61461	1440	1452.29215	72.61461%	达标
	戚家桥村		14.56089	0.72804	1440	1454.56089	72.72804%	达标
	最大落地浓度		47.72743	2.38637	1440	1487.72743	74.386%	达标
二甲苯	横港社区	1 小时平均	6.46913	3.23456	1.5	7.96913	3.98456%	达标
	葛长路村		5.17313	2.58656	1.5	6.67313	3.33656%	达标
	阡家庵村		5.66039	2.8302	1.5	7.16039	3.5802%	达标
	阡庵东村		3.45695	1.72848	1.5	4.95695	2.47848%	达标
	紫星村		4.88408	2.44204	1.5	6.38408	3.19204%	达标
	永护村		3.67784	1.83892	1.5	5.17784	2.58892%	达标
	韩家坝村		3.21613	1.60806	1.5	4.71613	2.35806%	达标
	酒店社区		3.52666	1.76333	1.5	5.02666	2.51333%	达标

	长林桥村		3.53174	1.76587	1.5	5.03174	2.51587%	达标
	芦花港村		4.25896	2.12948	1.5	5.75896	2.87948%	达标
	兴仁村		2.95773	1.47886	1.5	4.45773	2.22886%	达标
	戚家桥村		2.96035	1.48018	1.5	4.46035	2.23018%	达标
	最大落地浓度		11.52874	5.76437	1.5	13.02874	6.514%	达标
PM ₁₀	横港社区	24 小时平均	2.6586	1.7724	93	95.6586	63.7724%	达标
	葛长路村		0.12115	0.08077	94	94.12115	62.74743%	达标
	阡家庵村		0.00302	0.00201	94	94.00302	62.66868%	达标
	阡庵东村		0.00108	0.00072	94	94.00108	62.66739%	达标
	紫星村		0.00258	0.00172	94	94.00258	62.66839%	达标
	永护村		0.00168	0.00112	94	94.00168	62.66779%	达标
	韩家坝村		0.00058	0.00039	94	94.00058	62.66705%	达标
	酒店社区		0.00057	0.00038	94	94.00057	62.66705%	达标
	长林桥村		0.00058	0.00039	94	94.00058	62.66705%	达标
	芦花港村		0.00197	0.00131	94	94.00197	62.66798%	达标
	兴仁村		0.02023	0.01349	94	94.02023	62.68015%	达标
	戚家桥村		0.00037	0.00025	94	94.00037	62.66691%	达标
	最大落地浓度		5.09989	3.39993	94	99.09989	66.067%	达标
	横港社区	年平均	0.07917	0.1131	44.22466	44.30383	63.291%	达标
	葛长路村		-0.02658	-0.03797	44.22466	44.19808	63.14%	达标
	阡家庵村		-0.01924	-0.02748	44.22466	44.20542	63.151%	达标
	阡庵东村		-0.49608	-0.70868	44.22466	43.72858	62.469%	达标
	紫星村		-0.40227	-0.57467	44.22466	43.82239	62.603%	达标
	永护村		-0.36383	-0.51975	44.22466	43.86083	62.658%	达标

	韩家坝村		-0.28232	-0.40331	44.22466	43.94234	62.775%	达标
	酒店社区		-0.47729	-0.68184	44.22466	43.74737	62.496%	达标
	长林桥村		-0.41853	-0.5979	44.22466	43.80613	62.58%	达标
	芦花港村		-0.39544	-0.56491	44.22466	43.82922	62.613%	达标
	兴仁村		-0.22454	-0.32077	44.22466	44.00012	62.857%	达标
	戚家桥村		-0.50302	-0.7186	44.22466	43.72164	62.459%	达标
	最大落地浓度		3.08019	4.40027	44.22466	47.30485	67.578%	达标
TSP	横港社区	24 小时平均	16.82044	5.60681	92	108.82044	36.27348%	达标
	葛长路村		6.78558	2.26186	92	98.78558	32.92853%	达标
	阡家庵村		10.9996	3.66653	92	102.9996	34.3332%	达标
	阡庵东村		2.18224	0.72741	92	94.18224	31.39408%	达标
	紫星村		4.58623	1.52874	92	96.58623	32.19541%	达标
	永护村		3.77304	1.25768	92	95.77304	31.92435%	达标
	韩家坝村		3.64703	1.21568	92	95.64703	31.88234%	达标
	酒店社区		2.75058	0.91686	92	94.75058	31.58353%	达标
	长林桥村		3.6061	1.20203	92	95.6061	31.8687%	达标
	芦花港村		2.51507	0.83836	92	94.51507	31.50502%	达标
	兴仁村		3.10604	1.03535	92	95.10604	31.70201%	达标
	戚家桥村		1.80885	0.60295	92	93.80885	31.26962%	达标
	最大落地浓度		38.02643	12.67548	92	130.02643	43.342%	达标

叠加现状浓度后，评价区域主要污染物网格浓度分布图见图。

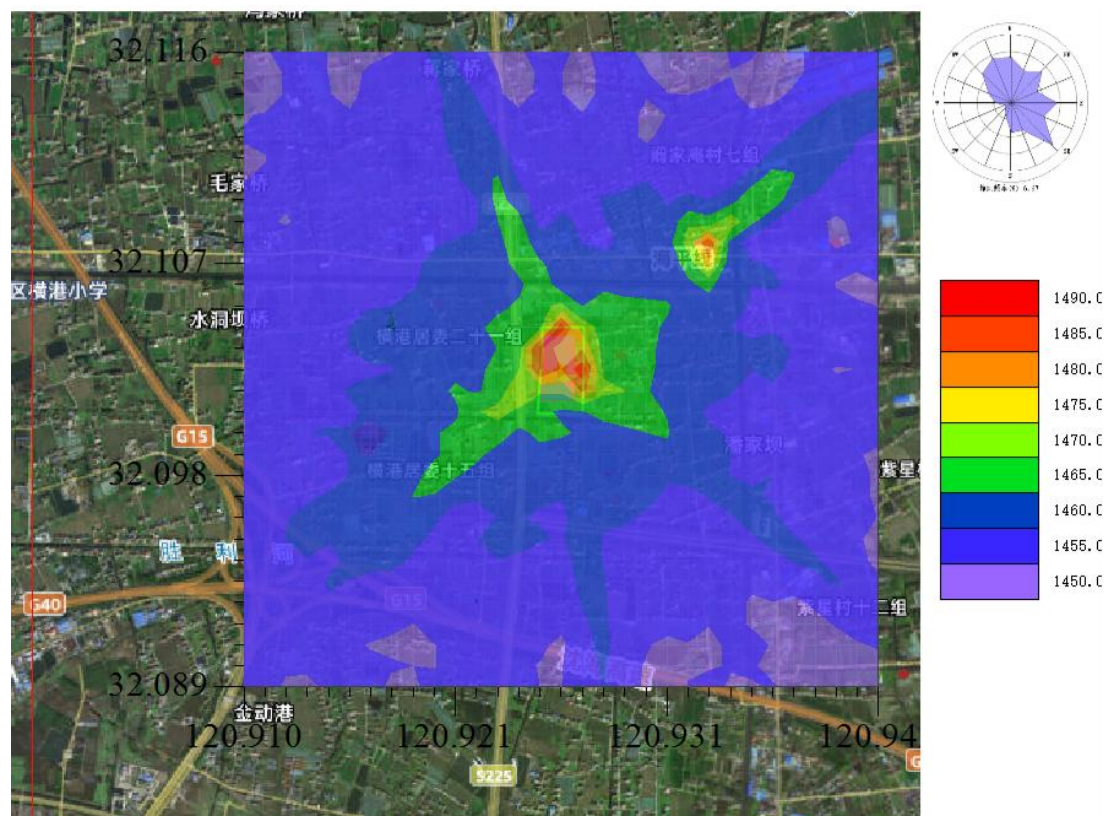


图5.2-12 非甲烷总烃网格浓度分布等值线图（1小时平均）

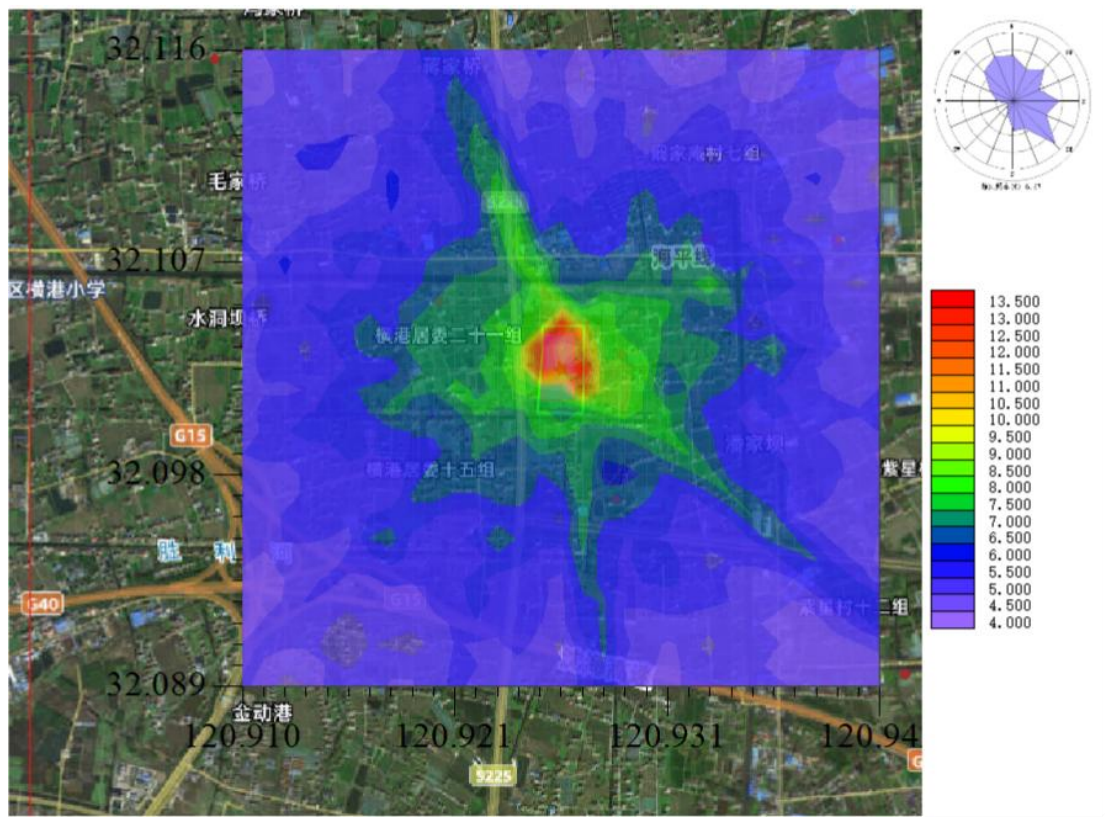


图5.2-13 二甲苯网格浓度分布等值线图（1小时平均）

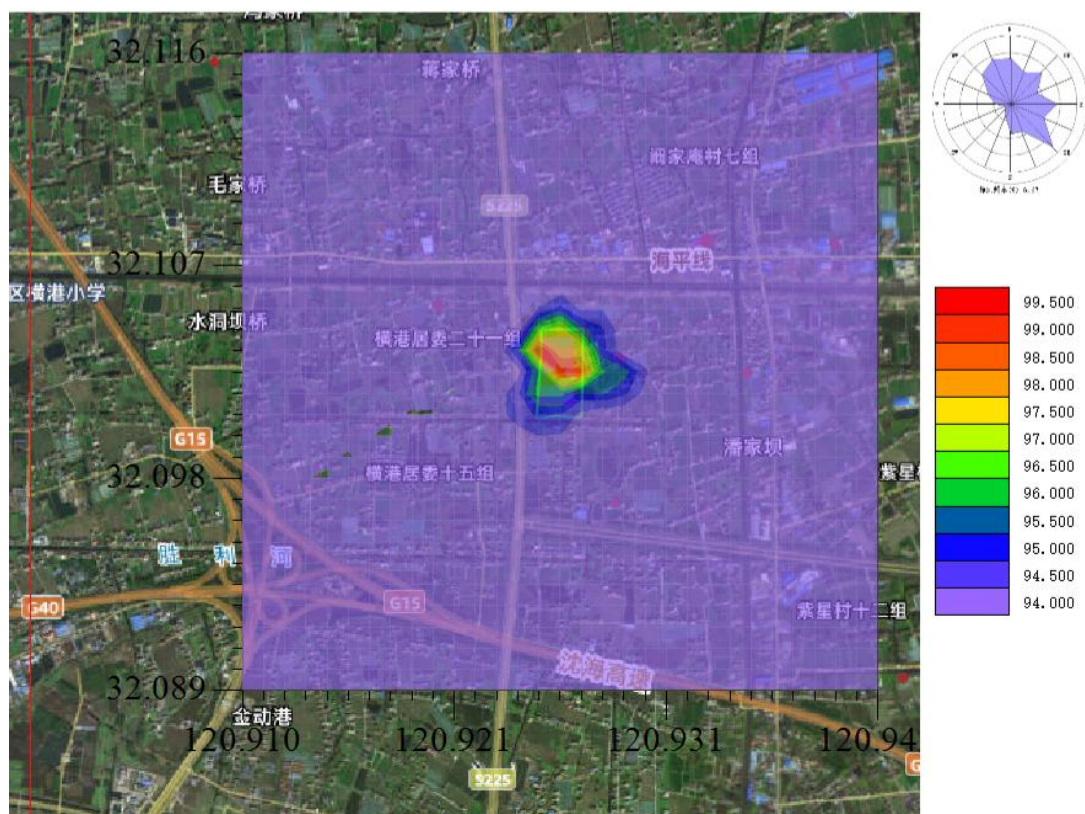


图5.2-14 PM₁₀网格浓度分布等值线图（24小时平均）

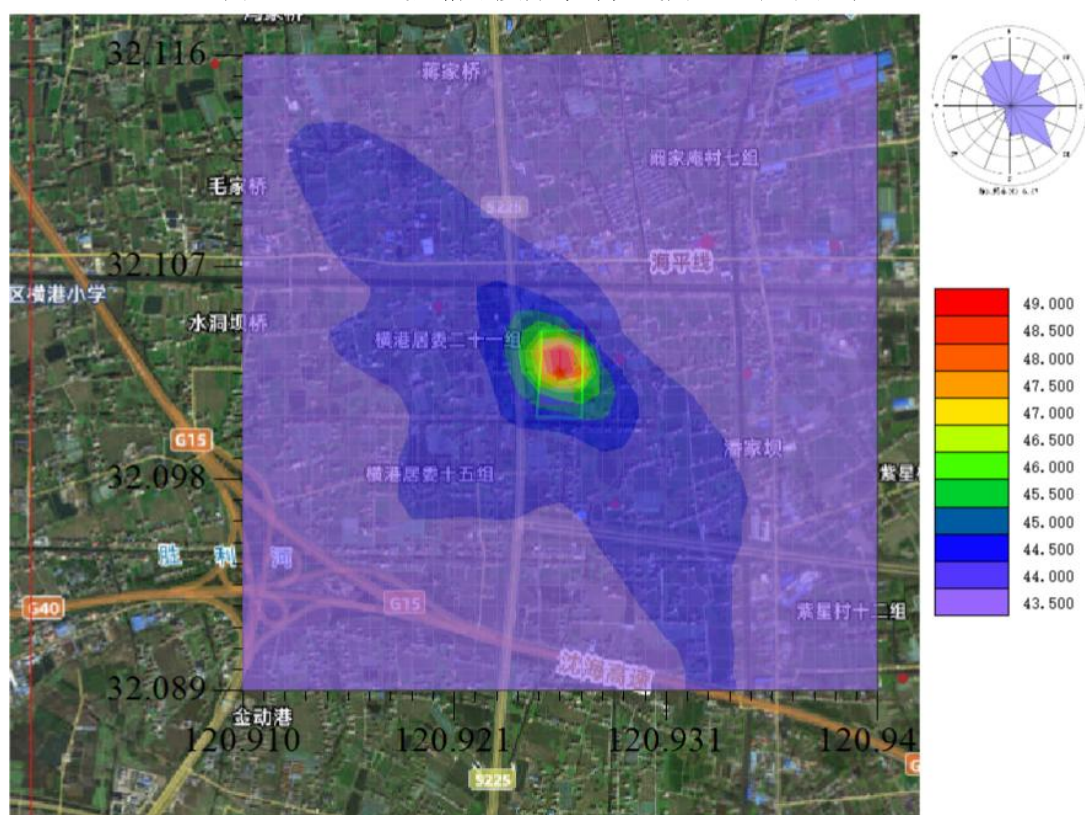


图5.2-15 PM₁₀网格浓度分布等值线图（年平均）

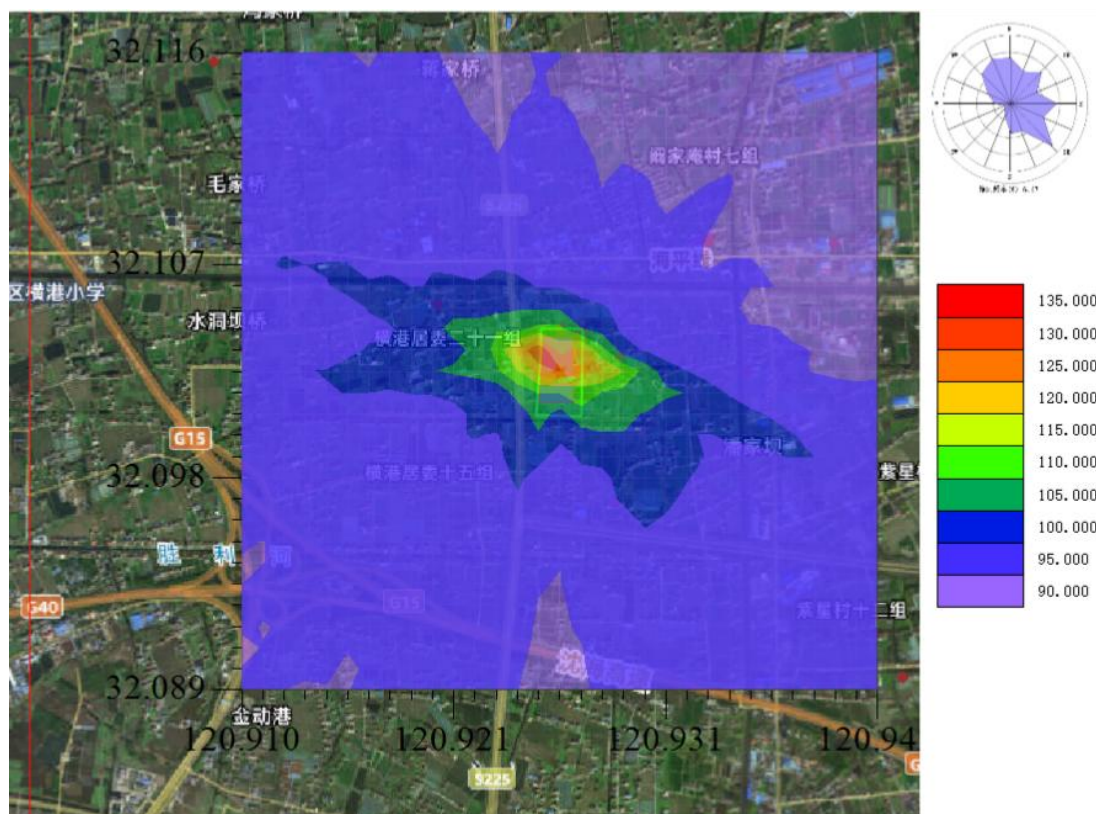


图5.2-16 TSP网格浓度分布等值线图（24小时平均）

5.2.1.6 非正常工况下大气环境影响预测结果

非正常工况下，评价区域主要污染物最大浓度预测评价及保护目标最大环境影响情况见表 5.2-12。

表5.2-12 非正常工况下，本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	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
非甲烷总烃	横港社区	1 小时平均	85.16269	22071807	4.258%	达标
	葛长路村		56.17536	22060706	2.809%	达标
	阡家庵村		70.89105	22070319	3.545%	达标
	阡庵东村		15.20943	22070707	0.76%	达标
	紫星村		42.38872	22070706	2.119%	达标
	永护村		33.06324	22092007	1.653%	达标
	韩家坝村		43.67737	22071919	2.184%	达标
	酒店社区		34.72982	22063004	1.736%	达标
	长林桥村		25.80899	22090422	1.29%	达标
	芦花港村		27.45556	22090502	1.373%	达标
	兴仁村		26.87797	22121016	1.344%	达标
	戚家桥村		29.76991	22062219	1.488%	达标
	最大落地浓度		125.35092	22082308	6.268%	达标
二甲苯	横港社区	1 小时平均	38.67994	22071807	19.34%	达标
	葛长路村		25.51136	22060706	12.756%	达标
	阡家庵村		32.19694	22070319	16.098%	达标
	阡庵东村		6.90656	22070707	3.453%	达标
	紫星村		19.25052	22070706	9.625%	达标
	永护村		15.01612	22092007	7.508%	达标
	韩家坝村		19.83614	22071919	9.918%	达标
	酒店社区		15.76939	22063004	7.885%	达标
	长林桥村		11.71898	22090422	5.859%	达标

	芦花港村		12.46727	22090502	6.234%	达标
	兴仁村		12.20545	22121016	6.103%	达标
	戚家桥村		13.51839	22062219	6.759%	达标
	最大落地浓度		56.93258	22082308	28.466%	达标
PM ₁₀	横港社区	24 小时平均	9.14012	22050224	6.093%	达标
	葛长路村		5.92176	22090524	3.948%	达标
	阡家庵村		5.80292	22070524	3.869%	达标
	阡庵东村		0.51517	22051624	0.343%	达标
	紫星村		1.83577	22050224	1.224%	达标
	永护村		1.4481	22113024	0.965%	达标
	韩家坝村		3.48654	22060324	2.324%	达标
	酒店社区		2.18276	22063024	1.455%	达标
	长林桥村		1.47816	22090424	0.985%	达标
	芦花港村		1.8565	22112924	1.238%	达标
	兴仁村		2.11701	22031724	1.411%	达标
	戚家桥村		1.11057	22062324	0.74%	达标
	最大落地浓度		16.45888	22060924	10.973%	达标
	横港社区	年平均	1.31117	/	1.873%	达标
	葛长路村		0.52317	/	0.747%	达标
	阡家庵村		0.67985	/	0.971%	达标
	阡庵东村		0.07043	/	0.101%	达标
	紫星村		0.20842	/	0.298%	达标
	永护村		0.09829	/	0.14%	达标
	韩家坝村		0.16326	/	0.233%	达标

	酒店社区		0.11698	/	0.167%	达标
	长林桥村		0.08466	/	0.121%	达标
	芦花港村		0.0971	/	0.139%	达标
	兴仁村		0.13938	/	0.199%	达标
	戚家桥村		0.03959	/	0.057%	达标
	最大落地浓度		2.79471	/	3.992%	达标
TSP	横港社区	24 小时平均	24.01238	22050224	8.004%	达标
	葛长路村	24 小时平均	18.18014	22090524	6.06%	达标
	阡家庵村	24 小时平均	11.14728	22070424	3.716%	达标
	阡庵东村	24 小时平均	1.81813	22062324	0.606%	达标
	紫星村	24 小时平均	6.67089	22070724	2.224%	达标
	永护村	24 小时平均	5.23629	22113024	1.745%	达标
	韩家坝村	24 小时平均	11.35677	22080424	3.786%	达标
	酒店社区	24 小时平均	6.61798	22063024	2.206%	达标
	长林桥村	24 小时平均	4.37521	22120424	1.458%	达标
	芦花港村	24 小时平均	5.52482	22091424	1.842%	达标
	兴仁村	24 小时平均	6.92187	22083024	2.307%	达标
	戚家桥村	24 小时平均	9.45282	22062324	3.151%	达标
	最大落地浓度	24 小时平均	39.68554	22062724	13.229%	达标
	横港社区	年平均	5.15325	/	2.577%	达标
	葛长路村		1.63214	/	0.816%	达标
	阡家庵村		1.3641	/	0.682%	达标
	阡庵东村		0.1751	/	0.088%	达标
	紫星村		0.58759	/	0.294%	达标

	永护村		0.32509	/	0.163%	达标
	韩家坝村		0.90199	/	0.451%	达标
	酒店社区		0.43371	/	0.217%	达标
	长林桥村		0.24075	/	0.12%	达标
	芦花港村		0.27172	/	0.136%	达标
	兴仁村		0.42039	/	0.21%	达标
	戚家桥村		0.1553	/	0.078%	达标
	最大落地浓度		8.16231	/	4.081%	达标

5.2.1.7 大气环境保护距离设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERMOD 模式进行进一步预测，预测结果表明：本项目所有污染源（包括有组织、无组织）主要污染物的短期贡献浓度在厂界处均能满足相应大气污染物厂界浓度限值要求，且所有污染源的污染物厂界外短期贡献浓度均可满足环境质量浓度限值。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中推荐的公式计算：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；当特征大气有害物质在 GB3095 中有规定的二级标准日均值时， C_m 一般可取其二级标准日均值的三倍；但对于致癌物质、毒性可累积的物质如苯、汞、铅等，则直接取其二级标准日均值。当特征大气有害物质在 GB3095 中无规定时，可按照 HJ2.2 中规定的 1h 平均标准值。恶臭类污染物取 GB14554 中规定的臭气浓度一级标准值。

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从系数表中查取；计算系数具体见下表。

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，可按生产单元占地面积 S 换算：

$$r = \sqrt{S/\pi}$$

项目联合厂房占地面积约 36392.3m²，则 $r_1=107.63m$ ；总装厂房占地面积约 17696.25m²，则 $r_2=75.05m$ ；危废暂存间占地面积约 47.25m²，则 $r_3=3.88m$ 。

表5.2-13 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近5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型								
		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	110
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：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，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3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1/3，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，但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者。

1) 联合厂房卫生防护距离

等标排放量计算：

非甲烷总烃： $Q_e/C_m=0.9474/2=0.4737$

颗粒物： $Q_e/C_m=2.7083/0.9=1.3542$

二甲苯： $Q_e/C_m=0.2333/0.2=1.1665$

颗粒物/二甲苯= $(1.3542-1.1665)/1.3542=13.86\%$

项目等标排放量最大的两种物质为颗粒物、二甲苯，由于颗粒物、二甲苯等标排放量相差在10%以上，因此选取颗粒物作为卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质，进行计算卫生防护初始距离。

计算如下：

$$\frac{2.7083}{0.9} = \frac{1}{470} (0.021L^{1.85} + 0.25 \times 54.46^2)^{0.50} L^{0.84}$$

则 $L=48.70653\text{m}$ 。

2) 总装厂房卫生防护距离

等标排放量计算：

非甲烷总烃： $Q_c/C_m=0.0353/2=0.01765$

选取非甲烷总烃作为卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质，进行计算卫生防护初始距离。

计算如下：

$$\frac{0.0353}{2} = \frac{1}{470} (0.021L_1^{1.85} + 0.25 \times 54.46^2)^{0.50} L_1^{0.84}$$

则 $L=0.16583\text{m}$ 。

3) 危废暂存间卫生防护距离

等标排放量计算：

非甲烷总烃： $Q_c/C_m=0.0003/2=0.00015$

选取非甲烷总烃作为卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质，进行计算卫生防护初始距离。

计算如下：

$$\frac{0.0003}{2} = \frac{1}{470} (0.021L^{1.85} + 0.25 \times 54.46^2)^{0.50} L^{0.84}$$

则 $L=0.01939\text{m}$ 。

综上所述，项目卫生防护距离计算结果见下表。

表5.2-14 卫生防护距离计算参数及计算结果

影响因子		Q_c (kg/h)	A	B	C	D	C_m (mg/m ³)	$L_{\text{计算}}$ (m)	L (m)
联合厂房	颗粒物	2.7083	470	0.021	1.85	0.84	0.9	48.71	50
总装厂房	非甲烷总烃	0.0353	470	0.021	1.85	0.84	2.0	0.17	50
危废暂存间	非甲烷总烃	0.0003	470	0.021	1.85	0.84	2.0	0.02	50

卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。具体推算见下表。

表5.2-15 卫生防护距离终值极差范围

卫生防护距离计算初值 L/m	极差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L > 1000$	200

因此，项目卫生防护距离推荐值：分别以联合厂房、总装厂房、危废暂存间向外设置 50m 的卫生防护距离。

项目卫生防护距离包络线图见图 3.1-2。

根据现场踏勘，目前项目卫生防护距离内尚有 1 户居民未拆除（其内居民已搬迁，无人居住），该居民点在项目投产前拆除，且在今后引进项目时，卫生防护距离内不适宜建设居住点、学校、医院等对外环境敏感的项目。

5.2.1.8 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

表 5.2-16 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							
/		/		/	/	/	
主要排放口合计		/				/	
一般排放口							
1	1#排气筒 DA001	颗粒物		4.06	0.0739	0.1773	
2	2#排气筒 DA002	颗粒物		3.79	0.0455	0.1092	
3	3#排气筒 DA003	颗粒物		2.25	0.0676	0.1623	
4	4#排气筒 DA004 （调漆/喷漆/洗枪）	非甲烷总烃		32.85	1.4126	1.6241	
5		其中	苯系物		12.15	0.5226	0.9635
6			其中	二甲苯	8.09	0.3480	0.6417
7		漆雾		0.95	0.0408	0.0911	
8	4#排气筒 DA004 （晾干）	非甲烷总烃		6.86	0.1475	0.7081	
9		其中	苯系物		4.39	0.0945	0.4534
10			其中	二甲苯	2.93	0.0629	0.3020
11	5#排气筒 DA005	非甲烷总烃		0.06	0.0002	0.0021	
12	食堂烟囱	食堂油烟		1.18	0.0188	0.0226	
一般排放口合计		颗粒物				0.5399	
		非甲烷总烃				2.3343	
		其中	苯系物			1.4169	
			其中	二甲苯		0.9437	
		食堂油烟				0.0226	
有组织排放总计		颗粒物				0.5399	
		非甲烷总烃				2.3343	
		其中	苯系物			1.4169	
			其中	二甲苯		0.9437	
		食堂油烟				0.0226	

2、无组织排放量核算

表 5.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放编号	产污环节	污染物			主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
							标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	1#	联合厂房	颗粒物			提高收集装置效率加强通风	江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.50	6.2329
2			非甲烷总烃					4.00	1.5650
3			其中	苯系物				0.40	0.9500
4				其中	二甲苯			0.20	0.6327
5	2#	总装厂房	非甲烷总烃					4.00	0.0846
6	3#	危废暂存间	非甲烷总烃					4.00	0.0023
无组织排放总计									
无组织排放总计			颗粒物						6.2329
			非甲烷总烃						1.6519
			其中	苯系物					0.9500
				其中	二甲苯				0.6327

3、大气污染物年排放量核算

表 5.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物			年排放量/(t/a)
1	颗粒物			6.7728
2	非甲烷总烃			3.9862
3	其中	苯系物		2.3669
4		其中	二甲苯	1.5764
5	食堂油烟			0.0226

4、项目非正常排放量核算

表 5.2-19 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/m³)	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	1#排气筒	废气治理设施发生故障	颗粒物	405.83	7.3862	0.2	1	立即检修，必要时停止生产
2	2#排气筒	废气治理设施发生故障	颗粒物	379.26	4.5511	0.2	1	
3	3#排气筒	废气治理设施发生故障	颗粒物	225.39	6.7616	0.2	1	
4	4#排气筒	废气治理设施发生故障	非甲烷总烃	418.54	17.9971	0.2	1	
5			苯系物	154.82	6.6571			
6			漆雾	94.94	4.0822			
7			二甲苯	103.10	4.4335			
8	5#排气筒	废气治理设施发生故障	非甲烷总烃	0.60	0.0024	0.2	1	

5.2.1.9 异味影响分析

恶臭气体不仅给人的感觉器官以刺激,使人感到不愉快和厌恶,而且某些组份如氨、硫化氢等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统等产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激,会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍,甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

项目异味气体主要来源于油漆中的苯系物,以其中排放量最大的二甲苯进行计算。参考《化学毒物职业病危害风险评价技术指南》(DB12/T881-2019)附录 D 中的嗅阈,具体见下表。

表 5.2-20 恶臭物质嗅阈值

恶臭物质	嗅阈值 (ppm, V/V)	阈值浓度 (mg/m ³)
二甲苯	0.012~316	0.0495

最近敏感目标(横港社区)及厂界处最大贡献值见下表。

表 5.2-21 恶臭物质排放影响预测结果

预测点	恶臭物质	最大贡献值 (μg/m ³)
横港社区	二甲苯	32.8160
厂界		24.4000

由上表可知,异味气体(二甲苯)在最近敏感点(横港社区)及厂界处最大贡

献值均低于相应的阈值浓度，表明基本感觉不出气味。因此，在废气处理装置正常运行的情况下，项目排放的异味气体对周围环境空气的影响较小。

5.2.1.10 大气环境影响评价结论

本项目位于环境空气质量达标区。

本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq$ 100%；本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq$ 30%；本项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。本项目以联合厂房、总装厂房、危废暂存间向外设置 50m 的卫生防护距离。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

表 5.2-22 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (颗粒物、非甲烷总烃、苯系物)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2022) 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 ☒		现状补充检测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目 污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐		边长 = 5km ☒			
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃、二甲苯、总悬浮颗粒物、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放 短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒				C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放 年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐		C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐			
二类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☒		C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐					

南通虹波科技有限公司大型高端专用设备制造环境影响报告书

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.2) h	C _{非正常} 最大占标率≤100% ☒	C _{非正常} 最大占标率>100% ☐
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒		C _{叠加} 不达标 ☐
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☐		k>-20% ☐
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、苯系物、 颗粒物、臭气浓度、食堂油烟）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、苯系物、 TSP、臭气浓度、PM ₁₀ ）	监测点位数（2 个）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	颗粒物：6.7728t/a	苯系物（含二甲苯）：2.3669t/a	二甲苯：1.5764t/a
		非甲烷总烃（含苯系物）：3.9862t/a		食堂油烟：0.0226t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），项目为水污染影响型，根据水污染影响型建设项目评价等级判定标准，项目废水排放量共计 10972.2 吨/年，主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷等，预处理后接管至南通市东港排水有限公司，不直接排放，对照水污染型建设项目评价等级判定标准可知，本项目评价等级为三级 B。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。废水经预处理后，各污染物可满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准，及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

① 废水接纳范围可行性分析

南通市东港排水有限公司服务范围为收纳南通市唐闸片区、天生港片区、港闸经济开发区和站前片区废水以及刘桥镇、兴仁镇、平潮镇生活污水。目前污水管网已覆盖兴仁镇主镇区，但项目所在地污水管网尚未铺设到位，为不影响项目建设进度与投产计划，兴仁镇将该区域纳入南通市东港排水有限公司的污水接纳范围，后续可通过【南通市通州区四安片区厂改泵站接管工程】的通富北路段管网，接管至南通市东港排水有限公司进行处理。项目红线距离通富北路段管网约 31.29m。

【南通市通州区四安片区厂改泵站接管工程】共新建 2 座污水泵站，污水输送管道全长约 7.97km，污水管道自新建四安 1#污水输送泵站接出，沿洋兴公路~平海公路~通富北路敷设，末端穿越通进路南侧区域接至幸福路现状 DN1000 污水管，最终输送至南通市东港排水有限公司。目前管网设计完成，进入招标程序，计划 2026 年 3 月开工，6 月竣工。

南通市通州区兴仁镇人民政府承诺于该项目正式投产前，完成配套市政污水管

网的建设与验收工作，确保项目正常运营后，废水可接管至南通市东港排水有限公司集中处理。区域市政污水管网布置情况见附件 32。

② 废水接纳容量可行性

南通市东港排水有限公司目前已投入运营部分处理规模 15 万吨/天（四期 5 万吨/天处理系统已建成，即将正式投入运营），目前平均处理量约 12.58 万吨/天，剩余处理能力为 2.42 万吨/天（四期投入运营后，剩余处理能力为 7.42 万吨/天），项目废水排放量约 36.574 吨/天，可满足接纳要求。

③ 废水接纳水质可行性分析

项目废水经厂区预处理后，可满足南通市东港排水有限公司接纳要求，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击负荷，不影响其水质稳定达标排放。

综上所述，项目废水排放为间接排放，从废水水质、水量等角度分析，项目废水能够进入南通市东港排水有限公司深度处理。因此，项目废水依托南通市东港排水有限公司处理可行，不会对地表水环境产生不利影响，地表水影响可接受。

3、污染源排放量核算

项目废水类别、污染物及污染治理设施情况、及依托南通市东港排水有限公司废水间接排放口基本情况见下表。

表 5.2-23 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	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水 食堂废水	化学需氧量 悬浮物 氨氮 总磷 总氮 动植物油	间断排放 流量不稳定	TW001	隔油池+化粪池	过滤+厌氧沉淀	DW001	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清静下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	初期雨水	化学需氧量 悬浮物	间断排放 流量不稳定	TW002	初期雨水池	/			

表 5.2-24 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 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值 (mg/L)
1	DW001	/	/	1.09722	南通市东港排水有限公司	间断排放 流量不稳定	/	南通市东港排水有限公司	化学需氧量	50
2									悬浮物	10
3									氨氮	5 (8)
4									总氮	15
5									总磷	0.5
6									动植物油	1

项目废水污染物排放执行标准见下表。

表 5.2-25 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	化学需氧量	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准	500
2		悬浮物		400
3		氨氮		45
4		总氮		70
5		总磷		8
6		动植物油		100

项目废水污染物排放信息见下表。

表 5.2-26 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	化学需氧量	172.18	0.00630	1.8892
2		悬浮物	181.95	0.00665	1.9964
3		氨氮	14.44	0.00053	0.1584
4		总磷	1.80	0.00007	0.0198
5		总氮	21.65	0.00079	0.2376
6		动植物油	2.62	0.00010	0.0288
全厂排放口合计		化学需氧量			1.8892
		悬浮物			1.2952
		氨氮			0.1584
		总磷			0.0198
		总氮			0.2376
		动植物油			0.0288

由上表可知，项目废水排放浓度可达南通市东港排水有限公司接管标准，不会对污水处理厂产生冲击负荷。项目投产前，市政污水管网可铺设到位。因此，项目污水不直接对外排放，不会对当地地表水环境产生不利影响。

水环境影响评价结论：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目为水污染影

响三级 B 等级，废水经厂区预处理后接管至南通市东港排水有限公司集中处理，水量、水质等均符合南通市东港排水有限公司接管要求。因此，项目产生的废水不直接对外排放，不会对当地地表水环境产生不利影响，地表水影响可接受。

表 5.2-27 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

		监测时期	监测因子	监测断面或点位
	补充监测	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(水温、pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、挥发酚苯系物)	监测断面或点位个数(1)个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☒ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		

	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
	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 ☐				
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		水量	10972.2		/	
		化学需氧量	1.8892		172.18	
		悬浮物	1.9964		181.95	
		氨氮	0.1584		14.44	
		总磷	0.0198		1.80	
总氮		0.2376		21.65		
	动植物油	0.0288		2.62		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				

防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	(/)	厂区排口（化粪池）
		监测因子	(/)	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、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。

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域地质与水文地质概况

1、地层岩性

南通地区的地层属扬子地层区，大部分地区为第四系覆盖，仅狼山地区有泥盆系出露，据地质钻孔揭示，还有古生界石炭系、二叠系和部分中、新生界地层。区内第四系为一套砂层与粘性土层交替出现、具韵律变化的松散沉积物，以冲积为主，厚度 200~360m。沉积物层序复杂，相变频繁。根据沉积时序的差异，第四系又可分为下、中、上更新统和全新统。

1) 下更新统

沉积物分为三部分。下部沉积物为冲积成因，主要为河流相沉积，分布一套含砾中粗砂、粉细砂夹粉质粘土，具有明显的河流沉积结构；中部沉积物以冲积为主，局部为冲海积成因，垂直结构与下更新统下部相似，空间分布有差异。以粗砂—细砂为主，沉积物粒度变化较大，向上变为粉细砂，应属古长江主河道所在位置。其它地区均为细砂和粉砂，局部地区上部为泛滥平原相粉质粘土；上部沉积物其成因类型仍为冲积，但岩性结构与中、下部不同，沉积物粒度明显变细，以粉质粘土、粘土为主，少量为粉细砂。

2) 中更新统

沉积物分为两部分。下部主要为冲积成因，局部地区为海冲积。沉积物包括泛滥平原相沉积、边滩沉积等。泛滥平原相沉积以细砂为主；边滩沉积以粗砂为主。

3) 下更新统

沉积物分为四部分。下部沉积物多为冲海积成因。岩性以含砾中粗砂为主，部分地区含有海相微体古生物化石；上部沉积物为分流河道相沉积，岩性以粉砂、粉细砂为主；中下部沉积为冲积成因，局部有冲湖积，岩性以粉质粘土、粘土等粘性土为主，局部夹粉细砂；中上部沉积物成因类型以冲海积为主，局部分布有泻湖积。岩性以含砾中粗砂为主，部分地区分布粉砂。

4) 全新统

全新统沉积物大致分为三部分，成因类型较为复杂，主要有冲积、冲海积及泻湖积等。下部为一套粉砂、淤泥质粉质粘土沉积；中部沉积物成因类型以海积为主，包括粉砂、粉土及淤泥质粉质粘土；上部沉积物成因类型以冲积、冲海积及湖沼积为主，包括粉砂、粉土。

2、地质构造与区域稳定性

南通地区位于扬子准地台最东段，基底形成于元古代，以轻变质岩系为主。震旦纪至早三叠世，形成下扬子海盆，是一个沉降拗陷带，在稳定地台型沉积环境下，交替沉积了巨厚的碎屑岩和碳酸盐岩，地壳运动以升降运动为主，海水多次进退。三叠纪晚期的印支运动，使区内地层产生褶皱并伴随断裂，形成大致北东向的隆起和拗陷，下扬子海消失，转而成为陆相环境。

燕山运动使区内地层发生强烈断裂，生成北东向隔档式断裂带，断裂以东北向即纵向断裂为主，伴有北西向横张断裂及东西向断裂。沿断裂带有大量中基性，中酸性岩浆侵入和火山喷发。晚侏罗世和晚白垩世，在山间断陷湖盆中有河湖相碎屑岩和火山碎屑岩沉积。古近纪（早第三纪）喜马拉雅运动使差异升降活动加强，如皋西北部和海安一带为苏北—黄海拗陷，总体显示持续性下降，河湖相碎屑沉积物厚度超过 2000mm。南通沿江地区属南通—南沙相对隆起区，缺失古近纪地层沉积。新近纪（晚第三纪）全区整体下沉，沉积了杂色碎屑岩，但大部分属砂层与粘性土层交互的松软地层，尚未固结成岩。

南通地区位于扬子准地台最东段，基底形成于元古代，以轻变质岩系为主。震旦纪至早三叠世，形成下扬子海盆，是一个沉降拗陷带，在稳定地台型沉积环境下，交替沉积了巨厚的碎屑岩和碳酸盐岩，地壳运动以升降运动为主，海水多次进退。三叠纪晚期的印支运动，使区内地层产生褶皱并伴随断裂，形成大致北东向的隆起和拗陷，下扬子海消失，转而成为陆相环境。

燕山运动使区内地层发生强烈断裂，生成北东向隔档式断裂带，断裂以东北向即纵向断裂为主，伴有北西向横张断裂及东西向断裂。沿断裂带有大量中基性，中酸性岩浆侵入和火山喷发。晚侏罗世和晚白垩世，在山间断陷湖盆中有河湖相碎屑

岩和火山碎屑岩沉积。古近纪（早第三纪）喜马拉雅运动使差异升降活动加强，如皋西北部和海安一带为苏北—黄海拗陷，总体显示持续性下降，河湖相碎屑沉积物厚度超过 2000mm。南通沿江地区属南通—南沙相对隆起区，缺失古近纪地层沉积。新近纪（晚第三纪）全区整体下沉，沉积了杂色碎屑岩，但大部分属砂层与粘性土层交互的松软地层，尚未固结成岩。

3、含水层组空间分布

由于南通市地处长江河口三角洲地区，区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，具有分布广、层次多、水量丰富、水质复杂等基本特征。

区内第四系厚 200~360m，由黏土、亚黏土和砂层组成，属于多旋回韵律结构的海陆交互相沉积，具有厚度大、沉积层序复杂的特点。第四纪以来，随着三角洲的发育和海进海退的演变逐渐形成了复杂的多层含水系统。III承压地下水为通州区地下水主采层。金沙地区处于狼山—小海—金沙基岩隆起段，地下无水可采；通海地区 20 多年的超采，已形成地下水漏斗区，被省列入严格控制开采区；三余沿海地区因矿化度、氯离子等超标，不宜开采利用；只有平潮、刘桥等西部地区是通州区少有的可开采区。地下水埋深在 10~40m 不等，最深的达 45m。

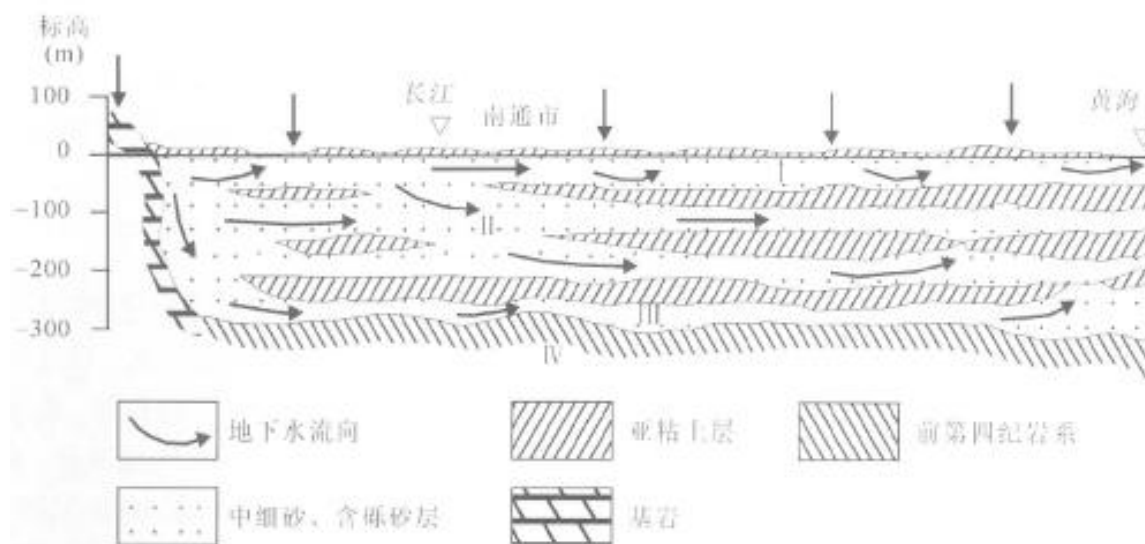


表 5.2-17 南通市地下水系统模型图（I、II、III、IV 为承压含水层组）

根据含水层的时代成因、含水介质特征、水力性质、水理性质和地下水循环深度，可将区内上新世-第四纪含水系统自上而下划分为浅层含水系统、中层含水系统

（包括第Ⅰ、第Ⅱ承压含水层组）和深层含水系统（包括第Ⅲ、第Ⅳ承压含水层组）。其中第Ⅲ承压含水层组分布广，富水性良好，水质优异，是南通市境内集中开采的淡水含水层组。

1) 浅层含水系统

由第四系全新统河口、滨海相无压潜水含水层组构成，属于近浅海、滨海、河口相三角洲沉积。含水介质为灰色、灰绿色粉砂或粉砂质亚砂土。下垫层为近浅海相富含淤泥质亚黏土，其底板埋深 30m 左右，平均厚度 27m。往东过渡到微承压水，由淡水逐渐过渡到咸水。接受大气降水和河渠入渗影响，参与现代水循环，交替积极；随着深度增加，交替渐缓。该含水系统为局部地下水流动系统。

2) 中层含水系统（第Ⅰ、第Ⅱ承压含水层组）

第Ⅰ承压含水层组由上更新统冲积、冲海积松散砂层组成，属于河流、河口、滨海相沉积，分布广泛。含水介质为粉细砂、中粗砂。顶板埋深在中部为 30~40m，东南和西北部 60~70m，厚度 60~130m。第Ⅰ承压含水层发育有两层海侵层，预示曾发生过两次海侵。第Ⅱ承压含水层组为中更新统河流、河口相沉积，含水介质为粉细砂、中粗砂、砂砾层。顶板埋深一般为 140m 左右。厚度 20~60m，局部小于 10m。第Ⅱ承压含水层内发生第一次海侵。第Ⅰ、第Ⅱ承压含水层之间的隔水层由亚黏土组成，厚 10~15m，有的地段缺失，造成两者之间有密切的水力联系。该含水层组地下水由西向东，从微咸水渐变为咸水。该系统地下水同时接受来自侧向地下水和当地局部地下水流的入渗补给。该含水系统可视为过渡地下水流动系统。

3) 深层含水系统（第Ⅲ、第Ⅳ承压含水层组）

第Ⅲ承压含水层组是区内集中开采的淡水含水层组，由下更新世长江古河道沉积砂层组成，属于河湖相沉积。岩性以灰色中细砂、中粗砂为主，局部为含砾卵石，常构成 1~3 个由粗到细的沉积韵律。含水层厚 20~100m 不等。顶板由灰黄、灰绿色黏土、亚黏土组成，埋深 180~270m，厚 20~50m，局部黏性土不连续，中层与深层地下水之间缺失隔水层，与中层含水系统产生水力联系。第Ⅳ承压含水层组主要由上新统冲积相砂层组成。450m 深度以内可见 2~3 个含水砂层，累计厚度 30~50m。

该含水层组与上覆第Ⅲ承压含水层组之间有棕黄、棕红色黏土、亚黏土层，厚30~50m，两者之间水力联系微弱。第Ⅳ承压含水层水开采使用量不多。第Ⅲ、第Ⅳ承压含水层水主要来自西部区域地下水的侧向径流补给和越流补给，途径较远，运动滞缓，且基本保持相对封闭状态。人工开采是其主要排泄途径。但因长年开采地下水，尤其是作为主采层的第Ⅲ承压含水层组，大量地消耗了储存量，地下水动态呈逐年下降的趋势。该系统属不易更新的水资源，被视为区域地下水流动系统。

4、地下水补给、径流、排泄特征

项目区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、径流、排泄条件。

1) 潜水的补给、径流、排泄条件

孔隙潜水受气象条件影响明显，主要补给来源有大气降水垂向入渗、农田灌溉水的回渗，主要排泄方式为蒸发、人工开采、侧向径流及一定程度的越流补给承压水等。此外，由于区域内水系较发育，天然状态下地下水与地表水存在互相补给、排泄，当地表水水位高于地下水水位时，地表水补给地下水，反之亦相反，二者的水利联系存在滞后性，并且还受控于地下水与地表水之间的距离。研究区内径流缓慢，地下水径流方向受地形控制，地下水水位变化不大，水力坡度极小，潜水水平径流十分缓慢。

2) 承压水的补给、径流、排泄条件

在天然状态下，地下水直接或间接接受大气降水补给，承压水水力坡度较小，水平径流平缓，总体上自西向东径流、排泄。自上世纪八十年代以来，区内大规模开发利用地下水，使得地下水过度开采，导致系统内补径排特征发生了明显的变化，松散承压含水层形成了区域上的降落漏斗，地下水水流由四周向过量开采的漏斗区汇流，并以人工开采为主要排泄途径。

浅层承压水在开采条件下可直接接受大气降水补给、潜水入渗或越流补给、沿江地段的地表补给及在与基岩交接处接受侧向径流补给。天然状态下径流较为平缓，但在过度开采地下水的情况下导致局部形成降落漏斗，四周地下水像降落中心汇聚

径流，同时还存在垂向的越流。最主要的排泄方式仍为人工开采，还有部分越流到深层承压水。

深层承压水含水层埋深较大，隔水层较厚，通过上覆含水层的补给量较少，主要消耗自砂层弹性释水及粘性土层压密释水所产生的含水系统本身储水量，其补给源包括有侧向径流补给（区外地下水及基岩水）及越流微弱补给，受人工开采的影响径流方向及性质与浅层承压水相似，但径流速度较小。排泄途径主要为人工开采、以及排汇式补给浅层承压水。

5.2.3.2 评价地区地质与水文地质概况

1、地形地貌

项目场地处于长江下游三角洲平原北翼，地貌形态单一，勘探深度范围内地层除表层冲填土及素填土（Q4m1）外，其余属长江冲积层。

2、岩层组成

在勘探深度范围内可分为 6 个工程地质层，自上而下土层分布及工程地质特性描述如下：

① 层 1-1 素填土：灰褐色、黄褐色，表层见植物根茎，土性成分以粉质粘土、粉土为主，夹含少许碎砖粒等杂质。经多年间断性碾压(采用压路机碾压)，素填粉质粘土硬塑~可塑(上部一般呈硬塑状)，土层结构较为致密，素填粉土中密~密实，稍湿。该层填土强度较高、均匀性较好。层底标高为 2.41~3.78m（国家 85 高程基准，下同），厚度 0.5m~1.5m。

② 层 1-2 素填土：灰褐色，夹含部分碎砖块粒等杂质，土性成分以粉土、粉质粘土为主，系回填沟塘形成（1990 年左右回填）。素填粉质粘土一般呈软塑状，土层结构较为松软，素填粉土一般为稍密，湿~很湿，土层结构较差。该层填土强度较低、均匀性较差。层底标高为 0.53~2.82m，厚度 0.5m~2.4m。

③ 层 1-3 淤泥：灰黑、深灰色，东侧明沟塘中分布，流塑，有臭味，含腐植质。层底标高最低为 0.71m，厚度 0.3m~0.9m。

④ 层 2 粉土夹粉质粘土：灰黄、灰褐色，下部浅灰~灰色，上部见 Fe、Mn 质

斑痕，水平层理。粉土稍密~中密，湿~很湿，摇振反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低；粉质粘土软塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。层底标高为-0.44m~0.55m，厚度 0.5m~3.9m。

⑤ 层 3 粉砂夹粉土：青灰、灰色，水平层理，见云母碎屑。粉砂中密、局部稍密，饱和，成分以长石、石英颗粒为主；粉土稍密~中密，很湿，摇振反应迅速，无光泽反应，韧性低，干强度低。该层层底标高为-8.81m~-6.36m，厚度 6.3m~9.1m。

⑥ 层 4 粉砂夹粉土：青灰、灰色，水平层理，见云母碎屑。粉砂中密、局部密实，饱和，成分以长石、石英颗粒为主；粉土稍密~中密，很湿，摇振反应迅速，无光泽反应，韧性低，干强度低。该层未见底。

5.2.3.3 水文地质现场测试及参数确定

1、渗透系数确定

根据厂区地勘资料及现场踏勘，潜水含水层主要为以粉砂及粉质黏土为主，渗透系数取值依据导则附录表 B.1（见下表），综合项目地勘报告数据，其渗透系数取值 0.39m/d。

表 5.2-28 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂	0.1~0.25	0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂	0.25~0.5	10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂	0.5~1.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石	1.0~2.0	100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

2、给水度的确定

根据导则附录表 B.2，确定研究区给水度为 0.05（见下表）。

表 5.2-29 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

3、水力坡度的确定

受地貌、地质条件制约，项目所在区域地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据水文地质勘察报告，评价区平均水力梯度 0.1~3‰，本次评价取值 1‰。

4、孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 45%。

表 5.2-30 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	--	--	风化辉长岩	42-45

5、弥散系数的确定

D. S. Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并

存在尺度效应现象（见下图）。根据室内弥散试验以及我们在其它地区的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层，从保守角度考虑 L_s 选 1000m，则纵向弥散度 $\alpha_L=10m$ 。

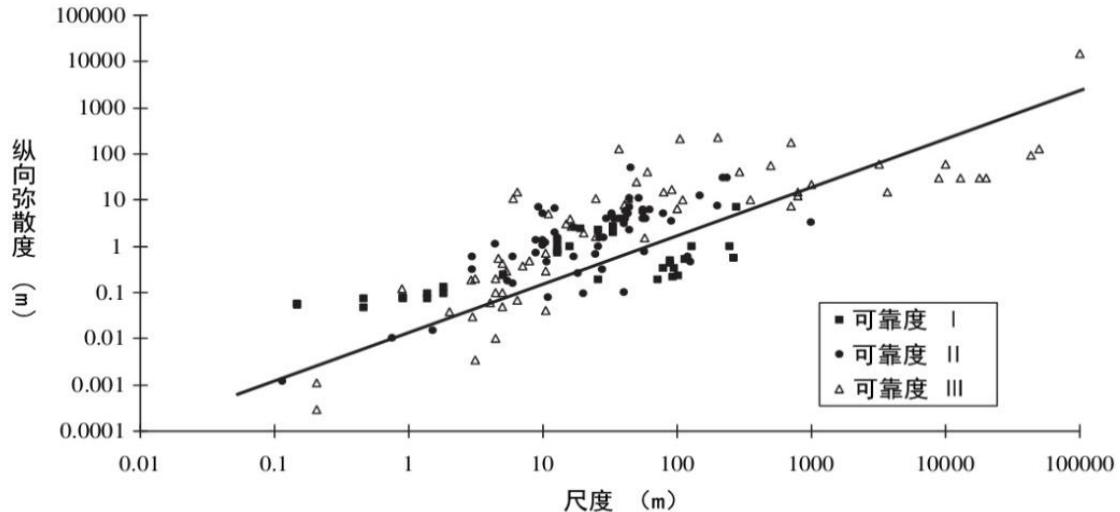


图 5.2-18 松散沉积物的弥散度确定

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如表所示。

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

式中： u ——地下水实际流速，m/d；

K ——渗透系数；

I ——水力坡度；

n ——孔隙度；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

α_L ——弥散度；

m ——指数，取值 1.1。

经计算，地下水实际流速为 0.0086m/d；纵向弥散系数 D_L 为 0.053 m^2/d 。

5.2.3.4 地下水环境影响分析

项目评价范围内无集中式地下饮用水源开采及其保护区，居民生活用水由区域水厂供水。地下水开发利用程度较低，基本为地下水非开采利用区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境三级评价可采用解析法或类比分析法。本次评价采用解析法，通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

1、情景设置

项目废水仅为生活污水、食堂废水及初期雨水，正常状况下，企业化粪池等防渗措施到位，废水基本上无渗漏，且生活污水等污染物浓度较低，对地下水的影响很小。当厂区发生火灾，消防废水收集进入事故应急池，应急池发生泄漏，废水可能下渗至包气带以下从而在潜水层中进行运移造成污染。

因此，地下水预测情景设置为事故应急池底发生破损，造成消防废水泄漏。

2、预测因子

项目废水特征因子主要包括二甲苯及石油类，具体见下表。

表 5.2-31 污染源及预测因子

类别	污染所在位置	特征因子	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	污染指数
其他类别	事故应急池	二甲苯	50	1	50
		石油类	500	1.2*	416.67

*注：参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土（2020）62号）附件5中的标准限值。

由上表可知，预测因子选择二甲苯、石油类。

本次预测标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准，并将标准值的十分之一作为其影响范围。

表 5.2-32 预测因子超标范围和影响范围贡献浓度值

预测因子	超标范围贡献浓度值 (mg/L)	影响范围贡献浓度值 (mg/L)
二甲苯	1	0.1
石油类	1.2	0.12

2、预测模型概化

保守计算，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。区域地下水整体呈一维流动。评价区为地下水位动态稳定，因此污染物在砾石层无压-微承压含水层中的迁移，可概化为点源污染，瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二

维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

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

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C_{(x, y, t)}$ ——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——纵向 y 方向的弥散系数， m^2/d 。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M，外泄污染物质量 m_M ，岩层的有效孔隙度 n，水流速度 u，污染物纵向弥散系数 D_L ，污染物横向弥散系数 D_T 。

所需的参数根据现有资料以及现场水文地质调查获取，具体如下表所示。

表 5.2-33 场地水文地质参数表

指标	参数	说明
含水层厚度 M	6m	根据工程勘察资料
水流速度 u	0.0086m/d	根据现场水文地质试验结果计算
有效孔隙度 n	0.45	根据弗里泽，1987，参考值
纵向弥散系数 D_L	0.053 m^2/d	根据经验公式计算
横向弥散系数 D_T	0.026 m^2/d	根据经验公式计算

3、预测结果及分析

废水泄漏量按 5 m^3 计，则二甲苯、石油类下渗量分别为 0.25kg、2.5kg。

非正常状况下，事故应急池污染源下游 10m 处污水下渗的预测结果：

二甲苯贡献浓度达到最大值 0.0580mg/L，未超标；石油类贡献浓度达到最大值

0.5800mg/L，未超标。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi M \times C_{(x,y,z)} \times \sqrt{D_L D_T} \times t} \right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定，排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知，仅当右式大于 0 时该式才有意义。将化学需氧量、二甲苯、石油类的浓度及各参数代入可得数据如下表所示。

表 5.2-34 二甲苯超标及影响范围

污染时间	超标范围/m ²	最远超标距离/m	影响范围/m ²	最远影响距离/m
50d	34	4.43	84	7.43
100d	34	4.86	138	8.86
1000d	/	/	319	21.6
10000d	/	/	/	/

表 5.2-35 石油类超标及影响范围

污染时间	超标范围/m ²	最远超标距离/m	影响范围/m ²	最远影响距离/m
50d	80	4.73	135	8.43
100d	131	8.86	240	11.86
1000d	235	19.6	1308	33.6
10000d	/	/	2350	119

由上表可知，发生泄漏，污染物对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展。

废水发生泄漏 50 天时，二甲苯下游最大浓度为 3.9698mg/L，超标范围为 34m²，最远超标距离为 4.43m；影响范围为 84m²，最远影响距离为 7.43m。废水发生泄漏 100 天时，二甲苯下游最大浓度为 1.9849mg/L，超标范围为 34m²，最远超标距离为 4.86m；影响范围为 138m²，最远影响距离为 8.86m。废水发生泄漏 1000 天时，二甲苯未超标，影响范围为 319m²，最远影响距离为 21.6m。废水发生泄漏 10000 天时，对地下水已基本无影响。

废水发生泄漏 50 天时，石油类下游最大浓度为 39.6983mg/L，超标范围为 80m²，最远超标距离为 4.73m；影响范围为 135m²，最远影响距离为 8.43m。废水发生泄漏

100 天时，石油类下游最大浓度为 19.8491mg/L，超标范围为 131m²，最远超标距离为 8.86m；影响范围为 240m²，最远影响距离为 11.86m。废水发生泄漏 1000 天时，石油类下游最大浓度为 1.9849mg/L，超标范围为 235m²，最远超标距离为 19.6m；影响范围为 1308m²，最远影响距离为 33.6m。废水发生泄漏 10000 天时，石油类未超标，影响范围为 2350m²，最远影响距离为 119m。

4、评价小结

通过地下水环境影响预测，在事故状况下事故应急池发生废水泄漏后，二甲苯和石油类对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间影响距离和影响范围先增大再逐渐减小，二甲苯超标最大距离为 4.86m，石油类超标最大距离为 19.6m。除事故应急池废水泄露的石油类外，其余影响一般可控制在厂区范围内。

项目严格执行分区域防渗要求后，基本不存在地下水污染途径。但若使用期限超出设计年限或因水质长期严重失衡，可能会造成池体腐蚀速率加快甚至穿透钢筋混凝土层导致渗漏。企业应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现并及时控制。

因此，在落实分区防渗要求及各项防治措施的前提下，环境影响可接受。

5.2.4 营运期声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源强及措施论述

项目噪声设备主要有：切割机、抛丸机等。建设项目在设备选型时尽量选用噪声值低的设备，在加工设备上安装减振垫和消音装置。

5.2.4.2 噪声预测模式

1、评价目的及范围

1) 评价目的

通过对项目营运期各个噪声源对环境影响的预测，评价项目声源对周围声环境影响的程度和范围，为提出污染防治措施提供依据。

2) 评价范围

建设项目厂界四周 200 米。

2、建设项目声源情况

项目噪声源为各加工设备等运行噪声，噪声值在 70~90dB（A）之间。

3、预测模式

根据项目建设内容以及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

4、预测结果

1) 评价标准

项目所在区域属声环境 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求、敏感目标噪声标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

2) 预测结果分析

根据厂区平面布置图，本次评价预测项目噪声源对四侧厂界的影响情况。

利用上述模式，可以预测项目投产后厂界噪声贡献值影响预测结果，见下表。

表 5.2-36 工业企业厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	监测点名称	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧	49	41	60	50	44.625	25.095	/	/	/	/	达标	达标
N2	厂界南侧	52	41	60	50	23.931	4.010	/	/	/	/	达标	达标
N3	厂界西南侧	53	41	60	50	31.545	23.282	/	/	/	/	达标	达标
N4	厂界西北侧	54	40	60	50	38.826	18.818	/	/	/	/	达标	达标
N5	厂界北侧	53	42	60	50	42.015	39.925	/	/	/	/	达标	达标
N6	西南侧敏感目标	50	43	55	45	25.170	16.284	50.014	43.009	0.014	0.009	达标	达标
N7	东侧敏感目标	51	42	55	45	31.475	17.116	51.048	42.014	0.048	0.014	达标	达标
N8	东南侧敏感目标	49	40	55	45	28.512	10.280	49.039	40.005	0.039	0.005	达标	达标
N9	西侧敏感目标	53	43	55	45	30.293	25.936	53.023	43.085	0.023	0.085	达标	达标
N10	南侧敏感目标	53	40	55	45	28.908	4.010	53.017	40.001	0.017	0.001	达标	达标
N11	东北侧敏感目标	49	40	55	45	31.354	13.545	49.074	40.010	0.074	0.010	达标	达标

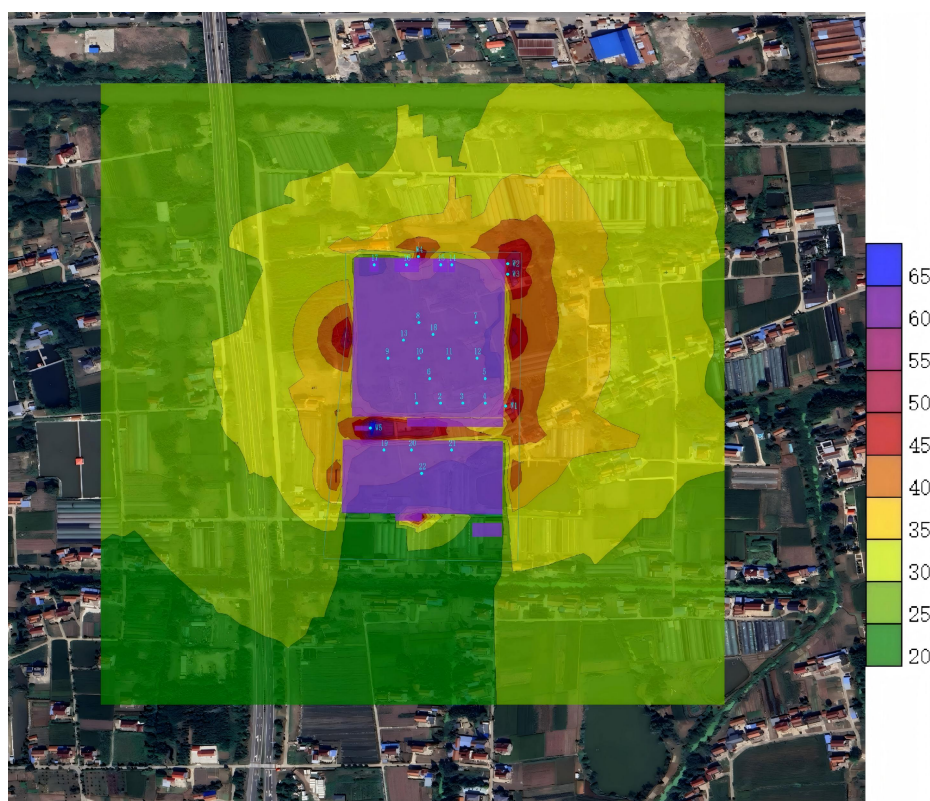


图 5.2-19 噪声贡献值等声级线图（昼间）

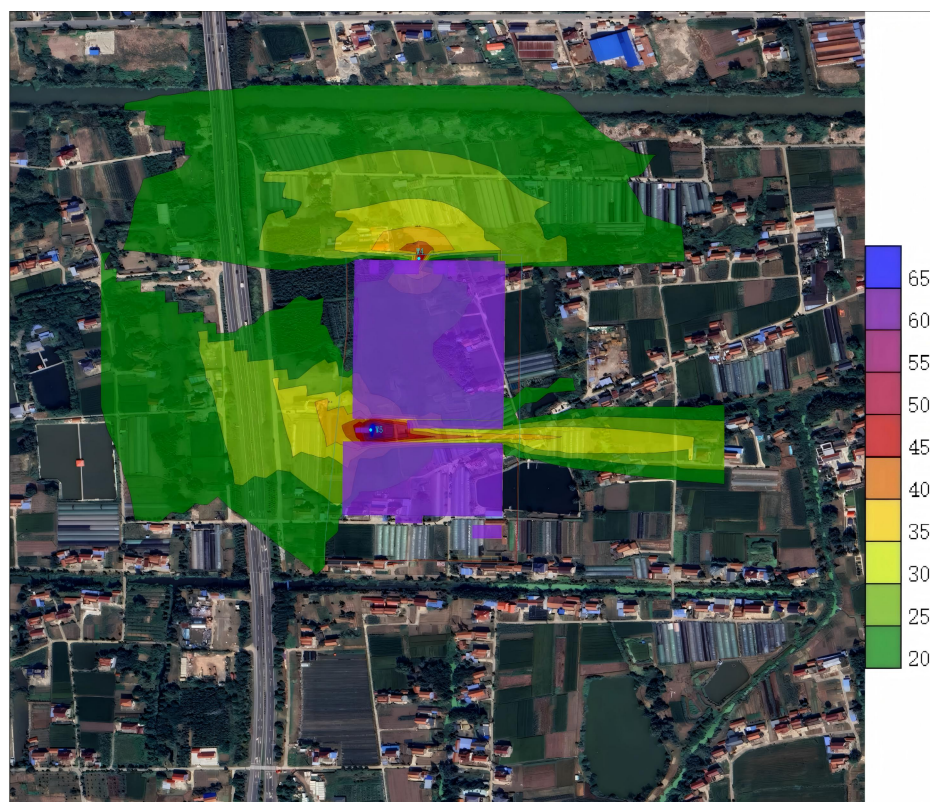


图 5.2-20 噪声贡献值等声级线图（夜间）

由上表可知，项目建成后，四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；周边各敏感目标处噪声叠加背景值后满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

综上所述，在采取降噪措施后，项目运行噪声对环境影响轻微，不会改变附近区域声环境质量。

5、声环境影响评价结论

项目建成后，四周厂界处噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值；各敏感目标处噪声叠加背景值后满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

项目运营期应避免由于设备非正常运转产生的噪声影响，在生产运营期间应定期维护设备，使之处于良好的运行状态。

表 5.2-37 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	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	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：（等效连续 A 声级）		监测点位数（11 个）		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 营运期固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生和处置情况

建设项目固体废物利用处置方式见下表。

表 5.2-38 项目固体废物产生情况汇总表

序号	产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	边角料	切割等	固	钢材	130	收集后出售
2	废钢丸	抛丸/喷砂	固	钢丸	109.15	收集后出售
3	废焊丝/条	焊接	固	焊丝	2.18	收集后出售
4	焊渣	焊接	固	焊渣	8	收集后出售
5	废包装物	原料使用	固	塑料袋等	2	收集后出售
6	废布袋	废气处理	固	布袋	2	收集后出售
7	集尘	废气处理	固	金属尘	45.511	收集后出售
8	废配件	组装	固	电缆等	1	收集后出售
9	废碳电极	碳刨	固	碳电极	0.5	收集后出售
10	废机油	保养维修	液	机油	20	委托有资质的单位处置
11	废切削液	机加工	液	切削液	10	委托有资质的单位处置
12	废金属屑	机加工	固	金属屑	10	委托有资质的单位处置
13	废油桶	原料使用	固	铁桶	2	委托有资质的单位处置
14	废切削液桶	原料使用	固	铁桶	1.5	委托有资质的单位处置
15	废油漆桶	原料使用	固	铁桶	12.5	委托有资质的单位处置
16	漆渣	喷漆	固	漆渣	6.3941	委托有资质的单位处置
17	废漆雾毡	喷漆	固	漆雾毡	1	委托有资质的单位处置
18	清洗废液	洗枪	液	稀释剂	2.4	委托有资质的单位处置
19	废过滤器	废气处理	固	过滤器	23.4204	委托有资质的单位处置
20	废沸石	废气处理	固	沸石	0.357	委托有资质的单位处置
21	废劳保用品	机加工等	固	劳保用品	1	委托有资质的单位处置
22	含油废液	空压机	液	含油废液	2	委托有资质的单位处置
23	废滤芯	空压机	固	滤芯	0.1	委托有资质的单位处置
24	废活性炭	废气处理	固	活性炭	1.6	委托有资质的单位处置
25	废催化剂	废气处理	固	催化剂	0.07	委托有资质的单位处置
26	废电池	叉车等	固	电池	1.2	委托有资质的单位处置
27	沉渣	初雨池	半固	沉渣	1	委托有资质的单位处置
28	储罐易损件	柴油储罐	固	密封圈等	0.028	委托有资质的单位处置
29	生活垃圾	生活	固	纸屑等	90	环卫清运处置
30	餐厨垃圾	食堂	固/液	食物残渣	60	委托餐厨垃圾公司处置

从项目采用的固废利用及处置方式来分析，对产生的各类固废按其性质分类分区收集和暂存，并均能得到有效利用或妥善处置。在严格管理下，项目的固体废物对周围环境不会产生二次污染。

5.2.5.2 固废暂存场所（设施）环境影响分析

1、一般工业固废贮存场所（设施）环境影响分析

项目产生的边角料、废钢丸、废焊丝/条、焊渣、废包装物、废布袋、集尘、废配件、废碳电极属于一般工业固废，由企业收集后出售。另外生活垃圾委托环卫部门清运处置；餐厨垃圾委托专业的餐厨垃圾处置公司处置。

项目设置一座一般固废暂存间，占地面积为 50m²。一般工业固废暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设，具体要求如下：

- 1）贮存场的建设类型，必须与将要堆放一般工业固体废物的类别相一致；
- 2）贮存场应采取防止粉尘污染的措施；
- 3）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠；
- 4）应设计渗滤液集排水设施；
- 5）为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤土墙等设施；
- 6）为保障设施、设备正常运行，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

项目一般固废暂存间拟按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设，对一般固废暂存间地面进行了硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理，制定了“一般固废仓库管理制度”、“一般工业固废处置管理规定”，由专人维护。

因此，项目一般工业固废的收集、贮存对环境的影响较小。

2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目产生的危险废物主要为废机油、废切削液、废金属屑、废油桶、废切削液

桶、废油漆桶、漆渣、废漆雾毡、清洗废液、废过滤器、废沸石、废劳保用品、含油废液、废滤芯、废活性炭、废催化剂、废电池、沉渣、储罐易损件。危险废物均在各产污环节做到分类收集和贮存，避免混入生活垃圾中。在运出厂区之前暂存在专门的危废暂存区内。项目设置一座危险废物暂存间，占地面积为 47.25m²，建议存储期 3 个月。

危废暂存间选址所在区域地质结构稳定，地震强度 6 度，满足地震烈度不超过 7 级的要求；危废暂存间底部高于地下水最高水位；项目危废暂存间不位于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；项目危废暂存间建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。危废暂存间应做好防腐、防渗和防漏处理，四周设置围堰，预防废物泄漏。

项目危废暂存场所基本情况详见下表。

表5.2-39 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存能力 (t)	贮存 周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	厂区 中部偏 西侧	47.25m ²	密闭 包装	5	90 天
2		废切削液	HW09	900-006-09				2.5	90 天
3		废金属屑	HW09	900-006-09				2.4	90 天
4		废油桶	HW08	900-249-08				0.5	90 天
5		废切削液桶	HW49	900-041-49				0.36	90 天
6		废油漆桶	HW49	900-041-49				3.08	90 天
7		漆渣	HW12	900-252-12				1.6	90 天
8		废漆雾毡	HW49	900-041-49				0.2	90 天
9		清洗废液	HW12	264-013-12				0.6	90 天
10		废过滤器	HW49	900-041-49				5.9	90 天
11		废沸石	HW49	900-041-49				1.071	90 天
12		废劳保用品	HW49	900-041-49				0.25	90 天
13		含油废液	HW09	900-007-09				0.5	90 天
14		废滤芯	HW49	900-041-49				0.05	90 天
15		废活性炭	HW49	900-039-49				0.48	90 天
16		废催化剂	HW49	900-041-49				0.2	90 天
17		废电池	HW31	900-052-31				3.6	90 天
18		沉渣	HW49	772-006-49				1	90 天
19		储罐易损件	HW49	900-041-49				0.03	90 天

危险废物应尽快送往委托的单位处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

1) 贮存场所应符合 GB18597-2023 规定的贮存控制标准，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置规范设置标志；

2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

3) 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应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}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}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；

5) 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；

6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

通过以上一系列措施后可对危险废物进行有效储存，对大气、地表水、土壤及地下水影响较小。

3、运输过程的环境影响分析

项目危险废物主要产生于喷漆、机加工等环节，危险废物产生后放入专门盛装危险废物的容器或防漏胶袋中，由带有防漏托盘的拖车转运至危废暂存间内，转运过程中由于人为操作失误造成的容器倒翻、胶袋破损等情况时，会对周围环境产生一定的影响，因此，企业应加强培训和管理。此外项目危险废物产生地点距离危废暂存区距离较近，因此，企业在加强管理的情况下，转运过程中出现散落、泄漏概

率较小，对周围环境影响较小。

项目产生的危险废物按相应的包装要求进行包装，企业危险废物外运委托有资质的单位进行运输，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。运输单位在运输本项目危险废物过程中应严格做好相应的防范措施，防止危险废物泄露，或发生重大交通事故，具体措施如下：

1）采用专用车辆直接从企业将危险废物运送至处理处置单位厂内，运输过程严格遵守《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）等相关规定。

2）运输途中不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时由危险废物的产生地直接运送到处理处置单位厂内。

3）在运输前应事先做出周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，尽量避免运输车辆在交通高峰期间通过市区。

4）危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中发生泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

5）运输途中经过敏感点时应减速慢行，若危废发生泄漏应立即采取措施，将危险废物收集，减少危险废物的散失，避免对敏感点造成较大影响。

通过上述分析可知，项目危废运输过程中在严格做好相应的防范措施后，对运输路线周围的环境及敏感点影响较小。

4、危废处置途径可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《国家危险废物名录》（2021版），项目产生的危险废物需按要求委托有资质的单位处置，拟委托下列危险废物处置单位处置，情况如下：

表5.2-40 危废处置单位信息

名称	地址	资质类别
南通九洲环保科技有限公司	南通市如皋市长江镇规划路1号	焚烧处置：HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳液、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW17 表面处理废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW49 其他废物（仅限 900-039-49、900-041-49、900-046-49、900-047-49）、HW50 废催化剂（仅限 275-009-50、276-006-50、263-013-50、261-151-50、261-183-50）20000 吨/年 填埋处置医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、含氰废物（HW07）、表面处理废物（HW17）、焚烧处理残渣（HW18）、含金属羰基化合物废物（HW19）、含铍废物（HW20）、含铬废物（HW21）、含铜废物（HW22）、含锌废物（HW23）、含砷废物（HW24）、含硒废物（HW25）、含镉废物（HW26）、含锑废物（HW27）、含碲废物（HW28）、含铈废物（HW30）、含铅废物（HW31）、无机氟化物废物（HW32）、无机氰化物废物（HW33）、废酸（HW34，仅限适合填埋类废物）、废碱（HW35）、石棉废物（HW36）、含镍废物（HW46）、含钡废物（HW47）、其他废物（HW49）（不包含 900-053-49）合计 35000#吨/年（其中不得接收属于危险废物的工业废盐）

项目产生的危废类别主要为 HW08/HW09/HW12/HW31/HW49/HW50，均在以上各危废处置单位的处置范围内，且以上各危废处置单位均尚有余量接纳项目的危废，因此项目危废委托以上危废处置单位处置是可行的。综上可知，项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

项目与《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）相符性分析：

表5.2-41 与苏环办〔2024〕16号文相符性分析表

序号	文件规定要求	拟实施情况	相符性
1	规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ 1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可证审查要求衔接一致。	环评中已明确固体废物种类、数量、来源和属性。固体废物存、转移和利用处置方式均合规合理。	符合
2	落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。	项目完成后，企业需及时申请排污许可证，并同步完成环境保护竣工验收。	符合
3	规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。	企业按要求设置有危废暂存间。	符合
4	强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。	企业拟落实危险废物转移电子联单制度，核实经营单位主体资格和技术能力，并签订委托合同，向经营单位提供危险废物信息。企业拟逐步落实一般工业固体废物转移电子联单制度。	符合
5	落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设	企业出入口、危废暂存间内部、危险	符合

	置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。集中焚烧处置单位及有自建危废焚烧处置设施的单位要依法及时公开二燃室温度等工况运行指标以及污染物排放指标、浓度等有关信息，并联网至属地生态环境部门。危险废物经营单位应同步公开许可证、许可条件等全文信息。	废物运输车辆通道设置视频监控与中控室联网，并按要求设置标志牌。	

综上所述，项目产生的固废经上述措施有效处置，对周边环境影响较小，固废处理措施是可行的。

5.2.6 营运期环境风险评价

5.2.6.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，项目 Q 值在 $1 \leq Q < 10$ 范围内，大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 I。因此，项目大气环境风险评价工作等级为二级评价、地表水环境风险评价工作等级为三级评价、地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

5.2.6.2 环境敏感目标概况

项目周边环境风险受体情况见 2.4.1.4 章节。

5.2.6.3 环境风险识别和源项分析

项目环境风险识别和源项分析具体见 3.5 章节。

5.2.6.4 环境风险影响预测

1、大气环境风险预测

1) 泄漏事故影响分析

根据本项目涉及的环境风险物质理化性质，本次评价选择对清洗剂泄漏事故进行影响分析。

① 预测模式

项目所在地属于平坦地形，可选用模型有 SLAB 及 AFTOX 风险模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

A、排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（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，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

距离项目事故发生地最近的敏感点为西侧 160m 处的横港社区，10m 高处风速为 1.5m/s，经计算 T 为 213s，小于污染物排放时间 1800s，经判定为连续排放。

B 重质气体判定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。

连续排放理查德森数计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；2.94kg/m³。

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；取 1.29。

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；0.00014kg/s。

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；2m。

U_r ——10m 高处风速，m/s；取 1.5m/s。

经计算，正丁醇理查德森数 $R_i = 0.04$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

② 预测参数

表5.2-42 预测参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	120.925414
	事故源纬度	32.1018032
	事故源类型	包装容器泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	1.0
	是否考虑地形	是
	地形数据经度 (m)	90

③ 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H, 选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准, 正丁醇 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 24000mg/m³ 和 2400mg/m³。

④ 预测结果

最不利气象条件下, 正丁醇泄漏事故最大影响范围预测结果及对敏感点的影响预测结果见下表。

表5.2-43 正丁醇泄漏事故最大影响范围预测结果一览表

项目	下风向最大预测值 mg/m ³	最大值出现时间 s	最大浓度出现位置	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)		毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	
				最大距离	到达时间	最大距离	到达时间
最不利气象条件下	0.018	20	下风向 10m 处	计算浓度小于此阈值		计算浓度小于此阈值	

根据预测结果可知: 清洗剂桶发生泄漏事故, 最不利气象条件下, 正丁醇扩散最大落地浓度为 0.018mg/m³, 对应距离为 10m, 未超过 1 级毒性终点浓度限值 (24000mg/m³)、未超过 2 级毒性终点浓度限值 (2400mg/m³)。

2) 次生产物污染物影响分析

本次评价选择对面漆固化剂火灾事故次生污染物氰化物 (以氰化氢计算) 及柴

油火灾事故次生污染物 CO、SO₂ 进行影响分析。

① 预测模式

A 排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（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，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

距离项目事故发生地最近的敏感点为东侧 65m 处的横港社区，10m 高处风速为 1.5m/s，经计算 T 为 87s，小于污染物最短排放时间 1800s，经判定为连续排放。

B 重质气体判定

连续排放理查德森数计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；HCN 取 1.21kg/m³，CO 取 1.25kg/m³、SO₂ 取 2.93kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；取 1.29；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s；取 1.5m/s。

经计算，HCN 及 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数；SO₂ 理查德森数 $R_i=0.01$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

② 预测参数

表5.2-44 预测参数表

参数类型	选项	参数		
		HCN	CO	SO ₂
基本情况	事故源经度	120.9254086	120.9257734	120.9257787
	事故源纬度	32.1017805	32.1037299	32.1037027
	事故源类型	火灾	火灾	火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5	1.5	1.5
	环境温度 (°C)	25	25	25
	相对湿度 (%)	50	50	50
	稳定度	F	F	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5	0.5	0.5
	是否考虑地形	是	是	是
	地形数据经度 (m)	90	90	90

④ 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H, 选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准, 其中 HCN 1 级和 2 级大气毒性终点浓度分别为 17mg/m³ 和 7.8mg/m³; CO 1 级和 2 级大气毒性终点浓度分别为 380mg/m³ 和 95mg/m³; SO₂ 1 级和 2 级大气毒性终点浓度分别为 79mg/m³ 和 2mg/m³。

⑤ 预测结果

A、HCN 预测结果

最不利气象条件下, 面漆固化剂火灾事故 HCN 最大影响范围预测结果及对敏感点的影响预测结果见下表。

表5.2-45 面漆固化剂火灾事故HCN最大影响范围预测结果一览表

项目	下风向最大预测值 mg/m ³	最大值 出现时 间 s	最大浓 度出现 位置	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)		毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	
				最大距离	到达时间	最大距离	到达时间
最不利气象条件下	70.20	20	下风向 10m 处	2m	30s	123m	120s

表5.2-46 敏感点最大预测结果一览表

序号	名称	最不利气象条件下		
		最大浓度出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m^3)	是否达到毒性终点浓度
1	横港社区	270	2.50	否, 未超过阈值
2	阚家庵村	570	0.64	
3	葛长路村	510	0.15	
4	阚家东村	1140	0.012	
5	永护村	1830	0.42	
6	长林桥村	1950	0.01	
7	韩家坝村	1830	0.56	



图5.2-21 最不利气象条件下面漆固化剂火灾事故HCN扩散影响范围图

根据预测结果可知：最不利气象条件 F 下，面漆固化剂燃烧次生产物 HCN 扩散最大落地浓度为 $70.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 10m，超过 1 级毒性终点浓度限值（ $17\text{mg}/\text{m}^3$ ）及 2 级毒性终点浓度限值（ $7.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）。最大影响距离范围内不涉及敏感点。

B、CO 预测结果

最不利气象条件下，柴油火灾事故 CO 最大影响范围预测结果及对敏感点的影响预测结果见下表。

表5.2-47 柴油火灾事故CO最大影响范围预测结果一览表

项目	下风向最大预测值 mg/m ³	最大值 出现时 间 s	最大浓 度出现 位置	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)		毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	
				最大距离	到达时间	最大距离	到达时间
最不利气象条件下	49.30	20	下风向10m处	计算浓度小于此阈值		5m	30s

表5.2-48 敏感点最大预测结果一览表

序号	名称	最不利气象条件下		
		最大浓度出现 时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)	是否达到毒性终点浓度
1	横港社区	300	0.19	否，未超过阈值
2	阚家庵村	480	0.014	
3	葛长路村	720	0.039	
4	阚家东村	1050	0.01	
5	永护村	2070	0.38	
6	长林桥村	2250	0.1	
7	韩家坝村	1830	0.33	
8	紫星村	600	0.001	

根据预测结果可知：最不利气象条件 F 下，柴油燃烧次生产物 CO 扩散最大落地浓度为 49.30mg/m³，出现距离为 10m，到达 2 级毒性终点浓度限值（95mg/m³）的最大距离为 5m，未超过 1 级毒性终点浓度限值（380mg/m³）。

C、SO₂ 预测结果

最不利气象条件下，柴油火灾事故 SO₂ 最大影响范围预测结果及对敏感点的影响预测结果见下表。

表5.2-49 柴油火灾事故SO₂最大影响范围预测结果一览表

项目	下风向最大预测值 mg/m ³	最大值 出现时 间 s	最大浓 度出现 位置	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)		毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	
				最大距离	到达时间	最大距离	到达时间
最不利气象条件下	49.30	20	下风向10m处	计算浓度小于此阈值		5m	30s

表5.2-50 敏感点最大预测结果一览表

序号	名称	最不利气象条件下		
		最大浓度出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m^3)	是否达到毒性终点浓度
1	横港社区	270	0.17	否, 未超过阈值
2	阚家庵村	450	0.015	
3	葛长路村	750	0.04	
4	阚家东村	1170	0.011	
5	永护村	2070	0.38	
6	长林桥村	2280	0.1	
7	韩家坝村	2040	0.34	
8	紫星村	600	0.001	

图5.2-22 最不利气象条件下柴油火灾事故 SO_2 扩散影响范围图

根据预测结果可知：最不利气象条件 F 下，柴油燃烧次生产物 SO_2 扩散最大落地浓度为 $49.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 10m，到达 2 级毒性终点浓度限值 ($2\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大距离为 375m，到达 1 级毒性终点浓度限值 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大距离为 5m。

2、地表水环境风险预测

1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，选取纵向一维数学模型-连续稳定排放，根据 O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值的判别选择相应的解析解公式。

具体计算公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (C_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(C_p + Q_h)\sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中： α ——O' Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x ——河流沿程坐标，m， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；

u ——断面流速，m/s；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

A ——断面面积， m^2 ；

B ——水面宽度，m；

C ——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量， m^3/s ；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

2) 预测范围

项目废水主要为生活污水、食堂废水及初期雨水，浓度相对较低。本次评价对事故状态下各闸控系统失灵，事故废水经雨水管网直接排入跃进河后的影响进行预测，即地表水预测范围为厂区雨水排放口至跃进河汇入江海河处（约 4.6km）。

3) 预测参数选择

跃进河流量按 $2m^3/s$ 计，排口处断面水面宽度约 6m、平均水深 2m、枯水期断面平均流速约为 0.02m/s、河道坡度为 0.00005。

结合《全国地表水水环境容量核定》（一般河道水质为 II-III 类的， COD_{Mn} 降解

系数为 0.18-0.25 (/d)) 和《江苏省纳污能力和限排总量研究报告》(苏北河道 COD_{Mn} 降解系数为 0.07-0.19 (/d)) 中给出相关因子衰减系数, 同时结合相关文献来确定本次计算 COD 降解系数为 0.1d⁻¹。根据计算, COD 纵向扩散系数 0.37m²/s。

设定事故废水泄露时间为 2h, 则事故废水排放量为 0.0551m³/s。COD 排放浓度取 1500mg/L。

4、预测结果

根据上文建立的预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数, 计算发生泄漏事故后稀释废水对地表水浓度贡献情况, 具体见下表。

表5.2-51 事故废水泄漏后对地表水COD浓度贡献情况 (单位: mg/L)

距排放口距离 x (m)	贡献值	标准值
0	18.5507	20
1	13.5292	20
2	9.8669	20
3	7.1960	20
4	5.2481	20
5	3.8275	20
10	0.7897	20
50	2.59×10 ⁻⁶	20
100	3.63×10 ⁻¹³	20
500	5.29×10 ⁻⁶⁸	20
1500	4.30×10 ⁻²⁰⁵	20
2000	1.22×10 ⁻²⁷³	20
2500	0	20
3000	0	20
4000	0	20
4600	0	20

根据上述预测结果可知: 事故废水泄漏后, 对地表水 COD 浓度贡献值低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 对地表水环境影响较小。但项目仍需做好事故废水等废水的收集及截留措施, 设置雨水截流阀, 避免事故废水直排周边地表水系。项目采取事故废水截留措施如下:

① 厂区严格实行“清污分流”, 厂区所有管道进口均设置截留阀, 一旦发生泄漏事故, 如果溢出的物料四处流散, 立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将

事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

② 事故水收集及防范系统：事故水收集系统包括厂区设置应急池，收集事故污水；生产装置周围设地沟，各装置区均设事故水收集管网。雨水管网和污水管网设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可将阀门切换至污水管网系统。

③ 建设单位设置一座 784m³ 应急事故池，满足事故时的收集要求。

综上所述，发生泄漏、火灾等事故时，事故废水等全部进入事故应急池内，可将事故废水控制在厂区内，事故废水进入周边地表水环境的概率较小。

3、对周边地下水环境的影响

在正常运营期间，原辅料包装桶、事故废水等有可能产生跑冒滴漏现象以及发生管道、包装桶破裂事故，泄漏物通过土壤渗漏进入地下水，或通过被原辅料或事故废水污染的补给水源途径污染地下水。一旦发生事故，则其中一部分轻组分会挥发，另一部分下渗到包气带土体。原辅料或事故废水首先进入包气带，其在包气带中污染物的运移以垂向为主，所发生的过程主要包括对流、弥散吸附/解吸、生物降解、挥发等。当污染物穿透了包气带后就会到达地下水位面处。酯类物质通常会聚集在地下水位面以上的毛细带中，并随着地下水的流向在毛细带中开始水平方向的扩展。在这个过程中，污染物会不断地向下溶解到地下水中。一旦污染物进入到饱和地下水中，就会较快地在地下水体中迁移，从而威胁地下水的质质量。

因此，项目原辅料或事故废水若发生泄漏，及时清理泄漏的原辅料或事故废水对地下水环境影响较小。厂内设有事故池，且厂区采取分区防渗措施，当厂区各项工程达到本评价报告要求的防渗要求时，项目地下水、土壤环境风险影响较小。

5.2.6.5 环境风险评价结论

根据上述分析，在采取有效风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平。同时，通过及时更新应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不会对周围环境造成较大影响。

项目环境风险评价自查表见下表。

表 5.2-52 环境风险评价自查表

工作内容		大型高端专用设备制造									
风险调查	危险物质	名称	二甲苯	乙苯	丁醇	油漆	丙烷	机油	切削液	柴油	危废废物
		存在总量/t	2.9565	0.62185	0.42	7.78165	2	5	2	8.4	29.321
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 <u>1190</u> 人					5 km 范围内人口数 <u>100488</u> 人			
			每公里管段周边200 m 范围内人口数（最大）					人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☒		F3 ☐		
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒		
			包气带防污性能		D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐		
M 值		M1 ☐		M2 ☐		M3 ☒		M4 ☐			
P 值		P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒			
环境敏感程度	大气	E1 ☒			E2 ☐			E3 ☐			
	地表水	E1 ☐			E2 ☒			E3 ☐			
	地下水	E1 ☐			E2 ☐			E3 ☒			
环境风险潜势		IV+ ☐		IV ☐		III ☒		II ☐		I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒					易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒			地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒			经验估算法 ☐			其他估算法 ☐		

风险预测 与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	HCN 超过大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为 2m；SO ₂ 超过大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为 5m；二甲苯、CO 均未超过			
			HCN 超过大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 123m；SO ₂ 超过大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 375m；CO 超过大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 5m；二甲苯未超过			
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d				
重点风险防范措施		制定应急预案并定期演练、设置应急池、配备应急物资、设立风险监控及应急监测系统				
评价结论与建议		项目在采取环境风险防范措施和应急预案后，其环境风险在可接受水平内。项目根据相关法规要求设置了较为完善的风险防范措施，通过前述风险防范措施和事故应急预案设立，可以较为有效的对风险事故进行最大限度的防范和有效的处理，项目的风险水平是可以接受的				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。						

5.2.7 营运期土壤环境影响分析

5.2.7.1 环境影响途径识别

项目为污染影响型项目，土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表5.2-53 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
厂房	切割	大气沉降	颗粒物	颗粒物	正常工况
	抛丸	大气沉降	颗粒物	颗粒物	正常工况
	喷砂	大气沉降	颗粒物	颗粒物	正常工况
	机加工	地面漫流	COD、石油烃	石油烃	非正常
		垂直入渗	COD、石油烃	石油烃	非正常
喷漆房	喷漆	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	非甲烷总烃、二甲苯	正常工况
		地面漫流	COD、二甲苯	二甲苯	非正常
		垂直入渗	COD、二甲苯	二甲苯	非正常
危废暂存间	暂存	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	正常工况
		地面漫流	COD、石油烃、二甲苯	石油烃、二甲苯	非正常
		垂直入渗	COD、石油烃、二甲苯	石油烃、二甲苯	非正常

5.2.7.2 大气沉降对土壤的环境影响分析

1、预测方法

项目大气沉降对土壤环境的影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，
mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 I_s (g) 由下式得出。

$$I_s = W_0 \times V \times A \times 3600 \times 24 \times 365$$

式中： W_0 ——预测年均最大落地浓度值，μg/m³；

V ——沉降速率，m/s；根据同类项目情况，本项目取 0.0003m/s。取全年 365 天连续排放沉降。

2、预测结果

根据大气影响预测结果的年均最大落地浓度贡献值，则项目年输入量见下表。

表5.2-54 落地浓度极大值网格内各污染物年输入量

序号	相关参数	二甲苯
1	落地浓度极大值 (μg/m ³)	24.13
2	评价范围 A (m ²)	5.3×10 ⁶
3	沉降速率 v (m/s)	0.0003
4	时间 t (年)	1
5	表层土壤深度 D (m)	0.2
6	表层土壤容重 ρ_b (kg/m ³)	1410
7	评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 I_s (g)	1209932.3
8	单位年份单位质量表层土壤中物质的增量 ΔS (g/kg)	0.0008

通过上述方法预测计算得出本项目投产 5 年、10 年、20 年、30 年后的二甲苯输入量及与背景值叠加后的结果，见下表。

表5.2-55 落地浓度极大值网格内土壤中（建设用地）二甲苯的预测值及叠加值（mg/kg）

项目/年份(年)		5	10	20	30	标准值 mg/kg
二甲苯	预测值	4	8	16	24	570
	背景值	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	
	叠加值	4.0012	8.0012	16.0012	24.0012	

由预测结果可以看出，项目排放的二甲苯在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求。

5.2.7.3 垂直入渗对土壤的环境影响分析

1、预测方法

项目垂直入渗对土壤环境的影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二——一维非饱和溶质运移模型，方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。具体方法如下：

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2）初始条件

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

3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

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

第二类 Neumann 零梯度边界

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

2、预测结果

对典型污染物在土壤中的运移进行模拟，根据厂区主要分布地层对预测模型进行建立，将厂区受影响土层概化为 2 层 12m。

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，基本不会对土壤造成不利影响。假设事故废水发生泄漏进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。石油类输入量设为 27.57g/s。水分运移边界条件上边界选择定压力水头，下边界选择自由排水。溶质运移边界条件上边界选择边界浓度，下边界选择零通量边界。本次预测不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

根据预测模型，土壤中石油烃的土壤预测结果如下表

表5.2-56 土壤中石油烃预测结果

Z/t	1 天	10 天	100 天	150 天	200 天	300 天	400 天	500 天	600 天	720 天
0	27.57	27.57	27.57	27.57	27.57	27.57	27.57	27.57	27.57	27.57
1m	16.24	25.25	27.14	27.35	27.46	27.54	27.56	27.57	27.57	27.57
2m	8.30	23.02	26.72	27.14	27.35	27.51	27.56	27.57	27.57	27.57
3m	2.81	19.81	26.07	26.81	27.19	27.47	27.54	27.56	27.57	27.57
4m	0.37	13.33	24.6	26.07	26.81	27.38	27.52	27.56	27.57	27.57
5m	0.04	8.27	23.22	25.37	26.46	27.29	27.5	27.55	27.57	27.57
6m	0	4.73	21.95	24.73	26.13	27.2	27.48	27.55	27.56	27.57
7m	0	2.50	20.84	24.17	25.85	27.13	27.46	27.54	27.56	27.57
8m	0	1.22	19.91	23.7	25.61	27.07	27.44	27.54	27.56	27.57
9m	0	0.56	19.19	23.34	25.43	27.02	27.43	27.53	27.56	27.57
10m	0	0.25	18.70	23.09	25.30	26.99	27.42	27.53	27.56	27.57
11m	0	0.13	18.45	22.96	25.24	26.97	27.42	27.53	27.56	27.57
12m	0	0.13	18.45	22.96	25.24	26.97	27.42	27.53	27.56	27.57

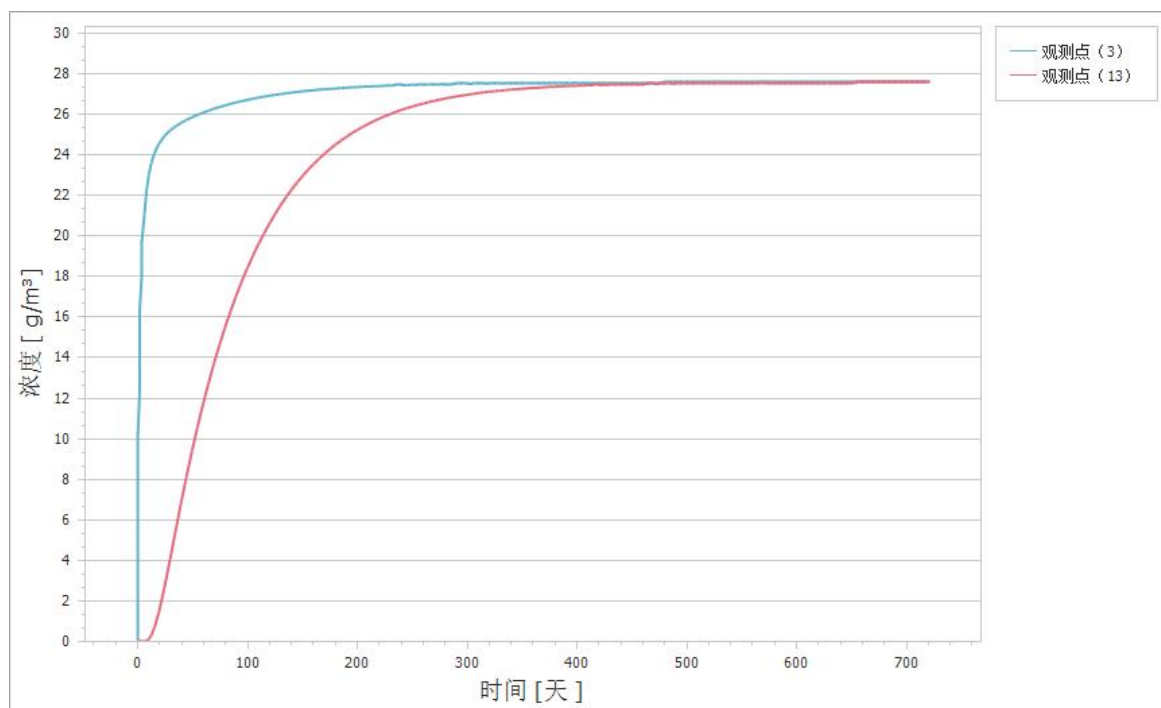


图 5.2-23 不同时间土壤中石油烃预测结果

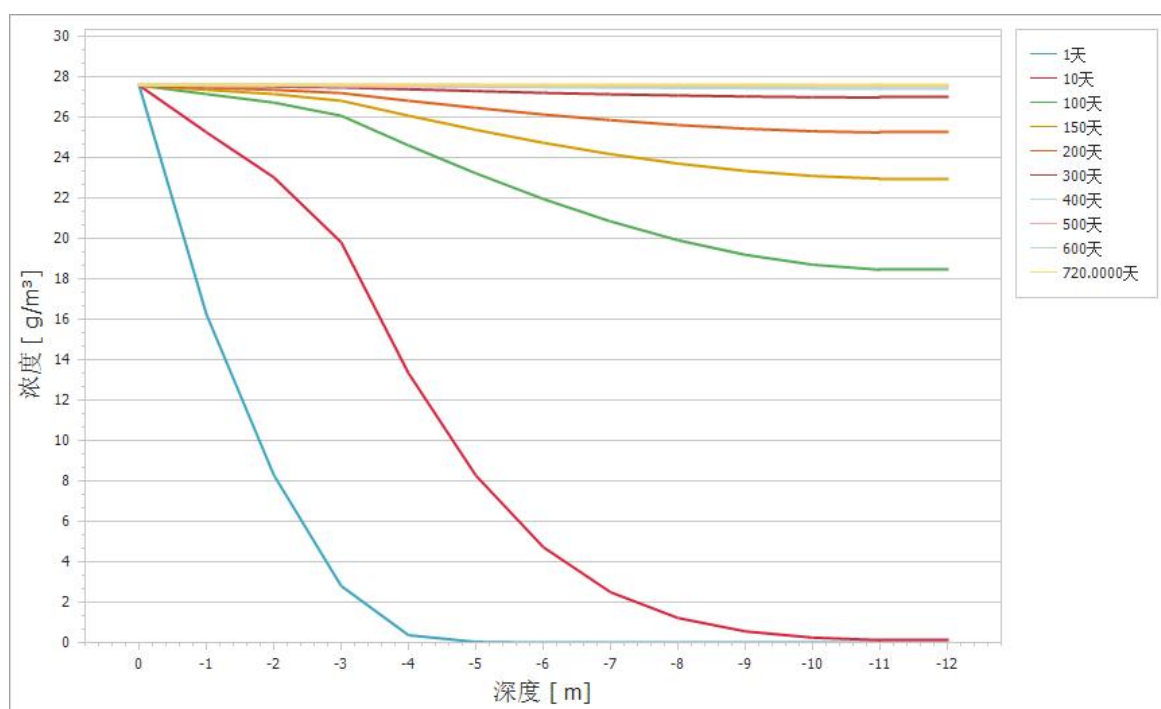


图 5.2-24 不同深度土壤中石油烃预测结果

根据上述预测结果，在事故废水发生泄漏的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，1d时可影响到5m以内的土壤，10d时可影响到10m以内的土壤，随之时间的推移，影响深度逐渐加深。

5.2.7.4 地面漫流对土壤的环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置初期雨水池、事故应急池、雨水排口闸控等措施，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.2.7.5 土壤环境影响评价结果

根据上述分析，项目主要污染途径为大气沉降、垂直入渗，在运行期内，预测范围内各评价点土壤评价因子满足相应标准要求，对土壤环境的影响可接受；在各项防护措施完善的情况下，物料或污染物的垂直入渗、地面漫流对周边基本农田及其他土壤敏感目标影响较小。因此，本评价要求本项目运行期间严格执行各项环境保护管理制度、落实土壤跟踪监测措施和应急措施，发现异常及时采取措施。

综上所述，在严格落实各项环保措施、环境保护管理制度、跟踪监测和应急措施的情况下，本项目对土壤环境的影响可接受。

表 5.2-57 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ 生态影响型 ☐ 两者兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ 农用地 ☐ 未利用地 ☐				
	占地规模	(8.3678) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（横港社区）、方位（厂界东侧）、距离（65m）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	颗粒物、非甲烷总烃、石油烃、化学需氧量				
	特征因子	二甲苯、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ 较敏感 ☐ 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	见“4.3.5”章节				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2 个	4 个	0~0.2m	
		柱状样点数	5 个	/	0~6.0m	
	现状监测因子	45 项基本因子、石油烃、pH 值				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☒ ；其他（ ）				
	现状评价结论	项目占地各土壤监测因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值相关要求				

影响 预测	预测因子	二甲苯、石油烃		
	预测方法	附录 E ☒ 附录 F ☐ 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (较小) 影响程度 (可接受)		
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐		
防治 措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2 个	45 项基本因子、石油烃、pH 值	1 次/3 年
	信息公开指标	监测结果		
评价结论		从土壤环境影响的角度, 项目建设可行。		

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.2.8 营运期生态环境影响分析

5.2.8.1 项目周边生态敏感区分布

项目所在地用地性质为工业用地，根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）等文件内容，项目不占用生态保护红线及生态空间管控区域，距离项目最近的生态空间管控区为“团结河（通州区）清水通道维护区”和“兴石河清水通道维护区”，距离“团结河（通州区）清水通道维护区”边界约185m；距离“兴石河清水通道维护区”边界约738m。

因此，项目建设符合相关规划要求。

5.2.8.2 生态环境影响分析

根据影响区域生态敏感性和项目的特征，本次对生态环境影响作影响分析。

项目建成投产后，外排废气污染物主要包括颗粒物、非甲烷总烃、苯系物，如果对污染控制不当，会对周边植物造成影响。大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的污染雨水对植被的影响，三是随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

沉降的有机物进入水体后，降低溶解氧，导致水生生物窒息死亡；疏水性有机物在底泥中富集，通过食物链放大（鱼类体内浓度可达水体千倍），威胁人类饮用水安全；VOCs在土壤中残留半衰期较长，抑制微生物活性；生物通过呼吸摄入VOCs，导致生殖障碍。

项目各股废气经相应的废气处理设施处理后，通过排气筒排放，排放浓度均可达到相应的标准，污染物落地浓度较低，达标排放的废气对附近树木、农田等生态环境影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气污染防治措施

1、施工扬尘施工期对大气造成污染的主要是粉尘，应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中相关规定控制施工期粉尘，具体措施如下：

1) 施工标志牌的规格及内容施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况图、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

2) 围挡、围栏及防溢座的设置

施工期间，土建工地边界应设置高度 2.5 米以上的围挡；围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

3) 土方工程防尘措施土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，开挖基坑（槽）的土方，在场地有条件堆放时堆放，避免二次搬运。根据《江苏省城市市容和环境卫生管理条例》中第二十二条“施工现场应当按照规定设置围挡、车辆冲洗设施和临时厕所、垃圾收集容器等临时环境卫生设施。施工期间应当及时清运渣土，采取措施防止扬尘和污水污染周围环境。驶出施工场地的车辆应保持整洁。竣工后应当及时清除废弃物料，清理施工现场，拆除临时环境卫生设施”以及第二十九条“任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放或者处置建筑垃圾、工程渣土。因建设施工、拆除产生的建筑垃圾、工程渣土等废弃物应当单独堆放，不得倒入城市生活垃圾收集站”，本项目施工期间渣土及建筑垃圾应当分类、分规格存放，散体物料应当采取挡墙、覆盖等措施，易产生粉尘的材料应当在库房或密闭容器内存放，施工现场的施工垃圾，应设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；对容易产生扬尘污染的裸置土方，裸置六个月以上的土方，应当采取绿化措施，裸置六个月以下的土方，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。经试验表明：每天洒水 4-5 次，可使扬

尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50 米范围，因此本工程可通过该方式来减缓施工扬尘。尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

针对渣土车扬尘，采取以下措施进行控制：

① 强制推行工地进出口硬化标准，从施工硬件上防止渣土装载作业造成扬尘污染。工地主要道路实行硬化处理，工地出口处必须设有混凝土冲洗台，冲洗台要与大门等宽，长度不少于 6 米。工地在进行出土作业时，必须配备 8 名以上清扫保洁员和高压水枪，高频次洒水降尘、冲洗进出工地车辆。

② 强制推进运输车辆密闭化工程，从运输硬件上防止渣土运输作业造成扬尘污染。实施密闭运输是防止渣土运输抛撒污染的治本之策，渣土、砂石的车辆必须加装密闭装置，实行覆盖或密闭化运输。

另外，土石方运输车辆控制措施如下：

① 土石方运输车辆（包括部队所属车辆）在驶离施工现场时，必须采取措施清扫车体，洗净车轮，严禁轮胎带泥上路；

② 必须在土石方运输车辆车箱上部覆盖篷布，避免在行驶过程中尘土飞扬或泥土洒落路面；

③ 必须保持土石方运输车辆车况良好，车容车貌整洁，车箱完好无损，严禁车箱底板和四周以及缝隙泄漏泥、砂等污物；必须配备后车箱挡板，凡无后车箱挡板的车辆，不准从事土石方运输业务；

④ 土石方运输车辆不得超载、超宽、超高运输；

施工阶段产生的建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。建筑垃圾部分可用于填路材料，部分可以回收利用，其他的统一收集后由市政环卫部门清理。

4) 建筑材料的防尘管理措施施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

① 密闭存储；

- ② 设置围挡或堆砌围墙;
- ③ 采用防尘布苫盖;
- ④ 其他有效的防尘措施。

5) 建筑垃圾的防尘管理措施施工过程中产生的建筑垃圾,应及时清运。若在工地内堆置超过一周的,则应采取下列措施之一,防止风蚀起尘及水蚀迁移:

- ① 覆盖防尘布、防尘网;
- ② 定期喷洒抑尘剂;
- ③ 定期喷洒压尘;
- ④ 其他有效的防尘措施。

6) 设置洗车平台,完善排水设施,防止泥土粘带施工期间,应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台,车辆驶离工地前,应在洗车平台清洗轮胎及车身,不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施,收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米,并应及时清扫冲洗。

7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输线路和时间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗,物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过槽帮上沿,车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米,保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

8) 施工工地道路防尘措施:施工期间,施工工地内及工地出口至铺装道路间的车型道路,应采取下列措施之一,并保持路面清洁,防止机动车扬尘:

- ① 铺设钢板;
- ② 铺设水泥混凝土;
- ③ 铺设沥青混凝土;
- ④ 铺设用礁渣、细石或其他功能相当的材料等,并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施;

⑤ 其他有效的防尘措施。

9) 施工工地道路积尘清洁措施：可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

10) 施工工地内部裸地防尘措施：施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

① 覆盖防尘布或防尘网；

② 铺设用礁渣、细石或其他功能相当的材料；

③ 植被绿化；

④ 晴朗天气时，视情况每周洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；

⑤ 根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂；

⑥ 其他有效的防尘措施。

11) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。

12) 混凝土的防尘措施施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

13) 设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

14) 工地周围环境的保洁施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20 米范围内。

15) 提倡绿色施工。建设项目应参照《绿色施工规程》的要求对建设项目施工期产生的扬尘进行控制。

① 施工现场主要道路应根据用途进行硬化处理，土方应集中堆放，对裸露场地和土方堆放处采取覆盖、固化或绿化等措施进行防护；

- ② 施工现场办公区和生活区的裸露场地应进行绿化、美化；
- ③ 施工现场材料存放区、加工区及大模板存放场地应平整坚实；
- ④ 施工现场建立封闭式垃圾站，建筑内施工垃圾的清运，必须采取相应容器或管道运输，严禁凌空抛掷。

本项目施工期间的环境保护、环境卫生以及相关操作均应按照《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）中的相关规定实施。具体措施如下：

- ① 在项目场界周边设封闭围栏，减少居民点受施工扬尘的影响；
- ② 施工现场的主要道路必须进行硬化处理，土方应集中堆放。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施；
- ③ 施工现场土方作业应采取防止扬尘措施；
- ④ 从事土方、渣土和施工垃圾运输应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施；施工现场出入口处应采取保证车辆清洁的措施；
- ⑤ 施工现场的材料和大模板等存放场地必须平整坚实。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施；
- ⑥ 施工现场混凝土搅拌场所应采取封闭、降尘措施；
- ⑦ 建筑内施工垃圾的清运，必须采用相应容器或管道运输，严禁凌空抛掷；
- ⑧ 施工现场应设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾应分类存放，应及时清运出场；
- ⑨ 施工现场的机械设备、车辆的尾气排放均应符合国家环保排放标准的要求，施工现场严禁焚烧各类废弃物。

16) 对敏感目标的污染防治措施。本项目施工期间应采取以下特殊措施：

- ① 合理选择运输车辆的行驶路线及运输时间；
- ② 砂石、土方等应尽量远离敏感区堆放，尽量减少砂粉等建筑材料的堆存量，并采取有效的遮盖措施；
- ③ 重点做好施工区的围挡、防尘工作。

2、施工车辆尾气

尾气污染的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

对于运输车辆尾气，通过加强对施工机械维护和保养，加强对施工机械施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效的减少尾气中污染物的产生及排放。

3、室内装修废气

1) 源头控污：优选低污染材料

优先选用符合国家环保标准的建材，如 E0 级人造板材、低 VOCs（挥发性有机化合物）涂料（VOCs 含量 $\leq 120\text{g/L}$ ）、无醛胶黏剂及水性木器漆，从源头减少甲醛、苯系物等废气释放；避免使用劣质密封胶、壁纸胶等隐性高污染材料，材料进场时核查环保检测报告，杜绝不合格产品。

2) 过程降污：优化施工工艺与通风

分区域、分阶段施工，避免多工种同时密集作业导致废气叠加；墙面打磨、板材切割等易产尘工序，搭配吸尘器同步吸尘，减少粉尘的扩散；涂料、胶粘剂施工后，保持室内开窗通风（每日通风 4-6 小时），或使用工业风扇加速空气流通，缩短废气滞留时间；若为密闭空间（如地下室装修），可加装临时排风设备（如轴流风机），定向排出废气。

3) 末端净化：强化废气吸附与过滤

装修中后期，在室内放置活性炭包（每 10m^2 放置 1-2 包，每月更换 1 次），吸附残留甲醛、异味；或使用工业级空气净化器（配备 HEPA 滤网+活性炭滤网），每日开机 8-10 小时，过滤空气中的细颗粒与挥发性污染物；对局部高浓度污染区域（如刚贴完壁纸的房间），可临时采用臭氧消毒机（无人时使用，消毒后通风 2 小时），辅助降解顽固废气。

6.1.2 废水污染防治措施

施工阶段间产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水、施工现场清洗、混凝土养护和设备水压试验等产生的废水，

这部分废水含有一定量的泥沙；生活污水中含有大量的细菌和病原体，如直接排放，会造成所在区域水环境的水体污染。

施工阶段可采取以下水污染防治对策：

1、在施工阶段间必须制定严格的施工制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督，要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度，做到人人自觉保护环境。

2、施工阶段由于排污工程不健全，应加强管理，尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

3、为了便于施工人员生活污水的收集管理，要求在施工阶段间建立临时污水收集装置及污水管网，并尽量利用附近卫生设施。

4、在实际施工中，应在地表径流流出场地处建立沉砂池，让生产废水在沉淀池内经充分沉淀后再排放，以减少地表径流中的泥沙含量；在工区内修建沉淀池，沉淀后上清液复用，沉淀池内淤泥定期清理，运往渣场堆放。

5、在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

6、本项目施工期所有废水不得直接向建设用地附近的沟渠等水体排放。

本项目建设过程中产生的废水经预处理后清运至污水处理厂集中处理。建设方可将施工废水收集后用于对运输道路和施工场地洒水，降低施工扬尘的产生量。

6.1.3 噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声与振动对附近敏感点的影响，建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期的主要噪声污染源为压路机、装载机等施工机械和施工现场的运输车辆，在施工过程中，受噪声影响较大的为道路沿线的居民区，为减少施工噪声影响，本项目拟从以下方面采取降噪措施：

1、合理安排施工时间和施工用场地等管理措施

包括：高噪声设备比如装载机等的时间安排在昼间；施工设备选型上采用低噪声设备，以降低噪声源声压级；在施工过程中对动力机械设备定期进行维修和保养；

搅拌站及其运料通道远离居民。

2、设立简易的隔音棚等工程措施

包括：在朝向环境敏感点的一侧设立简易的隔音棚；对位置相对固定的高噪声机械设备，选择合适地点设置单面声障。

3、施工运输车辆交通噪声控制措施

施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。根据类比调查，重型车辆怠速行驶时噪声值约为 65~80dB，正常行驶时约为 65~90dB，施工期间不可避免对周边环境造成一定的影响。

建设方因合理布设施工通道，尽可能远离敏感目标，同时应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，并设置禁鸣警示牌。

项目施工期噪声经采取以上措施后，可以得到有效控制。建设方拟在采取上述噪声污染防治措施的同时合理安排施工时间：①严格执行《江苏省环境噪声污染防治条例》中相关规定，合理安排施工时间和施工进度，合理安排好施工时间，夜间（22:00~6:00）不得进行施工作业。如有抢修、抢险作业和因生产工业上要求或者特殊需要必须连续作业的，将按规定办理夜间施工许可与备案手续并向社会公示；②午休期间（12:00~14:00），打桩机、挖土机、装载机、搅拌机等强噪声源也应停止施工，以免噪声污染引起纠纷。

6.1.4 固废污染防治措施

施工阶段的固体废弃物主要有施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

1、建筑垃圾

在建设过程中，建设方应严格执行《城市建筑垃圾和工程渣土管理办法》，建筑垃圾应及时清扫、分拣，废物尽量回收再利用，碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，不能利用的部分及时清运，用于筑路或填埋低洼地。

2、生活垃圾

施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲洗的临时垃圾池内，由环

卫部门按时集中清运，纳入市政垃圾处理系统。

6.1.5 生态保护措施

项目对评价区域生态环境的影响特征表现有以下几个方面：

1、施工期对生态完整性的影响。施工使工程区的土地利用发生改变，从而对评价区范围内自然体系的生态完整性产生一定程度的影响。

2、施工期对植被和动物的影响。工程施工会对施工区的土壤、植被产生破坏影响；工程施工会对在施工区内活动的动物产生一定影响。

3、项目投入运营后，通过场区绿化，可与区域周边环境保持协调。工程建设必然会导致区域原有生态特征发生转化，这一过程既有有利影响，也有不利影响，主要的不利影响表现为植被遭到破坏、水土流失加剧、土地占用、资源减少、农业条件恶化以及环境污染对动植物造成危害等。根据现状调查、工程特点分析和生态环境影响预测可知，工程的建设与运营将对评价区生态环境产生一定的不利影响，水土流失在场区范围可能趋于严重。因此，根据《土地复垦规定》、《中华人民共和国水土保持法》等有关规定，必须设计相应的完善的水土保持和土地复垦措施，并且加强工程运营管理，保证措施到位，才能使工程对生态环境的不利影响降低到最小程度。

项目施工仅使工程区范围内的土地利用发生改变，而其它区域土地利用方式仍然维持现状。因此，工程施工对生态完整性的影响分析主要是对此工程永久占地和临时占地范围进行。

施工期内对植被的影响主要体现于工程施工对土地的占用，无论是永久性占地还是临时性占地都会对地表植被产生直接影响。根据现场调查，评价范围区域内无国家的一、二级保护植物。

此项目建设会占用一定量的土地。项目占地使生物量减少、生态系统的调节作用减少。同时，土地用途的变化也对区域景观的结构和功能产生影响。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 废水污染防治措施

6.2.1.1 废水收集系统

项目废水主要为生活污水、食堂废水及初期雨水。项目厂区内排水系统采用雨污分流体制。项目雨污管网图见图 6.2-1。

雨水系统：厂区内雨水经雨水管网收集后，排入南侧跃进河。

污水系统：项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司。南通市东港排水有限公司对废水进行深度处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（2023 年 3 月 28 日起三年后执行江苏地标《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中 B 标准）后，尾水排入长江。

6.2.1.2 废水防治措施及可行性分析

在正常运行状态下，项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水经化粪池处理后，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

6.2.1.3 废水防治经济可行性分析

1、废水污染防治设施建设投资分析

项目废水污染防治设施投资情况见下表。

表 6.2-1 废水污染防治设施投资一览表

序号	污染源	投资内容（包括设备及运营投入）	数量	预计投资（万元）
1	生活污水/食堂废水	隔油池（2m ³ ）+化粪池（20m ³ ）	1 套	20
2	初期雨水	初期雨水池（1300m ³ ）	1 套	200
合计			/	220

由上表可知，项目废水处理设施的预计总投资 220 万元，占项目总投资额的 0.37%，比例较小，属于可接受水平，从经济上具有可行性。

2、废水污染防治设施运行费用分析

项目废水处理设施运行费用主要为人员费、电费、药剂费用等。具体为：

1) 电费：主要依靠废水自流，用电量可忽略不计。

2) 人员费：企业至少需 1 名员工从事废水治理设备进行维护、运行等工作，人工一天 200 元/工，合计 6 万元/年。

3) 药剂费用：主要依靠重力沉降等，不使用处理药剂。

综上所述，项目废水污染防治设施运行费用合计约 6 万元/年，占项目年利润的 0.008%，比例较小，属于可接受水平，从经济上具有可行性。

6.2.2 废气污染防治措施

根据工程分析，项目排放的废气主要为切割过程产生的切割粉尘，焊接过程产生的焊接烟尘，抛丸过程产生的抛丸粉尘，喷砂过程产生的喷砂粉尘，喷漆过程产生的漆雾及有机废气等。

6.2.2.1 有组织废气污染防治措施

1、有组织废气收集系统

项目生产设施废气收集情况见下表。

表 6.2-2 项目有组织废气拟采取的治理措施

污染源	污染工序	污染物	收集方式	收集效率	处理方法	处理效率	排放去向
切割机	切割	颗粒物	半密闭罩	85%	布袋除尘装置	99%	1# 排气筒
抛丸机	抛丸	颗粒物	设备直连	95%	布袋除尘装置	99%	2# 排气筒
喷砂机	喷砂	颗粒物	密闭负压	95%	布袋除尘装置	99%	3# 排气筒
喷漆房	调漆	非甲烷总烃	密闭负压	95%	四级干式过滤+沸石转轮+CO催化燃烧装置	92.15%	4# 排气筒
		苯系物					
		二甲苯					
	喷漆	非甲烷总烃				99%	
		苯系物					
		二甲苯					
		漆雾					
	洗枪	非甲烷总烃				92.15%	
	晾干	非甲烷总烃					
		苯系物					
二甲苯							
危废暂存间	危废暂存	非甲烷总烃	密闭收集	90%	二级活性炭装置	90%	5# 排气筒

注：沸石转轮系统对有机废气的吸附效率为 95%、CO 催化燃烧系统对有机废气的去除效率为 97%，则装置综合处理效率为 $(1 - (95\% \times (1 - 97\%) + (1 - 95\%))) \times 100\% = 92.15\%$ 。

2、有组织废气处理系统

项目切割废气经布袋除尘装置处理后，通过 23m 高的排气筒 1#排放；抛丸废气经布袋除尘装置处理后，通过 23m 高的排气筒 2#排放；喷砂废气经布袋除尘装置处理后，通过 23m 高的排气筒 3#排放；喷漆废气（含调漆/晾干/洗枪废气）经四级干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置处理后，通过 23m 高的排气筒 4#排放；危废暂存间废气经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15m 高的排气筒 5#排放。

项目废气治理流程见下图。

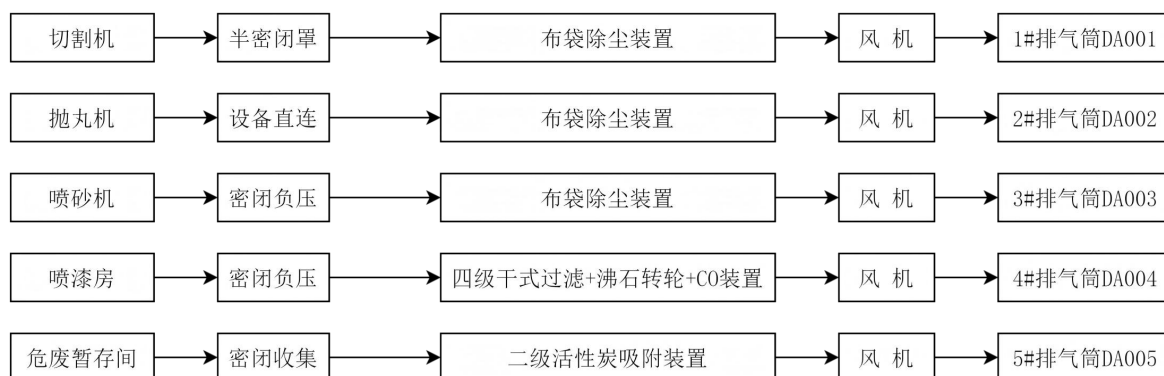


图 6.2-2 项目废气治理流程图

3、废气治理措施技术可行性分析

1) 处理工艺比选

有机废气治理技术大体上可以分为三类：回收技术、销毁技术、联合技术。其中，回收技术包括冷凝、吸附、吸收、膜分离；销毁技术包括燃烧、生物处理、光催化降解、低温等离子体；联合技术指的是多种技术组合。

① 冷凝法

冷凝法的原理是：根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸汽压，则有机组分冷凝为液体而从气相中分离处理。

采用冷凝方式来处理含有机物的尾气处理效果较好，能回收大量的物料，冷凝温度是决定回收效率的关键因素，但冷凝处理后的不凝性尾气为高浓度低流量有机废气，尚不能满足相关排放标准要求。虹波公司喷涂生产过程中产生的喷涂废气属于大风量、低浓度废气，单独通过冷凝工艺即无法达到废气排放限值，同时必然消耗大量的能源，故该废气不适合采用冷凝工艺。

② 吸收法

吸收法是利用化学性质和物理性质，用化学吸收剂或水与待处理废气进行充分接触而将其中的可溶于该吸收液从废气中分离出来进入吸收液的过程。在吸收操作时，所要分离的气体组分（吸收质）先与液相（吸收剂）相结合，随后通过再生方法（解吸）又返回到气相中去。吸收过程可分为物理吸收和化学吸收，就物理吸收

而论，气体的吸收是气体溶解于液体的过程。通常用来回收气体混合物中的某一组分或某些组分；或者为了防止大气受到污染，将废气中的有害组分通过吸收而去除。

《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》明确指出“吸收法仅适用于水溶性或有酸碱反应性的 VOCs 处理”。根据污染源源强分析，虹波公司喷漆废气 VOCs 污染物主要有二甲苯等，这些 VOCs 物质大多数属于非水溶性物质，为此单独采用吸收工艺无法达到废气排放限值，故该废气不适合采用吸收工艺。

③ 光催化、光氧化、等离子体法

《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》明确指出“VOCs 光催化及其组合净化技术、VOCs 低温等离子体及其组合净化技术、VOCs 光解（光氧化）及其组合净化技术仅用于恶臭异味治理领域，不可用于全行业（或有组织排放）的 VOCs 治理”。因此，虹波公司喷漆废气 VOCs 废气不适合采用光催化、光氧化、等离子体法工艺。

④ 吸附浓缩+催化燃烧法

由于虹波公司喷涂废气属于大风量、低浓度、常温常压的有机混合气体，此类废气由于 VOCs 浓度较低，直接采用焚烧法（催化燃烧或蓄热燃烧）处理时能耗很高，为此优先采用吸附浓缩净化处理，处理后的废气直接达标排放，同时吸附饱和后的区域再采用热空气脱附再生，脱附出来的高浓度有机废气进入催化燃烧或蓄热燃烧进行燃烧氧化处理，此废气处理方式即提高了吸附净化效率，又节约能源消耗量。且项目原辅料中不含卤素元素，烟气在放热低温段中不会有二噁英产生。

目前对于吸附浓缩材料主要有蜂窝活性炭和沸石（对比见下表），焚烧工艺主要有催化燃烧 CO 或蓄热燃烧 RTO，本方案选择沸石转轮+CO 催化燃烧，主要考虑以下几个方面：

沸石转轮对比蜂窝活性炭有以下优势：

►沸石选择吸附能力强，根据工况设计的沸石配方可对废气进行高效吸附，而活性炭作为一种广谱吸附剂，其吸附效率要低于沸石。

►沸石模块为无机材料，基材及吸附剂可耐 700℃以上的高温，正常脱附温度可

以达到 200℃以上。活性炭的耐温在 150℃，高温容易产生闷燃事故。

▶沸石模块使用寿命较长，设计使用寿命 3-5 年，在效率衰减后，可进行回炉再生。活性炭的使用寿命为 3 个月-半年。

▶沸石模块的疏水性好，在常规工况下的吸水率为 3%-5%，低吸水率节约脱附能耗。活性炭的吸水率最高可达 30%。

▶沸石模块强度高，不易粉化，破碎，且具有防水性，遇水结构强度无明显变化。活性炭强度较低，长时间使用易粉化，遇水后结构强度明显变差。

▶沸石脱附残留低，200℃的脱附温度可将绝大多数的有机物脱附完全。活性炭的脱附温度最高 120℃，长时间使用导致脱附残留，甚至产生闷燃风险。

▶沸石运维成本低。使用寿命长，更换周期长，单位风量所需脱附能耗低。其 3 年运维成本是活性炭的 1/3。

催化氧化 CO 对比蓄热燃烧 RTO 有以下优势：

▶为降低蓄热燃烧 RTO 运行能耗，蓄热燃烧 RTO 适合工况连续的喷涂作业；催化氧化 CO 对于连续、间歇工况均适用。

根据虹波公司的生产工艺说明，喷涂过程属于间歇式的，为此**选择催化氧化 CO 工艺**更合适。

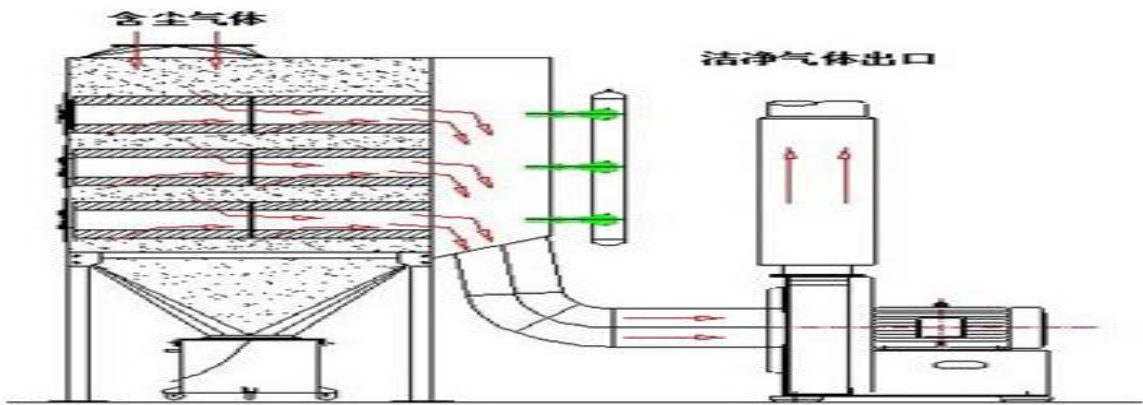
表 6.2-3 方案比选一览表

序号	项目	活性炭	沸石转轮
1	吸附材料		
2	吸附效率	初始效率 90%，随着脱附次数的增加，效率逐渐降低	95%
3	适用行业	大风量、低浓度废气 连续、间歇工况均适用	大风量、中低浓度废气 连续、间歇工况均适用
4	适用浓度	$\leq 150\text{mg/m}^3$	$\leq 1200\text{mg/m}^3$
5	适用组分	沸点 $>120^\circ\text{C}$ 的 VOCs 不适用 丙酮等物质在使用中有焖燃风险	适用大部分 VOCs 组分 对酸碱、高沸点、易聚合物物质不适用
6	脱附温度	$<120^\circ\text{C}$ 脱附温度低，脱附不彻底	200°C 脱附温度高，脱附彻底
8	浓缩倍率	5-10 倍	浓缩倍率最高 25 倍
9	脱附能力	对于沸点高于 100°C 的有机物，脱附不彻底，有残留，且是间歇脱附，脱附浓度不稳定	对于大部分有机物可以脱附彻底 连续脱附，脱附浓度稳定
10	去除率 保持性能	性能逐渐下降，一般无法保证稳定的性能	性能非常稳定
11	离线再生	不可离线高温再生	不可离线高温再生
12	寿命	3 个月-1 年	3-5 年
12	安全性	低 脱附不彻底，局部存在溶剂残留，同时碳材料本身易燃，可能会因局部温度达到燃点而着火	高 脱附彻底，无溶剂残留，同时材料本身为无机材料，杜绝着火隐患
13	占地	大	小（约活性炭床的 30%）
15	材料更换成本	高，更换频繁	高，更换需大型吊装设备

2) 废气治理措施技术可行性分析

① 布袋除尘装置

工艺原理：当含尘气体进入布袋除尘器通过滤料时，粉尘被阻在滤料表面，干净空气则透过滤料的缝隙排出，完成过滤过程，完成过滤的主要有纤维过滤、薄膜过滤和粉尘层过滤。布袋除尘器是纤维过滤，薄膜过滤与粉尘层过滤的组合，它的除尘机理是筛滤、惯性碰撞、吸附、扩散、重力沉降和静电作用等效应综合作用的结果。布袋除尘器采用防静电滤袋，设备本体及管道系统接地。



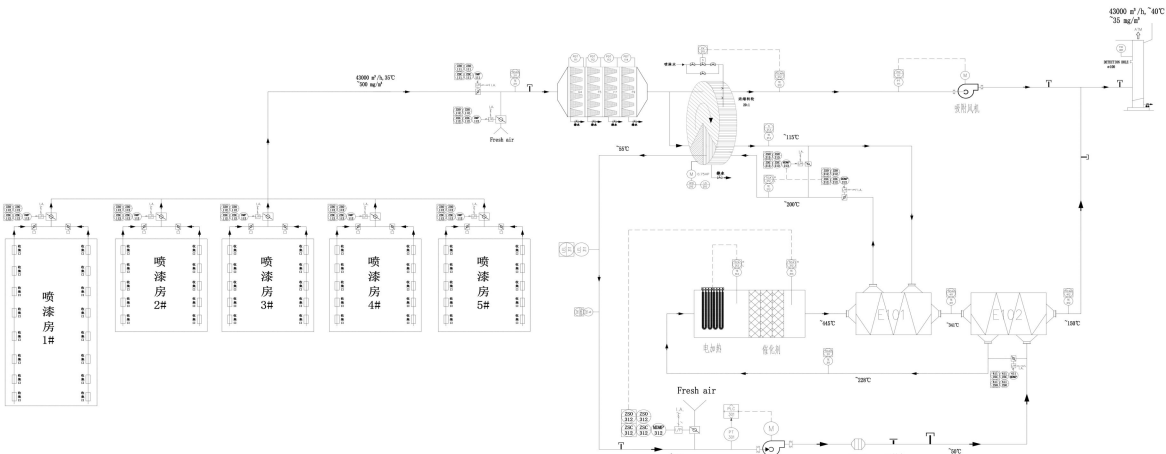
主要设计参数见下表。

表 6.2-4 主要设计参数一览表

序号	设备	项目	设计参数		
			1#（切割）	2#（抛丸）	1#（喷砂）
1	布袋除尘器	过滤风速 m/min	1.20	1.20	1.20
2		过滤面积 m²	252.2676	166.546	416.364
3		滤袋尺寸 mm	Φ130×3000	Φ130×3000	Φ130×6000
4		滤袋总数/条	206 条	136 条	170 条
5		清灰方式	脉冲喷吹	脉冲喷吹	脉冲喷吹
6		清灰周期 h	8	8	8
7		排灰体积 m³	2	2	6
8		设备阻力 Pa	<1200	<1200	<1500

注：1#装置单个滤袋面积约 0.13×3.14×3=1.2246m²，则总过滤面积约 252.2676m²，装置设计风量为 18200m³/h，则过滤风速约 1.20m/min；2#装置单个滤袋面积约 0.13×3.14×3=1.2246m²，则总过滤面积约 166.546m²，装置设计风量为 12000m³/h，则过滤风速约 1.20m/min；3#装置内单个滤袋面积约 0.13×3.14×6=2.4492m²，则总过滤面积约 416.364m²，装置设计风量为 30000m³/h，则过滤风速约 1.20m/min。

② 四级干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧装置



A、干式过滤系统

工艺原理：干式过滤器设置四级过滤，每级过滤器上装置压降测量计，以便提醒操作人员更换过滤器。它的原理是通过材料纤维改变颗粒的惯性方向从而将其从废气中分离出来，材料逐渐加密的多重纤维增加撞击率，提高过滤效率。过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳粉尘等，达到更高的过滤效率。

一级：初效过滤器（G4），是过滤系统的“前置保护屏障”，核心去除易堵塞下游滤料的大粒径漆雾，包括未充分雾化的漆雾团、喷涂反弹形成的粗漆雾等 $10\mu\text{m}$ 以上的漆雾粒子，去除效率可以达到 90% 以上。

二级：中效过滤器（F5），核心作用是“减少进入高效过滤的漆雾量”，侧重去除易穿透粗滤的中等粒径漆雾，包括游离中等漆雾、半团聚漆雾等 $1\sim 5\mu\text{m}$ 的漆雾粒子，去除效率可以达到 90% 以上。

三级：中效过滤器（F7），侧重去除难捕捉的细漆雾与气溶胶等 $0.5\sim 5\mu\text{m}$ 的漆雾粒子，去除效率可以达到 90% 以上。

四级：中效过滤器（F9），近亚高效漆雾过滤，侧重去除极致细的漆雾与残留物等 $0.1\sim 1\mu\text{m}$ 的漆雾粒子，去除效率可以达到 90% 以上。

干式过滤系统设计参数见下表。

表 6.2-5 主要设计参数一览表

项目	一级	二级	三级	四级
尺寸（mm）	595×595×600	595×595×600	595×595×600	595×595×600
效率（%）	90（计重法）	60（比色法）	80（比色法）	90（比色法）
阻力（pa）	50-150	50-150	85-250	185-500
过滤等级	G4	F5	F7	F9
耐温（℃）	80	80	90	90
滤料材质	合成纤维	合成纤维	合成纤维	合成纤维
板框材质	镀锌板/铝板	镀锌板/铝板	镀锌板/铝合金	聚丙烯
过滤器外框材质	碳钢喷漆，2mm	碳钢喷漆，2mm	碳钢喷漆，2mm	碳钢喷漆，2mm
数量/个	15	15	15	15

B、沸石转轮系统

工艺原理：待处理的有机混合废气经引风机作用，先经过预处理过滤装置去除

废气中的粉尘及杂质部分，否则直接吸附会堵塞沸石的微缩孔，从而影响吸附效果甚至失效，经过初步过滤后“相对纯净的有机废气”进入沸石转轮吸附装置进行吸附净化处理，有机物质被沸石特有的作用力截留在其内部，洁净气体通过烟囱排放到大气中，经过一段时间吸附后，沸石转轮达到饱和状态，转轮按照一定的速度（每小时 2-5 转）自动转动进入冷却和高温脱附区域。净化的空气通过冷却区加热后，经热交换器加热再通过脱附区，带走分子筛中有机物，脱附出的废气属于高浓度、小风量、高温度的有机废气。

主要设计参数见下表。

表 6.2-6 主要设计参数一览表

序号	设备	项目		设计参数
1	沸石转轮系统	浓缩比		10~20 倍
2		脱附温度		180~220℃
3		转轮设计转速		2~6RPH
4		脱附加热方式		换热器
5		沸石模块	沸石类别	疏水型
6			厚度	280mm
7			直径	3000mm
8			装填量	1.53m ³
9			堆积密度	700kg/m ³

与《旋转式沸石吸附浓缩装置技术要求》（T/CAEPI 31-2021）相符性如下：

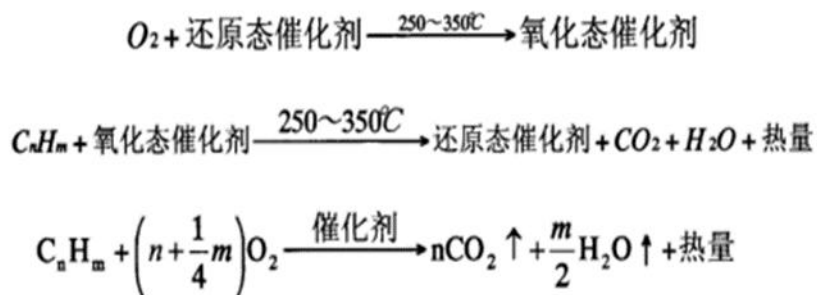
表 6.2-7 沸石吸附浓缩参数

序号	规范建议参数	本项目设计参数	相符性
1	浓缩装置一般适用于风量大于 5000m ³ /h、挥发性有机物浓度低于 1500mg/m ³ 的废气的治理	设计风量大于 5000m ³ /h、浓度低于 1500mg/m ³	符合
2	进入浓缩装置的废气中颗粒物浓度不应超过 1mg/m ³	漆雾颗粒经四级干式过滤后，浓度小于 1mg/m ³	符合
3	进入浓缩装置的废气温度不宜超过 40℃	30℃	符合
4	浓缩装置内最高操作温度不宜超过 300℃	200℃	符合
5	进入浓缩装置的废气相对湿度不宜超过 80%	≤80%	符合
6	浓缩装置的沸石动态吸水率应小于 10%	3%-5%（厂家提供）	符合
7	沸石转轮吸附区表观气速宜小于 4.5m/s	吸附区表观气速 2.03m/s	符合
8	正常工况下，进气挥发性有机物浓度≥100mg/m ³ 时，浓缩装置净化效率应≥90%。	净化效率：95%	符合
9	浓缩装置的浓缩倍率范围宜为 5~30 倍	10~20 倍	符合
10	浓缩装置吸附区、脱附区、冷却区的压力损失均应≤2000Pa	吸附压降 950~1100Pa，脱附压降 550~750Pa，冷却压降 350~550Pa	符合

注：沸石转轮系统转轮本体直径约 3m，吸附区、脱附区、冷却区分配比例为 10:1:1，则吸附区实际截面积约 5.89m²，则沸石转轮吸附区表观气速=43000m³/h/3600/5.89m²=2.03m/s。

C、CO 催化燃烧系统

工艺原理：有机废气通过 CO 氧化室高温区在催化剂的作用下使废气中的 VOC 成份氧化分解成为无害的 CO₂ 和 H₂O，反应方程式如下：



氧化后的高温气体热量在板式换热器的作用下用于预热新进入的有机废气，从而节省电辅热功率，降低使用成本。

主要设计参数见下表。

表 6.2-8 主要设计参数一览表

序号	设备	项目		设计参数	
1	CO 催化燃烧	催化燃烧炉	电加热功率		150KW
2			换热器	类别	板式换热器
				材质	不锈钢
				换热面积	55m²
4		催化剂	催化剂寿命		3 年
5			催化剂尺寸		150×150×160mm
6			催化剂孔数		300cpsi
7			催化剂载体		堇青石蜂窝体
8			催化剂活性组份		铂/钯
9			催化剂用量		0.25m³
10		堆积密度		800kg/m³	

注：热量=废气质量流量×比热容×温度差。脱附加热采用换热器供热，无需额外电加热，仅需补偿管道散热损失，管道散热温降取 5℃，则脱附散热=4300m³/h×1.2×1.01×5℃=26058kJ/h；CO 预热热量=4300m³/h×1.2×1.01×（300℃-120℃）=938088kJ/h。考虑 10%散热损失及 90%电加热效率，则电加热功率约 327.33kW。VOCs 燃烧放热量=风量×浓度×燃烧热值=4300m³/h/3600×4g/m³×45kJ/g=215kW。则需补充热量约 112.33kW，考虑不可预见损失，则加热功率取 150kW。

与《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013）相符性如下：

表 6.2-9 催化燃烧装置参数

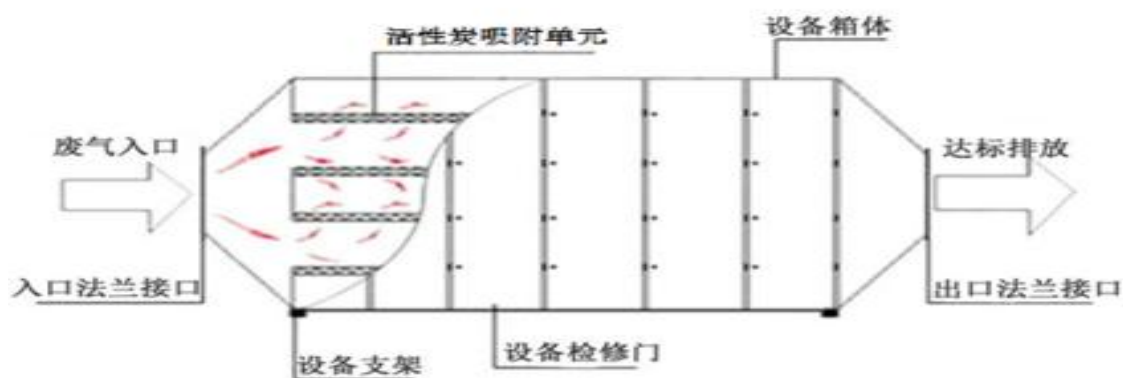
序号	规范建议参数	本项目设计参数	相符性
1	进入催化氧化装置的废气中有机物浓度应低于其爆炸下限（或混合爆炸下限）的 25%	脱附浓度低于苯系物 25%LEL	符合
2	进入催化燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 10mg/m ³	≤10mg/m ³	符合
3	进入催化燃烧装置的废气温度应低于 400℃	200℃	符合
4	催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%	97%	符合
5	催化燃烧装置的设计空速宜大于 10000h ⁻¹ ，但不应高于 40000h ⁻¹	10100~10200h ⁻¹	符合
6	催化燃烧装置的压力损失应低于 2KPa	1700Pa	符合

③ 二级活性炭吸附装置

工艺原理：由两个独立的活性炭吸附箱体串联而成的吸附装置。每级活性炭吸附箱体是由活性炭吸附装置、排风管和排风机、排气筒等组成。该装置在系统主风机的作用下，废气从装置进风口处进入装置内的各吸附单元，利用高性能活性炭吸附剂固体本身的表面作用力将有机废气分子吸附质吸引附着在吸附剂表面，经吸附后的干净气体透过吸附单元进入装置内的净气室并汇集至风口排出。随操作时间之

增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，所以活性炭在使用过程中性能会逐渐衰减，需定期进行更换。

根据《大气中 VOCs 的污染现状及治理技术研究进展》（曲茉莉，环境科学与管理，2012 年 6 月，第 37 卷第 10 期：102-104）、《二级活性炭吸附法在小微企业 VOCs 末端治理中的应用研究》（夏兆昌 曹梦如，安徽化工，2021 年第 3 期：93-94）等文献资料的研究结果，单级活性炭吸附装置对有机废气去除效率通常可达 70%。因此，二级活性炭吸附装置理论处理效率可达 91%，出于最不利情况考虑，项目处理效率取 90%。



A、装置设计参数

活性炭吸附装置具体参数如下。

表6.2-10 活性炭吸附装置技术参数一览表

序号	项目	技术指标
1	活性炭类别	颗粒状
2	风量	4000m ³ /h
4	气体流速	0.57m/s
5	停留时间	1.05s
6	活性炭规格	粒径：3.0-5.0mm
7	吸附单元规格（mm）	1500×1300×100mm×3层×2级
8	炭碘值	800mg/g
9	灰分	10%
10	比表面积	750-1700m ² /g
11	四氯化碳吸附率	50%
12	活性炭密度	400kg/m ³
13	级数	二级
14	活性炭总装填量	0.468t
15	更换周期	90天

B、设计参数合理性分析

活性炭吸附装置设计风量为 4000m³/h，即 1.11m³/s。每级有效填充宽度为 1500mm、高度为 1300mm，内部平铺 3 层活性炭，单层炭层厚度为 100mm，每层炭层间隔为 100mm。则装置内有效填充容积为 1.5m×1.3m×0.10m×3×2=1.17m³，活性炭密度约为 400kg/m³，则活性炭装置总装填量为 0.468t（项目使用的溶剂型涂料满足《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）的要求）。

$$\text{内部过滤风速} = \frac{1.11\text{m}^3/\text{s}}{1.5\text{m} \times 1.3\text{m}} = 0.57\text{m}/\text{s}$$

$$\text{停留时间} = \frac{0.1\text{m} \times 3 \times 2}{0.57\text{m}/\text{s}} = 1.05\text{s}$$

C、活性炭更换周期核算

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》中“涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求”，活性炭更换周期计算公式如下：

$$T = \frac{m \times s}{c \times 10^{-6} \times Q \times t}$$

式中：

T ——更换周期，天；

m ——活性炭的用量，kg；活性炭的用量为 468kg；

s ——动态吸附量，%；一般取值 10%；

c ——活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；削减浓度约 0.5365mg/m³；

Q ——风量，m³/h；风量：4000m³/h；

t ——运行时间，h/d；运行时间：24h/d。

由公式计算可知，活性炭更换周期为 908.62 天，取 90 天。

与《关于印发<南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案>的通知》及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）相符性如下：

表6.2-11 项目与南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案相符性分析

序号	内容条款	项目情况	相符性
1	强化废气收集。遵循“应收尽收”的原则，科学设计废气收集系统，宜采用密闭隔离、就近捕集等措施，封闭一切不必要的开口，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，尽量减少废气逸散。规范设置集气罩。除行业有特殊要求外，废气收集口应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。	项目采用密闭的方式收集废气，收集效率可达 90%。	符合
2	强化进气处理。当颗粒物浓度超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 时，应采用洗涤或过滤等处理方式处理。废气温度超过 40°C 时，应采用水冷、冷凝等方式进行降温处理。实施湿法预处理的，应采用除雾装置进行预处理，严防活性炭失活。	项目危废仓库异味无颗粒物产生，废气温度为常温。	符合
3	选用优质活性炭。参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），选用活性炭主要指标不得低于相关要求（碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，灰份不高于 15%，比表面积不低于 $750\text{m}^2/\text{g}$ ，四氯化碳吸附率不低于 40%，堆积密度不高于 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$ ），保证废气有效处理。	由废气工程设计方案可知，其采用的活性炭指标可满足要求。	符合
4	控制合理风速。采用颗粒状活性炭时，气体流速应低于 $0.6\text{m}/\text{s}$ ；采用蜂窝状活性炭时，气体流速应低于 $1.2\text{m}/\text{s}$ ；气体停留时间大于 1s。采用碳纤维时，气体流速应低于 $0.15\text{m}/\text{s}$ 。	项目装置采用颗粒状活性炭，根据核算，气体流速、停留时间满足要求。	符合
5	及时更换活性炭。当活性炭动态吸附量降低至设计值 80% 时宜更换；风量大于 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，应安装废气在线监测仪，并在监测浓度达到排放限值 80% 时进行更换。未安装废气在线监测仪的单位，应根据废气浓度进行测算，确定正常工况条件的活性炭更换时间，并在显著位置公示。按照危险废物的管理标准贮存废活性炭，并委托有资质单位处置，建立活性炭更换管理台账，详细记录更换时间、数量等信息备查；省危险废物全生命周期监控系统启用后，活性炭购买、更换、废活性炭储存、转移记录均需按规定生成二维码备案。	项目二级活性炭装置设计风量未超过 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，无需安装废气在线监测仪。废活性炭委托有资质的单位处置，并建立管理台账机制。	符合

表6.2-12 项目与吸附法工业有机废气治理工程技术规范HJ 2026-2013相符性分析

序号	内容条款	项目情况	相符性
1	吸附装置的净化效率不得低于 90%。	净化效率为 90%。	符合
2	应尽可能利用主体生产装置本身的集气系统进行收集。集气罩的配置应与生产工艺协调一致，不影响工艺操作。在保证收集能力的前提下，应结构简单，便于安装和维护管理。	项目采用密闭的方式收集废气，收集效率可达 90%。	符合
3	当废气中颗粒物含量超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。	项目危废仓库异味无颗粒物产生。	符合
4	在吸附剂选定后，吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定。	吸附剂用量已根据废气处理量等确定。	符合
5	固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 $0.60\text{m}/\text{s}$ ；采用纤维状吸附剂（活性炭纤维毡）时，气体流速宜低于 $0.15\text{m}/\text{s}$ ；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 $1.20\text{m}/\text{s}$ 。	项目装置采用颗粒状活性炭，气体流速、停留时间均满足要求。	符合
6	对于一次性吸附工艺，当排气浓度不能满足设计或排放要求时应更换吸附剂；对于可再生工艺，应定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80% 时宜更换吸附剂。	采用一次性吸附工艺，活性炭更换周期均不超过 90 天。	符合

④ 排气筒设置合理性分析

项目各排气筒设置参数具体见下表。

表6.2-13 各排气筒设置参数表

排气筒 编号	排气筒参数				
	风量 m^3/h	高度 m	内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 $^{\circ}\text{C}$
1#排气筒	18200	23	0.70	15.06	40
2#排气筒	12000	23	0.50	18.53	25
3#排气筒	30000	23	0.80	18.10	25
4#排气筒	43000	23	1.00	17.44	40
5#排气筒	4000	15	0.30	17.16	25

由上表可知，项目各排气筒高度均符合江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》（DB32/4147-2021）中排气筒不应低于 15m 的要求，各排气筒烟气流速均符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中的要求。

⑤ 工程实例

项目设置的沸石转轮+催化燃烧（CO）装置吸附阶段吸附效率设计 95%，催化

燃烧阶段净化效率设计 97%，综合处理效率为 92.15%。根据上海华润大东船务工程有限公司监测报告（YJWA-2023-0352），喷漆房采用沸石转轮+催化燃烧（CO）装置处理废气，非甲烷总烃进口浓度 $240\text{mg}/\text{m}^3$ ；出口浓度为 $4.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，计算所得处理效率 98.18%，因此项目综合处理效率取 92.15%可行。

4、废气治理措施经济可行性分析

1) 废气污染防治设施建设投资分析

废气污染防治设施投资情况见下表。

表 6.2-14 废气污染防治设施投资一览表

序号	污染源	投资内容（包括设备及运营投入）	数量	预计投资（万元）
1	切割机	布袋除尘装置+23m 高排气筒 1#	1 套	30
2	抛丸机	布袋除尘装置+23m 高排气筒 2#	1 套	25
3	喷砂机	布袋除尘装置+23m 高排气筒 3#	1 套	50
4	调漆间/喷漆房	干式过滤+沸石转轮+催化燃烧装置+23m 高排气筒 4#	1 套	300
5	危废暂存间	二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	1 套	10
6	食堂	高效油烟净化装置+食堂烟囱	1 套	5
合计			6 套	420

由上表可以看出，项目有组织废气污染治理预计总投资 420 万元，占项目总投资额的 0.7%，比例较小，属于可接受水平，从经济上具有可行性。

2) 废气污染防治设施运行费用分析

项目废气处理设施运行费用主要为人员费、电费等。具体为：

1) 电费：根据企业估算，废气处理装置电耗约为 $8000\text{kw} \cdot \text{h}/\text{d}$ 。按设备年运行 300 天计算，工业用电电费约 0.7 元/度，费用为 $9000 \text{度}/\text{天} \times 300 \text{天} \times 0.7 \text{元}/\text{度} = 189 \text{万元}/\text{年}$ 。

2) 人员费：企业至少需 1 名员工从事废气治理设备进行维护、运行等工作，人工一天 200 元/工，合计 6 万元/年。

3) 耗材更换费：包括布袋、过滤器、活性炭、沸石及催化剂，约 50 万元/年。

综上所述，项目有组织废气污染防治设施运行费用合计约 245 万元/年，占项目

年产值的 0.31%，比例较小，属于可接受水平，从经济上具有可行性。

6.2.2.2 无组织废气污染防治措施

项目针对大部分产污环节采取了相应的治理措施，合理设计废气收集系统、废气处理设施，最大程度地减少无组织排放。但因工艺限制部分废气无法收集或收集效率无法达到 100%，因此不可避免会有无组织废气产生。为避免因过度无组织排放影响周边企业正常的生产、生活。因此，提出以下措施：

1、无组织排放废气防治措施

建设单位拟采取如下措施，以尽可能减少无组织废气产生量。

1) 物料储存过程防治措施

① 油漆、清洗剂储存于密闭的容器中。

② 盛装油漆、清洗剂的容器存放于油漆仓库内。盛装油漆、清洗剂的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

③ 柴油储罐罐体保持完好，无孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，保持密闭。

2) 物料转移和输送过程防治措施

① 转移油漆、清洗剂时，采用密闭容器。

3) 工艺过程防治措施

① 涂装环节（调漆、喷漆、晾干、洗枪）均位于密闭的喷漆房内，废气经负压收集排至废气处理系统。

② 企业建立台账，记录油漆、清洗剂等含 VOCs 原辅材料的名称、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。

③ 喷漆房等载有 VOCs 物料的设备设施及其管道在开停工（车）、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，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

4) 废气收集处理系统

① VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理

系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

② 废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测。

③ 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

2、无组织废气污染防治措施经济可行性分析

废气污染防治设施投资情况见下表。

表 6.2-15 废气污染防治设施投资一览表

序号	投资内容（包括设备及运营投入）		数量	预计投资（万元）
1	焊接/碳刨废气	移动式除尘装置	49 套	20
2	车间通排风系统		1 套	80
合计			/	100

由上表可以看出，项目无组织废气污染治理预计总投资 100 万元，占项目总投资额的 0.17%，比例较小，属于可接受水平，从经济上具有可行性。

综上所述，在有效落实以上防治措施后，项目对外界大气环境影响较小。总体而言，拟建项目采取的废气处理措施符合厂内实际情况，也能满足废气达标排放要求，拟采取的处理措施可行。

6.2.2.3 非正常及事故排放控制措施

项目实施后全厂非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，项目拟采取以下处理措施进行处理：

1、提高设备自动控制水平，生产线尽量采用自动装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况；

2、加强生产监督和管理，对可能出现的非正常排放制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

3、开启过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停止过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

4、检修过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

5、所有废气处理装置应保证正常运行，确保废气的有效处理和正常达标排放；

6、加强车间无组织和非正常废气的收集和处理措施，减少车间无组织排放，降低非正常排放的概率，减少对周围环境的污染。

总体而言，拟建项目采取的废气处理措施符合厂内实际情况，也能满足废气达标排放要求，拟采取的处理措施可行。

6.2.3 噪声污染防治措施

6.2.3.1 噪声污染防治措施

根据工程分析，项目噪声源主要为机械设备动力噪声，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），生产过程中噪声防治措施如下：

一、规划防治对策

根据“以人为本”、“合理布局”的原则，厂区采取合理平面布局，将高噪声污染设备放置厂房内，并尽量布局于厂区内部，避免因布局于厂址边缘而对周围环境造成不良影响。

二、噪声源控制措施

1、噪声设备选型与限噪要求

◎设备选型标准：抛丸机、喷砂机优先选用“低噪声型”，并在订购主要生产设备时向生产厂家提出明确的限噪要求；空压机采用整体式铸铁机壳（替代拼接式钢板机壳），通过减少壳体拼接缝隙降低结构共振噪声，共振峰预计衰减 3-6dB(A)；风机选用变频低噪风机，配套流线型进口导流罩（减少气流分离噪声）和扩张式出口消声段（降低湍流噪声），整体噪声衰减 5-10dB(A)。

2、厂区运输工具噪声控制

◎车辆选型：厂区内短途运输（原料及半成品转运）优先选用新能源叉车/平板

车（运行噪声 $\leq 65\text{dB(A)}$ ），配套低滚阻静音轮胎，较普通轮胎噪声降低 $3\text{--}5\text{dB(A)}$ ；因生产需求必须配置的柴油叉车/平板车，需符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）修改单要求，选用国四及以上排放标准机型，且出厂噪声 $\leq 75\text{dB(A)}$ 。

◎运输路线优化：结合厂区布局，厂区内短途运输（原料及半成品转运）尽量避开厂区南侧区域（总装车间至南厂界区域），在南侧区域道路段设置“限速禁鸣标识”，厂区内全域限速 $\leq 10\text{km/h}$ （比 50km/h 工况噪声降低 $6\text{--}10\text{dB(A)}$ ），并安装怠速监控装置（设定怠速时间 $< 3\text{min}$ ，超时自动报警），避免车辆长时间怠速产生持续噪声。

三、噪声传播途径控制措施

1、设备隔声隔振

◎独立机房建设：空压机、抛丸机、喷砂机在车间内设置独立机房，隔声量 $\geq 20\text{dB(A)}$ ，机房通风口加装消声百叶（消声量 $\geq 10\text{dB(A)}$ ）。

◎设备隔振措施：空压机、抛丸机、喷砂机底座安装弹簧隔振器，隔振器与地面间铺设 20mm 厚橡胶减震垫；风机进出口风管采用帆布柔性接头，避免风管振动传递；在空压机、抛丸机周边设置减震沟（宽 300mm 、深 500mm ，内填砂石及橡胶粒等柔性材料），阻断振动波向地面扩散。

2、厂房与厂界隔声强化

◎厂房隔声强化：联合厂房墙体材料采用 100mm 厚彩钢夹芯板、总装厂房墙体材料采用 150mm 厚彩钢夹芯板，距离居民点最近的总装厂房南侧墙壁，增设 100mm 厚夹心棉隔声层，可提升墙体隔声量 $\geq 15\text{dB(A)}$ ；总装厂房南侧窗户采用中空双层玻璃，正常情况不开启，仅应急情况才开启。

◎高噪工序布局优化：切割工序布置于联合厂房南侧；机加工工序布置于总装厂房北侧，设备均安装橡胶减震垫；抛丸/喷砂工序分别置于独立抛丸房、喷砂房内，布置于联合厂房北侧。

3、厂区绿化与道路减震

◎南侧防护林带建设：在厂区南侧厂界外种植复合型防护林带，可衰减噪声5-8dB(A)。

◎道路减震措施：厂区主要运输道路铺设橡胶减震带，采用膨胀螺栓固定，降低车辆行驶时的路面冲击噪声（衰减3-5dB(A)）。

四、运营管理控制措施

1、作业时间刚性管控

企业实行“白天单一作业制”，作业时间严格限定为8:00-22:00，避开周边居民休息时间。

2、人为噪声精细化管控

◎员工培训与考核：定期开展环保培训，重点讲解“轻操作”规范：原辅材料装卸时，叉车起升速度 $\leq 0.5\text{m/s}$ ，避免物料撞击货架；钢板、钢管等重物采用软吊带（尼龙材质）吊装，禁止直接抛放；培训后组织考核，不合格者需补考，直至合格方可上岗。

◎作业现场管理：在抛丸房、喷砂房、原料仓库设置“静音作业区”标识，禁止员工大声喧哗；物料装卸区安装监控摄像头（全覆盖），定期抽查操作规范。

3、设备维护保养机制

建立《高噪设备维护台账》，定期对设备维护、保养，防止设备故障产生非正常生产噪声。

由噪声影响分析可知，经采取上述措施后，项目厂界昼、夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求；敏感目标处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求。因此采取的治理措施可行。

6.2.3.2 噪声防治经济可行性分析

噪声污染防治设施投资情况见下表。

表 6.2-16 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称(类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
噪声源控制措施	订购低噪声设备等	可降噪 20dB 左右	50
噪声传播途径控制措施	隔声罩、减震垫等		30

由上表可以看出，项目噪声污染防治设施投资约 80 万元，占项目总投资额的 0.08%，比例较小，属于可接受水平，从经济上具有可行性。

由噪声影响分析可知，经采取上述措施后，项目营运期间四侧厂界昼夜间噪声能够做到达标排放，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。因此采取的治理措施可行。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 固体废物产生处置途径

项目建成运营后，固体废物主要为边角料、废钢丸、废焊丝/条、焊渣、废包装物、废布袋、集尘、废配件、废碳电极、废机油、废切削液、废金属屑、废切削液桶、废油桶、废油漆桶、漆渣、废漆雾毡、清洗废液、废过滤器、废沸石、废劳保用品、含油废液、废滤芯、废活性炭、废催化剂、废电池、初期雨水池沉渣、储罐易损件及员工生活垃圾、餐厨垃圾，产生处置情况见下表。

表 6.2-17 项目固体废物产生情况汇总表

序号	产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	边角料	切割等	固	钢材	130	收集后出售
2	废钢丸	抛丸/喷砂	固	钢丸	109.15	收集后出售
3	废焊丝/条	焊接	固	焊丝	2.18	收集后出售
4	焊渣	焊接	固	焊渣	8	收集后出售
5	废包装物	原料使用	固	塑料袋等	2	收集后出售
6	废布袋	废气处理	固	布袋	2	收集后出售
7	集尘	废气处理	固	金属尘	45.511	收集后出售
8	废配件	组装	固	电缆等	1	收集后出售
9	废碳电极	碳刨	固	碳电极	0.5	收集后出售
10	废机油	保养维修	液	机油	20	委托有资质的单位处置
11	废切削液	机加工	液	切削液	10	委托有资质的单位处置
12	废金属屑	机加工	固	金属屑	10	委托有资质的单位处置
13	废油桶	原料使用	固	铁桶	2	委托有资质的单位处置
14	废切削液桶	原料使用	固	铁桶	1.5	委托有资质的单位处置
15	废油漆桶	原料使用	固	铁桶	12.5	委托有资质的单位处置
16	漆渣	喷漆	固	漆渣	6.3941	委托有资质的单位处置
17	废漆雾毡	喷漆	固	漆雾毡	1	委托有资质的单位处置
18	清洗废液	洗枪	液	稀释剂	2.4	委托有资质的单位处置
19	废过滤器	废气处理	固	过滤器	23.4204	委托有资质的单位处置
20	废沸石	废气处理	固	沸石	0.357	委托有资质的单位处置
21	废劳保用品	机加工等	固	劳保用品	1	委托有资质的单位处置
22	含油废液	空压机	液	含油废液	2	委托有资质的单位处置
23	废滤芯	空压机	固	滤芯	0.1	委托有资质的单位处置
24	废活性炭	废气处理	固	活性炭	1.6	委托有资质的单位处置
25	废催化剂	废气处理	固	催化剂	0.07	委托有资质的单位处置
26	废电池	叉车等	固	电池	1.2	委托有资质的单位处置
27	沉渣	初雨池	半固	沉渣	1	委托有资质的单位处置
28	储罐易损件	柴油储罐	固	密封圈等	0.028	委托有资质的单位处置
29	生活垃圾	生活	固	纸屑等	90	环卫清运处置
30	餐厨垃圾	食堂	固/液	食物残渣	60	委托餐厨垃圾公司处置

通过以上方法处理处置后，项目固体废物对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，不会对周围的环境产生影响。

6.2.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施

1、一般固废贮存场所（设施）污染防治措施

项目设置的一般固废暂存间位于联合厂房东北侧，贮存能力相符性分析如下：

① 边角料

项目边角料堆放于暂存间地面，最大暂存量为 30 吨（体积约 3.8m^3 ），堆放高度约 0.5m，则边角料贮存占地面积约 7.6m^2 。

② 废钢丸、集尘、焊渣

项目废钢丸、集尘、焊渣存于专用的吨袋内，废钢丸最大暂存量为 20 吨、集尘最大暂存量为 10 吨、焊渣最大暂存量为 2 吨，共计存放 32 只专用吨袋，单只吨袋占地面积约 1m^2 ，按两层存放计算，则废钢丸、集尘、焊渣贮存占地面积约 16m^2 。

③ 废焊丝/条

项目废焊丝/条存于专用的 250kg 塑料桶内，废焊丝/条最大暂存量为 0.6 吨（3 只桶），单只桶占地面积约 0.2m^2 ，则废焊丝/条贮存占地面积约 0.6m^2 。

④ 废包装物

项目废包装物存于专用的吨袋内，废包装物最大暂存量为 0.5 吨（1 只袋），单只吨袋占地面积约 1m^2 ，则废包装物贮存占地面积约 1m^2 。

⑤ 废布袋

项目废布袋存于专用的塑料箱（ 1m^3 ）内，最大暂存量为 0.5 吨（5 只箱），单只塑料箱占地面积约 1m^2 ，则废布袋贮存占地面积约 5m^2 。

⑥ 废配件

项目废配件存于专用的塑料箱（ 1m^3 ）内，最大暂存量为 0.25 吨（1 只箱），单只塑料箱占地面积约 1m^2 ，则废配件贮存占地面积约 1m^2 。

⑦ 废碳电极

项目废碳电极存于专用的 50kg 塑料桶内，废碳电极最大暂存量为 0.125 吨（3 只桶），单只桶占地面积约 0.07m^2 ，则废焊丝/条贮存占地面积约 0.21m^2 。

综上所述，项目各类一般工业固废贮存总占地面积约 31.41m^2 ，拟设置一座占地面积 50m^2 的一般工业固废暂存间，可满足暂存要求。

项目产生的一般工业固废，应按照相关要求分类收集贮存，暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）等规定要求。

- 1) 贮存、处置场建设类型，必须与将要堆放一般工业固体废物的类别相一致；
- 2) 为保障设施、设备正常运行，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

2、危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

项目设置的危废暂存间位于厂区中部偏西，贮存能力相符性分析如下：

① 废机油、废切削液、废油桶、废切削液桶

项目废机油、废切削液存于对应的包装桶（200kg 铁桶）内，废机油最大暂存量为 5 吨（对应 25 只铁桶）；废切削液最大暂存量为 2.5 吨（对应 18 只铁桶），单只铁桶占地面积约 0.3m^2 ，按两层存放计算，则废机油、废切削液、废油桶、废切削液桶贮存占地面积约 6.45m^2 。

② 废油漆桶

废油漆桶最大暂存量为 3.08 吨（1400 只 20kg 铁桶），单只废油漆桶占地面积约 0.07m^2 ，按六层存放计算，废油漆桶占地面积约 16.38m^2 。

③ 漆渣、废过滤器、废漆雾毡

项目漆渣、废过滤器、废漆雾毡存于专用的密闭吨袋内，漆渣最大暂存量为 1.6 吨、废过滤器最大暂存量为 5.9 吨、废漆雾毡最大暂存量为 0.2 吨，共计存放 9 只专用吨袋，单只吨袋占地面积约 1m^2 ，按三层存放计算，则漆渣、废过滤器、废漆雾毡贮存占地面积约 3m^2 。

④ 清洗废液

项目清洗废液存于专用密闭吨桶内，最大暂存量为 0.6 吨（1 只吨桶），单只吨桶占地面积约 1m^2 ，则清洗废液贮存占地面积约 1m^2 。

⑤ 废沸石、废活性炭

项目废沸石、废活性炭存于专用密闭吨袋内，废沸石最大暂存量为 1.071 吨、废

活性炭最大暂存量为 0.48 吨，共计存放 4 只专用吨袋，单只吨袋占地面积约 1m^2 ，按两层存放计算，则废沸石贮存占地面积约 2m^2 。

⑥ 废劳保用品

项目废劳保用品存于专用密闭袋（100kg）内，最大暂存量为 0.25 吨（3 只密闭袋），单只 100kg 密闭袋占地面积约 0.01m^2 ，按三层存放计算，则废劳保用品贮存占地面积约 0.01m^2 。

⑦ 含油废液

项目含油废液存于专用密闭吨桶内，最大暂存量为 0.5 吨（1 只吨桶），单只吨桶占地面积约 1m^2 ，则含油废液贮存占地面积约 1m^2 。

⑧ 废滤芯

项目废滤芯存于专用密闭袋（100kg）内，最大暂存量为 0.05 吨（1 只袋），单只 100kg 密闭袋占地面积约 0.01m^2 ，则废滤芯贮存占地面积约 0.01m^2 。

⑨ 废金属屑

项目废金属屑存于专用塑料箱（ 1m^3 ）内，最大暂存量为 2.4 吨（3 只箱），单只塑料箱占地面积约 1m^2 ，按三层存放计算，则废金属屑贮存占地面积约 1m^2 。

⑩ 废电池

项目废电池存于专用塑料箱（ 1m^3 ）内，最大暂存量为 3.6 吨（4 只箱），单只塑料箱占地面积约 1m^2 ，按两层存放计算，则废电池贮存占地面积约 2m^2 。

⑪ 废催化剂

项目废催化剂存于专用的密闭袋（100kg）内，最大暂存量为 0.2 吨（3 只密闭袋），单只 100kg 密闭袋占地面积约 0.01m^2 ，按三层存放计算，则废催化剂贮存占地面积约 0.01m^2 。

⑫ 初期雨水池沉渣

项目沉渣存于专用密闭吨袋内，最大暂存量为 1 吨单只吨袋占地面积约 1m^2 ，则沉渣贮存占地面积约 1m^2 。

⑬ 柴油储罐易损件

项目柴油储罐易损件存于专用的密闭袋（100kg）内，最大暂存量为 0.03 吨（1 只密闭袋），单只 100kg 密闭袋占地面积约 0.01m²，则柴油储罐易损件贮存占地面积约 0.01m²。

综上所述，项目各类危险废物贮存总占地面积约 33.87m²，拟设置一座占地面积 47.25m² 的危废暂存间，可满足暂存要求。

危废暂存间贮存要求如下：

1) 贮存物质相容性要求：在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存场所内分别堆放，除此之外的其他危险废物必须存放于容器中，存放用容器也需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器中存放；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

2) 包装容器要求：危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

3) 危险废物贮存场所要求：对于危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，地面进行耐腐蚀硬化处理，地基须防渗，地面表面无裂缝；不相容的危险废物需分类存放，并设置隔离间隔断；满足防风、防雨、防晒、防渗漏，具备警示标识等方面内容；在仓库出入口、内部、厂门口等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网。

4) 运输过程的污染防治措施

A、厂内运输

本项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物堆场内暂存。

厂内危险废物收集过程：

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

- ② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；
- ③ 收集时应配备必要收集工具和包装物，以及必要应急监测设备及应急装备；
- ④ 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。
- ⑤ 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；

厂内危险废物转运作业要求：

- ① 危险废物内部转运应综合考虑厂区实际情况确定路线，尽量避开办公区。
- ② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。
- ③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

B、厂外运输

企业危险废物外部运输均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输，不在本项目的的评价范围内。

企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号），按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置场）》和危险废物识别标识设置规范设置标志，周围设置围墙和其它防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

企业此次将在危险固废仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

1) 建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

2) 按要求进行危险废物申报登记。建设单位应通过“江苏省固体废物管理信息系统”（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和

收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

3) 根据国家环保总局和江苏省环保厅对排污口规范化整治的要求, 建设单位按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 及修改单设置固体废物堆放场的环境保护图形标志。

3、危险废物处理要求

1) 建设项目危险废物产生后必须用容器密封储存, 并在容器显著位置张贴危险废物的标识。建立档案制度, 记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

2) 建设项目危险废物必须及时运送至有资质单位处理处置, 运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物的运输要求。

3) 危险废物的转运必须填写“电子转移联单”, 且必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。

4) 对固废堆场进行水泥硬化, 并采取严格的、科学的防渗措施;

5) 加强固废管理, 固废堆场中一般固废与危险固废的堆放位置应在物理上、空间上严格区分, 确保污染物不在一般固废与危险固废间转移; 危险固废及时入堆场存放, 并及时通知协议处理单位进行回收处理;

6) 严格落实危险固废转移台账管理, 做到每一笔危险固废的去向都有台账记录, 包括厂区内部的和行政管理部门的。

通过采取上述固体废物污染防治措施, 建设项目自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置, 不会产生二次污染, 固废防治措施是可行的。

6.2.4.3 固体废物防治及安全管理对策建议

为进一步做好拟建项目固废污染防治工作, 建设方在生产中注意以下几方面:

①废物在外运过程中, 采取有效措施, 避免废物跑、冒、滴、漏造成的污染影响; ②危废委托处理需经环保行政主管部门批准后方可转移; ③完善固废堆场废气收集及治理措施; ④及时处置自行处置的危险固废, 减少危险固废在厂区存贮周期。

危险固废贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、

毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

由于处置的废物具有毒性和腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种废物的性质和贮存注意事项，根据废物的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

危险废物贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险废物库房，不允许露天堆放。

贮存危险废物的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

贮存的危险废物必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

贮存危险废物的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

生产装置区应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。

危废仓库内设有防渗设施、泄漏液体收集装置及气体导出口、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施、报警装置、消防设施和通风系统。危废仓库内设有全天候摄像监视装置，确保库房的安全运行。库房地面参照盐酸池的建设标准，20cm 混凝土层为基料，上刷两道防水涂料，5cm 水泥砂浆防渗，地表贴耐腐蚀花岗岩，环氧胶泥勾缝。四周维护墙下部同样采用耐腐蚀花岗岩作高度为 1.0m 的墙裙。库房内设有复合式洗眼器（洗眼和冲淋），以防工作人员不慎被危废沾染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再做进一步的处理。

危险废物仓库内配置叉车用于危险废物的搬运。

危废仓库内采用分区布置，要求：1）根据《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）及《危险货物品名表》（GB12268-2012）的分类原则，按贮存场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区分库储存。2）性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存。3）性质不稳定，易受温度

或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放。4) 剧毒等特殊物品应专库专柜专人负责。

危险废物特性查明后按以下要求存放：

① 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施等。

② 不相容的危险废物必须分开存放于不同的存放区。危险废物进入存放区后，有关该危险废物的资料应立即移交给存放区管理员，管理员将根据废物的种类、数量、性质以及处置设施的能力制定处置计划表，处置计划表将随废物一起直到废物被处理处置后才返回管理员，处置计划表添加处理处置时间等信息后存档。

本项目危险废物应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行危险废物的收集、贮存、运输。一般要求有：“1、从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。2、危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。3、危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。4、危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。5、危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：（1）设立事故警戒线，启动应

急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发〔2006〕50号）要求进行报告。（2）若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。（3）对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。（4）清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。（5）进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。6、危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

6.2.5 土壤和地下水污染防治措施

6.2.5.1 地下水污染防治措施

针对企业生产过程中废水、产品及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有生产厂房、事故应急池、初期雨水池等污水、渗滤液下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带主要为粉性素填土和粉土层，其渗透系数约为 $4.85 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中”，说明浅层地下水不易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粉质粘土及粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水污染影响更小。尽管如此，拟建项目仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源，将拟建项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取相关措施。

（一）源头控制

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水

处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。

（二）末端控制

末端控制措施主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水的污染。结合项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对项目区域进行分区防控，项目区域分区防渗区划下表及图 6.2-3。

表 6.2-18 项目地下水污染防渗分区

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	事故应急池	难	中	持久性污染物	重点 防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
2	危废暂存间	难	中	持久性污染物		
3	油漆仓库	难	中	持久性污染物		
4	油类仓库	难	中	持久性污染物		
5	初期雨水池	难	中	持久性污染物		
6	联合厂房	难	中	持久性污染物		
7	总装厂房	难	中	其他类型	一般 防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
8	气站	难	中	其他类型		
9	气瓶间	难	中	其他类型		
10	原料仓库	难	中	其他类型		
11	一般固废暂存间	难	中	其他类型		
12	办公楼	易	中	其他类型	简单 防渗区	一般地面硬化
13	总装办公楼	易	中	其他类型		

（三）地下水污染监控

为了及时准确掌握建设项目区域地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，企业应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，配备先进的检测仪器和设备（或委托有

资质单位进行采样分析），以便及时发现并及时控制。

地下水监测将遵循重点污染防治区加密监测原则、以浅层地下水监测为主的原则、兼顾厂区边界原则。水质监测因子根据《地下水质量标准》相关要求和建设项目潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

（四）应急响应

1) 项目联合厂房、油漆仓库等设有防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。

2) 项目事故废水三级拦截措施为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：项目生产区域、原料存放区域等均设置导流槽及收集井，且均进行了相应等级的防渗处理。

二级拦截措施：设置足够容量的废水事故池用于贮存事故废水等。

三级拦截措施：在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

3) 通过地下水跟踪监测，一旦监测地下水受到污染，根据超标特征因子确定发生污废水渗漏的污废水存储设施，立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对废水存储设施进行维修，并同时利用污染控制监测点抽取受到污染的地下水，收集后委托处理。

4) 对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

5) 如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

6) 应急预案

① 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急

预案相协调。

② 应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

6.2.5.2 土壤污染防治措施

（一）源头控制

项目土壤污染源主要是大气沉降、垂直入渗影响，因此源头控制措施针对大气沉降、垂直入渗展开。

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制降尘等污染物的产生，减少运营期废气对周围造成的不利影响，生产产生的颗粒物经布袋除尘等处理后高空排放；有机废气经沸石转轮+CO 等设施处理后高空排放，以减少废气排放量从而减少大气沉降对土壤的影响。

另外项目生产采用先进工艺、管道、设备、污水储存方式，从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等采取相应措施，减少和防治污染物的跑、冒、滴、漏，即将废水泄漏的环境风险事故降到最低，优化排水系统设计，生产废水在厂内收集后及时通过管道输送至污水厂，加强设备检修和生产巡视，对污染物泄漏“早发现、早处理”。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。完善地下水环境监测和管理计划，建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

（二）过程控制措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合项目主要污染特征为大气沉降影响，应根据相关标准规范要求，应规范操

作，正确使用设备设施，并采取相应的措施防渗措施以防止土壤对环境的污染。增加厂区及周边绿化，种植具有较强吸附能力的植物等。

（三）跟踪监测

另外，建设方应建立土壤污染监测系统，加强土壤环境质量的调查、监测与监控，对重点防治地区定期进行采样监测，观测土壤污染的动态变化规律，以区域土壤背景值为参照，分析判断土壤污染程度，必要时应进行土壤污染治理，可采用生物修复、施用化学土壤改良剂、调控土壤氧化还原条件、深翻土或换无污染客土等方法进行治理。

6.2.6 风险防范措施

根据风险分析，提出防止风险事故措施对策及发生风险污染事故后的应急措施。

6.2.6.1 消防、火灾报警系统及消防废水处置

1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用了国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。

2) 消防水采用独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。

3) 在风险事故救援过程中，将会产生大量的消防废水，应立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀，完善事故废水收集系统，保证各单元发生事故时，消防废水能迅速、安全地进入项目的污水管网，进行必要的处理。

4) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

5) 在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

6.2.6.2 危废事故风险防范措施

为避免危废对环境的危害，建议采用以下措施：

① 在收集过程中要根据各种危险废物的性质进行分类、分别收集和临时贮存。

② 厂内设置专门的危废暂存间，以便贮存不能及时送出处理的危废，避免在露天堆放中产生的泄漏、渗透、蒸发、雨水淋溶以及大风吹扬等产生二次污染；各种危险废物设有单独的贮存区域，并贴上标签；装载液体、半固体危险废物的容器顶与液面间需要保留 100mm 以上的空间，容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损。

为防止因运输发生泄漏等环境风险，建设单位须与接纳处理公司严格把关运输安全，具体防范措施如下：

1) 从事运输危险物质活动的人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

2) 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。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应设有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、防雨淋，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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在桥间、居民区和人口稠密区停留。

6.2.6.3 燃气使用过程风险防范措施

1) 气瓶间、用气单元设施、设备、照明装置、导线以及工具应均为防爆类型。

2) 企业应建立健全的安全管理规章制度和安全操作规程，并严格贯彻落实。

3) 加强气瓶日常维护，杜绝发生漏气现象。安排专人对用气情况进行巡查，以便及时发现隐患，防患于未然。对气瓶及开关进行危险源标识；工作区域不允许有明火，严禁员工在禁烟区吸烟。

4) 每天点检设备烧嘴金属软管及接头，发现管道破损和轻微燃气泄漏马上报维修部维修处理，避免带气作业（指作业时有燃气泄出）。

5) 严禁在生产、工作区域堆放各种易燃易爆物品。

6) 要求员工严格遵守公司制定的动火规定，并加强用气安全宣传教育。对员工

进行相关的安全防范培训或演习，让员工正确掌握燃气事故防范措施和急救知识。

6.2.6.4 泄漏事故风险防范措施

1) 事故防范主要工艺设施要求

为保证各物料仓储使用安全，各物料的存储条件和设施严格按照有关规范、标准要求执行，并有严格的管理。

2) 总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间留有安全通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防。

3) 建构筑物设有防止雷击、防雷电感应、防雷电设施。

4) 生产装置、仓储区附近场所以及需要提醒人员注意的地点将按标准设置安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，按要求涂安全色。

5) 调漆间、喷漆房、油漆仓库等布置通风良好，保证有毒有害等物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离。

6) 设置有一座事故应急池，配套雨污水切换阀、事故废水收集系统，泄漏液体可收集转移至应急池。

7) 经常检查各种装置运行情况。对生产装置、污染治理装置做好定期检查，及时发现隐患；对关键设备、部件进行定期更换。加强风险物质运输车辆的管理，严格遵守运输管理规定，避免运输过程发生事故。在物料装卸和搬运时轻装轻放，防止包装及容器损坏。有毒、有害危险品物质的保管和使用部门，建立严格的管理和规章制度，原料使用时，全过程有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。原料库房应每天检查，并做好记录，对有关情况及时处理。

8) 若发生泄漏，则所有排液、排气应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

9) 在接触有毒有害物料的生产、储存等场所设置必要的急救箱等应急器材，配备必要的劳动保护用品。

10) 加强公司全体职工的安全教育，定期组织事故应急救援演习；定期开展安全生产检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定并严格执行防止事

故发生的各种规章制度。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。公司安全工作做到经常化和制度化。

6.2.6.5 油漆储运风险防范措施

1、油漆贮存安全防范措施

建设单位应当根据具体化学品（包括油漆、清洗剂、机油等）种类、数量、储存方式或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全风险防范体系，完善控制措施：

1）加强对油漆的管理；制定油漆安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事相关作业的人员定期进行安全培训教育；经常性对喷漆房、油漆仓库等进行安全检查。

2）设立油漆仓库（甲类），使其符合储存油漆的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等）；储存危险物质的场所或者设施，设置视频监控系统。

3）建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，并确保其处于完好状态；对储存油漆的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌，写明紧急情况下的应急处置办法；对使用油漆的名称、数量严格执行入库核查、登记制度。

4）凡储存、使用油漆的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材及沙土、干燥石灰、吸收棉等泄漏应急处理物资，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用化学品的人员，都必须严格遵守油漆管理制度。

5）应当按照国家有关的规定，定期对油漆仓库的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。

6）应当对管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解油漆的危险特性；熟悉安全管理规章制度和安全操作规程，掌握岗位安全操作技能和应急措施。

2、运输过程安全防范措施

公司生产过程中使用油漆内有机溶剂占比较大，在运输过程中一旦发生风险事

故，将造成区域大气、地表水、土壤和地下水等污染事故。

项目的运输主要采用汽运的方式，在运输过程中项目应严格《危险化学品安全管理条例》的要求，并采取以下风险防范措施：

- 1) 油漆的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，不得随意安排一般社会车辆运输。
- 2) 不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故。
- 3) 运输过程中应设置防静电等措施，并根据油漆性质，配置灭火器等设施。
- 4) 运输车辆应沿固定路线运输，选址运输线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标。
- 5) 运输过程中，应设置专人押运；运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容。
- 6) 运输过程中，应注意行车安全，不得超车；严禁在恶劣天气下运输。

除此以外，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施和责任。公司生产过程中使用的油漆，虽大部分主要采购于南通周边地区，但在运输过程中一旦发生风险事故，将造成区域大气、地表水、土壤和地下水等污染事故。

6.2.6.6 污染防治设施风险防范措施

1、废气处理设施风险防范措施

- 1) 废气处理设施配备有防火阀及稀释风阀，可有效的防止因有机废气突发性排放造成浓度过高而产生的燃爆风险；
- 2) 废气处理设施管道设置观察口，并定期清理管道，可有效的防止因管道积尘等而产生的燃爆风险；
- 3) 废气处理设施采用系统接地，可有效的防止因有机废气输送过程静电集聚而产生的燃爆风险。

6.2.6.7 废气事故风险防范措施

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放：

1) 平时加强废气处理设施的维护保养, 及时发现处理设备的隐患, 并及时进行维修, 确保废气处理系统正常运行;

2) 建立健全的环保机构, 配置必要的监测仪器, 对管理人员和技术人员进行岗位培训, 对废气处理实行全过程跟踪控制;

3) 项目应设有备用电源和备用处理设备, 以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放;

4) 事故状态下, 公司将立即停产, 对废气处理装置进行维修更换, 在确保废气处理装置有效运行的情况下方可继续投产。

6.2.6.8 事故废水风险防范措施

事故排放是指污染防治措施不能正常运行时导致污染物达不到预期治理效果或没有经过污水处理就直接排放出去。项目不向环境排放废水, 主要考虑发生突发环境事故时消防废水的排放。

为避免消防废水污染周边水体, 项目拟采取以下风险防范措施:

- 1、消防水与雨水共用一套管网, 采用切换阀来调节消防水与雨水的排放。
- 2、设立合适的事故应急池。

根据参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》的内容, 事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量;

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

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 。

1) 物料量 (V_1):

按照项目最大包装容器（柴油储罐）进行考虑，则 $V_1=10\text{m}^3$ 。

2) 发生事故车间设备的消防水量 (V_2)：

根据《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等规定，具体见下表。

表 6.2-19 各主要建（构）筑物消防用水量核算

建（构）筑物名称	高度 m	体积 m^3	火灾危险性类别	消火栓流量 L/s		火灾时间 h	用水量 m^3
				室外	室内		
联合厂房	22.97	867257	丁类	20	10	2	216
总装厂房	30.13	543295	丁类	20	25	2	324
办公楼	21.15	13360	民用	40	15	2	396
油漆仓库	6.65	464	甲类	15	10	3	270
危废暂存间	6.65	314	甲类	15	10	3	270
柴油储罐	/	10	丙类	15	/	4	216

综上所述，同时发生两栋及以上建（构）筑物火灾的概率较低，以其中消防用水量最大的进行计算，则 $V_2=396\text{m}^3$ 。

3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V_3)：项目设置 1 个容积为 1300m^3 初期雨水池，发生事故时废水可转输至初期雨水池，则 $V_3=1300\text{m}^3$ 。

4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V_4)： $V_4=0$ 。

5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)：

$$V_5 = 10qFt$$

q ——降雨强度，mm。根据《南通统计年鉴 2024》中数据，2023 年南通市平均降雨量为 1305.3mm ，年平均降雨天数按 120 天计，则日均降雨强度为 10.88mm ；

F ——汇水面积， $F=7.012216\text{hm}^2$ （扣除绿化面积）；

t ——降雨时间，按全天计算。

经计算，降雨量约 762.93m^3 ，则 $V_5=762.93\text{m}^3$ 。

综上所述， $V_{\text{总}}=10+396-1300+0+762.93= -131.07\text{m}^3$ 。

理论上企业无需另设事故应急池，即可满足事故废水收集需求。但考虑到项目所在区域园区规划尚不完善，短期内基础设施相对薄弱，仍然可能存在发生不可预

见事故的概率，企业拟设置一个容积为 784m³ 事故应急池，确保事故废水可完全收集，控制在厂区范围内。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。雨水排口设置切换装置，事故发生后应第一时间切断雨水外排口，使废水全部收集到事故池，待事故结束后委托第三方检测公司对废水进行检测，检测达标或委托处理达标后接管至污水处理厂。

6.2.6.9 事故状态下节流系统设置

1、与属地三级防控体系衔接关系

第一级防控体系：主要由生产区域、危废暂存间、油漆仓库等风险单位的导流槽、收集井等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控体系：主要由厂区内事故应急池、雨污水管线、沿岸截流沟等设施组成，防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

第三级水环境风险防控体系主要由污水处理厂、兴仁镇内地表水体截留设施等配套基础设施组成，防止因企业内部防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。项目所在区域园区规划尚不完善，区域内地表水体截留设施较少，故第三级防控体系较为薄弱，因此企业拟设置足够大的事故应急池及初期雨水池，基本可将事故废水控制在厂区范围内。

1) 第一级防控体系

生产单元是风险防控的“最后一米”，包括车间、装置区、仓库等最小生产单元，其衔接核心是“隐患自排查、初期快处置、信息即时报”。

① 与厂区的衔接（内部核心衔接）

A、责任绑定：

生产单元负责人为防控第一责任人，每日向厂区安全管理部门报备《风险点巡检表》（如设备状态、人员操作合规性），厂区对单元隐患整改率实行“周通报、月考核”。

B、应急联动：

生产单元发生初期险情（如管道微漏等），立即启动岗位应急处置卡（如关闭

阀门、局部隔离），同时通过厂区内部通讯系统（如对讲机、应急按钮）10分钟内报厂区控制室，厂区调度员同步调动就近的应急小分队（如车间兼职消防队）支援。

② 与属地基层网格的衔接（外部辅助衔接）

A、信息报备：

生产单元的重大风险点（如危化品库）信息，经厂区汇总后报属地乡镇（街道）的“安全生产网格”，纳入属地风险数据库，网格安全员每季度至少1次到单元现场核查风险管控措施。

B、联防支援：

若生产单元险情超出厂区初期处置能力（如小火蔓延），属地网格第一时间协调周边企业微型消防站、乡镇应急车到场支援，形成“单元自救+厂区支援+网格补位”的三级响应。

2) 第二级防控体系

厂区是企业内部的统筹层级，承担“风险汇总、资源调配、应急指挥”功能，其衔接核心是“内统单元、外联园区、对接属地专业力量”。

① 与生产单元的衔接

A、建立“生产单元-厂区职能部门”双线对接机制：安全部门对接单元风险防控，设备部门对接单元设施维护，确保问题“有人接、有人办”。

B、厂区每季度组织生产单元开展联合演练（如泄漏扩散、停电应急），验证单元与厂区的通讯、物资调用、人员疏散衔接效率。

② 与园区的衔接

A、风险联防：

每月向园区报送《风险研判报告》（含单元隐患汇总、重大作业计划），园区将各厂区风险点叠加形成“园区风险热力图”。

B、资源共享：

厂区应急物资（如堵漏设备、有毒气体检测仪）清单报园区备案，园区建立“厂区-园区”物资互调机制。

C、应急联动：

厂区发生较大险情（如装置爆炸等），立即启动厂区级应急预案，同时 30 分钟内报园区应急指挥中心，园区协调园区消防队、医疗人员到场，并封闭厂区周边道路，防止无关人员进入。

3）第三级防控体系

园区是区域产业集聚的管理主体，承担“风险宏观管控、应急资源统筹、跨厂区协同”功能，其衔接核心是“内统各厂区、外连属地政府、联动跨区域资源”。

① 与厂区的衔接

A、准入与退出：

园区对新入驻厂区实行“风险评估准入制”，禁止高风险项目入驻；对连续超标排放、风险管控不力的厂区，启动“约谈-整改-清退”流程，由园区管委会联合属地生态环境局、应急局执行。

B、应急指挥：

园区建立 24 小时应急指挥平台，接入各厂区 DCS 系统（分布式控制系统）和视频监控，厂区发生重大险情时，园区指挥长可远程调取实时数据，下达统一调度指令（如要求下风向厂区紧急停车、疏散）。

② 与属地政府的衔接

A、规划衔接：

园区防控规划（如风险分区、应急通道布局）需经属地政府（市县）审批，与属地《应急体系规划》《生态环境保护规划》衔接，确保园区风险管控与周边居民区、敏感目标（如学校、医院）的防护距离达标。

B、重大应急联动：

园区发生跨厂区险情（如危化品泄漏扩散至整个园区），立即启动园区级应急预案，同时 1 小时内报属地政府应急指挥部，请求调动属地消防救援大队（专业化工救援队）、生态环境局（环境监测车）、卫健委（负压救护车）等力量支援，由属地政府统一协调跨部门资源。

C、信息报送：

园区每月向属地政府报送《安全环保运行月报》，每年联合属地政府开展“园区-属地”联合应急演练（如模拟台风导致多个厂区进水、危化品泄漏），检验指挥权交接、资源调配、群众疏散的衔接效率。

通过以上层级对应、责任明确、流程固化的衔接方式，生产单元、厂区、园区三级防控体系与属地体系形成“层层嵌套、环环相扣”的整体，既确保内部风险自主可控，又能在险情扩大时快速获得外部支援，最大限度降低事故损失。

2、事故废水收集系统

项目实施雨污分流制，厂区雨水管网与事故应急池相连，并设置控制闸阀；雨水总排口设置控制闸阀。平时关闭总排口和事故应急池控制闸阀，发生事故时，关闭雨水总排闸阀，打开事故应急池闸阀，杜绝事故情况下泄漏物料或事故废水经雨水管外排。

污水管网：项目不涉及生产废水。

若事故废水进入雨水接纳水体，可依托兴仁镇范围内的应急防控措施，通过设置阻水堰、围隔等措施，将污水及物料严格控制在闸控系统中，使污水及物料与周边环境隔离，防止污染物质扩散。

事故情况下，污水、雨水、消防废水走向情况见下图。

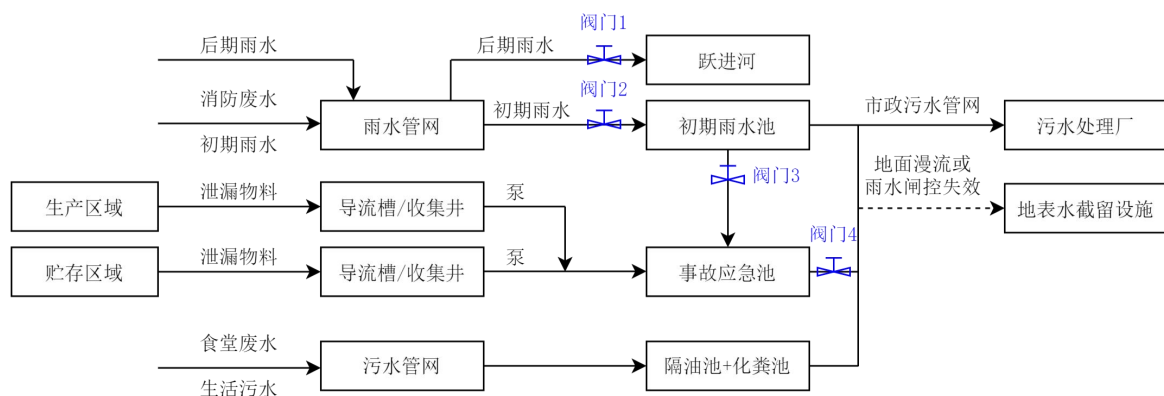


图 6.2-4 事故情况各废水截流走向图

6.2.6.10 风险应急预案

1、突发环境事件应急预案的编制、修订和备案

企业应根据建设单位应按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等文件的要求编制应急预案。

同时根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）第十二条规定，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：①面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；③环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；④重要应急资源发生重大变化的；⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；⑥其他需要修订的情况。

2、事故状态下的特征污染因子和应急监测能力

由于公司无监测能力，须委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。根据主要的危险目标，以及危险目标发生事故的类型，确定应监测的项目。

1) 水环境污染事故监测

我公司可能发生的水环境污染事故包括事故废水或初期雨水通过厂区内的雨水管网进入周围水体。

① 监测因子

根据事故类型，选择适当监测因子，水环境应急监测因子及监测方法见下表。

表 6.2-20 水环境应急监测因子

事故类型	监测因子
初期雨水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类、苯系物
事故废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、苯系物、氰化物

表 6.2-21 水污染物应急监测方法

监测因子	应急监测方法
pH 值	玻璃电极法
化学需氧量	重铬酸盐法
悬浮物	重量法
氨氮	纳氏试剂分光光度法
总磷	钼酸铵分光光度法
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
石油类	红外分光光度法
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法
苯系物	气相色谱法
氰化物	容量法和分光光度法

② 监测时间、点位及频次

监测时间根据事故持续时间确定，项目事故状态下应急监测点位及频次确定原则见下表。

表 6.2-22 水环境应急监测点位及频次

事故类型	监测点位	应急监测频次	跟踪监测频次
水环境污染事故	附近河流	初始加密（数次/天），随污染物浓度下降逐渐降低频次	连续两次监测浓度均低于地表水质量标准值或已接近可忽略水平为止
		2~4 次/天（应急期间）	连续两次监测浓度均低于地表水质量标准值或已接近可忽略水平为止

2) 大气环境污染事故监测

企业可能发生的大气环境污染事故为废气处理系统非正常排放以及火灾、爆炸事故等。

① 监测因子

根据事故范围选择适当的监测因子，若发生废气非正常排放，则选择生产过程中产生的大气污染物作为监测因子，大气环境应急监测因子见下表。

表 6.2-23 大气环境应急监测因子

事故类型	监测因子
非正常排放	1#~3#排气筒
	4#排气筒
	5#排气筒
泄漏事故	非甲烷总烃、苯系物、臭气浓度
火灾爆炸事故	二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物、氰化物

大气环境应急监测方法见下表。

表 6.2-24 大气环境污染物应急监测方法

类型	监测因子	应急监测方法
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
	苯系物	固定污染源废气 苯系物的测定 气袋采样/直接进样-气相色谱法
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法
环境空气质量	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
	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
	苯系物	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法
	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法
	氰化物	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法

② 监测时间、点位及频次

按照事故持续时间决定监测时间，一般情况下每 30 分钟监测 1 次。

事故状态下应急监测点位及频次确定原则见下表。

表 6.2-25 大气环境应急监测点位及频次

事故类型	监测点位	应急监测频次	跟踪监测频次
大气环境污染事故	事发地	初始加密（数次/天），随污染物浓度下降逐渐降低频次	连续两次监测浓度均低于地表水质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事发地周围敏感区域	初始加密（数次/天），随污染物浓度下降逐渐降低频次	连续两次监测浓度均低于地表水质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事发地下风向	3~4 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）	3~4 次/天连续 2~3 天
	事发地上风向对照点	2~3 次/天（应急期间）	--

③ 监测人员的安全防护措施

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场规定。现场监测、监察和处置人员根据需要配备过滤式或隔绝式防毒面具，在正确、完全佩戴好防护用具后，方可进入事件现场，以确保自身安全。

④ 应急监测分工

发生事故以后，由专业监测队伍负责对事故现场进行监测，企业协助监测。

3、环境应急物资装备配备能力

企业除了根据《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17号文）及《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）的要求配备相应的环境应急资源外，还需统计好区域内可供应急使用的物资，并保存相应负责人的联系方式，厂内一旦发生事故，机动调配外界可供使用的应急物资，最短时间内控制事故，减小环境影响。

企业拟配备应急物资如下：

表 6.2-26 拟配备应急物资情况

类别	序号	应急物资	拟配备数量	拟贮存区域
消防物资	1	消火栓	80 套	车间、仓库、办公楼
	2	灭火器	400 只	车间、仓库、办公楼
	3	沙箱	8 只	车间、仓库
切断物资	4	沙包沙袋	20 袋	车间、仓库
	5	堵漏工具箱	3 套	车间、仓库
控制物资	6	围油栏	20 米	车间、仓库
收集物资	7	潜水泵	4 只	车间、仓库
	8	吸油毡	200kg	车间、仓库
	9	吨桶	10 只	车间、仓库
防护物资	10	有毒有害气体报警器	10 套	车间、气瓶间、油漆库等
	11	可燃气体报警器	10 套	车间、气瓶间、油漆库等
	12	防毒面具	3 套	门卫
	13	防化服	4 套	门卫
	14	防化靴	4 套	门卫
	15	防化手套	4 套	门卫
	16	防化护目镜	4 套	门卫
	17	氧气（空气）呼吸器	3 套	门卫
	18	安全警示背心	4 套	门卫
	19	安全绳	4 根	门卫
通信物资	20	对讲机	15 只	门卫

4、突发环境事件隐患排查

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告〔2016〕74 号）开展企业突发环境事件隐患排查工作，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

企业应建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定，一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、设备措施进行的专门性排查，其频次根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

在完成年度计划的基础上，当出现下列情况时，应当及时组织隐患排查：（1）出现不符合新颁布、修订的相关法律、法规、标准、产业政策等情况的；（2）企业有新建、改建、扩建项目的；（3）企业突发环境事件风险物质发生重大变化导致突发环境事件风险等级发生变化的；（4）企业管理组织应急指挥体系机构、人员与职责发生重大变化的；（5）企业生产废水系统、雨水系统、清净下水系统、事故排水系统发生变化的；（6）企业废水总排口、雨水排口、清净下水排口与水环境风险受体连接通道发生变化的；（7）企业周边大气和水环境风险受体发生变化的；（8）季节转换或发布气象灾害预警、地质地震灾害预报的；（9）敏感时期、重大节假日或重大活动前；（10）突发环境事件发生后或本地区其他同类企业发生突发环境事件的；（11）发生生产安全事故或自然灾害的；（12）企业停产后恢复生产前。

5、环境应急培训与演练

在风险识别的基础上，建设单位还将进行环境风险应急培训与演练，主要内容如下：

A、应急培训计划

为了确保事故状态下能够迅速组织和实施应急响应计划，建设单位将开展应急培训工作，对应急救援人员、公司员工以及周边人员进行培训和教育。

1) 对应急救援人员的教育防火培训要覆盖如下内容：

- ① 防止火灾等灾害事故所应遵守的事项；
- ② 灾害发生初期的处理措施；

- ③ 防灾管理机构以及从业人员的任务和职责；
- ④ 引导外来人员疏散等。
- ⑤ 对使用危险化学品的从业人员的教育项目；
- ⑥ 所使用的危险化学品的性能、物理化学特性及对健康的危害等；
- ⑦ 所使用的危险化学品的搬运、使用等操作方法；
- ⑧ 所使用的危险化学品的安全管理和灾害防治对策以及防灾设备、器具等的使用方法；
- ⑨ 紧急事态发生时的通报方法；
- ⑩ 灾害发生时的疏散及救护方法；
- ⑪ 事故发生时切断事故源、缓减废水、废气排放的流程和方法；
- ⑫ 危险化学品使用时其他必须的注意事项。
- ⑬ 各救援队伍应适时组织训练和培训，每年不少于一次。

2) 员工应急响应的培训

管理者不仅要自己参加消防部门或其他有关机构举办的各种培训班、信息发布会，同时也要让其他有关的从业人员积极参加，以努力提高整体的消防意识和技术。

3) 对社区或周边人员应急响应知识的宣传

主要内容是向周边企业和人员进行风险应急响应的宣传确保在事故状态下能够引导周边人员顺利撤离。

B、演练计划

建设单位为能防范灾害于未然，安排适当的训练及演练，以提高员工对危险化学品危害的认识，并加强员工处理发生危险化学品意外事故的能力。对于演练部分，建设单位依作业特性，将危害较大的灾害状况，如储罐泄漏、中间管路破裂泄漏、生产装置各工艺阶段作业时引起火灾等状况，列为训练、演练的重点。

1) 演练准备、范围与演练组织

由演练组织根据演练内容安排适当的时间、地点以及演练人员，配备相应的演练物资，按照一定的程序进行；每年进行一次演练；演练组织由应急救援小组负责

担任，并报应急救援组织机构同意；办公室负责演练计划安排，并对演练进行检查和监督，并将演练结果记录。

2) 演练内容

总经理要组织实施以下有关内容的消防演习，如果认为有必要时，可以邀请有关部门或机构参与并给予指导。

综合演习：实施灭火等灾害措施、通报、疏散引导、救护等项目的综合演习；

通报联络演习：灾害发生时的通报要领训练；

初期灭火演习：灭火器、消防栓的基本操作和使用方法的训练；

疏散引导演习：假设灾害发生的规模，部分疏散或整体疏散训练；

急救演习：应急和救援要领的训练；

环境减缓措施演习：事故发生情况下的废气、废水处理流程训练；

消防战术演习。

C、公众教育和信息

对工厂临近地区开展公众安全和风险防范教育、培训和发布有关信息。主要包括如下内容：了解周围环境有哪些危险源点及危险性；各种信号的意义；防护用具的使用和自制建达防护用具的方法。

5、标识标牌

按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）（含修改单）以及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的相关规定，对各排污口设立相应的标志牌。

6、应急处置卡

针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，列明环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。应急处置卡样式见下表。

表 6.2-27 应急处置卡

应急处置卡		
突发环境事件情景简述：		
涉及环境风险物质		
涉气风险物质		
涉水风险物质		
应急流程		岗位责任人员
人员防护措施		
事件报告		
污染源切断		
污染物控制		
污染物收集		
主要应急资源、负责人及联系方式		
已知晓岗位人员直接责任，对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。		
承诺人（签字）：		

6.2.6.11 建立与园区对接、联动的风险防范体系

1、分级响应

根据企业突发环境污染事件的严重性可分为Ⅰ级（重大）、Ⅱ（较大）级和Ⅲ级（一般）环境事件，依次用红色、橙色和黄色表示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警级别可以升级、降级或解除。

企业建立“单元-厂区-园区（区域）”三级环境风险防控体系，Ⅲ级环境事件由单元（喷漆房、油漆仓库等风险单位）自行处置，Ⅱ级环境事件由项目厂区应急管理机构处置，Ⅰ级事件上报当地政府（兴仁镇）相关部门协同处置。事件超出本级应急处置能力时，请求上一级应急救援指挥机构处理。

2、分级响应程序

① 单元级救援响应

当企业有毒有害、易燃易爆物料发生少量泄漏或废水、废渣因意外泄漏时，岗位操作人员应立即采取相应措施，予以处理。事故得到控制后，向企业主管、值班

长、值班人员进行汇报。

② 厂区级救援响应

当企业有毒有害、易燃易爆物料发生大量泄漏而未起火或车间发生小范围火灾时，岗位操作人员应立即向车间主管、值班长、值班人员汇报并采取相应措施，企业安全相关人员应立即赶到现场，参与处置行动，防止事故扩大。

③ 园区级救援响应（外部救援）

当企业有毒有害、易燃易爆等物料发生火灾、爆炸时，立即通知企业应急救援领导小组到达现场，启动企业突发环境事件应急预案，迅速成立应急指挥部，各专业组按各自职责开展应急救援工作。指挥部成员通知各自所在部门，迅速向生态环境部门等上级领导机关报告事故情况。

当事件超出企业内部应急处置能力时，企业应迅速向生态环境部门、政府等上级领导机关报告并请求外部增援。当地政府及有关部门介入后，企业内部应急救援组织将服从外部救援队伍的指挥，并协助进行相应职责的应急救援工作。在处理环境影响事故时，当企业突发环境事件应急预案与上级应急预案相抵触时，以上级应急预案为准。

在各个危险区域均设置警报，当听到某个区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点结合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。厂区应急疏散路线及应急物资分布图见图 6.2-4。

6.2.6.12 事故后处理

事故后处理是对发生事故设施进行维修和事故后现场的处理。

事故救援结束后，所有应急和非应急人员都安置妥当，并在确定现场进行洗消后对周边不构成环境破坏和威胁后，通过扩音器和书面材料通知本公司人员、外援人员及周边社区及人员，事故危险已经解除。

成立事故调查小组，调查事故起因。在事故起因查明后，按照“四不放过”原则处理。“四不放过”：事故原因不查明不放过，安全补救措施不落实不放过，事

故责任人不受惩罚不放过，群众不受到教育不放过。总结本次事故的经验教训，避免日后同类事故的发生。由事故调查小组负责起草事故起因调查的有关内容，并编写事故调查报告，并上报总经理和相关部门，以吸取经验教训，加强企业日后的事故风险管理。

安全器材和生产设施经检查确认可以投入使用后，可宣布紧急情况结束，危险已经消除，恢复正常生产。对产生泄漏的设备，容器或储存场所进行及时的修补和维护，必要时更换有关设备或容器。

收集的泄漏物料和消防水严禁直接排入附近水体，也不得直接排入南通市东港排水有限公司，应对其做必要的处理使其尽可能回收利用，或经处理达到接管标准后再排入南通市东港排水有限公司。

6.2.7 环保措施投资估算

项目需要配备的主要环保设施有废气处理、固废暂存场所等，环保设备总投资约 1270 万元，资金自筹，占项目总投资额的 2.12%。

表 6.2-28 建设项目环保设施投资表

类别	主要设施、设备		数量	责任主体	实施阶段	环保投资（万元）	处理能力	
废水	隔油池（2m³）+化粪池（20m³）		1 套	南通虹波科技有限公司	营运期	20	达到接管要求	
	初期雨水池（1300m³）		1 套			200		
废气	布袋除尘装置+23m 高排气筒 1#		1 套			30	达标排放	
	布袋除尘装置+23m 高排气筒 2#		1 套			25		
	布袋除尘装置+23m 高排气筒 3#		1 套			50		
	干式过滤+沸石转轮+催化燃烧装置+23m 高排气筒 4#		1 套			300		
	二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒		1 套			10		
	高效油烟净化装置+食堂烟囱		1 套			5		
	移动式除尘装置		49 套			20		
	车间通排风系统		1 套			80		
噪声	设备噪声（声源控制）	高噪声设备安装时加装减振垫、消音器等	/			80		
	设备噪声（声传播途径控制）	设备合理布局，强噪声设备远离厂界设置。						
	人为噪声	建立设备定期维护、保养的管理制度；生产、装卸过程做到轻拿轻放，防止人为噪声						
固废	生产	危险固废	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置一个暂存间，占地 47.25m²。			/	50	“零”排放
		一般固废	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，设置一个暂存间，占地 50m²。					
	生活	生活垃圾	垃圾箱					

土壤及地下水	场地分区防渗，危废暂存间周边设置截流沟渠等				50	废水全部收集，不渗漏
排污口整治等	废气：排气筒按照要求安装标志牌、预留监测采样孔、4#排气筒排口按照 VOCs 在线监测设备；废水：废水/雨水排口按要求安装标志牌，规范化设置；噪声：在噪声设备点，设置环境保护标志牌；固废：设置标志牌等。	管线、标志牌			30	排污口规范化
风险投资	事故池（784m ³ ）	1 个			180	满足防范措施要求
	一体化消防水池（1440m ³ ）	1 个			120	满足消防需求
	环境风险应急预案（消防器材等物资、闸控等）	应急措施			20	满足应急预案要求
总计	/	/	/	/	1270	/

表 6.2-29 项目环境保护“三同时”一览表

项目	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	进度
废气治理	切割区	二氧化硫/氮氧化物/颗粒物	布袋除尘装置+23m 排气筒 1# （1 套，风量：18200m³/h，处理效率：99%）	《大气污染物综合排放标准》 DB32/4041-2021	与建设项目同时设计、施工、运行
	抛丸房	颗粒物	布袋除尘装置+23m 排气筒 2# （1 套，风量：12000m³/h，处理效率：99%）	《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》 DB32/4147-2021	
	喷砂房	颗粒物	布袋除尘装置+23m 排气筒 3# （1 套，风量：30000m³/h，处理效率：99%）	《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》 DB32/4147-2021	
	喷漆房	非甲烷总烃/苯系物/颗粒物/二甲苯	干式过滤+沸石转轮+CO 装置+23m 排气筒 4# （1 套，风量：43000m³/h，颗粒物处理效率：99%、有机废气处理效率：92.15%）	《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》DB32/4147-2021、《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021	
	危废暂存间	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置+15m 排气筒 5# （1 套，风量：4000m³/h，处理效率：90%）	《大气污染物综合排放标准》 DB32/4041-2021	
	食堂烟囱	食堂油烟	高效油烟净化装置+食堂烟囱 （1 套，风量：8000m³/h，处理效率：75%）	《饮食业油烟排放标准（试行）》 GB18483-2001	
	焊接区	颗粒物	移动式除尘装置（49 套，处理效率：95%）	《大气污染物综合排放标准》 DB32/4041-2021	
废水治理	生活污水	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油	隔油池（规模：2m³） 化粪池（规模：20m³）	达南通市东港排水有限公司接管标准要求	
	食堂废水				
	初期雨水		初期雨水池（规模：1300m³）		
噪声治理	设备噪声（声源控制）		高噪声设备安装时加装减振垫、消音器等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	
	设备噪声（声传播途径控制）		设备合理布局，强噪声设备远离厂界设置。		
	人为噪声		建立设备定期维护、保养的管理制度；生产、装卸过程做到轻拿轻放，防止人为噪声		
固废处理	生产	边角料	收集后出售	不外排，对外环境无影响	

	办公	废钢丸	收集后出售		
		废焊丝/条	收集后出售		
		焊渣	收集后出售		
		废包装物	收集后出售		
		废布袋	收集后出售		
		集尘	收集后出售		
		废配件	收集后出售		
		废碳电极	收集后出售		
		废机油	委托有资质的单位处置		
		废切削液	委托有资质的单位处置		
		废金属屑	委托有资质的单位处置		
		废油桶	委托有资质的单位处置		
		废切削液桶	委托有资质的单位处置		
		废油漆桶	委托有资质的单位处置		
		漆渣	委托有资质的单位处置		
		废漆雾毡	委托有资质的单位处置		
		清洗废液	委托有资质的单位处置		
		废过滤器	委托有资质的单位处置		
		废沸石	委托有资质的单位处置		
		废劳保用品	委托有资质的单位处置		
		含油废液	委托有资质的单位处置		
		废滤芯	委托有资质的单位处置		
		废活性炭	委托有资质的单位处置		

		废催化剂	委托有资质的单位处置		
		废电池	委托有资质的单位处置		
		初期雨水池沉渣	委托有资质的单位处置		
		储罐易损件	委托有资质的单位处置		
		生活垃圾	环卫清运处置		
		餐厨垃圾	委托餐厨垃圾公司处置		
土壤/地下水	根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的防渗要求设立重点、一般、简单防渗区				
风险防范	设立 784m³ 事故池、1440m³ 一体化消防水池				
雨污分流、排污口规范化	雨污分流，废水经厂区预处理后接管至南通市东港排水有限公司			雨污分流	
环境管理	建立机构、配套设备			/	
总量平衡 具体方案	废水：最终排入环境废水量为 10972.2t/a，新增污染物最终排入环境量为化学需氧量：0.5486t/a、氨氮：0.0549t/a、总磷：0.0055t/a、总氮：0.1646t/a。 废气：项目新增挥发性有机物（含非甲烷总烃、苯系物）排放量：3.9862t/a（有组织：2.3343t/a；无组织：1.6519t/a），新增颗粒物排放量：6.77288t/a（有组织：0.5399t/a；无组织：6.2329t/a）。 固废总量指标为零。				

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析与评价，更加合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。但经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算，就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体量化是十分困难的。因此，本章采用定性和半定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

7.1 项目经济、社会效益分析

项目一期总投资为 60000 万元，年产值约 80000 万元，项目一期建成后，可增加解决 300 人就业，具有较好的经济效益。项目建设有着良好的市场基础，符合国家产业政策和当地发展规划建设目标明确，技术方案科学合理，工艺设备先进适用。本项目的建成为企业创造良好经济效益的同时，也可为国家及地方增加相当数量的税收，进一步推动当地社会经济的发展，其社会经济效益显著。

项目生产工艺技术中集中了国内外先进科技水平，确保了产品的竞争能力。对促进行业发展的科技水平亦会有一定的积极作用。

综合上述分析可知，本项目的建设有一定的经济、社会效益。

7.2 环境损益分析

7.2.1 环保治理投资费用分析

项目一期总投资 60000 万元，其中环保投资 1270 万元，环保投资约占总投资额的 2.12%，因此，项目环保投资是合理的，从经济上具有可行性。

项目建成后“三废”治理措施主要为废气、废水和固废处置费用，各项防治措施运行成本约 300 万元，共占项目年产值的 0.38%（项目年产值 80000 万元），不会对项目运营造成经济负担。

建设项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可

保证各类污染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，建设项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

7.2.2 环境效益分析

项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目的环境效益主要表现在以下几方面：

1、废水处理环境效益：项目食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。污染物排放总量减少，可以减轻纳污水体负荷，确保纳污水体水体达标，环境效益显著。

2、废气处理环境效益：废气经过处理后达标排放，可有效减少污染物排放，改善区域的环境，减少废气排入环境的量，减轻废气排放对周围环境的影响，具有较好的环境效益。

3、噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，减小对周边的影响，有良好的环境效益。

4、固废处置的环境效益：项目固废均得到有效处置，实现零排放。

7.3 分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出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相统一的要求，既为地方经济发展作出贡献，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。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。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境管理是企业管理的重要组成部分，企业环境管理是要利用行政、经济、技术、法律和教育等手段，对生产经营发展和环境保护的关系进行协调，对环境污染进行综合治理，达到既发展生产又保护环境的目的。

由于项目规模不大，因此在运营期间，应相应建立环境管理机构，并配备相应的技术人员，负责全厂环保管理工作，环境监测工作则依托第三方监测机构实施。

8.1.1 环境管理要求

8.1.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

1、建设单位环境管理职责施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

2、施工单位环境管理职责施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤销。其主要职责包括：

1) 在施工前, 应按照建设单位制定的环境管理方案, 编制详细的“环境管理方案”, 并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门, 批准后方可开工。

2) 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行, 尽量减轻施工期对环境的污染;

3) 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况, 并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.1.2 营运期环境管理要求

1、环境管理机构

项目实施后, 从企业实际情况出发, 公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构(环保处), 设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长1名, 直接向公司总经理负责, 统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员, 承担各级环境管理职责, 并向环保处负责。环保处设置专职管理人员2~3名, 负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗, 制定工作人员岗位责任制, 增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为:

- 1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准;
- 2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度, 并监督检查其执行情况;
- 3) 针对公司的具体情况, 制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划;
- 4) 负责开展环境监测工作, 建立健全原始记录, 分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况;
- 5) 建立环保档案, 做好企业环境管理台账记录和环保资料统计整理工作, 及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据;
- 6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作的;
- 7) 检查落实安全消防措施, 开展环保、安全知识教育, 对从事与环保工作有关的特殊岗位(如承担环保设施运行与维护)的员工的技能进行定期培训和考核;
- 8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件, 组织抢救和善后处理工作;

9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持, 配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

10) 做好企业环境管理信息公开工作。

2、环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系, 将环保工作纳入考核体系, 确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

1) “三同时” 制度

根据《建设项目环境保护管理条例》, 项目需要配套建设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后, 建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中, 应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 不得弄虚作假, 验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格, 方可投入生产或者使用。项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的, 必须向环保部门报告, 并履行相关手续, 如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重) 的, 应当重新报批环评。

2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请变更排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请, 申报排放污染物种类、排放浓度等, 测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定, 禁止无证排污或不按证排污。

3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度, 有利于环境管理质量的追踪和持续改进; 记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等, 妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。厂内环境保护相关的所有记录、

台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

5) 报告制度

项目取得排污许可证后，执行排污许可证执行报告制度，执行报告按周期分年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告，建设单位应至少提交年度执行报告与季度执行报告。年度执行报告每年上报一次，季度执行报告每季度上报一次。其中年报编制内容分为 13 个部分，包括基本生产信息，遵守法律法规情况，污染防治设施运行情况，自行监测情况，台账管理情况，实际排放情况及合规判定分析，环境保护税缴纳情况，信息公开情况，单位内部环境管理体系建设与运行情况，其他排污许可证规定的内容执行情况，其他需要说明的问题，结论，附图附件要求。季报内容至少包括污染物实际排放情况及合规判定分析，污染防治设施运行中异常情况的说明及所采取的措施。

6) 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

7) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、竣工环保验收、正常运行、取得排污许可证等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

8) 加强污染物监控体系建设

企业应遵守排污许可证规定和有关标准规范，严格执行污染源自行监测和信息公开制度。企业对自行监测数据的真实性和准确性负责，并向社会主动公开自行监测数据；建立健全内部质量控制为主、外部质量监督为辅的质量管理制度。企业内部加强对污染物的监控、监测，并接受生态环境部门监督检查。

3、排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口需符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）及修改单的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

1) 废水排放口

项目所在区域市政污水管网尚未到位，但其化粪池和初期雨水池处仍须具备方便采样条件，待远期管网到位后按要求规范废水排放口：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面 1 米的，就应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、直入市政管道前设采样口（半径 > 150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

2) 废气排放口

对废气排放口设置明显的标志牌，并认真做好清洁生产工作。

3) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

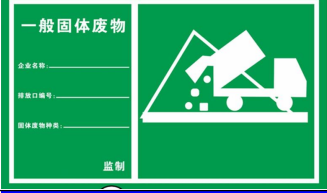
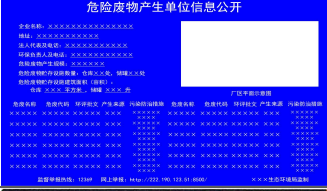
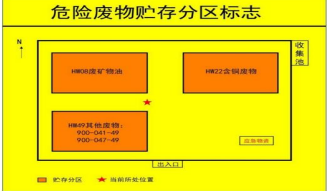
4) 固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

表8.1-1 环境保护图形标志一览表

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志
废气排口	提示标志	70×50cm	绿色	白色	
污水排口	提示标志	70×50cm	绿色	白色	
雨水排口	提示标志	70×50cm	绿色	白色	
一般固废暂存场所	提示标志	70×50cm	绿色	白色	
厂区门口	提示标志	120×80cm	蓝色	白色	
危险废物暂存场所	危险废物贮存设施	900×558mm	黄色	黑色	
	危险废物贮存分区标志	600×600mm	黄色	橘黄色	
	危险废物标签	100×100mm	桔黄色	黑色	

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

4、环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

5、建设单位环境保护主体责任

企业要自觉履行环境保护的社会责任，按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保依法达标排放，防止污染和危害，接受社会群众监督。

企业环境保护主体责任如下：

- 1) 依法采取措施防止污染和危害，损害应担责；
- 2) 遵守环境影响评价和“三同时”要求；
- 3) 严格按照排污许可证排污，不得超标、超总量；
- 4) 规范排污方式，严禁通过逃避监管方式排污；
- 5) 全面建立环境保护责任制度，强化内部管理；
- 6) 安装使用监测设备并确保正常运行；
- 7) 积极配合环保监管部门人员接受现场检查；
- 8) 主动实施清洁生产，减少污染物排放；
- 9) 按照国家规定缴纳排污费（环境保护税）；
- 10) 全面如实公开排污信息，接受社会监督；
- 11) 切实履行环境风险防范责任；
- 12) 依法承担无过错侵权责任和举证责任，稳妥处理厂群关系。

以上“十二条”为建设单位主要应承担的环境保护主体责任，应做到“十二条”上墙公示，国家及地方法律法规另有明确规定的其它责任或相关法律法规修改后有新规定的，按其执行。

8.1.1.3 服务期满环境管理

退役后，项目环境管理应做好以下工作：

- 1) 制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。
- 2) 根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。
- 3) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废运输、处置单位的资质、转移五联单等内容。
- 4) 明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。
- 5) 委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

8.1.2 污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表。

表 8.1-2 项目污染物排放清单

类别	污染源位置	主要污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放总量 (t/a)	拟采取的 污染防治措施	主要运行参数	排污口信息	执行标准	环境风险防范措施
废气	1#排气筒	颗粒物	4.06	0.1773	布袋除尘装置 +23 米排气筒 1#	排气量 18200m³/h, 间断 排放 2400h	设置便于采样、监测 的采样口和采样监测 平台；排气筒附近地 面醒目处设置环保图 形标志牌，在环境保 护图形标志牌上表明 排气筒高度、出口内 径，排放污染物种类/	大气污染物综合排放 标准 DB32/4041-2021	对排气筒定期 监测，对环保设 施定期检查、维 护
	2#排气筒	颗粒物	3.79	0.1092	布袋除尘装置 +23 米排气筒 2#	排气量 12000m³/h, 间断 排放 2400h		表面涂装（工程机械 和钢结构行业）大气 污染物排放标准 DB32/4147-2021	
	3#排气筒	颗粒物	2.25	0.1623	布袋除尘装置 +23 米排气筒 3#	排气量 30000m³/h, 间断 排放 2400h		表面涂装（工程机械 和钢结构行业）大气 污染物排放标准 DB32/4147-2021	
	4#排气筒	非甲烷总烃	32.85	1.6241	干式过滤+沸石 转轮+CO 催化 燃烧装置+23 米 排气筒 4#	排气量 43000m³/h, 间断 排放 2400h/4800h		表面涂装（工程机械 和钢结构行业）大气 污染物排放标准 DB32/4147-2021/ 大气污染物综合排放 标准 DB32/4041-2021	
		苯系物	12.15	0.9635					
		漆雾	0.95	0.0911					
		二甲苯	8.09	0.6417					
	5#排气筒	非甲烷总烃	0.06	0.0021	二级活性炭装置 +15 米排气筒 5#	排气量 4000m³/h, 间断 排放 8760h		大气污染物综合排放 标准 DB32/4041-2021	
	食堂烟囱	食堂油烟	1.18	0.0226	高效油烟净化装 置+食堂烟囱	排气量 8000m³/h, 间断 排放 1200h		饮食业油烟排放标准 （试行）GB18483-2001	
	厂界 下风向	颗粒物	/	6.2329	/	/	/	大气污染物综合排放 标准 DB32/4041-2021	
		非甲烷总烃	/	1.6519	/	/			
		苯系物	/	0.9500	/	/			
二甲苯		/	0.6327	/	/				

废水	废水排口 (远期)	水量	/	10972.2	隔油池+化粪池	隔油池: 2m ³ 化粪池: 20m ³	雨水排口附近醒目处 树立环保图形标志牌	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准, 其中氨氮、总氮和总磷达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准	对废水、雨水排口水质定期监测, 对环保设施定期检查、维护
		化学需氧量	172.18	1.8892					
		悬浮物	181.95	1.9964					
		氨氮	14.44	0.1584					
		总磷	1.80	0.0198					
		总氮	21.65	0.2376					
		动植物油	2.62	0.0288					
	雨水排口	化学需氧量	/	/	/	/			
		悬浮物	/	/	/	/			
噪声	厂界	Leq	/	70~90dB(A)	减振、利用绿化带隔声等	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	对厂界定期监测, 对环保设施定期检查、维护
固废	固废堆场	生活垃圾	/	0	按规范设置一般固废和危险废物堆放场	一般固废堆场: 50m ² , 危废暂存间: 47.25m ²	应当设置专用的固体废物贮存设施或堆场, 必须有防雨、防火、防腐蚀、防流失等措施; 固体废物贮存(处置)场所应在醒目处设置标志牌	危废应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、储存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定要求	防雨淋、防晒、防渗漏措施
		一般工业固废	/	0					
		危险固废	/	0					

8.1.3 环境管理机构、管理制度及管理台账

1、环境管理机构

企业应建立设置专门负责环保的部门，负责全公司的环保管理工作，并负责与通州湾环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况。企业日常生产过程中应强化环保科的职能，具体包括如下内容：

- 1) 贯彻国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理运行期间发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。
- 2) 建立各污染源档案和环保设施的运行记录。
- 3) 负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。
- 4) 负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。
- 5) 负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。
- 6) 负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。
- 7) 做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。
- 8) 安排各污染源的委托监测工作

项目拟配置专职环保管理人员 2 人，负责全厂的环境保护管理工作及执行例行监测计划。

2、环境管理制度

项目的环境保护要执行以下制度：

1) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理措施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保局指定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》要求，报请由审批权限的环保部门审批。

2) 污染治理设施的管理制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、而稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

3、环境管理台账

编制主要生产设施和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。

1) 基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；

2) 污染治理措施运行管理信息包括：DCS 曲线等；

3) 监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

4、环境保护设施相关费用保障计划

项目各项环保设备及措施费用由建设单位自筹解决，设施运行及维护费用从上年建设单位利润中支出，设立专项资金，由建设单位环境管理机构负责管理，确保专款专用。同时环境管理机构负责专项资金支出预算的编制和执行。

5、环保奖惩条例

项目建设期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

6、环境管理措施、建议

为更好地进行环境管理，建议采取以下措施：

1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖，超额加奖，签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护的要求考虑在内，这样既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，使每一个与环境因素有关的关键岗位人员均能熟练掌握操作技术，避免工艺过程中的损耗量；对废气处理设施具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握操作规范，确保废气处理设施正常运行，废气稳定达标排放。

4) 行政管理手段：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，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。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以促进全公司的环境保护工作，使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，将全公司环境污染的影响逐年降低。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；废气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；固体废弃物的管理与处置制度。

7、污口规范化整治

1) 废水排放口规范化整治

废水排放口应设在厂界外便于监测的位置（如远离居民区的隐蔽处），若受条件限制需设在厂界内，需延伸至厂界外并设置明显标识；雨水排口应设在厂区汇水区域的最低处，便于收集初期雨水；设置明显的标志牌。

2) 废气排放口规范化整治

有组织排放口需设置规范的采样平台；设置明显的标志牌。

3) 固体废物处理场所规范化整治

应当设置专用的一般固体废物贮存设施或堆放场地，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行建设。危险废物储存场应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号）的要求进行设置，贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

8.2 环境监测计划

环境监测是环境管理最重要的手段之一，项目建成后，在所有环保设施经过试运转验收合格后，方可进入运营，同时，业主必须保证所有环保设备的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。

8.2.1 环境质量监测计划

环境质量监测计划见下表。

表 8.2-1 环境质量监测点选取及监测频次

类别	监测点位	方位	距离（m）	监测因子	监测频次
大气	项目所在地	/	/	TSP、苯系物、酚类、臭气浓度、非甲烷总烃、氮氧化物	1 次/年
	阡家庵村	西北	1250		
土壤	喷漆房北侧	/	/	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子 +pH 值+石油烃	1 次/3 年
	油漆车间北侧	/	/		
地下水	厂界下游	/	/	石油类、苯系物	1 次/3 年

8.2.2 污染源监测计划

污染物监测计划见下表。

表 8.2-2 污染源监测点选取及监测频次

污染源名称		污染源 编号	监测因子	监测 频次	备注
废气	1#排气筒	DA001	颗粒物	1 次/年	/
	2#排气筒	DA002	颗粒物	1 次/年	/
	3#排气筒	DA003	颗粒物	1 次/年	/
	4#排气筒	DA004	非甲烷总烃/TVOC	自动监测	根据苏环发〔2022〕5 号文,单排放口 VOCs 小时废气排放量超 3 万立方米
			颗粒物/苯系物/臭气浓度	1 次/年	/
	5#排气筒	DA005	非甲烷总烃/臭气浓度	1 次/年	/
	食堂烟囱	/	食堂油烟	1 次/年	/
	厂界	/	臭气浓度	1 次/年	/
/		颗粒物/非甲烷总烃/苯系物	1 次/半年	/	
废水	化粪池	/	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油	1 次/年	/
	初期雨水池	/	化学需氧量、悬浮物	1 次/年	/
雨水	雨水排口	YS001	化学需氧量、悬浮物、石油类	1 次/月	若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测
噪声	四周厂界	/	等效 A 声级	1 次/季度	/
	敏感目标	/		1 次/季度	/

8.2.3 事故应急监测计划

为及时有效的了解企业事故对外界的影响,便于指挥和调度,发生较大污染事故时,可委托第三方监测机构进行环境监测,具体监测方法和事故类型如下:

1、废水事故排放

项目无高浓度生产废水产生,事故废水主要考虑物料泄漏及消防废水,在事故发生时进入事故池,不外排,待事故结束后,经监测达标或委托处置达标后,接管

至南通市东港排水有限公司处理。

2、废气处理设施非正常排放

在非正常排放的当天风向的下风向布设 2~4 个监测点, 1~2 个位于预测最大落地浓度附近, 其余位于其下风向的敏感点附近, 监测直至事故影响消除为止。

8.2.4 环保竣工验收监测计划

竣工验收监测计划主要从以下几方面入手:

1、各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件, 如项目分期建设, 则“三同时”验收也相应的分期进行。

2、按照“三同时”要求, 各项环保设施是否安装到位, 运转是否正常。

3、在厂界下风向布设厂界无组织监控点。

监测因子: 臭气浓度/颗粒物/非甲烷总烃/苯系物。

4、生活污水排放口采样监测。

监测因子: 废水量/化学需氧量/悬浮物/氨氮/总氮/总磷/动植物油。

5、厂界噪声点布设监测, 布点原则与现状监测布点一致。

6、固体废物处理情况。

7、大气环境保护距离的核实, 确定。

8、是否有风险应急预案和应急计划。

9、污染物排放总量的核算, 各指标是否控制在环评批复范围内。

10、检查各排污口是否设置规范化。

项目“三同时”验收监测方案见下表。

表 8.2-3 项目验收监测方案一览表

类别	设施	采样点	验收（监测）内容	监测频次
废水	化粪池	化粪池	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油	3 次/天 2 天
雨水	/	雨水排口	化学需氧量、悬浮物、石油类	
废气	切割废气处理设施	处理设施进出口	颗粒物	3 次/天 2 天
	抛丸废气处理设施	处理设施进出口	颗粒物	
	喷砂废气处理设施	处理设施进出口	颗粒物	
	喷漆废气处理设施	处理设施进出口	颗粒物/非甲烷总烃/TVOC/苯系物/臭气浓度	
	其中 催化燃烧装置	处理设施进出口	非甲烷总烃/TVOC/苯系物/臭气浓度	
	危废暂存间 废气处理设施	处理设施进出口	非甲烷总烃/臭气浓度	
	食堂油烟处理设施	处理设施出口	食堂油烟	3 次/天 2 天
	厂界	上风向 1 个点， 下风向 3 个点	臭气浓度/颗粒物/非甲烷总烃/苯系物	
	厂内	联合厂房/危废暂 存间外各 1 个点	非甲烷总烃	
噪声	噪声源	厂界/敏感点	等效连续 A 声级	昼夜/天 2 天
固废 堆放场	危废暂存仓库	/	是否符合规范要求	/
排污口 规范化	废气、固体等排放 规范化及标志	/	是否满足规范要求	/

8.2.4 监测方法

监测分析方法按《水和废水监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》、《工业企业厂界环境噪声排放标准》等有关规定进行。具体方法见下表。

表 8.2-4 废气污染物监测方法、来源

序号	监测项目	分析及标准号
1	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017
2	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017
3		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
4	苯系物	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010
5	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022
6	TVOC	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法 HJ 734-2014

表 8.2-5 废水污染物监测方法、来源

序号	项目	分析方法及标准号
1	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828 2017
2	悬浮物	GB/T11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法
3	氨氮	HJ535-2009 水质 纳氏试剂分光光度法
4	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012
5	总磷	GB 11893-1989 水质 钼酸铵分光光度法
6	动植物油	HJ637-2012 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法
7	石油类	HJ637-2012 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法

表 8.2-6 噪声监测方法、来源

监测项目	监测方法	方法来源（以最新版本为准）
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348

上述污染源监测和环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。扩建项目建成后，通州生态环境局应对该企业环境管理及监测的具体情况加以监督。

8.2.5 排污口档案管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3 总量控制

根据《关于印发〈关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见（试行）〉的通知（通环办〔2023〕132号）》的要求，并结合项目排污特征及实际情况，确定废气总量控制因子为颗粒物、挥发性有机物，废气考核因子为苯系物；废水总量控制因子为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷，废水考核因子为悬浮物、动植物油。

8.3.1 项目污染物排放量

本项目污染物排放情况见下表。

表 8.3-1 本项目污染物产排汇总表 (t/a)

类别	污染物名称				产生量	削减量	排放量	外排环境量
废气	有组织	颗粒物			53.9888	53.4489	0.5399	0.5399
		非甲烷总烃			29.7313	27.3970	2.3343	2.3343
		其中	苯系物		18.0497	16.6328	1.4169	1.4169
			其中	二甲苯	12.0207	11.0770	0.9437	0.9437
		食堂油烟			0.0903	0.0677	0.0226	0.0226
	无组织	颗粒物			7.3150	1.0821	6.2329	6.2329
		非甲烷总烃			1.6519	0	1.6519	1.6519
		其中	苯系物		0.9500	0	0.9500	0.9500
			其中	二甲苯	0.6327	0	0.6327	0.6327
废水	废水量				10972.2	0	10972.2	10972.2
	化学需氧量				2.0872	0.1980	1.8892	0.5486
	悬浮物				2.1944	0.1980	1.9964	0.1097
	氨氮				0.1584	0	0.1584	0.0549
	总磷				0.0198	0	0.0198	0.0055
	总氮				0.2376	0	0.2376	0.1646
	动植物油				0.0576	0.0288	0.0288	0.0110
固废	危险废物				300.341	300.341	0	0
	一般工业废物				96.5695	96.5695	0	0
	生活垃圾				90	90	0	0
	餐厨垃圾				60	60	0	0

8.3.2 污染物排放总量指标

根据“污染源强核算”章节可知，项目新增排污总量如下：

废水：项目新增废水排放量为 10972.2t/a，新增废水污染物排放量为：化学需氧量：1.8892t/a、氨氮：0.1584t/a、总磷：0.0198t/a、总氮：0.2376t/a。

南通市东港排水有限公司对废水进行深度处理后，新增最终排入环境废水量为 10972.2t/a，新增污染物最终排入环境量为化学需氧量：0.5486t/a、氨氮：0.0549t/a、总磷：0.0055t/a、总氮：0.1646t/a。

废气：项目新增挥发性有机物（含非甲烷总烃、苯系物）排放量：3.9862t/a（有

组织: 2.3343t/a; 无组织: 1.6519t/a), 新增颗粒物排放量: 6.77288t/a(有组织: 0.5399t/a; 无组织: 6.2329t/a)。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020) 等中规定方法测算项目污染物排放总量, 公式如下:

$$E_{\text{年许可}} = Q \times C \times T \times 10^{-6}$$

式中: $E_{\text{年许可}}$ ——某项污染物年许可排放量, t/a;

Q ——总排放口的排水量, m^3/d ; 排水量取近三年实际排水量的平均值; 投运超过一年但不满三年的, 按投运期间平均值计算; 未投运或投运不满一年的, 按照环境影响评价文件确定的排水量核算;

C ——某项污染物许可排放浓度, mg/L , 间接排放浓度可采用排污单位与污水集中处理设施责任单位的协商值进行计算; 地方有更严格排放标准要求的, 按照地方排放标准确定;

T ——设计年生产时间, d/a 。

经计算:

$$E_{\text{COD}} = 10972.2 \times 500 \times 10^{-6} = 5.4861 \text{ t/a}$$

$$E_{\text{NH}_3\text{-N}} = 10972.2 \times 45 \times 10^{-6} = 0.4937 \text{ t/a}$$

$$E_{\text{TP}} = 10972.2 \times 8 \times 10^{-6} = 0.0878 \text{ t/a}$$

$$E_{\text{TN}} = 10972.2 \times 70 \times 10^{-6} = 0.7681 \text{ t/a}$$

综上所述, 项目核算的各污染物排放量均小于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020) 中规定方法所测算的污染物排放量, 因此仍按照“污染源强核算”章节核算的污染物排放量作为项目新增排污总量指标。

8.3.3 排污总量指标交易

根据《关于印发〈关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见(试行)〉的通知(通环办〔2023〕132号)》的要求, 重点管理或简化管理的排污单位办理《建设项目主要污染物排放总量指标预报单》, 作为环评报告附

件。并在排污许可证申领前，通过交易获得环评批复的新增排污总量指标。排污单位可通过江苏省排污总量指标储备和交易管理系统向其他排污单位购买，符合相关条件的也可以向对应属地储备库申请使用政府储备总量指标。

项目行业类别为【C3511】矿山机械制造、【C3734】船用配套设备制造，分别对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），【C3511】矿山机械制造属于“三十、专用设备制造业 35—84、采矿、冶金、建筑专用设备制造 351···环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359”；【C3734】船用配套设备制造属于“三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37——86、铁路运输设备制造 371···船舶及相关装置制造 373···潜水救捞及其他未列明运输设备制造 379”，项目涉及通用工序中“111、表面处理——年使用 10 吨及以上有机溶剂的”的，属于“涉及通用工序简化管理的”类。

综上所述，项目属于简化管理，根据《关于印发〈关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见（试行）〉的通知》（通环办〔2023〕132号）的要求，项目应办理《建设项目主要污染物排放总量指标预报单》，并在排污许可证申领前，通过交易获得环评批复的新增排污总量指标。

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

南通虹波科技有限公司始建于 2009 年，南厂区位于南通市通州区兴仁镇金通公路 3058 号，主要从事船舶推进器及矿山专用设备生产。2009 年，南通虹波科技有限公司委托编制了《新建海洋船舶工程设备、钢结构工程设备项目》，2009 年 12 月 02 日，原南通市通州区环境保护局以“通环建〔2009〕239 号”文对该项目环评进行了批复。经过多年的发展，企业实际生产情况与原环评存在较大出入，属于发生重大变动的情形，但企业未及时重新报批环评。2016 年，基于南通市通州区环境保护违法违规建设项目清理整治工作的开展，南通虹波科技有限公司于 2016 年 10 月委托编制了《年产 10000t 海洋船舶工程设备、钢结构工程设备项目环境现状评估报告》，2018 年 12 月 31 日，南通市通州区环保违法违规建设项目清理整治工作领导小组对该项目进行了备案（备案名单见附件 23）。

南通虹波科技有限公司经过多年的发展，在装备制造领域拥有了成熟的技术经验和市场份额，是船舶设备、矿山工程机械专业制造商，其中船舶推进设备市场占有率全国排名第四。但因生产场地及产能不足，使公司发展严重受阻，因此为抓住机遇，拟投资建设“大型高端专用设备制造”项目，项目分两期建设，其中一期项目拟投资 60000 万元，新增用地面积 83678 平方米，拟购置数控等离子切割机、激光切割机、自动焊接线、喷砂系统、喷漆系统等设施设备；主要原辅材料包括钢板、型材、焊丝、油漆等；主要工艺为切割、机加工、焊接、喷砂、抛丸、喷漆。一期项目建成后，预计形成年产 120 套大型船舶智能电力推进器、60 套高端矿山专用设备的设计生产规模。本次环境影响评价仅针对一期项目。

项目已通过南通市通州区数据局备案，备案证号：通数据投备〔2025〕2254 号。

9.1.2 项目产业政策的相符性

项目为矿山机械制造、船用配套设备制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024

年本)》中限制类或禁止类项目,不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024年本)》(自然资发〔2024〕273号)和《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录(2018)》、《南通市工业结构调整指导目录(2007年本)》及其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

因此,项目的建设符合国家和地方产业政策。

9.1.3 环境质量现状

大气环境现状评价:根据《南通市生态环境状况公报(2024年)》的数据显示,各污染物基本因子均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。因此,判定项目所在区域属于达标区。根据南通市城中监测站环境空气自动监测站点基本污染物2024年连续1年的监测数据,各污染物基本因子均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

根据特征污染物补充监测结果,各测点总悬浮颗粒物日平均监测浓度、氮氧化物小时平均监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;非甲烷总烃一次监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值;苯、二甲苯、甲苯的小时平均监测浓度满足《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;乙苯、酚类的一次监测浓度满足前苏联《居住区大气中有害物质的最大允许浓度》中的标准限值;臭气浓度监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级标准限值。

地表水环境现状评价:污水接纳水体长江监测断面处各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类要求;雨水接纳水体跃进河监测断面处除了化学需氧量及总磷外,其余各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类要求。超标原因主要为农业面源污染,主要包括农田施肥、部分农村居民生活污水直排、农村散户养殖粪污溢流等。根据《区政府办公室关于印发南通市通州区国土空间生态保护和修复规划(2021-2035年)的通知》(通政办发〔2024〕26号)相关要求:“坚持重点节点、重点片区、重点地带先行,优先治理位于九圩港、通

吕运河沿线存在突出水环境问题的重点行政村，并在面上全面推进。研究探索可复制可推广的治理模式，综合治理农村黑臭水体。实施农村清洁河道行动，开展截污治污、水系连通、清淤疏浚、岸坡整治、河道保洁，建设生态型河渠塘坝，整乡整村推进农村河道综合治理，创建水美乡村。坚持建设和管护并重，对已经建成的农村生活污水处理设施，包括搬迁撤并类村庄内的现有设施，加强日常维护运行，确保治污设施发挥效用。深入开展村庄清洁行动，以“四清一治一改”为重点，清理积存垃圾、河塘沟渠、农业废弃物和无保护价值残垣断壁，加大乡村公共空间治理，加快改变农民生活习惯。”。

声环境现状评价：四周厂界声环境现状监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区要求；敏感目标声环境现状监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类声环境功能区要求。

地下水环境现状评价：对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中标准值，氨氮（D1处）、总硬度（D1~D3）、铅（D1~D3）满足Ⅳ类水质要求；细菌总数（D1~D3）满足Ⅴ类水质要求；其余因子满足Ⅰ~Ⅲ类水质要求。

土壤环境现状评价：根据监测结果可知，项目占地范围内土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；占地范围外农用地土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表D.2，各点位土壤呈轻度碱化。

从现状监测结果可见，项目所在地环境空气、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境质量良好，项目建设后不会造成区域环境质量的下降。

9.1.4 污染物排放情况及环境保护措施

1、项目废气包括切割废气、抛丸废气、喷砂废气、焊接废气、喷漆废气、危废暂存间废气及食堂油烟等。切割废气收集经布袋除尘装置处理后，通过23米高1#排气筒排放；抛丸废气收集经布袋除尘装置处理后，通过23米高2#排气筒排放；喷

砂废气收集经布袋除尘装置处理后，通过 23 米高 3#排气筒排放；喷漆废气（包括调漆废气、洗枪废气、晾干废气）收集经干式过滤+沸石转轮+CO 催化燃烧处理后，通过 23 米高的 4#排气筒排放；危废暂存间废气收集经二级活性炭吸附装置处理后，通过 15 米高的 5#排气筒排放；焊接废气经移动式除尘装置处理后无组织排放。项目调漆、喷漆、晾干、洗枪环节及喷砂、抛丸环节产生的非甲烷总烃、苯系物、颗粒物排放标准执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 及江苏省地标《表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准》（DB32/147-2021）表 1 中的标准限值（取标准较严值）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准限值。切割、焊接环节产生的颗粒物，危废暂存间及柴油储罐呼吸产生的非甲烷总烃以及涂装环节未收集的无组织废气执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 3 的标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 中的标准限值。食堂油烟排放浓度标准执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型灶头标准；柴油叉车/平板车运行时产生的尾气排放限值执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单中表 2 的第四阶段排放限值。

2、项目实行“雨污分流”。项目营运期废水主要有生活污水、食堂废水和初期雨水。食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司站集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。后期雨水就近排入南侧跃进河。预处理后的废水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮、总氮和总磷达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准。

3、项目主要噪声设备经过减振、消声等措施处理后，四周厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准；敏感目标噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 1 类标准。

4、固体废物均得到有效处置。

因此，项目采取的各项污染治理措施可行，可确保各项污染物达标排放。

9.1.5 主要环境影响

本报告书环境影响评价结论如下：

1、地表水环境影响分析

根据工程分析，项目产生的废水主要为生活污水、食堂废水以及初期雨水。食堂废水经隔油池处理后，汇同生活污水一起经化粪池处理后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理；初期雨水经初期雨水池收集后，接管至南通市东港排水有限公司集中处理。南通市东港排水有限公司对废水进行深度处理达标后，尾水排入长江，对受纳水体水质影响不大。

2、地下水环境影响分析

项目在落实分区防渗要求及各项防治措施的前提下，环境影响可接受。

3、大气环境影响分析

本项目位于环境空气质量达标区。本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；本项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。本项目以联合厂房、总装厂房、危废暂存间向外设置 50m 的卫生防护距离。

4、固体废物影响分析

项目产生的固体废物均有妥善处置措施，能够实现固体废弃物的减量化和无害化，预计基本不会对周围环境造成不良影响。

5、声环境影响评价

项目建成后，根据预测结果，四周厂界昼夜声级值均符合 2 类标准。由环境影响预测评价可见，项目建设基本不会改变周边环境功能。

6、环境风险评价

项目环境事故风险发生概率较小，发生事故后，风险影响在可接受范围内，因

此项目的环境风险处于可接受水平。

7、土壤环境影响评价

项目主要污染途径为大气沉降、垂直入渗，在各项防护措施完善的情况下，物料或污染物的垂直入渗、地面漫流对周边基本农田及其他土壤敏感目标影响较小。

9.1.6 公众意见采纳情况

2025年05月14日，南通虹波科技有限公司在生态环境公示网站进行了环境影响评价首次信息公开，公示主要内容为项目概况、环境影响评价工作程序及主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见主要方式、建设单位和环评单位信息及联系方式等。

2025年07月17日，根据《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，南通虹波科技有限公司在生态环境公示网站进行了环境影响评价报告征求意见稿公示，公示主要内容为项目概况、主要影响、防治措施、结论、征求意见稿查阅方式、征求意见范围、公众提出意见的方式的途径等，以及环境影响报告书征求意见稿、公众意见表的网络链接。公示时限为2025年07月17日至2025年07月30日，公示有效期为10个工作日，并通过报纸、现场张贴公告的形式对本项目环境影响报告书进行同步公示。

两次公示期间，没有收到公众的质疑、反对意见。

为深入了解公众意见，南通虹波科技有限公司对项目周边100米范围现有的居民以填写调查表的方式进行深度调查，根据调查结果，该区域内的居民均对建设项目表示了解，对项目建设表示支持，无质疑、反对意见。

9.1.6 环境影响经济损益分析

项目在建设过程中会投入一定比例的环保费用，需采取必要的措施对废水、废气、噪声、固废的污染进行有效的控制，对减轻拟建区域的环境污染、保护环境质量起到了重要的作用。

9.1.7 环境管理与环境监测计划

项目将按相关要求建立健全企业环境管理制度，加强环境管理的，并定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

9.1.8 总量控制

废水：项目新增废水排放量为 10972.2t/a，新增废水污染物排放量为：化学需氧量：1.8892t/a、氨氮：0.1584t/a、总磷：0.0198t/a、总氮：0.2376t/a。

南通市东港排水有限公司对废水进行深度处理后，新增最终排入环境废水量为 10972.2t/a，新增污染物最终排入环境量为化学需氧量：0.5486t/a、氨氮：0.0549t/a、总磷：0.0055t/a、总氮：0.1646t/a。

废气：项目新增挥发性有机物（含非甲烷总烃、苯系物）排放量：3.9862t/a（有组织：2.3343t/a；无组织：1.6519t/a），新增颗粒物排放量：6.77288t/a（有组织：0.5399t/a；无组织：6.2329t/a）。

根据《关于印发〈关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见（试行）〉的通知》（通环办〔2023〕132 号）的要求，项目应办理《建设项目主要污染物排放总量指标预报单》，并在排污许可证申领前，通过交易获得环评批复的新增排污总量指标。

综上所述，项目符合国家相关产业政策，选址合理，符合清洁生产要求，污染防治措施可行，在认真落实各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，各污染物均能实现达标排放且环境影响较小；企业必须切实落实事故防范措施杜绝事故的发生，同时建立完善的事事故应急预案，将事故对环境的影响降至最小。因此从环保角度看，南通虹波科技有限公司在南通市通州区兴仁镇横港社区 19 组建设“大型高端专用设备制造”项目具有环境可行性。

9.2 建议

- （1）切实做好各项污染治理工作，保证各污染物达标排放。
- （2）提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各

项环保设施的日常维修管理。

(3) 建议项目排口及固废堆场应按照相应的环保规定及规范化整治要求设置，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(4) 项目设计前需进行全厂的安全预评价，并按按照“安评”的要求布置厂区各车间和进行危险化学品贮存、运输、使用，尽可能将事故风险降至最低。

(5) 本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。