

亚达绿能科技（江苏）有限公司
年产 15000 吨船舶海工模块、300 套
船用管路系统扩建项目
环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：亚达绿能科技（江苏）有限公司

评价单位：苏州景略环保技术有限公司

2026 年 1 月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 关注的主要环境问题及环境影响	2
1.4 环境影响评价技术路线	3
1.5 初筛分析判断	3
1.6 主要结论	47
2 总则	48
2.1 编制依据	48
2.2 评价因子与评价标准	54
2.3 评价工作等级和评价重点	64
2.4 评价范围及环境敏感区	69
3 建设项目工程分析	74
3.1 现有项目工程分析	74
3.2 项目概况及工程分析	88
3.3 工程分析	98
3.4 污染物源强核算	143
隔间隔声	162
3.5 清洁生产水平分析	169
4 环境现状调查与评价	180
4.1 自然环境现状调查与评价	180
4.2 环境质量现状与评价	186
5 环境影响预测与评价	202
5.1 施工期环境影响分析	202
5.2 大气环境影响预测与评价	204
5.3 地下水环境影响分析	218
5.4 土壤环境影响分析	227
5.5 固体废物污染影响分析	231

5.6	环境噪声预测评价	234
5.7	地表水环境影响分析	241
5.8	环境风险分析	247
6	环境保护措施及其可行性论证	302
6.1	施工期污染防治措施评述	302
6.2	大气污染防治措施评述	304
6.3	废水污染防治措施评述	325
6.4	固废污染防治措施评述	334
6.5	噪声污染控制措施评述	340
6.6	地下水及土壤污染控制措施评述	341
6.7	风险防范措施	343
6.8	污染防治措施	349
7	环境影响经济损益分析	352
7.1	环境经济损益分析	352
7.2	项目社会效益分析	352
8	环境管理与监测计划	354
8.1	环境管理	354
8.2	监测计划	356
9	建设项目污染物排放量汇总表	360
10	环境影响评价结论与建议	362
10.1	结论	362
10.2	建议	366

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 法人身份证复印件
- 附件 5 土地证及总平图
- 附件 6 现有项目环评批文以及验收意见
- 附件 7 环境质量现状监测报告
- 附件 8 油漆不可替代性说明
- 附件 9 油漆 MSDS 材料
- 附件 10 环评合同
- 附件 11 建设单位确认函
- 附件 12 污水接管承诺书
- 附件 13 危废处置承诺书
- 附件 14 工程师现场踏勘照片

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 生态环境敏感目标图
- 附图 3-1 厂区平面布置图
- 附图 3-2 2#车间平面布置图
- 附图 3-3 3#车间平面布置图
- 附图 4 项目与生态管控区域相对位置图
- 附图 5 如东县环境管控单元图
- 附图 6 建设项目周边水系概况图
- 附图 7 生态红线图
- 附图 8 如东洋口港经济开发区临港工业区二、三期规划范围图
- 附图 9 如东洋口港经济开发区临港工业区二、三期产业布局图

附图 10 环境质量现状监测点位图

附图 11 雨污水管网及防止事故废水进入外环境的控制、封堵图

附图 12 环境应急设施分布图

1 概述

1.1 项目由来

亚达绿能科技（江苏）有限公司是一家专业致力于船用配套设备、海洋工程装备、海洋工程关键配套系统的设计、制造及安装服务的高新技术企业。公司坐落于美丽的南通如东洋口港经济开发区，经营范围包括：许可项目：特种设备安装改造修理；特种设备设计（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：船用配套设备制造；海洋工程装备制造；海洋工程装备销售；海洋工程关键配套系统开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

船舶工业是为水上交通、海洋资源开发及国防建设提供技术装备的现代综合性和战略性产业，是国家发展高端装备制造业的重要组成部分，也是国家实施海洋强国战略的基础和重要支撑。大力发展海洋工程装备及高技术船舶，是推动我国造船业转型升级的重要方向，在中国制造业处于“大而不强”的环境下，船舶工业自然也不例外，而其转型升级不仅能加快我国造船强国的步伐，而且在维护国家海洋权益、加快海洋开发、保障战略运输安全、促进国民经济持续增长、增加劳动力就业等方面具有重要意义。

亚达绿能科技（江苏）有限公司成立于 2024 年，一期投资 50000 万元，新征江苏如东洋口港经济开发区二期经八路东侧、临港大道北侧工业用地约 99.82 亩，建成了 1#主厂房、地下建筑和门卫，总建筑面积约 28200 平方米，购置切割机、焊机、数控折弯机等设备，生产船海装备。亚达绿能科技（江苏）有限公司于 2024 年 12 月份对一期项目编制了《年产 6500 吨不锈钢槽型壁、3000 吨管单元高端绿能船海装备生产建设项目环评报告表》，2025 年 3 月 20 日取得了江苏如东洋口港经济开发区管理委员会出具的环评批复（港管环[2025]2 号）。目前一期项目已经投产，形成了年产不锈钢槽型壁 6500 吨、不锈钢管单元 3000 吨的生产规模，2025 年 10 月已完成环保竣工验收。目前企业为了扩大生产，二期项目再次投资 80000 万元，在一期项目东侧新增用地面积约 160 亩，新建 2#生产用房、3#生产用房、物料仓库及配套设施，总建筑面积 67501.16m²。购置切割机、焊机、冷轧机、固溶机、制管机等设备，通过下料切割、制管、焊接、喷涂、组装等工艺，生产海工模

块和船用单/双壁管路系统。二期项目建成后，将形成年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统的生产规模。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）的有关规定，需要对该扩建项目进行环境影响评价。

为了科学客观地评价扩建项目建设过程中以及建成投产后对周围环境造成的影响，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的相关规定，本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37”中的“船舶及相关装置制造 373”中的“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，因此确定扩建项目需编制环境影响评价报告书。

亚达绿能科技（江苏）有限公司委托苏州景略环保技术有限公司开展环境影响评价工作，经过认真研究该项目的有关文件，组织有关技术人员进行实地踏勘和调研，在掌握充分的资料、数据的基础上，依据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等要求，对有关环境现状和影响进行了分析，编制完成了扩建项目的环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供审批和决策使用。

1.2 项目特点

（1）本项目为扩建项目，主要用于形成年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统的生产规模。

（2）本项目建设地点位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北地块，项目拟建地为已规划的工业用地。

（3）公司所属行业为“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37”细分行业“船舶及相关装置制造 373”。本项目属于船舶配套行业。

（4）本项目主要污染源为清洗废水，钢材切割废气、喷砂废气、抛丸废气、焊接废气、固溶退火废气、喷漆废气、酸雾废气和设备噪声，产生的主要污染物颗粒物、非甲烷总烃、酸雾，通过相应污染防治措施处理后均能实现达标排放。

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

（1）本项目运营期产生的废水、废气及设备噪声对周边环境的影响

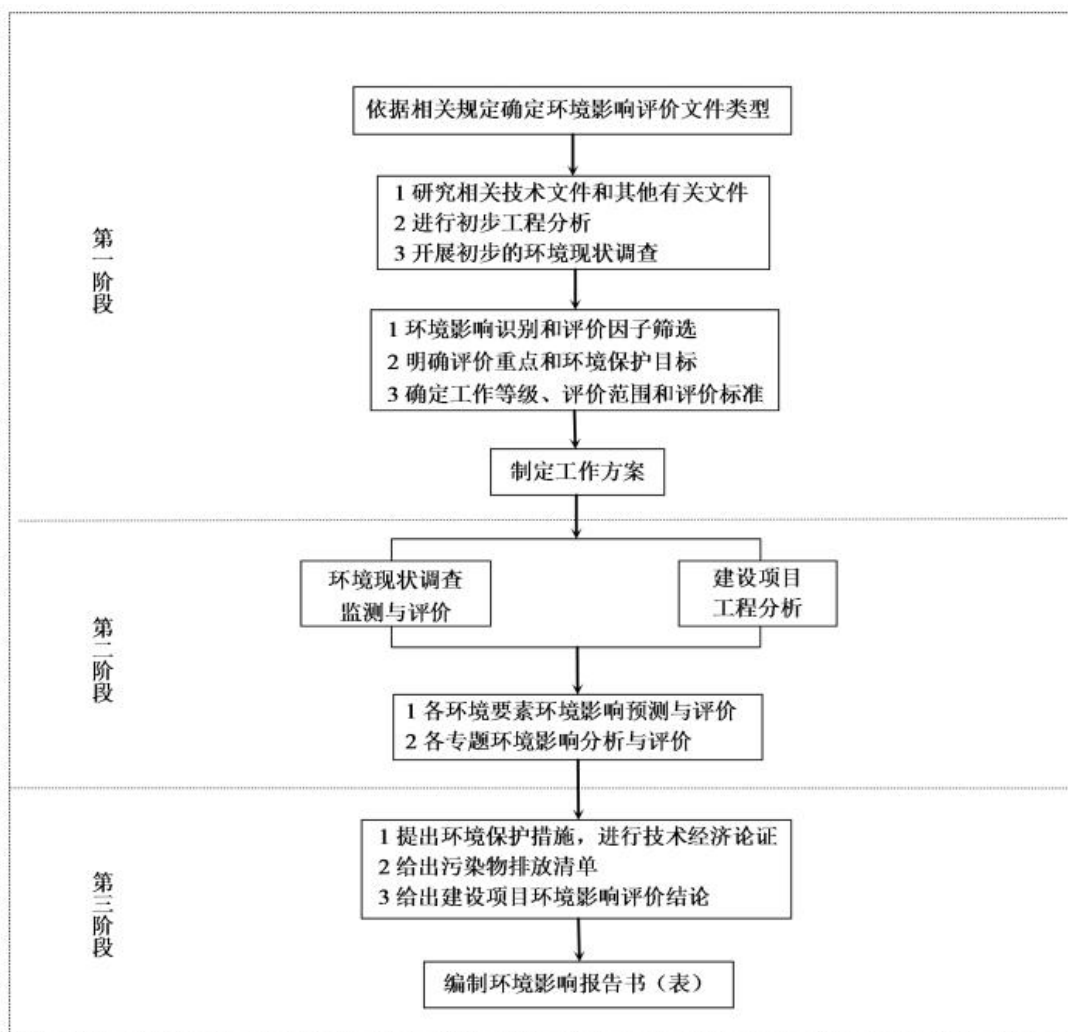
（2）本项目运营期生产废水、废气治理设施的有效性评估。

（3）本项目运营期生产废水、废气非正常排放及项目环境风险分析。

(4) 关注现有项目存在的主要环境问题。

1.4 环境影响评价技术路线

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程图详见下图：



1.5 初筛分析判断

1.5.1 产业政策相符性分析

经查实，本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制和淘汰类项目；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）》中限制和淘汰类项目；不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（2018 年）中限制类、淘汰类和禁止类企业、产品、装备和工艺，不属于《部分工业行业

淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中限制类和淘汰类项目；本项目不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中的禁止和许可类；不属于《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中“两高”行业。

本项目于 2026 年 1 月 7 日经江苏如东洋口港经济开发区管理委员会备案，备案证号为港管审备〔2026〕2 号，符合产业政策。

1.5.2 与当地生态规划相符性分析

本项目建设地点位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，项目拟建地为已规划的工业用地，未改变用地性质，符合用地总体规划。

1.5.2.1 与《县政府办公室关于印发如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（东政办发〔2022〕29 号）相符性分析

根据《县政府办公室关于印发如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（东政办发〔2022〕29 号）可知，如东县洋口港临港工业园区二期的产业定位为：重点发展海工装备、高性能合成纤维及制品、生物基材料、装备制造、电子专用材料、日用化学品等产业。本项目主要从事船舶海工模块和船用管路系统的生产，属于海工装备制造领域，且不属于高能耗、不符合产业政策、重污染的项目，符合《县政府办公室关于印发如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中的要求，与园区产业定位相符。

1.5.2.2 与《江苏沿海地区发展规划》（2021-2025 年）的相符性分析

根据《江苏沿海地区发展规划》（2021-2025 年）中“新型工业基地建设迈出重要步伐，形成现代特色产业体系。初步形成以石化和精细化工、船舶和海洋工程装备、医药、新能源、新材料等为主的特色产业体系，成为长三角地区先进制造业布局的重要板块。”和“培育发展海洋新兴产业，发展新型海洋工程装备。加快培育新型海洋工程装备制造产业集群，发展海洋矿产、油气、海洋生物资源利用装备以及海洋信息装备等海洋工程装备制造业。提升海洋工程装备制造企业总承包能力，做强自主品牌。”本项目属于船舶和海洋工程装备产业，符合江苏沿海地区发展规划。

1.5.2.3 与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020] 1 号）和《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2025]338 号）的相符性分析

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020] 1 号）和《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2025]338 号），调整后如东县划定九圩港-如泰运河清水通道维护区、遥望港-四贯河清水通道维护区、如东县沿海生态公益林、如东县如泰运河入海河口重要湿地、如东沿海重要湿地、如东大竹蛭、西施舌省级水产种质资源保护区、江苏小洋口国家级海洋公园、江海河清水通道维护区为生态管控区域，与本项目距离最近的生态空间保护区域为如东县沿海生态公益林，主导生态功能为海岸带防护，总面积 19.85 km²，位于本项目西南侧 3.94km 处。

本项目建设不占用生态空间保护区域，不会导致辖区内生态空间保护区域生态服务功能下降。因此，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2025]338 号）中的规定要求。

1.5.2.4 与《如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（东政办发〔2022〕29 号）相符性分析

对照该文件，本项目与如东县生态环境总体准入管控要求的相符性分析见下表。

表 1.5.2-1 本项目与如东县生态环境总体准入管控要求的相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况及相符性分析
空间布局约束	<p>1.严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。严格执行《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4 号）附件 3 南通市市域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。</p> <p>2.根据《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）、《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》</p>	<p>相符。</p> <p>1.本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求，见前文分析。</p> <p>本项目符合《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4 号）附件 3 南通市市域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求，见前文分析。</p> <p>2.本项目符合《省政府关于印发江苏</p>

	<p>（苏政办发〔2021〕3号），按照“山水林田湖草沙”系统保护的要求，划定、调整生态空间管控区，实行最严格的生态空间管控制度，确保具有重要生态功能的区域、重要生态系统以及生物多样性得到有效保护，提高生态产品供给能力。</p> <p>3.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《南通市产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。</p> <p>4.严格执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号），深化“两高”项目环境准入及管控要求，承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。严把建设项目环境准入关，对于不符合相关法律法规的项目，依法不予审批。</p>	<p>省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《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）等文件的要求。</p> <p>3.本项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》中负面清单范围，不属于《南通市产业结构调整指导目录》中淘汰类的产业不属于列入《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。</p> <p>4.本项目不属于“两高”项目。</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>1.严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“污染排放管控”的相关要求。严格执行《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号）附件3南通市市域生态环境管控要求中“污染排放管控”的相关要求。</p> <p>2.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>3.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审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>4.落实《关于印发江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）的通知》（苏污防攻坚指办〔2021〕56号）文件要求，全面推进工业园区（集中区）限值限量管理，制定主要污染物排放总量核算方案，确定工业园区主要污染物实际排放总量，严格工业园区限值限量管控措施。</p> <p>5.严格执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号）等文件要求，严格执行区域污染物排放总量控制和超低排放标准，对“两高”项目实行产能等量或减量置换，确保增产不增污。</p> <p>6.严格执行《南通市关于加大污染减排力度推进重</p>	<p>相符。</p> <p>1.本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“污染排放管控”的相关要求。</p> <p>本项目符合《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号）附件3南通市市域生态环境管控要求中“污染排放管控”的相关要求。</p> <p>2.本项目各类污染物经治理后达标排放，不会破坏环境质量底线，不会突破生态环境承载力。</p> <p>3.本项目污染物排放总量向当地生态环境局申请，在区域内平衡。</p> <p>4.本项目不涉及。</p> <p>5.本项目不属于“两高”项目。</p> <p>6.本项目不属于纺织印染、电子信息、化工、电力与热力供应等高排放、高耗能重点行业。</p> <p>7.本项目不涉及。</p>

	<p>点行业绿化发展的指导意见》（通办〔2021〕59号）等文件要求，到 2023 年，全市纺织印染、电子信息、化工、电力与热力供应等高排放、高耗能重点行业，主要污染物排放总量明显减少，碳排放强度合理优化。</p> <p>7. 2025 年污染物排放总量以“十四五”规划约束性目标为准。</p>	
环境 风险 防控	<p>1.严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。严格执行《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号）附件3南通市市域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。</p> <p>2.严格落实《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）文件要求。</p> <p>3.强化饮用水水源环境风险管控，建成应急水源工程。</p> <p>4.完善废弃危险化学品等危险废物（以下简称“危险废物”）、重点环保设施和项目、涉爆粉尘企业等分级管控和隐患排查治理的责任体系、制度标准、工作机制；重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；建立覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监管体系，严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。</p>	<p>相符。</p> <p>1.本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。</p> <p>本项目符合《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号）附件3南通市市域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。</p> <p>2. 本项目建成后按法律法规要求制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案。</p> <p>3.本项目不涉及饮用水水源。</p> <p>4. 本项目产生的危险废物委托有资质单位处理，厂内危险废物的收集、贮存设施符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，固废零排放。</p>
资源 利用 效率 要求	<p>1.严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“资源利用效率要求”的相关要求。严格执行《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号）附件3南通市市域生态环境管控要求中“资源利用效率要求”的相关要求。</p> <p>2.严格执行《如东县人民政府关于调整高污染燃料禁燃区的通告》的相关要求，禁燃区内不得新（改、扩）建高污染燃料燃用设施（集中供热、电厂锅炉除外）。</p> <p>3.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，生产过程须连续化、密闭化、自动化、智能化。</p> <p>4.严格执行《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办〔2021〕59号）等文件要求，到 2023 年，绿色发展水平显著提升，</p>	<p>1.本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“资源利用效率要求”的相关要求。</p> <p>本项目符合《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号）附件3南通市市域生态环境管控要求中“资源利用效率要求”的相关要求。</p> <p>2.本项目不涉及高污染燃料的使用。</p> <p>3.本项目不属于新建化工项目。</p> <p>4.本项目建成后积极落实清洁生产审核，降低单位产值能耗、水耗、物耗。</p> <p>5.本项目使用清洁能源电能，不使用煤炭。</p>

<p>重点行业单位产值能耗、水耗、物耗持续下降，单位产值二氧化碳排放强度合理优化，初步建立产业链耦合共生、资源能源高效利用的绿色低碳循环体系。</p> <p>5.根据《如东县“十四五”生态环境保护规划》，到 2025 年，全县能源消费总量、能源消费强度完成省市下达控制指标，煤炭消费量保持在 300 万吨标煤，海上风电装机突破 600 万千瓦。全县万元国民生产总值用水量降低至 45.42 立方米以下，规模以上重点用水行业节水型企业建成率达 50%以上，节水型小区建成率达 25%，公共机构节水型单位建成率达 50%以上，农田灌溉水有效利用系数达到 0.67。全县林木覆盖率达到 24.1%以上，大陆自然岸线保有率不低于 35%；全县湿地保护面积达 8.64 万公顷，自然湿地保护率达到 54%。</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，属于江苏如东洋口港经济开发区二期，属于重点管控单元，其相符性分析具体见下表：

表 1.5.2-2 与如东县重点管控单元（江苏如东洋口港经济开发区）生态环境准入清单的相符性分析

管控类别	重点管控要求	相符性分析
空间布局约束	<p>1.重点发展海工装备、高性能合成纤维及制品、生物基材料、装备制造、电子专用材料、日用化学品等产业。</p> <p>2.按照《产业结构调整指导目录》和《江苏省产业结构调整目录》的要求，禁止引入高能耗、不符合产业政策、重污染的项目。</p>	<p>相符。</p> <p>本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，项目属于 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造；不属于《产业结构调整指导目录》和《江苏省产业结构调整目录》禁止及淘汰类项目。</p>
污染物排放管控	<p>1.以规划环评（跟踪评价）及批复文件为准。</p> <p>2.实行污染物排放总量控制，污染物总量指标应满足区域内总量控制及污染物削减计划要求。</p>	<p>相符。</p> <p>本项目实施后，实行总量控制制度，污染物排放总量在区域内进行平衡。</p>
环境风险防控	<p>1.加强园区环境风险防范，各级园区（集聚区）、企业按需配备环境应急装备和储备物资。</p> <p>2.已编制应急预案的企业，按照应急预案要求，配备相应的人员、物资，定期开展演练。</p>	<p>相符。</p> <p>本项目建成投产后将制定环境风险应急预案，同时按照应急预案要求，配备相应的人员、物资，定期开展演练，实现环境风险联防联控，满足环境风险防控相关要求。</p>
资源	<p>1.入区企业按照《涂装行业清洁生产评价指标体系》、</p>	<p>本项目生产过程中使用电能、天然</p>

<p>利用效率要求</p>	<p>《机械制造清洁生产评价指标体系（试行）》等清洁生产标准中资源和能源消耗指标来进行控制，单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。</p> <p>2.禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括： ①除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。②石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</p>	<p>气、蒸汽等清洁能源，不使用高污染燃料，符合相关要求。单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均能够达到同行业国际先进水平。</p>
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

根据上表，项目建设符合《县政府办公室关于印发如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（东政办发〔2022〕29号）相关要求。

1.5.2.5 与《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）总体规划》（2018-2030）的相符性分析

（1）规划范围

根据《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）总体规划》（2018-2030），如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）的规划范围包括长沙镇行政区、临港产业区及港区三部分，总面积 135 平方公里。

长沙镇区范围东至纵四路、南至港城大道、西至西环路、北至幸福河；临港工业区范围东至经九路、南至海堤路、西至西堤路、北至北堤路。

根据《洋口港经济开发区临港二、三期工业园区开发建设规划》（2024-2035）环境影响评价第二次公示内容，洋口港经济开发区临港二期规划范围南至海堤路、北至北堤路、西至黄海大道、东至金光大道西 350 米-临港大道-海吉路，二期规划面积 843.94 公顷；洋口港经济开发区临港三期范围南至海堤路北 220 米、北至北堤路、东至经二十一路、西至金光大道东 500 米处-纬三路-经十八路西 610 米-临港大道-经十八路，三期规划面积 828.92 公顷；临港二、三期工业园区规划面积 1672.86 公顷。

本项目位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，属于如东县洋口港临港工业区二期，位于如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）的规划范围内。

（2）区域定位

根据规划，如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）定位为长三角区域性能源海港、上海北翼临港产业基地、江苏沿海临港产业新城、南通港沿海重要港区。

（3）发展战略

1) 港口引领，建立完善集疏运体系

依托 30 万吨级的天然深水良港资源，长沙镇应以深水航道建设为中心，以 LNG、油品、液体化工品等专业化码头、泊位建设为重点，全面完善港区基础设施，构建江海联动的集疏运体系，提升港口综合服务能力，强化长三角港口群的分工协作，加快由区域性 LNG 中转仓储港向国家级清洁能源物流专业港、产业支撑港升级。

2) 创新发展，打造产业集群模式

依托港口 LNG、油品、液化品、大宗商品储运、加工、交易，积极承接上海、苏南产业转移，深度融入长三角区域区域创新体系，以“创新驱动”推进产业转型升级。强化重大项目带动，构建以 LNG、液化品、大宗商品储运加工为主线，以新能源、化工新材料产业为主导，以港航、物流等临港服务业为支撑，以装备制造业为特色的现代临港产业体系，建设江苏省海洋经济创新发展示范区。

3) 空间整合，协调港城各项功能

加强陆海统筹，优化海陆空间开发格局，推进“港口—腹地”协调联动，加快以港兴产、以产带城、港城互动、产城融合，实现“港、产、城”的科学、跨越、融合发展，打造宜居宜业的港口新城。

4) 生态宜居，构筑安全生态格局

树立绿色、低碳、循环发展理念，把“绿色港区”建设贯穿发展全过程，大力发展循环经济，创建循环经济示范园区，进一步加强海洋生态环境保护，构建蓝色生态屏障，强化生态保护和环境治理，实现绿色可持续发展。

（4）产业定位

深入推进港口开发建设，构建以港口物流为依托，以石化、能源、装备制造、仓储物流为主体的现代临港产业体系，建成长三角、江苏东部沿海地区石化、清洁能源、石材荒料交易加工、高端纸业及新材料产业基地。

其中，第二产业发展与布局规划为：

重点围绕“化工、新材料、能源、建筑新材料、装备制造、轻工业、仓储物流、冶金”等八大产业展开，其中石化方面重点发展石化及石化中下游产业，重点发展以多元原料制烯烃为基础、以烯烃和芳烃下游产业链为方向、以化工新材料、合成

橡胶、工程塑料、高分子材料为特色的石化及中下游产业链项目；能源产业方面重点依托中石油 LNG 资源优势，发展天然气发电产业、利用丰富的风力和潮汐资源优势，发展风力和潮汐发电产业；装备制造业重点发展以高新技术为引领的装备制造业，依靠区域优势，发挥产业集群效应，重点发展重大技术装备、高新技术产业装备、基础装备、一般机械装备等现代装备制造产业；仓储物流方面主要利用洋口港完善的集疏运体系和广阔的产业腹地，大力发展以 LNG、油品、液化品物流为主导，以集装箱、煤炭和散货为补充的特色物流产业。

（5）相符性分析

本项目为年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统扩建项目，生产的海洋船舶主要应用于石油天然气、航运等领域，属于海洋工程装备制造行业和船用配套设备制造行业，因此本项目与园区产业定位相符。

1.5.2.6 与《洋口港经济开发区临港二、三期工业园区开发建设规划（2024-2035）环境影响报告书》相符性分析

（1）规划范围

规划范围：洋口港经济开发区临港二期范围南至海堤路，北至北堤路，西至黄海大道，东至金光大道西 350 米-临港大道-海吉路，二期规划面积 843.94 公顷；洋口港经济开发区临港三期范围南至海堤路北 220 米，北至北堤路，东至经二十一路，西至金光大道东 500 米处-纬三路-经十八路西 610 米-临港大道-经十八路，三期规划面积 828.92 公顷；临港二、三期工业园区规划面积 1672.86 公顷。

本项目位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，属于如东县洋口港临港工业区二期，位于洋口港经济开发区工业园区的规划范围内。

（2）主导产业

临港二、三期工业园区主导产业：新材料、新装备、新能源、保税物流、综合物流。

新材料片区主导产业：电子专用材料、合成纤维及制品、复合材料及制品、纳米材料、新型碳材料、节能新材料、生物基材料、功能膜材料等。同时优化、提升新型现状建筑材料，配套发展金光纸制品包装材料产业。

新装备片区主导产业：重型装备、新能源装备、船舶海工装备、LNG 装备、电气装备、一般机械装备等现代装备制造产业。

新能源片区主导产业：重点发展风电、光伏、储能、电池、氢能、LNG 相关产业。主要包括以风电运维、风电海缆、风电管桩为主的风电产业，以光伏运维、光伏组件、逆变器生产为主的光伏产业，以储能运维、电池组装、电池系统管理、能量管理系统为主的储能产业；以固态电池、动力电池、光伏电池、储能电池、燃料电池为主的电池产业；以氢能运维、氢能设备、储氢材料为主的氢能产业；以 LNG 装备、LNG 冷能利用为主的 LNG 产业。

仓储物流：利用洋口港完善的集疏运体系和广阔的产业腹地，重点发展以集装箱、散货的特色物流产业。

本项目行业类别为 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造，属于新装备片区主导产业，符合产业定位。

（3）基础设施规划

①给水工程：规划通过用水指标、用地性质、用地面积，计算得出临港二、三期工业园区用水总量约 0.9 万立方米/日；规划区供水采用南通市区域供水，以长江为水源，由南通经济技术开发区洪港水厂供应，洪港水厂供水规模为 60 万 m^3/d 。随着工业园区的经济发展和企业入驻，现状供水管道无法满足未来港区用水需求。规划改建工业园区中心路供水干管至管径 DN800 毫米，规划其余管线随道路建设、企业入驻以及道路改造需求敷设 DN200-DN400 毫米供水管，提高供水覆盖率。本项目位于临港二期工业园区内，供水由南通经济技术开发区洪港水厂供应。

②排水工程：规划期末，园区污水集中处理率分别达到 100%。规划范围属苏环洋口港（南通）水务有限公司污水收集片区，区内生活污水、工业废水全部送至苏环洋口港（南通）水务有限公司集中处理，苏环洋口港（南通）水务有限公司现状设计处理规模 5 万 m^3/d （已建废水处理规模 3.75 万 m^3/d ，1.25 万 m^3/d 规模待建设），污水处理厂尾水执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 标准，达标尾水通过泵站离岸深海排放。

规划期苏环污水处理厂主要接收洋口化学工业园（东区）、如东洋口港经济开发区纤维新材料产业园、临港工业园二、三期废水，现状接管的洋口港新城区生活污水规划不再接入苏环污水处理厂，改接纤维新材料产业园污水处理厂。根据规划期废水接管需求量核算（表 2.1.9-3），苏环污水处理厂规划扩容至 6 万吨/天。

本项目产生的生活污水产生量为 20t/d（6000t/a），经化粪池处理后接入苏环

洋口港（南通）水务有限公司集中处理，达标尾水通过泵站离岸深海排放，满足要求。

③供电工程：洋口港经济开发区规划新建 1 座 220 千伏纤维变（位于规划区外），电压等级 220/110/10 千伏，主变容量 2*180 兆伏安。纤维变的建成可供 220 千伏、110 千伏用户接入，同时可满足纤维产业园和洋口港经济开发区临港二期 10 千伏中压负荷供电需要并可兼顾新城区供电。纤维变 220 千伏接入方案为双开环接入港城、兆群开关站。规划 220 千伏港城变远期扩建至 3*240 兆伏安。规划洋口港经济开发区临港三期预留 1 座 110 千伏变电站，电源接自 20 千伏纤维变。规划 110 千伏富强变远期扩建至 3*80 兆伏安。规划新建 1 座 110 千伏阳光岛变电站及 1 座 110 千伏阳光岛开关站，开关站由阳光岛变电站 2 回 110 千伏线路供电，开关站为每个 LNG 大用户提供 2 回 110 千伏线路供电。110 千伏阳光岛变电站投运后，岛内中压负荷可改由 110 千伏阳光岛变电站 10 千伏出线供电。规划新建 1 座 110 千伏城西变。

④燃气工程：经计算，工业园区总用气量约为 2046 万 Nm³/年，规划工业园区内燃气均接自位于临港一期治污路北侧的西气东输如东门站、东能天然气门站以及洋口港临港工业园门站，可满足本园区燃气需求。

本项目天然气用量为 78.94 万 m³/年，来自园区的燃气管网，供应有保证。

⑤供热工程：经计算，工业园区热负荷需求为 140t/h，规划范围采用集中供热，热源点为区外南通佳兴热电厂、江苏威名石化热电厂以及金光能源（南通）热电厂。本项目蒸汽用量 10625t/a，来自集中供热，供应有保证。

1.5.3 与“三线一单”的相符性分析

（1）生态保护红线

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕338号），调整后如东县划定九圩港-如泰运河清水通道维护区、遥望港-四贯河清水通道维护区、如东县沿海生态公益林、如东县如泰运河入海河口重要湿地、如东沿海重要湿地、如东大竹蛭、西施舌省级水产种质资源保护区、江苏小洋口国家级海洋公园、江海河清水通道维护区为生态管控区域，与本项目距离最近的生态空间保护

区域为如东县沿海生态公益林，主导生态功能为海岸带防护，总面积 19.85 km²，位于本项目西南侧 3.94km 处。

本项目的建设不占用生态空间保护区域，不会导致辖区内生态空间保护区域生态服务功能下降。因此，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1086 号）规定要求。

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），如东县涉及其中海洋生态保护红线，生态红线区域管控类别包括限制类、禁止类两种；类型规划包括重要滨海旅游区、海洋特别保护区、重要渔业海域、重要滨海旅游区共 4 个类型 10 个区域，总面积 551.17 平方公里，海岸线长度 6.46 公里。

与本项目距离最近的国家级生态红线区域为如东沿海重要湿地，管控类别为限制类、类型为重要滨海湿地、生态保护目标为湿地生态系统，总面积 208.28 平方公里，位于本项目西北侧约 10.52 km 处。本项目建设不占用生态红线区域，不会导致辖区内生态红线区域生态服务功能下降。因此，本项目的建设符合《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）。

（2）环境质量底线

1) 大气

根据《南通市生态环境状况公报》（2024 年），2024 年如东县环境空气中主要污染物年均值分别为：二氧化硫 0.007mg/m³、二氧化氮 0.014mg/m³、可吸入颗粒物（PM₁₀）0.046mg/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）0.026mg/m³，臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数 0.147mg/m³、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数 1.0 mg/m³。

可见，2024 年如东县环境空气中各项监测指标（PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃）均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，综合判定，本项目所在区域为空气质量达标区。

2) 地表水

根据《江苏嘉琪发化工有限公司年产 12 万吨聚苯乙烯项目环境影响报告书》中环境质量现状监测数据，项目北侧中心河上监测断面各项污染物均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，项目所在区域地表水环境质

量较好。

3) 地下水

根据监测数据，项目所在地地下水呈现棕黄、无嗅、微浊、无油膜状态，地下水各监测因子中溶解性固体、钠满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准，其他因子可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类及以上标准。

4) 土壤

根据监测数据，本项目符合《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标准，土壤质量现状较好。

5) 声环境

根据声环境质量监测结果，各测点昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，项目所在地声环境质量良好。

（3）资源利用上线

本项目用水由市政管网供水，供水能力能够满足本项目的新鲜水使用要求；当地电网能够满足本项目需求，根据清洁生产分析，在企业严格执行各项定性评价指标所列制度的前提下，本项目能耗、物耗、水耗相对较低，三废经处理后均达标排放，因此本项目符合资源利用上线的要求。

（4）环境准入负面清单

1) 本项目为海洋工程装备制造和船用配套设备制造项目，不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中限制和淘汰类项目，不属于《南通市产业结构调整指导目录》中限制、禁止的项目。

2) 与《市场准入负面清单（2025年版）》的相符性分析

本项目属于[C3737]海洋工程装备制造和[C3734]船用配套设备制造，对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不涉及文件中禁止准入项目，符合文件要求。

3) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的相符性

表 1.5.3-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》
（长江办〔2022〕7 号的相符性

序号	负面清单	本项目情况	相符性
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	本项目不属于码头和过长江通道项目	相符
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。禁止在风景名胜核心区、缓冲区和风景名胜资源保护无关的项目	本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在自然保护区核心区、缓冲区和风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内	相符
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。	本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内	相符
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。	本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内	相符
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。	本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，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	相符
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。	本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不属于长江干支流及湖泊范围内	相符
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。	本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在“一江一口两湖	相符

		七河”和 332 个水生生物保护区范围内，且不开展生产性捕捞	
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。	本项目不属于化工项目、不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	相符
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、纸浆造纸等高污染项目	本项目不属于《环境保护综合名录》中所列高污染项目	相符
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	本项目不属于国家石化、现代煤化工等项目	相符
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	本项目不属于明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能的项目，不属于高耗能高排放的项目	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	本项目符合现行产业政策、环保法律法规	相符

本项目行业类别为[C3737]海洋工程装备制造和[C3734]船用配套设备制造，不属于高污染项目，选址位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，项目拟建地为已规划的工业用地，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求。

（4）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〔2022〕55 号）相符性分析见下表：

表 1.5.3-2 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〔2022〕55 号）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《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过长江通道项目	相符
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。	本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在自然保护区核心区、缓冲区和风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内	相符

3	<p>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決定》、《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。</p>	<p>本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内</p>	<p>相符</p>
4	<p>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。</p>	<p>本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在水产种质资源保护区和国家湿地公园的岸线和河段范围内</p>	<p>相符</p>
5	<p>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。</p>	<p>本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，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。</p>	<p>相符</p>
6	<p>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。</p>	<p>本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不属于长江干支流及湖泊范围内</p>	<p>相符</p>
7	<p>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。</p>	<p>本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，不在长江干流、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》的水生生物保护区范围内，且不开展生产性捕捞</p>	<p>相符</p>
8	<p>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</p>	<p>本项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区</p>	<p>相符</p>

	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。	经八路东侧中心路北侧地块，不在距离长江干支流岸线一公里范围内	
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。	本项目不在长江干流岸线三公里范围内，且不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	相符
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。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区内	相符
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。	本项目不属于燃煤发电项目	相符
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。	本项目不属于《环境保护综合名录》中所列高污染项目	相符
13	禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目不属于化工项目	相符
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。	本项目符合规定	相符
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。	本项目不属于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	相符
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目，不属于不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目	相符
17	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。	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，不属于独立焦化项目	相符
18	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。	本项目符合国家《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》规定	相符
19	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。	本项目不属于明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能的项目，不属于高耗能高排放的项目。	相符
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合现行产业政策、环保法律法规。	相符

1.5.4 与相关环保法规政策相符性分析

1.5.4.1 与大气污染防治相关要求的相符性

(1) 与《江苏省大气污染防治条例》（2018）的相符性分析

表 1.5.4-1 项目与《江苏省大气污染防治条例》（2018）的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	第三十六条 企业应当使用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备，采用最佳实用大气污染控制技术，减少大气污染物的产生。 省生态环境行政主管部门组织发布最佳实用大气污染控制技术名录	本项目采用自动化程度高的喷砂系统双腔体双枪电控喷砂机，彻底解决喷砂作业时产生的粉尘对环境的污染。	相符
2	第三十八条 在生产经营过程中产生有毒有害大气污染物的，排污单位应当安装收集净化装置或者采取其他措施，达到国家和省规定的排放标准或者其他相关要求。禁止直接排放有毒有害大气污染物。运输、装卸、贮存可能散发有毒有害大气污染物的物料，应当采取密闭措施或者其他防护措施。	企业使用的各种涂料均储存于密闭容器中；企业喷涂工序在封闭的喷漆房内进行。	相符
3	第三十九条 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设备中进行，并设置废气收集和处理系统等污染防治设施，保持其正常使用；造船等无法在密闭空间进行的生产经营活动，应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，及时收集处理泄漏物料。省生态环境行政主管部门应当向社会公布重点控制的挥发性有机物名录。	喷涂废气经过收集管道汇总，采用“总风量+定静压控制法”的方式来控制涂装房的排风量，保证废气排风稳定、浓度可控。所有工序均在密闭室体负压条件下进行。	相符

(2) 与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）的相符性分析

表 1.5.4-2 项目与“江苏省人民政府令第 119 号”的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	第十条 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。	本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）中相关要求。	相符
2	第十三条 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。建设项目的环境影响评价文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。	本项目依法进行环境影响评价，向当地生态环境局申请排污总量，在取得环评批复文件后进行开工建设。	相符

3	<p>第十五条 排放挥发性有机物的生产经营者应当进行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p>	<p>本项目建成投产后拟根据相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。</p>	相符
4	<p>第十七条 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。</p>	<p>本项目建成投产后拟根据监测规范制定挥发性有机物监测计划，委托监测机构对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。</p>	相符
5	<p>第十八条 挥发性有机物排放重点单位应当按照有关规定和监测规范安装挥发性有机物自动监测设备，与环境保护主管部门的监控系统联网，保证其正常运行和数据传输，并按照规定如实向社会公开相关数据和信息，接受社会监督。挥发性有机物排放重点单位名录由环境保护主管部门定期公布。</p>	<p>本项目建成投产后拟按有关规定和监测规范安装挥发性有机物自动监测设备，与环境保护主管部门的监控系统联网，保证其正常运行和数据传输，并按照规定如实向社会公开相关数据和信息，接受社会监督。</p>	相符
6	<p>第二十一条 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。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。</p>	<p>本项目拟对生产设备按照环境保护和安全生产要求，设计、安装和运行挥发性有机物净化设施。</p>	相符

由上表可知，本项目符合《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）的要求。

（3）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）的相符性分析

表 1.5.4-3 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
三、控制思路与要求			
1	<p>（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应水性的清洗剂等替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。</p>	<p>为落实源头减排，本项目选用低 VOCs 含量涂料。根据建设单位提交的检测报告及安全技术说明书（附件 7）验证，所有涂料产品的 VOCs 含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）。此外，针对无法完全避免的有机废气排放，项目同步设计了完备的废气收集与处理方案，通过采用高效治理设施，确保环境影响得到有效控制。</p>	相符
2	<p>（二）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。</p> <p>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 200 ppm，其中，重点区域超过 100 ppm，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。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，</p>	<p>企业使用的各种涂料均储存于密闭容器中；企业喷涂工序在封闭的喷漆房内进行。喷涂废气经过收集管道汇总，采用“总风量+定静压控制法”的方式来控制涂装房的排风量，保证废气排风稳定、浓度可控。所有工序均在密闭室体负压条件下进行，喷漆房废气处理效率可达到 93.1%。</p>	相符

	<p>减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p>		
3	<p>（三）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。</p> <p>规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p> <p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>根据废气产生和处置要求，本项目拟采用 1 套“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统”组成的新处理工艺进行涂装废气处理，最终通过排气筒实现达标排放，系统具备适应喷漆房高低浓度不同工况的经济运行模式。经过废气处理，VOCs 处理设施的去除效率可达到 93.1%。</p>	相符

四、重点行业治理任务

4	<p>（三）工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。</p> <p>强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。</p> <p>加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用辊涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。</p> <p>有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。</p> <p>推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。</p>	<p>本项目使用选用低 VOCs 含量涂料。VOCs 废气设置“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统”新处理工艺进行处理，确保废气达标排放。</p>	<p>相符</p>
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------

由上表可知，本项目符合《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）的要求。

(4) 与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）的相符性分析

表 1.5.4-4 项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析表

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	<p>一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生。</p> <p>严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。</p>	<p>本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）中相关要求。</p>	相符
2	<p>二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制</p> <p>2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。</p> <p>企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。</p> <p>企业生产设施防腐防水防锈涂装应避免开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。</p>	<p>企业使用的各种涂料均储存于密闭容器中；企业喷涂工序在封闭的喷漆房内进行。</p> <p>喷涂废气经过收集管道汇总，采用“总风量+定静压控制法”的方式来控制涂装房的排风量，保证废气排风稳定、浓度可控。所有工序均在密闭室体负压条件下进行，项目喷漆 VOCs 废气设置“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统”新处理工艺进行处理，废气处理效率可达到 93.1%，确保达标排放。</p>	相符
3	<p>三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。</p> <p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。</p> <p>企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。</p>		

综上所述，本项目符合《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）的要求。

(5) 与《省大气办关于印发<江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案>的通知》（苏大气办[2021]2 号）的相符性分析

表 1.5.4-5 项目与苏大气办[2021]2 号的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
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》(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。	为落实源头减排, 本项目选用低 VOCs 含量涂料。根据建设单位提交的检测报告及安全说明书(见附件) 验证, 所有涂料产品的 VOCs 含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)。此外, 针对无法完全避免的有机废气排放, 项目同步设计了完备的废气收集与处理方案, 通过采用高效治理设施, 确保环境影响得到有效控制。 本项目使用的清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020) 的要求。	相符

由上表可知, 本项目符合《省大气办关于印发<江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案>的通知》(苏大气办[2021]2 号) 的要求。

(6) 与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 的相符性分析

表 1.5.4-6 项目与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 的相符性分析

产品类别	主要产品类型	限量值/(g/L)	相符性分析	
船舶涂料	车间底漆(无机)	≤580	本项目底漆 VOCs 含量为 346g/L, 中漆 VOCs 含量为 232g/L, 面漆 VOCs 含量为 427g/L, 所以本项目使用油漆符合要求。	
	底漆	无机锌底漆		≤550
		其他		≤450
	面漆	≤450		
	通用底漆/压载舱漆	≤350		
	防污漆	I型和II型		≤450
		III型		≤400
特种涂料(耐高温漆、耐化学漆)	≤500			

(7) 与《关于印发<南通市 2020 年重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(通大气办[2020]5 号) 的相符性分析

表 1.5.4-7 项目与“通大气办[2020]5 号”的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	(三) 工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械、船舶、钢结构等行业 VOCs 综合治理力度。 强化源头控制, 使用涂料符合《涂料中挥发性有机物限量》(DB32/T3500-2019) 标准, 加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。汽车制造	为落实源头减排, 本项目优先选用低 VOCs 含量涂料。根据建设单位提交的检测报告及安全说明书(附件 7), 所有涂料产品的 VOCs 含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T	相符

	<p>底漆大力推广使用水性涂料，乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。排放符合《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机物 排放标准》（DB32/2862—2016），钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐蚀功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂，软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂，金属家具制造大力推广使用粉末涂料，排放符合《表面涂装（家具制造业）挥发性有机物 排放标准》（DB 32 / 3125-2016）；工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。</p>	<p>38597-2020）。此外，针对无法完全避免的有机废气排放，项目同步设计了完备的废气收集与处理方案，通过采用高效治理设施，确保环境影响得到有效控制。</p>	
2	<p>加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用辊涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。</p>	<p>本项目选用先进的自动化喷涂设备，喷涂废气经过收集管道汇总，采用“总风量+定静压控制法”的方式来控制涂装房的排风量，保证废气排风稳定、浓度可控。</p>	相符
3	<p>有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。</p>	<p>企业使用的各种涂料均储存于密闭容器中；企业喷涂工序在封闭的喷漆房内进行。喷涂废气经过收集管道汇总，采用“总风量+定静压控制法”的方式来控制涂装房的排风量，保证废气排风稳定、浓度可控。所有工序均在密闭室体负压条件下进行，喷漆房废气处理效率可达到 93.1%以上。</p>	相符
4	<p>推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使</p>	<p>项目喷漆 VOC_s 废气设置“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统”新处理工艺进行处理。废气经废气处理设施处理后均能够达</p>	相符

	用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。	标排放。	
--	-----------------------------------------------	------	--

由上表可知，本项目符合《关于印发<南通市 2020 年重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（通大气办[2020]5 号）的要求。

(8) 与《关于印发如东县重点行业挥发性有机物清洁原料替代实施方案的通知》（东大气办[2021]3 号）的相符性分析

表 1.5.4-8 项目与“东大气办[2021]3 号”的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	（一）明确替代要求。实施替代的企业要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关胶粘剂等产品应符合相关标准中 VOCs 含量的限值要求。	为落实源头减排，本项目优先选用低 VOCs 含量涂料。根据建设单位提交的检测报告及安全技术说明书（附件），所有涂料产品的 VOCs 含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）。此外，针对无法完全避免的有机废气排放，项目同步设计了完备的废气收集与处理方案，通过采用高效治理设施，确保环境影响得到有效控制。	相符

由上表可知，本项目符合《关于印发如东县重点行业挥发性有机物清洁原料替代实施方案的通知》（东大气办[2021]3 号）的要求。

(9) 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）的相符性分析

表 1.5.4-9 项目与“苏环办[2014]128 号”的相符性分析

文件内容	项目情况	相符性
<p>（二）表面涂装行业</p> <p>根据 GB/T4754-2011《国民经济行业分类》，C21 家具制造业、C2223 加工纸制造（涂布纸）、C33 金属制品制造、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造、C36 汽车制造、C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、C38 电气机械及器材制造（不含 C3825 光伏）、C40 仪器仪表制造业、C43 金属制品、机械和设备修理业和 O8011 汽车维修与维护业等行业的表面涂装工序参照以下要求执行。</p> <p>1、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</p>	<p>1、本项目优先选用低 VOCs 含量涂料。根据建设单位提交的检测报告及安全技术说明书（附件），所有涂料产品的 VOCs 含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）。</p> <p>本项目不属于汽车制造、家具制造、电子和电器产品制造企业。</p> <p>2、本项目使用高压无气喷涂，涂装效率较高，单位涂装面积的挥发性有机物排放量在 35 克/平方米以下，符合文件要求。</p>	相符

<p>比例达到 50%以上。</p> <p>2、推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等涂装效率较高的涂装工艺，推广汽车行业先进涂装工艺技术的使用，优化喷漆工艺与设备，小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在 35 克/平方米以下。</p> <p>3、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。</p> <p>若工艺有特殊要求，不能实现封闭作业，应报环保部门批准。</p> <p>4、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。</p> <p>5、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。</p> <p>6、使用溶剂型涂料的表面涂装应安装高效回收净化设施。</p> <p>7、溶剂储存可参考《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》相关要求。</p>	<p>3、本项目喷漆、流平、烘干均在密闭空间内进行。</p> <p>4、本项目产生的有机废气经沸石转轮吸附浓缩和蓄热氧化炉（RTO）装置处理。</p> <p>5、喷漆废气经干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统装置处理。</p> <p>6、本项目使用干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统装置处理，有机废气处理效率可达 93.1%以上。</p> <p>7、本项目溶剂储存符合《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》的相关要求。</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

由上表可知，本项目符合《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）的要求。

（9）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）的相符性分析

表 1.5.4-10 项目与文件的相符性分析表

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	附件 1 大力发展非化石能源。积极增加清洁能源消费，落实国家下达的可再生能源电力消纳责任权重。	本项目使用电能和天然气，电能和天然气属于清洁能源。	相符
2	附件 2 江苏省臭氧污染防治攻坚行动方案，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。完善源头替代的激励性机制，按“可替尽替、应代尽代”的原则，加快制定溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂低 VOCs 含量原辅材料替代计划。……在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。	本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/T 38597-2020）中溶剂型涂料的 VOC 含量要求，属于低 VOCs 含量涂料。	相符

由上表可知，本项目符合《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）的要求。

（10）与《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（中共江苏省委办公厅 2022 年 1 月 24 日印发）的相符性分析

表 1.5.4-11 项目与文件的相符性分析表

序号	文件内容	项目情况	相符性
三、加强细颗粒物和臭氧协同控制，深入打好蓝天保卫战			
1	（十一）着力打好臭氧污染防治攻坚战。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运等行业领域为重点，实施原辅材料和产品源头替代工程。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到 2025 年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比 2020 年分别下降 10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制。	<p>本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）中相关要求。</p> <p>本项目废气总量向生态环境局申请，在区域内平衡。</p>	相符

由上表可知，本项目的建设符合《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（中共江苏省委办公厅 2022 年 1 月 24 日印发）的相关规定。

（11）与《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》（苏大气办[2018]4 号）的相符性分析

表 1.5.4-12 项目与苏大气办[2018]4 号的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	<p>4、除尘灰</p> <p>（1）除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰不落地。</p> <p>（2）如采用车辆运输，在除尘灰装车过程中应使用加湿系统，并对运输车辆进行覆盖，除尘灰输送返回原料系统。</p>	<p>本项目设置的除尘器灰仓密闭，定期清理，除尘灰渣统一收集后外售。</p>	相符
2	<p>（1）物料加工与处理过程中易散发粉尘的工艺环节（如破碎、粉磨、筛分、混合、打磨、切割、投料、出料（渣）、包装等）应采用密闭设备，或在密闭空间内进行。不能密闭的，应采取局部气体收集处理、洒水增湿等控制措施。</p>	<p>本项目切割、焊接、抛丸、喷砂工序产生的粉尘，均经除尘装置处理后排放，各工序产生的粉尘均能得到有效治理。</p>	相符

由上表可知，本项目符合《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》（苏大气办[2018]4 号）的要求。

（12）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

中华人民共和国《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）（以下简称《标准》）已于 2019 年 7 月 1 日正式实施。《标准》规定内容如下：

1) 涉及工业企业为：以参与大气光化学反应的有机化合物或者根据有关规定确定的有机化合物为主的大气污染物，不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗及其他开口（孔）的排放等的工业企业。

2) 适用范围为：涉及挥发性有机物无组织排放的现有企业或生产设施的挥发性有机物无组织排放管理，以及涉及挥发性有机物无组织排放的建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可核发及其投产后的挥发性有机物无组织排放管理。

本项目生产过程中产生挥发性有机废气，经过收集管道汇总，采用“总风量+定静压控制法”的方式来控制涂装房的排风量，保证废气排风稳定、浓度可控，仅有少量有机废气未被收集产生，通过加强室内通风，对环境影响较小。厂内有机废气无组织排放能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

（13）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 1.5.4-13 本项目与（环环评〔2025〕28号）的相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
一、突出管理重点：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目不涉及有毒有害污染物，不属于重点行业，已识别相关污染物并进行了现状评价和影响分析。	相符
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目：各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别(见附表)，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	对照文件附表 2，本项目不属于附表中所列的不予审批环评的项目类别	相符

三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评：建设单位和环评技术单位在开展涉新污染物重点行业建设项目环评工作时，应高度重视新污染物防控，根据新污染物识别结果，结合现行环境影响评价技术导则和建设项目环境影响报告表编制技术指南相关要求，重点做好以下工作。（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。（三）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。（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海

（一）为落实源头减排，本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/T 38597-2020）中溶剂型涂料的 VOC 含量要求，属于低 VOCs 含量涂料。项目生产过程中使用电能和天然气，不使用高污染燃料。本项目对于废气排放设计了完备的废气收集与处理方案，通过采用高效治理设施，减轻新污染物排放对环境的影响。

（二）本项目已将甲苯纳入评价因子，已核算各环节新污染物的产生和排放情况。已梳理现有工程新污染物排放情况

（三）本项目属于扩建项目，已对现有项目废气排放口新污染物排放情况进行监测，均能达标排放。本项目不涉及废母液、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。本项目已分析防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。

（四）本项目不属于重点行业，不需要对新污染物进行环境质量当前状况监测

（五）已将甲苯等纳入监测计划要求，加强日常监控和监测。

（六）本项目涉及的新污染物不用于允许用途以外的其他工业用途。

相符

<p>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。（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。</p>		
<p>四、将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理：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监管。</p>	<p>本项目不属于石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业。</p>	<p>相符</p>

（14）与《省生态环境厅关于加强重点管控新污染物及优先控制化学品环境管理工作的通知》（苏环办〔2023〕314号）相符性分析

表 1.5.4-14 本项目与（苏环办〔2023〕314号）相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
<p>一、落实《重点管控新污染物清单》环境风险管控措施。按照《重点管控新污染物清单（2023年版）》要求，对列入清单的重点管控新污染物，采取相应的禁止、限制、限排、环境监测、隐患排查、环境风险评估等环境风险管控措施。涉重点管控新污染物的企业依照《环境监管重点单位名录管理办法》纳入环境监管重点单位。针对重点管控新污染物清单中环境风险管控措施的落实情况，会同有关部门每年至少组织开展一次联合执法或联合检查，依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物等管控物质的非法生产和加工使用行为。</p>	<p>本项目涉及的新污染物不在《重点管控新污染物清单（2023年版）》中。</p>	<p>相符</p>

<p>二、落实《优先控制化学品名录》环境风险管控措施。对列入《优先控制化学品名录》的化学品，针对其产生环境与健康风险的主要环节，依据相关政策法规，结合经济技术可行性，采取纳入排污许可制度管理、实行限制措施（限制使用、鼓励替代）、实施清洁生产审核及信息公开等一种或几种风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响。针对《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》中化学品环境风险管控措施的落实情况，会同有关部门每年至少组织开展一次跨部门联合检查。</p>	<p>本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）中相关要求；本项目产生的污染物甲苯属于《优先控制化学品名录》的化学品，将依据优先控制化学品风险管控政策和措施，结合经济技术可行性，采取纳入排污许可制度管理、实行限制措施、实施清洁生产审核及信息公开等风险管控措施。</p>	<p>相符</p>
<p>三、落实《有毒有害水污染物名录》《有毒有害大气污染物名录》要求。建立排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者清单。依据《中华人民共和国水污染防治法》，涉及排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，要对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。依据《中华人民共和国大气污染防治法》，涉及排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，要按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。每年组织开展企业环境监测情况及企业有毒有害水、大气污染物信息公开情况检查</p>	<p>本项目产生的污染物甲苯属于《有毒有害水污染物名录》中的污染物，已按照国家规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。</p>	<p>相符</p>
<p>四、加强新化学物质环境管理。依据《新化学物质环境管理登记办法》，监督相关企业事业单位落实相关要求，组织企业开展生产、进口和加工使用新化学物质自查。按照“双随机、一公开”原则，将新化学物质环境管理事项纳入环境执法年度工作计划，每年组织新化学物质环境管理登记执法检查活动并形成报告。</p>	<p>本项目不生产、进口和加工使用新化学物质。</p>	<p>相符</p>
<p>五、加强相关企业清洁生产。组织行政区域内生产、使用或排放《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列化学物质的企业按要求实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造，并采取便于公众知晓的方式公布相关信息。督促企业落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。</p>	<p>本项目甲苯属于《优先控制化学品名录》中所列化学物质，将按要求实施强制性清洁生产审核。</p>	<p>相符</p>

1.5.4.2 与环评审批相关要求的相符性

(1) 本项目与《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》（苏环发[2023]5 号）的相符性分析

表 1.5.4-15 本项目与文件相关要求的相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
1.推动环境安全主体责任落实。建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制。落实主要负责人环境安全第一责任人责任，必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；落实环保负责人主管责任，必须对企业风险源防控应对措施、应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。	本项目建成后，建设单位拟按法律法规要求建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制，并将执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容。	相符
2.推动环评和预案质量提升。建设项目环评文件必须做到环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容“五个明确”。2023 年底前省厅修订出台《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，实施“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”。按规定对应急预案和风险评估报告进行回顾性评估和修订，开展验证演练，较大以上风险企业每年至少开展一次。	本次环评报告明确了环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容，具体见下文。 本项目不属于较大以上风险企业。	相符
3.推动环境应急基础设施建设。构筑企业“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，设置环境风险单元初期雨水及事故水截流、导流措施，建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施，厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。重大、较大风险企业分别于 2024 年底、2025 年底前完成改造。排放有毒有害大气污染物的企业要建立环境风险预警体系，将在线监测数据接入重大危险源监测监控系统。	本项目建设单位不属于重大风险企业，本项目建成后拟按法律法规要求制定突发环境事件应急预案并备案。同时，建设单位落实“风险单元-管网-应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，拟设置初期雨水池及事故水截流、导流措施，建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施。 本项目建成后，建设单位拟在厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。	相符
4.强化常态化隐患排查治理。环境风险企业建立常态化隐患排查制度。较大以上等级风险企业每半年至少开展一次全面综合排查，每月至少开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单，限期整改闭	本项目建成投产后，建设单位拟按法律法规要求建立常态化隐患排查制度。	相符

<p>环。每半年至少开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。</p>		
<p>16.强化环境风险源头把关。对不符合《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》要求，环境风险防控措施、应急管理建设内容明显缺失的，建设项目环评、园区规划环评暂缓审批（审查）。环评及批复中要求的环境应急基础设施建设和环境风险防控措施落实情况纳入竣工环保验收内容，未经验收或者验收不合格的，建设项目不得投入生产或者使用。各级生态环境部门加强抽查检查，对违法行为依法查处。</p>	<p>本项目建成投产后，拟按照《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》、按环评及批复中的要求，设置环境风险防控措施、加强环境应急基础设施建设，并纳入竣工环保验收范围内，验收合格后，本项目才能投入生产。</p>	<p>相符</p>

综上所述，本项目与《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》（苏环发[2023]5号）的要求相符。

（2）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

《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）文件要求：

二、建立危险废物监管联动机制

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。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求……收到企业废弃危险化学品等危险废物管理计划后，对符合备案要求的，纳入危险废物管理。生态环境部门要将危险废物管理计划备案情况及时通报应急管理部门。

应急管理部门要督促企业加强安全生产工作，加强危险化学品企业中间产品、最终产品以及拟废弃危险化学品的安全管理。

三、建立环境治理设施监管联动机制

企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、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、要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，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

生态环境部门在上述六类环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。生态环境部门在日常环境监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。

应急管理部门应当将上述六类环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准化体系建设。对生态环境部门发现移送的安全隐患线索进行核查，督促企业进行整改，消除安全隐患。

相符性分析：

本项目建成投产后，建设单位拟做好危险废物的收集、贮存、运输及处置工作，按照要求制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案，对具有危险性的有机废液应确认达到稳定化要求后再进行贮存，企业危险化学品贮存在符合要求的存放地点，加强废弃危险化学品的安全管理。另外，本次评价对企业各污染防治措施进行评价，企业已针对挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等环境治理设施开展安全风险辨识及管控。因此，本项目与苏环办[2020]101 号文要求相符。

(3) 与《关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225 号）相符性分析

表 1.5.4-16 项目的建设符合苏环办[2020]225 号文相符性分析

	涉及相关要求	本项目情况	相符性分析
一、严守生态环境质量底线	<p>坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载能力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。</p> <p>(一) 建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。</p> <p>(二) 加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环境内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。</p> <p>(三) 切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。</p> <p>(四) 应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。</p>	<p>(1) 项目所在地为空气质量达标区域。</p> <p>(2) 本项目为 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造，项目用地性质为工业用地，符合规划要求。</p> <p>(3) 本项目废水、废气在厂内处理后可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；</p> <p>(4) 本项目位于重点管控单元，本项目为 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造，项目符合“三线一单”的要求。</p>	相符

<p>二、严格重点行业环评审批</p>	<p>聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。</p> <p>（五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。</p> <p>（六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。</p> <p>（七）严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。</p> <p>（八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推进钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构，推动绿色发展。</p>	<p>（5）本项目不适用告知承诺制。</p> <p>（6）本项目不属于重点行业，按照国家和省有关要求，本项目大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），能够达标排放。</p> <p>（7）本项目不属于合规园区外新建的钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业，不属于新建燃煤自备电厂。</p> <p>（8）本项目不属于钢铁、化工、煤电等行业。</p>	<p>相符</p>
<p>三、优化重大项目环评审批</p>	<p>重大项目建设是推动经济社会发展的重要抓手。树立鲜明的服务导向，为重大项目落地提供有效指导和有力支持。</p> <p>（九）对国家、省、市级和外商投资重大项目，实行清单化管理。对纳入清单的项目，主动服务、提前介入，全程做好政策咨询和环评技术指导。</p> <p>（十）对重大基础设施、民生工程、战略新兴产业和重大产业布局等项目，开通环评审批“绿色通道”，实行受理、公示、评估、审查“四同步”，加速项目落地建设。</p> <p>（十一）推动区域污染物排放深度减排和内部挖潜，腾出的排放指标优先用于优质重大项目建设。指导排污权交易，拓宽重大项目排放指标来源。</p> <p>（十二）经论证确实无法避让国家级生态保护红线的重大项目，应依法履行相关程序，且采取无害化的方式，强化减缓生态环境影响和补偿措施。</p>	<p>（9）本项目不属于负面清单范围。</p> <p>（10）本项目不属于重大基础设施、民生工程、战略新兴产业和重大产业布局等项目。</p> <p>（11）本项目为扩建项目，污染物新增排放总量向如东县生态环境局申请，在区域内平衡。</p> <p>（12）本项目不在江苏省生态红线管控范围内。</p>	<p>相符</p>
<p>四、认真落实环评审批正面清单</p>	<p>积极推进环评豁免和告知承诺制改革试点，着力提高环评审批效能，积极支持企业复工复产。</p> <p>（十三）纳入生态环境部“正面清单”中环评豁免范围的建设项目，全部实行环评豁免，无须办理环评手续。</p>	<p>（13）本项目未纳入“正面清单”豁免范围。</p> <p>（14）本项目行业类别为 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造；未纳入告知承诺制项目范</p>	<p>相符</p>

	<p>(十四) 纳入《江苏省建设项目环评告知承诺制审批改革试点工作实施方案》（苏环办[2020]155 号）的建设项目，原则上实行环评告知承诺制审批。但对于穿（跨）越或涉及国家级生态保护红线和省生态空间管控区域的、未取得主要污染物排放总量指标的、年产生危险废物 100 吨以上的建设项目，不适用告知承诺制。</p>	围。	
五、规范项目环评审批程序	<p>严格落实法律法规规定，进一步规范完善建设项目环评审批程序，规范环评审批行为。</p> <p>(十五) 严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。</p> <p>(十六) 建立建设项目环保和安全审批联动机制，互通项目环保和安全信息，特别是涉及危险化学品的建设项目，必要时可会商审查和联合审批，形成监管合力。</p> <p>(十七) 在产业园区（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。</p> <p>(十八) 认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。</p>	<p>(15) 本项目不涉及。</p> <p>(16) 项目加强环境风险评价，生产中使用的危险性物质使用量较少，危险性较低，对可能产生的废气、废水、固废采取有效污染防治措施，以降低风险影响。</p> <p>(17) 项目所在园区通过规划环评审查。</p> <p>(18) 本项目已落实环评公众参与有关规定。</p>	相符

综上所述，本项目符合《关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225 号）的相关要求。

(4) 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019] 36 号）相符性

表 1.5.4-17 项目的建设符合苏环办[2019] 36 号文相符性分析

涉及相关要求	本项目情况	相符性分析
《建设项目环境保护管理条例》		
<p>一、有下列情形之一的，不予批准：</p> <p>(1) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；</p> <p>(2) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；</p> <p>(3) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；</p>	<p>(1) 项目位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，属于如东县洋口港临港工业区二期，符合园区产业定位；</p> <p>(2) 项目所在地为空气质量达标区域；</p> <p>(3) 本项目废水、废气在厂内预处理后可确保污染</p>	相符

<p>(4) 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；</p>	<p>物排放达到国家和地方排放标准；</p>	
<p>(5) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。</p>	<p>(4) 本项目一期项目已采取污染防治措施，废气、废水、噪声、固废均满足环境管理要求；</p>	
	<p>(5) 建设项目环境影响报告书主要基础资料数据均由企业提供，企业出具承诺书，本次环评按照总纲要求，坚持依法评价、科学评价，明确在落实本报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，并严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，建设项目在拟建地的建设具备环境可行性。</p>	
<p>《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 农业部令 第 46 号）</p>		
<p>二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。</p>	<p>项目位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，根据企业提供的土地证，项目用地性质为工业用地，不涉及优先保护类耕地集中区域。</p>	<p>相符</p>
<p>《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）</p>		
<p>三、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审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p>	<p>本项目污染物排放总量向如东县生态环境局申请，在园区内平衡。 本项目环评报告审批前须取得主要污染物排放总量指标。</p>	<p>相符</p>
<p>《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）</p>		
<p>四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。</p>	<p>（1）本项目选址于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，根据《洋口港经济开发区临港二、三期工业园区开发建设规划》（2024-2035），项目建设符合园区规划的产业定位；</p>	<p>相符</p>
<p>（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。</p>		
<p>（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批</p>	<p>（2）项目所在区域不属于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发的区域；</p>	

<p>该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。</p> <p>除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>(3) 项目所在地为空气质量达标区域，根据大气预测结果，本项目废气排放能够满足环境质量改善目标管理要求。</p> <p>本项目不涉及生态保护红线范围。</p>	
<p>《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2018]24 号）</p>		
<p>五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。</p>	<p>本项目属于 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造，不属于三类中间体项目、不属于化工项目，符合文件要求。</p>	<p>相符</p>
<p>《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）</p>		
<p>九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p>	<p>本项目位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，不在生态保护红线范围内。</p>	<p>相符</p>
<p>《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）</p>		
<p>十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。</p>	<p>本项目次生危险废物均委托有资质单位处置。</p>	<p>相符</p>
<p>《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文件第 89 号）</p>		
<p>十一、（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。（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。（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、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。（4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、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。（5）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以</p>	<p>本项目不属于长江经济带发展负面清单指南中禁止建设项目。</p>	<p>相符</p>

<p>及保护生态环境以外的项目。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。（6）禁止在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、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（7）禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（8）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。（9）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。（10）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。</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

由上表可知，本项目符合《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）的要求。

1.5.4.3 与其他政策文件的相符性分析

(1) 与《如东县关于推进重点行业绿色发展的实施方案》的相符性分析

表 1.5.4-18 本项目与《如东县关于推进重点行业绿色发展的实施方案》

相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	<p>1.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）；审慎引入涉及含氰电镀、含氰沉锌工艺的项目。新建含涉重电镀工序的企业必须进入涉重园区，工艺、装备、清洁生产水平基本达到国际先进水平。开展装备制造行业的 VOCs 专项整治，2023 年底前所有装备制造涉 VOCs 排放企业，其 VOCs 处理率不低于 80%，达不到要求的予以退出。</p>	<p>本项目不涉及电镀工艺，不涉及含氰电镀、含氰沉锌工艺，不涉及涉重电镀工艺。项目喷漆 VOCs 废气设置“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统”新处理工艺进行处理，能够达标排放。</p>	相符

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

表 1.5.4-19 项目与环环评[2021]45 号的相符性分析

序号	文件内容	项目情况	相符性
1	<p>（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两</p>	<p>本项目位于如东洋口港临港工业园区二期，位于如东县“三线一单”生态环境重点管控单元内，项目建成投产后采取相应</p>	相符

	高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	的污染防治措施，各类污染物不会改变区域环境功能区质量要求，对区域的环境影响较小。	
2	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目属于海洋工程装备制造和船用配套设备制造行业，不属于高能耗、不符合产业政策、重污染的项目。	相符

（3）与《省生态环境厅关于开展全省生态环境安全隐患排查整治工作的通知》（苏环办（2022）134号）的相符性分析

表 1.5.4-20 本项目与文件的相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性分析
以脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六大类污染防治设施为重点，开展隐患排查整治，检查污染防治设施设备的运行情况，查处环境违法行为，督促整改到位。在排查整治过程中，发现企业相关污染防治设施没有进行安全评价的，及时将有关情况通报给相关管理部门。	本项目建成投产后，将对厂区内的环境治理设施开展环保安全辨识管控，健全企业内部的污染防治设施稳定运行和管理责任制度。	相符

由上表可知，本项目符合《省生态环境厅关于开展全省生态环境安全隐患排查整治工作的通知》（苏环办（2022）134号）的要求。

（4）与《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）相符性分析

表 1.5.4-21 本项目与文件的相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性分析
（二）严把建设项目门槛 2、严格项目准入审查。出台和逐步完善项目环境准入负面清单，推动产业结构优化调整。严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》要求，加强建设项目环境风险评价。对涉及危险工艺技术的项目，主动征求应急管理、消防等部门的意见，不符合产业政策和规划布局、达不到安全环保标准的，一律不予审批。	本项目加强环境风险评价，生产中使用的危险性物质使用量较少。 本项目工艺设计满足生产安全设备及个体防护的基本要求，对可能产生的废气、废水、固废采取有效污染防治措施，以	相符

<p>对发现污染防治设施可能存在重大安全隐患的，主动与应急管理部门联系，邀请共同参加项目审查会，开展联合审查，同时建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门，审慎对待风险较大、隐患较大、争议较大的项目。</p>	<p>降低风险影响。 本项目建成后，建设单位按法律法规要求对污染防治设施开展安全隐患排查。</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--

综上，本项目符合《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）的要求。

（5）与《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025年）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2号）的相符性

表 1.5.4-22 本项目与《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025年）>的通知》相符性分析

内容	相符性分析	相符性
<p>1、治理能力现代化。有序推进工业废水推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理，完善含氟废水收集处理体系建设，新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理厂，已接管的企业开展全面排查评估。到 2025 年，氟化物污染治理能力能够与地表水环境质量要求相匹配。</p>	<p>按照废水“分类收集、分质处理”的原则，公司含氟生产废水经厂内污水处理厂处理后回用不外排，与生活污水分类收集、分质处理。 本项目属于扩建项目，产生的含氟废水经厂内污水处理站处理回用，且项目建成后，公司氟化物污染治理水平满足区域地表水环境质量要求。</p>	符合
<p>2、监控能力现代化。积极推进氟化物污染物排放及水环境质量的监测监控，到 2024 年，涉氟污水处理厂及重点涉氟企业雨水污水排放口、部分重点国省考断面安装氟化物自动监控系统，并与省、市生态环境大数据平台联网。逐步实行氟化物排放浓度和总量“双控”，完善排污许可核发规范。</p>	<p>本项目含氟生产废水经厂内处理系统处理达标后回用不外排。</p>	符合
<p>2、优化产业布局。统筹有序设立光伏、电子硅材料等涉氟产业园，引导涉氟产业向重点园区集聚，打造江苏高科技氟化学工业园、苏州高新区光伏产业园等示范性园区。积极推动和引导涉氟企业入园进区，对现有外依法规实施环保整治提升，保障区域经济、生态环境协同高质量发展。</p>	<p>本项目位于江苏省如东洋口港经济开发区，且符合开发区产业定位。</p>	符合
<p>3、强化项目环评与规划、现有环境管理、区域环境质量联动的“三挂钩”机制，新建涉氟企业原则上不得设置入河入海排污口，应进入具备产业定位的工业园区。存在国省考断面氟化物超标的区域，要针对性提出相应的氟化物区域削减措施，新、改、扩建项目应严格遵守“增产不增污”原则。有限选择涉氟重点区</p>	<p>本项目位于江苏省如东洋口港经济开发区，且符合开发区产业定位。本项目含氟生产废水经厂内处理系统处理达标后回用不外排。根据现状监测数据，项目北侧中心河上监测断面各项污染物均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，项目</p>	符合

内容	相符性分析	相符性
域开展氟化物排放总量控制试点工作。	所在区域地表水环境质量较好。	
4、加强清洁审核。发展改革、工信、生态环境等相关主管部门应将氟化物削减和控制作为清洁生产的重要内容，完善清洁生产标准体系，全面推行清洁生产审核，鼓励氢氟酸清洗原料替代及含氟废酸资源化利用等有利于氟化物削减和控制的工艺技术和防控措施。	本项目建成后将完善建设单位清洁生产审核制度，优化生产工艺，减少含氟废水产生。	符合
6、严格规范整治。在排查过程中，要重点关注企业是否存在无证排污、偷排直排、稀释排放、超标排放、设施不正常运行，雨污（清污）不分、雨水（清下水）超标及违规接管、私设排污口等问题，必要时采取“氟平衡核算”等方式，验证企业治理设施去除效率，核实企业氟化物流向。	本项目为扩建项目，建成后将按照相关要求及时重新申领排污许可证。本项目雨污分流，含氟生产废水经厂内处理系统处理达标后回用不外排。	符合
8、完善基础设施。涉氟企业应做到“雨污分流、清污分流”，鼓励企业采用“一企一管，明管（专管）输送”的收集方式。加快推进含氟废水与生活污水分类收集、分质处理。新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理设施，现有企业已接管城镇污水集中收集处理设施的须组织排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须经预处理达标后方可接入。	本项目含氟生产废水经厂内处理系统处理达标后回用不外排。	符合
9、强化排污许可。完善申报及核发要求，将氟化物纳入总量许可范围。结合排污许可管理有关要求，督促企业依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。	本项目为扩建项目，建成后将按照相关要求及时重新申领排污许可证。	符合
10、加强监测监控。结合工业园区限值限量管理，逐步实行氟化物排放浓度和总量“双控”。积极推进涉氟污水处理厂及涉氟企业雨水污水排放口、部分重点国省考断面安装氟化物自动监控系统，并与省、市生态环境大数据平台联网，实时监控。强化对重点时期、重点区域、重点断面的加密监测，一旦发现异常，及时调查处置。到 2023 年底，涉氟污水处理厂和部分重点国省考断面试点安装氟化物在线监控装置并联网；到 2024 年底，涉氟重点企业全面安装氟化物在线监控装置并联网。	本项目含氟生产废水经厂内处理系统处理达标后回用不外排。	符合

由上表可知，本项目符合《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》文件要求。

1.5.5 与环境管理政策及其要求的相符性分析

(1) 与《环境保护综合名录（2021 版）》（环办综合函[2021]495 号）相符性分析

对照《环境保护综合名录（2021 版）》（环办综合函[2021]495 号），本项目属于[C3737] 海洋工程装备制造和[C3734] 船用配套设备制造，不属于高污染、高环境风险产品，故本项目符合文件要求。

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

对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），要求加强生态环境分区管控和规划约束，加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控，坚决遏制“两高”项目盲目发展，依排污许可证强化监管执法，推动绿色转型和高质量发展。

本项目属于[C3737] 海洋工程装备制造和[C3734] 船用配套设备制造，对照《江苏省“两高”项目管理目录》（2025 年版），本项目不属于目录中“两高”项目行业范畴，符合文件要求。

(3) 与《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》（通办[2024]6 号）

对照《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》（通办[2024]6 号）文件精神，文件表示协同推进重点行业减污、降碳、绿色、增长。提升全市重点行业绿色发展水平，为南通经济高质量发展和生态环境高水平保护提供支撑，进一步加大污染减排力度，推进重点行业绿色发展。

船舶海工。新建、改扩建项目的工艺、装备、能效、清洁生产水平达到国际领先。新建含涂装工序项目单位涂装面积 VOCs 排放量 $\leq 150\text{g}/\text{m}^2$ ，现有含涂装工序企业以单位涂装面积 VOCs 排放量 $\leq 210\text{g}/\text{m}^2$ 为目标限期提标改造。

本项目属于[C3737] 海洋工程装备制造和[C3734] 船用配套设备制造，在生产过程中贯穿清洁生产理念，选用节能型设施，组织清洁生产，加强生产管理，不断推进企业的绿色发展。本项目属于扩建项目，项目的工艺、装备、能效、清洁生产水平达到国际领先。涂装过程单位面积 VOCs 排放量 $15.86\text{g}/\text{m}^2$ ，满足单位涂装面积 VOCs 排放量 $\leq 150\text{g}/\text{m}^2$ 要求。因此，本项目符合《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》要求。

（4）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

对照《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）“企业要对脱硫脱硝、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，要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，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行”要求，经排查，本项目涉及粉尘治理和废气处理，后期按照要求编制风险辨识管控。

（5）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

南通市人民政府已印发《南通市空气质量持续改善行动计划实施方案》（通政发〔2024〕24 号，以下简称《方案》），制定了“以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排，到 2025 年，全市 PM_{2.5} 平均浓度 27 微克/立方米左右，氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年下降 10% 以上”的减排目标。《方案》提出了“坚决遏制‘两高一低’项目盲目上马、优化含 VOCs 原辅材料和产业结构、强化 VOCs 全流程、全环节综合治理”等二十四项重点工作计划，制定了详细的工作任务、责任分工和完成时限。

本项目为海洋工程装备制造和船用配套设备制造，为非重点行业，本项目产生的喷漆废气经干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统装置处理后达标排放，符合《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）的相关要求。

1.6 主要结论

本项目主要生产船舶海工模块和船用管路系统，属于 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造，符合国家及地方产业政策要求，厂址位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，符合园区总体规划；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达标排放和安全处置，对周围环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求。在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，环境风险可控。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规和政策

(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 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）》，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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于 2020 年 4 月 29 日修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(8) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2023 年 10 月 24 日修订，自 2024 年 1 月 1 日实施；

(9) 《江苏省沿海发展规划（2021-2025 年）》（国函[2021]128 号）；

(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 682 号，2017 年 7 月 16 日；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令（部令第 16 号），2020 年 11 月 30 日，2021 年 1 月 1 日实施；

(12) 《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会令第 7 号），2023 年 12 月 27 日发布，2024 年 2 月 1 日起施行；

(13) 《关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知》环环评[2022]26 号；

（14）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日实施；

（15）《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日实施；

（16）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月7日；

（17）国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号；

（18）国务院《关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发[2015]17号）；

（19）国务院《关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发[2016]31号）；

（20）国务院《关于印发〈土壤污染源头防控行动计划〉的通知》（环土壤[2024]80号）

（21）《关于印发环境保护部落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案的通知》，环办[2013]118号；

（22）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）；

（23）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；

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

（25）《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；

（26）《排污许可管理办法》（2024年7月1日施行），生态环境部令第32号；

（27）《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修订）》，2012年2月29日第十一届全国人民代表大会常务委第二十五次会议修订发布；

（28）《中华人民共和国安全生产法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令第八十八号）；

(29) 《<长江经济带发展负面清单指南>(试行, 2022 年版)》(长江办[2022]7 号) ;

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

(31) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气[2023]1 号) ;

(32) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号)。

2.1.2 地方性法规和文件

(1) 《江苏省生态环境保护条例》，2024 年 3 月 27 日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过；

(2) 《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水(环境)功能区划>(2021-2030 年)的通知》(苏环办[2022]83 号) ;

(3) 《江苏省大气污染防治条例(2018 年修正)》，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订，2018 年 3 月 28 日公布实施；

(4) 《江苏省环境噪声防治条例(2018 年修正)》，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订，2018 年 3 月 28 日公布实施；

(5) 《江苏省长江水污染防治条例(2018 年修正)》，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订，2018 年 3 月 28 日公布实施；

(6) 《江苏省固体废物污染环境防治条例(2024 年修正)》，2024 年 11 月 28 日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第十二次会议修订；

(7) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》(苏环发[2023]7 号) ;

(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，1997.7.21；

(9) 《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；

(10) 关于印发《关于进一步规范建设项目主要污染物排放总量指标审核、管理及排污权交易的工作方案》的通知 通环办[2021]23 号；

(11) 《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；

- (12) 《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；
- (13) 《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1086号）；
- (14) 《省生态环境厅关于印发〈全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划〉的通知》（苏环发[2023]5号）；
- (15) 《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》（苏政发[2020]49号）；
- (16) 《江苏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）；
- (17) 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》的通知（苏政办发[2021]84号）；
- (18) 《关于印发省环保厅落实〈江苏省大气污染防治行动计划实施方案〉重点工作分工方案的通知》（苏环办[2014]53号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《江苏省生态环境厅关于印发〈江苏省生态环境保护公众参与办法〉的通知》（苏环规[2023]2号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《市政府办公室关于印发南通市“十四五”生态环境保护规划的通知》（通政办发[2021]57号）；
- (23) 《市政府办公室关于印发南通市 2021 年深入打好污染防治攻坚战工作计划的通知》（通政办发[2021]016号）；
- (24) 《关于印发如东县 2022 年深入打好污染防治攻坚战相关工作计划的通知》（东政办发[2022]50号）；
- (25) 《如东县关于推进重点行业绿色发展的实施方案》；
- (26) 《县政府办公室关于印发如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（东政办发〔2022〕29号）；
- (27) 《南通市如东生态环境局生态环境安全与应急管理“强基提能”2024

年具体实施方案》（通如东环[2024]11 号）；

（28）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）；

（29）《环境保护综合名录（2021 版）》（环办综合函[2021]495 号）；

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

（31）《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》（通办[2024]6 号）；

（32）《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）。

（33）《船舶涂装环节典型 VOCs 防治技术要求》（T/CSNAME 044-2022）

（34）关于印发《新污染物生态环境监测标准体系表（2024 年版）》的通知（环办监测函[2024]310 号）

（35）《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第 28 号）

（36）《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》（环评〔2025〕28 号）

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

（38）《关于印发<江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023-2025 年）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕2 号）

2.1.3 技术导则和规范

（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) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (9) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (11) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- (12) 《船舶工业污染物排放标准》（GB 4286-84）
- (13) 《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）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ42-2018）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；
- (16) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）。

2.1.4 相关文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目建设单位提供的其他相关技术资料；

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

表 2.2.1-1 环境影响因子识别一览表

影响受体 影响因素		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	陆域环境	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	-1SRIDNC	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工噪声	/	/	/	/	-1SRDNC	/	/	/	/
	施工废渣	/	/	/	-1SRDNC	/	/	/	/	/
营运期	废水排放	/	/	/	/	/	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC
	废气排放	-1LRDC	/	/	/	/	-1LRDC	/	/	-1LRDC
	噪声排放	/	/	/	/	-1LRDNC	/	/	/	/
	固体废物	/	/	-1LIRIDC	-1LIRIDC	/	-1LRDC	/	/	/
	事故风险	-3SRDC	/	-3SIRDC	-3SIRDC	/	/	-3SIRDC	/	-1SRDNC

说明：“+”“-”分别表示有利、不利影响；“L”“S”分别表示长期、短期影响；“0”“1”“2”“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”

分别表示可逆、不可逆影响；“D”“ID”分别表示直接与间接影响；“C”“NC”分别表示累积与非累积影响。

由表 2.2.1-1 可以看出：工程运行期排放的废气、废水和噪声等将对环境产生长期不利影响。

通过上述环境影响因素识别，根据工程运行期产生的不利长期环境影响，评价将进行详细预测分析，提出有效的污染防治措施，将不利影响降至最低程度。

2.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子具体见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 评价因子表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、TSP	TSP、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物、氟化物	颗粒物、VOCs 氮氧化物、氟化物	甲苯、二甲苯、铬及其化合物、镍及其化合物
地表水	/	/	/	/
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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；水位	氟化物	/	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二邻二硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘； pH	/	/	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
固废	/	固体废物种类、产生量	工业固废	/
风险	/	/	/	/
生态	/	/	/	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气中基本污染物（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准；氮氧化物执行环境空气质量标准（GB3095-2026）表 2 中浓度限值二级标准；氟化物（F）执行环境空气质量标准（GB3095-2026）表 A.1 中浓度限值；非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准详解中的标准限值；甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 限值；铬、镍及其化合物没有现行标准限值（国外标准不予参考）。

具体标准值详见下表：

表 2.2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 1 中过渡阶段浓度限值 二级标准
	24 小时平均	150	μg/m ³	
	1 小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	60	μg/m ³	
	24 小时平均	120	μg/m ³	
	1 小时平均	360 ^①	μg/m ³	
PM _{2.5}	年均值	30	μg/m ³	
	24 小时平均	60	μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	mg/m ³	
NO _x	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100	μg/m ³	
	1 小时平均	250	μg/m ³	
氟化物（F）	1 小时平均	20	μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
甲苯	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
二甲苯	1 小时平均	200	μg/m ³	

(2) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水质标准，具体见下表：

表 2.2.3-2 地下水质量常规指标及限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目/类别	IV标准限值
pH	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤650
溶解性总固体	≤2000
氨氮	≤1.50
硝酸盐	≤30.0
氟化物	≤2.0
铬（六价）	≤0.10
铅	≤0.10
汞	≤0.002
砷	≤0.05
镉	≤0.01
铊	≤0.01
镍	≤0.10
银	≤0.10
亚硝酸盐	≤4.80
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.01
氰化物	≤0.1
铁	≤2.0
锰	≤1.50
铜	≤1.50
锌	≤5.00
硫酸盐	≤350
氯化物	≤350
硫化物	≤0.10
钠	≤400
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤10.0
总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100 mL）	≤100
菌落总数（CFU/mL）	≤1000

(3) 土壤环境质量标准

项目所在地及附近建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准；

总氟化物执行《江苏省建设用地土壤污染风险筛选值》DB32/T4712-2024 中第二类用地标准筛选值。具体标准限值见下表。

表 2.2.3-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260

37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	15
45	萘	70
46	总氟化物	21700

(4) 噪声质量标准

本项目现状声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准。

表 2.2.3-4 营运期噪声质量标准

标准名称	级别	标准值	
		昼间[dB (A)]	夜间[dB (A)]
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	65	55

(5) 地表水质量标准

项目位于洋口港，属于黄海附近，该水域环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）四类水质标准。

表 2.2.3-5 地表水质量常规指标及限值（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目/类别	四类标准限值
pH	6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动的 0.5pH 范围
溶解氧	3
COD	5
BOD	5
无机氮	0.5
非离子氮	0.02
活性磷酸盐	0.045
汞	0.0005
镉	0.01
铅	0.05
六价铬	0.05
总铬	0.5
砷	0.05
铜	0.05
锌	0.5
硒	0.05

项目/类别	四类标准限值
镍	0.05
氰化物	0.2
硫化物	0.25

2.2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气排放标准

1) 有组织排放

项目运营期抛丸、喷砂排放的颗粒物有组织 DA002 排气筒排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准限值；

喷漆、烘干废气、喷枪清洗废气产生的颗粒物、非甲烷总烃以及特征因子苯系物、甲苯和二甲苯的有组织 DA005 排气筒排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准限值；天然气燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x 执行江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）表 1 标准限值；江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均严格于江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020），因此 DA005 排气筒各污染物均执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准限值。

固溶退火天然气燃烧废气 DA006 排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 执行江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）表 1 及表 5 中标准限值；

酸洗工序产生的氟化物和氮氧化物 DA003/DA004 和危废贮存产生的非甲烷总烃 DA007 排气筒有组织排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中大气污染物有组织排放限值要求；

表 2.2.3-5 本项目大气污染物有组织排放标准

序号	所在工序	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	污染物排放监控位置	标准来源
1	抛丸、喷砂	颗粒物（其他）	20	1	DA002	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/T 4041-2021）表 1
2	喷漆、烘干、喷枪清洗	非甲烷总烃	70	7	DA005	
3		颗粒物（染料尘）	15	0.51		
4		甲苯（船舶制造预处理及室内涂装工艺）	3	0.6		
5		二甲苯（船舶制	25	2.5		

		造预处理及室内涂装工艺)				
6		苯系物 (船舶制造预处理及室内涂装工艺)	45	4.5		
7		二氧化硫	200	/		
8		氮氧化物	200	/		
9	酸洗	氮氧化物	100	0.47	DA003	
11		氟化物	3	0.072	DA004	
12	危废仓库	非甲烷总烃 (其他)	60	3	DA007	
13	固溶退火 燃烧废气	颗粒物	20	/	DA006	江苏省《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB32/3728-2020) 表 1 及表 5
14		二氧化硫	200	/		
15		氮氧化物	200	/		
16		干烟气基准氧含量	9%			

2) 无组织废气排放标准:

本项目切割、抛光、焊接、抛丸、喷砂、喷漆、抛光产生的颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物以及调漆、喷漆、烘干、喷枪清洗、危废贮存产生的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯无组织排放均执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值。无组织大气污染物排放标准具体见表 2.2.3-6。

表 2.2.3-6 无组织大气污染物排放标准

排放源	污染工序	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
厂界	切割、抛光、焊接抛丸、喷砂、喷漆	颗粒物	0.5	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3
	切割、抛光	铬及其化合物	0.006	
		镍及其化合物	0.02	
	调漆、喷漆、烘干 喷枪清洗、危废贮存	非甲烷总烃	4.0	
	调漆、喷漆、烘干 喷枪清洗	甲苯	0.2	
		二甲苯	0.2	
		苯系物	0.4	

本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《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值，具体排放限值见表 2.2.3-7。

表 2.2.3-7 厂区内挥发性有机物无组织排放限值表

污染物指标	监控点限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	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	

(2) 水污染物排放标准

项目产生的初期雨水、纯水制水废水和生活污水接管园区污水处理厂处理，污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求；污水处理厂尾水排放达《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 标准。本项目回用水标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中工艺用水标准要求。具体标准见下表：

表 2.2.3-8 本项目废水污染物排放标准限值 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	控制项目	浓度限值	采用标准
1	纳管排放标准	pH	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996） 表 4 中三级标准
2		COD	
3		SS	
4		氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015） 表 1 中 B 级标准
5		总氮	
6		总磷	

表 2.2.3-9 污水处理厂废水污染物排放标准限值 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	控制项目	浓度限值	采用标准
1	污水处理厂排放标准	pH	《化学工业水污染物排放标准》 （DB32/939-2020）表 2 标准
2		COD	
3		SS	
4		氨氮	
5		总氮	
6		总磷	

表 2.2.3-10 回用水水质标准

序号	控制项目	标准要求	标准来源	
1	COD (mg/L)	50	工艺与产品用水 标准	GB/T19923-2024
2	NH ₃ -N (mg/L)	5		
3	TN (mg/L)	15		
4	TP (mg/L)	0.5		
5	石油类 (mg/L)	1.0		
6	氟化物 (mg/L)	2.0		

（3）噪声排放标准

本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。（夜间不生产）

表 2.2.3-11 营运期噪声排放标准

标准名称	级别	标准值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间[dB（A）]
		65

（4）固体废物

本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《江苏省固体废物污染环境防治条例》，一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《省政府办公厅关于印发〈江苏省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案〉的通知》（苏政办发[2022]11 号）、《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）等有关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等。生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

（5）施工期扬尘排放标准

本项目施工期扬尘排放执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 施工场地扬尘排放浓度限值。

表 2.2.3-11 施工期扬尘排放标准

标准名称	监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）	TSP ^a	500
	PM10 ^b	80

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 PM 或 PM 时,TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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。

（6）施工期噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）中表 1 建筑施工场界噪声排放限值。

表 2.2.3-12 施工期噪声排放标准

标准名称	标准值	
	昼间[dB (A)]	夜间[dB (A)]
《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）	70	55

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

（1）大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.3.1-1，估算模型参数见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-1 评价等级判别表

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

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 D10%预测结果如下：

表 2.3.1-2 P_{\max} 和 D10%预测和计算结果一览表

类别	污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m^3)	C_{\max} (mg/m^3)	P_{\max} (%)
有组织	DA005	非甲烷总烃	2.0	0.0259	1.3
		二甲苯	0.2	0.0217	10.87
		甲苯	0.2	0.000282	0.14
		SO ₂	0.5	0.00114	0.23
		NO _x	0.25	0.00173	0.69
	DA002	颗粒物	0.36	0.00124	0.28
	DA003	NO _x	0.25	0.0101	50.62
		氟化物	0.02	0.00152	0.61
	DA004	NO _x	0.25	0.00707	35.37
		氟化物	0.02	0.00105	0.42
	DA006	颗粒物	0.36	0.000316	0.07
		SO ₂	0.5	0.000786	0.16
		NO _x	0.25	0.00119	0.48
DA007	非甲烷总烃	2.0	0.00217	0.11	
无组织	危废仓库	非甲烷总烃	2.0	0.00619	0.31
	2#生产车间	NO _x	0.25	0.0135	5.38
		氟化物	0.02	0.00895	44.74
		颗粒物	0.36	0.0234	5.21
	3#生产车间	NO _x	0.25	0.0714	28.56
		氟化物	0.02	0.00807	40.35
		颗粒物	0.36	0.104	23.16
		非甲烷总烃	2.0	0.0669	3.34
		甲苯	0.2	0.000737	0.37
	二甲苯	0.2	0.0322	16.12	

本项目 P_{\max} 最大值出现为 3#车间无组织排放的颗粒物 P_{\max} 值为 44.74%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）地下水环境评价工作等级

本项目为 C3737 海洋工程装备制造和 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》（HJ610-2016），本项目属于III类项目。建设项

目场址地下水环境敏感程度为不敏感，确定地下水环境影响评价等级为三级。

本项目地下水环境影响评价等级具体判定依据详见下表。

表 2.3.1-3 项目类型划分

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
I 金属制品					
53、金属制品加工制造	有电镀或喷漆工艺的	其他	III类	IV类	III类

表 2.3.1-4 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 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

表 2.3.1-5 地下水评价等级分级表

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

（3）声环境评价工作等级

建设项目所在地为 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量低于 3dB（A）；根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2.4 “建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096-2008 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”因此，确定本项目的噪声影响评价等级为三级。

（4）土壤环境影响评价等级

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

本项目类别见下表。

表 2.3.1-6 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别				项目属性
		I类	II类	III类	IV类	
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他		本项目属于I类项目

表 2.3.1-7 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.3.1-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	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。

本项目建设地点位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，项目拟建地为已规划的工业用地，拟建项目二期总占地面积 160.0 亩，建筑面积 70331.21 平方米。

经现场踏勘，本项目周边 100m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等及其他土壤环境敏感目标，因此本项目周边土壤环境敏感程度为“不敏感”类。

由上表可知，本项目土壤评价等级为二级。

(5) 环境风险评价等级

表 2.3.1-9 本项目危险物质分布情况表

序号	储存地点	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (qn/t)			临界量 (Qn/t)	该种危险物质 Q 值
				最大储存量	在线量	合计		
1	3#生产车间液体原料堆放区	切削液	/	0.15	0.02	0.17	100	0.0017
2	厂区内	天然气(甲烷)	74-82-8	/	0.5	0.5	10	0.05

	管道								
3	3#生产车	硝酸	7697-37-2	10	0.5	10.5	7.5	1.4	
4	间危化品	氢氟酸	7664-39-3	3	0.3	3.3	1	3.3	
5	仓库	清洗剂	/	0.04	0.02	0.06	10	0.006	
6	3#生产车	液压油	/	0.5	0.4	0.9	2500	0.00036	
7	间液体原料堆放区	润滑油	/	1.5	0.4	1.9	2500	0.00076	
8	油漆仓库	底漆	基料	/	2	0.25	2.25	10	0.225
9			固化剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
10			稀释剂	/	0.1	0.25	0.35	10	0.035
11		中漆	基料	/	5	0.25	5.25	10	0.525
12			固化剂	/	1	0.25	1.25	10	0.125
13			稀释剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
15		面漆	基料	/	1.5	0.25	1.75	10	0.175
16			固化剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
17			稀释剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
18	现有项目液体原料堆放区	柴油	/	1	0.1	1.1	2500	0.00044	
19		机油	/	0.5	0.25	0.75	2500	0.0003	
20	危废仓库	废清洗剂	/	0.1	0	0.1	100	0.001	
21		废漆渣	/	2	0	2	100	0.02	
22		废包装桶	/	1	0	1	100	0.01	
23		废活性炭	/	2	0	2	100	0.02	
24		废过滤棉	/	3	0	3	100	0.03	
25		废沸石	/	0.5	0	0.5	100	0.005	
26		废酸液	/	1	0	1	100	0.01	
27		结晶盐	/	5	0	5	100	0.05	
28		沉渣	/	6	0	6	100	0.06	
29		废切削液	/	2	0	2	100	0.02	
30		废机油	/	0.1	0	0.1	100	0.001	
31		空压机含油废液	/	1	0	1	100	0.01	
32		现有项目危废	废机油		0.5	0	0.5	50	0.01
33			废油桶		0.04	0	0.04	50	0.0008
34			废劳保用品		0.5	0	0.5	50	0.01
35	空压机含油废液			0.05	0	0.05	50	0.001	
项目 Q 值Σ								6.4033	

由上表计算可知，本项目 $Q=6.4033$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及物质及

工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 1（详见下表）确定评价工作等级。

表 2.3.1-10 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*

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

（6）评价等级汇总

本项目各环境要素评价等级汇总表见下表。

表 2.3.1-11 评价工作等级表

类别	大气环境	地表水环境	地下水环境
评价等级	一级	三级	三级

2.3.2 评价时段

项目评价时段为施工期和营运期两个时段。

2.3.3 评价重点

根据项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

（1）突出工程分析，合理确定生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为环境影响预测分析和提出污染防治措施提供依据。

（2）从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

（3）根据项目污染防治措施、周围环境特点、环境影响预测结论及公众参与意见，认真分析项目污染防治措施的环境可行性。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

项目各环境要素评价范围汇总见下表：

表 2.4.1-1 本项目评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心，评价范围边长取 5 km
地下水环境	三级	≤6 km ²
声环境	三级	建设项目厂界外 200 米范围内

土壤环境	二级	本项目场地内和场地外 200 m 范围
风险环境	简单分析	/

2.4.2 环境保护目标

(1) 大气环境敏感目标

建设项目位于江苏省南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，根据现场勘查及卫星图显示，本项目大气评价范围内环境空气敏感目标情况见表 2.4.2-1 和图 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 本项目大气主要环境敏感目标一览表

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
		E	N					
1	海滨村委会	121.331580	32.418038	10 人	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二类区	SW	1.94
2	海滨村居民点 1	121.331263	32.415229	35 户, 105 人	人群		SW	2.23
3	海滨村居民点 2	121.336095	32.415497	6 户, 18 人	人群		SW	1.77
4	海滨村居民点 3	121.330154	32.410348	25 户, 75 人	人群		SW	2.4
5	海滨村居民点 4	121.337045	32.409178	15 户, 45 人	人群		SW	2.37
6	海滨村居民点 5	121.340847	32.412388	16 户, 48 人	人群		SW	1.74
7	海滨村居民点 6	121.341006	32.406770	50 户, 150 人	人群		SW	2.28
8	海滨村居民点 7	121.343006	32.411702	35 户, 105 人	人群		SW	1.71
9	海滨村居民点 8	121.333263	32.411100	50 户, 150 人	人群		SW	2.26
10	洋口港能源中心酒店	121.341128	32.426659	/	酒店内及周边人群	NW	0.209	

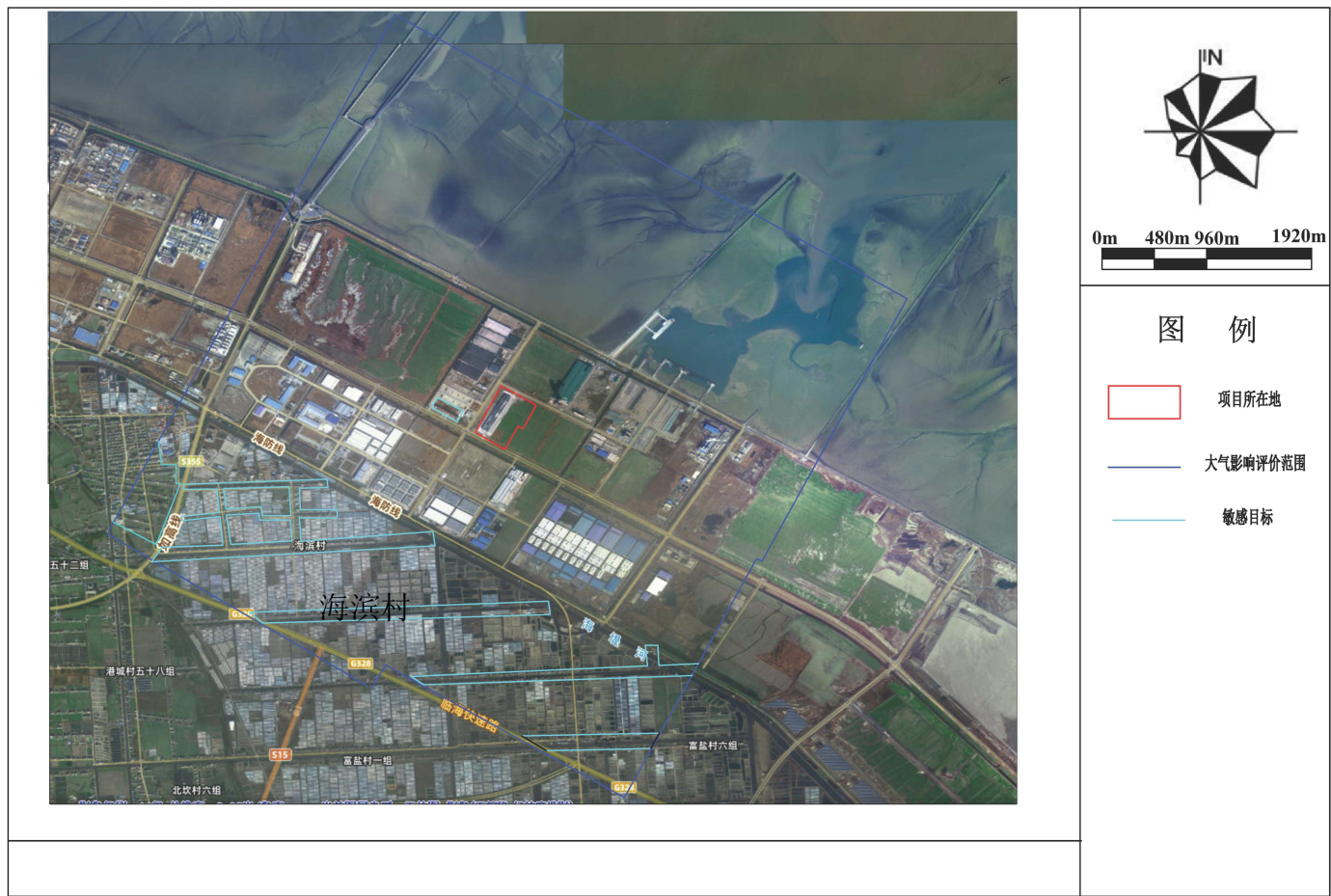


图 2.4.2-1 项目大气评价范围内环境空气敏感目标情况图

(2) 声环境

本项目厂界外 200 米范围内暂无声环境保护目标。

(3) 地下水环境

根据对建设项目地块周边环境现状的踏勘，建设项目周边 500m 范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特色地下水资源。

(4) 地表水环境保护目标

表 2.4.2-1 项目周围主要地表水、海水环境保护目标一览表

环境要素	名称	相对厂界距离/m			相对排放口/m			与本项目的水利联系	环境功能	
		距离	坐标		高差	相对方位	坐标			
			X	Y			X			Y
地表水	北横河	387	-387	0	0	355	-355	0	雨水接纳河流	IV类
海水	黄海	7200	0	7200	0	7200	0	-7200	污水接纳水体	III类

2.4.3 区域环境功能规划

(1) 环境空气

如东县洋口港经济开发区临港工业园区环境空气功能区划为二类区。大气环境质量执行《环境空气质量标准（GB3095-2026）》二级标准。

(2) 声环境

根据县政府办公室关于印发《如东县声环境功能区划分规定》的通知（东政办发[2020]45 号）的内容，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(3) 固废

工业固体废弃物综合利用及处置率 100%，无害化处理率 100%。

3 建设项目工程分析

3.1 现有项目工程分析

3.1.1 现有项目建设情况

亚达绿能科技（江苏）有限公司是一家专业致力于船用配套设备；海洋工程装备；海洋工程关键配套系统的设计、制造及安装服务的高新技术企业。该企业于 2024 年 5 月总投资 50000 万元，新征江苏如东洋口港经济开发区二期海富路东侧临港大道北侧地块 66550m²（约 99.82 亩），新建 1#主厂房 27900m²、门卫 55.96m²，购置切割机、焊机、数控折弯机等设备，通过切割、焊接、组装等工艺，生产船海装备，具有年产不锈钢槽型壁 6500 吨、不锈钢钢管单元 3000 吨的生产能力。现有项目已于 2024 年 12 月委托苏州常卫环保科技有限公司编制了《亚达绿能科技（江苏）有限公司年产 6500 吨不锈钢槽型壁、3000 吨管单元高端绿能船海装备生产建设项目环境影响报告表》，并于 2025 年 3 月 20 日通过了江苏如东洋口港经济开发区管理委员会审批。目前现有项目已经投产，于 2025 年 6 月取得固定污染源排污许可登记表，并于 2025 年 10 月完成自主验收。





图 3.1.1-1 现有项目现场照片

现有项目环保手续履行情况见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 现有项目环评批复、验收情况

项目名称	执行环保手续情况	环评批复文号	投产及验收情况
亚达绿能科技(江苏)有限公司 年产 6500 吨不锈钢槽型壁、 3000 吨管单元高端绿能船海 装备生产建设项目	2025 年 3 月 20 日通过江苏 如东洋口港经济开发区管理 委员会审批	港管环 (2025) 2 号	已投产，2025 年 6 月 28 日取得固定污 染源排污许可登记 表，2025 年 10 月 19 日完成自主验收

3.1.2 现有项目产品方案

表 3.1.2-1 现有项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品规格	设计生产能力 (t/a)	年运行时数
1	不锈钢槽型壁	Z 型、Ω 型（长 3m-12m， 宽 0.3m-1m，厚度 8-32mm）	6500	300×8h=2400h
2	不锈钢管单元	直径 10mm-1000mm，长 1m-20m；厚度 3mm-20mm	3000	

3.1.3 现有项目工程情况

根据企业实际建设情况，现有项目工程建设情况如下：

表 3.1.3-1 现有项目工程情况

设施类别	建设名称		设计规模（建筑面积）	备注
主体工程	生产车间		27900m ²	高度 10 米，1 层 丁类，二类防火等级
贮运工程	仓库		半成品堆放于车间，成品露天堆放。	/
	运输		--	委托外运
公用工程	给水		3325t/a	来自自来水管网
	排水		2400t/a	雨污分流
	供电		627.87 万 kWh/a	来自市政供电电网
环保工程	废气	切割烟尘	滤芯除尘+15 米排气筒（DA001）排放，风量 7500m ³ /h	达标排放
		焊接、打磨粉尘	移动式烟尘净化装置收集处理后无组织排放于生产车间内	
	废水	生活污水	5m ³ 化粪池一座	达标接管苏环洋口港（南通）水务有限公司污水处理厂
		水压试验水	水压废水经 10m ³ 沉淀池沉淀后循环使用	/
	噪声	距离衰减	降噪量 20dB（A）	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
	固废	一般固废仓库	40m ²	固废零排放
		危废暂存仓库	8m ²	危废安全暂存
应急	应急池	160m ³	--	

现有项目建筑物平面布局见下图：

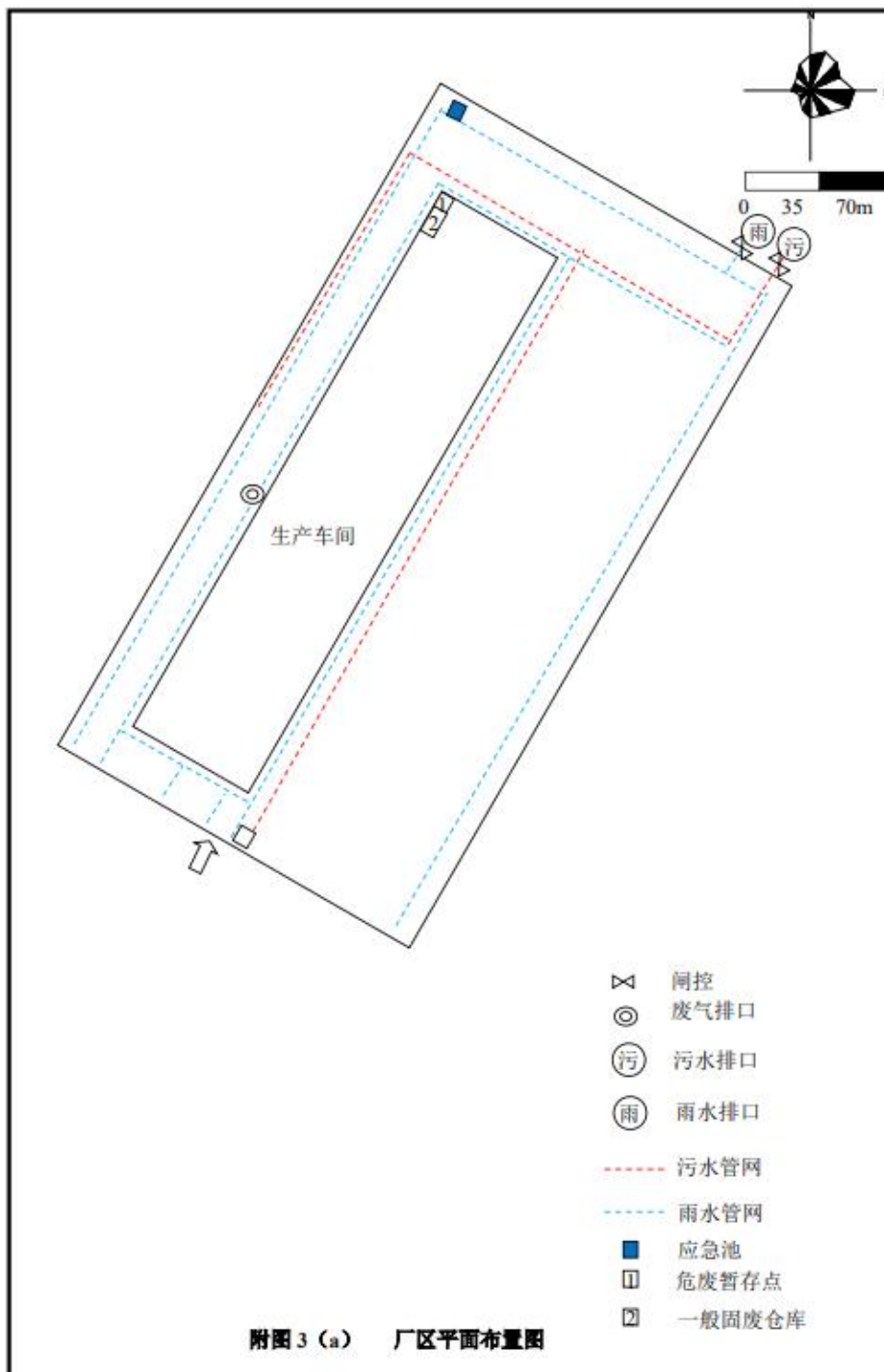


图 3.1.3-1 厂区平面布置图

3.1.4 现有项目工程分析

3.1.4.1 现有项目生产工艺流程及产污环节

(1) 不锈钢槽型壁生产工艺流程

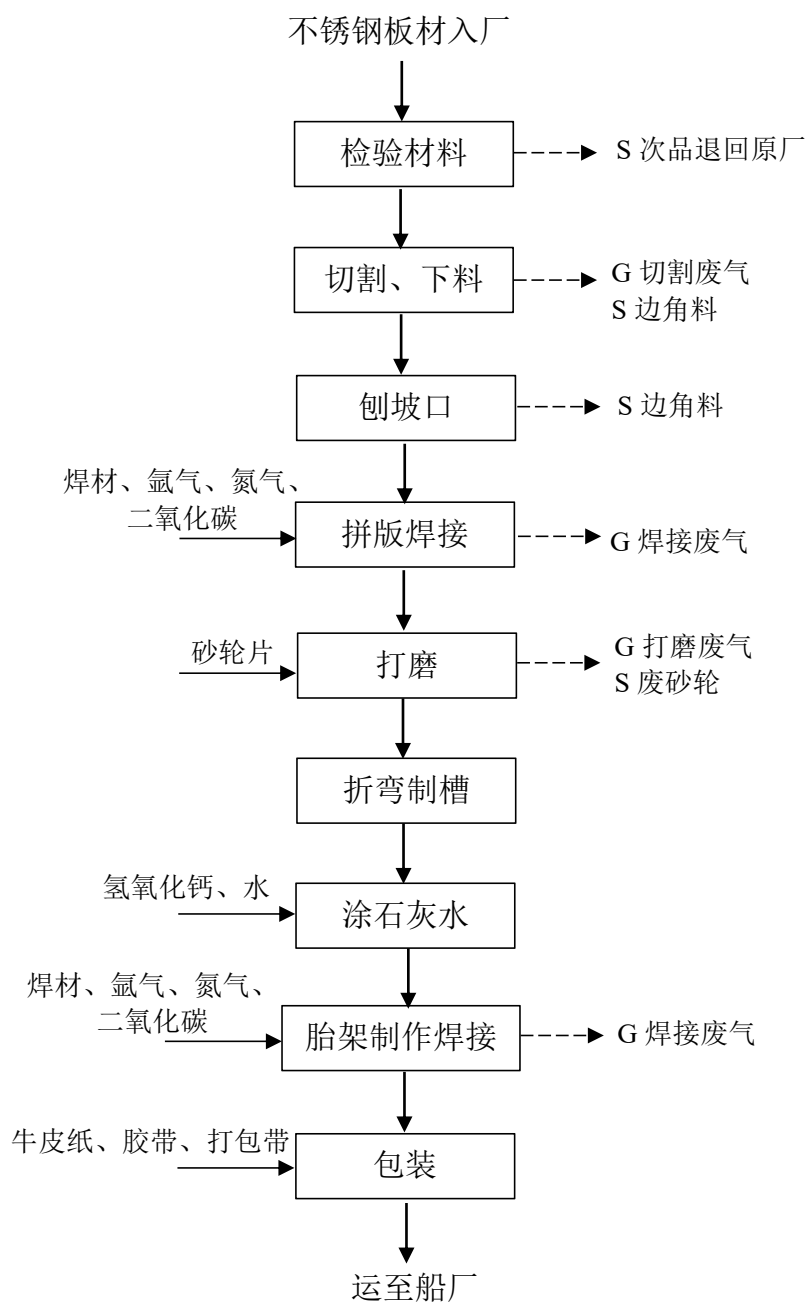


图 3.1.4-1 现有项目不锈钢槽型壁生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

1) 检验材料：不锈钢管材全部由船厂提供，需对来料进行人工检验。此过程会产生 S 原料次品，次品全部退回供货方。

2) 切割下料：利用激光切割机对不锈钢板材按要求进行切割，激光切割机是利用高能量密度的激光束作为“热源”，对材料进行局部照射，使其迅速熔化、气化或达到燃点，同时借助与光束同轴的高速气流吹走熔融物质，从而实现切割。此

过程会产生 G 切割废气及 S 边角料。

3) 刨坡口：利用刨边机、移动刨边机对切割好的不锈钢板材进行刨坡口。此过程产生边角料。

4) 拼板焊接：将不锈钢板按照 Z 型或者Ω型进行焊接。此过程产生 G 焊接烟尘。

5) 打磨：利用电动砂轮机人工对焊接部位进行打磨光滑。此过程产生 G 打磨废气、废砂轮片。

6) 折弯制槽：利用折弯机按制作图纸将拼接好的板材进行折弯成槽体。此过程无污染物产生。

7) 涂石灰水：在槽体表面涂上按照 1：5 配置的石灰水，石灰水全部使用，此过程无废弃物产生。

8) 胎架制作焊接：利用焊机给槽体焊接上胎架，此过程会产生 G 焊接废气。

9) 包装：利用牛皮纸、胶带、打包带对制成的成品进行包装。

(2) 不锈钢管生产工艺流程

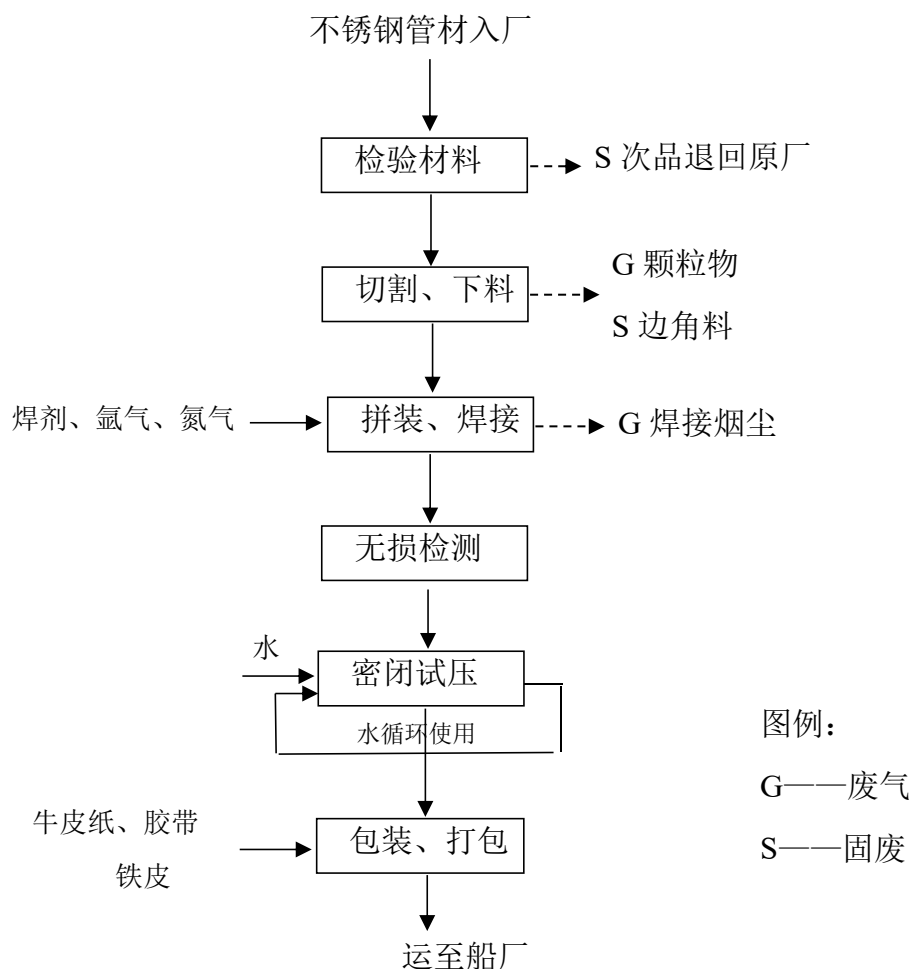


图 3.1.4-2 现有项目不锈钢管生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

1) 检验材料：不锈钢管材全部由船厂提供，需对来料进行人工检验。此过程会产生 S 原料次品，次品全部退回供货方。

2) 切割、下料：利用等离子切割机对不锈钢板材按要求进行切割，等离子切割是通过将普通压缩空气电离成导电的等离子体，利用等离子体电弧的高温来熔断金属，并借助高速气流将熔融金属吹走，从而实现切割。此过程会产生 G 颗粒物及 S 边角料。

3) 拼装焊接：将切割好的不锈钢管材按照图纸进行人工拼装焊接，采用焊剂进行焊接，焊剂在使用前需要利用焊剂烘箱进行烘干，温度 50℃，烘干 4h，烘干时仅产生水蒸气。焊接过程会产生 G 颗粒物。

4) 无损检测：利用探伤仪进行无损检测。

5) 密闭试压：采用水压进行秘密性实验，水压试验是利用水作为加压介质，

在管道内部施加一个高于其正常工作压力的试验压力，并维持一段时间，通过检查管道是否发生泄漏、永久变形或破裂，来验证其完整性、强度和气密性。试压水循环使用，不外排。

3.1.4.2 现有项目主要原辅料消耗

现有项目主要原辅材料消耗见下表。

表 3.1.4-1 现有项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	规格	年用量	状态	包装方式	来源/运输
1	不锈钢板材	钢铁制品	6550 吨	固态	/	国内/汽运
2	不锈钢管材	钢铁制品	3050 吨	固态	/	国内/汽运
3	焊材 (不锈钢)	C0.096%、Mn1.03%、S0.007%、 P0.015%、Si0.6%、Cr1.26%、 Ni0.03%、Mo0.48%、Cu0.12%	30 吨	固态	纸箱	国内/汽运
4	焊剂	Al ₂ O ₃ 15%、氧化镁 40%、氧化 铁 5%、S 0.015%、P0.023%、 H ₂ O 0.066%	3 吨	固态	袋装	国内/汽运
5	柴油	0# 柴油	15 吨	液态	桶装	国内/汽运
6	二氧化碳	普通	5.5 万 Nm ³	气态	30m ³ 罐装	国内/汽运
7	机油	5W40 SL	2 吨	液态	桶装	国内/汽运
8	氩气	普通	12 万 Nm ³	气态	30m ³ 罐装	国内/汽运
9	氮气	普通	5.45 万 Nm ³	气态	30m ³ 罐装	国内/汽运
10	砂轮片	/	2000 片	固态	纸箱	国内/汽运
11	牛皮纸	/	2 吨	固态	堆放	国内/汽运
12	缠绕膜	/	1000 卷	固态	堆放	国内/汽运
13	打包带	/	100 卷	固态	堆放	国内/汽运
14	氢氧化钙	≥80%	5 吨	固态	袋装	国内/汽运

表 3.1.4-2 现有项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	燃烧 爆炸性	毒性
机油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。遇明火，高热可燃。主要用途：用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。	没有划分为易燃品，但可燃烧。	/
柴油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。燃爆危险：本品易燃，具有刺激性；危险性：遇明火，高热可燃。引燃温度：248℃。	易燃	/
氩气	熔点：-189.2℃，沸点：-185.9℃，密度：1.784kg/m ³ ，外观：无色无臭气体，溶解性：微溶于水。	不燃	/
二氧化碳	熔点 -78.5℃（升华点）、沸点 -56.6℃（52kPa）、水溶性小于 0.05%（22.9℃）	不燃	/
氢氧化钙	氢氧化钙是一种白色粉末状固体。化学式 Ca(OH) ₂ ，俗称熟石灰、消石灰，水溶液称作澄清石灰水。氢氧化	不燃	强碱性、腐蚀性

钙具有碱的通性，是一种强碱。氢氧化钙是二元强碱，但仅能微溶于水。氢氧化钙在工业中有广泛的应用。

3.1.4.3 现有项目主要生产设备

表 3.1.4-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评设计数量（台/套）	实际数量（台/套）
1	激光切割机	2 台	2 台
2	刨边机	8 台	8 台
3	移动刨边机	2 台	12 台
4	数控折弯机	2 台	2 台
5	CO ₂ 焊机	30 台	28 台
6	埋弧焊	20 台	10 台
7	焊剂烘箱	2 台	2 台
8	吊梁	8 台	8 台
9	电动砂轮机	2 台	2 台
10	翻板机	2 台	1 台
11	等离子切割机	10 台	5 台
12	双梁行车	11 台	4 台
13	单梁行车	0 台	15 台
14	单臂龙门行车	3 台	2 台
15	多联空调	10 台	10 台
16	MES 信息系统	1 台	1 台
17	智能仓储系统	1 台	1 台
18	电瓶平板车	3 台	2 台
19	AGV 平板车	0 台	2 台
20	燃油叉车	2 台	2 台
21	氩气储罐	1 个	1 个
22	CO ₂ 储罐	1 个	0
23	氮气储罐	1 个	1 个
24	空压机	2 台	台

3.1.4.4 现有项目水平衡

现有项目主要用水为职工生活用水、水压试验用水、石灰水配置用水等，废水主要来源于职工生活污水，生活污水经化粪池预处理后接管苏环洋口港（南通）水务有限公司。

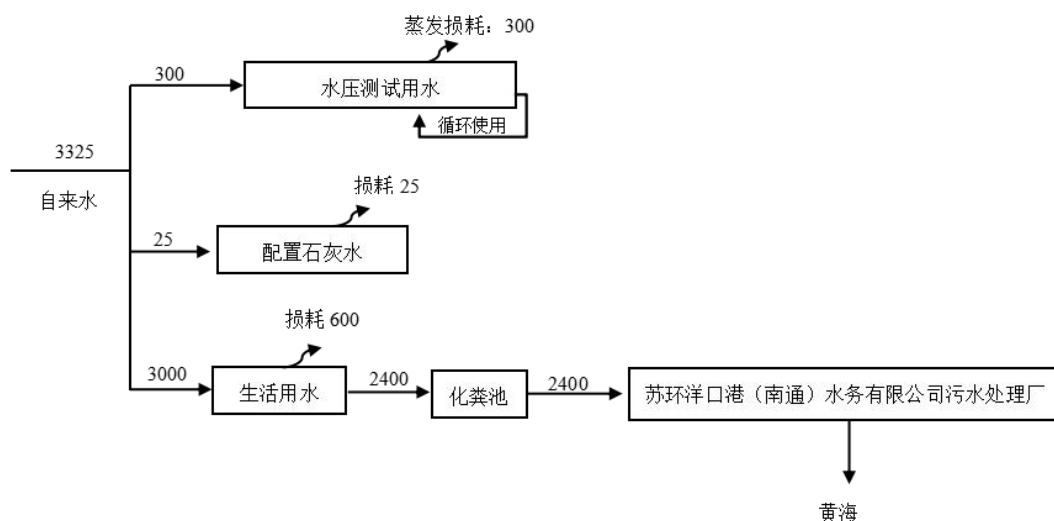


图 3.1.4-3 现有项目水平衡图 (t/a)

3.1.4.5 现有项目污染物产生及治理措施

根据现有项目环评及验收材料，污染物产生及排放情况如下：

(1) 废气

现有项目废气污染物主要来自激光切割工序产生的切割烟尘（颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物），焊接工序产生的焊接烟尘（颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物），打磨工序产生的打磨粉尘（颗粒物）。

切割烟尘通过每台激光切割机自带的下吸式收集管道收集后经两套滤芯除尘装置吸收处理，最终合并通过 15m 高排气筒（DA001）排放；焊接烟尘（颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物）、打磨粉尘（颗粒物）通过设置移动式烟尘净化器吸收处理后，在生产车间内无组织排放。

具体治理措施见下表：

表 3.1.4-4 现有项目废气治理措施一览表

污染工序	污染物名称	污染物种类	收集方式	处理方式	排放方式	排气筒高度
激光切割工序	切割烟尘 (颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物)	有组织	激光切割机下方收集管道收集	两套滤芯除尘装置吸收处理	连续	15 米高排气筒 (DA001)
		无组织	--	加强车间自然通风	连续	--
焊接工序	焊接烟尘 (颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物)	无组织	设置移动式烟尘净化器吸收处理	设置移动式烟尘净化器吸收处理	间断	--
打磨	打磨粉尘	无组织	设置移动式	设置移动式烟尘净	间断	--

工序	(颗粒物)		烟尘净化器 吸收处理	化器吸收处理		
----	-------	--	---------------	--------	--	--

(2) 废水

现有项目无生产废水产生，仅产生生活污水，经厂内化粪池预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准，经市政污水管网接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司污水处理厂集中处理，尾水达《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 标准后排入黄海。

(3) 噪声

现有项目实行 8 小时白班制，主要噪声源为激光切割机、刨边机、移动刨边机、数控折弯机、CO₂ 焊机、埋弧焊机、电动砂轮机、翻板机、等离子切割机、空压机以及废气处理装置引风机等，噪声源在 75~90dB（A），目前采取了厂房隔声、设备减震、距离衰减等控制措施。

(4) 固废

现有项目产生的固废主要为次品原材料，切割下料、刨坡口工序产生的钢材边角料，滤芯除尘器和移动式烟尘净化器捕集的收集尘，滤芯除尘器产生的废滤芯，电动砂轮机产生的废砂轮片，原材料进厂产生的废包装物，机械设备维修保养过程中产生的废机油、废油桶，生产过程中产生的废劳保用品，空压机使用过程中产生的空压机含油废液，厂内职工产生的生活垃圾。

次品原材料返回原厂家。钢材边角料、收集尘、废滤芯、废砂轮片、废包装物经厂方收集后由南通乔立再生资源有限公司回收处理；废机油、废油桶、废劳保用品、空压机含油废液均属于危险废物，经厂方暂存于危废暂存仓库后委托江苏信炜能源发展有限公司定期处置；生活垃圾由当地环卫部门清运处理。各类固体废弃物均得到妥善处理。

现有项目在生产车间西北角设置了 40 平方米的一般固废仓库，做到防风防雨；在厂区东南角设置了 8 平方米的危废暂存仓库，危废暂存仓库能做到防风、防雨、防渗、防盗，库门使用两把锁，危废暂存仓库做到双人双锁管理，建立了危废贮存和转移记录台账，安装了视频监控装置。

3.1.5 现有项目环保验收情况

现有项目在 2025 年 7 月 1 日-2025 年 7 月 2 日已进行竣工环境保护验收监测，

根据验收监测数据，各污染物排放情况如下：

表 3.1.5-1 污水排放口 DW001 水质监测数据

采样点	采样时间	采样频次	监测项目单位:mg/L					
			pH值	COD _{cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP
污水排放口 WS-001	2025 07.01	第一次	7.3	206	23	2.15	4.38	0.07
		第二次	7.2	208	17	2.06	4.14	0.07
		第三次	7.3	194	21	2.20	4.24	0.06
		第四次	7.3	203	20	2.06	4.32	0.07
		日均值 或范围	7.2-7.3	194-208	17-23	2.06-2.20	4.14-4.38	0.06-0.07
	2025 07.02	第一次	7.2	216	20	4.34	7.22	0.16
		第二次	7.1	221	22	4.11	7.33	0.14
		第三次	7.2	213	25	4.10	7.20	0.16
		第四次	7.2	218	19	4.42	7.26	0.16
		日均值 或范围	7.1-7.2	213-221	19-25	4.10-4.42	7.20-7.33	0.14-0.16
标准限值		6~9	500	400	45	75	8	
评价		合格	合格	合格	合格	合格	合格	

现有项目污水排口 COD、SS 达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，氨氮、TN、TP、动植物油达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 B 级标准，纳入苏环洋口港（南通）水务有限公司污水处理厂集中处理。

表 3.1.5-2 雨水排放口 YS001 水质监测数据

采样点	采样时间	采样频次	监测项目单位:mg/L			
			pH值	COD _{cr}	SS	石油类
雨水排放口 YS-001	2025 07.01	第一次	7.1	33	11	ND
		第二次	7.2	31	14	ND
		第三次	7.2	33	12	ND
		第四次	7.1	32	10	ND
	2025 07.02	第一次	7.2	40	11	ND
		第二次	7.1	40	13	ND
		第三次	7.1	40	14	ND
		第四次	7.2	40	11	ND
	标准限值		6~9	30	--	0.5
	评价		合格	不合格	合格	合格

现有项目雨水排口 pH、SS、石油类达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，COD 略有超标。

(2) 废气

表 3.1.5-3 DA001 废气（有组织）监测结果及评价

监测点位	监测项目	标准限值	单位	结果						
				2025.07.01			2025.07.02			
				1	2	3	1	2	3	
DA001 滤芯除 尘器排 气筒 出口	排气筒高度	--	m	15						
	管道截面积	--	m ²	0.1963						
	烟气温度	--	°C	38.3	38.6	38.2	36.1	36.5	36.8	
	标干流量	--	m ³ /h	7032	7148	7096	7073	7165	7097	
	低浓度颗粒物	排放浓度	20	mg/m ³	1.3	1.4	1.2	1.4	1.2	1.3
		排放速率	1	kg/h	9.14 ×10 ⁻³	1.00 ×10 ⁻²	8.52 ×10 ⁻³	9.90 ×10 ⁻³	8.60 ×10 ⁻³	9.23 ×10 ⁻³
	评价				合格	合格	合格	合格	合格	合格
	铬及其化合物	排放浓度	1	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率	0.11	kg/h	/	/	/	/	/	/
	评价				合格	合格	合格	合格	合格	合格
	镍及其化合物	排放浓度	1	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率	0.025	kg/h	/	/	/	/	/	/
评价				合格	合格	合格	合格	合格	合格	

现有项目激光切割工序产生的切割烟尘（颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物）达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准限值。

表 3.1.5-4 厂界无组织废气监测结果及评价

监测项目	监测点位	执行标准	结果 (mg/m ³)					
			2025.07.01			2025.07.02		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
总悬浮颗粒物	上风向 g1	0.5mg/m ³	0.206	0.225	0.180	0.182	0.229	0.224
	下风向 g2		0.458	0.363	0.426	0.426	0.329	0.445
	下风向 g3		0.466	0.465	0.323	0.322	0.407	0.358
	下风向 g4		0.449	0.402	0.355	0.385	0.416	0.343
评价			合格			合格		
铬及其化合物	上风向 g1	0.02mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	下风向 g2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	下风向 g3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	下风向 g4		ND	ND	ND	ND	ND	ND
评价			合格			合格		
镍及其化合物	上风向 g1	0.006mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	下风向 g2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	下风向 g3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	下风向 g4		ND	ND	ND	ND	ND	ND
评价			合格			合格		

现有项目厂区边界颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。

(3) 噪声

表 3.1.5-3 噪声监测结果及评价 单位：dB(A)

监测日期	测点编号	监测点位置	时段	监测结果	标准限值	评价
2025.07.01	1	厂界东侧外 1m Z1	昼间	56	65	达标
	2	厂界南侧外 1m Z2		57	65	达标
	3	厂界西侧外 1m Z3		57	65	达标
	4	厂界北侧外 1m Z4		55	65	达标
2025.07.02	1	厂界东侧外 1m Z1	昼间	57	65	达标
	2	厂界南侧外 1m Z2		56	65	达标
	3	厂界西侧外 1m Z3		57	65	达标
	4	厂界北侧外 1m Z4		56	65	达标

现有项目设备噪声采取厂房隔声、设备减震、合理布置等控制措施，四周厂界噪声监测点昼间等效声级符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

(4) 固体废物

本项目在生产车间西北角设置了 40m² 一般固废仓库，落实了防扬散、防晒、防雨等措施并树立了一般固废暂存场所标志牌，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。在厂区东南角设置了 8m² 危废暂存仓库。

表 3.1.5-4 现有项目固体废物处置情况统计

名称	属性	废物类别	废物代码	环评批复量 t/a	产生量 t/a	处置方式
次品原材料	一般固废	SW59	900-099-S59	9.6	5.0	原厂家回收
钢材边角料		SW59	900-099-S59	48	45	厂方收集后由南通乔立再生资源有限公司回收处理
收集尘		SW17	900-099-S17	6.8188	6.2	
废滤芯		SW59	900-099-S59	0.2	0.2	
废砂轮片		SW59	900-009-S59	0.1	0.1	
废包装物		SW17	900-099-S17	1	0.8	
废机油	危险废物	HW08	900-214-08	1	0.5	委托有江苏信炜能源发展有限公司定期处置
废油桶		HW08	900-249-08	0.04	0.04	
废劳保用品		HW49	900-041-49	0.52	0.5	
空压机含油废液		HW09	900-007-09	0.05	0.05	
生活垃圾	一般废物	SW64	900-099-S64	33	30	环卫部门统一清运处理

3.1.6 现有项目污染物排放情况合计

表 3.1.6-1 现有项目污染物排放总量与控制指标对照表

类别	项目	环评总量控制指标 (吨/年)	验收实际排放总量 (吨/年)	是否达到总量 控制指标
废水	废水量	4800	2400	符合总量控制 要求
	COD _{Cr}	1.2	0.504	
	SS	0.96	0.0504	
	氨氮	0.12	0.0076	
	总氮	0.168	0.0138	
	总磷	0.024	0.0003	
废气	颗粒物	0.2884	0.013	
	铬及其化合物	0.0022	<0.000004	
	镍及其化合物	0.0005	<0.0000003	

3.1.7 现有项目环境信访和环境守法情况

现有项目建设至今，未发生过环境污染事件，截止目前，无信访举报情况发生。

3.1.8 现有项目存在的问题及“以新代老”措施

现有项目在建设过程中落实了环境影响评价“三同时”制度，到目前为止，未发生过环境污染事故。

(1) 现有项目存在的环保问题

①雨水排口 COD 排放浓度有超标现象；

②危废暂存仓库使用集装箱设置，不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中专用性、固定性以及防渗防漏要求；

③未编制突发环境事件应急预案并经环保主管部门备案。

(2) “以新带老”措施

①建设单位拟加强对雨水排口的管理，定期清理雨水排口，杜绝超标排放；

②建设单位拟按照符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求重新设置一座专门的危废仓库，用于原有项目与扩建项目的危废储存。

③建设单位拟编制突发环境事件应急预案并报送环保主管部门备案。

3.2 项目概况及工程分析

3.2.1 基本情况

项目名称：年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统扩建项目；

建设单位：亚达绿能科技（江苏）有限公司；

项目性质：扩建；

行业类别：C3737 海洋工程装备制造、C3734 船用配套设备制造；

建设地点：南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧；

项目投资：扩建项目总投资为 80000 万元，其中固定资产 62584 万元，铺底流动资金 17416 万元。

占地面积：扩建项目拟新增用地面积 106649.87m²，约 160.0 亩；

职工人数：扩建项目拟新增员工 500 人，其中技术人员 40 人，行政人员 40 人，生产人员 420 人；

工作制度：采用一班制，每班工作时间 8 小时，年工作日 300 天；

建设周期：15 个月。

3.2.2 建设内容和工程组成

3.2.2.1 建设内容

扩建项目新建 2#生产用房、3#生产用房、物料仓库及配套设施，总建筑面积 67501.16m²。购置切割机、焊机、冷轧机、固溶机、制管机等设备，通过下料切割、制管、焊接、喷涂、组装等工艺，生产海工模块和船用单/双壁管路系统。

扩建项目拟新增用地面积 106649.87 m²，约 160.0 亩，拟新建 2#主厂房 56561.84m²；3#主厂房 10194.52m²，物料仓库 744.80m²，总建筑面积为 67501.16m²，总计容建筑面积 189485.9m²，容积率 1.58(1.2<n<2)，建筑占地面积 66378.61m²，建筑密度 54.04%，绿地率 1.89%，机动车位 289 辆。扩建项目建成投产后，将形成年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统的生产能力。

表 3.2.2-1 扩建项目建筑规模指标表

项目		数值	单位	备注
用地面积		106649.87	m ²	160.0 亩
总建筑面积		67501.16	m ²	/
其中	2#主厂房	56561.84	m ²	/
	地下建筑	0	m ²	/
计容建筑面积		165824.75	m ²	/
其中	3#主厂房	10194.52	m ²	/
	地下建筑	0	m ²	/
计容建筑面积		22916.35	m ²	/
其中	物料仓库	744.80	m ²	/
计容建筑面积		744.80	m ²	/
计容建筑面积合计		189485.9	m ²	/

项目	数值	单位	备注
容积率	1.58	/	$1.2 \leq n < 2$
建筑占地面积	66378.61	m ²	/
建筑密度	54.04%	/	/
绿地率	189%	/	/
机动车位	289	辆	至少需求 289 辆

3.2.2.2 产品方案

扩建项目建成投产后，将形成年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统的生产能力。具体参数及规格详见下表。

表 3.2.2-2 项目产品规模及参数统计表

行业类别	工程名称	产品名称	年生产能力	规格尺寸	年运行时数	
C3737 海洋工程装备制造	海工模块生产线	船舶海工模块	油气处理模块	3800 吨	1 套，长×宽×高：70×60×25 米	2400h
			动力模块	4000 吨	5 套，每套 800 吨，长×宽×高：25×18×6 米	
			原油分离模块	4000 吨	2 套，每套 2000 吨，长×宽×高：60×55×20 米	
			水处理模块	3200 吨	2 套，每套 1600 吨，长×宽×高：65×60×17 米	
			合计	15000 吨	--	
C3734 船用配套设备制造	船用管路系统生产线	船用管路系统	船用单壁管路系统	250 套	单套重量 80 吨，1 艘船 1 套管路系统，经法兰连接或变径，直径：21mm-1219mm，长度无固定规格	
			船用双壁管路系统	50 套	单套重量 100 吨，1 艘船 1 套管路系统，经法兰连接或变径，内×外径：21~76mm×457~559mm，长度无固定规格	

注：本项目船用管路系统实际年生产 360 套，其中 300 套作为产品出售，60 套（约 5000 吨）作为配件用于本项目船舶海工模块的组装。

船舶海工模块产品用途：船舶海工模块是海洋工程领域采用模块化建造技术的核心单元，通过标准化设计将船体结构、舾装、电气系统等集成预制，形成独立功能单元，广泛应用于船舶/海上设施的建造与组装。

船用管路系统产品用途：船用单/双壁管路系统主要用于船舶流体输送，根据结构差异适用于不同工况。单壁管路系统作为基础输送载体，广泛用于燃油、滑油、冷却水、压缩空气、排气等动力管路，以及压载水、舱底水、消防、生活供水等辅助系统，其设计遵循船级社规范，适用于常规压力和温度条件。双壁管路系统则专用于高风险流体输送，如液氢、液氨等低温或易泄漏介质，通过内外层管壁间的环

形空间实现泄漏监测与防护，核心应用于氢能源船舶的燃料供应系统，保障液氢（-253℃）输送的安全性，符合 IMO IGF 规则，是实现零碳排放的关键部件。



图 3.2.2-1 船舶海工模块产品示意图



图 3.2.2-2 船用单壁管路系统产品示意图



图 3.2.2-3 船用双壁管路系统产品示意图

3.2.2.3 设备配置

扩建项目拟采用公司成熟的工艺流程进行项目建设，根据项目生产纲领、生产工艺和生产班制，拟新增设备 436 台套，具体详见项目设备清单统计。

表 3.2.2-3 扩建项目新增设备统计表

序号	所在位置	生产单元	生产工艺	设备名称	设施参数型号	数量 (台/套)
1	3# 生产车间	海工 模块 生产 过程	切割下料	激光切割机	12000×2000	4
2	2# 生产车间		焊接成型	焊接机械臂	--	12
3				二保焊机	--	20
4	3# 生产车间		表面喷砂处理	密闭喷砂房	39×36×20m	1
5				遥控双缸双枪 连续加沙喷砂机	AE-10C-2A (R)	12
6			磨料回收系统	纵向皮带输送机	DII500L=6.5m90t/h	2
7				横向皮带输送机	DII500L=15m90t/h	2
8				斗式提升机	TD35090t/h	2
9				磨料清理器	90t/h	2
10				储砂箱	240t	2
11			气缸、供丸阀体	SC40*100CB	2	
12			真空吸砂系统	真空吸砂机	QC-90	2
13			喷砂通风 除尘系统	离心风机	4-72-16C 风量 111930m ³ /h	2
14	局部除尘系统		离心风机	4-68-6.3C 风量 20000m ³ /h	2	
15	表面喷漆处理		密闭干式喷漆烘干房	39×36×20m	1	
16			喷枪	口径 1.5mm	6	

17	2# 生产 车间	船用 管路 系统 生产 过程	折弯压圆	预弯机	BWQ-1000/1500 ×12500	4	
18				制管机	G-150	2	
					G-120	3	
					G-80	3	
19			钢管多排方式折弯机	TDY35K -12000/813×12500	1		
20			切头定尺切割	数控锯床	GB4265	1	
					GB4255	1	
21				金属带锯床	GZ4235	3	
					GZK4230	2	
22			矫直	冷轧机	G-350(左右机)	2	
					G-150(左右机)	2	
					G-90(左右机)	2	
					G-60(左右机)	2	
					G-30(左右机)	1	
23			冷拔机	400 吨	1		
				630 吨	1		
24			管坯矫直机	卧式 10 辊矫直机	1		
				立式单驱 9 辊矫直机	1		
25			坡口切割	固定式数控高效 管端坡口机	H12YDGL	1	
26				固定式管子切割 坡口机	CND325	1	
27				电动管端坡口机	Q1280	1	
28				坡口机	XD2846-A	1	
					SDJ-400	2	
29				管子坡口机	OCE-457	1	
					ISE-252-1	1	
					OM6YDOD	1	
30				坡口一体机	0M6 (33-168)	1	
					0M12 (50-325)	1	
					0M24 (325-610)	1	
					0M30 (480-762)	1	
31				固定式管道切割 坡口机	PEM 数控管道 高速坡口机	PEM-24	1
32				手持式坡口机	ZD220 (JIM-240)	1	
33				自动定心 (台式) 管子切割坡口机	D9 (76-220)	1	
					D6	1	
34				内涨式管子坡口机	T3 (28-76)	1	
35				钢管单头倒角机	YGPD-400-F 型	1	
36				合缝焊接	圆管收口机	5-TDY32S-800 / 813×12500	1
37					合缝机	直径 813、厚度 25 (长度 6m-14m)	1
38			高频内电焊机		25KW	5	
39			射线烫伤检测	钢管探伤仪	141-9m	1	
					325-12m	1	
40				钢管全自动射线机	350 生产线	2	
41	探伤房 (土建施工)	30m*3m*2.8m		2			
42							

43			抛光	全自动管坯外圆抛光机	6 头	2	
44					全自动成品管外圆抛光机	9 头	2
						12 头	2
45				全自动钢管内抛机	4 工位	2	
					3 工位	2	
					2 工位	2	
46			固溶退火	辊底固熔炉	380*400*1200*26000	1	
47				钢管离线旋转退火炉	820	1	
					500	1	
48				叉车箱式退火炉	12500*1800*1800	2	
49				中频退火机组	IGBT-750	2	
	IGBT-500	1					
	IGBT-450	1					
	IGBT-400	1					
	IGBT-250	1					
50	精整	四固定式柱精整校圆机	IGBT-200	1			
			IGBT-180	1			
			TDW96Y-3000/813 ×1250	1			
51	热轧成型	成品管矫直机	立式双驱 10 矫直机	3			
			立式双驱 8 辊矫直机	1			
52	3# 生产车间	抛丸处理	通过式钢管抛丸机	220*12m	1		
820*12m				2			
53		无缝管坯酸洗		酸洗槽	14m×2.5m×2.0m	6	
				热水槽	14m×2.5m×2.0m	3	
				高压清洗泵	3DP75	6	
				酸液储液罐	90 立方	6	
				废水储液罐	90 立方	6	
58		有缝管坯酸洗		酸洗槽	14m×2.5m×2.0m	12	
				热水槽	14m×2.5m×2.0m	6	
				高压清洗泵	3DP75	12	
				酸液储液罐	90 立方	12	
	废水储液罐			90 立方	12		
63	管坯检测		超声波涡流一体机	--	2		
			水压测试机	33.4-12.5m 325-12m	1 1		
66	2# 生产车间	管路系统 装配焊接	单壁管内膨式装配机	ZP-600	8		
			双壁管内膨式装配机	ZP-400	2		
			龙门自动焊	HD-1200/500	1		
			松下氩弧焊机	YC-315TX	5		
				YC-400TX	3		
				YC-315/400TX	1		
				YC-300TSP	8		
			松下二保焊机	/	24		
			70	上海朗志 等离子焊接机	PLA-WEL501D	4	
			71	朗志焊接设备 (等离子焊接机)	PLA-WEL5010	1	
72	逆变式直流焊机	WSM-500	1				

73			逆变式直流 氩弧焊机	WS-400HD WS-315IGBT	6 21
74			管道自动焊机(百华)	PPBW-24/60-630mm	1
75			管道自动焊机	PPBW-24	1
76			PPBW 重载压紧式 管道自动焊机	PPBW-24	1
77			压辊式管道/管件 自动焊接设备	GK-3T	1
78			氩弧焊接机	PT-501CP	1
79			等离子弧焊接机	PLA-WEL501D	1
80			半自动埋弧焊机	POWER PLUS 1000HD CC/CV 电源	1
81			直流氩弧焊机	TIG300S WS250S	7 14
82			PPEW 系列 U 型卡钳 式管道自动焊机	XC-K400	3
83			多角度自动焊接机	YZG-200	1
84			焊接变位机	HB-3 ZHB-3	3 1
85		物料搬运系统	欧式双梁行车	32t-32m-9m/A5	1
86			欧式单梁行车	5t-32m-9m/A5	16
84	3# 生产车间	公用 单元	喷漆废气处理装置	干式过滤器+沸石转 轮吸附浓缩+蓄热氧 化炉 (RTO) +控制 系统	1
85			抛丸喷砂废气 处理装置	滤芯过滤除尘处理	1
86			酸洗废气处理装置	碱液喷淋处理装置	1
87	2# 生产车间		酸洗废气处理装置	碱液喷淋处理装置	1
88			焊接烟尘处理装置	移动式除尘装置	12
89	危废 暂存 仓库		危废仓库 废气处理装置	活性炭吸附装置	1
90		纯水制水系统	纯水制水装置	“离子交换+反渗透” 工艺, 制水率 75%	1
91	3# 生产车间	废水处理装置	清洗废水处理装置	物化处理+膜处理 +低温蒸发处理	1
92		压缩空气系统	空压机	5m ³ /min, 储气罐 1.5m ³	2
93	厂区 东部	供电设备	变压器	2000KVA 1000KVA	2 1
合计					436

3.2.2.4 工程组成

表 3.2.2-4 扩建项目工程组成一览表

工程类别	建设名称	规模/内容	备注	
主体工程	主厂房	2#主厂房，新建，建筑面积约 56561.84m ² 1F，高度 34.2 米	生产车间，进行产品生产	
		3#主厂房，新建，建筑面积约 10194.52m ² 1F，高度 26.1 米	喷漆喷砂车间	
储运工程	物料仓库	新建，建筑面积 744.81m ² 1F，高度 6.295 米	位于 2#生产车间东侧	
公用工程	给水系统	19510.46t/a	区域供水管网	
	排水系统	生活污水 6000t/a，经化粪池预处理	接管至苏环洋口港 (南通)水务有限公司	
		初期雨水 7210t/a		
		纯水制备废水 2416.24t/a		
	供电系统	2656.5 万 kW·h/a	区域供电管网	
	供气	蒸汽用量 10625t/年	/	
		天然气用量 78.94 万 m ³ /年		
二氧化碳用量 5.5 万 Nm ³ /年				
氩气用量 2500t/年				
		氮气用量 700t/年		
环保工程	废水	生活污水	化粪池	接管至苏环洋口港 (南通)水务有限公司
		初期雨水	初期雨水池	
		纯水制备废水	/	
		管坯清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔废水	絮凝沉淀+膜处理+低温蒸发	70%回用于生产，30%蒸发结晶，不外排
环保工程	废气	喷漆废气	干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉(RTO)+控制系统，风机风量 60000m ³ /h	35m 排气筒 DA005 排放
		抛丸喷砂废气	滤筒除尘处理 风机风量 82000m ³ /h	35m 排气筒 DA002 排放
		酸洗废气(2 车间)	碱喷淋处理 风机风量 82875m ³ /h	35m 排气筒 DA003 排放
		酸洗废气(3 车间)	碱喷淋处理 风机风量 38750m ³ /h	35m 排气筒 DA004 排放
		固溶退火燃烧废气	风机风量 1299m ³ /h	35m 排气筒 DA006 排放
		焊接、抛光粉尘	移动式除尘器处理	达标排放
		切割粉尘	滤芯除尘器处理	达标排放
		危废废气	一级活性炭吸附，风机风量 2000m ³ /h	15m 排气筒 DA007 排放
固废	一般工业固废	设置一般固废暂存间 471.83m ² ， 暂存厂内一般工业固废	/	
	危险废物	设置危废暂存间 30m ² ，暂存厂内危险废物	/	
噪声	噪声	选用低噪声设备、安装减振底座， 建筑隔声，降噪量≥20 dB(A)	达标排放	
环境风险	事故应急池	160m ³	新建	
	初期雨水池	800 m ³	新建	

3.2.2.5 项目平面布置

(1) 平面布置图



图 3.2.2-4 平面布置图

(2) 竖向布置

厂区竖向布置应满足生产工艺布置和运输、装卸对高度的要求；应充分考虑地形及地质因素，合理利用和改造地形，使场地的设计标高尽量与自然地形相适应；要适应建、构筑物的基础和管线埋设深度的要求；应保证场地不受洪水威胁，使雨水能够迅速顺利排除；保证厂内外出入口，线路有合理的衔接。竖向布置主要有平坡式、阶梯式和混合式三种。本项目厂区地势平坦，高程变化不大，场地竖向布置采取平坡式。厂区内场地雨水为有组织排水，雨水排往道路旁边的雨水井内，然后经下水道排入厂内的排水管道内，分别排往市政雨水管网。

(3) 道路

厂区道路为城市型水泥混凝土路面。道路和四周环形通道主要为 6-8 米。道路转弯半径为 6 米，车间引道转弯半径为 6 米，主要道路满足车辆运输要求。厂区建筑长边设有消防车道，车道宽 4 米及以上，消防车道离建筑大于 5 米，消防车道的尽头端设有消防回车场地。

3.3 工程分析

3.3.1 污染影响因素分析

3.3.1.1 施工期

(1) 施工期基本工艺流程

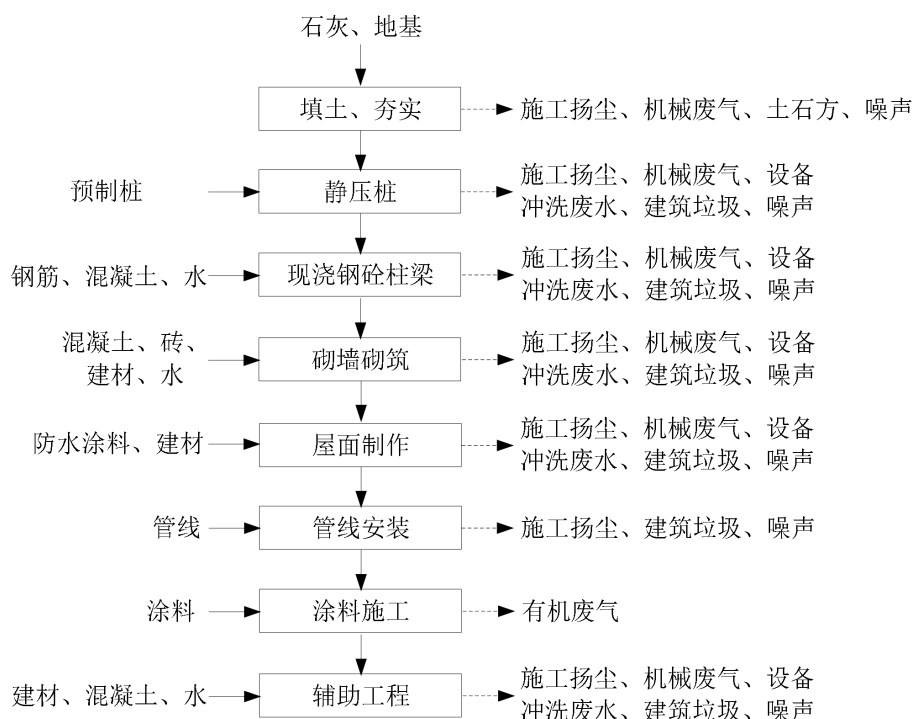


图 3.3.1-1 施工期基本工艺流程图

(2) 本项目施工期工艺流程及产污环节简述:

①填土、夯实：填土施工时，一般将软弱土层挖至天然好土，然后做砂框，用平板振荡器挡实，再进行分层填土，然后用 10~12 吨的压路机分遍压碾，碾压时需浇水湿润填土以利于密实。

夯实是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。适用于加固稍湿的压缩不均的各种土和人工填土。一般夯打为 8~12 遍，重锤夯实应分段进行，在一次循环中同一夯位应连夯二下，下一循环有 1/2 锤底直径搭接，如此反复进行。

主要污染物为施工扬尘、施工机械排放的尾气（主要是 NO_x、CO 和烃类物等）、土石方、噪声。

②静压桩：通过静力压桩机的压桩机构以压桩机自重和机架上的配重提供反力而将预制桩压入土中。

主要污染物为施工扬尘、施工机械排放的尾气（主要是 NO_x 、CO 和烃类物等）、设备冲洗废水、建筑垃圾、噪声。

③现浇钢砼柱梁：根据施工图纸，首先进行钢筋的配料和加工，钢筋加工主要包括调直、下料剪切、接长、弯曲等物理过程，然后进行钢筋的绑扎，安装于架好模板之处。

混凝土的拌制则利用自落式和强制式搅拌机两种，向搅拌机料斗中依次加入砂、水泥、石子和水，装料量为搅拌机几何容积的 $1/2 \sim 1/3$ 。拌制完后，根据浇注量、运输距离等选用运输工具，尽可能及时连续进行浇筑，在下一层初凝前，将上一层混凝土灌下，并捣实使上下层紧密结合。

混凝土成型后，为了保证水泥水化作用能正常进行，采用浇水养护，防止水分过早蒸发或冻结。

主要污染物为施工扬尘、施工机械排放的尾气（主要是 NO_x 、CO 和烃类物等）、设备冲洗废水、建筑垃圾、噪声。

④砖墙砌筑：首先进行水泥砂浆的调配，用水泥砂浆抄平钢砼柱、梁的基面，利用经纬仪、垂球和龙门板放线，并弹出纵横墙边线。然后在弹好线的基面上按选定的组砌方式进行摆脚，立好匹数杆，再据此挂线砌筑。一般采用铺灰挤砌法和铲灰挤砌法，砖墙砌筑完毕后，进行勾缝隙。

主要污染物为施工扬尘、施工机械排放的尾气（主要是 NO_x 、CO 和烃类物等）、设备冲洗废水、建筑垃圾、噪声。

⑤屋面制作：屋面由结构层、防水层和保护层组成。防水层一般有柔性防水、刚性防水和涂料防水三种做法，本项目采用柔性防水。

平屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，851 隔气层一道，用水泥珍珠岩建隔热层，再抹 20~30mm 厚、内掺 5%防水剂的水泥砂浆，表面罩一层 1: 6: 8 防水水泥浆（防水剂：水：水泥）。防水剂选用高分子防水卷材。

瓦屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，抄平，粉刷瓦条和水泥彩瓦。

主要污染物为施工扬尘、施工机械排放的尾气（主要是 NO_x 、CO 和烃类物等）、设备冲洗废水、建筑垃圾、噪声。

⑥管线安装：先对管线途经墙壁进行穿孔，对各房的水、电、气等管线进行安装，然后将其固定在墙壁上。

主要污染物为施工扬尘、建筑垃圾、噪声。

⑦涂料施工：涂料施工仅对外露的铁件进行涂料施工，先刷防锈底漆，再刷两遍调和漆。因需进行涂料作业的工件很少，涂料使用量较少，施工期短，挥发的有机废气量小，且呈无组织面源排放模式，对周围环境的影响是暂时和局部的。

⑧辅助工程：包括道路、窨井、下水道、污水处理设施等施工。

主要污染物为施工扬尘、施工机械排放的尾气（主要是 NO_x 、CO 和烃类物等）、设备冲洗废水、建筑垃圾、噪声。

此外，施工期工人生活会产生生活污水、生活垃圾。

3.3.1.2 船舶海工模块生产工艺

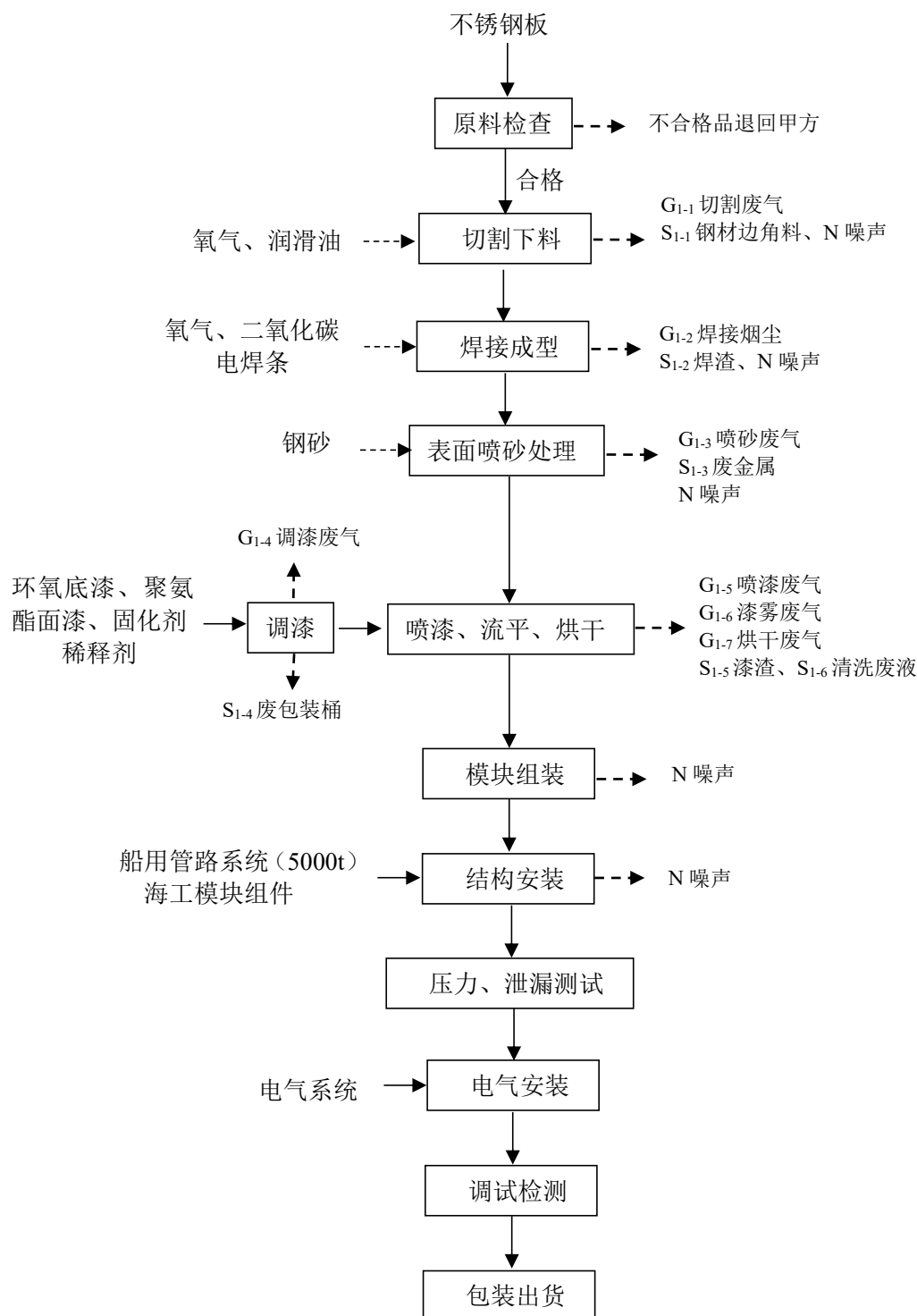


图 3.3.1-2 本项目船舶海工模块生产工艺流程与产污环节示意图

工艺流程简述:

(1) 原料检查：原材料检查环节始于供应商送货后的单据核对与实物确认，随后将物料置于待检区。根据不锈钢钢板的物料特性，采用抽检方式；检验时依据

作业指导书，从文件资料、外观尺寸、性能指标及包装标识四个维度进行严格验证。检验结果合格则办理入库，不合格则立即隔离、记录并启动评审流程，最终执行退货、换货或特许接收等处置措施，同时将数据反馈至供应商以驱动其质量改进。

(2) 切割下料：利用激光切割设备，按照设计图纸将原材料切割成所需的形状和尺寸，下料待用。本项目激光切割机以外购的罐装氧气为助燃气体，不使用切削液、乳化液等，仅补充少量润滑油，无废切削液、废机油产生，此工序主要产生 G_{1-1} 切割废气、 S_{1-1} 钢材边角料和设备噪声 N 。

(3) 焊接成型：将切割好的各工件通过焊接机械臂、二氧化碳保护焊机焊接成型。本项目二氧化碳气体保护焊使用氧气作为助燃气体、 CO_2 作为保护气体。焊接时采用的焊材均为无铅碳钢类实芯焊丝，其成分组成为 $Fe:97.925\%$ 、 $Mn:1.23\%$ 、 $Si:0.64\%$ 、 $Cu:0.124\%$ 、 $C:0.07\%$ 、 $S:0.001\%$ 、 $P:0.01\%$ ，不含重金属，此工序主要产生 G_{1-2} 焊接烟尘、 S_{1-2} 焊渣和设备噪声 N 。

(4) 表面喷砂处理：本项目拟在 3#生产车间设置一座 $39\times 36\times 20m$ 的密闭喷砂房，每批工件进入喷砂房后，喷砂房门关闭，操作者手持喷枪对工件表面进行喷砂处理。机械表面喷砂是利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程，采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料高速喷射到需要处理的工件表面，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。本项目喷砂房设有侧边集尘机和砂料粉尘旋风分离器，可分离砂料与粉尘，砂料经收集后重复利用，直至粒径变小而无法使用。此工序主要产生 G_{1-3} 喷砂废气、 S_{1-3} 废金属和设备噪声 N 。

(5) 调漆、喷漆、流平、烘干：根据厂方介绍，本项目船舶海工模块需对其表面喷涂多层高性能防腐涂料，增强模块的耐腐蚀性。拟在 3#生产车间设置一座 $39\times 36\times 20m$ 的密闭喷漆烘干房。底漆、中漆、面漆均在此喷漆烘干房内喷漆烘干。

①调漆：本项目调漆方式为将基料、固化剂、稀释剂按照一定比例由输送管道抽入调漆桶中，自动搅拌混合均匀。调漆在密闭喷漆烘干房内进行，此工序产生 G_{1-4} 调漆废气和 S_{1-4} 废包装桶。

②喷漆：本项目工件较大，通过轨道在喷砂房、喷漆房内移动。工件进入喷漆烘干房后，喷漆房门关闭，人工对其表面喷涂底漆、中间漆、面漆三道漆。喷涂方

式为高压无气喷涂，操作者手持喷枪把涂料喷涂到工件的表面，形成涂层。高压无气喷涂的工作原理是利用高压泵将油漆涂料加压到 15MPa 左右，然后通过一个特制的喷嘴小孔喷出。当加过高压的涂料离开喷嘴到达大气中时，便立即剧烈膨胀雾化化成极细的扇形气流喷向物面。具有喷涂效率高、成膜厚、漆雾少、改善了劳动条件、提高了安全性等优点。本项目喷漆房设置三个喷漆工位，配备六把喷枪，喷枪口径 1.5mm，喷枪速率为 120mL/min，喷枪不作业时浸泡在水中。此工序产生 G₁₋₅ 喷漆废气、G₁₋₆ 漆雾废气和 S₁₋₅ 漆渣。

③流平：底漆、中漆、面漆各自喷漆完成后，需要将工件静置 10-15 分钟，目的是使喷涂到工件表面的涂料厚度均匀，不产生气泡、凹陷、裂纹或缺口。

④烘干：喷完漆后，工件在喷漆烘干房内通过电加热静置烘干，单批工件底漆、中漆平均烘干时间为 3h、面漆平均烘干时间为 6h。此工序主要产生 G₁₋₇ 烘干废气。

⑤喷枪清洗：每天作业完成后，使用清洗剂（2-丁酮）对喷枪进行清洗，喷枪清洗在喷漆室内进行，清洗过程产生的少量挥发性有机废气通过喷漆室配套的废气处理措施处理后排放，少量的喷枪清洗废液作为危废处理。此工序产生 S₁₋₆ 清洗废液。

（6）模块组装：对表面处理后的各模块工件安装图纸进行组装，使其成为成套设备。此工序产生设备噪声 N。

（7）结构安装：根据模块功能需求，安装管路系统和各类专业模块组件，如油气处理设备、动力设备等。该处管路系统由本厂船用管路系统生产线生产而成，各类专用模块组件全部外购。安装过程保证精度和稳定性，同时做好设备的固定和防护措施。该工序产生设备噪声 N。

（8）压力、泄漏测试：结构安装后需对管线进行试压。使用专业试压设备，对模块内的各类管线施加规定压力，确保管线系统的密封性和耐压性符合标准。

（9）电气安装：测试完成后，进行电器接线工作，同时做好绝缘和接地处理，保障电气系统安全稳定运行。

（10）调试检测：最后进行整体的调试和检测，使用专业设备检测模块的各项性能指标，确保其满足设计要求和使用的标准，确保模块在海上恶劣环境下能稳定运行。

3.3.1.3 船用管路系统生产工艺流程

(1) 无缝管坯生产工艺

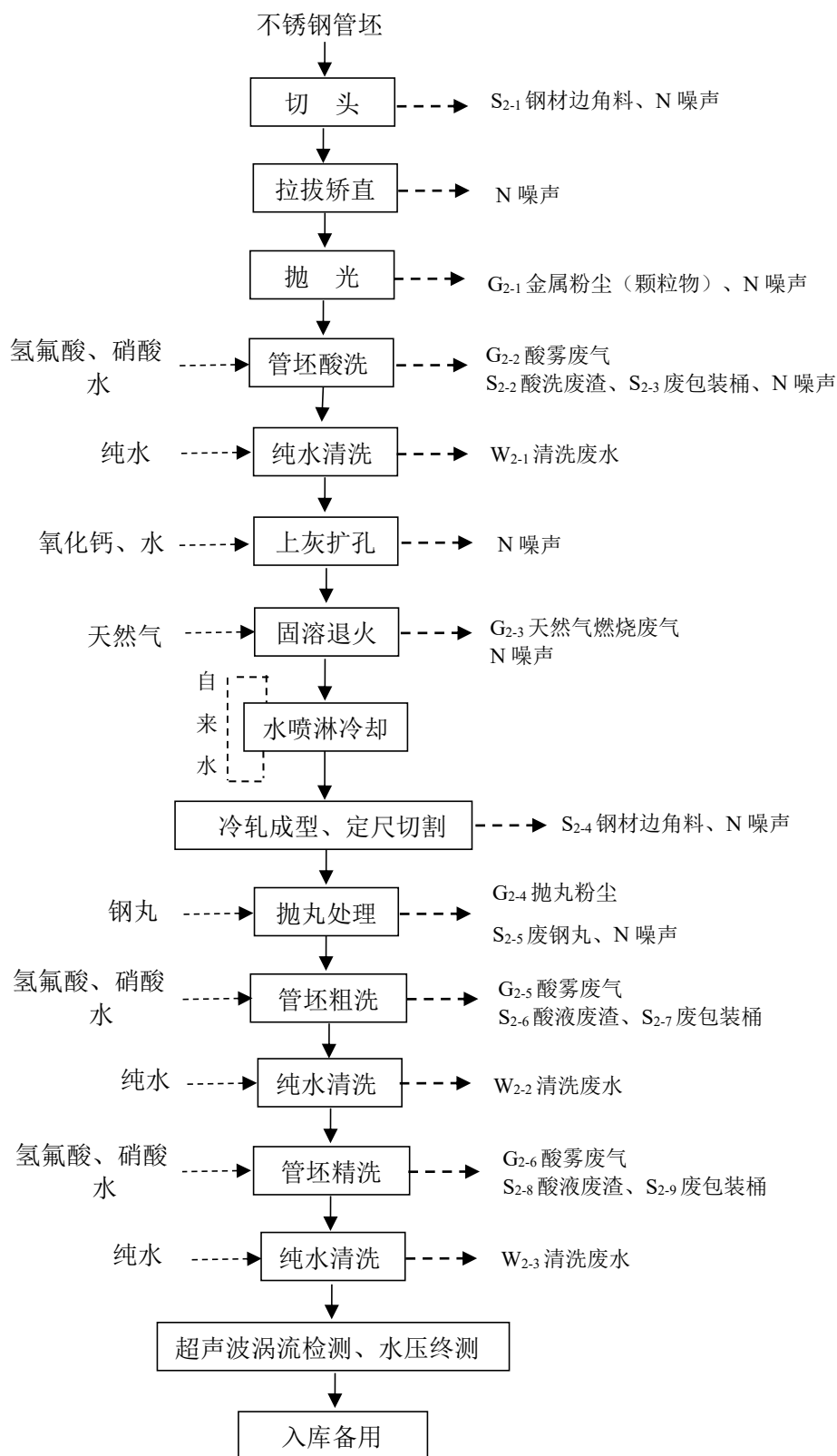


图 3.3.1-3 本项目无缝钢坯生产工艺流程与产污环节示意图

工艺流程简述:

(1) 切头: 首先需对外购的不锈钢管去除管坯头部等不规则、有缺陷或尺寸超差的部分, 以保证后续加工质量, 由链条或步进梁运输机构送入切头区域。用光电测长仪或编码器测量钢管的实际长度。同时, 操作工或机器视觉系统会检查钢管的两端, 识别因穿孔、轧制造成的“鱼尾”、壁厚不均、裂纹、翘曲等缺陷。根据探测结果, 使用数控锯床、数控带锯床将存在缺陷的前端(穿孔端)切除。此工序主要产生 S_{2-1} 钢材边角料和设备噪声 N 。

(2) 拉拔矫直: 经过切头后的钢管, 由输送辊道送入矫直机。入口侧的导向装置确保钢管能够准确、对中地进入矫直辊。钢管进入矫直机(通常是六辊或七辊矫直机)首先进行粗矫, 通过调整上下矫直辊的压下量, 对钢管施加一个较大的、反向的弯曲力, 消除其宏观上的大弧度弯曲。然后进入精矫过程, 在精矫过程中, 矫直机驱动钢管一边前进一边高速旋转。同时矫直辊对旋转的钢管进行持续的、全方位的压弯, 矫直后的钢管在辊道上运行时, 操作工或自动检测设备(如激光直线度测量仪)会进行检验。该工序仅产生设备噪声 N 。

(3) 抛光: 不锈钢管坯抛光是一个旨在提高表面光洁度、去除缺陷、获得特定光泽度的过程。首先进行粗抛, 使用装有砂带、千叶轮或硬质砂轮的手持磨机或自动设备进行打磨, 然后进行半精抛消除粗抛留下的磨痕, 进一步提高光滑度, 使用更细的砂带(如 240# - 400#)或尼龙轮进行打磨。最后进行精抛, 使用布轮、羊毛轮等软质抛轮进行最终抛光。此工序主要产生 G_{2-1} 金属粉尘和设备噪声 N 。

(4) 管坯酸洗、纯水清洗: 由行车将每批管坯吊入粗洗槽(粗洗槽置于架空平台上, 高度 1.2m, 尺寸: 14×2.5×2m, 位于 3#生产车间)中, 粗洗槽盖板关闭, 通过液下泵将氢氟酸、硝酸和水抽至粗洗槽中指定液位, 酸洗液中氢氟酸浓度为 2%、硝酸浓度为 15%, 其余为水, 加酸量约为槽体容积的 70%左右, 加酸时间约为 15min, 在 40℃温度(管道蒸汽加热)下浸泡一小时。浸泡一小时后, 粗洗槽中的酸洗液由水泵通过过滤装置抽至粗洗槽旁边的酸洗储液罐中, 排酸时间约为 15min。待酸液排净后, 排酸阀门关闭, 冲洗水泵开启, 粗洗槽槽边的水管喷出纯水清洗管坯上残留的酸液。冲洗时间约为 15min, 纯水冲洗的控制温度为 40℃(管道蒸汽加热)。清洗结束后清洗废水排入槽边废水储液罐中, 后续进入废水处理装置处理。管坯从进入粗洗槽开始, 盖板关闭, 整个酸洗、清洗都是在密闭环境下进行。粗洗槽四周内部, 液面以上都吸风口, 酸雾由吸风口吸入碱喷淋塔吸收处理。

粗洗后管坯进入热水槽浸泡 10 分钟进入下道工序，热水槽中热水温度为 60-70°C，由管道蒸汽加热，此工序主要产生 G₂₋₂ 酸雾废气、W₂₋₁ 清洗废水、S₂₋₂ 酸洗废渣、S₂₋₃ 废包装桶和设备噪声 N。

(5) 上灰、扩孔：上灰是人工涂上石灰水，为扩孔工序起润滑作用。石灰水是氧化钙和水 1:10 配制而成的，石灰水全部使用，无废弃物产生。扩孔是用扩孔钻、铰刀等工具将工件上原有的孔扩大，以达到所需的尺寸精度和表面光洁度。该工序仅产生设备噪声 N。

(6) 固溶退火、水喷淋冷却：固溶退火是一批管坯进入辊底固溶炉，辊底固溶炉部分电加热，部分使用天然气加热，炉内控制温度 1080°C，管坯加热时间约为半小时，然后快速通过水喷淋进行冷却。固溶处理是不锈钢、铝合金等材料非常重要的一种热处理工艺，主要使合金中的析出相溶解到基体中，形成过饱和固溶体，从而提高材料的塑性和韧性。由于管坯经过酸洗、清洗，表面不含有矿物油，故此工序无油雾产生，仅产生 G₂₋₃ 天然气燃烧废气和设备噪声 N。

(7) 热轧成型、定尺切割：固溶退火后的管坯送入冷轧机、冷拔机，通过强大的压力使其通过一对或多对轧辊，从而被碾压变薄，达到所需的厚度、形状和性能。然后再通过数控锯床、金属带锯床进行裁剪加工，以达到特定尺寸。该工序主要产生 S₂₋₄ 金属边角料和设备噪声 N。

(8) 抛丸处理：厂方拟在 3#生产车间设置三台通过式钢管抛丸机，管坯分批进入抛丸机，通过抛丸机内的高速钢丸冲击零部件表面，以去除工件表面的氧化皮，强化工件表面，使表面呈压应力状态，并提高产品表面硬度。清理过程中，撒落下来的丸尘混合物经室体送料螺旋输送机汇集于提升机下壳再经提升机、输送机到达分离器，经分离器产生丸尘瀑布，由风口吹扬除去尘埃，分离后的干净弹丸落入分离器料斗，经弹丸输送系统由抛丸器抛出。工件带出室外的少量钢丸经过人工处理后落入收丸装置内，通过收丸螺旋输送机送入弹丸循环系统，循环使用，直至粒径变小从而丧失使用功能后人工替换。此工序主要产生 G₂₋₄ 抛丸粉尘（颗粒物）、S₂₋₅ 废钢丸和设备噪声 N。

(9) 管坯粗洗、纯水清洗、管坯精洗、纯水清洗：抛丸处理后的管坯需再次进行粗洗、清洗、精洗、清洗工序，该工序在 3#生产车间内进行。精洗槽内部结构（尺寸、盖板、内部配酸配水系统、内部排酸排水系统等）、浸泡时间、清水冲洗的方法都跟粗洗槽一样，所不同的就是精洗槽中酸液的浓度比粗洗高，氢氟酸的

浓度为 5%，硝酸浓度为 25%，其余为水。精洗后不需要经过热水槽，此工序主要产生 G₂₋₅、G₂₋₆ 酸雾废气，W₂₋₂、W₂₋₃ 清洗废水，S₂₋₆、S₂₋₈ 酸洗废渣，S₂₋₇、S₂₋₉ 废包装桶和设备噪声 N。

(10)超声波涡流检测、水压终测：超声波检测利用高频声波(通常超过 20kHz)来检测材料内部的缺陷和不连续性。涡流检测基于电磁感应原理，主要用于检测导电材料表面和近表面的缺陷。设置多个探头(通常为压电晶片)以特定角度布置在一个探头盒内，形成检测阵列，实现钢管 360°全覆盖扫描。最后通过水压进行密封性检测。

(2) 有缝管坯生产工艺

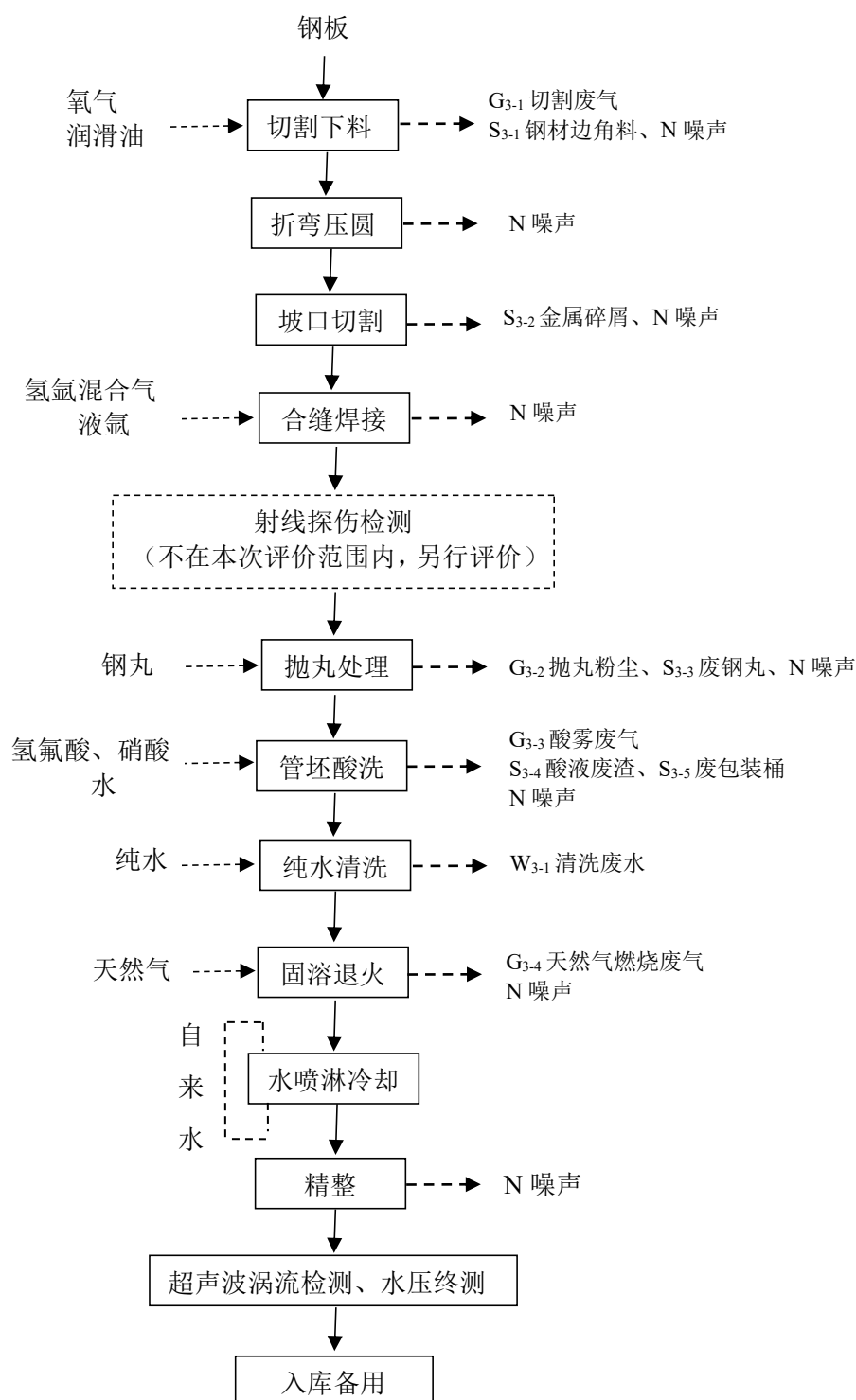


图 3.3.1-4 本项目有缝钢坯生产工艺流程与产污环节示意图

工艺流程简述

(1) 切割下料：首先利用激光切割设备，按照设计图纸将外购原材料钢板切割成所需的形状和尺寸下料待用。本项目激光切割机以外购的罐装氧气为助燃气

体，不使用切削液、乳化液等，仅补充少量润滑油，无废切削液、废机油产生，此工序主要产生 G₃₋₁ 切割废气、S₃₋₁ 钢材边角料和设备噪声 N。

(2) 折弯、压圆：折弯也被称为弯折或弯曲，是一种通过施加外力使金属板材、型材或管材产生塑性变形，从而获得预定角度和形状的加工方法。压圆是将金属板材或型材弯曲成圆弧或圆筒形的工艺，该工序首先使用压圆设备进行旋转和前进，设备倾斜布置使得它们在驱动前进的同时，还给予旋转力，使工件一边旋转一边前进，工件在通过每一对轧辊时，都会受到一个径向的压紧力。由于工件在旋转，其整个圆周上的每一点都会依次受到压应力。这种连续、交替的微量压弯，使钢管发生均匀的塑性变形，从而被逐渐矫圆，前面的机架变形量大，主要负责消除大的椭圆度；后面的机架变形量小，主要负责精细定径和提高表面质量。此工序仅产生设备噪声 N。

(3) 坡口切割：为了保障焊接质量，在工件的待焊部位加工出具有一定几何形状的沟槽，有缝钢坯的坡口加工采用冷加工方式，以避免热影响区对母材性能的改变。首先进行来料检查，检查钢管规格、壁厚、直线度和椭圆度，确认管端无严重损伤、毛刺或油污，然后将钢管牢固地固定在坡口机上。根据坡口形式（如 V 型、U 型）和钢管材质选择合适的刀片或刀盘并进行加工参数的设定，启动设备，刀具旋转并沿径向或轴向进给，对钢管端部进行切削。坡口加工完成后，使用锉刀、角磨机或专用的管内壁去毛刺刀，清除管端内外侧的毛刺和飞边。此工序主要产生 S₃₋₂ 金属碎屑和设备噪声 N。

(4) 合缝焊接：然后通过高频电焊机产生的高频电流，使坡口熔化，并施加一定压力，使焊缝形成连接。本项目高频焊接使用氢氩混合气和氩气作为保护气体，其中氩气在管道内壁做保护气体，保证内焊缝不氧化，氢氩混合气是保护焊枪钨针和外焊道不氧化。本项目不使用焊丝、焊条等填充材料，参考同类项目，熔融产生的极少量烟尘忽略不计。

(5) 射线探伤检测：利用射线（通常是 X 射线或 γ 射线）强大的穿透性进行工业无损检测的方法，以此检查焊缝是否存在缺陷。该工序不在本次评价范围内，企业将另行进行专门的辐射评价。

(6) 抛丸处理：有缝钢坯的抛丸处理和无缝管坯的抛丸处理完全一样，此处不再赘述。此工序主要产生 G₃₋₂ 抛丸粉尘（颗粒物）、S₃₋₃ 钢丸和设备噪声 N。

(7) 管坯酸洗、纯水清洗：有缝钢坯的酸洗、清洗和无缝管坯的酸洗、清洗

完全一样，此处不再赘述。此工序主要产生 G₃₋₃ 酸雾废气、W₃₋₁ 清洗废水、S₃₋₄ 酸液废渣、S₃₋₅ 酸液废渣和设备噪声 N。

（8）固溶退火、水喷淋冷却：有缝钢坯的固溶退火、水喷淋冷却和无缝管坯的固溶退火、水喷淋冷却完全一样，此处不再赘述。此工序产生 G₃₋₄ 天然气燃烧废气和设备噪声 N。

（9）精整：产品完成主要加工工序后，所进行的旨在提高表面质量、尺寸精度和力学性能的一系列最终加工和处理操作。

（10）超声波涡流检测、水压终测：有缝钢坯的检测和无缝管坯的检测完全一样，此处不再赘述。

(3) 船用管路系统生产工艺

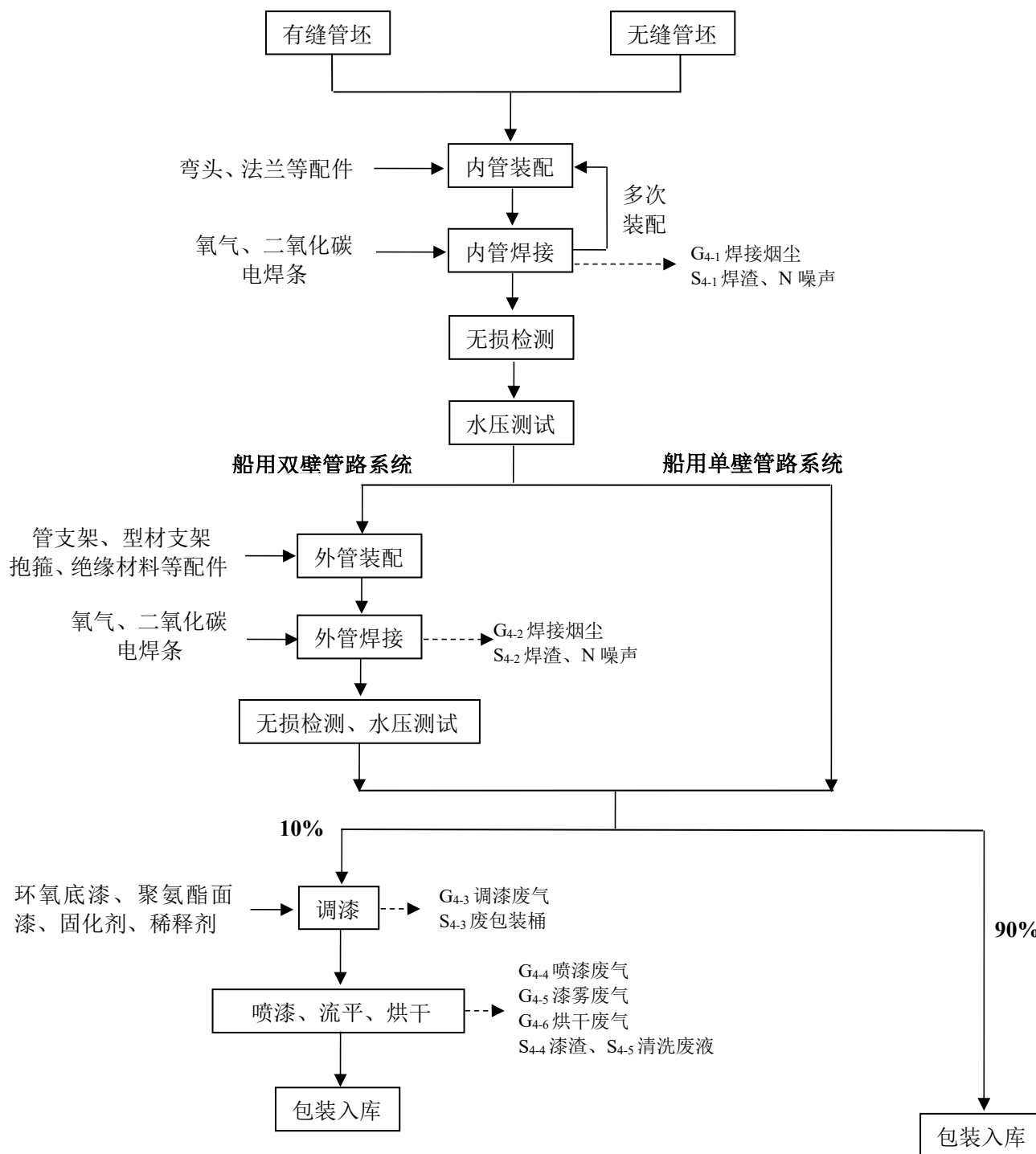


图 3.3.1-5 本项目船用管路系统生产工艺流程与产污环节示意图

工艺流程简述

船用单壁管路系统：

(1) 内管装配、内管焊接：船用管路系统首先是将有缝管坯、无缝管坯和弯

头、法兰等配件进行多次焊接组装。该工序产生 G₄₋₁ 焊接烟尘、S₄₋₁ 焊渣和设备噪声 N。

(2) 无损检测：对装配焊接完成的船用单壁管路系统产品，在不损伤管路的前提下，利用超声波、涡流、渗透、目视等技术探测其内部与表面缺陷，确保产品质量与使用安全。

(3) 水压测试：向密封的船用管路系统内注水加压，检测其在规定压力下是否发生泄漏或变形，以验证其承压能力和密封完整性。

船用双壁管路系统：

(4) 外管装配、内管焊接：船用双壁管路系统是在船用单壁管路系统的基础上，利用管径的不同，小管径的管坯套在大管径的管坯内，内外管坯通过管支架、型材支架、抱箍、绝缘材料等配件进行焊接固定。该工序产生 G₄₋₂ 焊接烟尘、S₄₋₂ 焊渣和设备噪声 N。

(5) 无损检测、水压测试：船用双壁管路系统的无损检测、水压测试与船用单壁管路系统的无损检测、水压测试完全一样，此处不再赘述。

(6) 调漆、喷漆、流平、烘干：根据厂方介绍，本项目船用管路系统中约有 10% 的产品根据客户需求，检测合格后需对其表面喷涂多层高性能防腐涂料，增强其耐腐蚀性。底漆、中漆、面漆各喷一遍，均在 3# 生产车间喷漆烘干房内喷漆烘干。

①调漆：本项目调漆方式为将基料、固化剂、稀释剂按照一定比例由输送管道抽入调漆桶中，自动搅拌混合均匀。调漆在密闭喷漆烘干房内进行，此工序产生 G₄₋₃ 调漆废气和 S₄₋₃ 废包装桶。

②喷漆：工件进入喷漆烘干房后，喷漆房门关闭，人工对其表面喷涂底漆、中间漆、面漆三道漆。喷涂方式为高压无气喷涂，操作者手持喷枪把涂料喷涂到工件的表面，形成涂层。高压无气喷涂的工作原理是利用高压泵将油漆涂料加压到 15MPa 左右，然后通过一个特制的喷嘴小孔喷出。当加过高压的涂料离开喷嘴到达大气中时，便立即剧烈膨胀雾化成极细的扇形气流喷向物面。具有喷涂效率高、成膜厚、漆雾少、改善了劳动条件、提高了安全性等优点。本项目喷漆房设置三个喷漆工位，配备六把喷枪，喷枪口径 1.5mm，喷枪速率为 120mL/min，喷枪不作业时浸泡在水中。此工序产生 G₄₋₄ 喷漆废气、G₄₋₅ 漆雾废气和 S₄₋₄ 漆渣。

③流平：底漆、中漆、面漆各自喷漆完成后，需要将工件静置 10-15 分钟，目

的是使喷涂到工件表面的涂料厚度均匀，不产生气泡、凹陷、裂纹或缺口。

④烘干：喷完漆后，工件在喷漆烘干房内通过电加热静置烘干，单批工件底漆、中漆平均烘干时间为 3h、面漆平均烘干时间为 6h。此工序主要产生 G_{4.6} 烘干废气。

⑤喷枪清洗：每天作业完成后，使用清洗剂（2-丁酮）对喷枪进行清洗，喷枪清洗在喷漆室内进行，清洗过程产生的少量挥发性有机废气通过喷漆室配套的废气处理措施处理后排放，少量的喷枪清洗废液作为危废处理。此工序产生 S_{4.5} 清洗废液。

(7) 包装入库：检测合格后 90%的船用管路系统经人工包装后入库待售。

注：本项目船用管路系统实际年生产 360 套，其中 300 套作为产品出售，60 套（约 5000 吨）作为配件用于本项目船舶海工模块的组装。

表 3.3.1-1 营运期主要污染工序及污染因子汇总表

类别	编号	污染工序	污染物	主要污染因子	去向
废气	G _{1.1} 、G _{3.1}	切割下料	切割废气	颗粒物	移动式除尘器处理后无组织排放于 3#生产车间内
	G _{1.2} 、G _{4.1} G _{4.2}	焊接成型	焊接烟尘	颗粒物	移动式除尘器处理后无组织排放于 2#生产车间内
	G _{1.3}	表面喷砂处理	喷砂废气	颗粒物	滤筒除尘装置处理后由 35m 排气筒 (DA002) 排放
	G _{2.1}	抛光	金属粉尘	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物	
	G _{1.4} 、G _{1.5} G _{1.6} 、G _{1.7} G _{4.3} 、G _{4.4} G _{4.5} 、G _{4.6}	调漆、喷漆、烘干工序	调漆废气 喷漆废气 漆雾废气 烘干废气	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、颗粒物、苯系物	干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉(RTO)+控制系统处理后由 35m 排气筒 (DA005) 排放
	G _{2.2} 、G _{2.5} G _{2.6} 、G _{3.3}	管坯酸洗 管坯粗洗 管坯精洗	酸洗废气	氟化物、氮氧化物	碱喷淋处理后由 35m 排气筒 (DA003、DA004) 排放
	G _{2.3} 、G _{3.4}	固溶退火	天然气 燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	由 35m 排气筒 (DA006) 排放
	G _{2.4} 、G _{3.2}	抛丸处理	抛丸粉尘	颗粒物	滤筒除尘装置处理后由 35m 排气筒 (DA003) 排放
	--	生产过程	切削液废气	非甲烷总烃	无组织排放于 2#生产车间内
	--	蓄热氧化炉(RTO)	天然气 燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	由 35m 排气筒 (DA002) 排放
	--	危废暂存仓库	危废暂存仓库 废气	非甲烷总烃	一级活性炭吸附装置处理后由 15m 排气筒 (DA007) 排放
	废水	W _{2.1} 、W _{2.2} W _{2.3} 、W _{3.1}	纯水清洗	清洗废水	氢氟酸、硝酸
--		生产过程	地面冲洗废水		
--		酸洗废气	碱液喷淋塔		

		处理装置	废水		
	--	职工生活	生活污水	pH、COD、SS NH ₃ -N、总氮、总磷	经厂内化粪池预处理后,通过市政污水管网排入苏环洋口港(南通)水务有限公司污水处理厂集中处理
	--	/	初期雨水	COD、SS	经厂内初期雨水池收集后,通过市政污水管网排入苏环洋口港(南通)水务有限公司污水处理厂集中处理
噪声	N	生产过程设备运行	噪声	L _{eqg} (A)	采用低噪声设备,设置减震垫,通过距离衰减、厂房隔声等降噪措施
固体废物	S ₁₋₁ 、S ₂₋₁ S ₂₋₄ 、S ₃₋₁	切割下料 切头 定尺切割	一般 工业固废	钢材边角料	经厂方收集后出售处理
	S ₁₋₂ 、S ₄₋₁ S ₄₋₂	焊接成型		焊渣	经厂方收集后出售处理
	S ₁₋₃	表面喷砂处理		废金属	经厂方收集后出售处理
	S ₂₋₅ 、S ₃₋₃	抛丸处理		废钢丸	经厂方收集后出售处理
	S ₃₋₂	坡口切割		金属碎屑	经厂方收集后出售处理
	--	滤筒除尘装置		废滤筒	经厂方收集后出售处理
	--	滤筒除尘装置 移动式除尘器		除尘器收集尘	经厂方收集后出售处理
	--	纯水制水装置		废离子交换树脂	经厂方收集后出售处理
	--			反渗透废膜	经厂方收集后出售处理
	S ₁₋₄ 、S ₂₋₃ S ₂₋₇ 、S ₂₋₉ S ₃₋₅ 、S ₄₋₃	原料使用过程		危险废物	废包装桶
	S ₁₋₅ 、S ₄₋₄ S ₁₋₆ 、S ₄₋₅	喷漆工序	漆渣		委托有资质单位处置
	S ₂₋₂ 、S ₂₋₆ S ₂₋₈ 、S ₃₋₄	管坯酸洗 管坯粗洗 管坯精洗	废酸液		委托有资质单位处置
	--	生产过程	废劳保用品		委托有资质单位处置
	--		废切削液		委托有资质单位处置
	--		酸洗槽废过滤材料		委托有资质单位处置
	--		设备保养		废机油
	--	废气处理装置	废过滤棉		委托有资质单位处置
	--		废沸石		委托有资质单位处置
	--		废活性炭		委托有资质单位处置
	--		废碱液	委托有资质单位处置	
--	废水处理装置	污泥	委托有资质单位处置		
--		结晶盐	委托有资质单位处置		
--	空压机使用过程		空压机含有废液	委托有资质单位处置	
--	职工生活	/	生活垃圾	环卫清运	

3.3.2 原辅材料消耗及能源消耗

根据船舶海工模块、船用管路系统的生产装置以及工艺技术方案，各产品达产后的年主要原料、辅助材料消耗情况见下表。

表 3.3.2-1 扩建项目原辅材料消耗表

序号	种类	单位	数量	包装方式	成分规格	储存地点	厂内最大贮存量	
1	不锈钢板	吨	1.99 万	/	不锈钢，厚度约 25mm	2#生产车间原料堆放区	500 吨	
2	不锈钢管胚	吨	1.46 万	/	不锈钢，厚度约 25mm		400 吨	
3	海工模块组件	套	3000	/	油气处理设备、动力设备等	物料仓库	150 套	
4	电气系统	套	3000	/	电线等		150 套	
5	弯头、法兰等配件	套	360	/	--		20 套	
6	管支架、型材支架 抱箍、绝缘材料等配件	套	80	/	--		5 套	
7	焊材（不锈钢）	吨	110	袋装	不锈钢		6 吨	
8	钢砂、钢丸	吨	20	袋装	50kg/袋		1 吨	
9	切削液	吨	6	桶装	矿物油，液体，20kg/桶	3#生产车间液体原料堆放区	0.15 吨	
10	氧气	吨	100	罐装	40L/罐	3#生产车间原料堆放区	5 吨	
11	二氧化碳	万立方	5.5	罐装	200 立方米/罐		0.3 万立方	
12	氩气	吨	500	罐装	40L/罐		25 吨	
13	氮气	吨	100	罐装	40L/罐		5 吨	
14	氢氩混合气	吨	100	罐装	40L/罐		5 吨	
15	天然气	m ³	78.94 万	/	管道	/	0.5 吨	
16	硝酸	吨	262.13	桶装	浓度 68%，35kg/桶	3#生产车间危化品仓库	10 吨	
17	氢氟酸	吨	58.72	桶装	浓度 47%，25kg/桶		3 吨	
18	氢氧化钠	吨	2	袋装	500kg/袋		1 吨	
19	氢氧化钙	吨	43	袋装	500kg/袋		5 吨	
20	混凝剂	吨	30	袋装	50kg/袋		15 吨	
21	絮凝剂	kg	50	袋装	10kg/袋		5kg	
22	清洗剂	吨	1.458	桶装	20kg/桶		40kg	
23	液压油	吨	6	桶装	液体，20kg/桶	生产车间液体原料堆放区	0.5 吨	
24	润滑油	吨	30	桶装	20kg/桶		1.5 吨	
25	底漆	基料	吨	48.87	桶装	25kg/桶	油漆仓库	2 吨

序号	种类		单位	数量	包装方式	成分规格	储存地点	厂内最大贮存量
26	中漆	固化剂	吨	4.89		25kg/桶		0.5 吨
		稀释剂		2.45		25kg/桶		0.1 吨
		基料		60.15		25kg/桶		5 吨
		固化剂		8.6		25kg/桶		1 吨
		稀释剂		2.15		25kg/桶		0.5 吨
27	面漆	基料	吨	30.07		25kg/桶		1.5 吨
		固化剂		4.3		25kg/桶		0.5 吨
		稀释剂		1.72		25kg/桶		0.5 吨

表 3.3.2-2 油漆基料、固化剂、稀释剂主要组分表

序号	名称	主要成份	百分含量
1	底漆（铁红快干环氧漆）	环氧树脂	35-45%
		C18 不饱和二聚脂肪酸与聚乙烯胺的反应产物	13-17%
		云母	8-15%
		硫酸钡	6-10%
		轻芳烃溶剂石脑油	10-12%
		正丁醇	8-10%
2	底漆固化剂	六亚甲基二异氰酸酯	90%
		二甲苯	2%
		丙二醇甲醚醋酸酯	3%
		醋酸正丁酯	5%
3	底漆稀释剂	二甲苯	50%
		乙酸丁酯	50%
4	中漆（BANNOH 1500 Red Brown BASE 环氧漆主剂）	三氧化二铁	1-5%
		4,4'-(1-甲基亚乙基)双苯酚与(氯甲基)环氧乙烷的聚合物	20-30%
		二甲苯	6.5%

		乙苯	4.3%
		轻芳烃溶剂石脑油(石油)	1-5%
		正丁醇	1-5%
		2-丁氧基乙醇	0.1-1%
		1-甲氧基-1-丙醇	1-5%
5	中漆固化剂	聚酰胺	40-50%
		二甲苯	23%
		乙苯	16%
		正丁醇	10-20%
6	中漆稀释剂	甲苯	17%
		二甲苯	32%
		乙苯	21%
		异丙醇	5-10%
		乙酸丁酯	10-20%
		1-甲氧基-2-丙醇	5-10%
7	面漆（老人牌聚氨酯面漆 HEMPATHANE TOPCOAT 55219）	石脑油	10~20%
		二甲苯	10~15%
		乙苯	1~3.5%
		12-羟基硬脂酸与 1,3-二甲胺苯和己二胺的反应产物	1~3%
		双（1，2，2，6，6-五甲基-4-哌啶基）癸二酸酯	≤0.3%
		丙烯酸正丁酯	≤0.3%
		甲基丙烯酸酯	≤0.3%
8	面漆固化剂	己撑-1,6-二异氰酸均聚物	50~75%
		二甲苯	25~50%
		乙苯	5~10%
		六亚甲基二异氰酸酯	<1%
9	面漆稀释剂	二甲苯	75~90%
		乙苯	10~25%

本项目主要原辅材料理化性质见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	氧气	O ₂	无色无味气体，熔点-218.4℃，沸点-183℃。不易溶于水。	助燃	吸入-人TCL0：100000 PPM/14小时
2	二氧化碳	CO ₂	二氧化碳在 常温常压下为无色无味的气体，在高压下可以液化为无色液体，通常储存在钢瓶中。气体密度在标准条件下约为 1.977 g/L。熔点为-78.5℃，沸点为-56.6℃，在常温常压下，1 体积水大约能溶解 1 体积的二氧化碳。酸性氧化物、与水生成碳酸、与碱生成碳酸盐、高温下可分解、弱氧化性、参与光合作用。	本身不可燃，也不助燃	二氧化碳本身无毒，但它在空气中的浓度过高会降低氧含量，导致窒息。当浓度到 3-4% 时，人会感到呼吸急促、头痛；达到 8-10% 时，会迅速引起意识丧失、呼吸停止，甚至死亡。
3	氩气	Ar	无色无味气体、密度比空气大，氩气约为 1.78 g/L、单原子分子、沸点-185.8℃、微溶于水，极高的化学惰性（核心特性）、难以形成化合物。	不燃烧、不支持燃烧	无化学毒性，但是会造成物理性窒息
4	氮气	N ₂	无色无味气体、氮气密度约为 1.25 g/L、沸点-195.8℃、微溶于水，常温下极稳定（因 N≡N 三键），高温下可与 H ₂ 、O ₂ 、金属等反应。	不燃烧、不支持燃烧	无化学毒性，但是具有窒息风险）、液氮的低温灼伤和压力爆炸风险
5	氢气	H ₂	无色无臭气体，熔点：-259.2℃，沸点：-252.8℃，相对密度（水=1）：0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）：0.07，饱和蒸汽压：13.33kPa（-257.9℃），燃烧热：241.0kJ/mol，临界温度：-240℃，临界压力：1.30MPa，引燃温度：400℃，爆炸上限%：74.1V/V，爆炸下限%：4.1V/V，溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	易燃	无资料
6	切削液	/	切削液是一种用在金属切、削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体。切削液	/	/

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
			由多种超强功能助剂复合配制而成（具体组分：基础油 20%、石油磺酸盐 10%、脂肪酸 8%、三乙醇胺 5%、脂肪醇酸 5%、氯化石蜡 3%、硫化异丁烯 3%、亚硝酸钠 5%、多元醇 6%、有色金属防锈剂 0.5%、防霉剂 1%、消泡剂 1%、水 32.5%），同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于金属的切削及磨加工。		
4	硝酸	H ₂ NO ₃	无色发烟液体、刺激性气味、与水共沸（68%），具有强酸性、强氧化性（浓硝酸还原为 NO ₂ ，稀硝酸还原为 NO）、不稳定性（光照分解）、能发生硝化反应。	硝酸本身不可燃。但是它通过强氧化作用，能剧烈地促进和支持其他物质的燃烧。	强腐蚀性、强氧化性以及其分解或反应产生的有毒气体。
5	氢氟酸	HF	无色透明液体/气体、刺激性气味、易挥发，具有弱酸性、能腐蚀玻璃、氟离子具有强配位能力。	氢氟酸本身不可燃，但其化学反应可能间接导致火灾或爆炸。	隐蔽的穿透性、剧烈的细胞毒性和骨骼腐蚀、导致低钙血症引发心脏骤停。
6	氢氧化钠	NaOH	白色固体、易潮解、易溶于水并剧烈放热，具有强碱性、与酸和酸性氧化物反应、与两性金属反应生成氢气、皂化反应	氢氧化钠本身不可燃、不爆炸，但它可以通过剧烈的化学反应间接引起火灾或爆炸。	具有强腐蚀性
7	液压油	/	淡黄色液体，相对密度 0.8710（水=1），闪点 224℃，引燃温度 220-500℃。是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。本项目所用的 HL 液压油属于矿油型液压油，主要用于对润滑油无特殊要求，环境温度在 0℃ 以上的各台机床的轴承箱、低压循环系统或类似机械设备循环系统的润滑。	可燃	/
8	润滑油	/	油状液体，淡黄色至褐色，分子量 230-500，闪点	遇明火、高温可燃	/

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
			76℃, 引燃温度 248℃。润滑油一般由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分, 决定着润滑油的基本性质, 添加剂则可以弥补和改善基础油性能方面的不足, 赋予某些新的性能, 是润滑油的重要组成部分。润滑油是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦、保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂, 主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。		
9	底漆（铁红快干环氧漆）	/	液体, 有一定气味, 闪点 28-60℃ (82.4-140° F), 相对密度 1.5~2g/cm ³ , 本报告取 1.8g/mL。不溶于冷水热水。	易燃	/
	其中 环氧树脂	/	环氧树脂是一种高分子聚合物, 分子式为 (C ₁₁ H ₁₂ O ₃) _n , 是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性, 可用多种含有活泼氢的化合物使其开环, 固化交联生成网状结构, 因此它是一种热固性树脂。	不燃	/
	轻芳烃溶剂石脑油	/	是以原油或其他原料加工生产的用于化工原料的轻质油, 主要成分: 主要为烷烃的 C5~C7 成份, 石脑油在常温、常压下为无色透明或微黄色液体, 有特殊气味, 不溶于水。密度在 650-750kg/m ³ 。	易燃	/
	正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	无色透明的液体有机化合物, 有酒味, 沸点 117.7° C, 稍溶于水, 是多种涂料的溶剂。熔点: -88.9°C、CAS 编号: 71-36-3、沸点: 117.25、相对密度: d(20,4)=0.8098、蒸汽压: 0.82kPa/25°C、溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、醚多数有机溶剂、稳定性: 稳定、外观与性状: 无色透明液体, 具有特殊气味。	易燃	LD ₅₀ :790 mg/kg (大鼠经口); 100 mg/kg (小鼠经口); 3484 mg/kg (兔经口)。3400 mg/kg (兔经皮)
10	底漆固化剂		无色透明液体, 闪点温度大于 23℃, 相对密度	易燃	/

序号	名称		分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
				1.03g/cm ³ ，避免热、火焰、火花。		
	其中	六亚甲基二异氰酸酯	/	具有刺激性的无色透明液体，常温常压下稳定，不溶于冷水，溶于苯、甲苯、氯苯等有机溶剂。光稳定性较好，挥发性大，化学性质非常活泼，能与水、醇及胺等含活泼氢化合物反应。	易燃	LD ₅₀ : 890mg/kg(小鼠经口); 710~910mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 0.28g/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
		二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味，分子量：106.17，蒸汽压：1.33kPa/32℃，熔点：-25.5℃，沸点：144.4℃，闪点：25℃，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66	易燃	急性毒性：LD ₅₀ 1364mg/kg（小鼠静脉）生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：1500mg/m ³ ，24 小时（孕 7~14 天用药），有胎毒性。
		丙二醇甲醚醋酸酯	C ₆ H ₁₂ O ₃	无色透明液体，有特殊气味，是一种具有多官能团的非公害溶剂。主要用于油墨、油漆、墨水、纺织染料、纺织油剂的溶剂。密度：0.96g/cm ³ 、熔点：-87℃、沸点：145℃-146℃、闪点：47.9℃、折射率：1.399、临界压力：3.01MPa、引燃温度：315℃、爆炸上限（V/V）：13.1%、爆炸下限（V/V）：1.3%。水溶性：可溶于水。	易燃	无资料
		醋酸正丁酯	C ₆ H ₁₂ O ₂	无色透明液体，熔点-78℃，沸点 126.6℃，闪点：-4℃，有果香，能与乙醇和乙醚混溶，溶于大多数烃类化合物。	易燃	LD ₅₀ :10768mg/kg（大鼠经口）；>17600mg/kg（兔经皮）。
11	底漆稀释剂		/	近无色透明液体，有芳香味。临界温度 357.2℃，熔点 -25.5℃，沸点 144.4℃，闪点 30℃，燃烧热 4563.3KJ/mol，饱和蒸气压 1.33kPa（32℃），相对密度（水=1）0.88，相对蒸汽密度（空气=1）3.66。不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂。	易燃	LD ₅₀ :1364mg/kg（大鼠静脉）；
	其	二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味，分子量：106.17，蒸汽压：1.33kPa/32℃，熔点：	易燃	急性毒性：LD ₅₀ 1364mg/kg（小鼠静脉）生殖毒性：大鼠吸入最低中

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性	
	中		-25.5℃，沸点：144.4℃，闪点：25℃，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66		毒浓度（TDL0）：1500mg/m ³ ，24 小时（孕 7~14 天用药），有胎毒性。	
		乙酸丁酯	C ₆ H ₁₂ O ₂	无色透明液体，熔点-78℃，沸点 126.6℃，闪点：-4℃，有果香，能与乙醇和乙醚混溶，溶于大多数烃类化合物	易燃	LD ₅₀ :10768mg/kg（大鼠经口）；>17600mg/kg（兔经皮）
12	中漆		/	溶剂气味液体，沸点 117.7-180℃，闪点 28℃，爆炸极限 0.5-12%，蒸汽压 133Pa，密度 1.46-1.56g/ml，本报告取 1.51g/mL。	易燃	无资料
	其中	三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	分子量为 159.69 g/mol，熔点 1565℃，密度 5.24g/cm ³ 。红棕色粉末，无臭，是铁氧化物的一种形式，不溶于水、有机酸和有机溶剂 [1]，溶于盐酸、硫酸，微溶于硝酸，常存在于天然赤铁矿物中，铁锈的主要成分，可以被一氧化碳、氢气等还原性气体还原，生成铁，因此被广泛用于工业炼铁，广泛用于油漆、橡胶、塑料、建筑、陶瓷等的着色。	不燃	无资料
		二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味，分子量：106.17，蒸汽压：1.33kPa/32℃，熔点：-25.5℃，沸点：144.4℃，闪点：25℃，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66。	易燃	急性毒性：LD ₅₀ 1364mg/kg（小鼠静脉）生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：1500mg/m ³ ，24 小时（孕 7~14 天用药），有胎毒性。
		乙苯	C ₈ H ₁₀	一种无色液体，有芳香气味，易燃。熔点是-95℃，沸点是 136.2℃，闪点是 22.2℃，密度 0.867g/cm ³ ，折射率 1.497，临界温度 343.1℃，临界压力 3.7MPa，引燃温度 432℃，爆炸上限 6.7%，爆炸下限 1.0%。不溶于水，可混溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。在	易燃	LD ₅₀ :3500mg/kg（大鼠经口），17800mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ :55000mg/m ³ （大鼠吸入），35500mg/m ³ （小鼠吸入）

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性	
			催化剂存在下去氢，生成苯乙烯。经硝化生为二硝基乙苯或三硝基乙苯。			
	正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	无色透明的液体有机化合物，熔点-88.6℃，沸点117.6℃，微溶于水，密度0.8148g/cm ³ ，闪点37℃，爆炸上限11.2%，爆炸下限1.4%，着火温度343℃。20℃时，正丁醇在水中的溶解度7.7%（重量），水在正丁醇中的溶解度20.1%（重量）。易溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	易燃	LD ₅₀ :790mg/kg（大鼠经口），100mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ :8000ppm（大鼠吸入）	
	2-丁氧基乙醇	C ₆ H ₁₄ O ₂	无色透明液体，闪点60℃，沸点171℃，密度0.902g/cm ³ ，熔点-70℃。折射率1.419（20℃），临界压力3.27MPa，临界温度370℃，蒸汽压1.368mmHg，溶于水、丙酮、苯、乙醚、甲醇、四氯化碳等有机溶剂和矿物油。	易燃	LD ₅₀ :2500mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ :1200mg/kg（小鼠经口）	
	1-甲氧基-2-丙醇	C ₄ H ₁₀ O ₂	常温下为无色透明液体。其密度0.922g/mL（20℃），相对蒸汽密度（空气=1）3.12g/ml，沸点118℃，闪点39℃，与水混溶且可溶解油脂、树脂等物质，对水环境有轻微危害，需避光储存于阴凉通风处。	易燃	无资料	
13	中漆固化剂	/	液体溶剂，具有刺激性，沸点117.7-144.4℃，闪点24.8℃，爆炸极限1.1%-11.25%，蒸汽压1333Pa，密度0.89-0.95g/ml，本报告取0.92g/ml，燃点367℃。溶于有机溶剂。	易燃	无资料	
	其中	二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味，分子量：106.17，蒸汽压：1.33kPa/32℃，熔点：-25.5℃，沸点：144.4℃，闪点：25℃，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66。	易燃	急性毒性：LD ₅₀ 1364mg/kg（小鼠静脉）生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：1500mg/m ³ ，24小时（孕7~14天用药），有胎毒性。
		乙苯	C ₈ H ₁₀	一种无色液体，有芳香气味，易燃。熔点是-95℃，	易燃	LD ₅₀ :3500mg/kg（大鼠经口），

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性	
14			沸点是 136.2℃，闪点是 22.2℃，密度 0.867g/cm ³ ，折射率 1.497，临界温度 343.1℃，临界压力 3.7MPa，引燃温度 432℃，爆炸上限 6.7%，爆炸下限 1.0%。不溶于水，可混溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。在催化剂存在下去氢，生成苯乙烯。经硝化生为二硝基乙苯或三硝基乙苯。		17800mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ :55000mg/m ³ （大鼠吸入）， 35500mg/m ³ （小鼠吸入）	
		正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	无色透明的液体有机化合物，熔点-88.6℃，沸点 117.6℃，微溶于水，密度 0.8148g/cm ³ ，闪点 37℃，爆炸上限 11.2%，爆炸下限 1.4%，着火温度 343℃。20℃时，正丁醇在水中的溶解度 7.7%（重量），水在正丁醇中的溶解度 20.1%（重量）。易溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	易燃	LD ₅₀ :790mg/kg（大鼠经口）， 100mg/kg（小鼠经口）； LC ₅₀ :8000ppm（大鼠吸入）
	中漆稀释剂	/	溶剂气味液体，沸点 81.5-144.4℃，闪点 13℃，爆炸极限 1.1-15%，蒸汽压 4266Pa，密度 0.84-0.88g/mL，本报告取 0.86g/mL。溶解于有机溶剂中，燃点 278℃。	易燃	无资料	
	其中	甲苯	C ₇ H ₈	一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体，属芳香族碳氢化合物。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，不溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。	易燃	LD ₅₀ :636mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ :49g/m ³ （大鼠吸入）
	二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味，分子量：106.17，蒸汽压：1.33kPa/32℃，熔点：-25.5℃，沸点：144.4℃，闪点：25℃，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66。	易燃	急性毒性：LD ₅₀ 1364mg/kg（小鼠静脉） 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：1500mg/m ³ ，24 小时（孕 7~14 天用药），有胎毒性。	
	乙苯	C ₈ H ₁₀	一种无色液体，有芳香气味，易燃。熔点是-95℃，沸点是 136.2℃，闪点是 22.2℃，密度 0.867g/cm ³ ，	易燃	LD ₅₀ :3500mg/kg（大鼠经口）， 17800mg/kg（兔经皮）；	

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性	
			折射率 1.497, 临界温度 343.1℃, 临界压力 3.7MPa, 引燃温度 432℃, 爆炸上限 6.7%, 爆炸下限 1.0%。不溶于水, 可混溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。在催化剂存在下去氢, 生成苯乙烯。经硝化生为二硝基乙苯或三硝基乙苯。		LC ₅₀ :55000mg/m ³ (大鼠吸入), 35500mg/m ³ (小鼠吸入)	
	异丙醇	C ₃ H ₈ O	无色透明液体, 熔点-89.5℃, 沸点 82.5℃, 闪点 11.7℃, 密度 0.7855g/cm ³ , 溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	易燃	LD ₅₀ :5000mg/kg (大鼠经口)	
	乙酸丁酯	C ₆ H ₁₂ O ₂	具有水果香味的无色透明可燃性液体, 其香味比乙酸戊酯略小。密度 0.8825g/cm ³ , 沸点 126.1℃, 熔点-78℃, 闪点 22℃, 凝固点-77.9℃, 蒸汽压 1.33kPa, 汽化热 309.4J/g, 爆炸上限 7.6%, 爆炸下限 1.2%, 它能与醇、酮、酯和大多数常用有机溶剂互溶。	易燃	LD ₅₀ :10760mg/kg (大鼠经口)	
	1-甲氧基-2-丙醇	C ₄ H ₁₀ O ₂	常温下为无色透明液体。其密度 0.912g/mL (20℃), 沸点 118.54℃, 闪点 33.89℃, 密度 0.912g/cm ³ , 与水混溶且可溶解油脂、树脂等物质, 微毒类, 对水环境有轻微危害, 需避光储存于阴凉通风处。	易燃	LD ₅₀ :506.6g/kg (大鼠经口)	
15	面漆	/	具有溶剂气味的液体, 闪点 33℃, 爆炸极限 0.8-7.6%, 相对密度 1.235g/ml, 自燃温度 280-470℃。	易燃	无资料	
	其中	石脑油	/	石脑油在常温、常压下为无色透明或微黄色液体, 有特殊气味, 不溶于水。密度在 650-750kg/m ³ , 硫含量不大于 0.08%, 烷烃含量不超过 60%, 芳烃含量不超过 12%, 烯烃含量不大于 1.0%。主要用途: 可分离出多种有机原料, 如汽油、苯、煤油、沥青等。石脑油是一种轻质油品, 由原油蒸馏或石油二次加工切取相应馏分而得。其沸点范围依需要而定, 通常为较宽的馏程, 如 30-220℃。	易燃	无资料
		二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状: 无色透明液体, 有类似甲苯的气味,	易燃	急性毒性: LD ₅₀ 1364mg/kg (小鼠)

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性	
			分子量：106.17，蒸汽压：1.33kPa/32℃，熔点：-25.5℃，沸点：144.4℃，闪点：25℃，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66。		静脉）生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：1500mg/m ³ ，24 小时（孕 7~14 天用药），有胎毒性。	
	乙苯	C ₈ H ₁₀	一种无色液体，有芳香气味，易燃。熔点是-95℃，沸点是 136.2℃，闪点是 22.2℃，密度 0.867g/cm ³ ，折射率 1.497，临界温度 343.1℃，临界压力 3.7MPa，引燃温度 432℃，爆炸上限 6.7%，爆炸下限 1.0%。不溶于水，可混溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。在催化剂存在下去氢，生成苯乙烯。经硝化生为二硝基乙苯或三硝基乙苯。	易燃	LD ₅₀ :3500mg/kg（大鼠经口），17800mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ :55000mg/m ³ （大鼠吸入），35500mg/m ³ （小鼠吸入）	
	丙烯酸正丁酯	C ₇ H ₁₂ O ₂	无色透明液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。熔点-64.6℃，沸点 145.9℃，密度 0.898g/cm ³ ，闪点 39.4℃，无色透明液体，有强烈的水果香味。	易燃	LD ₅₀ :900mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ :14305mg/m ³ （大鼠吸入）	
	甲基丙烯酸酯	C ₄ H ₄ O ₂	是一种无色透明液体。其密度为 0.94g/cm ³ ，沸点 104.0±9.0° C（760mmHg），闪点 10.0° C，折射率 1.408，蒸汽压 31.4±0.2mmHg（25° C）。	易燃	/	
16	面漆固化剂	/	溶剂液体，爆炸上下限 0.8-7%，蒸汽压 0.01kPa，相对密度 1.015g/cm ³ ，自燃温度 333℃（631.4° F）。	易燃	无资料	
	其中	二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味，分子量：106.17，蒸汽压：1.33kPa/32℃，熔点：-25.5℃，沸点：144.4℃，闪点：25℃，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66。	易燃	急性毒性：LD ₅₀ 1364mg/kg（小鼠静脉）生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：1500mg/m ³ ，24 小时（孕 7~14 天用药），有胎毒性。
		乙苯	C ₈ H ₁₀	一种无色液体，有芳香气味，易燃。熔点是-95℃，沸点是 136.2℃，闪点是 22.2℃，密度 0.867g/cm ³ ，	易燃	LD ₅₀ :3500mg/kg（大鼠经口），17800mg/kg（兔经皮）；

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性	
			折射率 1.497, 临界温度 343.1℃, 临界压力 3.7MPa, 引燃温度 432℃, 爆炸上限 6.7%, 爆炸下限 1.0%。不溶于水, 可混溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。在催化剂存在下去氢, 生成苯乙烯。经硝化生为二硝基乙苯或三硝基乙苯。		LC ₅₀ :55000mg/m ³ (大鼠吸入), 35500mg/m ³ (小鼠吸入)	
17	面漆稀释剂	/	溶剂液体, 熔点-94.96℃, 闪点 23℃, 爆炸上下限 0.8-6.7%, 蒸汽压 0.89KPa, 相对密度 0.87g/cm ³ , 自燃温度 432℃ (809.6° F)。	易燃	无资料	
	其中	二甲苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状: 无色透明液体, 有类似甲苯的气味, 分子量: 106.17, 蒸汽压: 1.33kPa/32℃, 熔点: -25.5℃, 沸点: 144.4℃, 闪点: 25℃, 溶解性: 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂, 相对密度 (水=1) 0.88, 相对密度 (空气=1) 3.66。	易燃	急性毒性: LD ₅₀ 1364mg/kg (小鼠静脉) 生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度 (TDL0): 1500mg/m ³ , 24 小时 (孕 7~14 天用药), 有胎毒性。
		乙苯	C ₈ H ₁₀	一种无色液体, 有芳香气味, 易燃。熔点是-95℃, 沸点是 136.2℃, 闪点是 22.2℃, 密度 0.867g/cm ³ , 折射率 1.497, 临界温度 343.1℃, 临界压力 3.7MPa, 引燃温度 432℃, 爆炸上限 6.7%, 爆炸下限 1.0%。不溶于水, 可混溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。在催化剂存在下去氢, 生成苯乙烯。经硝化生为二硝基乙苯或三硝基乙苯。	易燃	LD ₅₀ :3500mg/kg (大鼠经口), 17800mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ :55000mg/m ³ (大鼠吸入), 35500mg/m ³ (小鼠吸入)
		六亚甲基二异氰酸酯	C ₈ H ₁₂ N ₂ O ₂	一种具有刺激性气味的无色至微黄色液体, 其理化性质表现为不溶于水但能与大多数有机溶剂混溶, 且其核心的-NCO 官能团能与含羟基或氨基的物质发生剧烈聚合反应。	可燃	无资料

3.3.3 物料平衡和水平衡

3.3.3.1 物料平衡

(1) 本项目喷漆工艺物料平衡

A、喷涂面积核算

本项目产品船舶海工模块主要为油气处理模块、动力模块、原油分离模块和水处理模块，根据企业介绍，均为多层钢结构平台叠加的设备平台，钢结构平台正反面及立柱等均需表面喷涂，总喷涂面积以每层钢结构平台表面积的 1.2 倍计；本项目船用单壁管路系统平均管径为 680mm、平均长度为 3000m，喷涂面积以外表面积的 80%计；本项目船用双壁管路系统平均管径为 500mm、平均长度为 2400m，喷涂面积以外表面积的 80%计；系统结合产品方案表，各自喷涂面积计算如下：

表 3.3.3-1 本项目钢结构喷涂面积计算表

产品名称	典型产品尺寸	设备平台层数	单件产品喷涂面积 (m ²)	产品数量	总表面积 (m ²)
油气处理模块	长×宽×高：70×60×25 米	6	$70 \times 60 \times 2 \times 6 \times 1.2 = 60480$	1 套	60480
动力模块	长×宽×高：25×18×6 米	2	$25 \times 18 \times 2 \times 2 \times 1.2 = 2160$	5 套	10800
原油分离模块	长×宽×高：60×55×20 米	4	$60 \times 55 \times 2 \times 4 \times 1.2 = 31680$	2 套	63360
水处理模块	长×宽×高：65×60×17 米	3	$65 \times 60 \times 2 \times 3 \times 1.2 = 28080$	2 套	56160
合计					190800
船用单壁管路系统	管径 680mm，长度 3000m	/	$3.14 \times 0.68 \times 3000 \times 0.8 = 5124.48$	25 套	128112
船用双壁管路系统	管径 500mm，长度 2400m	/	$3.14 \times 0.5 \times 2400 \times 0.8 = 3014.4$	5 套	15072
合计					143184

表 3.3.3-2 项目使用油漆总量一览表

涂层		喷涂面积 (m ² /a)	漆膜厚度 (μm)	漆膜密度 (t/m ³)	漆膜重量 (t/a)	上漆率 (%)	固含量 (t/a)	固份 百分含量	油漆总用量 (t/a)	基料油漆 用量 (t/a)	固化剂用 量 (t/a)	稀释剂用 量 (t/a)
船舶 海工 模块	底漆（铁红快干环氧漆）	190800	55±5	1.69 ^①	17.73	70	25.33	79.5% ^②	31.86	27.7	2.77	1.39
	中漆（BANNOH 1500 Red Brown BASE 环氧漆主剂）	190800	85±5	1.42 ^①	23.03	70	32.9	83.7% ^②	39.31	33.35	4.77	1.19
	面漆（老人牌聚氨酯面漆 HEMPATHANE TOPCOAT 55219）	190800	30±5	1.56 ^①	8.93	70	12.8	72.6% ^②	17.63	14.69	2.1	0.84
船用 管路 系统	底漆（铁红快干环氧漆）	143184	40±5	1.69 ^①	9.68	50	19.36	79.5% ^②	24.35	21.17	2.12	1.06
	中漆（BANNOH 1500 Red Brown BASE 环氧漆主剂）	143184	65±5	1.42 ^①	13.22	50	26.44	83.7% ^②	31.59	26.8	3.83	0.96
	面漆（老人牌聚氨酯面漆 HEMPATHANE TOPCOAT 55219）	143184	30±5	1.56 ^①	6.7	50	13.4	72.6% ^②	18.46	15.38	2.2	0.88

注：①油漆漆膜密度按照基料，固化剂，稀释剂各自密度，并根据检测报告中提供的配比来进行核算。如底漆的基料密度为 1.8，固化剂密度 1.03，稀释剂密度 0.88，混合比例为 10：1：0.5，则混合后密度为 $(1.8*10+1.03*1+0.88*0.5) / (11.5)$ ，即为 1.69t/m³；中漆的基料密度为 1.51，固化剂密度 0.92，稀释剂密度 0.86，混合比例为 28：4：1，则混合后密度为 $(1.51*28+0.92*4+0.86*1) / (33)$ ，即为 1.42t/m³；面漆的基料密度为 1.235，固化剂密度 1.015，稀释剂密度 0.87，混合比例为 7：1：0.4，则混合后密度为 $(1.235*7+1.015*1+0.87*0.4) / (8.4)$ ，即为 1.56t/m³。

②固分百分含量为油漆总量减去挥发的有机物含量。底漆 VOC 含量 346g/L、中漆 VOC 含量 232g/L、面漆 VOC 含量 427g/L，按照底漆密度 1.69t/m³、中漆密度 1.42t/m³、面漆密度 1.56t/m³，则底漆中固份百分含量为 $(1690-346) / 1690=79.5%$ ；中漆中固份百分含量为 $(1420-232) / 1420=83.7%$ ；面漆中固分百分含量为 $(1560-427) / 1560=72.6%$ 。

B、上漆率核算

本项目使用喷漆工艺的产品主要为船舶海工模块和船用管路系统。不同模块上漆率不同，经核实船舶海工模块上漆率为 70%，船用管路系统上漆率为 50%。

C、漆渣、漆雾核算

本项目喷涂涂料船舶海工模块附着率以 70%计，过喷废气中 80%沉降在地面形成漆渣，船用管路系统附着率以 50%计，过喷废气中 80%沉降在地面形成漆渣。因此船舶海工模块喷涂过程中有 6%漆雾产生，船用管路系统喷涂过程中有 10%漆雾产生。

清洗剂：本项目每天喷漆结束后，需要对喷枪使用清洗剂进行清洗，清洗在喷漆房内进行。根据建设单位喷枪清洗经验估算，单把喷枪清洗用清洗剂约 1L/天，每天需清洗 6 把喷枪，年工作 300 天，则清洗剂用量约 1800L/a（1L/天×6×300 天=1800L/a）。清洗剂相对密度为 0.81，则年用量为 1.458t。

D、喷漆烘干物料平衡

表 3.3.3-3 本项目船舶海工模块底漆喷漆烘干过程物料平衡表（t/a）

原料			去向			
底漆 27.7、固化剂 2.77、稀释剂 1.39	挥发份	6.53	吸风装置收集 98.5%: 6.4321	处理装置去除 93.1%: 5.9882		
				有组织排放 6.9%: 0.4438		
				无组织排放 1.5%: 0.098		
				附着于工件 70%: 17.73		
	固体份	25.33	形成漆雾、漆渣 30%: 7.6	沉降地面形成漆渣 80%: 6.08		
				形成漆雾 20%: 1.52	有组织收集 95%: 1.444	废气设施处理 90%: 1.2996
有组织排放 10%: 0.1444						
			无组织排放 5%: 0.076			

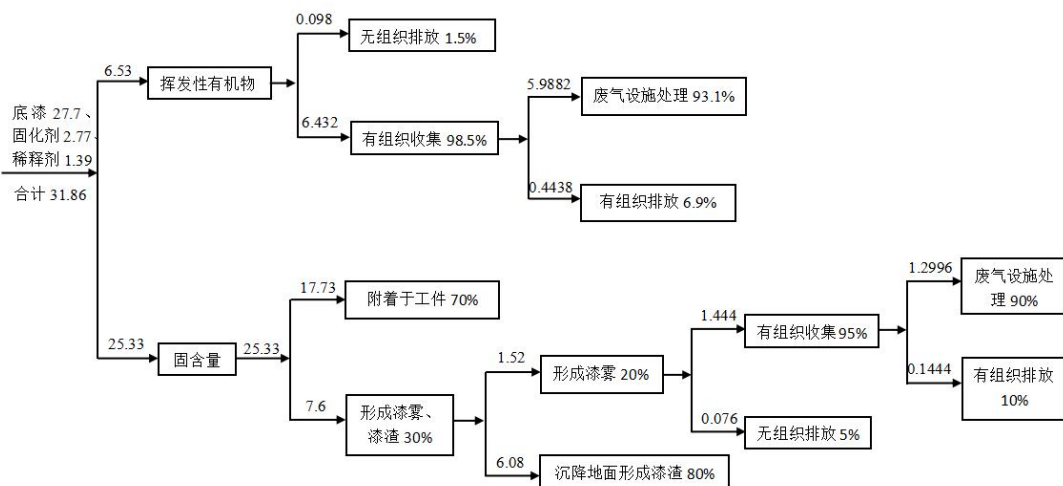


图 3.3.3-1 船舶海工模块底漆物料喷漆烘干过程平衡图 (t/a)

表 3.3.3-2 本项目船舶海工模块中漆喷漆烘干过程物料平衡表 (t/a)

原料			去向		
中漆 33.35、 固化剂 4.77、 稀释剂 1.19	挥发份	6.41	吸风装置收集	处理装置去除 93.1%: 5.8782	
			98.5%: 6.3139	有组织排放 6.9%: 0.4357	
				无组织排放 1.5%: 0.0962	
	固体份	32.9	附着于工件 70%: 23.03		
			形成漆雾、漆渣 30%: 9.87	沉降地面形成漆渣 80%: 7.896	
形成漆雾 20%: 1.974				有组织收集 95%: 1.8753	废气设施处理 90%: 1.6878
			有组织排放 10%: 0.1875	无组织排放 5%: 0.0987	

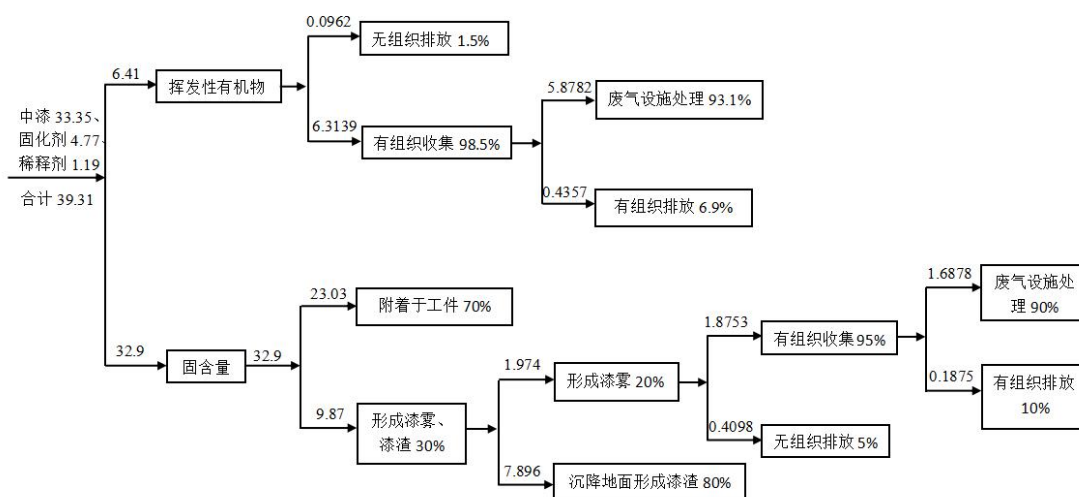


图 3.3.3-2 船舶海工模块中漆物料喷漆烘干过程平衡图 (t/a)

表 3.3.3-3 本项目船舶海工模块面漆喷漆烘干过程物料平衡表 (t/a)

原料			去向			
面漆 14.69、 固化剂 2.1、 稀释剂 0.84	挥发份	4.83	吸风装置收集	处理装置去除 93.1%: 4.4292		
			98.5%: 4.7575	有组织排放 6.9%: 0.3283		
				无组织排放 1.5%: 0.0725		
	固体份	12.8	附着于工件 70%: 8.96			
			沉降地面形成漆渣 80%: 3.072			
形成漆雾、漆渣 30%: 3.84			形成漆雾 20%: 0.768	有组织收集 95%: 0.7296	废气设施处理 90%: 0.6566	
	有组织排放 10%: 0.073					
			无组织排放 5%: 0.0384			

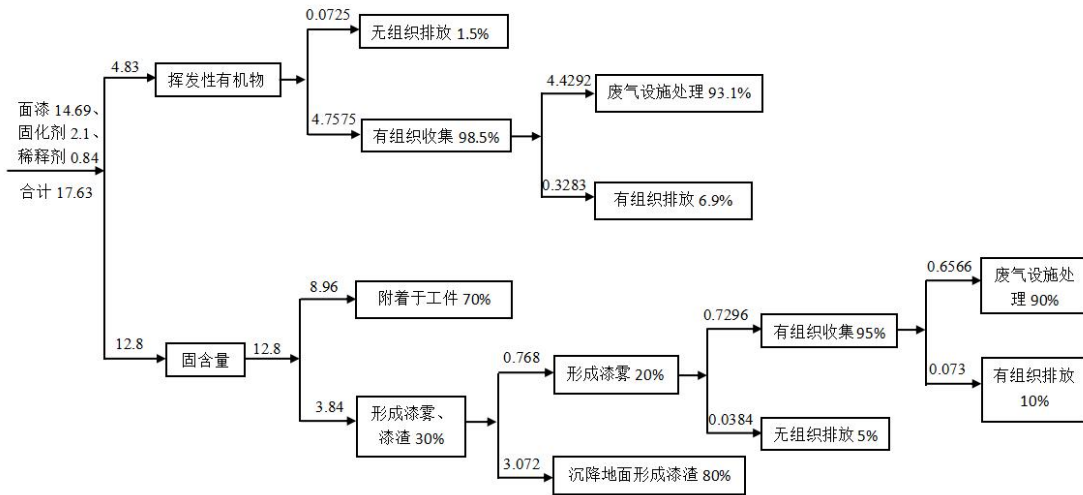


图 3.3.3-3 船舶海工模块面漆物料喷漆烘干过程平衡图 (t/a)

表 3.3.3-4 本项目船用管路系统底漆喷漆烘干过程物料平衡表 (t/a)

原料			去向			
底漆 21.17、 固化剂 2.12、 稀释剂 1.06	挥发份	4.99	吸风装置收集	处理装置去除 93.1%: 4.576		
			98.5%: 4.9151	有组织排放 6.9%: 0.3391		
				无组织排放 1.5%: 0.0749		
	固体份	19.36	附着于工件 50%: 9.68			
			沉降地面形成漆渣 80%: 7.744			
形成漆雾、漆渣 50%: 9.68			形成漆雾 20%: 1.936	有组织收集 95%: 1.8392	废气设施处理 90%: 1.6553	
	有组织排放 10%: 0.1839					
			无组织排放 5%: 0.0968			

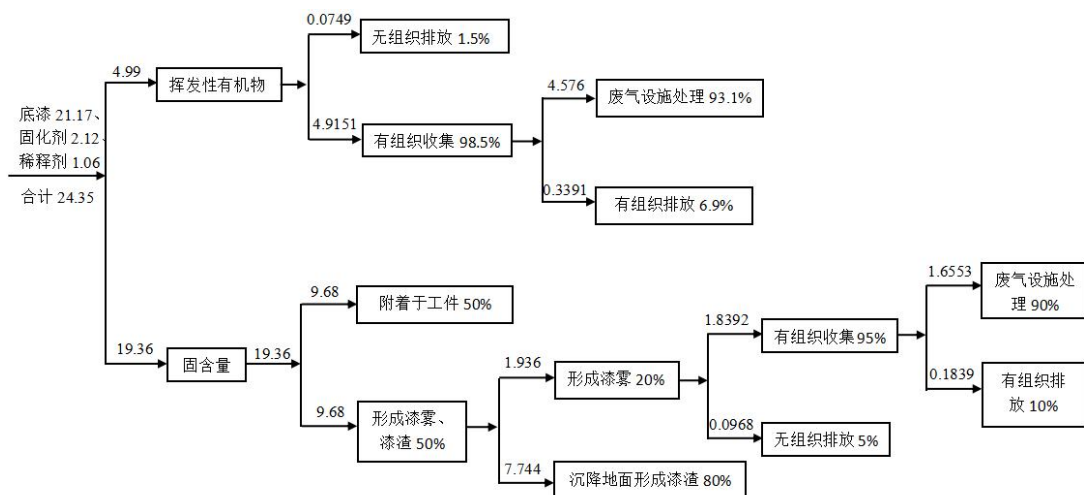


图 3.3.3-4 船用管路系统底漆物料喷漆烘干过程平衡图 (t/a)

表 3.3.3-5 本项目船用管路系统中漆喷漆烘干过程物料平衡表 (t/a)

原料		去向			
中漆 26.8、固化剂 3.83、稀释剂 0.96	挥发份	5.15	吸风装置收集 98.5%: 5.0727	处理装置去除 93.1%: 4.7227	
				有组织排放 6.9%: 0.35	
			无组织排放 1.5%: 0.0773		
	固体份	26.44		附着于工件 50%: 13.22	
形成漆雾、漆渣 50%: 13.22			沉降地面形成漆渣 80%: 10.576		
			形成漆雾 20%: 2.644	有组织收集 95%: 2.5118	废气设施处理 90%: 2.2606
				有组织排放 10%: 0.2512	
				无组织排放 5%: 0.1322	

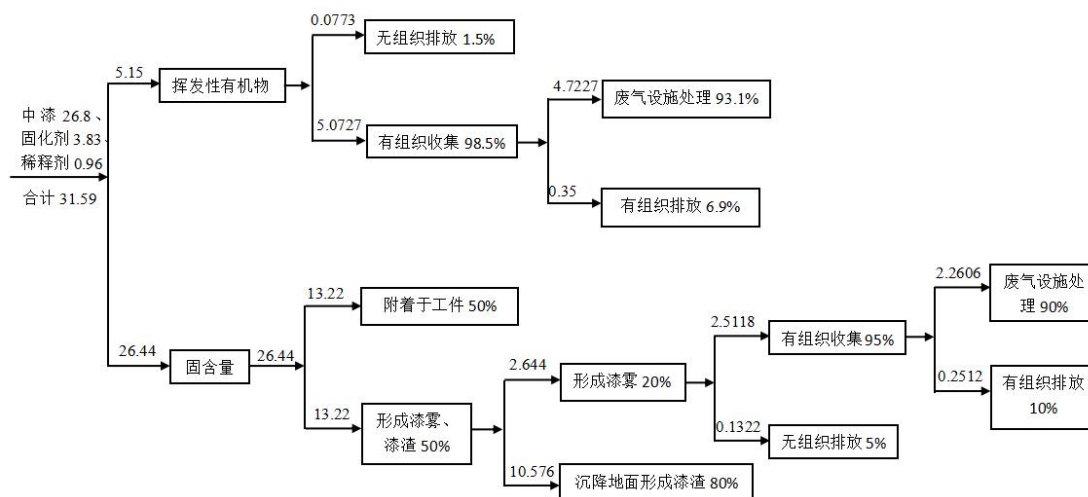


图 3.3.3-5 船用管路系统中漆物料喷漆烘干过程平衡图 (t/a)

表 3.3.3-6 本项目船用管路系统面漆喷漆烘干过程物料平衡表 (t/a)

原料			去向			
面漆 15.38、 固化剂 2.2、 稀释剂 0.88	挥发份	5.06	吸风装置收集	处理装置去除 93.1%: 4.6402		
			98.5%: 4.9841	有组织排放 6.9%: 0.3439		
	无组织排放 1.5%: 0.0759					
	固体份	13.4	附着于工件 50%: 6.7			
形成漆雾、漆渣 50%: 6.7			沉降地面形成漆渣 80%: 5.36			
			形成漆雾 20%: 1.34	有组织收集 95%: 1.273	废气设施处理 90%: 1.1457	
无组织排放 10%: 0.1273						
无组织排放 5%: 0.134						

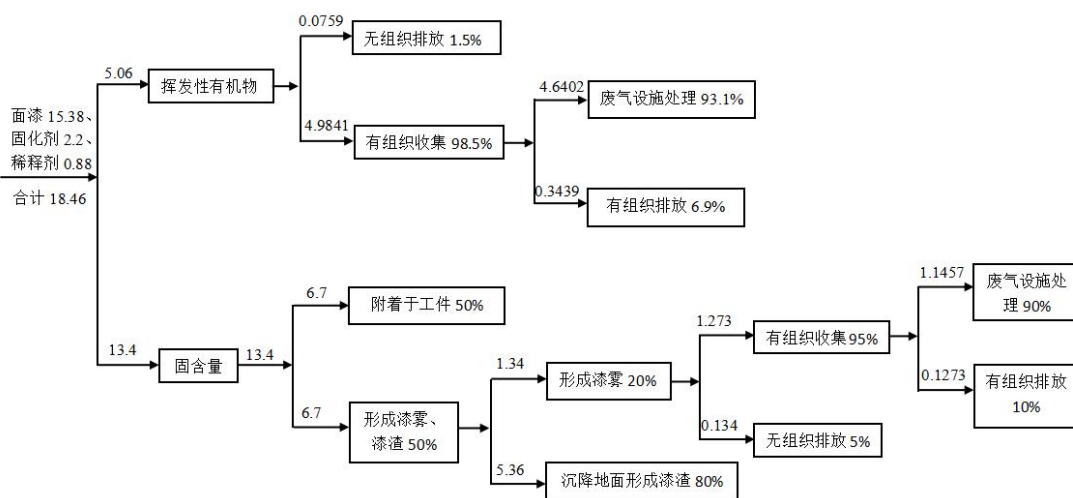


图 3.3.3-6 船用管路系统面漆物料喷漆烘干过程平衡图 (t/a)

E、苯系物物料平衡

根据 MSDS 报告，本项目底漆固化剂中含有二甲苯 2%、底漆稀释剂中含有二甲苯 50%，中漆含有二甲苯 6.5%、乙苯 4.3%、中漆固化剂含有二甲苯 23%、乙苯 16%、中漆稀释剂含有甲苯 17%、二甲苯 32%、乙苯 21%，面漆中含有二甲苯 10~15%、乙苯 1~3.5%、面漆固化剂中含有二甲苯 25~50%、乙苯 5~10%、面漆稀释剂中含有二甲苯 75~90%、乙苯 10~25%。按照最大含量计算，本项目油漆中含有甲苯 0.3655t/a、乙苯 6.3264t/a、二甲苯 16.1071t/a。

表 3.3.3-7 本项目油漆中苯系物喷漆烘干过程物料平衡表 (t/a)

原料			去向	
甲苯	0.3655	合计 22.799	吸风装置收集	处理装置去除 93.1%: 20.9075
乙苯	6.3264		98.5%: 22.457	有组织排放 6.9%: 1.5495
二甲苯	16.1071		无组织排放 1.5%: 0.342	

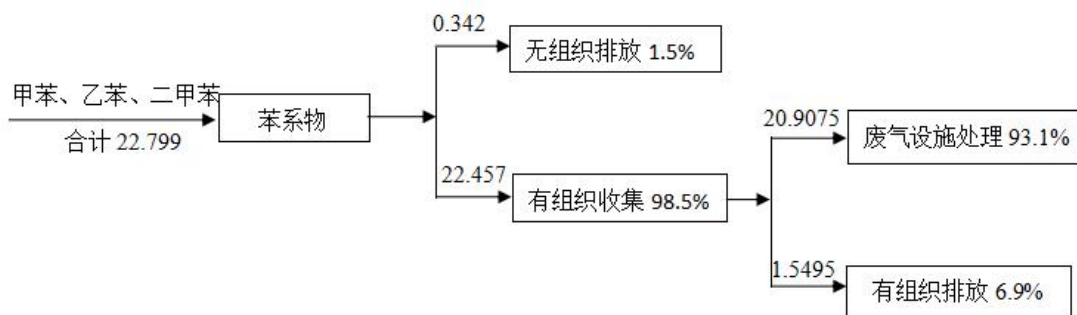


图 3.3.3-7 苯系物物料平衡图 (t/a)

3.3.3.2 水平衡

本项目用水主要为酸洗用水、清洗用水、地面冲洗用水、碱液喷淋塔用水、石灰水配比用水、切削液配比用水、固溶冷却用水、水压测试用水、生活用水，排放的废水包括生活污水和初期雨水。

(1) 酸洗配比用水

酸洗槽中的酸洗液是由氢氟酸、硝酸和水配比而成的，本项目氢氟酸初始浓度为 47%，硝酸初始浓度为 68%，粗洗槽酸洗液中氢氟酸浓度为 2%、硝酸浓度为 15%，其余为水，精洗槽中氢氟酸浓度为 5%、硝酸浓度为 25%，其余为水。

粗洗槽酸洗用水：

本项目 2 号车间主要为有缝管坯清洗，车间共设置 12 个清洗槽，其中 8 个槽体用于粗洗，粗洗槽体积为 70 立方，每次清洗液容积约为槽体 70%，为计算方便，每次添加清洗液统一按照 50 吨计算。每次酸洗后酸洗液收集于清洗槽边的酸液储液罐中，下次酸洗时酸洗液从酸液储液罐抽入清洗槽中，循环使用。定期排入废酸处理系统，处理后回用于酸洗槽中，并补充新酸液。经和企业核实，每个酸洗槽一年平均酸洗 200 批次钢管。车间内酸液总用量为 400 吨，补充新酸液比例约 15%，该车间每年酸液用量为 460 吨。

本项目 3 号车间主要为无缝管坯酸洗，车间共设置 6 个清洗槽，粗洗槽体积为 70 立方，每次酸洗液容积约为槽体 70%，为计算方便，每次添加酸洗液统一按照 50 吨计算。经和企业核实，每个酸洗槽一年平均酸洗 200 批次钢管。酸洗液在酸洗池以及酸液储液罐中循环使用，定期排入废酸处理系统，处理后回用于酸洗槽中，并补充新酸液。车间内酸液总用量为 300 吨，补充新酸液比例约 15%，该车间每年酸液用量为 345 吨。

精洗槽酸洗：

本项目 2 号车间主要为有缝管坯清洗，12 个清洗槽除了粗洗之外，另有 4 个精洗槽，和粗洗槽一样，该槽体体积为 70 立方，每次清洗液容积约为槽体 70%，为计算方便，每次添加清洗液统一按照 50 吨计算。每次酸洗后酸洗液收集于清洗槽边的酸液储液罐中，下次酸洗时酸洗液从酸液储液罐抽入清洗槽中，循环使用。定期排入废酸处理系统，处理后回用于酸洗槽中，并补充新酸液。经和企业核实，每个酸洗槽一年平均酸洗 100 批次钢管。车间内酸液总用量为 200 吨，补充新酸液比例约 15%，该车间每年酸液用量为 230 吨。

根据上述计算，本项目酸的用量，见下表：

表 3.3.3-8 本项目氢氟酸、硝酸及配比用水用量统计表（单位：t/a）

工段	酸液 需求量	氢氟酸 (稀释后)	氢氟酸 (原液)	硝酸 (稀释后)	硝酸 (原液)	配比用水
粗洗	805	805×2% =16.1	16.1÷47% =34.25	805×15% =120.75	120.75÷68% =177.57	805-34.25-177.57 =593.18
精洗	230	230×5% =11.5	11.5÷47% =24.47	230×25% =57.5	57.5÷68% =84.56	230-24.47-84.56 =120.97
合计	/	/	58.72	/	262.13	714.15

(2) 清洗用水

本项目酸洗清洗在同一槽内，该槽体体积为 70 立方，酸洗完成后，排出酸液到酸液储液罐内，然后加纯水进行清洗，每次加水容积约为槽体 35%，为计算方便，每次添加水统一按照 25 吨计算。水洗后清洗水抽入清洗槽旁的污水储液罐中用于下次清洗，每槽清洗水使用两次后排入厂内污水处理站进行处理，经处理后 70% 回用，剩余 30% 经过低温蒸发器蒸发结晶。

本项目共有 18 个清洗槽。经和企业核实，每个清洗槽一年平均清洗 200 批次钢管。因此清洗水年用量为 $25 \times 18 \times 200 \div 2 = 45000$ 吨（其中来自自备纯水机制备纯水 7248.76t/a、蒸汽冷凝水 8500t/a、回用水 29251.24t/a）。本项目纯水装置采用“离子交换+反渗透”的工艺，被截留的离子一部分存在于反渗透膜上，另一部分进入纯水装置产生的废水中，制水率为 75% 左右，则本项目新鲜水年使用量为 9665 吨，产生纯水制备废水 2416.24t/a。纯水配制废水主要污染物及浓度为：COD100mg/L、SS150mg/L、溶解性总固体 500mg/L，考虑到该废水浓度较低，经市政污水管网排入苏环洋口港（南通）水务有限公司集中处理。

（3）地面清洗用水

根据厂方介绍，本项目拟每 10 天对酸洗区域地面冲洗一次。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，地面冲洗水用水系数为 2~3L/m²，本项目取中位数 2.5L/m²，需要冲洗的主要为 18 个清洗槽，按照池子面积 120%估算，则冲洗面积为 756m²，据此计算地面冲洗用水为 567t/a。地面冲洗废水产生量为冲洗用水量的 95%，则地面冲洗废水产生量为 538t/a，排入厂内污水处理站处理。

（4）碱液喷淋塔用水

根据企业提供资料，本项目使用 5%氢氧化钠溶液作为碱喷淋液，主要处理产生的酸雾。根据 3.4.1 章节中对于酸雾的计算结果，本项目氢氟酸年产生量为 4.5t，对应中和的氢氧化钠需求量为 9t；氮氧化物年产生量为 0.7t，对应中和的氢氧化钠需求量为 0.44t。因此本项目氢氧化钠需求量为 9.44t/a，氢氧化钠溶液进入到碱喷淋塔，损耗 3%，总用量为 9.73t/a。

本项目设置两座碱液喷淋塔对酸洗废气(氢氟酸、NO_x)吸收处理。根据厂方介绍，碱液喷淋塔中的吸收液平时不排放，循环使用，仅在停产时需每年更换两次。则碱液喷淋塔实际溶液用量为 389.2t/a，参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014)，碱液喷淋塔损耗水量包括蒸发损耗和风吹损耗，根据碱液喷淋塔的设计大小、类型等因素估算，确定碱液喷淋塔蒸发损耗为 1.4%、风吹损耗为 0.1%，合计挥发损耗量为循环水量的 1.5%，则本项目碱液喷淋塔补充用水为 5.84t/a。因此实际产生的碱液喷淋塔废水为 395.04t/a，需要用到 385.31t 新鲜水。碱液喷淋废水进入到厂区内污水处理设施处理。

（5）石灰水配比用水

本项目无缝钢管上灰工序去除边角料共使用不锈钢管坯原料 1.404 万吨，单吨管坯需涂覆石灰水 30kg（适配无缝钢管表面除锈、防锈预处理需求，含附着损耗），则总石灰水需求量为 421.2 吨。按行业常规工艺参数设计：石灰水配比采用 10% 质量浓度（石灰粉占比 10%，水占比 90%），因此石灰水配比用水 379 吨/年，石灰水使用后在钢管表面全部蒸发。

（6）切削液配比用水

根据企业提供的资料，切削液原液使用量约 6t/a。在实际施工过程中，切削液与水兑和，兑和比例约为 1：20，则需要自来水 120t/a，该部分用水在生产过

程中约 80%蒸发损耗，不排放，其余进入废切削液中，作为危废委托有资质单位处置。

（7）固溶冷却水用水

本项目固溶冷却水循环使用，定期补充损耗。根据业主提供的资料，本项目新鲜水补充约 10 天/次，每次补充约 5t，年补充量约为 150t。

（8）水压测试用水

本项目水压测试水循环使用，定期补充损耗。根据业主提供的资料，本项目新鲜水补充约 10 天/次，每次补充约 1t，年补充量约为 30t。

（9）生活用水

本项目拟设置员工 500 人，年工作日 300 天，白班制，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），人均用水按 50L/d 计算，结合在厂内工作时间，生活用水确定如下：50 升/人·天×500 人×300 天=7500t/a，排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 6000t/a。生活污水中主要污染物为：COD：400mg/L、SS：300mg/L、氨氮：25mg/L、TN：35mg/L、TP：4mg/L，则生活污水污染物产生量为 COD：2.4t/a、SS：1.8t/a、NH₃-N：0.15t/a、TN：0.21t/a、TP：0.024t/a。生活污水经厂内化粪池预处理后接管苏环洋口港（南通）水务有限公司处理，最终达标尾水排入黄海。

（11）初期雨水

依据《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》，确定初期雨水收集时间为 15min，根据《市政府关于同意发布南通市暴雨强度公式及设计暴雨雨型的批复》（通政复(2021)186 号），南通市暴雨强度公式为：

$$i=9.972 (1+1.004\lg T_M) / (t+12.0)^{0.657}$$

式中：i—设计暴雨强度（mm/min）；

t—降雨历时（min）；

T_M—设计重现期（采用 3 年）；

t 为雨水管渠的设计降雨历时，由地面集水时间 t₁ 和雨水在计算管段中流行的时间 t₂ 组成。

$$t=t_1+mt_2$$

式中：t—设计降雨历时，min；

t₁—地面集水时间，min，视距离、地形坡度和地面铺盖情况而定，项

目取 15min;

t_2 —雨水在管渠流行的时间, min; 项目取 5min;

m —折减系数, 暗管 $m=2$; 明渠 $m=1.2$; 项目为暗管, 则 $m=2$ 。将数据代入公式计算, 则降雨强度为 $1.3755\text{mm}/\text{min}$ (即 $229.25\text{L}/\text{s}\cdot\text{hm}^2$)。

初期雨水量根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)提供的短历时暴雨强度公式计算, 计算公式如下:

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中: Ψ —综合径流系数, 根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)中“表 4.1.8-1 径流系数”, 本项目取 0.7;

q —按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度(mm/min);

F —设计汇水面积(hm^2), 本项目取 5hm^2 (可能受雨水污染的面积, 以生产车间周围硬化面积计)。

计算得 $Q=48.1\text{m}^3/\text{min}$, 初期雨水收集时间为 15min, 每次降雨初期雨水收集量为 721m^3 , 本项目设置 800m^3 的初期雨水池, 可满足初期雨水收集量; 间歇降雨频次按 10 次/年计, 则本项目受污染初期雨水收集量约为 $7210\text{m}^2/\text{a}$, 初期雨水主要污染因子为 COD、SS、石油类。初期雨水经初期雨水池收集后, 经市政污水管网排入苏环洋口港(南通)水务有限公司集中处理。

(11) 蒸汽冷凝水

根据企业提供项目资料, 本项目预计使用 10625 吨蒸汽/年。根据《蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求》, 蒸汽冷却后有 80%的蒸汽冷凝水可以回用于生产 ($8500\text{t}/\text{a}$)。

据此可以整理出本项目的水平衡为:

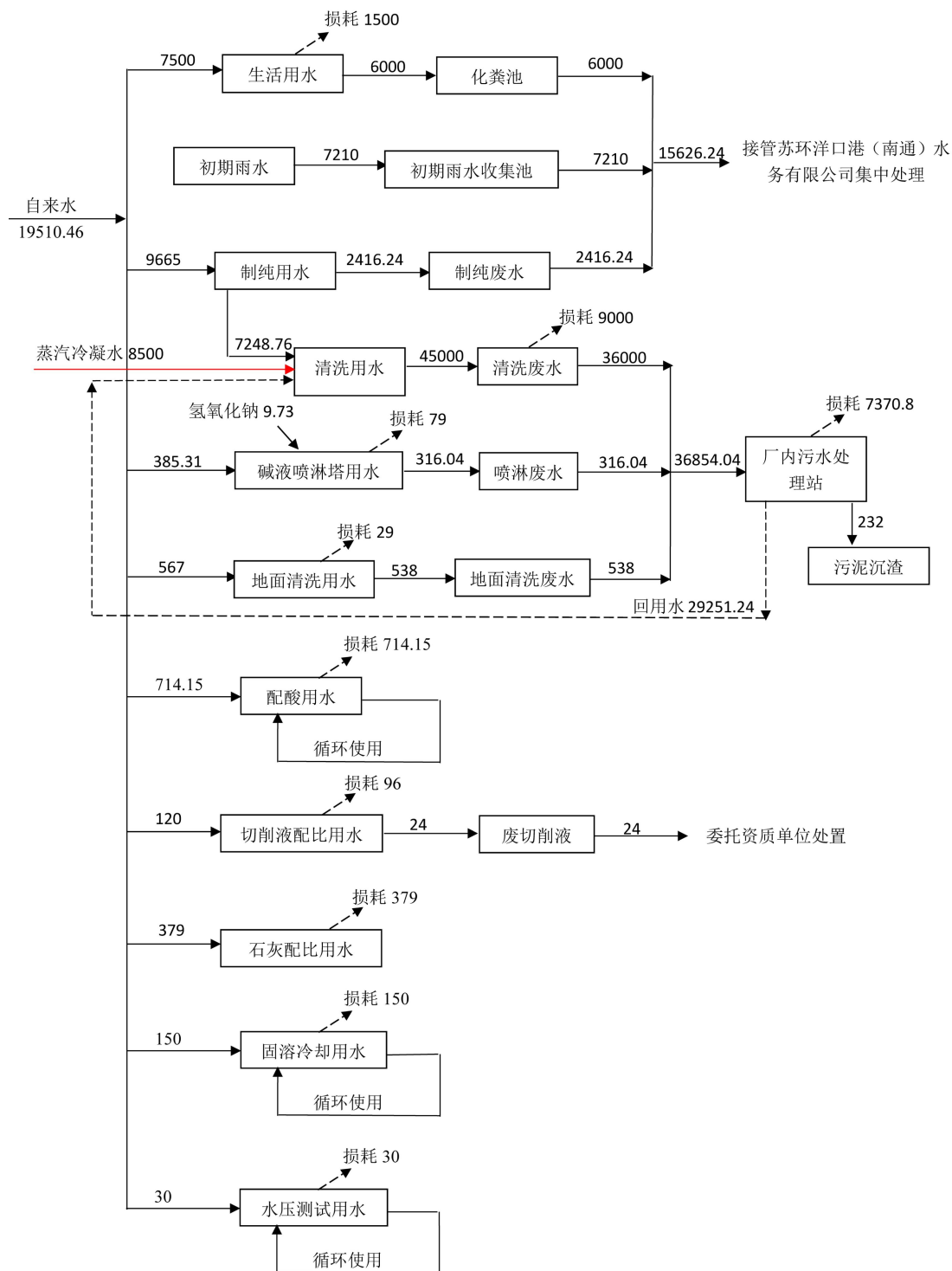


图 3.3.3-8 本项目水平衡图 t/a

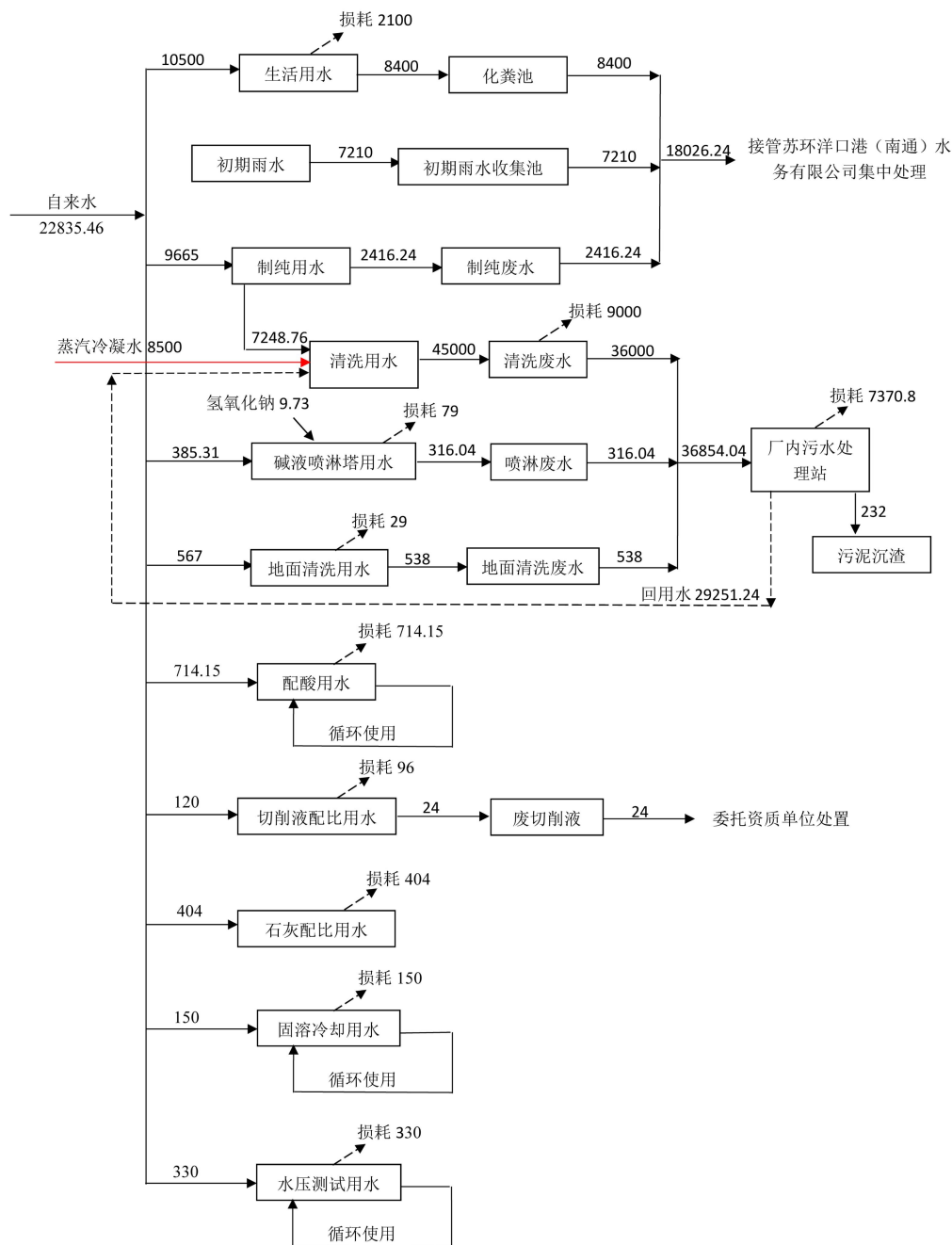


图 3.3.3-9 本项目建成后全厂水平衡图 t/a

3.4 污染物源强核算

3.4.1 废气

本项目产生的废气污染物主要为切割下料工序产生的切割废气 G_{1-1} 、 G_{3-1} 、焊接成型工序产生的焊接烟尘 G_{1-2} 、 G_{4-1} 、 G_{4-2} 、表面喷砂处理工序产生的喷砂废气 G_{1-3} 、抛光产生的粉尘 G_{2-1} 、调漆喷漆烘干工序产生的调漆废气、喷漆废气、漆雾废气、烘干废气 G_{1-4} 、 G_{1-5} 、 G_{1-6} 、 G_{1-7} 、 G_{4-3} 、 G_{4-4} 、 G_{4-5} 、 G_{4-6} 、管坯酸洗、管坯精

洗、管坯清洗工序产生的酸洗废气 G₂₋₂、G₂₋₅、G₂₋₆、G₃₋₃、固溶退火工序产生的天然气燃烧废气 G₂₋₃、G₃₋₄、抛丸处理工序产生的抛丸粉尘 G₂₋₄、G₃₋₂、生产过程中产生的切削液废气、蓄热氧化炉天然气燃烧产生的天然气燃烧废气以及危废暂存仓库产生的危废仓库废气。

(1) 喷漆废气 G₁₋₄、G₁₋₅、G₁₋₆、G₁₋₇、G₄₋₃、G₄₋₄、G₄₋₅、G₄₋₆

本项目共使用三种油漆，根据表 3.3.3.1 可知本项目共使用底漆 56.21t/a，中漆 70.9t/a，面漆 36.09t/a。根据物料平衡，本项目喷漆烘干过程产生挥发性有机物 32.97t/a，以非甲烷总烃计，其中含甲苯 0.3655t/a、乙苯 6.3264t/a、二甲苯 16.1071t/a。本项目使用的清洗剂为 2-丁酮，属于易挥发有机物质，按照 30%挥发计算，产生挥发性有机物为 0.4374t/a，以非甲烷总烃计。

据此可得出全厂喷漆、烘干工序有机废气产生量为 33.4074t/a，其中含甲苯 0.3655t/a、乙苯 6.3264t/a、二甲苯 16.1071t/a，漆雾总产生量为 10.182t/a（见物料平衡章节）。

本项目全部喷漆、烘干都在同一密闭油漆房中，产生的有机废气经风机负压收集，收集率可达到 98.5%。喷漆废气经收集后进入干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统（VOCs 废气处理效率 93.1%）处理，漆雾废气经收集后进入干式漆雾过滤器，漆雾废气收集效率达到 95%，处理效率达到 90%，最后经 35 米高排气筒 DA005 排放。

(2) 喷砂废气 G₁₋₃

本项目海工模块采用喷砂方式进行除锈，此过程会产生喷砂粉尘。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业预处理—干式预处理件抛丸、喷砂、打磨颗粒物的产污系数为 2.19 kg/t-原料”，本项目需要喷砂的原料的用量为 0.74 万 t/a，计算颗粒物的产生量 16.21t/a。

喷砂粉尘经收集（收集效率以 98%计）后进入滤芯过滤除尘装置处理（处理效率 99%），尾气经 35 米高排气筒 DA002 排放。未被捕集的 2%粉尘中 85%由于粉尘粒径较大，因自身重力沉降在地面，剩余 15%以无组织形式排放于生产车间内。

(3) 抛丸废气 G₂₋₄、G₃₋₂

本项目管坯外壁采用抛丸方式进行除锈，该工程中会产生抛丸粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业预处理—干式预处

理件抛丸、喷砂、打磨颗粒物的产污系数为 2.19 kg/t-原料”。根据建设单位提供的资料，本项目需要抛丸管坯原料（去除边角料）的用量约为 1.404 万 t/a，则抛丸粉尘的产生量约为 30.75t/a。

抛丸处理时，管件推入抛丸机内，关闭出口，并打开抽吸风装置。抛丸粉尘经收集（收集效率以 98%计）后进入滤芯过滤除尘装置处理（处理效率 99%），尾气经 35 米高排气筒 DA002 排放。未被捕集的 2%粉尘中 85%由于粉尘粒径较大，因自身重力沉降在地面，剩余 15%以无组织形式排放于生产车间内。

(4) 酸洗废气 G₂₋₂、G₂₋₅、G₂₋₆、G₃₋₃

本项目酸洗过程使用氢氟酸-硝酸混合酸洗，酸洗过程会产生酸雾，主要污染物为氟化物和氮氧化物，本项目共有 2 个车间，酸雾经收集后，经各自车间内碱液喷淋塔处理后通过 35m 高排气筒 DA003 和 DA004 排放，收集效率以 98%计，处理效率以 90%计。

本项目氢氟酸、NO_x 污染物产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中废气污染物产生量的方法计算，其计算公式如下：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时间内污染物产生时间，h。

其中 G_s 单位镀槽液面面积单位时间内废气污染物产生量参照附录 B 表 B.1 确定，具体产污系数如下：

表 3.4.1-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数表

序号	污染物名称	产生量 g/(m ² ·h)	适用范围
1	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工。
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液。
2	氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限。
		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具。
		10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等。

序号	污染物名称	产生量 g/(m ² ·h)	适用范围
		可忽略	在质量百分浓度<3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、镀锌层出光等。

注 1：污染物产生量单位是单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。

根据酸洗液中氢氟酸、硝酸的配比含量（粗洗槽酸洗液中氢氟酸浓度为 2%、硝酸浓度为 15%，精洗槽中氢氟酸浓度为 5%、硝酸浓度为 25%），确定氟化物产污系数取值 72g/m²·h；氮氧化物产污系数取值 10.8g/m²·h。

本项目共 18 个酸洗槽，A 的面积为 14*2.5*18 共计 630m²。年生产时间为 200h（每年 200 批次，一次约 1h），经过计算可以得出氢氟酸年产生量为 9.072t，氮氧化物年产生量 1.36t。

本项目共两个车间设置酸洗排气筒，其中 2 号车间有 12 个酸洗槽，3 号车间有 6 个酸洗槽，源强按照 2：1 分配。则 2 号车间氟化物年产生量 6.048t，氮氧化物年产生量 0.91t，尾气经密闭区域收集后经过碱喷淋塔处理，最终通过 35 米高排气筒 DA003 排放；3 号车间氟化物年产生量 3.024t，氮氧化物年产生量 0.45t，尾气经密闭区域收集后经过碱喷淋塔处理，最终通过 35 米高排气筒 DA004 排放。

（5）切割废气 G₁₋₁、G₃₋₁

本项目激光切割机（平板）切割钢材产生颗粒物。根据企业提供资料，切割板材、管材约 1990t/a，激光切割参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“04 下料”：采用等离子切割钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料的颗粒物产污系数为 1.1kg/t-原料，则本项目激光切割烟尘产生量为 2.189t/a。根据不锈钢板材和不锈钢管材的成分说明，其中 Cr0.92~0.96%、Ni0.20~0.21%，计算铬及其化合物、镍及其化合物按照最大含量计算，则切割烟尘中铬及其化合物产生量为 0.021t/a、镍及其化合物产生量为 0.0046t/a。

切割烟尘经底部吸风管道收集（收集效率 90%）经滤芯除尘装置吸收处理（处理效率 95%）后无组织排放。金属粉尘粒径大于 100μm，未被捕集的 10%粉尘中 85%由于粉尘粒径较大，因自身重力沉降在地面，剩余 15%以无组织形式排放于生产车间内。

（6）焊接烟尘 G₁₋₂、G₄₋₁、G₄₋₂

对建设项目管件进行焊接，该工程中会产生焊接烟尘。根据《排放源统计调查

产排污核算方法和系数手册》中“33-37、43 机械行业系数手册”中“09 处理环节”“实芯焊丝二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊”工艺产污系数为 9.19kg/t-原料。根据建设单位提供的资料，本项目焊材用量约为 110t/a，则焊接烟尘的产生量约为 1.0109t/a。根据焊材 MSDS，不含铬、镍，因此不考虑铬及其化合物、镍及其化合物。

(7) 抛光粉尘 G₂₋₁

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业预处理—干式预处理件抛丸、喷砂、打磨颗粒物的产污系数为 2.19 kg/t-原料”。本项目预计需要抛光工件重量 141.14t/a，则产生颗粒物 0.3091t/a。根据不锈钢板材和不锈钢管材的成分说明，其中 Cr0.92~0.96%、Ni0.20~0.21%，计算铬及其化合物、镍及其化合物按照最大含量计算，则抛光烟尘中铬及其化合物产生量为 0.003t/a、镍及其化合物产生量为 0.0006t/a。

焊接、抛光合计产生颗粒物 1.32t/a、铬及其化合物产生量为 0.003t/a、镍及其化合物产生量为 0.0006t/a，烟尘由移动式除尘设备收集并处理，捕集效率为 80%，除尘效率为 95%，处理后进行无组织排放。经处理后无组织排放的铬及其化合物产生量为 0.0007t/a、镍及其化合物产生量为 0.000144t/a，抛光工序中铬及其化合物、镍及其化合物产生及排放量均较小，对环境影响可忽略不计，本报告不做定量分析。

(7) RTO 燃烧装置废气

本项目 RTO 燃烧装置废气使用天然气，产生烟尘、SO₂、NO_x。根据甲方提供资料，本项目 RTO 燃烧废气用量为 50 万 m³/a，SO₂、NO_x 产污系数采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册系数，颗粒物采用烟尘产污系数采用《环境保护实用数据手册》中表 2-68 用天然气作燃料的设备有害物质排放量相关系数，颗粒物产污系数为 0.8kg/万 m³-燃料，SO₂ 产污系数为 0.02Skg/万 m³-燃料（本项目天然气含硫率按《天然气》（GB17820-2018）中一类气，此处 S 取 100），NO_x 产污系数为 3.03kg/万 m³-燃料，则烟尘、SO₂、NO_x 产生量分别为 0.04t/a、0.1t/a、0.1515t/a，本项目 RTO 燃烧装置废气和 VOCs 一并经由 35m 排气筒 DA005 排放。

(8) 固溶退火燃烧废气 G₂₋₃、G₃₋₄

本项目固溶退火装置中部分使用天然气燃烧（另有电加热），产生烟尘、SO₂、NO_x。根据甲方提供资料，本项目天然气用量为 28.94 万 m³/a，基准烟气的量、SO₂、

NO_x 产污系数采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册系数，颗粒物采用烟尘产污系数采用《环境保护实用数据手册》中表 2-68 用天然气作燃料的设备有害物质排放量相关系数，基准烟气量 107753Nm³/万 m³-气，颗粒物产污系数为 0.8kg/万 m³-燃料，SO₂ 产污系数为 0.02Skg/万 m³-燃料（本项目天然气含硫率按《天然气》（GB17820-2018）中一类气，此处 S 取 100），NO_x 产污系数为 3.03kg/万 m³-燃料，则烟尘、SO₂、NO_x 产生量分别为 0.0232t/a、0.0579t/a、0.0878t/a，废气产生总量为 3118372 立方，按照一年工作 2400 小时计算，则风量为 1299m³/h。本项目固溶退火燃烧废气直接由 35m 排气筒 DA006 排放。

（9）切削加工废气

本项目在机加工过程使用切削液 6t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，机加工过程切削液挥发产生的非甲烷总烃为 5.64kg/吨-原料，本项目产生非甲烷总烃 0.0338t/a，无组织排放。

（10）危险废物暂存间废气

由于国家暂无该行业污染源核算技术规范，本项目根据美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编“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，折算为非甲烷总烃排放系数为 100.7kg/200t 固废·年，即 0.5035kg/t 固废·年。本项目涉及有机物存储的危废量最大约 50t/a，则非甲烷总烃产生量约为 0.25t/a。为进一步降低危废仓库挥发性有机废气的排放，危废仓库设置气体净化装置，废气经收集（收集效率以 90%）进入单级活性炭吸附装置，净化效率为 70%。从活性炭吸附装置处理后的尾气经 15 米高排气筒 DA007 排放。

综上所述，本项目有组织、无组织废气污染源产污情况见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 本项目废气污染物产生源强表

污染源	污染物名称	收集方式	捕集率 (%)	产生量(t/a)			排气筒
				总产生量	有组织	无组织	
喷漆废气	非甲烷总烃	负压收集	98.5	33.4074	32.9063	0.5011	DA005
	苯系物			22.799	22.457	0.342	
	甲苯			0.3655	0.36	0.0055	
	二甲苯			16.1071	15.8655	0.2416	
	颗粒物		95	10.182	9.6729	0.5091	

污染源	污染物名称	收集方式	捕集率 (%)	产生量(t/a)			排气筒
				总产生量	有组织	无组织	
RTO 燃烧	颗粒物	/	100	0.04	0.04	0	
	二氧化硫			0.1	0.1	0	
	氮氧化物			0.1515	0.1515	0	
喷砂废气	颗粒物	整体负压收集	98	16.21	15.8858	0.3242	DA002
抛丸废气	颗粒物	密闭管道收集	98	30.75	30.135	0.615	DA002
酸洗废气 (2号车间)	氟化物	整体负压收集	98	6.048	5.927	0.121	DA003
	氮氧化物			0.91	0.8918	0.182	
酸洗废气 (3号车间)	氟化物	整体负压收集	98	3.024	2.9635	0.0605	DA004
	氮氧化物			0.45	0.441	0.009	
切割废气	颗粒物	吸风管道	90	2.189	0	2.189	/
	铬及其化合物			0.021	0	0.021	
	镍及其化合物			0.0046	0	0.0046	
焊接、抛光烟尘	颗粒物	集气罩	80	1.32	0	1.32	/
	铬及其化合物			0.003	0	0.003	/
	镍及其化合物			0.0006	0	0.0006	/
固溶退火燃烧废气	颗粒物	/	/	0.0232	0.0232	0	DA006
	二氧化硫			0.0579	0.0579	0	
	氮氧化物			0.0878	0.0878	0	
切削废气	非甲烷总烃	/	/	0.0338	0	0.0338	/
危废仓库废气	非甲烷总烃	吸风口	90	0.25	0.225	0.025	DA007

(*注：苯系物包含：甲苯、乙苯、二甲苯)。

本项目废气产排情况分别见表 3.4.1-3、表 3.4.1-4。

表 3.4.1-3 本项目有组织废气产生及排放情况

污染源	废气量 (m ³ /h)	产生情况			治理措施	排放情况					工作时间 (h/a)	执行标准		排放筒参数				
		污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		产生量 (t/a)	去除效率 (%)	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	编号	高度 (m)	内径 (m)	风速 (m/s)
喷漆 废气	60000	非甲烷总烃	228.516	13.711	32.9063	干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉(RTO)+控制系统	93.1	非甲烷总烃	15.7674	0.946	2.2705	2400	70	7.0	DA005	35	1.20	14.7
		苯系物	155.9514	9.3571	22.457		93.1	苯系物	10.7604	0.6456	1.5495		45	4.5				
		甲苯	2.5	0.15	0.36		93.1	甲苯	0.1722	0.0103	0.0248		3	0.6				
		二甲苯	110.1771	6.6106	15.8655		93.1	二甲苯	13.2271	0.7936	1.9047		25	2.5				
		颗粒物	67.1729	4.0304	9.6729		90	颗粒物	6.9951	0.4197	1.0073		15	0.51				
RTO 燃烧 装置废气		颗粒物	0.2778	0.0167	0.04	排气筒直接排放	0	SO ₂	0.6944	0.0417	0.1	200	/					
		SO ₂	0.6944	0.0417	0.1		0	NO _x	3.25	0.0631	0.1515	200	/					
		NO _x	3.25	0.0631	0.1515		0	/	/	/	/	/	/					
抛丸 喷砂	82000	颗粒物	244.0081	20.0087	48.0208	滤筒式除尘器	99	颗粒物	2.4401	0.2001	0.4602	2400	20	1	DA002	35	1.40	14.8

污染源	废气量 (m ³ /h)	产生情况			治理措施	排放情况					工作时间 (h/a)	执行标准		排放筒参数				
		污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		产生量 (t/a)	去除效率 (%)	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	编号	高度 (m)	内径 (m)	风速 (m/s)
酸洗 废气 (2 车间)	82875	氟化物	29.7989	2.4696	5.927	碱喷淋	90	氟化物	2.9799	0.247	0.5927	2400	3	0.072	DA003	35	1.00	14.96
		氮氧化物	4.4837	0.3716	0.8918			氮氧化物	0.4484	0.0372	0.0892		100	0.47				
酸洗 废气 (3 车间)	38750	氟化物	31.8656	1.2348	2.9635	碱喷淋	90	氟化物	3.1866	0.1235	0.2964	2400	3	0.072	DA004	35	1.00	13.7
		氮氧化物	4.7419	0.1838	0.441			氮氧化物	0.4742	0.0184	0.0441		100	0.47				
固溶 退火	1299	颗粒物	7.4416	0.0097	0.0232	排气筒直接排放	0	颗粒物	7.4416	0.0097	0.0232	2400	20	/	DA006	35	0.2	11.5
		SO ₂	18.572	0.0241	0.0579			SO ₂	18.572	0.0241	0.0579		200	/				
		NO _x	28.1627	0.0366	0.0878			NO _x	28.1627	0.0366	0.0878		200	/				
危废 仓库	2000	非甲烷总烃	46.875	0.0938	0.225	单级活性炭吸附装置	70	非甲烷总烃	14.0625	0.0281	0.0675	2400	60	3	DA007	15	0.40	4.42

表 3.4.1-4 本项目无组织废气产生及排放情况

车间名称	污染工序	污染物名称	污染物产生量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
2#车间	酸洗、焊接、抛 光、切削	颗粒物	1.32	0.3168	55742.69	34.2
		氟化物	0.121	0.121		
		氮氧化物	0.182	0.182		
		非甲烷总烃	0.0338	0.0338		
3#车间	切割、喷砂、抛 光、喷漆（调漆、 喷漆、烘干、喷 枪清洗）、酸洗	非甲烷总烃	0.5011	0.5011	9891.12	26.1
		苯系物	0.342	0.342		
		甲苯	0.0055	0.0055		
		二甲苯	0.2416	0.2416		
		氟化物	0.0605	0.0605		
		氮氧化物	0.009	0.009		
		颗粒物	3.6373	0.7813		
		铬及其化合物	0.021	0.0031		
危废仓库	危废暂存	非甲烷总烃	0.025	0.025	50	10

大气污染物排放量核算如表 3.4.1-5 和表 3.4.1-6 所示。

表 3.4.1-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA005	非甲烷总烃	15.7674	0.946	2.2705
		苯系物	10.7604	0.6456	1.5495
		甲苯	0.1722	0.0103	0.0248
		二甲苯	13.2271	0.7936	1.9047
		颗粒物	6.9951	0.4197	1.0073
		SO ₂	0.6944	0.0417	0.1
		NO _x	3.25	0.0631	0.1515
2	DA002	颗粒物	2.4401	0.2001	0.4602
3	DA003	氟化物	2.9799	0.247	0.5927
		氮氧化物	0.4484	0.0372	0.0892
4	DA004	氟化物	3.1866	0.1235	0.2964
		氮氧化物	0.4742	0.0184	0.0441
5	DA006	颗粒物	7.4416	0.0097	0.0232
		SO ₂	18.572	0.0241	0.0579
		NO _x	28.1627	0.0366	0.0878
6	DA007	非甲烷总烃	14.0625	0.0281	0.0675
一般排放口合计		颗粒物			1.4907
		非甲烷总烃			2.338
		苯系物			1.5495

	甲苯	0.0248
	二甲苯	1.9047
	SO ₂	0.1579
	NO _x	0.3726
	氟化物	0.8891
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	1.4907
	非甲烷总烃	2.338
	苯系物	1.5495
	甲苯	0.0248
	二甲苯	1.9047
	SO ₂	0.1579
	NO _x	0.3726
	氟化物	0.8891

表 3.4.1-6 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)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	2#车间	焊接抛光	颗粒物	移动式除尘器	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.5	0.3168
		酸洗	氟化物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.02	0.121
			氮氧化物	车间通风	/	0.15	0.182
		切削液	非甲烷总烃	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	4.0	0.0338
2	3#车间	酸洗	氟化物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.02	0.0605
			氮氧化物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.15	0.009
		喷漆	非甲烷总烃	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	4.0	0.5011
			苯系物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.4	0.342
			甲苯	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.2	0.0055
			二甲苯	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.2	0.2416
			颗粒物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.5	0.5091
			喷砂	颗粒物	车间通风	《大气污染物综合排放标	0.5

					准》（DB32/4041-2021）		
		抛丸	颗粒物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.5	0.0923
		切割废气	颗粒物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.5	0.1313
			铬及其化合物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.006	0.0031
			镍及其化合物	车间通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.02	0.0007
3	危废仓库	危废暂存	非甲烷总烃	车间通风	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	4.0	0.025

正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。建设项目非正常排放主要考虑：废气处置装置出现故障导致处理效率降为 0 的废气非正常排放情形。非正常排放情况见下表。

表 3.4.1-7 非正常工况下废气产生排放情况

产生位置	非正常排放原因	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次
DA005	废气装置出现故障	非甲烷总烃	228.516	13.711	0.5	1
		苯系物	155.9514	9.3571		
		甲苯	2.5	0.15		
		二甲苯	110.1771	6.6106		
		颗粒物	67.1729	4.0304		
DA002	废气装置出现故障	颗粒物	244.0081	20.0087	0.5	1
DA003	废气装置出现故障	氟化物	29.7989	2.4696	0.5	1
		氮氧化物	4.4837	0.3716		
DA004	废气装置出现故障	氟化物	31.8656	1.2348	0.5	1
		氮氧化物	4.7419	0.1838		

3.4.2 废水

本项目建成投产后，产生的废水主要为管坯清洗后产生的清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔产生的喷淋废水、纯水制备废水、职工生活污水以及初期雨水。其中管坯清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔喷淋废水厂方拟采用物化+膜处理+低温蒸发的处理工艺进行处理，70%的废水经膜处理工艺处理后回用于管坯清洗，30%的废水经低温蒸发后形成结晶盐，作为危险废物进行处置。

(1) 清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔废水

经水平衡计算，本项目酸洗过程清洗废水产生量为 36000t/a、地面冲洗废水产生量为 538t/a、碱液喷淋塔废水产生量为 316.04t/a，均进入厂区内污水处理设施进行处理，经过“物化+膜处理+低温蒸发处理工艺”处理后，70%的废水经处理后回用于管坯清洗，30%的废水经低温蒸发后形成结晶盐，作为危险废物进行处置。

(3) 生活污水

本项目生活污水产生量为 6000t/a，经厂内化粪池预处理后接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司集中处理，最终达标尾水排入黄海。

(4) 初期雨水

本项目初期雨水产生量为 7210t/a，经过初期雨水池收集后接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司集中处理，最终达标尾水排入黄海。

(5) 纯水制备废水

本项目纯水制备废水产生量为 2416.24t/a，该废水浓度较低，经市政污水管网排入苏环洋口港（南通）水务有限公司集中处理，最终达标尾水排入黄海。

表 3.4.2-1 项目废水产生及排放情况

排放源	污染物名称	产生情况		污染防治措施	去除率%	接管情况		接管浓度 mg/L	排放去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	接管量 t/a		
生活污水	废水量	/	6000	化粪池	/	/	6000	/	接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司
	pH	6-9	/		0	6-9	/	6-9	
	COD	400	2.4		25	300	1.8	500	
	SS	300	1.8		33.3	200	1.2	400	
	NH ₃ -N	25	0.15		0	25	0.15	45	
	TP	4	0.024		0	4	0.024	8	
	TN	35	0.21		0	35	0.21	50	
初期雨水	废水量	/	7210	初期雨水池	/	/	7210	/	接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司
	pH	6-9	/		0	6-9	/	6-9	
	COD	100	0.721		0	100	0.721	500	
	SS	300	2.163		50	150	0.9	400	
	石油类	10	0.0721		0	10	0.0721	/	
纯水制备废水	废水量	/	2416.24	/	/	/	2416.24	/	接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司
	pH	6-9	/		0	6-9	/	6-9	
	COD	100	0.2416		0	100	0.2416	500	
	SS	150	0.3624		0	150	0.3624	400	
	溶解性总固体	500	1.2081		0	500	1.2081	/	

管坯清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔废水	水量	/	36854.04	物化+膜处理+低温蒸发	/	经处理后的废水70%回用于清洗工序，30%的废水经低温蒸发后形成结晶盐作为危废处理
	pH	6-9	/			
	COD	500	18.427			
	SS	300	11.0562			
	NH ₃ -N	100	3.6854			
	TN	800	29.4832			
	TP	8	0.2948			
	总铬	1000	36.854			
	总镍	500	18.427			
	石油类	50	1.8427			
氟化物	200	7.3708				
总硬度	1200	44.2248				

3.4.3 噪声

本项目主要高噪声设备为生产设备、空压机及废气处理装置风机等，其源强约为 75-105 dB（A）。建设项目室内外主要设备噪声源强及降噪量详见下表：

表 3.4.3-1 建设项目噪声源强调查清单（室内点源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量(台)	源强声功率级/dB(A)	声源控制措施	降噪效果/dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
								X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	2#生产车间	高压清洗泵	3DP75	6	75	减振消声 隔音 距离 衰减	25	340	324	1	5	55	8: 30 ~ 17: 30	20	35	1
2		全自动管坯外圆抛光机	6头、9头、12头	6	85		25	417	313	1	14	68		20	48	1
3		全自动成品管外圆抛光机	6头、9头	7	92		25	274	215	1	14	75		20	55	1
4		全自动钢管内抛机	4工位、3工位 2工位	6	105		25	292	116	1	14	83		20	63	1
5		固定式数控高效管端坡口机	H12YDGL	1	90		25	87	15	1	20	70		20	50	1
6		固定式管子切割坡口机	CND325	1	90		25	102	44	1	20	70		20	50	1
7		电动管端坡口机	Q1280	1	85		25	117	72	1	20	65		20	45	1
8		坡口机	XD2846-A	1	80		25	132	101	1	20	60		20	40	1
9		管子坡口机	SDJ-400、OCE-457 ISE-252-1	4	80		25	148	129	1	20	60		20	40	1
10		坡口一体机	OM6YDOD	1	90		25	163	158	1	20	70		20	50	1
11		固定式管道切割坡口机	0M6、0M12 0M24、0M30	4	90		25	178	187	1	20	70		20	50	1
12		手持式坡口机	ZD220 (J1M-240)	1	75		25	194	215	1	20	55		20	35	1

13	PEM 数控管道 高速坡口机	PEM-24	1	90	25	209	244	1	20	70	20	50	1
14	自动定心（台式） 管子切割坡口机	D9（76-220）D6	2	85	25	224	272	1	20	65	20	45	1
15	内涨式管子 坡口机	T3（28-76）	1	85	25	240	301	1	20	65	20	45	1
16	钢管单头倒角机	YGPD-400-F	1	85	25	242	305	1	20	65	20	45	1
17	数控锯床	GB4265、GB4255	2	90	25	255	329	1	15	70	20	50	1
18	金属带锯床	GZ4235、GZK4230	5	85	25	270	358	1	15	65	20	45	1
19	龙门自动焊	HD-1200/500	1	85	25	111	38	1	35	65	20	45	1
20	松下氩弧焊机	YC-315TX YC-300TSP YC-400TX YC-315/400TX	17	80	25	127	67	1	35	60	20	40	1
21	上海朗志 等离子焊接机	PLA-WEL501D	4	90	25	142	95	1	35	70	20	50	1
22	逆变式直流焊机	WSM-500	1	75	25	157	124	1	35	55	20	35	1
23	管道自动焊机 （百华）	PPBW-24/60-630mm	1	85	25	188	181	1	35	65	20	45	1
24	管道自动焊机	PPBW-24	1	85	25	190	185	1	35	65	20	45	1
25	压辊式管道/管件 自动焊接设备	GK-3T	1	85	25	203	210	1	35	65	20	45	1
26	氩弧焊接机	PT-501CP	1	80	25	219	238	1	35	60	20	40	1
27	直流氩弧焊机	TIG300S、WS250S	21	80	25	234	267	1	35	60	20	40	1

28	逆变式直流 氩弧焊机	WS-400HD WS-315IGBT	27	80	25	249	296	1	35	60	20	40	1
29	松下二保焊机	/	24	80	25	280	353	1	35	60	20	40	1
30	预弯机	BWQ-10001500 ×12500	4	80	25	281	254	1	5.6	64	20	44	1
31	合缝机	直径 813、厚度 25 (长度 6m-14m)	1	75	25	250	194	1	8.8	58	20	38	1
32	圆管收口机	5-TDY32S-800 / 813×12500	1	80	25	297	273	1	16	61	20	41	1
33	制管机	G-150、G-120 G-80	8	85	25	356	248	1	20	66	20	46	1
34	高频内电焊机	25KW	5	80	25	360	252	1	20	61	20	41	1
35	高压清洗泵	3DP75	6	75	25	243	238	1	8	61	20	41	1
36	焊接机械臂	--	12	85	25	240	235	1	5	71	20	51	1
37	二保焊机	--	20	75	25	260	245	1	5	58	20	38	1
38	钢管多排方式 折弯机	TDY35K-12000 /813×12500	1	75	25	250	248	1	5.5	60	20	40	1
39	冷轧机	G-350(左右机) G-150(左右机) G-90(左右机) G-60(左右机) G-30(左右机)	9	85	25	243	268	1	5.5	64	20	44	1
40	冷拔机	400 吨、630 吨	2	85	25	243	260	1	6.0	63	20	43	1
41	钢管矫直机	卧式 10 辊矫直机	1	85	25	270	143	1	6	63	20	43	1
42		立式单驱 9 辊矫直机	1	85	25	270	134	1	6	63	20	43	1

43	辊底固熔炉	380*400*1200*26000	1	85	25	360	100	1	5.5	64	20	44	1
44	叉车箱式退火炉	12500*1800*1800	2	85	25	375	108	1	6	70	20	50	1
45	钢管离线旋转退火炉	820、500	2	85	25	385	120	1	6	70	20	50	1
46	中频退火机组	GBT-750、GBT-500 GBT-450、GBT-400 GBT-250、GBT-200 GBT-180	8	85	25	356	240	1	8	65	20	45	1
47	四固定式柱精整校圆机	TDW96Y-3000/81 3×1250	1	80	25	302	200	1	6	60	20	40	1
48	成品管矫直机	立式双驱 10 矫直机	3	85	25	350	105	1	7	65	20	45	1
		立式双驱 8 辊矫直机	1	85	25	350	106	1	6	65	20	45	1
49	高压清洗泵	3DP75	12	85	25	250	160	1	6	65	20	45	1
50	超声波清洗泵	--	2	85	25	280	150	1	6	65	20	45	1
51	水压测试机	33.4-12.5m	1	80	25	270	140	1	6	60	20	40	1
52	单壁管 内膨式装配机	325-12m	8	85	25	160	171	1	5.0	65	20	45	1
53	双壁管 内膨式装配机	ZP-600	2	85	25	165	178	1	7.0	64	20	44	1
54	朗志焊接设备 (等离子焊接机)	PLA-WEL5010	1	85	25	104	85	1	4	68	20	48	1
55	PPBW重载压紧 式管道自动焊机	PPBW-24	1	90	25	106	99	1	6	70	20	50	1
56	等离子弧焊接机	PLA-WEL501D	1	90	25	170	120	1	6	70	20	50	1

57		半自动埋弧焊机	POWER PLUS 1000HD CC/CV电源	1	90		25	170	200	1	6	70		20	50	1
58		PPEW系列U型卡 钳式管道自动 焊机	XC-K400	3	90		25	154	143	1	6	70		20	50	1
59		多角度 自动焊接机	YZG-200	1	90		25	140	150	1	6	70		20	50	1
60		焊接变位机	HB-3、ZHB-3	4	75		25	145	160	1	6	55		20	35	1
61		欧式双梁行车	32t-32m-9m/A5	1	80		25	150	160	1	5	60		20	40	1
62		欧式单梁行车	5t-32m-9m/A5	16	80		25	140	150	1	5	60		20	40	1
63		酸洗废气 处理装置	碱液喷淋处理装置	1	80		25	135	150	1	6	60		20	40	1
64		焊接烟尘、抛光粉 尘处理装置	移动式除尘装置	12	85		25	171	105	1	8	65		20	45	1
65		激光切割机	12000×2000	4	95		25	380	260	1	6	74		20	54	1
66		遥控双缸双枪连 续加沙喷砂机	AE-10C-2A (R)	12	95		25	445	200	1	8	74		20	54	1
67	3# 生产 车间	纵向皮带输送机	DII500L=6.5m90t/h	2	75		25	450	200	1	10	57		20	37	1
68		横向皮带输送机	DII500L=15m90t/h	2	75		25	460	195	1	10	57		20	37	1
69		斗式提升机	TD35090t/h	2	85		25	471	280	1	9	65		20	45	1
70		磨料清理器	90t/h	2	85		25	380	265	1	8	65		20	45	1
71		气缸、供丸阀体	SC40*100CB	2	90		25	435	265	1	3	72		20	52	1
72		真空吸砂机	QC-90	2	85		25	471	280	1	4	64		20	44	1
73		离心风机	4-72-16C、4-68-6.3C	4	75		25	490	307	1	5	55		20	35	1

74	通过式钢管抛丸机	220*12m	1	82		25	430	276	1	12	65		20	45	1
75	通过式钢管抛丸机	820*12m	2	95		25	437	288	1	12	78		20	58	1
76	抛丸喷砂废气处理装置	滤芯过滤除尘处理	1	75		25	485	300	1	1	55		20	35	1
77	高压清洗泵	3DP75	6	75		25	490	280	1	15	55		20	35	1
78	酸洗废气处理装置	碱液喷淋处理装置	1	80		25	490	300	1	6	60		20	40	1
79	喷漆烘干废气处理装置	沸石转轮+RTO处理装置	1	85		25	460	280	1	1	65		20	45	1
80	纯水制水装置	--	1	75		25	500	280	1	1	55		20	35	1

注：坐标原点（X=0、Y=0、Z=0）取项目厂区范围左下角。

表 3.4.3-2 建设项目噪声源强调查清单（室外点源）

序号	声源名称	型号	数量	源强声功率/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
						X	Y	Z	
1	空压机	5m ³ /min	2	88	隔间隔声 设备减振	300	150	1	8:30~17:30
2	3#车间酸洗废气处理装置引风机	碱液喷淋塔	1	88		280	140	1	
3	2#车间酸洗废气处理装置引风机	碱液喷淋塔	1	88		500	250	1	
4	危废仓库废气处理装置引风机	--	1	88		460	200	1	全天
5	金属原料进厂卸料	--	--	88	距离衰减 加强管理	100	78	1	偶发

注：以厂界西南角为（0，0，0）

3.4.4 固废

本项目固体废物为钢材边角料、金属碎屑、废钢丸/钢砂、废漆渣、废油漆桶、废包装桶、除尘器收尘、废弃滤筒、废过滤棉、废沸石、废活性炭、废酸、废碱、结晶盐、空压机含油废液、废切削液、废机油、废抹布油手套、生活垃圾等。

（1）钢材边角料

本项目切割下料、定尺切割工序会产生钢材边角料，本项目切割下料、定尺切割环节原料用量为 3.45 万 t/a，边角料产生率 2%，则本项目边角料产生量为 690t/a。

（2）金属碎屑

本项目坡口切割工序以及切割、抛丸、喷砂会产生金属碎屑，切割、抛丸、喷砂原料用量为 1.99 万 t/a，金属碎屑产生率为 0.1%，则金属碎屑的产生量为 19.9t/a，属于一般工业固废，外售综合利用。

（3）焊渣

本项目新增焊料用量 110t/a，《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（徐海萍）中焊渣产生量为焊丝、焊条使用量 \times （1/11+4%），则新增焊渣 14.4t/a。

（4）废清洗剂

喷漆工艺使用清洗剂 1.458t/a，其中 70%进入废液作为危废处置，产生废清洗剂 0.4374t/a。

（5）废过滤器材

根据同行业类比，本项目预计产生废过滤器材 0.5t/a。

（6）废钢丸

本项目钢丸投加量约 20t/a，类比同类机加工项目，钢丸损耗量约为 3%，产生废钢丸 0.6t/a，属于一般工业固废，外售综合利用。

（7）收集粉尘

本项目喷砂抛丸进入滤筒式除尘器的颗粒物 48.0208t/a，除尘器处理效率 99%，则产生废金属 47.5406t/a。

（8）废漆渣

根据物料平衡，喷漆过程产生漆渣 40.728t/a，作为危废委托资质单位处置。

(10) 废包装桶

本项目化学品用量合计 527.508t/a, 按照 20kg/桶包装计算, 产生废包装桶 26375 个/a, 平均每个桶按照 1kg 计, 约合 26.4t, 属于危险废物, 在厂内安全暂存, 委托有资质单位处置。

(11) 废滤筒

本项目滤筒除尘器共含约 528 个滤筒, 每年更换一次, 则产生废弃滤筒约合 0.25t/a, 属于一般工业固废, 厂区内分类收集暂存, 外售综合利用。

(12) 废过滤棉

根据同行业类比, 本项目预计产生废过滤棉约 6 t/a, 需密封收集并委托有资质单位处置。

(13) 废沸石: 本项目喷漆线废气处理装置采取沸石分子筛吸附预处理, 装载量约 8t/套, 本项目共设置 1 套分子筛吸附装置, 使用年限一般 5~10 年, 为保证废气处理效果, 约 5 年更换 1 次, 则沸石分子筛产生量约 8t/5a。

(14) 废活性炭

本项目危废仓库产生的有机废气采用一级活性炭吸附装置进行处理。

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》(苏环办[2021]218 号)文中《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》参照以下公式计算活性炭更换周期:

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中: T—更换周期, 天;

m—活性炭的用量, kg;

s—动态吸附量, %; (一般取值 10%)

c—活性炭削减的 VOCs 浓度, mg/m³;

Q—风量, 单位 m³/h;

t—运行时间, 单位 h/d。

本项目活性炭吸附装置活性炭更换周期计算如下表:

表 3.4.4-1 活性炭更换周期计算表

装置名称	活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
危废活性炭吸附	300	10	32.8125	2000	8	57

本项目一级活性炭吸附装置一次填充量为 0.3t，装置中的活性炭在长久使用及脱附后吸附能力逐渐下降，将产生一定量的废活性炭，需要定期更换，更换频次为 57d，一年更换 6 次，则本项目废活性炭产生量约 2.0t/a，（含有机废气吸附量约 0.1575t），定期委托资质单位处理。

（15）废酸液

本项目共使用酸液 714t/a，酸液基本上全部循环使用，仅 1%成为废酸，则本项目废酸液产生量为 7.14t/a，废酸液作为危险废物交由有资质单位进行处理。

（16）结晶盐

本项目清洗废水产生量为 36000t/a，碱喷淋废水产生量为 316.04t/a，地面清洗水 538t/a，按照经验浓度：含盐浓度为 3.85 kg/t，则本项目结晶盐产生量为 142t/a，结晶盐作为危险废物，交由有资质的单位进行处理。

（17）沉渣

本项目工业废水经混凝沉淀处理后，将产生大量化学污泥。本项目混凝剂投加量为 30t，混凝剂选择氢氧化钙，氢氧化钙的干泥产泥系数为 $K_{Ca}=3.0$ ，估算产生沉渣约 90t/a。沉渣为危险废物，需委托有相应危废处理资质的单位进行安全处置。

（18）废切削液

根据水平衡，废切削液预计产生量为 24t/a，属于危险废物，交由有资质的单位妥善处理。

（19）废机油

本项目设备维修保养产生废机油约 0.1 t/a，属于危险固废，在厂内安全暂存，委托有资质单位处理。

（20）空压机含油废液

空压机使用过程中产生空压机含油废液，产生量为 5t/a，属于危险废物，由建设单位收集暂存于厂内危废仓库内，然后委托有资质单位进行处理。

（21）生活垃圾

本项目定员 500 人，生活垃圾产生量按 0.5 kg/人·d 计，为 75 t/a，委托环卫部门清运。

表 3.4.4-2 项目固体废物产生情况汇总表

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
钢材边角料	切割下料、切头和坡口	固态	金属	690	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）
金属碎屑	切割抛丸喷砂	固态	金属	19.9	√	/	
焊渣	焊接	固态	金属	14.4	√	/	
废过滤器材	纯水制备	固态	/	0.5	√	/	
废钢丸	抛丸	固态	钢丸	0.6	√	/	
收集粉尘	抛丸喷砂	固态	颗粒物	47.5406	√	/	
废滤筒	废气处理	固态	废滤筒	0.25	√	/	
废清洗剂	喷漆	液态	丁酮	0.4374	√	/	
废漆渣	喷漆	固态	油漆、助剂	40.728	√	/	
废包装桶	原料包装	固态	化学品	26.4	√	/	
废过滤棉	废气处理	固态	废过滤棉	6	√	/	
废沸石	废气处理	固态	废沸石	8t/5a	√	/	
废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	2.0	√	/	
废酸液	酸洗	液态	硝酸、氢氟酸	7.14	√	/	
结晶盐	废水处理	固态	结晶盐	142	√	/	
沉渣	废水处理	固态	污泥	90	√	/	
废切削液	切割下料	液体	废切削液	24	√	/	
废机油	/	液体	废机油	0.1	√	/	
空压机含油废液	/	液体	废液	5	√	/	
生活垃圾	职工生活	固态	塑料、废纸、食物残渣等	75	√	/	

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）以及危险废物鉴别标准，本项目危险废物具体判定结果见下表。

表 3.4.4-3 固体废物分析结果汇总表

产生工序	固体废物名称	属性	危险特性鉴别方法	废物类别	废物代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特征	产生量 t/a
切割下料、切头和坡口	钢材边角料	一般固废	/	SW17	900-001-S17	/	固态	/	690
切割下料	金属碎屑		/	SW17	900-006-S17	/	固态	/	19.9

焊接	焊渣		/	SW17	900-001-S17	/	固态	/	14.4
纯水制备	废过滤器材		/	SW59	900-009-S59	/	固态	/	0.5
抛丸	废钢丸		/	SW17	900-001-S17	/	固态	/	0.6
废气处理设施	除尘器收尘		/	SW17	900-001-S17	/	固态	/	47.5406
	废滤筒		/	SW59	900-011-S59	/	固态	/	0.25
喷漆	废清洗剂	《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019） 危险废物		HW06	900-404-06	丁酮	液态	T,I,R	0.4374
喷漆	废漆渣			HW12	900-252-12	油漆、助剂	固态	T, I	40.728
原料包装	废包装桶			HW49	900-041-49	废包装桶、废液	固态	T/In	26.4
废气处理设施	废活性炭			HW49	900-039-49	废活性炭	固态	T	2.0
	废过滤棉			HW49	900-041-49	废过滤棉	固态	T/In	6
	废沸石			HW49	900-041-49	废沸石	固态	T/In	8t/5a
酸洗	废酸液			HW34	900-300-34	硝酸、氢氟酸	液态	C, T	7.14
废水处理	结晶盐			HW49	772-006-49	结晶盐	固态	T/In	142
	沉渣			HW49	772-006-49	污泥	固态	T/In	90
生产	废切削液			HW09	900-006-09	废切削液	液体	T	24
	废机油		HW08	900-249-08	机油	液体	T, I	0.1	
	空压机含油废液		HW08	900-249-08	废液	液体	T, I	5	
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	塑料、废纸、食物残渣等	固态	/	75

3.4.5 污染物“三本账”汇总

本项目污染物产生及排放“三本账”见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 污染物排放量汇总（单位：t/a）

污染物名称	原项目排放量	本项目			“以新带老”削减量	全厂排放量	排放增减量	
		产生量	削减量	排放量				
有组织废气	颗粒物	0.2884	57.7569	56.2662	1.4907	0	1.7791	+1.4907
	铬及其化合物	0.0022	0	0	0	0	0.0022	0
	镍及其化合物	0.0005	0	0	0	0	0.0005	0
	非甲烷总烃	0	33.1313	30.7933	2.338	0	2.338	+2.338
	苯系物	0	22.457	20.9075	1.5495	0	1.5495	+1.5495

无组织	甲苯	0	0.36	0.3352	0.0248	0	0.0248	+0.0248	
	二甲苯	0	15.8655	13.9608	1.9047	0	1.9047	+1.9047	
	氟化物	0	8.8905	8.0014	0.8891	0	0.8891	+0.8891	
	SO ₂	0	0.1579	0	0.1579	0	0.1579	+0.1579	
	NO _x	0	1.5721	1.1995	0.3726	0	0.3726	+0.3726	
	颗粒物	1.7022	4.9573	3.8592	1.0981	0	2.8003	+1.0981	
	铬及其化合物	0.0121	0.2101	0.1796	0.0305	0	0.0426	+0.0305	
	镍及其化合物	0.0025	0.046	0.0393	0.0067	0	0.0092	+0.0067	
	非甲烷总烃	0	0.5011	0	0.5011	0	0.5011	+0.5011	
	苯系物	0	0.342	0	0.342	0	0.342	+0.342	
	甲苯	0	0.0055	0	0.0055	0	0.0055	+0.0055	
	二甲苯	0	0.2416	0	0.2416	0	0.2416	+0.2416	
	氟化物	0	0.1815	0	0.1815	0	0.1815	+0.1815	
	氮氧化物	0	0.191	0	0.191	0	0.191	+0.191	
	废水	废水量	4800	15626.24	0	15626.24	0	20426.24	+15626.24
COD		1.2	3.3626	0.6	2.7626	0	3.9626	+2.7626	
SS		0.96	4.3254	1.863	2.4624	0	3.4224	+2.4624	
氨氮		0.12	0.15	0	0.15	0	0.27	+0.15	
总氮		0.168	0.21	0	0.21	0	0.378	+0.21	
总磷		0.024	0.024	0	0.024	0	0.048	+0.024	
污染物名称		原项目产生量		本项目产生量		“以新带老”削减量	全厂产生量	利用/处置量	利用/处置方式
一般固废	次品原材料	9.6		0		0	9.6	9.6	物资单位回收
	钢材边角料	48		690		0	738	738	
	焊渣	0		14.4		0	14.4	14.4	
	废过滤器材	0		0.5		0	0.5	0.5	
	除尘器收尘	6.8188		47.5406		0	93.3888	93.3888	
	废滤筒	0.2		0		0	0.2	0.2	

	废砂轮片	0.1	0	0	0.1	0.1	
	废包装物	1	0	0	1	1	
	废钢丸	0	0.6	0	0.6	0.6	
	金属碎屑	0	19.9	0	19.9	19.9	
	废滤筒	0	0.25	0	0.25	0.25	
	生活垃圾	33	75	0	108	108	环卫清运
危险 废物	废清洗剂	0	0.4374	0	0.4374	0.4374	委托资 质单位 处置
	废机油	1	0.1	0	1.1	1.1	
	废劳保用品	0.52	0	0	0.52	0.52	
	空压机含油废液	0.05	5	0	5.05	5.05	
	废漆渣	0	40.728	0	40.728	40.728	
	废包装桶	0.04	26.4	0	26.44	26.44	
	废沸石	0	8	0	8	8	
	废活性炭	0	2.0	0	2.0	2.0	
	废过滤棉	0	6	0	6	6	
	废酸液	0	7.14	0	7.14	7.14	
	结晶盐	0	142	0	142	142	
	沉渣	0	90	0	90	90	
	废切削液	0	24	0	24	24	
	废机油	0	0.1	0	0.1	0.1	

3.5 清洁生产水平分析

3.5.1 清洁生产评价方法

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于产品的生产过程及其服务中，以期提高生态效率、减少对人类和环境的风险。清洁生产的目的是通过采用先进的工艺设备和清洁原料，实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。实行清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，达到保护资源与环境的目。

本项目主要属于属于 C3737 海洋工程装备制造和 C3734 船用配套设备制造，主要污染工段为机械设备前处理和喷涂，本次结合项目的实际情况，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，照《涂装行业清洁生产评价指标体系》，分析本项目清洁生产水平。

根据目前我国涂装行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表 3.5.1-1 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： $Y_{II} > 85$ ；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 $Y_{III} = 100$

3.5.2 清洁生产指标分析

本项目涂装工序清洁生产水平根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》(公告 2016 年第 21 号) 表 4 指标进行分析, 具体见表 3.5.2-1~3.5.2-3。

表 3.5.2-1 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	等级	得分
1	生产工艺及设备要求	0.50	喷涂前处理	/	0.18	有粉尘处理设备、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)	本项目抛丸有处理设备，粉尘处理效率≥99%	I	9
2					0.18	应满足以下条件之一： ①湿式喷砂；②干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率 99%	I	9
3					0.09	设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	II	4.5
4					0.14	应满足以下条件之一： ①湿式打磨；②干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	干式打磨，有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥95%	/	0
					0.05	设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	I	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	不使用清洁剂清洁	I	9	
			清理	/	0.18	清理工序有除尘装置			喷砂清理有粉尘处 理设 备、粉尘处理 效率≥99%	I	9
7	资源 和能 源消 耗指 标	0.15	单位面积综合 能耗*	Kgce/m ²	1.00	≤0.27	≤0.33	≤0.38	0.009	I	15
			单位重量综合 耗能*	Kgce/kg		≤0.06	≤0.08	≤0.09	/	/	/
8	污染 物产 生指 标	0.35	单位面积 VOCs 产生量*	g/m ²	0.65	≤20	≤25	≤35	/	I	22.75
			单位面积的危 险废物产生量 *	g/m ²	0.35	≤20	≤25	≤40	/	I	12.25
合计										93	

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。

表 3.5.2-2 喷涂（涂覆）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	等级	得分
----	----------	----------------	------	----	----------------	--------	---------	----------	-------	----	----

1	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	本项目使用油性漆，使用干式喷漆室	II	7.2	
						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；喷漆设置漆雾处理
				3	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	使用清洁能源	I	2.4
			4	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%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥93%	II	5.4
			5	中涂面漆 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		本项目使用油性漆，使用干式喷漆室，风机应用变频电机	II	0.09
						0.06	废溶剂收集、处理 e		废清洗剂经收集后委托资质单位处置	I	3.6	
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，使用清洁能源	使用清洁能源	I	2.4					

7		废气处理设施	喷漆废气		/	0.11	溶剂型喷漆有 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	本项目使用油性漆，废气处理效率 94.19%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	I	6.6
8			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%；VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，沸石转轮吸附/脱附+RTO 燃烧装置设计处理效率 94.19%；VOCs 处理设备运行监控装置	III	6.6
9		原辅材料	底漆		-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	VOCs 含量 31.4%	II	3
10			中漆		-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	VOCs 含量 13.1%	I	3
11			面漆		-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	VOCs 含量 36.6%	II	3
12			喷枪清洗液		-	0.02	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	VOCs 含量 100%	/	0
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		L/m ²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	喷涂工段不适用水	I	3
			单位面积综合能耗*		Kgce/m ²		≤1.26	≤1.32	≤1.43	0.009	I	7
			单位重量综合耗能*		Kgce/kg	0.7	≤0.23	≤0.26	≤0.31	/	/	/
14	污染物产生指	0.3	单位面积 VOCs 产生量*	客车大型机械	g/m ²		0.35	≤150	≤210	≤280	本项目不涉及	/

	标		其他			≤60	≤80	≤100	涂装工序单位面积 VOCs 产生量 15.86g/m ²	I	10.5
15		单位面积 COD _{Cr} 产生量*		g/m ²	0.35	≤2	≤2.5	≤3.5	喷涂工段不产生废水，不产生 COD	I	10.5
16		单位面积的危险废物产生量*		g/m ²	0.30	≤90	≤110	≤160	单位面积危险废物产生量 82.19g/m ²	I	9
合计											89.89

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：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 5：漆雾捕集效率，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 COD_{Cr} 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。

表 3.5.2-3 清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	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	等级	权重值
1	环境	1	环境	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			符合	I	5

	管理 指标		管理		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			
2			0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 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 GB 18597 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	符合		I	5
3			0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方明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		I	5
4			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	本项目不单独使用苯、甲苯、二甲苯溶剂		I	5
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	本项目不使用含二氯甲烷、铬酸盐的清洗液		I	5
6			0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001	本项目投运后，建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T24001		I	5
7			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	本项目按法律法规要求安装废水在线监测仪及其配套设施，以及 VOCs 处理设备运行监控装置		I	5
8			0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息	本项目建成后拟按照该办法进行信息公开		I	5
9			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	本项目建成后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		I	5
10			0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况	本项目按法律法规要求执行“三同		I	5

							时”制度		
11		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	本项目建成后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	I	10
12		生产过程	0.10	磷化废水应当在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			本项目不涉及磷化废水，本项目不产生生产废水；制定清理计划，定期清理粉尘、油漆设备及管道	I	10
13		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			本项目建成后拟制定应急预案，并定期进行演练	I	10
14		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 GB 17167 配备要求			本项目建成后拟配备能源计量器	I	10
15		节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 24789 配备要求			要求企业配备用水计量器具	I	10
合计									100

本项目权重组合及评分见下表。

表 3.5.2-4 权重组合、评分表

工序	生产工艺与设备指数	资源利用指数	污染物产生指标	得分	权重
喷涂(涂覆)	49.89	10	30	89.89	0.6
机械前处理	43	15	35	93	0.2
清洁生产管理指标	100			100	0.2

由上表可知，项目建成后涂装清洁生产评价指标 $Y_1=92.534>85$ ，限定性指标全部满足 I 级基准值要求及以上，根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》(2016 年)进行评价分析，本项目属于国际清洁生产先进水平企业。

对照《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》(通办〔2024〕6号),本项目属于扩建项目,项目的工艺、装备、能效、清洁生产水平达到国际领先。涂装过程 VOCs 排放量单位面积 VOCs 排放量 $15.86\text{g}/\text{m}^2$ (排放量 $2.2705\text{t}/\text{a}$, 总喷涂面积 143184 平方米), 满足单位涂装面积 VOCs 排放量 $\leq 150\text{g}/\text{m}^2$ 要求。

3.5.3 清洁生产结论

综上所述：本项目工艺技术成熟、设备先进，产品生产过程中的能耗、物耗、污染物产生量大部分低于国内同类企业的清洁生产先进水平，基本符合清洁生产要求。

为了更好的推进企业进行清洁生产，提出如下建议：

（1）严格控制工艺的操作条件，规范操作规程，加强岗位责任制，完善考核机制。从而达到进一步降低原料消耗及减少污染物产生。

（2）设立专门环境管理机构和专职管理人员，健全并完善环境管理制度并纳入日常管理。定期对操作人员进行培训，降低人为因素引发环境问题。

（3）对原辅料规定严格的检验、计量控制措施，对主要设备有具体的管理措施，对生产工艺用水、电、气进行管理，并制定定量考核制度。

（4）记录环保设施运行数据并建立环保档案。对危险废物按照 GB18597 相关规定，进行危险废物管理，交由持有危险废物经营许可证的单位进行处理。进一步完善废水、废气处理措施。

（5）经常开展厂区综合环境整治，做到管道、设备无跑冒滴漏，排水系统实行清污分流、雨污分流。厂区道路需硬化处理，厂内垃圾箱，做到日产日清。

（6）根据当地保护部门管理要求，企业应适时开展清洁生产审计，通过清洁生产审计发现生产和管理过程中的不足问题，进一步挖掘节能降耗的潜力。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

如东县地处长江三角洲北翼，位于江苏省东部和南通市域东北部。其形状如同巨掌，平展于南黄海之滨，县境东、北方向濒临黄海，与日本、韩国隔海相望；南面长江，直线距离约 40 千米，紧靠南通市通州区；西连长江流域的内陆地区，与如皋市接壤；西北连苏中里下河平原，与海安市毗邻。如东境域介于东经 $120^{\circ}42'-121^{\circ}22'$ ，北纬 $32^{\circ}12'-32^{\circ}36'$ 之间，陆域面积 2.122 平方千米，海域面积 4.555 平方千米，是南通市陆海面积最大的县级行政区。如东拥有海岸线全长 102.59 千米，海岸线外围具有丰富的滩涂资源，面积约为 6.93 万公顷，是南通市重要的后备土地资源。

洋口港经济开发区位于如东县东南部海域，在辐射沙洲潮汐通道黄沙洋主槽与烂沙洋深槽汇合处，距如东县城约 32km，水路距上海港约 150 海里，距连云港约 230 海里。

本项目位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧地块，本项目地理位置如下图。



图 4.1.1-1 本项目地理位置图

4.1.2 气候气象

项目采用的是如东气象站（58264）资料，气象站位于江苏省，地理坐标为东经 121.1789 度，北纬 32.322 度，海拔 3.4 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。如东气象站距本项目约 27.7km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。

1、气象概况

如东气象站 2000-2019 年累计气象观测资料统计见表 4.1.2-1 所示。

表 4.1.2-1 如东气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		16.1	/	/
累年极端最高气温（℃）		37.6	2017-0.-24	39.2
累年极端最低气温（℃）		-5.9	2016-01-24	-10.5
多年平均水气压（hPa）		1015.7	/	/
多年平均水汽压（hPa）		16.0	/	/
多年平均相对湿度（%）		76.4	/	/
多年平均降雨量（mm）		1116.1	2015-08-24	254.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	26.9	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.1	/	/
	多年平均大风日数（d）	4.3	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.3	2000-05-13	31.5/W
多年平均风速		2.8	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		E9.4%	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		3.3	/	/

*统计值代表均值， **极值代表极端值。

2、气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

如东气象站月平均风速如下表，3 月平均风速最大（3.1 米/秒），10 月风最小（2.5 米/秒）。如东累年平均风速统计见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 如东气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	2.7	2.8	3.1	3.1	3.0	2.9	2.9	3.0	2.7	2.5	2.6	2.7	2.8

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图所示，如东气象站主要风向为 E 和 ENE、ESE、SE，占 36.0%，其中以 E 为主风向，占到全年 9.4%左右。

表 4.1.2-3 如东气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NEN	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5.0	5.8	6.9	9.1	9.4	8.8	8.7	6.8	5.8
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
频率	3.5	3.3	3.4	4.2	5.0	6.4	4.8	3.3	/

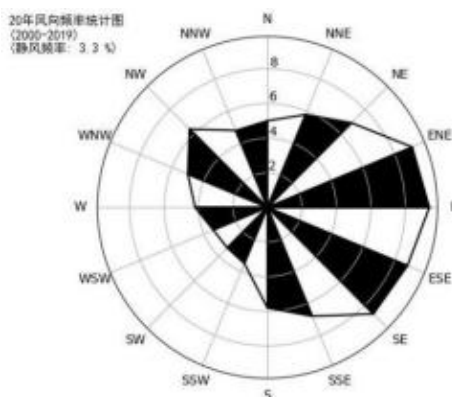
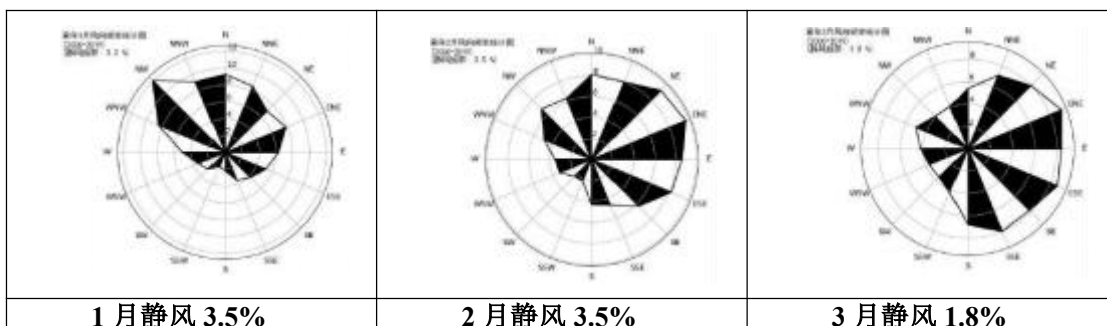


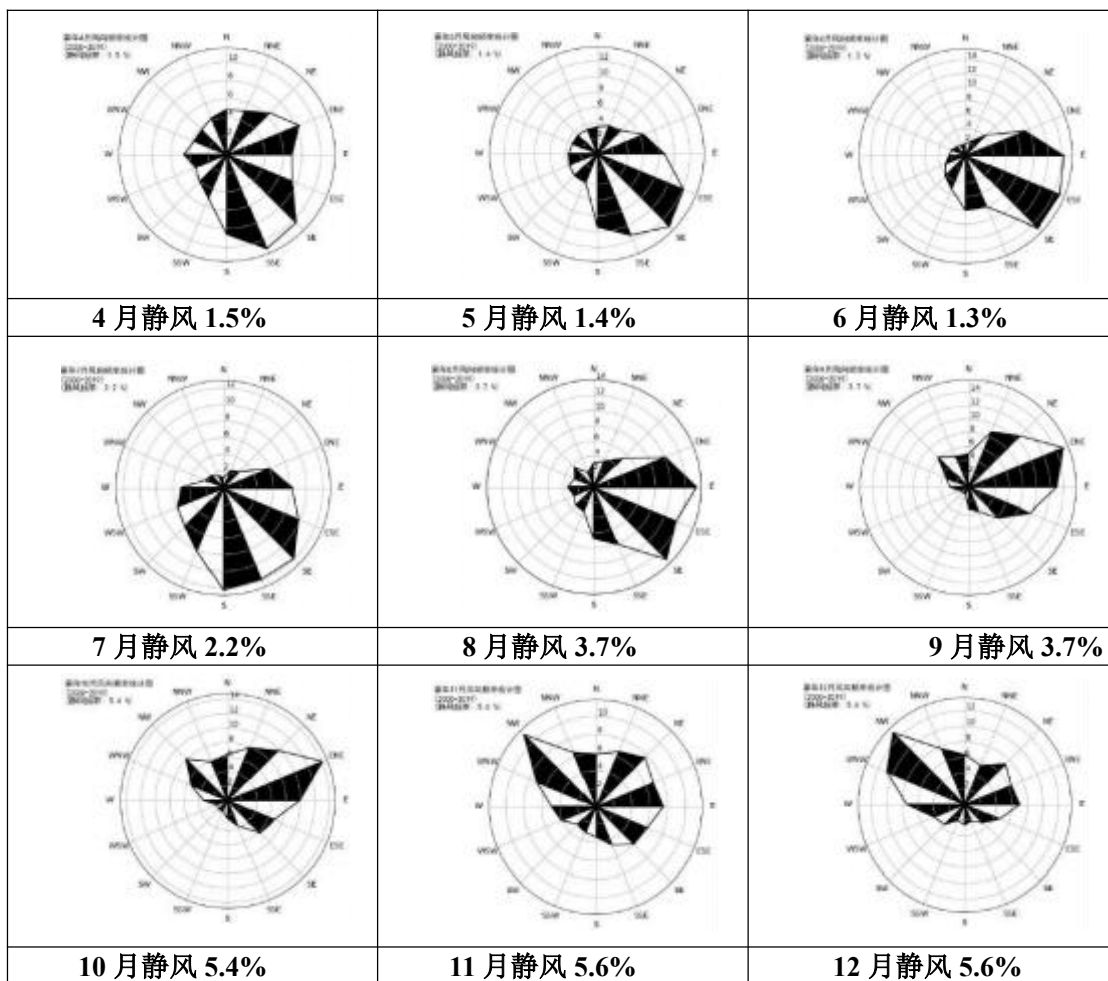
图4.1.2-1 如东风向玫瑰图（静风频率3.3%）

各月风向频率如下：

表 4.1-4 如东气象站月风向频率统计（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	9.3	8.5	7.0	7.8	6.3	5.2	4.2	3.6	2.2	1.8	2.8	3.4	5.0	8.5	12.1	9.1	3.2
2月	8.1	8.0	9.3	9.7	8.6	8.2	6.3	4.7	4.3	2.2	2.3	3.3	3.5	4.9	6.8	6.3	3.5
3月	5.4	7.1	8.0	9.1	8.4	8.7	7.8	8.0	6.8	4.2	3.6	3.7	4.2	5.0	4.1	4.1	1.8
4月	4.9	5.1	6.4	8.3	6.9	7.5	10.4	11.0	8.6	5.1	4.1	3.6	4.6	3.8	3.8	4.3	1.5
5月	3.5	3.9	4.3	6.5	8.7	12.1	13.1	11.3	9.4	4.0	4.0	3.8	3.6	3.4	3.4	3.4	1.4
6月	1.7	2.3	4.3	9.4	14.4	14.9	14.9	8.1	8.0	5.3	4.2	3.2	2.4	2.2	1.8	1.6	1.3
7月	1.2	2.2	2.7	6.0	8.3	9.8	12.0	11.9	12.3	8.2	6.5	5.9	5.0	2.3	2.0	1.5	2.2
8月	3.1	3.6	5.2	10.1	13.4	11.6	13.4	8.1	6.7	3.4	3.3	2.8	3.4	2.7	3.6	2.0	3.7
9月	4.9	8.8	10.7	15.1	13.0	9.8	6.3	3.8	3.1	1.1	1.2	1.4	2.6	3.4	6.2	4.9	3.7
10月	6.4	7.9	9.8	14.1	9.9	6.9	6.2	3.6	2.5	1.6	1.7	1.6	3.3	5.4	8.1	5.8	5.4
11月	5.8	6.6	7.7	6.9	7.5	6.2	5.9	4.6	3.4	3.1	2.8	4.1	4.9	7.1	11.3	6.5	5.6
12月	6.4	5.4	7.3	6.4	7.0	4.8	3.3	2.3	2.6	2.2	3.6	4.2	7.4	10.8	13.0	7.7	5.6





3、温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

如东气象站 7 月气温最高（28.3℃），1 月气温最低（3.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2017-07-24（39.2℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（-10.5℃）。

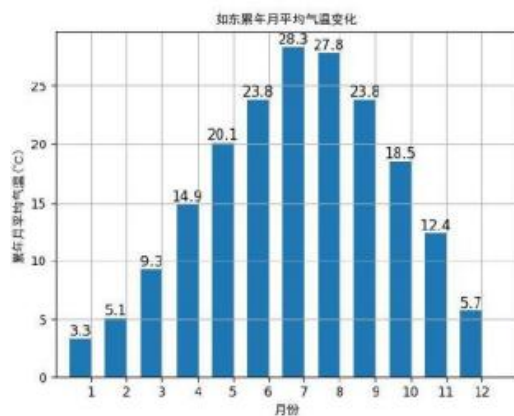


图 4.1.2-2 月平均气温（单位：℃）

4、降水分析

如东气象站 7 月降水量最大（204.9 毫米），12 月降水量最小（41.7 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2015-08-24（245.3 毫米）。

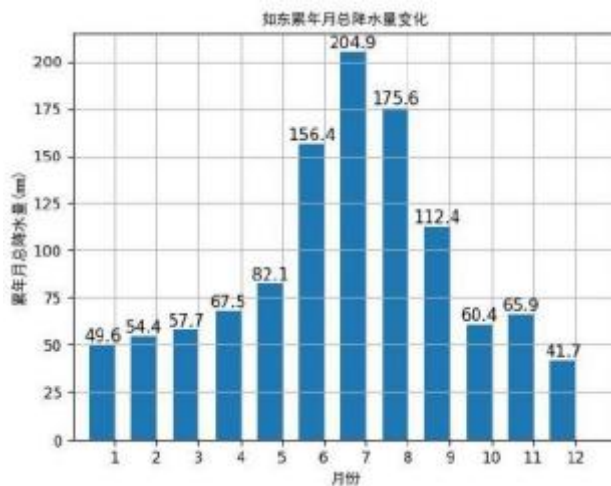


图 4.1.2-3 月平均降水量（单位：毫米）

5、日照分析

如东气象站 05 月日照最长（219.0 小时），02 月日照最短（136.5 小时）。

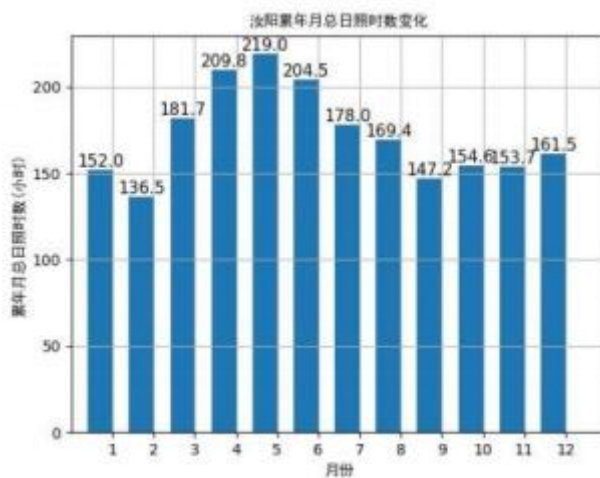


图 4.1.2-4 月日照时数（单位：小时）

6、相对湿度

如东气象站 8 月日照最长（198.3 小时），2 月日照最短（116.2 小时）。

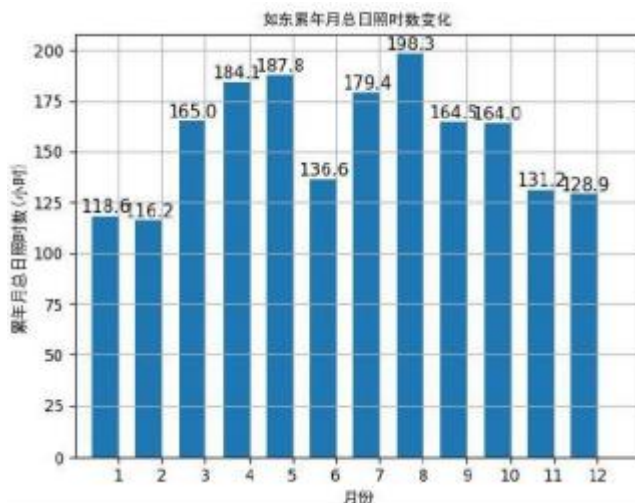


图 4.1.2-5 月平均相对湿度（纵轴为百分比）

4.1.3 水系河流

如东全县分属长江流域和淮河流域。流域以贯穿县境的如泰运河为界，运河以南为长江流域，约占全县总流域的三分之一；运河以北为淮河流域，约占全县总流域的三分之二。县境长江流域以如泰运河、九圩港、遥望港、江海河等为干河。淮河流域以栟茶运河、南凌河、洋口运河、掘苴河等为干河。

4.1.4 地形地貌

如东境内地势平坦，从西南略向东南倾斜，西北部高程为 4.0-5.0 米，东南部高程在 3.2 米左右。如东陆地地貌是典型的滨海平原，分属三角洲平原区、海积平原区和古泻湖平原三种类型。三角洲平原主要分布于县域中心区长沙至掘港一线以西、范公堤(长沙向西)一线以南、如泰运河(掘港向西)以北；古泻湖平原分布于县域南部，掘港至孙密一线以西，如泰运河以南；海积平原主要指范公堤以外临海地域。

4.1.5 生态环境

由于地处暖温带和北亚热带过渡地带，地理位置和气候条件孕育了的生物区系，生物资源较为丰富，开发利用潜力巨大，兼容南北特征农作物种类和品种繁多。粮、棉、油、麻、菜、果、药一应俱全；粮食作物主要有大麦、小麦、水稻、棉花、豆类、薯类、蔬菜、食用菌等。油料作物以油菜为主，果树以桃、梨、柿为主。

由于人类长期经济活动的影响，评价区内天然植被稀少，天然木本植物缺乏。路边、宅边、江、河堤岸边主要为人工种植的刺槐、柳树、泡桐、苦楝、紫穗槐等，常见的草本植物有芦苇、水花生、盐蒿、葎草、牛筋草、野塘蒿、狗尾草等。水生

植物主要有菱、莲藕、茨菇、荸荠、茭白、芦苇等。现状植被主要为农业栽培植被。

内陆、海域、滩涂的水生生物资源相当丰富。主要的淡水渔业资源有鲢、鳙、鳊、青、草、鲤、鲫、鲂、鳊、鳊、鳊等 50 余种；主要的海洋经济鱼类有大（小）黄鱼、鲳鱼、带鱼等 30 多种，以及虾、蟹类、藻类、蛎、扇贝、蛤、蛸、海蛸、沙蚕等。滩涂资源得天独厚，水产资源品种丰富。

4.2 环境质量现状与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标情况

根据《南通市生态环境状况公报》（2024 年），2024 年如东县环境空气中主要污染物年均值分别为：二氧化硫 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化氮 $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 、可吸入颗粒物（ PM_{10} ） $0.046\text{mg}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ） $0.026\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数 $0.147\text{mg}/\text{m}^3$ 、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

可见，2024 年如东县环境空气中各项监测指标（ $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 ）均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，综合判定，本项目所在区域为空气质量达标区。

TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃引用《南通盛迈思科技有限公司 GRC/GRP 技改项目环境影响报告书》中的 G1 点位的监测数据，该点位距离本项目 1.5 公里，监测时间 2024.07.25~2024.07.31，在 3 年内，监测至今没有重大污染源变化。

该 G1 点位位于 GRC/GRP 技改项目选址地如东洋口港经济开发区港荣路 3 号，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对引用监测数据的要求，引用数据可行。



图 4.2.1-1 本项目大气环境质量现状监测点位图

表 4.2.1-1 南通盛迈思科技有限公司 GRC/GRP 技改项目
大气环境质量监测结果统计表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准/ (mg/Nm ³)	监测浓度范围/ (mg/Nm ³)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
G1	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	0.29~0.64	32.0	0	达标
	甲苯		0.2	ND	0	0	达标
	二甲苯		0.2	ND	0	0	达标
	TSP	日平均	0.3	0.169~0.184	61.3	0	达标

注：“ND”表示未检出；

4.2.1.2 大气环境质量现状补充监测

(1) 补充调查因子

氮氧化物、氟化物及监测期间气象要素。

(2) 监测时间、频次

由江苏弘业检测技术有限公司于 2025 年 6 月 4 日~10 日在项目所在地连续监测 7 天；监测氮氧化物和氟化物 1 小时均值，每天监测 4 次，每次采样时间不少于 45 分钟。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温、风频等气象要素。

(3) 监测点位置

本项目补充调查因子监测点位位于本项目厂区中心点位置。

(4) 监测及分析方法

监测和分析方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）、《环境监测分析方法》及有关规定和要求执行。

表 4.2.1-2 环境空气质量检测方法

检测项目	检测方法
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》（HJ604-2017）
总悬浮颗粒物（日均值）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）（HJ 479-2009）
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法》（HJ 955-2018）
苯系物（甲苯、乙苯、二甲苯）	《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) 监测结果

气象观测以及环境空气质量监测结果见下表。

表 4.2.1-3 监测期间气象资料统计表

采样日期	样品编号	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气
2025.06.04	G1-01	22.4	76.3	100.7	2.1	西南	晴
	G1-02	26.7	63.8	101.0	2.4	西南	晴
	G1-03	31.3	43.7	100.8	2.6	西南	晴
	G1-04	24.4	59.6	100.9	2.3	西南	晴
2025.6.05	G1-05	24.2	69.3	101.1	3.1	东南	晴
	G1-06	27.6	67.6	101.0	3.0	东南	晴
	G1-07	29.5	49.2	100.9	2.7	东南	晴
	G1-08	27.1	50.3	100.9	2.4	东南	晴
2025.6.06	G1-09	22.3	65.8	101.1	3.2	南	晴
	G1-10	24.1	64.9	100.9	2.6	南	晴
	G1-11	27.6	59.4	100.8	2.4	南	晴
	G1-12	25.3	68.3	100.6	2.1	南	晴
2025.6.07	G1-13	24.2	73.2	100.8	2.8	东南	晴
	G1-14	24.7	68.7	100.6	3.3	东南	晴
	G1-15	25.2	60.8	100.6	2.7	东南	晴
	G1-16	23.0	67.3	100.5	2.4	东南	晴
2025.6.08	G1-17	21.2	86.9	101.1	3.2	东	阴
	G1-18	22.3	86.5	100.9	2.6	东	阴
	G1-19	22.9	86.1	100.7	2.4	东	阴
	G1-20	22.1	86.8	101.3	2.9	东	阴
2025.6.09	G1-21	21.4	78.3	100.7	2.8	东	阴

2025.6.10	G1-22	21.8	74.1	100.7	2.9	东	阴
	G1-23	23.3	69.4	100.6	3.3	东	阴
	G1-24	21.0	71.9	100.6	2.7	东	阴
	G1-25	21.4	78.8	100.9	3.2	东北	阴
	G1-26	22.9	76.4	100.8	2.7	东北	阴
	G1-27	21.8	74.2	101.1	2.4	东北	阴
	G1-28	21.1	72.9	100.9	2.9	东北	阴

表 4.2.1-4 大气环境质量监测结果统计表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准/ (mg/Nm ³)	监测浓度范围/ (mg/Nm ³)	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
G1	氮氧化物	1h 平均	0.15	0.020~0.046	30.7	0	达标
	氟化物		0.02	ND	0	0	达标

由上表可知，评价区内氮氧化物和氟化物小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的限值。可见，项目所在区域大气环境质量较好。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状

本次地表水环境现状评价引用《江苏嘉琪发化工有限公司年产 12 万吨聚苯乙烯项目环境影响报告书》中环境质量现状监测数据。具体如下：

1、监测点位与监测因子

表 4.2.2-1 水质监测断面布设表

水体名称	监测断面	监测项目	取样频率
中心河	项目北侧 W1	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、石油类	监测 1 天，一天 2 次

2、监测频次

地表水监测因子连续监测 3 天，每天监测两次，上下午各一次。

3、水质监测分析方法

采样分析方法按国家环保总局颁发的《地表水和污水环境监测技术规范》（H/T91-2002）要求执行。

表 4.2.2-2 环境空气质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
2	COD	《水质 化学需氧量的测定，重铬酸钾法》（HJ828-2017）	4 mg/L
3	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）	/
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025 mg/L
5	TP	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）	0.01 mg/L

6	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 (HJ 970-2018)	0.01 mg/L
---	-----	------------------------------------------	-----------

4、监测时间

W1 断面监测数据由江苏正康检测技术有限公司实测，监测时间为 2023.10.31~2023.11.2。

4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

1、评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

S_{ij} ：评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ：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；

其中 pH 值的指数计算公式为：

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

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

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。

2、评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果见下表：

表 4.2.2-3 地表水现状监测结果（mg/L, pH 无量纲）

监测编号	监测点名称	监测项目	pH	COD	SS	氨氮	总磷	石油类
W1	中心河	最大值	7.4	28	16	0.592	0.16	0.22
		最小值	7.2	26	12	0.551	0.14	0.16
		最大污染指数	0.2	0.93	/	0.39	0.53	0.44
		超标率	0	0	/	0	0	0
IV类标准			6~9	30	/	1.5	0.3	0.5

由上表可知，监测断面各项污染物均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，项目所在区域地表水环境质量较好。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测点设置

根据项目评价区域内水文水系特征，本次地下水环境质量现状监测共布设 3 个水质监测点和。地下水环境质量监测点位如下图。



图 4.2.3-1 地下水监测点位图

因第一次采样时地下水位未能达到要求，按照导则要求，我司于 2026 年 1 月 27 日对场地地块重新开展地下水位补充监测。

地下水流向参考江苏甬易达管道工程有限公司管道系统及其他金属材料防腐项目环境影响报告书，距离本项目所在地 1.7km，具体为从西南向到东北向，因此地下水监测点位设置为场地上游（项目地西南侧），场地下游（项目地东北侧）和项目所在地，点位布设符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。

（2）监测时间与频次

监测时间为 2025 年 6 月 5 日，各监测点分别采样监测一次。

（3）采样及分析方法

按照《环境监测技术规范》、《地下水环境影响评价技术导则》（HJ 610-2011）、

《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）要求进行。

表 4.2.3-1 地下水水质监测分析方法

项目	分析方法
K ⁺ （钾离子）、Na ⁺ （钠离子）、Ca ²⁺ （钙离子）、Mg ²⁺ （镁离子）、总铁、总锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）
碳酸根、重碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）
氯化物(Cl ⁻)、硫酸盐(SO ₄ ²⁻)、硝酸盐(NO ₃ ⁻)、亚硝酸盐(NO ₂ ⁻)、氟化物(F ⁻)	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
pH 值（无量纲）	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
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）
氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）
汞、砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（DZ/T 0064.17-2021）
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）
溶解性固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》（DZ/T 0064.68-2021）
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版 国家环境保护总局 2002 年）5.1.4.5
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）

（4）监测结果

水质因子监测结果见表 4.2.3-2，水位监测结果表 4.2.3-3。

表 4.2.3-2 地下水水质因子监测结果

采样日期	检测项目	D1 项目地西南侧 95m	D2 项目所在地	D3 项目地东北侧 95m
2 0 2 5 年 6 月 5 日	K ⁺ （钾离子）（mg/L）	535	364	756
	Na ⁺ （钠离子）（mg/L）	3.16×10 ³	2.75×10 ³	3.08×10 ³
	Ca ²⁺ （钙离子）（mg/L）	52.8	46.0	39.9
	Mg ²⁺ （镁离子）（mg/L）	113	94.5	93.7
	总铁（mg/L）	ND	0.08	ND
	总锰（mg/L）	0.09	0.01	0.02
	碳酸根（CO ₃ ²⁻ ）（mg/L）	ND	ND	ND
	重碳酸根（HCO ₃ ⁻ ）（mg/L）	100	78.1	87.2
	Cl ⁻ （氯化物）（mg/L）	5.56×10 ³	4.00×10 ³	4.72×10 ³
	SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）（mg/L）	1.09×10 ³	861	880
	NO ₃ ⁻ （硝酸盐）（mg/L）	0.326	ND	0.352
	NO ₂ ⁻ （亚硝酸盐）（mg/L）	9.89	0.192	8.97
	F ⁻ （氟化物）（mg/L）	1.80	5.55	2.00
	pH 值（无量纲）	7.3	8.3	7.7
	氨氮（mg/L）	0.336	0.668	0.596
	挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND
	氰化物（mg/L）	ND	ND	ND
	总汞（μg/L）	ND	ND	ND
	总砷（μg/L）	8.2	6.5	5.3
	六价铬（mg/L）	ND	ND	ND
	钙和镁总量（总硬度）（mg/L）	603	503	491
	总铅（μg/L）	ND	ND	ND
	总镉（μg/L）	ND	ND	ND
溶解性固体总量（mg/L）	1.09×10 ⁴	8.22×10 ³	9.91×10 ³	
耗氧量（mg/L）	4.23	3.85	4.20	
总大肠菌群（MPN/100ml）	21	26	17	
细菌总数（CFU/ml）	4.1×10 ²	3.8×10 ²	4.1×10 ²	

注：“ND”表示未检出。

表 4.2.3-3 地下水水位监测结果（参考补充监测）

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位/m	1.68	1.37	1.53	1.16	1.45	1.68

4.2.3.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

本次地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

（2）评价结果

地下水现状质量评价结果见下表：

表 4.2.3-4 地下水水质现状评价结果表

检测项目	监测点位	D1 项目地西南侧 95m	D2 项目所在地	D3 项目地东北侧 95m
K ⁺ （钾离子）（mg/L）		/	/	/
Na ⁺ （钠离子）（mg/L）		V	V	V
Ca ²⁺ （钙离子）（mg/L）		/	/	/
Mg ²⁺ （镁离子）（mg/L）		/	/	/
总铁（mg/L）		I	I	I
总锰（mg/L）		II	I	II
碳酸根（CO ₃ ²⁻ ）（mg/L）		/	/	/
重碳酸根（HCO ₃ ⁻ ）（mg/L）		II	II	II
Cl ⁻ （氯化物）（mg/L）		V	V	V
SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）（mg/L）		V	V	V
NO ₃ ⁻ （硝酸盐）（mg/L）		I	I	I
NO ₂ ⁻ （亚硝酸盐）（mg/L）		V	III	V
F ⁻ （氟化物）（mg/L）		IV	V	IV
pH 值（无量纲）		I	I	I
氨氮（mg/L）		III	IV	IV
挥发酚（mg/L）		I	I	I
氰化物（mg/L）		I	I	I
总汞（μg/L）		I	I	I

由上表数据可见，地下水各监测因子中溶解性固体、钠、硫酸根离子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准，其他因子可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类及以上标准。本项目地下水不作为饮用水，因此溶解性固体、钠和硫酸根离子不影响人体健康，因此项目所在地地下水环境质量符合项目建设要求。

4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测因子

根据 HJ964-2018 导则的要求，并结合本项目的排污特点，确定本次评价中的土壤调查因子为 GB36600-2018 中表 1 要求的 45 项基本因子。

（2）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，厂区内设置 4 个监测点位（3 个柱状样点、1 个表层样点），厂区外（项目地东南侧和西北侧）设置 2 个监测点位（2 个表层样点）。土壤监测点位如下图。



图 4.2.4-1 土壤监测点位图

表 4.2.4-1 土壤环境监测点一览表

序号	监测点位置	方位	距离 (m)	采样深度	监测项目
S1-01	精洗区 (厂界内)	/	/	0.0-0.5m	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2, -四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。
S1-02		/	/	2.5-3.0m	
S1-03		/	/	4.0-4.5m	
S2-01	酸洗区 (厂界内)	/	/	0.0-0.5m	
S2-02		/	/	2.5-3.0m	
S2-03		/	/	4.0-4.5m	
S3-01	污水处理站 区域 (厂界内)	/	/	0.0-0.5m	
S3-02		/	/	2.5-3.0m	
S3-03		/	/	4.0-4.5m	
S4-01	厂内空地或绿化 (厂界内)	/	/	0.0-0.2m	
S5-01	项目东南侧	SE	150m	0.0-0.2m	
S6-01	项目西北侧	NW	150m	0.0-0.2m	

(3) 监测时间和频次

监测时间为 2025 年 6 月 3 日，各监测点分别采样监测一次。另外，在 2026 年 1 月 27 日，为分析氟化物含量，在场地原有点位上开展了土壤补充采样。

(4) 监测和分析方法

参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤监测分析方法见下表。

表 4.2.4-2 土壤监测分析方法一览表

监测项目	分析方法
铜、镍、铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019)
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 1082-2019)
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997)
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 (GB/T 22105.2-2008)
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 (GB/T 22105.2-2008)
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)
苯胺	《土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重 四极 杆质谱法》(HJ 1210-2021)
总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》(HJ873-2017)

(5) 评价标准

本项目土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体见表 4.2.3-3。

表 4.2.4-3 土壤监测结果表（1）

序号	检测项目	单位	监测结果						风险筛选值 mg/kg 第二类用地	达标情况
			S1-01	S1-02	S1-03	S2-01	S2-02	S2-03		
1	铜	mg/kg	25	35	21	18	21	22	18000	达标
2	镍	mg/kg	21	15	18	18	15	31	900	达标
3	铅	mg/kg	40	25	25	33	38	42	800	达标
4	镉	mg/kg	0.12	0.19	0.12	0.07	0.17	0.13	65	达标
5	砷	mg/kg	10.4	8.98	9.06	15.8	15.0	15.7	60	达标
6	汞	mg/kg	0.156	0.136	0.131	0.129	0.126	0.137	38	达标
7	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
8	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
9	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
10	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
11	1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
12	1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
13	1, 1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
16	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
17	1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
20	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
23	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
25	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
26	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
27	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
28	1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
29	1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
30	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
31	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
32	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
34	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
35	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
37	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
39	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标

序号	检测项目	单位	监测结果						风险筛选值 mg/kg 第二类用地	达标情况
			S1-01	S1-02	S1-03	S2-01	S2-02	S2-03		
42	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
43	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
45	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
46	总氟化物	mg/kg	565	512	532	564	535	535	21700	达标

注：ND 表示未检出。

表 4.2.4-3 土壤监测结果表（2）

序号	检测项目	单位	监测结果						风险筛选值 mg/kg 第二类用地	达标 情况
			S3-01	S3-02	S3-03	S4	S5	S6		
1	铜	mg/kg	18	22	20	17	23	21	18000	达标
2	镍	mg/kg	24	29	22	27	23	25	900	达标
3	铅	mg/kg	24	33	31	26	40	26	800	达标
4	镉	mg/kg	0.09	0.13	0.07	0.07	0.09	0.08	65	达标
5	砷	mg/kg	14.9	15.0	15.1	15.3	13.6	14.8	60	达标
6	汞	mg/kg	0.125	0.131	0.124	0.128	0.133	0.139	38	达标
7	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
8	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
9	氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
10	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
16	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
20	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
23	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
25	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
26	苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
27	氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
28	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
29	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
30	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
31	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
32	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标

序号	检测项目	单位	监测结果						风险筛选值 mg/kg 第二类用地	达标 情况
			S3-01	S3-02	S3-03	S4	S5	S6		
34	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
35	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
37	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
39	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
42	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
43	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
45	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
46	总氟化物	mg/kg	569	545	548	606	576	551	21700	达标

注：ND 表示未检出。

4.2.4.2 土壤环境质量现状评价

根据监测，项目所在地周边的土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，土壤质量现状较好。

4.2.5 声环境现状监测与评价

（1）监测内容

监测因子：等效连续 A 声级。

监测频次：连续监测 1 天，每天昼间和夜间各进行一次，监测时间为 2025 年 6 月 3 日。

监测点位：根据项目平面布置及周围敏感点情况，在项目边界四周布设 4 个噪声监测点位。监测点位如下图所示。



图 4.2.4-1 噪声监测点位图

(2) 监测分析方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行。

(3) 监测结果

监测结果见下表：

表 4.2.5-1 噪声现状监测结果表（单位：dB(A)）

点位	结果 dB (A)							主要声源
	监测日期	监测时间	Leq	L10	L50	L90	Lmax	
昼间（06：00 至 22：00）								工业噪声
东厂界外 N1	2025.06.03	15：46~15：56	53.9	58.4	50.0	27.8	65.0	
南厂界外 N2		15：45~15：55	57.7	61.0	55.4	49.6	80.1	
西厂界外 N3		16：00~16：10	52.5	54.6	40.4	36.8	71.0	
北厂界外 N4		16：25~16：35	54.8	57.2	53.2	49.6	77.5	
夜间（22：00 至次日 06：00）								
东厂界外 N1	2025.06.03	22：34~22：44	44.2	47.8	38.4	32.8	60.2	
南厂界外 N2		22：30~22：40	47.6	49.4	45.8	41.6	66.0	
西厂界外 N3		22：47~22：57	41.5	45.0	39.6	34.6	55.6	
北厂界外 N4		22：00~22：10	45.8	49.0	41.0	39.2	67.7	

由上表可知，各测点昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，项目所在地声环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期主要为项目的厂房建设，施工期对环境的主要影响是对大气环境和声环境的影响，影响随着施工期的结束而消失。

5.1.1 施工期废气环境影响分析

本项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

大气污染物主要有废气和粉尘。项目实施过程中，运输车辆以及建设加工设备以汽、柴油为动力燃料，车辆尾气排放造成大气污染。另外建筑材料如水泥、石灰和沙子等在装卸堆放过程中会因风力的作用会产生一定粉尘及扬尘。

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。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工废水主要包括作业人员的生活污水以及施工本身产生的杂用污水。生活污水主要来自施工人员的日常生活，杂用污水主要来自道路车辆清洗、混凝土养护以及水泥搅拌机用水等。由于施工范围大、施工人员比较分散，实现污水有效控制具有一定难度。根据对施工废水水质、水量的类比调查，分析可能产生的环境影响如下：

(1) 施工废水（包括路面养护水、砂石冲洗水、试压水等）是施工活动的主要废水，含有较高浓度的悬浮固体。如直接进入水体，会造成局部区域的 SS 浓度增高。

(2) 施工机械含油废水的水量较少，但含有废机油、废柴油等，排入河水会产生局部区域水面有油花，造成石油类污染；

(3) 施工人员生活污水是施工期污水中的主要有机污染源，COD、SS、NH₃-N 浓度较高，容易使新城区周围水体受到污染。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本项目噪声主要是装修工程产生的机械噪声。主要有：装载机、打桩机、推土机、起重机、搅拌机、卡车等，噪声一般在 80-105dB(A)，部分施工设备（如打桩机）峰值噪声可达 120 dB(A)。表 5.1.3-1 是常用的几种施工设备噪声值。实际施工

过程中往往多种设备同时工作，各种噪声源辐射叠加，噪声级将更高，辐射影响范围亦更大。

表 5.1.3-1 几种主要施工设备的噪声值

施工设备名称	10 米处平均 A 声级 dB(A)	施工设备名称	10 米处平均 A 声级 dB(A)
装载机	84	起重机	82
打桩机	105	搅拌机	84
推土机	80	卡车	80

施工过程所产生的噪声主要属中低频噪声，随距离自然衰减较快，表 5.1.3-2 是几种主要施工设备噪声随距离自然衰减情况。可见，昼间施工设备噪声超标的范围为 100m 以内；夜间在不使用打桩机情况下，噪声超标的范围为 200~300m。

表 5.1.3-2 主要施工设备噪声随距离自然衰减情况

噪声源	10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m
装载机、搅拌机	84	78	72	69	64	61	58	54
打桩机	105	99	93	90	85	82	79	75
起重机	82	76	70	67	62	59	56	52
推土机、卡车	80	74	68	65	60	57	54	50

上述影响范围计算公式为：

$$L_2=L_1-20\lg (r_2/r_1)$$

式中：L₁、L₂——为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r₁、r₂——为接受点距声源的距离（m）。

从以上分析可知，建筑施工期间使用的建筑设备较多，噪声声源强，而且多噪声源叠加后噪声声级增加。因此，施工期间将对周边已经入住的居民将产生一定的暂时性影响，但随着施工期的结束，影响随之结束。

本项目周边无敏感目标，厂界噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中昼间标准要求。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和工作人员产生的生活垃圾。施工期间将涉及到管道敷设、材料运输等工程，从而产生建筑垃圾，建筑垃圾包括钢材边角料、废弃管线、包装废料、砂石、锯木屑、碎木料以及水泥包装袋等；生活垃圾包括废纸、饭盒、塑料袋等。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 预测模式及预测参数

(1) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐的估算模型 AERSCREEN。结合工程分析结果，计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围。估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。本项目估算模型参数见表 5.2.1-1。

对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 中推荐模型，本次使用估算模型 AERSCREEN 进行污染物最大占标率计算，估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，从而进行评价等级判定。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次大气环境影响评价等级为二级，不进行大气环境影响进一步预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

估算模型参数见下表。

表 5.2.1-1 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	100 万
	最高环境温度/°C	38.7
	最低环境温度/°C	-11.4
	土地利用类型	工业用地
	区域湿度条件	湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是
	岸线距离/km	3
	岸线方向/°	/

(2) 源强参数

根据工程分析，本项目排气筒在正常工况下有组织废气源强参数见表 5.2.1-1，无组织废气源强参数见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-1 正常工况下有组织废气污染源参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)						
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯	颗粒物	SO ₂	NO _x	氟化物
DA005	121.349857	32.42807	0.00	15.00	1.2	20.00	14.7	0.946	0.0103	0.7936	0.4197	0.0417	0.0631	/
DA002	121.35187	32.426812	0.00	30.00	1.4	20.00	14.8	/	/	/	0.2001	/	/	/
DA003	121.350613	32.425588	0.00	30.00	1.40	20.00	14.96	/	/	/	/	/	0.0372	0.247
DA004	121.350784	32.425389	0.00	30.00	1.00	20.00	13.7	/	/	/	/	/	0.0184	0.1235
DA006	121.35164	32.426720	0.00	25.00	0.2	20.00	11.5	/	/	/	0.0097	0.0241	0.0366	/
DA007	121.351605	32.426541	0.00	15.00	0.40	20.00	4.42	0.0281	/	/	/	/	/	/

表 5.2.1-2 正常工况下无组织废气污染源参数

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)					
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯	氟化物	氮氧化物	颗粒物
2#车间	121.35075	32.425555	0.00	393.71	99.62	34.205	0.0141	/	/	0.0504	0.0758	0.132
3#车间	121.351971	32.427164	0.00	115.54	51.33	26.125	0.2088	0.0023	0.1007	0.0252	0.0038	0.3255
危废仓库	121.349771	32.428192	0.00	59.68	12.48	10.00	0.0104	/	/	/	/	/

5.2.2 预测结果

项目有组织大气污染物正常排放的预测估算结果见表 5.2.2-1，无组织大气污染物排放的预测估算结果见表 5.2.2-2

表 5.2.2-1 污染源估算模型计算结果表（有组织）

下风向 距离	DA005											
	二氧化硫 浓度 (mg/m ³)	二氧化 硫占标 率(%)	颗粒物浓 度 (mg/m ³)	颗粒物 占标率 (%)	氮氧化物 浓度 (mg/m ³)	氮氧化 物占标 率(%)	非甲烷总 烃浓度 (mg/m ³)	非甲烷 总烃占 标率(%)	甲苯浓度 (mg/m ³)	甲苯占 标率(%)	二甲苯浓度 (mg/m ³)	二甲苯 占标率 (%)
50	2.17E-04	0.04	2.19E-03	0.54	3.29E-04	0.13	4.93E-03	0.25	5.36E-05	0.03	4.13E-03	2.07
100	2.20E-04	0.04	2.21E-03	0.83	3.32E-04	0.13	4.98E-03	0.25	5.43E-05	0.03	4.18E-03	2.09
200	1.00E-03	0.2	1.01E-02	2.41	1.52E-03	0.61	2.27E-02	1.14	2.48E-04	0.12	1.91E-02	9.54
298	1.14E-03	0.23	1.15E-02	2.56	1.73E-03	0.69	2.59E-02	1.3	2.82E-04	0.14	2.17E-02	10.87
300	1.14E-03	0.23	1.15E-02	2.54	1.73E-03	0.69	2.59E-02	1.3	2.82E-04	0.14	2.17E-02	10.87
400	1.06E-03	0.21	1.07E-02	2.31	1.61E-03	0.64	2.41E-02	1.21	2.63E-04	0.13	2.02E-02	10.12
500	9.33E-04	0.19	9.39E-03	2.02	1.41E-03	0.56	2.12E-02	1.06	2.31E-04	0.12	1.78E-02	8.88
600	8.11E-04	0.16	8.16E-03	1.75	1.23E-03	0.49	1.84E-02	0.92	2.00E-04	0.1	1.54E-02	7.71
700	7.06E-04	0.14	7.10E-03	1.53	1.07E-03	0.43	1.60E-02	0.8	1.74E-04	0.09	1.34E-02	6.72
800	6.19E-04	0.12	6.23E-03	1.34	9.37E-04	0.37	1.40E-02	0.7	1.53E-04	0.08	1.18E-02	5.89
900	5.48E-04	0.11	5.51E-03	1.19	8.29E-04	0.33	1.24E-02	0.62	1.35E-04	0.07	1.04E-02	5.21
1000	4.88E-04	0.1	4.91E-03	1.06	7.39E-04	0.3	1.11E-02	0.55	1.21E-04	0.06	9.29E-03	4.65
1100	4.39E-04	0.09	4.41E-03	0.96	6.64E-04	0.27	9.95E-03	0.5	1.08E-04	0.05	8.35E-03	4.17
1200	3.96E-04	0.08	3.99E-03	0.87	6.00E-04	0.24	8.99E-03	0.45	9.79E-05	0.05	7.55E-03	3.77
1300	3.61E-04	0.07	3.63E-03	0.79	5.46E-04	0.22	8.18E-03	0.41	8.91E-05	0.04	6.86E-03	3.43

1400	3.30E-04	0.07	3.32E-03	0.72	4.99E-04	0.2	7.48E-03	0.37	8.15E-05	0.04	6.28E-03	3.14
1500	3.07E-04	0.06	3.09E-03	0.68	4.64E-04	0.19	6.96E-03	0.35	7.58E-05	0.04	5.84E-03	2.92
1600	2.88E-04	0.06	2.90E-03	0.63	4.36E-04	0.17	6.54E-03	0.33	7.12E-05	0.04	5.49E-03	2.74
1700	2.71E-04	0.05	2.73E-03	0.6	4.11E-04	0.16	6.16E-03	0.31	6.70E-05	0.03	5.16E-03	2.58
1800	2.56E-04	0.05	2.58E-03	0.56	3.87E-04	0.15	5.81E-03	0.29	6.32E-05	0.03	4.87E-03	2.44
1900	2.42E-04	0.05	2.43E-03	0.53	3.66E-04	0.15	5.49E-03	0.27	5.97E-05	0.03	4.60E-03	2.3
2000	2.29E-04	0.05	2.30E-03	0.51	3.46E-04	0.14	5.19E-03	0.26	5.66E-05	0.03	4.36E-03	2.18
2100	2.17E-04	0.04	2.19E-03	0.48	3.29E-04	0.13	4.93E-03	0.25	5.36E-05	0.03	4.13E-03	2.07
2200	2.06E-04	0.04	2.08E-03	0.46	3.12E-04	0.12	4.68E-03	0.23	5.09E-05	0.03	3.93E-03	1.96
2300	1.96E-04	0.04	1.97E-03	0.43	2.97E-04	0.12	4.45E-03	0.22	4.85E-05	0.02	3.73E-03	1.87
2400	1.87E-04	0.04	1.88E-03	0.41	2.83E-04	0.11	4.24E-03	0.21	4.62E-05	0.02	3.56E-03	1.78
2500	1.78E-04	0.04	1.80E-03	0.4	2.70E-04	0.11	4.05E-03	0.2	4.41E-05	0.02	3.40E-03	1.7
下风向最大浓度	1.14E-03	0.23	1.15E-02	2.56	1.73E-03	0.69	2.59E-02	1.3	2.82E-04	0.14	2.17E-02	10.87
下风向最大浓度出现距离	298		298		298		298		298		298	

续表 5.2.2-2 污染源估算模型计算结果表（有组织）

下风向距离	DA002		DA003				DA004			
	颗粒物浓度 (mg/m ³)	颗粒物占标率(%)	氟化物浓度 (mg/m ³)	氟化物占标率(%)	NO _x 浓度 (mg/m ³)	NO _x 占标率(%)	氟化物浓度 (mg/m ³)	氟化物占标率(%)	NO _x 浓度 (mg/m ³)	NO _x 占标率(%)
50	3.00E-04	0.07	4.06E-05	0.02	2.69E-04	1.35	5.36E-05	0.02	3.57E-04	1.78
100	6.83E-04	0.15	9.64E-05	0.04	6.40E-04	3.2	9.74E-05	0.04	6.48E-04	3.24

200	7.54E-04	0.17	1.48E-04	0.06	9.81E-04	4.9	1.43E-04	0.06	9.52E-04	4.76
300	1.14E-03	0.25	1.50E-04	0.06	9.99E-04	4.99	1.52E-04	0.06	1.01E-03	5.05
400	1.02E-03	0.23	1.51E-04	0.06	1.00E-03	5.02	1.75E-04	0.07	1.16E-03	5.82
423	/	/	/	/	/	/	1.76E-04	0.07	1.17E-03	5.84
500	8.24E-04	0.18	1.95E-04	0.08	1.29E-03	6.46	1.73E-04	0.07	1.15E-03	5.77
600	1.13E-03	0.25	2.10E-04	0.08	1.39E-03	6.97	1.71E-04	0.07	1.14E-03	5.69
700	1.24E-03	0.28	2.31E-04	0.09	1.53E-03	7.67	1.58E-04	0.06	1.05E-03	5.25
800	1.34E-03	0.3	2.49E-04	0.1	1.65E-03	8.26	1.42E-04	0.06	9.46E-04	4.73
900	1.37E-03	0.3	2.54E-04	0.1	1.69E-03	8.44	1.30E-04	0.05	8.63E-04	4.31
1000	1.35E-03	0.3	2.51E-04	0.1	1.66E-03	8.32	1.24E-04	0.05	8.25E-04	4.12
1100	1.30E-03	0.29	2.42E-04	0.1	1.61E-03	8.04	1.20E-04	0.05	7.97E-04	3.99
1200	1.31E-03	0.29	2.43E-04	0.1	1.61E-03	8.07	1.20E-04	0.05	8.00E-04	4
1300	1.33E-03	0.29	2.46E-04	0.1	1.64E-03	8.18	1.22E-04	0.05	8.11E-04	4.05
1400	1.33E-03	0.29	2.46E-04	0.1	1.64E-03	8.18	1.22E-04	0.05	8.11E-04	4.05
1500	1.31E-03	0.29	2.44E-04	0.1	1.62E-03	8.1	1.21E-04	0.05	8.03E-04	4.02
1600	1.29E-03	0.29	2.40E-04	0.1	1.59E-03	7.97	1.19E-04	0.05	7.90E-04	3.95
1700	1.26E-03	0.28	2.35E-04	0.09	1.56E-03	7.8	1.16E-04	0.05	7.73E-04	3.87
1800	1.23E-03	0.27	2.29E-04	0.09	1.52E-03	7.61	1.13E-04	0.05	7.54E-04	3.77
1900	1.20E-03	0.27	2.23E-04	0.09	1.48E-03	7.4	1.10E-04	0.04	7.34E-04	3.67
2000	1.17E-03	0.26	2.17E-04	0.09	1.44E-03	7.19	1.07E-04	0.04	7.13E-04	3.56
2100	1.13E-03	0.25	2.10E-04	0.08	1.40E-03	6.98	1.04E-04	0.04	6.92E-04	3.46
2200	1.10E-03	0.24	2.04E-04	0.08	1.35E-03	6.76	1.01E-04	0.04	6.70E-04	3.35
2300	1.06E-03	0.24	1.97E-04	0.08	1.31E-03	6.55	9.76E-05	0.04	6.49E-04	3.25
2400	1.03E-03	0.23	1.91E-04	0.08	1.27E-03	6.34	9.45E-05	0.04	6.29E-04	3.14
2500	9.96E-04	0.22	1.85E-04	0.07	1.23E-03	6.14	9.15E-05	0.04	6.09E-04	3.05

下风向最大浓度	1.24E-03	0.28	2.54E-04	0.1	1.69E-03	8.44	1.76E-04	0.07	1.17E-03	5.84
下风向最大浓度出现距离	700		800			423				

续表 5.2.2-2 污染源估算模型计算结果表（有组织）

下风向距离	DA006						DA007	
	颗粒物浓度 (mg/m ³)	颗粒物占标率(%)	二氧化硫浓度 (mg/m ³)	二氧化硫占标率(%)	NO _x 浓度 (mg/m ³)	NO _x 占标率(%)	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	非甲烷总烃占标率(%)
50	1.50E-04	0.06	3.73E-04	0.07	5.67E-04	0.23	1.94E-03	0.1
62	/	/	/	/	/	/	2.17E-03	0.11
100	2.66E-04	0.07	6.61E-04	0.13	1.00E-03	0.4	1.85E-03	0.09
145	3.16E-04	0.07	7.86E-04	0.16	1.19E-03	0.48	/	/
200	2.94E-04	0.06	7.29E-04	0.15	1.11E-03	0.44	1.73E-03	0.09
300	2.34E-04	0.05	5.80E-04	0.12	8.81E-04	0.35	1.90E-03	0.1
400	1.90E-04	0.04	4.73E-04	0.09	7.18E-04	0.29	1.65E-03	0.08
500	1.60E-04	0.03	3.99E-04	0.08	6.05E-04	0.24	1.38E-03	0.07
600	1.39E-04	0.03	3.45E-04	0.07	5.24E-04	0.21	1.29E-03	0.06
700	1.23E-04	0.03	3.04E-04	0.06	4.62E-04	0.18	1.27E-03	0.06
800	1.11E-04	0.02	2.75E-04	0.06	4.18E-04	0.17	1.22E-03	0.06
900	1.08E-04	0.02	2.69E-04	0.05	4.09E-04	0.16	1.15E-03	0.06
1000	1.05E-04	0.02	2.61E-04	0.05	3.97E-04	0.16	1.09E-03	0.05
1100	1.02E-04	0.02	2.52E-04	0.05	3.83E-04	0.15	1.02E-03	0.05
1200	9.78E-05	0.02	2.43E-04	0.05	3.69E-04	0.15	9.57E-04	0.05
1300	9.40E-05	0.02	2.34E-04	0.05	3.55E-04	0.14	8.98E-04	0.04
1400	9.04E-05	0.02	2.25E-04	0.04	3.41E-04	0.14	8.44E-04	0.04
1500	8.68E-05	0.02	2.16E-04	0.04	3.27E-04	0.13	7.94E-04	0.04
1600	8.34E-05	0.02	2.07E-04	0.04	3.15E-04	0.13	7.49E-04	0.04
1700	8.03E-05	0.02	2.00E-04	0.04	3.03E-04	0.12	7.07E-04	0.04
1800	7.75E-05	0.02	1.92E-04	0.04	2.92E-04	0.12	6.68E-04	0.03

1900	7.48E-05	0.02	1.86E-04	0.04	2.82E-04	0.11	6.33E-04	0.03
2000	7.23E-05	0.02	1.80E-04	0.04	2.73E-04	0.11	6.01E-04	0.03
2100	7.00E-05	0.02	1.74E-04	0.03	2.64E-04	0.11	5.71E-04	0.03
2200	6.79E-05	0.01	1.69E-04	0.03	2.56E-04	0.1	5.44E-04	0.03
2300	6.58E-05	0.01	1.64E-04	0.03	2.48E-04	0.1	5.18E-04	0.03
2400	6.40E-05	0.01	1.59E-04	0.03	2.41E-04	0.1	4.95E-04	0.02
2500	6.22E-05	0.01	1.55E-04	0.03	2.35E-04	0.09	4.82E-04	0.02
下风向最大浓度	3.16E-04	0.07	7.86E-04	0.16	1.19E-03	0.48	2.17E-03	0.11
下风向最大浓度 出现距离	145						62	

表 5.2.2-2 污染源估算模型计算结果表（无组织）

下风向距离	2#生产车间						危废仓库	
	NO _x 浓度(mg/m ³)	NO _x 占标率(%)	氟化物浓度(mg/m ³)	氟化物占标率(%)	颗粒物浓度(mg/m ³)	颗粒物占标率(%)	非甲烷总烃浓度(mg/m ³)	非甲烷总烃占标率(%)
31	/	/	/	/	/	/	6.19E-03	0.31
50	9.00E-03	3.6	5.98E-03	29.91	1.57E-02	3.48	5.06E-03	0.25
100	1.06E-02	4.22	7.02E-03	35.08	1.84E-02	4.08	4.01E-03	0.2
200	1.32E-02	5.3	8.81E-03	44.05	2.31E-02	5.13	2.38E-03	0.12
228	1.35E-02	5.38	8.95E-03	44.74	2.34E-02	5.21	/	/
300	1.22E-02	4.86	8.08E-03	40.42	2.12E-02	4.71	1.77E-03	0.09
400	1.01E-02	4.04	6.71E-03	33.54	1.76E-02	3.9	1.44E-03	0.07
500	8.69E-03	3.48	5.78E-03	28.89	1.51E-02	3.36	1.23E-03	0.06
600	7.67E-03	3.07	5.10E-03	25.51	1.34E-02	2.97	1.08E-03	0.05
700	6.91E-03	2.76	4.59E-03	22.96	1.20E-02	2.67	9.67E-04	0.05
800	6.30E-03	2.52	4.19E-03	20.94	1.10E-02	2.44	8.80E-04	0.04
900	5.81E-03	2.32	3.86E-03	19.31	1.01E-02	2.25	8.10E-04	0.04
1000	5.48E-03	2.19	3.64E-03	18.21	9.54E-03	2.12	7.52E-04	0.04
1100	5.12E-03	2.05	3.41E-03	17.03	8.92E-03	1.98	7.03E-04	0.04
1200	4.82E-03	1.93	3.20E-03	16.01	8.39E-03	1.86	6.61E-04	0.03

1300	4.55E-03	1.82	3.03E-03	15.13	7.93E-03	1.76	6.24E-04	0.03
1400	4.32E-03	1.73	2.87E-03	14.36	7.52E-03	1.67	5.93E-04	0.03
1500	4.12E-03	1.65	2.74E-03	13.68	7.17E-03	1.59	5.65E-04	0.03
1600	3.93E-03	1.57	2.61E-03	13.07	6.85E-03	1.52	5.39E-04	0.03
1700	3.77E-03	1.51	2.51E-03	12.53	6.56E-03	1.46	5.17E-04	0.03
1800	3.62E-03	1.45	2.41E-03	12.03	6.30E-03	1.4	4.97E-04	0.02
1900	3.48E-03	1.39	2.32E-03	11.58	6.07E-03	1.35	4.78E-04	0.02
2000	3.36E-03	1.34	2.23E-03	11.17	5.85E-03	1.3	4.61E-04	0.02
2100	3.25E-03	1.3	2.16E-03	10.8	5.65E-03	1.26	4.52E-04	0.02
2200	3.19E-03	1.27	2.12E-03	10.59	5.55E-03	1.23	4.43E-04	0.02
2300	3.13E-03	1.25	2.08E-03	10.4	5.45E-03	1.21	4.35E-04	0.02
2400	3.07E-03	1.23	2.04E-03	10.22	5.35E-03	1.19	4.27E-04	0.02
2500	3.02E-03	1.21	2.01E-03	10.05	5.26E-03	1.17	4.20E-04	0.02
下风向最大浓度	1.35E-02	5.38	8.95E-03	44.74	2.34E-02	5.21	6.19E-03	0.31
下风向最大浓度出现距离	228						31	

表 5.2.2-2 污染源估算模型计算结果表（无组织）

下风向距离	3#生产车间											
	NO _x 浓度 (mg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	氟化物浓度 (mg/m ³)	氟化物占标率 (%)	颗粒物浓度 (mg/m ³)	颗粒物占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)	非甲烷总烃占标率 (%)	甲苯浓度 (mg/m ³)	甲苯占标率 (%)	二甲苯浓度 (mg/m ³)	二甲苯占标率 (%)
31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
50	5.84E-02	23.37	6.60E-03	33.01	8.53E-02	18.94	5.47E-02	2.74	6.03E-04	0.3	2.64E-02	13.19
95	7.14E-02	28.56	8.07E-03	40.35	1.04E-01	23.16	6.69E-02	3.34	7.37E-04	0.37	3.22E-02	16.12
100	7.12E-02	28.49	8.05E-03	40.24	1.04E-01	23.1	6.67E-02	3.33	7.35E-04	0.37	3.22E-02	16.08

200	4.92E-02	19.67	5.56E-03	27.78	7.18E-02	15.95	4.60E-02	2.3	5.07E-04	0.25	2.22E-02	11.1
300	3.71E-02	14.85	4.20E-03	20.98	5.42E-02	12.04	3.48E-02	1.74	3.83E-04	0.19	1.68E-02	8.38
400	3.09E-02	12.36	3.49E-03	17.47	4.51E-02	10.02	2.89E-02	1.45	3.19E-04	0.16	1.40E-02	6.98
500	2.64E-02	10.54	2.98E-03	14.89	3.85E-02	8.55	2.47E-02	1.23	2.72E-04	0.14	1.19E-02	5.95
600	2.31E-02	9.26	2.62E-03	13.08	3.38E-02	7.51	2.17E-02	1.08	2.39E-04	0.12	1.05E-02	5.23
700	2.07E-02	8.3	2.34E-03	11.72	3.03E-02	6.73	1.94E-02	0.97	2.14E-04	0.11	9.37E-03	4.68
800	1.89E-02	7.55	2.13E-03	10.66	2.75E-02	6.12	1.77E-02	0.88	1.95E-04	0.1	8.52E-03	4.26
900	1.74E-02	6.95	1.96E-03	9.81	2.53E-02	5.63	1.63E-02	0.81	1.79E-04	0.09	7.84E-03	3.92
1000	1.61E-02	6.45	1.82E-03	9.11	2.35E-02	5.23	1.51E-02	0.75	1.66E-04	0.08	7.28E-03	3.64
1100	1.51E-02	6.03	1.70E-03	8.51	2.20E-02	4.89	1.41E-02	0.71	1.55E-04	0.08	6.80E-03	3.4
1200	1.42E-02	5.67	1.60E-03	8.01	2.07E-02	4.59	1.33E-02	0.66	1.46E-04	0.07	6.40E-03	3.2
1300	1.34E-02	5.36	1.51E-03	7.57	1.95E-02	4.34	1.25E-02	0.63	1.38E-04	0.07	6.05E-03	3.02
1400	1.27E-02	5.08	1.44E-03	7.18	1.85E-02	4.12	1.19E-02	0.6	1.31E-04	0.07	5.74E-03	2.87
1500	1.21E-02	4.84	1.37E-03	6.84	1.77E-02	3.93	1.13E-02	0.57	1.25E-04	0.06	5.47E-03	2.73
1600	1.16E-02	4.63	1.31E-03	6.54	1.69E-02	3.75	1.08E-02	0.54	1.19E-04	0.06	5.22E-03	2.61
1700	1.11E-02	4.43	1.25E-03	6.26	1.62E-02	3.59	1.04E-02	0.52	1.14E-04	0.06	5.01E-03	2.5
1800	1.06E-02	4.26	1.20E-03	6.02	1.55E-02	3.45	9.97E-03	0.5	1.10E-04	0.05	4.81E-03	2.4
1900	1.03E-02	4.1	1.16E-03	5.79	1.50E-02	3.32	9.60E-03	0.48	1.06E-04	0.05	4.63E-03	2.31
2000	9.89E-03	3.96	1.12E-03	5.59	1.44E-02	3.21	9.26E-03	0.46	1.02E-04	0.05	4.47E-03	2.23
2100	9.69E-03	3.87	1.09E-03	5.47	1.41E-02	3.14	9.07E-03	0.45	9.99E-05	0.05	4.37E-03	2.19
2200	9.50E-03	3.8	1.07E-03	5.37	1.39E-02	3.08	8.90E-03	0.44	9.80E-05	0.05	4.29E-03	2.15
2300	9.33E-03	3.73	1.05E-03	5.27	1.36E-02	3.03	8.74E-03	0.44	9.62E-05	0.05	4.21E-03	2.11
2400	9.16E-03	3.67	1.04E-03	5.18	1.34E-02	2.97	8.58E-03	0.43	9.45E-05	0.05	4.14E-03	2.07
2500	9.00E-03	3.6	1.02E-03	5.09	1.31E-02	2.92	8.43E-03	0.42	9.28E-05	0.05	4.06E-03	2.03
下风向最大浓度	7.14E-02	28.56	8.07E-03	40.35	1.04E-01	23.16	6.69E-02	3.34	7.37E-04	0.37	3.22E-02	16.12
下风向最大浓度出现距离	95											

5.2.3 正常工况下大气环境达标分析

本项目 Pmax 最大值出现为 3#车间排放的颗粒物 Pmax 值为 44.74%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

可见，本项目建设完成后，项目正常运营时排放的污染物浓度对周围环境的影响在可接受范围内。

5.2.4 大气环境防护距离的设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境防护距离是指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

项目污染物通过 AERSCREEN 模型估算，项目厂界以外无超标点，无需设置大气防护距离。

5.2.5 异味影响分析

本项目排放的有异味的气体来源于漆料中二甲苯、甲苯等散发的恶臭，根据《典型工业恶臭源恶臭排放特征研究》（文章编号：1000-6923(2013)03-0416-07），喷漆恶臭源以苯系物为主。本项目喷漆过程中产生的挥发性有机物含二甲苯、乙苯、甲苯等。因此，本项目建成投产后主要的恶臭污染源是生产过程产生的二甲苯、乙苯、甲苯等，刺激性异味气体主要危害为：

（1）异味危害主要有五个方面：

1) 危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

2) 危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

3) 危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

4) 危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

5) 对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降 影响大脑的思考活动。

(2) 异味影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。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。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见下表。

表 5.2.5-1 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感觉到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 5.2.5-2 恶臭影响范围及程度

范围（米）	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

一般二甲苯是混合二甲苯，为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯的混合物。本次异味影响分析以二甲苯、乙苯、甲苯、1,2,4-三甲苯、1,2,3-三甲苯为特征污染物，根据《典型工业恶臭源恶臭排放特征研究》（文章编号：1000-6923(2013)03-0416-07），异味物质嗅阈值见下表。

表 5.2.5-3 异味物质嗅觉阈值

序号	污染物名称	嗅觉阈值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	甲苯	1357.42
2	乙苯	805.75
3	间二甲苯	194.31
3	对二甲苯	274.88
3.5	邻二甲苯	1800.93
4	1,2,4-三甲苯	643.88
5	1,2,3-三甲苯	912.16

喷漆过程排放的甲苯、二甲苯和苯系物感官上有臭味。经预测，本项目甲苯、二甲苯最大落地浓度分别为 $0.0264 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $9.6218 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远低于嗅觉阈值，嗅阈值处于恶臭气体强度的 0~1 级，基本无臭，说明厂界外基本闻不到臭气。

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 m 时对环境的影响可基本消除。

为减少无组织臭气排放使恶臭对周围环境影响减至最低，建设单位拟采用喷洒药物、绿化隔离等措施减少恶臭气体的逸散，本项目周边 500 m 范围内无居民等环境敏感目标，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

5.2.6 大气环境影响评价结论

（1）正常工况下，项目排放的大气污染物的最大落地浓度均符合环境质量标准的要求，对周围环境的影响较小。

（2）在非正常工况下，大气污染物与正常排放情况相比对外界的大气环境影响明显增大，因此，项目应确保污染防治措施的稳定运行，杜绝非正常事故的发生，确保各种污染物达标排放。

（3）建设项目排放的无组织大气污染物在厂界处的无组织排放浓度分别满足相关标准浓度限值要求。采用推荐的估算模式计算，无组织排放污染物在下风向无超标点，建设项目不设置大气环境保护区域。

综上所述，建设项目建成投产后，排放的大气污染物对周围地区空气质量影响不明显，不会造成这些区域空气环境质量超标现象。

表 5.2.6-1 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 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50 km <input type="checkbox"/>			边长=5~50 km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000 t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯系物）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2024) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50 km <input type="checkbox"/>			边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测	污染源监	监测因子：（非甲烷总烃、甲苯、			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>

计划	测	二甲苯、苯系物)		无组织废气监测☑		
	环境质量监测	监测因子： (/)		监测点位数 (/)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可以接受□		
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.1579) t/a	NO _x : (0.5049) t/a	颗粒物: (1.4907)t/a	非甲烷总烃: (2.338) t/a	

注：“□”，填“√”；“（ / ）”为内容填写项

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 地下水环境影响因素识别

本项目进行船舶配套设备的制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别为III类。

本项目所在区域包气带岩土层单层厚度 Mb<1.0 m，渗透系数 10⁻⁷ cm/s<K≤10⁻⁴ cm/s，包气带防污性能为中级；建设区水层连通性可能较密切，含水层易污染特征为中级；区域内无集中式饮用水水源地、地下水资源保护区或其他环境敏感区等。根据地下水环境敏感特征，识别本项目的地下水敏感程度为不敏感。

根据前文，本项目地下水评价等级为三级。评价范围为项目所在区域周边 6 km² 的范围。

拟建项目对地下水环境影响识别情况详见下表。

表 5.3.1-1 拟建项目地下水环境影响识别表

水环境指标问题		地下水水质与水温变化					
		常规指标污染	重金属污染	有机污染	放射性污染	热污染	冷污染
建设行为	建设阶段	-1d	/	/	/	/	/
	生产运行阶段	-1c	/	-1c	/	/	/
	服务期满后	-1d	/	/	/	/	/

备注：“+”为有利影响；“-”为不利影响；“1”为轻度影响；“2”为一般影响；“3”为严重影响；c 长期影响；d 短期影响。

由上表可以看出，本项目对地下水的影响主要停留在建设期间和生产运行阶段，但影响不大；本项目建设完成后，设备安装调试到位即可投运，建设阶段对地下水无影响；同时由于本项目废水污染物主要为非持久性污染物，故在服务期满后随地下水稀释、径流等作用，污染逐渐消失。

5.3.2 区域水文地质条件

5.3.2.1 区域地质条件

如东境内地势平坦，从西南略向东南倾斜，西北部高程为 4.0-5.0 米，东南部高程在 3.2 米左右。如东陆地地貌是典型的滨海平原，分属三角洲平原区、海积平原区和古泻湖平原二种类型。三角洲平原主要分布于县域中心区，长沙至掘港一线以西、范公堤(长沙向西)，一线以南、如泰运河(掘港向西)以北；古湖平原分布于县域南部，掘港至孙窑一线以西，如泰运河以南；海积平原主要指范公堤以外临海地域。

本地区大地构造处于扬子准地台东部，地层属于扬子地层区。地表全被第四系覆盖，无基岩出露。基底由南向北倾斜，南部埋深 280-360 米，西北部埋深最大达 1000-1500 米，如东县城掘港镇地区深部基岩地层为白垩系上统（K2）砂岩，埋深 600 米，其他地区还有下第三系（E3-2）粉砂岩、泥岩、三叠（迭）系下统（T1）灰岩，二叠（迭）系上统（P2）砂页岩、灰岩。前第四系地层岩性主要为泥岩，泥质砂岩，砂岩，底部夹石英砂岩，色调由上部灰绿色，灰黑色逐渐过渡到灰白色，胶结程度从上往下半胶结（半密实）到全胶结（密度坚硬），厚度达数百米。

如东县地区第四纪沉积物源丰富，沉积作用强，第四系在本区广泛发育，厚度一般大于 300 m，由西向东逐渐增厚。影响第四纪沉积的因素较多，主要是基底构造、古长江发育演变、古气候冷暖周期变化、洋面升降引起的海侵海退事件。在第四纪井下剖面中，反映为一套显示多沉积旋回韵律的海陆交替变化的巨厚松散地层，其中夹有多层状透水性良好的砂层，为区内孔隙地下水的形成提供了有利的赋存条件。根据定性成因等差异自下而上可分为四个地层单元。

（1）下更新统（Q1）

以河湖相沉积物为主，顶板埋深在 240-350 米之间，岩性中细砂和粘土互层，沉积厚度 80-100 米，颜色以灰黄色、灰色为主，逐渐成为灰绿色、灰黑色。

（2）中更新统（Q2）

以河流相沉积物为主。夹河湖相沉积物，顶板埋深在 100-200 米之间，岩性粉细砂、亚黏土互层，沉积厚度 60-85 米，颜色以灰色为主，偶夹灰白色，粘性土内夹砂姜层。

（3）上更新统（Q3）

以河床相沉积物为主，顶板埋深 30-50 米之间，岩性以砂性土为主，偶夹粘性土，沉积厚度 60-150 米，颜色以灰白色为主，底部为灰色粘性土。

（4）全新统（Q4）

以滨海相沉积物为主，河口相为辅。所见岩性为灰黄色的亚砂土、亚黏土，逐渐变为灰色的砂土、粘土互层。底部粘性土夹淤泥质土，沉积厚度 40-50 米。

5.3.2.2 区域水文地质条件

如东县位于长三角平原东北部，东临黄海，其水文地质条件深受其濒海冲积平原的地质背景控制。总体来说，其水文地质结构具有典型的海相与陆相交互沉积的层状特征，且深受咸淡水分布的影响。

如东县地下水主要赋存于新第三纪和第四纪松散沉积砂层之中，其总厚度大于 500 m，由南向北逐渐增大，东西方向在刘埠以西陡增，在掘港镇附近，松散层厚度约 550 m，刘埠以西约 750-1000 m。砂层一般累计厚度可达 300 m。由于第四纪期间遭受四次海侵，海水进退致使地下水水质咸化，造成本区水文地质条件复杂化。

区域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，水质复杂等特征。根据松散岩类各含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水化学特征及彼此间水力联系，将区域 400 m 以内含水砂层自上而下依次划分为潜水含水层和第 I、II、III、IV 四个承压含水层(组)。

（1）潜水含水层

潜水含水层的底板埋藏深度（指其上界，简称“埋深”，下同）、岩性、隔水作用以及含水层的岩性等，在本区域北部、中部与南部，是不同的。北部，底板是一黄褐色、灰黑色的砂粘土层，隔水作用良好；埋深一般在 20-25 米，含水层为灰色粉砂，局部夹有薄层砂粘土或粘砂土透镜体。中部，底板被古长江冲蚀，潜水含水层与第一承压含水层沟通。含水层为灰色粉、细砂。南部，底板多为淤泥质砂质粘土，其埋深自西向东变浅，西段一般 20-30 米，东段则只有 6-16 米。含水层为粉砂夹粘质砂土、砂质粘土透镜体。

潜水含水层水质变化复杂，不但具有水平的分带性，而且还有垂直的分异性。在水平方向上的分带，是沿着垂直海岸的方向变化的一一由海岸向内地水质逐渐变好。其矿化度的变化规律是，近海岸地带，矿化度大于 5 克/升，向内地逐渐递变为 3-5 克/升，1-3 克/升，以至小于 1 克/升。而与此相应的水化学类型（按舒卡列夫分类，下同）是：氯化物型，氯化物重碳酸型，重碳酸氯化物型及重碳酸型。在

垂直方向上的分异现象是，随着深度的减小，水质逐渐变好。其矿化度与水化学类型的变化，与水平方向上的变化相仿。但是，这种垂直的分异现象，又受着水平分带的控制。在近海地带，垂直分异现象很不明显，因为其淡化作用十分微弱，影响的深度也很小。而在远离海岸地带，则淡化作用较强，因此，影响的深度也较大（一般 3-5 米）。

（2）第I承压含水层

第I承压含水层，顶板埋深 40~60m，厚 60m 左右，岩性以中粗砂、细中砂为主，水位埋深浅。单井涌水量可达 2000~3000 t/d，矿化度较高，一般为 3~5 g/L，属半咸水，水化学类型为 Cl-Na 或 Cl-Na·Mg。

第I承压含水层是该地区最重要的淡水开采层之一。含水层岩性以细砂、中细砂为主，厚度较为稳定，富水性中等至良好。顶板有稳定的粘土层隔水。要为淡水，是过去乡镇居民生活和工农业供水的主要水源，但长期开采已形成区域性水位降落漏斗。

本含水层（组）除在南通市一带为半咸水，在如皋县的白蒲镇、五十里村一带为淡水外，基本上为一咸水含水层。矿化度很高，一般 12~15 克/升，水化学类型均为氯化钠型。南通市一带，由于潜水含水层底板的隔水不良，造成第一承压含水层与潜水含水层的水力联系，长江水通过潜水含水层补给第一承压含水层，促其淡化。目前，这个含水层已成为半咸水，矿化度 1.76 克/升，但是，其水质并不很好。因为水中个别离子（如镁、氯等）含量很高，且总硬度很大，所以，不宜饮用，含水层的顶板埋藏深度 64 米，底板埋深在 122 米左右。水量较大， $Q_{10}=25$ 吨/时。水头在地表以下 1.2 米左右。白蒲镇、五十里村一带，该含水层中部有一砂、粘土透镜体，把含水层分成上下两段。其上段称为第一承压含水组的第一含水层（代号 I 上），下段称为第一承压含水组的第二含水层（代号 I 下）。这里的第一含水层（I 上）是淡水含水层，矿化度 0.98 克/升，为重碳酸氯化钙型水。水温 19℃，硬度稍大，可作为饮用水。含水层顶部为粉砂，中、下部为含砾中粗砂，顶板埋深 50~55 米，含水层厚度 20 米左右。水量较小， $Q_{10}=3.5$ 吨/时（该数值可能偏小），水头在地表以下 1.47 米左右。这一含水层之所以有这种淡化现象，且比南通市一带的淡化程度还高，原因在西南方向上，与潜水、长江水发生密切的水力联系的结果。物探电测井资料证明，本地带该含水组的第二含水层（I 下），是半咸水或是矿化度不太高的咸水，矿化度 2~6 克/升。

（3）第Ⅱ承压含水层（组）

第Ⅱ承压含水层，顶板埋深 130~140 m，厚 25 m 左右，以中细砂、粉砂及中粗砂为主，水位埋深 5~8 m，单井涌水量 1500~2000 t/d，矿化度多大于 4 g/L，为半咸水，水质类型为 Cl-Na。

（4）第Ⅲ承压含水层

第Ⅲ承压含水层由河湖相堆积物组成，由中粗砂、细中砂和粉砂组成，顶板埋深 270~300 m 厚 20~35 m，单井涌水量大于 1500 t/d，绝大部分地区为矿化度小于 1 g/L 的淡水，局部为微咸水。

（5）第Ⅳ承压含水岩组

第Ⅳ承压含水岩组，含水层主要为中细砂，局部含砾粗砂，顶板埋深 340~350 m，单井涌水量 1500~2000 t/d，总厚度大于 200 m，水位埋深 0.42~14.80 m，矿化度 1g/L 左右，水质尚好。砂岩含水层顶板埋深 640 m 左右，总厚度大于 450 m，单井涌水量 1000~1500 t/d，水质较好，水位埋深 3~8 m。

5.3.3 区域环境水文地质问题

如东县主要环境地质问题有原生咸水问题、地下水位下降、地下水资源衰减、地面沉降、海水南侵和咸水越流。

（1）原生咸水问题：

如东县是由古黄河、长江携带的大量泥沙在海洋动力作用下沉积而成的滨海平原。在沉积过程中，海相地层中封存了大量的古海水，使得浅层和中层地下水普遍为咸水或微咸水。这意味着在自然状态下，如东县大面积的浅层地下水（通常是第Ⅰ、第Ⅱ承压含水层）无法直接作为生活、农业和工业的淡水水源。

（2）地下水位大幅度下降

随着城市建设和工业生产的不断发展，地下水的开采量与日俱增，截至 1981 年底，全市共有 134 眼深井，其中Ⅰ承压水井 64 眼，Ⅲ承压水井 70 眼，年采水量 3000-4500 万吨，夏季用水高峰季节日开采量最高达 13.49 万吨。由于长期过量开采Ⅲ承压水，导致该层地下水位大幅度下降，1965 年至 1981 年 16 年间，地下水静止水位共下降了 36.18 米，平均每年下降 2-2.6 米，有的水井甚至每年下降 3-4 米，在农药厂—制药厂—钢铁厂一线形成了大面积的区域降落漏斗。1982 年水位继续下降，并且漏斗中心向制药厂转移，该厂水井静止水位埋深已由 1981 年的 38.23

米降至 39.74 米。为缓解该现象，政府有关部门，对各用水单位的地下水开采量实行了严格的控制，同时还采取了人工回灌补给地下水的补救方法，使其地下水位大幅度下降得到了基本控制，目前正在回升。

（3）地下水资源严重衰减

南通市目前各含水层的单井涌水量都有逐渐减少的趋势，尤其是Ⅲ承压含水层，大部分开采井的涌水量比凿井时减少 30%以上，并且有将近四分之一的水井因吊泵而报废。有些工厂，为了取水需要，企图采取增大吸水功率和加长泵管长度等措施，以获得暂时的大水量，但出水情况并没有彻底好转，很快又出现水位陡降和间断出水现象。其主要原因有三：一是过量开采，开采量远远超过可开采资源；二是盲目凿井，井的密度大大超过合理布井数，相互干扰严重；三是水中可溶成分沉积形成的附着物堵塞滤水孔，使其滤水面积减少。

（4）地面沉降

由于长期过量开采，造成地下水位大幅度下降，势必引起含水层的疏干，含水层疏干的同时，原来的含水砂层固结压密，相对隔水的粘性土则脱水收缩，因而导致地面沉降，局部地段 1970-1976 年累积沉降量达 30 厘米，有些工厂园区地面沉降致使抽水井管“上升”或倾斜，南通农药厂 10 号、11 号和 4 号井接二连三地报废就是一例。

（5）海水南侵和咸水越流补给

由于长期的、过量的、集中的开采Ⅲ承压水，目前其地下水位埋深已降至 30-40 米，越来越大，降落漏斗不断向外扩展，Ⅲ承压水与海水（或上层咸水）的水位差致使海水南侵（或咸水越流）补给地下水，进而使地下水水质恶化。

5.3.4 地下水污染途径、影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途

径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的区域主要有：危化品仓库、喷漆车间、危废仓库、事故应急池、埋地管线。危化品仓库中液体物料泄漏，机加车间油类物质泄漏等均会引起地下水污染。

本项目危化品仓库、喷漆车间、危废仓库地面采用环氧地坪防渗，埋地管线全部做防渗处理，其余车间均为水泥硬化地面，并采取了相应的防渗防漏措施（防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），一般不会造成地下水和土壤污染。

5.3.4.1 地下水环境影响预测与评价

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。开发区的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，仅当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

（1）预测模型

1) 模型

项目所在地的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中： x —预测点距污染源强的距离，m；

t —预测时间，d；

C — t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0 —地下水污染源强浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

正常情况下，厂区排放的污水会经过化粪池预处理达接管标准，然后经污水管网进入苏环洋口港（南通）水务有限公司处理，不会对地下水产生污染。主要的污染源为厂区化粪池收集池污水渗漏，因此将污染源视为连续稳定释放源，对非正常工况的污染物进行正向推算，分别计算 100 天，1000 天，5 年，10 年，20 年

后污染物的超标距离。

5.3.4.2 水文地质参数确定

根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒物均匀度和排列情况类比取得水文地质参数，详见表 5.5.4-1 和表 5.5.4-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D=a_L \times U_m$$

其中： U —地下水实际流速，m/d；

K —渗透系数，m/d；

I —水力坡度，‰；

n —孔隙度；

D —弥散系数，m²/d；

a_L —弥散度，m；

m —指数。

表 5.3.4-1 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
参数	3×10^{-4}	1	0.4

表 5.3.4-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 (m)	弥散度 a_L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

5.3.4.3 预测因子

本项目建成投产有大量酸液（总量约为 714 吨），酸液在储罐或者酸洗槽中使用过程中会产生泄露。本次预测因子选择酸液作为主要的评价因子。

本次预测标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水标准，并将标准的十分之一作为其影响范围。各预测因子超标范围和影响范围的贡献浓度设定见下表。

表 5.3.4-3 预测因子超标范围和影响范围贡献浓度值

污染所在位置	污染源	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)
储罐/酸洗槽	酸洗液	pH (氢离子浓度)	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷

下渗污水的 pH 取 4.0，预测因子浓度及计算参数结果见下表。

表 5.3.4-4 计算参数一览表

参数	地下水实际流速 U (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)	
含水层				
项目建设区含水层	0.0075	0.00516	氢离子浓度	10 ⁻⁴

表 5.3.4-5 酸液迁移情况一览表单位: mg/L

迁移距离 (m)	迁移天数	氢离子浓度 (pH)		
		100d	1000d	10000d
0		10 ⁻⁴	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
1		5.8*10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
2		1.93*10 ⁻⁶	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
8		5.1*10 ⁻⁷	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
9		7.3*10 ⁻⁷	3.3*10 ⁻⁵	10 ⁻⁴
10		4.0*10 ⁻⁷	2.4*10 ⁻⁵	10 ⁻⁴
20		2.0*10 ⁻⁷	8.0*10 ⁻⁶	10 ⁻⁴
30		1.0*10 ⁻⁷	6.0*10 ⁻⁷	10 ⁻⁴
40		1.0*10 ⁻⁷	3.0*10 ⁻⁷	10 ⁻⁴
50		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	10 ⁻⁴
60		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	10 ⁻⁴
70		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	6.6*10 ⁻⁵
80		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	3.3*10 ⁻⁵
90		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	1.1*10 ⁻⁶
100		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	5.0*10 ⁻⁷
150		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷
200		1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷	1.0*10 ⁻⁷

本项目主要地下水污染源（酸洗槽）距离北厂界约 30 m。

由预测结果可知，在发生意外泄漏事故的情况下，在泄漏初期到中期，地下水中污染物浓度在距离污染源近处相对较大，也出现超标现象。随着时间的推移，污染物逐渐向下游运移扩散，而污染物浓度峰值呈下降趋势。pH 最大值出现在排放泄漏点附近，影响范围内浓度随时间增长而升高，pH 值 100 天影响范围扩散到 8 米，1000 天将扩散到 20 米，10000 天将扩散到 80 米，因此，本项目非正常工况下，污水泄漏对地下水文、水质等的影响范围较小。

对深层地下水的污染影响：

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。区内第 I、第 II 含水组顶板为分布比较

稳定且厚度较大的隔水层，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，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

5.3.4.4 预测评价总结

地下水环境影响预测结果表明：

①厂区污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，仅影响到厂区周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地下水水质，不会影响到周边的滨海村等地下水环境保护目标。

②正常情况下，厂区排放的废水在化粪池处理后达标排放，一般不会对地下水产生污染，因此在污染防渗措施有效情况下（正常工况下），化粪池对区域地下水水质影响较小；在事故情况（非正常工况）下，会在厂区及周边一定范围内污染地下水。污染防渗措施对溶质运移结果会产生较明显的影响。

③污染物浓度随时间变化过程显示：非正常状况下，污染物运移速度总体较快，污染物运移范围较大。本项目运行 20 年后，污染物最大运移距离是 pH 值污染物运移了 80 m。计算结果表明在非正常状况下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，因此，应及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

5.4 土壤环境影响分析

5.4.1 评价等级与评价范围

本项目主要进行船舶海工模块和船用管路系统的制造，主要影响为污染影响型。根据前文，确定本项目的土壤评价等级为二级，本项目土壤环境评价范围为项目所在区域以及区域外 200m 范围内。

（1）评价范围内土地利用情况

项目厂址所在用地为已规划工业用地。

（2）理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）要求，通过调查，评价区域内土壤理化特性情况如下：

表 5.4.1-1 土壤理化特性调查表

点位		精洗区（厂界内）		
样品编号		S1-01	S1-02	S1-03
层次		0.0-0.5m	2.5-3.0m	4.0-4.5m
现场记录	颜色	浅棕	暗灰	黑
	土壤结构	团粒	团粒	团粒
	土壤质地	壤土	砂土	砂土
	砂砾含量 g/kg	16.3	11.0	12.4
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol+/kg）	34.1	34.8	35.8
	氧化还原电位（mv）	213	205	243
	饱和导水率（mm/min）	0.50	0.52	0.51
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.11	1.22	1.16
	孔隙度（%）	50.5	51.6	53.6

注：采样时间为采样日期：2025.06.03

5.4.2 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目产生废气会造成一定的大气污染物沉降污染；正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，土壤可能的污染来源为各污水输送管网、化粪池、事故池等跑冒滴漏。厂区防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入和进入土壤，对土壤不会造成污染，因此本项目不考虑垂直入渗情形。

5.4.3 大气沉降型土壤环境影响预测

项目废气中含有机物，有机物随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的有机物含量产生影响。有机物进入土壤环境主要表现为累积效应，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染物累积影响分析参照该导则中的附录 E 的方法一进行影响预测。

根据工程分析，废气污染物主要为非甲烷总烃，本次累积性影响分析选用非甲烷总烃作为评价因子。根据大气影响预测结果，非甲烷总烃最大落地浓度增量见表 5.4.2-2 和表 5.4.2-3。沉积进入土壤中的污染物由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量采用以下公式进行计算：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ，根据土壤现状监测，表层土壤容重约 1220 kg/m^3 ；

A—预测评价范围， m^2 ；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a。

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：C—污染物浓度， mg/m^3 ；

V—污染物沉降速率， cm/s ；取值为 0.01 cm/s ；

T—一年内污染物沉降时间，s；

A—预测评价范围， m^2 。

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

计算大气沉降影响时，可不考虑输出量，输出量包括淋溶和径流排出量，因此，单位质量土壤中某种物质的预测值可通过下方公式进行计算。

$$S = S_b + n I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

本项目根据土壤导则判定评价等级为二级，影响类型为污染影响型，调查范围为占地范围外 0.2 km 内，则预测评价范围约为 530000 m^2 。

表 5.4.3-1 不同年份土壤中污染物累计量 单位:mg/kg

污染物	年均最大落地浓度增量 mg/m ³	土壤现状监测最大值 mg/kg	年输入量 Is(g)	10 年累积增量 W10	20 年累积增量 W20	30 年累积增量 W30	建设用地土壤风险筛选值(第一类用地)	建设用地土壤风险筛选值(第二类用地)
非甲烷总烃	0.0238520	7	4169.13	7.000322	7.000644	7.000966	826	4500

5.4.4 土壤环境影响评价小结

本项目可能对当地土壤产生影响的物料包括油性涂料、固化剂、清洗剂等，特别是在原料储存区、生产装置区、危废储存场所及废气处理设施的土壤表层将有可能接触到上述有机污染物，而当这些有机污染物进入土壤后会不断地累积，进而严重污染土壤，并有可能污染到地下水源。

为了保护好厂区内的土壤环境，建设单位应将厂区内的地面用水泥进行硬化，阻断有机污染物与土壤直接接触的可能；同时将各种物料和废料贮存在可以防风、防雨、防渗透、防泄漏的设施内，避免雨水直接接触物料。该方案实施后，将保证厂区内的土壤不会因项目的实施而丧失原有的环境功能。

表 5.4.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(0.1067) km ²				
	敏感目标信息	/				
	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、甲苯、二甲苯、苯系物、COD、SS、氨氮、TN、TP				
	特征因子	非甲烷总烃				
	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	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □				
	理化性质	颜色、质地、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重				同附录 C 点位布置图
		现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	
	表层样点数	1	2	0-0.2 m		

内容	柱状样点数	3	/	0-0.5 m、 2.5-3.0 m、 4.0 m-4.5 m	
	现状监测因子	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、 1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙 烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙 烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、 苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a] 芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、麝、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘			
现状评价	评价因子	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、 1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙 烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙 烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、 苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯 并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、麝、二苯并[a,h]蒽、茚并 [1,2,3-cd]芘、萘			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	本项目场地土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管 控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（/）；影响程度（/）			
	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	
		3		每 5 年开展 一次	
信息公开指标					
评价结论	从土壤环境影响的角度，本项目建设可行				

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。

5.5 固体废物污染影响分析

5.5.1 固体废弃物产生及处置情况

本项目固体废物为金属边角料、金属碎屑、废钢丸/钢砂、废漆渣、废油漆桶、除尘器收尘、废弃滤筒、废过滤棉、废活性炭、废酸、废碱、结晶盐、废切削液、废机油、生活垃圾。

本项目固体废物名称、来源、产生量、分类、处理处置方法的详细情况见下表：

表 5.5.1-1 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式
1	钢材边角料	一般工业固废	切割下料、切头和坡口	SW17	900-001-S17	690	外售综合利用
2	金属碎屑		切割下料	SW17	900-006-S17	19.9	
3	焊渣		焊接	SW17	900-001-S17	14.4	
4	废过滤器材		纯水制备	SW59	900-009-S59	0.5	
5	废钢丸		抛丸	SW17	900-001-S17	0.6	
6	除尘器收尘		废气处理设施	SW17	900-001-S17	47.5406	
7	废滤筒		废气处理设施	SW59	900-011-S59	0.25	
8	废清洗剂	危险废物	喷漆	HW06	900-404-06	0.4374	委托由有资质单位处置
9	废漆渣		喷漆	HW12	900-252-12	40.728	
10	废包装桶		原料包装	HW49	900-041-49	26.4	
11	废活性炭		废气处理设施	HW49	900-039-49	2.0	
12	废过滤棉			HW49	900-041-49	6	
13	废沸石		HW49	900-041-49	8t/5a		
14	废酸液		酸洗	HW34	900-300-34	7.14	
15	结晶盐		废水处理	HW49	772-006-49	142	
16	沉渣		废水处理	HW49	772-006-49	90	
17	废切削液		生产	HW09	900-006-09	24	
18	废机油		废水处理	HW08	900-249-08	0.1	
19	空压机含油废液	生产	HW08	900-249-08	5		
20	生活垃圾	一般固废	工作生活	S64	900-099-S64	75	环卫清运

5.5.2 固体废弃物对环境的影响分析

固体废物应分类收集、分类贮存，如将危险废物与生活垃圾混合贮存，会互相污染，不利于选择正确的处置方式、增加处置风险，不利于固废减量化、资源化，甚至造成环境二次污染。建设单位已设有完善的一般工业固废和危险固废分类收集区域，并且强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区的散失、渗漏。各类工业固废在安全处置前，可暂存厂区内部，同时做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，避免造成二次污染。

(1) 本项目产生的危险废物，采用符合标准的塑料桶或者其他容器盛装后，送至危险废物仓库暂存，本项目设置 30m² 危险废物暂存面积，仓库设置标志牌，地面采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，危险固废堆场做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

(2) 本项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《一

般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物和一般工业固废收集后，分别运送至危险固废暂存间和一般工业固废堆场进行分类、分区暂存，杜绝混合存放。

（3）本项目严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质公司进行，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

（4）危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格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，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

（5）对危废暂存点开展土壤、地下水等环境背景中各污染物的浓度监测，分析环境背景的变化情况，及时加强防渗措施，减缓对土壤、地下水的污染。

总体而言，本项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、转运、处置环节，严格管理，规范操作，各类固废均可得到有效处理、处置，对环境外排量为零，不会对外环境影响产生明显影响，亦不会造成二次污染。

5.5.3 危废贮存设施主要环境影响

（1）大气环境影响

本项目产生的危废采用密闭桶装后分区暂存于危废库，危废库按照《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232号）要求做到“防扬散、防流失、防渗漏”，可有效避免危废扬散，因此本项目固废贮存期间对大气环境影响较小。

（2）地表水环境影响

本项目设有环保管理机构，有专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

（3）地下水、土壤环境影响

厂区危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，地面均采用耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

（4）对环境敏感目标的影响

本项目周边最近的生态环境保护目标有项目西南侧的如东县沿海生态公益林等生态红线区域等。

危废库按照《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232号）要求做到“防扬散、防流失、防渗漏”，可有效避免危废扬散，因此拟建项目固废贮存期间对大气环境影响较小。

危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对地表水环境敏感目标造成显著影响。

项目危废贮存设施均采用防渗措施，对地下水影响较小。

项目对土壤环境敏感目标的影响主要通过排放的废气污染物沉降对土壤造成不利影响，项目危废贮存期间采用防风等措施，避免危废扬散，对土壤环境敏感目标的影响较小。

5.5.4 结论

综上所述，建设单位应从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

因此，本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。

5.6 环境噪声预测评价

5.6.1 主要噪声源与噪声测点距离

建设项目主要高噪声设备为生产设备、空压机及废气处理装置风机等，其源强约为 75-105dB（A），其中主要的噪声源情况见下表。

表 5.6.1-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	控制措施	降噪效果/dB	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
								X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m	
1	2#生产车间	高压清洗泵	3DP75	4	75	减振、消声、隔音	25	340	324	1	5	55	生产时段	20	35	1	
2		钢管抛光机	全自动管坯外圆抛光机	6	85		25	417	313	1	14	68		20	48	1	
3		钢管抛光机	全自动成品管外圆抛光	7	92		25	274	215	1	14	75		20	55	1	
4		钢管抛光机	全自动钢管内抛机	6	105		25	292	116	1	14	83		20	63	1	
5		钢管抛丸机	220*12m	1	82		25	430	276	1	12	65		20	45	1	
6		钢管抛丸机	820*12m	1	95		25	437	288	1	12	78		20	58	1	
7		固定式数控高效管端坡口机	H12YDGL	1	90		25	87	15	1	5	70		20	50	1	
8		固定式管子切割坡口机	CND325	1	90		25	102	44	1	5	70		20	50	1	
9		电动管端坡口机	Q1280	1	85	减振、消声、隔音	25	117	72	1	5	65		生产时段	20	45	1
10		坡口机	XD2846-A	1	80		25	132	101	1	5	60			20	40	1
11		管子坡口机	SDJ-400/OCE-457/ISE-252-1	4	80		25	148	129	1	5	60			20	40	1
12		固定式数控高效管端坡口机坡口一体机	OM6YDOD	1	90		25	163	158	1	5	70			20	50	1

13	固定式管道切割坡口机	OM6/OM12/OM24/OM30	4	90		25	178	187	1	5	70		20	50	1
14	手持式坡口机	ZD220 (J1M-240)	1	75		25	194	215	1	5	55		20	35	1
15	PEM 数控管道高速坡口机	PEM-24	1	90		25	209	244	1	5	70		20	50	1
16	自动定心（台式）管子切割坡口机	D9 (76-220) /D6	2	85		25	224	272	1	5	65		20	45	1
17	内涨式管子坡口机	T3 (28-76)	1	85		25	240	301	1	5	65		20	45	1
18	数控锯床	GB4265	1	90		25	255	329	1	5	70		20	50	1
19	金属带锯床	GZ4235/GZK4230/GB4255	6	85		25	270	358	1	5	65		20	45	1
20	龙门自动焊	HD-1200/500	1	85		25	111	38	1	5	65		20	45	1
21	松下氩弧焊机	YC-315TX/YC-300TSP/YC-400TX	43	80		25	127	67	1	5	60		20	40	1
22	等离子焊接机	PLA-WEL501D	5	90		25	142	95	1	5	70		20	50	1
23	逆变式直流焊机	WSM-500	1	75		25	157	124	1	5	55		20	35	1
24	激光冷水机	DIC020ASS-LB2	5	70		25	173	153	1	5	50		20	30	1
25	管道自动焊机	PPBW-24/60-630mm	2	85		25	188	181	1	5	65		20	45	1
26	压辊式管道/管件自动焊接设备	GK-3T	1	85	减振、消声、隔音	25	203	210	1	5	65	生产时段	20	45	1
27	氩弧焊接机	PT-501CP	1	80		25	219	238	1	5	60		20	40	1

28		直流氩弧焊机	TIG300S/WS2 50S	18	80		25	234	267	1	5	60		20	40	1
29		逆变式直流氩 弧焊机	WS-400HD/W S-315IGBT	24	80		25	249	296	1	5	60		20	40	1
30		松下二保焊机	/	23	80		25	280	353	1	5	60		20	40	1
31		钢管多排方式 折弯机	TDY35K-1200 0/813× 12500	1	85		25	298	287	1	5	70		20	50	1
32		预弯机	BWQ-1000/15 00×12500	1	80		25	281	254	1	5.6	64		20	44	1
33		合缝机	直径 813、厚 度 25(长度 6m-14m)	1	75		25	250	194	1	8.8	58		20	38	1
34		圆管收口机	5-TDY32S-80 0/813×12500	1	80		25	297	273	1	16	61		20	41	1
35		钢管埋弧焊自 动焊接机	219-820*60m m	4	80		25	314	291	1	16	61		20	41	1
36		制管机	G-150/G-120/ G-80	8	85		25	356	248	1	8	66		20	46	1
37		等离子焊机	500A	8	90		25	341	217	1	8	71		20	51	1
38		氩弧焊机	500A	8	85		25	309	158	1	8	66		20	46	1
39		内焊机	500A	5	85		25	278	103	1	8	66		20	46	1
40		高压清洗泵	3DP75	2	75		25	243	38	1	8	61		20	41	1
41	3# 生产 车间	遥控双缸双枪 连续加沙喷砂 机	AE-10C-2A (R)	12	80	减振、 消声、 隔音	25	504	261	1	1	79	生产 时段	20	59	1
42		沸石转轮+RTO 装置	180000³/h	1	75		25	471	280	1	1	74		20	54	1
43		螺杆空压机	200m³	3	90		25	504	279	1	2	78		20	58	1
44		抛丸机	Q-820	1	75		25	233	70	1	8	66		20	46	1
45		抛丸机	Q-500	1	100		25	218	78	1	8	86		20	66	1

表 5.6.1-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	控制措施	降噪效果/dB	空间相对位置/m			运行时段
								X	Y	Z	
1	3# 生产车间	离心风机	4-72-16C; 111930 m ³ /h	2	100	减振、消声、隔音	25	506	265	1	生产时段
2		离心风机	4-68-6.3C; 20000 m ³ /h	2	77		25	506	265	1	
3	公用单元	空压机	5m ³ /min	2	85	减振、消声、隔音	25	350	250	1	生产时段

5.6.2 噪声预测模式

本项目的噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的方式进行计算，计算公式如下：

（1）点声源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： $L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

ΔL —声屏障、遮挡物、空气吸收及地面效应引起的衰减量；

r_0 、 r —参考位置及预测点距声源的距离（m）。

（2）项目声源在预测点产生的等效声级贡献值

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

本项目地厂界外 200 米范围内无声环境保护目标，选择东、南、西、北厂界作为关心点，预测和评价建设项目运营期厂界的噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

在噪声控制工作上，厂方将采取以下措施：

1) 在采购设备时，优先挑选低噪声、高品质的设备，从根源上降低设备运行时产生的噪声强度。

2) 建设单位需强化对本项目声源的管理工作，对每一个声源进行细致排查，持续选用低噪声设备；对于能够安装消音、隔声装置的声源，必须及时安装相应设施。

3) 在厂区的功能分区和设备摆放方面，遵循闹静分开、科学布局的设计理念，最大程度减少项目噪声对周边环境的干扰。

4) 合理规划设备位置，进一步优化噪声源的布局，让声源与厂界保持一定距离，尤其将高噪声设备尽量安置在远离厂界的位置，利用距离使噪声得到自然衰减，同时配套采取有效的隔声降噪手段。

预计在落实上述措施后，噪声经过几何距离的自然衰减，传播至厂界时声级能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 - 2008）中 3 类标准的要求，对周边声环境的影响较小。

5.6.3 噪声预测结果分析

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4 - 2021）中的 8.5.2 相关要求，对建设项目在施工期以及运营期厂界（场界、边界）的噪声贡献值进行预测与评价，同时评估其是否达标或超标。在本项目中，借助噪声预测模式以及设备的声功率，对各个评价点处的噪声贡献值展开预测计算，具体的计算结果如下表所示：

表 5.6.3-1 各厂界声环境影响预测结果 dB(A)

名称	昼间			夜间		
	贡献值	标准	评价结果	贡献值	标准	评价结果
N1 东边界	50.54	65	达标	/	55	达标
N2 南边界	53.64	65	达标	/	55	达标
N3 西边界	54.51	65	达标	/	55	达标
N4 北边界	53.08	65	达标	/	55	达标

由预测结果可知，预计采取选用低噪声设备、合理布局等措施后，噪声经过车间屏蔽和几何距离衰减，到达厂界时能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类的要求，对附近声环境影响较小。

5.6.4 声环境影响评价自查情况

表 5.6.4-1 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
收集现状评价	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	

	厂界噪声 贡献值	达标√		不达标□		
	声环境保护目标处噪声 值	达标□		不达标□		
环境监测 计划	排放监测	厂界监 测√	固定位 置监测 □	自动 监测 □	手动 监测 √	无监测□
	声环境保护目标处噪声 监测	监测因子：(/)		监测点位数 (/)		无监测√
评价结论	环境影响	可行√		不可行□		

注：“□”为勾选项，可√；“（ / ）”为内容填写项。

5.7 地表水环境影响分析

建设项目厂区排水实施“雨污分流，清污分流”，雨水经厂区雨水管道汇集后排入园区雨水管网，最终排入中心河；生活污水、初期雨水分别经化粪池、初期雨水池预处理后与纯水制备废水一并接管苏环洋口港（南通）水务有限公司处理，对周围环境影响较小。

项目废水经预处理后大大降低了水中的污染物浓度和含量，不会对污水处理厂处理系统造成冲击。本项目废水排放总量约为 52.088m³/d，苏环洋口港（南通）水务有限公司有能力接纳本项目废水，并且本项目处于污水处理厂接管范围内，已落实接管设施，污水处理工艺能够满足本项目污水处理需求，本项目废水经污水处理厂处理达《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 中标准限值后排入黄海。

根据苏环洋口港（南通）水务有限公司环评中污水处理厂尾水排放对黄海的影响结果：在污水处理厂正常排放的情况下，废水经处理达到《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 中标准后经由污水管道排入黄海。污水处理厂的排放对黄海会产生一定的影响，叠加后，经过海水的稀释扩散，污染带下游的水质可满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。所以，项目废水排放对黄海的水质和水文情况不会产生明显影响。

本项目废水类别、污染物及其污染治理设施信息见表 5.7-1，废水间接排放口基本情况见表 5.7-2，废水污染物排放信息见表 5.7-3。

表 5.7-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	化粪池	间断排放， 排放期间 流量稳定	TW001	化粪池	沉淀+厌氧	DW001	是	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
	初期雨水	pH、COD、SS、石油类	初期雨水池		/	初期雨水池	沉淀			
	纯水制备废水	pH、COD、SS、溶解性总固体	/		/	/	/			
2	后期雨水	/	由园区雨水管网直接进入周边水体	间断排放， 排放期间 流量稳定	/	/	/	YS001	是	□企业总排 √雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 5.7-2 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	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	121.349479	32.428000	1.3210	苏环洋口港 (南通) 水务有限公司	间断排放， 排放期间 流量稳定	/	苏环洋口港 (南通) 水务有限公司	pH	6-9 (无量纲)
									COD	50
									SS	20
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5
									TN	15

表 5.7-3 废水污染物排放信息

排放源	污染物名称	产生情况		污染防治措施	去除率%	接管情况		接管浓度 mg/L	排放去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	接管量 t/a		
生活污水	废水量	-	6000	化粪池	-	-	6000	-	接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司
	COD	400	2.4		25	300	1.8	500	
	SS	300	1.8		33.3	200	1.2	400	
	NH ₃ -N	25	0.15		0	25	0.15	45	
	TP	4	0.024		0	4	0.024	8	
	TN	35	0.21		0	35	0.21	50	
初期雨水	废水量	-	7210	初期雨水池	/	/	7210	/	
	COD	100	0.721		0	100	0.721	500	
	SS	300	2.163		0	150	0.9	400	
	石油类	10	0.0721		50	10	0.0721	/	
纯水制备废水	废水量	-	2416.24	/	/	-	2416.24	-	
	COD	100	0.2416			100	0.2416	500	
	SS	150	0.3624			150	0.3624	400	
	溶解性总固体	500	1.2081			500	1.2081	/	

根据判定，本项目为水污染影响型建设项目，评价等级为三级 B，对园区污水处理厂依托的可行性进行分析可知，本项目水量、水质等均符合园区污水处理厂接管要求。本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，地表水环境影响可接受。

废水排放自查表见下表 5.7-4:

表 5.7-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ;		水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 重富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		pH、COD、氨氮、总磷、石油类	监测断面或点位个数（1）个
现状评	评价范围	河流长度：长度（3）km; 湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	（pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ;		

价		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流长度：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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染物控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/>	

	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)		
	COD		2.7626	500		
	SS		2.4624	400		
	NH ₃ -N		0.15	45		
	TP		0.024	8		
	TN		0.021	50		
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	(/)	(污水接管口)		
		监测因子	(/)	(pH、COD、NH ₃ -N、TP、SS、TN、石油类)		
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，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.8 环境风险分析

5.8.1 评价程序

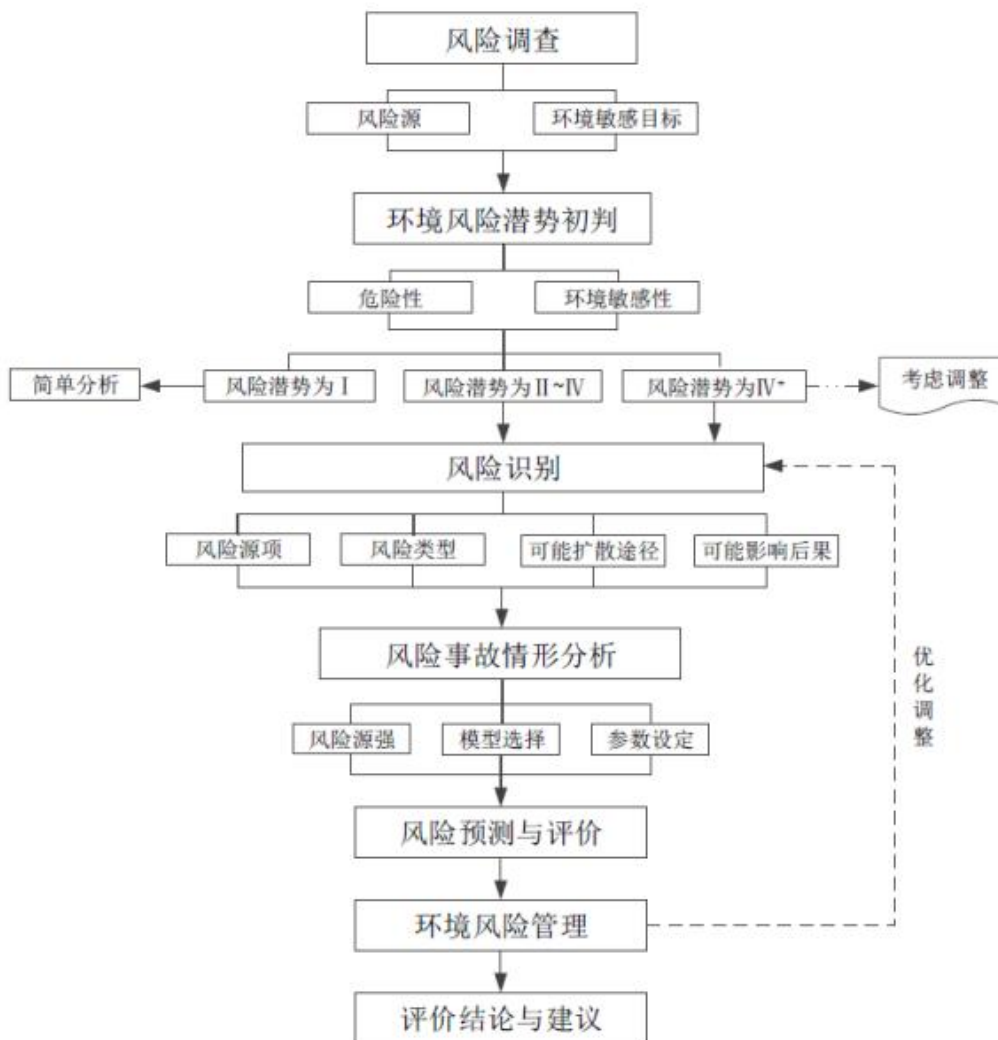


图 5.8.1-1 环境风险影响评价工作程序

5.8.2 评价工作等级和评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法。

表 5.8.2-1 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 ^a

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

本项目危险物质及工艺系统危险性质等级为 P4，根据表 5.8-12 可知，本项目所在地大气环境敏感度为 E3、地表水环境敏感度为 E2、地下水环境敏感度为 E2。

综合判断可知，本项目大气环境风险潜势为 III，进行二级评价；地表水风险潜势为 II，评价等级为三级评价；地下水环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

5.8.3 环境保护目标

项目主要环境风险保护目标情况见表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1 建设项目环境风险保护目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(km)	属性	人口数
	1	海滨村委会	SW	1.94	人群	10 人
	2	海滨村	SW	2.23	人群	100 户, 300 人
	3	富盐村二十九组	SW	1.77	人群	80 户, 240 人
	4	富盐村二十四组	SW	1.46	人群	65 户, 195 人
	5	富盐村六组	SW	3.11	人群	40 户, 120 人
	6	洋口港能源中心酒店	NW	0.209	酒店内及 周边人群	200 人

5.8.4 环境风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境的影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目所用原辅材料部分具有一定毒性或可燃性，具有一定的潜在危害性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将对环境造成不利影响。本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

5.8.4.1 评价等级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的所有材料与附录 B 对照情况见表 5.8.4-1。

表 5.8.4-1 Q 值计算结果一览表

序号	储存地点	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (qn/t)			临界量 (Qn/t)	该种危险物 质 Q 值	
				最大储存量	在线量	合计			
1	3#生产车间液体原料堆放区	切削液	/	0.15	0.02	0.17	100	0.0017	
2	厂区内管道	天然气 (甲烷)	74-82-8	/	0.5	0.5	10	0.05	
3	3#生产车间危化品仓库	硝酸	7697-37-2	10	0.5	10.5	7.5	1.4	
4		氢氟酸	7664-39-3	3	0.3	3.3	1	3.3	
5		清洗剂	/	0.04	0.02	0.06	10	0.006	
6	3#生产车间液体原料堆放区	液压油	/	0.5	0.4	0.9	2500	0.00036	
7		润滑油	/	1.5	0.4	1.9	2500	0.00076	
8	油漆仓库	底漆	基料	/	2	0.25	2.25	10	0.225
9			固化剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
10			稀释剂	/	0.1	0.25	0.35	10	0.035
11		中漆	基料	/	5	0.25	5.25	10	0.525
12			固化剂	/	1	0.25	1.25	10	0.125
13			稀释剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
15		面漆	基料	/	1.5	0.25	1.75	10	0.175
16			固化剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
17			稀释剂	/	0.5	0.25	0.75	10	0.075
18		现有项目液体原料堆放区	柴油	/	1	0.1	1.1	2500	0.00044
19		机油	/	0.5	0.25	0.75	2500	0.0003	
20	危废仓库	废清洗剂	/	0.1	0	0.1	100	0.001	
21		废漆渣	/	2	0	2	100	0.02	
22		废包装桶	/	1	0	1	100	0.01	
23		废活性炭	/	2	0	2	100	0.02	
24		废过滤棉	/	3	0	3	100	0.03	
25		废沸石	/	0.5	0	0.5	100	0.005	
26		废酸液	/	1	0	1	100	0.01	
27		结晶盐	/	5	0	5	100	0.05	
28		沉渣	/	6	0	6	100	0.06	
29		废切削液	/	2	0	2	100	0.02	
30		废机油	/	0.1	0	0.1	100	0.001	
31		空压机含油废液	/	1	0	1	100	0.01	

32	现有 项目 危废	废机油	0.5	0	0.5	50	0.01
33		废油桶	0.04	0	0.04	50	0.0008
34		废劳保用品	0.5	0	0.5	50	0.01
35		空压机含油废液	0.05	0	0.05	50	0.001
项目 Q 值Σ							6.4033

由上表可知，Q=6.4033，属于 1≤Q<10。

(2) 行业及生产工艺 (M)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 分析项目所属行业及生产工艺特点，将 M 划分为 (1) M>20；(2) 10<M≤20；(3) 5<M≤10；(4) M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.8.4-2 行业及生产工艺评估表

行业	评估依据	分值	本项目	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	本项目不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	本项目不涉及	0
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	本项目不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	本项目不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及使用、贮存硝酸、氢氟酸、油漆等危险物质	5
共计		/	/	5

注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，本项目 M=5，以 M4 表示。

(3) 各要素环境敏感程度 (E)

1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表

5.8.4-3。

表 5.8.4-3 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

本项目 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，人口总数约 1055 人，500m 范围内人口总数约 200 人。由上表可知，本项目所在区域大气环境敏感程度为 E3。

2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8.4-4。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.8.4-5 和表 5.8.4-6。

表 5.8.4-4 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.8.4-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.8.4-5 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（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个

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

本项目发生事故时，危险物质泄漏支流，距离本项目最近的河道为南侧 387 米的北横河，最终汇入黄海，不涉及敏感水体。根据《江苏省地表水(环境)功能区划》，黄海为Ⅲ类水，24h 流经范围内不跨国界、省界，因此地表水功能敏感性为 F2。危险物质泄漏点下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；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或其他特殊重要保护区域。因此环境敏感目标分级为 S3。

由表 5.1-1 可知，本项目所在区域地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标分级为 S3，所以地表水环境敏感程度为 E2。

3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.8-10 和表 5.8-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8.4-6 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.8.4-7 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 5.8.4-7 包气带防污性能分级

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

注： M_b 为岩土层单层厚度。K 为渗透系数。

本项目所在区域无集中式饮用水水源（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）准保护区及准保护区以外的补给径流区；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等。因此，本项目地下水功能敏感性分区为 G3。本项目包气带防污性能分级为 D1，根据表 5.8-9，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

(4) 建设项目环境敏感特征

依据上述判定依据，本项目环境敏感特征对照分析结果见表 5.8.4-8。

表 5.8.4-8 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距 离 (km)	属性	人口数
环境空气	1	海滨村委会	SW	1.94	人群	10 人
	2	海滨村	SW	2.23	人群	100 户，300 人
	3	富盐村二十九组	SW	1.77	人群	80 户，240 人
	4	富盐村二十四组	SW	1.46	人群	65 户，195 人
	5	富盐村六组	SW	3.11	人群	40 户，120 人
	6	洋口港能源中心酒店	NW	0.209	酒店内及周边人群	200 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					
大气环境敏感程度 E 值						E3

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 (km)		
	1	黄海	III	/		
本项目在化学品库四周设置泄漏液收集沟，如发生事故，泄漏液经收集后做危险废物处置不外排						
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	不涉及环境敏感区	不敏感	/	中	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E2	

(5) 环境风险潜势划分

A.根据 HJ169-2018 可知，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，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.8.4-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害(P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

B.本项目环境风险潜势划分

将异丙醇作为大气环境的危险物质，根据其危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 M 及环境敏感程度，根据其危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 M 及环境敏感程度，具体结果如下：

Q 值：1≤Q<10；

M 值：本项目 M=5，以 M3 表示。

因此，本项目 P 值为 P4；

大气敏感程度为 E3，地表水、地下水敏感程度均为 E2；

根据表 5.8-13 可知，大气环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。

(6) 评价工作等级

建设项目环境风险评价工作级别判定标准见表 5.8.4-10。

表 5.8.4-10 建设项目风险评价等级划分

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

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。详见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A。

根据以上内容：项目大气风险评价为二级，地表水风险评价为三级，地下水风险评价简单分析。

5.8.4.2 环境风险分析

1 风险识别及事故情景设定

(1) 物质的理化特性

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 内容，对本项目涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险物质筛选，经筛选，本项目涉及的危险物质主要见表 5.8.4-11。

表 5.8.4-11 本项目涉及的危险物质表

类型	物质
原辅材料	切削液、硝酸、氢氟酸、氢氧化钠、清洗剂、液压油、润滑油、柴油、机油 底漆、中漆、面漆
燃料	天然气
中间产品	无
副产品	无
最终产品	不涉及危险物质
污染物	废机油、废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废过滤棉、废酸液、废碱液、废机油 结晶盐、废油桶、废劳保用品、空压机含油废液
火灾和爆炸伴生 /次生物	异丙醇、乙酸乙酯、甲苯、2-丁酮等有机溶剂燃烧后产生的一氧化碳

根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）分析危险物质的有毒有害危险特性。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中分析危险物质的易燃易爆性。

表 5.8.4-12 急性毒性危害分类

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	/
蒸汽	mg/L	0.5	2	10	20	
粉尘和烟雾	mg/L	0.05	0.5	1	5	

本项目涉及的危险物质主要有有毒有害（硝酸、氢氟酸、氢氧化钠、清洗剂等）物质和易燃性（底漆、中漆、面漆等）物质。

(2) 生产过程潜在危险危险性识别

本项目不涉及《重点监管危险化工工艺目录》所包含工艺。本项目工艺不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》所包含的淘汰落后工艺及产品，属于允许类。

1) 主要生产装置危险性识别

本项目使用的化学品主要为有毒有害物质，危险性主要有以下几点：

①由于机台破损或管道泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害槽液渗入地下水和地表水存在一定环境风险。

②由于人为操作因素或不可抗力而导致的槽液泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害物质渗入地下水和地表水存在一定环境风险。

③清洗工序使用的易挥发有机清洗剂，如果发生泄漏，挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

2) 储运设施危险性识别

①本项目化学品均采用桶装储存，装卸作业中，发生满液、溢液或者设备管道泄漏、破损，导致物料发生泄漏，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。

②盐酸等具有酸性腐蚀性，会对金属设施造成腐蚀损坏。

③原辅材料中转站存储有一定易燃易爆性，存储仓库存在火灾、爆炸危险因素。

3) 公用工程和辅助生产设施危险性识别

本项目公用工程和辅助生产设施主要包括纯电站、空压机房等。空压站有可能过载导致机体过热所造成损坏及火灾爆炸发生，产生次数/伴生危险物质二氧化硫和一氧化碳，挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

4) 环保设施危险性识别

A 废气处理设施

①废气处理过程中，废气抽吸中发生风机、管道泄漏，有毒有害气体挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

②废气处理设施出现故障，导致废气的事故排放。

B 废水处理设施

①厂内废水处理设施若未做好防渗措施，发生泄漏将污染地下水及土壤。

②本厂区内突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入园区污水和雨水管网，给污水处理厂造成一定的冲击及造成周边水环境污染。

C 危废仓库

本项目生产过程中将产生大量的废漆渣等危险废物，以上危废产生量大、种类多，分别通过吨桶或吨袋贮存于危废仓库，或通过收集槽贮存。危险废物如果在储存和运输过程中出

现操作不当、贮存场所防渗材料破裂、贮存容器破损等事故，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

(3) 伴生/次生污染的识别

①**废气污染物**：本项目涉及的天然气、液压油、润滑油等可燃易燃物质及其他如硝酸、氢氟酸、氢氧化钠等不燃物质，一旦泄漏，或引发火灾、爆炸事故，或遇热、其他化学品等，物质本身、未燃烧物质及 CO 等燃烧产物会造成一定程度的伴生/次生污染。

②**废水污染物**：事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，雨水阀门未正常关闭的情况下，废水可直接通过废水排口外排，将对受纳水体产生严重污染。

③**固废污染物**：事故应急堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

本公司生产、研发过程风险识别具体见表 5.8.4-13。

表 5.8.4-13 企业生产、研发过程风险识别表

序号	设施	主要危险部位		主要危险物质	危险特性	污染物转移途径	事故原因	
		生产工艺	生产装置					
1	海工模块生产	切割下料	激光切割机等	润滑油	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系统、土壤及地下水	泄漏、遇明火、误操作等	
		调漆、喷漆	密闭干式喷漆烘干房、喷枪等	环氧底漆、聚氨酯面漆、固化剂、稀释剂	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系统、土壤及地下水	泄漏、遇明火、误操作等	
	生产装置	管坯酸洗	酸洗槽 热水槽 高压清洗泵 酸液储液罐 废水储液罐	氢氟酸、硝酸	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地下水	泄漏、误操作	
		无缝管坯生产	固溶退火	辊底固熔炉、钢管离线旋转退火炉、叉车箱式退火炉、中频退火机组等	天然气	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系统、土壤及地下水	泄漏、遇明火、误操作等
		管坯粗洗	酸洗槽 热水槽 高压清洗泵 酸液储液罐 废水储液罐	氢氟酸、硝酸	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地下水	泄漏、误操作	
		管坯精洗	酸洗槽 热水槽	氢氟酸、硝酸	有毒有害	大气、排水系统、土壤及地	泄漏、误操作	

	有缝管坯生产		高压清洗泵 酸液储液罐 废水储液罐			下水		
		切割下料	激光切割机	氧气、润滑油	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系 统、土壤及地 下水	泄漏、遇明火、 误操作等	
		合缝焊接	圆管收口机 合缝机 高频内电焊机 等	氢氩混合气 液氩	有毒有害	大气	泄漏、误操作	
		管坯酸洗	酸洗槽 热水槽 高压清洗泵 酸液储液罐 废水储液罐	氢氟酸、硝酸	有毒有害	大气、排水系 统、土壤及地 下水	泄漏、误操作	
		固溶退火	辊底固熔炉、钢 管离线旋转退 火炉、叉车箱式 退火炉、中频退 火机组	天然气	有毒有害 易燃易爆	大气	泄漏、遇明火、 误操作等	
	船用 管路 系统 生产	内管焊接	龙门自动焊、松 下氩弧焊机等	氧气、二氧化碳	有毒有害 易燃易爆	大气	泄漏、遇明火、 误操作等	
		外管焊接	龙门自动焊、松 下氩弧焊机等	氧气、二氧化碳	有毒有害 易燃易爆	大气	泄漏、遇明火、 误操作等	
		调漆、喷漆	密闭干式喷漆 烘干房、喷枪等	环氧底漆、聚氨酯面 漆、固化剂、稀释剂	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系 统、土壤及地 下水	泄漏、遇明火、 误操作等	
	2	动力 公辅 系统 单元	空压站系统	空气压缩机	—	爆炸	—	安全阀、卸压 阀失灵
			3#生产车间 危化品仓库	储存桶、袋	硝酸、氢氟酸、氢氧 化钠、清洗剂等	有毒有害	大气、排水系 统、土壤及地 下水	桶泄漏、遇明 火、误操作等
3#生产车间 液体原料堆放区			储存桶	切削液	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系 统、土壤及地 下水	桶泄漏、遇明 火、误操作等	
2#生产车间 液体原料堆放区			储存桶	润滑油、液压油	有毒有害 易燃易爆	大气、排水系 统、土壤及地 下水	桶泄漏、遇明 火、误操作等	
油漆仓库			储存桶	底漆、中漆、面漆等	有毒有害	大气、排水系 统、土壤及地 下水	桶泄漏、遇明 火、误操作等	

3	环保设施	废气处理	干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、漆雾、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有毒有害 易燃易爆	大气	催化剂失效、阀门泄漏、废气收集管道破损、风机损坏等
			滤芯过滤除尘处理	颗粒物	有毒有害 易燃易爆	大气	除尘装置失效、阀门泄漏、废气收集管道破损、风机损坏等
			碱液喷淋处理装置	氟化物、氮氧化物	有毒有害	大气	碱液储罐、输送管道、泵、阀门等连接处发生泄漏
			移动式除尘装置	颗粒物	有毒有害 易燃易爆	大气	除尘装置失效等
			活性炭吸附装置	非甲烷总烃	有毒有害 易燃易爆	大气	吸附饱和穿透/碳床阻力增大
	污水处理	废水处理系统、污水管网、污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷 石油类	有毒有害	排水系统、土壤及地下水	腐蚀、误操作、管理不规范	
	危废仓库	危废仓库	废机油、废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废过滤棉、废酸液、废碱液、废机油 结晶盐、废油桶、废劳保用品、空压机含油废液	有毒有害	排水系统、土壤及地下水	防渗材料破裂、贮存容器破损、受撞击、受热、遇外来火源违章操作等	

2 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表 5.8.4-14。

表 5.8.4-14 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水 雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的 次伴生污染	生产装置 储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、 雨水、消防废水	渗透、吸收

爆炸引发的次伴生污染	生产装置 储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水 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	/	生产废水、清下水 雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水 雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施 非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废仓库	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水 雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

3 风险识别结果

公司环境风险识别结果详见表 5.8.4-15。

表 5.8.4-15 本项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	危险物质向环境 转移途径	可能受影响的环境 敏感目标
生产车间	切割下料	润滑油	泄漏、中毒、火 灾、爆炸	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	调漆、喷漆	环氧底漆、聚氨酯面漆、固 化剂、稀释剂	泄漏、中毒、火 灾、爆炸	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	管坯酸洗	氢氟酸、硝酸	泄漏、中毒、腐 蚀	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	固溶退火	天然气	泄漏、中毒火 灾、爆炸	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	管坯粗洗	氢氟酸、硝酸	泄漏、中毒、腐 蚀	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	管坯精洗	氢氟酸、硝酸	泄漏、中毒、火 灾、爆炸	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	切割下料	氧气、润滑油	泄漏、中毒、火 灾、爆炸	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	合缝焊接	氢氩混合气、液氩	泄漏、中毒、火 灾、爆炸	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等
	管坯酸洗	氢氟酸、硝酸	泄漏、中毒、火 灾、爆炸	扩散、漫流、渗 透、吸收	周边居民、地表水、 地下水等

亚达绿能科技（江苏）有限公司年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统扩建项目

	固溶退火	天然气	泄漏、中毒、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	内管焊接	氧气、二氧化碳	泄漏、中毒、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	外管焊接	氧气、二氧化碳	泄漏、中毒、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	调漆、喷漆	环氧底漆、聚氨酯面漆、固化剂、稀释剂	泄漏、中毒、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
存储单元	3#生产车间 危化品仓库	硝酸、氢氟酸、氢氧化钠、清洗剂等	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	3#生产车间 液体原料堆放区	切削液	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	2#生产车间 液体原料堆放区	润滑油、液压油	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
	油漆仓库	底漆、中漆、面漆等	泄漏、火灾、爆炸	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
危废暂存场	危废仓库	废机油、废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废过滤棉、废酸液、废碱液、废机油、结晶盐、废油桶、废劳保用品、空压机含油废液	事故性排放	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
污水处理站	各废水处理单位的储水槽	各类清洗废水等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
有机废气处理设施	干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、漆雾、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	事故性排放	扩散	周边居民
	滤芯过滤除尘处理	颗粒物	事故性排放	扩散	周边居民
	移动式除尘装置	颗粒物	事故性排放	扩散	周边居民
	活性炭吸附装置	非甲烷总烃	事故性排放	扩散	周边居民
酸性废气处理设施	碱液喷淋处理装置	氟化物、氮氧化物	事故性排放	扩散	周边居民
	碱液喷淋处理装置	氟化物、氮氧化物	事故性排放	扩散	周边居民

4 事故情景设定

根据环境影响评价技术导则，环境风险评价的关注点是事故对厂界外环境的影响，最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

表 5.8.4-16 代表性风险事故情形设定一览表

事故类型	代表性事故情形	风险物质	可能扩散途径	受影响的水系/敏感保护目标	基本预防措施
涉气类事故	底漆、中漆、面漆、硝酸、氢氟酸、清洗剂等液态包装桶泄漏	底漆、中漆、面漆、硝酸、氢氟酸、清洗剂等	泄漏气体 大气扩散	厂区员工、周边企业职工	分区存放，视频监控，定期巡检，规范操作
	底漆、中漆、面漆、液压油、润滑油等泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等			视频监控，火灾报警器，可燃气体报警器等，消防器材
	废气处理设施非正常工况事故	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、漆雾、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物			定期巡检，规范操作
涉水类事故	底漆、中漆、面漆等泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故，消防废水通过厂区雨水排口排放进入地表水	消防废水	消防废水流入雨水管网、地表径流	黄海	分区存放，环境风险单元设置导流沟、防渗漏托盘，厂区设置雨水截止阀、事故应急池、便携式应急储污水池

本项目环境风险评价最大可信事故为：

事故一：甲苯储存桶发生破裂引起泄漏、中毒事件；

事故二：异丙醇泄漏遇明火发生火灾事故，发生火灾后伴生次生危害。

5 源强分析

1) 预测源强的计算

①甲苯、异丙醇储存桶的泄漏速率

甲苯和异丙醇等物料泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.5；

A ——裂口面积，m²；本项目泄漏孔径为 10mm，面积为 0.0000785m²。

P——容器内介质压力，取 101325Pa；

P_0 ——环境压力，取 101325Pa；

g——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h——裂口之上液位高度，取 0.4m；

ρ ——密度，甲苯取 $0.866 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，异丙醇取 $0.787 \times 10^3\text{kg/m}^3$ 。

根据伯努利方程，计算出甲苯泄漏速率为 0.095kg/s，异丙醇泄漏速率为 0.173kg/s。

②蒸发速率计算

甲苯和异丙醇泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。甲苯和异丙醇蒸汽比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏甲苯和异丙醇的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 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 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取；a 取 5.285×10^{-3} ，n 取 0.3；

p——液体表面蒸气压，甲苯取 3773Pa，异丙醇取 4320Pa。

R——气体常数， $\text{J/mol}\cdot\text{k}$ ，取 $8.314 \text{J/mol}\cdot\text{k}$ ；

M——气体分子量，甲苯 92kg/mol ，异丙醇 60kg/mol 。

T_0 ——环境温度，k；项目取 298.15k。

u——风速，m/s，按小风 1.5 计；

r——液池半径，m，半径 0.56m。

液池面积按 1m^2 估算，经计算，在最不利气象条件下：

泄漏甲苯的蒸发速率为 0.3378kg/s，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

泄漏异丙醇的蒸发速率为 0.252kg/s，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

建设项目源强一览表见表 5.8.4-17。

表 5.8.4-17 建设项目大气风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	物质泄漏	储存桶	甲苯	泄漏	0.095	10	57	19.2546	容器裂口之上液位高

									度: 0.4m; 温度: 25°C; 泄漏液体蒸发面积: 1m ²
2	物质泄漏	储存桶	异丙醇	泄漏	0.173	10	103.8	26.1576	容器裂口之上液位高度: 0.4m; 温度: 25°C; 泄漏液体蒸发面积: 1m ²

注：甲苯、异丙醇包装规格为 25kg/桶，最大泄漏量不超过一桶。

甲苯、异丙醇泄漏涉及火灾等伴生、次生危害的风险，本项目着重对异丙醇进行分析预测。

2) 次生物质产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}：一氧化碳产生量，kg/s；

C：物质中碳的含量。异丙醇取 60%。

q：化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；本次取 6%；

Q：参与燃烧的物质质量，0.025t/s。

计算得一氧化碳产生量为 2.097kg/s。

6 风险预测及评价

(1) 大气环境事故影响分析

①预测模式

本次评价从最不利条件考虑，对泄漏物料污染气团释放的开始形式不作特性分析，而直接将其设定为进入大气环境的初始源强，根据导则附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

②计算条件

根据环境影响评价的理念，在计算大气污染事故后果时，应该选取危害最大最不利于大气自净的气象条件进行计算，本次评价选取不利气象条件 F 稳定度下、小风 1.5m/s 气象条件，温度 25°C、相对湿度 50%，这样的条件下发生的大气污染事故危害最大，因此最大可信事故的气象条件应该在最不利气象条件中选择统计频率最高的。

③计算内容

最大落地浓度及其出现距离计算事故发生后两小时内，甲苯、异丙醇及次生污染物一氧化碳的最大落地浓度及其出现距离。

④等值线图

F 稳定度静风、小风条件下，下风向 5km 范围内，评价因子大气毒性终点浓度等值线图。计算等值线范围内的面积。

表 5.8.4-18 评价因子大气毒性终点浓度值

名称	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
一氧化碳	380	95

表 5.8.4-19 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	120.50594
	事故源纬度/(°)	32.515241
	事故源类型	泄漏后在大气中扩散、发生火灾/爆炸事故伴生/次生污染物在大气中扩散
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	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	1

⑤计算结果

I、最大落地浓度及其出现距离

事故发生后，各稳定度小风条件下，甲苯、异丙醇、CO 的出现距离见表 5.2-9 所示。统计结果如表 5.8-150 所示。最大达到毒性终点浓度范围（-1）为 133m，为 CO 造成；最大达到毒性终点浓度范围（-2）为 260m，为 CO 造成。

可见，化学品泄漏也会对周边产生一定的影响，但是最大毒性终点浓度范围内没有居民，危害较小。可能受其影响的主要为厂内工作人员，应该加强工作人员防护以及应急处置措施。

表 5.8.4-20 最大落地浓度及其出现距离

风险物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
毒性终点浓度限值	14000	2100
到达的距离 (m)	/	/
毒性终点浓度限值	29000	4800

亚达绿能科技（江苏）有限公司年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统扩建项目

	到达的距离 (m)	/	/
一氧化碳	毒性终点浓度限值	380	95
	到达的距离 (m)	133	260

表 5.8.4-21 化学品泄漏统计结果

甲苯		异丙醇		CO	
距离	高峰浓度	距离	高峰浓度	距离	高峰浓度
m	mg/m ³	m	mg/m ³	m	mg/m ³
0.5	0	0.5	0	0.5	0
1	0	1	0	1	0
2	0	2	0	2	0
3	0	3	0	3	0
4	8.61681E-27	4	6.42817E-27	4	4.96138E-26
5	7.28384E-15	5	5.43377E-15	5	4.18928E-14
6	9.57969E-09	6	7.14648E-09	6	5.50559E-08
7	3.02373E-05	7	2.25571E-05	7	0.000173683
8	0.004354744	8	0.003248655	8	0.02500337
9	0.1112426	9	0.08298741	9	0.6385074
10	1.007402	10	0.7515256	10	5.780742
20	323.3712	20	241.2361	20	1853.361
30	541.1696	30	403.7144	30	3100.378
40	487.4543	40	363.6426	40	2792.065
50	382.7013	50	285.4965	50	2191.784
60	293.8088	60	219.1824	60	1682.544
70	227.6405	70	169.8206	70	1303.544
80	179.4678	80	133.8836	80	1027.645
90	144.1222	90	107.5157	90	825.225
100	117.7519	100	87.84338	100	674.2137
110	97.70789	110	72.89043	110	559.4344
120	82.19353	120	61.31668	120	470.597
130	69.98179	130	52.20667	130	400.6725

亚达绿能科技（江苏）有限公司年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统扩建项目

140	60.22178	140	44.92566	140	344.7879
150	52.31329	150	39.0259	150	299.5058
160	45.82536	160	34.18588	160	262.3582
170	40.44324	170	30.1708	170	231.5425
180	35.93346	180	26.80649	180	205.7217
190	32.12016	190	23.96176	190	183.889
200	28.86912	200	21.53646	200	165.2756
210	26.07656	210	19.45321	210	149.2873
220	23.66134	220	17.65144	220	135.4595
230	21.55931	230	16.08333	230	123.425
240	19.71928	240	14.71065	240	112.8904
250	18.09998	250	13.50265	250	103.6197
260	16.66791	260	12.43432	260	95.42095
270	15.39562	270	11.48519	270	88.137
280	14.26049	280	10.63838	280	81.6383
290	13.24371	290	9.879855	290	75.81722
300	12.32958	300	9.197906	300	70.58381
310	11.50488	310	8.582683	310	65.86246
320	10.75846	320	8.02585	320	61.58924
330	10.08082	330	7.520331	330	57.70981
340	9.463871	340	7.060081	340	54.17781
350	8.900641	350	6.63991	350	50.9534
360	8.385151	360	6.255353	360	48.00227
370	7.912208	370	5.902535	370	45.29473
380	7.477308	380	5.578098	380	42.805
390	7.076526	390	5.279113	390	40.51059
400	6.70642	400	5.003013	400	38.39181

亚达绿能科技（江苏）有限公司年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统扩建项目

410	6.363975	410	4.747548	410	36.43138
420	6.046529	420	4.510732	420	34.61407
430	5.751737	430	4.290816	430	32.92645
440	5.477515	440	4.086246	440	31.3566
450	5.222015	450	3.895642	450	29.89392
460	4.983588	460	3.717775	460	28.529
470	4.760766	470	3.551548	470	27.25339
480	4.552228	480	3.395979	480	26.05958
490	4.356794	490	3.250184	490	24.94077
500	4.1734	500	3.113371	500	23.89089
600	2.829605	600	2.110896	600	16.19812
700	1.641074	700	1.224247	700	11.63165
800	0.9778314	800	0.7294661	800	8.596503
900	0.5726199	900	0.4271765	900	6.524642
1000	0.3631715	1000	0.2709273	1000	5.47756
1100	0.2447446	1100	0.1825803	1100	4.915291
1200	0.1698994	1200	0.1267456	1200	4.529244
1300	0.1200624	1300	0.08956695	1300	4.21371
1400	0.0862542	1400	0.0643459	1400	3.942271
1500	0.06300364	1500	0.04700091	1500	3.705251
1600	0.04677735	1600	0.03489608	1600	3.496522
1700	0.03527571	1700	0.02631582	1700	3.311098
1800	0.0269979	1800	0.02014053	1800	3.145339
1900	0.02094785	1900	0.01562716	1900	2.995995
2000	0.01646482	2000	0.01228282	2000	2.861099
2500	0.005804682	2500	0.004330314	2500	2.340322
3000	0.002514839	3000	0.001876079	3000	1.976572

亚达绿能科技（江苏）有限公司年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统扩建项目

3500	0.001258117	3500	0.00093856	3500	1.662615
4000	0.000698881	4000	0.000521368	4000	1.3433
4500	0.000419834	4500	0.000313197	4500	1.03133
5000	0.000267974	5000	0.00019991	5000	0.7604093

风险事故情形分析及事故后果预测，基本信息表见表 5.8.4-22。

表 5.8.4-22 甲苯泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形及事故后果预测					
代表性风险事故情形描述	甲苯泄漏、中毒事件				
环境风险类型	大气环境				
泄漏设备类型	储存桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.68
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	250	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.095	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	57
泄漏高度/m	0.4	泄漏液体蒸发量/kg	19.2546	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	/	/
		大气毒性终点浓度-2	5.8	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
未影响到敏感目标					

表 5.8.4-23 异丙醇火灾事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形及事故后果预测					
代表性风险事故情形描述	异丙醇储存桶泄漏，继而遇外因诱导（如火源、热源等）而发生火灾，开启消火栓进行灭火，消防废水流出厂界，导致污染物在地表水中扩散造成水环境污染事故				
环境风险类型	大气环境				
泄漏设备类型	储存桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	异丙醇	最大存在量/kg	40	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.173	泄漏时间/min	5	泄漏量/kg	103.8
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	26.1576	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	异丙醇	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	29000	-	-
		大气毒性终点浓度-2	4800	-	-
敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度		

			/min	/(mg/m ³)
未影响到敏感目标				
CO	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/s
	大气毒性终点 浓度-1	380	133	270
	大气毒性终点 浓度-2	95	260	150
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
	未影响到敏感目标			

(2) 水环境事故影响分析

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体（北横河），污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水进入厂区污水处理站，影响污水处理站的正常运行，导致污水处理站外排污水超标。

亚达绿能科技（江苏）有限公司厂内已按雨污分流原则建设管网，本项目建成运营后，雨水通过单独的一个雨水管网及雨水排放口接附近雨水管网，建设单位雨水排放口位于厂区东方向，排放口距离南侧 340 米，南海大道设有雨水管网，雨水走向自北向南，最终进入北横河。

厂区内实行清污分流，雨水基本不受污染，排入清下水系统。雨水排放口拟设置阀门，突发情况下，一旦出现事故废水进入雨水管网，立即确认雨水口阀门是否处于关闭状态，本项目雨水收集分区与现有区域雨水管道不相连通，事故废水通过厂房周边的雨水管网、事故废水汇集池收集，将事故废水拦截至厂区范围内，目前事故应急池未与雨水管网连通，事故应急池、防爆泵及软管均布置在雨水排放口附近，发生事故后由应急处置组及时调用，配备市电和柴油双路水泵，事故状态下，如市电故障，可自动切换至柴油水泵，当市电恢复后，自动切换至市电水泵，确保提升泵、应急泵正常工作。应检查是否有事故废水进入河道，当发现有事故废水进入外环境时，估算进入外环境的污水总量，启动相应的响应程序，并向上级应急指挥中心请求援助。

同时在污水处理装置排放口设监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减少事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。另外，建设单位拟对厂区事故废水通道（2 个厂区出入口）增设沙袋/挡板等应急物资，事故状态下，利用沙袋/挡板在出入口设置截留设施，防止事故废水流出厂界。

采取以上防控措施的基础上，本项目地表水环境风险事故对周边地表水环境和敏感目标影响较小，可以接受。

7 环境风险评价结论与建议

（1）大气环境事故影响结论

甲苯泄漏事故在 F 稳定度、小风条件下，事故发生 10min 时，未超过毒性终点浓度-1（14000mg/m³）和毒性终点浓度-2（2100mg/m³）。

异丙醇泄漏事故在 F 稳定度、小风条件下，事故发生 10min 时，未超过毒性终点浓度-1（29000mg/m³）和毒性终点浓度-2（4800mg/m³）。

火灾事故伴生/次生一氧化碳在 F 稳定度、小风条件下，事故发生 60min 时，在 133m 范围内超过毒性终点浓度-2（95mg/m³）。，在 260m 范围内超过毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

（2）水环境事故影响结论

储运工程物料泄漏，在事故应急系统完善的情况下，可确保有害液体不进入周围水体，不对水环境造成污染事故。

综上所述，公司环境风险可防控，对周边环境影响较小。

5.8.5 环境风险防范措施及应急预案

5.8.5.1 环境风险防范措施

1 风险源监控

(1) 生产单元

企业生产装置自动化程度较高，大部分作业在密闭状态下进行。车间有可燃气体、毒性气体泄漏报警装置，管道及气柜均有自动切断措施，车间有强制抽风排风系统。

(2) 储存单元

有毒有害气体：在易燃易爆场所——在酸洗车间产生氢气处安装了可燃气体探测器及报警装置，可燃气体的报警信号连锁启动声光报警器、事故风机、紧急切断等设备。易燃易爆场所安装监控系统、水淋系统、通风系统。当危险物质浓度较高时或当温度达到 68℃时，喷头炸裂，喷淋系统自动启动。同时仓库出入口设置围挡用于喷淋水的收集和储存。

液态化学品储存：厂区设 1 个危化品仓库，危化品仓库中液态储存一般为吨桶或者小规格包装桶储存。其中化学桶区均位于厂房内，地面为混凝土和环氧树脂材质，溶剂仓库为不发火抗渗混凝土材质，起到防渗和防腐作用，同时仓库内设置托盘、导流沟，用于泄漏液体的收集和储存，导流沟材质为玻璃钢。仓库内均设视频监控系统，涉及挥发性易燃易爆液体同时配备可燃气体报警器、火灾报警器等。仓库出入口均设置围挡用于事故废液的收集和储存。危险化学品的储存场所外部配备紧急喷淋房（用于人员）和应急排风系统，系统由大功率风机和排气筒组成。

另外，危险化学品的储存场所须符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，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；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

（3）污水处理站

企业涉及的污废水主要集中于废水处理站，生产车间废水主要通过管道输送到废水处理站，各类型废气处理系统存在水吸收（如水洗等）的方式，也主要在定型设备中，正常状态不会直接漫流至地面，且生产车间地面均采取防腐、防渗措施，可以最大限度保障污废水泄漏后不会直接影响外环境。废水处理站内包括各类废水收集池、调节池、储药桶、污泥浓缩池、清水池、中间水池以及各废水分质处理设施。各废水单元均采取了防腐、防渗措施。废水处理站各辅助化学品采用储罐或者是袋装进行储存，各储存单元地面均采取防渗和防腐措施，同时设置了一定高度的围堰，保证事故状态下能有效收集处置泄漏液体。同时废水处理站排放口安装在线监控，处理合格的废水才能接管排放，不合格的废水进调节池，然后进污水处理站进行再处理。

（4）雨水排放口

建设单位在雨水排放口设置手自一体可远程控制的雨水截断阀，并在雨水排口安装监控。通过监控能观察厂区发生泄漏或火灾事故时雨水口截断阀是否能正常关闭，若不正常运行，能最快地作出处理，在雨水管道上游利用临时闸板对事故水进行截流。

（5）环保设施

建设单位在废气处理系统安装故障报警器，若环保处理设施发生故障，导致不能正常运行，控制室能第一时间发现，并通知车间停止生产，通知专业维修人员对处理设备进行维修，待故障排出后，重新启动环保处理设备，恢复生产。同时强对废气处理系统的维护保养及日常巡检，做好巡检记录，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；做好废气处理系统运行记录及台账，存档备查。

另外，针对极端天气（例如台风、地震等），建设单位指定通讯后勤组定期通过广播、电视、报刊等第一时间获得相关信息，如果有相关极端天气即将发生，则后勤保障组会在第一时间通知建设单位应急指挥组，并能够采取相应的应对措施。

2 现场应急措施

1、化学品泄漏应急处理措施

（1）酸类、碱类桶装化学品泄漏：

发生泄漏时，关闭雨水总排口阀门，处置人员穿戴好个人防护用品（防护服、防毒面具、防护鞋、防护手套）的前提下进行应急处置，不要直接接触泄漏物。

小量泄漏，将泄漏点朝上，用吸液棉或沙土吸附地面泄漏物，更换包装桶并将剩余物料及时投入使用，将泄漏物及吸附材料收集至密闭容器内，委外处置。

大量泄漏，将尚完好的桶装原料移至安全区域防止相互影响，酸类化学品泄漏时可打开

应急喷淋系统（非遇湿易燃、遇湿释放大量热、遇湿产生有毒气体物质），减少酸雾挥发同时稀释酸液，将泄漏物和事故废水经导流沟收集至事故应急池。

若装卸过程中发生泄漏，应立即用沙袋构筑围堤，并用沙土或吸液棉吸附地面泄漏物，用水冲洗地面，将泄漏物及吸附材料收集至密闭容器内，委外处置，冲洗废水污染物浓度较低，通过导流沟收集至事故应急池，然后再转运至厂内污水站处理。

（2）桶装氧化类、有机类、易燃化学品泄漏：

发生泄漏时，关闭雨水总排口阀门，立即切断火源，应急处置人员在做好个人防护措施的前提下进行应急，不要直接接触泄漏物，使用无火花工具。

少量泄漏时，将泄漏点朝上，用吸液棉或沙土覆盖地面泄漏物，将泄漏物收集至平净、干燥的空桶内委托有资质单位安全处置，泄漏包装内的剩余物料尽快投入生产使用。

大量泄漏时，如包装桶破裂或侧翻等，第一发现人立即切断火源。利用导流沟收集至事故应急池。易燃物质泄漏，应急人员穿防静电服，用黄沙等不燃性材料吸附地面泄漏物料，并将泄漏物收集至空桶内委托有资质单位安全处置，或用大量水冲洗（非遇湿易燃、遇湿释放大量热、遇湿产生有毒气体物质），冲洗废水污染物浓度较低，通过导流沟收集至事故应急池，然后再转运至厂内污水站处理，必要时开启仓库紧急排风系统，将泄漏蒸汽排出，降低发生火灾爆炸的可能性。

（3）桶装有毒液体化学品泄漏：

发生泄漏时，关闭雨水总排口阀门，第一发现人首先疏散现场人员至安全区域（一般原则为当时上风向），并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴防毒面具，穿防毒服，不要直接接触泄漏物，切断火源。

少量泄漏时，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，地面用水进行冲洗，冲洗水收集至污水站处理。

大量泄漏时，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置，避免进入下水道等限制空间。

（4）袋装化学品泄漏：

发生泄漏时，关闭雨水总排口阀门，若袋装化学品发生泄漏后，隔离泄漏污染区，限制出入。应急处理人员戴防尘面罩，穿化学工作服，不要直接接触泄漏物。少量泄漏；避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至有资质单位处置。

2、生产单元发生泄漏应急处理措施

(1) 气体采用集中供气系统，供气系统设置了气体侦测器及应急喷淋，当发生气体泄漏时能立即切断气体供应。若气瓶柜发生泄漏，车间设排风系统及气体泄漏检测报警装置，当发生气体泄漏时能及时将车间废气排出经废气处理系统处理后排放。

(2) 液体采用中央集中供液系统，当发生泄漏时，可利用车间地沟收容。

3、事故废水(主要为消防废水)进入雨水管网应急措施

①排水系统

建设项目排水系统采用雨污分流制。雨水通过单独的一个雨水管网及雨水排放口接附近雨水管网。

②事故应急设施

若厂区发生火灾，产生的事故废水也有可能对地下水和土壤环境造成影响。发生火灾时启动应急措施，保证雨水总排口的阀门处于关闭状态，接入事故应急池的阀门处于打开状态，对火灾状况下消防尾水进行收集截流，减少对周边企业的影响。根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》(Q/SY08190-2019)，计算本项目所需事故应急池容积。事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

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（事故 1 个罐或 1 个装置物料）， m^3 ，本项目油漆基料最大存储量为 5t，酸液最大存储量为 14t，考虑其发生事故时泄漏，因此 V_1 取 19m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储气瓶或工艺装置同时使用的消防设施给水流量，包括室内外消火栓、消防炮、喷淋系统、泡沫系统等，各种设施的配置和流量根据保护对象的火灾危险程度，按相关消防规范确定；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；对于不同的消防设施，对于同一次火灾和同一个保护对象，历时不尽相同，可根据消防规范确定。

火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；企业厂房、仓库中最高级别为丙类厂房和丙类仓库且高度 $<24\text{m}$ 。根据《建筑防火通用规范》（GB55037-2022），建筑占

地面积大于 300m² 的甲乙丙类厂房、仓库应设置室内消火栓系统，本项目为丙类厂房，需要设施室内消火栓系统，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.3.2 室外消火栓设计流量 25L/s；根据表 3.5.2，室内消火栓设计流量 20L/s，火灾延续 2 小时，消防水损耗 20%，一次消防水量为 m³，则本项目 V₂=259.2m³。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；事故时可以其它储存或处理设施可转移泄漏物料，厂区雨水辅助管道全长约 1300m，管径为 400mm，管网容积约为 163.28m³，因此 V₃=163.28m³。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目生产废水有清洗废水和碱喷淋废水排放，V₄ 为 35m³。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。雨水均进入初期雨水收集池，V₅ 为 0m³。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (19 + 259.2 - 163.28) + 35 + 0 = 149.92\text{m}^3。$$

综上，建设单位在厂区西侧附近设置一个 160m³ 的事故应急池，事故废水经雨水管网、导流沟等收集后，自动流入汇集池，再通过提升泵将事故废水泵入事故应急池暂存，事故前 2h 内可通过事故应急池对事故废水进行有效收集。厂区内还配套市电和柴油双路水泵，事故状态下，如市电故障，可自动切换至柴油水泵，当市电恢复后，自动切换至市电水泵，确保提升泵、应急泵正常工作，满足本项目事故废水收集要求。

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水。

初期雨水分流装置内设置切换水泵及阀门，正常情况下，雨天前 15 分钟雨水接至污水管网，15 分钟后雨水接市政雨水管网；

发生火灾时：事故水由室外雨水管网收集，初期雨水分流装置市政切断闸门、初期雨水切换阀以及清洁雨水切换阀关闭，事故排水切换阀打开，管道接至事故废水汇集池，由事故应急池、便携式应急储污水池收集。收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达到接管标准后排入污水处理厂集中处理。

企业还应设置其他废水事故防范措施：

a 设有氨氮、总氮、总磷、COD、氟化物在线监测仪，废水处理系统立即停止排水，废水回流至污水处理站。

b 污水站设有设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中。

c 污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂外排水系统的联系，杜绝事故排放情况下直接排入厂外污水管网。

③事故应急收集装置设置的合理性

本项目应急事故废水最大量为 209.68m³，已设置的事故应急池容积为 250m³，容量可以满足容纳事故废水的要求，可以满足事故废水收集要求。

公司事故废水主要通过事故废水汇集池进行收集，雨水排放口设有手自一体可远程控制的切断阀，并接入企业自动化监控系统。确保事故状态下废水均不进入外环境，便携式应急储污水池内收集的事故废水待事故结束后，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，如果满足接管标准，就接管污水处理厂集中处理，如果不满足接管标准，可委托资质单位处置，以上措施可有效防止污染物最终进入水体。

综上，公司设置一个容积约 250m³ 的事故应急池储污水池容纳事故废水可以满足要求。

④水环境风险三级防控措施

企业必须建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故污水应得到有效处理达标后排放，防止对地表水和地下水的污染。

水环境风险防控体系

本项目预防与控制体系分为三级：针对本企业染物来源特点，各环境风险单元配套的防腐防渗措施、截流设施、转移输送设施、暂存设施作为一级预防与控制体系，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；本项目雨水、污水排放口切断设置、事故应急池、便携式应急储污水池作为二级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。拦截出厂界通道、园区配套的移动泵车、软管、罐车作为三级防控体系。

一级防控体系：导流设施及其配套设施构成事故状态下水体污染的一级防控体系。

溶剂仓库、化学桶区、危废仓库、污水处理站，应铺设防渗和防腐地面，涉及液态物料的溶剂仓库、化学桶区、危废仓库丙设置导流沟，上述液态物料贮存场所下方设置防泄漏托盘，托盘容积大于单个容器泄漏量；污水处理站设置围堰，各环境风险单元出入口设置围挡。可将泄漏废液截留在各风险单元内。

二级防控体系：事故状态下产生的泄漏物、消防水、受污染雨水少量排放，一级防控体系无法控制住事故废水，但不涉及园区内其他区域。

①拦截设施配套情况： 管网闸阀

本项目区域 1 个雨水排放口、1 个污水总排口设置切断措施，雨水排放口已设置手自一体可远程控制的切断阀、自动化监控系统，设有专人负责其启闭工作，正常情况下阀门关闭，

下雨天专人将其打开。同时，企业防止事故情况下事故废水经雨水、污水管线外排。

②储存设施配套情况：（事故应急池）

本项目建设 1 个 250m³ 的事故应急池，危废仓库位于室外，周围设置导流沟，在风险事故情况下，一级防控不能满足使用要求时，危废仓库事故废水经导流沟收集，其他区域事故废水经生产车间周围雨水管网收集，自动流入汇集池，再通过提升泵将事故废水泵入事故应急池暂存，事故前 2h 内可通过汇集池和地上事故应急池对事故废水进行有效收集。该时间内可充分完成便携式应急储污水池开启工作，后期待地上事故应急池无暂存空间后，可将废水泵入便携式应急储污水池进行暂存，以切断污染物与外部的通道，保证厂区内事故废水不通过雨水口流入附近东升河。将收集的事故废水根据浓度逐步泵入污水处理站或委托处理，保证事故状态下污染物控制在厂内。事故应急池与外部水体不设通道，杜绝高浓度废水未经处理达标直接排放。事故应急池要做好防腐、防渗、容积符合要求，应配有提升泵、应急泵、市电和柴油双路水泵，有管线通往污水处理站。

三级防控体系：

事故状态下产生的泄漏物、消防水、受污染雨水快速排放，导致前二级防控无法控制住事故废水，进入出厂通道、市政雨水管网。

亚达绿能科技（江苏）有限公司厂内已按雨污分流原则建设管网，园区雨水总排放口已设置切断措施，设有专人负责其启闭工作，正常情况下阀门关闭，下雨天专人将其打开。根据厂区平面布局，事故废水可能会通过厂区内道路流动，溢流至厂界外。因此建设单位事故废水出厂区通道除 1 个雨水排放口外为 1 个厂区出入口（南海大道入口）。建设单位拟对厂区事故废水通道（1 个厂区出入口）增设沙袋/挡板等应急物资，事故状态下，利用沙袋/挡板在出入口设置截留设施，防止事故废水流出厂界。

建设单位必须在第一时间内向政府有关部门、上级管理部门或其他外部应急/救援力量报警，请求支援；并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。当企业事故废水通过厂区雨水排放口流入市政雨水管网，进入东升河后，启动园区应急管控措施，立即派人观察东升河闸站确保关闭状态，并通知相关人员封堵南海大道的市政雨水口，减少污染物继续流入东升河。园区配套的移动泵车、软管、罐车可将企业事故废水收集转运至周边应急暂存空间。后期将事故废水预处理后达到污水处理厂的接管标准后，经上级部门同意后，将事故废水接入污水管网，最终进入污水处理厂处理。

事故应急池的相关要求

①在非事故状态下需占用事故应急池时（例如，前期雨水池共用），占用容积不得超过事故应急池容积的 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故应急池不可作为事

故储存设施，不能把风险进一步转加到污水处理系统。

②用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

③对排入事故应急池的废水，应进行必要的监测，并视其水质情况区别对待，以免造成不必要的处理消耗或白白浪费水资源，并应采取下列处置措施：能够回用的应回用；对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；对不符合排放标准，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理，外送时必须按照环保部门的有关规定执行，不得出现乱倒现象。

4、治污设施故障(含停电情况)应急措施

(1) 废气治理设施故障

根据《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）的要求：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。企业要对脱硫脱硝、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，要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，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。

②加强管理，对洗涤装置、活性炭吸附装置、管道、阀门、接口处进行定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；确保各废气处理装置正常运行。

③定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的几率减到最小，采取措施杜绝风险事故的发生。

④若废气处理装置发生故障，应立即切换至备用设施，在措施无效的情况下采取紧急停车控制，从源头上控制。

⑤一旦发生停电，立即启动厂内备用发电站。

(2) 废水处理站设施故障

加强在线运行设备、污水预处理设备、风机、水泵等管理，使设备处于最佳的运行状态，确保污水达标排放。

废水处理站个处理单元均安装工况在线装置以及废水处理站出口装有在线监测装置，一旦出现故障或超标，会立即报警，将废水引入厂内废水处理站。异常情况下废水不会直接接管排放，对接管污水处理厂的影响较小。

同时最短的时间内查清事故原因，处理设施正常运行后，将异常情况事故废水通过管

道重新进入废水处理单元，待处理达标后接管排放。调节池可容纳一天的生产废水量，若短时间内污水站无法恢复正常运行，可通知相应产污工段停止生产，减少废水的产生。

5、危废抛洒/泄漏现场处置措施

(1) 危废仓库桶装废液泄漏：生产产生的废有机废液储存在危废仓库中，相关泄漏应急处置措施见 6.1.2.1 小节。少量的液体废液以及固体危险废物储存在危废仓库中。废液使用吨桶储存。

发生泄漏时，关闭雨水总排口阀门，处置人员穿戴好个人防护用品（防护服、防毒面具、胶鞋、防护手套）的前提下进行应急处置，不要直接接触泄漏物。

少量泄漏，用吸液棉或沙土吸附地面泄漏物，将泄漏物及吸附材料收集至密闭容器内，委外处置。

大量泄漏，将尚完好的废液吨桶移至安全区域防止相互影响，酸类化学品泄漏时可打开应急喷淋系统（非遇湿易燃、遇湿释放大量热、遇湿产生有毒气体物质），减少酸雾挥发同时稀释酸液，将泄漏物和事故废水经危废仓库的地沟收集，然后将收集的废液转运至完好的吨桶中或是立即委外处置。

(2) 固废废物抛洒：

企业产生的固体危险废物有废活性炭、废化学品包装桶等，在日常转移过程中危险固体废物抛洒时可以进行以下应急措施：

- ①装车过程发现有固体废弃物抛洒现象，由现场员工负责处置；
- ②用铲子将抛洒的物料装入车内；
- ③处置结束后，对沾染污染物的铲子等进行清洗，清洗液可倒入抛洒的固废中委外处置。
- ④若遇到下雨天，应立即关闭雨水排放口阀门，同时迅速对抛洒危险废物进行收集装入专门的容器中，对于受污染的雨水进行截流收集连同抛洒废物一并委外处置。

(3) 风险防范

针对危险废物的管理，建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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）等要求建设的危险废物暂存库，重点做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）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。建设单位应及时与具有相应资质的危险废物处置单位签订处置协议。企业应制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门。

针对本项目污水处理装置，建设单位应严格自身的环保责任，设置专人管理，对污水处

理设备进行检修，保养，对设施周围地面采取硬化措施，防治废水流出污染周边水体环境。污水罐中水量一旦满负荷运载时，应停止生产作业，及时对废水进行储存，待池中水量降至安全容量范围，方可重新开始生产。同时，企业应制定污水处理站监测计划，落实日常监测。

6、火灾事故现场处置措施

在作业过程中一旦发生火灾时，做到立即报警，并且充分发挥整体组织功能，判断着火区域及物质，若涉及有毒物质或燃烧产物有毒，消防人员应戴好空气呼吸器，在人身确保安全的前提下，扑灭初期火灾，将灾害减到最低程度，避免火势扩大殃及周围危险场所，具体如下：

（1）现场发生火灾时，全体职工务必保持镇定，大声报告，立刻报警，切断事故现场电源，停止生产，并迅速担负起抢救工作，不可袖手旁观，等待消防人员前来抢救而延误时机；

（2）监控室通过广播发布预警，通知应急指挥部组织应急救援队伍人员到着火区域上风口集合了解分析情况，疏散无关人员至安全区，并分析和确定火灾爆炸原因，由总指挥、副指挥等应急救援人员汇合商量堵漏灭火方案并确定方案；

（3）灭火前应根据着火物质 MSDS，选择正确的灭火方式，如泡沫、干粉、喷淋、消防水等，使用消防水灭火前，立即确认雨水排放口阀门处于关闭状态，将事故废水收集进入事故应急池和便携式应急储污水池暂存；

（4）扑救时人站在上风位置，顺序前进。当火势趋盛、无法靠自身力量扑救和控制时，职工应立即疏散撤离，并对人员进行清点，留下主控人员对系统进行手动控制，停止系统运行；

（5）其他生产车间工段人员密切注意本岗情况，加强岗位监督控制，确保其它目标安全生产；

（6）如火势无法控制或听见有爆炸声，由总指挥下令公司全部停止救援，在确保安全的前提下，切断所有危险源连接管道，各车间、部门负责人负责将所有人员紧急疏散到安全地带，严格禁止出入，由总指挥向新吴生态环境局请求援助；

（7）事故处置结束后，由应急指挥部组织全体应急救援人员和消防人员，对现场进行清理，对人员进行清点，对事故经过进行记录，对事故进行调查，将事故调查报告上报上级管理部门。

7、汛期、台风事故应急措施

（1）台风、暴雨、洪水季节到来前，抢修人员应对所有抢修设备进行检修保养，使其处于良好的备用状态。

（2）应通过气象台预报及时了解天气变化的趋势，按照上级的要求及时落实好防汛、防

台的措施。

(3) 台风、暴雨、洪水到来前，值班人员应加强巡查，密切观察天气变化情况。

(4) 汛期前，对全厂所有电器设备、机械设备进行一次全面检查，确保设备完好。所有防汛泵要安装到位，备品配件准备充足。做好车辆检查工作，保证防汛抗台工作进行顺利。

(5) 台风造成电力中断作业不能正常运行时，及时停止生产。

(6) 台风、暴雨、洪水造成财产损失和人员伤亡事故时，在力所能及的范围内进行有关的抢救工作。

(7) 各岗位门窗关紧，防止雨水流进操作间或仓库内。

(8) 台风、暴雨、洪水造成化学品可能被浸泡时，应立即将桶装化学品转移至高处，做好防泄漏措施。

(9) 若发生化学品泄漏，按上文进行救援；当发生事故废水进入雨水管网需要外部支援时，启动I级响应程序。

8、危险区的隔离

公司应制定撤离组织计划和事故隔离操作手册。突发事故发生后，应紧急撤离和疏散本公司和周围的人员或车辆。

(1) 危险区的设定

发生重大环境事件，以事故地为中心，将半径 280 米以内区域划分为危险核心区，将距事故点中心周边 500 米以内的区域划分为危险区。危险区以外为安全区。

事故危害区域划定后，应根据现场环境检测和当时气象资料，可进一步扩大或缩小划定事故危害区域。

(2) 隔离区的设定

按划定的危险区边缘以黄黑带设置警戒隔离区，并设警戒哨，限制人员、车辆进入。由应急保障组组织实施。

根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏毒物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

在危险化学品泄漏事故中，必须及时做好周围人员及居民的紧急疏散工作。根据不同化学物质的理化特性和毒性，结合气象条件，根据美国、加拿大和墨西哥联合编制的 ERG2000 中的数据，确定疏散距离。

疏散距离分为二种：紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。由于夜间气

象条件对毒气云的混和作用要比白天来得小，毒气云不易散开，因而下风向疏散距离相对比白天的远。夜间和白天的区分以太阳升起和降落为准。

本项目拟采取的涉气代表性事故的风险防范措施见表5.8.5-1，涉水类代表性事故环境风险防范措施见表5.8.5-2。

表 5.8.5-1 涉气代表性事故的风险防范措施

序号	风险源名称		主要风险物质	是否为有毒有害气体	泄漏监控预警措施	应急监测能力
1	生产车间		硝酸、氢氟酸、氢氧化钠、清洗剂、切削液、润滑油、液压油、底漆、中漆、面漆等	否	可燃气体探测器及报警装置、有毒气体报警装置、监控系统、水淋系统、通风系统	无
2	储存单元	3#生产车间危化品仓库	硝酸、氢氟酸、氢氧化钠、清洗剂等	否	可燃气体探测器及报警装置、监控系统、水淋系统、通风系统 监控系统、水淋系统、通风系统	无
		3#生产车间液体原料堆放区	切削液	否		
		2#生产车间液体原料堆放区	润滑油、液压油	否		
		油漆仓库	底漆、中漆、面漆等	否		
3	危废仓库		废机油、废漆渣、废油漆桶、废活性炭、废过滤棉、废酸液、废碱液、废机油、结晶盐、废油桶、废劳保用品、空压机含油废液	否	监控系统、水淋系统、通风系统	无
4	废气处理设施		非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、漆雾、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	是	安排专人负责运行维护，并制定岗位操作规程，严格按照规程进行维护、保养等工作	无

表 5.8.5-2 涉水类代表性事故环境风险防范措施

序号	类别	环境风险防范措施内容	备注	
1	围堰及导流设施	3#生产车间危化品仓库	设置托盘、导流沟，导流沟均已做防渗处理，仓库出入口设置围挡。	位于 3#生产车间
		油漆仓库	设置托盘，仓库出入口设置围挡。	位于厂区南侧
		危险废物仓库	设置托盘，下方设置漏液槽，漏液槽均已做防渗处理，仓库出入口设置围挡。	位于厂区东南角
		污水处理站	设置围堰，排放口安装在线监控。	位于 3#生产车间东南角
2	截流	雨水排放口增设初期雨水分流装置、手自一体可远程控制的切断阀，布设视频监控，以切断	初期雨水收集后经 WS-001 排放口排放	

		污染物与外部的通道	
		生产废水排放口设置切断阀	/
3	应急池	设置提升泵、市电和柴油双路水泵、事故应急池，将物料及消防污水等引入事故应急池、便携式应急储污水池。	/
4	封堵设施	东升河闸站	/
5	外部互联互通	园区雨水总排口设置切断阀，园区出入口增设沙袋/挡板等应急物资。园区配套的移动泵车、软管、罐车可将企业事故废水收集转运至周边应急暂存空间	/

表 5.8.5-3 环境风险与安全防控措施汇总表

区 分	具体等级、性质、内容、规模及措施与要求
环境风险及各环境要素评价等级	地表水：三级评价 地下水：简单分析 大气：二级评价
环境风险类型	泄漏、火灾事故，伴有消防废水产生以及中毒事故
重大危险源和最大可信事	无重大危险源，主要危险物质是乙酸乙酯、甲苯、2-丁酮、异丙醇、凹印油墨、移印油墨、水性清洗剂、波士胶、热熔胶等；最大可信事故为：甲苯、异丙醇等储存桶发生破裂引起泄漏事件；异丙醇等泄漏遇明火发生火灾事故。
影响程度判定	由于风险潜势较低，突发环境事件风险可能性较小，据《报告》测算：项目建成后虽然存在一定的环境风险，但由于危化品等风险物料存储量小，液态危化品存贮区均设有截流围堰、防泄漏托盘、事故池等，事故风险系数较小。在严格按照有关规范搞好风险物质存储仓库的建设与监管，严格储量控制与规范存放、严格遵守使用与生产的操作规程，认真制定和落实各项环境风险防控措施与应急预案和风险防范与应急物资储备，定期对员工进行生产安全和环境安全培训与演练的前提下，风险总体可控并在可接受范围内。
风险防范与管控的主要工程措施	<p>按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。危险化学品仓库的设置必须符合相应规范的设置要求和储存条件，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。对危险化学品仓库、危废贮存区等风险部位，应严格按公安、安监、生态环境等部门的要求和行业技术规范与指南，做好建设和日常运行、管理、监督工作。所有危化品输送管道必须明视化。生产车间、仓库应按消防要求划定禁火、防爆区域，配置消防灭火系统，对易燃易爆介质的设备，应设置防爆膜、防爆元件等防爆设施。</p> <p>建设容积 250 m³ 的事故应急池。危化品仓储区和危废仓库要全面落实防雨、防晒、防渗、防腐、防火、防爆、防泄漏、防雷电、通风等技术措施；属于液态危化品物质的应按有关技术规范和规定设置围堰、托盘、回流地沟、收集池等，防止泄漏物质进入外环境；厂区实行雨污分流并拟设置截流切断阀，落实专人管理等措施；电动自动控制阀，火灾、泄漏等探测、报警、防爆监控设施，应设置市电和柴油双路水泵，以时刻保持正常工作状态。</p>
风险防范与管控的其它措施	<p>应设专职安全环保员，配备必要的人员防护、急救和事故应急器材；制定落实应急预案和各项环境风险防控措施，定期对员工进行操作规程、环境安全 and 生产安全培训与应急演练。对存贮、输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强保养维护和检查，确保处于良好状态；对废气和废水处理系统及所用填料，进行定期的测试、检修、更新、维护，确保设备处于良好状态。一旦发生风险苗头和事故，按应急预案或有关规定进行设备故障、火灾、泄漏、爆炸、土壤地下水污染等事故的处理、处置和救护，并积极消除其后续影响。</p>
环境安全与卫生防护距离设置	<p>据《报告表》按有关规范测算，本项目不需要设置大气卫生防护距离，只需设卫生防护距离，以生产车间边界外 100 米、危废仓库（甲、乙）边界外 50 米形成的包络线范围设置卫生防护距离，该卫生防护距离范围内目前无居民、学校、医院等环境敏感目标，今后该范围内不得新建环境敏感目标。</p>

公司拟配备了完善的风险防范措施和应急物资，对风险防范措施和应急能力能较好满足公司应急需求。综上，公司主要应急物资满足公司应急需求。

5.8.5.2 环境应急管理制度

建设单位对有一定发生概率的事故都应建立应急预案，本报告在分析企业环境风险的基础上，提出突发事故应急预案。根据《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）要求，加强本项目风险源头管控。

1、应急预案编制要求

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）要求，编制环境风险评估和应急预案报告，并报送环保主管部门备案。应急预案框架结构应符合《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）相关要求，针对可能发生的各类突发环境事件，明确具体应对措施。在项目一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案。

企业突发环境事件应急预案的主要内容如下表。

表 5.8.5-4 突发环境风险事故应急预案要点

分类	项目	内容及要求
综合 预案	1.总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则等
	2.组织机构与职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责、辅以图、表形式表述
	3.监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施；说明预警信息的获得途径、分析研判的方式防范、明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
	4.信息报告	明确信息报告程序，包括内部报告、信息上报、信息通报、信息通讯联络方式、责任人、时限、程序和内容等；明确不同阶段信息报告的内容与方式。
	5.环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案
	6.环境应急响应	明确响应程序、响应分级、应急启动、应急处置
	7.应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案
	8.事后恢复	明确事后恢复、包括现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结；明确保险理赔，包括办理的相关责任险或其他险种等。
	9.保障措施	明确相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通讯与信息保障等。
	10.预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。
专 项 预案	1.总体要求	结合企业生产情况，针对某一种或多种类型突发环境事件制定专项预案，应包括突发环境事件特征、应急组织机构、应急处置程序、应急处置措施等内容
	2.突发环境事件特征	说明可能发生的突发环境事件的特征，包括事件可能引发的原因、涉及的环境风险物质、事件的危险性和可能影响范围等。
	3.应急组织机构	明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责。

	4.应急处置程序	明确应急处置程序，宜采用流程图、路线图、表单等简明形式，可辅以文字说明。
	5.应急处置措施	说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等。
现场 处 置 预 案	1.总体要求	结合已识别出的重点环境风险单元，制定现场应急处置预案。
	2.环境风险单元特征	说明环境风险单位的特征所涉及环境风险物资、生产工艺、环境风险类型及危害等物质。
	3.应急处置要点	针对环境风险单元的特征，明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要求。
	4.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，明确环境风险物资及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。

2、特征因子和应急监测能力

项目发生风险事故后，应委托当地环境监测部门或具有环境监测资质的监测单位进行风险应急监测，在应急监测过程中，必须根据风险事故的类型、风险物质的性质、可能造成的事故风险及污染的物质（包括次生/伴生风险产生的污染物）等因素确定风险应急监测方案和监测周期。本次环评过程中提出该项目发生风险事故后可能需要监测的因子，但在实际操作过程中应根据事故类型等因素确定最终的监测因子，具体的风险应急监测方案如下：

表 5.8.5-5 水质监测频次表

监测点位	监测因子*	监测频次	监测方法
雨水管道监控池	pH、COD、SS、氨氮、 总氮、石油类等	每 30 分钟取样一次	优先选用水质检测管法、ZZW 便携式综合水质检测法等。
污水管道监控池			

*注：监测因子可视厂区内发生事故的污染源、类型及事故大小，选择一种或多种因子进行监测。

表 5.8.5-6 环境空气监测频次表

监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
事故发生地	CO、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	优先采用气体检测管法、便携气体检测仪。
事故发生地周围居民区等敏感区域		初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	
事故发生地下风向		4 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）	
事故发生地上风向对照点		3 次/天（应急期间）	

表 5.8.5-7 地下水监测频次表

监测点位	监测因子	监测频次
事故发生地受污染的区域	pH 值、COD	1 次/应急期间
对照点		1 次/应急期间
厂区地下水长期监测井		初始 1~2 次/天，第 3 天后，1 次/周直至应急结束

以上监测如厂方监测能力不具备可委托有相应监测能力的环境检测单位完成。

3、应急物资装备

厂区内应急救援设施具体配置情况详见下表 5.8.5-8。

表5.8.5-8 应急物资装备一览表

序号	位置	应急物资名称	数量	备注
1	油漆仓库/生产车间 /危废仓库等	防化手套	根据实际需求 配备	结合实际运行情况，配备相应的应急物资装备，不限于此表中相应物资。
2		纱布手套		
3		防护眼镜		
4		口罩/防毒面具		
5		防护面罩		
6		防化靴		
7		防护围裙		
8		纬丝		
9		吸液棉		
10		土袋/沙袋		
11		吸液管		
12		拖把		
13		空铁桶		
14		塑料空桶		
15		消防水带		
16		消防水枪		
17		喷淋洗眼器		
18		空气呼吸器		
19		烫伤膏		
20		纱布		
21		耐酸碱防护服		
22		堵漏卡箍及专用工具		
23		挡板		
24		市电和柴油双路水泵		
25		应急泵		
26		对讲机		
27		声光报警器/火灾报警控制器		
28		可燃气体探测器及报警装置		
29		有毒气体探测器及报警装置		

消防水是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防栓。

在易燃易爆场所——溶剂仓库及部分车间（使用易燃易爆化学品）安装了可燃气体探测器及报警装置，可燃气体的报警信号连锁启动声光报警器、事故风机、紧急切断等设备。

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。

4、隐患排查制度

亚达绿能科技（江苏）有限公司应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》等文件要求，建立健全突发环境事件隐患排查治理制度。建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；主要负责人对本企业隐

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；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，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。制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

（1）隐患排查内容

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。

①企业突发环境事件应急管理 按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

②企业突发环境事件风险防控措施：

1、突发水环境事件风险防控措施从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤）接入雨水或清浄下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的雨水、洗消废水、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通；雨水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

③突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

(2) 隐患排查方式

企业结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

表 5.8.5-9 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查时间： 年 月 日

现场排查负责人（签字）：

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是，证明材料	否，具体问题	其他情况
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	(1) 是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。			
	(2) 企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。			
	(3) 企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。			
	(4) 企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。			
	(5) 突发环境事件风险等级确定是否正确合理。			
	(6) 突发环境事件风险评估是否通过评审。			
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7) 是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。			
	(8) 是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。			

	<p>(9) 出现下列情况预案是否进行了及时修订。</p> <p>1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估；</p> <p>2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化；</p> <p>3) 环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化；</p> <p>4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化；</p> <p>5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化；</p> <p>6) 重要应急资源发生重大变化；</p> <p>7) 在突发环境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。</p>			
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案	(10) 是否建立隐患排查治理责任制。			
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。			
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。			
	(13) 是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。			
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。			
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。			
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况	(16) 是否建立隐患排查治理档案。			
	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。			
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。			
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(19) 是否健全培训档案，如实记录培训时间、内容、人员等情况。			
	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。			
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			
	(23) 是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。			

表 5.8.5-10 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查时间： 年 月 日

现场排查负责人（签字）

排查项目	现状	可能导致的危害(是隐患的填写)	隐患级别	治理期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1.是否设置应急池。					
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。					
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。					
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。					
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。					
6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。					
二、厂内排水系统					
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。					
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。					
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。					
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。					
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通。					
三、雨水、清浄下水和污（废）水的总排口					
12.雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消					

防水和泄漏物等排出厂界。					
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。					
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。					
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。					
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。					
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。					

（3）排查频次

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。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。根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

5、应急培训和演练

每年至少进行一次全员应急管理培训，培训内容包括：事故预防、危险辨识、事故报告、应急响应、各类事故处置方案、基本救护常识、避灾避险、逃生自救等。

根据年度应急演练计划，每年应至少分别安排一次桌面演练和综合演练，强化职工应急意识，提高应急队伍的反应速度和实战能力。演练内容包括：事故发生的应急处置、消防器材的使用、通信及报警讯号联络、消毒及洗消处理、急救及医疗、防护指导、厂内交通控制及管理、事故区域内人员的疏散撤离及人员清查、突发事故产生的次生污染物的防治措施、事故废水废液的处理处置程序、向上级报告情况、事故的善后工作。同时记录台账，不少于 1 年一次。

开展应急演练同时，应在应急资源和装备等的调度与配置方面与亚达绿能科技（江苏）有限公司环保负责人形成有效的衔接，加强园区级应急处置的演练，如园区出入口增设沙袋/挡板等应急物资，检查切断装置，确保其处于切断状态，防止泄漏的危险化学品、危险废物

流入园区雨水管网。

6、环境风险防范设施

(1) 泄漏应急处理措施

物料发生泄漏事故时，最早发现者应立即通知公司负责人，并根据召集应急救援小组，及时采取一切办法控制泄漏蔓延。立即检查泄漏事故源、关闭事故废水收集系统切断装置，确保其均处于切断状态，并尽可能引导其进入事故应急池内暂存；如果是运输、装卸过程中（室外）发生泄漏，则应立即检查厂区雨水管网切断装置，确保其处于切断状态，从而防止泄漏的危险化学品、危险废物流入雨水、污水管网。一旦事故污染物进入雨、污水管网，本单位立即启动应急预案，同时通知周边村民撤离至安全区域，并报告相关主管部门，及时根据应急预案做好隔离措施和应对处理方案，可有效防止对污水处理厂造成冲击。

(2) 火灾、爆炸事故应急措施

建设单位异丙醇、丙酮、乙醇等均为可燃物质，遇高热、明火可引发火灾事故。因此，一旦发生火灾爆炸时，做到立即报警，并且充分发挥整体组织功能，在人身确保安全的前提下，扑灭初起火灾，将灾害减到最低程度，同时通知周边村民撤离至安全区域，避免火势扩大殃及周围危险场所，避免造成重大人员伤亡。具体要求如下：①现场发生火灾时，全体职工务必保持镇定，大声报告，立刻报警，切断事故现场电源，停止生产，并迅速担负起抢救工作，不可袖手旁观等待消防人员前来抢救而延误时机。②应急指挥组迅速电话通知所有的应急救援队伍人员到着火区域上风位置集合了解分析情况，疏散无关人员至安全区，并分析和确定火灾爆炸原因，采取相应措施进行扑救。③扑救时人站在上风位置，顺序前进。当火势趋盛、无法靠自身力量扑救和控制时，职工应立即疏散撤离，并对人员进行清点，留下主控人员对系统进行手动控制，停止系统运行。④其他处置车间工段人员密切注意本岗情况，加强岗位监督控制，确保其它目标安全生产。⑤由于消防灭火时，消防废水会进入厂区内雨水管网。若不及时处置，消防废水将进入外环境，有可能造成水环境污染。当本项目发生火灾时，必须确保雨污水排放口切断装置处于关闭状态，厂区消防废水通过废水收集系统进入事故应急池、便携式应急储污水池，防止消防废水经过雨水管线进入附近水体。⑥如情况严重，必要时由总指挥下令公司全部停止，切断所有危险源连接管道，由保安部人员带领，各车间、部门负责人负责将所有人员紧急疏散到厂区外安全地带。⑦由总指挥、副指挥等应急救援人员汇合商量堵漏灭火方案并确定方案。⑧由企业消防组带领厂义务消防队人员，根据方案确定人员应站的最佳灭火点，对火源设备进行冷却控制。⑨如人员力量不足，由总指挥决定通知外援，直至火灭。⑩由副指挥组织全体应急救援人员和消防人员，对现场进行清理，对人

员进行清点。由技术组对事故经过进行记录，对事故进行调查上报主管部门。

7、应急处置卡

对主要情景、关键岗位、重要设施(如应急池、雨水排放口闸门等)设置相应应急处置卡片，明确特定环境事件的现场处置措施的整套流程及相应部门，包括风险描述、报告程序、上报内容、预案启动、排查、控源截污、监测、后勤保障、后期处置、恢复 处置和注意事项等方面内容，并在重要位置粘贴上墙。

8、应急救援行动

①应急预案启动后，由公司生产部通知应急指挥中心成员单位的负责人立即到达泄漏事故现场进行协调处理，指挥中心成员单位领导未在单位时，由所在部门按职务高低递补。②在指挥中心总指挥的指令下，由生产部迅速通知相关应急专业救援组赶赴事故现场，各应急专业救援组在做好自身防护的基础上实施救援，控制事故扩大。③抢险救灾组到达事故现场后立即开展抢险救援工作，进行事故现场隔离；清理事故现场，清点在场人员，统计伤亡情况，掌握事故救援进展，做好相关信息、材料的收集、汇总。④现场保卫组到达现场后要根据泄漏情况设立警戒区域，保护事故现场，配合做好人员疏散工作，负责现场警戒，维持秩序，保证物资安全，禁上无关人员进入现场。⑤生产恢复指挥组到达事故现场后，会同事故发生单位，查明化学品泄漏可控情况，采取一切办法切断泄漏源，对于运行的生产装置发生危险化学品泄漏，做出全部停车或局部停车决定；对于贮存装置发生泄漏，做出倒罐处理决定，并将决定报指挥中心。⑥医疗救护组到达现场后，要与救护组配合，查明现场人员伤亡情况，组织抢救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送医院抢救。⑦设备抢修组根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行现场设备设施抢修，控制事故以防事故扩大。

9、制定有效的应急联动体系

项目环境风险应急预案与园区、经济技术开发区等环境应急预案有效衔接，实施区域联动的应急体系。一旦发生事故，应及时和当地事故应急救援部门及时联系，迅速报告，根据事故影响大小请求当地社会救援。项目发生较大风险事故确需增援的，立即请求海安经济技术开发区环保、消防、公安和医疗等相关力量协助，并充分做好应急预案的衔接工作。充分利用社会应急资源，与地方政府、上级主管单位及相关部门的预案和应急组织相衔接；企业应同各级救援中心签订救护协议，一旦发生企业不能自救的事故，请求救援中心支援。

5.8.5.3 环境风险防范设施环保投资估算及“三同时”验收

凡属污染治理和环境保护投资 and 环境保护需要的专用设备、装置、监测手段和工程设施等，本项目总投资 7600 万元，其中环境风险环保投资额为 60 万元，约占总投资的 0.79%，环境应急管理预算额 5 万元。具体项目“三同时”验收一览表详见表 5.8.5-10。

表 5.8.5-10 本项目环境风险防范设施“三同时”验收一览表

类型		环保设施名称	设计处理能力	预算(万元)	处理效果、执行标准或拟达要求
环境风险防范措施	大气环境风险防范措施	可燃气体、有毒气体探测器及报警装置	/	40	满足环境风险防控要求
	水环境风险防范措施	事故应急池、市电和柴油双路水泵	150m ³	10	
		手自一体可远程控制的切断阀	/	5	
环境应急管理	突发环境事件应急预案	/	/	5	
	突发环境事件隐患排查	/	/		

5.8.5.4 环境风险防范小结

本项目环境风险类型主要为泄漏以及火灾、爆炸事故引起的次生、伴生污染事故。在总图布置和建筑安全防范措施风险防范、研发生产过程风险防范措施、原辅料风险防范措施、危险废物风险防范措施、雨水、污水风险防范措施、事故废水防范措施落实的前提下，本项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境影响较小。本项目建成后应及时编制突发环境事件应急预案，一旦发生事故，可及时对事故进行紧急处理。

表 5.8.5-11 建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 200 人	5km 范围内人口数约 1095 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）	/	人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	

		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估计法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>280</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>500</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d				
最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d						
重点风险防范措施		<p>1、生产材料卸货区、中转站必须设置防渗、防漏、防腐、防雨、防火等防范措施。各原料必须分类储存，并设置相应的标签，标明原料危险性，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存。各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。原料仓库应安装在线监控系统，严格监控原料的贮存和管理情况。</p> <p>2、危险仓库必须设置防渗、防漏、防腐、防雨、防火等防范措施。危废暂存间设置的防泄漏托盘需定期维护、检查。加强管理工作，设专人负责危险废物的收集、运输、贮存。各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存。各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。危废暂存间应安装危废在线监控系统，并在厂区门口安装危废监控视频，严格监控危废的贮存和管理情况，并且与当地环保部门联网。</p>				
评价结果与建议		采取安全风险防范措施后，项目的建设是可接受的。				

注：“”为勾选项，“ ”为填写项。

综上所述，本项目在各项风险防范措施落实前提下，环境风险可接受。

5.8.6 结论

根据项目涉及的各种原、辅材料理化性质和《建设项目环境风险评价技术导则》以及国家《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规则《报告》对项目的风险程度进行综合测算和识别，认为：即使在非正常工况情况下各污染因子仍可满足相应的大气、水、土壤等环境质量要求；项目无重大危险源，虽存在一定环境风险，但在严格控制危险物质存储量、严格管理、严格生产操作规程，认真制定和落实各项环境风险防控措施与应急预案，定期对员工进行环境安全和生产安全培训与演练的前提下，环境风险总体可控。

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评述

6.1.1 施工期污染防治措施

(1) 施工期废气污染防治措施

采取合理可行的控制措施,可减轻施工期的颗粒物污染程度,缩小其影响范围,主要的对策及措施有:

合理安排实施现场,运输车辆装载物不得超出厢板高度,并采取遮盖 密封措施避免沿途抛洒。施工现场由专人定期清洗路面和运输车辆使其保持 一定的湿度,防止道路扬尘。 实施现场实行封闭施工,外围加设一定高度的防护网罩,尽可能的缩 小粉尘的扩散范围。 实时关注天气信息,当出现不利于施工且会造成扬尘现象的天气,要及 时遮盖施工现场的建筑材料。 在装修、防水等施工中涉及化学品使用的,必须采取措施做好由此而 产生的挥发性废气的控制工作。

(2) 施工期废水污染防治措施

施工现场因地制宜,建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施,对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经 处理后方可 排放,砂浆、石灰等废液宜集中处理,干燥后与固体废物一起处置。 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放,并采取一定的防雨措施, 及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料,以免这些物质随雨水冲刷 污染附近水体。 加强污水处理和清运管理,指定专人负责,建立污水处理和清运情况 的记录台账,规范污水处理的排放和清运。 建设工地生活污水、施工废水等通过单独铺设污水收集管道和收集池, 做到雨污分流。

(3) 施工期噪声污染防治措施

对施工现场的强噪声设备须合理布局,远离边界和敏感区,并采取封 闭隔声措施,确保噪声达标排放,减少噪声扰民。对车辆装卸、敲击等人 为噪声须加强管理,最大限度降低噪声影响。 严格控制建设施工作业时间。因生产工艺上要求或者特殊需要,必须夜间作业、连续作业的,必须办理夜间施工许可证,公告附近居民,并采取有效措施降低噪声排放,减少对周围环境的影响。在中、高考等敏感时间段停止施工。尽量采用低噪声的施工工具,如以液压工具代替气压工具,同时 尽可能采用施工噪声低的施工方法;施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成

影响最小的地点；在高噪声设备周围设置掩蔽物来降低噪声分贝。除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，严格控制工区车辆数量和行车密度，控制汽车鸣笛，严禁汽车夜间鸣笛。

（4）施工期固废污染防治措施

施工现场及时进行清理，建筑垃圾及时清运，按城管要求定时运送到指定地点或加以利用，防止因长期堆放而产生扬尘。运输建筑垃圾的车辆需按照指定的时间和路线行驶，并将垃圾倾倒入指定场所。施工人员产生的生活垃圾由专职的环卫人员定期清理清运。

6.1.2 施工期污染防治措施技术可行性

（1）施工期废气污染防治措施技术可行性

施工期废气污染防治措施均采用建筑行业常规成熟技术，运输车辆遮盖密封、定期清洗路面及车辆所需的帆布、防尘网、高压水枪等材料设备易采购，专人负责制度可通过简单现场管理落地，成本可控且抑尘效果直接；施工现场封闭防护网罩安装便捷，建筑材料根据天气预警及时遮盖的操作难度低，符合环保部门基础管控要求；装修、防水工序的挥发性废气可通过局部通风、密闭操作等方式控制，相关设备采购成本低，施工人员经简单培训即可掌握，整体措施无需复杂技术支撑，落地可行性强。

（2）施工期废水污染防治措施技术可行性

施工期废水污染防治措施技术门槛极低，沉淀池、隔油池等临时处理设施构造简单，可通过混凝土浇筑或成品设备搭建，占地面积小且能根据现场地形灵活布置，对悬浮物、含油量的去除效率稳定；水泥、黄砂等建材集中堆放及防雨遮盖仅需常规防雨布、棚屋等设施，抛洒物料及时清扫可通过日常巡检落实，能有效避免雨水冲刷污染；雨污分流所需的 PVC 管道、混凝土收集池易获取，施工难度低，污水处理与清运台账仅需指定专人记录即可实现，无技术障碍，完全符合建筑施工废水管控的常规要求。

（3）施工期噪声污染防治措施技术可行性

施工期噪声污染防治措施无需额外技术投入，强噪声设备远离边界及敏感区属于空间布局优化，封闭隔声所采用的隔声罩、围挡等材料安装便捷，对施工影响小，

是行业内成熟的噪声控制手段；低噪声设备（如液压工具替代气压工具）和低噪声施工工艺采购渠道畅通，供应商可直接提供符合标准的产品，无需额外改造；施工时间管控可通过办理夜间施工许可证、公告居民实现，运输车辆鸣笛及行车密度控制仅需现场管理人员监督，人为噪声可通过加强管理最大限度降低，各项措施技术成熟、操作简单，能有效实现噪声达标排放。

（4）施工期固废污染防治措施技术可行性

施工期固废污染防治措施衔接现有成熟体系，建筑垃圾清运所使用的密闭式渣土车为专用设备，区域内设有指定建筑垃圾消纳场，仅需按城管部门要求明确运输路线、时间及处置场所，通过合同约定即可衔接落地，无技术壁垒；施工人员生活垃圾处置采用专职环卫人员定期清理清运的成熟模式，垃圾桶等收集容器易配置，与当地环卫部门对接流程简单，能确保垃圾及时处置，避免二次污染，整体措施技术与管理成本均较低，完全具备落地条件。

6.2 大气污染防治措施评述

6.2.1 有组织废气防治措施

6.2.1.1 废气的产生情况

根据工程分析，本项目废气产生情况具体见下表。

表 6.2.1-1 本项目有组织废气种类分析

序号	污染源名称	污染物种类	主要污染物
1	DA005	喷漆废气	非甲烷总烃、苯系物、甲苯、二甲苯、颗粒物
2		天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
3	DA002	抛丸、喷砂	颗粒物
4	DA003	酸洗废气（2#车间）	氟化物、氮氧化物
5	DA004	酸洗废气（3#车间）	氟化物、氮氧化物
6	DA006	固溶退火	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
7	DA007	危废暂存废气	非甲烷总烃

6.2.1.2 废气的收集和处理系统

（1）废气收集、处理工艺流程

本项目废气收集、处理工艺流程见下图。

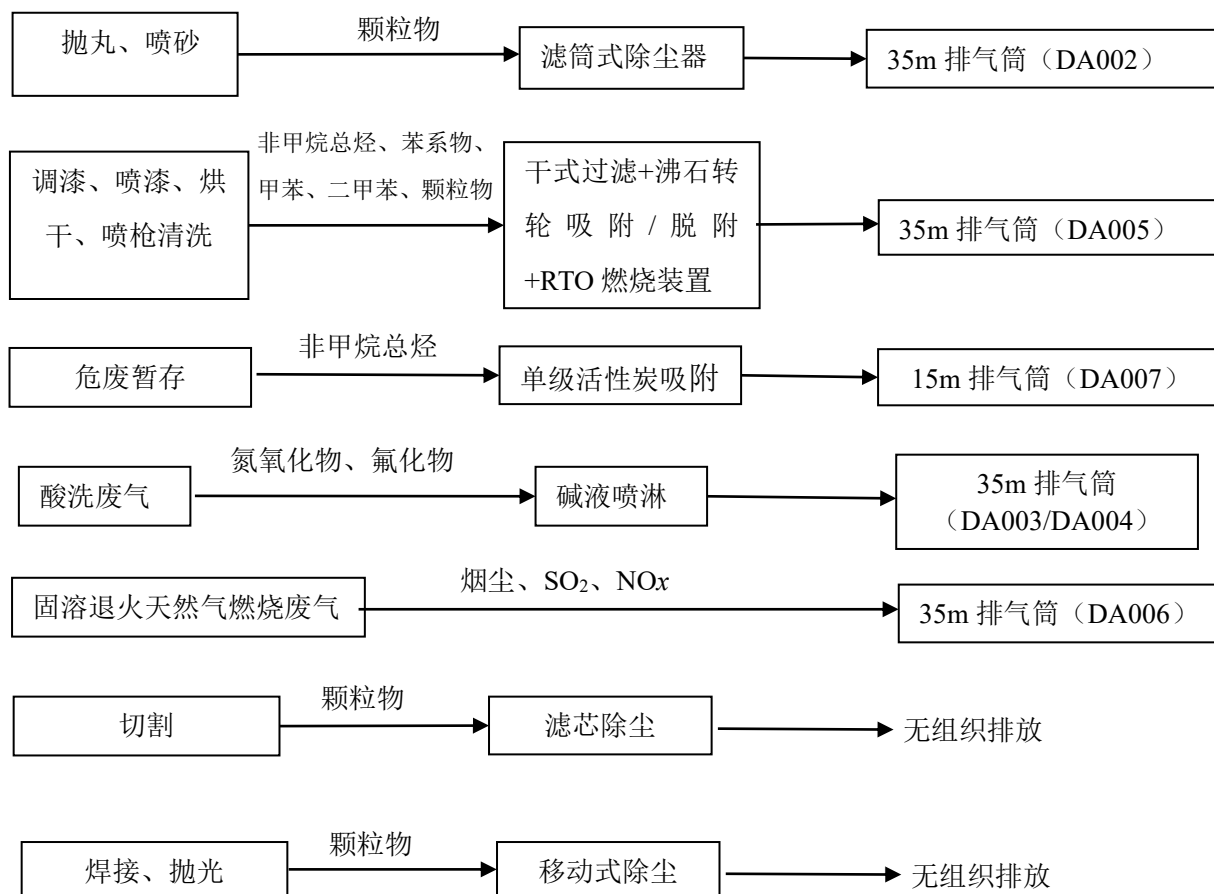


图 6.2.1-1 项目废气收集、处理方式示意图

(2) 废气收集措施

1) 喷漆废气收集措施

本项目调漆、喷漆、晾干均在 36m×39m×20m 密闭喷漆烘干房进行，该喷漆晾干房采用上送风、侧抽风的收集方式，保持微负压。根据《涂装作业安全规程喷漆室安全技术规定》(GB14444-2006)8.2 条，喷漆房控制风速取值范围为 0.38-0.67m/s。

本项目喷漆烘干房测吸风口尺寸为 5m×4m，则送风风量 Q 按下式计算： $Q=(0.38\sim 0.67)\text{m/s}\times 20\text{m}^2\times 3600\text{s}=27360\sim 48240\text{m}^3$ 。根据《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)：“风机风量取值为系统设计风量的 1.1~1.2 倍，末端治理设备或系统漏风率大时取上限值，漏风率小时取下限值”，本项目末端治理设备为 RTO 漏风率大，按照上限取值。则密闭喷漆晾干房收集风量应为 57888m³/h，本项目设计风量 60000m³/h。废气进口浓度按峰值 525 mg/m³ 设计，浓缩 12 倍后进入 RTO 处理。

根据《涂装作业安全规程涂漆工艺安全及其通风》(GB6514-2023)，应在作业前提前不小于 5min 启动风机，再启动喷涂设备。作业结束,应先关闭喷涂设备延迟不小于 5min 后再关闭

风机。当通风系统故障时,应发出故障报警信号,自动关闭喷涂设备、开启应急阀(断电开启)。

《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）中 4.5 要求“对于含有混合有机物的废气,其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%,即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$, P_e 为最易爆组分爆炸极限下限(%), P_m 为混合气体爆炸极限下限”,本项目 RTO 燃烧装置进气口的非甲烷总烃最大进气浓度小于混合气爆炸下限的 25% ($9500\text{mg}/\text{m}^3$)。经查询有机废气中二甲苯的爆炸下限为 $39890\text{mg}/\text{m}^3$, 则其爆炸下限的 25% 为 $9972.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目 RTO 燃烧装置进气口的二甲苯最大进气浓度远小于二甲苯爆炸下限的 25% ($9972.5\text{mg}/\text{m}^3$)。因此,本项目 RTO 燃烧装置进气浓度满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）中要求。

2) 抛丸、喷砂废气收集措施

本项目喷砂房为密闭空间,喷砂设备布置在喷砂房内,喷砂房门、窗均保持封闭,不设通风窗,物料进出门设置为压力式密闭门,门四周设密封条。由于喷砂房密闭性较好,且车间处于负压状态,粉尘仅在工件进出过程中有微量的无组织废气排放。因此喷砂含尘废气收集率较高,收集效率以 98%计。

风机计算:喷砂车间废气收集方式采取侧吸风方式,喷砂车间内设 4 个侧吸风口,风口尺寸约为 $2.2\text{ m} \times 2.5\text{ m}$,控制风速取 $V=0.6\text{ m/s}$,则风机风量 $=AV \times 3600=2.2\text{ m} \times 2.5\text{ m} \times 4 \times 0.6\text{ m/s} \times 3600\text{ s/h}=47520\text{ m}^3/\text{h}$,考虑风压损失、管道距离等因素,风机排风量有一定量的系统漏风量,则喷砂房的风机风量取 $50000\text{ m}^3/\text{h}$;本项目表面抛丸处理工序使用 3 台通过式抛丸清理机进行表面抛丸处理,抛丸设备运行时处于密闭状态,通过设备再带的顶部吸风管道收集抛丸粉尘,吸风管道直径为 0.5 m ,根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010),控制风速取 15 m/s ,单台设备收集风量 $Q=15 \times 0.25^2 \times 3.14 \times 3600=10597.5\text{ m}^3/\text{h}$,则 3 台抛丸清理机抛丸粉尘收集风量设计为 $32000\text{ m}^3/\text{h}$,抛丸、喷砂废气收集装置总吸收风量为 $82000\text{ m}^3/\text{h}$ 。

3) 酸洗废气收集处理措施

本项目使用碱液喷淋对酸洗废气进行收集处理,本项目酸洗废气在风机动力的推动下进入到碱液喷淋塔,利用碱性吸收液(氢氧化钠溶液),通过气液两相充分接触,发生酸碱中和反应,从而将废气中的酸性污染物(氟化物和氮氧化物)去除。

本项目 2#车间 12 个酸洗槽+6 个热水槽,密闭空间尺寸为 $25.5 \times 65 \times 5$ 米,容积为 8287.5 立方,换气次数按照 10 次/h 设计,则吸收风量为 $82875\text{ m}^3/\text{h}$,3#车间 6 个酸洗槽+3 个热水槽,密闭空间尺寸为 $15.5 \times 50 \times 5$ 米,容积为 3875 立方,换气次数按照 10 次/h 设计,则吸收风

量为 38750m³/h。

4) 危废仓库废气收集措施

本项目危废仓库为密闭空间，在危废仓库顶部设置 1 个吸风集气口，风口尺寸为 0.5m×0.4m，控制风速取 $V=0.6-0.8\text{m/s}$ ，则风机风量= $AV\times 3600=0.5\text{m}\times 0.4\text{m}\times 1\times (0.6-0.8\text{m/s})\times 3600\text{s/h}=432-576\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风压损失、管道距离等因素，风机排风量有一定量的系统漏风量，则危废仓库的风机风量取 2000m³/h。

(3) 废气处理系统

1) 滤筒式除尘器

本项目抛丸、喷砂产生的金属粉尘由滤筒除尘器处理。

①除尘器结构

滤筒式除尘器的结构是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成，类似气箱脉冲袋除尘结构。

滤筒在除尘器中的布置采用垂直布置。花板下部为过滤室，上部为气箱脉冲室。在除尘器入口处装有气流分布板。滤筒在结构上做成折叠的圆筒形，外径 325mm，内径 220mm，筒高 660mm。一个标准滤筒过滤面积为 12m²，而同样体型的布袋式除尘器的过滤面积仅有 1m²，大大减小了除尘器的体积。

②滤筒式除尘器工作原理

含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

除尘器的清灰方式是除尘器是否能正常使用的关键技术，本除尘器采用脉冲反吹清灰方式，其工作原理：当脉冲控制发出信号时，脉冲控制阀排气口被打开，脉冲阀背压室外的气体泄掉压力，膜片两面产生压差，膜片因压差作用产生位移，脉冲阀打开，此时压缩空气从气包通过脉冲阀经喷吹管小孔喷出（从喷吹管喷出的气体为一次风）。当高速气流通过文氏管诱导器诱导了数倍于一次风的周围空气（称为二次风）进入滤筒，造成滤筒内瞬时正压，实现清灰的目的。

通过增大除尘器的过滤面积，可以降低除尘器的过滤风速，从而降低粉尘的排放量，本项目采用滤筒除尘器的过滤风速为 0.4-0.8m/min。

滤筒按统一标准制造，采用高速连接，使滤筒拆装十分方便，减轻了工人体力劳动强度，

改善了劳动条件。

全室通风除尘设备用于喷砂间含尘空气的净化，经过除尘设备处理后的总风量的 70% 回至喷砂房内，其余 30% 排入大气。补充风量是自然风或去湿风。

全室除尘系统分区域进行粉尘集中排放，利用螺旋输送机将各排放点的粉尘与异物收集在一起集中排放，减轻了工人劳动量同时减少了二次污染。

表 6.2.1-2 全室除尘系统主要技术参数汇总

全室除尘器型号	LT-128
全室除尘器数量	2 套
每套除尘器处理风量	109150 m ³ /h
过滤方式	滤筒过滤
过滤风速	0.4-0.8m/min
单个标准滤筒过滤面积	12m ²
滤筒个数	132
运行阻力	初阻力 12~25 mmH ₂ O，正常运行阻力 < 100 mmH ₂ O，终阻力 100~125 mmH ₂ O
清灰方式	脉冲反吹
清灰耗气量	1 m ³ /min
过滤材料	聚酯纤维，唐纳森技术
过滤精度	99.9%
排放量	< 10 mg/m ³
全室除尘风机型号	4-68-16C
全室除尘风机数量	2 台
全室除尘风机功率	110 kW

③局部除尘：

经喷砂后的钢砂内会残留大量的氧化皮、粉尘和碎砂，在钢砂回收循环利用时，需对钢砂进行清洁。设计中采用丸尘分离器，钢砂经过丸尘分离器进入储丸斗时，形成幕帘。在幕帘的一侧采用强制抽风的办法，产生一定的风速，将氧化皮、碎砂、粉尘等与可使用的钢砂分离。此部分含尘空气先进入旋风除尘器将大颗粒灰尘除掉后进入滤筒除尘器，经处理达标后高空排放。

设计采用 1 台 4-68No6.3C 风机，相应配置 1 台 LT-24 滤筒除尘器，配套 1 台旋风除尘器。

表 6.2.1-3 局部除尘系统主要技术参数汇总表

局部除尘器型号	LT-24
局部除尘器数量	1 套
除尘器处理风量	20000 m ³ /h
过滤方式	滤筒过滤
运行阻力	初阻力 12~25 mmH ₂ O 正常运行阻力 < 100 mmH ₂ O 终阻力 100~125 mmH ₂ O
清灰方式	脉冲反吹

清灰耗气量	1m ³ /min
过滤材料	聚酯纤维，唐纳森技术
过滤精度	99.9%
排放量	< 10 mg/m ³
局部除尘风机型号	4-68-6.3C
局部除尘风机数量	1
局部除尘风机功率	22kW

2) 喷漆废气处理系统

我国 VOCs 末端治理技术众多，主要包括水喷淋、静电除油等预处理技术，吸附、燃烧、吸收、冷凝及其组合治理技术等。不同技术的适用范围不一致，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求，因此在判断企业选用的技术是否适用时，需从多方面进行考虑。

对于主流末端治理技术适用范围和优缺点，吸附法包括再生式和抛弃式，其适用于中低风量，温度低于 50℃，浓度小于 5000mg/m³ 的 VOCs。燃烧法包括直接燃烧、催化燃烧、热力燃烧、蓄热燃烧，其适用于小风量、高浓度、高热值的 VOCs，浓度可达(1000~15000 mg/m³)。吸附浓缩（固定床或沸石转轮吸附）+ 销毁法适合于低浓度大风量 VOCs 的治理，浓缩后采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。冷凝法适用高浓度 VOCs (>10000 mg/m³)，温度低于 100℃，可回收有机溶剂。生物法适用于低浓度的 VOCs（通常为小于 1000 ppm），对于水溶性高的 VOCs，可采用生物滴滤法和生物洗涤法，水溶性稍低的可采用生物滤床。

根据《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），常见 VOCs 控制技术之优缺点比较见表 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 常见 VOCs 控制技术之优缺点比较

控制技术装备	优点	缺点	适用范围与受限范围
固定床吸附系统	1.初设成本低； 2.能源需求低； 3.适合多种污染物； 4.臭味去除有很高的效率	1.操作时间短，更换频繁； 2.有火灾危险	适用于生产和使用溶剂型和水性涂料的企业，如生产卷钢、船舶、机械、汽车、家具、包装印刷、电子、涂料、油墨及胶粘剂的企业等低浓度（≤1000mg/m ³ ）的废气处理；不适合高浓度、含颗粒物状、湿度大的废气，对废气预处理要求高；此外，对酮类、苯乙烯等气体吸附较差
旋转式（转轮、转筒）吸附系统	结构紧凑，占地面积小； 操作简单、可连续操作、运行稳定； 3.单位床层阻力小； 4.脱附后废气浓度浮动范围小	1.运行能耗高； 2.对密封件要求高，设备制造难度大、成本高； 3.无法独立完全处理废气，需要配备其	适用于低浓度（≤5000mg/m ³ ）、大风量（≤100 000m ³ /h）的废气处理，如生产卷钢、船舶、机械、汽车、家具、包装印刷、电子、涂料、油墨及胶粘剂等生产或使用溶剂型涂料和水性

		他废气处理装置； 4.吸附剂装填空隙小	涂料的行业； 不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
TO	1.污染物适合范围广； 2.处理效率高（可达 90%以上）； 3.设备简单	对低浓度废气，燃料成本较高； 2.操作温度及成本高； 3.可能有 NO _x 、CO 问题产生	适用于化工、工业涂装等行业中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理，如涂料、油墨及胶粘剂制造业、汽车制造和集装箱制造等；不适合含氮、硫、卤素等化合物的治理。
CO	1.操作温度较直接燃烧低； 2.相较于 TO，燃料消耗量少； 3.处理效率高可达（90%以上）	1.催化剂易阻塞、烧结、中毒、破损及活性衰退； 2.对某些污染物成分及浓度有所限制	适用于中浓度（数千 ppm 范围）、无回收价值的 VOCs 治理，如包装印刷、家具制造等；不适合含有硫、卤素等化合物
RTO	1.高热回收效率（>90%）； 2.可处理较高进口温度； 3.可处理含卤素碳氢化合物； 4.高去除效率	1.陶瓷床压损大且易阻塞； 2.低 VOCs 浓度时燃料费用高；3.NO.问题需注意； 3.热机/冷却时间长（12~24h）；5.需定期清除氧化室	适用于中高浓度、不具有回收价值 VOCs 的治理，如集装箱制造、汽车制造、家具制造等不适合易自聚化合物（苯乙烯等）、硅烷类化合物、含氮化合物等
RCO	1.操作成本较 RTO 低；2.设备体积较 RTO 小；3.高去除率（95%~99%）及高热回收率（>90%）	1.催化剂成本高、且有废弃催化剂处理问题； 2.催化剂易阻塞、烧结、中毒、破损及活性衰退	适用于中高浓度废气治理，如化工、工业涂装、包装印刷等行业；不适合处理易自聚、易反应等物质苯乙烯），不适合处理硅烷类及含氮化合物
管壳式凝器 器面式凝器	1.设备及操作简单； 2.回收的物质纯净； 3.投资及运行费用低	1.净化效率不高；2.设备较庞大； 3.净化后不能达标，需设后处理工艺	适用于高浓度（≥1000mg/m ³ ）、中低风量、具有回收价值的 VOCs 治理，主要应用于医药制药、炼油与石油化工类行业
沸石浓缩转轮 +TO/RTO	1.去除效率高（300ppm 以下）； 2.高浓缩比（5~30）；3.燃料费较省；4.高处理效益	1.含高沸点物质时，转轮需定期水洗再生（废水处理问题），还会有蓄热材料堵塞问题； 2.浓度较高时及操作处理不当时，有潜在的着火危险，需加装保护措施（N 及消防水自动喷洒）； 3.转轮寿命 3~5 年（高沸点成分脱附困难）； 4.系统压力变动大； 5.燃料费用高	适用于如汽车制造行业企业等产生废气量大（≥100000m ³ /h）且浓度低的企业
活性炭+CO	1.一次性投资费用低；2.浓缩比可达 10: 1；3.能耗低；4.处理风量大；5.净化效率高，≥90%	1.活性炭和催化剂需定期更换；2.粉尘量大于 0.3mg/Nm ³ 时需要除尘；	适用于低浓度（≤1000mg/m ³ ）的废气处理； 不适合高浓度、含颗粒物状、湿度大的废气；不适合处理含

		3.不适合处理有机物浓度高于 1g/Nm ³ 的废气	高沸点物质、硫化物、卤素、重金属、油雾、强酸或碱性的废气
冷凝+吸附	1.回收率高、回收物纯度高，经济效益高； 2.低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度，耗电量较大，日常维护需专业的人员； 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； 3.需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大； 4.占地空间较大，吸附剂需定期更换	适用于高沸点、高浓度 VOCs 治理，如炼油、石油化工、其他化学工业行业以及合成材料行业的企业

本项目废气量大，且浓度不高，对比上表，综合考虑，本方案采用 1 套“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉（RTO）+控制系统”组成的新处理工艺治理 VOCs，符合《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）要求。

废气处理后进入同一排气筒排放，并实现达标排放，系统具备适应喷漆房高低浓度不同工况的经济运行模式。

① VOCs 收集系统：废气经过收集管道汇总，采用“总风量+定静压控制法”的方式来控制涂装房的排风量，保证废气排风稳定、浓度可控。废气输送管路包括设备前端风管和系统内风管。前端风管包括从喷漆房吸风口至干式过滤箱入口之间的风管；前端风管以外的风管均视为系统内风管。

② 干式过滤：车间废气经过收集管道汇总，转轮前漆雾过滤系统采用 G4+F5+F9 三级过滤，去除漆雾、粉尘、颗粒物及废气组分中的高沸点组分，除尘效率≥99%，满足系统及沸石浓缩转轮的需要。

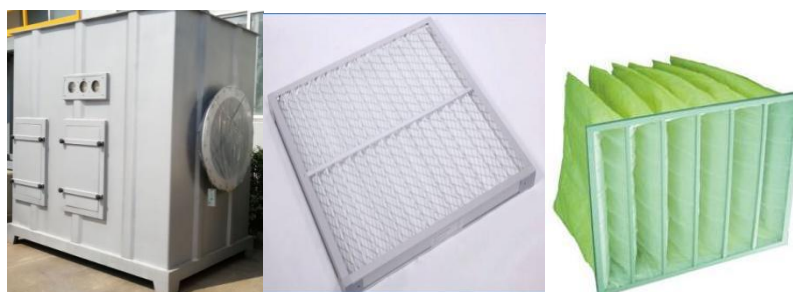


图 6.2.1-1 G4+F5+F9 三级过滤系统

过滤箱采用碳钢框架结构，模块化设计，现场拼接。

滤袋选用标准尺寸产品，便于后续采购更换。

表 6.2.1-5 过滤箱参数及规格表

分类	单位	规格
型号	-	JSRD-BG-160
数量	套	1
形式	-	卧式过滤箱
设计处理风量	m ³ /h	160,000
过滤段截面风速	m/s	2.0~2.5
过滤	-	三级
G4 595*595*45	只	48
F7 595*595*650	只	48
F9 595*595*650	只	48
过滤效率	-	≤0.5μm 及≤1mg/m ³
工作压损	Pa	≤1000

③ 沸石转轮浓缩系统:

浓缩机的浓缩转轮由沸石(Zeolite)为吸附材料,吸附沸点较高的有机物,而空气直接通过。转轮通过缓慢旋转,分别工作于吸附区及脱附区,吸附区吸附废气中的有机物,净化的废气通过烟囱排放到大气中,热空气(或废气)反向通过脱附区,带走分子筛中的有机物,具体执行如下:

a.沸石转轮选用盘式转轮。

b.沸石浓缩转轮脱附加热方式为使用RTO炉余热通过换热器间接加热,脱附温度180-220°C,浓缩倍数为5~15倍(实际运行最高控制在10倍)。

c.脱附后的沸石浓缩转轮在冷却区被冷却,同时冷却空气被预热作为脱附气源,达到节能的效果。

d.沸石浓缩转轮配置高温再生系统,再生温度在300°C,使得转轮表面的一些高沸点VOCs分解,达到清理转轮表面的目的,从而保护沸石浓缩转轮的使用。

e.沸石浓缩转轮当局部出现损坏或失效时,可对局部沸石浓缩转轮进行修补或更换。

f.设备在吸附进口、吸附出口、脱附入口、脱附出口、冷却出口安装温度传感器,信号导入控制系统,在控制界面显示,并实现安全连锁;当脱附入口温度高于设定值时,系统立即发出声光报警,提醒操作人员对设备进行检查,如长时间保持异常高温,则通过阀门切换,将高温气体排空或引至燃烧系统;当脱附出口温度高于设定限值时,系统立即停机保护。

g.沸石浓缩转轮安装吸附区、脱附区、冷却区压差传感器,信号导入控制系统,在控制界面显示,并实现安全连锁;当压差高于设定值时,系统立即发出声光报警,提醒操作人员对该系统进行检查。

h.沸石浓缩转轮提供转速数据监测，信号导入控制系统，在控制界面显示，并实现安全连锁；当转速数据偏离设定值，或者失速时，系统立即发出声光报警，提醒操作人员对该系统进行检查；设备预留有转轮机构的检修口。

i.沸石浓缩转轮利用车间排气对冷却区进行冷却，冷却后的气体与RTO系统换热后对脱附区进行脱附，脱附后的废气进入RTO系统氧化。设置单独冷却区，冷却-换热-脱附-氧化为闭路系统，以达到节省运行能耗的目的。

j.沸石浓缩转轮脱附热来自RTO装置，不单独设置脱附加热装置。

k.沸石浓缩转轮外壁任意处温度 \leq 环境温度+25 $^{\circ}$ C，或 \leq 60 $^{\circ}$ C，需布置隔热层，隔热层折叠并捻缝，以防风雨影响。

l.沸石浓缩转轮配备吊耳和支撑座便于吊机运输、安装及维修。

m.沸石浓缩转轮的VOCs去除效率 \geq 97%（VOCs峰值浓度），以实际进、出口浓度检测值为验收值。

n.沸石浓缩转轮需要配置消防水喷淋装置。

o.沸石浓缩转轮出口排气较涂装房排气温度温升高 \geq 3 $^{\circ}$ C。

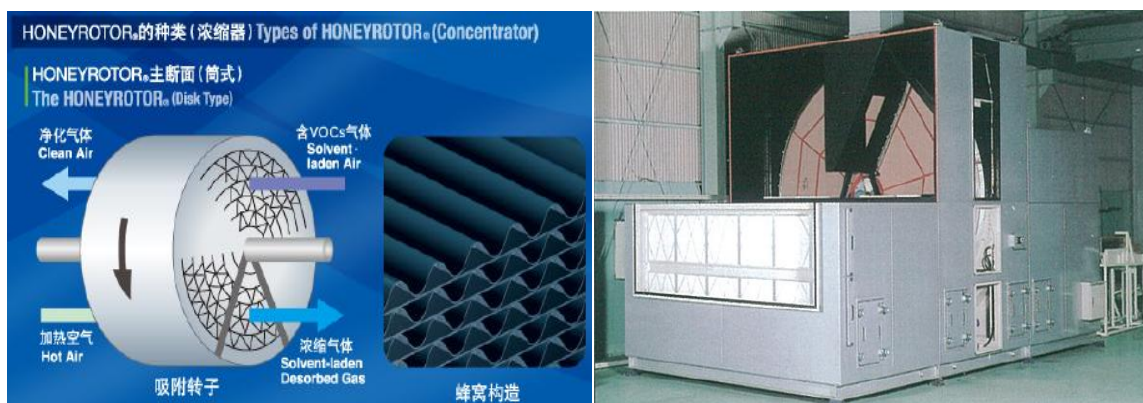


图 6.2.1-2 沸石转轮浓缩系统

表 6.2.1-6 沸石转轮浓缩机参数及规格表

分类		单位	规格
品牌		-	拓蓝\兰宝
数量		套	1
形式			转轮
吸附材料			沸石分子筛
容量		m ³ /h	160,000
浓缩比			12:1
净化效率			\geq 95%
压损	净化区	Pa	<1000
	脱附区		<700
脱附温度		$^{\circ}$ C	180~220

④ 蓄热式高温氧化系统（RTO）

本项目 RTO 采用本公司三塔式 RTO，RTO-16 型号；

a. 本项目 RTO 采用三塔式，性能可靠、先进、已广泛应用在化工、喷涂等行业的 VOCs 废气处理；

b. 该型 RTO 设计处理效率≥99.0%，在以往项目中最高可达到 99.0%。

c. 撬块式产品，整体运输，现场无焊接工作，内保温及蓄热套在车间内安装完成，现场安装工作及调试时间短；

d. 核心部件-提升阀采用不锈钢材质，阀门寿命长，密封件使用寿命≥2 年，密封件可在位更换，更换时间短；

e. 标准化批量生产，质量可靠；

f. 产品为标准化生产，实现短时间交付。

表 6.2.1-7 RTO 炉参数及规格表

序号	设备或服务	品牌	规格	数量	单位
1	RTO 炉	RTO-16	撬块式 RTO ， 可整体或者模块运输	1	套
1-1	RTO 炉体	/	/		
	氧化室	SHSF	Q235, 4mmT 波纹板, 焊接结构, 300mm 内保温, 300℃耐温外表面漆		
	蓄热室	SHSF	Q235, 4mmT 波纹板, 焊接结构, 250mm 内保温, 300℃耐温外表面漆		
	提升阀箱体	SHSF	Q235, 6mmT, 焊接结构, 300℃耐温外表面漆		
	蓄热体支架	SHSF	SS304, 4mmT 蓄热材支撑结构, 不锈钢丝网		
1-2	RTO 提升阀		锻造件, 刚度高	6	套
1-2.1	进出、口提升阀	SHSF	OD700, 配置如下		
	进出、口提升阀座	SHSF	SS304 锻造阀座, 刚度高, 密封面水纹设计; 使用寿命>15 年		
	提升阀板	SHSF	OD700, 提升阀板, SS304, 高温硅胶软密封		
	提升阀其他附件	SHSF	SS304, 与提升阀体座焊接连接		
	提升阀气缸	SMC	带磁性开关位置反馈		
1-2.2	反吹提升阀	SHSF	OD200, 配置如下	3	套
	反吹提升阀座	SHSF	SS304 锻造阀座, 刚度高, 密封面水纹设计; 使用寿命>15 年		
	提升阀板	SHSF	OD150, 提升阀板, SS304, 高温硅胶软密封		
	提升阀其他附件	SHSF	SS304, 与提升阀体座焊接连接		
	提升阀气缸	SMC	带磁性开关位置反馈		
1-2.3	提升阀附件			9	套
	电磁阀及消音器	SMC	含亚德客减压阀		
	气管及接头	国产	不锈钢毛细光亮管		
	仪表气过滤器	国产	DN25, 2 级过滤	1	套
1-3	RTO 配套设备				

燃烧器	MAXON 或者天时	功率：375,000Kcal/h	1	套
内保温	鲁阳、奇耐、伊索	陶瓷纤维模块	1	批
蓄热陶瓷	蓝太克、博鑫	赛格蒙蜂窝，150x150x150	12.9	立方

⑤ 漆雾处理系统

为使喷漆时产生的漆雾和有机溶剂快速均匀的排出，在喷漆间侧面均匀布置多套干式漆雾过滤装置，干式漆雾过滤装置处理漆雾效率要达 93% 以上，本项目取 90%。对漆雾粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用，废气通过时将漆雾粒子容纳在材料中。

本系统采用干式漆雾过滤器，采用平板式结构，设置于排风系统的排气口中，具有足够过滤面积，打开排气口的进气罩，就可更换过滤棉，非常方便更换。

过滤材料选用进口玻璃纤维漆雾过滤棉，该过滤棉具有较疏松的结构，具有在粘附漆雾后阻力增加较小的特点，该材料具有较大的厚度，可确保较高的过滤效率。过滤棉采用两层，以确保过滤效果更高。即采用进口玻璃纤维过滤毡（型号 Ps-50）进行漆雾过滤。

表 6.2.1-8 干式漆雾过滤器技术参数

技术参数	规格
原始阻力	7-40 Pa
最后阻力	250 Pa
平均捕捉率（计算法）	93%
容尘量	3500 g/m ²
厚度	20 mm
阻燃能力	符合 F-3 级标准

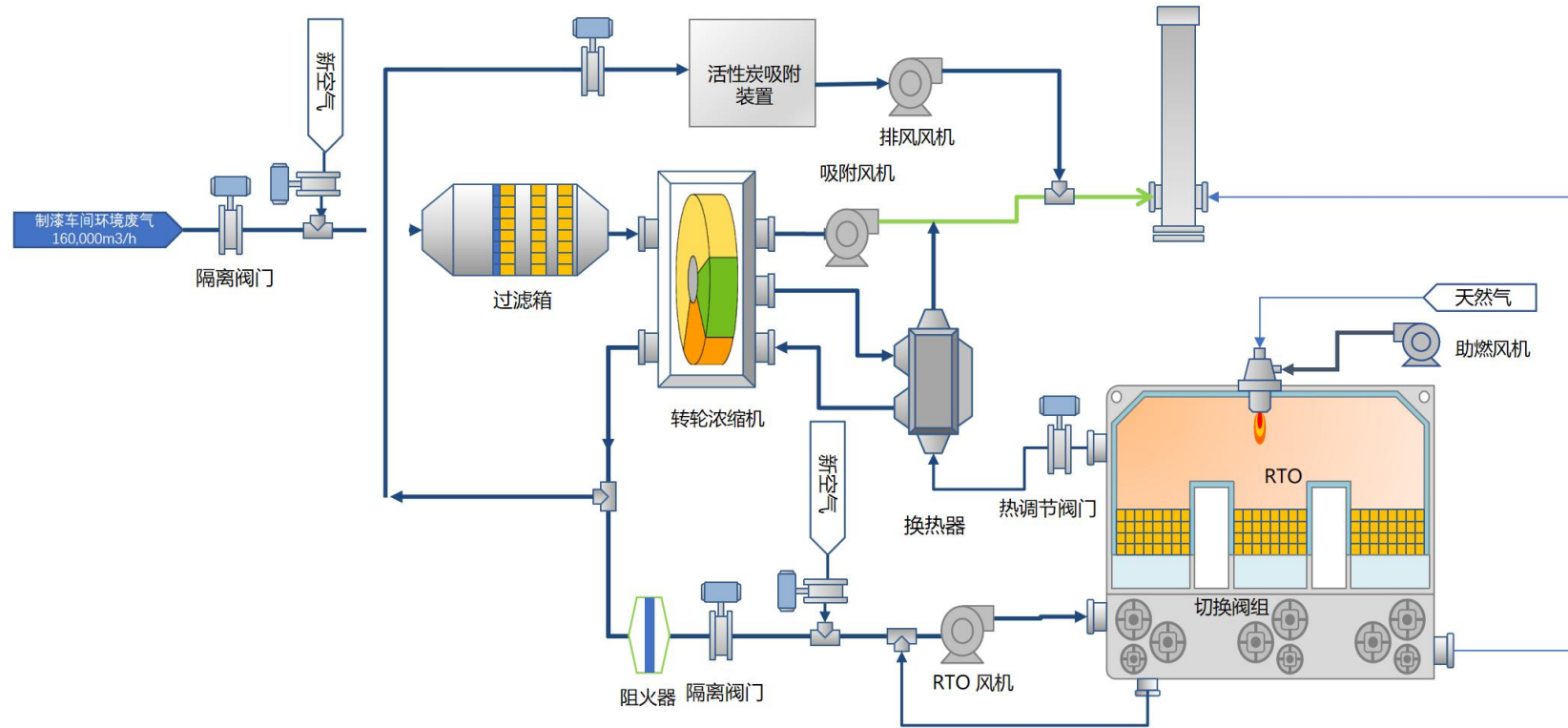


图 6.2.1-3 喷漆废气处理工艺流程框图/PFD

工艺描述:

转轮前设置干式过滤箱，箱内设置 G4、F5 和 F9 过滤器，进行预处理，去除废气中的颗粒物、胶质等杂质，避免进入转轮浓缩机，造成转轮堵塞；活性炭层可对废气组分中的高沸点组分进行拦截，以减少高沸点组分进入转轮被分子筛吸附，难以脱附，从而导致分子筛转轮劣化，极大程度的加速分子筛转轮的失效。本项目预过滤箱截面流速控制在 2.0~2.5m/s，各层滤材过流风速小于 0.6m/s，同时为了有效监测各过滤层的状况，在各级过滤层处设置压差计（可实现压差报警），及时显示运行状况便于设备维护，确保设备可靠运行。

经预过滤后无粉尘及胶质废气进入沸石转轮浓缩机，约 80%（浓缩比 1: 20 计）风量的废气进入沸石转轮浓缩机的吸附区，VOCs 成分被吸附在沸石中，净化后的达标气体通过排气筒排放至大气。同时原废气 10% 的风量进入沸石转轮浓缩机的冷却区（高温脱附后沸石温度较高，不利于下一循环的吸附），该股废气在冷却区冷却沸石，同时自身被加热至 100-120℃。

被加热至 100-120℃ 的冷却区废气进入热交换器加热至约 180℃（热侧风为 RTO 氧化室气体，通过热旁通阀进入热交换器），然后重新进入沸石转轮浓缩机的脱附区，进行沸石的脱附，脱附后废气的 VOCs 浓度约为原废气的 12 倍（原废气峰值浓度计算为 525 mg/m³，如浓缩倍数过高，浓缩后废气有超爆炸极限下限（25%LEL）以及排放口超标的风险，方案按 12 倍做计算，运行时根据废气实际浓度做调整），脱附出来的高浓度废气合并进入 RTO 进行高温氧化，氧化温度为 760~830℃。

浓缩后废气通过风机进入后续 RTO 处理，废气中 VOCs 与氧气在高温下进行氧化反应，产生二氧化碳和水；燃烧器根据 VOCs 的浓度变化(反映为温度变化)自动调节开度，维持合适的氧化温度。

※本项目涂装废气治理设施的优点:

①节能降耗，经沸石转轮浓缩后，RTO 炉处理风量减少，可利用废气自身热值维持燃烧，大幅降低燃料消耗。部分系统可通过热交换回收余热，用于转轮脱附；

②适应性强，可处理多种涂装废气（如油漆、稀释剂、固化剂挥发物），且对废气成分波动不敏感；

③安全稳定，RTO 炉采用防爆设计，配备温度、压力监测及紧急泄压装置，确保运

行安全。

※RTO 炉管理和紧急停炉时的应急措施：

RTO 炉燃烧室设有紧急排空阀和管道，超温等故障触发事故报警装置同时打开紧急排空阀排放炉内高温废气，避免发生爆炸等安全事故。同时 RTO 炉与生产线联动，正常情况下在启动生产前至少 1 小时和停止生产后至少 1 小时后方可关闭 RTO 炉，且停产关闭操作与在线检测装置的浓度也设置联动，如果管道内残余废气未处理完全在线浓度未降低至设计值时 RTO 炉不可关闭。故障停炉时立即停止喷漆区域的生产活动，沸石转轮浓缩调整至浓缩区进行应急吸附已产生的废气。

(3) 碱液喷淋塔处理设备

酸洗废气在风机动力的推动下，进入碱液喷淋装置，与喷淋装置喷出的碱液相互碰撞，除去废气中的氟化物和氮氧化物。喷淋塔内填料层作为气液两相接触构件的传质设备，填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。喷液需要定期更换。综上分析可知，企业针对酸洗工序产生的酸洗废气设置的碱液喷淋塔为《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》中推荐的可行技术，处理效率可达 90%以上，污染治理措施可行。

表 6.2.1-9 碱液喷淋塔技术参数一览表

序号	项目	技术参数
1	型号	XLT-26T-65
2	塔体尺寸	Φ1500×3000mm
3	功率	4KW
4	阻力	≤420Pa
5	气液比	2.5L/m ³
6	净化效率	90%
7	液体更换周期	每周更换一次
8	喷淋层数	双层填料
9	填料	PPT 特拉瑞环

10	填料高度	30cm（每层高）
11	喷淋液浓度	采用质量浓度(20%~30%)NaOH
12	自动加药系统描述	洗涤塔内设置 pH 探头用以检测洗涤循环液的 pH；就地加药桶内设置加药泵，通过就地加药泵与 pH 联动，实现就地自动加药。即当洗涤塔内 pH 探头检测到洗涤循环液低于或者高于设定的 pH 值范围时，自动打开加药泵，向塔内补充 NaOH 直至洗涤循环液达到设定的数值。

（4）危废暂存废气处理

本项目危废仓库设置一套活性炭吸附装置，本项目使用的蜂窝状活性炭是一种高效的吸附材料，利用活性炭的微孔对溶剂分子或分子团吸附，当工业废气通过吸附介质时，其中的有机溶剂被“阻留”下来，从而使有机废气得到净化处理。本项目使用的活性炭装置主要由稳压箱、活性炭吸附装置组成。活性炭吸附箱的具体参数见表 6.2.1-10。

表 6.2.1-10 活性炭吸附箱技术参数一览表

序号	名称	技术参数	HJ2026-2013 要求	《南通市废气活性炭吸附设施专 项整治实施方案》要求
1	净化方式	活性炭吸附处理	/	/
2	风量	6000 m ³ /h	/	/
3	废气温度	≤40℃	/	/
4	活性炭安装方式	上装式，由活性炭、活性炭托盘、 箱体组成	/	/
5	层数	4 层	/	/
6	活性炭类型	蜂窝状活性炭	/	/
7	比表面积 (m ² /g)	900~1600	≥750	≥750
8	孔体积 (cm ³ /g)	0.75	/	/
9	活性炭密度 (g/cm ³)	0.40	/	/
10	停留时间 (s)	1.32	/	>1
11	气流速度 (m/s)	0.19	≤1.20	≤1.20
12	填充量	1.2t 一次	/	/
13	更换频次	90 d	/	/
14	活性炭风阻力	500 pa	/	/
15	灰分	10%	/	<15%
16	设计处理效率	≥90%	/	/

1) 单级活性炭过滤风速、停留时间计算:

本项目活性炭吸附装置规格为活性炭体长度为 2.0 m，活性炭体宽度为 1.5 m，活性炭有效填充厚度为 0.25 m，装置内放置 4 层，活性炭密度为 0.4g/cm³。活性炭吸附装置有效容积=有效长度×有效宽度×有效高度=2.0m×1.5m×1.0m=3.0m³，则活性炭填充量经计算=3.0×0.4=1.2t，风量=1.7 m³/s，孔隙率取 0.75，过滤风速=1.7/2.0/1.5/4/0.75=0.19 m/s，停留时间=0.25/0.19=1.32 s。

2) 技术参数合理性分析:

根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）7.3.5 节，吸附剂与气体接触时间取 0.5~2.0 s；根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中 6.3.3.2 节，采用蜂窝状吸附剂时，气流速度宜低于 1.20 m/s；根据《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》：气体停留时间要求大于 1s。经计算，活性炭吸附停留时间为 1.32s，吸附层气流速度为 0.19 m/s，均满足相关设计规范要求。

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》（苏环办〔2021〕218 号）文中《活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》参照以下公式计算活性炭更换周期:

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭用量，kg；

s—动态吸附量，%，本项目取 10%；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d

表 6.2.1-11 活性炭更换周期计算表

序号	活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
1	300	10	32.8125	2000	8	57

根据《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》，活性炭更换周期不超过 3 个月，因此，本项目活性炭最终更换周期确定为 57d。

3) 处理效果分析工程案例

根据 Tesla shanghai GF3paint shop project 特斯拉上海工厂一期项目，主要涂装工艺为喷涂、烘干，高浓度废气采用“RTO 装置”处理后有组织排放。根据其检测报告，RTO 废气进口浓度为 517 mg/m^3 ，出口 VOCs 浓度为 10.7 mg/m^3 ，处理效率可达到 98.0%。

(5) 移动式除尘设备

本项目抛光、下料、焊接工序产生的废气由移动式除尘设备处理后进行无组织排放。

移动式工业除尘器利用多孔的袋状过滤元件的过滤作用进行就地除尘，能有效地保证空气的洁净度，具有除尘效率高（对于 $0.3 \mu\text{m}$ 的粉尘，效率高达 95%~99.9%，本项目用于去除切割烟尘、打磨粉尘、焊接烟尘，除尘效率能达到 95%），适应性强、使用灵活、工作稳定、维护简单、便于回收粉尘等优点。基本结构由箱体、风机、滤袋、集尘器、吸尘罩等部分组成，各部件安装在不锈钢箱体的立式框架内。移动式工业除尘器配备抽排臂，软管材料为聚酯纤维（表层为 PVC），可 360° 旋转，端部装有吸尘罩，其废气收集口可移动放置工艺废气收集区域，吸气效率高，集气效率在 80% 以上。产品新颖、美观、实用，性能稳定，使用维修方便，符合现代化工业生产的要求。

移动式工业除尘器工作原理：是含尘气体由风机通过吸尘管吸入箱体，进入滤袋过滤，粉尘颗粒被滤袋阻留在表面，经过过滤的净化气体由出风口排出，可直接排放在室内循环使用，也可根据需要排出室外。整个除尘过滤是一个重力，惯性力，碰撞，静电吸附，筛滤等综合效应的结果。除尘器连续工作一段时间后，滤袋表面的粉尘不断增加，继而进行清灰，粉尘抖落在集尘器（抽屉）中，再由人工进行处理。适用于各种焊接、抛光、切割、打磨、化学品生产过程中产生的烟尘、粉尘。

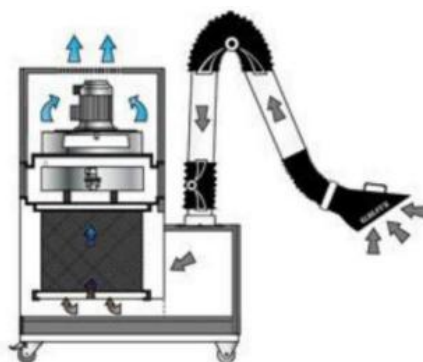


图 6.2.1-4 移动式工业除尘器工作原理图

本项目移动式工业除尘器具体参数见下表。

表 6.2.1-12 移动式工业除尘器主要技术参数一览表

设备尺寸 (mm)	过滤面积 (m ²)	风机风量 (m ³ /h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	功率 (KW)	过滤风速 (m/min)
1000×800×800	80	5000	≥80	≥95	8	1.04

1) 达标可行性分析

工程实例：《富裕县远大物资再生利用有限责任公司报废机动车回收拆解项目环境影响报告书》中，项目在切割工位设置移动式烟尘净化器，集气效率按照 80%计，除尘效率在 95%以上，净化处理后排放于车间内，车间上部安装通风扇，以无组织形式排放于车间外，粉尘为无组织排放，无组织排放颗粒物监控点厂界浓度可符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）要求。

《上海群乐船舶附件启东有限公司年加工船用舾装件 5000 吨环境影响报告书》中，项目打磨及焊接工序采用移动式烟尘净化设备进行收集，集气罩采用软管与设备连接，保证废气收集的灵活性，移动式烟尘净化设备去除率为 95%，能实现达标排放，措施可行。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，焊接环节末端治理技术名称为移动式烟尘净化器末端治理技术效率为 95%，本次环评移动式工业除尘器除尘效率保守取值 95%，去除效率能够达到要求。

综上所述，本次环评移动式工业除尘器除尘效率取值 95%，去除效率能够达到要求。

6.2.1.3 排气筒设置合理性分析

本项目共设置 6 根排气筒，设置方式见上文，排气筒设置合理性分析如下：

(1) 排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。本项目在排气筒设置过程中，尽量减少排气筒的数量，同类废气排气筒合并设置，是合理的。

(2) 本项目排气筒高度均≥15m，排放高度均满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的有组织排放相关要求，排气筒风速均符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中流速宜取 10m/s~15m/s，因此，本项目排气筒的设置是合理的。

综上所述，本项目排气筒的设置是合理的。

6.2.2 无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气主要为生产车间废气，为进一步减少无组织废气的排放，采取如下措施：

（1）尽量保持废气产生车间和操作间的密闭，合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处理；

（2）加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发；

（3）对于废气散发面较大的工段，合理设计废气捕集系统，加大排风量和捕集面积，减少废气的无组织排放；

（4）喷漆、晾干、喷枪清洗、喷砂作业时，减少车间门开关次数，待风机开启后再进行下一步作业，工作完毕后风机维持工作一段时间后，再打开车间门；

（5）要求企业加强操作工人的自我防范、配备必要的劳保用品（口罩、眼镜等）以及按照规范操作等措施，减少对车间操作工人的影响；

（6）危废仓库需设置通风口，完善排风设施，在采取可靠的通风设施前提下，危废仓库排放的异味较少，厂界可实现达标排放，不改变周边环境质量；

（7）加强厂内绿化，设置一定的卫生防护距离。以减少无组织排放的气体对周围环境保护目标的影响；

（8）油性涂料、固化剂、清洗剂等易挥发的物料储存于密闭包装桶中，包装桶储存于危化品仓库中；

通过采取以上无组织排放控制措施，可减少本项目的无组织气体的排放，污染物无组织排放量降低到较低的水平；

通过预测，本项目无组织排放对大气环境及周边敏感目标的影响较小，不影响周边企业的生产、生活，无组织废气的控制措施可行；

综上所述，建设项目产生的废气对周围环境影响较小。

6.2.3 非正常排放控制措施

大气污染物的非正常排放控制措施主要有：

（1）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；

(2) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3) 开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4) 停车过程中，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；

(5) 检修过程中，应与停车的操作规程一致，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；

(6) 加强对滤筒除尘器、漆雾过滤装置+沸石转轮吸附/脱附+RTO 燃烧装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行；

(7) 在生产试运行和正式投产后一定时间内，对大气污染控制设施进行环保验收，及时调整和更换有关工艺及设备。

6.3 废水污染防治措施评述

6.3.1 废水处理工艺

1、生产废水处理系统

根据工程分析，本项目管坯清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔废水经隔油、加药沉淀、膜过滤、蒸发结晶工艺处理后，70%回用于冲洗工序，30%形成结晶盐后作为危废处理。

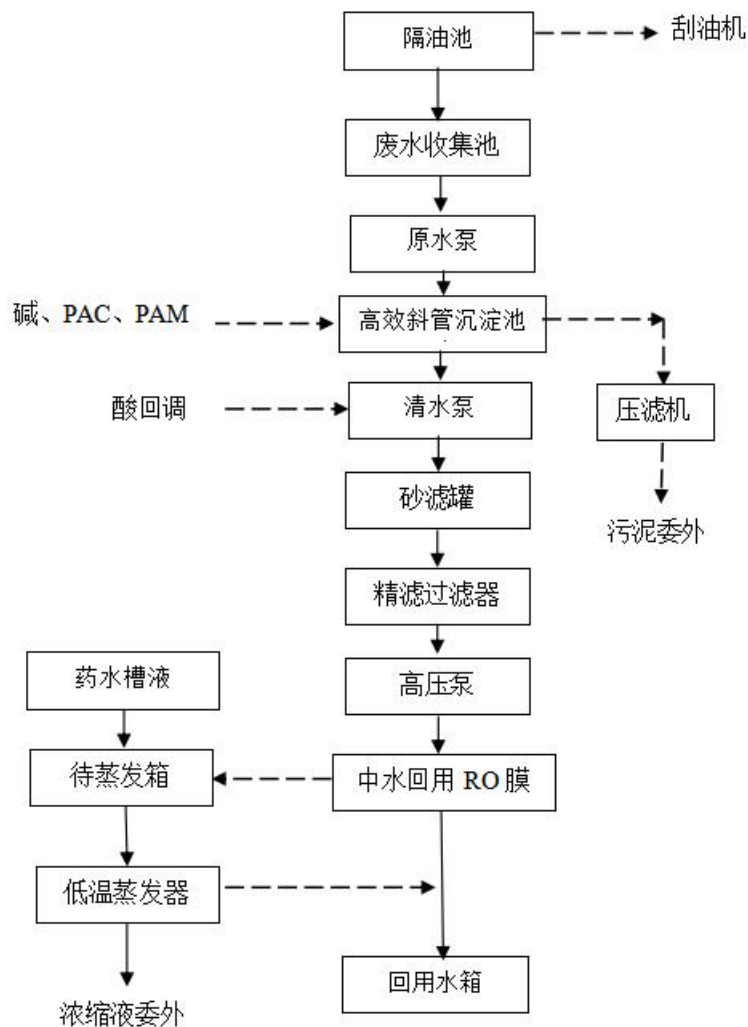


图 6.3.1-1 厂内污水处理工艺流程图

本项目管坯清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔废水处理系统按年产生量 36854.04 吨设计，年工作 300 天、每日运行 24 小时，核算小时处理能力为 5.1m³/h，设计取整为 6m³/h（预留 10%余量应对水量波动），核心工艺遵循“调节→沉淀→过滤→低温蒸发结晶”流程。

①隔油池

隔油池的目的就是要隔除废水中的浮油，主要包括水力停留时间、水平流速、有效水深、表面负荷等。

水力停留时间：对本次废水类型，含油微量，主要以机油为主，停留时间通常为 5 小时，以确保油脂充分上浮。

水平流速：控制水流速度在分离区，避免湍流干扰油水分离。一般要求水平流速≤5 毫米/秒（mm/s），有效水深：池体有效水深为 2.0 米。

②废水调节池

废水池用于收集储存废水，调节废水的水质水量。

③高效斜管沉淀池

废水经收集池后，经耐空转自吸泵泵入高效斜管沉淀池中。根据废水的水质情况分阶段投加多种药剂，实现化学沉淀、混凝絮凝及高效固液分离。首先自动投加碱，将废水 pH 提升至 8.5-9，使游离离子形成氢氧化物沉淀。在线 pH 仪自动控制投加量，确保反应充分；再投加 PAC、PAM，PAC 主要通过压缩双层，吸附电中和、吸咐架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集；PAM 分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用；絮凝后的混合液进入斜管沉淀区，在斜管内部进行浅层沉淀，上升流速控制在 8.4-22m/h。沉淀污泥在底部浓缩区通过刮泥机收集，部分含重介质的污泥回流至前端絮凝区维持系统污泥浓度，剩余污泥泵送至污泥处理系统。

④污泥脱水系统

根据废水的水质情况，设一套 10 平方板框式压滤机，将液态的污泥压成泥饼，压滤液回废水收集池再处理，污泥委托有资质的公司处理。

⑤多介质过滤罐

多介质过滤器是重要预处理装置，过滤器内部填装优质石英砂，滤料层高 1.2 米，流速≤5 毫米/秒（mm/s），它的作用是滤除原水带来的细小颗粒、悬浮物、胶体等杂质，使水质变清。特性：1、能够有效地去除原水中的胶体、悬浮物及有机物等。因为反渗透系统对它们非常敏感。2、具有独特的均匀布水方式，使过滤达到最大效果，能长期满足反渗透膜对污染指数 SDI 的要求。3、采用较低的运行流速，以适应将来水质变坏的可能性。

⑥精滤

精密过滤（简称精滤）是介于普通过滤与膜分离之间的一种物理处理工艺，广泛应用于废水的深度处理和回用预处理。本项目利用特殊过滤介质（微孔滤膜等），在较低压力驱动下，去除废水中粒径为 1-100 微米的悬浮颗粒、胶体、微生物及部分大分子有机物。废水由水泵提升至精滤器，水流自上而下通过滤层，截污能力强。

⑦膜浓缩分离

该工艺是利用耐高压海水淡化反渗透膜（SWRO），在约 30 bar（≈3.0 MPa）操作压力下对高盐废水进行浓缩减量化的深度处理技术，通常作为零排放系统的核

心膜浓缩单元。

一级反渗透（一级 SWRO）：

膜元件：选用高抗污染型海水淡化膜

操作压力：30 bar（3.0 MPa）

设计通量：15-25 L/(m²·h)

回收率：50-70%

海水淡化膜脱盐率 >99.7%，产出的水质 TDS <0.5g/L，浊度 <0.5 NTU，SDI <3，进入中间箱 2，可直接回用或进入进一步提纯。本项目浓水进入待蒸发箱，进入蒸发结晶系统进行盐的资源化回收，淡水进入下一步过滤。

低温蒸发系统：

由于膜浓液高 COD、高盐，故蒸发结晶系统采用低温浓缩，压缩机制热温度 42 度给蒸发罐加热，压缩机制冷温度给物料蒸汽冷凝。真空为水环式真空泵(配真空泵循环水箱)，真空泵循环水多出部分每年约 1 吨左右，排至蒸发前水箱进蒸发器。

技术参数详见下表。

表 6.3.1-1 低温蒸馏系统技术参数表

内容		蒸发器形式
		低温蒸发器
蒸发量(kg/h)		≤50
系统运行方式		自动控制
冷却方式		直接接触冷却
进料条件	物料供应	膜浓水
	进料流量(kg/h)	50
	进料温度(°C)	25
	进料浓度(%TS)	COD: 1000mg/L, 电导率 <6000uS/cm
出料条件	出料量(kg/h)	结晶盐 5.85
	出料温度(°C)	39
	外排母液(L/h)	5
	压缩空气 0.4-0.6MPa (G) (Nm ³ /min)	1
	泵类功率(KW)	装机约 2.2
	压缩机功率(KW)	电机 9
占地尺寸	系统主体占地面积	3 (L) ×1.5 (W) ×2.0 (H) m

低温蒸发器说明：

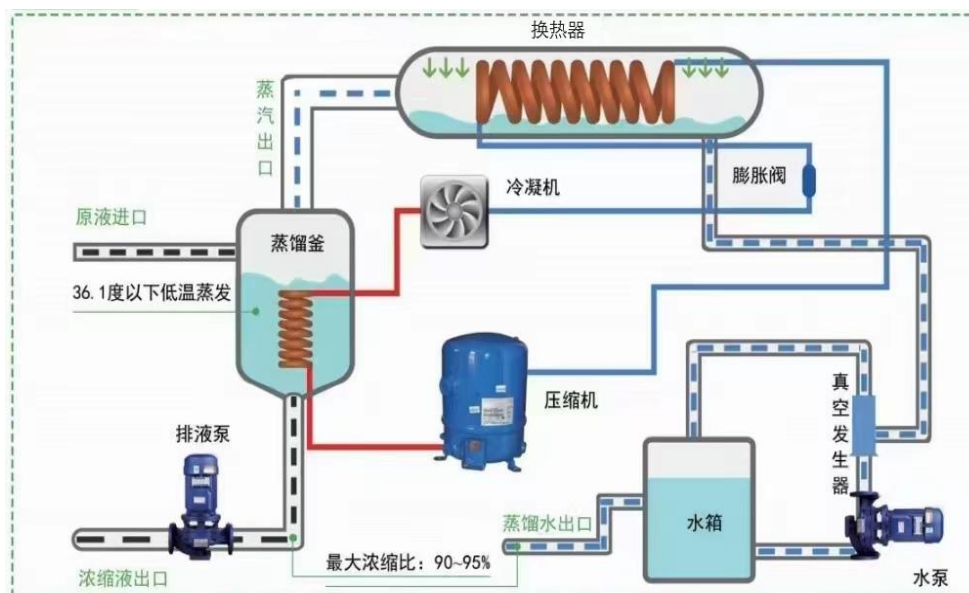
设备主要用途：将生产产生的废水进行低温蒸馏浓缩，以达到节能减排、中水回用，浓缩液另作他用的目的。

低温热泵蒸发技术说明：设备工艺采用极限真空下的超低温蒸发技术来获取相对最佳的净化条件。

①根据蒸发压力与蒸发温度的关系，蒸发压力越低则蒸发温度越低，系统在运行过程中通过高效节能的真空发生装置将真空度降低到-0.098Mpa 左右，在此压力下废液实际蒸发温度可低至 37℃左右。

②通过热泵供热系统提供热能给废液加热沸腾蒸发，并通过热泵制冷系统把蒸发的水蒸汽冷凝为清水。

设备原理图：



低温蒸馏系统的技术优势：

- ①设备自动化程度高，整个运行过程无需专人值守。
- ②蒸馏方式是纯物理变化的过程，无需添加任何处理药剂。
- ③ 常温 35℃左右把水蒸发出来，蒸发温度低，不易产生水垢。
- ④采用 PLC 控制和触摸人机交互界面，可实施在线监测运行状态，遇设备故障或原液无水时将自动报警停机。
- ⑤负压全封闭工作状态，无气体外泄，真空度可达-0.098MPa 以下，使废液在超低的温度下蒸发；更适合热敏性物料处理，将腐蚀性物料对设备的腐蚀程度降到

最低，从而延长设备的使用寿命。

⑥蒸发器本身利用压缩机制热制冷的转换来提供热源和冷凝，不需要额外辅助热量和冷却水，只需电源和气源即可运行，而且设备采用模块化及分体设计，让运行和维护更加方便、节能、高效。

⑦低温蒸馏技术成熟，运行稳定，故障率低，所有配件均可在市场上随时采购，维护及保养成本低廉，无需返厂维修。

进入低温蒸馏系统前综合废水 PH 值应调至 7 左右，以减少对设备管线的腐蚀和不产生酸性不凝气。所以在蒸馏过程中没有有机废气产生。

表 6.3.1-1 生产废水处理装置各单元能力及排放情况一览表（单位：mg/L）

水质指标		COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	氟化物
隔油池、废水收集池、沉淀池	进水	500	300	100	800	8	50	200
	出水	200	150	20	160	4	10	20
	去除率 %	60	50	80	80	50	80	90
过滤、精滤	进水	200	150	20	160	4	10	20
	出水	100	100	14	40	2	5	14
	去除率 %	50	67	30	75.5	50	50	0.00
RO	进水	100	100	14	40	2	5	14
	出水	50	60	5	10	0.5	1	2
	去除率 %	50	40	64	75.5	75	80	86
出水		50	60	5	15	0.5	1	2
低温蒸发	进水	500	100	50	100	5	10	20
	出水	50	60	5	10	0.5	1	2
	去除率 %	90	40	90	90	90	90	90
出水		50	60	5	15	0.5	1	2

废水工艺可行性分析：

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》（HJ1124-2020），结合本项目拟采用的废水处理工艺，对照分析情况见表 6.3.1-2。

表 6.3.1-2 排污单位废水防治可行技术参考表

废水名称	污染物项目	可行技术	本项目
生产废水	COD、SS、氨氮、总氮、TP、石油类、氟化物	隔油、调节、混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附、水解酸化、生化、二级生化、砂滤、膜处理、消毒、碱性氯化法等	调节→沉淀→过滤→低温蒸发结晶

综上所述，本项目拟采用的废水处理工艺均属于机械行业较为常用的方法，技

术成熟、可靠。因此，本项目拟实施的废水处理工艺可行。

2、其它废水

生活污水经化粪池处理后，与初期雨水、制纯废水一起接管园区污水处理厂处理。

化粪池处理工艺流程说明：

本项目化粪池为钢砼结构，地下封闭式。污水进入化粪池经过 12~24 h 的沉淀，沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧消化，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。定期将化粪池清掏外运，用作肥料。

6.3.2 废水接管处理可行性分析

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，因此，根据三级 B 评价要求，需分析水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性，分析依托污水处理设施的环境可行性。

（1）污水处理厂概况

根据《洋口港经济开发区临港二、三期工业园区开发建设规划（2024-2035）环境影响评价第二次公示》，规划范围属苏环洋口港（南通）水务有限公司污水收集片区，区内生活污水、工业废水全部送至苏环洋口港（南通）水务有限公司集中处理，苏环洋口港（南通）水务有限公司现状设计处理规模 5 万 m³/d（已建废水处理规模 3.75 万 m³/d，1.25 万 m³/d 规模待建设），规划期设计处理能力至 6 万 m³/d，主要接收服务范围内工业废水。

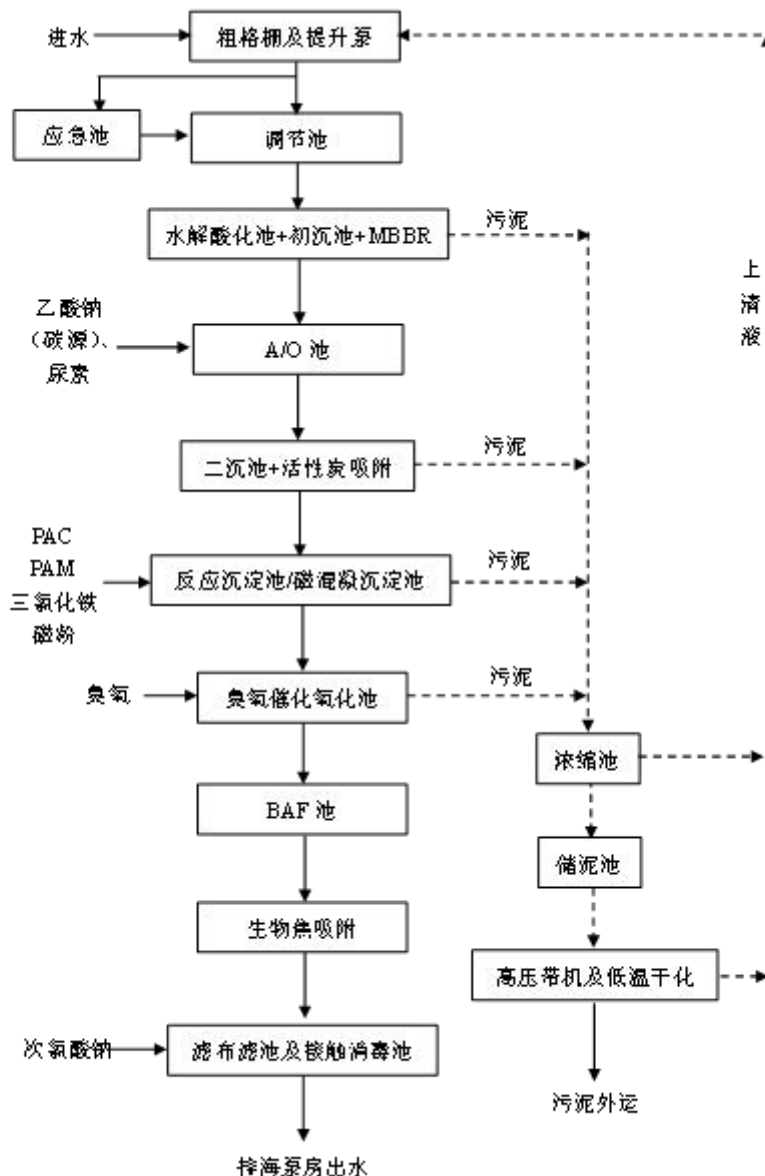


图 6.3.2-1 苏环洋口港（南通）水务有限公司污水处理工艺流程图

(2) 接管可行性分析

1) 接管量的可行性分析

目前送至苏环洋口港（南通）水务有限公司实际处理水量 2.3 万 t/d，尚有 1.2 万 t/d 的余量。本项目建成后全厂废水排放量 122.8t/d，小于污水处理厂可接管余量，因此，污水处理厂有能力接纳本项目废水，接管苏环洋口港（南通）水务有限公司，从水量看可行。

2) 水质的可行性分析

本项目废水预处理后 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准。

本项目各污染物浓度较低，不会对苏环洋口港（南通）水务有限公司造成很大负荷冲击。

综上所述，本项目废水经厂内收集后，经处理后达到苏环洋口港（南通）水务有限公司接管标准，排入苏环洋口港（南通）水务有限公司进一步处理是可行的。

（3）污水处理厂的服务范围与管网建设

本项目所在地块位于苏环洋口港（南通）水务有限公司污水管网收水范围内。目前企业周边污水管网已完成敷设，因此，从污水管网角度分析，项目投入运营后污水能保证进入污水处理厂处理。

综上，项目废水接管至园区污水处理厂是可行的。

6.3.3 雨水排放环境管理要求

为了迅速有效的排水，防止房屋基础和地基被水浸泡，保证房屋的巩固和耐久，建设单位拟在厂区内建设雨水明沟。雨水和一期项目厂内雨水管道收集后排入市政雨水管网，最终排入北横河，北横河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中四类标准。为保证雨水排放水质满足相应标准要求，参照《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法(试行)》(苏污防攻坚指办(2023)71 号)的要求。厂内雨水系统应注意以下方面：

1)雨水口的形式、数量和布置，应按照汇水面积所产生的流量、雨水口的泄水能力以及厂内道路形式确定。雨水口间距宜为 25m~30m。连接管串联雨水口不宜超过 3 个。雨水口连接管长度不宜超过 25m。雨水口深度不宜大于 1m，并根据需要设置沉泥槽。遇特殊情况需要浅埋时，应采取加固措施。雨水口宜采用成品雨水口。雨水口宜设置防止垃圾进入雨水管渠的装置。

2)严格按照法律法规、环评批复等要求来收集和排放雨水。

3)雨水明沟 1 米范围内不得放置任何东西，包括包装桶等。清扫厂内道路时不得把杂物清扫到雨水沟内。生产车间内清理出的杂物等不得倾倒在雨水沟内。

4)雨水排放口应当设置视频监控设备，并与生态环境部门联网。

综上所述，本项目生活污水接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司，生产废水经处理后回用于生产，剩余部分经低温蒸发器处理零排放，雨水排放按照要求进行监控。因此本项目所有废水处理工艺可行。

6.4 固废污染防治措施评述

6.4.1 固体废物源强及处置情况

本项目固体废物为金属边角料、金属碎屑、废钢丸/钢砂、废漆渣、废油漆桶、除尘器收尘、废弃滤筒、废过滤棉、废活性炭、废酸、废碱、结晶盐、废切削液、废石灰、废机油、生活垃圾。

本项目固体废物名称、来源、产生量、分类、处理处置方法的详细情况见下表：

表 6.4.1-1 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式
1	钢材边角料	一般工业固废	切割下料、切头和坡口	SW17	900-001-S17	690	外售综合利用
2	金属碎屑		切割下料	SW17	900-006-S17	19.9	
3	焊渣		焊接	SW17	900-001-S17	14.4	
4	废过滤器材		纯水制备	SW59	900-009-S59	0.5	
5	废钢丸		抛丸	SW17	900-001-S17	0.6	
6	除尘器收尘		废气处理设施	SW17	900-001-S17	47.5406	
7	废滤筒		废气处理设施	SW59	900-011-S59	0.25	
8	废清洗剂	危险废物	喷漆	HW06	900-404-06	0.4374	委托由有资质单位处置
9	废漆渣		喷漆	HW12	900-252-12	40.728	
10	废包装桶		原料包装	HW49	900-041-49	26.4	
11	废活性炭		废气处理设施	HW49	900-039-49	2.0	
12	废过滤棉			HW49	900-041-49	6	
13	废沸石		HW49	900-041-49	8t/5a		
14	废酸液		酸洗	HW34	900-300-34	7.14	
15	结晶盐		废水处理	HW49	772-006-49	142	
16	沉渣		废水处理	HW49	772-006-49	90	
17	废切削液		生产	HW09	900-006-09	24	
18	废机油		废水处理	HW08	900-249-08	0.1	
19	空压机含油废液	生产	HW08	900-249-08	5		
20	生活垃圾	一般固废	工作生活	S64	900-099-S64	75	环卫清运

6.4.2 固体废物处理、处置管理规定

6.4.2.1 一般工业固废管理措施

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准；

(2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点存放；

(3) 及时清运，避免产生二次污染；

(4) 固体废物运输过程中应做到密闭运输，防止固废泄漏，减少污染。

(5) 一般工业固废的暂存场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。

企业设置一座一般固废仓库，做到防风、防雨、防晒、防尘等要求，满足一般工业固废的暂存场所设置要求。

6.4.2.2 危险固废管理措施及规定

(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) 根据《关于全面开展危险废物转移网上报告工作的通知》（苏环办〔2014〕44 号）进行危险废物申报登记。建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）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。

危废贮存设施污染防治措施详见表 6.4.2-1。

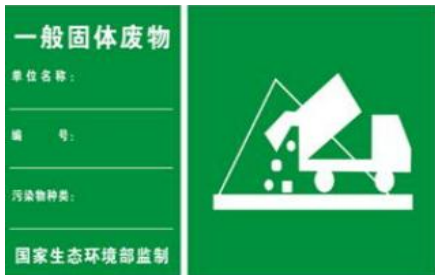
表 6.4.2-1 危废贮存设施污染防治措施

类别	具体建设要求	本项目拟采取污染防治措施
危险废物 贮存场所	1、基础必须防渗，并且满足防渗要求；	企业危废仓库地面拟采用基础防渗，底部加设土工膜，防渗等级满足防渗要求
	2、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；	危废仓库地面采取防渗措施，四周设置围堰，液体物料密封存储，危废仓库设置活性炭吸附装置+15m 排气筒收集处理废气。
	3、设施内要有安全照明设施、观察窗口；通讯设施；消防设施	危废仓库内拟配备通讯设备、防爆灯、禁火标志、灭火器（如黄沙）等
	4、危险废物堆要防风、防雨、防晒；	危废仓库为单独的钢混结构，仓库密闭，地面防渗处理，四周设围堰，设置钢筋混凝土导流渠，并采用底部加设土工膜进行防渗，具备防风、防雨、防晒功能
	5、在危险废物仓库出入口、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	建设单位拟在仓库出入口、仓库内、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。
	6、按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志	建设单位拟在厂区门口设置危废信息公开栏，危废仓库外墙及各类危废贮存处墙面设置贮存设施警示标志牌，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，拟设置危险废物识别标志。

危废贮存过程	1、企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存	建设项目危废拟分类存放、贮存，不相容的危险废物除分类存放，还应设置隔离间隔，项目产生的危险废物废包装桶、废油桶采用托盘堆放，废活性炭、废过滤器、漆渣、废电瓶、废沸石、废劳保用品采用吨袋密封，废清洗剂、废机油、空压机废油、废切削液采用铁桶密封。危废仓库各类危废分区、分类贮存。
	2、危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，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	建设项目采取的危险废物贮存容器材质均与危险废物相容，完好无损，满足要求。
	3、不得将不相容的废物混合或合并存放。	建设项目每种危险废物均独立包装，不涉及混合问题。
危险废物暂存管理要求	须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。	建设项目危废暂存间设立危险废物进出台账登记管理制度，记录危险废物的名称、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，严格执行危险废物电子联单制度，实行对危险废物从源头到终端处理的全过程监管，确保危险废物 100%得到安全处置。危险废物的记录和货单保留三年。

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置环境保护图形标志。本项目固废堆放场的环境保护图形标志的具体要求见表 6.4.2-2。

表 6.4.4-2 固废堆放场的环境保护图形标志一览表

<p>一般固废暂存：</p> <p>1、规格：30×40cm</p> <p>2、材质：1.0mm 铁板或铝板</p> <p>3、污染物种类填：包装废料；</p> <p>4、排口编号：企业自行编号；</p> <p>5、企业名称：企业全名；</p>	
<p>危废信息公开：</p> <p>1、设置位置</p> <p>采用立式固定方式固定在危险废物产生单位厂区门口醒目位置，公开栏顶端距离地面 200cm 处</p> <p>2、规格参数</p>	

- (1) 尺寸：底板 120cm×80cm
- (2) 颜色与字体：公开栏底板背景颜色为蓝色(印刷 CMYK 参数附后，下同)，文字颜色为白色，所有文字字体为黑体
- (3) 材料：底板采用 5mm 铝板

3、公开内容

包括企业名称、地址、法人代表及电话、环保负责人及电话、危险废物产生规模、贮存设施建筑面积和容积、贮存设施数量、危险废物名称、危险废物代码、环评批文、产生来源、污染防治措施、厂区平面示意图、监督举报途径、监制单位等信息



横版



竖版

危险废物贮存分区标志：

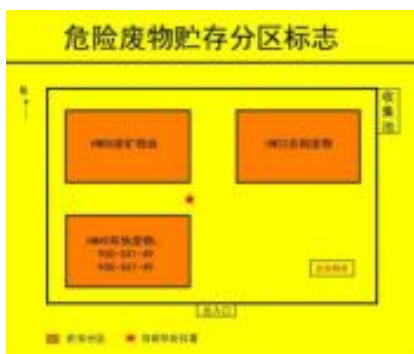
1、危险废物贮存分区标志的颜色：危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255，255，0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。

2、危险废物贮存分区标志的字体：危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。

3、危险废物贮存分区标志的尺寸：危险废物贮存分区标志的尺寸宜根据对应的观察距离按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）表 3 中的要求设置。

4、危险废物贮存分区标志的材质：危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息 等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。

5、危险废物贮存分区标志的印刷：危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。



危险废物标签：

1、危险废物标签的颜色：危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。

2、危险废物标签的字体：危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。

3、危险废物标签尺寸：危险废物标签的尺寸宜根据容器或包装物的容积按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）表 1 中的要求设置。

4、危险废物标签的材质：危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签

可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。

5、危险废物标签的印刷：危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3 mm 的空白。



危废产生源标识：



6.4.2.3 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和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“五联单”，且必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。

(4) 对固废仓库进行水泥硬化，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門的。

本项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，固废处置

措施可行。

本项目须遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）中相关要求，具体要求详见表 6.4.2-3。

表 6.4.2-3 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求

序号	法律规定要求	拟实施情况
第三章 工业固体废物		
1	第三十六条产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	本单位将建立工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，不向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物，符合要求
2	第三十七条产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。	本单位将及时签订固废处置合同，并对受托方的主体资格和技术能力进行核实，符合要求
3	第三十八条产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。	本单位后期将委托第三方进行清洁生产审核，减少工业固体废物的产生量，符合要求
4	第三十九条产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	本项目建成后将依法申领排污许可证，符合要求
第四章、生活垃圾		
5	第四十九条产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。机关、事业单位等应当在生活垃圾分类工作中起示范带头作用。已经分类投放的生活垃圾，应当按照规定分类收集、分类运输、分类处理。	本单位依法在指定的地点分类投放生活垃圾，不随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾，符合要求
第六章 危险废物		
6	第七十七条对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。	本单位按照规定设置危险废物识别标志
7	第七十八条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如	本单位按规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台

	实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	账，符合要求
8	第七十九条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。	本单位按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放，符合要求
9	第八十五条产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门应当进行检查。	本项目实施后依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，符合要求

6.5 噪声污染控制措施评述

建设项目主要高噪声设备为生产设备、空压机及废气处理装置风机等，其源强约为 75-105dB（A）。设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

（1）首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染；

（2）针对较大的设备噪声源，采取隔音、消声等治理措施，如在需要降噪的设备基础上采取安装减振座、减振垫等办法；风机风口安装消声器，水泵采取隔声、消声等措施；

（3）保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少摩擦力，降低噪声；

（4）建设项目空压机安装在空压站内，对机房采用密闭隔声墙等隔声措施；空压机进出口安装消声器；安装减振底座，采用以上降噪措施以降低噪声源强，降噪量可达 25dB（A）左右。

（5）总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响。

（6）结合绿化措施，在各功能区间以及厂界周围设置绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用；

经采取上述措施，对设备的降噪量可控制在 25~30dB（A）以上。根据噪声预测的贡献值，厂界噪声环境可以达到功能区划的要求，采用的防治措施是有效、可

靠的。

6.6 地下水及土壤污染控制措施评述

(1) 源头控制

本项目所有排水管道、废水处理站收集和处理单元等均采取防渗措施，防范废水下渗。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尽量采用明管地上敷设，做到污染物泄漏“早发现、早处理”，此外定期检查泵阀等关键部位，避免跑冒滴漏。

(2) 末端控制

分区防控。公司应对原料仓库、危废仓库、化粪池等重点区域加强防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并及时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。

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，将污染放置区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

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厂区进行分区防控，具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目厂区地下水污染防渗分区信息一览表

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				
危废仓库	难	中	有机污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s				
事故池									
油漆仓库			氮氧化物、氟化物						
初期雨水池									
酸洗区域			易			中	其他类型	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s
清洗区域									
生产车间	易	中	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化				
一般固废仓库									
化粪池									
成品仓库	易	中	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化				
办公楼									
原料仓库									

(3) 应急响应

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

1) 当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

2) 组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

3) 对事故现场进行调查，监测及处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

4) 如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(4) 地下水污染事故应急预案

地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和如东县三级应急预案。应急预案是地下水污染事故应急的重要措施。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地设施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。

2) 治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工，

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集送至厂区污水处理厂处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧对事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。

并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

3) 应急监测

若发现监测水质异常，特别是特征因子的浓度上升时，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

发生事故后，应加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测。保证一旦发生类似事故可以立即发现并处理。其他建议根据事故情况确定。

6.7 风险防范措施

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

在总平面图布置上，本项目生产车间、一般固废仓库、物料仓库等构筑物均需按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订版）中相应防火等级和建筑防火间距要求，设置生产车间与仓库等相关单元相互之间的防火间距，辅助生产区和仓库尽可能集中设置。

在建筑安全方面，生产车间厂房需通风良好，可有效防止厂房内有毒气体、异味气体等积聚，车间设置安全疏散通道。

6.7.2 化学品贮运安全防范措施

6.7.2.1 物料仓库安全防范措施

项目涉及的油漆和危险废物主要贮存在物料仓库，物料仓库属于甲类 1 项的仓库类别，规划标高（H 规）为 7.15m，消防标高（H 消）为 6.40m，物料仓库中设置了油漆仓库和危废仓库。

（1）物料仓库位置



图 6.7.2-1 物料仓库位置

(2) 物料仓库风险防控措施

1) 安装可燃气体和有毒气体检测报警仪，当监测预警系统报警后自动联动通风设备 + 紧急切断阀 + 声光报警，每月校准检测仪器，确保数据准确，避免漏报风险。

2) 进行人员作业风险管控，要求持《危险化学品从业资格证》人员上岗，无关人员禁入，入仓前触摸静电释放装置（消除人体静电风险），禁带火种和非防爆电子设备；严格执行“双人作业 + 双人监护”，禁止违章操作（如野蛮装卸、超量存储、私拉乱接），作业记录留存≥3 年。每月开展风险导向培训（如识别泄漏气味、判断爆炸前兆、应急处置流程），考核合格方可上岗，避免因人员误操作引发风险。

3) 储备应急物资，仓库内应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订版）、《建筑灭火器设置设计规范》（GB50140-2005）的要求配备灭火设备干粉式灭火器、泡沫灭火器、灭火毯和沙土；仓库内配备防护物资防静电服、防毒面具（匹配有毒物料）、防护手套、洗眼器等；物资仓库配备保障类物资应急照明、对讲机、疏散指示标志和防爆容器。

(3) 油漆储运风险防控措施

1) 油漆仓库安置工厂内的物料仓库，需加强其作为危险区的标识，仓库与生产车间之间保持足够的安全距离。

2) 加强油漆仓库的安全监管，杜绝一切火源、易燃易爆物质，防止泄漏，根据需要在原料桶周围设置围堰或导流沟、收集池，尽可能降低物料泄漏造成的环境风险，地面和墙裙均做防渗处理。

3) 各类化学品不得与禁忌物料混合存放，不可堆放易燃、可燃类物品。

4) 油漆仓库应设置专职养护员，负责对化学品的技术养护、管理和监测，养护员应进行培训，须考核合格后持证上岗。

5) 油漆仓库、生产车间严禁吸烟和使用明火。危险油漆仓库应根据标准规范设置防雷防静电接地装置，装卸等过程需注意防静电。装卸和搬运危险化学品时应按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、倾斜和滚动。

6) 在生产车间配置灭火器等器材。

7) 危险油漆仓库应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订版）、《建筑灭火器设置设计规范》（GB50140-2005）的要求设置必要的低压消防给水系统及灭火器等消防器材。

8) 在生产车间、仓库布设监控探头，摄像画面集中于办公机房内，一旦出现异常时，控制中心可立刻采取相应措施。另外安排人员每天全厂定时巡检，及时发现和找出问题。在各个车间和油漆仓库、办公楼内设置火灾报警器，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控。

6.7.2.2 运输过程安全防范措施

本项目生产过程中使用的化学品，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。

本项目的运输采用汽运的方式，在运输过程中应采取以下风险防范措施：

(1) 化学品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) 运输的方式应根据化学品的性质确定，运输过程中，各原辅材料应单独运输，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，并根据化学品的性质，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。

除此之外，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。

6.7.3 工艺设计安全防范措施

生产工艺应严格按照国家标准和设计规范的要求委托具有设计成熟经验的、专业的设计单位进行设计，减少工艺设计过程中设计不合理的情况。生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行和重点监控参数记录。

6.7.4 废气、废水治理系统风险防范措施

(1) 废水处理系统事故风险防范措施

厂区实行雨污分流制，正常情况下初期雨水由排水沟排入污水管网。非污染区雨水经雨水管网排入市政雨水管网；初期雨水池设置切换装置，电源要求使用界外电源。正常情况下污染区初期雨水及地面径流（一般雨水）经集水井切换至污水管网，一般雨水经集水井切换至雨水管网。

事故状态下，生产车间发生事故后，泄漏物料由排水沟汇流至集水井，经集水井切换至应急事故池。危化品仓库外围的雨水经收集池切换至应急池。危化品仓库内部，泄漏物料排往应急池。

(2) 废气处理系统事故风险防范措施

若滤筒式除尘器、干式过滤+沸石转轮吸附/脱附+RTO 燃烧装置发生故障，则造成废气直接排放，将会对周围环境造成较大的影响。事故状态下，企业将立即停产，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。

6.7.5 漆雾颗粒、RTO 装置引发火灾的风险防范措施

喷漆房内漆雾经过干式漆雾过滤器处理后，最大空气中漆雾无组织排放速率较低，一般情况下，不会引发火灾，若干式漆雾过滤器处理失效且车间内温度达到漆雾燃点，可能会引起火灾。RTO 装置采用天然气加热，一般情况下，不会引发火灾，若 RTO 装置出现事故且车间内温度达到漆雾燃点，可能会引起火灾。

要求建设单位建设过程中对工厂的车间设计和规划要以建筑技术设计规定为标准，达到国家和地方规定的相关防火要求，正常工作期间，车间内应加强通风排

气，保证车间内空气流通，同时加强车间内管理和监控，避免高温和易引起火灾因素产生，要设置装置降温设备，比如空调、风扇等，使车间内的少量漆雾难以达到燃点。另外，还要从源头做起，减少无组织排放，避免火灾发生。

在车间内设置火灾报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控。一旦发生事故，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

6.7.6 消防和火灾报警系统风险防范措施

(1) 项目依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的要求设计室内消火栓给水系统，室内消火栓间距不超过 50 米，配直径 16mm 水枪和 25m 水龙带，根据规范要求设置一定数量的手提式灭火装置；室内装修材料按照《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）要求选用，对于易燃易爆材料进行阻燃处理。

(2) 本项目所有用电设备安全接地，接地电阻 $<10\Omega$ ，所有电力线路采用金属管敷设，所有消防设备及事故照明的供电线均选用耐火型导线。根据项目自身特点，在项目区域内配备烟感探测器、感温探测器以及手动报警按钮等设施。

(3) 为使项目实现安全产出，施工工地消防安全应贯彻“预防为主，防消结合”的工作方针，针对施工进程的特点、采用可靠的防火措施，做到安全适用、经济合理。

本项目设置完善的消防管理体系，配备专职的消防管理人员和兼职消防人员，建立安全消防制度，并对工作人员进行系统的防火教育，强化其安全意识。

本项目实施过程中，定期组织现场人员进行火灾逃生演习训练，确保在万一发生火情的情况下现场人员可以安全有序的撤离。

(4) 公司根据各个建筑消防情况，安排专业专职人员专门负责项目区域的消防巡视及消防器材的维护工作，消防设备做到定期检修，陈旧设备做到及时更换。

(5) 公司根据建筑体积、办公类别及耐火等级，室外消防水量为 20L/s。室内消防水量为 15L/s，消防管道为 DN70/65，每只消火栓给水量为 5L/s，确保在发生火灾的情况下能够保证有两股水柱同时到达建筑物的任何一点。消防水源引自园区自来水管网，主管径为 DN300。

6.7.7 事故池的设计要求

事故池根据《事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故池主要用于厂区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及消防污染水。污染事故水及污染消防水通过雨水管道收集。事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

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 ）：本项目油漆基料最大存储量为 5t，酸液最大存储量为 14t，考虑其发生事故时泄漏，因此 V_1 取 19m^3 。

②发生事故车间设备的消防水量（ V_2 ）

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

室外消防用水量按 25L/s 计，室内消防用水量应按 20L/s 计，根据《建筑防火通用规范》（GB55037-2022），工业建筑耐火极限取 2h，则火灾延续时间以 2h 计，消防水损耗 20%，则消防水量 $V_2 = 45 \times 2 \times 3600 \times 10^{-3} \times 0.8 = 259.2\text{m}^3$ ；

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 ）： V_3 为 16.328m^3 ，管道长度为 1300m，管径为 400mm，则厂区雨水管网的容量为 $V_3 = \pi \times (0.4/2)^2 \times 1300 \approx 163.28\text{m}^3$ 。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（ V_4 ）：本项目生产废水有清洗废水和碱喷淋废水排放， V_4 为 35m^3 。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ V_5 ）：雨水均进入初期雨水收集池， V_5 为 0m^3 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (19 + 259.2 - 163.28) + 35 + 0 = 149.92\text{m}^3。$$

通过上述计算可知，在各事故状态下废水的产生量均按最大值进行考虑，配套建设事故水收集系统最小容积应满足 149.92m³，本项目设计 160m³ 事故池，事故废水先排入事故池，待事故解决后再做处理。

6.8 污染防治措施

本项目污染防治措施及“三同时”一览表见表 6.8-1。

表 6.8-1 项目污染防治措施及“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间	
废气	有组织废气	抛丸喷砂	颗粒物	滤筒式除尘器处理，风量为 82000m ³ /h，处理后经 1 根 35 米高排气筒 DA002 排放	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	113.4	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产
		酸洗（2 车间）	氟化物 氮氧化物	1 套碱喷淋塔，风量为 82875m ³ /h，处理后经 1 根 35 米高排气筒 DA003 排放	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	65	
		酸洗（3 车间）	氟化物 氮氧化物	1 套碱喷淋塔，风量为 38750m ³ /h，处理后经 1 根 35 米高排气筒 DA004 排放	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准		
		调漆、喷漆、烘干、喷枪清洗	颗粒物 非甲烷总烃、苯系物、甲苯、二甲苯	密闭车间，1 套干式过滤+沸石转轮吸附/脱附+RTO 燃烧装置，风量 60000m ³ /h，处理后经 1 根 35 米高排气筒 DA005 排放	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	312.4	
		RTO 装置废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	经 1 根 35 米高排气筒 DA005 排放			
		固溶退火	烟尘、SO ₂ 、NO _x	经 1 根 35 米高排气筒 DA006 排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）表 1（满足基准氧含量）	0.2	
		危废仓库废气	非甲烷总烃	危废仓库密闭，1 套一级活性炭吸附装置+15 米高排气筒 DA007 排放，风量 2000m ³ /h，	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	5	
	厂内无组织	切割、抛光、焊接	颗粒物 铬及其化合物、镍及其化合物	经移动式工业除尘器/滤筒除尘器处理后无组织排放	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准	50	
切削		非甲烷总烃	车间通风	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表	0		

类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
				3 标准		
	抛丸、喷砂、喷漆等	颗粒物、非甲烷总烃、苯系物、甲苯、二甲苯、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	车间通风	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准	0	
	厂内无组织废气	非甲烷总烃	车间通排风系统	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准	15	
废水	生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	化粪池	接管至苏环洋口港（南通）水务有限公司	5	
	初期雨水	pH、COD、SS、石油类	初期雨水池（800m ³ ）		5	
	制纯制备废水	pH、COD、SS	/		0	
	管坯清洗废水、地面冲洗废水、碱液喷淋塔废水	pH COD SS NH ₃ -N TN TP 总铬 总镍 石油类 氟化物 总硬度	絮凝沉淀+预处理+三效蒸发	70%回用于生产，30%蒸发结晶，不外排	120	
噪声	设备噪声	噪声	采用低噪声设备；车间隔声、减振、吸声以及绿化隔离等措施	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准	10	
固废	生产、生活	危废仓库	30m ²	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	10	
		一般固废仓库	200m ²	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求	5	
地下水土壤	生产、生活	危废仓库等	厂区重点防渗区做好地面防渗，简单防渗区做好地面硬化	重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为	10	

类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
				1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；简单防渗区一般地面硬化		
绿化	/				5	
风险防范	建设不小于 160m ³ 的事故应急池			确保事故发生时，全部收集不达标废水	20	
	制定事故预防措施，编制突发环境事件应急预案，完善环境风险管控			事故及时启动，能控制和处理事故	5	
环境管理（机构、监测能力等）	设置厂内环境管理部门，按照监测计划自测或委外监测			保证日常监测工作的开展，指导日常环境管理	5	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线检测仪等）	雨水排放口和废水总排放口、废气排放口均按照《排污口设置及规范化整治管理办法》设置				5	
“以新带老”措施	/				/	
总量平衡具体方案	项目非甲烷总烃、颗粒物总量在如东县范围内平衡，废水量、COD、NH ₃ -N、TN、TP 在苏环洋口港（南通）水务有限公司平衡。				/	
区域解决问题	/				/	
合计					766.0	

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析

7.1.1 环保投资及运行费用

本项目总投资 80000 万元，其中环保投资 766.0 万元，环保投资约占总投资额的 0.96%，因此，本项目环保投资是合理的，从经济上具有可行性。

根据“三同时”原则，“三废”和噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废水处理设施、废气处理设施、固废委外处理和设备噪声治理中消声、隔声、减振装置等。

7.1.2 环保投资的环境经济效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理设施，可达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境效益表现在以下方面：

（1）废水治理的环境效益分析

污水经处理后接入城市市政管网（包含污水管网和雨水管网），污水处理后排进当地污水处理厂处理。

（2）废气治理的环境效益分析

经预测，本项目废气对环境空气质量的影响较小。

（3）噪声治理的环境效益分析

本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等。这些措施的落实大大减轻了噪声污染，可以确保厂界噪声达标，且对外环境影响较小，能够收到良好的环境效益。

（4）固废治理的环境效益分析

本项目固体废物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

综上所述，本项目建设对周围环境影响较小，产污量较少。项目所排放的主要污染物均采取了有效的污染控制措施，污染物均达标后排放，预测该建设项目对项目所在区的水、气、声环境影响较小，对生态环境基本无影响。通过落实本项目的管理措施，污染物排放总量能在达标范围内得到有效控制。

7.2 项目社会效益分析

本项目工艺技术路线先进，主要工艺生产设备技术成熟、稳定、效率高，产品

市场空间广阔，发展前景良好，且本项目规划得当、措施具体，充分利用现有的基础与条件，节省投资，此外，本项目主要用于生产船舶海工模块和船海装备配套用高等级不锈钢管系，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中允许类项目。本项目建成投产后可以直接创造 500 个就业岗位，可以解决当地大部分就业问题。本项目产品在同行业之间属于高技术含量产品，对促进区域经济快速发展也起到了积极的作用。因此，本项目的建设具有一定的社会效益。

项目建成并投入使用后可实现一定的经济效益，实现财政税费收入。同时项目建成后可满足周围居民的就业要求，改善周围居民的经济条件，缓解就业压力，提高当地居民生活水平，有利于和谐社会的创建。随着如东县城市建设的快速推进，本项目的建设更有利于当地的经济繁荣与发展。

因此，建设项目投产后既可以为企业带来明显的经济效益，也促进了当地经济的发展，具有较好的社会效益，对社会环境正面影响较明显。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》的有关法律法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为公司的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

8.1.2 环境管理机构

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员 1-2 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

8.1.3 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

- (1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- (2) 制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- (3) 监督检查项目执行“三同时”规定的情况。
- (4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- (5) 负责项目环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- (6) 负责对本项目环保人员和附近居民进行环境保护教育，不断增强附近居民的环境意识和环保人员的业务素质。

8.1.4 环保管理制度的建立

- (1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式

投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和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，建立管理台账。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（4）风险防范制度

企业应制定风险管理及应急制度，编制应急预案并到相关部门备案，定期开展培训及应急演练，根据需要定期修订应急预案。

建设单位亚达绿能科技（江苏）有限公司对环境保护工作十分重视，本着“靠环境保护生存，依环境保护发展；既注重经济效益，更注重环境保护”的环境管理理念，已及时组建专门的环境管理机构。建设单位环境管理实行领导负责制，由公司总经理全面协调、负总责，副总经理直接负责生产、安全和环保工作。公司制定了《环境保护管理办法》、《危险固废管理制度》、《运维管理制度》、《自行监测及信息公开管理办法》、《环保经济运行措施》等环境管理制度和办法。项目建立专职环保监测机构，配备专业环保技术人员，项目环保设施做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。为确保项目各废气、废水处理系统等环保设施的正常运行，公司已制定了相应的系统设备故障预防和应急处置管理制度。安排专人负责，日常按操作规程进行运行和维护，台账记录齐全。

8.1.5 污染物排放清单及污染物排放管理要求

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破

为前提，通过对建设项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现，达到建设项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一，促进本区域经济的可持续发展

8.2 监测计划

8.2.1 排污口规范化整治

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号）规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。

具体要求见下表。

表 8.2.1-1 各排污口环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向地表水环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

5	/		危险废物	表示危险废物
---	---	-----------------------------------------------------------------------------------	------	--------

固废堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防渗漏、防流失等措施，并应设置标志牌。

8.2.2 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，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。

8.2.3 环境监测计划

(1) 大气污染源监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）规定的监测分析方法对各种废气污染源进行日常例行监测。废气污染源监测点、监测项目及监测频次见下表。

表 8.2.3-1 废气污染源监测

监测点位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
DA005	非甲烷总烃	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
	苯系物	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
	甲苯	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
	二甲苯	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
	颗粒物	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
	SO ₂	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
	NO _x	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
DA002	颗粒物	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准
DA003	氟化物	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 中标准

	氮氧化物		江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 1 中标准
DA004	氟化物	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 1 中标准
	氮氧化物		江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 1 中标准
DA007	非甲烷总烃	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 1 中标准
厂界 无组织	非甲烷总烃	半年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 3 中标准
	苯系物		
	甲苯		
	二甲苯		
	氟化物		
	氮氧化物		
	颗粒物		
	铬及其化合物		
镍及其化合物			
厂内 无组织	非甲烷总烃	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 2 中标准

(2) 水污染源监测计划

根据按照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）相关要求，废水排放口每年监测一次，雨水排放口每月一次。水污染源监测计划见下表。

表 8.2.3-2 废水污染源环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
废水	废水排放口	pH、COD、SS	一年一次	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表 4 中三级标准
		NH ₃ -N、TP、TN	一年一次	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准
雨水	雨水排放口*	pH、COD、SS	一月一次	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表 4 中三级标准

(*注：雨水排放口有流动水排放时按月监测，若监测一年无异常，可放宽至每季度开展一次监测。)

(3) 噪声污染源监测计划

根据按照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）中的相关要

求，厂界噪声最低监测频次为季度，厂界噪声监测频次为一季度开展一次，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

表 8.2.3-3 噪声环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周外 1m	连续等效 A 声级	一季一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

8.2.4 应急监测计划

(1) 监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目的大气事故因子主要为颗粒物、非甲烷总烃、苯系物、甲苯、二甲苯、氮氧化物、氟化物。

地下水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地下水事故因子主要为：COD 等。事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

(2) 监测区域

大气环境：本项目所在地及周边区域内的敏感点；

地下水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：项目所在地及上、下游等。

(3) 监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30 min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1 h、2 h 等时间间隔采样。

地下水：采样 1 次/30 min。

值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

上述污染源监测、环境质量监测及环境应急监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9 建设项目污染物排放量汇总表

表 9-1 建设项目污染物排放量汇总（单位：t/a）

污染物名称		原项目		本项目			“以新带老”削减量	全厂排放量	排放增减量	
		许可排放量	排放量	产生量	削减量	排放量				
废气	有组织	颗粒物	0.2884	0.013	57.7569	56.2662	1.4907	0	1.7791	+1.4907
		铬及其化合物	0.0022	0	0	0	0	0	0.0022	0
		镍及其化合物	0.0005	0	0	0	0	0	0.0005	0
		非甲烷总烃	0	0	33.1313	30.7933	2.338	0	2.338	+2.338
		苯系物	0	0	22.457	20.9075	1.5495	0	1.5495	+1.5495
		甲苯	0	0	0.36	0.3352	0.0248	0	0.0248	+0.0248
		二甲苯	0	0	15.8655	13.9608	1.9047	0	1.9047	+1.9047
		氟化物	0	0	8.8905	8.0014	0.8891	0	0.8891	+0.8891
		SO ₂	0	0	0.1579	0	0.1579	0	0.1579	+0.1579
	NO _x	0	0	1.5721	1.1995	0.3726	0	0.3726	+0.3726	
	无组织	颗粒物	1.7022	0	4.9573	3.8592	1.0981	0	2.8003	+1.0981
		铬及其化合物	0.0121	0	0.2101	0.1796	0.0305	0	0.0426	+0.0305
		镍及其化合物	0.0025	0	0.046	0.0393	0.0067	0	0.0092	+0.0067
		非甲烷总烃	0	0	0.5011	0	0.5011	0	0.5011	+0.5011
苯系物		0	0	0.342	0	0.342	0	0.342	+0.342	
甲苯		0	0	0.0055	0	0.0055	0	0.0055	+0.0055	

	二甲苯	0	0	0.2416	0	0.2416	0	0.2416	+0.2416
	氟化物	0	0	0.1815	0	0.1815	0	0.1815	+0.1815
	氮氧化物	0	0	0.191	0	0.191	0	0.191	+0.191
废水	废水量	4800	2400	15626.24	0	15626.24	0	20426.24	+15626.24
	COD	1.2	0.504	3.3626	0.6	2.7626	0	3.9626	+2.7626
	SS	0.96	0.0504	4.3254	1.863	2.4624	0	3.4224	+2.4624
	氨氮	0.12	0.0076	0.15	0	0.15	0	0.27	+0.15
	总氮	0.168	0.0138	0.21	0	0.21	0	0.378	+0.21
	总磷	0.024	0.013	0.024	0	0.024	0	0.048	+0.024
	固废	一般工业固废	0	0	777.5106	777.5106	0	0	0
危险废物		0	0	343.8054	343.8054	0	0	0	0
生活垃圾		0	0	75	75	0	0	0	0

10 环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目采用已规划的工业用地，新增用地面积约 160 亩，建设生产用房、物料仓库、一般固废仓库及配套设施。购置冷轧机、切割机、抛光机等设备，通过切割、焊接、组装等工艺，生产船海装备，项目建成后，将形成年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管路系统的生产能力。

10.1.2 环境质量现状满足项目建设需要

(1) 环境空气

2024 年如东县环境空气中各项监测指标（PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃）均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，综合判定，本项目所在区域为空气质量达标区。

评价区内各监测点位，甲苯、二甲苯均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中参考限值；各监测点非甲烷总烃小时浓度满足大气污染物综合排放标准详解中 2.0 mg/m³ 的限值。TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准。氮氧化物和氟化物小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的限值。可见，项目所在区域大气环境质量较好。

(2) 地表水

根据《江苏嘉琪发化工有限公司年产 12 万吨聚苯乙烯项目环境影响报告书》中环境质量现状监测数据，项目北侧中心河上监测断面各项污染物均值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，项目所在区域地表水环境质量较好。

(3) 地下水

根据监测数据可知，评价区域内地下水各监测因子中除溶解性固体、钠和硫酸根离子外，其他因子可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类及以上标准。项目所在地地下水不作为饮用水使用，因此不会影响人体身体健康。

(4) 声环境

本项目厂界昼间及夜间声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的 3 类标准。

(5) 土壤环境

现状监测结果表明，项目所在地附近土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，土壤质量现状较好。

10.1.3 污染物达标排放及环境影响

本项目的污染物采取以下相应治理措施后，各污染物排放能够达到国家地方有关排放标准。

(1) 废气

本项目抛丸喷砂废气经有效收集后滤筒式除尘器处理，处理后尾气经 1 根 35 米高排气筒 DA002 排放；酸洗废气经有效收集后碱喷淋塔处理，处理后尾气经 2 根 35 米高排气筒 DA003、DA004 排放；调漆、喷漆、烘干、喷枪清洗产生的废气经干式过滤+沸石转轮吸附/脱附+RTO 燃烧装置处理，处理后尾气经 1 根 35 米高排气筒 DA005 排放；RTO 装置天然气燃烧废气经 1 根 35 米高排气筒 DA005 排放；固溶退火天然气燃烧废气经 1 根 35 米高排气筒 DA006 排放；危废仓库废气经有效收集活性炭吸附装置，危废经 1 根 15 米高排气筒 DA007 排放；切割、抛光、焊接废气经有效收集移动式工业除尘器/滤筒除尘器处理后无组织排放，其它工序未被捕集废气于车间内无组织排放。有组织排放废气达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值要求，固溶退火天然气燃烧废气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 32/3728-2020）表 1 排放限值要求。无组织排放废气达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 排放限值要求，厂区内无组织排放废气达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 排放限值要求。

综上，本项目有组织排放和无组织排放的污染物均能够达标排放，对周围环境影响较小。

(2) 废水

本项目清洗后产生管坯清洗废水、地面冲洗废水以及酸雾喷淋产生的喷淋废水，废水进入厂内污水处理设施处理后回用，生产废水零排放。生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、初期雨水一起接管苏环洋口港（南通）水务有限公司集

中处理。污水排放达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求。

（3）噪声

本项目主要噪声设备经过减振、消声、隔声等措施处理后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

（4）固体废物

本项目固废包括危险废物、一般工业固废。危险废物委托有资质单位处置，一般固废外售综合利用，生活垃圾环卫清运。各类固废经妥善处理处置后实现零排放，不会对周围环境产生二次影响。

（5）地下水

项目的建设运行将不会引起地下水流场或地下水水位变化，但废水的渗漏可能造成项目周边一定范围内地下水的污染。本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目对地下水环境的影响程度是可控的。

（6）土壤

本项目将厂区内的地面用水泥进行硬化，阻断有机污染物与土壤直接接触的可能，同时将各种物料和废料贮存在可以防风、防雨、防渗透、防泄漏的设施内，避免雨水直接接触物料，可有效控制厂区内的土壤不会因项目的实施而产生污染，因此本项目对土壤环境的影响程度是可控的。

（7）风险

项目存在潜在危险、有害因素，不存在重大危险源，采取本环评报告提出的各项安全、环境风险防范对策措施，并严格落实，建立完善的安全管理机构 and 制度，在生产过程中严格管理，确保安全、环保设施正常运行，在做好以上各项安全和环境风险防范措施后，环境风险可控。

10.1.4 环境保护措施可行性

（1）废气

本项目主要产生喷漆废气、天然气燃烧废气、抛丸喷砂废气、酸洗废气、危险

废物暂存间废气、抛光废气、切割废气和焊接废气等。

喷漆废气经密闭收集，采用 1 套“干式过滤器+沸石转轮吸附浓缩+蓄热氧化炉(RTO)+控制系统”组成的新处理工艺进行处理，非甲烷总烃收集效率为 98.5%，处理效率为 93.1%，处理后由 35 米高排气筒 DA005 达标排放。RTO 燃烧装置废气直接通过 DA005 排气筒达标排放。

抛丸喷砂废气采用整体吸风方式进行收集，使用滤筒式除尘器处理，颗粒物的收集效率为 98%，处理效率为 99%，处理后由 35 米高排气筒 DA002 达标排放。

酸洗废气使用碱喷淋装置进行收集处理，收集效率为 98%，处理效率为 90%，处理后由 35 米高排气筒 DA003 和 DA004 达标排放。

危险废物暂存间废气采用吸风集气口进行收集，采用一级活性炭吸附装置进行处理，收集效率为 90%，处理效率为 70%，处理后由 15 米高排气筒 DA007 达标排放。

焊接、抛光废气由移动式除尘器进行收集处理，收集效率为 80%，处理效率为 95%，处理后无组织达标排放。切割废气由吸风管道、滤芯除尘装置处理，收集效率 90%，处理效率 95%，处理后无组织达标排放。切削加工废气于车间无组织排放。

(2) 废水

本项目清洗后产生清洗废水、地面清洗废水以及酸雾喷淋产生的喷淋废水，废水进入厂内污水处理设施处理后回用，生产废水零排放。生活污水经化粪池预处理后与制纯废水、初期雨水一起接管苏环洋口港（南通）水务有限公司集中处理，尾水达标排放到黄海。

(3) 噪声

本项目设备都安置在室内，并采取了减振、消声、隔声等措施，厂界可达标排放。

(4) 固体废物

本项目固体废物均得到妥善处置。

(5) 风险

本项目采取相应的风险防范措施以及应急预案后，环境风险可控制在环境的可接受程度之内。

10.1.5 公众意见采纳情况

根据《亚达绿能科技（江苏）有限公司年产 15000 吨船舶海工模块、300 套船用管道系统扩建项目环境影响评价 公众参与说明》，本项目在 2025 年 11 月 21 日~2025 年 12 月 5 日公示期间，在如东洋口港经济开发区管委会的政府网站对建设项目信息进行了征求意见稿公示；并通过扬子晚报、现场张贴公告的形式对环评相关内容进行同步公示。根据公示结果，在公示期间，未接到周边居民的举报和反馈。

10.1.6 环境影响经济损益分析

建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

10.1.7 环境管理与监测计划

建设项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.1.8 总结论

本项目主要生产船舶海工模块和船用管路系统，属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37”细分行业“船舶及相关装置制造 373”，符合国家及地方产业政策要求，厂址位于南通市如东县洋口港经济开发区经八路东侧中心路北侧，符合园区总体规划；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达标排放和安全处置，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求。在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，环境风险可控。本次评价认为，在落实本报告书中提出的各项环境保护对策建议的前提下，从环保角度本项目是可行的。

10.2 建议

针对项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

（1）认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

- (2) 加强油漆、危险废物及产品的储运管理，防止事故的发生。
- (3) 企业应定期开展环境质量监测。
- (4) 根据环境应急预案要求，定期组织演练，并完善相关的应急物资和人员建设。