

连云港胜华船舶修造有限公司

船舶制造提升改造项目

环境影响报告书

连云港胜华船舶修造有限公司

2024 年 10 月



目录

1. 概述.....	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 建设项目特点.....	2
1.3. 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4. 分析判定相关情况.....	4
1.5. 关注的主要环境问题及环境影响.....	52
1.6. 环境影响报告主要结论.....	53
2. 总则.....	54
2.1. 编制依据.....	54
2.2. 评价因子与评价标准.....	59
2.3. 评价等级和评价范围.....	69
2.4. 相关规划.....	73
2.5. 环境保护目标.....	90
2.6. 环境功能区划.....	94
3. 建设项目工程分析	95
3.1. 现有项目概况.....	95
3.2. 项目概况.....	140
3.3. 生产工艺及产污环节.....	159
3.4. 物料平衡.....	170
3.5. 运营期污染源分析.....	180
3.6. 清洁生产水平分析.....	209
3.7. 风险识别.....	215
3.8. 施工期污染源分析.....	225
4. 区域环境概况	228
4.1. 自然环境概况.....	228
4.2. 环境质量现状调查与评价.....	233

4.3. 区域污染源调查与评价.....	262
5. 环境影响预测与评价	264
5.1. 施工期环境影响评价.....	264
5.2. 大气环境影响评价.....	268
5.3. 地表水环境影响评价.....	319
5.4. 地下水环境影响评价.....	324
5.5. 噪声环境影响评价.....	336
5.6. 固体废物环境影响分析.....	343
5.7. 土壤环境影响评价.....	346
5.8. 生态环境影响评价.....	357
5.9. 环境风险分析.....	358
6. 环境保护措施	365
6.1. 废气防治措施.....	365
6.2. 废水防治措施.....	384
6.3. 噪声防治措施.....	391
6.4. 固废防治措施.....	392
6.5. 地下水防治措施.....	398
6.6. 土壤污染防治措施.....	402
6.7. 环境风险防范措施及应急预案.....	405
6.8. 生态保护措施.....	431
6.9. 施工期污染防治措施.....	433
6.10. 环保投资估算	434
7. 环境影响经济损益分析	436
7.1. 社会效益分析.....	436
7.2. 经济效益分析.....	436
7.3. 环境经济损益分析.....	436
8. 环境管理与环境监测计划	441
8.1. 环境管理要求.....	441

8.2. 污染物排放清单.....	443
8.3. 环境监测.....	450
8.4. 总量控制.....	453
8.5. 环保“三同时”验收	455
9. 评价结论与建议	459
9.1. 结论.....	459
9.2. 建议与要求.....	463

附件

- 附件 1：委托书
- 附件 2：技改项目备案及登记信息表
- 附件 3：营业执照及法人身份证
- 附件 4：现有项目备案
- 附件 5：现有项目环评批复
- 附件 6：现有项目验收意见及变动分析意见
- 附件 7：企业排污许可证
- 附件 8：应急预案备案表
- 附件 9：土地证
- 附件 10：环境质量补充监测报告
- 附件 11：引用的环境质量检测报告
- 附件 12：现有项目验收检测报告
- 附件 13：企业例行监测报告
- 附件 14：危废处置协议
- 附件 15：一般固废处置单位环保手续材料
- 附件 16：企业入园证明
- 附件 17：环保信用承诺表
- 附件 18：真实确认声明
- 附件 19：油漆不可替代证明
- 附件 20：油漆、稀释剂、固化剂 MSDS（节选）

附件 21：土地利用总体规划审查表

附件 22：现场踏勘记录表

附件 23：基础信息表

附件 24：审批申请表

附件 25：企业产能情况说明

附图

图 1.4-1 项目与灌南县国土空间总体规划城镇开发边界叠图

图 1.4-2 项目与灌河洪水调蓄区位置关系图

图 2.4-1 园区规划范围图

图 2.4-2 园区土地利用现状图

图 2.4-3 园区土地利用规划图

图 2.4-4 园区污水工程规划图

图 2.5-1 环境保护目标图

图 3.1-1 厂区现状平面布置图

图 3.2-1 技改后厂区平面布置图

图 3.2-2 厂区雨污管网分布图

图 4.1-1 项目地理位置图

图 4.1-3 项目所在区域水系图

图 4.2-1 项目大气、噪声、地下水、土壤补充监测点位图

图 4.2-2 项目地表水引用监测点位图

图 5.2-1 项目卫生防护距离包络线图

图 6.5-1 厂区分区防渗图

图 6.7-2 疏散通道、安置场所、应急物资图

1. 概述

1.1. 项目由来

连云港胜华船舶修造有限公司位于江苏灌河半岛临港产业区灌南县堆沟港镇五队乡三队村，公司成立于 2008 年，占地面积 77916m²，公司主要从事船舶制造，主要产品为船舶。《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目环境影响报告表》于 2008 年 7 月 25 日取得灌南县环境保护局的批复；连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目（实际建成的 1.2 万吨/年）变动环境影响分析于 2019 年 12 月 29 日通过专家评审，废水、废气、噪声于 2020 年 4 月 11 日通过竣工环境保护自主验收，固废于 2020 年 10 月 19 日通过竣工环境保护自主验收。项目废水、废气、噪声竣工环境保护验收意见、固废竣工环境保护验收意见、变动环境影响分析意见详见附件。

企业厂内现状设置有 2 个船台，其中 1#船台正常运行，2#船台处于荒废未使用状态，1#船台最多可同时造船 2 艘，生产代表船型为 7380 载重吨级，制造周期为 5 个月/艘，满负荷生产能力为每年 3 万载重吨。2020 年验收阶段，受疫情影响，船舶行业发展形势不好，企业实际建造产能仅达到 1.2 万吨/年。近两年，国内及国际船舶行业发展情况良好，船舶需求量增大，根据调查，近两年企业船舶制造产能均为 3 万载重吨，与现有项目备案产能一致。但仅依靠 1#船台，船台周转能力不足、造船工期紧张。

连云港胜华船舶修造有限公司为保证船台正常周转、生产活动稳定有序进行，同时为规范企业生产、加强污染治理，拟建设“连云港胜华船舶修造有限公司船舶制造提升改造项目”。根据项目备案证，项目建设性质为改建。本次技改项目总投资 2000 万元，在现有厂区内建设，主要建设内容为：规范化改造 2 个船台，对现有喷涂车间、危废仓库进行规范化改造，新增一般工业固废仓库，升级喷涂车间废气治理设施，加强船台无组织废气控制措施，完善配套公用和辅助设施。技改项目建成后，企业重新修建 2#船台，厂内设置 2 个船台，为保证船台周转更灵活、生产活动稳定有序进行，每个船台同时造船 1 艘，生产代表船型不变，为 7380 载重吨级，制造周期为 5 个月/艘，则项目满负荷生产能力为每年 3 万载重吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及

《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位在工程开工前应当开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），第三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，73 船舶及相关装置制造 373，造船、拆船、修船厂；有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的编制报告书，本项目涉及船舶制造，且年用油漆 10 吨以上，故须编制环境影响报告书。

为了科学客观地评价项目建成营运后对周围环境造成的影响，连云港胜华船舶修造有限公司于 2024 年 4 月委托南京中咨华环工程技术有限公司承担该项目环境影响报告书的编制工作。我公司在现场踏勘和资料收集的基础上，根据环评技术导则及其它相关文件，编制了《连云港胜华船舶修造有限公司船舶制造提升改造项目环境影响报告书》，报请环保主管部门审批，为项目实施和环境管理提供依据。

1.2. 建设项目特点

接受委托后，公司对该项目开展了相关的环境影响评价工作，经分析后发现本项目主要具有以下特点：

1、本项目属于船舶制造技术改造项目，属于[C3731]金属船舶制造。

2、本项目为原厂技改项目，主要在公司现有厂区内实施，不新增用地、不新增岸线，无涉河建设内容。企业厂区内已建有 2 座船台（1#船台正常运行，2#船台荒废未使用）、拼装车间、喷涂车间（含喷漆房、喷砂房）、分段场地、仓库、油漆暂存点、气瓶暂存点、危废仓库、办公楼、食堂、宿舍等构筑物。本次技改项目在充分利用厂区内现有构筑物的基础上，规范化改造 2 个船台，对现有喷涂车间、危废仓库进行规范化改造，新增一般工业固废仓库，升级喷涂车间废气治理设施，加强船台无组织废气控制措施，完善配套公用和辅助设施，以满足项目生产需要。

3、企业主要污染物为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、苯系物等，应加强无组织废气的收集与治理。本次技改项目完善废气治理设施，满足项目造船分段涂装需要。项目造船涂装绝大部分涂装工序在该喷涂车间内完成，极大程度上将现有部分露天喷漆喷砂作业，移至室内作业，对环境趋于友好发展。

4、本项目运营期废气主要有喷砂废气、喷漆废气、切割废气。喷砂房废气

采用“袋式除尘器”处理，喷漆房废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理，拼装车间切割废气采用“袋式除尘器”处理。建设单位应按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，加强源头控制，在机舱内部、上建内部喷涂中使用水性涂料，将涂装工序提前至分段涂装阶段，确保分段涂装作业实现密闭喷涂施工；优化涂装工艺，减少 VOCs 无组织排放。

5、项目生活污水、初期雨水在厂内预处理后，回用于厂区绿化。建设单位应加强试航船舶管理，做好事故风险防范措施，杜绝溢油事故发生。

6、本项目环评主要分析危险品的使用情况和运营期的环境风险，全面考虑项目发生环境风险事故时对大气环境、地表水环境等的影响，提出切实可行的环境风险防范措施和应急措施。

1.3. 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

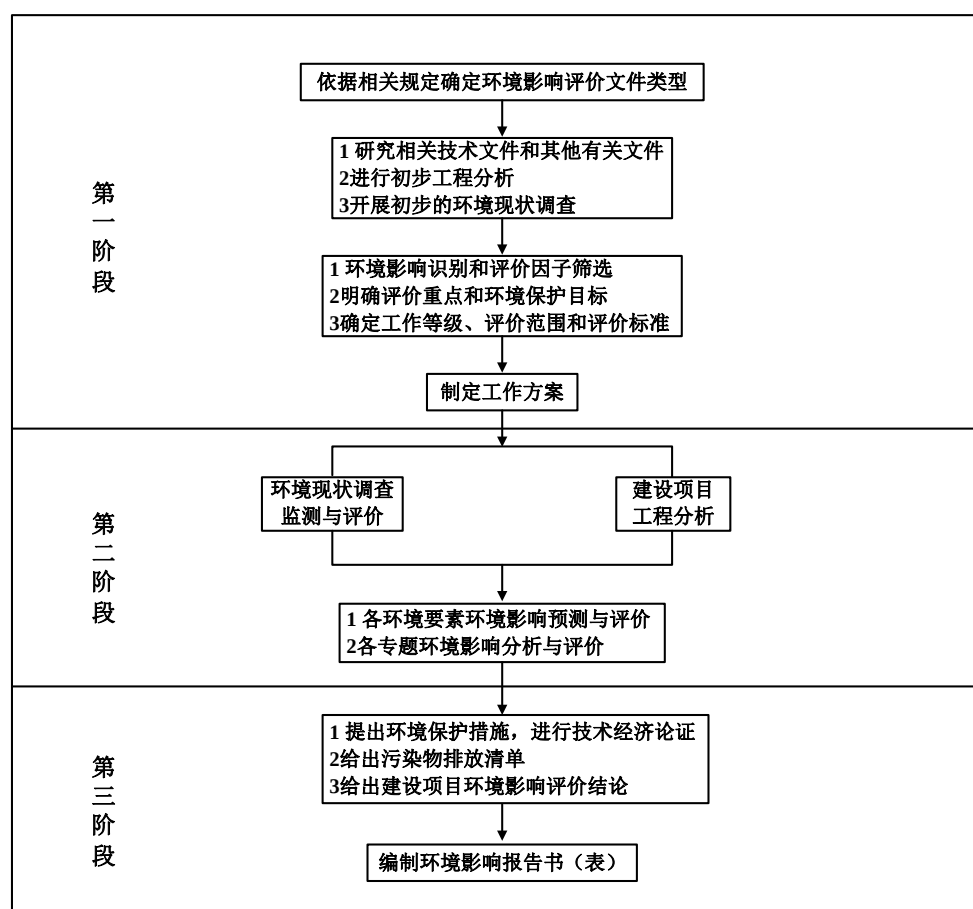


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4. 分析判定相关情况

1.4.1. 相关产业政策相符性分析

（1）国家产业政策、用地相符性

①技改项目产品为钢制船舶，采用分段制造工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第三类淘汰类 二、落后产品（八）船舶：采用单件组装式整体造船法建造的钢制运输船舶、不符合规范的改装船舶和已到报废期限的船舶、单壳油船”；项目涉及船台改造、喷涂车间及配套废气处理设施改造、危废仓库改造等，不涉及目录中“第三类淘汰类 一、落后生产工艺装备（十一）废旧船舶滩涂拆解、船长大于 90 米的海洋钢质船舶以及船长大于 120 米的内河钢质船舶的单件组装式整体建造工艺”；项目船舶整船建造出售，不属于目录中“第二类限制类 十一机械 55.出口船舶分段建造项目”；生产过程中不使用淘汰设备和落后生产工艺。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。

②对照国土资源部、国家发展和改革委员会《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于其中的限制或禁止用地项目，符合国家用地政策要求。

③对照关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于其中的禁止或许可类事项。

（2）地方产业政策、用地相符性

①对照江苏省国土资源厅、省发展和改革委员会、省经济和信息化委员会《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》，本项目不属于其中的限制或禁止用地项目，符合江苏省用地政策要求。

②根据《江苏灌河半岛临港产业区产业规划》，本企业属于园区内现有企业，本次技改项目在现有厂区内建设，项目用地属于园区土地利用规划中的二类工业用地，用地符合规划要求。江苏灌河半岛临港产业区土地利用规划图见图 2.4-3。

③根据《灌南县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。项目位于江苏灌河半岛临港产业区内，且已取得土地证（详见附件），项目与灌南县国土空间总体规划城镇开

发边界叠图见图 1.4-1。

④根据省委办公厅省政府办公厅印发《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》的通知（苏办发〔2018〕32 号），对照文件附件 3 江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录，本项目不涉及“出口船舶分段建造”等限制类项目，不涉及“滩涂造船、废旧船舶滩涂拆解工艺”、“船长大于 80 米的船舶整体建造工艺”等淘汰类工艺，不涉及“采用整体造船法建造的钢制运输船舶”、“不符合规范的改装船舶和已到报废期限的船舶”、“单壳油船、内河单壳化学品船”、“挂桨机船及其发动机”等淘汰类落后产品，不属于“新增船舶产能项目”等禁止类项目。本项目不新增船舶制造产能，主要涉及船台改造、喷涂车间及配套废气处理设施改造、危废仓库改造等，不属于苏办发〔2018〕32 号中的禁止类、限制类及淘汰类项目。

⑤根据《江苏灌河半岛临港产业区产业规划环境影响报告书》，园区总体产业定位为：以钢铁冶金为龙头，新兴产业为支撑，海河联运为依托，装备制造为延伸。重点推进钢铁产业转型升级，拓展钢铁产业上下游产业链；加强新兴产业集聚建设，推进循环经济进一步发展；推动海河联运物流产业及装备制造产业建设，以区域联带动型产业发展模式为导向，构建融入区域联动发展的产业体系。

规划包括 3 个片区，分别为东部片区、中部片区和西部片区，规划总面积 13.07 平方公里。东部片区以钢铁为主导产业，延伸钢铁产业链，发展钢铁下游深加工产业；中部片区以新材料产业、新能源产业、新能源汽车产业等新兴产业为主导产业，同步发展海河联运、装备制造和循环经济产业；西部片区重点发展农业配套产业。

本项目位于江苏灌河半岛临港产业区西部片区，属于产业区内保留企业，本次技改项目在现有厂区内进行升级改造，项目建设符合产业区总体产业定位。

⑥该项目已取得连云港灌南县行政审批局备案，备案证号：灌南行政审批备〔2024〕153 号，项目代码：2404-320724-89-02-198724。

1.4.2. “三线一单”控制要求相符性分析

1.4.2.1. 生态空间管控区域

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）、《江苏省人民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）、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》、《灌南县2022年度生态空间管控区域调整方案》，项目与周边生态空间保护区域位置关系见表1.4-1。本项目在现有厂区内建设，规范化改造2个船台，新增一般工业固废仓库，无涉水工程建设，且项目不涉及修船业务，出港船舶不存在返回船厂维修的情况。项目船舶下水试航、正式下水属于灌河航道的基本功能，不在本项目用地范围内，船舶航行涉及使用灌河洪水调蓄区，不属于本项目占用。根据灌南县自然资源和规划局出具的土地利用总体规划审查表（详见附件22），企业不占用生态空间管控区，项目实际占地距离灌河洪水调蓄区较近，约20m，为进一步减少项目对灌河洪水调蓄区的影响，环评要求企业在规范化改造船台的过程中严禁占用水域。

灌河洪水调蓄区生态空间管控区域范围：东西长68公里，东至灌云界，南至盐城市界，西至武障河的水域面积，陆域面积为南岸是盐城市界以西内河坡堤脚、北岸是小潮河闸以西内河坡堤脚至外河坡堤脚外1000米。

综上所述，本项目无涉水工程，环评要求企业在船台规范化改造过程中严禁占用水域，技改项目不占用生态红线，不涉及生态空间管控区域，项目建设符合江苏省生态空间管控区域规划的相关要求。本项目与灌河洪水调蓄区位置关系见图1.4-2。

表 1.4-1 项目与周边生态空间管控区域位置关系

名称	主导生态功能	面积及范围					与本项目相对位置关系
		面积（平方公里）			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	
		国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积			
灌河洪水调蓄区	洪水调蓄		39.73	39.73		东西长 68 公里，东至灌云界，南至盐城市界，西至武障河的水域面积，陆域面积为南岸是盐城市界以西内河坡堤脚、北岸是小潮河闸以西内河坡堤脚至外河坡堤脚外 1000 米	S，20m

1.4.2.2. 环境质量底线分析

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162 号）中明确提出了“环境质量底线”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行符合性分析，具体分析结果见表 1.4-2 所示。

根据《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕38 号），分析项目相符性，见表 1.4-3。

根据下表可知，本项目与当地环境质量底线要求相符。

表 1.4-2 项目与当地环境质量底线的相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
1、大气环境质量	以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）为主要目标，与《大气污染防治行动计划》相衔接，地区和区域大气环境质量不低于现状，向更好转变。	根据《2023 年度连云港市生态环境状况公报》和《2023 年盐城市环境质量状况公报》，连云港市灌南县、盐城市响水县环境空气均属于不达标区，故项目所在区域环境空气属于不达标区，其中灌南县不达标因子为 PM _{2.5} 、响水县不达标因子为臭氧。在落实了各项污染防治工作后，区域环境质量会得到改善。本项目排放的各种污染物对环境的影响在可接受范围内，项目实施后不会改变大气环境功能类别。	相符
2、水环境质量	以水环境质量持续改善为目标，与《水污染防治行动计划》、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》相衔接，各地区、各流域水质优良比例不低于现状，向更好转变。	根据《2023 年度连云港市生态环境状况公报》，2023 年，连云港市国（省）考入海河流水质状况为良好，17 个（19 个）国（省）考入海河流监测点位，达到或好于Ⅲ类断面比例为 94.1%（94.7%），同比上升 5.9 个百分点，无劣Ⅴ类水质断面，入海河流水质明显改善。根据 2023 年水质监测结果，灌河监测点处水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，合兴大沟监测点处水质满足Ⅳ类标准。本项目废水在厂内预处理后，回用于厂区绿化，不外排。	相符
3、土壤环境质量	以农用地土壤镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、铬（Cr）等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物含量为主要指标，设置农用地土壤环境质量底线指标，与国家有关土壤污染防治计划规划相衔接，各地区农用地土壤环境质量达标率不低于现状，向更好转变。条件成熟地区，应将城市、工矿等污染地块环境质量纳入底线管理。	根据《2023年度连云港市生态环境状况公报》，2023年，连云港市土壤环境质量总体保持良好，土壤环境质量总体评价等级为清洁（安全）等级。对66个国家网土壤环境监测点位开展监测（其中58个基础点、8个背景点），监测点达标率为97%。58个土壤基础点中，有1个点位出现污染物含量超过风险筛选值但未超过风险管制值的情况，超标项目为砷；8个背景点中，有1个点位出现污染物含量超过风险筛选值的情况，超标项目为滴滴涕。全市受污染耕地安全利用率和重点建设用地安全利用率均保持100%。本项目用地为工业用地，项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符

表 1.4-3 项目与连政办发〔2018〕38 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
1、大气环境质量管控要求	到 2020 年, 我市 PM _{2.5} 浓度与 2015 年相比下降 20% 以上, 确保降低至 44 微克/立方米以下, 力争降低到 35 微克/立方米。到 2030 年, 我市 PM _{2.5} 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标: 2020 年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO ₂ : 控制在 3.5 万吨, NO _x 控制在 4.7 万吨, 一次 PM _{2.5} 控制在 2.2 万吨, VOCs 控制在 6.9 万吨。2030 年, 大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO ₂ : 控制在 2.6 万吨, NO _x 控制在 4.4 万吨, 一次 PM _{2.5} 控制在 1.6 万吨, VOCs 控制在 6.1 万吨。	根据《2023 年度连云港市生态环境状况公报》和《2023 年盐城市环境质量状况公报》, 连云港市灌南县、盐城市响水县环境空气均属于不达标区, 故项目所在区域环境空气属于不达标区, 其中灌南县不达标因子为 PM _{2.5} 、响水县不达标因子为臭氧。在落实了各项污染防治工作后, 区域环境质量会得到改善。本项目对喷漆房废气处理措施进行升级改造, 对拼装车间切割废气进行收集处理, 减少颗粒物及 VOCs 排放量, 排放的各种污染物对环境的影响在可接受范围内, 项目实施后不会改变大气环境功能类别。	相符
2、水环境质量管控要求	到 2020 年, 地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅰ类)比例达到 72.7% 以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到 100%, 劣于Ⅴ类水体基本消除, 地下水、近岸海域水质保持稳定。2019 年, 城市建成区黑臭水体基本消除。到 2030 年, 地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 77.3% 以上, 县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持 100%, 水生态系统功能基本恢复。2020 年全市 COD 控制在 16.5 万吨, 氨氮控制在 1.04 万吨, 2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨, 氨氮控制在 1.03 万吨。	根据《2023 年度连云港市生态环境状况公报》, 2023 年, 连云港市国(省)考入海河流水质状况为良好, 17 个(19 个)国(省)考入海河流监测点位, 达到或好于Ⅲ类断面比例为 94.1% (94.7%), 同比上升 5.9 个百分点, 无劣Ⅴ类水质断面, 入海河流水质明显改善。根据 2023 年水质监测结果, 灌河监测点处水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准, 合兴大沟监测点处水质满足Ⅳ类标准。本项目生活污水和初期雨水在厂内预处理后, 回用于厂区绿化, 不外排。	相符
3、土壤环境风险管控要求	利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据, 结合土壤污染状况详查, 确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	本项目在现有厂区内建设, 不新增用地, 项目用地为工业用地, 项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符

1.4.2.3. 资源利用上线分析

《国家发展改革委等 9 部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资〔2016〕1162 号）、《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37 号）及《连云港市战略环境评价报告》（上报稿，2016 年 10 月）中明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，本环评对照文件进行相符性分析，具体分析结果见表 1.4-4~1.4-6 所示。根据分析结果，本项目与当地资源消耗上限要求相符。

表 1.4-4 项目与发改环资〔2016〕1162 号符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
1、能源消耗	依据经济社会发展水平、产业结构和布局、资源禀赋、环境容量、总量减排和环境质量改善要求等因素，确定能源消费总量控制目标。京津冀、长三角、珠三角和山东省等大气污染治理重点地区及城市，要明确煤炭占能源消费比重、煤炭消费减量控制等指标要求。	本项目新鲜水用量 6020m ³ /a，用电量 100 万 kwh/a，用水较技改前新增 1625m ³ /a，用水用电由园区供给，根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020) 折标煤系数计算，项目年总能耗为 124.04tce/a (当量值)，符合要求。	符合
2、水资源消耗	依据水资源禀赋、生态用水需求、经济社会发展合理需要等因素，确定用水总量控制目标。严重缺水以及地下水超采地区，要严格设定地下水开采总量指标。	本项目新鲜用水量 6020m ³ /a，项目不开采使用地下水，不涉及地下水开采总量指标。	符合
3、土地资源消耗	依据粮食和生态安全、主体功能定位、开发强度、城乡人口规模、人均建设用地标准等因素，划定永久基本农田，严格实施永久保护，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。用地供需矛盾特别突出地区，要严格设定城乡建设用地总量控制目标。	本项目位于现有用地范围内，不新增用地，用地为工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止用地，符合土地资源消耗总量上限的要求。	符合

表 1.4-5 项目与连政办发〔2018〕37 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
1、水资源利用管控要求	严格控制全市水资源利用总量,到 2020 年,全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内,其中地下水控制在 2500 万立方米以内;万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28%和 23%;农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额(2014 年修订)》执行。到 2030 年,全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内,提高河流生态流量保障力度。	本项目新鲜用水量 6020m ³ /a,用水较技改前新增 1625m ³ /a,用水量符合《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2019 年修订)》。	相符
2、土地利用管控要求	优化国土空间开展格局,完善土地节约利用体制,全面推进节约集约用地,控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩,项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩,亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0,特殊行业容积率不得低于 0.8,化工行业用地容积率不得低于 0.6,标准厂房用地容积率不得低于 1.2,绿地率不得超过 15%,工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%,建筑面积不得超过总建筑面积的 15%	本项目在现有厂区内建设,不新增用地,厂区用地为工业用地,符合要求。	相符
3、能源消耗管控要求	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理,提高清洁能源使用比例。到 2020 年,全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内,全市煤炭消费量减少 77 万吨,电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行,新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	本项目新鲜水用量 6020m ³ /a,用水用电由园区供给,根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)折标煤系数计算,项目年总能耗为 124.04tce/a(当量值),符合要求。	相符

表 1.4-6 项目与《连云港市战略环境评价报告》符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	符合性
水资源总量红线	以水资源配置、节约和保护为重点，强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理，严格控制用水总量，全面提高用水效率，加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用和经济发展方式转变，推动经济社会发展与水资源承载能力相协调。	本项目建成后，所需新鲜用水量为 6020m ³ /a，用水较技改前新增 1625m ³ /a。	相符
	严格设定地下水开采总量指标。	本项目不涉及开采地下水。	相符
	2020 年，全市用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 18 立方米以内。	根据计算，本项目新鲜用水指标为 6020m ³ /a，万元工业增加值用水量约 4.6 立方米，符合要求。	相符
	2030 年，全市用水总量控制在 31.4 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内。		
能源总量红线	江苏省小康社会及基本现代化建设中，提出到 2020 年各地级市实现小康社会，单位 GDP 能耗控制在 0.62 吨标准煤/万元以下；到 2030 年实现基本现代化，单位 GDP 能耗和碳排放分别控制在 0.5 吨标准/万元和 1.2 吨/万元。考虑到连云港市经济发展现状情况，以及石化基地、精品钢基地及大港口的发展战略需求，综合能源消耗总量将在较长一段时间内，保持较高的增速，因此综合能源消耗总量增速控制 3.5%-5%，2020 年和 2030 年综合能源消耗总量控制在 2100 万吨标准煤和 3200 万吨标准煤。	本项目新鲜水用量 6020m ³ /a，用水用电由园区供给，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）折标煤系数计算，项目年总能耗为 124.04tce/a（当量值），单位 GDP 能耗控制在 0.15 吨标准煤/万元以下，符合要求。	相符

1.4.2.4. 生态环境准入清单分析

① 与园区准入清单（连环审〔2023〕3011 号附件 2）符合性分析

与园区准入清单符合性分析，见表 1.4-7。

②与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》相符性分析

本项目根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号），依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。

本项目不属于上述禁止开发区域，符合要求，符合性分析见表 1.4-8。

表 1.4-7 江苏灌河半岛临港产业区生态环境准入清单

类别	准入内容	本项目情况	相符性
优先引入	1、东部片区以钢铁为主导产业，延伸钢铁产业链，发展钢铁下游深加工产业，中部片区优先引入新材料产业、新能源产业、新能源汽车产业等新兴产业，以及海河联运、装备制造和循环经济产业；西部片区重点发展农业配套产业，包括粮油加工、仓储物流产业。其中属于“两高”项目的，应坚决落实国家及江苏省相关政策要求，坚决落实能效水平和能耗减量替代要求，能效水平须达到国内领先、国际先进水平。 2、符合园区产业定位且属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》、《战略性新兴产业分类（2018）》、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术；符合园区产业定位，且属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中江苏省连云港市优先承接发展的产业。	本项目位于规划的西部片区，属于产业区内保留企业，本次技改项目在现有厂区内进行升级改造，不属于两高项目，项目建设符合园区产业定位，符合国家和地方产业政策要求。	相符
产业准入	1、禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》中淘汰和禁止类项目，《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》中限期淘汰的落后生产工艺设备，《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中江苏省引导逐步调整退出及不再承接的产业。 2、禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《<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》中产业发展要求的项目。 3、禁止引入清洁生产达不到国内先进水平的项目。 4、禁止引入低于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》基准水平的项目。 5、禁止新建生产《危险化学品目录》所列剧毒化学品、恶臭物质、“POPs”清单物质等严重影响人身健康和环境质量的项目，禁止建设“三废”产生量大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。 6、禁止建设化工、印染、造纸、制革、电镀等重污染项目，禁止新（扩）建电镀项目。 7、园区无法做到增产不增污的情况下，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属水污染物的工业项目。 8、钢铁行业禁止新建单独焦化项目，钢焦联合项目除外；新能源行业禁止引入铅蓄电池、镉镍/氢镍电池项目，禁止引入不符合《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》的锂电池项目；物流行业禁止引入危险化学品的仓储物流项目。	本项目不新增船舶制造产能，符合国家和地方产业政策要求，不属于限制类、淘汰类及禁止类项目，符合长江经济带发展要求，不属于负面清单中禁止引进的项目，不涉及危险化学品的生产制造，不属于化工、印染、造纸、制革、电镀等重污染项目，不排放重金属不属于钢铁行业、电池制造行业，三废产生量较少。	相符
限制	1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》中限制类项目。	本项目为船舶制造项目，机舱内部、上建内部使用水性	相符

	引入	2、限制引入列入《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染、高环境风险产品生产。 3、限制生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂项目，不可替代行业除外。 4、限制引入涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源）的涉化工工艺的非化工类别项目。	涂料。船舶其它与水接触的部位，对防水性能要求较高，因不可替代，仍需使用溶剂型涂料，不可替代证明见附件20。	
空间布局约束		1、项目布局不得违反《<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）规定的河段利用与岸线开发、区域活动、产业发展要求，以及《淮河流域水污染防治暂行条例》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》管控要求； 2、严格落实《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中有关条件、标准或要求。 3、提高环境准入门槛，落实入区企业的废水、废气环境影响减缓措施和固废处置措施，设置足够的防护距离，建立健全区域风险防范体系； 4、进一步加强厂内污染控制措施、加强厂内绿化隔离带建设等，尽可能减轻对周边居民的影响；园区层面，建议在敏感目标与工业企业间设置不少于50m隔离带，减小工业生产对居民生活的影响。	本项目在现有厂区内建设，不新增用地，厂区用地属于园区工业用地；项目不占用生态空间管控区、不属于限制用地、禁止用地项目，各项废气、废水经相应污染防治措施处理后达标排放，项目按要求设置卫生防护距离及风险防范措施，加强厂区绿化。	相符
污染物排放管控	整体要求	1、排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。 2、根据园区污染物排放限值限量管理要求，加强监测监控能力建设。 3、协同推进“减污降碳”，实现2035年前碳达峰目标，单位国内生产总值二氧化碳排放降幅完成上级下达目标。	本项目技改完成后排污做到达标排放，总量控制满足要求。	相符
	环境质量	1、大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值等。 2、灌河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，合兴大沟满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准。 3、声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区标准要求。 4、建设用土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第二类用地标准要求。	项目所在区域环境空气属于不达标区，在落实了各项污染防治工作后，区域环境质量会得到改善。根据补充监测结果，各监测点TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测因子均满足（GB3095-2012）中二级标准要求；灌河、合兴大沟水质达到GB3838-2002）中III类、IV类标准。声环境质量达到相应	相符

			标准要求，建设用土壤达到GB36600-2018筛选值中第二类用地标准要求。	
	污染物排放总量	1、新建、改建、扩建排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的项目，按照相关文件要求进行总量平衡。 2、区域污染物控制总量不得突破下述总量控制要求： 大气污染物排放量：SO₂ 3954.2405t/a，氮氧化物：6544.7415t/a，颗粒物：3348.2443t/a，VOCs36.3248t/a。 水污染物排放量（外排量）：废水量 87.925 万吨/年，COD：35.170t/a，氨氮：1.759t/a，总氮：1.759t/a，总磷：0.352t/a。	本项目建成后，不新增二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等大气污染物排放量，排放的颗粒物、VOCs在厂区“以新带老”削减量中平衡；水污染物COD、氨氮、总磷在厂区“以新带老”削减量中平衡，由于现有项目环评未核算总氮排放量，故技改后总氮按要求申请总量控制指标。	相符
	环境风险防控	1、园区应建立环境风险防控体系。 ①切实加强园区环境安全管理工作，在园区基础设施建设及企业生产项目运营管理中均应制定并落实各类风险防范措施和应急预案。 ②定期演练，防止和减轻事故危害。 2、要求企业根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制环境风险应急预案和环境风险评估报告。 3、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4、产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 5、加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的村庄、办公楼及河流，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。东部片区南片区部分位于江苏连云港化工产业园500m米防护距离内，应减少危险品的最大储存量。 6、园区应构建与连云港市、灌南县、江苏连云港化工产业园之间的联动应急响应体系，实	企业已按要求编制应急预案和风险评估报告、配备应急物资，本次评价要求企业设置事故应急池、针对事故废水建立三级防控体系，确保各项固体废物得到合理有效处置，应急预案与园区进行衔接联动。	相符

	行联防联控。		
资源开发利用要求	1、规划期园区规划范围总面积1307.3公顷，其中建设用地1295.0022公顷、二类工业用地589.8243公顷，三类工业用地355.2336公顷，规划期建设用地不得突破该规模。 2、禁止新建、改建、扩建采用高污染燃料的项目和设施；园区位于高污染燃料禁燃区，禁止燃用的燃料组合类别选择《高污染燃料目录》中的“II类（较严）”类别，具体为：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；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 3、严格控制高水耗、高能耗、高污染产业准入。园区在开发建设过程中需严格项目的资源能源利用效率要求，入园项目按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行，规划期入园企业用水定额需满足《江苏省林牧渔业工业、服务业和生活用水定额（2019年修改）》及行业工业用水定额的要求，同时要求新引进的项目在单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等指标需达到同行业国际先进水平。	企业用地符合要求，不属于高水耗、高能耗、高污染项目。	相符

表 1.4-8 项目与连政办发〔2018〕9 号相符性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	相符性
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目选址符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。	相符
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。	本项目距离灌河洪水调蓄区约 20m，不在江苏省生态空间管控区域内，不在生态保护红线范围内。	相符
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	本项目不属于水环境综合整治区，不涉及重金属废水排放，不会新增水污染物排放。	相符

4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目不使用高污染燃料。	相符
5	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目。	相符
6	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。	本项目不属于钢铁、石化、化工、火电类项目。	相符
7	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015 年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目符合产业政策，且未列入《环境保护综合名录（2021 年版）》的高污染、高环境风险产品	相符
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	本项目排放污染物达到国家和地方规定的污染物排放标准。	相符
9	工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	项目所在区域环境空气为不达标区，在落实了各项污染防治工作后，区域环境质量会得到改善。项目采取的污染防治措施能满足区域环境质量改善目标管理要求，将严格落实总量控制要求。	相符

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9号）要求。

②与关于印发《〈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》的通知（苏长江办发〔2022〕55号）相符性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》江苏省实施细则，本项目未涉及管控条款内容，具体分析内容如表 1.4-9。

③与《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）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

对照《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）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目属于重点管控单元，位于淮河流域，具体分析内容如表 1.4-10。

④与市生态环境局关于印发《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知（连环发〔2021〕172号）相符性分析

对照市生态环境局关于印发《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知（连环发〔2021〕172号），具体分析内容见表 1.4-11。

⑤《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）符合性分析

对照环办〔2014〕30号，具体分析内容见表 1.4-12。

表 1.4-9 《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）相符性

序号	管控条款	项目情况	符合性
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。	本项目不属于码头项目，不属于过长江干线通道项目	符合
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目周边无自然保护区、风景名胜区	符合
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目周边不涉及饮用水源一级保护区和二级保护区	符合
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园，也不属于挖沙、采矿等项目	符合

5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江干支流及湖泊	符合
7	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及	符合
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不属于化工项目，不涉及长江干支流	符合
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及长江干支流	符合
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不涉及太湖流域	符合
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于上述高污染项目	符合
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目	符合
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不位于化工企业周边	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不涉及	符合

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。	本项目不涉及	符合
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。	本项目不涉及	符合
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。	本项目性质为技术改造，属于产业调整指导目录中允许类项目	符合
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。	本项目性质为技术改造，不新增船舶制造产能	符合
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	严格执行相关规定	符合

表 1.4-10 与《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）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

管控类别	流域重点管控要求（淮河）	项目情况	相符性
空间约束布局	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3.在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	1.本项目不属于条例规定的“禁止新建制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业”的范围内； 2.本项目不涉及通榆河一级保护区、二级保护区。	符合
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	本项目建成后实施总量控制，新增水污染物排放总量在灌南县区域内平衡。	符合
环境风险防	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通	本项目不涉及剧毒化学品以及通	符合

控	榆河及主要供水河道。	过内河运输的其他危险化学品。	
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	本项目所在区域非限制缺水地区，项目也非高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	符合
管控类别	流域重点管控要求（沿海地区）	企业情况	相符性
空间约束布局	1.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2.沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	1.本项目不属于条例规定的“禁止新建制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业的范围内”； 2.本项目不属于医药、农药和染料中间体项目。	符合
污染物排放管控	污染物排放按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	本项目不涉及排海总量控制指标。	符合
环境风险防控	1.禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2.加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3.沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控	本项目不涉及向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。	符合

表 1.4-11 《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知（连环发〔2021〕172 号）符合性分析

管控类别	重点管控单元生态环境准入清单	项目情况	相符性
空间布局约束	主导产业为：钢铁及装备制造业、机械加工、港口物流、船舶及海工装备制造、废旧钢铁资源化、粮食加工及粮油仓储物流。园区禁止以下产业进入：不符合产业区定位的项目。对区内生态红线保护区域产生不良环境和生态影响的项目。采用落后的生产工艺或设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。禁止新建单独焦化项目，钢焦联合项目除外。禁止建设除废旧钢铁回收及资源再利用以外的资源利用项目。禁止建设采用落后的生产工艺或生产设备，高水耗、高物耗、高能耗，清洁生产达不到国内先进水平的项目。禁止建设国家、江苏省、连云港市产业	项目位于江苏灌河半岛临港产业区，属于重点管控单元范围内，属于园区主导产业；未采用国家、省和本市淘汰的或禁使用的工艺、技术和设备；未进行列入环境保护综合名录的高污染、高环境风险产品的生产；不属于化工项目。 本项目选址符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。	符合

	结构调整指导目录、用地项目目录中的禁止类项目。禁止油品压榨项目限制以下产业进入：限值建设国家、江苏省、连云港市产业结构调整指导目录、用地项目目录中的限制类项目。		
污染物排放管控	(1) 废气污染物排放量：二氧化硫1314.79 吨/年、烟(粉)尘 2392.36 吨/年、氮氧化物 4546.39 吨/年、VoCS18.58 吨/年。(2) 废水污染物排放量：COD52.73吨/年、氨氮7.48吨/年、TP1.14 吨/年、TN7.44吨/年。	项目建成后实施总量控制，大气污染物颗粒物、VOCs总量在厂区“以新带老”削减量中平衡，水污染物COD、氨氮、总磷在厂区“以新带老”削减量中平衡，由于现有项目环评未核算总氮排放量，故技改后总氮按要求申请总量控制指标，项目总量不突破生态环境承载力。	符合
环境风险防控	园区应建立环境风险防控体系。(1) 切实加强集中区环境安全管理工作，在园区基础设施建设中及企业生产项目运营管理中均应制定并落实各类风险防范措施和应急预案。(2) 定期演练，防止和减轻事故危害。	项目采取有效的环境风险防控措施；生产过程中产生的危险废物都经妥善处置；项目建成后需按要求对《突发环境事件应急预案》进行更新，并加强培训演练。	符合
资源利用效率要求	冶金行业单位工业增加值新鲜水耗(吨/万元) ≤ 8 ；单位工业增加值能耗(吨标煤/万元) ≤ 0.6 。	技改项目新增用水量较小；在现有厂区内建设，不新增用地，厂区用地为工业用地，不占用基本农田；项目主要使用电能，不使用高污染燃料。	符合

表 1.4-12 与环办〔2014〕30 号相符性分析

序号	文件名称	主要内容	本项目情况	相符性
1	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号)	严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目	本项目属于船舶制造行业，技改项目不新增船舶产能，在现有产能基础上优化基础设施并配套完善的环境治理措施。	相符

1.4.3. 相关环保政策的相符性

1.4.3.1. 与《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》(GB51364-2019) 相符性分析

表 1.4-13 与《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》相符性分析

项目	控制要求	项目情况	符合性
废水	1、船厂宜采取循环用水、重复用水和中水回用等措施进行污水处理。 2、船厂污水处理工程设计方案应按清污分流、分质收集、预处理和综合处理相结合的原则,根据污(度)水的水质、水量、生产工艺、污水排放条件和当地环境保护要求等确定。 3、输送、贮存、转运腐蚀性介质的废水管道、管件、阀门、检查井、水池(槽)、容器等,应采取防渗漏、耐腐蚀措施; 4、生产废水预处理应符合下列规定: ①除一般生产废水,其他生产废水应经预处理达到相应标准或达到污水处理站进水水质要求,才能排入区污水管道; ②预处理应选用无毒,低毒,窗效型药剂; ③废水物化处理过程中产生的污泥,应采取浓缩、脱水处理,并应防止渗漏和散落,妥善处置。 5、污水处理工程宜采用自动控制和在线监测。 6、修船厂的码头拆解堆场等污染场地初期雨水应收集处理,并应符合当地环境保护部门要求。	1、技改项目完成后,生活污水经一体化污水处理设施(处理工艺:沉淀+A/O+MBR+消毒)处理,船台初期雨水经“隔油+沉淀”处理,回用于厂区绿化。 2、项目设立的污水处理设施能够有效的收集项目废水,且采用的工艺经处理后可以满足城市绿化用水标准。 3、废水处理产生的含油污泥委托有资质单位处理。 4、本项目仅进行船舶制造,不涉及修船、拆船业务,排污许可实行简化管理,根据行业排污许可规范,废水采取手工监测方式。	符合
废气	1、船舶喷涂工艺应积极推进使用低或无挥发性有机物的材料和清洁生产工艺;船舶涂装作业阶段应使用涂着效率不低于 60%的涂装设备;船坞区船舱室涂装作业时,应设有临时收集处理设备。含挥发性有机物的涂料,应密闭储存和输送,调漆工作应在密闭空间或室内,并应设置相应的收集处理设备。 2、净化处理装置控制系统应考虑先于生产工艺设施启动,并应同步运行,滞后关闭。涂装房内喷砂和涂装作业时不应开启与废气处理设备无关的旁通管	1、本项目采用高压无气喷涂,涂装附着率为 80%,调漆及喷漆过程均为封闭的喷漆房内,喷漆废气主要污染物为颗粒物(漆雾)、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃,经“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后,通过 15m 高排气筒排放。 2、本项目制订了相应的管理制度,废气治理设施在运行时控制系统优先运行滞后关闭,且进行	符合

	路。 3、除尘系统的划分应符合下列规定：同一生产流程、同时工作的产生点相距较近时，宜合设一个系统；喷涂合一的涂装工场喷砂粉尘，有机废气净化系统应分设系统。 4、钢材预处理流水线喷砂、喷漆作业段，烘干段必须封闭作业，并采取机械通风措施，捕集效率不应低于 95%。	喷漆作业时在封闭的喷漆房作业，无旁通管路。本项目船台喷涂产生的废气通过移动式有机废气净化装置进行收集治理，焊接废气通过移动式焊烟净化器进行收集治理。 3、本项目喷涂车间包含喷漆房和喷砂房，两个房间相对独立，分别配备 1 套废气治理系统。 4、本项目不涉及钢材预处理流水线，但设有喷砂和喷漆作业，厂区内设置有封闭的喷砂房和喷漆房，采用密闭负压状态进行收集，收集效率可达 99%。	
噪声	1、船厂总体设计中的区域规划、总平面布置等设计可按现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 的有关规定执行。 2、空压站、分段涂装工场、船体车间等强噪声源场所宜远离厂界布置，与厂区外居住区之间的噪声污染防治距离宜大于 200m。 3、运行产生的噪声对环境影响限值应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 和《声环境质量标准》GB3096 的有关规定。 4、噪声控制设计输入应优先采用同类型设备或工序的实测声级。 5、运行产生的噪声对厂界和厂界外噪声敏感建筑物的传播影响应按户外声传播衰减公式计算。 6、噪声控制措施应根据噪声源布置、超标量，及其总图、工艺，建筑、结构和暖通等设计内容确定。 7、隔声、消声、吸声和隔振的设计应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 的有关规定。 8、噪声与振动控制设施应满足性能稳定、施工方便、无二次污染、防火、防腐和装饰等要求。	本项目为技改项目，船体加工车间即拼装车间、喷涂车间、分段场地 50m 范围内均无居民，分别距离最近居民点四队村 90m、160m、150m；根据现状监测，四队村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。根据预测，技改项目对厂界的声环境保护目标影响很小。 厂内未设空压站，空压机为移动式，主要在船台使用，与厂外居民点的距离大于 200m；项目生产过程中产生的噪声通过厂房隔音、基础减振、距离衰减等措施降噪后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，且隔声、消声、吸声和隔振的设计满足《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）的有关规定。	符合
固废	1 固体废物处置应贯彻“减量化、资源化、无害化”原则，执行“避免产生、综合利用、妥善处置”的基本对策；对固体废物从产生、收集、贮存、运输直	项目产生的固体废物主要为废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、漆渣、废包装桶、废活性炭、废过滤棉、废含油手套和	符合

至最终处置等全过程实施管理。	抹布、废润滑油、废催化剂、生	
2 固体废物的管理应采取分别、分类管	活污水处理污泥、废水处理含油	
理的方法,针对不同的固体废物采取不	污泥、废布袋、生活垃圾等。其	
同的对策或措施。	中危险废物委托有资质单位处	
3 固体废物利用应根据经济技术条件	理,一般工业固体废物外售有主	
确定,按规定建设贮存设施、场所,安	体资质和处理能力的单位利用,	
全分类存放或采取无害化处置措施。	生活垃圾由环卫部门定期清运。	
4 危险废物应委托有资质单位运输处	厂区设置有危废仓库和一般工	
置;并应符合危险废物运输处置管理规	业固废仓库,用于暂存危险废物	
定。	和一般工业固体废物。	

1.4.3.2. 与《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发〔2013〕41 号)

相符性分析

文件主要内容:

为积极有效地化解钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能严重过剩矛盾,同时指导其他产能过剩行业化解工作,国务院出台《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发〔2013〕41 号)。意见要求:通过 5 年努力,化解产能严重过剩矛盾工作取得重要进展:

产能规模基本合理。钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能总量与环境承载力、市场需求、资源保障相适应,空间布局与区域经济发展相协调,产能利用率达到合理水平。发展质量明显改善。兼并重组取得实质性进展,产能结构得到优化;清洁生产和污染治理水平显著提高,资源综合利用水平明显提升;经济效益实现好转,盈利水平回归合理,行业平均负债率保持在风险可防控范围内,核心竞争力明显增强。

增强企业创新驱动发展动力。突破核心关键技术。利用市场机制和经济杠杆倒逼企业增强技术创新的内在动力,推动企业转型和产业升级,提升以产品质量、标准、技术为核心要素的市场竞争力。着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,集中精力突破、掌握一批关键共性技术。鼓励企业实施技术改造,推广应用更加节能、安全、环保、高效的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃工艺技术,提升高技术船舶、海洋工程装备设计制造能力。

分业施策。船舶。提高海洋开发装备水平,加强海洋保障能力建设,充分挖掘航运、海洋工程、渔业、行政执法、应急救援等领域船舶装备的国内需求潜力,调整优化船舶产品结构。加大出口船舶信贷金融扶持,鼓励有实力的企业建立海外销售服务基地。提高满足国际新规范、新公约、新标准的船舶产品研发和建造

能力，鼓励现有造船产能向海洋工程装备领域转移，支持中小企业转型转产，提升高端产能比重。提高行业准入标准，对达不到准入条件和一年以上未承接新船订单的船舶企业实施差别化政策。支持企业兼并重组，提高产业集中度。

相符性分析：

本项目位于江苏灌河半岛临港产业区，在现有厂区内建设，全厂船舶制造产能为年造船 3 万载重吨，本次技改项目主要规范化改造船台、新增一般工业固废仓库、升级废气处理措施等，不涉及新增船舶制造产能。根据现有项目环评批复，环评批复产能为年制造船舶 16 万载重吨；根据现有项目备案证，现有项目备案产能为年制造船舶 3 万载重吨，现有项目备案证见附件 4；根据灌南县发展和改革委员会提供的企业产能情况说明（详见附件 26），认定企业现有项目船舶制造产能为年制造船舶 3 万载重吨。企业现有 2 个船台，其中 1#船台正常运行，2#船台处于荒废未使用状态，目前企业船舶制造产能为年造船 3 万载重吨，造船工期紧张，船台周转能力不足，技改项目拟重新修建 2#船台，合理安排生产时间，保证船台正常周转、生产活动稳定有序进行，企业整体不新增船舶制造产能。建设单位应严格执行本评价提出的各项环境保护措施，确保污染物达标排放。

因此，本项目建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）要求。

1.4.3.3. 与《船舶制造业绿色发展行动纲要（2024-2030 年）》相符性分析

文件主要内容：

（四）加快形成绿色船舶谱系化供给能力。实施绿色智能船舶标准化引领工程，优化提升大型远洋船舶LNG动力船型，加快甲醇、氨动力船型研发，探索开发燃料电池等新型动力船型，形成系列化绿色船型品牌产品。推动沿海内河船舶电气化改造工程试点，积极稳妥推动具备条件的客船、货船、工程船、渔船等LNG、电池动力船型研发和示范应用，推动甲醇、氢等动力船型研发和试点，按照不同场景需求打造标准化、系列化船型。加快液氨、液氢、液态二氧化碳等新型运输船研发，加强海上浮式风电、浮式光伏、海上综合能源岛等海洋新能源装备研发应用。充分利用先进适用节能减排技术，实施传统动力船舶技术改造，有效提升现有运营船舶绿色水平。

（五）全面提升船舶绿色设计能力。树立绿色产品设计理念，统筹考虑船舶

产品的资源、能源、环境和产品属性，将节省资源、提高能效、降低碳排放、减少有毒有害物质使用等纳入船舶设计目标。完善绿色船舶产品设计方法，推动建立涵盖设计、制造、运营等环节的数字化协同设计体系。加强轻量化设计、模块大型化设计、无余量生产工艺和新材料应用等，优化船型、动力系统、节能技术装置等性能匹配。加强设计和制造协同仿真，探索船舶产品全生命周期仿真，提高船舶工业软件创新应用能力，从源头提升船舶制造、运营、修理、改装和拆解等环节的绿色化水平。

（六）加快绿色动力系统研发应用。实施船舶动力创新工程，提升传统燃油、LNG船用发动机效率，稳步扩大LNG船用发动机市场应用规模；推进甲醇、氨燃料等低碳零碳燃料船用发动机核心技术攻关，形成全功率谱系甲醇和氨燃料发动机研制能力，实现规模示范效应；积极稳妥扩大燃料电池、动力电池在船舶的应用范围；兼顾液化石油气（LPG）、生物柴油、乙醇等燃料船用发动机发展，开展氢燃料船用发动机技术研发，满足航运市场多元化绿色低碳发展需求。加快新能源燃料供给系统、尾气后处理系统、污染物排放监控系统等研发应用。

（七）推动船用配套设备绿色升级。提升传统船用电力电气设备、舱室设备、甲板机械、环保设备等主要用能设备的能效水平。加快水动力节能、轴带发电、风力助推、太阳能发电、空气减阻、余热利用等船用节能低碳技术的研发应用。加强船用碳捕集装置、船舶生物污底清除装置、仿生防污减阻涂层材料等新型船用环保设备及材料研发应用。加强油污水、生活污水、生活垃圾等船舶污染物处理设备研发应用。加强新型绿色船用设备的质量和可靠性试验验证，加快市场推广。

（八）建立先进船舶总装建造体系。实施船舶总装建造数字化提升工程，加快船舶总装建造数字化转型，加强精益管理，以数字化、标准化为手段，推动船舶总装建造企业提质增效、节能降碳，促进5G、工业互联网等新一代信息技术融合应用。依托工业互联网平台，加强船舶设计制造协同管控，推动构建船厂数字基座，建立船厂供应链协同管控、并行建造资源调度与管理、质量安全环保（QHSE）、能源及碳足迹管控等全流程数字化协同管控体系，提升船厂数字化与精益管理水平。加快数字化工艺、智能装备等关键技术攻关和示范应用，打造数字车间和智能船厂。

(十一)拓展绿色低碳专项技术应用范围。加快推进先进适用的绿色低碳专项技术应用,构建高效低碳的能源利用体系,提高清洁生产和资源循环利用水平。加强企业技术改造,提升切割机、电焊机、空压机、除湿机等终端用能设备能效水平,加快叉车、供热锅炉等终端设备电气化改造,推广绿色涂装、船舶岸电等技术应用,推动屋顶分布式光伏、分散式风电等可再生能源利用。实施和改进能源管理体系,提高能源管理智慧化水平。强化固体废物源头减量,加强固体废弃物规范化管理。推进先进适用节水技术和循环水应用,升级改造污水处理设施和废气处置设施,确保符合污染物排放标准。

相符性分析:

本项目制造的船舶属于远洋船舶,使用 LNG 和柴油双燃料动力模式,正常情况下以天然气为燃料,机组启动、燃气供应故障等特殊情况下使用柴油,有效降低碳排放及废气污染物排放量;项目制造过程采用等离子数控切割设备,提升主要用能设备的能效水平,提升数字化、智能化水平;项目产生的废水、废气、噪声及固废均得到有效防治或处置,确保各项污染物稳定达标排放,降低污染物排放量。

综上所述,项目建设符合《船舶制造业绿色发展行动纲要(2024-2030 年)》相关要求。

1.4.3.4. 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析

(1)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)符合性分析

根据分析,本项目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)相关要求相符。分析情况见表 1.4-14。

(2)与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

根据分析,项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号)相符,分析情况见表 1.4-15。

(3)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)相符性分析

根据分析,项目与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》相符,具体

分析见表 1.4-16。

（4）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）符合性分析

根据分析，项目与苏环办〔2014〕128 号文中涂装行业要求相符，具体情况
见表 1.4-17。

表 1.4-14 与《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办〔2021〕2 号）符合性分析

具体要求	本项目情况	相符性
（一）明确替代要求。以工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织等行业为重点，分阶段推进 3130 家企业清洁原料替代工作。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；符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）规定的水性油墨和能量固化油墨产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关涂料、油墨、清洗剂、胶粘剂等产品应符合相关标准中 VOCs 含量的限值要求。	本项目使用的油漆、水性漆符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）限值要求。根据关于连云港胜华船舶修造有限公司使用油漆涂料的说明（江苏省船舶工业行业协会，苏船协函〔2024〕60 号），相对于溶剂型涂料，水性涂料在性能和施工方面存在局限性，为满足海洋运输的特殊环境要求，船舶制造过程仍需使用溶剂型涂料，不可替代证明见附件 20。	符合要求
（二）严格准入条件。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目。2021 年起，全省工业涂装、包装印刷、纺织、木材加工等行业以及涂料、油墨等生产企业的新（改、扩）建项目需满足低（无）VOCs 含量限值要求。省内市场上流通的水性涂料等低挥发性有机物含量涂料产品，执行国家《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）。	本项目使用的油漆、水性漆符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）限值要求。	符合要求
（三）强化排查整治。各地在推动 3130 家企业实施源头替代的基础上，举一反三，对工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织等涉 VOCs 重点行业进行再排查、再梳理，督促企业建立涂料等原辅材料购销台账，如实记录使用情况。对具备替代条件的，要列入治理清单，推动企业实施清洁原料替代；对替代技术尚不成熟的，要开展论证核实，并加强现场监管，确保 VOCs 无组织排放得到有效控制，废气排气口达到国家及地方 VOCs 排放控制标准要求。	项目喷漆工序在密闭负压的喷漆房内进行，喷漆产生的 VOCs 通过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”进行处理，可实现达标排放。企业已建立涂料购销台账，如实记录使用情况。根据关于连云港胜华船舶修造有限公司使用油漆涂料的说明（江苏省船舶工业行业协会，苏船协函〔2024〕60 号），相对于溶剂型涂料，水性涂料在性能和施	符合要求

	工方面存在局限性，为满足海洋运输的特殊环境要求，船舶制造过程仍需使用溶剂型涂料，不可替代证明见附件 20。	

表 1.4-15 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

项目	控制要求	项目情况	符合性
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、低反应活性的清洗剂等，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。	本项目为船舶制造项目，机舱内部（空仓、管道仓）、上建内部使用水性涂料。船舶其它与水接触的部位，对防水性能要求较高，因不可替代，仍需使用溶剂型涂料，不可替代证明见附件 20。	符合
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。 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。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	本项目分段涂装在密闭的喷漆房内进行，采用高压无气喷涂工艺。喷漆废气经“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经排气筒排放。项目在船舶制造过程中，尽可能确保分段涂装作业实现密闭喷涂施工，保持微负压状态。 本项目船台喷涂产生的废气通过移动式有机废气净	符合

	按相关规定执行。	化器进行收集治理。	
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。 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。 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。	本项目设有密闭的喷漆房，喷漆废气经“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经排气筒排放，非甲烷总烃产生速率大于 2kg/h，处理效率为 95.06%。建设单位选用的吸附装置应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》、《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。	符合
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。 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	本项目为船舶制造项目，机舱内部、上建内部均使用水性涂料，船舶其它与水接触的部位，对防水性能要求较高，因不可替代，使用油漆。	符合

	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。		
	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。	项目喷漆作业采用高无气喷涂工艺，控制分段涂装比例在 90%，在喷漆房内进行，10%在船台进行补充喷漆，有效减少油漆废气无组织排放。	符合
	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。	本项目涂料、稀释剂均密闭存储，调配、喷漆、晾干作业均在封闭的喷漆房内进行，喷漆房配备有效的废气收集系统。喷漆房废气整体密闭收集，喷漆工序源强大，设计采用大风量风机，考虑晾干工序，处理装置年工作时间 7200h，从废气收集角度分析，无需再设置专门调漆房。	符合
	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。	喷漆房废气经“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经排气筒排放。	符合

表 1.4-16 本项目与《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）相符性分析

控制要求	本项目情况	符合性
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。	项目建成后实施总量控制，新增大气污染物总量在厂区“以新带老”削减量中平衡。	相符
第十四条对超过挥发性有机物排放量总量控制指标或者未达到国家和省大气环境质量改善目标的地区，环境保护主管部门可以暂停审批该区域内新增排放挥发性有机物的建设项目的环境影响评价文件。	项目建成后实施总量控制，新增大气污染物总量在厂区“以新带老”削减量中平衡。	相符
第十五条排放挥发性有机物的生产经营者应当履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，组织生产运营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。	项目喷漆工序在负压的喷漆房内进行，喷漆产生的 VOCs 通过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧装置”进行处理后达标排放。	相符
第十六条挥发性有机物排放应当在排污许可分类管理名录规定的时限内按照排污许可证载明的要求进行；禁止无证排污或者不按证排污。排污许可证核发机关应当根据挥发性有机物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件以及相关批复要求等，依法合理确定挥发性有机物的排放种类、浓度以及排放量。	企业已依法取得排污许可证，排污许可证编号 91320724677640069B001Z。	相符
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。	企业已按照排污许可要求定期进行污染源监测，并按照规定向社会公开，数据存档。	相符
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。	企业喷漆房废气已设置非甲烷总烃在线检测装置，并与环境保护主管部门的监控系统联网，并按照规定如实向社会公开相关数据和信息。	相符
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	企业喷漆房密闭负压收集，喷漆产生的 VOCs 通过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附	相符

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。	+RCO 催化燃烧装置”进行处理后达标排放。危废仓库废气引入喷漆房废气处理系统处理，油漆、稀释剂、固化剂等原料设置于油漆暂存点。	

表 1.4-17 与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办〔2014〕128 号文）符合性分析

控制要求	本项目情况	符合性
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比例达到 50%以上。	本项目为船舶制造项目，机舱内部（空仓及管道仓）、上建内部使用水性涂料。船舶其它与水接触的部位，对防水性能要求较高，因不可替代，使用油漆，不可替代证明见附件 20。	相符
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。	本项目喷涂采用高压无气喷涂，属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）推荐的紧凑式涂装工艺。	相符
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。若工艺有特殊要求，不能实现封闭作业，应报环保部门批准。	本项目喷漆房密闭负压收集，喷漆产生的 VOCs 通过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧装置”进行处理后达标排放。	相符
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。	本项目不涉及烘干工序，在喷漆房内自然晾干，晾干过程产生的废气通过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧装置”进行处理后达标排放。	相符
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	喷漆产生的废气通过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧装置”	相符

塔吸收、活性炭吸附等多种方式净化后达标排放。	进行处理后达标排放。	
6、使用溶剂型涂料的表面涂装应安装高效回收净化设施。	喷漆产生的废气通过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧装置”进行处理后达标排放。	相符
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。	不涉及溶剂储存，油漆、稀释剂、固化剂为密闭桶装，储存于油漆暂存点。	相符

1.4.3.5. 与《环境保护综合名录（2021 版）》相符性

经查询，本项目产品不在《环境保护综合名录（2021 版）》所列的高污染、高环境风险产品名录（2021 年版）的范围内。

1.4.3.6. 与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）、《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）相符性分析

根据厂家提供的 MSDS 文件，本项目使用的油漆均能满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 2、表 3 限量值要求，同时满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）中表 1 限量值要求、《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）中船舶涂料限量值要求。

表 1.4-18 本项目使用涂料中 VOCs 含量符合性分析

序号	名称	施工状态下涂料中 VOCs 含量 (g/L)	GB/T38597 - 2020		GB38469-2019		DB32/T3500-2019	
			限量值要求 (g/L)	符合性	限值要求 (g/L)	符合性	限值要求 (g/L)	符合性
1	环氧富锌底漆	414	450	符合	550	符合	550	符合
2	聚氨酯面漆	406	450	符合	500	符合	500	符合
3	通用环氧底漆	314	350	符合	400	符合	400	符合
4	环氧液仓漆（面漆）	331	350	符合	500	符合	500	符合
5	船壳漆（面漆）	238	450	符合	500	符合	500	符合
6	水性丙烯酸面漆	41.44	60	符合	/	符合	/	符合

注：VOCs 含量为施工状态下涂料中挥发性有机物含量，按产品明示的配比和稀释比例混合后计算。本项目油漆、稀释剂、固化剂的配比为 8:1:2，原始状态下油漆、稀释剂、固化剂的有机溶剂组分含量参照表 3.4-4 本环评取值；水性丙烯酸面漆与水的配比为 8:1。

底漆密度取 1.4kg/L，面漆密度取 1.2kg/L，水性漆密度取 1.4kg/L。

计算过程如下：

①环氧富锌底漆最大 VOCs 含量=1.4*（8*（6.0%+3.0%+3.5%）+1*100%+2*（37.5%+17.5%+7.5%））*1000/11=414g/L；

②聚氨酯面漆最大 VOCs 含量=1.2*（8*（12.5%+5.0%+12.5%）+1*100%+2*16.0%）*1000/11=406g/L；

③通用环氧底漆最大 VOCs 含量=1.4*（8*（6.0%+2.5%+3.5%）+1*100%+2*（16.0%+6.0%+3.5%））*1000/11=314g/L；

④环氧液仓漆（面漆）最大 VOCs 含量=1.2*（8*（5.0%+2.5%+9.5%）+1*100%+2*（16.0%+5.0%+12.5%））*1000/11=331g/L；

⑤船壳漆（面漆）最大 VOCs 含量=1.2*（8*9.5%+1*100%+2*21.0%）*1000/11=238g/L；

⑥水性丙烯酸面漆最大 VOCs 含量=1.4*（8*3.33%+1*0）*1000/9=41.44g/L。

1.4.3.7. 与园区规划环评审查意见符合性分析

本项目与《关于对江苏灌河半岛临港产业区产业规划环境影响报告书的审查意见》（连环审〔2023〕3011）符合性分析见表 1.4-19。

表 1.4-19 与园区规划环评审查意见相符性分析

文件	主要内容	本项目情况	相符性
《关于对江苏灌河半岛临港产业区产业规划环境影响报告书的审查意见》（连环审〔2023〕3011）	（一）《规划》应坚持绿色发展、协调发展理念，进一步优化空间布局。严格执行国家、省市对高耗能高排放项目的环境管理相关要求。落实“三线一单”要求，进一步强化园区空间管控，优化《规划》用地布局、发展规模，土地开发建设应与城市总体规划、土地利用总体规划等国土空间规划相协调。	本项目建设符合“三线一单”要求。	相符
	（二）严格空间管控。优化调整区内功能布局，科学布局进区项目。严格执行规划产业布局，严格控制临近居住区工业用地类型，加快园区安全防护距离内居民区的搬迁，做好规划控制和生态隔离带建设，确保与居民区之间距离满足卫生防护距离及《报告书》提出的空间管控要求。优化周边用地布局，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目属于园区内现有企业，用地属于工业用地，企业现有项目卫生防护距离内无敏感目标。技改后，企业将严格落实卫生防护距离要求，卫生防护距离内无敏感目标。园区已制定搬迁计划，于 2025 年、2028 年、2030 年分阶段完成搬迁工作。	相符
	（三）严格项目生态环境准入。严格执行国家及地方产业政策、环保政策、规划产业定位、最新环保准入条件，充分发挥《报告书》对产业发展和项目准入的指导和约束作用，严格控制与主导产业不相关的项目入园，禁止引进园区生态环境准入负面清单项目以及《环境保护综合名录》规定的“高污染、高环境风险”产品目录的项目。园区内现有生产企业产品的技术改造不得增加污染物排放；转产须满足园区产业定位和用地规划要求。强化入园企业常规污染物、特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求。提高环境准入要求，执行最严格的行业废水、废气排放控制标准，引进项目的工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等指标均需达到同行业国内先进水平。	本项目属于园区内现有船舶工业技术提升改造项目，符合园区关于生态环境准入的各项要求。技改项目实施后，不新增大气污染物排放。	相符
	（四）推进区域环境质量持续改善。落实连云港市及灌南县大气、水环境综合治理等实施要	项目所在区域通过实施大气污染防治措	相符

	求，以改善区域环境质量、降低区域生态环境风险为目标，持续推进废水、废气污染治理，确保区域大气环境质量、周边地表水水质持续改善，区域环境空气质量达到二类区标准要求，灌河和新沂河水质达到 III 类水标准要求，合兴大沟水质达到 IV 类水标准。落实《报告书》管控要求，控制区域污染物排放总量，须采取有效措施减少园区企业主要污染物及特征污染物排放量，园区污染物排放总量不得突破《生态环境准入清单》（附件 2）中排污限值要求。	施，区域大气环境质量将会得到改善。根据 2023 年水质监测结果，灌河监测点处水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，合兴大沟监测点处水质满足 IV 类标准。技改项目污染物排放将严格落实总量控制制度。	
	（五）完善环境监测监控体系。建立健全长期稳定的园区监测体系，根据功能分区、产业布局及重点项目及装置分布、特征污染物的排放种类及状况、环境敏感目标分布等，建立和完善大气、地表水、地下水、土壤、声等环境要素监测监控体系，开展长期跟踪监测和管理，提高园区环境监测及管理控制水平。密切关注区域大气及水环境质量变化，并根据监测结果适时优化调整《规划》及实施方案。加强园区内污染源实时监控能力建设，重点大气、水污染源需安装在线监测系统及数据实时传输系统并与生态环境部联网。	喷漆废气排放口按要求安装在线监测系统并联网。	相符
	（六）完善环境风险应急体系。加强园区环境风险防范应急体系建设，建立应急响应联动机制，完善应急响应平台建设及应急预案，定期对已建工业企业进行环境风险排查，监督及指导企业落实各项风险防范措施，提升园区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。提升环境信息公开化水平，及时响应群众环境保护诉求。	企业已按要求编制应急预案，建立风险防范措施及应急体系，针对事故废水建立三级防控体系，并与园区应急联动。	相符
	（七）完善环境基础设施建设。园区按照“雨污分流、清污分流”的要求规划建设排水系统，按照一水多用，重复利用、梯级利用的原则，鼓励企业内部回用或梯级利用，确保园区内生产废水和生活污水全部接管至园区污水集中污水处理厂处理达标后排放，园区内废水不得直接排放。园区内达业路东侧各工业企业污水接管至连云港连润环保科技有限公司污水处理厂，达业路西侧各工业企业污水接管至规划建设的污水处理厂。但现有企业及近期拟入驻企业污水处理按照其环评批复要求执行。后期具体项目污水处理接收方发生变动的，对照《省生态环境厅关于加强涉	本项目位于达业路西侧，根据园区规划，项目废水应接入达业路西侧的污水厂处理，由于规划的达业路西侧的污水处理厂暂未建设，同时项目距离连润污水厂较远，管网铺设困难，技改后项目废水经相应措施处理后，回用于厂区绿化。后期如	相符

	变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）开展工作。强化区域颗粒物、氮氧化物、挥发性有机物及异味气体等污染物收集治理。完善园区固体废物的收集、贮存和转移管理，确保危险废物实现安全处置。	变动，按照苏环办〔2021〕122号开展相关工作。	

1.4.3.8. 其它文件相符性分析

本项目与《江苏省大气污染防治条例》（2018修正）、《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）、《省生态环境厅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）、《淮河流域水污染防治暂行条例（2011年1月8日修正版）》、《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）等文件相符性分析，见表 1.4-20。

表 1.4-20 其它国家及地方相关环保政策相符性分析

序号	文件名称	主要内容	项目情况	相符性
1	《江苏省大气污染防治条例》 (2018 修正)	第三十七条严格控制新建、改建、扩建钢铁、建材、石化、有色、化工等行业中的大气重污染工业项目。新建、改建、扩建的大气重污染工业项目生产过程中排放烟粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物的，应当配套建设和使用除尘、脱硫、脱硝等减排装置，或者采取其他控制大气污染物排放的措施。现有大气重污染工业项目在生产过程中排放烟粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物的，应当按照国家和省有关规定进行大气污染物排放提标改造，并按照生态环境行政主管部门的要求开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造。 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。 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。	本项目喷漆废气经过“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理、喷砂废气经袋式除尘器处理、数控切割粉尘经袋式除尘器处理，废气达标排放；厂区建设密闭喷漆房，调配、喷漆、晾干过程均在喷漆房内进行；企业分段场地、船台焊接烟尘，因其产生特点通过设置多台移动式焊烟净化器去除。	相符
2	《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	一、有下列情形之一的，不予批准： (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； (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；	(1) 本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；(2) 项目所在地为环境空气质量不达标区，在落实了各项污染防治工作后，区域环境质量会得到改善，项目采取的污染	相符

(2019) 36号)	(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； (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止措施； (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。	防治措施能满足区域环境质量改善目标管理要求。 (3) 项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准； (4) 本项目为技改项目，已对现有环境问题提出以新带老措施； (5) 本项目环境影响报告书基础资料数据均为企业提供，数据均经企业确认真实有效，报告内容均按照企业提供资料编制，结论明确。	
	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。	本项目不在优先保护类耕地集中区域。	相符
	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。	本项目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。项目在环境影响评价文件审批前，取得主要污染物排放总量指标。	相符
	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。 (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。 (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，依法暂停审批该地	(1) 项目位于江苏灌河半岛临港产业区，项目建设符合园区产业定位，符合园区规划环评结论及审查意见相关要求。 (2) 目前区域无同类型项目造成环境污染或生态破坏严重，致使环境容量接近或超过承载能力。 (3) 项目所在区域环境空气属于不达标	相符

	区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。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。	区，在落实了各项污染防治工作后，区域环境质量会得到改善。项目排放的各种污染物对环境影响在可接受范围内，项目实施后不会改变大气环境功能类别。	
	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。	本项目不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，不属于化工企业。	相符
	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	不涉及	相符
	七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	不涉及	相符
	八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	不涉及	相符
	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。	本项目不在生态保护红线内。	相符
	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。	本项目危险废物委托有资质单位处理。	相符
	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	（1）本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目。 （2）本项目不属于自然保护区核心区、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。	相符

	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。	(3) 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。 (4) 不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。 (5) 不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，不在岸线保留区内。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。 (6) 不在生态保护红线和永久基本农田范围内。 (7) 不在长江干支流 1 公里范围内。不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。 (8) 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。 (9) 不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。 (10) 不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	

3	《省生态环境厅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）	严守生态环境质量底线	（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	项目所在区域环境空气属于不达标区，在落实了各项污染防治工作后，区域环境质量会得到改善，项目排放的各种污染物对环境影响在可接受范围内，项目实施后不会改变大气环境功能类别。项目采取的污染防治措施能满足区域环境质量改善目标管理要求。	相符
			（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影响评价内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化	项目位于江苏灌河半岛临港产业区，项目建设符合园区产业定位，符合园区规划环评结论及审查意见相关要求。	相符
			（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	项目将严格落实总量控制要求。	相符
			（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	经分析判断，本项目符合三线一单控制要求。	相符
4	淮河流域水污染防治暂行条例（2011年1月8日修正版）		第十八条：自1998年1月1日起，禁止一切工业企业向淮河流域水体超标排放水污染物	技改完成后生活污水、初期雨水经厂内预处理设施处理后，回用于厂区绿化。	相符
			第二十一条：在淮河流域河流、湖泊、水库、渠道等管理范围内设置或者扩大排污口的，必须依法报经水行政主管部门同意	本项目仅设置污水间接排放口。	相符
			第二十二条：禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业；禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型项目；严格限制在淮河流域新建前款所列大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，必须事先征得有关省人民政府环境保护行政主管部门的同意，并报国务院环境保护行政主管部门备案。	本项目不涉及	相符
			第二十三条：淮河流域县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门审批向水体排放污染物的建设项目的环评报告书时，不得突破本行政区域排污总量控制指标	本项目严格落实水污染物总量控制，水污染物排放总量在灌南县区域内平衡。	相符

5	《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。 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。	本环评要求企业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，制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案；对项目涉及的污水处理、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，配合相关部门积极开展环境保护和应急管理工作。	相符

1.4.4. 卫生防护距离要求的相符性

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）计算，本项目卫生防护距离为拼装车间外 50m、分段场地外 50m、喷砂房外 50m、船台外 50m、喷漆房外 50m。

根据企业现有项目竣工环境保护验收监测报告，现有项目卫生防护距离设置为主车间（即拼装车间）50m，分段抛丸及涂装车间100m、露天装焊和补漆平台100m，卫生防护距离内无环境敏感目标。

综合考虑现有项目卫生防护距离设置情况及技改后项目大气污染物排放情况，技改后项目卫生防护距离设置为拼装车间外 50m，喷涂车间外 100m、分段场地外 50m、船台外 100m。根据现场调查，项目卫生防护距离范围内无居民、疗养地、学校、医院等对环境敏感要求较高的敏感目标，选址满足卫生防护距离的要求，项目废气对外界影响不大，不会降低现有大气环境质量功能。在本项目卫生防护距离范围内，不得规划建设诸如机关、学校、医院、养老院、居民区等环境空气要求较高的项目。

1.4.5. 判定结论

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中[C3731]金属船舶制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，不属于《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》的通知（苏办发〔2018〕32 号）中的禁止类、限制类及淘汰类项目，属于允许类项目，因此项目符合国家产业政策要求。

本项目距离江苏省生态空间管控区中的灌河洪水调蓄区约 20m，项目不在生态空间管控区范围内，不涉及国家级生态保护红线范围。建设项目排污量对环境容量的影响较小，不会改变区域的环境功能类别，符合环境质量底线要求，本项目用电用水符合资源利用上线要求。本项目不属于环境准入负面清单中项目，项目符合“三线一单”的控制要求。

1.5. 关注的主要环境问题及环境影响

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- （1）建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。

(2) 建设项目所在区域环境质量现状和现有项目存在的主要环境问题。

(3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。

(4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

(5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 建设项目污染物总量控制情况。

(7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

1.6. 环境影响报告主要结论

本项目建设符合国家和地方产业政策、环保政策要求。项目不新增用地，符合区域用地规划要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案。因此，从环保角度分析，“连云港胜华船舶修造有限公司船舶制造提升改造项目”具有环境可行性。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律、法规及技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席 9 号令，2015 年 1 月 1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1996 年 4 月 1 日起施行，2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席〔2012〕54 号令）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席〔2008〕4 号令，2018 年 11 月 26 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正，2016 年 9 月 1 日施行；
- (10) 《中华人民共和国航道法》，2014 年 12 月 28 日通过，2016 年 7 月 2 日修改并施行；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》，自 1986 年 7 月 1 日起施行，2013 年 12 月 28 日第四次修正；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (13) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；
- (14) 《节约用水条例》（中华人民共和国国务院令第 776 号）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号；
- (18) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节

〔2010〕218号〕；

（19）《危险货物道路运输安全管理办法》，中华人民共和国交通运输部令，2019年第29号；

（20）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；

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

（22）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年4月16日）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》；

（26）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），国务院，2015年4月2日；

（27）《国家危险废物名录》，国家环保部令第39号，2021年1月1日；

（28）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

（29）《关于加强淮河流域水污染防治工作的通知》（国办发〔2004〕93号）；

（30）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），国务院，2016年5月28日；

（31）《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）；

（32）《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体〔2018〕16号）；

（33）《国家发展改革委等9部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见的通知》，发改环资〔2016〕1162号；

（34）《国家发展改革委办公厅生态环境部办公厅关于深入推进园区环境污染第三方治理的通知》，发改办环资〔2019〕785号；

（35）《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），2019年6月26日；

（36）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）；

（37）《环境保护综合名录（2021版）》；

（38）《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）；

（39）《船舶制造业绿色发展行动纲要（2024-2030年）》。

2.1.2. 地方法律、法规及技术规范

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

（2）《江苏省排污口设置和规范整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）；

（3）《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏环办〔2022〕82号）；

（4）《江苏省关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规〔2012〕2号）；

（5）《江苏省水污染防治条例》（2020年5月1日起实施）；

（6）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年5月1日起施行）；

（7）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年5月1日起施行）；

（8）《关于发布实施《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》的通知》（苏国土资发〔2013〕323号）；

（9）《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）；

（10）《江苏省人民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）；

（11）《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》；

（12）《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办〔2014〕294号）；

（13）《江苏省大气污染防治条例》，2018年5月1日起施行；

（14）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2017年7月1日起施行）；

（15）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号，2016.12.27）；

（16）《市政府关于印发连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021

年修订版)的通知》(连政发〔2021〕24号)；

(17) 《连云港市人民政府关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》(连政发〔2012〕115号)；

(18) 《市政府关于印发连云港市水污染防治工作方案的通知》(连政发〔2016〕69号)；

(19) 《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知(苏政办函〔2020〕37号)》；

(20) 《关于印发<连云港市环境影响评价现状监测管理实施细则(试行)的通知》，连环办〔2017〕1号；

(21) 《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》(连政办发〔2018〕9号)；

(22) 《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法(试行)的通知》(连政办发〔2018〕37号)

(23) 《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》(连政办发〔2018〕38号)；

(24) 《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)；

(25) 《江苏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)。

(26) 《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知(连环发〔2021〕172号)；

(27) 《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；

(28) 《关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》(苏政办发〔2021〕84号)；

(29) 《连云港市“十四五”生态环境保护规划》；

(30) 《连云港市战略环境评价报告》(上报稿, 2016年10月)；

(31) 《连云港市生态环境管理地图》(连政办发〔2017〕188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) 《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)；
- (34) 《江苏省污染源自动监测监控管理办法(2022年修订)》(苏环发〔2022〕5号)；
- (35) 《关于做好安全生产专项整治工作实施方案》(苏环办〔2020〕16号)；
- (36) 《关于印发<连云港市船舶行业发展规划(2024-2030年)>的通知》(连制造强市办〔2024〕8号)；
- (37) 《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》(苏环办〔2023〕327号)；
- (38) 《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)；
- (39) 《市生态环境局关于印发<连云港市涉VOCs企业废气治理专项整治方案>的通知》(连环发〔2022〕225号)；
- (40) 《省政府关于连云港市赣榆区、东海县、灌云县、灌南县国土空间总体规划(2021-2035年)的批复》(苏政复〔2023〕39号)。

2.1.3. 技术导则及编制规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，环境保护部2016年12月16日发布，2017年1月1日实施；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，生态环境部2018年7月31日发布，2018年12月1日实施；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，生态环境部2018年9月30日发布，2019年3月1日实施；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，环境保护部2016年1月8日发布，2016年1月8日实施；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，生态环境部2021年12月24日发布，2022年7月1日实施；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，环境保护部2022年1月15日发布，2022年7月1日实施；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，生态环境部2018年9月13日发布，2019年7月1日实施。

- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 生态环境部 2018 年 10 月 15 日发布, 2019 年 3 月 1 日实施。
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (11) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号);
- (12) 《挥发性有机物治理实用手册》(中国环境出版集团);
- (13) 《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019);
- (14) 《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》(GB51364-2019);
- (15) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (16) 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020);
- (17) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (19) 《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);
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (21) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017);
- (22) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
- (23) 《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-2013)。

2.1.4. 文件依据

- (1) 环评委托书;
- (2) 《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目环境影响报告表》, 2008 年 7 月 25 日;
- (3) 《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目(实际建成的 1.2 万吨/年)竣工环境保护验收监测报告表》, 2020 年 4 月;
- (4) 企业提供的其他资料。

2.2. 评价因子与评价标准

2.2.1. 环境影响因素识别

本项目运行期会对周围环境产生影响, 根据工程特点, 本项目环境影响矩

阵识别表见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境要素影响识别矩阵

项目		施工期			
		废气	废水	固废	噪声
自然环境	大气	-1S、D			
	地表水		-1S、I		
	地下水		-1S、I	-1S、I	
	声环境				-1S、D
	土壤		-1S、I	-1S、I	
生态环境	生态	-1S、I			
生活质量	生活水平				
	健康安全	-1S、I		-1S、I	-1S、I
项目		营运期			
		废气	废水	固废	噪声
自然环境	大气	-2L、D			
	地表水		-1L、I		
	地下水		-1L、I	-1L、I	
	声环境				-1L、D
	土壤		-1L、I	-1L、I	
生态环境	生态	-1L、I			
生活质量	生活水平				
	健康安全	-1L、I		-1L、I	-1L、I

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用‘D’、‘I’分别表示直接、间接影响等。

由表 2.2-1 可以看出：项目营运期排放的废气、废水、固废、噪声等将对环境产生的不利影响分别为中等、轻微、轻微、轻微。

通过上述环境影响因素识别，根据工程营运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，使工程建设实现经济、社会和环境效益的统一。

2.2.2. 评价因子筛选

根据建设项目特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求，环境保护目标、环境评价标准和环境制约因素，评价因子筛选和确定详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期		营运期	
		生产单元	生活排放	生产单元	生活排放
空气	二甲苯	-	-	+	-
	非甲烷总烃	-	-	+	-
	苯系物	-	-	+	-
	颗粒物	+	-	+	-
地表水	pH	+	+	+	+
	COD	-	+	+	+

	BOD ₅	—	+	—	+
	SS	+	+	+	+
	NH ₃ -N	—	+	—	+
	TP	—	+	—	+
	TN	—	+	—	+
	石油类	—	—	+	—
噪声	噪声	+	+	+	+
地下水	COD	+	+	+	+
	氨氮	+	+	+	+
固废	固体废物	+	+	+	+

在项目工程概况和环境概况分析的基础上,通过对各环境要素影响的进一步分析,根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子。项目评价因子详见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量监控因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、二甲苯、非甲烷总烃	颗粒物、VOCs (非甲烷总烃)	二甲苯、苯系物
地表水	pH、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、总磷、铜、锌、硫化物、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、氟化物、氯化物	/	COD、氨氮、总氮、总磷	BOD ₅ 、SS、石油类
土壤	建设用地: 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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	二甲苯、石油烃	/	/

	农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	二甲苯	/	/
地下水	地下水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、硫酸盐、氯化物、石油类、细菌总数、铁、锰、镉、总大肠菌群	耗氧量	/	/
生态	/	动植物资源、生态敏感区	/	/
风险评价	/	泄漏扩散风险因子：油漆、稀释剂泄露、丙烷泄露	/	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/

2.2.3. 环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据大气环境功能区划，项目建设地属于环境空气质量功能二类地区。 SO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 、CO、 O_3 、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），甲苯、二甲苯参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。详细标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	单位	标准来源
SO_2	年平均	60	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		

	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
二甲苯	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
甲苯	1 小时平均	200		
非甲烷总 烃	1 小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标 准详解》中推荐值

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，项目附近的河流主要为灌河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准，具体数据见下表。

表 2.2-5 地表水环境质量标准（单位：除 pH 外为 mg/L）

污染物名称	Ⅲ类水域标准浓度限值
pH（无量纲）	6~9
溶解氧	≥5
COD	≤20
BOD ₅	≤4
NH ₃ -N	≤1.0
总磷（以 P 计）	≤0.2
石油类	≤0.05
高锰酸盐指数	≤6
甲苯	≤0.7
二甲苯	≤0.5
LAS	≤0.2

3、地下水环境质量标准

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行分类评价，具体标准值详见下表。

表 2.2-6 地下水质量标准一览表（单位：mg/L）

序号	评价因子	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, <9
2	总硬度（以 CaCO ₃ ）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650

	计)					
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	耗氧量 (COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
10	氨氮 (以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
11	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
12	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
13	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
15	硝酸盐 (以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
16	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
17	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
19	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
20	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
22	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
23	甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
24	二甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
25	菌落总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
26	阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3

4、声环境质量标准

项目南侧灌河航道 25m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 其它区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.2-7 声环境质量标准(单位 dB (A))

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	60	50
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	65	55
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	70	55

5、土壤环境质量标准

项目用地性质为工业用地，项目厂内及周边工业用地土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）标准表 1 中第二类用地标准，项目周边居民区用地土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）标准表 1 中第一类用地标准，具体标准值见表 2.2-8；项目厂外一般农用地土壤环境现状执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，具体标准值见表 2.2-9。

表 2.2-8 建设用土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3

26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	蔡	25	70	255	700
石油烃类					
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.2-9 农用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值				风险管制值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		其他	150	150	200	250				

6	铜	果园	150	150	200	200	/
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	/
8	锌		200	200	250	300	/

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

6、环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目建成后涉及的危险物质临界量具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 危险物质名称及临界量

序号	物质名称	临界量 (t)	来源
1	丙烷	10	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1
2	二甲苯	10	
3	丁醇	10	
4	环己酮	10	
5	乙苯	10	
6	溶剂油	2500	
7	废润滑油	2500	
8	漆渣	100	

注：废润滑油参照油类物质临界量，漆渣参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界量值。

2.2.4. 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 要求，具体见表 2.2-11。

项目拼装车间、喷砂房有组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中颗粒物其他标准；喷漆房有组织排放的颗粒物（漆雾）、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，其中喷漆房颗粒物（漆雾）参照碳黑尘、染料尘标准，项目厂界内非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准；项目厂界无组织的排放颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准。具体标准值见表 2.2-12、表 2.2-13。

表 2.2-11 施工扬尘排放标准

监测项目	无组织排放监控浓度限值
TSP ^a	500

PM ₁₀ ^b	80
^a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 μg/m ³ 后再进行评价。 ^b 任一监控点（PM ₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1 h 的 PM ₁₀ 。浓度平均值与同时段所属设区市 PM ₁₀ 。小时平均浓度的差值不应超过的限值。	

表 2.2-12 有组织废气污染物排放浓度限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
颗粒物（拼装车间、 喷砂房废气处理措施）	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
颗粒物（喷漆房废气 处理措施）	15	0.51	
二甲苯（喷漆房废气 处理措施）	25	2.5	
甲苯（现有喷漆房废 气处理措施）	3	0.6	
苯系物（喷漆房废气 处理措施）	45	4.5	
NMHC（喷漆房废气 处理措施）	70	7	

表 2.2-13 厂区内和单位边界无组织排放限值

污染物	监控浓度限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监 控设置	标准来源
颗粒物	0.5	单位边界任何 1h 大 气污染物平均浓度	边界外浓度最 高点	《大气污染物综合 排放标准》 （DB32/4041- 2021）表 3
甲苯	0.2			
二甲苯	0.2			
苯系物	0.4			
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓 度值	在厂房外设置 监控点	《大气污染物综合 排放标准》 （DB32/4041- 2021）表 2
	20	监控点处任意一次浓 度值		
	4	单位边界任何 1h 大 气污染物平均浓度	边界外浓度最 高点	《大气污染物综合 排放标准》 （DB32/4041- 2021）表 3

2、水污染物排放标准

企业拟在厂内新增一套处理能力为 1m³/h 的一体化污水处理设施，采用“沉淀+A/O+MBR+消毒”处理工艺，生活污水经一体化污水处理设施处理；企业拟将厂内现有 1 座 94.5m³ 初期雨水收集池扩容至 400m³，配套“隔油+沉淀”设施处理。项目各项废水经相应设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。城市绿化水质标准具体见表 2.2-14。

表 2.2-14 城市绿化水质标准 单位: mg/L

序号	标准值项目	标准限值	标准来源
1	pH 值 (无量纲)	6~9	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化水质标准
2	BOD ₅	≤10	
3	氨氮	≤8	
	总氯	≤2.5	
5	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 (不应检出)	

3、噪声排放标准

项目位于江苏灌河半岛临港产业区,灌河航道一侧南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准,其他厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。具体数值见下表。

表 2.2-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB(A))

类别	昼间	夜间
GB12348-2008 中的 3 类	65	55
GB12348-2008 中的 4 类	70	55

4、固体废弃物排放标准

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中相关要求,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.3. 评价等级和评价范围

2.3.1. 评价等级

依据“环境影响评价技术导则”中评价级别判定方法,确定本次环境评价各环境要素的评价级别。

1、大气环境影响评价工作等级

大气评价工作等级划分依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气评价工作等级划分

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

大气环境影响评价等级判别依据见表 2.3-2。

表 2.3-2 大气评价等级判别参数及选项表（最大落地浓度，mg/m³）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	二甲苯 D10(m)
1	DA001	260	208	-1.01	/	1.38E-03 0	6.90E-04 0	3.78E-02 0	1.72E-02 0
2	DA002	260	200	0	/	1.66E-03 0	8.30E-04 0	/	/
3	DA003	50	83	-1.07	/	1.03E-03 0	5.14E-04 0	/	/
4	拼装车间	10	96	0	2.67E-02 0	/	/	/	/
5	喷砂房	0	20	0	2.69E-02 0	/	/	/	/
6	分段场地	35	84	0	1.15E-01 175	/	/	/	/
7	船台	0	154	0	3.00E-02 0	/	/	1.14E-01 0	5.20E-02 1175
8	喷漆房	0	20	0	4.48E-03 0	/	/	1.79E-02 0	7.46E-03 0
9	各源最大值	--	--	--	0.1150	0.0017	0.0008	0.1140	0.0520

表 2.3-3 大气评价等级判别参数及选项表（最大占标率，%）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	二甲苯 D10(m)
1	DA001	260	208	-1.01	/	0.31 0	0.31 0	1.89 0	8.59 0
2	DA002	260	200	0	/	0.37 0	0.37 0	/	/
3	DA003	50	83	-1.07	/	0.23 0	0.23 0	/	/
4	拼装车间	10	96	0	2.97 0	/	/	/	/
5	喷砂房	0	20	0	2.98 0	/	/	/	/
6	分段场地	35	84	0	12.79 175	/	/	/	/
7	船台	0	154	0	3.33 0	/	/	5.70 0	26.01 1175
8	喷漆房	0	20	0	0.50 0	/	/	0.90 0	3.73 0
	各源最大值	--	--	--	12.79	0.37	0.37	5.7	26.01

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型分析,最大占标率为船台无组织排放的二甲苯,占标率为 26.01%,大于 10%。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判别依据可知,本项目大气评价等级为一级。

2、地表水环境影响评价工作等级

项目废水主要为初期雨水和生活污水,生活污水经一体化污水处理设施处理,船台初期雨水经“隔油+沉淀”处理,回用于厂区绿化。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

3、地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,本技改项目属于“K 机械、电子”—“75、船舶及相关装置制造”—“有电镀或喷漆工艺的;拆船、修船”,报告书为Ⅲ类建设项目。项目建设场地不属于“集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。”,根据调查,项目周边不存在饮用水水井、不存在养殖水域,因此项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感,对照该导则中表 2,本项目地下水评价等级为三级。

表 2.3-4 地下水评价工作等级划分

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

4、声环境影响评价工作等级

本项目厂址周边涉及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区域,项目建设前后噪声级增量小于 3dB(A),且项目建设前后受影响的人口数量基本无变化。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中规定,确定本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

5、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),计算所涉及的项目涉及的突然环境事件风险物质的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。本项目所涉风险物质 $Q=0.16965$,即 $Q<1$,根据导则附录 C1.1 判定该

项目环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。

表 2.3-5 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。				

6、生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求，属于污染影响类建设项目，并在现有厂界范围内建设，符合导则 6.1.8 中“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目…可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，本项目生态影响评价工作等级为简单分析。

7、土壤影响评价工作等级

本项目为船舶制造项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A“表 A1 土壤环境影响评价项目类别”可知，项目属于“制造业—设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制品—使用有机涂层的”，属于 I 类项目。本项目在现有厂区内建设，厂区占地 $77916\text{m}^2=7.7916\text{hm}^2$ ，占地规模为中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。项目所在地周边 200m 内有耕地，敏感程度属于敏感。因此，本项目土壤影响评价工作等级为一级。判定依据见表 2.3-6。

表 2.3-6 土壤环境影响评价等级划分依据表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.3.2. 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目评价范围表

评价内容	评价范围

大气环境	以厂址为中心，厂界外边长 5km 的矩形区域
地表水环境	灌河与合兴闸交界处上游 500m 到下游 1000m，长度约 1500m
地下水环境	以项目为中心约 6km ² 的区域
声环境	建设项目厂界外 200m 范围内
生态环境	项目厂界内直接占用区域
土壤环境	项目厂界内及厂界外 1km 范围
风险评价范围	简单分析，无需设置评价范围

2.4. 相关规划

2.4.1. 灌南县国土空间总体规划（2021-2035 年）

《灌南县国土空间总体规划（2021-2035 年）》已于 2023 年 11 月 1 日取得江苏省人民政府批复（《省政府关于连云港市赣榆区、东海县、灌云县、灌南县国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕39 号））。

1、规划要点

（1）产业发展引导

第一产业：以优质食味稻米种植为基础，以食用菌、优质葡萄、稻田综合种养、畜牧业等为特色，以水产花卉、有机蔬菜等高附加值经济作物为补充，做强农产品精深加工，构建“1+4+N”农业特色产业链。

第二产业：重点发展钢铁、精细化工及原料药、绿色食品加工、机械电子四大主导产业，推动与市开发区共建原料药生产基地。积极发展高技术船舶制造及船舶修造、风力发电检测、板材家具、纺织服装等 N 个重点产业，构建“4+N”产业链，强化科技创新，驱动产业向高端转型。

第三产业：重点发展现代物流业、综合服务业、电子商务、生态旅游等产业。

（2）产业空间布局优化

规划形成“一带、两核、四园、五区、多点”的产业布局结构。

一带：S345 高效产业集聚发展带。

两核：中心城区综合服务核、田楼镇综合服务次核。

四园：灌南经济开发区、江苏连云港化工产业园、现代农业示范园、灌河半岛临港产业园。鼓励引导各园区结合自身实际情况合理布置科创类产业空间，科学推进产业升级转型与科技创新。

五区：现代农业示范区；生态农业示范区；稻渔综合种养区；工业和现代服

务业集聚区；临港产业集聚区。

多点：各镇工业集中区、特色小镇等，建设以历史和产业资源为特色的汤沟香泉特色小镇和茵都特色小镇。

（3）产业园区和镇工业集中区发展引导

强化对江苏连云港化工产业园区、江苏灌南经济开发区、灌河半岛临港产业园、江苏灌南现代农业示范区、南北共建灌南高新技术产业园的发展定位引导。其中灌河半岛临港产业区未来发展定位为冶金建材、物流加工、装备制造。

2、相符性分析

项目位于江苏灌河半岛临港产业区内，行业类别为[C3731]金属船舶制造，符合《灌南县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中关于江苏灌河半岛临港产业区的未来发展定位。项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田，项目与灌南县国土空间总体规划城镇开发边界叠图见图 1.4-1。

2.4.2. 区域“十四五”生态环境保护规划

（1）《江苏省“十四五”生态环境保护规划》

推动传统产业绿色转型。坚持智能化、绿色化、高端化导向，加快传统产业优化升级，强化能耗、水耗、环保、安全等标准约束。依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。严格落实国家落后产能退出指导意见，依法淘汰落后产能和“两高”行业低效低端产能，分类实施“散乱污”企业关停取缔、整改提升等措施。

大力推进源头替代。实施《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》，全面排查使用高 VOCs 含量原辅材料的企业，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，推进实施源头替代，培育一批源头替代示范型企业。加大工业涂装、包装印刷等行业源头替代力度，在化工行业推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。严格准入要求，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。将符合低挥发性有机化合物含量产品技术要求的企业纳入清洁原料替代正面清单。

强化重点行业 VOCs 治理减排。加强石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销售等重点行业 VOCs 深度治理，发布 VOCs 重点监管企业名录，编制实施“一企一策”综合治理方案。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业合理安排停检修计划，减少非正常工况 VOCs 排放。

深化工业园区、企业集群综合治理。推进工业园区建立健全监测预警监控体系，开展工业园区常态化走航监测、异常因子排查溯源等，建设一批 VOCs 达标排放示范区。推进工业园区、企业集群推广建设涉 VOCs “绿岛”项目，因地制宜建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现车间、治污设施共享，提高 VOCs 治理效率。加强 VOCs 无组织排放控制，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节管理，强化储存、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无组织排放环节的污染收集处理。

加强船舶废水排放监管。加快完善沿江、沿海与内河港口码头船舶污染物接收、转运及处置设施建设，推进船舶生活污水、生活垃圾与城市环卫公共处理系统的有效衔接，加快建立船舶污染物“船一港一城”一体化处理模式，落实船舶污染接收、转运、处置联合监管机制。推进船舶生活污水存储设施改造和船舶垃圾储存容器规范配备，严控船舶含油废水、生活污水、化学品洗舱水违规排放。强化长江、淮河等水上危险化学品运输环境风险防范，严厉打击化学品非法水上运输。

强化建设用地土壤污染风险管控。针对土壤污染高风险地块，及时划定管控区域，发布公告，并在显著位置树立标识标牌，对地块及周边环境敏感区域的土壤、地下水环境进行监测，发现污染扩散的，应及时督促土地使用权人或污染责任人采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。

加强环境风险源头防控。强化区域开发和项目建设的环境风险评价，对涉及有毒有害化学品、重金属和新污染物的项目，实行最严格的环境准入。常态化推进环境风险企业突发事件生态环境风险隐患排查，实施分级分类动态管理。有效提升涉危涉重工业园区环境应急管理水平和应急响应能力，完成园区突发生态环境事件三级防控体系建设。

提升危险废物处置能力。开展危险废物产生量与处置能力、处置设施运行情况评估，建成满足需求的危险废物处置设施。

加强固体废物源头治理。严格控制新（扩）建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。对产废企业开展清洁生产审核，推广应用先进成熟的清洁生产技术工艺。

（2）《连云港市“十四五”生态环境保护规划》

推进重点行业绿色化改造。聚焦电力、石化化工、钢铁、建材、包装印刷和

工业涂装等重点行业，强化能耗、水耗、环保、安全和技术等标准约束，“一行一策”推进重点行业加快实施智能化、绿色化改造。全面促进清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。电力行业持续推进煤电装机结构和布局优化，依法依规关停不符合强制性标准的机组；石化化工行业加大化工园区规范化整治力度，加快化工产业向集中化、大型化、特色化、基地化转变；钢铁行业进一步加快产品结构调整升级，鼓励绿色低碳冶炼技术运用和炼装备智能化改造，提高冶金产业技术含量和附加值，打造千万吨级特优钢铁产业基地；建材行业推动超低排放和技术升级，淘汰落后产能，进一步提升技术装备水平，推进绿色建材产品认证实施和推广应用，建设绿色建材行业体系；包装印刷和工业涂装等行业加强结构调整、工艺改造和原料替代，减少挥发性有机物排放。

加大挥发性有机物治理。完善石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业“源头—过程—末端”治理模式，实施 VOCs 排放总量控制。分类实施原材料绿色化替代，技术成熟领域全面推广低 VOCs 含量涂料，技术尚未全部成熟领域，开展替代试点，逐步提高木质家具、工业涂装、包装印刷、金属制品等行业低挥发性有机物含量涂料产品使用比例。

加强入河排污口溯源整治和管理。先行开展通榆河、蔷薇河等 12 条试点河流入河排污口排查、监测、溯源、整治工作。开展全市范围入河排污口排查专项整治行动，建立“一口一档”，实行“一口一策”，规范入河排口建设。积极开展全市骨干河道“消劣奔Ⅲ”行动，进一步加强外源减量，提升工业及生活污水处理质效，有效削减农业及城镇面源。到 2021 年 9 月底，完成 12 条试点河流的入河排污口整治方案，2025 年底完成入河排污口排查整治全覆盖。

持续巩固工业水污染防治。推进工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。

优化水资源保障格局。严格水资源节约利用和保护。强化用水指标刚性约束，严格实行区域用水总量和强度控制，加快落实农业、工业、城镇等主要领域用水指标，促进水资源开发利用方式由粗放型向集约型转变。健全水资源承载能力监测预警机制，划定水资源超载地区、临界超载地区和不超载地区，实施差别化管控措施。

强化环境风险源头管控，加强环境风险应急管理体系建设，完善基层生态环境应急管理。加强园区环境应急保障体系建设。

(3) 相符性分析

本项目机舱内部空仓、管道仓及上建内部使用水性涂料，船舶其它与水接触的部位，对防水性能要求较高，因不可替代，生产过程使用油漆。项目所用涂料均满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）要求；设有密闭的喷漆房，喷漆废气经“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经 15m 排气筒达标排放。项目涂料、稀释剂均密闭存储，调配过程在喷漆房内进行；喷漆、晾干作业均在封闭的喷漆房内，禁止敞开式喷涂、晾干作业；项目在船舶制造过程中，确保分段涂装作业实现密闭喷涂施工，喷漆作业采用高压无气喷涂工艺。项目运营期初期雨水和生活污水在厂内经相应废水处理措施处理后，回用于厂区绿化，不外排。项目各项固废均得到合理有效处理，企业按要求采取风险防范措施，制定应急预案及应急措施。企业将按照“十四五”环境环保规划相关要求，加强固体废物综合治理、危废全生命周期监管，落实地下水、土壤、噪声、扬尘等污染防治工作。综上所述，项目建设符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》和《连云港市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

2.4.3. 江苏灌河半岛临港产业区产业规划

为更好地指导产业区的高质量发展，江苏灌河半岛临港产业区管理委员会组织编制了《江苏灌河半岛临港产业区产业规划》，该规划已由灌南县人民政府批复，批复文号为灌政复〔2022〕44 号。《江苏灌河半岛临港产业区产业规划环境影响报告书》已取得审查意见（连环审〔2023〕3011 号）。

2.4.3.1. 规划目标

按照“绿色生态、高效智能、集约节约”的规划理念，坚持装备一流、环保一流、品牌一流、管理一流、效益一流的“五个一流”战略方针，力争实现至 2025 年成为 500 亿半岛产业区，至 2030 年达到千亿半岛产业区目标，实现经济社会效益的双提升。

2.4.3.2. 规划范围

规划范围为江苏灌河半岛临港产业区范围，北至新沂河南堤、中心路、产业大道，东至灌河，南至小港大沟东侧，西至产业大道、规划中储路。包括 3 个片区，分别为东部片区、中部片区和西部片区，总面积约 13.07 平方公里。

江苏灌河半岛临港产业区规划范围图见图 2.4-1。

2.4.3.3. 规划年限

规划基准年：2021 年。规划期限为：2021-2030 年。近期至 2025 年，远期至 2030 年。

2.4.3.4. 产业定位、产业结构

园区总体产业定位为：以钢铁冶金为龙头，新兴产业为支撑，海河联运为骨架，装备制造为延伸。重点推进钢铁产业转型升级，拓展钢铁产业上下游产业链；加强新兴产业集聚建设，推进循环经济进一步发展；推动海河联运物流产业及装备制造产业建设，以区域联带动型产业发展模式为导向，构建融入区域联动发展的产业体系。

考虑到规划范围用地分散，规划江苏灌河半岛临港产业区形成“3+n”的产业格局，即东、中、西 3 个产业发展片区，各个片区根据自身的发展优势，形成精品钢、新材料、海河联运、装备制造、粮油加工、循环经济等多个产业发展类型，由产业大道串联。

1、东部片区：以钢铁为主导产业，依托现状亚新钢铁和兴鑫钢铁，推进钢铁产业转型升级，同时优化空间布局，延伸钢铁产业链，发展钢铁下游深加工产业，形成精品钢生产及下游延伸产业集聚的产业基地，构建精品钢产业链生产加工集群。

2、中部片区：以新材料产业、新能源产业、新能源汽车产业等新兴产业为主导，同步发展海河联运、装备制造和循环经济产业。积极推进新兴产业园区建设，重点以建设新建筑材料、能源材料、复合材料、金属材料、非金属材料等新材料产业集聚区作为新型工业带的突破口，同步壮大资源再生利用循环经济产业。

依托灌河这一黄金水道充分发挥海河联运优势，建设海河联运物流产业园，同时推进装备制造产业发展。

3、西部片区：重点发展农业配套产业，以满足日益增长和不断升级的安全优质营养健康粮油产品消费需求为目标，以改革创新为动力，以推动全产业链融合发展为路径，充分发挥加工转化对粮食产业发展的引擎作用和粮食供求的调节作用，着力调结构、提品质、创品牌、延链条、增效益。

“3+n”产业格局详见表 2.4-3。

表 2.4-3 “3+n”产业格局

产业发展片区	产业发展类型	主要发展内容	发展规划 (hm ²)

东部片区	精品钢	炼铁、炼钢（选矿、钢焦一体）、钢压延加工、铁合金冶炼、常用有色金属冶、结构性金属制品制造、铸造及其他金属制品制造、轴承、齿轮和传动部件制造等	454.37
中部片区	新材料	新建筑材料、新能源材料、复合材料、金属材料、非金属材料等	194.34
	新能源	新能源储能、新能源配套设备制造、新能源发电技术服务等	43.24
	新能源汽车	汽车整车制造、汽车零部件及配件制造（电池、电机生产装备、燃料电池系统及核心零部件）等	62.42
	海河联运	水上货物运输（远洋货物运输、沿海货物运输、内河货物运输）、水上运输辅助活动（物流港口）、船舶及相关装置制造（LNG 船舶及船用气体生产）等	162.92
	循环经济	固体废物综合利用、汽车零部件及机电产品再制造、资源再生利用（再生金属、废橡胶无害化再生利用、废旧新能源汽车动力蓄电池回收利用等）、资源循环利用服务、金属废料和碎屑加工处理、非金属废料和碎屑加工处理等	128.13
西部片区	装备制造	橡胶制品业（轮胎生产）、海工装备制造、特种船舶制造、工程机械装备制造、高端基础零部件装备制造、智能装备制造、现代物流装备制造等	194.80
	粮油加工	粮食加工、植物油加工、其他农副食品加工等	17.76
	仓储物流	谷物等农产品仓储、物流等	49.32

2.4.3.5. 生态环境准入清单

园区生态环境准入清单见表 2.4-4。

表 2.4-4 江苏灌河半岛临港产业区生态环境准入清单建议

类别	准入内容
产业准入	1、东部片区以钢铁为主导产业，延伸钢铁产业链，发展钢铁下游深加工产业，中部片区优先引入新材料产业、新能源产业、新能源汽车产业等新兴产业，以及海河联运、装备制造和循环经济产业；西部片区重点发展农业配套产业，包括粮油加工、仓储物流产业。其中属于“两高”项目的，应坚决落实国家及江苏省相关政策要求，坚决落实能效水平和能耗减量替代要求，能效水平须达到国内领先、国际先进水平。 2、符合园区产业定位且属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》、《战略性新兴产业分类（2018）》、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术；符合园区产业定位，且属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中江苏省连云港市优先承接发展的产业。
禁止引入	1、禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》中淘汰和禁止类项目，《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》中限期淘汰的落后生产工艺设备，《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中江苏

		省引导逐步调整退出及不再承接的产业。 2、禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《〈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》中产业发展要求的项目。 3、禁止引入清洁生产达不到国内先进水平的项目。 4、禁止引入低于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》基准水平的项目。 5、禁止新建生产《危险化学品目录》所列剧毒化学品、恶臭物质、“POPs”清单物质等严重影响人身健康和环境质量的项目，禁止建设“三废”产生量大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。 6、禁止建设化工、印染、造纸、制革、电镀等重污染项目，禁止新（扩）建电镀项目。 7、园区无法做到增产不增污的情况下，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属水污染物的工业项目。 8、钢铁行业禁止新建单独焦化项目，钢焦联合项目除外；新能源行业禁止引入铅蓄电池、镉镍/氢镍电池项目，禁止引入不符合《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》的锂电池项目；物流行业禁止引入危险化学品的仓储物流项目。
	限制引入	1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》中限制类项目。 2、限制引入列入《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染、高环境风险产品生产。 3、限制生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂项目，不可替代行业除外。 4、限制引入涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源）的涉化工工艺的非化工类别项目。
空间布局约束		1、项目布局不得违反《〈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）规定的河段利用与岸线开发、区域活动、产业发展要求，以及《淮河流域水污染防治暂行条例》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》管控要求； 2、严格落实《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中有关条件、标准或要求。 3、提高环境准入门槛，落实入园企业的废水、废气环境影响减缓措施和固废处置措施，设置足够的防护距离，建立健全区域风险防范体系； 4、进一步加强厂内污染控制措施、加强厂内绿化隔离带建设等，尽可能减轻对周边居民的影响；园区层面，建议在敏感目标与工业企业间设置不少于50m隔离带，减小工业生产对居民生活的影响。
污染物排放管控	整体要求	1、排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。 2、根据园区污染物排放限值限量管理要求，加强监测监控能力建设。 3、协同推进“减污降碳”，实现2035年前碳达峰目标，单位国内生产总值二氧化碳排放降幅完成上级下达目标。
	环境质量	1、大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值等。 2、灌河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，合兴大沟满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准。 3、声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区标准要求。 4、建设用地土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第二类用地标准要求。

污 染 物 排 放 总 量	1、新建、改建、扩建排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的项目，按照相关文件要求进行总量平衡。 2、区域污染物控制总量不得突破下述总量控制要求： 大气污染物排放量：SO₂ 3954.2405t/a，氮氧化物：6544.7415t/a，颗粒物：3348.2443t/a，VOCs36.3248t/a。 水污染物排放量（外排量）：废水量 87.925 万吨/年，COD：35.170t/a，氨氮：1.759t/a，总氮：1.759t/a，总磷：0.352t/a。
环境风险 防控	1、园区应建立环境风险防控体系。 ①切实加强园区环境安全管理工作，在园区基础设施建设及企业生产项目运营管理中均应制定并落实各类风险防范措施和应急预案。 ②定期演练，防止和减轻事故危害。 2、要求企业根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制环境风险应急预案和环境风险评估报告。 3、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4、产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 5、加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的村庄、办公楼及河流，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。东部片区南片区部分位于江苏连云港化工产业园500m米防护距离内，应减少危险品的最大储存量。 6、园区应构建与连云港市、灌南县、江苏连云港化工产业园之间的联动应急响应体系，实行联防联控。
资源开发 利用要求	1、规划期园区规划范围总面积1307.3公顷，其中建设用地1295.0022公顷、二类工业用地589.8243公顷，三类工业用地355.2336公顷，规划期建设用地不得突破该规模。 2、禁止新建、改建、扩建采用高污染燃料的项目和设施；园区位于高污染燃料禁燃区，禁止燃用的燃料组合类别选择《高污染燃料目录》中的“II类（较严）”类别，具体为：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；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 3、严格控制高水耗、高能耗、高污染产业准入。园区在开发建设过程中需严格项目的资源能源利用效率要求，入园项目按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行，规划期入园企业用水定额需满足《江苏省林牧渔业工业、服务业和生活用水定额（2019年修改）》及行业工业用水定额的要求，同时要求新引进的项目在单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等指标需达到同行业国际先进水平。

2.4.3.6. 用地规划

产业区规划用地面积 1307.3hm²，主要包括公共管理与公共服务用地、工矿用地、仓储用地、交通运输用地、公用设施用地、绿地与开敞空间用地及留白用地。

（1）公共管理与公共服务用地

规划公共管理与公共服务用地6.16公顷，占规划总用地面积的0.47%，其中机关团体用地0.54公顷，科研用地5.62公顷。

（2）工矿用地

规划工矿用地 945.06 公顷，占规划总用地面积的 72.29%，其中二类工业用地 589.82 公顷，三类工业用地 355.23 公顷。

（3）仓储用地

规划仓储用地 45.57 公顷，占规划总用地面积的 3.49%，为二类物流仓储用地。

（4）交通运输用地

规划交通运输用地239.97公顷，占规划总用地面积的18.36%，其中公路用地10.22公顷，港口码头用地178.36公顷，城镇道路用地48.97公顷，社会停车场用地兼容二类物流仓储用地2.42公顷。

（5）公用设施用地

规划公用设施用地 17.67 公顷，占规划总用地面积的 1.35%，其中排水用地 5.79 公顷，环卫用地 0.19 公顷，水工设施用地 11.69 公顷。

（6）绿地与开敞空间用地

规划绿地与开敞空间用地40.49公顷，占规划总用地面积的3.10%，其中公园绿地3.15公顷，防护绿地37.34公顷。

（7）留白用地

规划留白用地 0.10 公顷，占规划总用地面积的 0.01%。

根据《江苏灌河半岛临港产业区产业规划》，本项目属于园区内现有企业，用地性质为二类工业用地，项目用地符合规划要求。江苏灌河半岛临港产业区土地利用现状图见图 2.4-2、土地利用规划图见图 2.4-3。

2.4.3.7. 基础设施现状

（1）供电

产业区供电电源为现状 110kV 五队变电站、现状 110kV 化工变电站和现状220kV堆港变电站，企业均为双回路供电，具有高质量的供电网络，用户受电电压等级：10 千伏、35 千伏、110 千伏；电力波动幅度： $\leq \pm 5\%$ ；供电可靠率： $\geq 99.98\%$ ；供电频率：50赫兹。此外，堆沟港110KV开关站工程已投入运行；亚新制管23公里长的供电专线已合闸送电；兴鑫钢铁110KV供电增容线并网送电。

(2) 供气

产业区部分企业以天然气为燃气源，目前用气由化学工业园区高压调压站供给。采用中压A(0.4MPa)系统供气系统，主干管呈环状布置，采用DN225-DN315的中压管道进行供。

(3) 供水

产业区内现有企业及居民用水由田楼自来水厂提供(12万吨/d)。园区用水由产业大道DN800输水管接入，厂区外的自来水管径为160mm~300mm，由供水企业负责，厂区内的管网由企业自行建设。

(4) 供热

目前，产业区内暂未实施集中供热，区内除亚新、兴鑫钢铁的锅炉使用煤粉、焦炭作为原料外，其他涉及热源的企业均使用燃气锅炉或炉窑，燃料为天然气，区内不存在燃煤小锅炉、生物质锅炉，符合《江苏省生物质电厂与锅炉综合治理实施方案》中相关要求。

(5) 排水

产业区内已建有堆沟港镇生活污水处理厂一座，处理规模1000吨/天，处理区内、堆沟港镇及周边居民生活污水，目前正常运行；已建有连云港连润环保科技有限公司集中式处理10000吨/天工业污水处理项目处理区内企业工业废水，目前正常运行；产业区现有部分企业工业废水、生活污水自行处理后回用，亚新、兴鑫回用于工艺用水，其余企业主要用于厂区绿化。

根据调查，连云港连润环保科技有限公司污水处理厂已建成投产，目前正常运行，项目所在地属于连云港连润环保科技有限公司污水厂收水范围，但项目所在区域污水管网尚未铺设，由于项目距离连润污水厂较远，管网铺设困难。企业拟在厂内新增一套处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理设施，采用“沉淀+A/O+MBR+消毒”处理工艺，生活污水经一体化污水处理设施处理后，回用于厂区绿化；企业拟将厂内现有1座 94.5m^3 初期雨水收集池扩容至 400m^3 ，配套“隔油+沉淀”设施处理。项目各项废水经相应废水处理设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。

2.4.3.8. 基础设施规划

(1) 给水工程规划

规划以田楼自来水厂为常规水源实行区域供水。田楼水厂规模为 12 万立方米/日，占地 7.3 公顷。

规划区内供水接自新港大道北侧区域供水主管网，从中五路接入规划区，沿产业大道敷设，向两侧发散，并以上述管道为骨干形成本地区环网状供水输配系统，确保生活、生产和消防等供水安全，且便于地块用水从多方位开口接入。供水管管径为 DN160-DN800 毫米，覆盖规划区。给水管材宜采用球墨铸铁管或 PE 塑料管。给水管原则上敷设在道路东（或南）侧的人行道或绿化带下。给水管道覆土厚度，在车行道下不小于 0.7 米，人行道下不小于 0.6 米。

（2）排水工程规划

规划区达业路东侧污水送至现状污水处理厂（连云港连润环保科技有限公司）集中处理，规划区达业路西侧污水送至规划新建污水处理厂处理。现状污水处理厂位于连业路南侧，紧邻灌河，日处理规模为 1 万立方米/日，占地 3.5 公顷；规划污水处理厂位于安硕路与安业路交叉路口西侧，日处理规模为 1.0 万立方米/日，占地为 1.67 公顷；规划区西侧有 1 处生活污水处理设施，位于六队村，规模 0.1 万立方米/日，主要处理堆沟新城和周边村庄生活污水；兴鑫、亚新钢铁厂内现状各有 1 处污水处理设施处理自身产生工业污水，污水回用不外排（约 2 万立方米/日）。

规划以现状产业大道 DN300 毫米和 DN400 毫米污水主管为主，根据污水量分布，逐步形成对本分区的全面覆盖，避免未经处理的污水直接排入水体，造成水环境污染。污水管道原则上布置在道路西（北）侧。污水工程规划图见图 2.4-4。

本项目位于达业路西侧，根据规划，废水应接入达业路西侧的污水处理厂处理，由于园区规划的达业路西侧的污水处理厂暂未建设，同时项目距离连润污水厂较远，管网铺设困难，技改后项目废水经相应措施处理后，回用于厂区绿化。后期如变动，按照苏环办〔2021〕122 号开展相关工作。

（3）雨水工程规划

规划区雨水主干管管径为 DN600-DN800 毫米，主要沿规划区现状及规划道路敷设。在道路有足够绿地（一般绿地宽度为 10 米以上）的条件下建设大排水系统，用管道连接小排水系统（指雨水管道）的检查井和大排水系统，构成双系统。遭遇超标准暴雨时，小排水系统和大排水系统互为补充，以达到消除积水或减少积水区域的目的。

尽量利用自然、生态的状况，通过分散的，小规模源头控制来进行径流水质与水量的管理，减少开发建设对自然生态的冲击，主要采用“蓄、滞、渗、排”等措施，采用下凹式绿地、渗渠、多孔路面、雨水收集桶、调蓄水面等单一措施或几种措施相结合，在道路绿化带采用下凹式绿地、渗渠等，减少地面径流和市政管网的汇水。

（4）中水回用工程规划

规划依托化工园区再生水厂，兴鑫和亚新钢铁厂内的污水处理设施为再生水水源。临港产业区污水处理再生水回用率规划为 30%。临港产业区污水处理再生水回用工程用水大户主要以兴鑫、亚新钢铁厂以及市政道路、绿地浇洒为主，再生水作为循环冷却水和杂用。

规划再生水主干管道的布置能够满足再生水用户的水量和水压需求，布置支管实现再生水区域供水全覆盖。

（5）电力工程规划

根据规划区用电负荷需求，规划区内各企业用电主要由 110kV 五队变、110kV 堆沟变和 220kV 堆港变提供。未来能够满足规划区现状和规划需求。

（6）燃气工程规划

规划区规划管道燃气气源为天然气，天然气由化学工业园区高压调压站供给。规划区燃气管网压力级制与城市输配系统一致，规划采用中压 A (0.4MPa) 系统供气系统，主干管呈环状布置。采用 DN225-DN315 的中压管道进行供气。

中压管道管材主要采用燃气专用 PE 或钢管，直埋敷设于道路的人行道或绿带下，中压燃气管道原则上南北向道路敷设在道路西侧，东西向道路敷设在道路南侧。

（7）供热工程规划

以天然气、电力等为热源的分散式供热为辅的多种供热形式并存的供热方式。工业和集中供热普及率采用 100%。园区热源为亚邦供热有限公司，亚邦热电正常运行后同时是热源和电源，实现热电联产集中供热供汽能力额定为 339t/h。

规划供热管道采用地上管廊敷设，热电厂引出蒸汽干管管径为 DN200mm-DN400mm。工业用户用气可由供热管道引入蒸汽，直接或降压使用，管网呈两级枝状布置。

（8）环境卫生规划

①规划区共设置 5 座公共厕所。

②生活垃圾收集点

生活垃圾收集点服务半径不宜超过 70 米，可放置垃圾容器或建造垃圾容器间，市场、交通客运枢纽及其他产生生活垃圾量较大的设施附近应单独设置生活垃圾收集点。

③废物箱

废物箱的设置应满足生活垃圾的分类收集要求，一般设于道路两侧及各类交通客运设施、公共设施、广场、社会停车场等的出入口附近，服务半径 70~100 米；公共场所按间隔 25~50 米设置。道路两侧的废物箱间距：商业街道、商务街区 50~100 米，主干道、次干道 100~200 米，支路 200~400 米。

④环卫转运设施

规划设置 1 处垃圾转运站，位于中心路和茂业路交叉路口。

⑤其他环卫设施

规划环卫车辆 1 辆。为确保车辆的完好率，应对机修力量、机修车间规模、停车场地给予配合建设，停车场用地面积按 100 平方米/辆标准配套。新增垃圾转运站用地已考虑环卫车辆停车空间，不再单独设置。

2.4.3.9. 岸线、港口

灌河东入黄海，西经盐河、大运河达淮河、长江，经济腹地覆盖灌河流域 8000 平方公里的 4 市 10 县。灌河的最大特点是长、宽、直、深，全长 77.5 千米，一般河宽 400~900 米，最宽 1200 米，一般水深 9~11 米，最深达 15 米以上。灌河为三级航道，潮汐作用显著，河床稳定，航道顺直，不冻不淤，常年通航 3000~5000 吨级船舶，稍加疏浚便可通航 3.5~5 万吨级船舶；位于灌河入海口的灌南堆沟港、灌云燕尾港都是黄海岸边的天然良港，港口均深达 10 米以上，具有很大的开发潜力。灌河半岛已开发利用港口岸线 13 公里，现有生产性泊位 12 个（万吨级码头 2 个，5000 吨级码头 9 个，3000 吨级码头 1 个）。此外，灌河还拥有较长的海岸线，具备开发海洋资源、发展海洋经济的有利条件。

2.4.3.10. 项目依托区域基础设施可行性

根据上述分析，项目厂址位于江苏灌河半岛临港产业区规划范围内，属于产业区内保留企业，项目建设符合园区总体产业定位。项目所在区域雨水管网、给水管网、供电、通信等基础设施已建设完成，区域基础设施较完善，能够满足本

项目生产需求。

综上所述，本项目依托江苏灌河半岛临港产业区基础设施建设项目是可行的。

2.4.3.11. 相符性分析

本项目位于江苏灌河半岛临港产业区西部片区，属于产业区内保留企业，本次技改项目在现有厂区内进行升级改造，国民经济行业类别为[C3731]金属船舶制造，项目建设符合产业区总体产业定位，不属于园区生态环境准入清单中禁止类及限制类项目，与项目所在地岸线规划相符；项目用水用电由园区供给，园区雨水管网、给水管网、供电、通信等基础设施完善。综上所述，项目建设符合《江苏灌河半岛临港产业区产业规划》中园区产业定位和发展方向。

2.4.3.12. 园区存在环保问题及整改措施

江苏灌河半岛临港产业区雨水管网、给水管网、供电、通信等基础设施已建设完成，区域基础设施较完善，但也存在一定的问题，需进一步完善内容见下表。

表 2.4-5 产业区现存主要环境问题及解决方案

项目	主要环境问题	解决方案	预期效果
基础设施	①区内供气管网、供热管网等基础设施不完善，管网未铺设到位，未实现集中供气、集中供热； ②区内部分污水管网尚未建设，部分企业废水暂不能接入污水处理厂处理； ③区内已建有 1 座生活污水处理厂堆沟港镇污水处理厂，但生活污水管网建设相对滞后，区内仍有部分分散式村庄居民点，生活污水尚未收集进入污水厂集中处理。	①加快推进园区天然气管网、供热管网建设，提高区内天然气管道、供热管网覆盖率，实现集中供气、集中供热； ②加快推进区域污水管网建设，实现工业污水集中处理；规划新增一座工业污水处理厂，处理达业路西侧污水，现有连润污水厂负责处理达业路东侧污水（环评批复有明确要求按批复执行）；加强中水利用，减少新鲜水耗，节约水资源； ③加快区内生活污水管网建设，争取早日实现生活污水全接管处理。	全面推进区域污水处理、中水回用、天然气管网、供热管网、污水处理厂等基础设施建设，减少水资源利用、改善环境质量
环境管理	①产业区规划范围内存在较多居民，搬迁计划尚未落实； ②少数企业未进行环保验收、未开展应急预案备案； ③未开展大气、地表水、噪声、土壤、地下水等跟踪监测； ④区内存在企业卫生防护距离范围内有敏感目标情况。	①推进、落实规划范围内居民搬迁工作。在搬迁计划完成前，对于民房周边已开发的工业用地，园区应加强对现状企业的环境监督管理，确保其污染物达标排放，如涉及后续用地置换，将优先引入无污染或轻污染的企业或项目，在居民尚未搬迁前，进驻企业尽量远离居住区，需满足周边敏感目标空间防护距离要求；对于民房周边未开发的工业用地，应优先引入无污染或轻污染的企业或项目，并设置绿化隔离带，减缓工业企业生产对居住区的影响。 ②尽快完善企业环保验收、应急预	环境管理规范

		案备案工作； ③根据本次规划环评要求补充和完善跟踪监测； ④江苏海中洲船业有限公司、江苏本航环保科技有限公司卫生防护距离内居民尽快落实搬迁工作。	
环境 风险 防控	①产业园区尚未建立环境风险管理制度和应急管理体系，未制定园区应急预案，未配备必要的应急物资和应急装备，也未组建应急救援队伍。在应急物资保障、应急人员数量、应急资金等方面还不能满足产业园区突发环境事件应急需求。 ②产业园区暂未与区内企业或周边区域建立突发环境事件应急联动机制。 ③产业园区目前未建立环境风险预警体系，无预警信息系统等。 ④少数企业暂未编制应急预案，或应急预案即将到期暂未进行修编工作。 ⑤产业园区尚未建立“企业-公共管网-区内水体”突发环境事件三级防控体系，尚未构建完整的事故废水收集处理系统，有待进一步完善。 ⑥目前产业园区尚未设置专门的大气、地表水、土壤、地下水环境监测断面或点位，难以有效应对相应的环境应急监测。	①园区督促相关企业编制或更新应急预案并完成备案，督促企业建立完善应急演练制度，编制年度演练计划，每年至少开展1次应急演练； ②园区建立环境风险管理制度和应急管理体系，制定园区应急预案，组建应急救援队伍并加强应急保障能力的建设，园区层面配备更全更先进的应急救援物资、应急设施等，配备专职环境应急人员，加大应急资金投入和保障； ③进一步优化环境应急组织结构，加强部门之间协调联动，提高事故状态下的工作效率； ④加强园区与区内企业、灌南县、连云港市等应急保障方面的联动，构建有效的应急保障互助机制； ⑤进一步完善环境风险预警体系，建议建立预警信息系统； ⑥园区设置大气、地表水、土壤、地下水环境等监测断面或点位，以有效应对相应的环境应急监测； ⑦建立完善“企业-公共管网-区内水体”突发环境事件三级防控体系。	提升园区及企业环境风险防控水平

2.4.4. 连云港市船舶行业发展规划（2024-2030 年）

《连云港市船舶行业发展规划（2024-2030年）》规划要点如下：

一、布局思路

改变部分地区小而散的行业局面，大幅提升安全生产水平，全面完成修造船企业的整合与集聚。通过提高产品的技术含量和制造管理水平，企业经营模式逐步实现从来料加工向整船总包的转变，船舶建造方式逐步实现从传统建造模式向现代造船模式的转变。**重点发展“一核心两基地”**，即以内河船舶修造为重点的灌河沿岸特色船舶产业核心，以拖轮和休闲旅游船舶建造为主的连云造船基地和以渔业船舶建造为主的赣榆造船基地。

二、布局规划

1、核心产业区—灌河沿岸特色船舶基地。

区域优势：灌河长 74.5km，是我省唯一一条较大的未设挡潮闸的直接入海潮汐河流。根据水文条件，主要利用沿海高速灌河大桥下游至灌河口，特点是水深（7-11m）、河宽（350-900m）、岸线长（约 30km），且河床稳定、深水区贴近岸边，航道自然条件好，为船舶修造提供独有自然条件。且目前灌河口拦门沙已得到有效治理，出海航道平均水深 3m，大潮位时 4.5m，小潮位时 3.8m，5 万吨级空载船舶乘潮可以通行。

产业基础：目前，灌河沿岸已有 7 家船舶企业（灌云 2 家、灌南 5 家），造船量和工业产值已达到全市船舶工业总量的 80%左右，形成了一定规模的船舶工业集群。

灌云县灌河沿岸建有临港产业区船舶工业园，园区占地约 3 平方公里，拥有灌河岸线约 2.2 公里，距连云港花果山机场 60 公里、淮安涟水机场 80 公里、盐城南洋机场 100 公里，距响水高铁站 30 公里，临近京沪高速、宁连高速、沿海高速、连霍高速，水路运输南距上海港 340 海里、北距青岛港 130 海里、东距韩国 420 海里，区位优势突出，水域开阔，交通便利。

灌南县 4 家船舶企业集聚在灌河半岛临港产业片区船舶工业园内，园区规划面积 2500 亩，有灌河可用岸线 4 公里，是苏北唯一的特种船舶产业园，“十三五”期间作为全省唯一新增拆船接地列入国家布点规划。

发展方向：以灌云燕尾港船舶工业园和江苏灌南特种船舶产业园为依托，建设灌河沿岸特色船舶基地。重点修造 10 万吨级以下的散货船、油船、集装箱船、海洋工程船、特种工程船、化学品船等，鼓励船舶企业联合重组，推动“一企一品”错位发展。

相符性分析：

本项目位于江苏灌河半岛临港产业区内，属于灌河沿岸现有船舶制造企业，代表船型为 7380 载重吨级船舶，项目建设符合连云港市及灌南县船舶产业发展方向。

2.4.5. 连云港港口总体规划（2016-2030 年）

根据《连云港港口总体规划》，灌河港区包括燕尾作业区、堆沟作业区、五队作业区、长茂作业区等，近期以发展中级泊位的散杂货（矿建材料、原盐等）和小规模化工品运输及修造船为主，为地方经济和临港产业发展服务；远期结

合南翼航道建设和拦门沙治理情况，统筹研究建设深水码头的必要性和可行性。

本项目属于金属船舶制造项目，不占用灌河水域，与连云港港口总体规划区域相临，不在连云港港口总体规划范围内，与港口码头有机结合，与《连云港港口总体规划》相符。

2.5. 环境保护目标

根据现场调查，本项目评价范围内主要环境保护目标详见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象		相对厂址方位	坐标 (/m)		相对厂界最近距离 (m)	规模	保护内容	环境功能区
				X	Y				
环境空气	连云港市灌南县	五队村	NE	2028	2110	2754	220 户 770 人	居住区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类标准
		长流村	NE	1305	1159	1650	400 户 1400 人	居住区	
		四队村	N	-35	368	84	560 户 1960 人 (居民点距离最近的产噪单元拼装车间距离为 90m)	居住区	
		三队村	NW	-155	301	10	270 户 945 人 (居民点距离最近的产噪单元拼装车间距离为 205m)	居住区	
		二队村	W	-419	43	280	380 户 1330 人	居住区	
		小港村	SW	-794	-487	813	400 户 1400 人	居住区	
		永志村	SW	-1136	-1119	1537	220 户 770 人	居住区	
		头队村	SW	-1238	-1065	1520	270 户 945 人	居住区	
	盐城市响水县	兴隆村	SE	1811	-157	1446	240 户 840 人	居住区	
		窑港	SE	723	-528	660	185 户 647 人	居住区	
		双港镇	S	322	-750	480	680 户 2380 人	居住区	
		塘港	SW	-328	-1444	1172	146 户 511 人	学校	
		赵庄	SW	-741	-1958	1849	158 户 553 人	居住区	
		龚庄	SW	-1072	-2048	2112	220 户 770 人	居住区	
		洪茂庄	SW	-1540	-2384	2637	50 户 175 人	居住区	
		小吴庄	SW	-294	-2176	1910	44 户 154 人	居住区	

		双港中学	SE	798	-1576	1360	1000 人	学校	
		双港城市花园	S	577	-2252	2012	588 人	居住区	
		双港中心小学	SE	815	-2239	1966	2000 人	学校	
		洪铎子	SE	1219	-2001	1887	24 户 84 人	居住区	
		双太庄	SE	1350	-1708	1844	150 户 525 人	居住区	
		小兴舍	SE	1971	-1504	1958	40 户 140 人	居住区	
		中蒲村	SE	2383	-1572	2554	10 户 35 人	居住区	
		朱庄	SE	2188	-2167	2734	30 户 105 人	居住区	
地表水环境	灌河		S	/	/	20	中型	工业、农业用水区	GB3838-2002 中Ⅲ类
声环境	三队村		N	-155	301	10	40 户 140 人 (居民点距离最近的产噪单元拼装车间距离为 205m)	居民区	GB3096-2008 中 2 类区
	四队村		N	-35	368	84	90 户 315 人 (居民点距离最近的产噪单元拼装车间距离为 90m)	居民区	
生态环境	灌河洪水调蓄区		S	/	/	20	39.73km ²	洪水调蓄	苏政发〔2020〕1 号
土壤环境	连云港市灌南县	四队村	N	-35	368	84	/	居民区	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准表 1 中二类用地、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试
		三队村	NW	-155	301	10	/	居民区	
		二队村	W	-419	43	280	/	居民区	
		小港村	SW	-794	-487	813	/	居民区	
	盐城市响水县	窑港	SE	723	-528	660	/	居民区	
		双港镇	S	322	-750	480	/	居民区	

	项目周边一般农用地	W	厂外 1km 范围内	135	/	耕地	行)》(GB15618-2018)中农用地
	堆沟港镇永久基本农田	NW	厂外 1km 范围内	178	/	耕地	
	厂内	/	项目厂区内	/	/	土壤环境	
地下水环境	厂区及周边评价范围内地下水及潜水含水层	周边	厂区及周边评价范围约 6km ² 的地下水及潜水含水层	/	/	/	GB/T14848-2017 进行分类

注：x,y 坐标是以厂区中心为（0，0）点的相对坐标。

2.6. 环境功能区划

本项目位于灌南县堆沟港镇五荡村，根据灌南县环境功能区划可知：

（1）大气环境功能区划

项目区大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

（2）水环境功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》，项目所在区域地表水为灌河，灌河为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水体。

（3）地下水环境功能区划

该项目周边地下水无明确划类，所在区域地下水按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的分类进行评价。

（4）声环境功能区划

项目南侧灌河航道 25m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，居民区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其它区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（5）土壤环境功能区划

本项目厂区内土壤环境属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）标准表 1 中二类用地，项目周边居民区土壤环境属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）标准表 1 中一类用地，厂区外农田属于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地标准。

3. 建设项目工程分析

3.1. 现有项目概况

3.1.1. 现有项目基本情况

3.1.1.1. 现有项目基本信息

项目名称：连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目

建设单位：连云港胜华船舶修造有限公司

建设地点：江苏灌河半岛临港产业区灌南县堆沟港镇五队乡三队村

现有项目环保手续履行情况如下：

现有项目于 2008 年 7 月取得灌南县发改委备案证（灌发改备第 0000255 号），备案产能为年制造船舶 3 万载重吨；《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目环境影响报告表》于 2008 年 7 月 25 日取得灌南县环境保护局的批复，环评批复产能为 16 万载重吨。

验收阶段，由于船舶行业发展形势不好，企业实际建造产能仅达到 1.2 万吨/年，故连云港胜华船舶修造有限公司对新建年造 16 万吨船舶项目（实际建成的 1.2 万吨/年）进行竣工环境保护自主验收，企业验收阶段船舶建造产能为 1.2 万吨/年。现有项目废水、废气、噪声于 2020 年 4 月 11 日通过竣工环境保护自主验收，固废于 2020 年 10 月 19 日通过竣工环境保护自主验收。根据项目验收报告，已验收产能为 1.2 万吨。

企业已取得排污许可证，排污许可证编号 91320724677640069B001Z，根据排污许可证副本，企业船舶制造产能为年制造船舶 1.2 万载重吨；已取得突发环境事件应急预案备案表，备案编号为 320724-2023-008-L（风险级别：一般）。

根据现有项目备案证，现有项目备案产能为年制造船舶 3 万载重吨（备案证见附件 4）；根据现有项目环评批复，环评批复产能为年制造船舶 16 万载重吨；根据项目验收报告，已验收产能为 1.2 万载重吨，剩余 1.8 万载重吨未验收；根据排污许可证副本，企业船舶制造产能为年制造船舶 1.2 万载重吨。

根据企业提供资料及现场踏勘，企业厂内现状设置有 2 个船台，其中 1#船台正常运行，2#船台处于荒废未使用状态，1#船台最多可同时造船 2 艘，生产代表船型为 7380 载重吨级，制造周期为 5 个月/艘，满负荷生产能力为每年 3 万载

重吨。2020 年验收阶段，受疫情影响，船舶行业发展形势不好，企业实际建造产能仅达到 1.2 万吨/年。近两年，国内及国际船舶行业发展情况良好，船舶需求量增大，根据调查，近两年企业船舶制造产能均为 3 万载重吨，与现有项目备案产能一致，不超过环评批复产能。根据灌南县发展和改革委员会提供的企业产能情况说明（详见附件 26），认定企业现有项目船舶制造产能为年制造船舶 3 万载重吨。

3.1.1.2. 现有项目主要建设内容及规模

现有项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目产品方案一览表

主体工程	产品名称	设计生产能力	实际生产能力	备注	年运行时数
船舶生产线	钢制船舶	3 万载重吨/年	3 万载重吨/年	双燃料型（LNG 和柴油）远洋船舶，代表船型为 7380 载重吨级船舶，总长 90.6 米，型宽 17.5 米，高 9 米，满载吃水深度 7 米，船舶制造规模未超过环评批复产能，与备案产能保持一致	2400h
备注：项目生产实行一班制，每天工作 8 小时，年工作 300 天，年工作时间 2400 小时。					

现有项目由主体工程、贮运工程、公用工程、辅助工程和环保工程组成，其中主体工程为船舶生产线，主要包括拼装车间、喷涂车间、分段场地、船台等，贮运工程主要包括仓库、油漆暂存点、气瓶存放点、丙烷库等，公用工程主要包括供电系统、给水系统、排水系统等，辅助工程主要包括配电房、办公楼、宿舍楼等，环保工程主要包括喷漆废气处理措施、喷砂废气处理措施、焊接废气处理措施、污水处理设备、噪声防治措施、风险防范措施、雨污分流、危废仓库等。现有项目建设内容见表 3.1-2。

根据企业提供资料及现场踏勘，厂内现有 1#、2#两个船台，其中 1#船台正常使用，2#船台地面已硬化、支撑结构已安装，但未正常使用，处于荒废未使用状态。

表 3.1-2 现有项目建设内容

类别	名称	建设内容/规模
主体	拼装车间	位于厂区东部，占地面积 8000m ² ，车间内进行钢材切割、剪板、弯管、焊接、组装等加工过程
	喷涂车间	位于厂区东南部，占地面积 760m ² ，含喷砂房（380m ² ）和喷漆房

工程			(380m ²)
	分段场地		位于拼装车间西部, 占地面积 6300m ² , 主要进行分段装配、焊接、预舾装等加工过程
	船台		共设置 2 座船台, 位于厂区西南部, 设有龙门吊等, 用于船舶总装、舾装和船台喷漆、补漆作业等。1#船台正常运行, 2#船台处于荒废未使用状态。 1#船台: 300m×35m, 为斜坡道滑道形式, 坡度 1: 100 2#船台: 240m×35m, 为斜坡道滑道形式, 坡度 1: 100
贮运工程	1#仓库		位于 1#船台北部、办公楼南部, 占地面积 164m ² , 用于储存管道、阀门、五金等原料
	2#仓库		紧邻 1#仓库, 占地面积 164m ² , 用于储存焊材、钢砂等原料
	1#油漆暂存点		位于拼装车间北部、紧邻拼装车间, 占地面积 10m ² , 用于储存油漆、稀释剂、固化剂
	2#油漆暂存点		位于厂区西南角、1#船台西部, 占地面积 30m ² , 用于储存油漆、稀释剂、固化剂
	气瓶存放点		位于拼装车间北部, 占地面积 20m ² , 用于储存氧气、二氧化碳气体钢瓶
	丙烷库		位于拼装车间北部, 占地面积 20m ² , 用于储存丙烷钢瓶
公用工程	供电系统		由市政供电电网供给, 年用电量 100 万 kWh
	给水系统		由市政供水管网供给, 年用水量 4395m ³ /a
	排水系统		设置 1 个雨水排口, 无生产废水, 生活污水经一体化污水处理设施处理后, 用于厂区绿化
	动力空气		厂区内布置移动式空压机 2 台, 主要在船台使用
辅助工程	办公楼		2F, 位于食堂南部, 占地面积 312m ²
	宿舍楼		2F, 位于厂区北部、紧邻食堂, 占地面积 360m ²
	食堂		1F, 位于厂区北部, 占地面积 300m ²
	门卫		1F, 位于厂区北部、靠近大门入口处, 占地面积 45m ²
环保工程	废水处理		生活污水经一体化污水处理设施处理后, 用于厂区绿化 厂内现有 1 个 94.5m ³ 初期雨水收集池
	废气处理	喷砂废气	袋式除尘器+15m 排气筒 (DA002)
		喷漆废气	漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置+15m 排气筒 (DA001), 排气筒设置 VOCs (非甲烷总烃) 在线监测系统, 并联网
		焊接废气	经移动式焊接烟尘净化器处理后, 无组织排放
	噪声防治		设置隔声、消声、减震措施
	固体废物	危废仓库	占地面积 38m ² , 用于危险废物暂存
		一般固废堆场	占地面积 200m ² , 用于一般工业固体废物暂存
	风险防范		设置消防设施、编制应急预案、定期演练

3.1.1.3. 现有厂区平面布置

厂区按功能主要分为办公生活区和生产区两部分, 其中办公生活区位于厂区北部, 食堂、宿舍楼由西向东排列, 办公楼位于食堂南侧。生产区船台分布在厂区南部, 拼装车间、喷涂车间分布在厂区北部, 分段场地位于拼装车间西

部。1#仓库、2#仓库位于办公楼南部，1#油漆暂存点位于拼装车间北部、2#油漆暂存点位于厂区西南角，气瓶存放点、丙烷库位于拼装车间北部，危废仓库位于喷涂车间南部，一般固废堆场位于拼装车间西部、1#船台北部。厂区现有平面布置见图 3.1-1。

3.1.1.4. 周边环境概况

项目位于江苏灌河半岛临港产业区灌南县堆沟港镇五队乡三队村，厂界南侧为灌河，西侧为中央储备粮连云港直属库有限公司灌河分公司，东侧、北侧为三队村。

3.1.1.5. 现有项目原辅材料、能源消耗

现有项目主要原辅料、能源消耗情况见表 3.1-3。

3.1-3 现有项目主要原辅材料燃料消耗表

类别	原辅材料名称	实际消耗量 (t/a)	储存方式	储存场所	来源	运输方式
原辅材料	钢材、钢板、钢管	2500	吨包	拼装车间	外购	汽车运输
	油漆	24.958	20kg/桶	油漆暂存点	外购	汽车运输
	稀释剂	3.120	20kg/桶	油漆暂存点	外购	汽车运输
	固化剂	6.239	20kg/桶	油漆暂存点	外购	汽车运输
	水性漆	2.067	20kg/桶	油漆暂存点	外购	汽车运输
	焊材（焊条+焊丝）	12	20kg/箱	2#仓库	外购	汽车运输
	钢砂	217	1t/袋	2#仓库	外购	汽车运输
	氧气	34.2	15kg/钢瓶	气瓶存放点	外购	汽车运输
	二氧化碳	11.4	15kg/钢瓶	气瓶存放点	外购	汽车运输
	丙烷	2.3	50kg/钢瓶	丙烷库	外购	汽车运输
	舾装部件	4 套	成套	1#仓库	由船东负责订购	汽车运输
	轻质柴油	6.80	200L/桶	1#仓库	外购	汽车运输
能源	水	4395m ³ /a	/	/	市政供水管网	/
	电	100 万 kWh/a	/	/	市政供电电网	/

3.1.1.6. 现有项目喷涂方式及油漆消耗情况

现有项目喷漆工艺采用高压无气喷涂方式作业，油漆附着率 80%，喷漆房内设置 1 台高压无气喷涂机，配备 2 个喷枪。根据企业提供资料，企业现有项目船舶制造代表船型为 7380 载重吨级，现有船舶制造产能为 3 万载重吨，总涂装面积约 90143m²。涂装部位不同，所使用的油漆种类、涂装面积、涂装厚度不同，结合船舶涂装面积、涂装厚度、油漆涂布率、消耗系数等参数，现有项目油漆使用量 27.024t/a。

根据企业提供资料，现有项目生产初期使用少量含甲苯油漆，考虑到甲苯毒性较大及船舶实际生产需要，企业已于验收前进行原料替代，不再使用含甲苯的油漆。根据根据厂家提供的 MSDS，原始状态下油漆、稀释剂、固化剂等原料中各有机组分含量见表 3.1-4，施工状态下油漆与稀释剂、固化剂调配后涂料中 VOCs 含量见表 3.1-5。

3.1-4 原始状态下油漆、稀释剂、固化剂主要挥发份一览表

序号	名称	有机溶剂组份	含量	本环评取值
1	环氧富锌底漆	二甲苯	2~10%	6.0%
		乙苯	≤3%	3.0%
		其它非甲烷总烃	2~5%	3.5%
2	聚氨酯面漆	二甲苯	10~15%	12.5%
		乙苯	≤5%	5.0%
		其它非甲烷总烃	10~15%	12.5%
3	通用环氧底漆	二甲苯	2~10%	6.0%
		乙苯	≤2.5%	2.5%
		其它非甲烷总烃	2~5%	3.5%
4	环氧液舱漆（面漆）	二甲苯	2~8%	5.0%
		乙苯	≤2.5%	2.5%
		其它非甲烷总烃	8~11%	9.5%
5	船壳漆（面漆）	其它非甲烷总烃	8~11%	9.5%
6	水性丙烯酸面漆	其它非甲烷总烃	≤3.33%	3.33%
7	环氧富锌底漆固化剂	二甲苯	25~50%	37.5%
		乙苯	10~25%	17.5%
		其它非甲烷总烃	5~10%	7.5%
8	聚氨酯面漆固化剂	其它非甲烷总烃	12~20%	16.0%
10	通用环氧底漆固化剂	二甲苯	10~22%	16.0%
		乙苯	2~10%	6.0%
		其它非甲烷总烃	2~5%	3.5%
13	环氧液舱漆固化剂	二甲苯	10~22%	16.0%
		乙苯	2~8%	5.0%

		其它非甲烷总烃	10~15%	12.5%
14	船壳漆固化剂	其它非甲烷总烃	15-27%	21.0%
15	23 号稀释剂	二甲苯	25~50%	37.5%
		乙苯	10~25%	17.5%
		其它非甲烷总烃	/	45.0%
16	10 号稀释剂	二甲苯	50~75%	62.5%
		乙苯	10~25%	17.5%
		其它非甲烷总烃	/	20.0%

表 3.1-5 施工状态下涂料中 VOCs 含量一览表

序号	名称	油漆与稀释剂、固化剂配比	施工状态下涂料中 VOCs 含量 (g/L)
1	环氧富锌底漆	8:1:2	414
2	聚氨酯面漆	8:1:2	406
3	通用环氧底漆	8:1:2	314
4	环氧液仓漆 (面漆)	8:1:2	331
5	船壳漆 (面漆)	8:1:2	238
6	水性丙烯酸面漆	8:1 (水性漆与水的配比)	41.44

注：VOCs 含量为施工状态下涂料中挥发性有机物含量，按产品明示的配比和稀释比例混合后计算。本项目油漆、稀释剂、固化剂的配比为 8:1:2，水性丙烯酸面漆与水的配比为 8:1，原始状态下油漆、稀释剂、固化剂的有机溶剂组分含量参照表 3.1-4 本环评取值。底漆密度取 1.4kg/L，面漆密度取 1.2kg/L，水性漆密度取 1.4kg/L。

计算过程如下：

- ① 环氧富锌底漆最大 VOCs 含量 = $1.4 * (8 * (6.0\% + 3.0\% + 3.5\%) + 1 * 100\% + 2 * (37.5\% + 17.5\% + 7.5\%)) * 1000 / 11 = 414\text{g/L}$ ；
- ② 聚氨酯面漆最大 VOCs 含量 = $1.2 * (8 * (12.5\% + 5.0\% + 12.5\%) + 1 * 100\% + 2 * 16.0\%) * 1000 / 11 = 406\text{g/L}$ ；
- ③ 通用环氧底漆最大 VOCs 含量 = $1.4 * (8 * (6.0\% + 2.5\% + 3.5\%) + 1 * 100\% + 2 * (16.0\% + 6.0\% + 3.5\%)) * 1000 / 11 = 314\text{g/L}$ ；
- ④ 环氧液仓漆 (面漆) 最大 VOCs 含量 = $1.2 * (8 * (5.0\% + 2.5\% + 9.5\%) + 1 * 100\% + 2 * (16.0\% + 5.0\% + 12.5\%)) * 1000 / 11 = 331\text{g/L}$ ；
- ⑤ 船壳漆 (面漆) 最大 VOCs 含量 = $1.2 * (8 * 9.5\% + 1 * 100\% + 2 * 21.0\%) * 1000 / 11 = 238\text{g/L}$ ；
- ⑥ 水性丙烯酸面漆最大 VOCs 含量 = $1.4 * (8 * 3.33\% + 1 * 0) * 1000 / 9 = 41.44\text{g/L}$ 。

根据表 3.1-5 计算结果，对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 表 2、表 3 限量值要求，同时满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019) 中表 1 限量值要求、《涂料中挥发性有机物限量》(DB32/T3500-2019) 船舶涂料限量值要求，施工状态下涂料中挥发性有机物含量满足上述标准限值要求。

3.1.1.7. 现有项目主要设备

现有项目主要设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有项目主要设备表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	位置
1	等离子切割机	/	1	拼装车间
2	液压剪板机	QC12Y-12*2500	1	拼装车间
3	油压机	C138-500	1	拼装车间
4	卷板机	W11-30*3200	1	拼装车间
5	液压弯管机	W27Y-89*6	1	拼装车间
6	空压机	/	2	厂区内流动
7	叉车	/	2	厂区内流动
8	喷砂机	SPQ2/8MM, 2枪	1	喷砂房
9	除锈打磨机	/	1	
10	风机	/	1	
11	高压无气喷涂机	MERKUR, 2 枪	1	喷漆房
12	风机	/	1	
13	焊接烟尘净化器	/	5	1#船台
14	龙门起重机	150t	1	
15	龙门起重机	10t	2	
16	龙门起重机	5t	2	
17	打磨机	/	2	
18	卷扬机	/	1	
19	移动式无气喷涂机	JBD, 1 枪	2	
20	交直流弧焊机	BX、AX、ZGX 系列	3	
21	二氧化碳气体保护焊机	/	2	
22	半自动氩弧焊机	NBA2、NBA7 系列	2	
23	交直流弧焊机	BX、AX、ZGX 系列	7	分段场地
24	二氧化碳气体保护焊机	/	5	
25	半自动氩弧焊机	NBA2、NBA7 系列	5	
26	焊接烟尘净化器	/	15	危废仓库
27	风机	风量 2000m³/h	1	

3.1.2. 现有项目生产工艺

3.1.2.1. 喷涂工艺流程及产污环节

厂内现有 1 个喷涂车间，包含喷砂房和喷漆房，喷砂在喷砂房进行，喷漆在喷漆房进行。所有分段制作均在分段场地进行，分段制作完成的钢结构部件送入喷砂房进行喷砂，而后进入喷漆房进行喷漆。喷涂工段工艺流程如下图所

示。

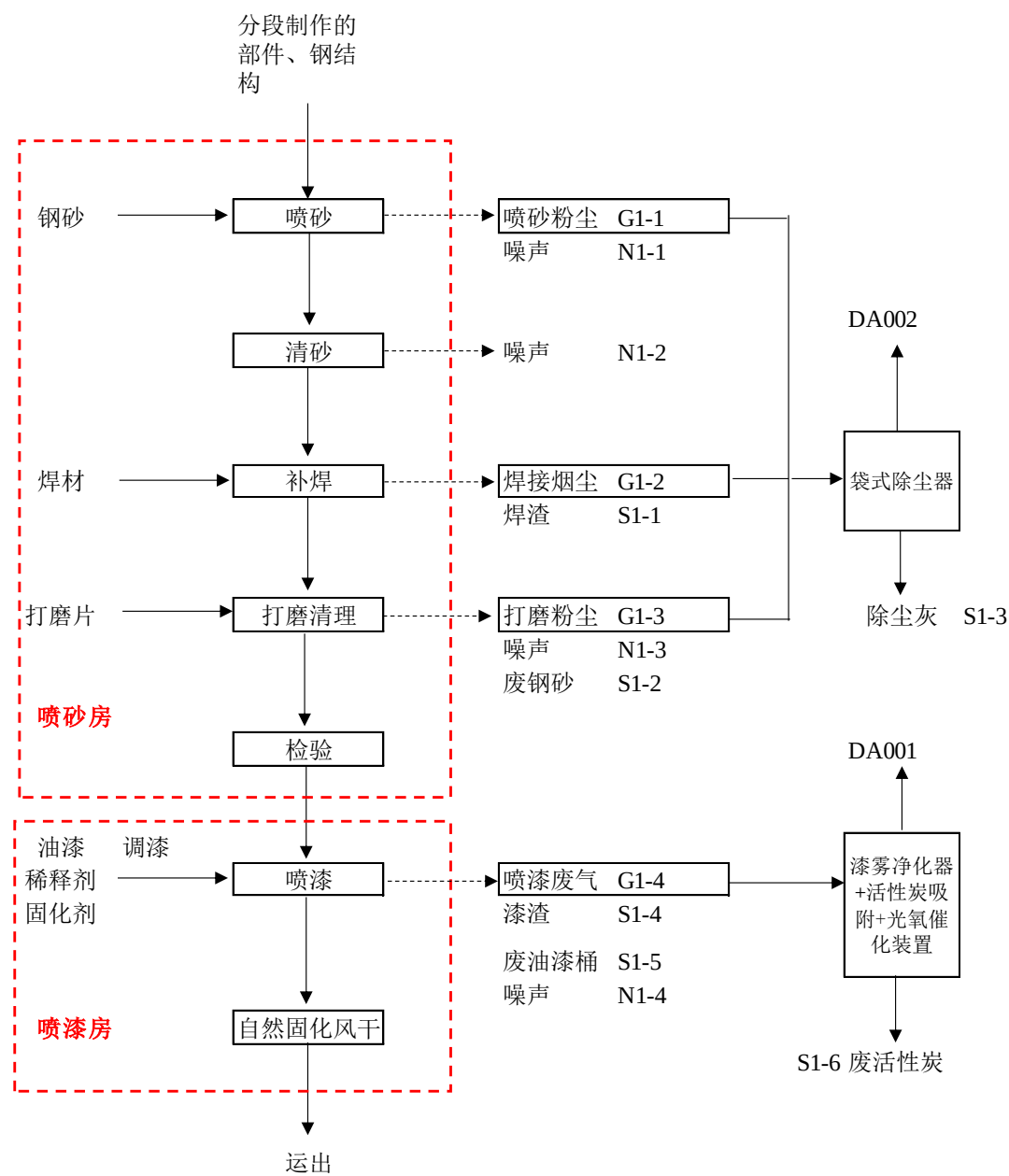


图 3.1-2 现有项目喷涂工段工艺流程与产污环节图

工艺流程说明：

1、喷砂

喷砂房主要用于清理构件和钢材表面的锈层、氧化皮、焊渣等，构件和钢材经喷砂处理后，表面具有一定的粗糙度，提高了漆膜与钢材表面的附着力，相应提高了产品抗腐蚀能力和表面质量。

喷砂除锈工艺所用设备采用直压喷砂除锈方式，它是以压缩空气为动力，将磨料和压缩空气充分混合，再经特殊喷嘴加速后以超音速将砂气混合物喷射到金

属表面，清除金属表面的氧化皮和铁锈等，使表面达到后续工艺要求。由于除锈处理中不可避免会产生大量的粉尘，加上喷射出的磨料会四处飞溅。因此，整个处理过程必须在密闭的呈负压状态的空间内进行。使用过的磨料由人工收集或用扫砂车（用户选配）收集，推入喷砂房内的地坑集砂斗内，经地坑内的皮带机送出室外，再用斗提机提升后送入磨料分离器，经过分离后，满足使用要求的磨料进入储砂罐内贮存备用。当喷砂机需要磨料时即加入喷砂机内。该工序主要污染物为喷砂粉尘（G1-1）、焊接烟尘（G1-2）、打磨粉尘（G1-3），主要污染物为颗粒物，由“袋式除尘器”处理后经1根15m排气筒排放（DA002）；喷砂机等设备产生的噪声（N1-1、N1-2、N1-3）；废焊渣（S1-1）、废钢砂（S1-2）、除尘器收尘灰（S1-3）外售有主体资质和处理能力的单位利用。

2、调漆、喷漆

根据喷漆房温度、湿度等要求，喷漆前需要对油漆进行调制，将油漆、稀释剂、固化剂按照需要的使用情况进行调配，调漆工作由人工在喷漆房内调漆区完成，不设置单独的调漆间。项目调漆、喷漆、自然晾干过程依次进行，不同时进行，喷漆房内设置调漆区和喷漆区，不设晾干区，喷漆完成后工件在喷漆区进行自然晾干。

根据企业提供资料，喷枪清洗在喷漆房内进行，油性漆喷涂完采用稀释剂进行清洗，每年清洗30次，每次稀释剂用量为2L，水性漆喷完采用自来水清洗，每年自来水清洗次数为10次，每次自来水用量为2L，产生的清洗液作为原料返回喷漆工序使用。

喷漆采用高压无气喷涂方式作业，油漆附着率80%，利用高压泵使油漆形成 $150\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 350\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力，经无气喷嘴瞬时喷出，形成极细的扇形雾状，所有的涂料快速喷到涂层表面而没有反弹和飞溅现象，这样可以节约大量涂料，漆雾产生量大大减小，与空气喷涂相比大大减少了有机溶剂向外环境的排放。本项目喷漆房内设置高压无气喷涂机，工作时利用高压柱塞泵将涂料增压至3000PSI（ $210\text{kg}/\text{cm}^2$ ），获得高压的涂料通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力形成雾化，从而在墙体表面形成致密的涂层。该工序主要污染物为喷漆房废气（G1-4），主要污染物为颗粒物、乙苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃，由“漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置”处理后，经1根15m排气筒排放（DA001）；喷

漆机等设备产生的噪声（N1-4）；漆渣（S1-4）、废包装桶（S1-5）、废活性炭（S1-6），在危废仓库暂存，委托有资质单位处理。

3.1.2.2. 船舶制造工艺流程及产污环节

现有项目船舶制造生产工艺流程及产污环节见图 3.1-3。

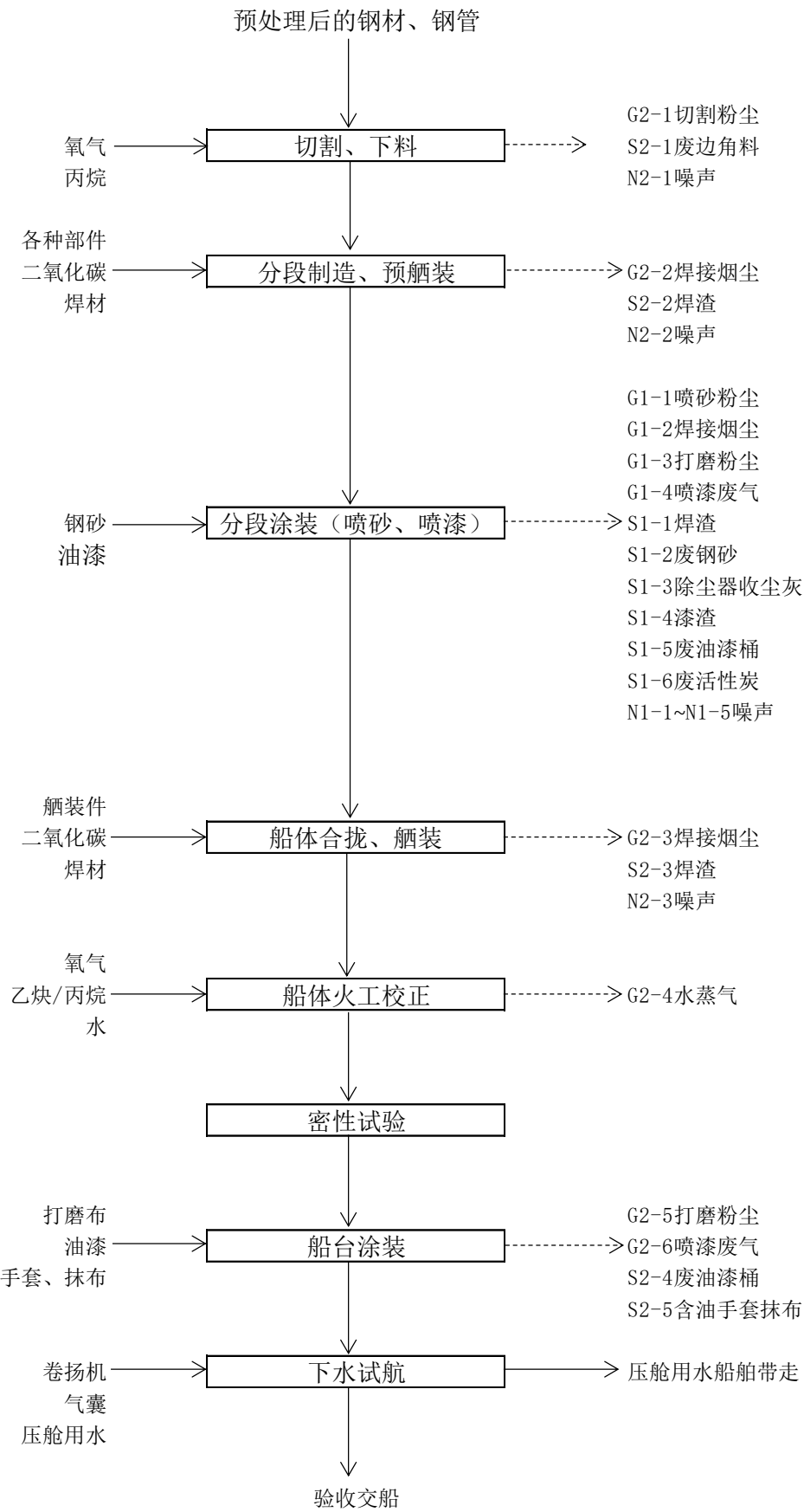


图 3.1-3 现有项目船舶制造工艺流程与产污环节图

工艺流程说明：

1、切割下料

经预处理的钢材根据不同型号的船舶进行放样，而后进入加工车间下料区进行切割下料，将放样展开后的各零件图的图纸及其加工、装配符号画到平直的钢板上，放样后的钢材上有各种船体零件，需要进行切割分离，称为船体构件的边缘加工，是通过等离子切割机来完成的。经过边缘加工后的船体各个零件的表面都是平直的，其中有一部分需要弯曲成它在船体空间位置上应具有曲面或曲线形状，其弯制过程称为船体构件的成形加工。它是通过各种机械设备在常温下进行冷弯成形加工。经过加工后的船体零件就是船体结构构件，再根据需要运往作业平台待用。

该工序的主要废气污染物为切割过程中产生的切割粉尘（G2-1），车间内无组织排放；切割机、弯板机等设备产生的噪声（N2-1）；固体废物为钢材切割时产生废边角料（S2-1），外售有主体资质和处理能力的单位利用。

2、分段制造、预舾装

分段预制建造过程主要是完成船体分段焊接和一些部件的预舾装工作。分段装配焊接又称中合拢，将零部件组合成平面分段、曲面分段或立体分段，如舱壁、船底、舷侧和上层建筑等分段，或组合成在船长方向横截主船体而成的环形立体分段，称为总段，如船首总段、船尾总段等。分段制造过程还有一项重要工作就是管子加工，将船舶所需的管道焊接、安装在所需部位，并进行预组装。船体铁舾件、分段管系通舱件、电气马脚、电缆支架等舾装件安装，分段舾装件制造与分段制造同步。

分段制造涉及焊接作业，焊接组装作业部分在分段场地进行。小组件或小范围焊接采用手工电弧焊焊接。焊接过程中，焊机与工件、焊条形成回路，焊条与工件之间产生稳定的电弧，电弧热量熔化工件表面，形成熔池，同时焊芯在电弧热量作用下熔化，形成熔滴，滴入熔池，电弧前移，熔池凝固形成焊缝。焊接过程中熔池中或焊条熔化会产生焊接烟尘，此外包裹在焊芯表面的药皮在高温下也会燃烧熔化产生保护气体和熔渣，熔渣冷却凝固为焊渣。

大组件或大范围焊接采用埋弧焊或气保焊焊接，保护气体为CO₂。气保焊焊接过程中，焊机与工件、焊丝形成回路，焊丝与工件之间产生稳定的电弧，电弧

热量熔化工件表面，形成熔池，同时焊丝熔化成熔滴，滴入熔池，电弧前移，熔池凝固形成焊缝。焊接过程中熔池中或焊丝熔化会产生焊接烟尘，焊丝中的药芯也会熔化产生保护气体和熔渣，熔渣冷却凝固为焊渣。焊接过程中保护气体CO₂随焊丝从焊机枪口喷出，在熔池附近起到隔绝空气的作用。

该工序产生的污染物主要为焊接烟尘（G2-2），主要污染物是颗粒物，采用移动式焊接烟尘净化器收集处理；机械设备及作业噪声（N2-2）；产生的固体废物为焊渣（S2-2），外售有主体资质和处理能力的单位利用。

3、分段喷涂

分段喷涂包含喷砂、喷漆（包括一道底漆、一道面漆）工序，分别在喷砂房、喷漆房进行。

（1）喷砂

喷砂房主要用于清理构件和钢材表面的锈层、氧化皮、焊渣等，构件和钢材经喷砂处理后，表面具有一定的粗糙度，提高了漆膜与钢材表面的附着力，相应提高了产品抗腐蚀能力和表面质量。

喷砂除锈工艺所用设备采用直压喷砂除锈方式，它是以压缩空气为动力，将磨料和压缩空气充分混合，再经特殊喷嘴加速后以超音速将砂气混合物喷射到金属表面，清除金属表面的氧化皮和铁锈等，使表面达到后续工艺要求。由于除锈处理中不可避免会产生大量的粉尘，加上喷射出的磨料会四处飞溅。因此，整个处理过程必须在密闭的呈负压状态的空间内进行。使用过的磨料由人工收集或用扫砂车（用户选配）收集，推入喷砂房内的地坑集砂斗内，经地坑内的皮带机送出室外，再用斗提机提升后送入磨料分离器，经过分离后，满足使用要求的磨料进入储砂罐内贮存备用。当喷砂机需要磨料时即加入喷砂机内。该工序主要污染物为喷砂粉尘（G1-1）、焊接烟尘（G1-2）、打磨粉尘（G1-3），主要污染物为颗粒物，由袋式除尘器处理后，经1根15m排气筒排放（DA002）；喷砂机等设备产生的噪声（N1-1~N1-3）；焊渣（S1-1）、废钢砂（S1-2）/除尘器收尘灰（S1-3）外售有主体资质和处理能力的单位利用。

（2）喷漆

根据喷漆房温度、湿度等要求，喷漆前需要对油漆进行调制，将油漆、稀释剂、固化剂按照需要的使用情况进行调配，调漆工作由人工在喷漆房调漆区完成，

不设置单独的调漆间。项目调漆、喷漆、自然晾干过程依次进行，不同时进行，喷漆房内设置调漆区和喷漆区，不设晾干区，喷漆完成后工件在喷漆区进行自然晾干。

喷漆采用高压无气喷涂方式作业，油漆附着率80%，利用高压泵使油漆形成 $150\text{kg}/\text{cm}^2\sim 350\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力，经无气喷嘴瞬时喷出，形成极细的扇形雾状，所有的涂料快速喷到涂层表面而没有反弹和飞溅现象，这样可以节约大量涂料，漆雾产生量大大减小，与空气喷涂相比大大减少了有机溶剂向外环境的排放。本项目喷漆房内设置高压无气喷涂机，工作时利用高压柱塞泵将涂料增压至3000PSI（ $210\text{kg}/\text{cm}^2$ ），获得高压的涂料通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力形成雾化，从而在墙体表面形成致密的涂层。该工序主要污染物为喷漆房废气（G1-4），主要污染物为颗粒物、乙苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃，由“漆雾净化器+活性炭吸附+光催化氧化装置”处理后，经1根15m排气筒排放（DA001）；喷漆机等设备产生的噪声，（N1-4）；漆渣（S1-4）、废包装桶（S1-5）、废活性炭（S1-6），在危废仓库暂存，委托有资质单位处理。

4、船体合拢、舾装

分段制造完毕得到的船体的各个主体分段采用吊机吊至船台，在船台上进行分段大合拢，组装成整个船体。同时在船台进行舾装作业，一般舾装作业由以下几个部门来合作完成，如机装部门承担机舱、泵舱、轴弄、烟囱区域、主辅机、轴舵系等的单元组装、分段预舾装、船上安装调试等工作，并参加系泊试验和航行交船工作；船装部门承担全船甲板机械、双层底内、货舱、艏艉尖舱范围内所有设备、舱口盖、管系、桅杆等的预装、安装调试工作及参加系泊试验和航行交船工作；电装部门承担全船电气设施、电缆和电舾装件的预装、安装调试工作及参加系泊试验和航行交船工作；居装部门承担上层建筑范围内所有设备、机械、家具、洁具、管路、阀件的预装、安装调试工作，并参加系泊试验和航行交船工作。由于船体分段（结构分段）大合拢后各接缝所处的位置不同，有平、立、横等对接缝，也有各种位置的角接缝，因而所选用的焊接方法也不同。小组件或小范围焊接采用手工电弧焊焊接，大组件或大范围焊接采用埋弧焊或气保焊焊接。埋弧自动焊只要是在平焊位置，不管是纵向对接缝还是横向对接缝均可采用。

该工序产生的污染物主要为焊接烟尘（G2-3），主要污染物是颗粒物，采用

移动式焊接烟尘净化器收集处理，未收集部分无组织排放；机械设备及作业噪声（N2-3）；产生的固体废物为焊渣（S2-3），外售有主体资质和处理能力的单位利用。

5、船体火工校正

按结构图纸的尺寸要求，对变形、凹凸明显部位用火工枪（氧气、丙烷）及时进行矫正、保证平滑、光顺。火工矫正的原理是利用钢材的塑性、热胀冷缩的特性，以外力或内应力作用，迫使钢材的反变形，消除钢材的弯曲、翘曲、凹凸不平等缺陷，以达到矫正的目的。

在矫正数幅毗邻并列板的变形时，应间隔一幅进行，这样间隔度内的变形挠度因相邻板幅的收缩而减小，以利加速矫正。加热的温度要超过600度，使钢材进入塑性变形范围，但要小于900度。当加热温度超过900度时，会使钢材晶粒粗大，钢材性能将显著降低，且在这一温度下急冷，可能出现淬火组织，这种现象称为“过热”。当一次加热未达到目的时，待冷却后可进行第二次加热，但不宜超过三次，否则将使钢材表面质量恶化，性能下降，此种现象称为“过烧”。对一般船用钢材，矫形时可用水急冷，低合金钢在850度以下时可用水急冷，902钢材应控制在700度以上时可用水急冷。船体火工校正的急冷用水全部蒸发，该工序无污染排放。

6、密性试验

船体上的许多连续焊缝，特别是水下部分的外板、舱壁、舵等焊缝必须保证水密，船上的油舱和油船的各舱则要保证油密。因此，这些部位的焊缝需要进行密封性试验（涂油、管道冲水、管道冲气等试验）来检查其质量，以防航行中漏水、漏油，确保航行安全。有些重要船舶或重要部分的焊缝质量还需运用科学仪器来检查。本项目此过程采用气压、冲气检验，该过程基本无污染物排放。

7、船台涂装

船体合拢后进行在船台进行补漆涂装。补漆涂装主要包括两部分，一般焊缝、折角等处以及在拼接合拢时出的前期喷涂损伤部位，均采用高压无气喷涂。在船台总装时，局部补漆前还需进行打磨除锈，去除钢板表面的铁锈和焊缝渣，为保护已涂装过的钢板涂层，船体内部主要采用磨光机进行除锈。船台涂装的重点对象为舱室、外板、甲板和上层建筑。该工序主要废气污染物为打磨粉尘（G2-5）、

船台喷漆废气（G2-6）；固体废物主要为废包装桶（S2-4）、含油手套抹布（S2-5）。

8、下水试航、验收交船

船只在船台完成机电设备等安装，利用卷扬机及气囊下水，进入灌河进行试航。本项目船台下水采用气囊式，先将起重气囊充气，在卷扬机和钢丝绳的牵引下，有控制的移动船舶，完成下水过程。

船舶试航结束后在码头停靠，不返厂。船舶经由第三方检测机构检测，并对船舶本体和船上的一切设备按照图纸、说明书和技术文件上的项目，一一向用船单位交验。当上述工作结束后，即可签署交船验收文件，并由验船部门发给合格证书。

企业船舶试航及验收交付不在本厂区内完成，企业不建设船坞，不开展船舶修理业务，出港船舶不存在返厂维修的情况，不产生船舶压舱废水、动力系统油污水等废水，若船舶下水试航出现船体漏水等情况需要维修，企业联系其他有船舶修理业务的公司进行维修并支付费用，不在本厂区内进行维修，不产生相关污染物。

项目营运期主要产污环节见下表。

表 3.1-7 现有项目营运期产污环节一览表

类别	污染物名称		污染因子	产生工序	处理措施及去向
废气	喷砂房	喷砂粉尘 G1-1	颗粒物	喷砂	袋式除尘器+15m 排气筒（DA002）
		焊接烟尘 G1-2	颗粒物		
		打磨粉尘 G1-3	颗粒物		
	喷漆房	喷漆废气 G1-4	颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	喷漆	漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置+15m 排气筒（DA001）
	船舶制造	切割粉尘 G2-1	颗粒物	切割	车间内无组织排放
		焊接烟尘 G2-2、G2-3	颗粒物	焊接	无组织排放
		打磨粉尘 G2-5	颗粒物	打磨	无组织排放
		喷漆废气 G2-6	颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	船台喷漆	无组织排放
噪声	喷砂、喷漆设备噪声 N1-1~N1-4		dB（A）	喷砂、喷漆	距离衰减、厂房隔声

	船舶制造设备噪声 N2-1~N2-3		dB (A)	船舶制造	距离衰减
固废	喷砂房	焊渣 S1-1	焊渣	喷砂	外售有主体资质和处理能力的单位利用
		废钢砂 S1-2	钢砂		
		除尘器收尘灰 S1-3	粉尘、氧化铁皮		
	喷漆房	漆渣 S1-4	漆渣	喷漆	委托有资质单位处理
		废包装桶 S1-5	油漆桶		
		废活性炭 S1-6	活性炭、有机物		
	船舶制造	废边角料 S2-1	钢材	船舶制造	外售有主体资质和处理能力的单位利用
		焊渣 S2-2、S2-3	焊渣		
		废包装桶 S2-4	油漆桶		委托有资质单位处理
		含油手套抹布 S2-5	手套、抹布、矿物油		

3.1.3. 现有项目产污环节及治理情况

3.1.3.1. 废水

现有项目废水主要为生活污水，生活污水经一体化污水处理设备处理后，用于厂区绿化。项目喷漆房废气采用“漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置”处理，其中漆雾净化器采用水旋塔形式，水旋塔用水循环使用不外排。厂内现有一体化污水处理设施及雨水排口见下图。

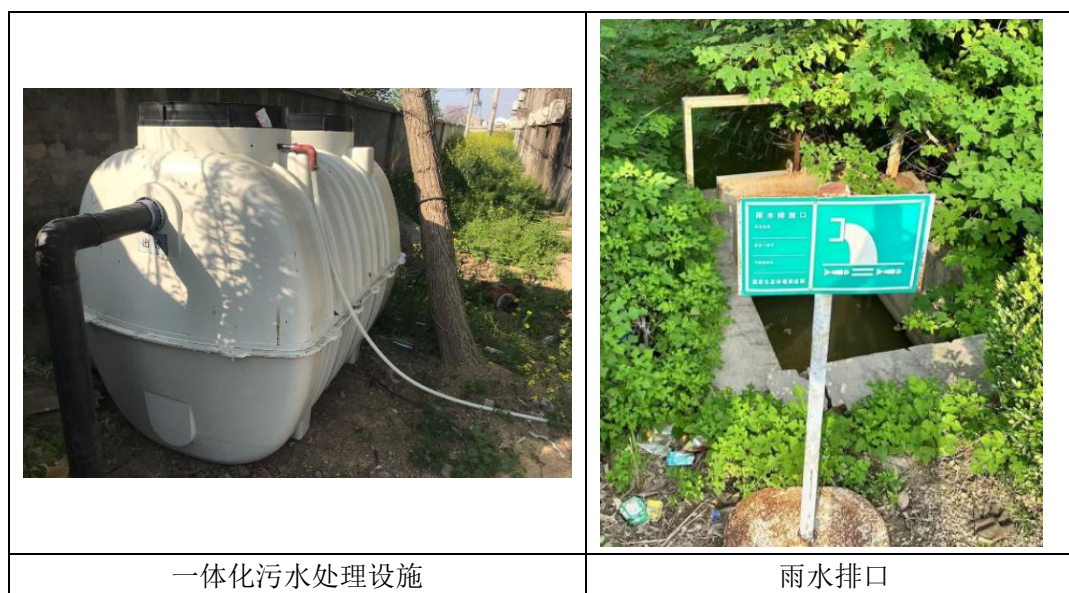


图 3.1-4 企业现有一体化污水处理设施及雨水排口现场照片

3.1.3.2. 废气

本项目产生的废气主要是喷砂过程产生的粉尘和喷漆过程中产生的有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物。无组织排放废气主要包括

切割车间切割粉尘、焊接粉尘及喷漆房未收集的无组织废气。

喷砂过程颗粒物废气经过袋式除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA002 排放；喷漆房有机废气通过“漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置”处理，处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放，漆雾净化器采用水旋塔形式，水旋塔用水循环使用不外排。

表3.1-8 现有废气处理设备及运行参数表

序号	名称	单位	数值	运行状况
袋式除尘器	数量	个	1	正常
	尺寸	m	2.15×1.8×2.4	
配套风机	数量	个	1	正常
	风量	m ³ /h	6500	
漆雾净化器 (水旋塔)	数量	个	1	正常
	尺寸	m	Φ1.5×3.5	
活性炭吸附	活性炭箱数量	个	1	正常
	活性炭箱规格	m	2.8×1.0×1.35	
	活性炭填充高度	m	0.6	
	单个箱体活性炭用量	t	1	
光氧催化装置	数量	个	1	正常
	尺寸	m	2.8×1.5×1.35	
配套风机	数量	个	1	正常
	风量	m ³ /h	20000	

厂内现有废气处理设施及排气筒见下图。

	
漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置	DA001
	
布袋除尘器+ DA002	DA002 环保标识牌

图 3.1-5 企业现有废气处理设施及排气筒现场照片

3.1.3.3. 噪声

现有项目噪声源为等离子切割机、剪板机、油压机、卷板机、弯管机、喷砂机、高压无气喷涂机、打磨机、卷扬机、风机、焊接烟尘净化器等。企业通过选用低噪声设备、合理布局、设置减震垫、消声器、厂房隔声、绿化等措施降低噪

声。现有项目主要噪声产生源强见表 3.1-9。

表 3.1-9 现有项目主要噪声产生源强表

序号	设备名称	所在车间	噪声源强 dB (A)	治理措施
1	等离子切割机	拼装车间	85	选用低噪声、合理布局、设置减震垫、加装消声器、厂区绿化等措施
2	液压剪板机		85	
3	油压机		80	
4	卷板机		80	
5	液压弯管机		80	
6	电焊机		80	
7	喷砂机	喷涂车间	90	
8	除锈打磨机		90	
9	高压无气喷涂机		85	
10	风机		80	
11	打磨机	1#船台	85	
12	卷扬机		80	
13	焊接烟尘净化器		80	
14	焊接烟尘净化器	分段场地	80	

3.1.3.4. 固体废物

现有项目产生的一般工业固体废物为焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、废边角料、生活污水处理污泥、生活垃圾，其中焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、废边角料外售有主体资质和处理能力的单位利用，生活污水处理污泥委托有能力单位处理，生活垃圾由环卫部门定期清运。

现有项目产生的危险废物为漆渣、废包装桶、废活性炭、含油手套抹布、废润滑油，验收期间漆渣、废包装桶、废活性炭等危险废物委托有资质单位处理，含油手套抹布、废润滑油为验收后识别的危险废物。

现有厂区建设有1个38m²的危废仓库和1个200m²的一般固废堆场，一般固废堆场露天设置，不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”相关要求；危废仓库地面防腐防渗处理不规范，不符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

企业厂内现有一般固废堆场及危废仓库见下图。



图 3.1-5 企业现有废气处理设施及排气筒现场照片

3.1.4. 现有项目水平衡

现有项目用水主要为火工校正用水、船舶压舱用水、密性试验用水、生活用水、绿化用水等，产生的废水主要为生活污水、船台初期雨水，水平衡见图 3.1-4。

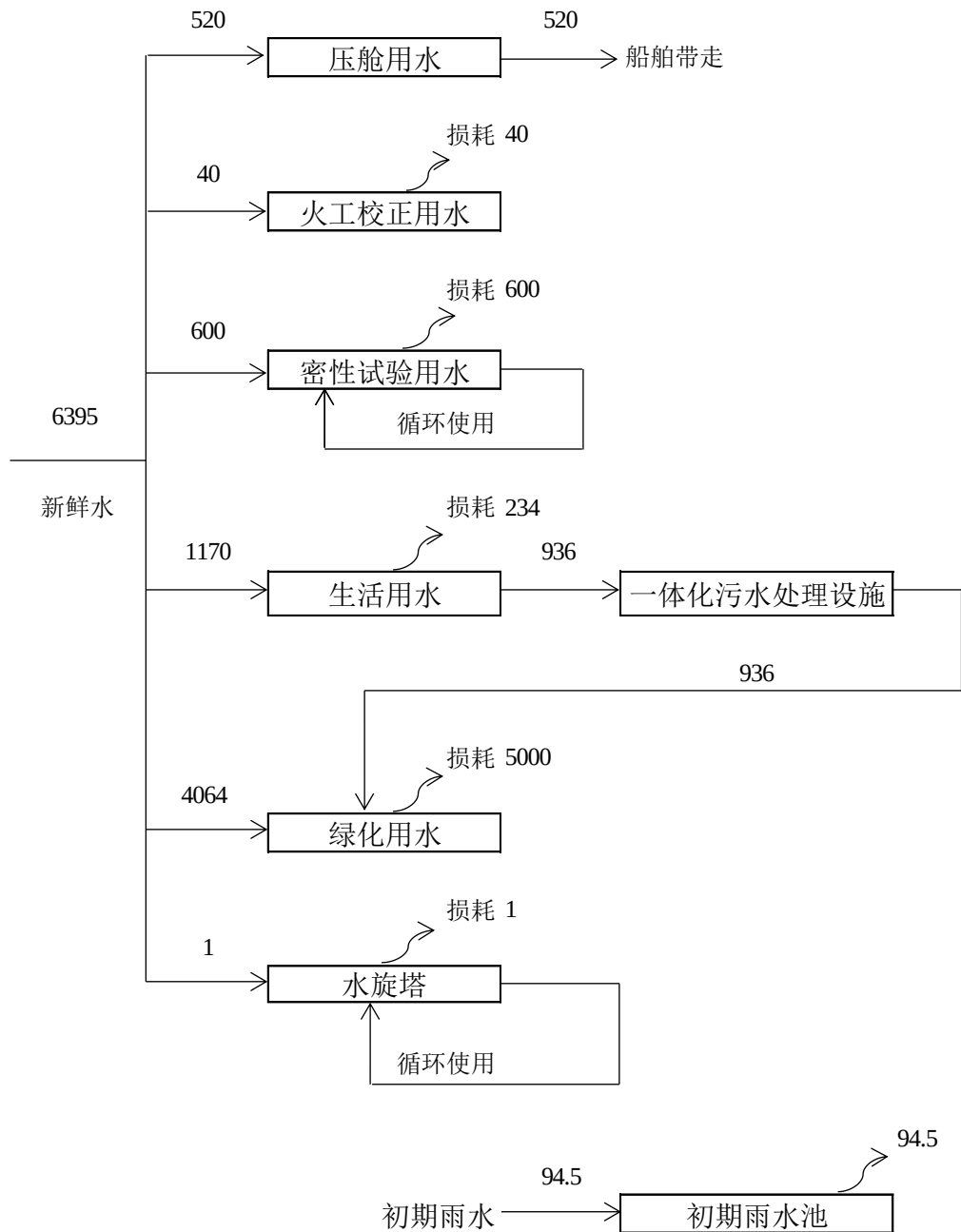


图 3.1-4 现有项目水平衡图 (m³/a)

3.1.5. 现有项目验收期间监测数据及污染物总量

3.1.5.1. 废水

根据《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目（实际建成的 1.2 万吨/年）竣工环境保护验收监测报告表》，江苏蓝科检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日~2019 年 10 月 15 日对现有项目废水进行了检测，废水检测结果见表 3.1-10。根据废水水质检测结果，污水总排口监测 COD、SS、氨氮、总磷等污染物浓度，其中氨氮浓度满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-

2002)中城市绿化水质标准要求,同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化水质标准要求。

表 3.1-10 废水检测结果一览表

采样位置	采样日期	样品名称及编号	COD	SS	氨氮	总磷
污水总排口	2019.10.14	20191014-S001	26	57	1.37	<0.01
		20191014-S002	28	51	1.38	<0.01
		20191014-S003	28	58	1.38	<0.01
		20191014-S004	29	53	1.37	<0.01
标准值			/	/	20（GB/T18920-2002） 8（GB/T18920-2020）	/
达标情况			/	/	达标	/
污水总排口	2019.10.15	20191015-S001	25	46	1.36	<0.01
		20191015-S002	25	43	1.37	<0.01
		20191015-S003	26	44	1.37	<0.01
		20191015-S004	28	48	1.36	<0.01
标准值			/	/	20（GB/T18920-2002） 8（GB/T18920-2020）	/
达标情况			/	/	达标	/

3.1.5.2. 废气

3.1.5.2.1. 有组织废气

项目喷漆、晾干过程均在涂装车间进行,喷漆废气主要污染物为颗粒物、甲苯、二甲苯,晾干废气主要污染物为甲苯、二甲苯,采用“漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置”处理后,经 15m 高排气筒(DA001)达标排放。项目喷砂废气主要污染物为颗粒物,采用袋式除尘器处理后,经 15m 高排气筒(DA002)达标排放。

根据企业提供资料,现有项目生产初期使用少量含甲苯油漆,考虑到甲苯毒性较大及船舶实际生产需要,企业已于验收前进行原料替代,不再使用含甲苯的油漆。根据《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目(实际建成的 1.2 万吨/年)竣工环境保护验收监测报告表》,江苏蓝科检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日~2019 年 10 月 15 日对 DA001、DA002 废气排口进行

有组织废气检测，检测结果见表 3.1-11~表 3.1-12。根据有组织废气检测结果，DA001 颗粒物、甲苯、二甲苯排放浓度、排放速率和 DA002 颗粒物的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB18297-1996）表 2 中二级标准限值要求，同时满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准限值。

表 3.1-11 有组织废气检测结果及评价（颗粒物）

监测日期	监测点位		排气筒高度 (m)	监测时段	废气流量 (m³/h)	颗粒物	
	点位代码	监测位置				排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
2019.10.14	7#	喷漆废气排气筒进口	/	第一次	6892	55.1	0.380
				第二次	7166	46.5	0.333
				第三次	7159	52.3	0.374
	8# (DA001)	喷漆废气排气筒出口	15	第一次	15860	8.7	0.14
				第二次	15862	8.6	0.14
				第三次	15137	7.8	0.12
	6# (DA002)	喷砂废气排气筒出口	15	第一次	6443	13.2	0.085
				第二次	6285	13.2	0.083
				第三次	6273	12.3	0.077
2019.10.15	7#	喷漆废气排气筒进口	/	第一次	7176	54.2	0.389
				第二次	7197	53.7	0.386
				第三次	8152	52.2	0.426
	8# (DA001)	喷漆废气排气筒出口	15	第一次	14452	8.6	0.12
				第二次	15903	8.8	0.14
				第三次	14667	8.8	0.13
	6# (DA002)	喷砂废气排气筒出口	15	第一次	6174	10.5	0.065
				第二次	6213	13.2	0.082

			第三次	6172	10.4	0.064
标准值 (GB18297-1996)				/	120	5.9
新标准 (DB32/4041-2021)				/	DA001: 15 DA002: 20	DA001: 1 DA002: 0.51
达标情况				/	达标	达标

表 3.1-12 有组织废气检测结果及评价 (甲苯、二甲苯)

监测日期	监测点位		排气筒高度 (m)	监测时段	废气流量 (m ³ /h)	甲苯		二甲苯	
	点位代码	监测位置				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2019.10.14	7#	喷漆废气 排气筒进 口	/	第一次	6892	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.03 \times 10^{-5}$	0.360	2.48×10^{-3}
				第二次	7166	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.07 \times 10^{-5}$	0.619	4.43×10^{-3}
				第三次	7159	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.07 \times 10^{-5}$	0.267	1.91×10^{-3}
	8#	喷漆废气 排气筒出 口	15	第一次	15860	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.38 \times 10^{-5}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.38 \times 10^{-5}$
				第二次	15862	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.38 \times 10^{-5}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.38 \times 10^{-5}$
				第三次	15137	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.27 \times 10^{-5}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.27 \times 10^{-5}$
2019.10.15	7#	喷漆废气 排气筒进 口	/	第一次	7176	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.08 \times 10^{-5}$	0.781	5.60×10^{-3}
				第二次	7197	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.08 \times 10^{-5}$	0.299	2.15×10^{-3}
				第三次	8152	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.22 \times 10^{-5}$	0.619	5.05×10^{-3}
	8#喷漆废 气排气筒 出口		15	第一次	14452	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.17 \times 10^{-5}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.17 \times 10^{-5}$
				第二次	15903	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.39 \times 10^{-5}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.39 \times 10^{-5}$
				第三次	14667	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.20 \times 10^{-5}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<2.20 \times 10^{-5}$

标准值（GB18297-1996）	/	40	3.1	70	1.0
新标准（DB32/4041-2021）	/	15	0.51	15	0.51
达标情况	/	达标	达标	达标	达标

3.1.5.2.2. 无组织废气

江苏蓝科检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日~2019 年 10 月 15 日对厂界无组织废气进行了检测，检测结果见表 3.1-13~表 3.1-14。根据厂界无组织废气检测结果，颗粒物、甲苯、二甲苯厂界无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB18297-1996）表 2 中无组织排放限值要求，同时满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中标准限值。

表 3.1-13 无组织废气检测结果（总悬浮颗粒物）

监测日期	监测点位	监测时段	总悬浮颗粒物浓度（mg/m³）
2019.10.14	上风向 9#	08:00-09:00	0.292
		10:00-11:00	0.331
		13:00-14:00	0.319
	下风向 10#	08:03-09:03	0.361
		10:04-11:04	0.383
		13:04-14:04	0.372
	下风向 11#	08:05-09:05	0.378
		10:07-11:07	0.366
		13:08-14:08	0.390
	下风向 12#	08:07-09:07	0.413
		10:10-11:10	0.401
		13:11-14:11	0.372
2019.10.15	上风向 9#	08:00-09:00	0.310
		10:00-11:00	0.297
		13:00-14:00	0.302
	下风向 10#	08:03-09:03	0.362
		10:04-11:04	0.402
		13:04-14:04	0.391
	下风向 11#	08:05-09:05	0.396
		10:07-11:07	0.367
		13:10-14:10	0.391
	下风向 12#	08:09-09:09	0.396
		10:12-11:12	0.385
		13:12-14:12	0.391
标准值（GB18297-1996）			1.0
新标准（DB32/4041-2021）			0.5
达标情况			达标

表 3.1-14 无组织废气检测结果（甲苯、二甲苯）

监测日期	监测点位	监测时段	甲苯浓度（mg/m³）	二甲苯浓度（mg/m³）
2019.10.14	上风向 9#	08:02-09:02	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:02-11:02	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:02-14:02	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	下风向 10#	08:04-09:04	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:05-11:05	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:05-14:05	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	下风向 11#	08:06-09:06	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:06-11:06	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:07-14:07	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	下风向 12#	08:10-09:10	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:12-11:12	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:12-14:12	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
2019.10.15	上风向 9#	08:01-09:01	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:02-11:02	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:02-14:02	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	下风向 10#	08:03-09:03	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:05-11:05	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:06-14:06	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	下风向 11#	08:07-09:07	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:10-11:10	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:11-14:11	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	下风向 12#	08:10-09:10	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		10:15-11:15	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		13:14-14:14	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
标准值（GB18297-1996）			2.4	1.2
新标准（DB32/4041-2021）			0.2	0.2
达标情况			达标	达标

3.1.5.3. 噪声

根据《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目（实际建成的 1.2 万吨/年）竣工环境保护验收监测报告表》，江苏蓝科检测有限公司于 2019 年 10 月 14 日~2019 年 10 月 15 日对厂界噪声进行了检测，检测结果见表 3.1-15。

表 3.1-15 厂界噪声检测结果单位：dB(A)

监测点位	2019.10.14	2019.10.15
	昼间	昼间
1#北厂界外 1 米	55.7	57.2
2#东厂界外 1 米	57.4	56.3
3#南厂界外 1 米	56.3	56.6
4#西厂界外 1 米	56.8	56.6
标准值	65	65
达标情况	达标	达标

监测结果表明，厂界噪声东厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，西厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，南厂界、北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

3.1.5.4. 固体废物

现有项目产生的固体废弃物主要为焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、废边角料、漆渣、废包装桶、废活性炭、含油手套抹布、生活污水处理污泥、生活垃圾。废活性炭、漆渣和废包装桶委托有资质单位处置，焊渣、除尘器收尘灰、废边角料收集后外售处理，生活污水处理污泥委托有能力单位处理，生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

根据调查，各类固废的产生量及处理量。详情见表 3.1-16。

表 3.1-16 现有项目营运期固体废物分析结果汇总表

固废名称	验收期间产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	库存量 (t)	备注
废边角料	130	3.62	0	/
焊渣	0.5	0.12	0	/
废钢砂	20	2.17	0	/
除尘器收尘灰	10.1	4.439	0	/
生活污水处理污泥	25	0.3	0	/
生活垃圾	12	12	0	/
漆渣	14.2	2.710	0	/
废包装桶	2.5	2.5	0	/
废活性炭	13	13	0	/
废含油手套和抹布	/	0.1	0	验收后新识别

废润滑油	/	0.1	0	验收后新识别

3.1.5.5. 验收监测污染物总量达标情况

根据现有项目验收监测报告，废气污染物实际年排放总量见表 3.1-17，废气污染物年排放总量与总量控制指标对照情况见表 3.1-18。由于验收阶段企业已进行原料替代，使用的油漆、稀释剂、固化剂中不含甲苯，处理设施进口和出口处甲苯均未检出，故本次评价不核算其排放量。总量核算结果表明：废气污染物的年排放总量满足环评批复总量控制要求。

表 3.1-17 项目废气污染物实际年排放总量

类别	污染物	排放速率 (kg/h)	实际年排放量 (t/a)
废气	颗粒物 (喷砂)	0.076	0.1824
	颗粒物 (喷漆)	0.132	0.3168
	二甲苯	2.3×10^{-5}	0.0000552

表 3.1-18 项目废气污染物年排放总量与总量控制指标对照

种类	项目	实际排放总量 (t/a)	环评核定总量 (t/a)	是否满足要求
废气	颗粒物	0.4992	12.6	满足
	二甲苯	0.0000552	7.33	满足

3.1.6. 现有项目营运至今监测数据及污染物总量

3.1.6.1. 污染源自行监测计划

2022 年 8 月 15 日，企业首次取得排污许可证，排污许可证编号 91320724677640069B001Z，根据企业排污许可证副本，企业自行监测计划见表 3.1-19。

表 3.1-19 企业已实施的监测项目计划表

类别	监测点位	监测项目	监测方式	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	颗粒物、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	手工	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
		挥发性有机物 (NMHC)	自动	连续在线监测	
	DA002	颗粒物	手工	1 次/年	
	厂界	氨气、硫化氢、臭气浓度、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	手工	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)

	厂区内	颗粒物、挥发性有机物	手工	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

3.1.6.2. 废气自行监测结果

3.1.6.2.1. 在线监测

企业喷漆房废气在线监测系统已于投入使用，并接入环保系统和当地环保监管系统，本次环评选取在线监测系统近 6 个月的数据（2024 年 1 月~2024 年 6 月）在线数据进行统计分析，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准限值。详见下表：

表 3.1-20 DA001 非甲烷总烃在线监测结果统计表

序号	监测时间	废气排放量 (m ³)	非甲烷总烃			含氧量 (%)	烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	烟气湿度 (%)	烟气压力 (KPa)	膛内温度 (°C)
			实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)						
1	1 月	577574.6	1.276	1.327	0.8	20.3	5.8	0.80	0.9	-0.002	/
2	2 月	456219.5	0.958	0.981	0.4	20.9	6.3	0.66	0.9	-0.003	/
3	3 月	383971.5	1.565	1.583	0.5	20.8	12.9	0.53	1.1	-0.001	/
4	4 月	327772.3	1.596	1.597	0.5	20.9	19.6	0.48	1.3	-0.002	
5	5 月	328114.3	4.323	4.323	1.4	20.8	24.6	0.48	1.3	-0.002	
6	6 月	29609.2	5.877	5.877	0.2	20.9	29.3	0.45	1.3	0.000	
7	平均值	350543.6	2.599	2.615	0.635	20.8	16.4	0.57	1.1	-0.002	/
8	最大值	577574.6	5.877	5.877	1.360	20.9	29.3	0.80	1.3	0.000	/
9	最小值	29609.2	0.958	0.981	0.180	20.3	5.8	0.45	0.9	-0.003	/
	年排放总量	2103261.4	-	-	3.810	/	/	/	/	/	/

3.1.6.2.2. 有组织废气

2023年3月6日，临沂和邦环境检测有限公司对企业喷砂房、喷漆房废气排放口进行检测，检测结果见下表。根据例行监测报告，采样期间工程运行负荷率为80%，项目主体工程工况稳定，环境保护设施运行正常，监测结果科技真实反应项目污染物排放情况，具有代表性。

根据统计，项目排放的颗粒物、甲苯、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准。

表 3.1-21 有组织废气检测结果

采样日期	采样点位	检测项目	采样频次	检测结果 (mg/m ³)	相关参数		
					标杆流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	烟温 (℃)
2023-03-06	有机废气排放口 (DA001)	颗粒物	1	3.5	13465	0.047	26.7
			2	2.8	13533	0.038	27.1
			3	3.1	13462	0.042	26.8
			平均值	3.1	13487	0.042	26.9
		甲苯	1	<1.5×10 ⁻³	13465	<2.02×10 ⁻⁵	26.7
			2	<1.5×10 ⁻³	13533	<2.03×10 ⁻⁵	27.1
			3	<1.5×10 ⁻³	13462	<2.02×10 ⁻⁵	26.8
			平均值	<1.5×10 ⁻³	13487	<2.02×10 ⁻⁵	26.9
		二甲苯	1	0.149	13465	2.01×10 ⁻³	26.7
			2	0.0656	13533	8.88×10 ⁻⁴	27.1
			3	0.0539	13462	7.26×10 ⁻⁴	26.8
			平均值	0.0895	13487	1.21×10 ⁻³	26.9
		VOCs (以非甲烷总 烃计)	1-1	16.4	13553	0.222	26.6
			1-2	16.2	13467	0.218	26.7
			1-3	16.8	13544	0.228	26.8
			平均值	16.5	13521	0.223	26.7
	粉尘排放口 (DA002)	颗粒物	1	2.5	5369	0.013	13.1
			2	3.2	5396	0.017	14.0
			3	2.7	5383	0.015	14.8
			平均值	2.8	5383	0.015	14.0

3.1.6.2.3. 无组织废气

临沂和邦环境检测有限公司于2023年3月6日和2023年7月14日对企

业厂界无组织废气进行检测，检测结果见下表。根据统计，项目厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度、甲苯、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准。

表 3.1-22 厂界无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	采样点位	检测结果			
			1	2	3	
2023-03-06	氨 (mg/m ³)	1#厂界上风向	0.21	0.24	0.22	
		2#厂界下风向	0.28	0.26	0.30	
		3#厂界下风向	0.31	0.29	0.32	
		4#厂界下风向	0.34	0.38	0.36	
	硫化氢 (mg/m ³)	1#厂界上风向	0.005	0.006	0.005	
		2#厂界下风向	0.007	0.009	0.008	
		3#厂界下风向	0.012	0.011	0.013	
		4#厂界下风向	0.010	0.012	0.014	
	甲苯 (mg/m ³)	1#厂界上风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		2#厂界下风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		3#厂界下风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		4#厂界下风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
	二甲苯 (mg/m ³)	1#厂界上风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		2#厂界下风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		3#厂界下风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		4#厂界下风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
	VOCs（以 非甲烷总 烃计） (mg/m ³)	/	1-1	1-2	1-3	1-4 平均值
		1#厂界上风向	1.28	1.52	1.45	1.35 1.40
		2#厂界下风向	1.75	1.77	1.70	1.80 1.76
		3#厂界下风向	1.74	1.62	1.52	1.73 1.65
		4#厂界下风向	1.67	1.66	1.70	1.66 1.67
	臭气浓度 (无量纲)	/	1	2	3	4
		2#厂界下风向	<10	<10	<10	<10
		3#厂界下风向	<10	<10	<10	<10
		4#厂界下风向	<10	<10	<10	<10
采样日期	检测项目	采样点位	检测结果			
			1	2	3	
2023-07-14	氨 (mg/m ³)	1#厂界上风向	0.08	0.07	0.05	
		2#厂界下风向	0.13	0.11	0.10	
		3#厂界下风向	0.14	0.12	0.10	
		4#厂界下风向	0.15	0.13	0.09	
	硫化氢	1#厂界上风向	0.005	0.006	0.005	

	(mg/m ³)	2#厂界下风向	0.008	0.007	0.009	
		3#厂界下风向	0.010	0.012	0.011	
		4#厂界下风向	0.013	0.015	0.014	
	甲苯 (mg/m ³)	1#厂界上风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		2#厂界下风向	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	
		3#厂界下风向	0.0164	0.0206	0.0163	
		4#厂界下风向	0.0172	0.0147	0.0300	
	二甲苯 (mg/m ³)	1#厂界上风向	未检出	未检出	未检出	
		2#厂界下风向	0.0699	0.0526	0.0410	
		3#厂界下风向	0.0610	0.0582	0.0197	
		4#厂界下风向	0.106	0.0610	0.0641	
	VOCs (以 非甲烷总 烃计) (mg/m ³)	/	1-1	1-2	1-3	1-4 平均值
		1#厂界上风向	0.94	1.08	1.37	1.20 1.15
		2#厂界下风向	1.70	1.65	1.91	1.84 1.78
		3#厂界下风向	1.88	1.76	1.96	1.95 1.89
		4#厂界下风向	2.08	2.16	2.26	1.97 2.12
	臭气浓度 (无量 纲)	/	1	2	3	4
		2#厂界下风向	<10	<10	<10	<10
		3#厂界下风向	13	<10	<10	<10
		4#厂界下风向	11	<10	<10	<10

临沂和邦环境检测有限公司于 2023 年 3 月 6 日、2023 年 4 月 20 日、2023 年 7 月 14 日、2023 年 10 月 22 日对企业厂区内无组织废气进行检测，检测结果见下表。根据统计，项目厂区内无组织污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准。

表 3.1-23 厂区内无组织废气监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	采样频次	检测结果
2023-03-06	5#厂区内车间门口	颗粒物 (mg/m ³)	1	0.448
			2	0.479
			3	0.465
		VOCs (以非 甲烷总烃 计) (mg/m ³)	1-1	2.69
			1-2	2.26
			1-3	2.36
			1-4	2.18
			平均值	2.37
2023-04-20	5#厂区内车间门口	颗粒物 (mg/m ³)	1	0.346
			2	0.437
			3	0.394

		VOCs（以非 甲烷总烃 计） （mg/m ³ ）	1-1	3.03
			1-2	2.98
			1-3	2.80
			1-4	2.62
			平均值	2.86
2023-07-14	5#厂区内车间门口	颗粒物 （mg/m ³ ）	1	0.457
			2	0.468
			3	0.421
		VOCs（以非 甲烷总烃 计） （mg/m ³ ）	1-1	2.80
			1-2	2.49
			1-3	2.74
			1-4	2.50
			平均值	2.63
2023-10-22	5#厂区内车间门口	颗粒物 （mg/m ³ ）	1	0.464
			2	0.447
			3	0.485
		VOCs（以非 甲烷总烃 计） （mg/m ³ ）	1-1	2.90
			1-2	2.78
			1-3	2.56
			1-4	2.84
			平均值	2.77

3.1.6.3. 噪声监测结果

山东精诚检测技术有限公司于 2024 年 3 月 28 日对昼间、夜间北厂界噪声进行了检测，检测结果见表 3.1-24。

表 3.1-24 厂界噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测时段	检测结果 （dB(A)）	参考标准限值 （dB(A)）
2024-03-28	厂界北	昼间	55.2	65
		夜间	46.6	55

监测结果表明，企业北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。根据山东精诚检测技术有限公司提供的噪声监测报告及现场踏勘，企业南厂界临近灌河、东厂界临近东游引河，西厂界与企业相邻，不满足“厂界外 1m”的监测条件，故未进行噪声检测。

3.1.6.4. 例行监测污染物排放总量

根据例行监测报告，采样期间工程运行负荷率为 80%，根据现有项目 2023 年 3 月 6 日例行监测数据进行核算，废气污染物年排放总量见表 3.1-25。

表 3.1-25 项目废气污染物实际年排放总量

类别	污染物	实际年排放量 (t/a)	换算至满负荷工况年排 放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.1368	0.1710
	二甲苯	0.0029	0.0036
	VOCs（以非甲烷总 烃计）	0.5352	0.6690

3.1.6.5. 污染物总量核算

企业现有项目有组织废气实际排放量取验收监测、在线监测、2023 年 3 月 6 日监测中最大值，现有项目有组织核算结果见下表。

表 3.1-26 现有项目有组织废气核算结果

项目	验收监测总 量核算值 (t/a)	在线监测 总量核算 值 (t/a)	2023.3 自 行检测总 量核算值 (t/a)	现有有组织 排放量确定 (t/a)	环评核 定量 (t/a)	许可排 放量 (t/a)	是否 满足 要求
颗粒物	0.4992	/	0.1710	0.4992	12.6	/	满足
甲苯	/	/	/	/	4.89	/	/
二甲苯	0.0000552	/	0.0036	0.0036	7.33	/	满足
VOCs (以非 甲烷总 烃计)	0.0001104	0.0076	0.6690	0.6690	12.22	/	/

注：①验收时 VOCs 排放量以甲苯、二甲苯排放量之和计；②在线监测 VOCs 年排放总量以 2024 年 1 月~2024 年 6 月排放总量乘以 2 计；③VOCs 环评核定总量以甲苯、二甲苯总量之和计。②由于验收阶段企业已进行原料替代，使用的油漆、稀释剂、固化剂中不含甲苯，处理设施进口和出口处甲苯均未检出，故本次评价不核算其排放量。

3.1.7. 现有项目环评批复、验收意见的落实情况

3.1.7.1. 环评批复落实情况

《连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目环境影响报告表》于 2008 年 7 月 25 日取得灌南县环境保护局批复，已验收产能为 1.2 万吨。环评批复及落实情况对照表见表 3.1-27。

表 3.1-27 环评批复及落实情况对照表

序号	环评批复内容	实际建设情况
1	同意连云港胜华船舶修造有限公司新建年造 16 万吨船舶项目在灌南县五队乡三队村拟定地点立项建	项目建设地点在灌南县五队乡三队村，未发生变化。

	设。	
2	该项目在建设及运行过程中，要严格落实报告表中的有关污染防治措施，实现达标排放。	按要求执行，公司实际设置 1 套“漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置”，1 套袋式除尘器，设置 2 个排气筒 DA001、DA002。
3	污染物排放执行报告表中的污染物排放标准和总量控制标准。	按要求执行，实际排放量满足总量控制要求。
4	项目不得更改工艺和生产规模（类型），如发生变化，要申请环保部门同意后方可变更。	项目生产工艺未发生变化，生产规模未超环评批复产能。
5	项目建成后，要申请环保部门验收合格后方可正式投产。	项目已完成竣工环保验收，已验收船舶制造产能为 1.2 万吨/年。

3.1.7.2. 验收意见要求

验收意见要求见表 3.1-28。

表 3.1-28 三同时验收意见要求

验收意见要求	实际建设情况
健全和完善相关验收资料和运行台账。	已按要求完善相关验收资料和运行台账。
完善污染治理设施相关标识，加强运行管理和日常维护，确保各项污染物稳定达标排放。	已完善环保标识，按要求进行运行管理和日常维护，VOCs 设置在线监测，并按要求开展自行检测，确保稳定达标排放。
对照《危险废物贮存污染控制标准》要求完善危废仓库建设	危险废物暂存场已按要求完善贮存设施的标识、标签。
加强厂区固废管理，防治二次污染事故的发生，进一步完善固废管理台账记录，做好危险固废的转移处置记录	已完善固废管理台账记录、危废转移处置记录。
对验收组提出的问题须落实整改并提交整改报告	已落实整改问题，并提交整改报告。

3.1.8. 现有项目排污许可证执行情况

2022 年 8 月 15 日，企业首次取得排污许可证，排污许可证编号 91320724677640069B001Z，排污许可为简化管理，企业已按照排污许可及自行监测方案要求进行自行监测。

3.1.9. 现有项目环境管理及风险防范措施

3.1.9.1. 环境管理

公司已设立安环部门，配备管理人员，承担该公司环保安全工作。安环部门已根据相关的环境管理要求，制定了各项安全生产管理制度、严格的生产操作规程，并纳入企业日常管理；制定了完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

公司设有突发环境事件应急小组，总经理任总指挥，下设应急救援组、疏散警戒组、应急监测组、善后处理组等小组。应急小组贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定，组织制定突发环境事件应急预案，负责应急防范设施的建设及应急救援物资的储备等工作，定期对员工开展环境风险和环境应急管理宣传培训。

根据调查，企业自运行以来，未发生泄露、火灾、爆炸等事故。根据企业现有项目竣工环境保护验收监测报告，现有项目卫生防护距离设置为主车间（即拼装车间）50m，分段抛丸及涂装车间100m、露天装焊和补漆平台100m，卫生防护距离内无环境敏感目标。

3.1.9.2. 现有环境风险防范措施

一、现有环境风险防范措施

根据企业突发环境事件应急预案，企业已采取的风险防范措施如下：

1、危险物质泄露监控措施

为避免钢瓶、油漆、稀释剂包装桶、危废包装桶等泄漏事件发生，公司在生产车间、库区及危废库安装监控系统，一旦发生泄漏立即切断危险源同时启动自动报警系统。

2、危废仓库环境风险防范措施

对危废仓库定期进行安全检验，确保安全；在危废仓库安装泄漏自动报警装置，控制泄漏事故的持续时间；在操作室规定位置存放空气呼吸器1~2套，防毒面具4~5个；库区附近设消防栓，配消防水龙带；配备干粉灭火器4具，风向标一台；危险废物的运输、贮存设施是经合格有资质厂家生产的，经有资质单位检验合格的，并按规定定时检测。

3、消防、火灾报警系统及消防废水处置措施

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行；安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求；厂区设消防系统，消防水采用独立稳高压消防供水系统；设火灾报警系统，根据需要在控

制室、配电室、办公楼设置火灾自动报警装置。

4、废气、废水处理系统风险防范措施

为了保护建设项目周围地区的大气和水环境，确保废气、废水处理装置稳定正常运行，公司采取的减缓措施如下：

（1）在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置和废水处理系统，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致；

（2）当废气处理设施和废水预处理设施发生故障时，将立即进行检修，及时找出原因；

（3）对废气处理设施和废水预处理在设计时尽可能考虑采用国内、国际上较先进设备；

（4）废气和废水处理设备运行时要定期维护、检修，避免事故的发生；

（5）加强对生产的管理，特别是对除尘设施管理人员的严格管理，规范操作制度；

（6）做好厂区预处理设施及临近河道地面防渗处理，减轻事故泄漏对厂区地下水的影响。

5、生产和管理安全防范措施

（1）公司员工实行严格的三级安全教育制度，每年度进行考核，并从班组、车间到企业，实行事故预防和应急救援三级管理网络，充分提高职工的自救互救的能力，预防环保事故及事故早发现、早处理技能。

（2）定期对设施设备进行监测，必须对危险源每年检验一次，对设施或设备进行定期检查，将危险源、关键装置和重点部位实行领导承包责任制，定期进行监控和考核。确保把危险源的各种参数及时监测出来，一旦出现事故征兆，能够及时给出报警信号，即使采取相应措施，把事故消灭在萌芽状态。

3.1.9.3. 现有应急预案内容

企业已按要求编制突发环境事件应急预案，并取得突发环境事件应急预案备案表，备案编号为 320724-2023-008-L（风险级别：一般）。公司设有突发环境事

件应急小组，总经理任总指挥，下设应急救援组、疏散警戒组、应急监测组、善后处理组等小组。

根据企业突发环境事件应急预案，公司已根据风险源类别建立环境风险防控和应急措施制度，已明确各自风险防控重点要求，实行定期巡检和维护责任制度，同时保持作业人员相对稳定，严禁污染物泄露，每天安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好相关记录。公司已按要求配备必要的应急物资及应急装备，已与周边企业签订互救协议，应急监测委托有资质的监测机构承担。

经现场踏勘，厂内未设置事故应急池，未按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）配套符合要求的应急物资和装备，未定期进行应急演练。

3.1.9.4. 现有应急物资配备情况

根据企业突发环境事件应急预案及现场踏勘，企业已建立应急物资供应保障体系，现场按工位设有应急器材，有专人负责检查，一旦发现应急设备出现故障，及时维修及保养。

发生火灾事故时，公司配备有相应的消防设施及器材；在事故状态下，员工受伤后，公司配有医疗急救器材以及相应的防护用具。同时，公司在日常管理中加强应急物资储备的管理，健全应急物资储备、调用、运输和发放工作机制，确保储备规范，使用有效，同时加强人员的培训。

企业现有应急物资配备情况见表 3.1-29。

表 3.1-29 企业现有物资配备情况一览表

序号	应急物资	数量（台/套）	用途	性能	存放位置
1	急救箱	3	救援	完好	1#仓库
2	防毒面具、防护服	5	救援	完好	1#仓库
3	便携式灭火器	10	灭火	完好	拼装车间
4	便携式灭火器	10	灭火	完好	船台
5	便携式灭火器	8	灭火	完好	1#仓库
6	对讲机	5	救援	完好	1#仓库
7	抽水泵	1	灭火	完好	1#仓库
8	叉车	1	救援	完好	拼装车间
9	金属切割机	2	救援	完好	拼装车间

3.1.10. 企业环保投诉及整改情况

企业于 2009 年 1 月建成投产，运行至今，未发生环保投诉问题。2018 年 5 月，企业因久试未验被灌南县环境保护局处罚（灌环罚告字〔2018〕130 号）。因市场原因，企业一直处于非正常生产状态，2019 年开始，企业生产工况趋于稳定，2019 年 10 月，企业开展竣工环境环保自主验收工作，对项目有组织废气、无组织废气、噪声进行验收监测，项目废水、废气、噪声于 2020 年 4 月 11 日通过竣工环境保护自主验收，固废于 2020 年 10 月 19 日通过竣工环境保护自主验收，企业验收阶段船舶建造产能为 1.2 万吨/年。

3.1.11. 现有项目存在环境问题及“以新带老”措施

根据现场踏勘及调研，企业原有项目环评较早，企业现存环保问题见下表。

表 3.1-30 现存环保问题及“以新带老”措施一览表

序号	要素	主要环境问题	“以新带老”措施
1	污水处理	现有项目生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，可能会对土壤产生不利影响，船台初期雨水收集能力较弱，未进行处理	技改项目拟在厂内新增一套处理能力为 1m ³ /h 的一体化污水处理设施，采用“沉淀+A/O+MBR+消毒”处理工艺，生活污水经一体化污水处理设施处理；拟将厂内现有的 1 座 94.5m ³ 初期雨水收集池扩容至 400m ³ ，配套“隔油+沉淀”处理设施，初期雨水经“隔油+沉淀”处理。技改项目各项废水经相应设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。
2	废气处理	现有喷漆房废气采取“漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置”处理，风机风量小，收集率低，处理效率较低，废活性炭产生量较大，危废处置成本较高	喷漆房废气处理措施优化为“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”，降低废气污染物排放量，减少废活性炭产生量；对风机重新设计，增大风量，对喷漆房做密闭，整体换风收集。
3	废气排放	现状拼装车间切割废气、船台喷漆废气均未收集处理，直接厂内无组织排放	针对拼装车间切割废气配备袋式除尘器，切割粉尘经袋式除尘器处理后有组织排放；针对船台喷漆废气设置移动式有机废气净化装置（过滤棉+二级活性炭吸附），喷漆废气经处理后无组织排放；针对船台、分段场地焊接烟尘设置移动式焊接烟尘净化器，处理后无组织排放；确保厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中标准限值要求。
4	原料使用	企业现状分段涂装比例约在 60%，有进一步提升空间	企业在满足使用要求情况下，采用高固分油漆涂料，企业新增使用少量油漆，须控制 VOCs 排放总量不新增；控制喷漆房分段涂装比例在 90%。
5	污水贮存	厂内未设置事故应急池，无法满足事故状态下消防废水暂存需求	新建 1 座 200m ³ 事故应急池，以满足事故状态下消防废水暂存需求，同时新建污水排放池 100 m ³ 。
6	固废贮存	厂内现有 1 个 38m ² 危废仓库，废气已收集至现有喷漆房废气处理系统，地面防腐防渗处理不规范，不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；厂内现有 1 个 200m ² 一般固废堆场，露天设置，不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”	危废仓库废气密闭负压收集至技改后的喷漆房废气处理系统处理，地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行防腐防渗处理；原有一般固废堆场不再使用，新增 1 个 200m ² 一般工业固废仓库，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求设置。

		相关要求	
7	环保验收	企业船舶实际建造产能 3 万载重吨/年，已验收产能 1.2 万吨，未验收产能 1.8 万吨	完善竣工环境保护验收手续
8	其它环境管理	雨污分流系统不完善，应急物资不完善，未定期进行应急演练	建设完善雨污分流系统，按要求增加规范化的污水管网、雨水管网、雨水排口切换阀门、事故应急池、丙烷库可燃气体报警装置、厂界有毒有害气体监控预警设施，按要求配备环境应急物资、溢油事故应急物资，定期进行应急演练。

3.2. 项目概况

3.2.1. 项目基本情况

- (1) 项目名称：连云港胜华船舶修造有限公司船舶制造提升改造项目；
- (2) 建设性质：改建；
- (3) 建设单位：连云港胜华船舶修造有限公司；
- (4) 投资总额：项目总投资 2000 万元，新增环保投资 217 万元；
- (5) 建设地点：江苏灌河半岛临港产业区灌南县堆沟港镇五队乡三队村，现有厂区内，不新增用地，现有厂区占地面积 77916m²；
- (6) 项目类别：第三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37，73 船舶及相关装置制造 373。
- (7) 国民经济代码：[C3731]金属船舶制造；
- (8) 项目代码：2404-320724-89-02-198724；
- (9) 建设计划：计划于 2025 年 1 月开工建设，预期于 2026 年 1 月投产试运行。

3.2.2. 项目建设内容及产品方案

1、项目产品方案

2008 年，现有项目备案产能为年制造船舶 3 万载重吨，环评批复产能为 16 万载重吨。2020 年验收阶段，受疫情影响，船舶行业发展形势不好，企业实际建造产能仅达到 1.2 万吨/年。近两年，国内及国际船舶行业发展情况良好，船舶需求量增大，根据调查，近两年企业船舶制造产能均为 3 万载重吨，与现有项目备案产能一致。技改项目完成后，企业船舶产能保持年制造船舶 3 万载重吨不变，与现有项目备案证核准产能一致，不超过环评批复产能。根据灌南县发展和改革委员会提供的企业产能情况说明，认定企业现有项目船舶制造产能为年制造船舶 3 万载重吨。

技改项目总投资2000万元，主要建设内容为：规范化改造2个船台，对现有喷涂车间、危废仓库进行规范化改造，新增一般工业固废仓库，升级喷涂车间废气治理设施，加强船台无组织废气控制措施，完善配套公用和辅助设施。技改项目建成后，厂区设有2个船台，设计能力为年制造船舶3万载重吨。根据企业提供

资料，船舶试航及交付不在本厂区内完成，出港船舶不存在返厂维修的情况，故船舶试航及交付不纳入本次评价内容。

技改后全厂产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

产品	单位	设计生产能力			备注	年运行时数
		技改前	技改后	变化量		
钢船制造	万吨/年	3	3	0	双燃料型（LNG 和柴油）远洋船舶，代表船型为 7380 载重吨级船舶，总长 90.6 米，型宽 17.5 米，高 9 米，满载吃水深度 7 米，船舶制造规模未超过环评批复产能，与备案产能保持一致	2400h
注：本项目生产的相关类型船只规格根据实际订单可能会产生部分变动，但均符合船舶制造的相关规范和技术要求，符合产业政策要求。						

2、项目建设内容

本次技改项目主要建设内容为：规范化改造 2 个船台，对现有喷涂车间、危废仓库进行规范化改造，新增一般工业固废仓库，升级喷涂车间废气治理设施，加强船台无组织废气控制措施，完善配套公用和辅助设施。厂内现有 1#、2#两个船台，其中 1#船台正常使用，2#船台处于荒废未使用状态，本次技改项目对 2#船台进行重新修建，包括重新铺设地基、安装支撑结构、铺设工作平台、安装设备、建设排水系统等，同时改造 1#船台雨污水收集系统。

技改项目主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 技改项目建设内容一览表

类别	名称	建设内容/规模	备注
主体工程	拼装车间	位于厂区东部，占地面积 8000m ² ，车间内进行钢材切割、剪板、弯管、焊接、组装等加工过程	依托现有
	喷涂车间	位于厂区东南部，占地面积 760m ² ，含喷砂房（380m ² ）和喷漆房（380m ² ）	依托现有构筑物，对喷漆房和喷砂房进行密闭，废气采用密闭整体负压收集方式
	分段场地	位于拼装车间西部，占地面积 6300m ² ，主要进行分段装配、焊接、预舾装等加工过程	依托现有
	船台	共设置 2 座船台，位于厂区西南部，设有龙门吊等，用	重新修建

		于船舶总装、舾装和船台喷漆、补漆作业等。 1#船台：300m×35m，为斜坡道滑道形式，坡度 1：100 2#船台：240m×35m，为斜坡道滑道形式，坡度 1：100	2#船台，1#船台依托现有	
贮运工程	1#仓库	位于 1#船台北部、办公楼南部，占地面积 164m ² ，用于储存管道、阀门、五金等原料	依托现有	
	2#仓库	紧邻 1#仓库，占地面积 164m ² ，用于储存焊材、钢砂等原料	依托现有	
	1#油漆暂存点	位于拼装车间北部、紧邻拼装车间，占地面积 10m ² ，用于储存油漆、稀释剂、固化剂	依托现有	
	2#油漆暂存点	位于厂区西南角、1#船台西部，占地面积 30m ² ，用于储存油漆、稀释剂、固化剂	依托现有	
	气瓶存放点	位于拼装车间北部，占地面积 20m ² ，用于储存氧气、二氧化碳气体钢瓶	依托现有	
	丙烷库	位于拼装车间北部，占地面积 20m ² ，用于储存丙烷钢瓶	依托现有	
公用工程	供电系统	由市政供电电网供给，年用电量 100 万 kWh	依托现有	
	给水系统	由市政供水管网供给，年用水量 6020m ³ /a	依托现有	
	排水系统	厂内已设置 1 个雨水排口，规范建设厂区雨污分流系统，新增 1 个污水排放口	部分依托现有，部分新增	
	动力空气	厂区内布置移动式空压机 2 台，主要在船台使用	依托现有	
辅助工程	办公楼	2F，位于食堂南部，占地面积 312m ²	依托现有	
	宿舍楼	2F，位于厂区北部、紧邻食堂，占地面积 360m ²	依托现有	
	食堂	1F，位于厂区北部，占地面积 300m ²	依托现有	
	门卫	1F，位于厂区北部、靠近大门入口处，占地面积 45m ²	依托现有	
环保工程	废水处理		生活污水采用一体化污水处理设施处理，处理规模为 1m ³ /h，处理工艺为：沉淀+A/O+MBR+消毒 新增，现有不再使用	
	初期雨水收集池 400m ³ ，1 座，配备“隔油+沉淀”设施；清水池 100m ³ ，1 座		将现有 1 座 94.5m ³ 初期雨水收集池扩容至 400m ³ ，新增 1 座 100m ³ 清水池	
	废气处理	喷漆废气	干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒（DA001），排气筒设置 VOCs（非甲烷总烃）在线监测系统，并联网	在线监测系统依托现有，其他新增
		喷砂废气	袋式除尘器+15m 排气筒（DA002）	依托现有
		危废仓库废气	二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒（DA001），排气筒设置 VOCs（非甲烷总烃）在线监测系统，并联网（与喷漆房共用）	新增
		拼装车间切割粉尘	设置 1 套袋式除尘器，废气经袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒（DA003）排放	新增

		分段场地、船台焊接废气	废气经移动式焊接烟尘净化器处理后，无组织排放	1#船台新增2台，2#船台新增7台，分段场地现有15台，1#船台现有5台，技改后全厂共29台
		船台喷漆废气	每个船台各设置1套移动式有机废气净化装置，共设置2套，废气经移动式有机废气净化装置（过滤棉+二级活性炭吸附）处理后，无组织排放	新增
	噪声		设置隔声、消声、减震措施	部分新增
	固体废物	危废仓库	1个，占地面积38m ² ，拟对危废仓库进行改造，重新建设防渗层，用于全厂危险废物暂存	依托现有改造
		一般工业固废仓库	原有一般固废堆场不再使用，恢复为空地，新增一般工业固废仓库，占地面积200m ² ，用于一般工业固体废物暂存	新增
	风险防范		设置消防设施、200m ³ 事故应急池、雨水排口切换阀门、丙烷库可燃气体报警装置、厂界有毒有害气体监控预警设施、环境应急物资、溢油事故应急物资、编制应急预案、定期演练	新增

3、产能匹配性分析

企业现有项目于2008年7月25日取得灌南县环境保护局批复，于2009年1月建成投产。根据现有项目环评批复，环评批复产能为年制造船舶16万载重吨；根据现有项目备案证，现有项目备案产能为年制造船舶3万载重吨，现有项目备案证见附件4；根据灌南县发展和改革委员会提供的企业产能情况说明（详见附件26），认定企业现有项目船舶制造产能为年制造船舶3万载重吨。技改项目完成后，船舶制造产能为3万载重吨，与现有项目备案证核准产能一致，不超环评批复产能。

技改前，厂内建设有2个船台，其中1#船台正常运行，2#船台处于荒废未使用状态，生产代表船型为7380载重吨级，根据调查，企业7380载重吨级船舶制造周期为5个月/艘，1#船台最多可同时造船2艘，则满负荷生产能力为每年3万载重吨。

技改后，为保证船台周转更灵活、生产活动稳定有序进行，重新修建2#船台，厂内设置2个船台，每个船台同时造船1艘，生产代表船型不变，为7380载重吨级，制造周期为5个月/艘，则项目满负荷生产能力为每年3万载重吨。

项目满负荷生产能力为年造船 3 万载重吨，实际生产规模为 3 万载重吨，产能匹配。

根据企业提供资料，企业采用订单式生产模式，每年订单需求量不超过 3 万载重吨，同时企业严格控制船舶制造产能，不超过备案证核准产能。船舶行业发展形势好订单多时，1 个船台完成 3 万载重吨的船舶制造产能，造船工期紧张、船台周转能力不足，技改项目重新修建 2#船台，厂内 2 个船台同时运行，可以合理安排生产时间，保证船台周转更灵活，生产活动稳定有序进行，不新增船舶制造产能。

3.2.3. 项目依托关系及依托可行性分析

本建设项目与已建工程的依托关系主要体现在生产厂房、公用辅助工程、污水处理设施等方面，依托关系详见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目依托关系及可行性分析

工程类别		现有工程	依托关系及建设内容	可行性
主体工程	拼装车间	位于厂区东部，占地面积 8000m ² ，车间内进行钢材切割、剪板、弯管、焊接、组装等加工过程	依托现有构筑物，对切割工序废气进行收集处理	可行
	喷涂车间	位于厂区东南部，占地面积 760m ² ，含喷砂房（380m ² ）和喷漆房（380m ² ）	依托现有构筑物，对喷漆房和喷砂房进行密闭，废气采用密闭整体负压收集方式	可行
	分段场地	位于拼装车间西部，占地面积 6300m ² ，主要进行分段装配、焊接、预舾装等加工过程	依托现有	可行
	船台	厂内现有 1#1 座船台正常使用，用于船舶总装、舾装和船台喷漆、补漆作业，2#船台处于荒废未使用状态	本次技改重新修建 2#船台，包括重新铺设地基、安装支撑结构、铺设工作平台、安装设备、建设排水系统等，同时改造 1#船台雨污水收集系统。	可行
贮运工程	1#、2#仓库	用于储存焊材、钢砂、管道、阀门、五金等原料	依托现有	可行
	1#、2#油漆暂存点	用于储存油漆、稀释剂、固化剂	依托现有	可行
	气瓶存放点	占地面积 20m ² ，用于储存氧气、二氧化碳气体钢瓶	依托现有	可行
	丙烷库	占地面积 20m ² ，用于储存丙烷钢瓶	依托现有	可行
公用	供电	由市政供电电网供给	依托现有	可行

工程	供水	由市政供水管网供给	依托现有	可行
	排水系统	设置 1 个雨水排口及雨水管网	依托现有雨水排口及雨水管网，新增 1 个污水排放口及污水管网	可行
	动力空气	厂区内布置空压机 2 台	依托现有	可行
辅助工程	办公楼、宿舍楼、食堂、门卫	厂内设有办公楼、宿舍楼、食堂、门卫、各 1 座	依托现有	可行
环保工程	生活污水	生活污水经一体化生活污水处理设施处理，处理后用于厂区绿化	新增 1 套生活污水一体化处理设施，处理规模为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为：沉淀+A/O+MBR+消毒，现有一体化设施不再使用，生活污水经处理后，回用于厂区绿化。	可行
	喷砂房废气	袋式除尘器+15m 高排气筒 (DA002)	依托现有	可行
	喷漆房废气	漆雾净化器+活性炭吸附+光氧催化装置+15m 高排气筒 (DA001)	废气处理工艺提升改造，废气经干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒 (DA001)	可行
	拼装车间切割废气	未收集处理	袋式除尘器+15m 高排气筒 (DA003)	可行
	分段场地、船台焊接废气	经移动式焊接烟尘净化器处理后，无组织排放	分段场地焊接烟尘净化器依托现有，1#船台现有 5 台、新增 2 台，2#船台新增 7 台	可行
	初期雨水	厂内现有 1 个 94.5m^3 初期雨水收集池	将现有初期雨水池扩容至 400m^3 ，配套“隔油+沉淀”处理设施，初期雨水经处理后回用于厂区绿化	可行
	消防废水	未设置事故应急池，无法满足事故状态下消防废水暂存需求	新建事故应急池 200m^3 ，以满足事故状态下消防废水暂存需求	可行
	一般固废堆场	一般固废堆场 200m^2	原有一般固废堆场不再使用，恢复为空地，新增一般工业固废仓库，占地面积 200m^2	可行
	危废仓库	占地面积 38m^2 ，用于危险废物暂存	依托现有构筑物，地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的相关要求进行防腐防渗处理	可行

3.2.4. 公用及辅助工程

（1）给水

技改项目所需新鲜水量为 6020m³/d，依托厂区现有已建供水系统，用水由市政供水管网供给，能够满足本次工程用水需求，技改前后给水工程不变。

（2）排水

项目生活污水经一体化污水处理设施（处理工艺：沉淀+A/O+MBR+消毒）处理，船台初期雨水经“隔油+沉淀”处理，项目各项废水经相应设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。后期干净雨水经厂区内现有雨水管道收集后排入灌河。

（3）供电

技改项目用电利用厂区现有已建供电系统，由市政供电电网供给，厂内设 500kVA 变压器 2 座，年用电量 100 万 kWh。

（4）供气

技改项目用气主要有切割和焊接工序所需的氧气、二氧化碳、丙烷等，均以钢瓶形式外购。

3.2.5. 贮运工程

1、油漆暂存点

本次技改项目利用现有 2 座油漆暂存点，其中 1 座位于拼装车间北部、紧邻拼装车间，占地面积 10m²，另 1 座位于厂区西南角、1#船台西部，占地面积 30m²，均用于储存油漆、稀释剂、固化剂。项目使用的油漆、稀释剂、固化剂采用桶装，分区域码放。

2、气瓶存放点和丙烷库

本次技改项目切割和焊接工序所用的氧气和二氧化碳气体钢瓶存放依托厂内现有气瓶存放点，占地面积为 20m²，位于拼装车间北部，用于储存氧气、二氧化碳等钢瓶；丙烷气体钢瓶存放依托厂内现有丙烷库，占地面积为 20m²，位于拼装车间北部，用于储存丙烷等钢瓶。项目所用的氧气、二氧化碳、丙烷等气体均采用标准瓶包装。

3、一般工业固废仓库

本次技改项目新增 1 座一般工业固废仓库，原有一般固废堆场不再使用，

恢复为空地，新增的一般工业固废仓库占地面积 200m²，位于拼装车间东南部，用于一般工业固体废物暂存。

4、危废仓库

本次技改项目依托厂内现有危废仓库，位于厂区东南角，占地面积 38m²，用于暂存危险废物。

3.2.6. 劳动定员和工作制度

厂区现有职工 40 人，本次技改项目新增劳动定员 20 人，全厂职工 60 人，年工作 300 天，实行一班制，每天工作 8 小时。厂区设置食堂和宿舍，其中 20 人在厂内住宿，40 人不在厂内住宿。

3.2.7. 厂区平面布置

本次技改项目在现有厂区内建设，不新增用地。项目厂区设置一个大门，位于厂区北侧，满足原料运输和人员出入需求。厂区按功能主要分为办公生活区和生产区两部分，其中办公生活区位于厂区北部，食堂、宿舍楼由西向东排列，办公楼位于食堂南侧。生产区 1#船台分布在厂区南部，2#船台位于 1#船台北部，拼装车间、喷涂车间分布在厂区北部，分段场地位于拼装车间西部。1#仓库、2#仓库位于 1#船台北部、办公楼南部，1#油漆暂存点位于拼装车间北部、2#油漆暂存点位于厂区西南角，气瓶存放点、丙烷库位于拼装车间北部。

厂区内新增 1 个 200m² 一般工业固废仓库，位于拼装车间东南部；现有 1 个 38m² 危废仓库，位于厂区东南角；厂内现有 1 座初期雨水池，位于 2#仓库东北侧，有效容积为 94.5m³，技改项目对初期雨水池进行改建，有效容积扩大到 400m³。新增 1 座 200m³ 事故应急池、新增 1 座 100m³ 清水池，均位于 2#仓库东北侧。新增的一体化污水处理装置靠近食堂、生活区，现有一体化污水处理设施不再使用。

项目厂区分区设置，办公生活区与生产区分开，相互独立，可最大程度减少污染物对职工办公、生活的影响，实现厂区内有序的生产环境。厂区在平面布置上有利于废水的收集和清污分流，生产车间布置可降低噪声对外环境的影响，并能保证无组织排放源的卫生防护距离满足要求。厂区总平面布置既能满足正常生产的要求，又能减少对环境的影响，因此总平面布置比较合理。厂区总平面布置见图 3.2-1，厂区雨污管网、事故废水收集图见图 3.2-2。

3.2.8. 原辅材料消耗

1、原辅材料及能源消耗情况

根据现有项目备案证，现有项目备案产能为年制造船舶 3 万载重吨；根据灌南县发展和改革委员会提供的企业产能情况说明（详见附件 26），认定企业现有项目船舶制造产能为年制造船舶 3 万载重吨；根据调查，企业实际生产规模为 3 万载重吨。技改前后原辅材料消耗量以年造船 3 万载重吨实际消耗量计。技改前后主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 技改前后主要原辅材料及能源消耗情况一览表

原辅材料名称	技改前消耗量 (t/a)	技改后消耗量 (t/a)	变化量 (t/a)	储存方式及规格		储存场所	最大贮存量 (t)	来源
钢材、钢板、钢管	2500	2500	0	吨包		拼装车间	1000	外购
油漆	24.958	24.958	0	20kg/桶		油漆暂存点	2.080	外购
稀释剂	3.120	3.120	0	20kg/桶		油漆暂存点	0.260	外购
固化剂	6.239	6.239	0	20kg/桶		油漆暂存点	0.520	外购
水性漆	2.067	2.067	0	20kg/桶		油漆暂存点	0.172	外购
焊材（焊条+焊丝）	12	12	0	20kg/箱		2#仓库	5	外购
钢砂	217	217	0	1t/袋		2#仓库	20	外购
舾装部件	4 套	4 套	0	成套		1#仓库	/	由船东负责 订购
轻质柴油	6.80	6.80	0	200L/桶		1#仓库	0.34	外购
次氯酸钠（10%）	0	0.1	+0.1	25kg/桶		1#仓库	0.1	外购
原辅材料名称	技改前消耗量 (t/a)	技改后消耗量 (t/a)	变化量 (t/a)	储存方式 及规格	贮存压力	储存场所	最大贮存量 (t)	来源
氧气	34.2	34.2	0	15kg/钢瓶	11±0.5MPa	气瓶存放点	10	外购
二氧化碳	11.4	11.4	0	15kg/钢瓶	夏秋：5~9 MPa 冬春：1~4 MPa	气瓶存放点	2	外购
丙烷	2.3	2.3	0	50kg/钢瓶	夏秋：2~3 MPa 冬春：1~2 MPa	丙烷库	1	外购

本项目使用涂料种类包括环氧漆、聚氨酯漆、稀释剂、固化剂等，各类油漆的用量见表 3.2-5。

表 3.2-5 涂料使用情况一览表

序号	名称		喷漆房涂料用量（t/a）	船台涂料用量（t/a）	总用量（t/a）
1	油漆（小计 24.958）	环氧富锌底漆	2.998	0.333	3.331
2		聚氨酯面漆	5.386	0.598	5.985
3		通用环氧底漆	10.391	1.155	11.546
4		环氧液舱漆（面漆）	3.418	0.380	3.798
5		船壳漆（面漆）	0.269	0.030	0.298
6	水性漆（小计 2.067）	水性丙烯酸面漆	1.860	0.207	2.067
7	固化剂（小计 6.239）	环氧富锌底漆固化剂	0.750	0.083	0.833
8		聚氨酯面漆固化剂	1.347	0.150	1.496
9		通用环氧底漆固化剂	2.598	0.289	2.886
10		环氧液舱漆固化剂	0.854	0.095	0.949
11		船壳漆固化剂	0.067	0.007	0.075
12	稀释剂（小计 3.120）	23 号稀释剂	1.726	0.192	1.918
13		10 号稀释剂	1.082	0.120	1.202
合计			32.745	3.638	36.383

2、油漆成分及挥发量

根据厂家提供的 MSDS，原始状态下各类油漆、稀释剂、固化剂的主要成分见表 3.2-6。

表 3.2-6 原始状态下油漆、稀释剂、固化剂主要成分一览表

序号	防腐涂料名称	主要成分说明	
		固体或粉体/固态	溶剂/液态
1	环氧富锌底漆	环氧树脂: $\leq 10\%$	二甲苯: 2~10%
		锌粉: 50~75%	1-甲氧基-2-丙醇: 2~5%
		氧化锌: $\leq 3\%$	乙苯: $\leq 3\%$
2	聚氨酯面漆	聚酰胺树脂: 65~75%*	二甲苯: 10~15%
		/	乙苯: $\leq 5\%$
		/	轻芳烃溶剂石脑油: 10~15%
3	通用环氧底漆	环氧树脂: $\leq 5\%$	二甲苯: 2~10%
		聚合物: 13~30%	1-丁醇: 2~5%

		/	乙苯: $\leq 2.5\%$
4	环氧液仓漆(面漆)	聚合物: 15~30%	二甲苯: 2~8%
		/	乙苯: $\leq 2.5\%$
		/	苯甲醇: $\leq 3\%$
		/	1-甲氧基-2-丙醇: 5~8%
5	船壳漆(面漆)	环氧树脂: 25~50%	1,6-双(2,3-环氧丙氧基)己烷: 2~5%
		/	γ -丙三醇氧基丙基三甲基硅烷: $< 3\%$
		/	苯甲醇: $\leq 3\%$
6	水性丙烯酸面漆	树脂和水: $\leq 96.67\%*$	有机溶剂: $< 3.33\%$
7	环氧富锌底漆固化剂	聚酰胺树脂: $\leq 10\%$	二甲苯: 25~50%
		/	乙苯: 10~25%
		/	1-甲氧基-2-丙醇: 5~10%
		/	轻芳烃溶剂石脑油: $< 2.5\%$
8	聚氨酯面漆固化剂	聚六亚甲基二异氰酸酯: 75~90%	醋酸丁酯: 2~10%
		/	轻芳烃溶剂石脑油: $< 10\%$
9	通用环氧底漆固化剂	聚合物: 50~75%	二甲苯: 10~22%
		/	乙苯: 2~10%
		/	2,4,6-三(二甲基胺甲基)苯酚: 2~5%
10	环氧液仓漆固化剂	环氧树脂: 45~68%*	二甲苯: 10~22%
		聚合物: $\leq 10\%$	乙苯: 2~8%
		/	1-丁醇: 2~7%
		/	1,2-环己二胺: $\leq 3\%$
		/	a,a'-二氨基间二甲苯: $\leq 5\%$
11	船壳漆固化剂	聚氨杂烷烃混合物: 25~50%	苯甲醇: 10~22%
		聚合物: 35~60%	a,a'-二氨基间二甲苯: $\leq 3\%$
		/	N,N-二乙基-1,3-丙二胺: $\leq 2\%$
12	23号稀释剂	/	二甲苯: 25~50%
			1-丁醇: 10~22%
			乙苯: 10~25%
		/	环己酮: $\leq 8.4\%$
		/	1-甲氧基-2-丙醇: $\leq 10\%$
13	10号稀释剂	/	二甲苯: 50~75%
			乙苯: 10~25%
			醋酸丁酯: 10~20%

注: “*”表示固体分含量 MSDS 中未给出, 本次评价根据溶剂成分含量计算得到。

根据关于连云港胜华船舶修造有限公司使用油漆涂料的说明（江苏省船舶工业行业协会，苏船协函〔2024〕60号），相对于溶剂型涂料，水性涂料在性能和施工方面存在局限性，为满足海洋运输的特殊环境要求，船舶制造过程仍需使用溶剂型涂料，不可替代证明见附件20。根据厂家提供的MSDS及油漆与稀释剂、固化剂的配比，计算施工状态下油漆与稀释剂、固化剂调配后涂料中VOCs含量，计算结果见下表。本项目施工状态下涂料中VOCs含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表2、表3限量值要求，同时满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）中表1限量值要求、《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）中船舶涂料限量值要求。

表 3.2-7 本项目使用涂料中 VOC 含量符合性分析

序号	名称	施工状态下涂料中 VOCs 含量 (g/L)	GB/T38597 - 2020		GB38469-2019		DB32/T3500-2019	
			限量值要求 (g/L)	符合性	限值要求 (g/L)	符合性	限值要求 (g/L)	符合性
1	环氧富锌底漆	414	450	符合	550	符合	550	符合
2	聚氨酯面漆	406	450	符合	500	符合	500	符合
3	通用环氧底漆	314	350	符合	400	符合	400	符合
4	环氧液仓漆（面漆）	331	350	符合	500	符合	500	符合
5	船壳漆（面漆）	238	450	符合	500	符合	500	符合
6	水性丙烯酸面漆	41.44	60	符合	/	符合	/	符合

注：VOCs 含量为施工状态下涂料中挥发性有机物含量，按产品明示的配比和稀释比例混合后测定。本项目油漆、稀释剂、固化剂的配比为 8:1:2，其有机溶剂组分含量参照表 3.4-4 本环评取值；水性丙烯酸面漆与水的配比为 8:1。

底漆密度取 1.4kg/L，面漆密度取 1.2kg/L，水性漆密度取 1.4kg/L。

计算过程如下：

①环氧富锌底漆最大 VOCs 含量=1.4*（8*（6.0%+3.0%+3.5%）+1*100%+2*（37.5%+17.5%+7.5%））*1000/11=414g/L；

②聚氨酯面漆最大 VOCs 含量=1.2*（8*（12.5%+5.0%+12.5%）+1*100%+2*16.0%）*1000/11=406g/L；

③通用环氧底漆最大 VOCs 含量=1.4*（8*（6.0%+2.5%+3.5%）+1*100%+2*（16.0%+6.0%+3.5%））*1000/11=314g/L；

④环氧液仓漆（面漆）最大 VOCs 含量=1.2*（8*（5.0%+2.5%+9.5%）+1*100%+2*（16.0%+5.0%+12.5%））*1000/11=331g/L；

⑤船壳漆（面漆）最大 VOCs 含量=1.2*（8*9.5%+1*100%+2*21.0%）*1000/11=238g/L；

⑥水性丙烯酸面漆最大 VOCs 含量=1.4*（8*3.33%+1*0）*1000/9=41.44g/L。

主要原辅材料理化性质、危险特性及急性毒性详见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目主要原辅料理化性质及毒理毒性情况

序号	名称	分子式	理化特性	危险特性	毒性毒理
1	邻二甲苯 (1,2-二甲苯)	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。熔点(℃)：-25.5，相对密度(水=1)：0.88，沸点(℃)：144.4，相对蒸气密度(空气=1)：3.66，溶解性：不溶于水，溶于乙醇和乙醚，与丙酮、苯、石油醚和四氯化碳混溶。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃	LD ₅₀ ：1364 mg/kg(小鼠静脉) LC ₅₀ ：无资料
2	间二甲苯 (1,3-二甲苯)	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。熔点(℃)：-47.9，相对密度(水=1)：0.86，沸点(℃)：139，相对蒸气密度(空气=1)：3.66，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃	LD ₅₀ ：5000 mg/kg(大鼠经口)，14100 mg/kg(兔经皮)
3	对二甲苯 (1,4-二甲苯)	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。熔点(℃)：13.3，相对密度(水=1)：0.86 沸点(℃)：138.4，相对蒸气密度(空气=1)：3.66，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ ：5000 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：19747mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
4	乙苯	C ₈ H ₁₀	外观与性状：无色液体，有芳香气味。熔点(℃)：-94.9，相对密度(水=1)：0.87 沸点(℃)：136.2，相对蒸气密度(空气=1)：3.66，溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气	LD ₅₀ ：3500 mg/kg(大鼠经口)；17800 mg/kg(兔经皮)

			醚等多数有机溶剂。	重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LC ₅₀ : 无资料
5	醋酸丁酯	CH ₃ COOC ₄ H ₉	无色透明液体，有果子香味。相对密度（水=1）0.88，沸点 126.1℃，熔点-73.5℃，分子量 116.16，闪点 22℃，爆炸上限 7.5%，爆炸下限 1.2%，微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ : 13100 mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 9480 mg/kg（大鼠经口）
6	苯甲醇	C ₇ H ₈ O	外观与性状：无色液体，有芳香气味。熔点(℃)：-15.3，相对密度(水=1)：1.04 沸点(℃)：205.7，相对蒸气密度(空气=1)：3.72，溶解性：溶于水，易溶于醇、醚芳烃。	遇明火、高热可燃。	LD ₅₀ : 1230 mg/kg(大鼠经口)；1580 mg/kg(小鼠经口)；2000 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 无资料
7	氧气	O ₂	外观与性状：无色无臭气体。 熔点(℃)：-218.8 相对密度(水=1)：1.14(-183℃) 沸点(℃)：-183.1 相对蒸气密度(空气=1)：1.43 溶解性：溶于水、乙醇。	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料
8	丙烷	C ₃ H ₈	外观与性状：无色气体，纯品无臭。 熔点(℃)：-187.6 相对密度(水=1)：0.58(-44.5℃) 沸点(℃)：-42.1 相对蒸气密度(空气=1)：1.56	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料

			溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
9	二氧化碳	CO ₂	外观与性状：无色无臭气体。溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。 熔点(℃)：-56.6(527kPa)，相对密度(水=1)：1.56(-79℃)，沸点(℃)：-78.5(升华) 相对蒸气密度(空气=1)：1.53	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料
10	正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	化学量为 74.12，是一种化合物，无色液体，有酒味，与乙醇、乙醚及其他多种有机溶剂混溶，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.45-11.25（体积）。主要用于制造邻苯二甲酸、脂肪族二元酸及磷酸的正丁酯类增塑剂，它们广泛用于各种塑料和橡胶制品中，也是有机合成中制丁醛、丁酸、丁胺和乳酸丁酯等的原料。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	LD ₅₀ ：4360mg/kg（大鼠经口）； 3400mg/kg（经皮）。LC ₅₀ ：24240mg/m ³ ， 4 小时（大鼠吸入）
11	环氧树脂	/	半固体，溶于丙酮、乙二醇、甲苯，用作金属涂料、金属粘合剂、玻璃纤维增强结构材料、防腐材料、金属加工用模具等，在电器工业中用作绝缘材料。	易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。	大鼠经口 LD ₅₀ 11400mg/kg
12	1-甲氧基-2-丙醇	C ₄ H ₁₀ O ₂	外观与性状：无色透明液体 熔点(℃)：-97，沸点(℃)：118 相对蒸气密度(空气=1)：3.12 溶解性：与水混溶。能溶解油脂、橡胶、天然树脂、乙基纤维素、硝酸纤维素、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇缩丁醛、醇酸树脂、酚醛树脂、脲醛树脂等。	/	LD ₅₀ ：6600 mg/kg(大鼠经口)
13	环己酮	C ₆ H ₁₀ O	外观与性状：无色或浅黄色透明液体，有	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。与	LD ₅₀ ：1535

			强烈的刺激性臭味。 熔点(°C): -45, 沸点(°C): 115.6 相对密度(水=1): 0.95 溶解性: 微溶于水, 可混溶于醇、醚、 苯、丙酮等多数有机溶剂。	氧化剂接触猛烈反应。	mg/kg(大鼠经 口); 948 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 32080mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)

3.2.9. 主要生产设备

技改项目新增设备主要为新增的船台配套设备，不涉及淘汰类设备。项目主要生产设备清单见表 3.2-9。

表 3.2-9 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）			位置
			技改前	技改后	变化量	
1	等离子切割机	/	1	1	0	拼装车间
2	液压剪板机	QC12Y-12*2500	1	1	0	拼装车间
3	油压机	C138-500	1	1	0	拼装车间
4	卷板机	W11-30*3200	1	1	0	拼装车间
5	液压弯管机	W27Y-89*6	1	1	0	拼装车间
6	风机	/	0	1	+1	1#油漆暂存点
7	风机	/	0	1	+1	2#油漆暂存点
8	空压机	/	2	2	0	厂区内流动
9	叉车	/	2	2	0	厂区内流动
10	喷砂机	SPQ2/8MM, 2枪	1	1	0	喷砂房
11	除锈打磨机	/	1	1	0	
12	风机	/	1	1	0	
13	高压无气喷涂机	MERKUR, 2枪	1	1	0	喷漆房
14	风机	/	1	1	0	
15	焊接烟尘净化器	/	5	7	+2	1#船台
16	龙门起重机	150t	1	1	0	
17	龙门起重机	10t	2	2	0	
18	龙门起重机	5t	2	2	0	
19	打磨机	/	2	2	0	
20	移动式有机废气净化装置	/	0	1	+1	
21	卷扬机	/	1	1	0	
22	移动式无气喷涂机	JBD, 1 枪	2	2	0	
23	交直流弧焊机	BX、AX、ZGX 系列	3	3	0	
24	二氧化碳气体保护焊机	/	2	2	0	

25	半自动氩弧焊机	NBA2、NBA7 系列	2	2	0	
26	焊接烟尘净化器	/	0	7	+7	2#船台
27	龙门起重机	150t	0	1	+1	
28	龙门起重机	10t	0	2	+2	
29	龙门起重机	5t	0	2	+2	
30	打磨机	/	0	2	+2	
31	移动式有机废气净化装置	/	0	1	+1	
32	卷扬机	/	0	1	+1	
33	移动式无气喷涂机	JBD, 1 枪	0	2	+2	
34	交直流弧焊机	BX、AX、ZGX 系列	0	3	+3	
35	二氧化碳气体保护焊机	/	0	2	+2	
36	半自动氩弧焊机	NBA2、NBA7 系列	0	2	+2	
37	交直流弧焊机	BX、AX、ZGX 系列	7	7	0	分段场地
38	二氧化碳气体保护焊机	/	5	5	0	
39	半自动氩弧焊机	NBA2、NBA7 系列	5	5	0	
40	焊接烟尘净化器	/	15	15	0	
41	风机	/	1	1	0	危废仓库

3.3. 生产工艺及产污环节

3.3.1. 喷涂工艺流程

技改项目完成后，利用现有喷涂车间，包含喷砂房和喷漆房，喷砂在喷砂房进行，喷漆在喷漆房进行。所有分段制作均在分段场地进行，分段制作完成的钢结构部件送入喷砂房进行喷砂，而后进入喷漆房进行喷漆。喷涂工段工艺流程如下图所示。

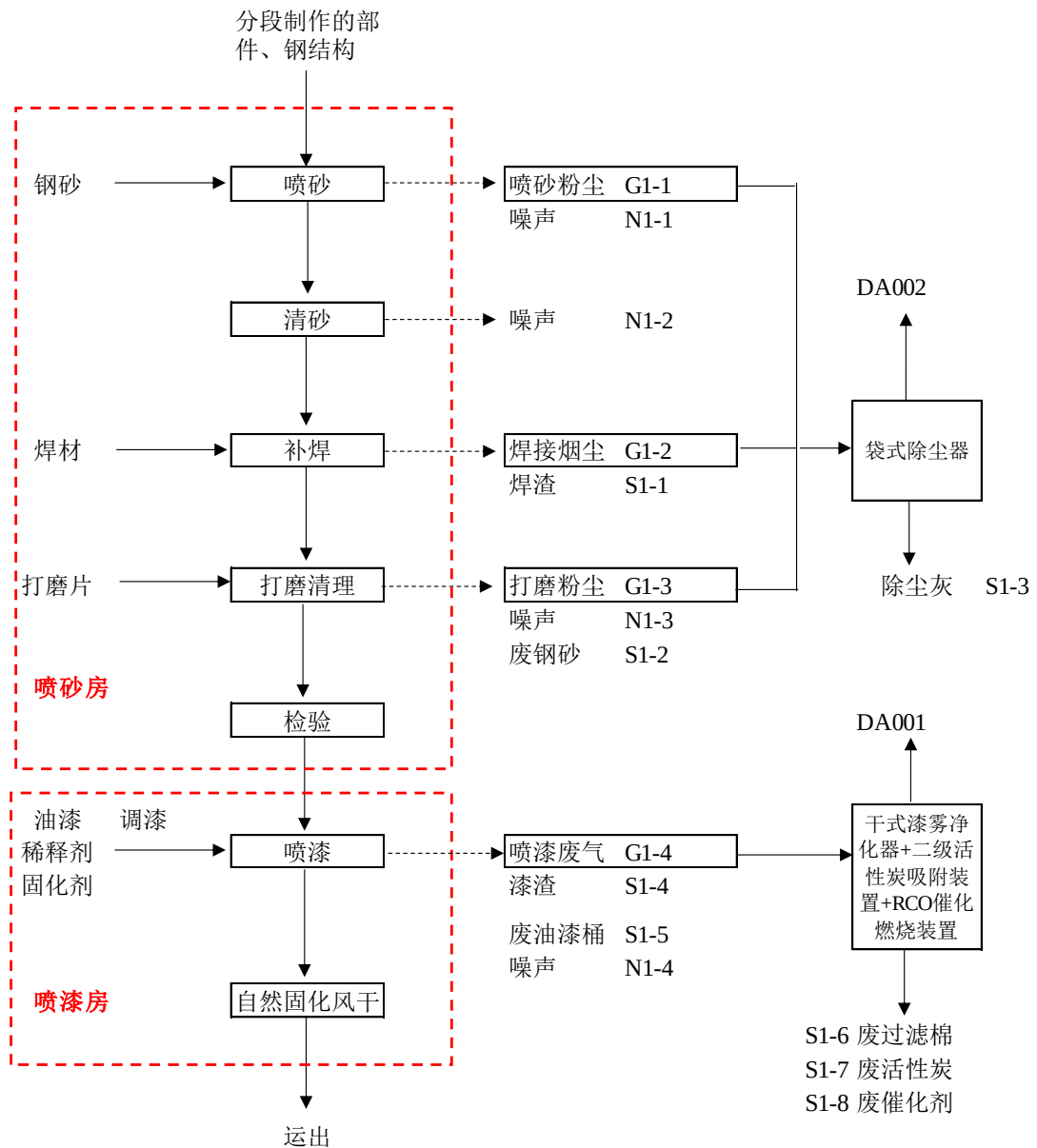


图 3.3-1 喷涂工段工艺流程与产污环节图

工艺流程说明：

1、喷砂

喷砂房主要用于清理构件和钢材表面的锈层、氧化皮、焊渣等，构件和钢材经喷砂处理后，表面具有一定的粗糙度，提高了漆膜与钢材表面的附着力，相应提高了产品抗腐蚀能力和表面质量。

喷砂除锈工艺所用设备采用直压喷砂除锈方式，它是以压缩空气为动力，将磨料和压缩空气充分混合，再经特殊喷嘴加速后以超音速将砂气混合物喷射到金属表面，清除金属表面的氧化皮和铁锈等，使表面达到后续工艺要求。由于除锈

处理中不可避免会产生大量的粉尘，加上喷射出的磨料会四处飞溅。因此，整个处理过程必须在密闭的呈负压状态的空间内进行。使用过的磨料由人工收集或用扫砂车（用户选配）收集，推入喷砂房内的地坑集砂斗内，经地坑内的皮带机送出室外，再用斗提机提升后送入磨料分离器，经过分离后，满足使用要求的磨料进入储砂罐内贮存备用。当喷砂机需要磨料时即加入喷砂机内。该工序主要污染物为喷砂粉尘（G1-1）、焊接烟尘（G1-2）、打磨粉尘（G1-3），主要污染物为颗粒物，由袋式除尘器处理后经1根15m排气筒排放（DA002）；喷砂机等设备产生的噪声（N1-1、N1-2、N1-3）；废焊渣（S1-1）、废钢砂（S1-2）、除尘器收尘灰（S1-3）外售有主体资质和处理能力的单位利用。

2、喷漆

根据喷漆房温度、湿度等要求，喷漆前需要对油漆进行调制，将油漆、稀释剂、固化剂按照需要的使用情况进行调配，调漆工作由人工在喷漆房内调漆区完成，不设置单独的调漆间。项目调漆、喷漆、自然晾干过程依次进行，不同时进行，喷漆房内设置调漆区和喷漆区，不设晾干区，喷漆完成后工件在喷漆区进行自然晾干。

根据企业提供资料，喷枪清洗在喷漆房内进行，油性漆喷涂完采用稀释剂进行清洗，每年清洗30次，每次稀释剂用量为2L，水性漆喷完采用自来水清洗，每年自来水清洗次数为10次，每次自来水用量为2L，产生的清洗液作为原料返回喷漆工序使用。

喷漆采用高压无气喷涂方式作业，利用高压泵使油漆形成 $150\text{kg}/\text{cm}^2\sim 350\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力，经无气喷嘴瞬时喷出，形成极细的扇形雾状，所有的涂料快速喷到涂层表面而没有反弹和飞溅现象，这样可以节约大量涂料，漆雾产生量大大减小，与空气喷涂相比大大减少了有机溶剂向外环境的排放。本项目喷漆房内设置高压无气喷涂机，工作时利用高压柱塞泵将涂料增压至3000PSI（ $210\text{kg}/\text{cm}^2$ ），获得高压的涂料通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力形成雾化，从而在墙体表面形成致密的涂层。该工序主要污染物为喷漆房废气（G1-4），主要污染物为颗粒物、乙苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃，由“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧装置”处理后，经1根15m排气筒排放（DA001）；喷漆机等设备产生的噪声，（N1-4）；漆渣（S1-4）、废包装

桶（S1-5）、废活性炭（S1-6）、废过滤棉（S1-7）、废催化剂（S1-8），在危废仓库暂存，委托有资质单位处理。

3.3.2. 船舶制造工艺流程

全厂钢船制造生产工艺流程及产污环节见图 3.3-2。

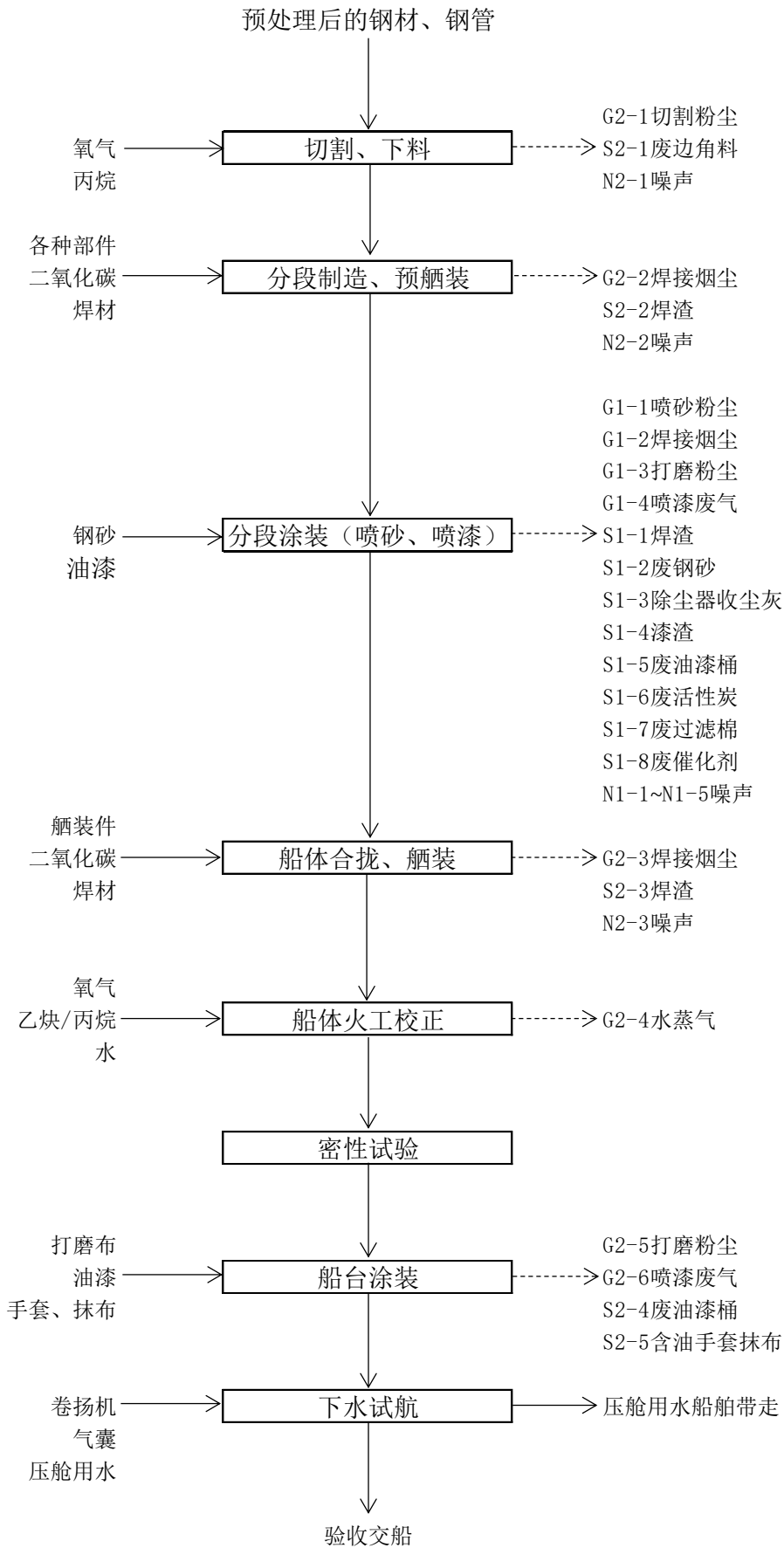


图 3.3-2 船舶制造工艺流程与产污环节图

工艺流程说明：

1、切割下料

经预处理的钢材根据不同型号的船舶进行放样，而后进入加工车间下料区进行切割下料，将放样展开后的各零件图的图纸及其加工、装配符号画到平直的钢板上，放样后的钢材上有各种船体零件，需要进行切割分离，称为船体构件的边缘加工。它是通过剪切（如等离子切割机、半自动切割机）工艺来完成。经过边缘加工后的船体各个零件的表面都是平直的，其中有一部分需要弯曲成它在船体空间位置上应具有曲面或曲线形状，其弯制过程称为船体构件的成形加工。它是通过各种机械设备在常温下进行冷弯成形加工。经过加工后的船体零件就是船体结构构件，再根据需要运往作业平台待用。

该工序的主要废气污染物为切割过程中产生的切割粉尘（G2-1），经袋式除尘器处理后，经1根15m排气筒排放（DA003）；切割机、弯板机等设备产生的噪声（N2-1）；固体废物为钢材切割时产生废边角料（S2-1），外售有主体资质和处理能力的单位利用。

2、分段制造、预舾装

分段预制建造过程主要是完成船体分段焊接和一些部件的预舾装工作。分段装配焊接又称中合拢，将零部件组合成平面分段、曲面分段或立体分段，如舱壁、船底、舷侧和上层建筑等分段，或组合成在船长方向横截主船体而成的环形立体分段，称为总段，如船首总段、船尾总段等。分段制造过程还有一项重要工作就是管子加工，将船舶所需的管道焊接、安装在所需部位，并进行预组装。船体铁舾件、分段管系通舱件、电气马脚、电缆支架等舾装件安装，分段舾装件制造与分段制造同步。

分段制造涉及焊接作业，焊接组装作业部分在分段场地进行。小组件或小范围焊接采用手工电弧焊焊接。焊接过程中，焊机与工件、焊条形成回路，焊条与工件之间产生稳定的电弧，电弧热量熔化工件表面，形成熔池，同时焊芯在电弧热量作用下熔化，形成熔滴，滴入熔池，电弧前移，熔池凝固形成焊缝。焊接过程中熔池中或焊条熔化会产生焊接烟尘，此外包裹在焊芯表面的药皮在高温下也会燃烧熔化产生保护气体和熔渣，熔渣冷却凝固为焊渣。

大组件或大范围焊接采用埋弧焊或气保焊焊接，保护气体为CO₂。气保焊焊

接过程中，焊机与工件、焊丝形成回路，焊丝与工件之间产生稳定的电弧，电弧热量熔化工件表面，形成熔池，同时焊丝熔化成熔滴，滴入熔池，电弧前移，熔池凝固形成焊缝。焊接过程中熔池中或焊丝熔化会产生焊接烟尘，焊丝中的药芯也会熔化产生保护气体和熔渣，熔渣冷却凝固为焊渣。焊接过程中保护气体CO₂随焊丝从焊枪口喷出，在熔池附近起到隔绝空气的作用。

该工序产生的污染物主要为焊接烟尘（G2-2），主要污染物是颗粒物，采用移动式焊接烟尘净化器收集处理；机械设备及作业噪声（N2-2）；产生的固体废物为焊渣（S2-2），外售有主体资质和处理能力的单位利用。

3、分段喷涂

分段喷涂包含喷砂、喷漆（包括一道底漆、一道面漆）工序，分别在喷砂房、喷漆房进行。

（1）喷砂

喷砂房主要用于清理构件和钢材表面的锈层、氧化皮、焊渣等，构件和钢材经喷砂处理后，表面具有一定的粗糙度，提高了漆膜与钢材表面的附着力，相应提高了产品抗腐蚀能力和表面质量。

喷砂除锈工艺所用设备采用直压喷砂除锈方式，它是以压缩空气为动力，将磨料和压缩空气充分混合，再经特殊喷嘴加速后以超音速将砂气混合物喷射到金属表面，清除金属表面的氧化皮和铁锈等，使表面达到后续工艺要求。由于除锈处理中不可避免会产生大量的粉尘，加上喷射出的磨料会四处飞溅。因此，整个处理过程必须在密闭的呈负压状态的空间内进行。使用过的磨料由人工收集或用扫砂车（用户选配）收集，推入喷砂房内的地坑集砂斗内，经地坑内的皮带机送出室外，再用斗提机提升后送入磨料分离器，经过分离后，满足使用要求的磨料进入储砂罐内贮存备用。当喷砂机需要磨料时即加入喷砂机内。该工序主要污染物为喷砂粉尘（G1-1）、焊接烟尘（G1-2）、打磨粉尘（G1-3），主要污染物为颗粒物，由袋式除尘器处理后，经1根15m排气筒排放（DA002）；喷砂机等设备产生的噪声（N1-1~N1-3）；焊渣（S1-1）、废钢砂（S1-2）/除尘器收尘灰（S1-3）外售有主体资质和处理能力的单位利用。

（2）喷漆

根据喷漆房温度、湿度等要求，喷漆前需要对油漆进行调制，将油漆、稀释

剂、固化剂按照需要的使用情况进行调配，调漆工作由人工在喷漆房内调漆区完成，不设置单独的调漆间。项目调漆、喷漆、自然晾干过程依次进行，不同时进行，喷漆房内设置调漆区和喷漆区，不设晾干区，喷漆完成后工件在喷漆区进行自然晾干。

根据企业提供资料，喷枪清洗在喷漆房内进行，油性漆喷涂完采用稀释剂进行清洗，每年清洗30次，每次稀释剂用量为2L，水性漆喷完采用自来水清洗，每年自来水清洗次数为10次，每次自来水用量为2L，产生的清洗液作为原料返回喷漆工序使用。

按照工艺需求，除机舱内部的空仓、管道仓以及上建内部等不与水直接接触的部位使用水性漆外，其它部件均与水有接触需求，使用油漆。根据实际喷涂面积计算，水性漆占比约 15%，在实际喷漆过程中，企业对船舶各零部件进行编号，对不同部件分别采取不同的涂料种类。

调配过程在喷漆房内调漆区进行：采用高压无气喷涂方式作业，利用高压泵使油漆形成 $150\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 350\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力，经无气喷嘴瞬时喷出，形成极细的扇形雾状，所有的涂料快速喷到涂层表面而没有反弹和飞溅现象，这样可以节约大量涂料，漆雾产生量大大减小，与空气喷涂相比大大减少了有机溶剂向外环境的排放。本项目喷漆房内设置高压无气喷涂机，工作时利用高压柱塞泵将涂料增压至3000PSI（ $210\text{kg}/\text{cm}^2$ ），获得高压的涂料通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力形成雾化，从而在墙体表面形成致密的涂层。该工序主要污染物为喷漆房废气（G1-4），主要污染物为颗粒物、乙苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃，由“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧装置”处理后，经1根15m排气筒排放（DA001）；喷漆机等设备产生的噪声，（N1-4）；漆渣（S1-4）、废包装桶（S1-5）、废活性炭（S1-6）、废过滤棉（S1-7）、废催化剂（S1-8），在危废仓库暂存，委托有资质单位处理。

4、船体合拢、舾装

分段制造完毕得到的船体的各个主体分段采用吊机吊至船台，在船台上进行分段大合拢，组装成整个船体。同时在船台进行舾装作业，一般舾装作业由以下几个部门来合作完成，如机装部门承担机舱、泵舱、轴弄、烟囱区域、主辅机、轴舵系等的单元组装、分段预舾装、船上安装调试等工作，并参加系泊试验和航

行交船工作；船装部门承担全船甲板机械、双层底内、货舱、艏艉尖舱范围内所有设备、舱口盖、管系、桅杆等的预装、安装调试工作及参加系泊试验和航行交船工作；电装部门承担全船电气设施、电缆和电舾装件的预装、安装调试工作及参加系泊试验和航行交船工作；居装部门承担上层建筑范围内所有设备、机械、家具、洁具、管路、阀件的预装、安装调试工作，并参加系泊试验和航行交船工作。由于船体分段（结构分段）大合拢后各接缝所处的位置不同，有平、立、横等对接缝，也有各种位置的角接缝，因而所选用的焊接方法也不同。小组件或小范围焊接采用手工电弧焊焊接，大组件或大范围焊接采用埋弧焊或气保焊焊接。埋弧自动焊只要是在平焊位置，不管是纵向对接缝还是横向对接缝均可采用。

该工序产生的污染物主要为焊接烟尘（G2-3），主要污染物是颗粒物，采用移动式焊接烟尘净化器收集处理，未收集部分无组织排放；机械设备及作业噪声（N2-3）；产生的固体废物为焊渣（S2-3），外售有主体资质和处理能力的单位利用。

5、船体火工校正

按结构图纸的尺寸要求，对变形、凹凸明显部位用火工枪（氧气、丙烷）及时进行矫正、保证平滑、光顺。火工矫正的原理是利用钢材的塑性、热胀冷缩的特性，以外力或内应力作用，迫使钢材的反变形，消除钢材的弯曲、翘曲、凹凸不平等缺陷，以达到矫正的目的（俗称：热胀冷缩原理）

在矫正数幅毗邻并列板的变形时，应间隔一幅进行，这样间隔度内的变形挠度因相邻板幅的收缩而减小，以利加速矫正。加热的温度要超过600度，使钢材进入塑性变形范围，但要小于900度。当加热温度超过900度时，会使钢材晶粒粗大，钢材性能将显著降低，且在这一温度下急冷，可能出现淬火组织，这种现象称为“过热”。当一次加热未达到目的时，待冷却后可进行第二次加热，但不宜超过三次，否则将使钢材表面质量恶化，性能下降，此种现象称为“过烧”。对一般船用钢材，矫形时可用水急冷，低合金钢在850度以下时可用水急冷，902钢材应控制在700度以上时可用水急冷。船体火工校正的急冷用水全部蒸发，该工序无污染排放。

6、密性试验

船体上的许多连续焊缝，特别是水下部分的外板、舱壁、舵等焊缝必须保证

水密，船上的油舱和油船的各舱则要保证油密。因此，这些部位的焊缝需要进行密封性试验（涂油、管道冲水、管道冲气等试验）来检查其质量，以防航行中漏水、漏油，确保航行安全。有些重要船舶或重要部分的焊缝质量还需运用科学仪器来检查。本项目此过程采用气压、冲气检验，该过程基本无污染物排放。

7、船台涂装

船体合拢后在船台进行补漆涂装。补漆涂装部位主要为一般焊缝、折角以及在拼接合拢时出现的前期喷涂损伤部位，均采用高压无气喷涂。补漆涂装是针对船舶外挂板，均采用油性漆。在船台总装时，局部补漆前还需进行打磨除锈，去除钢板表面的铁锈和焊缝渣，为保护已涂装过的钢板涂层，船体内部主要采用磨光机进行除锈。船台涂装的重点对象为舱室、外板、甲板和上层建筑。该工序主要废气污染物为打磨粉尘（G2-4）、船台喷漆废气（G2-5）；固体废物主要为废包装桶（S2-4）、含油手套抹布（S2-5）。

8、下水试航、验收交船

船只在船台完成机电设备等安装，利用卷扬机及气囊下水，进入灌河进行试航。本项目船台下水采用气囊式，先将起重气囊充气，在卷扬机和钢丝绳的牵引下，有控制的移动船舶，完成下水过程。

船舶试航结束后在码头停靠，不返厂。船舶经由第三方检测机构检测，并对船舶本体和船上的一切设备按照图纸、说明书和技术文件上的项目，一一向用船单位交验。当上述工作结束后，即可签署交船验收文件，并由验船部门发给合格证书。

企业船舶试航及验收交付不在本厂区内完成，企业不建设船坞，不开展船舶修理业务，出港船舶不存在返厂维修的情况，不产生船舶压舱废水、动力系统油污水等废水，若船舶下水试航出现船体漏水等情况需要维修，企业联系其他有船舶修理业务的公司进行维修并支付费用，不在本厂区内进行维修，不产生相关污染物。

3.3.3. 产污环节

项目营运期主要产污环节见下表。

表 3.3-1 项目营运期产污环节一览表

类别	污染物名称	污染因子	产生工序	处理措施及去向	与现有变化情况

废气	喷砂房	喷砂粉尘 G1-1	颗粒物	喷砂	袋式除尘器+15m 排气筒 (DA002)	不变
		焊接烟尘 G1-2	颗粒物			
		打磨粉尘 G1-3	颗粒物			
	喷漆房	喷漆废气 G1-4	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	喷漆	干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒 (DA001)	废气处理措施升级改造
	船舶制造	切割粉尘 G2-1	颗粒物	切割	袋式除尘器+15m 排气筒 (DA003)	新增废气处理装置及排气筒
		焊接烟尘 G2-2、G2-3	颗粒物	焊接	移动式焊接烟尘净化器处理，无组织排放	部分依托，部分新增
		打磨粉尘 G2-5	颗粒物	打磨	/	不变
		喷漆废气 G2-6	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	喷漆	移动式有机废气净化装置处理，无组织排放	新增
噪声	喷砂、喷漆设备噪声 N1-1~N1-4		dB (A)	喷砂、喷漆	选用低噪声设备、距离衰减、厂房隔声	新增选用低噪声设备
	船舶制造设备噪声 N2-1~N2-3		dB (A)	船舶制造	选用低噪声设备、距离衰减	新增选用低噪声设备
固废	喷砂房	焊渣 S1-1	粉尘	喷砂	外售有主体资质和处理能力的单位利用	不变
		废钢砂 S1-2	焊渣			
		除尘器收尘灰 S1-3	粉尘、氧化铁皮			
	喷漆房	漆渣 S1-4	漆渣	喷漆	委托有资质单位处理	新增废催化剂，措施不变
		废包装桶 S1-5	油漆桶			
		废活性炭 S1-6	活性炭、有机物			
		废过滤棉 S1-7	过滤棉、漆渣			
		废催化剂 S1-8	废催化剂			
	船舶制造	废边角料 S2-1	钢材	船舶制造	外售有主体资质和处理能力的单位利用	不变
		焊渣 S2-2、S2-3	焊渣			
		废包装桶	油漆桶		委托有资质单	不变

		S2-4			位处理	
		含油手套抹布 S2-5	手套、抹布、矿物油			

3.4. 物料平衡

3.4.1. 钢材平衡

技改项目完成后，钢材物料平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 技改项目钢材平衡表（单位 t/d）

投入		产出			备注
物料名称	数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）	
钢材（含钢板、钢管）	2500	产品	船舶制造	2496.38	按统计估算
		固废	废边角料	3.62	按 1.45kg/t 产品计算
合计	2500			2500	

项目钢材平衡见图 3.4-1。

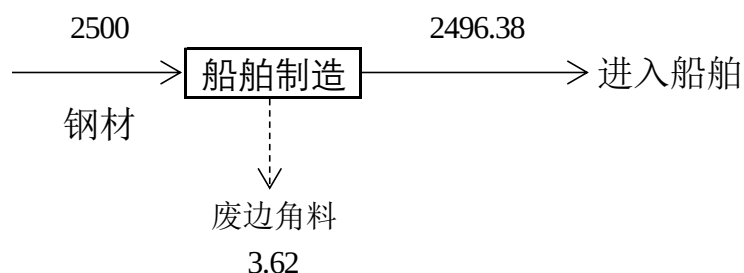


图 3.4-1 钢材物料平衡图单位:t/a

3.4.2. 漆料平衡

3.4.2.1. 喷漆房油漆平衡核算

1、油漆用量核算

企业船舶制造代表船型为 7380 载重吨级，根据企业提供的实际工作经验数据，企业船舶分段喷涂面积见表 3.4-2。同时参考大连海事大学《谈船舶涂装油漆用量的估算方法》（来源于由中国航海学会主办的《中国航海学会航海实用新技术研讨会论文集》）、《船舶涂装与涂料选用的探究》（中国水运，第 20 卷第 8 期），根据涂装面积以及油漆涂布率和涂装道数、消耗系数计算得到本项目各部位油漆消耗情况。

油漆理论消耗量相关计算公示如下：

$$TR=10000 \times VS\%/DTF$$

$$PR=A/TR \times CF$$

其中：

A——涂装面积（m²）

TR——理论涂布率（m²/kg）；

VS——固含量；

DTF——干膜厚度（μm）；

PR——单层实际油漆消耗量（kg）；

CF——消耗系数。

每年钢质船舶制造各部位油漆理论消耗量见下表。

表 3.4-2 船舶制造各部位油漆理论消耗量

涂装部位	油漆种类	涂装面积 (m ²)	干膜厚度 (μm)	理论涂布率 (m ² /kg)	喷涂层数	消耗系数	理论用漆量 (t)
船体重载水位线以下	环氧富锌底漆	6942	200	4.4	1	1.5	2.380
	聚氨酯面漆		100	7	1	1.5	1.488
船体重载水位线以上	环氧富锌底漆	2774	200	4.4	1	1.5	0.951
	聚氨酯面漆		75	9.3	1	1.5	0.446
压载水舱	通用环氧底漆	21014	100	8.8	1	1.5	3.582
	环氧液舱漆（面漆）		100	8.3	1	1.5	3.798
货仓及货仓地板	通用环氧底漆	17653	75	11.7	1	1.5	2.257
	聚氨酯面漆		50	14.0	1	1.5	1.891
空仓、管道仓	通用环氧底漆	12960	75	11.7	1	1.5	1.657
	水性丙烯酸面漆		50	19.3	1	1.5	1.005
上建内部	通用环氧底漆	13680	75	11.7	1	1.5	1.749
	水性丙烯酸面漆		50	19.3	1	1.5	1.061
上建外围	通用环氧底漆	3600	75	11.7	1	1.5	0.460
	船壳漆（面漆）		50	18.1	1	1.5	0.298
露天甲板、舱口围、舱盖	通用环氧底漆	8640	100	8.8	1	1.5	1.473
	聚氨酯面漆		100	7	1	1.5	1.851
	通用环氧底漆	2880	75	11.7	1	1.5	0.368

栏杆及舾装件	聚氨酯面漆		50	14.0	1	1.5	0.309
合计		90143					27.024

根据建设单位提供的资料，项目各种油漆及对应的稀释剂、固化剂配比见下表。

表 3.4-3 各类油漆配比表

序号	油漆	稀释剂	固化剂	配比
1	环氧富锌底漆	10 号稀释剂	环氧富锌底漆固化剂	8:1:2
2	聚氨酯面漆	10 号稀释剂	聚氨酯面漆固化剂	8:1:2
3	通用环氧底漆	23 号稀释剂	通用环氧底漆固化剂	8:1:2
4	环氧液仓漆（面漆）	23 号稀释剂	环氧液仓漆固化剂	8:1:2
5	船壳漆（面漆）	10 号稀释剂	船壳漆固化剂	8:1:2
6	水性丙烯酸面漆	水	/	8:1

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），有毒有害成分含量按照辅料化学品安全技术说明书（MSDS）或检测报告填报。根据厂家提供的油漆、稀释剂、固化剂 MSDS，原始状态下各类油漆、稀释剂、固化剂的主要成份及含量见下表。

3.4-4 原始状态下油漆、稀释剂、固化剂主要挥发份一览表

序号	名称	有机溶剂组份	含量	本环评取值
1	环氧富锌底漆	二甲苯	2~10%	6.0%
		乙苯	≤3%	3.0%
		其它非甲烷总烃	2~5%	3.5%
2	聚氨酯面漆	二甲苯	10~15%	12.5%
		乙苯	≤5%	5.0%
		其它非甲烷总烃	10~15%	12.5%
3	通用环氧底漆	二甲苯	2~10%	6.0%
		乙苯	≤2.5%	2.5%
		其它非甲烷总烃	2~5%	3.5%
4	环氧液舱漆（面漆）	二甲苯	2~8%	5.0%
		乙苯	≤2.5%	2.5%
		其它非甲烷总烃	8~11%	9.5%
5	船壳漆（面漆）	其它非甲烷总烃	8~11%	9.5%
6	水性丙烯酸面漆	其它非甲烷总烃	≤3.33%	3.33%
7	环氧富锌底漆固化剂	二甲苯	25~50%	37.5%
		乙苯	10~25%	17.5%
		其它非甲烷总烃	5~10%	7.5%
8	聚氨酯面漆固化剂	其它非甲烷总烃	12~20%	16.0%

10	通用环氧底漆固化剂	二甲苯	10~22%	16.0%
		乙苯	2~10%	6.0%
		其它非甲烷总烃	2~5%	3.5%
13	环氧液舱漆固化剂	二甲苯	10~22%	16.0%
		乙苯	2~8%	5.0%
		其它非甲烷总烃	10~15%	12.5%
14	船壳漆固化剂	其它非甲烷总烃	15~27%	21.0%
15	23 号稀释剂	二甲苯	25~50%	37.5%
		乙苯	10~25%	17.5%
		其它非甲烷总烃	/	45.0%
16	10 号稀释剂	二甲苯	50~75%	62.5%
		乙苯	10~25%	17.5%
		其它非甲烷总烃	/	20.0%

项目有效控制露天涂装比例，约有90%的涂装量在喷漆房内进行，10%在船台进行。根据企业提供资料，喷枪清洗在喷漆房内进行，油性漆喷涂完采用稀释剂进行清洗，每年清洗30次，每次稀释剂用量为2L，水性漆喷完采用自来水清洗，每年自来水清洗次数为10次，每次自来水用量为2L，产生的清洗液作为原料返回喷漆工序使用。项目油漆、水性漆、稀释剂总用量一定，喷枪清洗产生的清洗液作为原料返回喷漆工序使用，本次评价将洗枪消耗及产生的清洗液纳入漆料平衡，清洗废气纳入喷漆房废气处理系统。

项目喷漆房油漆用量见下表。

表 3.4-5 喷漆房油漆用量汇总表

油漆		稀释剂		固化剂	
名称	年用量 (t/a)	名称	年用量 (t/a)	名称	年用量 (t/a)
环氧富锌底漆	2.998	10 号稀释剂	0.375	环氧富锌底漆固化剂	0.750
聚氨酯面漆	5.386	10 号稀释剂	0.673	聚氨酯面漆固化剂	1.347
通用环氧底漆	10.391	23 号稀释剂	1.299	通用环氧底漆固化剂	2.598
环氧液舱漆 (面漆)	3.418	23 号稀释剂	0.427	环氧液舱漆固化剂	0.854
船壳漆 (面 漆)	0.269	10 号稀释剂	0.034	船壳漆固化剂	0.067
水性丙烯酸面 漆	1.860				
小计	24.322		2.808		5.615
合计	32.745				

根据表 3.4-5，可计算出船舶制造过程中喷漆房有机溶剂消耗情况，具体见

下表。

表 3.4-6 喷漆房油漆、稀释剂、固化剂中有机溶剂汇总表

序号	油漆名称	喷漆房 (t/a)				
		年用量	固体份	二甲苯	乙苯	其它非甲烷总烃
1	环氧富锌底漆	2.998	2.623	0.180	0.090	0.105
2	聚氨酯面漆	5.386	3.770	0.673	0.269	0.673
3	通用环氧底漆	10.391	9.144	0.623	0.260	0.364
4	环氧液舱漆 (面漆)	3.418	2.837	0.171	0.085	0.325
5	船壳漆 (面漆)	0.269	0.243	0	0	0.026
6	水性丙烯酸面漆	1.860	1.798	0	0	0.062
7	环氧富锌底漆固化剂	0.750	0.281	0.281	0.131	0.056
8	聚氨酯面漆固化剂	1.347	1.131	0	0	0.215
9	通用环氧底漆固化剂	2.598	1.935	0.416	0.156	0.091
10	环氧液舱漆固化剂	0.854	0.568	0.137	0.043	0.107
11	船壳漆固化剂	0.067	0.053	0	0	0.014
12	23 号稀释剂	1.726	0	0.647	0.302	0.777
13	10 号稀释剂	1.082	0	0.676	0.189	0.216
合计		32.745	24.385	3.804	1.525	3.031

2、喷漆房油漆物料平衡计算

物料平衡依据为：

(1) 油漆用量及成分表 (MSDS)；

(2) 喷漆采用高压无气喷涂工艺，根据企业提供资料，喷漆过程油漆附着率为 80%~85%，本次评价按照最不利原则，油漆附着率以 80%计；

(3) 项目调漆、喷漆、晾干均在喷漆房中进行，各油漆中的有机溶剂在调漆、喷漆和晾干工序内基本全部挥发出来（有机溶剂按 100%挥发计）以上操作过程中，喷漆房整体密闭，强换风，废气处理设施保持运行状态；

(4) 喷漆房全封闭，密闭负压收集，对喷漆房作业过程中产生的有机废气采取“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放，收集效率以 99%计，漆雾去除率以 99%计，有机废气整体去除率达到 95%以上。

喷漆房油漆平衡见下表及下图。

表 3.4-7 喷漆房漆料平衡一览表

输入 (t/a)	输出 (t/a)	备注

底漆、面漆、稀释剂、固化剂	固体份	24.385	进入产品	固体份（工件附着）	19.508	油漆附着率80%
	VOCs	8.360	进入固废	漆渣	2.439	废气治理系统
				固体份（漆雾）	2.390	
			废气治理削减	VOCs	7.867	
			有组织排放	固体份（漆雾）	0.024	
	VOCs	0.409				
--			无组织排放	固体份（漆雾）	0.024	喷漆房
				VOCs	0.084	
合计		32.745			32.745	

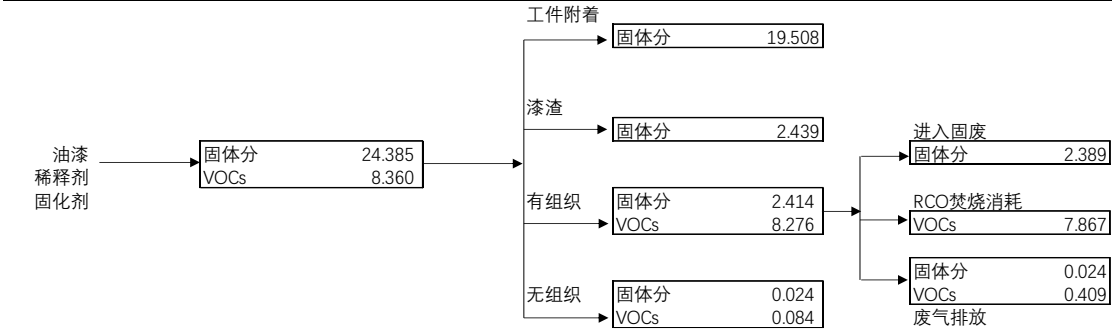


图 3.4-2 喷漆房油漆平衡图单位：t/a

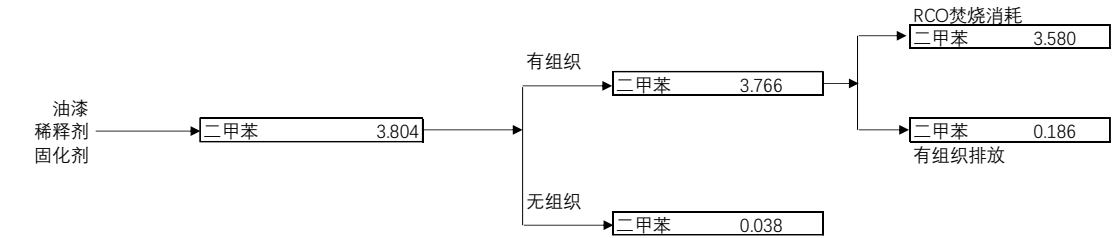


图 3.4-3 喷漆房二甲苯平衡图单位：t/a

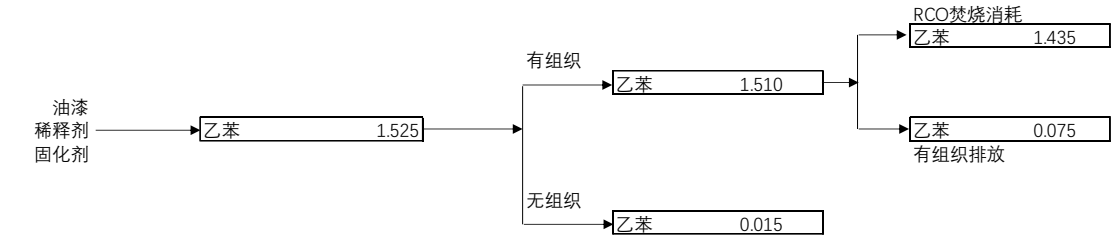


图 3.4-3 喷漆房乙苯平衡图单位：t/a

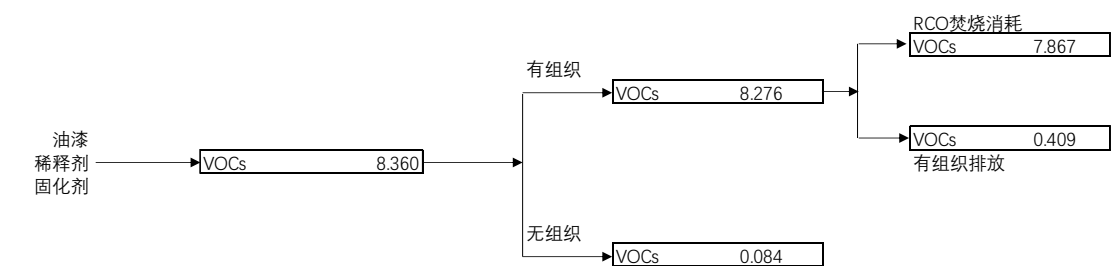


图 3.4-4 喷漆房 VOCs 平衡图单位：t/a

3.4.2.2. 船台油漆平衡核算

1、油漆用量核算

本项目实行分段造船，一般在喷漆房内完成船舶的油漆涂装作业，仅少量舾装件在船台进行。根据企业提供的生产资料，船台涂装主要是对拼接大合拢位置处的焊缝进行补漆以及少量舾装件进行补漆，采用高压无气喷涂，油漆、稀释剂、固化剂总使用量约占造船总用量的 10%。

油漆种类与造船使用一致，船台油漆用量见下表。

表 3.4-8 项目船台油漆用量汇总表

油漆		稀释剂		固化剂	
名称	年用量 (t/a)	名称	年用量 (t/a)	名称	年用量 (t/a)
环氧富锌底漆	0.333	10 号稀释剂	0.042	环氧富锌底漆固化剂	0.083
聚氨酯面漆	0.598	10 号稀释剂	0.075	聚氨酯面漆固化剂	0.150
通用环氧底漆	1.155	23 号稀释剂	0.144	通用环氧底漆固化剂	0.289
环氧液舱漆（面漆）	0.380	23 号稀释剂	0.047	环氧液舱漆固化剂	0.095
船壳漆（面漆）	0.030	10 号稀释剂	0.004	船壳漆固化剂	0.007
水性丙烯酸面漆	0.207				
小计	2.702		0.312		0.624
合计	3.638				

根据表 3.4-5，可计算出船舶制造过程中船台有机溶剂消耗情况，具体见下表。

表 3.4-9 船台油漆、稀释剂、固化剂中有机溶剂汇总表

序号	油漆名称	船台 (t/a)				
		年用量	固体份	二甲苯	乙苯	其它非甲烷总烃
1	环氧富锌底漆	0.333	0.291	0.020	0.010	0.012
2	聚氨酯面漆	0.598	0.419	0.075	0.030	0.075
3	通用环氧底漆	1.155	1.016	0.069	0.029	0.040
4	环氧液舱漆（面漆）	0.380	0.315	0.019	0.009	0.036
5	船壳漆（面漆）	0.030	0.027	0	0	0.003
6	水性丙烯酸面漆	0.207	0.200	0	0	0.007
7	环氧富锌底漆固化剂	0.083	0.031	0.031	0.015	0.006
8	聚氨酯面漆固化剂	0.150	0.126	0	0	0.024
9	通用环氧底漆固化剂	0.289	0.215	0.046	0.017	0.010

10	环氧液舱漆固化剂	0.095	0.063	0.015	0.005	0.012
11	船壳漆固化剂	0.007	0.006	0	0	0.002
12	23 号稀释剂	0.192	0	0.072	0.034	0.086
13	10 号稀释剂	0.120	0	0.075	0.021	0.024
合计		3.638	2.709	0.423	0.170	0.337

2、船台油漆物料平衡计算

物料平衡依据为：

(1) 油漆用量及成分表（MSDS）；

(2) 喷漆采用高压无气喷涂工艺，根据企业提供资料，高压无气喷涂工艺油漆附着率为 80%~85%，本次评价按照最不利原则，油漆附着率以 80%计；

(3) 船台涂装时，有机溶剂按 100%挥发计。受条件所限，产生的有机废气均为无组织排放，其中喷漆过程中有机废气约 30%排放，进入移动式有机废气净化装置处理后无组织排放，在漆干燥过程中无组织排放 70%。企业设置移动式有机废气净化装置，采用“过滤棉+二级活性炭吸附”工艺，收集效率以 60%计，漆雾去除率以 90%计，VOCs 去除率以 80%计，处理后的废气通过排气管无组织排放（由于排放高度较低，按照无组织计算）。

船台油漆平衡见下表及下图。

表 3.4-10 船台漆料平衡一览表

输入（t/a）			输出（t/a）			备注
底漆、 面漆、 稀释剂	固体份	2.709	进入产品	固体份（工件附着）	2.168	油漆附着率 80%
	VOCs	0.929	进入固废	漆渣	0.271	废气治理系统
				削减固体份（漆雾）	0.146	
				削减 VOCs	0.134	
			无组织排 放	固体份（漆雾）	0.125	船台
				VOCs	0.795	
合计		3.638			3.638	

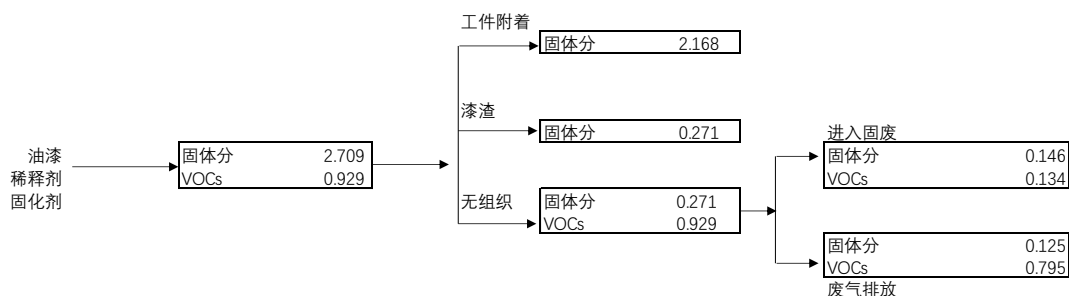


图 3.4-5 船台油漆平衡图单位：t/a

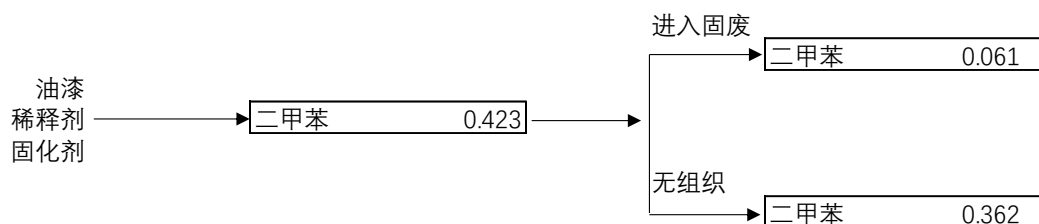


图 3.4-6 船台二甲苯平衡图单位：t/a

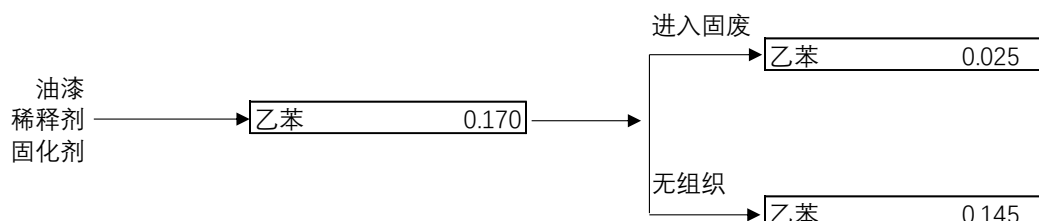


图 3.4-7 船台乙苯平衡图单位：t/a

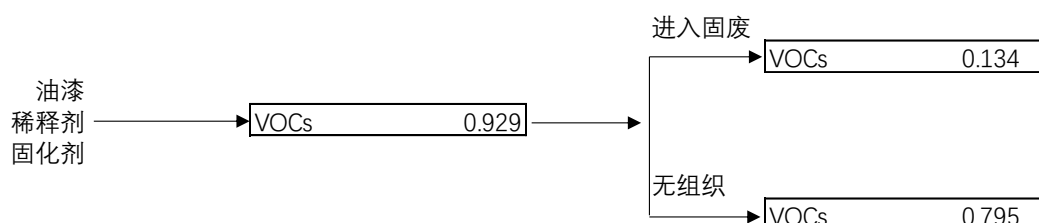


图 3.4-8 船台 VOCs 平衡图单位：t/a

3.4.3. 水平衡

技改项目完成后，全厂用水主要为火工校正用水、船舶压舱用水、密性试验用水、生活用水、绿化用水等，产生的废水主要为船台初期雨水、生活污水等。

（1）火工校正用水

根据建设单位提供的资料和对同类型厂家的类比调查，本项目火工校正用水量约为40m³/a，火工校正用水全部蒸发损耗。

（2）船舶压舱用水

船舶下水试航时需要添加压舱水以保证螺旋桨处于水面下，根据建设单位提供的资料和对同类厂家的类比调查，7380载重吨级船舶压舱水约130t/艘，项目年造7380载重吨级船舶4艘，则项目总压舱水量520m³/a，采用自来水，压舱水随着船舶的最终交付使用而带出。

（3）密性试验用水

项目对船体采用灌水、冲水、气压方式进行密性试验，用量约600m³/a，损耗按20%计，循环水量3000m³/a。根据企业提供资料，密性试验后的水较清洁，不

含油污，厂区设置2个5吨规格的储水中转桶，该部分水暂存于中转桶中，循环使用，不外排。

(4) 生活用水

企业现有职工 40 人，本次技改项目新增职工 20 人，全厂职工 60 人，其中 20 人在厂内住宿，40 人不在厂内住宿。根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额》（2019 年修订），并结合实际情况，不在厂内住宿人均生活用水量按照 80L/人·天计，在厂内住宿人均生活用水量按照 150L/人·天计，则生活用水量为 6.2m³/d，年工作 300 天，年生活用水量为 1860m³/a。排污系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 1488m³/a（4.96m³/d）。

(5) 绿化用水

参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》中草坪用水定额，并结合企业实际绿植情况及现有绿化用水情况，绿化用水定额取通用值 0.5m³/m²·a。企业厂区绿化面积约为 10000m²，则厂区内绿化用水量为 5000m³/a，该部分用水来源于生活污水及初期雨水处理后回用。

(6) 初期雨水

项目船台生产作业区正常营运过程中免不了会被各类污染物污染，这些污染物在降雨过程中会被雨水冲刷进入地表径流，形成雨污径流，其污染物浓度随降雨过程的推迟而明显下降。初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。根据项目特点，项目主要收集船台区初期雨水。根据计算，企业船台初期雨水产生量为 3124.43m³/a，初期雨水进初期雨水收集池，初期雨水收集池兼具“隔油+沉淀”功能。

技改后全厂水平衡见下表。

表 3.4-11 技改后全厂水平衡表

投入		产出		
名称	数量 (m ³ /a)	类别	名称	数量 (m ³ /a)
火工校正用水	40	产品	/	/
船舶压舱用水	520	固废	/	/
密性试验用水	600	废气	/	/
生活用水	1860	废水	排水	4612.43
绿化用水	5000	损耗	船舶压舱用水 带走	520

船台初期雨水	3124.43		火工矫正损耗	40
			密性试验用水 损耗	600
			生活用水损耗	372
			绿化用水损耗	5000
合计	11144.43	合计		11144.43

技改后全厂总水平衡图见图 3.4-9。

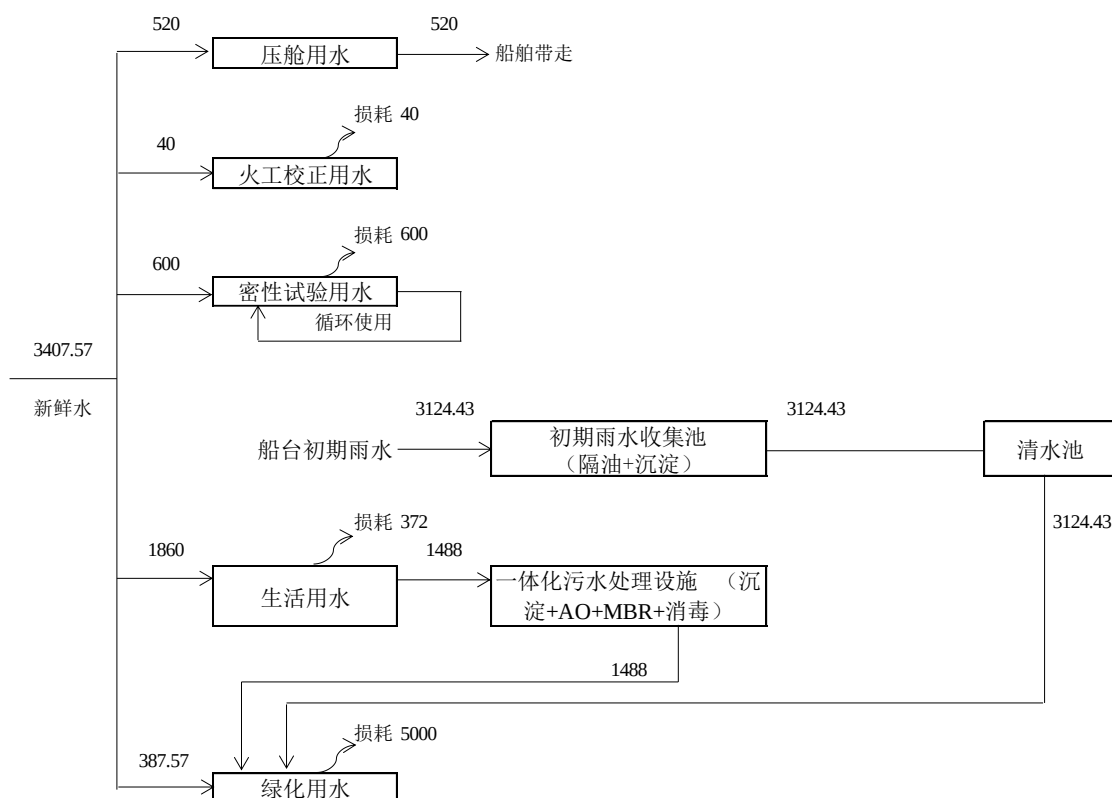


图 3.4-9 技改后全厂水平衡图（单位：m³/a）

3.5. 运营期污染源分析

根据企业制造的船舶代表船型及制造周期，2 个船台同时造船，每个船台造船 1 艘，7380 载重吨级船舶制造周期为 5 个月/艘，则船舶制造产能达到 3 万载重吨/年，下述项目废气、废水源强为 1#、2#船台同时作业的废气、废水污染物产生及排放情况。

3.5.1. 废气

运营期废气按产生位置及工段主要包括造船过程的切割粉尘、喷砂房粉尘（含喷砂粉尘、打磨粉尘）、喷漆废气、焊接废气。

3.5.1.1. 切割粉尘

本项目采用的切割方式是等离子数控切割,造船使用钢板、钢材约 2500t/a,切割年工作时间为 2400h。根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中 37 铁路、船舶、航空航天和其他运输业,下料工段等离子切割废气量产污系数为 4635m³/t 原料、粉尘产污系数为 1.1kg/t 原料。

环评要求项目切割粉尘设置袋式除尘器处理,采用集气罩收集废气,为提高废气收集效率,在切割机枪头上方位置安装集气罩,集气罩四周设置软帘,收集效率以 95%计,处理效率为 99%。根据产污系数计算,切割工序颗粒物产生量为 2.751t/a,其中有组织颗粒物产生量为 2.613t/a、无组织颗粒物产生及排放量为 0.138t/a。根据产排污系数计算,切割工序废气量为 4828m³/h,设计风机风量为 5000m³/h。切割工序年运行时间为 2400h,切割粉尘经袋式除尘器处理后,由 1 根 15m 高排气筒排放(DA003)。

表 3.5-1 拼装车间有组织废气产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排气量(m ³ /h)	排气筒编号
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)		
数控切割	颗粒物	2.613	1.089	217.708	袋式除尘器	99%	0.026	0.011	2.177	5000	DA003

表 3.5-2 拼装车间无组织粉尘排放情况一览表

污染源名称	产生工序	污染物名称	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	面源面积(m ²)
拼装车间	切割	颗粒物	0.138	0.138	0.057	8000

3.5.1.2. 分段场地焊接烟尘

根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中 37 铁路、船舶、航空航天和其他运输业,以二氧化碳保护焊为主的焊接工段粉尘产污系数为 20.5kg/t 原料,厂内设置 1 个分段场地进行焊接工作,分段场地用焊材量为 7t/a,年工作 2400h。分段场地焊接烟尘产生量为 0.144t/a,产生速率为 0.060kg/h。为了减少项目焊接废气对周边环境的影响,企业设置移动式焊接烟尘净化器,装置自带吸风罩,单台风量为 2000m³/h,对焊接烟尘的收集率在 60%以上,处理效率 99%以上,则分段场地焊接烟尘无组织排放量为 0.058t/a、无组织排放速率为 0.024kg/h。分段场地共设置焊接工位 15 个,设置 15 台移动式焊烟净化器。

分段场地焊接过程产排污情况如下表。

表 3.5-3 焊接烟尘产生及排放情况一览表

污染源名称	产生工序	污染物名称	产生量 (t/a)	收集效率	治理措施	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)
分段场地	焊接	颗粒物	0.144	60%	焊接烟尘净化器	99%	0.058	0.024	6300

3.5.1.3. 喷砂房粉尘

喷砂房废气主要污染物为颗粒物，采用 1 套袋式除尘器处理，喷砂房废气组合要包括喷砂粉尘（G1-1）、焊接烟尘（G1-2）、打磨粉尘（G1-3），少量补焊、打磨均在喷砂房内进行。

厂内设有喷砂房 1 座（27.5m×13.8m×9m），在涂装前需去除钢板表面的铁锈，大颗粒钢砂可循环利用。根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中 37 铁路、船舶、航空航天和其他运输业，预理工段喷砂、打磨废气量产污系数为 8500m³/t 原料、粉尘产污系数为 2.19kg/t 原料。喷砂房废气采用密闭负压收集方式，收集效率为 99%，设置 1 套袋式除尘器。根据产排污系数，计算喷砂房废气量为 7083m³/h，设计风机风量为 7500m³/h。喷砂房年运行时间为 2400h，处理效率为 99%，废气经处理后由 1 根 15m 排气筒排放（DA002）。

本项目喷砂后的工件经过检验未达到要求的，少量进行补焊处理，补焊量极少，不再量化计算。

表 3.5-4 喷砂房有组织废气产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排气量 (m ³ /h)	排气筒编号
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
喷砂房	颗粒物	4.336	1.807	240.900	袋式除尘器	99%	0.043	0.018	2.409	7500	DA002

表 3.5-5 喷砂房无组织粉尘排放情况一览表

污染源名称	产生工序	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)
喷砂房	喷砂	颗粒物	0.044	0.044	0.018	380

3.5.1.4. 喷漆房废气

①喷漆房废气发生情况

本项目设置喷漆房 1 座（27.5m×13.8m×9m），采用高压无气喷涂工艺进行喷漆，总喷漆量为 31.060t/a，喷漆过程中有部分漆以漆雾形式损耗，根据喷涂工艺特点，上漆率取 80%。

在实际喷漆过程中，企业对船舶各零部件进行编号，对不同部件分别采取不同的涂料种类。按照工艺需求，除机舱内部的空仓、管道仓以及上建内部使用水性漆外，其它部件均与水有接触需求，使用油漆。

本项目调漆、喷涂、晾干过程都在喷漆房内进行，喷漆房内设调漆区，项目调漆、喷漆、自然晾干过程依次进行，不同时进行，喷漆房内设置调漆区和喷漆区，不设晾干区，喷漆完成后工件在喷漆区进行自然晾干。喷漆房整体密闭，整体换风负压收集，油漆或水性漆调配过程中油漆中有机溶剂的挥发量约2%，喷涂作业过程中有机溶剂挥发量为40%左右，喷涂后流平期间油漆的挥发量为30%，后续晾干过程油漆中有机溶剂的挥发量约28%，由于项目流平时间较短，一般在喷漆后30min内完成流平作业，喷涂和流平作业同时进行，本评价将喷涂和流平过程中挥发的有机废气一并考虑计算。

技改项目喷漆房设置 1 台高压无气喷涂机，配备 2 支高压喷枪。根据企业提供资料，年喷涂工作时间约 1500h、年调漆时间约 300h、年晾干时间为 5400h。

②喷漆房废气产生及排放量

根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中 37 铁路、船舶、航空航天和其他运输业，喷漆（油性漆），工业废气量为 5612499 立方米/吨-原料，根据油漆用量计算得废气量为 25525m³/h。参照《福州市挥发性有机物整治验收技术标准》，采用车间整体密闭换风方式的，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时。本项目设置喷漆房 1 座，尺寸为 27.5m×13.8m×9m，换风次数按 8 次/小时计，则理论换气量为 27324m³/h，同时考虑危废仓库废气接入“二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”装置处理，危废仓库配备 1 个风量为 2000m³/h 的风机。

综上考虑，喷漆房风机风量设计为 30000m³/h，收集的废气经“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，引至 1 根 15m 高排气筒排放（DA001），喷漆房废气收集效率为 99%，装置对漆雾颗粒物的去除率以 99%计，二级活性炭吸附对非甲烷总烃去除率以 97%计，RCO 催化燃烧对非甲

烷总烃去除率以 98%计。吸附阶段喷漆房有组织废气排放情况统计见表 3.5-6、无组织废气排放情况统计见表 3.5-7。

表 3.5-6 喷漆房有组织废气产生及排情况汇总（吸附阶段）

工序	污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			有组织排放情况			运行 时间 (h)
			产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
调漆	二甲苯	30000	0.075	0.251	8.369	0.002	0.008	0.251	300
	苯系物		0.106	0.352	11.724	0.003	0.011	0.352	
	非甲烷总烃		0.166	0.552	18.392	0.005	0.017	0.552	
喷漆	颗粒物	30000	2.414	1.609	53.634	0.024	0.016	0.536	1500
	二甲苯		2.636	1.758	58.586	0.079	0.053	1.758	
	苯系物		3.693	2.462	82.071	0.111	0.074	2.462	
	非甲烷总烃		5.793	3.862	128.742	0.174	0.116	3.862	
晾干	二甲苯	30000	1.055	0.195	6.510	0.032	0.006	0.195	5400
	苯系物		1.477	0.274	9.119	0.044	0.008	0.274	
	非甲烷总烃		2.317	0.429	14.305	0.070	0.013	0.429	
危废仓库	非甲烷总烃	30000	0.020	0.003	0.093	0.001	0.0001	0.003	7200
合计	颗粒物	30000	2.414	/	/	0.024	/	/	7200
	二甲苯		3.766	/	/	0.113	/	/	
	苯系物		5.276	/	/	0.158	/	/	
	非甲烷总烃		8.296	/	/	0.249	/	/	

注：由于乙苯无环境空气标准和大气污染物排放标准，故本次评价将其计入苯系物进行源强核算。

表 3.5-7 喷漆房无组织废气排放情况一览表

污染源名称	产生工序	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 m ²
喷漆房	喷漆	颗粒物	0.024	0.003	380
		二甲苯	0.038	0.005	
		苯系物	0.053	0.007	
		非甲烷总烃	0.084	0.012	

③脱附阶段有组织废气产排情况

当“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”油漆废气处理

装置活性炭吸附箱活性炭吸附饱和后，利用热空气进行脱附再生，脱附下来的高浓度有机废气经催化燃烧装置进行催化燃烧处理，催化燃烧装置对高浓度有机废气的去除效率一般不低于 98%，本次评价以 98%计。本项目废气治理设施在活性炭脱附、催化燃烧阶段时，有机废气脱附量和经处理后的排放量情况见下表 3.5-8。

表 3.5-8 有机废气脱附量和经催化燃烧处理后排放量情况表

装置名称	污染物	脱附量 (t/a)	催化燃烧去除量 (t/a)	排放情况 (t/a)
脱附、催化燃烧装置	二甲苯	3.653	3.580	0.073
	苯系物	5.118	5.015	0.102
	非甲烷总烃	8.047	7.886	0.161

备注：脱附量按照吸附有机废气全部脱附最不利情况考虑。

④油漆废气污染排放量汇总

综上所述，将吸附阶段排放油漆废气和脱附阶段排放油漆废气污染物进行汇总，本项目喷漆房有机废气总的污染物产生及排放情况汇总见表 3.5-9。

表 3.5-9 喷漆房油漆废气污染物总排放情况

污染物	喷漆房废气产生量 (t/a)	油漆废气处理装置吸附阶段有组织排放量 (t/a)	油漆废气处理装置脱附阶段有组织排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)	总削减量 (t/a)	污染物总削减率
颗粒物	2.414	0.024	0	0.024	2.390	99.00%
二甲苯	3.766	0.113	0.073	0.186	3.580	95.06%
苯系物	5.276	0.158	0.102	0.261	5.015	95.06%
非甲烷总烃	8.296	0.249	0.161	0.410	7.886	95.06%

本项目采用的二级活性炭吸附浓缩/脱附再生+催化燃烧装置采用 4 个活性炭吸附床，根据设计方案，项目采用在线连续脱附，活性炭吸附、脱附催化燃烧装置经 PLC 电脑控制，2 个活性炭吸附床进行脱附时，另外 2 个可仍进行吸附作业，脱附后催化燃烧处理后废气经管道连接至总排放口与吸附处理后有机废气一并排放，项目脱附风量约 5000m³/h、脱附时间 500h。项目废气处理设施正常处理阶段（吸附阶段），吸附脱附同时进行，油漆废气污染物达标情况分析分别见表 3.5-10 和表 3.5-11。

表 3.5-10 废气处理装置正常运行情况达标性分析（仅喷漆期间吸附阶段）

污染物	吸附阶段最大排放速率 (kg/h)	吸附阶段最大排放浓度 (mg/m ³)	速率标准值 (kg/h)	浓度标准值 (mg/m ³)	达标性分析
颗粒物	0.016	0.536	0.51	15	达标
二甲苯	0.053	1.758	2.5	25	达标

苯系物	0.074	2.462	4.5	45	达标
非甲烷总烃	0.116	3.862	7	70	达标

表 3.5-11 废气处理吸附脱附同时进行达标性分析（吸附、脱附同时进行）

污染物	吸附阶段 最大排放 速率 (kg/h)	脱附阶段 排放速率 (kg/h)	总最大排 放速率 (kg/h)	最大排放浓 度(mg/m ³)	速率标准值 (kg/h)	浓度标准值 (mg/m ³)	达标性 分析
颗粒物	0.016	0	0.016	0.460	0.51	15	达标
二甲苯	0.053	0.146	0.199	5.682	2.5	25	达标
苯系物	0.074	0.205	0.279	7.959	4.5	45	达标
非甲烷总 烃	0.116	0.322	0.438	12.508	7	70	达标

由上表可知，喷漆房有组织废气中颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求。

3.5.1.5. 船台废气

本项目船台主要进行焊接、打磨、喷漆等操作，各工序废气污染物产生情况如下：

（1）船台喷漆废气

船台涂装时，受条件所限，产生的有机废气均为无组织排放，其中喷漆过程约排放 30%、干燥过程约排放 70%。为减少无组织废气排放，企业设置移动式有机废气净化装置，采用“过滤棉+二级活性炭吸附”工艺，装置自带吸风罩，单台风量为 2000m³/h，收集效率按 60%计，漆雾去除率按 90%计，有机废气去除率按 80%计，处理后的废气通过排气管无组织排放（由于排放高度较低，按照无组织计算）。船台喷漆工位 2 个，设置 2 台移动式有机废气净化装置。

船台每天只需 1h 喷漆时间（年工作 300 天），环评要求喷漆结束继续开启废气收集设施 7h，收集废气一段时间，并且在喷漆作业时设置围挡，以尽可能的减少有机废气排放。根据移动式有机废气净化装置工作时间，废气排放时间按 2400h/a 计。

根据油漆平衡，项目船台喷漆废气产生及排放情况见下表。

表 3.5-12 船台喷漆废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	环保措施	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放去向

船台喷漆废气	颗粒物	0.271	0.113	移动式有机废气净化装置	无组织排放	0.125	0.052	以船台为面源排入大气环境（18900m ² ）
	二甲苯	0.423	0.176			0.362	0.151	
	苯系物	0.592	0.247			0.507	0.211	
	非甲烷总烃	0.929	0.387			0.795	0.331	

（2）焊接烟尘

根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中 37 铁路、船舶、航空航天和其他运输业,以二氧化碳保护焊为主的焊接工段粉尘产污系数为 20.5kg/t 原料,船台焊材用量为 5t/a,年工作约 1800h,则焊接烟尘产生量为 0.103t/a、0.057kg/h。为了减少项目焊接废气对周边环境的影响,企业需配套移动式焊烟净化器,单台风量为 2000m³/h,对焊接烟尘的收集率需在 60%以上,处理效率 99%以上,则经收集处理后项目焊接烟尘的无组织排放量为 0.042t/a,无组织排放速率为 0.023kg/h。1#船台现有焊接工位数 5 个,技改项目完成后,1#船台新增焊接工位数 2 个,2#船台新增焊接工位数 7 个,2 个船台共设置焊接工位数 14 个,设置 14 台移动式焊烟净化器,全厂共设置 29 台移动式焊烟净化器(含分段场地 15 台)。

（3）打磨粉尘

船舶在船台进行拼装、总装时,局部补漆前还需打磨除锈,船台打磨主要针对大合拢接缝处,打磨过程会产生少量打磨粉尘。根据企业代表船型及造船规模核算,船台的拼装焊缝处打磨面积约 900m²。手工喷砂、打磨作业的表面厚度一般为 30μm,铁的密度为 7.86t/m³。粉尘中大部分沉降在打磨作业点附近,只有少量小颗粒粉尘随空气无组织扩散,按 10%起尘率计,则船台打磨粉尘产生量为 0.021t/a,年工作时间按 1800h 计,排放速率为 0.012kg/h。

表 3.5-13 船台废气排放情况汇总

污染源	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放面源
喷漆	颗粒物	0.125	0.052	18900
	二甲苯	0.362	0.151	
	苯系物	0.507	0.211	
	非甲烷总烃	0.795	0.331	
焊接	颗粒物	0.042	0.023	
打磨	颗粒物	0.021	0.012	

合计	颗粒物	0.187	0.087	/
	二甲苯	0.362	0.151	
	苯系物	0.507	0.211	
	非甲烷总烃	0.795	0.331	

3.5.1.6. 危废仓库废气

企业设置 38m² 的危废仓库（9.5m×4m×3m），仓库内主要贮存漆渣、废包装桶、废活性炭、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废催化剂、废水处理含油污泥，漆渣、废润滑油暂存于密闭桶，废包装桶密闭存放，废活性炭、废过滤棉、废含油手套和抹布暂存于密闭吨袋，废水处理含油污泥暂存于密闭吨桶。挥发性有机物产生量按挥发成分 1% 计算，主要考虑漆渣、废润滑油、废过滤棉中有机物的挥发，年产生无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）约为 0.02t/a。危废仓库占地面积 38m²、高 3m，按小时换风 12 次计算，风量为 1368m³/h，设计风机风量 2000m³/h，废气接入喷漆房废气处理装置“二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”装置处理后，经 15m 高排气筒 DA001 排放，最终排放风量以处理装置风机风量 30000m³/h 计。危废仓库废气产排情况详见表 3.5-6。

3.5.1.7. 废气源强汇总

（1）有组织废气

有组织废气源强汇总见表 3.5-14。

表 3.5-14 有组织废气源强汇总

污染源	污染因子	废气量 (m ³ /h)	污染物产生情况			环保措施	处理效率	污染物排放情况			排放去向
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
喷漆房	颗粒物	30000/35000	2.414	1.609	53.634	干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧	99%	0.024	0.016	0.460	DA001
	二甲苯		3.766	1.758	58.586		95.06%	0.186	0.199	5.682	
	苯系物		5.276	2.462	82.071		95.06%	0.261	0.279	7.960	
	非甲烷总烃		8.276	3.862	128.742		95.06%	0.410	0.438	12.508	
危废仓库	非甲烷总烃		0.020	/	/	二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧	95.06%	0.001	/	/	
喷砂房	颗粒物	7500	4.336	1.807	240.900	袋式除尘器	99%	0.043	0.018	2.409	DA002
拼装车间	颗粒物	5000	2.613	1.089	217.708	袋式除尘器	99%	0.026	0.011	2.177	DA003

注：①喷漆房废气排放速率和排放浓度取过程最大值；②由于乙苯无环境空气标准和大气污染物排放标准，故本次评价将其计入苯系物进行源强核算。

(2) 无组织废气

无组织废气源强汇总见表 3.5-15。

表 3.5-15 无组织废气源强汇总

污染源名称	产生工序	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)
拼装车间	切割	颗粒物	0.138	0.057	8000
分段场地	焊接	颗粒物	0.058	0.024	6300
喷砂房	喷砂	颗粒物	0.044	0.018	380
船台	喷漆	颗粒物	0.125	0.052	18900
		二甲苯	0.362	0.151	
		苯系物	0.507	0.211	
		非甲烷总烃	0.795	0.331	
	焊接、打磨	颗粒物	0.063	0.035	
喷漆房	喷漆	颗粒物	0.024	0.003	380
		二甲苯	0.038	0.005	
		苯系物	0.053	0.007	
		非甲烷总烃	0.084	0.012	

3.5.2. 废水

1、废水源强分析

(1) 生活污水

企业现有职工 40 人，本次技改项目新增职工 20 人，全厂职工 60 人，其中 20 人在厂内住宿，40 人不在厂内住宿。根据《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额》(2019 年修订)，并结合实际情况，不在厂内住宿人均生活用水量按照 80L/人·天计，在厂内住宿人均生活用水量按照 150L/人·天计，则生活用水量为 6.2m³/d，年工作 300 天，年生活用水量为 1860m³/a。排污系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 1488m³/a (4.96m³/d)。

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、大肠埃希氏菌，产生浓度为 400mg/L、300mg/L、300mg/L、30mg/L、40mg/L、5mg/L、5000 个/L，经一体化污水处理设施处理后，回用于厂区绿化，一体化污水处理设施处理工艺为：沉淀+A/O+MBR+消毒。

(2) 初期雨水

项目船台生产作业区正常营运过程中免不了会被各类污染物污染，这些污染物在降雨过程中会被雨水冲刷进入地表径流，形成雨污径流，其污染物浓度

随降雨过程的推迟而明显下降。初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。根据项目特点，项目主要收集船台区初期雨水。

①暴雨公式

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）、《关于对连云港市暴雨强度公式的审核意见》（苏建函城〔2013〕854 号）和市政府《关于申请批准发布连云港市新的暴雨强度公式的请示的批复》（政办〔2014〕883 号）文修订后的连云港市暴雨强度公式：

$$i=9.5 \times (1+0.719LgT)/(t+11.2)^{0.619}$$

式中，i——降雨强度（mm/min）；

t——降雨历时（min），本项目取 15min；

T——重现期（年），重现期一般选用 2-5 年，本项目位于灌南县非中心城区，重现期取 2 年。

雨水量计算主要依据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）。计算公式为：

$$Q=\psi Fq$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

ψ ——综合径流系数，取 0.9；

F——汇水面积（ hm^2 ）；

q——暴雨强度（ $L/hm^2 \cdot s$ ），计算得暴雨强度为 1.531mm/min、255.114 $L/hm^2 \cdot s$ 。

②船台初期雨水量

表 3.5-16 船台收水面积汇总表

序号	名称	规格尺寸	占地面积（ m^2 ）
1	1#船台	300×35	10500
2	2#船台	240×35	8400
合计			18900

经计算，15min 一次降雨量为 390.55 m^3 ，根据灌南县气象资料，取年降暴雨 8 次，则船台初期雨水量约为 3124.43 m^3/a 。初期雨水由管道进入厂区设置的初期雨水收集池，经“隔油+沉淀”措施进行处理，回用于厂区绿化；后期雨水通过雨水排放管外排。

根据企业提供资料，下雨期间不在船台进行喷涂作业，非下雨期间喷涂过程产生的二甲苯以废气形式扩散进入大气，故初期雨水中不含二甲苯，本次评

价初期雨水污染物主要考虑 COD、SS 和石油类。

2、废水污染物产生及排放情况

根据工程分析，本项目废水污染源产生源强、处理方式及排放情况见表 3.5-17。

表 3.5-17 项目水污染物产生及排放情况一览表

废水名称	污染物产生情况				处理方式	去除率	主要污染物	污染物排放情况		排放去向
	废水产生量 (m³/a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)				排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	1488	COD	400	0.595	一体污水处理装置（沉淀+A/O+MBR+消毒）	98.0%	COD	8.0	0.012	回用于厂区绿化
		BOD ₅	300	0.446		98.0%	BOD ₅	6.0	0.009	
		SS	300	0.446		97.6%	SS	7.2	0.011	
		氨氮	30	0.045		96.0%	氨氮	1.2	0.002	
		总磷	5	0.007		64.0%	总磷	1.8	0.003	
		总氮	40	0.060		96.0%	总氮	1.6	0.002	
		大肠埃希氏菌	500 (MPN/100mL)	/		99.9%	大肠埃希氏菌	0.5 (MPN/100mL)	/	
船台初期雨水	3124.43	COD	400	1.250	初期雨水收集池（隔油+沉淀）	10%	COD	360	1.125	
		SS	250	0.781		70%	SS	75	0.234	
		石油类	20	0.062		70%	石油类	6	0.019	
综合废水	4612.43	COD	/	1.845	/	/	/	/	/	/
		BOD ₅	/	0.446						
		SS	/	1.228						
		氨氮	/	0.045						
		总磷	/	0.007						
		总氮	/	0.060						
		石油类	/	0.062						
		大肠埃希氏菌	/	/						

3.5.3. 噪声

技改项目新增设备主要为风机、焊机、打磨机、焊接烟尘净化器、移动式有机废气净化装置等设备，设备单台噪声源强在 85~90db（A）之间。项目设备采用低噪声设备，采取安装消声器、基础固定等措施减少其对周围环境的干扰。本次噪声评价坐标系建立以厂区中心为坐标原点（ $x=0.00$ ； $y=0.00$ ）， x 轴正向为正东向， y 轴正向为正北方向，推算出各位置坐标点，定位坐标均为建构物及设备的中心坐标，布置范围为设备布置的 x ， y 范围坐标值，布置标高为相对原点处的标高。本次技改项目不新增室内噪声源，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目室外声源噪声源强调查清单见表 3.5-18。

表3.5-18工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	移动式有机废气净化装置-1#船台	—	29.4	-135.2	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
2	焊接烟尘净化器 1-1#船台	—	102.4	-224.8	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
3	焊接烟尘净化器 2-1#船台	—	71.1	-198.4	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
4	移动式有机废气净化装置-2#船台	—	122.6	-185.3	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
5	焊接烟尘净化器 1-2#船台	—	138.7	-195.2	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
6	焊接烟尘净化器 2-2#船台	—	103.4	-169	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
7	焊接烟尘净化器 3-2#船台	—	97.7	-134	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
8	焊接烟尘净化器 4-2#船台	—	76.2	-131.5	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
9	焊接烟尘净化器 5-2#船台	—	68.1	-96.7	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
10	卷扬机-2#船台	—	138.2	-176.4	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
11	打磨机 2-2#船台	—	112.3	-152.2	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
12	打磨机 1-2#船台	—	76.7	-112.8	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
13	风机-2#油漆暂存点	—	100	-265.7	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间、夜间
14	风机-1#油漆暂存点	—	-14.6	139.9	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间、夜间

15	焊接烟气净化器 7-2#船台	—	54.3	-91	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
16	焊接烟尘净化器 6-2#船台	—	40.7	-73.8	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
17	移动式无气喷涂机 2-2#船台	—	91.5	-145.8	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
18	移动式无气喷涂机 1-2#船台	—	53.8	-81.2	1.2	/	85	基础减振、消声	昼间
19	交直流弧焊机 3-2#船台	BX、AX、ZGX 系列	143.8	-211.9	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
20	交直流弧焊机 2-2#船台	BX、AX、ZGX 系列	120.9	-170.7	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
21	交直流弧焊机 1-2#船台	BX、AX、ZGX 系列	45.9	-64.6	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
22	半自动氩弧焊机 2-2#船台	NBA2、NBA7 系列	93	-119.4	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
23	半自动氩弧焊机 1-2#船台	NBA2、NBA7 系列	64.6	-109.8	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
24	二氧化碳气体保护焊机 2-2#船台	—	98.9	-154.9	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间
25	二氧化碳气体保护焊机 1-2#船台	—	152.7	-200.8	1.2	/	90	基础减振、消声	昼间

3.5.4. 固体废物

3.5.4.1. 产生情况

项目运营期产生的副产物主要为废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、漆渣、废包装桶、废活性炭、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废催化剂、生活污水处理污泥、废水处理含油污泥、生活垃圾等。

(1) 废边角料

项目钢材用量约为 2500t/a，进入到产品的钢材量为 2496.38t/a，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中 37 铁路、船舶、航空航天和其他运输业，废边角料产污系数为 1.45kg/t 产品，项目产生废边角料为 3.62t/a，收集后外售给江苏昊亚环保科技有限公司处理。

(2) 焊渣

根据类比调查，焊接过程中产生的废焊渣约占焊接材料的 1%，本项目年消耗焊接材料 12t/a，则废焊渣产生量为 0.12t/a，焊渣统一收集后外售给江苏昊亚环保科技有限公司处理。

(3) 废钢砂

项目在喷砂房喷砂除锈过程会产生一定废钢砂，产生量约为使用量的 1%，项目钢砂使用量为 217t/a，则废钢砂产生量为 2.17t/a，统一收集后外售给江苏昊亚环保科技有限公司处理。

(4) 除尘器收尘灰

根据物料平衡，拼装车间除尘装置收集的粉尘为 2.586t/a，喷砂房除尘装置收集的粉尘为 4.293t/a，移动式焊接烟尘净化器收集的粉尘为 0.146t/a，除尘器收尘灰的总量为 7.025t/a。除尘灰主要成分为金属，统一收集后外售给江苏昊亚环保科技有限公司处理。

(5) 生活污水处理污泥

根据企业运营情况，一体化污水处理装置产生污泥量为 0.5t/a，污泥作为一般固废，委托灌南新苏国丰新能源有限公司处置。

(6) 漆渣

根据物料平衡，喷漆过程漆渣产生量为 2.710t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），漆渣属于危险废物 HW12（900-252-12 使用油漆（不包括水性

漆)、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的固体废物,委托有资质单位处理。

(7) 废包装桶

项目油漆、稀释剂、液压油等危化品包装桶以重复利用为主,根据企业实际运行情况,部分无法利用的废包装桶约 2.5t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 年版),废弃包装材料属于危险废物 HW49 (900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质),委托有资质单位处理。

(8) 废活性炭

① 喷漆房废活性炭

项目喷漆房废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理,船台喷漆废气采用移动式有机废气净化装置(过滤棉+二级活性炭吸附)处理,活性炭多次脱附使用后需进行更新,以保证活性炭良好的吸附效果,根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013),设计风量 35000m³/h,单个活性炭箱装填活性炭量约 2.9t,吸附时间和吸附速度均满足要求,在线吸附脱附系统设计 4 个活性炭吸附箱。

根据《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》(苏环办〔2022〕218 号),采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气,更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月,更换周期计算按《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》有关要求执行。本项目采用活性炭吸附脱附再生技术,根据废气处理设计材料,设计脱附次数为 10 次核算,约 12 个月更换一次活性炭,则废活性炭的产生量为 11.616t/a。

② 船台移动式废活性炭

根据《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》(苏环办〔2022〕218 号),活性炭选用颗活性炭,碘吸附值 $\geq 800\text{mg/g}$,比表面积 $\geq 850\text{m}^2/\text{g}$,年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍,即 1 吨 VOCs 产生量,需 5 吨活性炭用于吸附。本项目船台喷涂 VOCs 收集量为 0.167t/a,削减量为 0.134t/a。活性炭更换周期为 90 天,年更换 4 次,废活性炭的量为 0.970t/a。

本项目共产生废活性炭量 12.586t,根据《国家危险废物名录》(2021 年版),废活性炭属于危险废物 HW49 (900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质),拟交由有资质单位处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物 HW49（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），拟交由有资质单位处理。

（9）废过滤棉

项目喷漆房废气中漆雾采用干式漆雾过滤器，即采用高效过滤材料过滤，饱和后更换过滤材料形成固废。根据项目油漆用量及操作情况，项目经过滤棉吸附的漆雾量为 2.536t/a，其中喷漆过程滤棉每天更换一次，一次更换量 0.03t，则该废过滤棉产生量为 11.536t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废过滤棉属于危险废物 HW49（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处理。

（10）废含油手套和抹布

项目生产过程中会使用到抹布和手套，部分会粘有油污，根据建设单位提供的资料，项目废含油手套和抹布产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废含油手套和抹布属于危险废物 HW49（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），委托有资质单位处理。

（11）废润滑油

项目设备维修时会产生废润滑油，根据企业实际运营情况，废润滑油产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属于危险废物 HW08（900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。废润滑油经收集后暂存于厂区危废仓库，委托有资质单位处理。

（12）废催化剂

项目喷漆房废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧装置”进行处理，催化燃烧使用的催化剂主要为贵金属催化剂，一次装填量约为 0.5t，催化剂需要定期更换，按照 2 年更换一次计，废催化剂的产生量为 0.5t/2a，属于危险废物，危险废物代码为 HW49（900-041-49），委托有资质单位处理。

（13）废水处理含油污泥

项目船台初期雨水池隔油产生含油污泥，产生量约 0.5t/a，属于危险废物，危险废物代码为 HW08（900-210-08），委托有资质单位处理。

（14）废布袋

项目拼装车间设置袋式除尘器，运行过程中产生废布袋，属于一般工业固体废物，废布袋每年更换一次，产生量约 0.02t/a，委托江苏鸿创环保科技有限公司处理。

（15）生活垃圾

技改项目新增员工 20 人，现有职工 40 人，共 60 人，以生活垃圾产生量 1.0kg/人·天计，项目预计产生生活垃圾 18t/a，由环卫部门定期清运。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）的规定，对本项目运营过程中副产物类别进行判定，根据物料平衡计算得到或经验估算，运营过程副产物产生情况汇总表见表 3.5-19。

表 3.5-19 项目副产物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 t/a
1	废边角料	切割	铁	固态	3.62
2	焊渣	焊接	二氧化硅等	固态	0.12
3	废钢砂	喷砂	铁	固态	2.17
4	除尘器收尘灰	除尘器	铁粉	固态	7.025
5	生活污水处理污泥	生活污水处理	有机物	固态	0.5
6	生活垃圾	生活	生活垃圾	固态	18
7	漆渣	漆雾处理	油漆	固态	2.710
8	废包装桶	油漆储存、润滑油储存	铁质桶、溶剂等	固态	2.5
9	废活性炭	废气处理	活性炭、有机物	固态	12.586
10	废过滤棉	废气处理	过滤棉、油漆	固态	11.536
11	废含油手套和抹布	劳保	织物、废油	固态	0.1
12	废润滑油	设备保养	矿物油	液态	0.1
13	废催化剂	废气处理	催化剂	固态	0.5t/2a
14	废水处理含油污泥	初期雨水处理	矿物油、污泥	固态	0.5
15	废布袋	废气处理	布袋	固态	0.02

3.5.4.2. 属性判定情况

（1）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，具体判定结果见表 3.5-20。一般工业固体废物代码根据

《固体废物分类与代码目录》（2024 年版）确定，见表 3.5-21。

（2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 3.5-22。

表 3.5-20 项目副产物属性判定一览表

序号	固废名称	产生环节	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断*			
						固体废物	是否为危险废物	副产品	判定依据
1	废边角料	切割	固态	铁	3.62	√	否		未列入《国家危险废物名录》（2021 版）
2	焊渣	焊接	固态	二氧化硅等	0.12	√	否		
3	废钢砂	喷砂	固态	铁	2.17	√	否		
4	除尘器收尘灰	除尘器	固态	铁粉	7.025	√	否		
5	生活污水 处理污泥	生活污水 处理	固态	有机物	0.5	√	否		
6	生活垃圾	生活	固态	生活垃圾	18	√	否		
7	漆渣	漆雾处理	固态	油漆	2.710	√	是		《国家危险废物名录》 （2021 版）
8	废包装桶	油漆储 存、润滑 油储存	固态	铁质桶、溶剂等	2.5	√	是		
9	废活性炭	废气处理	液态	活性炭、有机物	12.586	√	是		
10	废过滤棉	废气处理	固态	过滤棉、油漆	11.536	√	是		
11	废含油手套和抹布	劳保	固态	织物、废油	0.1	√	是		
12	废润滑油	设备保养	液态	矿物油	0.1	√	是		
13	废催化剂	废气处理	固态	催化剂	0.5t/2a	√	是		
14	废水处理 含油污泥	初期雨水 处理	固态	矿物油、污泥	0.5	√	是		
15	废布袋	废气处理	固态	布袋	0.02	√	否		

表 3.5-21 一般工业固体废物属性判定一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	污染防治措施
1	废边角料	SW17	900-002-S17	3.62	切割	固态	铁	外售给江苏昊亚环保科技有限公司处理
2	焊渣	SW17	900-099-S17	0.12	焊接	固态	金属、二氧化硅等	
3	废钢砂	SW17	900-002-S17	2.17	喷砂	固态	铁	
4	除尘器收尘灰	SW17	900-002-S17	7.025	除尘器	固态	铁粉	
5	生活污水处理污泥	SW90	462-001-S90	0.5	生活污水处理	固态	有机质	委托灌南新苏国丰新能源有限公司处置
6	废布袋	SW59	900-009-S59	0.02	废气处理	固态	布袋	委托江苏鸿创环保科技有限公司处理
7	生活垃圾	SW64	900-099-S64	18	生活	固态	生活垃圾	环卫部门定期清运

表 3.5-22 危险废物属性判定一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	清理周期	危险特性	污染防治措施
1	漆渣	HW12	900-252-12	2.710	漆雾处理	固态	漆渣	有机物	6个月清理一次	T, I	委托光大环保（连云港）废弃物处理有限公司处理
2	废包装桶	HW49	900-041-49	2.5	油漆储存、润滑油储存	固态	有机溶剂	有机溶剂	6个月清理一次	T/In	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	12.586	废气处理	固态	活性炭、有机物	有机溶剂	1个月清理一次	T	
4	废过滤棉	HW49	900-041-49	11.536	废气处理	固态	过滤棉、油漆	吸附的漆渣	6个月清理一次	T/In	
5	废含油手套和抹布	HW49	900-041-49	0.1	劳保	固态	织物、废油	沾染的废油	6个月清理一次	T/In	
6	废润滑油	HW08	900-214-08	0.1	设备保养	液态	矿物油	废润滑油	6个月清理一次	T, I	
7	废催化剂	HW49	900-041-49	0.5t/2a	废气处理	固态	催化剂	废催化剂	6个月清理一次	T/In	

8	废水处理 含油污泥	HW08	900-210-08	0.5	初期雨水 处理	固态	矿物油、污泥	矿物油、污 泥	6个月清理 一次	T, I	

3.5.5. 污染物产生及排放情况汇总

技改项目所产生的污染物经过厂内处理设施处理后达标排放，技改项目污染物核算表见表 3.5-23。

表 3.5-23 技改项目污染物核算表（单位：t/a）

种类		污染物名称	产生量	削减量	排入环境量
废水		水量	4612.43	4612.43	0
		COD	1.845	1.845	0
		BOD ₅	0.298	0.298	0
		SS	1.228	1.228	0
		氨氮	0.037	0.037	0
		总磷	0.007	0.007	0
		总氮	0.060	0.060	0
		石油类	0.062	0.062	0
		大肠埃希氏菌	/	/	0
大气 污 染 物	有 组 织	颗粒物	9.363	9.269	0.094
		二甲苯	3.766	3.580	0.186
		苯系物	5.276	5.015	0.261
		非甲烷总烃	8.296	7.885	0.411
	无 组 织	颗粒物	0.744	0.292	0.451
		二甲苯	0.461	0.061	0.400
		苯系物	0.646	0.085	0.560
		非甲烷总烃	1.033	0.154	0.879
固体废 弃 物		废边角料	3.62	3.62	0
		焊渣	0.12	0.12	0
		废钢砂	2.17	2.17	0
		除尘器收尘灰	7.025	7.025	0
		生活污水处理 污泥	0.5	0.5	0
		生活垃圾	18	18	0
		漆渣	2.710	2.710	0
		废包装桶	2.5	2.5	0
		废活性炭	12.586	12.586	0
		废过滤棉	11.536	11.536	0
		废含油手套和 抹布	0.1	0.1	0
		废润滑油	0.1	0.1	0
		废催化剂	0.5t/2a	0.5t/2a	0
		废水处理含油 污泥	0.5	0.5	0

	废布袋	0.02	0.02	0

3.5.6. “三本账”核算

技改项目污染物核算三本账见表 3.5-24，其中现有项目排放量取企业例行监测数据。

表 3.5-24 技改项目污染物三本账（单位：t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 环评批复量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量） ③	本项目 排放量（固体废物产生量） ④	以新带老削减 量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	技改后全厂排放量 较现有工程变化量 ⑦	技改后全厂 排放量较现有 环评批复 变化量⑧
废气 （有组织）	颗粒物	0.4992	12.6	/	0.094	0.4992	0.094	-0.4052	-12.506
	二甲苯	0.0029	7.33	/	0.186	0.0029	0.186	0.1831	-7.144
	苯系物	0	0	/	0.261	0	0.261	0.261	+0.261
	非甲烷总烃	0.5352	12.22	/	0.411	0.5352	0.411	-0.1242	-11.809
废水	水量（m ³ /a）	0	24000	/	0	0	0	0	0
	COD	0	2.4	/	0	0	0	0	0
	BOD ₅	0	0	/	0	0	0	0	0
	SS	0	1.68	/	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0.3	/	0	0	0	0	0
	总磷	0	0.012	/	0	0	0	0	0
	总氮	0	0	/	0	0	0	0	0
	石油类	0	0.12	/	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	废边角料	3.62	/	/	3.62	3.62	3.62	0	/
	焊渣	0.12	/	/	0.12	0.12	0.12	0	/
	废钢砂	2.17	/	/	2.17	2.17	2.17	0	/
	除尘器收尘灰	4.439	/	/	7.025	4.439	7.025	+2.586	/

	生活污水处理污泥	0.3	/	/	0.5	0.3	0.5	+0.2	/
	废布袋	0	/	/	0.02	0	0.02	+0.02	/
	生活垃圾	12	/	/	18	12	18	+6	/
危险废物	漆渣	2.710	/	/	2.710	2.710	2.710	0	/
	废包装桶	2.8	/	/	2.5	2.5	2.5	0	/
	废活性炭	13	/	/	12.586	13	12.586	-0.414	/
	废过滤棉	11.536	/	/	11.536	11.536	11.536	0	/
	废含油手套和抹布	0.1	/	/	0.1	0.1	0.1	0	/
	废润滑油	0.1	/	/	0.1	0.1	0.1	0	/
	废催化剂	0	/	/	0.5t/2a	0	0.5t/2a	+0.5t/2a	/
	废水处理含油污泥	0	/	/	0.5	0	0.5	+0.5	/

注：（1）⑥=①+③+④-⑤，⑦=⑥-①，⑧=⑥-②，单位：t/a；

（2）现有工程排放量以企业验收监测、在线监测、例行监测数据中最大值计；

（3）VOCs 环评核定总量以甲苯、二甲苯总量之和计，现有项目环评未对苯系物排放量进行核算；

（4）根据现有项目环评报告表，企业污水经厂内预处理后直接排入灌河，现有工程水污染物环评批复量来源于现有项目环评报告，现有环评未对 BOD₅ 和总氮排放量进行核算；根据项目验收报告及现场实际情况，现有项目废水为生活污水和初期雨水，生活污水经一体化污水处理设备处理后，用于厂区绿化，初期雨水自然蒸发，故现有工程排放量取 0。

3.5.7. 非正常工况下污染源强分析

项目非正常工况主要包括：①开停车检修时；②切割工序除尘器故障；③喷砂房除尘器故障；④喷漆房处理设施故障。本项目非正常工况源强按照废气防治措施处理效率下降为 0%核算，单次持续时间为 15min，发生频次以每年 4 次计，非正常情况下各废气污染物的最大排放源强见表 3.5-25，其中喷漆房排气筒 DA002 非正常排放速率及浓度以喷漆过程最大值计。

表 3.5-25 非正常工况下废气污染物排放源强表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
1	DA001	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	颗粒物	1.609	53.634	0.25	4	加强生产管理，定期维护保养设备
			二甲苯	1.758	58.586			
			苯系物	2.462	82.071			
			非甲烷总烃	3.862	128.742			
2	DA002	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	颗粒物	1.807	240.900	0.25	4	加强生产管理，定期维护保养设备
3	DA003	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	颗粒物	1.089	217.708	0.25	4	加强生产管理，定期维护保养设备

3.6. 清洁生产水平分析

清洁生产是由末端治理转向生产全过程控制的综合预防污染为目的的环境策略，是污染防治和环境管理的重要措施，是实现可持续发展的重要手段，是以节能、降耗、减污、减少工业企业生产对人类健康和环境的危害为主要目标，以改进技术、强化企事业管理为手段，通过产品的开发设计、原料的充分使用、良好的企业管理、合理的工艺流程、有效的物料循环以及综合利用等途径，实现工业生产中包括生产、产品和消费的全过程控制，使污染物的产生量和排放量最小化的一种综合性措施，其目的是使生产和消费过程中产生的废物资源化、减量化、

无害化，从而使企业获得最大的环境效益和经济效益。

按照《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，本项目须符合清洁生产的要求，即要求做到不断采取该进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

根据清洁生产的一般要求，考虑到本项目生产工艺的特点，本次清洁生产分析从原辅材料源头控制、生产工艺过程控制、污染物排放末端治理以及环境管理要求等五个方面进行分析。

3.6.1. 原辅材料

1、焊材

项目主要采用 CO₂ 气体保护焊，CO₂ 气体保护焊不但可以提高焊接质量，而且焊接材料及能耗均可大大降低，一般情况下，比常规手工电弧焊节电 59%，金属回收率高达 95%。CO₂ 保护焊将大量使用焊丝，与焊条相比，具有焊渣易清理，低氢，低硫磷，抗裂性强等特点。焊接烟尘是船厂的主要废气污染源，而与烟尘的产生量直接相关的就是焊接方式，根据统计，CO₂ 保护焊焊接烟尘产生量约为手工焊的 60%。

2、油漆

本项目为船舶制造项目，机舱内部、上建内部使用水性涂料，船舶其它与水接触的部位，对防水性能要求较高，因不可替代，使用油漆，不可替代证明见附件20。根据不可替代证明，相对于溶剂型涂料，水性涂料在性能和施工方面存在局限性，为满足海洋运输的特殊环境要求，船舶制造过程仍需使用溶剂型涂料。

项目所用油漆施工状态下挥发性有机物含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表2、表3限量值要求，同时满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）中表1限量值要求、《涂料中挥发性有机物限量》（DB32/T3500-2019）中船舶涂料限量值要求。油漆的使用过程会挥发二甲苯等有机废气，控制油漆产生废气的途径，一是优化生产节奏，降低涂装工作量，从而减少油漆的使用量；二是增加室内涂装量，以便收集和治理废气；三是使用无害油漆取代有害油漆，减少有害物质的排放。本项目油漆施工状态下挥发性有机物含量满足GB/T38597-2020、GB38469-2019、DB32/T3500-2019限值要求，同

时采用高压无气喷涂工艺，提高油漆附着率。

项目约有90%的涂装量在喷漆房内进行，有效的控制了露天涂装比例，配备“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧”处理，有利于减少对废气排放量。船台使用油漆量较少，其产生的污染物也相对较少，另配备有移动式漆雾有机废气净化装置，可有效控制船台油漆废气排放量。

3、钢材

钢材使用大尺度钢板，可以减少钢材切割量，减少焊接长度，由此提高了生产效率，降低生产成本，也降低了焊接烟尘的排放量；缩短钢板存放周期，减少钢板的锈蚀度，从而减少粉尘的排放量。

3.6.2. 生产工艺

1、总装建造技术先进

（1）切割加工。尽量采用大钢板在车间内加工，减少露天作业；项目制造过程采用等离子数控切割设备，提升主要用能设备的能效水平，提升数字化、智能化水平，符合《船舶制造业绿色发展行动纲要（2024-2030年）》相关要求。

（2）分段建造分道。按分段的生产特征划分平面分段、曲面分段、薄板分段、上层建筑分段生产线。在分段建造前，把部、组件的装配作为一个中间产品，从分段装配作业中分离出来单独制造，为实施部、组件装配分道创造条件。

（3）总组场地定位。遵循“小分段、大总段”的原则，分段划小，以提高分段制作效率；吊装前总段组合，为区域舾装和区域喷漆创造条件，提高船台吊装效率。

（4）舾装作业分区。按船舶“结构特征”划分舾装区，固定其基本作业单元的生产场地、生产设备和生产任务。

（5）喷漆阶段渗透。船体建造和舾装作业开始先各自分流，从分段阶段起合二为一，喷漆作业阶段则通过跟踪补涂渗透到船体和舾装作业阶段。

（6）壳舾涂一体化。组织“系统”运行，贯彻两个“一体化”（设计、制造、管理一体化；壳、舾、涂一体化）的管理思想。

2、船体建造技术先进

船体建造先进技术以中间产品为导向，应用成组技术安排作业流程、应用相似性原理分类，实现下料加工分线、船体作业分道；应用区域定置管理理论，合理调整并固定基本作业单元的生产场地、生产设备和生产任务，促使其按基本作

业单元作业效率的提高。

船体分道作业按照成组技术相似性原理，将构成船舶的零件、部件、分段等中间产品分类成组，以组为单位安排人员、设备、场地，以最有效的生产线生产方式制造船体零件、部件、组件和分段，最大限度实施流水作业和专业化生产；并按工艺流程将作业均匀地分配到按分段生产特征划分的平面分段、曲面分段、上层建筑分段中去，使之能协调地分道生产。

3、舾装技术先进

为了提高大型船分段的预舾装率，推进区域生产、壳舾涂一体化，进行分段预舾装，以实现中间产品完整性为导向。在整个舾装过程中，分段及总段的预舾装技术对于船台吊装数的减少、缩短建造周期、提高技术完成量起到决定作用。随着舾装技术的不断提高，成品化的中间产品可以实现壳舾涂一体化。例如分段实现舾装完整并作完工油漆；集控室总段内实现家具、电气完整，配电板清洁通电；总段实现轴系镗孔、主机安装；船舶下水前实现部分舱室完整通电调试等等。

4、分段制作技术先进

项目提高分段制造率，分段制造主要包括分段涂装、喷砂除锈以及分段焊接，其中分段涂装比例90%在喷漆房内进行，10%在船台进行补充喷漆，提高分段制造率即提高生产过程中废气的收集及处理能力，从而减少废气的排放；提高焊接自动化和半自动化率，本项目焊接自动化和半自动化率达到70%以上；普遍采用二氧化碳气体保护焊技术，不但可以提高焊缝质量，而且焊接材料和能量可大大降低；项目船舶所有工序均在陆地建设，减少下水后的舾装污染物排放。

3.6.3. 资源能源消耗

项目生产、公辅设施使用的能源主要为电能、二氧化碳、丙烷等，均为清洁能源。造船行业消耗能源较多，具有耗能基数大、耗能品种多、用能点分散等特点。项目从工艺设备节能入手，既为达到先进生产水平技术指标取得保证，又为节能降耗创造了有利条件。如喷砂除锈采用大容量提高压缩空气压力来增加设备效率，降低能耗。

3.6.4. 污染物排放

项目建设有喷漆房、喷砂房、拼装车间，喷砂粉尘、喷漆废气、数控切割粉尘均收集处理后有组织排放，并以推荐可行污染防治技术进行处理，确保达标的

前提下,减少污染物的排放;分段制作平台焊接采用移动式焊接烟尘净化器收集,以无组织形式排放;船台喷漆采用移动式有机废气净化装置收集处理,以无组织形式排放,尽可能的减少废气排放。项目产生的生活污水、初期雨水经厂内预处理后,回用于厂区绿化。项目使用的各种设备选用低噪声设备,可有效减轻噪声的影响。项目产生的各项固废均可得到有效处置或利用,实现废弃物资源化,符合清洁生产要求。

本项目制造的船舶属于远洋船舶,使用 LNG 和柴油双燃料动力模式,正常情况下以天然气为燃料,机组启动、燃气供应故障等特殊情况下使用柴油,有效降低碳排放及废气污染物排放量。项目产生的废水、废气、噪声及固废均得到有效防治或处置,确保各项污染物稳定达标排放,降低污染物排放量,符合《船舶制造业绿色发展行动纲要(2024-2030 年)》相关要求。

3.6.5. 环境管理

本项目指定专人主管环境保护工作,积极配合当地环境监督管理部门的工作,抓好厂区的环境保护工作。

环境管理是实现清洁生产的最重要的组成部分。为本项目更好的实现清洁生产的要求,本次评价就环境管理提出如下建议:

- (1) 完善各种环保设施,确保正常可靠运行,做到污染物达标排放;
- (2) 按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系,完备环境管理手册、程序文件及作业文件等,加强生产过程中的环境管理。
- (3) 有具体的管理制度,并严格执行;主要环节进行计量,并制定定量考核制度。

3.6.6. 清洁生产小节

项目采用了较为先进的工艺,自动化程度高;项目采用电能、二氧化碳、丙烷等,均属于清洁能源;项目废气采用合理有限的污染治理设施,可以做到达标排放,污染控制水平较高;项目废水经处理后回用于厂区绿化;项目使用的各种设备选用低噪声设备,可有效减轻噪声的影响;项目固体废物做到合理利用和规范处置;环境管理等符合清洁生产、循环经济和节能减排要求。综上所述,项目主要生产工艺、技术指标满足《船舶制造业绿色发展行动纲要(2024-2030 年)》相关要求,清洁生产水平属于国内先进水平。

3.6.7. 清洁生产建议

总体上看本次技改项目在清洁生产方面作了较全面的考虑,评价针对项目提出如下建议:

1、工艺装备水平持续提升

建议企业在今后的生产过程中,不断提升工艺装备水平。积极探索使用更加环保原料,以进一步减少对环境的负面影响。

2、持续清洁生产

(1) 建立和完善清洁生产组织清洁生产是一个动态、相对的概念,是一个连续的过程,因而需有一个固定的机构、稳定的工作人员来组织和协调这方面工作,以巩固已取得的清洁生产效果,并使清洁生产工作持续地开展下去。因此建议企业应成立清洁生产组织,由总经理直接领导,负责清洁生产日常工作的开展。

(2) 建立和完善清洁生产管理制度建立和完善清洁生产管理制度,应该把审核成果纳入公司的日常管理轨道,建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源。

3、制定持续清洁生产计划

清洁生产是一个动态的持续的过程,因而需要制定持续清洁生产计划,使清洁生产工作有组织、有计划地开展下去。通过持续清洁生产,使公司整体形象得到进一步提升。根据工艺技术水平和管理水平判定,公司主要能源消耗和排污水平已经处于国内同行的先进水平。

4、加强管理从车间物耗管理、现场管理、工艺管理、设备管理等方面具体落实,建议如下:

(1) 车间物耗管理

车间内应加强和细化物耗管理工作,即推进企业清洁生产审计,车间每月生产加工的产品量及其对应的物耗量应有详细记录,从而有效地控制物料的投入、降低成本。

(2) 现场管理

生产现场,配置计量器,如对用水、用电较大的设备设计量表,从而减少浪费,减轻末端治理的负荷。

(3) 工艺管理

车间应制定严格的操作规程,操作人员应经培训并考核合格后方可单独上岗,

使整个生产过程的原材料消耗和污染物排放降低。企业应加强对工艺、技术人员的环保专业知识的宣传教育，强化环境意识，在引进新工艺、新技术时，征求当地环保部门及其他管理部门的意见。

(4) 设备管理

车间的环保设备需定期检修，如遇到运行不正常，则需要维护更新或改进。同时提高环保设备的处理能力，确保废水、废气等能达标排放，减少对周围环境的影响。

(5) 开展ISO14001环境管理体系标准根据国内企业开展ISO14001环境管理体系认证的经验，均取得较好的经济效益，环保效益也十分可观。因此公司建成后应尽快开展ISO14001环境管理体系认证工作，将对公司环境管理水平进一步科学化、体系化起到积极作用。

3.7. 风险识别

3.7.1. 概述

根据（环发〔2012〕77号）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，故本次风险评价基于本项目建成后环境风险情况进行分析判定。

3.7.2. 风险调查

3.7.2.1. 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查主要是调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），全厂重点关注的危险物质主要有丙烷、二甲苯、乙苯、丁醇、环己酮、溶剂油、废润滑油、漆渣、次氯酸钠等，其数量、分布情况及涉及的生产工艺特点见表 3.7-1，理化性质等基础资料见表 3.7-2。二甲苯、乙苯、丁醇、环己酮、溶剂油的含量由油漆、稀释

剂、固化剂含量进行折纯所得，具体见第 3.4.2 平衡分析章节。

表 3.7-1 技改项目危险物质数量、分布情况及工艺特点

序号	名称	厂内最大存在量 (t/a)	分布情况	所涉工艺	工艺特点	备注
1	丙烷	1	丙烷库	切割	涉及泄漏、火灾、爆炸	20 个 50kg 钢瓶
2	二甲苯（油漆、稀释剂、固化剂含量折纯）	0.312	油漆暂存点	喷漆	涉及泄漏、中毒、火灾、爆炸	1 个月油漆、稀释剂、固化剂用量
3	乙苯（油漆、稀释剂、固化剂含量折纯）	0.093	油漆暂存点	喷漆	涉及泄漏、中毒、火灾、爆炸	
4	丁醇（油漆、稀释剂、固化剂含量折纯）	0.063	油漆暂存点	喷漆	涉及泄漏、中毒、火灾、爆炸	
5	环己酮（油漆、稀释剂、固化剂含量折纯）	0.005	油漆暂存点	喷漆	涉及泄漏、中毒、火灾、爆炸	
6	溶剂油（油漆、稀释剂含量折纯）	0.068	油漆暂存点	喷漆	涉及泄漏、中毒、火灾、爆炸	
7	废润滑油	0.050	危废仓库	贮存	涉及泄漏、火灾、爆炸	每 6 个月转运一次
8	漆渣	1.355	危废仓库	贮存	涉及泄漏、中毒、火灾、爆炸	每 6 个月转运一次
9	轻质柴油	0.340	1#仓库	贮存	涉及泄漏、火灾、爆炸	密度以 0.85g/ml 计，2 个 200L 包装桶
10	次氯酸钠	0.1	1#仓库	贮存	泄露	4 个 25kg 包装桶，含量 10%

表 3.7-2 危险物质理化性质基础资料一览表

物质名称	形态	熔点(°C)	沸点(°C)	比重(水=1)	闪点(°C)	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	爆炸极限(V%)
丙烷	气	-187.6	-42.1	0.58	-104	/	/	2.1~9.5
邻二甲苯	液	-25.5	144.4	0.88	30	1364 (小鼠静脉)	/	1.0~7.0
对二甲苯	液	13.3	138.4	0.86	25	5000 (大鼠经口)	19747 (大鼠吸入)	1.1~7.0
间二甲苯	液	-47.9	139	0.86	25	5000 (大鼠经口)	14100 (兔经皮)	1.1~7.0
丁醇	液	-88.9	117.5	0.81	35	4360 (大鼠经口)	24240 (大鼠吸入)	1.4~11.2
乙苯	液	-94.9	136.2	0.87	15	3500 (大鼠经口)	/	1.0~6.7
环己酮	液	-45	115.6	0.95	43	1535 (大鼠经口)	32080 (大鼠吸入)	1.1~9.4
次氯酸钠	液	-6	102.2	1.10	/	8500 (小鼠经口)	/	/
溶剂油	液	/	/	/	/	/	/	/
废润滑油	液	/	/	/	/	/	/	/
漆渣	固	/	/	/	/	/	/	/
轻质柴油	液	-29.56	180-370	0.84	38	/	/	/

3.7.2.2. 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境风险敏感目标见表 2.5-1，环境敏感目标区位分布图见图 2.5-1。

3.7.3. 环境风险潜势初判

3.7.3.1. 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，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，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照表 3.7-3 确定环境风险潜势。

表 3.7-3 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。				

3.7.3.2. 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，计算所涉及的项目涉及的突然环境事件风险物质的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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；

Q₁, Q₂, ..., 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≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

表 3.7-4 项目危险物品数量与临界值比值 Q 值判别表

物质名称	厂内最大存在量 (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi
丙烷	1.000	10	0.1000
二甲苯	0.352	10	0.0352
丁醇	0.071	10	0.0071
环己酮	0.007	10	0.0007
乙苯	0.109	10	0.0109
溶剂油	0.069	2500	0.00003
废润滑油	0.050	2500	0.00002
漆渣	1.355	100	0.0136
轻质柴油	0.34	2500	0.0001
次氯酸钠	0.01 (折纯)	5	0.002
合计	/	/	0.16965

注：废润滑油参照油类物质临界量，漆渣参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界量值。

根据各危险物质厂内最大存在量计算 Q 值, 计算结果 $Q=0.16965$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 当 $Q<1$ 时, 项目环境风险潜势为 I。

3.7.4. 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目环境风险潜势为 I, 风险评价等级为简单分析, 建设项目风险评价工作等级划分见表 3.7-5。

表 3.7-5 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。				

3.7.5. 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 和项目的实际情况, 本次评价对项目在实际生产运行过程中, 可能产生的环境风险进行分析。

3.7.5.1. 风险识别内容

风险识别内容如下:

1、物质危险性识别, 包括主要原辅材料、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等;

2、生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等; 根据《国务院安委会办公室生态环境部应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电(2022)17 号)、《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, 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;

3、危险物质向环境转移的途径识别, 包括分析危险物质特性及可能的环境类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

3.7.5.2. 风险识别方法

1、物质危险性识别

本项目危险物质主要包括原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾

和爆炸伴生次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别。

项目涉及的主要危险物质判别见表 3.7-6。

表 3.7-6 主要危险物质判别表

物质名称	有毒物质识别	易燃物质识别	爆炸物质识别	识别界定
丙烷	/	闪点：-104℃ 沸点：-42.1℃	爆炸极限 2.1~9.5	易燃、易爆
邻二甲苯	LD ₅₀ : 1364mg/kg (小鼠静脉)	闪点：30℃ 沸点：144.4℃	爆炸极限 1.0~7.0	有毒、易燃、易爆
对二甲苯	LD ₅₀ : 5000 mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 19747mg/m ³ (大鼠吸入)	闪点：25℃ 沸点：138.4℃	爆炸极限 1.1~7.0	有毒、易燃、易爆
间二甲苯	LD ₅₀ : 5000 mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 14100mg/kg (兔经皮)	闪点：25℃ 沸点：139℃	爆炸极限 1.1~7.0	有毒、易燃、易爆
丁醇	LD ₅₀ : 4360mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 24240mg/m ³ (大鼠吸入)	闪点：35℃ 沸点：117.5℃	爆炸极限 1.4~11.2	有毒、易燃、易爆
乙苯	LD ₅₀ : 3500mg/kg (大鼠经口)	闪点：15℃ 沸点：136.2℃	爆炸极限 1.0~6.7	有毒、易燃、易爆
环己酮	LD ₅₀ : 1535mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 32080mg/m ³ (大鼠吸入)	闪点：43℃ 沸点：115.6℃	爆炸极限 1.1~9.4	有毒、易燃、易爆
一氧化碳	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ (大鼠吸入)	闪点：<-50℃ 沸点：-191.4℃	爆炸极限 12.5~74.2	有毒、易燃、易爆
溶剂油	/	闪点：≥30℃ 沸点：165~200℃	爆炸极限 1.1~6.0	有毒、易燃、易爆
次氯酸钠	LD ₅₀ : 8500mg/kg (小鼠经口)	沸点：102.2℃	/	有毒、不燃
废润滑油	/	/	/	易燃、易爆
漆渣	/	/	/	有毒、易燃
轻质柴油	/	闪点：38℃ 沸点：282~338℃	/	易燃、易爆
铁粉尘	/	/	/	易爆

2、生产系统危险性识别

项目各单元危险性见表 3.7-7，厂内重点风险源为油漆暂存点、丙烷库等。

表 3.7-7 项目各单元主要危险、有害性分析

单元名称	危险有害物质（因素）	主要危险、有害性	涉及的主要设施

生产过程	喷漆房	二甲苯、丁醇、乙苯、环己酮	泄漏、中毒、火灾、爆炸	高压无气喷涂机
	拼装车间、船台	丙烷	泄漏、中毒、火灾、爆炸	焊机
	喷砂房	铁粉尘	爆炸	喷砂机
贮运	油漆暂存点	二甲苯、丁醇、乙苯、环己酮	泄漏、中毒、火灾、爆炸	油漆桶
	丙烷库	丙烷	泄漏、火灾、爆炸	丙烷钢瓶
	1#仓库	柴油	泄漏、火灾、爆炸	柴油桶
		次氯酸钠	泄漏	次氯酸钠桶
公用工程	公用工程单元	噪声、短路、漏电、电弧、违章操作	火灾、爆炸、触电、灼伤	电器
环保工程	废气处理	二甲苯、丁醇、乙苯、环己酮	泄漏、中毒、火灾、爆炸	废气处理装置
	危废贮存	废润滑油、漆渣	泄漏、中毒、火灾、爆炸	危废仓库

3.7.5.3. 风险识别结果

生产过程中可能发生的事故有油漆桶、丙烷钢瓶泄漏造成事故排放，可能导致严重的风险后果。根据风险识别结果，本项目存在的主要风险表 3.7-8。

表 3.7-8 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油漆暂存点	油漆、稀释剂、固化剂等储存	二甲苯、丁醇、乙苯、环己酮	泄漏	大气扩散、下渗	周边敏感点、土壤、地下水
			燃烧产生的 CO	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边敏感点
			事故消防水		消防废水进入地表水体	灌河
2	喷漆房	调漆、喷漆	二甲苯、丁醇、乙苯、环己酮	泄漏	大气扩散、下渗	周边敏感点、土壤、地下水
			燃烧产生的 CO	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边敏感点
			事故消防水		消防废水进入地表水体	灌河
3	喷砂房	喷砂	铁粉尘	爆炸	大气扩散	周边敏感点
			燃烧产生的三氧化二铁	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边敏感点
			事故消防水		消防废水进入地表水体	灌河

4	丙烷库	丙烷钢瓶	丙烷	泄漏	大气扩散	周边敏感点
			燃烧产生的CO	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边敏感点
			事故消防水		消防废水进入地表水体	灌河
5	喷漆废气处理设施	活性炭吸附装置	二甲苯、丁醇、乙苯、环己酮	环保设施故障导致事故排放	大气扩散	周边敏感点
6	污水处理设施	一体化污水处理设备	COD、氨氮等	泄漏	下渗	厂区周边土壤、地下水
7	污水处理设施	初期雨水池	COD、石油类等	泄漏	下渗	厂区周边土壤、地下水
8	危废仓库	危废仓库	废润滑油、漆渣	泄漏	下渗	周边土壤、地下水
			燃烧产生的CO	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边敏感点
			事故消防水		消防废水进入地表水体	灌河
9	1#仓库	柴油桶	柴油	泄漏	大气扩散	周边敏感点
			燃烧产生的CO	火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边敏感点
			事故消防水		消防废水进入地表水体	灌河
		次氯酸钠桶	次氯酸钠	泄漏	大气扩散	周边敏感点
10	船舶	船舶溢油	轻质柴油	溢油	地表水体	灌河

3.7.6. 风险事故情形分析

3.7.6.1. 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

（1）最大可信事故

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，常见的危险和事故分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、贮罐破损泄漏出现几率最大。

表 3.7-9 一般事故原因统计

事故原因	所占百分比（%）
贮罐、管道和设备破损其他	52

操作失误	11
违反检修规程	10
处理系统故障	15
其它	12

根据本项目特点,结合本项目风险物质的现场存在量及其对应的最大临界量,综合考虑本项目最大可信事故为稀释剂、丙烷泄漏对环境产生的不利影响。

(2) 最大可信事故概率

最大可信事故指在所有预测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。事故概率可以通过事故树分析,确定事件后用概率计算法求得,也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

一般发生的泄漏事故多为进出料管道、阀门或法兰连接处的泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 表 E.1,泄漏发生频率详见表 3.7-10。

表 3.7-10 潜在事故及发生频率一览表

序号	可能的事故	泄漏模式	发生频率估计
1	反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.0×10^{-4} 次/年 5.0×10^{-6} 次/年 5.0×10^{-6} 次/年
2	常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.0×10^{-4} 次/年 5.0×10^{-6} 次/年 5.0×10^{-6} 次/年
3	75mm<内径≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.0×10^{-6} 次/m.年 3.0×10^{-7} 次/ m.年

综上所述,本项目泄露模式参照泄漏孔径为10mm孔径的发生频率,故项目最大可信事故概率为 1.0×10^{-4} 次/年,风险概率水平属于中等概率的工程风险事件,应有防范措施,并制定事故应急预案。

3.7.6.2. 源项分析

本次评价根据物质危险特性,选取二甲苯、丙烷进行源项分析。

1、二甲苯泄漏量

以二甲苯含量最高的稀释剂桶泄漏计算,稀释剂包装规格为 20kg 桶装,二甲苯最高含量为 75%,综合泄露量计算结果,本次评价以一个包装桶全部泄露计,则二甲苯泄露量为 15kg。综上所述,稀释剂桶破裂时,二甲苯泄露量为 15kg。

2、丙烷泄漏量

由于丙烷以液态形式存在钢瓶中,发生泄露后,环境温度明显高于丙烷的沸点,且压力变小,因此泄漏之后,丙烷在泄露过程中迅速变为气体,丙烷泄

露时为临界流，丙烷气体的泄露采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) F1.2 气体泄漏计算公式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

Q_G ——气体泄露速率，kg/s；

P ——容器压力，2.0MPa；

C_d ——气体泄露系数；当裂开形状为圆形时取 1.0，三角形时取 0.95，长方形时取 0.9；

M ——物质的摩尔质量，44.097kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，253K；

A ——裂口面积，1cm²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；

本项目丙烷为外购 50kg 钢瓶储存，泄露量考虑 1 个钢瓶发生 10min 内泄露，采用气体泄露公式计算，泄露速率 0.62kg/s，10min 泄漏 50kg。

表 3.7-11 泄漏危险物质源强计算结果一览表

位置	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
油漆暂存点	包装桶破损	油漆暂存点	二甲苯	泄漏后挥发至大气	0.025	10min	15
丙烷库	钢瓶破损	丙烷库	丙烷	泄漏至大气	0.62	10min	50

3.7.6.3. 次生/伴生污染事故

在火灾、爆炸情况下可能产生次生伴生污染物排放，事故状态下的次生伴生污染见表 3.7-12。事故状态下次生危害途径为通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，可能对近距离范围内的操作工人或其它人员造成伤害。

表 3.7-12 事故状态下次生伴生污染一览表

物料名称	次生伴生危害
丙烷	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的

	危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
邻二甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
对二甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
间二甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
丁醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
乙苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
环己酮	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触猛烈反应。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
溶剂油	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
废润滑油	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
漆渣	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
铁粉尘	与空气混合达到一定比例遇到火花、碰撞会发生爆炸。有害燃烧产物：三氧化二铁、颗粒物。
轻质柴油	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

3.8. 施工期污染源分析

3.8.1. 废水

本项目在施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要为施工设备清洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为 SS，对环境的影响较小。施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地喷洒降尘。

项目平均施工人数约 20 人，施工人员人均用水量按 60L/(人·d)计，废水排放系数按 0.8 计算，施工人员生活污水产生量 0.96t/d，施工人员生活污水污染物浓度按 COD：400mg/L、BOD₅：300mg/L、SS：300mg/L、NH₃-N：30mg/L、TP：5mg/L。施工期生活污水依托厂内现有一体化污水处理设施处理。

3.8.2. 废气

施工期的大气污染物主要是施工作业产生的扬尘，污染因子为 TSP。另外施工机械的使用、运输物料车辆进出施工区产生的少量施工机械、运输车辆尾气。

(1) 施工扬尘

施工期产生的扬尘主要集中在土建施工阶段及2#船台拆建过程，施工产生的地面扬尘主要来自四个方面，一是来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；二是来自2#船台地面硬化拆建过程及堆放过程产生的扬尘；三是来自建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运过程产生扬尘；四是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

(2) 施工机械和运输车辆尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备、建筑垃圾和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO₂以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准。施工期内应多加注意施工设备的维护，使其处于正常的运行状态，从而可避免施工机械因非正常状态工作而产生废气超标的现象。

3.8.3. 噪声

不同施工阶段的噪声源和物性不同可分为：

①基础施工阶段及2#船台拆建过程：主要噪声源是各种装载机、挖掘机、推土机等，大部分为移动声源，该阶段占整个施工期比例较小，但噪声大；

②建筑结构施工阶段：主要噪声源是塔式起重机、钢筋调直机、电渣焊机、电焊机、机械振捣器和电锯等等，此阶段占整个施工期比例最大，声源有固定的也有移动的；

③设备安装阶段：主要噪声源有电锯、电锤、电刨、塔吊、套死切管机、多功能木工刨等，此阶段占施工期的比例也较大，但大部分在房间内部使用，对环境的影响不大。

表 3.8-1 各种机械设备的噪声值单位：dB(A)

施工阶段	声源	测距 (m)	噪声源强 dB (A)
基础阶段	装载机	5	90
	挖掘机	5	84
	推土机	5	86

结构阶段	塔式起重机	5	85
	混凝土搅拌机	5	79
	钢筋调直机	5	90
	电渣焊机	5	60
	交流电焊机	5	60
	直流电焊机	5	60
	振捣棒	5	86
装修阶段	电锯	5	85
	电锤	5	85
	电刨	5	85
	塔吊	5	60（地面测试）
	套丝切管机	5	75
	多功能木工刨	5	100

3.8.4. 固体废物

施工期期间固体废物主要是施工产生的弃土和废弃的建筑材料，以及施工人员产生的生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

施工期 2#船台拆建过程中，开挖土石方量较大，产生大量的弃土、碎砖块、混凝土块、钢筋、木料等建筑垃圾，混凝土块、碎砖块及弃土可回填施工场所低洼地块，木料、钢筋等建筑垃圾可进行回收再利用。

（2）生活垃圾

本工程平均施工人数约 20 人，工地生活垃圾按 0.5kg/(人·d)计，产生量约为 10kg/d。

4. 区域环境概况

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

灌南县位于连云港市南部，其南部与盐城市响水县隔灌河相望，北部与灌云县相接，西部与涟水县相邻，东部与大海相连。苏北黄金水道灌河、新沂河贯穿灌南县全境与黄海交汇，亚洲第一坝——新沂河大坝建于灌南境内，水运十分发达。堆沟港发展海——河联运条件相当优越，目前 3000t 货轮可直达堆沟港镇码头，往上游上千吨级的货轮可直达长茂作业区，乘潮万吨级货轮可直达灌河的堆沟作业区。另外灌南县河网密布，灌河上游四条支流——武障、六塘、柴米、龙沟都通入该县，可通航百吨级小船，这些河与灌河邻县涟水，构成四通八达的县内内河运输网。陆运也十分发达，省级公路穿境而过与 204 国道相接，204 国道与宁靖盐、京沪、淮连高速公路连成一体。堆沟港距国际性大港连云港仅 70km，距陇海铁路 60km，距连云港白塔埠飞机场 70km，境内至南京仅 3h 路程。

本项目位于江苏灌河半岛临港产业区灌南县堆沟港镇五队乡三队村，项目地理位置详见图 4.1-1。

4.1.2. 地形、地貌

灌南县位于连云港东部滨海沉积平原区，海相成陆。县境内无山岗、丘陵，属平缓地带。地势南高北低，西高东低。地面高程西南部达 5.9m，东部 2.0m，地面坡降 1:18000。县境内土壤有潮土和盐土两大类，7 个土属，24 个土种。土壤质地多为粘性，含盐率低于 0.1%，但未彻底摆脱盐分的潜在威胁，土壤保水、保肥性能强，养分含量高。地貌类型以滨海低平地为主，地面高程一般在 1.0-3.0m，近地表广泛分布滨海相粉质粘土和淤泥质粘土。地质结构简单，地壳稳定性好，地震频度低，强度弱，地震强度为 5 度，无危害性地震突然发生。

4.1.3. 气候、气象

气候：灌南县地处北纬 33°59'—34°27'，东经 119°07'—119°48'，属暖温带南缘湿润性季风型气候，处在暖温带向亚热带过渡地区，气候温润，其主要特点：四季分明，冬季受西伯利亚变性冷气团控制，以寒冷干燥天气为主；夏季受海洋性季风控制，炎热多雨，高温期同多雨期一致，春秋两季处于南北季风交替时期，

干、湿、冷、暖天气多变。

日照：太阳辐射总量为 117.6~125.5 千卡/平方厘米·年，年内分布呈双峰型，5 月、8 月为两个高值区，分别为 13.3~14.4 千卡/平方厘米·月和 11.8~13.0 千卡/平方厘米·月。本地区日照充足，全年日照时数平均达 2500 小时左右，年最少值在 2100 小时以下，年最多值超过 2700 小时。各月平均日照时数以冬季各月最低，为 170~180 小时；日照时数最多的月份在雨季前后的 5、6 月和 8 月，可达 240~250 小时；7 月份受雨季影响，不足 200 小时；9 月以后逐月减少。

温度：地区年平均温度在 13.8℃左右，各月平均气温以一月份最低，约 0℃；沿海地区在 2℃。最高气温出现在 7、8 月份，平均可达 26℃以上。冬季月份极端历史最底气温为-21.7℃。夏季月份极端历史最高气温内地可达 42.5℃，而沿海岛屿底 2℃左右。

降水：全年平均降水量为 900~950 毫米，局部地区受地形影响可达 1000 毫米；年最多雨量在 1250 毫米以上；年最少雨量不足 550 毫米。各月雨量分配以冬季各月最底，其平均量仅为 10 毫米左右；最少时连续数月不降水；最多月份出现在 7 月份，平均雨量在 250 毫米以上；极端最多月份可达 500 毫米以上。

风力：本地区是典型季风气候区，风向年变化明显。冬季受大陆冷高压控制，盛行偏北风，气候寒冷、干燥，在西北西（WNW）至东北东（ENE）方向内出现风向频率达 55%以上。夏季受西太平洋副热带高压影响，盛行东南风，受海洋调节，气候湿热、多雨。在东（E）至南（S）方向内出现风向频率超过 50%。年平均风速内地约 3.1 米/秒；年最大风速沿海地区可达 25 米/秒以上；内地也可达 20 米/秒。月平均风速一般春季较大而秋季较小，春季内地在 4 米/秒以上，沿海地区超过 6 米/秒；秋季内地在 5 米/秒以下。

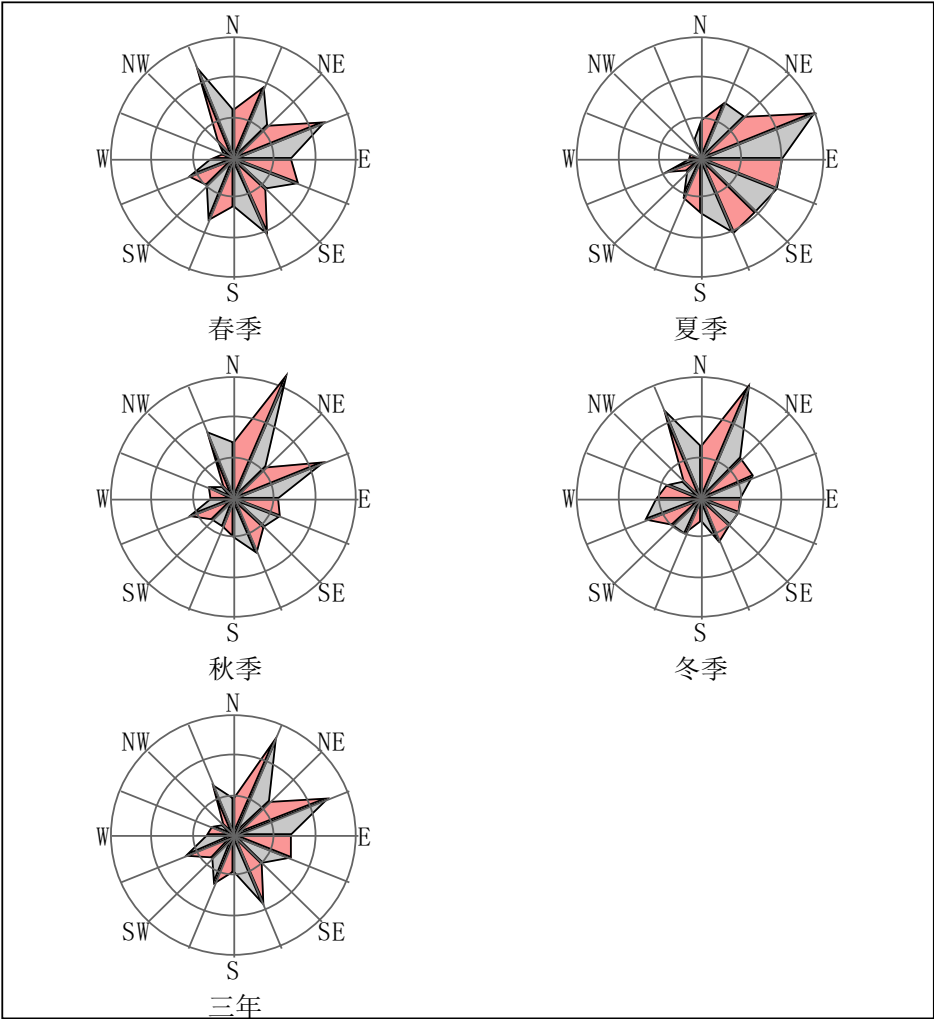


图 4.1-2 灌南县风频玫瑰图（%）

雾：全年雾日约 15-20 天，2-3 月较多，兼有辐射和平流雾（海雾）性质，以辐射雾较多。

主要气象特征见下表。

表 4.1-1 评价区主要气象要素统计表

序号	项目	单位	数据	发生时间
1	多年平均气温	℃	13.8	/
2	极端最低气温	℃	-21.7	1997.12.13
3	极端最高气温	℃	42.5	2000.6.4
3	多年平均降水量	Mm	922.3	/
4	全年主导风向	—	NNE	/
5	年平均风速	m/s	3.1	/

4.1.4. 水文水系

1、地表水

灌南县属淮河水系，地处淮、沂、泗、沭诸水下游，全县境内河沟纵横。苏

北黄金水道灌河、新沂河贯穿于灌南县全境与黄海交汇，亚洲第一坝——新沂河大坝建于灌南境内。另外灌南县河网密布，灌河上游四条支流——武障、六塘、柴米、龙沟都通入该县。

灌河又名潮河，是江苏省北部唯一未建闸的最大通海河流。灌河全长 76.5km，流域面积 6803km²，年径流量 35 亿 m³，输水能力 4610m³/s。根据调查，灌河口的潮汐为不正规半日潮型，潮汐特征值为：根据调查，灌河口的潮汐为不正规半日潮型，潮汐特征值为：

平均高潮位：	1.88m
平均低潮位：	-1.29m
平均潮差：	3.16m
平均涨潮历时：	5h
平均落潮历时：	7h24min
平均高潮间隙：	6h56min
平均低潮间隙：	14h21min

流域面积大约 8000 平方公里，包括连云港、盐城、淮安、宿迁四市的灌南、灌云、响水、涟水、沭阳、滨海、阜宁、淮阴、泗阳、宿豫等 10 个县区，约 1000 万人。

灌河常年受海潮影响，灌河口燕尾港潮位站处的平均潮差为 3.24m，潮水远达盐河蔡宫，涨、落潮流量相近，大进大出，不易淤积。灌河两岸挡潮堤标准围堤顶宽 5.0m，顶高程 5.5m。灌河主要支流有武障河、义泽河、龙沟河、南北六塘河、柴米河、一帆河等。入灌诸沟河在堤上都建有挡潮闸。

灌河河床断面稳定，多年来河床冲淤变化不大，河势稳定。灌河水深条件优良，根据 2006 年灌河水下地形测图资料，从灌河大桥至灌河口河段的-2m 等深线（当地理论基面）全程贯通；-3m 等深线几乎全程贯通，仅在大咀弯道上游断开约 700m；-4m 等深线则分别在连盐高速灌河大桥下游断开了约 1.5km，在七队、管庄和十队三处合计断开了约 1.5km 的距离；-5m 等深线主要分布于各弯道的凹岸，总长约 26.5km；-10m 深槽主要出现在八队、新东河闸、刘庄、大咀 4 个弯道处的凹岸和以刚闸处河段，总长 4.3km。

老六塘河起自丁头庄，下至盐河，全长 13km。河底高程-0.5~-1.5m，河底

宽 11~15m，边坡 1: 3。流域面积 90.2km²。

盐河南起杨庄，北至新浦，全长 152km。灌南境内南起殷度桥，北止岑池河，长 28km。盐河河底高程 5.0~-2.5m，河底宽 40~20m。流域面积 359.3km²。盐河曾以盐运为主，现已成为集灌、排、运输等多种功能为一体的河道。

武障河古称五丈河，是灌河的一大支流，流域面积 1141km²。该河西起盐河，东止东三岔，长 12.5km。河底高程-2.5~-6.0m，河底宽 64~100m，边坡 1: 4。两岸挡潮堤标准为堤顶宽 5~7m，顶高程 5.0m，正常水深 2.3m，历史最高水位 4.62m。

一帆河，苏北内陆河，河流长 50 公里，位于灌南（连云港），响水（盐城），涟水（淮安）三县交界处，由南向北依次流经涟水县涟城镇、南集镇、大东镇、东胡集镇、唐集镇、五港镇、灌南县新集镇、百禄镇、三口镇、响水县响水镇，在灌南县三口镇与响水镇交界处的九孔闸东入灌河。

本项目区域水系情况见图 4.1-3。

2、地下水

区域属于沙碱地区，矿化度 10~20‰左右，水位在 3.5m 以下，可供开发利用的只有深部承压水层，深度分别在 110m 到 150m 之间，有两个承压含淡水砂层，厚度在 10~20m，单井日产水量均大于 1000t。

4.1.5. 自然资源

灌南是典型的农业县，资源优势十分丰富，除了优质林木、优质稻麦、优质棉花三大主产品外，淮山药、浅水藕、食用菌、线椒、鸭蛋、粉丝、螃蟹、苗猪等特色农副产品在省内外市场上享有较高声誉。

灌南县的优质粳稻、商品粮、优质棉是国家粮棉资源品牌，苗猪、家禽、海产品及系列蔬菜多为省农副产品资源品牌。2008 年全县年均种植三麦 53 万亩，水稻面积近 44 万亩，其它旱作物 10 万亩，经济作物总复种面积达 60 万亩。年均粮食总产 45 万吨，其中小麦 18 万吨，水稻 26 万吨。年均出栏肥猪 40 万头，母猪存栏 7 万头，出栏苗猪 60 万头；家禽饲养量 1000 万羽；蟹苗繁育、成蟹养殖形成一条龙，稻田养殖 2.2 万亩；特种水产养殖 1.1 万亩；食用菌栽培面积 1500 万平方尺。全县已形成充裕的区域农副产品资源。

4.1.6. 生态环境

1、陆地生态

灌南的陆地生态环境为农业型生态环境，土壤植被以农作物和人工林为主要类型，农作物有水稻、小麦等粮食作物和棉花和油菜等的经济作物，还有各类蔬菜等，树木大部为人工营造的松、杉等及经济林和竹林等，次生植被以高度次生的野生灌草丛为主，分布在暂未开发的荒地和田埂上，常见的种类有紫花地丁、马鞭草、曼陀罗、车前草、蒲公英、艾蒿等。区内无经济果树和珍稀濒危野生植物。

2、水域生态

灌南县境内的河流和湖泊有一定的水产资源，区内水沟及周围河流中鱼类及其他水生动物较多，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、青鱼、草鱼、乌鱼等，甲壳类有河虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，主要以人工养殖为主。水生植物主要由沼泽植物和沉水植物构成。水生植物中常见的有水花生、水车前、凤眼莲、金鱼藻、满江红等，淀粉类植物有芡实、菱等，主要沼泽植物有芦苇、菖蒲等。城区附近河段由于人工建闸、筑堤、捕捞等活动，加之工农业污水的排入，河水中水生生物种类已经受到不同程度的影响。

4.2. 环境质量现状调查与评价

4.2.1. 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1. 环境空气质量达标区判定

项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心，厂界外边长5km的矩形区域，包含连云港市灌南县和盐城市响水县两个行政区域，环境空气质量达标情况如下：

1、灌南县环境空气达标情况

根据《2023年度连云港市生态环境状况公报》，2023年，连云港市PM_{2.5}浓度为32微克/立方米，连续3年达到国家二级标准；空气质量优良天数比率为81.0%，优于全省平均水平。2023年，连云港市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度分别为8微克/立方米、24微克/立方米、58微克/立方米和32微克/立方米，一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度为1.0毫克/立方米，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度为164微克/立方米。六项污染物浓度同比均上升，同比增幅分别为14.3%、9.1%、7.4%、6.7%、11.1%、3.1%。

年度综合评价表明，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2023年，赣榆区、东海县、灌云县、灌南县城城区空气质量优良天数比率分别为73.7%、72.6%、77.5%和 82.7%。四区县环境空气污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物的年平均浓度、一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。东海县、灌云县、灌南县细颗粒物年平均浓度超《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，赣榆区、东海县和灌云县臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度超《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），连云港市灌南县环境空气属于不达标区，不达标因子为PM_{2.5}。

灌南县大气细颗粒物出现超标情况，超标可能的原因主要是随着城市建设的加快推进，建设项目增多，部分建筑工地不能标准化、规范化管理，扬尘管控措施不到位；夜间扬尘污染较重。地区广泛存在烧散煤取暖、做饭的现象，能源结构尚未改善。另外，连云港处于中纬度地区，属暖温带与亚热带过渡地带，冬春两季易受北方冷空气携带沙尘暴和高空浮尘天气影响，造成严重的空气污染。

为加快改善环境空气质量，针对不达标问题，连云港市制定了《连云港市2024年大气污染防治工作计划》（连污防指办〔2024〕34号）、《市政府关于印发连云港市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（连政发〔2024〕67号）等相关治理方案文件。连污防指办〔2024〕34号文件提出了坚持源头治理、推动能源绿色低碳转型、优化调整交通结构、聚焦重点行业综合治理、强化 VOCs 综合治理、实施精细化扬尘治理、强化面源污染整治、深化监督帮扶、加强能力建设、落实各方责任等相关重点任务，并明确了相关空气质量改善目标：2024年，全市PM_{2.5}浓度达30微克/立方米左右，优良天数比率达 82.1%左右，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，其中灌南县PM_{2.5}空气质量改善目标为34微克/立方米；全市氨氧化物、挥发性有机物重点工程减排量完成省下达的指标要求。连政发〔2024〕67号文件提出了从“优化产业结构、促进产业绿色低碳升级，优化能源结构、加

快能源清洁低碳高效发展，优化交通运输结构、大力发展绿色运输体系，强化面源污染治理、提升精细化管理水平，强化多污染物减排、切实降低排放强度，强化管理机制建设、完善大气环境管理体系，严格落实各方责任、推进全民共建共享”等九个方面改善环境空气质量，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型。

采取以上措施后，项目所在区域环境空气质量可得到改善。

2、响水县环境空气达标情况

根据《2023年盐城市环境质量状况公报》，2023年，全市环境空气质量综合指数3.32，全省第一；环境空气质量优良天数298天（其中优107天，良191天），优良天数比例83.4%（剔除沙尘增量），全省第二。PM_{2.5}均值27.7微克/立方米，全省第二；全市环境空气中细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）年均浓度分别为27.7微克/立方米、49微克/立方米、7微克/立方米、18微克/立方米，一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）浓度分别为0.8毫克/立方米、168微克/立方米。

对照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），盐城市细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日平均第95百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度超标。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），盐城市响水县环境空气属于不达标区，不达标因子为臭氧。

根据盐城市生态污染防治“十四五”规划和2035年远景目标纲要，盐城市持续开展大气环境深度治理。推进PM_{2.5}和臭氧浓度“双控双减”，扎实开展扬尘污染、挥发性有机物、机动车尾气、餐饮油烟等专项治理行动；优化能源结构，持续降低煤炭消费；强化工业污染全过程控制，深化大气污染防治“一企一策”，推进重点行业提标改造和超低排放；深化VOCs排放重点园区、重点企业综合治理。全面推行建设工程“绿色施工”，主要港口堆场全面建成防风抑尘设施或实现封闭存储。盐城市制定2024年大气污染防治攻坚年行动计划，市生态环境局召

开大气污染防治攻坚会，会议提出“持续抓好扬尘管控、臭氧防治、重点行业治理等‘十个全覆盖’，切实将预警、执法、督办等职责履行到位，突出抓好‘四源两变量’，主要是工业源、移动源、生活源、扬尘源，抓住烟花爆竹和秸秆焚烧关键变量，实现‘五降一提升’改善目标。”

为加快改善环境空气质量，近年来，盐城市坚定不移走生态优先、绿色低碳发展之路，聚焦污染防治，推动环境质量持续改善，满足区域环境质量改善目标管理要求。采取以上措施后，项目所在区域环境空气质量可得到改善。

3、达标区判定

综上所述，根据《2023年度连云港市生态环境状况公报》和《2023年盐城市环境质量状况公报》，连云港市灌南县、盐城市响水县环境空气均属于不达标区，故项目所在区域环境空气属于不达标区。

4.2.1.2. 其他污染物环境质量现状

根据项目特点及排放污染物情况，在厂区、小港村设置2个监测点位，监测TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。监测期间，企业现有项目正常运行，主体工程工况稳定，环境保护设施运行正常。补充监测内容如下：

(1) 监测点位及监测项目

本次补充的环境空气质量现状监测点位见表4.2-2和图4.2-1。

表4.2-2 大气环境监测布点表

测点编号	测点名称	方位	监测项目	所在环境功能
1	项目区	厂址	TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃及监测期间的气象要素	二类区
2	小港村	项目西南813m		

(2) 监测时间及频次

采样时间及频率：TSP、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃小时平均浓度连续监测7天，每次采样不少于45min。

补充监测时间：委托江苏华睿巨辉环境检测有限公司进行监测，监测时间为：2023年12月23日至12月29日。

(3) 监测数据有效性和代表性

依据导则要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，且评价范围内无法收集近3年与项目排放的其他污染物有

关的历史监测资料的进行补充监测，监测因子选取本项目特征因子。项目在厂址及下风向小港村处设 2 个补充监测点位，采样监测时间满足导则中“监测应至少取得 7d 有效数据”的要求。环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，均按 HJ664 及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。

(4) 监测分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测分析方法

序号	名称	分析方法	备注
1	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	HJ584-2010
2	二甲苯		
3	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ604-2017
4	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法	GB/T15432-1995 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）

(5) 监测结果及评价

补充监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 补充监测结果汇总表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
G1 厂址	TSP	24 小时平均	0.3				
					40%	0	达标

注：①ND 表示未检出。

根据大气环境现状补充监测结果，各监测点监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，环境空气质量较好。

4.2.2. 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位及监测项目

本次评价在合兴大沟上设 1 个断面 (W1)、灌河上设 2 个监测断面 (W2、W3), 引用《江苏宏昭达新材料有限公司再生铝循环经济再生利用项目环境影响报告书》中的监测数据, 具体监测断面情况见表 4.2-5 和图 4.2-2。

表 4.2-5 地表水水质监测断面设置情况表

河流名称	监测断面	断面位置	监测项目	监测时间	水环境功能
合兴大沟	W1	连润污水厂排污口上游 500m	pH、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、总磷、铜、锌、硫化物、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、氟化物、氯化物	2023.5.19-2023.5.21	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水体
灌河	W2	合兴大沟与灌河交界处			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体
	W3	合兴大沟与灌河交界处下游 1000m			

(2) 监测时间与分析方法

监测时间和频次: 由江苏京诚检测有限公司进行监测, 监测时间为 2023 年 5 月 19 日~5 月 21 日, 连续采样 3 天, 每天采样 2。

监测分析方法: 按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

(3) 数据有效性和代表性

监测时间为 2023 年, 监测河流为项目南厂界外的灌河及连润污水厂的纳污河流合兴大沟, 同时, 连云港连润环保科技有限公司污水经合兴大沟入灌河, 灌河为最终纳污水体。故监测点位代表性及监测数据时效性满足导则要求。

(4) 评价标准与评价方法

水质评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水标准。水质评价方法本着简单、合理、直观的原则, 采用单因子标准指数法进行评价。其模式如下:

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

式中: S_{ij} : 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij} : 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值, mg/L;

C_{sj} : 第 i 种污染物的地表水水质标准值, mg/L;

其中溶解氧为:

$$DO_j \geq DO_s \quad S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}$$

$$DO_j < DO_s \quad S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

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

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

式中: S_{pH_j} 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j : 为 j 点的 pH 值;

pH_{su} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

SDO_j : 为水质参数 DO 在 j 点的标准指数;

DO_f : 为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

DO_j : 为实测溶解氧值, mg/L;

DO_s : 为溶解氧的标准值, mg/L;

T_j : 为在 j 点水温, t°C。

(5) 监测结果及评价

监测结果及评价结果见表 4.2-6。根据引用的《江苏宏昭达新材料有限公司再生铝循环经济再生利用项目环境影响报告书》中的监测数据, 监测期间合兴大沟监测点位各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 灌河上各监测点位各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 4.2-6 地表水质监测结果及评价结果表 (单位: mg/L, 水温为°C, pH 无量纲)

监测断面	项目	pH	高锰酸盐指数	石油类	氨氮	总磷	铜	锌	硫化物	铅 ug/L	砷 ug/L	镍 ug/L	镉 ug/L	六价铬	汞 ug/L	氟化物	氯离子
W1	最大值	7.1	3.9	ND	0.263	0.08	ND	ND	ND	ND	1.5	4.66	ND	ND	ND	0.95	145
	最小值	7.1	2.6	ND	0.123	0.03	ND	ND	ND	ND	1.2	3.02	ND	ND	ND	0.8	132
	标准值	6-9	10	0.5	1.5	0.3	1.0	2.0	0.5	0.05	100	20	0.005	0.05	0.001	1.5	250
	最大污染指数	0.05	0.39	0.1	0.175	0.267	0.005	0.0025	0.01	0.0009	0.015	0.233	0.005	0.04	0.02	0.63	0.58
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	最大值	7.3	4.7	ND	0.242	0.07	ND	ND	ND	ND	1.7	5.35	ND	ND	ND	0.93	139
	最小值	7.2	3.0	ND	0.164	0.04	ND	ND	ND	ND	0.9	4.24	ND	ND	ND	0.82	131
	标准值	6-9	6	0.05	1.0	0.2	1.0	1.0	0.2	0.05	50	20	0.005	0.05	0.0001	1.0	250
	最大污染指数	0.15	0.78	0.1	0.242	0.35	0.005	0.005	0.025	0.0009	0.034	0.268	0.005	0.04	0.2	0.93	0.56
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	最大值	7.3	5.8	ND	0.181	0.07	ND	ND	ND	ND	1.0	7.31	ND	ND	ND	0.95	144
	最小值	7.2	4.6	ND	0.143	0.03	ND	ND	ND	ND	0.6	6.13	ND	ND	ND	0.82	115
	标准值	6-9	6	0.05	1.0	0.2	1.0	1.0	0.2	0.05	50	20	0.005	0.05	0.0001	1.0	250
	最大污染指数	0.15	0.96	0.1	0.181	0.35	0.005	0.005	0.025	0.0009	0.02	0.366	0.005	0.04	0.2	0.95	0.58
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3. 地下水环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位及监测项目

本项目地下水评价等级为三级评价,根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),无需开展包气带污染现状调查。

本项目设置 6 个水位监测点与 3 个水质监测点,其中 D1~D3 为水位水质监测点位, D4~D6 为水位监测点位。本项目监测点位布设情况详见表 4.2-7 和图 4.2-1。

表 4.2-7 地下水监测布点一览表

编号	监测点位名称	方位、距离	监测因子
D1	小港村	项目区上游约 1000m	水位、pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、菌落总数、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂
D2	项目区	厂址处	
D3	四队村	项目下游约 1000m	
D4	三队村	项目西北侧 800 m	水位
D5	赵庄	项目下游 2000 m	水位
D6	四队村北侧	项目东北侧 1400 m	水位

(2) 监测时间及频次

监测时间和频次:由江苏华睿巨辉环境检测有限公司负责采样和检测,检测时间为 2023 年 12 月 29 日,连续监测 1 天,每天一次。

采样分析方法:按国家环保局《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

(3) 监测数据的有效性和代表性

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017),监测条件符合要求。代表性:根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 1 个。本项目设置的水质监测点 D1 位于场地上游、D2 位于厂址处、D3 位于场地下游,水位监测点 D4 位于场地西北侧、D5 和 D6 位于场地下游,地下水水质和水位监测点数量、分布均符合要求。

(4) 监测结果

地下水水位检测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 水位监测结果一览表单位：mg/L

点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位结果	1.21	0.93	1.33	0.84	1.08	1.03

(5) 现状评价

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，地下水质量评价采用附注的单项组分评价法。按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)所列分类指标，划分为五类，代号与类别代号相同，不同类别标准值相同时，从优不从劣。

地下水环境质量现状评价结果见表 4.2-9。根据结果分析可知，各监测点监测指标值达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I~III 类标准。

表 4.2-9 地下水监测结果

监测项目	单位	项目	监测点位及监测结果					
			D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位	m	监测值						

	/	达标情况	I	I	I			
氯化物	mg/L	监测值	232	240	223			
	/	达标情况	III	III	III			
硫酸盐	mg/L	监测值	135	128	132			
	/	达标情况	II	II	II			
溶解性固体总量	mg/L	监测值	694	673	784			
	/	达标情况	III	III	III			
总硬度	mg/L	监测值	183	179	196			
	/	达标情况	II	II	II			
高锰酸盐指数	mg/L	监测值	ND	ND	ND			
	/	达标情况	I	I	I			
总大肠菌群	MPN/100mL	监测值	<2	<2	<2			
	/	达标情况	I	I	I			
锰	µg/L	监测值	38.0	39.1	37.3			
	/	达标情况	I	I	I			
铁	µg/L	监测值	16.1	23.4	15.3			
	/	达标情况	I	I	I			
镉	µg/L	监测值	0.06	0.07	ND			
	/	达标情况	I	I	I			
铅	µg/L	监测值	3.33	3.2	2.80			
	/	达标情况	I	I	I			
砷	µg/L	监测值	0.7	0.7	0.6			
	/	达标情况	II	II	II			

汞	μg/L	监测值	0.10	0.10	0.08			
	/	达标情况	I	I	I			
甲苯	μg/L	监测值	ND	ND	ND			
	/	达标情况	I	I	I			
二甲苯	μg/L	监测值	ND	ND	ND			
	/	达标情况	I	I	I			
阴离子表面活性剂	mg/L	监测值	ND	ND	ND			
	/	达标情况	I	I	I			
六价铬	mg/L	监测值	ND	ND	ND			
	/	达标情况	I	I	I			
菌落总数	CFU/mL	监测值	34	25	26			
	/	达标情况	I	I	I			
pH	无量纲	监测值	7.4	7.2	7.6			
	/	达标情况	I	I	I			

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

4.2.4. 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测因子

等效连续 A 声级。

(2) 监测时间及频次

连续监测 2 天，昼夜各监测一次。

(3) 测量仪器、测量条件、测量方法

测量仪器：测量仪器采用噪声分析仪进行测量。

测量条件、测量方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的监测方法执行，使用 A 声级，传声器距地面 1.2 米以上，离厂界 1 米。

用 AWA6288 型声级计、测试前进行校准。符合环境监测技术规范中的要求。

(4) 监测单位及监测时间

监测单位为江苏华睿巨辉环境检测有限公司，监测时间：2023 年 12 月 27 日~12 月 28 日、2023 年 12 月 28 日~12 月 29 日。

(5) 监测点位

根据项目声源特点及评价区环境特征，在项目厂界四周共布设 4 个噪声监测点，在厂区附近敏感点处布设 2 个噪声监测点，监测点位见表 4.2-10 和图 4.2-1。

表 4.2-10 项目噪声监测点位布置

监测点位	测点位置	与项目厂界距离	监测项目
N1	东厂界	厂界外 1m	等效连续 A 声级
N2	南厂界		
N3	西厂界		
N4	北厂界		
N5	三队村	北厂界外 30m 处	
N6	四队村	东厂界外 90m 处	

(6) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 环境噪声监测结果单位 dB (A)

测点位置	测点名称	测量日期	测量时段	等效 A 声级 dB (A)	评价标准	评价结果
东厂界	N1	2023.12.27	昼间	54.2	65	达标
		2023.12.28	夜间	44.5	55	达标

		2023.12.28	昼间	51.4	65	达标
		2023.12.29	夜间	47.7	55	达标
南厂界	N2	2023.12.27	昼间	54.5	70	达标
		2023.12.28	夜间	48.3	55	达标
		2023.12.28	昼间	58.3	70	达标
		2023.12.29	夜间	45.5	55	达标
西厂界	N3	2023.12.27	昼间	53.5	65	达标
		2023.12.28	夜间	45.3	55	达标
		2023.12.28	昼间	57.0	65	达标
		2023.12.29	夜间	43.7	55	达标
北厂界	N4	2023.12.27	昼间	58.4	65	达标
		2023.12.28	夜间	42.5	55	达标
		2023.12.28	昼间	54.0	65	达标
		2023.12.29	夜间	44.2	55	达标
三队村	N5	2023.12.27	昼间	54.0	60	达标
		2023.12.28	夜间	41.5	50	达标
		2023.12.28	昼间	53.4	60	达标
		2023.12.29	夜间	42.8	50	达标
四队村	N6	2023.12.27	昼间	52.7	60	达标
		2023.12.28	夜间	41.1	50	达标
		2023.12.28	昼间	52.8	60	达标
		2023.12.29	夜间	43.3	50	达标

(7) 现状评价

由上表可知，厂区南厂界昼、夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，其他厂界满足 GB3096-2008 中 3 类标准要求，厂区附近 2 个敏感点处的昼、夜噪声值满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准要求。综上所述，项目所在地声环境质量较好，能够满足相应标准要求。

4.2.5. 土壤环境质量现状评价

(1) 监测布点及监测时间

本次评价委托江苏华睿巨辉环境检测有限公司进行监测进行土壤监测，一共设置 11 个点，在厂区内设置 5 个柱状和 2 个表层样点，厂外设置 4 个表层样点，具体见图 4.2-1。

表 4.2-12 土壤监测布点一览表

编号	监测点位名称	方位、距离	监测因子
T1	厂区内柱状样	厂内喷涂车间附近	1、重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）
T2	厂区内柱状样	厂内船台附近	

T3	厂区内柱状样	厂内气瓶库附近	2、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） 3、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]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡） 4、石油烃
T4	厂区内柱状样	厂内危废仓库附近	
T5	厂区内柱状样	厂内加工车间附近	
T6	厂区内表层样	厂内仓库附近	
T7	厂区内表层样	厂内办公楼附近	
T8	厂区外表层样	厂界北侧100m 处居民区	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
T9	厂区外表层样	厂界北侧200m 处农用地	
T10	厂区外表层样	厂界西侧20m 处农用地	
T11	厂区外表层样	厂界东侧20m 处农用地	

（2）监测项目

厂内监测点 T1-T7、厂外监测点 T8：铅、铜、六价铬、镉、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、蔡、石油烃。

厂外监测点 T9、T10、T11：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

（3）监测数据的有效性和代表性

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为二级。监测数量和频次符合要求。

土壤监测取样方法一般参照 HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2 规定方法采样、分析，监测时间为 2023 年 12 月 26 日，监测单位为：江苏华睿巨辉环境检测有限公司，采样频次均为 1 次。

（4）采样分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。具体见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤监测项目分析方法表

项目		监测方法
土 壤	铜、镍、铅、镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016
	汞、砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ680-2013
	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 HJ1082-2019
	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 HJ605-2011
	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 HJ834-2017
	石油烃	土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法 HJ1021-2019

（5）现状监测结果与评价

土壤监测结果见表 4.2-14，土壤理化性质调查表见表 4.2-15，土体构型情况见表 4.2-16。

表 4.2-14 土壤监测结果及其现状评价单位：mg/kg

监测指标		监测结果								筛选值 标准	管制值 标准	满足标 准值情 况	
		T1 0~0.5m	T1 0.5~1.5m	T1 1.5~3m	T2 0~0.5m	T2 0.5~1.5m	T2 1.5~3m	T3 0~0.5m	T3 0.5~1.5m				T3 1.5~3m
砷		19.5	15.3	18.0	19.7	19.0	19.5	20.1	19.4	19.6	60	140	筛选值
汞		0.011	0.011										
												21	筛选值
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	200	筛选值
	顺-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	2000	筛选值
	反-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	163	筛选值
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	2000	筛选值
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	47	筛选值

	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	100	筛选值
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	50	筛选值
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	183	筛选值
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	840	筛选值
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	15	筛选值
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	20	筛选值
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5	筛选值
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3	筛选值
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	40	筛选值
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	1000	筛选值
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	560	筛选值
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	200	筛选值
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	280	筛选值
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290	筛选值
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1200	筛选值
	间、对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	570	筛选值
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	640	筛选值
半挥发 性有	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	760	筛选值
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	663	筛选值
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	4500	筛选值
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	筛选值
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	筛选值

机 物	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	筛选值
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	1500	筛选值
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	12900	筛选值
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	筛选值
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	筛选值
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	700	筛选值

(续上表)

监测指标		监测结果						筛选值标准	管制值标准	满足标准值情况
		T4 0~0.5m	T4 0.5~1.5m	T4 1.5~3m	T5 0~0.5m	T5 0.5~1.5m	T5 1.5~3m			
砷		18.3	18.7	18.6	18.5	19.1	18.9	60	140	筛选值
汞		0.007								
									2500	筛选值
镍		30	29	30	31	30	32	900	2000	筛选值
六价铬		0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	5.7	78	筛选值
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		54	54	75	49	63	61	4500	9000	筛选值
挥发性有	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	36	筛选值
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	10	筛选值
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	120	筛选值
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	100	筛选值
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	21	筛选值

机 物	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	200	筛选值
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	2000	筛选值
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	163	筛选值
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	2000	筛选值
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	47	筛选值
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	100	筛选值
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	50	筛选值
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	183	筛选值
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	840	筛选值
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	15	筛选值
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	20	筛选值
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5	筛选值
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3	筛选值
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	40	筛选值
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	1000	筛选值
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	560	筛选值
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	200	筛选值
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	280	筛选值
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290	筛选值
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1200	筛选值
半 挥	间、对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	570	筛选值
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	640	筛选值
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	760	筛选值
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	663	筛选值

发性 有机 物	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	4500	筛选值
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	筛选值
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	筛选值
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	筛选值
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	1500	筛选值
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	12900	筛选值
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	筛选值
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	筛选值
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	700	筛选值

(续上表)

监测指标		T6 0~0.2m	T7 0~0.2m	筛选值标准	管制值标准	满足标准值情况
砷		19.8	19.3	60	140	筛选值
汞		0.011	0.007	38	82	筛选值
镉		0.54	0.26	65	172	筛选值
铜		54.8	47.8	18000	36000	筛选值
铅		52	51	800	2500	筛选值
镍		30	29	900	2000	筛选值
六价铬		0.5	0.5	5.7	78	筛选值
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		65	45	4500	9000	筛选值
挥发性 有机物	四氯化碳	ND	ND	2.8	36	筛选值
	氯仿	ND	ND	0.9	10	筛选值
	氯甲烷	ND	ND	37	120	筛选值

	1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	100	筛选值
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	5	21	筛选值
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	200	筛选值
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	2000	筛选值
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	163	筛选值
	二氯甲烷	ND	ND	616	2000	筛选值
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	47	筛选值
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	100	筛选值
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	50	筛选值
	四氯乙烯	ND	ND	53	183	筛选值
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	840	筛选值
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	15	筛选值
	三氯乙烯	ND	ND	2.8	20	筛选值
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	5	筛选值
	氯乙烯	ND	ND	0.43	4.3	筛选值
	苯	ND	ND	4	40	筛选值
	氯苯	ND	ND	270	1000	筛选值
	1,2-二氯苯	ND	ND	560	560	筛选值
	1,4-二氯苯	ND	ND	20	200	筛选值
	乙苯	ND	ND	28	280	筛选值
	苯乙烯	ND	ND	1290	1290	筛选值
	甲苯	ND	ND	1200	1200	筛选值
	间、对-二甲苯	ND	ND	570	570	筛选值
	邻-二甲苯	ND	ND	640	640	筛选值

半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	76	760	筛选值
	苯胺	ND	ND	260	663	筛选值
	2-氯酚	ND	ND	2256	4500	筛选值
	苯并[a]蒽	ND	ND	15	151	筛选值
	苯并[a]芘	ND	ND	1.5	15	筛选值
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	151	筛选值
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	1500	筛选值
	蒽	ND	ND	1293	12900	筛选值
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	15	筛选值
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15	151	筛选值
	萘	ND	ND	70	700	筛选值

(续上表)

监测指标		T8 0~0.2m	筛选值标准	管制值标准	满足标准值情况
砷		19.7	20	120	筛选值
汞		0.014	8	33	筛选值
镉		0.24	20	47	筛选值
铜		41.0	2000	8000	筛选值
铅		30	400	800	筛选值
镍		27	150	600	筛选值
六价铬		0.5	3.0	30	筛选值
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		37	826	5000	筛选值
	四氯化碳	ND	0.9	9	筛选值

挥发性有机物	氯仿	ND	0.3	5	筛选值
	氯甲烷	ND	12	21	筛选值
	1,1-二氯乙烷	ND	3	20	筛选值
	1,2-二氯乙烷	ND	0.52	6	筛选值
	1,1-二氯乙烯	ND	12	40	筛选值
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	66	200	筛选值
	反-1,2-二氯乙烯	ND	10	31	筛选值
	二氯甲烷	ND	94	300	筛选值
	1,2-二氯丙烷	ND	1	5	筛选值
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	2.6	26	筛选值
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.6	14	筛选值
	四氯乙烯	ND	11	34	筛选值
	1,1,1-三氯乙烷	ND	701	840	筛选值
	1,1,2-三氯乙烷	ND	0.6	5	筛选值
	三氯乙烯	ND	0.7	7	筛选值
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.05	0.5	筛选值
	氯乙烯	ND	0.12	1.2	筛选值
	苯	ND	1	10	筛选值
	氯苯	ND	68	200	筛选值
	1,2-二氯苯	ND	560	560	筛选值
	1,4-二氯苯	ND	5.6	56	筛选值
	乙苯	ND	7.2	72	筛选值
	苯乙烯	ND	1290	1290	筛选值
	甲苯	ND	1200	1200	筛选值

	间、对-二甲苯	ND	163	500	筛选值
	邻-二甲苯	ND	222	640	筛选值
半挥发性 有机物	硝基苯	ND	34	190	筛选值
	苯胺	ND	92	211	筛选值
	2-氯酚	ND	250	500	筛选值
	苯并[a]蒽	ND	5.5	55	筛选值
	苯并[a]芘	ND	0.55	5.5	筛选值
	苯并[b]荧蒽	ND	5.5	55	筛选值
	苯并[k]荧蒽	ND	55	550	筛选值
	蒽	ND	490	4900	筛选值
	二苯并[a,h]蒽	ND	0.55	5.5	筛选值
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	5.5	55	筛选值
	萘	ND	25	255	筛选值

(续上表)

检测项目	T9 0~0.2m	T10 0~0.2m	T11 0~0.2m	筛选值标准	管制值标准	满足标准值情况
pH（无量纲）	8.76	8.88	8.80	pH>7.5	pH>7.5	筛选值
砷	19.8	13.5	18.3	25	100	筛选值
汞	0.009	0.012	0.010	3.4	6.0	筛选值
镉	0.24	0.21	0.31	0.6	4.0	筛选值
铜	50.4	47.8	45.9	100	/	筛选值
铅	25	24	31	170	1000	筛选值
镍	29	28	29	190	/	筛选值
铬	41	39	39	250	1300	筛选值

锌	122	119	124	300	/	筛选值

表 4.2-15 土壤理化特性调查表

采样日期		2023.12.26	
点号		T9	T10
经度		119.674124451	119.7263844
纬度		34.278943525	34.273804413
层次		0m~0.2m	0m~0.2m
土壤理化特性	颜色	棕	棕
	结构	块状	块状
	质地	轻壤土	中壤土
	砂砾含量/（%）	0	0
	其他异物	无	无
	阳离子交换量/（cmol ⁺ /kg）	13.2	13.7
	渗滤率/（mm/min）	0.20	0.20
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.37	1.39
	总孔隙度/（%）	45	48
	氧化还原电位（mV）	259	261

表 4.2-16 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
T9			0--0.5m 棕色团粒状轻壤土
			0.5--1.0m 棕色团粒状轻壤土
			1.0--2.0m 暗棕色块状轻壤土
T10			0--0.5m 暗棕色团粒状轻壤土
			0.5--1.0m 棕色块状轻壤土
			1.0--1.3m 棕色块状轻壤土

根据土壤监测结果，厂内土壤监测点 T1~T7 各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛

选值标准；厂外土壤监测点 T8 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）中第一类用地筛选值标准；厂外土壤监测点 T9、T10、T11 各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。综上所述，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

4.2.6. 环境质量现状评价小结

（1）环境空气

根据《2023 年度连云港市生态环境状况公报》和《2023 年盐城市环境质量状况公报》，连云港市灌南县、盐城市响水县环境空气均属于不达标区，故项目所在区域环境空气属于不达标区。根据大气现状监测与评价结果，各监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（2）地表水

从地表水现状监测结果可以看出，监测期间合兴大沟监测点位各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，灌河上各监测点位各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）地下水

从地下水监测结果可以看出，各监测点监测指标值达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I~III 类标准。

（4）声环境

现状监测结果表明，厂区南厂界昼、夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，其他厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，厂区附近 2 个敏感点处测点的昼、夜噪声值满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准要求。综上所述，项目所在地声环境质量较好，能够满足相应标准要求。

（5）土壤环境

现状监测结果表明，厂内土壤监测点 T1~T7 各监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；厂外土壤监测点 T8 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）中第一类用地筛选值标准；厂外土壤监测点 T9、

T10、T11 各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量总体良好。

4.3. 区域污染源调查与评价

4.3.1. 评价范围内污染源调查

技改项目位于江苏灌河半岛临港产业区灌南县堆沟港镇五队乡三队村企业现有厂区内，项目周边排放相似污染物企业主要为中央储备粮连云港直属库有限公司灌河分公司、响水五友拆船再生利用有限公司、响水振兴船业有限公司。周边企业废水、废气排放情况产生情况见表 4.3-1~表 4.3-2。

表 4.3-1 周边企业废水污染物排放情况一览表（单位：t/a）

企业名称	状态	废水量	COD	SS	氨氮	TP	石油类	排放去向
中央储备粮连云港直属库有限公司灌河分公司	在产	15910	0.63	0.26	0.01		0.07	处理后用于厂区绿化
响水五友拆船再生利用有限公司	在产	1800	0.360	0.540	0.054	0.004		处理后用于厂区绿化
响水振兴船业有限公司	在产	24288	0.461	0.486	0.063	0.0012	0.0027	处理后送至响水县陈家港水处理有限公司

表 4.3-2 周边企业废气污染物排放情况一览表（单位：t/a）

企业名称	状态	颗粒物	甲苯	二甲苯	VOCs
中央储备粮连云港直属库有限公司灌河分公司	在产	1.06	/	/	/
响水五友拆船再生利用有限公司	在产	4.665	/	/	/
响水振兴船业有限公司	在产	0.434	0.775	0.306	1.3396

4.3.2. 拟被替代的大气污染物排放源

根据调查，大气评价范围内无其他与本项目排放污染物相关的拟建、在建项目，拟被替代污染源主要为本企业，企业现有项目有组织废气污染源主要为喷漆房 15m 高排气筒和喷砂房 15m 高排气筒，喷漆房 15m 高排气筒排放污染物为颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃，喷砂房 15m 高排气筒排放污染物为颗粒物。

技改项目完成后，对喷漆及喷砂过程废气污染物重新进行核算，对其废气处理措施进行升级改造，现有污染源被替代。

根据现有项目例行监测数据、在线监测数据及验收监测数据取最大值最终确定拟被替代污染源强，技改项目完成后，区域拟被替代污染源排放源强见表 4.3-3。

表 4.3-3 拟被替代污染源基本情况表

被替代污染源	坐标/m		年排放 时间/h	年排放量（t/a）			拟被替 代时间
	X	Y		二甲苯	颗粒物	VOCs（以非甲 烷总烃计）	
连云港胜 华船舶修 造有限公 司喷漆房 15m 高排 气筒	150	-156	2400	0.0029	0.1008	0.5352	2024.12
连云港胜 华船舶修 造有限公 司喷砂房 15m 高排 气筒	132	-164	2400	/	0.036	/	2024.12

注：以厂区中心点为原点，坐标（0,0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响评价

5.1.1. 工程施工概况

施工期主要包括工程用地范围内的地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，无涉水工程建设。施工期主要施工机械包括挖土机、碾压机、起重机、空气压缩机、吊车及各种装修机具等；工程施工所需土石料可就地取材，钢材、水泥、木材及工程设备等由汽车运输进入施工现场。项目厂区施工的基本特点是：施工时间较长，场地相对集中，施工总量大，机械化程度高，施工交通条件好，在施工过程中存在污染环境的因素。

5.1.2. 环境污染特征

施工期环境污染行为方式较为复杂，但从污染程度和范围分析，工程施工废气和噪声对环境污染相对较突出，但施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工影响基本消除，有利影响开始发生。施工期间由施工人员及施工设备可能造成的环境影响有：机械设备运行产生的噪声、废气及设备清洗废水；物料运输车辆产生的噪声、扬尘和尾气；施工人员产生的生活污水以及生活垃圾；施工产生的废砖、废石料及废弃的装修边角材料等。

5.1.3. 大气环境影响评价

本项目施工期扬尘主要来自厂区土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。本次评价采用类比法对施工期扬尘进行分析，类比资料见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑施工现场扬尘（TSP）对环境的污染状况（mg/m³）

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)	无组织排放 监控浓度限 值
	20m	50m	100m	150m	200m	250m		
无防护措施	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204	0.5
有（围金属板）	0.484	0.406	0.235	0.221	0.215	0.206		

由表 5.1-1 可以看出，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围在 200m 范围内，在有防尘措施的情况下，污染范围降至

20m 范围内，最大污染浓度较无防尘措施降低了 $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。

施工扬尘对环境有一定影响，通过在厂界周围设置 2.5m 高金属挡板后，扬尘（TSP）浓度低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 限值要求。本项目施工期间产生的扬尘对周围环境影响是可以接受的。

5.1.4. 水环境影响评价

施工单位使用的施工机械为先进设备，施工机械不进行现场维修，定期送至维修点维修，不产生含油废水。土建施工砂石骨料冲洗、混凝土养生将产生工业废水，施工废水主要污染因子为 SS，经过沉淀池处理后用于用于场地喷洒降尘，禁止散排。因此施工废水不会对地表水环境产生影响。

施工人员入住施工现场，将产生生活污水，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，项目平均施工人数约 20 人，施工人员人均用水量按 $60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，废水排放系数按 0.8 计算，施工人员生活污水产生量 $0.96\text{t}/\text{d}$ ，施工人员生活污水污染物浓度按 COD： $400\text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅： $300\text{mg}/\text{L}$ 、SS： $300\text{mg}/\text{L}$ 、NH₃-N： $30\text{mg}/\text{L}$ 、TP： $5\text{mg}/\text{L}$ 。施工期生活污水依托厂内现有一体化污水处理设施处理。

5.1.5. 噪声环境影响评价

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。根据有关资料，主要施工机械产生的噪声状况见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械噪声源源强 单位：dB(A)

施工阶段	声源	测距 (m)	噪声源强 dB (A)
基础阶段	装载机	5	90
	挖掘机	5	84
	推土机	5	86
结构阶段	塔式起重机	5	85
	混凝土搅拌机	5	79
	钢筋调直机	5	90
	电渣焊机	5	60
	交流电焊机	5	60
	直流电焊机	5	60
	振捣棒	5	86
装修阶段	电锯	5	85
	电锤	5	85
	电刨	5	85

	塔吊	5	60（地面测试）
	套丝切管机	5	75
	多功能木工刨	5	100

由表 5.1-2 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。施工噪声对周围区域声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））进行评价。

本项目施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此，只考虑其扩散衰减，即预模型可选用： $L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$ ($r_2>r_{10}$)

式中 L_1 、 L_2 ——距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级，dB(A)；

r_1 、 r_2 ——接受点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ： $\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$ 由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500
ΔL dB(A)	6.0	20.0	26.0	29.5	32.0	34.0	35.6	38.1	40.0

若按表 5.1-2 中噪声最高的设备挖掘机和推土机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-4 所示。

表 5.1-4 施工噪声值随距离的衰减

距离(m)	5	10	50	100	150	200	250	300	400	500
挖掘机	85	79	65	59	55.5	53	51	49.4	46.9	45
推土机	80	74	60	54	50.5	48	46	44.4	41.9	40
打桩机	80	72	58	52	48.5	46	44	42.4	39.9	38
装载机	80	74	60	54	51.5	49	47	45.4	42.9	41

由上表 5.1-4 计算结果可知，昼间施工机械超标范围为 100m 以内，夜间施工机械超标范围为 250m 以内。随着施工竣工，施工噪声的影响将不再存在。

5.1.6. 固体废物环境影响评价

施工期的固废主要为土建施工产生的弃土、建筑弃渣、施工人员产生的生活垃圾等。本项目土地仍保留原始状态，土石方量及产生的拆迁建筑量较少，不会产生多余弃土，在施工过程中产生的挖方应及时回填，不能及时回填的土方应采取遮盖措施，防止暴雨期的水土流失。采取以上措施后，可避免开挖土方对环境的影响。

施工期产生的其他固体废物，如废弃材料、纸张、塑料薄膜及时送垃圾场和废品站处理，运输车辆应采用封闭式，在运输过程中，杜绝沿途散落。评价认为本项目施工开挖土方和固体废弃物经妥善、及时处置后不会产生影响。通过在施工场地设置生活垃圾收集设施，统一收集后，定期送至城市生活垃圾处理厂集中处理。

5.1.7. 生态环境影响评价

项目距离灌河较近，施工期若施工管理不规范，施工废水跑、冒、滴、漏进入近水体，渣土滑入水体将对局部水质产生一定的不利影响，从而对灌河内水生生物，如浮游动植物、底栖动物、鱼类的生存环境造成一定的不利影响。

(1) 对浮游植物的影响

水体中浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础。大量的实验和调查研究表明，水体透明度对浮游植物数量分布和变化是一个至关重要的制约因素。

施工废水跑、冒、滴、漏进入近水体及渣土滑入水体，将在水域施工区及附近局部水域形成一定范围的悬浮物高密度分布区域，从而引起水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体内存浮游植物的数量，造成水体浮游植物生产力下降。从水生生态系统食物链角度看，初级生产力下降，将影响正常食物链的传递，最终导致水域可利用生物资源量下降。

据调查，工程施工作业造成悬浮物浓度增加值超过10mg/L的范围为沿水流方向长约100~250m，垂直岸边宽约50~100m，悬浮泥沙影响范围有限。同时船厂施工应选择灌河水位在最低时进行，降低对水生生态和水环境的影响。由于工程施工是短期性的，对浮游植物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除。

(2) 对浮游动物的影响

浮游动物作为灌河水域重要的次级生产力，其大部分种类是灌河鱼类的天然优质饵料，而工程施工将不可避免的对区域内的浮游动物繁殖生长产生威胁，进而对区域内渔业资源产生一定的影响。

首先，施工废水跑、冒、滴、漏进入近水体及渣土滑入水体会引起水中悬浮物的增加，降低了水体透光率，因而影响浮游植物的光合作用，降低局部水域内

的初级生产力水平，同时也会打乱一些靠光线强度变化而进行上下垂直迁移的动物的生活规律；悬浮物还会粘附在浮游生物体表，因而使其运动、摄食等活动受到影响，严重时会造成死亡，从而使局部水域内浮游生物的数量减少。其次，悬浮物中一些碎屑和无机固体物质可以妨碍浮游动物对食物的摄取从而减少对食物的吸收，如可以减少多种溞属和其它枝角类的摄食率、生长率和竞争能力，尤其对大型枝角类影响较大。另外，施工废水跑、冒、滴、漏进入近水体，渣土滑入水体都将对局部水质产生一定程度的污染，造成浮游生物种类组成和优势度的变化。

由于工程施工是短期性的，对浮游动物造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除。

（3）对底栖生物的影响

河流生态系统中的底栖动物，或长期生活在底泥中，或依附在石砾或水生植物上，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染或环境的突然变化通常少有回避能力，而且其群落的破坏和重建需要相对较长的时间。底栖动物主要分布于沿岸边滩及水流相对缓慢的浅水湾、支汊等水域。项目施工期产生的悬浮物将影响施工区附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动，一定程度上将会造成施工区及附近水域底栖动物数量下降。项目区附近水域底栖动物为灌河常见物种，在其它地区相似的环境中亦有分布，工程的建设不会导致这些物种的消亡。另外，工程施工是短期性的，施工结束后施工活动造成的底栖生物损失，将得到逐渐恢复，对底栖动物影响小。

（4）对鱼类影响分析

施工活动对灌河鱼类的影响主要表现为食物和呼吸影响。施工废水跑、冒、滴、漏进入近水体及渣土滑入水体，将在水域施工区及附近局部水域形成一定范围的悬浮物高密度分布区域。水体中悬浮物浓度较大时将导致水的混浊度增大，透明度降低，不利于天然饵料的繁殖生长；水体中悬浮物浓度较大时，悬浮微粒随鱼的呼吸动作进入鳃部，将沉积在鳃瓣、鳃丝及鳃小片上，损伤鳃组织或隔断气体交换的进行，造成鱼类呼吸困难，严重时甚至导致窒息。由于本工程施工期间悬浮物影响范围和时限均较小，鱼类的逃避空间大，受此影响较小。

5.2. 大气环境影响评价

5.2.1. 评价因子和评价标准

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)的要求识别大气环境影响因素,并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子,选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子,由于项目排放的苯系物没有环境空气质量标准,故确定项目预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、二甲苯、非甲烷总烃。

各评价因子和评价标准详见表 5.2-1。

表5.2-1 评价因子和评价标准表

污染物	浓度限值, mg/Nm ³			标准来源
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
TSP	0.2	0.3	0.9*	GB3095-2012 二级标准
PM ₁₀	0.07	0.15	0.45*	
PM _{2.5}	0.035	0.075	0.225*	
二甲苯	/	/	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
非甲烷总烃	/	/	2	《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值

注: TSP、PM₁₀、PM_{2.5}小时值参照日均值标准的 3 倍。

5.2.2. 污染源排污概况调查

(1) 正常工况下

厂内有组织排放源主要为喷漆房 15m 高排气筒 DA001、喷砂房 15m 高排气筒 DA002、拼装车间 15m 高排气筒 DA003, 厂内无组织排放源包括拼装车间、分段场地、喷砂房、喷漆房、船台等。大气污染源详细调查情况如下:

排放参数见表 5.2-2 到表 5.2-3。

表 5.2-2 正常工况点源源强调查参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	废气量(Nm ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y										
1	DA001	150	-156	4	15	1.0	12.38	35000	25	7200	连续排放	PM ₁₀	0.016
												PM _{2.5}	0.008
												二甲苯	0.199
												非甲烷总烃	0.438
2	DA002	132	-164	3	15	0.4	16.58	7500	25	2400	连续排放	PM ₁₀	0.018
												PM _{2.5}	0.009
3	DA003	-12	103	4	15	0.4	11.05	5000	25	2400	连续排放	PM ₁₀	0.011
												PM _{2.5}	0.0055

注：①本次评价以厂区中心为原点，坐标（0,0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴；②PM_{2.5}排放速率以 PM₁₀ 的 50%计。

表 5.2-3 矩形面源源强调查参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	拼装车间	31	56	2	150	53	45	10	2400	连续排放	TSP	0.057
2	喷砂房	140	-182	3	27.5	13.8	45	9	2400	连续排放	TSP	0.018
3	分段场地	-19	27	2	140	45	45	1.5	2400	连续排放	TSP	0.024
4	船台	60	-120	2	270	70	45	10	2400	连续排放	TSP	0.087
											二甲苯	0.151
											非甲烷总烃	0.331

5	喷漆房	158	-164	4	27.5	13.8	45	9	7200	连续 排放	TSP	0.003
											二甲苯	0.005
											非甲烷总烃	0.012

注：①本次评价以厂界南部顶点为原点，坐标（0,0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。

(2) 非正常工况下

根据工程分析及项目特点，非正常工况下排放参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 非正常工况排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/次
DA001	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	PM ₁₀	1.609	0.25	4
		二甲苯	1.758		
		非甲烷总烃	3.863		
DA002	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	PM ₁₀	1.807	0.25	4
DA003	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	PM ₁₀	1.089	0.25	4

(3) 评价范围内其他拟建项目污染源

经调查，评价范围内不存在与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复拟建项目。

5.2.3. 预测模式

根据项目特征，本项目大气预测选用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型进行计算，

大气环境影响预测因子为：有组织排放的 PM_{10} 、二甲苯、非甲烷总烃，无组织排放的 TSP、二甲苯、非甲烷总烃。

主要预测内容如下：

- （1）下风向污染物预测浓度及占标率；
- （2）下风向最大落地浓度、浓度占标率及距源距离。

估算模型参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最低环境温度/°C		-21.7
最高环境温度/°C		42.5
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.4. 评价等级与评价范围的确定

通过《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式估算，船台无组织排放的二甲苯最大占标率为 26.01%，最大占标率大于 10%，故根据评价工作等级依据划分，本项目大气评价等级为一级。

项目正常工况下 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果汇总，见表 5.2-6。

表 5.2-6Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距 离(m)	相对源高 (m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	二甲苯 D10(m)
1	DA001	260	208	-1.01	/	0.31 0	0.31 0	1.89 0	8.59 0
2	DA002	260	200	0	/	0.37 0	0.37 0	/	/
3	DA003	50	83	-1.07	/	0.23 0	0.23 0	/	/
4	拼装车间	10	96	0	2.97 0	/	/	/	/
5	喷砂房	0	20	0	2.98 0	/	/	/	/
6	分段场地	35	84	0	12.79 175	/	/	/	/
7	船台	0	154	0	3.33 0	/	/	5.70 0	26.01 1175
8	喷漆房	0	20	0	0.50 0	/	/	0.90 0	3.73 0
	各源最大值	--	--	--	12.79	0.37	0.37	5.7	26.01

根据上表计算结果，全厂 D10%最大为 1175m，大气评价等级为一级，评价范围取以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形。

环评仅列举占标率最大的船台无组织二甲苯估算结果，见表 5.2-7。

表 5.2-7 船台二甲苯估算结果单位：mg/m³

距源中心下风向距离 D/m	船台-二甲苯	
	下风向预测浓度	占标率%
10	3.08E-02	15.4
25	3.39E-02	16.93
50	3.83E-02	19.16
75	4.21E-02	21.07
100	4.61E-02	23.03
125	4.98E-02	24.89
150	5.20E-02	25.99
154	5.20E-02	26.01
175	5.09E-02	25.47
200	4.77E-02	23.86
225	4.41E-02	22.06
250	4.12E-02	20.62
275	3.89E-02	19.43
300	3.68E-02	18.4
325	3.49E-02	17.47
350	3.33E-02	16.64
375	3.18E-02	15.91
400	3.05E-02	15.24
425	2.93E-02	14.64
450	2.82E-02	14.1
475	2.72E-02	13.59
500	2.64E-02	13.18
525	2.61E-02	13.03
550	2.58E-02	12.88
575	2.55E-02	12.73
600	2.52E-02	12.59
625	2.49E-02	12.45
650	2.46E-02	12.32
675	2.44E-02	12.19
700	2.41E-02	12.07
725	2.39E-02	11.94
750	2.36E-02	11.81

775	2.34E-02	11.69
800	2.31E-02	11.57
825	2.29E-02	11.46
850	2.27E-02	11.35
875	2.25E-02	11.24
900	2.23E-02	11.13
925	2.20E-02	11.02
950	2.18E-02	10.92
975	2.16E-02	10.82
1000	2.14E-02	10.72
1025	2.12E-02	10.62
1050	2.10E-02	10.52
1075	2.08E-02	10.42
1100	2.07E-02	10.33
1125	2.05E-02	10.24
1150	2.03E-02	10.15
1175	2.01E-02	10.06
1200	1.99E-02	9.97
1225	1.98E-02	9.88
1250	1.96E-02	9.79
1275	1.94E-02	9.7
1300	1.92E-02	9.62
1325	1.91E-02	9.54
1350	1.89E-02	9.46
1375	1.88E-02	9.38
1400	1.86E-02	9.3
1425	1.84E-02	9.22
1450	1.83E-02	9.15
1475	1.81E-02	9.07
1500	1.80E-02	9
1525	1.79E-02	8.93
1550	1.77E-02	8.86
1575	1.76E-02	8.78
1600	1.74E-02	8.71
1625	1.73E-02	8.64
1650	1.72E-02	8.58
1675	1.70E-02	8.51
1700	1.69E-02	8.44
1725	1.68E-02	8.38

1750	1.66E-02	8.31
1775	1.65E-02	8.25
1800	1.64E-02	8.18
1825	1.62E-02	8.12
1850	1.61E-02	8.06
1875	1.60E-02	8
1900	1.59E-02	7.94
1925	1.58E-02	7.88
1950	1.56E-02	7.82
1975	1.55E-02	7.76
2000	1.54E-02	7.71
2025	1.53E-02	7.65
2050	1.52E-02	7.6
2075	1.51E-02	7.54
2100	1.50E-02	7.49
2125	1.49E-02	7.43
2150	1.48E-02	7.38
2175	1.47E-02	7.33
2200	1.47E-02	7.35
2225	1.46E-02	7.3
2250	1.45E-02	7.25
2275	1.44E-02	7.2
2300	1.43E-02	7.15
2325	1.42E-02	7.1
2350	1.41E-02	7.05
2375	1.40E-02	7
2400	1.39E-02	6.95
2425	1.38E-02	6.91
2450	1.37E-02	6.86
2475	1.36E-02	6.81
2500	1.35E-02	6.77
下风向最大质量浓度及 占标率	5.20E-02	26.01
D _{10%} 最远距离/m	154	

5.2.5. 预测点环境空气保护目标

预测点环境空气保护目标见表 5.2-8。

表 5.2-8 预测点环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址最近距离/m
	X	Y					
五队村	2028	2110	居民	人体健康	大气二类	NE	2754
长流村	1305	1159	居民	人体健康	大气二类	NE	1650
四队村	-35	368	居民	人体健康	大气二类	N	84
三队村	-155	301	居民	人体健康	大气二类	NW	10
二队村	-419	43	居民	人体健康	大气二类	W	280
小港村	-794	-487	居民	人体健康	大气二类	SW	813
永志村	-1136	-1119	居民	人体健康	大气二类	SW	1537
头队村	-1238	-1065	居民	人体健康	大气二类	SW	1520
兴隆村	1811	-157	居民	人体健康	大气二类	SE	1446
窑港	723	-528	居民	人体健康	大气二类	SE	660
双港镇	322	-750	居民	人体健康	大气二类	S	480
塘港	-328	-1444	居民	人体健康	大气二类	SW	1172
赵庄	-741	-1958	居民	人体健康	大气二类	SW	1849
龚庄	-1072	-2048	居民	人体健康	大气二类	SW	2112
洪茂庄	-1540	-2384	居民	人体健康	大气二类	SW	2637
小吴庄	-294	-2176	居民	人体健康	大气二类	SW	1910
双港中学	798	-1576	学校	人体健康	大气二类	SE	1360
双港城市花园	577	-2252	居民	人体健康	大气二类	S	2012
双港中心小学	815	-2239	学校	人体健康	大气二类	SE	1966
洪铎子	1219	-2001	居民	人体健康	大气二类	SE	1887

双太庄	1350	-1708	居民	人体健康	大气二类	SE	1844
小兴舍	1971	-1504	居民	人体健康	大气二类	SE	1958
中蒲村	2383	-1572	居民	人体健康	大气二类	SE	2554
朱庄	2188	-2167	居民	人体健康	大气二类	SE	2734

5.2.6. 大气环境影响预测方案

5.2.6.1. 预测模型

本项目大气评价等级为一级，拟进一步预测项目对周边敏感的环境影响，本次环评采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

AERMOD 由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发。该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源（包括点源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。

AERMOD 模式系统包括 AERMOD 扩散模式、AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模块。

5.2.6.2. 气象资料

本项目选用 2023 年连云港站观测气象数据，详见表 5.2-9 及表 5.2-10。

表5.2-9 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象坐标		相对距离 /m	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
连云港	58044	一般站	119.2333	34.5333	16170	5	2023	逐时地面气象数据，包括风向、风速、总云量、干球温度。

表5.2-10 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		平均海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素
经度	纬度			
119.7400	34.1975	5	2023	一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度、干球温度，其中离地高度3000m以内的有效数据层数不少于 10 层。

5.2.6.3. 预测模型参数

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，选用 AERMOD 模式作为本次预测模式。

①地形参数

地形数据来源：环境影响评价 GIS 服务平台数据时间：2018 年 10 月 22 日

格式：SRTM

范围：50km×50km 分辨率：90m

②土地利用图

本项目评价范围内土地利用类型为周边耕地（农用地）。

③模式主要参数设置

根据工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、二甲苯、非甲烷总烃。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，预测范围覆盖评价范围，本项目大气预测范围为以项目厂址为中心、边长 5km 的矩形。

④模型其他参数设置

本项目模拟时，考虑建筑物下洗，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将本项目所在地平均分为 1 个扇区。每个扇区的地表参数详见表 5.2-11。

表5.2-11地表参数

序号	扇区划分	地表类型	地表湿度	季节	反照率	波恩比	粗糙度
1	0-360°	农作地	中等湿度气候	冬季	0.6	1.5	0.01
				春季	0.14	0.3	0.03
				夏季	0.2	0.5	0.2
				秋季	0.18	0.7	0.05

注：粗糙度 ARRMET 通用地表类型选取

5.2.6.4. 预测内容及评价要求

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

（2）项目正常排放条件下，叠加区域排放同类型污染物的拟建、在建项目，同步减去区域削减污染源的环境影响，预测环境空气保护目标和网格点叠加环境质量现状浓度或达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(4) 计算项目大气环境保护距离。预测情景详见表 5.2-12。

表5.2-12 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区项目	新增污染源	正常排放	短期浓度（小时平均浓度、24 小时平均浓度） 长期浓度（年平均浓度）	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟污染源（如有）	正常排放	短期浓度（24 小时平均浓度）长期浓度（年平均浓度）	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1小时平均质量浓度	最大浓度占标率
不达标区项目	新增污染源	正常排放	短期浓度（小时平均浓度、24 小时平均浓度） 长期浓度（年平均浓度）	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟污染源（如有）	正常排放	短期浓度（24 小时平均浓度）长期浓度（年平均浓度）	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.7. 预测结果及评价

5.2.7.1. 正常排放情况下项目贡献值分析

在 2023 年逐日逐时气象条件下，计算本项目正常排放的废气污染物对环境保护目标和网格点的贡献值，并计算其占标率情况。具体结果详见表 5.2-13。

表 5.2-13 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	五队村	1 小时	0.0006	0.45	0.14	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.04	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	长流村	1 小时	0.0007	0.45	0.15	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.05	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.01	达标
	四队村	1 小时	0.0012	0.45	0.27	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.09	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.02	达标
	三队村	1 小时	0.0012	0.45	0.26	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.08	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.02	达标
	二队村	1 小时	0.0008	0.45	0.18	达标
		日平均	0.0002	0.15	0.10	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.02	达标
	小港村	1 小时	0.0007	0.45	0.16	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.08	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.01	达标
	头队村	1 小时	0.0006	0.45	0.14	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.03	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	兴隆村	1 小时	0.0007	0.45	0.15	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.06	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.01	达标
	窑港	1 小时	0.0005	0.45	0.12	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.02	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	双港镇	1 小时	0.0009	0.45	0.20	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.07	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	塘港	1 小时	0.0003	0.45	0.07	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.03	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	赵庄	1 小时	0.0005	0.45	0.12	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.02	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	龚庄	1 小时	0.0003	0.45	0.07	达标

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		日平均	0.0000	0.15	0.01	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	洪茂庄	1 小时	0.0006	0.45	0.13	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.03	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	小吴庄	1 小时	0.0005	0.45	0.10	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.02	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	双港中学	1 小时	0.0008	0.45	0.17	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.04	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	双港城市花园	1 小时	0.0006	0.45	0.14	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.04	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	双港中心小学	1 小时	0.0007	0.45	0.16	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.03	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	洪铎子	1 小时	0.0007	0.45	0.16	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.04	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	双太庄	1 小时	0.0007	0.45	0.15	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.04	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	小兴舍	1 小时	0.0006	0.45	0.13	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.05	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	中蒲村	1 小时	0.0007	0.45	0.15	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.03	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	朱庄	1 小时	0.0007	0.45	0.15	达标
		日平均	0.0001	0.15	0.05	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	永志村	1 小时	0.0005	0.45	0.11	达标
		日平均	0.0000	0.15	0.02	达标
		年平均	0.0000	0.07	0.00	达标
	网格	397,-197 1 小时	0.0023	0.45	0.52	达标
		-3,-197 日平均	0.0003	0.15	0.22	达标
		-3,-197 年平均	0.0000	0.07	0.06	达标

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	五队村	1 小时	0.0003	0.225	0.14	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.04	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	长流村	1 小时	0.0003	0.225	0.15	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.05	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.01	达标
	四队村	1 小时	0.0006	0.225	0.27	达标
		日平均	0.0001	0.075	0.09	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.02	达标
	三队村	1 小时	0.0006	0.225	0.26	达标
		日平均	0.0001	0.075	0.08	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.02	达标
	二队村	1 小时	0.0004	0.225	0.18	达标
		日平均	0.0001	0.075	0.10	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.02	达标
	小港村	1 小时	0.0004	0.225	0.16	达标
		日平均	0.0001	0.075	0.08	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.01	达标
	头队村	1 小时	0.0003	0.225	0.14	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.03	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	兴隆村	1 小时	0.0003	0.225	0.15	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.06	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.01	达标
	窑港	1 小时	0.0003	0.225	0.12	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.02	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	双港镇	1 小时	0.0004	0.225	0.20	达标
		日平均	0.0001	0.075	0.07	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	塘港	1 小时	0.0001	0.225	0.07	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.03	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	赵庄	1 小时	0.0003	0.225	0.12	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.02	达标
		年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	龚庄	1 小时	0.0002	0.225	0.07	达标
		日平均	0.0000	0.075	0.01	达标

污染物	预测点		平均时段	项目贡献值 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	洪茂庄		1 小时	0.0003	0.225	0.13	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.03	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	小吴庄		1 小时	0.0002	0.225	0.10	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.02	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	双港中学		1 小时	0.0004	0.225	0.17	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.04	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	双港城市花园		1 小时	0.0003	0.225	0.14	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.04	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	双港中心小学		1 小时	0.0004	0.225	0.16	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.03	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	洪铎子		1 小时	0.0004	0.225	0.16	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.04	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	双太庄		1 小时	0.0003	0.225	0.15	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.04	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	小兴舍		1 小时	0.0003	0.225	0.13	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.05	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	中蒲村		1 小时	0.0003	0.225	0.15	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.03	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	朱庄		1 小时	0.0003	0.225	0.15	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.05	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	永志村		1 小时	0.0002	0.225	0.11	达标
			日平均	0.0000	0.075	0.02	达标
			年平均	0.0000	0.035	0.00	达标
	网格	397,-197	1 小时	0.0012	0.225	0.52	达标
		-3,-197	日平均	0.0002	0.075	0.22	达标
		-3,-197	年平均	0.0000	0.035	0.06	达标
TSP	五队村		1 小时	0.0073	0.9	0.81	达标

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		日平均	0.0009	0.3	0.29	达标
		年平均	0.0001	0.2	0.03	达标
	长流村	1 小时	0.0133	0.9	1.47	达标
		日平均	0.0009	0.3	0.30	达标
		年平均	0.0001	0.2	0.05	达标
	四队村	1 小时	0.0706	0.9	7.84	达标
		日平均	0.0076	0.3	2.55	达标
		年平均	0.0006	0.2	0.28	达标
	三队村	1 小时	0.0403	0.9	4.47	达标
		日平均	0.0070	0.3	2.33	达标
		年平均	0.0005	0.2	0.24	达标
	二队村	1 小时	0.0398	0.9	4.42	达标
		日平均	0.0057	0.3	1.89	达标
		年平均	0.0004	0.2	0.19	达标
	小港村	1 小时	0.0168	0.9	1.86	达标
		日平均	0.0011	0.3	0.35	达标
		年平均	0.0001	0.2	0.05	达标
	头队村	1 小时	0.0082	0.9	0.91	达标
		日平均	0.0007	0.3	0.22	达标
		年平均	0.0000	0.2	0.02	达标
	兴隆村	1 小时	0.0140	0.9	1.56	达标
		日平均	0.0012	0.3	0.41	达标
		年平均	0.0001	0.2	0.06	达标
	窑港	1 小时	0.0295	0.9	3.27	达标
		日平均	0.0026	0.3	0.87	达标
		年平均	0.0001	0.2	0.06	达标
	双港镇	1 小时	0.0430	0.9	4.77	达标
		日平均	0.0062	0.3	2.07	达标
		年平均	0.0002	0.2	0.09	达标
	塘港	1 小时	0.0195	0.9	2.16	达标
		日平均	0.0022	0.3	0.72	达标
		年平均	0.0000	0.2	0.02	达标
	赵庄	1 小时	0.0134	0.9	1.49	达标
		日平均	0.0015	0.3	0.50	达标
		年平均	0.0000	0.2	0.02	达标
	龚庄	1 小时	0.0091	0.9	1.01	达标
		日平均	0.0006	0.3	0.19	达标
		年平均	0.0000	0.2	0.01	达标

污染物	预测点		平均时段	项目贡献值 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
	洪茂庄		1 小时	0.0230	0.9	2.55	达标
			日平均	0.0010	0.3	0.32	达标
			年平均	0.0000	0.2	0.01	达标
	小吴庄		1 小时	0.0160	0.9	1.78	达标
			日平均	0.0007	0.3	0.24	达标
			年平均	0.0000	0.2	0.01	达标
	双港中学		1 小时	0.0202	0.9	2.24	达标
			日平均	0.0040	0.3	1.34	达标
			年平均	0.0001	0.2	0.04	达标
	双港城市花园		1 小时	0.0120	0.9	1.33	达标
			日平均	0.0012	0.3	0.39	达标
			年平均	0.0001	0.2	0.03	达标
	双港中心小学		1 小时	0.0209	0.9	2.32	达标
			日平均	0.0019	0.3	0.62	达标
			年平均	0.0001	0.2	0.03	达标
	洪铎子		1 小时	0.0139	0.9	1.54	达标
			日平均	0.0009	0.3	0.31	达标
			年平均	0.0001	0.2	0.03	达标
	双太庄		1 小时	0.0166	0.9	1.85	达标
			日平均	0.0013	0.3	0.45	达标
			年平均	0.0001	0.2	0.05	达标
	小兴舍		1 小时	0.0094	0.9	1.04	达标
			日平均	0.0009	0.3	0.29	达标
			年平均	0.0000	0.2	0.02	达标
	中蒲村		1 小时	0.0115	0.9	1.27	达标
			日平均	0.0007	0.3	0.24	达标
			年平均	0.0000	0.2	0.02	达标
	朱庄		1 小时	0.0073	0.9	0.81	达标
			日平均	0.0007	0.3	0.24	达标
			年平均	0.0000	0.2	0.02	达标
	永志村		1 小时	0.0090	0.9	1.00	达标
			日平均	0.0008	0.3	0.26	达标
			年平均	0.0000	0.2	0.02	达标
	网格	97,3	1 小时	0.1191	0.9	13.24	达标
		-3,103	日平均	0.0188	0.3	6.25	达标
		-3,3	年平均	0.0045	0.2	2.23	达标
二甲苯	五队村		1 小时	0.0079	0.20	3.95	达标
			日平均	0.0005	0.00	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	长流村	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0090	0.20	4.51	达标
		日平均	0.0009	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	四队村	1 小时	0.0089	0.20	4.44	达标
		日平均	0.0014	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0002	0.00	无标准	未知
	三队村	1 小时	0.0162	0.20	8.09	达标
		日平均	0.0025	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	二队村	1 小时	0.0099	0.20	4.97	达标
		日平均	0.0027	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0002	0.00	无标准	未知
	小港村	1 小时	0.0092	0.20	4.61	达标
		日平均	0.0014	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	头队村	1 小时	0.0072	0.20	3.59	达标
		日平均	0.0005	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	兴隆村	1 小时	0.0100	0.20	4.99	达标
		日平均	0.0011	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	窑港	1 小时	0.0118	0.20	5.9	达标
		日平均	0.0011	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	双港镇	1 小时	0.0106	0.20	5.31	达标
		日平均	0.0011	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	塘港	1 小时	0.0099	0.20	4.97	达标
		日平均	0.0007	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	赵庄	1 小时	0.0095	0.20	4.77	达标
		日平均	0.0006	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	龚庄	1 小时	0.0099	0.20	4.94	达标
		日平均	0.0004	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	洪茂庄	1 小时	0.0145	0.20	7.25	达标

污染物	预测点		平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
			日平均	0.0006	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	小吴庄		1 小时	0.0056	0.20	2.8	达标
			日平均	0.0006	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	双港中学		1 小时	0.0092	0.20	4.6	达标
			日平均	0.0009	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	双港城市花园		1 小时	0.0098	0.20	4.91	达标
			日平均	0.0008	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	双港中心小学		1 小时	0.0106	0.20	5.31	达标
			日平均	0.0007	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	洪铎子		1 小时	0.0084	0.20	4.18	达标
			日平均	0.0007	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	双太庄		1 小时	0.0097	0.20	4.83	达标
			日平均	0.0010	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	小兴舍		1 小时	0.0082	0.20	4.08	达标
			日平均	0.0007	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	中蒲村		1 小时	0.0082	0.20	4.1	达标
			日平均	0.0005	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	朱庄		1 小时	0.0080	0.20	4	达标
			日平均	0.0009	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	永志村		1 小时	0.0064	0.20	3.21	达标
			日平均	0.0006	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	网格	-103,3	1 小时	0.0346	0.20	17.29	达标
		-103,-97	日平均	0.0044	0.00	无标准	未知
		97,-97	年平均	0.0010	0.00	无标准	未知
非甲烷总 烃	五队村		1 小时	0.0174	2.00	0.87	达标
			日平均	0.0012	0.00	无标准	未知
			年平均	0.0001	0.00	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	长流村	1 小时	0.0199	2.00	0.99	达标
		日平均	0.0020	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0002	0.00	无标准	未知
	四队村	1 小时	0.0195	2.00	0.97	达标
		日平均	0.0030	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0003	0.00	无标准	未知
	三队村	1 小时	0.0356	2.00	1.78	达标
		日平均	0.0056	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0003	0.00	无标准	未知
	二队村	1 小时	0.0219	2.00	1.09	达标
		日平均	0.0059	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0003	0.00	无标准	未知
	小港村	1 小时	0.0203	2.00	1.01	达标
		日平均	0.0031	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0003	0.00	无标准	未知
	头队村	1 小时	0.0158	2.00	0.79	达标
		日平均	0.0011	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	兴隆村	1 小时	0.0220	2.00	1.1	达标
		日平均	0.0024	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0002	0.00	无标准	未知
	窑港	1 小时	0.0260	2.00	1.3	达标
		日平均	0.0025	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	双港镇	1 小时	0.0234	2.00	1.17	达标
		日平均	0.0023	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0002	0.00	无标准	未知
	塘港	1 小时	0.0218	2.00	1.09	达标
		日平均	0.0015	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	赵庄	1 小时	0.0210	2.00	1.05	达标
		日平均	0.0013	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
	龚庄	1 小时	0.0218	2.00	1.09	达标
		日平均	0.0010	0.00	无标准	未知
		年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
	洪茂庄	1 小时	0.0319	2.00	1.59	达标
		日平均	0.0013	0.00	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0123	2.00	0.62	达标
		日平均	0.0013	0.00	无标准	未知
	小吴庄	年平均	0.0000	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0202	2.00	1.01	达标
		日平均	0.0020	0.00	无标准	未知
	双港中学	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0217	2.00	1.08	达标
		日平均	0.0018	0.00	无标准	未知
	双港城市花园	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0233	2.00	1.17	达标
		日平均	0.0016	0.00	无标准	未知
	双港中心小学	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0184	2.00	0.92	达标
		日平均	0.0016	0.00	无标准	未知
	洪铎子	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0212	2.00	1.06	达标
		日平均	0.0023	0.00	无标准	未知
	双太庄	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0179	2.00	0.9	达标
		日平均	0.0016	0.00	无标准	未知
	小兴舍	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0181	2.00	0.9	达标
		日平均	0.0011	0.00	无标准	未知
	中蒲村	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0176	2.00	0.88	达标
		日平均	0.0020	0.00	无标准	未知
	朱庄	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0141	2.00	0.71	达标
		日平均	0.0013	0.00	无标准	未知
	永志村	年平均	0.0001	0.00	无标准	未知
		1 小时	0.0761	2.00	3.8	达标
		日平均	0.0096	0.00	无标准	未知
	网格	97,-97	0.0022	0.00	无标准	未知

5.2.7.2. 叠加后环境质量浓度预测及其分析

根据环境质量现状章节，本项目所处区域属于不达标区，本次评价因子 PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、二甲苯均属于达标因子，故叠加现状浓度进行预测；

PM_{2.5} 叠加达标规划目标浓度进行预测。

根据《连云港市 2024 年大气污染防治工作计划》（连污防指办〔2024〕34 号），2024 年，灌南县 PM_{2.5} 空气质量改善目标为 34 微克/立方米。2024 年 PM_{2.5} 日均浓度按大气导则中日均浓度、年均浓度的比例关系（2:1）进行折算，则日均浓度 0.068mg/m³。

本项目预测正常排放条件下各污染因子对环境空气保护目标、网格点处叠加贡献值后影响。二甲苯、非甲烷总烃小时值取补充监测最大值，TSP 取补充监测日均最大值，PM₁₀、PM_{2.5} 日均值取 95%保证率值，二甲苯未检出的按检出限的一半计算。根据连云港市环境监测站 2023 年度数据统计（数据来源为 <https://www.aqistudy.cn/>），各因子叠加环境质量浓度预测结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	达标情 况
PM ₁₀	五队村	1 小时	21072022	0	0.0006	0.45	0.14	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	长流村	1 小时	21070224	0	0.0007	0.45	0.15	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.43	达标
	四队村	1 小时	21072819	0	0.0012	0.45	0.27	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.44	达标
	三队村	1 小时	21071606	0	0.0012	0.45	0.26	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.44	达标
	二队村	1 小时	21080319	0	0.0008	0.45	0.18	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.44	达标
	小港村	1 小时	21082706	0	0.0007	0.45	0.16	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.43	达标
	头队村	1 小时	21082619	0	0.0006	0.45	0.14	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	兴隆村	1 小时	21082219	0	0.0007	0.45	0.15	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.43	达标
	窑港	1 小时	21052804	0	0.0005	0.45	0.12	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	双港镇	1 小时	21062903	0	0.0009	0.45	0.2	达标
		年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.43	达标
	塘港	1 小时	21072520	0	0.0003	0.45	0.07	达标

			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	赵庄		1 小时	21082405	0	0.0005	0.45	0.12	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	龚庄		1 小时	21082905	0	0.0003	0.45	0.07	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	洪茂庄		1 小时	21082905	0	0.0006	0.45	0.13	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	小吴庄		1 小时	21072520	0	0.0005	0.45	0.1	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	双港中学		1 小时	21081504	0	0.0008	0.45	0.17	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	双港城市花园		1 小时	21081403	0	0.0006	0.45	0.14	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	双港中心小学		1 小时	21081401	0	0.0007	0.45	0.16	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	洪铎子		1 小时	21081404	0	0.0007	0.45	0.16	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	双太庄		1 小时	21081505	0	0.0007	0.45	0.15	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	小兴舍		1 小时	21083004	0	0.0006	0.45	0.13	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	中蒲村		1 小时	21082122	0	0.0007	0.45	0.15	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	朱庄		1 小时	21082121	0	0.0007	0.45	0.15	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
	永志村		1 小时	21082619	0	0.0005	0.45	0.11	达标
			年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.42	达标
网格		397,-197	1 小时	21062906	0	0.0023	0.45	0.52	达标
		-3,-197	年平均	平均值	0.0682	0.0682	0.07	97.48	达标
PM ₁₀ 95%保 证率日 均值	五队村		日均	221122	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	长流村		日均	221122	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	四队村		日均	221122	0.146	0.146	0.15	97.35	达标
	三队村		日均	221122	0.146	0.146	0.15	97.36	达标
	二队村		日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.35	达标
	小港村		日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	头队村		日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	兴隆村		日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	窑港		日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	双港镇		日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标

	塘港	日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	赵庄	日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	龚庄	日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	洪茂庄	日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	小吴庄	日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	双港中学	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	双港城市花园	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	双港中心小学	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	洪铎子	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	双太庄	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	小兴舍	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	中蒲村	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	朱庄	日均	220118	0.146	0.146	0.15	97.33	达标
	永志村	日均	221205	0.146	0.146	0.15	97.34	达标
	网格397,-97	日均	221205	0.146	0.1461	0.15	97.37	达标
PM _{2.5}	五队村	1 小时	21072022	0	0.0003	0.225	0.13	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	长流村	1 小时	21070224	0	0.0003	0.225	0.13	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	四队村	1 小时	21072819	0	0.0006	0.225	0.27	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	三队村	1 小时	21071606	0	0.0006	0.225	0.27	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	二队村	1 小时	21080319	0	0.0004	0.225	0.18	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	小港村	1 小时	21082706	0	0.0004	0.225	0.18	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	头队村	1 小时	21082619	0	0.0003	0.225	0.13	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	兴隆村	1 小时	21082219	0	0.0003	0.225	0.13	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	窑港	1 小时	21052804	0	0.0003	0.225	0.13	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	双港镇	1 小时	21062903	0	0.0004	0.225	0.18	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	塘港	1 小时	21072520	0	0.0001	0.225	0.04	达标
		年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	赵庄	1 小时	21082405	0	0.0003	0.225	0.13	达标

			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	龚庄		1 小时	21082905	0	0.0002	0.225	0.09	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	洪茂庄		1 小时	21082905	0	0.0003	0.225	0.13	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	小吴庄		1 小时	21072520	0	0.0002	0.225	0.09	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	双港中学		1 小时	21081504	0	0.0004	0.225	0.18	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	双港城市花园		1 小时	21081403	0	0.0003	0.225	0.13	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	双港中心小学		1 小时	21081401	0	0.0004	0.225	0.18	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	洪铎子		1 小时	21081404	0	0.0004	0.225	0.18	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	双太庄		1 小时	21081505	0	0.0003	0.225	0.13	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	小兴舍		1 小时	21083004	0	0.0003	0.225	0.13	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	中蒲村		1 小时	21082122	0	0.0003	0.225	0.13	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	朱庄		1 小时	21082121	0	0.0003	0.225	0.13	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
	永志村		1 小时	21082619	0	0.0002	0.225	0.09	达标
			年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
网格		397,-197	1 小时	21062906	0	0.0012	0.225	0.53	达标
		-3,-197	年平均	平均值	0.034	0.034	0.035	97.14	达标
PM _{2.5} 95%保 证率日 均值	五队村		日均	221115	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	长流村		日均	220304	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	四队村		日均	220204	0.068	0.068	0.075	90.69	达标
	三队村		日均	220308	0.068	0.068	0.075	90.69	达标
	二队村		日均	220328	0.068	0.068	0.075	90.69	达标
	小港村		日均	221116	0.068	0.068	0.075	90.68	达标
	头队村		日均	220301	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	兴隆村		日均	220224	0.068	0.068	0.075	90.68	达标
	窑港		日均	220306	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	双港镇		日均	220306	0.068	0.068	0.075	90.68	达标
	塘港		日均	221123	0.068	0.068	0.075	90.68	达标
	赵庄		日均	220208	0.068	0.068	0.075	90.67	达标

	龚庄		日均	220208	0.068	0.068	0.075	90.68	达标
	洪茂庄		日均	220208	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	小吴庄		日均	220306	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	双港中学		日均	221226	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	双港城市花园		日均	220306	0.068	0.068	0.075	90.68	达标
	双港中心小学		日均	221226	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	洪铎子		日均	221225	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	双太庄		日均	221225	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	小兴舍		日均	221123	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	中蒲村		日均	220306	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	朱庄		日均	221225	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	永志村		日均	220109	0.068	0.068	0.075	90.67	达标
	网格	-103,-197	日均	220328	0.068	0.0681	0.075	90.75	达标
TSP	五队村		1 小时	21050620	0.133	0.1403	0.9	15.59	达标
			日平均	211009	0.133	0.1339	0.3	44.62	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.5	达标
	长流村		1 小时	21122616	0.133	0.1463	0.9	16.26	达标
			日平均	211226	0.133	0.1339	0.3	44.63	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.51	达标
	四队村		1 小时	21122119	0.133	0.2036	0.9	22.62	达标
			日平均	210118	0.133	0.1406	0.3	46.88	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.1195	0.2	59.75	达标
	三队村		1 小时	21122023	0.133	0.1733	0.9	19.25	达标
			日平均	210211	0.133	0.14	0.3	46.66	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.1194	0.2	59.71	达标
	二队村		1 小时	21122109	0.133	0.1728	0.9	19.2	达标
			日平均	210102	0.133	0.1387	0.3	46.22	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.1193	0.2	59.65	达标
	小港村		1 小时	21121421	0.133	0.1498	0.9	16.64	达标
			日平均	210516	0.133	0.1341	0.3	44.69	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.51	达标
	头队村		1 小时	21121424	0.133	0.1412	0.9	15.69	达标
			日平均	210514	0.133	0.1337	0.3	44.55	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.48	达标
	兴隆村		1 小时	21121821	0.133	0.147	0.9	16.34	达标
			日平均	210305	0.133	0.1342	0.3	44.75	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.52	达标

	窑港	1 小时	21120423	0.133	0.1625	0.9	18.05	达标
		日平均	211204	0.133	0.1356	0.3	45.2	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.1191	0.2	59.53	达标
	双港镇	1 小时	21122422	0.133	0.176	0.9	19.55	达标
		日平均	211209	0.133	0.1392	0.3	46.4	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.1191	0.2	59.55	达标
	塘港	1 小时	21121122	0.133	0.1525	0.9	16.94	达标
		日平均	211211	0.133	0.1352	0.3	45.05	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.48	达标
	赵庄	1 小时	21121423	0.133	0.1464	0.9	16.26	达标
		日平均	210104	0.133	0.1345	0.3	44.84	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.48	达标
	龚庄	1 小时	21120417	0.133	0.1421	0.9	15.79	达标
		日平均	211213	0.133	0.1336	0.3	44.52	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.1189	0.2	59.47	达标
	洪茂庄	1 小时	21120417	0.133	0.156	0.9	17.33	达标
		日平均	211204	0.133	0.134	0.3	44.65	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.1189	0.2	59.47	达标
	小吴庄	1 小时	21123124	0.133	0.149	0.9	16.56	达标
		日平均	211212	0.133	0.1337	0.3	44.57	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.48	达标
	双港中学	1 小时	21122422	0.133	0.1532	0.9	17.02	达标
		日平均	211209	0.133	0.137	0.3	45.68	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.5	达标
	双港城市花园	1 小时	21122421	0.133	0.145	0.9	16.11	达标
		日平均	210920	0.133	0.1342	0.3	44.72	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.49	达标
	双港中心小学	1 小时	21121816	0.133	0.1539	0.9	17.1	达标
		日平均	211218	0.133	0.1349	0.3	44.96	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.5	达标
	洪铎子	1 小时	21121917	0.133	0.1469	0.9	16.32	达标
		日平均	211105	0.133	0.1339	0.3	44.64	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.49	达标
	双太庄	1 小时	21122423	0.133	0.1496	0.9	16.62	达标
		日平均	210818	0.133	0.1343	0.3	44.78	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.51	达标
	小兴舍	1 小时	21120423	0.133	0.1424	0.9	15.82	达标
		日平均	211204	0.133	0.1339	0.3	44.62	达标
		年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.48	达标

	中蒲村		1 小时	21122424	0.133	0.1445	0.9	16.05	达标
			日平均	210919	0.133	0.1337	0.3	44.57	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.48	达标
	朱庄		1 小时	21042620	0.133	0.1403	0.9	15.59	达标
			日平均	210819	0.133	0.1337	0.3	44.57	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.49	达标
	永志村		1 小时	21051420	0.133	0.142	0.9	15.77	达标
			日平均	210514	0.133	0.1338	0.3	44.59	达标
			年平均	平均值	0.1189	0.119	0.2	59.48	达标
网格	97,3	1 小时	21122116	0.133	0.2521	0.9	28.02	达标	
	-3,103	日平均	211207	0.133	0.1518	0.3	50.59	达标	
	-3,3	年平均	平均值	0.1189	0.1234	0.2	61.69	达标	

二甲苯	五队村		1 小时	21072022	0	0.0079	0.2	3.95	达标
			日平均	210725	0	0.0005	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	长流村		1 小时	21070224	0	0.009	0.2	4.51	达标
			日平均	210725	0	0.0009	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	四队村		1 小时	21061019	0	0.0089	0.2	4.44	达标
			日平均	210524	0	0.0014	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0002	/	无标准	/
	三队村		1 小时	21122816	0	0.0162	0.2	8.09	达标
			日平均	210624	0	0.0025	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	二队村		1 小时	21080522	0	0.0099	0.2	4.97	达标
			日平均	210808	0	0.0027	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0002	/	无标准	/
	小港村		1 小时	21072706	0	0.0092	0.2	4.61	达标
			日平均	210718	0	0.0014	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	头队村		1 小时	21082619	0	0.0072	0.2	3.59	达标
			日平均	210428	0	0.0005	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	兴隆村		1 小时	21072802	0	0.01	0.2	4.99	达标
			日平均	210724	0	0.0011	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	窑港		1 小时	21063003	0	0.0118	0.2	5.9	达标
			日平均	210412	0	0.0011	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/

	双港镇	1 小时	21072002	0	0.0106	0.2	5.31	达标
		日平均	210518	0	0.0011	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	塘港	1 小时	21072520	0	0.0099	0.2	4.97	达标
		日平均	210831	0	0.0007	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	赵庄	1 小时	21082405	0	0.0095	0.2	4.77	达标
		日平均	210104	0	0.0006	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	龚庄	1 小时	21120417	0	0.0099	0.2	4.94	达标
		日平均	211129	0	0.0004	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	洪茂庄	1 小时	21120417	0	0.0145	0.2	7.25	达标
		日平均	211204	0	0.0006	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	小吴庄	1 小时	21072520	0	0.0056	0.2	2.8	达标
		日平均	211217	0	0.0006	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	双港中学	1 小时	21082224	0	0.0092	0.2	4.6	达标
		日平均	210518	0	0.0009	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	双港城市花园	1 小时	21122421	0	0.0098	0.2	4.91	达标
		日平均	211012	0	0.0008	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	双港中心小学	1 小时	21121816	0	0.0106	0.2	5.31	达标
		日平均	210904	0	0.0007	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	洪铎子	1 小时	21081404	0	0.0084	0.2	4.18	达标
		日平均	210411	0	0.0007	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	双太庄	1 小时	21073020	0	0.0097	0.2	4.83	达标
		日平均	210818	0	0.001	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	小兴舍	1 小时	21082122	0	0.0082	0.2	4.08	达标
		日平均	210821	0	0.0007	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	中蒲村	1 小时	21082122	0	0.0082	0.2	4.1	达标
		日平均	210924	0	0.0005	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/

	朱庄		1 小时	21082121	0	0.008	0.2	4	达标
			日平均	210821	0	0.0009	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	永志村		1 小时	21050901	0	0.0064	0.2	3.21	达标
			日平均	210514	0	0.0006	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	网格	-103,3	1 小时	21073119	0	0.0346	0.2	17.29	达标
		-103,-97	日平均	210809	0	0.0044	/	无标准	/
		97,-97	年平均	平均值	0	0.001	/	无标准	/
非甲烷总烃	五队村		1 小时	21072022	0.75	0.7674	2	38.37	达标
			日平均	210725	0	0.0012	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	长流村		1 小时	21070224	0.75	0.7699	2	38.49	达标
			日平均	210725	0	0.002	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0002	/	无标准	/
	四队村		1 小时	21061019	0.75	0.7695	2	38.47	达标
			日平均	210524	0	0.003	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0003	/	无标准	/
	三队村		1 小时	21122816	0.75	0.7856	2	39.28	达标
			日平均	210624	0	0.0056	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0003	/	无标准	/
	二队村		1 小时	21080522	0.75	0.7719	2	38.59	达标
			日平均	210808	0	0.0059	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0003	/	无标准	/
	小港村		1 小时	21072706	0.75	0.7703	2	38.51	达标
			日平均	210718	0	0.0031	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0003	/	无标准	/
	头队村		1 小时	21082619	0.75	0.7658	2	38.29	达标
			日平均	210428	0	0.0011	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	兴隆村		1 小时	21072802	0.75	0.772	2	38.6	达标
			日平均	210724	0	0.0024	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0002	/	无标准	/
	窑港		1 小时	21063003	0.75	0.776	2	38.8	达标
			日平均	210412	0	0.0025	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	双港镇		1 小时	21072002	0.75	0.7734	2	38.67	达标
			日平均	210518	0	0.0023	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0002	/	无标准	/

	塘港	1 小时	21072520	0.75	0.7718	2	38.59	达标
		日平均	210831	0	0.0015	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	赵庄	1 小时	21082405	0.75	0.771	2	38.55	达标
		日平均	210104	0	0.0013	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	龚庄	1 小时	21120417	0.75	0.7718	2	38.59	达标
		日平均	211129	0	0.001	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	洪茂庄	1 小时	21120417	0.75	0.7819	2	39.09	达标
		日平均	211204	0	0.0013	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	小吴庄	1 小时	21072520	0.75	0.7623	2	38.12	达标
		日平均	211217	0	0.0013	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0	/	无标准	/
	双港中学	1 小时	21082224	0.75	0.7702	2	38.51	达标
		日平均	210518	0	0.002	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	双港城市花园	1 小时	21122421	0.75	0.7717	2	38.58	达标
		日平均	211012	0	0.0018	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	双港中心小学	1 小时	21121816	0.75	0.7733	2	38.67	达标
		日平均	210904	0	0.0016	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	洪铎子	1 小时	21081404	0.75	0.7684	2	38.42	达标
		日平均	210411	0	0.0016	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	双太庄	1 小时	21073020	0.75	0.7712	2	38.56	达标
		日平均	210818	0	0.0023	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	小兴舍	1 小时	21082122	0.75	0.7679	2	38.4	达标
		日平均	210821	0	0.0016	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	中蒲村	1 小时	21082122	0.75	0.7681	2	38.4	达标
		日平均	210924	0	0.0011	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	朱庄	1 小时	21082121	0.75	0.7676	2	38.38	达标
		日平均	210821	0	0.002	/	无标准	/
		年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/

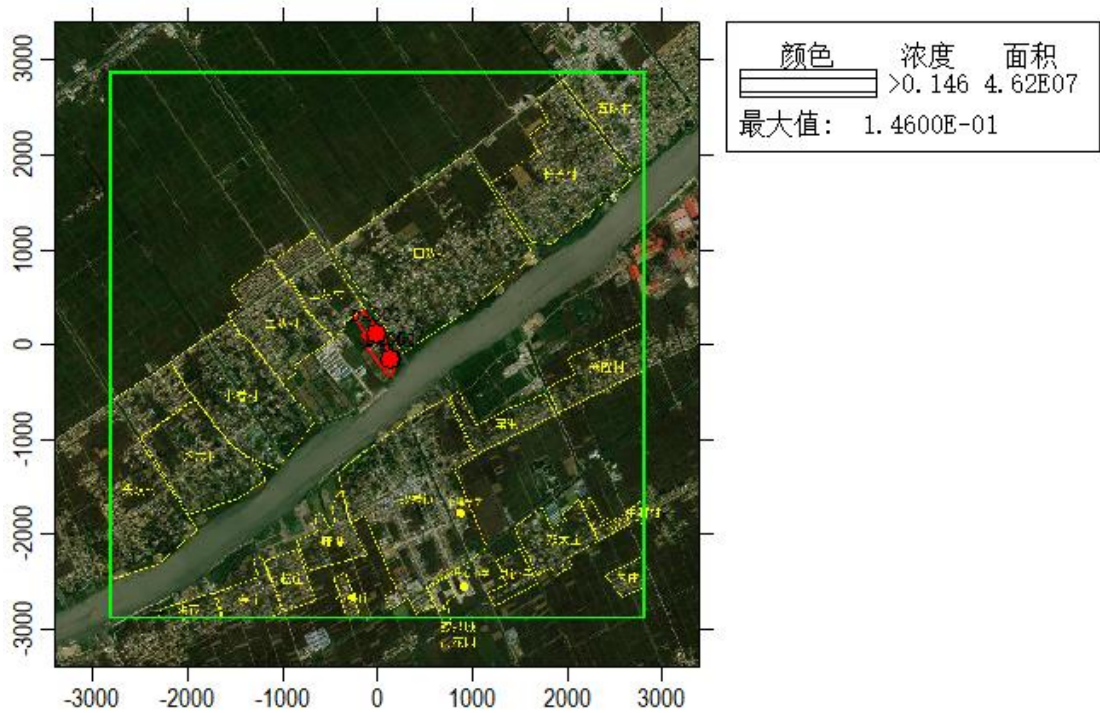
	永志村		1 小时	21050901	0.75	0.7641	2	38.21	达标
			日平均	210514	0	0.0013	/	无标准	/
			年平均	平均值	0	0.0001	/	无标准	/
	网格	-103,3	1 小时	21073119	0.75	0.8261	2	41.3	达标
		-103,-97	日平均	210809	0	0.0096	/	无标准	/
		97,-97	年平均	平均值	0	0.0022	/	无标准	/

由上表可知，本项目排放的各污染物对环境空气保护目标、网格点处的贡献浓度叠加区域排放同类型污染物的拟建、在建项目贡献值和区域连云港市大气环境质量现状浓度后均能满足相应的环境质量标准。

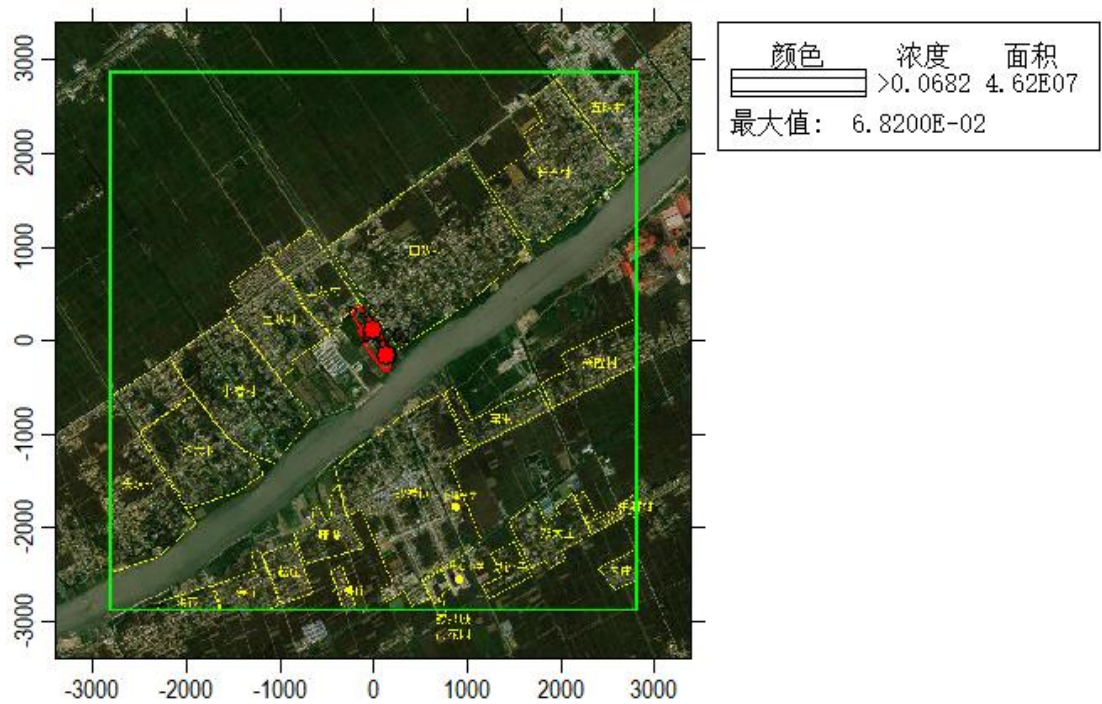
技改项目年均环境质量浓度增量预测结果，见表 5.2-15。

表 5.2-15 年平均环境质量浓度增量预测结果

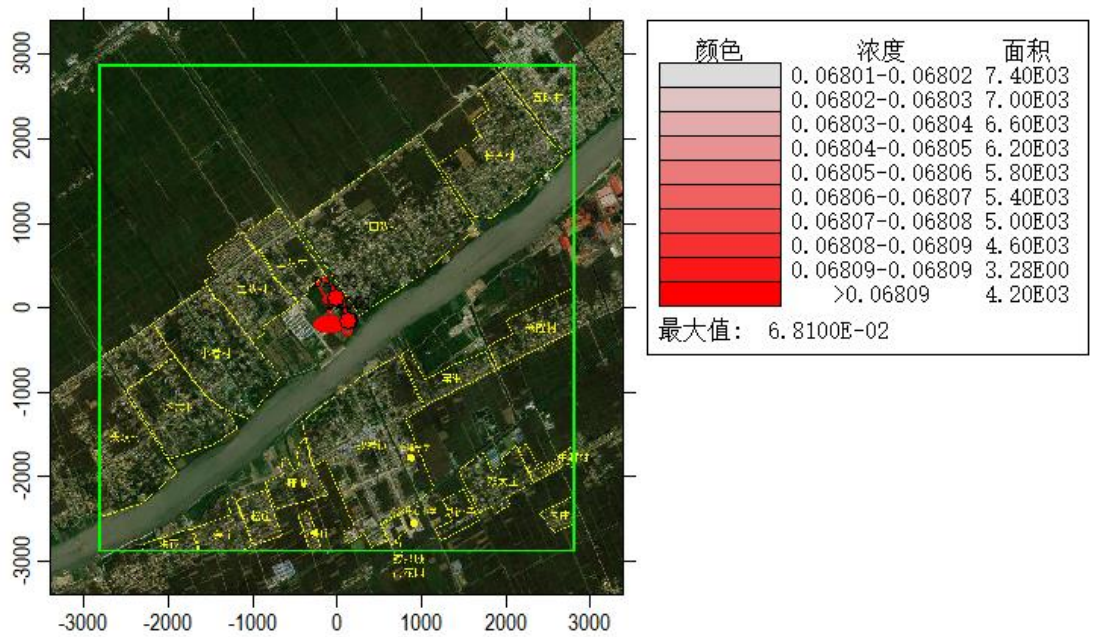
污染物	年均浓度增量最大值 (mg/m³)	占标率(%)
PM ₁₀	0.00004	0.06
PM _{2.5}	0.00002	0.06
TSP	0.00446	2.23
二甲苯	0.00101	/
非甲烷总烃	0.00221	/



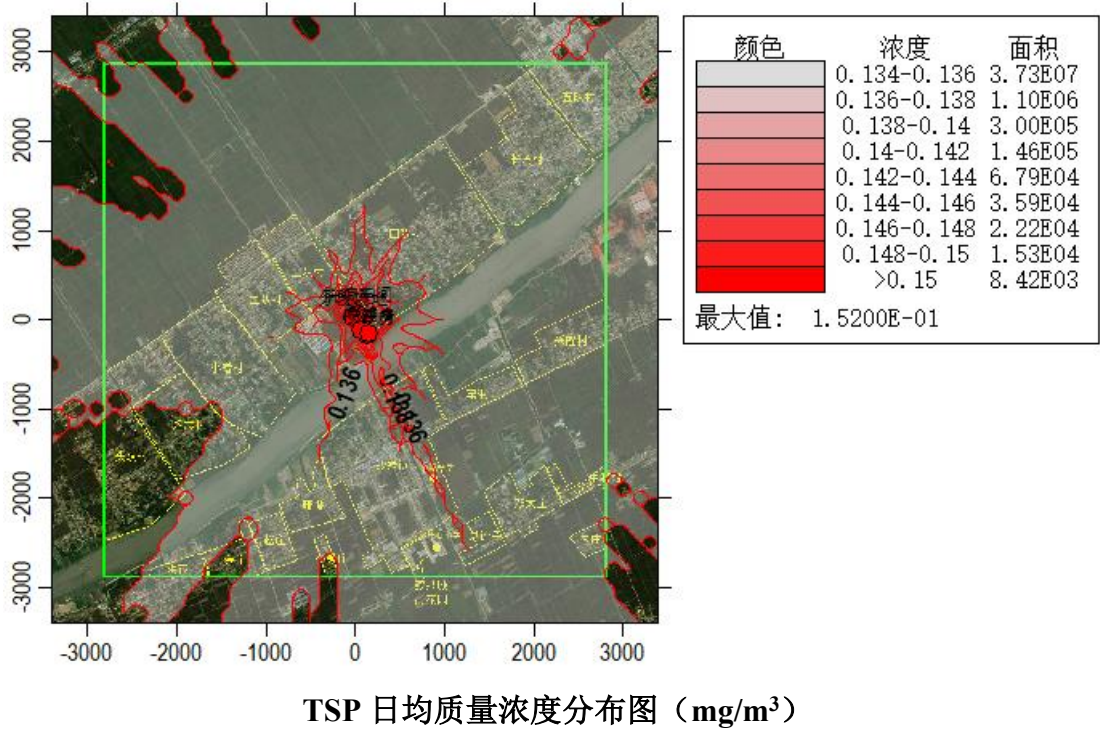
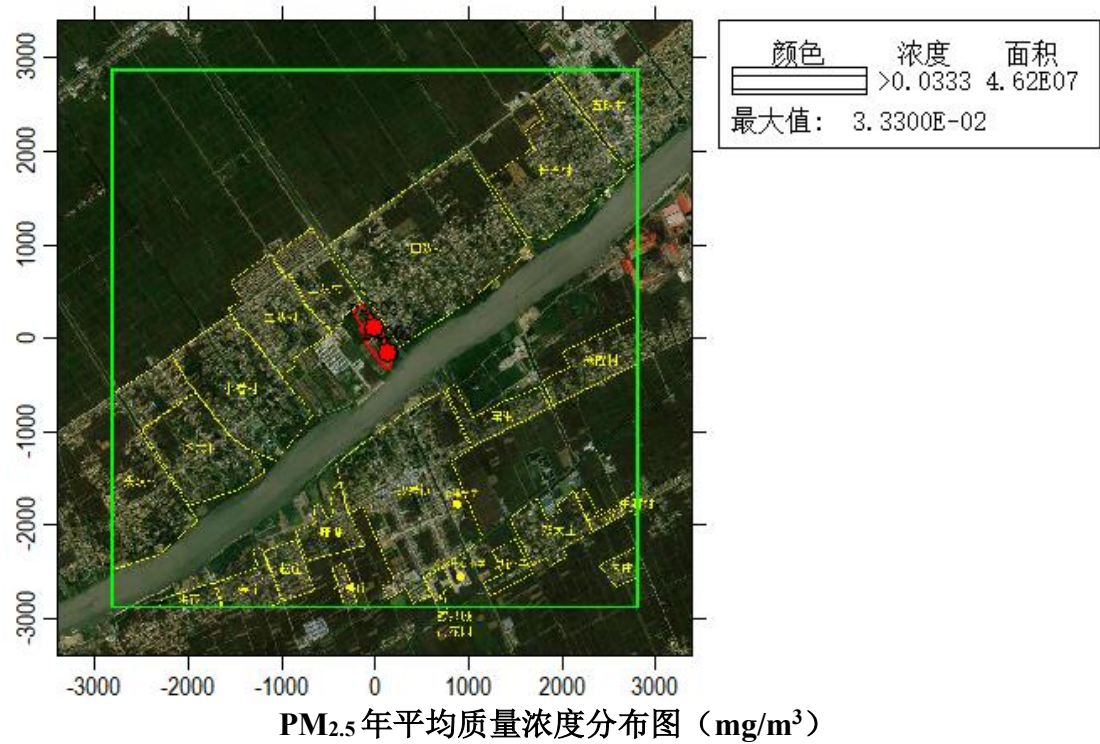
PM10 95%保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

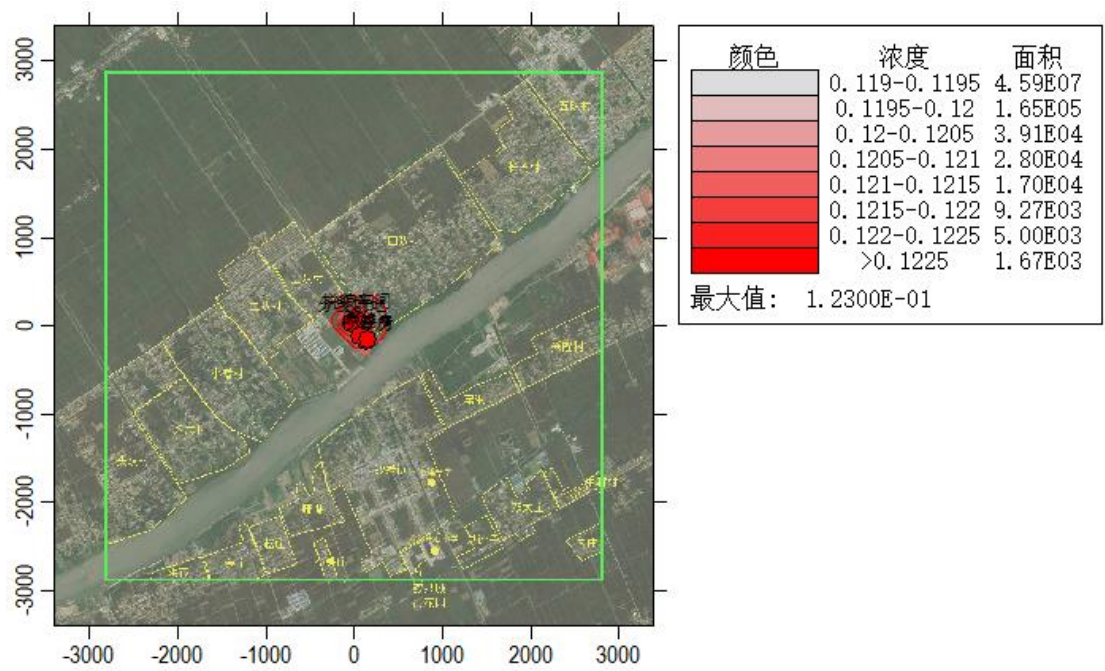


PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (mg/m³)

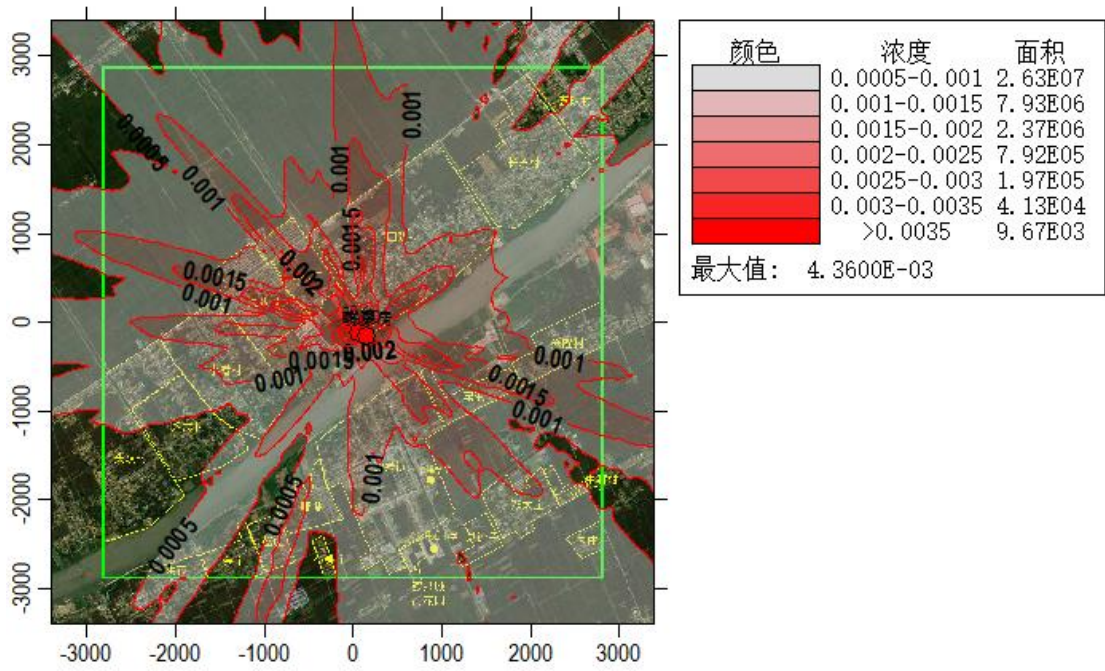


PM_{2.5} 95%保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

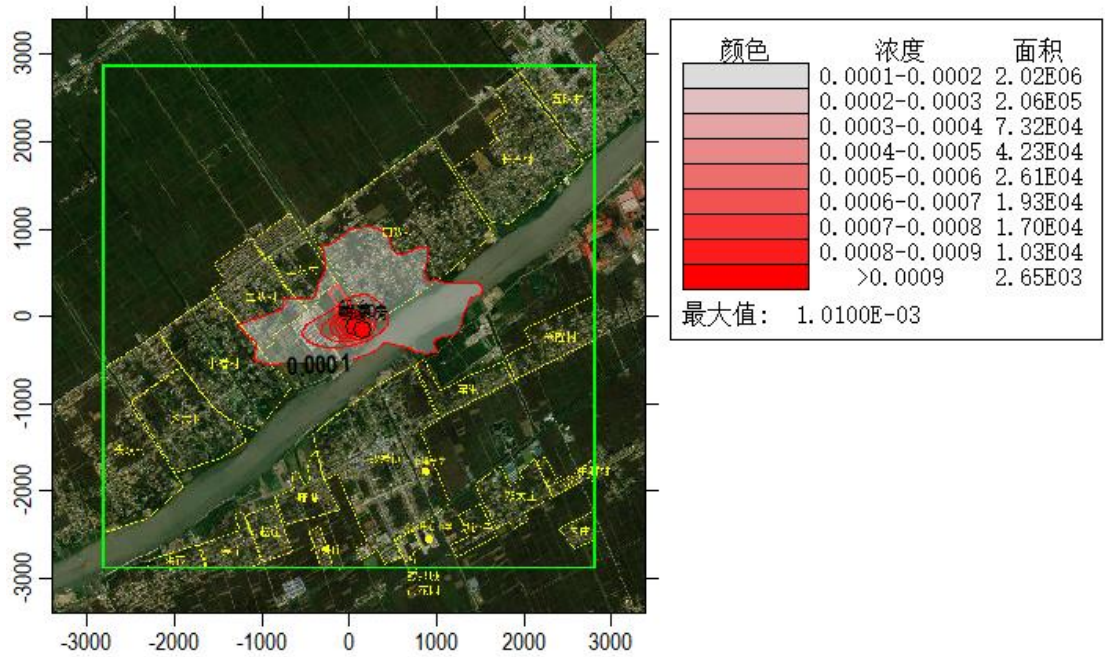




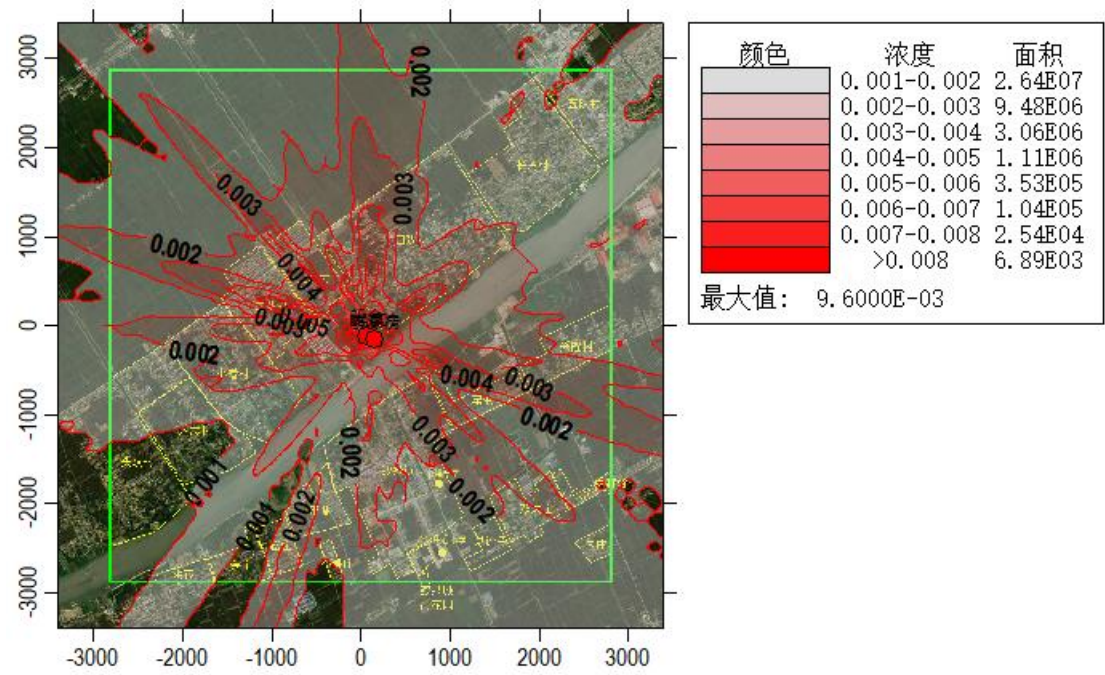
TSP 年均质量浓度分布图 (mg/m³)



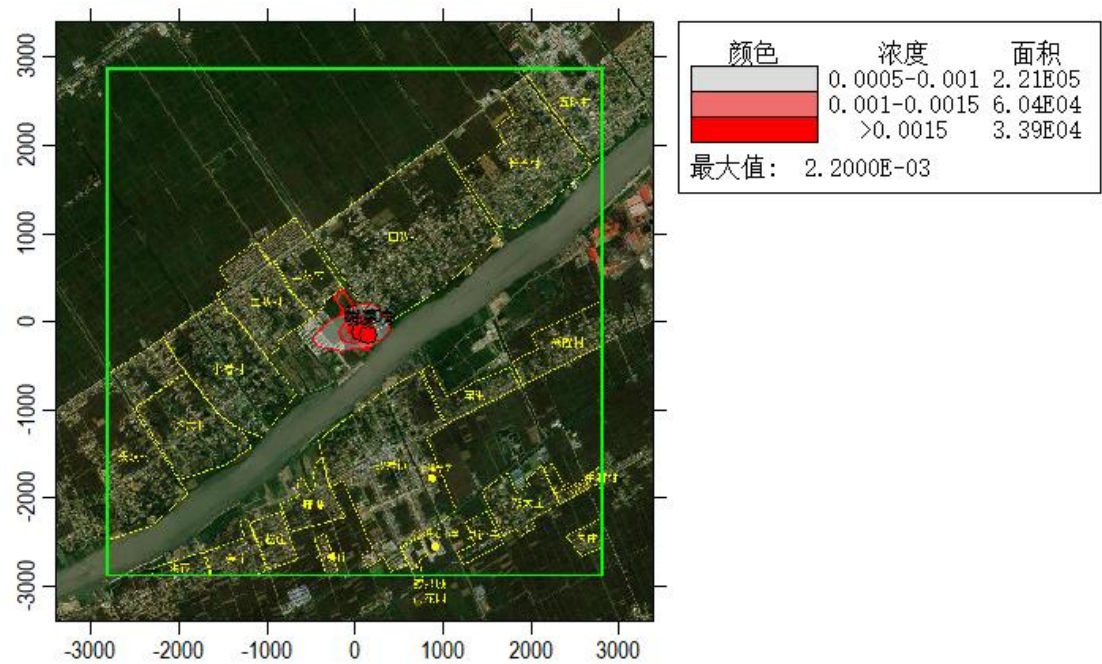
二甲苯日均质量浓度分布图 (mg/m³)



二甲苯年均质量浓度分布图 (mg/m³)



非甲烷总烃日均质量浓度分布图 (mg/m³)



非甲烷总烃年均质量浓度分布图 (mg/m³)

5.2.7.3. 非正常排放情况的环境影响预测

本项目项目非正常排放对环境空气敏感点的贡献浓度值及区域最大地面浓度值详见表 5.2-16。

表 5.2-16 非正常工况下各污染物最大地面小时浓度

污染物	预测点	平均时段	项目贡献值 (mg/m³)	标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	五队村	1 小时	0.0615	0.45	13.67	达标
	长流村	1 小时	0.0678	0.45	15.07	达标
	四队村	1 小时	0.1190	0.45	26.45	达标
	三队村	1 小时	0.1184	0.45	26.3	达标
	二队村	1 小时	0.0834	0.45	18.54	达标
	小港村	1 小时	0.0708	0.45	15.73	达标
	头队村	1 小时	0.0644	0.45	14.3	达标
	兴隆村	1 小时	0.0681	0.45	15.13	达标
	窑港	1 小时	0.0528	0.45	11.74	达标
	双港镇	1 小时	0.0892	0.45	19.83	达标
	塘港	1 小时	0.0299	0.45	6.65	达标
	赵庄	1 小时	0.0549	0.45	12.2	达标
	龚庄	1 小时	0.0325	0.45	7.22	达标
	洪茂庄	1 小时	0.0607	0.45	13.49	达标
	小吴庄	1 小时	0.0456	0.45	10.13	达标
	双港中学	1 小时	0.0766	0.45	17.03	达标
	双港城市花园	1 小时	0.0634	0.45	14.09	达标
	双港中心小学	1 小时	0.0701	0.45	15.58	达标
	洪铎子	1 小时	0.0729	0.45	16.21	达标

污染物	预测点		平均时段	项目贡献值 (mg/m ³)	标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	双太庄		1 小时	0.0698	0.45	15.51	达标
	小兴舍		1 小时	0.0582	0.45	12.94	达标
	中蒲村		1 小时	0.0698	0.45	15.51	达标
	朱庄		1 小时	0.0655	0.45	14.56	达标
	永志村		1 小时	0.0492	0.45	10.93	达标
	网格	397,-197	1 小时	0.2356	0.45	52.36	达标
二甲苯	五队村		1 小时	0.0256	0.2	12.78	达标
	长流村		1 小时	0.0328	0.2	16.4	达标
	四队村		1 小时	0.0329	0.2	16.45	达标
	三队村		1 小时	0.0378	0.2	18.9	达标
	二队村		1 小时	0.0386	0.2	19.32	达标
	小港村		1 小时	0.0357	0.2	17.84	达标
	头队村		1 小时	0.0326	0.2	16.31	达标
	兴隆村		1 小时	0.0329	0.2	16.44	达标
	窑港		1 小时	0.0234	0.2	11.7	达标
	双港镇		1 小时	0.034	0.2	17	达标
	塘港		1 小时	0.0125	0.2	6.27	达标
	赵庄		1 小时	0.0223	0.2	11.17	达标
	龚庄		1 小时	0.0161	0.2	8.06	达标
	洪茂庄		1 小时	0.0264	0.2	13.19	达标
	小吴庄		1 小时	0.0217	0.2	10.86	达标
	双港中学		1 小时	0.03	0.2	15.01	达标
	双港城市花园		1 小时	0.0258	0.2	12.92	达标
	双港中心小学		1 小时	0.0267	0.2	13.35	达标
	洪铎子		1 小时	0.0276	0.2	13.79	达标
	双太庄		1 小时	0.0276	0.2	13.82	达标
	小兴舍		1 小时	0.0246	0.2	12.29	达标
	中蒲村		1 小时	0.0267	0.2	13.34	达标
	朱庄		1 小时	0.0254	0.2	12.7	达标
	永志村		1 小时	0.0261	0.2	13.04	达标
	网格	397,-197	1 小时	0.118	0.2	59.01	达标
非甲烷总 烃	五队村		1 小时	0.0562	2	2.81	达标
	长流村		1 小时	0.0721	2	3.6	达标
	四队村		1 小时	0.0723	2	3.62	达标
	三队村		1 小时	0.0831	2	4.15	达标
	二队村		1 小时	0.0849	2	4.24	达标
	小港村		1 小时	0.0784	2	3.92	达标
	头队村		1 小时	0.0717	2	3.58	达标
	兴隆村		1 小时	0.0723	2	3.61	达标
	窑港		1 小时	0.0514	2	2.57	达标
	双港镇		1 小时	0.0747	2	3.74	达标

污染物	预测点		平均时段	项目贡献值 (mg/m³)	标准 (mg/m³)	占标率%	达标情况
	塘港		1 小时	0.0275	2	1.38	达标
	赵庄		1 小时	0.0491	2	2.45	达标
	龚庄		1 小时	0.0354	2	1.77	达标
	洪茂庄		1 小时	0.058	2	2.9	达标
	小吴庄		1 小时	0.0477	2	2.39	达标
	双港中学		1 小时	0.066	2	3.3	达标
	双港城市花园		1 小时	0.0568	2	2.84	达标
	双港中心小学		1 小时	0.0587	2	2.93	达标
	洪铎子		1 小时	0.0606	2	3.03	达标
	双太庄		1 小时	0.0607	2	3.04	达标
	小兴舍		1 小时	0.054	2	2.7	达标
	中蒲村		1 小时	0.0586	2	2.93	达标
	朱庄		1 小时	0.0558	2	2.79	达标
	永志村		1 小时	0.0573	2	2.86	达标
	网格	397,-197	1 小时	0.2593	2	12.97	达标

从预测结果看出，非正常情况下，各污染物对敏感点的贡献浓度明显增大，企业需采取严格的风险预防措施，杜绝事故的发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

5.2.7.4. 预测结果小结

本项目位于不达标区，正常排放下新增污染源各预测因子短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%（占标率最大因子为二甲苯，占标率为 17.29%），年均浓度贡献值占标率均小于 30%（占标率最大因子为 TSP，占标率为 2.23%），PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、二甲苯叠加现状浓度后、PM_{2.5} 叠加达标规划目标浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，对周边环境的影响可接受。

5.2.8. 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护距离外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。采用进一步预测模型模拟评价基准年内，项目所有污染物对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，以自厂

界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据预测结果，本项目厂界外各项大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，项目不设置大气环境防护距离。

5.2.9. 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c —大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表1查取。

表 5.2-17 卫生防护距离初值计算系数表

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近5年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.7		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定

者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_c/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

根据 GB/T39499-2020 中 6.1 单一特征大气有害物质终值的确定：

卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m；卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m；卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m；卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。

卫生防护距离终值级差见表 5.2-18。

表 5.2-18 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

根据 GB/T39499-2020 中 6.2 多种特征大气有害物质终值的确定：

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

由于项目排放的苯系物没有环境空气质量标准，故选取颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃进行卫生防护距离计算；由于喷砂房和喷漆房同属于喷涂车间，本次计算将喷涂车间看作一个无组织排放源。项目各无组织排放源各污染物源强、相关参数及卫生防护距离计算结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 各污染物源强数据、相关参数及计算结果表

无组织排放源名称	污染物	Qc (kg/h)	Cm (mg/m ³)	Qc / Cm	差值	面源面积 (m ²)	计算结果	
							初值 (m)	终值 (m)
拼装车间	颗粒物	0.057	0.9	0.064	/	8000	1.217	50
分段场地	颗粒物	0.024	0.9	0.027	/	6300	0.501	50
船台	颗粒物	0.087	0.9	0.096	78.02%	18900	/	50
	二甲苯	0.151	0.2	0.754			13.934	
	非甲烷总烃	0.331	2	0.166			/	
喷涂车间	颗粒物	0.021	0.9	0.023	11.68%	760	/	50
	二甲苯	0.005	0.2	0.025			1.634	
	非甲烷总烃	0.012	2	0.006			/	

由上表可知，本项目卫生防护距离为拼装车间外 50m、分段场地外 50m、船台外 50m、喷涂车间外 50m。

根据企业现有项目竣工环境保护验收监测报告，现有项目卫生防护距离设置为主车间（即拼装车间）50m，分段抛丸及涂装车间100m、露天装焊和补漆平台100m，卫生防护距离内无环境敏感目标。

综合考虑现有项目卫生防护距离设置情况及技改后项目大气污染物排放情况，技改后项目卫生防护距离设置为拼装车间外 50m、喷涂车间外 100m、分段场地外 50m、船台外 100m。根据现场调查，项目卫生防护距离范围内无居民、疗养地、学校、医院等对环境敏感要求较高的敏感目标，选址满足卫生防护距离的要求，项目废气对外界影响不大，不会降低现有大气环境质量功能。在本项目卫生防护距离范围内，不得规划建设诸如机关、学校、医院、养老院、居民区等环境空气要求较高的项目。项目卫生防护距离包络线图见图 5.2-1。

5.2.10. 异味影响分析

（1）臭气强度等级

目前，国外对恶臭强度的分级和测定多以人的嗅觉感官作为基础得到，如德国的臭气强度5级分级（1958年）、日本的臭气强度6级分级（1972年）等，这些测定方法以经过训练合格的5~8名臭气监测员以自身的恶臭感知能力对恶臭进行强度监测。北京环境监测中心在吸收国外经验的基础上提出了恶臭6级分级法（见表5.2-20），该分级法以感受器—嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描

述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

表 5.2-20 恶臭强度等级划分

强度	指标
0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

（2）异味影响分析

本项目所使用的油漆中异味因子主要为二甲苯，异味因子嗅阈值参考《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》（王亘等，安全与环境学报），二甲苯嗅阈值见表 5.2-21。

表 5.2-21 恶臭物嗅阈值

恶臭物质	嗅阈值（ppm）	嗅阈值（mg/m ³ ）
邻二甲苯	0.28	1.327
间二甲苯	0.091	0.431
对二甲苯	0.12	0.569

根据预测结果，正常排放情况下，二甲苯最大落地浓度为 0.0346mg/m³，远低于其嗅阈值，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值要求。项目对油漆房喷漆废气及船台喷漆废气等异味气体均进行收集处理，其中喷漆房废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理，船台喷漆废气采用移动式有机废气净化装置（过滤棉+二级活性炭吸附）处理。异味气体经收集处理后，厂界外恶臭等级可控制在 1~2 级，属于无气味或勉强能感觉到气味（感觉阈值）。根据预测结果，正常排放情况下，叠加现状浓度后，二甲苯、非甲烷总烃短期浓度达标，未出现超标情况。

综上所述，项目生产过程产生的异味气体对周围环境的影响较小。在实际生产过程中将存在各类物质的协同影响，应综合考虑。为使异味对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标异味影响降至最低。并且通过加强企业内部管理，严格控制各类化学品的使用，要求现场操作工严格按照操作规程进行现场作业，对于所排放出来的各类废气均按环评要求进行妥善处置，可以最大程度的降低项目生产过程所带来的恶臭影响。

5.2.11. 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-22。

表 5.2-22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /（mg/m³）	核算排放速率/ （kg/h）	核算排放量/ （t/a）
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	0.460	0.016	0.024
		二甲苯	5.682	0.199	0.186
		苯系物	7.960	0.279	0.261
		非甲烷总烃	12.508	0.438	0.411
主要排放口合计		颗粒物			0.024
		二甲苯			0.186
		苯系物			0.261
		非甲烷总烃			0.411
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	2.409	0.018	0.043
2	DA003	颗粒物	2.177	0.011	0.026
一般排放口合计		颗粒物			0.069
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.094
		二甲苯			0.186
		苯系物			0.261
		非甲烷总烃			0.411

2、无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-23。

表 5.2-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	拼装车间	颗粒物	加强生产及设备管理，优化生产工艺	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	0.5	0.138
2	分段场地	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器		0.5	0.058
4	喷砂房	颗粒物	密闭负压收集，加强生		0.5	0.044

			产及设备管理			
5	船台	颗粒物	加强生产及设备管理，移动式有机废气净化装置		0.5	0.187
		二甲苯			0.2	0.362
		苯系物			0.4	0.507
		非甲烷总烃			4	0.795
9	喷漆	颗粒物	密闭负压收集，加强生产及设备管理		0.5	0.024
		二甲苯			0.2	0.038
		苯系物			0.4	0.053
		非甲烷总烃			4	0.084
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		0.451	
			二甲苯		0.400	
			苯系物		0.560	
			非甲烷总烃		0.879	

3、大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-24。

表 5.2-24 本项目大气污染物年排放量核算表

种类	污染物	年排放量 (t/a)
有组织排放量	颗粒物	0.094
	二甲苯	0.186
	苯系物	0.261
	非甲烷总烃	0.411
无组织排放量	颗粒物	0.451
	二甲苯	0.400
	苯系物	0.560
	非甲烷总烃	0.879
大气污染物年排放量	颗粒物	0.545
	二甲苯	0.586
	苯系物	0.821
	非甲烷总烃	1.290

4、污染源非正常排放量核算

项目污染源非正常排放量核算见表 5.2-25。

表 5.2-25 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
1	DA001		颗粒物	1.609	53.634	0.25	4	

		停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	二甲苯	1.758	58.586			加强生产管理，定期维护保养设备
			苯系物	2.462	82.071			
			非甲烷总烃	3.863	128.742			
2	DA002	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	颗粒物	1.807	240.900	0.25	4	加强生产管理，定期维护保养设备
3	DA003	停工检修等，废气收集或处理装置故障停止工作，废气未经处理直接排放	颗粒物	1.089	217.708	0.25	4	加强生产管理，定期维护保养设备

5.2.12. 大气环境影响评价结论及建议

5.2.12.1. 项目选址及总图布置的合理性和可行性

根据进一步预测计算结果可知，本项目排放的各污染物对环境空气保护目标、网格点处的贡献浓度叠加区域排放同类型污染物的拟建、在建项目贡献值和区域连云港市大气环境质量浓度后均能满足相应的大气环境质量标准；非正常情况下下风向浓度较高，对周围环境有一定的影响，厂方应加强生产及废气处理措施管理，减少项目废气的非正常排放。该项目不需设置大气环境防护区域。因此，项目选址及总图布置是合理可行的。

5.2.12.2. 大气污染控制措施

由进一步预测结果可知，经相应措施处理后项目废气均能达标排放，同时最终环境影响也符合环境功能区划要求。项目废气处理应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放。

5.2.12.3. 大气环境防护距离及卫生防护距离设置

1、大气环境保护距离

本项目不需要设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

项目卫生防护距离为拼装车间外 50m、分段场地外 50m、喷砂房外 50m、船台外 50m、喷漆房外 50m。根据现场调查，项目卫生防护距离范围内无居民、疗养地、学校、医院等对环境敏感要求较高的敏感目标，选址满足卫生防护距离的要求，项目废气对外界影响不大，不会降低现有大气环境质量功能。在本项目卫生防护距离范围内，不得规划建设诸如机关、学校、医院、养老院、居民区等环境空气要求较高的项目。

5.2.12.4. 大气环境影响评价结论

本项目位于不达标区，正常排放下新增污染源各预测因子短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%（进一步预测结果占标率最大因子为二甲苯，小时浓度占标率为 17.29%），年均浓度贡献值占标率均小于 30%（占标率最大因子为 TSP，占标率为 2.23%），PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、二甲苯叠加现状浓度后、PM_{2.5}叠加达标规划目标浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。

项目选址及总图布置合理可行，采取的污染控制措施可以保证污染物达标排放，废气总量控制满足环境管理要求，大气环境保护距离及卫生防护距离的设置满足环保要求，所采取的废气治理措施可行，技改项目建设对大气环境影响接受。

5.2.12.5. 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-26。

表 5.2-26 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	环境基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测和评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、二甲苯、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: ()			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 (连云港胜华船舶修造有限公司) 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (0.545) t/a		VOCs: (1.290) t/a	

注: “☐”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.3. 地表水环境影响评价

5.3.1. 评价等级要求

项目生活污水和初期雨水经厂内预处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，本次评价对水环境影响进行定性分析。

5.3.2. 地表水环境影响分析

项目运营期废水主要为初期雨水和生活污水。企业拟在厂内新增一套处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理设施，采用“沉淀+A/O+MBR+消毒”处理工艺，生活污水经一体化污水处理设施处理后，回用于厂区绿化；企业拟将厂内现有 1 座 94.5m^3 初期雨水收集池扩容至 400m^3 ，配套“隔油+沉淀”设施处理。项目各项废水经相应废水处理设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。

根据工程分析，项目污水污染物排放浓度可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，项目水污染防治措施可行。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-1，雨水排放口基本情况见表 5.3-2，项目地表水环境影响评价自查信息见表 5.3-3。

表 5.3-1 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	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、大肠埃希氏菌	回用于厂区绿化	/	TW001	生活污水处理系统	沉淀+A/O+MBR+消毒	无	/	/
	船台初期雨水	COD、SS、石油类			TW002	初期雨水处理系统	隔油+沉淀			
2	雨水	COD、SS	雨水管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律	/	/	/	YS001	是	雨水排放口

表 5.3-2 雨水排放口基本情况表

序号	编号	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	YS001	119.676843224	34.277157391	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	下雨时	灌河	III	119.677134244	34.277375991

表 5.3-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔业等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		(pH、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、总磷、铜、锌、硫化物、铅、砷、镍、	监测断面或点位个数(3)个

			镉、六价铬、汞、氟化物、氯化物)	
现状评价	评价范围	河流：长度（1500）m；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（pH、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、总磷、铜、锌、硫化物、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、氟化物、氯化物）		
	评价标准	河流、湖库、河☑：I类□；II类□；III类☑；IV类☑；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（III类）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾□ 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情况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		/	/		/	
	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 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ；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	（ ）		（无）	
		监测因子	（ ）		（无）	
污染物排放清单	☒					
评价结论	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						

5.4. 地下水环境影响评价

5.4.1. 评价等级要求

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。三级评价要求包括：

- （1）了解调查评价区和场地环境水文地质条件。
- （2）基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。
- （3）采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。
- （4）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.4.2. 水文地质条件

5.4.2.1. 区域水文地质条件

按含水介质和含水层岩性组合特征及水力性质等，连云港市地下水可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水及基岩裂隙水三大类型、7个含水层（岩）组。

1、松散岩类孔隙水

（1）孔隙潜水含水层组

潜水含水层近地表分布，含水层岩性：在冲积和海积平原区主要为全新统粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥，局部夹粉细砂薄层，厚度一般小于25m；在冲洪积平原和波状平原区主要为上更新统含钙质和铁锰质结核及碎石粉质粘土，局部夹粉细砂薄层，厚度一般小于10m。因含水层厚度薄、颗粒细，透、富水性差，单井涌水量一般小于10m³/d。水质变化较大，在冲洪积平原和波状平原区为矿化度小于1g/l 的淡水，在冲积和海积平原区主要为矿化度均大于3g/l 的咸水和盐水。

该含水岩组主要接受大气降水入渗、农灌水回渗补给，由高处向低处径流，蒸发是其主要排泄途径，部分沿河渠地区、水库周边与地表水呈季节性互补关系。水位埋深随地形而异，一般在1-3m 之间，年变幅在1.5m 左右。因水量小且大部份地区为咸水至盐水，因此，区域上几乎没有开采利用本层组地下水。

（2）孔隙承压含水层组

孔隙承压含水层组由第I、II、III承压含水层组组成，主要分布在云台山—锦屏山以南地区。

①第I承压含水层组

分布在云台山—锦屏山一线以南地区，主要含水层位为上更新统冲洪积、冲积相粉细砂、中粉细砂夹层，分布不稳定，层数多，厚度变化较大，在大伊山、东隍山等弧山残丘周边缺失，其它地区累计厚度一般在10~20m，顶板埋深20~40m，底板埋深50~80m。富水性较差，单井涌水量100~300m³/d。水质比较复杂，总体上呈西部矿化度较低，主要为微咸水，向东渐增至半咸水，至沿海地带主要为咸水~盐水。

该含水层组主要补给源为上覆潜水含水层越流和西部区外的侧向径流，总体向东、东南径流排泄。水头埋深一般在2~5m之间，年变幅在2m左右。因水量小且水质较差，因此，区域上基本无开采。

②第II承压含水层组

分布在赣榆区域—沙河镇—东海县平明镇一线以东的平原地区，云台山、锦屏山、大伊山、东隍山等低山残丘周边缺失。含水层岩性为中更新统中细砂、中粗砂、中细粉砂夹粉质粘土、粉土。锦屏山—云台山—大伊山一线以西地区，顶板埋深15~20m，厚5~30m，岩性主要为中细粉砂、中粗砂，富水性一般，单井涌水量多在500m³/d左右。水质较好，主要为矿化度小于1g/l 的淡水。锦屏山—云台山—大伊山一线以东地区，顶板埋深50~100m，厚15~70m，岩性主要为中细粉砂、中粗砂、中细砂夹粉质粘土、粉土，总体上呈由西北向东南渐厚、颗粒渐细、粉质粘土夹层渐多、富水性渐好的变化特征，单井涌水量多在500~1000m³/d。水质较好，主要为矿化度小于1g/L 的淡水，东部沿海的板桥—徐圩—燕尾港一带为微咸水。

该含水层组主要补给源为上覆含水层越流及基岩山区裂隙水和西部区外的侧向径流，总体上向东、东南径流。锦屏山、云台山以北地区基本无开采，水头埋深一般在3~5m之间，年变幅在1m左右。锦屏山、云台山以南的灌云、灌南县开采较普遍，目前水头埋深多在10~30m，在灌南县城一带的集中开采区大于30m。

③第III承压含水层组

分布在东隍山—西隍山—南城—新坝—穆圩一线以东的海积平原区，含水层岩性为下更新统中细粉砂、中粗细砂夹粉质粘土。顶板埋深50~160m，厚5~40m，总体上呈由西北向南、东南渐厚、颗粒渐细、粉质粘土夹层渐多、富水性渐好的变化特征，单井涌水量多在200~1000m³/d。水质较好，主要为矿化度小于1g/l 的淡水，东南部燕尾港一带为微咸水。

该含水层组主要补给源为上覆含水层的越流及来自西部区外的侧向径流,总体向东、东南径流,在灌南县城城区及燕尾港一带的集中开采区,表现为由四周向开采漏斗区汇流的径流特征。目前,灌南县城城区及燕尾港一带的集中开采区水头埋深大于30m,其它地区在10~30m之间。

2、碳酸盐岩类岩溶裂隙水

该类地下水的富水层位为中太古代—晚元古代变质岩系中的大理岩、白云质大理岩和磷灰岩,呈条带状分布,在锦屏山、云台山及东海县和赣榆区的西部地区出露较好。由于含水层分布局限、岩溶发育程度低,故富水性差,单井涌水量一般小于 $50\text{m}^3/\text{d}$,仅在局部的断裂构造部位,可达 $300\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ 。水质主要为矿化度小于 1g/L 的 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水,局部为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。

岩溶裂隙水的主要补给源为裸露区的大气降雨入渗,一般由山区向隐伏区径流排泄,目前区域上仅市区北部新浦磷矿井下少量排泄本类地下水,其它地区基本无开采。

3、基岩裂隙水

(1) 变质岩裂隙含水层(岩)组

变质岩遍布连云港全市,并在云台山、锦屏山、大伊山及东海县和赣榆区西部等地大面积出露,岩性主要为中太古代—晚元古代片麻岩、石英岩、片岩、变粒岩等,由于其裸露区风化构造裂隙充填程度高,渗透条件差,故总体上富水性差,单井涌水量一般小于 $50\text{m}^3/\text{d}$,区域上基本无开采利用价值,仅在局部的富水断裂构造部位,单井涌水量可达 $100\sim 300\text{m}^3/\text{d}$,可作小规模开发利用。

(2) 碎屑岩裂隙含水层(岩)组

该含水层组仅在东海县、赣榆区、灌云县等地零星分布,岩性为白垩系砂岩、砂砾岩夹页岩,因均埋藏在松散层之下,补给条件差,加之含水层构造节理裂隙发育程度较低,故富水性差,单井涌水量小于 $50\text{m}^3/\text{d}$,基本无开采利用价值。

(3) 岩浆岩裂隙含水层(岩)组

岩浆岩裂隙含水层(岩)组主要分布出露在东海县和赣榆区西部地区,至目前为止,除在东海县温泉镇一带的断裂构造中,探明有较高利用价值的中温地下水外,其它地区未发现具开发利用价值水源。

5.4.2.2. 评价区水文地质条件

根据本工程调查、勘探取得的成果及搜集的前人资料,评价区勘察深度范围

内的地下水主要包含松散岩类孔隙水，其中，松散岩类孔隙水主要为孔隙潜水含水层组和孔隙承压水含水层组。

1、包气带层

包气带层是指地表与潜水面之间的地带，根据场地内的包气带渗水试验及土工试验结果，该层垂向渗透系数多在 $1.82 \times 10^{-8} \sim 1.05 \times 10^{-6}$ cm/s。

2、潜水含水层组

近地表发育分布，主要赋存于全新统滨海相堆积的淤泥质粘土。评价区潜水层不发育，以淤泥（粘土层）为主，厚度多在18-22m。因潜水层岩性颗粒细，透水性差，单井涌水量均小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。水质较差，多为矿化度大于 2g/L 的微咸水、半咸水、咸水（最大达 18362 mg/L ）。

3、承压水含水层组

浅部承压含水层（第I承压）：由晚更新世时期滨海相堆积的1-3层粉土、粉细砂层组成，顶板埋深15-22m，厚15-25m，富水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，水质差，多为矿化度大于 3g/L 的半咸水、咸水。目前区内该层地下水几乎没有开采利用，水位埋深多在1.7-3.0m间。

I承压上段含水层之上覆盖有分布连续、稳定的粘土及淤泥组成的弱透水层，渗透系数小于 1×10^{-6} cm/s，可以起到良好的阻水作用；园区内东、南、西、北、中部6组水位监测结果及水质化验结果也证实，潜水与I承压水水力联系极为微弱，潜水溶解性总固体在 $414 \sim 2484\text{ mg/L}$ ，I承压水溶解性总固体 $1556 \sim 21585\text{ mg/L}$ ，同一地点I承压水溶解性总固体与潜水相差 $854 \sim 19996\text{ mg/L}$ 不等。而潜水水位 $0.76 \sim 1.87\text{m}$ ，I承压水水位 $-0.07 \sim -3.32\text{ m}$ ，同一地点I承压水水位比潜水水位低 $1.5 \sim 2.5\text{ m}$ 。

中部承压含水层（第II、III承压）：赋存于中下更新统粉细砂、细中砂、中粗砂。顶板埋深70-100m，厚20-40m，单井涌水量多在 $500 \sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水质多为矿化度 $1 \sim 3\text{g/L}$ 的微咸水。

深部承压含水层（第IV承压）：工作区内未有钻孔揭露第IV承压含水层，第IV承压含水层赋存于新近系粉细砂、细中砂。顶板埋深180-190m，厚60-80m，单井涌水量多在 $500 \sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水质多为矿化度 $1 \sim 3\text{g/L}$ 的微咸水。

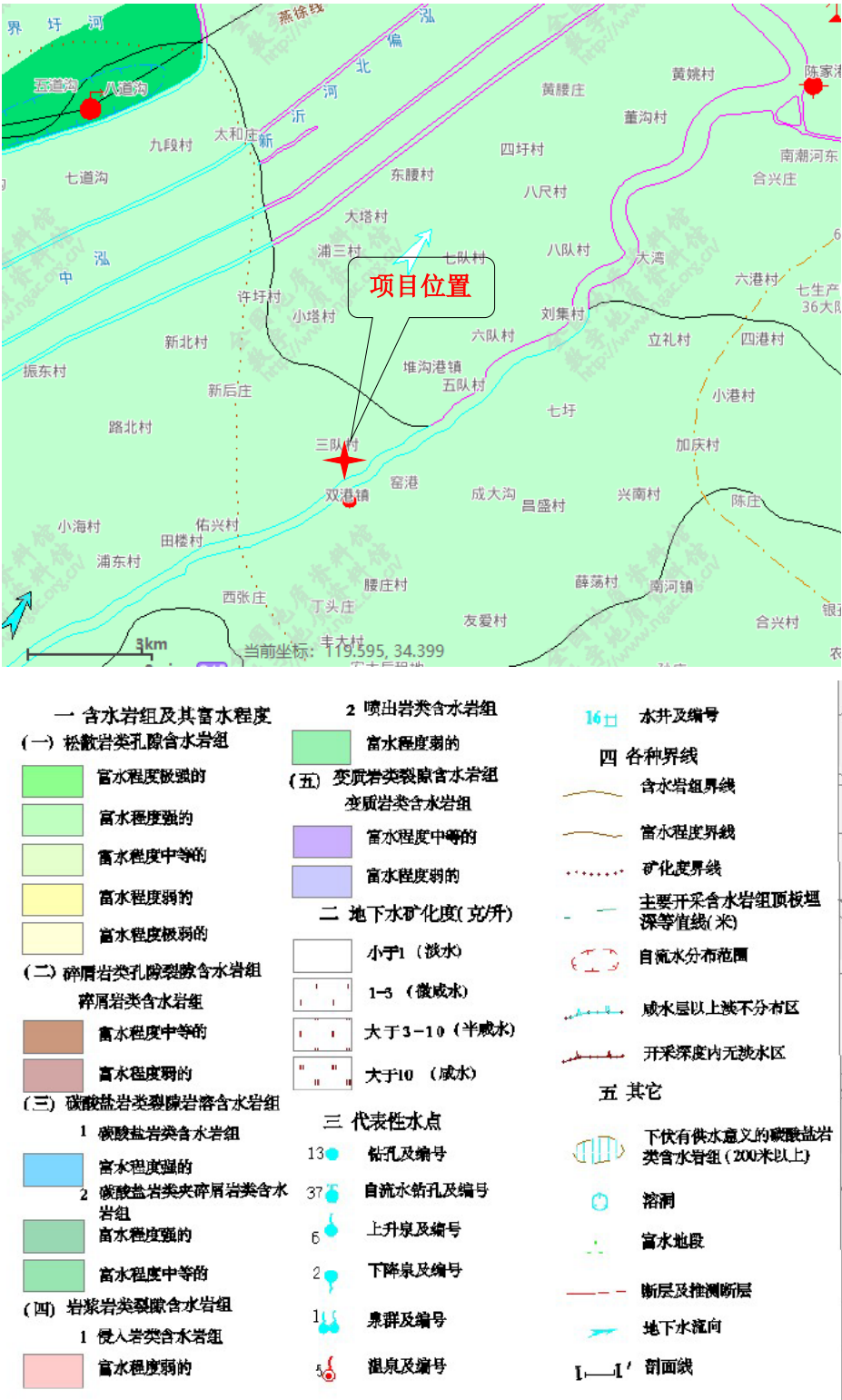


图5.4-1 评价区综合水文地质图

5.4.3. 地下水补给、径流和排泄条件

1、地下水补给条件

由于潜水最接近于地表，其补给条件受地形、气象、水文、人类活动等诸多自然及人为因素的影响。评价区属滨海平原区，地势整体较平坦，浅部地层

岩性为填土、粘土、淤泥，透水性较差，大气降雨入渗是潜水主要补给源。调查过程中，根据临近区域资料及调查资料可知，丰水期（涨潮）地表水位一般高于地下水，地表水补给地下水，而枯水期（落潮）地下水排泄于地表水。评价区地表水与地下水相互补给单宽流量约为 $1.20\text{cm}^3/\text{s}$ ，降雨入渗系数约为0.15。

2、地下水径流条件

评价区为滨海平原区，地势整体较平坦，实测潜水位坡降为 $0.4\%\sim 0.6\%$ ，平均值 0.5% ，且地层岩性为填土、粘土、淤泥，透水性较差，因此地下水水平径流速度迟缓。

3、地下水排泄条件

经调查，评价区内无地下水开采机井和民用井。评价区水质差，为盐水，不能直接饮用，现农村为改善用水卫生条件，基本都安装了自来水。地下水排泄主要以地面蒸发和侧向径流为主。

5.4.4. 污染机理分析

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。在对水流模型进行识别校正和检验后，输入溶质运移模型参数，模拟拟建工程项目地下水中污染物的运移过程。

本项目对地下水可能造成污染的物质主要是 COD 等污染物。根据本项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染。污染物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，包气带是联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程度的大小，取决于包气带的地质结构、成份、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒粗大松散，渗透性能良好则污染重。

5.4.5. 工况分析

5.4.5.1. 正常工况对地下水的影响

正常工况下，项目废水不直接排入外环境，地下水可能的污染来源为污水收集设施渗漏。项目工程防渗措施均按照设计要求进行，对地下水影响较小，本次评价不予以分析。

5.4.5.2. 事故工况下对地下水的影响

非正常状况下，由于油漆、稀释剂、固化剂等采用桶装，位于室内，且地面已做防渗处理，同时该区域也不会因降水产生淋滤水入渗地下，因此，非正常状况下，原料中二甲苯污染地下水的可能性很小。

非正常状况下，若初期雨水收集池发生开裂、渗漏等现象，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中进行运移。因此，项目运营期最可能发生污染物下渗地下水污染的情景为初期雨水收集池开裂导致废水下渗，造成地下水污染。

5.4.6. 地下水影响预测

为了分析初期雨水收集池发生开裂、渗漏等现象，导致废水渗漏对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

5.4.6.1. 预测因子

本项目污水中主要污染物为COD，且COD为非可持续性污染物，因此主要评价COD。虽然COD在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替COD，本项目初期雨水收集池中废水最高COD的浓度约为400mg/L。根据有关数据表明废水耗氧量一般来说是COD的40%~50%，因此模拟预测时耗氧量浓度为200mg/L。

5.4.6.2. 预测源强

非正常工况泄露考虑初期雨水收集池破损造成的废水泄露，依据废物污染源核算的污染浓度，考虑长期泄漏的情况下，计算最大可能环境影响，本项目泄露污染物情况详见表5.4-1。

表5.4-1非正常状况下污染物下渗地下水源强情况

泄露源名称	污染物	废水浓度mg/L
初期雨水收集池	耗氧量	200

5.4.6.3. 预测模式

(1) 本项目场区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单, 可通过解析法预测地下水环境影响。正常情况下, 场区基本不产生地下水污染, 故不做预测。

(2) 非正常工况下, 主要的考虑因素是初期雨水收集池渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源, 通过对污染物源强的分析, 筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天, 1000 天, 10 年, 20 年后的污染物的超标距离。

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) 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。

5.4.6.4. 水文地质参数

本次预测过程需要的水文地质参数主要包括: 渗透系数 K (m/d); 含水层厚度 M (m); 含水层有效给水度 n ; 地下水渗流速度 u (m/d); 弥散系数 DL 和 DT (m^2/d)。

渗透系数 K : 根据区域水文地质资料搜集分析结果, 本次评价区潜水含水层岩性由淤泥及粉质黏土组成, 根据《连云港盘固化工有限公司 700t/a 菊酯杀虫剂原药技改项目地下水环境影响评价专题报告》(2017)、《七洲绿色化工(连云港)有限公司年产 3000 吨草铵膦原药项目水文地质调查报告》(2016)等取值情况, 本次对于潜水含水层渗透系数按照最大值选取, 即 $0.1193m/d$ 。

含水层厚度 M : 根据园区企业岩土工程勘察情况, 最大揭露的潜水含水层

厚度为 19.6m，作为本次含水层厚度参数选取值。

含水层有效给水度 n ：参考《连云港盘固化工有限公司 700t/a 菊酯杀虫剂原药技改项目地下水环境影响评价专题报告》（2017）、《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 3000 吨草铵膦原药项目水文地质调查报告》（2016）中结果，取为 0.035。

地下水渗流速度 u ：根据地下水动力学教材中的达西定律计算地下水渗流速度为：

$$U=K \times I/n$$

式中： U 为地下水渗流速度； K 为含水层的渗透系数； I 为平均水力梯度，项目区域地下水流动缓慢，根据水位流场调查结果，取为 1.31×10^{-3} ； n 为孔隙率，取值 0.375。则相应的地下水渗流速度为：0.0004m/d。

弥散系数 DL 和 DT (m^2/d)：本次预测不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应，按照最不利情况进行保守预测。一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，为了保守预测（即将预测情景设为最不利情况），将纵向弥散度取 50m，横向与纵向弥散度比值取 0.1。则纵向弥散系数 DL 为 $0.021m^2/d$ ，横向弥散系数取为纵向的十分之一。

计算参数结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 计算参数一览表

含水层	参数	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)
				耗氧量
项目建设区含水层		0.0004	0.021	200

5.4.6.5. 预测结果

非正常工况下，当初期雨水收集池出现局部防渗失效，废水以点源从失效位置泄漏进入地下水，污染物运移范围计算分别见表 5.4-3。

表 5.4-3 耗氧量污染物运移范围预测结果表单位 mg/L

时间 距离 m	100d		1000d		10 年		20 年	
	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
1	126.00	126.25	177.00	177.25	189.00	189.25	193.00	193.25
2	67.10	67.35	154.00	154.25	178.00	178.25	185.00	185.25
3	29.50	29.75	132.00	132.25	166.00	166.25	177.00	177.25
4	10.60	10.85	112.00	112.25	155.00	155.25	170.00	170.25
5	3.08	3.33	92.30	92.55	144.00	144.25	162.00	162.25
6	0.72	0.97	75.00	75.25	133.00	133.25	154.00	154.25
7	0.14	0.39	59.80	60.05	122.00	122.25	147.00	147.25
8	0.02	0.27	46.80	47.05	112.00	112.25	139.00	139.25
9	0.00	0.25	35.90	36.15	102.00	102.25	132.00	132.25
10	0.00	0.25	27.00	27.25	91.90	92.15	124.00	124.25
15	0.00	0.25	4.75	5.00	51.90	52.15	89.80	90.05
20	0.00	0.25	0.49	0.74	25.60	25.85	60.80	61.05
25	0.00	0.25	0.03	0.28	11.00	11.25	38.60	38.85
30	0.00	0.25	0.00	0.25	4.07	4.32	22.80	23.05
35	0.00	0.25	0.00	0.25	1.30	1.55	12.60	12.85
40	0.00	0.25	0.00	0.25	0.36	0.61	6.47	6.72
45	0.00	0.25	0.00	0.25	0.09	0.34	3.09	3.34
50	0.00	0.25	0.00	0.25	0.02	0.27	1.37	1.62
55	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.56	0.81
60	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.21	0.46

65	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.08	0.33
70	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.02	0.27
75	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.01	0.26
80	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25

注：①标准值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水标准；②叠加值以贡献值与现状监测值之和计；③耗氧量现状监测值未检出，以检出限的一半计，检出限为 0.5mg/L。

预测结果表明,随着时间的增加,污染物的超标扩散距离越来越大,叠加现状监测值后,耗氧量在 100 天时,预测超标距离为 5m,影响距离为 7m;在 1000 天时,预测超标距离为 16m,影响距离为 22m;10 年时,预测超标距离为 31m,影响距离为 44m;20 年时,预测超标距离为 45m,影响距离为 63m。

由预测结果可知,非正常工况下,污染物泄漏会对地下水造成影响,整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向,污染物在地下水对流作用的影响下,污染中心区域向下游方向迁移,同时在弥散作用的影响下,污染羽的范围向四周扩散。由于所在区域地下水水力梯度较小,污染物迁移速度也较慢,在预测的较长时间内,污染物对周围地下水不会产生明显不利影响。同时,企业下游无地下水饮用水源等敏感目标。

为避免非正常工况下污染物泄漏对周围地下水环境造成污染,初期雨水收集池应按规定采取防渗措施,通过加强管理、维护,在及时发现泄漏事故并妥善处理的情况下可将污染影响控制在厂区内及其附近区域。除了日常生产中的例行检查外,还应加强厂界地下水水质的监测,及时了解地下水水质状况,建立一年一次全面检修的生产制度,能够及时发现问题和采取补救措施,可有效控制污染物的迁移。因此,从地下水环境保护角度看,其影响是可以接受的。

5.4.7. 其他影响分析

(1) 对地下水位的影响

①评价区域的地下水涵养量主要补给途径为大气降水,本项目建成后会增加部分的硬化面积,减少地表水的下渗补给量,从而影响地下水资源的有效补给,对地下水的补给量会有一定的影响。

②本项目用水源来自区域自来水,不采用地下水,故对地下水位无影响,不会引起地下水资源失衡、诱发地面沉降、地面塌陷等地质环境问题。

③本项目废水不向周边地表水排放,不会导致局部范围内的地下水位升高,造成土地盐渍化、沼泽化等,使生态环境发生改变。

综上所述,本项目对地下水位的影响较小,环境可以接受。

(2) 对周边饮用水水源影响分析

项目周边 500m 范围内无集中饮用水源,项目废水泄露对周边饮用水水源影响很小。本次环评要求企业认真制定、落实事故预防措施和应急方案,一旦发生事故,尽量减小事故排放对生态环境的影响。

5.4.8. 地下水影响评价结论

建设单位首先从污染源着手，尽量减少废水排放量，降低污染物排放浓度；正常生产过程中产生的污水及事故状态下污水全部经封闭管道收集后进行处理，进一步减少污染物浓度；厂区内地面采取防渗措施；污水管线均为防渗效果明显的玻璃钢管。

综上所述，在充分落实报告书中提出的各地下水防治措施、保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中拟建项目能够做到有效减少对地下水的不良影响，技改项目的建设对周边地下水的环境影响可接受。

5.5. 噪声环境影响评价

5.5.1. 噪声源强

技改项目新增设备主要为风机、焊机、打磨机、焊接烟尘净化器、移动式有机废气净化装置等，设备单台噪声源强在 85~90db（A）之间。本次技改项目不新增室内声源，项目室外声源噪声源强调查清单见表 3.4-9。

5.5.2. 预测模式

选用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

（1）基础公式

①噪声贡献值

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg —— 噪声贡献值，dB；

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；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

②噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(2) 室外声源

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

b) 预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按式 (A.3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 $[LA(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \quad (A.3)$$

式中: $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时, 可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中: $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB。

点声源的几何发散衰减:

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (A.5)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

式 (A.5) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (A.6)$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 室内声源

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近

开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

工业企业噪声计算：

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

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

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.5.3. 噪声环境影响预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.5-1，声环境保护目标预测结果与达标分析见表 5.5-2。

表 5.5-1 厂界预测结果达标分析表（单位：dB（A））

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	现状值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	181.7	-179	1.2	昼间	29.8	54.2	54.22	65	达标
	58.9	58	1.2	夜间	10.9	47.7	47.70	55	达标
南侧	91.1	-270.9	1.2	昼间	35.1	58.3	58.32	70	达标
	91.1	-270.9	1.2	夜间	34.9	48.3	48.49	55	达标
西侧	-68.7	-64.6	1.2	昼间	14.2	57.0	57.00	65	达标
	-105.1	101	1.2	夜间	11.4	45.3	45.30	55	达标
北侧	-0.8	148.1	1.2	昼间	30.5	58.4	58.41	65	达标
	-0.8	148.1	1.2	夜间	30.5	44.2	44.38	55	达标

表5.5-2 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	三队村	54.0	42.8	54.0	42.8	60	50	10.0	10.0	54.0	42.8	0.0	0.0
2	四队村	52.8	43.3	52.8	43.3	60	50	10.2	10.2	52.8	43.3	0.0	0.0

注：由于噪声贡献值较小，叠加噪声现状值后，增量很小，可以忽略不计，故较现状增量取0。



根据预测结果,项目运行过程中噪声经治理后,厂界噪声贡献值叠加背景最大值后,南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准,其他厂界满足GB12348-2008中的3类标准;厂区周边的三队村和四队村叠加最大背景值后,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008),夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于10dB(A),夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。本项目夜间不生产,仅油漆暂存点的风机日常运转,故夜间频发、偶发噪声发生概率较小。

综上所述,项目噪声对外环境影响较小。

5.5.4. 噪声影响结论

项目声环境影响评价自查表见下表5.5-3。

表 5.5-3 声环境影响评价自查表

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

5.6. 固体废物环境影响分析

5.6.1. 固废产生及处置情况

项目运营期产生的固体废物主要为废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、漆渣、废包装桶、废活性炭、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废催化剂、生活污水处理污泥、废水处理含油污泥、生活垃圾等。

项目固体废物利用处置方式见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物处置方式表

序号	固废名称	产生工段	属性	废物类别	废物代码	处置量	处置方式
1	废边角料	切割	一般工业固废	SW17	900-002-S17	3.62	外售给江苏昊亚环保科技有限公司处理
2	焊渣	焊接	一般工业固废	SW17	900-099-S17	0.12	
3	废钢砂	喷砂	一般工业固废	SW17	900-002-S17	2.17	
4	除尘器收尘灰	除尘器	一般工业固废	SW17	900-002-S17	7.025	
5	生活污水处理污泥	生活污水处理	其他固体废物	SW90	462-001-S90	0.5	委托灌南新苏国丰新能源有限公司处置
6	生活垃圾	生活	生活垃圾	SW64	900-099-S64	18	环卫部门定期清运
7	漆渣	漆雾处理	危险废物	HW12	900-252-12	2.710	委托光大环保（连云港）废弃物处理有限公司处理
8	废包装桶	油漆储存、润滑油储存	危险废物	HW49	900-041-49	2.5	
9	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49	900-039-49	12.586	
10	废过滤棉	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	11.536	
11	废含油手套和抹布	劳保	危险废物	HW49	900-041-49	0.1	
12	废润滑油	设备保养	危险废物	HW08	900-214-08	0.1	
14	废催化剂	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	0.5t/2a	
15	废水处理含油污泥	初期雨水处理	危险废物	HW08	900-210-08	0.5	
16	废布袋	废气处理	一般工业固废	SW59	900-009-S59	0.02	委托江苏鸿创环保科技有限公司处理

5.6.2. 一般固废环境影响分析

项目产生的一般工业固体废物主要有废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、生活污水处理污泥、生活垃圾等，其中废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰等外售给江苏昊亚环保科技有限公司，废布袋委托江苏鸿创环保科技有限公司处理，生活污水处理污泥委托灌南新苏国丰新能源有限公司焚烧处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。一般工业固体废物处理措施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。项目产生的的一般工业固体废物均得到有效处置和利用，对周边环境影响较小。

5.6.3. 危险废物环境影响分析

（一）危险废物贮存场所环境影响分析

1、危险废物暂存可行性

根据现场踏勘，厂内现有 1 个危废仓库，面积 38m²，用于存放危险废物。本项目危险废物采用袋装或桶装方式，根据调查，危废仓库一般 1m²能贮存 1t 左右的袋装或桶装废物，故项目危废仓库最大储存能力为 38t。技改根据工程分析，项目漆渣、废包装桶、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废催化剂、废活性炭、废水处理含油污泥等危险废物产生量为 30.532t/a，按危险废物每半年转运一次计，则危废仓库中危险废物最大存在量为 15.266t/a，故厂内现有危废仓库可满足暂存需求。

建设单位同时作好危险废物情况的记录，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、危废贮存过程环境影响分析

厂区危险废物贮存根据《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）、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149）号等文件要求要求设计、施工、运行、管理。公司所在地为江苏灌河半岛临港产业区，区域地质结构稳定，地震烈度不超过7度，危废贮存库底部高于地下水最高水位，贮存库不在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以内。运营单位按照GB 15562.2-1995及

其修改单和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备，照明设施和消防设施；在出入口、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。运营单位根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄露液体收集装置，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固防渗的材料建造，其地面为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。项目利用危废贮存库进行危废贮存，运营期危废暂存不会对周围地下水及土壤环境产生明显影响。

评价要求贮存容器应与危险废物具有相容性，评价要求废机油、化验废液放置于专用密闭包装桶内，加盖、封口，保持密闭，废化学试剂包装物加盖封口，分区放置于危废贮存库内，严禁露天堆置。包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器（罐、桶）是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间（不得超过一年），以减少暂存风险。危废暂存过程中不涉及粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体排放。

企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、苏环办〔2024〕16号、苏环办〔2019〕149号文件相关要求设置危废仓库，进行危险废物贮存。危废仓库库门日常为管控状态，同时加强危废仓库日常管理，避免废物洒落，仓库地面做好防腐防渗处理，设置泄露液体收集装置等。采取上述措施后，危险废物贮存对大气环境、水环境、土壤环境的影响很小。

（二）运输过程环境影响分析

危险固体废物在包装运输过程中若发生散落、泄漏，有可能对周围的大气、土壤、地下水等造成污染，影响周边环境质量。因此在收集前应充分认识危废的类别、主要成分，根据危废的性质选用合适的容器进行包装，所有的包装容器应当经过周密检查，并在明显位置处附上危险废物标签，确保其安全性。在装载、运输过程中，配合专业人员做好相关工作，一旦发生散落、遗漏，协助工作人员做好应急工作。

危险废物运输中做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

⑤本项目危险废物采用密闭容器封装后装车运输，正常情况下不会产生新的次生污染，运输至固危废处置单位过程中，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

（三）委托利用或处置环境影响分析

项目产生的危险废物委托有资质单位处理，危险废物转移必须按照《危险废物转移管理办法》要求办理废物转移联单，做好贮存、交接、外运等登记工作。建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。

项目危险废弃物均得到合理处置，对周围环境产生的影响较小。但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存的有关要求设置，避免产生二次污染。

综上所述，本项目固体废物通过采取措施后，一般工业固体废弃物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，不会对周围环境产生不利影响。

5.7. 土壤环境影响评价

5.7.1. 土壤环境影响识别

5.7.1.1. 评价等级

本项目为船舶制造项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A“表 A1 土壤环境影响评价项目类别”可知，项目属于“制造业—设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制品—使用有机涂层的”，属于 I 类项目。本项目占地 77916m²，占地规模为中型（5~50hm²）。项目所在地周边 1km 范围内有耕地，敏感程度属于敏感。因此，本项目土壤影响评价工作等级为一级。按导则附录 E 的方法进行土壤环境影响预测。

5.7.1.2. 预测范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围及边界外 1.0km 范围。

5.7.1.3. 预测时段及影响类型

项目运营期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

本项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫流影响和垂直入渗影响。

（1）大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。通过排气筒或无组织进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

（2）地面漫流

项目建成后，油漆、固体废物均置于室内；厂内道路、船台地面采取硬化措施；厂区内雨污分流，设有初期雨水收集、处理系统。正常情况下，项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

（3）垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

土壤环境影响预测时段包括建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段。土壤环境影响类型与影响途径见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.7.1.4. 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
喷漆房	喷漆	大气沉降	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	二甲苯	连续、正常
废水处理设施	初期雨水收集池、一体化污水处理装置	地面漫流	COD、氨氮、SS、石油类	石油烃	间断、事故
		垂直入渗	COD、氨氮、SS、石油类	石油烃	间断、事故
危废仓库	危废存放	地面漫流	二甲苯、石油烃	二甲苯、石油烃	间断、事故

参照上表，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），选取环境影响识别出的二甲苯、石油烃作为关键预测因子，确定重点预测时段为项目运营期。

5.7.2. 土壤环境概述

本项目位于江苏灌河半岛临港产业区内，项目所在地为工业用地，根据中国土壤数据库，江苏省土壤类型分布详见图 5.7-1。连云港土种属于漏砂土。主要理化特性如下：

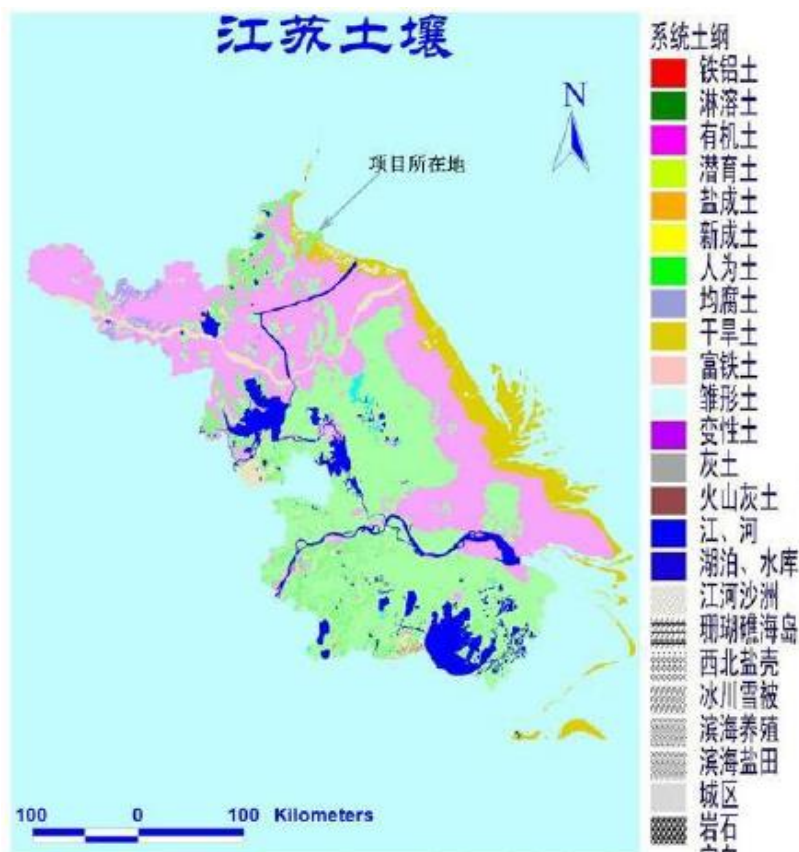


图 5.7-1 土壤类型分布图

(1) 归属与分布漏砂土，属于潮土亚类浅湖砂土土属。分布于江苏省徐、淮、连等三市的沂、沭河及其交流两侧及决口冲积扇前缘，海拔8-20m，面积3.3万亩，以赣榆县面积最大。

(2) 主要性状该土种是由沂、沭河冲积物母质发育而成，剖面为A1-A2-C型，质地多为砂土至砂质壤土，其特点是：通体粗砂含量高达 30-50%，心土层为松散的黄砂，砂粒含量达 90%以上，其厚度一般15-60cm，出现的深度在 25-45cm；通体无石灰反应，pH7.0左右，养分含量低。据3个剖面样分析，耕层有机质为0.61%，全氮0.046%，全磷0.027%，速效磷8ppm，速效钾59ppm；阳离子交换量8.0me/100g土。

(3) 典型剖面采自江苏沭阳县阴平乡灌村二组，平坦田块，海拔10m，地下水位1m以下，母质为河流冲积物。年均温13.8℃，年降水量937mm，无霜期203天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温4519℃。A11 层：0-15cm，棕色（10YR 4/6），砂质壤土，屑粒状结构，松，无石灰反应；A12层：15-40cm，棕色（10YR 4/4），砂质壤土，碎块状结构，稍紧，无石灰反应；C1层：40-58cm，浊黄棕色（10YR 5/3），壤质砂土，单粒状结构，松散，无石灰反应；C2层：58-100cm，浊黄棕色（10YR5/4），砂质壤土，碎块状结构，松散，无石灰反应。

(4) 生产性能综述该土种通气性和透水性好，疏松易耕耙，土壤养分贫乏，既不发不苗，也不发老苗。粗砂含量高，保肥性、持水性差，易早难立苗，土温上升快而高，容易引起烧苗。目前多以早作为主，小麦亩产150-200kg，也宜作果、林用地。今后应重视有机肥的施用，提高土壤有机质含量，在施肥上应少量多次，有条件可利用客土，改良土壤物理性状。

5.7.3. 土壤环境影响预测与评价

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流对土壤产生不利影响。因此，本项目对地面漫流途径对土壤的影响进行定性分析，对大气沉降、垂直入渗途径对土壤的影响进行定量分析。

5.7.3.1. 大气沉降途径土壤环境影响预测

(1) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为

二甲苯，确定重点预测时段为项目运营期，预测情景为大气沉降进入土壤环境。

(2) 预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，项目污染物可概化为以面源形式进入土壤环境，本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

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

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；根据工程分析， I_s 取二甲苯年排放量 586000g；

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；根据 HJ964-2018 附录 E 中“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”， $L_s=0$ ；

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；本评价以最不利情况考虑， $R_s=0$ ；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³； $\rho_b=1380\text{kg/m}^3$ ；

A ——预测评价范围，m²；以厂界外延 1000m， $A=5613857\text{m}^2$ ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整； $D=0.2\text{m}$

n ——持续年份，a， $n=1a、5a、10a、20a$ 。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，其计算公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg，本项目 S_b （二甲苯） $=0.0012\text{mg/kg}$ （按检出限一半计算，二甲苯包括邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯）；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

(3) 预测结果

经过计算，预测结果如下表。

表 5.7-3 土壤预测结果一览表单位 mg/kg

污染物	预测年限	ΔS	Sb	S	标准值
二甲苯	1a	0.3794	0.0012	0.3806	1210
	5a	1.8922	0.0012	1.8934	
	10a	3.7832	0.0012	3.7844	
	20a	7.5653	0.0012	7.5665	

根据表 5.7-3 预测结果，技改项目完成后排放的废气污染物二甲苯在周边土壤 20 年后的累计叠加值为 7.5665mg/kg，对照 GB36600 二甲苯（包括邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯）第二类用地筛选值为 1210mg/kg，预测结果满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

5.7.3.2. 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过硬地硬化、设置初期雨水收集池，确保可能受污染的雨排水截留至雨水沟，经初期雨水收集池收集后处理，防止可能受污染的雨水发生地面漫流、进入土壤，因此物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.7.3.3. 垂直入渗途径对土壤环境影响分析

(1) 情景设置

项目喷漆房、船台、油漆暂存点、危废仓库、初期雨水收集池、一体化污水处理装置等设施，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目危废仓库已做防腐防渗，且采用密闭容器或包装物进行包装，不直接接触地面，危险废物中二甲苯等物质垂直入渗至土壤的可能性很小。本次情景设置为事故状态下初期雨水收集池污水泄漏，通过破损地面防渗层垂直渗入土壤。

(2) 评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为石油烃，确定重点预测时段为项目运营期。

(3) 预测模型

①预测方法

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

b) 初始条件

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

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

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

②模型概化

◆边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

◆土壤概化

结合评价区水文地质及土壤现状调查，相关参数见表 5.7-4。

表 5.7-4 厂区土壤参数表

厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散度 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
0~2	0.1193	0.465	19.2	0.021	1380

③ 土壤污染预测结果

事故状况下石油烃持续渗入土壤并不断向下运移,初始浓度取初期雨水中石油类的浓度,最大为 20mg/L,叠加现状浓度后(石油烃背景浓度取厂内监测点 T1~T5 中现状浓度最大值 126mg/kg),不同水平年石油烃在土壤中的浓度分布见图 5.7-2。由下图可以看出,事故状态下,废水发生泄漏,废水入渗进入土壤,会对深度 2m 的土壤产生影响,但影响较小。

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018),土壤污染风险筛选值(第二类用地)中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg,预测结果为非饱和带土壤水中浓度(单位为 mg/L),因此需要对计算结果进行转换。

转换公式为: $X1 = X0 \times \theta / Gs \times 1000$

式中: X1-转换后污染物浓度限值, mg/kg; X0-转换前污染物质量比限值, mg/L; Gs-土颗粒容重 g/cm³; θ -土壤含水率。

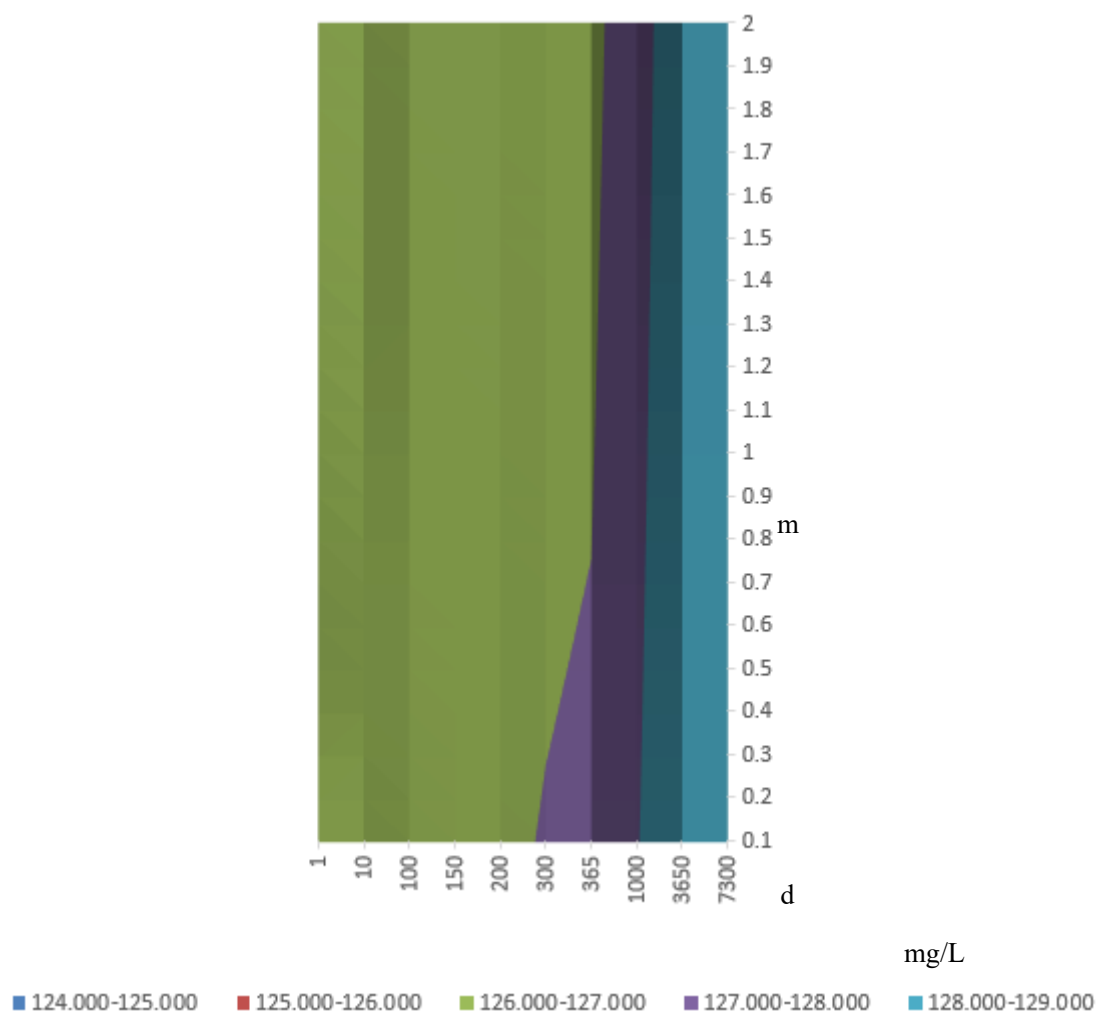


图 5.7-2 叠加现状浓度后土壤中石油烃随时间深度变化曲线图

表 5.7-5 叠加现状浓度后土壤中石油烃环境影响预测结果（事故工况下垂直入渗）

Z/t	1d	10d	100d	150d	200d	300d	365d	1000d	3650d	7300d
0.1m	126.260	126.316	126.608	126.732	126.845	127.047	127.165	127.952	128.757	128.863
0.2m	126.225	126.308	126.587	126.708	126.820	127.021	127.138	127.933	128.754	128.863
0.3m	126.145	126.300	126.567	126.686	126.795	126.995	127.112	127.913	128.752	128.863
0.4m	126.066	126.289	126.548	126.664	126.772	126.969	127.087	127.894	128.750	128.862
0.5m	126.022	126.275	126.531	126.644	126.750	126.945	127.061	127.875	128.747	128.862
0.6m	126.005	126.255	126.514	126.624	126.728	126.921	127.037	127.855	128.744	128.862
0.7m	126.001	126.232	126.499	126.606	126.708	126.898	127.013	127.836	128.742	128.862
0.8m	126.000	126.205	126.484	126.588	126.688	126.876	126.990	127.816	128.739	128.861
0.9m	126.000	126.175	126.470	126.572	126.669	126.854	126.967	127.797	128.737	128.861
1.0m	126.000	126.145	126.456	126.556	126.651	126.833	126.945	127.777	128.734	128.861
1.1m	126.000	126.117	126.444	126.541	126.634	126.813	126.924	127.758	128.731	128.860
1.2m	126.000	126.091	126.431	126.526	126.617	126.793	126.903	127.738	128.728	128.860
1.3m	126.000	126.068	126.419	126.512	126.601	126.774	126.883	127.719	128.725	128.860
1.4m	126.000	126.049	126.407	126.498	126.586	126.756	126.863	127.699	128.722	128.860
1.5m	126.000	126.035	126.396	126.485	126.571	126.738	126.844	127.680	128.720	128.859
1.6m	126.000	126.024	126.384	126.473	126.557	126.721	126.825	127.661	128.717	128.859
1.7m	126.000	126.016	126.373	126.461	126.543	126.704	126.807	127.641	128.713	128.859
1.8m	126.000	126.010	126.362	126.449	126.530	126.688	126.789	127.622	128.710	128.858
1.9m	126.000	126.006	126.350	126.437	126.517	126.672	126.772	127.603	128.707	128.858
2.0m	126.000	126.004	126.339	126.425	126.504	126.657	126.755	127.583	128.704	128.858

根据预测结果可知，本项目运营 20 年后，石油烃叠加现状浓度后最大预测值为 128.858mg/kg，远小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值（4500mg/kg）。

本项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响可接受。

5.7.4. 土壤预测结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。工程运行 20 年，土壤中二甲苯预测浓度为 7.5665mg/kg，石油烃最大预测值为 128.858mg/kg，二甲苯的大气沉降和石油烃的垂直入渗对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，大气沉降、地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。因此，项目对土壤环境的影响可接受。

土壤环境影响自查表见表 5.7-6。

表 5.7-6 土壤环境影响自查表

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 ☐				
	占地规模	(7.7916) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、居民区）、方位（西、东北）、距离（厂区西侧 135m、厂区东北方向 10m）				
	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	二甲苯、石油烃				
	特征因子	二甲苯、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	☒				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	5	2	0~0.2	点位布置图

		柱状样点数	4	/	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m		
	现状监测因子	厂内外建设用地监测点：铅、铜、六价铬、镉、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、石油烃。 厂外农田监测点：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌					
现状评价	评价因子	厂内外建设用地监测点：铅、铜、六价铬、镉、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、石油烃。 厂外农田监测点：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌					
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（）					
	现状评价结论	各土壤监测点各监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应标准要求。					
影响预测	预测因子	/					
	预测方法	附录 E☑；附录 F☐；其他（类比分析法）					
	预测分析内容	影响范围（厂内及厂外 1km 范围） 影响程度（可接受）					
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) ☐； c)☐ 不达标结论：a) ☐； b)☐					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（）					
	跟踪监测	监测点数	监测指标			监测频次	
		2	二甲苯、石油烃			3 年一次	
		信息公开指标	二甲苯、石油烃				
评价结论		项目营运期对土壤的环境影响可接受					

同时根据《土壤污染防治行动计划》，若服务期满后，更改土地用途或者变更主体，按照“谁污染，谁治理”的原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治

理与修复的主体责任。对土壤进行修复治理，治理完成后并验收后可更改为其他用途。采取以上措施后，技改项目建设对土壤的环境影响可接受。

5.8. 生态环境影响评价

5.8.1. 水生生态环境影响分析

1、污水对水生生态环境的影响

项目距离灌河较近，实行雨污分流，废水禁止排入灌河，项目所在岸线不设置排污口。项目产生的生活污水经一体化污水处理设施（**处理工艺：沉淀+A/O+MBR+消毒**）处理，船台初期雨水经“隔油+沉淀”处理。项目产生的各项废水在厂内预处理后，**满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化，不排入灌河**。综上所述，项目污水对灌河水生生态环境及水生生物的危害影响甚微。

2、对行洪和航道影响分析

本项目不设舢装码头，仅在船厂水域岸边设置船台，船台有滑道便于修造船舶上、下水，造船期间，船只停放在船台，不占用河道过水面积，不挤压水流，不占用航道，不影响灌河河道行洪和通航。

另外，项目运营后，一定程度上增加了附近水域船舶交通密度，客观上也增大了船舶在该水域航行时发生水上交通事故的概率。因此，工程建设对水域内交通有一定的影响，但进出本项目船厂的船舶数量相对灌河航道上交通总量小。

3、船舶航行对水生生物的影响

项目不设舢装码头，岸边船台处停靠船只较少，对灌河航道上船舶航行密度影响较小，对水生生态的影响主要表现在以下几个方面：

①压缩水生生物的生存空间，影响水生生物的生存、繁殖；

②船舶航行密度的增加，也会增加更多的船舶噪声、强光等，进而对区域水生生物的正常活动形成干扰；

③对经济鱼类造成一定影响，船舶航行密度的增加，船只的噪音及螺旋桨都会导致鱼类分布的变化，船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主动回避，主航道的鱼类将离开栖息地，但此影响是暂时的其影响程度不大，船只螺旋桨可能造成躲避不及时的鱼类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类。

船舶来往使周围水体产生扰动，这些扰动对项目区河段水域水生生物包括底

栖生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响，但由于船舶来往对水体的影响主要集中在水体上层，水生生物除浮游生物（主要是浮游植物）在水体表层活动强度较大外，其它生物多在中层及底层活动，且水生生物的浮动性较强，船舶来往产生的水体扰动影响范围较小，故对浮游及底栖生物影响较小，不会根本改变水生生物的栖息环境，亦不会使生物种类、数量明显减少，对浮游及底栖生物的影响很小。

5.8.2. 陆生生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）判定本项目生态影响评价工作等级为简单分析。

本项目位于现有厂区内，不新增占地面积，厂区土地现状均为工业用地，厂区土地基本已硬化处理，不涉及植被破坏，本次技改项目对周边生态环境几乎无影响。

根据现场踏勘，企业西侧的主要植被分布为农田作物，主要的动物为家禽类的鸡、鸭等，技改项目建设过程不会破坏及损毁周边农作物，也不会对动物的作息造成影响，对厂区周边生态环境几乎无影响。

根据环境影响预测分析，项目生产过程中产生的废气经相应废气处理措施处理后，对周边植物影响可接受；项目仅产生少量生活污水及初期雨水，经收集处理后由污水处理厂处理，对地表水环境影响可接受。

因此，技改项目对区域生态环境影响可接受。

5.9. 环境风险分析

5.9.1. 大气环境影响分析

本项目油漆、稀释剂泄露和丙烷泄露，可能对周边环境产生一定的影响，项目周边主要为居民点、工业企业、农田和空地。项目油漆、稀释剂等物料均采用小型的包装桶进行贮存，丙烷采用小型钢瓶进行贮存，不设置大型储罐，一般发生泄漏情况下，污染物泄漏量不大。通过制定相关应急响应措施和应急预案，一般可在 10min 内通过采用干沙将泄漏的油漆、稀释剂物料进行吸附并密封存放，从而减少挥发影响；丙烷泄露会自然挥发扩散。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1，泄漏事故发生概率参照储罐装置发生泄漏孔径为 10mm 孔径的概率，泄漏频率为

$1.0 \times 10^{-4}/a$ 。通过及时采取防护措施及应急处置措施，泄漏停止后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。因此，泄漏发生时对周边大气环境影响可接受。

5.9.2. 地表水环境影响分析

(1) 厂内

本项目油漆、稀释剂等物料均采用小型的油漆桶进行贮存，丙烷采用小型钢瓶进行贮存，泄漏量较小。本项目在油漆暂存点内放置桶装干沙和空置的铁桶，一旦发生泄漏事故，立即采用干沙对泄漏物进行吸附，避免泄漏化学品进一步溢流和挥发，及时控制泄漏事故（一般 10min 左右可处置完毕），吸附后的干沙装入铁桶并密封；经干沙吸附后，地面残留的液体采用抹布进行清洁，不使用水冲洗。装干沙的铁桶和清洁后的废抹布作为危废委托有资质单位进行处理。采取以上措施后，泄漏液体可控制在存储间内部并得到及时有效的处理，不会溢流至存放区和厂房外，不会对周边地表水体产生影响。

若发生火灾爆炸事故，会产生消防废水。企业应对厂内区域地面进行硬化，并对其设置导流系统，厂内设置 1 个容积为 $200m^3$ 的事故池，防止事故情况下消防废水进入灌河。一旦事故发生后，立即关闭雨水管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进事故池。在事故结束之后，消防废水和受污染的雨水应委托有资质单位处理。若消防废水在意外情况下进入灌河，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动。

(2) 船舶溢油

随着规划区域码头的建设，运输和作业船舶将日益增多，发生船舶交通事故并造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生溢油事故，会造成灌河局部区域鱼类和水生生物的死亡，为最大限度减少减少溢油污染对附近水域和敏感点的损失，船厂配置围油栏、收油机、储存装置等应急装置，预计企业周边溢油事故一旦发生，将很快得以收集、控制，将对灌河的影响降到最低。

5.9.3. 地下水环境影响分析

本项目油漆、稀释剂等物料均采用小型的油漆桶进行贮存，泄漏量较小，且油漆暂存点、喷漆房等地面均为水泥地面，防渗能力较好。若能及时做好防范措施，在发生泄漏时及时发现并封闭泄漏源，同时采取应急处理措施，泄漏液体可

控制在存储间内部并得到及时有效的处理，不会溢流至存放区和厂房外。

本次评价要求企业对油漆暂存点、危废仓库、喷漆房地面及污水处理设备所在区域做防渗处理，确保油漆、稀释剂、污水等物质泄漏不会泄漏到外环境，不会进入土壤和地下水。综上所述，在采取以上措施后，泄漏事故不会对项目场地土壤、地下水产生影响，项目地下水环境风险可防控。

5.9.4. 次生污染环境影响分析

本项目涉及的危险物质中主要成分为 C、H、O，因此火灾爆炸产物主要为 CO、CO₂、H₂O。

在生产过程中，油漆桶、稀释剂桶、丙烷钢瓶有可能发生泄漏事故，当大量的可燃性液体或气体自包装容器泄漏后，将向四周流淌、扩展，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液池，气体挥发至空气中。若遇到火源，可能引发爆炸事故。发生火灾事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放，从安全方面来看主要表现为人员的伤亡。根据同类项目类别，发生火灾爆炸事故时，影响范围是在厂区内，对厂界外影响可防控。

本项目油漆、稀释剂、丙烷等物质厂内存在量不大，如发生火灾其次生 CO 产生源强较小，对周边影响较小。发生危险物质泄漏引发火灾、爆炸伴生/次生污染事故时，其产生的污染物对下风向环境空气质量会产生一定影响，在采取适当的防治及应急措施前提下，随着泄漏事故的结束，其影响将在短时间得到逐渐恢复，不会对周围大气环境产生长期影响。

5.9.5. 火灾爆炸风险分析

油漆、稀释剂、丙烷等危险物质若发生泄露，遇明火、高热会引起火灾或者爆炸；喷砂房少量铁粉尘与空气混合达到一定比例，遇火花、碰撞容易发生爆炸，产生氧化铁、颗粒物对大气环境产生影响。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，而敏感点相对距离较远，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响，一般情况下敏感点不会有大的伤亡影响。除二次事故影响外，一般不会造成重大

环境事故，主要为安全事故，是安全评价的重点，本环评中不予重点考虑。

5.9.6. 溢油事故风险分析

本项目溢油事故发生时段主要为出航船舶在试航过程中发生撞击，导致柴油泄露。根据以往事故发生规律，船舶溢油事故主要发生在以下四类地点：港区码头和航道：离港入口处 50 海里以内的沿岸地带；超过 50 海里的海上；具有不确定性的其他地点。根据多项事故类型和事故诱因的统计分析，船舶航行事故占各类事故的70%，且90%的船舶航行事故发生于港区或沿岸地区。本工程船舶仅带自身燃油，载油量较小，一般的管理操作失误不会引起较大的溢油事故。

1、对水环境的影响

溢油在水环境中的物质过程是一个比较复杂的问题。溢油进入水体环境后以漂浮在水面的油膜、溶解状态、乳化状态和凝聚态残余物4种形式存在。溢油在水面会受到多种自然因素的影响，发生蒸发、溶解、光氧化和细菌降解等变化并改变其固有特征性质的现象即称为溢油的风化。风化分为物理风化（例如蒸发、溶解、吸附沉淀、乳化）、生物风化（主要是微生物风化）和化学风化（光氧化）。这些过程受到环境条件温度、盐度、溶解氧含量、风、波浪、悬浮物含量、地理位置、油的化学组成、光照、微生物种群及氧化还原环境等诸因素的影响。油类物质进入水体后，首先在水面扩散形成油膜，随油膜的扩散和风、波、流的作用，油膜越来越薄，油的扩散面积越大，就越有利于各种形式的转化，然后通过物理、化学过程发生转化，部分蒸发，部分转化成溶解态和乳化态，其残留物凝固成固体颗粒，进而发生各种降解沉淀。

油类物质进入水体后造成的污染对水体环境和水生生物资源的危害是相当严重的，一起大规模溢油污染事故能引起大面积水域严重缺氧，使大量鱼虾死亡。若清理不及时，还易发生爆炸和火灾，酿成更严重的经济损失和人员伤亡。水上溢油危害还具有长期影响：水上溢油的油膜会大大降低水体与大气中氧气的交换速率，从而降低水体生产力，破坏水体的生态平衡；石油中的芳香烃化合物极易进入水中并且停留很长时间，在生物体内长期积累，最终必将危害人体健康；溢油沉降到水底后，会危及底栖生物的正常发育；而且沉降到水底的石油经微生物分解后，密度变小，会重新浮到水面。因此，一次大的溢油事故造成的影响会延续十几年甚至更长时间。

2、对鱼虾贝类的影响

水体油污染对幼鱼和鱼卵的危害很大，油膜和油块能粘住大量鱼卵和幼鱼，水体中石油浓度 0.01mg/L 时，在这种污染水域中生活 24 个小时以上的鱼贝就会沾上油。水体中石油浓度为 0.1mg/L 时，所有孵出的幼鱼都有缺陷，并只能活 1~2 天。

3、对底栖生物的危害

根据有关资料，底栖生物对水质的任何污染都十分敏感，软体动物栖息在水底，石油堵塞软体动物的出入水管或因石在微生物分解和氧化时消耗底层水中大量氧气，使软体动物窒息死亡。

4、对浮游生物的影响

浮游生物是水生生物生态环境的基础，是一切水生生物，包括游泳生物、底栖生物等赖以生存的基本条件。浮游生物对石油污染极为敏感，许多浮游生物皆会因受溢油危害而惨遭厄运，食物链会被破坏，饵料基础因此遭破坏，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，加以身体柔弱，身体多生毛、刺更易为石油所附着和易受污染。因此，当溢油事故发生后，对影响区内饵料和所有的浮游动、植物的损害无疑是十分严重的。这主要是由于油膜会随潮流漂逸，并会在很大程度上受到风力、风向的制约和影响。另外，一般浮游植物的生命周期仅 5-7 天，在油膜覆盖下，加之其毒性作用，一般不超过 2-5 天即因细胞溶化、分解而死亡。同样，浮游动物也会在其毒性和缺氧条件下大量死亡。大型藻类表面有一层藻胶膜，能防油类的污染，而小型藻类没有这种防油性能，易受污染而大量死亡，油类对藻类幼苗的毒性更大，能阻止藻类幼苗的光合作用，进而妨碍浮游植物的繁殖，有可能改变或破坏水体正常的生态环境。

5.9.7. 环境风险评价结论

项目风险源主要是稀释剂包装桶和丙烷钢瓶，泄漏的危险物质二甲苯、丙烷挥发到大气中，有毒有害，达到爆炸极限可能引发火灾和爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物排放。本项目危险物质储存量及有毒有害性总体较小，泄漏量小，在采取相关防范、应急措施后，项目风险事故对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响总体可防控。综上所述，企业在加强监控、采取一系列环境风险防范措施的同时，制定有针对性的、可操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，项目环境风险可防控。

项目环境风险评价自查表见表 5.9-1。

表 5.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	丙烷	二甲苯	丁醇	环己酮	乙苯	
		存在总量/t	1.000	0.352	0.071	0.007	0.109	
		名称	溶剂油	废润滑油	漆渣	轻质柴油		
		存在总量/t	0.069	0.050	1.355	0.34		
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数_980_人			5km范围内人口数_/_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□	F2□		F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□		S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□		G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2□		D3□	
		物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□		Q>100□
			M值	M1□	M2□	M3□		M4□
P值	P1□		P2□	P3□		P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□			
	地表水	E1□	E2□		E3□			
	地下水	E1□	E2□		E3□			
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□		I☑		
评价等级	一级□		二级□	三级□		简单分析☑		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸/次生污染物排放☑				
	环境途径	大气☑		地表水☑		地下水☑		
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m					
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h						
	地下水	下游场区厂界到达时间/d						
		最近环境敏感目标/, 到达时间/d						
重点风险防范措施	①严格执行有关法律、法规；②建立安全管理机构和管理制度；③总平面布置根据功能分区布置，各功能区之间设有环形通道，有利于安全疏散和消防；④生产现场设置各种安全标志；⑤建立完善的消防设施；⑥项目建成后应综合考虑生产、使用、储存等系统事故隐患，确定风险源，拟定安全制度，培训人员，持证上岗。同时配备应急设施器材。							
评价结论与建议	项目风险源主要是稀释剂包装桶和丙烷钢瓶，泄漏的危险物质二甲苯、丙烷挥发到大气中，达到爆炸极限可能引发火灾和爆炸事故，进而引起伴生							

	次生污染物排放。本项目危险物质储存量及有毒有害性总体较小，泄漏量小，在采取相关防范、应急措施后，项目风险事故对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响总体可防控。综上所述，企业在加强监控、采取一系列环境风险防范措施的同时，制定有针对性的、可操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，项目环境风险可防控。
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项。	

6. 环境保护措施

6.1. 废气防治措施

6.1.1. 废气污染防治措施评述

项目废气污染物主要为喷砂废气、喷漆废气、危废仓库废气、拼装车间切割粉尘、分段场地焊接烟尘、船台废气。项目废气处理工艺见图 6.1-1 和表 6.1-1。

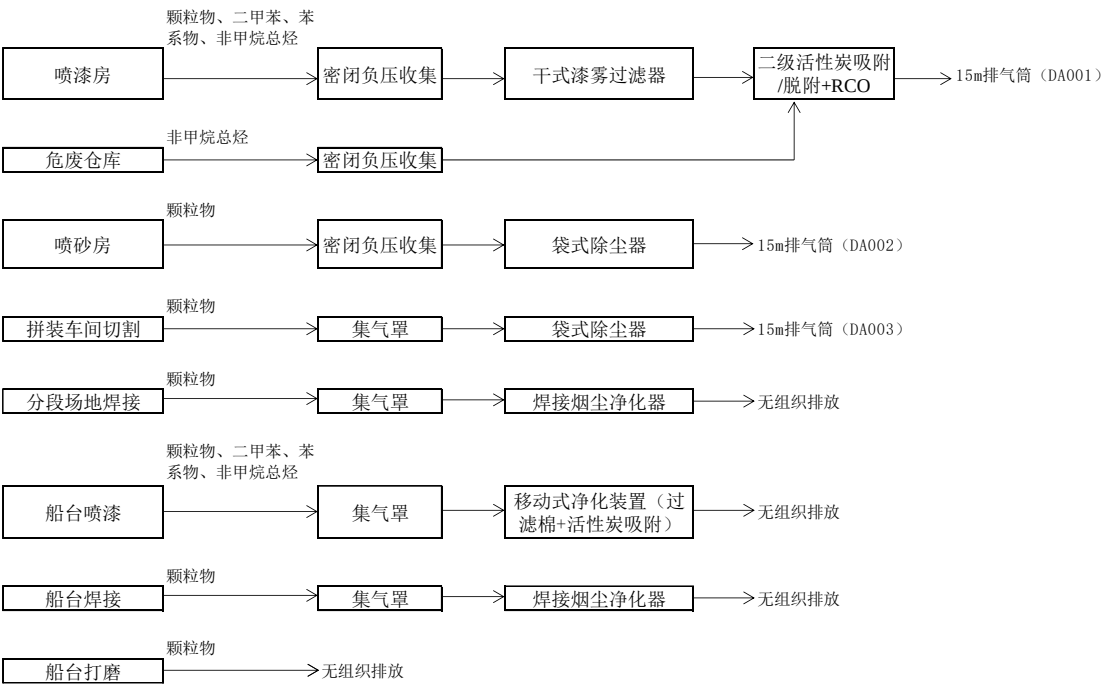


图 6.1-1 项目废气处理工艺流程图

表 6.1-1 项目废气污染防治措施一览表

污染源	产污工序	污染物名称	废气收集方式	治理措施
喷漆房	喷漆	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	密闭负压收集	干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒（DA001）
喷砂房	喷砂	颗粒物	密闭负压收集	袋式除尘器+15m 排气筒（DA002）
拼装车间	切割	颗粒物	集气罩	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）
危废仓库	贮存	非甲烷总烃	密闭负压收集	二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒（DA001）（与喷漆房共用）
分段场地	焊接	颗粒物	集气罩	移动式焊接烟尘净化器
船台	喷漆	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	集气罩	移动式有机废气净化装置：过滤棉+二级活性炭吸附
	焊接	颗粒物	集气罩	移动式焊接烟尘净化器
	打磨	颗粒物	/	无组织排放

6.1.2. 喷漆房废气处理措施可行性分析

1、现有废气处理措施

企业现有喷漆房废气通过“漆雾净化器+活性炭吸附+光催化氧化装置”处理，通过15m排气筒（DA001）排放。废气中颗粒物主要由漆雾净化器去除，废气中的二甲苯、非甲烷总烃主要由活性炭装置去除。

2、现有废气处理装置可行性分析

现有项目漆雾净化器采用水旋塔形式，水旋塔是处理漆雾较为成熟的装置，应用较为广泛，对漆雾有较好的处置效果。活性炭吸附法对二甲苯、非甲烷总烃的去除效果理论可以达到80%以上，单纯的活性炭吸附法特点是处理适合处理中低浓度有机废气，处理效率高，缺点是二次污染物产生量较大；光催化氧化装置对二甲苯、非甲烷总烃的去除率较低。随着《省生态环境厅关于深入开展涉VOCs治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218号）等文件发布，对活性炭更换频率提出更严格要求。本项目喷漆量较大，风机风量较大，采用活性炭吸附处理，去除效率不高，同时活性炭更换频繁，产生的废活性炭量较大，处置费用较高，经济可行性较差。本次环评对喷漆房废气处理工艺进行提升。

3、处置工艺提升

项目喷漆房主要污染物为颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃，喷漆房废气经“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧”处理后，由15m排气筒（DA001）排放，RCO催化燃烧装置设有电加热室，采用电加热方式加热废气。

项目喷漆房整体密闭，整体换风负压收集，设计每小时换风次数为8次，理论换气量为27324m³/h，同时考虑危废仓库废气接入“二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧”装置处理，危废仓库配备1个风量为2000m³/h的风机，故风机风量取30000m³/h，满足废气收集要求。同时考虑脱附风量5000m³/h，故喷漆房最大风量为35000m³/h。喷漆房工序主要包括调漆、喷漆、晾干，源强存在波动，以晾干最小，喷漆最大，由于喷漆房晾干工序时间长，企业废气处理措施运营时间为7200h/a，废气处理装置连续运行。

根据调查枝江盛懋船业有限公司船舶修造技改项目运营情况，其喷漆房采样

密闭负压收集、整体换风方式，收集效率99%，本项目废气收集方式与之相同，废气收集效率预计可达99%。

喷漆房废气处理工艺流程见下图。

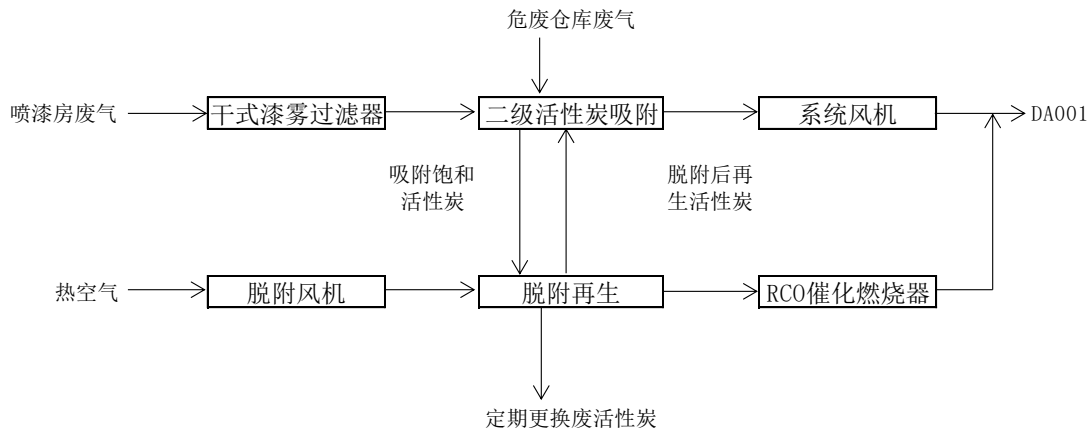


图6.1-2喷漆房废气处理工艺流程图

主要设备参数见表6.1-2。

表6.1-2 活性炭+RCO主要废气处理参数表

序号	名称	单位	数值	备注
1	设计风量	m ³ /h	35000	/
2	运行时间	h/a	7200	/
3	活性炭箱规格	mm	4400*2000*1500	Q235
4	活性炭箱数量	个	4	在线脱附， 两箱吸附， 两箱脱附
5	单个活性炭箱负荷	m ³ /h	30000	二级活性炭
6	单个活性炭箱过滤面积	m ²	8.8	/
7	活性炭风速	m/s	1.105	/
8	活性炭填充高度	m	0.6	/
9	单个箱体活性炭用量	t	5.28	/
10	催化燃烧活性炭总量	t	21.12	/
11	催化剂填充量	t	0.5	/
12	催化剂更换次数	次	1 次/ 2 年	/

4、工艺技术可行性

①喷涂废气处理多方案比选

VOCs的末端控制技术可以分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，

或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

目前，工业挥发性有机废气治理工艺主要有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸附法等，具体见表6.1-3。

表6.1-3工业挥发性有机废气处理多方案比选

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附从而达到净化	可处理含有低浓度碳氢化合物和低温废气；处理效率高，达到 85%以上	活性炭的再生和补充需要花费的费用多，在处理废气时要预先除尘	适用常温、低浓度、小气量有机废气
UV光解	利用 UV 紫外线光束和生成的 O ₃ 对有机废气催化氧化，生成 CO ₂ 和H ₂ O	处理风量大，无毒、安全、稳定性好、催化活性可高重、复见使效用快等、低点耗。电净化效率高，可达 99%以上	发生电子和空穴对的转移速度慢，复合率较高，通常只能用紫外光活化；对高浓度大风量废气处理不佳，只能作为协同处理方式	适用常温、中浓度有机废气
直接燃烧法（RTO）	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O 而被净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴而需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高。净化效率高，可达 99%以上	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像浓度低、风量大的废气不经济	适用于高浓度、高湿度有机废气
催化燃烧法（RCO）	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和H ₂ O而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少。净化效率高，可达 97%以上	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃等；催化剂和设备价格高。另外对低浓度的有机废气处理效果不佳，需先对低浓度废气进行吸附，解吸浓缩处理后处理	适用于中、高浓度有机废气

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。项目喷漆工序利用吸附技术使有机物浓缩并用催化燃烧使其降解为 CO₂和 H₂O，将两种技术联合起来使用是处理低浓度的VOCs气体的一种有效而经济的治理技术。因此本项目

对喷涂有机废气采用 RCO催化燃烧法处理工艺,属于国家推荐的成熟处理工艺,方法可行。

②二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧处理工艺原理

废气处理装置采用预处理→活性炭吸附→脱附再生→催化燃烧的工艺流程,采取多气路工作方式。本装置的工作原理是利用微孔活性物质对溶剂分子或分子团的吸附力,当废气通过吸附介质时,其中的有机溶剂即被阻留下来,从而使有机废气得到净化处理,又根据分子热运动理论,从外界加给吸附体系热能,提高被吸附分子或分子团的热运动能量,当分子热动力足以克服吸附力时,有机溶剂分子便从吸附体系中争脱出来,从而使吸附介质得到再生,同时有机废气得到浓缩。当有机废气的浓度达到2000ppm以上时,催化床内可维持自燃,不用外加热。燃烧后的尾气一部分排往大气,一部分送往吸附床,用于活性炭的脱附再生。这样可以满足燃烧和脱附所需热能,大大节省能耗,它既适合于连续工作,也适合于间断情况下使用。当某个吸附器吸附饱和需要脱附再生时,有PLC程序自动切换到脱附工作状态。脱附结束,该吸附箱重新回到吸附工作状态,这样,可以保证由于生产需要的连续性。

项目喷漆房废气收集处理走向图见图6.1-3。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2027-2013),进入催化燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。喷漆房废气通过干式漆雾过滤器去除颗粒物后,进入二级活性炭吸附单元进行吸附,净化后的废气经排气筒排放。当活性炭吸附达到饱和时停止吸附工作,利用催化燃烧后的热空气流进行脱附,将有机物从活性炭上脱附下来,使活性炭再生。脱附后的有机废气被浓缩(浓度较原来提高几十倍,达2000ppm以上),进入催化燃烧室催化燃烧,最终转化为 CO_2 和 H_2O 经排气筒排出。燃烧后的尾气一部分经排气筒排放,一部分送往吸附床用于活性炭的脱附再生,燃烧后产生的热能在处理装置内部循环使用。

RCO催化燃烧装置设有电加热室,采用电加热器加热废气进行助燃。吸附单元吸附饱和后,利用催化燃烧室上、下换热室的热量,通过高温风机,将热能送入活性炭箱进行脱附,脱附后浓缩的有机废气通过管道回到催化燃烧室燃烧,燃烧后产生的热能循环使用,同时降低催化分解加热时所需的电能。

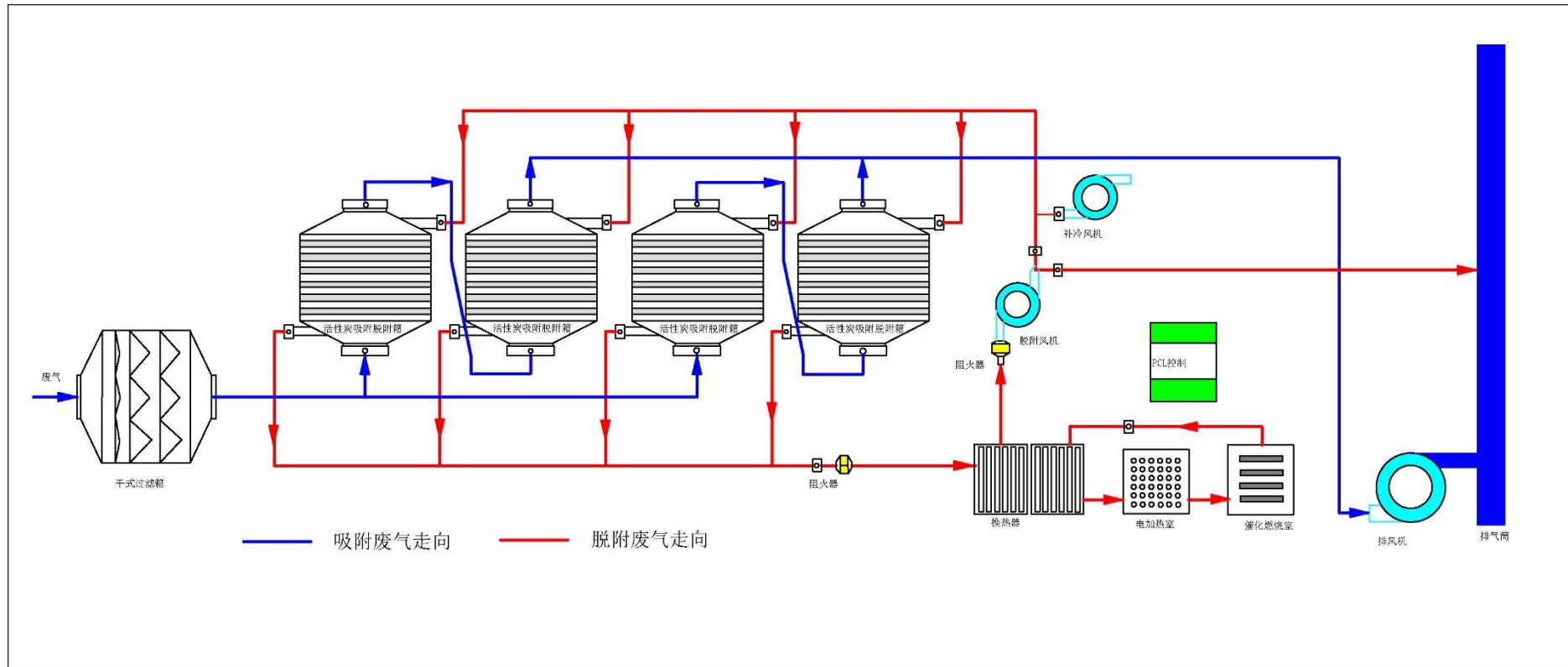


图6.1-3喷漆房废气收集处理走向图

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《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）等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的VOCs回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

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）附录C.2，喷漆室产生的颗粒物污染防治技术为文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤，二甲苯、挥发性有机物污染防治技术为吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、热力焚烧/催化氧化。本项目喷漆房废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧”处理，属于可行技术，符合相关政策、技术要求。

5、处理达标可行性分析

根据工程分析，喷漆房废气经处理后废气污染物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准。根据《浙江皓友造船有限公司年修造20万吨船舶项目竣工环境保护验收公示》，油漆品类与本项目基本相同，喷漆房废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧”，废气经处理满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表1标准限值要求。

6、经济可行性分析

本项目主要废气治理设施投资为干式漆雾过滤器、活性炭吸附箱、催化燃烧装置、管道等设备，建设费用约 100 万元。营运后费用主要为维护费和人工费，参考同行业相同设施，运行费用约 15 万元/年，较为合理，企业可以接受。

综上所述，本项目挥发性有机废气治理措施可行，处理后可达标排放，运行费用可接受，经济技术上可行。

6.1.3. 喷砂房废气处理措施可行性分析

1、处理措施

项目喷砂房废气主要污染物为颗粒物，喷砂房密闭。根据调查，企业喷砂

房废气现有处理装置为袋式除尘器，废气采取密闭负压收集方式，接入废气处理装置处理，由15m排气筒（DA002）排放。技改项目完成后，喷砂房废气密闭负压收集，接入现有袋式除尘器处理。根据产排污系数，计算喷砂房废气量为7083m³/h，设计风机风量为7500m³/h。

根据调查枝江盛懋船业有限公司船舶修造技改项目运营情况，其喷砂房采样密闭负压收集、整体换风方式，收集效率99%，本项目废气收集方式与之相同，废气收集效率预计可达99%。

2、工艺技术可行性

袋式除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，它利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。自五十年代问世以来，经国内外广泛使用，不断改进，在净化含尘气体方面取得了很大发展，由于清灰技术先进，气布比大幅度提高，故具有处理风量大、占地面积小、净化效率高、工作可靠、结构简单、维修量小等特点。袋式除尘器除尘效率可以达到99%以上，是一种成熟的比较完善的高效除尘设备，本次评价去除效率取99%。

①原理：含尘气体通过滤布时，滤布纤维间的空隙或吸附在滤布表面粉尘间的空隙把大于空隙直径的粉尘分离下来，称为筛分作用。对于新滤布，由于纤维之间的空隙很大，这种效果不明显，除尘效率也低。只有在使用一定时间后，在滤袋表面建立了一定厚度的粉尘层，筛分作用才比较显著。清灰后，由于在滤袋表面以及内部还残留一定量的粉尘，所以仍能保持较好的除尘效率。对于针刺毡或起绒滤布，由于毡或起绒滤布本身构成厚实的多孔滤层，可以比较充分发挥筛分作用，不完全依靠粉尘层来保持较高的除尘效率。含尘气体通过滤布纤维时，大于1μm的粉尘由于惯性作用仍保持直线运动撞击到纤维上而被捕集。粉尘颗粒直径越大，惯性作用也越大。过滤风速越高，惯性作用也越大，但风速太高，通过滤布的气量也增大，气流会从滤布薄弱处穿破，造成除尘效率降低。风速越高，穿破现象越严重。

②主要设备构造

袋式除尘器的设备结构组成结构壳体、滤袋总成、喷吹清灰设备、排灰设备等有些构成。壳体由上箱体、中箱体、灰斗、进出风日构成。滤袋总成由滤袋、滤袋结构等构成。喷吹清灰设备由气包、喷吹管、文氏管、脉冲阀、电磁操控阀、

脉冲操控仪等构成。排灰设备由电机、减速器、螺旋输灰机、星形卸料阀构成。

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）附录 C.2，喷砂室颗粒物污染防治技术为袋式除尘、湿式除尘，本项目喷砂房废气采用袋式除尘器处理，属于可行技术，符合相关政策、技术要求。

3、废气处理装置说明

本项目喷砂房废气处理装置技术上可行，环评拟利用现有袋式除尘器，风机风量为 7500m³/h 风机，排气筒内径为 0.4m。环评要求企业规范张贴标识牌。

4、达标可行性分析

根据企业验收检测结果，本项目喷砂房粉尘经处理后颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准（最高允许排放浓度 20mg/m³，最高允许排放速率 1kg/h）要求。

5、经济可行性分析

喷砂房废气治理设施利旧，营运后费用主要为维护费和人工费，参考同行业相同设施，运行费用约 6 万元/年，较为合理，企业可以接受。

综上所述，本项目喷砂废气治理措施可行，处理后可达标排放，运行费用可接受，经济技术上可行。

6.1.4. 切割废气处理措施可行性分析

1、处理措施

项目拼装车间等离子切割废气主要污染物为颗粒物，根据调查，企业现状未对该部分废气进行收集处理，本次环评要求企业对切割工序废气进行收集处理，在切割机枪头上方位置安装集气罩，集气罩四周设置软帘，以提高收集效率，集气罩跟随切割机移动，收集的废气接入袋式除尘器处理，由 15m 排气筒（DA002）排放。根据产排污系数计算，切割工序设计风机风量为 5000m³/h。

2、工艺技术可行性

（1）收集方式

为收集处理切割废气，设计在切割机枪头上方位置安装集气罩，集气罩四周设置软帘，集气罩与收集管道之间采用软管连接，集气罩跟随切割机移动，收集的废气接入袋式除尘器处理，收集效率可达95%以上。集气罩及软帘安装效果见

下图。



图 6.1-4 集气罩及软帘安装效果图

(2) 处理方式

袋式除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，它利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。袋式除尘器除尘效率可以达到99%以上，是一种成熟的比较完善的高效除尘设备，本次评价去除效率取99%。袋式除尘器工作原理及设备构造见6.1.3章节。

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）附录 C.2，下料切割颗粒物污染防治技术为袋式除尘、静电除尘，本项目切割废气采用袋式除尘器处理，属于可行技术，符合相关政策、技术要求。

3、废气处理装置说明

本项目切割废气处理装置技术上可行，设计风机风量为 5000m³/h 风机，排气筒内径为 0.4m。环评要求企业规范张贴标识牌。

4、达标可行性分析

根据工程分析，切割废气经处理后颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准(最高允许排放浓度 20mg/m³，最高允许排放速率 1kg/h) 要求。

5、经济可行性分析

切割废气治理设施新增，投资费用 15 万元，营运后费用主要为维护费和人工费，参考同行业相同设施，运行费用约 2 万元/年，较为合理，企业可以接受。

综上所述，本项目切割废气治理措施可行，处理后可达标排放，运行费用可接受，经济技术上可行。

6.1.5. 危废仓库废气污染防治措施可行性分析

危险仓库内主要贮存漆渣、废包装桶、废活性炭、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废催化剂、废水处理含油污泥，漆渣、废润滑油暂存于密闭桶，废包装桶密闭存放，废活性炭、废过滤棉、废含油手套和抹布暂存于密闭吨袋，废水处理含油污泥暂存于密闭吨桶。挥发性有机物主要考虑漆渣、废润滑油、废过滤棉的挥发，主要控制的污染因子为非甲烷总烃。危废仓库密闭，对废气进行密闭负压收集，废气接入喷漆房废气处理装置“二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经 15m 高排气筒 DA001 排放。危废仓库废气处理装置可以满足达标排放的要求。

6.1.6. 无组织废气防治措施

6.1.6.1. 船台挥发性有机废气治理措施及可行性分析

(1) 移动式有机废气处理措施

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中针对 VOCs 无组织排放的管控要求，本次评价要求建设单位在项目运营后应做好以下防控措施：

针对船台油漆废气进行收集处理，由于船台喷漆为露天喷漆（目前国内修船企业大部分均为露天喷漆），无法做到密闭收集，针对船台喷漆过程中挥发喷漆的废气，项目主要设置移动式有机废气净化装置对喷漆过程挥发的油漆雾和有机废气进行局部收集处理，移动式有机废气净化装置自带风机和集气罩，集气罩与装置直接采用软管连接，收集的废气接入有机废气处理装置“过滤棉+二级活性炭吸附”进行吸附处理后无组织排放（不设有组织排放设施），喷漆过程废气收集效率以 60%计。企业每个船台设置 1 套装置，全厂设置 2 套移动式有机废气处理装置，而喷漆后的晾干废气由于船体构件面积大无法做到有效收集处理。船台每天只需 1h 喷漆时间（年工作 300 天），环评要求喷漆结束继

续开启废气收集设施 7h，收集废气一段时间，并且在喷漆作业时设置围挡，以尽可能的减少有机废气排放。

移动式有机废气处理装置简介：移动 VOCs 废气处理设备是一种新型漆雾净化处理装置，箱体内部自带风机和过滤器，外形为方形并配置万向脚轮，灵活性强；过滤效率高，漆雾过滤棉过滤效率大于 90%，内置颗粒活性炭，VOCs 去除率可达 80%。

表6.1-4 移动式有机废气处理装置参数表（单个）

序号	名称	单位	数值	备注
1	设计风量	m ³ /h	2000	
2	集气罩收集面积	m ²	0.5	
3	过滤面积	m ²	1.0	
4	活性炭箱规格	mm	1000*1000*1200	
5	活性炭箱数量	个	2	
6	活性炭箱负荷	m ³ /h	2000	
7	活性炭风速	m/s	0.6	
8	活性炭填充总高度	m	0.4	
9	活性炭装载量	kg	30	≥800 颗粒活性炭
10	活性炭更换周期	d	90	一年更换 4 次

移动式有机废气处理工艺流程见下图。

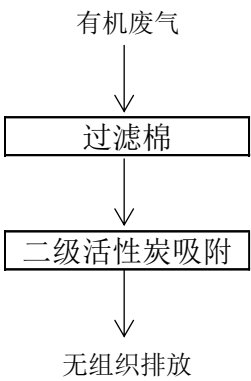


图 6.1-6 移动式有机废气处理工艺流程图

（2）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），船舶及相关装置制造排污单位船坞、码头、平台室外喷涂作业，宜在周边设置防风网，以减少涂装漆雾向周围空气的散发量，鼓励室外涂装作业工位采用移动式喷漆雾捕集装置或其他有效收集治理措施，

尽可能降低废气排放。

漆雾过滤器采用过滤棉过滤，挥发性有机物主要通过活性炭吸附高效去除，“过滤棉+二级活性炭吸附”工艺在处理低浓度喷漆废气处置上运用较为广泛。

根据《浙江皓友造船有限公司年修造 20 万吨船舶项目竣工环境保护验收公示》，浙江皓友造船有限公司喷漆房采用类似的移动式有机废气处理装置，根据检测，厂界废气满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 及表 3 标准限值要求。

6.1.6.2. 其他无组织废气控制措施

（1）加强源头控制：机舱内部、上建内部使用水性涂料，其他部位应优先选用无溶剂型、水性等环境友好型涂料，从源头降低挥发性有机物的排放。优化涂装工艺，将涂装工序提前至分段涂装阶段，喷漆房实现密闭喷涂施工，使用高压无气喷涂技术。

（2）强化车间废气收集与处理，喷漆房在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下进行密闭，提高有机废气收集率，建设吸附燃烧高效治理设施，实现达标排放。建设单位选用的吸附装置应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。

（3）严格控制船台涂装油漆量，90%的涂装量在喷漆房内进行，船台进行少量的补充喷涂，减少船台区有机废气的挥发强度。

（4）本项目油漆、稀释剂等含VOCs物料均用专用桶密闭保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器采用加盖密闭，最大限度减少VOCs挥发，VOCs物料转运方式采用非管道运输，转运均在专用桶进行，含VOCs的废弃物料作为危废交由资质单位处理。

（5）在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs 废气（含晾干过程）收集处理完毕后，方可停运处理设施。

（6）加强对废气治理设施的维护和保养，防止非正常或事故性排放；及时更换过滤棉、活性炭等吸附介质，作为危废储存，并定期委托有资质的单位进行处理处置。活性炭应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭。危废仓库废气收集处理后有组织排放。

（7）完善环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、废气处理设施

定期保养制度、废气监测制度等。健全各类台帐并严格管理,包括废气监测台帐、废气处理设施运行台帐、含有机溶剂原辅料的消耗台帐(包括使用量、废弃量、去向以及VOCs含量)、废气处理耗材(吸附剂、催化剂等)的用量和更换及转移处置台账。台账保存期限不得少于三年。

6.1.6.3. 无组织颗粒物防治措施

(1) 喷砂房密闭,减少喷砂粉尘无组织排放,项目打磨除锈基本在独立的喷砂房内完成,喷砂房进行整体均封闭设计,采用独立机械送风和独立机械抽风系统,排风为上送下排,喷砂车间为负压状态,可有效减少喷砂粉尘的无组织排放量。

(2) 厂区焊接点位分布较为分散,操作过程中需不停的变换位置,移动性强。建设单位为焊接作业区配备移动式焊接烟尘净化器,焊接烟尘经净化后排放,减少焊接烟尘对作业人员和环境空气的影响。

6.1.7. 非正常工况废气防治措施

非正常工况是指开车、停车、机械设备故障、废气处理措施故障等,会造成废气直接排放,对环境会造成较大影响,甚至会造成人身安全事故,因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。具体可采取以下措施:

(1) 建设单位应定期对废气处理装置进行检查。为防止在废气处理设施、风机管道堵塞状态下造成对周边环境的不良影响,要求设专人管理,合理操作并定期维护,以防处理效率降低,影响周围环境,同时在生产任务较大的时段应增加检查的密度,一旦发现出现破损,应立即停止生产并进行更换。

(2) 做好废气处理措施非正常排放防范措施,对废气处理装置进行定期检修、保养,废气处理设施应设相应的备用风机,一旦发生事故,立即切换,必要时停产抢修。

(3) 制定完善的操作规程、加强职工培训,严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态,定期检查,排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制,备用装置必须处在完好状态,保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

6.1.8. 与排污许可规范、VOCs 废气治理专项整治方案相关要求符合性分析

6.1.8.1. 与排污许可规范相符性分析

本次评价将项目采取的废气治理措施与《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）附录 C.2 中的推荐可行技术进行比对，分析其可行性，详见下表。

表 6.1-5 污染防治措施可行性一览表

生产单元	产污环节	主要生产设施名称	HJ1124-2020 中污染防治可行技术		本项目处理措施	是否可行
预处理	喷砂	喷砂室	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘	袋式除尘器	可行
下料	切割	各种切割设备	颗粒物	袋式除尘、静电除尘	袋式除尘器	可行
焊接	焊接	弧焊机、气焊机、钎焊机、激光焊机、等离子焊机等	颗粒物	袋式除尘	移动式焊接烟尘净化器（袋式）	可行
涂装	喷漆	喷漆房	颗粒物	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤	干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧	可行
			二甲苯、挥发性有机物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、热力焚烧/催化氧化		
	喷漆	船坞、码头、平台涂装作业区	颗粒物（漆雾）、二甲苯、挥发性有机物	过滤+吸附	移动式有机废气净化装置：过滤棉+二级活性炭吸附装置	可行

由上表可知，项目废气治理措施符合《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）中的可行污染防治措施要求。

6.1.8.2. 与 VOCs 废气治理专项整治方案相符性分析

根据《市生态环境局关于印发<连云港市涉VOCs企业废气治理专项整治方案>的通知》（连环发〔2022〕225号）：

排放风机宜安装在吸附装置后端，使装置形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备箱罐体体外。应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口。

强化废气收集。涉VOCs排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风罩的分类和技术条件》（GB/T 16758）规定，遵循“应收尽收”的原则，科学、安全、规范设计废气收集系统，宜采用密闭隔离、就近捕集等措施，设置能有效收集废气的集气罩，封闭一切不必要的开口，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，尽量减少废气逸散。

规范设置集气罩。除行业有特殊要求外，废气收集口应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。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0.3m/s。罩口有效抽吸高度不高于0.3m，因生产工艺无法满足条件的，可适当提高抽吸高度，但不得高于1m，同时须增大风速，废气收集率不低于90%，有行业要求的按相关规定执行。

强化进气预处理。进入吸附设备的废气颗粒物含量和温度应低于1mg/m³和40℃，当颗粒物浓度超过1mg/m³时，应采用洗涤或过滤等处理方式进行预处理，当废气温度超过40℃时，应采用水冷、冷凝等方式进行降温处理。

选用优质活性炭。颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g，比表面积≥850m²/g；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于0.9MPa，纵向强度应不低于0.4MPa，碘吸附值≥650mg/g，比表面积≥750m²/g。

规范活性炭填充量。采用一次性颗粒状活性炭处理VOCs废气，年活性炭使用量不应低于VOCs产生量的5倍，即1吨VOCs产生量，需5吨活性炭用于吸附，活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时或3个月，更换周期计算按《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》有关要求执行。

项目喷漆房废气采样密闭负压收集方式，风机位于吸附装置后端，废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO催化燃烧”处理，活性炭一年更

换一次。船台喷漆废气采用移动式有机废气处理装置(过滤棉+二级活性炭吸附)进行收集处理,废气经集气罩收集,控制风速应不低于0.3m/s,采用一次性颗粒活性炭处理,活性炭使用量为VOCs产生量的5倍,每3个月更换一次。喷漆废气中的漆雾先经过滤棉进行预处理,再接入活性炭吸附装置。项目采用碘吸附值>800mg/g、比表面积>850m²/g的颗粒活性炭,更换下来的活性炭为危险废物,委托有资质单位处理。

综上所述,项目有机废气处理装置符合《市生态环境局关于印发<连云港市涉VOCs企业废气治理专项整治方案>的通知》(连环发〔2022〕225号)中相关要求,处理技术可行。

6.1.9. 排气筒设置及合理性分析

1、排气筒设置情况

项目排气筒设置情况见表 6.1-6。

表 6.1-6 项目排气筒设置情况一览表

位置	排气筒编号	排放源参数		排放污染物
		高度 (m)	内径 (m)	
喷漆房	DA001	15	1.0	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃
喷砂房	DA002	15	0.4	颗粒物
拼装车间	DA003	15	0.4	颗粒物

2、风量合理性分析

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010),烟气从烟囱口排出的速度越大,扩散稀释的效果越好。但是,速度超过 30m/s,会发生笛音现象,所以烟气排放速度不能大于这个值。如果烟气流速过低,又会增加烟气对排气筒腐蚀的可能,也降低烟气的扩散稀释效果,通常的烟气流速控制在 10~20m/s。

根据工程分析污染源分析章节,DA001 设计风量为 35000m³/h、内径 1.0m,经计算,排气筒出口的废气流速为 12.38m/s; DA002 设计风量为 7500m³/h、内径 0.4m,经计算,排气筒出口的废气流速为 16.58m/s; DA003 设计风量为 5000m³/h、内径 0.4m,经计算,DA001 排气筒出口的废气流速为 11.05m/s。项目排气筒排气筒风量、烟气流速设置均满足要求。

3、高度可行性

在生产过程中,为了保证废气的有效排放,其排气筒高度不低于15m,并高

于周边200m范围内建筑5m以上。本项目周边200m范围内建筑物最高高度约6m，故项目废气排气筒设置高度是合理可行的。

4、相对位置合理性分析

点位设置按照GB/T16157、HJ75等技术规范要求，建设项目设置的排气筒尽可能远离办公区域及周边敏感点。经预测分析，废气污染物排放对地面环境空气影响可接受，能够达标排放，故项目排气筒相对位置设置是合理可行的。

5、排气筒规范化要求

根据《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《关于印发<江苏省排污口设置及规范化整治管理办法>的通知》（苏环控（1997）122号）要求，在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径，排放污染物种类等，预留采样口。

废气监测平台、监测断面和检测孔的位置按照HJ76、HJ/T397等技术规范建设，采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于80mm，采样孔管应不大于50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于1.5m²，并设有1.1m高的护栏，采样孔距平台面约为1.2~1.3m。

综上所述，项目排气筒设置合理。

6.1.10. 经济可行性分析

本项目废气处理措施建设投资费用约 131 万元，运行费用主要为维护费、人工费等，合计 23.8 万元，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。项目废气处理设施投资情况见下表。

表 6.1-7 项目废气处理工艺环保投资情况表

位置	污染物名称	治理措施	装置数量	总投资 (万元)	运行费用 (万元)
喷漆房	颗粒物、二甲苯、	密闭负压收集+干式漆雾处理	1 套	100	15

	苯系物、 非甲烷总 烃	器+二级活性炭 吸附/脱附 +RCO 催化燃 烧+15m 排气筒 (DA001)			
喷砂房	颗粒物	密闭负压收集+ 袋式除尘器 +15m 排气筒 (DA002)	1 套	依托现有	6
危废仓库	非甲烷总 烃	密闭负压收集 系统	/	依托现有	/
拼装车间	颗粒物	集气罩+袋式除 尘器+15m 排气 筒 (DA003)	1 套	16	2
分段场地	颗粒物	移动式焊接烟 尘净化器	15 台	依托现有	0.2
船台	颗粒物	移动式焊接烟 尘净化器	9 台	5	0.1
	颗粒物、 二甲苯、 苯系物、 非甲烷总 烃	移动式有机废 气净化装置： 过滤棉+二级活 性炭吸附	2 套	10	0.5
合计				131	23.8

6.2. 废水防治措施

6.2.1. 废水处理工艺

根据工程分析，本项目废水主要为初期雨水、生活污水。

1、初期雨水收集要求

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）》要求，技改项目初期雨水收集系统收集区域覆盖船台区，设置包括导流沟、初期雨水截留装置、初期雨水收集池等。

初期雨水收集池容积需满足一次降雨初期雨水的收集，一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10-30 毫米设定，技改项目前文计算降雨深度在 20mm，符合要求。

企业船台设计雨污分流系统，企业船台坡度为 1：100，技改后船台底部设置集水井、污水管网系统与雨水管网系统，通过阀门控制，污水阀门敞开，雨水阀门常闭，降雨时，前 15 分钟污水接入厂区初期雨水收集池，初期雨水收集池设置于厂区中部、2#仓库东侧，15 分钟后，雨水阀门开，污水阀门闭，雨水接入雨水系统，降雨结束后恢复污水阀门敞开，雨水阀门常闭；清洁雨水厂区雨水和污水管网分布图，见图 3.2-2。

2、污水治理措施

企业拟在厂内新增一套处理能力为 1m³/h 的一体化污水处理设施，采用“沉淀+A/O+MBR+消毒”处理工艺，生活污水经一体化污水处理设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。企业拟将现有 1 座 94.5m³初期雨水收集池扩容至 400m³，用于收集初期雨水，配套“隔油+沉淀”处理装置。项目各项废水经厂内处理设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。

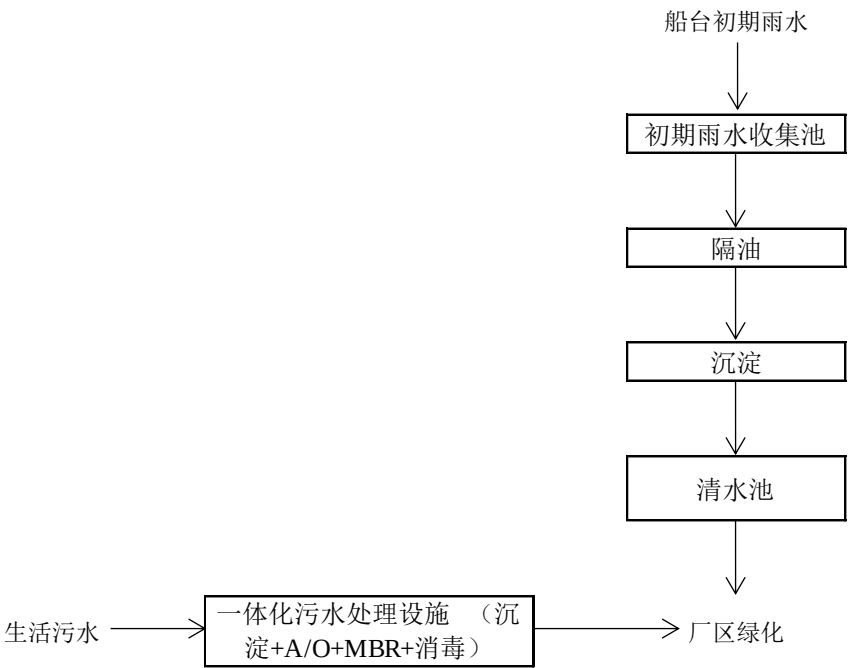


图 6.2-1 污水处理工艺流程图

处理工艺流程说明：

（1）初期雨水处理流程

船台初期雨水形成后，接入厂区设置的初期雨水收集池，先经隔油处理，

去除油污，后通过投加碱、PAC、PAM 药剂去除废水中的油类、悬浮物等污染物，后由泵送入清水池，用于厂区绿化。

（2）生活污水处理流程

企业拟新增 1 套一体化污水处理设施，处理规模 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为：沉淀+A/O+MBR+消毒，生活污水经一体化污水处理设施处理后，用于厂区绿化。

①沉淀池

废水进入沉淀池进行沉淀，去除大颗粒物质及部分悬浮物，为后续生物处理做准备。

②A/O 池

沉淀池出水通过水泵提升至A/O池，废水先后进入缺氧段和好氧段，进行脱氮除磷的同时去除有机物。废水先进入厌氧池进行厌氧处理，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。厌氧处理后废水再进入好氧池进行生化，培养好氧细菌，通过微生物作用来处理废水中的COD，另一方面，也可以进行硝化作用，通过硝化细菌的作用将氨氮，亚硝态氮转化为硝态氮，分离的污泥排入综合污泥池待脱水分离。

③MBR 池

A/O 池出水进入 MBR 池进行进一步处理，以去除有机物、氨氮、总磷等物质。在 MBR 系统中，活性污泥与废水在 MBR 池内进行生物降解反应，而膜组件则用于截留活性污泥、细菌和病毒等微生物，仅让净化后的水透过膜孔径，这样可以得到清澈的出水。MBR 工艺能高效地进行固液分离，将废水中的悬浮物质、胶体物质、生物单元流失的微生物菌群与已净化的水分离，使一些大分子难降解有机物的停留时间变长，有利于它们的分解。MBR 处理工艺不仅能够高效去除悬浮固体，还能显著降低出水中的浊度，同时对有机物和 BOD_5 也有极高的去除率，确保了出水水质的稳定性和可靠性。

④消毒

MBR 池出水进入消毒池，加入次氯酸钠进行消毒处理。该废水理工段将废水通过次氯酸钠消毒，杀灭水中的大肠杆菌及致病病菌、病毒。在采用含氯消毒剂进行消毒时，需要严格控制次氯酸钠的投加工艺及投加量，确保消毒接触池的接触时间达到或超过 1 小时，且消毒池出口的总氯浓度不超过 2.5mg/L 。

6.2.2. 废水处理措施可行性分析

(1) 处理规模可行性

根据工程分析，生活污水年产生量 $1488\text{m}^3/\text{a}$ ，船台初期雨水产生量 $3124.43\text{m}^3/\text{a}$ 。项目年运行 300 天、每天工作 8 小时，年工作 2400 小时，经过计算，生活污水小时产生量 $0.62\text{m}^3/\text{h}$ 、船台初期雨水一次产生量 $390.55\text{m}^3/\text{次}$ 。

企业拟在厂内新增 1 套一体化污水处理设施，处理能力 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。技改项目完成后，全厂生活污水产生量为 $0.62\text{m}^3/\text{h}$ ，一体化污水处理设施处理规模可以满足要求。企业拟设置 1 座 400m^3 初期雨水收集池，船台初期雨水一次产生量 $390.55\text{m}^3/\text{次}$ ，收集池规模可以满足要求。

(2) 达标排放可行性

本项目产生的废水主要为船台初期雨水、生活污水，生活污水经一体化污水处理设施（处理工艺：沉淀+A/O+MBR+消毒）处理，船台初期雨水收集至初期雨水收集池，经“隔油+沉淀”处理。废水处理设施各处理单元对本项目废水污染物的去除效果见下表6.2-1所示。

表 6.2-1 项目废水处理设施处理效果一览表 单位：mg/L

废水类别	处理工艺	指标	COD	SS			石油类		
船台初期雨水	收集池	进水	400	250			20		
		去除率	0	0			0		
		出水	400	250			20		
	隔油池	进水	400	250			20		
		去除率	10%	0			70%		
		出水	360	250			6		
	沉淀池	进水	360	250			6		
		去除率	0	70%			0		
		出水	360	75			6		
废水类别	处理工艺	指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL)
生活污水	沉淀池	进水	400	300	300	30	5	40	500
		去除率	0	0	20%	0	0	0	0
		出水	400	300	240	30	5	40	500
	A/O 池	进水	400	300	240	30	5	40	500
		去除率	80%	80%	40%	60%	40%	60%	0
		出水	80	60	144	12	3	16	500
	MBR 池	进水	80	60	144	12	3	16	500
		去除率	90%	90%	95%	90%	40%	90%	0
		出水	8	6	7.2	1.2	1.8	1.6	500
	消毒	进水	8	6	7.2	1.2	1.8	1.6	500
		去除率	0	0	0	0	0	0	99.9%

		出水	8	6	7.2	1.2	1.8	1.6	0.5（低于检出限）
绿化标准	/	/	/	10	/	8	/	/	不应检出

注：废水经消毒处理后，大肠埃希氏菌含量约为 0.5MPN/100mL，低于检测方法的检出限，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准“不应检出”的要求。

根据表 6.2-1 处理效果分析可知，项目船台初期雨水经“隔油+沉淀”处理，生活污水经一体化污水处理设施（处理工艺：沉淀+A/O+MBR+消毒）处理，出水均可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求。

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）附录C.5，含油废水污染物为石油类、化学需氧量、悬浮物，推荐可行技术为隔油、破乳、混凝、沉淀、气浮、砂滤、吸附、膜处理、氧化，本项目初期雨水采用“隔油+沉淀”处理，属于可行技术，符合相关政策、技术要求。

综上所述，项目废水处理措施规模合理，处理工艺可行，可以满足达标排放要求，故项目拟采用的废水污染防治措施可行。

6.2.3. 中水回用可行性分析

6.2.3.1. 密性试验用水回用可行性

项目对船体采用灌水、冲水、气压方式进行密性试验，用量约600m³/a，损耗按20%计，循环水量3000m³/a。根据企业提供资料，密性试验后的水较清洁，不含油污，可以循环使用，厂区设置2个5吨规格的储水中转桶，该部分水暂存于中转桶中，循环使用，不外排，定期补充新鲜水。

6.2.3.2. 污水回用可行性

1、回用水质要求

项目初期雨水、生活污水经相应废水处理措施处理后，主要回用于厂区绿化用水，出水需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求。回用水水质要求见表 6.2-2。

表 6.2-2 回用水水质标准

序号	标准值项目	标准限值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化水质标准
2	COD（mg/L）	-	
3	BOD ₅ （mg/L）	≤10	
4	SS（mg/L）	-	
5	氨氮（mg/L）	≤8	
6	总氮（mg/L）	-	
7	总磷（mg/L）	-	
8	石油类（mg/L）	-	

9	总氯 (mg/L)	≤ 2.5	
10	大肠埃希氏菌 (MPN/100mL)	无 (不应检出)	

根据表6.2-1可知, 船台初期雨水经“隔油+沉淀”处理, 生活污水经一体化污水处理设施(处理工艺: 沉淀+A/O+MBR+消毒)处理, 出水均可以满足表6.2-2《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化水质标准要求。在采用含氯消毒剂进行消毒时, 需要严格控制次氯酸钠的投加工艺及投加量, 确保消毒接触池的接触时间达到或超过1小时, 且消毒池出口的总氯浓度不超过2.5mg/L。

2、回用规模可行性

根据工程分析, 项目初期雨水产生量为3124.43m³/a、生活污水产生量为1488m³/a, 总产生量为4612.43m³/a (15.375m³/d)。根据企业提供资料及现场踏勘, 企业厂区绿化面积约为10000m², 实际绿化用水量约0.5m³/m²·a, 则厂区内绿化用水量为5000m³/a。综上所述, 企业厂区绿化用水可以全部消纳经处理后的初期雨水和生活污水。

初期雨水一次产生量约390.55m³, 为避免初期雨水集中产生、不能及时消纳的情况, 项目设置1个100m³的清水池, 用于暂存处理后的初期雨水, 保证后期可以有序、稳定的消纳废水, 用于厂区绿化。

6.3. 噪声防治措施

技改项目新增噪声源设备主要为风机、打磨机、焊接烟尘净化器、移动式有机废气净化装置等, 为了降低噪声, 企业拟采取的降低噪声的措施如下:

(1) 重视设备选型, 选用低噪声设备, 对生产设备进行正确的安装、设置减震措施; 同时加强日常管理和维修, 确保设备正常运行。

(2) 对风机和水泵采取安装隔声罩和消声器以及采取减震基础等措施; 风机进气口安装阻抗复合消声器和对进排管道作阻尼减振措施。

(3) 高噪声设备设置单独维护结构内, 做好维护结构的隔声、吸声处理; 空压机设置于单独的隔声房内, 加强设备日常维护。

(4) 做好生产厂房的隔声、吸声处理, 降低车间内混响等措施, 可进一步降低设备生产过程中产生的噪声源强, 从源头上控制噪声污染。

(5) 加强生产设备的维护, 确保设备处于良好的运转状态, 杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(6) 合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。

根据噪声影响预测结果，采取减振、隔声和消声等治理措施后，噪声源对厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。技改项目噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟有效的。综上所述，项目采取的噪声污染防治措施可行。

6.4. 固废防治措施

项目运营期产生的固体废物主要为废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、漆渣、废包装桶、废活性炭、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废催化剂、生活污水处理污泥、废水处理含油污泥、生活垃圾等。固废处置本着“资源化、减量化和无害化”的原则，对固废进行分类处置。

6.4.1. 一般固废处理措施

项目产生的一般工业固体废物主要有废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、生活污水处理污泥、废布袋、生活垃圾等，其中废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰等外售给江苏昊亚环保科技有限公司，生活污水处理污泥委托灌南新苏国丰新能源有限公司焚烧处置，废布袋委托江苏鸿创环保科技有限公司处理，生活垃圾由环卫部门定期清运。一般工业固体废物处理措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。

根据《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）等相关文件要求，对于本项目运行后的一般工业固体废弃物，建设单位应通过“江苏省固体废物管理信息系统”进行固体废物申报登记。将固体废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立固体废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门固体废物交接制度。

6.4.2. 危险废物处理处置措施

技改项目危险废物处理处置措施详见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险废物处理处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	清理周期	危险特性	污染防治措施
1	漆渣	HW12	900-252-12	2.710	漆雾处理	固态	漆渣	有机物	6个月清理一次	T, I	委托光大环保（连云港）废弃物处理有限公司处理
2	废包装桶	HW49	900-041-49	2.5	油漆储存、润滑油储存	固态	铁质桶、溶剂等	有机溶剂	6个月清理一次	T/In	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	12.586	废气处理	固态	活性炭、有机物	有机溶剂	1个月清理一次	T	
4	废过滤棉	HW49	900-041-49	11.536	废气处理	固态	过滤棉、油漆	吸附的漆渣	6个月清理一次	T/In	
5	废含油手套和抹布	HW49	900-041-49	0.1	劳保	固态	织物、废油	沾染的废油	6个月清理一次	T/In	
6	废润滑油	HW08	900-214-08	0.1	设备保养	液态	矿物油	废润滑油	6个月清理一次	T, I	
7	废催化剂	HW49	900-041-49	0.5t/2a	废气处理	固态	催化剂	废催化剂	6个月清理一次	T/In	
8	废水处理含油污泥	HW08	900-210-08	0.5	废水处理	固态	矿物油、污泥	矿物油	6个月清理一次	T, I	

6.4.3. 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录》（2021 版）规定，项目产生的废物中属名录中的危险废物主要是漆渣、废包装桶、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废活性炭、废催化剂、废水处理含油污泥等，均委托光大环保（连云港）废弃物处理有限公司处理，已签订危废处置协议。

（1）危险废物收集污染防治措施

危险废物在收集时，应清楚废物的类别和主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小的和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、逸出、抛洒或挥发等情况，最后按照相关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物运输污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（3）危险废物贮存污染防治措施

针对危险废物仓库，环评提出要求如下：

①贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《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）设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如采用防渗地坪，消除危险固废外泄的可能；

③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，具体按照《省生态环境厅关于做好<危

险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）相关要求执行；

④危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；

⑤在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等；

⑥按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单和《危险废物识别标识设置技术规范》（HJ1276-2022）设置环保标志；

⑦严格执行《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）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）相关要求，在危废仓库内配备通讯设备、照明设备和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、装卸区域、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；根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。

（4）危险废物委托利用或处置措施

项目产生的危险废物均委托光大环保（连云港）废弃物处理有限公司处理，已签订危废处置协议。

（5）危险废物规范化管理要求

根据《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17号）、《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）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等文件要求，本次评价要求：

①运营单位严格落实产废单位污染防治主体责任，运营单位必须将危险废物提供或者委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接证明等相关材料；严禁运营单位委托第三方中介机构运输和利用处置危险废物；严禁将危险废物提供或委托给无资质单位进

行收集、贮存和利用处置。

②建立危险废物设施和包装电子监管二维码信息化监控体系，危险废物产生、贮存、收集、转移、利用和处置“六环节”流转的信息化监控。通过江苏省固体废物管理信息系统，进行危废产生和贮存现场实时申报，自动生成二维码包装标识，实现信息化监管。严禁运营单位以生态环境部门名义向收集单位、利用处置单位购买任何与全生命周期监控系统相关的智能设备。

③建立规范的危险废物贮存台账，如实记录废物名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等内容。实行危险废物转移电子联单，危险废物通过全生命周期监控系统扫码二维码转移，严禁无二维码转移行为。

④根据《关于废弃危险化学品纳入危险废物管理的条件和程序的复函》（环办土壤函〔2018〕245号）要求，将拟抛弃或者放弃的危险化学品种类、数量等信息纳入危险废物管理计划，向属地生态环境部门申报，经生态环境部门备案后，将贮存设施和贮存情况纳入环境监管范围。

⑤根据《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）附件3、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等要求，运营单位对产生的所有危险废物产生设施、贮存设施、利用处置设施按照规定编码规则设置相应的设施代码，根据系统自动生成标识，打印后粘贴或固定于设施相应位置。标识应张贴在独立包装的管理周期结束，标识的粘贴、挂栓应牢固、保证在收集、运输、贮存期间不脱落，不损坏。

6.4.4. 危险废物暂存可行性分析

根据现场踏勘，厂内现有1个危废仓库，面积38m²，用于存放危险废物。本项目危险废物采用袋装或桶装方式，根据调查，危废仓库一般1m²能贮存1t左右的袋装或桶装废物，故项目危废仓库最大储存能力为38t。技改项目完成后，全厂危险废物产生量为30.532t/a，按危险废物每半年转运一次计则危废仓库中危险废物最大存在量为15.266t/a，故厂内现有危废仓库可满足暂存需求。

6.4.5. 委托处置可行性分析

企业涉及的危险废物有漆渣（HW12/900-252-12）、废包装桶（HW49/900-

041-49)、废过滤棉(HW49/900-041-49)、废含油手套和抹布(HW49/900-041-49)、废润滑油(HW08/900-214-08)、废活性炭(HW49/900-039-49)、废催化剂(HW49/900-041-49)、废水处理含油污泥(HW08/900-210-08)等。危险废物均委托光大环保(连云港)废弃物处理有限公司处理,已签订危废处置协议。

光大环保(连云港)废弃物处理有限公司位于连云港市灌云县临港产业区纬七路 22 号,核准经营焚烧处置医药废物(HW02),废药物、药品(HW03),农药废物(HW04),木材防腐剂废物(HW05),废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06),热处理含氰废物(HW07,仅限 336-002-07、336-004-07、900-000-07)。废矿物油与含矿物油废物(HW08),油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09),精(蒸)馏残渣(HW11),染料、涂料废物(HW12),有机树脂类废物(HW13),新化学物质废物(HW14),感光材料废物(HW16),表面处理废物(HW17),含金属羰基化合物废物(HW19),无机氰化物废物(HW33),废酸(HW34,仅限 251-014-34、900-000-34),废碱(HW35),有机磷化合物废物(HW37),有机氰化物废物(HW38),含酚废物(HW39),含醚废物(HW40),含有机卤化物废物(HW45),其他废物(HW49,仅限 309-001-49、772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、900-000-49)、废催化剂(HW50,仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50、900-000-50),合计 30000 吨/年。危险废物经营许可证:编号为 JS0723OOI558-7(有限期限自 2024 年 5 月至 2028 年 5 月)。

建设单位在转移危废时按照要求填写《江苏省危险废物跨市转移审批表》及《危险废物转移计划表》,并按转移废物的处理方案,交由指定的运输车辆运输至处置单位。

本项目拟委托处置单位处理能力与规模与本项目适应,委托处置具有可行性,危险废物处置协议详见附件 14。

6.4.6. 固废(废液)污染防治措施技术经济可行性分析

本项目需要委托处理的危险废物量为 28.532t/a,处理费用平均按 3000 元/t 计,需处理费用约 85596 元/年,企业可以承受,经济可行。

综上所述,本项目固体废物通过采取措施后,一般工业固体废弃物贮存和

处置措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求,危险废物贮存和处置措施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),不会对周围环境产生不利影响。

6.5. 地下水防治措施

6.5.1. 注重管理, 源头控制

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施, 杜绝各类废水下渗的通道; 建立日常性设备维护和巡回检查制度, 减少有关设备的损坏, 做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行; 加强对所有管道和污水处理设施的维护管理, 保证污水处理设施的正常运转, 保证项目废水经处理后达标排放, 及时发现和消除污染隐患, 杜绝跑、冒、滴、漏现象; 污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则, 即管道尽可能地上敷设, 做到污染物“早发现、早处理”, 以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。一旦发现有污染物泄露或渗漏, 立即采取清理污染物和修补漏洞(缝)等补救措施; 建设事故应急池, 可备发生突发性事故时贮存消防废水等。

6.5.2. 末端控制, 分区防控

(1) 建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为强、中、弱三级, 根据《环境影响评价技术导则-地下水》(HJ610-2016)的划分原则, 天然包气带防污性能分级见表 6.5-1。

表 6.5-1 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定; 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

注: 表中“岩(土)层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩(土)层; 包气带岩(土)的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带, 是地下含水层的天然保护层, 是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物进入包气带便与周围介质发生物理化

学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。根据调查，评价区包气带的防污性能为中。

(2) 分区防渗

根据包气带防污性能，结合建设项目各生产设备分布及污染物特征，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。不同区域采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 相关要求；重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 相关要求。

此外，危险仓库的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，需加强管理，在生产区设置安全报警装置，并加强巡检，污染物泄漏时做到及时发现，及时处置，采取有效的堵漏作业，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.5-2，项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.5-3。此外，严格实施雨污分流、清污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。项目地下水分区防渗图见图 6.5-1。

表 6.5-2 地下水污染防渗分区及防渗等级一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	中	难	重金属、持久性有机污染物	喷漆房、油漆暂存点、危废仓库、事故池、初期雨水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	中	易	其他类型	船台、喷砂房、分段场地、拼装车间、1#仓库、2#仓库、一般工业固废仓库、清水	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行

					池、气瓶暂存点、丙烷库、一体化装置区	
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	中	易	其他类型	厂区道路、宿舍楼、办公区、生活区	一般地面硬化

表 6.5-3 设计采取的防渗处理措施一览表

序号	防渗分区	防渗处理措施	建设现状
1	喷漆房、油漆暂存点、危废仓库、事故池、初期雨水池	原土+垫层+基层+抗渗钢筋混凝土面层 ($\geq 250\text{mm}$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$) + 水泥基渗透结晶型防渗涂层 ($\geq 0.8\text{mm}$), 达到重点防渗技术要求	按要求新增
2	船台、喷砂房、分段场地、拼装车间、1#仓库、2#仓库、一般工业固废仓库、清水池、气瓶暂存点、丙烷库	采用粘土层+防渗砂浆及混凝土防渗, 达到一般防渗技术要求	部分船台按要求新建, 其它已建成, 符合要求
3	厂区道路、宿舍楼、办公区、生活区	粘土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化, 达到简单防渗技术要求	已建成, 符合要求

6.5.3. 环境监测与管理

建立项目区的地下水环境监控体系, 包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备, 以便及时发现问题, 及时采取措施。

1、监测井的布设

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 对地下水跟踪监测点数量要求, 三级评价建设项目一般不少于 1 个, 应至少在建设项目场地下游布置 1 个。因此, 本项目在项目场地下游布置 1 个跟踪监测点。

(1) 监测点布置与监测内容

根据评价区水文地质条件, 结合地下水径流方向、分布规律和污染物污染途径, 来布置地下水监测点, 本次共布置 1 个监测井, 地下水监测层位为第一弱透水层和第一含水层, 主要监测项目为 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、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群、二甲苯等。地下水跟踪监测点监测因子、频次见表 6.5-4。

表 6.5-4 项目区域地下水监测计划

监测点位置	监测点功能	监测层位	监测因子	监测频次
场地下游 1km 处	污染扩散监测点	第一弱透水层和 第一含水层混合 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、六价铬、铅、氟、 镉、铁、锰、溶解性总固 体、总硬度、耗氧量、总大 肠菌群、二甲苯等	每年 一次

(2) 监测方法

委托得到环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测。

(3) 监测频率

第一弱透水层和第一含水层监测频率为每年一次，对发生重大环境事故时，应立即采取环境事故附近的水样进行检测。

(4) 监测井的选择和保护

根据本次报告确定的监测井所在位置，选择专业水井施工队伍成井后，测量监测井坐标，并做好标记，对各井测口进行加盖加锁进行保护。监测成果资料需有 CMA 认证章和具有资质单位公章。

(5) 监测结果公示

场地在各个实施阶段过程中，地下水监测结果实时对外公布，使场地的地下水质量受到社会监督。

2、跟踪监测与信息公开

(1) 地下水环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，报告内容应包括以下内容：

项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。项目生产设备、管廊或管线、原料和成品运输装置、危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

(2) 地下水信息公开计划

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；地下水监

测方案；

地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

6.5.4. 应急响应措施

在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案(可包含在全厂应急预案中)，并在发现厂区地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向厂广区环保主管部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到集水池进行处理。如果已渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到集水池中，防止污染物在地下继续扩散。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至集水池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 地下水污染应急监测。若发现监测水质异常，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。

6.6. 土壤污染防治措施

本项目对土壤可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

6.6.1. 源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

优化排水系统设计，初期雨水通过管线送至处理设施处理；管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染土壤环境。

6.6.2. 过程防控措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防治的要求原则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。同时，车间、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等有关要求，其它应采取的防渗漏措施主要有：

- ①选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。
- ②对废水收集系统的收集池等采取防腐、防渗措施，防止渗水污染土壤。
- ③在厂区设置完善的雨水、排水系统并做好相应的防腐防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止在厂区内进行分散的地面漫流冲洗。
- ④管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实；管道、沟渠做好日常巡查、维护工作。

采取上述措施后，可有效避免对土壤造成污染。

6.6.3. 跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

1、监测点布设

根据导则要求与本项目特征，在厂区喷漆房附近、西厂界外农田处分别设置 1 个表层土壤监测点。

(1) 跟踪监测项目：二甲苯、石油烃。

(2) 跟踪监测频率：根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，评价土壤环境影响评价工作等级为一级的项目土壤跟踪监测 3 年开展一次监测，若遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响土壤时，应随时增加采样频率。

2、跟踪监测与信息公开

(1) 土壤环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目土壤环境跟踪监测报告，报告内容应包括但不限于以下内容：

①项目厂区及其土壤环境敏感目标土壤环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。

②项目生产设备、管廊或管线、原料和成品运输装置、危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

(2) 土壤信息公开计划

企业应将土壤监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般3年公开一次。公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；

②土壤监测方案；

③土壤监测结果：全部监测点位、监测时间、项目特征因子的土壤环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

6.6.4. 应急响应

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注土壤变化情况。

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，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄露情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域

土壤送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和土壤污染范围扩大。

③对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

在服务期满后，及时进行固废清场，杜绝继续堆存的问题；对残留的废水、污水做到及时处理后排放。

6.7. 环境风险防范措施及应急预案

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的环境风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。本次评价根据《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）文件要求，提出环境风险防范措施及应急预案相关要求和内容。

6.7.1. 现有项目风险防控与应急措施

1、现有风险防范措施及应急措施

公司已设置安环部门，配备管理人员，承担该公司环保安全工作。安环部门已根据相关的环境管理要求，制定了各项安全生产管理制度、严格的生产操作规程和完善事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。现有项目采取的主要风险防范措施见表6.7-1。

表 6.7-1 企业现有的风险防范设施及应急设施汇总表

序号	类别	现有风险防范设施/应急设施
1	厂区平面布置	1、厂区各建（构）筑物间距基本满足安全防范要求； 2、道路布置满足《建筑设计防火规范》要求，设置消防车通道等，电缆、仪表线采用地埋方式排布； 3、厂内排水管网按“雨污分流”设计，厂内设置了1个雨水排放口； 4、厂区内消防水收集系统完善，厂内雨水出口设有切断装置。
2	生产装置	1、生产装置在室内车间，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象； 2、各仓库、车间均装有视频监控装置； 3、车间设有良好的机械排风系统，并满足防爆要求； 4、操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。
3	储运设施	1、危废仓库内部四周设置了导流渠，地面进行防腐防渗漏处理，仓库内设泄露自动报警装置； 2、库房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
4	工艺设计	1、严格按《爆炸和火灾危险环境电力设置设计规范》进行危险区

		划分及电气设备材料的选型； 2、车间设有良好的机械排风系统。
5	消防设施	1、厂区、车间设消防栓、消火栓以及各类灭火器等； 2、全厂仓库、车间设置有视频监控装置； 3、消防器材、设施定期检查；
6	管理措施	1、对危险废物的收集、运输、贮存及处置全过程均设有专人进行操作、管理及跟踪； 2、建立健全的安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置； 3、厂内对工作人员进行定期培训，熟悉工作职责、程序和规程，对事故易发部位，管理员及时检查/监督巡检。
7	应急设施	1、已编制突发环境事件应急预案及风险评估； 2、厂内无污水排口，设置 1 个雨水排口，厂内设置有雨水管网，但雨水排口未设置切换阀门； 3、已按应急预案要求配备部分应急物资。

2、现有环境风险防控存在问题及整改措施

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），对企业现有环境风险防范措施及应急措施进行调查分析，现有项目环境风险防控存在问题及整改措施见下表。除下述表格中整改措施外，其余风险防范措施可依托现有项目。

表 6.7-2 企业现有环境风险防控存在问题及整改措施

序号	目前存在问题	整改设施
1	雨水排口未设置切换阀门	根据要求在雨水排口增设切换阀门，将事故废水、消防废水控制在厂内
2	厂内未设置事故应急池	根据事故废水、消防废水产生情况，新增一个 200m ³ 事故应急池
3	应急物资和装备不完善	按照环保要求和《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）配套符合要求的应急物资和装备
4	丙烷库未设置可燃气体报警装置	在丙烷库安装可燃气体报警装置
5	厂界未设置有毒有害气体监控预警设施	根据苏环办〔2022〕338 号要求，在厂界设置有毒有害气体监控预警设施
6	未定期进行应急演练	每年至少组织一次应急培训，针对培训内容进行应急演练，并对演练过程进行总结评价，针对演练过程中暴露出的问题和不足制定整改措施

6.7.2. 环境风险防范管理要求

本次环评对环境风险防范的管理要求如下：

一、建设单位应当建立完善安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

二、建设单位应当根据具体的危险化学品种类、数量、储存方式或者相关

设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施。

三、建设单位应当按照国家有关规定，定期对仓库的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

四、建设单位应当明确风险关键区域、重点部位的责任人或者责任机构，并对各仓库的安全储存状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

五、建设单位应当对管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解危险化学品的危险特性，熟悉安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

六、建设单位应当设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

七、建设单位应当将可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

八、本环评要求企业按该文件要求切实履行好自身主体责任，配合相关部门按照《省生态环境厅关于推进生态环境保护与安全生产联动工作的通知》（苏环办〔2019〕406号）积极有效开展生态环境保护与安全生产联动工作。

6.7.3. 技改项目风险防范措施

公司组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构根据相关的环境管理要求，结合当地具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

6.7.3.1. 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址、总图布置

厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时互相影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆形式区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

②建筑安全防范

建筑设计严格执行国家《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)中有关标准。防爆区地坪采用不发火面层，门、窗小五金等选材均以撞击不发火为原则，钢平台上须铺设不发火橡胶垫。建筑构造设计按有关防火规范执行。车间安全出口的数量及疏散距离能够满足防火规范的相应要求。建筑材料选用满足耐火极限要求。生产车间设机械式通风，通风良好，各仓库利用窗户进行通风，以利于可燃易燃液体的泄漏和挥发，防止爆炸。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)的相关要求。

为了防止泄漏事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

6.7.3.2. 油漆、稀释剂泄露风险防范措施

①油漆暂存点必须配备有专业知识的技术人员，应设专人管理，定时巡检，管理人员、操作人员必须配备可靠的个人安全防护用品，并执行持证上岗制。

②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理。

③储存区内外严禁吸烟、进入库房不得穿戴钉鞋。非工作人员严禁入库。进库内不得带打火机、火柴、库房夏天温度不得超过 30℃。

④储存区应设明显的危险品标示，并注明危险品的种类、物料特性、防护措施等。

⑤储存区应当符合有关安全、防火规定，设置相应的通风、防火、灭火等安全设施；在使用前后，必须进行专项检查和定期检查，消除隐患，防止事故发生；建立储罐操作人员操作规程和有关安全管理制度，严格用火管理制度。

⑥当发生泄漏事故时，采取以下措施，防止事态进一步发展。根据事故级别启动应急预案，迅速撤离泄漏污染区非工作人员，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，在泄漏区设置围挡或其他应急处理措施尽可能减少污染面积及污染物释放。

6.7.3.3. 丙烷泄露风险防范措施

(1) 丙烷钢瓶存放场所必须符合防火要求，并远离明火，防阳光暴晒，要有安全管理制度，存放要固定牢固，防止倾倒。

(2) 丙烷钢瓶存放场所应有良好的通风、降温措施，避免阳光暴晒，附近应有干粉或二氧化碳灭火器。

(3) 搬运丙烷钢瓶应轻起轻放，严禁碰撞、抛掷、滚滑，瓶阀不应对准人。

(4) 丙烷不应与其他易燃物品共同存放，丙烷钢瓶应竖立防止，不应卧睡，避免溢出发生事故。

(5) 丙烷的保管和使用应由专业人员负责，需要使用时应得到领导的确认，不应私自拉离存放地。

(6) 操作人员使用前应先检查软管与焊接的连接处是否牢固，并确认软管无打结处。

6.7.3.4. 次氯酸钠泄露风险防范措施

发生次氯酸钠泄漏事故时，立即启动突发环境事件应急预案，对泄漏物进行收集和控制，对下风向影响范围内人口进行疏散，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，小量泄漏时用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏时通过构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。采取及时措施后，事故影响会在短时间内清除。

6.7.3.5. 金属粉尘爆炸事故风险防范措施

(1) 一般要求

①项目产生的粉尘未经除尘系统处理不得向外排放。

②存在产生粉尘爆炸危险的区域不得采用产生明火、高温和释放可燃气体等

生产作业方式及工艺，不得设置和使用存在产生爆炸危险的空气压缩机、压力容器、气瓶、加热及蒸汽系统等设备和装置。

③粉尘爆炸环境危险区域应设置安全警示标志牌。

④除尘系统、金属设备，以及金属管道、支架、构件、部件等防静电措施应符合GB 12158的要求，电气设备的保护接地应符合GB50058的要求，除尘系统的风管不得作为电气设备的接地导体。

⑤电气设备、控制装置、监测报警装置的新装、更换和定期维护后，应进行绝缘电阻检测。

⑥电气线路、电气设备、控制装置、监测报警装置应无积尘。

（2）除尘系统防爆安全

①应识别、评估铝材加工存在的粉尘爆炸危险，选用干式除尘器进行除尘时，采用袋式外滤除尘和（或）旋风除尘工艺；不得采用电除尘器；不得采用正压吹送粉尘至干式巷道式构筑物作为除尘风道或类似结构构筑物的除尘工艺；不得采用以沉降室为主的重力沉降除尘方式。

②干式除尘系统应按照粉尘爆炸特性采取预防和控制粉尘爆炸的措施，选用降低爆炸危险的一种或多种防爆装置。

③除尘器箱体应采用钢质金属材料制造，若采用其他材料则选用阻燃材料且采取防静电措施，不得选用铝质金属材料；箱体的设计强度能够承受采取防爆措施后产生的最大爆炸压力，设置在建筑物内的箱体采用钢质金属材料及焊接结构；方形箱体的箱板之间的夹角作圆弧化处理；箱体内部表面光滑，钢质金属材料箱体应采用防锈措施，不得使用铝涂料。

④除尘器应在负压状态下工作；除尘系统的风管及除尘器不得有火花进入，对存在火花经由吸尘罩或吸尘柜吸入风管危险，应采用阻隔火花进入风管及除尘器的措施；除尘系统应设置启动与停机、保护联锁装置；除尘系统的监测报警装置应装设在易于观察的位置。

⑤除尘系统应按照GB 2894的要求设置安全标志，风管应按照GB 7231的要求设置安全标识、识别色，或识别符号。

（3）减少粉尘的产生

按相关规范和标准进行设计、安装、使用和维护通风除尘系统，按规定进行空气检测和清理粉尘，以有效减少或避免粉尘在作业场所扩散或沉积。项目在产

生铁粉的工段设置风机及强力通风设施，尽可能及时收集处理粉尘，减少铁粉沉积的可能。

（4）控制粉尘与氧气混合浓度

通过改善生产工艺技术和设备，加强铁粉收集措施等方式，以减少粉尘的浓度，抑制粉尘的爆炸。

（5）消除点火源

在有铁粉产生的工段严禁进行动火作业或使用明火、高温热源。使用合格的防爆电气设备，采取相应的防雷防静电措施，保证设备设施可靠接地，禁止作业场所违规使用可能产生火花和高温的作业工具。

6.7.3.6. 工艺废气事故排放风险防范措施

对于废气污染物排放风险防范要点包括：

- 1、建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。
- 2、密切监视废气产生状况的波动；
- 3、保持废气处理设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和防火防爆保证；
- 4、熟练在正常和异常情况中的处理操作技能；
- 5、建立事故防范和处理应对制度。

6.7.3.7. 事故废水环境风险防范措施

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），为防止事故废水污染周边水体，拟建项目与江苏灌河半岛临港产业区建立“单元—厂区—园区”的事故废水环境风险三级防控体系。

一级防控措施：将污染物控制在生产区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在终端排口，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

1、第一级防控

项目生产车间、危废仓库、船台、油漆暂存点等区域均采取防渗措施，并配备吸附、围堵材料及设施，同时危废仓库、船台等区域设置导流渠，作为一级防控设施。

2、第二级防控

厂区设置1座200m³的事故应急池（能够暂存3h的废水量）及配套设施（事故导排系统），对不达标尾水通过事故池进行收容控制，厂区地面有雨水截流导流槽与事故池连通，在雨水管排口处设置切断阀门或控制井，出现事故时可关闭切断阀门或在控制井处进行封堵，从而阻止污水直接进入附近水体，防止水污染事故的发生，事故废水自流至事故应急池，能满足物料泄漏时的收集和工艺设备发生故障时废水的临时暂存，作为较大事故泄露物料和废水的二级防控设置，将事故废水控制在厂区内，防止事故废水进入园区外地表水体，确保事故废水不直接进入外环境。

3、第三级防控

园区的三级防控措施依赖于区内水系闸坝，一旦发生事故水泄漏事故，可立即关闭各闸坝，做到对污染物有效截留、收集，控制，以免事故水进入园区外地表水体，阻止污染水体进一步向地表水扩散的风险，降低事故废水排放对周边地表水环境的影响。

厂区雨污水、事故废水收集排放管网见图3.2-2，防止事故废水进入进入外环境的控制、封堵系统图见图6.7-1，应急设施分布见图6.7-2。

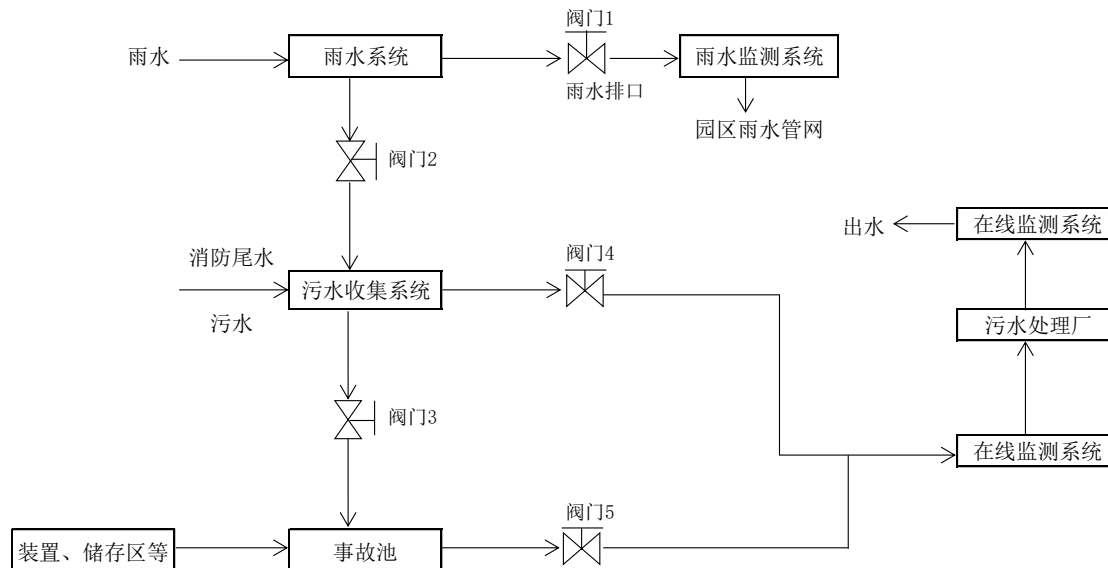


图6.6-1 防止事故废水进入进入外环境的控制、封堵系统图

6.7.3.8. 涂装作业风险防范措施

根据《涂装作业安全规程》，涂漆作业应在涂漆作业场所或在划定的涂漆区内进行。涂漆作业场所出入口至少应有两个，其内的通道宽度应不小于1.2m。涂漆作业场所的耐火等级、防火间距、防爆和安全疏散措施，应根据

表6.7-1确定的生产火灾危险性类别，按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)的有关规定执行。

表 6.7-3 涂漆作业生产的火灾危险性分类

序号	涂料种类	火灾危险性分类
1	闪点<28℃的涂料及有机溶剂	甲
2	闪点≥28℃至<60℃的涂料及有机溶剂粉末涂料	乙
3	闪点≥60℃的涂料	丙

涂漆作业场所空气中有害物质不应超过GBZ2.1-2007的规定，涂漆作业场所一般不设置电气设备，如必需设置时应符合 GB50058-2014规定。

涂漆设备、贮存容器、通风管道和物料输送系统等停产检修时，如需采用电焊、气焊、喷灯等明火作业，应经企业安全技术部门审查批准，严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程。涂漆区附近应按GB50140-2005的规定设置消防器材，并定期检查，保持有效状态。涂料及辅料入厂时，应有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证和说明书。输送涂料、溶剂、稀释剂的管道应连接完好，严禁滴漏。工作结束后应将剩余的涂料及辅料倒入密闭容器中，不能继续使用的涂料和辅料及其容器，应放到指定的废物堆放处，集中妥善处理。废液体涂料和辅料严禁倒入下水道。涂漆作业场所允许存放一定量的涂料及辅料，但不应超过一个班的用量。

为防止气体、烟、尘等有害物质在室内逸散，涂装车间废气采用负压收集系统进行收集处理。涂漆作业开始时应先开风机，后启动喷涂设备。作业结束时应先关闭喷涂设备，后关风机。当通风系统停止运转或失灵时，自动控制装置应立即切断电源，并向操作人员发出信号。在通风净化设备和系统中易燃易爆的气体蒸气的体积浓度不应超过其爆炸下限浓度的25%，粉尘浓度不应超过其爆炸下限浓度的50%。

6.7.3.9. 火灾爆炸事故风险防范措施

①本项目消防设施的设置满足厂区消防要求，消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配制设计规范》中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换，厂区内设置消防水主管，环状布置，各支管之间相互独立，当一个支管由于事故损坏时，主消防水管仍然能保证水量充足可用；各生产车间应设置灭火器，四周设置消火栓，并且设置足够的警铃和逃生通道。

②各生产车间的防火分区面积划分应严格按照《建筑设计防火规范》

(GB50016-2014) (2018 年版)、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022) 中的有关规定。

③采取相应的避雷、防爆措施,其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)中的有关规定,进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。

④次生伴生二次污染风险防范措施

丙烷、油漆、稀释剂、废润滑油、漆渣等物质在火灾爆炸时或 RCO 系统爆炸时会产生二次污染,以一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物为主,有一定危害性,在常规防止火灾产生的同时,还应定期对员工培训,在火灾救援情况下,谨防二次污染中毒事件发生,企业配置防毒面具等应急物资。

6.7.3.10. 溢油事故风险防范措施

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊时的地理条件、气候气象、运输装载的货物货种、船舶密度、导/助航条件、船舶驾驶及港口装卸作业人员和管理人员的素质有关。随着规划区域码头的建设,运输和作业船舶将日益增多,发生船舶交通事故并造成环境污染的可能性是存在的。因此,从以下几个方面制订和实施事故应急防范措施。

①建立健全船舶交通管制系统和灌河安全保障体系。建立健全船舶交通管制系统,辅助采用船舶报告制度及船舶自动识别系统,连续实时地掌握船舶的船位和状态,及时发现問題、预先采取措施以减少事故隐患,为船舶的航行安全提供保障支持,创造有利条件。

②保障工程内河航道内的航行安全,接受该辖区内海事部门的协调、监督和管理。配备必要的人员、灌河安全保障设施,负责通信联络、船舶导航、引航、助航、航标指示、海事警报、气象预报等安全监督业务。

③对消防系统,防爆灭火应急系统配备完备的设备器材,专人负责、定期检修维护保养。加强设备的保养和定期维修,确保船厂、船舶、车辆及各种装置设备保持良好的运行状态。

④加强对泄漏物质的清除和管理,注意泄漏处理水的收集,防止船台上的泄漏物进入灌河,污染环境。

⑤建立科学有效的溢油应急反应体系,溢油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施,事故发生后,能否迅速而有效的做出溢油应急反应。对于控制污染、

减少污染对生态环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性的作用。项目区域附近水域的船舶溢油事故的应急反应应纳入到当地海事处溢油应急计划和应急反应体系之中。

6.7.4. 技改项目风险应急措施

6.7.4.1. 泄露处理措施

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

（1）泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- ②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；
- ③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。
- ④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

（2）泄漏事故控制

一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

泄漏源控制：可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏

由于大容器不象小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏

泄漏量小，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

泄漏物处置:泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

6.7.4.2. 火灾爆炸处理措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；
- ②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；

④灭火时还应考虑人员的安全。

2、灭火对策

(1) 扑救初期火灾：

①迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；

②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器，或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2) 采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；

②迅速疏散受火势威胁的物资；

③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；

④用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

(3) 火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料性质，配合扑救。

火灾爆炸后对事故应急处置过程中，产生大量的事故消防废水，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进事故应急池，再送入污水站处理。

项目主要原辅料储存及泄漏的处理方案详见表6.7-4。

表6.7-4主要物料储存及泄漏后处理措施一览表

物料名称	储存要求	泄漏应急处理	灭火方法
邻二甲苯	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
对二甲苯	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
间二甲苯	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
丁醇	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、

	适的收容材料。	集器内，回收或运至废物处理场所处置。	砂土。
丙烷	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
乙苯	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
苯甲醇	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
醋酸丁酯	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。

	封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
环己酮	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

6.7.4.3. 事故应急池的设定

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），应急事故水池应考虑多种因素确定。应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：

V_1 ——为最大一个设备装置的容量或贮罐的物料贮存量，本项目 $V_1=0\text{m}^3$ 。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。发生事故时的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置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 。

本项目消防给水量取 20L/s ，持续喷水时间为 1 小时，用水量 $V_2=72\text{m}^3$ 。

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 ，本项目 $V_3=0\text{m}^3$ 。

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

连云港市 2021 年降水量为 1311.4mm ，年降水日为 117 天，则连云港市 2021 年平均日降雨量（ q ）为 11.2mm ，厂区必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积主要考虑油漆暂存点、丙烷库周边，汇水面积约 1000m^2 ，则：

$$V_{\text{雨}} = 10qF = 10 \times 11.2 \times 1000 / 1000 = 112\text{m}^3。$$

通过以上数据可计算得本项目应急事故废水最大量为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3 = 184\text{m}^3$$

因此，本项目事故应急池容积不小于 184m^3 ，故事故应急池容积设置为 200m^3 ，可满足事故废水贮存要求。

6.7.4.4. 溢油事故应急措施

为使本项目在营运期对于一旦发生的溢油事故能快速作出反应，最大限度地减少溢油污染对附近水域和敏感点的损失，船厂参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）表 4 配套符合要求的应急设施和材料。企业船舶吨级范围为 5000 吨级~ 20000 吨级，根据 JT/T451-2017 表 4，企业按照最大

船型配备溢油应急物资，配备情况见下表。

表 6.7-5 企业溢油应急物质配备表

设备名称	规格或功能	配备要求（JT/T451-2017）
围油栏	应急型（m）	不低于最大设计船型设计船长的3倍
收油机	总能力（m ³ /h）	3
油拖网	数量（套）	1
吸油材料	数量（t）	0.5
溢油分散剂	浓缩型，数量（t）	0.4
溢油分散剂喷洒装置	数量（套）	1
储存装置	有效容积（m ³ ）	3

6.7.5. 应急预案

6.7.5.1. 建立应急组织机构

公司已设有突发环境事件应急小组，总经理任总指挥，下设应急救援组、疏散警戒组、应急监测组、善后处理组等小组。

总指挥主要负责制定应急救援计划及应急措施，组织协调各部门工作，向政府各相关部门报告事故情况及处置情况，配合、协助政府部门做好事故的应急救援；副总指挥主要负责传达并完成总指挥的工作，协调应急救援组织内部工作，向总指挥报告现场事故信息，传达指挥办公室有关指令等；应急救援组负责现场具体应急救援工作，担负公司各类事故的救援与处置，负责现场灭火和泄漏防污染抢险及洗消，负责应急救援物资的日常维护；疏散警戒组负责对事故现场及周围人员进行疏散、防护、指导及物资转移等工作；负责现场警戒工作，隔离事故现场、保护事故现场，禁止无关人员和车辆进入危险区域；应急监测组负责环境污染物的委托监测、分析工作，应急情况下协助专门的监测机构进行应急监测；善后处理组负责伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治，亲属的接待、安抚，遇难者遗体、遗物的处理。

6.7.5.2. 环境应急管理制度

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），企业环境应急管理制度内容应包括：

①突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求；②明确事故状态下的特征污染因子和应急监测能力；③参照相关规范明确环境应急物资装备配备要求；④建立突发环境事件隐患排查治理制度要求，明确隐患排查内容、方式和频次；⑤明确环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录要求；⑥提出设置环境风险

防范设施及环境应急处置卡标识标牌等相关要求。

1、突发环境事件应急预案编制要求

根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020），企业突发环境事件应急预案内容及编制要求见下表。

表6.7-6 企业突发环境事件应急预案内容及编制要求

序号	项目	内容及要求
综合应急预案		
1	总则	包括编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则
2	组织机构及职责	（1）明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，辅以图、表形式表示。 （2）应急组织机构体系由应急指挥部及其办事机构、应急处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组构成，企事业单位可依据实际情况调整，应与其他应急组织机构相协调。 （3）应急组织机构人员应覆盖各相关部门，能力不足时可聘请外部专家或第三方机构。
3	监控预警	（1）监控：明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。 （2）预警：结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	包括信息报告程序、内容及方式
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，具体技术规范可参见HJ589中相关规定。若企事业单位自身监测能力不足，应依托外部有资质的监测（检测）单位并签订环境应急监测协议。
6	环境应急响应	包括响应程序、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 and 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	（1）善后处置：应明确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。 （2）保险理赔：明确办理的相关责任险或其他险种，对企事业单位环境应急人员办理意外伤害保险。突发环境事件发生后，及时做好理赔工作。
9	保障措施	根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。
专项应急预案		
1	总体要求	结合企事业单位生产情况，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。
现场处置预案内容与要求		
1	总体要求	结合已识别出的重点环境风险单元，制定现场处置预案。现场处置预案应包括环境风险单元特征、应急处置要点等，重点工作岗位应制作应急处置卡。
2	环境风险单元特征	说明环境风险单元所涉及环境风险物质、生产工艺、环境风险类型及危害等特征。
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、应急防护等要点。
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，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。

2、事故状态下的特征污染因子和应急监测能力

(1) 环境空气特征污染因子：颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃。

(2) 水污染特征因子：石油类。

企业应配备相应的环境监测能力，如不具备条件，须与有资质单位签单应急监测协议，保证事故状态下能及时到场监测。

3、环境应急物资装备要求

按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）要求配备应急救援物资。储备沙袋、中和剂、絮凝剂、吸附剂、潜水泵、沙包沙袋、可燃气体及有毒有害气体检测报警仪等应急物资，以满足应急处置要求。

4、突发环境事件隐患排查制度要求

(1) 隐患排查方式

根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

(2) 隐患排查频次

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。

(3) 隐患排查内容

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》中的企业突发环境事件应急管理隐患排查表和企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表开展隐患排查工作。

5、应急培训相关要求

企业每年对领导层及员工进行一次应急培训，应急培训内容见表6.7-7。

表6.7-7 培训内容表

序号	培训人员	培训内容
1	领导层	应急管理知识、国家应急管理法律法规要求、信息披露技能、危机应急过程的职责和机构设置、主要的应急处理程序等
2	职能工作小组人员	应急救援预案的实际内容和应急方式、应急管理知识、危险品的特性及一般处理方案、安全防护用品的正确使用和维护、应急相关程序和公司信息要求等
3	现场管理人员	公司应急计划、应急部署及职责、抢险救助指挥技能、报告程序和方式、各种应急部署执行要求、急救的方式，疏散逃生的方式等
4	一般员工	(1) 使应急抢险救援人员熟悉应急救援预案的实际内容和应急方式；明确各自在应急行动中的任务和行动措施；熟知公司危险品的特性及一般处理方案；熟悉安全防护用品的正确使用和维护；使有关人员及时知道应急抢救救援预案和实施程序修正和变动情况。 (2) 使员工熟知公司危险目标位置和危险化学品的特性；熟知紧急事故的报警方法和报警程序；懂得在紧急情况发生后根据不同的气候条件采取有效的逃生方法。 (3) 使外部人员知道危险化学品的特性，急救的方式，疏散逃生的方式。

6、应急演练相关要求

应急演练相关要求见表6.7-8。

表6.7-8 应急演练相关要求

序号	工作内容	细则
1	演练准备	(1) 有结合公司实际情况编制出来的操作性强、科学性强、实用性强的应急救援预案； (2) 有一支思想觉悟高、业务技术精、工作责任心强的内部应急救援队伍； (3) 配备足够的应急物质，由专人定期检查、维护与更新，要始终保证处于备用状态。 (4) 由副总经理负责组织应急指挥部成员编制出应急演练方案，由总经理审核批准后实施。 (5) 准备好应急演练所需的平面图、消防设施图、疏散线路图等。
2	演习范围与频次	根据应急预案，公司领导每年至少组织一次应急培训，针对培训内容进行应急演练；每次应急反应的通讯维修在调度指挥中心与反应机构之间进行测试，并保持测试记录。不足之处加以改进。通过不同形式的培训和演练，不断提高全体人员的应急反应能力和救援能力。演习范围在全公司范围内，所有人员按照事故应急救援预案的规定执行。
3	演练组织	建立应急救援领导机构，确定机构成员职责。应急演练由应急救援总指挥（或副总指挥）组织，具体事项由生产部负责。 组织与预案中的应急救援组织一样由应急指挥部负责，备案每一次的演练的具体方案，按照预案的要求，接警后各就各位，各负其责，统一听从现场总指挥的号令。在每次演练结束后，及时对演练过程进行分析、总结和评价并及时对照或修改、补充应急预案，使应急预案和演练能对突发环境污染事件起到积极的制止消除作用。
4	应急演练的评价、	演习结束后，由总指挥负责组织相关人员对整个演练过程进行全面正确的评价，及时进行总结，组织力量针对演练过程中暴露出的问题和

	总结与追踪	不足制定出整改措施，并每年对预案进行修订和完善。演练的组织和预案的修订、完善都要报上级主管部门登记备案。公司做好演练的详细计划，实施记录及台帐管理，并由公司主要负责人对培训和演练进行督导。

7、应急处置标识卡要求

针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。

6.7.5.3. 应急响应制度

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则。地方人民政府按照有关规定负责突发环境事件应急处置工作。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（I级响应）、较大（II级响应）、一般（III级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。I级应急响应由自治区生态环境行政主管部门和自治区政府有关部门组织实施；II级应急响应由市环保行政主管部门和市政府有关部门组织实施；省政府有关部门组织实施。II级响应在县环保局协调下，由地方政府相关职能部门负责应急处置工作。

6.7.5.4. 应急响应程序

事故状况下，应按以下列程序和内容响应：

①开通与突发环境事件所在地市环境应急指挥机构、现场应急指挥部、相关专业应急指挥系统的通信联系，随时掌握事件进展情况；

②立即向当地生态环境局报告，必要时成立环境应急指挥部；

③及时向市政府报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

④组成专家组，分析情况。根据专家的建议，通知相关应急救援力量随时待命，为地方或相关专业应急指挥机构提供技术支持；

⑤派出相关应急救援力量和专家赶赴现场参加、指导现场应急救援，根据需要调集事发地周边地区专业应急力量实施增援。必要时向市生态环境局及市政府有关部门提出请求支援。

6.7.5.5. 通讯联络

建立厂、车间、班组三级报警，保证通讯信息畅通无阻。在制定的预案中

应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

表 6.7-9 事故紧急应变组织职责

应变组织	内容
应急指挥小组	指挥灾变现场的灭火器、人员、设备、文件资料的抢救处置，并将灾情即使传报厂领导； 负责厂内及厂区支援救灾人员工作任务的分配调度； 掌握控制救灾器材，设备及人力的使用及其供应支持状况； 督导执行灾后各项复建，处理工作及救灾器材，设备的整理复调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划。
通讯警戒小组	报警求助、联络各小组； 协助抢救受伤人员。
抢救救援小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员； 支持抢修工具，备品，器材； 支援救灾的紧急电源照明； 抢救重要的设备，财物。
事故处理小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾； 冷却火场周围设备、物品，以遮断隔绝火势蔓延； 协助抢救受伤人员。
后勤保障小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业。

6.7.5.6. 应急环境监测

由专业队伍负责对事故现场监测，查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风向扩散区域进行监测，确定结果，监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的控制保护措施。厂内安环部门人员协助专业队伍完成。

6.7.5.7. 应急物资、人员管理要求

(1) 经费保障

突发环境事件的应急处理所需经费，包括仪器装备、应急咨询、应急培训、应急演练、人员防护设备等的配置的运作经费，由公司从安全生产投入经费中提取一定的费用作为专项经费，保障应急状态时应急经费的及时到位。

(2) 应急物资装备保障

公司各应急队伍要根据本预案要求，建立处理突发环境事件的日常和战时两级物资储备，增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备，维护、保养好应急仪器和设备，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发

环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染和扩散。

应急物资储备主要包括快速检验检测设备、隔离及卫生防护用品等，并按规定放在适当的位置，并作了明显的标识；厂区内贮存了一定数量的化学品吸附物资，在事故发生的紧急情况下，可以用来在厂区内设围栏（堤）等；应急物资装备保障工作由相关责任部门负责。

（3）应急队伍保障

公司应加强环境应急队伍的建设，培训一支常备不懈，熟悉环境应急知识，充分掌握公司突发环境事件处置措施的预备应急力量，保证在处置突发环境事件中能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作，并形成应急网络，确保在事件发生时，能迅速控制污染、减少危害，确保环境和公众安全。

（4）通信与信息保障

应急救援指挥部及各成员必须24小时开通个人手机，配备必要的有线、无线通信器材，值班电话保持24小时通畅，节假日必须安排人员值班。要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

6.7.6. 与园区突发环境事件应急预案及防控体系的衔接

6.7.6.1. 与园区应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与江苏灌河半岛临港产业区管委会、灌南县各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向灌南县应急指挥中心报告，并请求支援；灌南县应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从灌南县现场指挥部的领导，同时将有关进展情况向赣榆区应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，区应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故

有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，县应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

公共援助力量：厂区还可以联系园区及灌南县公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合江苏灌河半岛临港产业区、灌南县开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、周边村庄村委会保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众、江苏灌河半岛临港产业区及相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

6.7.6.2. 与灌河“一河一策”及企业海事应急预案的衔接

灌南县人民政府于2023年编制灌南县灌河突发水污染事件应急处置方案，方案涉及灌河突发事件情景、应急处置方案、防控体系建设、应急响应流程及善后工作等相关内容。企业已编制水域污染事故应急预案，应急预案涉及风险事故、应急组织机构、报告与预警程序、应急响应程序等相关内容。

企业突发环境事件应急预案应与灌河突发水污染事件应急处置方案相衔接，主要体现在应急处置方案、风险防控体系衔接等方面。当发生突发环境事件时，企业及时将事故发生情况及最新进展向有关上级部门汇报，上级领导部门可根据事件情况采取应急处置方案，必要时调配灌河应急物资，共同应对水污染突发环境事件。一旦发生事故水泄漏事故，可立即关闭支流与灌河交汇处的闸坝，做到

对污染物有效截留、收集，控制，以免事故水进入灌河，阻止污染水体进一步向灌河扩散的风险。

企业突发环境事件应急预案应与水域污染事故应急预案在应急组织机构、应急人员、分级响应、报告与预警等方面进行有效衔接，厂内按照海事应急预案要求配备符合要求的应急设施和材料，当公司同时发生突发环境事件和水域污染事件时，应同时启动突发环境事件应急预案和水域污染事故应急预案，对突发环境事件及时组织有效救援，控制事件危害的蔓延，减小伴随的环境影响。

6.7.6.3. 与园区风险防范措施的衔接

(1) 风险系统的衔接

①企业消防系统与开发区消防站配套建设，厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至消防救援组。

②企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入开发区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

(2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

(3) 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

6.7.6.4. 加强安全应急联动要求

本项目涉及油漆、丙烷、金属粉尘等易燃易爆物质，容易发生火灾、爆炸，应制定安全应急预案，并加强企业安全应急预案与园区或区域安全应急预案的应急联动，一旦发生重大、特大安全事故，立即启动园区或区域安全应急预案，严格分级响应。

6.7.6.5. 污染控制措施的安全性评价要求

根据《国务院安委会办公室生态环境部应急管理部关于进一步加强环保设备

设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）、《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）、《关于印发重点环保设施项目安全辨识和固体废物鉴定评价工作具体实施方案的通知》（苏环办〔2022〕111号）等文件要求，评价要求运营单位对污水处理、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全稳定、有效运行。

运营单位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责任，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。运营单位要加强中间产品、最终产品以及拟废弃危险化学品的安全管理。

6.7.7. 环境风险防范措施“三同时”

本项目环境风险防控措施“三同时”一览表详见表 6.7-10。

表 6.7-10 环境风险防范措施“三同时”一览表

风险防范设施名称	投资（万元）	效果	进度
消防排水收集系统，包括管网及排水监控系统（本次新增部分）	2	将风险水平降低到可防控范围	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
雨水排口切换阀门	1		
事故应急池	7		
丙烷库可燃气体报警装置	2		
厂界有毒有害气体监控预警设施	3		
环境应急物资、溢油事故应急物资	15		
员工培训	1		
环境风险事故应急预案	5		
合计	36		

6.8. 生态保护措施

本项目建设施工过程中，地基开挖、管道埋设、回填、厂区道路修筑以及土石方运输等各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废物等，可能造成水土流失现象，影响生态环境。

6.8.1. 生态影响预防措施

建议施工单位应采取以下措施降低施工期生态影响：

- (1) 加强对施工人员的管理，制定严格的环保规章制度，限制作业时间、作业范围，制定合理的施工计划，尽量缩短工期；
- (2) 施工过程中涉及到土石方开挖和回填的后动，必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。尽可能降低对土壤养分的影响，使土壤得以尽快恢复；
- (3) 施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施；
- (4) 合理堆放和处置开挖土石，以减少占地和对环境的影响程度；
- (5) 施工期挖沟应尽可能选择在旱季，尽量避开雨季，既可能减小施工难度，又加快施工的进度；减少水土流失；
- (6) 雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷；
- (7) 加强施工人员教育，严禁将建筑垃圾及生活垃圾排入灌河，建筑垃圾进行回收利用，生活垃圾由环卫部门定期清运；严禁将施工废水和生活污水排入灌河，施工期施工废水经过沉淀池处理后用于场地喷洒降尘，施工期生活污水依托厂内现有一体化污水处理设施处理后，用于厂区绿化；
- (8) 施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。

施工期采取上述措施后，可使本项目对生态环境影响降到最低。

6.8.2. 生态影响恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化、功能退化或丧失。生态恢复是指恢复系统的合理结构、高效的功能和协调关系。本项目生态恢复的内容有：

- (1) 落实绿化规划中的绿化指标，在道路两侧、车间周围等种植行道树绿化和景观树绿化。在绿化宽度内种植树木和地被绿化，并大面积种植草坪进行环境保护。
- (2) 对区域内裸露地表进行绿化处理，消除地表裸露。

6.9. 施工期污染防治措施

6.9.1. 大气污染防治措施

采取合理可行的控制措施，可减轻扬尘的污染程度，缩小影响范围。主要措施对策有：

(1) 施工现场实行合理化管理，材料应统一堆放、保存，以尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖。

(2) 及时清运建筑垃圾，以防因长期堆放而表面干燥起尘。

(3) 减少运输过程的扬尘，谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥、沙出施工场地。

(4) 施工现场进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(5) 当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的建筑材料进行遮盖。

(6) 施工过程需要采取六个百分之百的措施，具体包括：施工工地周边100%围挡、出入车辆100%冲洗、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输、施工现场地面100%硬化、物料堆放100%覆盖。

采用上述措施后，可有效地控制施工粉尘对周围环境的影响，无组织排放的颗粒物在工地周界外浓度满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表3单位边界大气污染物排放监控浓度限值要求。

6.9.2. 水污染防治措施

施工期砂石骨料冲洗、混凝土养生产生工业废水主要污染因子为 SS，经过沉淀池处理后用于场地喷洒降尘。施工人员生活污水依托厂内现有一体化污水处理设施处理后，用于厂区绿化。

6.9.3. 噪声污染防治措施

为减轻施工噪声对周边声环境及环境敏感目标的影响，建议采取以下措施：

(1) 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，尽量避免夜间施工。

(2) 合理安排施工机械安放位置，尽可能放置于场地中间及对场界外造成影响最小的地点。

(3) 优先选用低噪声设备, 对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施, 如在高噪声设备周围设置掩蔽物、加隔震垫、安装消声器等。

(4) 压缩施工区汽车数量和行车密度, 控制汽车鸣笛。

6.9.4. 固废污染防治措施

施工期建筑垃圾及时清运进行填埋或加以回收利用。2#船台拆建过程中, 产生的混凝土块、碎砖块及弃土可回填施工场所低洼地块, 木料、钢筋等建筑垃圾可进行回收再利用。少量生活垃圾及时清运处理, 做到日产日清, 尽早进行卫生填埋处理, 防止腐烂变质, 孳生蚊虫苍蝇, 产生恶臭, 传染疾病。

6.10. 环保投资估算

技改项目总投资 2000 万元, 新增环保投资约 217 万元, 占总投资额的 10.85%, 详见下表。

表 6.8-1 项目环保投资估算一览表

污染源	环保设施名称		投资费用 (万元)	备注
废气	喷砂房	袋式除尘器, 由 15m 排气筒 (DA002) 排放	0	依托现有
	喷漆房	干式漆雾过滤器+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧, 由 15m 排气筒 (DA001) 排放	100	新增
		DA001VOCs 在线监测设施并联网	0	依托现有
	拼装车间	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒 (DA003), 1 套	16	新增
	危废仓库	密闭负压收集系统+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧, 由 15m 排气筒 (DA001) 排放	0	密闭负压收集系统依托现有, 处理措施与喷漆房共用
	分段场地	移动式焊接烟尘净化器	0	依托现有
	船台	新增移动式焊烟净化器 9 台 (1#船台新增 2 台, 2#船台新增 7 台)	5	1#船台新增 2 台, 2#船台新增 7 台, 分段场地现有 15 台, 1#船台现有 5 台, 技改后全厂共 29 台
	船台	移动式有机废气净化装置: 过滤棉+二级活性炭吸附, 2 套	10	新增

	废气排放口	规范化采样口、标识牌等	2	新增
废水	一体化污水处理装置（处理工艺：沉淀+A/O+MBR+消毒）		20	新增
	将现有 1 座 94.5m³ 初期雨水收集池扩容至 400m³，配套“隔油+沉淀”设施		15	新增
	清水池 100m³		8	新增
	规范化排放口、标识牌等		1	新增
固废	一般工业固体废物仓库 1 座，面积 200m²		6	新增
	危废仓库 1 座，面积 38m²		0	依托现有
地下水、土壤	危废仓库、喷漆房、油漆暂存点、事故应急池、初期雨水收集池等采取分区防渗措施		8	新增
噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、建筑隔声、减振基础等		10	新增
绿化	项目周边绿化		0	依托现有
风险防治措施	消防排水收集系统，包括管网及排水监控系统（本次新增部分）		2	部分新增
	雨水排口切换阀门		1	新增
	事故应急池		7	新增
	丙烷库可燃气体报警装置		2	新增
	厂界有毒有害气体监控预警设施		3	新增
	环境应急物资、溢油事故应急物资		15	新增
	员工培训		1	新增
	环境风险事故应急预案		5	新增
环保投资合计			237	

7. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

7.1. 社会效益分析

本项目的实施带来多方面的社会效益，主要包括：

1、项目建设符合当地相关规划，能够充分发挥区域优势，促进区域经济发展都具有积极意义。

2、船舶工业是经济和先进制造业的重要组成部分，是资金、技术、劳动密集型产业，产业关联度大，可带动多个行业发展。

3、由于船舶修理行业是技术密集、资金密集和劳动密集型行业，在目前的生产条件下，修船需要大量劳动力，项目的运行对吸纳社会劳动力，缓解当地的就业压力，能起积极的促进作用。

4、本项目的建设可促进当地从农业经济向工业经济和第三产业转变，经济效益显著，可增加国家、地方财政收入，具有较显著的社会效益。

7.2. 经济效益分析

本工程总投资 2000 万元，项目投产后，年实现平均利润 700 万元（税后），投资回收期 3.48 年。该项目技术成熟，原料立足国内或国际市场，货源充足，市场较好，以上技术经济指标显示，本项目各项经济指标较好，项目的财务盈利能力强，具有较好的经济效益及抗风险能力，且可为企业带来可观的经济效益。

7.3. 环境经济损益分析

7.3.1. 环保投资

技改项目总投资 2000 万元，新增环保投资约 237 万元，占总投资额的 11.85%。详见表 6.8-1。

7.3.2. 环保运行费用分析

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

(1) 环保设施运行费 (C_1)

本项目废气治理设施新增年运行费用约 23.8 万元，主要为维护费、人工费等，一体化污水处理装置和废水处理设施年运行费用约 5 万元，总新增运行费用约 28.8 万元，约占项目利润总额的 4.11%，运行费用在企业可接受范围内，同时做好项目环保工作也是企业生产过程中应尽的环保责任及义务。因此 $C_1=28.8$ (万元)

(2) 环保设施折旧费 (C_2)

$$C_2=a \times C_0/n=20.615 \text{ (万元)}$$

式中，a——固定资产形成率，取 95%；

n——折旧年限，取 10 年；

C_0 ——环保投资。

(3) 环保管理费 (C_3)

环保管理费包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施运行费与折旧费的 5% 计算。

$$C_3=(C_1+C_2) \times 5\%=2.47 \text{ (万元)}$$

(4) 环保运行管理费 (C)

$$C=C_1+C_2+C_3=51.885 \text{ (万元)}$$

本项目环保设施运营支出费用为 51.885 万元。

7.3.3. 环境经济损益分析

1、环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS=A+B+C$$

式中：

WS—环境污染损失；

A—资源和能源流失价值；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A)

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 $A=0$ 。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 $B=0$ 。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上所述，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

2、环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ=HT/JT \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目总投资 2000 万元，其中环保投资为 237 万元，占项目总投资的 11.85%。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum^n CH + \sum^m J$$

式中：

CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

n——成本费用的项目数；

m——车间经费的项目数。

根据估算，项目投产后的年环保费用总计为 $HF=51.885$ 万元，约占项目利润总额的 7.41%。

3、环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd=Pd+Pid$$

式中：

Hd—环境代价，万元；

Pd 一开发项目的直接代价，万元；

Pid 一开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 51.885 万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 51.885 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (51.885 万元) 与年利润 (700 万元) 之比，即单位利润的环境代价=0.074。

7.3.4. 小结

本项目的实施可促进地方经济发展，该项目市场前景良好，有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。本项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放并不增大区域污染负荷，从环境成本比率、环

境代价等指标看，该项目环境代价和环保成本也较低，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

8. 环境管理与环境监测计划

8.1. 环境管理要求

8.1.1. 环境管理目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

8.1.2. 环境管理机构

1、环境管理机构设置

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。公司已设立安环部门，配备管理人员，承担该公司环保安全工作。技改项目运营期仍由原安环部门负责其环境管理工作。

2、环境管理部门职责

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，做好记录存档，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（4）加强管理，制定污染事故的防范措施，建立废水、废气、固废等非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降低到最低程度；

（5）接受并配合地方环保主管部门对厂内各废气、废水、噪声等污染源排放情况及固废处置措施进行监督检查，并将检查结果及时反馈给上级主管部门及相关生产操作系统，制定环境保护规划和目标，协调各部门的关系，调查处理企业内外排污事故与纠纷。

8.1.3. 环境管理内容

建设项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行制定了环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

（5）协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

（6）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

（7）调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

（8）努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到 ISO14000 的要求。

（9）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

8.1.4. 环境管理制度

（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，建立管理台帐。

（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。

8.2. 污染物排放清单

8.2.1. 污染物排放清单

本项目污染物排放情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染物排放清单

污染物类别	污染源	污染物名称	排放情况			治理措施	排污口信息	执行标准		
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		编号及高度	标准名称	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
废气	喷漆房	颗粒物	0.024	0.016	0.460	干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧	DA001, 15m	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1	15	0.51
		二甲苯	0.186	0.199	5.682				25	2.5
		苯系物	0.261	0.279	7.960				45	4.5
		非甲烷总烃	0.410	0.438	12.508				70	7
	危废仓库	非甲烷总烃	0.001	-	-				70	7
	喷砂房	颗粒物	0.043	0.018	2.409	袋式除尘器	DA002, 15m		20	1
	拼装车间	颗粒物	0.026	0.011	2.177	袋式除尘器	DA003, 15m		20	1
	拼装车间	颗粒物	0.138	0.057	-	集气罩收集，加强生产及设备管理	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3	0.5	-
	分段场地	颗粒物	0.058	0.024	-	移动式焊接烟尘净化器	无组织排放		0.5	-
	喷砂房	颗粒物	0.044	0.018	-	密闭负压收集，加强生产及设备管理	无组织排放		0.5	-
	船台	颗粒物	0.187	0.087	-	加强生产及设备管理，	无组织排放		0.5	-
		二甲苯	0.362	0.151	-				0.2	-

		苯系物	0.507	0.211	-	移动式有机 废气净化装 置			0.4	-	
		非甲烷 总烃	0.795	0.331	-				4	-	
	喷漆房	颗粒物	0.024	0.003	-	密闭负压收 集，加强生 产及设备管 理	无组织排放		0.5	-	
		二甲苯	0.038	0.005	-				0.2	-	
		苯系物	0.053	0.007	-				0.4	-	
		非甲烷 总烃	0.084	0.012	-				4	-	
废水 （单 位： mg/L）	生活污水	废水量	1488	-	-	生活污水经 一体化污水 处理设施 （ 处理工 艺：沉淀 +A/O+MBR+ 消毒 ）处 理，船台初 期雨水经 “隔油+沉 淀”处理	-	满足《城市污水再 生利用 城市杂用 水水质》 （GB/T18920- 2020）中城市绿化 水质标准要求，回 用于厂区绿化	-	-	
		COD	0.012	-	8.0				-	-	
		BOD ₅	0.009	-	6.0				10	-	
		SS	0.011	-	7.2				-	-	
		氨氮	0.002	-	1.2				8	-	
		总磷	0.003	-	1.8				-	-	
		总氮	0.002	-	1.6				-	-	
		大肠埃 希氏菌	/	-	0.5 （MPN/100mL				不应检 出	-	
	初期 雨水	COD	1.125	-	360	-	-				
		SS	0.234	-	75	-	-				
		石油类	0.019	-	6	-	-				
	噪声	生产	噪声	东厂界：昼间 29.8dB（A）、夜间 10.9dB（A）			采用隔声、 减振、消音 等措施	N1	南厂界执行《工业 企业厂界环境噪声 排放标准》 （GB12348- 2008）中 4 类标 准，其他厂界 3 类	昼间 65dB （A），夜间 55dB（A）	
				南厂界：昼间 35.1dB（A）、夜间 34.9dB（A）				N2		昼间 70dB （A），夜间 55dB（A）	

			西厂界：昼间 14.2dB（A）、夜间 11.4dB（A）				N3	标准	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	
			北厂界：昼间 30.5dB（A）、夜间 30.5dB（A）				N4		昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	
固废	生产生活	废边角料	-	-	0	外售给江苏昊亚环保科技有限公司	-	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），危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	-	-
		焊渣	-	-	0		-		-	
		废钢砂	-	-	0		-		-	
		除尘器收尘灰	-	-	0		-		-	
		生活污水处理污泥	-	-	0	委托灌南新苏国丰新能源有限公司处理	-		-	-
		生活垃圾	-	-	0	环卫部门清运	-		-	-
		漆渣	-	-	0	委托光大环保（连云港）废弃物处理有限公司处理	-		-	-
		废包装桶	-	-	0		-		-	-
		废活性炭	-	-	0		-		-	-
		废过滤棉	-	-	0		-		-	-
		废含油手套和抹布	-	-	0		-		-	-
		废润滑油	-	-	0		-		-	-

		废催化剂	-	-	0		-		-	-
		废水处理含油污泥	-	-	0		-		-	-
		废布袋	-	-	0	委托江苏鸿创环保科技有限公司处理	-		-	-

注：废水经消毒处理后，大肠埃希氏菌含量约为 0.5MPN/100mL，低于检测方法的检出限，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准“不应检出”的要求。

8.2.2. 排污口规范化设置

企业现有 1 个雨水排口、2 个废气排放口，无污水排放口，本次技改后，新增 1 个废气排放口，雨水排口位置和数量不变，厂内共设置 3 个废气排放口、1 个雨水排放口，不设置污水排口。

排污口规范化根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志》实施细则（试行）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）废气排放口

①各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；废气净化设施的进出口均设置采样口；

②在排气筒附近醒目处设置环境保护图形标志牌；

③按要求在喷漆废气排口设置挥发性有机物在线监测装置。

（2）雨水排放口

①雨水排放口安装雨水流量计，并设置采样点；

②设置规范化的雨水排放口；

④在雨水排放口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

技改项目对涉及露天喷涂区域的初期雨水进行收集处理，企业雨水排放走向为：各船台雨水自西向东流入船台底部集水井，后接入初期雨水收集池，初期雨水处理后进入清水池；15分钟后洁净雨水经雨水管网流出厂外。

（3）固体废物贮存场所规范化设置

厂区固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《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）、《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）要求。本项目所设的一般工业固废仓库、危险废物仓库，必须具备防火、防腐蚀、防泄漏等措施，并按照《环境保护图形

标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等文件相关要求设置标志牌。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放口、固体废物贮存场所设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995及修改单执行。环境保护图形符号见表8.2-2，环境保护图形标志的形状及颜色见表8.2-3。

表 8.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般工业固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 8.2-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.2.3. 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）的要求，建设单位应当在投产以后公开下列信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、

核定的排放总量；

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

8.3. 环境监测

8.3.1. 污染源监测计划

技改项目建成投产后，根据工程排污特点及公司实际情况，应建立和健全本企业监测制度，并保证实施。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）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），建设单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），船舶及相关装置制造行业，纳入重点排污单位名录的，实行重点管理，除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）的，实行简化管理。根据《关于发布 2024 年连云港市环境监管重点单位名录的通知》（连环发〔2024〕69 号），企业未列入属于环境监管重点单位名录，故企业实行排污许可简化管理。

根据《江苏省污染源自动监测监控管理办法》（2022 年修订）（苏环发〔2022〕5 号），本项目喷漆房小时废气量超 3 万立方米，应安装 VOCs 自动监测设备。

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）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ 1301-2023）等相关规范要求，雨水排放口监测计划参照《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ1086-2020），技改后全厂污染源监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 技改后全厂污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测方式	监测频次	执行排放标准	执行规范
废气	DA001	颗粒物、二甲苯、苯系物	手工	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	《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)
		挥发性有机物(NMHC)	自动	自动监测		
	DA002	颗粒物	手工	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	DA003	颗粒物	手工	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	厂界	挥发性有机物、颗粒物	手工	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	涂装工段旁	挥发性有机物、颗粒物	手工	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物	手工	1 次/月	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	《排污单位自行监测技术指南涂装》(HJ1086-2020)
噪声	厂界外 1m 处	连续等效声级 Leq(A)	手工	1 次/季度	靠近灌河航道一侧南厂界执行 GB12348-2008 中 4 类标准，其他厂界执行 GB12348-2008 中 3 类标准	《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》(HJ 1301-2023)
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	手工	每月统计 1 次	/	/

8.3.2. 环境质量监测计划

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，在项目厂址和主导风向下风向小港村各布设 1 个监测点，每年监测一次，监测因子为 TSP、二甲苯、非甲烷总烃。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，三级评价的建设项目，跟踪监测点数量一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。环评按照当地地下水流向，在项目场地下游（污染扩散监测点）布设 1 个地下水监测点，并定期监测，监测指标为水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群等、二甲苯等，根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)，监测频率为每年 1 次。

(3) 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，企业在厂区喷漆房附近、西厂界外农田处分别设置 1 个监测点，监测指标为二甲苯、石油烃，监测频率为每 3 年一次。

(4) 噪声

根据环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，在项目北侧四队村和东北侧三队村分别设置声环境质量监测点，监测频率为每年一次。

目前企业未制定环境质量监测计划，未对周边环境质量进行过监测，技改项目完成后，企业应按照下述环境质量监测计划定期对项目周边环境进行环境质量监测，环境质量监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
大气	厂址、小港村	TSP	每年 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
		二甲苯	每年 1 次	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
		非甲烷总烃	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值
地下	场地下游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、	每年 1 次	《地下水质量标准》

水		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、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群等、二甲苯等		(GB/T 14848-2017)
土壤	喷漆房附近	二甲苯、石油烃	每3年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)
	西厂界外农田处	二甲苯	每3年一次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
声环境	三队村、四队村	等效连续 A 声级	每年1次	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类标准

8.4. 总量控制

8.4.1. 总量控制区域和总量控制因子

(1) 总量控制区域

根据本项目所在区域位置、当地社会经济现状和发展趋势，确定总量控制区范围为灌南县。

(2) 总量控制因子

根据本项目排污特征和评价区实际情况，本次评价总量控制因子为：

废气：颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）；二甲苯、苯系物作为考核指标。

固体废物：工业固体废物。

8.4.2. 污染物排放总量

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

本项目实施后“三废”污染物排放总量见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目污染物排放量 单位：t/a

种类	污染物名称	技改项目排放量	技改后全厂总排放量	现有项目已批复总量	申请排放总量
大气污染物	颗粒物	0.094	0.094	12.6	0
	二甲苯	0.186	0.186	7.33	0
	苯系物	0.261	0.261	0	0.261

	VOCs（非甲烷总烃）	0.411	0.411	12.22	0
废水	水量	0	0	24000	0
	COD	0	0	2.4	0
	BOD ₅	0	0	0	0
	SS	0	0	1.68	0
	氨氮	0	0	0.3	0
	总磷	0	0	0.012	0
	总氮	0	0	0	0
	石油类	0	0	0.12	0
固体废物	一般工业固体废物	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0

（1）废气

根据现有项目环评报告表，企业废气污染物有组织总量控制指标为：颗粒物 12.9t/a、甲苯 4.89t/a、二甲苯 7.33t/a，VOCs 核定总量以甲苯、二甲苯总量之和计，计作 VOCs 12.22t/a。现有项目环评未对苯系物排放量进行核算。

根据“达标排放”及“污染物总量区域平衡”的原则，本项目废气污染物排放量可在厂区“以新带老”削减量中平衡，无需申请总量。

技改后全厂总量控制指标为：颗粒物 0.094t/a、VOCs 0.411t/a，大气污染物考核指标为二甲苯 0.186t/a、苯系物 0.261t/a。

总量削减：技改后企业为区域实现废气总量指标削减，颗粒物 12.506t/a、VOCs 11.809t/a。

（2）废水

根据现有项目环评报告表，企业水污染物总量（外排环境量）为：废水量 24000m³/a、COD 2.4t/a、SS 1.68t/a、氨氮 0.3t/a、总磷 0.012t/a、石油类 0.12t/a，现有项目环评未对 BOD₅ 和总氮排放量进行核算。技改后，全厂废水为生活污水和初期雨水，经相应废水处理措施处理后，用于厂区绿化，不外排，不申请废水排放总量。

（3）固体废物

本项目产生的各项固废均得到有效处置或利用。

8.4.3. 总量平衡途径

（1）废气

本项目通过以新带老、加强无组织废气的收集处理等措施减少废气污染物排放量，技改项目实施后，全厂区废气排放量明显减少。项目产生的有组织大气污染物总量控制指标颗粒物、VOCs 在厂区“以新带老”削减量中平衡。

（2）废水

项目生活污水和初期雨水经相应废水处理措施处理后，用于厂区绿化，不外排，故不申请总量。

（3）固废

本项目不申请固废排放总量。

8.5. 环保“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。本项目“三同时”环保验收内容见下表。

表 8.5-1 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废水	生活污水、初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	厂区雨污分流，生活污水经一体化污水处理设施（处理工艺：沉淀+A/O+MBR+消毒）处理，初期雨水经 1 座初期雨水收集池（400m ³ ）收集，经“隔油+沉淀”设施处理，厂区设置清水池 100 m ³	废水经相应处理措施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化	与主体工程同时设计、同时施工、同时运营
废气	喷漆房	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	
	喷砂房	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒（DA002）		
	危废仓库	非甲烷总烃	二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧+15m 排气筒（DA001）（与喷漆房共用）		
	拼装车间	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）		
	拼装车间	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准	
	分段场地	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器，15 个（依托现有）		
	喷砂房	颗粒物	密闭负压收集，加强生产及设备管理		
	船台	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	移动式有机废气净化装置（过滤棉+二级活性炭吸附），2 个（新增） 移动式焊接烟尘净化器，1#船台 7 个（5 个依托现有、2 个新增），2#船台 7 个（新增）		
	喷漆房	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	密闭负压收集，加强生产及设备管理		
	厂界	颗粒物、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃	/		
	厂内喷漆房外	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准	

噪声	生产设备	噪声	选用低噪声设备、减振、隔声	东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，其他厂界执行 3 类标准
固废	废边角料	—	收集后外售给江苏昊亚环保科技有限公司，企业新增 1 个 200m ² 一般工业固废仓库	分类处理处置、零排放
	焊渣	—		
	废钢砂	—		
	除尘器收尘灰	—		
	生活污水处理污泥	—	委托灌南新苏国丰新能源有限公司处理	
	废布袋	—	委托江苏鸿创环保科技有限公司处理	
	生活垃圾	—	环卫部门定期清运	
	漆渣	-	委托有资质单位处理，依托现有 1 个 38m ² 危废仓库	
	废包装桶	—		
	废活性炭	—		
	废过滤棉	-		
	废含油手套和抹布	—		
	废润滑油	—		
	废催化剂	—		
废水处理含油污泥	—			
风险	—	—	消防排水收集系统、雨水排口切换阀门、1 个 200m ³ 事故应急池、丙烷库可燃气体报警装置、厂界有毒有害气体监控预警设施、环境应急物资、溢油事故应急物资、环境风险事故应急预案等	将风险水平降低到可防控范围
绿化	种植绿化带，绿化面积 10000m ²			达到绿地率 12.8%
雨水	雨污分流，雨水排放口（依托现有）；初期雨水收集池 1 座（现有 94.5m ³ 扩容至 400m ³ ）			雨污分流

排污口规范化设置	在排气筒附近地面醒目处设置环境保护标志牌（新增）	排污口规范化	
	固体废物贮存场所在醒目处设置标志牌（新增）		
	废气排口 DA001VOCs 在线监测设施		

9. 评价结论与建议

9.1. 结论

9.1.1. 项目概况

连云港胜华船舶修造有限公司位于江苏灌河半岛临港产业区灌南县堆沟港镇五队乡三队村，公司成立于 2008 年，占地面积 77916m²，公司主要从事船舶制造，主要产品为船舶。

技改项目总投资 2000 万元，在现有厂区内建设，主要建设内容为：规范化改造 2 个船台，对现有喷涂车间、危废仓库进行规范化改造，新增一般工业固废仓库，升级喷涂车间废气治理设施，加强船台无组织废气控制措施，完善配套公用和辅助设施。技改项目建成后，厂区内设有 2 个船台，船舶制造产能为年制造船舶 3 万载重吨。

9.1.2. 产业政策相符性

技改项目不涉及“废旧船舶滩涂拆解”、“船长大于 90 米的海洋钢质船舶以及船长大于 120 米的内河钢质船舶的单件组装式整体建造工艺”，不涉及“采用单件组装式整体造船法建造的钢制运输船舶、不符合规范的改装船舶和已到报废期限的船舶、单壳油船”；生产过程中不使用淘汰设备和落后生产工艺。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类。

因此，项目建设符合国家和地方产业政策。该项目已取得连云港灌南县行政审批局备案，备案证号：灌南行政审批备〔2024〕153 号，项目代码：2404-320724-89-02-198724。

9.1.3. 项目选址与规划相符性

本项目不占用生态红线，不占用江苏省生态空间管控区域，项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省人民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）文件要求。项目选址符合《江苏灌河半岛临港产业区产业规划》要求。

综上所述，在涉及的污染因子达标排放的前提下，项目的建设符合国家和

地方的产业政策、专业规划、环保政策的要求。

9.1.4. 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据《2023年度连云港市生态环境状况公报》和《2023年盐城市环境质量状况公报》，连云港市灌南县、盐城市响水县环境空气均属于不达标区，故项目所在区域环境空气属于不达标区。根据大气现状监测与评价结果，各监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

(2) 地表水环境质量现状

从地表水现状监测结果可以看出，监测期间合兴大沟监测点位各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，灌河上各监测点位各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 声环境质量现状

现状监测结果表明，厂区南厂界昼、夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，其他厂界满足GB3096-2008中3类标准要求，厂区附近2个敏感点处测点的昼、夜噪声值满足《声环境质量标准》GB3096-2008中2类标准要求。综上所述，项目所在地声环境较好，能够满足相应标准要求。

(4) 地下水环境质量现状

根据地下水现状监测及评价结果，各监测点监测指标值达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I~III类标准。

(5) 土壤环境质量现状

现状监测结果表明，厂内土壤监测点T1~T7各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；厂外土壤监测点T8满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准；厂外土壤监测点T9、T10、T11各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量总体良好。

9.1.5. 污染物达标排放

(1) 废水

企业拟在厂内新增一套处理能力为1m³/h的一体化污水处理设施，采用“沉

淀+A/O+MBR+消毒”处理工艺，生活污水经一体化污水处理设施处理；企业拟将厂内现有1座94.5m³初期雨水收集池扩容至400m³，配套“隔油+沉淀”设施处理。项目各项废水经相应设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。

（2）废气

项目喷漆房废气采用“干式漆雾过滤器+二级活性炭吸附/脱附+RCO 催化燃烧”处理后，通过15m排气筒DA001排放；喷砂房废气采用袋式除尘器处理后，通过15m排气筒DA002排放；拼装车间切割粉尘采用袋式除尘器处理后，通过15m排气筒DA003排放。上述排气筒污染物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关标准要求。

（3）噪声

项目各噪声设备选用低噪声设备，采用吸声、隔音、减震等措施后，得到有效控制，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准要求，其他厂界满足GB12348-2008中3类标准要求。

（4）固废

项目产生的一般工业固体废物主要有废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰、生活污水处理污泥、废布袋、生活垃圾等，其中废边角料、焊渣、废钢砂、除尘器收尘灰等外售给江苏昊亚环保科技有限公司，生活污水处理污泥委托灌南新苏国丰新能源有限公司焚烧处置，废布袋委托江苏鸿创环保科技有限公司处理，生活垃圾由环卫部门定期清运。一般工业固体废物处理措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。

根据《国家危险废物名录》（2021版）规定，项目产生的危险废物为漆渣、废包装桶、废过滤棉、废含油手套和抹布、废润滑油、废活性炭、废催化剂、废水处理含油污泥等，均委托光大环保（连云港）废弃物处理有限公司处理，已签订危废处置协议。危险废物暂存于危废仓库，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

项目产生的各项固废均得到有效处置或利用。

9.1.6. 环境影响分析

（1）废气

经预测在各种气象条件下，项目主要有组织废气污染物及无组织废气污染物对周围环境及环境敏感点的影响可接受，不会造成大气功能区类别降低，项目不设置大气环境保护距离。

本项目卫生防护距离为拼装车间外 50m、分段场地外 50m、喷砂房外 50m、船台外 50m、喷漆房外 50m。根据现场调查，项目卫生防护距离范围内无居民、疗养地、学校、医院等对环境敏感要求较高的敏感目标，选址满足卫生防护距离的要求。

(2) 废水

企业拟在厂内新增一套处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理设施，采用“沉淀+A/O+MBR+消毒”处理工艺，生活污水经一体化污水处理设施处理；企业拟将厂内现有 1 座 94.5m^3 初期雨水收集池扩容至 400m^3 ，配套“隔油+沉淀”设施处理。项目各项废水经相应设施处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求，回用于厂区绿化。

(3) 噪声

项目各噪声设备选用低噪声设备，采用吸声、隔音、减震等措施后，得到有效控制，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，其他厂界满足 GB12348-2008 中 3 类标准要求，对周围环境造成的影响可接受。

(4) 固废

项目产生的各项固体废弃物都得到了较好的处理处置，不直接排入环境，对环境的影响可接受。

9.1.7. 环境风险评价结论

项目风险源主要是稀释剂包装桶和丙烷钢瓶，泄漏的危险物质二甲苯、丙烷挥发到大气中，有毒有害，达到爆炸极限可能引发火灾和爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物排放。本项目危险物质储存量及有毒有害性总体较小，泄漏量小，在采取相关防范、应急措施后，项目风险事故对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响总体可接受。

在加强监控、采取一系列环境风险防范措施的同时，制定有针对性的、可操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，本项目环境风险处于可防控水平。

9.1.8. 公众参与结论与意见

为了使建设项目所在地周围公众对该项目及环评情况有所了解，在确定好建设内容后，按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求，于2024年4月19日在灌南在线平台进行了第一次网络公示，项目征求意见稿形成后于2024年5月16日在灌南在线平台进行了第二次网络公示，于2024年5月20日在灌南县堆沟港镇五队乡三队村村委会及厂区北侧最近的居民点三队村进行现场张贴公示，并于2024年5月18日与2024年5月19日在扬子晚报进行了两次报纸公示，较深入的征求了区域公众的意见；在公示期间未收到有关公众对本项目提出意见及建议。

9.1.9. 总结论

连云港胜华船舶修造有限公司船舶制造提升改造项目符合国家产业政策和地方环保要求；技改项目位于现有厂区内，用地为规划的工业用地，符合灌南县城总体规划要求，符合江苏灌河半岛临港产业区规划要求，符合卫生防护距离相关要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，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，污染物总量指标可在区域内平衡；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案；公众总体上支持项目的建设。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

9.2. 建议与要求

（1）建设单位应建立、健全环境保护监督管理机构、制度。公司应由专人负责全公司的环保工作。在公司内部落实环保责任制，重视废气治理工程的设计，落实环保措施的实施。

（2）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

（3）加强施工管理，减轻施工期对周围环境的影响。

（4）加强生产设施及防治措施运行，定期对各项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放。

(5) 建设单位应严格管理好各项危险废物，做到合法、安全处置。

(6) 建设单位必须严格遵守安全生产有关规定，全面落实安全生产防护措施和制定应急计划，消除事故隐患，杜绝泄漏等重大风险事故发生。

(7) 建议建设单位进一步加大技术创新和管理力度，切实降低生产成本，减少“三废”产生，确保在环境 and 经济两方面取得显著成绩，达到进一步清洁生产的目的。