

湖北海科船舶重工有限公司
造船基地建设项目
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖北海科船舶重工有限公司

环评单位：北创生态科技（湖北）有限公司

编制时间：二 0 二 五 年 五 月

目 录

概 述	1
1 项目由来	1
2 环境影响评价工作过程	2
3 建设项目特点	3
4 关注的主要环境问题及环境影响	4
5 报告书主要结论	5
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的和原则	12
1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	13
1.4 评价等级与评价范围	14
1.5 评价时段、内容与重点	21
1.6 环境功能区划	22
1.7 评价标准及环境保护目标	22
2 拟建项目概况	29
2.1 项目基本情况	29
2.2 项目四至情况	29
2.3 项目生产规模、产品方案	29
2.4 项目组成	29
2.5 主要原辅材料及能源消耗	33
2.6 主要设备	39
2.7 总平面布置	40
2.8 生产组织、工作人员	41
3 工程分析	42
3.1 生产工艺流程及排污节点	42
3.2 物料平衡	48
3.3 污染源及污染物排放	59
3.4 清洁生产分析	77

4.环境现状调查与评价	82
4.1 自然环境现状	82
4.2 环境空气质量现状与评价	86
4.3 地表水质量现状监测与评价	89
4.4 地下水质量现状监测与评价	89
4.5 声环境质量现状与评价	94
4.6 土壤环境质量现状与评价	95
4.7 生态环境质量现状评价	100
5.环境影响预测与评价	112
5.1 施工期环境影响分析	112
5.2 大气影响预测与评价	115
5.3 地表水环境影响分析	163
5.4 地下水环境影响预测评价	167
5.5 运营期声环境影响分析	172
5.6 固体废物影响预测与评价	176
5.7 土壤环境影响预测与评价	180
5.8 生态环境影响分析	184
6.环境风险评价	186
6.1 评价目的	186
6.2 环境风险调查	186
6.3 环境风险潜势初判	188
6.4 风险识别	189
6.5 风险事故情形分析	194
6.6 环境风险预测与分析	195
6.7 风险防范和应急措施	202
6.8 环境风险管理措施	207
6.9 风险评价结论	214
7.污染防治措施及可行性分析	216
7.1 废气污染防治措施及其可行性分析	216

7.2 废水污染防治措施及可行性分析	226
7.3 噪声污染防治措施及可行性分析	228
7.4 固体废物污染防治措施及可行性分析	228
7.5 地下水污染防治措施及可行性分析	233
7.6 土壤污染防治措施	237
7.7 排污口规范化建设	238
8.环境经济损益分析	241
8.1 环保投资估算	241
8.2 环境效益分析	242
8.3 社会经济效益	243
8.4 小结	244
9. 环境管理和监测计划	245
9.1 环境管理	245
9.2 环境监测计划	247
9.3 污染物排放清单	251
9.4 总量控制	253
9.5 建设项目竣工环境保护验收内容	254
10.产业政策及相关规划符合性	257
10.1 产业政策相符性分析	257
10.2 规划相符性分析判定	259
10.3 与相关法律、法规符合性分析	263
10.4 与长江大保护相关要求符合性分析判定	268
10.5 “三线一单”符合性分析	274
10.6 行业相关标准要求符合性分析	276
10.7 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析	278
10.8 选址符合性分析	290
10.9 平面布局合理性分析	290
11.评价结论和建议	291
11.1 项目概况	291

11.2 环境质量现状评价	291
11.3 环境影响预测及评价	292
11.4 项目建设的环境可行性	293
11.5 总量控制	296
11.6 公众参与调查结果	296
11.7 总结论	296
11.8 建议和要求	296

概 述

1 项目由来

湖北海科船舶重工有限公司成立于 2024 年 10 月 30 日，注册地位于湖北省宜昌市枝江市七星台船舶工业园，法定代表人为李记权。经营范围包括一般项目：金属船舶制造；船用配套设备制造；船舶改装；水上运输设备零配件制造；金属结构制造；船舶销售；海洋工程装备制造；水上运输设备零配件销售；金属结构销售；海洋工程装备销售；普通机械设备安装服务；信息技术咨询服务。

船舶工业是现代大工业的缩影，具有产业链长、涉及面广、产业关联度高、容纳就业人数多、单位产品价值大、出口创汇能力强等特点，是关系到国防安全及国民经济发展的战略性产业。船舶工业通过其与上下游产业的广泛联系，对区域经济有着非常突出的推动作用，能带动一大批相关产业的发展。我国船舶工业正处于由大到强、加快发展的关键时期；长三角作为我国承接国际船舶产业转移的核心区域，已经率先得到发展，船舶产业层次正在不断提升，产业结构正在不断优化。

为推动船舶制造，我国陆续发布了许多政策，如 2022 年工业和信息化部、发展改革委、财政部等部门发布的《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》提出推动内河船舶制造转型升级，加快产业结构调整，鼓励内河船舶制造企业兼并重组和专业化整合，增加优质产能有效供给。优化内河船舶制造产业布局，通过跨区域合作推动产业转移，提升欠发达地区内河船舶制造质量水平。培育若干内河船舶制造骨干企业，深化内河船舶设计建造一体化，加快信息技术与船舶制造技术深度融合，探索钢材等主要原材料批量化定制采购模式，大力推进标准化、集约化、绿色化、智能化生产。

为适应长江流域船舶运输的发展和需求，湖北海科船舶重工有限公司拟投资 300000 万元建设“造船基地建设项目”，该项目位于枝江市七星台镇赵楼子村，占地面积 420 亩，建设标准化厂房 29325 平方米。项目建成后，预计可达到建造钢制船舶 20 万载重吨/年的生产能力。该项目于 2024 年 12 月取得枝江市发改局

核发的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2411-420583-04-01-467135）。

2 环境影响评价工作过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修订版），本项目属于 C3731 金属船舶制造。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 73 船舶及相关装置制造 373”类中“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”建设项目，应编制环境影响报告书。

湖北海科船舶重工有限公司于 2025 年 4 月 2 日书面委托北创生态科技（湖北）有限公司承担“湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目”的环境影响评价工作。我单位在接受委托后，及时组织专业人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调查、收集资料等工作。2025 年 4 月 7 日协助建设单位按照《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《环境影响评价公众参与办法》等文件要求，在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次信息公示（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-995209-1.html>）。

分析论证和预测评价阶段：开展全面的环境调查、环境质量现状监测和资料收集工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济效益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。2025 年 5 月，我公司编制完成了《湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）征求意见稿，2025 年 5 月 23 日，在环评报告征求意见稿完成后，协助建设单位按照《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《环

境影响评价公众参与办法》等文件要求，在宜昌市生态环境局网站上发布了项目第二次公示，公布项目环境影响报告书（征求意见稿），同时，于 2025 年 5 月 27 日和 5 月 28 日在三峡商报 2 次刊登项目相关信息，并发放公众参与调查表，广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见。并在项目涉及的村镇社区张贴公告，未收到反馈意见。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，环境影响评价工作程序见图 1。



图 1 环境影响评价工作程序图

3 建设项目特点

(1) 本项目位于宜昌市船舶工业园七星台片区，据现场踏勘，项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区。且其周边 1km 范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

(2) 本项目为新建项目，主要建设内容包括分段制造平台、船台、总装车间、智能制造车间、喷涂车间等。

(3) 项目运营期废气主要为船舶制造过程中产生的喷漆废气，建设单位应按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7 号文）、《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，尽可能将涂装工序提前至分段涂装或预处理阶段，确保造船过程中 80%以上的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。

(4) 项目运营期生活污水、初期雨水预处理后，由罐车运至七星台镇污水处理厂深度处理。

(5) 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。

4 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 建设项目产业政策及规划符合性。

(2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。

(3) 项目施工期扬尘、施工废水、施工噪声及施工固废对外环境及居民的影响，采取切实可行的污染防治措施，确保各类污染物达标排放。

(4) 项目运营期废水、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。

(5) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

(6) 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。

(7) 建设项目污染物总量控制情况。

(8) 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。

5 报告书主要结论

湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目的建设符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在严格采取拟定和本评价提出污染防治措施、环境风险防范措施和环境管理等要求，实施环境管理与监测计划后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，项目建成后区域环境质量仍可满足相应功能区划要求。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行。

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正，2018 年 12 月 29 日施行。

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正实施。

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

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起实施。

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起施行。

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日修订通过，2019 年 1 月 1 日实施。

(8) 《中华人民共和国安全生产法》，2019 年修正，2021 年 9 月 1 日起施行。

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行。

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行。

(11) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过），2021 年 3 月 1 日施行；

(12) 《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。

(13) 《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。

（14）《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。

（15）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院令 第 743 号），2021 年 4 月 21 日修订，2021 年 9 月 1 日实施；

（16）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日实施。

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

（18）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修正），2017 年 7 月 16 日修正实施；

（19）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号文），2005 年 12 月 3 日施行；

（20）《防止拆船污染环境管理条例》（1988 年 5 月 18 日国务院发布），2017 年 3 月 1 日二次修订；

（21）《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 594 号），2013 年 12 月 7 日修正实施；

（22）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），2024 年 2 月 1 日起正式施行；

（23）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令 部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日实施；

（24）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部令 第 5 号，2009 年 3 月 1 日；

（25）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环发〔2013〕103 号），2013 年 11 月 14 日；

（26）《关于发布〈环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015

年本)的公告》(环境保护部公告 2015 年第 17 号), 2015 年 3 月 13 日;

(27)《关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》(环办生态〔2017〕48 号), 2017 年 5 月 27 日;

(28)《关于印发〈“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)〉的通知》(环办环评〔2017〕99 号), 2017 年 12 月 25 日;

(29)《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;

(30)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部部令 2019 年第 11 号);

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

1.1.2 地方性法规、规章及政策

(1)《湖北省大气污染防治条例》,(2018 年 11 月 19 日湖北省第十三届人大常委会第六次会议修订, 2019 年 6 月 1 日施行);

(2)《湖北省水污染防治条例》(2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过, 2014 年 7 月 1 日起施行);

(3)《湖北省土壤污染防治条例》(湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于 2016 年 2 月 1 日通过, 2016 年 10 月 1 日起施行);

(4)《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6 号);

(5)《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发〔2016〕3 号);

(6)《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6 号);

(7)《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》

（鄂政发〔2016〕85号）；

（8）《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96号）；

（9）《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34号）；

（10）《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）；

（11）《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106号）；

（12）《湖北生态省建设规划纲要（2014-2030）》（湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议审议批准）；

（13）《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》（鄂政函〔2003〕101号）。

（14）《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（鄂政办发〔2011〕130号）；

（15）《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》（鄂政发〔2009〕51号）。

（16）《湖北省人民政府办公厅关于印发〈湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批办法〉的通知》（鄂政办发〔2012〕25号）；

（17）《关于加强建设项目环境影响评价公众参与的通知》（鄂环办[2003]号）；

（18）《省环保厅省发改委关于印发湖北省生态保护红线优化工作实施方案的通知》（鄂环发〔2017〕12号），2017年6月12日；

（19）《湖北生态省建设规划纲要（2014-2030）》（湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议审议批准）；

(20)《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》(环办环评函(2023)81 号);

(21) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过〈宜昌市环境总体规划(2013—2030 年)〉的决议》(2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过);

(22) 关于《宜昌市环境总体规划(2013~2030 年)》相关术语名称变更的公告,宜昌市环境保护委员会,2018 年 11 月 8 日;

(23) 关于公布《宜昌市环境总体规划(2013~2030 年)》附表校正清单的通告,宜昌市环境保护委员会,2018 年 11 月 14 日;

(24) 《宜昌市生态环境分区管控更新成果(2023 年版)》;

1.1.3 相关技术导则及技术规范、标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)
- (9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)
- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)
- (12) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)
- (14) 《国家危险废物名录(2021 版)》(部令第 15 号)

- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）
- (16) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
- (18) 《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第一批）〉的公告》（生态环境部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 28 号）
- (19) 《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018 年）〉的公告》（生态环境部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 4 号）
- (20) 《危险化学品目录》（2022 年调整版）
- (21) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (22) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- (23) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
- (24) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范—急性毒性》（GB20592-2006）
- (25) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (26) 《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）
- (27) 《挥发性有机物治理实用手册》（中国环境出版集团）
- (28) 《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）
- (29) 《船舶工业工程项目环境保护设施设计标准》（GB51364-2019）
- (30) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）
- (31) 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）
- (32) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
- (33) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
- (34) 《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）

1.1.4 其他文件资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2411-420583-04-01-467135）；
- (3) 建设单位提供其他相关资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境的影响特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。本项目对环境的影响要素如下表。

表 1.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵表

时段	评价对象	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
	环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
	声环境	-	较小	短期	较大	局部	可
	固体废物	-	较小	短期	较大	局部	可
	生态环境	-	较小	短期	较大	局部	不可
运营期	地表水	-	一般	长期	一般	局部	可
	环境空气	-	一般	长期	较大	较大	可
	声环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	土壤环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	地下水	-	一般	长期	一般	局部	可
	固体废物	-	一般	长期	一般	局部	可
	生态环境	-	较小	长期	较小	局部	不可
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可
	人群健康	-	一般	长期	一般	局部	可
	环境风险	-	一般	长期	一般	局部	可

注：“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响。

1.3.2 评价因子的筛选

根据本项目污染物排放特征，结合厂址所在区域的环境质量现状，通过对项

目实施后主要环境影响要素的识别分析,并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选,确定本次评价的现状影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、二甲苯、TVOC
	地表水环境质量现状	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、石油类
	地下水环境质量现状	pH 值、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量（以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、铅、镉、六价铬、硫酸盐、氯化物、钠、钾、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、砷、汞、二甲苯
	区域环境噪声质量现状	Leq dB(A)
	土壤环境质量现状	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、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、二甲苯
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	PM ₁₀ 、TSP、二甲苯、VOCs
	地表水环境影响分析	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油
	地下水环境影响预测与评价	二甲苯
	声环境影响预测及评价	Leq(A)
	固体废物环境影响分析	生活垃圾、工业固体废物（一般工业固废、危险废物）
	土壤环境影响预测及评价	二甲苯、石油烃
	环境风险预测与评价	火灾、爆炸、泄漏风险
总量控制	废气污染物	颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），通过计算本项目主要大气污染物最大地面浓度占标准率 P_i 来确定大气影响评价等级的计算公

式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价工作等级的判定依据见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级判定表

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	$P_{\max} < 1\%$

评价因子和评价标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
二甲苯	1h 平均	200	HJ2.2-2018 附录 D
TVOC	1h 平均	1200	
TSP	1h 平均	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
PM ₁₀	1h 平均	450	

估算模型参数见表 1.4-3。

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-14.8
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中

的 AERSCREEN 模型进行预测：点源污染物颗粒物最大地面浓度及占标准率，面源颗粒物最大地面浓度及占标准率进行了计算，计算结果及评价等级结果列于表。

表 1.4-4 估算模式计算结果各源最大占标率汇总一览表

污染源	污染物	离源距离 (m)	Cm/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pm/%	评价等级
DA001	PM ₁₀	37	0.177741	39.5	一级
	二甲苯	37	0.086282	43.15	一级
	VOCs	37	0.143228	11.94	一级
DA002	PM ₁₀	32	0.14427	32.06	一级
喷砂间	TSP	62	0.45782	50.87	一级
喷漆间	TSP	62	0.1186	13.17	一级
	二甲苯	62	0.288726	144.36	一级
	VOCs	62	0.478702	39.89	一级
智能车间	TSP	131	0.15612	17.35	一级
加工车间	TSP	87	0.072229	8.03	二级
船台	TSP	316	0.16779	18.64	一级
	二甲苯	316	0.292067	146.03	一级
	VOCs	316	0.562047	46.84	一级

据上表可知，由于 $P_{\max} > 10\%$ ，按照 HJ2.2-2018 评价工作等级依据划分，初步判定环境空气评价等级为一级。

1.4.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目生活污水经隔油池和化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放；初期雨水经初期雨水池（前端设置隔油池或隔油毡）收集后分批次泵至厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)之规定(表 1.8-4)，企业废水排放方式为间接排放，按照三级 B 评价。

表 1.4-5 地表水环境影响评价分级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d)，水污染物当量 W/无量纲
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

1.4.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“K、机械、电子中 75、船舶及相关装置制造”中“有电镀或喷漆工艺的；拆船、修船”，报告书为Ⅲ类建设项目。所处区域位于湖北宜昌船舶工业园（七星台园区），不属于集中式饮用水源准保护区及其补给径流区，不属于地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区，判定建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感。地下水环境敏感程度分级表见表 1.4-6，地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.4-7。

表 1.4-6 地下水环境敏感程度分级表

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

	水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

表 1.4-7 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据表 1.4-7，本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

1.4.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目所在区域所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类、2 类区，噪声源距离周围居民相对较远，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高值均在 3dB（A）以下，且受影响人数变化不大。根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为二级。

1.4.1.5 风险评价等级

1、危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每一种危险物质在厂内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。对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

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量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q ≥ 1 时，将 Q 划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

根据导则附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表，确定项目 Q 值。

表 1.4-8 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丙烷	74-98-6	0.187	10	0.0187
2	二甲苯	1330-20-7	1.21	10	0.121
3	正丁醇	71-36-3	0.42	10	0.042
4	环己酮	108-94-1	0.09	10	0.009
5	油类物质	-	1.09	2500	0.000436
合计					0.191136

根据以上识别结果,项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算, $Q=0.191136$, $Q<1$ 。因此本项目环境风险潜势为 I, 简单分析即可。

1.4.1.6 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 生态影响评价工作等级划分标准见表 1.4-10。

表 1.4-10 生态环境影响评价等级判据

序号	生态类别	评价等级
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级
2	涉及自然公园	二级
3	涉及生态保护红线	不低于二级
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	
5	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	
6	当工程占地规模大于 20 km^2 时(包括永久和临时占用陆域和水域), 改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定	
7	不存在以上情况的	三级

注: 1.当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

2.建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级。

3. 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

4.在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下, 评价等级应上调一级。

5.线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级。

6.涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

7.符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

本项目所在地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自

然公园及生态保护红线；项目地表水评价等级为简单分析，低于二级；地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本项目占地面积约 385 亩（0.257km²），小于 20km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中相关规定，确定本次生态环境评价工作等级为三级。

1.4.1.7 土壤环境影响评价等级

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，确定项目类别为“制造业——设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造——有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”，项目属土壤环境影响评价I类建设项目。本项目占地面积约 25.67hm²，占地规模为中型（5~50hm²）。

表 1.4-10 污染影响型敏感程度分级表

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

项目位于枝江市七星台镇陈家港村，建设项目周边存在其他农用地，土壤环境敏感程度为敏感。

表 1.4-11 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	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；

建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；

占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²）。

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。

1.4.2 评价范围

根据确定的本项目评价工作等级，并结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，确定本项目各要素评价范围见表 1.4-12，评价范围图见附图。

表 1.4-12 本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	不需设置评价范围，重点评价项目污水处理可行性及委托处理的可行性
3	地下水	三级	项目厂址周边，同一水文地质单元 6km ²
4	声环境	二级	拟建项目厂区周边 200m 范围
5	土壤	一级	项目占地范围内及占地范围外 1.0km 范围
6	生态环境	三级	项目占地范围内
7	风险评价	简单分析	/

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

（1）通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析，查清现有、拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

（3）通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。

（4）对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济效益分析，并提出对策建议。

（5）从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、

公众参与等方面对建设项目的可行性作出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标,按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求,本次评价以工程分析为基础,以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点,论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

根据环境功能区划及相关资料调查,项目所在区域功能属性见表 1.6-1。

表 1.6-1 建设项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能类别
1	环境空气	二类功能区
2	地表水	III类
3	地下水	III类
4	声环境	2类、4a类
5	土壤环境	建设用地第二类
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及自然保护区	否
8	是否涉及风景名胜区分区	否
9	是否涉及饮用水源保护区	否
10	是否涉及生态保护红线	否

1.7 评价标准及环境保护目标

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气: PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;TVOC、二甲苯参考《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。

(2) 地表水: 本项目纳污水体为长江枝江段,根据《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》(宜府办函〔2013〕46号),长江枝江段为III类功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准;同时长江及其一级支流沿岸工业园区及城镇排污口下游 1500 米、岸边 100 米以内河段设置为混合区,混合区执行《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（3）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。项目西、南侧为长江主航道，临长江内河航道一侧 35±5m 厂界声学环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)“4a 类标准”，东、北厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2 类标准”。

（5）土壤：采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地中的筛选值标准。项目所在地农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中规定的土壤污染风险筛选值。

评价标准值详见表 1.7-1~1.7-5。

表 1.7-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	
3	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³	
4	NO _x	50μg/m ³	100μg/m ³	250μg/m ³	
5	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	—	
6	TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	—	
7	CO	—	4μg/m ³	10μg/m ³	
8	O ₃	—	160μg/m ³ (8h)	200μg/m ³	
9	二甲苯	—	—	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
10	TVOC	—	—	1200μg/m ³ (8h 平均值为 600μg/m ³)	

表 1.7-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）

序号	项目	浓度 (mg/L)	标准来源
1	pH 值 (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ 类
2	COD	≤20	
3	BOD ₅	≤4	

4	氨氮	≤1.0	
5	石油类	≤0.05	
6	总磷	≤0.2	
7	氟化物	≤1.0	
8	挥发酚	≤0.005	
9	阴离子表面活性剂	≤0.2	
10	溶解氧	≥5	
11	高锰酸盐指数	≤6	
12	锌	≤1.0	
13	铁	≤0.3	
14	锰	≤0.1	
15	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	

表 1.7-3 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）

项目	污染物	浓度限值（mg/L）
地下水质量Ⅲ类	钾	-
	钠	200
	钙	-
	镁	-
	铁	-
	锰	-
	镉	0.005
	碳酸盐	-
	重碳酸盐	-
	氯化物	250
	硫酸盐	250
	硝酸盐	20
	砷	0.01
	汞	0.001
	pH 值	6.5~8.5
	氨氮	0.5
	总硬度	450
	溶解性总固体	1000
	总大肠菌群	-
	高锰酸盐指数（耗氧量）	3
	细菌总数	100
	亚硝酸盐	0.1
	挥发性酚类	0.002
	氰化物	0.05

	氟化物	1
	六价铬	0.05
	铅	0.01
	二甲苯（总量）	0.5

表 1.7-4 声环境质量标准（GB3096-2008）

项目	区域	标准值	
厂界西、南侧	4a 类	昼间	70dB(A)
		夜间	55dB(A)
厂界东、北侧	2 类	昼间	60dB(A)
		夜间	50dB(A)

表 1.7-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值	标准来源
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018）
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43	
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4	
4	铜	18000	27	氯苯	270	
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560	
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20	
7	镍	900	30	乙苯	28	
8	四氯化碳	2.8	31	丙乙烯	1290	
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200	
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对甲苯	570	
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640	
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76	
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15	
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5	
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	二苯并[a, h]蒽	1293	
20	四氯乙烯	53	43	蒎	1.5	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70	
23	三氯乙烯	2.8	46	二噁英类	4×10 ⁻⁵	

表 1.7-6 土壤环境质量农用地土壤污染风险筛选值（摘录） 单位：mg/kg（pH 无量纲）

序号	项目	筛选值				标准来源
		pH≤7.5	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	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018)
		其它	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其它	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其它	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其它	150	150	200	250	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其它	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

1.7.2 污染物排放标准

1、废气

项目废气中颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“二级”标准限值及无组织排放监控浓度限值要求。厂界内无组织VOCs（以非甲烷总烃计）排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB378122-2019）特别排放限值。

具体标准值见表。

表 1.7-7 项目废气污染物排放标准一览表

监测点 位	污染物	标准限值			标准来源
		排放高 度 (m)	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (kg/h)	
DA001	颗粒物	15	120	3.5	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表2“二级
	二甲苯		70	1.0	
	VOCs (以非甲烷总烃计)		120	10	
DA002	颗粒物	15	120	3.5	
厂界	颗粒物	-	1.0	-	
	二甲苯	-	1.2	-	
	VOCs (以非甲烷总烃计)	-	4.0	-	
厂区内	VOCs (以非甲烷总烃计)	-	6.0 (1h 平均)	-	《挥发性有机物无组织 排放控制标准》 (GB378122-2019) 特别 排放限值
		-	20 (厂区内 1 次)	-	

2、废水

厂内生活污水经厂内隔油池+化粪池处理后，进入厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放；初期雨水经初期雨水池预处理后分批次泵入厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。废水执行七星台污水处理厂进水指标，相关标准值见下表。

表 1.7-8 项目废水污染物排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

序号	污染物	单位	七星台镇污水处理厂接管水质标准
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	200
3	BOD ₅	mg/L	50
4	SS	mg/L	100
5	NH ₃ -N	mg/L	20
6	TN	mg/L	30
7	TP	mg/L	1.5
8	动植物油	mg/L	/
9	石油类	mg/L	15

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中4类、2类标准。

表 1.7-10 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

项目	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准级别
临长江厂界	70	55	4 类
其他厂界	60	50	2 类

4、固体废物

项目工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定和要求。

1.7.3 环境保护目标

该项目位于湖北宜昌船舶工业园七星台园区。根据现场调查，主要环境保护目标见表 1.7-10。

表 1.7-10 主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	位置		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
赵家河坝	111.961656	30.336602	42 户，约 126 人	人群健康	二类功能区	SE	1670
江会寺村	111.966593	30.341135	128 户，约 384 人			SE	1700
赵楼子村	111.960979	30.350335	395 户，约 1185 人			E	380
陈家港村	111.944450	30.366673	121 户，约 363 人			NNW	700
下杨家埭	111.936772	30.336546	67 户，约 201 人			SW	1430
曹家堤村	111.936092	30.329250	116 户，约 348 户			SSW	1900
大埠街村	111.941328	30.371838	122 户，约 266 人			NW	2300
二、地表水保护目标							
名称	保护对象	保护内容	执行标准		方位及与厂区边界最近距离/m		
长江	长江（枝江段）	地表水水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准		W； km		
三、声环境保护目标							
名称		功能及规模	执行标准		方位及与厂区边界最近距离/m		
--		--	--		--		
四、地下水环境保护目标							
名称		功能及规模	执行标准		方位及与厂区边界最近距离/m		
包气带含水		无饮用功能	GB/T14848-2017 中III类		周边 6km² 范围内		
五、土壤环境保护目标							
保护对象		执行标准			保护范围		
农用地		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）			占地范围内及占地范围外 1.0km		

2 拟建项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目

建设单位：湖北海科船舶重工有限公司

建设地点：湖北省宜昌市枝江市七星台船舶工业园

建设性质：新建

投资：项目总投资 300000 万元，环保投资 456 万元，占总投资的 0.152%。

行业类别：C3731 金属船舶制造

占地面积：项目占地 385 亩。

劳动定员及制度：劳动定员 393 人，实行白班工作制，每天工作时间为 9h，年工作工时数 2700h（按一年 300 天计算）。

施工期：项目计划于 2026 年 6 月投产。

2.2 项目四至情况

本项目位于湖北省宜昌市枝江市七星台船舶工业园，根据现场踏勘，项目西侧为湖北民娃船业有限公司，南侧为长江，北侧为江堤，江堤外为农田，东侧为农田。评价区域内无国家和省级重点文物保护单位，也无县级以上风景旅游区和重点环境保护区。

2.3 项目生产规模、产品方案

项目主要进行船舶制造。产品规模如下表所示：

表 2.3-1 项目主要产品生产规模

序号	产品名称	单位	生产规模	备注
1	钢船制造	万载重吨/年	20	130 米标准船，10000 吨级散货船

2.4 项目组成

2.4.1 项目工程组成

项目主要建设内容见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目主要组成一览表

名称			建设内容	备注
主体工程	船台	分段制造平台	占地面积 40000m ² , 400m*100m, 配置 80 吨门吊 4 台, 16T, 门吊 10 台（临水面堆砌挡土墙与江水进行分隔），用于船舶分段制造	新建
		总装船台	占地面积约 150000m ² , 设置 400m*50m 船台 6 个, 每个船台配置 100-200 龙门吊各两台; 150m*60m 总装车间一幢, 配置 75T/10T 双梁式起重机四台。用于船舶、总装、舾装和船舶维修打磨、喷涂作业等。	新建
		下水滑道区	临江一侧为下水滑道区, 用作船体下水滑道, 枯水期可进行待修船舶临时停放或简单维修（不进行喷涂作业），船体下水采用气囊充气滚动方式。	新建
	涂装车间		位于厂区西北角, 占地面积约 4125m ² , 设置 1 个喷砂间（40m*30m*12m）和 2 个喷漆间（一用一备, 40m*30m*12m），均设置为全封闭式, 主要进行部件喷砂除锈、底漆、面漆喷涂。	新建
	智能制造车间		轻质钢结构, 长 144m, 宽 75m, 高 16m, 占地面积约 12000m ² , 半封闭式, 主要设置 2 台龙门式焊接设备、1 条切割生产线、2 台 25T 电动双梁起重机、2 台折边机、1 台剪板机、1 台冲剪机、1 台型材加工设备、2 台冷弯机	新建
辅助工程	管系车间		占地面积 800m ² , 20m*40m*14m, 封闭车间, 用于管子加工、舾装件制造、单元组装和管子、舾装件装配工作,	新建
	电工车间		占地面积 800m ² , 20m*40m*14m, 封闭车间, 用于船舶电气系统的安装、调试和维护	新建
	不锈钢车间		占地面积 800m ² , 20m*40m*16m, 封闭车间	新建
	机加工车间		占地面积 800m ² , 20m*40m*16m, 封闭车间, 主要用于钢材切割、折弯、火工矫正等预处理机加工工序	
	办公楼		4F, 占地面积 900m ² , 60m*15m*17m, 主要为办公区及食堂。	新建
	监理办公楼		4F, 占地面积 675m ² , 45m*15m*9m, 监理办公区	新建
储运工程	仓库		占地面积 800m ² , 20m*40m*8m, 主要用于焊材、设备配件等的贮存。	新建
	油漆库		位于厂区东侧, 占地面积约 20m ² , 用于储存油漆、稀释剂和固化剂	新建
	供气站		位于厂区西侧, 占地面积约 100m ² , 由供气厂家每日按需运送, 厂家运送的钢瓶在此储存, 使用时由管道运输至使用环节	新建
公用工程	供水		由当地市政管网供给	新建
	供电		用电由市政供电提供	新建
环保工程	废气	油漆废气	喷漆间喷涂废气经漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后由 15m 排气筒（DA001）排放；船台油漆废气移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放	新建
		喷砂废气	喷砂废气经滤筒除尘器处理后由 15m 排气筒（DA002）排放	新建
		切割粉尘	封闭车间内进行, 自然沉降, 无组织排放	新建
		打磨粉尘	自然沉降, 无组织排放	新建
		焊接烟尘	移动式焊烟净化器处理后无组织排放	新建
	废水		生活污水经隔油池和化粪池预处理后进入污水处理站（一体化出污水处理设施）处理后委托七星台镇污水处理厂处置；初期雨水经初期雨水池预处理后泵入污水处理站（一体化出污水处理设施）处理后委托七星台镇污水处理厂处置	新建
	噪声		合理布局, 低噪声设备、减振、隔声等	新建
	固废		在厂区东侧分别建设 1 座一般固废堆棚（占地面积约 2000m ² ）和 1	新建

		座危废暂存间（占地面积约 300m ² ）	
	地下水、土壤	厂区按相关要求进行分区防渗，开展跟踪监测。	新建

2.4.2 公用工程

（1）给排水

给水：水源为城市供水干管，拟从市政给水管道至项目厂区内，供水压力不低于 0.20MPa。供水量参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）。

排水：排水系统采用雨水、污水分流制排水系统。

生活污水：生活污水经化粪池处理后进入污水处理站一体化污水处理装置处理后由罐车运输，委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。

初期雨水：根据地势厂内建设梯级初期雨水收集池，初期雨水经初期雨水池沉淀隔油处理后泵至污水处理站一体化污水处理装置，处理后由罐车运输，委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。

（2）供电

工程市电变压器总装机容量 24100kVA。采用双重 10KV 电源供电，电源引自 110kV 市政区域变电站。

工程按照地块分区配电，设置 5 处 10kV 室内变电所。每处变电所附近分别设置一处柴油发电机房，内设一台常用功率 1200（1600）kW 柴油发电机组作为备用电源。

（3）供气

本项目用气主要有切割和焊接工序所需的氧气、二氧化碳和液化气，厂区建设有一座供气站，由供气厂家每日按需运送，厂家运送的钢瓶在此储存，使用时由管道运输至使用环节。

（4）消防

室外消防系统：室外消防用水由现有市政给水保证，设置地上式室外消火栓，并设置消防水泵接合器。

管材：室内消防管材均采用热镀锌钢管，卡箍连接；消火栓采用双阀双出口消火栓配自救式小口径卷盘。

2.4.3 储运工程

(1) 运输方式及运输方案

本项目运输量主要集中在原材料和废料等物资进出。厂外运输主要通过汽车，依托专业运输单位承担。运输车辆不在厂区内进行清洗、维修等工序。

(2) 储存设施

本项目储存设施主要包括油漆库、供气站、仓库、一般固废间和危废间。

①油漆库

本项目油漆用量及储存情况如下。

表 2.4-2 项目油漆储存情况一览表

油漆名称	规格	年用量	储存周期	最大储存量		所需储存面积 m ²
				桶	t	
环氧树脂底漆	22kg/桶	106.425 t	6 天	100	2.2	2.40
环氧树脂面漆	22kg/桶	56.042t	6 天	50	1.1	1.20
聚氨酯面漆	20kg/桶	21.628t	7 天	25	0.5	0.64
醇酸防污漆	20kg/桶	12.775t	7 天	15	0.2	0.35
水性醇酸漆	20kg/桶	70.350t	6 天	70	1.4	1.70
环氧稀释剂	20kg/桶	31.653t	6 天	30	0.6	0.71
聚氨酯稀释剂	20kg/桶	3.467t	18 天	10	0.2	0.28
醇酸稀释剂	20kg/桶	1.916t	16 天	5	0.1	0.14
环氧固化剂	18kg/桶	15.407t	7 天	20	0.36	0.49
聚氨酯固化剂	20kg/桶	1.304t	23 天	5	0.1	0.14
小计				330	6.76	8.05

注：油漆按最高堆放 3 层计，油漆桶尺寸按直径 300mm，高 400mm 计。

综上所述，项目油漆所需储存面积不低于 9m²，本次环评建设 20m² 的油漆库可满足储存需求。

②供气站

厂区建设有一座供气站，由供气厂家每日按需运送，厂家运送的钢瓶在此临时储存，使用时由管道运输至使用环节。气瓶输送由供气厂家负责管理。项目供气站物料储存情况如下。

表 2.4-3 供气站物料储存情况一览表

物料名称	储存方式	规格	年用量	储存周期	最大储存量	
					瓶	t

氧气	气瓶	220L	480t	1 天	8 瓶	1.606
二氧化碳	气瓶	220L	480t	1 天	8 瓶	1.55
液化气	气瓶	200L	60t	1 天	2 瓶	0.187

注：1.氧气密度约 1.141g/cm³，二氧化碳密度约 1.101g/cm³，液化气密度约 580kg/m³；

2.气瓶需要预留一定的空间和膨胀空间以确保安全使用，因此气瓶内物料储存量按气瓶容积的 80%计。

③仓库

项目建设有一间 800m² 仓库，分类储存项目生产过程中的其他配件及辅料。

④一般固废堆场

项目拟在厂区东侧建设一间 2000m² 的一般固废堆棚，三面围挡，顶棚式设计，分类储存本项目产生的一般固废。本次环评要求企业按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置一般固废暂存场所，地面做硬化处理，防风、防雨、防火。

④危废暂存间

项目拟在厂区东侧建设一间 300m² 的危废暂存间，危废间建设要求应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 主要原辅材料及能源消耗

2.5.1 主要原辅材料用量及能源消耗量

本项目主要原辅材料消耗见下表 2.5-1。

表 2.5-1 主要原辅材料、能耗一览表

原料名称	规格	年用量	最大储存量	来源	运输方式	储存方式	储存场所
船用钢板	-	30000t	2500t	外购	汽运	堆存	车间
环氧树脂底漆	22kg/桶	106.425 t	2.2t	外购	汽运	桶装	油漆库
环氧树脂面漆	22kg/桶	56.042t	1.1t	外购	汽运	桶装	
聚氨酯面漆	20kg/桶	21.628t	0.5t	外购	汽运	桶装	
醇酸防污漆	20kg/桶	12.775t	0.2t	外购	汽运	桶装	
水性醇酸漆	20kg/桶	70.350t	1.4t	外购	汽运	桶装	
环氧稀释剂	20kg/桶	31.653t	0.6t	外购	汽运	桶装	
聚氨酯稀释剂	20kg/桶	3.467t	0.2t	外购	汽运	桶装	
醇酸稀释剂	20kg/桶	1.916t	0.1t	外购	汽运	桶装	
环氧固化剂	18kg/桶	15.407t	0.36t	外购	汽运	桶装	
聚氨酯固化剂	20kg/桶	1.304t	0.1t	外购	汽运	桶装	

焊条	/	180	-	外购	汽运	-	仓库
焊丝	/	720	-	外购	汽运	-	仓库
氧气	220L/瓶	480t	1.606t	外购	汽运	储罐/钢瓶	供气站
二氧化碳	220L/瓶	480t	1.55t	外购	汽运	储罐/钢瓶	供气站
液化气	200L/瓶	60t	0.187t	外购	汽运	瓶装	供气站
打磨片	/	1200 片	-	外购	汽运	-	仓库
钢砂	/	600t	-	外购	汽运	-	喷砂间
黄砂	/	3000t	-	外购	汽运	-	仓库
机油	/	0.25t	0.25t	外购	汽运	桶装	仓库
柴油	/	0.5t	0.5t	外购	汽运	桶装	仓库
水	/	11990t	-	市政	-	-	-
电	/	120 万 kWh	-	市政	-	-	-

2.5.2 主要原辅材料理化性质

本项目油漆由武汉双虎涂料有限公司提供，该公司已取得中国船级社工厂认可证书（编号：/Certificate No WH22PW00030）。根据厂家提供的油漆 MSDS 及检测报告，项目使用的油漆、稀释剂、固化剂可满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB 38469-2019），各类油漆主要成份配比见下表。

表 2.5-2 油漆主要成份配比表

油漆	固体份		有机份	
环氧树脂漆	环氧树脂	30~60%	二甲苯	8~20%
	滑石粉	12~20%	正丁醇	5~12%
	硫酸钡	7~15%		
聚氨酯漆	聚氨酯树脂	30~50%	二甲苯	5~10%
	滑石粉	10~20%	乙酸丁酯	5~10%
	硫酸钡	8~25%		
醇酸防污漆	醇酸树脂	30~50%	200#溶剂油	10~20%
	硫酸钡	10~25%	二甲苯	5~10%
	碳酸钙	10~30%		
水性醇酸钢结构漆	水性醇酸树脂	32%	挥发性有机物	138g/L(折合约 10.6%)
	氧化铁红	15%	苯、甲苯、二甲苯	未检出
	硫酸钡	25%		
环氧稀释剂			二甲苯	60~75%
			正丁醇	10~20%
			环己酮	5~30%
聚氨酯稀释剂			二甲苯	45~55%
			醋酸丁酯	15~25%

			CAC（乙二醇乙醚醋酸酯）	7~17%
			DBE（二价酸酯）	2~12%
			S-100A（溶剂油）	5~15%
醇酸稀释剂			二甲苯	40~60%
			200#溶剂油	10~20%
			正丁醇	20~30%
环氧固化剂	聚酰胺树脂	50~60%	二甲苯	30%
			正丁醇	10~25%
聚氨酯固化剂	六亚甲基二氰酸酯基聚异氰酸酯	50~100%	醋酸丁酯	0~25%
			S-100A（溶剂油）	0~25%

主要原辅材料理化性质、危险特性及急性毒性如下表 2.5-3。

表 3.4-3 主要原辅材料理化性质、危险性一览表

名称	理化特性	毒性毒理及危险性
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。	大鼠经口 LD ₅₀ 11400mg/kg。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。
聚氨酯树脂	聚氨酯树脂（PU）是一种主链含重复氨基甲酸酯基团的高分子化合物，外观通常为黄至棕黄色粘稠液体，部分类型可呈现固体形态（如泡沫、弹性体）。密度：约 1.2 - 1.3 g/cm ³ （硬质泡沫更低，约 1.005 g/cm ³ ）。溶解性：不溶于水，易溶于苯乙烯、二甲苯等有机溶剂。机械性能：高强度、高弹性、耐磨性优异，硬度范围广（从软质泡沫到硬质塑料）。热性能：隔热隔音效果显著，软质 PU 耐低温（-30℃ 仍保持弹性），硬质 PU 耐高温（部分型号可达 120℃）。由异氰酸酯与多元醇加聚反应生成，含酯基、胺基等活性官能团，可发生交联或其他化合物反应。稳定性：常温下稳定，但遇强氧化剂或高温可能分解，释放有毒气体（如一氧化碳、氮氧化物）。耐化学性：耐油、耐酸碱，但长期接触强溶剂可能导致溶胀或降解。	毒性：液态或蒸气可能刺激眼睛、皮肤和呼吸道，高浓度吸入可致急性中毒。 燃烧性：易燃（闪点 23~61℃），燃烧产物含毒性气体，需远离明火。
醇酸树脂	醇酸树脂的制备方法是多官能醇、多元酸以及植物油或植物油酸缩聚酯化而成，不同种类的植物油或脂肪酸分子中双键的数量不同，由此可划分为干性、不干和半干性醇酸树脂。干性醇酸树脂在空气中可自干，其干燥是大分子在空中经氧气交联固化的过程。醇酸树脂的性能与油的种类有关，随分子量大小及结构不同，性能也有差异，在油漆、涂料、船舶等方面有很广的应用。	易燃液体，参照 GB3.3 类 33645，UNNO.1866；IMDG CODE 3278、3379 页，3.3 类。闪点 23~61℃。遇高温、明火、氧化剂有引起燃烧危险。树脂的热解产物有毒。
氧化铁红	氧化铁（别名铁红，铁锈，氧化铁红、三氧化二铁），是一种无机化合物，化学式为 Fe ₂ O ₃ ，分子量为 159.69	吸入和摄入铁化合物会对人体肺部和胃肠道造成刺激。长期处在氧化铁粉尘的环

	g/mol, 为红至红棕色粉末, 无臭, 密度 5.24 g/cm ³ , 熔点 1565°C, 折射率 3.19, 氧化铁不溶于水、有机酸和有机溶剂, 溶于盐酸、硫酸, 微溶于硝酸。	境中, 肺部会纤维化, 肺功能受损严重。严重者可加大肺结核和肺癌的发病概率。
硫酸钡	分子式为 BaSO ₄ , 沉淀硫酸钡外观是白色无定形粉末, 相对密度为 4.50 (15°C), 熔点为 1580°C。由于具有较高的折射率 (1.63~1.65), 表现出颜色较白并有一定的遮盖力。它几乎不溶于水、乙醇和酸, 溶于热硫酸中。易与高锰酸钾、碳酸钙或金属硝酸盐制成混晶。可与碳在高温下还原成硫化钡。它是一种重要的基础化工原料, 主要用途: 用作油漆、涂料、油墨、塑料、橡胶及蓄电池的原料或填充剂; 印像纸及铜板纸的表面涂布剂; 纺织工业用的上浆剂; 玻璃制品中作澄清剂, 能起到消泡和增加光泽的作用。也可作为防放射线用的防护壁材, 还用于瓷器、搪瓷和染料等产业, 也是制造其他钡盐的原料。	纯硫酸钡不溶于水, 无毒。吸入后可引起胸部紧束感、胸痛、咳嗽等。对眼睛有刺激性。长期吸入可致钡尘肺。
碳酸钙	分子式为 CaCO ₃ , 俗称灰石、石灰石、石粉等。碳酸钙呈碱性, 基本上不溶于水, 溶于盐酸。它是地球上常见物质之一, 存在于霏石、方解石、白垩、石灰岩、大理石、石灰华等岩石内, 亦为某些动物骨骼或外壳的主要成分。碳酸钙也是重要的建筑材料, 工业上用途甚广。白色微细结晶粉末, 无味、无臭。有无定形和结晶两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系 (无水碳酸钙为无色斜方晶体, 六水碳酸钙为无色单斜晶体), 呈柱状或菱形, 密度为 2.93g/cm ³ 。熔点 1339°C (825-896.6°C 时已分解), 10.7MPa 下熔点为 1289°C。难溶于醇, 溶于氯化铵溶液, 几乎不溶于水。	从事开采加工的工人常出现上呼吸道炎症、支气管炎, 可伴有肺气肿。X 线胸片上出现淋巴结钙化, 肺纹理增强。作业工人患尘肺主要与本品中所含二氧化碳硅杂质有关
滑石粉	分子式为 Mg ₃ [Si ₄ O ₁₀](OH) ₂ 。滑石属单斜晶系。晶体呈假六方或菱形的片状, 偶见。通常成致密的块状、叶片状、放射状、纤维状集合体。无色透明或白色, 但因含少量的杂质而呈现浅绿、浅黄、浅棕甚至浅红色; 解理面上呈珍珠光泽。硬度 1, 比重 2.7~2.8。	皮肤/眼睛刺激数据(人类): 300 ug/3D, 致肿瘤数据数据(小鼠): 18 g/m ³ /6H/2Y-。滑石粉尘吸入, 眼睛及皮肤接触。反复大量的吸入会造成肺结疤, 出现呼吸短促、咳嗽, 可致残和死亡。眼睛接触后会引起刺激, 造成眼睛的严重损害。X 光胸透异常。
聚酰胺树脂	聚酰胺俗称尼龙 (Nylon), 英文名称 Polyamide (简称 PA), 密度 1.15g/cm ³ , 是分子主链上含有重复酰胺基团 —[NHCO]— 的热塑性树脂总称, 包括脂肪族 PA, 脂肪—芳香族 PA 和芳香族 PA。其中脂肪族 PA 品种多, 产量大, 应用广泛, 其命名由合成单体具体的碳原子数而定。	PA 具有良好的综合性能, 包括力学性能、耐热性、耐磨损性、耐化学药品性和自润滑性, 且摩擦系数低, 有一定的阻燃性, 易于加工, 适于用玻璃纤维和其它填料填充增强改性, 提高性能和扩大应用范围。
六亚甲基二氰酸酯基聚	是一种无色或微黄色的透明液体, 带有强烈的刺激性气味, 密度约为 1.047~1.05 g/mL, 微溶于水, 但溶于苯、甲苯、氯苯等有机溶剂。在常温常压下稳定, 但应避免与氧化物、酸类、胺、强碱、醇类、水接触。其化学性质非常活泼, 能与水、醇及胺等含活泼氢的化合物反应。	急性毒性, 造血系统改变, 白细胞、血小板减少, 重者出现再生障碍性贫血, 皮肤损害, 有脂肪干燥、皲裂、皮炎。经眼: 严重损伤, 引起刺激。经皮: 皮肤过敏。

异氰酸酯	HDI 的光稳定性较好，但挥发性大，且具有毒性。主要用于生产聚氨酯涂料、弹性体、胶黏剂和纺织整理剂等。	
二甲苯	分子式 C_8H_{10} ，分子量 106.17。本品为无色透明液体，有类似甲苯的气味。熔点-25.5℃，沸点 144.4℃，蒸汽压 1.33kPa/32℃，相对密度（水=1）0.88，相对密度（空气=1）3.66，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	小鼠静脉 LD_{50} 1364mg/kg。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。
正丁醇	分子式为 $C_4H_{10}O$ ，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。	急性毒性： LD_{50} : 4360mg/kg（大鼠经口）；3400mg/kg（兔经皮）。 LC_{50} : 24240mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）。亚急性和慢性毒性；刺激性致敏性；致突变性致畸性；致癌性。
乙酸丁酯	别名：乙酸正丁酯；醋酸丁酯；乙酸正丁酯；醋酸正丁酯。无色透明有愉快果香气味的液体。较低级同系物难溶于，与醇、醚、酮等有机溶剂混溶，易燃。急性毒性较小，但对眼鼻有较强的刺激性，而且在高浓度下会引起麻醉。乙酸正丁酯是一种优良的有机溶剂，对乙基纤维素、醋酸丁酸纤维素、聚苯乙烯、甲基丙烯酸树脂、氯化橡胶以及多种天然树胶均有较好的溶解性能。	口服-大鼠 LD_{50} : 10768mg/kg；口服-小鼠 LD_{50} : 7076mg/kg。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。
200#溶剂油	200#Paint solvent 又称松香水（mineral spirit），因其最初是代替松节油在涂料工业中广泛使用而得名。是涂料用的一种溶剂油。微黄色液体。101.325kPa 下初馏点 $\geq 135^\circ C$ 。干点 $\leq 230^\circ C$ 。闪点（闭口杯） $\geq 30^\circ C$ 。由石油经预处理和常压蒸馏而制得。它能溶解酚醛树脂漆料、酯胶漆料、醇酸调合树脂及长油度醇酸树脂等。广泛用于在油性漆、酯胶漆、酚醛漆和醇酸漆中作溶剂，以降低油漆黏度而便于施工。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。
环己酮	环己酮是一种有机化合物，化学式是 $(CH_2)_5CO$ ，为羰基碳原子包括在六元环内的饱和环酮。无色透明液体，带有泥土气息，含有痕迹量的酚时，则带有薄荷味。不纯物为浅黄色，随着存放时间生成杂质而显色，呈水白色到灰黄色，具有强烈的刺鼻臭味。分子量 98.14，熔点 -47℃，沸点 155℃，闪点 46℃。与空气混合爆炸极与开链饱和酮相同。在工业上主要用作有机合成原料和溶剂，例如它可溶解硝酸纤维素、涂料、油漆等。	易燃液体毒性分级：中毒；急性毒性：口服-大鼠 LD_{50} : 1535mg/kg；口服-小鼠 LD_{50} : 1400mg/kg；刺激数据：皮肤-兔子 500mg 轻度；眼睛-兔子 0.25 mg/24 小时 重度；爆炸物危险特性：与空气混合可爆；可燃性危险特性：遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾；储运特性：库房通风低温干燥；与氧化剂分开存放；灭火剂：干粉、二氧化碳、泡沫、1211 灭火剂
CAC（乙二醇乙醚醋酸酯）	分子式为 $C_6H_{12}O_3$ ，熔点为 -61.7℃，沸点为 156.3℃。相对密度（水=1）：0.973，一种无色液体，能与一般有机溶剂混溶，溶于水。有令人愉快的酯类香。用作溶剂，与其他化合物配合用作皮革粘合剂、油漆剥离剂、金属热镀抗腐蚀涂料等。	口服-大鼠 LD_{50} : 2900mg/kg；皮肤-兔 LD_{50} : 无资料。健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。具有刺激性。中毒表现有头痛、恶心和呕吐。慢性影响：有可能引起生殖功能紊乱。

酯)		
DBE (二 价酸 酯)	亦称 DBE, 是丁二酸、戊二酸和己二酸的二甲酯混合物, 主要成分是丁二酸二甲酯 $\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_2\text{COOCH}_3$、戊二酸二甲酯 $\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_3$、己二酸二甲酯 $\text{CH}_3\text{OOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOCH}_3$。无毒、无色的透明液体, 略带芳香味, 是一种能生物降解的环保型高沸点溶剂, 显著特点是气味轻微和蒸汽压 <i>Chemicalbook</i> 低。沸点高、溶解能力强, 整个涂层干燥过程中的挥发速率很均匀, 这一特性有利于涂层获得较好的流平性和光泽, 消除发雾、针孔、缩孔等表面缺陷。广泛应用于汽车涂料、卷材涂料、罐头涂料、电器和金属家具涂料; 轻木器涂料的流平助剂、乳胶涂料的成膜助剂; 在涂料或油墨工业中, 可替代毒性大, 气味刺激的异佛尔酮、环己酮及各种高沸点醚类溶剂。	侵入途径: 经皮肤吸收、吸入 健康危害: 皮肤接触可能引起皮肤刺激反应, 出现不适感和皮疹。眼睛接触可能引起眼睛刺激反应, 出现不适感、流泪或视力模糊。吸入会刺激上呼吸道, 伴有咳嗽和不适。有些人过量吸入或过量皮肤接触出现视力模糊。引起视力模糊的机理不清楚。曾有眼疾的, 过量接触该物质, 其病情加重。

2.5.3 项目含挥发性有机化合物原料特性

对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020) 及《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019), 根据本项目油漆检测报告及厂家提供的 MSDS 文件, 本项目使用的油漆及油漆中挥发性有机物含量均符合上述标准要求。

表 2.5-4 《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》中 VOCs 含量要求

类型	产品类别	主要产品类型		限量值要求 (g/L)
溶剂型	船舶涂料	车间底漆		580
		底漆	无机锌底漆	550
			其它	450
		面漆		450
		通用底漆/压载舱漆		350
		防污漆	I 型、II 型	450
			I 型	400
		特种涂料		500
水性	船舶涂料	上建内部和机舱内部用涂料		200

表 2.5-5 《船舶涂料中有害物质限量》(GB38469-2019) 限量要求

项目	主要产品类型		限量要求
VOC 的限量要求 (g/L)	车间底漆	无机类	700
		有机类	680
	底漆		550
	面漆		500
	通用底漆		400

	防污漆	I 型、II 型	500
		III 型	450
	维修漆		600
	其它涂料		500
限用溶剂含量 (%)	甲苯		15
	苯		1
	甲醇		1
	氯代烃综合		1
	乙二醇醚及醚酯总和		1

参考《色漆和清漆 挥发性有机化合物 (VOC) 含量的测定 差值法》(GB/T 23985-2009)、《色漆和清漆 挥发性有机化合物 (VOC) 含量的测定 气相色谱法》(GB/T 23986-2009)，施工状态下涂料 VOC 含量计算公式为：

$$\text{涂料的VOC含量} = \frac{\text{施工状态下涂料挥发份质量}}{\text{涂料体积} - \text{水分体积}}$$

施工状态下涂料 VOC 含量计算如下表所示。

表 2.5-6 本项目使用涂料中 VOC 含量符合性分析

序号	名称	本项目使用油漆 VOCs 最大含量 (g/L)	GB/T38597-2020		GB38469-2019	
			限量值要求 (g/L)	符合性	限值要求 (g/L)	符合性
1	环氧漆	385.7	450	符合	550	符合
2	醇酸漆	391.3	450	符合	500	符合
3	聚氨酯面漆	396.6	450	符合	500	符合
4	水性醇酸漆	106	200	符合	/	符合

2.6 主要设备

项目主要设备见下表。

表 2.6-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	200T 龙门式起重机	跨距 50m、最大起吊高度 30m	台	1
2	150T 龙门式起重机	跨距约 50m、最大起吊高度 30m	台	2
3	100T 龙门式起重机	跨距 50m、最大起吊高度 30m	台	2
4	60T 门式起重机	跨距 31.5m、最大起吊高度 21m	台	4
5	16T 门式起重机	跨距 27m、最大起吊高度 15m	台	6
6	龙门式焊接设备	两条机器人焊接生产线及配套打磨等设备产线	台套	2
7	切割生产线	50m*6m 料台，等离子一套，2 万 W 激光一套	台套	1
8	10T 电动单梁起重机	按车间跨距，起重能力 10T	台套	18
9	25T 电动双梁起重机	按车间跨距，起重能力 25T	台套	2

10	75T 电动双梁起动机	按车间跨距, 起重能力 75T	台套	4
11	喷涂车间设备	按一喷两涂配置设备、满足环保要求	套	1
12	200T 平板运输车	按最大起重能力 200T 配置	台	1
13	大型折边机	对口加工槽型舱壁, 最大压力 1200T, 最大加工长度 10m	台	1
14	折边机	最大折边板厚 14mm、最大折边长度 6m	台	1
15	剪板机	最大剪板板厚 10mm、最大剪板长度 6m	台	1
16	型材加工设备 (肋骨冷弯机)	角钢最大加工高度 160、球扁钢最大加工高度 240	台	1
17	三芯辊式弯板机	最大加工厚度 16mm、最大加工长度 10m	台	1
18	小型辊式弯板机	最大加工厚度 16mm、最大加工长度 2m	台	1
19	多功能冲剪机		台	1
20	锯床		台	2
21	平台式数控弯管机	最大加工 $\phi 114$ 管材	台	2
22	手工焊机		台	80
23	二氧焊机		台	150
24	埋弧焊机		台	5
25	地磅	150T	台	1
26	叉车	3T 一台, 8 吨一台	项	1
27	下墩用卷扬机	30t, 含 $\phi 32$ 钢丝绳	台	2
28	气囊	$\phi 1.5 \times 10m$	条	50
29	气囊	$\phi 1.8 \times 12m$	条	5
30	下墩其他辅助设施	瓜饼、卸扣及千斤等	套	1
31	铁花墩、木花墩等	按照 8 艘船舶同时在建配置	项	1
32	检验计量设备	按需求配置	项	1
33	其他小型加工设备		项	1

2.7 总平面布置

本项目位于枝江市七星台镇赵楼子村, 东北侧为江堤, 西侧为湖北民娃船业有限公司, 东侧为农田, 南侧紧邻长江。

厂区根据生产工艺流程和地形条件, 力求因地制宜进行布置。钢材根据需求订购后汽运入厂, 进入智能车间和及其他加工车间下料、加工成形, 少量露天堆存; 加工完成后在船台分段制造平台进行分段预建、装焊, 在涂装车间进行喷涂, 再进行大合拢成形、舾装及完工涂装。厂区总体布置简单、合理, 加工车间、人员办公生活区等位于厂区西北靠江堤一侧, 船舶制造区位于厂区中部, 基本沿进出主道呈直线型联合布局, 缩短了运输路线, 并节约了用地。

根据建设单位提供的资料, 项目一般固废间、危废暂存间、油漆仓库拟设置

于场区东北部，远离长江岸线一侧，从而进一步减少汛期危险化学品泄漏对地表水可能产生的影响。

2.8 生产组织、工作人员

劳动定员 393 人，实行白班工作制，每天工作时间为 9h，年工作时数 2700h（按一年 300 天计算）。

3 工程分析

3.1 生产工艺流程及排污节点

3.1.1 生产工艺流程

本项目钢船制造生产工艺流程详见下图。

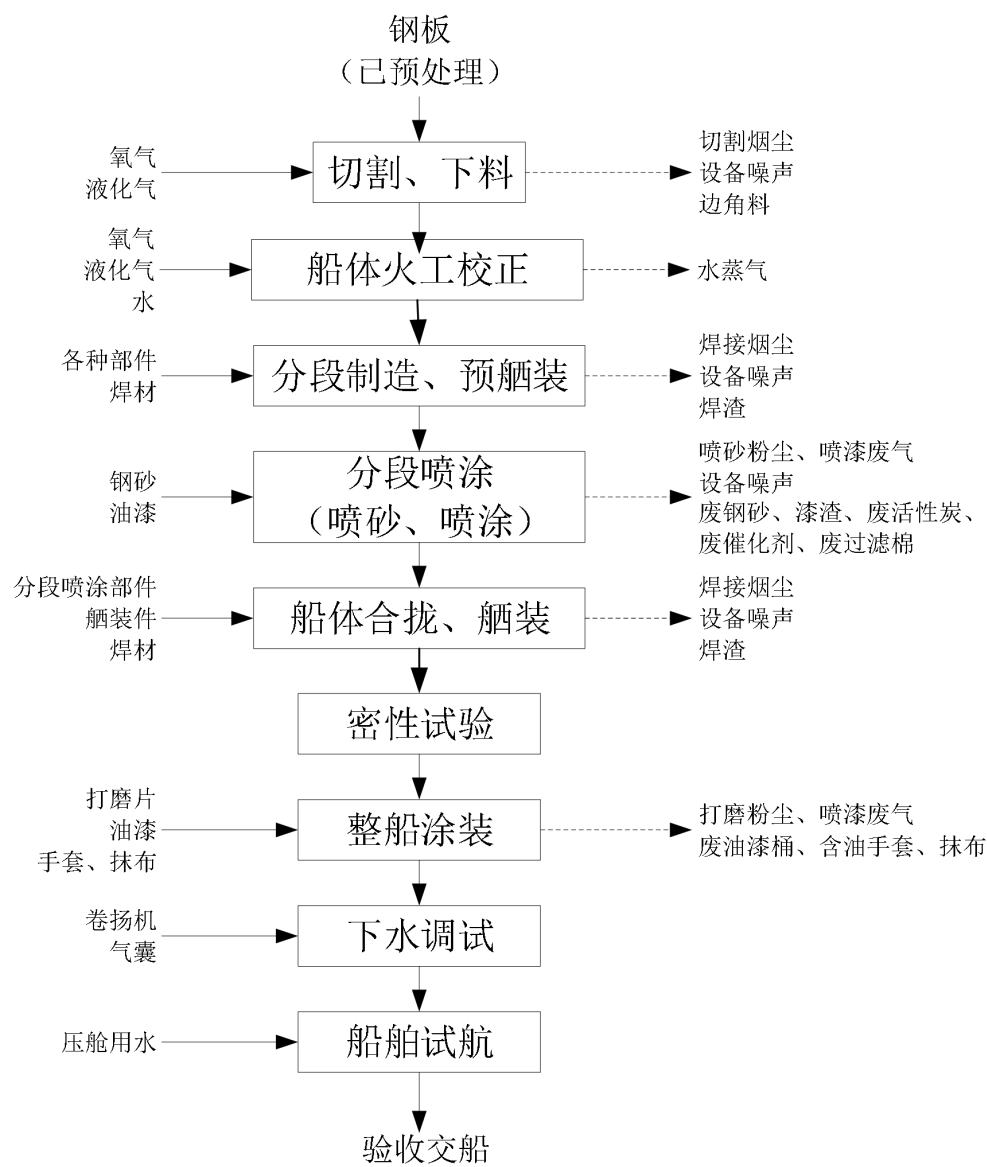


图 3.1-1 项目造船工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

(1) 切割下料

经预处理的钢板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，该过程称为号料，号料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（如数控切割机、剪板机）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经数控切割机自带收尘设施进行收尘，少量未经收集的粉尘呈无组织排放；切割机、卷板机、折边机等设备产生的噪声；固体废物为钢材切割时产生废边角料，出售给物资回收单位回收利用。

（2）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（氧气乙炔炬）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挥发，该工序无污染排放。

（3）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。分段制造作业部分在预制分段胎架上进行，部分在船台上进行。该过程不进行涂装作业。

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，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；产生的固体废物为电焊（条）渣，统一收集后由环卫部门定期清理外运。

分段制造涉及焊接、喷砂打磨、喷漆作业，其中焊接作业部分在装配车间进行，部分在船台进行。喷砂打磨、喷漆作业在喷涂车间进行。

（4）分段喷涂

分段制造的构件进入喷涂车间进行分段喷涂，喷砂车间包括喷砂间和喷涂件。分段涂装构件首先进入喷砂车间，进行喷砂表面处理，待喷砂质量验收合格后，

送至涂装间进行喷漆，该工序主要包括喷砂、砂回收、喷漆固化等工序及相应的除尘及环保措施。

喷砂：钢砂由人工送入喷砂缸体内，以压缩空气为动力，通过气流的高速运动在喷枪内形成的负压，将磨料通过输砂管，吸入喷枪并经喷嘴射出，喷射到被加工表面。空压机工作时机头的内部温度是非常高的，吸入的自然空气中的水份，会在空压机的运行过程时形成水蒸气。当压缩空气通过储气罐时，高速的气流撞击到储气罐壁使其产生汇流，在储气罐内使温度快速下降，使大量的水蒸气得到液化，形成冷凝水，因此喷砂过程中会使用加热除湿系统去除空压机内的水分。喷砂完成后的产品进行检测后送入喷漆房进行喷漆作业。

钢砂回收：在完成工件的喷砂后，由于钢砂比重较大，会自然沉降到地面，经过地坑格栅进入积砂斗，经过积砂斗回收的钢砂通过绞龙设施运输至砂仓(60t)，后续通过砂仓管道输送至喷砂罐内，完成钢砂的循环。

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 4 台。在进行喷漆工作时会对工件进行一次喷漆作业，分别喷涂醇酸底漆和环氧防锈漆，确保工件的喷漆质量。喷漆后的工件使用吹风机（5.5KW）进行吹干，约 20 分钟即可完成风干工作。喷漆完成后的工件，由检测仪器进行检测，不符合标准的工件补漆后送入下一步工序。

分段涂装工艺中主要包括有机废气（含二甲苯、非甲烷总烃）、喷砂粉尘、喷砂噪声、含漆废物（漆渣、含漆抹布、废活性炭及油漆桶）。

（5）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。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。合拢后的整船进行舾装，船台舾装主要包括：区域与区域接头部位的设备、管系、铁舾件、内装、轴系、舵系、武备系统、减摇鳍、声纳导流罩、管系系统密试、全船电缆拉敷及接线等。

该工序产生的污染物主要为焊接烟尘，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；产生的固体废物为电焊（条）渣，统一收集后由环卫部门定期清理外运。

（6）密性实验

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（管道充气试验）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、充气检验，该过程基本无污染物排放。

（7）整船涂装

船体合拢后进行整船面涂。一般焊缝、折角等处采用手工刷涂的方式，其余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、船台油漆废气；固体废物主要为废油漆桶。

（8）下水调试、船舶试航

船只在船台完成机电设备等的最后安装后，利用卷扬机及气囊使船下水；船舶下水后进行设备调试等收尾工作。船舶虽然是一种水上工程建筑物，但却是在陆地上建造的。当船舶建造完工后，必须把它从建造区移至水中，这个过程称为船舶下水。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，有控制地移动船舶，完成下水过程。该过程基本无污染物排放。

船舶试验包括系泊试验、倾斜试验和航行试验，分为两个阶段进行：系泊试验是当系于码头的船舶的船体工程和动力装置安装基本完工，船厂在取得用船单位和验船部门的同意，根据设计图纸和试验规程的要求，对该船的主机、辅机以及各种设备和系统进行的试验，其目的是检查船舶的完整性和可靠性。系泊试验是航行试验前的一个准备阶段。倾斜试验是对完工船舶重心位置的测定，要求在静水区域进行。以上是第一阶段的试验。航行试验分为空载试航和满载试航两种，由船厂会同用船单位和验船部门一起进行，就像正常航行时那样，对主机、辅机、各种设备系统、通信导航仪器以及该船的各种航行性能等做极限状况的试验，以测定是否满足设计要求。该过程基本无污染物排放。

(9) 验收交船

当船舶试验结束后，船厂应立即进行消除各种缺陷的返修和拆验工作，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，比如逐个舱室的移交，备品的清点移交，主辅机、各种设备系统和通信导航一起的动力移交等。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。该过程基本无污染物排放。

3.1.2 产污节点分析

项目运营期主要产污环节主要如下。

表 3.1-1 项目产污环节一览表

类别	产污环节	节点编号	污染物名称	污染因子	处置措施
废气	切割	G1	切割废气	颗粒物	自然沉降，无组织排放
	分段制造	G2	焊接烟尘	颗粒物	移动式焊烟净化器
	分段喷涂	G3	喷砂废气	颗粒物	滤筒除尘器处理后由 15m 排气筒（DA002）排放
		G4	喷涂废气	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后由 15m 排气筒（DA001）排放
	船体合拢、舾装	G5	焊接烟尘	颗粒物	移动式焊烟净化器
	整船涂装	G6	打磨废气	颗粒物	自然沉降，无组织排放
		G7	油漆废气	颗粒物、二甲苯、	移动式漆雾有机废气净化装置

				非甲烷总烃	
废 水	员工办公生活	W1	生活污水	COD、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷等	隔油池+化粪池+污水处理站处理后委托七星台污水处理厂处理
	初期雨水	W2	初期雨水	COD、SS、石油类	污水处理站处理后委托七星台污水处理厂处理
噪 声	设备、运输车辆等	G	设备噪声、运输噪声	噪声	合理布局、减震、隔声
固 废	办公生活	S1	生活垃圾		环卫清运
	切割下料等	S2	废钢材边角料		物资回收部门回收利用
	喷砂	S3	废钢砂		物资回收部门回收利用
	焊接	S4	废焊渣		环卫清运
	喷砂废气处理等	S5	集尘灰		环卫清运
	涂料包装	S6	废包装材料		危废间暂存后定期交由有资质单位处置
	喷涂	S7	漆渣		
	废气处理设施	S8	废过滤材料		
	废气处理设施	S9	废催化剂		
	设备维护	S10	废矿物油		
	设备维护	S11	废含油手套和抹布		

3.2 物料平衡

3.2.1 钢材平衡

钢材物料平衡见下表。

表 3.2-1 钢材物料平衡表

物料投入		物料产出		
物料名称	t/a	物料名称	t/a	备注
钢材（含钢板钢管）	30000	船舶制造	29100	20 万载重吨级/年
		废边角料	900	按钢材用量的 3%计
合计	30000		30000	

3.2.2 漆料平衡

一般造船过程会涉及到三次涂装，一次是钢板的预处理，目的是为了延缓钢板的锈蚀，现有项目所用钢板均为经过预处理加工过的钢板，无需再进行钢材的预处理加工；然后是分段涂装（包括底涂和面涂），项目工程经分段拼装、焊接完成的分段部件在喷涂车间喷涂完成；最后一次涂装在船台进行总装焊接后的面涂和补漆均在船台进行。

(1) 涂装面积核算

根据建设单位实际工作经验，参考同行企业数据以及交通部 1993 年版《修船价格手册》计算船舶分段喷涂面积。本项目分段喷涂主要采用公司船舶制造主要常见最大吨位为 10000 载重吨级散货船为主要船型进行核算，各部位涂装面积分别见下表。

表 3.2-2 船舶各部位的分段涂装面积一览表

涂装部位	油漆种类	涂装面积 (m ²)	涂装作业区域
船体平底及舳龙骨以下	环氧底漆+环氧面漆	45000	涂装车间
	防污漆	45000	外场
船体重载水位线以下	环氧底漆+环氧面漆	28000	涂装车间
	防污漆	28000	外场
船体重载水位线以上	环氧底漆	7800	涂装车间
	聚氨酯面漆	7800	涂装车间、外场
压载水仓	环氧底漆	120000	涂装车间
	环氧面漆		
货仓及货仓地板	环氧底漆	76000	涂装车间
	环氧面漆		
空仓、管道仓	水性醇酸漆（底漆）	140000	涂装车间
	水性醇酸漆（面漆）		
上建内部	水性醇酸漆	14000	涂装车间
上建外围	环氧底漆	10000	涂装车间
	聚氨酯面漆		涂装车间/外场
露天甲板、舱口围、舱盖	环氧底漆	56000	外场
	聚氨酯面漆		
栏杆和舳装件	环氧底漆	8000	外场
	聚氨酯面漆		

(2) 油漆消耗量核算

根据企业经验数据对比同行业数据，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：

$$TR=10 \times VS\%/DTF$$

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

其中：

TR——理论涂布率（m²/kg）；

VS——固含量；

DTF——干膜厚度（μm）；

PR——实际油漆消耗量（kg）；

CF——消耗系数。

根据查询相关文献资料，各种喷涂方式漆料利用率见下表。

表 3.2-3 现有工程各种喷涂方式比选

项目	空气喷涂	高压无气喷涂	高压辅气喷涂	静电喷涂
喷涂特性	压缩空气吸收涂料，因压缩空气膨胀而使涂料雾化	利用压缩空气作动力，涂料被柱塞泵加压后当压力在喷枪处释放时，涂料产生雾化	综合空气喷涂和高压无气喷涂优点的一种新方法	在枪嘴与工作间形成高压静电场使漆雾颗粒因带电荷而被吸附的涂装方法
喷涂质量	好	较好	较好	最好
涂料利用率/%	30~60	40~80	50~80	70~90
污染程度	大	较小	小	很小
工作效率	中	高	较高	中
一次膜厚/μm	15	30 以上	25	15
准备结束时间	较短	较长	较长	较长
工作形状影响	中	小	较小	大
对漆液电阻要求	无	无	无	有，且工件接地良好
压缩空气耗量	大	小	较小	大
安全性	好	好	好	较差

项目喷涂车间采用高压喷涂方式，外场采用辊涂。项目船舶制造各部位油漆理论消耗量情况如下。

表 3.2-4 项目船舶制造各部位油漆理论消耗量（喷涂车间）

涂装部位	油漆种类	涂装面积	干膜厚度	理论涂布率	喷涂 层数	消耗 系数	理论用漆量
		m ²	(μm)	(m ² /kg)			(t)
船体平底及舳龙骨以下	环氧底漆	45000	75	8.00	2	1.25	14.063
	环氧面漆	45000	50	12.00	2	1.25	9.375

船体重载水位线以下	环氧底漆	28000	75	8.00	2	1.25	8.750
	环氧面漆	28000	50	12.00	2	1.25	5.833
船体重载水位线以上	环氧底漆	7800	75	8.00	2	1.25	2.438
	聚氨酯面漆	7800	50	10.00	2	1.25	1.950
压载水仓	环氧底漆	120000	75	8.00	2	1.25	37.500
	环氧面漆	120000	50	12.00	2	1.25	25.000
货仓及货仓地板	环氧底漆	76000	75	8.00	2	1.25	23.750
	环氧面漆	76000	50	12.00	2	1.25	15.833
空仓、管道仓	水性醇酸钢结构漆	140000	60	10.00	2	1.25	35.000
	水性醇酸钢结构漆	140000	60	10.00	2	1.25	35.000
上建内部	水性醇酸钢结构漆	1400	60	10.00	2	1.25	0.350
上建外围	环氧底漆	10000	75	8.00	2	1.25	3.125
	聚氨酯面漆	10000	50	10.00	2	1.25	2.500
小计							220.467

表 3.2-4 项目船舶制造各部位油漆理论消耗量（外场）

涂装部位	油漆种类	涂装面积 (m ²)	干膜厚度	理论涂布率	喷涂层数	消耗系数	理论用漆量
			(μm)	(m ² /kg)			t
船体平底及舳龙骨以下	防污漆	45000	50	12	2	1.05	7.875
船体重载水位线以下	防污漆	28000	50	12	2	1.05	4.900
船体重载水位线以上	聚氨酯面漆	7800	50	10	2	1.05	1.638
上建外围	聚氨酯面漆	10000	50	10	2	1.05	2.100
露天甲板、舱口围、舱盖	环氧底漆	56000	75	8	2	1.05	14.700
	聚氨酯面漆	56000	50	10	2	1.05	11.760
栏杆及舾装件	环氧底漆	8000	75	8	2	1.05	2.100
	聚氨酯面漆	8000	50	10	2	1.05	1.680
小计							46.753

根据建设单位提供的资料，项目喷漆房采用高压喷涂，稀释剂用量按涂料的 15~20%（本次计算取 20%）配比，固化剂用量按涂料的 10%配比；船台采用滚涂，稀释剂用量按涂料的 10~15%（本次计算取 15%）配比，固化剂用量按油漆的 5%配比。则本项目各环节油漆、稀释剂、固化剂使用情况如下。

表 3.2-5 项目工程分段件涂装油漆用量汇总表

位置	油漆		稀释剂		固化剂	
	名称	年用量	名称	年用量	名称	年用量
喷漆房	环氧底漆	89.625	环氧稀释剂	17.925	环氧固化剂	8.963
	环氧面漆	56.042	环氧稀释剂	11.208	环氧固化剂	5.604

	聚氨酯面漆	4.450	聚氨酯稀释剂	0.890	聚氨酯固化剂	0.445
	水性醇酸漆	70.350	水	10.050	-	-
船台	醇酸防污漆	12.775	醇酸稀释剂	1.916	-	-
	环氧底漆	16.800	环氧稀释剂	2.520	环氧固化剂	0.840
	聚氨酯面漆	17.178	聚氨酯稀释剂	2.577	聚氨酯固化剂	0.859

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 及同类型油漆资料查询结果（见表及附件），项目各类油漆、稀释剂、固化剂的主要成份及含量见表。

表 3.2-6 项目油漆、稀释剂、固化剂主要挥发份一览表

油漆	成分	占比	环评取值
环氧树脂漆	二甲苯	8~20%	14%
	非甲烷总烃	5~12%	8%
	固体份	54~95%	78%
聚氨酯漆	二甲苯	5~10%	10%
	非甲烷总烃	5~10%	10%
	固体份	48~95%	80%
醇酸防污漆	二甲苯	5~10%	10%
	非甲烷总烃	10~20%	20%
	固体份	50~85%	70%
环氧稀释剂	二甲苯	60~75%	70%
	非甲烷总烃	15~50%	30%
水性醇酸钢结构漆	非甲烷总烃	10.60%	10.60%
	固体份	89.40%	89.40%
聚氨酯稀释剂	二甲苯	45~55%	50%
	非甲烷总烃	29~69%	50%
醇酸稀释剂	二甲苯	40~60%	50%
	非甲烷总烃	30~50%	50%
环氧固化剂	二甲苯	0.3	30%
	非甲烷总烃	10~25%	10%
	固体份	50~60%	60%
聚氨酯固化剂	非甲烷总烃	0~50%	20%
	固体份	50~100%	80%

根据上表，可计算出分段部件涂装的有机溶剂消耗情况，具体见下表。

表 3.2-7 项目油漆、稀释剂、固化剂中各成分汇总表

喷漆房					
序号	油漆名称	年用量 t/a	固体份 t/a	二甲苯 t/a	非甲烷总烃 t/a
1	环氧树脂底漆	89.625	69.908	12.548	7.170
2	环氧树脂面漆	56.042	43.713	7.846	4.483
3	聚氨酯面漆	4.450	3.560	0.445	0.445
4	水性醇酸漆	70.350	63	0.000	7.457
5	环氧稀释剂	29.133	0.000	20.393	8.740
6	聚氨酯稀释剂	0.890	0.000	0.445	0.445
7	环氧固化剂	14.567	8.740	4.370	1.457
8	聚氨酯固化剂	0.445	0.356	0.000	0.089
船台					
序号	油漆名称	年用量 t/a	固体份 t/a	二甲苯 t/a	非甲烷总烃 t/a
1	醇酸防污漆	12.775	8.943	1.278	2.555
2	环氧底漆	16.800	13.104	2.352	1.344
3	聚氨酯面漆	17.178	13.742	1.718	1.718
4	醇酸稀释剂	1.916	0.000	0.958	0.958
5	环氧稀释剂	2.520	0.000	1.764	0.756
6	聚氨酯稀释剂	2.577	0.000	1.288	1.288
7	环氧固化剂	0.840	0.504	0.252	0.084
8	聚氨酯固化剂	0.859	0.687	0.000	0.172

(3) 喷涂油漆平衡

项目物料平衡依据为：

- ① 油漆用量及成分表（MSDS）；
- ② 喷漆房高压无气喷涂涂料利用率按 80%计，船台刷涂涂料利用率按 95%计；
- ③ 喷漆房喷漆废气经“四级过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）”处理，颗粒物（漆雾）去除效率 $\geq 95\%$ ，voc 去除效率取 99%。
- ④ 船台受条件所限，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 70%排放，在漆干燥过程中排放 30%；为减少无组织废气的排放量，企业需设置可移动式有机废气净化装置，采用“过滤棉+活性炭吸附”工艺，收集效率按 60%计，处理效率按 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）。

则项目油漆平衡情况如下。

表 3.2-8 项目油漆平衡一览表

输入				输出			备注
位置	物料		投入量	去向		产生量	
喷漆房	涂料	固体份	189.169	进入产品	固体份（工作附着）	151.335	喷漆房
		二甲苯	46.047	进入固废	漆渣	18.917	喷漆房
		非甲烷总烃	30.286	进入废气处理设施	固体份（漆雾）	17.612	废气治理系统
			二甲苯		44.674		
			非甲烷总烃		29.384		
			有组织	固体份（漆雾）	0.927	排气筒	
				二甲苯	0.451		
				非甲烷总烃	0.297		
			无组织	固体份（漆雾）	0.378	喷漆房	
				二甲苯	0.921		
				非甲烷总烃	0.606		
	合计		265.502	合计		265.502	
船台	涂料	固体份	36.980	进入产品	固体份（工作附着）	35.131	船台
		二甲苯	9.610	进入固废	漆渣	0.925	船台
		非甲烷总烃	8.875	废气处理	固体份（漆雾）	0.000	废气治理系统
			二甲苯		3.229		
			非甲烷总烃		2.982		
			无组织	固体份（漆雾）	0.925	船台	
				二甲苯	6.381		
				非甲烷总烃	5.893		
合计		55.465	合计		55.465		

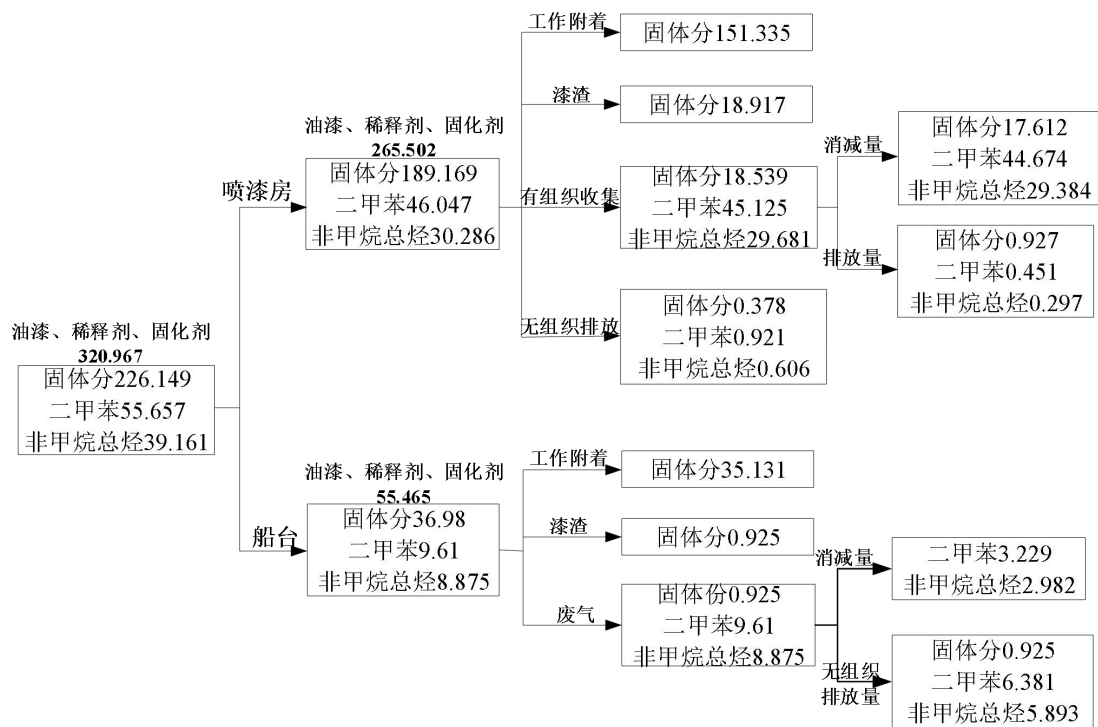


图 3.2-1 船舶制造生产线漆料平衡图 （单位:t/a）

3.2.3 挥发性有机物平衡

3.2.3.1 二甲苯平衡

项目二甲苯平衡情况如下。

表 3.2-9 项目二甲苯平衡一览表

投入			产出		
位置	涂料用量	二甲苯含量	位置	去向	二甲苯含量
喷漆房	265.502	46.047	喷漆房	进入废气处理设施	44.675
船台	55.465	9.610		有组织排放	0.451
				无组织排放	0.921
			船台	进入废气处理设施	3.229
				无组织排放	6.381
合计		55.657	合计		55.657

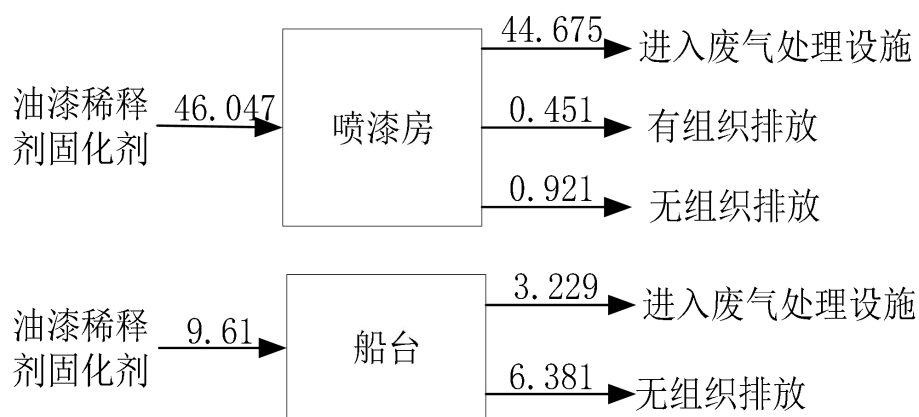


图 3.2-2 项目二甲苯平衡图 单位：t/a

3.2.3.2 非甲烷总烃平衡

项目非甲烷总烃平衡情况如下。

表 3.2-9 项目非甲烷总烃平衡一览表

投入			产出		
位置	涂料用量	非甲烷总烃含量	位置	去向	非甲烷总烃含量
喷漆房	265.502	30.286	喷漆房	进入废气处理设施	29.384
船台	55.465	8.875		有组织排放	0.297
				无组织排放	0.606
			船台	进入废气处理设施	2.982
				无组织排放	5.893
合计		39.161	合计		39.16116

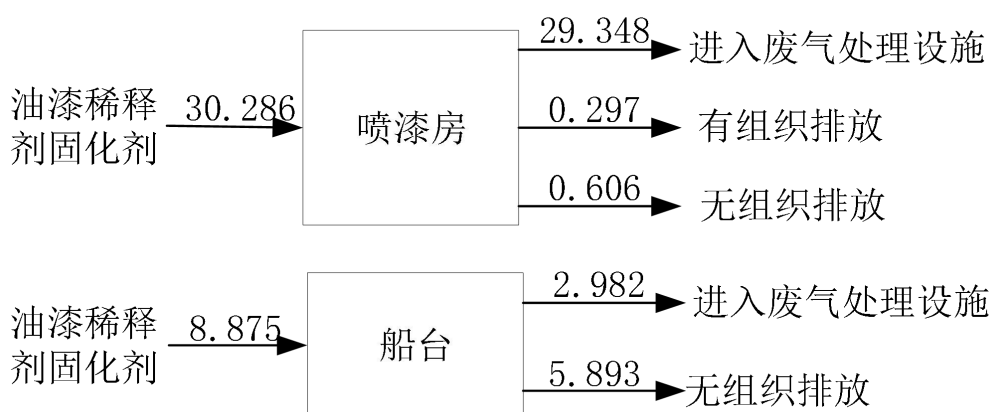


图 3.2-3 项目非甲烷总烃平衡图 单位：t/a

3.2.4 水平衡

本项目运营期用水包括水火校正用水、船舶压舱用水、办公生活用水和初期

雨水。

(1) 火工校正用水

根据建设单位提供的资料和对同类厂家的类比调查,本项目火工校正用水量约为 200m³/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,通过类比《湖北民娃船业有限公司鄂西船舶维修基地项目环境影响报告书》,民娃船业年造船 3 万载重吨需要添加压舱水 1350m³/a,本项目年造船 20 万载重吨,则项目新建造的船舶需要添加压舱水约 9000m³/a。船舶压舱用水由江水供给,随着船舶的最终交付使用而带出。

(3) 生活用水

项目劳动定员 393 人,根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2003)(2009 版)相关设计参数,员工在厂内住宿,额定用水量按每人 100L/d 计算,则项目运营期办公生活用水量为 39.3m³/d,项目年工作 300 天,则年用水量为 11790m³/a,全部使用新鲜水。产污系数以 80%计,则项目运营期生活废水排放量为 31.44m³/d (9432m³/a)。

(4) 初期雨水

厂内初期雨水主要是在船台作业区产生。船台作业区进行露天作业,易将油类污染物滴漏在地上,随着雨水排入水环境。

初期雨水计算方法如下:

$$Q=q\Psi F$$

式中: Q—雨水设计流量, L/s;

q—设计暴雨强度, L/s•ha

Ψ—径流系数, 取 0.8;

F—汇水面积, ha, 全厂汇水面积约 20ha;

根据宜昌市住房和城乡建设局下发的《关于执行新修订宜昌城区暴雨强度公

式和设计暴雨雨型的通知》（2023 年 2 月 22 日），初期雨水流量计算公式如下。

宜昌市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{2102.854 \times (1 + 0.685 \lg P)}{(t + 19.445)^{0.639}} \quad (\text{单位: L/s/hm}^2)$$

式中：q—设计暴雨强度，L/s•ha；

P—设计暴雨重现期，a，取 P=2；

t—降雨历时，分钟，取 15 分钟。

经计算， $q=264.25\text{L}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ，项目厂区 15min 初期雨水总量约为 3805.2m^3 。初期雨水一年按 10 次计算，则初期雨水量约 $38052\text{m}^3/\text{a}$ 。厂区毗邻长江，因船舶下水舾装及上岸维修的需要，岸边无拦挡，若厂区初期雨水未经处理，直接经地表径流排放至长江，初期雨水中污染物主要是悬浮物、COD 以及石油类，可能会对长江枝江段水域带来一定污染。建议将初期雨水经初期雨水池沉淀后泵至厂区污水处理站预处理后委托七星台污水处理厂处置。

综上所述，本项目用水情况如下。

表 3.2-10 项目水平衡一览表

序号	用水环节	用水量 m^3/a			废水去向 m^3/a		
		用水量	新鲜水	回用水	损耗量	回用量	排放量
1	火工校正用水	200	200	0	200	0	0
2	船舶压舱用水	9000（江水）	0	0	9000	0	0
3	生活用水	11790	11790	0	2358	0	9432
4	初期雨水	-	-	-	0	0	38052
合计		20990	11990	0	11558	0	54984.4

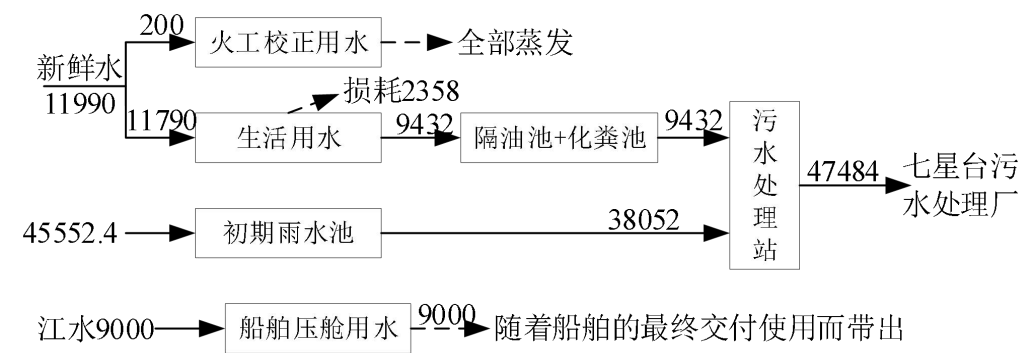


图 3.2-4 水平衡图 (m^3/a)

3.3 污染源及污染物排放

3.3.1 施工期污染源分析

施工期对环境产生的主要影响因素有，施工噪声、建筑废料、汽车尾气等。工程施工顺序按照先地下后地上的原则，将工程划分为场地平整、基础及工程、主体结构工程、外墙内饰装修和工程验收五个阶段，施工期计划为 12 个月。

施工期工艺流程如下：

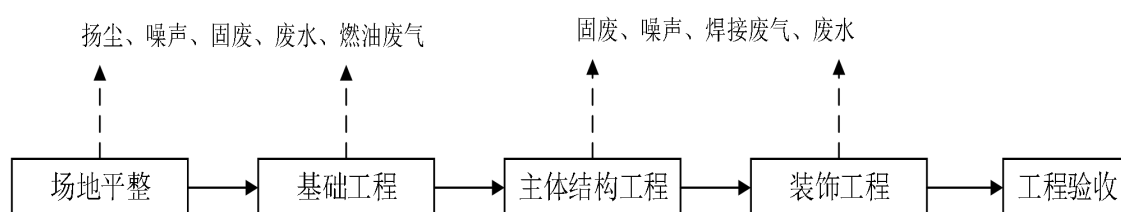


图 3.1-1 施工期工艺流程及产污节点图

3.3.1.1 废气

施工期大气污染源主要为施工现场扬尘、道路运输扬尘、燃油废气。

(1) 施工现场扬尘

由于施工需要，一些建材需露天堆放；部分表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：

Q——起尘量，kg/t·a；

V₅₀——距地面 50 米处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘量和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。

不同粒径的尘粒的沉降速度见表 3.3-1。

表 3.3-1 不同粒径的尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

(2) 道路运输扬尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在尘土完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

其中：

Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车车速，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.3-2 中为一辆 10 吨卡车，通过长度为 1km 的路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.3-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车

速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

（3）施工机械燃油废气

施工期各种施工机械如推土机、挖掘机、发电机等以及运输车辆，在运行过程中会排放燃油废气，主要污染物为烃类、NO_x、CO 等，由于运输车辆及动力设备在现场停留时间短、排放的废气量较小。

3.3.1.2 废水

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

（1）施工废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏及施工场地混凝土拌和冲洗、养护，施工机械车辆冲洗等将产生含油废水，废水中主要污染物为悬浮物（SS）和少量的石油类，浓度分别为 1000mg/L 和 30mg/L 左右。由于含油废水排放量小，且呈间歇性排放的特点。

在施工场地内设废水收集池，施工场地废水经过隔油、沉淀处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不排入附近河流水域。

（2）生活污水

根据施工组织设计，施工高峰期工程现场约有各类工人、管理人员 15 人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 1.5m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 1.2m³/d，废水中主要污染物为 pH、COD、氨氮、总磷、SS 等。

施工期项目不设置集中的施工营房和食堂，施工人员主要为附近村民。施工期产生的生活污水利用附近村庄现有的厕所或者化粪池收集处理后定期清运作为农肥，不外排。

3.3.1.3 施工噪声

主要为各类机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

机械设备噪声：压路机、搅拌机、推土机等机械运行时，在距离声源 10m

处的噪声值高达 75~90dB(A)。这些突发性非稳态噪声源对周围声环境产生较大的影响，但一般持续时间较短。

交通运输噪声：混凝土罐车运输物料对沿途敏感点影响较大，在距离声源 10m 处的噪声值达 75dB(A)左右。

主要噪声源情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 各施工阶段主要噪声源 单位：dB(A)

施工阶段	声源	声级
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
打桩阶段	静压式钻桩机	80~90
底板与结构阶段	混凝土搅拌机	80~90
装修、设备安装阶段	电锯	100~110
	升降机	80~90
	切割机	100~110
	轻型载重卡车	75

因工程施工区地处农村地区，噪声经衰减后影响范围较小，因此其影响范围主要限于施工区附近局部区域，对外环境构成影响较小。

3.3.1.4 固体废弃物

本项目施工期间固体废弃物主要包括：施工人员产生的生活垃圾，地表开挖、场地整理产生的土石方，拆迁地表构筑物的建筑废料以及建筑垃圾等。

(1) 生活垃圾

施工高峰期工程现场约有 15 名施工人员，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，则施工期产生的生活垃圾量为 0.0075t/d (0.45t/a)。因施工人员住宿、餐饮等主要依托周边农村住户，产生的生活垃圾经集中收集，委托环卫部门定期清运处理。

(2) 土石方

本项目拟建地地势平坦，开挖产生的土石方量较少，土石方均随挖随填，没有废土石方产生，不设临时堆场。

(3) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要为砂、砖、石和钢材等普通建筑材料，均为一般固

体废物，无重金属等环境敏感物料。钢材可以交由物资回收公司综合利用；废砖头、废石材拟以填坑的方式利用或送给附近居民利用，废木条、木屑等不能利用的垃圾由专人专车收集后，由具有建筑垃圾运输服务许可证的运输单位运送到政府指定建筑消纳场所统一处置，不外排。

4.3.1.5 生态环境

本项目施工期生态影响因素主要表现在施工土地平整过程中，对项目所在地块的开挖填补等造成的水土流失，以及场地硬化导致的土地性质的改变。

对动植物的影响，工程对陆生植物的影响主要源于工程施工占地，施工占地将导致工程涉及区内陆生植被面积直接减少，造成局部区域的植被破坏，生物量降低。施工期间，工程占地将使陆生生物栖息地相对缩小；施工活动废水废气的产生以及施工机械运行等将导致区域水环境、环境空气质量和声环境质量有所下降，对工程涉及区内的部分蛙类、蛇类、和鼠类等动物产生不利影响。

3.4.2 运营期污染源分析

3.4.2.1 废气

项目废气主要包括喷漆废气、喷砂废气、切割废气、打磨废气和焊接烟气。

（1）喷（涂）漆废气

①喷漆房喷漆废气

本项目加工车间设喷漆房 2 座（一用一备），采用高压无气喷涂工艺。项目喷漆采用人工喷漆，喷漆过程中有部分漆以漆雾形式损耗，同时考虑到人工喷漆存在厚度控制不一，本环评上漆率取 80%。

根据相关资料查询，喷漆过程中（含调漆）排放有机废气按 30%计，在漆干燥过程中排放按 70%，本项目钢材预处理过程，调漆、喷涂、晾干过程都在喷漆房内进行，喷漆房整体密闭，整体强换风，风机风量约 200000m³/h，收集的废气经“漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）”处理后引至不低于 15m 高排气筒排放（DA001），其废气总收集率约 98%，其余的 2%以车间为面源无组织排放。其中漆雾毡和四级过滤主要用于去除废气中

的颗粒物，净化率 $\geq 95\%$ 。沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附对 VOCs 去除效率 $> 95\%$ ，催化氧化炉（CO）对 VOCs 去除效率 $> 95\%$ ，因此本次环评计算以 99% 计。

根据建设单位提供的资料，喷漆房每天喷漆时间约 5~6h，本项目使用的油漆均为定制快干油漆，根据油漆组分不同干燥时间会有所差别，采用通风系统后，油漆的实干时间大幅缩短，环境温度 25℃ 以上时（冬季采用电加热供暖），干燥时间一般约为 3~4h。综合考虑喷漆、干燥所需时间，喷漆房全年运行时间按 3000h 计。根据油漆平衡，项目喷漆房废气产生及排放情况见下表。

表 3.4-2 喷漆房废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	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
		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
喷漆间废气	颗粒物	30.898	6.180	18.539	漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）	95	1.545	0.309	0.927	DA001
	二甲苯	75.210	15.042	45.126		99	0.752	0.150	0.451	
	非甲烷总烃	49.467	9.893	29.680		99	0.495	0.099	0.297	
	VOCs	124.677	24.935	74.806		99	1.247	0.249	0.748	
	颗粒物	-	0.126	0.378	密闭车间	-	-	0.126	0.378	无组织
	二甲苯	-	0.307	0.921		-	-	0.307	0.921	
	非甲烷总烃	-	0.202	0.606		-	-	0.202	0.606	
	VOCs	-	0.509	1.527		-	-	0.509	1.527	

由上表可知，喷漆房有组织废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“二级”标准限值（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率 3.5kg/h；二甲苯最高允许排放浓度 70mg/m³，最高允许排放速率 1.0kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率 10kg/h）要求。

②船台喷漆废气

船台的喷漆由于条件所限，全部无组织排放。其中喷漆过程中有机废气约70%排放，在漆干燥过程中排放30%；为减少无组织废气的排放量，建设单位拟设置可移动式漆雾有机废气净化装置，收集效率按60%计，处理效率按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、晾干过程中的废气排放时间按7200h/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 3.4-3 船台喷漆废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	环保措施	排放 方式	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放去向
船台 喷漆 废气	颗粒物	0.128	0.925	移动式漆雾 有机废气净 化装置	无组 织	0.085	0.614	以船台加工 区为面源排 入大气环境
	二甲苯	1.335	9.610			0.886	6.381	
	非甲烷总烃	1.233	8.875			0.818	5.893	
	VOCs	2.567	18.485			1.705	12.274	

（2）粉尘

①喷砂粉尘

项目设有喷砂房1座（40m*30m*12m），在涂装前需去除钢板表面的铁锈，大颗粒钢砂可循环利用。喷砂房为负压状态，含细钢砂和金属颗粒的含尘气体进入除尘设备，最终经排气筒排放。

根据中国生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，喷砂过程中产生的废气为2.19kg/t，本项目使用钢材30000t，则喷砂废气产生量为65.7t/a。生产时喷砂房始终保持密闭状态，并配备有滤筒除尘器，风机风量约为160000m³/h，密闭房间集气罩收集效率按98%计，除尘器处理效率为99%，喷砂房年运行时间约为2700h，废气经处理后由15m高排气筒排放(DA002)。则废气产排情况如下。

表 3.4-5 钢材预处理喷砂粉尘产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	污染物产生情况			环保措施	效率 %	污染物排放情况			排放去向
		产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	
喷砂废	颗粒物	149.04	23.847	64.386	滤筒除尘器	99	1.49	0.238	0.644	DA002

	污染因	污染物产生情况			环保措施	效率	污染物排放情况			排放去向
污染源	颗粒物	-	0.487	1.314	-	-	-	0.487	1.314	车间无组织排放

由上表可知，喷砂房废气中颗粒物排放浓度及排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“二级”标准限值（最高允许排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

②切割粉尘

船舶、钢结构制造过程中，钢板切割工序会产生粉尘。参考《焊接车间环境污染及控制技术进展》，单台切割设备进行切割下料时，切割烟尘产生量约为 $40\sim 80\text{mg}/\text{min}$ ，本项目以 $80\text{mg}/\text{min}$ 计。切割设备均位于智能制造车间，预计每台切割机每天工作时间为 8h，项目 6 台在切割设备（1 台等离子切割机，1 台 2 万 W 激光切割机，1 台剪板机，1 台多功能冲剪机，2 台锯床）切割粉尘产生量为 $0.069\text{t}/\text{a}$ （ $0.029\text{kg}/\text{h}$ ）。由于金属比重大，易沉降，不易扩散，且整个切割过程均在封闭的车间内进行，通过车间自然沉降，为无组织排放。

③打磨粉尘

在船台拼装、总装时，局部补漆前还需打磨除锈，均会产生粉尘。船台打磨主要针对大合拢接缝处，此部分面积约占涂装总面积的 2%，参照表 3.2-2 可知，本工程的拼装打磨面积约 10096m^2 。手工打磨作业的表面厚度一般为 $30\mu\text{m}$ ，钢材密度约 $7.85\text{g}/\text{cm}^3$ ，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 15%起尘率计，则预计船台打磨粉尘产生量为 $0.357\text{t}/\text{a}$ ，年工作时间按 2700h 计，则排放速率为 $0.132\text{kg}/\text{h}$ 。

④焊接烟尘

项目船舶制造中需要进行焊接，在焊接过程中，由于高温、电离的作用，使焊条、被焊件材料与空气发生复杂的化学反应（主要是药皮、保护气体、焊芯和空气中的水发生化学反应），产生焊接烟尘及有毒有害气体，同时伴有电弧光、电磁场等有害因素，影响人体健康。

电弧焊接时，电弧区的高温在 $2000\sim 6000^\circ\text{C}$ 左右，这时对任何金属及其氧化

物均能被熔化蒸发和汽化，金属蒸汽在空气中冷凝形成粒径为 0.05-0.4 μm 左右的气溶胶悬浮漂粒，并伴随着有毒气体一起迅速扩散到作业环境中。由于微粒间的静电聚合作用，使微粒相互聚合为较大粒径的粒子形成烟尘。根据有关资料，焊接烟尘的粒度很细，一般小于 1 μm 的粒尘占 50%以上（重量百分比），小于 10 μm 的粒尘占 99%以上。

焊接烟尘主要来自焊条的药皮，少量来自焊芯及被焊工件，根据有关资料调查，焊接烟尘的产生量与焊条的种类以及焊接方式有关。本项目采用的焊接工艺主要为手工电弧焊、气体保护电弧焊、自动埋弧焊等，手工电弧焊所采用的焊材主要为钛钙型低碳钢焊条 422，气体保护电弧焊采用的焊材主要为 CO_2 保护药芯焊丝 711，自动埋弧焊所采用的焊材主要为自动埋弧焊丝、焊剂等。参照《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》（郭永葆），熔化每千克钛钙型低碳钢焊条 422 时的烟尘产生量为 6~8g/kg，每千克 CO_2 保护药芯焊丝烟尘产生量为 7~10g/kg。本环评中按对环境最不利的影响进行取值，手工电弧焊、气体保护电弧焊等产生系数分别为 8g/kg、10g/kg。本项目焊条用量约 180t/a、 CO_2 保护药芯焊丝用量约 720t/a，由此可以估算，项目焊接烟尘产生量为 8.64t/a，年工作时间按 2700h 计，则产生速率为 3.2kg/h。根据建设单位提供资料，焊接工序 30%在智能车间进行，10%在其他加工车间（电工车间、管系车间、不锈钢车间和机加工车间）其他在船台进行，以无组织形式排放为主。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，对焊接烟尘的收集率需在 60%以上，处理效率 80%以上。

表 3.4-6 焊接烟尘产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	环保措施	排放方式	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放去向
智能车间	颗粒物	0.96	2.592	移动式焊烟净化器	无组织排放	0.499	1.348	在车间内无组织排放
其他加工车间	颗粒物	0.32	0.864	移动式焊烟净化器	无组织排放	0.166	0.449	在各车间内无组织排放
船台	颗粒物	1.92	5.184	移动式焊烟净化器	无组织排放	0.998	2.696	以船台加工区为面源排入大气环境

本项目废气排放情况汇总见下表。

表 3.4-7 项目废气产排情况一览表

污染源	排放口 编号	污染因子	废气量 m³/h	产生情况			治理措施	去除效 率%	运行 时间h	排放情况			排放 限值
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
喷漆房喷漆 废气	DA001	颗粒物	200000	30.898	6.180	18.539	漆雾毡+四级干式过	95	3000	1.545	0.309	0.927	120
		二甲苯		75.210	15.042	45.126	滤+沸石分子筛转轮	99		0.752	0.150	0.451	70
		非甲烷总烃		49.467	9.893	29.680	浓缩吸附/脱附+催	99		0.495	0.099	0.297	120
		VOCs		124.677	24.935	74.806	化氧化炉（CO）	99		1.247	0.249	0.748	120
	无组织	颗粒物	-	-	0.126	0.378	密闭车间，无组织排 放	-	3000	-	0.126	0.378	1.0
		二甲苯		-	0.307	0.921				-	0.307	0.921	1.2
		非甲烷总烃		-	0.202	0.606				-	0.202	0.606	4
		VOCs		-	0.509	1.527				-	0.509	1.527	4
船台喷漆废 气	无组织	颗粒物	-	-	0.128	0.925	移动式漆雾有机废 气净化装置	80	7200	-	0.085	0.614	1.0
		二甲苯		-	1.335	9.610		80		-	0.886	6.381	1.2
		非甲烷总烃		-	1.233	8.875		80		-	0.818	5.893	4
		VOCs		-	2.567	18.485		80		-	1.705	12.274	4
喷砂间喷砂 废气	DA002	颗粒物	160000	149.04	23.847	64.386	滤筒除尘器	99	2700	1.49	0.238	0.644	120
	无组织	颗粒物	-	-	0.487	1.314	密闭车间，无组织排 放	-		-	0.487	1.314	1
智能制造车 间切割粉尘	无组织	颗粒物	-	-	0.029	0.069	封闭车间，自然沉降	-	-	-	0.029	0.069	1
船台打磨粉 尘	无组织	颗粒物	-	-	0.132	0.357	自然沉降，无组织排 放	-	-	-	0.132	0.357	1
智能车间焊 接烟尘	无组织	颗粒物	-	-	0.96	2.592	移动式焊烟净化器	80	-	-	0.499	1.348	1

其他加工车间焊接烟尘	无组织	颗粒物	-	-	0.32	0.864	移动式焊烟净化器	80	-	-	0.166	0.449	1
船台焊接烟尘	无组织	颗粒物	-	-	1.92	5.184	移动式焊烟净化器	80	-	-	0.998	2.696	1

3.4.2.2 废水

根据前文水平衡，项目废水主要包括生活污水和初期雨水。其中生活污水量约 9432m³/a，经隔油+化粪池预处理后进污水处理站（采用微动力一体化污水处理装置处理）处理后委托七星台污水处理厂处理；初期雨水产生量约 3805.2m³/次，初期雨水一年按 10 次计算，则初期雨水量约 38052m³/a，初期雨水经初期雨水池收集后泵入污水处理站处理后委托七星台污水处理厂处理。

水质类比同类企业情况。项目废水污染物产排情况如下。

表 3.4-8 项目废水污染源强核算一览表

废水名称	产排情况	污染物						
		COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TP	动植物油	石油类
生活污水 9432m ³ /a	产生浓度 mg/L	450	225	280	25	8	100	-
	产生量 t/a	4.2444	2.1222	2.641	0.2358	0.0755	0.9432	-
隔油池+化粪池+ 一体化处理设备	处理效率	80%	30%	80%	75%	70%	60%	-
生活污水 9432m ³ /a	排放浓度 mg/L	90	157.5	56	6.25	2.4	40	-
	排放量 t/a	0.8489	1.4855	0.5282	0.0590	0.0226	0.3773	-
初期雨水 38052m ³ /a	产生浓度 mg/L	300	-	300	-	-	-	45
	产生量 t/a	11.416	-	11.416	-	-	-	1.712
初期雨水池+一 体化处理设备	处理效率	70%	-	80%	-	-	-	30
初期雨水 38052m ³ /a	排放浓度 mg/L	90	-	60	-	-	-	31.5
	排放量 t/a	3.425	0	2.283	-	-	-	1.199
综合废水 47484m ³ /a	排放浓度 mg/L	90	157.5	59.31	6.25	2.4	40	31.5
	排放量 t/a	4.2736	1.4855	2.8112	0.0590	0.0226	0.3773	1.199

项目废水经厂区污水处理站处理后委托七星台污水处理厂处理，污水处理厂处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）后排入长江，项目废水排放情况如下。

表 3.4-9 废水排放情况一览表

废水量	污染物	接管量		外排量	
		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
47484m ³ /a	COD	90	4.2736	50	2.3742
	氨氮	6.25	0.0590	5	0.2374
	总磷	2.4	0.0226	0.5	0.0237

3.4.2.3 噪声

项目营运期噪声主要为各类生产设备及风机等公用设备运行过程中产生的噪声，噪声值在 70~100dB（A）之间，主要噪声排放源见下表。

表 3.4-10 项目噪声源强调查清单一览表

位置	声源名称	数量/台	声源源强	声源控制措施	建筑物插入损失/ dB(A)
智能车间	龙门式焊接设备	2	70-90	厂房隔音、基础减振、距离衰减	20
	切割生产线	1	75-90		20
	折边机	2	75-90		20
	剪板机	1	75-90		20
	弯板机	3	75-90		20
	冲剪机	1	75-90		20
管系车间	锯床	2	75-90	基础减振、距离衰减	20
	弯管机	2	75-90		20
喷涂车间	喷漆机	2	75~80		20
	喷砂机	1	70~90		20
船台	钢板撞击、敲打	-	80-95		-
	卷扬机	2	90-100		-
	叉车	2	70~90		-

3.4.2.4 固废

本项目产生的固体废物主要包括废包装材料、废钢材边角料、废钢砂、废焊渣、集尘灰、漆渣、废过滤材料、废催化剂、废含油手套和抹布、废矿物油和生活垃圾等。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 393 人，按人均日产生生活垃圾 0.5kg，年工作 300 天，则年产生生活垃圾 58.95t/a，生活垃圾由厂区垃圾桶收集后交由环卫清运。

（2）废钢材边角料

钢材加工后有部分废料，一般占全年钢材使用量的 3%，已知本项目钢材用量约为 30000t/a，则废钢材的产生量约 900t/a，经收集后由物资回收部门回收利用。

（3）废钢砂

本项目钢材处理过程中有喷砂除锈处理，这个过程中会产生一定的废钢砂，根据建设单位提供的资料，废钢砂产生量约为 10t/a，经收集后由物资回收部门回收利用。

（4）废焊渣

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 900t/a，则废焊渣年产生量为 9t，焊渣统一收集后由环卫部门清理。

（5）集尘灰

根据工程分析可知，钢材喷砂处理、打磨过程中部分自由沉降粉尘和除尘设施收集的粉尘（本环评称“集尘灰”），其中喷砂间滤筒除尘器收集的粉尘约 63.742t/a，打磨过程中自由沉降的粉尘量约 2.023t/a，合计产生集尘灰 65.765t/a，统一收集后由环卫部门清理。

（6）废包装材料

本项目废包装材料主要为油漆、稀释剂和固化剂桶，根据项目用量情况，废包装材料产生情况如下。

表 3.4-11 项目废包装材料产生情况一览表

物料名称	包装规格	年用量	产生包装桶	单个重量	废包装桶量
环氧树脂底漆	22kg/桶	106.425 t	4838	1kg	4.838t/a
环氧树脂面漆	22kg/桶	56.042t	2548	1kg	2.548t/a
聚氨酯面漆	20kg/桶	21.628t	1082	0.8kg	0.8656t/a
醇酸防污漆	20kg/桶	12.775t	639	0.8kg	0.5112t/a
水性醇酸漆	20kg/桶	70.350t	3518	0.8kg	2.8144t/a
环氧稀释剂	20kg/桶	31.653t	1583	0.8kg	1.2664t/a
聚氨酯稀释剂	20kg/桶	3.467t	174	0.8kg	0.1392t/a
醇酸稀释剂	20kg/桶	1.916t	96	0.8kg	0.0768t/a
环氧固化剂	18kg/桶	15.407t	856	0.7kg	0.5992t/a
聚氨酯固化剂	20kg/桶	1.304t	66	0.8kg	0.0528t/a
合计					13.7116t/a

综上所述，本项目废包装材料产生量约 13.7116t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，废弃包装材料属于危险废物 HW49：900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T/In，分类规范储存于危险废物暂存间，委托具备相应危废处理资质的危废处理

单位处置。

(7) 漆渣

根据物料平衡，本项目漆渣产生量为 19.842t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，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、上漆过程中过喷漆雾湿法捕集产生的漆渣、以及喷涂工位和管道清理过程产生的落地漆渣），危险特性为 T，I，收集后用专用密封袋装盛，分类规范储存于危险废物暂存间，委托具备相应危废处理资质的危废处理单位处置。

(8) 废过滤材料

项目喷涂间喷漆废气采用漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）治理，使用的过滤材料主要包括漆雾毡、初效过滤器（主要材料为无纺布）、中效过滤器（主要材料为布袋）、亚高效过滤器（主要材料为丙烯滤纸）和碳纤维。根据设备厂商提供资料，设备过滤材料更换情况如下。

表 3.4-12 废过滤材料产生情况一览表

过滤材料名称	规格	装机数量	更换次数/年	更换数量年/个	单个重量	废过滤材料产生量
漆雾毡	-	10	6	60	0.75kg	0.045t/a
初效过滤器	G4	56	6	336	1.3kg	0.4368t/a
中效过滤器	F7	56	3	168	2kg	0.336t/a
亚高效过滤器	F9	56	2	112	1.3kg	0.1456t/a
碳纤维	-	56	2	112	319kg	35.728t/a
合计						36.6914t/a

注：1.漆雾毡的净重通常为 250 克/平方米，本项目在喷漆间废气收集口设置漆雾毡，收集口尺寸为 2000mm*1500mm，则需要使用的漆雾毡净重 750g；
2.碳纤维密度一般为 1500-2000kg/m³（取 1500kg/m³），本项目使用的碳纤维（单个）尺寸为 595*595*600mm，则单个重量约 319kg。

根据上表可知，本项目年产生的废过滤材料量约 36.6914t，另根据物料平衡，进入废气处理设施的废气量约 91.6697t/a，其中进入吸附材料的按 10%计，则过滤材料吸附的废气量约 9.167t/a，因此，项目产生废过滤材料合计约 45.8584t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，属于危险废物 HW49：900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，危

险特性为 T/In，分类规范储存于危险废物暂存间，委托具备相应危废处理资质的危废处理单位处置。

（9）废催化剂

本项目 RCO 废气处理装置使用催化剂，催化剂有一定的寿命，定期更换。根据建设单位提供资料，废催化剂每 1-2 年更换一次，废催化剂每年的更换量为 3t。催化剂的主要有效成分为铂、钯、钨等贵金属，贵金属以蜂窝陶瓷为载体负载，有机物在这个贵金属表面具有很强的活性，该类贵金属因其资源稀缺，价格比较贵。因《国家危险废物名录》（2025 版）未将该类催化剂纳入其中，本次环评暂定代码为 HW49：900-041-49，建议建设单位按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对该类催化剂进行认定，鉴定项目危废类别后进行对应的管理、储存、处置。

（10）废矿物油

项目设备维护会产生废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，废润滑油属于危险废物 HW08：900-214-08。类比同类项目，废矿物油产生量为 0.5t/a，经收集后暂存于厂区危废间，交由有资质单位处置。

（10）废含油手套和抹布

项目生产过程中会有使用到抹布和手套，部分会占有油污，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 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，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），拟交由有资质单位处理。

综上所述，项目固废产生情况如下。

表 3.4-13 项目固废产排情况一览表

产生环节	名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置去向
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	58.95	环卫清运
切割下料等	废钢材边角料	一般固废	900	物资回收部门回收利用
喷砂	废钢砂	一般固废	10	物资回收部门回收利用
焊接	废焊渣	一般固废	9	环卫清运

喷砂废气处理等	集尘灰	一般固废	65.765	环卫清运
涂料包装	废包装材料	危险废物	13.7116	危废间暂存后定期交由有资质单位处置
喷涂	漆渣	危险废物	19.842	
废气处理设施	废过滤材料	危险废物	45.8584	
废气处理设施	废催化剂	危险废物	3	
设备维护	废矿物油	危险废物	0.5	
设备维护	废含油手套和抹布	危险废物	0.2	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《固体废物鉴别标准 通则》、《国家危险废物名录》（2025 年版）及《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）的要求，对固体废物类别进行判定，项目危险废物产生及处置情况详见下表。

表 3.4-14 项目危废产生情况及处置情况一览表

废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	形态	危险特性	污染防治措施
废包装材料	HW49	900-041-49	13.7116	固态	T/In	危废间分区暂存后定期交由有资质单位处置
漆渣	HW12	900-252-12	19.842	固态	T, I	
废过滤材料	HW49	900-041-49	45.8584	固态	T/In	
废催化剂	HW49	900-041-49	3	固态	T/In	
废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	液态	T, I	
废含油手套和抹布	HW49	900-041-49	0.2	固态	T/In	
合计			83.112			

3.4.3 污染物非正常排放分析

废气非正常排放主要指环保设备发生故障、设备失效时废气未经处理就直接排放的情景。本项目废气处理设施安排员工定期巡检，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 1 小时内基本上可以完成。因此当出现非正常排放时，事故持续时间一般为 1 小时。

本评价废气排放非正常工况主要考虑各类废气在最不利条件下（即废气净化效率为 0，喷漆房及喷砂房废气未经处理直接排放），其污染物的产排情况如下表所示：

表 3.4-15 非正常工况下工艺废气排放一览表

污染源	排放口编号	污染物	污染物排放		
			排放浓度 mg/m ³	排放速率kg/h	排放量t/a
喷漆间	DA001	颗粒物	30.898	6.180	18.539

		二甲苯	75.210	15.042	45.126
		非甲烷总烃	49.467	9.893	29.680
		VOCs	124.677	24.935	74.806
喷砂间	DA002	颗粒物	149.04	23.847	64.386

为了降低废气非正常排放事故的频率，本次评价要求：项目在生产车间开工前，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启生产车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理。车间停工后，所有的废气处理装置仍保持继续运转一段时间，待工艺中的废气完全排出之后，再关闭废气处理设施。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。定期对生产设备、环保设施进行检维修，确保装置能正常运行。

3.4.4 项目污染物产排污情况汇总

综上分析，本项目污染物产生及排放情况见下表。

表 3.4-16 项目污染物产生及排放情况一览表 单位：t/a

类别	污染源		污染物名称	产生量	削减量	排放量	处理措施及去向
废气	喷漆间废气	有组织	颗粒物	18.539	17.612	0.927	漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后由15m排气筒（DA001）排放
			二甲苯	45.126	44.675	0.451	
			非甲烷总烃	29.680	29.383	0.297	
			VOCs	74.806	74.058	0.748	
		无组织	颗粒物	0.378	0	0.378	密闭车间，无组织排放
			二甲苯	0.921	0	0.921	
			非甲烷总烃	0.606	0	0.606	
			VOCs	1.527	0	1.527	
	喷砂间喷砂废气	有组织	颗粒物	64.386	63.742	0.644	滤筒除尘器处理后由15m排气筒（DA002）排放
		无组织	颗粒物	1.314	0	1.314	
	船台喷漆废气	无组织	颗粒物	0.925	0.311	0.614	移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放
			二甲苯	9.610	3.229	6.381	
			非甲烷总烃	8.875	2.982	5.893	
			VOCs	18.485	6.211	12.274	
	智能制造车间切割粉尘	无组织	颗粒物	0.069	0	0.069	封闭车间，自然沉降，无组织排放
	船台打磨粉尘	无组织	颗粒物	0.357	0	0.357	自然沉降，无组织排放
	智能车间焊接烟尘	无组织	颗粒物	2.592	1.244	1.348	移动式焊烟净化器

	其他加工车间焊接烟尘	无组织	颗粒物	0.864	0.415	0.449	移动式焊烟净化器
	船台焊接烟尘	无组织	颗粒物	5.184	2.488	2.696	移动式焊烟净化器
废 水	生活污水 9432m³/a		COD	4.2444	3.3955	0.8489	隔油池+化粪池+污水处理站处理后委托七星台污水处理厂处理
			BOD	2.1222	0.6367	1.4855	
			SS	2.641	2.1128	0.5282	
			NH ₃ -N	0.2358	0.1768	0.0590	
			TP	0.0755	0.0529	0.0226	
			动植物油	0.9432	0.5659	0.3773	
	初期雨水38502m³/a		COD	11.416	7.991	3.425	污水处理站处理后委托七星台污水处理厂处理
			SS	11.416	9.133	2.283	
			石油类	1.712	0.513	1.199	
固 废	办公生活		生活垃圾	58.95	58.95	0	环卫清运
	切割下料等		废钢材边角料	900	900	0	物资回收部门回收利用
	喷砂		废钢砂	10	10	0	物资回收部门回收利用
	焊接		废焊渣	9	9	0	环卫清运
	喷砂废气处理等		集尘灰	65.765	65.765	0	环卫清运
	涂料包装		废包装材料	13.7116	13.7116	0	危废间暂存后定期交由有资质单位处置
	喷涂		漆渣	19.842	19.842	0	
	废气处理设施		废过滤材料	45.8584	45.8584	0	
	废气处理设施		废催化剂	3	3	0	
	设备维护		废矿物油	0.5	0.5	0	
	设备维护		废含油手套和抹布	0.2	0.2	0	

3.4 清洁生产分析

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改进设计、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。

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。

3.4.1 原辅材料

1、焊材

拟建项目采用 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，据统计，CO₂ 保护焊焊接烟尘产生量约为手工焊的 60%。

2、油漆

油漆的使用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。本项目喷漆用油漆挥发性有机物含量均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）及《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019），通过采用无气高压喷枪喷漆，提高涂敷系数为 1.25，优于《船舶行业规范条件》规定的不高于 2.2。根据各工段油漆使用比例可知，分段制造工艺使得约有 83% 的涂装量全部在喷漆房内进行，有效地控制了露天涂装比例，配备过滤+吸附处理装置处理，有利于减少对外环境的排放量。

3.4.2 生产工艺

项目提高分段制造率，达到 80%，优于《船舶行业规范条件》规定的 70% 以上，包括分段喷漆、喷砂除锈以及分段焊接，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，优于《船舶行业规范条件》规定的 65% 以上；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。

3.4.3 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、液化气等，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。拟建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。

3.4.4 污染物排放

项目建设有喷涂间，喷漆和喷砂废气均采用有组织收集，并以推荐可行污染防治技术进行处理，在确保达标的前提下，减少污染物的排放；焊接采用移动式焊烟净化器收集，并以有组织排放；船台漆废气采用移动式漆雾有机废气处理装置收集处理，以无组织排放，尽可能的减少废气排放。

3.4.5 环境管理

（1）政策法规要求公司须制定完善的环境管理和风险管理制度以满足各项政策法规的要求。

（2）环保设施管理安排专人负责环保设施管理，并做好设备运行状况记录，一旦出现问题，立即向上级汇报，按照应急方案处理事故，将环境风险降低到最低。

（3）监控管理本项目工程采用仪表盘对主要工艺参数如温度、压力、流量、液位进行检测、记录、调节、联锁、报警。

3.4.6 清洁生产小结

综上所述，通过对本项目原辅材料先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和产品水耗能耗及产污量等各方面的分析，本项目基本符合清洁生产要求。

3.4.7 清洁生产建议

总体上看本次拟建项目在清洁生产方面做了较全面的考虑，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能单独上岗，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。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相邻，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30km，构成了水陆空立体交通网络。

拟建项目位于枝江市七星台镇船舶工业园内，地理位置为 111°56'57.82"，30°20'57.30"。

4.1.2 地形及地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1—50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50—100m，相对高差 10—30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区（镇）的大部和

安福寺计 149 个村，

总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。低丘：海拔 100—225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部的安福寺，獠亭，

白洋、顾家店，老周场等区（镇）的部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩，为枝江市粮、林、特产区。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。工业区属于丘陵与平原地带相间区域，现状用地总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北规划场地高程为 92—86 米，以南规划场地高程为 84—70 米。

4.1.3 地质及地震

本工程地质资料采用湖北核工业勘察设计院 2019 年 2 月编制的《宜昌港枝江港区七星台作业区船舶工业园工程岩土工程勘察报告》。

（1）地质构造

场区位于江汉平原的西缘，地势由西北丘陵高岗，逐渐倾斜至东南部平原。全市有平原、岗地和低丘三种基本地貌形态，海拔一般在 50 米以下，集中分布在沿长江南北两岸，由东到西，平原面积由宽逐渐变窄。

本场区大部分地区为第四系松散堆积物覆盖，场区内未见较大的断层通过，构造变形轻微，构造形迹简单。拟建场区区域地壳稳定性较好。

（2）场地和地基的地震效应

根据建筑抗震设计规范(50011-201) (02016 年版)附录 A.0.15 条国家地震区划及湖北省地震烈度区划图，枝江市抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一

组，设计基本地震加速度 0.05g。拟建建筑物属标准设防类（丙类），可按 6 度设防。

（3）不良地质现象

本场地地形平坦，岩土种类较单一，分布均匀，除上部局部土层较软弱外，其工程性质较好，无滑坡、泥石流、岩溶等不良地质现象，地下水对工程的影响较小，场地排水条件较好，经综合评定场地工程建设适宜性分类为较适宜。

4.1.4 气候及气象特征

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。区域主要气候特征为：

多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。

降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70%~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北东北风，频率分别为 12%和 8.9%。

4.1.5 水文水系

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79 平方公里，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10%，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

4.1.6 土壤与植被

根据 1982 年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其他水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。全县森林覆盖面积 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。草灌丛的灌木、茅

草群落，海拔 50 米以上的低丘荒山皆是。

水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

4.1.7 自然资源

枝江生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源的兽类，原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减少。植物资源的林木类，境内林木 49 科，158 种。水力资源，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，开发利用价值不大。矿产资源，境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。枝江市自然灾害频繁，洪涝、干旱、大风、病虫灾害均属常见；冰雹、冻害发生时，对区域内农作物和果、竹等经济作物均有损害；地震尚无破坏性记载。

4.2 环境空气质量现状与评价

4.2.1 环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。本次评价收集了宜昌市生态环境局网站上公布的《2024 年宜昌市环境质量年报》中枝江市相关空气监测数据，并根据 2024 年枝江市环境空气逐日监测数据进行了分析，其统计结果见下表。

表 4.2-1 枝江市 2024 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

项目	污染物		浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率	达标情况
2024 年	SO ₂	年均值	8	60	13%	达标
	NO ₂	年均值	18	40	45%	达标
	PM ₁₀	年均值	54	70	77%	达标
	PM _{2.5}	年均值	38	35	108%	不达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	1.0	4	25%	达标

	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	146	160	91%	达标

由上表可知，宜昌市枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但 PM_{2.5} 超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。即项目所在的宜昌市枝江市属于不达标区。

4.2.2 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局依据《湖北省噪声污染防治行动实施方案（2023—2025 年）》（鄂环发〔2023〕11 号）、《湖北省 2025 年大气污染防治攻坚要点》（鄂环办〔2025〕10 号）、《省生态环境厅关于印发 2025 年碳市场建设重点任务清单的通知》（鄂环办〔2025〕1 号）及《宜昌市空气质量持续改善行动实施方案》（宜府发〔2024〕3 号）等文件要求，印发了《市生态环境局关于印发 2025 年宜昌市大气、噪声污染防治和应对气候变化工作任务清单的通知》。通知中提出六大重点工作任务，主要包括：（一）工业源治理减排，（二）移动源污染管控，（三）提高建设项目精细化管理水平，（四）面源污染防治措施，（五）积极应对污染天气，（六）推进反馈问题整改。环境空气工作目标为，到 2025 年，国考区 PM_{2.5} 浓度不高于 39 微克/立方米（激励目标 36.6 微克/立方米），优良天数比例不低于 83.6%（激励目标 84.4%），重污染天数不超过 5 天。各县市区环境空气质量达到考核目标。

4.2.3 其它特征污染物环境质量现状

（1）调查因子

本项目现状评价因子主要为 TSP、二甲苯和 TVOC 有环境质量标准，故本次评价调查以上因子的监测数据。

（2）数据来源及有效性分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：“其他污染物环境质量现状数据，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布

的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

本次二甲苯和 TSP 引用《湖北民娃船业有限公司环境质量现状监测》（钟环达检字 2024 第(08067)号）中的监测数据，监测时间为 2024 年 8 月 13 日至 8 月 19 日，距本次环境空气现状评价未超过 3 年。监测点位位于项目北侧，距离本项目厂界约 27 米，于本次大气评价范围内。因此，检测点位布设、采样检测时间可满足本项目环境空气质量现状调查需求，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

为了解项目所在地 TVOC 环境质量，建设单位于 2025 年 4 月委托宜昌鼎顺检测有限公司进行了补充检测，监测日期为：2025 年 4 月 23 日至 2025 年 4 月 29 日。

（3）监测点位及监测因子

表 4.2-2 特征因子环境空气质量现状监测点位分布

数据来源	监测点位名称	方位	距离厂界距离	监测因子
《湖北民娃船业有限公司环境质量现状监测》	o2 2#下风向	N	27	TSP、二甲苯
《湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目 环境质量现状检测报告》	下风向	N	15	TVOC

（4）评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），采用占标率和超标率评价环境空气质量现状。占标率 P_i 的计算式如下：

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

式中： C_i —某种污染因子一次取样时间的浓度值， mg/m^3 ；

C_{0i} —环境空气质量标准， mg/m^3 。

$P_i > 100\%$ 时即为超标。

超标率 η 计算式如下：

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

(5) 监测结果及评价结果

项目环境空气现状监测评价结果见下表。

表 4.2-3 TSP 环境质量监测数据统计结果汇总

监测时间	检测项目		监测点位	检测结果 (ug/m ³)		
				浓度范围	最大质量浓度占标率	标准值
2024.8.13-2024.8.19	二甲苯	1h 均值	○2 2#下风向	ND	-	200
	TSP	24h 均值	○2 2#下风向	176-181	60.3%	300
2025.4.23-2025.4.29	TVOC	8h 均值	下风向	ND	-	600

由上表可知，项目特征因子 TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求，TVOC 和二甲苯监测浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中浓度参考限值要求。

4.3 地表水质现状监测与评价

本项目建设区域附近主要地表水体为长江，为了解纳污水体环境现状，本次评价引用宜昌市生态环境局网站（网址：2024 年宜昌市环境质量年报 - 环境质量状况公告 - 宜昌市生态环境局 (yichang.gov.cn)）发布的 2024 年宜昌市环境质量年报，长江枝江段，断面水质情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 长江水质统计一览表

年份	水体名称	断面名称	水质目标	实测类别	达标率	超标项目（倍数）
2024 年	长江	荆州砖瓦厂	II类	II类	100%	/

由上表可知，长江荆州砖瓦厂断面水质达到水质目标，达标率为 100%。

4.4 地下水质量现状监测与评价

为了解本项目区域地下水环境质量现状，本项目地下水的水位引用《湖北宜昌船舶工业园（七星台园区）环境质量现状监测报告》，共设置 6 个地下水位监测点。本项目地下水水质部分引用《湖北民娃船业有限公司环境质量现状监测》（钟环达检字 2024 第(08067)号）中的监测数据。

引用可行性：《湖北宜昌船舶工业园（七星台园区）环境质量现状监测报告》中地下水监测时间为 2023 年 5 月 6 日，共设置 6 个地下水位监测点，距本次环境现状评价未超过 3 年。本次引用的点位与本项目处于同一水文地址单元，引用

监测资料可行。

《湖北民娃船业有限公司环境质量现状监测》（钟环达检字 2024 第(08067)号）中地下水监测时间为 2024 年 8 月 13 日，引用的 3#点位与本项目处于同一水文地址单元，引用监测资料可行。

另为进一步了解项目区域地下水环境质量，建设单位于 2025 年 4 月委托宜昌鼎顺检测有限公司进行了补充检测，监测日期为：2025 年 4 月 23 日。

4.4.1 地下水水位监测

地下水水位监测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水水位监测布点及监测一览表

检测点位	检测结果		
	水位（m）	井深（m）	海拔（m）
W1 赵楼子村水井 (E: 111°57'36.36", N: 30°21'6.19")	10.2	18	17.7
W2 拖力寺村水井 (E: 111°56'39.38", N: 30°21'39.22")	19.8	31	26.7
W3 陈家湾村水井 (E: 111°56'21.16", N: 30°21'43.48")	18.2	29	25.1
W4 陈家湾村 3 组水井 (E: 111°56'31.97", N: 30°21'29.16")	17.3	25	29.4
W5 陈家榨房水井 (E: 111°56'19.15", N: 30°21'33.43")	18.7	27	22.7
W6 陈家湾村 4 组水井 (E: 111°56'9.42", N: 30°21'52.33")	20.8	32	31.9

4.4.2 地下水水质评价

（1）监测点位及监测因子

监测内容详见下表。

表 4.4-2 地下水水质检测点位信息

来源	点位编号及名称	监测内容	监测频次
《湖北民娃船业有限公司环境质量现状监测》	3#地下水 (厂区上游)	K ⁺ 、N ^{a+} 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸、盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯（间，对二甲苯、邻二甲苯）	1 次/1 天
《湖北海科船舶重工有限公司造船基地建	厂区内 1#	K ⁺ 、N ^{a+} 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、	1 次/1 天
	厂区下游 2#	氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、	

设项目环境质量现状 检测报告》		汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总 固体、高锰酸盐指数、硫酸、盐、氯化物、总大肠菌群、 细菌总数、二甲苯（间，对二甲苯、邻二甲苯）	

（2）评价标准及评价方法

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

②评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准，标准指数越大，超标越严重。

（3）检测结果分析与评价

地下水水质检测结果见下表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水水质现状监测统计表 单位：除 pH、总大肠菌群外，其它均为 mg/L

检测项目	检测结果			标准指数			标准值
	1#厂区内	2#厂区下游	3#厂区上游	1#厂区内	2#厂区下游	3#厂区上游	
pH 值（无量纲）	7.8	7.7	7.8（14.7℃）	-	-	-	6.5~8.5
溶解性总固体	510	348	904	0.51	0.348	0.904	≤1000
总硬度	446	420	431	0.99	0.93	0.96	≤450
高锰酸盐指数	1.9	2.1	2.2	0.63	0.7	0.73	≤3.0
氨氮	0.418	0.475	0.434	0.836	0.95	0.868	≤0.5
硝酸盐（以 N 计）	0.062	0.045	0.152	0.0031	0.0023	0.0076	≤20
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	0.016L	-	-	0.016	≤1.00
氟化物（以 F-计）	0.218	0.263	0.57	0.218	0.263	0.57	≤1.0
氯化物（以 Cl-计）	28.7	17.8	41.8	0.1148	0.0712	0.1672	≤250
硫酸盐（以 SO42-计）	13.0	11.3	8.34	0.052	0.0452	0.0334	≤250
挥发酚	0.0004	0.0006	0.0014	0.2	0.3	0.7	≤0.002
氰化物	ND	ND	0.002	-	-	0.04	≤0.05
砷	0.0060	0.0054	0.0021	0.6	0.54	0.21	≤0.01
汞	0.00009	0.00007	0.00015	0.09	0.07	0.15	≤0.001
六价铬	0.006	0.005	0.038	0.12	0.1	0.76	≤0.05
铅	ND	ND	0.008	-	-	0.8	≤0.01
镉	0.0003	0.0004	0.0004	0.06	0.08	0.08	≤0.005
铁	0.26	0.26	0.10	0.87	0.87	0.33	≤0.3
锰	ND	ND	0.05	-	-	0.5	≤0.1
总大肠菌群（MPN/L）	ND	ND	2	-	-	0.067	≤30

细菌总数 (CFU/ml)	30	30	90	-	-	-	-
钾	3.48	3.71	5.28	-	-	-	-
钠	9.36	10.76	26.7	-	-	-	-
钙	641	199	53.6	-	-	-	-
镁	43.4	3.79	22.7	-	-	-	-
碳酸根	0.0	0.0	5L	-	-	-	-
碳酸氢根	71.2	46.7	265	-	-	-	-
二甲苯	ND	ND	2.2L	-	-	-	-

注：方法检出限加标志位 “L” 表示检测结果低于方法检出限。

由上表可知，项目区地下水指标能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，地下水环境总体良好。

4.5 声环境质量现状与评价

4.5.1 声环境质量现状监测

为了解项目厂区声环境质量现状，建设单位于 2025 年 4 月委托宜昌鼎顺检测有限公司对项目厂界环境噪声进行了监测。

(1) 监测点的布设

根据评价范围内环境保护目标分布情况及区域环境现状，具体监测点位见表 4.5-1。

表 4.5-1 噪声监测布点

监测点	声功能区	备注
项目厂界东侧 1m(S0423-海-001)	2 类区	厂界环境现状
项目厂界南侧 1m (S0423-海-002)	2 类区	
项目厂界西侧 1m (S0423-海-003)	2 类区	
项目厂界北侧 1m (S0423-海-004)	4 类区	

(2) 监测时间、频率

监测时间为 2025 年 4 月 23 日，监测 1 天，昼夜间各监测 1 次，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~06:00（次日）。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

4.5.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

评价方法为实测值(LAeq)与标准限值直接比较进行。

(2) 评价结果与分析

项目厂界噪声监测结果及分析见表 4.5-2。

表 4.5-2 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

检测日期	检测点	检测结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2025.4.23	项目厂界东侧 1m(S0423-海-001)	53	44	60	50

	项目厂界南侧 1m (S0423-海-002)	51	42	60	50
	项目厂界西侧 1m (S0423-海-003)	55	45	60	50
	项目厂界北侧 1m (S0423-海-004)	59	48	70	55

由上表可知，项目厂界的昼间、夜间厂界噪声监测结果可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类限值要求。

4.6 土壤环境质量现状与评价

4.6.1 土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价等级为一级，需设 11 个点，厂内 5 个柱状样、2 个表层样，厂外 4 个表层样。为了解本项目所在地土壤环境质量现状，本次评价部分引用《湖北宜昌船舶工业园(七星台园区)环境质量现状监测》（PST 检字 2023032906），监测时间为 2023 年 4 月 15 日。另建设单位于 2025 年 4 月委托宜昌鼎顺检测有限公司对项目土壤环境质量进行了监测。

（1）监测点布设及监测因子

土壤环境监测设置采样点位见表 4.6-1。

表 4.6-1 监测点位及监测因子一览表

范围	类别	监测点位		监测因子	备注
厂址范围内	柱状样	1#	T0423-科-001(表)	二甲苯、石油烃	《湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目环境质量现状检测报告》
			T0423-科-001(中)		
			T0423-科-001(下)		
		2#	T0423-科-002(表)	二甲苯、石油烃	
			T0423-科-002(中)		
			T0423-科-002(下)		
		3#	T0423-科-003(表)	二甲苯、石油烃	
			T0423-科-003(中)		
			T0423-科-003(下)		
		4#	T0423-科-004(表)	二甲苯、石油烃	
			T0423-科-004(中)		
			T0423-科-004(下)		
	5#	T0423-科-005(表)	二甲苯、石油烃		
		T0423-科-005(中)			
		T0423-科-005(下)			
表层样	6#	T0423-科-006	GB36600，45 项；		

				二甲苯、石油烃	
			T13	二甲苯、石油烃	
厂址范围外	表层样		T11	二甲苯、石油烃	引用《湖北宜昌船舶工业园(七星台园区)环境质量现状监测》
			T12	二甲苯、石油烃	
		7#	T0423-科-007	二甲苯、石油烃	《湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目环境质量现状检测报告》
		8#	T0423-科-008	二甲苯、石油烃	

(2) 监测分析方法

本项目监测分析方法详见表 4.6-2。

表 4.6-2 检测分析方法、仪器和检出限一览表

检测项目	检测方法、标准来源	检 测 仪 器		方法检出限
		名称规格型号	仪器编号	
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	BAF-2000 原子荧光光度计	2000A2004210274	0.01mg/kg
汞	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	BAF-2000 原子荧光光度计	2000A2004210274	0.002mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	22-0998-01-0413	0.01mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	WFX-220B 原子吸收分光光度计	21100086	1mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	22-0998-01-0413	0.1mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	WFX-220B 原子吸收分光光度计	21100086	3mg/kg
锌				1mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	WFX-220B 原子吸收分光光度计	21100086	0.5mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GC9720Plus/S900GC-MSD 气质联用仪	9720P01002/2160146	1.0μg/kg
氯乙烯				1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
二氯甲烷				1.5μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
氯仿				1.1 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
四氯化碳				1.3μg/kg
苯				1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
三氯乙烯				1.2μg/kg

1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg
甲苯				1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2µg/kg
四氯乙烯				1.4µg/kg
氯苯				1.2µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2µg/kg
乙苯				1.2µg/kg
间, 对-二甲苯				1.2µg/kg
邻-二甲苯				1.2µg/kg
苯乙烯				1.1 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.2µg/kg
1,4-二氯苯				1.5µg/kg
1,2-二氯苯				1.5µg/kg
石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	7820A 型顶空气 相色谱仪	CN1026202224 M/102-01-0201	6mg/kg
二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	GC9720Plus/S90 0GC-MSD 气质联用 仪	9720P01002/216 0146	0.0012mg/L

4.6.2 土壤环境质量现状评价

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值限值要求。

项目周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 筛选值和管制值。

(2) 评价方法

按照单项评价标准指数法进行土壤质量现状评价, 其数学模式为:

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中: P_i — i 种污染物的单项质量指数;

C_i — i 种污染物的实测浓度值(mg/kg);

C_{si} —评价因子 i 的评价标准限值(mg/kg)。

(3) 监测结果及评价结果

土壤现状监测结果及评价结果如下所示。

表 4.6-3 项目区域土壤监测结果统计表 1 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	监测结果	质量指数

			二甲苯	石油烃	二甲苯	石油烃
2025.4.23	1#	T0423-科-001(表)	ND	906	-	0.2
		T0423-科-001(中)	ND	519	-	0.12
		T0423-科-001(下)	ND	990	-	0.22
	2#	T0423-科-002(表)	ND	853	-	0.19
		T0423-科-002(中)	ND	599	-	0.13
		T0423-科-002(下)	ND	521	-	0.12
	3#	T0423-科-003(表)	ND	567	-	0.13
		T0423-科-003(中)	ND	807	-	0.18
		T0423-科-003(下)	ND	526	-	0.12
	4#	T0423-科-004(表)	ND	855	-	0.19
		T0423-科-004(中)	ND	641	-	0.14
		T0423-科-004(下)	ND	575	-	0.13
	5#	T0423-科-005(表)	ND	603	-	0.13
		T0423-科-005(中)	ND	614	-	0.14
		T0423-科-005(下)	ND	894	-	0.20
	7#	T0423-科-007	ND	523	-	0.12
	8#	T0423-科-008	ND	316	-	0.07
2024.4.15	T13		ND	18	-	0.004
	T11		ND	27	-	0.006
	T12		ND	18	-	0.004
标准限值			-	4500	-	-

表 4.6-4 项目区域土壤监测结果统计表 2 单位: mg/kg

检测项目	检测结果	质量指数	标准限值
	T0423-科-006		
*硝基苯	ND	-	76
*苯胺	ND	-	260
*2-氯苯酚	ND	-	2256
*苯并(a)蒽	ND	-	15
*苯并(a)芘	ND	-	1.5
*苯并(b)荧蒽	ND	-	15
*苯并(k)荧蒽	ND	-	151
*蒽	ND	-	1293
*二苯并(ah)蒽	ND	-	1.5
*茚并(1,2,3-cd)芘	ND	-	15
*萘	ND	-	70
汞	0.316	0.01	38
砷	5.86	0.09	60
镉	1.94	0.03	65

铬（六价）	0.5L	0.09	5.7
铜	28	0.001	18000
铅	17.7	0.19	900
镍	87	0.11	800
邻二甲苯	ND	-	640
间+对二甲苯	ND	-	570
石油烃	353	0.08	4500
四氯化碳	ND	-	2.8
氯仿	ND	-	0.9
氯甲烷	ND	-	37
1,1-二氯乙烷	ND	-	9
1,2-二氯乙烷	ND	-	5
1,1-二氯乙烯	ND	-	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	-	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	-	54
二氯甲烷	ND	-	616
1,2-二氯丙烷	ND	-	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	-	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	-	6.8
四氯乙烯	ND	-	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	-	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	-	2.8
三氯乙烯	ND	-	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	-	0.5
氯乙烯	ND	-	0.43
苯	ND	-	4
氯苯	ND	-	270
1,2-二氯苯	ND	-	560
1,4-二氯苯	ND	-	20
乙苯	ND	-	28
苯乙烯	ND	-	1290
甲苯	ND	-	1200
二甲苯	ND	-	-

监测结果表明，厂界内各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。厂界外农用地监测点可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值要求。

4.7 生态环境质量现状评价

4.7.1 陆生生态环境质量现状与评价

项目区域为平原及低山丘陵地貌，主要有森林生态系统、草地生态系统、农业生态系统、湿地生态系统和城镇/村落生态系统等。以意杨、旱柳林为主的森林生态系统主要沿堤防呈线性分布，在江心洲也有分布，是区域重要的景观廊道；草地生态系统在河堤和滩地都广泛分布，主要为苍耳、狗牙根、狗尾草等灌草丛；农业生态系统则零星分布；湿地生态系统的植被类型以河滩地的灌丛灌草丛为主，是本次航道整治高滩守护工程占地主要涉及区域，也是本次生态评价及保护的重点。

表 4.7-1 项目区域生态概况

河段	分段	生态概况
长江上 荆江	枝江至 江口河段	为低山丘陵区向冲积平原区过渡的河段，主要分布以意杨林为主的森林地生态系统和植被类型简单的草地生态系统。该区域人口密度大，人为活动干扰强烈，原生和次生植被已不存在，多为常见种和广布种，动植物资源相对较少。

总体而言，评价区生态状况较为一致，差别不大，主要为湿地生态系统。区内原生植被很少，多被栽培植被所取代，生境状况一般。

4.7.2 水生生态环境质量现状与评价

本次评价水生生态环境现状引用《长江中游荆江河段航道整治二期工程（昌门溪至城陵矶段）环境影响报告书》，该次评价由水利部中国科学院水工程生态研究所于 2014 年至 2015 年进行水生生态现状调查和评价。调查的方式收集渔业发展现状资料，调研集成该江段相关研究成果，实地踏勘、采集、走访等方式相结合获取第一手资料，本次评价引用部分评价内容和结论。该评价范围工程涉及的枝江至城陵矶长江荆江段干流，长度约为 350km。根据控制性、代表性原则，水生生物调查监测在干流布设 8 个断面，其中枝江布设 1 个断面。

1、浮游植物

水利部中国科学院水工程生态研究所进行水生生态现状调查和评价共检出浮游植物计 7 门 60 属 100 种：其中硅藻门 53 种、占检出种类的 53%；蓝藻门 12 种、占检出种类的 12%；绿藻门 24 种、占检出种类的 24%；甲藻门 2 种、

占检出种类的 2%；金藻门 3 种、占检出种类的 3%；隐藻门 3 种、占检出种类的 3%；裸藻门 3 种、占检出种类的 3%。

4 月共检出浮游植物 7 门 41 属 76 种，主要有：硅藻门 46 种、占检出种类的 60.53%；

绿藻门 13 种、占检出种类的 17.11%；蓝藻门 7 种、占检出种类的 9.21%；常见种类有直链藻、小环藻、肘状脆杆藻、尖针杆藻、扁圆卵形藻、曲壳藻、谷皮菱形藻、卵形隐藻。8 月共检出浮游植物 7 门 53 属 80 种，主要有硅藻门 42 种、占检出种类的 52.5%；绿藻门 21 种、占检出种类的 26.25%；蓝藻门 10 种、占检出种类的 12.5%；常见种类有直链藻、小环藻、肘状脆杆藻、尖针杆藻、小席藻、单角盘星藻具孔变种。浮游植物种类数 4 月普遍高于 8 月。

表 4.7-2 浮游植物密度季节分布（单位：×ind/L）

密度	枝江	平均值
4 月	619333	1184324
8 月	310000	3457222

表 4.7-3 浮游植物生物量分布（单位：mg/L）

生物量	枝江	平均值
4 月	0.78	1.302
8 月	0.315	1.103

表 4.7-4 调查区域浮游植物多样性指数

样点	SHANNON 指数		MARGALEF 指数	
	4 月	8 月	4 月	8 月
枝江	2.113	1.3724	1.0252	0.5244

生物多样性指数主要反映生态系统中生物的丰富度和均匀度。从各断面浮游植物的生物多样性指数看，调查区域各断面浮游植物 Shannon 指数均不超过 2.5，Margalef 指数均不超过 1.5，说明调查区域各断面浮游植物种类较贫乏而且分布不均匀。且各断面 4 月浮游植物多样性指数高于 8 月。

评价区域共检出浮游植物 100 种，浮游植物密度平均 2320773ind./L，生物量平均 1.203mg/L。浮游植物种类组成以硅藻门为主，其次为绿藻门和蓝藻门，其它种类偶见。各断面浮游植物检出种类数 4 月高于 8 月。浮游植物的群落结

构除受水温、光照等气候因子的影响外，还受来水、区域点、面源污染及水文情势等的影响。

2、浮游动物

共检出浮游动物 57 属 103 种，其中原生动物 24 种、占总种数的 23.30%，轮虫 38 种、占 36.80%，枝角类 17 种、占 16.50%，桡足类 24 种、占 23.30%。4 月共检出浮游动物 63 种，其中原生动物 15 种、占总种类数目的 23.81%，轮虫 24 种、占 38.10%，枝角类 11 种、占 17.46%，桡足类 13 种，占 20.63%。8 月共检出浮游动物 86 种，其中原生动物 19 种、占 22.09%，轮虫 33 种、占 38.37%，枝角类 11 种、占 12.79%，桡足类 23 种、占 26.74%。8 月浮游动物种类高于 4 月。浮游动物种类组成以轮虫为主，其次是原生动物。其常见种有：无棘匣壳虫 *Centropxis cornis*、小筒壳虫 *Tintinnidium pusillum*、淡水筒壳虫 *T. fluviatile*、晶囊轮虫 *Asplanchna* sp、螺形龟甲轮虫 *Keratella cochlearis*、广生多肢轮虫 *Polyarthra vulgaris*、僧帽溞 *Daphnia cucullata*、简弧象鼻溞 *Bosmina coregoni*、长额象鼻溞 *B. longirostris*、汤匙华哲水蚤 *Sinocalanus dorrii*、大尾真剑水蚤 *Eucyclops macrurus*、右突新镖水蚤 *Neodiaptomus schmackeri* 等。

表 4.7-5 浮游动物密度组成及分布 单位：ind./L

项目		原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
枝江	4 月	1167	17	1	1.47	1186.47
	8 月	1083	27	0.23	0.33	1110.56

表 4.7-6 浮游动物生物量组成及分布 单位：mg/L

项目		原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
枝江	4 月	0.0042	0.0087	0.0057	0.0164	0.0349
	8 月	0.0018	0.0155	0.0014	0.0022	0.0209

4 月枝江段 Shannon-Wiener 多样性指数小于 0.7，8 月 Shannon-Wiener 多样性指数在 0~1.73 之间，多样性指数较低，表明 4 月、8 月监测点浮游动物种类分布不均，生态系统脆弱。

表 4.7-7 浮游动物生物多样性指数

监测点	4 月		8 月	
	Shannon_H	Margalef	Shannon_H	Margalef

枝江	左	0.56	0.14	0.22	0.29
	中	0.76	0.28	0.13	0.14
	右	0.59	0.28	0.50	0.14

3、底栖动物

底栖动物 52 种, 其中环节动物 8 种, 占 15.38%; 软体动物 18 种, 占 34.62%; 节肢动物 25 种, 占 48.08%; 扁型动物 1 种, 占 1.92%, 优势种有苏氏尾鳃蚓、椭圆萝卜螺、河蚬、湖沼股蛤、隐摇蚊、齿斑摇蚊、多足摇蚊、沼虾、米虾、钩虾等。

荆江干流底栖动物种类 43 种, 主要种类有苏氏尾鳃蚓、椭圆萝卜螺、河蚬、湖沼股蛤、隐摇蚊、齿斑摇蚊、多足摇蚊、沼虾、米虾、钩虾等。因水文情势不尽相同, 干流底栖动物种类水平分布存在一定差异, 枝江、大马洲、七弓岭、洞庭湖汇口上、螺山河段底栖动物种类分布较多。天鹅洲、老江河底栖动物分别有 17 种、26 种, 种类组成中软体动物占较大比重, 种类组成与长江干流差异较为明显。

4 月底栖动物 38 种, 主要种类有苏氏尾鳃蚓、椭圆萝卜螺、方格短沟蜷、河蚬、湖沼股蛤、四节蜉、摇蚊、齿斑摇蚊、直突摇蚊、沼虾、米虾等。荆江干流底栖动物 29 种, 天鹅洲、老江河分别有 14 种、20 种。8 月底栖动物 36 种, 主要种类有苏氏尾鳃蚓、淡水壳菜、椭圆萝卜螺、隐摇蚊、足摇蚊、齿斑摇蚊、米虾、沼虾、钩虾等。荆江干流底栖动物 29 种, 天鹅洲、老江河底栖动物分别有 11 种、16 种。4 月、8 月底栖动物种类数分布基本相当, 底栖动物主要种类组成同样差异不大。

表 4.7-8 底栖动物现存量

断面		密度 (ind./m ²)					生物量 (g/m ²)				
		环节动物	软体动物	节肢动物	扁型动物	合计	环节动物	软体动物	节肢动物	扁型动物	合计
枝江	4 月	2	14	50		66	0.001	2.975	0.334		3.310
	8 月	1	1	56	1	59	0.003	0.008	0.858	0.001	0.870

4、鱼类资源

枝江段渔获物重量组成以鳊、圆筒吻鮡、鲤、铜鱼、鲫居前 5 位, 均超过

10%。此外较多的还有赤眼鳟、鳊、鲮等。以尾数计，被渔民统称为“刁子”的贝氏鲮、鲮合计占尾数的 29.5%。圆筒吻鮠占 16%。此外，鲫占尾数的 11.5%，也是较多的种类之一。珍稀鱼类中达氏鲟、白鲟多年不见，中华鲟偶见幼鱼。此外，鲸在该江段因多年未见，渔民大都认为已绝迹。家鱼仅调查到鲢，个体小，占比低。

5、鱼类重要生境

(1) 四大家鱼等漂流性卵产卵场

表 4.7-9 三峡蓄水后宜昌至城陵矶河段“四大家鱼”产卵场

名称	范围	延伸里程 (KM)
宜昌	十里红-古老背	24
宜都	云池-宜都	10
枝江**	洋溪-枝江	29
江口*	江口-澧市	25

(2) 粘、沉性卵产卵场

从河道生境分布特点看，评价水域洲滩以泥沙、沙砾底质为主，砾石、卵石底质的洲滩相对少见，相应地，洲滩、河湾以及河口和夹江水域水生、湿生及陆生植被相对较为丰富，鱼类产卵粘附基质以植被为主，特别是涨水期间，湿生、陆生植被淹没后，粘草性鱼类产卵水域较为丰富。粘草性产卵场分布较为集中的水域主要有马洋洲及其夹江、沮漳河口、太平口及其虎渡河汇口、藕池河口、柴码头、何王庙故道下汇口、熊家洲及其夹江等江段。而产粘砾石卵鱼类产卵场主要分布在松滋河源口、董市河段、江口柳条洲、华容瞬尖洲以及乌龟洲河段、洞庭湖口附近等区域。

(3) 索饵或育幼场

鱼类的索饵或育幼场，常取决于其食性。摄食浮游生物的种类，如鲢、鳙等，多以水清质肥的通江湖泊、故道作为其索饵场。摄食水生维管束植物的草鱼、团头鲂等，摄食螺蚌、水蚯蚓等底栖动物的青鱼、鲤等鱼类，水草丰盛的通江湖泊、故道是其最主要的索饵场。刮食性鱼类多以浅水边滩的礁石或砾石滩作为索饵场。杂食性鱼类的索饵场，常零散分布，除通江湖泊、故道外，城镇及村落沿岸，汇

入长江的小支流末端，都是其重要索饵水域。鳢、乌鳢、鲃类、鲇科、鳊科鱼类等以鱼类为食的索饵场，与其生活习性及被摄食鱼群分布有关，有的在水体上层，有的在水体下层，有的在两岸及洲滩等浅水水域。鱼类幼苗多以浮游生物为食，通江湖泊、故道浮游生物丰富，鱼类育幼场主要为通江湖泊。干支流的浅水河湾也是鱼类重要的育幼场。

荆江江段河道弯曲，为典型的蜿蜒型河段。在枝江河段百里洲、大马洲、柳条洲，洲滩的周围是鱼类的索饵或育幼场所。

（4）越冬场

每年进入冬季，随着气温下降，水量减少，水位降低，鱼类活动减少，食量降低，

鱼类从支流、湖泊等浅水水域进入温度较为稳定的深水水域越冬。鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。河道深槽与河床底质，河流走势密切相关，常分布于有矶头伸入河床的上游段、洲头下端处或在弯曲型河道的凹岸区域。长江河段适宜鱼类越冬场所范围较广，多处具备鱼类越冬条件。在百里洲的下游，周公堤水道左岸、大马洲水道左岸，河床下切明显，容易形成深槽，是鱼类的越冬场所。

（5）洄游通道

鱼类的洄游是鱼类运动的一种特殊形式，是长期以来鱼类对外界环境条件变化的适应结果，也是鱼类内部生理变化发展到一定程度，对外界刺激的一种必然的反应。洄游是鱼类主动、定向的运动，而且往往是集群的、具有种的特点的运动。随着鱼类生命周期各个环节的推移，每年重复进行，具有周期性。洄游是鱼类的一种基本属性，不能完成这种洄游或洄游受到阻碍，则鱼类的生命周期将遭到破坏，并影响群体的增殖，甚至危及种的生存。

长江是我国最大的河流，在上海注入东海。已知有多种鱼类进行不同类型的洄游。

保护区江段位居长江中游，是中华鲟进行产卵洄游的必经通道。中华鲟平时

在我国东海岸和长江三角洲地带繁育，生殖季节即上溯至长江干流作产卵洄游。产卵后，亲鱼及孵出的幼鲟都顺流作降河摄食洄游，回到河口区和沿海岸一带。葛洲坝截留后，葛洲坝下游至宜昌古老背江段成为被滞留于坝下江段的中华鲟繁殖群体的主要栖息地和新的产卵场。多年来的监测表明，在葛洲坝下游的宜昌江段，中华鲟的性腺能够进一步发育成熟，并且在葛洲坝尾水区至古老背江段已形成了长约 30km 的新产卵场，是目前已知唯一的中华鲟天然产卵场。然而，2013 年至今已没有监测到中华鲟产卵。

胭脂鱼有生殖洄游特性，在葛洲坝截流初期，坝下宜昌江段胭脂鱼的渔获量明显增多，群体中有一部分个体已达性成熟，并在坝下江段形成了新的产卵场。

四大家鱼是我国主要的淡水养殖品种，长江是四大家鱼主要的栖息繁殖地，长江干流荆江河段宜昌门溪至城陵矶段有枝江、江口、沙市、郝穴、石首、调关、监利及反咀 8 个四大家鱼产卵场分布，其中本次整治工程涉及到枝江、沙市、郝穴和监利等 4 个四大家鱼产卵场。四大家鱼主要在通江湖泊育肥，繁殖季节则由湖泊进入长江干流，上溯到产卵场繁殖。长江枝江段是其下游中华鲟、胭脂鱼、四大家鱼等鱼类上溯产卵的洄游通道。

4.7.3 项目与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位置关系

1、长江湖北宜昌中华鲟自然保护区概况

(1) 保护区地理位置及范围

1994 年原湖北省水产局组织有关专家对建立中华鲟自然保护区进行了科学论证，综合比较了葛洲坝下游宜昌江段与上游宜昌江段河床地貌、底质和水文状况特点，根据葛洲坝下游中华鲟的栖息分布状态，提出了在葛洲坝下游宜昌江段建立中华鲟自然保护区的可行性论证报告。

湖北省人民政府 1996 年 4 月批准建立了长江湖北宜昌中华鲟自然保护区(鄂政函[1996]35 号)，其地理位置和范围为葛洲坝下游约 80km 的宜昌江段。2008 年，湖北省人民政府以鄂政函[2008]263 号文，对保护区的范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从 80km 调整为 50km。2018 年 1 月 10 日，

经湖北省人民政府批准，湖北省环境保护厅（鄂环函〔2018〕3号）再次对保护区范围和功能区进行调整后保护区总长度从调整前的 50km 增加至 60km，总面积从调整前的 5143.80hm² 增加至 6735.88hm²，其中核心区长度为 24km，面积 2265.62hm²，缓冲区长度 14km，面积 1131.61hm²，实验区长度 22km，面积 3338.65hm²。

（3）保护区功能区划分

目前，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围为葛洲坝至枝城杨家溪江段，全长 60 公里。核心区全长 24 公里，面积约 2265.62 公顷，保护区地理位置位于上游起点（右岸：111° 15.784' E，30° 44.468' N；左岸 111° 16.743' E，30° 44.147' N）至下游终点（右岸：111° 29.782' E，30° 20.415' N；左岸 111° 30.668' E，30° 20.213' N）之间。

核心区：分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长 4000m、宽 500m 的水域，以上核心区长度为 24km，面积为 2265.62hm²。

缓冲区：分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5km，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000m、宽 500m 的水域）长度为 10.5km，以上缓冲区长度为 14km，总面积为 1131.61hm²。

实验区：分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪至白洋镇江段，长度为 22km，面积 2721.63hm²，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006-2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域），面积 547.74hm²，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积 69.32hm²，以上实验区长度 22km、总面积 3338.65hm²。

外围保护地带：保护区终点至罗家河 20km 江段作为保护区外围保护地带。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区功能区划分见附图。

（3）主要保护对象

1) 主要保护对象和目标：中华鲟繁殖群体及其栖息地和产卵场。

2) 其它保护对象和目标：国家重点保护动物白鲟、长江鲟、胭脂鱼以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地和产卵场。保护区也分布有国家一级保护动物长江江豚。

白鲟，鲟形目、白鲟科的大型鱼类，国家一级重点保护动物，物种极度濒危。生活在长江，在海区也曾捕获过，资源量长期较小，现已很难发现。1995年在葛洲坝下约10km处发现1尾白鲟幼鱼；2002年在江苏南京江段误捕1尾成熟白鲟。

长江鲟，与中华鲟同科同属，但个体较小。国家一级重点保护动物，物种极度濒危。仅生活在长江，在长江上游目前偶有误捕；在武汉以上的长江中游江段也有分布。

胭脂鱼，鲤形目、胭脂鱼科的鱼类，国家二级重点保护动物，主要分布于长江水系。葛洲坝建立前，长江中下游没有发现过胭脂鱼的产卵场；葛洲坝兴建后，在本保护区江段内存在胭脂鱼的产卵场。

草鱼、青鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，是长江中下游的重要经济鱼类。由于葛洲坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”亲鱼、产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约23km的江段。长江江豚是仅分布于长江及附属湖泊中的唯一而且相对独立的一个江豚淡水亚种，也是中国水域3个江豚种群中最濒危的（亚）种。长江江豚被国际自然保护联盟物种生存委员会（IUCN SSC）列为濒危（ENC2b）物种，1998年《中国濒危动物红皮书兽类》将其列为濒危级。长江江豚广泛分布在长江中下游干流及附属湖泊，在宜昌江段也存在小规模群体。

（4）保护区的管理机构

根据宜昌市委编委《关于单独设立长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处等机构编制事项的通知》（宜编〔2019〕98号），2019年8月，长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处成为宜昌市林业和园林局管理的公益一类事业单位，市农

业农村局所属的市渔政监察支队不再加挂长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处牌子。

渔政执法机构与保护区管理机构调整设置后，渔政执法机构继续承担中华鲟自然保护区内的渔政执法、日常水面巡查和水生野生动植物保护监管与执法，配合保护区管理机构开展中华鲟监测、救治救护等涉水工作，保护区管理机构负责区内的其他日常巡查和涉保护区工程项目建设生态环境影响评价等工作，配合渔政执法机构做好水面巡查和执法工作。

（5）保护区的主要生态功能

1) 保护中华鲟目前已知唯一的产卵场到淡水河流产卵繁殖是中华鲟生活史的重要部分。以前，中华鲟在淡水中的分布包括长江、珠江和闽江等，目前，珠江和闽江的中华鲟种群已基本消失，其自然繁殖活动已无法完成，仅长江还有一定的种群数量，而且每年都有一定规模的中华鲟产卵繁殖。

调查表明，葛洲坝截流以前，在长江上游的雷波冒水到重庆的约 600km 长江干流区间，分布有中华鲟产卵场约 16 处。葛洲坝兴建后，上溯产卵的中华鲟被阻隔在葛洲坝下。已经查明，中华鲟的性腺能够在葛洲坝下游江段发育成熟，并在葛洲坝下游至古老背江段形成了较稳定的中华鲟产卵场，近年来的自然繁殖多发生在坝下约 4km 的江段，并能从江底采捞到正常发育的中华鲟胚胎和幼苗，同时发现葛洲坝截流后出生的中华鲟回到产卵场参加自然繁殖。30 多年的调查证实，该产卵场是目前唯一已知的、业已基本稳定的中华鲟产卵繁殖场所，对中华鲟物种的延续具有至关重要的作用，而且是今后建设中华鲟人工模拟产卵场的最佳参照场所。

2) 保护中华鲟繁殖群体的主要栖息地长江宜昌江段还是中华鲟繁殖群体的主要栖息地。上溯长江的中华鲟在 9~11 月到达宜昌江段后，在此发育至翌年秋季产卵繁殖，需要停留近 1 年的时间。停留期间，依水位变化在葛洲坝下游至石首约 300km 的江段作间歇性洄游。9 月底以前主要栖息在古老背以下江段。枯水期的冬季和早春则聚集在坝下大江至庙咀的深潭中。夏季洪水期又回到虎牙滩以

下江段，洪水过后，又逐步上溯至虎牙滩、坝下江段，在 10~11 月份完成产卵繁殖，产卵后立即返回大海。研究表明，繁殖群体主要集中分布在葛洲坝下游至庙咀、胭脂坝尾至虎牙滩、古老背附近以及宜都和石首江段。

3) 保护白鲟、长江鲟、胭脂鱼等鱼类的栖息地和产卵场宜昌中华鲟保护区江段也是白鲟、长江鲟的栖息地。1981~1993 年期间，在该江段每年可发现 3~32 尾白鲟成体，1994、1995 年各发现 1 尾白鲟，至 2002 年，仍然在坝下的南京江段发现一尾白鲟成体，说明葛洲坝以下江段中仍然有白鲟的存在。由于白鲟和达氏鲟的产卵条件与中华鲟较为接近，虽然没有观察到白鲟和达氏鲟在该江段自然繁殖的直接证据，但在该江段多次发现性成熟个体的现象，提示了在宜昌江段可能存在白鲟和达氏鲟产卵场。

调查表明，葛洲坝下游至枝江江段是胭脂鱼的主要栖息地，同时该江段还是胭脂鱼在葛洲坝下游的主要产卵江段。1985~1992 年的调查结果，葛洲坝坝下胭脂鱼的产卵场主要分布在大江枢纽下至孝子岩、胭脂坝至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城上下等江段。这些产卵场均在宜昌中华鲟保护区范围内。

4) 保护中华鲟等珍稀鱼类的个体和群体保护区的建立提高了公众的资源保护意识，强化了有关部门对各种保护动物的保护力度。保护区所在江段为中华鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类较为密集的分布区，鱼类被误捕、偷捕相对容易，通过加强对保护区水域的管理，严格执法，可以杜绝任意捕捞中华鲟、胭脂鱼等保护鱼类的现象，对误捕的中华鲟等珍稀鱼类进行及时救治，是直接对珍稀鱼类个体和群体实施保护的重要手段。

5) 促进中华鲟等珍稀鱼类人工增殖的开展中华鲟等珍稀鱼类的人工繁殖放流，是保护和恢复珍稀鱼类资源的重要手段。保护区的建立使中华鲟人工繁殖放流制度化，目前每年要向长江放流 10~15cm 规格中华鲟苗种 10 万尾。1983 年和 1984 年长江水产研究所和中国长江三峡集团公司中华鲟研究所在坝下先后取得中华鲟人工繁殖成功，中华鲟人工增殖放流从此拉开序幕，并延续至今，放流的技术（放流地点、规模、规格）也不断改进。

2、本项目与保护区位置关系

本项目位于枝江市七星台镇赵楼子村江堤以南，厂址中心坐标：E 111.949031°、N30.348972°，本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区以及外围保护地带下游，不属于保护区以及外围保护地带范围。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期废气主要为施工期大气污染源主要为施工现场扬尘、道路运输扬尘、燃油废气。

(1) 施工扬尘及道路运输扬尘

项目施工扬尘主要来自施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程，通过在施工场地设置围挡、防溢座、洗车平台、持续洒水、建筑材料和建筑垃圾覆盖防尘布、物料及建筑垃圾密闭运输等措施后，可将施工场地施工扬尘污染减少至最低。另外，施工期扬尘污染是短暂的，主要集中在拆除阶段、土建施工阶段，随着施工过程的推移，施工期扬尘量也逐渐减少，在结构阶段和装修阶段，扬尘量已经很少。随着施工的结束，通过对场地内的裸露地面进行绿化、硬化处理后，施工期扬尘污染也随之结束。采取相应措施后，施工期扬尘对周围环境影响较小。

(2) 燃油废气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为CO、NO_x、THC（烃类）。项目机械尾气排放形式属于无组织排放，施工方在采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和选用优质燃料、动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护等措施后，机械尾气对周围环境影响不大。

综上所述，项目施工期在严格落实报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，其对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏及施工场地混凝土拌和冲洗、养护，施工机械车辆冲洗等将产生含油废水，废水中主要污染物为悬浮物（SS）和少量的石油类，。由于含油废水排放量小，且呈间歇性排放的特点。在施工场地内设废水收集池，施工场地废水经过隔油、沉淀处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不排入附近河流水域。

(2) 生活污水

施工期项目不设置集中的施工营房和食堂，施工人员主要为附近村民。施工期产生的生活污水利用附近村庄现有的厕所或者化粪池收集处理后定期清运作为农肥，不外排。

采取上述有效措施后，施工期污水对受纳水体影响较小，当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要为设备安装和车辆噪声。设备安装噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2=Lr_1-20Lg(r_2/r_1)$$

式中：Lr₂—距离声源r₂米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr₁—距离声源参考距离r₁米处的参考声级，dB(A)；

r₁—测定源强时的距离，m；

r₂—源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp=10Lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+.....+10^{0.1LpN})-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主

要施工机械噪声随距离衰减情况见表。

表 5.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
2	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
3	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求。项目施工期主要为昼间施工，夜间不施工，对周围声环境影响较小。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

本项目施工期间固体废弃物主要包括：施工人员产生的生活垃圾，地表开挖、场地整理产生的土石方，拆迁地表构筑物的建筑废料以及建筑垃圾等。

因施工人员住宿、餐饮等主要依托周边农村住户，产生的生活垃圾经集中收集，委托环卫部门定期清运处理；项目拟建地地势平坦，开挖产生的土石方量较少，土石方均随挖随填，没有废土石方产生，不设临时堆场；项目施工期建筑垃圾主要为砂、砖、石和钢材等普通建筑材料，均为一般固体废物，无重金属等环境敏感物料。钢材可以交由物资回收公司综合利用；废砖头、废石材拟以填坑的方式利用或送给附近居民利用，废木条、木屑等不能利用的垃圾由专人专车收集后，由具有建筑垃圾运输服务许可证的运输单位运送到政府指定建筑消纳场所统一处置，不外排。

综上，项目施工期固废均妥善处置，对外环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

施工期对项目拟建场地的清理、三通一平将会使土壤板结、土壤空隙变小、物理结构变化，并会造成地表植被减少或消失，对拟建项目周边生态系统完整性会产生一定的不利影响。根据实地调查和拟建项目所在区域生态资料，拟建项目

所在区域（即占地影响范围内）及周边没有国家重点保护野生动植物，项目建成后将会对区域进行一定比例的绿化，对破坏的生态系统会进行一定的补偿措施。因此，项目施工期对生态环境的影响较小。

5.2 大气影响预测与评价

5.2.1 达标区域判定

根据《2024 年宜昌市环境质量年报》，同时依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.3 条规定“可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”。项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 五项常规污染物年平均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求，PM_{2.5} 年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度超标。因此，项目所在区域为环境空气质量为不达标区。

5.2.2 气象观测资料调查与分析

5.2.2.1 气象来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心—国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。该气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

5.2.2.2 背景气候统计资料

根据宜都气象站 2003-2022 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 5.2-1 宜都气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.5		
累年极端最高气温（℃）	39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1005.9		

多年平均水汽压 (hPa)		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速 (m/s)		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE 8.53		
多年静风频率 (风速 <0.2m/s) (%)		14.76		

5.2.2.3 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 2，8 月平均风速最大（1.5 米/秒），1 月风速最小（1.0 米/秒）。

表 5.2-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.0	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.3	1.1	1.1	1.1

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，宜都气象站主要风向为 W、WNW、SE、ESE、NW、E、ENE 占 54.3%，主导风向不明显。

表 5.2-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.4	2.9	4.5	5.5	6.9	8.1	8.3	4.6	3.2	3.2	4.1	5.0	8.9	8.9	7.7	3.6	12.3

20年风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 12.3%

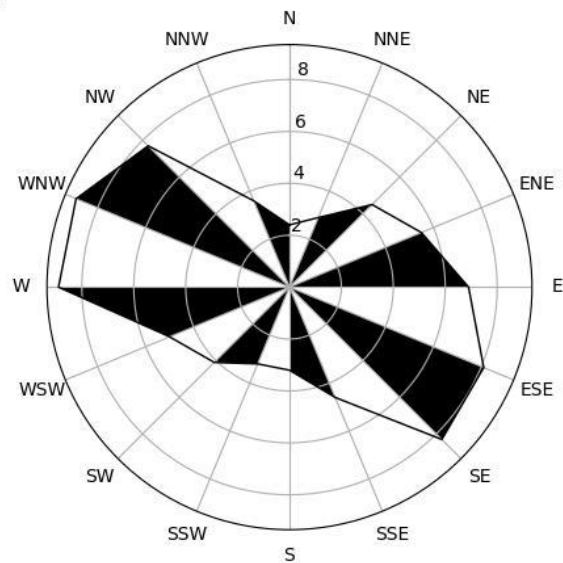
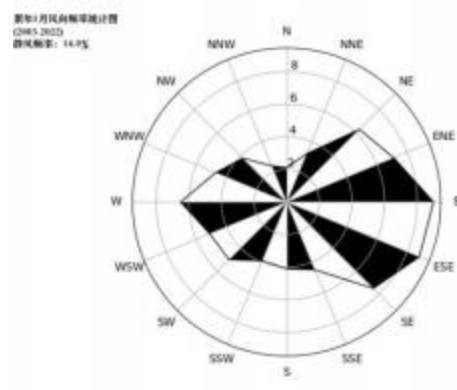


图 5.2-1 宜都风向玫瑰图（静风频率 12.3%）

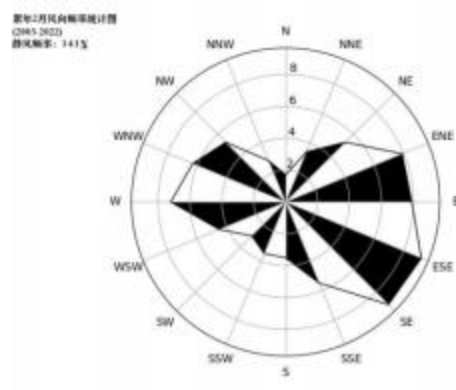
表 5.2-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.1	3.2	6.3	7.1	9.0	8.8	7.5	4.5	4.1	3.9	5.0	5.1	6.5	4.7	3.8	2.4	16.0
02	1.7	3.4	5.3	7.9	7.9	9.2	9.1	5.5	3.5	3.5	3.0	4.5	7.2	6.3	5.3	2.8	14.1
03	2.8	3.2	4.7	5.6	8.7	10.2	9.7	4.3	2.5	2.6	3.5	3.9	7.4	7.6	6.7	3.2	13.2
04	2.8	3.1	4.3	4.7	7.4	9.3	9.6	4.4	2.6	2.6	3.7	4.9	9.4	9.3	8.1	4.4	9.2
05	2.0	2.3	3.5	4.0	4.7	8.9	9.6	3.9	2.7	2.7	4.0	6.5	10.3	11.3	10.8	4.8	7.9
06	2.1	2.3	2.2	3.7	5.5	8.5	10.4	4.3	3.2	2.8	4.1	5.4	9.6	10.9	10.3	4.3	10.3
07	2.6	1.9	2.9	3.7	6.2	8.0	11.6	5.6	4.4	3.1	3.7	5.0	8.0	9.3	10.7	4.0	9.1
08	2.5	3.1	4.7	5.9	7.2	8.0	7.8	4.4	2.2	2.7	3.6	4.4	8.4	10.9	11.0	5.1	8.0
09	3.5	3.4	5.0	5.1	5.6	5.2	6.2	4.1	2.3	3.6	3.9	4.3	11.3	10.9	10.0	5.0	10.7
10	3.5	3.6	5.3	5.1	4.5	4.2	4.9	4.1	2.8	3.7	4.7	5.9	10.7	10.9	7.8	3.6	14.5
11	1.9	3.1	4.5	6.0	7.8	7.9	5.8	3.8	3.8	3.4	4.5	5.5	9.6	8.5	4.3	2.5	17.3
12	1.6	2.3	5.4	7.0	8.8	8.8	6.8	5.9	3.8	4.1	5.1	4.8	8.0	5.6	3.1	1.4	17.4

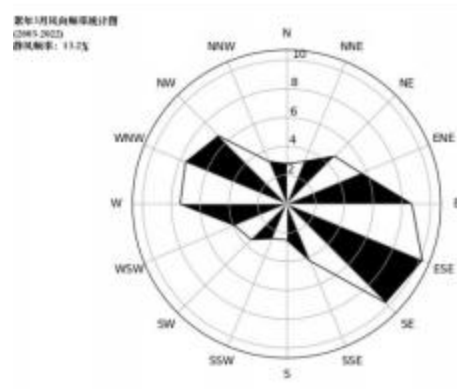
	A	B
1	1 月静风 16.0%	2 月静风 14.1%
2	3 月静风 13.2%	4 月静风 9.2%
3	5 月静风 7.9%	6 月静风 10.3%
4	7 月静风 9.1%	8 月静风 8.0%
5	9 月静风 10.7%	10 月静风 14.5%
6	11 月静风 17.3%	12 月静风 17.4%



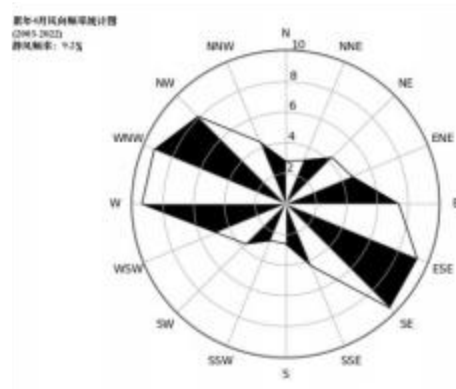
1 月静风 16.0%



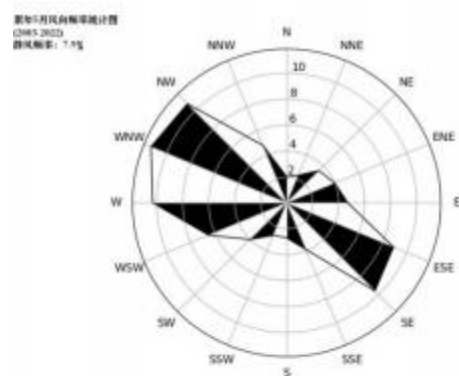
2 月静风 14.1%



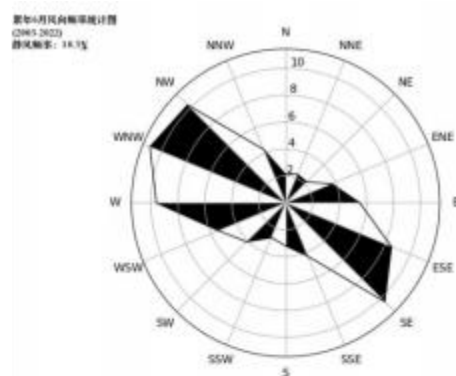
3 月静风 13.2%



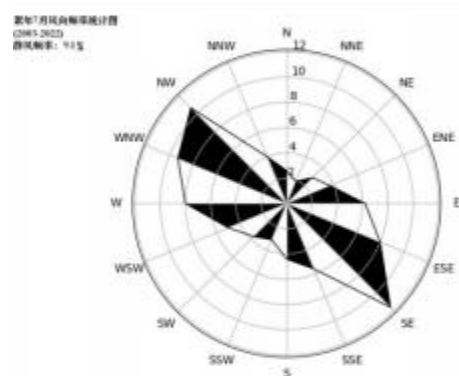
4 月静风 9.2%



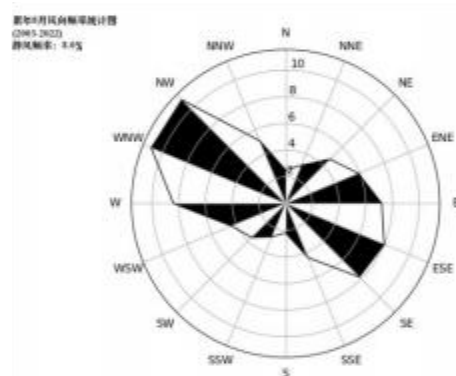
5 月静风 7.9%



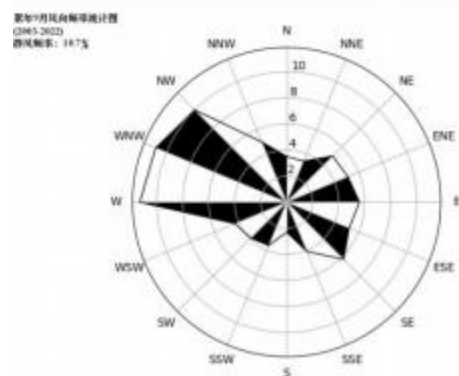
6 月静风 10.3%



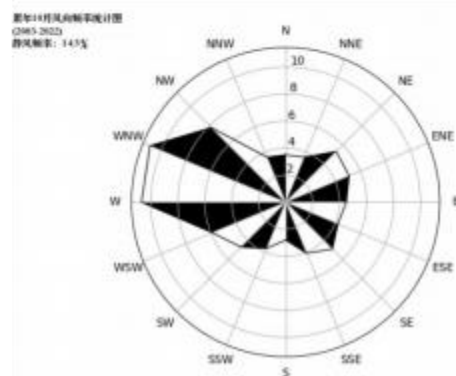
7 月静风 9.1%



8 月静风 8.0%



9 月静风 10.7%



10 月静风 14.5%

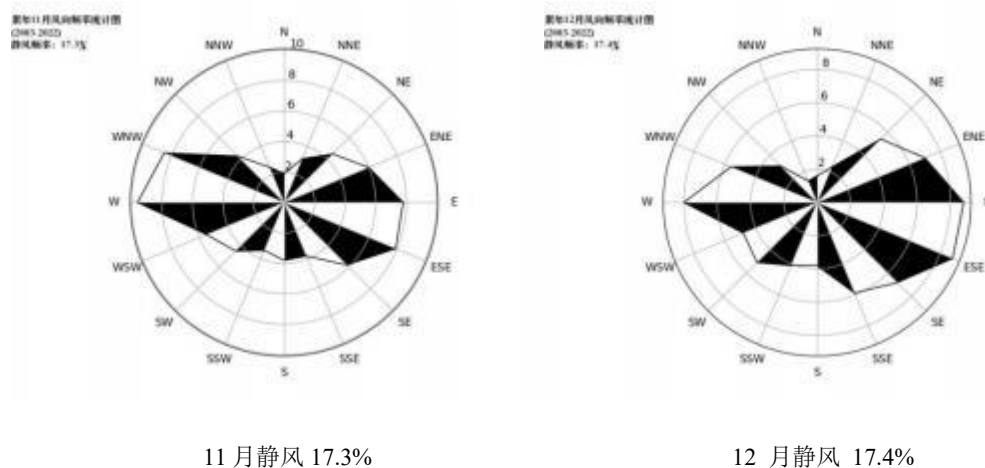


图 5.2-2 宜都月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势，2018 年年平均风速最大（1.9 米/秒），2006 年年平均风速最小（0.8 米/秒），无明显周期。

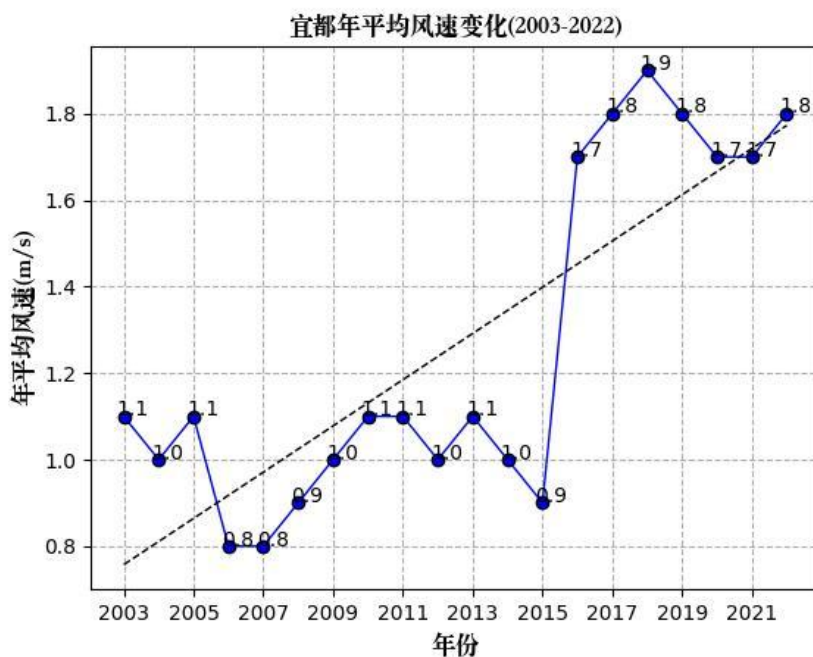


图 5.2-3 宜都（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.2.2.4 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.4℃），1 月气温最低（4.9℃），近 20 年极端最高气温出现在 2022/08/22(41.7℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25

(- 5.8℃) 。

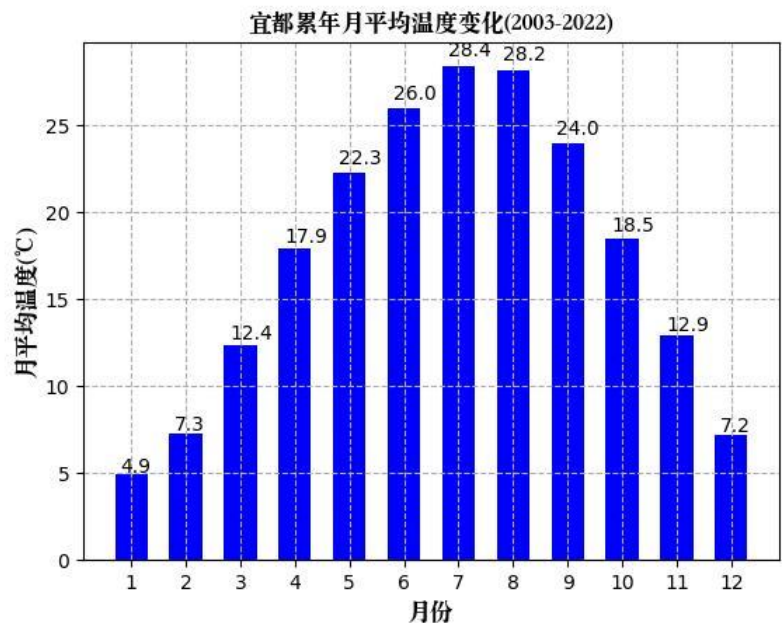


图 5.2-4 宜都月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈上升趋势，2013 年年平均气温最高（18.4℃），2003 年年平均气温最低（17.0℃），无明显周期。

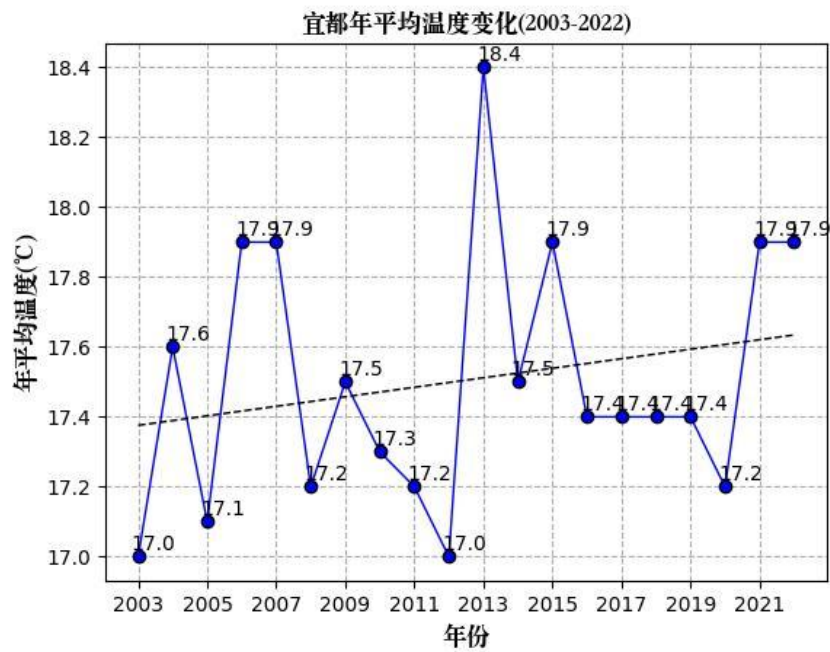


图 5.2-5 宜都（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.2.2.5 气象站降水分析

(1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 6 月降水量最大(183.5 毫米), 12 月降水量最小(18.8 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22 (185.5 毫米)。

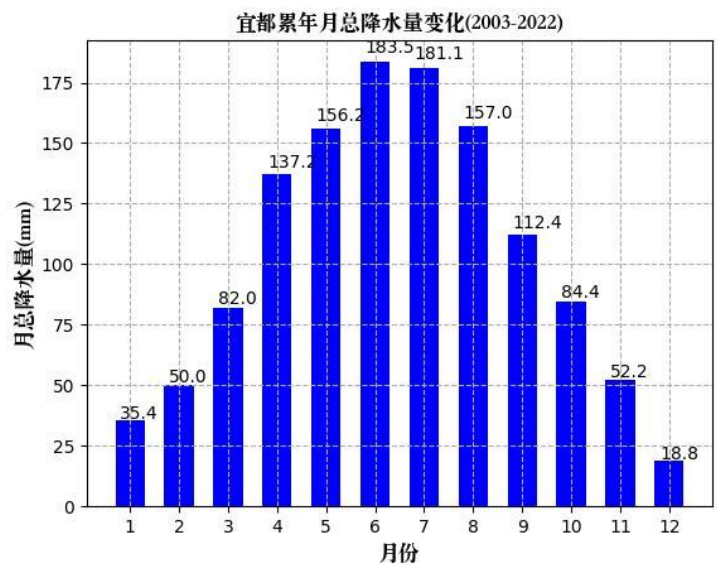


图 5.2-6 宜都月平均降水量 (单位: 毫米)

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势, 2020 年年总降水量最大 (1736.6 毫米), 2019 年年总降水量最小 (873.5 毫米), 无明显周期。

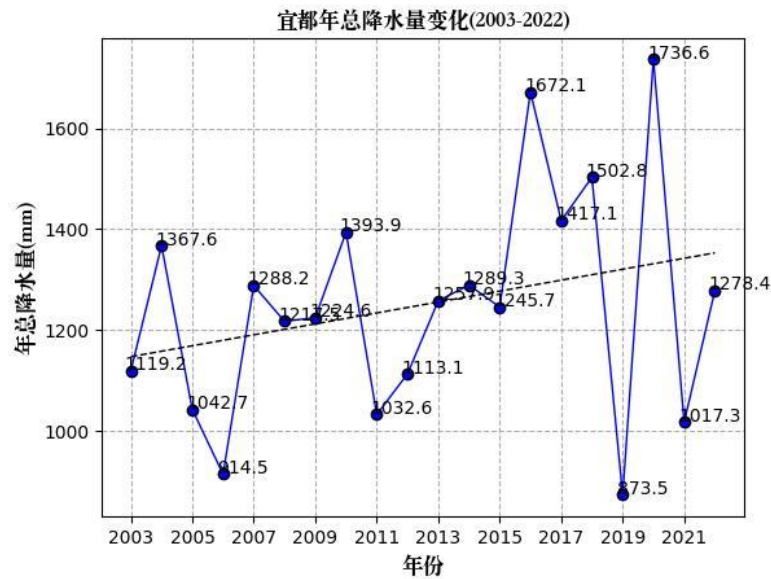


图 5.2-7 宜都 (2003-2022) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

5.2.2.6 气象站日照分析

(1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（198.3 小时），1 月日照最短（74.7 小时）。

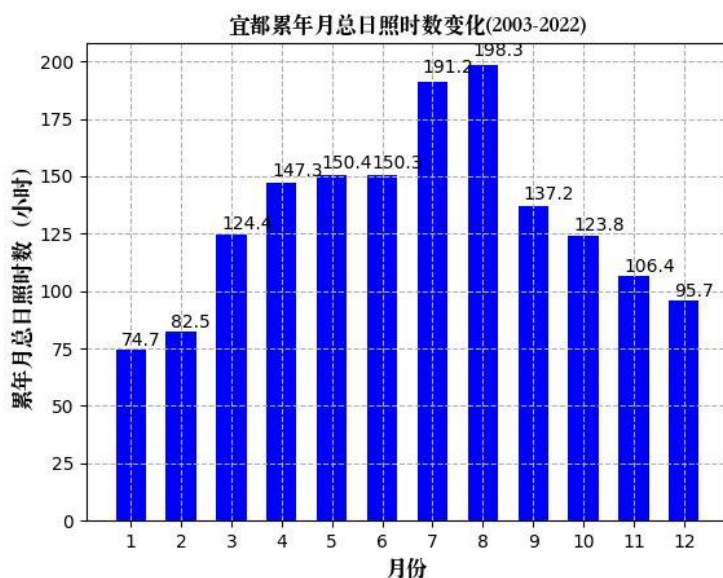


图 5.2-8 宜都月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.1 小时），2020 年年日照时数最短（1302.5 小时），无明显周期。



图 5.2-9 宜都（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

5.2.5.7 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（78.0%），12 月平均相对湿度最小（70.0%）。

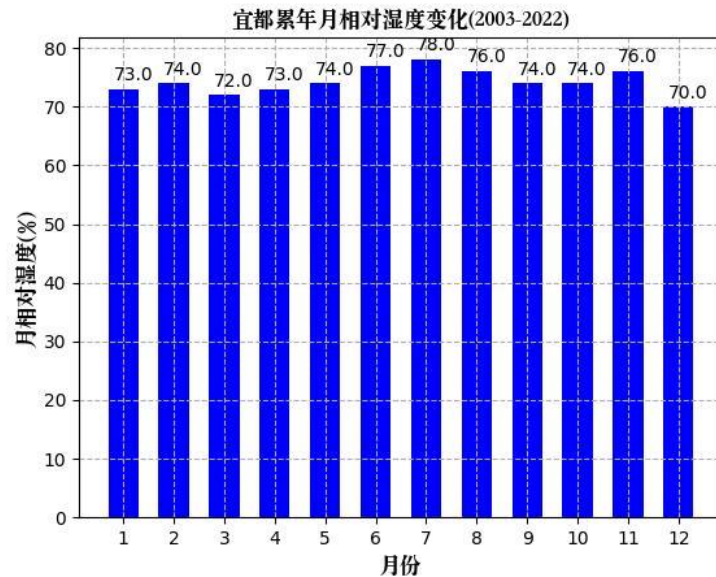


图 5.2-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2021 年年平均相对湿度最大（80.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），无明显周期。

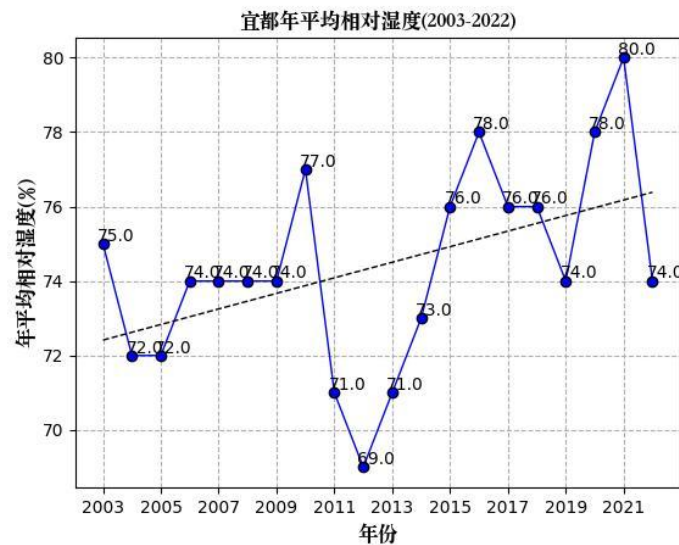


图 5.2-11 宜都（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.3 地形数据

本项目采用美国地质勘探局调查的分辨率 SRTM3-90m 的中国地形数据库。
项目区域地形等值线见图 5.2-12。

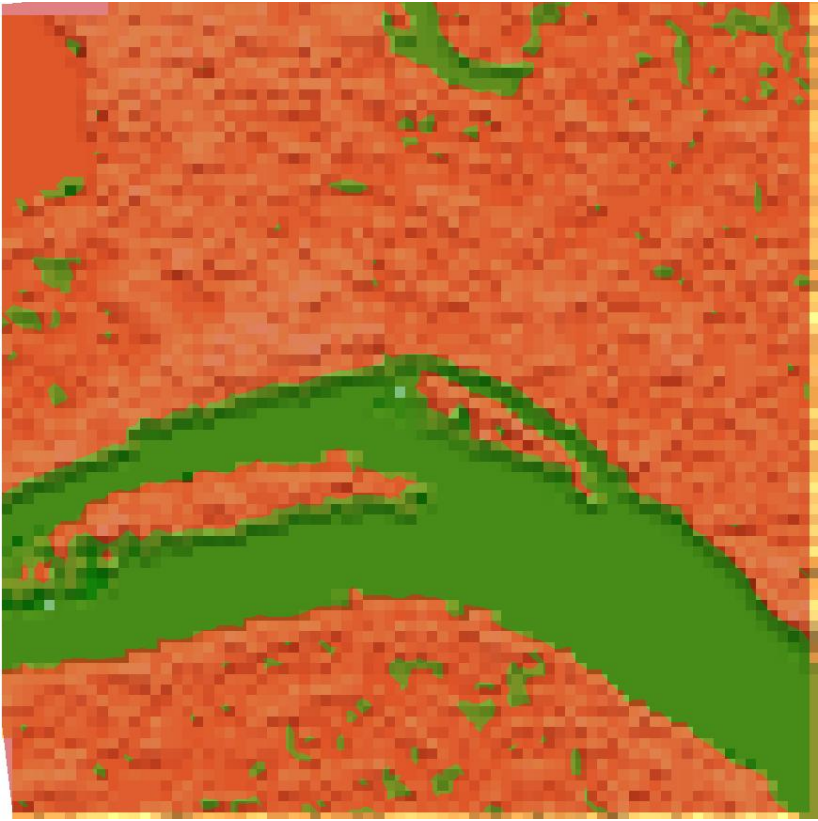


图 5.2-12 项目大气评价范围区域地形等值线示意图（单位：m）

5.2.4 评价等级判定

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求及工程分析，另因本项目部分环保设施依托现有，考虑现有排气筒涉及的污染物，确定本次评价选取 VOCs（TVOC）、二甲苯、TSP 和 PM₁₀ 作为本次大气评价的评价因子。

表 5.2-5 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（ug/Nm ³ ）	标准来源
TVOC	1 小时	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
二甲苯	1h 平均	200	
TSP	1h 平均	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
PM ₁₀	1h 平均	450	

（2）估算模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级划分方法，选择项目污染源正常工况排放主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型的估算模型 AERSCREEN 分别计算污染源最大环境影响进行评价工作等级判定。

（3）估算模式参数

估算模型参数见下表：

表 5.2-6 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）	/
最高环境温度/°C		38.5
最低环境温度/°C		-14.8
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（4）评价等级判定

估算模型计算结果统计见表 5.2-7：

表 5.2-7 估算模式计算结果各源最大占标率汇总一览表

污染源	污染物	离源距离（m）	Cm/（μg/m³）	Pm/%	评价等级
DA001	PM ₁₀	37	0.177741	39.5	一级
	二甲苯	37	0.086282	43.15	一级
	VOCs	37	0.143228	11.94	一级
DA002	PM ₁₀	32	0.14427	32.06	一级
喷砂间	TSP	62	0.45782	50.87	一级
喷漆间	TSP	62	0.1186	13.17	一级
	二甲苯	62	0.288726	144.36	一级
	VOCs	62	0.478702	39.89	一级
智能车间	TSP	131	0.15612	17.35	一级
加工车间	TSP	87	0.072229	8.03	二级
船台	TSP	316	0.16779	18.64	一级

	二甲苯	316	0.292067	146.03	一级
	VOCs	316	0.562047	46.84	一级

根据估算预测结果，本项目占标率最大项目 $P_{\max}$ (%) 最大为 146.03%， $P_{\max}$ (%) > 10%，判定为一级评价。

5.2.5 评价范围

根据 HJT2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$)，确定大气环境影响评价范围，本项目 $D_{10\%}=316\text{m}$ 。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围以项目厂址为中心区域，大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形区域。

5.2.6 预测模型的选取

本项目不排放 SO_2 和 NO_x ，因此不进行二次污染物预测。

(1) 预测模型的选择

拟建项目涉及的污染源主要为点源、面源等，根据 HJ2.2-2018，推荐的大气污染影响预测模式清单中的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF 模型。

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级，评价范围以厂址最南、最北、最东、最西外扩 2.5km，最终形成约为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 矩形。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

本评价采用 AERMOD 模型进行预测计算。

(2) 预测范围及网格设置

根据 HJ2.2-2018，结合改造项目情况，大气影响预测范围选取以厂区为中心，边长 5km，面积约 25 km^2 的区域。

预测网格采用直角坐标网格，主网格区域覆盖预测范围，即 $5 \times 5\text{km}$ ，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，网格间距 100m。

(3) 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子选择普通类型。

(4) 背景浓度参数

TVOC、二甲苯、TSP 背景浓度采用引用的现状监测数据。

6.2.6 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，项目属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018)表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案见表 5.2-8。

表 5.2-8 评价预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	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达标情况，或短期浓度的达标情况，年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

5.2.7 污染物预测源强及参数

5.2.7.1 正常排放情况下大气污染物源强

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》，本项目大气评价等级为一级，需调查分析项目的所有污染源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已获得环评批复的本项目等污染源。根据工程分析。统计本项目大气污染物源强如下表所示：

（1）项目排放污染源强

表 5.2-9 项目污染源点源参数表

内容	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H0	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q (kg/h)
单位	/	/	m	m	m	m³/h	℃	h	/	/	
喷涂废气排气筒	DA001	排气筒	42	15	3	200000	200	3000	正常	PM ₁₀	0.309
										二甲苯	0.150
										VOCs	0.249
喷砂废气排气筒	DA002	排气筒	42	15	2.2	160000	30	2700	正常	PM ₁₀	0.238

表 5.2-10 新增污染源面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标 (m)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	喷砂间	2611.8	2733.05	42	40	30		12	2700	正常	TSP	0.487
2	喷漆间	2640.89	2716.56	42	40	30		12	2700	正常	TSP	0.126
											二甲苯	0.307
											VOCs	0.509
3	智能车间	2715.3	2582.66	42	144	75		16	2700	正常	TSP	0.525
4	加工车间	2731.12	2662.88	42	80	40		14	2700	正常	TSP	0.166
5	船台	2548.31	2687.17	42	475	400		3	7200	正常	TSP	0.509
											二甲苯	0.886
											VOCs	1.705

(2) 区域拟在建源强

表 5.2-11 评价范围内拟建、已批在建项目源强一览表

项目	排放源名称		坐标		污染因子	有组织排放参数					无组织排放参数		
	排放源类型	排放源	X	Y		排放速率(kg/h)	排气筒高度, m	排气筒内径, m	排放温度℃	排放风量Nm³/h	长/m	宽/m	有效排放高度/m
湖北民娃船业有限公司鄂西船舶修造基地技改项目	点源	DA002	2487.81	2848.78	PM10	0.401	15	0.6	25	60000	-	-	-
	面源	船舶维修车间	2321.86	2769.26	TSP	0.283	-	-	-	-	170	30	18
					二甲苯	0.180							
					VOCs	0.258							
		船舶拆解车间	2338.28	2743.75	TSP	0.267	-	-	-	-	170	30	18
					VOCs	0.051							
		下料车间	2482.44	2867.63	TSP	0.001	-	-	-	-	60	20	10
		船台	2189.72	2666.64	TSP	0.227	-	-	-	-	150	75	8
					二甲苯	0.09							
					VOCs	0.127							

5.2.7.2 非正常排放情况下大气污染物源强

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目主要大气污染源非正常工况参数如下表所示。

表 5.2-12 项目污染源点源参数表

内容	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H0	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q (kg/h)
单位	/	/	m	m	m	m³/h	℃	h	/	/	

喷涂废气排气筒	DA001	排气筒	42	15	3	200000	30	3000	非正常	PM ₁₀	6.180
										二甲苯	15.042
										VOCs	24.935
喷砂废气排气筒	DA002	排气筒	42	15	2.2	160000	30	2700	非正常	PM ₁₀	23.847

6.2.8 预测结果

6.2.8.1 新增污染源正常工况下的预测结果

(1) PM₁₀

新增 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 0.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.06%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.10%，均达标。

新增 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 0.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.06%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.21%，均达标。

新增 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.05%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.14%，均达标。

表 5.2-13 新增 PM₁₀ 在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
PM ₁₀	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	0.26	2021/02/20 00:00	0.06	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	0.09	2021/03/24 00:00	0.02	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	0.05	2021/03/01 11:00	0.01	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	0.03	2021/09/22 20:00	0.01	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	0.03	2021/01/20 13:00	0.01	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	0.02	2021/10/20 18:00	0.00	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	0.02	2021/12/08 14:00	0.01	达标
	区域最大值	2,500	3,000	1 小时	0.47	2021/08/27 09:00	0.10	达标

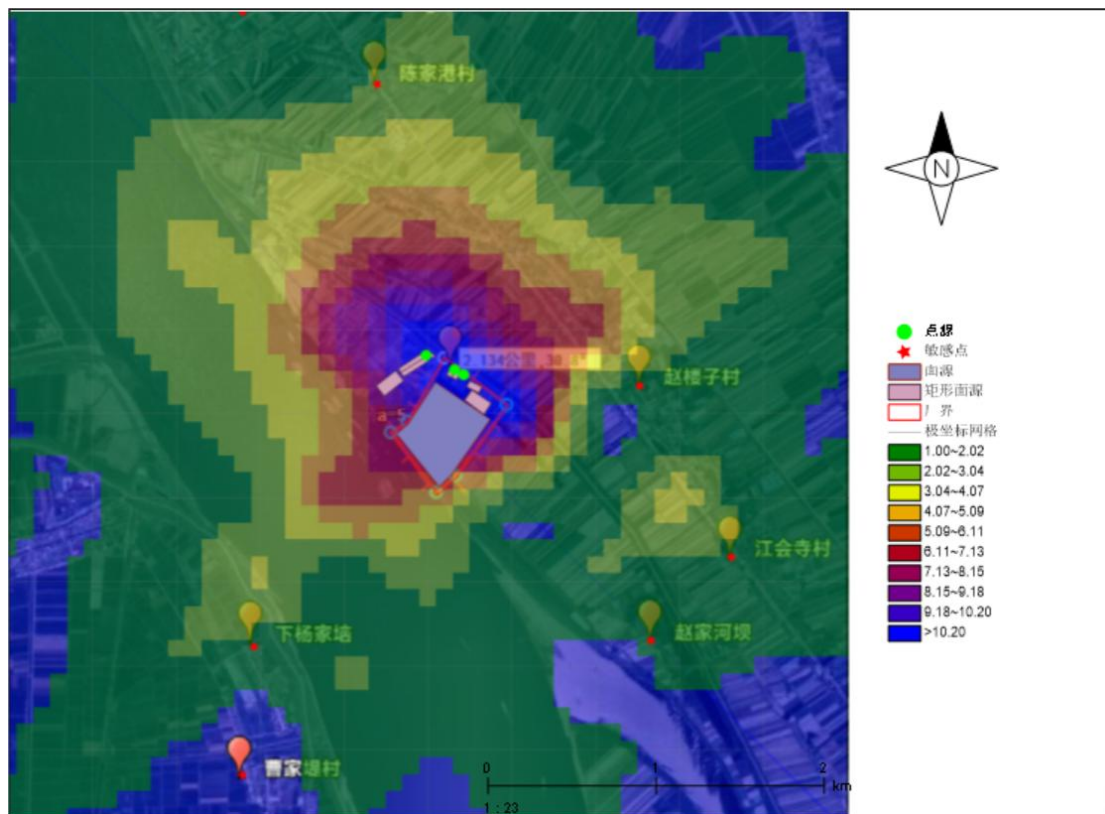


图 5.2-13 新增 PM₁₀ 1 小时浓度预测结果图

表 5.2-14 新增 PM₁₀ 在评价区域内各环境敏感点的 24h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
PM ₁₀	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	0.10	2021/11/11	0.06	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	0.05	2021/10/13	0.03	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	0.03	2021/07/02	0.02	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	0.02	2021/09/24	0.02	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	0.02	2021/01/16	0.02	达标
	曹家堤村	1,393	351	24 小时	0.02	2021/06/15	0.01	达标
	大埠街村	1,394	4,895	24 小时	0.02	2021/08/30	0.02	达标
	区域最大值	2,500	3,000	24 小时	0.31	2021/09/08	0.21	达标

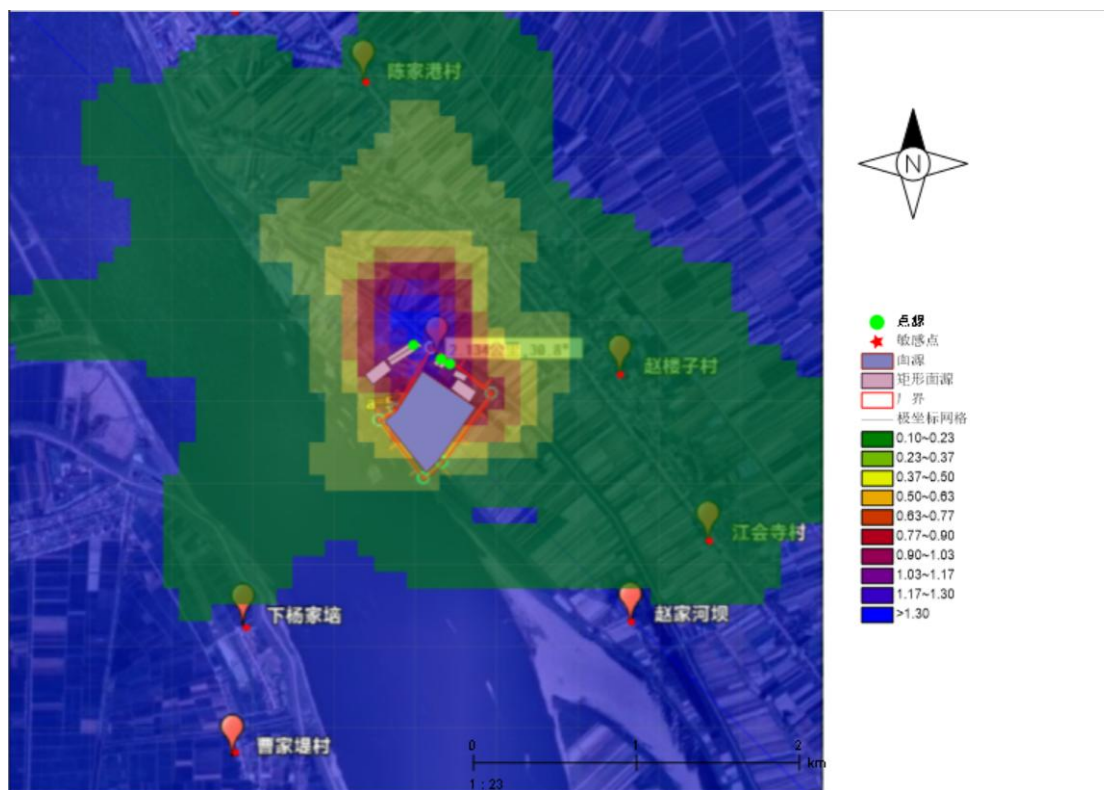


图 5.2-14 新增 PM₁₀ 24 小时浓度预测结果图

表 5.2-15 新增 PM₁₀ 在评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	赵楼子村	3,765	2,666	年均	0.04	0.05	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	0.02	0.02	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.01	0.02	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.01	0.01	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.01	0.01	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.00	0.01	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.01	0.01	达标
	区域最大值	2,500	3,000	年均	0.10	0.14	达标

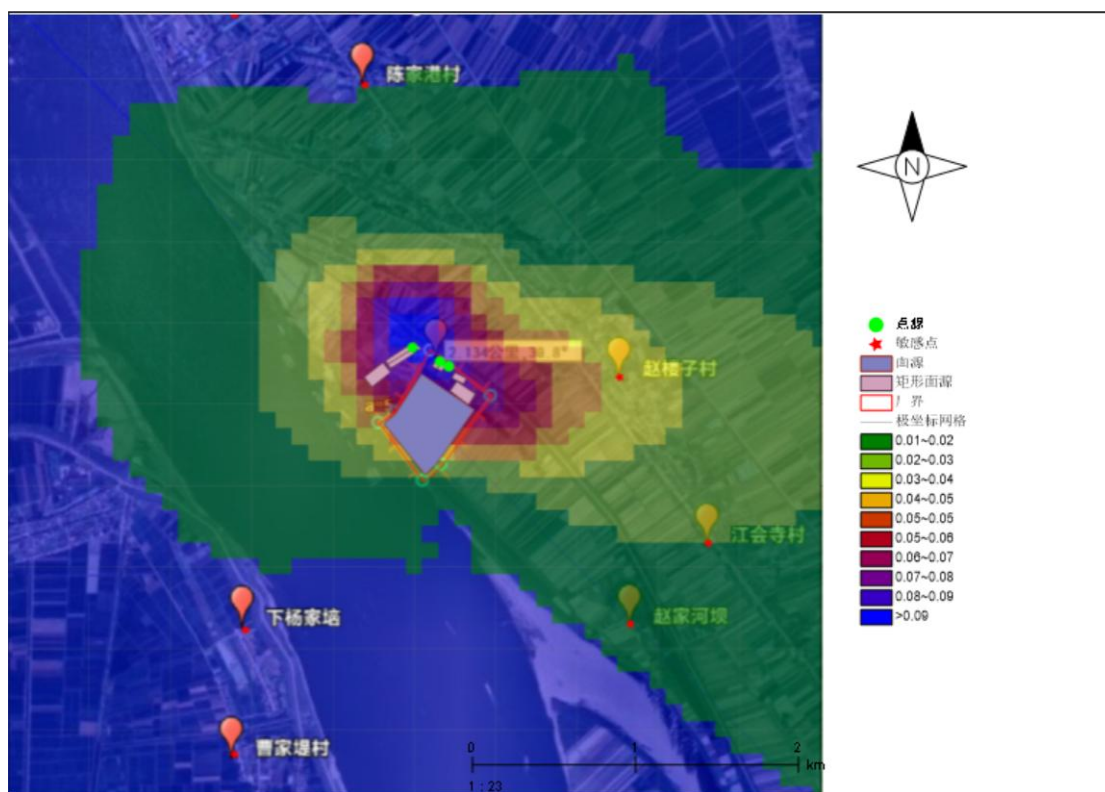


图 5.2-15 新增 PM₁₀ 年平均浓度预测结果图

(2) TSP

新增 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 3.50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.39%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $33.20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.69%，均达标。

新增 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.20 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.07%~0.55%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $17.79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.93%，均达标。

新增 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.02%~0.33%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $9.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.83%，均达标。

表 5.2-16 新增 TSP 在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
TSP	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	3.50	2021/12/05 23:00	0.39	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	1.30	2021/11/23 21:00	0.14	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	0.59	2021/11/19 03:00	0.07	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	0.13	2021/01/17 01:00	0.01	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	0.13	2021/02/05 10:00	0.01	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	0.06	2021/04/28 12:00	0.01	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	0.09	2021/04/18 16:00	0.01	达标
	区域最大值	2,500	2,500	1 小时	33.20	2021/12/26 20:00	3.69	达标

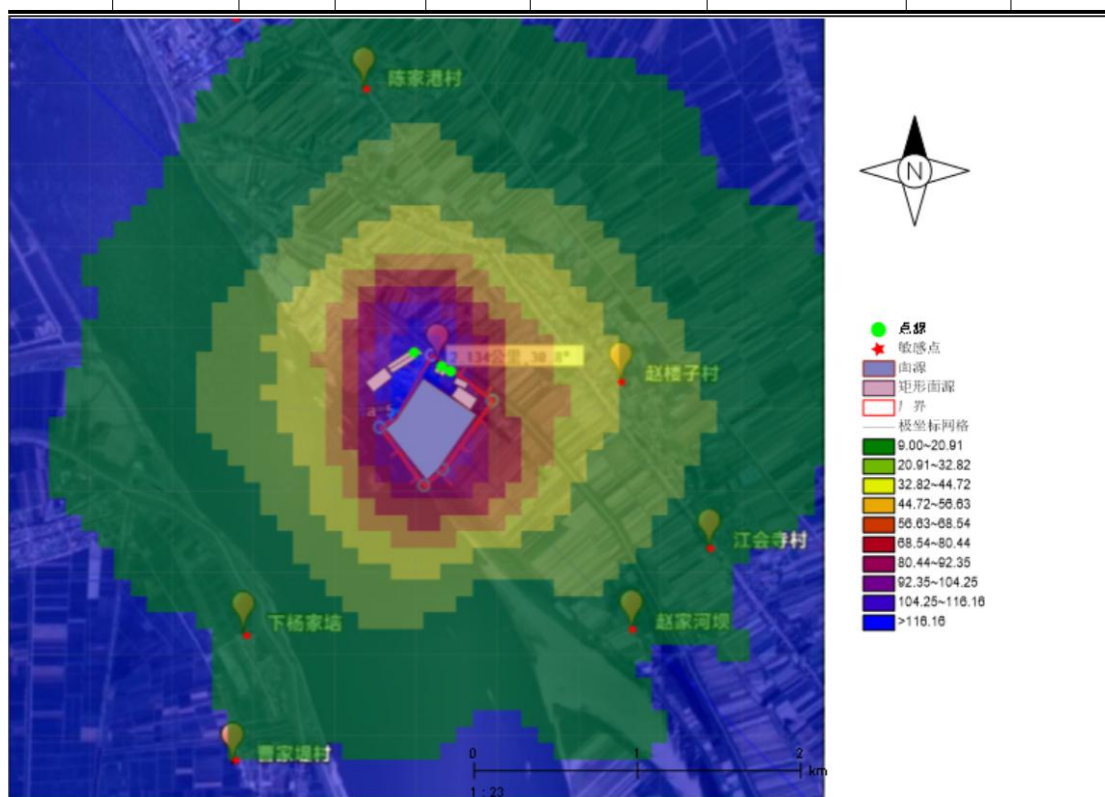


图 5.2-16 新增 TSP 1h 平均浓度图

表 5.2-17 新增 TSP 在评价区域内各环境敏感点的 24 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
TSP	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	1.64	2021/03/03	0.55	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	0.69	2021/02/11	0.23	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	0.50	2021/10/18	0.17	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	0.37	2021/08/30	0.12	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	0.34	2021/02/06	0.11	达标
	曹家堤村	1,393	351	24 小时	0.20	2021/01/10	0.07	达标

	大埠街村	1,394	4,895	24 小时	0.25	2021/12/01	0.08	达标
	区域最大值	2,500	2,500	24 小时	17.79	2021/02/08	5.93	达标

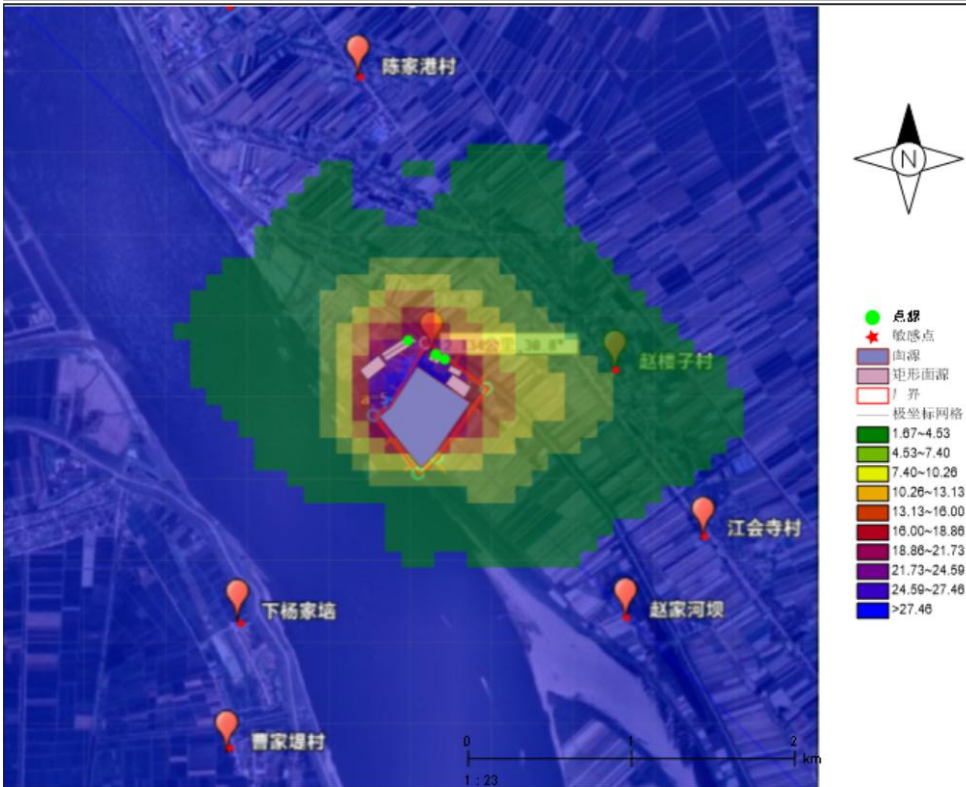


图 5.2-17 新增 TSP 24h 平均浓度图

表 5.2-18 新增 TSP 在评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		(µg/m³)	%	
TSP	赵楼子村	3,765	2,666	年均	0.65	0.33	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	0.25	0.12	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.15	0.07	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.09	0.04	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.07	0.03	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.04	0.02	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.05	0.03	达标
	区域最大值	2,500	2,500	年均	9.67	4.83	达标

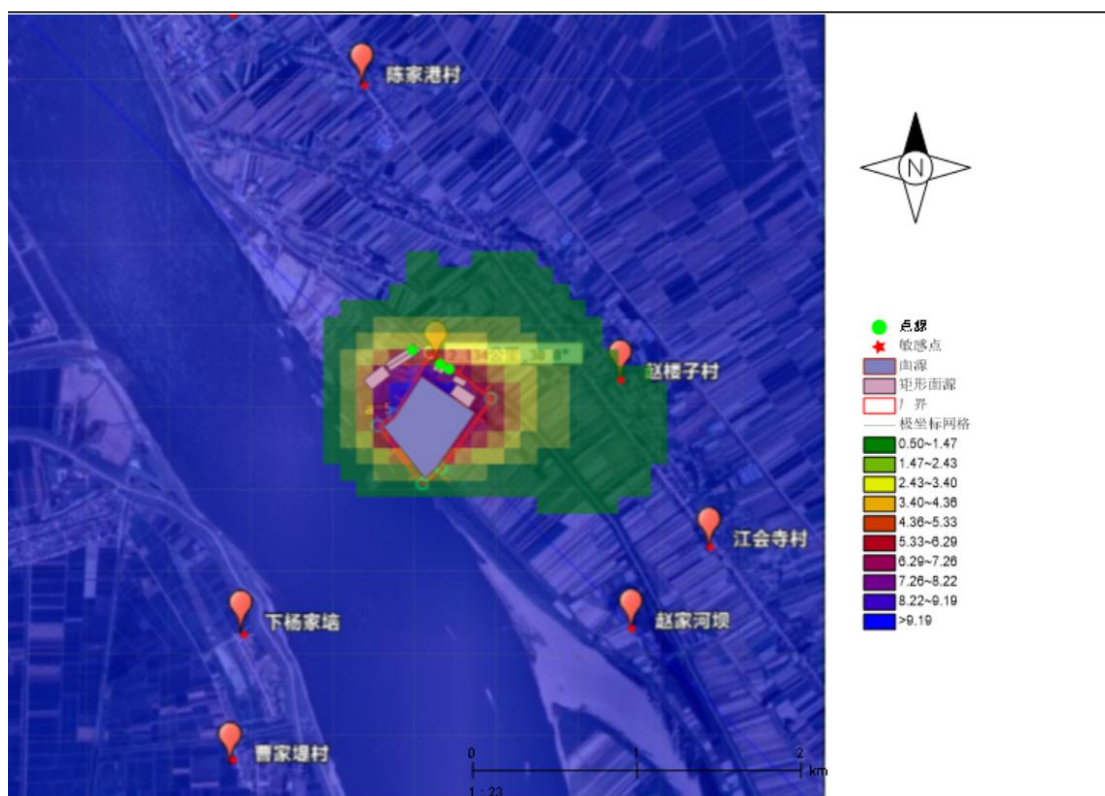


图 5.2-18 新增 TSP 年平均浓度图

(3) 二甲苯

新增二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.12 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 5.42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.06\% \sim 2.71\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $86.49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 43.24% ，均达标。

新增二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.63 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2.57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.00\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $43.30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00% ，均达标。

新增二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.12 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.99 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.00\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $25.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00% ，均达标。

表 5.2-19 新增二甲苯在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
二甲苯	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	5.42	2021/06/01 02:00	2.71	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	3.09	2021/02/19 02:00	1.55	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	1.44	2021/11/05 02:00	0.72	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	0.23	2021/07/09 18:00	0.12	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	0.27	2021/10/20 16:00	0.14	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	0.12	2021/02/03 12:00	0.06	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	0.16	2021/06/13 03:00	0.08	达标
	区域最大值	2,500	2,500	1 小时	86.49	2021/03/07 20:00	43.24	达标

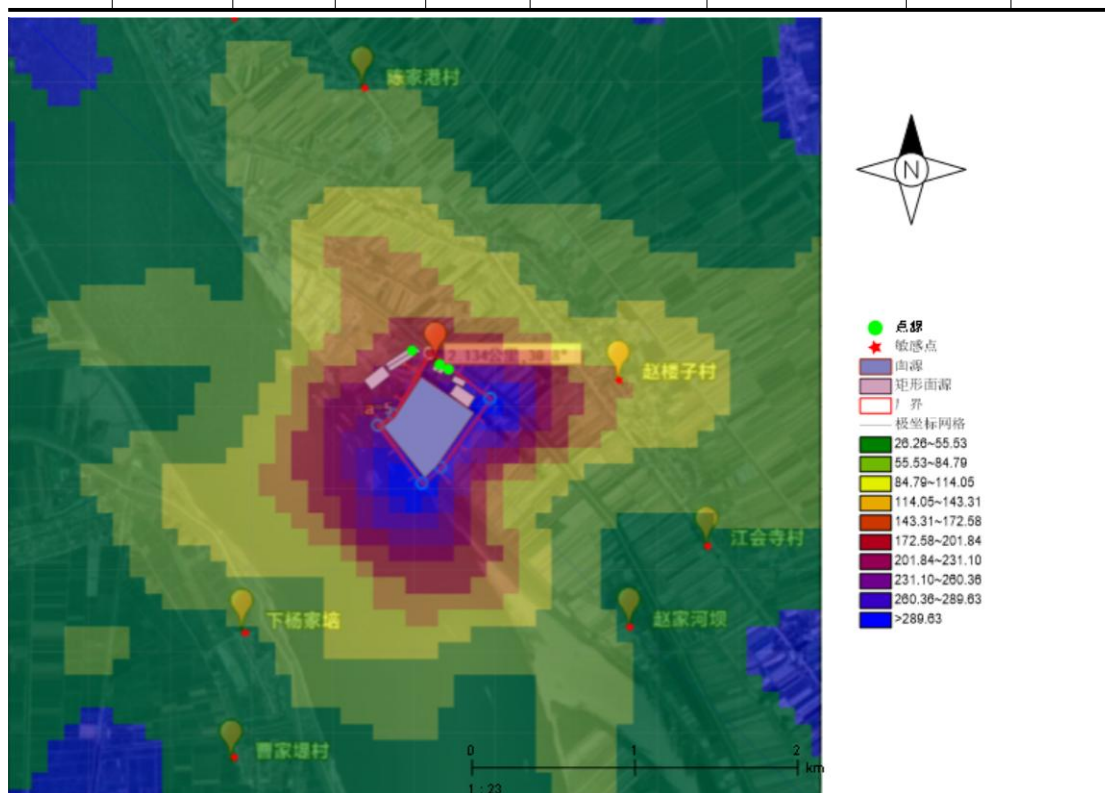


图 5.2-19 新增二甲苯 1h 平均浓度图

表 5.2-20 新增二甲苯在评价区域内各环境敏感点的 24h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
二甲苯	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	2.57	2021/05/25	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	1.57	2021/10/12	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	1.17	2021/05/21	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	0.84	2021/05/11	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	0.94	2021/01/10	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	24 小时	0.66	2021/02/13	0.00	达标

	大埠街村	1,394	4,895	24 小时	0.63	2021/04/01	0.00	达标
	区域最大值	2,500	2,500	24 小时	43.30	2021/12/27	0.00	达标

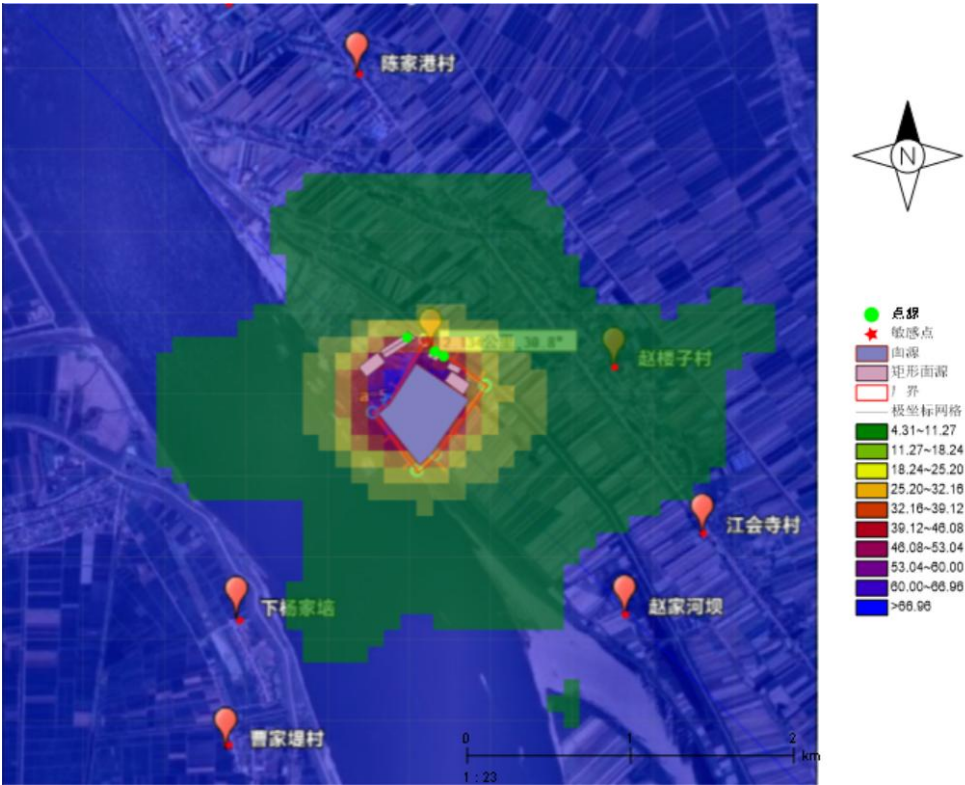


图 5.2-20 新增二甲苯 24h 平均浓度图

表 5.2-21 新增二甲苯在评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
二甲苯	赵楼子村	3,765	2,666	年均	0.99	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	0.56	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.37	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.20	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.18	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.12	0.00	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.13	0.00	达标
	区域最大值	2,500	2,500	年均	25.05	0.00	达标

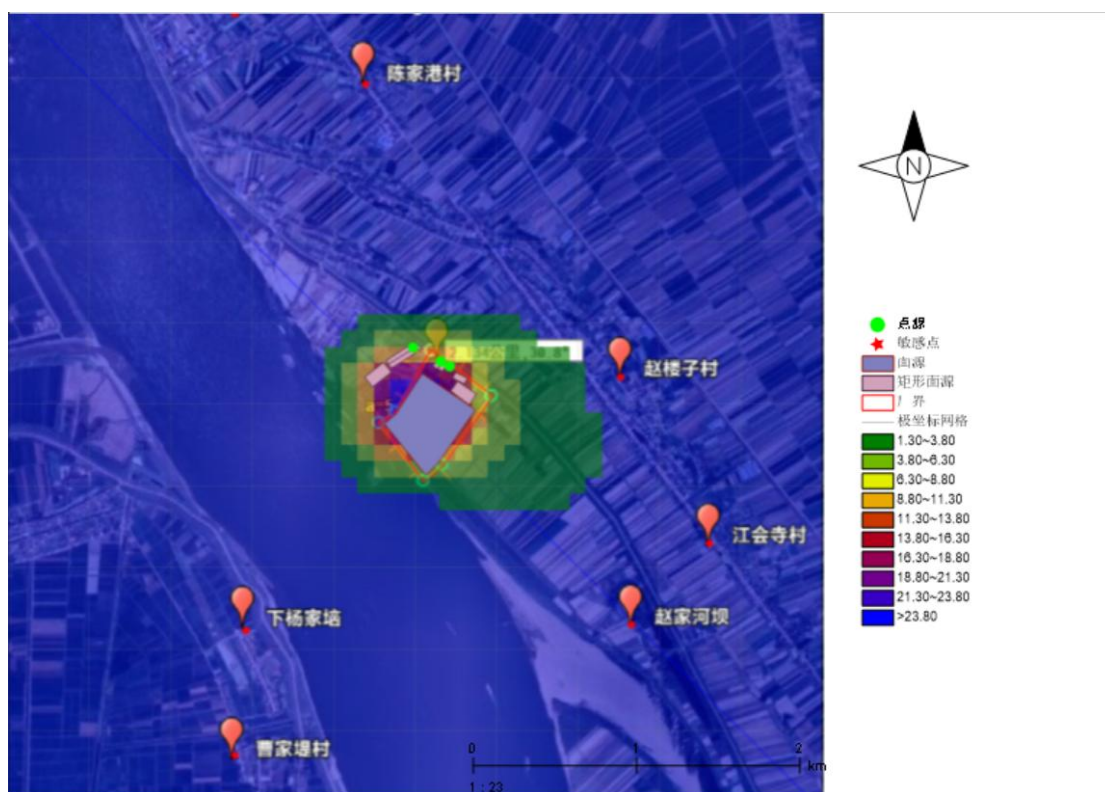


图 5.2-21 新增二甲苯年平均浓度图

(4) VOCs

新增 VOC 污染源排放的 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.22 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 9.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.02%~0.81%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $165.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.80%，均达标。

新增 VOC 污染源排放的 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $1.16 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 4.72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $82.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

新增 VOC 污染源排放的 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.22 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $48.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

表 5.2-22 新增 VOCs 在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
TVOC	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	9.68	2021/05/17 21:00	0.81	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	5.79	2021/08/08 04:00	0.48	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	2.74	2021/06/29 05:00	0.23	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	0.43	2021/12/15 04:00	0.04	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	0.51	2021/03/16 10:00	0.04	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	0.22	2021/05/23 16:00	0.02	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	0.29	2021/08/27 09:00	0.02	达标
	区域最大值	2,500	2,500	1 小时	165.58	2021/03/20 05:00	13.80	达标

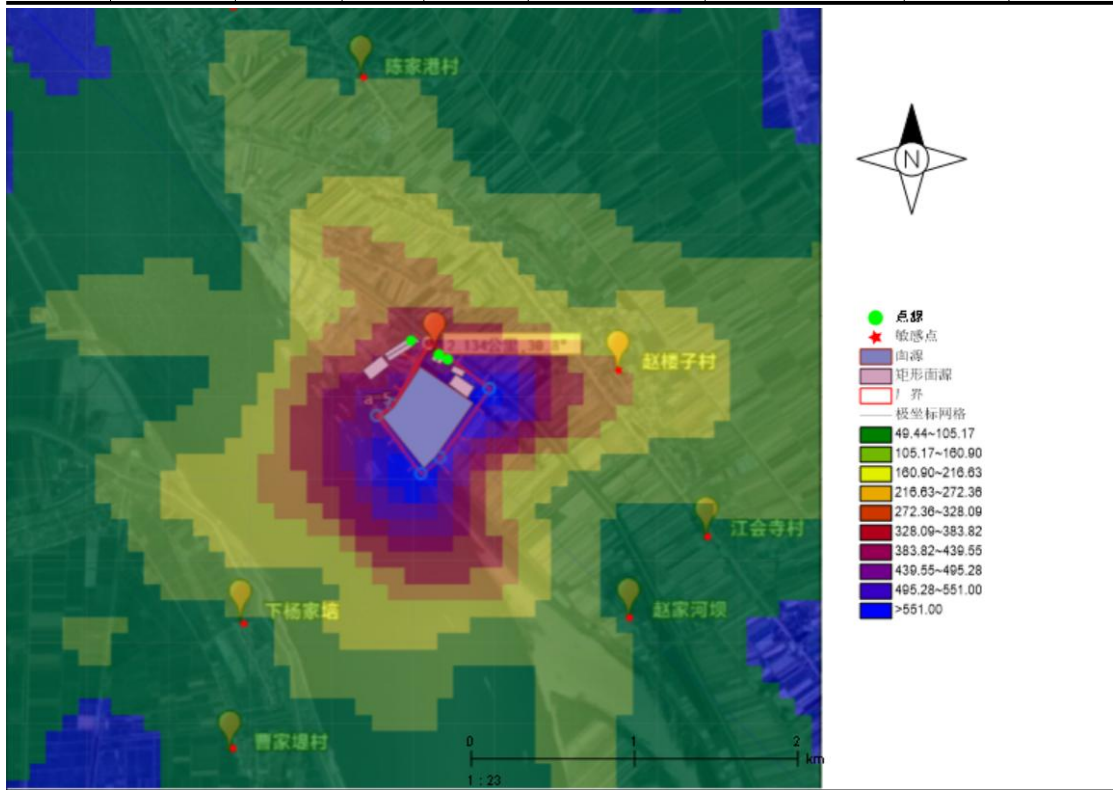


图 5.2-22 新增 VOCs1h 平均浓度图

表 5.2-23 新增 VOCs 在评价区域内各环境敏感点的 24h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
TVOC	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	4.72	2021/05/25	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	2.92	2021/10/12	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	2.24	2021/05/21	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	1.48	2021/05/11	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	1.76	2021/02/03	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	24 小时	1.24	2021/02/13	0.00	达标

	大埠街村	1,394	4,895	24 小时	1.16	2021/05/07	0.00	达标
	区域最大值	2,500	2,500	24 小时	82.84	2021/12/13	0.00	达标

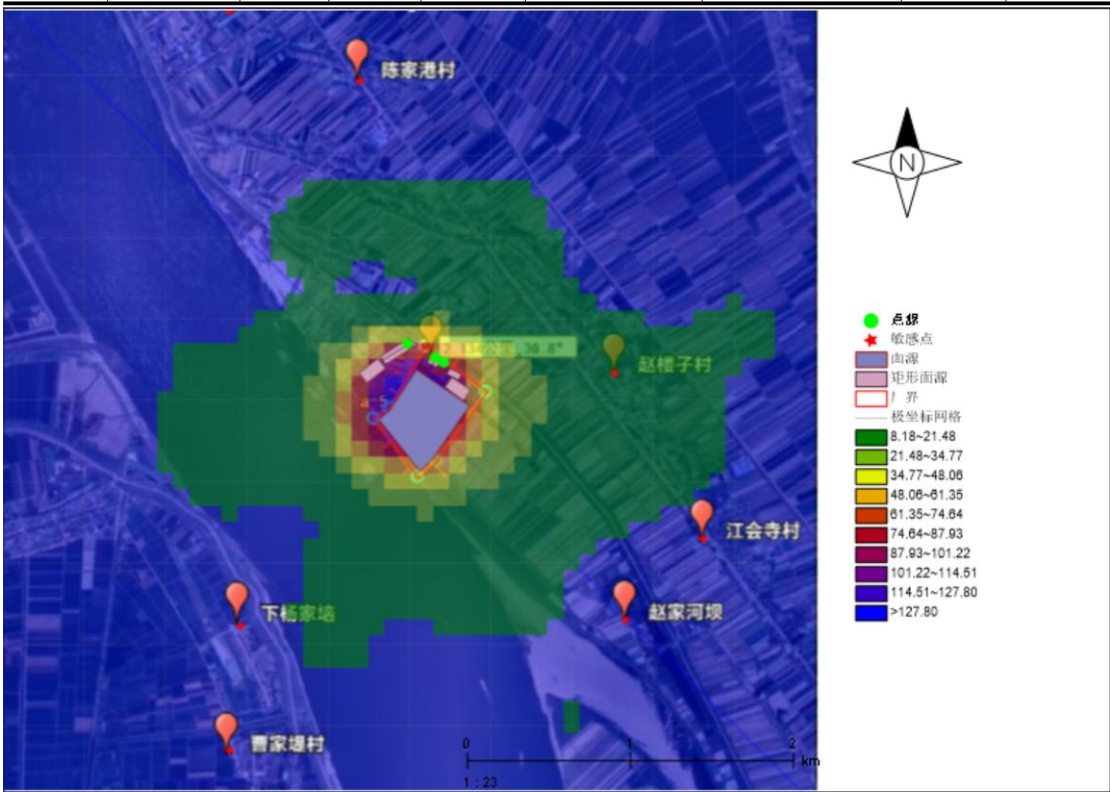


图 5.2-23 新增 VOCs 24h 平均浓度图

表 5.2-24 新增 VOCs 在评价区域内各环境敏感点的年平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	最大贡献值/	占标率/	达标 情况
		m	m		(µg/m³)	%	
TVOC	赵楼子村	3,765	2,666	年均	1.82	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	1.04	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.68	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.37	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.33	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.22	0.00	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.24	0.00	达标
	区域最大值	2,500	2,500	年均	48.04	0.00	达标

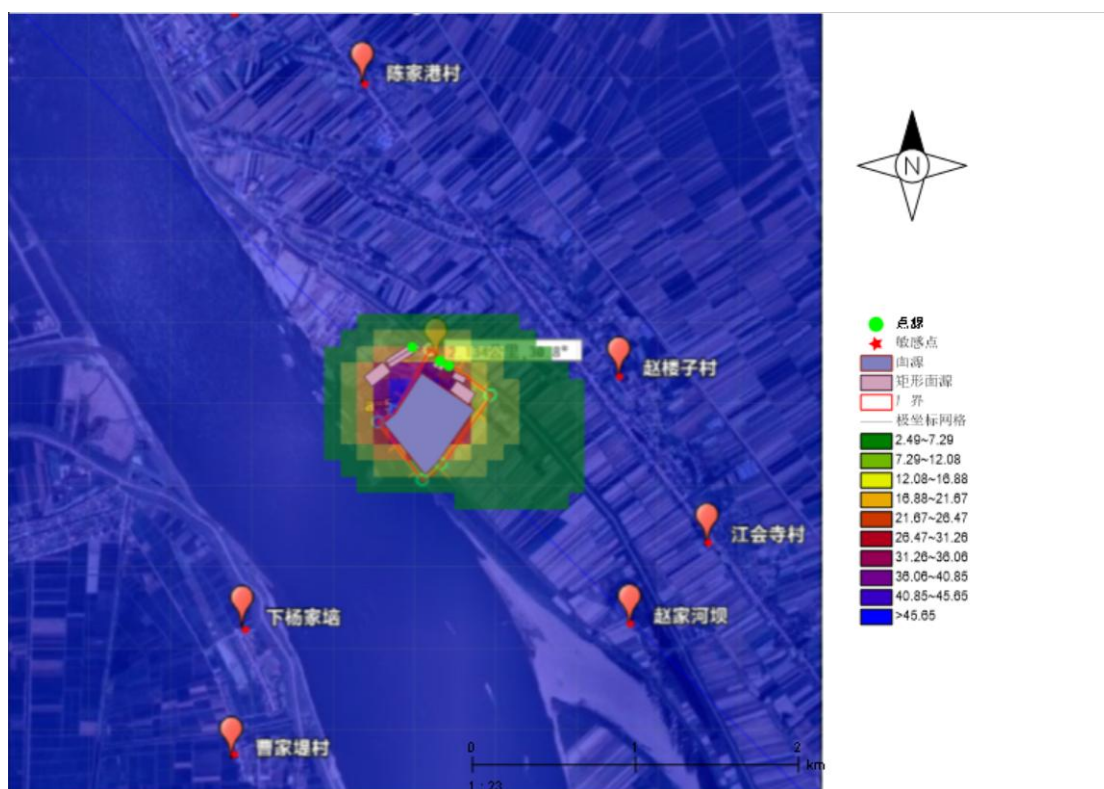


图 5.2-24 新增 VOCs 年平均浓度图

6.2.8.2 新增污染源叠加拟建、在建、消减源、背景值后预测结果

(1) PM_{10}

叠加 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $0.05 \mu g/m^3 \sim 0.88 \mu g/m^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.20%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1.90 \mu g/m^3$ ，占标率为 0.42%，均达标。

叠加 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $0.06 \mu g/m^3 \sim 0.56 \mu g/m^3$ 之间，占标率为 0.04%~0.37%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1.54 \mu g/m^3$ ，占标率为 1.03%，均达标。

叠加 PM_{10} 污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $54.02 \mu g/m^3 \sim 54.19 \mu g/m^3$ 之间，占标率为 77.17%~77.42%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $54.47 \mu g/m^3$ ，占标率为 77.81%，均达标。

表 5.2-25 叠加 PM10 在各环境敏感点的 1h 平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM10	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	2021/05/05 23:00	0.88	0.20	-999.00	0.88	0.20	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	2021/07/01 04:00	0.42	0.09	-999.00	0.42	0.09	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	2021/08/12 23:00	0.21	0.05	-999.00	0.21	0.05	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	2021/08/18 01:00	0.11	0.02	-999.00	0.11	0.02	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	2021/03/16 09:00	0.08	0.02	-999.00	0.08	0.02	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	2021/08/16 23:00	0.05	0.01	-999.00	0.05	0.01	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	2021/08/23 10:00	0.08	0.02	-999.00	0.08	0.02	达标
	区域最大 值	3,000	2,500	1 小时	2021/05/10 23:00	1.90	0.42	-999.00	1.90	0.42	达标

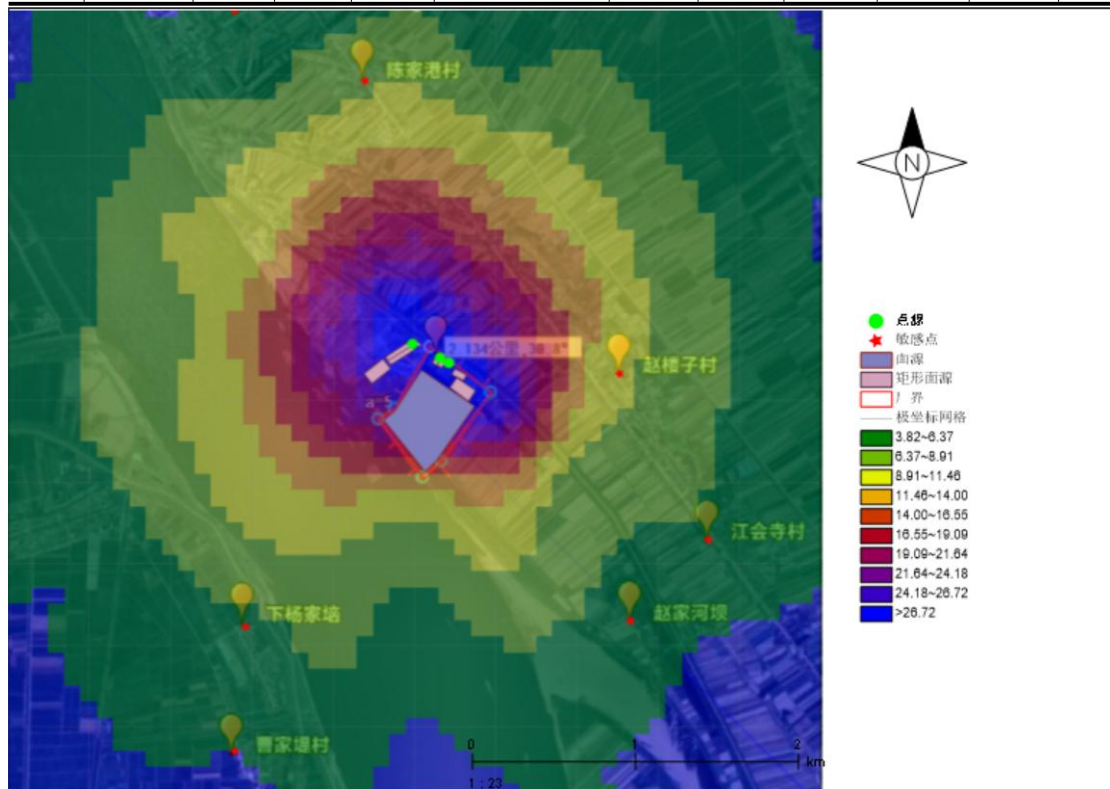


图 5.2-25 叠加 PM₁₀1h 平均浓度图

表 5.2-26 叠加 PM10 在各环境敏感点的 24h 平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM10	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	2021/09/23	0.56	0.37	-999.00	0.56	0.37	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	2021/09/17	0.26	0.18	-999.00	0.26	0.18	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	2021/07/20	0.18	0.12	-999.00	0.18	0.12	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	2021/09/24	0.24	0.16	-999.00	0.24	0.16	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	2021/06/25	0.09	0.06	-999.00	0.09	0.06	达标

曹家堤村	1,393	351	24 小时	2021/01/15	0.06	0.04	-999.00	0.06	0.04	达标
大埠街村	1,394	4,895	24 小时	2021/08/08	0.14	0.09	-999.00	0.14	0.09	达标
区域最大值	2,500	3,000	24 小时	2021/09/01	1.54	1.03	-999.00	1.54	1.03	达标

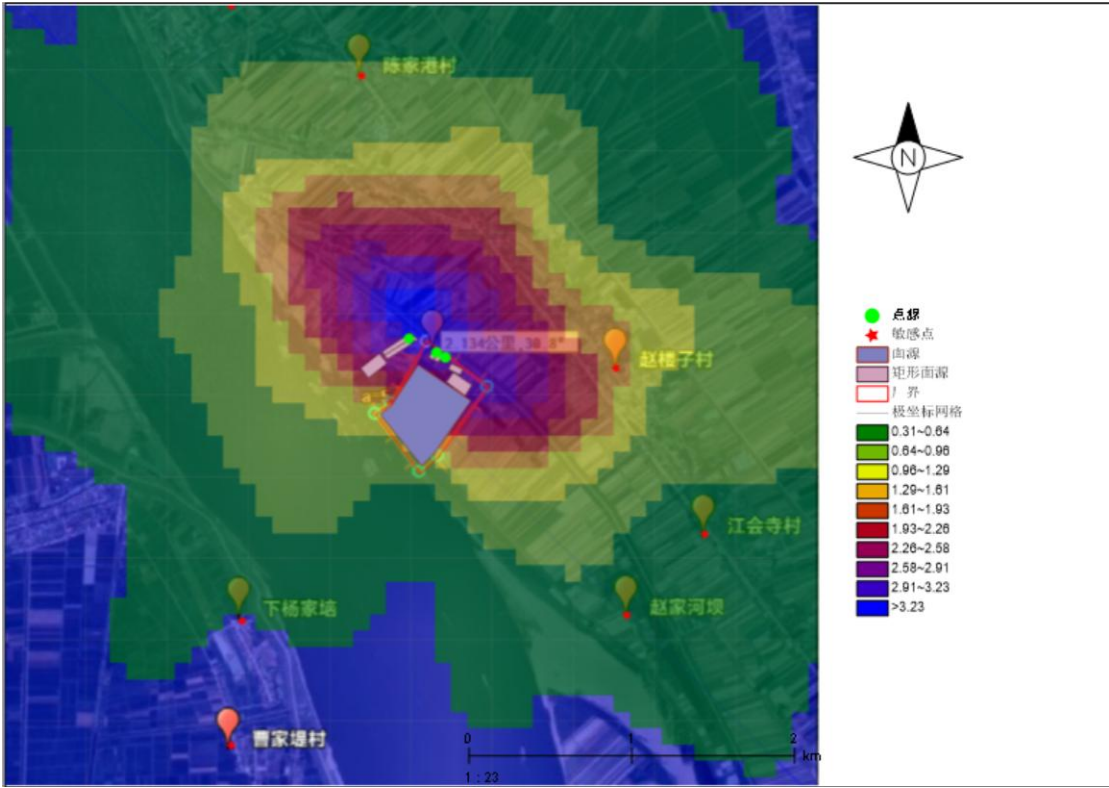


图 5.2-26 叠加 PM₁₀24h 平均浓度图

表 5.2-27 叠加 PM₁₀ 在各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	变化值/ (μg/m³)	占标率/ %	现状值/ (μg/m³)	叠加值/ (μg/m³)	占标率/ %	达标 情况
PM ₁₀	赵楼子村	3,765	2,666	年均	0.19	0.27	54.00	54.19	77.42	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	0.08	0.12	54.00	54.08	77.26	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.05	0.07	54.00	54.05	77.22	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.05	0.07	54.00	54.05	77.22	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.03	0.04	54.00	54.03	77.18	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.02	0.03	54.00	54.02	77.17	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.03	0.05	54.00	54.03	77.19	达标
	区域最大值	2,500	3,000	年均	0.47	0.67	54.00	54.47	77.81	达标

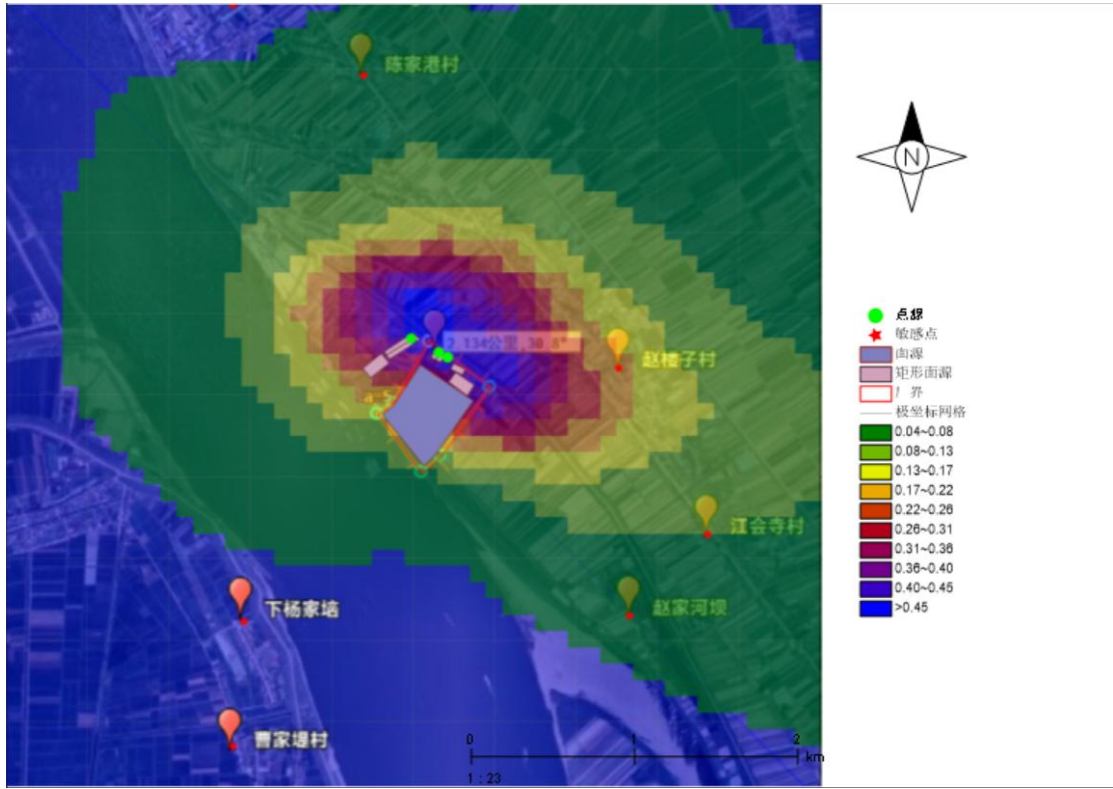


图 5.2-27 叠加 PM₁₀ 年平均浓度图

(2) TSP

叠加 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 0.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 4.62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.51%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 34.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.85%，均达标。

叠加 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 0.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.10%~0.75%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 19.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.43%，均达标。

叠加 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 181.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 181.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 90.53%~90.94%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 191.74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 95.87%，均达标。

表 5.2-28 叠加 TSP 在各环境敏感点的 1h 平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标

		m	m	时段		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	情况
TSP	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	2021/10/09 20:00	4.62	0.51	-999.00	4.62	0.51	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	2021/06/11 05:00	1.69	0.19	-999.00	1.69	0.19	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	2021/12/15 10:00	0.79	0.09	-999.00	0.79	0.09	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	2021/06/05 19:00	0.23	0.03	-999.00	0.23	0.03	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	2021/03/09 14:00	0.19	0.02	-999.00	0.19	0.02	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	2021/12/30 13:00	0.09	0.01	-999.00	0.09	0.01	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	2021/03/11 13:00	0.13	0.01	-999.00	0.13	0.01	达标
	区域最大值	2,500	2,500	1 小时	2021/12/27 08:00	34.63	3.85	-999.00	34.63	3.85	达标

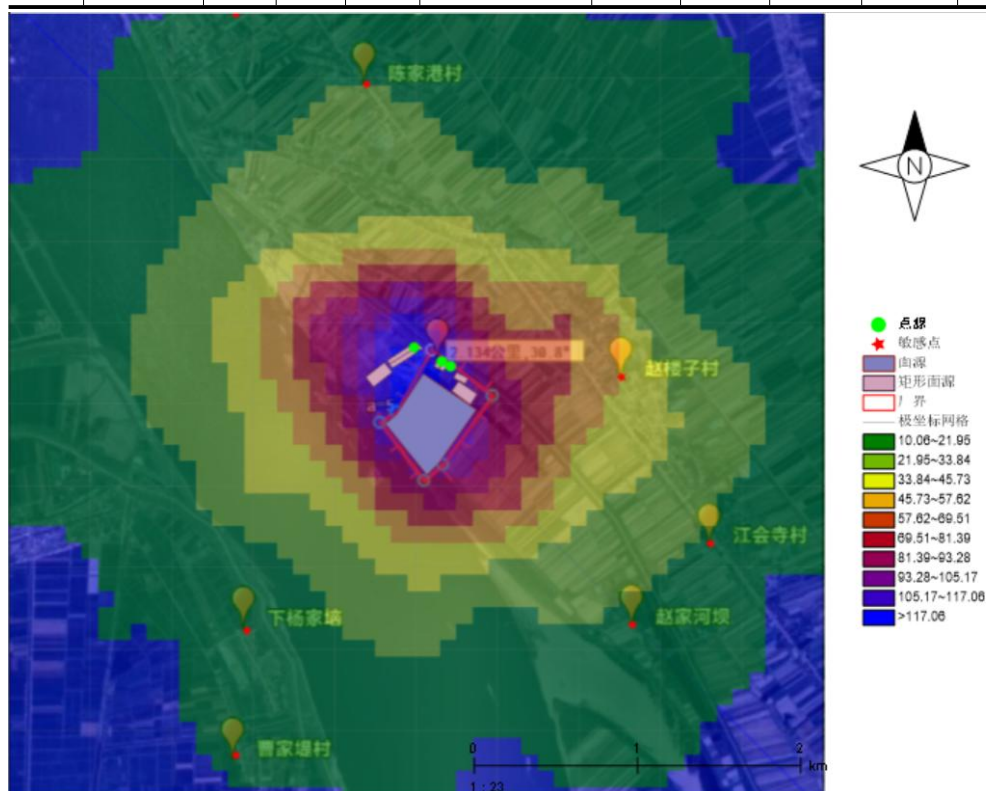


图 5.2-28 叠加 TSP 1h 平均浓度图

表 5.2-29 叠加 TSP 在评价区域内各环境敏感点的 24h 平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TSP	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	2021/04/11	2.25	0.75	-999.00	2.25	0.75	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	2021/02/11	0.94	0.31	-999.00	0.94	0.31	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	2021/06/13	0.68	0.23	-999.00	0.68	0.23	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	2021/02/02	0.60	0.20	-999.00	0.60	0.20	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	2021/05/22	0.53	0.18	-999.00	0.53	0.18	达标
	曹家堤村	1,393	351	24 小时	2021/01/25	0.30	0.10	-999.00	0.30	0.10	达标
	大埠街村	1,394	4,895	24 小时	2021/11/07	0.41	0.14	-999.00	0.41	0.14	达标
	区域最大值	2,500	2,500	24 小时	2021/02/27	19.28	6.43	-999.00	19.28	6.43	达标

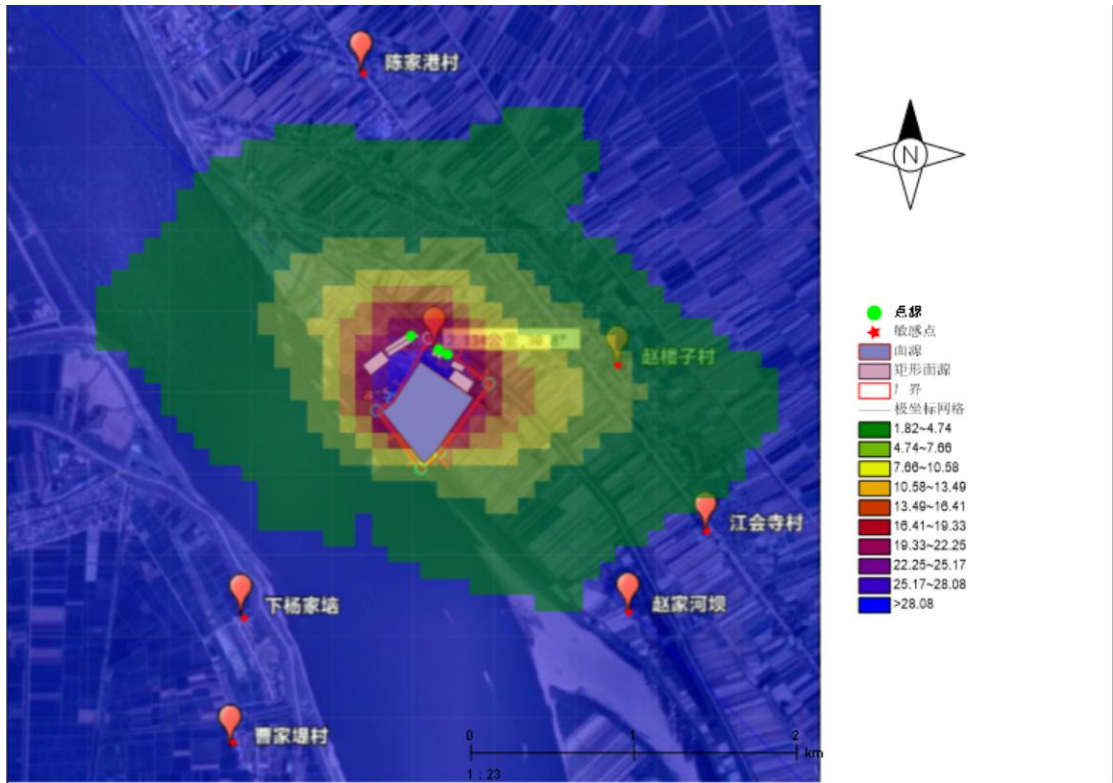


图 5.2-29 叠加 TSP 24h 平均浓度图

表 5.2-30 叠加 TSP 在评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TSP	赵楼子村	3,765	2,666	年均	0.88	0.44	181.00	181.88	90.94	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	0.33	0.17	181.00	181.33	90.67	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.20	0.10	181.00	181.20	90.60	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.15	0.07	181.00	181.15	90.57	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.10	0.05	181.00	181.10	90.55	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.06	0.03	181.00	181.06	90.53	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.08	0.04	181.00	181.08	90.54	达标
	区域最大值	2,500	2,500	年均	10.74	5.37	181.00	191.74	95.87	达标

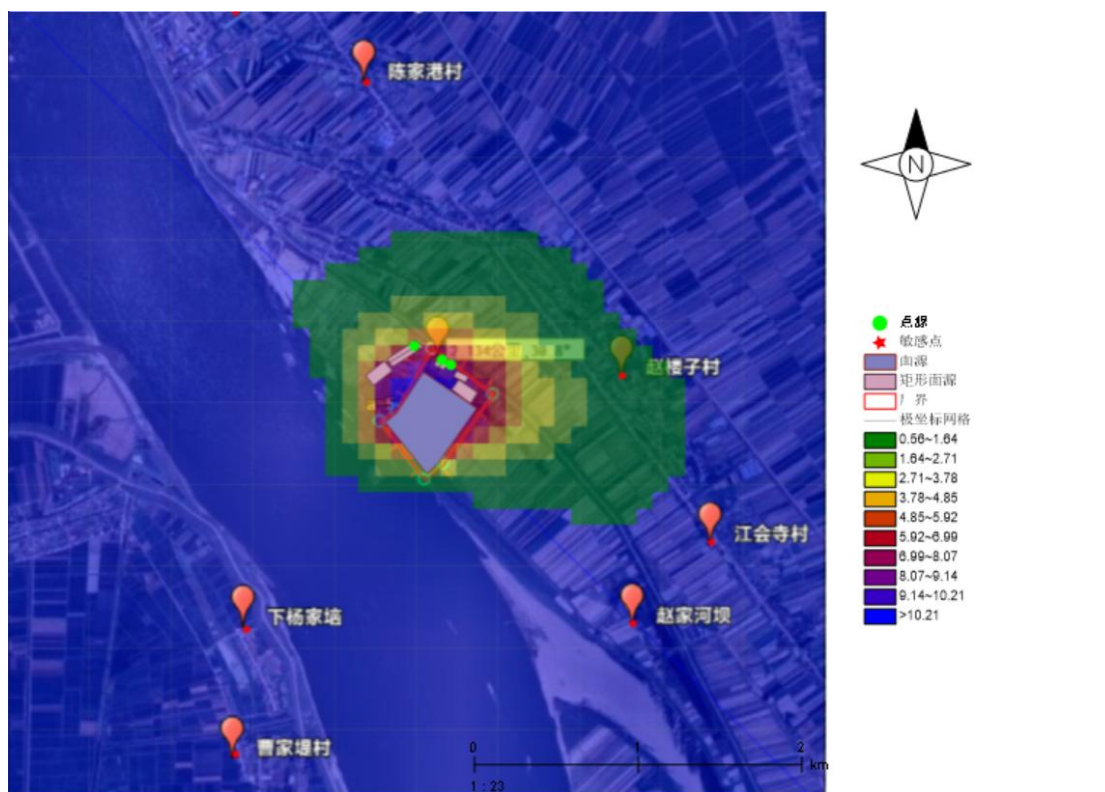


图 5.2-30 叠加 TSP 年平均浓度图

(3) 二甲苯

叠加二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $0.14 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 6.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.07%~3.48%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $86.49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 43.24%，均达标。

叠加二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $0.79 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2.94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $44.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

叠加二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $0.14 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $25.86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

表 5.2-31 叠加二甲苯在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
二甲苯	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	2021/11/11 17:00	6.97	3.48	0.00	6.97	3.48	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	2021/10/03 00:00	3.51	1.76	0.00	3.51	1.76	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	2021/07/20 00:00	1.66	0.83	0.00	1.66	0.83	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	2021/09/29 07:00	0.31	0.16	0.00	0.31	0.16	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	2021/06/03 07:00	0.32	0.16	0.00	0.32	0.16	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	2021/07/09 11:00	0.14	0.07	0.00	0.14	0.07	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	2021/05/09 08:00	0.20	0.10	0.00	0.20	0.10	达标
	区域最大值	2,500	2,500	1 小时	2021/03/07 20:00	86.49	43.24	0.00	86.49	43.24	达标

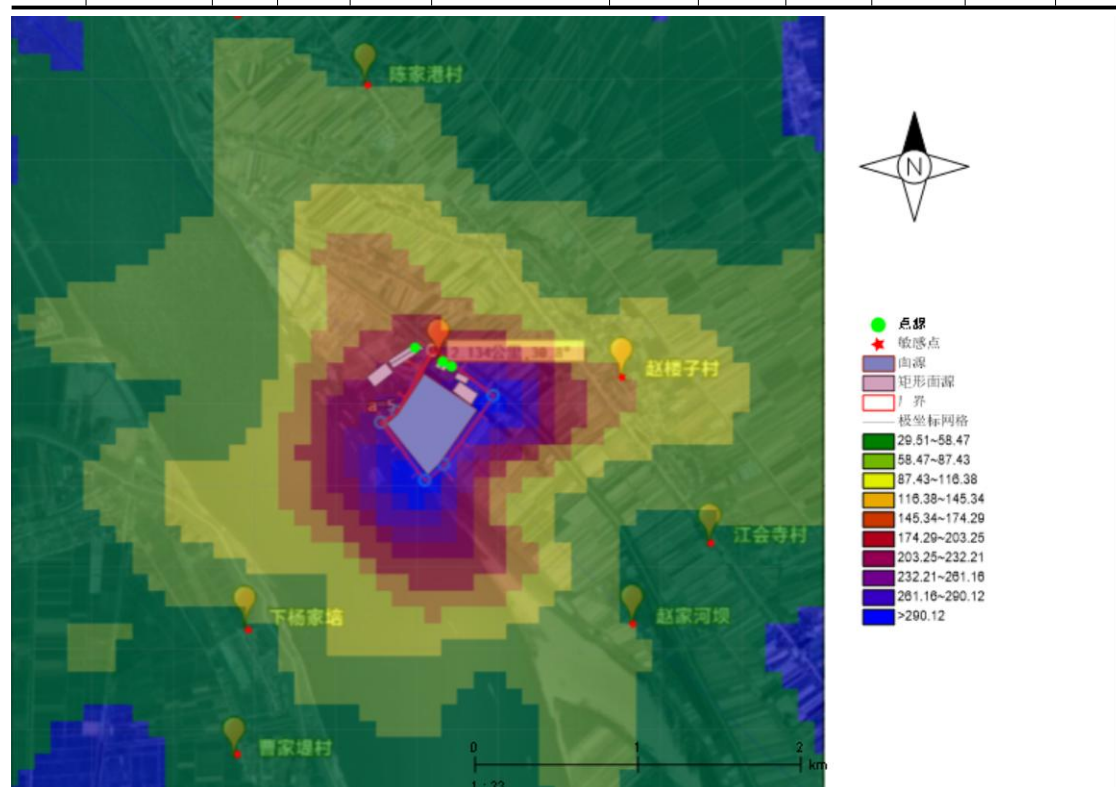


图 5.2-31 叠加二甲苯 1h 平均浓度图

表 5.2-32 叠加二甲苯在评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
二甲苯	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	2021/02/05	2.94	0	-999.00	2.94	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	2021/09/10	1.82	0	-999.00	1.82	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	2021/08/17	1.39	0	-999.00	1.39	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	2021/03/09	0.99	0	-999.00	0.99	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	2021/03/04	1.03	0	-999.00	1.03	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	24 小时	2021/01/05	0.82	0	-999.00	0.82	0.00	达标
	大埠街村	1,394	4,895	24 小时	2021/04/01	0.79	0	-999.00	0.79	0.00	达标

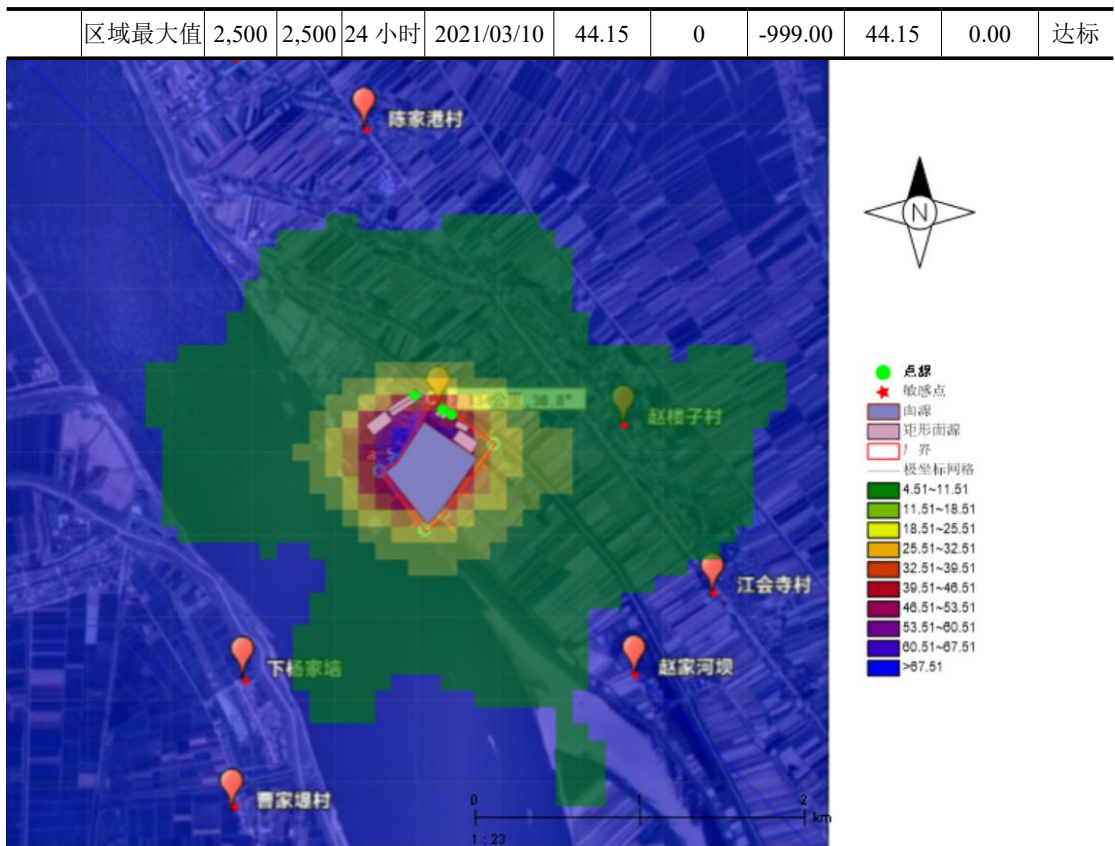


图 5.2-32 叠加二甲苯 24h 平均浓度图

表 5.2-33 叠加二甲苯在评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
二甲苯	赵楼子村	3,765	2,666	年均	1.18	0	-999.00	1.18	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	0.65	0	-999.00	0.65	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.42	0	-999.00	0.42	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.25	0	-999.00	0.25	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.21	0	-999.00	0.21	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.14	0	-999.00	0.14	0.00	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.17	0	-999.00	0.17	0.00	达标
	区域最大值	2,500	2,500	年均	25.86	0	-999.00	25.86	0.00	达标

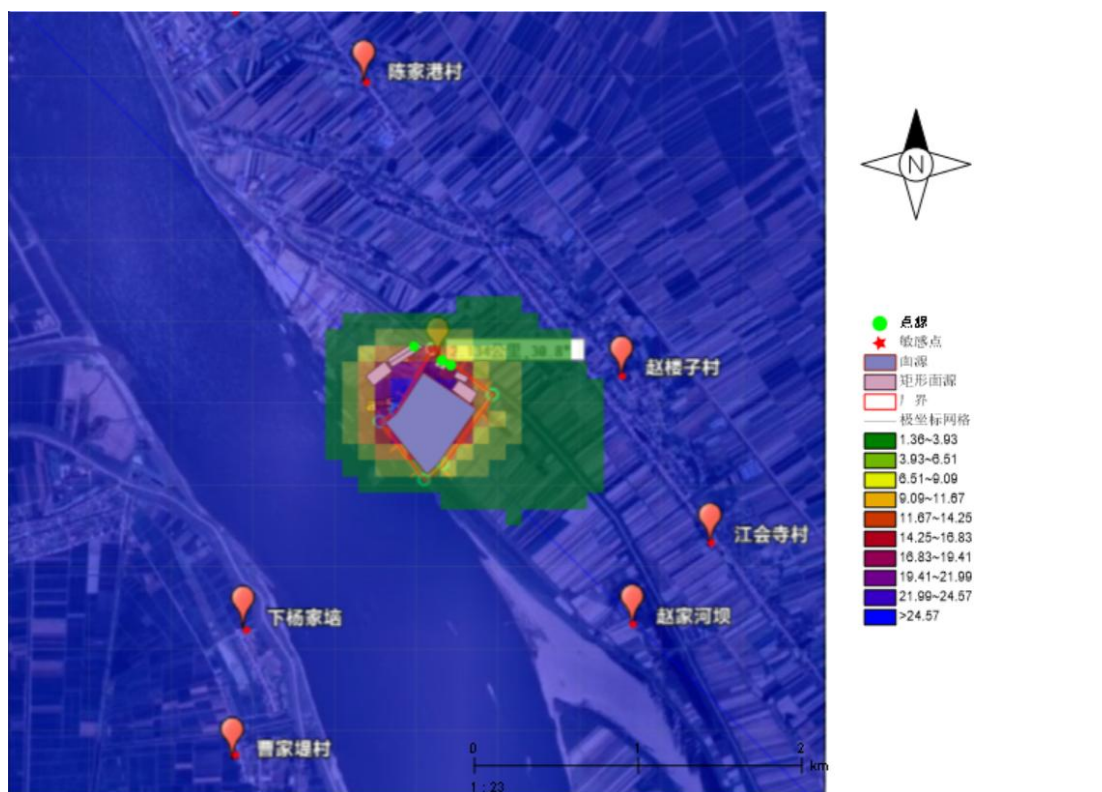


图 5.2-33 叠加二甲苯年平均浓度图

(4) TVOC

叠加 VOC 污染源排放的 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 $0.27 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 12.39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.02%~1.03%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $165.72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.81%，均达标。

叠加 VOC 污染源排放的 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $1.42 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 5.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $84.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

叠加 VOC 污染源排放的 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $0.26 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $49.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

表 5.2-34 叠加 VOC 在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TVOC	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	2021/09/25 03:00	12.39	1.03	-999.00	12.39	1.03	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	2021/12/01 00:00	6.45	0.54	-999.00	6.45	0.54	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	2021/11/04 00:00	3.06	0.25	-999.00	3.06	0.25	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	2021/03/27 02:00	0.56	0.05	-999.00	0.56	0.05	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	2021/04/26 10:00	0.59	0.05	-999.00	0.59	0.05	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	2021/12/21 12:00	0.27	0.02	-999.00	0.27	0.02	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	2021/07/10 23:00	0.35	0.03	-999.00	0.35	0.03	达标
	区域最大 值	2,500	2,500	1 小时	2021/05/04 05:00	165.72	13.81	-999.00	165.72	13.81	达标

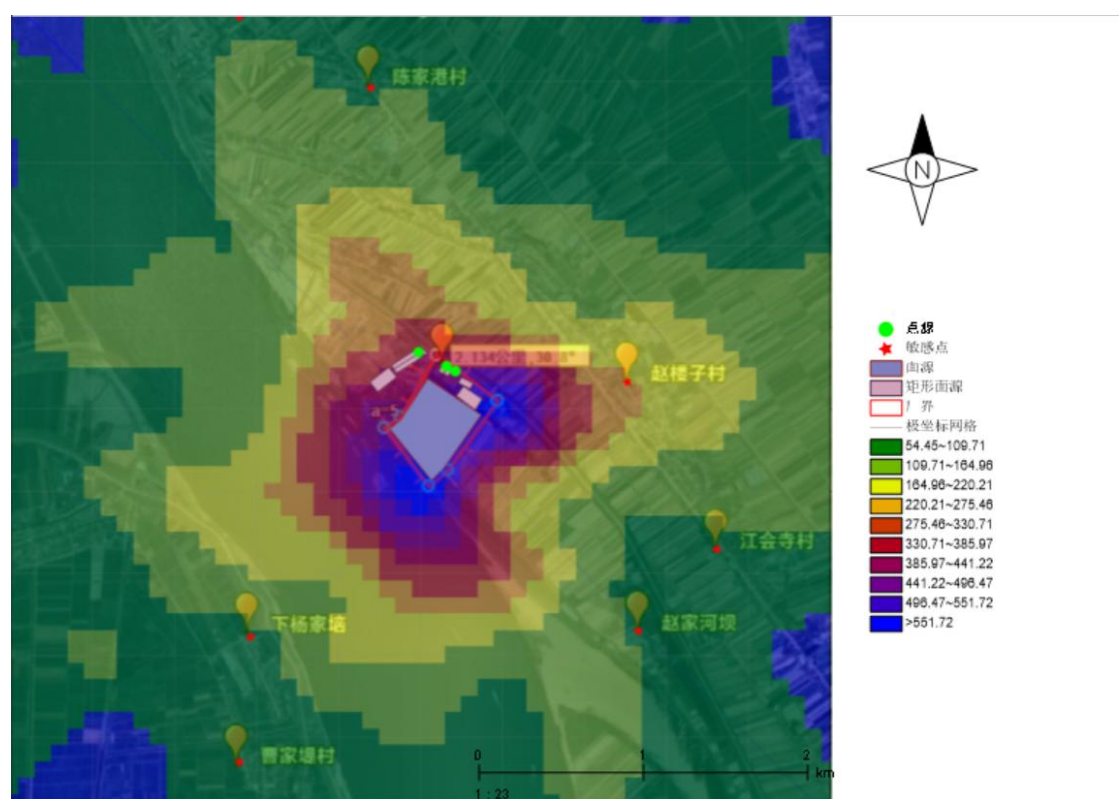


图 5.2-34 叠加 VOCs 1h 平均浓度图

表 5.2-35 叠加 VOC 在评价区域内各环境敏感点的 24h 平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TVOC	赵楼子村	3,765	2,666	24 小时	2021/03/03	5.35	0	-999.00	5.35	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	24 小时	2021/10/12	3.32	0	-999.00	3.32	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	24 小时	2021/08/17	2.52	0	-999.00	2.52	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	24 小时	2021/03/09	1.74	0	-999.00	1.74	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	24 小时	2021/03/01	1.90	0	-999.00	1.90	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	24 小时	2021/02/26	1.51	0	-999.00	1.51	0.00	达标

	大埠街村	1,394	4,895	24 小时	2021/04/01	1.42	0	-999.00	1.42	0.00	达标
	区域最大值	2,500	2,500	24 小时	2021/12/27	84.19	0	-999.00	84.19	0.00	达标

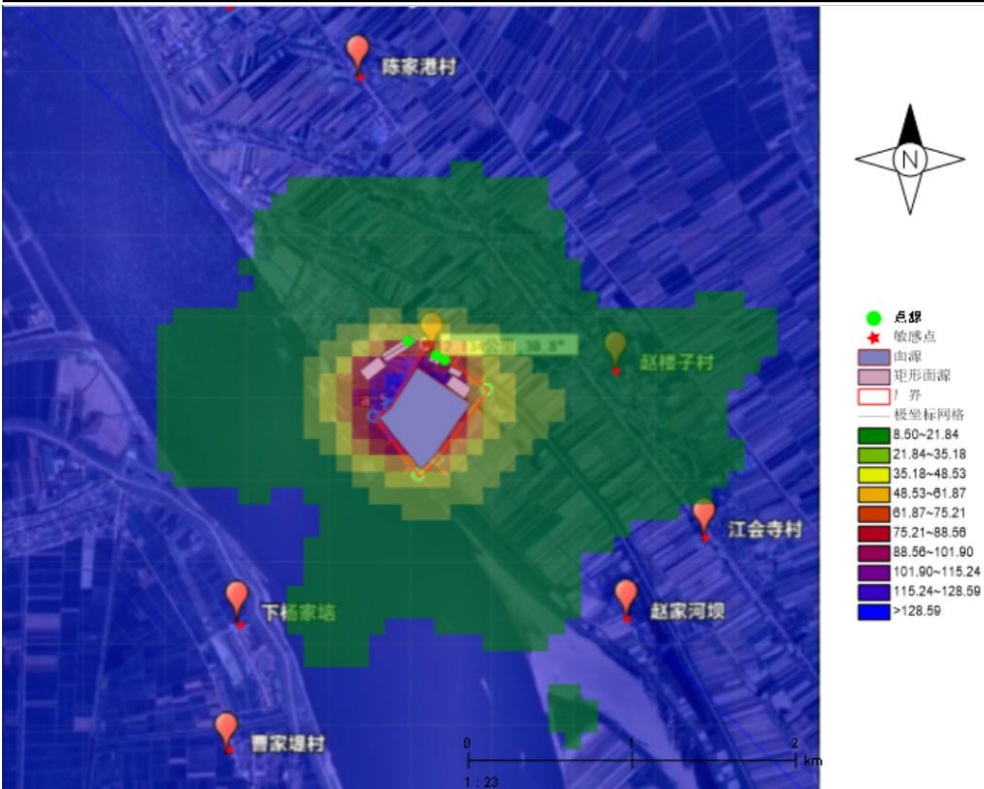


图 5.2-35 叠加 VOCs 24h 平均浓度图

表 5.2-36 叠加 VOC 在评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TVOC	赵楼子村	3,765	2,666	年均	2.12	0	-999.00	2.12	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	年均	1.18	0	-999.00	1.18	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	年均	0.77	0	-999.00	0.77	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	年均	0.45	0	-999.00	0.45	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	年均	0.39	0	-999.00	0.39	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	年均	0.26	0	-999.00	0.26	0.00	达标
	大埠街村	1,394	4,895	年均	0.30	0	-999.00	0.30	0.00	达标
	区域最大值	2,500	2,500	年均	49.23	0	-999.00	49.23	0.00	达标

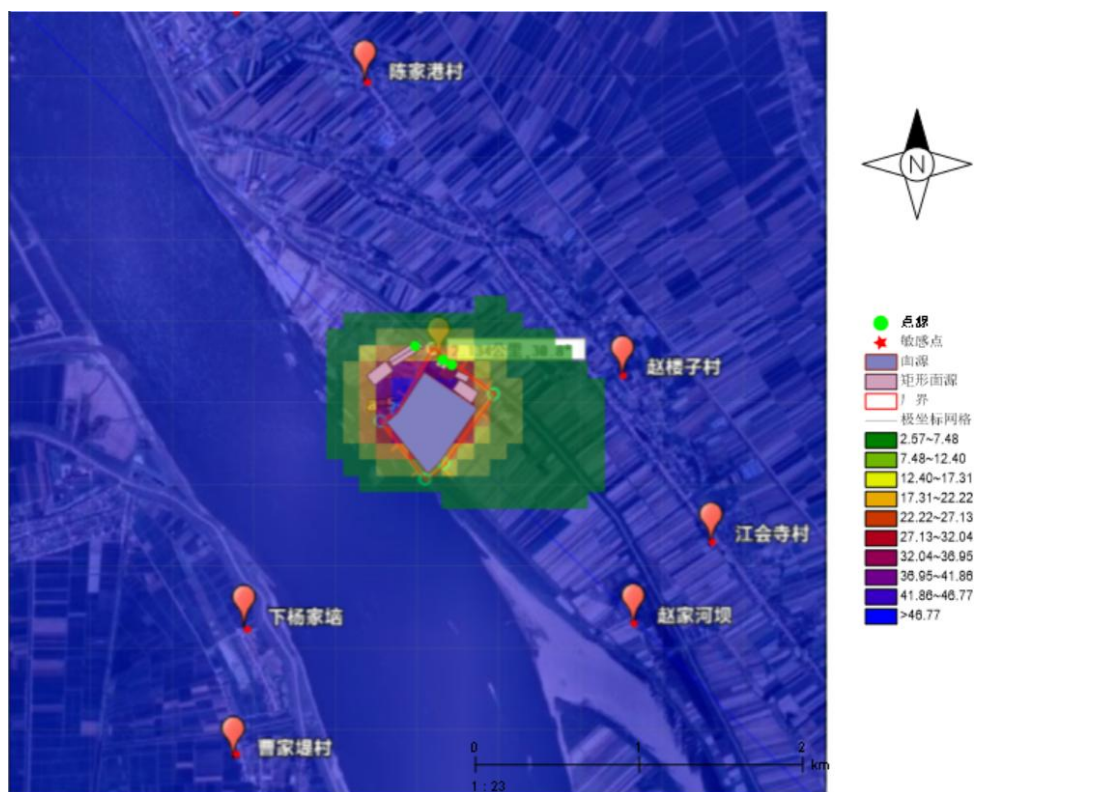


图 5.2-36 叠加 VOCs 年平均浓度图

6.2.8.3 非正常工况短期贡献值预测结果

(1) PM10

非正常 PM10 污染源排放的 PM10 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.97 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 21.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 $0.21\% \sim 4.75\%$ 之间, 各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $37.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 8.44% , 均达标。

表 5.2-37 非正常 PM10 在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
PM10	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	21.38	2021/10/26 05:00	4.75	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	8.01	2021/07/02 00:00	1.78	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	3.76	2021/01/19 20:00	0.83	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	1.73	2021/11/16 10:00	0.39	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	1.69	2021/12/24 20:00	0.38	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	0.97	2021/04/26 10:00	0.21	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	1.47	2021/07/10 23:00	0.33	达标
	区域最大值	2,500	3,000	1 小时	37.97	2021/09/28 13:00	8.44	达标

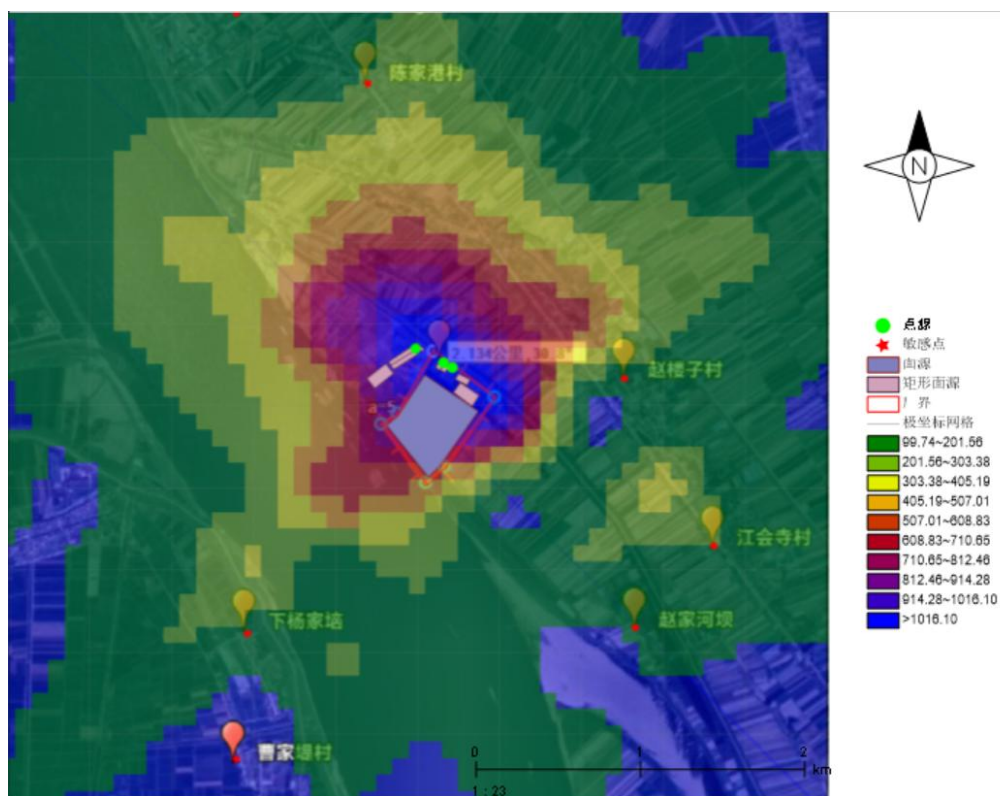


图 5.2-37 非正常 PM10 1h 浓度预测结果图

(2) 二甲苯

非正常二甲苯污染源排放的二甲苯对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.31 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.16\% \sim 0.70\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.11% ，均达标。

表 5.2-38 非正常二甲苯在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
二甲苯	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	1.40	2021/05/15 16:00	0.70	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	0.81	2021/03/01 11:00	0.40	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	0.67	2021/01/21 14:00	0.34	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	0.39	2021/08/22 14:00	0.20	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	0.49	2021/02/25 14:00	0.25	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	0.31	2021/09/13 11:00	0.16	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	0.41	2021/01/25 12:00	0.21	达标
	区域最大值	2,500	3,000	1 小时	4.21	2021/06/04 15:00	2.11	达标

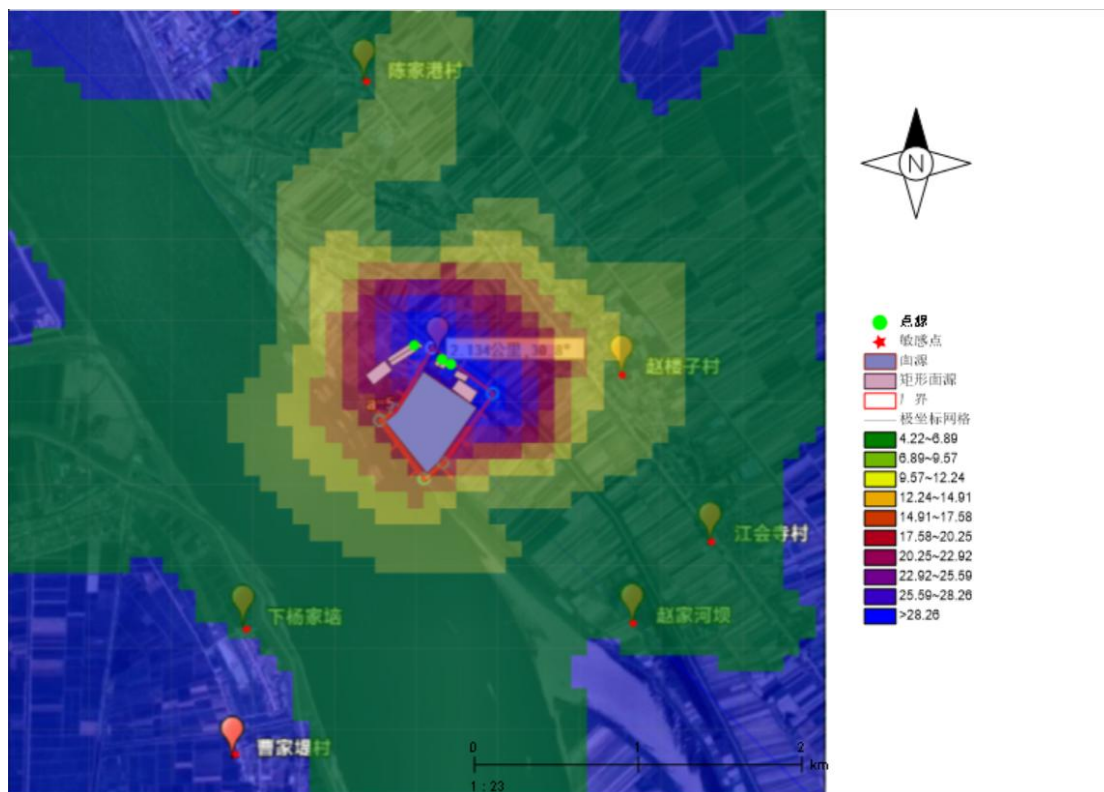


图 5.2-38 非正常二甲苯 1h 浓度预测结果图

(3) TVOC

非正常 voc 污染源排放的 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.00\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01% ，均达标。

表 5.2-39 非正常 TVOC 在评价区域内各环境敏感点的 1h 平均贡献值浓度预测结果表

污染物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标 情况
TVOC	赵楼子村	3,765	2,666	1 小时	0.02	2021/05/15 16:00	0.00	达标
	江会寺村	4,306	1,645	1 小时	0.01	2021/04/23 19:00	0.00	达标
	赵家河坝	3,828	1,150	1 小时	0.01	2021/08/13 17:00	0.00	达标
	陈家港村	2,194	4,463	1 小时	0.01	2021/08/22 14:00	0.00	达标
	下杨家埭	1,460	1,110	1 小时	0.01	2021/02/25 14:00	0.00	达标
	曹家堤村	1,393	351	1 小时	0.01	2021/08/04 10:00	0.00	达标
	大埠街村	1,394	4,895	1 小时	0.01	2021/01/25 12:00	0.00	达标

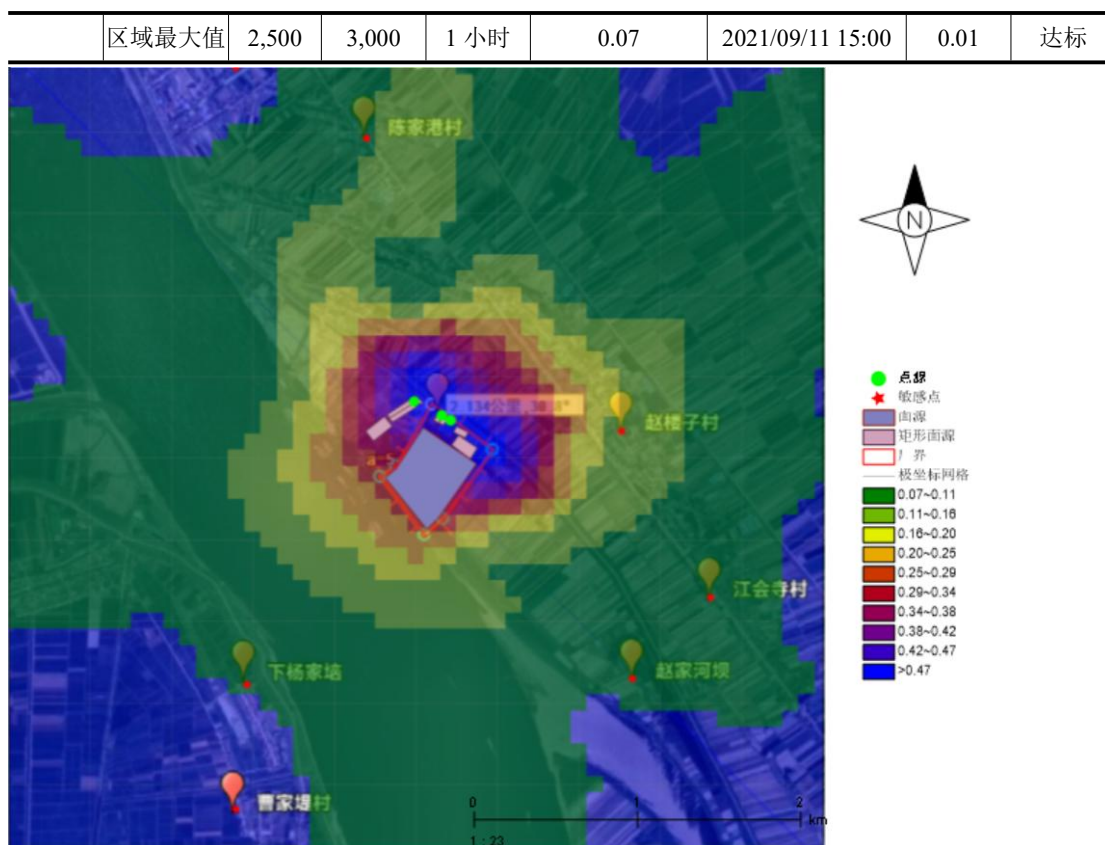


图 5.2-39 非正常 VOCs1h 浓度预测结果图

由上表可知,本项目废气污染物在非正常工况情况下, 均能达标排放。为确保废气稳定达标排放, 建设单位应该定期维护和检修废气治理设施, 防范于未然。加强保养, 维持设备正常运行, 减少开停车次数。若发生故障, 应及时维修和检修。必要时, 依照公司制定环境风险应急预案的要求和作业流程, 停工检修维护, 直至环保设备可以正常稳定达标运行。

6.2.8.4 大气防护距离

根据 AERMOD 模式系统在基准年对项目大气污染源模拟结果, 项目运营期厂界外小时叠加浓度贡献值均不超过环境质量浓度限值, 均无超标点, 因此, 本项目不需设置大气防护距离。

6.2.8.5 卫生防护距离

参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中第 5 条有关规定, 项目无组织排放卫生防护距离初值计算采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算, 计算公式如下

$$Q_e/C_m=1/A (BL^c+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

根据该生产单元占地面积 S(m²)计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定；

Q_e——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 kg/h。

根据前述工程分析结果，计算参数取值如下表。

表 6.2-40 卫生防护距离计算

源名称	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	污染物	排放速率	卫生防护距离	
						计算值 (m)	确定值 (m)
喷砂间	40	30	12	颗粒物	0.487	43.3	50
喷漆间	40	30	12	颗粒物	0.126	8.165	50
				二甲苯	0.307	19.971	50
				VOCs	0.509	8.269	50
智能车间	144	75	16	颗粒物	0.525	12.472	50
加工车间	80	40	14	颗粒物	0.166	6.216	50
船台	475	400	3	颗粒物	0.509	1.909	50
				二甲苯	0.886	3.075	50
				VOCs	1.705	1.520	50

根据计算，项目废气无组织排放卫生防护距离均为 50m，项目无组织废气涉及到多种废气，按照两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级，因此确定本项目卫生防护距离为车间周边 100m，项目建成后，全厂的卫生防护距离为喷砂间、喷漆间、智能车间、加工车间和船台周边 100m。

根据现场踏勘和建设单位提供的资料可知，目前 100 米的卫生防护距离内没有居民居住和环境敏感目标，本环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑。

6.2.8.6 大气污染物排放量核算

本项目有组织排放量核算结果见表 6.2-41,无组织排放量核算表见表 6.2-42,项目大气污染物年排放量核算见表 6.2-43。

表 6.2-41 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	颗粒物	1.545	0.309	0.927
2		二甲苯	0.752	0.150	0.451
3		非甲烷总烃	0.495	0.099	0.297
4		VOCs	1.247	0.249	0.748
5	DA002	颗粒物	1.49	0.238	0.644
有组织合计		颗粒物	-	-	1.571
		二甲苯	-	-	0.451
		非甲烷总烃	-	-	0.297
		VOCs	-	-	0.748

表 6.2-42 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	位置	污染物种类	主要防治措施	污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	喷漆房	颗粒物	密闭车间	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 “二级”	1.0	0.378
2		二甲苯			1.2	0.921
3		非甲烷总烃			4.0	0.606
4		VOCs			4.0	1.527
5	喷砂房	颗粒物	密闭车间		1.0	1.314
6	智能车间	颗粒物	移动式焊烟净化器		1.0	1.417
7	其他加工车间	颗粒物	移动式焊烟净化器		1.0	0.449
8	船台	颗粒物	移动式漆雾有机废气净化装置、移动式焊烟净化器		1.0	3.1144
9		二甲苯			1.2	6.381
10		非甲烷总烃			4.0	5.893
11		VOCs			4.0	12.274
无组织合计		颗粒物	-	-	-	6.6724
		二甲苯	-	-	-	7.302
		非甲烷总烃	-	-	-	6.499
		VOCs	-	-	-	13.801

表 6.2-43 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	8.2434
2	二甲苯	7.753

3	非甲烷总烃	6.796
4	VOCs	14.549

6.2.9 环境空气影响评价结论

(1) 环境可接受性

项目位于环境空气质量不达标区，其超标因子为 PM_{2.5}。另经预测可知，项目排放的颗粒物、二甲苯、VOCs 最大地面质量浓度均小于标准浓度，废气排放对周围环境空气和敏感目标影响很小，不会降低各敏感点大气功能类别。

非正常工况下，项目点源排放的颗粒物、二甲苯、VOCs 未超标，评价要求建设单位应加强生产设备及环保设施的安全操作和管理，尤其是对依托环保设施的检修与维护，尽可能避免生产过程中产生的尾气非正常排放发生，将对厂界周围的环境空气质量的影响程度降低到最低水平。

(2) 环境保护距离

根据大气环境保护距离计算结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 污染物排放量

本项目的污染物排放量核算见上表，其主要污染因子排放量为颗粒物 8.2434t/a、二甲苯 7.753t/a、非甲烷总烃 6.796t/a、VOCs 14.549t/a。

(4) 大气环境影响评价自查表

表 6.2-44 项目大气环境影响自查表

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(/) 其他污染物 (颗粒物、二甲苯、TVOC)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(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 ☒			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐			
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP、二甲苯、TVOC)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒					$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ ☐				
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒					$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐					$k > -20\%$ ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、二甲苯、TVOC)				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: (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀)				监测点位数 ()		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐									
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m									
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (8.2434) t/a		TVOC: (14.549) t/a			

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()”为内容填写项

5.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)中的分级原则与依据, 本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求, 三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等, 并进行一些简单的环境影响分析。

5.3.1 项目废水产生和排放情况

根据前文分析, 本项目废水主要为生活污水、船舶压仓废水和初期雨水。

项目压舱用水量约为 9000t, 由江水供给, 随着船舶的最终交付使用而带出。

项目生活污水产生量约 9432m³/a (31.44m³/d), 生活污水经隔油池和化粪池

池预处理后进入厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。本次环评要求隔油池和化粪池容积不低于 35m³。

初期雨水年产生量约 45552.4m³/a（4555.24m³/次，一年按 10 次计），初期雨水经初期雨水池收集后分批次泵至厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。本次环评要求初期雨水池容积不低于 4600m³。

项目厂区污水处理站主要采用“预处理+厌氧+好氧”处理工艺（工艺流程见 5.3-1），本项目进入污水处理站的废水量合计约 54984.4m³/a（约 183.28m³/d），本次环评要求污水处理站能力不得低于 185m³/d。

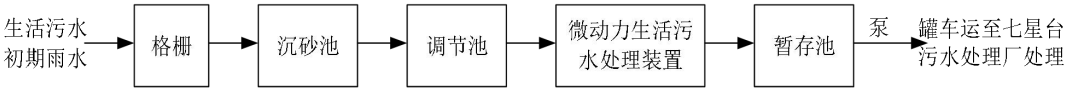


图 5.3-1 污水处理站工艺流程图

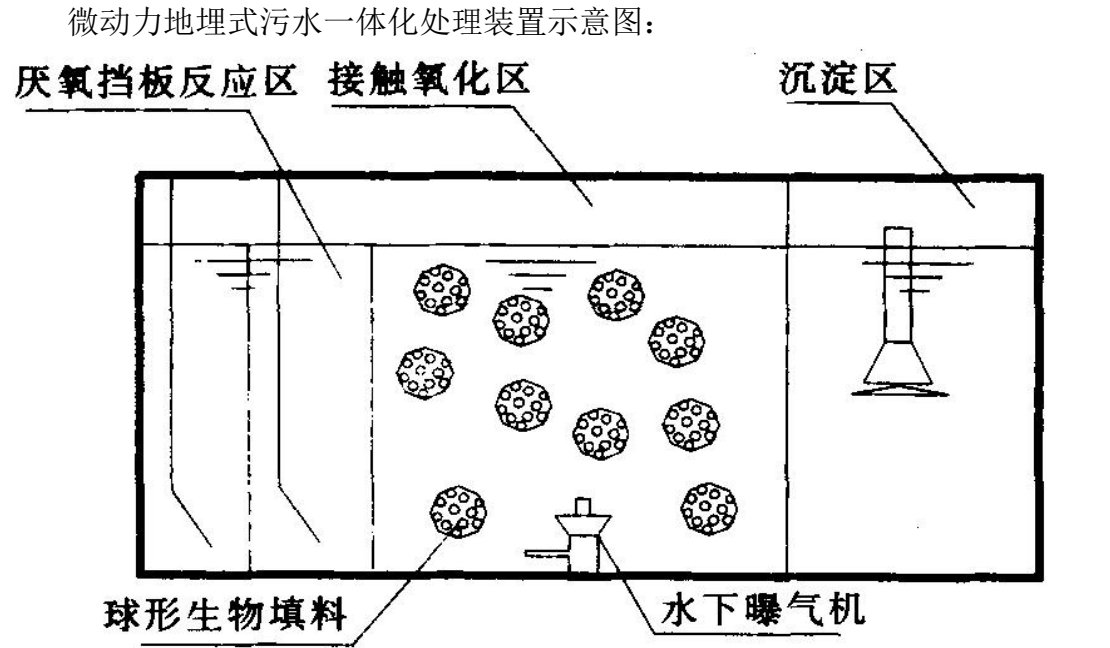


图 5.3-2 微动力地理式生活污水一体化处理装置示意图

综上所述，项目废水均妥善处置，对地表水环境影响较小。

5.3.2 七星台污水处理厂处理可行性分析

七星台集镇污水处理厂于 2018 年建设，目前已投入使用，主要服务于七星台集镇区及江口社区，采用改良型生物接触氧化工艺，近期设计规模为 3000m³

/d, 远期为 5000m³/d。厂内生活污水经隔油池+化粪池处理后, 初期雨水经初期雨水池预处理后, 均经污水处理站处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放, 根据计算, 本项目综合废水经污水处理站出水满足七星台镇污水处理厂进水指标要求。根据污水接收协议, 七星台镇污水处理厂同意接收海科公司生活污水和初期雨水。污水经七星台集镇污水处理厂处理是可行的。

5.3.3 地表水环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)中的分级原则与依据, 本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求, 三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等, 并进行一些简单的环境影响分析。本项目压舱用水, 船舶带走; 生活污水和初期雨水经预处理后进入污水处理站处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放, 由此可知, 本项目地表水影响可接受。

表 5.3-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区□；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☑；入河排放数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他☑；	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□；			
	水文情势调查	调查时期		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	

工作内容		自查项目					
现状评价		丰水期：平水期：枯水期：冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		()	监测断面或点位 个数 ()		
	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²					
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷等)					
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ ； 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ； 规划年评价标准 ()					
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；					
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☒ ； 不达标 ☐ ；底泥污染评价 ☐ ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ； 水环境质量回顾评价 ☐ ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、 生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的 水流状况与河湖演变状况 ☐ ；			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 源井影响减缓措 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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评 价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置 的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐ ；					
	污染源排放量核 算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		(COD)		(/)		(/)	
		(氨氮)		(/)		(/)	
		(总磷)		(/)		(/)	
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	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；					

工作内容		自查项目		
防治措施	环境措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减 □；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	()	(-)
		监测因子	()	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、动植物油)
	污染物排放清单			
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

5.4 地下水环境影响预测评价

5.4.1 区域水文地质概况

(1) 地形地貌

勘察场地位于枝江市七星台镇陈家港村长江左岸，各钻孔位于长江的河床沿线，孔位高程相差较大，地貌上属于长江堤岸河漫滩及 I 级阶地区域。勘察点高程在 32.38m~42.82m 之间，勘察期间长江水位高程变化幅度较大，一般水位在 30.0m~32.0m 之间。地貌类型单一，地貌相对简单。

(2) 底层岩性

本次勘察的野外钻探、原位测试及室内土工试验结果查明，本场地在勘探深度(43.2 米)范围内所分布的地层，主要为抛石、素填土(Qm1)、第四系全系统洪积成因的(Q4a1+p1)粉质粘土、淤泥质粘土、粉土，(Q4a1+p1)细砂及(QQ4a1+p1)砂卵石。各地层的分布及主要特征详细如下：

①层素填土(Qm1)：褐黄色，松散，上部主要成分为卵石，卵石成分为石英、长石，钻孔可见卵石一般粒径为 3-10cm 卵石含量为 50%~60%，分选性较差，磨圆度中等，下部为填筑粘性土。场区 ZK7、ZK9、ZK12 缺失，厚度：0.60~3.60m，平均 1.86m；层底标高：31.58~41.62m，平均 38.27m；层底埋深：0.60~3.60m，平均 1.86m。

②层粉质粘土(Q4a1+p1)：褐黄色，可塑，含粉土及细砂，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，切面较光滑。场区 ZK1、ZK4 缺失，厚度：2.10~6.60m，平均 3.74m；层底标高：28.48~37.62m，平均 33.93m；层底均深：

2.40~9.10m，平均 4.74m。

③层淤泥质粘土(Q4a1+p1): 灰褐色，灰色，流塑，夹薄层粉土及少量细形，无臭味，摇震反应缓慢，无光泽，干强度较低，韧性中等。分布在 ZK1、ZK2、ZK4、ZK5、ZK7、ZK8、ZK9 孔，厚度：2.50~8.00m，平均 5.44m；层底标高：26.61~33.12m，平均 31.52m；层底埋深：8.40~11.60m，平均 9.46m。

④层粉土(Q4a1+p1): 灰褐色，灰色，很湿，稍密，含少量粉细砂及有机质，摇震反应迅速，无光泽，干强度中等偏低，韧性较低。分布在 ZK9、ZK10、ZK11 孔，厚度：2.10~5.20m，平均 4.03m；层底标高：21.81~32.42m，平均 28.23m；层底埋深：10.40~13.20m，平均 11.60m。

⑤层细砂(Q4a1+p1): 褐灰色，饱和，稍密，夹粉土，偶含中粗砂，含云母，砂粒矿物主要成分为石英、长石。场区 ZK12 缺失，厚度：2.90~14.0m，平均 8.25m；层底标高：18.42~27.42m，平均 22.39m；层底埋深：10.20~24.40m，平均 17.39m。

⑥层纸 (Q4a1+p1): 褐灰色，饱和，中密，砂粒矿物成分主要成分为石英、长石，夹少量砾石，钻孔可见砾石最大粒径一般为 5~20mm，砾石的分选性较差，磨圆度中等。场区普遍分布，厚：3.00~10.40m，平均 5.93m；层底标高：12.81~20.12m，平均 17.11m；层底埋深：14.10~28.00 平均 22.18m。

⑦层卵石(Q4a1+p1): 灰黄色，灰白色，饱和，中密，卵石成分为石英、长石，钻孔可见卵石一般粒径为 3~10cm，卵石含量为 50%~70%，粘性土与中粗砂充填其中，分选性较差，磨圆度中等。该层未穿透，最大揭露深度 16.1m。

(3) 水文地质条件

本场地分布地下水类型主要为上层滞水，孔隙潜水。上层滞水主要赋存于场地上部的人工填土之中，其水位无统一自由水面，主要接受大气降水、城市给、排水管道渗漏及生活饮用水入渗补给，排泄主要以蒸腾及侧向径流为主，水位、水量与天气、季节关系密切，水量一般有限，勘察期间测得水位一般在 0.5m~1.3m 之间。第②层粉质粘土、③层淤泥质粘土为相对隔水层。

下部④层粉土、第⑤层、⑥细砂、⑦层卵石为相对含水层，含有孔隙潜水，其水位受长江水位影响较大，接受长江的补给，具有承压性，勘察期间测得各钻孔的稳定水位与长江水位基本持平，高程一般在 31.8m 左右。

5.4.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.4.3 地下水污染途径分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：（1）污水处理设施池体、管道破裂等造成废水泄漏，可能导致废水下渗对地下水产生影响。（2）危废暂存场所基础底部破裂，危废暂存场所基础底部破裂，造成危废尤其是油类等液体危废渗漏，从而导致渗滤液对地下水产生影响。（3）通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括车间地面、初期雨水池、化粪池、污水处理、一般固废间、危险废物暂存间等均做防渗处理；污水雨水管道尽量采取“可视化”铺设。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

5.4.4 地下水环境影响分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径。污染物对地下

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

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工作等级判定为三级。根据导则要求，三级评价可采用解析法或类比分析进行地下水影响分析及评价。

5.4.4.1 正常状况

（1）废水

生活污水经隔油池+化粪池处理后，经污水处理站处理，达到七星台污水处理厂进水标准后由罐车运至七星台污水处理厂委托处理。船舶压舱水随着船舶的最终交付使用而带出。项目初期雨水经初期雨水收集池后经污水处理站处理，达到七星台污水处理厂进水标准后由罐车运至七星台污水处理厂委托处理。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送采取管廊，各废水处理设施所在地地基采用钢桩加固处理，采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目车间地面、污水管道、污水处理站、初期雨水池、事故应急池地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

（2）固体废物

项目产生的固体废物暂存在固体废物暂存间，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）液体原辅料

厂区在正常状况下，液体原辅料采用罐装或桶装，且均位于地上，存放位置均为室内，不会出现大面积降水入渗，所有工艺设施均进行防渗处理，一般不会出现大范围的地下水环境污染。

5.4.4.2 非正常状况

1) 废水

在非正常状况下，由于污水收集处理设施、管线泄漏，COD、氨氮对地下水的影响。

2) 液体原辅料

在非正常状况下，由于原料（油漆）采用桶装，且位于室内，该区域也不会降水产生淋滤水入渗地下，因此，非正常状况下，液体原辅料污染地下水的可能性较小。

3) 固体废弃物

非正常状况下，危废暂存场所基础底部破裂，盛装危险废物的包装破损，造成危废尤其是液体危废渗漏，从而导致渗滤液对地下水产生影响。

综上分析，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.5.5 地下水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价等级为三级。本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后，经污水处理站处理，达到七星台污水处理厂进水标准后由罐车运至七星台污水处理厂委托处理。船舶压舱水随着船舶的最终交付使用而带出。项目初期雨水经初期雨水收集池后经污水处理站处理，达到七星台污水处理厂进水标准后由罐车运至七星台污水处理厂委托处理。另外，项目设有喷漆房、危废暂存库等，可能造成地下水污染环节主要为隔油池、化粪池、喷漆房、危废暂存间等周边地面因防渗措施不到位，防渗地面、内壁出现破损、裂缝，造成事故状态下废水或油漆等在收集、贮存、

处理的过程中通过裂缝下渗污染周围浅层地下水。

本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水环境保护原则，参照（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照表，进一步对厂区进行分区防控，将厂区内隔油池化粪池、喷漆间、危废暂存间做为重点防渗区，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行；生产区内其他区域（含一般固废暂存间）为一般防渗区，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；办公室等为简单防渗区，进行一般地面硬化。

综上分析，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.5 运营期声环境影响分析

5.5.1 噪声源强

本项目噪声主要包括车间机械设备运作噪声、船台吊运、打磨噪声等。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。

5.5.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

Δ_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\text{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{\text{oct}}(r_0) = L_{w\text{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{w\text{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{\text{oct},1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\text{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{\text{oct},1(i)}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

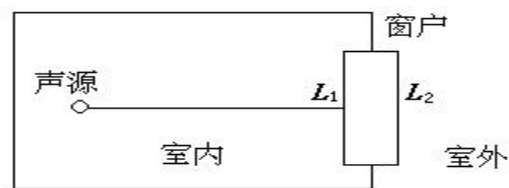
$$L_{\text{oct},2}(T) = L_{\text{oct},1}(T) - (TL_{\text{oct}} + 6)$$

将室外声级 $L_{\text{oct},2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源

第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\text{oct}}$ ：

$$L_{w\text{oct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\text{ oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区域内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg\left(\frac{1}{T}\right) \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{A oatj}} \right]$$

式中： $Leq_{\text{总}}$ ——某预测点总声压级，dB(A)；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(3) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

生产车间声屏蔽声能力取 3dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.5.3 预测结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出

项目的厂界噪声值。

项目噪声环境影响预测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目噪声环境影响预测结果表 单位：dB（A）

位置及点位编号		现状值	贡献值	预测值	评价标准类别	评价标准值
项目厂界东侧 1m	昼间	53	54.1	58.1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2、4 类	70
项目厂界南侧 1m	昼间	51	53.6	55.9		60
项目厂界西侧 1m	昼间	55	55.2	56.6		60
项目厂界北侧 1m	昼间	59	43.5	68.0		70

预测结果表明，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）之 2 类和 4 类标准限值 70dB（A）要求。综上，项目声环境影响可接受。

声环境影响评价自查表见表 5.5-2。

表 5.5-2 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（厂界四周）		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 固体废物影响预测与评价

5.6.1 固体废物产生情况

根据工程分析，项目运营期固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、收集的粉尘、隔油池油泥和设备维护产生的废机油、废抹布和废油桶。项目固体废物产生及排放汇总情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固废产排情况一览表

产生环节	名称	固废属性	固废代码	产生量 (t/a)	处置去向
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	SW64 900-099-S64	58.95	环卫清运
切割下料等	废钢材边角料	一般固废	SW17 900-001-S17	900	物资回收部门回收利用
喷砂	废钢砂	一般固废	SW17 900-001-S17	10	物资回收部门回收利用
焊接	废焊渣	一般固废	SW01 900-099-S01	9	环卫清运
喷砂废气处理等	集尘灰	一般固废	SW59 900-099-S59	65.765	环卫清运
涂料包装	废包装材料	危险废物	HW49 900-041-49	13.7116	危废间暂存后定期交由 有资质单位处置
喷涂	漆渣	危险废物	HW12 900-252-12	19.842	
废气处理设施	废过滤材料	危险废物	HW49 900-041-49	45.8584	
废气处理设施	废催化剂	危险废物	HW49 900-041-49	3	
设备维护	废矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	0.5	
设备维护	废含油手套和 抹布	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	

5.6.2 固废处置方案

(1) 生活垃圾

项目厂区内设置垃圾桶，项目生活垃圾经垃圾桶收集后定期交由环卫部门清运。

(2) 一般固废

项目一般固废主要包括废钢材边角料、废钢砂、废焊渣和集尘灰，其中废焊渣和集尘灰产生后直接由垃圾桶收集后交由环卫部门清运。废钢材边角料和废钢砂经一般固废临时堆场储存后定期交由物资回收部门回收利用。项目拟在厂区东北侧建设一间 2000m² 的一般固废临时堆棚。

①一般固废堆场的选址及建设要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要

求，贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。本项目厂区位于长江大堤外，有被淹没的风险，因此不适宜建设一般工业固体废物贮存场，选择建设临时的一般工业固体废物暂存区，临时存放厂区内的一般工业固体废物，暂存区采取了防扬散、防流失、防渗漏等措施，暂存区有防雨棚防止扬散，地面采取水泥硬化地面，防止渗漏，暂存间四周有雨水收集系统防止雨水冲刷。另外，在汛期来临前，提前清空一般工业固体废物，防止洪水淹没该区域导致污染扩散。

②一般固废的转运要求

本项目一般固废交由物资回收部门回收利用，一般固废每个月清运一次，出厂运输由物资回收单位负责。

（3）危险废物

本项目危险废物主要包括废包装材料、漆渣、废过滤材料、废催化剂、废矿物油及废含油手套和抹布，总产生量约 83.0715t/a，根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022），同一生产经营场所危险废物年产生量 10 t 以上且未纳入危险废物环境重点监管单位的单位属于危险废物简化管理单位，因此本项目危废应进行简化管理。按要求应设置危废贮存间。

项目拟在厂区东侧建设一间 300m² 的危废暂存间，本项目危险废物贮存情况如下。

表 5.6-2 危险废物暂存间情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	贮存方式	贮存周期	储存量 t	需求面积 m ²
危废暂存间	废包装材料	HW49	900-041-49	13.7116	叠放 3 层	3 个月	3.43	90.67
	漆渣	HW12	900-252-12	19.842	袋装	3 个月	4.96	3
	废过滤材料	HW49	900-041-49	45.8584	袋装	2 个月	7.64	4.25
	废催化剂	HW49	900-041-49	3	袋装	2 个月	3	1
	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	桶装	6 个月	0.25	1.3
	废含油手套和抹布	HW49	900-041-49	0.2	袋装	6 个月	0.1	0.5
合计							19.38	100.72

由上表可以看出，项目建设 300m² 的危废暂存间可满足项目危险废物储存。

5.6.3 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；

②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；

③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；

④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

5.6.3.1 固废储存过程环境影响分析

本项目危废储运于危废暂存点，一般固废储存于一般固废暂存间。一般固废在储存过程中基本无环境影响，主要是项目危废，为保证项目危废储存过程中的环境影响，项目危废暂存点应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中设计和管理要求，具体如下：

①地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，且建筑材料与危险废物相容；

②有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

③设施内有安全照明设施和观察窗口；

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

⑤设有堵截泄露的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

⑥不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；

⑦各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存间，库房设有防风、防雨和防晒等措施，库房地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

5.6.3.2 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的危险废物种类为液态，要求建设单位根据危废性质、组分等特点在产生点位采用桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故将影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输不会对周边环境造成影响。

5.6.3.3 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

（1）遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

（2）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

5.6.3.4. 固体废物环境影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加

强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）和危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

总的来说，只要本项目加强管理，一般工业固废经收集后及时清运，危险废物及时委托有资质的单位处置，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，本项目各类固体废物均可妥善处置，实现零排放，环境影响可控。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 土壤环境概述

根据 1982 年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物(粘土)母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

5.7.2 土壤理化性质调查

项目建设地位于湖北湖北民娃船业有限公司旁，本次土壤理化性质引用民娃环评中的相关资料。项目所在地土壤理化特性如下。

表 5.7-1 土壤理化特性调查表

点位		T15 民娃厂界内临时用旁
采样日期		4 月 15 日
经纬度		(E: 111°56'32.24", N: 30°21'12.45")
深度		(0-0.2m)
现场记录	颜色	黄棕
	结构	块状
	质地	轻壤土
	砂砾含量 (%)	<20

	其他异物	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.44
	阳离子交换量（cmol（+）/kg）	14.7
	氧化还原电位（mv）	274
	饱和导水率（mm/min）	0.34
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.2
	孔隙度（%）	22.02

5.7.3 土壤环境影响分析

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、地面漫游影响和入渗影响。项目运行期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（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、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、固体废位均置于室内；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；生活污水、初期雨水经管道输送至污水处理站处理后由罐车运至七星台出水处理厂处理。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》（GB18597-2001）中的要求，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。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
涂装车间	喷漆、喷砂	大气沉降	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	二甲苯	连续、正常
船台	喷漆、切割、打磨、焊接	大气沉降	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	二甲苯	连续、正常
		地面漫流	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	二甲苯	间断、事故
		垂直入渗	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	二甲苯	间断、事故
废水处理设施	隔油池、化粪池、污水处理站、初期雨水池	地面漫流	COD、氨氮、SS、石油类	石油类	间断、事故
		垂直入渗	COD、氨氮、SS、石油类	石油类	间断、事故
危废堆场	危废存放	地面漫流	二甲苯、非甲烷总烃	二甲苯	间断、事故
		垂直入渗	二甲苯、非甲烷总烃	二甲苯	间断、事故

5.7.4 土壤环境影响预测

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和入渗途径对土壤产生不利影响。因此，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析。

(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）》(HJ 964-2018)“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。”

本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，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：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb ——表层土壤容重，kg/m³，根据土壤调查结果，取1200kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，根据最大落实浓度距离，取排气筒周边1km的区域，即3140000m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

③预测结果

根据工程分析，本项目二甲苯最大排放量为7.753t/a，土壤预测结果见下表。

表 5.7-3 土壤预测结果一览表

持续年份	单位质量表层土壤中二甲苯的增量	背景值	预测值
1 年	10.2880	ND	10.2880
5 年	51.4398	ND	51.4398
10 年	102.8795	ND	102.8795
20 年	205.7590	ND	205.7590

根据上述预测分析，在不考虑污染物降解的情形下，项目排放的二甲苯沉降

入土壤在项目服务 20 年的情形下增量为 205.759mg/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,本项目预测所得叠加值小于其筛选值;二甲苯废气在空气和土壤中均会降解,因此,实际土壤增量更低。

综上,本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

(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,经初期雨水池收集后引至污水处理站处理,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。

(3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

项目油漆仓库、危废仓库、初期雨水收集池、污水处理站,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》(GB18597-2001)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较小。

(4) 土壤评价结论

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,土壤中二甲苯的预测浓度为 205.759mg/kg,二甲苯的大气沉降对土壤影响较小,同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下,地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上,项目运营对土壤的影响较小。

5.8 生态环境影响分析

据现场踏勘,本项目所在区域的生态环境良好,没有明显的生态环境问题。根据前文分析,在采取有效措施后,项目各项污染物均能达标排放。由此可知,项目运营期间对周边生态环境影响较小。

另因本项目厂区毗邻长江，项目运营期间的噪音和船舶活动对水生生态环境会产生一定的影响。本次评价简要分析项目对水生生态环境的影响，具体如下：

本项目运营期间初期雨水及厂区办公生活污水均不外排长江，对水生生物及其生存环境影响较小。运营期间的噪音和船舶活动可能会对水生动物繁殖群体的栖息产生一定的不利影响。但本项目无大型水工建筑物，运营期间停靠船舶阻水面积与占长江过水面积的比例均很小，因而由于过水断面的相对减少而对鱼类等水生动物造成的影响较小。总体而言，本项目影响水域面积有限，影响程度较小。

6.环境风险评价

6.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。拟通过分析本工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、降低危害程度，保护环境的目的。

6.2 环境风险调查

6.2.1 危险物质识别

根据按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，风险评价首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质应该进行危险性评价的以及毒物危害程度的分级。项目物质风险识别结果如下表。

表 6.2-1 本项目所涉及的化学品物质数量及分布情况一览表

序号	物质名称	分布情况	年用量	毒性毒理	风险特性
1	液化气	气瓶区、船台	60t	吸入、皮肤接触	易燃易爆
2	油漆	仓库、喷漆房、船台	267.22t	吸入、皮肤接触及吞食有害	易燃可燃
3	稀释剂	仓库、喷漆房、船台	37.036t	吸入、皮肤接触及吞食有害	易燃可燃
4	固化剂	仓库、喷漆房、船台	16.711t	吸入、皮肤接触及吞食有害	易燃可燃
5	油类物质	仓库、危废间等	0.75t	吸入、皮肤接触及吞食有害	易燃可燃

根据导则及化学品的主要成份，项目主要危险物质质量、贮存方式、分布情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目所涉及的化学品物质数量及分布情况一览表

序号	物质名称	主要危险成分	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t

1	液化气	丙烷	74-98-6	0.187	10
2	油漆、稀释剂、固化剂	二甲苯	1330-20-7	1.21	10
3		正丁醇	71-36-3	0.42	10
4		环己酮	108-94-1	0.09	10
5		溶剂汽油	-	0.09	2500
6	其他油类物质	机油	-	0.25	2500
7		柴油	-	0.5	2500
8		废矿物油	-	0.25	2500

6.2.2 生产工艺特点

本项目船舶制造工艺主要为切割、焊接、喷砂、喷漆等，不涉及高温、高压工艺过程。

6.2.3 环境敏感目标调查

根据调查，建设项目周边环境敏感目标分布见表 6.2-3。

表 6.2-3 环境风险敏感目标调查表

一、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	相对厂界距离/m
	E	N					
陈家港村	111.947862	30.355583	约 2075 人	人群健康	二类功能区	NNW	700~1500
赵楼子村	111.957378	30.352509	约 2425 人			NE	380~1950
赵家河村	111.961155	30.336954	约 1584 人			SE	1456~3000
江会寺村	111.969523	30.338658	约 2309 人			SE	1000~3200
大埠街村	111.940169	30.372209	约 2443 人			NW	2300~4000
下杨家埭	111.937337	30.334658	约 201 人			SW	1430~2000
曹家堤村	111.938024	30.329472	约 348 人			S	2000~4000
张家场村	111.924123	30.392239	约 1600 人			NW	4500~5000
王家店村	111.979367	30.323359	约 1750 人			SE	3400~5000
二、地表水环境保护目标							
保护对象		保护对象		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江（枝江段）		地表水水质		W		GB3838-2002 中 III 类	
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
/		/		/		/	
四、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界		执行标准	

		最近距离/m	
包气带含水	无饮用功能	周边 1km 范围内	GB/T14848-2017 中III类

五、土壤环境保护目标

保护对象	保护范围	执行标准
农用地	项目区北侧、东侧	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值和管制值

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每一种危险物质在厂内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。对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

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量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q ≥ 1 时，将 Q 划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

根据导则附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表，确定项目 Q 值。

表 6.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	丙烷	74-98-6	0.187	10	0.0187
2	二甲苯	1330-20-7	1.21	10	0.121
3	正丁醇	71-36-3	0.42	10	0.042
4	环己酮	108-94-1	0.09	10	0.009
5	油类物质	-	1.09	2500	0.000436
合计					0.191136

根据以上识别结果，项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算，Q=0.191136，Q < 1。因此本项目环境风险潜势为 I。

6.3.2 环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分标准见表 6.3-2。

表 6.3-2 环境风险评价工作级别

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

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

本项目环境风险潜势为 I，对照表 6.3-2 内容，环境风险评价仅进行简单分析即可。

6.4 风险识别

风险识别包括：物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产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。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风险类型，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。

6.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，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 MSDS 等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 相关要求，本项目涉及到的危险原辅料详见表 6.2.2，风险物质理化性质详见表 6.4-3~6.4-7。

表 6.4-3 液化气（主要成分丙烷）危险特性

标识	中文名：丙烷			危险货物编号：21011		
	英文名：propane			UN 编号：1978		
	分子式：C ₃ H ₈	分子量：44.10		CAS 号：74-98-6		
理化性质	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	相对蒸气密度（空气=1）	1.56
	沸点（℃）	-42.1	饱和蒸汽压（Kpa）	53.32/-44.5℃	临界温度(℃)	96.8
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				

危险性	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。
急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
消防措施	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，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。
操作处置与储存	储存注意事项：储运条件：储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源；防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 6.4-4 二甲苯的理化性质和危险特性

标识	英文名	Xylene	分子式	C ₈ H ₁₀	分子量	106.17
	危险货物编号	33535	UN 编号		1307	
	IMDG 规则页码	3292	CAS 号		1330-20-7	
理化性质	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（空气=1）		3.66	
	沸点℃	144.4	临界温度℃		357.2	
	相对密度（水=1）	0.88	临界压力 MPa		3.70	
	饱和蒸汽压 KPa	1.33(32℃)	燃烧热 KJ/mol		4563.3	
	最小引燃能量 mJ	——				
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂				
毒性与危害	接触限值	中国 MAC：100mg/m ³ 苏联 MAC：50mg/m ³ 美国 TWA：OSHA 100ppm，434mg/m ³ ；ACGIH 100ppm，434mg/m ³ 美国 STEL：ACGIH 150ppm，651mg/m ³				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	对皮肤、黏膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝、肾功能。急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等重症者有幻觉、神志不清等，有时有癔症样 发作。慢性中毒： 病人有神经衰弱综合征的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤 干燥、皲裂、皮炎				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点℃		25	
	自燃温度℃	463	爆炸极限%		下限 1.0，上限 7.0	
	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热 容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电				
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳				

	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土，用水灭火无效

表 6.4-5 丁醇的理化性质和危险特性

标识	英文名	butanol, butyl alcoho		分子式	C ₄ H ₁₀ O	分子量	74.12
	CAS		71-36-3	EINECS 号		200-751-6	
理化性质	外观与性状		无色液体，有酒味。				
	熔点℃		-89	相对密度（空气=1）		2.55	
	沸点℃		117.6	临界温度℃		287	
	相对密度（水=1）		0.8109	临界压力 MPa		4.90	
	饱和蒸汽压 KPa		0.82(25℃)	燃烧热 KJ/mol		2673.2	
	最小引燃能量 mJ		——				
	溶解性		微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂				
毒性与危害	接触限值		急性毒性：LD504360mg/kg（大鼠经口）；3400mg/kg（兔经皮）；LC5024240mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）亚急性毒性：大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m ³ ，24 小时/周，4 个月，肝皮肤功能异常；人吸入 303×mg/m×10 年，黏膜刺激，嗅觉减退；人吸入 606mg/m ³ ×10 年，红细胞数减少，偶见眼刺激症状；人吸入 150～780mg/m ³ ×10 年，眼有灼痛感，全身不适，角膜炎。				
	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害		本品具有刺激和麻醉作用，主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡、头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃	闪点℃		35	
	自燃温度℃		/	爆炸极限%		下限 1.4，上限 11.2	
	危险特性		易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应在火场中，受热的容器有爆炸危险。				
	燃烧分解产物		一氧化碳、二氧化碳				
	灭火方法		抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、灭火剂、砂土				

表 6.4-6 环己酮的理化性质和危险特性

标识	英文名	cyclohexanone		分子式	C ₆ H ₁₀	分子量	98.14
	CAS		108-94-1	EINECS 号		/	
理化性质	外观与性状		无色或浅黄色透明液体，有强烈的刺激性臭味。				
	熔点℃		-45	相对密度（空气=1）		3.38	
	沸点℃		115.6	临界温度℃		/	
	相对密度（水=1）		0.95	临界压力 MPa		/	
	饱和蒸汽压 KPa		1.33(38.7℃)	燃烧热 KJ/mol		/	
	最小引燃能量 mJ		——				

	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂		
毒性与危害	接触限值	急性毒性：LD1535mg/kg（大鼠经口）；32080mg/kg4 小时（大鼠吸入）		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	本品具有麻醉和刺激作用。急性中毒：主要表现为眼、鼻、喉黏膜刺激症状和头晕、胸闷、全身无力等症状，重者可出现休克、昏迷、四肢抽搐、肺水Ⅰ肿，最后因呼吸衰竭而死亡，脱离接触后能较快恢复正常，液体对皮肤有刺激性，眼接触有可能造成角膜损坏；慢性影响：长期反复接触可致皮炎。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点℃	43
	自燃温度℃	/420	爆炸极限%	下限 1.1，上限 9.4
	危险特性	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂能会猛烈反应。		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
	灭火方法	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳砂土		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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：用砂土或其他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。			

表 6.4-7 油类物质的理化特性及危险特性一览表

理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。			
	熔点（℃）		临界压力（Mpa）		
	沸点（℃）		相对密度（水=1）	<1	
	饱和蒸气压（kpa）		相对密度（空气=1）		
	临界温度（℃）		燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）		
	溶解性	不溶于水			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	闪点（℃）	76	
	爆炸极限（%）	无资料	最小点火能（MJ）		
	引燃温度（℃）	248	最大爆炸压力（Mpa）		
	危险特性	遇明火、高温可燃。			
	灭火方法	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。			
	禁忌物		稳定性	稳定	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC ₅₀ （mg/kg）	无资料
	健康危害	车间卫生标准			
		侵入途径：吸如、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。			

急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间； 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收； 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。
储运	贮存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶

6.4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

（1）生产过程风险识别

项目生产设备主要为喷漆设备、喷砂设备、焊接和切割等加工设备等，生产过程中使用的主要原料为油漆、稀释剂等，毒性较小，主要呈液态，且均为小桶装，发生泄漏影响相对较小。

（2）储存过程风险识别

本项目主要是油漆、稀释剂、液化气及危险废物储存过程中风险。

原料储存过程中存在泄漏风险，主要原因包括：①容器腐蚀、老化，材质不符合要求；②违章操作或作业；③容器超压，撞击或人为破坏，使得容器顶部、接缝处变形开裂；④由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，引起容器吸瘪破裂损坏。

本项目油漆、稀释剂等原料采用桶装，液化气采用瓶装，危险废物暂存采用专门的容器，储存量较小，发生破裂、泄露，容易导致泄漏，如未及时得到处理，会对环境造成一定影响。

（3）运输过程风险识别

项目原料采用公路运输方式，装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压、操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降、意外事故等原因，容易造成原料泄漏，甚至引起火灾、爆炸等事故，污染大气、水体、土壤等。

本项目危险废物委托具有危化品运输资质的单位运输。

（4）环保设施非正常运行风险识别

废气处理装置运行过程发生故障，非正常运转，造成废气未经处理直接排入大气中，对周围环境造成一定程度的大气污染。由于其废气排放量相对较大，且通过排气筒排入大气，废气处理设施非正常运转所产生的环境影响相对较大。

6.4.3 环境风险物质影响环境的途径

事故情况下发生危险物质扩散途径主要有：

表 6.4-8 项目风险识别一览表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果
油漆及稀释剂、乙炔、液化气	泄露	由于泄露导致大气污染、土壤污染或可能由于恶劣天气影响导致雨水污染地表水体等。
	火灾	由于人为疏忽导致火灾，污染周边大气环境及人群健康。
危险废物暂存间	泄露	存储过程中危废泄露可能污染土壤、地下水，或可能由于恶劣天气影响导致雨水污染地表水体等
	火灾	废活性炭、过滤棉、润滑油等，由于人为疏忽导致火灾，污染周边大气环境及人群健康。
船舶加油	泄露	船舶试航加油过程的燃料油泄露造成溢油事故。

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

通过风险识别分析，本项目存在的环境风险主要为：1、一方面到企业的船舶由于操作不当或航行碰撞等发生燃料油泄漏入江的可能性；另一方面，由于进厂船舶在上、下船台过程中，由于操作不当，撞击造成船体破裂，导致收集的船舶污水泄漏入江的可能性，存在潜在的事故风险。2、项目所用的丙烷和储存的油类物质等具有易燃及可燃性，易燃物质均贮存于危废仓库和气瓶库。风险种类包括泄漏、火灾。储存容器常温常压下发生泄漏，泄漏的液体在空气中迅速蒸发而形成气体，液体泄漏后聚集在防火堤内或地势低洼处形成液池，液体由于地表

面风的对流而缓慢蒸发，如遇火源就会发生池火灾，由于燃烧产生的有害气体释放量难以定量，本次评价主要定性分析火灾发生时产生的有害气体对周围环境的影响。火灾所产生烟雾的成分主要为二氧化碳和水蒸汽，这两种物质约占所有烟雾的 90%~95%；另外还有一氧化碳、碳氢化合物、氯化氢、硫化物、氮氧化物及微粒物质等，约占 5%~10%，对环境和人体健康产生较大危害 是 CO、NOX、硫化物、烟尘等有害物质。

6.5.2 源项分析

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），船舶溢油事故中最大可信水上溢油事故溢油量按照设计代表船型所载货油量或船用燃料油全部泄漏的数量确定；最可能水上溢油事故溢油量，按照项目的设计船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143—2017）表 C.6，10000 吨级散货船 1 个燃油舱单舱燃油量最大约为 109m³，燃料油一般为柴油，柴油密度按 0.85t/m³，则 10000 吨级普货船燃油舱单舱燃油量为 92.65t。

6.6 环境风险预测与分析

6.6.1 溢油事故风险预测

6.6.1.1 环境风险可接受水平

本次环评采用《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）中的风险矩阵方法，风险矩阵由事故概况和事故危害后果两部分组成。在风险矩阵中，风险水平分为不可容忍、可容忍和可忽略三类。

（1）事故概率等级

事故概率等级划分按照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）关于水上溢油事故概率划分等级，对本项目所处航道溢油事故概率进行划分。

表 6.6-1 水上溢油事故概率等级划分

等级	事故概率/发生一次事故的概率
很高	$\geq 1/1$ 个工作年
较高	0.1~1/（1~10）个工作年
中等	0.02~0.1/（10~50）个工作年

较低	0.01~0.02/（50~100）个工作年
很低	0.001~0.01/（100~1000）个工作年
极低	<0.001/1000 年以上个工作年

注：区间值前一个数量级包括本数，后一个数量级不包括本数

根据统计，本项目船舶水上溢油事故发生概率等级为中等。溢油<100t，危害后果分类为下表中的“C5”，危害后果为一般。

表 6.6-2 水上溢油事故危害后果等级划分

分类	危害后果	详细说明
C1	灾难性	溢油 10000t 以上，或造成直接经济损失 10 亿元以上，或危害后果指数值≥20
C2	特别重大	溢油（1000~10000）t，或造成直接经济损失（2~10）亿元，或危害后果指数值 16~20
C3	重大	溢油（500~1000）t，或造成直接经济损失（1~2）亿元，或危害后果指数值 12~16
C4	较大	溢油（100~500）t，或造成直接经济损失 5000 万元~1 亿元，或危害后果指数值 8~12
C5	一般	溢油（50~100）t，或造成直接经济损失（1000~5000）万元，或危害后果指数值 4~8
C6	较小	溢油 50t 以下，或造成直接经济损失不足 1000 万元，或危害后果指数值<4

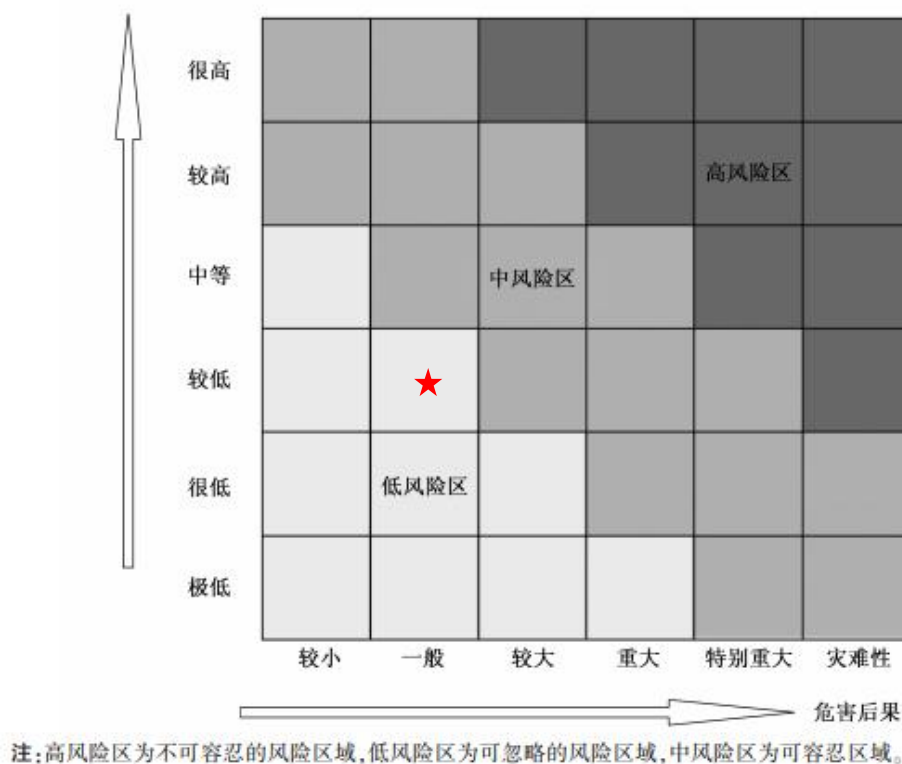


图 6.6-1 可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

根据上图可知，本项目营运期溢油事故风险危害后果处于矩阵中的低风险区，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）有关规定，低风险区为可忽略的风险区域。

6.6.1.2 环境风险预测

(1) 溢油事故影响分析

①油膜扩展面积

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。本评价采用费伊（Fay）公式对柴油入河事故污染扩延情况进行预测。费伊把扩展过程划分为三个阶段：

第一阶段： $D = K_1(\Delta g V t^2)^{1/4}$

第二阶段： $D = K_2(\Delta g V^2 \gamma_w^{-1/2})^{1/6} t^{1/4}$

第三阶段： $D = K_3(\sigma \gamma_w^{-1/2} / \rho_w)^{1/2} t^{3/4}$

式中，D 为油膜扩展直径， $\Delta = 1 - \rho_0 / \rho_w$ ， ρ_0 、 ρ_w 分别为油水密度， σ 为净表面张力系数， γ_w 为水动力粘滞系数，g 为重力加速度，v 为溢油体积，t 为从溢油开始算起的时间， k_1 、 k_2 、 k_3 分别为各扩展阶段的经验系数。

经过三个阶段的扩展，油的扩展将在表面张力阶段结束。Fay 得到扩展终止时油膜的最大扩散面积：

$$A_{\max} = 10^5 V^{3/4}$$

随着油膜的扩散，油膜逐渐变薄，当油膜厚度减少到某一极限值后，在波浪和湍流作用下，油膜便逐渐破碎成许多碎片，各自向周围漂移，形成更大的不连续污染区。破碎后的油膜碎汽污染区扩散有效半径为：

$$r(t) = 4.47 \times 10^{-3} t^{1.15}$$

对于试航溢油事故，由于事故相对来说易于察觉和控制，因此溢油量一般不会很大。就本项目而言，由于试航航程较短，加油量不大，一般加油量约 5t 柴油，事故初期燃料油泄漏一般不超过 10%，计为 0.5t。事故发生后，通过采取一定的措施，可以防止继续溢油。

采用上述模式分别计算溢油入水后，油膜在水面输移过程中各个时刻的扩散范围，预测结果见表 6.6-3。

表 6.6-3 溢油入水后不同时间油膜扩散范围

时间(小时)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
直径(m)	255	430	477*	541	700	863	1030	1201	1376	1553	1733	1915

面积(km ²)	0.051	0.145	0.179	0.23	0.384	0.585	0.834	1.133	1.486	1.893	2.358	2.880

注：*以下指油膜已开始发生破碎。

根据计算结果，溢油入水后经历 3 小时，油膜扩展终止，此时油膜面积可达 0.179km²，而后油膜在波浪和湍流作用下便逐渐发生破碎，形成更大的油膜碎汽污染区，一个潮周后油膜的扩展面积达 2.88 km²。据相关资料统计，在海洋中泄漏 1 t 原油可覆盖 12 km² 的海面，由此可见，一旦发生溢油，水面漂油的影响范围是相当大的。

②油膜的输移

溢油入水后油膜在扩展、扩散过程中处于扩延状态，同时受风、潮流和波浪作用在水面上漂移。研究表明，水面油膜迁移运动主要是由于表层潮流和风力作用的结果，波浪对漂移影响较小。我们假定油膜内各点漂移速度相等并等于质心点的漂移速度，故油膜(质心点)的迁移速度可用下式表示：

$$\vec{U}_T = \vec{U}_C + \vec{U}_W$$

式中 $\vec{U}_C$ 是表层潮流， $\vec{U}_W$ 为风引起的油膜迁移速度。对于 $\vec{U}_W$ ，通常采用水面上 10m 高处的风速 w 为计算风速，即

$$U_w = KW$$

式中 K 为风漂移系数，参照有关资料，可取 $K=0.03$ 。

对于船舶溢油事故（对溢油未采取措施），若溢油发生在吹东风时，则油膜在河流流向以及风向的作用下将沿长江上游方向漂移，影响沿线约 1.5km 的近岸水域和滩涂；若溢油发生在吹西风时，则油膜在河流流向以及风向的作用下将影响约 3km 的近岸水域和滩涂。

（2）分散于水中油对江水水质的影响

溢油入水后，一部分覆盖水面，一部分蒸发进入大气，另一部分则溶解和分散于水中。扩散在水中的油将长时间停留在水中，直至被水生生物吞食，或与水 中固体物质进行交换而沉入水底。从某种意义上讲，分散在水下的石油比漂浮在水面的石油危害更大。就溢油的回收处理而论，扩散于水中的石油难于回收。

据文献报导，分散于水中的溶解油和乳化油的总量小于溢油量的 1%。若溢

油量以 0.5 吨计，则分散于水中的油约 5 公斤。这相当于可溶性污染物瞬时投放入水体。突发性事故泄露形成的油膜（或油块），在波浪的作用下也会破碎乳化溶于水中，可与事故排放含油污水一样，均按对流扩散方程计算，其基本方程为：

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = \frac{1}{H} \left[\frac{\partial}{\partial x} \left(E_x H \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y H \frac{\partial C}{\partial y} \right) \right] - K_1 C + f$$

式中： $f = \frac{q_0 C_0}{\Delta \bullet H}$ --源强；

Δ --三角形有污染面的面积；

H --油膜混合的深度

其中：突发事故溢油的油膜计算采用 P,C,Blokker 公式。

假设油膜在无风条件下呈圆形扩展，采用下式：

$$D_t^3 = D_0^3 + \frac{24}{\pi} k(\gamma_w - \gamma_o) \frac{\gamma_o}{\gamma_w} V_0 t$$

式中：

D_t — t 时刻后油膜的直径，m；

D_0 —油膜初始时刻的直径，m；

γ_w 、 γ_o —水和石油的比重；

V_0 —计算的溢油量， m^3 ；

K —常数，对中东原油一般取 15000 /min；

t —时间，min；

采用上述公式，对分散于水中的油浓度分布进行预测。预测结果见表 6.5-2。其中 C 为油污水团中心浓度值， A_2 为油污水团中油浓度超第Ⅲ类江水水质标准面积。

从预测结果可以看出，当溢油量为 0.5 吨时，江水中油污水团中心浓度超过Ⅲ类水质标准持续时间将将近 2~3 小时，最大超标面积 0.284km²。

由此可见，一旦发生溢油，虽然对江水水质不会造成长期影响，但在溢油发

生初期对江水水质的影响是明显的，对水生生态环境可能造成较大影响。

表 6.6-4 分散于江水中油浓度分布变化

t(h)	C(mg/l)	A ₂ (km ²)	t(h)	C(mg/l)	A ₂ (km ²)
1	5.971	0.0384	10	0.038	0.000
2	0.730	0.1356	11	0.036	0.000
3	0.221	0.2364	12	0.035	0.000
4	0.104	0.2828	14	0.033	0.000
5	0.073	0.2836	16	0.032	0.000
6	0.057	0.1772	18	0.032	0.000
7	0.048	0.000	20	0.031	0.000
8	0.043	0.000	22	0.031	0.000
9	0.040	0.000	24	0.031	0.000

6.6.2 大气环境影响分析

(1) 物料泄露

项目原料泄露等可能发生中毒和火灾爆炸事故，操作员工吸入导致身体健康受损，火灾爆炸可能会导致人员伤亡，同时会对周边大气环境产生一定的影响。

(2) 废气事故排放

生产过程中废气若未有效收集处理，废气将在车间内呈无组织排放，对内会引起操作员工吸入导致身体健康受损，尤其是有机废气等废气污染物，对人体健康影响较大。废气未经处理达标排放，会对周边大气环境产生一定的影响。

(3) 火灾、爆炸事故影响分析

油漆、稀释剂、油类物质等遇明火等存在发生火灾、爆炸的可能。火灾事故的影响主要表现热辐射及燃烧废气对周围环境的影响。如果热辐射非常高可能引起其它易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧，同时发生爆炸事故时，容易衍生出消防废水等泄漏进入土壤或地表水，进而污染周边环境。对此企业应加强线路设备的维护保养与检修，确保各类排气等设备处于正常运行状态。

本评价建议，项目油漆仓库、危废暂存间、喷漆房门口应结合存储物料性质设置灭火器、黄沙或消防喷淋设施。项目喷漆房在喷漆作业过程中，由于车间密闭，车间内空间局部挥发性有机物含量较高，有可能发生火灾爆炸事故，本评价

建议在车间内安装可燃气体报警器，保证通风及负压集气系统正常运转，严禁在项目区域使用明火火源。

综上所述，在采取上述措施后，项目大气环境风险可控。

6.6.3 地表水环境影响分析

（1）液体物料泄漏事故风险评价

根据项目所使用的原辅物料理化性质分析结果，项目油漆、稀释剂、油类物质等进入水体，会对一定面积水生生物产生影响。若泄露地面未进行防腐防渗处理，会对地下水环境产生影响。

因此转移过程中需严格按照要求操作，并保持转移路线的通畅，地面进行防腐防渗处理。对于恶劣气象条件下引起的风险事故也需进行防范。项目所在地靠近长江，易受洪水影响。因此企业领导人及应急指挥部需积极关注气象预报情况，联系气象部门进行灾害咨询工作。在事故发生前，做好人员与物资的及时转移，以免恶劣自然条件下发生危险化学品的泄漏。

（2）污染物事故性排放风险评价

应加强污水处理设施的维护，确保处理设施正常运行。

（3）火灾、爆炸事故影响分析

火灾爆炸事故容易衍生出消防废水等泄漏进入地表水，进而污染周边环境。

本评价要求：

项目油漆、稀释剂存于专门的漆料间；

废油漆桶、废稀释剂桶、油漆漆渣、废润滑油、油泥、含油舱底水等危险废物产生后，必须收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位处理。

危险废物暂存间地面及裙角应按照防渗要求铺设防渗层。

加强油漆、稀释剂原材料管理。采取多买少存的方式，不在室外存储大量油漆原料。

严格落实危险废物管理制度，定期交有资质单位清运，确保危废暂存间内存储物质不超过暂存间可存储量。

加强危废暂存间管理，发现泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

综上所述，在采取上述措施后，项目地表水环境风险可控。

6.6.4 地下水环境影响分析

本项目原料泄露、危险废物等若未按要求收集暂存随意堆放，可能会渗入到周围土壤、地下水中，导致地下水环境受到污染，危废未按要求处置，随意倾倒填埋可能会导致倾倒区及周围水体环境受到污染。

本评价建议对涉及水环境风险物质的油漆仓库、危险废物暂存间、喷漆房做防腐、防渗、防漏处理，周围地面做防渗处理，确保油漆、稀释剂等物质泄漏不会泄漏到外环境。综上所述，项目地下水环境风险可控。

6.7 风险防范和应急措施

6.7.1 原料贮存、生产使用过程等环境风险防范

原料设置专门的原料仓库并定期检查，危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄漏污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理。

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品。

6.7.2 末端处理过程环境风险防范

确保废气末端治理设施日常正常稳定运行，避免超标排放等突发环境事件的发生，必须要加强废气治理设施的维护和管理。如发现人为原因不开启废气、废水等末端治理措施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的

法律责任。若末端治理措施因故不能运行或者检修，则生产必须停止。为确保处理效果，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。贮存场所外要设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上要设置危险废物标签。

危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。危险废物贮存设施底部必须高于地下水最高水位，设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置，委托资质单位处置等。

6.7.3 火灾爆炸事故风险防范

加强生产设备等进行日常检修和维护，加强原料的日常管理、消防设施日常维护和管理，防止发生火灾、爆炸的可能。

6.7.4 洪水等风险防范

由于项目所在地紧邻长江，易受洪水影响，一旦发生大水灾，可能导致原料、产物等积水浸泡等，造成污染事故。

(1) 总平面布置：油漆仓库、危废暂存间等物料贮存区域应设置在远离长江岸线且地势较高一侧。根据防洪要求，车间及仓库在顺水流方向均有可开闭的设卷闸门，门顶高程均高于防洪设计水位（七星台园区 44.73m，1985 国家高程基准），设顶棚的船台在洪水位以下不设门，满足最高防洪设计水位要求。场地标高在 42m~43m，洪水最高水位来临时，厂区场地、部分构筑物以及材料、固废等存在被淹没风险。

(2) 其他防范措施：①及时了解天气预报情况，及时与当地防汛防灾部门联系、沟通情况。及时传递可能发生的暴雨警报、地质灾害预警信息；②雨季前，对生产场地、材料堆放、生活驻地、一般固废暂存间、危废暂存间、运输道路及设备的防洪、防雨、排涝等设施进行全面详细检查，对安全隐患立即进行处理；

③当收到防洪预警时，应及时对厂区危险化学品（油漆、稀释剂、固化剂等）和危险废物进行转移，并且根据预警等级，厂内船舶制造、维修和拆解工作适时停止生产；④厂区应配备足够数量的防汛物资设备，另防汛领导小组应与当地施工设备、物资供销商保持联系，做到 24 小时都能够随时联系，保证防汛大量物资、设备随时供应。

6.7.5 溢油事故风险防范措施

杜绝溢油事故，主要是从管理方面着手，制定切实可行的管理措施，此外，若发生溢油事故，必须采取相应的应急处理措施，以尽量减轻其所产生的危害。

（1）建立溢油应急体系和制定溢油防治计划

溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地做出溢油应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。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，一旦出现事故时建设单位应首先通知应急救援指挥部，处理发生的溢油风险事故。发生溢油事故的，应及时通报海事部门。

本项目主要危险物为高黏度的燃料油，由于这些特性，适宜使用机械方式清除。建设单位应根据《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）的要求配备一定的溢油设备。溢油器材可就近放置于后方的材料仓库中，一旦发生溢油事故，应立刻按照应急预案的要求操作，同时采用自身配备的溢油应急器材对溢油事故进行处理或控制。

事后应对事故进行深入调查、分析，找出原因，提出处理意见和整改措施，并形成书面报告，上报公司及海事部门。

（2）加强环保宣传教育

企业应加强环保宣传教育，提高全体员工的环保意识和安全生产的高度责任感、责任心，增强对溢油事故危害和污染损害严重性的认识。提高实际操作应变能力，避免人为因素造成溢油事故。

6.7.6 事故废水的收集措施

（1）事故池容积计算

事故池容积应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。

根据参照《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

①物料量

按照最大可信事故的情况下，油漆及稀释剂等全部进入事故污水收集系统，项目油漆及稀释剂最大储存量约为 6.76t，折合约 9.33m^3 。

②消防水量

考虑发生火灾等事故时消防水用量按最大的单个生产车间发生火灾事故所用的消防水计算。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消火栓设计流量按 15L/s，室内消火栓设计流量按 10L/s（依据表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量，同时使用消防水枪数目为 2 支）。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.6.2 条规定，火灾延续时间按 3.0h 计， $V_2=(30+15+10+10)\times 3600\times 3=702\text{m}^3$ 。

③其他生产废水

项目无生产废水排放。

④雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）规定，事故废水收集雨水为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，厂区发生事故时降雨进入初期雨水池收集。

经计算厂区事故池总容积应不小于 712m³。同时，厂区发生事故应保证动力转输设备在事故状态下正常运行，以保证事故废水均能顺利排入到事故池内。

（2）事故池的操作流程

当事故发生时，消防废水进入事故池后外委处置。此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

1）企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3）应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

4）应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

5）自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

6）当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，需加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7）应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

(3) 事故废水收集方式

项目设事故应急池，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，消防废水分别经收集系统进入事故应急池贮存；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水池收集，排入初期雨水池。同时，在雨水系统设置截断阀，保证事故废水收集系统管线畅通，事故废水进入地表水的可能性较小。可见，该项目事故废水收集能力满足要求，雨水系统设置截断阀，事故发生后对水环境的风险可控。

6.8 环境风险管理措施

6.8.1 环境风险事故预防措施

1、设计安全防范措施

在生产装置（设施）在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

(1) 各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(2) 物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。各构筑物按相关要求开展分区防渗，包括重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区包括油漆仓库、喷漆房、危废间、隔油沉淀池、污水处理设施；一般防渗区包括加工车间、船台；简单防渗区为办公室、备品备件仓库等。

(3) 在加工车间、喷漆工位、危废间等可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体积聚。

(4) 电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电

器。对于油漆仓库、危废间、加工车间及喷漆房，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

（5）电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

（6）自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

（7）企业应采购正规厂家生产的、经检验合格的产品，不使用淘汰落后的设备及生产工艺。机械设备可安装安全联锁装置、传动部件设安全防护设施，确保其安全性，预防火灾、爆炸事故的发生。

2、生产过程防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀措施

（1）防泄漏

建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

（2）防火、防爆

①采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾、爆炸事故的发生。

②采用集中控制系统，对工艺的温度、压力等进行实时操作控制，当温度、压力等发生异常时启动报警或者控制联锁。

③涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

④制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发生。

⑤消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

（3）防毒

①在正常情况下，项目生产中所涉及的物料在操作条件下，均密闭在设备及管道中。管道连接均采用焊接，设备及管道法兰密封面均采用突面密封型式，同时在易泄漏地点设置有毒气体检测仪进行检测。

②设备、管道、阀门、法兰等经常或定期进行检查和维修，设备检修前，应进行彻底置换，并取样分析，当有害、有毒物降至允许浓度后，方可进行工作。

③配备相应的抢救设施和个人防护用品。

④生产工作人员按规范严格穿戴防护用品，工作现场严禁进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。一旦发生泄漏事故导致人员接触或误服，立即进行相应的急救和及时送医。

⑤加强油漆间、危废间的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。

（4）防腐蚀

①本项目设备、管道及仪表等根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。

②腐蚀环境中使用的风机、泵等成套设备，其配套的电动机和现场控制设备依据腐蚀环境类别选用相应的防腐型电动机和防腐型控制设备。

③设备、管道及其附属钢结构的防腐处理严格按照设计规范的相关规定进行防腐处理设计。

④管线等设备每年要检查一次腐蚀情况，如不合要求，要进行整修或更换。泵及管线每班要检查四次。

⑤防渗层维护。项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

3、生产安全管理

①加强工艺管理，严格控制工艺指标。工厂应建立科学、严格的生产操作规程和安全生产管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

②加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、

特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原材料、化学制品、添加剂、中间产品、产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

③把好设备进厂关，该打压的要打压，该试漏的要试漏，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

④严格执行《化学工业部安全生产禁令》。

4、劳动保护

①对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具，敞开门窗等。同时还要加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。

②要加强设备的密封性和车间的通风，防止跑、冒、滴、漏，最大限度地降低车间中有害物质的浓度。同时进行定期检测使之达到国家卫生标准的要求。对一些需要经常打开的设备，必须装备固定或携带式排气系统，减少工作场所可能受到的污染和对操作人员的危害。操作人员要定期进行体格检查。

③如必须靠近敞开的设备和接触物料，操作人员应按规定佩戴防护用具。

④厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准，并对有毒岗位配置洗眼器和防尘口罩、防毒呼吸器等个人防护用具。

⑤所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

5、危险化学品贮存区具体事故预防措施

对于最易发生风险的危险化学品贮存区，具体事故预防措施为：

①严禁在贮存区内动火，必须动火由安全环保部办理动火审批手续，落实安全措施，方可动火。

②操作人员要精心操作，加强巡回检查，发现问题及时处理。要求当班人员每小时进行一次巡回检查。

6、员工培训

①利用每周规定时间，分批次加强对员工进行化救常识教育。

②每年组织一次应急抢险小组现场模拟演习，真正达到一旦发生事故应急抢险小组能正常指挥，及时有效排险，控制消灭事故。

③加强对消防器构材、防护用品（具）等物品维护保养，使其处于良好备用状态。

6.8.2 环境风险应急预案

1、事故应急救援组织机构

（1）组织机构、职责及分工

①公司成立事故应急救援指挥部，由总经理任总指挥，副总经理为协调副总指挥，事故辖区负责人为事故指挥官，成员由生产部、财务部、行政部、购运部等部门主管组成。若厂部领导外出时，由应变组织内职务最高者为总指挥和协调副总指挥，全权负责救援工作。指挥部日常工作由行政部负责。

②夜间紧急指挥系统，由公司值夜主管负责组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向厂指挥系统汇报事故、抢险有关情况。行政部门负责通知各应变人员的召回，担负临时电讯联络工作，负责将事故信息通报应急救援系统有关人员及有关部门。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下，按常规运行，直到应变人员赶到。

③指挥部职责：

A、发布和解除应急救援命令信号；

B、全盘组织指挥应急救援队伍开展事故应急救援行动、善后处理，生产复原；

C、负责及时向上级有关部门（公安消防、安监、环保、质检、卫监）报告发生的事故；

D、及时通报友邻单位，告知灾情程度、风向等事故情况，必要时向有关单位发出支援请求；

E、负责组织或协调上级主管部门对事故的调查处理，事故的整改。

（2）报警与通知

①报警设施

公司设定统一的应急报警中心，在全厂各区设有应急对讲广播器和手动火灾报警器，气体测漏报警器，防爆对讲机。报警系统连通各区火灾报警区域控制器和设在大门警卫室的集中式火灾报警控制器。

②报警与通知

一旦公司人员、操作人员发现紧急情况，经现场确认泄漏或火灾危险事故，要立即使用所有通讯手段报告行政部，行政部接警人员立即向全厂发布应急救援报警，通知各应变单位主管，同时向指挥部成员报告，启动紧急应变响应系统。指挥部应根据应急类型、发生事件和严重程度，依照法律、法规和相关规定及时向上级主管部门通报事故情况。大门警卫接到指挥部命令后立即向消防、环保部门报警，并在公司路口派人引导消防车辆进入事故现场。

③报告方式和内容

速报：发生（或发现）的时间、地点、物料种类、面积与程度、离居民点距离，报告人姓名或单位。

确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

（3）应急器材与资料配备

建设项目为减少事故造成的重大影响，在辅助房仓库贮备以下应急器材备用：

a、工具车；b、堵漏器材（管箍、管卡等）；c、机动性强的充气式围栏；d、临时贮存容器；e、应急修补的专用工具和器材等；f、溢漏检漏专用仪器和设备等；g、消防设施和器材；h、移动通讯器材。

（4）应急监测与救护

救护人员到达现场后，按指挥官命令尽快查明泄漏和扩散情况以及发展事态，根据风向、风速、水沟分布，判断扩散方向和速度，开展扩散区气体快速监测，

并及时汇报指挥官，以根据扩散区域和情况严重程度，划定警戒范围、决定人群撤离范围。检查确定废气处理系统运行情况，确保污染物在受控状态，防止污染物向环境直接排放。

2、突发环境事件应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130 号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

本评价要求企业按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010)113号)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办(2014)34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》等规范要求，编制完成厂区环境风险应急预案，和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时参考。

表 6.8-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、供气站、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定； 撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施；

		邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

3、区域应急预案联动

本项目突发环境事件应急预案，与公司生产安全事故应急预案相互依托、相互合作。当事故影响范围扩散至外环境时，需与枝江市人民政府、有关部门，船舶工业园内其他企业应急系统衔接，公司应在政府力量、社会力量支援下采取应急处置措施。

建设单位应落实地方政府应急预案的执行部门，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈；进行定期演练，配合地方政府应急预案，确定和完成自己在预案中的任务，避免在本工程发生事故时出现救援冲突或无救援现象；确定地方政府应急预案各部门到达事故现场最近路线；确定己方配合地区政府应急预案执行部门的人员及其责任、任务；将本单位与地区政府应急预案各执行部门的联系方式、人员名单明确列入应急预案；将地方政府应急预案纳入内部员工学习安排中，并将其列入风险事故演习执行过程；加强与周边企业联动，可组织各企业进行应急预案综合演练，加强应急人员、应急物资等应急能力建设的沟通。

6.9 风险评价结论

1、项目危险因素

项目主要危险物质主要是油漆、稀释剂、液化气，危险单位是喷漆间、油漆仓库、危废间、供气站气瓶区。项目危险因素主要是油漆、稀释剂、液化气和危险废物的泄露，或遇明火引起的火灾、爆炸等风险事故。项目应尽量减少油漆、稀释剂、液化气和危险废物在厂区内的存储量，减少风险发生的几率。

2、环境风险防范及应急措施

(1) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。工厂应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职专责。

(2) 加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教

育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原料、中间产品、最终产品以及废物的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

(3) 把好设备进厂关，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

(4)) 厂区应建立处理环境事故的日常和应急两级物资储备，包括应急车辆以及自身防护装置、抢修设备工具等应急物资，同时需配备相应的应急物资及装备，如灭火器、堵漏卡箍、消防沙土等。

(5) 建设单位应根据环评要求，编制突发环境事件应急预案并定期演练，同时结合生产实际，不断优化应急预案内容。

3、环境风险评价结论与建议

综上所述，本项目危化品储存量及毒性总体较小，且周边环境保护目标较少，环境敏感程度低，在采取相关预防、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控。

由此可见，在发生事故后企业在落实上述风险防范措施的情况下，其风险水平是可以接受的。企业应根据相关法规要求设置较完善的风险防范措施，并建立相应的事故应急预案。

表 6.9-1 环境风险评价自查表

项目名称	湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目			
建设地点	湖北省	宜昌市	枝江市	湖北宜昌船舶工业园 (七星台园区)
地理坐标	经度	111.950242	纬度	30.348933
主要危险物质及分布	喷漆原料及废料中所含有的二甲苯、丁醇、环己酮等物质，主要分布于油漆仓库、危废暂存间、生产使用装置处。危险废物主要包括废油等，主要分布于危险废物暂存间。液化气主要位于供气站和船台。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目在生产与原辅料危险废物储存使用过程中可能会发生泄漏、火灾爆炸、溢油事故，可能会对大气、地下水、地表水产生污染。			
风险防范措施要求	加强巡查维护管理，项目区域禁止明火火源，发生火灾事故及时灭火处理，发生泄漏能够及时发现，及时采取堵漏和收集措施。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目风险物质为喷漆原料及废料中所含有的二甲苯、丁醇、环己酮等物质、液化气、油类物质，根据附录 C 可知，项目危险物质数量临界量比值 Q 为<1，项目环境风险潜势为I，故项目评价工作等级为简单分析。			

7.污染防治措施及可行性分析

7.1 废气污染防治措施及其可行性分析

7.1.1 废气污染防治措施

本项目废气主要包括油漆废气、喷砂废气、打磨废气、切割废气及焊接烟气，项目废气污染防治措施见下表。

表 7.1-1 项目废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
涂装车间 (喷漆间)	喷漆废气	颗粒物、二甲苯、VOCs (以非甲烷总烃计)	车间密闭，强换风，废气经漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉(CO)处理后由15m排气筒(DA001)排放；未收集的废气无组织排放
涂装车间 (喷砂间)	喷砂废气	颗粒物	车间密闭，废气经收集口进入滤筒除尘器处理后由15m排气筒(DA002)排放；未收集的废气无组织排放
智能制造车间	切割粉尘	颗粒物	封闭车间，自然沉降，无组织排放
	焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化装置处理后无组织排放
船台	油漆(含调漆、喷漆、晾干)废气	颗粒物、二甲苯、VOCs (以非甲烷总烃计)	移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放
	打磨粉尘	颗粒物	自然沉降，无组织排放
	焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化装置处理后无组织排放
其他加工车间	焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化装置处理后无组织排放

7.1.2 废气治理措施可行性分析

(1) 涂装车间油漆废气

项目新建2套喷漆房，2套喷漆房用1备1，喷漆房废气收集风量按照整体换气次数>12次/h设计，喷漆房两边设收集口(2000mm*1500mm)，罩口加漆雾毡过滤棉，每个喷漆房合计设10个收集口。拟建1套处理风量200000Nm³/h“四级过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉(CO)”的净化系统。

①工艺比选

目前，工业挥发性有机废气治理工艺主要有水喷淋法、活性炭吸附、冷凝法、吸收法、燃烧法、蓄热燃烧法、催化法、吸附法等。各类废气处理工艺的对比分析如下。

表 7.1-2 有机废气处理方式对比情况一览表

废气处理方式	方法要点	适用范围	优缺点	处理效率
吸收法	采用低挥发性或不挥发性的液体作为吸收剂，通过特定的吸收装置，利用废气中各组分在吸收剂中溶解度的差异或化学反应特性差异，令废气中的有害组分能够被吸收剂所吸收，从而净化废气。	适用于浓度比较高、温度比较低且压力比较高情况下废气的处理。	优点：技术相对而言比较成熟，工艺流程较为简单，占地面积小，设计和操作经验较为丰富，对于处理大风量、低浓度的常湿废气比较有效，投资和运行费用都较低，吸收剂价格也比较便宜，能够实现自动控制。 缺点：吸收液后期处理过程复杂且费用大，易产生二次污染，且该方法对无机废气的去除效果较好，对成分复杂的有机废气，吸收剂的选择较难。	50~70%
吸附法	利用固体吸附剂对废气中各污染物的选择性吸附而分离气体混合物的方法。	适用于低浓度但高风量的气态污染物净化，具有处理效率高的显著特点。	优点：工艺较为成熟，吸附剂可再生循环使用，其适用范围广泛、能耗低、能实现自动控制，是一种应用较为广泛的处理方法。 缺点：吸附剂易受杂质影响而失效、更换复杂、处理设备庞大、不易保养，且流程复杂。	活性炭效率 50~80%，沸石效率 95%
生物法	利用在液相中的微生物与气相中的污染物接触，从而吸附降解污染物的方法。	适用于低浓度的 VOCs 处理，尤其对可降解的含醇类废气效果更为明显。	优点：处理成本低廉、基本无二次污染。 缺点：气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响，有毒性的有机废气容易对微生物产生抑制作用，严重时会导致微生物中毒而失去活性，大大降低处理效率。	60~80%
直接燃烧法	将废气作为燃料直接燃烧的方法。	适用于浓度高、热值高、回收利用价值低的 VOCs。	优点：净化效率高，不稳定因素少，可靠性高，废气处理效率高，在废气浓度高、设计合理的条件下，可回收热能。 缺点：该法以 O ₂ 作氧化剂，对废气与空气混合气体的浓度比例及废气成分有一定的要求，若不能与空气充分混合燃烧或废气中含有氯代烃，很容易产生二噁英类物质等有害物质，造成二次污染；若空气所含比例过高，所需要的燃烧温度也就越高，该法的燃烧温度一般控制在 800℃左右，若温度太高，不仅使能耗增大，更加大了安全隐患。直接燃烧能耗大运行成本高。	90~95%
蓄热式燃烧法（RTO）	在 760℃以上，将废气在燃烧室燃烧，燃烧后产生的热量利用陶瓷蓄热换热	适用于高浓度、热值高、回收利用价值低的 VOCs	优点：净化效率高，不稳定因素少，可靠性高，废气处理效率高，在废气浓度高、设计合理的条件下，可回收热能，运行成本低。 缺点：该法以 O ₂ 作氧化剂，对废气与空	两塔式 RTO 效率 95%，多塔式 RTO 和旋转式 RTO 98~99%

			气混合气体的浓度 比例及废气成分有一定的要求,若废气浓度低,需要补充燃料,则运行成本高;若不能与空气充分混合燃烧或废气中含有氯代烃,很容易产生二噁英类物质等有害物质,造成二次污染;适用于连续工作工况,如果频繁停车,频繁冷热启动 运行成本高。	
催化燃烧法 (CO)	利用催化剂使有机物在较低的温度下被氧化分解的方法,类似热氧化,但操作温度只有 280-350°C,远远低于热氧化。	适用于浓度较高、热值高、回收利用价值低的 VOCs。	优点:净化效率高,对燃烧温度要求不高,可靠性高,废气处理效率高,在废气浓度高、设计合理的条件下,可回收热能。 缺点:该法催化剂具有较强的选择性,一定程度上限制了催化燃烧技术的发展,还容易产生二次污染;对废气成分有一定的要求,若废气中含有氯代烃,易产生二噁英类物质等有害物质;当废气中含 P、S 及 Cl 等元素时,易造成催化剂失活,需频繁更换催化剂,增加后期维护成本。	95%以上
冷凝回收法	冷凝法利用每种物质在不同的湿度下都具有不同的饱和蒸汽压的原理,通过升高系统的压力或者降低系统温度的手段,将沸点比较巧的挥发性有机污染物从蒸汽状态冷凝为液滴,从而达到与废气分离的目的,实现高沸点有机溶剂的分离与回收。	适合处理气量小、浓度高的有机废气	优点:设备和操作条件相对简单,运行安全、便于维修,资金投入较少,回收效率可稳定达到 90%以上。 缺点:若需获得更高的回收效率,需给系统较高的压力或设置较低的冷凝温度,对设备要求高,能耗也大,故常与其它处理技术联合使用。	90%

参照《挥发性有机物治理实用手册》，工业涂装喷涂、晾（风）干废气推荐末端治理技术为“应设置高效漆雾处理装置，宜采用文丘里/水旋/水幕湿法漆雾捕集+多级干式过滤除湿联合装置，新建线宜采用干式漆雾捕集过滤系统；喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧或其他等效方式处置，小风量低浓度或不适宜浓缩脱附的废气可采用一次性活性炭吸附等工艺。”

《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》中，喷涂废气推荐工艺为“吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化等、热力焚烧/催化焚烧”

《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中，工业涂装行业 B 级 VOCs 治理技术要求为“①喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒或湿式的文丘

里等高效漆雾处理装置；②使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率>85%。”

本项目造船涂装废气为喷涂、晾干废气与少量调漆废气，综合《挥发性有机物治理实用手册》、《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》和《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》，根据江润造船实际情况，拟对项目涂装废气采用多级过滤+浓缩+燃烧法工艺进行处理，即涂装低废气先采用多级过滤装置处理其中的漆雾颗粒物，然后在用吸附浓缩装置进行浓缩，浓缩后的废气进入燃烧设备进行处理。

因此本项目选用“四级过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）”净化技术。

②工艺介绍

本项目喷漆房油漆废气处理工艺流程图如下：

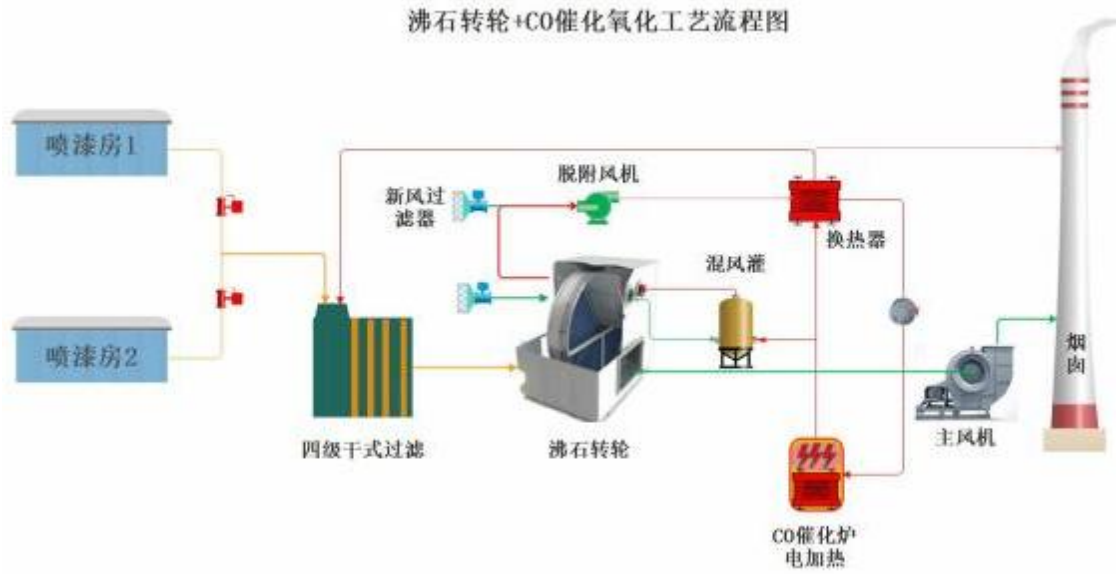


图 7.1-1 废气处理工艺流程图

工艺流程简介：本套废气净化设备采用“漆雾毡+ 四级干式过滤+沸石转轮+CO”处理系统。废气经引风机作用，废气进入四级过滤器装置去除废气中的颗粒物，直接吸附易堵塞沸石分子筛的微孔，从而影响吸附效果甚至失效。经过滤后的气体进入沸石转轮吸附装置，低温条件下，大风量的有机废气通过沸石转轮，

利用多孔蜂窝沸石的吸附作用，使 VOCs 吸附在沸石 孔道中，经过吸附的废气可以直接排放。当沸石转轮吸附饱和后，利用高温脱附气体吹扫，使吸附在孔道中的 VOCs 脱附并浓缩，此时脱附出来的废气属于高浓度、小风量、高温度的有机废气，有机物利用自身催化氧化燃烧释放出的热量维持自燃，催化氧化炉正常使用一般不需要额外的加热设备辅助加热，做到真正的节能、环保，同时，整套装置安全、可靠、无任何二次污染。

四级过滤：为确保颗粒物有效去除，需采用四级过滤进行预处理。由于吸附单元对废气的颗粒物的含量有严格的要求，因此吸附之前设置三级过滤器:初效过滤器（G4）+中效过滤器(F7)+高效过滤器(F9)+碳纤维，过滤材料采用多级中高效过滤器组成，将气体中 0.5um 以上的尘净化率 $\geq 95\%$ 。

干式过滤箱具体参数如下：

表 7.1-3 干式过滤箱参数一览表

序号	名称	单位	数值
1	型号	WHJC-GL-200K	
2	单台处理风量	m ³ /h	200000
3	过滤流速	m/s	0.23
4	颗粒物去除效率	%	≥ 95
5	设备阻力	Pa	≤ 500
6	外型尺寸	mm	定制
7	数量	台	1
8	设备材质	Q235	初、中、高效过滤器共 4 级过滤
10	初效过滤器	G4	595*595*600
11	中效过滤器	F7	595*595*600
13	亚高效过滤器	F9	595*595*600
14	碳纤维	碳纤维	595*595*600

备注：滤材的具体更换周期最终根据压差报警器预警更换。

沸石分子筛转轮吸附浓缩系统：利用吸附-脱附浓缩-冷却这一连续性过程，对 VOCs 废气进 行吸附浓缩。其基本原理如下：

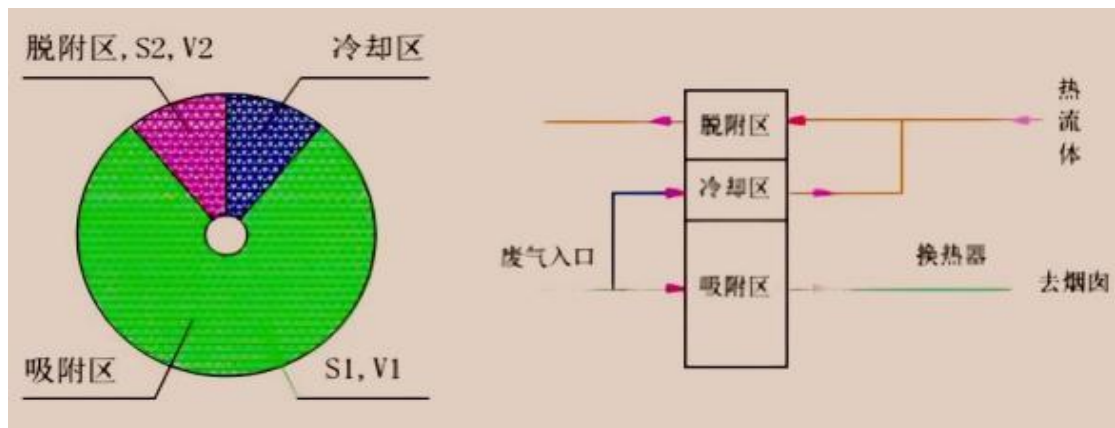


图 7.1-2 沸石转轮原理图

沸石分子筛转轮分为吸附区、脱附区和冷却区三个功能区域，各区域由耐热、耐溶剂的密封材料分隔开来。沸石分子筛转轮在各个功能区域内连续运转。

废气通过前置的过滤器后，送至沸石分子筛转轮的吸附区。在吸附区（吸附区面积为 S_1 ）有机废气中 VOCs 被沸石分子筛吸附除去，有机废气被净化后从沸石分子筛转轮处理区排出。

吸附在分子筛转轮中的 VOCs，在脱附区（脱附区面积为 S_2 ）经过约 220°C 小风量的热风处理而被脱附、浓缩，浓缩倍数一般为 5~25 倍。

$$\text{浓缩倍数 } n = (S_1 \times V_1) / (S_2 \times V_2)$$

再生后的沸石分子筛转轮在冷却区被冷却。经过冷却区的空气，经过加热后作为再生空气使用，达到节能的效果。

沸石分子筛转轮的设计参数：

表 7.1-4 沸石转轮设计参数一览表

吸附材料	沸石分子筛
吸附处理量(Nm^3/h)	20 万
浓缩比	20 倍
净化效率	>95%
吸附温度	< 40°C
废气湿度	<75 %
脱附温度	220°C
冷却后气体温度	$100^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$
脱附加热方式	换热器
吸附风速 m/s	2.32

脱附风速 m/s	1.95
压降（吸附/脱附/冷却）， Pa	600 、 500 、 550
外壳材质	碳钢， 2mm

催化氧化炉（CO）：废气在催化燃烧前先冷启动将催化炉加热到 300℃--350℃。高浓度废气催化燃烧需要通过 PLC 系统智能控制，按照设定参数、工艺流程智能切换阀门进入脱附状态，启动脱附风机、变量控制相应阀门和变量控制电加热器。并且要将催化燃烧床内部的催化剂加热区进行温度、压力监控。催化炉温度达到设定值时(300-350℃)开启脱附阀门将热空气送入脱附单元，吸附剂受热解析出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧炉。有机废气温度被加热到催化剂反应温度，然后在催化剂的作用下发生催化氧化反应，气体中的挥发性有机物被转化为 CO₂ 和 H₂O，并释放反应热，反应热经热交换器给脱附下来的高浓度废气预热升温。

催化氧化炉体设备由换热器、燃烧室、催化剂、电加热器等组成。设备箱体采用 Q235 材料，外表面设加强筋，壳体良好密封。设备加工时采用 Sa2/2.5 级喷砂除锈，保证材料表面防锈效果良好。设备的内外壁在经过除锈处理工艺后，均涂高温防腐油漆；同时，内部采用高效岩棉保温，与气体介质接触部分由高性能保温棉隔离，耐温 800~900℃。保证燃烧室与蓄热设备外壁温度≤环境温度+40℃。高温部分设警示标志。炉体设置有泄爆装置。

③达标可行性分析

根据前文分析，该废气处理设施对漆雾净化效率≥95%（本次环评以 95%计），对有机废气净化效率≥99%（本次环评以 99%计），废气处理设施风量为 200000m³/h，根据计算，项目喷漆房油漆废气颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃排放浓度分别为 1.545mg/m³、0.752mg/m³ 和 0.495mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “二级”标准限值要求。

（2）涂装车间喷砂废气

项目新建 1 套喷砂房，内置喷砂房喷砂系统、丸砂循环系统、全室除尘系统、局部除尘系统、真空回收系统，喷砂房粉尘收集按照整体换气次数>12 次/h 设

计，喷砂房的一边设 7 个（1500mm*1500 mm）的粉尘收集口。喷砂废气经收集后进入滤筒除尘器处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。

喷砂房主要分为喷砂系统，砂料回收、分离、除尘系统，房内除尘系统。

喷砂系统的工作原理是：砂料储存在喷砂罐内，当进行喷砂作业时，喷砂罐上的组合阀动作，将喷砂罐上的封砂托顶起、喷砂罐充压，与此同时、喷砂罐下面的砂阀打开、助推阀打开；这样，由于喷砂罐内已经充压，强行将砂料从砂阀的进砂口压出到出砂口，通过助推气流，将砂阀出砂口的砂料加速；加速后的砂料气流混合流通过喷砂管至高速喷砂枪，在高速喷砂枪内，进一步将砂料加速(助推气流加速至超音速)，之后被加速的砂料以很高的速度 喷射到被处理工件的表面，实现喷砂作业的表面清理及强化目的。

砂料回收、分离、除尘系统的工作原理是：喷砂处理工件时，砂料、部分粉尘、清理物等通过推土车将地面砂料推入提升机料斗中，然后由提升机带入磨料分离系统中，再经过砂料旋风分离器将磨料及粉尘污物分开，有用的砂料进入分砂器底部贮砂罐内继续循环使用，粉尘及污物则随气流进入除尘系统内，经过除尘系统的过滤、干净空气排入大气，粉尘及污物则储存在粉尘筒中等待定期清理。

房内除尘系统的工作原理是：由于抽尘风机抽取喷砂房内气体及粉尘，喷砂房外的气流 经喷砂房顶部的粗效过滤器进入喷砂房内，之后通过喷砂房顶部的匀流板进入喷砂内的喷砂 工作室，在喷砂房的横断面形成自上而下的气流，把喷砂房内的粉尘及污物则随气流进入抽尘口内，最后经过除尘管道进入除尘系统内，经除尘系统的过滤、干净空气排入大气，粉尘及污物则储存在粉尘筒中等待定期清理。

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》，喷砂废气处理的可行技术为“除尘设施，袋式除尘、湿式除尘”，本项目采用滤筒除尘器为可行技术。另滤筒除尘器除尘效率可达 99%，经计算，项目喷砂废气排放浓度为 1.49mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 “二级” 标准限值要求。

(3) 船台油漆废气

船台的喷漆由于条件所限，全部无组织排放。建设单位拟设置可移动式漆雾有机废气净化装置，该设备通过万向吸气臂收集有机废气，采用“过滤棉+活性炭”处理工艺，收集效率约 60%计，活性炭吸附装置处理效率约 80%。

(4) 焊接烟尘

焊接过程中会产生焊接烟尘，焊接烟尘的主要成分为颗粒物，焊接烟尘通过移动式焊接烟尘净化器收集处理后由出风口排出，未收集到的焊接烟尘以无组织形式排放，移动式焊接烟尘净化器具有四级过滤层次，全面深度去除焊烟。首先焊接烟尘通过万向吸气臂进入设备的首层一气流均衡板，均匀气流分布避免污染物只集中于一个主滤芯方向，同时拦截火花，防止火灾的发生；随后气体进入第二层一预过滤器，初效过滤污染气体，延长滤芯使用寿命；经过过滤的气体进入第三层一核心滤筒式过滤器，净化绝大部分的焊烟；最后为后置式过滤器，使得净化后的气体可以进入呼吸区域，循环使用，节能环保。参考市场上同类型项目运行经验，该处理方式可行。

7.1.3 排气筒合理性分析

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-5 项目主要排气筒参数表

排气筒编号	污染源	污染物	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
				高度 m	出口内径 m	温度℃	排放方式
DA001	喷漆房油漆废气	二甲苯、颗粒物、VOCs (以非甲烷总烃计)	200000	15	3	200-300	连续
DA002	喷砂废气	颗粒物	160000	15	2.2	30	连续

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。本项目排气筒出口处烟气速度和风速情况如下。

表 7.1-6 项目排气筒合理性分析一览表

排气筒编号	V_s	V_c	$1.5V_c$	是否合理
DA001	7.86	3.18	4.77	合理

DA002	11.7	3.18	4.77	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

7.1.4 无组织废气污染防治措施

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等文件中针对 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：

（1）加强源头控制：机舱内部、上建内部使用水性涂料。优化涂装工艺，将涂装工序提前至分段涂装或预处理阶段，确保造船过程中 60%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工；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，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭，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）钢材预处理过程的油漆调配、喷漆、晾干作业均在封闭的喷漆房内，钢材预处理禁止敞开式喷涂、晾干作业。

（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）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。健全各类台账并严格管理，包括废气监测台账、废气处理设施运行台账、含有机溶剂原辅料的消耗台账（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。

(7) 项目厂区焊接操作过程中需不停地变换位置，移动性强。建设单位设移动式焊烟净化器对焊接烟尘进行收集，根据国内相关生产厂家公布的设备参数，收集率一般可达到 60%以上。移动式的烟粉尘收集净化装置对烟粉尘的净化效率一般可达到 80%以上。

7.1.5 废气非正常排放措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况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份机制，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。

7.2 废水污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废水污染防治措施

根据前文分析，本项目废水主要为生活污水、船舶压仓废水和初期雨水。

项目船舶压仓废水由江水供给，随着船舶的最终交付使用而带出。

项目生活污水经隔油池和化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。初期雨水经初期雨水池（前端

设置隔油池或隔油毡)收集后分批次泵至厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。

项目厂区污水处理站主要采用“预处理+厌氧+好氧”处理工艺（工艺流程见 7.2-1），本项目进入污水处理站的废水量合计约 54984.4m³/a（约 183.28m³/d），本次环评要求污水处理站能力不得低于 185m³/d。

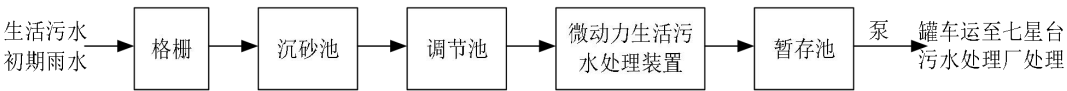


图 7.2-1 污水处理站工艺流程图

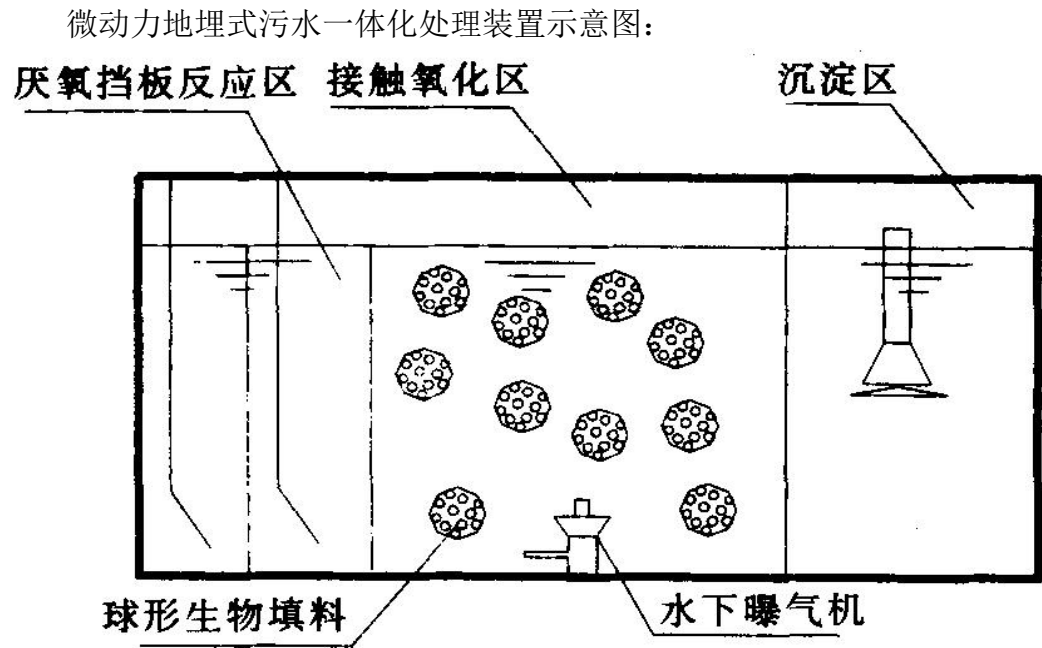


图 7.2-1 微动力地埋式生活污水一体化处理装置示意图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）表 C.5，生活污水处理可行技术为“隔油+化粪池、其他生化处理”，含油废水处理可行技术为“隔油、破乳、混凝、沉淀、气浮、砂滤、吸附、膜处理、氧化”，项目生活污水采用隔油池+化粪池+污水处理站处理，属于可行技术；初期雨水为含油废水，采用隔油+沉淀处理，属于可行技术。

7.2.2 七星台污水处理厂处理可行性分析

七星台集镇污水处理厂于 2018 年建设，目前已投入使用，主要服务于七星

台集镇区及江口社区，采用改良型生物接触氧化工艺，近期设计规模为 3000m³/d，远期为 5000m³/d。厂内生活污水经隔油池+化粪池处理后，初期雨水经初期雨水池预处理后，均经污水处理站处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放，根据计算，本项目综合废水经污水处理站出水满足七星台镇污水处理厂进水指标要求。根据污水接收协议，七星台镇污水处理厂同意接收海科公司生活污水和初期雨水。污水经七星台集镇污水处理厂处理是可行的。

7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声主要为设备运行及机械作业时的碰撞噪声，防治措施主要有：

（1）为了控制噪声，首先控制声源。企业在新增设备选型上除注意高效节能外，应选用低噪声环保型设备。

（2）在传播途径上加以控制。①强噪声设备或操作尽可能远离厂界。②通风风机前后设软接头或消声器；②水泵采用隔振底座隔振，在进、出水管上均安装可挠曲橡胶接头，采用弹性支吊架，水池进水口安装消声器；③在高噪声车间内设置吸声、降噪材料。

（3）加强管理，降低人为噪声。应加强以下几方面工作：①加强设备的维护，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；③物料及产品的运输尽量安排在白天进行，避免夜间噪声对周围环境的影响；④对于厂区流动声源(汽车)，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

经过以上治理措施后，拟建项目各噪声设备均可降噪在 20~25dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，其噪声源对厂界的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准相应限值要求。

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪音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，是成熟和定型的，技术可行性较高。

7.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

7.4.1 固废防治措施

项目固体废物产生及排放汇总情况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目固废产排情况一览表

产生环节	名称	固废属性	固废代码	产生量 (t/a)	处置去向
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	SW64 900-099-S64	58.95	环卫清运
切割下料等	废钢材边角料	一般固废	SW17 900-001-S17	900	物资回收部门回收利用
喷砂	废钢砂	一般固废	SW17 900-001-S17	10	物资回收部门回收利用
焊接	废焊渣	一般固废	SW01 900-099-S01	9	环卫清运
喷砂废气处理等	集尘灰	一般固废	SW59 900-099-S59	65.765	环卫清运
涂料包装	废包装材料	危险废物	HW49 900-041-49	13.7116	危废间暂存后定期交由 有资质单位处置
喷涂	漆渣	危险废物	HW12 900-252-12	19.842	
废气处理设施	废过滤材料	危险废物	HW49 900-041-49	45.8584	
废气处理设施	废催化剂	危险废物	HW49 900-041-49	3	
设备维护	废矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	0.5	
设备维护	废含油手套和 抹布	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	

7.4.2 固废暂存场设置情况

(1) 一般固废临时堆棚

本项目拟在厂区东侧建设一间 2000m² 的一般固废临时堆棚，项目一般固体废物采用袋装或直接储存，经核算出每平方储存一般固废量约 1 吨，因此项目一般固废暂存间内一次性可以储存一般固废约 2000 吨。本项目固废产生量约 984.765t/a，一般固废一个月清运一次，最大储存量约 82.06t，因此，该一般固废暂存间面积可以满足本项目的暂存要求。一般固废储存须严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

(2) 危险废物

本项目拟在厂区东侧建设一间 300m² 的危废暂存间，根据前文计算，本项目危废最大储存量约 19.38t，所需面积约 100.72 m²。因此，该危废暂存间面积可以满足本项目的暂存要求。项目危废储存需严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求。

项目固体废物储存设施主要信息如下。

表 7.4-2 项目固废储存设施基本信息一览表

设施名称	设施编号	设施类型	位置	面积	储存物质
一般固废暂存间	GF001	自行贮存设施	厂区东侧 (临江堤侧)	2000m ²	废钢材边角料、废钢砂、废焊渣、 集尘灰
危废暂存间	WF001	自行贮存设施	厂区东侧 (临江堤侧)	300m ²	废包装材料、漆渣、废过滤材料、 废催化剂、废矿物油、废含油手套 和抹布

7.4.3 固体废物管理要求

(1) 收集要求

公司在采取处理废物的同时,加强对废物的管理,特别是对危险废物的管理。为防止废物逸散、流失,采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施,可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理,拟采用以下措施:

①对生产过程产生的危废存放于相应的专用容器中,并贴上废弃物分类专用标签,临时堆放在危险暂存间中,累计一定数量后由专用运输车辆外运处置。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内,做到防风、防雨、防晒。

③危险废物暂存间地面基础必须防渗,防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。

上述危险废物的收集和管理,公司将委派专人负责,各种废弃物的储存容器都有很好的密封性,危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行了防渗、防漏处理,安全可靠,不会受到风雨侵蚀,可有效防止临时存放过程中的二次污染。

(2) 管理计划及台账要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定:“产生危险废物的单位,必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划,并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》(鄂环办

[2009]12 号) 及湖北省固废中心的管理要求, 省内危险废物实施在线申报, 申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况; 产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等, 以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

(3) 贮存要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装; 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间, 容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中, 柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装; 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内, 每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘, 防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④临时储存间应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5a。

⑥须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损应及时采取措施清理更换。

⑦应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向宜昌市环境保护局申报, 填报危险废物转移五联单, 按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑨根据鄂环办[2011]281 号《关于建立危险废物产生单位和危险废物经营单位管理台帐的通知》中的相关要求，建设单位应和危险废物经营单位之间建立危险废物管理台帐。

（4）转移要求

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向开发区环境保护局申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境保护主管部门。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急

措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上，项目所产生的固体废物均得到综合利用和妥善处置，不直接排入环境，措施可行。

7.5 地下水污染防治措施及可行性分析

为了防止本项目废水对地下水产生影响，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水的污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则。根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。将污染物泄漏的环境风险事故降至最低。

7.5.1 分区防渗

（1）分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，

具体标准见表。

表 7.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	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。

表 7.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-5}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中一强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易一难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中一强	难		
	中	易		
	强	易		
简单防渗	中一强	易	其他类型	一般地面硬化

（2）污染防渗分区

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.5-4。

表 7.5-4 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、初期雨水池、化粪池、污水处理站、喷漆间、油漆仓库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18597 执行
一般防渗区	智能车间、各加工车间、备件仓库、船台、一般固废暂存区	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公室、配电房、供气站	一般地面硬化

（3）防渗施工要求

①为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质

的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

②防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工技术方案，并经审查批准。

③防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

④防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

7.5.2 地下水污染监控

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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目运行后对地下水环境须进行动态长期监测，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

（1）地下水跟踪监测井建设要求

选址要求：根据监测需求和地质水文条件，选择合适的地点建设监测井。选址时应充分搜集、掌握拟建监测井地区的相关资料和现场踏勘，确保监测数据的准确性和代表性。

设计要求：设计时应遵循“一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码”的原则，综合考虑监测井的深度、直径、过滤器等要素，确保井的结构和功能符合标准要求且便于监测。

施工要求：施工过程中应严格遵守设计要求，确保监测井的施工质量和安全。同时应采取安全保障措施，避免钻井过程污染地下水，减少对周围环境的影响。

抽水试验：监测井建设完成后，必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。然后进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24 小时以上，待水位恢复后才能采集水样。

维护和管理要求：对每个监测井建立环境监测井基本情况表，定期检查和维修监测井。每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管时，应及时清淤；每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，确保其正常运行和使用寿命。

（2）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

A 、管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

B 、技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）要求，及时上报监测数据。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a 、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变

化动向。

b、周期性地编写地下水动态监测报告。

c、定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 应急响应措施

加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料泄漏，定期检查污染源项，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。除监测系统外，建议在场区地下水流动系统出口的场界内侧布设的孔隙潜水抽水孔处，泵、电设施齐备，以便在发生风险泄漏的情况下可进行紧急处理。

综上分析，企业在落实以上地下水污染防治措施和管理制度后，在正常生产过程中或事故时，均可以有效防止对地下水的污染。

7.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要地表漫流、垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

(1) 地表漫流、垂直入渗防治措施：危废暂存间、初期雨水池、污水处理站、喷漆房等易产生事故泄漏区域严格按照相关要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见第 7.5 地下水污染防治措施章节内容。

(2) 大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。其它措施：

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，

严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提高企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②建设单位设置专门管理制度，并设置相应的工作岗位，及时处理输送、生产、贮存过程中原辅材料或者废物的遗撒、丢弃等问题；加强原料及固废的规范管理；定期巡查维护环境保护设施的运行，及时处理非正常运行情况；

另外建设单位应按导则要求，定期开展土壤跟踪监测，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

7.7 排污口规范化建设

本项目新增两个废气排放口，废水处理后由罐车托运至七星台污水处理厂，不新建污水排污口。

根据国家环境保护总局环发〔1999〕24号文件的规定：一切新建、扩建、改建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，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。按照《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发〔2011〕53号）等相关要求及“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的要求建设规范化排污口并设置铭牌标识。根据《湖北省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知》（鄂环发〔2006〕5号），为便于环保竣工验收和实施污染物总量控制计划，项目排污口必须实施规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础工作之一。排污口规范化整治技术要求如下：

(1)合理设置总排口位置，总排口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理；

(2)按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的总排口应设置相应的环境图形标志；

(3)按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排

污口标志登记证》；

(4)规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对总排口进行管理。

7.7.1 废气排污口

根据要求，项目排气筒应设置便于采样、监测的采样口及采样平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范（HJ 1405—2024）》和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）的要求，对项目废气排放口设置采样孔和采样平台提出以下技术要求：

①应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

②在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

③监测断面：监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

④监测孔：在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 $\geq 80\text{ mm}$ 。

⑤监测平台：监测断面距离坠落高度基准面 2 m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3 m 处。

⑥标识牌：在距排放口监测点位较近且醒目处应设置监测点位信息标志牌，并长久保留。根据监测点位情况，可设置立式或平面固定式监测点位信息标志牌。

监测点位信息标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调的二维码，相关要求按 HJ 1297 执行。

⑦监测点位管理： 排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，对排放口监测点位进行管理，并保存相关管理记录。应建立排放口监测点位档案，档案内容应包含监测点位二维码涵盖的信息，以及对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标识是否清晰完整，工作平台、梯架、自动监测系统是否能正常使用，安全防护装置是否过期失效，防护设施有无破损现象，排放口附近有无堆积物等方面的检查和维修清理记录，记录周期不少于每半年一次。排放口监测点位信息变化时，应及时更新排放口监测点位信息标志牌相应内容。

7.7.2 排污口建档要求

(1)各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

(2)登记证与标志牌配套使用，由各地生态环境主管部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：

污水 WS—×××××；噪声 ZS—××××××；废气 FQ—×××××；固体废物 GF—××××××。编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

(3)各地生态环境主管部门根据登记证的内容建立排污口管理档案，如：排污单位名称，排污口性质及编号，排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况 & 整改意见等。

8.环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，结合企业实际运行情况进行简要的分析。

8.1 环保投资估算

项目在运营期会对周围的环境产生一定的影响，包括废水、废气、噪声、固体废弃物、生态环境等，为了减轻这些不利影响，本项目在建设中重点考虑污染防治工作，拟采取必要的工程和管理措施和手段，计划投入一定比例的资金。本项目环保投资约 456 万元，占工程总投资（300000 万元）的比例为 0.152%。本项目环保投资估算见下表。

表 8.1-1 项目环境保护投资估算一览表

环境污染 防治项目	环保措施	环保投资 (万元)
废气	喷漆房油漆废气经漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后由15m排气筒（DA001）排放	300
	喷砂房废气经滤筒式除尘器处理后沿15m排气筒排放（DA002）	50
	船台油漆废气经移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放	1.5
	焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后无组织排放	2
废水	生活污水：隔油池+化粪池；初期雨水：初期雨水收集沟，初期雨水池（前置隔油处理）；综合废水：污水处理站	50
噪声	选用低噪音设备；高噪声设备单独设置隔声间；厂房隔声、基础减震等	10
固废	建设一般固废暂存间和危废暂存间	20
地下水及 土壤	厂区分区防渗	10
风险	①建设应急事故池；②建立健全安全生产操作规程；③制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练。	10
环境管理	企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	1.5
	企业建立环境管理档案	
排污口	排污口需规范化设置	1
环保投资合计		456

8.2 环境效益分析

(1) 环保措施的效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。采用的工艺路线为原料消耗较低、工艺路线先进、成熟可靠、少污染的新工艺、新技术、新设备，从根本上减少污染，有利于环境保护。项目生产废气经废气处理设施处理达标后外排；项目生产废水依托现有污水处理站处理后达标排放；项目产生的危险废物委托资质单位收运处置；设备选型时，选用低噪声设备，并采取消声措施，减少噪声对环境的影响等。本项目采取了上述措施后，外排的污染物量大大减少，达到了保护环境的要求。

本项目环保措施估算投资为 456 万，以保证环保设施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，将带来较大的环境效益。本项目装置从工艺上选择先进的具有节能和环保措施的技术，较大程度的减轻了对环境的污染。因此，本项目环境效益比较显著。

(2) 投产后的环保费用

本项目投产后新增的环保费用包括环保设施折旧费、环保设施运行费用、环保管理费用、危险废物处置费用等。具体分析如下

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： a ——固定资产形成率，取 85%；

C_0 ——环保总投资，万元；

n ——折旧年限，取 10 年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

④ 危险废物处置费用

按照危险废物接收单位的收费标准及本厂产生危险废物的量，计算得出危险废物处置费 C_4 。

⑤ 环保设施经营支出 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

经计算，拟建项目实施投产后环保费用支出如下表所示：

表 8.2-1 拟建项目运行阶段环保费用支出情况

环保费用支出类别	支出费用（万元）
环保设施投资折旧费 C_1	38.76
环保设施运行费用 C_2	45.6
环保管理费用 C_3	4.218
危险废物处置费 C_4	166.224
合计	254.802

(3) 环境损益分析

本项目在生产过程中所排放的废气污染物浓度能够满足相应标准要求，经预测，正常生产情况下，废气污染物对评价区域环境空气质量影响较小；通过采取有效的节水措施来减少外排废水量，废水污水处理站处理后达标排放，对外环境影响小；固废进行了有效利用和处置；采用多项隔声减噪措施，使操作环境和厂界噪声符合相应标准要求。

8.3 社会经济效益

本项目建成投产后可安排若干就业岗位，对转移农村剩余劳动力，增加农民收入、增加财政收入也具有重要作用。因此，本项目对减少污染、保护环境，资源回收再利用、发展循环经济，实现经济和环境可持续发展意义重大，社会环境效益十分显著

(1) 项目建成后，可充分利用当地资源优势，有利于发展民营企业，符合

国家的产业政策和环保政策，能促进地区经济的可持续发展。

（2）项目投产后，不仅能满足企业需要和提高企业竞争能力，而且对当地经济发展起到一定的推动作用。

（3）项目的投产在一定的程度上能增加个人和集体利益，进一步发展地区经济，解决一部分就业，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

（4）项目投产后，也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机。总之，工程的建设对改善区域生活水平有着深远的意义。

因此，本项目建设具有良好的社会效益。

8.4 小结

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，还节约了企业运行成本，减少了单位产品的废弃物产生量，增强了企业的市场竞争力。综上所述，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

本项目的建成，对促进地方区域经济的发展有非常积极的作用

9. 环境管理和监测计划

制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路，本评价提出如下的环境管理与环境监测的计划和建议。

9.1 环境管理

9.1.1 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。

根据项目实际情况，建设单位应当建立环保机构，由建设单位总经理负责，副经理分管，成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备 1-2 名专职环保员，担负起全公司环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

（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。

9.1.2 环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。建设单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，项目竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

（2）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。申领排污许可证，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对污染源进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.1.3 排污口管理要求

按照国家环保总局环监〔1996〕470号文《排污口规范化整治技术要求》，

本项目排污口规范化管理具体要求见表 9.1-1。

表 9.1-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监〔1996〕470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

9.1.4 信息公开

企业应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。单位环境信息设计国家秘密、商业秘密或个人隐私的，依法可以不公开；法律法规另有规定的，从其规定。

项目建设及建成运行后，应及时想公开建设项目基本情况、环境质量状况、项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施等。

9.2 环境监测计划

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《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）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

9.2.1 自行监测要求

（1）自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- 1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- 2）定期监测建设项目营运期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给本企业环保规划提供依据。
- 3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- 4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- 5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- 6）定期开展土壤、地下水监测。

（2）排污单位判定

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37”中的“86 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”，属于简化管理。

9.2.2 运营期监测计划

（1）污染源监测

结合《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请

与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《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）相关要求，本项目污染源监测计划见下表。

表 9.2-1 企业污染源自行监测方案

类别	监测点位	监测项目	最低监测频次
			简化管理
废气	DA001	颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）	每年监测 1 次
	DA002	颗粒物	每年监测 1 次
	无组织排放监控点	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	每年监测 1 次
噪声	厂界噪声	LeqdB(A)	每季度监测 1 次

（2）环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1—2 个监测点。各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目运行后对地下水环境须进行动态长期监测，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况。环境质量监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

类别	监测项目	监测点位	监测频次
环境空气	TSP、TVOC、二甲苯	项目厂界外 1 个监测点	1 次/年

地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸、盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯（间，对二甲苯、邻二甲苯）	项目场地下游 1 个监测点	1 次/年
土壤	二甲苯、石油烃	项目厂区内、项目厂区外下风向、周边敏感点各布设 1 个监测点	1 次/3 年

（3）竣工环保验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）中“第三章环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施

建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）验收的一般程序与内容如下：

1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

2）建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）

报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

4) 建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

5) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开项目相关信息。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

6) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）。

9.3 污染物排放清单

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境保护污染物排放清单

一、工程组成		
主体工程	船台、智能车间、涂装车间等	
辅助工程	辅助生活设施、仓库、配电房等	
公用工程	供气站、供水管网、供电管网等	
二、主要原辅材料		
本项目建成后的主要原辅材料及年用量见表2.5-1。		
三、环境保护措施及运行参数		
污染物种类	处理措施及效率	运行参数
喷漆房油漆废气	漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后由 15m 排气筒	风量200000m³/h

	(DA001) 排放；颗粒物去除效率≥95%，挥发性有机物去除效率≥99%	
喷砂房喷砂废气	滤筒除尘器处理后由15m排气筒（DA002）排放，去除效率≥99%	风量160000m³/h
切割、打磨粉尘	封闭车间，自然沉降，无组织排放	-
焊接烟尘	移动式烟尘净化装置处理后无组织排放，去除效率80%	-
船台油漆废气	移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放，去除效率80%	-
综合废水	污水处理站，处理规模不得低于 185m³/d	
设备噪声	选用低噪声设备、设备基础加减震垫、建筑隔声	隔声量 15~20dB(A)
一般固废	废钢材边角料、废钢砂：物资回收部门回收利用；废焊渣、集尘灰：环卫清运	临时储存于一般固废暂存间
危险废物	废包装材料、漆渣、废过滤材料、废催化剂、废矿物油、废含油手套和抹布经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置	临时储存于危废间

四、污染物排放种类

大气污染物		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA001排气筒废气	颗粒物	0.309	0.927
	二甲苯	0.150	0.451
	非甲烷总烃	0.099	0.297
	VOCs	0.249	0.748
DA002排气筒废气	颗粒物	0.238	0.644
噪声		数量	源强dB(A)
车间和辅助工程	生产设备、风机、泵等	若干	70~95
固体废物		固废代码	产生量(t/a)
1	生活垃圾	SW64 900-099-S64	58.95
2	废钢材边角料	SW17 900-001-S17	900
3	废钢砂	SW17 900-001-S17	10
4	废焊渣	SW01 900-099-S01	9
5	集尘灰	SW59 900-099-S59	65.765
6	废包装材料	HW49 900-041-49	13.7116
7	漆渣	HW12 900-252-12	19.842
8	废过滤材料	HW49 900-041-49	45.8584
9	废催化剂	HW49 900-041-49	3
10	废矿物油	HW08 900-214-08	0.5
11	废含油手套和抹布	HW49 900-041-49	0.2

五、总量指标

污染物名称	总量指标	总量来源
颗粒物	1.571	区域调剂获得
VOCs	0.748	区域调剂获得

COD	2.7492	购买获得
氨氮	0.2479	购买获得
总磷	0.0248	区域调剂获得
六、污染物排放分时段要求		
无分时段要求		
七、排污口信息、执行的环境标准		
名称	排污口信息	执行标准
DA001	污染物种类（颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃）、废气排放量、排放浓度、高度 15m	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“二级”标准限值要求
DA002	污染物种类（颗粒物）、废气排放量、排放浓度、高度 15m	
生产及辅助装置	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准
八、环境风险防范措施		
加强培训管理，配备应急设施（如应急事故池）、消防设施、编制应急预案进行备案并定期演练。		
九、环境监测		
见监测计划一览表		
十、向社会公开信息内容		
名称	公开信息	
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况	
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施。	

9.4 总量控制

9.4.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制目标，各级政府在根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。

9.4.2 总量控制因子

根据项目工程分析确定，本项目总量控制因子如下：

水污染物总量控制因子：COD、氨氮、总磷；

大气污染物总量控制因子：VOCs。

9.4.3 总量控制指标

根据前文工程分析，本项目总量控制指标如下：

废气：VOCs 0.748t/a、颗粒物 1.571t/a；

废水：COD 2.7492t/a、氨氮 0.2479t/a、总磷 0.0248t/a。

根据湖北省生态环境总体准入要求，上一年度细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。2024 年枝江市 PM_{2.5} 不达标，因此颗粒物和挥发性有机物实施 2 倍削减替代。因此，本项目废气颗粒物总量为 3.142t/a、挥发性有机物 1.496t/a。

项目废气颗粒物和挥发性有机物、废水总磷通过区域调剂获得，废水 COD、氨氮总量通过购买获得。

9.5 建设项目竣工环境保护验收内容

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

项目环保“三同时”竣工验收清单见表 9.5-1。

表10.4-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	产污环节	污染因子	污染防治措施	验收标准	验收效果
废气	喷漆房油漆废气排气筒（DA001）	颗粒物、二甲苯、VOCs （以非甲烷总烃计）	漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后由 15m 排气筒（DA001）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“二级”标准限值要求	对标
	喷砂房废气排气筒（DA002）	颗粒物	滤筒除尘器处理后由 15m 排气筒（DA002）排放		对标
	切割、打磨废气	颗粒物	自然沉降，无组织排放		对标
	焊接烟气	颗粒物	移动式焊烟净化器处理后无组织排放		对标
	船台油漆废气	颗粒物、二甲苯、VOCs （以非甲烷总烃计）	移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放		对标
废水	生活污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油	隔油池+化粪池+污水处理站处理后由罐车运至七星台污水处理厂处理	七星台污水处理厂进水标准	对标
	初期雨水	COD、SS、石油类	初期雨水池（前端设置隔油设施）+污水处理站处理后由罐车运至七星台污水处理厂处理		
噪声	生产设备等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、建筑隔声、距离衰减、减振基础等	厂界噪声需达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准要求。	对标
固废	办公生活	生活垃圾	环卫清运	《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	落实要求
	切割下料等	废钢材边角料	物资回收部门回收利用		
	喷砂	废钢砂	物资回收部门回收利用		
	焊接	废焊渣	环卫清运		
	喷砂废气处理等	集尘灰	环卫清运		
	涂料包装	废包装材料	危废间暂存后定期交由有资质单位处置		

	喷涂	漆渣			
	废气处理设施	废过滤材料			
	废气处理设施	废催化剂			
	设备维护	废矿物油			
	设备维护	废含油手套和抹布			
风险防范措施			①建设应急事故池（不低于 712m ³ ）； ②建立健全安全生产操作规程； ③制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练。	-	落实要求
地下水、土壤			①采取分区防渗措施。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、土壤进行跟踪监测。	-	落实要求
环境管理	环境监测计划和监测记录		企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	-	落实要求
	环境管理档案		企业建立环境管理档案	-	落实要求
	排污口		排污口需规范化设置	-	落实要求

10.产业政策及相关规划符合性

10.1 产业政策相符性分析

10.1.1 与国家产业政策相符性情况

本项目属于船舶制造业，项目采用分段制造工艺，项目不涉及“废旧船舶滩涂拆解工艺”，不涉及“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”，产品不属于“采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶”，不属于“不符合规范的改装船舶和已到报废期限的船舶”，不属于“单壳油船”。生产过程中不使用淘汰设备和落后生产工艺。

另项目生产采用智能制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”中“十七、船舶及海洋工程装备—8. 绿色智能制造技术与装备：精度管理控制、数字化造船、预舾装和模块化、高效焊接、绿色涂装、超高压水除锈、智能焊接生产线、智能化分段流水线、智能管子加工生产线等专用绿色智能制造、维修技术与装备”。

项目于 2024 年 12 月取得枝江市发改局核发的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2411-420583-04-01-467135）。

因此项目的建设符合国家产业政策。

10.1.2 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

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。

本项目位于湖北宜昌船舶工业园（七星台园区），生产采用环保智能工艺。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。

10.1.3 与“两高”相关文件符合性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中要求：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）中要求：严格执行产业政策，严格落实

《环评法》《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）中要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

项目不属于高能耗行业，符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

10.1.4 与《环境保护综合名录（2021年版）》的相符性分析

2021年11月3日，生态环境部办公厅发布《环境保护综合名录（2021年版）》（以下简称《名录（2021年版）》）。《名录（2021年版）》包含“高污染、高环境风险”产品（以下简称“双高”产品）名录和环境保护重点设备名录，其中有932项“双高”产品，159项产品除外工艺，79项环境保护重点设备。932项“双高”产品中，具有“高污染”特性产品326项，具有“高环境风险”特性产品223项，具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品383项。经查阅该目录，本项目产品不属于《名录（2021年版）》中的产品。另本项目使用的涂料不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的“高VOCs低固体分含量船舶涂料”、“含DDT的船底防污涂料”和“含沥青的船底防污涂料”，因此，本项目与《环境保护综合名录（2021年版）》相符。

10.2 规划相符性分析判定

10.2.1 与《宜昌港总体规划修订（2018-2035年）》符合性分析

根据《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》，根据沿江岸线资源条件、开发利用现状情况、经济发展对岸线的要求，同时充分考虑与相关规划的协调，对宜昌港的港口岸线利用规划如下：江口岸线、董家湾岸线：江口、董家湾岸线已开发利用，结合码头清理整治工作，本次规划保留江口岸线 1770 米，以小型修造船厂功能为主。保留董家湾岸线已建码头 250 米，为散货、件杂功能。

本项目位于《交通运输部 湖北省人民政府 关于宜昌港总体规划（2035 年）的批复》中的“长江岸线：左岸，七星台船厂岸线，起讫点陈家港，岸线 1700 米。”符合《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》。

10.2.2 与《宜昌港总体规划修订（2018-2035）环境影响报告书》及其审查意见相符性分析

根据《宜昌港总体规划修订（2018-2035）环境影响报告书》和生态环境部（环审[2019]122 号）“关于《宜昌港总体规划修订》（2018-2035 年）环境影响报告书的审查意见”：“在对规划方案进行局部调整和优化、对岸线功能进行适当修正、解决部分规划不协调问题、严格落实本次评价提出的各种环境保护措施、提高风险事故应急能力，并有效控制环境污染的基础上，规划的实施不会给城市上下游的环境承载力带来较大压力，生态影响和环境污染能够得到有效控制，从环境保护角度分析，《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》是总体可行的。”

本项目与规划环评及审查意见提出的相关要求落实情况见表。

10.2-1 规划环评对本项目环评相关总体要求的落实情况

序号	《宜昌港总体规划修订（2018—2035 年）环境影响报告书》对项目环评相关的总体要求	本项目情况	符合性
1	对具备接管条件的作业区生产生活废水经作业区污水处理站预处理后进入城区污水处理厂或后方的工业园污水处理厂进一步处理；不具备接管条件的港区全部作业区必须建设独立的污水收集、处理系统，污水达标后必须充分利用，做到全部回用，严禁污水排放入江（湖）。对于含油废水，必须统一收集并单独设立污水处理设施进行预处理，后汇入统一的纳污管道进入依托的污水处理厂，经处理达标后排放。含油污染物的雨水，应根据港区的功能规划雨水的收集系统，根据雨污水类型进行初级处理，后汇入统一进入依托的污水处理厂，经处理	本项目所在地未接通污水管网，项目生活污水经隔油池+化粪池+厂区污水处理站预处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放；初期雨水经初期雨水池+厂区污水处理站预处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深	符合

	达标后排放，或预处理后汇入自建的污水处理设施统一处理，全部回用，严禁污水排放入江。船舶含油污水接收上岸，运至有资质处理油污水的单位。船舶生活污水对于未安装生活污水处理装置但已安装生活污水储存装置的，应将生活污水储存在船上，靠泊后及时排放给接收设施。	度处理达标排放；项目不涉及船舶含油废水和船舶生活污水。项目废水均妥善处置，不直接排放长江	
2	各规划作业区船舶生活垃圾、生产垃圾由作业区或海事局垃圾接收船接收。经调查长江宜昌段有两家在海事部门备案的船舶垃圾、残油、油污水接收单位，初步具备了接收规划港区船舶垃圾的接收能力，关键是加强管理使得各进港船舶的垃圾处理及时得到有效收集与处理。各规划作业区危险废物应严格遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移联单管理办法》等法律法规来执行，与有资质的危险废物处理单位签订接收协议，加强登记、管理。各规划作业区内收集、储存废油、污泥使用含有危险废物标志的专用容器，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、对外销售，并设置危险废物临时贮存场地；临时贮存场地按《危险废物贮存污染物控制标准》选址、设计，做好防渗处置。作业区内危险废物收集后送具有相应处理资质的单位处理处置。	本项目为船舶制造项目，不涉及船舶垃圾。厂内危险废物设置危废暂存间贮存后交有资质单位处置。危废间按照《危险废物贮存污染物控制标准》选址、设计。	符合

表 10.2-2 规划环评审查意见对本项目环评相关总体要求的落实情况

序号	《报告书》审查意见对项目环评相关的总体要求	本项目情况	符合性
1	优化污水收集处理方案，落实船舶油污水等船舶污染物接收、转运、处置措施，并加强全过程监管，确保船舶污染物充分有效处置。针对城市基础设施未完全覆盖的港区，应提出切实可行的污水、固体废物污染防治措施，依法依规妥善处置危险废物。	本项目为船舶制造项目，不涉及船舶垃圾、废水。	符合
2	严格控制船舶大气污染物排放，打造绿色、低碳的集疏运体系，减轻对区域环境空气质量的不良影响。	本项目不涉及船舶航行，主要为船舶上岸下水及试航行，项目建设涂装车间、智能车间、总装车间等，实现室内作业，可减轻项目对区域环境空气质量的不良影响。	符合
3	强化噪声污染防治，采取有效措施防止对周边居民造成不利影响。	本项目设备尽量选用运行噪声低的生产设备，底座安装减振材料等减小振动；加强厂区绿化，建立绿化隔离带。加强管理：加强噪声防治管理，降低人为噪声。	符合
4	加强生态保护和修复。规划实施时，涉水项目应采取严格的水生生物保护措施，实施生态补偿和修复。根据相关研究成果，尽量避免占用潜在的中华鲟适宜产卵河段。结合鱼类及其他	本项目仅试航阶段需要涉水，项目不在中华鲟适宜产卵河段，施工期、运营期对生态影响较小。	符合

	珍稀保护物种的生态需求,优化规划水域通航管理措施,减轻船舶对水生生物的不良影响。		
5	加强环境风险防范。落实环境风险防范主体责任,强化环境风险防范体系建设,提高各港区环境风险应急能力,制定环境污染事故应急预案,按程序报相关部门备案。	本次环评要求企业制定环境风险应急预案,并在厂区内配备相关的应急物资与设施。	符合
6	建立健全生态环境长期监测体系。建立完善的大气、水、生态等监测监控体系,根据区域、流域生态环境质量变化情况,及时优化港口建设内容和运营管理方案。	本次环评要求企业制定跟踪监测计划,工程营运期严格执行监测计划。	符合

规划环评审查意见要求开展项目环评时,重点论证项目实施对水生生态、水环境、声环境、大气环境的影响和可能导致的风险,涉及饮用水源保护区、自然保护区、生态敏感区的应对其影响方式、范围和程度作出深入评价,并提出合理可行的环保对策和生态保护措施。本工程不涉及饮用水源保护区、自然保护区和风景名胜区等,且根据以上分析,本工程与《宜昌港总体规划修订(2018-2035年)环境影响报告书》及其审查意见对岸线项目的要求相符。

10.2.3 与《长江岸线保护和开发利用总体规划》符合性分析

根据《长江岸线保护和开发利用总体规划》,考虑河道自然条件、岸线资源现状以及开发利用和保护要求,将岸线划分为岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区四类。

岸线保护区是指岸线开发利用可能对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境、重要枢纽工程安全等有明显不利影响的岸段。

岸线保留区是指暂不具备开发利用条件,或有生态环境保护要求,或为满足生活生态岸线开发需要,或暂无开发利用需求的岸段。

岸线控制利用区是指岸线开发利用程度较高,或开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境可能造成一定影响,需要控制其开发利用强度或开发利用方式的岸段。

岸线开发利用区是指河势基本稳定、岸线利用条件较好,岸线开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全以及生态环境影响较小的岸段。

岸线功能区的划分统筹协调生态环境保护、经济社会发展、防洪、河势、供

水、航运等方面的要求，科学划定岸线功能分区，严格分区管理和用途管制，加强了对自然保护区、风景名胜区、重要湿地、水产种质资源保护区等生态敏感区的保护。

规划范围内共划分岸线保护区 516 个，长度为 1964.2 公里，占岸线总长度的 11.3%；

岸线保留区 1034 个，长度为 9306.3 公里，占岸线总长度的 53.5%；岸线控制利用区 817 个，长度为 4642.8 公里，占岸线总长度的 26.7%；岸线开发利用区 232 个，长度为 1480.4 公里，占岸线总长度的 8.5%。其中，岸线保护区和保留区长度占比合计约 64.8%，充分体现了“保护优先 绿色发展”理念。

岸线开发利用区按照以下条件进行划分：

① 对于一般沿江河段，开发需求较大，获得省级政府或部委批复的港区规划、临港工业园区规划的岸线划为开发利用区。

② 对于城市临江河段，河势基本稳定，岸线利用条件较好，无特殊生态保护要求或特定功能要求的区域划为开发利用区。

③ 对于河势基本稳定，无特殊生态保护要求或特定功能要求，岸线开发利用活动对防洪安全、河势稳定、供水安全及河流健康影响较小的岸线区，划分为开发利用区。

④ 县城及主要集镇所在岸线，考虑到城市发展和沿江居民生产生活需要，有具体规划项目，在不影响防洪等因素的前提下划为开发利用区。

本项目所在岸线属于《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》中的七星台船厂岸线范围，此岸线位于长江左岸七星台镇下游陈家港，岸线顺直，边滩面积较大，适宜建设修造船厂，结合枝江七星台船舶工业园建设，规划船厂岸线 1700 米。项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》要求。

10.3 与相关法律、法规符合性分析

10.3.1 与《中华人民共和国水法》（2002 年 8 月 29 日中华人民共和国主席令第 74 号公布）相符性分析

根据《中华人民共和国水法》（2002年8月29日中华人民共和国主席令第74号公布）中相关要求，对比项目建设情况，其符合性分析见下表。

表 10.3-1 与《中华人民共和国水法》（摘录）相符性分析一览表

相关条款要求	项目情况	符合性分析
第二十七条 国家鼓励开发、利用水运资源。在水生生物洄游通道、通航或者竹木流放的河流上修建永久性拦河闸坝，建设单位应当同时修建过鱼、过船、过木设施，或者经国务院授权的部门批准采取其他补救措施，并妥善安排施工和蓄水期间的水生生物保护、航运和竹木流放，所需费用由建设单位承担。 在不通航的河流或者人工水道上修建闸坝后可以通航的，闸坝建设单位应当同时修建过船设施或者预留过船设施位置。	项目属于船舶制造项目，不涉水施工、作业。不涉及在水生生物洄游通道、通航或者竹木流放的河流上修建永久性拦河闸坝。	符合
第三十一条 从事水资源开发、利用、节约、保护和防治水害等水事活动，应当遵守经批准的规划；因违反规划造成江河和湖泊水域使用功能降低、地下水超采、地面沉降、水体污染的，应当承担治理责任。 开采矿藏或者建设地下工程，因疏干排水导致地下水水位下降、水源枯竭或者地面塌陷，采矿单位或者建设单位应当采取补救措施；对他人生活和生产造成损失的，依法给予补偿。	项目属于船舶制造，不属于从事水资源开发、利用、节约、保护和防治水害等水事活动，不从事矿藏开采。	符合
第三十四条 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。	项目不位于水源保护区内，项目初期雨水、事故废水委托处置，生活污水污水处理站处理后委托七星台镇污水处理厂处置，无废水排放。不新增入河排污口。	符合
第三十五条 从事工程建设，占用农业灌溉水源、灌排工程设施，或者对原有灌溉用水、供水水源有不利影响的，建设单位应当采取相应的补救措施；造成损失的，依法给予补偿。	项目属于船舶制造，不涉水占用农业灌溉水源、灌排工程设施建设。	符合
第三十六条 在地下水超采地区，县级以上地方人民政府应当采取措施，严格控制开采地下水。在地下水严重超采地区，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以划定地下水禁止开采或者限制开采区。在沿海地区开采地下水，应当经过科学论证，并采取措施，防止地面沉降和海水入侵。	项目属于船舶制造，不涉水施工、作业，不进行地下水开采。	符合
第三十七条 禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。 禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。	项目属于船舶制造，不进行影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。	符合

第三十八条 在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物，铺设跨河管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求，工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经有关水行政主管部门审查同意。 因建设前款工程设施，需要扩建、改建、拆除或者损坏原有水工程设施的，建设单位应当负担扩建、改建的费用和损失补偿。但是，原有工程设施属于违法工程的除外。	项目属于船舶制造，不涉及扩建、改建、拆除或者损坏原有水工程设施。	符合
第三十九条 国家实行河道采砂许可制度。河道采砂许可制度实施办法，由国务院规定。在河道管理范围内采砂，影响河势稳定或者危及堤防安全的，有关县级以上人民政府水行政主管部门应当划定禁采区和规定禁采期，并予以公告。	项目不涉及河道采砂。	符合
第四十条 禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。禁止围垦河道。确需围垦的，应当经过科学论证，经省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门或者国务院水行政主管部门同意后，报本级人民政府批准。	项目不涉及围湖造地，围垦河道。	符合
第四十一条 单位和个人有保护水工程的义务，不得侵占、毁坏堤防、护岸、防汛、水文监测、水文地质监测等工程设施。	项目不涉及破坏堤防、护岸、防汛、水文监测、水文地址监测等工程设施。	符合

10.3.2 与《中华人民共和国水污染防治法》相关条款相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》中相关要求，对比项目建设情况，其符合性分析见下表。

表 1.8-2 与《中华人民共和国水污染防治法》相关条款相符性分析

序号	本项目涉及的相关条款	本项目情况	符合性
1	第三十七条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	厂内生活污水和初期雨水均经预处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放；危险废物经危废暂存间暂存后交由有资质单位处置；项目废水、固废均妥善处置，不排入长江	符合
2	第三十八条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。	项目不在淹没区内贮存固体废物，厂内设置非永久建筑一般固废暂存间和危险废物暂存间，在汛期到来之前提前转移厂内固废和污染物。	符合
3	第四十七条 国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	本项目属于船舶制造项目，不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境	符合

		的生产项目。	
4	第四十八条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	本项目使用原辅材料钢板利用率达到 97%，项目使用高固分油漆，分段喷涂车间采用高压无气喷涂作业工艺。项目船台、车间不涉及清洗，含油部件擦拭不清洗，减少水污染物的产生。	符合
5	第五十九条 船舶排放含油污水、生活污水，应当符合船舶污染物排放标准。从事海洋航运的船舶进入内河和港口的，应当遵守内河的船舶污染物排放标准。 船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体。禁止向水体倾倒船舶垃圾。 船舶装载运输油类或者有毒货物，应当采取防止溢流和渗漏的措施，防止货物落水造成水污染。 进入中华人民共和国内河的国际航线船舶排放压载水的，应当采用压载水处理装置或者采取其他等效措施，对压载水进行灭活等处理。禁止排放不符合规定的船舶压载水。	厂内生活污水和初期雨水均经预处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放	符合
6	第六十一条 港口、码头、装卸站和船舶修造厂所在地市、县级人民政府应当统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。港口、码头、装卸站和船舶修造厂应当备有足够的船舶污染物、废弃物的接收设施。从事船舶污染物、废弃物接收作业，或者从事装载油类、污染危害性货物船舶清洗作业的单位，应当具备与其运营规模相适应的接收处理能力。	枝江市建设有专业船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。宜昌市政府办公室发布《关于印发宜昌市港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案(2016-2020 年)的通知》（宜府办函〔2017〕74 号）（以下简称《方案》）。宜昌海事局深化六项保障措施，强化船舶污染防治工作，实现船舶水污染零排放。	符合
7	第六十二条 船舶及有关作业单位从事有污染风险的作业活动，应当按照有关法律法规和标准，采取有效措施，防止造成水污染。海事管理机构、渔业主管部门应当加强对船舶及有关作业活动的监督管理。船舶进行散装液体污染危害性货物的过驳作业，应当编制作业方案，采取有效的安全和污染防治措施，并报作业地海事管理机构批准。禁止采取冲滩方式进行船舶拆解作业。	项目属于船舶制造，不属于冲滩拆解，项目船舶不涉及船舶水上作业，船舶试航由船厂会同用船单位和验船部门一起进行，厂内配备吸油毡、围油栏等风险防范物资。	符合

10.3.3 与《中华人民共和国防洪法》相符性分析

根据《中华人民共和国防洪法》中相关要求，对比项目建设情况，其符合性

分析见下表。

表 1.8-4 与《中华人民共和国防洪法》相关条款相符性分析

序号	本项目涉及的相关条款	本项目情况	符合性
1	第二十二条 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。 禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。	本项目不在河道内建设妨碍行洪的建、构筑物。项目产生的固体按要求规范暂存后合法处置，垃圾、渣土等不进入河道。本项目不涉及在行洪河道种植林木和高秆作物。	符合
2	第二十三条 禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准进行治理，有计划地退地还湖。 禁止围垦河道。确需围垦的，应当进行科学论证，经水行政主管部门确认不妨碍行洪、输水后，报省级以上人民政府批准。	本项目不涉及围湖造地，不涉及围垦河道。	符合
3	第二十五条 护堤护岸的林木，由河道、湖泊管理机构组织营造和管理。护堤护岸林木，不得任意砍伐。采伐护堤护岸林木的，应当依法办理采伐许可手续，并完成规定的更新补种任务。	本项目不涉及。	符合
4	第二十六条 对壅水、阻水严重的桥梁、引道、码头和其他跨河工程设施，根据防洪标准，有关水行政主管部门可以报请县级以上人民政府按照国务院规定的权限责令建设单位限期改建或者拆除。	本项目不涉及。	符合

10.3.4 与《中华人民共和国河道管理条例》相符性分析

根据《中华人民共和国河道管理条例》中相关要求，对比项目建设情况，其符合性分析见下表。

表 1.8-5 与《中华人民共和国河道管理条例》相关条款相符性分析

序号	本项目涉及的相关条款	本项目情况	符合性
1	第十二条 修建桥梁、码头和其他设施，必须按照国家规定的防洪标准所确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。桥梁和栈桥的梁底必须高于设计洪水位，并按照防洪和航运的要求，留有一定的超高。设计洪水位由河道主管机关根据防洪规划确定。 跨越河道的管道、线路的净空高度必须符合防洪和航运的要求。	本项目不在河道内修建桥梁、码头和其他设施，不涉及缩窄行洪通道。	符合

2	第十七条 河道岸线的利用和建设,应当服从河道整治规划和航道整治规划。计划部门在审批利用河道岸线的建设项目时,应当事先征求河道主管机关的意见。河道岸线的界限,由河道主管机关会同交通等有关部门报县级以上地方人民政府划定。	本项目不涉及围湖造地,不涉及围垦河道。	符合
3	第二十四条 在河道管理范围内,禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路;种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木(堤防防护林除外);设置拦河渔具;弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。 在堤防和护堤地,禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。	本项目不涉及修建围堤、阻水渠道、阻水道路,不涉及种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木(堤防防护林除外),不涉及设置拦河渔具;不涉及弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。	符合
4	第二十五条 在河道管理范围内进行下列活动,必须报经河道主管机关批准;涉及其他部门的,由河道主管机关会同有关部门批准: (一)采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥;(二)爆破、钻探、挖筑鱼塘;(三)在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施;(四)在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	在河道管理范围内拟建临时厂房及附属建筑设施已完成洪水影响评价,取得水利部门审批文件。	符合

10.4 与长江大保护相关要求符合性分析判定

10.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定:“禁止在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”。第四十六条规定:“磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业,应当按照排污许可要求,采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量;对排污口和周边环境进行总磷监测,依法公开监测信息”。第五十一条规定:“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

项目不属于化工项目,不涉及磷矿开采,亦不涉及危化品运输,其建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

10.4.2 与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》(长江办〔2022〕7号)符合性分析

根据推动长江经济带发展领导小组办公室文件(长江办〔2022〕7号)《关

于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>，《指南》明确要坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，严格执行负面清单管理制度体系，层层压实责任，严格落实管控措施，确保涉及长江的一切投资建设活动都以不破坏生态环境为前提。

表 10.4-1 与长江经济带发展负面清单（试行，2022 年版）符合性

序号	长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）	本项目情况及符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合。本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目，项目属于宜昌港总体规划内岸线利用。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。
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。	符合。本项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。项目不涉及网箱养殖、旅游等活动。
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。	符合。本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段、国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合。本项目属于造船厂，位于《交通运输部 湖北省人民政府 关于宜昌港总体规划（2035年）的批复》中的“长江岸线：左岸，七星台船厂岸线，起讫点陈家港，岸线1700米。”，属于规划可利用岸线，本项目不涉及长江岸线保护区、岸线保留区；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。
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。	符合。本项目不涉及新设、改设、扩大排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合。不在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区内，且不属于生产性捕捞项目。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合。本项目属于船舶制造项目，不属于化工项目，亦不属于尾矿库、冶炼、磷石膏库项目。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合。本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目，项目属于船舶制造，位于湖北宜昌船舶工业园七星台园区。

序号	长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）	本项目情况及符合性
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合。本项目不属于石化、现代煤化工项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》项目生产采用智能制造，属于“鼓励类”中“十七、船舶及海洋工程装备—8. 绿色智能制造技术与装备”。企业的生产工艺及产品符合国家产业政策要求。不属于国家明令禁止的落后产能和国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。不属于不合要求的高耗能高排放。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目所在区域尚未出台更加严格规定。

由上表分析可知，本项目的建设符合推动长江经济带发展领导小组办公室文件（长江办〔2022〕7号）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>》的要求。

10.4.3 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18号）符合性分析

按照国家推动长江经济带发展领导小组办公室要求，结合湖北省实际，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室制定出《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>湖北省实施细则》。

表 10.4-2 与长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则符合性分析

序号	长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版） 湖北省实施细则	本项目情况及符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合。本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目，项目属于宜昌港总体规划内岸线利用。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。
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。	符合。本项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。项目不涉及网箱养殖、旅游等活动。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	符合。本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线河段、国家湿地公园的岸线和河段。

序号	长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版） 湖北省实施细则	本项目情况及符合性
5	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。	符合。本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段，不涉及挖沙、采矿及不符合主体功能定位的投资建设项目。
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合。本项目属于造船厂，位于《交通运输部 湖北省人民政府 关于宜昌港总体规划（2035年）的批复》中的“长江岸线：左岸，七星台船厂岸线，起讫点陈家港，岸线1700米。”，属于规划可利用岸线，本项目不涉及长江岸线保护区、岸线保留区；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。
7	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。	符合。项目不涉及新设、改设、扩大排污口。
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合。本项目不涉及生产性捕捞活动。
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合。本项目不属于化工项目。
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合。本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库建设。
11	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。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。	符合。项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染项目，项目属于船舶制造，位于湖北宜昌船舶工业园七星台园区。
12	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。	符合。项目不属于石化、现代煤化工项目。
13	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。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于淘汰类、限制类，另项目生产采用智能制造，属于“鼓励类”中“十七、船舶及海洋工程装备—8. 绿色智能制造技术与装备”。
14	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。	符合。项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	符合。项目不属于两高项目。

由上表分析可知，本项目的建设符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18号）的要求。

10.4.4 与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环

境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）符合性分析判定

本项目的建设符合《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）的相关要求。

表 10.4-3 与发改环资〔2016〕370 号文符合情况一览表

规划条款	本项目情况	符合性
优化沿江产业空间布局。落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目	本项目不属于干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止建设的化工项目，石油化工项目和煤化工项目	符合
严格沿江产业准入。加强沿江各类开发建设规划和环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目喷砂、抛丸、油漆废气采取严格的环保措施，项目废水产生量较少且妥善处置，不属于高耗水项目。	符合

10.4.5 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）符合性分析

为落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展的重大决策部署，环境保护部、发展改革委、水利部等三部委于 2017 年 7 月 13 日联合印发了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号），该《保护规划》在“实行负面清单管理”中提到“长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目为船舶制造项目，位于湖北宜昌船舶工业园（七星台园区），不属于规划严控和禁止建设的项目。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和禁止类项目，不属于重化工、石油化工和煤化工，项目建设符合《长

江经济带生态环境保护规划》相关要求。

10.4.6 与《湖北长江大保护九大行动方案》符合性分析

2017年9月，湖北省委省政府印发了《湖北长江大保护九大行动方案》，包括（1）森林生态修复行动，（2）湖泊湿地生态修复行动，（3）生物多样性保护行动，（4）工业污染防治和产业园区绿色改造行动，（5）城镇污水垃圾处理设施建设行动，（6）农业和农村污染治理行动，（7）江河湖库水质提升行动，（8）重金属及磷污染治理行动，（9）水上污染综合治理行动。其中工业污染防治和产业园区绿色改造行动中要求：严禁在长江干流及主要支流岸线1公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。

项目不属于九大行动方案中严禁新建的重化工及造纸项目和严控新建的石油化工和煤化工项目。项目废气、废水采取严格的治理措施。项目建设符合《湖北长江大保护九大行动方案》的要求。

10.4.7 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。2020年年底，沿江11省市有序开展“散乱污”涉水企业排查，积极推进清理和综合整治工作。项目为船舶制造项目，地处湖北宜昌船舶工业园，项目污染均采取有效的治理措施，不属于涉及污染的落后产能项目，与环水体[2018]181号相符。

10.4.8 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号），确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13号）：长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020年年底前，完成沿江1公里范围内重污染企业关改搬转。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，有序开展“散乱污”涉水企业清理和综合整治工作。2020年底前，省级及以上开发区中的工业园区（产业园区）基本完成集中整治，污水管网实现全覆盖，污水集中处理设施稳定达标运行，其中，国家级开发区2019年年底前完成。开展造纸、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、电镀等十大重点行业专项治理，推动工业企业全面达标排放。组织开展“三磷”（即磷矿，磷肥、含磷农药和黄磷制造等磷化工企业，磷石膏库）专项排查整治行动。持续深入开展“清废行动”，严厉打击固体废物非法转移和倾倒等活动。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，限期治理风险隐患。加快实施全省尾矿库综合治理专项战役，2019年底前，完成无主库中的危库、险库治理任务。项目为船舶制造项目，地处船舶工业园，项目污染均采取有效的治理措施，各项污染均能达标排放，与鄂环发〔2019〕13号相符。

10.5 “三线一单”符合性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生存基本环境质量需

求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下：

（1）与生态红线相符性分析

根据湖北省人民政府文件（鄂政发〔2018〕30号）《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，对照《湖北省生态保护红线划定方案》中湖北省生态保护红线登记表和湖北省生态红线分布图，本项目位于枝江市七星台镇陈家港村，不在湖北省生态红线范围内。

（2）与环境质量底线相符性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目区域地表水、地下水、声环境质量良好，均能满足相应功能区划要求。大气环境质量二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM₁₀年均值均满足国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5}超标，根据区域大气治理方案，环境空气质量有所改善。项目废气、废水经采取措施后，可以满足达标排放要求，对周边环境影

响较小，符合环境质量底线要求。

（3）与资源利用上线相符性分析

本项目营运过程会消耗电能及水资源。本项目用水量较小，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

对照环境功能区划要求、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年

版)》(长江办〔2022〕7号)及其他政策规划,本项目为船舶修造、拆解项目,不在负面清单内。根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(宜府发〔2021〕5号)和枝江市人民政府颁布的《关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(枝府发〔2021〕6号)要求,项目区域未纳入“三线一单”生态环境分区管控。

综上所述,本项目符合“三线一单”(即生态红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单)的相关要求。

10.6 行业相关标准要求符合性分析

10.6.1 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 10.6-1 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	本项目情况	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;生产废水预处理应符合下列规定: 4、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;预处理应选用无毒,低毒,长效型药剂; 5、版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。 6、污水处理工程宜采用自动控制和在线监测。 7、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。	本项目不涉及生产废水,生活污水经化粪池处理后进入污水处理站处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。项目不涉及码头拆解。厂内初期雨水、生活污水分类收集,在废水的输送过程中均进行了防渗和防漏处理。厂内初期雨水经初期雨水池沉淀隔油处理后泵至污水处理站处理后由罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放	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%。	1、本项目采用低挥发性油漆，涂装采用高压无气喷涂设备，涂装附着效率为 80%。船舶制造分段喷涂在喷涂车间进行加工；船台喷涂作业采用移动式有机废气处理装置。 2、本项目制定了相应的管理制度，废气治理设施在运行时控制系统优先运行滞后关闭，且进行喷漆作业时在封闭的喷漆房作业，无旁通管路。 3、本项目钢材为已预处理的，无需在厂区内进行预处理。	符合
噪声	1 船厂总体设计中的区域规划、总平面布置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》GB 12348 和声环境质量标准 GB 3096 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/T 50087 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。	项目总平面图设计符合《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 的有关规定。厂区外无居住区，最近的居民为陈家港居民区，与厂界空间直线距离为 380m。本项目运行过程中主要的噪声主要为钢板撞击、空压机、风机和其他生产设施产生的噪声，通过厂房隔音、基础减振、距离衰减等措施降噪后可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类和 2 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/T 50087 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	本项目产生的固体废物主要包括废	符合

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、运输直至最终处置等全过程实施管理。 2 固体废物的管理应采取分别、分类管理的方法，针对不同的固体废物采取不同的对策或措施： 3 固体废物利用应根据经济技术条件确定，按规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或采取无害化处置措施。 4 危险废物应委托有资质单位运输处置；并应符合危险废物运输处置管理规定。	钢砂、废边角料、焊渣、除尘灰、漆渣、废油漆桶、废活性炭、废过滤材料、废润滑油等。其中危险废物各类危险废物暂存间规范暂存后，定期交具有相应危险废物处理资质的单位集中处置。	

10.7 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析

10.7.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号文）相符性分析情况见表 10.7-1。

表 10.7-1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	符合要求 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，不属于“散乱污”企业。
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环	符合要求 本项目位于湖北宜昌船舶工业园（七星台园区）。项目从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的油漆、稀释剂、固化剂，项目建设规范的喷涂车间和预处理车间，加

境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	强喷砂、喷漆废气收集，安装高效治理设施。
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	符合要求 本项目计划按照相关管理要求办理排污许可证；企业制定有监测计划。

综上，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相关要求相符。

10.7.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

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）相符性分析情况见表 10.7-2。

表 10.7-2 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	本项目情况	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。	本项目使用的油漆涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）及《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）要求。	符合
全面加强无组	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	本项目分段喷涂作业在涂装车间内进行，确保船舶制造过程中 82% 以上	符合

项目	控制要求	本项目情况	符合性
组织排放控制	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，有行业要求的按相关规定执行。	的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。涂装车间密闭，废气经集气口进入废气处理设施。	
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。	船舶维修喷涂因工件较大，较难实现集中收集处理，油漆（含调漆、喷漆、晾干）废气经多台移动式有机废气处理装置（过滤+吸附）处理后无组织逸散。	符合

项目	控制要求	本项目情况	符合性
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，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木制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。	本项目船舶制造涉及使用涂料，机舱内部、上建内部使用水性涂料，其他油漆使用高固分油漆。	符合
	加快推广紧凑型涂装工艺、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。木制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，减少漆雾产生量，分段涂装在喷涂车间进行，可达到82%以上的涂装在室内进行。	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、稀释剂在油漆库均密闭存储，调配过程在室内进行，配套移动式有机废气处理装置。船舶喷涂因工件较大，较难实现集中收集处理。	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。	船舶喷涂因工件较大，较难实现集中收集处理。油漆（含调漆、喷漆、晾干）废气经多台移动式有机废气处理装置处理后无组织逸散。	符合

10.7.3 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析判定

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕

7 号文) 相符性分析情况见表 10.7-3。

表 10.7-3 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

项目	控制要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入	重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量，削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	本项目位于湖北宜昌船舶工业园七星台园区，项目符合规划要求；项目废气按要求执行两倍削减替代；加强源头控制，使用低挥发性涂料，提高室内喷涂比例。分段涂装采用高效治理措施，船台涂装作业采用移动式有机废气处理装置处理。	符合
加大工业涂装 VOCs 治理力度	船舶制造行业。推广使用高固体分涂料，机舱内部、上建内部推广使用水性涂料。优化涂装工艺，将涂装工序提前至分段涂装阶段，2020 年底前，60%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工；推广使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术。强化车间废气收集与处理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。	项目使用的涂料固体分高达 70%以上，机舱内部、上建内部使用水性涂料。本项目分段涂装作业外委。	符合
实施排污许可制度	建立健全涉 VOCs 工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。到 2018 年底前，全省完成制药、农药等行业排污许可证核发工作。到 2020 年底前，全省基本完成排污许可管理名录规定的涉 VOCs 行业企业的许可证核发。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	本项目计划按照相关管理要求办理排污许可证；企业制定有监测计划。	符合
规范企业内部环保管理	加强重点企业 VOCs 排放申报登记和环境统计，建立完善的“一厂一档”。企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立基础数据与过程管理的动态档案，形成 VOCs 污染防治设施运行台账，明确记录 VOCs 污染治理设施年度运行情况、处理效率、排放浓度等，并采用实测、物料衡算、模型计算、公式计算、排放系数等方法，估算 VOCs 排放量。企业还应建立与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、活性炭吸附剂、催化剂或吸收液购买和更换等信息台账并至少保存 3 年以上。	本项目计划按照相关要求，将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，建立 VOCs 污染防治设施运行台账。	符合

10.7.4 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气[2020]33 号相符性分析

项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气[2020]33 号相符性分析情况见表。

表 10.7-4 本项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

项目	控制要求	本项目情况	符合性
聚焦 治污 设施 “三 提升 综合 治理 效率	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，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 废气收集处理完毕后方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理率”，设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。	本项目钢材不在厂区进行预处理，分段涂装在喷涂车间完成，设置有封闭喷漆房，收集效率不低于 98%，提高室内喷涂比例，废气通过负压收集+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，确保喷漆时产生的 VOCs 能有效去除。	符合
	组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7 月 15 日前完成。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。	本项目钢材不在厂区进行预处理，分段涂装在喷涂车间完成，设置有封闭喷漆房，废气通过负压收集+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，未单一使用一种处理方式，不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	符合

全面 落实 标准 要求, 强化 无组 织排 放控 制	企业在无组织排放排查整治过程中,在保证安全的前提下,加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集;非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放,不得随意丢弃,7月15日前集中清运一次,交有资质的单位处置;处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。	本项目油漆、稀释剂用专用桶密闭保存,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。项目喷漆在负压的喷漆房内进行,喷漆产生的 VOCs 通过四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉(CO)进行处理。	符合
大力 推进 源头 替代, 有效 减少 VOCs 产生	严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020年7月1日起,船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。大力推进低(无)VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账,记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等,排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的,相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)均低 10%的工序,可不要求采取无组织排放收集和	本项目使用的涂料满足《船舶涂料中有害物质限量》(GB 38469-2019),并建立原辅材料台账,记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料	符合

10.7.5 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023 - 2025 年）》相符性分析

项目与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023 - 2025 年）》相符性分析情况见表。

表 10.7-5 本项目与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023 - 2025 年）》（摘

录）相符性分析

方案重点工作（摘录）	本项目情况	符合性
（一）打好重污染天气消除攻坚战。严格行业准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，淘汰落后产能，深入实施清洁生产改造，优化调整产业结构。加快抽水蓄能、水电站扩机增容工程建设，推进风电、太阳能、页岩气等清洁能源开发利用，推动能源清洁转型。开展陶瓷、船舶制造、包装印刷、生物医药等产业集群升级改造。实施开发	本项目属于船舶制造项目，涉及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的“三十九、工业涂装”，按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》B 级企业落实应急减排措施，积极应对重污染天气。	符合

区绿色发展示范工程，积极创建绿色园区。实施重点行业企业环保绩效提级计划，精细管控扬尘、秸秆焚烧、烟花爆竹燃放等面源污染。多领域、多源项、多部门、多手段强化污染源日常环境监管。修订完善重污染天气应急预案体系，健全大气污染联防联控机制，清单化落实应急减排措施，强化重污染天气预警研判与评估，积极应对重污染天气。详见附件 1。		
附件 2: 实施 VOCs 原辅材料源头替代 实施低 VOCs 含量原辅材料替代。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在木制家具、汽车零部件、工程机械、钢结构等技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。对使用溶剂型工业涂料的汽车整车、木制家具、钢结构、船舶制造、包装印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 8 个重点行业的原辅材料进行摸底，2023 年建立原辅材料台账并出台源头替代计划，2024 年，对重点行业源头替代计划实施进度开展调度，对进度滞后的企业加大督促帮扶力度，政府投资项目将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入绿色采购清单。（牵头单位：市生态环境局，配合单位：市经信局、市住建局、市公共资源交易中心）	项目涉及 VOCs 原辅料为油漆、稀释剂、固化剂等，船舶上层建筑内部和舱内使用水性涂料替代油性涂料，采用低挥发性涂料，项目使用的涂料《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）；企业建立原辅材料台账。	符合
三、实施 VOCs 污染深度治理 （三）开展 VOCs 治理设施深度治理。各地组织开展企业挥发性有机物（VOCs）治理设施排查，对涉及使用单一或低效的低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，在 2023 年底前建立台账。帮扶指导企业选择适宜高效的 VOCs 治理设施，到 2024 年底，实现低效设施动态清零。定期开展抽查，发现一例、查处一例、整改一例。（牵头单位：市生态环境局） （四）强化 VOCs 无组织排放整治。对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况开展整治，提高无组织排放废气收集率、处理率，现代煤化工、制药等行业重点治理储存、装卸、污水处理等环节泄漏问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含 VOCs 原辅材料和废料储存环节无组织排放等问题。对重点行业企业无法实现低（无）VOCs 原辅材料替代的工序，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。（牵头单位：市生态环境局） （五）加强非正常工况废气排放管控。化工企业应制定非正常工况 VOCs 管控规程，开停车、检维修计划提前向属	本项目钢材不在厂区进行预处理，分段涂装在喷涂车间完成，设置有封闭喷漆房，废气通过负压收集+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，确保喷漆时产生的 VOCs 能有效去除。本项目油漆、稀释剂用专用桶密闭保存，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，不涉及物料转运，即开即用。含 VOCs 的废弃物料作为危废交由资质单位处理。并建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	符合

地生态环境分局报备。火炬、煤气放散管须安引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。（牵头单位：市生态环境局）		
（六）推进涉 VOCs 园区和产业集群治理提升。加强宜都、枝江、白洋、猗亭等化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复（LDAR），企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个的，应开展泄露检测与修复（LDAR）工作，组建专家组开展抽查。推进枝江市船舶制造、夷陵区包装印刷、高新区和猗亭区生物医药等涉 VOCs 产业集群“一群一策”综合治理提升。（牵头单位：市生态环境局，相关部门参与）		

10.7.6 与《重点行业应急减排措施制定指南（2020）修订版》相符性分析

本项目属于船舶制造项目，涉及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的“三十九、工业涂装”，与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》相符性分析具体见下表。

表10.7-6企业《重点行业应急减排措施制定指南（2020）修订版》B级企业要求落实情况一览表

项目	《重点行业应急减排措施制定指南（2020）修订版》B级企业要求	拟建项目情况	符合性
原辅材料	1、使用符合《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）、《木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2020）、《车辆涂料中有害物质限量》（GB24409-2020）、《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等标准规定的水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；2、使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的溶剂型涂料产品。	对照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）及《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019），根据本项目油漆检测报告及厂家提供的MSDS文件，本项目使用的油漆及油漆中挥发性有机物含量均符合标准要求。	符合
无组织排放	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别控制要求；2、VOCs物料存储于密闭容器或包装袋中，盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内；3、除大型工件特殊作业（例如，船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序）外，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作；4、密闭回收废清洗剂；5、建设干式喷漆房；使用湿式喷漆房时，循环水泵间和刮渣间应密闭，安装废气收集设施；6、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压（HVLP）喷枪等高效涂装技术，不可使用手动空气喷涂技术。	1、经预测项目无组织挥发性废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别控制要求，同时根据现有项目跟踪检测，能够达标；2、项目VOCs物料主要是油漆稀释剂固化剂等，储存在密闭的桶装容器内，油漆库密闭负压通风；3、企业船舶制造分段喷涂调漆、喷漆、流平、晾干等工序均在喷涂车间内完成，喷漆房废气经“四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）”处理后，由15m排气筒排放。船舶制造的总装、船台面涂以及修船喷涂在室外进行，配套移动式有机废气处理装置处理；4、项目无废清洗剂，船舶制造不清洗，喷枪清洗采用在用稀释剂进行简单清洗后稀释剂密闭加盖待用；5、项目喷漆房为干式喷漆房，并安装废气收集设施；6、本项目喷漆采用高压无气喷涂技术进行喷涂。	符合
VOCs 治污 设施	1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒或湿式的文丘里等高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含VOCs废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率≥85%； 3、使用水性涂料（含水性UV）时，当车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，建设末端治污设施。	企业船舶制造分段喷涂调漆、喷漆、流平、晾干等工序均在喷涂车间内完成，喷漆房废气经“四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）”处理后，由15m排气筒排放。船舶制造的总装、船台面涂以及修船喷涂在室外进行，配套移动式有机废气处理装置处理	符合

项目	《重点行业应急减排措施制定指南（2020）修订版》B 级企业要求	拟建项目情况	符合性
排放 限值	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为 30-40mg/m ³ 、TVOC 为 50-60mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过 20mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求。	后续运行期按要求开展自行检测，需严格按该要求执行	符合
监测 监控 水平	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、重点排污企业风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上； 3、安装 DCS 系统、PLC 系统、仪器仪表等装置，记录治理设施主要参数，数据保存一年以上。	1、企业最低监测频次为噪声，季度监测一次，其他为年监测一次；2、企业未纳入重点排污单位名录。	符合
环境 管理 水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告。	后续按要求执行	符合
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等，必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告）；2、废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录。	1、企业拟建项目将完善生产设施运行管理信息台账，完善污染治理设施移动式废气处理装置的运行管理信息台账，完善监测记录存档台账，完善原辅料消耗记录台账；5、项目不涉及使用燃料天然气。	符合
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	设置安全环保部门，配备专职环保人员，具备环境管理能力。	符合

项目	《重点行业应急减排措施制定指南（2020）修订版》B 级企业要求	拟建项目情况	符合性
运输方式	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆占比不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准；3、厂内非道路移动机械使用达到国三及以上排放标准或新能源机械比例不低于 80%。	物料运输主要由供应单位提供，企业无运输车辆。运输单位车辆达到国家规定标准。	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	要求建立门禁系统和电子台账。	符合
减排措施	黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。橙色预警期间：使用溶剂型原辅材料的喷涂、流平、烘干等涂装生产单元限产 30%，以环评批复的产量、排污许可载明的产量、近一年实际产量的最小值为基准核算，减少生产批次或减少生产线；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。红色预警期间：喷涂、流平、烘干等涂装生产单元停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。	拟建项目在运行期间，根据减排要求落实减排措施。在日常生产运行中严格落实预警期间的减排要求，设置重污染天气减排公示栏。	符合

10.8 选址符合性分析

项目拟建地为湖北省宜昌市枝江市七星台船舶工业园，本项目选址不属于自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局“关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的通知”中限制类和禁止类项目。因此，项目建设符合国家用地规划要求。

10.9 平面布局合理性分析

（1）平面布置符合现行的国家标准及有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求。

（2）因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。

（3）相关装置邻近布置，符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。

（4）合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，减少相互干扰，保证交通安全。

（5）平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确。

（6）根据建设单位提供的资料，项目危废暂存间、油漆仓库拟设置于场区东北部，远离长江岸线一侧，从而进一步减少汛期危险化学品对地表水可能产生的影响。

综上，厂区平面布局合理。

11.评价结论和建议

11.1 项目概况

湖北海科船舶重工有限公司成立于 2024 年 10 月 30 日，注册地位于湖北省宜昌市枝江市七星台船舶工业园，法定代表人为李记权。经营范围包括一般项目：金属船舶制造；船用配套设备制造；船舶改装；水上运输设备零配件制造；金属结构制造；船舶销售；海洋工程装备制造；水上运输设备零配件销售；金属结构销售；海洋工程装备销售；普通机械设备安装服务；信息技术咨询服务。

为适应长江流域船舶运输的发展和需求，湖北海科船舶重工有限公司拟投资 300000 万元建设“造船基地建设项目”，该项目位于枝江市七星台镇赵楼子村，占地面积 385 亩，建设标准化厂房 29325 平方米。项目建成后，预计可达到建造钢制船舶 20 万载重吨/年的生产能力。该项目于 2024 年 12 月取得枝江市发改局核发的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2411-420583-04-01-467135）。

11.2 环境质量现状评价

环境空气：项目所在区域为不达标区，超标因子为 $PM_{2.5}$ 。为改善全市环境空气质量，宜昌市生态环境局下发《宜昌市大气污染防治攻坚行动年年实施方案（2023-2025 年）》，制定了空气质量达标目标规划，区域环境空气质量逐年改善。特征污染物满足相应标准要求。

此外，补充监测结果表明，评价区域内环境空气中 TSP、二甲苯、TVOC 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB3095-2012）附录 D 中的浓度限值。

地表水：项目受纳污水体长江水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

地下水：项目所在区域地下水中各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

土壤：项目所在区域土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险

管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地中的筛选值标准。项目所在地农用地土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 中规定的土壤污染风险筛选值。

声环境：项目所在区域厂界昼间噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4 类和 2 类区标准限值要求。

11.3 环境影响预测及评价

11.3.1 环境空气影响预测与评价

废气：拟建项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 PM₁₀、TSP、二甲苯、TVOC 小时、24 小时及年平均浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%；；项目环境影响符合功能区划，项目无需设置大气环境保护距离；拟建项目新增污染源及评价范围内其他在建、拟建的污染源叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物 PM₁₀、TSP、二甲苯、TVOC 短期浓度符合环境质量标准。

项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点污染物最大浓度占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。

综上所述，项目大气环境影响可以接受。

11.3.2 地表水环境影响预测与评价

本项目废水主要为生活污水、船舶压仓废水和初期雨水。项目船舶压仓废水由江水供给，随着船舶的最终交付使用而带出；生活污水经隔油池和化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放；初期雨水经初期雨水池（前端设置隔油池或隔油毡）收集后分批次泵至厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。

综上所述，项目废水均妥善处置，对外环境影响较小。

11.3.3 声环境影响分析

项目噪声主要为设备运行及机械作业时的碰撞噪声。建设单位对强噪声源采用装减振垫、加隔声罩、装消声器等措施。噪声经车间墙体阻隔、绿化吸声及距

离衰减后，厂界昼间噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1的工业企业厂界环境噪声排放限值2类和4类标准。

11.3.4 固体废物影响分析

本项目产生的固体废物首先立足于综合利用，尽量减少向环境排放，同时通过对部分固体废物的合理处置，基本不会对周围环境造成影响。

11.3.5 地下水环境影响预测与评价

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目营运期对区域地下水环境影响较小。

11.3.6 土壤环境影响分析

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，土壤中二甲苯的预测浓度为205.759mg/kg，二甲苯的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤的影响较小。

11.3.7 环境风险影响分析

本项目危化品储量及毒性总体较小，且周边环境保护目标较少，环境敏感程度低，在采取相关预防、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控。在发生事故后企业在落实上述风险防范措施的情况下，其风险水平是可以接受的。企业应根据相关法规要求设置较完善的风险防范措施，并建立相应的事故应急预案。

11.4 项目建设的环境可行性

11.4.1 产业政策相符性

本项目属于船舶制造业，项目采用分段制造工艺，项目不涉及“废旧船舶滩

涂拆解工艺”，不涉及“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”，产品不属于“采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶”，不属于“不符合规范的改装船舶和已到报废期限的船舶”，不属于“单壳油船”。生产过程中不使用淘汰设备和落后生产工艺。

另项目生产采用智能制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”中“十七、船舶及海洋工程装备—8. 绿色智能制造技术与装备：精度管理控制、数字化造船、预舾装和模块化、高效焊接、绿色涂装、超高压水除锈、智能焊接生产线、智能化分段流水线、智能管子加工生产线等专用绿色智能制造、维修技术与装备”。

项目于 2024 年 12 月取得枝江市发改局核发的《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2411-420583-04-01-467135）。

因此项目的建设符合国家产业政策。

11.4.2 选址及规划可行性

项目拟建地为湖北省宜昌市枝江市七星台船舶工业园，本项目选址不属于自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局“关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的通知”中限制类和禁止类项目。因此，项目建设符合国家用地规划要求。

项目建设符合枝江市城市总体规划、土地利用，项目建设符合《宜昌港总体规划修订（2018-2035 年）》、《长江岸线保护和开发利用总体规划》规划、《防止拆船污染环境管理条例（2017 修订）》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》、《长江经济带生态环境保护规划》等相关要求，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目。

11.4.3 环境保护措施

废气：项目喷漆房内油漆废气经漆雾毡+四级干式过滤+沸石分子筛转轮浓缩吸附/脱附+催化氧化炉（CO）处理后由 15m 排气筒（DA001）排放；喷砂房

废气经滤筒除尘器处理后由 15m 排气筒（DA002）排放；船台喷漆废气经移动式漆雾有机废气净化装置处理后无组织排放；打磨切割粉尘通过自然沉降，无组织排放；焊接烟气经移动式焊烟净化器处理后无组织排放。

废水：本项目废水主要为生活污水、船舶压仓废水和初期雨水。项目船舶压仓废水由江水供给，随着船舶的最终交付使用而带出；生活污水经隔油池和化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放；初期雨水经初期雨水池（前端设置隔油池或隔油毡）收集后分批次泵至厂区污水处理站处理后罐车运输委托七星台镇污水处理厂深度处理达标排放。

噪声：优先选用低噪声级的生产设备；合理布局噪声源的位置，充分利用建构筑物进行隔声降噪；对所有产生高噪声及振动的设备应根据需要采取必要的防震、减震措施；加强对设备的保养和维护，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

固废：项目固废主要为生活垃圾、废钢材边角料、废钢砂、废焊渣、集尘灰、废包装材料、漆渣、废过滤材料、废催化剂、废矿物油、废含油手套和抹布。其中生活垃圾、废焊渣和集尘灰收集后交由环卫清运；废钢材边角料、废钢砂经一般固废间暂存后交由物资回收部门回收利用；危险废物经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

地下水土壤：厂区划分为重点防渗区、简单防渗区和一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理，杜绝地下水造成影响；建立地下水、土壤污染监控系统，对地下水、土壤环境进行跟踪监测。

风险：建设应急事故池；建立健全安全生产操作规程；制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练。

在严格落实拟定的和本评价提出的各项污染防治措施后，正常生产情况下，本项目营运期产生的废水、废气、噪声均可做到稳定达标排放，固体废物全部得

到综合利用或合理处置。

11.5 总量控制

根据前文工程分析，本项目总量控制指标如下：

废气：VOCs 0.748t/a、颗粒物 1.571t/a；

废水：COD 2.7492t/a、氨氮 0.2479t/a、总磷 0.0248t/a。

根据湖北省生态环境总体准入要求，上一年度细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。2024 年枝江市 PM_{2.5} 不达标，因此颗粒物和挥发性有机物实施 2 倍削减替代。因此，本项目废气颗粒物总量为 3.142t/a、挥发性有机物 1.496t/a。

项目废气颗粒物和挥发性有机物、废水总磷通过区域调剂获得，废水 COD、氨氮总量通过购买获得。

11.6 公众参与调查结果

本次评价期间，通过网络信息公开（两次）、报纸信息公开（两次）等形式开展了大量公众调查工作。根据此次企业进行公众参与的调查结果来看，本项目建设受到了较广泛的支持，未收到反对意见。

11.7 总结论

综上所述，湖北海科船舶重工有限公司造船基地建设项目的建设符合国家相关产业政策和规划要求，平面布置合理。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在严格采取拟定和本评价提出污染防治措施、环境风险防范措施和环境管理等要求，实施环境管理与监测计划后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，项目建成后区域环境质量仍可满足相应功能区划要求。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

11.8 建议和要求

（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，确保在环境和经济两方面取得显著成绩，达到进一步清洁生产的目的。