

广西平南县运龙船舶修造有限公司
整体搬迁项目

环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位（盖章）：广西平南县运龙船舶修造有限公司

编制单位（盖章）：广西桂贵环保咨询有限公司

编制日期：二〇二五年七月

概 述

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的“3.4.1 环境影响报告书编制要求”：概述可简要说明建设项目的特点、环境影响评价的工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论等。

一、建设项目的特点

广西平南县运龙船舶修造有限公司成立于 2001 年，原厂址位于平南县平南镇平田村平田湾，于 2004 年 12 月建成并生产，原有厂区占地面积约 60 亩，建设有船台 19 个，生产船舶产能 12 万吨/年，无环评手续。根据《关于审批广西平南县运龙船舶修造有限公司选址的请示》（平工信和商务报〔2019〕44 号），原有厂区位于平南县饮用水水源保护区内，应停止生产并实施搬迁，广西平南县运龙船舶修造有限公司为配合市政府搬迁厂区工作，决定将船舶核定产能 12 万吨全部搬迁至新厂区武林镇李练村地块，原有厂区于 2019 年 8 月停止生产并且生产设备已全部拆除，经现场实地勘察，原有项目已不再产生污染。

根据《关于贵港民用钢质船舶制造企业产能核查情况的报告》（贵工信报〔2019〕78 号，见附件 10），本项目在贵港民用钢质船舶制造企业名单内，生产船舶产能 12 万吨，本项目属于现有产能搬迁项目，不新增产能，不属于新建产能过剩项目。项目已于 2020 年 1 月委托广西桂贵环保咨询有限公司（我公司）开展环境影响评价，由于与《贵港港总体规划（2035）》存在重叠，项目暂停。2024 年底项目重新启动，企业于 2024 年 12 月在平南县工业和信息化商务局重新进行项目备案，备案文号 2412-450821-07-05-327223，见附件 2），并于 2025 年 4 月 1 日重新继续委托我公司开展环境影响评价工作，我公司于 2025 年 4 月 1 日重新进行了第一次公示。

本项目属于搬迁项目，搬迁后采用船舶建造新工艺即分段造船法，建设 25 个船台及配套设备设施（包括加工车间、涂装车间、放样车间、船台总装车间、钢材仓库、油漆仓库、气库以及办公楼、食堂等）。年可生产船舶 25 艘，载重吨 12 万吨。

运营期废气主要有生产过程中打磨除锈过程产生的粉尘，焊接工序产生的焊接烟尘，涂装过程产生的挥发性有机废气等。项目对于焊接烟尘采用设备自带的焊接烟尘净化器处理，处理后无组织排放；钢材切割采用水下等离子切割工艺，无颗粒物产生。打磨除锈过程产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 22m 高 DA001 排气筒排

放。涂装房涂装废气经三级活性炭吸附处理后，通过 22m 高 DA002 排气筒排放；船台补漆产生的挥发性有机废气无组织排放。

项目运营期产生的切割废水经沉淀后循环回用不外排；本项目运营期生活污水经一体化生活污水处理系统处理后排近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂；少量辊涂工具浸泡废水经静置沉淀后循环使用不外排；初期雨水收集至初期雨水池进行隔油+混凝沉淀处理后，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。

运营期主要噪声源有切割机、焊机等机械设备，噪声源强约 75~85dB（A），经厂房隔声、设备减振等措施后，对环境影响不大。

本项目产生的钢材废边角料等离子切割废渣、焊渣、舾装废包装材料、收集的粉尘，暂存于一般固废暂存间，定期外售给废旧回收公司处理；废含油漆、含油手套抹布，废活性炭、废润滑油、废油漆桶、漆渣、废滤筒、废辊涂工具、初期雨水池污泥等，暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。

二、环境影响评价的工作过程

（1）调查分析和工作方案制定阶段：依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于名录中的“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”中的“造船”，须进行环境影响评价，编制环境影响报告书。据此，广西平南县运龙船舶修造有限公司委托我公司对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我公司立即成立项目组，组织相关人员到现场进行踏勘，收集相关资料，开展初步的环境现状调查。在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了环境影响评价工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段：对评价范围内的环境现状进行调查、监测与评价，并进行建设项目的工程分析，完成各环境要素及环境风险评价专题的环境影响预测与评价工作。

（3）环境影响报告书编制阶段：提出环境保护措施、进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论，完成环境影响报告书的编制。

建设项目环境影响评价工作流程图如图 1 所示。

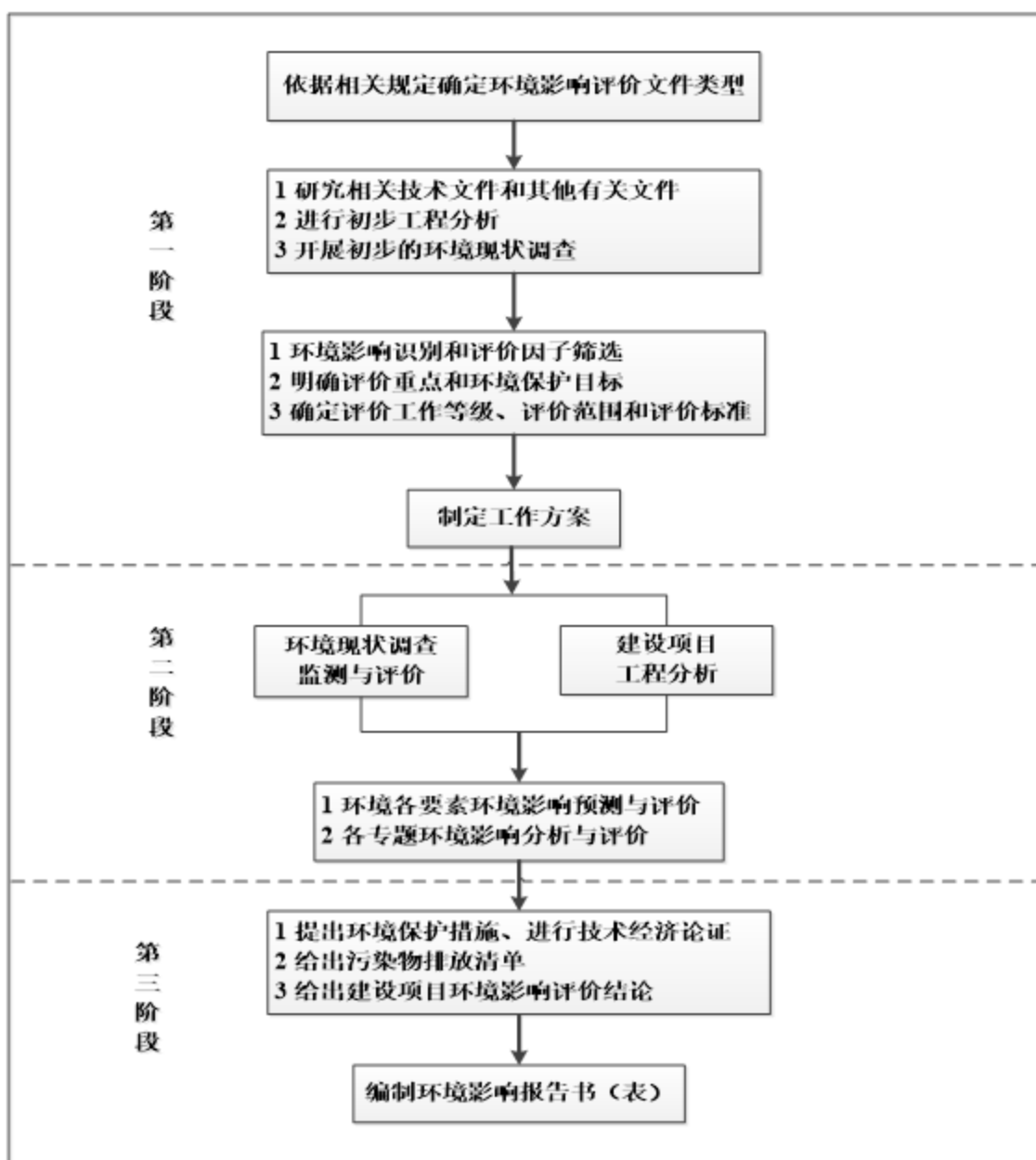


图1 建设项目环境影响评价工作流程图

三、分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）3.3 的相关要求，分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

1、选址、规模、性质和工艺路线相符性分析

①选址相符性分析

本项目选址位于广西平南县武林镇李练村（平南县工业园区武林港产城示范园），根据平南县工业园区武林港产城示范园功能结构图可知，本项目位于船舶制造区，用地性质为二类工业用地，本项目属于船舶制造项目，用地、产业布局符合工业园区规划要求。项目周边无自然风景区和名胜古迹等敏感点，也没有受国家保护的珍稀野生动植物。

根据《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书（报批稿）》，园区规划面积 276.13 公顷，规划范围内用地均已纳入《平南县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中城镇开发边界范围。

②规模、性质和工艺路线相符性分析

根据《关于贵港民用钢质船舶制造企业产能核查情况的报告》（贵工信报[2019]78 号，见附件 10），本项目在贵港民用钢质船舶制造企业名单内，生产船舶产能 12 万吨，本项目属于搬迁项目，不新增产能，不属于新建产能过剩项目。

本项目为异地搬迁项目，因此项目性质属于迁建，规模为年产 12 万载重吨新能源金属船舶。造船工艺路线为：钢材预处理—分段装焊—分段涂装—合拢焊接成型—补漆、总舾装—船舶下水。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订），行业类别及代码为：金属船舶制造 C3731。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类中的“一、落后生产工艺装备：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”、“二、落后产品 采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶”。同时项目已通过平南县工业信息化和商务局备案，项目代码为 2412-450821-07-05-327223，项目符合国家产业政策。

综上所述，本项目选址选线、规模、性质和工艺路线等符合国家相关规定。

2、与相关规划符合性分析

（1）与《贵港港总体规划（2035 年）》相符性分析

根据《贵港市交通运输局关于调整贵港港总体规划与武林港产城示范园控制性详细规划范围重叠部分的说明》（附件 9），武林港产城示范园规划范围与《贵港港总体规划（2035 年）》规划的武林作业区以及桂丹段规划岸线存在重叠现象，影响了园区的规划建设发展。为了助推产业发展，贵港市交通运输局正在修订《贵港港总体规划(2035 年)》，已将武林作业区以及桂丹段规划岸线与武林港产城示范园规

划范围重叠部分调整，调整后项目符合岸线规划。

(2) 与《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书（报批稿）》及审查意见相符性分析

①产业体系

武林港产城示范园各类产业发展紧抓各级政策支持广西发展纺织服装产业的战略机遇期，以纺织服装为核心，向产业链上下游延伸，构建以碳酸钙建材制造、服装加工、纺纱织造为主导，以物流配套、塑胶制造、船舶制造、饲料加工等延伸产业为辅助的一体化产业体系。

②规划空间结构

规划形成“一轴多板块”的空间布局形式。

“一轴”：以贯穿南北的进港大道-疏港大道形成的发展主轴；

“多板块”：相对集中的各产业板块，包括北部武林智能制造园、保利高塑胶制品、船舶制造、产业集中区、武林作业区、碳酸钙建材园、大安工装定制园。

本项目位于广西平南县武林镇李练村（平南县工业园区武林港产城示范园），属于船舶制造业，项目位于船舶制造区，用地性质为二类工业用地，用地、产业布局符合工业园区规划要求。

(3) 与《其他工业涂装挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司编）的相符性分析

①使用的涂料中 VOCs 应符合 2020 年 7 月 1 日起实施的《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）。

②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，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业；大件喷涂可采用组件拆分、分段喷涂方式，兼用滑轨运输、可移动喷涂房等装备。

③涂料、稀释剂等 VOCs 物料密闭储存，涂料、稀释剂等 VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

④喷涂过程应采用密闭设备或在密闭空间操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑤实用的 VOCs 末端治理技术众多，主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。高浓度的 VOCs 废气一般都不能只靠单一的技术来进行治理，一般都是利用组合技术来进行一个有效的治理。

本项目为船舶制造行业，属于大型工件特殊作业，项目采用分段制造法，喷涂采用组件拆分、分段喷涂方式，喷漆房采用密闭空间操作，喷漆房废气收集至 VOCs 废气收集处理系统；船台补漆废气采用移动式集气罩+活性炭处理。为对采购的涂料严格把关，所用涂料均满足《船舶涂料中有害物质限量》（GB38469-2019）要求，严格按照各个环节相应的环保治理防治措施落实废气处理设施，符合相关要求。

（4）与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）相符性分析

根据《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）第四十条至第四十二条规定（如下表 1），项目不涉及相关禁止污染地下水的行为，并采取地下水防渗，跟踪监测措施，与管理条例相符。

表 1 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）相关规定

序号	管理条例要求	本项目是否符合要求
1	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目切割废水、辊涂工具浸泡废水循环回用，生活污水、初期雨水经处理后近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。不涉及利用逃避监管的方式排放水污染物； 本项目厂区硬化，设立危废暂存间存放危险废物；按规范要求做好各区域防渗设施，做好地下水防护。
2	第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）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； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目为船舶制造业，按规范要求做好各区域防渗设施，并建设地下水水质监测井进行跟踪监测。

序号	管理条例要求	本项目是否符合要求
3	第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内,不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	厂区及周边岩溶发育等级为弱发育,不属于岩溶强发育区,不在泉域保护范围,不存在较多落水洞和岩溶漏斗,符合要求。

(5)与《广西生态保护正面清单(2022)》和《广西生态保护禁止事项清单(2022)》的符合性分析

项目位于工业园区,用地不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地等,项目区域周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。本项目切割废水、辊涂工具浸泡废水循环回用,生活污水、初期雨水经处理后近期用于周边林地灌溉,远期排入园区污水处理厂。固体废物均得到妥善处理,均不向周边地表水体排放或倾倒废物。本项目不涉及《广西生态保护禁止事项清单(2022)》中所列禁止事项。

3、与“三线一单”对照

(1) 生态保护红线

项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区,不占用基本农田保护区。根据《贵港市生态环境分区管控动态更新成果》(2023 年),本项目位于平南县城镇空间重点管控单元(ZH45082120004),不涉及生态敏感区/脆弱区、生物多样性保护区、水源涵养生态保护区、重要湿地保护区、自然与人文景观、林地保护区、集中式饮用水源保护区等环境敏感区,不在生态保护红线范围内,项目建设符合生态保护红线要求。贵港市生态环境准入及管控要求清单如下表:

表 4 贵港市生态环境准入及管控要求清单

管控类别	生态环境准入及管控要求	本项目是否符合要求
空间布局约束	1. 自然保护区、森林公园、湿地公园、石漠公园、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位,有管理条例、规定、办法等的各类保护地,其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理,重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地,还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	本项目选址不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、石漠公园、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等,符合要求。
	2. 加强生态保护红线区域内项目、设施的排查摸底,对红线区内不符合保护要求的项目加大整治力度,明确时限要求,及时关闭、拆除原有违法违规项目,同步做好生态修复,确保红线区域的生态质量稳步提高。	本项目不在生态保护红线区域,符合要求。

管控类别	生态环境准入及管控要求	本项目是否符合要求
	3. 禁止在饮用水水源保护区范围内新建、扩建造纸、化工、冶炼和危险废物综合利用或处置等污染项目以及排放有毒有害物等项目。饮用水水源保护区内不得新增规划岸线，严格按照国家和地方饮用水水源保护的相关要求，针对饮用水水源保护区内现有码头开展清理整顿。	本项目不在饮用水水源保护区范围。符合要求。
	4. 推进城市人口密集区危险化学品生产企业搬迁，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业完成就地改造达标、搬迁或关闭退出。	本项目不在城市及城镇人口密集区内，且不属于危险化学品生产企业，符合要求。
	5. 新建、改建、扩建项目应按照国家、自治区行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园。	本项目位于广西平南县武林镇李练村，在平南县工业园区武林港产城示范园范围内。
	6. 除上述管控要求外，还应遵循国土空间规划有关管控要求。	项目用地为工业用地，未占用农用地等，符合要求。
污染物排放管控	1. 新建、改建、扩建的制浆造纸、煤化工、石化、有色金属冶炼、钢铁、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量的要求，确保环境质量达标。	本项目为船舶制造项目，环境质量达标。
	2. 新建、扩建、改建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。	本项目不涉及重金属排放，符合要求。
	3. 推动实施火电、钢铁、建材、铸造等行业超低排放改造和挥发性有机物（VOCs）治理；以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。	本项目属于船舶制造项目，符合要求。
	4. 推动钢铁、建材、有色、火电、化工、制糖、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理清单。	本项目为船舶制造项目，无燃煤锅炉，符合要求。
	5. 提升危险废物处置和利用能力，推动工业固体废物依法纳入排污许可管理，禁止进口洋垃圾，严厉打击涉固体废物环境违法行为。	本项目按照相关要求对固废进行管理，设置一般固废暂存间、危废暂存间，危废委托资质单位处理，符合要求。
	6. 加强工业企业无组织废气排放控制，加快高效 VOCs 收集治理设施建设，大力提升 VOCs 排放收集率、去除率和治理设施运行率。加强木材加工、汽修等行业 VOCs 综合治理。完善化工、加油站、油库、油罐车等 VOCs 收集系统，控制 VOCs 排放强度。	本项目属于船舶制造项目，产挥发性有机物工序设置在密闭车间，废气收集处理后达标排放，符合要求。
	7. 持续加强工业集聚区污水集中处理设施建设，污水集中处理设施稳定达标排放。大力推进贵港市产业园区（石卡园、粤桂园）、桂平市长安工业集中区、桂平市龙门工业区、平南县工业园区等工业集聚区污水集中处理设施建设并实时监控。	本项目为船舶制造项目，不属于污水集中处理设施项目。
	8. 提高工业企业水循环利用率，加强废水治理，确保稳定达标排放；进一步加强养殖污染治理，提高农业废物综合利用率，控制化肥农药施用量。	本项目切割废水、辊涂工具浸泡废水循环回用，生活污水、初期雨水经处理后近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂，符合要求。

管控类别	生态环境准入及管控要求	本项目是否符合要求
	9. 提升城镇生活污水收集治理水平，加快提升污水收集处理效能，建设城市“污水零直排区”。全面推进乡、镇污水处理设施及其配套管网贵港市生态环境准入及管控要求清单适用范围 生态环境准入及管控要求建设。	本项目为船舶制造，不属于乡、镇污水处理设施及其配套管网建设项目，符合要求。
	10. 完善城乡生活垃圾收集转运处理体系，提高城镇生活垃圾收集储运处理效果，防止渗滤液的泄漏和直排，城镇生活垃圾实现无害化处理。	本项目生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运，符合要求。
	11. 严格控制施工和道路扬尘污染，强化企业、港口码头堆场扬尘控制。禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	厂区地面部分已水泥硬化，施工过程洒水抑尘，且无堆场，扬尘产生量较小。施工过程无焚烧。符合要求。
环境风险防控	1. 建立饮用水水源保护区环境风险定期排查制度，持续开展县级及以上集中式饮用水水源保护区水质状况监（检）测与评估，强化饮用水水源环境风险管控；稳步推进单一水源的县（市、区）备用水源建设；加快不达标饮用水水源治理或替换。	本项目不在水源地保护区内，符合要求。
	2. 建立健全有毒有害化学物质环境管理制度，统筹推进新污染物环境风险管理，开展化学物质基本信息调查，包括重点行业中重点化学物质生产使用的品种、数量、用途等信息。动态发布重点管控新污染物清单。	本项目已识别有毒有害化学物质，不涉及新污染物。
	3. 完善市、县（市、区）突发环境事件应急响应体系，定期演练，提高应急处置能力。	本项目待批复后编制环境应急预案，定期演练，提高应急处置能力，符合要求。
	4. 加强西江流域干流沿岸要严格控制石油加工、医药制造、有色金属冶炼、纺织印染等行业项目环境风险的评估。加强西江干流流域上下游水污染联防联控，逐步建立一体化的流域综合防治体系。	本项目运营期采取污染联防联控措施后对区域环境风险可控，符合要求。
资源开发利用效率要求	1. 水资源：实行水资源消耗总量与强度双控。建立市、县、乡镇三级行政区域用水总量控制指标体系和用水效率控制指标体系，制定分行业用水总量控制指标。大力推进农业、工业、城镇等领域节水。实施地下水开采量与地下水位双控制，完善地下水监控体系建设。	本项目用水较少，水量符合资源利用上限要求。
	2. 土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。	本项目位于广西平南县武林镇李练村，在平南县工业园区武林港产城示范园范围内，符合园区用地利用总量及效率管控指标要求。
	3. 矿产资源：严格执行自治区、市、县矿产资源总体规划中关于矿产资源开发管控和矿产资源高效利用的目标要求；推进绿色矿山建设，提升矿产资源综合开发利用水平。	本项目为船舶制造项目，不涉及矿产资源，不作评价。
	4. 岸线资源：加强河湖水域岸线管控。涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，	本项目未占用得江河道管理范围线，涉及的岸线均为控制利用区，符合岸线利用及开发

管控类别	生态环境准入及管控要求	本项目是否符合要求
	提高岸线利用效率。	管理要求。
	5. 能源资源：严格执行能耗“双控”、碳排放强度、碳达峰和碳中和目标要求；推进火电、钢铁、有色金属、化工等重点高耗能行业能效提升系统改造。加强煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率，鼓励消费天然气等清洁能源。落实自治区碳排放碳达峰行动方案，降低碳排放强度。	本项目为船舶制造项目，不属于高耗能行业，不作评价。

(2) 环境质量底线

①根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），2024 年，平南县二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年平均值及一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数、臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域环境空气属于达标区。其他污染物环境质量现状评价指标中，TSP 的 24 小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、甲苯、二甲苯的 1h 平均浓度低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 空气质量 1h 平均浓度限值；非甲烷总烃 1h 平均浓度低于《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。臭气浓度尚无环境质量标准，故本次环评不做评价，仅列出现状监测背景值。本次监测，臭气浓度值均低于检出限。

②根据环境质量现状监测结果，本项目周边地表水浔江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。

③根据地下水环境质量监测数据，1#、2#、3#监测点监测期间溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数部分点位出现超标现象，最大超标倍数 17。其余的各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。分析上述细菌总数超标原因主要是监测点附近农业及家禽散养面源污染引起的。

④根据环境质量监测数据，项目东、南、西、北面声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

⑤场地内 7 个监测点位和旧厂址各监测因子的监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值标准要求。场地外 4 监测点各监测因子的监测结果均小于《土壤环境质量 农用

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定的风险筛选值标准要求，无质量标准的仅列出监测背景值。

综上所述，根据项目所在地环境质量现状调查和污染物排放影响预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上限

项目生产过程中需要补充少量生产用水，消耗一定量的电和生活用水，但在区域资源可承受范围内。此外，本项目原料需消耗一定量的钢材，进行进一步的加工造船，赋予产品更多的利用价值，且在我国钢铁资源充足的大形势下，符合当下政策氛围和导向，能源消耗符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“第三类 淘汰类”。同时，项目获得平南县工业和信息化和商务局批复的备案，备案文号2412-450821-07-05-327223，见附件2）项目符合国家产业政策。

本项目不属于《广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》和《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》、《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案（2024年4月）》中负面清单行业内容。

综上所述，本项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、政策相符，且符合“三线一单”的要求，可以开展下一步的环境影响评价工作。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据工程特点及周围环境概况，本次评价关注的主要环境问题有：

- 1、项目的选址是否合理，是否会影响项目所在区域的各环境保护目标；
- 2、项目生产过程中主要污染物的排放情况及对环境影响的程度和范围；
- 3、项目拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性。

五、环境影响评价的主要结论

广西平南县运龙船舶修造有限公司整体搬迁项目符合国家产业政策，符合相关环境保护法律法规政策，选址基本合理，项目的建设具有良好的经济效益和社会效益。

建设项目生产过程中，主要的环境问题是废气、废水、噪声、固废等对周围环境的影响以及可能存在的环境风险，项目运营期在落实本报告提出的各项环保措施后，可实现废气、废水污染物达标排放，厂界噪声达标，固体废物得到合理处置，环境风险处于可接受的水平，项目运营期间对周围环境的不良影响可控制在较小的程度和范围内，没有环境制约因素，环境影响可接受。因此，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

目 录

概 述	II
1 总 则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	5
1.3 环境功能区划	8
1.4 评价标准	8
1.5 评价工作等级和评价范围	14
1.6 主要环境保护目标	22
2 建设项目工程分析	25
2.1 建设项目概况	26
2.2 影响因素分析	32
2.3 施工期污染源源强核算	42
2.4 运营期污染源源强核算	45
2.5 环境风险	60
3 环境现状调查与评价	67
3.1 自然环境现状调查与评价	错误！未定义书签。
3.2 区域饮用水源情况调查	错误！未定义书签。
3.3 工业园相关规划及现状	错误！未定义书签。
3.4 环境空气质量现状调查与评价	67
3.5 地表水环境现状调查与评价	79
3.6 地下水环境现状调查与评价	91
3.7 声环境质量现状监测与评价	95
3.8 土壤环境质量现状监测与评价	96
3.9 生态环境质量现状调查与评价	104
3.10 区域污染源调查	104
4 环境影响预测与评价	111
4.1 施工期环境影响分析	111
4.2 运营期大气环境影响分析	114
4.3 运营期地表水环境影响分析	117
4.4 运营期地下水环境影响预测与评价	120
4.5 运营期声环境影响分析	127
4.6 运营期固体废物环境影响分析	132
4.7 环境风险影响分析	139
4.8 运营期生态环境影响分析	142
4.9 运营期土壤环境影响分析	143
5 环境保护措施及其可行性论证	146
5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	146

5.2 运营期废气污染防治措施	147
5.3 运营期废水污染防治措施	155
5.4 运营期地下水污染防治措施	156
5.5 噪声控制与防治措施	161
5.6 固体废物污染防治措施	162
5.7 土壤污染防治措施	170
5.8 环境风险防范措施及应急要求	171
5.9 项目环保投资	177
6 环境影响经济损益分析	179
6.1 经济效益分析	179
6.2 环境损益分析	179
6.3 环境影响经济损益分析	180
6.4 小结	181
7 环境管理与监测计划	182
7.1 环境管理	182
7.2 污染物排放管理要求	184
7.3 环境监测计划	188
7.4 排污许可、环保设施竣工内容及要求	192
8 环境影响评价结论	194
8.1 建设概况	194
8.2 环境质量现状	194
8.3 污染物排放情况	195
8.4 主要环境影响	195
8.5 公众意见采纳情况	199
8.6 环境保护措施	200
8.7 环境影响经济损益分析	200
8.8 环境管理与监测计划	201
8.9 建设项目的环境影响可行性结论	201

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置示意图
- 附图 3 项目评价范围及环境保护目标分布示意图
- 附图 4 建设项目所在区域综合水文地质图
- 附图 5 环境监测点位示意图
- 附图 6 项目地下水污染分区防渗图
- 附图 7 项目在贵港市环境管控单元分类图中位置
- 附图 8 项目在国土空间用地布局规划图中位置
- 附图 9 项目所在地污水工程规划
- 附图 10 项目在国土空间总体格局规划图中位置
- 附图 11 项目与水源地保护区关系图
- 附图 12 项目雨污水走向图

- 附图 13 船型参数设计图纸
- 附图 14 项目用地红线图
- 附图 15 项目在贵港港岸线利用规划图中的位置
- 附图 16 项目与河道管理范围线位置关系图

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 平南县人民政府关于研究解决搬迁问题的会议纪要
- 附件 4 平南县自然资源局选址的意见
- 附件 5 平南县交通运输局选址的意见
- 附件 6 贵港市交通运输局选址的意见
- 附件 7 平南县水力局选址的意见
- 附件 8 贵港市水力局选址的意见
- 附件 9 贵港市交通运输局关于调整贵港港总体规划与武林港产城示范园控制性详细规划范围重叠部分的说明
- 附件 10 关于贵港民用钢质船舶制造企业产能核查情况的报告
- 附件 11-1 环境质量监测报告（2020 年监测）
- 附件 11-2 环境质量监测报告（2020 年监测）
- 附件 11-3 环境质量监测报告（2025 年补充监测）
- 附件 12 规划环评审查意见
- 附件 13 油漆成分报告
- 附件 14 关于广西平南县运龙船舶修造有限公司整体搬迁项目研判初步结论

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 4 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表 6 声环境影响评价自查表
- 附表 7 生态环境影响评价自查表

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年修订，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订，2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年修正）；
- (10) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日实施）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修改，2020 年 1 月 1 日施行）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）（2019 年 4 月 23 日）。

1.1.2 行政法规及政策文件

- (1) 《危险化学品安全管理条例》（2022 年 12 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订施行）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 9 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订施行）；

(6) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号)；

(7) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 748 号)自 2021 年 12 月 1 日起施行；

(8) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010 年修改)；

(9)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日修订)。

1.1.3 部门规章、规范性文件

(1) 《国家重点保护野生动物名录》(2021.2.5)；

(2) 《国家重点保护野生植物名录》(2021.9.7)；

(3) 《危险废物转移管理办法》(2021 年版全文)生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号；

(4) 《排污许可管理办法》(2024 年 7 月 1 日起施行)；

(5) 关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》的公告,生态环境部公告 2021 年第 82 号, 2021 年 12 月 30 日；

(6) 《国务院关于修改〈中华人民共和国航道管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第 545 号)(2008 年修订, 2008 年 12 月 27 日起施行)；

(7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号, 2013 年 9 月 10 日印发)；

(8) 《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 日印发)；

(9) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》(国发〔2016〕31 号, 2016 年 5 月 28 日印发)；

(10) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号, 2014 年 3 月 25 日印发)；

(11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号, 2012 年 7 月 3 日印发)；

(12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号, 2012 年 8 月 8 日印发)；

(13) 《突发环境事件应急管理办法》(原环境保护部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日起施行)；

(14) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(2025 年 1 月 1 日起施行)；

(15) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）的公告》（生态环境部公告2019年第8号，2019年2月27日印发）；

(16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（生态环境部令 第16号，2021年1月1日施行）；

(17) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布 自2024年2月1日起施行）；

(18) 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）；

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

1.1.4 地方性法规、规章及规范性文件

(1) 《广西壮族自治区河道管理规定》，2018年修正；

(2) 《广西壮族自治区自然资源厅“三区三线”划定实施方案》（桂自然资发〔2022〕45号）；

(3) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年修订，2016年9月1日起施行）；

(4) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动计划工作方案的通知》（桂政办发〔2015〕131号）；

(5) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025年修订版）》的通知（桂环规范〔2025〕6号）；

(6) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日起施行）；

(7) 《自治区生态环境厅关于印发广西2022年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2022〕16号）；

(8) 《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》（桂环发〔2022〕27号）；

(9) 《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；

(10) 《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》（桂环发〔2022〕7号）；

(11) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022-07-01实施）；

(12) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月1日起施行）；

(13) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日实施）；

(14) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区“十四五”空气质量全

面改善规划的通知》（桂环发〔2022〕27号）；

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

（16）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145号）；

（17）《贵港市人民政府办公室关于印发贵港市生态环境保护“十四五”规划的通知》（贵政办发〔2022〕15号）；

（18）《贵港市生态环境局关于印发贵港市2024年度水、土壤污染防治工作计划的通知》（贵环〔2024〕11号）；

（19）《贵港市大气污染防治攻坚行动指挥部办公室关于印发<贵港市“十四五”空气质量全面改善规划>的通知》（贵大气攻坚办〔2023〕21号）；

（20）《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（桂环规范〔2024〕3号）；

（21）《贵港市生态环境局关于印发实施贵港市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（贵环〔2024〕13号）。

1.1.5 相关技术导则、规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

10、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；

11、《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）；

12、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；

13、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

14、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部，2017年8月29日）；

- 15、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 16、《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）；
- 17、《大气污染物无组织排放监测技术指导》（HJ/T55-2000）；
- 18、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- 19、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T7393-2007）；
- 20、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 21、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- 22、《危险废物管理计划和管理台账 制定技术导则》（HJ 1259—2022）；
- 23、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部，2021 年 12 月 31 日印发并实施）。

1.1.6 建设项目有关资料

- 1、环评委托书；
- 2、《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书》（报批稿）及审查意见；
- 3、建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

建设项目施工期和运营期对环境影响因素识别结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

阶段	种类	来 源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
施 工 期	废气	运输车辆、施工机械	TSP、NO _x 、CO、THC	施工场地	轻度	间断性
	废水	施工人员生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	施工生活区	轻度	间断性
		建筑施工废水	SS、石油类	施工场地	轻度	间断性
	噪声	运输车辆、施工机械	机械噪声	施工场地	轻度~中度	间断性
	固废	生活垃圾	—	施工生活区	轻度	间断性
		施工废弃物	弃土、砖头、钢筋等	施工场地	轻度	间断性
		废土石方	土石	施工场地	轻度	间断性
运 营 期	生态	水土流失	水土流失	施工场地	轻度~中度	间断性
	废气	切割粉尘	颗粒物	数控切割车间	轻度	连续性
		除锈粉尘	颗粒物	打磨车间	中度	连续性
		焊接烟尘	颗粒物	加工车间、船台总装车间	中度	连续性
		辊涂废气	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	涂装车间、船台总装车间	中度	连续性

阶段	种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	办公生活区	轻度	间断性
		切割废水	COD _{Cr} 、SS	数控切割车间	轻度	间断性
		辊涂工具浸泡废水	COD _{Cr} 、氨氮、石油类、苯系物	涂装车间	轻度	间断性
		初期雨水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、SS、铁等	厂区	轻度	间断性
	噪声	生产设备噪声	dB(A)	加工车间、船台	中度	连续性
	固废	办公生活区	生活垃圾	办公生活区	轻度	间断性
		初期雨水	污泥	初期雨水收集处理系统	轻度	间断性
		钢材切割	切割废渣、钢材废边角料	加工车间	轻度	间断性
		焊接	废焊渣	加工车间、船台	轻度	间断性
		除锈、焊接除尘设备	收集的烟尘	加工车间、船台	轻度	间断性
		涂漆、机械维修	废含油漆、含油手套抹布	加工车间、船台	轻度	间断性
		机械运转、维修	废润滑油	加工车间	轻度	间断性
		油漆使用	废油漆桶	涂漆房	轻度	间断性
		辊涂	漆渣、废辊涂工具	涂装房、船台	中度	间断性
		挥发性有机废气处理	废活性炭、废滤筒	涂漆房	轻度	间断性

根据建设项目特点和主要环境因素识别结果，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境因素进行筛选，结果见表 1.2-2。

表 1.2-2 建设项目环境影响因素筛选表

影响环境资源的活动		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
				长期	短期	有利	不利
施工期	土石方工程	植被破坏、扬尘、机动车尾气	生态和大气环境		√		√
	基础工程	施工废水、噪声	水环境、声环境		√		√
	主体工程	扬尘、废气、噪声	空气、声环境		√		√
	施工场地	生活污水	水环境		√		√
		环境卫生	人群健康		√		√
	材料运输	扬尘、废气、噪声	大气环境、噪声环境		√		√
运营期	项目运营	生活污水、切割废水、辊涂工具浸泡废水、初期雨水	水环境	√			√
		生产设备噪声	声环境	√			√
		颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	环境空气	√			√
		钢材废边角料、等离子切割废渣、焊渣、舾装废包装材料、收集的粉尘、废含油漆、含油手套抹布，废活性炭、废润滑油、废油漆桶、漆渣、废滤筒、废辊涂工具、初期雨水池污泥生活垃圾等	景观、大气环境、土壤环境	√			√

从表 1.2-2 可知，项目施工期对环境的主要影响因素为场地内运输车辆和施工机械

噪声、施工扬尘、机动车尾气、施工废水、生活污水等，且均为短期、不利的影响。

运营期对环境的主要影响因素为生产废气、废水（生活污水、辊涂工具浸泡废水、初期雨水、切割废水）、设备运行噪声、工业固废及生活垃圾等；项目投入运营后，对社会经济发展、景观环境等将产生长期、有利的影响；通过对运营期各项影响因素采取有效的处理措施，不利因素可得到有效削减。

1.2.2 评价因子筛选

根据建设项目的污染特征及项目所在地域的环境特征，并参照环境影响识别的结果，筛选本项目的环境影响评价因子见表 1.2-3。

表 1.2-3 建设项目环境影响评价因子

环境因素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃 ^注 、臭气浓度、TSP	TSP、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度
地表水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮	化学需氧量、氨氮
地下水	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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、耗氧量、石油类、苯、萘、二甲苯、甲苯。	耗氧量、氨氮
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	钢材废边角料、等离子切割废渣、焊渣、舾装废包装材料、收集的粉尘、废含油漆、含油手套抹布，废活性炭、废润滑油、废油漆桶、漆渣、废滤筒、废辊涂工具、初期雨水池污泥、生活垃圾等
土壤环境	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。	苯、甲苯、二甲苯、石油烃

备注：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）3.11，采用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标。本次评价，在表征挥发性有机物（VOCs）总体排放情况时，采用非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境功能区划

1、环境空气

根据《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书（报批稿）》，项目所在产业园为规划工业区，属于环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单。

2、地表水环境

建设项目所在区域主要地表水体为得江，建设项目所在断面属于Ⅲ类水体，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3、噪声环境

建设项目位于工业园区内，根据《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书（报批稿）》，园区内企业运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目厂界均按照3类声环境功能区执行。

4、地下水环境

根据现状调查，区域地下水主要功能为农村居民生活饮用水、农业用水及工业用水，按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水质量分类，水功能区划均为Ⅲ类水体。

5、土壤环境

项目所在地为建设用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）建设用地分类中的“第二类用地”。周边现状农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定的风险筛选值标准要求。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）及TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1二级标准，其他污染物苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准，臭气浓度无质量标准仅列出监测值。

标准值详见下表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物指标	执行标准	表号及级别	平均时间	标准限值	单位
SO ₂	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	表 1 二级 标准	年平均	60	μg/m ³
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
NO ₂			年平均	40	
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
PM ₁₀			年平均	70	
			24 小时平均	150	
PM _{2.5}			年平均	35	
			24 小时平均	75	
O ₃			日最大 8 小时平均	160	
			1 小时平均	200	
CO			24 小时平均	4	mg/m ³
			1 小时平均	10	
TSP	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附 录 D 中的标准值	表 2 二级 标准	年平均	200	μg/m ³
			24 小时平均	300	
苯		/	1 小时平均	110	μg/m ³
甲苯		/	1 小时平均	200	μg/m ³
二甲苯		/	1 小时平均	200	μg/m ³
非甲烷总烃 ^注	参照执行《大气污染物综合 排放标准详解》中的标准值	/	1 小时平均	2.0	mg/m ³
臭气浓度	仅列出监测值				

注：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）3.11，采用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标。本次评价，在表征挥发性有机物（VOCs）总体排放情况时，采用非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

2、地表水环境

建设项目所在区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类标准，标准值详见下表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（水温、pH 值、粪大肠菌群除外）

项目	III类
pH 值（无量纲）	6~9
化学需氧量 ≤	20
五日生化需氧量 ≤	4
氨氮 ≤	1.0
总磷 ≤	0.2
石油类 ≤	0.05

3、地下水环境

建设项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III

类标准，标准值详见下表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位: mg/L

序号	污染物	Ⅲ类	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类 标准
2	氨氮（以 N 计）	≤0.50	
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
6	氰化物	≤0.05	
7	砷	≤0.01	
8	汞	≤0.001	
9	铬（六价）	≤0.05	
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	
11	铅	≤0.01	
12	氟化物	≤1.0	
13	镉	≤0.005	
14	铁	≤0.3	
15	锰	≤0.10	
16	溶解性总固体	≤1000	
17	硫酸盐	≤250	
18	氯化物	≤250	
19	总大肠菌群（MPN/100ml 或 CFU/100ml）	≤3.0	
20	细菌总数（CFU/mL）	≤100	
21	二甲苯（μg/L）	≤500	
22	耗氧量	≤3.0	
23	苯（μg/L）	≤10	
24	甲苯（μg/L）	≤700	
25	K ⁺	仅列出 监测值	
26	Na ⁺		
27	Ca ²⁺		
28	Mg ²⁺		
29	CO ₃ ²⁻		
30	HCO ₃ ⁻		
31	Cl ⁻		
32	SO ₄ ²⁻		

说明：石油类执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，≤0.05mg/L。

4、声环境

本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 标准值详见下表 1.4-4。

表 1.4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

区域名	声环境功能区类别	昼夜	夜间
厂界东、南、西、北面	3	65	55

5、土壤

项目拟建地周边现状农用地土壤质量评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 中的筛选值标准; 厂区为建设用地执行《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准。

土壤环境的具体标准值列于表 1.4-5、1.4-6。

表 1.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

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

表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（第二类用地）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）（mg/kg）
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）（mg/kg）
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	二甲苯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	-	/
半挥发性有机物			
36	硝基苯	98-95-3	76
37	苯胺	62-53-3	260
38	2-氯酚	95-57-8	2256
39	苯并[a]蒽	56-55-3	15
40	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
43	蒽	218-01-9	1293
44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
46	萘	91-20-3	70
石油烃类			
47	石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）	-	4500

1.4.2 污染物排放标准

1、废气

（1）运营期废气主要为除锈粉尘，焊接烟尘，辊涂过程中产生挥发性有机废气，主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯。项目排放的颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

具体标准值详见下表 1.4-8。

表 1.4-8 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2

序号	污染物	最高允许排放浓度（ mg/m^3 ）	最高允许排放速率（ kg/h ）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度	二级	监控点	浓度
1	颗粒物	120	22m	9.32	周界外浓度最高点	1.0mg/m^3
2	苯	12	22m	1.3	周界外浓度最高点	0.40mg/m^3
3	甲苯	40	22m	7.76	周界外浓度最高点	2.4mg/m^3
4	二甲苯	70	22m	2.54	周界外浓度最高点	1.2mg/m^3
5	非甲烷总烃 ^①	120	22m	24.2	周界外浓度最高点	4.0mg/m^3

注：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）3.11，采用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标。本次评价，在表征挥发性有机物（VOCs）总体排放情况时，采用非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

(2) 项目油漆辊涂工序均会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。臭气浓度厂界标准值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准限值，详见下表 1.4-9。

表1.4-9 臭气浓度厂界标准限值

序号	控制项目	单位	二级（新改扩建）
1	臭气浓度	无量纲	20

(3) 企业厂区内及周边 VOCs 无组织排放污染监控要求

①周边污染监控要求

企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 的规定，详见上表 1.4-7“无组织排放监控浓度限值”。

②企业厂区内污染监控要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合下表 1.4-10 规定的限值。

表 1.4-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

建设项目属于造船行业，应按照雨污分流设计排水系统，运营期废水主要是钢板切割废水、初期雨水、生活污水及少量辊涂工具浸泡水。

切割废水经沉淀后循环回用不外排，辊涂工具浸泡水废水循环使用不外排。

经调查，园区污水处理厂尚未运营，本项目运营期生活污水经一体化生活污水处理系统处理达标后近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。本项目生活污水用于林地灌溉执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。远期生活污水经处理后排入园区污水处理厂，污水处理厂进水水质要求符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

初期雨水收集至初期雨水池进行沉淀、隔油处理后近期用于林地浇灌，参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。远期初期雨水经处理后排入园区污水处理厂，污水处理厂进水水质要求符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

表1.4-11 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）

污染物指标	单位	旱地作物
pH	无量纲	5.5~8.5
化学需氧量（COD）	mg/L	≤200
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤100
悬浮物（SS）	mg/L	≤100
石油类	mg/L	≤10
氨氮	mg/L	/
备注：石油类参照《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）旱地谷物标准执行。		

表1.4-12 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

污染物指标	单位	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
pH	无量纲	6~9
化学需氧量（COD）	mg/L	≤500
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤300
悬浮物（SS）	mg/L	≤400
氨氮	mg/L	/
石油类	mg/L	≤20

3、噪声

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期项目东、西、南、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见表 1.4-12、表 1.4-13。

表 1.4-12 施工期场界噪声排放限值 单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	70	55

表 1.4-13 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

区域名	类别	昼间	夜间
项目东、西、南、北面厂界	3	65	55

4、固体废物

一般固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价等级

1、环境空气评价工作等级

根据项目污染源初步调查结果，采用大气导则附录 A 推荐模型中的估算模型（AERSCREEN 模式），分别计算项目排放主要污染物（TSP、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达

到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，然后按评价等级判别表定级，评价等级判别表详见下表 1.5-1。

表 1.5-1 评价等级判别表

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

主要废气污染源排放参数详见下表 1.5-2 和 1.5-3。

表 1.5-2 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
DA001 排气筒（除锈粉尘）	110.518789	23.459019	34.00	22.00	0.35	25.00	15.76	TSP	0.064	kg/h
DA002 排气筒（有机废气）	110.519545	23.458763	35.00	22.00	0.80	25.00	18.10	苯	0.038	kg/h
								甲苯	0.038	kg/h
								二甲苯	0.033	kg/h
								非甲烷总烃	0.497	kg/h

表 1.5-3 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度			
打磨、涂装车间	110.518804	23.458622	35	22	70	15	TSP	0.143	kg/h
							苯	0.020	kg/h
							甲苯	0.020	kg/h
							二甲苯	0.017	kg/h
							非甲烷总烃	0.262	kg/h
船体构架加工车间一	110.519579	23.459082	36	34	15	12	TSP	0.022	kg/h
船体构架加工车间二	110.519118	23.458887	35	30	21	12	TSP	0.022	kg/h
船台总装车间一	110.519316	23.459645	36	92	37	13	TSP	0.002	kg/h
							苯	0.001	kg/h
							甲苯	0.001	kg/h
							二甲苯	0.001	kg/h
							非甲烷总烃	0.017	kg/h
船台总装车间二	110.519778	23.458769	33	284	92	13	TSP	0.018	kg/h
							苯	0.010	kg/h
							甲苯	0.010	kg/h
							二甲苯	0.009	kg/h

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度			
							非甲烷总烃	0.124	kg/h
船台总装车间三	110.519406	23.457571	37	80	56	13	TSP	0.002	kg/h
							苯	0.001	kg/h
							甲苯	0.001	kg/h
							二甲苯	0.001	kg/h
							非甲烷总烃	0.017	kg/h
船台总装车间四	110.520437	23.457229	34	94	92	13	TSP	0.006	kg/h
							苯	0.003	kg/h
							甲苯	0.003	kg/h
							二甲苯	0.003	kg/h
							非甲烷总烃	0.042	kg/h

估算模式所用参数详见下表 1.5-4。

表 1.5-4 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 (城市人口数)	/
最高环境温度		39.5
最低环境温度		-1.8
土地利用类型		农田
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	-
	海岸线方向/°	-

本项目所有污染源正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果详见下表 1.5-5。

表 1.5-5 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001 排气筒	TSP	900.0	10.4400	1.1600	/
DA002 排气筒	二甲苯	200.0	5.3826	2.6913	/
	苯	110.0	6.1981	5.6347	/
	甲苯	200.0	6.1981	3.0991	/
	NMHC	2000.0	81.0652	4.0533	/
	二甲苯	200.0	8.7633	4.3816	/
打磨、涂装车间	苯	110.0	10.3098	9.3725	/
	甲苯	200.0	10.3098	5.1549	/
	NMHC	2000.0	135.0579	6.7529	/
	TSP	900.0	73.7148	8.1905	/
船体构架加工车间一	TSP	900.0	19.7880	2.1987	/
船体构架加工车间二	TSP	900.0	18.0940	2.0104	/

船台总装车间一	TSP	900.0	0.9949	0.1105	/
	苯	110.0	0.4974	0.4522	/
	二甲苯	200.0	0.4974	0.2487	/
	甲苯	200.0	0.4974	0.2487	/
	NMHC	2000.0	8.4566	0.4228	/
船台总装车间二	TSP	900.0	4.8552	0.5395	/
	苯	110.0	2.6973	2.4521	/
	二甲苯	200.0	2.4276	1.2138	/
	甲苯	200.0	2.6973	1.3487	/
	NMHC	2000.0	33.4469	1.6723	/
船台总装车间三	TSP	900.0	0.8664	0.0963	/
	苯	110.0	0.4332	0.3938	/
	二甲苯	200.0	0.4332	0.2166	/
	甲苯	200.0	0.4332	0.2166	/
	NMHC	2000.0	7.3644	0.3682	/
船台总装车间四	TSP	900.0	2.0056	0.2228	/
	苯	110.0	1.0028	0.9116	/
	二甲苯	200.0	1.0028	0.5014	/
	甲苯	200.0	1.0028	0.5014	/
	NMHC	2000.0	14.0392	0.7020	/

备注：本项目除锈、焊接等工序产生的铁粉尘颗粒较大，故用 TSP 表征。

由表 1.5-5 可知，项目主要大气污染物的最大地面质量浓度占标率 P_{max} 为 9.3725% < 10%，本项目大气环境影响二级评价。

2、地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见表 1.5-6。

表 1.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；水污染物当量数 W （无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	---

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

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。

本项目属于水污染影响型建设项目, 营运期产生废水主要为切割废水、初期雨水、生活污水、辊涂工具浸泡废水。

本项目切割废水、辊涂工具浸泡废水循环回用, 生活污水、初期雨水经处理后近期用于周边林地灌溉, 远期排入园区污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目废水均为间接排放, 地表水评价等级为三级 B。

3、地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目所属的行业类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 识别建设项目所属的行业类别如下表 1.5-7。

表 1.5-7 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
I 非金属矿采选及制品制造				
75、船舶及相关装置制造	有电镀或刷漆工艺的；	其他	III类	IV类

由上表 1.5-7 可知, 本项目地下水所属的行业类别为 III 类。

(2) 建设项目的地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 1.5-8。

表 1.5-8 建设项目的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它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述区域之外的其他地区

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。

根据《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书》(报批

稿)，规划园区内，不涉及饮用水水源保护区，项目周边不存在集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地等。

建设项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

(3) 评价工作等级确定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-9。

表 1.5-9 建设项目评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

由表 1.5-9 可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

4、噪声

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，受影响人口数量变化不大，确定声环境影响评价工作等级为三级。

5、土壤环境

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“制造业—设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造—使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”为 I 类项目。

(2) 占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $50\geq\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（小于等于 5hm^2 ），项目总占地面积 84155.62 m^2 ，即 8.4hm^2 ，占地规模为中型。

(3) 土壤环境敏感程度划分

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.5-10。

表 1.5-10 土壤敏感程度分级表

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

项目周边 1km 范围内南面存在居民区，南面有少量耕地，判定建设项目的土壤环境敏感程度为“敏感”。

(4) 评价工作等级确定

建设项目土壤环境影响评价等级划分见表 1.5-11。

表 1.5-11 建设项目土壤环境评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由表 1.5-11 可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的分级判据，生态影响评价工作等级划分详见表 1.5-12。

表 1.5-12 生态影响评价工作等级划分表

序号	条件	评价等级
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级
2	b) 涉及自然公园时	二级
3	c) 涉及生态保护红线时	不低于二级
4	d) 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	不低于二级
5	e) 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	不低于二级
6	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级
7	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	三级
8	6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	简单分析

项目位于平南县工业园区武林港产城示范园，占地面积 84155.62 m²（合 0.084km²），土壤评价范围为厂界向外 1000m，项目东面为 80m 为浔江，浔江临近项目水域属湿地，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 的评价等级确定原则，项目评价等级为二级。

7、环境风险

(1) 项目危险物质数量与临界量比值（Q）判定

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，详见下表 1.5-12。

表 1.5-12 项目危险物质储存情况

危险物质名称	最大储存量 (t)	贮存情况	分布情况	危险特性
红丹醇酸防锈漆	1.5	桶装	涂漆房	易燃，毒性
沥青船底防锈漆	1			
单组份水性底面合一金属漆	0.1			
液态二氧化碳	0.5	瓶装	仓库	助燃
液态氧	2	瓶装	仓库	易爆
润滑油	1	桶装	仓库	可燃

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 确定危险物质的临界量。详见下表 1.5-13。

表 1.5-13 危险物质临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
1	苯	71-43-2	10
2	甲苯	108-88-3	10
3	二甲苯	1330-20-7	10
4	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	2500
5	液氧	7782-44-7	200

项目涉及的风险物质储存情况见表 1.5-14。

表 1.5-14 项目风险物质储存情况

危险化学品名称	属性	临界量 (t)	储存量 (t)	qi/Qi
苯	易燃液体，急性毒性	10	0.12	0.012
甲苯	易燃液体，急性毒性	10	0.05	0.005
二甲苯	易燃液体，急性毒性	10	0.03	0.003
油类物质	可燃	2500	1	0.0004
液氧	易燃	200	2	0.01
合计	/	/	/	0.0304

备注：沥青船底防锈漆含重质苯占比 20%，沥青船底防锈漆最大储存量为 5t。故苯、甲苯、二甲苯最大贮存量分别为 0.35t、0.35t、0.3t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I。因此，本项目的风险潜势为 I。

（2）风险评价工作等级判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 1.5-15。

表 1.5-15 环境风险评价工作等级划分表

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

注：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。

本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

1.5.2 评价范围

根据拟建项目的工程分析以及项目所在区域环境、气象特征，依据各环境要素环境影响评价技术导则中关于评价范围的规定，确定本工程各环境要素的评价范围详见下表 1.5-16。

表 1.5-16 本项目各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	三级	西面以新塘岭-李练村-岭岗屯连线为界，东面至浔江排泄处为界，面积约 5.2km ²
4	声环境	三级	厂界向外 200m 以内的区域
5	生态环境	二级	陆域范围：项目用地及厂界外 300m 区域，主要评价浔江临近项目水域的湿地；水域范围：与地表水评价范围一致。
6	环境风险	简单分析	不定评价范围
7	土壤环境	一级	项目占地范围以及厂界向外延伸 1km 范围内

1.6 主要环境保护目标

1.6.1 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）3.1，环境空气保护目标指评价范围内按 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

本项目大气环境影响评价范围（以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域）内没有按 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，所以本项目的环境空气保护目标主要是二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.4，本项目环境空气保护目标调查相关内容详见下表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		经度	纬度					
1	岭岗屯	110.519819412	23.450658157	居住区，500 人	人群	二类区	西南面	550
2	寺背屯	110.514540825	23.446388080	居住区，400 人	人群	二类区	西南面	1300
3	李练村	110.509380255	23.444317414	居住区，1500 人	人群	二类区	西南面	1500
4	村尾屯	110.507068190	23.441608383	居住区，300 人	人群	二类区	西南面	2100
5	大巷屯	110.511198792	23.438711598	居住区，800 人	人群	二类区	西南面	2000
6	黄屋屯	110.507508073	23.435385658	居住区，400 人	人群	二类区	西南面	2700
7	新七屯	110.497068915	23.435578777	居住区，100 人	人群	二类区	西南面	3200

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
8	木告屯	110.495274057	23.449763707	居住区, 100 人	人群	二类区	西南面	2500
9	安塘	110.504756126	23.452219202	居住区, 50 人	人群	二类区	西南面	1600
10	新屋屯	110.504010472	23.456505372	居住区, 400 人	人群	二类区	西面	1550
11	寨脚	110.507851395	23.459080293	居住区, 1000 人	人群	二类区	西面	1000
12	丹竹镇	110.520253930	23.469379975	居住区, 5000 人	人群	二类区	东北面	800
13	飞遥	110.505061898	23.475109174	居住区, 1200 人	人群	二类区	西北面	2100
14	朱砂楞屯	110.535445962	23.466096952	居住区, 300 人	人群	二类区	东北面	1650
15	谢屋屯	110.532760610	23.476950578	居住区, 100 人	人群	二类区	东北面	2300
16	黄屋屯	110.534648884	23.471800737	居住区, 150 人	人群	二类区	东北面	1800
17	福全屯	110.542030324	23.460986070	居住区, 100 人	人群	二类区	东面	2100
18	陈屋屯	110.530896935	23.457707002	居住区, 100 人	人群	二类区	东面	900
19	长岐塘村	110.532270226	23.451140954	居住区, 1500 人	人群	二类区	东南面	950
20	横江屯	110.534973893	23.438330724	居住区, 200 人	人群	二类区	东南面	2300
21	旺村屯	110.537481298	23.434206895	居住区, 400 人	人群	二类区	东南面	2800
22	中团屯	110.494995107	23.457810334	居住区, 500 人	人群	二类区	西面	2300

注：环境空气保护目标坐标取距离厂址最近点位位置，本项目大气环境影响二级评价，不需进一步预测与评价，即不需建立预测网格点坐标，所以本项目环境空气保护目标坐标以经纬度坐标表示。

1.6.2 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的 3.2，地表水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等。

本项目不向地表水体排放污水，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，本评价考虑船舶试航水域范围，故设置地表水环境影响评价范围为厂区上游 3 公里的得江河段。

表 1.6-2 地表水环境保护目标情况表

环境要素	保护目标	位置情况	保护类别
地表水环境	得江	东面/80m	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

1.6.3 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）3.17，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

本项目地下水环境保护目标为项目区的地下潜水含水层。

1.6.4 声环境保护目标

根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021）3.7，声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。经调查，本项目声环境影响评价范围（建设项目边界向外 200m）内没有声环境保护目标。

1.6.5 土壤环境保护目标

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境敏感目标的定义为“可能受人为活动影响的、与土壤环境相关的敏感区或对象”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环境敏感目标，结合本项目及周边土壤环境现状，本项目土壤环境保护目标为土壤环境评价范围内现状的耕地和村庄，耕地保护级别为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤的污染风险筛选值，村庄范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的相关标准。

2 建设项目工程分析

2.1 原有工程情况

广西平南县运龙船舶修造有限公司成立于 2001 年 11 月，原厂址位于平南县平南镇平田村平田湾，于 2004 年 12 月建成并生产，原有厂区占地面积 48 亩，建设有船台 10 个（露天船台，场地道路及船台硬化，无雨水、污水收集管网）、办公室、机械加工区、仓库、员工宿舍，生产工人约 100 人。根据《关于贵港民用钢质船舶制造企业产能核查情况的报告》（贵工信报[2019]78 号，见附件 10），本企业在贵港民用钢质船舶制造企业名单内，生产船舶核定产能 12 万吨，原有厂区受场地限制，船台数量较少，搬迁前年造船舶能力为 3 万载重吨，未达负荷生产。

根据《关于审批广西平南县运龙船舶修造有限公司选址的请示》（平工信和商务报〔2019〕44 号），原有厂区位于平南县饮用水水源保护区，应停止生产并实施搬迁，广西平南县运龙船舶修造有限公司为配合市政府搬迁厂区工作，决定将船舶核定产能 12 万吨全部搬迁至新厂区武林镇李练村地块，原有厂区于 2019 年 8 月停止生产。

广西平南县运龙船舶修造有限公司搬迁前无环评手续，于 2019 年 8 月停止生产，原有项目已不再产生污染，生产设备已全部拆除，无法对原有工程污染物产生及排放情况进行实测，且经现场实地勘察，原有工程不存在遗留的环境问题，故不再对原厂区污染排放情况进行调查。

2.2 原有工程存在的环境保护问题及措施

原有工程于 2019 年 8 月停止生产，根据现场踏勘，厂区内未堆存固体废物，固体废物均得到妥善处置；项目停止生产后废气、废水、噪声等污染也随着消失。

根据《广西平南县运龙船舶修造有限公司整体搬迁项目环境质量现状监测报告》可知，原厂址土壤监测点各监测因子的监测结果均为未检出，达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值标准要求。

此外通过向当地生态环境局咨询，项目运行期间，未受到周边居民投诉，综上所述原有工程在生产期间未对环境造成明显不良影响。后续原有工程所在地块作为其他用途前，应参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），对地块潜在污染进行调查，为地块的环境管理提供依据。

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广西平南县运龙船舶修造有限公司整体搬迁项目
- (2) 建设单位：广西平南县运龙船舶修造有限公司
- (3) 建设性质：迁建
- (4) 建设地点：广西平南县武林镇李练村（平南县工业园区武林港产城示范园），地理坐标为：23°27'30.72"北，110°31'10.35"东，地理位置见附图 1。
- (5) 建设规模：建设项目用地面积约 84155.62 m²（126.23 亩）。项目建成后，年产 25 艘船舶，载重吨 12 万吨，单艘为 2000~5000 载重吨。
- (6) 总投资：2000 万元，其中环保投资 140 万元。
- (7) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 100 人，其中住宿 50 人，外宿 50 人。年生产天数为 300 天，每天工作 10 小时。
- (8) 建设周期：建设期约 3 个月。

2.1.2 厂区周围环境概况

建设项目位于广西平南县武林镇李练村，项目东面为浔江，西面、南面现状为林地、荒地，北面紧邻盛港船舶公司用地（平整中）。项目地理位置见附图 1 所示。

2.1.3 项目产品方案

本项目产品方案见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目产品方案

序号	产品名称	级别（载重吨位）	产量（艘/a）	载重（万吨/a）
1	钢质船舶	2000~5000	25	12

表 2.1-2 船舶具体参数

船只数（艘）	载重量（吨）	船长（m）	型宽（m）	型深（m）	吃水深（m）
1	2000	59.5	12.8	4.35	3.77
2	4000	77.84	15.6	5.25	4.66
22	5000	87.82	15.8	5.6	4.97

注：以上船型参数来自业主提供设计图纸，见附图 13。

2.1.4 项目组成

建设项目用地面积约 84155.62m²，主要建设机加工车间、船体构架加工车间、涂装车间、放样车间、船台总装车间、钢材仓库及数控切割车间、油漆仓库、气库以及办公楼、食堂等。建设项目组成详见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目工程组成及建设内容

工程类别	名称	工程组成内容			备注
		占地面积 m ²	计容建筑面积 m ²	内容	
主体工程	钢材仓库及数控切割车间	1261.28	5045.12	钢材仓库、数控切割	1 层, 高度 16.8m
	机加工车间	2193.35	4386.70	钢材折弯、折边与滚压等构件的成型加工	1 层, 高度 9.6m
	船体构架加工车间一	509.40	1018.80	船体分段建造	1 层, 高度 12.0m
	船体构架加工车间二	630.00	1260.00		1 层, 高度 12.0m
	放样车间	561.91	561.91	图纸放样	1 层, 高度 5.9m
	打磨、涂装车间	1548.93	3097.86	打磨除锈、涂刷油漆, 设置密闭涂漆房	1 层, 高度 15.0m
	船台总装车间一	3392.23	6784.46	共 2 个船台 5000 吨级: 90m×16m 规格 2 个。	1 层, 高度 13.0m 钢架结构顶棚, 各车间四周安装防风防尘网。 钢筋混凝土基础, 基础及墩柱采用 C30 以上混凝土, 周边设置排水沟。
	船台总装车间二	26136.60	52273.0	共 15 个船台 5000 吨级: 90m×16m 规格 14 个。 88m×16m 规格 1 个。	
	船台总装车间三	4480.00	8960.00	共 3 个船台 2000 吨级: 78m×16m 规格 1 个。 4000 吨级: 78m×16m 规格 2 个。	
	船台总装车间四	8647.68	18994.70	共 5 个船台 5000 吨级: 90m×16m 规格 5 个。	
辅助工程	机电设备、焊材仓库	1024.00	3072.00	舾装配件、焊材储存	3 层, 高度 12.0m
	油漆仓库	225	225	油漆储存	位于 2 层
	一般固废暂存间		105	一般废物储存	位于 1 层
	危废暂存间		120	危险废物储存	位于 1 层
	五金备件仓库	126.62	126.62	备件存储	1 层, 高度 6.05m
	气库	167.69	167.69	二氧化碳、液氧存储	1 层, 高度 5.35m
	门卫室	25	2	/	1 层, 高度 3m
	配电房	243	243	/	1 层, 高度 4m
办公生活设施	办公楼	343.05	1160.90	/	4 层, 高度 15.4m
	食堂	178.20	373.95	/	2 层, 高度 8.1m
	宿舍楼	351.45	1483.14	/	4 层, 高度 16.4m
公用工程	供水系统	厂区内生活、消防用水来自园区自来水管网。			
	排水系统	雨污分流; 初期雨水收集至初期雨水池进行沉淀、隔油处理后近期用于林地浇灌, 远期排入园区污水处理厂。生活污水经一体化生活污水处理系统处理达标后近期用于周边林地灌溉, 远期排入园区污水处理厂。			
	供电系统	本项目用电由当地供电系统提供。			
环保	废水治理	1 个 20m×6m×0.2m 的切割水床平台沉淀池, 1 套一体化生活污水处理系统、			

工程	2 个初期雨水池（700m ³ 、800m ³ 各一个）。			
	废气治理	除锈粉尘	采用布袋除尘器（共 1 套）处理，经过 22m 高 DA001 排气筒有组织排放。	
		焊接烟尘	经设备自带的焊接烟尘净化器处理后无组织排放（构架车间焊接工序共 7 套，总装车间焊接工序共 5 套）。	
		切割粉尘	采用水下等离子切割（共 2 套）工艺，用水捕集颗粒物，无颗粒物产生	
		车间辊涂废气	在密闭的涂装房内进行，采用干式滤筒器+三级活性炭吸附（共 1 套）处理，处理后废气通过 22m 高 DA002 排气筒排放。	
		船台总装车间补漆废气	采用移动式集气罩+活性炭处理后无组织排放，钢架结构顶棚，各车间四周安装防风防尘网。	
	固废治理	生活垃圾	由当地环卫部门统一清运处理	暂存于垃圾桶
		钢材废边角料、等离子切割废渣、焊渣、舾装废包装材料、收集的粉尘	经收集后外售给废旧回收公司处理	外售前暂存于一般固废暂存间（105m ³ ）
		废含油漆、含油手套抹布，废活性炭、废润滑油、废油漆桶、漆渣、废滤筒、废辊涂工具、初期雨水池污泥	交由有资质的危废处置单位处置	处置前暂存于厂区危废暂存间（120m ³ ）
	环境风险	事故应急池（容积为 120m ³ ）、围油栏、收油机、油拖网、吸油材料等		收集处置消防废水、油罐车泄漏油等
	噪声治理	隔声、减震、降噪、厂区绿化、围墙		/
	生态保护措施	厂区绿化		/
注：本项目无涉水工程。				

2.1.5 项目原辅材料消耗情况

1、主要原辅材料

主要原辅材料消耗见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目主要原辅料

序号	材料名称	单位	用量	贮存方式	规格	最大储存量	贮存位置	备 注
1	钢材	t/a	13500	/	尺寸：宽度 1.5~3 米，长度 6~9 米；厚度：分段用板 6~50mm	200	钢材仓库	①用于船体制造，运输方式为平板货车/低平板半挂车，载重通常为 30 吨/车。 ②外购钢材在加工车间内进行切割（70%）
2	钢管	t/a	450	/	结构用钢管：Φ 100~500mm，壁厚 5~20mm，单根长度 6~9 米；小口径管（Φ<	15	钢材仓库	

序号	材料名称	单位	用量	贮存方式	规格	最大储存量	贮存位置	备 注
					100mm)			
3	电器器材	套	25	/	/	/	机电仓库	船体配套电动机和电箱等舾装材料
4	木材	t/a	300	/	/	/	仓库	用于船体制造
5	红丹醇酸防锈漆	t/a	81.16	桶装	18kg/桶	1.5	油漆仓库	底漆和面漆
6	沥青船底防锈漆	t/a	18.18	桶装	18kg/桶	1	油漆仓库	底漆和面漆
7	单组份水性底面合一金属漆	t/a	1.91	桶装	18kg/桶	0.1	油漆仓库	底漆和面漆
8	焊材	t/a	45	/	/	/	焊材仓库	药芯焊丝、焊条，用于焊接
9	液态二氧化碳	t/a	50	钢瓶	40L/瓶	0.5	气库	用于焊接
10	液态氧	t/a	20	钢瓶	40L/瓶	2	气库	
11	润滑油	t/a	2	桶装	250kg/桶	1	备件仓库	用于生产设备维修
18	0#柴油	t/a	62	/	/	/	/	消耗量为 500~1000L/艘船，不在厂区内设置柴油存储点，需要时直接到项目附近加油站购买。

3、原辅材料理化性质

根据业主提供资料，油漆厂商提供漆料成分含量资料以及查阅相关原辅材料的化学品安全技术说明书（MSDS），项目主要原辅材料的理化性质见下表 2.1-7。

表 2.1-7 项目主要原辅材料理化性质

名称	理化特性	可燃性	主要成分及比例
红丹醇酸防锈漆	红丹醇酸防锈漆由改性醇酸树脂为基料，加入防锈颜填料、助剂及溶剂组成。闪点：38℃，比重：大约 1.23 Kg/L，红丹醇酸防锈漆的危险性在于其易燃性，需要避免高温、明火和氧化剂接触。在操作过程中，需要注意避免接触皮肤和眼睛，同时保持良好的通风条件。	易燃性	醇酸树脂 10-20%，防锈颜料 60-65%，200#溶剂油 10-15%。
沥青船底防锈漆	沥青船底漆是一种常用的钢铁用底漆。具有干燥快、附着力强、耐水性能好、防锈性能好、稳定性、环保性等特性，对环境友好。	易燃性	煤质沥青 35-60%，氧化锌 10-20%，重质苯 10-20%，滑石粉 10-25%。
单组份水性底面合一金属漆	水性底面合一金属漆由水性丙烯酸树脂、氧化铁红、硫酸钡、去离子水等组成。	不燃性	水性丙烯酸树脂 30%~40% 氧化铁红 12%~16% 硫酸钡 20%~22% 磷酸锌 10%~12% 去离子水 5%~7% 助剂 2%~3%

名称	理化特性	可燃性	主要成分及比例
液态二氧化碳	无色透明，蒸发时会吸收大量的热；当它放出大量的热时，则会凝成固体二氧化碳，俗称干冰。	不燃，易爆	CO ₂
液态氧	浅蓝色液体，强氧化剂，沸点为-183℃。是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。	不燃，助燃，强氧化剂	O ₂
润滑油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。闪点 76℃。	遇明火、高热可燃	主要成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。

表 2.1-8 苯理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：苯	英文名：/	
	分子式：C ₆ H ₆	分子量：78.11	UN 编号：1114
	危险货物编号：32050	危险性类别：/	CAS 号：71-43-2
理化性质	外观与性状：无色透明液体	熔点（℃）：5.5	
	沸点（℃）：80.1	相对密度（水=1）：0.88	
	相对密度（空气=1）：2.77	饱和蒸汽压（kPa）：13.33（26.1℃）	
	临界温度（℃）：289.5	临界压力（MPa）：4.92	
	溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。		
毒性与危害	吸入、摄入或皮肤接触有害，可能导致中枢神经系统抑制、头痛、头晕、恶心等。长期接触可能致癌。		

表 2.1-9 甲苯理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：甲苯	英文名：/	
	分子式：C ₇ H ₈	分子量：92.14	UN 编号：1294
	危险货物编号：32052	危险性类别：/	CAS 号：108-88-3
理化性质	外观与性状：无色透明液体	熔点（℃）：-94.9	
	沸点（℃）：110.6	相对密度（水=1）：0.87	
	相对密度（空气=1）：3.14	饱和蒸汽压（kPa）：4.89（30℃）	
	临界温度（℃）：318.6	临界压力（MPa）：4.11	
	溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。		
毒性与危害	吸入、摄入或皮肤接触有害，可能导致中枢神经系统抑制、头痛、头晕、恶心等。长期接触可能对肝脏、肾脏和神经系统造成损害。		

表 2.1-10 二甲苯理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：二甲苯	英文名：Xylene	
	分子式：C ₈ H ₁₀	分子量：106.17	UN 编号：1307
	危险货物编号：33535	危险性类别：/	CAS 号：95-47-6
理化性质	外观与性状：无色透明液体	熔点（℃）：-25.5	
	沸点（℃）：144.4	相对密度（水=1）：0.88	
	相对密度（空气=1）：3.66	饱和蒸汽压（kPa）：1.33（32℃）	
	临界温度（℃）：357.2	临界压力（MPa）：3.70	
	溶解性：不溶于水、可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
毒性与危害	侵入途径：吸入，食入，皮肤接触。 健康危害：对皮肤、黏膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻痹作用；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。		

表 2.1-11 柴油理化性质及危险特性一览表

标识	英文名: Diesel oil; Diesel fuel	分子式: /	分子量: /
	别名: /	UN编号: /	
	危险货物编号: /	CAS号: /	
理化性质	性状: 稍有粘性的棕色液体。		
	熔点(°C): -18	溶解性: /	
	沸点(°C): 282-338	饱和蒸气压(kPa): /	
	临界温度(°C): /	相对密度: (水=1): 0.84-0.9, (0#柴油0.84~0.86)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 助燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C): 38	最小引燃能量(mJ): /	
	爆炸极限(V%): /	稳定性: 稳定	爆炸极限(V%): /
	自燃温度(°C): 257	禁忌物: 强氧化剂、卤素。	
	危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
对人体危害	皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。		

2.1.6 主要设备

拟建项目主要生产设备见表 2.1-12。

表 2.1-12 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量(台)	备注
1	行吊起重机	10	装卸起吊
2	焊机	12	焊接(构架车间焊接工序共 7 套, 总装车间焊接工序共 5 套)
3	等离子切割机	2	钢板切割
4	除锈打磨机	3	车间钢材除锈
5	折弯机	2	车间钢材折弯
6	剪切机	2	车间钢材剪切
7	三辊卷板机	2	车间钢材冷弯
8	叉车	2 辆	场内运输
9	布袋除尘器	1 套	除锈废气处理设备
10	干式滤筒器+三级活性炭吸附	1	涂装房有机废气处理装置
11	焊接烟尘净化器	12 套	焊接废气处理设备
12	压滤机	1	初期雨水池污泥脱水

2.1.7 公用工程

1、给水工程

本项目新鲜水量约 4650.2m³/a。包括生活用水 3750m³/a, 数控切割水床补充水 900m³/a, 辊涂工具浸泡补充水 0.2t/a。

2、排水工程

项目厂区要求做好地面硬化，严格实行雨污分流，配套初期雨水池、事故应急池的阀门切换系统，杜绝废污水直接排入地表水体。

3、供电工程

项目用电由当地供电系统提供，年用电量为50万kwh。

4、供气工程

建设项目液态氧用量为 20t/a，液态二氧化碳用量为 50t/a，主要向市场购置成品钢瓶液态二氧化碳和液态氧运至厂区相应仓库单独暂存。

2.1.8 总平面布置合理性分析

项目总平面布置示意图详见附图 2。钢材仓库和数控切割车间位于厂区西北部，机加工车间位于厂区北部、船体构架加工车间位于机加工车间南面，打磨、涂装车间位于构架加工车间南部，船台总装车间设置四处，分别沿靠河岸东面和南部布设，整个车间布设按生产工序流程布设，最大程度减少原料、产品、辅料运输频率。办公楼、食堂、宿舍楼位于厂区北面，处于当地常年主导风向的上风向，生产区对办公生活区影响较小，从环保角度评价，项目总平面布置基本合理。

项目东面紧邻得江，利用地理位置优势靠得江侧布置船台，便于船舶下水。本项目红线范围未占用得江河道管理范围线，根据《广西平南县运龙船舶修造有限公司运龙船厂项目防洪评价报告》（送审稿）：本项目厂区设计标高满足船舶建造和下水等技术方面的要求，并高于 20 年一遇洪水位（33.92 米），确保二十年一遇洪水条件下无淹没风险。

综上所述，项目总平面布置基本合理。

2.2 影响因素分析

2.2.1 工艺流程及产污环节分析

1、施工期工艺流程及产污环节

项目场地目前大部分已硬化，已建成部分建筑进行小规模生产，如机加工车间、放样车间、办公楼、宿舍楼、食堂已建成使用，其余船台总装车间、钢材仓库和数控下料车间、涂装车间、船体构架加工车间等未建成。船舶下水区域利用得江现有自然岸坡，清理灌木并植草护坡，无需建设构筑物，不涉及水下施工作业。项目施工期产生噪声、扬尘、固废、少量污水等污染物。项目施工期产生噪声、扬尘、固废、少量污水等污染物。施工期工艺流程与产污环节分析见图 2.2-1。

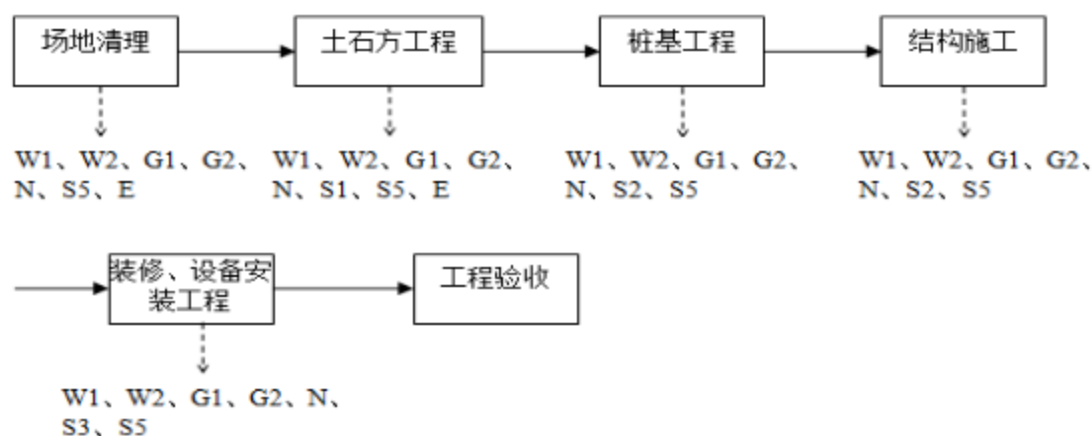


图 2.2-1 施工期工艺及产污流程图

2、运营期船舶制造工艺流程图及产污环节

工艺流程简述：

本项目采用分段造船法工艺，船体首尾及各舱室等小组件在车间进行切割、除锈、涂漆、焊接、组装，又称小合拢。通过将船体划分为多个模块（分段）分别建造，最后合拢成整体，该工艺能显著提高建造效率、质量控制及并行作业能力。

设计图纸经放样生成加工切割数据，外购钢材在数控切割车间内进行切割；切割后的钢材通过货车运至机加工车间进行折弯、折边与滚压等构件的成型加工；加工好的构件再转运至船体构架加工车间进行船体分段建造，通过焊接组装成各船体分段或组件；各分段组件运至打磨、涂装车间进行打磨除锈、辊涂防锈漆，对无法在车间进行焊接组装的中、大构件，钢材经除锈、辊涂防锈漆后，运至船台进行焊接；将预制好的船体分段运至船台进行焊接合拢，整体组装形成完整的船体结构，并对局部进行补漆；之后再经舾装、检验，下水试航后交付船东。

（1）钢材存储、数控切割

本项目主要物料（钢管、钢板）合计为 13950t/a，30%为外购成型钢材无需加工。运输进厂为汽车运输，卸货方式主要为吊装卸货，由行吊起重机卸车到钢材仓库内存放，这一过程主要产生噪声。

70%钢材需要在水割车间进行切割，将设计图纸放样，按照施工设计要求，成加工切割数据导入等离子切割机操作系统。钢材仓库和数控切割车间位于同一车间，切割是

在该车间进行采用等离子切割下料，具体工艺为：在切割平台下设置水床，在水下完成切割作业，使切割产生的金属粉尘 G1 被水捕集形成水床废渣 S2，而不会排放到空气中。切割过程中会产生一些边角料 S1、噪声以及切割废水 W1 等。

(2) 构件加工

切割后的钢材通过货车运至机加工车间进行折弯、折边与滚压等构件的成型加工，成型加工为物理加工，采用折弯机、剪切机、卷板机等，该工序主要产生噪声。

(3) 分段建造

加工好的构件再转运至船体构架加工车间进行船体分段建造，通过焊接方式将各构件组装成各船体分段或组件，如船底、舷侧、甲板、舱壁等。船体各分段建造焊接，产生焊接烟尘 G2，焊渣 S3，焊接烟尘经设备自带烟尘净化器处理后无组织排放。

(4) 打磨除锈、辊涂

打磨除锈、辊涂油漆位于同一车间，减少构件运输。焊接好的船体分段或组件运至车间打磨区进行打磨除锈，对厂内加工的船舶组件进行打磨除锈（占钢材总量的 70%），为后续涂装工序进行准备。采用打磨机进行打磨，除锈。打磨过程中产生粉尘 G3、噪声。设置固定除锈工位（共 3 套），打磨粉尘经管道连接至同一套布袋除尘器处理后经过 22m 高排气筒 1#排放，设置风量为 5000m³/h。

经打磨后的船体分段或组件移至车间涂装房进行人工辊涂、涂刷油漆（无需调漆），涂装房密闭建设，属于密闭空间（仅留房门供作业人员、辊涂工件、设备进出，进出后保持密闭状态），辊涂、涂刷、自然晾干工序均位于涂装房内。涂装过程主要产污环节为辊涂、涂刷、自然晾干过程中产生的有机废气 G4、辊涂工具浸泡废水 W2，废油漆桶 S4、废抹布和手套 S5、废涂漆工具 S6、废漆渣 S7、等固废，产生的有机废气经涂装房负压抽风，再进入三级活性炭吸附进行处理后经 22m 高 DA002 排气筒排放。该过程产生废活性炭 S11。

(5) 合拢焊接、补漆

上述预制好的成品船体分段或组件，以及无法在车间进行焊接组装的大型钢材构件（经打磨除锈、辊涂后），统一吊装至船台总装车间，通过定位、焊接等工艺组装成完整的船体。合拢过程的主要产污环节为焊接过程产生的焊接颗粒物 G5、废焊渣 S3 等固废，焊机噪声，焊接烟尘经设备自带的烟尘净化器处理后无组织排放。

合拢焊接完成后对局部补漆，主要对合拢焊缝及局部进行补漆，采用手工辊涂的方式作业。船台补漆用量占总油漆用量 5%，产生的有机废气 G6 采用集气罩+移动式活性

炭吸附装置处理后，无组织排放。该过程产生废活性炭 S11。

船台总装车间焊接烟尘比重大，未收集部分基本沉降在车间内，通过清扫可以清理，为避免风速过大卷起总装车间地面粉尘，导致厂区扬尘过高，影响作业环境，项目的船台总装车间设置为钢结构顶棚，在顶棚四周设置可收放的防风防尘网（吊装、进出作业时收起，不影响作业），减少扬尘量。

(6) 总舾装、检验

将外购的船舶动力机组、机电设备等设备配件经过焊接、螺丝、插接等方式装入组装好的船体中。同时对船舶舱室进行木工装修，用到的木制品为外购成品，只需简单组装。完成后对船舶进行检验（采用气体试压，无试压废水产生），并根据船级社和海事部门要求完成系泊试验和文件审核等工作。总舾装、检验过程主要产污环节为废包装材料 S8、机械设备噪声。

(7) 船舶下水、交付

检验合格后的船舶经海事部门同意后，聘请第三方公司对船舶进行推动下水，由第三方公司提供气囊，用气囊支撑船体通过惯性作用推动船舶下船，试航合格后交由船东。下水过程主要产生噪声及扬尘 G7，通过气囊缓慢放行控制噪声，洒水喷雾抑尘。

船舶下水前，由企业联系燃料（柴油）供应单位专车运输燃料到厂区，通过专用加油枪添加燃料（柴油），不同型号船舶燃料添加量不一样，添加量约 500~1000L，用于船舶检验，加油过程时间较短，极少量有机废气挥发，废气量极少，对环境影响较小，该废气后文不再分析。燃料添加过程由企业控制环境风险及环境影响，燃料不在厂区内存放。



图 2.2-4 燃料专用供应车

船舶下水后首先试船舶动力，合格后船舶开到企业对岸加油站锚地添加柴油，加油站距离项目约 0.6km，燃料添加过程由燃料公司控制环境风险及环境影响。

新船试航（试航过程的环境责任主体为本项目建设单位）：

企业应严格按照相关规定进行试航前准备、试航操作规程的制定、试航报告的撰写、试航安全管理以及试航监督和验收，以确保船舶试航能够顺利、安全地进行。

本项目试航由海事部门批准同意后，企业组织海事部门、船东以及有资质的第三方进行试航，新船下水应与周边码头建立沟通协调机制，保证航道安全。船舶试航时长约为一小时，试航距离约 3 公里（厂区上游），试航期间船上污染防治措施正常运行，即确保油水分离器、污水柜等设施正常运行，禁止将污水、固废等排入得江。试航过程会产生少量燃料废气 G8、噪声，以及存在船舶漏油风险，应重点对风险进行防控，试航过程无废水排放。

表 2.2-1 运营期船舶制造主要产污环节和污染因子表

污染类型	编号	产污环节	污染因子	备注
废气	G1	钢材切割	颗粒物	采用水下等离子切割工艺，用水捕集颗粒物，粉尘转为切割废渣 S2
	G2	分段建造（焊接）	颗粒物	经设备自带的焊接烟尘净化器处理后无组织排放
	G3	打磨除锈	颗粒物	经布袋除尘器处理后，经 22m 高 DA001 排气筒排放
	G4	涂漆车间辊涂	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	辊涂、自然晾干过程产生的废气收集后经三级活性炭吸附处理，再经 22m 高 DA002 排气筒排放

污染类型	编号	产污环节	污染因子	备注
	G5	合拢焊接	颗粒物	经设备自带的焊接烟尘净化器处理后无组织排放，车间设置可收放的防风防尘网
	G6	合拢补漆	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	采用移动式集气罩+活性炭处理后无组织排放
	G7	下水通道扬尘	颗粒物	加强喷雾降尘
	G8	试航运行废气	烟尘（颗粒物）、SO ₂ 、NO _x	自然扩散
废水	W1	切割废水	SS	经沉淀后回用作切割用水
	W2	辊涂工具浸泡废水	COD _{Cr} 、氨氮、石油类、苯系物	沉淀后循环使用不外排
	W3	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	经一体化生活污水处理系统处理后近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。
	W4	初期雨水	SS、石油类	经隔油、混凝沉淀处理后，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。
固体废物	S1	钢材等离子切割	边角料	分类收集，外售给废旧回收公司处理
	S2		切割废渣	
	S3	焊接	焊渣	
	S4	涂装过程	废油漆桶	分类收集，交由有资质单位处置
	S5		废抹布和手套	
	S6		废涂漆工具	
	S7		废漆渣	
	S8	舾装	废包装材料	外售给废旧回收公司处理
	S9	除锈、焊接收集烟尘	收集的粉尘	
	S10	初期雨水池	污泥	分类收集，交由有资质单位处置
	S11	有机废气治理装置	废活性炭	
	S12	设备维修	废润滑油	
	S13	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门处理
噪声	N1	生产设备噪声	Leq(A)	厂房隔声、设备减震等
	N2	船舶下水噪声	Leq(A)	用气囊缓慢放行控制噪声
	N3	物料装卸噪声	Leq(A)	围墙隔声
	N4	试航噪声	Leq(A)	控制试航速度

2.2.2 运营期物料平衡

1、涂装过程物料平衡

(1) 项目用漆量计算

A、船体涂漆面积计算：根据《船舶涂装技术要求》（GB/T4231-2013）及交通部 1993《修船价格手册》采用船体参数及统计经验参数进行计算，公式计算如下：

$$(1) \text{ 重载水线以下面积 } (A_1): A_1 = 2.6\sqrt{DL} \quad (\text{米}^2)$$

其中 D ——满载排水量，吨

L ——船长，米。

(2) 轻、重载水线之间面积 (A_2): $A_2=2.03L(T_{\text{满}} - T_{\text{空}})$ (米²)

$T_{\text{满}}$ — 满载排水, 米

$T_{\text{空}}$ — 空载排水, 米

(3) 船底面积 (A_3): $A_3=A_1 - A_2$ (米²)

(4) 重载水线以上面积 (A_4): $A_4=0.6LB+2Lh$ (米²)

B — 船宽, 米

h — 重载水线至上甲板高度, 米。

(5) 特定舱室面积公式 A_5 (水、油舱等): 前后尖舱、双层底及日用柜按 1 吨=6 平方米计算。

(6) 上层建筑内部面积公式 A_6 : 上层建筑内部总面积 = (顶面积+四周面积) $\times 1.4$ 。

根据业主提供的设计图纸, 各吨位船舶船体参数如表

经计算, 各用漆量如下:

表 2.2-6 船舶用漆量

	红丹漆用量(吨/艘)	沥青漆用量(吨/艘)	水性漆用量(吨/艘)	单艘船用漆量(吨)	造船数量(艘)	总用量(吨)
单艘 2000 吨	1.72	0.40	0.03	2.15	1	2.15
单艘 4000 吨	2.98	0.64	0.06	3.68	2	7.36
单艘 5000 吨	3.34	0.75	0.08	4.17	22	91.74
合计	81.16	18.18	1.91			101.25

注: 合计总用量为按 25 艘船计 (2000 吨 1 艘、4000 吨 2 艘、5000 吨 22 艘)

本项目所使用的油漆外购入厂后储存于仓库, 辊涂、自然晾干均在涂装车间内完成。本项目涂装车间内辊涂使用的油漆量占总用量的 95%, 船台总装车间补漆使用的油漆量占总用量的 5%, 经计算, 本项目物料带入挥发性有机物量的计算参数及结果见下表。

表 2.2-7 本项目油漆组分情况表

名称		物料用量 t/a	重质苯		挥发份		固体份	
			占比%	含量 t/a	占比%	含量 t/a	占比%	含量 t/a
滚涂、晾干 (涂装车间)	红丹醇酸防锈漆	77.102	/	/	15	11.565	85	65.537
	沥青船底漆	17.271	20	3.454	20	3.454	80	13.817
	水性底面合一金属漆	1.815	/	/	3	0.054	92	1.669
	小计	96.188	/	3.454	/	15.074	/	81.023
补漆(船台 总装车间)	红丹醇酸防锈漆	4.058	/	/	15	0.609	85	3.449
	沥青船底漆	0.909	20	0.182	20	0.182	80	0.727

	水性底面合一金属漆	0.096	/	/	3	0.003	92	0.088
	小计	5.063	/	0.182	/	0.793	/	4.264
	合计	101.250	/	3.636	/	15.867	/	85.287
备注：挥发份包含重质苯，水性底面合一金属漆中等离子水占比为 5%。								

油漆由不挥发份和挥发份组成，不挥发份（即固体份）包括成膜物质和辅助成膜物质。挥发份主要指溶剂，水性漆溶剂为去离子水。

涂装中的有机废气来自溶剂的挥发，有机溶剂不会随油漆固体份附着在钢材表面，在辊涂、自然晾干过程中，将全部释放形成有机废气。

本项目涂装车间、船台总装车间均采用人工辊涂，固体分附着率均为 85%。

涂装车间采用负压收集系统收集挥发性有机废气，收集效率为 95%，采用三级活性炭吸附处理，三级活性炭吸附装置有机废气处理效率为 90%；船台总装车间补漆过程产生挥发性有机废气，该废气采用移动式集气罩+活性炭处理，集气效率 50%，净化效率为 50%，经处理后与未被收集部分无组织排放。

项目涂装过程物料平衡详见表 2.2-5，平衡图见图 2.2-4。

表 2.2-8 涂装过程物料平衡情况表

序号	投入		输出				
	物料名称	投入量（t/a）	物料名称				输出量（t/a）
1	红丹醇酸防锈漆	81.16	工件附着				72.494
2	沥青船底防锈漆	18.18	漆渣				12.793
3	单组份水性底面合一金属漆	1.91	等离子水				0.096
4	/	/	涂装车间	DA002排气筒	挥发性有机物	醇醚及烃类	1.432
						重质苯	0.328
5	/	/		三级活性炭吸附去除	挥发性有机物	醇醚及烃类	12.888
						重质苯	2.953
6	/	/	车间无组织	挥发性有机物	醇醚及烃类	0.754	
						重质苯	0.173
7	/	/	船台总装车间	移动式三级活性炭吸附去除	挥发性有机物	醇醚及烃类	0.198
8	/	/					重质苯
9	/	/		无组织排放	挥发性有机物	醇醚及烃类	0.595
10	/	/					重质苯
合计		101.25	合计				101.25

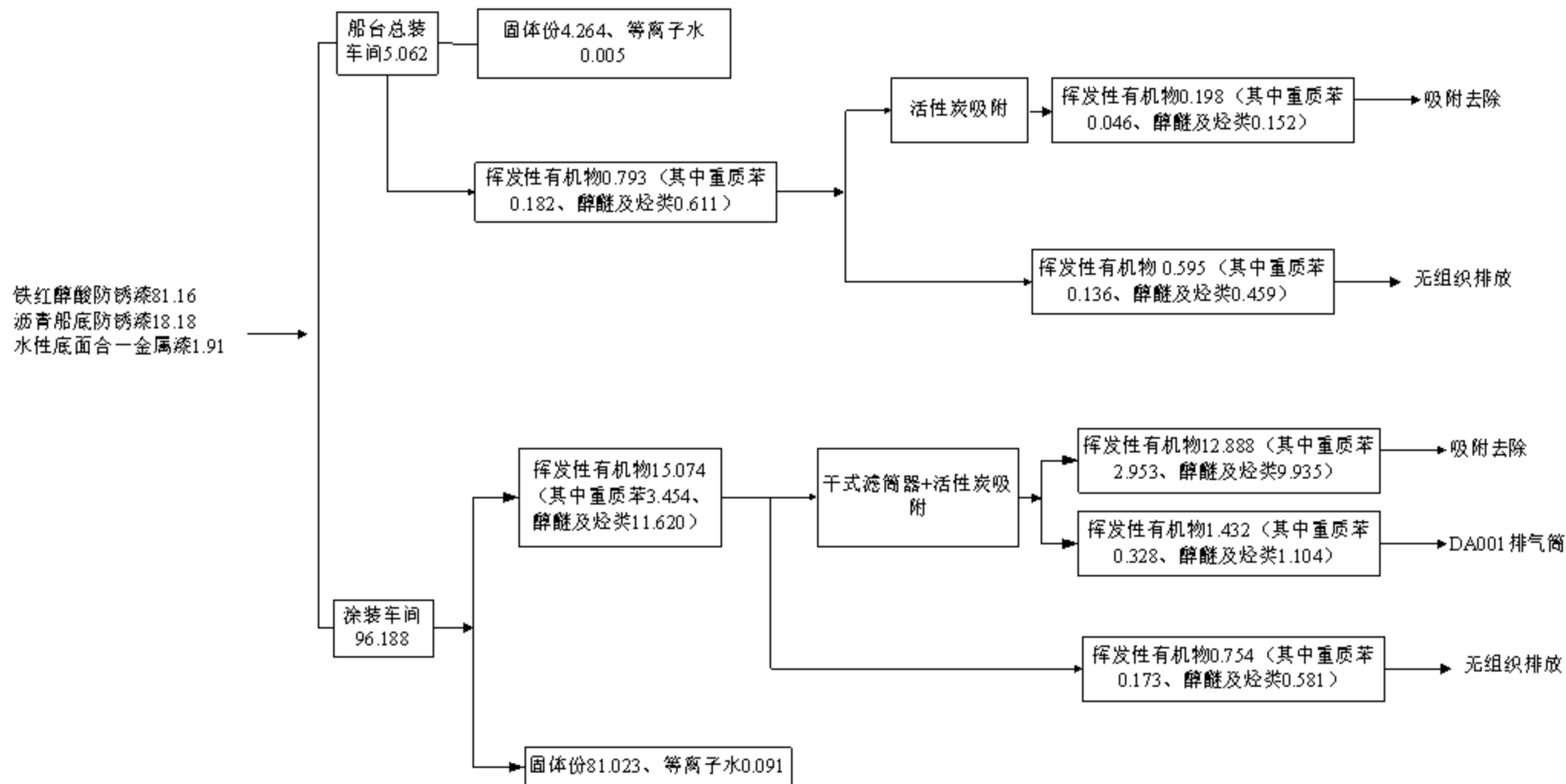


图 2.2-4 涂漆过程物料平衡图 t/a

2、水平衡

建设项目用水主要为员工生活用水、切割用水等。

①生活用水：项目劳动定员 100 人，其中住宿 50 人，外宿 50 人。住宿员工生活用水量按 200L/人·d 计，外宿人员生活用水量按 50L/人·d 计，则生活用水量约 3750m³/a。生活污水排放系数取 0.80，则生活污水产生量为 3000m³/a。

②切割用水：水床长 20m、宽 6m、高 0.2m，水床盛水量为 20m³（水床不装满水，预留空间便于工件下水），每天切割钢材蒸发损耗的水分约为水床盛水量的 15%，则切割过程需补充水用量为 900m³/a，循环水量为 5100m³/a。

③辊涂工具浸泡补充水 0.2t/a。

本次评价按每年用水量进行水平衡分析，水平衡表见表 2.2-9，水平衡见图 2.2-5。

表 2.2-9 项目水平衡情况表

序号	投入		输出	
	物料名称	投入量 (m ³ /a)	物料名称	输出量 (m ³ /a)
1	数控切割水床补充水	900	损耗	1650.2
2	循环水	5100	循环水	5100
3	生活用水	3750	排放	3000
4	辊涂工具浸泡补充水	0.2	/	/
	合计	9750.2	/	9750.2

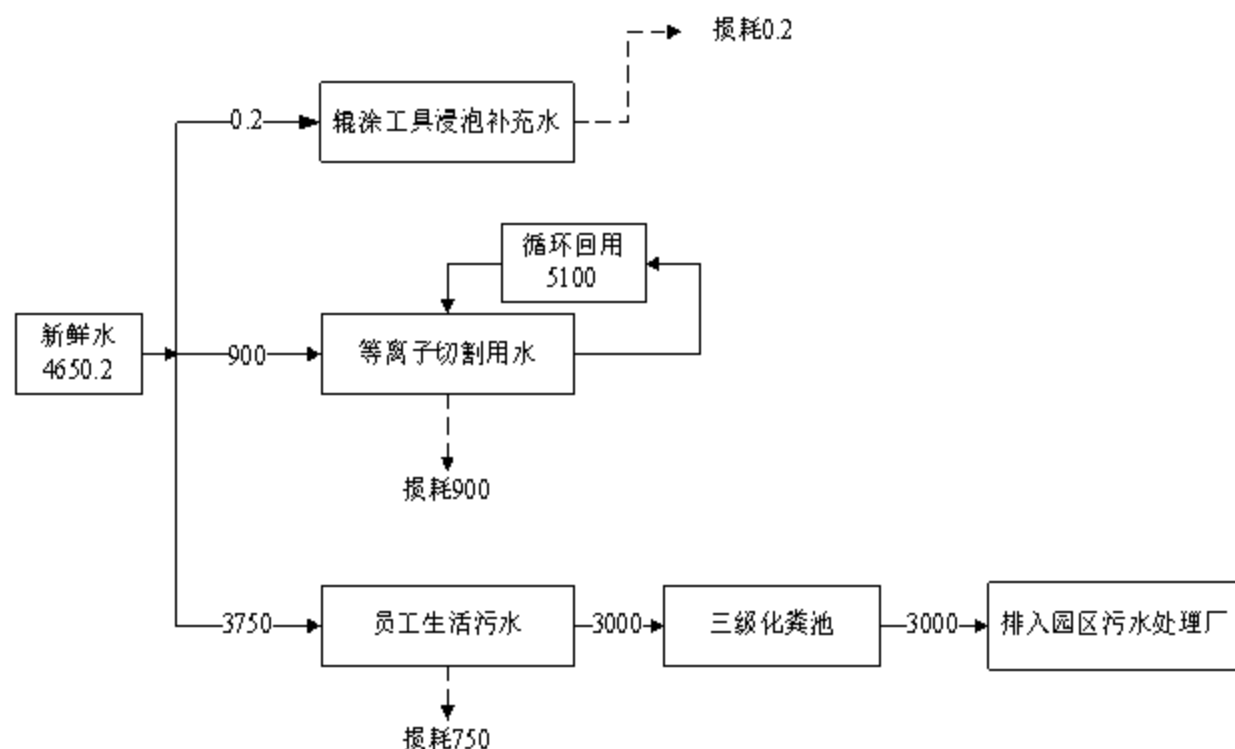


图 2.2-5 项目水平衡图 单位：m³/a

2.3 施工期污染源强核算

项目场地目前大部分已硬化，已建成部分建筑进行小规模生产，如机加工车间、放样

车间、办公楼、宿舍楼、食堂已建成使用，其余船台总装车间、钢材仓库和数控下料车间、涂装车间、船体构架加工车间等未建成。项目施工期的工程内容主要为剩余区域的场地平整、钢架结构厂房以及其它辅助设施的建设，根据项目施工期内容特点，其施工期污染源主要包括施工扬尘、机械噪声、装修废气、建筑垃圾及施工人员生活污水、水土流失等。

2.3.1 废气

1、扬尘

施工期扬尘来自场地清理、建筑材料和弃土的运输和堆放、施工垃圾的清理等工序。扬尘排放量与施工场地面积的大小、施工活动频率以及当地土壤泥沙颗粒成一定的比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。据类比调查，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为起尘点下风向150m内，被影响的地区TSP浓度平均值为0.311mg/m³左右（超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准24小时平均浓度限值要求：300μg/m³）。项目在施工过程中，沿项目施工场地边缘设置围挡、经常洒水保持表土湿润，采用运输车辆密闭物料等之后，扬尘的影响范围基本上可控制在50m以内，随着距离的增加，浓度迅速减小，具有明显的局地污染特征。

2、施工机械尾气

施工车辆及施工机械等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。

2.3.2 废水

1、生活污水

项目施工人员按15人计，施工期约为90天，施工人员食宿均不在场区，用水主要为冲厕用水。用水量以50L/d·人计，施工期用水量为0.75m³/d，施工期生活用水量为67.5m³。生活污水量按用水量的80%计，则生活污水量0.6m³/d，施工期排放生活污水54m³。施工期生活污水经办公楼已建一体化生活污水处理系统处理后，用于周边林地灌溉，不直接排入地表水体。参照同类项目废水污染物源强情况估算项目施工期生活污水污染源强见表2.3-1。

表 2.3-1 项目施工期生活污水污染源强一览表

污水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
54m ³	产生浓度（mg/L）	300	150	200	35
	产生量（t）	0.016	0.008	0.011	0.002
	经化粪池处理后的浓度（mg/L）	200	100	60	35
	排放量（t）	0.011	0.005	0.003	0.002

2、施工废水

项目施工废水主要来源于机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车废水、砂石料的冲洗

等施工过程。预计每天产生施工废水 2m^3 ，依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是SS($400\sim 1000\text{mg/L}$)和石油类等。施工单位进行适当的隔油沉淀处理后回用作降尘用水、车辆冲洗水，不外排。

2.3.3 噪声

施工期间，噪声污染源主要是施工机械产生的噪声以及运输车辆的交通噪声，参考类比调查资料，在距声源 1m 处为 $75\sim 115\text{dB(A)}$ 。主要施工噪声值见表2.3.4-1和表2.3.4-2。

表 2.3-2 施工机械噪声值

机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最高声级值 L_{max} dB(A)
电锯、电刨	1	115
振捣棒	1	95
振荡器	1	95
钻孔机	1	100
推土机	1	86
风动机具	1	95
吊车、升降机	1	80
轮式装载机	1	90

表 2.3-3 不同运输车辆噪声级一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB(A))
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	$80\sim 85$
装修阶段	装修材料	轻型载重卡车	75

2.3.4 固废

施工期产生的固体废弃物主要为：项目剩余场地平整过程及开挖过程产生的废土石方；项目建设过程产生的建筑垃圾，包括碎砖块、混凝土、砂浆、水泥、铁屑、涂料和包装材料等；施工人员的生活垃圾。

1、废土石方

本项目建设地土地较平整，土方量不大，项目地面高程变化不大，项目拟建地地面平整需要挖土和填土，弃土和弃石通过基地内土方的平衡，土石方无需外运。

2、建筑垃圾

本项目船台总装车间、钢材仓库和数控下料车间、涂装车间、船体构架加工车间等未建成，建筑面积约 20000m^2 ，由于主要建设钢结构厂房，建筑垃圾产生量较少，按 5kg/m^2 计，则施工期建筑垃圾产生量为 100t ，建筑垃圾能回收利用的部分建筑垃圾应尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运至城市管理部门指定收纳场，禁止随意丢弃。

3、生活垃圾

本项目施工人数按 15 人考虑，生活垃圾产生量以 $0.5\text{kg/人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为

7.5kg/d（整个施工期的生活垃圾量约为 0.675t），生活垃圾运至政府部门指定的垃圾收集点堆放。

2.3.5 生态影响

施工扬尘覆盖在植物叶片上，会影响其生长发育；施工噪声使野生动物受到惊吓，导致施工区周围野生动物迁移。

2.3.6 施工期污染物排放情况汇总

建设项目施工期污染物排放情况汇总见表2.3-4。

表 2.3-4 建设项目施工期产排污情况汇总表

种类		污染物名称	产生情况	排放情况	备注
废水	生活污水	废水量	54m ³	54m ³	排入园区污水管网
		COD _{Cr}	300mg/L, 0.016t	200mg/L, 0.011t	
		BOD ₅	150mg/L, 0.0084t	100mg/L, 0.005t	
		SS	200mg/L, 0.011t	60mg/L, 0.003t	
		NH ₃ -N	35mg/L, 0.002t	35mg/L, 0.002t	
废气	扬尘	颗粒物	少量	少量	采取建设围挡、洒水和限速等措施后对环境影响不大
	施工车辆尾气	CO、THC、NO _x	少量	少量	使用符合标准的车辆、加强保养等
固体废弃物		生活垃圾	0.675t	0	交由环卫部门处理
		建筑垃圾	100t	0	运至城市管理部门指定收纳场
噪声		施工机械、运输车辆噪声	80~95dB(A)	昼间<70dB (A) 夜间<55dB (A)	采取选用低噪声设备、合理布局等措施

2.4 运营期污染源强核算

2.4.1 废气

运营期废气主要有切割过程产生的粉尘 G1、焊接工序产生的焊接烟尘 G2 和 G5、打磨除锈过程产生的粉尘 G3、涂漆车间辊涂有机废气 G4、合拢补漆有机废气 G6 以及下水过程产生的扬尘 G7、试航运行废气 G8。

1、切割粉尘 G1

项目钢材切割作业主要采用等离子数控切割技术，切割过程将产生颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的 33-37，431-434 机械行业系数手册，钢材等离子切割过程颗粒物产生系数为 1.1kg/t-钢材。本项目钢材总用量为 13950t/a，70%需要在水割车间进行切割，颗粒物产生为 10.742t/a。

本项目加工车间内主要采用等离子数控切割技术，在切割平台下设置水床，使切割产生的颗粒物全部被水捕集，此工序无颗粒物排放，水床底面的颗粒物定期收集处理，切割粉尘 G1 转为切割废渣 S2 定期清理。

2、焊接烟尘（G2、G5）

本项目 70%的焊接工作位于船体构架加工车间，30%分布在船台合拢成型，焊接方式为 CO₂ 气体保护焊，焊接材料为药芯焊丝和焊条，总消耗量为 25t/a，其中两个船体构架加工车间合计焊接消耗焊材 17.5t/a，四个船台总装车间合计焊接消耗焊材 7.5t/a，产生的焊接粉尘均采用焊机配套的焊接烟尘净化器（共 10 套，含侧吸集气罩）收集处理后无组织排放，除尘效率为 90%。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的 33-37，431-434 机械行业系数手册，钢材二氧化碳保护焊过程颗粒物产生系数为 20.5kg/t-焊材，合计焊接烟尘产生量 0.513t/a。根据《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ 2020-2012)要求“a)密闭罩 100%；b)半密闭罩 95%；c)吹吸罩 90%；d>屋顶排烟罩 90%；e)含有毒有害、易燃易爆污染源控制装置 100%。”，结合本项目操作的实际情况，船体构架加工车间为室内作业，焊接工序集气效率保守取值 70%；船台总装车间设置顶棚并在四周设置可收放的防风防尘网，属半开放式作业，由于外环境影响集气效率保守取值 50%，焊接烟尘经处理后均无组织排放。本项目焊接烟尘产生和排放情况详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 项目焊接烟尘产生及排放情况表

工 序	污 染 源	污 染 物	核 算 方 法	污 染 物 产 生	治 理 措 施			无组织排放		排 放 时 间
				产 生 量 (t/a)	收 集 效 率 (%)	治 理 工 艺	去 除 效 率 (%)	排 放 量		h/a
								kg/h	t/a	
焊 接 G2	船体构架加工车间一	颗粒 物	产排污 系数法	0.179	0.7	焊接烟 尘净化 器	90%	0.022	0.066	3000
	船体构架加工车间二			0.179	0.7		90%	0.022	0.066	
焊 接 G5	船台总装车间一	颗粒 物	产排污 系数法	0.013	0.5	焊接烟 尘净化 器	90%	0.002	0.007	
	船台总装车间二			0.096	0.5		90%	0.018	0.053	
	船台总装车间三			0.013	0.5		90%	0.002	0.007	
	船台总装车间四			0.032	0.5		90%	0.006	0.018	

备注：根据各车间产能比例分配，即两个船体构架加工车间各占其对应工序的 50%，船台总装车间一至四分别占其对应工序比例 8.3%、62.5%、8.3%、20.9%。

3、除锈粉尘 G3

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的 33-37，431-434 机械行业系数手册，钢材打磨过程粉尘产生系数为 2.19kg/t-

钢材。本项目所有钢材类原料上漆前都需对钢材采用打磨机进行除锈，除锈钢材量为总钢材量 13950t/a 的 70%，因此除锈过程金属粉尘产生量为 21.385 t/a。考虑金属粉尘较重，大部分直接沉降在地面（本次按 80%计），其余 20%则以粉尘形式进入大气环境，则车间除锈粉尘产生量为 4.277t/a，车间除锈过程产生的除锈粉尘采用集气罩收集，集气罩安装在固定除锈工位（共 3 套），经管道连接至同一套布袋除尘器处理后经过 22m 高排气筒 1# 排放，设置风量为 5000m³/h。根据《排风罩的分类及技术条件》(GB/T 16758-2008)，建设单位设置侧吸罩收集废气。根据《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ 2020-2012)要求“a)密闭罩 100%；b)半密闭罩 95%；c)吹吸罩 90%；d>屋顶排烟罩 90%；e)含有毒有害、易燃易爆污染源控制装置 100%。”因此本项目集气罩集气效率取值 90%，布袋除尘器除尘效率取值 95%，经计算处理后经排气筒 1#排放的除锈粉尘为 $4.277 \times 90\% \times (1-95\%) = 0.192\text{t/a}$ (0.064kg/h)。

未收集部分（10%）除锈粉尘，在加工车间无组织排放。无组织粉尘排放量为 $4.277 \times 10\% = 0.428\text{t/a}$ ，排放速率为 0.143kg/h。

经计算，本项目除锈粉尘产生及排放情况详见下表。

表 2.4-2 项目除锈粉尘产生及排放情况表

工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生	治理措施			污染物排放			排放时间 h/a	排放方式
				产生量 (t/a)	收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
除锈粉尘 G3	排气筒 1#	颗粒物	产排污系数法	3.849	(90)	布袋除尘器	95	12.8	0.064	0.192	3000	有组织
	打磨车间			0.428	/	/	/	/	0.143	0.428	3000	无组织

4、辊涂废气（G4、G6）

辊涂有机废气包括涂装车间内油漆辊涂、涂刷、自然晾干工序 G4，船台总装车间局部补漆工序 G6。根据前文“2.2.2 运营期物料平衡”，本项目油漆组分即用量情况见下表。

表 2.4-3 本项目物料带入挥发性有机物量的计算参数及结果

名称		物料用量 t/a	重质苯		挥发份		固体份	
			占比%	含量 t/a	占比%	含量 t/a	占比%	含量 t/a
滚涂、晾干（涂装）	红丹醇酸防锈漆	77.102	/	/	15	11.565	85	65.537
	沥青船底漆	17.271	20	3.454	20	3.454	80	13.817

车间)	水性底面合一金属漆	1.815	/	/	3	0.054	92	1.669
	小计	96.188	/	3.454	/	15.074	/	81.023
补漆(船台总装车间)	红丹醇酸防锈漆	4.058	/	/	15	0.609	85	3.449
	沥青船底漆	0.909	20	0.182	20	0.182	80	0.727
	水性底面合一金属漆	0.096	/	/	3	0.003	92	0.088
	小计	5.063	/	0.182	/	0.793	/	4.264
合计		101.250	/	3.636	/	15.867	/	85.287
备注:挥发份包含重质苯,水性底面合一金属漆中等离子水占比为5%。								

(1) 涂漆房有机废气 G4

涂装车间建设单位设置一个密闭涂装房,辊涂、晾干工序均位于涂装房内,设置负压抽风系统进行车间废气收集和换气,进气口设置于下方,排气口设置于上方并进入废气处理系统,气流由下而上运动将产生的有机废气裹挟全部进行收集。车间内涂装房长宽高 35m×22m×5.9m,换气量大于 6 次/h,则换气风量即废气量应大于 27258m³/h,本项目的风机风量为 30000m³/h。负压抽风方式进行废气收集,收集效率取 95%,项目年运营 300 天,每天 10 小时,废气经三级活性炭吸附处理,三级活性炭吸附装置有机废气处理效率为 90%,处理后通过 22m 高 DA002 排气筒排放。

根据查阅资料,重质苯中苯、甲苯、二甲苯的百分比因来源和工艺不同而有所差异,参考 GB/T 3405-2011《石油苯》、YB/T 5022-2016《粗苯》,具体成分百分比可由供需双方协商确定。经与业主核实资料,确定本项目漆料重质苯中苯、甲苯、二甲苯范围如下:苯约 30%-40%,甲苯约 30%-40%,二甲苯约 25%-35%。本评价苯取值 35%,甲苯取值 35%,二甲苯取值 30%。根据前文“2.2.2 运营期物料平衡”,涂漆过程重质苯产生量为 3.454t/a,经计算得出苯为 1.209t/a、甲苯 1.209t/a、二甲苯为 1.036t/a,其中 95%进入废气处理系统,其余车间内无组织排放。涂装车间有机废气排放情况见下表 2.4-4。

表 2.4-4 项目涂装房涂装废气污染物排放情况一览表

工 序	污 染 源	污 染 物	核 算 方 法	污 染 物 产 生			治 理 措 施			污 染 物 排 放		
				废 气 产 生 量 (m ³ /h)	产 生 浓 度 (mg/m ³)	产 生 量 (t/a)	收 集 效 率 (%)	治 理 工 艺	去 除 效 率 (%)	排 放 浓 度 (mg/m ³)	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a
涂 装 G 4	DA002 排气筒	苯	物 料 衡 算 法	30000	12.8	1.148	(95)	三 级 活 性 炭 吸 附	90%	1.3	0.038	0.115
		甲苯			12.8	1.148				1.3	0.038	0.115
		二甲苯			10.9	0.984				1.1	0.033	0.098
		非甲烷			165.8	14.919				16.6	0.497	1.492

工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施			污染物排放		
				废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	排放量 t/a
		总烃										
	无组织	苯	物料衡算法	/	/	0.061	/	在车间无组织排放	/	/	0.020	0.061
		甲苯			/	0.061	/		/	/	0.020	0.061
		二甲苯			/	0.052	/		/	/	0.017	0.052
		非甲烷总烃			/	0.785	/			/	0.262	0.785

根据上表可知，涂装车间产生的苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃（表征挥发性有机物）经三级活性炭吸附处理后排放浓度和速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求限值。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒应高出周围200m半径范围内的建筑5m以上，本项目排气筒周围200m半径范围最高建筑高度约为17m，本项目排气筒高度为22m，满足要求。

（2）船台总装车间补漆有机废气 G6

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》，含VOCs产品的使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。该废气不能直接无组织排放，采用移动式集气罩+活性炭处理，集气效率50%，净化效率为50%，经处理后与未被收集部分无组织排放。船台总装车间补漆有机废气占比为5%，根据前文“2.2.2运营期物料平衡”，补漆过程重质苯产生量为0.182t/a，非甲烷总烃产生量为0.793t/a，其中50%进入废气处理系统。各船台总装车间有机废气排放情况见下表2.4-5。

表2.4-5 各船台总装车间有机废气排放情况见下表

工序	污染源	污染物	核算方法	产生量 (t/a)	治理措施			污染物排放	
					收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)	排放速率 kg/h	排放量 t/a
补漆 G6	船台总装车间一	苯	物料衡算法	0.005	50	移动式集气罩+活性炭	50%	0.001	0.004
		甲苯		0.005				0.001	0.004
		二甲苯		0.005				0.001	0.004
		非甲烷总烃		0.066				0.017	0.050
	船台总装车间二	苯		0.040	50	移动式集气罩+活性炭	50%	0.010	0.030
		甲苯		0.040				0.010	0.030
		二甲苯		0.034				0.009	0.026
		非甲烷总烃		0.496				0.124	0.372
	船台总	苯		0.005	50	移动式集气	50%	0.001	0.004

工序	污染源	污染物	核算方法	产生量 (t/a)	治理措施			污染物排放	
					收集效率 (%)	治理工艺	去除效率 (%)	排放速率 kg/h	排放量 t/a
	装车间三	甲苯		0.005		罩+活性炭		0.001	0.004
		二甲苯		0.005				0.001	0.004
		非甲烷总烃		0.066				0.017	0.050
	船台总装车间四	苯		0.013	50	移动式集气罩+活性炭	50%	0.003	0.010
		甲苯		0.013				0.003	0.010
		二甲苯		0.011				0.003	0.008
		非甲烷总烃		0.166				0.042	0.125

备注：根据各车间产能比例分配，船台总装车间一至四分别占 8.3%、62.5%、8.3%、20.9%。

5、下水过程产生的扬尘 G7

船舶下水时由第三方用气囊惯性推动下水，先洒水抑尘后再缓慢推动，控制下水时速度缓慢，根据调查类比企业（桂平市焱焱船舶制造有限公司、广西利维船舶制造有限公司）及业主设计资料，船舶下水过程较短，下水过程主要产生噪声及扬尘 G7，通过气囊缓慢放行控制噪声，洒水喷雾抑尘。本评价不进行定量分析。

6、试航废气 G8

本项目年产 25 艘船，每艘船舶试航时间小于 1 小时，本项目为船舶燃料为柴油，船舶废气主要为烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x 等，因排放量小时间短，经大气扩散后对环境影响较小，本报告不进行定量分析。

7、恶臭（臭气浓度）

项目涂装工序会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。企业涂装工序产生的恶臭在采取：①涂装车间产生的恶臭收集后经三级活性炭吸附处理后通过 22m 高 DA002 排气筒排放；②船台总装车间产生的有机废气、恶臭经移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放；③企业加强厂界的绿化吸附有机废气。上述措施可减少生产过程中挥发的异味等恶臭污染物排放，减缓对周边环境影响及敏感点影响，符合广西壮族自治区人民政府关于印发《广西空气质量持续改善行动实施方案》的通知（桂政发〔2024〕19 号）。

此外，本项目各类危险废物均分别进行密封暂存于危废间，危险废物暂存时间较短，暂存过程产生的挥发性有机废气很少，后文不再单独分析。

2.4.2 废水

根据业主提供资料以及走访调查类比项目（桂平市焱焱船舶制造有限公司、广西利维船舶制造有限公司），新船造船生产过程中无需用水，仅辊涂工具为了预防辊涂工具材质

固化需要用水浸泡，浸泡用水循环使用，达到一定浓度后定期更换，此过程会产生少量浸泡废水。

本项目运营过程废水主要为切割废水、生活污水、初期雨水以及少量辊涂工具浸泡废水，废水主要污染物为化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、石油类等。

(1) 切割废水

本项目采用等离子数控切割钢材，在切割平台下设置水床，使被切割工件完全处在水中，水面稍微没过切割的钢材，在水下完成切割作业，使切割产生的颗粒物被水捕集。水床长 20m、宽 6m、高 0.2m，水床盛水量为 20m^3 （水床不装满水，预留空间便于工件下水），每天切割钢材蒸发损耗的水分约为水床盛水量的 15%，则切割过程新鲜水用量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水量为 $5100\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目钢板切割过程中产生的切割废水中主要含切割过程产生的颗粒物，大部分沉积于水床底部，每个月对水床底部废渣进行刮渣处理，废水循环使用不外排。本项目切割过程用水主要是为了捕集切割颗粒物，对水质要求不高，本项目切割废水定期清理废渣后可完全实现回用。

(2) 生活污水

项目劳动定员 100 人，其中住宿 50 人，外宿 50 人。项目厂区住宿员工生活用水量按 $200\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，外宿人员生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量约 $3750\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排放系数取 0.80，则生活污水产生量为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目生活污水主要污染因子及其产生、排放浓度详见表 2.4-5。

表 2.4-5 生活污水水质及污染物产排情况一览表

生活污水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
3000m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	35
	产生量 (t/a)	0.9	0.45	0.6	0.12
	处理效率 (%)	33	33	70	15
	排放浓度 (mg/L)	200	100	60	30
	排放量 (t/a)	0.6	0.3	0.21	0.10
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱地作物标准		200	100	100	/
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (mg/L)		500	300	400	/

经调查，园区污水处理厂尚未运营，根据表 2.4-5 可知，本项目生活污水经一体化生活污水处理系统处理达标后，各污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂，对周边地表水体影响很小。

(3) 初期雨水

本项目船台为露天，一旦降雨将产生雨水径流，径流雨水有明显的初期冲刷作用，即

在多数情况下，污染物是集中在初期雨水中。本次主要考虑整个项目厂区的初期雨水。

本次评价类比同类项目厂区雨水污染负荷，核算本项目厂区雨水的污染源强如下。

①雨水径流量：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中， Q ：雨水径流量（L/s）

q ：设计暴雨强度（L/s·hm²）；

Ψ ：径流系数，整个厂区的综合径流系数按城市建筑密集区的综合径流系数考虑，取值为0.6；

F ：汇水面积（hm²），8.42hm²。

根据广西建委综合设计院数学统计法编制的暴雨强度公式计算项目所在区域暴雨强度公式：

$$(L/s \cdot hm^2)$$

室外周边地面径流设计重现期取 $P=2$ 年。

t 为雨水径流时间，取为 15min。

经计算，暴雨强度为 316L/s·hm²。

②废水量

根据雨水径流量计算公式、场地汇水面积和径流系数，可得出项目雨水径流量 $Q_s = \Psi \times q \times F = 1596L/s$ 。项目厂区初期雨水按收集前 15min 计算，则厂区初期雨水量约为 $Q = 1436m^3/次$ ，按 1 次/月计算，则产生量为 17232m³/a。项目根据厂区地势，拟在厂区设置 2 个初期雨水池，南部初期雨水池 1（800m³）收集船台总装车间区域初期雨水，中部初期雨水池 2（700m³）收集其它区域初期雨水。

参考《台州市宏泰船业有限公司年产 17 万载重吨船舶制造新建项目（先行）竣工环境保护验收监测报告》，该企业与本项目均为船舶制造项目，生产工艺均为分段造船法，使用涂料主要为红丹醇酸防锈漆、沥青漆等与本项目一致，主要含苯系物、醇酸酯类物质，初期雨水收集至初期雨水池经隔油+混凝沉淀处理后排放。本项目初期雨水收集后拟采用隔油+混凝沉淀处理，与该项目相同，具有可类比性。类比《台州市宏泰船业有限公司年产 17 万载重吨船舶制造新建项目（先行）竣工环境保护验收监测报告》对隔油+混凝沉淀处理后的初期雨水进出水质监测结果，本项目初期雨水产生及排放情况详见下表。

表 2.4-6 初期雨水产生和排放情况一览表

初期雨水量	项目	pH 值	CODcr	氨氮	SS	石油类
17232m ³ /a	产生浓度（mg/L）	8	149	0.047	27	0.13
	产生量（t/a）	—	2.568	0.001	0.465	0.002

	处理效率 (%)	0	77	26	22	54
	排放浓度 (mg/L)	8	35	0.035	21	0.06
	排放量 (t/a)	—	0.603	0.001	0.362	0.001
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱地作物		5.5~8.5	≤200	/	≤100	≤10
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (mg/L)		6~9	≤500	/	≤400	≤20

根据表 2.4-6 可知, 本项目初期雨水经隔油池+混凝沉淀处理后污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 近期用于周边林地灌溉, 远期排入园区污水处理厂, 对周边地表水体影响不大。

(4) 辊涂工具浸泡废水

根据业主提供资料以及走访调查类比项目(桂平市焱焱船舶制造有限公司、广西利维船舶制造有限公司), 项目涂装工序辊涂工具(水性漆辊涂工具)为了预防辊涂工具材质固化需要用水浸泡(桶装), 无需溶剂, 浸泡过的废水主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、石油类、苯系物等。浸泡水留于桶中循环使用, 不外排, 定期需补充蒸发损耗, 用水量约为 0.2t/a。

2.4.3 噪声

建设项目运营期主要噪声源来自于各生产设备等, 根据调查类比企业(桂平市焱焱船舶制造有限公司、广西利维船舶制造有限公司)及业主设计资料, 船舶下水时由气囊(单个直径为 1m)惯性推动下水, 每年生产 25 艘船, 即下水 25 次, 下水时速度缓慢, 根据调查类比企业, 船舶下水噪声较小, 且排放时间较短。

本项目主要物料(钢管、钢板)合计为 13950t/a, 运输进厂为汽车运输, 卸货方式主要为吊装卸货, 车辆进厂及吊装卸货过程均会产生噪声影响。

各设备噪声源强约 75~85dB(A), 其噪声设备声压级见表 2.4-7。建设方拟采取安装减震垫、基础固定、厂房隔声、生产车间建设隔音墙、围墙隔声、加强绿化等措施减少对周围环境干扰。

表 2.4-7 项目设备噪声源强调查清单(室内声源)

序号	声源名称	设备数量 / 台	声源控制措施	空间相对位置			声源源强 声压级/ 距声源 距离 dB(A)/m	距室内 边界最 小距 离 m	室内 边界 声级 dB(A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失 /dB(A)	建筑物外噪 声	
				X	Y	Z						声 压 级 /dB (A)	建筑 物外 距离 m
1	行吊起重 机	10	围墙隔 声、设备 减振、厂	/	/	/	80/1	3	70	持续	15	55	1
2	焊机	12		/	/	/	80/1	5	66		15	51	1

3	等离子切割机	4	房隔声、生产车间建设隔音墙	/	/	/	80/1	5	66		15	51	1
4	除锈打磨机	3		/	/	/	85/1	3	75		15	60	1
5	折弯机	2		/	/	/	75/1	3	65		15	50	1
6	剪切机	2		/	/	/	85/1	3	75		15	60	1
7	三辊卷板机	2		/	/	/	80/1	3	70		15	55	1
8	风机	14		/	/	/	75/1	3	65		15	50	1

表 2.4-7 (续) 项目设备噪声源强调查清单(室外声源)

序号	位置	声源名称	空间相对位置			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	下水通道	船舶下水	/	/	/	75	控制速度、加强绿化	下水时段
2	厂区	运输车辆	/	/	/	80	控制速度、加强绿化、围墙隔声	运输车辆进厂

2.4.4 固废

本项目产生的固体废物主要有切割产生的废渣 S2 和边角料 S1、焊接过程焊渣 S3、废油漆桶 S4、废含油漆手套及抹布 S5、废辊涂工具 S6、废漆渣 S7、舾装废包装材料 S8、除锈焊接工序除尘设施收集的粉尘 S9、初期雨水池污泥 S10、废活性炭 S11、废润滑油 12 以及生活垃圾等。

2.4.4.1 一般固废

1. 钢材废边角料

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年 第 24 号) 中的 33-37,431-434 机械行业系数手册, 船舶制造过程钢材废边角料产生系数详见下表 2.4-9。

表 2.4-9 船舶制造过程钢材废边角料产生系数表

规模等级	污染物指标	单位	产污系数
金属船舶制造	废边角料、废铁屑	千克/吨-产品	1.45

根据建设单位提供的设计资料, 本项目制造的金属船舶总重量约为 14400t, 则金属废边角料产生量约为 20.88t/a, 经收集后外售给废旧回收公司处理。

2. 切割废渣

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年 第 24 号) 中的 33-37, 431-434 机械行业系数手册, 钢材等离子切割过程颗粒物产生系数为 1.1kg/t-钢材。本项目钢材总用量为 13950t/a, 70%需要在水割车间进行切割, 切割量为 13950 × 70%=9765t/a。本则水床捕集的废渣量为 10.742t/a, 经收集后外售给废旧回收公司处理。

3. 焊接废渣

焊接过程焊条夹持部分使用后的废弃物和清理焊缝后产生的废弃物均做为焊渣处理。根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（许海萍），焊条夹持部分使用后的废弃物为焊接材料使用量的 1/11，清理焊缝后产生的废弃物为焊接材料使用量的 4%。本项目焊材使用量为 25t/a，则焊渣产生量约为 3.273t/a，经收集后外售给废旧回收公司处理。

4. 舾装废包装材料

舾装过程装修、附件安装等产生的废包装材料，主要为废纸皮、废塑料、废电线等，属于一般固废，类比桂平市焱焱船舶制造有限公司实际生产经验，2000~5000 吨散货船舾装产生的废包装材料约 0.5t/艘，项目年产 25 艘货船，产生的废包装材料约 12.5t/a，经收集后外售给废旧回收公司处理。

5. 除锈焊接工序除尘设施收集的粉尘 S9

根据工程分析，除锈过程金属粉尘产生量为 21.385 t/a，80%直接沉降在地面即 17.108t/a 通过清扫收集、布袋除尘器收集除锈粉尘量 3.657t/a；焊接等工序收集的粉尘总量为约 0.295t/a。综上，除锈焊接工序除尘设施收集的粉尘量 21.06t/a，外售给废旧回收公司处理。

2.4.4.2 危险废物

6. 废油漆桶

本项目油漆使用完毕后产生的空油漆桶，产生量约 2t/a，沾染了油漆属于危险化学品，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2025 版），明确本项目废油漆桶的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表。

表 2.4-12 本项目废油漆桶的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW49 其他废物	非特定行业	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	毒性（T）、感染性（In）

7、废含油漆手套及抹布

项目辊涂工佩戴手套进行操作，生产设备维护过程中使用抹布清理油污，将产生一定量废手套及废抹布，产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年）》，该固废属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，需交由有处理资质的单位进行处理。

8、废辊涂工具

本项目辊涂过程会产生少量废辊涂工具，产生量约 0.2t/a，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2025 版），明确本项目废辊涂工具的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表。

表 2.4-14 本项目废辊涂工具的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW49 其他废物	非特定行业	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	毒性 (T)、感染性 (In)

9.废漆渣

根据前文物料平衡分析可知，项目漆渣产生量为 12.793t/a。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2025 版），明确本项目漆渣的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表。

表 2.4-15 本项目漆渣的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW12 染料、涂料废物	非特定行业	900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	毒性 (T)、易燃性 (I)

10.初期雨水池污泥

本项目初期雨水池沉淀将产生一定的污泥，主要为厂区内沉降的漆渣、废钢渣、泥沙。根据前文中初期雨水处理效率计算可知，SS 干污泥量为 0.103t/a，经压滤机处理后污泥含水率 60%，产生量为 0.258t/a。参照《国家危险废物名录（2025 年）》，该固废属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-042-49，需交由有处理资质的单位进行处理。

11.废活性炭

项目使用活性炭对有机废气进行吸附，吸附处理过程需定期对活性炭进行更换，活性炭的使用量与有机废气的排放量有关，根据广东工业大学工程研究，活性炭吸附率为 250g/kg 活性炭，由大气污染源强分析，有机废气进入活性炭吸附装置的被活性炭吸附的总量为 13.427t/a，经计算新活性炭使用量为 53.708t/a（约 4.5t/月），则产生废弃的活性炭量为 67.135t/a（约 5.6t/月）。因此，本项目三级活性炭装置总填充量按照 4.5t 装填，更换频次为每个月更换一次，每月产生的废活性炭约 5.6t。更换的废弃活性炭暂存于危险废物存储间，根据《国家危险废物名录》（2025 年），该固废属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，需交由有处理资质的单位进行处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2025 版），明确本项目废活性炭危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表。

表 2.4-10 本项目废活性炭危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	VOCs 治理过程产生的废活性炭	毒性 (T)

12.废润滑油

本项目机械维修过程中会产生一定量的废润滑油，产生量约 0.2t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2025 版），明确本项目废润滑油的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表。

表 2.4-11 本项目废润滑油的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	毒性（T）、易燃性（I）
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	

本项目产生的危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，不能随意堆放和丢弃，并定期交由有相应危废处置资质的单位处理。在厂内暂存期间，应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）对危险废物贮存的一般要求进行，同时暂存设施（危废暂存间）应进行防风、防雨和基础防渗建设。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目工程分析中危险废物汇总详见下表。

表 2.4-16 工程分析中危险废物汇总

序号	1	2	3	4	5	6	7
危险废物名称	废活性炭	废润滑油	废油漆桶	漆渣	废含油漆手套、抹布	废辊涂工具	初期雨水池污泥
危险废物类别	HW49 其他废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW49 其他废物	HW12 染料、涂料废物	HW49 其他废物	HW49 其他废物	HW49 其他废物
危险废物代码	900-039-49	900-214-08/900-217-08	900-041-49	900-252-12	900-041-49	900-041-49	900-042-49
产生量（t/a）	67.135	0.2	2	12.793	0.1	0.2	0.258
产生工序及装置	有机废气活性炭吸附装置	机加工设备使用及维修	油漆使用	涂装	生产过程	生产过程	生产过程
形态	固态	液态	固态	固态	固态	固态	固态
主要成分	挥发性有机物	矿物油	油漆	油漆	烃类	油漆	油漆
有害成分	挥发性有机物	矿物油	醇酸树脂、颜填料等	二甲苯等挥发性有机物	烃类	挥发性有机物	二甲苯等挥发性有机物
产废周期	1 次/月	1 次/月	每天	每天	1 次/月	/	/
危险特性	毒性（T）	毒性（T）、易燃性（I）	毒性（T）	毒性（T）、易燃性（I）	毒性（T）	毒性（T）、易燃性（I）	毒性（T）、易燃性（I）

2.4.4.3 生活垃圾

本项目劳动定员 100 人，其中 50 人住宿。住宿员工生活垃圾产生量按 1kg/人·d，外宿员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则员工产生生活垃圾量为 22.5t/a。集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

表 2.4-17 项目固体废物情况汇总表

固体废物种类		产生量 t/a	处置方式
一般工业	钢材废边角料	20.88	收集后外卖给废旧回收公司
	等离子切割废渣	10.742	

固体废物种类		产生量 t/a	处置方式
废物	焊渣	3.273	
	舾装废包装材料	12.5	
	收集的粉尘	21.06	
危险废物	废含油漆、含油手套抹布	0.1	袋装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废活性炭	67.135	袋装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废润滑油	0.2	桶装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废油漆桶	2	桶盖完整，定期委托有危险废物处置资质的单位处理
	漆渣	12.793	桶装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废辊涂工具	0.2	袋装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	初期雨水池污泥	0.258	桶装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
生活垃圾		22.5	由环卫部门统一处理

2.4.5 建设项目运营期污染源强汇总

建设项目运营期污染源强汇总见表 2.4-18。

表 2.4-18 项目运营期污染源强汇总表 单位: t/a

污染物		污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量
水污染物		厂区初期雨水	初期雨水	17232m ³ /次	0	17232m ³ /次
			COD _{Cr}	2.568	1.965	0.603
			氨氮	0.001	0	0.001
			SS	0.465	0.103	0.362
			石油类	0.002	0.001	0.001
		生活污水	废水量	3000	0	3000
			COD _{Cr}	0.9	0.3	0.6
			BOD ₅	0.45	0.15	0.3
			SS	0.6	0.39	0.21
			NH ₃ -N	0.12	0.02	0.10
废气污染物	有组织	DA001 排气筒 (打磨除锈)	颗粒物	3.849	3.657	0.192
		DA002 排气筒 (涂装房)	苯	1.148	1.033	0.115
			甲苯	1.148	1.033	0.115
			二甲苯	0.984	0.886	0.098
			非甲烷总烃	14.919	13.427	1.492
	无组织	打磨、涂装车间	颗粒物	0.428	0	0.428
			苯	0.061	0	0.061
			甲苯	0.061	0	0.061
			二甲苯	0.052	0	0.052
			非甲烷总烃	0.785	0	0.785
		船体构架加工车间一	颗粒物	0.179	0.113	0.066
		船体构架加工车间二	颗粒物	0.179	0.113	0.066
		船台总装车间一	颗粒物	0.013	0.006	0.007

污染物	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量
		苯	0.005	0.001	0.004
		甲苯	0.005	0.001	0.004
		二甲苯	0.005	0.001	0.004
		非甲烷总烃	0.066	0.016	0.050
	船台总装车间二	颗粒物	0.096	0.043	0.053
		苯	0.040	0.01	0.030
		甲苯	0.040	0.01	0.030
		二甲苯	0.034	0.008	0.026
		非甲烷总烃	0.496	0.124	0.372
	船台总装车间三	颗粒物	0.013	0.006	0.007
		苯	0.005	0.001	0.004
		甲苯	0.005	0.001	0.004
		二甲苯	0.005	0.001	0.004
		非甲烷总烃	0.066	0.016	0.050
	船台总装车间四	颗粒物	0.032	0.014	0.018
		苯	0.013	0.003	0.010
		甲苯	0.013	0.003	0.010
		二甲苯	0.011	0.003	0.008
		非甲烷总烃	0.166	0.041	0.125
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	22.5	22.5	0
一般固体废物	切割	钢材废边角料	20.88	20.88	0
	切割	等离子切割废渣	10.742	10.742	0
	焊接	焊渣	3.273	3.273	0
	舾装	舾装废包装材料	12.5	12.5	0
	除锈、焊接	收集的粉尘	21.06	21.06	0
危险废物	检修	废含油漆、含油手套抹布	0.1	0.1	0
	废气治理	废活性炭	67.135	67.135	0
	检修	废润滑油	0.2	0.2	0
	辊涂油漆	废油漆桶	2	2	0
	辊涂油漆	漆渣	12.793	12.793	0
	辊涂油漆	废辊涂工具	0.2	0.2	0
	生产区	初期雨水池污泥	0.258	0.258	0

2.4.6 运营期非正常工况下污染物源强核算

本项目没有锅炉、炉窑开停炉，生产过程中没有明显的开停车（工），设备检修时停止生产，不会产生废气，工艺设备运转异常对废气排放影响不明显，因此本项目非正常排放仅考虑污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下排放。

根据本项目的废气污染治理设施与预防措施实际情况，本项目非正常排放情况为除锈粉尘布袋除尘器除尘效率为50%、焊接烟尘净化器除尘效率为50%、三级活性炭吸附处理效率为50%的情况，本项目非正常排放情况详见表2.4-19。

表 2.4-19 项目大气污染物非正常排放情况

污染源	非正常排放原因	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
车间焊接（无组织）	污染物排放控制措施达不到有效率	颗粒物	/	0.29	不确定	不确定	加强管理，定期检修，及时发现非正常排放现象
1#排气筒（除锈粉尘）		颗粒物	154	0.77	不确定	不确定	
2#排气筒（涂装有机废气）		苯	7.44	0.223	不确定	不确定	
		甲苯	7.44	0.223	不确定	不确定	
		二甲苯	6.38	0.191	不确定	不确定	
		非甲烷总烃	94.12	2.824	不确定	不确定	

2.5 环境风险

2.5.1 环境风险识别

① 物质风险性识别

项目涉及的危险化学品主要为油漆、液态氧、液态二氧化碳、润滑油、危废等。其中，油漆属于易燃液体（第3类），其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险。并具有一定的急性毒性，其中含有的高浓度的苯系物对中枢神经系统具有麻醉作用，可引起急性中毒并作用于中枢神经引起痉挛；长期接触对造血系统有损害，引起慢性中毒。对皮肤、粘膜有刺激作用，可引起皮炎。

液氧列入《危险化学品名录》，危规号 22002，属于危险化学品。液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性，这种混合物常常由于静电、机械撞击、电火花和其它类似的作用，特别是当混合物被凝固时经常能发生爆炸。液态二氧化碳列入《危险化学品名录》，属于危险化学品。泄漏在常压下会迅速汽化，造成低温，引起眼睛和皮肤严重的冻伤，浓度过高会时人员呼吸系统受到抑制或麻痹而造成死亡，二氧化碳溶于水之后水中 pH 值降低，对水质、水中生态造成影响。项目涉及危险化学品特性分析见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目危险物质储存及分布情况

危险物质名称	最大储存量 (t)	贮存情况	分布情况	危险特性
红丹醇酸防锈漆	1.5	桶装	油漆仓库、涂装房、船台总装车间	易燃，毒性
沥青船底防锈漆	1			
单组份水性底面合一金属漆	0.1			
液态二氧化碳	0.5	瓶装	气库、船体构架	助燃
液态氧	2	瓶装	加工车间	易爆
润滑油	1	桶装	备件仓库	可燃
危废	20.7	桶装、袋装	危废间	易燃，毒性

② 生产系统危险性识别

A、主要生产装置风险识别

本项目可能产生风险的生产装置为等离子切割机、焊机等。

B、贮运装置风险识别

本项目可能产生风险的贮运装置为油漆仓库、涂装房、船台总装车间、气库、船体构架加工车间、备件仓库、危废间。

C、环保设施及辅助生产设施风险识别

当本项目焊接烟尘、除锈粉尘处理系统或挥发性有机废气处理设施（活性炭吸附）出现故障时，将会出现废气污染物事故排放的风险，导致废气污染物浓度增大排放。

项目三级化粪池、初期雨水池前置的隔油+沉淀等污水处理设施发生故障，不能正常工作，废水事故性排放，致废水未经处理直接进入附近地表水体。

D、本项目的生产设备均使用电能，电线电器老化可能引起火灾。

2.5.2 环境风险分析

油漆、润滑油均属于易燃物质，遇高温、明火有引起燃烧、爆炸的危险；液氧和可燃物质混合时呈现燃烧、爆炸危险性。燃烧爆炸产污排放至大气环境，造成大气污染，事故消防废水含油漆污染物及高浓度悬浮物，如果没采取有效的处理措施，将进入雨水收集系统，进入周边环境地表水系，将造成水污染事件。项目初期雨水池、三级化粪池等池侧面及底部破损等导致防渗能力下降发生泄漏，如果未及时发现，导致未经处理的污水下渗污染地下水。

① 火灾废气影响

火灾、爆炸产生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（主要包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。一般说来，火灾燃烧时，烟气排放的时间虽然短，但强度很大，有可能为大型锅炉烟气排放的几百倍，因此，火灾燃烧时，周围 500m 范围内的环境空气质量在短时间内会受到明显的影响，并超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对周围环境带来一定的影响。

② 地表水环境的影响分析

突发火灾爆炸事故时会产生消防废水（包括火灾爆炸事故情况下初期雨水、物料溢流及消防用水等），发生突发事故火灾爆炸情况下产生的废水未经处理事故排放会对地表水体（浔江）产生一定的影响。

消防废水含高浓度 SS 等有害物质，短时间内将对排水口下游水质、水生生态环境造成影响。项目一旦发生水环境风险事故，建设单位应立即关闭雨水外排口，将废水转入事故池，保证事故废水不泄漏进入地表水，突发火灾爆炸事故时产生的消防废水需收集至事

故应急池，收集的事故废水运至污水处理厂委托处理，不可排至地表水。通过采取以上措施，本项目事故废水对周边地表水体的影响不大。

船舶试航前加油，以及试航过程导致燃油（柴油）泄漏，发生溢油事故将会对一定范围内水域形成污染，还可能对得江内的生物、鱼类和以得江作为农业灌溉用水水源地的居民影响产生影响。

③土壤、地下水环境影响分析

润滑油、油漆在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄漏，其中的挥发份挥发，呈无组织排放释放到大气环境中污染大气环境。仓库和涂装房防渗层损坏、地面防渗能力达不到设计能力，致使润滑油、油漆液体渗入土壤和地下水，对区域土壤和地下水环境将产生一定的影响。项目运营过程中，应对油漆仓库、涂装房、船台地面采用防火防渗涂层，合理设计、加强生产中的运行管理，及时发现地面破裂和腐蚀现象，及时进行修复，防止润滑油、油漆液体渗入土壤及地下水。

2.6 清洁生产分析

清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、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、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

2.6.1 涂装行业清洁生产评价指标体系

本项目的主要生产工艺为涂装，因此本项目清洁生产分析可参考执行《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016年），根据调查本指标体系适用于汽车及其零部件、机电、家具（铁制）、工程机械等行业的有序涂装生产，当建筑、木器、卷材等行业组织有序涂装生产时，可参考本指标体系执行。本评价根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016年）进行清洁生产分析。

2.6.2 本项目清洁生产分析

涂装行业清洁生产评价指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标。

结合本项目行业特点，本评价重点评价生产工艺及设备要求、资源和能源消耗、污染物产生指标和清洁生产管理等指标。详见下表 2.6-1。

由下表 2.6-1 可知，从项目生产工艺及设备要求、资源和能源消耗、污染物产生指标和清洁生产管理等指标综合分析，本项目各项指标大部分均满足Ⅰ级基准值，个别指标为Ⅱ

级基准值。因此，本项目的清洁生产水平总体属于Ⅱ级水平，即符合国内清洁生产较先进水平。待项目建设正式运行以后，建设单位应尽快实施 ISO14001 认证，并委托专业的清洁生产审核机构开展清洁生产审核，挖掘企业清洁生产潜力，进一步提高企业的清洁生产水平。

表 2.6-1 本项目实施后清洁生产情况对应一览表

一级指标	二级指标			I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	符合性
生产工艺及设备要求	底漆	喷漆（涂覆）	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水技术应用 ^b		生产过程不使用水；应用变频电机等节能措施，可按需调节风量、能耗；应用简洁、节能的工艺；无漆雾产生	满足I级基准值	
			节能技术的应用 ^c ；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用 ^c ；喷漆设置漆雾处理				
	面漆	漆雾处理	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	无漆雾产生	满足I级基准值	
		喷漆（涂覆）（包括流平）	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水 ^b 、节能 ^c 技术应用		生产过程不使用水，应用变频电机等节能措施，可按需调节风量、能耗；无废溶剂产生。	满足I级基准值	
	节能技术的应用 ^c ；废溶剂收集、处理 ^e ；除补漆外均采用机器人喷涂		废溶剂收集、处理 ^e ；外表面采用机器人喷涂	废溶剂收集、处理 ^e				
	废气处理设施	喷漆废气	所有溶剂型喷涂工段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	溶剂型色漆、罩光漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	溶剂型罩光漆有 VOCs 处理设施，处理效率≥80%，有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率 80% 以上；有 VOCs 处理设备运行监控装置	满足III级基准值	
	原辅材料	底漆	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	VOCs 含量 20%	满足I级基准值	
		面漆	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	VOCs 含量 20%	满足I级基准值	
		喷枪清洗液	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	本项目不使用喷枪	满足I级基准值	
资源和能源消耗指标	单位面积取水量*（1/m ² ）		≤2.5	≤3.2	≤5	≤2.5	满足I级基准值	
	单位面积综合耗能		≤1.26	≤1.32	≤1.43	0.18	满足I级基准值	

	*Kgce/m ²						准值
	单位重量综合耗能 *Kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31	0.21	
污染物产生指标	单位面积 VOCs 产生 量*g/m ²	客 车、 大型 机械	≤150	≤10	≤280	209	满足Ⅱ级 基准值
	单位面积 COD _{Cr} 产 生量*g/m ²		≤2	≤2.5	≤3.5	/	/
	单位面积的危险废 物产生量*g/m ²		≤90	≤110	≤160	/	/
环境管理 指标	环境管理		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			本项目符合要求	满足Ⅲ级基 准值
			一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照 GB 18597 相关规定执行，后续应交由持有危险废物经营许可证的单位处置			本项目符合要求	满足Ⅲ级基 准值
			符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			本项目符合要求	满足Ⅲ级基 准值
			禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			本项目不涉及禁止内容	满足Ⅲ级基 准值
			限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			本项目不涉及	满足Ⅲ级基 准值
			已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001			本项目符合要求	满足Ⅲ级基 准值
			按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装 VOCs 处理设备运行监控装置。			本项目配备有 VOCs 处理设备运行监控装置	满足Ⅲ级基 准值
			按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			本项目将按照要求公开相关信息	满足Ⅲ级基 准值
			建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			本项目符合要求	满足Ⅲ级基 准值
			企业建设项目环境保护“三同时”执行情况			本项目生产及建设均执行环境保护“三同时”原则	

	组织机构	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	设置环境管理组织机构	本项目将设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构
	生产过程	磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站；按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			本项目生活污水、生产废水经预处理后排入园区污水管网，按照生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道，以确保环保设施的处理效率
	环境应急预案	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备，并定期培训和演练			本项目将按照相关要求制定环境风险专项应急预案、配备应急设施和物资，并定期培训
	能源管理	能源管理工作体系化；进出用能单位已配备能源计量器具，并符合 GB 17167 配备要求			本项目营运期能耗主要为水电的消耗，均有计量表进行记录
	节水管理	进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 24789 配备要求			
注 1：单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算，单位产品综合耗能按照实际总面积计算。 注 2：VOCs 处理设施是作为工艺设备之一，单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量。 注 3：底漆、中涂、面漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比，固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比；喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量。 注 4：资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。 注 5：漆雾捕集效率，新一代文丘里漆雾捕集装置，干式漆雾捕集装置（石灰石法、静电法）的漆雾捕集效率均≥95%，普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%，新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。					
b 节水技术应用包括：湿式喷漆室有循环系统、除渣措施，干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施，可按需调节水量、风量、能耗；喷漆室应用循环风技术；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；厚壁产品、大型（重量大）产品涂层应用辐射等节能加热方式；排气能源回收利用；应用简洁、节能的工艺；应用中低温固化的涂料；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 e 废溶剂收集、处理：换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集，废溶剂处理可委外处理，此废溶剂不计入单位面积的 COD _{Cr} 产生量。 *为限定性指标。					

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

贵港市位于广西壮族自治区的东南部，广西最大的冲积平原——浔郁平原的中部，北纬 $22^{\circ}39' \sim 24^{\circ}2'$ ，东经 $109^{\circ}11' \sim 110^{\circ}39'$ ，城区中心地处东经 $109^{\circ}42'$ ，北纬 $23^{\circ}24'$ ，面向粤港澳，背靠大西南，郁、黔、浔三江交汇，拥有华南内河第一大港口，北回归线横贯中部。东面与梧州市接壤，南面与玉林市相邻，西面与南宁市交界，北面与来宾市相连。行政区域面积 1.06 万 km^2 。

平南县隶属于贵港市，位于贵港市东北部，黄金水道西江上游，距贵港市区 95km ，其总面积约为 2988 km^2 ，为东部沿海发达地区 and 资源丰富的西部结合部，是大西南东向出海的最便捷通道，黄金水道西江从平南县中部流过，上行至南宁、柳州、百色，下航至广州、深圳、香港、澳门，地理位置优越。平南县东靠藤县，南连容县，西和桂平市接壤，北与蒙山县相邻，西北和金秀瑶族自治县毗连。

本项目位于广西平南县武林镇李练村（平南县工业园区武林港产城示范园），地理坐标为： $23^{\circ}27'30.72''$ 北， $110^{\circ}31'10.35''$ 东，地理位置见附图 1。

3.1.2 地形地貌和地层岩性

贵港市以平原、山地、山丘地形为主，主要由东南部平原区和西北部岩溶平原地区组成。东南部平原区分布于覃塘、三里、五里、石卡、大岭等乡镇，土壤组成物质为二元结构，下部为砾石、砂和粉砂，上部为粉砂和粘土，水利条件较好，但雨季常受洪涝灾害，平原地势平坦，光热条件好，为粮食、甘蔗的主产区。西北部岩溶平原地区，地处红水河和郁江水系分水岭地段，主要分布于古樟、振南、山北和东龙、蒙公、覃塘、黄练等乡镇的西北部，石灰石岩孤峰拔地而起，三五成群地分布于岩溶平原之上，岩溶平原多为第四纪红土层覆盖，一般上层较薄，地下水深埋，雨季常受涝灾，春秋旱灾严重，为市境内面积最大的旱区。

平南县地貌属桂东南丘陵区，南部和北部受大瑶山和大容山两个隆起区的影响，形成南北高、中部下切的马鞍形地貌，整个地形北部高于南部，北部和南部山脉主要呈东北西南走向，形成北部和南部皆向中部浔江倾斜，南北河流均汇入浔江。全县山区、丘陵、平原兼备，平原占 30% ，主要位于县境中部，包括思界、官成、安怀、丹竹、大安、

大新、镇隆、大成、上渡等乡镇，是平南最集中的聚居区和主要耕作区，其地貌主要由得江河流及支流冲积而成，海拔标高在 30~100m，地面坡度平缓，为第四纪冲积层，土地肥沃。盆地主要为堆积盆地，有罗岑、东平、新平、同和、新雅及六陈堆积盆地；山地主要位于县境的南、北部，分属大瑶山和大容山山脉的支脉，北部为石崖顶山脉，主峰石崖顶海拔达 1055 m；西北亚婆揽孙山脉，主峰亚婆揽孙海拔 1581m；南部六万岭山脉，主峰海拔 537 m。

本项目紧邻于广西盛港船舶制造有限公司用地东南面，经查阅《广西盛港船舶制造有限公司船舶建造项目（地下水环境影响评价）水文地质调查报告》（广西壮族自治区第四地质队，2022 年 6 月），项目所在区域主要分布有泥盆系东岗岭阶（D_{2d}）、白垩系下统下组（K^s₁）以及在坡地和河流沿岸分布的第四系更新统（Q_p）、第四系全新统（Q_h），由老到新简述如下：

一、泥盆系东岗岭阶（D_{2d}）

分布于区域西部小块，岩性为灰、灰白色灰岩、白云岩，层厚 682m。

二、白垩系下统下组（K^s₁）

分布于区域北部小块，上部为棕灰、紫红色含砾石泥质砂岩、泥质粉砂岩夹页岩；中部为灰、棕灰色含砾石砂岩火砾岩和砂质页岩；下部为紫灰、棕红色斜层理发育之不等粒砂岩、钙质砂岩。产植物化石，层厚 1325-1820m 不等。

三、第四系更新统（Q_p）、第四系全新统（Q_h）

主要分布于区域缓坡平地 and 溪沟、河流沿岸两侧，由残坡积层和冲洪积层组成，岩性为粘土、粉质粘土、碎石土、砾砂等，层厚 0~10m 不等。

3.1.3 气候与气象

平南县地处低纬，北回归线从中部穿过，属亚热带湿润性季风气候，年平均气温 22.3℃，年平均雨量 1564mm，极端最高气温达 39.5℃，极端最低气温-1.8℃，北部和南部山区年平均气温低一些，降雨量多一些，中部平原年平均气温高一些，降雨量少一些。平南县夏季高温多雨，冬季干燥微寒，总特点是太阳辐射能丰富、雨量充沛、光照充足、无霜期长，适宜各种亚热带作物生长。影响平南县的主要气象灾害有暴雨洪涝、热带气旋、地质灾害、大风、雷电、干旱、低温冻害等。

平南县日平均气温在 10℃以上（含 10℃）平均每年为 345.4 天，最冷 1 月平均气温为 12.1℃，最热的 7 月平均气温为 28.8℃。年最大降雨量为 2395.8mm（1997 年），年最小降雨量为 822.9 mm（1989 年），多年平均降雨日 166 天，但降水季节分布不均，

雨季为 4~9 月份, 降雨量占全年的 78.4%。年蒸发均值为 1506.9 mm, 无霜期长达 352 天; 相对湿度 3~8 月份为 79.8%~83.2%, 平均为 81.8%, 多年平均湿度为 78%; 多年平均风速为 1.5m/s, 最大风速为 24 m/s, 历年极大风速为 24 m/s, 夏半年多吹偏南风或偏东风, 冬半年盛吹东北风或偏北风, 全年主导风向为东北风。平南县盛吹东北风, 最高风向频率为 14%, 主导风向为 NNE~ENE 风。

3.1.4 地表水文

1、地表水文

平南河流属西江水系。县内主要河流 16 条, 除浔江、大鹏河、思旺河、白沙江、泗罗江、下渡河外, 其余均发源于县境内的南北两面高山或山地。大鹏河、浓水、大同江、泗罗江经外县流入浔江, 其余均在县之中部流入浔江。全县河流集雨面积 2907.60 平方公里, 多年平均流量 25.4 亿 m^3 。水能总蕴藏量 8.41 万千瓦, 可开发量 6.448 万千瓦。

浔江, 珠江流域西江干流中游河段名称, 位于黔江段下游, 西江段上游。浔江自郁江入口至梧州市桂江会合处共长 172 公里, 从广西壮族自治区桂平市区三角咀黔江、郁江汇合口起, 流经桂平市、平南县、藤县、苍梧县等县、市和梧州市, 在梧州市桂江汇入后即称西江。干流江面宽阔, 变化在 340~2600 米之间, 平均 750 米, 河道最窄处在龙潭峡, 枯水水面宽仅 30 米, 最宽处在梧州市上游的泗化洲岛, 为 2660 米。水深 3~50 米, 最深处 68 米, 在白马峡; 最浅处 1.6 米, 在龙爪浪滩。

浔江平南县段属于西江干流, 县境内总长度 41 km, 江面最窄宽度 500m, 平均宽度 750m, 浔江平南段多年平均流量 5790 m^3/s , 多年平均径流量 1828 亿 m^3 。最高水位 36.03m, 最低水位 15.28m, 洪水涨落变幅达 12.82m。浔江平南县段常年平均流量 14135 m^3/s , 最大流量 38100 m^3/s , 最少流量 650 m^3/s 。

浔江位于项目拟建地东面 80m。

2、地下水

本项目紧邻于广西盛港船舶制造有限公司用地东南面, 与项目同处于一个水文地质单元, 因此引用该报告中的水文地质参数。根据《广西盛港船舶制造有限公司船舶建造项目(地下水环境影响评价)水文地质调查报告》(广西壮族自治区第四地质队, 2022 年 6 月)的调查结果, 项目拟建地所在区域水文地质条件以及场区水文地质特征如下:

(1) 水文地质单元特征

项目所在区域为白沙河水文地质单元次一级的镇隆河水文地质单元的排泄区, 该次

级水文地质单元北西至东面以镇隆河和得江为边界，西面以木乐镇到镇隆镇一线地面局部分水岭为界，南面以白沙河为界东侧得江为项目区的最终排泄边界，项目区域水文地质图详见附图 4。

(2) 区域地下水类型

根据地层岩性、地质构造、含水介质特征、富水性等特征，将区域内划分为 2 种主要含水岩组：水量丰富的覆盖型纯碳酸盐岩裂隙溶洞水含水岩组和水量贫乏的覆盖型纯碳酸盐岩裂隙溶洞水含水岩组；按地下水的赋存条件、含水介质特征，相应的地下水类型为：水量丰富的覆盖型纯碳酸盐岩裂隙溶洞水和水量贫乏的覆盖型纯碳酸盐岩裂隙溶洞水 2 种。

①水量丰富的覆盖型纯碳酸盐岩裂隙溶洞水

该含水岩组地下水类型为碳酸盐岩裂隙溶洞水，该类地下水赋存于中泥盆统东岗岭组（D₂d）微晶灰岩溶蚀裂隙、岩溶管道中。据区域水文地质资料，该类地下水上覆松散岩类为透水不含水，下伏为裂隙溶洞水，水量丰富，单井涌水量>500m³/d，该含水层主要分布于项目区南侧。

②水量贫乏的覆盖型纯碳酸盐岩裂隙溶洞水

该含水岩组地下水类型为碳酸盐岩裂隙溶洞水，该类地下水赋存于中泥盆统东岗岭组（D₂d）微晶灰岩溶蚀裂隙、岩溶管道中。据区域水文地质资料，该类地下水上覆松散岩类为透水不含水，下伏为裂隙溶洞水，水量贫乏，单井涌水量<100m³/d，该含水层分布于项目区大部。据本次施工钻孔内进行的 1 组抽水试验资料，其渗透系数为 $6.9 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，透水性中等。越往深部越不透水，该含水岩组地下水位一般埋藏较浅，据 4 个水文钻孔揭露埋深 12~20m。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

项目区地表植被较发育，有利于大气降水入渗补给地下水，大气降水是项目区地下水的重要补给源。项目区内地下水流向与地形坡向基本一致，地下水具有渗透途径短、就地补给、就地排泄的特征。项目区内各含水岩组地下水均为潜水地下水系统，区内地下水主要接受大气降水的入渗补给，地下水主要赋存和运移于碳酸盐岩裂隙溶洞中。自然条件下地下水径流主要受构造和地形地貌控制，自山脊向低洼沟谷径流，自北西向东南的西江排泄，最终排入得江中。

(4) 地下水动态特征

根据本次水文地质调查及 1:20 万桂平幅区域水文地质资料，本区域内地下水具有雨

季集中补给, 常年排泄的特点, 地下水总体流向受地质构造和地形地貌特征制约。区内属低山~丘陵地貌, 利于地下水由山脊向低洼处排泄。地下水动态对降雨补给较敏感, 以气象型为主。区域内地下水年水位变幅一般为 1.0~5.0m, 水位峰值一般滞后 1~2 天。

(5) 地下水与地表水补排关系

本项目区地表水与地下水之间存在相互转化、相互补给的关系。大气降水在地表以地表径流方式形成地表水, 地表水通过岩石裂隙或残坡积层的孔隙入渗补给地下水, 地下水沿碳酸盐岩裂隙溶洞运动, 汇集排泄于得江, 得江为项目区地下水的排泄边界。

3.1.5 动植物

平南县属亚热带常绿阔叶林区域, 原生植被为季风常绿阔叶林。由于长期人为活动的影响, 原生植被破坏严重, 原始林已不复存在, 仅有少量原生植物零星残存于深沟谷底。原生植被多为常绿阔叶树组成, 壳斗科的种类较多, 如青岗栎、麻栎、大叶栎、红椎、米椎、板栗等, 其它植物有樟木、楠木、柯木、鸭脚木、枫木、木连、黄杞、冬青等乔木; 灌木类有盐肤木、野漆、虎皮楠、黄牛木、桃金娘、余甘子、算盘子、黑面神、路边青、围涎果等; 草本类有铁芒萁、五节芒、黄茅草、菅草、荩草、大牯草、画眉草、纤毛鸭咀草、蕨类、苔藓、铺地蜈蚣等。

人工植被已成为主要的植被类型, 主要有马尾松、杉木、桉树、红椎、肉桂、八角、荔枝、龙眼、竹、油茶等。

野生动物: 兽类目前仍常见的有黄猯、野猪、野猫、野兔、蝙蝠等; 鸟类有毛鸡、白鹤、雁、猫头鹰和斑鸠等; 蛇类有金环蛇、银环蛇、过树榕蛇、草蛇等。

珍稀动物有: 猕猴、穿山甲、果子狸、山瑞、野猪和蛤蚧等。

鱼类: 境内主要河流有得江和大同江, 鱼类资源有 110 种, 以鲤形目为主。经济鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼等; 名贵鱼类有中华鲟、三来鱼、黄冠鱼、水鱼、娃娃鱼、鲈鱼、嘉鱼、桂花鱼等。

据调查, 项目区域周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.1.6 土壤类型

项目所在地属于全国植被分区中的华南、西南热带雨林、季雨林区, 分布着有林地、灌木林地等林种。桂平市林草覆盖率为 39.93%, 植被生长良好。全市共分水稻土、红壤、赤红壤、黄壤、石灰(岩)土、紫色土、冲积土、草甸等 8 个土类。水稻土主要分布

在沿江两岸平原地区，适宜种植水稻、花生、甘蔗和蔬菜等。红壤、赤红壤主要分布在山区和丘陵地带，宜种松、杉、油茶、油桐和热带果树。

根据现场调查，项目拟建场地为土壤类型主要为赤红壤、潯育水稻土。

3.2 区域饮用水源情况调查

3.2.1 武林镇大安片饮用水水源保护区

根据贵港市人民政府 2020 年 8 月同意批复的《平南县农村千吨万人集中式饮用水水源保护区划定方案》，武林镇大安片水源地为浔江水系，取水口位于武林镇永贵洲浔江边。饮用水水源保护区划分范围为：

(1) 一级保护区

①水域范围：水域长度为取水口下游 100m 至取水口上游 1km，水域宽度为河道中线到南岸多年平均水位对应的高程线下的水域，面积为 1.0671km²。

②陆域范围：陆域长度与一级保护区水域长度保持一致，宽度为河流南岸纵深 50 米的陆域所围成的区域及流域内陆域岛屿，面积为 0.1508km²。

(2) 二级保护区

①水域范围：二级保护区水域为一级保护区上游边界向上延伸 2km 及汇入支流向上延伸 1.8km，下游延伸 200m 的水域长度；水域宽度多年平均水位对应的高程线下的水域，面积为 0.9674km²。

②陆域范围：长度与一级、二级水域保护区长度保持一致，宽度为二级保护区水域南岸向外延伸 600m，东南方向至铁路边界，西南方向与支流长度对应至乡道边界（除一级保护区陆域外），面积为 4.6063km²。

项目位于武林镇大安片饮用水水源保护区西北面，距离二级保护区最近距离为 1.9km，不在水源地保护区范围内。

3.2.2 河口村方屋屯水源地

河口村方屋屯水源地取水口坐标为 23°28′5.15″N，110°29′3.31″E。

一级保护区：

以开采井为圆心，半径为 30m 范围内的圆形区域，面积 0.0028km²。

二级保护区：

以取水口为中心，一级保护区边界往外延伸 300m 半径的圆形区域，东南面至河流边界（一级保护区以外），面积 0.3361km²。

项目位于河口村方屋屯水源地东南面，距离二级保护区最近距离为 3.2km，不在水源地保护区范围内。

3.3 工业园区概况

根据《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书》（报批稿）：

3.3.1 规划范围与规模

平南县工业园区武林港产城示范园规划范围主要包括保利高塑胶制品厂西侧、东南侧产业集中区、碳酸钙建材园、东宝塑胶制品厂等区域，面积 276.13 公顷，规划范围内用地均已纳入《平南县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中城镇开发边界范围。

3.3.2 规划功能定位

武林港产城示范园规划定位为智能智造小镇，产城融合典范。依托便利的航运基础和丰富的资源条件，着力布局新型建材、精品碳酸钙、农副食品加工、节庆装饰品制作以及仓储物流业等产业，促进港口、园区、城镇一体化发展。

3.3.3 发展规模

城镇建设用地总规模为 276.13 公顷。人口主要为产业人口，就业人口规模约为 3000 人。

3.3.4 产业布局规划

（1）产业体系

武林港产城示范园各类产业发展紧抓各级政策支持广西发展纺织服装产业的战略机遇期，以纺织服装为核心，向产业链上下游延伸，构建以碳酸钙建材制造、服装加工、纺纱织造为主导，以物流配套、塑胶制造、**船舶制造**、饲料加工等延伸产业为辅助的一体化产业体系。

（2）产业布局

产业布局形成“多点”的空间特征。

武林智能制造园：依据《中国（贵港）纺织服装时尚新区产业布局规划》（2021-2030），武林智能制造园依托与大成绿色生态园、武林港距离较近的地理优势，重点发展高端针织面料织造，为其它产业园区的针织服装生产制造做产业配套，推进自动化、数字化、智能化制造装备应用。

武林智能制造园以高端面料织造为发展定位，打造贵港全面发展针织时尚产业链的

重点园区，承接广东、福建、浙江等地区针织面料织造企业，积极打造面向东盟国家的高端织造园区，成为广西针织智能制造示范园。

武林智能制造园主要位于疏港大道北段东侧，保利高塑胶制品厂以西。基于中国（贵港）纺织服装时尚新区整体发展思路，重点发展针织产业。受城镇开发边界规模限制，预留部分发展备用地。依据《贵港时尚新区产业布局规划》的发展目标，结合土地指标，预计正常运营后实现产值约 8 亿元。

产业集中区：位于武林作业区北侧，现状保利高塑胶制品厂南侧，建设用地面积约 109.48 公顷，全部纳入已划定的城镇开发边界之内，是未来武林港产城示范园重要的增量发展空间。至 2025 年预计实现产值 48.3 亿元。

大安工装定制园：以梭织面料、梭织时尚工装、沙滩服制造为差异化定位，引进国内一流、国际领先的高端梭织生产线，重点承接长三角地区的功能梭织面料、特种工装制造产能，打造贵港承接梭织面料服装制造先行启动区和中国功能性工装制造示范区，全面提升广西地区在高端梭织面料生产和特种工装加工领域的竞争力。受城镇开发边界规模限制，预留部分发展备用地。

碳酸钙建材园：以现状的中矿建材有限公司为发展起点，打造以碳酸钙产业为主导的现代化新型产业园区，广西重要的碳酸钙加工基地。积极整合资源，引导发展纳米碳酸钙、轻质碳酸钙等高品质、高附加值产品，积极推进碳酸钙精深加工，打造广西纳米碳酸钙产业重要基地。园区主要细分产业门类包括碳酸钙产品研发、综合加工、精深加工，以及与碳酸钙产品加工配套的下游复合新材料及制品生产。碳酸钙建材园选址位于武林码头对面，拟建武林巡江大桥东桥头，建设用地规模 36.92 公顷，全部纳入已划定的城镇开发边界。园区力争五年内（至 2025 年）建成年产值超 30 亿元，年税收超 3 亿元，十五年内（至 2035 年）总产值达到 100 亿元以上，总税收超 10 亿元以上的综合类园区，建设成为贵港市碳酸钙产业重点核心区。

3.3.5 规划空间结构

规划形成“一轴多板块”的空间布局形式。

“一轴”：以贯穿南北的进港大道-疏港大道形成的发展主轴；

“多板块”：相对集中的各产业板块，包括北部武林智能制造园、保利高塑胶制品、船舶制造、产业集中区、武林作业区、碳酸钙建材园、大安工装定制园。

3.3.6 排水工程规划

(1) 排水体制

规划区范围采用雨污分流制排水体制，污水实现全面收集、就近集中处理。

(2) 污水处理设施规划

规划在产业集中区内新建污水处理厂 1 处，规模按 2.5 万 m^3/d 预留，规划用地规模 1.35 公顷。规划污水处理厂位于武林作业区西北侧，产业集中区西南侧，地势为产业集中区等北侧产业板块的最低点。污水经处理达标后，经泵站加压提升，沿市政道路敷设尾水管道排入西江，污水排放口位于现状保利高塑胶制品厂东侧 600 米沿江位置，具体在工程可研阶段明确。

(3) 污水管网规划

根据规划路网、规划用地性质和场地、道路竖向设计及污水排水分区沿规划路设置污水管。根据场地竖向特征，共设置 3 个污水排水分区。

污水排水分区 A 主要为武林智能智造园、现状保利高塑胶制品厂、规划产业集中区，污水由干管收集后，自流进入污水处理厂。

污水排水分区 B 主要为大安工装定制园及周边用地。污水经干管收集后，由 2#污水提升泵站提升至大安镇污水处理厂，预留 2#污水提升泵站占地面积 1600 平方米，提升能力 0.5 万吨/日，后续通过纳入单独选址项目予以用地保障。

污水排水分区 C 主要为碳酸钙建材园。污水经干管收集后，由 3#污水提升泵站提升至北侧丹竹镇污水处理厂。规划 3#污水提升泵站占地面积 1000 平方米，提升能力 0.5 万吨/日，污水经提升泵站向北提升至丹竹镇污水处理厂，污水处理厂污水进水井管底标高为 32.23 米。

污水管道设计充满度 0.35~0.75，设计流速 0.6~5.0 米/秒。街道下污水最小管径为 DN400，敷设在非机动车道（含人行道）之下的，最小覆土深度 0.6 米；敷设在机动车道之下的，最小覆土深度 0.7 米，管道最大埋深控制在 5 米左右。

(4) 雨水排水工程规划

依据 LID 开发理念，在城市开发和建设的过程中，保留部分山体植被、绿地、水体并加以利用，改善城市下垫面，同时推广下凹式绿地，增加透水材料在道路、广场中的利用，减少城市不透水区域，建设排蓄结合的城市雨水系统。

在城市开发过程倡导雨水就地收集利用，鼓励居住小区、公共建筑采用各种方式收集雨水，经处理后就地用于生活杂用、消防、车辆冲洗、浇洒道路和绿化等。

规划结合竖向设施，建立面积较小的雨水排水分区，就近排入雨水受纳体。雨水管道设计重现期一般地区取 1 年，重要地区取 2 年。雨水管网服务普及率 100%，道路下雨水管最小管径 DN400，最大埋深控制在 5 米左右。

3.4 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1 评价基准年筛选

本项目依据评价所需环境空气质量现状数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年（2024 年）作为本次评价基准年。

3.4.2 评价内容和目的

本项目大气环境影响二级评价，环境空气质量现状评价内容和目的如下：

1.调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据；

2.调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

3.4.3 项目所在区域达标判断

本项目大气评价等级为二级。根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单评价，平南县二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。

3.4.4 评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量现状

由工程分析，筛选出本项目有环境质量标准的评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯。其中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃属于基本污染物，TSP、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯属于其他污染物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.1.1.2 调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。臭气浓度尚无环境质量标准，故本次环评仅列出臭气浓度现状值，不进行评价。

1.基本污染物环境质量现状

采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，根据《自治区生态环境

厅关于通报 2024 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》(桂环函〔2025〕66 号)，2024 年平南县环境空气各项污染物统计结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 平南县 2023 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10μg/m ³	60μg/m ³	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17μg/m ³	40μg/m ³	42.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	53μg/m ³	70μg/m ³	71.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31μg/m ³	35μg/m ³	75.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	110mg/m ³	160mg/m ³	68.8	达标

由表 3.3-1，项目所在区域基本污染物环境质量现状评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2.其他污染物环境质量现状

对于其他污染物(TSP、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度)，本项目大气环境影响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，TSP、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度，本次评价按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.3 要求，委托贵港市中赛环境监测有限公司进行监测(监测报告编号为：中赛环监字[2025 第 204 号])。

(1) 监测布点

根据大气导则 6.3.2“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”。项目所在区域全年主导风向为东北风，因此在厂址下风向设置 1 个监测点对本项目的污染物进行补充监测。监测布点符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)监测点位要求。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 C 中的表 C.7，补充监测点位基本信息详见下表 3.4-2。

表 3.4-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标(°)	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
项目厂址下风向	110.519647°E, 23.455566°N	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度	春季	西南	10

(2) 监测时间和频次

臭气浓度监测时间为 2025 年 4 月 9 日~2025 年 4 月 10 日，连续监测 2 天，监测 1h 平均浓度，每天 2 次。

TSP 监测时间为 2025 年 4 月 9 日~2025 年 4 月 15 日，连续 7 天，监测日均值，每

天采样 1 次。

非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、监测时间为 2025 年 4 月 9 日~2025 年 4 月 15 日，连续监测 7 天，监测 1h 平均浓度，每天采样 4 次（02:00，08:00，14:00，20:00），每小时至少有 60min 的采样时间。

监测期间同步观测气温、气压、湿度、风向、风速、云量等气象要素。

（3）监测分析方法

监测因子（TSP、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度）检测方法详见下表 3.4-3。

表 3.4-3 检测方法一览表

类别	监测项目	分析方法	检出限/范围
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 (HJ 1263-2022)	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	苯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》 (HJ 583-2010)	5.0 $\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$
	甲苯		5.0 $\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$
	二甲苯		5.0 $\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	0.07 mg/m^3
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》(HJ 1262-2022)	10（无量纲）

（4）评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。臭气浓度尚无环境质量标准，故本次环评不做评价，仅列出现状监测背景值。

（5）监测结果及评价

其他污染物环境质量现状评价指标中，TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、甲苯、二甲苯的 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 空气质量 1h 平均浓度限值；非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。臭气浓度尚无环境质量标准，故本次环评不做评价，仅列出现状监测背景值。本次监测，臭气浓度值均低于检出限。

3.5 地表水环境现状调查与评价

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，项目所在区域地表河流主要为厂界东面的得江。

本次评价采用现状水质资料收集的调查方法，引用《平南县工业园区武林港产城示范园控制性详细规划环境影响报告书》中的数据，监测时间为 2024 年 4 月 24 日~26 日，监测数据在 3 年有效期内。

3.5.1 监测布点

地表水监测断面布点情况见表 3.5-1 及附图 5。

表 3.5-1 地表水监测断面			
序号	监测断面名称	河流	备注
W1	得江与镇隆河汇合口上游 500m (园区拟建污水处理厂排污口(方案一)上游 500m)	得江	/
W2	得江与镇隆河汇合口下游 2000m (园区拟建污水处理厂排污口(方案一)下游 2000m)	得江	/

3.5.2 监测因子、监测时间及频次

监测因子：水温、pH 值、色度、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、苯胺、氯化物、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、六价铬、锑、二氧化氯、AOX 等 25 项。

监测采样时间：2024 年 4 月 24 日~26 日，连续监测 3 天，每天每个断面取样分析 1 次。

3.5.3 监测分析方法

地表水环境质量监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水分析方法》进行，采样分析方法。

3.5.4 评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.5.5 评价方法

(1) 一般性水质因子

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中指数计算公式为：

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

式中：

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

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

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值， mg/L 。

(2) 溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值， mg/L ；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值， mg/L ；

DO_f ——饱和溶解氧浓度， mg/L ，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

(3) pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值上限值。

3.5.6 监测结果及评价

地表水水质现状监测统计结果见表 3.5-2~3.5-3。

得江各监测断面各监测因子均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

3.6 地下水环境现状调查与评价

3.6.1 监测点位布设

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

本评价地下水环境质量现状调查采用资料收集法和现状调查的方式进行评价。

表 3.6-1 地下水监测点位情况表

监测点序号	监测点位	相对位置	备注	监测因子
1#	安塘	西南/1220m	上游	1.水质监测：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、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、耗氧量、石油类，共 31 项。 2、水位监测：水位、井深、记录监测井经纬度。
2#	厂址	/	/	
3#	寨脚	西/1130m	侧向	水位监测：水位、井深、记录监测井经纬度。
4#	岭岗屯	南/960m	侧向	
5#	新塘岭	西/2260m	上游	
6#	李练村	西南/2000m	上游	

3.6.2 监测因子

1~3#水质监测：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、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、耗氧量、石油类，共 31 项。

1~6#水位监测：水位、井深、记录监测井经纬度。

3.6.3 监测时间和频率

1#~3#点位监测时间为 2025 年 4 月 9 日，每天采样一次

3.6.4 监测分析方法

地下水采样及分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)。地下水水质分析及检出限见表 3.6-2。

表 3.6-2 地下水监测分析方法一览表

pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	0~14 (无量纲)
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB 7477-1987)	5mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023) 11.1 称量法	—
高锰酸盐指数	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2023) 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025mg/L

硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(试行) (HJ/T 346-2007)	0.08mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB 7493-1987)	0.003mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 (HJ/T 342-2007)	8mg/L
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2023)5.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	0.0003mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2023)7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002 mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 (GB 7484-1987)	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》(试行) (HJ 970-2018)	0.01mg/L
铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分 金属和类金属指标》 (GB/T 5750.6-2023) 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	0.09 μg/L
镉		0.05 μg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》(GB/T 5750.12-2023)5.1 多管发酵法	—
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》(GB/T 5750.12-2023)4.1 平皿计数法	—
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 (DZ/T 0064.49-2021)	5mg/L
重碳酸根		5mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-1989)	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ 694-2014)	0.3μg/L
汞		0.04μg/L
二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》 (HJ 1067-2019)	2μg/L

3.6.5 评价标准与评价方法

1、评价标准：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，石油类执行标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

2、评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i——i 种污染物的标准指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{0i}——i 种污染物的环境质量标准，mg/L。

对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——i 监测点的 pH 评价指数；

pH——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}——评价标准值的下限值；

pH_{su}——评价标准值的上限值。

评价时，标准指数>1，表明该水质参数已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

3.6.6 监测结果及评价

监测点监测期间溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数部分点位出现超标现象，最大超标倍数 17。其余的各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。分析上述细菌总数超标原因主要是监测点附近农业及家禽散养面源污染引起的。

3.7 声环境质量现状监测与评价

3.7.1 监测点位布设

建设项目声环境影响评价范围为建设项目边界向外 200m，本次环评在建设项目厂界四周共布设了 4 个噪声监测点，具体监测点位情况详见下表 3.7-1。

表 3.7-1 噪声监测布点情况

监测点名称	方位	距离
1#厂界东面	东面	厂界外 1m
2#厂界南面	南面	厂界外 1m
3#厂界西面	西面	厂界外 1m
4#厂界北面	北面	厂界外 1m

3.7.2 监测项目

等效连续A声级（Leq）。

3.7.3 监测时间及频次

厂界噪声监测时间为 2024 年 9 月 15 日~9 月 16 日，每个监测点连续监测两天，每天昼夜各监测一次（昼间 6:00-22:00；夜间 22:00-次日 6:00）。

3.7.4 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法执行。

表 3.7-2 分析方法

监测项目	分析及依据	检出限（dB（A））
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	--

3.7.5 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

3.7.6 监测与评价结果

项目厂界东、南、西、北面声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.8 土壤环境质量现状监测与评价

本项目已于 2020 年 1 月委托开展环评工作，并在项目搬迁地块建设前开展了土壤现状监测工作并出具了现状监测报告（2020 年 10 月），此后环评工作暂停但搬迁地块的建设仍然继续，目前已经建设了部分生产车间并投产了部分产能。项目环评重新启动后，为了监测目前项目土壤现状，进行石油烃特征因子补充监测（2025 年 4 月），地块建设前土壤环境现状仍引用 2020 年 10 月现状监测数据，用以表征项目建设前的环境质量现状。

本项目土壤环境影响评价等级为一级。每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，

涉及大气沉降影响的应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。本项目监测布点均已考虑以上要求：占地范围内设置 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样点。详见下表 3.8-1。

委托贵港市中赛环境监测有限公司对项目所在区域土壤进行采样监测，采样监测时间为 2020 年 9 月 23 日（监测报告编号为：中赛监字[2020]第 246 号），补充监测采样时间 2025 年 4 月 9 日（监测报告编号为：中赛（环）监字[2025]第 204 号）。

3.8.1 监测布点、监测因子、监测频次

土壤监测布点情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 土壤监测点位一览表

监测点类型	监测点位	土壤类型	监测因子	监测频次	采样位置	备注	执行标准		
场址内 5 个柱状样点	1#	赤红壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中 45 项基本项目（含间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、石油烃（C10-C40）	1 次	取样深度 0-0.2m	厂区西南面	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值		
	2#		间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯			厂区西北面			
	3#				0-0.5m； 0.5-1.5m； 1.5-3m 分别取样	厂区油漆仓库			
	4#					厂区中部			
	5#					厂区东北侧船台总装车间			
场址内 2 个表层样点	6#		间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	1 次	0-0.5m； 0.5-1.5m； 1.5-3m 分别取样	厂区中部船台总装车间			
	7#					厂区东南部船台总装车间			
占地范围外 4 个表层样	8#		基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌； 特征因子：间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	1 次		取样深度 0-0.2m		厂区外农用地	北面 40m
	11#				北面 870m				
	9#				西南面 140m				
	10#	西南面 200m							
旧厂址	12#	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃					/		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值
	13#						/		

3.8.2 监测分析方法

本项目土壤现状监测，参照国家环境保护总局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规定执行，见表 3.8-2。

表 3.8-2 土壤监测分析方法

类别	监测项目	监测方法	检出限/范围
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	2~12（无量纲）
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6mg/kg
	阳离子 交换量	《土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》 NY/T 1121.5-2006	—
	有机碳 (以干重计)	《土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法》HJ 615-2011	0.06%
	水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	—
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	—
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	—
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	—
	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	—
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分： 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/ 原子荧光法》（HJ 680—2013）	0.01mg/kg
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.07mg/kg
		《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰 原子吸收 分光光度法》（GB/T 17140-1997）	0.05mg/kg
	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
		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	10mg/kg
	汞（总汞）	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分： 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/ 原子荧光法》（HJ 680—2013）	0.002mg/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	0.5mg/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	1mg/kg
	镍		3mg/kg
	铬		4mg/kg
	锌		1mg/kg
	四氯化碳		1.3μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg

	氯甲烷		1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	甲苯		1.3μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
	间,对-二甲苯 (间-二甲苯+对-二甲苯)		1.2μg/kg
	邻-二甲苯		1.2μg/kg
	二甲苯		1.2μg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	苯胺		0.2mg/kg
	2-氯苯酚		0.06mg/kg
	苯并(a)蒽		0.1mg/kg
	苯并(a)芘		0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
	芘		0.1mg/kg
	蔡		0.09mg/kg

3.8.3 评价标准及方法

(1) 执行标准

场地内 1#~7#、12~13#, 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的相关标准; 场地外 8#~11#执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中规定的风险筛选值, 无质量标准的仅列出背景值;

(2) 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 土壤环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 时, 表明土壤受到污染, 指数值越高, 污染越严重。标准指数计算公式如下:

采用单因子指数法评价。公式为:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i —土壤污染物的质量指数, 当 $P_i > 1$ 时, 说明土壤已受到污染;

C_i —土壤中污染物的含量;

S_i —评价标准。

3.8.4 监测结果及评价

场地内 7 个监测点位和旧厂址各监测因子的监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的风险筛选值标准要求。场地外 4 监测点各监测因子的监测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中规定的风险筛选值标准要求, 无质量标准的仅列出监测背景值。

3.9 生态环境质量现状调查与评价

3.9.1 陆生生态调查

本工程位于平南港区三河段岸线, 本次环评参考《广西植物名录》、《广西陆生脊椎动物分布名录》《中国两栖动物图鉴》、《广西两栖动物名录》、《中国鸟类图鉴》等著作及《广西壮族自治区贵港市植被类型分布图》进行了现场调查。

平南港区江岸带主要为农林生态系统属平原区微丘地貌, 平原土地类型主要为旱地, 主要分布栽培植被, 植被以甘蔗、玉米、木薯、水稻、芭蕉树为主, 少数尾叶桉林零星分布。丘陵地形土地类型主要为林地, 植被主要为桉树林。

项目所在区域属县城郊区生态系统, 由于原项目建成已久, 人为干扰频繁, 生态系统敏感程度较低, 项目厂区内已基本无植被覆盖, 厂区周边植被覆盖面积较小, 已无原生植被生长, 以次生植被占主体, 植物群落简单, 物种种类较少。陆域评价范围内自然植被以

暖性灌丛为主，主要分布在周边未利用荒地和村道路边。常见灌木物种有黄荆、银合欢等，常见草本植物有鬼针草、五节芒、铁芒萁等。

评价区处于人类活动频繁地区，陆生野生动物较少，野生动物主要为与人类活动密切的各种常见两栖类、爬行类、哺乳类等，两栖类以蛙类为主，哺乳类以啮齿类动物为主，无保护野生动物分布。

经野外调查、走访和资料查询，本工程陆域评价范围内无登记在册的古树名木及珍稀濒危保护物种的分布，无极危、濒危和易危物种及两爬、鸟类等保护物种，也没有国家或自治区级保护动植物物种存在。

3.9.2 水生生态调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HT 19-2022)，“引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内，用于回顾性评价或变化趋势分析的资料可不受调查时间限制”。本环评引用《罗洪码头提档升级工程及河山码头提档升级工程水生生态环境现状调查报告》（2023 年 12 月）。该报告水生生态采样点详见表 3.9-1，图 3.9-1。



图3.9-1工程水生生态现状调查监测布点示意图

表3.9-1 水生生态调查样点一览表

编号	监测点名称	经纬度	监测断面位置	所在河段
1	B1	110.48495293E	河山码头	浔江
		23.49221720N		
2	B2	110.52906990E	罗洪码头	
		23.45474280N		

调查结果如下：

一、浮游植物

(1) 种类组成

通过对水样进行镜检，可知调查河段内共有浮游植物 5 门 30 种（属），其中硅藻门种类最多，为 14 种（属），占总数的 46.67%；绿藻门 9 种（属），占总数的 30.00%；蓝藻门 4 种（属），占总数的 13.33%；甲藻门 2 种，裸藻门 1 种（见表 3）。调查河段浮游植物组成以硅藻门为主，绿藻门次之。

常见类群有硅藻门的颗粒直链藻 *Melosira granulata*、变异直链藻 *Melosira varians*、窗格平板藻 *Tabellaria fenestrata*，绿藻门的毛枝藻 *Stigeoclonium.sp*、被甲栅藻 *Scenedesmus armatus*、蓝藻门的坑形席藻 *Phormidium foveolarum*。调查河段由于河水流速大，底质多为卵石、砾石硬质底的环境，着生丰富的藻类，组成急流型浮游植物种群，属江河急流型浮游植物类型。

(2) 密度与生物量

各采样点浮游植物密度和生物量见表 3.9-2。2 个采样点的平均密度为 $4.80 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，平均生物量为 0.27 mg/L 。

表3.9-2 各站位浮游植物密度 ($\times 10^4 \text{ ind./L}$) 和生物量 (mg/L)

现存量	采样点		平均
	B1	B2	
密度	5.24	4.35	4.80
生物量	0.28	0.26	0.27

二、浮游动物

(1) 种类组成

通过样品分析，本次调查河段中发现浮游动物 24 种（类），其中轮虫和桡足类各 8 种，分别占浮游动物群落种类数的 33.33%；原生动物和枝角类各 4 种，分别占浮游动物群落种类数的 16.67%。评价区水体中浮游动物种类以轮虫和桡足类为主。常见的种类为角突臂尾轮虫 *Brachionus angularis*、萼花臂尾轮虫 *Brachionus calyciflorus*、模式有爪猛水蚤 *Onychocamptus mohammed*、微型裸腹蚤 *Moina micrura* 等。

(2) 密度和生物量

各采样点浮游动物密度和生物量见表 3.9-3。2 个采样点浮游动物平均密度为 665 ind./L ，2 个采样点浮游动物平均生物量为 1.13 mg/L 。

表3.9-3 评价区浮游动物密度 (ind./L) 和生物量 (mg/L)

现存量	采样点	
-----	-----	--

	B1	B2	平均
密度	910	420	665
生物量	1.45	0.81	1.13

三、底栖生物

(1) 种类组成

于 2023 年 12 月在工程项目评价区域进行了底栖生物生态调查,通过对所采样品镜检分析,共采集到底栖动物 8 种(属),其中环节动物 2 种,占底栖动物种类的 25.00%;软体动物 5 种,占底栖动物种类的 62.50%;节肢动物 1 种,占底栖动物种类的 12.50%。

评价区水体的底栖动物种类以软体动物占优势,常见的类群有中国圆田螺(*Cipangopaludina chinensis*)、河蚬 *Corbicula fluminea*、淡水壳菜 *Limnoperna lacustris*。

(2) 密度和生物量

此次调查所 2 个采样品底栖生物平均密度为 22.5 个/m²,底栖动物平均生物量为 4.41g/m²。各调查断面底栖动物密度和生物量见表 3.9-4,本次调查区域受到人类活动影响较大,底栖生物数量较少。

表3.9-4 评价区底栖动物密度(ind./m²)和生物量(g/m²)

现存量	采样点		平均
	B1	B2	
密度	26	19	22.5
生物量	3.96	4.85	4.41

四、水生维管束植物

根据 2023 年 12 月现场调查结果,工程评价区域的水生维管束植物可分为 4 类 9 科 11 种,其中挺水植物 4 种,沉水植物 4 种,漂浮植 1 种,浮叶植物 2 种。主要分布的水生维管束植物有水蓼(*Polygonum hydropiper*)、水龙(*Ludwigia adscendens*)、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)等。评价区域水生维管植物较少,只是在岸边滩涂有少数水生维管植物生长,呈点状分布,资源贫乏。主要原因是评价河段河床为岩石和砂砾,两岸多峭壁,河水流速快,汛期含沙量大,水生维管束植物不易生长。

五、鱼类资源

(1) 鱼类种类

2023 年 12 月,调查人员在工程评价区河段进行了鱼类调查,调查方式为:雇佣渔民捕捞、统计渔民渔获物、并对当地的菜市场、渔民进行走访和询问,同时还翻阅了《广西淡水鱼类志(第二版)》、《广西壮族自治区内陆水域渔业自然调查研究报告》等资料,整理出评价区鱼类名录,统计得出该调查河段的鱼类 130 种,分属于 12 目,27 科,97 属。

鱼类以鲤形目为主，共有 87 种，占总数的 66.92%，其次是鲈形目 19 种占总数的 14.62%，再次是鲇形目 13 种占总数的 10.00%。其中鲤科 70 种，鳅科 25 种，鲿科 8 种，鮠科和鰕虎鱼科各 5 种，平鳍鳅科、鳗鲡科、胡子鲇科、鰾科、塘鳢科各 2 种，鲴科、鲟科、鲃科、鳊科、银鱼科、脂鲤科、鲈科、丽鱼科、斗鱼科、攀鲈科、长臀鲃科、鲃科、沙塘鳢科、鲃科、鲃科、刺鳅科、合鳃鱼科各 1 种。其中赤鲴、中华鲟、鲟、鳊、唇鲮、叶结鱼、单纹似鲮、乌原鲤 8 种为评估区域历史记载的种类，但在本次调查中并未有发现。

评价区域中常见的鱼类有草鱼、赤眼鲮、南方拟鲮、鲢、鳙、倒刺鲃、东方墨头鱼、四须盘鮠、鲤、鲇、长臀鲃、黄颡鱼、斑鲃、大眼鲃、李氏吻鰕虎鱼。其中，青鱼、草鱼、赤眼鲮、卷口鱼、鲇、长臀鲃、斑鲃、大眼鲃、鲮、鳊等为当地的主要捕捞对象。根据 2021 版的国家重点保护动物名录，中华鲟、鲟为国家一级重点保护野生动物，花鰕鲡、鲟、乌原鲤、单纹似鲮、斑鲃为国家二级重点保护野生动物。

(2) 1.1.1 鱼类区系组成及特点

评价区域主要由 5 个区系复合体构成：

(1) 中国江河平原区系复合体：包括鲤科中的大部分（除鲃亚科、野鲮亚科、鲤亚科和麦穗鱼属外）。这类鱼的特点：很大部份产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育；该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥。在北方，当秋季水位下降时，鱼类又回到江河中越冬；它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，生长迅速。一般比鲤、鲫适应较高的温度。

(2) 南方热带区系复合体：包括鲤科种的鲃亚科、鲿科、黄鲃属、塘鳢科、鰕鲃鱼科、鰾科、刺鳅科等，评价区有瓦氏黄颡鱼、月鳢、大鳞细齿塘鳢、黄鲃、大刺鳅等。这类鱼常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如鰾的鳃上器，黄鲃的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

(3) 晚第三纪早期区系复合体：包括鲤科的鲤亚科与鲃亚科的麦穗鱼属，鳅科的泥鳅属以及胡子鲇科种类，评价区有鲤、鲫、泥鳅、胡子鲇等。该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被看作残遗种类。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应于当时浑浊的水中生活。

(4) 中印山区鱼类区系复合体，起源于南方热带、亚热带急流中，包括鲤科的东方墨头鱼和四须盘鮡，鳅科的美丽小条鳅和横纹南鳅。

(5) 北方平原鱼类区系复合体，原在北半球亚寒带平原在区形成，只有鳅科的中华花鳅 1 种。

六、生态类型

生态类型除移入种以外，评价区域鱼类主要由两个生态类型组成。土著淡水鱼类，终生生活在淡水中，主要有两种类型，即江河型，生活在水面宽敞、饵料生活较丰富的江段中，主要是鮡亚科、雅罗鱼亚科、鲴亚科、鲮科、长臀鮠科、刺鳅科等鱼类；山区急流型，生活在水流湍急的上游江段中，水浅，河流底质多为石砾、卵石，如野鲮亚科、平鳍鳅科、鲃科、鰕虎鱼科鱼类，体小型，口下位，野鲮亚科唇部发达，有的下唇特化为吸盘，有一定的吸附作用，有的种类较平扁，腹面较平直，偶鳍平展于腹面，纹胸鱼兆的胸部更有皮肤皱褶而成的特殊吸附器；伍氏华吸鳅和爬岩鳅身体极为平扁非常扩展，腹鳍愈合，形成具有吸附作用的似吸盘结构；鰕虎鱼科腹鳍愈合成吸盘。洄游鱼类，中华鲟、日本鳊和花鳊平时栖息在淡水中，性成熟后开始离开其索饵、生长的水域，向江河下游移动，在河口聚成大群，游向深海繁殖。

七、鱼类资源现状

根据走访评价区域附近钓鱼者及村民，评价区域主要经济鱼类有青鱼、草鱼、赤眼鲮、卷口鱼、鲃、、鲮、鳊等，鱼类种类较多，但产量一般，存在渔获物越来越小，小杂鱼居多的趋势。

八、鱼类“三场”

根据河流水域生境及走访调查并查阅相关资料，项目评价河段未发现有大型鱼类产卵场、索饵场、越冬场。评价区域未发现有水生生态敏感区。

3.3.3 生态环境现状调查与评价结论

(1) 陆生生态

植物及植被：工程所在区域属县城郊区生态系统，生态系统敏感程度较低，陆域评价范围内自然植被以暖性灌丛为主，主要分布在周边未利用荒地和道路边。植物群落简单，物种种类较少，主要为乔木 林地（人工林）、灌木林地、农作物等，包括尾叶桉林、五节芒、铁芒萁、水稻、芭蕉 树等。调查期间评价范围内未发现有国家和广西重点保护野生植物，亦未发现名树古木。

动物：评价区处于人类活动频繁地区，陆生野生动物较少，野生动物主要为与人类活

动密切的各种常见两栖类、爬行类、哺乳类等物种主要为黑眉锦蛇、家燕、小家鼠、黄毛鼠、褐家鼠等。调查期间陆域评价范围内未发现国家、地方保护野生动物。

(2) 水生生态

根据本次调查水样镜检结果，调查河段内共有 4 门 30 种（属）。其中硅藻门种类最多，为 14 种（属），占总数的 46.67%；绿藻门 9 种（属），占总数的 30.00%；蓝藻门 4 种（属），占总数的 13.33%；甲藻门 2 种，裸藻门 1 种。调查河段浮游植物组成以硅藻门为主，绿藻门次之。

常见类群有硅藻门的颗粒直链藻、变异直链藻、窗格平板藻，绿藻门的被甲栅藻、蓝藻门的坑形席藻。

本次调查河段中发现浮游动物 24 种（类）。其中轮虫和桡足类各 8 种，分别占浮游动物群落种类数的 33.33%；原生动物和枝角类各 4 种，分别占浮游动物群落种类数的 16.67%。评价区水体中浮游动物种类以轮虫和桡足类为主。常见的种类为角突臂尾轮虫、萼花臂尾轮虫、模式有爪猛水蚤、微型裸腹蚤等。评价区水体中浮游动物种类以轮虫和桡足类为主。

共采集到底栖动物 8 种（属），其中环节动物 2 种，占底栖动物种类的 25.00%；软体动物 5 种，占底栖动物种类的 62.50%；节肢动物 1 种，占底栖动物种类的 12.50%。

评价区水体的底栖动物种类以软体动物占优势，常见的类群有中国圆田螺、河蚬、淡水壳菜。

评价区域的水生维管束植物水生维管束植物可分为 4 类 9 科 11 种，其中挺水植物 4 种，沉水植物 4 种，漂浮植物 1 种，浮叶植物 2 种。主要分布的水生维管束植物有水蓼、水龙、喜旱莲子草等。

调查河段的鱼类共有 130 种，分属于 12 目，27 科，96 属。鱼类以鲤形目为主，87 种占总数的 66.92%，其次是鲈形目 19 种占总数的 14.62%，再次是鲇形目 13 种占总数的 10.00%。根据 2021 版的国家重点保护动物名录，中华鲟、鲟为国家一级重点保护野生动物，花鳗鲡、鲸、乌原鲤、单纹似鲮、斑鲮为国家二级重点保护野生动物。珠江水系特有鱼类有：海南红鲂、海南似鲮、三角鲤、卷口鱼、异华鲮、四须盘鲈、后鳍薄鳅、桂林薄鳅、斑点薄鳅、广西华平鳅、中间黄颡、纵带鲃、长臀鲃等共 13 种，进入国家水产种质保护名录的鱼类有：“四大家鱼”、鲤鱼、鲫鱼、月鳢、斑鳢、长臀鲃、鲮、倒刺鲃、团头鲂、红鳍原鲂、赤眼鳟等共 14 种。现场调查期间未发现珍稀濒危和保护鱼类。

根据现场调查情况，评价范围内未发现大型鱼类产卵场、索饵场和越冬场。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 大气环境影响分析

扬尘: 据有关调查显示, 施工场地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生, 约占扬尘总量的 60%。不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量也不同。在同样路面清洁情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70% 左右。表 4.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果, 结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此, 限速行驶及保持路面清洁, 同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

此外, 建筑材料的装卸、施工垃圾的清理也会产生一定的扬尘, 这类扬尘的产生量与作业方式和物料含水率有关, 可以通过洒水抑尘、轻拿轻放物料等手段控制。

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。以沙尘土为例, 其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时, 沉降速度为 1.005m/s, 因此当尘粒大于 250 微米时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同, 其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题, 须制定必要的防治措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响。

为控制上述无组织排放源对附近环境空气的影响, 建设单位拟采取如下措施以降尘、防尘:

- ①施工现场道路加强维护、勤洒水, 保持一定湿度, 控制二次扬尘的产生;
- ②限制车速, 合理分流车辆, 防止车辆过度集中;
- ③科学调试, 合理堆存, 减少扬尘;
- ④施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾, 应及时清运;
- ⑤运输车辆行驶路线尽量避开环境敏感点。

在进行以上防治措施后，本项目排放的扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的颗粒物无组织排放标准，对周围环境敏感点的影响不大。

施工机械废气：施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，且施工场地广阔，周边为平原，因此对施工场地及其周围的大气环境影响不大。

综上所述，项目施工期产生的大气污染物经采取相应的措施处理后均能达标排放，对周围环境保护目标的影响较小。

4.1.2 废水环境影响分析

施工期生活污水污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，经现有办公楼生活污水处理系统处理后，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N浓度分别达到 200mg/L、100mg/L、60mg/L、35mg/L，用于周边林地灌溉，不直接排入地表水体，对周边的环境影响较小，且影响随着施工的结束而停止。

4.1.3 噪声影响分析

建设项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，噪声排放方式均为间歇性排放，机械设备噪声约在 75~95dB（A），因此，施工时如不加以控制，会对周围的环境产生影响。

施工期的噪声预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - 10$$

其中：L₁、L₂——距离声源 r₁、r₂ 处的噪声值，dB（A）；

r₁、r₂——预测点距声源距离，r₂ > r₁。

为了尽可能降低施工期对周围环境的影响，施工方应在施工期采取有效的噪声控制措施。

（1）在设备选型时尽量采用低噪声设备，对动力机械设备应进行定期的维修、养护。在高噪声设备附近加设简易隔声屏。

（2）合理安排施工时间，尤其是要严格控制施工机械噪声值在大于 85dB（A）的作业，同时要求夜间不施工。

（3）合理布局施工现场，使动力机械设备适当分散布置在施工场地，以避免局部

声级过高。

(4) 加强管理，文明施工，物流装卸时要轻拿轻放，尽量减少人为噪声（如钢管、模板等构件的装卸、搬运等）。

(5) 施工车辆及来往运输车辆途经运输路线两旁的声环境敏感目标时减少鸣笛。

(6) 施工现场实行封闭管理，设置进出口大门，依托原有围墙进行封闭围挡。

通过采取上述措施，围墙等引起的噪声衰减取值 10dB(A)，据此，本次环评选择了经围墙衰减后的噪声最高值 85dB(A) 计算。

现场施工随距离衰减的值见表 4.1-2。

表 4.1-2 现场施工噪声随距离衰减后的值

与噪声源的距离 (m)	10	30	50	56	200
L[dB(A)]	70	60	56	55	44

由表 4.1-2 对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 可知，在声源与受声点之间有围墙相隔时，项目施工机械影响情况为：施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 10m 以内，夜间影响范围在 55m 以内。在建筑工程施工期间，特别是进行场界周边建筑施工时，场界噪声一般不能满足标准限值要求，项目应合理布置施工设备、降低高噪声设备的作业时间等措施来降低施工场界噪声。

通过以上控制措施，能够有效地减缓了施工噪声对周围环境的影响，施工噪声的影响是暂时的，随施工期的结束也随之消失。

4.1.4 固体废物环境影响分析

项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾产生量与施工水平、管理水平、建筑类型等有关。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用的全部回收利用；其它的混凝土块等无法回收利用的，按城市规划管理局对建筑垃圾的管理办法进行处置；在建设过程中，建设单位应请具有建筑垃圾运输许可证的单位规范运输，不得随意倾倒建筑垃圾，不会制造新的“垃圾堆场”，建筑垃圾得到有效利用及处置，对环境影响不大。

(2) 施工人员产生的生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾收集到项目周边的垃圾箱内，由环卫部门统一清运处理。

综上所述，项目施工期产生的固体废物经过上述处理后对周边环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

(1) 施工扬尘覆盖在植物叶片上, 会影响其生长发育。但项目产生的扬尘的影响是暂时、局部的, 施工结束影响消失。

(2) 施工活动破坏植被, 从而干扰野生动物的生境, 特别是施工噪声使野生动物受到惊吓, 导致施工区周围野生动物迁移, 改变原有景观。项目所在地位于工业园区, 人类活动频繁, 当地野生动物已适应人类活动的影响, 而且施工影响是局部、暂时、可逆的, 施工结束后, 影响基本可以消失。

(3) 施工废水产生量较少, 对水生生态产生影响较小。

(4) 经调查, 项目所在地及周边没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种, 也没有发现国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物。

综上所述, 项目施工期对生态环境的影响不大。

4.2 运营期大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“8.1.2 二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算”, 则本评价根据大气导则“8.8.7 污染物排放量核算”的相关要求对本项目的新增污染源进行污染物排放量核算。本项目以全部建成后的影响进行分析。

4.2.1 有组织排放量核算

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), 本项目有组织排放口为一般排放口。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 C 中的表 C.31, 大气污染物有组织排放量核算详见下表 4.2-1。

表 4.2-1 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)
一般排放口					
1	DA001 排气筒	颗粒物	12.8	0.064	0.192
2	DA002 排气筒	苯	1.3	0.038	0.115
		甲苯	1.3	0.038	0.115
		二甲苯	1.1	0.033	0.098
		非甲烷总烃	16.6	0.497	1.492
一般排放口合计		颗粒物			0.192
		苯			0.115
		甲苯			0.115
		二甲苯			0.098
		非甲烷总烃			1.492

有组织排放总计	颗粒物	0.192
	苯	0.115
	甲苯	0.115
	二甲苯	0.098
	非甲烷总烃	1.492

4.2.2 无组织排放量核算

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.32，大气污染物无组织排放量核算详见下表 4.2-2。

表 4.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/（t/a）	
					标准名称	浓度限值		
1	打磨涂 装车间	除锈、涂 漆	颗粒物	/	《大气污染物 综合排放标准》 （GB16297-19 96）表 2 无组织 排放监控浓度 限值	1.0mg/m³	0.428	
			苯			0.40mg/m³	0.061	
			甲苯			2.4mg/m³	0.061	
			二甲苯			1.2mg/m³	0.052	
			非甲烷总烃			4.0 mg/m³	0.785	
2	船体构 架加工 车间一	焊接	颗粒物	焊接烟尘经设备自 带焊接烟尘净化器 处理		1.0mg/m³	0.066	
	船体构 架加工 车间二	焊接	颗粒物			1.0mg/m³	0.066	
3	船台总 装车间 一	焊接烟 尘	颗粒物	焊接烟尘净化器		1.0mg/m³	0.007	
补漆		苯	/	0.40mg/m³		0.004		
		甲苯		2.4mg/m³		0.004		
		二甲苯		1.2mg/m³		0.004		
		非甲烷总烃		4.0 mg/m³		0.050		
5	船台总 装车间 二	焊接烟 尘	颗粒物	焊接烟尘净化器		1.0mg/m³	0.053	
		补漆		苯		/	0.40mg/m³	0.030
				甲苯			2.4mg/m³	0.030
				二甲苯			1.2mg/m³	0.026
				非甲烷总烃			4.0 mg/m³	0.372
6	船台总 装车间 三	焊接烟 尘	颗粒物	焊接烟尘净化器		1.0mg/m³	0.007	
		补漆		苯		/	0.40mg/m³	0.004
				甲苯			2.4mg/m³	0.004
				二甲苯			1.2mg/m³	0.004
				非甲烷总烃			4.0 mg/m³	0.050
7	船台总 装车间 四	焊接烟 尘	颗粒物	焊接烟尘净化器		1.0mg/m³	0.018	
		补漆		苯		/	0.40mg/m³	0.010
				甲苯			2.4mg/m³	0.010
				二甲苯			1.2mg/m³	0.008

		非甲烷总烃		4.0 mg/m ³	0.125
无组织排放总计					
无组织排放总计	颗粒物				0.645
	苯				0.109
	甲苯				0.109
	二甲苯				0.094
	非甲烷总烃				1.382

4.2.3 项目大气污染物年排放量核算

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.33，项目大气污染物年排放量核算详见下表 4.2-3。

表 4.2-3 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	0.837
2	苯	0.224
3	甲苯	0.224
4	二甲苯	0.192
5	非甲烷总烃	2.874

4.2.4 大气环境保护距离

本项目由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，各评价因子（颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，即厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5，本项目无需设置大气环境保护距离。

4.2.5 大气环境影响分析小结

（1）由上述污染物排放量核算可知，正常排放情况下，除锈粉尘 DA001 排气筒颗粒物排放浓度 12.8mg/m³，排放速率 0.064kg/h；涂装废气 DA002 排气筒中苯排放浓度 1.3mg/m³，排放速率 0.038kg/h；甲苯排放浓度 1.3mg/m³，排放速率 0.038kg/h；二甲苯排放浓度 1.1mg/m³，排放速率 0.033kg/h；非甲烷总烃排放浓度 16.6mg/m³，排放速率 0.497kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求限值，对大气环境影响不大。

由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，无组织排放颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃最大落地浓度分别为 73.7148μg/m³、10.3098μg/m³、10.3098μg/m³、8.7633μg/m³、135.0579μg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，对大气环境影响不大。

（2）项目涂装工序会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。企业涂装工序产生的恶臭在采取：①涂装车间密闭，涂装工序

产生的恶臭收集后经三级活性炭吸附处理后通过 22m 高 DA002 排气筒排放；②各船台总装车间补漆工序产生的恶臭经移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放；车间四周设置可收放的防风防尘网，能有效抑制臭气的自然扩散；③企业加强厂界的绿化，可阻隔削减生产过程中挥发的异味等恶臭防治措施后，本项目产生的臭气浓度对周边环境的影响及敏感点较小。

非正常排放情况下，各污染源的污染物排放浓度、排放速率均较正常排放情况下大幅增大，故企业应加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放对大气环境的影响。

企业投入运营之后，污染物对敏感点的贡献值较小，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值，苯、甲苯、二甲苯符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准，运营期本项目排放的大气污染物对敏感点影响较小，周边环境各污染源因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值要求。

4.3 运营期地表水环境影响分析

（1）切割废水

本项目钢板切割过程中产生的切割废水中主要含切割过程产生的颗粒物，大部分沉积于水床底部，每个月对水床底部废渣进行刮渣处理，切割过程蒸发损耗即新鲜水补给量为 900m³/a，循环水量为 5100m³/a，废水循环使用不外排。根据业主提供资料，本项目切割过程用水主要是为了捕集切割颗粒物，对水质要求不高，切割作业后废渣与废水由于密度不同而自动分离。因此本项目切割废水定期清理废渣后可完全实现回用不外排，对区域地表水体影响很小。

（2）生活污水

项目生活污水产生量为 3000m³/a，经一体化生活污水处理系统处理后，各污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂，对周边地表水体影响很小。

（3）初期雨水

本项目部分船台为露天，一旦降雨将产生雨水径流，径流雨水有明显的初期冲刷作

用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。项目厂区初期雨水量约为 $Q=1436\text{m}^3/\text{次}$ ，项目根据厂区地势，拟在厂区设置 2 个初期雨水池，南部初期雨水池 1 (800m^3) 收集船台总装车间区域初期雨水，中部初期雨水池 2 (700m^3) 收集其它区域初期雨水。

根据类比同类企业初期雨水监测结果，初期雨水产生浓度较低，SS 27mg/L 、石油类 0.13mg/L ，经初期雨水池收集后，采用“隔油+絮凝沉淀”进行进一步处理，各污染物浓度均符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂，对周边地表水体影响很小。

(4) 辊涂工具浸泡废水

项目涂装工序辊涂工具为了预防辊涂工具材质固化需要用水浸泡(桶装)，浸泡废水产生量为 0.2t/a ，用水量极少。主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、石油类、苯系物等，浸泡水留于桶中循环使用，不外排，定期需补充蒸发损耗，对周边地表水体影响不大。

(5) 项目废水纳入园区污水处理厂的影响分析

园区规划污水处理厂位于武林作业区西北侧，产业集中区西南侧，地势为产业集中区等北侧产业板块的最低点，拟对园区废水集中进行处理，污水处理规模为 $25000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水经处理达标后，经泵站加压提升，沿市政道路敷设尾水管道排入得江，污水排放口拟设置于现状保利高塑胶制品厂东侧 600 米沿江位置。

经调查可知，目前园区污水厂尚未建设。项目所在区域属园区污水处理厂集水范围，本项目生活污水排放量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，约占污水处理厂近期规模的 0.04% ，雨季初期雨水产生量为 $1436\text{m}^3/\text{d}$ ，约占污水处理厂近期规模的 5.7% ，本项目排放废水不会对污水处理厂造成水量冲击性影响，项目排放的污水性质为一般污水，污水水质简单且污染物浓度低，不会对园区污水管道和污水处理厂的构筑物有特殊的腐蚀影响。

综上，废水不直接排入地表水体，对周边地表水体影响较小。

(6) 防洪综合评价主要结论

项目防洪报告正在申报，《广西平南县运龙船舶修造有限公司整体搬迁项目防洪评价报告》(送审稿)的主要结论：

1) 河道冲淤变化趋势：工程附近河道有冲有淤，淤积大于冲刷，深泓线左右摆动，向右岸偏移为主，整体略微抬升趋势；工程河段河床在未来的一段时间内基本保持自然

演变特性，冲刷趋势应趋平衡。

2) 对水利规划的影响：工程位置右岸为自然岸坡，厂址地面高程高于 10 年一遇洪水水位，无堤防规划；工程位置岸线规划为控制利用区，工程建设与该岸线利用规划等基本相符合。

3) 防洪标准、有关技术要求和有关管理要求的影响：工程位置无堤防工程，设计在 20 年一遇洪水条件下，对得江行洪仅存在船舶下水过程中的短暂影响，工程位置后方自然地势较高，也无规划堤防工程。因此，工程与与现有防洪标准相适应与有关技术、管理要求基本相适应。

4) 工程对行洪安全影响：10 年及 20 年一遇设计洪水情况下，阻水比为 0.45%及 0.80%，最大壅水高度为 0.001m 及 0.002m。工程建设对河道泄洪能力影响较小。

5) 工程对河势稳定影响：工程附近水域流速有所增加，工程上下游有所减小，总体流速影响幅度在 0.01m/s 以内，流向变化幅度在 1°以内，河道主动力轴线几乎无变化。因此工程对所在河势影响很小。

6) 工程对河道冲淤变化的影响：工程位置上下游局部范围内悬沙易落淤沉积；工程附近水域流速略有增加，易出现冲刷。但工程建设所在的水道局部流速变化不会影响得江河道整体的冲淤演变趋势。

7) 工程防御洪涝的设防标准与措施分析：船台工程洪水期允许淹没，附属厂房为活动板房结构，在洪水来临时可拆卸，工程满足防御洪涝的设防标准。

8) 工程对岸坡的影响：工程靠近左岸岸坡上下游流速略有减小，紧邻工程外侧流速有所增加，工程建设不会影响到岸坡稳定；但工程运行期，船只下水会以岸坡当作滑道，对工程附近岸坡稳定会存在一定风险。

9) 工程对防汛抢险的影响：厂区内部道路直达得江岸边，与县道连通衔接，并直通得江岸边，汛期可作为防汛通道使用，因此工程建设不影响防汛抢险。

10) 工程对第三人合法水事权益影响：由上述分析综合来看，工程建成实施后，对渡口、其他码头、取水口、水文站、航道第三人合法水事权益影响不大。

综上，工程对得江行洪安全、河势稳定、防汛抢险等方面影响很小。

建议：

1) 为保证工程运营期的人员安全，洪水期需听从水行政主管部门的要求，及时停产停工，并编制度汛方案和防洪应急预案到主管部门备案。

2) 有效管理工程运行期的弃物、堆放物、生产和生活废水，尽量减少对河水的污

染破坏。

3) 建议合理安排生产工艺, 对行洪可能产生影响的工序尽量在枯水期进行, 洪水期船台位置不能放置大件产品, 确保工程河段的行洪安全。

4) 工程实施后, 工程河段附近水域的流速有所增大, 岸坡地质以粉质黏土为主; 工程运行期, 船只下水时以岸坡作为滑道, 对工程附近岸坡稳定会有一定威胁。建议对得江左岸工程上下游各 30m 范围内岸坡进行生态护岸。

4.4 运营期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 项目建设可能存在的污染源

根据分析, 本项目对地下水可能造成污染的途径如下:

①一体化生活污水处理系统、初期雨水池、事故应急池等池体或污水管道破裂, 从而导致污水泄漏、下渗, 污染地下水。

②固体废物(特别是危险废物)等存储管理不善, 造成容器破裂或者随处倾倒, 造成其下渗污染地下水。

③原料储存、生产装置区等如未采取有效防渗措施, 在发生事故泄漏时可能会导致原料或产品泄漏进行通过下渗污染地下水。

4.4.2 可能的地下水污染途径

可能造成地下水污染的装置和设施所在位置底部(及污水设施四周)的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物的渗透, 从而造成污染地下水。

4.4.3 可能导致地下水污染的特征因子

特征因子应根据建设项目污废水成分、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。

由工程分析可知, 本项目主要废水为生活污水、切割废水、初期雨水, 主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。油漆物料成分主要为树脂、颜料、填料、助剂、苯、甲苯、二甲苯等。本项目厂区除了绿化带以外, 其余均作地面硬化, 油漆仓库、危废暂存间等按要求做防渗处理, 本项目仓库地面采用 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 防渗材料, 防渗性能较好。油漆采用桶装, 当油漆泄漏至仓库地面时可及时发现并处理。当油漆桶破损时, 油漆泄漏至仓库地面, 要求立即更换容器、减少泄漏量, 泄漏至地面的油漆立即使用沙子进行吸收, 并将吸收了油漆的沙子装入塑料桶, 被污染的沙子作为危废处理。本项目物料泄漏渗入地下水的可行性较低, 物料泄漏对地下水不会产生严重的不良影响。

综合考虑本项目可能存在的污染源为一体化生活污水处理系统侧面及底部的防渗

层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物的渗透，从而造成污染地下水，可能导致地下水污染的特征因子为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。

4.4.4 预测所需水文地质参数的确定

广西盛港船舶制造有限公司船舶建造项目紧邻项目西北面，与项目同处于一个水文地质单元，因此引用该报告中的水文地质参数。根据《广西盛港船舶制造有限公司船舶建造项目（地下水环境影响评价）水文地质调查报告》（广西壮族自治区第四地质队，2022 年 6 月），得出以下预测所需水文地质参数。

表 4.4-1 场地主要岩土层渗透系数建议值表

地质时代		粉质粘土 (Q_{4pl})
岩、土层名称		包气带地层
渗透系数 K	(m/d)	0.203
	(cm/s)	2.35×10^{-4}
透水性等级		弱透水

表 4.4-2 场地岩土层主要水文地质参数建议值表

参数名称	建议值	参数名称	建议值
纵向弥散系数 (m^2/d)	1.4	有效孔隙度	0.023
平均流速 (m/d)	0.05	/	/

4.4.5 预测模型的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价选择采用解析法或类比分析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水保护目标的影响。采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：

- a) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。
- b) 预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。

（1）本项目污染物排放对地下水流场没有明显影响，预测区含水层的基本参数变化很小，即满足上述两个条件。化粪池位于地下，泄漏时不易发现，因此生活污水处理化粪池渗漏影响预测采用地下水导则推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界进行预测。

解析法：（一维稳定流动一维水动力弥散问题）

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

式中：

x —距注入点的距离；m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

4.4.6 预测时段和情景设置

1、预测时段

项目位于水文地质单元排泄区边界，下游无敏感目标，因此不再预测对敏感目标的影响。通过模拟计算泄漏污染发生后 100d、1000d 引起地下水污染情况，废水厂界达标情况。

2、情景设置

项目厂区依据 GB18597、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施（防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ），本次评价不进行正常状况情景预测，仅进行非正常状况情景预测。

情景设置：本次评价在解析项目建设可能产生的污染源的基础上，根据工程分析，本项目废水主要为生活污水、初期雨水，切割用水、辊涂工具浸泡废水循环使用。通过综合考虑，本评价认为一体化生活污水处理系统污水泄露污染地下水风险及危害相对较大。因此，本次选取一体化生活污水处理系统污水风险事故状态下泄露，污水处理设施的水池防渗性能降低 100 倍，泄露污水下渗引起的地下水污染情景进行影响预测。

4.4.7 预测因子和预测源强

1、预测因子

根据地下水导则 9.5，预测因子应包括：

a) 根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

b) 现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；

- c) 污染场地已查明的主要污染物；
- d) 国家或者地方要求控制的污染物。

本项目属于新建项目，故没有 b) 中的情况，项目拟建地不属于污染场地，没有 c) 中的情况，国家和地方要求控制的废水污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、总磷、总氮。本项目污染因子没有“重金属”、“持久性有机污染物”类别，全部属于“其他类型”这一类别。筛选 COD_{Cr} 、氨氮作为预测因子。

2、渗漏量

污水处理系统四周及底部均采用 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗材料，非正常状况下，地面的防渗性能不能满足要求：假设防渗性能降低 10 倍，则非正常状况时防渗层渗透系数为 10^{-6}cm/s 。

渗漏量=渗漏面积（池底面积+池壁面积）×渗漏强度（单位时间单位面积上的渗漏量）。

污水处理系统容积为 15m^3 （ $2\text{m} \times 5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ），渗漏面积为 31m^2 （ $2 \times 5 + 2 \times 1.5 \times 2 + 5 \times 1.5 \times 2$ ）。防渗性能降低 10 倍时：污水渗漏量 = $31\text{m}^2 \times 10^{-6} \text{cm/s} \times 86400 = 0.0027\text{m}^3/\text{d}$ 。

为满足《地下水质量标准》的评价要求，可将源强中的 COD_{Cr} （化学需氧量）转换成耗氧量后再进行预测评价，根据王晓春等人就《化学需氧量（COD）与耗氧量相关关系分析》的研究成果表明，水体中的耗氧量与化学需氧量之间存在比较显著的相关性与一定的线性关系，其一元线性回归方程为： $Y=4.273X+1.821$ （取 COD_{Cr} 为 Y 轴，耗氧量为 X 轴），由此将源强中的 COD_{Cr} （最不利情形考虑，生活废水非正常工况浓度 300mg/L ）转换成耗氧量后，浓度为 11.04mg/L 。

因此得出在非正常情况下，生活污水处理系统防渗设施出现破损情况下，可能进入地下水的污染物预测源强情况，见表 4.4-4。

表4.4-4 非正常状况下本项目集水池地下水预测源强表

排放源	污染物名称	渗漏量 m^3/d	浓度	非正常状况渗漏量
生活污水处理系统 (持续泄漏)	耗氧量	0.0027	11.04mg/L	0.03g/d
	氨氮	0.0027	35 mg/L	0.0945g/d

通过模拟计算耗氧量、氨氮泄漏 100d、1000d 引起地下水污染情况，废水厂界达标情况。

4.4.8 预测结果

采用推荐的水文地质参数，经预测可得结果汇总如下。

表4.4-5 耗氧量泄漏后不同距离浓度情况（防渗性能降低100倍）

与泄漏点的距离 (m)	100d 浓度 (mg/L)	与泄漏点的距离 (m)	1000d 浓度 (mg/L)
0	1.10E+01	0	1.10E+01
5	1.76E-01	5	1.76E-01
10	2.81E-03	10	2.81E-03
15	4.49E-05	15	4.49E-05
20	7.17E-07	20	7.17E-07
25	1.14E-08	25	1.14E-08
30	1.83E-10	30	1.83E-10
35	2.92E-12	35	2.92E-12
40	4.66E-14	40	4.66E-14
45	7.43E-16	45	7.43E-16
50 (下游厂界处)	1.19E-17	50 (下游厂界处)	1.19E-17
55	1.89E-19	55	1.89E-19
60	3.02E-21	60	3.02E-21
65	4.83E-23	65	4.83E-23
70	7.71E-25	70	7.71E-25
75	1.23E-26	75	1.23E-26
80	1.96E-28	80	1.96E-28
85	3.14E-30	85	3.14E-30
90	5.01E-32	90	5.01E-32
95	7.99E-34	95	7.99E-34
100	1.28E-35	100	1.28E-35
110	3.25E-39	110	3.25E-39
120	8.28E-43	120	8.28E-43
130 (得江排泄处)	0.00E+00	130 (得江排泄处)	0.00E+00

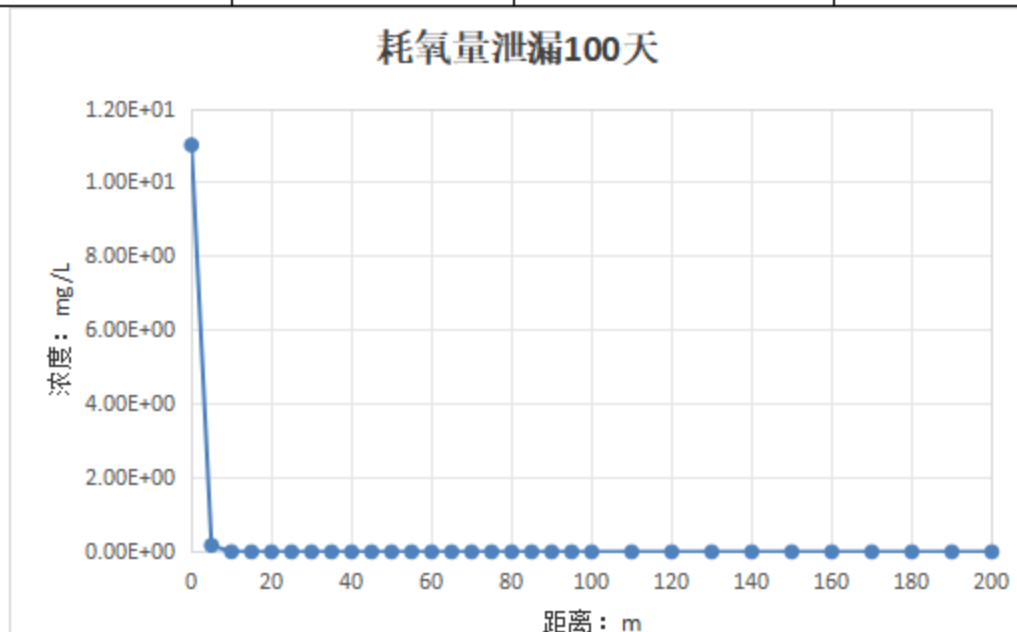


图 4.4-1 泄漏第 100 天，耗氧量污染扩散距离图

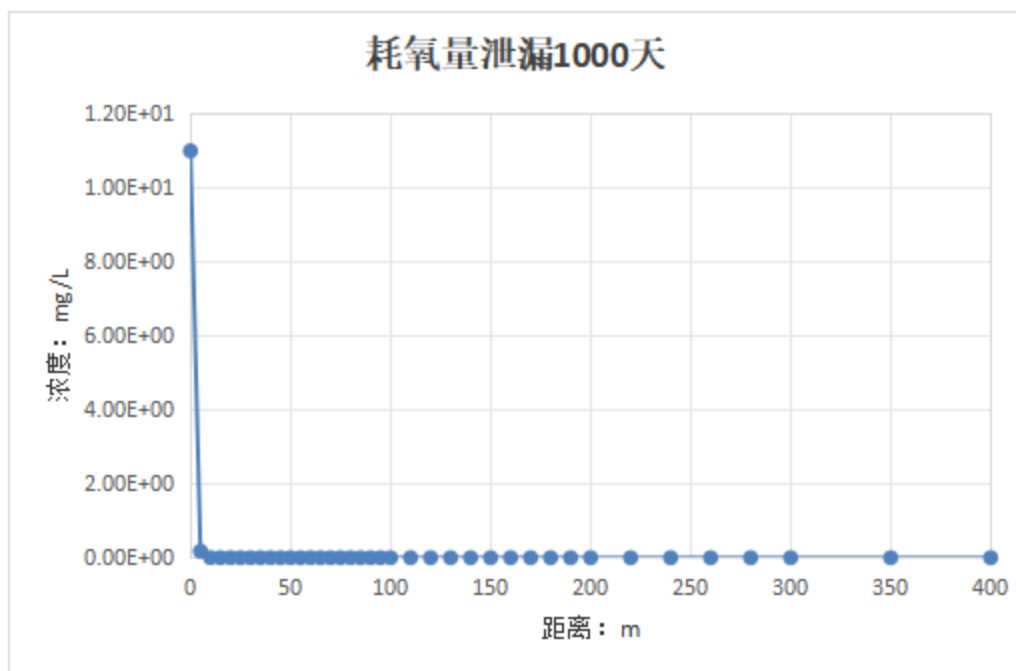


图 4.4-2 泄漏第 1000 天，耗氧量污染扩散距离图

表 4.4-6 氨氮泄漏后不同距离浓度情况（防渗性能降低 100 倍）

与泄漏点的距离 (m)	100d 浓度 (mg/L)	与泄漏点的距离 (m)	1000d 浓度 (mg/L)
0	3.50E+01	0	3.50E+01
5	1.93E+00	5	1.93E+00
10	1.06E-01	10	1.06E-01
15	5.83E-03	15	5.83E-03
20	3.21E-04	20	3.21E-04
25	1.76E-05	25	1.76E-05
30	9.71E-07	30	9.71E-07
35	5.34E-08	35	5.34E-08
40	2.94E-09	40	2.94E-09
45	1.62E-10	45	1.62E-10
50 (下游厂界处)	8.89E-12	50 (下游厂界处)	8.89E-12
55	4.89E-13	55	4.89E-13
60	2.69E-14	60	2.69E-14
65	1.48E-15	65	1.48E-15
70	8.15E-17	70	8.15E-17
75	4.48E-18	75	4.48E-18
80	2.47E-19	80	2.47E-19
85	1.36E-20	85	1.36E-20
90	7.46E-22	90	7.46E-22
95	4.11E-23	95	4.11E-23
100	2.26E-24	100	2.26E-24
110	6.84E-27	110	6.84E-27
120	2.07E-29	120	2.07E-29
130 (得江排泄处)	6.19E-32	130 (得江排泄处)	6.26E-32

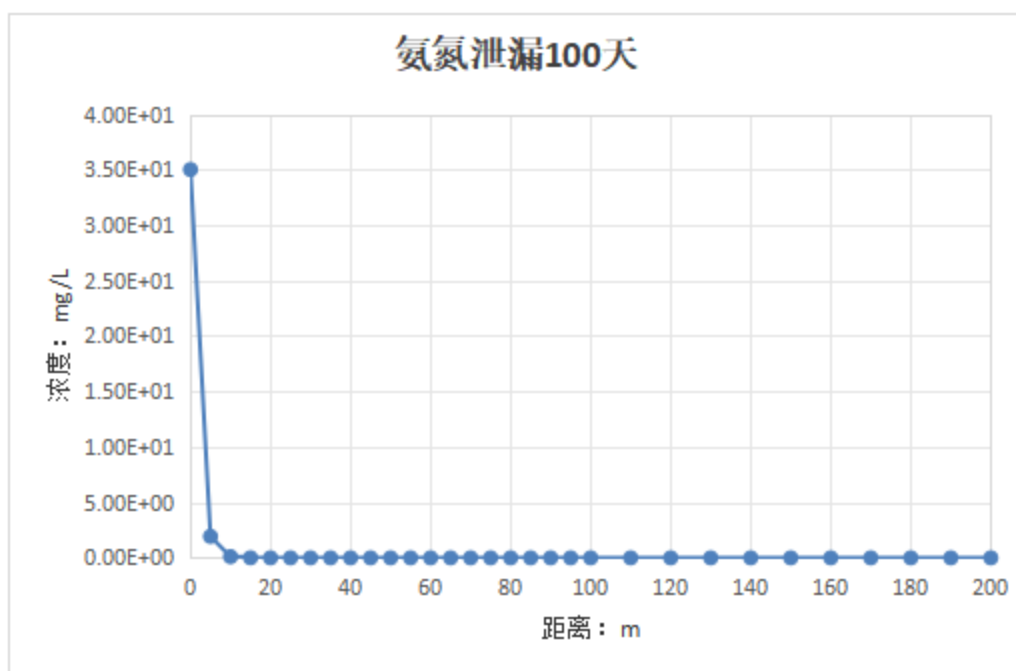


图 4.4-3 泄漏第 100 天，氨氮污染扩散距离图

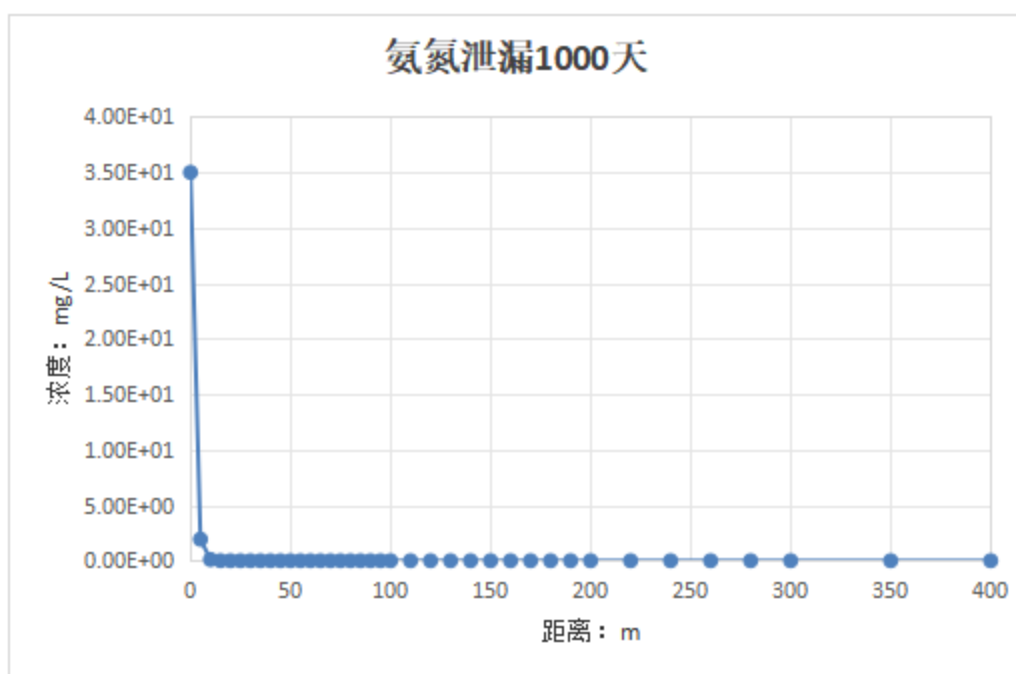


图 4.4-4 泄漏第 1000 天，氨氮污染扩散距离图

根据以上图表可知，耗氧量污染物持续泄漏，在泄漏发生后第 100 天，预测超标距离为 1m；影响距离为 6m；在泄漏发生后第 1000 天，预测超标距离为 1m；影响距离为 6m。氨氮污染物持续泄漏，在泄漏发生后第 100 天，预测超标距离为 7m；影响距离为 12m；在泄漏发生后第 1000 天，预测超标距离为 7m；影响距离为 12m。根据项目所在区域可知，项目网格点超标距离内无敏感保护目标。则本项目耗氧量、氨氮非正常情况下持续渗漏 100、1000 天后，污染物不会对周边地下水造成不良影响，随着距离的变化

已逐渐趋向于本底值。

综上所述，本项目生活污水处理系统非正常状况下（防渗性能降低 100 倍，不满足要求的情况下），泄漏耗氧量、氨氮，污染发生后 100d、1000d，影响距离最远为 12m。生活污水处理系统位于厂区西北面，距厂界最近距离约 50m，距离东面得江约 130m，影响范围在厂界范围内；同时本项目地下水影响范围内不涉及地下水型水源地，故本项目污染物不会对周边地下水及地下水环境保护目标造成不良影响，建设项目对地下水环境影响可以接受。但为维持区域地下水环境功能区划，保护地下水环境，生活污水处理系统必须做好防渗措施，防止污水泄漏对地下水及得江水质造成影响。

4.5 运营期声环境影响分析

1、噪声源强

建设项目运营期主要噪声源来自于各生产设备等，根据调查类比企业（桂平市焱焱船舶制造有限公司、广西利维船舶制造有限公司）及业主实际运行资料，船舶下水时由气囊（单个直径为 1m）惯性推动下水，每年生产 25 艘船，即下水 25 次，下水时速度缓慢，根据调查类比企业，船舶下水噪声较小，且排放时间较短。

本项目主要物料（钢管、钢板）合计为 13950t/a，运输进厂为汽车运输，单辆汽车载重平均为 30t，卸货方式主要为吊装卸货，车辆进厂及吊装卸货过程均会产生噪声影响。

各设备噪声源强约 75~85dB（A），其噪声设备声压级见表 4.5-1。建设方拟采取安装减震垫、基础固定、厂房隔声、生产车间建设隔音墙、围墙隔声、加强绿化等措施减少对周围环境干扰。

表 4.5-1 项目设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	设备数量 / 台	声源控制措施	空间相对位置			声源源强 声压级/ 距声源 距离 dB(A)/ m	距室内 边界最 小距 离 m	室内 边界 声级 dB(A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失 /dB (A)	建筑物外 噪声	
				X	Y	Z						声压 级 /dB (A)	建筑 物外 距 离 m
1	行吊起重机	10	围墙隔 声、设备 减振、厂 房隔声、 生产车	/	/	/	80/1	3	70	持续	15	55	1
2	焊机	12		/	/	/	80/1	5	66		15	51	1
3	等离子切割机	4		/	/	/	80/1	5	66		15	51	1

4	除锈打磨机	3	间建设 隔音墙	/	/	/	85/1	3	75		15	60	1
5	折弯机	2		/	/	/	75/1	3	65		15	50	1
6	剪切机	2		/	/	/	85/1	3	75		15	60	1
7	三辊卷板机	2		/	/	/	80/1	3	70		15	55	1
8	风机	14		/	/	/	75/1	3	65		15	50	1

表 4.5-1 (续) 项目设备噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	位置	声源名称	空间相对位置			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	下水通道	船舶下水	/	/	/	75	控制速度、加强绿化	下水时段
2	厂区	运输车辆	/	/	/	80	控制速度、加强绿化、围墙隔声	运输车辆进厂

2、预测内容

预测内容定为项目厂界噪声预测。

3、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目噪声影响评价等级定为三级。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模型。在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，本评价采用 A 声级来预测计算距声源不同距离的声级，并分别对室外和室内两种声源进行计算。

从噪声源到受声点的噪声总衰减量是由噪声源到受声点的距离、墙体和围墙隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本预测考虑距离的衰减、建筑墙体和围墙的隔声量，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

本项目先将室内声源等效为室外声源进行预测，然后将生产场地的每个声源作为单个室外点声源进行预测。

A、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

首先按公式 1 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，室内声源等效为室外声源见图 4.5-1。

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \dots \dots \dots \text{公式 1}$$

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按公式 2 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad \text{公式2}$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

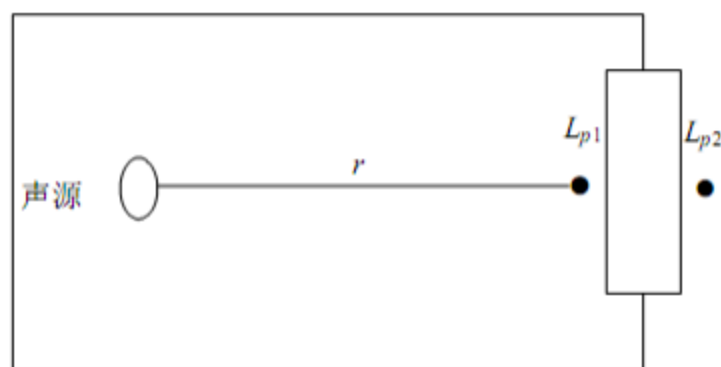


图4.5-1 室内声源等效为室外声源图例

在室内近似为扩散声场时，按公式3计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad \text{公式3}$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

然后按公式4将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad \text{公式4}$$

式中：

L_W —位于透声面积 (S) 处的室外等效声源的倍频带声功率级， dB ；

S—透声面积， m^2 ；

然后按室外声源预测方法计算预测点处的倍频带声压级，最后再由各倍频带声压级合成计算出预测点的A声级。

B、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级可按公式5计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad \text{公式5}$$

式中：

$L_P(r)$ —相同方向预测点位置的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ —已知靠近声源处某点的倍频带声压级，dB；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量， $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc} —其他多方面引起的倍频带衰减量，dB。

预测点的A声级，可利用8个倍频带的声压级按公式6计算：

$$L_A(r) = 10\lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad \text{公式6}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点(r)处的A声级，dB；

$L_{Pi}(r)$ —预测点(r)处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i —i倍频带A计权网络修正值，dB。

C、噪声总贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \dots\dots\dots \text{公式7}$$

式中：

t_i —在T时间内i声源工作时间，s；

t_j —在T时间内j声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

D、预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \dots\dots\dots \text{公式8}$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

室内声源换算成等效室外噪声源的计算方法采用《环境影响评价技术 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声室内预测模式，具体说明如下：

某个室内声源在靠近围护结构处倍频带声压级：

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

所有室内声源在靠近围护结构处倍频带声压级：

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

室外维护结构处声压级：

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

4、预测结果

根据主要设备噪声源强及其在厂区的具体位置，利用上述噪声预测模式，预测出该项目运行后厂界噪声贡献值水平。正常生产情况下，项目东面、西面、南面、北面厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。因此，本项目产生的噪声对项目所在区域声环境影响不大。项目营运期厂界噪声预测结果见表 4.5-2。

表4.5-2 噪声预测结果 单位dB(A)

序号	预测地点	贡献值		背景值		预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东面厂界	51	/	/	/	/	/	65	55	达标
2	南面厂界	49	/	/	/	/	/	65	55	达标
3	西面厂界	44	/	/	/	/	/	65	55	达标
4	北面厂界	51	/	/	/	/	/	65	55	达标

注：企业夜间不生产。

为降低项目的噪声源强，减轻项目产生的噪声对厂界外以及声敏感点的影响，建设单位应采取以下有效措施对噪声进行控制：

①在相同功能的情况下尽量引进低噪声设备。

②合理安排设备安装位置，对等离子切割机、折弯机、剪切机、打磨机等高噪声设备加装防震垫以降低噪声源强。

③定期对设备进行检修维护，使生产设备处在良好的运转状态。

④船舶下水过程使用气囊控制速度、通道两边加强绿化；运输物料的车辆进出厂区控制速度，围墙隔声。

在采取以上防治措施的情况下，本项目产生的噪声对项目所在区域声环境影响不大。

4.6 运营期固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的固体废物主要有切割产生的废渣 S2 和边角料 S1、焊接过程焊渣 S3、废油漆桶 S4、废含油漆手套及抹布 S5、废辊涂工具 S6、废漆渣 S7、舾装废包装材料 S8、除锈焊接工序除尘设施收集的粉尘 S9、初期雨水池污泥 S10、废活性炭 S11、废润滑油 12 以及生活垃圾等。

4.6.1 一般固废

项目一般固废包括钢材废边角料、等离子切割废渣、焊渣、舾装废包装材料、收集的粉尘和生活垃圾等。

表 4.6-1 项目一般固体废物产生状况及处理措施一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	排放量	处置方式	临时储存要求
1	钢材废边角料	20.88	0	收集后外卖给废旧回收公司	暂存于一般固废暂存间,做好防雨防渗处理。
2	等离子切割废渣	10.742	0		
3	焊渣	3.273	0		
4	舾装废包装材料	12.5	0		
5	收集的粉尘	21.06	0	环卫部门定期清运	暂存于垃圾桶内
6	生活垃圾	22.5	0		

项目厂内设置的一般固废暂存间（105m²），应由专人负责管理，为了防止工业固

废堆放期间对环境产生不利的影响，堆放场内应有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施，具体要求如下：

1、暂存间地面铺设 20cm 厚水泥，四周用围墙及屋顶隔离，防止雨水流入；

2、暂存间设置门锁，平时均上锁，以免闲杂人等进入；

3、暂存间设置紧急照明系统，及灭火器；

4、各类固废进行分类收集、暂存；

5、固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁，避免随意堆放，以免影响厂区景观。

6、暂存场地地面应用粘土夯实，并采用水泥砂浆进行地面硬化等防渗处理，以确保项目固体废物不对地下水和周围环境产生影响。

7、要有防雨、防晒、防风措施，要防止出现跑冒滴漏现象。

根据《一般工业固废管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 2021 年 12 月 31 日），企业运营过程中应做到以下要求：

一、前期准备工作

（1）分析一般工业固体废物的产生情况。从原辅材料与产品、生产工艺等方面分析固体废物的产生情况，确定固体废物的种类，了解并熟悉所产生固体废物的基本特性。

（2）明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

（3）确定接受委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

二、台账管理要求

（1）一般工业固体废物管理台账实施分级管理。附表 1 至附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。附表 1 按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写附表 1；附表 2 按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；附表 3 按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

（2）附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、

利用、处置等信息。附表 4 至附表 7，根据地方及企业管理需要填写，省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

(3) 产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

(4) 鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

(5) 台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

(6) 产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

(7) 鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

4.6.2 危险废物

项目危险废物包括废含油漆、含油手套抹布，废活性炭、废润滑油、废油漆桶、漆渣、废滤筒、废辊涂工具、初期雨水池污泥。

表 4.6-2 项目危险废物汇总表

序号	1	2	3	4	5	6	7
危险废物名称	废活性炭	废润滑油	废油漆桶	漆渣	废含油漆手套、抹布	废辊涂工具	初期雨水池污泥
危险废物类别	HW49 其他废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW49 其他废物	HW12 染料、涂料废物	HW49 其他废物	HW49 其他废物	HW49 其他废物
危险废物代码	900-039-49	900-214-08/900-217-08	900-041-49	900-252-12	900-041-49	900-041-49	900-042-49
产生量(t/a)	67.135	0.2	2	12.793	0.1	0.2	0.258
产生工序及装置	有机废气活性炭吸附装置	机加工设备使用及维修	油漆使用	涂装	生产过程	生产过程	生产过程
形态	固态	液态	固态	固态	固态	固态	固态
主要成分	挥发性有机物	矿物油	油漆	油漆	烃类	油漆	油漆
有害成分	挥发性有机物	矿物油	醇酸树脂、颜填料等	二甲苯等挥发性有机物	烃类	挥发性有机物	二甲苯等挥发性有机物
产废周期	1 次/月	1 次/月	每天	每天	1 次/月	/	/
危险特性	毒性 (T)	毒性 (T)、易燃性 (I)	毒性 (T)	毒性 (T)、易燃性 (I)	毒性 (T)	毒性 (T)、易燃性 (I)	毒性 (T)、易燃性 (I)

根据表 4.6-2，本项目营运期危险废物产生总量约为 82.686t/a，按 1 个季度清运一次，则危废最大贮存量为 20.7t，已建设危废暂存间占地面积 120m²，一般堆高约 1m，容量大于 120t，则项目所设危废暂存间可满足本项目危废的贮存要求，实际运行中要求建设单位按照储存情况对暂存的危险废物进行科学合理的分配，一旦危废暂存间即将存满，则应及时联系具有相应危废处置资质的单位清运处置，以免导致产生的危废无法得到合理的处置。

1、危险废物收集、贮存、运输影响分析

本项目产生的危险废物主要呈固态和液态形式，危险特性主要为毒性、易燃性和腐蚀性，若处置不当将通过入渗的形式污染所在区域的土壤和地下水，从而影响区域植被的生长，若不慎落入地表水体，将对地表水环境带来不良的影响，因此危险废物产生单位的危废收集、贮存和运输活动应遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等规范的相关技术要求。

（1）危废的收集

本项目产生的废活性炭、废油漆桶、废漆渣、废滤筒、废辊涂工具等均属固态形式。废润滑油属于液态形式，采用铁桶人工收集方式，不涉及泵送。危险废物应按危险特性分类、包装并应设置相应的标志及标签，一经产生应及时收集存至危废暂存间内，防止在车间内长时间堆存或跟一般固体废物混合，从而使得危险废物得不到合理有效的处置，流入外环境，从而对区域环境造成不良的影响。

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

（2）危废的贮存

为防止危废贮存过程造成的环境污染，加强对危废贮存的监督管理，应按《危险废

物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）相关技术要求执行。

废漆渣分别采用塑料桶装，废润滑油采用铁桶盛装（桶内必须留足够空间，顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间），废油漆桶产生后运往危废暂存间存放，防止随意堆放。盛装危废的容器上必须粘贴符合 GB18597 附录 A 所示的标签，容器必须完好无损。

所有危废产生单位应建造专用的危废贮存设施，本项目在厂区北部建造一间占地面积约 120m² 的危废暂存间（砖混结构，1 层），根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则，危废暂存间符合以下规定：

①地面与裙脚（裙脚可用于堵截泄漏）用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。地面与裙脚所围建的容积不低于总储量的 1/5，地面与裙脚所围建的容积可作为泄漏液体收集装置。

②安装安全照明设施和观察窗口。

③必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，对地面进行基础防渗，防渗层为至少 1m 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

④要防风、防雨、防晒。

⑤按照 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏。

⑥应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑦须做好危废情况的记录，记录上须注明危废的名称、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，危废的记录和货单在危废回取后应继续保留 5 年。

⑧必须定期对所贮存的危废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。

因此，本项目危险废物分类收集、分类贮存，危废暂存间按照 GBGB18597 相关要求设计建造，定期交由有资质单位统一处理处置，对环境影响较小。

（3）危废的运输

①危废运输应由持有危废经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危废运输的单位应获得交通运输部门颁发的危废运输资质。

②本项目危废从厂区至委托处置单位之间路程采用公路运输方式，危废公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2023 年第 13 号）

执行。

③运输单位承运危废时，应在危废包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

④危废运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

A：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

B：卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

C：危废装卸区应设置隔离设施，液态废物（废润滑油、浸泡废水）卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

⑤危废转移过程应按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，自 2022 年 1 月 1 日起施行）执行，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求。

⑥危废处置单位的运输人员必须掌握危废运输的安全知识，了解所运载的危废的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦在运输危废时必须配备押运人员，危废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，不得进入危废运输车辆禁止通行的区域。

⑧危废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。

⑨一旦发生危废泄漏事故，公司和危废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，防治事故蔓延、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。

⑩产废单位要结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。鼓励产废单位采用信息化手段建立危险废物台账。产废单位应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物台账应分类装订成册，由专人管理，防止遗失。有条件的单位应采用信息软件辅助记录和管理危险废物台账。危险废物台账保存期限至少为 5 年。

1、台账制度是规范工业固体废物流向的重要抓手，是实现工业固体废物全过程管理的基础性、保障性制度。产生工业固体废物的单位（以下简称产废单位）建立工业固

固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

经采取以上措施后，危废运输过程的环境风险可防可控，对环境影响不大。

2、危险废物委托利用或者处置途径建议

本项目环评阶段暂未委托利用或者处置单位，项目周边处置单位有贵港台泥东园环保科技有限公司。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于贵港台泥东园环保科技有限公司危险废物经营许可申请的批复》（桂环审〔2021〕30号），贵港台泥东园环保科技有限公司利用水泥窑协同处置固体废物项目位于贵港市覃塘区黄练镇贵港台泥公司厂区内，项目分期建设，一期工程为利用贵港台泥公司2条6000吨/日的新型干法水泥熟料生产线（1、2号生产线）协同处置危险废物，属于集中经营模式，一期工程设计年协同处置危险废物规模为20万吨，主要建设内容包括危险废物贮存库、危险废物预处理系统以及固态、半固态及液态投加设施，配套废气等污染防治设施。该公司4条日产6000吨熟料新型干法水泥窑生产线环评审批与“三同时”竣工环境保护验收手续齐全。2019年2月，贵港市生态环境局对台泥公司利用水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书进行了批复（贵环审〔2019〕8号）。该公司于2020年11月4日完成水泥窑协同处置固体废物项目（一期20万吨/年）竣工环境保护自主验收，于2020年2月13日获得广西壮族自治区生态环境厅颁发危险废物经营许可证，核准经营方式、类别为收集、贮存、处置HW02~09、HW11~14、HW16~19、HW22~23、HW25~26、HW33~35、HW37~40、HW45~50共33大类334小类危险废物，规模为20万吨/年，证书编号：GXGG2021001，有效期5年。

本项目产生的危废类别主要有HW08、HW12、HW49，危废均符合贵港台泥东园环

保科技有限公司危废处置类别，待项目运营后可优先选择以上单位进行处置。

4.6.3 小节

本项目一般固废暂存于一般固废暂存间，堆放点做好防雨防渗处理，危险废物分类收集暂存于危废间。危废间按要求建设，危废在厂内储存、转运等环节严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）进行规范处置，杜绝二次污染的发生。落实好上述的措施和建议，本项目产生的固体废物可以得到妥善的处置，不会对环境造成较大的影响。

综上所述，本项目固体废物经采取相应防治措施后均可得到有效的控制和处置，项目固废处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期对周围环境影响不大。

4.7 环境风险影响分析

4.7.1 评价依据

根据工程分析中的风险调查，项目涉及的危险化学品主要为油漆、液态氧、液态二氧化碳、润滑油、柴油等。根据前文表 1.5-14 可知，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

建设项目环境风险评价自查表详见附表 4。

4.7.2 环境敏感目标概况

各环境要素（环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等）敏感目标调查详见“1、总则”章节中的“1.6 主要环境保护目标”小节。

4.7.3 环境风险识别

识别主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径。详见工程分析中的“2.5.1 环境分析识别”和“2.5.2 环境风险分析”两个小节。

4.7.4 环境风险分析

按环境要素分别说明危害后果。

1、大气环境影响分析

本项目所使用的油漆外购入厂后堆存于油漆仓库，液态二氧化碳、液态氧存放于气库。项目所使用的各类危险品在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄漏等突发性事故，其中的挥发份（溶剂）挥发，呈无组织排放释放到大气环境中污染大气环境，其中高浓度二甲苯对中枢神经系统具有麻醉作用，可引起急

性中毒并作用于中枢神经引起痉挛。

具有易燃性危险特性的油漆，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险；液氧泄漏遇可燃物质混合时就呈现爆炸危险性，燃烧产物排放至大气环境中，使大气环境受到污染。火灾、爆炸产生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向居民及江对岸的居民点的大气环境）造成较大的短期的影响。液态二氧化碳在日光暴晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

建设单位应建立完善事故应急及防范措施，加强管理，采取必要的风险事故防范措施（见报告书“5.8”），杜绝危险化学品泄漏事故发生，将影响程度及范围降至最低。

2、地表水环境影响分析

本项目厂界东面 80m 为得江，由于在管理上的疏忽以及其它不可抗拒的意外事故，如污水处理设施构筑物破裂可造成废水的事故排放，突发火灾爆炸事故时会产生消防废水，发生突发火灾爆炸事故情况下产生的废水未及时收集处理，通过雨水管网溢流进入地表水体中，油漆中含有二甲苯等有毒有害物质，进入地表水体后将对得江水质造成污染，如不及时采取应急措施，将导致有毒物质扩散至下游，破坏水生生态环境，造成水质严重污染的事故，产生恶劣的环境影响及社会影响。

建设单位一旦发生水环境风险事故，应立即关闭雨水外排口，将废水转入事故应急池，保证事故废水不泄漏进入得江，事故废水再利用槽罐车运输至周边污水处理厂处置。一旦有事故废水泄漏进入得江，建设单位负责确认向园区管理委员会等相关部门报告，同时启动风险事故应急预案。

通过采取以上措施，本项目事故废水对周边地表水体的影响不大。

3、土壤、地下水环境影响分析

油漆和各类危险废物在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄漏等突发性事故，以及涂装车间、危废暂存间防渗层损坏，地面防渗能力达不到设计能力，致使油漆、废润滑油等液体渗入土壤和地下水，对区域土壤环境和地下水环境将产生一定的影响。

根据根据《广西盛港船舶制造有限公司船舶建造项目（地下水环境影响评价）水文地质调查报告》（广西壮族自治区第四地质队，2022 年 6 月），场地及周边岩溶发育等级为弱发育，发生岩溶塌陷引发地下水环境污染问题几率较小。项目运营过程中，应对仓库、涂装车间、危废暂存间等地面及裙角采用防水防渗涂层，合理设计、加强生产中

的运行管理，及时发现地面破裂和腐蚀现象，及时进行修复，防止油漆、废润滑油等液体渗入土壤及地下水。

4、本项目船舶试航过程中发生溢油事故环境影响分析

试航前，船舶管理单位应进行充分的准备工作，确保船舶能够安全地进行试航。企业制定紧急情况的预案和处理措施，确保能够及时有效地处理突发状况。本项目试航由海事部门批准同意后，企业组织海事部门、船东以及有资质的第三方进行试航，新船下水应与周边码头建立沟通协调机制，保证航道安全。企业优化试航路线，试航水域避开生态敏感区，尽量避开居民区作业，船舶试航时长约为一小时，试航距离约 3 公里，试航期间船上污染防治措施正常运行，即确保油水分离器、污水柜等设施正常运行，禁止将污水、固废等排入浔江。船舶管理单位应严格按照相关规定进行试航前准备、试航操作规程的制定、试航报告的撰写、试航安全管理以及试航监督和验收，以确保船舶试航能够顺利、安全地进行。

本项目船舶试航过程中，配备 AIS 设备实时监控，与过往船舶保持安全间距，杜绝发生碰撞事故。因此试航过程发生突发环境事故主要为操作不当，机舱内的机油发生溢油事故，从而影响周边地表水体。参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求(JTT451-2017)》，企业需配备溢油应急设施、设备和物资，具体为应急型围油栏、收油机、油拖网、吸油材料、储存装置等，同时配备水域防污染监视设备。企业应配备专职或兼职的应急人员，应急人员应熟悉使用基本防备要求的设备和物资，应定期对溢油应急设备设施进行维护、保养，确保其在应急处置行动中的正常使用。制订水上污染事故应急预案，定期开展应急培训和应急演练。一旦发生了溢油事故，应及时向主管机关、公司进行报告，以免贻误时机，造成更严重的污染后果和法律后果。

4.7.4 分析结论

为防止环境风险事故的发生，避免事故造成严重的环境污染和经济损失，建议项目运行过程中，严格加强风险防范方面的设计和管理，将环境风险事故危害降至最低。通过实施各项防范措施和应急措施，本项目的风险水平属于可接受范畴，对人群健康及周围环境造成的影响较小。

表 4.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广西平南县运龙船舶修造有限公司整体搬迁项目			
建设地点	广西壮族自治区	贵港市	平南县	广西平南县武林镇李练村（平南县工业园区武林港产城示范园）
地理坐标	经度	110°31'10.35"E	纬度	23°27'30.72"N
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险化学品主要为油漆、液态氧、液态二氧化碳、润滑油、柴油。其中各类油漆分布于涂装房，润滑油、液态二氧化碳、液态氧分布于仓库，项目污水处理设施发生故障，不能正常工作造成污水事故排放。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	油漆、润滑油均属于易燃物质，遇高温、明火有引起燃烧、爆炸的危险；液氧和可燃物质混合时呈现燃烧、爆炸危险性。燃烧爆炸产污排放至大气环境，造成大气污染，事故消防废水含油漆污染物及高浓度悬浮物，如果没采取有效的处理措施，将进入雨水收集系统，进入周边环境地表水系，将造成水污染事件。油漆在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄漏，其中的挥发份挥发，呈无组织排放释放到大气环境中污染大气环境。仓库、涂漆房、船台、危废暂存间，防渗层损坏，地面防渗能力达不到设计能力，致使油漆、润滑油等液体渗入土壤和地下水，对区域土壤和地下水环境将产生一定的影响。项目污水处理设施发生故障，不能正常工作，废水进入周边环境地表水系，将造成水污染事件。			
风险防范措施要求	1、配备相应的应急设备设施。 2、设立应急小组，建立风险防范措施，完善事故风险防范体系，与园区建立应急联动。 3、加强污水收集、处置措施的管理，确保污水处理设施的正常运行；按照相关国家标准和规范要求设计和建设行之有效的围堰、防火堤、事故应急池、雨污切换阀等环境风险防控设施，具备有效防止泄漏物、消防水、污染雨水等扩散到外部环境时的收集、导流、拦截、降污能力。 4、在易燃易爆车间和生产岗位及库房配备必要的消防器材及消防工具。 5、所使用的危险化学品的安全使用、储存、运输、装卸等相应规定进行。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目涉及的危险物质主要为各类油漆、液态氧、液态二氧化碳、润滑油等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定危险物质的临界量，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。			

4.8 运营期生态环境影响分析

项目船只下水在岸边停留及试水过程时间较短及作业深度不大，对区域水体及水生生物产生影响较小，同时应对作业区鱼类驱赶到安全水域，对水生生物及生态造成损害的，应进行赔偿或补偿；加强生态环境保护的宣传和管理力度。

（1）陆生生态影响

本项目不涉及水工建设，项目在生产运营期间产生的污染物通过污水渗漏、大气沉降、降水等形式进入厂址附近的环境，从而可能影响所涉及区域的土壤质量、林木及作物的正常生长和产量等。厂区位于工业园内，随着园区发展，周边陆生生态主要为人工生态系统，只要建设单位加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态，保证三废达标排放，对陆生生态环境影响不大。

（2）水生生态影响

本项目对水生态环境的影响主要体现在船舶试航阶段：

①水质污染

试航期间，船舶可能因设备未完全调试或操作不熟练而发生油污泄漏，污染水体。试航过程中产生的废水和生活污水若未经处理直接排放，会对水质造成影响。

②噪音污染

船舶试航时产生的噪音会干扰水生生物，噪音可能导致水生生物的行为改变，如迁徙路线偏离、觅食和繁殖活动受阻。

船舶试航时，螺旋桨和船体可能搅动水底沉积物，影响底栖生物的生存环境。在浅水区域，船舶试航可能破坏水生植被，影响依赖这些植被生存的生物。

③化学污染

船舶试航时使用的防污涂料可能释放有害化学物质，影响水生生物健康。燃料中的添加剂可能在燃烧后进入水体，对水生态造成潜在危害。

建设单位应采用环保型船舶设计和设备，减少污染排放。制定并执行严格的试航管理规范，确保试航活动符合环保要求。制定详细的应急预案，确保在发生污染事件时能够迅速响应和处理。

船舶试航时长约为一小时，试航距离约 3 公里，试航期间船上污染防治措施正常运行，即确保油水分离器、污水柜等设施正常运行，禁止将污水、固废等排入得江。对水生生态的影响随着试航结束随之结束。

4.9 运营期土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响途径主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄漏至土壤、污水垂直入渗至土壤。本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等，排放的大气污染物不涉及重金属。本项目厂区除了绿化带以外，其余均作地面硬化，涂装车间、油漆仓库、危废间等地面及裙脚均按要求采用 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 防渗材料进行防渗处理。油漆采用桶装，当油漆泄漏至油漆仓库地面时可及时发现并处理。当油漆桶破损时，油漆泄漏至仓库地面，要求立即更换容器、减少泄漏量，泄漏至地面的油漆立即使用沙子进行吸收，并将吸收了油漆的沙子装入塑料桶，被污染的沙子作为危废处理。本项目初期雨水经雨水管收集至初期雨水池，进行混凝沉淀处理后，污染物浓度很小。项目初期雨水为间断性产生，不会长期贮存于初期雨水池中，且拟对初期雨水池采取硬化防渗处理。项目废水处理设施均进行防渗处理。本项目物料

泄漏至土壤和初期雨水、各种废水垂直渗入至土壤的可能性较低，物料泄漏、初期雨水、生产废水等渗漏对土壤不会产生严重的不良影响。因此，本项目主要考虑污染物大气沉降对土壤环境的影响。

4.9.1 环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源分析见表 4.9-1、4.9-2。

表 4.9-1 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			
建设期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√			
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4.9-2 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
涂漆房、船台	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	苯、甲苯、二甲苯	连续

注：a、根据工程分析结果填写。

b、应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.9.2 大气沉降对土壤环境的影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。由于苯、甲苯、二甲苯有一定毒性，故本次预测评价因子选取废气中排放的苯、甲苯、二甲苯进行预测，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

(1) 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；取正常排放的甲苯排放量，采用 AERMOD 预测，大气沉降区域年均预测结果最大值为苯 0.00015 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ 、

甲苯 $0.00015\mu\text{g}/\text{m}^2$ 、二甲苯 $0.00014\mu\text{g}/\text{m}^2$ ，由此计算各污染物对表层土壤的年输入量为苯 0.0009g 、甲苯 0.0009g 、二甲苯 0.0008g 。

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 ；参考有关研究资料，甲苯在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

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 ，取 0；

ρ_b —表层土壤容重，取 $1560\text{kg}/\text{m}^3$ 。

A —预测评价范围， 6000000m^2 。

D —表层土壤深度，取 0.2m ；

n —持续年份，取 10a 。

综上所述，苯 ΔS 为 $4.8 \times 10^{-13}\text{g}/\text{kg}$ 、甲苯 ΔS 为 $4.8 \times 10^{-13}\text{g}/\text{kg}$ 、二甲苯 ΔS 为 $4.3 \times 10^{-13}\text{g}/\text{kg}$ 。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；由土壤环境质量现状监测结果可知，苯、甲苯、二甲苯为未检出，以检出限一半计，则苯背景值为 $1.95 \times 10^{-7}\text{g}/\text{kg}$ 、甲苯背景值为 $6.5 \times 10^{-7}\text{g}/\text{kg}$ 、二甲苯背景值为 $6 \times 10^{-7}\text{g}/\text{kg}$ 。

S —单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

项目单位质量土壤中各污染物的预测值为：

$$S_{\text{苯}} = 4.8 \times 10^{-13}\text{g}/\text{kg} + 1.95 \times 10^{-7}\text{g}/\text{kg},$$

$$S_{\text{甲苯}} = 4.8 \times 10^{-13}\text{g}/\text{kg} + 6.5 \times 10^{-7}\text{g}/\text{kg},$$

$$S_{\text{二甲苯}} = 4.3 \times 10^{-13}\text{g}/\text{kg} + 6 \times 10^{-7}\text{g}/\text{kg},$$

综上所述，苯、甲苯、二甲苯大气沉降贡献值极小，基本可以忽略，废气排放对周边土壤的贡献浓度较低，运行 10 年后，污染物在土壤中的累积较小，不会对周边土壤产生明显影响。且本项目排放的大气污染物不涉及重金属，排放的大气污染物沉降至土壤表层后可通过微生物分解，不会对土壤产生不良影响。

要求项目在厂区范围内采取以种植具有较强吸附能力的植物为主的绿化措施，减少生产运营中产生的废气沉降对周边土壤环境的影响。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

项目施工按照相关环保要求进行，根据项目实际施工的具体情况，针对区域内工程施工过程中可能产生的污染影响，参照同类项目施工过程中采取的污染防治措施进行施工，合理组织设计、文明施工、加强施工期管理。

5.1.1 施工期废气环境保护措施

项目施工过程中的大气污染物主要为扬尘和施工车辆尾气排放的污染物，对于施工车辆尾气排放的污染物，要求使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态，使所有车辆的尾气达标排放，环境影响不大。

为了减少施工扬尘对周围环境的影响，项目施工期扬尘的防治可采取如下措施：

(1) 工程施工应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)，具体措施如下：在建筑工程周围设置遮挡围栏；运输车辆禁止超载；施工中产生的物料堆采取遮盖、洒水等扬尘防治措施；及时清运施工中产生的建筑垃圾；禁止在施工现场从事消化石灰、搅拌石灰和其它有严重粉尘污染的施工作业；在施工现场采取洒水降尘措施，防止和减少施工中物料、建筑垃圾和渣土等外逸，避免粉尘、废弃物和杂物飘散。

(2) 经常清扫路面，减少施工车辆进出造成的污染；

(3) 建筑垃圾等易产生扬尘的物料采取密闭化运输，避免沿路泄漏、遗撒。

(4) 运输车辆应按规定速度限速行驶，降低运输扬尘的强度。

项目采取上述措施后，能有效的减轻施工扬尘对区域环境空气的影响，措施运行成本低，项目施工期采取的扬尘污染防治措施可行。

5.1.2 施工期废水环境保护措施

(1) 建筑材料在厂区内集中堆放，并采取篷布遮盖等防雨淋措施，避免雨水冲刷造成污染。

(2) 施工期生活污水经生化处理后，用于周边林地浇灌。

(3) 施工现场的所有废水收集设施和处理设施均需采取硬化防渗漏措施。

5.1.3 施工期声环境保护措施

虽然施工作业噪声不可避免，但可通过采取相应措施减少噪声对周围环境的影响。

建设单位拟采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 加强施工过程管理，夜间不允许施工作业，采用低噪声施工设备，合理安排高噪声施工作业的时间，尽量减少施工对周围环境的影响。

(2) 尽量采用低噪声设备施工，对个别噪声较大的设备应安装消音、减振设备，并对机械设备定期保养、严格按规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。

(3) 加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状态。

(4) 施工单位要加强管理和调度，提高工效，优化施工时间，缩短高噪声施工工序的作业时间，缩小施工噪声的影响范围。

(5) 运输车辆经过居民区时应适当降低车速，匀速通过，尽量不鸣喇叭。

(6) 远离周边敏感点布置高噪声施工机械设备，降低噪声对敏感点的影响。

5.1.4 施工期固体废物环境保护措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 在办理相应手续后，由有资质的运输单位将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

(2) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(3) 建筑工人生活垃圾收集后，及时委托当地环卫部门清运处置。

本项目施工范围小、施工作业量不大，经采取相应的污染防治措施后，对区域环境的影响范围较小、影响程度较轻，采取各项污染防治措施可行。

5.1.5 施工期生态保护措施

为防止施工期造成生态破坏和大量水土流失影响，企业应种植与周围景观相协调的林木或其它植被；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，避免雨水直接冲刷。

5.2 运营期废气污染防治措施

运营期废气主要有钢材切割过程产生的粉尘、钢材打磨除锈过程产生的粉尘、焊接工序产生的焊接烟尘、涂装过程产生的挥发性有机废气等。

表 5.2-1 项目废气治理措施

大气污染源	废气治理措施
打磨除锈粉尘	采取布袋除尘器处理后通过 22m 高 DA001 排气筒排放。
焊接烟尘	对于焊接烟尘采用设备自带的焊接烟尘净化器处理，处理后无组织排放。
切割粉尘	采用水下等离子切割工艺，用水捕集颗粒物。
涂装废气	在密闭的涂装房内进行，采用三级活性炭吸附处理后废气通过 22m 高 DA002 排气筒排放。
补漆废气	船台总装车间安装可收放的防风防尘网，采用移动式集气罩+活性炭处理后无组织排放。
备注：以上措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 C 中船舶及相关装置制造排污单位废气污染防治推荐的可行技术。	

5.2.1 焊接烟尘防治措施

项目焊接烟尘采用设备自带的焊接烟尘净化器（共 12 套）进行收集处理焊接烟尘，经处理后无组织排放。

焊接烟尘净化器工作原理：内部高压风机在吸气臂罩口处形成负压区域，焊接烟尘在负压的作用下由吸气臂进入焊接烟尘净化器设备主体，进风口处阻火器阻留焊接火花，烟尘气体进入焊接烟尘净化器设备主体净化室，高效过滤芯采用高精度（PTFE）覆膜滤材将微小烟雾粉尘颗粒过滤在焊接烟尘净化器设备净化室内，洁净气体经滤芯过滤净化后经出风口排出。焊接烟尘净化器使用万向吸气臂，可在悬停于三维空间的任意位置，360 度轻松灵活到达任意方位发尘点，内置自动脉冲清灰装置，保持设备恒定的吸风量和恒定的净化能力。根据参考《污染源核算技术指南汽车制造》（HJ 1097—2020）附录 F 表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，本项目采用的焊接烟尘净化器属于“滤筒/覆膜滤料+高效过滤”污染治理技术，除尘效率可达 90~99.9%，本项目焊接烟尘净化器除尘效率取 90%是可行的。

根据类比《湖南万骏船舶有限公司生产基地建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021.3），该项目主要使用药芯焊丝进行二氧化碳气体保护焊，焊接材料用量为 27t/a，焊接烟尘采用焊接烟尘净化器处理后无组织排放。该项目焊接工艺、焊丝种类和用量、焊接烟尘治理措施和排放方式与本项目相似，具有一定的类比性。根据《湖南万骏船舶有限公司生产基地建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021.3）对无组织排放的颗粒物的监测结果可知，颗粒物浓度最大值为 0.401mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

本项目焊接烟尘采用焊接烟尘净化器处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 C 中船舶及相关装置制造排污单位废气污染防治推荐的可行技术。

综上所述，项目采用焊接烟尘净化器处理焊接烟尘，技术上是可行的，能够实现达标排放。

5.2.2 切割粉尘、除锈粉尘防治措施

本项目车间内切割采用水下等离子切割工艺，用水捕集颗粒物；打磨除锈粉尘采用布袋除尘器（共一套）处理后通过 22m 高 DA001 排气筒排放。

水下等离子切割除尘工作原理：在切割平台下设置水床，在水下完成切割作业，使切割产生的金属粉尘被水捕集，而不会排放到空气中。根据类比《湖南万骏船舶有限公司生产基地建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021.3），该项目主要使用水下等离子切割，该切割方式切割粉尘全部被水床吸收，可有效降低粉尘无粉尘排放。

布袋除尘器工作原理：布袋除尘器基本结构由箱体，风机，滤袋，集尘器四部分组成，含尘气体由风机经进风口吸入箱体，经过滤袋进行过滤，粉尘颗粒被阻留在滤袋表面，过滤后的净化气体经出风口排出。整个除尘过滤是一个重力，惯性力，碰撞，静电吸附，筛滤等综合效应的结果。除尘器连续工作一段时间后，滤袋表面的粉尘不断增加，继而进行清灰，粉尘抖落在集尘器中，再由人工进行清理。根据参考《污染源强核算技术指南汽车制造》（HJ 1097—2020）附录 F 表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，本项目采用的布袋除尘器属于“袋式过滤除尘”污染治理技术，除尘效率可达 99.9%，本项目布袋除尘器除尘效率取 95%是可行的。此外，本项目除锈打磨粉尘采用布袋除尘器处理，布袋除尘器属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》附录 C 推荐的可行技术。

根据《湖南万骏船舶有限公司生产基地建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（2021.3）对无组织排放的颗粒物的监测结果可知，颗粒物浓度最大值为 $0.401\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。综上所述，项目采用水下等离子切割工艺，用水捕集颗粒物；除锈粉尘采用布袋除尘器处理+22m 排气筒有组织排放，技术上是可行的，能够实现达标排放。

5.2.3 挥发性有机废气防治措施

本项目实行分段涂装，涂装工件送入涂装车间进行辊涂，涂装房进行密闭建设（作业时保持密闭状态）。本项目设置单独涂装房，辊涂、自然晾干工序均位于涂装房内。涂装房为密闭空间，送风进气口设置于涂漆房下方，气流由下而上运动将产生的有机废气全部进行收集，再进入三级活性炭吸附处理后经 22m 高 DA002 排气筒排放。本项目

95%的涂装工序位于密闭涂装房内进行，5%的涂装（补漆）位于船台总装车间进行。补漆过程产生有机废气，采用移动式集气罩+活性炭处理后在船台无组织排放。

项目挥发性有机废气治理措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统”和“10.2.3 废气收集系统应在负压下运行”的要求，同时满足《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》“4.3.3.1 废气 船舶及相关装置制造排污单位密闭喷涂施工应达到总涂装作业量的 60%以上，车间有机废气收集率不低于 80%。”

本项目活性炭选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状，其主要特点为：具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达、孔隙大小介于椰壳活性炭和木质活性炭之间，一级活性炭对有机废气的吸附效率可达 80%，本项目采用三级活性炭吸附处理工艺（直接吸附法），吸附效率可达到 95%以上。根据中国环境保护产业协会网站上公布的技术典型应用案例详情中上海紫江彩印包装有限公司 80000 立方米/h 复合机废气治理项目的案例介绍（收录年度 2016 年），利用颗粒活性炭吸附有机废气，VOCs 净化效率≥96%。根据《挥发性有机废气治理技术的现状与进展》（汪涵，《化工进展》2009 年第 28 卷第 10 期），目前在采用吸附法治理有机废气中，活性炭的性能最好，吸附率可达 95%以上。

（1）活性炭吸附

活性炭吸附原理：活性炭是由含碳材料构成，其外观主要为黑色。活性炭材料中的孔隙结构十分发达，因此具有表面积大、吸附能力高的特点，是微晶质碳素物质中十分常见的一种材料。每克活性炭展开后的比表面积可以达到 800~1500m²，而这些细小的孔隙结构，保证活性炭有着十分优秀的吸附性能。正是这些高度发达的孔隙结构，使活性炭拥有了优良的吸附性能。活性炭比表面积大以及孔隙发达等特点，可以有效地将废气中的有机污染物吸附在表面上，从而实现废气的净化。活性炭的吸附效率会随着吸附量的不断增加而日益减少，当活性炭的吸附容量接近饱和时，需要对活性炭进行及时的更换，让其重新具备吸附的效果。该工艺设备简单，适用于化工、轻工、橡胶、机械、船舶、汽车、石油等行业。

（2）船台总装车间可收放防风防尘网的用途

①减少粉尘扩散：

防止焊接等作业产生的粉尘扩散，保护周边环境和工人健康。

②控制风沙影响：

降低风沙对船台作业的干扰，保障施工质量和设备正常运行。

③改善工作环境：

提供相对封闭的空间，减少外部环境对作业的影响，提升工作效率和安全性。

④ 环保合规：

符合环保要求，减少粉尘和颗粒物排放，避免污染。

⑤保护设备：

防止粉尘和风沙对精密设备的损害，延长设备寿命。

⑥提升施工质量：

减少风对涂装等作业的影响，确保施工质量。

综上所述，防风防尘网有助于改善工作环境、保障施工质量、保护设备并满足环保要求。



图 5-1 防风防尘网示例图

(3) 移动式活性炭吸附装置工艺说明:

①烟气通过净化器安装的离心风机产生的负压经吸气罩吸入，吸气罩的形状可根据各企业不同工艺需求进行设计。经柔性吸气臂进入初效过滤段，大颗粒直径的粉尘被过滤下来，废气再经活性炭吸附后达标排出。

②在活性炭前安装初效过滤，使活性炭的寿命大大的延长。

③净化器配置的 2 个吸气臂可作 360 度旋转，并能上下左右移动。

④净化器底部安有四个轮子，移动轻便，适用工作点经常变化且须净化的领域。



图 5-2 移动式活性炭吸附箱示例图

本项目涂漆房有机废气经三级活性炭吸附处理；补漆过程产生有机废气经移动集气罩+活性炭吸附设备处理，均属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》附录 C 推荐的可行技术。

本项目涂漆房有机废气经三级活性炭吸附处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》附录 C 推荐的可行技术。

根据类比《鸠江区沈巷镇大蒋圩船舶制造项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》（2021.2），该项目油漆使用量为 255t/a，涂装过程产生的挥发性有机废气经多级活性炭吸附处理后经排气筒排放。该项目油漆使用量较大，挥发性有机废气治理措施和排放方式与本项目相似，具有一定的类比性。根据《鸠江区沈巷镇大蒋圩船舶制造项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》（2021.2）的监测结果可知，无组织排放的非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度最大值分别为 0.47mg/m^3 、 0.0015mg/m^3 ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

本项目涂漆房设置一套三级活性炭吸附系统，活性炭需 1 个月更换一次，以确保挥发性有机物达标排放。

综上所述，项目辊涂在密闭的涂漆房内进行，采用三级活性炭吸附装置处理，处理后废气通过 22m 高 DA002 排气筒排放。船台设置防风防尘网，加强厂界绿化，船台补漆产生的少量挥发性有机废气采用移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放。废气处理技术是可行，能够实现达标排放。

5.2.4 排气筒高度合理性分析

本项目 DA001 排气筒（高 22m，内径 0.35m）排放，排气筒出口流速 15.76m/s；DA002 排气筒（高 22m，内径 0.8m）排放，排气筒出口流速 18.1m/s，符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中第 5.2.5 “排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右”的规定。

本项目周围 200m 半径范围的最高建筑为本项目数控切割车间，高 16.8m，本项目排气筒能高出该建筑物 5m 以上，满足要求。

5.2.5 恶臭防治措施

项目涂装等工序均会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。本项目辊涂、自然晾干（95%）在涂装房内进行，各工序产生的有机废气、恶臭采取相应的环保措施进行治理达标排放。少部分漆料（5%）涂装在船台总装车间进行，产生的有机废气、恶臭本评价要求企业采用移动集气罩+活性炭吸附设备处理，同时加强对厂界的绿化，在厂界增加高大乔木等树种的种植数量，各船台总装车间安装防风防尘网，可削减生产过程中挥发的异味。室内异味经扩散至厂界处臭气浓度低于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。本项目产生的臭气浓度对周边环境以及敏感点的影响较小。

5.2.6 挥发性有机物（VOCs）无组织排放的控制和管理

1、VOCs 物料储存无组织排放控制要求

本项目 VOCs 物料主要是所使用的油漆，储存于密闭的油漆桶，不使用储罐储存。桶装油漆外购入厂后储存于仓库。油漆桶在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

综上所述，本项目 VOCs 物料储存无组织排放控制要求满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器中”“5.1.2

盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。”等相关规定。

2、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

本项目涂装作业取用油漆时，将油漆搬入涂漆房，辊涂、晾干均在涂漆房内进行，涂漆房为封闭作业空间（作业时关闭涂漆房的门），而且配套风机抽风，负压收集挥发性有机废气，经三级活性炭吸附处理，最后通过 1 根高 22m、内径 0.8m 的排气筒排放。满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的“7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气处理收集系统。”的相关规定。

根据 GB37822 中的“7.3 其他要求”，提出如下的其他工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料（油漆）的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

③工艺过程产生的含 VOCs 废料：废活性炭采用塑料袋密封盛装，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置，盛装过 VOCs 物料的废包装容器（油漆桶）应加盖密闭。

3、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

（1）废气收集系统要求

本项目产生 VOCs 废气的工序主要是：开桶盖取用油漆，进行辊涂、晾干等工序，均在密闭涂装房内进行。本项目 VOCs 废气收集处理系统为：涂装房属于封闭作业空间（要求辊涂作业时关闭涂装房的门），而且配套风机抽风，负压收集挥发性有机废气，经三级活性炭吸附处理，再经 1 根高 22m、内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放，排气筒高度合理性分析详见前文 5.2.4 小节。

VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备（辊涂）应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。废气收集系统的输送管道应密闭，废气收集系统应在负压下运行。

（2）VOCs 排放控制要求

本项目 VOCs 废气收集处理系统为：挥发性有机废气经三级活性炭吸附。活性炭吸

附处理后，VOCs（以非甲烷总烃表征）、苯、甲苯、二甲苯排放浓度和速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准要求。

（3）记录要求

企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

4、企业厂区内及周边污染监控要求

（1）周边污染监控要求

企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 的规定。

（2）企业厂区内污染监控要求

地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。

厂区内 VOCs 无组织排放监控要求如下：

①厂区内 VOCs 无组织排放限值

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合下表 5.2-1 规定的限值。

表 5.2-1 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

②厂区内 VOCs 无组织排放监测

a：对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。

b：厂区内 NMHC 任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

5.3 运营期废水污染防治措施

建设项目废水主要为切割废水、生活污水、初期雨水、辊涂工具浸泡废水。

（1）切割废水

本项目钢板切割过程中产生的切割废水为 5100m³/a，主要含切割过程产生的颗粒物，大部分沉积于水床底部，每个月对水床底部废渣进行刮渣处理，废水循环使用不外排。本项目切割过程用水主要是为了捕集切割颗粒物，对水质要求不高，本项目切割废

水定期清理废渣后可完全实现回用，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水经一体化生活污水处理系统处理后，各污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。

(3) 初期雨水

本项目初期雨水产生量为 $1436\text{m}^3/\text{次}$ ，项目根据厂区地势，拟在厂区设置 2 个初期雨水池，南部初期雨水池 1（ 800m^3 ）收集船台总装车间区域初期雨水，中部初期雨水池 2（ 700m^3 ）收集其它区域初期雨水。本项目利用雨水沟将初期雨水收集至初期雨水池进行隔油+混凝沉淀处理，根据类比《台州市宏泰船业有限公司年产 17 万载重吨船舶制造新建项目（先行）竣工环境保护验收监测报告》中对初期雨水水质监测结果，该项目初期雨水经混凝沉淀处理后，污染物浓度很小。近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。

企业根据厂区地势及高程，纵横设置雨水沟。在生产车间、船台总装车间周边设置雨水沟，保证雨天时初期雨水快速有效收集不在厂区内冲刷漫流，隔油沉淀处理达标后再排放。初期雨水池配套切换阀，切换阀打开进水阀门，收集前 15min 初期雨水，关闭阀门后期清净水通过雨水口排放。同时雨水排放口也设置切换阀，一旦厂区内发生突发环境事件，关闭雨水排放口阀门，将未经处理的初期雨水、消防废水控制在厂区内，收集进入事故应急池处理后方可排放，避免对外环境造成影响。

(4) 辊涂工具浸泡废水

项目涂装工序辊涂工具为了预防辊涂工具材质固化需要用水浸泡（桶装），浸泡废水产生量为 0.2t/a 。主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、石油类、苯系物等，浸泡水留于桶中循环使用，不外排，定期需补充蒸发损耗。

(5) 项目废水纳入园区污水处理厂的可行性分析

由前文分析可知，本项目初期雨水、生活污水经处理后，均符合园区污水处理厂进水水质要求，排入园区污水管网，纳入园区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入得江。

园区规划污水处理厂位于武林作业区西北侧，产业集中区西南侧，地势为产业集中区等北侧产业板块的最低点，拟对园区废水集中进行处理，污水处理规模为 $25000\text{m}^3/\text{d}$ ，

污水经处理达标后，经泵站加压提升，沿市政道路敷设尾水管道排入西江，污水排放口位于现状保利高塑胶制品厂东侧 600 米沿江位置。

经调查可知，目前园区污水厂尚未建设。项目所在区域属园区污水处理厂集水范围，本项目生活污水排放量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，约占污水处理厂近期规模的 0.04%，雨季初期雨水产生量为 $1436\text{mm}^3/\text{d}$ ，约占污水处理厂近期规模的 5.7%，本项目排放废水不会对污水处理厂造成水量冲击性影响，项目排放的污水性质为一般污水，污水水质简单且污染物浓度低，不会对园区污水管道和污水处理厂的构筑物有特殊的腐蚀影响。

综上，本项目废水可实现资源化、循环化利用，不直接排放地表水体，对地表水影响较小，采取的措施可行。

5.4 运营期地下水污染防治措施

建设项目的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理，建设项目采取的地下水污染防治措施主要从如下几个方面进行。

5.4.1 实施源头控制措施（主动防渗措施）

①严格施工，防止和降低工艺、管道、设备中污染物跑、冒、滴、漏；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；

②加强生产管理，项目生产管理由专人负责，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏，杜绝事故发生；

③项目应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排放的措施，避免跑、冒、滴、漏现象的发生；

④正常生产过程中应加强检查，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；

⑤对工艺、管道、设备及废水处理构筑物采取防渗措施，防止废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度；

⑥在厂界周围设置排洪沟，防止厂外雨水流入厂区造成物料外排；加强厂区地面、排污沟硬化；

⑦及时清理项目场地跑、冒、滴、漏的污染物，保持地面清洁。

⑧VOCs 物料储存于密闭的容器中；盛装 VOCs 物料的容器存放于室内（地面配套防渗措施），在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

5.4.2 遵循分区防渗原则（主动防渗措施）

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），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，参照下表 5.4-3 对厂区内各单元提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.4-1 和表 5.4-2 进行相关等级的确定。

表 5.4-1 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 5.4-2 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。
弱	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 5.4-3 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	易-难	重金属、持久性有机污染物	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-强	难		
一般防渗区	中-强	易-难	其他类型	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
	弱	难		
简单防渗区	中-强	易		一般地面硬化

①根据《广西盛港船舶制造有限公司船舶建造项目水文地质调查报告》（广西壮族自治区第四地质队，2022 年 6 月），项目包气带厚度为 3.20-20.00m，渗透系数 $2.35 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带岩土的防污性能为弱。

②对地下水环境有污染的物料或污染物地上泄漏，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易；对地下水环境有污染的物料或污染物地下泄漏（污水处理设施、事故应急池、初期雨水池），不能及时发现和处理，污染控制难易程度为难。

③本项目不涉及重金属的使用、生产和产生，故污染因子中没有“重金属”这一类别，经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，项目所使用的原辅料、生产的产品和产生的污染物中，没有该公约中列出的持久性有机污染物（简称 POPs），故项

目污染因子中也没有“持久性有机污染物”这一类别。本项目污染因子全部属于“其他类型”这一类别。

建设项目地下水防渗分区具体划分见表 5.4-4，详见附图 6。

表 5.4-4 建设项目地下水防渗分区一览表

污染防治区域及部位	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
办公楼	/	/	/	非污染区	一般地面硬化
食堂	/	/	/	非污染区	
宿舍	/	/	/	非污染区	
船台总装车间	弱	易	其他类型	简单防渗区	
船体构架加工车间	弱	易	其他类型	简单防渗区	
打磨涂装车间	弱	易	其他类型	简单防渗区	
一般固废暂存间	弱	易	其他类型	简单防渗区	
一体化生活污水处理系统	弱	易	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行。
初期雨水池	弱	易	其他类型	一般防渗区	
事故应急池	弱	难	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
危废暂存间	弱	难	其他类型	重点防渗区	

注：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），考虑危废暂存间容易污染地下水和土壤，建议作为重点防渗区进行防渗。

5.4.3 地下水污染监控（主动防渗措施）

1、建立场地区域地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

①定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

②建议建设单位配备先进的检测仪器和设备，聘请相关专业监测人员，以便及时发现问题，及时采取措施。如无检测仪器设备以及相关专业监测人员，可委托有资质的监测单位对场地区地下水进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

③建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。

④建立地下水污染监控、预警体系。

2、跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

本项目地下水环境影响三级评价，跟踪监测点数量要求一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。地下水跟踪监测点详细情况一览表详见下表 5.4-5。

表 5.4-5 地下水跟踪监测点详细情况一览表

监测地点	坐标	监测层位	监测因子	监测频率
厂区东面	23.457033°N, 110.521335°E	潜水含水层	耗氧量、氨氮、苯、 甲苯、二甲苯、石 油类	1次/半年, 1 天/次

3、制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业制定地下水环境跟踪监测计划时，应落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

5.4.4 应急响应（被动防渗措施）

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013），建设项目应急防范措施被动控制，即末端控制措施，主要包括一旦发生物料泄漏，立即启动应急预案。

建设单位应制定地下水风险事故应急响应预案，或者委托有能力单位制定本厂区的突发环境事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等应急措施，以及泄漏、渗漏污染物收集措施，制定地下水污染事故状态下的地下水环境监测方案，并提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

①泄漏源控制

油漆桶发生泄漏后，采取措施更换油漆桶，阻止有害物质的进一步泄漏。污水处理设施发生泄漏，将废水抽至事故应急池，对污水处理设施进行维修后，再对污水进行处理，进行泄漏源控制。

②泄漏物处置

现场泄漏物要及时覆盖、收容、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

围堤堵截方式：液体化学品、污水泄漏到地面时会四处蔓延扩散，难以收集处理，需要筑堤堵截或者引流到事故池，防止液体化学品沿明沟外流从而污染地下水。

③应急排水措施

项目应针对重点区域进行应急排水。重点区域发生事故状态下启动应急排水预案，事故池收集后处置，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水安全。

5.4.5 地下水污染治理措施

建设项目工程场地含水层防护性能为中，当发生污染事故时，污染物的运移速度一般，建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并启动长观监测井；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验分析；
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.4.6 防渗措施可行性分析

建设项目采取的防渗分区方案及防渗性能指标满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水防渗措施可行。

5.5 噪声控制与防治措施

根据企业的生产作业程序及设备使用情况，拟采取的措施主要有：

- ①在相同功能的情况下尽量引进低噪声设备。
- ②合理安排设备安装位置，对等离子切割机、剪切机、折弯机、打磨机等高噪声设备加装防震垫以降低噪声源强。
- ③定期对设备进行检修维护，使生产设备处在良好的运转状态。
- ④加强对厂区以及厂界的绿化，尤其应在厂界增加高大乔木等树种的种植数量。
- ⑤船舶下水过程使用气囊控制速度、通道两边加强绿化；运输物料的车辆进出厂区控制速度，围墙隔声。

在采取上述相关噪声治理措施后，加上周边植被、陆地面、空气等的吸收、衰减后，生产作业噪声对周边区域的声环境影响较小。

建设项目噪声治理措施，在技术上，厂房隔声、设备减振、车间隔音墙等措施对绝大多数固定声源，都是行之有效的。项目噪声治理措施实施后，将有效地控制项目噪声源对区域声环境的影响。

另外，由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用很低，且噪声控制设备和材料使用寿命较长，因此噪声治理设备能在较长的时期内保持稳定的技术性能。

综上所述，噪声控制措施使用寿命较长，技术性能稳定，运行费用低，符合技术可行性和经济合理性的原则。

5.6 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有切割产生的废渣 S2 和边角料 S1、焊接过程焊渣 S3、废油漆桶 S4、废含油漆手套及抹布 S5、废辊涂工具 S6、废漆渣 S7、舾装废包装材料 S8、除锈焊接工序除尘设施收集的粉尘 S9、初期雨水池污泥 S10、废活性炭 S11、废润滑油 12 以及生活垃圾等。项目固体废物产生量及处理方式见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物产生量及处理方式

固体废物种类		产生量 t/a	处置方式
一般工业废物	钢材废边角料	20.88	收集后外卖给废旧回收公司
	等离子切割废渣	10.742	
	焊渣	3.273	
	舾装废包装材料	12.5	
	收集的粉尘	21.06	
危险废物	废含油漆、含油手套抹布	0.1	袋装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废活性炭	67.135	袋装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废润滑油	0.2	桶装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废油漆桶	2	桶盖完整，定期委托有危险废物处置资质的单位处理
	漆渣	12.793	桶装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	废辊涂工具	0.2	袋装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
	初期雨水池污泥	0.258	桶装密闭暂存于危废间，定期委托资质单位处理
生活垃圾		22.5	由环卫部门统一处理

5.6.1 一般固废

(一) 一般固废暂存间建设要求

项目厂内设置的一般固废暂存间，应由专人负责管理，为了防止工业固废堆放期间对环境产生不利的影响，堆放场内应有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施，具体要求如下：

- 1、暂存间地面铺设 20cm 厚水泥，四周用围墙及屋顶隔离，防止雨水流入；
- 2、暂存间设置门锁，平时均上锁，以免闲杂人等进入；

- 3、暂存间设置紧急照明系统，及灭火器；
- 4、各类固废进行分类收集、暂存；
- 5、固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁，避免随意堆放，以免影响厂区景观。
- 6、暂存场地地面应用粘土夯实，并采用水泥砂浆进行地面硬化等防渗处理，以确保项目固体废物不对地下水和周围环境产生影响。
- 7、要有防雨、防晒、防风措施，要防止出现跑冒滴漏现象。

（二）一般工业固体废物台账记录要求

为落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条关于建立工业固体废物管理台账的要求，规范一般工业固体废物管理台账制定工作，生态环境部于 2021 年 12 月 31 日印发《一般工业固体废物管理台账制定指南（指南）》，自发布之日起实施。本项目根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（指南）》对一般工业固体废物台账记录要求如下：

- 1、一般工业固体废物管理台账实施分级管理。主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，记录固体废物产生、贮存以及自行利用处置的详细信息。
- 2、应当结合环境影响评价、排污许可证等材料，根据实际生产运营情况填写固体废物产生信息；记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量等信息；每一批次固体废物的出厂以及流向信息均必须根据实际情况如实记录。
- 3、确保每一批次的固体废物来源信息与流向信息、数量信息与人员信息一一对应。对于批次产生的固体废物应按次填写，对于连续产生的固体废物应按日填写。
- 4、产废单位应当结合自身固体废物产生实际情况，选择对应的固体废物类别和代码填写台账记录表。
- 5、一般工业固体废物管理台账应由专人管理，防止遗失。一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。
- 6、鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所等关键点位设置视频监控，提升台账记录信息的准确性。
- 7、鼓励有条件的产废单位采用信息化手段建立电子台账，实现一般工业固体废物管理台账的数字化、信息化。

5.6.2 危险废物

（一）、危险废物污染防治措施

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求
进行建设及配套污染防治措施。

1、总体要求

（1）产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或
设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

（2）贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风
险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

（3）贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求
进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

（4）贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁
移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、
VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环
境。

（5）危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要
求妥善处理。

（6）贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施
或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

（7）HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、
电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、
准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

（8）贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善
处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土
壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

（9）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳
定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

（10）危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业
健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

2、贮存设施污染控制要求

（1）一般规定

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，

采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤ 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥ 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

3、贮存库

（1）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（2）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（3）贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

4、容器和包装物污染控制要求

（1）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

（2）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

（3）硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

(5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

5、贮存过程污染控制要求

(1) 一般规定

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

② 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③ 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④ 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤ 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥ 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

(2) 贮存设施运行环境管理要求

① 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

② 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③ 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④ 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥ 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(3) 贮存点环境管理要求

① 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

② 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③ 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④ 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤ 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

6、污染物排放控制要求

(1) 贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB8978 规定的要求。

(2) 贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。

(3) 贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB14554 规定的要求。

(4) 贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。

(5) 贮存设施排放的环境噪声应符合 GB12348 规定的要求。

7、环境应急要求

(1) 贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

(2) 贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

(3) 相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

本项目危废暂存间设置于厂区北面，面积约 120m²，贮存能力为 120t，危险废物拟按 1 个月转运一次，因此可满足容纳危险废物存储需求。

(二) 危险废物日常管理要求

① 危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

② 建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

③ 定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

④ 严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的危险废物管理体制，危

险固废应按《危险废物转移管理办法》做好申报转移纪录，建立完善的台账记录。

（三）危险废物委托处置措施

项目产生的危险废物在转移过程中需符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自 2020 年 9 月 1 日起施行）和《危险废物转移管理办法》规定的各项程序，本项目危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理，签订危废处置合同，并建立危险废物转移联单制度。

（四）危险废物转运的控制措施

本项目危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

①装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；

②有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；

③装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

危废转移过程应按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，自 2022 年 1 月 1 日起施行）执行。接受当地环保部门管理，及时填写危险废物转移联单，并加盖公章。

危废应由专人进行管理，做好危险废物产生量及处置记录。危废外运时，公司应当向当地生态环境局提交下列材料：拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

（五）危险废物具体台账记录要求

建立危险废物台账，是危险废物管理计划制度的基础性内容，是危险废物申报登记制度的基础，是环保部门管理危险废物的重要依据。

（1）原则

产废单位结合自身实际情况，与生产记录相结合，如实记载危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用处置等信息。鼓励危险废物产生单位采用信息化手段管理危险废物台账。

（2）前期准备

①分析危险废物的产生情况。从生产工艺、事故应急、设备检修、场地清理等方面分析危险废物的产生情况。

②确定危险废物的代码和特性。根据《国家危险废物名录》或专业机构鉴别结果，

记录危险废物代码和特性。分别由危险废物产生部门、贮存部门和台账汇总部门填写。

③规范危险废物的贮存。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求，规范危险废物贮存容器、贮存设施、标识等。

（3）管理流程分析

危险废物管理流程一般有以下几种情况：

①一个环节

a.废物产生（产生部门）直接自行利用或处置（内部废物利用或处置部门）。

b.废物产生（产生部门）直接委托给外单位利用或处置（外部废物利用或处置单位）。

②两个环节

a.废物产生（产生部门）废物贮存（贮存部门）自行利用或处置（内部废物利用或处置部门）。

b.废物产生（产生部门）废物贮存（贮存部门）委托给外单位利用或处置（外部废物利用或处置单位）。

③三个及以上环节

a.废物产生（产生部门）第1次废物收集和转运……第n次废物收集和转运废物贮存（贮存部门）内部自行利用或处置（内部废物利用或处置部门）。

b.废物产生（产生部门）第1次废物收集和转运……第n次废物收集和转运废物贮存（贮存部门）委托给外单位利用或处置（外部废物利用或处置单位）。

④其他情形

产生后采用管道运输至贮存场所等。

（4）台账建立

①如实记录

根据危险废物的产生工序记录、危险废物特性和危险废物产生情况，如实填写。在实际生产过程中，根据危险废物产生、贮存、利用处置等环节的动态流向，如实填写。对需要重点监管的危险废物（如剧毒危险废物），可建立内部转移联单制度，进行全过程追踪管理。对危险废物产生频繁的情形，若从废物产生部门到贮存场所过程可控，能够有效防止危险废物的散落和遗失，则在产生环节可简化或不记录。

②定期汇总

定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表和转移联单，总结危险废物产生量、自行利用处置情况、委托外单位利用处置情况、临时贮存量等内容，形成内部报表。

相应的产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同、台账记录表和转移联单（包括内部转移联单）等相关材料要随报表封装。

③专人保管

危险废物台账应分类装订成册，由专人管理，防止遗失。有条件的单位应采用信息软件辅助记录和管理危险废物台账。危险废物台账保存期限至少为 5 年。

（六）危险废物安全处置措施和去向

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于贵港台泥东园环保科技有限公司危险废物经营许可申请的批复》（桂环审〔2021〕30 号），贵港台泥东园环保科技有限公司利用水泥窑协同处置固体废物项目位于贵港市覃塘区黄练镇贵港台泥公司厂区内，项目分期建设，一期工程为利用贵港台泥公司 2 条 6000 吨/日的新型干法水泥熟料生产线（1、2 号生产线）协同处置危险废物，属于集中经营模式，一期工程设计年协同处置危险废物规模为 20 万吨，主要建设内容包括危险废物贮存库、危险废物预处理系统以及固态、半固态及液态投加设施，配套废气等污染防治设施。该公司 4 条日产 6000 吨熟料新型干法水泥窑生产线环评审批与“三同时”竣工环境保护验收手续齐全。2019 年 2 月，贵港市生态环境局对台泥公司利用水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书进行了批复（贵环审〔2019〕8 号）。该公司于 2020 年 11 月 4 日完成水泥窑协同处置固体废物项目（一期 20 万吨/年）竣工环境保护自主验收，于 2020 年 2 月 13 日获得广西壮族自治区生态环境厅颁发危险废物经营许可证，核准经营方式、类别为收集、贮存、处置 HW02~09、HW11~14、HW16~19、HW22~23、HW25~26、HW33~35、HW37~40、HW45~50 共 33 大类 334 小类危险废物，规模为 20 万吨/年，证书编号：GXGG2021001，有效期 5 年。

本项目产生的危废类别主要有 HW08、HW12、HW49，危废均符合贵港台泥东园环保科技有限公司危废处置类别，待项目运营后可优先选择以上单位进行处置。

综上所述，本项目产生的固体废物在按规定采取措施妥善处置的基础上，不会对环境产生明显不利影响。本项目固体废物的处置措施符合有关环保要求，污染防治措施可行。

5.7 土壤污染防治措施

5.7.1 土壤环境质量现状保障措施

根据前文“3.8.6 土壤环境质量现状监测结果及评价”可知，本项目占地范围内的土

壤环境质量不存在点位超标,根据土壤导则 9.2.1,无需实施土壤环境质量现状保障措施。

5.7.2 源头控制措施

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型,关键污染源为危废暂存间、涂装车间及挥发性有机废气 DA002 排气筒,对土壤环境的影响途经主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄漏至土壤。因此,本项目的土壤防控措施为落实好前已述及的废气污染防治措施、废水污染防治措施、固废污染防治措施及风险防范措施。

5.7.3 过程防控措施

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型,涉及大气沉降影响,根据土壤导则 9.2.3.3,占地范围内应采取绿化措施,以种植具有较强吸附能力的植物为主。

涉及入渗途径影响,应该根据相关标准规范要求,对设备设施采取相应的防渗措施,以防止土壤环境污染,详见前文“5.4.2 遵循分区防渗原则(主动防渗措施)”小节。

5.7.4 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964—2018) 9.3.2,土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近;监测指标应选择建设项目特征因子;一级评价的每 3 年内开展一次跟踪监测。本项目位于工业园区,重点影响区为涂漆房,监测点位应布设在涂漆房附近,因此本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
项目涂装车间附近 (工业用地)	苯、甲苯、二甲苯	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准。

5.8 环境风险防范措施及应急要求

从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

5.8.1 泄漏及火灾爆炸事故风险防范措施

1、油漆储存仓库、涂装车间

油漆储存于阴凉、通风库房,防止日光暴晒。远离火种、热源。仓库温度不宜超过 35℃,保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

油漆储存仓库地面采用防火涂层，达到防静电、防尘、防腐、防渗作用。涂装车间内涂漆房区域有接地、通风措施，设置监测报警。仓库、涂装车间周围设置环行消防通道。

2、液态二氧化碳

事故征兆或条件：阀门或管道锈蚀、管道受到撞击、阀门或管道破损、操作失误、人员有中毒的迹象、安全阀泄压、其他不可预见性因素等。

①操作人员必须经特殊岗位、实操培训，持证上岗。

②操作人员穿戴防护用品，定时巡检，确保相关设备及安全附件稳固可靠，定期检验。

③储存于阴凉、通风库房，仓库储存区域设置标准、明显的安全警示标志。

④配备的消防器材、应急设备及相关工具等完好有效。

⑤10米内不得存放易燃易爆物质，尤其是油脂类物质，严禁烟火，如需维修动火作业，要经相关部门审批后方可作业。

⑥每年进行应急演练，并依据演练情况及时修订应急预案。

3、工艺设计安全防范措施

①设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

②根据项目所涉及的危险物质的种类及特性，进行防爆、防腐蚀、防潮、防雷、防静电、防火、灭火、通风、防晒、调温等因素进行设计。

③设置可燃气体报警器，将现场可燃气体的浓度信号送至控制室。油漆储存仓库和涂漆房设置红外感烟探测器，并在主要出入口设施火灾手动报警按钮及报警警铃。

4、自动控制设计安全防范措施

在涂漆房设置火灾自动报警系统。设置可燃气体及有毒气体探测报警系统，一旦发现，立即报警。同时设置火灾报警探测器，以便发生火灾时能及时发现，并通报火情。

5.8.2 事故应急对策

1、泄漏事故应急处理措施

(1) 油漆应急处理措施

根据油漆的《MSDS 化学品安全技术说明书》，油漆泄漏应急处理：切断火源，迅速撤离泄漏污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴

自给正压式呼吸器，穿防毒服装。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：尽可能将溢漏液收集到密闭的容器内，用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收残液，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽危害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运送至废物处理处处理。

（2）液氧泄漏应急处理措施

突发事件第一时间，当事人或现场人员要在确保自身安全的同时进行相应的应急处置工作，并向当地生态环境局报告。

①如果阀门、法兰松动造成的泄漏，可在现场通过旋紧螺栓制止泄漏；若管道、储罐或气化器泄漏，要由专业人员进行修复。

②法兰或阀门泄漏：关闭泄漏点两侧的阀门，若前端无阀门或阀门已坏，用浸水的棉纱或抹布放在泄漏处，让其结冰延缓泄漏。

③气化器泄漏：立即关闭该气化器的进氧阀门，停止使用该气化器，检查泄漏原因，等待修复。

④现场救援力量若无法控制险情时，立即封闭现场，全员撤离。

⑤大量泄漏的情况下进行抢险，应急人员必须穿防护服和佩戴呼吸器，并根据供气能力，控制处置时间。

⑥处置液氧泄漏事故时，一定要先穿戴好防护用品，避免造成冻伤事故。

（3）液态二氧化碳泄漏应急处理措施

①当有轻微泄漏时，及时通知操作人员关闭阀门，切断泄漏源、电源；停止设备运行，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

②当有多处泄漏且泄漏量较大时，立即关闭供气阀门，切断电源，同时立即疏散人群；立即停止设备运行；迅速打开门窗保持良好通风。严禁各类明火，严禁开关各类电气设备。立即上报，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

2、火灾爆炸事故应急处理措施

（1）一旦发生火灾或者爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；启动连锁系统切断关联设备；停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线。

（2）向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害并立即向平南县消防、公安等单位报告；调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动。

(3) 针对火灾现场的人员和管线设备等,采取保护性措施,如自动开启灭火系统,对其他未爆炸的储存容器喷洒冷却水,降低火焰辐射强度,减轻人员伤亡和避免火灾蔓延。

(4) 进行火情侦察、火灾扑救,火场疏散人员应有针对性地采取个体防护措施,如佩戴防护面具和空气呼吸器,穿戴专用防护服等。

(5) 应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径。

(6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况,应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。(撤退信号应格外醒目,能使现场所有人员都看到或听到,并应经常演练)。

3、事故废水收集和处理措施

一旦发生事故产生的事故废水,为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响,对建设项目的事故废水将采取三级防控措施。

一级防控措施:对油漆仓库、涂装车间涂漆房、污水处理设施等进行硬化、防腐、防渗处理。设置可移动的泵送装置,及时将消防废水抽吸至事故应急池。

二级防控措施:设置足够容量的事故池用于贮存事故废水。事故废水经收集后进入事故应急池,切断污染物与外部的通道,将污染控制在厂内,防止较大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019),应急事故水池应考虑多种因素确定。建设单位应在厂区设置不小于 120m³ 的事故应急池,收集事故过程产生的废水,事故废水利用槽罐车运输至污水处理厂处置,有效避免废水直接排入地表水体,污染河流水质。

三级防控措施:项目采用雨污分流系统,在厂区内集、排水系统管网、废水总排放口设置切换装置,防止事故废水未经收集处理排入得江。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门,雨水阀门可将排水排入雨水管网,而污水阀门可将来水引入事故池。对事故废水进行处理达标后再排放,将污染物控制在区内,防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦发生火灾事故同时必须立即启动应急预案,将项目产生的消防废水收集后引入事故应急池,严格控制消防废水随意漫流。

为防止事故废水污染,应做好以下处理措施:

(1) 废水收集、治理设施应委托有资质的单位设计施工,且在设计、施工时,应

严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

(2) 油漆储存仓库等设有完善的事故收集系统，保证发生事故时，泄漏物料能迅速、安全地集中到事故应急池，进行集中处理。事故应急池平时保持空置，不能占用及储存水，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

(3) 在厂区边界准备适量沙包，在厂区灭火时堵住泄漏处，防止消防废水泄漏。

(4) 因爆炸、火灾等事故或极端天气原因导致的雨水或消防水二次污染，首先关闭雨水排水口，将雨水、消防水引入事故应急池，待事故结束时，用槽罐车运输至园区污水处理厂处置。

(5) 沿厂区下水通道布设防渗漏截排水沟系统，确保事故状态下，废水零排放进入得江水域。

(6) 加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

(7) 各船台作业过程，船台总装车间设置钢结构顶棚，防止雨水冲刷船体产生水污染物，周边设置雨水沟，初期雨水进入初期雨水处理系统进行隔油+混凝沉淀处理后近期用于周边农灌，远期排入园区污水处理厂处理，后期雨水经园区雨水管网排入得江。

(7) 在仓库、各车间外围四周设置雨水沟，仓库内围四周建设 0.3m 高防渗裙脚，仓库门口设置挡水设施，防止下雨天雨水进入仓库。

4、试航过程发生溢油事故应急处理措施

为防止本项目船舶试航过程中发生溢油、漏油事故，企业需配置以下设施：

(1) 吸油毡，吸油毡由惰性化学物质聚丙烯经熔喷工艺制作而成，它能够有效吸附油类（10 至 20 倍自重）并能保持漂浮于水面。它还具有阻燃、不产生粉尘、无贮藏限制时间等优点。适用于清理、围堵、预防任何可能出现的油液泄漏的区域。

(2) 真空收油机，真空收油机由收油机主机（缓冲罐、吸油头）和真空动力站两部分组成，抽吸能力高，能回收油的粘度范围宽，含油渣及固体小颗粒的溢油也能回收。

(3) 根据《船舶修造和拆解单位防污染设施设备配备及操作要求》（JT/T 787—2010），船舶修造防污染设施设备中应配备溢油应急设备。参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求(JTT451-2017)》，配备溢油应急设施、设备和物资，具体为应急型围油栏、收油机、油拖网、吸油材料等，同时配备水域防污染监视设备。设置应急设备库，应急设备库的结构和布置应满足配备的应急设备、物资的储存及快速应急要求，具有良好的通风、散热、去湿、防潮、隔热等功能，设备和物资宜撬装储存。

企业应配备专职或兼职的应急人员，应急人员应熟悉使用基本防备要求的设备和

物资，应定期对溢油应急设备设施进行维护、保养，确保其在应急处置行动中的正常使用。制订水上污染事故应急预案，定期开展应急培训和应急演练。

一旦发生了溢油事故，应及时向主管机关、公司进行报告，以免贻误时机，造成更严重的污染后果和法律后果。

5.8.3 应急物资情况

建设单位应配备应急物资，主要包括防火灾事故的消防器材、消防服等，中毒人员急救所用的一些药品、器材，烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材，发生溢油事故所需的具体为应急型围油栏、收油机、油拖网、吸油材料等，同时配备水域防污染监视设备。

表 5.8-1 应急物资及装备一览表

序号	物资名称	单位	数量
1	正压式呼吸器	套	5
2	防毒面具	套	10
3	应急车辆	辆	5
4	防护眼镜	副	10
5	消防锹	把	10
6	消防栓、水带、枪	套	10
7	消防水桶	只	10
8	消防沙	堆	5
9	干粉式灭火器	只	15
10	氧气包	个	2
11	担架	副	2
12	绳索	条	5
13	警示带	盘	2
14	安全带	副	10
15	医药箱	个	2
16	木球钢质哨	个	10
17	警报器	个	2
18	吸油毡	平米	500
19	真空收油机	台	1
20	围油栏	m	300
21	油拖网	套	1
22	吸油材料	吨	0.2
23	水域防污染监视设备	套	1

5.8.4 应急预案内容

制定环境风险事故应急预案并向贵港市生态环境局报备，定期进行应急演练，满足项目环境风险防范的要求。

对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，项目建设单位应制定应急预案，本项目应急预案主要包括应急组织机构、应急救援保障、预案分级响应条件、报警通讯联络

方式、事故应急救援关闭程序、应急培训计划、公众教育和信息等，其内容见 5.8-2。

表 5.8-2 环境风险突发事故应急预案大纲

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述企业全部原辅材料、产品等性质，在辨识是否构成重大危险源的基础上，阐述可能产生的突发事故。
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
3	应急计划区	气库。
3	应急组织	企业：成立公司应急领导机构，由公司最高领导层担任总指挥，负责现场全面指挥，应急响应机构负责事故控制、救援和善后处理。 地区：区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
4	应急状态分类用应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急救援保障	生产区和仓库：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；涂装房应设置事故应急池；临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场及邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
9	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。
10	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； 制定有关的环境恢复措施； 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

5.9 项目环保投资

建设项目总投资2000万元，环保投资约140万元，占项目总投资的7.00%，建设项目运营期环保投资及预期治理效果见表5.9-1和表5.9-2。

表 5.9-1 建设项目施工期环保投资一览表

污染源	环保投资内容	估算费用 (万元)	效果
施工废水	排水沟	2	防止施工期废水污染
施工噪声	低噪声设备、合理安排施工机械位置	/	保证施工噪声达标排放
施工扬尘	场地定期洒水、临时堆土设围挡及篷布覆盖等	3	防止施工扬尘
施工建筑垃圾	运至城市建筑垃圾处置场所	3	无害化处置施工建筑垃圾
合计		8	

表 5.9-2 建设项目运营期环保投资一览表

类别	防治对象	防治措施	估算费用 (万元)
废气	焊接烟尘	12套焊接烟尘净化器	15
	除锈粉尘	布袋除尘器+DA001排气筒(高22m, 内径0.35m)	10
	涂装房挥发性有机废气	1套三级活性炭吸附+DA002排气筒(高22m, 内径0.8m)	20
	船台总装车间	防风防尘网	10
废水	初期雨水	初期雨水池、排水沟	40
	切割废水	切割水槽	2
地下水	地下水	防渗、地下水监控井等	10
噪声	生产设备噪声	厂房隔声、生产设备减震	5
固废	危险废物	危废暂存间	5
	一般固废	一般固废暂存间	3
	生活垃圾	垃圾箱等	2
风险	事故应急池	1个容积为120m ³ 的事故应急池	5
	应急物资	围油栏、吸油毡、油水分离器、灭火器、安全帽、防毒面具、应急药箱等	3
其它	场内绿化	场界四周绿化、喷雾抑尘	2
合计			132

6 环境影响经济损益分析

6.1 经济效益分析

建设项目总投资为 2000 万元，运营后年销售收入可达 3000 万元，本项目具有较好的经济效益和一定的抗风险能力。

6.2 环境损益分析

6.2.1 环保投资及运行费用分析

项目总投资 2000 万元，根据本项目有关初步设计以及环评报告书中提出的各项环保措施实施要求，估算本项目环境保护投资约为 140 万元，环保投资占总投资 7.00%，属于合理范围。

项目区采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以保证污染物达标排放的要求。项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行管理，可保证各类污染物的达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

6.2.2 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形式反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失，环境污染损失分析主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS=A+B+C$$

式中：A——资源和能源流失代价；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

①资源和能源流失代价（A）

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q_i——能源、资源流失年累计总量；

P_i——流失物按产品计算的不变价格；

i——品种数。

结合本项目特点，该工程投产后能源流失（考虑综合回收利用后）价值主要为电和水，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目能源流失情况表

名称	年用量	价格	流失价值（万元）
水	9750m ³ /a	3.6 元/m ³	3.51
电	100 万 kW·h	1.2 元/kW·h	120
合计	/	/	123.51

②污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用（B）

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现，为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后的“三废”排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 B=0。

③各种污染物对人体健康造成的损失（C）

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也减少了对职工的劳动安全、工业卫生影响，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 C=0。

综上所述，该项目的年环境污染损失（WS）为 123.51 万元。

6.3 环境影响经济损益分析

6.3.1 环境保护成本

环境保护成本包括环保设备折旧费、运行费和管理成本。

①环保设施折旧费

本项目营运期环保投资 132 万元，设备折旧按 5%计，环保设施折旧费约 6.6 万元/a。

②“三废”处理成本

“三废”处理成本按环保设施投资的 5%计，则处理成本约为 6.6 万元。

③环保设施维修

环保设施维修费取营运期环保设施固定投资的 1%，每年维修费约 1.32 万元。

④环保人员工资

项目环保人员 2 人，工资费用 12 万元/a。

⑤环境保护税分析

根据《中华人民共和国环境保护税法》，向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的，或者在符合国家或地方环境保护标准的设施、场所贮存或处置固体废物的，不缴纳相应污染物的环境保护税。因此，本项目废水和固体废弃物不缴纳相应的环境保护税，废气和噪声缴纳的环境保护税见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目环保税情况表

污染物	排放量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染物当量数	每污染物当量税额	应交环保税 (元)
颗粒物	0.837	4	209	1.8 元 (广西大气污染物环境 保护税适用税额为每污 染当量 1.8 元)	376.2
苯	0.224	0.05	4480		8064
甲苯	0.224	0.18	1244		2239.2
二甲苯	0.192	0.27	711		1279.8
噪声	0	0	/	/	/
合计	/	/	/	/	11959.2

综上所述，本项目环保运行管理成本为 27.71 万元/a。

6.3.2 环保经济效益分析

建设项目金属固废如离子切割废渣、钢材废边角料、焊渣、收集的金属粉尘，经收集后外售给废旧回收公司处理，可获得直接经济效益，而所投入的环保设施较大程度上减少污染物排放对环境的影响，同时产生一定的间接效益。

6.4 小结

经上述分析可知，为了保护环境，达到环境目标的要求，项目采取了相应的环保措施，由于本项目环境保护资金的投入，即减少了排污，保护了环境和周围人群健康，企业付出的环境经济代价是企业能够接受的。综上所述，本项目在经济效益、社会效益和环境效益方面基本统一，从环境损益的角度看，本建设项目可行。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理具体要求

广西平南县运龙船舶修造有限公司需设立专门的环境保护机构，并至少配备一名专职环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染防治措施等工作。制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。

项目环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环境管理计划表

阶段	环境管理主要工作内容	
施工阶段	大气环境影响	1、禁止散装运输；堆放场地应使用篷布遮盖。 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水，减少扬尘污染。 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水。
	水环境影响	1、施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理。 2、施工期的冲洗水、地表径流应全部进行处理，处理后回用，不外排。生活污水经三级化粪池处理后纳入园区污水管网处理。
	声环境影响	施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修、养护和正确操作。施工机械在夜间应停止工作。
	固废环境影响	1、建筑垃圾不可随意堆放，可用于平场。 2、施工期的生活垃圾不可随意堆放，应委托环卫部门进行处理。
	生态环境影响	1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤。 2、绿化工程与主体工程应同步进行。 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后及时进行恢复
	水土保持	1、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。 2、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃渣场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。
生产运行阶段	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行。 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理。 3、不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。 4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸取宝贵意见，提高企业环境管理水平。 5、积极配合环保部门的检查和验收。	

7.1.2 建立日常环境管理制度

1、设定环保组织机构和配备环保人员

①企业设置环保安全科，由副总经理专门负责，并设环保科长 1 名，专职环保负责人 1-3 名，负责日常环保措施的运行情况。

- ②车间设一名兼职环保员负责车间的环保工作。
- ③设置管理室，负责本厂污染源的监测及上报数据等工作。
- ④污染治理设施应由专人负责管理。

2、环境管理机构职能

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，并对环保设施的改进提出积极的建议；

③负责环境监测工作，及时掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

④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；

⑤制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

⑥负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作；

⑦制定环境应急预案，报所在地环保部门备案，并定期进行演练。在发生环境风险事故时，及时采取相应的应急措施，并向所在地环保部门通报。

3、制定环境管理制度体系

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系，该体系内容包括：各种环保设施运行操作规程（编入相应岗位生产操作规程）、各种污染防治对策控制工艺参数、各种环保设施检查、维护、保养规定、环境保护工作实施计划、污染事故防治办法、环境保护指标考核管理办法、环境保护工作管理及奖惩办法等。

7.1.3 建立环境管理台账

环境管理台账，指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的记录。

排污单位应建立环境管理台账记录制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账的编制要求按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）执行，该标准规定了排污单位环境管理台账记录形式、记录内容、记录频次和记录保存的一般要求。

环境管理台账记录形式分为电子台账和纸质台账两种形式，保存时间原则上不低于5年。

环境管理台账记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。

7.2 污染物排放管理要求

7.2.1 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中“9.2 给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求”，本评价制定了本项目污染物排放清单，详见下表 7.2-1。

表 7.2-1 污染物排放清单

污染要素	污染源类型	排放源		污染物	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	采取的环保措施及主要运行参数	排污口信息	执行的环境标准
废气	有组织	打磨、涂装车间	打磨	颗粒物	0.192	12.8	布袋除尘器，运行参数：集尘效率 90%、除尘效率 95%	DA001 （22m 高）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996） 表 2 二级标准及无组织排放限值
				涂装	苯	0.115	1.3	三级活性炭吸附，运行参数：集尘效率 95%、除尘效率 90%	
			甲苯		0.115	1.3			
			二甲苯		0.098	1.1			
			非甲烷总烃	1.492	16.6				
	无组织	打磨、涂装车间	颗粒物	0.428	/	/	/		
			苯	0.061	/				
			甲苯	0.061	/				
			二甲苯	0.052	/				
			非甲烷总烃	0.785	/				
		船体构架加工车间一	颗粒物	0.066	/	/	/		
		船体构架加工车间二	颗粒物	0.066	/	/	/		
		船台总装车间一	颗粒物	0.007	/	焊接烟尘净化器，运行参数：集尘效率 50%、除尘效率 90%，车间设置防风防尘网	/		
			苯	0.004		移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放			
			甲苯	0.004					
			二甲苯	0.004					
			非甲烷总烃	0.050					
		船台总装车间二	颗粒物	0.053	/	焊接烟尘净化器，运行参数：集尘效率 50%、除尘效率 90%，车间设置防风防尘网	/		
			苯	0.030		移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放			
			甲苯	0.030					
			二甲苯	0.026					
			非甲烷总烃	0.372					
		船台总装车	颗粒物	0.007	/	焊接烟尘净化器，运行参数：集尘效率 50%、除	/		

污染要素	污染源类型	排放源	污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	采取的环保措施及主要运行参数	排污口信息	执行的环境标准
		间三				尘效率 90%，车间设置防风防尘网		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1 二级标准限值
			苯	0.004	/	移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放		
			甲苯	0.004	/			
			二甲苯	0.004	/			
			非甲烷总烃	0.050	/			
		船台总装车间四	颗粒物	0.018	/	焊接烟尘净化器，运行参数：集尘效率 50%、除尘效率 90%，车间设置防风防尘网	/	
			苯	0.010	/	移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放		
			甲苯	0.010	/			
			二甲苯	0.008	/			
			非甲烷总烃	0.125	/			
		恶臭	臭气浓度	/	/	企业加强废气收集处理，加强厂区的绿化，可阻隔削减生产过程中挥发的异味	/	
废水	切割废水		SS	/	/	经切割水槽沉淀后回用	无	/
	生活污水	COD _{Cr}	200mg/L	/	一体化生活污水处理系统	DW001	近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂	
		BOD ₅	100mg/L	/				
		SS	60mg/L	/				
		NH ₃ -N	30mg/L	/				
	初期雨水	COD _{Cr}	35mg/L	/	初期雨水经隔油+混凝沉淀处理后，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。运行参数：COD _{Cr} 处理效率 77%，NH ₃ -N 处理效率 26%，SS 处理效率 22%，石油类处理效率 54%	YS001	近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂	
		NH ₃ -N	0.035mg/L					
		SS	21mg/L					
		石油类	0.06mg/L					
噪声	设备噪声		等效声级	东、南、西、北面：昼间≤65dB（A） 夜间≤55B（A）	/	厂房隔声、设备减震、车间加装隔音墙、厂区绿化等	厂界	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准
固废	钢材废边角料			20.88	/	一般固废暂存间，收集后外卖给废旧回收公司	无	《一般工业固体废物贮存和填埋
	等离子切割废渣			10.742	/			

污染要素	污染源类型	排放源	污染物	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	采取的环保措施及主要运行参数	排污口信息	执行的环境标准
固废	一般固废	焊渣		3.273	/			《污染控制标准》 (GB18599-2020) 的相关要求
		舾装废包装材料		12.5	/			
		收集的粉尘		21.06	/			
		废含油漆、含油手套抹布		0.1	/	危废暂存间,委托有危险废物处置资质的单位处理	无	《危险废物贮存 污染控制标准》 （GB 18597—2023）的 相关要求。
		废活性炭		67.135	/			
		废润滑油		0.2	/			
		废油漆桶		2	/			
		漆渣		12.793	/			
		废辊涂工具		0.2	/			
		初期雨水池污泥		0.258	/			
		生活垃圾		22.5	/			
						由环卫部门统一处理	无	/
备注：固体废物为产生量。								

7.2.2 总量控制

本项目非重点管理排污单位，排污许可执行简化管理。

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》（HJ1124-2020）对于大气污染物，排污单位以排放口为单位确定一般排放口的许可排放浓度（速率），以厂界监控点确定无组织许可排放浓度。地方有更严格管理要求的，按其要求执行。

对于水污染物，排污单位以排放口为单位确定一般排放口许可排放浓度。单独排入市政污水处理厂的生活污水仅说明排放去向。

故本项目不设总量控制指标。

7.2.3 排污口规范化管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局 1999 年 1 月 25 日 环发〔1999〕24 号），一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）排放口类型规定：重点管理排污单位的废水总排放口为主要排放口，其他均为一般排放口，并只对重点管理排污单位的废气排放口作规定，本项目非重点管理排污单位，排污许可执行简化管理，其排污口均为一般排放口。

排污口规范化管理应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，严格按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（1996 年 5 月 20 日，国家环保局环监〔1996〕470 号）进行。本项目排污口的规范化要求如下：

1、污水排放口规范化

通过本项目的实施，企业应进一步完善污染物排污口的规范化设置与管理。企业的排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的排放口整治要求，设置厂区雨水排放口 1 个。项目污水经预处理后，排入园区污水管网，项目设置污水排放口 1 个。污水排放口按照《污染源监测技术规范》设置便于采集、监测的采样口，应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。项目在排水口设置相应环保图形标志牌，便于管理、维修以及更新。

2、废气排放口规范化

本项目设 2 个废气排放口：加工车间除锈粉尘 DA001 排气筒，高 22m、内径 0.35m；涂漆房挥发性有机废气 DA002 排气筒，高 22m、内径 0.8m。在上述废气治理单元进风及尾气排放管道上，按照《污染源监测技术规范》设置便于采集、监测的采样口。在每个治理单元进风及排放管道上，按照有关的规定要求设置采样孔，应便于采样，按照规定设置采样平台。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。废气排放口设置标志牌。

3、固定噪声排放源

在固定噪声源厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

4、排污口立标要求

本项目废气排放口和噪声排放源，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌；固体废物贮存场则按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。必须使用由生态环境部统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。本项目可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。

5、排污口建档要求

（1）要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.3 环境监测计划

7.3.1 污染源监测计划

1、废气监测

按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，提出项目在生产运行阶段的大气污染源监测计划，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目大气污染源监测点位、监测指标、监测频次和执行排放标准详见下表 7.3-1 和 7.3-2。

表 7.3-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准
DA002 排气筒	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃		
注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。			

表 7.3-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值
打磨涂装车间	非甲烷总烃	1 次/季度	非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内排放限制要求

2、废水监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目废水污染源监测点位、监测指标、监测频次和执行排放标准详见下表 7.3-3。

表 7.3-3 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水总排放口 (DW001)	流量、pH 值、磷酸盐、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、五日生化需氧量、总磷、阴离子表面活性剂	1 次/半年	近期：《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） 远期：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
雨水排放口 (YS001)	PH 值、化学需氧量、悬浮物	1 次/月	
备注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。			

3、厂界环境噪声监测

厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB12348 执行。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），厂界环境

噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声，详见下表 7.3-4。

7.3-4 厂界环境噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
四周厂界外 1m、高度 1.2m 以上	等效声级	1 次/季度	厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

7.3.2 环境质量监测计划

1、环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中“9.1.1 一级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。”“9.1.2 二级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划”。本项目大气环境影响二级评价，故只需提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划，不设环境空气质量监测计划。

2.地表水环境质量监测

本项目地表水评价等级为三级 B，废水经园区污水处理厂处理后排放，不设地表水环境质量监测。

3、声环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）10.110.1 一级、二级项目评价应根据项目噪声影响特点和声环境保护目标特点，提出项目在生产运行阶段的厂界（场界、边界）噪声监测计划和代表性声环境保护目标监测计划。本项目噪声评价等级为三级，不设声环境质量监测计划。

4、地下水环境影响跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.3.2.1，本项目地下水环境影响三级评价，跟踪监测点数量一般不少于 1 个，至少在建设项目场地下游布置 1 个，见附图 12。布设地下水跟踪监测点详细情况一览表详见下表 7.3-7。

表 7.3-7 地下水跟踪监测点详细情况一览表

监测井坐标	水井类型	监测井类型	监测层位	监测因子	监测频率
23.456908°N, 110.521527°E	机井	跟踪扩散监测井	潜水含水层	耗氧量、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、石油类	1 次/半年，1 天/次

5、土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）9.3.2，土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。监测点位应布

设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；一级评价的建设项目一般每 3 年内开展一次跟踪监测；本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表 7.3-8。

表 7.3-8 土壤环境跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
涂装车间附近	苯、甲苯、二甲苯、石油烃	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准。

7.4 排污许可、环保设施竣工验收内容及要求

（1）排污许可申请

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于其中的“三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37”，除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）的，实行排污许可简化管理。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），项目需做好排污许可证与环境影响评价制度的衔接和申报工作，申报提交材料如下：

①基本信息的提交

在申请排污许可证前，应当按照生态环境部门的规定将排污单位基本信息、拟申请的许可事项等主要申请内容通过国家排污许可证管理信息平台填报。

②其他信息的提交

项目建设完成后，在实际产生排污之前，应按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度、污染物排放量，并在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的部门提交通过平台印制的书面申请材料。

核发排污许可证的部门核发排污许可证后，企业必须严格按照核发的排污许可内容排污。

（2）环保设施竣工验收

根据中华人民共和国国务院第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，修订中取消建设项目竣工环境保护验收许可，明确建设项目编制验收报

告，将竣工验收的主体由环保部门调整为建设单位。根据广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》取消建设项目环境保护设施竣工验收行政许可事项的通知，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。

为了便于工程项目进行竣工验收，现按照国家和广西壮族自治区的有关规定，提出以下环境保护“三同时”验收一览表，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目竣工环保验收一览表

类别	项目	治理措施	验收标准
废气	焊接烟尘	焊接烟尘净化器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放标准
	除锈粉尘	布袋除尘器+DA001 排气筒排放	
	车间切割粉尘	水下作业捕集粉尘	
	涂漆房有机废气	三级活性炭吸附，废气处理后通过 DA002 排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放标准
	船台总装补漆废气	车间设置防风防尘网，移动集气罩 +活性炭吸附设备	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织 排放标准
	厂区恶臭	企业加强厂界的绿化，可阻隔削减 生产过程中挥发的异味	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级标准 限值
废水	切割废水	经切割水槽沉淀后回用	/
	生活污水	一体化生活污水处理系统	
	初期雨水	隔油+混凝沉淀处理	
地下水	涂漆房、危废暂存间等的防渗漏破裂、粘接缝不够密封或污水处理设施侧面、底部破损渗漏或管道破裂	源头控制，分区防控、污染监控、应急响应	保护潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层、厂区及其附近地下水环境不受污染。
噪声	机械设备噪声	厂房隔声、设备减震、隔音墙降噪、 厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
固体废弃物	钢材废边角料、等离子切割废渣、焊渣、舾装废包装材料、收集的粉尘	暂存于一般固废暂存间，定期外售 给废旧回收公司处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 的相关要求
	生活垃圾	环卫部门定期清运	
	废含油漆、含油手套抹布，废活性炭、废润滑油、废油漆桶、漆渣、废滤筒、废辊涂工具、初期雨水池污泥	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的相关要求
环境风险	主要为油性漆、液氧、液态二氧化碳泄漏事故的风险	对风险源定期检查维护，防破裂、 腐蚀、泄漏等，制定突发环境事故 应急预案，设置事故应急池。	使环境风险可防、可控

8 环境影响评价结论

8.1 建设概况

广西平南县武林镇李练村（平南县工业园区武林港产城示范园），地理坐标为：23°27'30.72"北，110°31'10.35"东，总投资 2000 万元，其中环保投资 140 万元。建设项目用地面积约 84155.62 m²（126.23 亩），主要包含设机加工车间、船体构架加工车间、涂装车间、放样车间、船台总装车间、钢材仓库及数控切割车间、油漆仓库、气库以及办公楼、食堂等。项目建成后，年产 25 艘钢质船舶，载重吨 12 万吨，单艘为 2000~5000 载重吨。

8.2 环境质量现状

8.2.1 环境空气质量现状

本项目大气评价等级为二级。项目所在区域为平南县，根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单评价，平南县二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。

其他污染物环境质量现状评价指标中，TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、甲苯、二甲苯的 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 空气质量 1h 平均浓度限值；非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。臭气浓度尚无环境质量标准，故本次环评不做评价，仅列出现状监测背景值。本次监测，臭气浓度值均低于检出限。

8.2.2 地表水环境质量现状

项目附近地表水体为浔江，浔江各监测断面各监测因子均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

8.2.3 地下水环境质量现状

地下水 3 个监测点监测期间溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数部分点位出现超

标现象，最大超标倍数 17。其余的各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。分析上述细菌总数超标原因主要是监测点附近农业及家禽散养面源污染引起的。

8.2.4 声环境质量现状

项目厂界东、南、西、北面声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

8.2.5 生态环境质量现状

工程所在区域属县城郊区生态系统，人类活动频繁，生态系统敏感程度较低，未发现国家和广西重点保护野生植物，亦未发现名树古木，未发现国家、地方保护野生动物。评价区主要分布的水生维管束植物有水蓼、水龙、喜旱莲子草等，水体中浮游动物种类以轮虫和桡足类为主，评价范围内未发现大型鱼类产卵场、索饵场和越冬场。

因此，项目所在区域不属于生态环境敏感区。

8.2.6 土壤环境质量现状

场地内 7 个监测点位各监测因子的监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值标准要求。场地外 4 监测点各监测因子的监测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定的风险筛选值标准要求。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 施工期主要污染源、污染物排放情况

废气：施工期产生的废气主要为施工扬尘、交通运输扬尘、施工车辆尾气等，施工废气均为无组织排放。

废水：项目施工期废水污染源主要为生活污水（0.6m³/d）、少量施工废水。

噪声：施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声以及物料运输造成的交通噪声，源强约 75~95dB（A），排放方式均为间歇性排放。

固体废物：施工期间将产生约 100t 的建筑垃圾，尽量回收利用，不能回收利用的拉至城市管理部门指定地点填埋。生活垃圾产生量为 0.675t。

8.3.2 运营期主要污染源、污染物排放情况

1. 废气

运营期废气主要有钢材切割过程产生的粉尘、钢材打磨除锈过程产生的粉尘、焊接工序产生的焊接烟尘、涂装过程产生的挥发性有机废气等。

有组织：打磨除锈粉尘采取布袋除尘器处理后通过 22m 高 DA001 排气筒排放，颗粒物排放量 0.192t/a，排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准；涂装在密闭的涂装房内进行，采用三级活性炭吸附处理后废气通过 22m 高 DA002 排气筒排放，排放量苯 0.115t/a、甲苯 0.115t/a、二甲苯 0.098t/a、非甲烷总烃 1.492t/a，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。

无组织：切割粉尘采用水下等离子切割工艺，用水捕集颗粒物无粉尘产生；补漆废气船台总装车间安装可收放的防风防尘网，采用移动式集气罩+活性炭处理后无组织排放；焊接烟尘采用设备自带的焊接烟尘净化器处理，处理后无组织排放。项目无组织排放颗粒物 0.645t/a、苯 0.109t/a、甲苯 0.109t/a、二甲苯 0.094t/a、非甲烷总烃 1.382t/a，无组织排放均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放限值。

2. 废水

建设项目废水主要为切割废水、生活污水、初期雨水、辊涂工具浸泡废水。

切割过程用水主要是为了捕集切割颗粒物，对水质要求不高，本项目切割废水定期清理废渣后可完全实现回用；初期雨水量 17232m³/a，经隔油池+混凝沉淀处理后污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂；辊涂工具浸泡水留于桶中循环使用，不外排，定期需补充蒸发损耗。

生活污水排放量 3000m³/a，经一体化生活污水处理系统处理达标后，各污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。

3. 噪声

建设项目主要噪声源来自于各生产设备、泵类、风机等，噪声源强约 70~85dB(A)。

4. 固废

危险废物：废含油漆、含油手套抹布 0.1t/a、废活性炭 67.135t/a、废润滑油 0.2t/a、废油漆桶 2t/a、漆渣 12.793t/a、废辊涂工具 0.2t/a、初期雨水池污泥 0.258t/a，上述危废暂存于危废暂存间，定期委托有危废处理资质的单位进行处置。

一般固废：钢材废边角料 20.88t/a、等离子切割废渣 10.742t/a、焊渣 3.273t/a、舾装

废包装材料 12.5t/a、收集的粉尘 21.06t/a，收集暂存一般固废暂存间，收集后外卖给废旧回收公司；生活垃圾产生量为 22.5t/a，由环卫部门处理。

8.4 主要环境影响

8.4.1 施工期环境影响分析结论

项目在施工过程中所产生的噪声、扬尘、生活污水、固体废弃物对周围环境造成一定的影响，但影响是暂时的，在采取隔声降噪、洒水抑尘等措施并加强管理的情况下，可将影响降至最低，对周围环境影响不大。

8.4.2 运营期环境影响分析结论

8.4.2.1 环境空气主要影响结论

项目建成后，大气污染物排放量分别为：非甲烷总烃 2.874t/a，苯 0.224t/a，甲苯 0.224t/a，二甲苯 0.192t/a，颗粒物 0.837t/a。

正常排放情况下，除锈粉尘 DA001 排气筒颗粒物排放浓度 $12.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.064\text{kg}/\text{h}$ ；涂装废气 DA002 排气筒中苯排放浓度 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.038\text{kg}/\text{h}$ ；甲苯排放浓度 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.038\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯排放浓度 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.033\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度 $16.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.497\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求限值，对大气环境影响不大。

由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，无组织排放颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃最大落地浓度分别为 $73.7148\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10.3098\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10.3098\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $8.7633\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $135.0579\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，对大气环境影响不大。

项目涂装工序会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。本项目辊涂主要在密闭涂装房内进行，涂装工序产生的有机废气均采取相应的环保措施，经收集后再处理达标排放，室内异味经扩散至厂界处臭气浓度低于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

非正常排放情况下，各污染源的污染物排放浓度、排放速率均较正常排放情况下大幅增大，故企业应加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放对大气环境的影响。

企业投入运营之后，污染物对敏感点的贡献值较小，TSP 符合《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 标准限值, 苯、甲苯、二甲苯符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准值, 非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准, 运营期本项目排放的大气污染物对敏感点影响较小, 周边环境各污染源因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 标准限值要求, 项目无需设置大气环境保护距离。

8.4.2.2 地表水环境主要影响结论

建设项目废水主要为切割废水、初期雨水、生活污水、辊涂工具浸泡废水。

初期雨水收集至初期雨水池进行隔油+混凝沉淀处理后, 近期用于周边林地灌溉, 远期排入园区污水处理厂进一步处理达标排放; 本项目生活污水经一体化生活污水处理系统处理达标后, 近期用于周边林地灌溉, 远期排入园区污水处理厂; 切割废水经切割水槽沉淀后循环回用。项目涂装工序辊涂工具浸泡废水进行隔油+混凝沉淀处理后循环回用。本项目废水不直接排放地表水体, 对周边地表水体影响很小。

8.4.2.3 地下水环境主要影响结论

本项目生活污水处理系统非正常状况下(防渗性能降低 100 倍, 不满足要求的情况下), 泄漏耗氧量、氨氮, 污染发生后 100d、1000d, 影响距离最远为 12m。生活污水处理系统位于厂区西北面, 距厂界最近距离约 50m, 距离东面得江约 130m, 影响范围在厂界范围内; 同时本项目地下水影响范围内不涉及地下水型水源地, 故本项目污染物不会对周边地下水及地下水环境保护目标造成不良影响, 建设项目对地下水环境影响可以接受。但为维持区域地下水环境功能区划, 保护地下水环境, 生活污水处理系统必须做好防渗措施, 防止污水泄漏对地下水及得江水质造成影响。

8.4.2.4 声环境主要影响结论

项目各噪声设备正常运行时, 项目东面、南面、西面、北面厂界噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 本项目运营噪声对环境影响不大。

8.4.2.5 固体废物主要影响结论

本项目一般固废暂存于一般固废暂存间, 堆放点做好防雨防渗处理。本项目产生的危险废物只要采取相应的措施对其处置, 建设单位在厂内储存、转运等环节严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023) 进行规范处置, 杜绝二次污染的发生。落实好上述的措施和建议, 本项目产生的固体废物可以得到妥善的处置, 不会对环境造

成较大的影响。

8.4.2.6环境风险主要影响结论

建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

8.4.2.7生态环境主要影响结论

项目在生产运营期间产生的污染物通过污水渗漏、大气沉降、降水等形式进入厂址附近的环境，建设单位加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放影响，对陆生态环境影响不大。制定并执行严格的试航管理规范，确保试航活动符合环保要求，制定详细的应急预案，确保在发生污染事件时能够迅速响应和处理，因此，水生生态影响较小。

8.4.2.8土壤环境主要影响结论

本项目对土壤环境的影响途径主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄漏至土壤。本项目厂区除了绿化带以外，其余均作地面硬化，涂装车间、危废暂存间等按要求做防渗处理，本项目物料泄漏至土壤的可能性较低，物料泄漏对土壤不会产生严重的不良影响。苯、甲苯、二甲苯大气沉降贡献值极小，基本可以忽略，废气排放对周边土壤的贡献浓度较低，运行 10 年后，污染物在土壤中的累积较小，不会对周边土壤产生明显影响，从土壤环境角度，建设项目可行。

8.5 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）的要求，建设单位通过采取现场张贴公告、网上、报纸（广西日报）发布公告等形式进行了两次公众参与调查。首先确定环评单位后于 2025 年 7 月 3 日，于网络平台（www.ggepi.com）进行项目环境影响评价第一次公示；其次在环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2025 年 7 月 3 日在网络平台（www.ggepi.com）公示、项目所在地周边村镇信息公告栏张贴公告，于 2025 年 7 月 3 日、2025 年 7 月 5 日在广西日报两次刊登方式进行环境影响评价信息公开，征求公众意见。本项目公众参与相关内容详见《项目环境影响评价公众参与说明》。

本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

8.6 环境保护措施

8.6.1 施工期环境保护措施

施工过程中会产生施工噪声、废水、废气及固废。通过加强管理，合理安排施工时间，施工废水回用、不外排，选用符合国家标准施工机械及材料等，减轻施工期对环境的影响。

8.6.2 运营期环境保护措施

1. 废气环境保护措施

有组织：打磨除锈粉尘采取布袋除尘器处理后通过 22m 高 DA001 排气筒排放；涂装在密闭的涂装房内进行，采用三级活性炭吸附处理后废气通过 22m 高 DA002 排气筒排放；焊接烟尘采用设备自带的焊接烟尘净化器处理，处理后无组织排放；切割粉尘采用水下等离子切割工艺减少无组织排放。

2. 废水环境保护措施

本项目实行雨污分流。

(1) 地表水

切割废水定期清理废渣后可完全实现回用；初期雨水经隔油池+混凝沉淀处理后近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂；辊涂工具浸泡水留于桶中循环使用，不外排，定期需补充蒸发损耗。生活污水经一体化生活污水处理系统处理达标后，近期用于周边林地灌溉，远期排入园区污水处理厂。

(2) 地下水

“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理。

3. 噪声环境保护措施

选用低噪声环保型设备；对声源采用必要的消声、隔震和减振措施；对某些高噪声设备进行隔音等处理；厂区合理布局；加强设备的维护；厂界周围适当绿化。

4. 固体废物环境保护措施

危险废物：废含油漆、含油手套抹布、废活性炭、废润滑油、废油漆桶、漆渣、废辊涂工具 t/a、初期雨水池污泥，上述危废暂存于危废暂存间，定期委托有危废处理资质的单位进行处置。

一般固废：钢材废边角料、等离子切割废渣、焊渣、舾装废包装材料、收集的粉尘，收集暂存一般固废暂存间，收集后外卖给废旧回收公司；生活垃圾产生量为由环卫部门处理。

5.风险防范措施

(1) 配备相应的应急设备设施。

(2) 设立应急小组，建立风险防范措施，完善事故风险防范体系。

(3) 按照相关国家标准和规范要求设计和建设行之有效的事故应急池、雨污切换阀等环境风险防控设施，具备有效防止泄漏物、消防水、污染雨水等扩散到外部环境时的收集、导流、拦截、降污能力。

(4) 在车间和生产岗位及库房配备必要的消防器材及消防工具。

(5) 所使用的危险化学品的安全使用、储存、运输、装卸等相应规定进行。

8.7 环境影响经济损益分析

为了保护环境，达到环境保护目标的要求，项目采取了相应的环保措施，由于本项目环境保护资金的投入，既减少了排污，保护了环境和周围人群健康，企业付出的环境经济代价是企业能够接受的。综上所述，本项目在经济效益、社会效益和环境效益方面基本统一，从环境损益的角度看，本建设项目可行。

8.8 环境管理与监测计划

公司必须设立专门的环境保护机构，并至少配备一名专职环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染防治措施以及污染防治措施的管理。

根据本项目特点：生产运行阶段污染源监测包括对污染源（废气、噪声）以及各类污染治理设施的运转进行定期或者不定期监测。本项目不设环境空气、地表水和声环境质量监测计划，仅设地下水、土壤环境影响跟踪监测计划。

8.9 建设项目的环境影响可行性结论

建设项目生产过程中，主要的环境问题是废气、废水、噪声、固废等对周围环境的影响以及可能存在的环境风险，项目运营期在落实本报告提出的各项环保措施后，可实现废气、废水污染物达标排放，厂界噪声达标，固体废物得到合理处置，环境风险处于可接受的水平，项目运营期间对周围环境的不良影响可控制在较小的程度和范围内，环境影响可接受。因此，从生态环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。