

湛江市港湾实业有限公司 雷州市船舶维修及旧船回收拆解 建设项目环境影响报告书

建设单位：湛江市港湾实业有限公司

编制单位：湛江市深蓝环保工程有限公司

编制日期：2023 年 07 月

1概述

1.1 项目由来

自上世纪八十年代我国开始建造第一批出口船舶至今已有二十多年。这期间，我国船舶制造业逐渐适应国际造船的标准、规范，积极参与国际船舶市场的竞争，能够建造几乎所有船型的船舶，建造质量基本同国际接轨，但从全球的情况来看，我国的船舶工业还是属于发展的初级阶段。我国一向重视船舶工业的成长和发展，尤其在近阶段对船舶工业的发展作了明确要求，要求在十余年时间内，将我国建设成为世界第一造船大国。

为积极配合国家和广东省船舶工业的发展规划，满足市场需求，实现企业发展目标，促进区域经济快速发展。湛江市港湾实业有限公司计划在雷州市企水镇排港码头实施“雷州市船舶维修及旧船回收拆解项目”，船舶建造 15 艘/年，船舶维修 85 艘/年，船舶拆解 50 艘/年。

1.2 建设项目特点

本项目属于新建项目，规划占地 53000 平方米，设计总建筑面积 15000 平方米，建设拆船坞 3000 平方米，拆船平台 3500 平方米，切割车间 3500 平方米，修造车间 3500 平方米，仓储用房 1000 平方米，综合办公及辅助用房 500 平方米。配套建设分段堆场及拆解场、水下、岸上横移平台，靠船码头，船排区海域的疏浚工程，道路、停车场、围墙、绿化、环保设施、供配电、给排水、消防、污水处理设施等公用辅助工程。

运营期废气主要有切割过程产生的颗粒物，焊接工序产生的焊接烟尘，刷漆（含调漆）过程中产生的挥发性有机废气，以及食堂油烟等。项目对于焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器处理，处理后无组织排放；等离子切割采用水下等离子切割工艺，减少切割过程的颗粒物产生；船台切割粉尘经移动式除尘器处理后无组织排放；除锈粉尘经移动式除尘器处理后无组织排放；船台手工刷漆产生的挥发性有机废气采用移动式三级活性炭吸附装置处理后，无组织排放。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目属于金属船舶制造项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）“C3731 金属船舶制造”。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理

条例》（国务院第 682 号令）及相关法律法规规定，该项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 73-船舶及相关装置制造”中的“造船厂；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，须进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

据此，湛江市港湾实业有限公司委托湛江市深蓝环保有限公司承担本项目的环评工作，委托文件见附件 1。接受委托后，湛江市深蓝环保有限公司立即组织专业技术人员对项目所在区域及周边环境进行了详细的现场踏勘、开展环境质量现状调查和监测、搜集了评价区域内的相关基础资料，因素识别和筛选，实施项目区域环境质量现状监测与调查，进行工程分析及其环境影响分析与评价，在以上工作和综合分析项目特征的基础上，按照国家法律法规、环评技术导则的要求，编制完成《湛江市港湾实业有限公司雷州市企水镇排港码头建设项目环境影响报告书》。

本评价工作分三个阶段，第一阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查，确定各环境要素评价等级等，第二阶段为分析论证和预测评价阶段，主要进行进一步工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测与评价；第三阶段为报告书编制阶段。各阶段工作内容详述如下。

（1）调查分析和工作方案制定阶段

该阶段主要工作内容为：组织人员进行现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、桂平市环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环评工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环评因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环评的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

该阶段重点工作为进一步的工程分析，确定项目主要环境影响，进行大气、声环境等质量现状监测工作，开展土壤和地下水勘查、监测分析工作。在此基础上，根据污染源强和环境质量现状资料进行环境影响预测及评价。

（3）环境影响报告书编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，

并给出污染物排放清单。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1。

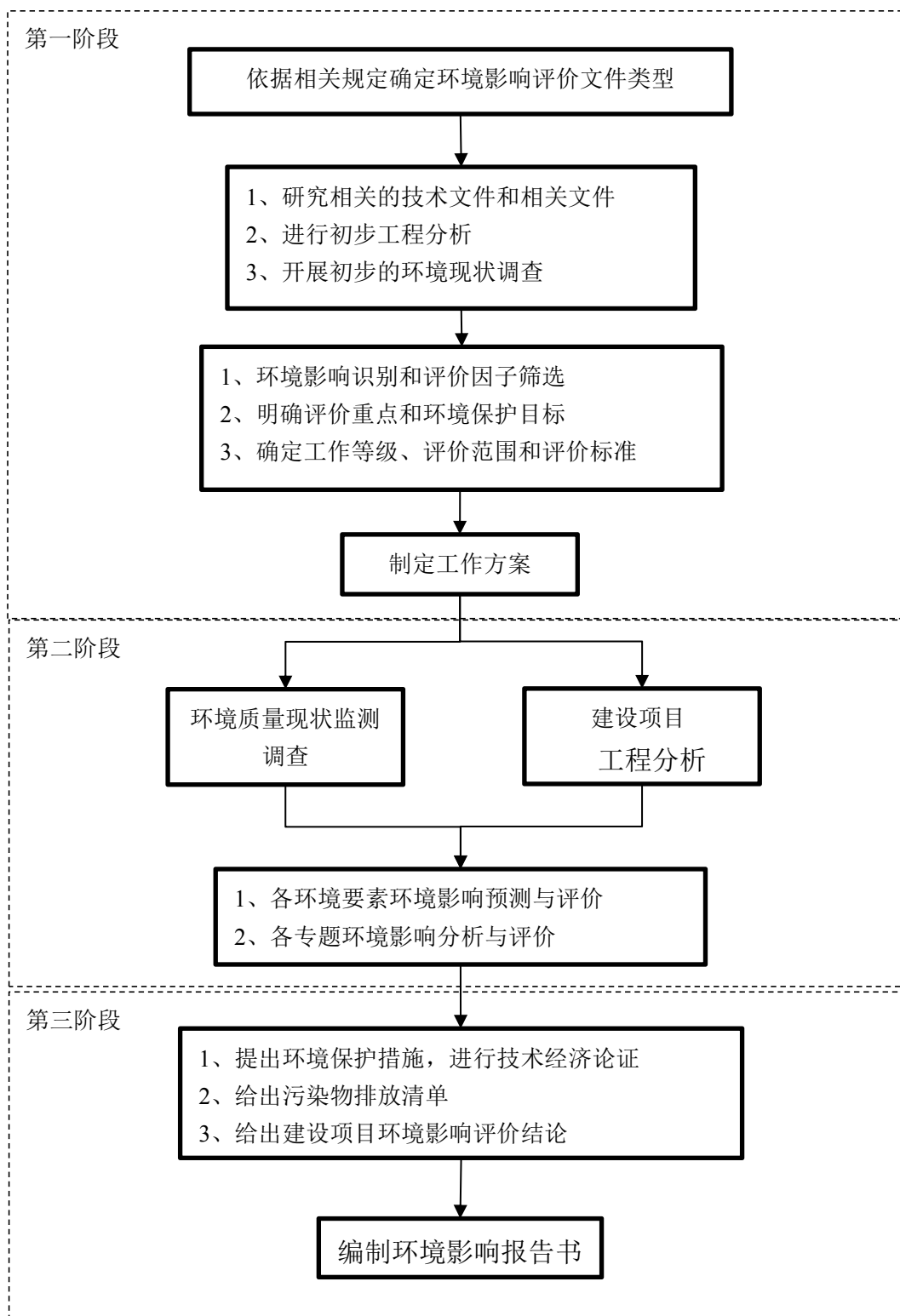


图 1 环境影响评价工作流程图

1.4 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》（HJ2.1-2016）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。

1.4.1 与国家产业政策的相符性

本项目为 C3731 金属船舶制造，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行）的“鼓励类”、“淘汰类”项目，即为“允许类”，项目已获得投资项目备案证明，故项目建设符合国家产业政策。

1.4.2 选址合理相符性分析

项目选址于雷州市企水镇排港码头，厂区位置位于北部湾徐闻港到北海港主航道的中间位置，主航道转弯即可通达厂区；厂区岸线长、地域呈长方形，隔海有一个天然的岛屿（赤豆寮岛），船厂又处在岛的内侧，这个岛正好是一个天然的防台防风的自然屏障。周边交通便利，配套设施齐全。

项目选址不属于生活饮用水源地和地下水补给区、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、风景名胜区、自然保护区等环境敏感区。在采取本环评建议的环保措施前提下，本项目建设营运对周边地区环境影响较小，项目的建设不会对周围环境造成明显的不利影响。

综上，从本项目所处地理位置和周围环境分析，周围无较大的环境制约因素，在采取了环保措施，保证周围环境不受到其影响的前提下，本环评认为该项目的选址较合理。

1.4.3 与《市场准入负面清单》（2020 年版）的相符性

根据《市场准入负面清单》（2020 年版），本项目不属于市场准入负面清单中的禁止准入类项目，属于负面清单以外项目，故本项目的建设符合《市场准入负面清单》（2020 年版）的相关要求。

1.4.4 与相关法律法规及规划相符性分析

(1) 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）的相符性

根据《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号），本项目所在的雷州市属于国家农产品主产区（见图-1）。本项目从事船舶生产，不属于区域中禁止类和限制类，符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7 号）要求。

(2) 与《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的相符性

《广东省海洋经济发展“十四五”规划》六大任务之一：构建具有国际竞争力的现代海洋产业体系。以打造海洋产业集群为抓手，构建具有国际竞争力的现代海洋产业体系，构筑广东产业体系新支柱。加速发展海上风电、海洋工程装备、海洋药物与生物制品、天然气水合物、海洋可再生能源、海洋新材料制造、海水综合利用等 7 大海洋新兴产业，推动海洋油气化工、海洋船舶、海洋交通运输、现代海洋渔业等 4 大传统优势海洋产业转型升级，优化拓展海洋旅游、蓝色金融、航运服务等 3 大海洋服务业，激发海洋产业数字化新活力。重点打造海上风电、海洋油气化工、海洋工程装备、海洋旅游以及现代海洋渔业等 5 个千亿级以上海洋产业集群。

(3) 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》的相符性

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》指出：

“珠三角地区禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠三角地区禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。珠三角地区禁止新建每小时 35 吨蒸吨一下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。清远、云浮市禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目。珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。”

本项目不涉及新建、扩建燃煤燃油火电机组和燃煤燃油自备电站，不涉及钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、陶瓷、有色金属等大气重污染项目。本项目不涉及锅炉和高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》的要求。

(4) 与饮用水水源保护区的相符性

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）及《湛江市环境保护规划（2006-2020）》，本项目不在饮用水地表水源保护区范围内（饮用水源保护区区划图见图 1.4-2），因此本项目与饮用水水源保护区相关要求没有相抵触。

(5) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据广东省环境管控单元图（见附图2），本项目所在位置属于陆域重点管控单元。项目与《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）的相符性分析如下：

表 2 与《广东省“三线一单”生态环境管控方案》相符性分析

内容	本项目情况	是否符合
生态保护红线	根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），本项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，因此不涉及生态保护红线。	相符
资源利用上线	本项目运行期间所用的电能、水资源等资源消耗占当地资源能源消耗比例较低，不会突破地区的资源利用上限。	相符
环境质量底线	本项目有机废气经集气罩+UV 光解装置+活性炭吸附处理后达标排放，符合大气环境质量底线要求；本项目生产废水和生活污水经过预处理后排入市政管网；生产过程产生的固体废物妥善贮存处置，不会污染土壤环境；生产过程中产生的噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，符合声环境质量底线要求。	相符
环境准入负面清单	根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。 本项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目，属于允许准入类。	相符
重点管控单元总体管控要求	本项目不属于省级以上工业园区重点管控单元。 水环境质量超标类重点管控单元：严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。 大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 本项目不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业，本项目产生的废气经过处理后可达标排放。	相符

(6) 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

表 3 《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表

序号	政策要求（企水-北和-乌石-覃斗镇一般管控单元）	符合性分析
1	区域布局管控： 1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游、现代物流业，积极推动农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	符合
2	能源资源利用 2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜有序发展陆上风电，合理布局光伏发电。 2-2.【水资源/综合类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	符合
3	污染物排放管控 3-1.【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副（海、水）产品加工业、食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	符合

4	环境风险管控： 4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	符合
---	--	----

1.4.5 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发[2018]6号）相符性分析

方案中提出严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

本项目主要涂装喷漆过程中会产生少量 VOCs，属于方案中的工业涂装高 VOCs 排放项目，本项目产生的 VOCs 废气采用移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理达标后排放，因此，本项目与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）相符。

1.4.6 与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）相符性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析见下表：

表 1.4-4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析一览表

控制要求	本项目情况	相符性
1、大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。	本项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。涂装过程中产生的VOCs经移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理后可达标排放。	相符
1、全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 2、提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全	本项目产生VOC和工序才用移动式一体化设备收集和处理，提高了废气收集效率，有效减少VOCs的排放。	相符

密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		
1、推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。 2、实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行	1、本项目VOCs废气采用移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置。 2、项目喷涂过程中有机废气产生量较少，浓度较低，VOCs初始排放速率小于2kg/h，VOCs去除效率可达到85%，经处理后的VOCs可稳定达标排放，符合要求。	相符

1.4.7 与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）相符性分析

一、各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度,重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。

二、珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs“可替代总量指标”。其它城市的建设项目所需 VOCs 总量指标实行等量削减替代。

本项目从事船舶生产，不属于重点行业，本项目符合《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）

要求。

1.4.8 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）相符性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）指出严格建设项目环境准入：提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳污环境执法管理。新改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效质量设施。

本项目从事船舶生产，不属于方案中严格限制的高 VOCs 排放行业类别和项目，项目对产生的有机废气进行收集，经移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置“二处理达标后排放。因此，本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）的要求。

1.4.9 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），本项目VOCs无组织排放控制要求见下表。

表1.4-5 VOCs无组织排放控制要求一览表

源项	控制环节	控制要求		符合情况
VOCs 物料储存	物料储存	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 3、VOCs 物料储罐应密封良好； 4、VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。		本项目使用的油漆均使用铁桶或塑料桶等容器密封储存，放置于室内，在非取用状态时保持密闭，符合要求。
VOCs 物料转移和输	基本要求	液态 VOCs 物料	应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目使用密闭的铁桶或塑料桶等密封容器转移 VOCs 物料，符合要求。

送				
工艺过程 VOCs 无组织排放	含 VOCs 产品的使用过程	1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 含量大于等于 10% 的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在（混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目喷涂过程产生 VOCs 经移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理后排放。符合要求。	
	其他要求	3、企业应建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。 4、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。 5、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	3、本评价要求企业建立台帐，记录含油漆原辅材料和含的相关信息。 4、企业根据相关规范设计通风量，符合要求。	
	基本要求	VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时，生产设备会停止运行。	
	VOCs 无组织废气收集处理系统	1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定，采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 1、收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 2、排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与手尾建筑物的相对高速关系应根据环境影响评价文件确定。 3、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行检测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	1、项目根据不同的生产工艺、废气性质，对 VOCs 废气分类收集。 2、项目采用密闭车间收集废气。	本项目产生的有机废气收集后采用“集气罩+UV 光解装置+活性炭”设施处理，通过 15m 排气筒排放，有机废气初始排放速率小于 2kg/h。符合要求。
	记录	企业应建立台帐，记录废气手机系统、VOCs 处理设施的	本次评价要求企业建立台帐记	

要求	主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸附液 pH 值等关键运行参数。台帐保存期限不少于 3 年。	录相关信息。
企业厂区内及周边污染监控要求	1、企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。 2、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。	/
污染物监测要求	1、企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制定企业监测方案，对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 2、对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ1013 的规定执行。 3、企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T 55 的规定执行。	本次评价要求企业开展自行监测。

1.4.10 与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(以下简称《方案》)，广东省 2021 年大气污染防治工作重点包括持续推进挥发性有机物(VOCs)综合治理和深入开展工业炉窑和锅炉污染防治综合治理，《方案》要求“实施低 VOCs 含量产品源头替代工程。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅材料。”

“全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量”。

“依法依规加大工业锅炉整治力度。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉。新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。”

本项目所用的含 VOCs 油漆皆密闭储存，VOCs 经集气罩+UV 光解装置+活性炭处理后可达标排放，本项目不使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施。本项目不涉及锅炉。因此本项目大气污染防治情况与《方案》相符。

根据《方案》，广东省 2021 年水污染防治工作重点包括“深入推进城市生活污

水治理”，“深入推进工业污染治理”，“深入推进农村生活污染治理”等，本项目不新增废水产生和外排。本项目水污染防治情况与《方案》相符。

根据《方案》，广东省 2021 年土壤污染防治工作重点包括“强化土壤污染重点监管单位规范化管理”，“加强工业污染风险防控”，“加强生活垃圾污染治理”，“强化建设用地土壤环境管理”等。本项目主要从事船舶的生产制造，不属于土壤污染重点监管单位，本项目占地绝大部分采用水泥地面硬底化，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设，因此本项目不会对土壤环境造成不良影响。

综上所述，本项目符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(粤办函(2021) 58 号)的相关要求。

1.4.11 与《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）的相符性判定

表 6 项目与《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）相符性分析

内容	要求	本项目情况	符合性
水污染防治措施	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。	本项目生产废水和生活污水经预处理后排入市政污水管道进入企水镇污水处理厂处理。	符合
饮用水水源保护和流域特别规定	在饮用水水源保护区内禁止下列行为： （一）设置排污口； （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场； （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物； （四）从事船舶制造、修理、拆解作业； （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品； （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品； （七）运输剧毒物品的车辆通行； （八）其他污染饮用水水源的行为。 除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活	本项目属于船舶制造业，用地不涉及饮用水源保护区。	符合

	动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。		
	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。		
	禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	本项目选址不在禁止范围内。	符合
	新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。	本项目不属于禁止	符合

	在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。	项目	
--	---	----	--

1.4.12 与《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）的相符性判定

表 7 项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

内容	要求	本项目情况	符合性
工业污染防治	1、工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。 2、其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。	本项目船舶生产过程涂装工序会产生有机废气，企业建立台账记录相关信息。	符合
	3、新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 4、下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： 5、（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； 6、（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； 7、（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药	本项目涂装过程产生的有机废气采用移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理后排放	符合

	等以挥发性有机物为原料的生产； 8、（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； 9、（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。		
--	---	--	--

1.5关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价主要针对项目在运营生产过程中的产排污特点及其对周围环境的影响进行评价和分析，提出相应的环保措施。项目在运营过程中将不可避免的对项目区周围环境产生影响，根据本项目工程特点和现场调查结果，项目对环境的主要影响表现在运营期。

项目运营期对环境的影响主要表现在：

- （1）项目运行过程中产生的废气对大气环境造成的影响，大气环境影响项目产生的废气经过处理后能否达标排放，措施是否可行；
- （2）项目生活污水经处理后排放可行性及可靠性；
- （3）项目对地下水的影响；
- （4）项目运行过程中噪声对周围环境的影响；
- （5）项目产生各类固体废物的合理处置；
- （6）项目对土壤的影响；
- （7）项目环境风险影响。

1.6、环境影响报告书的主要结论

本项目符合“三线一单”的要求，项目属于金属船舶制造项目，符合国家产业政策要求，厂址用地分别符合所在地区的规划和用地等要求。项目采用先进、成熟的工艺设备，使资源、能源得到有效的利用，不突破区域的水资源、土地资源、能源利用上限；只要建设单位在项目建设和营运过程中认真落实本报告提出的各项污染防治和环境管理措施，严格执行环保“三同时”制度，切实解决好公众关心的各项环境问题，可将工程建设期和运营期对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版，2018 年 12 月 29 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订，2018 年 10 月 26 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018 年实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正版）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年修正版，2019 年 1 月 1 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改并实施）；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令 693 号）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年修订）；
- (12) 《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（国发〔2019〕18 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (18) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (19) 《产业结构调整指导目录》（2019 年版）；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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)；

(24)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)；

(25)《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)；

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

(27)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办〔2013〕103号)；

(28)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)；

(29)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号)；

(30)《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改办环资〔2016〕1162号)；

(31)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；

(32)《产业结构调整指导目录(2019年)》(2021年1月1日)；

(33)《危险化学品目录》(2015年修订)；

(34)《国家危险废物名录》(生态环境部令第15号,2021年1月1日实施)；

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

(36)《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕163号)；

(37)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评〔2016〕150号)；

(38)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日实施)。

2.1.2地方法律、法规、政策

(1)《广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环〔2014〕7号)；

(2)《广东省人民政府关于印发〈广东省“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(粤府函〔2020〕71号)；

(3)广东省环境保护厅关于印发<广东省环境保护“十三五”规划>的通知(粤环〔2016〕51号)；

- (4) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）>的通知》（粤环〔2017〕28 号）；
- (6) 《关于印发广东省地表水环境功能区划的通知》（粤环〔2011〕14 号）；
- (7) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号）；
- (8) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018 年修正）；
- (9) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月起施行）；
- (10) 广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）的通知（粤环发〔2018〕5 号，2018 年 4 月 27 日）；
- (11) 《广东省节能减排“十三五”规划》（粤发改资环〔2017〕76 号）；
- (12) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；
- (13) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》，2014 年 1 月 27 日；
- (14) 《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日第三次修正；
- (15) 《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日实施）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；
- (17) 《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号）；
- (18) 《广东省人民政府关于印发广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）的通知》（粤府〔2018〕128 号）；
- (19) 《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》；
- (20) 《湛江市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- (21) 《雷州市土地利用总体规划（2010-2020 年）》；
- (22) 《湛江市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (23) 《湛江市生态功能分级控制区划》（湛江市环境保护局，2007 年 3 月）；
- (24) 《湛江市地下水管理办法》（湛江市人民政府令第 8 号）。

2.1.3 技术导则与规范

- (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地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (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) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- (13) 《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；
- (14) 《固体废物鉴别标准-通则》（GB34330-2017）；
- (15) 《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）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《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）；
- (18) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (19) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (20) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T7393-2007）；
- (21) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (22) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- (23) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (24) 《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097—2020）。

2.1.4其他依据

- (1) 建设单位提供的环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证明；
- (3) 《湛江市港湾实业有限公司雷州市船舶维修及旧船回收拆解可行性研究报告》；
- (4) 提供的其他有关技术资料。

2.2环境影响识别和评价因子筛选

2.2.1环境影响识别

根据本项目特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别和筛选，其结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 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	CODCr、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
	生态	水土流失	水土流失	施工场地	轻度~中度	间断性
运营期	废气	切割粉尘	颗粒物	船台	中度	连续性
		焊接烟尘(无组织)	颗粒物	船台	中度	连续性
		刷漆废气(无组织)	二甲苯、VOCs	船台	中度	连续性
		除锈(无组织)	颗粒物	船台	中度	间断性
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、动植物油	办公生活区	轻度	间断性

		切割废水	COD _{Cr} 、SS	船台	轻度	间断性
		船坞平台冲洗废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、石油类	船台		
		初期雨水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	船台	轻度	间断性
	噪声	生产设备噪声	dB (A)	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
		各个水池	污泥	初期雨水池	轻度	间断性
		钢材除锈	锈渣	船台	轻度	间断性
		切割等机加工	切割废渣、钢材废边角料	船台	轻度	间断性
		焊接	废焊渣	船台	轻度	间断性
		焊接烟尘处理	收集的烟尘	船台	轻度	间断性
		刷漆、机械维修	含油或油漆废手套	船台	轻度	间断性
		机械运转、维修	废润滑油	船台	轻度	间断性
		油漆使用	废油漆桶	船台	轻度	间断性
		挥发性有机废气处理	废活性炭	船台	轻度	间断性

项目对环境可能造成的主要影响是：营运期主要是喷漆废气、粉尘、生产废水、生活污水、噪声、工业固体废弃物及危险废物等对环境的影响。项目在施工期对环境产生的影响是不利的，但此类影响是短期的；项目投入营运后，其在营运期内产生的各类污染物对环境的影响将通过采取有效的控制后，这些不利影响因素可有效削减。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 2.2-2。

表 2.2-2 项目环境要素识别矩阵筛选表

要素	影响因子	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	大气环境	颗粒物、二甲苯、VOCs	大气环境	√			√
	水环境	生活污水、切割废水、冲洗废水、初期雨水	水环境	√			√
	声环境	生产设备噪声	声环境	√			√
	土壤环境	废水、废气、固废	土壤环境	√			√
	生态环境	废水、废气、固废	生态环境	√			√

从表 2.3-2 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、设备运行噪声、生活污水和切割废水、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。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目周围环境现状调查及工程环境影响因素的识别结果，项目主要评价因子详见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要评价因子表

环境因素	环境现状评价因子	影响评价因子
环境空气	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二甲苯、TVOC	TSP、二甲苯、VOCs
地表水	水温、pH、SS、COD、BOD ₅ 、色度、氨氮、总磷、六价铬、硫酸盐、石油类、LAS、氟化物	化学需氧量、氨氮
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、硫酸盐、耗氧量、挥发性酚类、氯化物、溶解性总固体、六价铬、铅、镉、氟化物	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	/	切割废渣、钢材废边角料、焊渣、收集的焊接烟尘、废活性炭、废油漆桶、废润滑油、含油或油漆废手套、锈渣、漆渣、废催化剂、生活垃圾等
土壤环境	pH 值、镉、铜、铅、铬、汞、砷、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙炔、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cb]芘、萘	二甲苯

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

项目位于雷州市企水镇排港码头，所在区域属环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。

2.3.2 近海海域功能区划

根据《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》，项目附近海域为“雷州西二类区”，主要功能为航道、渔港和渔业设施基地建设、养殖、增殖、度假旅游、海洋和海岸自然生态保护、预留、保留。该区域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的二类标准。项目与近岸海域功能区划位置关系见图 2.3-1。

2.3.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在地地下水功能区划为粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（编号：H094408001Q04），深层地下水功能区划为粤西

湛江雷州北集中式供水水源区（编号：H094408001P03（深）），水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目与湛江市浅层地下水功能区划位置关系见图 2.3-3（a）。项目与湛江市深层地下水功能区划位置关系见图 2.3-3（b）。

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）及《湛江市乡镇及以下集中式饮用水源保护区划定方案》（2020 年 8 月），雷州市有 6 个地下水饮用水源保护区，分别为客路镇集中式地下饮用水水源保护区、唐家镇集中式地下饮用水水源保护区、松竹镇集中式地下饮用水水源保护区、北和镇集中式地下饮用水水源保护区、乌石头镇集中式地下饮用水水源保护区、龙门镇集中式地下饮用水水源保护区。本项目位于雷州市企水镇，不涉及乡镇地下水饮用水源保护区。

2.3.4 声环境功能区划

建设项目位于雷州市企水镇排港码头，紧邻内河航道，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中关于声环境功能区的划分要求，项目所在区域执行 2 类标准，西面靠近内河航道一侧执行 4a 类声环境功能区要求。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）中广东省环境管控单元图，项目所在区域属一般管控单元（见图 2.3-4）。

2.3.6项目所在区域环境功能属性

本项目所属的各类功能区划范围如表 2.3-1。

表 2.3-1 项目所在地环境功能属性

序号	功能区划名称	评价区域所属类别
1	环境空气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准
2	近岸海域功能区	项目周边海域为雷州二类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准
3	地下水功能区	浅层地下水功能区划为粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（编号：H094408001Q04），深层地下水功能区划为粤西湛江雷州北集中式供水水源区（编号：H094408001P03（深））；项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
4	声环境功能区	2、4类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4类标准
5	生态功能区	有限开发区
6	基本农田保护区	否
7	水库库区	否
8	饮用水源保护区	否
9	自然保护区	否
10	水土流失重点防治区	否
11	生态敏感和脆弱区	否
12	人口密集区	否
13	允许混凝土现场搅拌	否
14	集中污水处理厂	否

2.4评价标准

2.4.1环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在地属环境空气二类功能区，故评价范围内的环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；二甲苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的其他污染物空气质量参考

限值；；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值。具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	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	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
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	
TVOC	8小时均值	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
二甲苯	1小时平均	200	

2、海水环境质量标准

项目附近海域为“雷州西二类区”，执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 二类标准。详见表 2.4-2。

表 2.4-2 海水水质标准（单位：mg/L 注明除外）

序号	项目	II类标准
1	水温（℃）	7.8~8.5，同时不超出该海域正常变动范围的0.2pH单位
2	pH（无量纲）	
3	溶解氧	>5
4	氟化物	/
5	化学需氧量	≤3
6	五日生化需氧量	≤3
7	无机氮	≤0.30
8	活性磷酸盐	≤0.030
9	铜	≤0.010
10	锌	≤0.050
11	砷	≤0.030
12	汞	≤0.00002
13	镉	≤0.005

14	六价铬	≤0.010
15	铅	≤0.0005
16	悬浮物	人为增加的量≤10
17	挥发酚	≤0.005
18	石油类	≤0.05
19	氰化物	≤0.005
20	硫化物	≤0.05
21	粪大肠菌群	≤2000

3、地下水环境质量标准

项目所在地地下水环境属于III类功能区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体标准限值详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L，pH 及标注者除外）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	11	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
2	氨氮	≤0.50	12	钠	≤200
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	13	砷	≤0.01
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	14	镉	≤0.005
5	挥发性酚类	≤0.002	15	六价铬	≤0.05
6	溶解性总固体	≤1000	16	铜	≤1.00
7	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	17	铅	≤0.01
8	耗氧量	≤3.0	18	汞	≤0.001
9	硫酸盐	≤250	19	镍	≤0.02
10	氯化物	≤250	/	/	/

4、声环境质量标准

项目所在区域声环境属于 2、4 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，西面靠近内河航道一侧执行 4a 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

5、土壤环境质量标准

本项目用地属于第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值。详细标准值见下表。

表 2.4-4 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	管制值
			第二类用地	第二类用地
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-2	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	管制值
			第二类用地	第二类用地
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃 (C10~C40)	--	4500	9000

2.4.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

运营期废气主要为除锈粉尘、切割粉尘，焊接烟尘，刷漆（含调漆）、自然晾干、补漆过程中产生挥发性有机废气和食堂油烟等，主要污染因子为颗粒物、VOCs、臭气、二甲苯、油烟。项目排放的除锈粉尘、切割粉尘、焊接烟尘、喷漆产生的二甲苯和 VOCs 排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段二级标准；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；具体标准值详见下表 2.4-5。

表 2.4-5 大气污染物排放限值（DB44/T 27-2001）

序号	污染物	最高允许浓度 (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 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	120	15	2.9	周界外浓度最高点	1.0
2	二甲苯	70	15	0.84		1.2
3	非甲烷总烃	120	15	17		4.0

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。排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。

（2）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（DB44/T 27-2001）的规定，详见上表 2.4-5“无组织排放监控浓度限值”。

②企业厂区内污染监控要求

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）限值，具体见下表 2.4-6

表 2.4-6 厂区内 VOCs 无组织排放标准限值单位：mg/m³

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

注：根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中的说明“在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目”。因此，本项目以非甲烷总烃表征 VOCs。

（3）臭气

项目调漆、刷漆、晾干、补漆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。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 2.4-7 臭气浓度厂界标准限值

序号	控制项目	单位	二级（新扩改建）
1	臭气浓度	无量纲	20

（4）食堂油烟废气

食堂油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），标准详见表 2.4-8。

表 2.4-8 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 103J/h	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩面总投影面积(m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

2、污水排放标准

建设项目属于金属船舶制造行业，应按照雨污分流设计排水系统，运营期废水主要是生活污水、切割废水、船台冲洗废水、初期雨水。

初期雨水收集至初期雨水池进行混凝沉淀处理后排入市政雨水管网；切割废水经切割水床沉淀处理后，循环使用不外排；冲洗废水和生活污水经预处理处理达标后，广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排入企水镇污水处理厂深度处理。

表 2.4-9 项目废水排放标准

序号	项目	单位	排放限值	排放标准
1	COD _{Cr}	mg/L	≤500	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标
2	BOD ₅	mg/L	≤300	
3	SS	mg/L	≤400	
4	氨氮	mg/L	/	
5	总磷	mg/L	/	
6	动植物油	mg/L	≤100	
7	石油类	mg/L	≤30	

3、噪声排放标准

(1) 施工期

项目施工期厂界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值详见下表。

表 2.4-10 施工期厂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》（GB12523-2011）	70	55

(2) 运营期

项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，西面靠近内河航道一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类标准。

表 2.4-11 噪声污染控制标准

标准名称	项目	标准值（dB(A)）
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	昼间	60
	夜间	50
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类	昼间	70
	夜间	55

标准		
----	--	--

4、固体废弃物污染控制标准

一般工业固体废物管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 大气评价等级

1、大气环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式对本项目的大气环境影响评价工作进行分级。根据项目的初步工程分析结果，项目排放的空气污染物主要为 TSP、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 等，故选择以上因子作为主要污染物，计算污染物粉尘的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于二类环境空气功能区，应选择相应的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-1 评价工作等级

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

2、污染源参数

本项目主要废气污染源排放参数详见表 2.5-2 和表 2.5-3。

表 2.5-2 项目有组织排放源强参数

序号	污染源名称	海拔高度 (m)	排气筒参数					污染因子	排放速率 (kg/h)
			高度 (m)	内径 (m)	流速 (m/s)	温度 (°C)	小时数 (h)		
1	DA001	0.43	15	1.0	15	70	3200	二甲苯	0.036
								VOC	0.064

3、项目参数

项目估算模型计算参数见表 1.5-4。

表 2.5-4 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		38.5°C
最低环境温度		3.5°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿气候
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	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	项目周边 3km 范围内没有大型水体
	岸线方向/°	/

4、评价工作等级确定

估算模式的计算结果见表 2.5-9。

表 2.5-9 污染物最大落地浓度估算结果表

污染源	最大落地浓度出现距离 D (m)	二甲苯		TVOC	
		最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
船舶制造船台	10	142.26	71.13	75.84	12.64



本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为二甲苯, $P_{\max}$ 值为 71.13%, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.2 地表水评价等级

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 本工程的地表水环境影响评价为水污染影响型。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 2.5-6。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
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 $W < 600$

三级 B	间接排放	-
------	------	---

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

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

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

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

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

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、生活污水、初期雨水。本项目运营期切割废水经水床沉淀后回用，不外排；生活污水经三级化粪池处理、船台冲洗废水经沉淀处理达标后排入企水镇污水处理厂；初期雨水收集至初期雨水收集处理系统进行混凝沉淀处理后回用于厂区绿化和切割补充水。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水评价等级为三级 B。

2.5.3 地下水环境影响评价等级

(1) 建设项目所属行业类别

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 2.5-7。

表 2.5-7 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
J 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；拆船、修船	其他	III类	IV类

由上表 2.5-7 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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）可知评价工作等级划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。具体分类见表 2.5-8。

表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感程度分级表
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者地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，比如热水、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源，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源保护区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉）保护期意外的分布区等其他未列入敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区以外的其他地区。

根据调查，项目不涉及饮用水源保护区及特殊地下水资源，则判定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

建设项目地下水评价等级可划分为一、二、三级。分级标准如表 2.5-9。

表 2.5-9 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由表 2.5-9 可知，本项目地下水环境影响评价行业分类为Ⅲ类，且地下水敏感程度为不敏感，则本项目地下水评价工作等级为三级。

2.5.4 声环境影响评价等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境功能区分为以下五种类型：

0 类声环境功能区：指康复疗养区等特别需要安静的区域。

1 类声环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2 类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

3 类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4 类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域；4b 类为铁路干线两侧区域。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）将声环境影响评价工作等级分为三级，划分依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 声环境影响评价工作等级划分

评价等级 项目	一级	二级	三级
适用标准	0 类地区以及对噪声有特别限制要求的保护区	1、2 类声功能区	3、4 类声功能区
建设后噪声增加值	大于 5dB（A）	3~5dB（A）	小于 3dB（A）
受影响人口	显著增加	增加较多	数量变化不大

本项目西厂界属于 4a 类功能区，东、南、北厂界属于 2 类声功能区，项目噪声

对敏感点的影响甚微，声级增加量为 5dB(A)以下，因此本评价将噪声评价等级定为二级。

2.5.5 土壤环境影响评价等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），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 ），项目总占地面积约 53000m^2 ， 5.3hm^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 2.5-11。

表 1.5-11 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

建设项目周边有居民区，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 1.5-12。

表 1.5-12 土壤环境影响评价工作等级分级表

敏感程度 \ 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为 I 类项目，占地规模为中型，土壤环境敏感程度为敏感，由此可知项目土壤等级为一级。

2.5.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级划分见表 1.5-13。

表 1.5-13 生态环境评价工作级别划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $\geq 2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

根据调查项目周边无特殊生态敏感区、重要生态敏感区，属于一般区域，项目总占地面积为 53000m^2 （ $< 2\text{km}^2$ ）。根据表 1.5-11，确定本项目生态影响评价等级为三级。

2.5.7 环境风险评价等级

（1）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值（Q）。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目生产过程所涉及各类危险物质的最大数量（生产场所使用量和储存量之和）和临界量比值计算见下表。

表 1.5-14 本项目 Q 值确定

序号	名称	风险源	危险单元	CAS 号	日常储存量/t	临界量/t	Q 值
1	二甲苯	油漆、稀释剂	仓库	95-47-6	1.3	10	0.13
2	石油气	液化石油气	储气区	68476-85-7	0.5	10	0.05
3	油类物质	柴油等	油品暂存区	/	1.8	2500	0.001
		废矿物油	危废间	/	0.5	2500	0.0002
		柴油	维修船舶	/	219.2	2500	0.088
总计							0.1512

通过上表分析可知：本项目风险物质的总量与其临界值的比值 $Q=0.15<1$ ，环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，建设项目环境风险评价按照建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，根据下表确定评价工作等级。

表 2.6-15 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照表 1.5-15 确定评价等级。本工程环境风险潜势为 I，进行简单分析。

2.6 评价范围

2.6.1 地表水环境评价范围

项目地表水评价等级为三级 B，本项目不涉及地表水环境风险，故不设评价范围。

2.6.2 地下水环境评价范围

本项目地下水环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价范围为项目周边 6km² 的范围。

2.6.3 大气环境评价范围

由估算模型计算结果可知，本项目大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）有关规定，声环境影响评价范围为厂区边界外 200m 包络线以内的范围。

2.6.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为简单分析，可不设置环境风险评价范围。

2.6.6 生态影响评价范围

本项目生态环境评价工作等级为三级，评价范围为项目厂区占地范围。

2.6.7 土壤环境影响评价范围

本项目为污染影响型，土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，确定土壤环境影响评价范围为本项目厂区及周边 1km 范围。

2.6.8 评价等级及评价范围汇总

本项目各环境要素评价等级及评价范围汇总结果见表 2.6-16。

表 2.6-16 本项目各环境要素评价范围一览表

序号	评价内容	本项目情况	判据	工作等级	评价范围
1	大气环境	主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}=71.13\%>10\%$ 。	根据 HJ2.2-2018，主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}>10\%$ ，评价等级为一级	一级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	项目生产废水和生活污水经过处理达标后排入污水管网	根据 HJ2.3-2018，项目废水间接排放，评价等级为三级 B。	三级 B	/
3	地下水环境	III类项目，地下水敏感程度为不敏感	根据 HJ610-2016 中项目行业分类和地下水环境敏感程度进行判定	三级	评价范围为 6km ²
4	声环境	项目所在区域声环境功能区为 2 类、4a 类；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<5\text{dB}(\text{A})$ ，且	根据 HJ2.4-2009，处在 2、4a 类声功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，且受影响人口数	二级	项目厂界外 200m 范围内

		受影响人口数量变化不大	量变化不大，按三级评价		
5	土壤环境	项目类别属于 I 类，占地规模属于中型，土壤环境敏感程度为敏感	根据 HJ964-2018，项目类别属于 I 类，占地规模属于中型，土壤环境敏感程度较为敏感，评价等级为一级	一级	项目场区及场界外 1000m 范围内
6	生态环境	项目总占地面积为 $53000\text{m}^2 < 2\text{km}^2$ ，项目影响区域生态敏感性属于一般区域	根据 HJ19-2011，工程占地范围面积 $53000\text{m}^2 < 2\text{km}^2$ ，影响区域生态敏感性属于一般区域，评价等级为三级	三级	项目场区及场界外 200m 范围内
7	环境风险	项目环境风险潜势为 I	根据 HJ169-2018，风险潜势为 I，评级等级为简单分析。	简单分析	/

2.7环境保护目标

项目位于雷州市企水镇排港码头，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、名胜古迹、饮用水水源保护区和珍稀濒危动植物物种等需要特殊保护的敏感目标。项目环境保护目标详见表 2.7-1 和附图 3。

表 2.7-1 项目环境敏感目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y			
港排新村	5363	3268	居民	大气环境、地下水环境、环境风险	大气二类
海田江新村	5436	2765	居民	大气环境、环境风险	大气二类
企水敬老院	5794	2694	学校	大气环境、环境风险	大气二类
企水镇	4982	2483	居民	大气环境、地下水环境、环境风险	大气二类
企水镇第二小学	5133	1968	居民	大气环境、环境风险	大气二类
雷州市企水中学	5149	2006	居民	大气环境、环境风险	大气二类
雷州市企水正渔民小学	4908	2298	居民	大气环境、环境风险	大气二类

企水中心 幼儿园	4961	2296	居民	大气环境、环境 风险	大气二类
海田小学	5475	1118	居民	大气环境、环境 风险	大气二类
海田村	5291	1062	居民	大气环境、环境 风险	大气二类
洪排村	6052	4709	居民	环境风险	大气二类
赏村	5950	5238	居民	环境风险	大气二类
赏村学校	6279	5560	学校	环境风险	大气二类

3建设项目工程分析

3.1项目概况

3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：雷州市船舶维修及旧船回收拆解
- (2) 建设单位：湛江市港湾实业有限公司
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 地理位置：雷州市企水镇排港码头（东经 109°45'38"，北纬 20°46'29"）；
- (5) 项目投资：项目总投资 5000.00 万元，其中：固定资产投资 4580.62 万元，

铺底流动资金 419.38 万元。项目建设所需资金全部由项目承办单位自筹解决。

(6) 劳动定员及工作制度：本项目定员 60 人，其中行管人员 7 人，工程技术人员 9 人，其余为市场销售人员及一线生产员工。年生产天数为 300 天，每天工作 8 小时，厂区设置食堂。

(7) 工程内容及规模：

本项目规划占地 53000 平方米，设计总建筑面积 15000 平方米，建设拆船坞 3000 平方米，拆船平台 3500 平方米，配套建设分段堆场及拆解场、水下、岸上横移平台，靠船码头，船排区海域的疏浚工程，道路、停车场、围墙、绿化、环保设施、供配电、给排水、消防、污水处理设施等公用辅助工程。

表 3-1 主要构筑物一览表

序号	项目名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	拆船坞	3000	3000	用于拆解废旧船舶上层建筑、机舱设备、主船体拆解及船底上部构筑物拆解等
2	拆船平台	3500	3500	属于岸上拆解平台，用于废旧船舶船底部构筑物拆解以及用于船体小拆解区域
3	切割车间	3500	3500	框架结构
4	修造车间	3500	3500	框架结构
5	仓储用房	1000	1000	框架结构
6	综合办公及辅助用房	250	500	框架结构

3.1.2 四至情况和总平面图布置

厂区由生产区、库区、办公区等组成；在尽量满足工业生产人流、物流分离，互不交叉干扰的基本原则基础上做到：方便生产，物流路线短捷；内外协调，适应自然条件；道路通顺，便于管理，方便生活；安全可靠；环境良好；用地合理等，力求社会效益，生产效益，环境效益均符合要求的总平面布置。

本项目厂区由南到北依次为拆船区、修船区和造船区，从东到西依次布置办公宿舍楼、厂房、仓库、污水站和危废暂存间等。

项目的北面和西面临海域，东面 30 米为零散居民区，南面为物流公司。利用地理位置优势沿着郁江边布置船台，便于船舶下水，船台处于当地常年主导风向（东北风）的上风向，对厂区下风的办公生活区向影响较大，但远离了周边的敏感点（黄村

屯)布置,可进一步减轻对周边敏感点的影响。

本项目各功能区相对独立,互不影响,故本项目平面布置合理,项目总平面布置图详见附图2。

3.1.3 工程内容和组成

本项目工程主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成,项目工程组成详见表3.1-1。

表 3.1-1 项目主要建设内容和工程组成

序号	工程类型	工程名称	主要内容
1	主体工程	仓储用房	建筑面积为 1000m ² , 框架结构, 位于厂区东南面, 主要用于钢板的除锈、切割与加工、分段制作和装焊、分段预舾装等。
		船台区	位于厂区西侧, 利用海岸线 200 米, 建设造船和修船的船台, 船台尺寸为 64×11m、78×16m、74×16m, 各船台之间预留 7 米的通道。
		切割车间	
		建造车间	
2	辅助工程	原料堆场	位于厂区东南部, 建筑面积约 20000m ² , 主要用于堆放进厂的钢材。
		办公区	位于项目东部, 占地面积约 200m ²
		宿舍楼	位于项目东侧, 占地面积约为 200m ² , , 用于员工们的休息住宿
		配电房	1 间, 建筑面积 30m ² , 主要用于布置配电设施, 使用活动板房结构, 不使用钢筋混凝土结构。
		门卫室	位于厂区东侧, 建筑面积 20m ² 。
3	公用工程	给水	厂区内生活用水来自当地自来水。
		排水	雨污分流; 生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政管网, 不直接排入地表水体; 初期雨水收集至初期雨水池处理系统后进行混凝沉淀处理后, 回用于厂区绿化用水及切割用水, 不直接排入地表水体; 切割废水经切割池沉淀后循环使用、不外排。
		供电	厂区用电由当地供电系统提供

4	环保工程	废气	除锈粉尘	采用移动式除尘器处理，处理后无组织排放。
			焊接烟尘	采用移动式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，减少颗粒物产生，为无组织排放。
			调漆和涂漆废气	调漆和分段人工刷漆均在船台上进行，采用移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理后排放
		废水	切割废水	切割废水位于切割池中，定期补充新鲜水，切割废水循环使用
			初期雨水	建设总容积为 300m ³ 初期雨水收集池，经初期雨水池处理系统进行混凝沉淀处理后排入市政管网
			生活污水	生活污水经化粪池处理后排入市政管网进入企水镇污水处理厂
			船台冲洗废水	船台冲洗废水经过沉淀池沉淀后排入市政管网进入企水镇污水处理厂
		噪声		选用低噪声设备，合理布置高噪声设备，厂房、围墙隔声，减震，厂区绿化
		固废	锈渣	暂存于一般固废暂存间，经收集后外售给废旧回收公司处理
			切割废渣	暂存于一般固废暂存间，经收集后外售给废旧回收公司处理
			钢材废边角料	暂存于一般固废暂存间，经收集后外售给废旧回收公司处理
			焊接废渣	暂存于一般固废暂存间，经收集后外售给废旧回收公司处理
			收集的粉尘	暂存于一般固废暂存间，经收集后外售给废旧回收公司处理
			生活垃圾	暂存于垃圾桶，定期交由当地环卫部门统一清运处理
			含油或油漆手套	暂存于垃圾桶，定期交由当地环卫部门统一清运处理
			废活性炭	暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位处置
			废润滑油	暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位处置
			废油漆桶	暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位处置
			漆渣	暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位处置

				位处置
		环境风险	初期雨水池（容积为 300m ³ ，兼做事故应急池）	
		生态保护措施	厂区绿化	

3.1.3 产品方案

本项目主要是船舶建造、维修及旧船回收拆解，主要产品有渔船、工程船、拖轮、公务船以及海洋工程船舶以及旧船拆解下的旧船板、废钢等，具体产品方案如下：

表 3.1-2 产品方案一览表

项目	产品种类	数量	单位
船舶建造	渔船	15	艘
船舶维修	小修类	50	艘
	中修类	25	艘
	大修类	10	艘
船舶拆解	普通船	50	艘

3.1.4 主要原辅材料消耗情况

本项目原辅材料情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目主要原辅材料及能耗一览表

序号	原材料	年用量（t/a）	规格	备注
一	船舶维修			
1	钢材	100	厚度6、8、10、12、16	外购
2	油漆			外购
	环氧底漆	0.8		
	环氧中间漆	0.6		
	丙烯酸面漆	1.0		
	稀释剂	0.24		稀释剂和油漆的比例1:10
3	氧气	250瓶	一瓶多重？	外购
4	丙烷/乙炔	50瓶		外购
5	焊条	4		外购
二	船舶建造			
1	钢材	1500		

2	油漆			
	环氧底漆	1.6		
	环氧中间漆	1.1		
	丙烯酸面漆	2.3		
	稀释剂	0.5		稀释剂和油漆的比例1:10
3	木材	60立方		
4	水泥	500		
5	发动机	20台		
6	氧气	3000瓶		
7	丙烷/乙炔	600瓶		
8	焊条	60		
三	船舶拆解			
1	氧气	10000瓶		
2	丙烷/乙炔	2000瓶		
四	公共设施			
	水	70000吨		
	电	400000度		
	柴油	11吨		

3.1.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要生产设备一览表

项目	序号	设备名称	数量
船舶建造主要设备	1	全自动钢极数控切割机	1 台
	2	200T 液压折边机床	1 台
	3	150T 液压滚边机床	1 台
	4	50T 液压角钢弯曲机	1 台
	5	50T 液压弯管机	1 台
	6	BXI-315 型交流焊机	15 台
		NBC-500D 型二氧化碳气体保护焊机	10 台
		便携式直流焊机	5 台
	7	ZX7-630T 型气弧碳刨缝机	2 台
船舶维修	1	G9Q 型 油漆喷涂机	5 台

主要设备	2	液压双缸 C1 型 喷砂高压水枪两 用机	5 台
船舶拆解主要设备	1	50T 汽车吊	1 辆
	2	25T 汽车吊	1 辆
	3	5T 叉车	1 辆
	4	3.5T 叉车	2 辆
	5	割枪	20 把

3.1.6 公用工程

项目营运期的用水环节包括：生产用水、生活用水以及消防用水等。给水系统由市政自来水管网提供，在码头区内配水管网呈枝状布置，延伸各用水点；消防供水水源为市政自来水，同时以海水作为应急补充水源（采用水泵提升供给），消防给水系统干管呈环状布置。

（1）除锈用水

项目使用电动高压清洗机产生高压水对船壳表面锈蚀部位进行除锈，根据项目提供的设备资料，高压清洗机流量为 22L/min，工作效率 120m²/h，用水系数约 11L/m²，项目年维修船舶：大修 10 艘、中修 25 艘，造船 15 艘，根据表 3.1-5 中的计算结果，则项目船壳除锈最高日用水量 14.6m³，年用水量约 342m³。

表 3.1-5 项目除锈用水估算表

序号	载重 (吨/艘)	除锈面积 (m ²)	单位面积用水量 (L/m ²)	每艘用水量 (m ³)	数量 (艘)	总用水量 (m ³)
1	1000	438.8	11	4.8	35	168
2	2000	918.4	11	10.1	10	101
3	3000	1327.2	11	14.6	5	73
合计						342

（2）船坞平台冲洗水

项目修理船舶所在的船坞内平台需要定期进行冲洗，其中修理船舶时，每完成一艘船舶修理任务时进行冲洗一次。项目年大修类船舶 10 艘、中修类船舶 25 艘，小修类船舶 50 艘，因此，项目年修理船舶 85 艘需要冲洗的次数为 85 次。

项目需要冲洗的区域均为船坞内平台，船坞平台面积约 2000m²，平台冲洗前均先采取人工清扫方式将大部分杂物清理干净，再用高压水枪进行冲洗，用水量按 2.0 L/m²·次，项目船坞内平台冲洗用水量为 4m³/次，项目泊位年冲洗的次数为 85 次，则 年用水量为 340m³/a。

（3）切割清洗用水

切割水床长 5m、宽 5m、高 3m，水床盛水量为 75m³（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 10%，则切割过程补充水用量为 2250m³/a，循环水量为 20250m³/a。

（4）生活污水

根据建设单位提供的资料，本项目员工人数为 60 人，均在厂内食宿。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），本项目员工生活用水量按中等城镇用水定额计算，即 150L/（人·d）计算生活用水量，则本项目员工生活用水量 2700t/a（以 300 天计算）。

2、排水

项目设置的排水系统主要是为了排除船坞平台除锈废水、冲洗废水、切割废水等生产废水以及员工生活污水。除锈废水、冲洗废水和切割废水经过厂区预处理后排放市政管网进入企水镇污水处理厂处理；生活污水经过隔油隔渣和化粪池处理后排入市政管网进入企水镇污水处理厂处理。

3、供电工程

项目用电由当地供电系统提供，年用电量为 40 万 kw·h。

4、消防系统

项目所在港区码头内配备有足够的消火栓、消防水带、直流水枪和干粉灭火器等消防器材，负责港区的消防任务。发生火灾时，以港区的消防力量为主，港区附近的消防力量支援协助进行灭火。

3.2工程分析

3.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析

项目施工期主要为场地清理及建设机加工车间、仓库、办公宿舍楼、船台等，环评介入时，项目项目主要主体工程已施工期结束，根据现场调查，无遗留的施工期环境污染问题。施工期产生噪声、扬尘、固废、少量污水和装修废气等污染物。施工期工艺流程与产污环节分析见图 2.2-1。

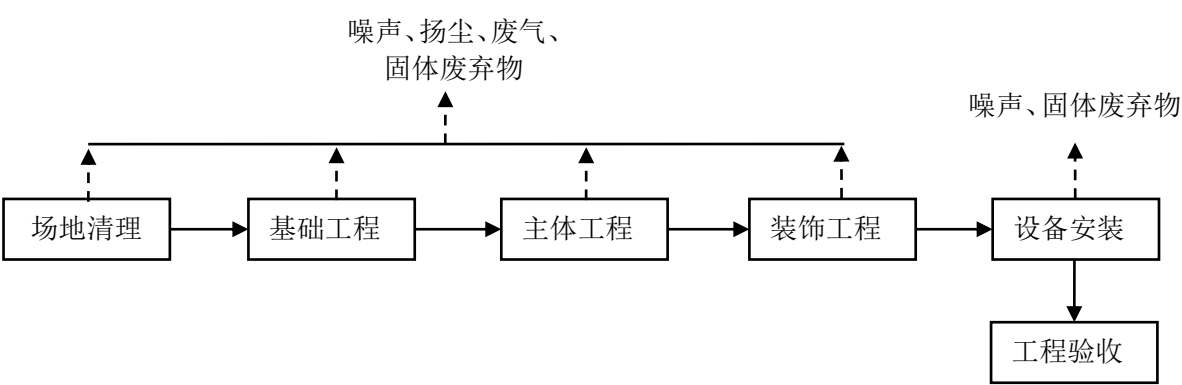
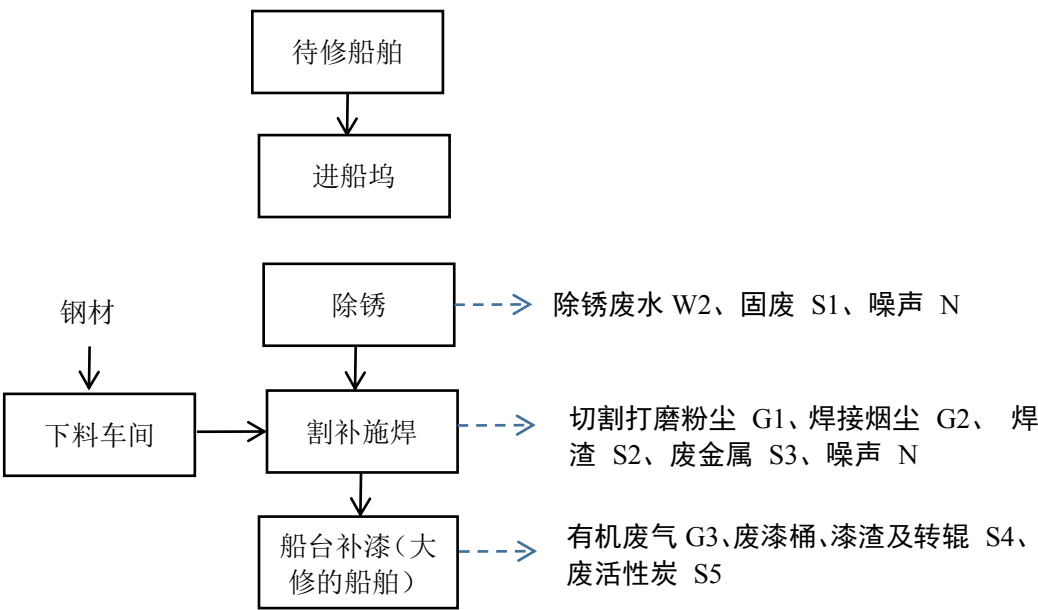


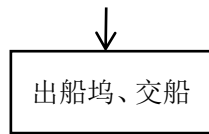
图 3.2-1 施工期工艺流程与产污节点图

3.2.2 营运期生产工艺流程及产污环节分析

本项目营运期生产工艺流程及产污环节见下图。

1、船舶维修工艺流程及产污环节





本项目仅进行船壳钢板锈蚀部位进行除锈补漆工作以及船体钢板因碰撞变型的位置进行修复，不开展轮机、电信设备等维修。具体工艺流程说明如下：

（1）进船坞

船舶要修船时，进入浮船坞，其方法是：先在浮船坞水舱内灌水，使浮船坞下沉至

坞内水深满足进坞船只吃水要求时，用设在坞墙顶上的绞车将待修船牵引进坞。同时，将待修船舶对准中心轴线后，四面系缆固定。然后，抽去浮船坞水舱内的水。此时，使船坞上浮，直至坞底板顶面露出水面。这样，待修船舶也随着坞底板露出水面。于是，便可开始船舶修理工作。

（2）除锈 船舶在航行时将受到潮气、强烈的紫外线和江水的腐蚀，这些不仅对钢板起到剧烈的电化学腐蚀作用，而且对油漆也起着强烈的皂化、老化等破坏作用，而且船舶水线以下部分会有各种生物如水藻、甲壳类动物等繁殖，进一步加大了船舶的锈蚀。因此，为避免船壳穿孔，船舶运行一定时间后需将船壳上铁锈、旧油漆等去除重新涂上防锈防污漆。因此，在对船舶外壳和甲板喷涂前需要除锈，以获取良好的附着面。钢材生锈的情况下才对焊缝采用钢刷或打磨机进行人工除锈

本项目使用水枪对船体进行除锈，通过高压泵将普通水增压到 17~25MPa 的超高压，然后通过喷嘴快速喷出。水射流形成能量高度集中，速度将近于音速的 3 倍，像水箭一样冲击、磨削被清理的金属表面。锈蚀层、结垢层等多为层状或多孔状分布，一旦垢层被渗透，超高压水射流就呈楔子状插入垢层和金属表面之间。当其冲击能、楔劈力大于垢层和基体母材的附着极限强度时，锈蚀、垢层便被清除。

此工序产生除锈废水 W1 和锈渣 S1。除锈废水收集后泵送上岸处理，铁锈渣则人工清扫。

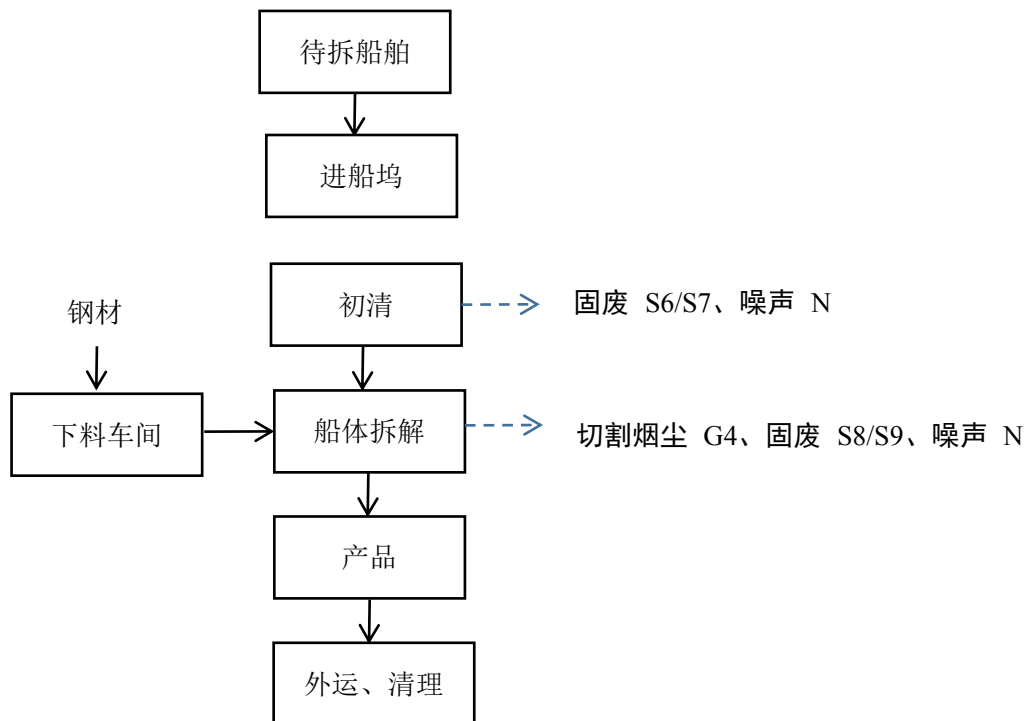
(3) 割补施焊 根据需要对维修部位进行拆解作业，然后将需要修补的构件采用等离子切割、火焰切割的方式将板材分割成所需的各类尺寸、形状等，再焊接上船舶完成修补。钢材预处理在现有造船项目的下料车间进行。此工序产生少量切割打磨烟尘 G1、焊接烟尘 G2 和焊渣 S2、废钢材 S3。

(4) 补漆 大修的船舶需要补漆，刷漆采用人工涂装工艺。此工序产生少量刷漆废气 G3 和废油漆桶、漆渣、转辊 S4，刷漆废气处理装置会产生少量废活性炭 S5。

(5) 出船坞

维修后的船舶经船主检验合格后出坞，操作程序与进船坞相反。让浮船坞水舱里灌满水，浮船坞便沉下，修好的船舶自行驶出浮船坞。出船坞前先清洗干净船坞平台，洗废水收集后泵送上岸处理。此工序产生清洗水排水 W2。

2、船舶拆解工艺流程及产污环节



满足本项目拆解范围的废旧船舶在本船坞内仅进行一次拆解，即将船舶切割成

钢铁构件，吊装上货运车辆后运送至钢铁回收企业，一天内即可拆解完成，拆解后的废旧钢材产品当天装运，一般情况下不在场地储存。具体工艺流程说明如下：

（1）检验、交船 在废船进入本厂码头前，拉好围油栏，防止废船溢油的扩散，废船、船进入本厂码头后，即向船舶拆解主管部门申报。由船舶主管部门对废船舶进行联检，检查合格并办理 相关手续后，交船以备拆解。检查的内容主要包括：①废船报废前的主要用途；②废船是否装运过危险化学品；③废船是否具有放射性物质或受到放射性污染；④废船本身含有的或夹带的固体废物或危险废物清单、数量和位置。

（2）进船坞 待拆船舶要拆解前，首先勘察船舶中含油污水、生活污水、船舶垃圾是否已经清理交由相应的接收船收集处理。已经清理后的废船用工作航行拖行进入浮船坞，其方法是：先在浮船坞压舱水舱内灌水，使浮船坞下沉至坞内水深满足进坞船只吃水要求时，用设在坞墙顶上的绞车将待修船牵引进坞内，在船台甲板面加装有坐墩，待拆船舶停放在坐 墩上固定。然后，抽去浮船坞压舱水舱内的水。此时，使船坞上浮，直至坞底板顶面露出水面。

（3）测爆 在拆解前对拟拆解船舶密闭空间爆炸性进行测定，防止在拆解过程中引发爆炸。

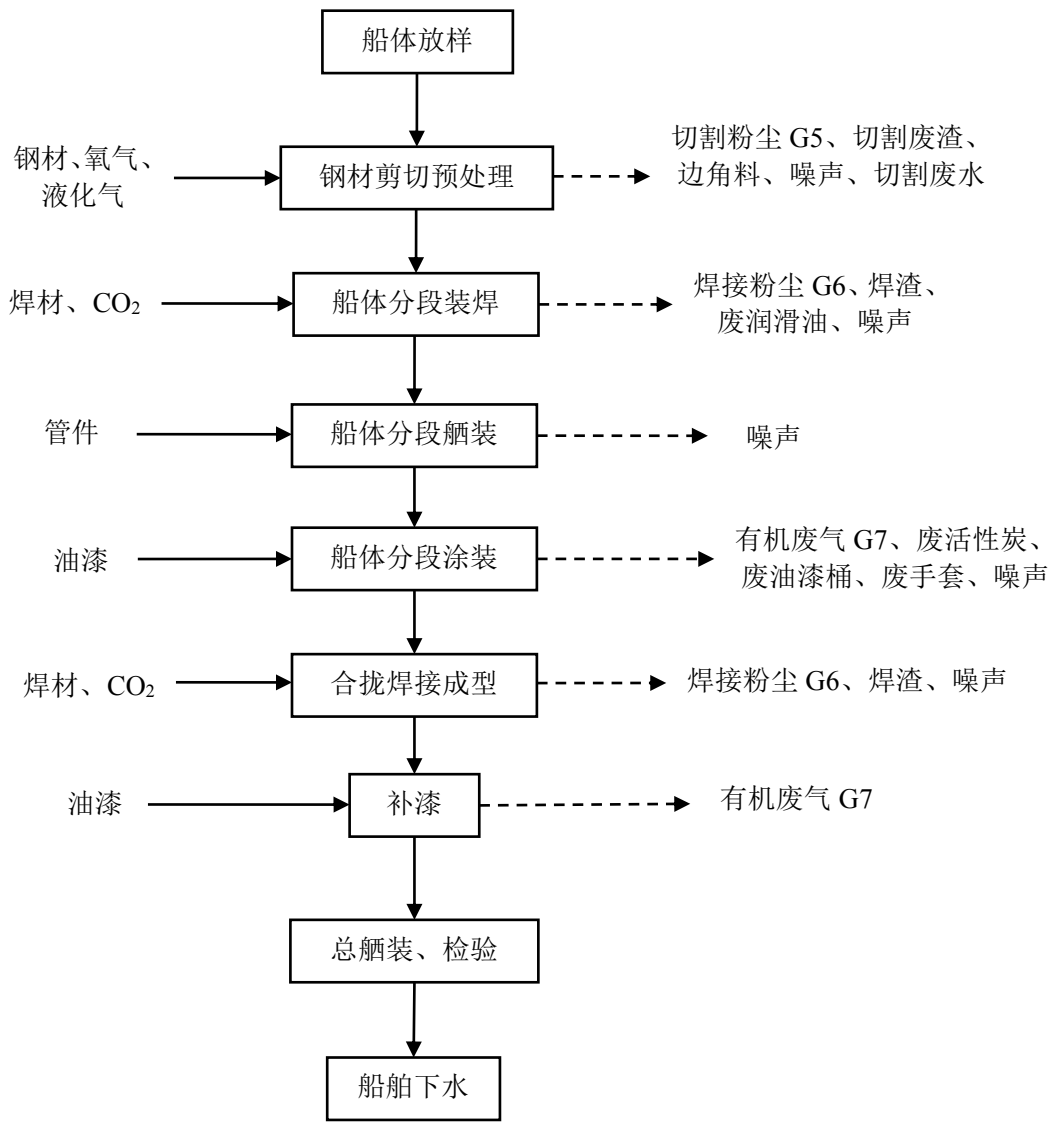
（4）勘察并制定拆解方案 由安全环保部主管指定专门的环保安全员收集废船有关图纸、资料，了解废船的结构及各种设备的布置情况。根据检验、勘察结果以及待拆船舶特点，制定拆船方案。

（5）预清理 在拆解之前，首先进行清舱处理，清除货仓内的残余物料，包括排放尽柴油机内的剩余柴油、管道中的废油、油泥 S6、含油污水 W3 及船内残留的建筑垃圾和装潢材料 S7 等。其中剩余柴油收集至油桶后，密封存放于油品仓库；管道中的废油、油泥收集 至油桶后，密封存放于危险废物仓库；含油污水收集至油水贮罐中；船内残留的建筑垃 圾和装潢材料则存放于一般固废仓库中。

（6）拆解 首先拆解机舱设备，将拆解下来的发电机设备及废电子、电器等设备暂存于一般固废仓库，废变压器则暂存于危险废物仓库。机舱设备拆解清理完成后船舶只剩下主体钢船，最后将主船切割成钢铁构件，至此即完成了整个船舶的拆解工作。此工序产生切割烟尘 G4、废电子、电器设备 S8 和柴油发电机 S9。

(7) 场地清理 废船全部拆解完成后，及时对拆解场地进行清理，其中钢铁构件直接通过码头吊机装车运走，其它并对各类设施进行检查和维修，做好下一艘废船的拆解准备工作。

3、船舶建造生产工艺流程及产污环节



工艺流程说明：

1、船体放样、备料、剪切、折弯、切割（加工车间、船台）

根据设计图样，将船体型线及结构按一定的比例进行放大，以获得光顺的线型及构件在船体上的正确位置、形状及尺寸等，以此为后续工序提供施工相关依据。按照施工设计要求，企业外购相关的原辅材料，包括钢材、钢管、船舶动力机组、装修材料等。本项目钢材类原辅料大部分购买打磨、裁剪等预处理好的材料，约 30%的钢材在焊接前需剪切、折弯、切割成指定规格。针对小型钢板、钢管等利用剪板机剪切成合适规格。针对大型钢材切割采用等离子切割方式，在机加工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，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，使切割产生的金属粉尘被水捕集，而不会排放到空气中。切割过程中会产生一些边角料、废渣、噪声以及切割废水等。

2、船体装焊及预舾装（加工车间）

对外购钢材及经过预加工后的钢材进行船体预舾装和装配焊接，又称小合拢。在机加工车间焊接平台完成船体的分段焊接工作，焊接平台设集气装置收集焊接颗粒物，引入烟尘净化系统（箱体内置筒式过滤器），经焊接烟尘净化器处理后无组织排放。船体分段制作及装焊预舾装过程主要产污环节为装焊过程中产生焊接颗粒物、废焊渣、废润滑油等固体废物。

3、分段涂装

把各部位的装配露天进行人工刷漆，分段涂装过程主要产污环节为刷漆（含调漆）、自然晾干过程中产生的有机废气、机械噪声、废油漆桶、废抹布和手套等。

4、合拢焊接成形、补漆（船台）

将经过涂装的分段船体在船台进行合拢焊接成形。合拢后的整船进行焊缝及局部补漆，采用手工刷涂的方式作业。总装合拢过程的主要产污环节为焊接过程产生的焊接颗粒物，废焊渣等固废，焊机噪声。

5、总舾装、检验（船台）

将外购的船舶动力机组、机电设备等设备经过焊接、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。对船舶进行检验，检验合格后，采用气囊将船舶推动下水，运至船舶检验部门指

定地点交由第三方进行航行试验，产生的污染物不在本次评价范围，试验合格后交予船东。船舶下水工艺：在船舶底部与地面之间按一定间距布置一定数量气囊，通过卷扬机的外力牵引船舶，使气囊前滚动，从而使船舶与地面产生相对运动，达到移运船舶下水的目的。总舾装、检验过程主要产污环节为舾装焊接有少量无组织的焊接烟尘，机械设备噪声。

上述各生产工序均产生一定的噪声污染。

表 3.2-1 建设项目运营期主要产污环节和污染因子汇总表

类型		产生环节	主要污染因子	排放规律
废气	修船	切割（G1）	颗粒物	连续
		焊接（G2）	颗粒物	连续
		刷漆（G3）	二甲苯、臭气、VOCs	连续
	拆船	切割（G4）	颗粒物	连续
	造船	除锈切割（G5）	颗粒物	连续
		焊接（G6）	颗粒物	连续
		涂装（G7）	二甲苯、臭气、VOCs	连续
废水	修船	除锈（W1）	悬浮物	间断
		船台冲洗（W2）	悬浮物、石油类	间断
	造船	切割清洗废水（W5）	悬浮物	间断
	员工宿舍	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	连续
	初期雨水	初期雨水	pH 值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类、SS	间断
固废 固体废物	修船	除锈（S1）	金属氧化物、泥沙、铁砂	间断
		焊接（S2）	焊渣	间断
		切割（S3）	金属废料	间断
		涂装（S4）	废油漆桶、漆渣、废转辊	间断
		废气处理（S5）	废活性炭	间断
	拆船	油泥（S6）	含废矿物油废物	间断
		建筑垃圾和装潢材料（S7）	玻璃、砖/石/渣、木材等	间断
		废电子、电器设备（S8）	电池、白炽灯、变压器	间断
		柴油机等设备（S9）	柴油机等设备	间断
	造船	切割（S10）	金属废料	间断
		焊接（S11、S14）	焊渣	间断
		涂装（S12）	废油漆桶、漆渣、废转辊	间断
		废气处理（S13）	废活性炭	间断

	办公、生活	生活垃圾 (S15)	生活垃圾	
噪声	修船	除锈、切割、焊接等	等效 A 声级	连续
	拆船	清洗、切割、吊装等	等效 A 声级	连续
	造船	除锈、切割、舾装、焊接等	等效 A 声级	连续

3.2.3 运营期物料平衡

1、刷漆过程物料平衡

本项目所使用的油漆和稀释剂外购入厂后储存于油漆仓库，刷漆（调漆）、自然晾干均在船台上内完成。本项目油漆带入 VOCs 的计算参数参照《广东省表面涂装行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》中船舶工业 VOCs 的含量，二甲苯的含量根据供应商提供的 MSDS 检测报告里二甲苯的含量，本项目使用油漆组成和物料情况见下表。

表 3.2-2 本项目油漆组分情况表

名称		物料用量 (t/a)	二甲苯		VOCs	
			占比(%)	带入量 (t/a)	占比(%)	带入量 (t/a)
修船	稀释剂	0.24	91	0.22	100	0.22
	环氧底漆	0.8	6	0.048	11	0.088
	环氧中间漆	0.6	5	0.03	9	0.054
	丙烯酸面漆	1.0	5	0.05	23	0.23
	小计	2.64	/	0.348	/	0.592
造船	环氧底漆	1.6	6	0.096	11	0.176
	环氧中间漆	1.1	5	0.055	9	0.099
	丙烯酸面漆	2.3	5	0.115	23	0.529
	稀释剂	0.5	91%	0.455	100	0.5
	小计	5.5	/	0.721	/	1.304
合计		8.14	/	1.069	/	1.896

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，挥发份指溶剂和稀释剂。刷漆中的有机废气来自溶剂和稀释剂的挥发，有机溶剂不会随油漆固体份附着在钢材表面，在刷漆（含调漆）、自然晾干过程中，将全部释放形成有机废气。

项目采用人工刷漆方式进行涂装，根据《涂装技术实用手册》（第二版），人工刷漆具有不产生漆雾、没有漆雾飞溅的特点。人工刷漆产生的有机废气，拟采用移动式“集气罩+UV 光解+活性炭”设施，收集项目刷漆所产生的有机废气。在人工刷漆中，对需要进行涂装的区域进行移动式工棚围蔽，使该区域形成一个相对密闭的空间，从而提高有机废气的收集效率。同时使用在工棚围蔽内设置集气口收集有机废气。当密闭效果较好时，该设备收集效率达到 90%。项目工棚围挡不能做到完全密闭，保守起见，本项目人工刷漆集气罩收集废气效率 80%计。收集后的有机废气采用“UV 光解+活性炭” 进行处理的处理效率取 85%。项目刷漆过程物料平衡详见表 3.2-4，平衡图见图 3.2-3。

表 3.2-4 刷漆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	油漆总量	7.4	工件附着		5.175
2	稀释剂总量	0.74	刷漆有组织	二甲苯	0.855
3			收集产生量	VOCs	1.517
4			刷漆无组织	二甲苯	0.214
5			产生量	VOCs	0.379
合计		8.14	合计		

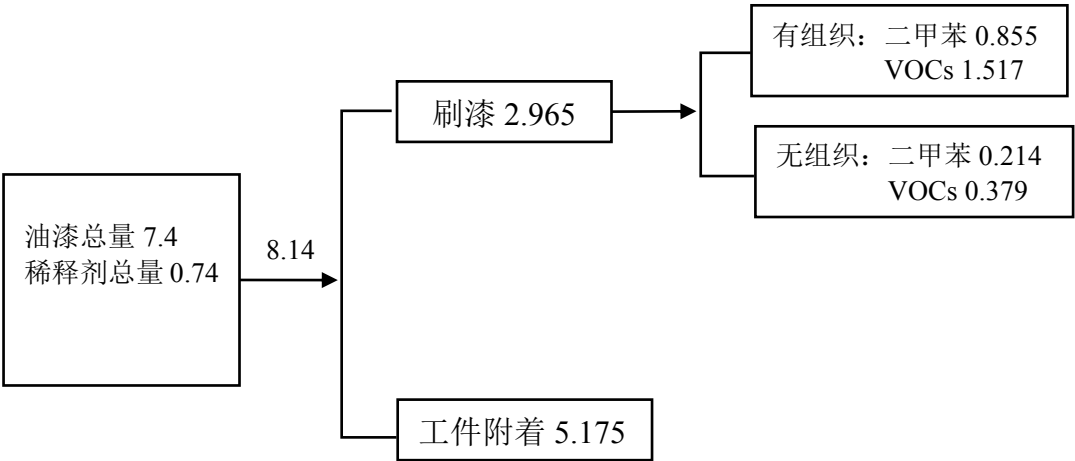


图 3.2-2 刷漆过程物料平衡图（单位： t/a）

2、水平衡

本项目各用水环节中，用水环节主要为除锈用水、清洗用水、船坞平台冲洗水、生活用水等，给排水情况如下：

（1）除锈用水

根据上面用水量分析，项目除锈工序最高日用水量 14.6m^3 ，年用水量约 342m^3 。排污系数按照 0.9 计算，则除锈废水最大日产生量为 13.14m^3 ，年产生量为 307.8m^3 。

（2）船坞平台冲洗水

根据上面用水量分析，用水量按 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，项目船坞内平台冲洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{次}$ ，项目泊位年冲洗的次数为 85 次，则年用水量为 $340\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数按照 0.9 计算，则船坞平台冲洗废水最大日产生量为 3.6m^3 ，年产生量为 306m^3 。

（3）切割清洗用水

切割水床长 5m、宽 5m、高 3m，水床盛水量为 75m^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 10%，则切割过程补充水用量为 $2250\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水量为 $20250\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）生活污水

根据建设单位提供的资料，本项目员工人数为 60 人，均在厂内食宿。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），本项目员工生活用水量按中等城镇用水定额计算，即 $150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算生活用水量，则本项目员工生活用水量 $2700\text{t}/\text{a}$ （以 300 天计算）。排污系数取 0.8，则排放总量约为 $2160\text{t}/\text{a}$ ，主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮和动植物油。

（5）初期雨水

船坞平台初期雨污水可按下式计算：

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

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 0.2;

F: 汇水面积 (hm²) , 取 3000m²。

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:

$$q = \frac{2170(1 + 0.4841 \lg p)}{(t + 6.4)^{0.673}} (L/s - hm^2)$$

式中:

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 10min。

经计算, 暴雨强度为 378L/s·hm², 船坞平台初期雨水的量为 68m³/次。

项目的给、排水情况详见表 3.2-5, 水平衡见图 3.2-3。

表 3.2-5 拟建项目给、排水情况一览表

序号	用水类别	用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /a)	去向	排放量 (m ³ /a)
1	除锈用水	342	34.2	307.8	隔油隔渣处理后, 进入市政管网排入企水镇污水处理厂	307.8
2	船坞平台冲洗水	340	34	306		306
3	切割清洗水	2250	225	0	循环使用	0
4	生活用水	2700	540	2160	经化粪池处理后, 排入企水镇污水处理厂处理	2160
5	初期雨水	/	/	68m ³ /次	沉淀处理后通过通过污水管网排入企水镇污水处理厂处理	68m ³ /次

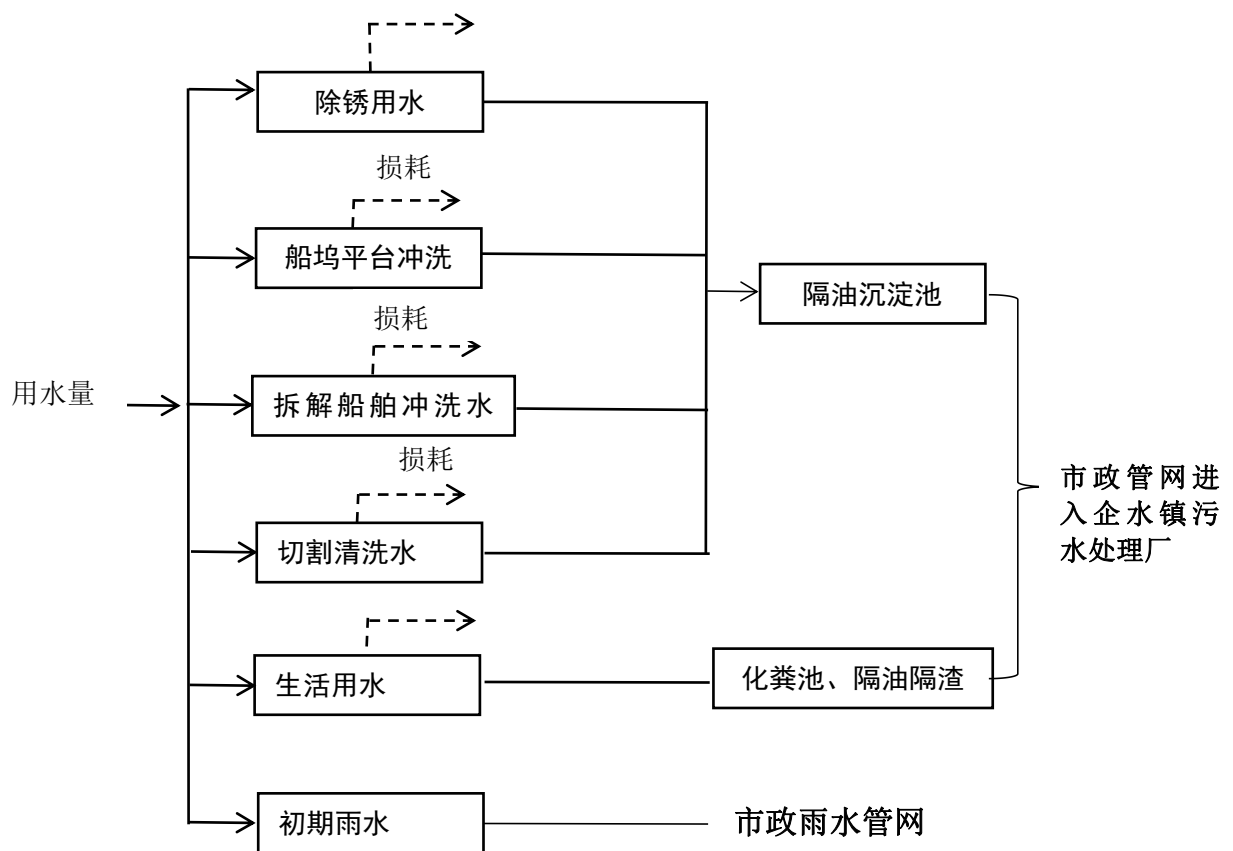


图 2.3-2 拟建项目水平衡图（最大日）

3.3 施工期污染因素分析

3.3.1 废气

建设项目施工期产生的大气污染主要来自施工过程中产生的扬尘、运输车辆和施工机械排放的尾气，其中施工扬尘是施工期最主要的大气污染物。施工期扬尘主要来自于建筑材料的装卸、施工垃圾清理、运输车辆在施工场地内行驶等过程，而运输车

辆在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，另外，场地地表裸露在干风条件下也会产生扬尘，对环境造成一定的影响。项目施工过程中使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放可能使项目所在区域内的大气环境受到污染。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有 CO、NO₂、HC 等。

3.3.2 废水

施工期废水主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要有开挖和钻孔产生的泥浆水、机械运转的冷却水和洗涤水等，主要污染物有水泥、沙子、块状垃圾和油污等杂质，在施工场地内设置隔油沉淀池，处理后废水用作降尘用水、车辆冲洗，不外排。

(2) 生活污水

项目施工人员按 30 人计，施工期约为 300 天（12 个月），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 1.5m³/d，施工期生活用水量为 450m³。生活污水量按用水量的 80%计，则生活污水量 1.2m³/d，施工期排放生活污水 360m³。施工期生活污水经三级化粪池处理后，用于浇灌周边旱作物，不得用于灌溉饮用水源保护区内农作物，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 3.3-1。

表 3.3-1 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
360m ³	产生浓度(mg/L)	300	150	200	35
	产生量 (t)	0.108	0.054	0.072	0.013
	经化粪池处理后的浓度(mg/L)	200	100	60	35
	排放量 (t)	0.072	0.036	0.022	0.013
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 旱作标准 (mg/L)		200	100	100	-

3.3.3 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。在

施工过程中，土石方开挖、钻孔、砂石料破碎、混凝土搅拌和浇筑、大型机械设备和运输车辆的行驶等都将产生较强的噪声。参考类比调查资料，大部分施工机械设备作业噪声值在距声源 1m 处为 75~100dB(A)，这些噪声均为非稳态噪声，对附近的声环境将产生影响。主要施工噪声值见表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 3.3-2 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 LmaxdB(A)
电锯、电刨	1	90
振捣棒	1	90
振荡器	1	90
钻桩	1	95
钻孔机	1	95
推土机	1	85
挖掘机	1	85
风动机具	1	90
吊车、升降机	1	80
轮式装载机	1	90

表 3.3-3 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)
土石方阶段	土方外运	大型载重机	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	外墙装修材料	轻型载重卡车	75

3.3.4 固废

（1）废土石方

项目拟建地现状地形较为平整。本项目施工期地基开挖的深度较浅，项目开挖地基产生的土石方较少，可全部在厂区内平衡，无废土石方产生。

（2）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来自施工作业中一些废弃建筑材料，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等。查阅相关资料可知，施工建筑垃圾产生系数为 20~50kg/m²，本项目施工建筑垃圾产生系数按 30kg/m² 计，项目新建的建筑面积约 20000m²，则据此估算项目施工期间将产生约 600t 的建筑垃圾，建筑垃圾约有 200t 外卖至废品站，约有 400t

运至城市管理部门指定收纳场。

(3) 生活垃圾

本项目施工人数按 30 人考虑，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 15kg/d（整个施工期的生活垃圾量约为 4.5t），生活垃圾运至政府部门指定的垃圾收集点堆放。

3.3.5 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；项目施工建设，原有土地被置于人工地表之下，破坏了土壤的原本功能，改变了土壤的使用价值。

3.3.6 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 3.3-4。

表 3.3-4 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	施工废水	SS、石油类	少量	少量	隔油沉淀处理后循环使用，不外排
	生活污水	废水量	360m ³	360m ³	用于浇灌周边旱作物
		COD _{Cr}	300mg/L, 0.108t	200mg/L, 0.072t	
		BOD ₅	150mg/L, 0.054t	100mg/L, 0.036t	
		SS	200mg/L, 0.072t	60mg/L, 0.022t	
		NH ₃ -N	35mg/L, 0.013t	35mg/L, 0.013t	
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	4.5t	0	交由环卫部门处理
		建筑垃圾	600t	0	200t 外卖至废品站， 400t 运至城市管理部门指定收纳场
噪声		施工机械、 运输车辆噪	75~100dB (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

	声			
--	---	--	--	--

3.4 运营期污染源分析

3.4.1 运营期大气污染源分析

运营期废气主要有钢板进行钢刷或打磨除锈过程产生的粉尘、切割过程产生的粉尘、焊接工序产生的焊接烟尘、刷漆（含调漆、刷漆、自然晾干）过程中产生的有机废气，以及食堂油烟等。本项目危险废弃物均进行密封暂存，且暂存时间较短（1个月清运一次），暂存过程产生的挥发性有机废气很少，可忽略不计。

1、切割粉尘

（1）造船和修船产生的切割粉尘

项目生产过程钢材下料需要进行切割作业，采用等离子切割机对原材料进行切割，产生切割烟尘，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》（徐海萍，湖北大学学报，2010），本项目切割烟尘产生量按金属结构加工量的1‰计算，每年约有30%的钢板需要切割，造船和修船需要切割处理的钢材用量分别为450t/a和30t/a，有效工作时间按2400h计。由于此类粉尘比重较大，自然沉降较快，影响范围主要集中在机械设备附近5m以内，即影响范围小，基本上全部集中于船台沉降。此过程均在切割池中进行，切割产生的废屑在水中沉淀、定期收集处理，则粉尘收集效率为100%，切割池除尘效率按98%计，经计算，本项目切割粉尘产生及排放情况详见下表。

表 3.4-2 项目切割粉尘产生及排放情况表

工序	污染源	污染物	产生量 (t/a)	治理措施	除尘效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h
切割	造船 G5	颗粒物	0.45	水下作业捕集粉尘	98	0.009	0.004
切割	修船 G1	颗粒物	0.03	水下作业捕集粉尘	98	0.0006	0.0002

（2）拆船作业产生的切割粉尘

待拆船舶采用等离子切割、火焰切割的方式进行切割拆解，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-机械行业系数手册中所列产污系数，下料切割粉尘的产生污系数在1.1-1.5kg/t-原料之间，项目拆船过程切割工艺及下料切割工艺类似，但本项目仅对船舶进行粗拆，最终分解成约3-5吨/块的大件以便于运输，因此，根据下料工序与拆解工序构件的切割工作量对比判断，切割粉尘的产生污系数取0.15kg/t-

原料，本项目切割钢材量约 1800t/a，则切割粉尘的产生量为 0.27t/a，切割粉尘的主要成分为金属颗粒物，因其颗粒较大，在船坞平台的沉降率按 90%计算，排放量为 0.027t/a。项目年拆解船舶工作时间约 90 天，每天工作约 8h，切割粉尘排放速率为 0.037kg/h。

2、焊接烟尘

本项目焊接过程中有一定量的焊接烟气排放，包括焊接烟尘以及少量有害气体，焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的，根据《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中各种焊接工艺及焊丝烟尘产生量：每千克材料发生量为 5g/kg-8g/kg，取其最大值，根据业主给出数据，项目修船年耗焊丝约 4t，造船年消焊丝 60t，有效工作时间按 2400h 计。项目焊接烟尘比较分散，将在每处焊接点设置移动式焊烟净化机净化处理焊接烟尘。移动式焊烟净化机直接从焊接工作点附近收集烟气，将焊接烟尘经吸气罩收集后（收集率为 80%），采用特制的高效过滤筒对废气进行过滤，其净化效率可达 95%，本项目焊接烟尘产生和排放情况详见下表 3.4-3。

表 3.4-3 项目焊接烟尘产生及排放情况表

工序	污染源	污染物	产生量 (t/a)	收集效率 (%)	治理措施	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	无组织排放 t/a
焊接	造船 G6	颗粒物	0.48	80	移动式焊接烟尘净化器	95	0.0079	0.019	0.096
焊接	修船 G2	颗粒物	0.032	80	移动式焊接烟尘净化器	95	0.0004	0.001	0.006

3、喷涂废气

本项目造船油漆涂装工艺，修船在大修的时候有补漆工艺，均为人工刷漆，油漆全部在船台进行人工刷漆，由于喷漆工人的数量有限，造船和修船大修补漆不会同时进行。人工刷漆及完成后自然干燥的过程中，有机溶剂从表面挥发。人工刷漆过程中，对需要进行涂装的区域进行移动式工棚围蔽，使该区域形成一个相对密闭的空间，并在刷漆工位设置移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置，整套设施为一体式，可处于不同位置移动，整体占地面积约为 3.5m×1.5m。该装置的集气罩采用万向罩，将万向集气罩固定在抽风管上之后，万向集气罩的旋转角度为 360 度（万向调节），根据实际中不同部位的需要调节万向罩的方向；集气罩直径为 0.5m，延伸长度可达

2m，并且万向罩配有风量调节阀。在露天、海边的情况下，该万向罩搭配风量约为10000m³/h 的抽排风系统，通过工棚围蔽后收集效率可达 80%，在不同部位均可对有机废气进行收集，收集到的废气经“UV 光解装置+活性炭”装置处理后处理效率约 85%，有机废气经处理后经 15 米高的烟管排放。

本项目所使用的油漆和稀释剂外购入厂后储存于油漆仓库，刷漆（调漆）、自然晾干均在涂装车间内完成。本项目油漆中 VOCs 和二甲苯的含量根据供应商提供的 MSDS 检测报告里的含量计算；根据以上油漆的物料衡算分析，本项目修船（大修补漆）和造船产生和排放的有机废气污染物计算见下表。

表 3.4-4 本项目油漆组分情况表

名称		物料用量 (t/a)	二甲苯		VOCs	
			占比 (%)	带入量(t/a)	占比 (%)	带入量(t/a)
修船	稀释剂	0.24	91	0.22	100	0.22
	环氧底漆	0.8	6	0.048	11	0.088
	环氧中间漆	0.6	5	0.03	9	0.054
	丙烯酸面漆	1.0	5	0.05	23	0.23
	小计	2.64	/	0.348	/	0.592
造船	环氧底漆	1.6	6	0.096	11	0.176
	环氧中间漆	1.1	5	0.055	9	0.099
	丙烯酸面漆	2.3	5	0.115	23	0.529
	稀释剂	0.5	91%	0.455	100	0.5
	小计	5.5	/	0.721	/	1.304
合计		8.14	/	1.069	/	1.896

表 3.4-4 项目刷漆废气产生及排放情况

	排放形式	污染物	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况		
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
修船 刷漆 废气 (G3)	有组织 排放	二甲苯	11.58	0.116	0.278	集气罩+UV 光解装置+活性炭	85%	1.7	0.017	0.042
		VOCs	19.7	0.197	0.474			2.9	0.029	0.071
	无组织 排放	二甲苯	/	0.029	0.070	/	0	/	0.029	0.070
		VOCs	/	0.049	0.118		0	/	0.049	0.118
造船 刷漆 废气 (G7)	有组织 排放	二甲苯	24.0	0.240	0.577	集气罩+UV 光解装置+活性炭	85%	3.6	0.036	0.086
		VOCs	43.0	0.430	1.043			6.45	0.064	0.156
	无组织 排放	二甲苯	/	0.06	0.144	/	0	/	0.06	0.144
		VOCs	/	0.109	0.261		0	/	0.109	0.261
合计	有组织 排放	二甲苯	/			集气罩+UV 光解装置+活性炭	85%	/	0.053	0.128
		VOCs	/					/	0.093	0.227
	无组织 排放	二甲苯	/			/	0	/	0.089	0.214
		VOCs	/			/	0	/	0.158	0.379

5、臭气

项目调漆、刷漆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。本项目刷漆（含调漆）、自然晾干均在船台进行，通过在涂装的区域进行移动式工棚围蔽，使该区域形成一个相对密闭的空间，并在刷漆工位设置移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置，产生的臭气和有机废气一起经过集气罩+UV 光解装置+活性炭处理后经 15 米高的烟管排放；集气罩收集率达到 80%，无组织排放的臭气浓度较小。

6、厨房油烟

本项目设有食堂，燃料使用瓶装液化石油气及电，液化石油气及电均属清洁能源，燃烧产生的废气污染物少，对周围环境影响较小。根据对居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 3%。本项目员工 60 人在厂区就餐，设置 1 个基准灶头，厨房以小型计，油烟产生量约为 0.027t/a，总风量为 4000m³/h，食堂每天炒作时间按 4 小时计，则油烟产生浓度为 5.625mg/m³。项目采用油烟净化器对产生的油烟进行净化处理，油烟去除率不低于 75%，则项目油烟排放量为 0.0067t/a，排放浓度 1.41mg/m³，能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求：净化设施最低去除率 60%，最高允许排放浓度 2.0mg/m³，通过烟道引至屋顶外排，对周围的大气环境影响不大。

7、项目废气产生与排放汇总

本项目废气有组织产生与排放情况详见下表，废气无组织产生与排放情况详见下表。

表 3.4-7 项目废气产生与排放情况一览表

序号	污染源	工序	排放源 性质	污染物	污染源参数特征	污染物产生			治理措施		污染物排放		
						核算方法	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率	核算方法	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	船 舶 维 修	切割 G1	无组织排放	TSP	金属尘	产污系数法	0.03	0.012	收尘装置，船台区沉降	98	经验系数法	0.0006	0.0002
		焊接 G2	有组织排放	TSP	金属尘	产污系数法	0.032	0.013	移动式焊接烟尘净化器	95	经验系数法	0.001	0.0004
			无组织排放				0.006	0.002	/	/	/	0.006	0.002
		刷漆 G3	有组织排放	二甲苯	挥 发 性 有机物	产污系数法	0.278	0.116	再采用“集气罩+UV 光解装置+活性炭”处理	85	经验系数法	0.042	0.017
				VOCs			0.474	0.197				0.071	0.029
			无组织排放	二甲苯			0.070	0.070	/	/	/	0.070	0.070
				VOCs			0.118	0.118				0.118	0.118
		2	船 舶 拆 解	切割 G4	无组织排放	TSP	金属尘	产污系数法	0.27	0.11	平台内沉降	90	经验系数法
3	船 舶 制 造	切割 G5	无组织排放	TSP	金属尘	产污系数法	0.45	0.19	收尘装置，船台区沉降	98	经验系数法	0.009	0.004
		焊接 G6	有组织排放	TSP	金属尘	产污系数法	0.48	0.2	移动式焊接烟尘净化器	95	经验系数法	0.019	0.0079
			无组织排放				0.096	0.040	/	/	/	0.096	0.040
		刷漆 G7	有组织排放	二甲苯	挥 发 性 有机物	产污系数法	0.577	0.240	采用“集气罩+UV 光解装置+活性炭”处 理	85	经验系数法	0.086	0.036
				VOCs			1.043	0.430				0.156	0.064
			无组织排放	二甲苯			0.144	0.06	/	/	/	0.144	0.06
				VOCs			0.261	0.109				0.261	0.109

3.4.2 运营期废水污染源分析

本项目运营期间产生的废水主要有生活污水、切割废水、除锈废水、冲洗废水和初期雨水。

(1) 生活污水

根据建设单位提供的资料，本项目员工人数为 60 人，均在厂内食宿。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），本项目员工生活用水量按中等城镇用水定额计算，即 150L/（人·d）计算生活用水量，则本项目员工生活用水量 2700t/a（以 300 天计算）。排污系数取 0.8，则排放总量约为 2160t/a，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油。

生活污水污染物产排情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 生活污水污染物产排情况

污水量	项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
2160m ³ /a	处理前	产生浓度 mg/L	300	200	150	30	120
		产生量 t/a	0.65	0.43	0.32	0.065	0.26
	经隔油池+三级化粪池处理						
	处理后	产生浓度 mg/L	250	150	50	25	80
		产生量 t/a	0.54	0.32	0.11	0.054	0.17

根据表 3.4-9 可知，生活污水中餐饮废水经隔油隔渣池预处理，一般生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政污水管道排入企水镇污水处理厂进行集中处理

(2) 除锈废水

根据上面用水量分析，项目除锈工序最高日用水量 14.6m³，年用水量约 342m³。排污系数按照 0.9 计算，则除锈废水最大日产生量为 13.14m³，年产生量为 307.8m³。除锈废水主要污染物有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和石油类。水污染物产生和排放情况见下表 3.4-10。

表 3.4-10 除锈废水污染物产排情况

污水量	项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
307.8m ³ /a	处理前	产生浓度 mg/L	150	100	100	5	1.0
		产生量 t/a	0.046	0.03	0.03	0.001	0.0003
	沉淀池处理						
	处理后	产生浓度 mg/L	150	100	50	5	1.0
		产生量 t/a	0.046	0.03	0.015	0.001	0.0003

(3) 船坞平台冲洗水

根据上面用水量分析,用水量按 2.0 L/m²·次,项目船坞内平台冲洗用水量为 4m³/次,项目泊位年冲洗的次数为 85 次,则年用水量为 340m³/a。排水系数按照 0.9 计算,则船坞平台冲洗废水最大日产生量为 3.6m³,年产生量为 306m³。主要污染物有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和石油类。根据类比数据,水污染物产生和排放情况见下表 3.4-11。

表 3.4-11 冲洗废水污染物产排情况

污水量	项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
306m ³ /a	处理前	产生浓度 mg/L	200	150	200	5	1.0
		产生量 t/a	0.061	0.046	0.061	0.001	0.0003
	沉淀池处理						
	处理后	排放浓度 mg/L	180	150	100	5	1.0
		排放量 t/a	0.055	0.046	0.031	0.001	0.0003

(4) 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 5m、高 0.5m,水床盛水量为 30m³(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 10%,则切割过程新鲜水用量为 900m³/a,循环水量为 8100m³/a,即废水产生量约为 8100m³/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。

（5）初期雨水

项目船坞平台冲洗前均首先安排人工清理并清扫船坞平台上的杂物、尘粒等，同时对滴落的油类物质采用抹布清理干净。因此，修船期间初期雨水与平台冲洗水水质类似。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》中对初期雨水池中初期雨水的水质监测结果，本项目初期雨水产生及排放情况详见下表。

表 3.4-12 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	总氮	总磷	SS	石油类
68m ³ /次	产生浓度 (mg/L)	8	180	1.0	2.4	0.13	30	0.13

本项目初期雨水经混凝沉淀处理后会用于厂区绿化。

（6）项目废水产生与排放汇总

表 2.4-11 项目水污染源源强核算结果汇总表

序号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
			核算方法	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺/去向	效率(%)	核算方	排放浓度mg/L)	排放量(t/a)
1	除锈废水	废水量	类比法	/	m ³ /a	进入污水沉淀池， 处理达标后通过市政管网排入企水镇污水处理厂处理	/	类比法	/	m ³ /a
		COD								
		BOD ₅								
		SS								
		NH ₃ -N								
		总磷								
		总氮								
		石油类								
2	冲洗废水	废水量	类比法	/	m ³ /a	进入隔油沉淀池， 处理达标后通过通过市政管网排入企水镇污水处理厂处理	/	类比法	/	m ³ /a
		COD								
		BOD ₅								
		SS								
		NH ₃ -N								
		总磷								
		石油类								
3	生活污水	废水量	类比法	/	m ³ /a	经化粪池处理后， 通过市政管网排入企水镇污水处理厂处理	/	类比法	/	m ³ /a
		COD								
		BOD ₅								
		SS								
		NH ₃ -N								

3.4.3 营运期噪声污染源分析

建设项目主要噪声源有剪板机、折弯机、焊机、等离子切割机、空压机、弯板机、风机等。目前国家暂未发布船舶行业的污染源源强核算技术指南，因此本次环评参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）中的附录 G，噪声源强约 70~85dB（A），其噪声设备声压级见表 3.4-11。建设方拟采取安装减震垫、基础固定等措施减少对周围环境干扰。本次项目的设备噪声源强见表 3.4-11。

表 3.4-11 本项目噪声污染源源强核算表

序号	噪声源	数量台/套	单台源强 dB(A)	拟采取措施	降噪后源强 dB(A)
1	全自动钢板数控切割机	1	85	减震垫、室内厂房隔声、加强绿化、选择低噪声设备	70
2	2007 液压白边机床	1	80		65
3	1507 液压流连机床	1	80		60
4	50T 液压海钢弯曲机	1	85		70
5	BX1-315 型高浇焊机	10	85		70
6	NBC-5000 弄二氯气体焊机	5	85		70
7	便携式直流机	2	80		65
8	ZX7-630T 型氩弧创绝机	5	80		65
9	液压双缸 G 型喷砂高压枪	5	90		75
10	50T 汽车吊机	1	80		65
11	25T 汽车吊机	1	80		65
12	5T 叉车	1	80		65
13	3.5T 叉车	2	80		65
14	割机	20	90		75

3.4.4 营运期固废污染源分析

根据工程分析及相关资料，本项目产生的固体废物包括建造船舶和修船过程产生的锈渣、切割产生的废渣和边角料、焊接过程焊渣、除尘设施收集的粉尘、含油或油漆废手套、废活性炭、废润滑油、废油漆桶等；拆船过程产生的润滑油、建筑垃圾、废电子电器设备等；办公生活产生的生活垃圾。

（1）锈渣

项目除锈过程产生的锈渣量按 1kg/艘船计，项目年维修船舶：大修 10 艘、中修

25 艘，造船 15 艘，则锈渣产生量为 0.05t/a，经收集后外售给废旧回收公司处理。

（2）切割废渣

本项目等离子切割过程产生的颗粒物为切割粉尘产生量为 0.48t/a，除尘效率为 98%，未被捕集的颗粒物排放量为 0.01t/a，则水床捕集的废渣量为 0.47t/a（绝干含量），经收集后外售给废旧回收公司处理。

（3）钢材废边角料

项目钢材剪切过程产生少量钢材废边角料，该部分固废的产生量约为钢材切割使用量（1600t/a）的 1%，即钢材废边角料产生量为 16t/a，经收集后外售给废旧回收公司处理。

（4）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 64t/a，则焊渣产生量约为 8.38t/a，经收集后外售给废旧回收公司处理。

（5）收集的烟尘

项目除锈粉尘采用移动式除尘器处理，焊接烟尘采用移动式烟尘净化装置处理，根据工程分析，收尘量为 0.39t/a，此部分烟尘主要为金属颗粒，袋装收集后暂存于一般固废暂存间，外售给废旧回收公司处理。

（6）含油或油漆手套

项目刷漆工佩戴手套进行刷漆操作，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，产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》“第三条列入本名录附录《危险废物豁免管理清单》中的危险废物，在所列的豁免环节，且满足相应的豁免条件时，可以按照豁免内容的规定实行豁免管理”，本项目含油或油漆废手套列入《国家危险废物名录》（2021 版）的附录《危险废物豁免管理清单》，满足“未分类收集”这一豁免条件，全部环节全过程不按危险废物管理。故将废抹布和手套与生活垃圾一起，交由环卫部门统一清运处理。

表 3.4-12 危险废物豁免管理清单

序号	废物类别/代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
1	900-041-49	废弃的含油抹布、劳保用品	全部环节	未分类收集	全过程不按危险废物管理

(7) 废活性炭

本项目在刷漆工位设置移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置,根据表 3.4-4 活性炭吸附的有机废气的量为 2.02 t/a。根据《现代涂装手册》(化学工业出版社,陈治良主编),活性炭的吸附容量一般为 25%左右,计算得项目所需活性炭量分别为 8.08t/a。

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》(2021 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 2.4-13 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)

(8) 废润滑油

本项目剪板机、切割机等机加工设备不使用乳化液和切削液等,使用润滑油,以及机械维修和拆解过程中,均会产生一定量的废润滑油,产生量约 0.1t/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》(2021 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 2.4-14 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	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	

(9) 废油漆桶

本项目油漆使用完毕后产生的空油漆桶,项目使用油漆总量为 7.4t/a,稀释剂总量为 0.79t/a,每桶油漆和稀释剂约 25kg,则油漆和稀释剂桶个数为 328 个,空油漆桶

重约 1kg/个，则废油漆桶产生量约 0.33t/a，沾染了油漆和稀释剂属于危险化学品，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》（2021 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 3.4-15 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）

（11）废木材、砖石渣

本项目拆除的船舶为普通船，不拆解油船。根据业主提供的资料，本项目产生的一般工业固体废物主要为船上的木作件、砖石渣、玻璃碴和铁锈铁渣，木作件产量约为 35t/a，砖石渣产生量约 112t/a，玻璃碴产生量约 0.5t/a，铁锈铁渣产量约为 1.5t/a。上述固体废物均为一般工业固体废物，其中，废木材出售给相关木材回收企业回收综合利用，铁锈铁渣和砖石渣则转运至建筑垃圾消纳场处置，玻璃碴则出售给废品回收站回收。

（12）废电子电器设备、柴油机设备

本项目拆除的船舶为普通船，不拆解油船。根据业主提供的资料，本项目从废旧船舶拆解下来的电子电器设备不多，建设单位不计划对这些机械设备再进一步拆解，交由相关家电回收企业回收拆解；。

（13）生活垃圾

项目劳动定员 60 人，生活垃圾产生量住宿员工按 1kg/人·d 计则生活垃圾产生量为 18t/a，集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

本项目固废产生及处置如下表所示。

表 3.4-16 项目固体废物产生及处置

序号	固废名称	固体废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	生产工序及装置	形态	污染防治措施
1	锈渣	一般固废	/	0.05	除锈	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
2	切割废渣	一般固废	/	0.47	切割	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
3	钢材废边角料	一般固废	/	16	切割	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
4	焊接废渣	一般固废	/	8.38	焊接	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
5	收集的粉尘	一般固废	/	0.39	废气治理	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
6	生活垃圾	一般固废	/	18	办公生活	固态	置于厂区带盖垃圾桶内，后交由园区环卫部门处理
8	含油或油漆手套	危险废物	900-041-49	0.06	刷漆	固态	置于厂区带盖垃圾桶内，后交由园区环卫部门处理
9	废活性炭	危险废物	900-039-49	8.08	废气治理	固态	暂存危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处理
10	废润滑油	危险废物	900-214-08	0.1	设备维修	液态	暂存危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处理
11	废油漆桶	危险废物	900-041-49	0.33	刷漆	固态	暂存危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处理
12	废木材、砖石渣	一般固废	/	35	拆解	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司

3.4.5 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，项目采用水下等离子切割利用水捕集切割颗粒物，只要确保工件位于水下切割就不会发生除尘效果达不到设计除尘效率的情况。因此，本项目非正常排放情况为除锈粉尘移动式除尘器除尘效率为 0%、焊接烟尘净化器除尘效率为 0%、活性炭吸附装置处理效率为 0%的情况，本项目非正常排放情况详见表 2.4-17。

表 2.4-17 项目大气污染物非正常排放情况表

污染源	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	持续时间	年发生次数	措施
焊接	颗粒物	/	0.2	1h	1	加强 设备 维护 和检 修
喷漆	二甲苯	24.0	0.240	1h	1	
	VOCs	43.0	0.430	1h	1	

3.4.6 项目“三废”排放情况汇总

项目“三废”排放情况汇总见表 3.4-18。

表 3.4-18 本项目主要污染物排放情况汇总表

污 染 类 型	污染源	工序	排放源性质	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	船舶维修	切割 G1	无组织排放	TSP	0.03	0.0298	0.0002
		焊接 G2	有组织排放	TSP	0.032	0.0316	0.0004
			无组织排放		0.006	0.004	0.002
		刷漆 G3	有组织排放	二甲苯	0.278	0.261	0.017
				VOCs	0.474	0.445	0.029
			无组织排放	二甲苯	0.070	0	0.070
				VOCs	0.118	0	0.118
	船舶拆解	切割 G4	无组织排放	TSP	0.27	0.152	0.037
	船舶制造	切割 G5	无组织排放	TSP	0.45	0.446	0.004
		焊接 G6	有组织排放	TSP	0.48	0.472	0.008
			无组织排放		0.096	0.056	0.040

		刷漆 G7	有组织排放	二甲苯	0.577	0.541	0.036
				VOCs	1.043	0.979	0.064
			无组织排放	二甲苯	0.144	0	0.144
				VOCs	0.261	0	0.261
废水	除锈废水			废水量	307.8	0	307.8
				COD	0.046	0	0.046
				BOD5	0.03	0	0.03
				SS	0.03	0.015	0.015
				NH ₃ -N	0.001	0	0.001
				石油类	0.0003	0	0.0003
	冲洗废水			废水量	306	0	306
				COD	0.061	0.006	0.055
				BOD ₅	0.046	0	0.046
				SS	0.061	0.030	0.031
				NH ₃ -N	0.001	0	0.001
				石油类	0.0003	0	0.0003
	生活污水			废水量	2160	0	2160
				COD	0.65	0.11	0.54
				BOD5	0.43	0.11	0.32
				SS	0.32	0.21	0.11
				NH ₃ -N	0.065	0.011	0.054
固体废弃物	一般固废			锈渣	0.05	0.05	0
				切割废渣	0.47	0.47	0
				钢材废边角料	16	16	0
				焊接废渣	8.38	8.38	0
				收集的粉尘	0.39	0.39	0
				生活垃圾	18	18	0
				废木材、砖石渣	35	35	0
	危险废物			含油或油漆手套	0.06	0.06	0
				废活性炭	8.08	8.08	0
				废润滑油	0.1	0.1	0
				废油漆桶	0.33	0.33	0

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

湛江市位于祖国大陆最南端，广东省西南部，东经 109°31′~110°55′、北纬 20°~21°35′之间，包括雷州半岛全部和半岛以北一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与大特区海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市属茂南区和化州、电白县接壤。市区位于雷州半岛东北部，东经 110°4′、北纬 21°12′。

雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 109°44′~110°23′，北纬 20°26′~21°11′。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

企水镇地处雷州半岛西海岸，属南亚热带气候区。全镇耕地面积为 1980 公顷，设施农业占地面积为 64 公顷，有效灌溉面积 365 公顷，农作物播种面积为 3673 公顷，其中：粮食作物播种面积为 1143 公顷。农产品以大蒜、花生、番茄、圣女果驰名。速生桉树林资源丰富。荔枝、龙眼、芒果、树菠萝品质上乘。

项目位于雷州市企水镇赏村，中心坐标：北纬（N）：20.795449°，东经（E）：109.783855°。

4.1.2 地形地貌

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓。本市地形地貌大致可分为四个类型：

第一类型：南渡河以北台地地区，海拔在 32~47m 之间，为大型起伏的平坡地，以至台地。坡度一般在 5 度以下，坡面平缓。

第二类型：南渡河和龙门河之间的起伏缓地地区，海拔高度 30~148m，相对高度 10~30m，中部凹陷，成为浅海沉积物和玄武岩混什物分布地区。

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174m，相对高度 40~55m，坡度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

第四类型：沿海冲积阶地地区，海拔 2.5~4m 之间，主要是南渡河中下游的东西洋

田。其余沿海冲积地区很狭窄，其地质情况一般与相连的地区相同，但由于长期冲积作用，已覆盖上了新的冲积物。

4.1.3 水文

(1) 地表水

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地表水较贫乏，地下水资源较丰富。地下水位较高，水源较为充足。多年平均地表径流总量 19.64 亿立方米，丰水年 31.9 亿立方米，平水年 18.02 亿立方米，枯水年 10.62 亿立方米。蓄水工程设计正常库容仅 3.73 亿立方米，降水蓄积量少，而且降雨时空分布不均，常达不到蓄水指标。本市集雨面积 100 平方公里以上单独出海的河流有 8 条，大量降水渲泻入海，降水利用率低。地下水源蕴藏较丰富，总蕴藏量 12.96 亿立方米。据供水规划的统计，平均年利用地下水量为 8710 万立方米，占地下水总量 6.75%。全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足，有南渡河、龙门河、上贡河、英利河、雷高河、通明河、企水河、调风河等。

(2) 地下水

①地下水水文地质特征

区内地下水类型有松散岩类孔隙水、火山岩孔洞裂隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

浅层水：分布广泛，补给条件好，水资源丰富，是分散性饮用水和农业灌溉的主要水源，同时也是补给中深层水的水源之一，含水层岩性主要为第四系全新统、更新统松散岩类。按其含水层岩性及水力性质，又可分为砂堤砂地孔隙潜水和孔隙潜水-微承压水两亚类。

中层承压水：是本区主要含水层，也是目前开采的主要层位，一般由 2~8 个砂层组成。含水层岩性自北向南由粗变细，北部以粗砂、砾石为主，南部由含砾粗砂、中砂、细砂组成，厚度由北向南变薄，砂层总厚一般为 30~136m，单层厚度各地不一，一般为 3~50m，与上覆浅层水含水层一般有 2~25m 粘土层相隔；水位埋深与地貌密切相关，在北海组平原中部为 14~16m，在玄武岩台地中部为 20~80m，向四周变浅，至沿海及河谷洼地部分地段能自流。富水性好，水量多为较丰富-丰富，是目前区内城市工业及生活用水的主要供水层位。

深层承压水：广泛分布于调查区中部和南部，仅西北角的北坡以北及东北角的乾塘以北缺失。含水层岩性为砾砂、粗砂、中砂、细砂及粗、中、细砂岩，一般由 1~10 层

组成，砂层总厚度 40~>265.0m，单层厚度变化较大，3.5~150m 不等，一般玄武岩高台地区砂层较薄，北海组平原及低台地区砂层较厚。上覆中层承压水一般有 3~70m 厚的粉砂质粘土相隔。水位埋深从高台地向低台地、平原中心向沿海变浅。水量多为较丰富-丰富，基本符合合饮用水标准。

②地下水赋存条件

该区位于雷琼自流盆地琼州海峡以北，局部处于盆地北侧边缘丘陵台地区，整体上形成一个良好的储水构造单元。

A、储水构造条件

雷琼自流盆地北侧边界大致位于廉江的车板-新民-遂溪的良垌-湛江市区的官渡-坡头-乾塘一带。界线以北为丘陵台地区，基岩裂隙发育，风化层厚度较大。经历加里东、华力西-印支、燕山和喜马拉雅各期构造运动的长期作用，褶皱强烈，断裂发育，为地下水的循环和储存提供了良好的通道。形成一些褶皱、断裂储水构造，如车田背斜、庞西洞断层、古城-沙产断层及塘蓬断层、吴川-四会断裂等，岩石破碎、裂隙发育，植被良好，有利于降雨入渗，为基岩裂隙水的广泛分布提供了有利条件；中垌-廉江复式向斜侵蚀溶蚀谷地中，有碳酸盐岩分布，形成条带状岩溶储水构造，提供了岩溶水的储存空间。

B、主要含水层

下洋组含水层：岩性由北向南变细，厚度变薄，富水性由北向南变弱；凹陷区边缘颗粒粗、物质大，富水性也较强。第四纪初期，测区大部分地区由滨海过渡到陆地环境，因此沉积了以陆相为主的河流三角洲的湛江组地层。由于地壳运动的不均匀性，北部沉降幅度较大，陆源物质丰富，沉积了厚达 200 余 m 的粗碎屑；南部较为稳定，沉积以粘土为主细碎屑堆积，厚达 30-45m。

中、晚更新世，区内发生两期 21 次间歇性火山喷发，在南部松散层之覆盖了一层火山岩，形成了本区独特的水文地质条件。火山岩分布面积 1347.5km²，厚度不等，火山锥附近大于 150m，向四周变薄。含水不均一，风化玄武岩、火山碎屑岩、气孔状玄武岩及充水的熔岩隧道、裂隙蕴藏着较丰富的孔洞裂隙水，火山岩孔洞裂隙水具层状特点，是区内具有供水意义的含水层之一。

4.1.4 气象气候

雷州市位于北纬 20°26′~21°11′，北回归线以南，纬度较低，属亚热带湿润性季风气候

候。光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm²，年平均气温 23.4℃，最高气温 38.4℃（出现于 2015 年 05 月 30 日），最低气温 2.7℃（出现于 2016 年 01 月 25 日）。年温差明显。雨量充沛。干湿明显，年平均降雨量 1698.5mm。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为 6~9 月，以南风为主；旱季为 11~次年 3 月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 82.2%，风速 3.2m/s。

4.1.5 土壤、植被

雷州市自然土壤总面积 360 万亩，占总土壤的 68%，可分为五大类型：

（1）砖红壤土、面积 321 万亩，占自然土壤的 89.3%，分为赤土和黄赤土两个属。赤土属面积 130.3 万亩，占自然土壤的 36.2%，由玄武岩发育而成。主要分布于市的东南部及其延伸地带的南兴镇东南部、雷高镇南部、东里镇西部、调风镇西南部、龙门镇东南部、英利镇东南部、北和镇南部、房参镇东部、覃斗镇北部、唐家、海日镇东部、杨家镇西部等地。土壤赤红至褐红色，土层深厚、质地重粘、有机质含量较肥力较高、适宜种植热带经济作物和造林；黄色赤土属，面积 191.43 万亩。占自然的 53.1%。成土母质为浅海沉积物。主要分布于本市的中北部和西北部的客路、白附城、沈塘、唐家、纪家、南兴、松竹等镇。地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖水土流失严重，表土层有机质含量底，氮磷少，极缺钾。

（2）滨海盐渍沼泽土。面积 31.2 万亩。占自然土壤 66%，成土母质为近代泊沉沉积物。分为滨海沙滩（面积 19.1 万亩）。滨海泥滩（面积 11.7 万亩）滨海草滩积 0.46 万亩）。滨海泥滩和滨海草滩主要分布于东海岸，少部分分布在西海的海湾地由于受海潮的影响，含盐分较高，质地粘重。现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对螃蟹、鱼、蚝等。

（3）滨海沙土。面积 5.5 万亩，占自然土壤的 52%，成土母质为近代滨海冲积成带状或片状分布在东西海岸沙滩地带。土层深厚，土体松散。易渗透、易干旱，变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等。滨海盐土。面积 2.1 万亩，占自然土壤的 0.59%，主要分布于附城镇、沈塘镇的东部海滩，西部的唐家和海田的海湾也有分布。土壤质地沙壤至粘壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用。

（4）沼泽土。面积 340 亩，占自然土壤的 0.09%，主要分布在纪家镇的坡塘一带的低洼地。土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

4.1.6 区域污染源现状调查

通过污染源现状调查，了解项目周围地区各种污染源分布状况、污染物排放总量、排放规律及污染源治理状况，为环境影响预测及污染物总量控制提供基础数据。

项目位于企水镇赏村，是属于农村区域，主要以种植农作物为主，存在农业面源污染如农田化肥流失、畜禽粪便排放等。当地居民的畜禽粪便目前是随地排放，最终部分进入就近水体。另外，项目附近的居民的生活污水均未经处理直接排放。

根据调查，项目 5km 内有广东能生生物科技有限公司企水镇调兰岭生态养猪基地建设项目，广东能生生物科技有限公司企水镇调兰岭生态养猪基地位于本项目的东南侧 4.45km，年生产及后备母猪数量为 14500 头，预计每周保育猪出栏数 4990 头，全年出栏保育猪约 260000 头。项目废水污染物主要是养殖废水、员工办公生活污水和食堂含油污水。废气污染物主要是沼气发电机废气、养殖与堆肥等过程产生的恶臭、厨房油烟等。来源于猪群叫声、猪舍排气扇、发电机和泵类等产生的噪声对周边环境的影响。固体废弃物主要是病死猪尸体、排水系统中沉淀池沉淀物、生活垃圾等。2、预防和减轻不良环境影响的对策和措施运营期项目拟自建污水处理设施，将生活污水和养殖废水处理达标后循环回用；废气污染主要为恶臭，针对废气加大绿化，喷洒除臭剂等控制异味；采取降噪、消声措施降低其对周边环境的影响；生活垃圾集中收集定期清运，猪粪用于发酵产沼气及堆肥处理；病死猪进行无害化处理制作生物饲料。

因而，项目评价范围内的污染源主要是生活污水、养殖废水、食堂含油污水，沼气发电机废气、养殖与堆肥等过程产生的恶臭、厨房油烟等，养殖噪声、交通噪声及固废。

4.2环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 基本环境空气质量现状调查

根据湛江市生态环境局中发布的《湛江市环境质量年报简报（2020年）》，2020年湛江市空气质量为优的天数有247天，良的天数107天，轻度污染天数12天，优良率96.7%，与上年同期相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为PM_{2.5}。污染因子质量现状详见表4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.50	达标
CO	24小时平均第95百分位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.00	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值 第90百分位数	133	160	83.13	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.00	达标

由表4.2-1可见，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准，因此，项目所在评价区域属于达标区。本项目大气评价范围内无已建、在建、拟建项目。

4.2.2 特征污染物现状监测

一、监测布点

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目污染物排放情况、所在地的自然和社会环境状况，本次评价主要委托广东中科检测技术股份有限公司对项目所在地G1及近20年统计主导风向下风向位置的G2点位进行大气环境质量监测，共布设2个环境空气质量监测点。监测点布设见表4.2-2、图4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点名称	相对建设项目 拟建址方位	距离厂界最 近距离(m)	功能区类 别	监测项目
----	-------	-----------------	-----------------	-----------	------

编号	监测点名称	相对建设项目 拟建址方位	距离厂界最 近距离(m)	功能区类 别	监测项目
G1	项目所在地	/	/	二类区	TSP、TVOC、二甲苯、 臭气浓度
G2	项目下风向			二类区	

图 4.2-2 大气监测点位图

二、监测项目

监测项目选取 TVOC、二甲苯、TSP。同步记录气温、气压、风速、风向等气象参数。

三、监测时间与频次

监测时间为 2023 年 6 月 25 日~2023 年 7 月 1 日，连续监测 7 天。

①1 小时均值：二甲苯每天监测 4 次，每次取样 60 分钟；

②8 小时均值：TVOC、臭气浓度测 8 小时平均值；

④24 小时均值：TSP 每天采样一次。

连续监测 7 天。监测期间同步记录气温、气压、风速、风向、相对湿度、天气情况等气象条件。

四、采样和分析方法

按《环境监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等要求进行，具体分析方法如下表。

检测类别	检测项目		检测方法	检测仪器	检出限	单位
环境空气	TSP		HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	JF2004 电子天平	7	μg/m³
	二甲苯	对-二甲苯	HJ 584-2010《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》	GC-9790 II 气相色谱仪	1.5×10 ⁻³	mg/m³
		间-二甲苯			1.5×10 ⁻³	mg/m³
		邻-二甲苯			1.5×10 ⁻³	mg/m³

	臭气浓度	HJ 1262-2022 《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》	——	——	无量纲
--	------	--	----	----	-----

表 4.2-3 环境空气质量现状监测方法和检出限

五、监测结果

监测阶段气象条件如表4.2-4所示，监测结果见表4.2-5。

表 4.2-3（a）项目所在地 G1 环境空气监测气象参数

检测日期	气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风向	风速（m/s）
2023.06.25	26-32	100.4-100.9	70.2-76.4	东南	1.8-3.1
2023.06.26	27.2-33.4	100.4-100.8	67.8-72.6	东南	1.4-3.8
2023.06.27	26.8-32.8	100.6-100.9	70.9-75.1	东南	2.2-4.1
2023.06.28	27.0-32.6	100.6-101.0	72.1-77.3	东南	2.0-3.6
2023.06.29	27.3-33.7	100.7-101.1	70.2-76.6	东南	2.5-3.0
2023.06.30	27.5-34.2	100.7-101.2	68.9-78.3	南	1.1-2.9
2023.07.01	27.0-34.6	100.6-101.1	66.1-76.8	东南	1.7-2.8

表 4.2-3（a）项目下风向 G2 环境空气监测气象参数

检测日期	气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风向	风速（m/s）
2023.06.25	26.5-32.7	100.5-100.9	70.0-76.4	东南	1.9-3.3
2023.06.26	27.1-33.1	100.4-100.8	67.5-72.8	东南	1.7-3.4
2023.06.27	26.6-32.6	100.6-100.9	71.1-74.8	东南	2.4-3.9
2023.06.28	26.9-32.8	100.6-101.0	70.9-75.8	东南	2.2-3.3
2023.06.29	27.4-33.9	100.7-101.1	69.7-76.9	东南	2.4-3.3
2023.06.30	27.3-34.3	100.7-101.2	68.6-78.1	南	1.3-2.7
2023.07.01	27.1-34.5	100.6-101.1	66.5-76.4	东南	1.5-2.1

检测日期	采样时段	检 测 结 果（单位：mg /m³）											
		项目所在地 G1 （E 109°45'43.03", N 20°46'37.26"）						项目下风向 G2 （E 109°45'53.39", N 20°46'13.65"）					
		二甲苯			臭气浓度	TSP	TVOC	二甲苯			臭气浓度	TSP	TVOC
		对-二甲苯	间-二甲苯	邻-二甲苯				对-二甲苯	间-二甲苯	邻-二甲苯			
2023.06.25	02:00-03:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.027	0.319	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.025	0.298
	08:00-09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	14:00-15:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	20:00-21:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
2023.06.26	02:00-03:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.023	0.345	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.021	0.331
	08:00-09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	14:00-15:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	20:00-21:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
2023.06.27	02:00-03:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.020	0.300	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.018	0.430
	08:00-09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	14:00-15:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	20:00-21:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
2023.06.28	02:00-03:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.023	0.312	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.021	0.348
	08:00-09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	14:00-15:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		

	00												
	20:00-21:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
2023. 06.29	02:00-03:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.025	0.323	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.022	0.332
	08:00-09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	14:00-15:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	20:00-21:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
2023. 06.30	02:00-03:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.024	0.364	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.023	0.440
	08:00-09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	14:00-15:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	20:00-21:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
2023. 07.01	02:00-03:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.029	0.472	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10	0.027	0.316
	08:00-09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	14:00-15:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		
	20:00-21:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	<10		

六、评价标准

本项目选址位于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，具体数值见表2.4-1。

七、评价方法

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i —— i 污染物的质量指数；

C_i —— i 污染物的监测值， mg/Nm^3 ；

S_i —— i 污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

八、评价结果

各监测点环境空气污染物的监测统计结果详见下表。

表 4.2-4 大气环境监测评价结果（臭气浓度单位：无量纲）

监测点	监测点坐标/m		污染物	平均时段	评价标准/ (mg/m^3)	监测浓度范围/ (mg/m^3)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
	X	Y							
项目所在地 G1	0	0	二甲苯	1 小时均值	0.2	$1.5 \times 10^{-3}\text{L}$	0.75%	0	达标
			TSP	24 小时均值	0.3	0.02~0.029	9.67%	0	达标
			TVOC	8 小时均值	0.6	0.3~0.472	78.7%	0	达标
下风向 G2			二甲苯	1 小时均值	0.2	$1.5 \times 10^{-3}\text{L}$	0.75%	0	达标
			TSP	24 小时均值	0.3	0.018~0.027	9%	0	达标
			TVOC	8 小时均值	0.6	0.298~0.440	73.3%	0	达标

根据监测结果以及对监测结果最大浓度值占标率的分析，监测点位项目所在地 G1 和下风向 G2 的 TSP 日均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；臭气浓度的 1 小时均值达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级标准要求；TVOC 的 8 小时均值和二甲苯的小时均值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值要求；项目评价区域环境空气质量良好。

4.3 地表水环境质量现状调查及评价

本项目生产废水和生活污水经过预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政污水管道排入企水镇污水处理厂进行集中处理，根据《雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目企水镇镇区生活污水处理项目环境影响报告表》以及环评批复意见，企水镇污水处理厂处理后的尾水排入灌溉渠，最终进入企水河。本项目地表水评价等级为三级 B，引用 2020 年 12 月 26 日~2020 年 12 月 28 日项目附近地表水体以及附近海域的监测数据。

4.3.1 监测点位

引用《广东湛江雷州牧原农牧有限公司企水镇赏村生猪养殖项目环境影响报告书》2020 年 12 月 26 日~2020 年 12 月 28 日项目附近地表水体企水河、郑家水库、田西水库、土乐水库南干渠的监测报告。监测点位见表 4.3-1 及图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测断面位置

监测点或断面	监测点名称	与项目方位关系	与项目距离m
W1	郑家水库	东南	
W2	田西水库	东	
W3	企水河	东北	
W5	土乐水库南干渠	西	

4.3.2 监测方法

地表水环境检测方法、使用仪器及检出限见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水环境检测方法、使用仪器及检出限一览表

序号	分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
1	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	水温计	
2	pH值	水质PH值的测定玻璃电极法	GB/T6920-1986	pH计	--
3	溶解氧	便携式溶解氧仪法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.3.1（3）	溶解氧测定仪	--
4	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定	GB/T11892-1989	滴定管	0.5mg/L
5	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ828-2017	滴定管	4mg/L

6	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法	HJ505-2009	生化培养箱	0.5mg/L
7	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
8	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
9	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
10	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	（GB/T7475-1987）	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
11	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	（GB/T7475-1987）	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
12	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	（GB/T 7475-1987）	原子吸收分光光度计	0.001mg/L
13	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	（GB/T7467-1987）	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
14	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	（GB/T 7475-1987）	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
15	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	（GB/T11901-1989）	万分之一分析天平	4mg/L
16	挥发酚	《水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法》	（HJ 503-2009）	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
17	LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	（GB/T7494-1987）	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
18	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法》	（GB/T16489-1996）	紫外可见分光光度计	0.005mg/L
19	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》	（HJ 347.1-2018）	恒温恒湿培养箱	10CFU/L
20	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018	紫外可见分光光度计UV752	0.01mg/L
21	汞	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L

4.3.3 监测结果分析

地表水水质监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水水质监测结果

监测点位置	样品状态	监测项目	监测结果 (mg/L)			水质标准指数		
			2020/12/26	2020/12/27	2020/12/28	2020/12/26	2020/12/27	2020/12/28
W1 郑家水库	微黄色、无气味、清	水温 (°C)	17.6	18.2	17.9	-	-	-
		pH (无量纲)	6.57	6.54	6.41	0.63	0.58	0.59
		悬浮物	13	13	11	-	-	-
		溶解氧	13	13	11	0.53	0.53	0.53
		化学需氧量	5.8	5.8	5.9	0.6	0.55	0.55
		五日生化需氧量	12	11	11	0.75	0.725	0.725
		高锰酸盐指数	3	2.9	2.9	0.57	0.55	0.53
		氨氮	3.4	3.3	3.2	0.09	0.08	0.09
		总氮	0.085	0.081	0.09	0.34	0.37	0.31
		总磷	0.34	0.37	0.31	0.20	0.20	0.20
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	-	-	-
		镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	-
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	-	-	-
		铅	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	-
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	-	-	-
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		粪大肠菌群 (个/L)	90	90	90	0.009	0.009	0.009
		硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-
W2 田西水	微黄色、无气味、	水温 (°C)	17.4	18.4	17.6	-	-	-
		pH (无量	6.74	6.71	6.69	0.26	0.29	0.31

库	清	纲)						
		悬浮物	12	9	9	-	-	-
		溶解氧	6.4	6.2	6.4	0.52	0.53	0.53
		化学需氧量	10	8	10	0.67	0.53	0.67
		五日生化需氧量	2.4	1.9	2.4	0.16	0.13	0.16
		高锰酸盐指数	2.9	2.3	2.9	0.19	0.15	0.19
		氨氮	0.094	0.103	0.098	0.006	0.007	0.007
		总氮	0.38	0.34	0.41	0.03	0.02	0.03
		总磷	0.01	0.01	<0.1	0.40	0.40	-
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	-	-	-
		镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	-
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	-	-	-
		铅	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	-
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	-	-	-
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		粪大肠菌群 (个/L)	40	40	40	0.02	0.02	0.02
		硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-
W3企水河	微黄色、无气味、清	水温 (℃)	17.1	17.9	18.3	-	-	-
		pH (无量纲)	6.87	6.81	6.85	0.13	0.19	0.15
		悬浮物	10	8	9	-	-	-
		溶解氧	6.4	6.4	6.3	0.62	0.63	0.64
		化学需氧量	9	9	10	0.60	0.60	0.67
		五日生化需氧量	2.2	2.2	2.4	0.73	0.73	0.80
		高锰酸盐指数	2.6	2.6	2.9	0.65	0.65	0.73
		氨氮	0.141	0.142	0.145	0.28	0.28	0.29
		总氮	0.46	0.4	0.42	0.92	0.80	0.84
		总磷	0.02	0.01	0.01	0.80	0.40	0.40
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-

		锌	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	-	-	-
		镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	-
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	-	-	-
		铅	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	-
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	-	-	-
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		粪大肠菌群（个/L）	20	20	20	0.01	0.01	0.01
		硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-
W5 土乐水库南干渠	无色、无气味、清	水温	17.1	17.9	18.3	-	-	-
		pH	6.87	6.81	6.85	0.13	0.19	0.15
		悬浮物	10	8	9	-	-	-
		溶解氧	6.4	6.4	6.3	0.52	0.53	0.53
		化学需氧量	9	9	10	0.45	0.45	0.5
		五日生化需氧量	2.2	2.2	2.4	0.55	0.55	0.6
		高锰酸盐指数	2.6	2.6	2.9	0.43	0.43	0.48
		氨氮	0.141	0.142	0.145	0.14	0.14	0.15
		总氮	0.46	0.4	0.42	0.46	0.4	0.42
		总磷	0.02	0.01	0.01	0.4	0.2	0.2
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	-	-	-
		镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	-
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	-	-	-
		铅	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	-
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	-	-	-
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	-
		粪大肠菌群	60	60	60	0.006	0.006	0.006
		硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	-	-	-

根据表 4.3-3 的监测数据可知，土乐水库南干渠、郑家水库水质较好，各项监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，田西水库、企水河水质较好，各项监测指标均《地表水环境质量标准》GB399-2002）Ⅱ类标准。

4.4 近岸海域海水环境质量现状调查及评价

本评价引用《广东湛江雷州牧原农牧有限公司企水镇赏村生猪养殖项目环境影响报告书》2020年12月26日~2020年12月28日项目区域近岸海水的监测结果。

4.4.1 监测点位

本项目共设置 1 个监测点。具体情况见表 4.4-1 及图 4.3-1。

表 4.4-1 海水采样位置

监测点或断面	监测点名称	与项目方位关系	与项目距离m
W4	近岸海域	西	2500

4.4.2 监测项目与监测频次

(1) 监测项目

水温(℃)、pH(无量纲)、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、硫化物、无机氮、活性磷酸盐、石油类、粪大肠菌群(个/L)、挥发酚、氟化物、铜、镉、铅、六价铬、汞、砷、锌、氰化物共 21 项。

(2) 监测频次

监测时间为 2020 年 12 月 26 日~2020 年 12 月 28 日,连续 3 天进行采样,每天采样 1 次。

4.4.3 监测方法

地表水环境检测方法、使用仪器及检出限见表 4.4-2。

表4.4-2海水环境检测方法、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
1	水温	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 GB 17378.4-2007	水温度计	/
2	pH	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 GB 17378.4-2007	pH 计 PHS-25 型	0.01pH
3	溶解氧	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 GB 17378.4-2007	溶解氧测定仪 RJY-1A	0.08mg/L
4	悬浮物	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 GB 17378.4-2007	电子天平 TPS-150	0.1mg/L
5	五日生化需氧量	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 GB 17378.4-2007	溶解氧测定仪 RJY-1A、BOD 培养箱 SHP-160JB	/

序号	监测项目	监测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
6	高锰酸盐指数	海洋监测规范第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	滴定管 (0~25mL)	0.17mg/L
7	硫化物	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	紫外可见分光光度计 UV752	0.2µg/L
8	无机氮	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	紫外可见分光光度计 UV752	/
9	活性磷酸盐	海洋监测技术规范 第1部分：海水 HY/T 147.1-2013	紫外可见分光光度计 UV752	0.72µg/L
10	石油类	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	紫外可见分光光度计 UV752	3.5µg/L
11	粪大肠菌群	海洋监测规范 第7部分：近海污染生态调查和生物监测 GB 17378.7-2007	恒温恒湿培养箱 HWS-80B	2MPN/100mL
12	挥发酚	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	紫外/可见分光光度计 UV752	1.1µg/L
13	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.006mg/L
14	铜	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.2µg/L
15	镉	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.01µg/L
16	铅	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.03µg/L
17	六价铬	水质 铬(六价)的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
18	汞	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	原子荧光光度计 AFS-8520	0.007µg/L
19	砷	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	原子荧光光度计 AFS-8520	0.5µg/L
20	锌	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	3.1µg/L
21	氰化物	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	紫外/可见分光光度计 UV75	0.5µg/L

4.4.4 监测结果分析

海水水质监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 海水水质监测结果

监测点位置	监测项目	监测结果						水质标准指数					
		2020/12/26	2020/12/26	2020/12/27		2020/12/28		2020/12/26		2020/12/27		2020/12/28	
		涨潮时	退潮时	涨潮时	退潮时	涨潮时	退潮时	涨潮时	退潮时	涨潮时	退潮时	涨潮时	退潮时
	样品状态	无色、无气味、无油膜、微浊		无色、无气味、无油膜、无漂浮物、微浊		无色、无气味、无油膜、无漂浮物、微浊		-	-	-	-	-	-
W4 近岸 海域	水温(℃)	16.5	17.6	16.1	-	-	-	-	-	-			
	pH(无量纲)	8.27	8.16	8.25	8.14	8.31	8.19	0.85	0.77	0.83	0.76	0.87	0.79
	溶解氧	6.74	6.53	6.69	6.5	6.59	6.43	0.69	0.69	0.68	0.69	0.67	0.68
	悬浮物	4	4.1	4.4	4.8	4.2	4.6	0.40	0.41	0.44	0.48	0.42	0.46
	五日生化需氧量	0.31	0.37	0.26	0.39	0.31	0.34	0.10	0.12	0.09	0.13	0.10	0.11
	化学需氧量	0.43	0.58	0.41	0.6	0.51	0.56	0.14	0.19	0.14	0.20	0.17	0.19
	硫化物	0.0047	0.0018	0.0023	0.0035	0.0034	0.0058	0.09	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	无机氮	0.18	0.26	0.13	0.28	0.22	0.25	0.60	0.46	0.23	0.50	0.39	0.45
	活性磷酸盐	0.00162	0.00169	0.00159	0.00153	0.00153	0.00146	0.054	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	石油类	<0.0035	<0.0035	<0.0035	<0.0035	<0.0035	<0.0035	-	-	-	-	-	-
	粪大肠菌群(个/L)	120	140	120	150	100	140	0.06	0.07	0.06	0.08	0.05	0.07
	挥发酚	0.0027	0.0012	0.0015	0.0011	0.0028	0.0014	0.54	0.24	0.3	0.22	0.56	0.28
	氟化物	0.869	0.732	0.823	0.739	0.863	0.745						
	铜	0.0005	0.0008	0.0008	0.0004	0.0007	0.0004	0.5	0.8	0.8	0.4	0.7	0.4

	镉	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	-	-	-	-	-	-
	铅	0.0002	0.00029	0.00029	0.0002	0.00029	0.00023	-	-	-	-	-	-
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	-	-	-	-	-	-
	汞	0.000027	0.000036	0.000026	0.000021	0.000026	0.00002						
	砷	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	-	-	-	-	-
	锌	<0.0031	<0.0031	<0.0031	<0.0031	<0.0031	<0.0031	-	-	-	-	-	-
	氰化物	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	-	-	-	-	-

由上表可知，项目监测点位海水各监测指标均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准，项目区域近岸海水环境质量较好

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

本项目地表水评价等级为三级。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据本项目所在地的地形特点，结合对地下水可能产生的影响范围，引用项目附近村庄地下水监测数据进行评价。

4.5.1 监测点位

为了解项目区域地下水环境质量状况，引用《广东湛江雷州牧原农牧有限公司企水镇赏村生猪养殖项目环境影响报告书》2021年3月1日-3月2日对附近6个监测点地下水监测。监测点位详见表4.5-1及图4.5-1、图4.5-2。

表 4.5-1 地下水监测断面位置

监测点或断面	监测点名称	与项目方位关系	备注
D1	广东湛江雷州牧原农牧有限公司	/	厂区内地下水状况（水位、水质）
D2	苏家		地下水流向上游（水位、水质）
D3	赏村		地下水流下游（水位、水质）
D4	乌黎村		地下水流向侧向游（水位）
D5	洪排村		地下水流向下游（水位）
D6	北降村		地下水流向上游（水位）

4.5.2 监测项目与监测频次

(1) 监测项目

基本水质项目：pH、水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、六价铬、汞、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 20 项。

基本离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 八大离子。

(2) 监测频次

连续 2 天进行采样，每天采样 1 次。

4.5.3 监测方法

地下水环境检测方法、使用仪器及检出限见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水环境检测方法、使用仪器及检出限一览表

监测项目	监测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-25 型	/
水温	水质 水温的测定-温度计或颠倒温度计测定法 温度计法 GB 13195-1991	水温度计	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.025mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外/可见分光光度计 UV752	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	紫外/可见分光光度计 UV752	0.003mg/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	紫外/可见分光光度计 UV752	0.0003mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管 (0~50mL)	5mg/L
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣 (B) 3.1.7 (2)	电子天平 TPS-150	10mg/L
耗氧量	水质 高锰酸钾指数的测定 GB 11892-1989	滴定管 (0~25mL)	0.5mg/L
汞	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L

监测项目	监测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
六价铬	水质 铬（六价）的测定 二苯 碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.004mg/L
铅	水和废水监测分析方法（第四 版）（增补版）国家环境保护 总局(2002 年) 石墨炉原子吸 收法测定镉、铜和铅(B)3.4.7.4	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.001mg/L
氟	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.006mg/L
镉	水和废水监测分析方法（第四 版）（增补版）国家环境保护 总局(2002 年) 石墨炉原子吸 收法测定镉、铜和铅(B)3.4.7.4	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.0001mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子 吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子 吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.01mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌 群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	恒温恒湿培养箱 HWS-80B	2MPN/100mL
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计 数法 HJ 1000-2018	BOD 培养箱 SHP-160JB	1CFU/mL
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-1989	电子天平 TPS-150	10mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴 定法 HJ/T 343- 2007	滴定管 0~50ml	2.5mg/L
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰 原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.05mg/L
Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子 吸收分光光度法 GB 11904-1989	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.01mg/L
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子 吸收分光光度法 GB 11905-1989	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.02mg/L
Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收 分光光度法	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.002mg/L

监测项目	监测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	GB 11905-1989		
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管（0~50mL）	5mg/L
HCO ₃ ⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管（0~50mL）	5mg/L
Cl ⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.018mg/L

4.5.4 监测结果分析

地下水现状监测结果及污染标准指数见表 4.5-3。

表 4.5-3 地下水水质现状监测结果及污染标准指数

采样点 位	监测项目	监测结果（mg/L）		标准限值 （mg/L）	污染标准指数	
		2021.3.1	2021.3.2		2021.3.1	2021.3.2
D1 项目 所在地	样品状态	无色、无异味、无油膜、清	无色、无异味、无油膜、清	/	/	/
	pH 值（无量纲）	6.51	6.57	6.5≤pH≤8.5	0.98	0.86
	水温（℃）	15.4	15.1	/	-	-
	氨氮	0.104	0.112	≤0.50	0.278	0.268
	硝酸盐	5.14	5.26	≤20.0	0.208	0.224
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00	0.003	0.003
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002	0.15	0.15
	总硬度	189	197	≤450	0.42	0.44
	溶解性总固体	389	401	≤1000	0.39	0.40
	耗氧量	1.3	1.2	≤3.0	0.43	0.40
	汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001	0.04	0.04
	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05	0.08	0.08
	铅	<0.001	<0.001	≤0.01	0.10	0.10
	氟	0.547	0.522	≤1.0	0.55	0.52

采样点 位	监测项目	监测结果 (mg/L)		标准限值 (mg/L)	污染标准指数	
		2021.3.1	2021.3.2		2021.3.1	2021.3.2
	镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005	0.02	0.02
	铁	<0.03	<0.03	≤0.3	0.10	0.10
	锰	<0.01	<0.01	≤0.10	0.10	0.10
	总大肠菌 群 (MPN/1 00mL)	<2	<2	≤3.0	0.67	0.67
	细菌总数	38	40	≤100	0.38	0.40
	硫酸盐	15	17	≤250	0.06	0.07
	氯化物	7.5	7.6	≤250	0.03	0.03
	K ⁺	6.48	6.4	/	-	-
	Na ⁺	3.48	3.41	≤200	0.02	0.02
	Ca ²⁺	154	143	/	-	-
	Mg ²⁺	2.52	2.34	/	-	-
	CO ₃ ²⁻	<5	<5	/	-	-
	HCO ₃ ⁻	68	64	/	-	-
	Cl ⁻	7.46	7.55	/	-	-
	SO ₄ ²⁻	14.9	16.5	/	-	-
D2苏家	样品状态	无色、无异味、无油膜、清	无色、无异味、无油膜、清	/	/	/
	pH 值 (无量纲)	7.38	7.46	6.5≤pH≤8.5	0.25	0.31
	水温 (℃)	15.9	15.4	/	-	-
	氨氮	0.048	0.042	≤0.50	0.10	0.08
	硝酸盐	4.01	3.98	≤20.0	0.20	0.20
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00	0.003	0.003
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002	0.15	0.15
	总硬度	138	124	≤450	0.31	0.28
	溶解性总固体	298	284	≤1000	0.30	0.28
	耗氧量	0.9	0.9	≤3.0	0.30	0.30
	汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001	0.40	0.40
	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05	0.08	0.08
	铅	<0.001	<0.001	≤0.01	0.1	0.1
	氟	0.213	0.210	≤1.0	0.21	0.21
	镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005	0.02	0.02
	铁	<0.03	<0.03	≤0.3	0.1	0.1
	锰	<0.01	<0.01	≤0.10	0.1	0.1
	总大肠菌群	<2	<2	≤3.0	0.67	0.67

采样点 位	监测项目	监测结果 (mg/L)		标准限值 (mg/L)	污染标准指数	
		2021.3.1	2021.3.2		2021.3.1	2021.3.2
	(MPN/100mL)					
	细菌总数	12	13	≤100	0.12	0.13
	硫酸盐	14	14	≤250	0.06	0.06
	氯化物	4.8	4.7	≤250	0.02	0.02
	K ⁺	4.00	4.06	/	-	-
	Na ⁺	2.14	2.23	200	0.01	0.01
	Ca ²⁺	125	129	/	-	-
	Mg ²⁺	2.24	2.31	/	-	-
	CO ₃ ²⁻	<5	<5	/	-	-
	HCO ₃ ⁻	68	72	/	-	-
	Cl ⁻	4.84	4.68	/	-	-
	SO ₄ ²⁻	13.6	14.2	/	-	-
D3 赏村	样品状态	无色、无异味、无油膜、清	无色、无异味、无油膜、清	/	/	/
	pH 值(无量纲)	6.64	6.79	6.5≤pH≤8.5	0.72	0.42
	水温(℃)	15.6	15.8	/	-	-
	氨氮	0.072	0.084	≤0.50	0.14	0.17
	硝酸盐	4.81	4.61	≤20.0	0.24	0.23
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00	0.003	0.003
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002	0.15	0.15
	总硬度	142	158	≤450	0.32	0.35
	溶解性总固体	305	315	≤1000	0.31	0.32
	耗氧量	1.0	1.1	≤3.0	0.33	0.37
	汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001	0.04	0.04
	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05	0.08	0.08
	铅	<0.001	<0.001	≤0.01	0.10	0.10
	氟	0.301	0.296	≤1.0	0.30	0.30
	镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005	0.002	0.002
	铁	<0.03	<0.03	≤0.3	0.10	0.10
	锰	<0.01	<0.01	≤0.10	0.10	0.10
	总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0	0.67	0.67
	细菌总数	15	18	/	0.15	0.18
	硫酸盐	16	16	≤200	0.06	0.06
	氯化物	5.4	5.6	/	0.02	0.02

采样点 位	监测项目	监测结果 (mg/L)		标准限值 (mg/L)	污染标准指数	
		2021.3.1	2021.3.2		2021.3.1	2021.3.2
	K ⁺	5.64	5.51	/	-	-
	Na ⁺	3.46	3.51	200	0.02	0.02
	Ca ²⁺	135	126	/	-	-
	Mg ²⁺	2.72	2.88	/	-	-
	CO ₃ ²⁻	<5	<5	/	-	-
	HCO ₃ ⁻	48	50	/	-	-
	Cl ⁻	5.42	5.58	/	-	-
	SO ₄ ²⁻	16.1	16.1	/	-	-

表 4.5-4 地下水水位监测结果

采样日期	检测项目	检测结果					
		D1	D2	D3	D4	D5	D6
3 月 1 日-2 日	水位（埋深）/m	7.6	8.9	7.0	10.1	8.4	8.2
	井深/m	24.1	24.6	25.0	26.8	22.6	23.9
	地面高程/m	21	28	20	24	22	20
	水位标高/m	13.4	19.1	13	14.1	14.4	11.8
	井结构	砖混	砖混	砖混	砖混	砖混	砖混
	使用功能	其它	其它	其它	其它	其它	其它

由上表可知，项目区域地下水质量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目周边地下水环境一般。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 监测点位

为了解项目所在区域的声环境现状，本评价委托广东中科检测技术股份有限公司于 2023 年 6 月 5 日~2023 年 6 月 6 日在场界四周及附近敏感点进行监测，监测点位见表 4.5-1、图 4.6-1。

表 3 噪声现状监测布点一览表

序号	点位位置
N1	本项目东边界外 1m
N2	本项目北边界外 1m
N3	本项目南边界外 1m
N4	东面零散住户
N5	南面零散住户

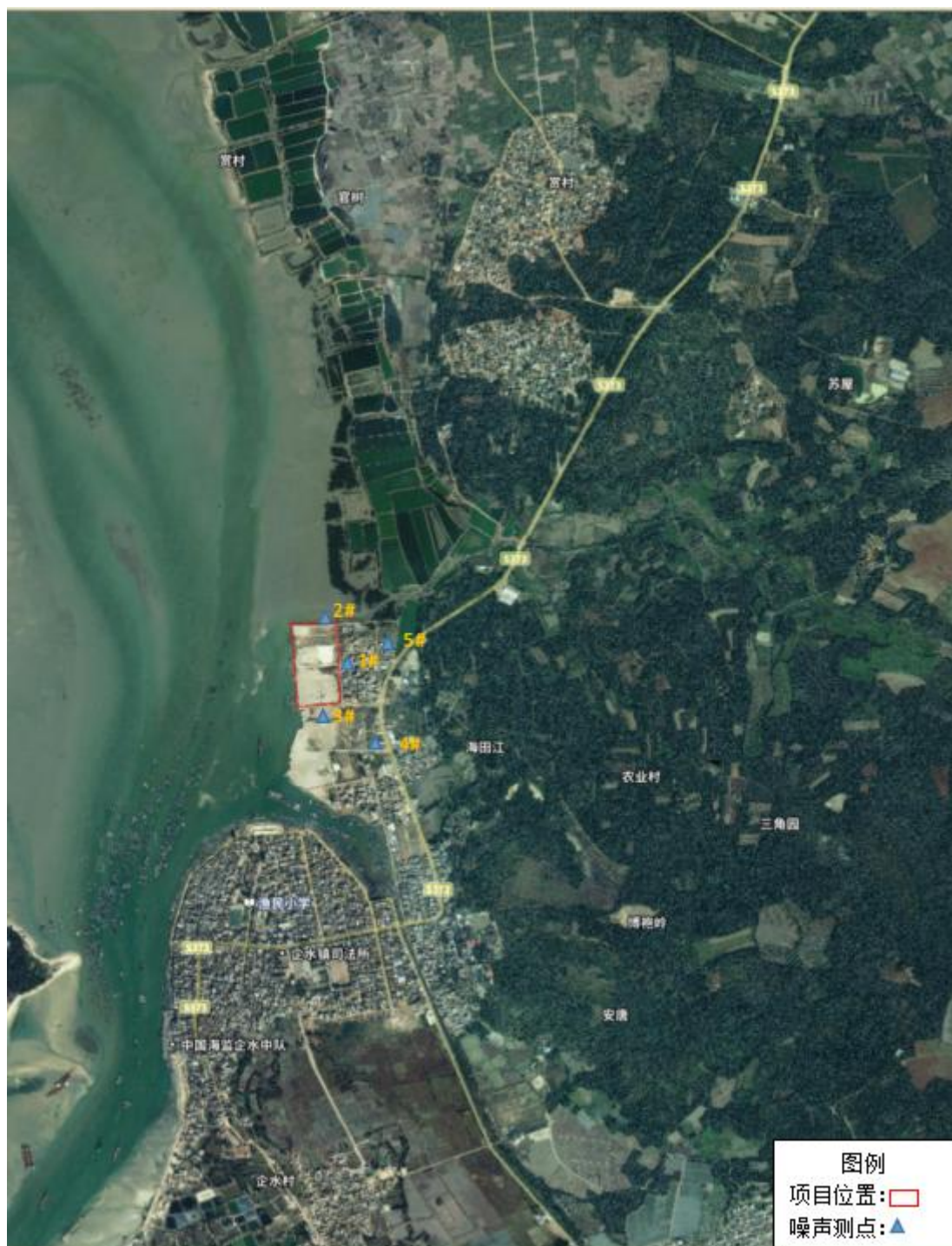


图 4.6-1 噪声监测布点图

4.6.2 监测项目与监测频次

(1) 监测项目

连续等效 A 声级 Leq。

(2) 监测频次

连续监测 2 天，监测时段为昼间（06:00-22:00）和夜间（22:00-06:00），其中昼间 1 次，夜间 1 次。

4.6.3 监测方法

声环境检测方法、使用仪器及检出限见表 4.6-2。

表 4.6-2 声环境检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	声级计 AWA5688	20dB

4.6.4 监测结果分析

各监测点的声环境现状监测结果与评价见表 4.6-3。

表 4.6-4 项目声环境现状监测结果（单位：dB（A））

监测 编号	监测点 位置	主要声 源	监测时段	结果 [dB(A)]	执行标准	达标情况 判定
N1	项目东 面边界 外 1 米 处	环境噪 声	（2023-06-05）昼间：	54	60	达标
			（2023-06-5）夜间：	43	50	达标
			（2023-06-06）昼间：	55	60	达标
			（2023-06-6）夜间：	44	50	达标
N3	项目南 面边界 外 1 米 处	环境噪 声	（2023-06-05）昼间：	53	60	达标
			（2023-06-5）夜间：	43	50	达标
			（2023-06-06）昼间：	52	60	达标
			（2023-06-6）夜间：	42	50	达标
N2	项目北 面边界 外 1 米 处	环境噪 声	（2023-06-05）昼间：	57	60	达标
			（2023-06-5）夜间：	46	50	达标
			（2023-06-06）昼间：	58	60	达标
			（2023-06-6）夜间：	46	50	达标

监测编号	监测点位置	主要声源	监测时段	结果[dB(A)]	执行标准	达标情况判定
N4	东面零散住户	环境噪声	(2023-06-05) 昼间:	56	60	达标
			(2023-06-5) 夜间:	44	50	达标
			(2023-06-06) 昼间:	53	60	达标
			(2023-06-6) 夜间:	42	50	达标
N5	南面零散住户	环境噪声	(2023-06-05) 昼间:	53	60	达标
			(2023-06-5) 夜间:	44	50	达标
			(2023-06-06) 昼间:	54	60	达标
			(2023-06-6) 夜间:	43	50	达标

由上表可知,项目各边界和附近敏感点昼夜间噪声监测结果达标,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目周围现状声环境质量良好。

4.7 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域的土壤环境现状,本评价委托广东中科检测技术股份有限公司于2023年6月5日-6日对项目及项目周边土壤进行监测。

4.7.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中7.4现状监测及表6要求,项目土壤取样的布点具有一定代表性。本评价于项目场内设置11个土壤监测点详见表4.7-1、图4.7-1。

表 4.7-1 土壤环境质量现状监测点位

区域	监测点编号		位置	取样设置		土壤利用类型
占地范围内	S1	S1-1	船台附近 (E109°45'40.62" , N 20°46'40.10")	柱状样点	0~0.5m	建设用地
		S1-2			0.5~1.5m	
		S1-3			1.5~3m	
	S2	S2-1	厂房附近 (E109°45'42.45" , N 20°46'38.43")	柱状样点	0~0.5m	建设用地
		S2-2			0.5~1.5m	
		S2-3			1.5~3m	
	S3	S3-1	危废暂存间附近 (E109°45'40.23" , N 20°46'29.65")	柱状样点	0~0.5m	建设用地
		S3-2			0.5~1.5m	
		S3-3			1.5~3m	
	S4	S4-1	厂区中心	柱状样点	0~0.5m	建设用地

		S4-2	(E109°45'40.64" ， N 20°46'35.50")		0.5~1.5m	
		S4-3			1.5~3m	
	S5	S5-1	厂区内 (E109°45'40.04" ， N 20°46'38.90")	柱状样点	0~0.5m	建设用地
		S5-2			0.5~1.5m	
		S5-3			1.5~3m	
	S6		厂区内 (E109°45'39.22" ， N 20°46'32.51")	表层样点	0~0.2m	建设用地
	S7		厂区内 (E109°45'42.35" ， N 20°46'32.48")	表层样点	0~0.2m	建设用地
占地 范围 外	S8		厂区南面空地 (E109°45'43.63" ， N 20°46'29.09")	表层样点	0~0.2m	建设用地
	S9		厂区东面 (E109°45'44.48" ， N 20°46'34.97")	表层样点	0~0.2m	建设用地
	S10		厂区南面 (E109°45'40.99" ， N 20°46'25.22")	表层样点	0~0.2m	建设用地
	S11		厂区东面 (E109°45'44.26" ， N 20°46'37.61")	表层样点	0~0.5m	建设用地

图 4.7-1 土壤监测点位

4.7.2 监测项目、监测方法

建设用地监测因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、pH、土壤理化性质。

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
土壤	pH 值	HJ 962-2018 《土壤 pH 值的测定 电位法》	PHS-3C pH 计	—	无量纲
	砷	HJ 680-2013 《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.01	mg/kg
	汞			0.002	mg/kg

	六价铬	HJ 1082-2019 《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》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5	mg/kg
	铅	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1	mg/kg
	镉			0.01	mg/kg
	铜	HJ 491-2019《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》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1	mg/kg
	镍			3	mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011 《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》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.0013	mg/kg
	氯仿			0.0011	mg/kg
	氯甲烷			0.0010	mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012	mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0013	mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013	mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			0.0014	mg/kg
	二氯甲烷			0.0015	mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012	mg/kg
	四氯乙烯			0.0014	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012	mg/kg
	三氯乙烯			0.0012	mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012	mg/kg
	氯乙烯			0.0010	mg/kg

4.7.3 监测时间和频次

监测时间为 2023 年 6 月 5 日-6 日，采样两天。

监测单位：广东中科检测技术股份有限公司。

4.7.4 评价标准

本项目厂址范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，厂址外周边土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。具体标准值见表 2.4-4。

4.7.5 监测结果

土壤环境各监测点的现状监测结果见表 4.7-2.1-4.7-2.4。

表 4.7-2.1 土壤监测结果统计 单位：mg/kg

检测项目	检测结果						标准值
	生产车间附近 S1 (E109°45'40.62", N 20°46'40.10")			库房附近 S2(E109°45'42.45", N 20°46'38.43")			
重金属、半挥发性有机物等采样深度 cm	10-30	100-150	230-260	10-40	100-140	220-240	/
挥发性有机物采样深度 cm	12	124	250	31	133	235	/
pH 值	7.18	7.22	7.40	6.72	6.80	6.98	无量纲
砷	4.56	4.62	4.40	8.50	7.63	7.68	60
汞	0.097	0.068	0.071	0.092	0.074	0.045	65
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铅	16.8	16.2	11.9	22.1	26.1	29.9	18000
镉	0.01L	0.02	0.03	0.06	0.08	0.05	800
铜	7	7	6	14	15	17	38
镍	10	8	6	24	24	27	900
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596

反-1,2-二氯乙 烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙 烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙 烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
间,对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5

茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70

表 4.7-2.2 土壤监测结果统计 单位: mg/kg

检测项目	检测结果						标准值
	危废暂存间附近 S3 (E109°45'40.23", N 20°46'29.65")			厂区中心 S4(E109°45'40.64", N 20°46'35.50")			
重金属、半挥发性有机物等采样深度 cm	20-40	120-140	230-260	20-50	110-150	220-280	/
挥发性有机物采样深度 cm	22	131	254	23	127	245	/
pH 值	7.05	7.17	7.21	6.69	6.90	6.72	无量纲
砷	8.03	7.93	5.79	8.92	9.33	8.86	60
汞	0.036	0.076	0.063	0.080	0.060	0.084	65
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铅	20.2	13.8	9.2	13.0	22.5	24.2	18000
镉	0.22	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	800
铜	6	5	3	7	8	5	38
镍	8	9	7	14	14	12	900
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10

1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
间,对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70

表 4.7-2.3 土壤监测结果统计 单位: mg/kg

检测项目	检测结果					标准
	厂区内 S5 (E109°45'40.04", N 20°46'38.90")			厂区内 S6 (E109°45'39.22", N 20°46'32.51")	厂区内 S7 (E109°45'42.35", N 20°46'32.48")	
重金属、半挥发性有机物等 采样深度 cm	10-40	100-140	250-300	0-20	0-20	/
挥发性有机物采样深度 cm	16	128	278	10	13	/
pH 值	6.56	6.60	6.81	7.10	6.56	无量纲
砷	4.49	5.17	4.45	16.1	6.29	60
汞	0.045	0.074	0.088	0.124	0.067	65
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铅	31.1	39.6	52.2	34.1	11.6	18000
镉	0.10	0.10	0.06	0.05	0.01L	800
铜	16	23	14	14	3	38
镍	15	22	16	29	7	900
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5

1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290

甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
间,对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70

表 4.7-2.4 土壤监测结果统计 单位: mg/kg

检测项目	检测结果				单位
	厂区南面空地 S8 (E109°45'43.63", N 20°46'29.09")	厂区东面 S9 (E109°45'44.48", N 20°46'34.97")	S10 (E109°45'40.99", N 20°46'25.22")	S11 (E109°45'44.26", N 20°46'37.61")	
重金属、半挥发性 有机物等采样深度	0-20	0-20	0-20	0-20	/
挥发性有机物采 样深度	8	11	6	10	/
pH 值	6.81	6.68	6.77	7.01	无量纲
砷	21.8	7.30	15.8	7.36	60
汞	0.092	0.066	0.100	0.108	65
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铅	28.7	28.1	25.2	19.0	18000
镉	0.11	0.04	0.09	0.11	800
铜	16	12	18	14	38
镍	27	28	27	29	900
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5

1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200
间,对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640

硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
蔡	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70

注：“L”表示检测结果低于方法检出限

表 4.7-2.5 土壤理化性质表

点位		生产车间附近 S1 (E109°45'40.62", N 20°46'40.10")			库房附近 S2 (E109°45'42.45", N 20°46'38.43")		
采样深度 (cm)		10~30	100~150	230~260	10~40	100~140	220~240
现场记录	颜色	黄棕	棕色	棕黄	黄棕	棕色	黄棕
	结构	颗粒状	颗粒状	颗粒状	颗粒状	颗粒状	颗粒状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量 (%)	69%	65%	57%	64%	55%	49%
	其他异物	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	398	265	256	395	280	247
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	3.28	3.34	2.58	2.46	2.96	2.76
	渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	6.53	6.50	6.49	6.40	6.40	6.37
	土壤容重 (g/cm ³)	1.53	1.56	1.52	1.53	1.59	1.60
	孔隙度 (%)	56.7	56.3	54.5	57.2	56.4	56.1
点位		危废暂存间附近 S3 (E109°45'40.23", N 20°46'29.65")			厂区中心 S4 (E109°45'40.64", N 20°46'35.50")		
采样深度 (cm)		20~40	120~140	230~260	20~50	110~150	220~280
现场记录	颜色	棕黄	棕黄	棕黄	棕红	棕红	棕红
	结构	颗粒状	颗粒状	颗粒状	颗粒状	颗粒状	颗粒状
	质地	砂土	砂土	砂土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	78%	75%	67%	65%	64%	60%
	其他异物	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	327	306	285	376	355	320
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	3.26	3.21	3.17	4.11	3.95	4.46
	渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	6.42	6.40	6.37	6.49	6.50	6.53
	土壤容重 (g/cm ³)	1.47	1.48	1.55	1.56	1.54	1.65
	孔隙度 (%)	54.4	54.7	46.6	45.0	47.3	45.1

接上表：

点位		厂区内 S5 (E109°45'40.04", N 20°46'38.90")			厂区内 S6 (E109°45'39.22", N 20°46'32.51")	厂区内 S7 (E109°45'42.35", N 20°46'32.48")
采样深度 (cm)		10~40	100~140	250~300	0~20	0~20
现场记录	颜色	棕色	黄棕	棕色	棕色	棕黄
	结构	块状	块状	块状	颗粒状	颗粒状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	砂土
	砂砾含量 (%)	68%	65%	60%	68%	75%
	其他异物	无	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	435	398	381	315	334
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	4.29	2.84	3.03	3.22	2.90
	渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	6.55	6.48	6.51	6.50	6.52
	土壤容重 (g/cm ³)	1.45	1.53	1.54	1.60	1.56
	孔隙度 (%)	45.9	47.5	46.7	46.3	46.6
点位		厂区南面空地 S8 (E109°45'43.63", N 20°46'29.09")			厂区东面 S9 (E109°45'44.48", N 20°46'34.97")	
采样深度 (cm)		0~20			0~20	
现场记录	颜色	棕黄			棕红	
	结构	块状			颗粒状	
	质地	砂壤土			砂壤土	
	砂砾含量 (%)	73%			62%	
	其他异物	无			无	
	氧化还原电位 (mV)	437			456	
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	3.01			4.47	
	渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	6.62			6.53	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.54			1.53	
	孔隙度 (%)	46.3			46.5	

接上表：

点位		S10 (E109°45'40.99", N 20°46'25.22")	S11 (E109°45'44.26", N 20°46'37.61")
采样深度 (cm)		0~20	0~20
现场记录	颜色	棕色	棕色
	结构	颗粒状	块状
	质地	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	76%	68%
	其他异物	无	无
	氧化还原电位 (mV)	417	432
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	4.13	3.99
	渗滤率(饱和导水率)(mm/min)	6.46	6.47
	土壤容重 (g/cm ³)	1.55	1.52
	孔隙度 (%)	52.3	51.5

由表 4.7-2.1-4.7-2.4 监测数据可知，项目区域土壤达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，厂址外周边土壤环境达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，区域土壤环境质量较好。

4.8 生态环境现状调查

(1) 主要植物种类调查结果

项目地处亚热带，为低山丘陵区，具有较为优越的气候条件，但是由于人类的强烈破坏性活动，因此地带性南亚热带雨林已经不复存在，目前多为次生林植被，种类较为单一，植被繁殖生长周期较长，资源并不丰富的特点。

由于生态环境变化，天然林已大为减少，目前项目周围主要种植桉树经济作物。

(2) 主要动物种类调查结果

在长期和频繁的人类活动下，评价区域已没有大型的野生动物，同时由于生态环境变化，野生动物种类也日趋减少。现有的主要动物种类有哺乳类小家鼠、板齿鼠、普通伏翼蝠等。这些动物主要分布于小山坡、草地、建筑物和树洞内；昆虫类斑点黑蝉、红斑沫蝉、荔枝椿、广椎猪椿、斜纹夜蛾、鹿子蛾、黄斑大蚊、致倦库蚊、摇蚊属、麻蝇、车蝗、蟋蟀、球螋等。

总体来看，评价区域植物生态环境质量属于一般水平，可见项目所在地现状植被控制环境质量和改造环境的能力不是很强。在项目的开发和建设过程中要切实注意对区域生态系统的保护和重塑，利用植被对于土壤的固定、蓄积养分和涵养水源等作用，增加林下植被物种多样性和生态系统的稳定性，将有利于土壤和生态环境的改善，增强水土保持功能，对于项目的良性发展及区域生态环境维持具有重要意义。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目在建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围环境造成一定的污染影响。施工期环境影响因素主要有施工扬尘、施工废水、施工人员产生的生活污水、施工噪声和施工固体废物和生态破坏。

5.1.1 环境空气影响分析

施工对大气的污染主要来自：灰场土石方开挖、筑坝时如遇大风会产生较强的扬尘；工地临时堆放的土料以及在清运过程中，遇大风会产生较强的扬尘；建筑材料（如：水泥、白灰和砂子）装卸时会造成扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘；重型汽车、推土机、挖掘机等排放的尾气。其中场区建设的挖土、填方和车辆运输扬尘是对大气环境影响最大的环节。

5.1.1.1 露天堆场和裸露场地扬尘

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

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

其中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050

沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 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。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 150m 以内。如果在施工期间对施工工地及车辆行驶的路面等实施洒水降尘，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为施工场地洒水降尘试验结果。可见每天洒水可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m。

表 5.1-2 施工场地洒水降尘试验结果

与施工工地距离 (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

从上述分析可以看出，施工期无组织排放扬尘影响的范围主要集中在 200m 以内，项目场区地势开阔，在采取洒水降尘等措施后，项目施工扬尘对周围环境的影响很小，且施工期扬尘污染是短期影响，会随施工活动的结束而消除。

5.1.1.2 车辆行驶的动力扬尘

相关资料显示，车辆在行驶过程产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)

5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期产生的主要大气污染物为 CO、SO₂、NO_x、HC、颗粒物以及施工过程中产生的扬尘。在采取各项降尘措施后，项目施工废气不会对周边环境产生影响。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要来自施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、工地食堂餐饮污水、厕所冲洗水等。

5.1.2.1 施工废水

施工废水主要污染物是 SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类等。由于施工活动的周期一般不会太长，故施工污水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

5.1.2.2 生活污水

根据项目的施工规模及强度，每天约有 18m³ 生活污水排放。施工人员可于项目建设的食堂就餐，生活污水排入污水处理设施中，不向外界环境排放。

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。施工期建设导流沟、蓄水池，设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用；生活污水排入旱厕，定期清运用作农肥，项目在施工阶段废水不会对周围水环境的污染。

5.1.3 噪声影响分析

施工期噪声，主要来源于各种施工机械和设备，其主要噪声源强约 65~115dB（A）。

5.1.3.1 噪声影响预测模式

项目施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：L₂-声点源在预测点产生的声压级；

L₁-声电源在参考点产生的声压级；

r₂-预测点距声源的距离；

r₁-参考点距声源的距离；

△L-各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收引起的衰减量）。

多两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用以下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：Leq-预测点的总等效声级，dB；

L_i-第 i 个声源对预测点的声级影响，dB。

5.1.3.2 噪声影响预测结果

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各种施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表 5.1-4。

表 5.1-4 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值（单位：dB（A））

施工机械	距机械不同距离处的噪声预测值								噪声限值	
	1m	10m	20m	30m	40m	50m	150m	200m	昼间	夜间
挖掘机	90	70	64	60	56	50	46.5	44.0	70	55
金属锤打	89	79	63	59	55	49	45.5	43.0	70	55
载重汽车	90	70	64	60	56	50	46.5	44.0	70	55
空压机	90	70	64	60	56	50	46.5	44.0	70	55
破碎机	100	80	74	70	66	60	56.5	54.0	70	55
电锯	100	80	74	70	66	60	56.5	54.0	70	55
鼓风机	110	90	84	80	76	70	66.5	64.0	70	55
电焊机	100	80	74	70	66	60	56.5	54.0	70	55

振捣器	90	70	64	60	56	50	46.5	44.0	70	55
-----	----	----	----	----	----	----	------	------	----	----

5.1.3.3 噪声影响预测

分析施工期工程建设使用典型施工机械的情况，从表 5.1-4 典型施工机械在不同距离噪声预测值，我们可以看出：

①在建设期，大部分施工设备的昼间噪声在场界（以 30m 计）以内基本符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中所规定的标准，而夜间则相反，大部分都超出标准。因此必须限制夜间施工的时间和施工的种类，限制高噪声机械在夜间使用，从而控制建设期间的噪声扰民。

②不同施工的机械设备不同，对环境噪声的影响也不同。在施工阶段，主要是挖、填土方、平整土地阶段，以各种推土机、挖土机和运输车辆噪声为主，施工设备噪声具有流动性和不稳定性，对周围环境的影响不太明显；在施工中起固定噪声源增多，如定点切割、电锯等，其运转时间较长，而且使用频繁，此阶段施工对周围环境的影响较大。

③施工噪声对环境的影响很大程度上，取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近，或在夜间施工时间越长，产生影响也就越大、越明显。

④施工机械噪声尽管只在建设期间产生，而且随着施工结束而消失，但是由于其具有冲击性、持续时间长并伴有强烈的震动，对环境的影响是不可忽视的。

项目最近敏感点位于项目东面的零散居民区。从表 5.1-4 可以看出，项目施工期在噪声值均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。因此，项目在施工阶段不会对敏感点产生影响。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期固废主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

（1）建筑垃圾

根据建筑行业统计资料，建筑垃圾产生定额约为 4.4kg/m³，则按总建筑面积 3000m³ 计，施工期建筑垃圾总产生量约为 13.2t，能回收利用的先进行回收利用，不能回收利用的再运至相关部门指定场所进行处理，以防长期堆放产生扬尘和造成水土流失。

建筑施工废弃物如碎石、碎砖、砂土和失效的混凝土等，应在施工过程中充分回收利用，或填坑平整低洼地，或用于铺路，物尽其用。实在用不完的，不能随意丢弃，虽说这部分废弃物不会污染环境，但是随意丢弃会占领一定的空间或影响景观，应运到指定地点集中处理。

(2) 生活垃圾

项目建设期生活垃圾产生量为 0.1t/d。生活垃圾除一部分本身就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时收运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。对于生活垃圾应做到每天清理，并运到垃圾填埋场处理。

5.1.5 生态环境影响与评价

5.1.5.1 对植被的影响

项目的施工建设，必然会对周围的生态环境带来一定的破坏影响，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，用地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。随着施工期的建设，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复。施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的营运期，其影响见表 5.1-5。

表 5.1-5 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧10m
3	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	
4	机械存放临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	

5.1.5.2 对土壤和景观的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

5.1.6 水土保持影响分析

施工期，地表原有覆盖物被破坏，有暴雨情况下易出现水土流失。水对土壤的侵蚀则主要是受降雨强度和地形的影响，受侵蚀土壤对周围环境影响范围则主要受地形和地表径流强度控制。雨对土壤的侵蚀过程主要有两种作用：一是雨滴动力对土壤的侵蚀，这与降雨度及雨滴密度确定，降雨度及雨滴密度越大，流失量也就越大；二是降雨形成

的径流对地表的冲洗和溶解造成的侵蚀，这与降雨量、地形、土壤质地等都相关。

①水土流失评价方法

本评价对各种类型侵蚀的土壤侵蚀模数采用类比分析的方法估算，对土壤侵蚀总量用公式法统计。其类比资料采用湛江市水土流失调查监测的成果资料。由于评价区域与类比区域同属亚热带季风气候带，地貌类型主要为丘陵、平原地貌，降雨、气温、土壤类型、植被等自然条件相似，土壤背景侵蚀模数可直接采用湛江市的调查监测数据。

②评价区域水土流失背景值的确定

经实地调查，结合《2006年广东省土壤侵蚀遥感调查项目报告》（广东省水土保持监测站、中山大学地理科学与规划学院，2007年6月），进行综合评判，项目区内主要土壤侵蚀类型为面蚀，以微度侵蚀为主，土壤侵蚀模数约在 $500t/(km^2 \cdot a)$ 左右。评价区域原有土地利用类型主要是园地，园地的植被覆盖率均在50%以上，在允许土壤侵蚀量范围内。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料分析

1、近 20 年的主要气候统计资料

本次评价收集了湛江市气象站20年的主要气候统计资料，资料内容包括年平均风速和风向，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等，详见表5.2-1。

表 5.2-1 湛江气象站近 20 年的主要气候资料统计结果

项目		数值	极值	极值出现时间
年平均气温（℃）		23.4		
极端最高气温（℃）		36.0	38.4	2015.05.30
极端最低气温（℃）		6.0	2.7	2016.01.25
年平均气压（hPa）		1006.3		
年平均水汽压（hPa）		24.6		
年平均相对湿度（%）		82.2		
年均降水量（mm）		1698.5	297.5	2000.02.10
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	70.2		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	5.0		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		29.4	52.7 NNE	2015.10.04
年平均风速（m/s）		3.2		
多年主导风向、风向频率（%）		E17.0%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）		2.1		
*统计值代表均值，极值代表极端值				

表 5.2-2 湛江市近 20 年各月平均风速变化统计表（单位：m/s）

风向	1	2	3	4	5	6
风频	3.4	3.5	3.6	3.4	3.0	2.8
风向	7	8	9	10	11	12
风频	3.1	2.7	2.9	3.2	3.5	3.4

湛江气象站主要风向为 E 和 ESE、N、SE，占 52.6%，其中以 E 为主风向，占到全年 17.0%左右。近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示。

表 5.2-3 湛江累年各风向频率（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频	11.0	7.9	7.4	8.6	17.0	15.6	9.0	4.0	3.0
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
风频	1.3	1.9	1.5	1.6	1.6	2.2	4.4	2.1	

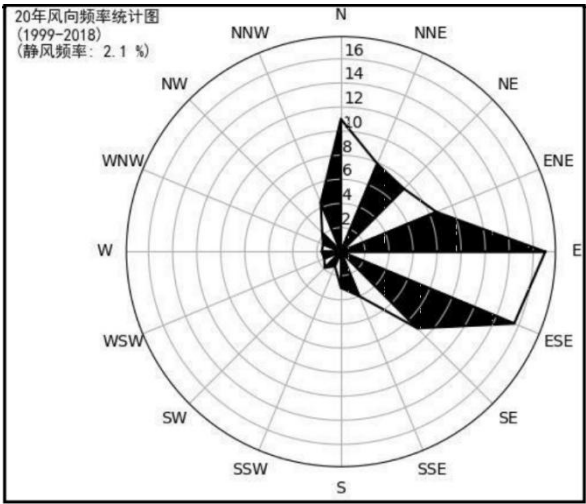


图 5.2-1 湛江市气象站风向玫瑰图

2、雷州气象站 2020 年常规气象资料分析

本次评价采用 2020 年全年每天 24 小时的地面气象数据，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度，站台编号为 59750，站点经纬度为东经 110.04°、北纬 20.58°。雷州观测气象数据信息见表 5.2-4。

表 5.2-4 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /m	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
雷州	59750	国家气象观测站	110°04'04"	20°57'43"	37820	2020 年	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

(1) 各月平均气温统计

雷州市气象站 2020 年各月平均气温见表 5.2-5 和图 5.2-2。

表5.2-5 雷州市2020年各月平均温度变化统计表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	19.00	19.36	23.1	21.94	28.97	30.51	30.43	28.31	28.14	24.53	22.86	16.89

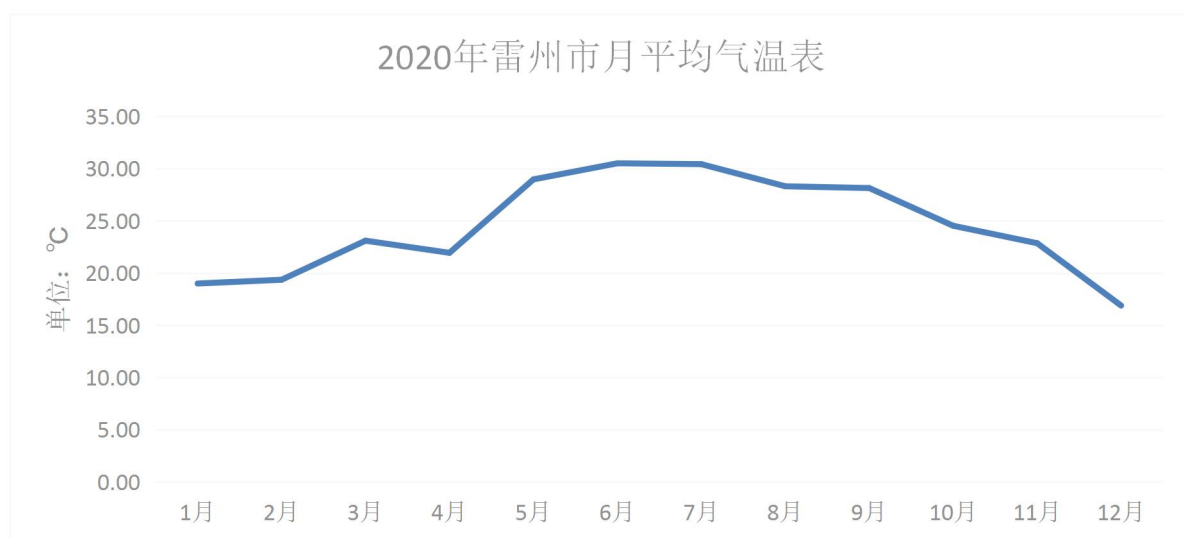


图5.2-2 雷州市2020年各月平均气温

2) 年平均风速月变化统计

雷州市气象站 2020 年各月平均风速见表 5.2-6 和图 5.2-3。

表5.2-6 雷州市2020年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均	3.25	3.38	3.28	3.03	2.38	2.69	2.55	2.31	1.96	3.27	2.88	2.77

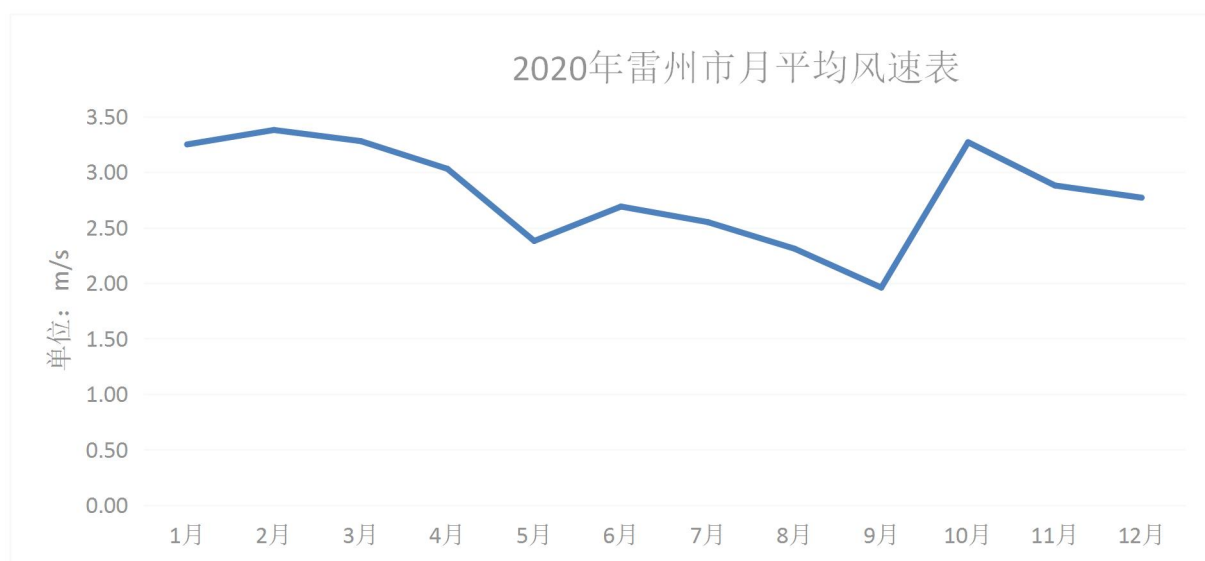


图5.2-3 雷州市2020年各月平均风速

3) 年均风频的月变化、季变化及年均风频统计

雷州市 2020 年年均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.2-7 和图 5.2-4:

表5.2-7 雷州市年均风频的月变化、季变化及年均风频（2020）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	2.84	2.03	1.52	2.41	3.49	3.78	2.51	0.9	1.4	0	0	0.4	1.8	1.2	1.99	3.23	3.25
二月	3.08	2.27	2.02	2.61	3.47	3.97	3.16	2.47	1.7	1.9	1.3	0	0	0	1.8	2.57	3.38
三月	3.06	2.52	1.58	2.24	3.58	3.68	3.18	1.98	0	0	4	0	2.35	0	1.68	3.02	3.28
四月	2.75	2.13	2	2.39	3.46	3.91	2.51	2	0.7	0	1.2	1.37	1.45	1.37	2.34	2.46	3.03
五月	1.31	1.57	1.54	1.79	2.73	3.05	2.26	2.26	2.01	1.79	2.87	3.3	2.17	2.07	1.66	1.84	2.38
六月	0.47	1.7	2.15	1.45	2.78	2.69	2.17	2.43	2.8	3.1	3.42	3.8	2.82	1.4	1.9	2.11	2.69
七月	1.34	2.13	2.73	2.59	2.74	2.88	2.39	2.59	2.67	2.26	3.37	2.89	2.13	2.44	1.75	1.07	2.55
八月	1.12	1.82	1.27	3.11	2.63	3.15	2.59	2.07	1.68	1.7	2.11	2.52	1.48	2.17	1.57	1.33	2.31
九月	1.02	1.55	1.77	2.52	2.27	2.53	2.04	1.82	1.44	1.11	2.03	1.99	1.35	2.18	1.38	1.38	1.96
十月	3.06	3.13	2.69	3.98	3.97	3.37	2.75	1.95	1.4	0.7	0.65	0	0	0.65	1.76	2.85	3.27
十一月	2.49	2.43	2.12	3.35	3.36	3.51	2.38	1.87	1.6	1.1	0	1.1	1.5	1.35	1.66	1.92	2.88
十二月	3.15	2.57	1.87	2.17	3.08	3.07	2.42	2.2	0	0.8	0	0	1.1	1.33	1.37	2.33	2.77
全年	2.7	2.42	2.07	2.84	3.28	3.41	2.41	2.28	2.31	2.26	2.95	3.01	1.9	1.99	1.69	2.28	2.81
春季	2.57	2.14	1.79	2.22	3.39	3.58	2.56	2.21	1.95	1.79	2.86	3.18	2.07	1.9	1.8	2.31	2.89
夏季	1.1	1.97	2.16	2.6	2.72	2.94	2.39	2.41	2.51	2.54	3.09	3.13	2.01	2.15	1.66	1.41	2.51
秋季	2.51	2.68	2.29	3.47	3.27	3.12	2.13	1.84	1.45	1.09	1.84	1.84	1.39	1.99	1.58	2.24	2.71
冬季	3.06	2.39	1.83	2.43	3.41	3.73	2.79	2.23	1.55	1.35	1.3	0.4	1.38	1.27	1.68	2.61	3.13

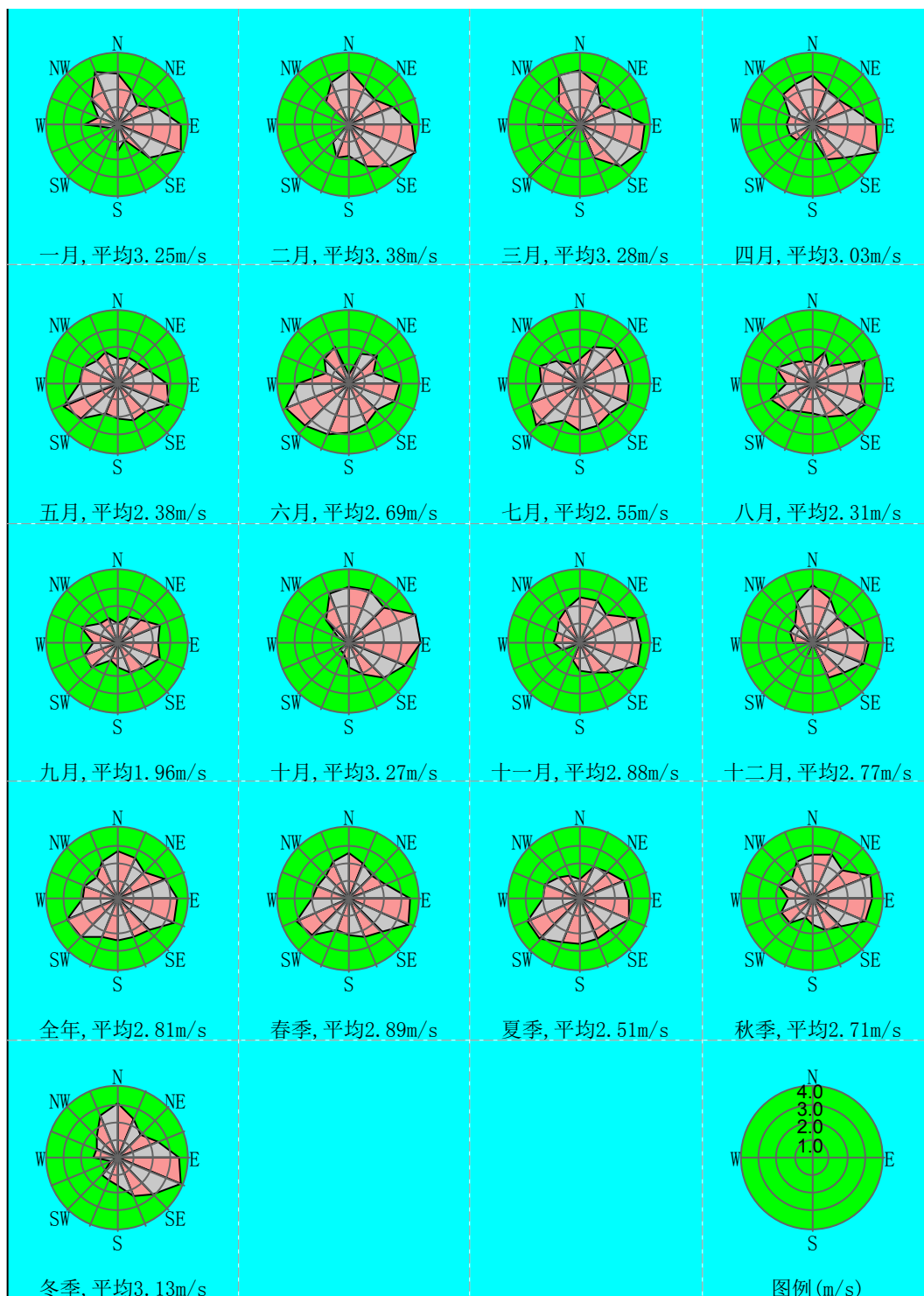


图 5.2-4 雷州市年均风频的月变化、季变化及年均风频 (2020)

4) 季小时平均风速的变化统计

雷州市2020年季小时平均风速的变化统计见表5.2-8和图5.2-5。

表 5.2-8 雷州市 2020 年季小时平均风速的变化统计

风速(m/s)\小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.38	2.27	2.26	2.3	2.29	2.36	2.47	2.64	2.94	3.11	3.18	3.44
夏季	2.52	2.47	2.4	2.28	2.2	2.2	2.34	2.4	2.42	2.38	2.47	2.64
秋季	2.2	2.17	2.17	2.35	2.51	2.52	2.44	2.86	3.33	3.47	3.63	3.61
冬季	2.82	2.83	2.74	2.69	2.68	2.69	2.53	2.71	3.11	3.54	3.75	3.88
风速(m/s)\小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.66	3.83	3.85	3.7	3.48	3.31	2.96	2.84	2.73	2.63	2.4	2.4
夏季	2.73	2.78	2.87	2.75	2.67	2.64	2.59	2.39	2.42	2.58	2.57	2.6
秋季	3.55	3.4	3.38	3.02	2.73	2.35	2.2	2.29	2.27	2.25	2.14	2.13
冬季	3.84	3.76	3.82	3.75	3.5	3.32	3	2.88	2.85	2.83	2.76	2.81

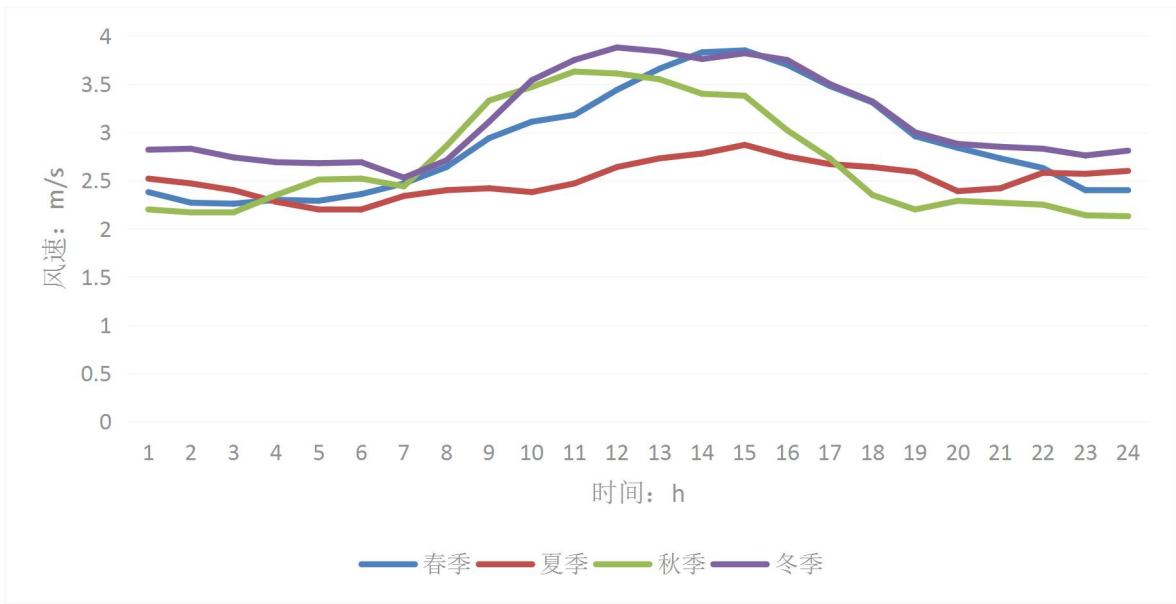


图 5.2-5 雷州市 2020 年季小时平均风速的变化统计

3、高空气象数据

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出10年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2006-2021年)”，时间分辨率为6小时，水平分辨率为34公里，

垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 59750，站点经纬度为北纬 22.8°、东经 115.37°。

项目模拟气象数据信息见表 5.2-9。

表 5.2-9 观测气象数据信息表

模拟坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
110°04'04"	20°57'43"	37820	2020 年	气压、离地高度、干球温度、 露点温度、风向和风速	GFS/GSI

5.2.1.2 大气环境影响预测

(1) 预测模型

结合本项目选址的实际情况，本报告选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式对项目的大气环境影响进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。AERMOD 适用于下列条件：评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价；简单和复杂地形，农村或城市地区；模拟点源、面源和体源的输送和扩散；地面、近地面和有高度的污染源的排放；模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布。

(2) 预测模型主要参数设置

对地面分 2 个扇区；地面时间周期按季度；180°-90°扇区的 AERMET 通用地表类型为“水面”；90°-180°扇区的 AERMET 通用地表类型为“城市”；AERMET 通用地表湿度为“潮湿气候”；粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取“城市外围”。地表特征参数表详见表 5.2-10。

表 5.2-10 地表特征参数

扇区	参数	正反照率 (ALBEDO)	波文比 (BOWEN)	地表粗糙度 (Roughness Length)
180~90	冬季 (12, 1, 2 月)	0.18	0.5	1
	春季 (3, 4, 5 月)	0.14	0.5	1
	夏季 (6, 7, 8 月)	0.16	1	1
	秋季 (9, 10, 11 月)	0.18	1	1
90~180	冬季 (12, 1, 2 月)	0.14	0.3	0.0001
	春季 (3, 4, 5 月)	0.12	0.1	0.0001
	夏季 (6, 7, 8 月)	0.1	0.1	0.0001
	秋季 (9, 10, 11 月)	0.14	0.1	0.0001

(1) 地形数据

本次评价区域地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入项目计算文件中。模式采用抬升地形，地形数据采用 SRTM3 格式，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，如图 5.2-6 所示。

本项目共布设了 2 个补充监测点，根据导则要求，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算公式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C_{现状(x,y)}——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；
C_{监测(j,t)}——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度，μg/m³；n——现状补充监测点位数。

根据本项目的补充监测结果，各污染物的环境现状值具体见表 5.2-11。

表 5.2-11 各补充监测污染物预测背景值(现状现状值)统计一览表(单位: μg/m³)

序号	污染物	1 小时平均浓度	8 小时平均浓度	日平均浓度
1	TSP	——	——	28
2	TVOC	——	402	——
3	二甲苯	0.25	——	——

注：对于未检出的，按检出限的一半取其背景浓度。

(5) 预测方案及参数

① 预测内容

根据本项目工程分析，本项目营运期的主要大气污染因子为 TSP、TVOC、二甲苯，根据导则要求，当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应相应增加二次 PM_{2.5}，本项目营运期无 SO₂ 和 NO_x 的产生与排放，因此，本项目不对二次 PM_{2.5} 展开环境影响评价，本次评价报告选取 TSP、TVOC、二甲苯为预测计算因子。

本项目属于新建项目，无“拟新代老”污染源，本项目评价范围内无已建或已批未建的同类污染源，无“区域削减污染源”，因此，本次仅对本项目新增污染源进行预测评价。此外，本项目所在评价区域为达标区，本项目预测方案见下表。

表 5.2-12 预测方案计算表

序号	污染源类别	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
1	本项目新增污染源排放正常排放	正常排放	TVOC	环境空气保护目标、网格点	8 小时平均质量浓度
		正常排放	非甲烷总烃、二甲苯	环境空气保护目标、网格点	1 小时平均质量浓度
		正常排放	TSP	环境空气保护目标、网格点	日平均质量浓度、年平均质量浓度
2	本项目新增污染源非正常排放	非正常排放	TSP、TVOC、二甲苯	环境空气保护目标、网格点	1 小时平均质量浓度

②预测范围及计算点

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 本工程的大气环境影响评价范围为以工程位置为中心, 边长5km的矩形区域、面积为 25km² 的矩形区域作为大气环境影响预测范围, 预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。

区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设, 网格距设为 50m。选取工程中心点为坐标原点, 以 E 向为坐标的 X 轴, 以 N 向为坐标系的 Y 轴, 以地面高程为 Z 轴, 本项目评价范围内环境保护目标的基本信息见表 5.2-13 所示。

表 5.2-13 环境保护目标坐标表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	港排新村	5363	3268	0.24
2	海田江新村	5436	2765	1.73
3	企水敬老院	5794	2694	11.93
4	企水镇	4982	2483	4.12
5	企水镇第二小学	5133	1968	4.28
6	雷州市企水中学	5149	2006	5.68
7	雷州市企水正渔民小学	4908	2298	3.64
8	企水中心幼儿园	4961	2296	5.17
9	海田小学	5475	1118	5.39
10	海田村	5291	1062	5.47
11	洪排村	6052	4709	20.92
12	赏村	5950	5238	15.01
13	赏村学校	6279	5560	17.28

③排放源参数

根据工程分析结果，本项目正常排放情况下污染源清单见表 5.2-14 和表 5.2-15 所示，非正常排放情况下污染源清单见表 5.2-16。

表 5.2-14 项目无组织废气排放源强一览表（正常排放）

编号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	TSP (kg/h)	TVOC (kg/h)	二甲苯 (kg/h)
		X	Y								
1	生产车间	5210	3330	-1	350	2	165	7.5	0.0915	0.109	0.060

注：由于本项目修船与造船的刷漆不同时进行，因此，本次预测仅对废气污染物产生源强较大的造船过程的挥发性有机废气的影响进行预测。

表 5.2-15 项目有组织废气排放源强一览表（正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							TVOC	二甲苯
1	有机废气排气筒	5147	3369	-1	15	0.5	14.1	25	正常	0.064	0.036

注：由于本项目修船与造船的刷漆不同时进行，因此，本次预测仅对废气污染物产生源强较大的造船过程的挥发性有机废气的影响进行预测。

表 5.2-16 项目无组织废气排放源强一览表（非正常排放）

编号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	TSP (kg/h)
		X	Y						
1	生产车间	5210	3330	-1	350	2	165	7.5	0.567

注：无组织排放面源的非正常排放工况主要考虑除尘设施全部失效的情况。

表 5.2-17 项目有组织废气排放源强一览表（非正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							TVOC	二甲苯
1	有机废气排气筒	5147	3369	-1	15	0.5	14.1	25	正常	0.430	0.240

注：①由于本项目修船与造船的刷漆不同时进行，因此，本次预测仅对废气污染物产生源强较大的造船过程的挥发性有机废气的影响进行预测。②有机废气的点源的非正常排放工况主要考虑废气处理设施完全失效直接排放的情况。

(6) 本项目新增污染源大气污染物影响预测与评价

根据 HJ2.2-2018 要求, 本评价采用了各污染因子的新增污染源对项目贡献值进行预测, 具体预测结果分述如下。

A.TSP

预测区域内环境保护目标及网格点的 TSP 浓度贡献值预测结果见表 5.2-18。

根据预测结果, 本项目建成后, 在设定气象条件及地形等条件下, 网格点中 TSP 的最大日平均贡献值浓度为 $9.7012\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 3.234%; 在评价范围内港排新村的贡献值最大, 约为 $0.781\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率约为 0.781%。

网格点中 TSP 的最大年平均贡献值浓度为 $1.6863\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.843%; 在评价范围内港排新村的贡献值最大, 约为 $0.2588\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率约为 0.129%。

表 5.2-18 新增污染源正常工况 TSP 贡献浓度预测分析结果

序号	敏感点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	港排新村	日平均	2.3434	200831	300	0.781	达标
		年平均	0.2588	平均值	200	0.129	达标
2	海田江新村	日平均	1.2848	200819	300	0.428	达标
		年平均	0.0936	平均值	200	0.047	达标
3	企水敬老院	日平均	0.2112	201113	300	0.070	达标
		年平均	0.0097	平均值	200	0.005	达标
4	企水镇	日平均	0.8307	200408	300	0.277	达标
		年平均	0.1121	平均值	200	0.056	达标
5	企水镇第二小学	日平均	0.6369	201215	300	0.212	达标
		年平均	0.0725	平均值	200	0.036	达标
6	雷州市企水中学	日平均	0.6749	201215	300	0.225	达标
		年平均	0.0724	平均值	200	0.036	达标
7	雷州市企水正渔民小学	日平均	0.6961	200408	300	0.232	达标
		年平均	0.0801	平均值	200	0.040	达标
8	企水中心幼儿园	日平均	0.6401	201207	300	0.213	达标
		年平均	0.087	平均值	200	0.044	达标
9	海田小学	日平均	0.3981	201130	300	0.133	达标
		年平均	0.0303	平均值	200	0.015	达标
10	海田村	日平均	0.3579	201203	300	0.119	达标
		年平均	0.0357	平均值	200	0.018	达标
11	洪排村	日平均	0.0623	200825	300	0.021	达标
		年平均	0.0023	平均值	200	0.001	达标
12	赏村	日平均	0.1295	200708	300	0.043	达标
		年平均	0.0039	平均值	200	0.002	达标
13	赏村学校	日平均	0.068	200624	300	0.023	达标

		年平均	0.0022	平均值	200	0.001	达标
14	网格点	日平均	9.7012	200530	300	3.234	达标
		年平均	1.6863	平均值	200	0.843	达标

B、TVOC

预测区域内环境保护目标及网格点的 TVOC 浓度贡献值预测结果见表 7.4.2.2-13。

根据预测结果，本项目建成后，在设定气象条件及地形等条件下，网格点中 TVOC 的最大 8 小时平均贡献值浓度为 18.1182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.510%；在评价范围内海田村的贡献值最大，约为 0.7806 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率约为 0.546%。

表 5.2-19 新增污染源正常工况 TVOC 贡献浓度预测分析结果

序号	敏感点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	港排新村	8 小时平均	3.0863	20061416	1200	0.257	达标
2	海田江新村	8 小时平均	3.5642	20081908	1200	0.297	达标
3	企水敬老院	8 小时平均	4.1424	20051908	1200	0.345	达标
4	企水镇	8 小时平均	2.6606	20040808	1200	0.222	达标
5	企水镇第二小学	8 小时平均	3.6314	20052208	1200	0.303	达标
6	雷州市企水中学	8 小时平均	4.3007	20052208	1200	0.358	达标
7	雷州市企水正渔民小学	8 小时平均	2.2948	20040808	1200	0.191	达标
8	企水中心幼儿园	8 小时平均	4.255	20021808	1200	0.355	达标
9	海田小学	8 小时平均	3.9619	20072508	1200	0.330	达标
10	海田村	8 小时平均	6.5566	20072508	1200	0.546	达标
11	洪排村	8 小时平均	0.4292	20072608	1200	0.036	达标
12	赏村	8 小时平均	1.3305	20082508	1200	0.111	达标
13	赏村学校	8 小时平均	0.7806	20072608	1200	0.065	达标
14	网格点	8 小时平均	18.1182	20022208	1200	1.510	达标

C、二甲苯

预测区域内环境保护目标及网格点的二甲苯浓度贡献值预测结果见表 5.2-20。

根据预测结果，本项目建成后，在设定气象条件及地形等条件下，网格点中二甲苯的最大 1 小时平均贡献值浓度为 79.4647 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 39.732%；在评价范围内雷州市企水中学的贡献值最大，约为 15.9228 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率约为 7.961%。

表 5.2-20 新增污染源正常工况二甲苯贡献浓度预测分析结果

序号	敏感点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	港排新村	1 小时平均	9.3743	20073007	200	4.687	达标
2	海田江新村	1 小时平均	10.9736	20081905	200	5.487	达标
3	企水敬老院	1 小时平均	9.4512	20082804	200	4.726	达标
4	企水镇	1 小时平均	8.4581	20092624	200	4.229	达标
5	企水镇第二小学	1 小时平均	15.6972	20053124	200	7.849	达标
6	雷州市企水中学	1 小时平均	15.9228	20053124	200	7.961	达标
7	雷州市企水正渔民小学	1 小时平均	7.4263	20092624	200	3.713	达标
8	企水中心幼儿园	1 小时平均	9.8568	20071405	200	4.928	达标
9	海田小学	1 小时平均	8.8228	20072504	200	4.411	达标
10	海田村	1 小时平均	12.1371	20072622	200	6.069	达标
11	洪排村	1 小时平均	1.7214	20053007	200	0.861	达标
12	赏村	1 小时平均	4.2117	20072607	200	2.106	达标
13	赏村学校	1 小时平均	2.5080	20072607	200	1.254	达标
14	网格点	1 小时平均	79.4647	20022208	200	39.732	达标

(7) 叠加现状浓度后污染源强预测结果 (达标区环境影响叠加预测结果)

本项目属于新建项目, 无现有污染源, 无“拟新代老”污染源, 本项目评价范围内无已建或已批未建的同类污染源, 无“区域削减污染源”, 预测范围叠加环境质量现状浓度后, 预测结果分析如下:

A.TSP

本工程建成, 叠加现状浓度后, 各环境保护目标及网格点上的 TSP 日平均叠加质量浓度最大值为 $37.7012\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 12.57%, 各环境保护目标和网格点的叠加日平均质量浓度最大值均未超过环境质量标准。

表 5.2-21 正常排放条件下 TSP 叠加浓度和占标率情况一览表

序号	计算点名称	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	达标情况
1	港排新村	日平均	2.3434	200831	28	30.3434	300	10.11	达标
2	海田江新村	日平均	1.2848	200819	28	29.2848	300	9.76	达标
3	企水敬老院	日平均	0.2112	201113	28	28.2112	300	9.40	达标
4	企水镇	日平均	0.8307	200408	28	28.8307	300	9.61	达标

序号	计算点名称	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
5	企水镇第二小学	日平均	0.6369	201215	28	28.6369	300	9.55	达标
6	雷州市企水中学	日平均	0.6749	201215	28	28.6749	300	9.56	达标
7	雷州市企水正渔民小学	日平均	0.6961	200408	28	28.6961	300	9.57	达标
8	企水中心幼儿园	日平均	0.6401	201207	28	28.6401	300	9.55	达标
9	海田小学	日平均	0.3981	201130	28	28.3981	300	9.47	达标
10	海田村	日平均	0.3579	201203	28	28.3579	300	9.45	达标
11	洪排村	日平均	0.0623	200825	28	28.0623	300	9.35	达标
12	赏村	日平均	0.1295	200708	28	28.1295	300	9.38	达标
13	赏村学校	日平均	0.0680	200624	28	28.0680	300	9.36	达标
14	网格点	日平均	9.7012	200530	28	37.7012	300	12.57	达标

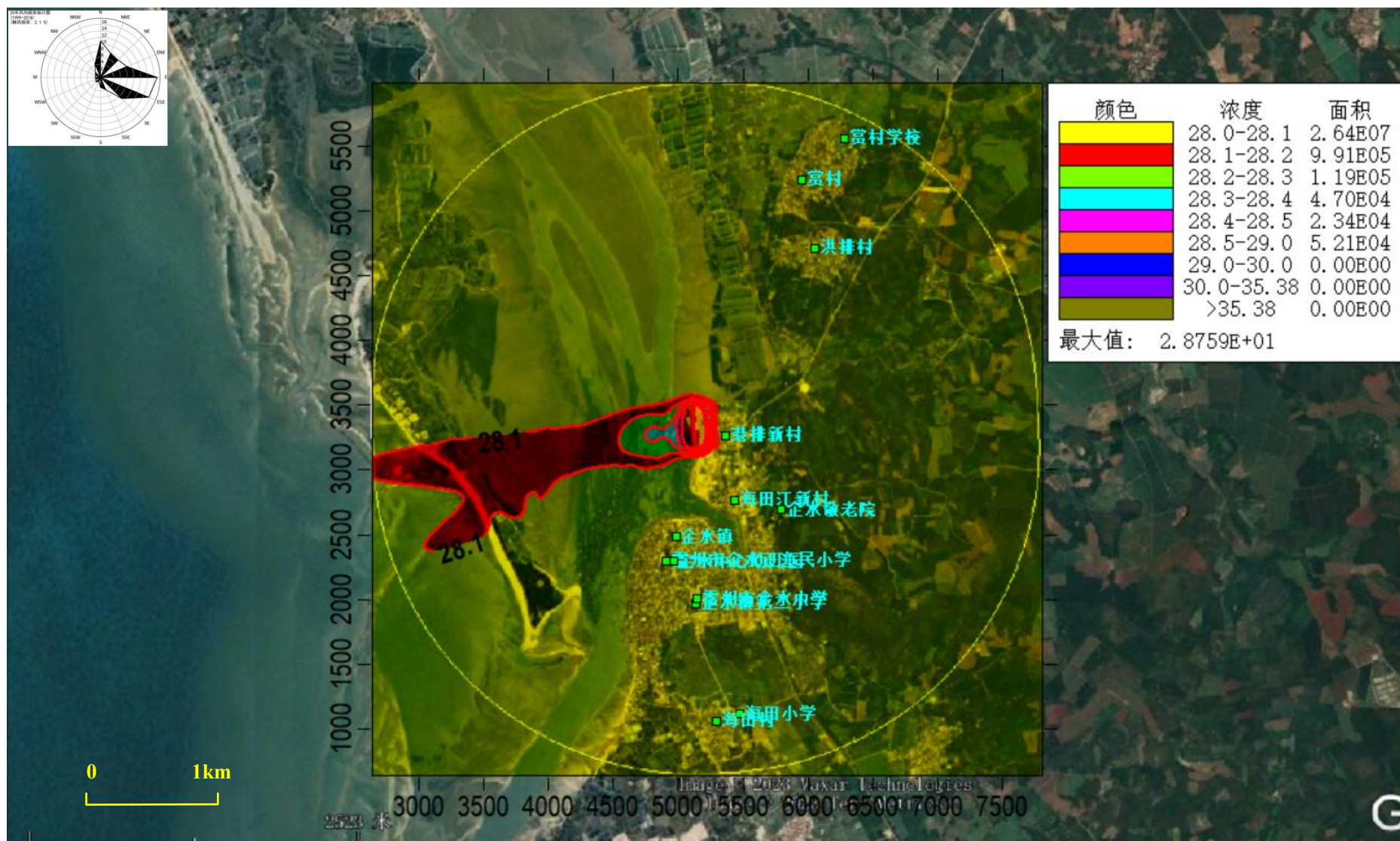


图 5.2-7 叠加背景值后的 TSP 日平均网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

B.TVOC

本工程建成，叠加现状浓度后，各环境保护目标及网格点上的 TVOC 8 小时平均叠加质量浓度均满足标准要求，其中网格点的 TVOC 8 小时平均质量浓度最大值为 $420.314\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.02%；各环境保护目标和网格点的 8 小时平均叠加浓度最大值均未超过环境质量标准。

表 5.2-22 正常排放条件下 TVOC 叠加浓度和占标率情况一览表

序号	计算点名称	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
1	港排新村	8 小时平均	3.0863	200614	402	405.0863	1200	33.76	达标
2	海田江新村	8 小时平均	3.5642	200819	402	405.5642	1200	33.80	达标
3	企水敬老院	8 小时平均	4.1424	200519	402	406.1424	1200	33.85	达标
4	企水镇	8 小时平均	2.6606	200408	402	404.6606	1200	33.72	达标
5	企水镇第二小学	8 小时平均	3.6314	200522 08	402	405.6314	1200	33.80	达标
6	雷州市企水中学	8 小时平均	4.3007	200522 08	402	406.3007	1200	33.86	达标
7	雷州市企水正渔民小学	8 小时平均	2.2948	200408 08	402	404.2948	1200	33.69	达标
8	企水中心幼儿园	8 小时平均	4.255	200218 08	402	406.255	1200	33.85	达标
9	海田小学	8 小时平均	3.9619	200725	402	405.9619	1200	33.83	达标
10	海田村	8 小时平均	6.5566	200725	402	408.5566	1200	34.05	达标
11	洪排村	8 小时平均	0.4292	200726	402	402.4292	1200	33.54	达标
12	赏村	8 小时平均	1.3305	200825	402	403.3305	1200	33.61	达标
13	赏村学校	8 小时平均	0.7806	200726	402	402.7806	1200	33.57	达标
14	网格点	8 小时平均	18.118	200222	402	420.1182	1200	35.01	达标

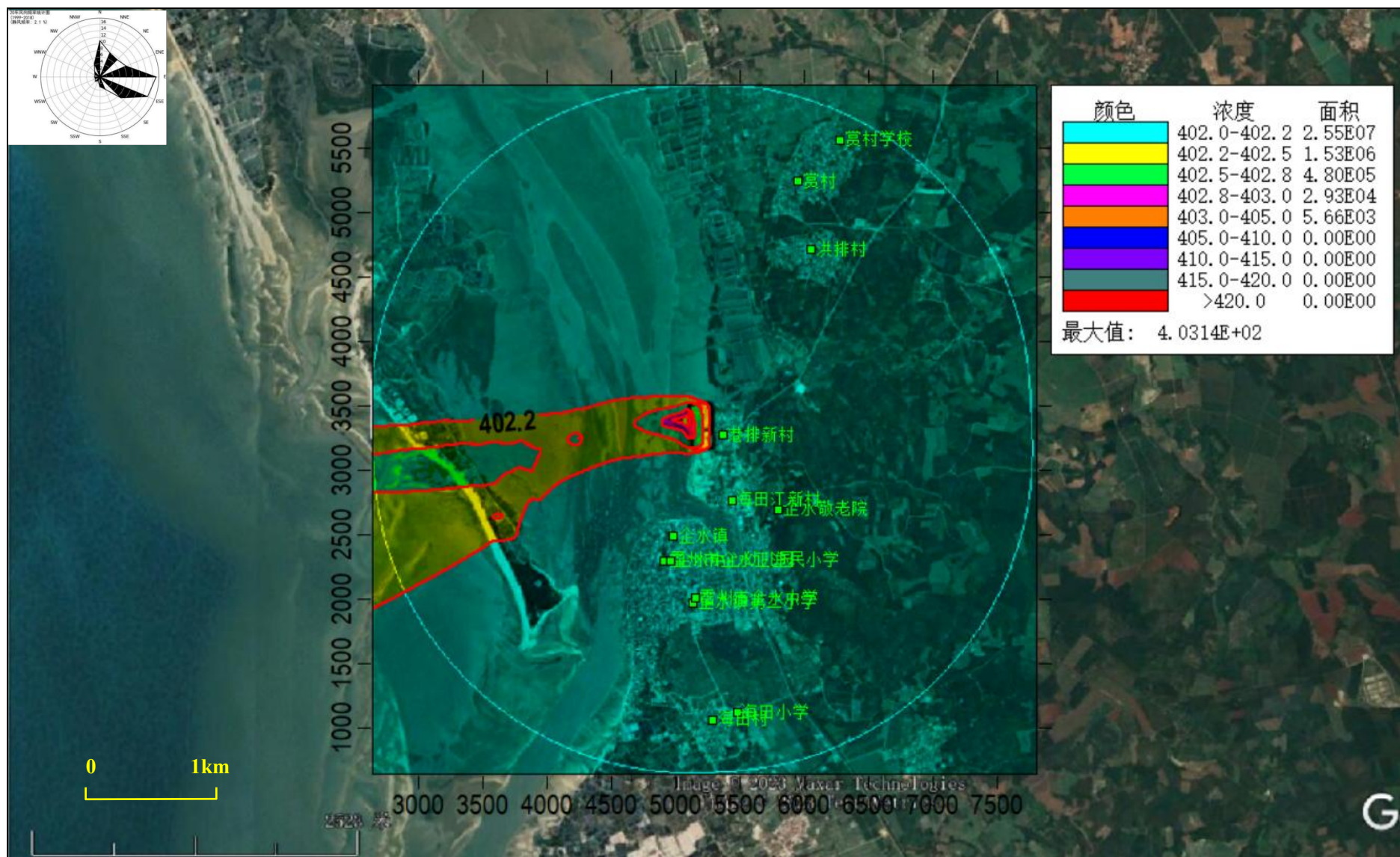


图 5.2-8 叠加背景值后的 TVOC 8 小时平均网格浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

C.二甲苯

本工程建成，叠加现状浓度后，各环境保护目标及网格点上的二甲苯 1 小时平均叠加质量浓度均满足标准要求，其中网格点的二甲苯 1 小时平均质量浓度最大值为 $79.7147\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 39.86%；各环境保护目标和网格点的 1 小时平均叠加浓度最大值均未超过环境质量标准。

表 5.2-23 正常排放条件下二甲苯叠加浓度和占标率情况一览表

序号	计算点名称	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
1	港排新村	1 小时平均	9.3743	200730	0.25	9.6243	200	4.81	达标
2	海田江新村	1 小时平均	10.973	200819	0.25	11.2236	200	5.61	达标
3	企水敬老院	1 小时平均	9.4512	200828	0.25	9.7012	200	4.85	达标
4	企水镇	1 小时平均	8.4581	200926	0.25	8.7081	200	4.35	达标
5	企水镇第二小学	1 小时平均	15.6972	20053124	0.25	15.9472	200	7.97	达标
6	雷州市企水中学	1 小时平均	15.9228	20053124	0.25	16.1728	200	8.09	达标
7	雷州市企水正渔民小学	1 小时平均	7.4263	20092624	0.25	7.6763	200	3.84	达标
8	企水中心幼儿园	1 小时平均	9.8568	20071405	0.25	10.1068	200	5.05	达标
9	海田小学	1 小时平均	8.8228	200725	0.25	9.0728	200	4.54	达标
10	海田村	1 小时平均	12.137	200726	0.25	12.3871	200	6.19	达标
11	洪排村	1 小时平均	1.7214	200530	0.25	1.9714	200	0.99	达标
12	赏村	1 小时平均	4.2117	200726	0.25	4.4617	200	2.23	达标
13	赏村学校	1 小时平均	2.508	200726	0.25	2.7580	200	1.38	达标
14	网格点	1 小时平均	79.464	200222	0.25	79.7147	200	39.86	达标

(8) 非正常工况大气污染物影响预测与评价

①TSP

在非正常工况下，预测区域网格点的 TSP 最大落地浓度预测贡献值结果见表 5.2-24。

根据预测结果可知，在设定气象条件及地形条件下，本项目非正常排放工况条件下网格点预测小时落地浓度最大为 791.1055 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 87.90%。由此可见，本项目除尘设施一旦出现故障，粉尘非正常排放对周边环境影响比较大，需要严格落实粉尘控制措施，确保将颗粒物的影响降至最低。

表 5.2-24 非正常工况 TSP 浓度预测分析结果

序号	敏感点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	港排新村	1 小时平均	150.3248	20083122	900	16.70	达标
2	海田江新村	1 小时平均	164.2285	20081905	900	18.25	达标
3	企水敬老院	1 小时平均	23.8322	20073007	900	2.65	达标
4	企水镇	1 小时平均	37.4432	20110505	900	4.16	达标
5	企水镇第二小学	1 小时平均	28.4084	20082022	900	3.16	达标
6	雷州市企水中学	1 小时平均	29.9201	20053124	900	3.32	达标
7	雷州市企水正渔民小学	1 小时平均	34.5418	20041222	900	3.84	达标
8	企水中心幼儿园	1 小时平均	40.6387	20060101	900	4.52	达标
9	海田小学	1 小时平均	19.3025	20111207	900	2.14	达标
10	海田村	1 小时平均	20.7307	20021720	900	2.30	达标
11	洪排村	1 小时平均	5.2854	20090309	900	0.59	达标
12	赏村	1 小时平均	10.2567	20070821	900	1.14	达标
13	赏村学校	1 小时平均	6.3953	20072607	900	0.71	达标
14	网格点	1 小时平均	791.1055	20111222	900	87.90	达标

②TVOC

在非正常工况下，预测区域网格点的 TVOC 最大落地浓度预测贡献值结果见表 5.2-25。

根据预测结果可知，在设定气象条件及地形条件下，本项目非正常排放工况条件下网格点预测小时落地浓度最大为 915.7205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 76.31%。由此可见，本项目有机废气净化设施一旦出现故障，TVOC 非正常排放对周边环境影响比较大，需要严格落实有机废气控制措施，确保将有机废气的影响降至最低。

表 5.2-25 非正常工况 TVOC 浓度预测分析结果

序号	敏感点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	达标情 况
1	港排新村	1 小时平均	70.6437	20083122	1200	5.89	达标
2	海田江新村	1 小时平均	53.9546	20081905	1200	4.50	达标
3	企水敬老院	1 小时平均	111.5458	20073007	1200	9.30	达标
4	企水镇	1 小时平均	44.0673	20110505	1200	3.67	达标
5	企水镇第二小学	1 小时平均	29.9603	20082022	1200	2.50	达标
6	雷州市企水中学	1 小时平均	32.5388	20053124	1200	2.71	达标
7	雷州市企水正渔民小学	1 小时平均	33.6060	20041222	1200	2.80	达标
8	企水中心幼儿园	1 小时平均	39.9900	20060101	1200	3.33	达标
9	海田小学	1 小时平均	22.0364	20111207	1200	1.84	达标
10	海田村	1 小时平均	22.5662	20021720	1200	1.88	达标
11	洪排村	1 小时平均	11.3573	20090309	1200	0.95	达标
12	赏村	1 小时平均	42.8064	20070821	1200	3.57	达标
13	赏村学校	1 小时平均	18.3866	20072607	1200	1.53	达标
14	网格点	1 小时平均	915.7205	20111222	1200	76.31	达标

②二甲苯

在非正常工况下，预测区域网格点的二甲苯最大落地浓度预测贡献值结果见表 5.2-26。

根据预测结果可知，在设定气象条件及地形条件下，本项目非正常排放工况条件下网格点预测小时落地浓度最大为 $511.0539\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 255.53%，已出现超标。由此可见，本项目有机废气净化设施一旦出现故障，二甲苯非正常排放对周边环境影响比较大，需要严格落实有机废气控制措施，确保将二甲苯的影响降至最低。

表 5.2-26 非正常工况二甲苯浓度预测分析结果

序号	敏感点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	达标情 况
1	港排新村	1 小时平均	39.3888	20090107	200	19.69	达标
2	海田江新村	1 小时平均	30.0320	20082307	200	15.02	达标
3	企水敬老院	1 小时平均	62.2568	20051904	200	31.13	达标
4	企水镇	1 小时平均	24.5461	20022208	200	12.27	达标
5	企水镇第二小学	1 小时平均	16.6916	20110407	200	8.35	达标
6	雷州市企水中学	1 小时平均	18.1224	20110407	200	9.06	达标
7	雷州市企水	1 小时平均	18.7261	20022208	200	9.36	达标

序号	敏感点名称	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	正渔民小学						
8	企水中心幼儿园	1 小时平均	22.2662	20022208	200	11.13	达标
9	海田小学	1 小时平均	12.2532	20092507	200	6.13	达标
10	海田村	1 小时平均	12.4383	20110407	200	6.22	达标
11	洪排村	1 小时平均	6.3263	20053007	200	3.16	达标
12	赏村	1 小时平均	23.8914	20082820	200	11.95	达标
13	赏村学校	1 小时平均	10.2573	20082701	200	5.13	达标
14	网格点	1 小时平均	511.0539	20022208	200	255.53	超标

(9) 影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受。

a)新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$;

b)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）；

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度及年平均浓度贡献值的最大浓度占标率统计见表 5.2-27 所示。叠加环境背景值后，主要污染物的叠加浓度均符合环境质量标准（见表 5.2-28）。因此，本项目可同时满足上述 a、b、c 三个条件，本项目大气环境影响是可以接受的。

表 5.2-27 正常排放下污染物短期浓度及年平均浓度贡献值的最大浓度占标率

污染物	浓度类型	最大浓度占标率(%)	控制标准(%)
TSP	日平均	3.234	100
	年平均	0.843	30
TVOC	8 小时平均	1.510	100
二甲苯	1 小时平均	39.732	100

表 5.2-28 正常排放下主要污染物叠加背景浓度后的预测浓度

污染物	浓度类型	最大浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	控制标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP	日平均	37.7012	300

TVOC	8 小时平均	420.1182	1200
二甲苯	1 小时平均	79.7147	200

5.2.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境保护距离。

根据预测结果，正常排放条件下，本项目各污染物网格点最大落地短期浓度均满足相应的环境质量标准，因此本项目不需设置大气防护距离。

5.2.2 地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期间产生的废水主要有生活污水、切割废水、除锈废水、冲洗废水和初期雨水。切割废水循环使用不外排，除锈废水和冲洗废水经过沉淀池预处理，生活污水经过隔油隔渣和化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政管网排入企水镇污水处理厂集中处理；初期雨水经过混凝沉淀处理后回用于厂区绿化和切割补充水。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等级判定的依据，“建设项目排放的污水属于间接排放，按三级B评价”，则本扩建项目地表水环境影响等级为三级B。厂区污水排放情况见下表。

表 5.2-29 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	生产、生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、动植物油、石油类	进入城镇污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	TW001	沉淀池、三级化粪池、隔油隔渣池	沉淀、隔油隔渣	废水-01	是 ☒ 否 ☐	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。 c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道的（再入江河、湖、库）；进入城市下水道的（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。 e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。 g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。										

表 5.2-30 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排放量 /（万 t/a）	排放 去向	排放 规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值/（mg/L）
1	废水-01				进入城 镇污水 处理厂	间断排 放,排放 期间流 量不稳 定且无 规律,但 不属于 冲击型 排放	/	企水镇 污水处 理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5
									动植物油	10
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。 b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表 5.2-31 废水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	废水-01	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段三级标准	500
2		BOD ₅		300
3		SS		400
4		NH ₃ -N		/
5		TP		/
6		动植物油		100
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值				

表 5.2-32 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测 设施	自动 监测 设施 安装 位置	自动监测设 施的安装、运 行、维护等相 关管理要求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数 ^(a)	手工 监测 频次 ^(b)	手工测定方法 ^(c)
1	废水 -01	pH 值	●自动 ⚙️手工	/	/	否	/	混合采 样 (3 个混 合)	1 次/月	玻璃电极法
2		COD _{Cr}		/	/		/			重铬酸钾法
3		BOD ₅		/	/		/			稀释与接种法
4		SS		/	/		/			重量法
5		NH ₃ -N		/	/		/			水杨酸分光光度法
6		TP		/	/		/			钼酸铵分光光度法
7		动植物油		/	/		/			红外分光亮度法
a 指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。										
b 指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。										
c 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。										

表 5.2-33 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
现状调查	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
	区域污染源	调查项目 已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ 拟替代的污染源 ☐	数据来源 排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒	数据来源 生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	数据来源 水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐

工作内容		自查项目		
	补充监测	监测时期 丰水期●；平水期●；枯水期□；冰封期● 春季●；夏季●；秋季□；冬季●	监测因子 (/)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 (3.88) km ²		
	评价因子	(透明度、DO、氨氮、总磷、COD _{Cr})		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类☉；Ⅲ类☉；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期☉；平水期☉；枯水期☉；冰封期□ 春季□；夏季☉；秋季☉；冬季☉		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□： 达标☉；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区☉ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□		

工作内容		自查项目				
		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）		（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动●；无监测⊗		手动⊗；自动□；无监测□	
		监测点位	（/）		（废水排放口）	
	监测因子	（/）		（pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、动植物油）		
污染物排放清单	⊗					
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 调查区水文地质条件

(1) 调查区地层岩性

根据区域地质资料，评价区分布的地层主要为第四系上更新统曲界组（Qq）、第四系下更新统湛江组（Qz^）和第四系中更新统石卯岭组（Qs^）。区内无岩石出露。

第四系上更新统曲界组（Qq）：区内广泛分布，面积约 3.5km²，占评价区总面积的 58%，岩性以褐黄、灰黄、暗灰、灰褐色粘土、淤泥质粘土。

第四系下更新统湛江组（Qz^）：区内分布一般，面积约 1.5km²，占评价区总面积的 25%，岩性为灰-灰黑色橄榄玄武岩、伊丁石化橄榄玄武岩石、橄榄粗玄岩、蛇纹石化玄武岩等。

第四系中更新统石卯岭组（Qs^）：区内分布较少，面积约 1km²，占评价区总面积的 17%，岩性以粉质粘土为主，一般呈褐红色、褐黄色。

(2) 调查区地下水类型及特征

评价区内地下水类型仅为松散岩类孔隙水，含水层由中更新统北海组(Qb)的冲洪积、下更新统湛江组(Q z^)的海陆交互相沉积，其中以北海组(Qb)分布广、厚度较大，为区内主要含水层组。

(3) 补迳排条件

调查区地下水主要有松散岩类孔隙水。含水层空间分布比较稳定，地下水主要接受大气降水补给。

(4) 调查区地下水水化学类型

本项目场地地下水八大离子监测结果见表 4.5-3。由表可知，该地区地下水化学类型较为简单，根据舒卡列夫分类方法计算，本项目区域地下水化学类型属于“重碳酸盐-钙水-A”。

(5) 地下水功能区调查

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在区域浅层地下水为“粤西湛江雷州北部分散式开发利用区”（代码 H094408001Q04），深层地下水“粤西湛江雷州北集中式供水水源区”（代码 H094408001P03(深)）。

表 5.2-34 项目所在区域地下水现状一览表

序	类别	内容
---	----	----

号			
1	水资源分区	粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（编号：H094408001Q04）	粤西湛江雷州北集中式供水水源区（编号：H094408001P03）
2	地貌类型	一般平原区	平原与台地区
3	地下水类型	孔洞裂隙水	孔隙水
4	面积（km ² ）	1084.15	1939
5	矿化度（g/L）	<0.1	0.1-0.5
6	现状水类别	I~IV	I~V
7	水质类别	III	III
8	水位	开采水位降深控制在 5~8m 以内	开采水位降深控制在 5-8m 以内
9	年均总补给量模数 （万 m ³ /a.k m ² ）	25.45	30.8
10	年均可开采量模数 （万 m ³ /a.k m ² ）	15.26	28
11	现状年实际开采量 模数（万 m ³ /a.k m ² ）	4.67	1.13
12	水量（万 m ³ ）	24174	54292

(6) 集中供水水源地和水源井的分布情况

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）及《湛江市乡镇及以下集中式饮用水源保护区划定方案》（2020年8月），雷州市有6个地下水饮用水源保护区，分别为客路镇集中式地下饮用水水源保护区、唐家镇集中式地下饮用水水源保护区、松竹镇集中式地下饮用水水源保护区、北和镇集中式地下饮用水水源保护区、乌石头镇集中式地下饮用水水源保护区、龙门镇集中式地下饮用水水源保护区。本项目位于企水镇，不涉及乡镇地下水饮用水源保护区。

5.2.3.3 地下水环境影响分析

本项目可能存在污染地下水的途径主要包括：

- (1) 污水池池体发生渗漏，渗入地下水导致地下水污染。
- (2) 原辅材料临时存放点地面防渗层破损，有害物泄漏并渗入地下导致地下水污染。
- (3) 工业废物等各类固体废物、危险废物处置不当，其中有害物质经雨水淋溶、流失，渗入地下导致地下水污染。

5.2.4.4 地下水污染影响分析

(1) 对地下水水位影响分析

项目用水由市政给水管网提供，不抽取地下水。对各污水处理池池体内壁及两侧、危废贮存间、药品贮存间等区域均实现硬底化处理，并铺设防腐防渗层。因此，不会改变地下水系统原有的水动力平衡条件，也不会造成局部地下水水位下降等不利影响。

(2) 对地下水水质影响分析

①工业废水、危险废物渗漏对地下水环境影响

本项目主要地下水影响为污水处理池、油漆等原料储存间、危废暂存间等发生的渗漏事故对地下水的影响，本项目按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求对污水处理站各池体、事故应急池、危废暂存间、原料贮存间等区域进行重点防渗（至少2mm后高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。同时运行过程中密切关注管道的“跑、冒、滴、漏”等情况的发生，因此，废水渗入地下水环境的可能性较小。

②原辅料贮存对地下水环境影响

本项目污水处理过程中使用的化学试剂在厂区暂存过程中可能会出现渗漏或经雨

淋后雨水淋溶液可进入土壤环境再进入地下水。本项目各类化学试剂、固体废物均位于室内，地表也已硬底化，且无露天堆放，所以被雨淋的可能性很小。因此经泄露进入地下水的可能性更小。

项目原材料均由相应容器贮存，并且贮存区地面已进行了水泥硬化。物料由于都属于地上贮存，且贮存方式属于桶装、袋装或箱装，不在厂区长期堆存，且容易被发现而清理，同时，本项目药物贮存间设置一定高度的围堰，可将泄露的药品集中收集，不会出现长期泄漏而导致可能渗漏对地下水的污染。液体原料堆放区域必须设置相应等级的防渗设施，能渗透到地下水的可能性很小。

综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。因此，正常工况下项目不会对地下水环境产生影响，项目在做好事故应急措施时，在非正常情况下，项目废水也不会对地下水环境造成影响。评价认为本项目建设对周边地下水环境以下较小。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测声源

项目噪声主要是各种机械设备噪声，源强约 70~90dB(A)，其噪声设备声压级及拟采取措施情况见表 5.2-20。

表 5.2-35 主要生产设备噪声值

序号	噪声源	数量台/套	单台源强 dB(A)	拟采取措施	降噪后源强 dB(A)
1	全自动钢板数控切割机	1	85	减震垫、室内厂房隔声、加强绿化、选择低噪声设备	70
2	2007 液压白边机床	1	80		65
3	1507 液压流连机床	1	80		60
4	50T 液压海钢弯曲机	1	85		70
5	BX1-315 型高浇焊机	10	85		70
6	NBC-5000 弄二氯气体焊机	5	85		70
7	便携式直流机	2	80		65
8	ZX7-630T 型氩弧创绝机	5	80		65
9	液压双缸 G 型喷砂高压枪	5	90		75
10	50T 汽车吊机	1	80		65
11	25T 汽车吊机	1	80		65
12	5T 叉车	1	80		65
13	3.5T 叉车	2	80		65
14	割机	20	90		75

5.2.4.2 预测内容

本项目仅在昼间生产，故预测项目各噪声源在厂界和环境敏感点的昼间噪声值。

5.2.4.3 预测方法

根据项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2009)的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20 \lg(r / r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中： l_p ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

l_0 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r——预测点与声源的距离，m；

r0——距离声源 r0 米处的距离，m；

a——空气衰减系数；

△l——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中：Ln——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

Lw——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB(A)；

Le——声源的声压级，dB(A)；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m²；

Q——方向性因子；

TL——围护结构处的传输损失，dB(A)；

S——透声面积，m²。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(4) 为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq = 10 \lg (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

式中：Leq——噪声源噪声与背景噪声叠加值，dB(A)；

L1——背景噪声，dB(A)；

L2——噪声源影响值，dB(A)。

5.2.4.4 预测结果

本项目生产车间采用 1 班工作制，主要在昼间生产。根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）：“新建项目以工程噪声贡献值作为评价量，改扩建建设项目

以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。结合工程分析，采用（HJ2.4-2009）推荐的噪声预测模式，预测分析本项目建成投产后厂界噪声贡献值情况见表 5.2-36，噪声等值线分布图见图 5.2-15。

表 5.2-36 本项目厂界噪声影响分析（单位：dB(A)）

时间	昼间				
预测点	东侧厂界外 1m	南侧厂界 外 1m	北侧厂界 外 1m	东面零 散住户	南面零散住 户
现状背景值	55	53	57	56	23
贡献值	38.28	35.62	34.57	35.52	31.45
预测值	55.09	55.08	58.02	56.04	54.02
评价结果	60	60	60	60	60
注：现状背景值取两天监测中的最大值					

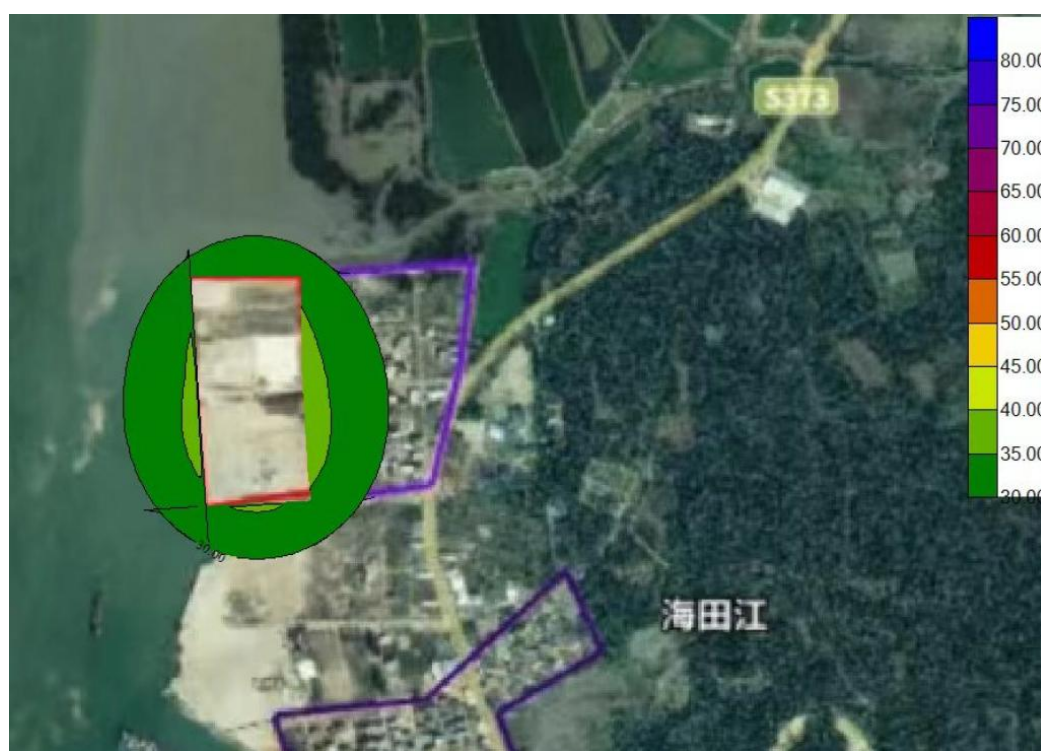


图5.2-15 噪声等值线分布图

预测结果显示，本项目各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；昼夜预测值均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此建设项目不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

表 5.2-37 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☒	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()			监测点位数 ()		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注“ ☐ ”为勾选项，可√;“()”为内容填写项。							

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废弃物产排及处置情况环境影响分析

由污染源分析可知，本项目产生的固体废物包括建造船舶和修船过程产生的锈渣、切割产生的废渣和边角料、焊接过程焊渣、除尘设施收集的粉尘、含油或油漆废手套、废活性炭、废润滑油、废油漆桶等；拆船过程产生的废润滑油、建筑装潢材料、废电子电器设备；办公生活产生的生活垃圾。

本项目产生的锈渣、切割产生的废渣和边角料、焊接过程焊渣、除尘设施收集的粉尘等属于一般固废，有回收利用价值的大部分外售综合利用，砖石渣 则转运至建筑垃圾消纳场处置。对这些一般工业固体废物，项目采用库房贮存，库房贮存区按一般防渗区要求进行防渗处理，贮存过程能满足相应防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

含油或油漆废手套、废活性炭、废润滑油、废油漆桶等；拆船过程产生的废润滑油、建筑装潢材料、废电子电器设备属于危险废物，本项目新建一处危险废物暂存库，按照《危险废物贮存污染物控制 标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求建设，地面进行防渗处理，设计渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，四周设置导水沟，各类危险废物分类密闭进行存放，以确保危险废物不流失、不泄漏、不排放。

本项目产生的生活垃圾统一收集、及时转运。本项目的生活垃圾采用较好的垃圾袋进行收集，并在厂内设置有专门的生活垃圾分类收集桶，定期由环卫部门统一收集处理。在运输过程中，采用封闭压缩式垃圾运输车，防止搬运过程中的撒漏，避免污染沿途环境。

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

含油或油漆废手套、废活性炭、废润滑油、废油漆桶等；拆船过程产生的废润滑油、建筑装潢材料、废电子电器设备属于危险废物，应分类收集暂存后交有相应危险废物处置公司处置。

（1）危废暂存间选址可行性分析

各类危险废物分类收集后，场地内西北侧现有危废暂存间内，危废暂存间须按照重点防渗区进行建设，危废暂存间所在仓库不用做其他原料贮存，符合《危险废物贮存污染控制标准》（G15897-2001）及 2013 年修改单要求。

（2）危废暂存间环境影响分析

危险废物暂存间落实以下措施：

1、危险废物集中贮存场所的选址位于地址结构稳定的区域内，贮存设施底部高于

地下水最高水位；

2、堆放点基础已采取防渗措施，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）；

3、危废暂存间内按危险废物的种类和特征设置各类收集桶进行贮存，收集桶所用材料满足防腐防渗要求；

4、危险废物堆放要防风、防雨、防晒、防渗漏；

5、采用双钥匙封闭式管理，24 小时都有专人看管；

6、危险废物贮存、转移、运输应记录台账，登记每次转入、贮存、运输量及去向。

（3）厂区内转移过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物均需在厂内暂存一段时间后交由有相关资质的单位进行处理，为防止危险废物在转移过程中发生散落、泄漏等现象，建设单位在进行危险废物内部转运作业时应满足以下要求：

危险废物内部转运应避开办公区；

危险废物内部转运应采用专业的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》；

危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落在转运路线上。

在落实以上措施后，危险废物在厂内转运可满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

（4）运输过程环境影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位进行处置，并委托有危险废物运输资质的专业运输公司进行运输，运输转移过程按照《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录，运输过程避开饮用水源保护区、河流等水体敏感地区。

综上所述，本项目危险废物在各环节（收集、贮存、转运、运输、委托处置）经上述措施处理后，不会对周围环境造成明显不良影响。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

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。本项目使用现有已建厂房，对土壤环境的影响主要发生在营运期，可

能的影响为原料泄露对土壤造成的影响，可能的影响途径为地面漫流和垂直入渗。

表 5.2-38 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	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

表 5.2-39 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
原料	原料贮存、使用	垂直入渗、地面漫流	混合聚醚多元醇、改性异氰酸酯、二氯甲烷	混合聚醚多元醇、改性异氰酸酯、二氯甲烷
危险废物	危废暂存	垂直入渗		
废气处理	废气处理	大气沉降	非甲烷总烃、VOCs	石油烃

5.2.6.2 现状调查与评价

1.调查范围

根据《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外 1km 范围，具体调查范围见图 2.6-2。

2.敏感目标

根据《环境影响评价技术导则--土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤保护目标主要为周边居民居住地等，具体见表 5.2-40。

表 5.2-40 土壤环境敏感目标一览表

保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离（m）

3.土地利用类型调查

根据现场调查结果，本项目场地及周边土地利用类型主要有居住用地、工业用地、山地。评价区土地利用类型主要以住宅用地、工业用地为主。

4.影响源调查

根据调查，评价范围内无与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

5.2.6.3 预测与评价

本项目有机废气排放污染物为二甲苯、总 VOCs 等，有机废气随排气筒、无组织排放等进入环境空气中，最后沉降在周围土壤从而进入土壤环境，可能对周边土壤环境中的石油烃（C10-C40 进行评价）含量产生影响。

本项目以 VOCs 为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的预测方法计算本项目有机废气对周边土壤环境的累计影响。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量

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

式中：

ΔS ——单位质量土壤中某种物质的增量，g/kg。

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；一般重金属及二噁英在土壤中不易被自然淋溶迁移，本项目大气沉降不考虑淋溶排出量。

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；一般重金属及二噁英在土壤中不易被径流排出，本项目大气沉降为主，不考虑径流排出的量。

P_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据土壤现状监测结果，本项目土壤容重为 1120kg/m³。

A ——预测评价范围，m²。

D ——表层土壤深度，一般取 0.3m；

N ——持续年份，a，本次评价预测 10 年。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质现状值，g/kg，本项目取现状土壤最大监测值。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（3）污染物累计影响预测

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下式估算：

$$I_s=C\times V\times T\times A$$

C——污染物最大小时落地浓度，本项目为 0.5416mg/m³。

V——污染物沉降速率，m/s，本项目为气态污染物，粒度<1 μm，沉降速率取值为 1cm/s。

T——一年内污染物沉降时间，s，本项目污染物排放时间为 2800h，为 1.008×10⁷s。

A——预测评价范围，m，本次评价取 1m²。

根据上式计算得到土壤中某种物质的输入量 Is 为 mg/a。

(4) 预测结果

根据上式，通过叠加现状背景值，计算得本项目土壤环境中石油烃的累计影响结果见下表。

表 5.2-41 建设项目有机废气对土壤累计影响预测结果一览表

污染物	有机废气 (VOCs)
年均最大落地浓度增加值 C (mg/m ³)	0.5416
土壤现状监最大值 Sb (mg/kg)	0.00228 (石油烃、最大值)
每平方米年输入量 Is (mg/a)	54593.3
每平方米土壤累计增加量 ΔS (mg/kg)	162.48
10 年累积量 W10 (mg/kg)	1624.8
10 年预测值 S=Sb+ΔS10 (mg/kg)	1624.802
评价标准 (mg/kg)	4500

根据上表预测，本项目运行 10 年后，项目占地范围内及占地范围外的有机废气经排放后，土壤中石油烃预测值满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类地用地筛选值（4500mg/kg），本项目的运行不会导致周边土壤环境产生明显不利影响。

5.2.6.4 原料渗漏对土壤影响分析

原料仓地面若没有适当的防漏措施，在原料桶事故状态下发生破裂后其中的有害成份渗出，容易经地面渗入土壤，使土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少，有机物在土壤中因与腐殖酸、富里酸等微酸物质产生螯合作用而大量累积，土壤质量下降，由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染。

本项目危险废物为含油或油漆废手套、废活性炭、废润滑油、废油漆桶；拆船过程

产生的废润滑油、建筑装潢材料、废电子电器设备，对原料仓库和危废暂存间按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区进行建设，同时危废暂存间已同步按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定进行设置，做好防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，避免固体废物渗透液污染土壤。污染物下渗污染土壤的可能性极小，基本不会经地面漫流或垂直入渗方式影响土壤环境，因此本项目建成后对周边土壤的影响较小。

5.2.6.5 小结

综合上述分析，本项目原料仓、现有危废暂存间按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ169-2016）中重点防渗区进行建设，同时危废暂存间已同步按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定进行设置，并做好防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，避免固体废物渗透液污染土壤。污染物下渗污染土壤的可能性极小，基本不会经地面漫流或垂直入渗方式影响土壤环境，因此本项目建成后对周边土壤的影响较小。

5.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-42 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☐；生态影响型●；两种兼有●				
	土地利用类型	建设用地☐；农用地●；未利用地●				
	占地规模	(1.6783) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标	方位		距离/m	
	影响途径	大气沉降☐；地面漫流☐；垂直入渗☐；地下水位●；其他（）				
	全部污染物	二甲苯、VOCs				
	特征因子	VOCs				
	所述土壤环境影响评价项目类型	I类☐；II类●；III类●；IV类●				
敏感程度	敏感☐；较敏感●；不敏感●					
评价工作等级		一级☐；二级●；三级●				
现状调查内容	资料收集	a) ☐；b) ☐；c) ●；d) ☐				
	理化特性	颜色、结构、质地、湿度、其他异物、砂砾含量、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、渗透率、孔隙度、土壤容重				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置
		表层样点数	2	4	0-0.5	

		柱状样点书	5	0	0-0.5、0.5-1、 1-1.5, 2-2.5	图
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目				
	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、石油烃				
	评价标准	GB15618●；GB36600☆；表 D.1●；表 D.2●；其他（）				
	现状评价结论	各评价因子均达标，厂区范围内及敏感点土壤环境质量现状良好				
影响 预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（/）				
		影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1（场地内）	VOCs		3 年/次	
信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果					
评价结论		土壤环境影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地清理平整与开挖、建筑材料的运输、装卸过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。可采取的施工扬尘污染防治技术如下：

（1）工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施。

（2）督促施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石或钢板或其他材料，施工到 ± 0.00 时，施工道路必须实现硬底化，现场裸露部分要做好扬尘措施。

（3）干燥季节期间，现场必须先洒水后才能施工；遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。施工现场必须设置封闭式垃圾堆放点，余泥、施工垃圾、生活垃圾应分类堆放，及时清运出场，并按照有关规定合法合理处置。不能及时清运的，应采取遮盖、洒水等防尘措施，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾。

（4）根据施工工地的实际情况，在其周围设置连续、密闭的围挡。施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网，确保达到防尘效果。

（5）工地门口要设置视频监控、洗车槽、自动洗车架、高压水枪和车辆放行栏杆，并安排专人负责。车辆出入施工现场必须登记，对出入工地的运输车辆严格控制，装载物料不得高于车厢围栏，物料必须完全遮盖防止遗撒外漏。“泥头车”及运料车等运输车辆必须对车轮、车身、车槽帮等部位进行冲洗除泥后才能驶出建筑工地，确保驶出工地的车辆车体清洁、车轮无泥土附着。

（6）对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理，采取表面固化、覆盖或喷淋洒水等防扬尘措施。需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。

（7）余泥、沙土临时堆放点要采取防风抑尘措施。合理规划临时堆放点。堆场路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁。堆放点应当根据扬尘情况采取相应的覆盖、喷淋和围挡、设防风抑尘网等防风抑尘措施。露天装卸应当根据扬尘情况采取洒水、喷淋

等抑尘措施。

(8) 加强道路运输扬尘防治。所有上路运输的车辆应当采用密闭措施运输物料、渣土、垃圾，保证物料不遗撒外漏。

(9) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

经采取以上大气污染防治措施后，项目施工期废气对周围大气环境影响不大。

6.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要来自施工废水及施工人员的生活污水。建议采取如下防治措施：

(1) 项目开工建设前，应提前在施工场地周围建设挡水、截水、排水工程，避免污水汇入地表水体，这样可将施工场地水土流失对地表水环境的影响降低到最小程度。

(2) 项目基础的大开挖工程应尽量避免雨季，安排在旱季进行，同时尽量缩短施工现场大面积裸露的时间，以减少施工期，特别是基础大开挖时产生的水土流失。

(3) 尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；施工过程中必须对废土、废物采取防止其四散的措施。水泥、黄砂、石灰等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，以免这些物质随雨水流入水域而冲刷污染附近水体。

(4) 在项目施工场所内产生施工废水的地方，应根据实际情况设置沉砂池，将产生的含泥砂量大的施工废水进行沉淀处理后，尽量回用于混凝土养护、砂石料清洗等工序；晴天时，增加施工场地内的道路及施工面水的喷洒，降低扬尘对区域空气环境的影响。

(5) 项目施工期产生的施工人员生活污水不可随意乱排，生活污水排入旱厕，定期清运用作农肥，项目在施工阶段废水不会对周围水环境的污染。

(6) 项目建设过程中应布设地下水监测井，纳入环境管理及环境监测计划中，对浅层地下水进行长期跟踪观察。

(7) 项目施工期场地内形成的雨水地表径流经场地四周设置的截排水沟集中收集后，再经雨水沉砂池沉淀处理后回用，对周围地表水环境影响较小。

通过采取以上措施，项目区施工废水回用于施工过程，对水环境的影响较小。

6.1.3 声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，为尽可能的防止其污染，根据国家环保局《关于贯彻实施〈中华人民共和国环境污染防治法〉的通知》（环控[1997] 066号）的规定，建设施工单位在施工前应向雷州市环保部门申请登记。

除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条），并且必须公告附近居民。

通过预测结果可知，项目施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须按照《广东省环境保护条例》的规定，规范施工行为。为降低施工建设所带来的不利影响，除应严格执行上述规定要求外，建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响；

（1）尽量选用低噪声设备，对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等），可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭；要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的架构件，要补焊加固，以减少震动噪声；

（2）合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时隔音围护结构，也可考虑在靠近敏感点一侧设置临时工房以代替隔声墙作用，土方工程期间应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围；

（3）对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。施工场地要按要求进行围蔽，围蔽高度不低于 2.5m；

（4）加强环境保护部门的管理、监督作用；建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在开工 15d 前向工程所在地环境保护行政主管部门申报，经环保部门审查批准后方可开工。环保部门加强管理监督，采取抽查方式监测其场界噪声。限制其施工时间及高噪声施工机械，把施工噪声控制在允许范围之内；

（5）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；

（6）施工运输车辆进出场地安排在远离居民区一侧，同时也要加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛；

（7）做好个人防护措施，个人防护措施以戴个人防噪声用具为主。高噪声设备附

近工作的施工人员，可配备耳塞、防声头盔等防噪用具；

（8）降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，以现代化设备代替，如用无线对讲机等。在挖掘作业中，避免使用爆破法。建议以焊接代替铆接，以液压工具代替气压冲击工具；

（9）建立“公众参与”的监督制度；施工场界周围的公众有权在施工之前了解施工时可能发生的噪声污染情况，施工单位应听取当地公众的意见，接受公众监督。公众应监督环保执法人员的行政行为，促使执法人员按照国家有关法律法规秉公执法，保证施工噪声污染防治措施的有效实施。

6.1.4 固废污染防治措施

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。为减少施工期固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。

（2）生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，将生活垃圾收集后，及时交由环卫部门清运处理。建筑垃圾包括施工建材包装纸、水泥袋以及一些残钢等废弃材料应集中收集至固废临时贮存点，回收利用；建筑施工过程中产生大量余泥、渣土、施工剩余废物料等固体废物，先进行回收利用，不能回收利用的部分再运至相关部门指定场所进行处理。

（3）在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

（4）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

总之，在建设项目建设期间，对周围环境会产生一定影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对环境的影响减少到较低的限度的，做到经济发展与环境保护的协调。

6.1.5 生态环境防护措施

生态环境影响的保护是尽可能在干扰行为发生前采取有效措施，将不良影响降到最

低，生态环境影响恢复是相对已造成的生态破坏而言的，恢复系统的完整性和协调性。生态环境影响的保护与恢复主要从生态环境影响的避免、降低、补偿等方面采取措施。

为保护项目范围内的优美景观和生态环境现状，要正确处理好项目建设与自然景观、生态环境之间的矛盾，项目在建设开发过程中要坚持经济效益、社会效益、环境效益兼顾的原则，坚持“在保护中开发，以开发促保护”的建设方针。

施工期生态环境影响的保护与恢复措施如下：

(1) 项目的建设要力求同自然景观、生态环境相融洽，建筑物尽量依山就势，景区内必需的基础及服务设施建设要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜；平面布置与空间布局应合理，建筑风格、用材和色调要与周围环境协调，对周围环境起点缀、美化作用。

(2) 项目建设要筛选最佳建设方案，最大限度减少施工对敏感物种的影响，在动物经常出没的地方，尽量减小施工噪声源强。

(3) 尽可能减小道路、游道及其它基础设施建设对山体 and 自然植被的破坏，要注意保护山体、植被，同时要减小工程临时占地对自然植被的破坏。

(4) 施工完成后，要实施植被恢复工程、绿化补缺工程建设，对由于项目施工而造成的植被遭破坏地区，要进行全面绿化恢复，种植当地野生花草灌木和乡土树种，引进外来树种时，需进行严格的检疫措施，避免感染和病虫害。

(5) 施工期间项目开发区域的大部分植被将会消失，应尽量结合绿地建设争取保留项目边缘地带的植被，因为这些物种是适合当地生长条件的乡土植物，是当地植被建设的基础。施工期间尽量保留这些植物群落和物种，并适当地对其进行改造，这是改善区域生态环境的良好途径，既可节省复绿开支，也可减少物种的生态入侵及绿地与当地景观不协调的问题。

6.1.6 水土流失防护措施

工程建设期间将引起局部水土流失，造成水体混浊，影响水质，所以在施工过程中必须按照水利及相关部门的要求搞好水土保持工作。

(1) 施工期间，项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；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，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

(2) 施工场地边坡应采取临时护坡。

- (3) 工程弃渣必须及时运往指定的弃渣场按照规定弃渣，不得随意倾倒堆弃。
- (4) 科学安排施工工序和施工时间，使项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。
- (5) 施工结束后，严格按照设计及相关要求，对裸露区域进行植被恢复、护坡，搞好项目的绿化工作。
- (6) 施工期按环境监测计划进行水土保持监测。

6.2 运营期废气污染防治措施及其可行性论证

运营期废气主要有钢材切割过程产生的烟尘、焊接工序产生的焊接烟尘、刷漆和补漆过程产生的挥发性有机废气等。

表 6.2-1 项目废气治理措施

大气污染源	废气治理措施
焊接烟尘	对于焊接烟尘采用移动式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，减少颗粒物产生
涂漆废气	移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理后排放

6.2.1 焊接烟尘防治措施

船台焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器进行收集处理焊接烟尘，经处理后无组织排放。

移动式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。移动式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《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097—2020）附录 F 表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，本项目采用的移动式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%，本项目移动式焊接烟尘净化器除尘效率取 95%是可行的。

技术可行性分析：

移动式焊接烟尘净化器广泛用于各种焊接、抛光、切割、打磨等工序中产生烟尘和粉尘的净化以及对稀有金属、贵重物料的回收等适用于除尘比较分散烟尘量也较大的工位。是专为治理焊接、打磨等作业时产生烟尘、粉尘而开发的一款工业环保设备，它广泛应用于各种焊接、打磨等场所。工作原理为：移动式焊接烟尘净化器内部高压风机在吸气臂罩口处形成负压区域，焊接烟尘和打磨粉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，含烟尘和粉尘气体进入焊接烟尘净化器设备主体净化室，高效过滤芯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进经出风口排出。移动式焊接烟尘净化器是针对机械加工厂、汽车总装厂、维修厂及其相

关行业焊接作业时产生烟尘、粉尘、油雾需处理而设计的轻便高效的除尘器，适用于各种焊接、抛光打磨、化学品生产过程中产生的烟尘、粉尘；操作者长时间在高浓度烟尘、粉尘烟气、油雾环境下工作，吸入过量有毒物质，将会引起头痛、恶心、哮喘、慢性支气管炎等症状，严重影响身体健康的同时也影响正常生产。

移动式焊接烟尘净化器具有以下优势：

（1）可灵活移动于厂房的任意位置，不受发尘点不固定的约束。

（2）设备配有万向脚轮，方便设备的定位。

（3）处理效率高，在额定处理风量下，烟尘去除率 $\geq 99\%$ ，处理后排出的洁净空气可以直接在车间内循环排放。

（4）采用滤芯式净化方式，高精度（PTFE）覆膜滤材，净化效率高，耗材成本低，无需频繁更换，节约环保。

（5）设备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。

（6）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，焊接工人可更有效率的工作。

（7）特殊工况可根据现场选配相应吸尘罩口。

（8）设备操作简单，容易清理维护。

（9）可将污染源进行移动式单机处理或多工位集中处理。

综上所述，项目采用移动式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。

6.2.2 切割粉尘防治措施

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，减少颗粒物产生，切割粉尘无组织排放。除锈粉尘采用移动式除尘器处理，减少颗粒物产生，除锈粉尘为无组织排放。

水下等离子切割除尘工作原理：在切割平台下设置水床，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，使切割产生的金属粉尘被水捕集，而不会排放到空气中。根据参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）附录 F 表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，本项目采用的水下等离子切割除尘属于“湿式除尘”污染治理技术，除尘效率可达 80~98%，本项目水下等离子切割除尘效率取 98%是可行的。

6.2.3 挥发性有机废气防治措施

（1）收集方式

本项目涂装废气为造船和大修过程中涂装工序产生的有机废气，由于维修船舶体量太大，无法做到密闭收集处理。根据项目特点，废气拟通过工棚围蔽后收集，集气罩收集效率按 80% 进行设计。项目在刷漆过程中，对需要进行涂装的区域进行移动式工棚围蔽，使该区域形成一个相对密闭的空间，并在刷漆工位设置移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置，整套设施为一体式，可处于不同位置移动，整体占地面积约为 3.5m×1.5m。该装置的集气罩采用万向罩，将万向集气罩固定在抽风管上之后，万向集气罩的旋转角度为 360 度（万向调节），根据实际中不同部位的需要调节万向罩的方向；集气罩直径为 0.5m，延伸长度可达 5m，并且万向罩配有风量调节阀。在露天、江边的情况下，该万向罩搭配风量约为 10000m³/h 的抽排风系统，收集效率可达 80%，在不同部位均可对有机废气进行收集。刷漆有机废气处理完之后通过排气筒排放。

(2) 处理工艺介绍及选择

针对有机废气，一般可采取冷凝回收法、吸收法、吸附法、催化燃烧法、生物法、光催化法等。有机废气不同处理方法的优缺点及其适用范围见表 6.2-2。

表 6.2-2 有机废气不同处理方法的优缺点及其适用范围分析表

处理技术	原理	适用范围	优点	缺点	有无二次污染
UV 光催化	采用高能 UV 紫外线,在光解净化设备内,裂解氧化恶臭物质分子链,改变物质结构,将高分子污染物,裂解、氧化成为低分子无害物质,如水和二氧化碳	适用范围广	工序装置占地面积小,与直接燃烧法相比能耗少	降解效率受控于污染物质与催化剂表面扩散速率,催化剂价格昂贵	无二次污染
活性炭吸附法	利用活性炭内部孔隙结构发达,有巨大比表面积原理来吸附通过活性炭池的恶臭气体分子	适用于处理低浓度,高净化要求的恶臭气体	净化效率高,可以处理多组恶臭气体	活性炭更换费用昂贵,需要不断更换	易造成二次污染
等离子法	利用高压电级发射离子及电子破坏恶臭分子结构的原理,轰击废气中恶臭分子,从而裂解恶臭分子,达到除臭的目的	适用于低浓度的恶臭气体的净化,但对高浓度易燃易爆废气,极易引起爆炸	在废气浓度及湿度较低情况下可长期正常工作	存在一定的安全隐患	无二次污染
燃烧法	在高温下恶臭物质与燃料充分混合,实现完全燃烧	适用于处理高浓度,小气量的可燃性气体	净化效率高,恶臭物质被彻底氧化分解	设备易腐蚀,消耗燃料,处理成本高	易造成二次污染

根据各种因素并综合比较各种净化技术方案后，结合本项目的实际情况，本项目采

用“UV 光解+活性炭吸附”的废气处理工艺。



6.2-1 废气处理装置示意图

UV 光解装置原理:

UV 光解设备是利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射气体和 TiO_2 光催化,使有机或无机高分子恶臭化合物分子链,在 高能紫外线光束照射下,降解转变成低分子化合物,如 CO_2 、 H_2O 等。利用高能臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧,即活性氧,因游离氧所携正负电子不平衡所以需氧分子结合,进而产生臭氧。 $\text{UV} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O} + \text{O}^*$ (活性氧) $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$ (臭氧) 臭氧对有机物具有极强的氧化作用,对恶臭气体及其它刺激性异味有很好的清除效果。废气通过排风设备输入到 UV 光解等离子除臭设备后,净化设备运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对废气进行协同分解氧化反应,使废气物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳,再通过排风管道排出室外。

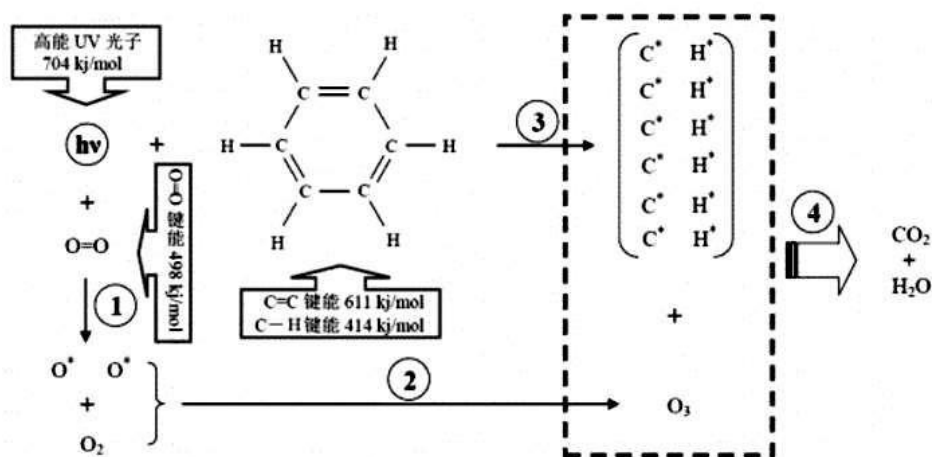


图 6.2-2 苯分子光解氧化机理

活性炭吸附装置原理:

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 $800 \sim 1500 \text{ m}^2$,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。

根据调查,活性炭吸附装置的最大优点是在满足经济条件的情况下,可有效去除废气中

的挥发性有机气体，特别适用于处理风量大、有机废气浓度低、温度不高的有机废气，设计良好的吸附系统效率可达 90%以上。本项目设置一套活性炭吸附装置，处理风量 10000m³/h；吸附床层数：3 层；活性炭单层厚度：208mm；活性炭填充量：0.5m³。调查资料显示，活性炭吸附有机气体的有效温度在 50℃以下。本项目涂漆工序在常温下进行，有机废气的温度能稳定满足 50℃以下要求。根据表 3.4-4 活性炭吸附的有机废气的量为 2.02 t/a。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量一般为 25%左右，计算得项目所需活性炭量分别为 8.08t/a。本项目活性炭吸附装置一次活性炭的量为 1.1t，活性炭每年需要更换约 8 次，约 45 天更换一次，以确保挥发性有机物达标排放。

综上分析，本项目采用“UV 光解+活性炭吸附”处理涂漆废气，定期对损坏的 UV 灯管及吸附塔中接近吸附饱和的活性炭进行更换，保守估计能确保该处理装置对 VOCs、二甲苯的处理效率达到 85%以上。预测结果显示，涂漆废气经处理后排放的 VOCs、二甲苯皆满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值的要求，该处理措施合理可行。

6.2.4 无组织废气污染防治措施及可行性分析

为减少废气污染物的排放量，特别是无组织废气的排放量，本项目特别注意无组织废气的防治。减少无组织废气排放的关键是建立密闭生产体系、加强密封和防止泄漏，而且具体的措施往往体现在一些微小的细节处理上。本项目建成后，为了防止和减少有害废气的无组织排放，采取以下有效措施对无组织产生的废气进行收集处置：

- （1）选用高固份涂料，从源头控制有机废气的大量产生。
- （2）涂装工艺进行期间车间严格密闭，应加强密封材料选型和密封施工质量，控制无组织废气的排放。
- （3）设排气扇等通风装置，加强车间内通风；
- （4）车间保持密闭，应尽量缩短吸风口和工作台面的距离，避免较多风力流失，从而降低了废气收集效率；
- （5）加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；
- （6）做好职工的健康安全防护工作，配备口罩、橡胶手套等防护用具；
- （7）加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术，企业在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、

交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。认真落实以上措施后，本项目无组织废气可达标排放，对周边大气环境影响较小。

6.2.5 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和稀释剂，储存于密闭的油漆桶，不使用储罐储存。桶装油漆和稀释剂外购入厂后储存于油漆仓库，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

本项目刷漆作业时，在刷漆工位通过工棚围蔽并设置移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”对有机废气进行收集处理。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；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。”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（油漆和稀释剂）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：废活性炭采用塑料桶密封盛装，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。

2. 排污许可证申请与核发技术规范中的相关要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》中的相关运行管理要求，项目所采用的有机废气无组织排放控制措施与该规范要求对比分析如下：

表 5.1-2 项目无组织排放废气控制措施对比分析表

序号	技术规范要求	项目情况	符合性分析
1	排污单位挥发性有机物物料储存以及转移和输送的无组织排放控制要求、设备与管线组件挥发性有机物泄漏控制要求、敞开液面挥发性有机物无组织排放控制要求、挥发性有机物无组织排放废气收集处理系统要求，应符合 GB 37822 和环大气（2019）53 号规定。	本项目 VOCs 物料主要是所使用的油漆，储存于密闭的油漆桶。桶装油漆外购入厂后储存于油漆仓库，油漆桶在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	符合
2	粘接、涂胶、调漆、浸涂、喷漆（除船舶及相关装置制造排污单位船坞、码头、平台涂装外）等使用含 VOCs 物料（VOCs 质量占比大于等于 10%）的操作应在封闭设备或密闭空间中进行，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，且废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。	本项目船舶个体太大，无法做到在封闭设备或密闭空间中进行涂漆，项目采取了局部气体收集措施，且废气收集至挥发性有机物废气收集处理系统处理。	符合
3	船舶及相关装置制造排污单位船坞、码头、平台室外喷涂作业宜采取有效的有机废气收集处理措施。	本项目船坞平台室外喷涂作业采取了有效的有机废气	符合
4	船舶及相关装置制造排污单位船坞、码头、平台室外喷涂作业，宜在周边设置防风网，以减少涂装漆雾向周围空气的散发量，鼓励室外涂装作业工位采用移动式喷漆雾捕集装置或其他有效收集治理措施，尽可能降低废气排放。	项目船坞平台室外喷涂作业，需在周边设置防风网，减少涂装漆雾向周围空气的散发量，项目船坞平台室外涂装作业工位采用移动式挥发性有机物废气收集处理系统处理，尽可能降低废气排放。	符合
5	排放臭气的相关工段宜采取除臭措施，降低恶臭气体的无组织排放。	采用的“UV 光解+活性炭吸附”处理系统有较好的除臭效果。	符合

综上分析，项目所采用的有机废气无组织排放控制措施总体符合《挥发性有机物 无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》中的相关要求，是合理可行的。

6.2.6 食堂油烟废气

建设单位拟采用油烟净化器（净化效率在 75%以上）进行处理，其油烟去除原理是：将含油腻的烟气在通过高压电场进行电离的过程中，使烟气里的油腻荷电，在电场力的作用下使油腻沉积在集油板上。在除油过程中是静电力直接作用在油粒子上，所以能高效的捕集烟气里的油雾。采取该措施处理后的油烟可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准的要求，对周边及敏感点环境造成影响较小。因此，本项目食堂油烟采用油烟净化器处理，从经济、技术角度分析是可行的。

6.3 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

6.3.1 废水产生情况及收集处置措施方案

本项目厂区实行污、雨分流。拟建项目营运期期间产生的废水有以下几种：机舱含油废水、除锈废水、船坞平台冲洗废水、拆解船舶冲洗废水、初期雨水及生活污水。

生活污水经过隔油隔渣和化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政管网排入企水镇污水处理厂集中处理；初期雨水经过混凝沉淀处理后回用于厂区绿化和切割补充水。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等级判定的依据，“建设项目排放的污水属于间接排放，按三级 B 评价”，则本扩建项目地表水环境影响等级为三级 B。

6.3.1.1 生活污水收集处置方案

（1）收集方案

营运期期间项目办公生活污水拟通过污水管道收集至化粪池，食堂废水收集到隔油隔渣池。

（2）处置方案

拟建项目营运期期间产生的生活污水经过隔油隔渣和化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政管网排入企水镇污水处理厂集中处理。

6.3.1.2 除锈废水、船坞平台冲洗废水收集处置方案

营运期期间船坞平台上产生的废水主要有维修船舶时的除锈废水及维修、拆解船舶结束后的平台冲洗废水。船坞平台除锈废水、冲洗废水均通过船坞四周设置的围挡拦截后收集至船坞上的收集池，再经配套的隔油沉淀池处理达到广东省《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排入市政污水管网进入企水镇污水处理厂集中处理。

（1）污水处理站处理工艺

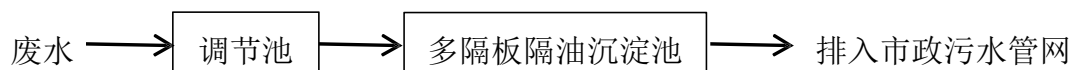


图 6.3-1 项目污水处理装置工艺流程图

(2) 污水处理工艺原理 隔油原理：收集的船舶平台除锈废水、船坞平台冲洗废水通过调节池进行暂存调节，以较低的水平流速通过多隔板隔油沉淀池，污水流动过程中，水不悬浮油滴因其密度比水小而上浮与水分离，并通过物理分区方式被隔离，从而达到隔油的目的。

沉淀原理：沉淀原理与隔油原理相似，当固体颗粒进入隔油沉淀池后，一方面随着水流在水平方向流动，另一方面固体颗粒在重力的作用下沿垂直方向下沉，从而达到沉淀的目的。

项目污水处理站出水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，城镇污水处理厂完全可以接纳本项目污水。

6.3.1.3 初期雨水的收集处置方案

本项目初期雨水产生量为 68m³/次，设置总容积为 300m³ 的初期雨水池进行收集，初期雨水产生量按 1 次/月计算，则产生量为 816m³/a。

本项目初期雨水经雨水沟导流至初期雨水混凝沉淀池，经投加混凝药剂混凝沉淀处理后，最后排入清水池，回用作厂区绿化用水和切割用水。本项目初期雨水经处理后污染物浓度较小，厂区绿化用水和切割用水对水质要求不高，初期雨水可完全实现回用，不外排。本项目初期雨水收集处理工艺流程详见下图 6.3-2。

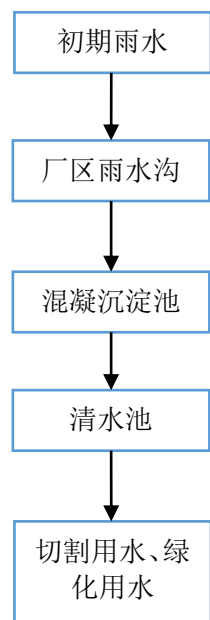


图 6.3-2 项目初期雨水收集处理工艺流程图

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。

6.3.1.4 其他地表水环境保护措施

(1) 项目营运期间加强管理，定期检查、维护船坞平台上的拦水堰、污水收集系统及收集、泵送设备，避免因老化、破损引起废水拦截、收集不完全，泄漏出船坞直接排入郁江。

(2) 营运期期间定期清理拦水堰、集水池的沉淀物，保证集水池有足够的余量。

(3) 每天工作完成后安排员工清理船坞平台上的砂、尘等物质，每完成一艘船舶维修、拆解，对船坞平台进行清洗，减少降雨时污染物带入初期雨水。

(4) 拟建项目营运期期间应定期检查污水处理站运行情况，同时定期清理污水处理站产生的沉渣、污泥等，使污水处理站能正常运行。

(5) 发现船坞平台上有油污时，应采用木屑等吸附物将油污清理干净后再对船坞平台进行清洁，减少废水中石油类污染物的产生。

6.4 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析

本项目由市政供水，不取用地下水作为新鲜水用水来源，项目对地下水水位和流场影响不大。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。

6.4.1 源头控制措施

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。

6.4.2 实施分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄露量及其他污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。根据项目各生产功能单元天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型将其划分为重点防渗区、一般防渗区。本项目油漆存放处、危废暂存间、油漆盘液面保持装置区域为重点防渗区；生产区域、环保室为一般防渗区，其余区域为简单防渗区。

①重点污染防治区按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的重点防渗区防渗技术要求进行防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598-2019 执行。此外，危险废物的堆放场地即危废暂存间的防渗技术还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中 6.3.1 的要求，即“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ 。”

②一般防渗区防渗数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

6.4.3 实施地下水污染监控

1、建立场地区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、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。

6.4.4 加强风险事故应急响应措施

制定地下水风险事故应急响应预案，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措施。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。综合以上所述，若企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，则可以将项目建设及营运对地下水的污染可以减小到最低程度。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.4.5 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。

6.4.6 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。

6.5 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

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、合理布置，将剪板机、折弯机、焊机、等离子切割机、风机等高噪声设备布置在室内，并对这些高噪声设备安装减震装置或消声器，减少生产噪声对厂界及周围环境的影响。

2、设备选型时，应尽量选取低噪声设备。

3、加强对生产设备的日常维护和保养，保证设备在正常工作状态运行，以减少机械设备运转不正常产生的噪声对周围环境的影响。

4、加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带、围墙以起到隔声、降噪的作用。

5、合理布置高噪声设备，尽量远离周边居民点布置。

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，消声、隔声、减振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。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10~30dB(A)，经预测，项目厂界四周噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类排放标准要求和 4 类排放标准要求，敏感度噪声值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的二级标准，因此，本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.6 运营期固体废物防治措施及其可行性分析

6.6.1 一般固体废物处理措施分析

项目产生的一般固体废物主要为锈渣及废砂、金属废料、焊渣、废木材、砖石渣、玻璃碴、废电子电器设备、机械设备等及生活垃圾。

对这些一般工业固体废物，项目采用库房贮存，厂区建 1 个 一般固废暂存间，库房贮存区按一般防渗区要求进行防渗处理，贮存过程能满足相应防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。可满足一般固废临时贮存要求，不会对周围环境产生二次污染。对于生活垃圾，项目设置有生活垃圾收集点进行收集，定期由环卫部门上门清运处理，不会对周围环境产生二次污染。

6.6.2 危险废物污染防治措施析

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》规定，项目产生废物中属名录中的有：废矿物油、油泥、漆渣、废油漆桶和废转辊、废活性炭、废变压器、废电池、白炽灯等属于危险废物，均委托有资质单位处理。

1、危险废物收集污染防治措施分析 危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根

据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器 应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或 挥发等情况。最后再对危险废物进行安全包装，并在包装的明显部位附上危险废物标签。

2、危险废物暂存污染防治措施分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的“4 一般要求”，“4.1 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施”。项目设置危险废物暂存间，危险废物暂存间管理要求如下：

①采取室内储存方式，周边设置警示标志、围墙或其他防护栅栏、防渗沟等，同时应设置液体泄漏收集装置（如收集沟、收集井等）。

②使用容器收集后，按类别存放，不相容的危险废物分开存放并且设置间隔间隔断。

③危险废物暂存间应防风、防雨、防渗漏以及防流失。

④地面与裙角采用兼顾、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑤危险废物暂存间设置专人管理。

⑥危险废物情况应该定时记录，记录内容包括以下：危险废物名称、来源、数量、特性、包装容器类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称，并且记录和出库单在危险废物出库后应继续保留三年，并且定期巡查、维护危险废物暂存间。

⑦危险废物外部运输应均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输。

⑧贮存区内禁止混放不相容危险废物。

⑨贮存区符合消防要求。

6.7 运营期土壤污染防治措施及其可行性分析

6.7.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

根据本项目的生产工艺特点，项目属于土壤污染影响型项目。根据工程分析及现场踏勘，本项目由已建成且施工期无土建工程，对土壤基本无影响；运营期生产废水均循环使用，生活污水经过化粪池处理后用于周边旱地灌溉，无露天原辅料及固体废物堆场。因此，项目对土壤环境的影响主要表现在大气污染物沉降对周边土壤的影响。项目土壤环境影响的类型与影响途径见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	/	/	/

6.7.2 土壤环境影响评价

项目生产设施设备及原辅料储存均位于厂房内，无露天堆放设施，且相关池体、危废暂存间均按规范采用抗渗混凝土进行防渗，正常情况下废水不会下渗影响土壤环境。

项目大气污染物包括颗粒物、VOCs、二甲苯，不包含重金属、有机物等易累积和难降解的污染物，不会造成土壤环境污染，因此项目对土壤环境的影响可接受。

6.7.3 土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

（1）源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水收集，减少地面漫流量。

③企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

（2）过程防控措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

①要对废气处理设施进行定期检修，确保设备正常运行，杜绝事故工况发生；

②生产过程中需加强无组织扬尘和粉尘控制措施的落实和实施，减少物料周转，减少无组织扩散；

③固体废物仓库建设在进出门口设置能够行车的凸起的斜坡防止外部雨水进入室内及室内设置导流沟。

（3）跟踪监测计划

制定跟踪监测计划，环评要求建设单位在厂区内、下风向厂区绿地内设置土壤跟踪监测点，委托资质单位每年进行监测一次，监测指标参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行。

7 环境风险评价

本项目在营运过程中，由于自然或人为因素出现的造成突发性和非突发性事故。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目环境风险物质为油漆和稀释剂、柴油等。本项目危险物质数量及分布情况详见表 8.1-1。

序号	名称	风险源	危险单元	CAS 号	日常储存量/t	临界量/t	Q 值
1	二甲苯	油漆、稀释剂	仓库	95-47-6	1.3	10	0.13
2	油类物质	柴油等	仓库	/	2	2500	0.001

7.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值（Q）。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目生产过程所涉及各类危险物质的最大数量（生产场所使用量和储存量之和）和临界量比值计算见下表。

表 7.1-1 本项目危险物质 Q 值确定

序号	名称	风险源	危险单元	CAS 号	日常储存量/t	临界量/t	Q 值
1	二甲苯	油漆、稀释剂	仓库	95-47-6	1.3	10	0.13
2	油类物质	柴油	仓库	/	2	2500	0.001

通过上表分析可知：本项目风险物质的总量与其临界值的比值 $Q=0.15 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

7.1.2 风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级，风险潜势为 IV 及以上的，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价，风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.1-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ 时，项目的环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

7.2 环境风险识别

1、主要危险物质识别及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目涉及的危险性物质主要有油漆和稀释剂、柴油。

本项目危险物质主要分布在原料仓和船台。

2、危险物质对环境的影响途径

本项目环境风险事故可能影响的途径为危险物质发生火灾、爆炸事故；危险物质泄漏事故。

表 7.2-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料仓	原料仓	油漆、柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	见表 2.7-1
2	船台区	船台	油漆、柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	

7.3 环境风险分析

7.3.1 风险事故类型

风险事故类型分为泄露事故、火灾、爆炸事故。

（1）泄漏事故

项目涉及的危险物质，存在以下几种泄露的可能：

- 1.运输途中可能发生货车相撞、意外翻车等交通事故，可能引起物料泄露、散落；
- 2.物料包装物的自然破损或事故中的意外破损，可能造成物料外泄；
- 3.盛装容器由于设备缺陷、破损而泄漏；
- 4.由于失误操作而泄漏
- 5.生产设备故障泄漏；
- 6.易燃液体蒸汽受热超压而从安全附件泄漏；
- 7.装卸过程因未能密闭操作而泄漏；
- 8.作业人员违章作业或者麻痹大意导致泄漏。

危险物质泄漏事故与火灾爆炸等事故时紧密联系在一起的，如果泄漏后该泄漏物质被点燃，则引起火灾，若未被点燃，则不断泄露，使蒸气在空气中持续扩散，当扩散浓度达到爆炸极限，遇到明火点燃时，将发生蒸气云爆炸事故，当扩散浓度足够大时，将造成暴露人员中毒。因此，对危险物质泄露类事故应给予高度重视。

（2）火灾事故

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件。

1.可燃物和助燃物

本项目涉及易燃化学品，如脱模剂中的石脑油、二氯甲烷等，只要这些物质发生泄漏，在遇到点火源的情况下则可以发生火灾事故。

2.点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式。

明火：现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物，会产生明火；设备维护。检修时电、气焊可产明火；电气线路着火等都是明火的来源。

电火花：配电箱、电机、照明等若选型不当，防爆等级不符合要求，接地措施缺陷，或发生故障、失误操作。机械碰撞等可以产生电气火花、电弧。

摩擦或撞击火花：生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等产生的火花。

静电火花：易燃液体在输送过程中因摩擦产生静电，若防静电措施不符合要求，会

在设备、管道上集聚电荷，形成点位差而放电，产生静电火花；员工未穿戴防静电服上岗操作也可产生静电火花。

雷电火花：防雷设施不健全，接地电阻大，在雷雨天气中因雷击中厂房或设备，可产生雷电火花。

高温表面：未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

(3) 爆炸事故

爆炸可分为三种类型，物理爆炸、化学爆炸、核爆炸；本项目可能存在的爆炸为物理爆炸和化学爆炸两种类型。

物理爆炸：物理爆炸是由物理变化引起的，爆炸前后物质的成分和性质均不变。如压力容器设计错误或者由于腐蚀、过热、长期超负荷等造成强度降低，在操作不当造成压力急剧升高，安全泄压装置又失灵时，可能引起物理爆炸。

化学爆炸：化学爆炸是由化学变化造成的。在爆炸过程中产生激烈的放热反应，产生高温高压和冲击波，从而引起强烈的破坏作用。如贮存区易燃液体蒸汽和空气形成爆炸性混合气体在爆炸极限范围内遇到足够能量点火源而发生燃烧爆炸。

(4) 最大可信事故

最大可信事故时具有一定发生概率，其后果又是灾难性事故，根据使用危险品的相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，本项目主要风险事故概率见下表。

表 8.4-1 主要风险事故发生概率与事故发生频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生概率	对策反应
发生事故或事故处理过程中产生物料泄露和污水	10^{-2}	可能发生	需要采取措施
设备破裂泄露事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄露事故	10^{-2}	偶尔发生	采取对策
设备等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

由上表可知，可确定设备出现重大火灾、爆炸事故是本项目的最大可信事故。

根据调查分析，本类企业造成事故风险的主要因素是人为因素，对危险物质管理不善，事故防范意识不强，以及操作人员的疏忽大意是风险事故出现的主要原因。因此，对员工安全防火意识培训、环保培训教育是本项目风险事故预防的重点。

(5) 火灾、爆炸事故次生污染物环境风险分析

脱模剂中的石脑油、二氯甲烷为易燃液体，在火灾过程中燃烧产物为 CO、CO₂ 等物质，当事故产生时，会引起生产车间或泡棉车间暂存间内有害气体浓度增加，刺激工作人员

呼吸道，严重时造成头晕、窒息，随事故时间拉长，废气扩散可以影响到办公区、生活区，甚至厂区以外的环境，在没有良好通风情况下对工作人员会有较大影响。火灾、爆炸事故是在外界热源的助燃条件下发生的，但在热源去除后燃烧会终止。

（6）泄露事故次生污染物环境风险分析

本项目环境风险物质在贮存、使用过程中由于人为操作不当等原因可能导致泄漏，泄漏途径为空气扩散、地面漫流和渗入土壤环境。

通过空气扩散的污染物为有机废气，以 VOCs 表征，由于原辅料大都有气味，当发生泄漏时可以及时发现，避免事故的进一步扩大。本项目应配备应急物资，在发生泄漏时可以及时处理，防止流出厂区范围。本项目生产车间、泡棉车间原料仓、危废暂存间均按照防渗要求，做好重点防渗，事故泄漏通过渗入土壤环境的可能性非常低。

7.4 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。

7.4.1 泄漏及火灾爆炸事故风险防范措施

1、油漆仓库、刷漆房油漆和稀释剂储存于阴凉、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。油漆仓库地面采用防火涂层，达到防静电、防尘、防腐、防渗作用。刷漆房区域有接地、通风措施，设置监测报警。油漆仓库、刷漆房周围设置环行消防通道。

2、瓶装液氧、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、瓶装液化石油气

①气瓶选用高质量、高可靠性产品，关键部件和附件充分考虑工艺过程及物料特性的要求，特别是储罐和阀门等，严格保证其良好的密闭性能及抗低温性能；选用符合规范要求防爆等级的设备，保证生产运行和安全。

②为防止泄漏引起爆炸、燃烧，在可能发生气体积聚的场所按照《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》（SH3063-94）的要求设置可燃气体浓度探测报警装置，储存间内应安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；一旦液化石油气泄漏就会发出警报，及时采取救援行动，保障操作人员和设备的安全。

③储存间内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》，《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）的有关规定，采取防雷和防静电措施，加强通风，进行防晒建设，确保储存间温度不宜过高。

④明火控制。对设备维修检查需进行维修焊接，应经相关部门确认、准许，并记录在案。进入站场的汽车等机动车必须安装阻火器。

⑤消防设计执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》。液化石油气储存车间应贴好严禁烟火标志。严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，加强对设施的维护保养和巡检。

4、工艺技术方案安全防范措施

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。油漆仓库和仓库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。

5、自动控制设计安全防范措施

在油漆仓库、仓库、刷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。

7.4.2 事故应急对策

1、泄漏事故应急处理措施

（1）油漆和稀释剂应急处理措施

根据油漆及稀释剂的《MSDS 化学品安全技术说明书》，油漆和稀释剂泄漏应急处理：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，并向钢构厂办公室及安环部报告。

①瓶身有砂眼或裂缝泄漏：将液氧瓶泄压，用浸水的棉纱、抹布放在泄漏处，利用液氧气化吸热，让其结冰延缓泄漏。

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。

⑦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。

（3）液化石油气、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；启动联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桂平市消防、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、刷漆房、船台、初期雨水池等进行硬化、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初期雨水池（兼做事故应急池）。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初期雨水池（兼做事故应急池），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。建设项目应急事故废水最大量为 112.5m³，预留 20%余量，建设单位应在厂区设置不小于 135m³ 的事故应急池，本项目设置初期雨水池（容积 300m³，兼做事故应急池），可满足项目需求。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郁江。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初期雨水池（兼做事故应急池），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进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

（2）油漆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、安全地集中到初期雨水池（兼做事故应急池），进行集中处理。初期雨水池（兼做事故应急池）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、消防水引入初期雨水池（兼做事故应急池），待事故结束时，用槽罐车运输至污水处理厂处置。

（5）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。

（6）各船台作业过程，未建造完成的船舶的底部需设置雨水排放口，以便雨天产生的雨水可经排放口排至地面，经雨水沟收集，初期雨水进入初期雨水处理系统进行混凝沉淀处理后回用作厂区绿化用水和切割用水，后期雨水经雨水排放口排入郁江。

（7）在各仓库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。

7.4.3 应急物资情况

建设单位应配备应急物资，主要包括预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。

表 7.4-3 应急物资及装备一览表

序号	物资名称	单位	数量
1	干粉式灭火器	个	10
2	安全带	副	20
3	警示带	个	20
4	防毒面具	个	20
5	防护眼镜	个	20
6	消防锹	个	5

7	消防栓、水带、枪	套	5
8	消防水桶	个	10
9	消防沙	袋	5
10	担架	个	10
11	绳索	条	5
12	警报器	个	5
13	医药箱	个	3

7.5 环境风险评价结论与建议

综上，落实环境风险防患措施和应急措施后，环境风险是可控的。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风险影响程度可接受。

表 7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称				
建设地点				
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	油漆、稀释剂和柴油分布在原料仓、船台区。			
环境影响途径及危害后果	危险物质火灾、爆炸事故； 危险物质泄露事故；			
风险防范措施要求	火灾、爆炸事故：原辅料贮存、使用的安全管理，原辅料入库、使用等均进行台账登记，落实责任到个人； 严禁火源进入仓库及生产车间，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。 防渗措施：本项目生产车间、泡棉车间原料仓、危废暂存间、事故池均按照防渗要求，做好重点防渗，防止环境风险物质泄漏的影响。 消防废水应急处置措施：发出火灾报警，疏散无关人员，立即报告消防部门，停止一切生产活动，关闭所有生产线；一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，应立即开启阀门将消防废水引入消防废水收集池；在厂区边界预先准备好适量的沙包，在厂区灭火堵住厂界周围有泄露的地方，防止消防废水向场外泄露；应将厂区雨水管网和市政雨水管网之间隔断措施紧急关闭，防止消防废水进入市政雨水管网从而污染外界水体环境，将消防废水控制在厂区范围之内，，在消防救火结束后，联系有资质单位将消防废水用槽车运出厂外，交由有相应资质单位处理。 敏感目标风险防范措施：发生环境事故后及时通知周边居民及当地生态环境主管部门，及时采取措施，防止事故的进一步扩大。 编制环境风险应急预案，并报生态环境部门备案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				
本项目物质危险性识别中，属于危险物质的是脱模剂（石脑油）、黑料（改性异氰酸酯）、清洗剂（二氯甲烷），Q 值<1，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。				

表 8.6-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称					
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人		5km 范围内人口数__人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		___人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□	
包气带防污性能	D1□		D2□	D3□			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☼	1≤Q<10●	10≤Q<100□	Q>100●	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☼	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3□	
		地表水	E1□	E2□		E3□	
		地下水	E1□	E2□		E3□	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I☼	
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☼	
风险识别	物质危险性	有毒有害☼		易燃易爆☼			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m				
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h					
	地下水	下游厂区边界到达时间____d					
最近环境敏感目标____，到达时间____d							
重点风险防范措施		火灾、爆炸事故：原辅料贮存、使用的安全管理，原辅料入库、使用等均进行台账登记，落实责任到个人； 严禁火源进入仓库及生产区域，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。 防渗措施：本项目生产车间、泡棉车间原料仓、危废暂存间、事故池均按照防渗要求，做好重点防渗，防止环境风险物质泄漏的影响。 消防废水应急处置措施：发出火灾报警，疏散无关人员，立即报告消防部门，停止一切生产活动，关闭所有生产线；一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，应立即开启阀门将消防废水引入消防废水收集池；在厂区边界预先准备好适量的沙包，在厂区灭火堵住厂界周围有泄露的地方，防止消防废水向场外泄露；应将厂区雨水管网和市政雨水管网之间隔断措施紧急关闭，防止消防废水进入市政雨水管网从而污染外界水体环境，将消防					

工作内容	完成情况
	废水控制在厂区范围之内，，在消防救火结束后，联系有资质单位将消防废水用槽车运出厂外，交由有相应资质单位处理。 敏感目标风险防范措施：发生环境事故后及时通知周边居民及当地生态环境主管部门，及时采取措施，防止事故的进一步扩大。 编制环境风险应急预案，并报生态环境部门备案。
评价结论与建议	在落实本次评价提出的环境风险防范措施后，环境风险可以接受。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济、社会效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益、社会效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于项目属于金属船舶制造加工行业，本项目是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。本报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 分析方法

本报告采用指标算法进行建设项目的环境经济损益分析，即将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

8.2 环保投资

本项目总投资 5000 万元的，拟建项目环保投资总计约 100 万元，环保投资占总投资的 2%，环保投资主要是用于废气治理、废水治理、固体废物处理、噪声防治等。

8.3 环境影响经济损益分析

8.3.1 环境保护成本

环境保护成本包括环保设施折旧费用、环保设备运行费、维修费和管理成本。

(1) 环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：

C_1 ——环保设施折旧费；

a ——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资（万元）；

n——折旧年限，取 10 年；

项目环保投资为 100 万元，经计算，项目环保设施折旧费 C1 为 9.5 万元/年。

(2) 环保设施运行费 C2

环保设施年运行费（包括人工费、维修费、活性炭费等）按环保投资的 5%计，本项目环保设施年运行费为 5 万元。

(3) 环保管理费用 C3

$$C3 = (C1 + C2) \times 15\%$$

经计算，项目环保管理费用 C3 为 2.17 万元

综上所述每年环保设施运行成本 16.67 万元。

8.3.2 环境保护经济效益

环保工程的运行回收了有用的资源，减少了污染物排放量，也减少了环境保护税的缴纳，同时保证了污染物达标排放，本项目的环境影响经济效益可用环保工程运行而挽回的经济损失来表示

1、资源回收效益

本项目环保工程的运行回收水、循环水量合计减少新鲜用水量 8100m³/a，按照水费 5 元/m³ 计算，减少水费 4.05 万元/a。先进企业每立方米水处理成本约为 2 元/m³，本项目循环水处理成本为 1.62 万元/a，一共节省费用 2.43 万元/a。

2、减少环保税效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）进行估算。

(1) 应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算；应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

(2) 每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。

(3) 纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。

(5) 固体废物税额对应《环境保护税税目税额表》中的危险废物每吨征收税额 1000 元根据上述规定，计算本项目污染物排放减少量和环境效益见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保措施经济效益估算

污染物类别	污染物	污染物削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	适用税额 (元/污染当量数)	减少纳税额 (万元/年)
水污染物	COD	0.17	1	2.8	0.0476
	氨氮	0.011	0.8	2.8	0.0246
	SS	0.255	4	2.8	0.285
大气污染物	粉尘	1.187	4	1.8	0.85
	二甲苯	0.802	0.27	1.8	0.04
危险固废	含油或油漆手套	0.06	1	1000 元/t	0.006
	废活性炭	8.08	1	1000 元/t	0.808
	废润滑油	0.1	1	1000 元/t	0.01
	废油漆桶	0.33	1	1000 元/t	0.033
合计					2.1042

项目产生的一般固废可外售至废品站，通过前文分析，可外卖的固废量为 60.29t/a，按照每吨 1000 元来计算，则外卖固废可获得 6.029 万元。

表 6.3-1 表明：拟建工程初步估算减少的纳税额为 2.1042 万元/a，循环水量减少 2.43 万元/a，外卖固废 6.029 万元。共计 10.5623 万元/a。

8.3.3 环境经济效益分析

(1) 环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R = R_1 / R_2$$

式中：

R——损益系数；

R₁——经济收益，以项目经营期内（15 年）的净利润计，共计年净利润

2000000×15=3000 万元；

R_2 ——环保投资，以项目一次性环保投资和 15 年运营期污染治理费用之合计，共计 $150+25.02\times 15=525.3$ 万元。

计算结果： $R=5.71$ ，说明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用。

(2) 环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用因有效的环境治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=S_i/H_f$$

式中：

Z ——年环保费用的经济效益；

S_i ——防止污染而挽回的经济损失；

H_f ——每年投入的环保费用。

根据上述环境经济效益分析，全年的 S_i 为 30.85 万元， H_f 为 25.02 万元，则本项目的环保费用经济效益为 1.23，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出挽回的经济损失为 1.23 元，同时考虑无法用货币表征的社会效益和其他环境效益，环保投资与环保费用的总体效益较好。

8.4 社会效益分析

项目的社会经济效益主要体现在如下：

(1) 项目建成后，可以为当地增加税收收入，适当解决一部分人员的就业问题，同时为当地的投资环境增添了经济元素。

(2) 建设项目切割废渣、钢材废边角料、焊渣、收集的烟尘、锈渣，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。

8.5 小结

综上所述，说明本项目建成投产后，通过对金属船舶制造加工，可获得较好环境经济效益。综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度地减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

9环境管理和监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，建设单位应在“三同时”的原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划。另外，为了缓解建设项目对环境构成的负面影响，在采取工程缓解措施解决建设项目环境影响的同时，企业必须制定全面的、长期的环境管理计划。根据环境评价报告书提出的主要环境问题、环保措施，提出项目的环境管理和监测计划。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理具体要求

湛江市港湾实业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 9.1-1。

表 9.1-1 项目环境管理计划

阶段	环境管理主要工作内容	
施工阶段	大气环境影响	1、粉状材料如水泥、石灰等应进行罐装或袋装，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用于浇灌周边旱作物。
	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。

9.1.2 环境管理目标

环境管理计划的制定和实施是工程在建设期和运行期环境保护措施落实的重要保证。通过环境管理,使项目建设和环境建设得以同步实施,以避免或控制项目运营期对环境带来的不利影响。具体目标为:

1、关于废气的管理

(1) 定时保养和维修项目废气处理装置,一旦发生事故排放,立即疏散工作人员并停产检修;

(2) 及时监控废活性炭吸附情况,即将饱和时及时更换。

2、废水管理

制定检查日程,至少每两周检查一次化粪池、切割池,及时发现破损和漏处,防止意外泄漏和溢流发生,检查记录应存档备查;

3、固体废物管理

(1) 危废暂存间做好防渗措施,不同危废之间分类存放;

(2) 生活垃圾应做到日产日清,及时由环卫部门清运处理。

(3) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。

(4) 一般固废和危废的外运,应做好相应的记录。

4、区域地下水安全

项目需严格按照设定的分区防渗进行防渗处理。

9.1.3 环境管理制度

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，制定各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套公司级环境管理制度体系，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

- （1）环境保护职责管理条例；
- （2）污水、废气、固体废物排放管理制度；
- （3）处理装置日常运行管理制度；
- （4）排污情况报告制度；
- （5）污染事故处理制度；
- （6）环保教育制度。

9.1.4 环境管理组织机构及职责

1、项目环境管理机构及职责

建议本项目设立环境保护管理机构，全面履行国家和地方制定的环境保护法规、政策，有效地保护本项目基地的环境质量，合理开发和利用环境资源。

（1）机构设置

项目环保科下设综合管理、环境质量管理、企业环境管理等部门。

（2）机构职能和职责

①认真贯彻执行国家颁布的有关环境保护法律、规定和标准，接受政府环境保护部门的监督和检查。

②对项目区域的环境功能与环境质量，按照排污总量控制的要求，进行全面规划、合理布局。制定环境保护年度计划，具体实施地方政府环境主管部门下达的环境保护工作任务和总量控制指标。

③项目的审查和建设项目验收，定期发布环境保护报告，建立环境信息管理系统。

④根据政府主管部门对企业的排污申报登记和排污许可证指标，对项目的“三同时”、三废治理设施及排污情况进行监督检查，确保项目长期稳定达标排放。

⑤严格执行环境影响评价制度及“三同时”制度，以确保污染得到最有效地控制。

⑥监督实施污染物达标排放和总量控制，除要求企业“三废”排放达标外，还应对污染物总量实行监督控制。

⑦建立健全企业污染源档案，并加强管理。

⑧加强对企业污染物治理的监督管理，要求各企业必须配备人员，专职负责环保工作。

⑨组织公共环境治理设施的建设、管理以及项目污染事故处理和报告。

⑩负责制定项目大气、水、噪声、机动车尾气、重点污染源监测的年度计划，委托市环境监测站，定期编写区域环境质量监测报告。

⑪加强环境保护宣传教育，提高全民环境意识。

2、环境管理台账相关要求

项目必须建立污染物处理设施运行台账，记录废气处理活性炭量，起始用量、更换量、各处理阶段处置情况、主要设备运行状况等，运行台账必须妥善保管，随时接受各级环保部门核查，确保废气处理设备的正常运行。

9.1.5 污染防治措施实施计划

根据环保措施与建设项目同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”要求，项目污染治理措施应在项目设计阶段落实，以利于实施。在设计实施计划的同时应考虑环保设施的自身建设特点，如建设周期、工程整体性等基本要求，进行统筹安排。本项目污染防治措施的配套建设，应按环境保护计划如期完成。项目污染防治措施实施计划详见表 9.1-2。

表 9.1-2 项目污染防治措施实施计划

阶段	环境管理	环境管理内容	负责单位
施工期	水污染防治	施工人员的生活污水通过设置临时化粪池进行处理后，接入园区污水处理站。	湛江市 港湾实 业有限 公司
	噪声污染防治	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响。	
	固废处置	产生的生活垃圾和废弃包装物分类收集后，可回收利用的综合利用，不可回收的生活垃圾交由环卫部门处理。	
运营期	水污染防治	注意废水达标动态，随时做好应急措施，防止废水事故外排。	
	大气污染防治	密切注意废气排污点动态，定期维护、保养环保设备，定期检查应急措施物资，防止废气直接排放。	
	噪声污染防治	选用低噪声设备，做好减震、隔声、消声措施，确保	

		厂界噪声达标。在所有高噪设备噪声排放口相应位置安装规范的噪声环境保护图形标志。在厂界设置绿化带，种植高大乔木。	
	固废处置	各类固废分类集中管理，按环评要求处置一般固废暂存间和危废暂存间，危废暂存间按有关工程规范建设维护，做好防渗等。	
	环境风险管理	①加强环保设施的管理，一旦发现不能正常运行应立即采取措施。一旦发生事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制； ②加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生； ③配备污染事故应急处理设备，制定相应处理措施，明确人员和操作规程，一旦发生污染事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制。	
	环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。	环境监测单位

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放清单

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污染物排放清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染物排放清单

序 号	污染源	工序	排放源 性质	污染物	污染源 参数特征	污染物排放量			治理措施		执行标准
						核算方法	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	工艺	效率	
1	船舶维修	切割 G1	无组织排放	TSP	金属尘	经验系数法	0.0006	0.0002	收尘装置，船台区沉降	98	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段二级标准；
		焊接 G2	有组织排放	TSP	金属尘	经验系数法	0.001	0.0004	移动式焊接烟尘净化器	95	
			无组织排放			/	0.006	0.002	/	/	
		刷漆 G3	有组织排放	二甲苯	挥发性有机物	经验系数法	0.042	0.017	再采用“集气罩+UV 光解装置+活性炭”处理	85	
				VOCs			0.071	0.029			
			无组织排放	二甲苯		/	0.070	0.070	/	/	
				VOCs			0.118	0.118			
2	船舶拆解	切割 G4	无组织排放	TSP	金属尘	经验系数法	0.027	0.037	平台内沉降	90	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段二级标准
3	船舶制造	切割 G5	无组织排放	TSP	金属尘	经验系数法	0.009	0.004	收尘装置，船台区沉降	98	
		焊接 G6	有组织排放	TSP	金属尘	经验系数法	0.019	0.0079	移动式焊接烟尘净化器	95	
			无组织排放			/	0.096	0.040	/	/	
		刷漆 G7	有组织排放	二甲苯	挥发性有机物	经验系数法	0.086	0.036	采用“集气罩+UV 光解装置+活性炭”处理	85	
				VOCs			0.156	0.064			
			无组织排放	二甲苯		/	0.144	0.06	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）限值	
				VOCs			0.261	0.109			

序号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		执行标准
			核算方法	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	工艺/去向	效率(%)	
1	除锈废水	废水量	类比法	/	m ³ /a	进入污水沉淀池, 处理达标后通过市政管网排入企水镇污水处理厂处理	/	
		COD						
		BOD5						
		SS						
		NH3-N						
		总磷						
		总氮						
		石油类						
2	冲洗废水	废水量		/	m ³ /a	进入隔油沉淀池, 处理达标后通过市政管网排入企水镇污水处理厂处理	/	
		COD						
		BOD5						
		SS						
		NH3-N						
		总磷						
		石油类						
3	生活污水	废水量		/	m ³ /a	经化粪池处理后, 通过市政管网排入企水镇污水处理厂处理	/	
		COD						
		BOD5						
		SS						
		NH3-N						

序号	固废名称	固体废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	生产工序及装置	形态	污染防治措施
1	锈渣	一般固废	/	0.05	除锈	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
2	切割废渣	一般固废	/	0.47	切割	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
3	钢材废边角料	一般固废	/	16	切割	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
4	焊接废渣	一般固废	/	8.38	焊接	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
5	收集的粉尘	一般固废	/	0.39	废气治理	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司
6	生活垃圾	一般固废	/	18	办公生活	固态	置于厂区带盖垃圾桶内，后交由园区环卫部门处理
8	含油或油漆手套	危险废物	900-041-49	0.06	刷漆	固态	置于厂区带盖垃圾桶内，后交由园区环卫部门处理
9	废活性炭	危险废物	900-039-49	8.08	废气治理	固态	暂存危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处理
10	废润滑油	危险废物	900-214-08	0.1	设备维修	液态	暂存危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处理
11	废油漆桶	危险废物	900-041-49	0.33	刷漆	固态	暂存危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处理
12	废木材、砖石渣	一般固废	/	35	拆解	固态	暂存一般固废间，收集后外卖给废旧回收公司

9.2.2 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口规范化整治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。

（1）废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

①项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

②可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面2米，标志规格为：60cm×40cm。

（2）固体废弃物储存（处置）场所

工程设置固体废物贮存场所对项目产生的废物收集后，按照一般固废以及危险废物贮存、转移的规定程序进行。项目内的固体废物暂存场应设置环境保护图形标志，按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定进行检查和维护。

（3）固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（4）排污口立标和建档

①排污口立标管理废气、废水排放口和固体废物堆场应按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，污染

物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。环境保护图形标志一排放口（源）的形状及颜色见表 9.2-2。排放口图形标志见图 9.2-1。

表 9.2-2 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图像颜色
警告标志	三角形	黄色	黑色
提示标	正方形边框	绿色	白色



图 9.2-1 废气排放口环境保护图形标志牌

②排污口建档管理

项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，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。

9.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），建设单位应依法依规如实向社会公开本项目环境信息。公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公开的环保信息可通过市政府门户网站、生态环境局网站、报刊、广播、电视、现场公示栏等便于公众知晓的辅助方式公布。

9.3 环境监测计划

9.3.1 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）发布后，自行监测方案的制定从其要求。排污单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专（兼）职人员对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时的生产负荷不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。项目日常监测和事故监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 营运期环境监测计划一览表

序号	监测点	监测位置	监测指标	监测频次	执行标准	监测单位
污染源监测计划						
一	废气					
1	刷漆移动式处理装置 排气筒出口		二甲苯	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段二级标准	有资质的监测单位监测
2			VOCs			
3	厂界		二甲苯	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）限值	
4			VOCs			
二	噪声					
1	厂界	东、南、北厂界外 1 米	昼间等效声级 L _d	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准	有资质的监测单位监测
环境质量监测计划						
1	环境空气	东面 30 米 为零散居民区	二甲苯	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 推荐值	有资质的监测单位监测
			VOCs	1 次/年		
2	声环境			昼间等效声级 L _d	1 次/年	

2、监测方法

废气监测方法按《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）执行；噪声监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》、《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行；土壤监测方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；地下水监测方法按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行。

3、监测实施和成果的管理

在本项目试运行后立即委托监测机构进行一次污染源的全面监测，并对废气处理设施以及噪声控制设施、固废储存处置情况进行一次全面的验收。主要验证污染物排放是否达到排放标准和总量控制的规定以确定有无达到本报告书的要求，并将结果上报当地环保主管部门。

工程验收合格后，企业应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果在监测结束后一个月内上报当地环保主管部门。

监测数据应由本公司和当地环境监测站分别建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保主管部门的考核。

9.3.2 建立环境监测档案

进行环境监测时，应注重监测数据的完整性和准确性，建立环保档案，搞好数据积累工作。根据监测结果，对厂内环保治理工程设施的运行状态与处理效果进行管理与监控；监测结果需定期向有关部门上报，发现问题及时反映，并积极协助解决。

厂内需具有全套操作规则和岗位责任制。制度应包括定期监测、安全检查、事故检查、事故预防措施、风险应急计划等。

发生事故时，为防止本项目排放的废水、废气对周围环境造成严重的不良影响，事故发生后，应及时将事故发生的原因、处理方案和处理结果上报环保主管部门进行备案。

9.3.3 审核制度

本项目建成投入运行后，环境监测计划应同时实施。环境管理机构及应对环境监测计划的实施情况进行定期审核，必要时可对监测计划进行修改和补充；对所获的监测资料进行分析，使环境监测计划更好发挥保护环境的作用。

9.4 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》第四条，现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。《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）于 2020 年 3 月 27 日发布并实施，本项目应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

9.5 环境保护“三同时”验收一览表

根据《建设项目环境保护管理条例（2017 年修正）》、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）等规范或文件已明确：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照相关办法规定的程序和标准，组织对环境保护设施进行验收。按相关文件要求，建设单位可自行编制验收报告，若不具备编制能力，可委托有能力技术机构编制，建设单位对验收报告结论负责。本项目的环保设施竣工验收内容及要求见表 7.5-1。

表 9.5-1 环保设施验收内容一览表

类别	项目	治理措施	验收标准
废气	除锈粉尘	移动式除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准
	切割粉尘	水下作业捕集粉尘	
	焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器	
	刷漆废气	集气罩+UV 光解装置+活性炭	《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标准
废水	生活污水	经隔油隔渣和三级化粪池处理后排入市政管网进入企水镇污水处理厂处理	《广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	冲洗废水	经隔油沉淀池处理后排入市政管网进入企水镇污水处理厂处理	
	切割废水	经切割水槽沉淀后回用	/
	初期雨水	初期雨水经絮凝沉淀处理后，用作厂区绿化用水和切割用水	/
噪声	机械设备噪声	隔声、减震、降噪、厂区绿化	东、南、北面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类，西面执行 4 类标准
	切割废渣、钢材废边角料、焊渣、收集的烟尘、锈渣	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	
	含油或油漆废	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处	《危险废物贮存污染控制标准

	手套废活性炭、废润滑油、废油漆桶	置	准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求
环境风险	主要为油漆和稀释剂柴油泄漏事故的风险	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，初期雨水池（兼做事故应急池）	使环境风险可防、可控

10 评价结论

10.1 建设项目基本情况

湛江市港湾实业有限公司计划在雷州市企水镇排港码头（东经 109° 45' 38"，北纬 20° 46' 29"）建设“雷州市船舶维修及旧船回收拆解项目”，船舶建造 15 艘/年，船舶维修 85 艘/年，船舶拆解 50 艘/年。本项目规划占地 53000 平方米，设计总建筑面积 15000 平方米，建设拆船坞 3000 平方米，拆船平台 3500 平方米；劳动定员 60 人，年生产天数为 300 天，每天工作 8 小时，厂区设置食堂。

10.2 评价区域环境质量现状

10.2.1 环境空气质量

本报告引用《湛江市环境质量年报简报（2020 年）》中的数据结果对项目所在区域环境空气质量现状进行评价，根据统计结果，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准；建设单位委托本次评价主要委托广东中科检测技术股份有限公司对项目所在地 G1 及近 20 年统计主导风向下风向位置的 G2 点位进行大气环境质量进行监测，监测结果表明，所在地 G1 和下风向 G2 的 TSP 日均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；臭气浓度的 1 小时均值达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级标准要求；TVOC 的 8 小时均值和二甲苯的小时均值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值要求；项目评价区域环境空气质量良好。

10.2.2 地表水环境质量现状调查结果

引用《广东湛江雷州牧原农牧有限公司企水镇赏村生猪养殖项目环境影响报告书》2020 年 12 月 26 日~2020 年 12 月 28 日项目附近地表水体企水河、郑家水库、田西水库、土乐水库南干渠的监测结果，从监测数据可知，土乐水库南干渠、郑家水库水质较好，各项监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，田西水库、企水河水质较好，各项监测指标均《地表水环境质量标准》

GB399-2002) II 类标准。

10.2.3 近海域海水环境质量现状调查结果

引用《广东湛江雷州牧原农牧有限公司企水镇赏村生猪养殖项目环境影响报告书》2020年12月26日~2020年12月28日项目区域近岸海水的监测结果。监测结果显示,各监测指标均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准,项目区域近岸海水环境质量较好。

10.2.4 地下水环境

为了解项目区域地下水环境质量状况,引用《广东湛江雷州牧原农牧有限公司企水镇赏村生猪养殖项目环境影响报告书》2021年3月1日-3月2日对附近6个监测点地下水监测结果,监测结果显示,各监测指标均满足《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准,项目区域近岸海水环境质量较好。

10.2.5 噪声环境

为了解本项目所在区域声环境质量现状,建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于2023年6月5日~2023年6月6日在场界四周及附近敏感点进行监测,监测结果表明项目各边界和附近敏感点昼夜间噪声监测结果达标,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目周围现状声环境质量良好。

10.2.6 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域的土壤环境现状,本评价委托广东中科检测技术股份有限公司于2023年6月5日-6日对项目及项目周边土壤进行监测。监测数据可知,项目区域土壤达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准,厂址外周边土壤环境达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准要求,区域土壤环境质量较好。

10.2.7 生态环境质量现状

根据现场勘察,项目地处亚热带,为低山丘陵区,目前项目周围主要种植桉树经济作物林。经调查不存在野生动植物的栖息地,评价范围内无国家保护的珍稀濒危动、植物种类和自然保护区等特殊生态敏感区。

10.3 环境影响分析结论

10.3.1 施工期环境影响分析结论

10.3.1.1 环境空气影响分析结论

施工期无组织排放扬尘影响的范围主要集中在 200m 以内，项目场区地势开阔，在采取洒水降尘等措施后，项目施工扬尘对周围环境的影响很小，且施工期扬尘污染是短期影响，会随施工活动的结束而消除。车辆行驶的动力扬尘通过限速行驶及保持路面的清洁等措施后，可有效降低扬尘量。

10.3.1.2 水环境影响分析结论

项目施工期产生施工废水，主要污染物为 SS 和石油类，产生浓度分别为 SS 500mg/L、石油类 45mg/L。施工期施工废水将经沉淀处理后，回用于施工场地的洒水抑尘。因此，项目施工期产生的施工废水经妥善处理后对周围地表水不产生环境影响。施工人员可于项目建设的食堂就餐，生活污水排入污水处理设施中，不向外界环境排放。

10.3.1.2 声环境影响分析结论

施工期噪声，主要来源于各种施工机械和设备，其主要噪声源强约 65~115dB(A)。项目最近敏感点位于项目东面的零散居民区。从预测结果可以看出，项目施工期在噪声值均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。因此，项目在施工阶段不会对敏感点产生影响。

10.3.1.3 固体废物影响分析结论

施工期固废主要包括建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的运送至相关部门指定场所处理。生活垃圾每天清理，并运到垃圾填埋场处理。

10.3.1.4 生态环境影响分析分析结论

项目的施工建设，必然会对周围的生态环境带来一定的破坏影响，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响，但随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复。

10.3.2 营运期环境影响分析结论

10.3.2.1 环境空气影响分析结论

本项目焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器处理，处理后无组织排放；切割废气采用水下等离子切割工艺，用水捕集颗粒物，减少颗粒物产生；喷涂废气经过移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理后达标排放。根据大气预测结果，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度及年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。叠加环境背景值后，主要污染物的叠加浓度均符合环境质量标准。因此，本项目大气环境影响是可以接受的。正常排放条件下，本项目各污染物网格点最大落地短期浓度均满足相应的环境质量标准，因此本项目不需设置大气防护距离。

10.3.2.2 地表水环境影响分析结论

本项目运营期间产生的废水主要有生活污水、切割废水、除锈废水、冲洗废水和初期雨水。切割废水循环使用不外排，除锈废水和冲洗废水经过沉淀池预处理，生活污水经过隔油隔渣和化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政管网排入企水镇污水处理厂集中处理；初期雨水经过混凝沉淀处理后回用于厂区绿化和切割补充水。因此项目运营期废水不会对周围水环境产生明显影响。

10.3.2.3 地下水环境影响分析结论

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。因此，正常工况下项目不会对地下水环境产生影响，项目在做好事故应急措施时，在非正常情况下，项目废水也不会对地下水环境造成影响。评价认为本项目建设对周边地下水环境以下较小。

10.3.2.4 声环境影响分析结论

项目噪声主要是各种机械设备噪声，预测结果显示，本项目各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；昼夜预测值均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此建设项目不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

10.3.2.5 固废影响分析结论

本项目产生的锈渣、切割产生的废渣和边角料、焊接过程焊渣、除尘设施收集的粉尘等属于一般固废，有回收利用价值的大部分外售综合利用，砖石渣 则转运至建筑垃圾消纳场处置。对这些一般工业固体废物，项目采用库房贮存，库房贮存区按一般防渗区要求进行防渗处理，贮存过程能满足相应防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

含油或油漆废手套、废活性炭、废润滑油、废油漆桶等；拆船过程产生的废润滑油、建筑装潢材料、 废电子电器设备属于危险废物，本项目新建一处危险废物暂存库，按照《危险废物贮存污染物控制 标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求建设，地面进行防渗处理，设计渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，四周设置导水沟，各类危险废物分类密闭进行存放，以确保危险废物不流失、不泄漏、不排放。

本项目产生的生活垃圾统一收 集、及时转运。本项目的生活垃圾采用较好的垃圾袋进行收集，并在厂内设置有专门的 生活垃圾分类收集桶，定期由环卫部门统一收集处理。在运输过程中，采用封闭压缩式 垃圾运输车，防止搬运过程中的撒漏，避免污染沿途环境。

10.3.2.6 土壤环境影响分析结论

本项目原料仓、现有危废暂存间按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ169-2016）中重点防渗区进行建设，同时危废暂存间已同步按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定进行设置，并做好防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，避免固体废物渗透液污染土壤。污染物下渗污染土壤的可能性极小，基本不会经地面漫流或垂直入渗方式影响土壤环境，因此本项目建成后对周边土壤的影响较小。

10.4 环境保护措施

10.4 施工期环境保护措施

10.4.1 大气污染防治措施

工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施。根据施工工地的实际情况，在其周围设置连续、密闭的围挡。

施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网，确保达到防尘效果。余泥、沙土临时堆放点要采取防风抑尘措施。合理规划临时堆放点。堆场路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁。堆放点应当根据扬尘情况采取相应的覆盖、喷淋和围挡、设防风抑尘网等防风抑尘措施。露天装卸应当根据扬尘情况采取洒水、喷淋等抑尘措施。加强道路运输扬尘防治。所有上路运输的车辆应当采用密闭措施运输物料、渣土、垃圾，保证物料不遗撒外漏。

10.4.2 水污染防治措施

项目开工建设前，应提前在施工场地周围建设挡水、截水、排水工程，避免污水汇入地表水体。项目基础的大开挖工程应尽量避免雨季，安排在旱季进行，同时尽量缩短施工现场大面积裸露的时间，以减少施工期。尽量减少物料流失、散落和溢流现象；施工过程中必须对废土、废物采取防止其四散的措施。水泥、黄砂、石灰等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施。在项目施工场所内产生施工废水的地方，应根据实际情况设置沉砂池，将产生的含泥砂量大的施工废水进行沉淀处理后，尽量回用于混凝土养护、砂石料清洗等工序；晴天时，增加施工场地内的道路及施工面水的喷洒，降低扬尘对区域空气环境的影响。施工人员生活污水排入旱厕，定期清运用作农肥，项目在施工阶段废水不会对周围水环境的污染。

10.4.3 声污染防治措施

尽量选用低噪声设备，对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等），可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭；要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的架构件，要补焊加固，以减少震动噪声。合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，土方工程期间应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

10.4.4 固废污染防治措施

施工期固废主要包括建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的运送至相关部门指定场所处理。生活垃圾每天清理，并运到垃圾填埋场处理。

10.5 营运期环境保护措施

10.5.1 大气污染防治措施

运营期废气主要有钢材切割过程产生的烟尘、焊接工序产生的焊接烟尘、刷漆和补漆过程产生的挥发性有机废气等。

项目废气治理措施

大气污染源	废气治理措施
焊接烟尘	对于焊接烟尘采用移动式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，减少颗粒物产生
涂漆废气	移动式“集气罩+UV 光解装置+活性炭”装置处理后排放

10.5.2 废水污染防治措施

本项目厂区实行污、雨分流。拟建项目营运期期间产生的废水有以下几种：机舱含油废水、除锈废水、船坞平台冲洗废水、拆解船舶冲洗废水、初期雨水及生活污水。生活污水经过隔油隔渣和化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政管网排入企水镇污水处理厂集中处理；初期雨水经过混凝沉淀处理后回用于厂区绿化和切割补充水。

10.5.3 地下水污染防治措施

本项目由市政供水，不取用地下水作为新鲜水用水来源，项目对地下水水位和流场影响不大。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根据项目各场所特点，危废暂存间和污水处理设施为重点防渗区，其它区域（道路及宿舍区）为简单防渗区。通过采取上述防渗措施后，可保证正常情况下，废水不会发生泄漏、不会对区域的土壤产生影响。

10.5.4 声污染防治措施

在设备选型上，选择低噪音设备，从源头上进行噪声防治。合理布置，将剪板机、折弯机、焊机、等离子切割机、风机等高噪声设备布置在室内，并对这些高噪声设备安装减震装置或消声器，减少生产噪声对厂界及周围环境的影响；加强对生产设备的日常维护和保养，保证设备在正常工作状态运行，以减少机械设备运转不正常产生的噪声对周围环境的影响；加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带、围墙以起到隔声、

降噪的作用。合理布置高噪声设备，尽量远离周边居民点布置。

10.5.5 固废污染防治措施

一般工业固体废物暂存在一般固废暂存间，贮存间按一般防渗区要求进行防渗处理，贮存过程能满足相应防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。可满足一般固废临时贮存要求，不会对周围环境产生二次污染。

对于生活垃圾，项目设置有生活垃圾收集点进行收集，定期由环卫部门上门清运处理，不会对周围环境产生二次污染。

危险废物暂存在危废暂存间，交由有资质单位处理，危废暂存间的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求。

10.6 风险评价

项目的危险物质主要为二甲苯、油漆类。生产过程潜在的环境风险主要是环保措施运行中的废气事故排放。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，厂区内无重大危险源，环境风险较低。本项目涉及的危险物料使用量和储存量较少，可能发生的风险事故较单一，一旦发生风险事故，只要严格采取本报告中要求的风险应急措施，并及时启动应急预案，可有效减轻事故对周边环境及人群造成的影响和危害。

建设单位应按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在一个比较小的范围内。

10.7 总量控制建议指标

本项目产生的废水属于间接排放，无须申请水污染物总量控制指标。

本项目废气污染物VOCs有组织排放量为0.093t/a，二甲苯有组织排放量0.053t/a，粉尘有组织排放量0.0084t/a。因此，本次评价应申请的VOCs总量控制指标为0.093t/a，二甲苯有组织排放量0.053t/a，粉尘有组织排放量0.0084t/a。本项目不自行处置产生的固体废物，无须申请固体废物总量控制指标。

10.9 产业政策符合性与选址可行性

本项目建设内容符合国家及地方产业政策；符合所在地块土地利用规划；符合相

关法律法规的要求；符合项目周边相关环境功能要求；因此本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。

10.10 环境影响经济损益分析

本项目建成投产后，通过建设金属船舶加工项目，可获得较好环境经济效益。综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度地减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

10.11 环境管理与监测计划

项目建成投产后，其环境管理工作纳入公司管理体系，并按照环境保护要求，搞好生产管理的同时，也做好环境管理工作。项目需设立环境管理机构，负责整个厂区环境管理和日常环境监测工作，建立健全日常环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录，对日常废气处理系统的营运情况制作好管理台账，做好排污档案。该项目建成后，为了更好地对项目运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，亦应制定相应的环境监测计划，定期按环境监测计划要求进行监测，向环保主管部门提交监测报告。

此外，要按国家标准要求设立规范的排污口，并依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量，申请领取排污许可证。项目建成后，建设单位须按照相关办法规定的程序 and 标准，组织对环境保护设施进行验收。

10.12 综合结论与建议

项目属于金属船舶加工项目，符合产业政策，厂址用地分别符合所在地区的规划产业和用地等要求。项目采用先进、成熟的工艺设备，使资源、能源得到有效的利用，不突破园区规划的水资源、土地资源、能源利用上限；只要建设单位在项目建设和营运过程中认真落实本报告提出的各项污染防治和环境管理措施，严格执行环保“三同时”制度，切实解决好公众关心的各项环境问题，可将工程建设期和运营期对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

