

韶关市北江船舰重工有限责任公司

整体搬迁改造项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：韶关市北江船舰重工有限责任公司

编制单位：广东韶科环保科技有限公司

二〇二六年一月

1. 概述

1.1. 项目由来

1.1.1. 项目背景

韶关市曲江汇盛船舶修造厂成立于 2006 年，位于韶关市曲江区马坝镇小坑村民委员会新杨村河边，2006 年取得韶关市曲江区发展和改革局登记备案，登记备案项目编码 0602213758300010，同年委托原韶关市环境保护科学技术研究所编制了《修造船厂（货船 30 艘/年、旅游船 12 艘/年）环境影响报告表》，经原曲江区环境保护局审批通过（韶曲环函【2006】38 号），后核发了广东省排污许可证，许可证编号 4402052010370151。该厂是专业从事船舶建造企业，外购回来的钢材和配件焊接成船体后喷漆、设备安装、试水，即可外售。

韶关市志祥船舶修造有限公司于 2018 年 6 月收购韶关市曲江汇盛船舶修造厂，产能一并转移，年产货船 30 艘、旅游船 12 艘。韶关市志祥船舶修造有限公司位于广东省韶关市曲江区马坝镇小坑村民委员会新杨村河边厂房，厂区西临北江。船厂工艺采用“整体造船法”，产品中的货船属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“二、落后产品（八）船舶 1. 采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶”，生产工艺亟需改造。因此，韶关市志祥船舶修造有限公司拟对现有项目实施技术改造。

根据韶关市曲江区人民政府办公室印发的《韶关船舶制造基地项目推进工作会议纪要》（【2023】36 号）“同意区工信局在不增加产能基础上按程序对韶关市志祥船舶修造有限公司实施搬迁改造备案”，韶关市志祥船舶修造有限公司于 2023 年 5 月 26 日在曲江区工业和信息化局备案，项目名称为：韶关市志祥船舶修造有限公司整体搬迁改造项目，产能为：船舶制造产能为货船 36 艘、旅游船 12 艘。2025 年 3 月韶关市志祥船舶修造有限公司将全部资产转让给韶关市北江船舰重工有限责任公司，因此项目备案证于 2025 年 3 月 20 日进行变更，变更内容为：申请单位变更为韶关市北江船舰重工有限责任公司，项目名称变更为韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目，船舶制造产能为货船 36 艘、旅游船 12 艘。

韶关市北江船舰重工有限责任公司抓住内河船舶船龄较长需进行更新换代和船舶“智造”、造船行业绿色转型的契机，在把握船舶制造业市场转型的同时，可以更好地促进附近企业发展，更好地服务于地方经济发展。为扩展企业多元化经营，企业拟

投资 8000 万元在广东曲江经济开发区（SG-QJ-09-03-27B 号地块）北江河边（曲江区船舶制造基地），建设韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目，主要建设车间一（内含来料区、备料区、1#总装区、2#总装区）、车间二（内含一般固废暂存间、3#总装区、4#总装区）、喷漆车间、废水处理站、废气处理设施、危废暂存间等。项目建成后产品方案为：年修造货船 36 艘，旅游船 12 艘，其中制造货船 32 艘，旅游船 10 艘；修理货船 4 艘，旅游船 2 艘，同时还承接船只的保养业务，年保养船只共 10 艘。该项目船舶制造产能来源于韶关市志祥船舶修造有限公司，项目已在韶关市曲江区工业和信息化局备案，项目代码：2305-440205-07-02-994540。

韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目选址于曲江区船舶制造基地内，根据《韶关市曲江区人民政府关于同意曲江区船舶制造基地控制性详细规划的批复》（韶市府函[2023]114 号），曲江区船舶制造基地由韶关市曲江区人民政府于 2023 年 11 月 8 日批复同意建设。

1.1.2. 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建项目及本区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照国家环保部《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 37：73、船舶及相关装置制造 373，造船、拆船、修船”，需编制环境影响报告书。因此，韶关市北江船舰重工有限责任公司委托环评单位进行本项目的环评评价工作。

接受委托后，环评单位立即成立了环评项目组，并在环评单位网站上进行了项目信息公示。在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，并收集了项目所在地监测资料和污染源现状等资料。在此基础上，编制了《韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目环境影响报告书》（征求意见稿），并在环评单位网站进行了征求意见稿公示，在韶关日报进行了第二次公示。在公示期间，未收到公众的反馈意见。公示期结束后，对报告书进行了进一步的补充完善，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目环境影响报告书》，提交生态环境行政主管部门审批。

本报告书经生态环境主管部门批复后，将作为项目环境管理的主要依据之一。

报告在编制过程中，得到了各级生态环境主管部门、项目建设单位等的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1.2. 建设项目特点

(1) 本项目选址于广东曲江经济开发区（SG-QJ-09-03-27B 号地块）北江河边（曲江船舶制造基地），项目用地属于工业用地，厂区周边主要为其他工业企业或规划工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区域，所在区域周边环境敏感程度一般。

(2) 通过对比分析，本项目建设内容和建设规模符合国家和地方相关产业政策。

(3) 本项目废水主要包括地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水和生活污水。其中地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水收集后经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”工艺处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入白土园区污水收集管网；生活污水经三级化粪池预处理后的生活污水排入白土园区污水管网，经白土园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

1.3. 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

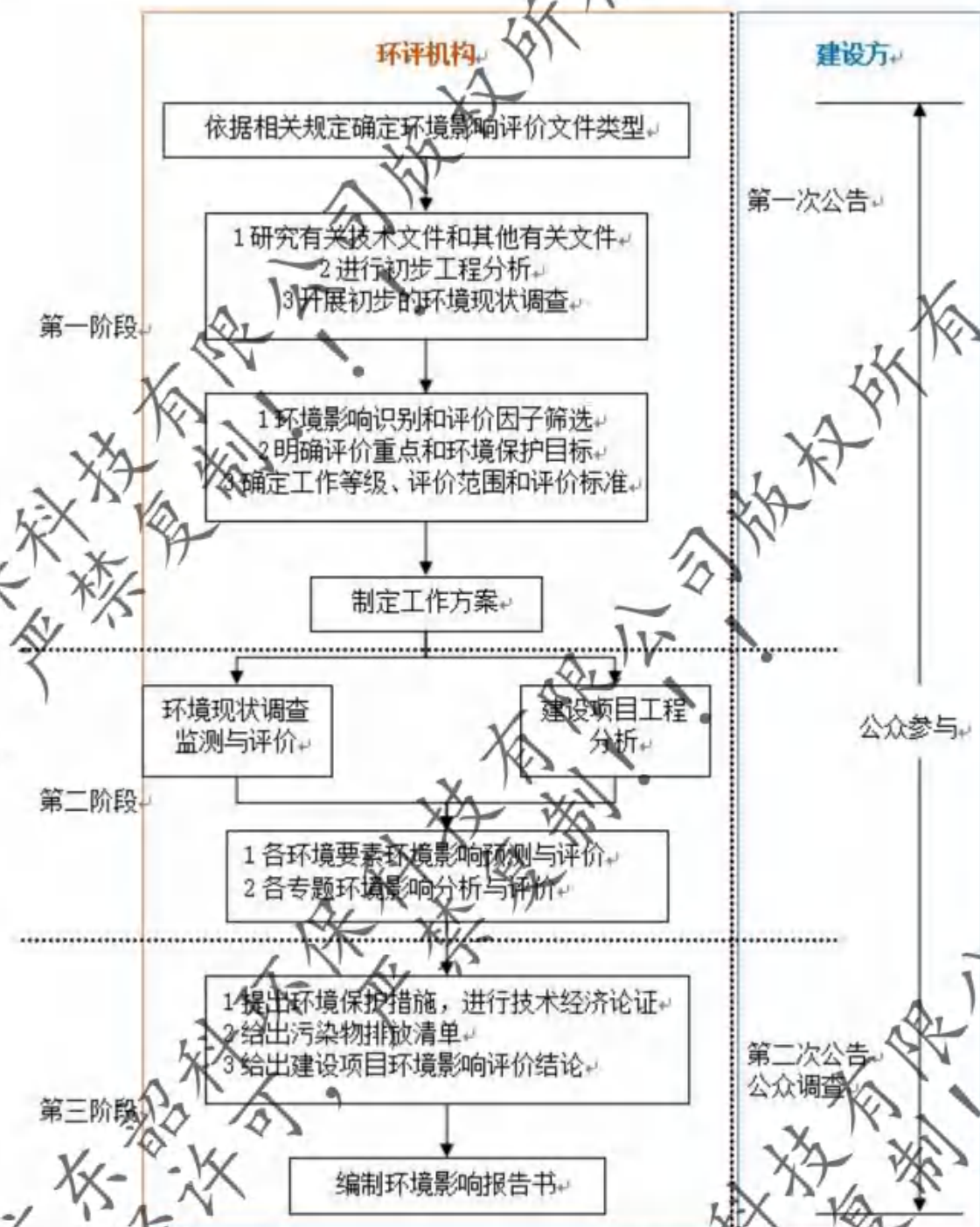


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4. 关注的主要环境问题

1、通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

2、项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生

态破坏能否得到有效减缓，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

3、通过环境影响预测分析本项目投产后对当地环境可能造成的影响范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.5. 主要结论

本项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，符合“生态环境分区管控”的各项要求，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目环境风险在可控制范围内；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

综上所述，在严格落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度来看，本项目是可行的。

2. 总 则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律法规和政策

本评价适用的法律法规、规定、相关规范性文件和相关文件见表 2.1-1。

表 2.1-1 适用的法律、法规和相关技术文件

序号	适用的法律法规和相关技术文件
一、全国性环境保护法律法规和政策	
1	《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 施行
2	《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 施行
3	《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 施行
4	《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01 施行
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05 施行
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.04.29 施行
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01 施行
8	《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01 施行
9	《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01 施行
10	《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 施行
11	《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 施行
12	《中华人民共和国安全生产法》，2021.06.10 施行
13	《中华人民共和国水法》，2016.07.02 施行
14	《中华人民共和国土地管理法》，2019.08.26 施行
15	《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.01 施行
16	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）
17	《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）
18	《国家危险废物名录》（2025 版）
19	《危险化学品目录（2022 调整版）》
20	《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2013.12.07 施行
21	《危险废物转移管理办法》，2022.01.01 施行
22	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
23	《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号 2019.01.01 施行）
24	《排污许可管理条例》，2021.3.1 施行
25	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）

二、地方性法规和政策

1	《广东省环境保护条例》，2022年11月30日起施行
2	《广东省水污染防治条例》，2020年11月27日
3	《广东省大气污染防治条例》，2022年11月30日起施行
4	《广东省固体废物污染环境防治条例》，2022年11月30日起施行
5	《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）
6	《广东省饮用水源水质保护条例》，2018年11月29日修正
7	《用水定额 第2部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）
8	《用水定额 第3部分：生活 DB44/T 1461.3—2021》
9	《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）的通知》（粤环函〔2024〕394号）
10	关于印发《广东省挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43号）
11	《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）
12	《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函【2021】652号）
13	《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》（韶府办【2022】10号）
14	《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）
15	《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
16	韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（韶府〔2021〕10号）及其2024年动态更新文件
17	《韶关市生态环境战略规划纲要（2020-2035）》
18	《曲江船舶制造基地控制性详细规划》
19	《韶关市曲江区人民政府关于同意曲江船舶制造基地控制性详细规划的批复》（韶曲府函[2023]114号）
20	《广东省生态环境厅关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号）
21	《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）

三、相关产业政策

1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》，发改委2023第7号令
2	《市场准入负面清单》（2025年版），发改体改规〔2025〕466号
3	工业和信息化部 国家发展改革委 财政部 生态环境部 交通运输部关于印发船舶制造业绿色发展行动纲要（2024—2030年）的通知（工信部联装备〔2023〕254号）

四、环境影响评价技术导则、规范和规定

1	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
3	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
4	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）

5	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）
6	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
7	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
8	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
9	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
五、其他编制依据和工程资料	
1	环境影响评价工作委托书
2	《韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目可行性研究报告》（韶关市北江船舰重工有限责任公司，2023年11月）
3	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
4	建设单位提供的工程内容、厂区布置等资料

2.2. 环境影响因素识别与评价因子

2.2.1. 影响因素识别

根据环境影响评价相关技术导则以及国家和地方的环境法律法规及标准的要求，结合项目特性和项目影响区域的环境状况及特点，通过类比调查分析及区域环境的要求，项目主要的环境影响因素筛选如下表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别

项目		开发建设期		运营期			
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声
自然环境	大气	-3S	-1S		-3L	-1L	
	地表水	-1S	-1S	-1L		-1L	
	地下水			-1L		-1L	
	声环境	-1S	-1S				-2L
生态环境	植被	-3S					
	土壤	-3S		-1L		-2L	
	农作物			-1L	-1L	-1L	
	水土流失	-3S					
	生物资源	-1L				-1L	-1L

注：+、-分别表示工程的正、负效益；S、L 分别代表暂时、长期影响；1-影响较小、2-一般影响、3-显著影响。

2.2.2. 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

(1) 地表水环境

现状评价因子：pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、砷、总汞、

硒、铅、镉、铜、锌、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、甲苯、二甲苯共 28 项。

预测因子：——（间接排放）

（2）地下水环境

地下水现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、氯化物（以 Cl^- 计）、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、氟化物（ F^- ）、硝酸盐 NO_3^- （以 N 计）、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、六价铬、硒、总汞、铅、镉、铜、锌、铁、锰、甲苯、二甲苯共 34 项。

预测因子：耗氧量、氨氮共 2 项。

（3）大气环境

现状评价因子：

①基本污染物： SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 。

②其他污染物：非甲烷总烃、TVOC、二甲苯共 3 项。

预测因子： PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯共 5 项。

（4）声环境

现状评价因子：厂界等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

预测因子：厂界等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

（5）土壤

土壤环境质量管理指标为砷、镉、铜、铬、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘和萘等 45 项+pH、石油烃作为土壤质量现状评价因子。

预测因子：二甲苯。

2.3. 环境功能区划

2.3.1. 地表水环境功能区划

本项目废水预处理达标后排入白土园区污水处理厂处理达标后排放北江（沙洲尾-白沙）河段。项目纳污水体为北江沙洲尾至白沙段，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），北江“沙洲尾~白沙”段为IV类水体，主要功能属综合用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。韶关市曲江区范围内在北江干流河段未划定饮用水水源保护区，最近的保护区为本项目下游直线距离约166km位于清远英德的北江江湾水源保护区。因此，本项目不涉及相关饮用水水源保护区。

本项目所在区域水功能区划见图 2.3-1，项目周边水系图见图 2.3-2。



图 2.3-1 评价区域水功能区划现状图

2.3.2. 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》及《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，厂址区域浅层地下水属于“H054402601Q04 北江韶关曲江分散式开发利用区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在 5-8m 以内，水质标准执行《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类。区域地下水功能区划见 2.3-4。



图 2.3-2 项目所在区域周边水系图

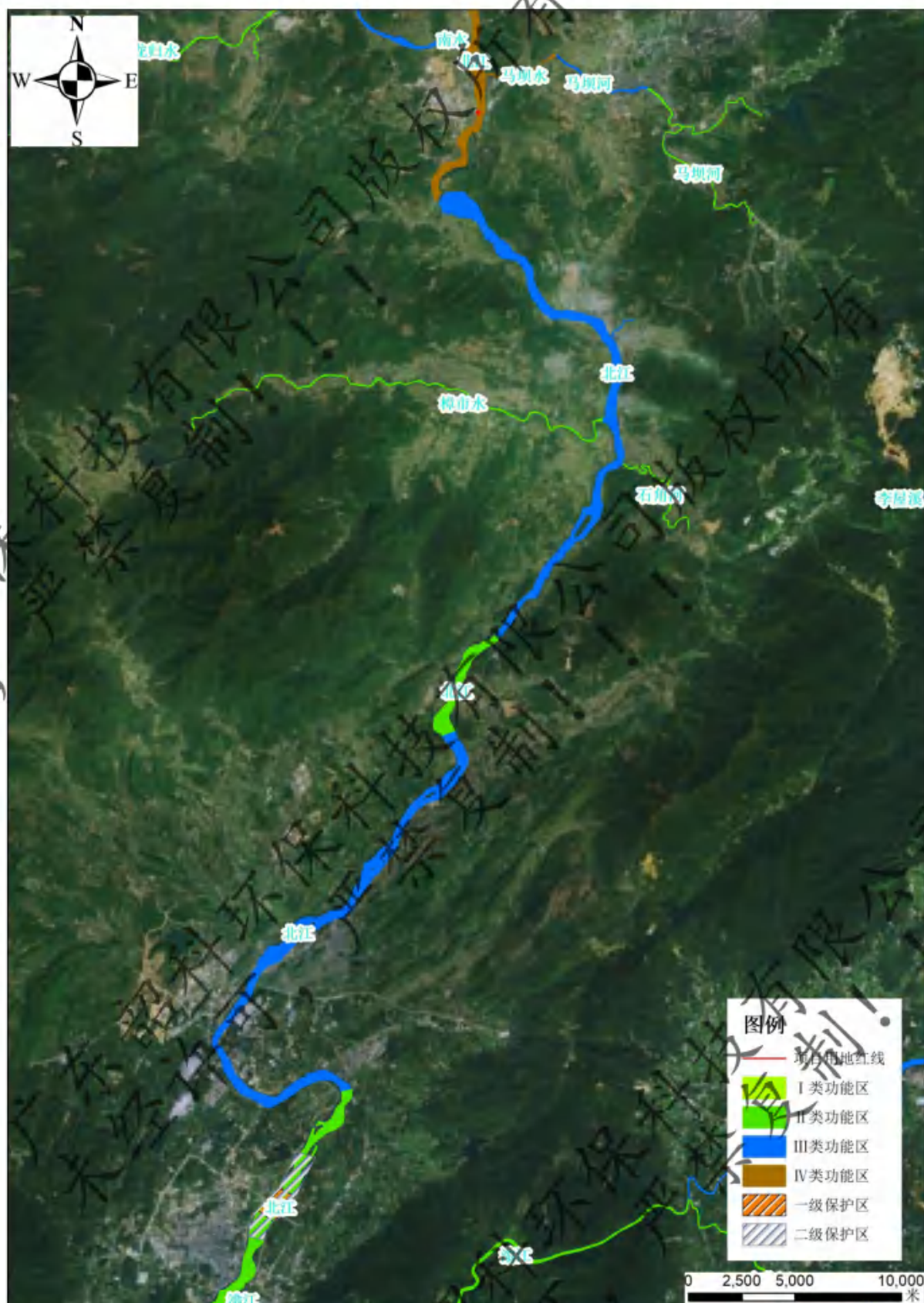


图 2.3-3 本项目周边饮用水源保护区划图

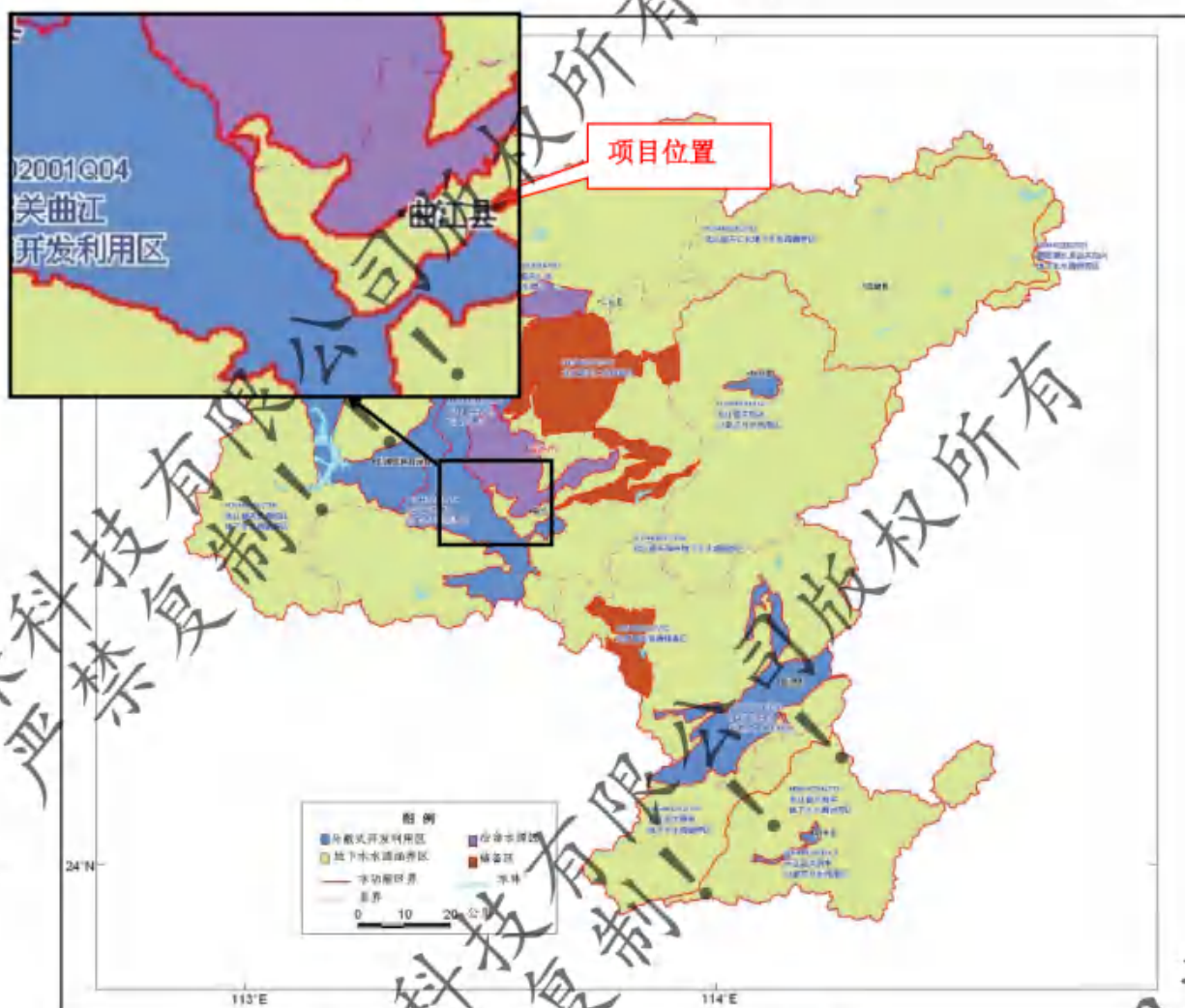


图 2.3-4 项目区域地下水环境功能区划图

2.3.3. 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》关于大气环境功能区划的规定，“韶关市域范围内的市级以上风景名胜区、自然保护区为一类区；市域范围内除一类区以外的其他区域的环境空气质量均达到国家二级标准，为二类区”。本项目所在地及其评价范围为二类区，不涉及一类区，因此项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单规定的二级标准，大气环境功能区划图见下图 2.3-5。

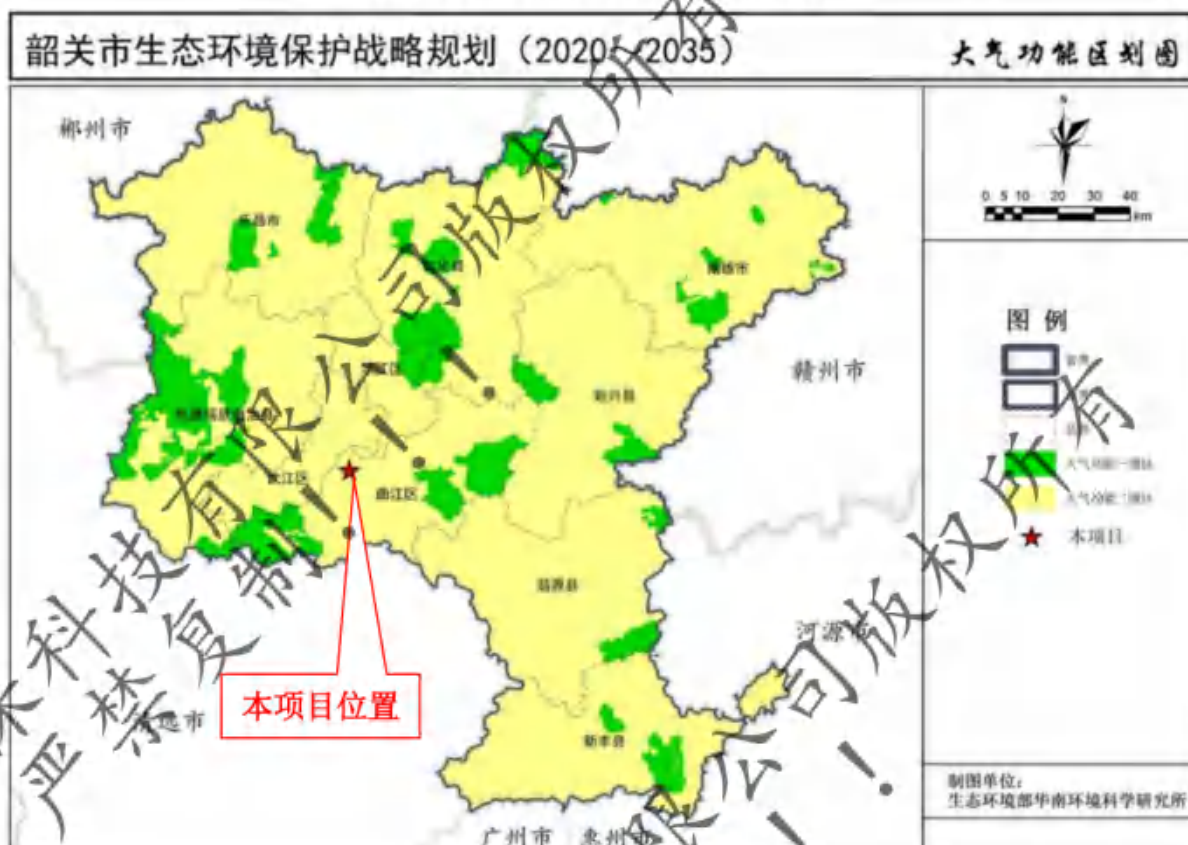


图2.3-4 韶关市大气环境功能区划图

2.3.4. 声环境功能区划

本项目位于广东曲江经济开发区（SG-QJ-09-03-27B 号地块）北江河边（曲江区船舶制造基地），根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市区声环境功能区划方案（2023 年版）的通知》（韶府办发函〔2024〕31 号），属于 3 类声环境功能区；另外本项目东侧紧邻北江航道，由于北江航道属交通干线，其边界线外一定距离属于声环境 4a 类区，具体见图 2.3-5 和表 2.3-1。

因此，本项目评价范围内涉及 4a 类和 3 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 3 类标准。

表 2.3-1 本项目声环境功能区划一览表 单位：dB(A)

功能区类别	具体范围	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		昼间	夜间
4a 类	北江航道河堤护栏（或堤外坡角）外 20 米范围内	70	55
3 类	评价范围内除 4a 类区和其他范围	65	55

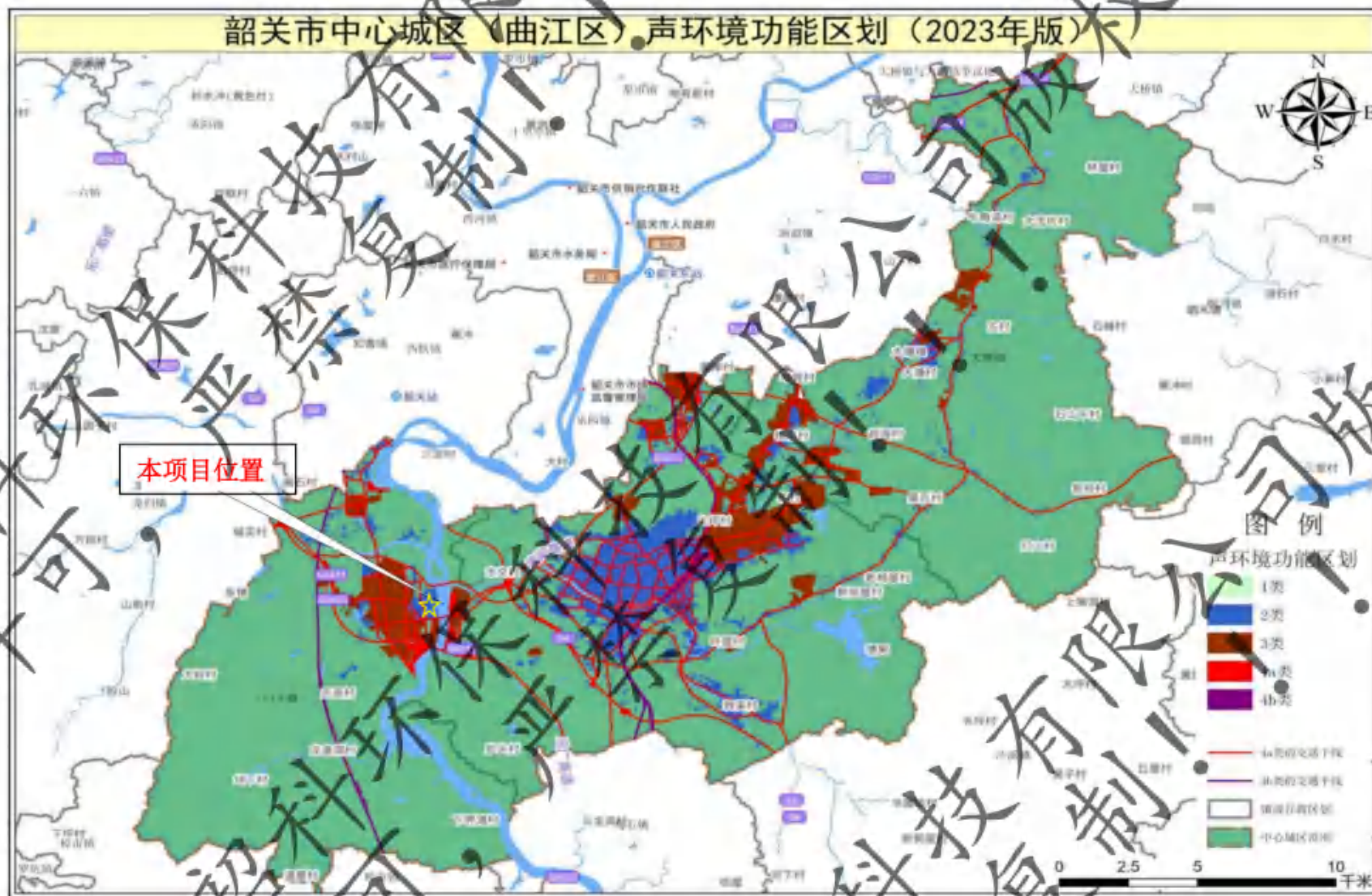


图 2.3-5 项目所在区域声环境功能区划图

2.3.5. 生态环境

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，项目位于“韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区”，具体见表2.3-2。

表2.3-2 项目所处生态功能类型区划

规划	生态区/一级区	生态亚区/二级区	生态功能区/三级区
《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》	E1 南岭中亚热带常绿阔叶林生物多样性保护与水源涵养生态区	E1-1 南岭西北部山地水源涵养与生物多样性保护生态亚区	E1-2-1 韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区

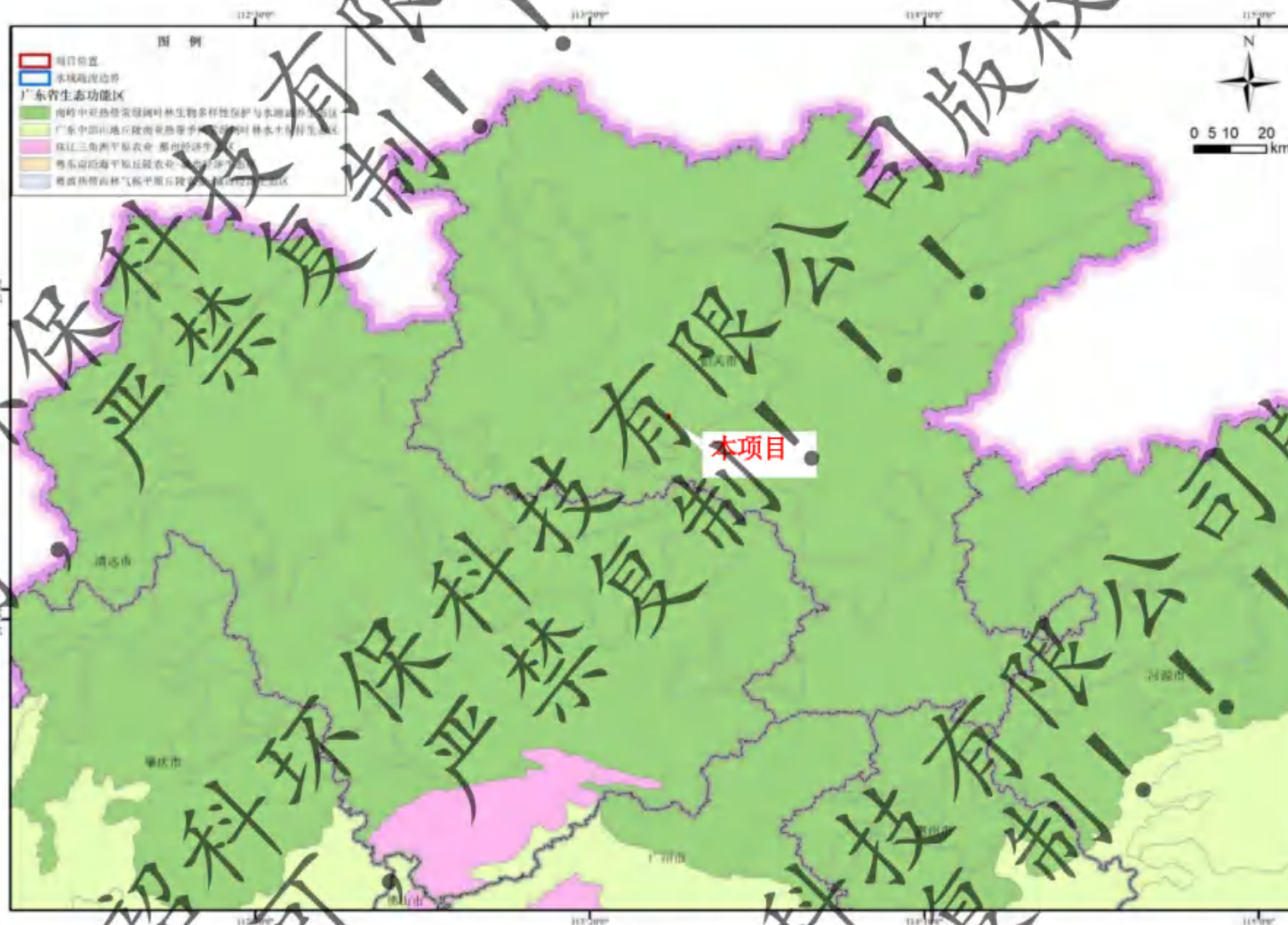


图 2.3-6 项目所在区域生态功能区分布图

2.3.6. 各类功能区区划

本项目所属的各类功能区区划和属性如表 2.3-3 所示。

表 2.3-3 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	水环境功能区	IV类区
2	环境空气质量功能区	二类区
3	声环境功能区	3类、4a类区
4	生态环境	E1-2-1韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否属于污水处理厂集水范围	是，园区污水处理厂（已投入运营，管网）
9	是否管道煤气管网区	是
10	混凝土可否现场搅拌	是
11	是否属于环境敏感区	否

2.4. 评价标准

2.4.1. 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），北江（沙洲尾~白沙）为IV类水质功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准；北江（白沙~高桥）为III类水质功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有SS 指标，建议参照执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084—2021)中表 1 农田灌溉水质基本控制项目限值中水田作物标准，其标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	IV类标准 限值	III类标准 限值	序号	项目	IV类标准 限值	III类标准 限值
1	水温	周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2		16	氟化物（以F-计）	≤1.5	≤1.0
2	pH 值（无量纲）	6-9		17	硫化物	≤0.5	≤0.2
3	COD	≤30	≤20	18	阴离子表面活性剂	≤0.3	≤0.2
4	BOD ₅	≤6	≤4	19	六价铬	≤0.05	≤0.05
5	高锰酸盐指数	≤10	≤6	20	挥发酚	≤0.01	≤0.005
6	溶解氧	≥3	≥5	21	硒	≤0.02	≤0.01

7	悬浮物	≤80	≤80	22	铜	≤1.0	≤1.0
8	氨氮	≤1.5	≤1.0	23	锌	≤2.0	≤1.0
9	总磷	≤0.3	≤0.2	24	铅	≤0.05	≤0.05
10	总氮	≤1.5	≤1.0	25	汞	≤0.001	≤0.0001
11	石油类	≤0.5	≤0.05	26	镉	≤0.005	≤0.005
12	氰化物	≤0.2	≤0.2	27	砷	≤0.1	≤0.05
13	甲苯	≤0.7		28	硫酸盐	250	
14	二甲苯	≤0.7		29	氯化物	250	
15	粪大肠菌群(个/L)	10000	20000				

备注：SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1农田灌溉水质基本控制项目限值中水田作物标准；硫酸盐、氯化物参照执行GB3838-2002中表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；甲苯、二甲苯参照执行GB3838-2002中表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

(2) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，厂址区域浅层地下水属于“H054402001Q04 北江韶关曲江分散式开发利用区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在 5-8m 以内，水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类，有关污染物及其浓度限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境质量标准（III类，单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	14	硫化物	≤0.02
2	氨氮（以 N 计）	≤0.5	15	砷	≤0.01
3	耗氧量	≤3.0	16	汞	≤0.001
4	溶解性总固体	≤1000	17	六价铬	≤0.05
5	硫酸盐	≤250	18	铅	≤0.01
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	19	镉	≤0.005
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	20	锌	≤1.0
8	挥发酚	≤0.002	21	铁	≤0.3
9	氯化物	≤250	22	锰	≤0.10
10	氟化物	≤0.05	23	钠	≤200
11	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	24	甲苯	≤0.70
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	25	二甲苯	≤0.50
13	氟化物	≤1.00			

(3) 环境空气质量标准

根据《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）的批复》（韶府复〔2021〕19 号），本项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单二级标准；TVOC、二甲苯执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D；非甲烷总烃指标参照大气污染物综合排放标准详解的要求。

表 2.4-3 环境空气质量标准值 (mg/m³)

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)			选用标准
	年平均	日平均	1小时平均/ 一次浓度	
SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单二级标准
NO ₂	0.04	0.08	0.20	
CO	—	4	10	
O ₃	—	0.16*	0.2	
颗粒物 (PM ₁₀)	0.07	0.15	—	
颗粒物 (PM _{2.5})	0.035	0.075	—	
TVOC	—	0.60*	—	《环境影响评价技术导则·大气导则》 (HJ2.2-2018) 中的附录 D
二甲苯	—	—	0.2	
非甲烷总烃	—	—	2.0	大气污染物综合排放标准详解

注：*表示 8 小时平均

(4) 声环境质量标准

根据《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）的批复》（韶府复〔2021〕19 号），本项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 标准，具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境噪声标准 单位：dB (A)

类别	类别	昼间	夜间	标准
南、西、北厂界	3 类噪声标准值	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
东厂界	4a 类噪声标准值	70	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤环境质量标准

项目所在区域工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类、第二类用地的要求，周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值要求。具体见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值和管制值 (GB15618-2018)

序号	污染物项目 ^{①②}	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
4	铅	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170

5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

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

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (GB36600-2018)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	12	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.5 ^②	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1-三氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	11	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-二氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	56	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	72	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	5.5	151
39	苯并[a]比	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]蒽	205-99-2	5.5	15	5.5	151
41	苯并[k]蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䈷	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]比	193-39-5	5.5	15	5.5	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
46	pH 值	—	(背景值调查)			
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

2.4.2. 污染物排放标准

(1) 污水排放标准

本项目地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水收集后经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”工艺处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入白土园区污水收集管网；生活污水经三级化粪池预处理后的生活污水排入园区污水管网，废水预处理达到白土园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂处理。

白土园区污水处理厂进水水质要求具体标准和限值详见下表 2.4-7。

园区污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 的第二时段一级标准较严值，处理达标后排入北江，外排废水执行标准详见表 2.4-8。

表 2.4-7 园区污水处理厂进水水质要求 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
-----	----	-------------------	------------------	----	----	----	----	-----

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
园区污水处理厂进水水质要求	6~9	≤250	≤100	≤150	≤20	≤30	≤2	≤20

表 2.4-8 园区污水处理厂水污染物排放标准 (单位: mg/L, pH 为无量纲)

序号	污染物指标	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	排放限值
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	SS	≤10	≤60	≤10
3	COD	≤50	≤40	≤50
4	BOD ₅	≤10	≤20	≤10
5	氨氮	≤5	≤10	≤5
6	石油类	≤1.0	≤5.0	≤1.0
7	阴离子表面活性剂	≤0.5	≤5.0	≤0.5
8	总氮	≤15	—	≤15
9	总磷	≤0.5	—	≤0.5

(2) 大气污染物排放标准

喷漆废气污染物 TVOC、NMHC (非甲烷总烃)、苯系物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) 中表 1 限值; 漆雾执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中颗粒物第二时段二级最高允许排放标准。

厂界无组织排放的工艺废气的颗粒物、二甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放监控浓度限值; 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 “二级新改扩建” 限值。

厂区内 NMHC (非甲烷总烃) 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) 中表 3 的排放限值。

具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-9 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒 (m)	标准来源
喷漆废气 (DA001)	NMHC (非甲烷总烃)	80	15	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) 中表 1 限值
	TVOC*	100		
	苯系物	40		
	颗粒物	120		广东省《大气污染物排

				放限值》 (DB44/27-2001) 第二 时段
厂界无组织废气	颗粒物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³) : 1.0		广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二 时段
	二甲苯	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³) : 1.2		
	臭气浓度	无组织排放监控浓度限值 (无量纲) : 20		《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93) 表 1 “二级新改扩建” 限值
厂区内无组织废气	NMHC	厂外监控点处 1h 平均浓度值 (mg/m ³) : 6.0; 厂外监控点处任意一处浓度值 (mg/m ³) : 20		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) 表 3 限值

*待国家污染物监测方法标准发布后实施。

(3) 噪声控制标准

项目建设期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，具体标准值见表 2.4-10，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，具体标准值见表 2.4-11。

表 2.4-10 建筑施工噪声排放限值

昼间	夜间
70dB (A)	55 dB (A)

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
4 类	70	55	

(4) 固体废物

本项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求; 一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

2.5. 评价工作等级和评价重点

2.5.1. 地表水评价工作等级

本项目地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水收集后经“隔油沉淀池+气浮/油

水分离器”工艺处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入园区污水收集管网；生活污水经三级化粪池预处理，达到白土园区污水处理厂接管标准后，排入白土园区污水处理厂进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本项目属于水污染影响型建设项目，属于间接排放类型，评价等级定为三级 B，可不进行水环境影响预测。

表 2.5-1 评价工作等级判定

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

2.5.2. 地下水评价工作等级

地下水评价等级按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定，对照附录 A，本项目属于“K 机械、电子 75 船舶及相关装置制造 有电镀或喷漆工艺的”，即 III 类建设项目；项目所在地地下水功能区属于北江韶关曲江分散式开发利用区(H0544020021004)，不属于分散式饮用水源地和特殊地下水资源保护区等环境敏感区，敏感程度为不敏感，因此，确定本项目地下水评价等级为三级。

表 2.5-2 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	—
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.3. 大气评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 节 评价等级判定”的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然

后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 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浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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 平均浓度限值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-3 大气环境评价工作等级分级判据

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	$P_{\max} < 1\%$

(3) 项目参数

①估算模式所用参数见下表。

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	城市
	人口数 (城市人口数)	100 万人
最高环境温度		40.4°C
最低环境温度		-4.3°C
地表类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是■否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

项目所在地的近 20 年气温记录最低-4.3℃，最高 40.4℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。结合企业周边环境条件，估算模式选取城市地区、城市地表类型，考虑地形高程影响，潮湿气候条件，不考虑熏烟和建筑物下洗；考虑所有气象条件下（包括最不利气象条件下）的最大地面浓度；最大计算距离：25000m。

②全球定位及地形数据

以厂区所在西南角为坐标原点(0,0)，并进行全球定位(24.67343N, 113.51216E)。地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，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。本次地形读取范围 50km×50km，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)分别为：

西北角(113.22542,24.94542) 东北角(113.82042,24.94542)

西南角(113.22541,24.39375) 东南角(113.82042,24.39375)

东西向网格间距：3 (秒)

南北向网格间距：3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值：22(m)

高程最大值：1598(m)

(3) 筛选气象

预测筛选气象信息见表 2.5-5。

表 2.5-5 估算模型地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

(4) 污染源参数

本项目估算模型所采用的源强见表 2.5-6。

表 2.5-6a 本项目污染源参数表（有组织排放）

序号	污染源名称	X	Y	排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)				
											PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	TVOC	二甲苯
1	DA001 (喷漆车间排气筒)	81	81	48	20	0.8	30000	20	1800	正常排放	0.071	0.0355	0.361	0.361	0.180
1	DA001 (喷漆车间排气筒)	81	-81	48	20	0.8	30000	20	1	事故排放	0.709	0.3545	1.805	1.805	0.900

表 2.5-6b 本项目污染源参数表（无组织排放）

面源编号	面源名称	中心坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	旋转角度/°	面源初始排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强 (kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	TVOC	二甲苯
1	喷漆车间	70	-76	48	45	10	0	4.5	1800	正常	0.079	0.0395	0.201	0.201	0.100
2	总装区	63	-19	48	60	90	0	4.5	800	正常	0.959	0.4795	0.481	0.481	0.240

(3) 计算结果

本项目估算模型计算结果见表 2.5-7。

表 2.5-7 本项目废气估算模型计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度	离源距离	相对源高	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	二甲苯 D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	非甲烷总烃
----	-------	------	------	------	---------------------------------------	--	-------------------------	--------------------------	-------

韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目

		(度)	(m)	(m)					D ₁₀ (m)
1	DA001	330	81	2.92	0.82 0	0.82 0	4.70 0	1.57 0	0.94 0
2	喷漆房	0	23	0	54.24 50	54.24 50	154.48 125	51.75 50	31.05 25
3	总装区	25	50	0	173.15 350	173.15 350	97.50 225	32.57 100	19.54 75
	各源最大值	--	--	--	173.15	173.15	154.48	51.75	31.05

(4) 评价等级确定

根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 为总装区面源排放的 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ = 173.15 %，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定， $P_{\max} > 10\%$ ，本项目大气环境评价等级定为一級。

2.5.4. 噪声评价工作等级

本项目位于声环境3类、4a类区，噪声源主要为电焊机、打磨机，为机械噪声，经基础减振、厂界隔声等设施后能实现噪声的厂界达标。项目建设前后对周围声环境影响不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T 2.4-2009) 的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.5.5. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.5.6. 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中的有关规定，土壤环境影响——污染影响型评价工作等级划分如下表所示。

表 2.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 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	二级	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

本项目占地面积为13982.67m²，属于小型($\leq 5\text{hm}^2$)；本项目选址位于韶关市曲江區船舶制造基地，本项目边界外100米处有农田、林地等，土壤环境敏感程度为“敏感”；对照HJ964-2018中附录A，本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中“使用有机涂层的”，项目类别属于I类；根据评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.5.7. 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目用地范围不涉及导则中规定的生态敏感区，评价等级确定为三级。

2.5.8. 评价重点

根据本项目工程特征和评价区域环境特征，本次环境影响评价工作重点包括：

- (1) 工程分析
- (2) 环境影响预测及评价。
- (3) 环境风险评价及应急预案。
- (4) 污染防治措施及经济可行性分析。

2.6. 评价范围及环境敏感区

2.6.1. 地表水环境评价范围

本项目地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水收集后经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”工艺处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入白土园区污水收集管网；生活污水经三级化粪池预处理，达到白土园区污水处理厂接管标准后，排入白土园区污水处理厂进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本项目属于水污染影响型建设项目，属于间接排放类型，评价等级定为三级B，可不进行水环境影响预测。根据导则要求，现状评价范围是白土园区污水处理厂在北江的排污口上游1km至排污口下游12km（蒙垌电站）处，长度约为13km的河段。

2.6.2. 地下水环境评价范围

本项目地下水影响评价等级为三级，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的有关规定，三级评价调查范围为小于6km²，可适当调整范围。结合项目周边地形、水系和地下水流向等因素，本项目地下水调查评价范围确定为以北江、南水河为评价范围的东、北边界，以园区左面东厂高速周边的小池塘为评价范围的西、南边界，确定了地下水评价范围为面积约10.01km²的不规则区域，具体范围见图2.8-2。

2.6.3. 环境空气评价范围

本项目各污染源 $D_{10\%}$ 小于 2.5km。根据评价等级以及当地气象条件、环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围是以厂界外延，长 5km，宽 5km 的矩形区域，评价范围如图 2.6-1 所示。

2.6.4. 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价工作等级为三级，按《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本次声环境评价范围设置为项目边界向外 1m。

2.6.5. 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境评价属一级，评价范围为周边 1000m 的范围，土壤环境评价范围如图 2.6-1 所示。

2.6.6. 生态影响评价范围

根据本次生态影响评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的规定，确定本次生态影响评价范围为项目用地红线范围外 300m。

表 2.6-1 本项目各环境要素评价等级和评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	白土园区污水处理厂在北江的排污口上游 1km 至下游 12km 河段，共 13km。
2	大气	一级	以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
3	噪声	三级	厂区边界外 1m 以内的区域
4	地下水	三级	以北江、南水河为评价范围的东、北边界，以白土园区左面乐广高速周边的小池塘为评价范围的西、南边界，确定了地下水评价范围为面积约 11.01km ² 的不规则区域
5	土壤	一级	厂区边界外 1000m 范围
6	环境风险	简单分析	
7	生态环境	三级	项目用地红线范围外 300m

2.7. 主要环境保护目标

2.7.1. 大气环境保护目标

大气环境保护目标为评价范围内的居民点和学校，保护目标名称、位置及规模详见表 2.7-1，分布情况见图 2.7-1。最近大气环境保护目标为厂区东北处的白土镇镇区，距离 480m。

2.7.2. 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标为本项目纳污水体北江“沙洲尾~白沙”河段，确保本项目排放的废水不对纳污水体产生不良影响，不降低水体的使用功能。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标为：饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目评价范围内涉及的水环境保护目标为白土产卵场、白沙圩产卵场、孟洲村产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区。本项目地表水环境保护目标与水生生态保护目标一致，具体见表 2.7-1 和图 2.7-2。

2.7.3. 地下水环境保护目标

本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。地下水保护目标为本项目所在水文地质单元的具有用水开发利用价值的含水层即孔隙水岩溶水含水层，应保证其水质不受到本项目建设的影响，维持水质现状。

2.7.4. 生态环境保护目标

本项目评价范围涉及的生态保护目标主要为白土产卵场、白沙圩产卵场、孟洲村产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源自然保护区（县级），具体见表 2.7-1 和图 2.7-2。

经查，项目周边 1km 范围内无古树名木，周边 500 米范围内无文物保护单位。

表 2.7-1 主要环境保护目标

序	敏感	敏感点	坐标	与项目位置关系	环境功	人口(人)
---	----	-----	----	---------	-----	-------

韶关市北江船艇重工有限责任公司整体搬迁改造项目

				X	Y	方位	距最近厂界距离 (m)		
1	环境空气	马坝镇上乡村	上乡村	-1309	2065	NW	1986	环境空气 (二类区)	1567
2		下乡村	后巷村	-1074	861	NW	640		849
3			嘉州豪庭	-567	472	NW	722		20
4		白土镇镇区	白土镇镇区	-512	1124	NW	480		18000
5			白土中心小学	-766	1630	NW	1560		师生约 1760
6			白土中学	-503	1395	NW	1289		师生约 690
7			白土镇中心幼儿园	-386	662	NW	835		师生约 10
8		白土镇镇区	白土镇明璟幼儿园	-1092	1142	NW	1341		师生约 60
9			曲江职校	-3125	1804	NW	3172		师生约 4000
10		马坝镇水文村	水文村 1	1380	1721	NE	1937		100
11			水文村 2	1316	2554	NE	2451		1529
12			龙头寨村	1009	1133	NE	1312		184
13		马坝镇小坑村	小坑村村委会	2167	11886	SE	1985		180
14			新杨屋村	255	-126	SE	558		105
15			中村	2641	-2150	SE	2856		56
16			小坑渡头村	737	-325	SE	591		54
17		马坝镇田坪村	双石村	-2187	-651	SW	2184		60
18	水环境	北江 (沙洲尾~白沙河段)		/	/	E	/	IV类水	/
19	生态环境	韶关北江黄茅峡名优鱼类种质资源县级自然保护区		/	/	S	下游约 3.5km	县级自然保护区	/
20		孟洲村产卵场		/	/	N	上游约 2.6km	产卵场	/
21		白土产卵场		/	/	N	上游约 0.4km	产卵场	/
22		白沙圩产卵场		/	/	S	下游约 3km	产卵场	/

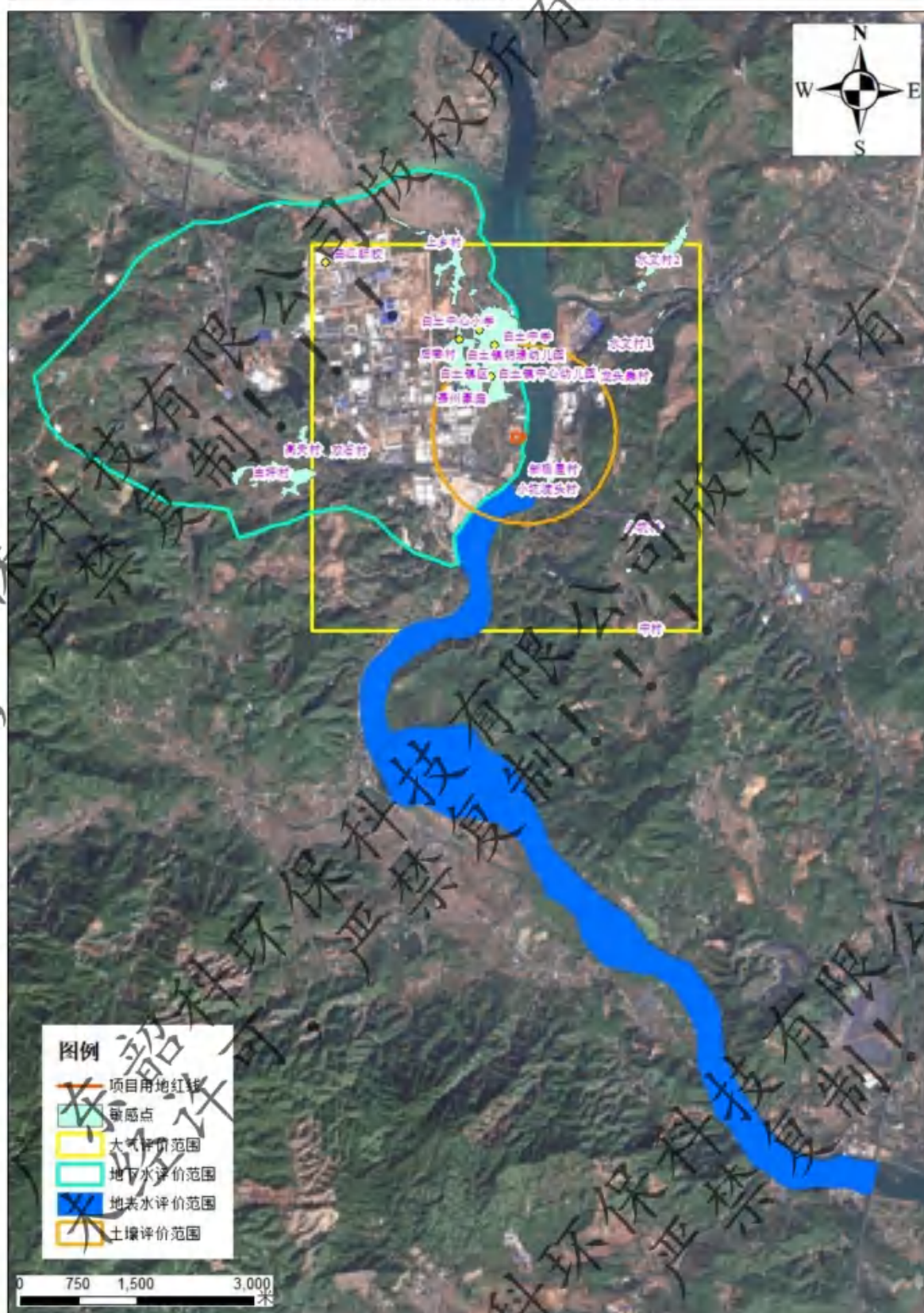


图 2.7-1a 敏感点分布及大气、土壤、地表水及地下水评价范围图

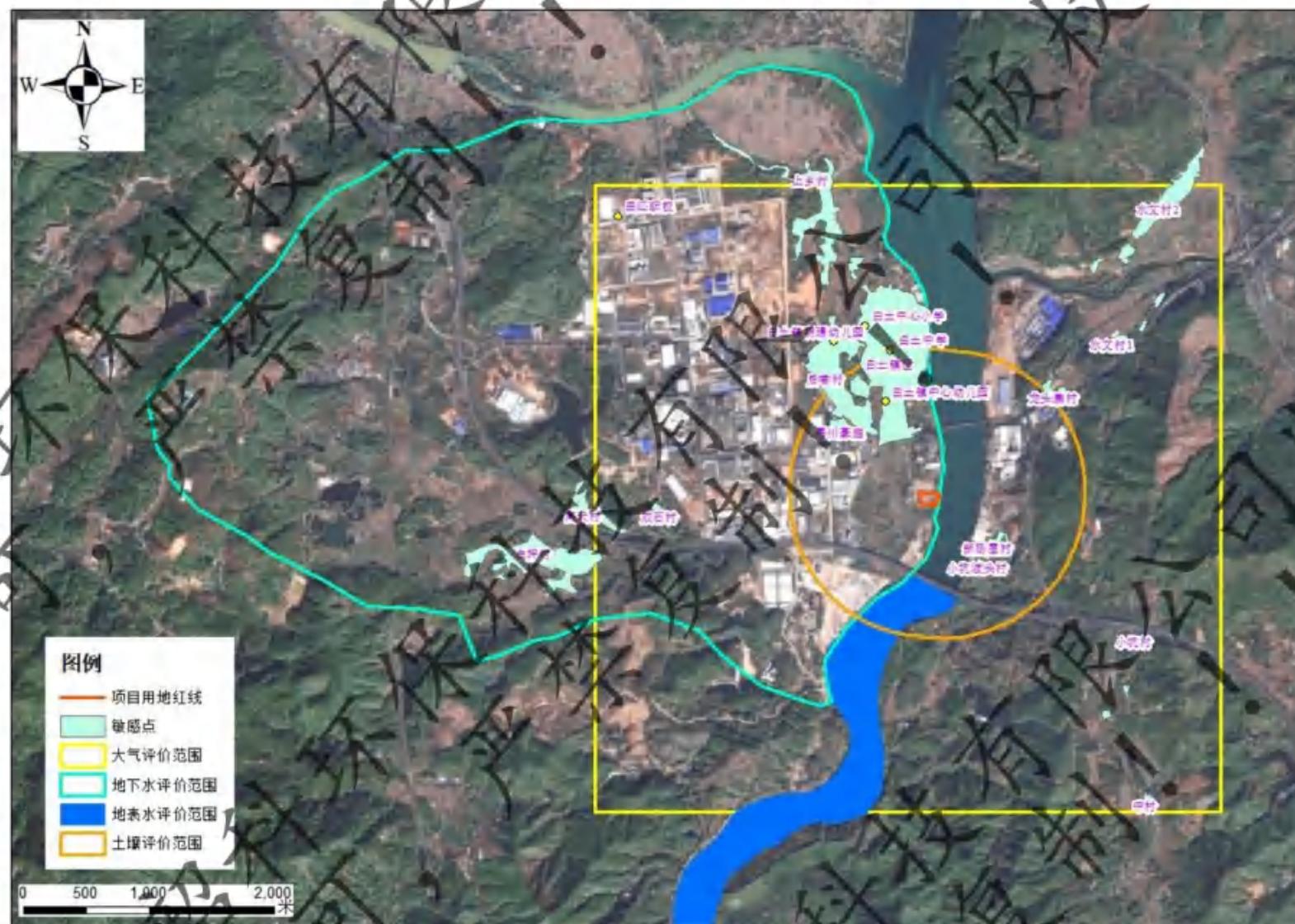


图 2.7-16 敏感点分布及大气、土壤、声环境、地表水及地下水评价范围图

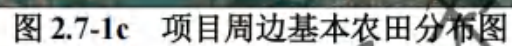




图 2.7-2 生态环境保护目标分布图

2.8. 产业政策与选址合理性分析

2.8.1. 产业政策相符性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相符性分析

“第三类 淘汰类 一、落后生产工艺装备

(十一) 船舶

1. 废旧船舶滩涂拆解工艺

2. 船长大于 90 米的海洋钢质船舶以及船长大于 120 米的内河钢质船舶的单件组装式整体建造工艺

韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目采用分段式造船法，典型产品中最大规格船长为 75.58m，不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，符合国家产业政策。

(2) 与《市场准入负面清单（2025 年版）》的相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类项目，不属于准入负面清单列明的项目。

(3) 与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部（2010）第 122 号）的相符性分析

本项目使用的原料中不含有重金属颜料和持久性有机污染物等，通过对《中华人民共和国工业和信息化部发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部（2010）第 122 号），本项目所使用的设备及本项目生产的产品均未列入名录，符合产业政策。

2.8.2. 选址合理性分析

2.8.2.1. 与曲江区船舶制造基地控制性详细规划的相符性分析

根据《韶关市曲江区人民政府关于同意曲江区船舶制造基地控制性详细规划的批复》（韶曲府函[2023]114号），曲江区船舶制造基地由韶关市曲江区人民政府于2023年11月8日批复同意建设，规划总用地面积79.52hm²，其中，城镇开发边界内用地面积 60.39hm²。结合产业园的生产方式、发展潜力以及片区的产业基础条件，将片区打

造为集船舶制造、维护保养、检修为一体的“韶关市绿色智能船舶制造基地”。

本公司为船舶制造业，项目在工业园内的位置见图2.8-1。本项目不排放一类污染物、持久性污染物，废气不涉及重金属。



图2.8-1 本项目在船舶制造基地内的位置

2.8.2.2. 与《广东省主体功能区规划》相符性分析

广东省人民政府于 2012 年 9 月 14 日印发了《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）。

《广东省主体功能区划》将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域。优化开发、重点开发、生态发展区域以县级行政区为基本单元，面积包含基本农田和禁止开发区域的面积；禁止开发区域以自然或法定边界为基本单元，分布在其他主体功能区域之中。

韶关市开发指引如下：

①功能定位

韶关市的浈江区、武江区、曲江区划入省级重点开发区域粤北山区点状片区；乐昌市、南雄市、始兴县、翁源县、乳源瑶族自治县划入国家重点生态功能区南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分；翁源县划入省级重点生态功能区北江上游片区；新丰县划入省级重点生态功能区东江上游片区。全市功能定位为：粤北区域中心城市、广东新兴制造业基地、全国生态文明建设示范市、生态旅游休闲重点地区，北江、东江上游重要的生态屏障与水源涵养区。

②提升拓展地区。

A、中心城区，以西南向为城市重点发展方向，形成“一心五组团”的空间开发格局，培育产业集群，建设有色冶炼、钢铁、五金、机械制造等为主的现代化工业基地。

B、乐昌乐城、南雄雄州、始兴太平、仁化丹霞、乳源乳城、翁源官渡、翁源翁城、新丰丰城等，在严格保护生态环境前提下，点状集聚，适度开发。

C、在做好环境保护前提下，适度开发矿产资源，如凡口铅锌、大宝山铁矿和铜硫矿、乐昌水泥灰岩、南雄百顺特种矿产等。

③重点保护地区

A、大庾岭、蔚岭、大瑶山、石坑崆、滑石山、青云山、石人嶂等山系的中低山地，建设粤北生态屏障。

B、乐昌乳源交界的沙坪、云盖、秀水、灰桥等镇的石灰岩山原，以及南雄盆地的水土流失区，重视石漠化和水土流失的治理修复。

C、基本农田以及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等。锦江水水库、大沙河水库、龙山水库、镇海水库、石花山水库、塘田水库、石板潭水库及其周边饮用水源保护区。

本项目位于韶关市曲江区，属于省级重点开发区。本项目选址位于韶关市曲江经济开发区 SG-QJ-09-03-27B 号地块，位于曲江区船舶制造基地内，拟采取成熟有效的污染治理技术；正常情况下不会降低纳污水体的使用功能。综上所述，本项目符合《广东省主体功能区划》要求。

2.8.2.3. 与广东省“生态环境分区管控”相符性分析

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），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。本项目与广东省“生态环境分区管控”相符性分析如下：

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群。积极推动粤东时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清

理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目为船舶制造项目，使用的原料中不含有重金属颜料和持久性有机污染物等，排放的废水不含重金属，符合区域布局管控要求；项目不设锅炉，生产线采用集中供热提供的热源，符合能源资源利用要求；本项目挥发性有机物排放总量由现有项目减排量等量替代，废水不排放一类重金属污染物，符合污染物排放管控要求，项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

（2）项目环境管控单元总体管控要求的相符性

根据GIS叠置分析，本项目位于曲江区船舶制造基地内，属于“省级以上工业园区重点管控单元”，总体管控要求为：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目

应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

本项目符合区域布局管控要求，项目所在地为曲江区船舶制造基地，目前基地还未开展规划环评，但本项目生产废水不含有重金属，不涉及重金属排放总量指标，废水预处理后排入白土园区污水处理厂处理；项目不设置锅炉，采用电作为能源，符合能源资源利用要求；项目排放挥发性有机物排放，均有替代来源，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

(3) 环境质量底线要求相符性

本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，经过预测，运营期环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准或参考评价标准要求，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。

北江评价河段水质保持达到或优于水环境功能区划要求的水质保护目标，水质现状保持良好。项目废水预处理后排入白土园区污水处理厂进一步处理达标，达标后排入北江，其对下游水环境影响较小，不会造成水环境恶化。

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类、4a类功能区标准，项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，仍可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类、4a类功能区标准。因此，项目符合环境质量底线要求。

综上所述，本项目符合广东省“生态环境分区管控”各项要求。

2.8.2.4. 与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案及其2024年动态更新文件的相符性

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）及其2024年动态更新文件，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+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为88个环境管控单元的差异性准入清单。

根据GIS叠置分析，本项目位于韶关市曲江区白土工业园内，属于“ZH44020520004

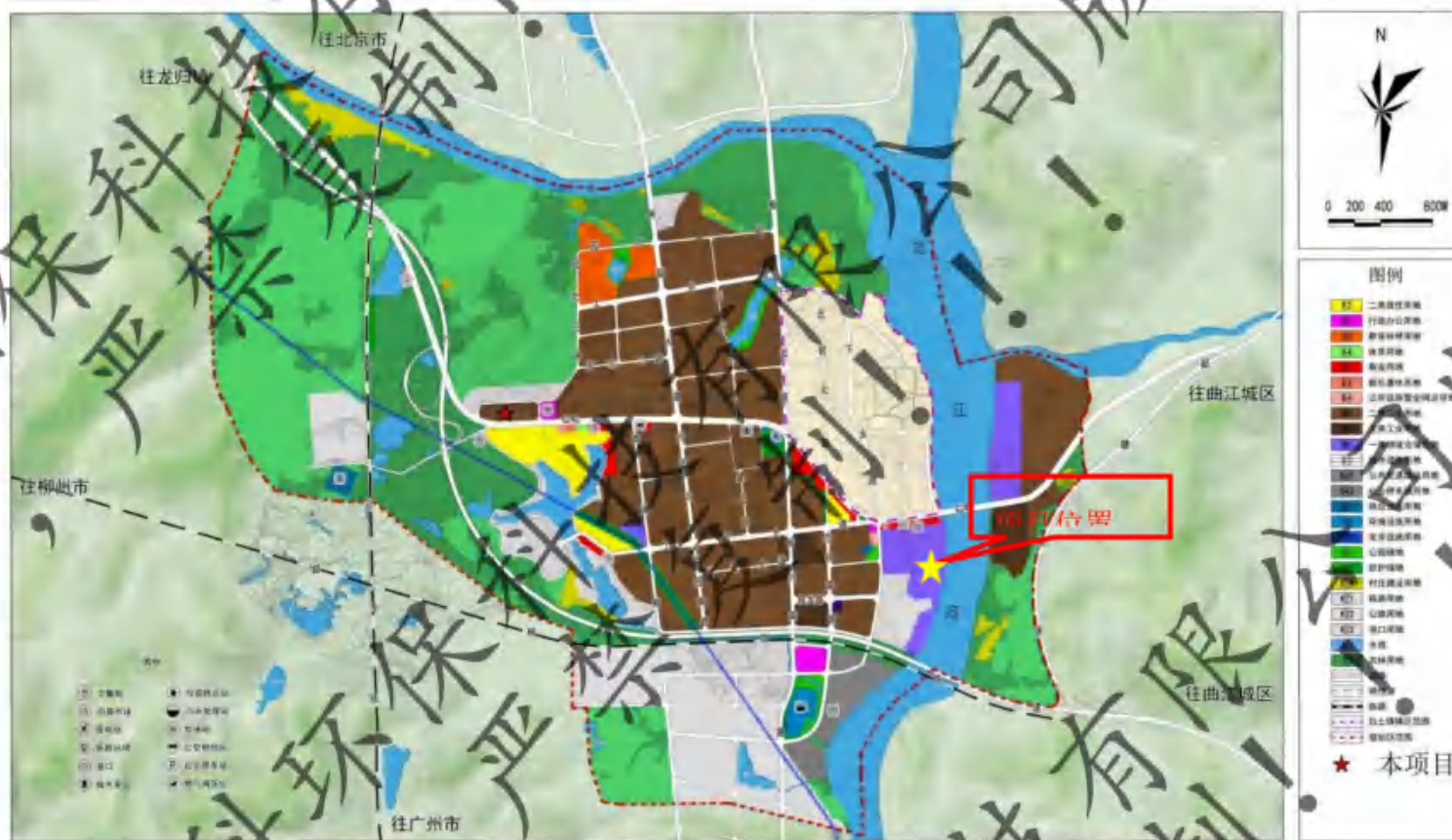
广东韶关曲江经济开发区（含东莞（韶关）产业转移工业园）重点管控单元”，本项目与该单元管控要求的相符性分析见下表。由此可知，本项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》及其2024年动态更新文件管控要求。

表 2.8-2 本项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析（ZH44020520004 管控单元）

纬度	总体管控要求	本项目相符性分析	相符性结论
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展食品饮料产业、电子电器、金属加工、纺织服装，配套发展水运物流等现代服务业。 1-2.【产业/鼓励引导类】纺织服装：支持北纺智造打造设备互联、数据共享、智能控制的牛仔面料集成闭环生产线，提高纺织服装产业链竞争力。 1-3.【产业/鼓励引导类】新型建材：以装配式建筑行业市场需求为导向，择机发展内外墙板、楼梯、叠合楼板、阳台板等混凝土预制构件、轻钢-钢筋混凝土预制构件等装配式建筑部品部件。 1-4.【产业/禁止类】禁止新建电镀（配套电镀除外）、鞣革、制浆造纸、化工（日用化工除外）及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。 1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。 1-6.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	1-1.本项目位于曲江区船舶制造基地内，项目属于船舶制造行业，属于园区允许准入的项目；相符。 1-2.本项目不涉及；相符。 1-3.本项目不涉及；相符。 1-4.本项目不属于禁止新建电镀（配套电镀除外）、鞣革、制浆造纸、化工（日用化工除外）及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目；相符。 1-5.本项目不属于不符合园区发展定位的项目；相符。 1-6.本项目最近的环境敏感保护目标为项目地块东南的白土镇，距离本项目 480m，因此本项目与附近居民区、学校等环境敏感点保留了合理距离；相符。	相符
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。 2-2.【能源/禁止类】禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建燃用高污染燃料设施改用清洁能源。 2-3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平。 2-4.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快中水回用系统建设。 2-5.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推进“工业上楼”，提高土地利用效率。 2-6.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	2-1.本项目不涉及；相符。 2-2.本项目使用电能，未使用高污染燃料；相符。 2-3.本项目不涉及；相符。 2-4.本项目不涉及；相符。 2-5.本项目不涉及；相符。 2-6.本项目属于船舶制造行业，将设计采用先进、实用、自动化程度高的生产工艺，提高原料、能源等的利用效率，不断提高企业清洁生产水平；相符。	相符

纬度	总体管控要求	本项目相符性分析	相符性结论
污染物排放 管控	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。 3-3.【水/限制类】曲江经济开发区生产生活废水经白土污水处理厂进行处理和排放，废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严值。 3-4.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。 3-5.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。 3-6.【其他/综合类】白土片区实行集中供热，应尽快关停现有企业小锅炉。	3-1.本项目各项污染物排放总量将严格控制在园区规划环评核定的污染物排放总量以内；相符。 3-2. 本项目不涉及重金属污染物排放，符合相关管控要求；相符。 3-3. 项目生产废水经自建废水处理系统处理后送至白土污水处理厂进一步处理达标后排入北江；相符。 3-4.项目不涉及氮氧化物（NO_x）排放，排放的挥发性有机物实行等量替代（具体来源由建设单位向当地生态环境部门申请）；相符。 3-5. 本项目不涉及；相符。 3-6.本项目不涉及锅炉；相符。	相符
环境风险防范	4-1.【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-2.【其他/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。	4-1.本项目不涉及；相符。 4-2.本项目建立企业内外部的应急管理能力，并将进一步完善环境风险防控体系的建设；相符。	相符

可见，本项目符合区域“生态环境分区管控”各项要求。



广东韶关曲江经济开发区管理委员会 韶关市曲江区城市规划设计室 广州中大城乡规划设计研究院有限公司 2019年5月

图 2.8-2 项目在园区规划中位置示意图

图 2.8-3 项目在广东省主体功能区规划中位置示意图

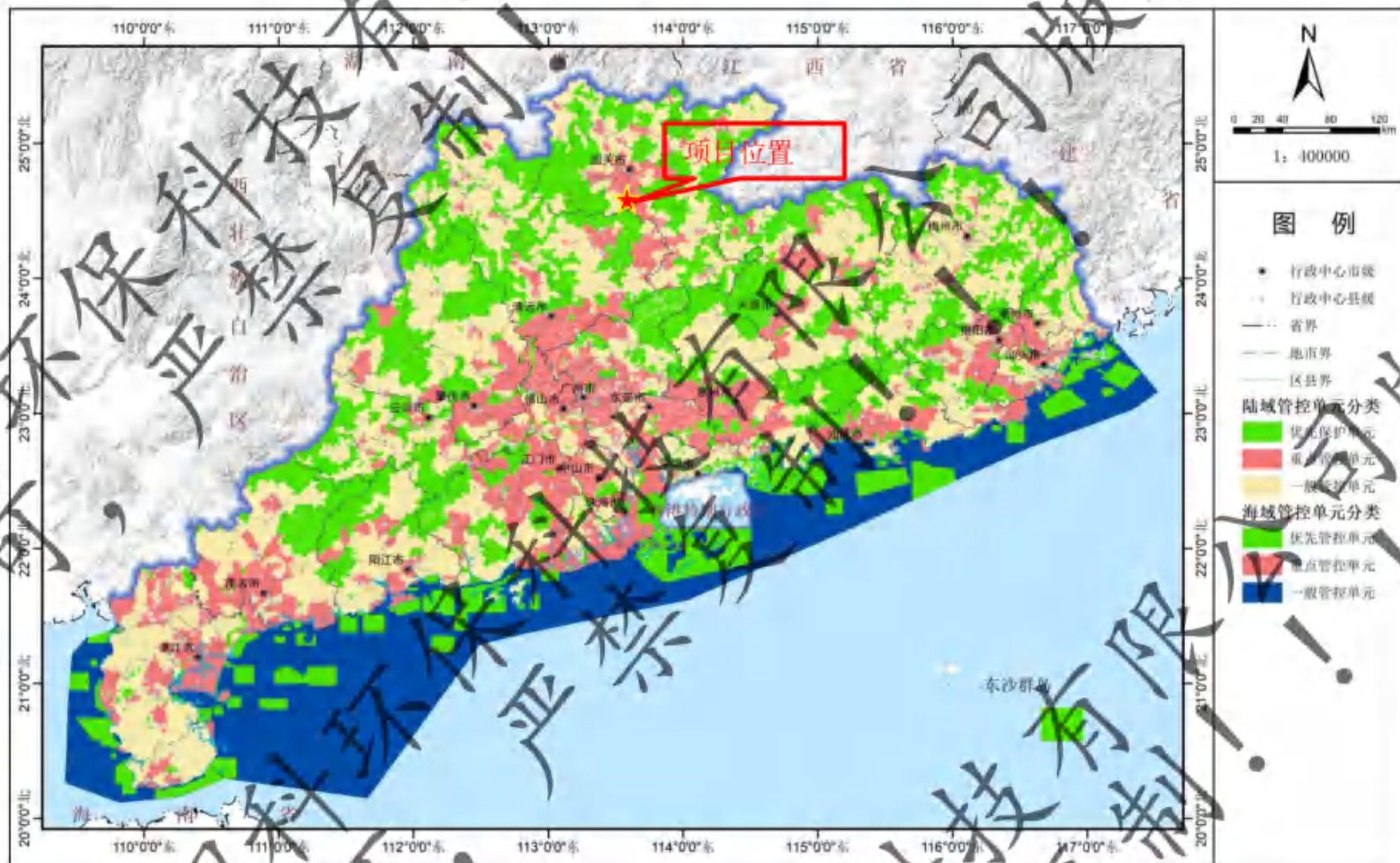


图 2.8-4 广东省“生态环境分区管控”图

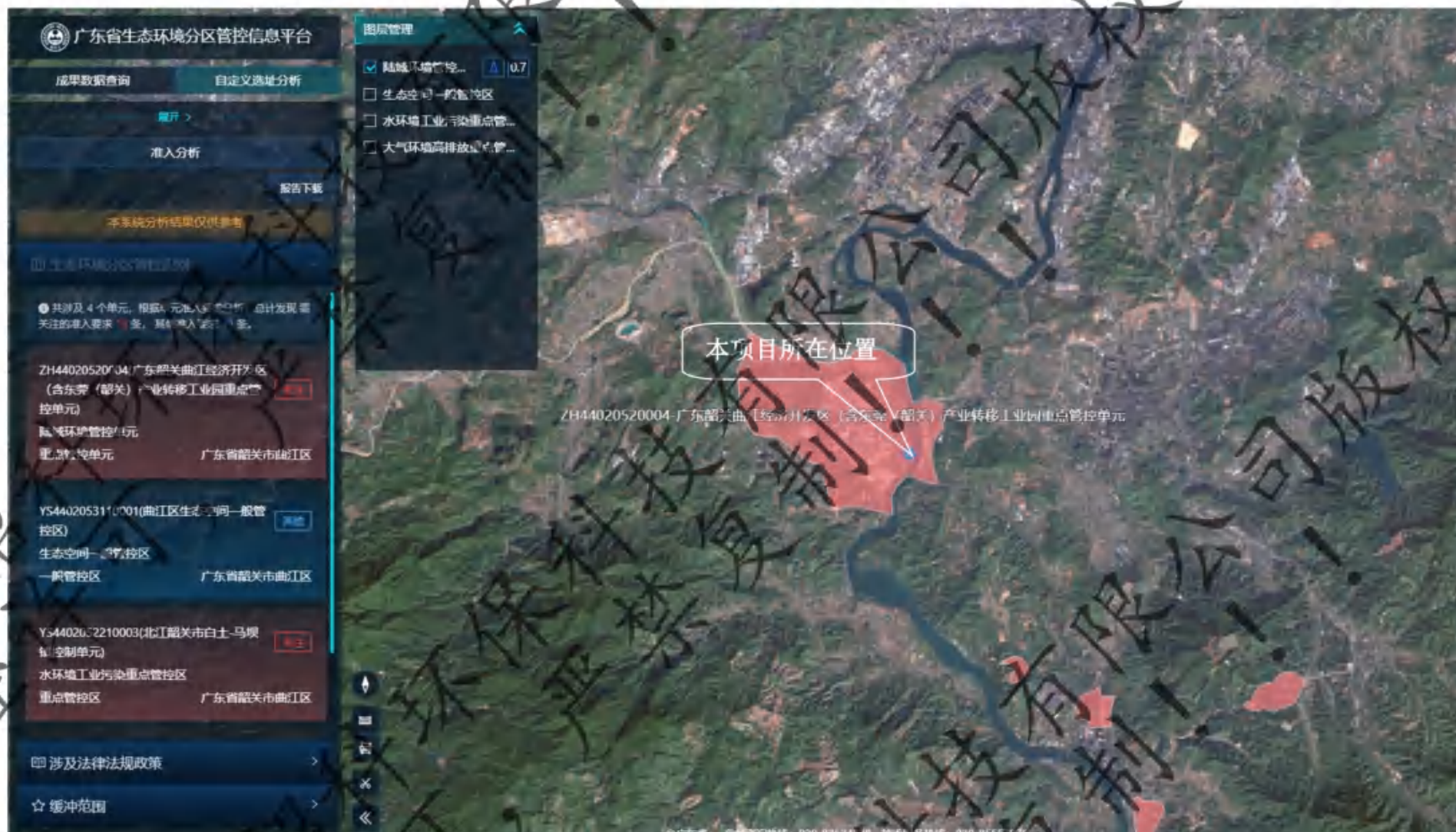


图 2.8-5 本项目在《广东省“生态环境分区管控”数据管理及应用平台》中的位置叠图

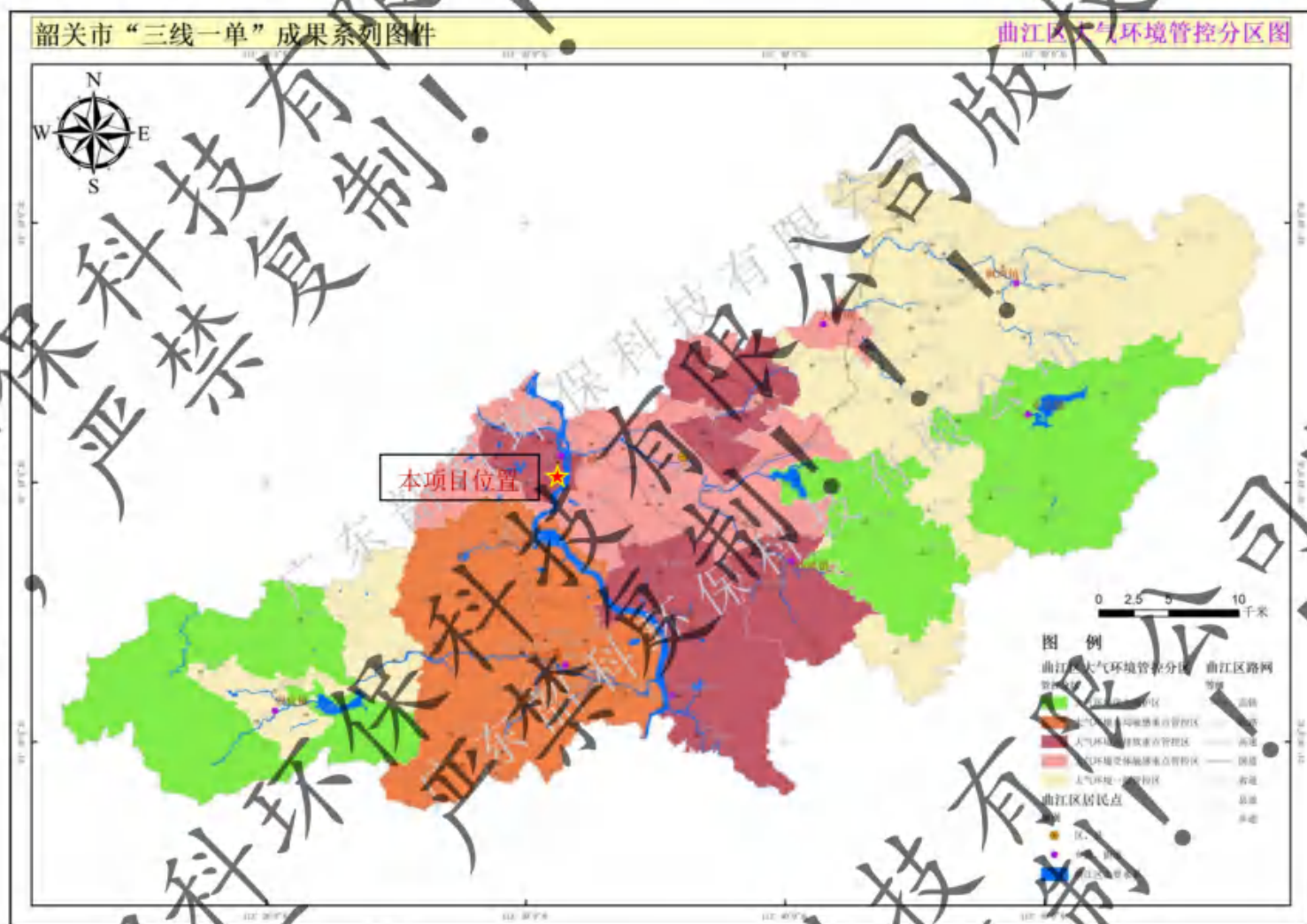


图 2.8-6 曲江区大气环境管控分区图

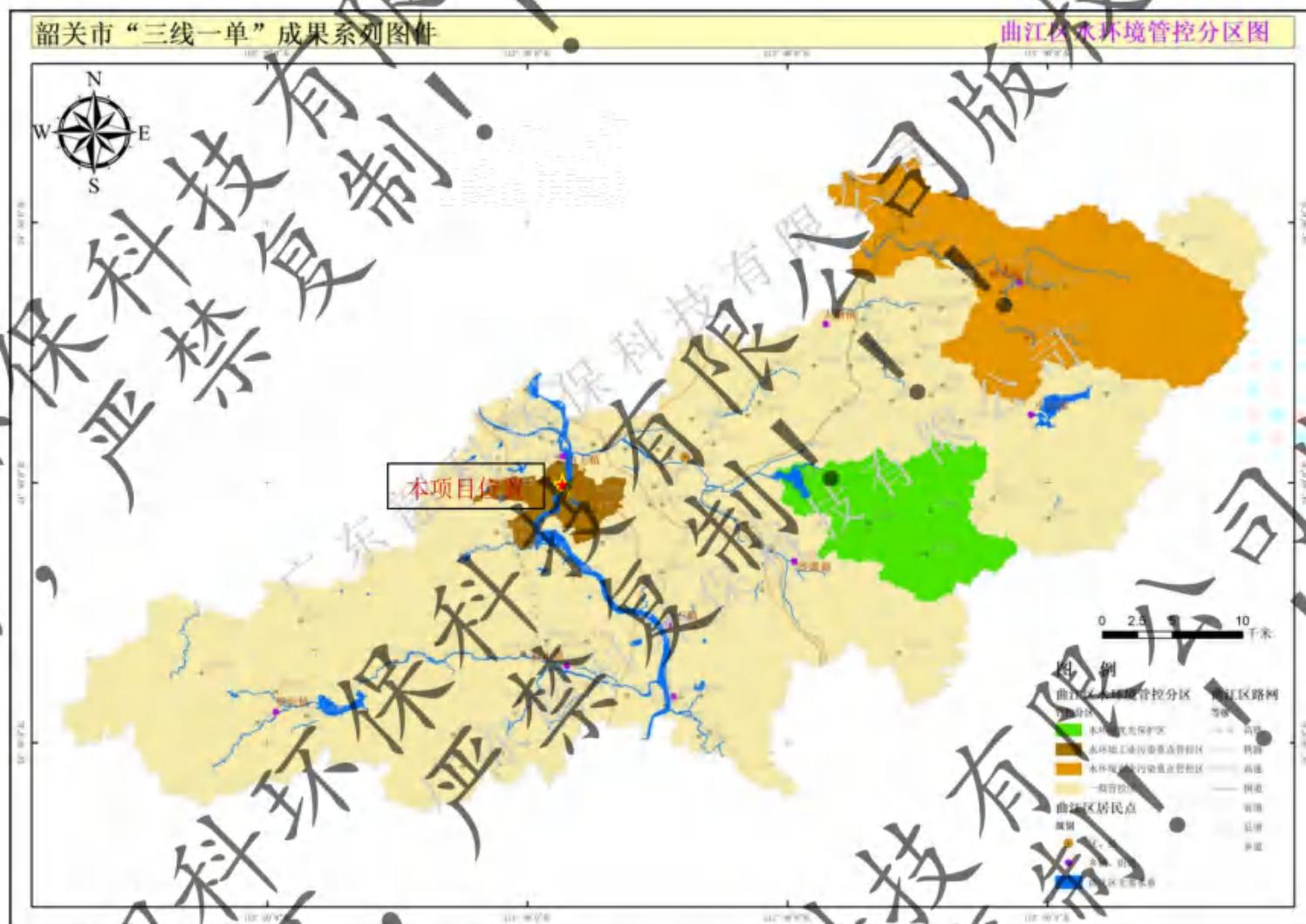


图 2.8-7 曲江区域水环境管控分区图

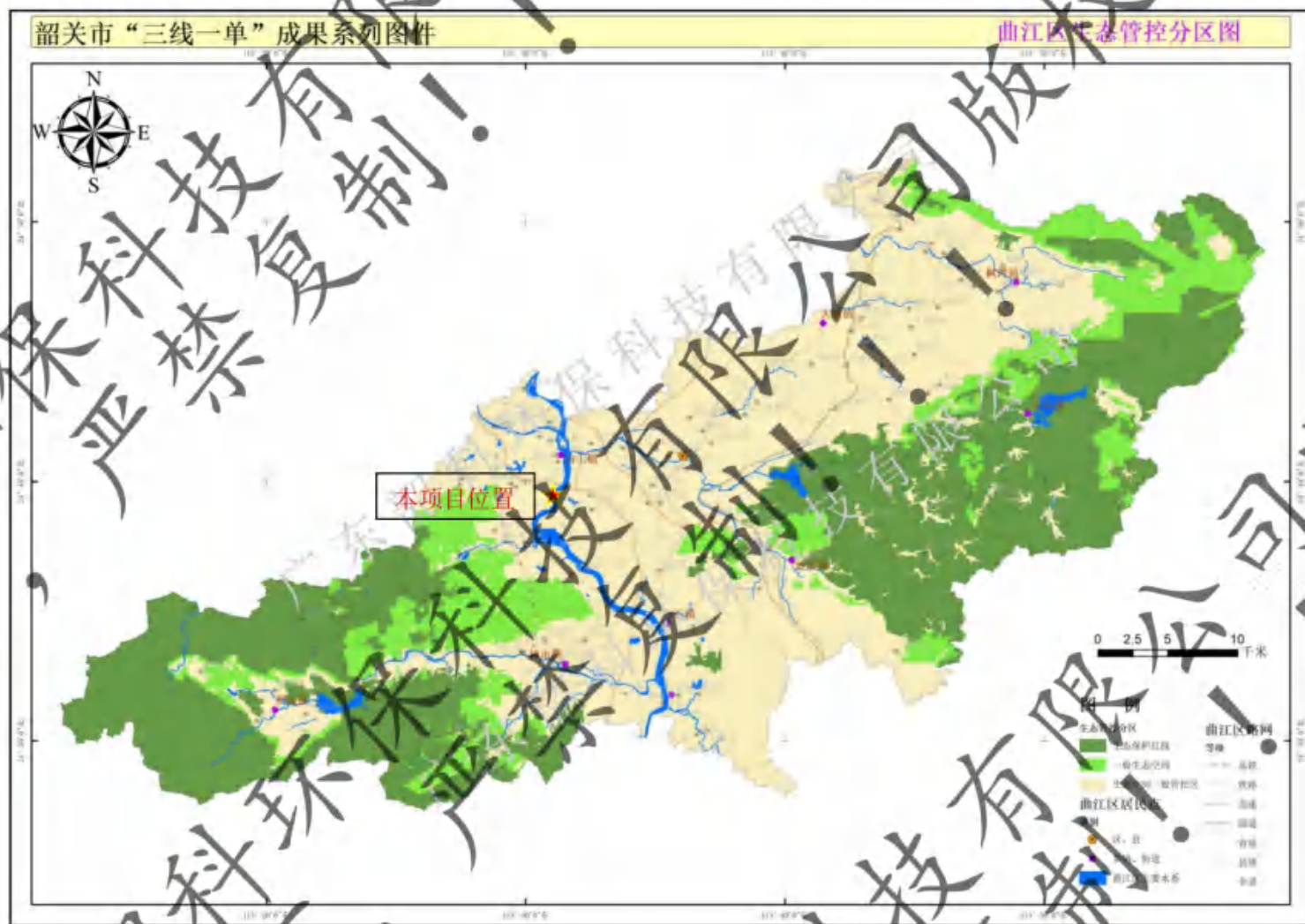


图 2.8-8 曲江区生态环境管控分区图

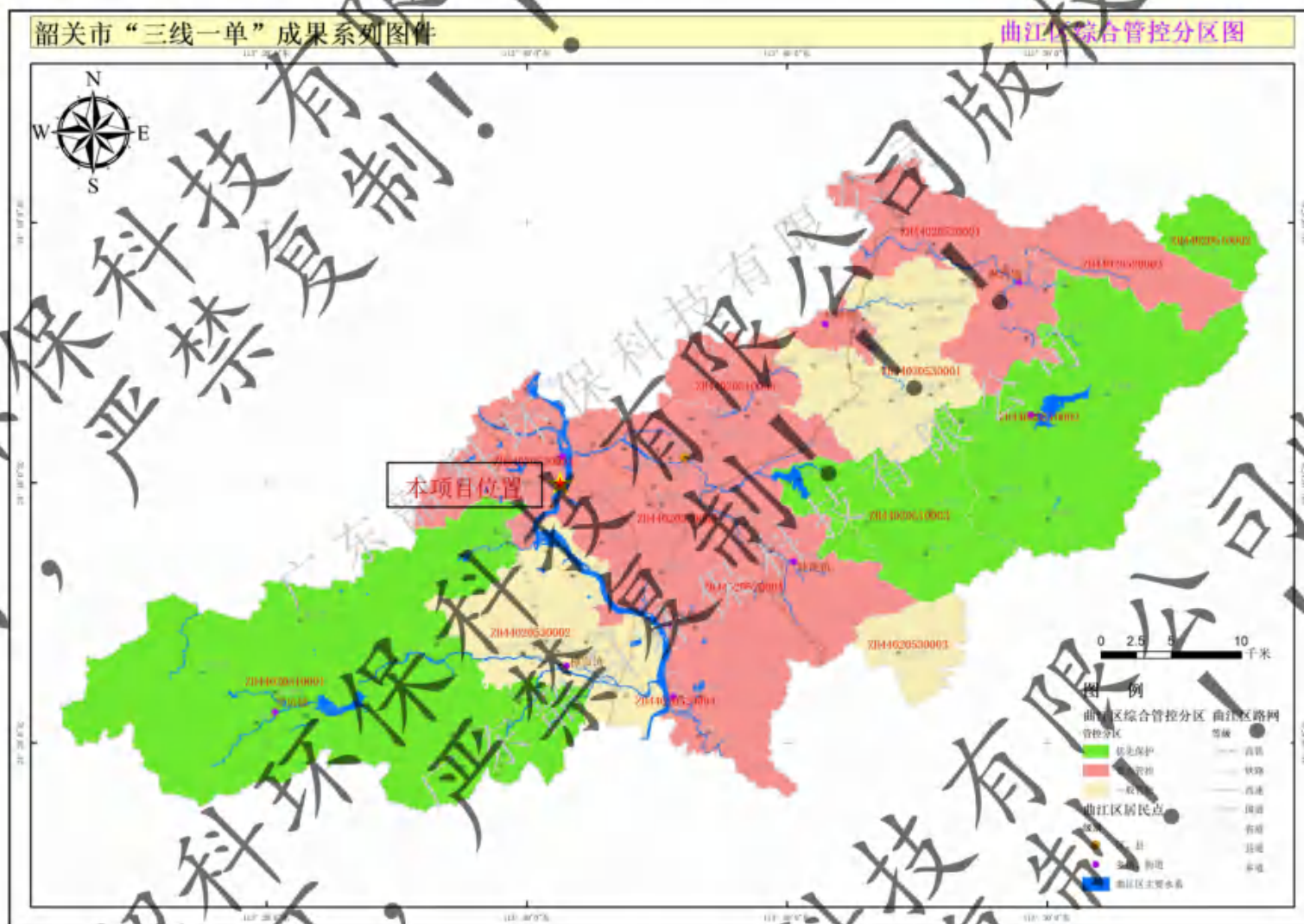


图 2.8-9 曲江区综合管控分区

2.8.3. 项目与“三区三线”国土空间规划相符性分析

经核查，本项目范围位于城镇开发边界内，符合韶关市“三区三线”国土空间规划要求。

2.8.4. 环保法律法规相符性分析

(1) 与《建设项目环境保护管理条例》的相符性分析

《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）（2017 年 6 月 21 日发布）的第十一条“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定”的情形，具体规定如下：（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目选址位于曲江船舶制造基地内，该选址不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区等区域内。本项目不涉及与《市场准入负面清单（2025 年版）》相关的禁止规定。本次评价对项目施工建设及运营期产生的废水、废气、固体废物等均提出合理有效的污染防治措施，正常情况下不会对周边环境造成明显不利影响；在厂区内按照规范进行分区防渗设计，可有效避免对区域地下水及土壤环境的影响。综上所述，本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形，与该条例相符。

(2) 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

根据《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（第 20 号））可知：地级以上市人民政府应当组织编制区域供热规划，建设和完善供热系统，对具备条件的工业园区、产业园区、开发区的用热单位实行集中供热，并逐步扩大供热管网覆盖范围。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、

渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除。

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。

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。

本项目为船舶制造项目，项目设置厂区内不设热炉；本项目使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中低 VOCs 含量涂料，非使用状态时加盖封口暂存于喷漆车间内，使用场所设置有废气收集处理装置，并配套适合的风机，以减少本项目有机废气的散逸，有机废气收集处理，分段喷漆工序在密闭的喷漆车间，废气采用“两级干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理后，经 20 米高排气筒排放。收集的危险废物暂存于危废暂存间，其建设按照规范要求防腐、防渗措施。项目建成后，应按照国家省的有关规定，建立台账并向韶关市生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。

综上所述，本项目符合《广东省大气污染防治条例》要求。

（3）与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号））可知：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预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。

经批准设立的工业集聚区应当按照规划建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。

向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。……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。

本项目地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水收集后经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”工艺处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入白土园区污水收集管网；生活污水经二级化粪池预处理后通过白土园区污水管网汇入园区污水处理厂进一步处理，白土园区污水处理厂外排废水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准A标准的严者后排入北江。

综上所述，本项目符合《广东省水污染防治条例》要求。

（4）与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）的相符性分析。

2021年5月30日生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）提出，严格“两高”项目环评审批，推进“两高”行业减污降碳协同控制，并将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。该指导意见提出，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。本项目属于金属表面处理及热处理加工行业，因此，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）提出的“两高”项目。

2021年9月24日广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知提出：为深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，采取强有力措施，严格落实能耗双控及碳排放控制要求，坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动全省经济社会发展全面绿色低碳转型。“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上

的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目，严控重点区域“两高”项目，合理控制“两高”产业规模，严把项目节能审查和环评审批关。本项目属于金属表面处理及热处理加工项目行业，因此，不属于《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》提出的“两高”项目。

综上，根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）、《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）所列的“两高”行业、“两高”项目，本项目属于船舶制造项目，不属于管理目录中所列的“两高”行业、“两高”项目。同时，本项目设计了严格的废气、废水污染治理措施，确保各污染物长期稳定达标排放，项目将严格履行环境影响评价、环保“三同时”、节能审查等手续，且项目选址于依法设立的曲江区船舶制造基地内，不会对区域生态环境造成不良影响。总体而言，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）的相关要求不相冲突，符合要求。

（5）与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析

根据《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）可知：“加强工业废物处理处置。全面排查和整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。

对电子废物、废轮胎、废塑料等工业废物的再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，在广州、深圳等市率先开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点工作。”

本项目为船舶制造项目，项目收集处理的危险废物暂存于厂区的危废暂存间，其建设已按照规范要求进行了防腐、防渗措施，危险废物在处理过程中产生的污染物经处理达标后排放，可有效减轻土壤和地下水污染，因此本项目的建设符合《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的要求。

(6) 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的相符性分析

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $>3\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $>2\text{kg/h}$ 时，应当配置 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。废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”；废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，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者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。

VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。

本项目使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)中低 VOCs 含量涂料，废气治理设施处理效率为 80%。非使用状态时加盖封口暂存于喷漆车间内，使用场所设置有废气收集处理装置，并配套适合的风机，以减少本项目有机废气的散逸。有机废气收集处理，分段喷漆工序在密闭的喷漆车间，废气采用“两级干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理后，经 20 米高排气筒排放。因此，本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的要求相符。

(7) 与关于印发《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》的通知(粤环办〔2021〕43 号)的相符性分析

与《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》的通知(粤环办〔2021〕43 号)中：“八、表面涂装行业 VOCs 治理指引”(船舶制造条款)的相符性分析。

表 2.8-3 本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性分析

序号	环节	控制要求	本项目要求
源头削减			
40	水性涂料	船舶涂料：上建内部和机舱内部用涂料 VOCs 含量 $\leq 200\text{g/L}$ 。	本项目上建内部和机舱内部用涂料为铁红水性钢结构漆，VOCs 含量为 7g/L ，符合要求。
50	溶剂型涂料	船舶涂料： 车间底漆（无机）VOCs 含量 $\leq 580\text{g/L}$ ； 无机锌底漆 VOCs 含量 $\leq 550\text{g/L}$ ； 其他底漆 VOCs 含量 $\leq 450\text{g/L}$ ； 面漆 VOCs 含量 $\leq 450\text{g/L}$ ； 通用底漆/压载舱漆 VOCs 含量 $\leq 350\text{g/L}$ ； 防污漆I型和II型 VOCs 含量 $\leq 450\text{g/L}$ ； 防污漆III型 VOCs 含量 $\leq 400\text{g/L}$ ； 特种涂料（耐高温漆、耐化学品漆等）VOCs 含量 $\leq 350\text{g/L}$ ； 即用状态船用涂料： 防污涂料 VOCs 含量 $\leq 500\text{g/L}$ ； 不玷污涂料 VOCs 含量 $\leq 300\text{g/L}$ ； 底漆 VOCs 含量 $\leq 550\text{g/L}$ ； 面漆 VOCs 含量 $\leq 500\text{g/L}$ ； 通用底漆 VOCs 含量 $\leq 400\text{g/L}$ ； 车间底漆 VOCs 含量 $\leq 650\text{g/L}$ ； 其他涂料 VOCs 含量 $\leq 500\text{g/L}$ 。	本项目使用的底漆 VOCs 含量为 244g/L ；面漆（油性）VOCs 含量为 256g/L ，符合要求。
过程控制			
57	VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目油漆、稀释剂、清洗剂使用罐装，不在内长期储存，仅在喷漆工序期间储存 3 天用量，符合要求。
58		油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目油漆、稀释剂、清洗剂使用罐装，不在内长期储存，仅在喷漆工序期间储存 3 天用量，暂存在喷漆车间内，符合要求。

59	VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 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，应采用密闭容器或罐车。	转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器，符合要求。
60	涂装工艺	汽车金属配件采用粉末静电喷涂技术。	本项目不涉及
61		汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。	本项目不涉及
62		集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。	本项目不涉及
63		工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。	本项目不涉及
64	工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（底、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目喷漆工序位于密闭的喷漆车间内，废气排放至 VOCs 废气收集处理系统；补焊缝等工序位于船台区，无法密闭收集，废气经“移动式”治理设施收集处理后排放，符合要求。
65	喷漆车间	整车制造企业有机废气收集效率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%	本项目不涉及
66		自动化喷漆室使用部分回风利用的通风系统。	本项目不涉及
67		客车、货车驾驶舱、厢式货车、货车的表面涂装，设置通风量与喷枪数量的联动系统。	本项目不涉及
68	溶剂回收	人工操作工位和机器人零点位置设置废溶剂回收设备。	本项目不涉及
69	船舶工业	钢材预处理流水线：钢材预处理流水线喷砂、喷漆作业段、烘干段必须密闭作业，并采用机械通风措施，捕集效率不应低于 95%。	本项目钢材预处理委外，不在本项目厂区范围内。
70	废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应	喷漆废气收集系统为负压，符合要求。

		有感官可察觉泄漏。	
71		采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行。	补焊缝等废气采用外部集气罩收集，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，风速不低于 0.3m/s，符合要求。
72		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气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代替措施。	本项目符合要求。
73	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目符合要求。
末端治理			
74	排放水平	汽车制造企业：a) 汽车制造涂装生产线单位涂装面积的 VOCs 排放量不应超过《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 1 中第 II 时段排放限值；b) 烘干室排气应安装废气净化装置进行处理，其 VOCs 的总去除效率应达到 90%，排气筒排放的总 VOCs 浓度限值为 50mg/m ³ ，其他排气筒排放的 VOCs 浓度限值应符合《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 2 中第 II 时段排放限值；c) 厂界无组织排放 VOCs 浓度限值应符合《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44/816-2010）表 3 的排放限值；d) 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，建设末端治污设施且处理效率≥80%；e) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20mg/m ³ 。	本项目不涉及
75		集装箱制造企业：a) 集装箱制造涂装生产线单位涂装面积的 VOCs 排放量不应超过《集装箱挥发性有机物排放标准》（DB44/1837-2016）表 1 第 II 时段排放限值；b) 集装箱制造生产活动中设备或车间排气筒排放的 VOCs 浓度不应超过《集装箱挥发性有机物排放标准》（DB44/1837-2016）表 2 第 II 时段排放限值；c) 无组织排放厂界浓度不高于《集装箱挥发性有机物排放标准》（DB44/1837-2016）表 3 无	本项目不涉及

		组织排放监控点浓度限值；d) 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，建设末端治污设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；e) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 。	
76		其他表面涂装行业：a) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第二时段限值；b) 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 。	本项目喷漆工序位于密闭的喷漆车间内，废气经“两级干式过滤+两级活性炭吸附”处理后通过排气筒排放，VOCs 处理设施处理效率为 80%；补焊缝等工序位于船台区，无法密闭收集，废气经“干式过滤+两级活性炭吸附”治理设施收集处理后无组织排放，符合要求。
77		喷涂废气应设置有效的漆雾预处理装置，如采用干式过滤等高效除漆雾技术，涂密封胶、密封胶烘干、电泳平流、调配、喷涂和烘干工序废气宜采用吸附浓缩+燃烧等工艺进行处理。	喷漆工序的漆雾配套了“两级干式过滤”设施，符合要求。
78	治理技术	汽车行业喷涂工序采用治理技术为除尘技术+吸附技术+燃烧技术，典型治理技术路线为“水旋（干式过滤或文丘里）+旋转式分子筛吸附浓缩+RTO”和“水旋（干式过滤或文丘里）+活性炭吸附/旋转式分子筛吸附浓缩+CO”。	本项目不涉及。
79		船舶工业有机废气宜采用吸附浓缩+RTO、吸附浓缩+CO。	本项目由于规模受限，本项目喷漆工序位于密闭的喷漆车间内，废气经“两级干式过滤+两级活性炭吸附”处理后通过排气筒排放，VOCs 处理设施处理效率为 80%
80	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。	符合要求
81		催化燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	本项目不涉及
82		蓄热燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；	本项目不涉及

		b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s, 燃烧室燃烧温度一般应高于 760℃	
83		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 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。	VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备停止运行, 待检修完毕后同步投入使用, 符合要求。
84		污染治理设施编号可为排污单位内部编号, 若无内部编号, 则根据《排污单位编码规则》(HJ608) 进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号, 或根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号。	本项目符合要求。
85		设置规范的处理前后采样位置, 采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所, 优先选择在垂直管段, 避开烟道弯头和断面急剧变化的部位, 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径, 和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	本项目符合要求。
86		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号) 相关规定, 设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	本项目符合要求。
环境管理			
87	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账, 记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本项目符合要求。
88		建立废气收集处理设施台账, 记录废气处理设施进出口的监测数据 (废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材 (吸收剂、吸附剂、催化剂等) 购买和处理记录。	本项目符合要求。
89		建立危废台账, 整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	本项目符合要求。
90		台账保存期限不少于 3 年。	本项目符合要求。
91	自行监测	水性涂料涂覆、水性涂料 (含胶) 固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少	本项目不涉及

		每季度监测一次挥发性有机物及特征污染物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	
92		溶剂涂料涂覆、溶剂涂料（含胶）固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每月监测一次挥发性有机物，至少每季度监测一次苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物；非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物。	本项目符合要求。
93		粉末涂料固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	本项目不涉及
94		点补、调漆等生产设施废气，以及树脂纤维、塑料加工等有机废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物，一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物，非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	本项目不涉及
95		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。	本项目符合要求。
96		涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。	本项目符合要求。
97	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密封。	本项目符合要求。
其他			
98	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	排放的挥发性有机物实行等量替代（具体来源由建设单位向当地生态环境部门申请），符合要求。
99		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs	本项目采用物料衡算法，结合《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮

		排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）计算排放量，符合要求。
--	--	---------------------	--

(8) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》文件中：第五章：大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。第七章：严格控制陆源污染。开展陆源入海污染物调查与监测，建立管理档案，系统掌握陆源主要污染物排海通量。推进入海排污口“查、测、溯、治”，规范入海排污口设置，建立重点入海排污口监管系统，加强入海排污口分类管控。持续加强入海河流污染治理，因地制宜采取控源截污、面源治理等措施，着力减少总氮等污染物入海量；加强河面保洁，减少河流携带垃圾入海。加强珠江口、汕头港、湛江港等河口海湾环境综合整治。推进沿海城镇污水处理设施升级改造，提升氮磷去除能力。推进流域—河口—海域生态环境目标、政策、标准的修订与有效衔接，强化区域流域海域污染防治和生态保护修复的责任衔接、协调联动和统一监管。

本项目属于船舶修造项目，不属于涉VOCs重点行业，不属于钢铁、石化、化工、造纸、水泥、电力、制药、表面涂装、家具、印刷、塑料等行业企业；项目生产工艺涉及船舶喷漆，所用船舶涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》

（GB/T 38597-2020）中低VOCs含量涂料，分段喷漆工序在密闭的喷漆车间，废气采用“两级干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理后，经20米高排气筒排放。本项目位于曲江区船舶制造基地内，废水预处理后进入白土园区污水管网。因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求相符。

(9) 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函【2021】652号）的相符性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》文件中明确：一、**强化港口码头污染物接收处置设施建设** 提升港口、码头船舶水污染物收运处置能力。优化沿湖、沿江码头布局，严格危险化学品港口码头建设等项目审批管理。统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。推进西江、北江、东江、珠三角河网等内河港口、码头、装卸站、船舶修造厂按规模逐步配套建设相应的船舶含油污水、含有毒液体物质污水、生活污水和垃圾等污染物及废弃物接收设施，并做好与城市市政公共处理设施的衔接，形成链式常态化工作模式。港口、码头、装卸站以及从事船舶水上修造、水上拆解、打捞等作业活动的单位，严格按照国家有关规范和标准，配备相应的污染防治设施、设备和器材，并保持良好的技术状态。开展渔港（含综合港内渔业港区）摸底排查，推进渔港污染防治设施建设和升级改造，提高全省渔港污染防治监督管理水平。**推进船舶污染物第三方接收处置**。尚未建成接收设施的，委托经备案符合船舶污染物、废弃物接收资质和能力的专业单位负责接收，全面提升岸基污染物收集、接收、转运和处置能力。到2022年，船舶水污染物接收、转运及处置各环节的设施能力建设全面完成，满足全过程运行需求。到2025年，港口、船舶修造厂完成船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收、预处理设施建设，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。二、**强化船舶水污染物达标排放** **规范配备治污设施**。严格落实《400总吨以下内河船舶水污染防治管理办法》，400总吨以下的内河船舶应在2022年5月底前按照《内河船舶法定检验技术规则（2019）》全部完成改造。不满足船舶水污染物排放要求的内河船舶应当完成水污染物收集储存设备改造。依法淘汰不符合标准要求的高污染、高能耗、老旧落后船舶，限制高排放船舶使用，鼓励淘汰20年以上的内河航运船舶。进一步推进现有不达标船舶升级改造，改造后仍达不到新的环保标准要求的，限期予以淘汰。推进渔民减船转产和渔船更新改造。**强化污染物达标排放**。开展船舶水污染防治，严厉打击化学品非法水上运输及油污水、化学品洗舱水等非法排放行为。航运企业严格执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），强化含油污水、生活污水、含有毒液体物质污水达标排放，加强船舶垃圾分类收集及处理处置。海船进入内河水域，应遵守内河水域船舶水污染物排放控制标准。

三、强化船舶水污染防治监管 加强船舶、码头、港口等单位监管。严格落实船舶水污染物监督检查制度和联单管理制度，鼓励各地建立船舶水污染物转移处置监管信息系统，实现“电子单证”流转。加强船舶水污染物报告制的运行监督，通过日常检查、数据分析和群众举报等严查可疑船舶的水污染物排放行为。严格港口经营管理，加强对船舶污染物第三方接收单位和委托协议运行情况的事中事后监管。规范修造船厂接收转运及处置船舶水污染物的管理，建立和运行船岸交接登记制度。**强化信息公开及联合执法。**强化各码头船舶污染物接收种类、接收能力及富余能力、服务价格，违法违规船舶名单等信息的公开。推行信息化监管，推进省船舶水污染物监测平台建设，实现船舶水污染物接收转运及处置联单制网上运行。加强联合检查执法和集中整治活动，交通港口管理部门应联合海事、生态环境、住建、工信等部门，每年组织不少于一次的集中整治行动，重点查处违规偷排、无证经营、拒绝接收和违规处置船舶水污染物的行为。

本项目属于船舶修造项目，不接收船舶含油污水、含有毒液体物质污水、生活污水和垃圾等污染物及废弃物，前述废弃物均由海事部门公布的有资质单位收集、转运。

(10) 与《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》（韶府办【2022】10号）的相符性分析

根据《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》文件中明确：一、**强化港口码头接收处置设施建设** 提升港口、码头船舶水污染物收运处置能力。统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。推进北江内河港口、码头、装卸站、船舶修造厂按规模逐步配套建设相应的船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物及废弃物接收设施，并做好与城市市政公共处理设施的衔接，形成链式常态化工作。

推进船舶污染物第三方接收处置。尚未建成接收设施的，委托经备案符合船舶污染物、废弃物接收资质的专业单位负责接收，全面提升岸基污染物收集、接收、转运和处置能力。到2022年，船舶水污染物接收、转运及处置各环节的设施能力建设全面完成，满足全过程运行需求。到2025年，港口、船舶修造厂完成船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收、预处理设施建设，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。

二、强化船舶水污染物达标排放

规范配备治污设施。航运企业应严格落实《400 总吨以下内河船舶水污染防治管理办法》，400 总吨以下的内河船舶应在 2022 年 5 月前按照《内河船舶法定检验技术规则（2019）》全部完成改造，其他船舶强制具备符合标准的水污染物储存设施，并保持正常运行状态。依法淘汰不符合标准要求的高污染、高能耗、老旧落后船舶，限制高排放船舶使用，鼓励淘汰 20 年以上的内河航运船舶。港口、码头、装卸站以及从事船舶水上修造、水上拆解、打捞等作业活动的单位，严格按照国家有关规范和标准，配备相应的污染防治设施、设备和器材，并保持良好的技术状态。

严格污染物达标排放。开展船舶水污染防治，不得违反规定向水体排放污染物。航运企业严格执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），强化含油污水、生活污水、含有毒液体物质污水达标排放，加强船舶垃圾分类收集及处理处置。海船进入内河水域，应遵守内河水域船舶水污染物排放控制标准。

三、强化船舶水污染防治监管

加强船舶、码头、港口等单位监管。严格落实船舶水污染物监督检查制度和联单管理制度，加强船舶水污染物报告制度的运行监督，通过日常检查、数据分析和群众举报等严查可疑船舶的水污染物排放行为。严格港口经营管理，加强对船舶污染物第三方接收单位的事中事后监管。规范修造船厂接收转运及处置船舶水污染物的管理，建立和运行船岸交接登记制度，推行内河船舶水污染物港口免费接收制度。

强化信息公开及联合执法。强化各码头船舶污染物接收种类、接收能力及富余能力、服务价格，违法违规船舶名单等信息的公开。推行信息化监管，推进省船舶水污染物监测平台建设，实现船舶水污染物接收转运及处置联单制网上运行。加强联合检查执法和集中整治活动，交通港口管理部门应联合海事、生态环境、住房和城乡建设、工业和信息化等管理部门，每年组织不少于一次的集中整治行动，重点查处违规偷排、无证经营、拒绝接收和违规处置船舶水污染物的行为。

本项目属于船舶修造项目，不接收船舶含油污水、含有毒液体物质污水、生活污水和垃圾等污染物及废弃物，前述废弃物均由海事部门公布的有资质单位收集、转运。

2.8.5. 环境可行性分析

（1）对重要保护目标的环境影响

本项目周围均为工业用地、居住用地、农用地，1000 米范围内无国家级、省级重

点文物保护单位，无医院、生态保护区等敏感保护目标，项目不会构成对重要环境保护目标的污染影响。

(2) 公共设施建设情况

园区内公共基础设施基本完备，并且在按规划逐步建设，投资环境优良。园区内供水、供电设施齐备。

(3) 区域内环境容量和总量

环境现状监测结果表明项目所在地水体环境质量和大气环境满足环境功能区划。

(4) 环保措施的效果

本项目各污染源均采用有效措施治理。由预测结果可见，本项目增加的污染物排放量不会造成区域环境质量的下降。

因此，本项目的建设具有环境可行性。

2.8.6. 产业政策与选址合理合法性分析结论

分析表明，本项目符合国家和地方相关产业政策要求；符合相关土地利用规划；项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，符合项目周边区域功能要求，符合“生态环境分区管控”要求，未列入产业准入负面清单，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

3. 现有项目回顾性分析

3.1. 现有项目工程概况

3.1.1. 项目概况

韶关市曲江汇盛船舶修造厂成立于 2006 年，位于韶关市曲江区马坝镇小坑村民委员会新杨村河边，2006 年取得韶关市曲江区发展和改革局登记备案，登记备案项目编号 0602213758300010，同年委托原韶关市环境保护科学技术研究所编制了《修造船厂（货船 30 艘/年、旅游船 12 艘/年）环境影响报告表》，经原曲江区环境保护局审批通过（韶曲环函【2006】38 号），后核发了广东省排污许可证，许可证编号 4402052010370151。该厂是专业从事船舶建造企业，外购回来的钢材和配件焊接成船体后喷漆、设备安装、试水，即可外售。运营至今该厂未收到过环保投诉。

韶关市志祥船舶修造有限公司于 2018 年 6 月收购韶关市曲江汇盛船舶修造厂，产能一并转移，年产货船 30 艘、旅游船 12 艘，韶关市志祥船舶修造有限公司位于广东省韶关市曲江区马坝镇小坑村民委员会新杨村河边厂房，厂区西临北江。船厂主要外购钢板，切割后焊接涂刷防锈漆即可试水。生产的货船属于“《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中“五、落后产品（八）船舶 1. 采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶”。

该项目占地面积 20959m²，合约 31.44 亩，劳动定员 40 人，全年工作 300 天，采用每天 8 小时工作制，项目厂区内不设员工宿舍、食堂。

3.1.2. 产品方案

现有项目近三年仅进行船舶制造，未开展船舶维修，实际产品方案如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 项目产品方案

年份	规格 (m)	数量 (艘/年)
2023 年	63.30×13.60×3.76	1
	62.80×12.80×3.76	4
	65.80×13.60×3.76	5
	合计	10
2024 年	75.80×14.80×4.73	1
	65.80×13.60×3.76	4

	合计	5
2025年	75.80×14.80×4.73	2
	65.80×13.60×3.76	6
	合计	8

3.1.3. 现有项目组成及平面布置图

厂区设置了生产区，其中共有 10 个船台、1 个舾装码头、1 个机加工区、1 个原料库。另外设置了一间办公室。厂区用地边界紧邻渡头村。

表 3.1-2 现有项目各构筑物主要参数

项目名称	名称	主要内容
主体工程	1#船台	120m×27m×16m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	2#船台	97.5m×24m×16m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	3#船台	97.5m×20m×16m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	4#船台	90m×20m×16m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	5#船台	88m×17.5m×11m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	6#船台	88m×17.5m×11m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	7#船台	90m×25m×16m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	8#船台	90m×20m×16m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	9#船台	90m×20m×16m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，为钢结构厂房。
	10#船台	100m×30m，混凝土结构厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，等效黏土防渗层 Mb≥6m，防渗系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，露天。
公用工程	舾装码头	3500m ² ，露天
	机加工区	3500m ² ，1F，10m
	办公室	100m ² ，2F
公用工程	给排水	给水：由市政自来水管网提供 排水：本项目无生产废水产生和排放，生活污水经三级化粪

环保工程	池处理后排入就近的农村污水处理设施	
	供电	由市政供电管网统一供给
	噪声	隔声门窗、减震垫
	废气	船只建造后，采用喷漆的方式刷涂，减少无组织挥发
	固废	工业固废 废油漆桶由厂家回收；钢板边角料外售
		生活垃圾 垃圾桶收集

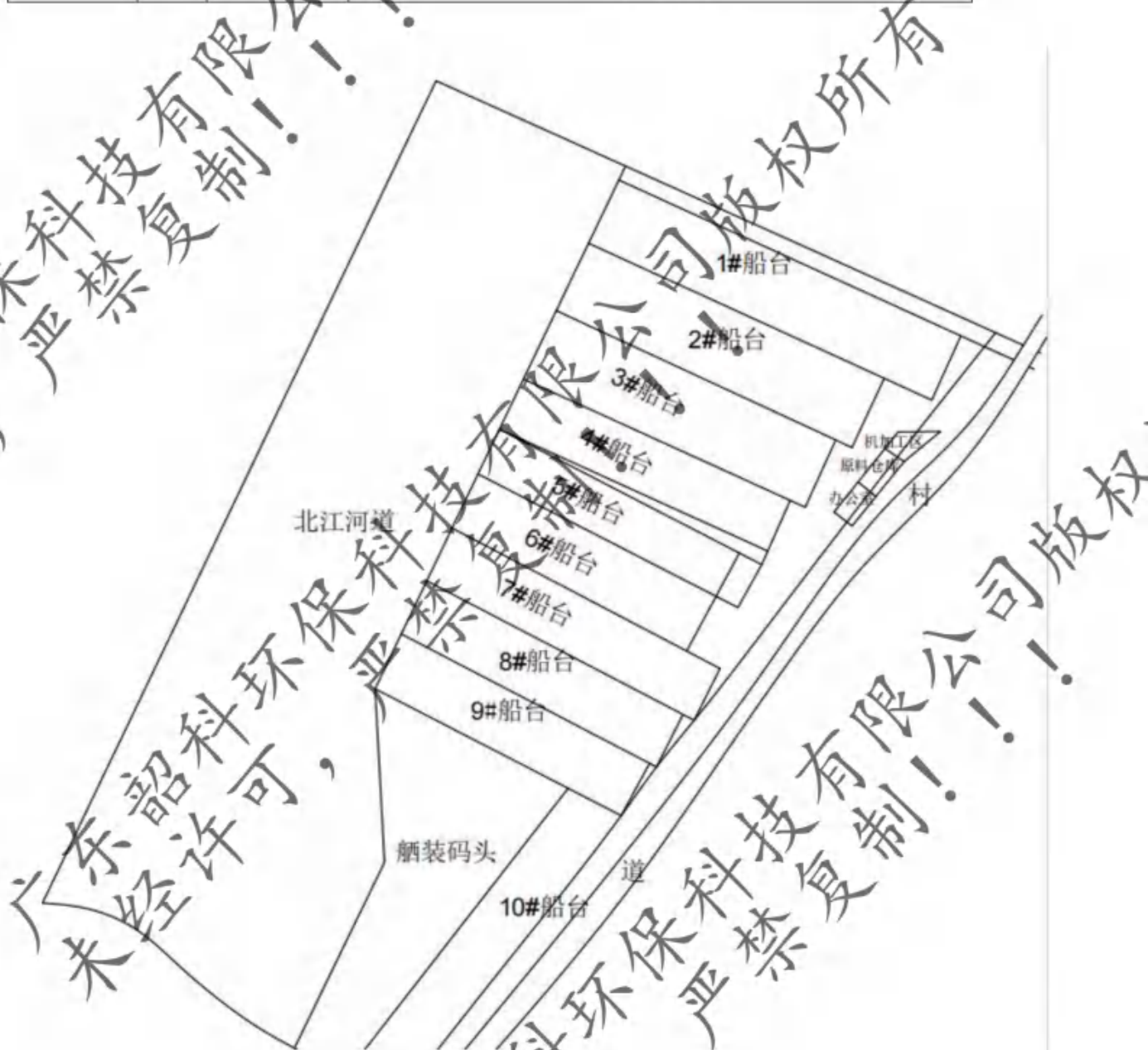


图 3.1-1 现有项目平面布置图



图 3.1.2 项目四至图

3.1.4. 现有项目主要原辅材料

由于市场及工艺受限，现有项目近三年均未达产，实际产能最大为年产货轮 10 艘，现有项目近三年最大产能情况下，原辅材料种类和用量见下表：

表3.1.3 现有项目原辅材料种类和用量

原辅料名称	用量	储存地点	包装规格	最大储量
钢板	6000t/a	仓库	—	50t/a
底漆	13.572t/a	/	20kg/桶	
水性面漆	3.726t/a	/	20kg/桶	
油性面漆	3.503t/a	/	20kg/桶	/
稀释剂	3.459t/a	/	20kg/桶	
乙炔	500瓶/年	原料仓库	40L/瓶	5 瓶
二氧化碳	1000瓶/年	原料仓库	40L/瓶	5 瓶
氧气	1000瓶/年	原料仓库	40L/瓶	5 瓶
无铅焊条	50t/a	原料仓库	—	0.5t/a

备注：本项目用于船身喷漆用油漆和稀释剂均由承包方调配好后配货至船厂，不在厂区内暂存。

3.1.5. 能源动力及给排水

(1) 供电

现有项目总用电约 100 万 kWh/年，电力由市政供电网络供应。

(2) 给排水

现有项目用水由市政管网供应。

现有工程能源与用水量情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有项目能源与用水情况

序号	项目	单位	用量	备注
1	用电量	kWh/年	100 万	市政电网提供
2	新鲜水用量	m ³ /d	1.5	市政自来水管网提供

3.1.6. 主要生产设备

现有项目主要生产设备见下表 3.1-5 所示。

表 3.1-5 现有项目主要生产设备清单

序号	设备编号	设备名称	型号规格	数量	用途
1	BJ-QZ-001	桥式起重机	10 吨	8 台	起重
2	BJ-QZ-002	桥式起重机	10 吨	2 台	起重
3	BJ-QZ-004	桥式起重机	20 吨	2 台	起重
4	BJ-QZ-005	桥式起重机	5 吨	1 台	起重
5	BJ-ZB-001	折边机	WC67Y-63/2500	1 台	型料加工
6	BJ-ZW-001	折弯机	WS67K-100/3200	1 台	型料加工
7	BJ-JB-001	剪板机	QC11Y-6×3200	1 台	型料加工
8	BJ-JB-002	剪板机	QC11Y-12.2500	1 台	型料加工
9	BJ-HJ-001	气体保护焊机	NB-500	60 台	焊接
10	BJ-HJ-002	直流弧焊机	ZX7-630	20 台	碳刨
11	BJ-HJ-003	交流弧焊机	BX1-500	50 台	焊接
12	BJ-QN-001	气囊	1.2M*13M	9 条	下水
13	BJ-QN-002	气囊	1.5M*12M	2 条	下水
14	BJ-QN-003	气囊	1.5M*14M	3 条	下水
15	BJ-QN-004	气囊	2.0M*14M	1 条	下水
16	BJ-QN-005	气囊	1.5M*16M	3 条	下水
17	BJ-QN-006	气囊	2.0M*16M	2 条	下水
18	BJ-ZC-001	万向摇臂钻	Z32K	1 台	钻孔
19	BJ-KYJ-001	空压机	V-1.05/12.5	2 台	充气
20	BJ-SJ-001	管套丝机	SQ-100D1	1 台	机加工
21	BJ-BWX-001	焊条烘干保温箱	ZHY-10	1 台	焊条烘焙
22	BJ-JCY-001	漆面检测仪	UT343D	1 台	厚度检测

3.1.7. 现有项目工艺流程及产污环节

现有项目生产工艺流程见下图 3.1-3。

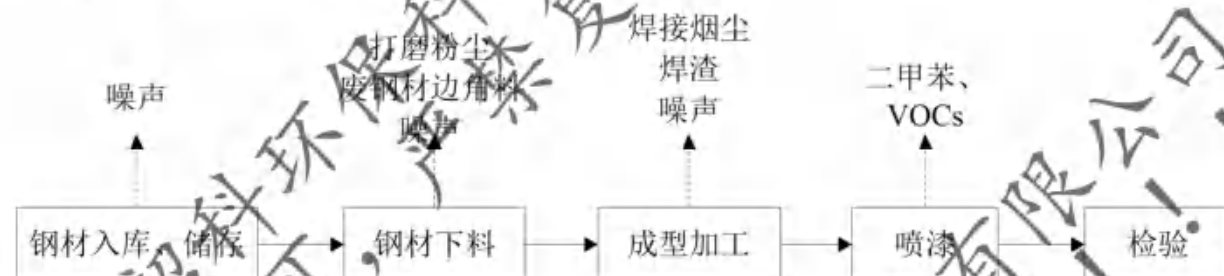


图 3.1-3 现有项目生产工艺流程图

现有项目船舶建造主要是根据用户订单生产，主要生产工序为船体建造、轮机管系安装、电气设备安装、涂装、船舶试航验收等。

1、钢材入库、存储

外购钢材采用汽车运输进厂后，集中设置在堆场暂存。

钢材装卸过程中产生噪声。

2、下料

按设计要求采用折弯机和剪板机对钢材进行折弯和剪板，同时人工对切割部位进行打磨，去除飞边、毛刺。

下料加工主要产生打磨粉尘、废钢材边角料及噪声。

3、成型加工

在生产厂房类，利用弧焊机将折弯和剪板后的钢材进行焊接，直接装焊成船体，即自下而上，由里至外—先铺全船平板龙骨、底板，然后在平板龙骨和底板上架设全船龙骨框架等纵横构架，最后将船壳板、甲板等安装在钢架上。

船体焊接过程中，根据工艺图纸，将舾装件（如管系、扶手、栏杆、电缆托架、设备安装支架、电脑穿线框等）装焊在船体相应的位置上。船体装焊过程中还涉及探伤和整形矫正，其中探伤的目的是检查有无机构变质、焊缝开裂、结构疲劳裂纹等缺陷，根据建设单位的实际情况，建设单位探伤检查委外进行，本报告不作评价；整形矫正——即钢板焊接部位局部受热会凹进去或凸起变形，通常在焊接后用火焰对变形部位进行加热，然后用水急冷使其收缩的方法来调整这种变形，整形矫正过程使用的少量水全部受热蒸发。

成型加工工序产生焊接烟尘、焊渣及噪声。

4、喷漆

组织成型后的船体在生产车间通过喷漆的方式上漆，根据建设单位提供材料，喷漆之前需对船体表面进行预处理，建设单位使用高压水雾对船体进行除锈除雾，不会形成地面漫流，水雾自然挥发。船体喷漆工序委托第三方完成，喷漆所用的油漆均由第三方厂家调配好后配送至船厂，由第三方完成喷漆工序，空油漆桶由第三方厂家一并带走。

喷漆工序产生挥发性有机气体。

5、检验

对喷漆干燥后的船体进行下水检验，合格出厂，不合格品返修后出厂。

3.2. 现有工程污染物治理及排放情况

现有项目环评文件已遗失，本报告对现有项目污染源重新进行核算。

3.2.1. 大气污染源

现有项目产生的废气污染物为切割烟尘、打磨粉尘、焊接粉尘和喷漆工序中有机废气。分别对上述废气进行源强核算，核算如下：

①切割烟尘

项目采用乙炔对钢材进行切割，会产生少量的切割烟尘。

项目钢材需要根据尺寸进行切割，切割过程会产生粉尘，本评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“下料-下料件-氧/可燃气切割”的产排污系数为“颗粒物 1.50kg/吨-原料”，项目钢材使用量为 6000t/a，则颗粒物产生量为 9t/a，即 3.75kg/h（按年 300 天，8 小时计，下同），此部分切割烟尘比重较大，60%沉降在车间内，其余 40%以无组织形式排放。

②打磨粉尘

项目船体涂装前，钢材切割后或焊接后需通过人工打磨去除表面的锈层、氧化皮等（或飞边、毛刺及焊渣、焊疤），本项目参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的产排污系数为“颗粒物 2.19kg/吨-原料”，项目钢材使用量为 6000t/a，则颗粒物产生量为 13.14t/a，即 5.475kg/h（按年 300 天，8 小时计，下同），收集效率为 50%，净化效率为 90%，此部分打磨粉尘比重较大，60%沉降在车间内，其余 40%以无组织形式排放。。

③焊接烟尘

项目焊接工序会产生少量焊接烟尘（以“颗粒物”计），焊接烟尘是金属及非金属在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37，431-434 机械行业系数手册）中“焊接-焊接件-二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊”的产污系数为“颗粒物 20.5kg/吨-原料”，项目焊条年用量为 50t，焊接过程中焊烟产生量约为 1.025t/a，产生速率为 0.427kg/h，当工人在密闭的船舱内进行焊接作业时，使用移动风机加强通风，焊接烟尘比重较大，40%沉降在车间内，其余 60%以无组织形式排放。。

④有机废气

根据《广东省生态环境厅关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号）和《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）中的《广东省表面涂装行业VOCs排放量计算方法（试行）》，项目建造船舶过程喷漆过程中会挥发有机废气，根据建设单位提供的资料，项目喷漆所用底漆用量为15t/a，挥发份为40%；油性面漆用量为4.5t/a，挥发份为40%；水性面漆用量约为4.5t/a，挥发份为5%；稀释剂用量为4t/a，按100%挥发计。

表3.2-2 油漆、稀释剂、固化剂中固份、有机溶剂占比

漆料名称	占比（%）	
	固体份	非甲烷总烃
底漆	60	40
面漆（油性）	60	40
面漆（水性）	25	5
稀释剂	0	100

表3.2-3 油漆、稀释剂、固化剂中有机溶剂的含量一览表

油漆名称	年用量（t/a）	成分（t/a）	
		固体份	非甲烷总烃
底漆	13.572	8.143	5.429
面漆（油性）	3.726	2.236	1.490
面漆（水性）	3.503	0.876	0.000
稀释剂	3.459	0.000	3.459
小计	24.26	11.255	10.378

现有工程在船体焊接完成后，进行人工喷漆作业，船台作业平台较大，废气收集较为困难，废气未经收集处理，先组织排放。

根据现有项目自行监测结果，现有项目废气厂区内及厂界均能符合相关排放标准要求，详见下表3.2-5。

表 3.2-4 现有项目废气产排情况一览表

污染源	污染物因子	产生量 t/a	产生速率 kg/h	年工作时间 h/a	污染治理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h
切割烟尘	颗粒物	9	3.75	2400	60%在车间内自然沉降	3.6	1.5
打磨粉尘	颗粒物	13.14	5.475	2400	60%在车间内自然沉降	5.256	2.19
焊接烟尘	颗粒物	1.025	0.427	2400	40%在车间内自然沉降	0.615	0.256
喷漆、晾干	漆雾	1.125	0.469	2400	加强通风	1.125	0.469
	总挥发性有机物	10.378	4.324			10.378	4.324
	非甲烷总烃	10.378	4.324			10.378	4.324

表 3.2-5 无组织排放废气监测结果

环境条件	气温 (°C)		风向		风速 (m/s)		气压 (kPa)	
	32.0~33.5		西南风		2.0~2.2		101.5~101.9	
检测项目	采样日期	检测点位		单位	检测结果		标准限值	
非甲烷总 烃	2025.06.2 6	厂界上风向1#		mg/m ³	0.29		---	
		厂界下风向2#		mg/m ³	0.48		4.0	
		厂界下风向3#		mg/m ³	0.52		4.0	
		晾干下风向4#		mg/m ³	0.53		4.0	
非甲烷总 烃		船坞旁监测点5#		mg/m ³	1.09		6	
				mg/m ³	1.85		20	
备注	“—”表明不作要求或不适用。							

3.2.2. 废水污染源

现有项目劳动定员 40 人，厂区内无食堂和员工宿舍，按照《用水定额》第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不住宿参考办公楼（无食堂和浴室）用水定额 10m³/人·a 计，则总生活用水量为 1.333m³/d（266.6m³/a），废水产生系数按 80%计，则生活污水产生量为 1.067m³/d，320m³/a。主要污染物产生浓度为 COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、氨氮：25mg/L、TN40mg/L、TP4mg/L。

表 3.2-6 本项目生活污水水质

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物油
废水量 320m ³ /a								

产生浓度 (mg/L)	6-7 (无量纲)	250	150	150	25	40	4	10
产生量 (t/a)	--	0.080	0.048	0.048	0.008	0.013	0.001	0.003

现有项目废水经三级化粪池处理后接入附近农村污水处理设施处理。

3.2.3. 噪声

现有项目主要噪声源来自剪板机、折弯机、折边机、起重机，噪声源强约 70-85dB(A)，主要设备噪声源强见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目主要噪声源强(单位: dB(A))

序号	噪声源	数量 (台)	噪声值 dB (A)
1	剪板机	2	85
2	桥式起重机	4	70
3	折边机	1	85
4	折弯机	1	85

企业采取一系列消音、降噪、隔声等噪声污染防治措施，根据建设单位提供的相关监测数据，厂界各监测点位噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类排放标准要求，即昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)。

根据现有项目监测，现有已建项目厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中 3 类区的限值要求，能做到达标排放，详见下表 3.2-8。

表 3.2-8 现有项目噪声监测结果

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果Leq（A）		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2025.06.26	项目北边界 N1	噪声	59	50	65	55
	项目西边界 N2		59	49	65	55
	项目南边界 N3		57	48	65	55
	项目东边界 N4		56	47	65	55
备注	检测期间无雨雪、无雷电、风速5m/s以下					

3.2.4. 固体废物

现有项目产生的固体废弃物主要包括废钢材边角料、焊渣、废零部件包装、车间沉渣、空原料桶(废包装桶)、含油抹布、废漆渣和生活垃圾。

(1) 一般工业固废

根据建设单位提供的资料，项目产生的一般固体废物包括废钢材边角料 30t/a、焊渣产生量为 0.48t/a，废零部件包装产生量为 0.5t/a，车间沉渣 13.694t/a，均集中收集后外售资源公司利用。

(2) 含油抹布

根据建设单位提供的资料，所用的少量设备需要定时润滑，润滑的频率 1~2 次/年，润滑油全部消耗，定期添加，但是机器设备需要定期使用抹布擦拭，含油抹布产生量为 1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），项目产生的含油抹布（废物类别 HW49，代码 900-041-49）纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，作为生活垃圾处理。

(3) 空原料桶（废包装桶）

本项目所用油漆均由第三方调配好后送至船厂，产生的空原料桶量为 1.5t/a，由第三方统一回收。

(4) 废漆渣

本项目喷漆过程中会产生漆渣，废漆渣产生量为 3.376t/a，委托有资质单位处理处置。

(4) 生活垃圾

生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 估算，项目劳动定员 40 人，则生活垃圾产生量约 6t/a，由环卫部门定期清运处理。

3.2.5. 现有项目污染源汇总

现有项目污染物排放汇总见下表 3.2-9。

表3.2-9 现有工程污染物排放汇总表

污染物		排放量
颗粒物 (t/a)		10.596
挥发性有机物 (t/a)		10.378
废水 (万 m ³ /a)		0.034
化学需氧量 (t/a)		0.080
氨氮 (t/a)		0.008
工业固体废物 (t/a)	危险废物	6.376 (委外处置)
	一般固废	44.674 (委外利用)
	生活垃圾	6

3.3. 现有项目回顾性评价

3.3.1. 现有项目环境影响

1、现有项目场地地下水监测结果

根据深圳市政科检测有限公司于 2025 年 6 月 25 日对现有项目地块内地下水进行监测，监测结果见表 3.3-1。

3.3-1 现有项目场地地下水环境质量监测结果

检测项目	检测结果（采样日期：2025.06.25）	单位	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
	DW1（E113°31'39.900"，N24°40'0.272"）		
感官状态描述	无色、无气味、无浮油	---	---
色度	<5	度	≤15
臭和味	无	---	无
浑浊度	6.6	NTU	≤3
肉眼可见物	无	---	无
pH值	7.0	无量纲	6.5≤pH≤8.5
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	163	mg/L	≤450
溶解性总固体	220	mg/L	≤1000
氟化物（F ⁻ ）	0.587	mg/L	≤1.0
氯化物（Cl ⁻ ）	6.93	mg/L	≤250
硝酸盐NO ₃ ⁻ （以N计）	0.352	mg/L	≤20.0
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	125	mg/L	≤250
挥发酚	0.0003L	mg/L	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L	≤0.3
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.91	mg/L	≤3.0
氨氮	0.077	mg/L	≤0.50
硫化物	0.003L	mg/L	≤0.03
Na ⁺	6.77	mg/L	≤200
N ⁺	5.29	mg/L	---
Mg ²⁺	4.08	mg/L	---
Ca ²⁺	51.1	mg/L	---
CO ₃ ²⁻	5L	mg/L	---
HCO ₃ ⁻	70	mg/L	---
亚硝酸盐（以N计）	0.003L	mg/L	≤1.00
氰化物	0.0021	mg/L	≤0.05
六价铬	0.004L	mg/L	≤0.05
砷	0.0041	mg/L	≤0.01
总汞	0.00019	mg/L	≤0.001

检测项目		检测结果（采样日期：2025.06.25）	单位	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
		DW1（E113°31'39.900"，N24°40'0.272"）		
铅		0.00009L	mg/L	≤0.01
镉		0.00005L	mg/L	≤0.005
锌		0.00067L	mg/L	≤1.00
铁		0.0344	mg/L	≤0.3
锰		0.00066	mg/L	≤0.10
甲苯		1.4L	μg/L	≤700
二甲苯	间、对-二甲苯	2.2L	μg/L	---
二甲苯	邻-二甲苯	1.4L	μg/L	---
二甲苯（总量）		2.2L	μg/L	≤500
备注		(1) “L”表示检测结果低于方法检出限；“---”表示不适用； (2) 二甲苯（总量）为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯3种异构体加和。		



图 3.3-1 现有项目地下水、土壤监测点位图

根据监测数据可知，现有项目场地内地下水可达到《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，地下水环境质量现状良好。

2、现有项目场地土壤监测结果

根据深圳市政科检测有限公司于2025年6月25日对现有项目地块内及渡头

村土壤进行监测，监测结果见表 3.3-2 和表 3.3-3。

3.3-2 现有项目场地内及周边土壤理化性质

点位		S1船塢旁 (E113°31'39.900", N24°40'0.272")		
采样深度 (m)		0.00-0.50	0.50-1.50	1.50-3.00
现场记录	颜色	黑	棕	黄
	结构	颗粒状	块状	块状
	质地	砂壤土	轻壤土	中壤土
	氧化还原电位 (mV)	325	287	253
	砂砾含量 (%)	60	43	39
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	8.02	7.05	6.98
	渗透率 (饱和导水率) (mm/min)	8.11	8.27	8.57
	土壤容重 (g/cm ³)	1.54	1.60	1.74
	孔隙度 (%)	53.0	55.5	50.6
	其他			
点位		S2渡头村 (E113°31'43.019", N24°39'57.838")		
采样深度 (m)		0.00-0.50	0.50-1.50	1.50-3.00
现场记录	颜色		棕	
	结构		颗粒状	
	质地		砂壤土	
	氧化还原电位 (mV)		314	
	砂砾含量 (%)		68	
	其他异物		无	
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg (+))		8.17	
	渗透率 (饱和导水率) (mm/min)		8.49	
	土壤容重 (g/cm ³)		1.66	
	孔隙度 (%)		49.0	
	其他			

3.3-3a 现有项目场地内及周边土壤环境质量监测结果 (S1)

检测结果 (采样日期: 2025.06.25)				单位	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表1建设用地土壤风险筛选值第二类用地标准
检测项目	S1船坞旁 (E113°31'39.900", 24°40'0.272")				
重金属等采样断面深度	0.00-0.50	0.50-1.50	1.50-3.00	m	
挥发性有机物采样断面深度	0.30	1.20	2.50	m	
pH值	6.71	6.97	6.88	无量纲	
砷	40.3	31.1	19.4	mg/kg	60
汞	0.159	0.187	0.192	mg/kg	38
铅	24.5	48.7	39.5	mg/kg	800
镉	0.55	1.02	0.23	mg/kg	65
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7
铜	22	35	19	mg/kg	18000
镍	16	23	18	mg/kg	900
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	2.8
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	0.9
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	37
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	9

检测项目	检测结果（采样日期：2025.06.25）			单位	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1建设用地土壤风险筛选值第二类用地标准
	S1船塢旁 （E113°31'39.90"，24°40'0.272"）				
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	5
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	54
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	616
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	6.8
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.5
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	0.43
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	mg/kg	4
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	270
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	560
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	20
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	28
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	1290
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	1200
间、对-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	570
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	640
硝基苯	0.009L	0.009L	0.009L	mg/kg	76
苯胺	0.01L	0.01L	0.01L	mg/kg	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15
萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	88	42	25	mg/kg	4500
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限；“—”表示不适用。				

3.3-3b 现有项目场地内及周边土壤环境质量监测结果（S2）

检测项目	检测结果（采样日期：2025.06.25）		单位	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1建设用地土壤风险筛选值第二类用地标准
	S2渡头村 （E113°31'43.019"，N24°39'57.838"）			

检测项目	检测结果（采样日期：2025.06.25）	单位	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1建设用地土壤风险筛选值第二类用地标准
	S2渡头村 (E113°31'43.019", N24°39'57.838")		
重金属等采样断面深度	0.00-0.50	m	---
挥发性有机物采样断面深度	0.30	m	---
甲苯	0.0013L	mg/kg	1200
间,对-二甲苯	0.0012L	mg/kg	570
邻-二甲苯	0.0012L	mg/kg	640
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	43	mg/kg	4500
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限；“---”表示不适用。		

根据监测数据可知，现有项目场地内及周边土壤可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1建设用地第二类用地标准土壤风险筛选值，土壤环境质量现状良好。

3、小结

从现有项目相关监测结果来看，各污染物均达标排放，地下水、土壤、环境噪声均达到相应的环境质量标准要求，现有项目环境影响可接受。

3.3.2. 环境管理及投诉情况

现有已建项目投入运行后，制定了《环境管理规章制度》等一系列环境管理制度，加强了生产过程的日常管理，确保污染治理设施稳定运行，建立健全环境事故应急体系。

项目运行至今，没有发生过环境风险事故和安全事故，建设单位与当地生态环境行政主管部门尚未收到临近群众或单位的投诉。

3.3.3. 现有项目存在的环境问题及整改措施

经现场核查，现有项目主要存在以下环境问题：

（1）现有项目产品属于“《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中“二、落后产品（八）船舶 1. 采用单件组装式整体造船法建造的钢质运输船舶”，该产品为落后产品。

（2）现有项目喷漆有机废气等未收集处理。

（3）现有项目未按期对污染源进行监测。

建设单位迁建后应重点改进的事项：

（1）改进生产工艺，迁建项目生产工艺为“分段造船法”；

- (2) 喷涂有机废气采取收集和处理设施，处理后经排气筒排放；
- (3) 制定并执行污染源监测计划。
- (4) 做好现有项目和迁建项目的衔接，现有项目实施搬迁改造后，现有项目地块实施船舶制造业务“去功能化”。

4. 建设项目概况与工程分析

4.1. 建设项目概况

4.1.1. 项目基本情况

(1) 项目名称：韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目。

(2) 建设单位：韶关市北江船舰重工有限责任公司。

(3) 项目类别：C3731 金属船舶制造；C4342 船舶修理。

(4) 项目性质：新建。

(5) 建设地点：韶关市曲江区马坝镇广东曲江经济开发区（SG-QJ-09-03-27B 号地块），位于曲江区船舶制造基地内，其地理位置见图 4-1。

(6) 占地面积：占地面积约 13982.67m²，合约 20.97 亩。

(7) 项目投资：项目总投资 8000 万元，其中环保投资 660 万元，占总投资额的 8.25%。

(8) 职工人数及工作制度：项目劳动定员 200 人，全年工作 300 天，每天 8 小时工作制。厂区内无食堂和员工宿舍。项目预计于 2025 年 12 月投产。

(9) 建设内容

韶关市北江船舰重工有限责任公司拟新建车间一（总装区 1、总装区 2）、车间二（总装区 3、总装区 4）、喷漆车间、危废暂存间、事故应急池、废气环保设施等，车间一内设来料区、备料区、总装区，车间二内设一般固废暂存间、总装区，项目产品方案为：年修造货船 36 艘，旅游船 12 艘，其中制造货船 32 艘，旅游船 10 艘；修理货船 4 艘，旅游船 2 艘，同时还承接船只的保养业务，年保养船只共 10 艘。

喷漆车间废气收集后，经“两级干式过滤+两级活性炭吸附”处理设施处理后，通过一根 20m 高的排气筒排放。

4.1.2. 产品方案

本项目产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目产品方案表

种类		数量(艘/年)			典型规格(m)	载重(万吨)
		建造	维修	保养		
货船	大型船舶	6	10	4		
	中型船舶	26	4	4		
旅游船	小型船舶	10	2	2		
合计		42	6	10		

4.1.3. 项目工程组成

本项目厂区的主要建构筑物有：车间一、喷漆车间、车间二、事故应急池、初期雨水池、废气环保设施、危废暂存间等。本项目工程组成见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程组成内容一览表

类别	建构筑名称	层数	高度(m)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设内容
主体工程	车间一	来料区及备料区	1			用于钢材、电焊条、焊丝、舾装部件等原料的暂存
		总装区 1	1			用于船体总装，维修、保养船只等
		总装区 2	1			
	车间二	总装区 3	1			
		总装区 4	1			
		预留区	4			暂时空置
	喷漆车间	1				主要用于分段涂装
辅助工程	消防水池 500m ³					
公用工程	办公区	1				位于车间二内
	供水					由市政供水系统供给
	供电					由市政供电系统供给
	供热					采用电能
环保工程	喷漆车间废气处理系统	两级干式过滤+两级活性炭吸附处理装置 1 套、20m 高排气筒 1 条、风机及废气管道若干。处理风量最大 30000m ³ /h。				
	废水处理系统	地面清洗水处理工艺：隔油沉淀池+气浮/油水分离器，废水处理能力 10m ³ /h。				
	三级化粪池	1 座，容积 20m ³ 。				
	事故应急池	1 个，容积 500m ³ 。				

类别	建构筑名称	层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建设内容
	初期雨水池	1个，容积200m ³				
	危废暂存间	面积10m ²				
	一般固废暂存间	面积50m ² ，位于车间二内。				

4.1.4. 生产设备

本项目生产设备清单见表4.1-3。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）可知，项目所选设备不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。

表 4.1-3 生产设备一览表

序号	设备	规格	数量	备注
1	船台（总装区1）			混凝土结构厚度不小于250mm，抗渗等级不低于P8，等效黏土防渗层Mb≥6m，防渗系数K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。钢结构厂房
2	船台（总装区2）			
3	船台（总装区3）			
4	船台（总装区4）			
5	桥式起重机			
6	桥式起重机			
7	桥式起重机			
8	桥式起重机			
9	折边机			
10	折弯机			
11	剪板机			
12	剪板机			
13	气体保护焊机			
14	直流弧焊机			
15	交流弧焊机			

序号	设备	规格	数量	备注
16	气囊			
17	气囊			
18	气囊			
19	气囊			
20	气囊			
21	气囊			
22	万向摇臂钻			
23	空压机			
24	管套丝机			
25	焊条烘干保温箱			
26	漆面检测仪			
27	焊缝打磨机			

4.1.5. 主要原辅材料

主要原辅料消耗情况详见表4.1-4

表 4.1-4 本项目原辅材料情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	年用量 (t/a)	厂区最大储 存量 t	储存位置	来源	备注
1	船用钢材				不在厂区储存， 仅在备料区暂 存3天内订单	外购	根据订单需 求，委外加工 好尺寸。
2	电焊条				备料区	外购	
3	焊丝				备料区	外购	
4	钢丸、钢砂				备料区	外购	
5	底漆				不在厂区储存， 仅在喷漆车间 内暂存3天用量	外购	
6	面漆（油性）				不在厂区储存， 仅在喷漆车间 内暂存3天用量	外购	

7	面漆（水性）			不在厂区储存，仅在喷漆车间内暂存3天用量	外购	
8	稀释剂			不在厂区储存，仅在喷漆车间内暂存3天用量	外购	
9	润滑油			不在厂区储存，仅在车间内暂存3天用量	外购	
10	乙炔			不在厂区储存	外购	
11	氧气			不在厂区储存	外购	
12	二氧化碳			不在厂区储存	外购	
13	舾装部件			备料区	外购	

本项目船舶在内河航行，对油漆的要求较高，部分位置采用水性漆和粉末涂层均无法满足涂层质量要求，因此拟采用低 VOCs 含量的油漆对该船舶除甲板以上上层建筑等构件外的各个部件进行喷涂作业。甲板以上上层建筑等船舱内部分构件使用水性漆。

本项目使用油漆种类包括底漆（环氧树脂涂料）、面漆（氯化橡胶涂料）、面漆（铁红水性钢结构漆）、稀释剂等，各类油漆的具体成分见下表。

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

表 4.1-5 项目油漆挥发性有机物含量达标性分析

名称	本项目使用油漆 VOCs 最大含量 (g/L)	GB/T38597-2020		GB38469-2019	
		限值要求 (g/L)	符合性	限值要求 (g/L)	符合性
底漆（环氧树脂涂料）	244	450	符合	400	符合
面漆（氯化橡胶涂料）	256	450	符合	500	符合
面漆（铁红水性钢结构漆）	7	200	符合		符合

《韶关市生态环境保护“十四五”规划》提出，“十四五”时期将努力推动生态文明建设迈上新台阶，生态环境更加优美，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化加快推进，生产生活方式绿色转型成效显著。推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有

机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准，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挥发性有机物原辅材料的项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。督促 VOCs 重点企业编制 VOCs 深度治理手册，组织和指导 VOCs 重点企业“照单施治”。抓好化工园区和化工企业 VOCs 排放管理。推动化工园区增加环境 VOCs 自动监测站点，强化重点企业 VOCs 排放监管。开展无组织排放源排查，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目使用的油漆能够满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）要求，低 VOCs 含量产品的包装标志或产品说明上标明符合标准的分类、产品类别及产品类型。因此本项目使用的油漆满足要求。

（2）油漆用量的核算

①喷涂面积

根据建设单位实际工作经验，参考同行企业数据以及交通部 1993 年版《修船价格手册》计算船舶分段喷漆面积。

根据交通部 1993 年版《修船价格手册》的经验公式：

轻重载水线间总面积=船身总长×轻重载平均吃水深×2.1；

重载水线以下总面积=船总长×(平均吃水深×2+型宽)×0.8；

重载水线以上至甲板总面积=船身总长×型深×2.3；

一般船舱面积为船舶外壳面积的 3 倍。

表 4.1-6 船舶造船面积统计表

产品名称		载重 (万吨)	生产能力 (艘/年)	船长 (m)	型宽 (m)	型深 (m)	平均吃水深 (m)	水线下面积 (m ²)	水线上面积 (m ²)	载水线间面积 (m ²)	船外壳面积 (m ²)	船舱面积 (m ²)	船体面积合计 (m ²)
货船	大型船舶												
	中型船舶												
旅游船	小型船舶												

②油漆理论消耗量

根据企业经验数据对比同行业数据，同时参考大连海事大学《谈船舶涂装油漆用量的估算方法》（来源于由中国航海学会主办的《中国航海学会航海实用新技术研讨会论文集》）、《船舶涂装与涂料选用的探究》（中国水运，第20卷第8期），根据涂装面积以及油漆涂布率和涂装道数、消耗系数计算得到本项目各部位油漆消耗情况。

油漆理论消耗量相关计算公式如下：

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

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

其中：

A——面积（m²）

TR——理论涂布率（m²/kg）；

VS——固含量；

DTF——干膜厚度（um）

PR——实际油漆消耗量（kg）

CF——消耗系数。

每年船舶制造各部位油漆理论消耗量见下表。下表计算量为喷漆车间所需油漆用量，船体合拢舾装后需对焊接位置进行补焊缝，油漆用量约为船体油漆用量的5%；修造船舶补漆、补焊油漆用量约为船体油漆用量的3%。

表 4.1-7 船舶各部位分段涂装面积及用漆量一览表

序号	涂装位置	油漆种类	涂装面积 (m ²)	干膜厚度 (μm)	理论涂布率 (m ² /kg)	喷涂层数	消耗系数	理论用漆量 (t)	固含量%
1	重载水线以下	底漆							
		面漆 (水性)							
2	重载水线以上	底漆							
		面漆 (油性)							
3	轻重载水位线间	底漆							
		面漆 (水性)							
4	船舱	底漆							
		面漆 (油性)							
5	船舱 (生活柜、污水柜)	底漆							
		面漆 (水性)							
	合计		222285.838					39.992	

根据建设单位提供的资料，项目各种油漆及对应的稀释剂配比见下表。

表 4.1-8 各类漆料配比表

序号	油漆	稀释剂	配比
1	底漆	稀释剂	5: 1
2	面漆（油性）	稀释剂	5: 1
3	面漆（水性）	/	/

则项目船舶分段制造过程中油漆、稀释剂用量见下表。

表 4.1-9 本项目造船（喷漆车间、补焊缝）和修船漆料用量汇总表

位置	名称	年用量（t/a）	
		主剂	稀释剂
喷漆车间	底漆		
	面漆（油性）		
	面漆（水性）		
	小计		
补焊缝	底漆		
	面漆（油性）		
	面漆（水性）		
	小计		
维修	底漆		
	面漆（油性）		
	面漆（水性）		
	小计		
全厂	底漆		
	面漆（油性）		
	面漆（水性）		
	合计		

表 4.1-10 油漆、稀释剂、固化剂中固份、有机溶剂占比

漆料名称	占比 (%)		
	固体份	非甲烷总烃	其中：二甲苯
底漆			
面漆（油性）			
面漆（水性）			
稀释剂			

根据上表，可计算出船舶制造过程中的有机溶剂消耗情况，具体见下表。

表 4.1-11 油漆、稀释剂、固化剂中有机溶剂汇总表

位置	油漆名称	年用量 (t/a)	成分 (t/a)		
			固体份	非甲烷总烃	其中：二甲苯
喷漆车间	底漆				
	面漆（油性）				
	面漆（水性）				
	稀释剂				
	小计				
补焊缝	底漆				
	面漆（油性）				
	面漆（水性）				
	稀释剂				
	小计				
维修	底漆				
	面漆（油性）				
	面漆（水性）				
	稀释剂				

	小计				
全厂	底漆				
	面漆（油性）				
	面漆（水性）				
	稀释剂				
	合计				

表 4.1-12a 主要原辅材料理化特性

类型	涂料名称	主要成分说明				组分配比	VOC 检验结果(g/L)	VOC 核算结果(g/L)	备注
		主要成分	密度	固份	挥发份				
溶剂型油漆	底漆						244	377.5	以企业常用的环氧树脂涂料为代表
	面漆(油性)						256	303.333	以企业常用的氯化橡胶涂料为代表
	稀释剂						100	/	
水性漆	面漆(水性)						7		以企业常用的铁红水性钢结构漆为代表

表 4.1-12b 主要原辅材料理化特性

名称	理化性质	危险性	毒理毒性
环氧树脂涂料(环氧树脂 20%、二甲苯 15%滑石粉 15%、硫酸钡 20%、铁红粉 25%、环己酮 5%)			

氯化橡胶涂料(氯化橡胶树脂 30%、硫酸钡 10%、滑石粉 20%、氧化锌 20%、二甲苯 15%、颜料 5%)			
稀释剂(丁酯 40-60%、二甲苯 15-25%、乙酯 10-20%、正丁酯 5-10%、PMA5-10%)			
氯化橡胶树脂			
环氧树脂			
丁醇			
二甲苯			
乙炔			

4.1.6. 总平面布置及四至图

项目地块自北向南依次布置 4 个总装区，其中总装区 1、总装区 2 位于车间一内，总装区 3、总装区 4 位于车间二内，喷漆工序位于厂区西北，初期雨水处理站和初期雨水池均布置在厂区南侧，便于初期雨水收集和处理；厂区基本按照工艺流程布置，空间利用充分，平面布置较合理，道路通畅且联系呈网状，管线布置合理，利于管理和消防，物流方便。

(1) 油漆仓库

本项目不在厂区内长期储存油漆，仅在喷漆车间内储存 3 天的用量，建筑面积 450m²，项目油漆包装主要为桶装 20kg。

(2) 固废暂存间

本项目设置一座一般固废暂存场所（50m²）和一座危废暂存间（10m²），危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，设置时远离岸线，位于历史最高水位线以上，进一步减少汛期危废泄漏对地表水可能产生的影响。

2、四至情况

根据现场踏勘，项目的东侧为北江，北侧厂界为韶关市曲江区鼎兴再生资源利用有限公司，南侧空地，西侧为荒地，四至情况详见图4.1-2。



- 109 -



图 4.1-1b 本项目厂区雨污管网布置图



图 4.1-2 项目四至图

4.1.7. 辅助设施及公用工程

(1) 物料贮运系统

本项目的部分原料属于火灾危险品，生产过程会产生危险废物，因此分别设立贮存仓库和收集区，防止与生活垃圾等混放。

(2) 通风系统

车间防爆区外墙上设防爆轴流风机进行全面排风，屋面上设防爆离心风机负责局部排风。防爆区采用机械补风，除空调送风外，其余风量由离心风机送风入防爆区。仓库区换气次数大于 6 次/小时，生产区换气次数大于 12 次/小时。

(3) 消防系统

项目配套建设完善的消防设施，消防系统管路接入厂内给水管网保证火灾期间连续供水，并配套消防水泵及消火栓。

项目的消防设施将委托有资质的单位进行设计和安装，并经消防部门验收合格投入使用。

本项目的生产原料含易燃物品，根据其火灾类型，厂区消防系统设备主要包括给水引入管，消防贮水池、消防泵、固定式泡沫灭火系统、移动式冷却水系统、厂区环状消防供水管网、火灾自动报警装置，以及按规定设置的室内外消火栓等构成。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者，并应按下列公式计算。

项目一火灾消防最大用水量建筑为车间一（建筑体积： $3300\text{m}^3 \times 15\text{m(H)}=49500\text{m}^3$ 计算。

$$V = V_1 + V_2; \quad V_1 = 3.6 \sum_{i=1}^{i=n} q_{1i} t_{1i}; \quad V_2 = 3.6 \sum_{i=1}^{i=m} q_{2i} t_{2i};$$

式中：V——建筑消防给水一起火灾灭火用水总量， m^3 ；

V_1 ——室外消防给水一起火灾灭火用水量， m^3 ；

V_2 ——室内消防给水一起火灾灭火用水量， m^3 ；

q_{1i} ——室外第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s；根据（GB50974-2014）表 3.3.2，确定 q_{1i} 取值 25L/s；

t_{1i} ——室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h；根据（GB50974-2014）表 3.6.2，确定 t_{1i} 取 2.0h；

n——建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量，n 取值 1。

q_{2i} ——室内第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s；根据（GB50974-2014）表 3.5.2，确定 q_{2i} 取值 10L/s；

t_{2i} ——室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h；根据（GB50974-2014）表 3.6.2，确定 t_{2i} 取值 2.0h；

m——建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量，m 取值 2。

则消防用水量 $V=486\text{m}^3$ ；根据建设单位提供的资料，本项目设 1 座有效容积 500m^3 的消防水箱，可满足本项目消防用水量的要求。

按规范设置室外消火栓、室内消火栓；按照《建筑灭火器配置设计规范》的要求，各建、构筑物均设置相应的灭火器材和消防栓；消防给水管网按防火规范要求，管网为环状设计，本项目室内消火栓供水共用一套系统。在消防泵房内设置两台消火栓泵供消火栓管道供水。本项目布置环状消防管网，管径为 DN100，由消防水箱（有效容积为 500m^3 ）和稳压泵组稳压。本项目建筑室内采用单出口消防组合箱，进水管采用管径为 DN65；按规范要求布置消火栓箱，箱内配置 SN65 的消防栓栓口一个、 $\Phi 19$ 直流水枪一支、长 25m 衬胶水带一条、25m 消防卷盘一盘；保证水枪充实水柱 13m；在消火栓处设置消防泵启动按钮及警铃，并将线路引至消防控制室及消防泵房；设置应急照明、火灾疏散警示标志（自带蓄电池，持续时间不小于 30min）。按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，在各建筑物室外出口附近配置若干灭火器。

（4）供配电

本项目电源从当地电网接入厂区变配电间供给，能够满足项目生产的需要。

（5）给排水

①给水情况

本项目给水水源依托曲江区白土工业园内市政自来水供给，就近从曲江区白土工业园市政自来水管网上引入，供水能力可满足本项目用水需求。

项目厂区采用雨污分流制，场地清理清洗废水和初期雨水经“隔油沉淀池+气浮油水分离器”处理后由园区污水管网排入园区污水处理厂处理；生活污水经“三级化粪池”处理后由园区污水管网排入园区污水处理厂处理，雨水经雨水管排至北江。

②排水系统

为严格规范企业排水管道的建设，确保发生环境事件后的污水能得到有效控制，本项目在给排水管网图中同时设计污水管网、雨水管网等。

A、本项目按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，设置了两个排水系

统，即雨水/事故污水系统和污水排放系统，设置事故应急池、初期雨水池。

B、本项目屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经管道汇总后，初期雨水经过管道排入初期雨水收集池，15 分钟后雨水经雨水管道排入园区的雨水管网。根据《给水排水设计手册》（1973 版）中韶关暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{958(1 + 0.63 \lg P)}{t^{0.544}}$$

式中：q--暴雨强度，L/s·ha；

P--设计重现期，一般取 0.5~3 年，本项目取 1 年；

T--降雨历时，min，本项目取 15min。

雨水设计流量采用下式计算：

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

式中：Q--流量，L/s；

Ψ --径流系数，综合径流系数 0.7~0.85，本项目取 0.8；

q--暴雨强度，L/s·ha；

F--汇水面积，ha，本项目汇水面积为 10000m²（厂区面积扣除绿化面积）。

由韶关市暴雨强度公式计算得韶关暴雨强度 q 为 219.569L/s·ha。本项目收集雨面积约为 10000m²，则暴雨初期雨水流量为 175.655L/s。本项目降雨历时取 15min，经核算，暴雨初期雨水产生量为 158.090m³/次。本项目初期雨水收集池设计容积为 200m³，可以容纳一次暴雨量。

C、项目事故消防中产生的废水按消防用水量的 90%计，则消防废水量为 437.4m³，其污染物含量高，若直接排入北江，将会对北江产生较大污染，如直接排入污水管网，又将会对污水处理厂产生冲击。因此，考虑事故状态废水不外排，将其引入事故应急池，能保证在发生火灾、爆炸状态时项目废水不会进入污水管网，不会对污水处理设施产生冲击。事故应急池可同时作为物料泄漏风险临时储存池，在液态物料发生泄漏时将其引入池中，避免直接排入北江。火灾事故或泄漏事故结束后，应由基地污水处理厂专人负责检测事故应急池中废水（废液），

投加药剂进行简单调节处理后，再排至基地污水处理厂处理。

D、事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

上式中， V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储存物料量， m^3 ；

注：储存相同物料的储存容器按一个最大储存容器计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储存容器计。

V_2 ——发生事故的储存容器或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

根据建设单位提供的资料可知：

① V_1 ：项目生产区最大生产设备容积为 0.025m^3 ，原料罐最大容积为 0.025m^3 ，则 $V_1 = 0.025\text{m}^3$ ；

② V_2 ：根据前述分析，消防用水量 $V = 486\text{m}^3$ ，消防废水按消防用水量 90% 计，即 $V_2 = 437.4\text{m}^3$ ；

③ V_3 ：取 0。

④ V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为 0。

$$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 = 437.425 + 0 = 437.425$$

因此，本项目最小事故应急池容积为 437.425m^3 。

由于本项目事故应急池和初期雨水池相邻，初期雨水容积为 200m^3 ，可容纳最大一次暴雨量 158.090m^3 ，项目事故应急池容量为 $500\text{m}^3 > 437.4\text{m}^3$ ，可见设置的事

故应急池满足要求。

火灾事故或泄漏事故结束后，应由园区污水处理厂专人负责检测事故应急池中废水（废液），投加药剂进行简单调节处理后，再排至园区污水处理厂处理。

设计事故污水收集系统时，在装卸区等处设置切换阀门及管路，将事故污水切换至污水系统，从而保证事故污水全部进入事故应急池。

（8）能源消耗

本项目生产使用能源及水见下表。

表 4.1-13 能源及水消耗

序号	名称	年用量	来源及运输
1	新鲜水	1 万 m ³ /a	园区自来水管网
2	电	500 万 kWh/a	园区电网

4.2. 本项目生产工艺及产污环节

4.2.1. 船舶制造生产工艺及产污环节分析

本项目由于场地受限，造船生产工艺中切割下料工序和喷砂工序委外加工，本项目无需核算该工序的污染物产生量和排放量。

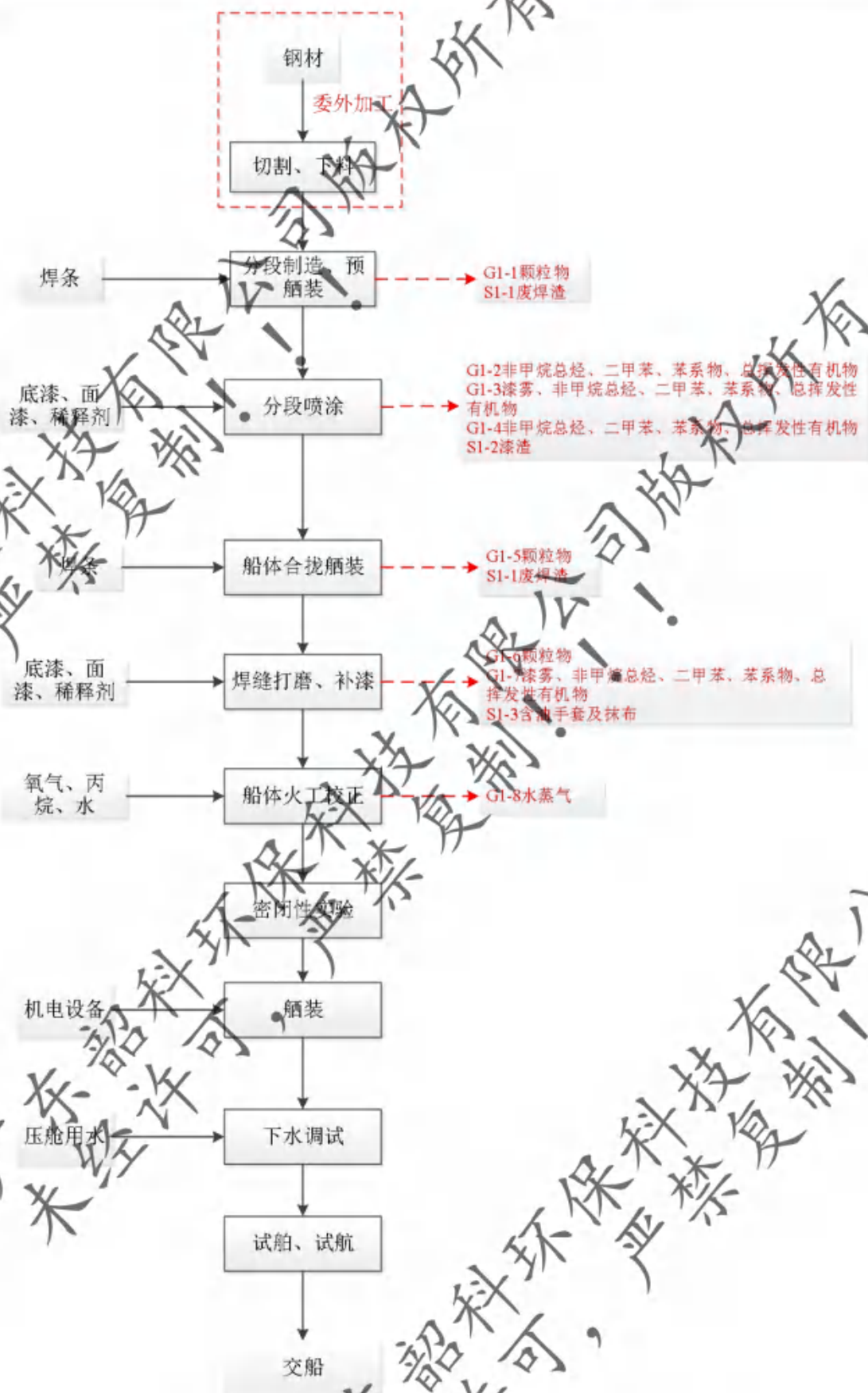


图 4.2-1 项目船舶制造工艺流程及产污环节图

1、工艺流程说明:

(1) 切割下料

外购的钢材根据不同型号的船舶进行放样,将放样展开后的各零件图的图纸及其加工、装配符号画到平直的钢板上,放样后的钢材上有各种船体零件,需要进行切割分离,称为船体构件的边缘加工。它是通过剪切(火焰切割机)工艺来完成。经过边缘加工后的船体各个零件的表面都是平直的,其中有一部分需要弯曲成它在船体空间位置上应具有曲面或曲线形状,其弯制过程称为船体构件的成形加工。它是通过各种机械设备在常温下进行冷弯成型加工。经过加工后的船体零件就是船体结构构件,再根据需要运往作业平台待用。该工序的主要污染物为切割过程产生的切割粉尘、钢材切割边角料以及设备运行产生的噪声。

本项目由于场地受限,该工序委外加工,不属于本项目建设内容。

(2) 分段制造、预舾装

分段预制建造过程主要是完成船体分段焊接和一些部件的预舾装工作。分段装配焊接又称中合拢,将零部件组合成平面分段、曲面分段或立体分段,如舱壁、船底、舷侧和上层建筑等分段,或组合成在船长方向横截主船体而成的环形立体分段,称为总段,如船首总段、船尾总段等。分段制造过程中还有一项重要工作就是管子加工,将船舶所需的管道焊接、安装在所需部位,并进行预组装。分段制造作业部分在预制分段胎架上进行,部分在船台上进行。该过程不进行涂装作业。

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

大组件或大范围焊接采用埋弧焊或气保焊焊接,保护气体为 CO_2 。气保焊焊接过程中,焊机与工件、焊丝形成回路,焊丝与工件之间产生稳定的电弧,电弧热量熔化工件表面,形成熔池,同时焊丝熔化成熔滴,滴入熔池,电弧前移,熔池凝固形成焊缝。焊接过程中熔池中或焊丝熔化会产生焊接烟尘,焊丝中的药芯

也会熔化产生保护气体和熔渣，熔渣冷却凝固为焊渣。焊接过程中保护气体 CO_2 随焊丝从焊机枪口喷出，在熔池附近起到隔绝空气的作用。

该工序产生的主要污染物为焊接烟尘（G1-1）、废焊渣（S1-1）以及设备运行产生的噪声。

（3）分段涂装

分段涂装喷漆工序。建设单位设置了喷漆车间。分段制作完成的钢结构部件送入喷漆车间进行喷漆工作。分段涂装主要工艺流程图如下图所示。

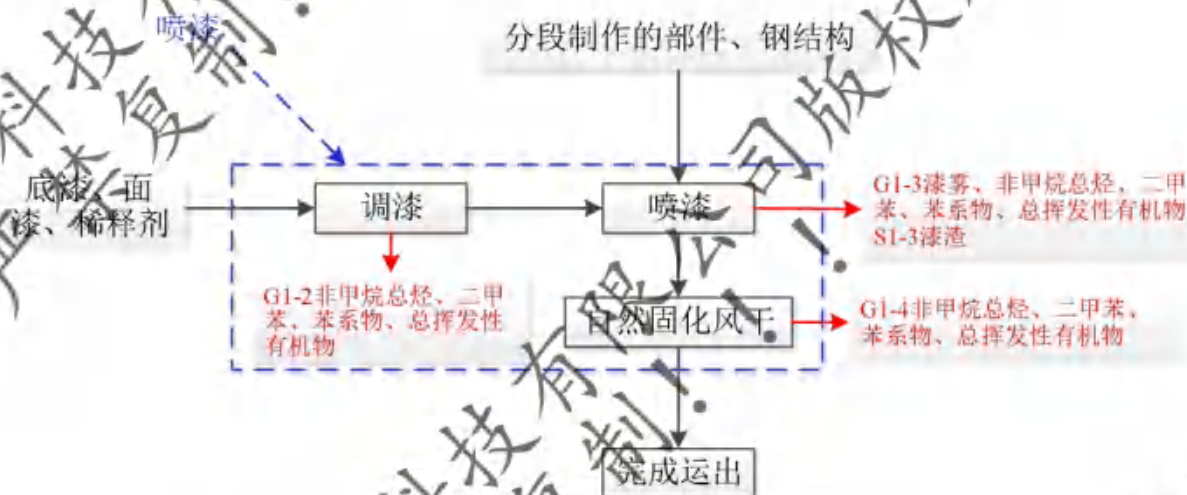


图 4.2-2 项目分段涂装工艺流程及产污环节图

根据喷漆车间温度、湿度等要求，喷漆前需要对油漆进行调制，将油漆，稀释剂按照需要的使用情况进行调配，调漆工作由人工在喷漆车间内完成，不设置单独的调漆间。

项目采用高压无气喷涂方式作业，利用高压泵使油漆形成 $150\text{kg}/\text{cm}^2$ — $350\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力，经无气喷嘴瞬时喷出，形成极细的扇形雾状，所有的涂料快速喷到涂层表面而没有反弹和飞溅现象，这样可以节约大量涂料，漆雾产生量大大减少，与空气喷涂相比大大减少了有机溶剂向外环境的排放。本项目喷漆车间内设置高压无气喷涂机 4 台，工作时利用高压柱塞泵将涂料增压至 3000PSI(210kg/cm)，获得高压的涂料通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力形成雾化，从而在构件表面形成致密的涂层，喷漆后的构件在喷漆车间内自然固化风干。每道漆喷涂作业时间约为 6h，固化时间均为 18h。

喷漆车间内主要产污为调漆废气(G1-2)、喷漆废气(G1-3)、晾干废气(G1-4)、漆渣(S2)以及设备运行产生的噪声。

(4) 船体合拢、舾装

分段制造完毕得到的船体的各个主体分段采用吊机吊至船台，在船台上进行分段大合拢，组装成整个船体。同时在船台进行舾装作业，将机电设备、电缆、管道经过焊接、螺丝、插接等方式装入加工好的船体中。由于船体分段（结构分段）大合拢后各接缝所处的位置不同，有平、立、横等对接缝，也有各种位置的角接缝，因而所选用的焊接方法也不同。小组件或小范围焊接采用手工电弧焊焊接，大组件或大范围焊接采用埋弧焊或气保焊焊接。埋弧自动焊只要是在平焊位置，不管是纵向对接缝还是横向对接缝均可采用。

该工序产生的主要污染物为焊接烟尘(G1-5)、焊渣(S1-1)以及设备运行产生的噪声。

(5) 补漆

船体合拢后进行补漆。一般焊缝、折角等处采用手工涂刷的方式，其余均采用高压无气喷涂。在船台总装时，局部补漆前还需要打磨除锈，去除钢板表面的铁锈和焊缝渣，为保护已涂装过的钢板涂层，船体内部主要采用磨光机进行除锈。船台补漆的重点对象为舱室、外板、甲板 and 上层建筑，船台所用油漆调配均在喷漆车间内完成。该工序主要污染物为打磨粉尘(G1-6)、船台喷漆废气(G1-7)、含油手套及抹布(S1-3)以及设备运行产生的噪声。

(6) 船体火工校正

按结构图纸的尺寸要求，对变形、凹凸明显部位用火工枪及时进行矫正、保证平滑、光顺。火工矫正的原理是利用钢材的塑性、热胀冷缩的特性，以外力或内应力作用，迫使钢材的反变形，消除钢材的弯曲、翘曲、凹凸不平等缺陷，以达到矫正的目的（俗称：热胀冷缩原理）。在矫正数幅毗邻并列板的变形时，应间隔一幅进行，这样间隔度内的变形挠度因相邻板幅的收缩而减小，以利加速矫正。加热的温度要超过 600 度，使钢材进入塑性变形范围，但要小于 900 度。当加热温度超过 900 度时，会使钢材晶粒粗大，钢材性能将显著降低，且在这一温度下急冷，可能出现淬火组织，这种现象称为“过热”。当一次加热未达到目的时，

待冷却后可进行第二次加热，但不宜超过三次，否则将使钢材表面质量恶化，性能下降，此种现象称为“过烧”。对一般船用钢材，矫形时可用水急冷，低合金钢在 850 度以下时可用水急冷，902 钢材应控制在 700 度以上时可用水急冷。船体火工校正的急冷用水全部蒸发，该工序会有水蒸气（G1-8）产生，火工校正采用氧气和乙炔燃烧产生的热量做热源。在水火校正过程中会产生冷却水，根据厂家提供的资料，该冷却水循环使用，定期排放，冷却水补充量约为 1000t/a，其中使用过程中蒸发进入大气约 400t/a，其余的 600t/a 可直接作为压舱水使用。

(7) 密性试验

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

(8) 舾装

经整体涂装后的船体与外购的机电设备进行组装。

(9) 下水调试

船只在船台完成机电设备等的最后安装后，利用牵引船地牛及气囊使船下水；船舶下水后进行设备调试等收尾工作。船舶虽然是一种水上工程建筑物，但却是在陆地上建造的。当船舶建造完工后，必须把它从建造区移至水中，这个过程称为船舶下水。本项目船台下水采用气囊式，先将起重气囊充气，在牵引船地牛和钢丝绳的牵引下，有控制的移动船舶，完成下水过程。该过程基本无污染物排放。

(10) 试船、试航

船舶试验包括系泊试验、倾斜试验和航行试验，分为两个阶段进行：系泊试验是当系于码头的船舶的船体工程和动力装置安装基本完工，船厂在取得用船单位和验船部门的同意后，根据设计图纸和试验规程的要求，对该船的主机、辅机以及各种设备和系统进行的试验，其目的是检查船舶的完整性和可靠性。系泊试验是航行试验前的一个准备阶段。倾斜试验是对完工船舶重心位置的测定，要求在静水区域进行。以上是第一阶段的试验。航行试验分为空载试航和满载试航两

种，由船厂会同用船单位和验船部门一起进行，就像正常航行时那样，对主机、辅机、各种设备系统、通信导航仪器以及该船的各种航行性能等作极限状况的试验，以测定是否满足设计要求。该过程无污染物排放。

(11) 交船

当船舶试验结束后，船厂应立即进行消除各种缺陷的返修和拆验工作，并对船舶本体和船上的一切设备按照图纸，说明书和技术文件上的项目，一一向用船单位交验，比如逐个舱室的移交，备品的清点移交，主辅机、各种设备系统和通信导航仪器的动力移交等。当上述工作结束后，即可签署交船验收文件，并由验船部门发给合格证书。该过程无污染物排放。

2、产污环节汇总

根据生产工艺的描述，项目主要的产污环节和排污特征见下表。

表 4.2-1 各工序产污环节

类别	编号	工序	污染物	治理设施
废气	G1-1	焊接	焊接烟尘（颗粒物）	移动式焊接烟尘净化器
	G1-2	调漆	有机废气（二甲苯、非甲烷总烃）	两级干式过滤+两级活性炭吸附装置+DA001 处理后有组织排放
	G1-3	喷漆	有机废气（漆雾、二甲苯、非甲烷总烃）	
	G1-4	固化	有机废气（二甲苯、非甲烷总烃）	
	G1-5	焊接	焊接烟尘（颗粒物）	移动式焊接烟尘净化器
	G1-6	打磨	打磨粉尘（颗粒物）	移动式袋式除尘器处理后无组织排放
	G1-7	补漆	有机废气（漆雾、二甲苯、非甲烷总烃）	无组织排放
	G1-8	船体火工校正	水蒸气	
固废	S1-1	焊接	废焊渣	一般固废暂存场所暂存，外售给相关回收单位
	S1-2	分段涂装、补漆	废漆渣	危废暂存库暂存后，委托资质单位处理

	S1-3	设备维修	含油手套及抹布	危废暂存库暂存后，委托资质单位处理
	S1-4	分段涂装、补漆	废油漆桶包装	危废暂存库暂存后，委托资质单位处理

4.2.2. 船舶维修生产工艺及产污环节分析

本项目不做整船维修业务。项目维修的船舶需提前将燃料油等抽净后，通过在船台斜坡道上垫气囊，通过牵引船将船舶拉上船台平台。项目从事的维修工作较为简单，一是针对船体钢板锈蚀变薄部分进行割补焊接及冲洗喷漆工作；二是对电气工程进行拆除、检验、更换配件。船舶维修过程中不使用石棉材料。项目维修的船舶主要为客船、散货船等，不维修具有放射性物质或者受到放射性污染的船舶。根据《国际船舶压载水及其沉积物控制和管理公约》，船舶在进入不同水域时，须按规定进行压载水置换和处理，并达到相应的压载水置换标准和压载水处理标准。因此，本项目所有待维修船舶在进入本维修厂前，需按相关海事部门的规定在指定地点和要求置换压载水和处理压载水，不在本项目厂区及所在区域排放压载水。

工艺流程说明：

(1) 进维修平台

待修船舶停靠到船台后，通过在船台斜坡道上垫气囊，通过牵引船将船舶拉上船台，并经垫墩固定。

(2) 检验检测

通过对待维修船只船主的询问以及通过检验设备等对船舶的检验、检测，判定船舶存在的问题，以确定维修方案。根据委托单位提出的船舶修理单，通过相应的测量、勘察和检验，将各种构件的实际状况和船舶检验范围中所规定的允许损耗标准做比较后，确定各种构件与材料是否需要修理或更换。

(3) 待修部位冲洗

结合勘验情况，对船舶上待修部位外壳冲洗，采用高压冲洗机用自来水将粘在船体外的污泥、动植物残骸、铁锈等冲洗下来；冲洗船舶待修部位会产生冲洗

废水，冲洗废水主要污染物为 SS、COD_{Cr}、石油类等。本项目冲洗仅采用自来水冲洗，不使用清洗剂、不使用除锈剂，产生清洗废水。

(4) 自然晾干

船舶待修部位用自来水冲洗后，自然风吹晾干。

(5) 打磨除锈

根据每艘船舶的锈蚀情况，使用打磨机对船体锈蚀部位进行打磨除锈，打磨过程中会产生粉尘（G2-1）、铁锈（S2-1）。

(6) 船体局部切割

根据每艘船舶的修补要求，需要用船用钢材进行修补，因此需要对船舶修补范围的大小来对船用钢材进行切割，需要将该部分的船体切割下来。切割是采用火焰枪进行切割，所用气体为氧气、乙炔。该工序产生的污染物主要为切割烟尘（G2-2）、废边角料（S2-2）。

(7) 焊接

将钢板和船舶切割后的地方焊接起来。小范围焊接采用手工电弧焊焊接，大范围焊接采用埋弧焊。该工序产生的污染物主要为焊接烟尘（G2-3）、废焊渣（S2-3）。

(8) 打磨

将钢板焊接在船体后，需使用打磨机对焊接后多余边角或不平整的地方进行打磨，使修补处尽量美观。该工序产生的污染物主要为打磨烟尘（G2-4）。

(9) 涂装

船体修补后或船体油漆有磨损的，需要重新进行补漆并自然晾干。该工序污染物主要为补漆过程产生的有机废气（G2-5），包括二甲苯、非甲烷总烃以及补漆过程产生的漆渣（S2-4）。

(10) 检验合格交付

经检查达到合格标准后，即可签署交船验收文件，并由验船部门发给合格证书。该过程基本无污染物排放。

2、产污环节汇总

根据生产工艺的描述，项目船舶维修主要的产污环节和排污特征见下表。

表 4.2-2 各工序产污环节

类别	编号	工序	污染物	治理设施
废水	W2-1	船舶冲洗	SS、COD _{Cr} 、石油类	厂区废水处理设施
废气	G2-1	打磨除锈	打磨粉尘（颗粒物）	移动式袋式除尘器处理后无组织排放
	G2-2	船体局部切割	切割烟尘（颗粒物）	移动式袋式除尘器处理后无组织排放
	G2-3	焊接	焊接烟尘（颗粒物）	移动式焊接烟尘净化器
	G2-4	打磨	打磨粉尘（颗粒物）	移动式袋式除尘器处理后无组织排放
	G2-5	补漆涂装	有机废气（二甲苯、苯系物、非甲烷总烃）	无组织排放
固废	S2-1	打磨除锈	铁锈	外售资源化利用
	S2-2	船体局部切割	废边角料	外售资源化利用
	S2-3	焊接	废焊渣	一般固废暂存场所暂存，外售给相关回收单位
	S2-4	分段涂装、补漆	废漆渣	危废暂存库暂存后，委托资质单位处理
	S2-5	设备维修	含油手套及抹布	危废暂存库暂存后，委托资质单位处理
	S2-6	分段涂装、补漆	废油漆桶包装	危废暂存库暂存后，委托资质单位处理



图 4.2-3 项目船舶维修工艺流程及产污环节图

4.2.3. 船舶保养工艺及产污环节分析

船舶保养主要对轴承、柴油机、舵机等的保养，以及电气设备等易损件的更换，主要产生废润滑油、废电气设备等固废。

工艺流程说明：

(1) 进船台

待保养船舶停靠到船台附近水域后，通过在船台斜坡道上垫气囊，通过牵引设备将船只拉上船台，并经垫墩固定。

(2) 维护保养

通过对待保养船舶轴承、柴油机、舵机等进行润滑油的更换或者补充，对船只上的电气设备进行常规检修，如有损坏，及时进行更换。该工序会产生废润滑油（S3-1）、废电气设备（S3-2）等固废。

(3) 检验合格交付

保养完成后，即可交付，该过程基本无污染物排放。

2. 产污环节汇总

根据生产工艺的描述，项目船舶维修主要的产污环节和排污特征见下表。

表 4.2-3 各工序产污环节。

类别	编号	工序	污染物	治理设施
固废	S3-1	保养	废润滑油	委托有资质单位处理处置
	S3-2	保养	废电气设备	一般固废暂存场所暂存，外售资源化利用

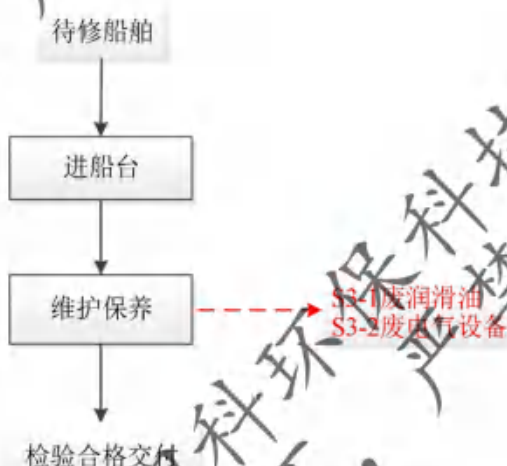


图 4.2-3 项目船舶保养工艺流程及产污环节图

4.2.4. 物料平衡计算

4.2.7.1 本项目水平衡

本项目用水主要为生产用水、职工生活办公用水，绿化用水，生产用水主要为场地清理清洗用水、厂区抑尘洒水、压舱水、船舶冲洗等，各用水及产生废水的环节如下：

(1) 地面清洗用水

本项目地面清洗区主要为生产区，总面积约为 10000m²，为保证场地的卫生，需对其进行清洗，每两天清洗一次，年清洗次数为 150 次，根据建设单位经验系数，清洗用水量按 5L/m²·次，废水量按用水量 90%计，则项目地面清洗用水量为 7500m³/a (50m³/次)；废水量为 6750m³/a (按年 300 天折算为 22.5m³/d)。

(2) 抑尘水

为抑制厂区及道路扬尘，建设单位拟对厂内及道路进行洒水抑尘，每天洒水量约为 2t，需洒水天数按 80 天计，则年用水量为 160t/a (按年 300 天折算为 0.533t/d)，该部分全部吸收或蒸发。

(3) 火工校正用水

在火工校正过程中会产生冷却水，根据厂家提供的资料，该冷却水循环使用，其中使用过程中蒸发进入大气约 300t/a，则冷却水补充量约为 300t/a。

(4) 压舱水

船舶下水试航时需要添加压舱水以保证螺旋桨处于水面下，根据企业提供的资料，一般 0.3 万吨级别的船舶需要添加压舱水 300t，0.2 万吨级别的船舶需要添加压舱水 200t，0.025 万吨级别的船舶需要添加压舱水 20t。根据项目的生产方案，本项目达产后可年修造 0.3 万吨级船 6 艘、年产 0.2 万吨级船舶 30 艘、年产 0.025 万吨级船舶 12 艘，此部分用水一年将带走 8040t，随着船舶的最终出售而带走。

(5) 船舶冲洗用水

船舶进入船台后，对待修部位用自来水高压水枪进行冲洗，以除去船体表面的附着物、表层铁锈等。由于企业无修船废水源强的实测数据，类比参照《舟山

长宏国际船舶修造有限公司修船项目环境影响报告书》（2019年7月，环评批复文号：定环建审（2019）30号）中统计的船舶修造行业用水、排水数据：舟山长宏国际船舶修造有限公司修船项目位于浙江省定海工业区内，为迎合市场需求，主要修理各类钢船、海事船、油船、散货船、集装箱船等船型的0.3~30万吨级，生产能力达到年修理船舶278艘，船舶修理工艺主要为：拆解、清洗、检验、割补施焊、喷涂和调试，该项目使用的原辅材料主要为：钢板/材、焊条、油漆、油漆稀释剂、机油、氧气和二氧化碳等；该项目生产过程中产生机舱含油污水、船舶冲洗废水、船坞冲洗废水、生活污水等，机舱含油污水由清舱公司转运，船舶冲洗废水、船坞冲洗废水、生活污水和初期雨水进入当地的定海区西北片污水处理厂集中处理后排海。

本项目船舶维修与舟山长宏国际船舶修造有限公司修船项目相同，项目生产工艺与舟山长宏国际船舶修造有限公司修船项目相似，且舟山长宏国际船舶修造有限公司修船项目规模更大，累积的船舶修理用水、排水经验数据更充足、具代表性，因此其参数具有可类比性。舟山长宏国际船舶修造有限公司生产过程中对船舶的待修部位进行冲洗，船型吨级越大，冲洗水用量越多，平均每艘15万吨级船舶每次冲洗用水量达150吨、每艘5万吨级船舶每次冲洗用水量为80吨、每艘3万吨级船舶每次冲洗用水量为60吨、每艘0.5万吨级船舶每次冲洗用水量为5吨、每艘0.3万吨级船舶每次冲洗用水量为4吨。

类比舟山长宏国际船舶修造有限公司修船项目，本项目平均修理一艘0.3万吨级船舶每次冲洗用水量为4吨，修理一艘0.1万吨级船舶每次冲洗用水量为2吨。本项目每年维修中型船舶4艘（0.2万吨级，3吨/艘），维修小型船舶2艘（0.025万吨级，1吨/艘），则本项目船舶冲洗水用量为14t/a。

船舶冲洗水产污系数以0.9计，则本项目船舶冲洗废水产生量为12.6t/a。

表4.2-4 本项目与舟山长宏国际船舶修造有限公司的类比情况

内容	舟山长宏	本项目
工艺	船舶维修：拆解、清洗、检验、割补施焊、喷涂和调试。	船舶维修：清洗、检验、割补施焊、喷涂和调试
规模	修理各类钢船、海事船、油船、散货船、集装箱船等船型的0.3~30万吨级，生产能力达到年修理船舶278艘	修理各类钢船的0.025~0.2万吨级，生产能力为年修理船舶6艘
船舶吨	15万吨级船舶、5万吨级船舶、3万	0.2万吨级、0.025万吨级

位	吨级船舶、每 0.5 万吨级船舶、0.3 万吨级船舶
---	----------------------------

(6) 绿化用水

根据建设单位提供资料，本项目厂区绿化面积为 2000m²，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），绿化用水定额为 1~3L/m²·d，本项目取均值 2L/m²·d，厂区绿化面积约为 2000m²，参照《建筑物给排水设计规范 GB50015-2003》，按韶关市全年平均降雨天数 118d，降雨天不进行绿化浇水，剩余每 3 天浇水 1 次，约 82 次；则绿化用水量为 328m³/a（按年 300 天折算为 1.093m³/d）。

(7) 生活用水

本项目员工 200 人，厂区内无食堂和员工宿舍，按照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不住宿参考取办公楼（无食堂和浴室）用水定额 10m³/人·a 计，则总生活用水量为 6.667/d（2000t/a）。废水产生系数按 90%计，则生活污水产生量为 6t/d，1800t/a。主要污染物产生浓度为 COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、氨氮：25mg/L、TN40mg/L、TP4mg/L。

(8) 初期雨水

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

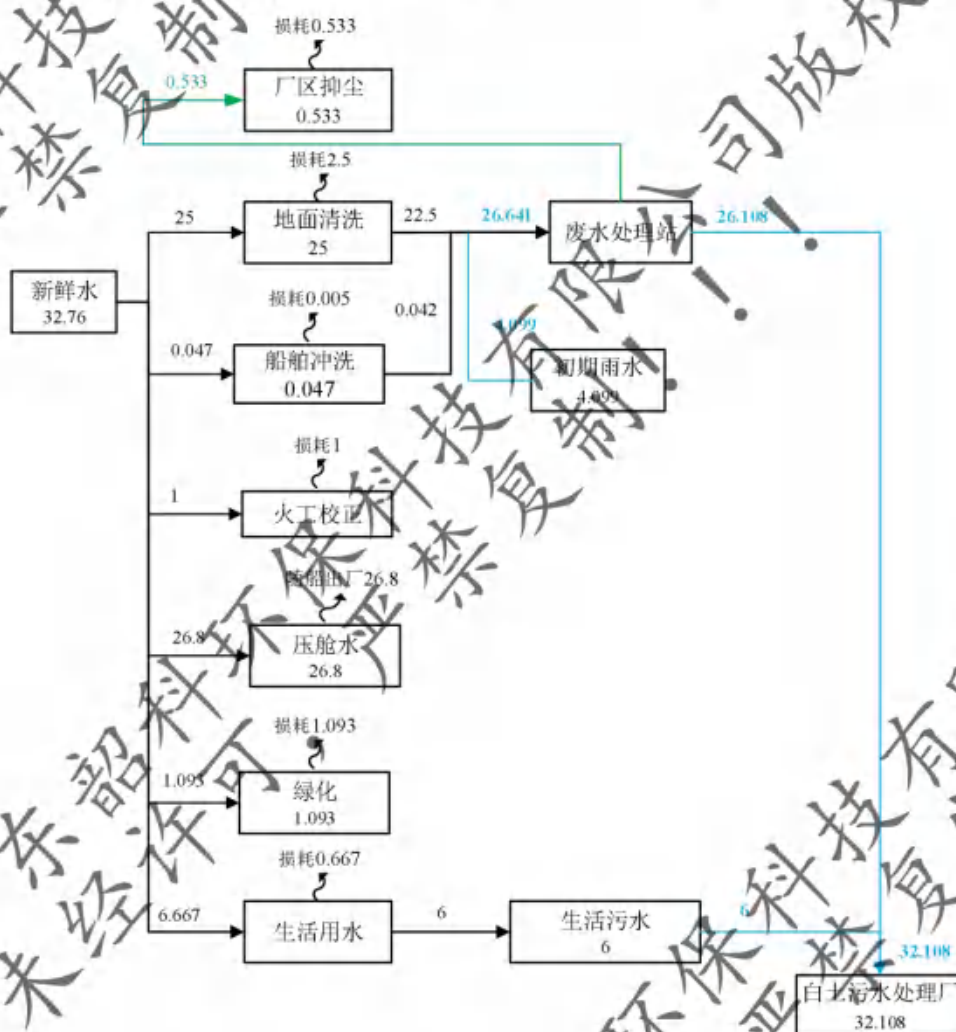
$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值 0.8，项目所在地区年平均降雨量为 1683.41mm，集雨面积为厂区仓储和主体工程所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积（绿化面积 2000m²），本项目集雨面积为 11000m²，每年降雨日取 118 天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为 15/180=0.083。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为 1229.563m³/a，合 4.099m³/d（按 300d/a 计）。初期雨水收集后排入基地污水处理厂处理。

本项目水平衡表见表 4.2-5，水平衡见图 4.2-4。

表 4.2-5 本项目水平衡表（单位：m³/d）

工序	组成	新鲜水	回用水	消耗量	排放量
地面清洗水		25	0	2.5	22.5
厂区抑尘水		0	0.533	0.533	0
火工校正		1	0	0	0
压舱水		26.8	0	26.8	0
船舶冲洗用水		0.047	0	0.005	0.042
工业用水合计		52.847	0.533	29.838	22.542
生活用水		6.667	0	0.667	6
绿化用水		1.093	0	1.093	0
小计		60.607	0.533	31.598	28.542
初期雨水		--	--	--	4.099
合计		60.607	0.533	31.598	32.641


 图 4.2-4 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

4.2.7.2 本项目物料平衡

根据前述核算, 本项目物料平衡具体如下:

(1) 油漆平衡

本项目油漆平衡如表 4.2-6 所示。

表 4.2-6 油漆平衡表

物料		投入 (t/a)	去向 (t/a)
投入	底漆		
	面漆 (油性)		
	面漆 (水性)		
	稀释剂		
去向	进入产品		
	进入固废		
	进入废气		
	合计		

(2) 二甲苯平衡

本项目二甲苯平衡如表 4.2-7 所示。

表 4.2-7 二甲苯平衡表

物料		用量 (t/a)	二甲苯含量 (%)	二甲苯投入 (t/a)	二甲苯去向 (t/a)
投入	底漆				
	面漆 (油性)				
	稀释剂				
去向	进入产品				
	进入固废				
	进入废气				
合计					

4.3. 污染源分析

4.3.1. 水污染源分析

本项目废水主要为地面清洗废水、船舶清洗废水、生活污水和初期雨水。

1、地面清洗废水

本项目地面清洗区主要为生产区，总面积约为10000m²，为保证场地的卫生，需对其进行清洗，每两天清洗一次，年清洗次数共150次；根据建设单位经验系数，清洗用水量按5L/m²·次，废水量按用水量90%计，则项目地面清洗用水量为

7500m³/a；废水量为6750m³/a（按年300天折算为22.5m³/d）。

废水进入处理设施处理，处理工艺为“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”，废水处理后部分回用于厂区抑尘，剩余部分达到园区污水处理厂进水水质标准后排入园区污水处理厂处理。地面清洗废水水质参数如表4.3-1所示。

表 4.3-1 本项目地面清洗废水水质

污染物	COD _{Cr}	SS	石油类	氨氮
废水量 6750m ³ /a				
产生浓度 (mg/L)				
产生量 (t/a)				

(2) 船舶清洗废水

本项目有船舶维修业务，修理前需对船舶进行清洗，产生清洗废水，废水量为12.6m³/a（折合0.042m³/a），船舶清洗废水主要污染物产生浓度为COD：400mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：300mg/L、氨氮：30mg/L、石油类50mg/L。

废水进入处理设施处理，处理工艺为“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”，废水处理后部分回用于厂区抑尘，剩余部分达到园区污水处理厂进水水质标准后排入园区污水处理厂处理。

表 4.3-2 本项目船舶清洗废水水质

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
废水量 12.6m ³ /a						
产生浓度 (mg/L)	6-7 (无量纲)					
产生量 (t/a)	--					

(3) 初期雨水

根据前述分析，初期雨水产生量1229.563m³/a，合4.099m³/d（按300d/a计）。由于初期雨水的污染物主要为一般污染物，污染因子比较简单，浓度相对较低，故厂区设置初期雨水收集池，自行收集初期雨水，经沉淀预处理后排入园区初期雨水收集管网，最终进入园区污水处理厂处理。本项目初期雨水水质参数如表4.3-3所示。

表 4.3-3 本项目初期雨水水质参数

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类
废水量 1229.563m ³ /a					
产生浓度 (mg/L)	6-7 (无量纲)				
产生量 (t/a)	--				

(4) 生活污水

本项目新增劳动定员 200 人，厂区内无食堂和员工宿舍，按照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不住宿参考取办公楼（无食堂和浴室）用水定额 10m³/人·a 计，则总生活用水量为 6.667m³/d（2000m³/a）。废水产生系数按 90%计，则生活污水产生量为 6m³/d，1800m³/a。主要污染物产生浓度为 COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、氨氮：25mg/L、TN40mg/L、TP4mg/L。

表 4.3-4 本项目生活污水水质

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	动植物油
废水量 1800m ³ /a								
产生浓度 (mg/L)	6-7 (无量纲)							
产生量 (t/a)	--							

综上所述，本项目废水排放情况见下表。排入园区污水处理厂废水总量为 32.108m³/d，即 9632.163m³/a。

表 4.3-5 本项目水污染物产生及排放情况

污染物		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷	总氮	动植物油
地面清洗废水 (6750m ³ /a; 22.5m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	--								
	产生量 (t/a)	--								
船舶清洗废水 (12.6m ³ /a; 0.043m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	--								
	产生量 (t/a)	--								
初期雨水 (1229.565m ³ /a; 4.099m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	--								
	产生量 (t/a)	--								
处理措施		地面清洗废水、船舶清洗废水和初期雨水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入园区污水管网。								
生活污水 (1800m ³ /a; 6m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	--								
	产生量 (t/a)	--								
处理措施		生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水管网。								
厂区合计 (9792.163m ³ /a; 32.641m ³ /d)	产生量 (t/a)	--								

污染物		pH	CO _D Cr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷	总氮	动植物油
厂区排放口 (9632.163m ³ /a; 32.108m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	6-9 (无量纲)								
	排放量 (t/a)									

4.3.2. 大气污染源分析

项目废气主要为船舶制造产生的焊接烟尘、打磨粉尘、涂装产生的有机废气等。

4.3.2.1 焊接烟尘 (G1-1、G1-5、G2-3)

项目船舶制造需要进行焊接，焊接烟尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(33-37, 431-434 机械行业系数手册)中“焊接-焊接件--二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊”的产污系数为“颗粒物 20.5kg/吨-原料”，项目焊条年用量为 125t，则颗粒物产生量为 2.563t/a。焊接作业 300 天，每天 8 小时，焊接工序主要在备料区、船台处，以无组织形式排放为主，为了减少项目焊接废气对周边环境的影响，厂内配套移动式焊烟净化器，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538 号)，焊接烟尘的收集率取 30% (外部型集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s)，处理效率取 90%，由于焊接烟尘比重大，未被收集的焊接烟尘约有 40% 沉降在车间内，具体计算结果见表 4.3-9。

4.3.2.2 打磨粉尘 (G1-6、G2-1、G2-4)

G1-6: 本项目船舶制造时在涂装前还需要进行打磨除锈，船台打磨主要针对大合拢 (舢装) 接缝处，此部分面积约占涂装总面积的 2%。项目船舶涂装总面积为 222285.838m²，船台涂装总面积约为 4445.717m²。手工打磨作业的表面厚度一般为 1mm，钢材密度约 7.85g/cm³，对应原料用量为 1047t，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37, 431-434 机械行业系数手册”中“预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的产排污系数为“颗粒物 2.19kg/吨-原料”，项目钢材使用量为 1047t/a，则颗粒物产生量为 2.293t/a。

G2-1: 本项目船舶维修时，需使用打磨机对船体锈蚀部位进行打磨除锈，除锈的面积按各船体面积的 5% 计算，即中型船舶约 300m²/艘，小型船舶约 50m²/艘，则船舶维修需打磨的面积为 1300m²，打磨作业的表面厚度一般为 10mm，钢材密度约 7.85g/cm³，对应钢材用量为 102.05t，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37, 431-434 机械行业系数手册”中“预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的产排污系数为“颗粒物 2.19kg/吨-原料”，项目钢材使用量为 102.05t/a，则颗粒物产生量为 0.223t/a。

G2-4: 需维修的船只将需要修补的钢板焊接在船体后, 需使用打磨机对焊接后多余边角或不平整的地方进行打磨, 需打磨的面积为维修面积的 30%, 即中型船舶约 $90\text{m}^2/\text{艘}$, 小型船舶约 $15\text{m}^2/\text{艘}$, 则船舶维修需打磨的面积为 390m^2 , 打磨作业的表面厚度一般为 1mm , 钢材密度约 $7.85\text{g}/\text{cm}^3$, 对应钢材用量为 30.615t , 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37, 431-434 机械行业系数手册”中“预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”的产排污系数为“颗粒物 $2.19\text{kg}/\text{吨-原料}$ ”, 项目钢材使用量为 $30.615\text{t}/\text{a}$, 则颗粒物产生量为 $0.067\text{t}/\text{a}$ 。

打磨工序年作业 300 天, 每天 8 小时, 船台配套移动式袋式除尘器, 参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函(2023) 538 号), 移动式袋式除尘器的收集率取 30% (外部型集气罩, 相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 $0.3\text{m}/\text{s}$), 处理效率取 90%。由于打磨粉尘比重较大, 未被收集的打磨粉尘约有 60% 沉降在车间内, 具体计算结果见表 4.3-9。

4.3.2.3 切割粉尘 (G2-2)

对待修船体外壳板进行测量查勘确定钢板锈蚀变薄部位后, 对相应部位进行切割换块, 本项目采用火焰切割机进行切割, 会产生切割烟尘, 主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(33-37, 431-434 机械行业系数手册)》中“04 下料”, 氧/可燃气切割工艺-颗粒物产污系数 $1.50\text{ 千克}/\text{吨-原料}$, 本项目主要针对船体钢板锈蚀变薄部分进行切割换块, 钢板年用量为 500 吨, 则颗粒物产生量为 $0.75\text{t}/\text{a}$, 切割工序年作业 300 天, 每天 8 小时, 船台配套移动式袋式除尘器, 参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函(2023) 538 号), 移动式袋式除尘器的收集率取 30% (外部型集气罩, 相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 $0.3\text{m}/\text{s}$), 处理效率取 90%。由于切割粉尘比重较大, 未被收集的切割粉尘约有 60% 沉降在车间内, 具体计算结果见表 4.3-9。

4.3.2.4 分段涂装废气 (G1-2、G1-3、G1-4)

本项目设置喷漆车间 1 座, 采用高压无气喷涂工艺, 项目喷漆采用人工喷漆, 喷漆过程中有部分漆以漆雾形式损耗, 高压无气喷涂涂料利用率按 80% 计。本项目调漆、喷涂、晾干过程都在喷漆车间内进行, 喷漆车间整体密闭, 整体强换风, 设计风机风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$, 喷漆过程中有机废气约 30% 排放, 在晾干过程中排放 70%, 其中喷漆工作时间按 1800h 计, 喷漆及晾干工作时间按 5400h 计, 收集的废气经“两级

干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后经 20m 高排气筒（DA001）排放。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），喷漆车间废气收集方式为“全密封设备/空间--单层密闭负压--VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，采用“上送下抽+自动门”的换气方式，喷漆车间尽量密闭并保证换气次数不少于 7 次/小时，废气收集效率为 90%，其余的 10%以无组织形式排放。“两级干式过滤+两级活性炭吸附”处理有机废气效率以 80%计，漆雾去除效率以 90%计。具体计算结果见表 4.3-9。

4.3.2.5 补焊缝废气和补漆废气（G1-7、G2-5）

船舶制造补焊缝和船舶维修补漆工序都位于船台，由于船台区域由于条件所限，产生的有机废气均为无组织排放，其中补漆过程中有机废气约 30%排放，在漆干燥过程中排放 70%，补漆工作时间按 600h 计，晾干工作时间按 1800h 计，废气无组织排放。

表 4.3-9 本项目废气产排情况一览表

污染源		污染物因子	产生量 t/a	年工作时间 h/a	污染治理措施	风量 m³/h	收集效率%	处理效率%
总装区	焊接烟尘	颗粒物		2400	移动式焊接烟尘净化器			
	打磨粉尘	颗粒物		2400	移动式袋式除尘器	/		
	切割粉尘	颗粒物		2400	移动式袋式除尘器	/		
喷漆车间	调漆、喷漆、晾干	漆雾		1800	两级干式过滤+两级活性炭吸附装置	30000		
		二甲苯		5400				
		苯系物						
		总挥发性有机物						
		非甲烷总烃						
总装区	补焊缝废气、补漆废气	漆雾		600	喷漆过程中有机废气约 30%排放，在漆干燥过程中排放 70%	/		
		二甲苯		/				
		苯系物		/				
		总挥发性有机物		/				
		非甲烷总烃		/				

4.3.2.6 废气污染物产排情况汇总

综上所述，本项目废气污染物产排情况详见表 4.3-10。考虑使用油漆的工序主要分为喷漆和晾干，有机废气在喷漆与晾干产生的比例为 3: 7，油漆喷漆与晾干工序用时比例为 1: 3，用来核算最不利工况，用于大气预测。

表 4.3-10 本项目废气污染物产排情况汇总

污染物			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	处理方法	去除量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
有组织 排放	喷漆废气 1#排气筒 (DA001, 30000m ³ /h)	漆雾	1.275			两级干式过滤+两级活 性炭吸附装置				
		苯系物								
		其中 二甲苯								
		TVOC								
		NMHC								
无组织 排放	喷漆车间	漆雾				自然进风与机械抽风 相结合				
		苯系物								
		其中 二甲苯								
		TVOC								
		NMHC								
	总装区	焊接	颗粒物			配套移动式焊接烟尘 净化器；车间沉降				
		打磨	颗粒物			配套移动式袋式除尘 器；车间沉降				
		切割	颗粒物			配套移动式袋式除尘 器；车间沉降				
		漆雾				由于船台位置受限，无 法安装废气收集及处 理设施，加强通风				
		苯系物								
		其中 二甲苯								
		TVOC								
		NMHC								

表 4.3-14 本项目废气污染物最不利工况产排情况汇总

污染物				产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	处理方法	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
有组织 排放	喷漆车间 (喷漆)	漆雾					两级干式过滤+两级活 性炭吸附装置			
		苯系物								
		其中	二甲苯							
		TVOC								
		NMHC								
	喷漆车间 (晾干)	苯系物					自然进风与机械抽风 相结合			
		其中	二甲苯							
		TVOC								
		NMHC								
		漆雾								
无组织 排放	喷漆车间 (喷漆)	苯系物					自然进风与机械抽风 相结合			
		其中	二甲苯							
		TVOC								
		NMHC								
		漆雾								
	喷漆车间 (晾干)	苯系物					自然进风与机械抽风 相结合			
		其中	二甲苯							
		TVOC								
		NMHC								
		漆雾								
	总装区(焊 接、打磨、 切割)	焊接	颗粒物				配套移动式焊接烟尘 净化器; 车间沉降			
		打磨	颗粒物				配套移动式袋式除尘 器; 车间沉降			
		切割	颗粒物				配套移动式袋式除尘 器; 车间沉降			

	总装区（喷漆）	漆雾				由于船台位置受限，无法安装废气收集及处理设施，加强通风			
		苯系物							
		其中	二甲苯						
		TVOC							
	总装区（晾干）	NMHC							
		苯系物							
		其中	二甲苯						
		TVOC							
		NMHC							

4.3.2.7 大气污染物排放量核算

本项目运营期大气污染物排放核算情况见表4.3-11~表4.3-13。

表4.3-11 本项目运营期大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001(1#排气筒)	漆雾			
		苯系物			
		二甲苯			
		总挥发性有机物			
		非甲烷总烃			
一般排放口合计		漆雾			
		苯系物			
		二甲苯			
		TVOC			
		NMHC			
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			
		苯系物			
		二甲苯			
		总挥发性有机物			
		非甲烷总烃			

表4.3-12 本项目运营期大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	
					标准名称	厂界浓度限值 (mg/m ³)
1	喷漆车间	分段喷涂	漆雾	自然进风与机械抽风相结合	厂界无组织排放的 工艺废气的颗粒物、 非甲烷总烃执行 广东省《大气污染物排 放限值》 (DB44/27-2001)无 组织排放监控浓度 限值	1.0
			苯系物			--
			二甲苯			1.2
			TVOC			4.0
			NMHC			4.0
2	总装区	补焊缝、补漆废气	漆雾	由于船台位置受限，无法安装废气收集及处理设施，加强通风		1.0
			苯系物			--
			二甲苯			1.2
			TVOC			--
			NMHC			4.0

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	厂界浓度限值/(mg/m ³)	
4	焊接	焊接废气	颗粒物	配套移动式焊接烟尘净化器		1.0	
5	打磨	打磨废气	颗粒物	配套移动式袋式除尘器		1.0	
6	切割	切割废气	颗粒物	配套移动式袋式除尘器		1.0	
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			
				苯系物			
				二甲苯			
				TVOC			
				NMHC			

表 4.3-13 本项目运营期大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	2.570
2	苯系物	2.160
3	二甲苯	2.160
4	TVOC	4.332
5	NMHC	4.332

4.3.3. 噪声污染源分析

本项目的噪声来源主要为电焊机、打磨机等，均位于船台。类比同类项目，各类设备的噪声在 75~90dB(A)左右，新增噪声源强见下表。

表 4.3-14 项目噪声设备及噪声值 dB (A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	电焊机	/	82	-3	1	80	低噪声设备、减振	8:00~18:00
2	高压无气喷漆机	/	94	-17	1	80	低噪声设备、减振	8:00~18:00
3	移动式焊烟净化器	/	66	-7	1	75	低噪声设备、减振	8:00~18:00
4	移动式袋式除尘器	/	60	-14	1	75	低噪声设备、减振	8:00~18:00
5	移动式有机废气处理装置	/	76	-23	1	75	低噪声设备、减振	全天
6	氩弧焊机	/	85	-28	1	90	低噪声设备、减振	8:00~18:00
7	CO ₂ 焊机	/	83	-45	1	90	低噪声设备、减振	8:00~18:00
8	打磨机	/	103	-26	1	90	低噪声设备、减振	8:00~18:00
9	废气处理风机	/	82	-5	1	80	低噪声设备、减振	全天

4.3.4. 固体废物污染源分析

项目运营过程中产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾，其中一般固废主要有废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、废包装；危险废物主要有漆渣、废过滤棉及其吸附物、废活性炭及其吸附物、废包装桶、废润滑油、含油废抹布/手套、废水处理系统产生的油泥。

1、一般固废

(1) 废焊渣

根据建设单位提供资料，焊接过程中产生的废焊渣约占焊接材料的 1%，本项目年消耗焊接材料 125t/a，则废焊渣年产生量为 1.25t/a，为一般固废，焊渣统一收集后外售资源公司进行综合利用。

(2) 除尘装置收集的粉尘

根据物料平衡，切割、打磨等工序移动式袋式除尘器收集的粉尘为 0.9t/a，移动式焊接烟尘净化器收集的粉尘为 0.692t/a，除尘装置收集的粉尘量为为一般固废，收集后外售资源公司进行综合利用。

(3) 铁锈

本项目船舶维修时，根据客户需求，需对船体进行打磨除锈。类比同类型船舶修理行业产废情况，平均每艘钢船打磨下来的铁锈按 50kg/艘计，则本项目铁锈的年产生量为 0.3t/a，打磨铁锈收集后外售资源公司进行综合利用。

(4) 钢材边角料

本项目产生的钢材边角料主要由船舶维修时钢板切割产生，类比同类型船舶修理行业产废情况，钢材边角料的产生量约为钢材总用量的 10%，本项目船舶维修钢材年用量为 500t/a，则边角料的年产生量为 50t/a，钢材边角料收集后外售资源公司进行综合利用。

(5) 车间内沉降粉尘

根据前述工程分析，切割、打磨、焊接等工序烟粉尘，会在车间内沉降，根据物料平衡，沉降粉尘产生量为 2.118t/a，沉降粉尘收集后外售资源公司进行综

合利用。

(6) 废包装

本项目一般物料的废包装一般为废塑料、废纸箱等，为一般固废，产生量约为 2t/a，收集后外售资源公司进行综合利用。

(7) 废电气设备

本项目开展船舶保养业务时，会对损坏的电气设备做整机更换，更换下来的废电气设备整机外售资源公司进一步拆解利用，废电气设备为一般固废，产生量约为 2t/a，收集后外售资源公司进行综合利用。

2、危险废物

(1) 漆渣

根据物料平衡，漆渣产生量为 4.59t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），漆渣属于危险废物 HW12（900-252-12 使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷涂、上漆过程中产生的废物），拟交由有资质单位处理。

(2) 废过滤棉及其吸附物

项目喷漆废气中漆雾采用干式过滤，即采用高效过滤材料过滤，饱和后更换过滤材料形成固废。根据项目油漆用量及操作情况，项目经过滤棉吸附的漆雾量为 1.148t/a，本项目设置过滤棉容尘量为 3200g/m²，容重为 50kg/m²，则年需过滤棉约 400m²，折合 2.0t/a，则废过滤棉及其吸附物产生量为 3.199t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）年，废过滤材料属于危险废物 HW49（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），拟交由有资质单位处理。

(3) 废活性炭及其吸附物

项目采用活性炭吸附喷漆过程有机废气，项目共吸附有机废气 8.664t/a，参考《简明通风设计手册》中粒状活性炭对甲苯的吸附量，为 0.12~0.37g/g 活性炭，本项目活性炭对有机废气吸附能力取值为 1/3，则活性炭用量为 25.992t/a，废活性炭及其吸附物产生量约 34.656t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物 HW49（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废

弃包装物、容器、过滤吸附介质），拟交由有资质单位处理。

(4) 废包装桶

项目油漆、稀释剂、润滑油等危化品包装桶以重复利用为主，部分无法利用的废危化品包装材料约 1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃包装材料属于危险废物 HW49（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），拟交由有资质单位处置。

(5) 废润滑油

项目设备维修、船舶保养时会产生废润滑油，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物 HW08（900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动润滑油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。类比同类项目，废润滑油产生量为 1.5t/a，经收集后暂存于厂区危废间，后交由有资质单位处置。

(6) 含油废抹布/手套

项目生产过程中会使用到抹布和手套等，部分会沾有油污，根据建设单位提供的资料，项目含油废抹布/手套产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油废抹布/手套属于危险废物 HW49（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），拟交由有资质单位处理。

(7) 废水处理系统产生的油泥

项目废水处理站隔油气浮会产生的油泥，根据建设单位提供的资料，项目油泥产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），油泥属于危险废物 HW08（900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）），严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，油泥暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理。

3、生活垃圾

本项目新增员工 200 人，办公生活垃圾按 0.5kg/d/人计，则产生量为 100kg/d，合 30t/a。生活垃圾由当地环卫部门定期上门清运处理。

4、小结

本项目的固体废弃物包括危险废物、一般固废和生活垃圾，总产生量 134.155t/a，其中包括危险废物 45.892t/a、一般固废 59.26t/a 和生活垃圾 30t/a。

表 4.3-15 建设项目固体废物产生情况一览表

序号	名称	属性	产生工序	形态	成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	包装形式	贮存场所	处置方式
1	废漆渣	危险废物	生产车间	固态	油漆	T, I	HW12	900-252-12		袋装	危废暂存间	委托有资质单位处置
2	废过滤棉及其吸附物		废气治理设施	固态	过滤棉、油漆	T, In	HW49	900-041-49				
3	废活性炭及其吸附物		废气治理设施	固态	活性炭、有机物等	T, In	HW49	900-041-49				
4	废包装桶		生产车间	固态	有凡物等	T, In	HW49	900-041-49		压扁, 堆装		
5	废润滑油		生产车间	液态	废矿物油等	T, In	HW08	900-214-08		桶装		
6	含油废抹布/手套		生产车间	固态	含矿物油等	T, In	HW49	900-041-49		桶装		
7	油泥		废水处理	固态	废矿物油等	T, I	HW08	900-199-08		桶装		
8	废焊渣	一般工业固体废物	焊接	固态	/	/	SW99	900-099-99		吨袋	一般固废暂存间	外售资源公司进行综合利用
9	除尘装置收集粉尘		废气治理设施	固态	铁粉等	/	SW99	900-099-99				
10	铁锈		清洗、打磨	固态	铁锈	/	SW09	213-001-09				

11	钢材边角料		船舶维修切割	固态	铁	/	SW09	213-001-09		堆放		
12	车间内沉降粉尘		切割、打磨、焊接工序 沉降粉尘	固态	铁粉等	/	SW99	900-099-99		吨袋		
13	废电气设备		船舶保养	固态	电气设备	/	SW99	900-099-99		堆放		
14	废包装		一般物料包装	固态	废塑料、废纸箱	/	SW99	900-099-99				
15	生活垃圾	生活垃圾	员工工作	固态		/	/	/		垃圾桶	垃圾桶	环卫部门清理
		危险废物										
16	合计	一般工业 固体废物										
		生活垃圾										

4.4. 污染治理措施

4.4.1. 水污染控制措施

本项目废水主要为地面清洗废水、船舶清洗废水、生活污水和初期雨水。本项目拟采取的废水治理措施如下：

1、本项目地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入园区污水收集管网。

2、本项目生活污水经三级化粪池预处理，处理达标后排入园区污水收集管网。

园区污水处理厂采取物化、生化工艺集中对污水进行处理，园区污水处理厂外排标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者。生产废水处理工艺和园区污水处理厂具体处理工艺流程详见本报告第八章。

4.4.2. 大气污染控制措施

1、有组织排放废气

喷漆废气污染物主要为分段涂装过程中产生的有机废气及漆雾，特征污染物为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃，废气经“两级干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理，由 20m 高 DA001 排放。

废气处理工艺流程见图 4.4-1。



图 4.4-1 有组织废气污染物处理工艺流程示意图

2、无组织排放废气

焊接、打磨、切割等工序，由于场地受限，在船台进行，使用移动式焊接烟尘净化器、移动式袋式除尘器分别处理后无组织排放。



图 4.4-2 废气污染物处理工艺流程示意图

建设单位通过车间自然进风与机械抽风相结合、自然扩散稀释、封闭车间、生产设备采用一体化设备等措施来减少无组织排放。

为提高集气罩的捕集效率，减少无组织废气量，集气罩安装应注意以下问题：①安装集气罩的地点，应尽量保持罩内负压均匀；②在给料与受料点的上、下位置设置抽风吸气罩；③以集气罩的位置不影响操作和检修为原则，与集气罩连接的一段管道最好垂直敷设，减少动力损失；④在集气罩吸气口四周加设挡板，在气量相同情况下，在相同距离上，吸气的速度增加一倍，保证风速大于 0.3m/s。

4.4.3. 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于电焊机、打磨机等，均是机械噪声，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，拟采取的主要措施是设备安装于生产车间，安装减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立绿化带屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4a 类标准的要求。

4.4.4. 固体废物处置措施

项目运营过程中产生的固体废物包括废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、沉降粉尘、废包装、废电气设备、漆渣、废过滤棉及其吸附物、废活

性炭及其吸附物、废包装桶、废润滑油、含油废抹布/手套、废水处理系统产生的油泥和生活垃圾等。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置，漆渣、废过滤棉及其吸附物、废活性炭及其吸附物、废包装桶、废润滑油、含油废抹布/手套、废水处理系统产生的油泥属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、沉降粉尘、废包装、废电气设备为一般固废，外售资源公司进行综合利用。生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

企业应做好“固体废物平台”申报等工作，严格按照固体废物平台相关要求，在平台内进行危险废物暂存、运输、处置等信息填报。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效处置，不会对周围环境产生直接影响。

4.5. 项目污染源汇总

（1）本项目污染源产排情况计算

综上所述，本项目污染源产排情况统计结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目污染源产排情况汇总

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污染物	地面清洗废水、生活污水、初期雨水等		废水总量	地面清洗废水、船舶清洗废水和初期雨水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理，部分回用于厂区抑尘；生活污水经三级化粪池预处理；收集后由园区污水管网排入园区污水处理厂处理。		
			pH			
			COD _{Cr}			
			BOD ₅			
			SS			
			NH ₃ -N			
			石油类			
			总磷			
			总氮			
大气污染物	有组织排放	DA001	废气量	两级干式过滤+两级活性炭吸附装置+1根 20m 的排气筒外排		
			漆雾			
			苯系物			
			二甲苯			
			TVOC			
			NMHC			
			漆雾			
	无组织排放	喷漆车间	苯系物	自然进风与机械抽风相结合		
			二甲苯			
			TVOC			
			NMHC			
		焊接	颗粒物	移动式焊接烟尘净化器		
		打磨	颗粒物	移动式袋式除尘器		
		切割	颗粒物	移动式袋式除尘器		
		补漆区	漆雾	喷漆过程中有机废气约 50% 排放，在		

韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目

污染源	污染物			产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
			苯系物		漆干燥过程中排放 70%		
			二甲苯				
			TVOC				
			NMHC				
噪声	设备噪声		电焊机、打磨机等		采用低噪声设备；安装减振基座；做好车间的密闭隔声。		
固体废物	危险废物		废漆渣		委托有相应资质的单位处理处置		
			废过滤棉及其吸附物				
			废活性炭及其吸附物				
			废包装桶				
			废润滑油				
			含油废抹布/手套				
			油泥				
	一般固废		废焊渣		外售资源公司进行综合利用		
			除尘装置收集粉尘				
			铁锈				
			钢材边角料				
			车间内沉降粉尘				

韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
		废电气设备				
		废包装				
	生活垃圾			交环卫部门处理		

(2) 三本账计算

根据前述分析结果,总项目“三本账”见表 4.5-2。本项目完成后总排放量=现有项目排放量+本项目排放量-“以新带老”削减量。

表 4.5-2 本项目实施后总项目“三本账”(t/a)

类别	污染物	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目完成后总排放量	增减量变化	
废水	废水量 (m³/a)	320	9632.163	320	9632.163	+9312.163	
	CODcr	0.080	2.408	0.08	2.408	+2.328	
	NH ₃ -N	0.008	0.193	0.008	0.193	+0.185	
废气	有组织	漆雾	0	0.128	0	0.128	+0.128
		二甲苯	0	1.130	0	1.13	+1.13
		苯系物	0	1.130	0	1.13	+1.13
		TVOC	0	2.166	0	2.166	+2.166
		NMHC	0	2.166	0	2.166	+2.166
	无组织	颗粒物	9.471	2.187	9.471	2.187	-7.284
		漆雾	1.125	0.255	1.125	0.255	-0.87
		二甲苯	-	1.130	-	1.13	+1.13
		苯系物	-	1.130	-	1.13	+1.13
		TVOC	10.378	2.166	10.378	2.166	-8.212
		NMHC	10.378	2.166	10.378	2.166	-8.212
固废 (产生量)	危险废物	6.376	48.407	6.376	48.407	+42.031	
	一般固废	44.674	54.253	44.674	54.253	+9.579	
	生活垃圾	6	30	6	30	+24	

4.6. 非正常生产状况下废气污染源及预防措施

4.6.1. 非正常排放下废气污染源

非正常生产排污包括全厂性紧急停电或废气处理设备出现故障，大检修开停车等，下面就拟建工程投产后废气非正常排污进行分析。

项目废气在拟建的环保工程处理的条件下均能达标排放，若发生废气处理设备运转不正常时，废气中污染物会出现短时间内直接排放，此时排放废气中的污染物会大量超标，持续时间一般在 10 分钟内，出现高浓度污染区域。

本项目各排放口废气非正常工况情况下排放大气污染物排放浓度如表 4.6-1 所示。

表 4.6-1 非正常工况下废气污染物排放情况

排气筒 编号	污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放参 数
喷漆废气 1#排气筒	DA001	30000	漆雾			H=20m Φ=1.0m
			苯系物			
			二甲苯			
			TVOC			
			NMHC			

4.6.2. 预防措施

为了避免非正常工况排污，拟采取以下措施：

(1) 加强废气处理设备的日常检修，废气处理设施运转异常，往往是因为忽视了维护保养工作，以致处理设备工作异常，造成事故排放。因此，加强日常维护管理，防微杜渐，是杜绝事故排放的前提。

(2) 加强对日常设备的检修

开机前要将所用生产设备进行认真检查，打压试漏一定要仔细认真，达到无漏点，压力达到工艺要求，操作人员要熟练掌握本岗位操作规程。在生产过程中突然发生意外事故，如突然停电使生产无法继续维持而被迫停车情况下采取紧急停车，

防止废气超标排放。

4.7. 建议总量控制指标

本项目实施后，项目总量控制指标污染物排放情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目实施后总量控制指标污染物排放一览表

污染物	现有项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	排放量增减量 (t/a)
CODcr	0.08	2.408	+2.328
NH ₃ -N	0.008	0.193	+0.185
VOCs	10.378	4.332	-6.046
颗粒物	10.596	2.570	-8.026

本报告建议以本项目实施后实际排放量作为总量控制指标，即 COD: 2.408t/a; NH₃-N: 0.193t/a, VOCs: 4.332t/a, 颗粒物: 2.570t/a。COD、NH₃-N，已纳入园区基地污水处理厂总量内，无需分配。颗粒物、挥发性有机物总量指标由现有项目替代，无需另外调配。

(3) 结论

因废水全部进入曲江区白土工业园污水处理厂处理，不直接对外排放，因此本项目的水污染物不再单独分配，由园区污水处理厂分配总量控制指标；本项目的废气污染物控制因子颗粒物、挥发性有机物总量指标由现有项目替代，无需另外调配。

5. 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 地理位置

韶关市地处粤北，位于东经 $112^{\circ}50'-114^{\circ}45'$ 、北纬 $23^{\circ}5'-25^{\circ}31'$ 之间。西北面、北面和东北面与湖南郴州市、江西赣州市交界，东面与河源市接壤，西连清远市，南邻广州市、惠州市。被称为广东的北大门，从古至今是中国北方及长江流域与华南沿海之间最重要的陆路通道，战略地位历来重要。京广铁路大动脉、武广客运专线、京港澳高速公路和 106 国道南北向贯穿全市、323 国道东西向贯穿全市，均经过韶关市区。我国南北公路运输干线 107 国道、105 国道分别经过本市北部和东南部。

5.1.2. 地质、地貌

韶关地形以山地丘陵为主，河谷盆地分布其中，平原、台地面积约占 20%。韶关市地处南岭山脉南部，全境在大地构造上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。地质构造复杂，火成岩分布极广，地层发育基本齐全，岩溶地貌广布、种类多样，岩类以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。在地质历史上属间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷平面，以山地丘陵地貌为主。自北向南三列弧形山系排列成向南突出的弧形构成粤北地貌的基本格局：北列为蔚岭、大庾岭山地，长 140 公里；中列为大东山、瑶岭山地，长 250 公里；南列为起微山、青云山山地，长 270 公里。其间分布两行河谷盆地，包括南雄盆地、仁化董塘盆地、坪石盆地、乐昌盆地、韶关盆地和翁源盆地。红色岩系构成的丘陵、台地分布较广，特征显著。仁化丹霞山一带以独特的红岩地貌闻名于世，是中国典型的“丹霞地貌”所在地和命名地，面积约 280 平方公里，山群呈峰林结构，有各种奇峰异石 600 多座。南雄、坪石等盆地属红岩类型，南雄盆地幅员较广，岩层有十分丰富的古生物化石。全市境内山峦起伏，高峰耸立，中低山广布。北部地势为全省最高，位于乳源、阳山、湖南省交界的布坑垌，海拔 1902 米，为广东第一高峰。南部地势较低，市区海拔最低 35 米。

韶关市地处南岭山脉南部，全境在大地构造上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。地质构造复杂，火成岩分布极广，地层发育基本齐全，岩溶地貌广布、种类多样，岩类以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。

5.1.3. 水文资料

区内河流主要属珠江水系北江流域，北江以浈江为干流，自北向南贯穿全境，大小支流密布，呈羽状汇入北江。主要支流有武江、墨江、锦江、翁江、凌江、南水。

北江发源于江西信丰石碓大茅山，其上游称浈江。浈江集雨面积 7554 平方公里，总长 211 公里，流经南雄、始兴、曲江和韶关市区。沿途纳凌江、墨江、锦江，共 3 条支流，浈江于韶关市区沙洲尾与武江水汇合后始称北江干流。北江干流出韶关市区后折向南流，至孟洲坝与南水相汇，然后向南直下，沿途不断承纳滃江、连江等大小支流，最后至三水思贤滘进入三角洲网河区。北江全长 468km，总流域面积为 46710km²，广东省境内为 42879km²，韶关市境内约为 17299 km²，上游湖南、江西两省境内控制北江流域面积为 3831km²。

北江主流总比降平缓，洪水涨快退慢，持续时间长，但上游高山峻岭，沟谷又多，水流流程甚短，故洪水易暴涨，加上土层淡薄，地表径流大，有“滴水归谷”之称，流域的水文变化规律，受气候季节变化影响很大；中部和西部处于暴雨中心地带，发洪时间一般在 4~6 月。河床变化一般是随沿程水量加入而增宽，局部河段则受峡谷的影响。

北江以马径寮站为控制，多年平均河川径流量为 148.3 亿 m³，其中过境水量为 26.8 亿 m³，最小年径流 58.0 亿 m³，枯水年（P=90%）为 87 亿 m³，浅层地下水为 33.7 亿 m³。最大实测流量为 8110m³/s（出现于 1968 年 6 月 23 日），最小实测流量为 46.3m³/s（出现于 1963 年 9 月 4 日）。

根据调查的资料可知，项目所在北江的主要的水利工程包括孟洲坝水电站和蒙里水电站。孟洲坝水电站：孟洲坝水电站为低水头日调节径流式电站，正常蓄水位 52.50m，单机下泄流量 240m³/s，共有 4 台机组，枯季放水流量 90~100m³/s，生态基流量 77m³/s，相应流速 0.41m/s，河宽 320m。

蒙里电站：蒙里水电站地处北江中上游的南水河口至马径寮河段，是北江韶关至英德河段梯级规划中的第二梯级，坝址位于乌石镇韶关发电厂上游约 1.5km，上距孟洲坝水电站 26km，下距马径寮水文站约 19km，坝址以上集水面积 16750km²。水库正常蓄水位 45.0m，发电最低水位 43.5m，电站装机容量 50000kW（4 台水轮机、4 台发电机），保证出力 6700kW，年利用小时 3951h，年发电量 1.9756 亿 kwh。正常蓄水位时水库面积 15.2km²，回水长度 26km。设计洪水时最大下泄量（P=2%）10000m³/s，相应下游水位

46.73m, 生态基流量 $98.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

苏拱水电站是南水梯级开发规划的最后一个梯级电站, 位于北江上游一级支流南水河下游苏拱村, 上游距离扁石山水电站 5.1km , 下游距离南水与北江交汇河口 3.5km , 苏拱水电站为低水头日调节径流式电站, 正常蓄水位 48m , 设计河道枯水期下泄生态流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ 。

5.1.4. 气候、气象状况

韶关市属于中亚热带湿润性季风气候, 是东亚的冬、夏季风南来北往的必经之路, 一年四季受季风的影响, 10月~次年4月盛行东北季风, 而实际上从9月开始受东北季风的影响, 10月季风已趋稳定, 3~4月为东北季风变成东南季风的过渡阶段, 风向在东北与东南之间摆动, 四月东南风开始占优势, 5~9月盛行夏季风, 主要是西南季风, 相应于冬夏季风环流的季节交替。直接影响气候和天气变化的大、中尺度天气系统, 冬季主要是极地大陆高压及其前沿的冷锋, 夏季则主要是副热带高压、台风等。

夏季副热带高压是影响曲江区的重要天气系统, 副高压的北缘是极锋区雨带, 其西缘的偏南气流给雨区输送充沛的水汽, 其南缘则是热带辐合区和台风活动的雨带, 副高压位置的季节性变化与大范围雨带的移动关系密切。6月中旬~7月中旬和9月, 曲江区在副高压控制之下, 雨季结束后转为旱季, 若副高压太强并维持时间太长, 则会引起严重秋旱。

▲气温 本区纬度较低, 太阳辐射较强烈, 多年的平均气温 20.1°C , 极端低温 -4.3°C , 极端高温 38.5°C , 气温最低月为一月, 平均气温为 8.7°C , 最高月为七月, 平均气温为 27.8°C , 韶关市气象台划分季节的标准春季 (3~4月) 和秋季 (10~11月), (气温 $\geq 14^{\circ}\text{C} < 24^{\circ}\text{C}$), 夏季 (气温 $\geq 24^{\circ}\text{C}$, 5~9月), 冬季 (气温 $< 14^{\circ}\text{C}$, 12~2月)。

▲相对湿度 本区终年较湿润, 全年各月平均相对湿度均在70%以上, 最潮湿的月份出现在3~6月, 较干燥月份出现在冬季风控制时期的10~12月, 年平均相对湿度为70%。

▲降水量 年平均降雨日为163天, 多年平均降雨量 1683.8mm , 主要集中在4~9月份, 占全年的80%以上。全年无霜期310天。

▲日照 本区处在北回归线附近, 日照较长, 平均日照百分率最高时段出现在7~9月, 其次是10~12月, 最低时段为春季3~5月, 年平均日照时数 $1473\sim 1928$ 小时。

▲风 本区域年平均风速2.05m/s，最大风速8.8m/s，全年风速小于1.5m/s的风频为55.74%，静风(风速小于0.3m/s)频率为18.72%，全年的主导风向为南北风向。

5.1.5. 植被与生物多样性

韶关市动植物及水生生物资源丰富，生物多样性完好。野生动植物有200多个科，1500~2000种，有列入国家保护树种的粗榧、楠木、榕树，有被称为“活化石”的银杏、观光木、水松等；主要竹类20多种，主要果树类50多种。野生动物300多种，以水鹿、猕猴居多，被国家列为保护稀有动物的有金猫、华南虎、云豹、角雉、白鹇、穿山甲、青关、大灵猫、小灵猫等。这些动植物资源多分布在东北部和西南部的崇山峻岭中，项目所在地无国家重点保护的动植物。韶关市区北江河段水生生物常见的有沙鳅、泥王、虾、角鱼、石壁麻、石斑鱼、甲鱼等，无大型或珍稀的受保护生物。周围地区主要农作物主要是水稻，其次为蔬菜和其它经济作物。

5.1.6. 自然资源

(1) 矿产资源

韶关市矿产资源比较齐全，且多数储量较大，分度较广。与全国、全省比较，已发现的矿产，全国有162种，广东省有117种，韶关市有88种；已探明储量的矿产，全国有148种，广东省有85种，韶关市有55种。韶关有多种矿产居全国首列，如铅、银和锌。在广东省占有重要位置有钨、钼、铜、钨、铋、铈、汞、铀、砷、煤、稀有、稀土、萤石、石灰岩、白云岩等16种。尤其是有色金属矿产，被誉为“有色金属之乡”。

韶关市矿产资源品种多，已发现的有：黑色金属、有色金属、贵金属、稀土及分散元素矿产、放射性矿产、冶金辅助原料、燃料矿产、化工原料非金属矿产、建筑材料矿产、地下水和地下热水12大类，共88种。已探明的矿产资源储量中：煤1.31亿吨，铁矿石2910万吨，锰矿石74万吨，铜矿石8142万吨，铅矿石9278万吨，锌矿石1.33亿吨，钨矿石1.87亿吨，钼矿石1.15亿吨，铋矿石234万吨，铈矿石1.28亿吨。

(2) 林业资源

韶关是全国重点林区，广东用材林、水源林和重点毛竹基地，被誉为华南生物基因库和珠江三角洲的生态屏障；林业用地面积141.9万公顷，活立木总蓄积量9054万立方米，森林覆盖率75.1%。

全国首批 6 个生态文明建设试点地区之一。车八岭国家级自然保护区晋级为世界生物圈保护区。省级以上自然保护区 15 个，其中国家级 3 个，自然保护区面积 17.9 万公顷。有小坑、南岭、韶关、天井山 4 个国家森林公园，1 个南水湖国家湿地公园，1 个丹霞山世界地质公园和世界自然遗产，1 个芙蓉山国家矿山公园。

5.2. 项目周边污染源调查

项目所在地位于曲江船舶制造基地，目前基地内还处于未开发状态，该基地位于曲江经济开发区旁，2008 年 6 月原省环境保护局以“粤环审[2008]231 号”通过《广东韶关曲江经济开发区环境影响报告书》的审查，主要产业为食品、电子、金属加工。为积极推进“双转移”战略部署，扩大园区规模、优化园区产业结构、提升园区竞争力，韶关市开展东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划工作，《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》于 2014 年 6 月获得广东省环境保护厅的批文（粤环审[2014]146 号）。

项目周边污染源主要为广东韶关曲江经济开发区内企业，目前园区入驻企业近 60 家，包括韶关巨英之星电源科技有限公司、韶关市星河生物科技有限公司、至卓飞高线路板（曲江）有限公司、韶关市顺昌布厂有限公司、韶关市北江纺织股份有限公司、韶关市粤纺纺织有限公司、韶关娃哈哈饮料有限公司、韶关市海源锻压有限公司、韶关市曲江浩强化工实业有限公司、韶关市曲江宏创钢管有限公司、韶关市新潮源食品有限公司、金光食品（韶关）有限公司、韶关市龙凤胎饲料有限公司、韶关市粤有研化工有限公司、广东韶锡金属有限公司、韶关市强龙重工有限公司、韶关市今为重型机器制造有限公司、韶关市新时韵针织有限公司、韶关雅仕发服装有限公司、韶关市东江环保技术有限公司、韶关市雅鲁环保实业有限公司（白土污水处理厂）等。开发区内主要排污企业及排污情况见下表 5.2-1。

表5.2-1 广东曲江经济开发区主要排污企业情况一览表

5.3. 环境质量现状监测与评价

本项目位于曲江区船舶制造基地内。根据环评技术导则规定，环境质量现状调查应尽量使用现有数据资料。本项目环境影响评价过程遵循上述原则，环境质量现状调查以现有数据资料为主。

(1) 地表水水质现状

地表水监测结果可以表明，各监测断面的各项指标标准指数均小于1，且标准指数均较低，因此，地表水质各监测因子分别达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类、III类标准，水环境质量现状良好。

(2) 地下水水质现状

地下水现状监测结果表明，在项目及周边的9个采样点的地下水各标准指数均小于1，水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目周边地下水水质良好。

(3) 环境空气质量现状

据收集的资料，曲江区2023年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准质量要求，本项目属于达标区；根据现状监测，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准质量要求；二甲苯、TVOC满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录D的要求，非甲烷总烃也满足相关标准要求。因此，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

(4) 声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明，各监测点的声环境质量标准均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的环境标准限值，园区所在区域目前声环境质量尚好。

(5) 土壤环境质量现状评价

根据土壤环境监测结果，各监测点位分别可达到《土壤环境质量建设用地上

壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第一类、第二类建设用地土壤风险筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值要求。说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

（6）生态环境质量现状

项目所在地生态环境受人为干扰严重，大多数植被群落都退化到演替的初级阶段，群落的生物多样性很低，积累的生物量十分有限。总的来说，项目所在地的生态环境质量现状一般。

6. 环境影响评价

6.1. 施工期环境影响分析

6.1.1. 水环境影响分析

1、水污染因素分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，基础开挖可能渗涌出地下水，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、车辆和机械设备清洗水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

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、施工机械的清洗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。

(4) 若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物，盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD、NH₃-N 等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

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。

地下水是地质环境的重要组成部分，且最为活跃。在许多情况下地质环境的变化是由地下水引起的，因此地下水是影响地质工程稳定性的重要条件。地质体内的地下水可以由于开挖而涌出或溢出；也可以由于人类活动而向地质体内充

水，增加湿度，提高地下水水位。同时地基土中的水会降低土的承载能力，地基涌水不利于工程施工；地下水又常常是滑坡、地面沉降和地面塌陷的主要原因；一些地下水还腐蚀建筑材料，这些都可以引起地质灾害。地下水对基坑工程的影响是一个综合性的岩土工程难题，既涉及土力学中的强度与稳定问题，又包含了变形和渗流问题，同时还涉及土与支护结构的共同作用。在某些区域改建时，深基坑开挖不仅要保证基坑的稳定，还要满足变形控制的要求，以确保基坑周围建筑物、构筑物、地下管线和道路等的安全。

2、水污染防治措施

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至道路雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆清洗水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5) 设置生活污水预处理装置

在施工人员驻地建设三级化粪池，将污水预处理后，用于周边绿化，不外排。

因项目临近北江，施工过程中应实行严格管理防治废水流入北江，需采取措施如下：临时施工场地选取厂区中部较平整地块即便废水漫流也不会流入北江，雨天暂停施工并封闭沉淀池，做好相关巡查及管理工作等。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

6.1.2. 大气环境影响分析

1、大气污染影响因素分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程中产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；设备安装使用的油漆等。

(1) 施工扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程中因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般而言距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏撒及出现风吹扬尘；漏撒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆和风吹的作用再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。而且，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上也影响景观。

(2) 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为 NO_2 的排放。机动车正常行驶时的 NO_2 排污系数为：小型车 $2.2\text{g}/\text{km}/\text{辆}$ ，大、中型车为 $3.2\text{g}/\text{km}/\text{辆}$ 。施工机动车以大、中型车为主。

(3) 设备安装使用的油漆

在建设项目的施工期，油漆（涂料）的使用虽然是美化工程的重要手段，但其挥发性有机化合物（VOCs）的排放以及施工过程中的物理化学性质，对周边环境、施工人员健康及工程质量都有着不容忽视的影响。

2、大气污染防治措施

(1) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工

场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

(2) 开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意填方后要及时压实，以免风吹扬尘。

(3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

(4) 在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

(7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(8) 建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

(9) 施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

(10) 在施工过程中应尽量减少油漆的使用量，避免浪费。施工现场应设置废弃物回收设施，分类收集并妥善处理废油漆和包装材料，避免对环境造成污染。施工完成后，应对现场进行清理，确保不留下污染源，保护环境。

6.1.3. 声环境影响分析

1、声影响因素分析

主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，施工机械包括推土机、挖土机、搅拌机、运输车辆、打桩机等。各单独噪声源强衰减情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 单台设备距源 10m 处噪声强度 dB (A)

序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)	序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)
----	------	---------------------	----	------	---------------------

1	打桩机	105	7	夯土机	83
2	挖掘机	82	8	起重机	82
3	推土机	80	9	卡车	85
4	搅拌机	84	10	电锯	84
5	振捣棒	75	11	振荡器	80
6	钻孔机	80	12	风动机具	77

在施工过程中,这些施工机械又往往是同时作业,噪声源辐射量的相互叠加,声级值将更高,辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响,采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价。

本评价只考虑距离扩散衰减影响,采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值:

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

式中: r_1 、 r_2 ——距声源的距离, m

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值, dB(A)。

施工机械噪声主要属中低频噪声,对施工场地周围的等效声级值进行了预测,结果见表6.1-2。当施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机开工时,不同距离接受的声级值见表6.1-3。

表 6.1-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

表 6.1-3 高噪声设备对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离 (m)	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声极值[dB (A)]	105	91	85	82	79	77	76
混凝土搅拌机	声极值[dB (A)]	84	70	64	61	58	56	55

根据表 6.1-3 可知,若有打桩作业,打桩噪声超标范围达 300 米,夜间应禁止打桩作业。

2、噪声影响防治措施

施工各阶段，将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，控制难度大。针对施工期噪声特点，本评价建议：

- (1) 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，使施工噪声源强降低。
- (2) 规范施工秩序，文明施工作业。
- (3) 对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。
- (4) 合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

6.1.4. 固体废物影响分析

1、固体废物源项分析

(1) 施工人员生活垃圾

工程施工期间施工人员的生活垃圾以 $1\text{kg}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计算，施工人员 30 人，预计将产生约 $30\text{kg}/\text{d}$ 生活垃圾，生活垃圾由环卫部门定期清运，对环境影响很小。

(2) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾及时清运处理，对环境影响很小。

2、固体废物影响防治措施

(1) 施工期生活垃圾

施工期施工人员的生活垃圾应及时进行清运处理，避免腐烂变质，滋生蚊蝇，产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，由环卫部门定期清运，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

(2) 施工期建筑垃圾

要加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。总之，施工期的固体废物应送到指定处置场所堆放或处置。

6.1.5. 生态环境影响分析

1、影响分析

本项目所在地生态环境一般，只是对已平整土地进行土建，没有涉及人工林地，因此项目的施工对生态影响较小。

项目施工时，拟建区域内的部分植被将被破坏，导致表土裸露，局部蓄水固土功能丧失，从而导致水土流失，其主要危害表现在：

（1）表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

（2）养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

（3）破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田，影响北江水体水质。

由于项目拟建区域为曲江区船舶制造基地范围内，基地建设时已采取了一系列生态保护措施，且项目建立了施工围墙，对生态环境的影响只在于厂区范围，因此，项目施工对整个地区的影响有限。

2、水土保持措施

（1）护坡措施

对开挖、填方等工程形成的土坡采取了加固防护措施，在坡地上开沟、筑埂、修水平台阶，把坡面阶梯化，改变坡面小地形（截短坡长、减缓坡度）等，起到保水蓄土的作用。

(2) 排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工场地的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

(3) 绿化措施

建设过程中对工程进行良好规划，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复植被，项目建设完毕，及时做好绿化工程，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

(4) 拦挡措施

在施工过程中需采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉沙池等，能有效避免雨水对土壤的侵蚀。对弃土、弃渣或堆渣等固体物，设置专门的存放场地，并采取拦挡措施，修建挡土墙和遮雨棚等。

(5) 表面覆盖

在建设项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

6.2. 地表水环境影响预测评价

6.2.1. 污水排放去向

本项目废水主要包括地面清洗废水、船舶清洗废水、生活污水、初期雨水等，地面清洗废水、船舶清洗废水和初期雨水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理后部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入园区污水管网；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水管网，达到曲江区白土工业园污水处理厂接管协议值后，排入园区污水处理厂进一步处理。

上述废水经园区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918—2002) 一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准限值的严者后, 排入北江。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 的要求, 本项目属于水污染影响型建设项目, 属于间接排放类型, 评价等级定为三级 B, 可不进行水环境影响预测。

6.2.2. 本项目水环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目废水排入白土园区污水处理厂, 属于间接排放, 按三级 B 评价。依托园区污水处理厂的环境可行性评价内容如下。

6.2.2.1. 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水排放量为 $32.108\text{m}^3/\text{d}$, 合 $9632.163\text{m}^3/\text{a}$, 项目废水经厂区废水处理站处理后排入园区污水管网排入园区污水处理厂处理, 其水质可满足园区污水处理厂接管标准要求。

园区收集的废水经“预处理+改良 A2O 生化池+深度处理+过滤”工艺处理后, 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准限值的严者后排入北江。

6.2.2.2. 依托园区污水处理厂的环境可行性评价

根据白土污水处理厂近两年运行情况, 污水处理厂目前废水处理量在 $9000\sim 14800\text{m}^3/\text{d}$ 之间, 平均为 $11800\text{m}^3/\text{d}$, 剩余处理能力约为 $3200\text{m}^3/\text{d}$ 。同时, 韶关曲江经济开发区 2022 年基础设施建设项目(一期)项目建设工作已经开展, 扩建现有韶关市曲江白土污水处理厂处理能力 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 及配套污水管网, 扩建后韶关市曲江白土污水处理厂总处理规模为 $19600\text{m}^3/\text{d}$, 可大大降低片区水环境风险, 提升污水处理厂处理负荷, 改善片区水环境问题。此外, 开发区正在建设完善雨污分流系统, 可有效降低开发区污水处理厂的水质波动, 减少污水处理厂废水处理量, 降低废水处理设施运行负荷, 大幅提升污水处理厂应对雨季废水排放量超负荷的应急能力, 其削减的废水量可为开发区企业进一步建设发展提供废

水排放余量指标。

本项目拟新增处理的废水 $32.108\text{m}^3/\text{d}$ ($9632.163\text{m}^3/\text{a}$)，本项目外排废水浓度符合园区污水处理厂进水水质要求，本项目外排废水量占园区污水处理厂总处理规模的 0.17%，占剩余处理能力的 1.0%，污水处理厂有足够的容量满足本项目的实施，不会对污水处理厂造成水质的冲击负荷，进水水质详见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目废水类别、污染物及治理设施信息表

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 ^e	排放口设置是否符合要求 ^f	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^g	污染治理设施工艺			
1	地面清洗废水、船舶清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮	园区污水处理厂	/	TW001	生产废水处理站	隔油沉淀池+气浮/油水分离器	DW001	是	企业总排口
2	初期雨水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类	园区污水处理厂	/	TW002	初期雨水池	沉淀	/		排入生产废水处理站处理
3	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮	生产废水处理站	/	TW002	生活污水处理设施	化粪池	DW001	是	企业总排口

表 6.2-2 本项目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	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类 ^c	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
	DW001	E113.523123°	N24.670370°	0.9620	工业废水集中处理厂	连续排放，流量稳定		曲江区白土工业园污水处理厂	pH（无量纲）	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									石油类	1.0
									动植物油	1.0
									总磷	0.5
									总氮	15

^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 XXX 生活污水处理厂，XXX 化工园区污水处理厂等。

表 6.2-3 本项目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	DW001	pH（无量纲）	曲江区白土工业园污水处 理厂接管协议值	6~9
		COD _{Cr}		≤250
		BOD ₅		≤100
		SS		≤150
		氨氮		≤20
		石油类		≤35
		总磷		≤2
		总氮		≤30
		动植物油		广东省《水污染物排放限 值》（DB44/26-2001）第二 时段三级标准限值
		石油类	≤20	
		a 指对应排放口需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 6.2-4 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	pH	6-9	--	--
2		COD _{Cr}	250	8.027	2.408
3		BOD ₅	100	1.030	0.309
4		SS	150	4.816	1.445
5		氨氮	20	0.642	0.193
6		石油类	20	0.642	0.193
7		总磷	2	0.024	0.007
8		总氮	30	0.240	0.072
9		动植物油	100	0.060	0.018
全厂排放口合计		pH			--
		COD _{Cr}			2.408
		BOD ₅			0.309
		SS			1.445
		氨氮			0.193
		石油类			0.193

	总磷	0.007
	总氮	0.072
	动植物油	0.018

6.3. 地下水环境影响评价

6.3.1. 项目厂区水文地质特征

6.3.1.1. 厂区地形地貌

本项目位于曲江船舶制造基地内，根据《韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目（一期）岩土工程勘察报告》，广东雄厦工程技术有限公司于2025年7月17日至7月27日进行勘察施工，依据《岩土工程勘察规范》有关规定及建设方的要求，确定本项目施工钻孔21个。钻孔平面布置图见图6.3-1，钻孔柱状图见图6.3-2。

（1）地形地貌及工程周边环境

本项目拟建场地位于韶关市曲江区白土镇 S253 南侧，北江河西侧，场地的地貌单元属河流冲积阶地，地形总体呈西高东低，地表钻孔孔口标高在 47.38～51.65m 之间。

（2）岩土分层及其特征

根据野外钻探揭露，该场地自上而下分别为人工填土层（ Q_4^{ml} ）、冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化。本次勘察揭露的地层情况详见钻孔柱状图和工程地质剖面图。现将各岩土层自上而下分述如下：

1、人工填土层（ Q_4^{ml} ）

<1>层，素填土：黄褐色，松散，稍湿，主要由粘性土、砂、碎石以及少量块石组成，土质不均匀，土芯呈块状及松散土状。场地原始地貌属河流冲积阶地，具有一定湿陷性，为附近坡体开挖回填而成，堆填方式为采用挖掘机直接堆填，建议采用挖除或载体桩处理。本层取土样6组，标贯试验12次，实测击数 $N=4\sim6$ 击，平均 5.2 击；校正击数 $N=3.9\sim5.9$ 击，平均值 5.1 击。

表 6.3-1 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚	层顶标高	层底标高	层顶埋深	层底埋深
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
最大值	4.20	51.65	50.84	0.00	4.20
最小值	0.30	47.38	43.18	0.00	0.30
平均值	1.56	50.71	48.56	0.00	1.56
钻孔分布	全部钻孔均有揭露				

2、冲洪积层 (Q_{4al})

<2-1>层, 粉细砂: 浅灰色, 灰黄色, 饱和, 松散, 矿物成分以石英为主, 分选性较好, 级配差, 粘粒含量约占 30% 左右, 局部夹薄层粘土。本层进行标准贯入试验 2 次, 实测击数 $N'=7\sim 8$ 击, 平均 7.5 击; 校正击数 $N=6.3\sim 7.3$ 击, 平均值 6.8 击。

表 6.3-2 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚	层顶标高	层底标高	层顶埋深	层底埋深
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
最大值	2.30	45.34	43.04	4.10	6.40
最小值	1.30	44.15	42.85	3.70	5.00
平均值	1.80	44.75	42.95	3.90	5.70
钻孔分布	ZK06、ZK07 共 2 个钻孔揭露				

<2-2>层, 粉质黏土: 黄褐色, 红褐色, 可塑, 粉粘粒为主组成, 土质均匀性差, 干强度、韧性中等, 黏性一般, 局部地段含少量角砾、砂粒等。本层取土样 7 组; 进行标准贯入试验 13 次, 实测击数 $N'=8\sim 11$ 击, 平均 9.4 击; 校正击数 $N=7.1\sim 9.8$ 击, 平均值 8.4 击, 标准值 7.9 击。

表 6.3-3 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚	层顶标高	层底标高	层顶埋深	层底埋深
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
最大值	10.30	50.84	45.34	4.20	12.30
最小值	0.90	43.18	38.44	0.30	3.20
平均值	6.58	48.56	41.98	1.56	8.13
钻孔分布	全部钻孔均有揭露				

<2-3>层, 卵石: 土黄色, 饱和, 中密, 砾石成分为砂岩等, 砾径大小约 4~60mm, 含量约占 60%~65%, 亚圆形为主, 级配良好, 充填物以黏性土为主, 局部为砂砾。本层取土样 7 组; 重型动力触探试验 10.7m, 实测击数 $N=7$

~15击，平均11.0击；校正击数 $N=5.2\sim 10.8$ 击，平均值7.7击，标准值7.5击。

表 6.3-4 钻探揭示的地层分布表

项目	层厚	层顶标高	层底标高	层顶埋深	层底埋深
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
最大值	12.30	44.51	35.74	12.30	21.20
最小值	5.20	38.11	30.25	3.20	15.00
平均值	8.03	41.81	33.78	8.30	16.31
钻孔分布	全部钻孔均有揭露				

6.3.1.2. 水文地质特征

拟建工程场地，地势较平坦。场地主要受大气及上游侧向补给，向北江排泄为主。

区内可能的灾害性气象水文为：暴雨洪涝、低温寒潮、雷电、冰雹等。

本次勘察中各钻孔均见地下水，本场地的地下水类型主要为第四系上层滞水。

上层滞水主要赋存于填土层中，主要受大气降水影响，含水量不大，其补给来源主要为大气降水及地表水下渗补给，填土层中上层滞水主要受季节性降雨影响。

根据对周边地下水位的调查及走访，结合地区经验，本场地地下水水位变化幅度约 1.0~2.0m。

本场地处于潮湿的亚热带气候湿润区，场地地基土为强透水层。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021--2001）（2009 年版）第 12.2.2 条、第 12.2.4 条及附录 G，场地环境类型为 II 类，地下水类型为 A 类（强透水层中的地下水）。

根据我司在场地及周边走访调查，拟建场地及周边无污染源。根据上表，本场地的抗腐蚀性综合评价为：对混凝土结构为微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋为微腐蚀性，对钢结构为微腐蚀性（仅依据 pH 值评价）。

水、土对建筑材料腐蚀的防护，应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2018）规定。根据走访和调查，场地内不存在对地下水和地表水的污染源。

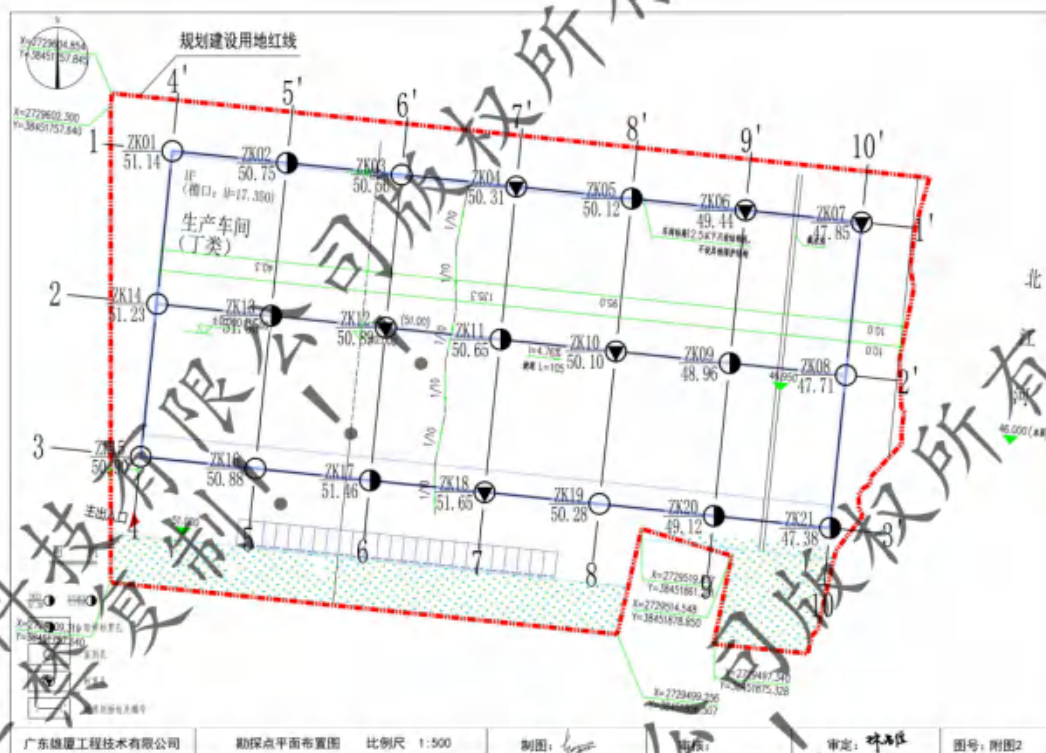


图 6.3-1 钻孔平面布置图

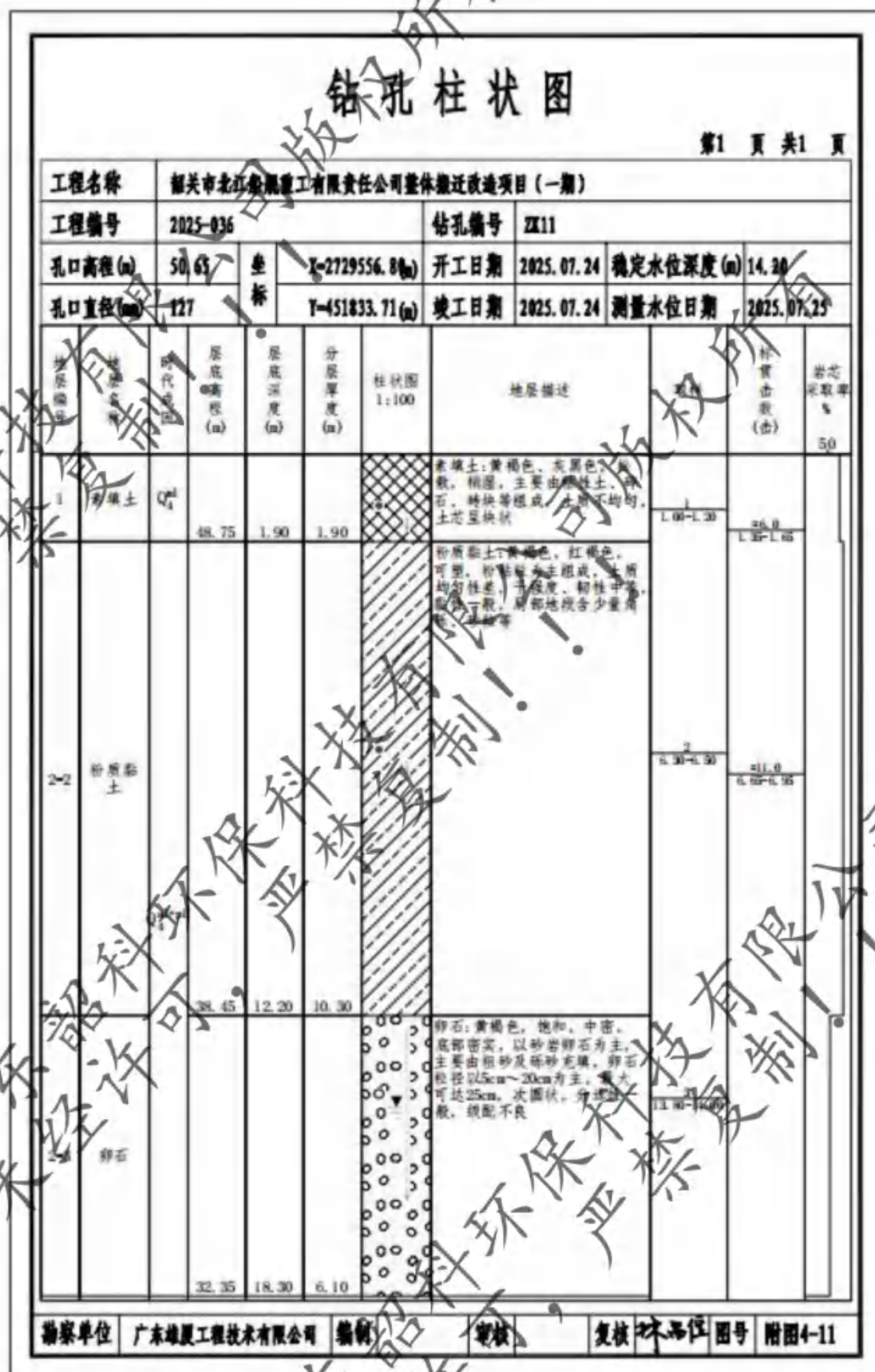


图 6.3-2 钻孔柱状图-ZK11（厂区中部钻孔）

6.3.2. 预测与评价

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）等设计、建设地下水污染防渗措施；采用市政供水，不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生水文地质问题。采取以上措施后，正常情况下，本项目的建设及运营不会对区域地下水水位、水质及地下水流场产生明显不利影响，对区域地下水环境影响不大。因此本次环评不对正常工况进行预测分析。

6.3.2.1. 污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

本项目的水污染物进入地下水的主要途径为污水处理站废水池防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响比较大。

6.3.2.2. 预测因子

根据工程分析，废水中不含第一类污染物，主要污染物为COD、氨氮、石油类等，因此，本次评价选择耗氧量、氨氮作为评价因子。

6.3.2.3. 污染源分析

本项目废水主要包括地面清洗废水、生活污水、初期雨水等。项目废水拟排入园区污水处理厂处理的废水量为 $32.108\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $9632.163\text{m}^3/\text{a}$ 。地面清洗废水、船舶清洗废水和初期雨水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理后部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入园区污水管网；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水管网，达到曲江区白土工业园污水处理厂接管协议值后，排入园区污水处理厂进一步处理。

污水收集管网基底采用素粘土夯实 1m ，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成型防渗漏。正常情况下，由于可能存在的渗滤液的微

弱渗透，在废水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对废水池地下水造成影响。事故情况下，废水将通过废水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，废水泄漏源强按地面清洗废水每天废水产生量的10%进行估算，在水池底出现破损进行污染物往下渗漏时，废水以面源向下渗透。

废水处理设施和污水收集池底部设置泄漏检测层，以监控废水的泄漏情况，同时在场区设置监测井，可以通过日常监测了解场区水位和水质的变化情况。一旦出现事故泄漏，能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因此事故泄漏的持续时间设为30天，以模拟事故发生后造成的影响。

表 6.3-5 本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	耗氧量	氨氮
产生浓度 (mg/L)	—	126	25
产生量 (kg/d)	2.25m ³ /d	0.284	0.056
30 天产生量 (kg)	67.5m ³ /d	8.505	1.688
备注：耗氧量 (COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)，根据《TOC 与高锰酸盐指数 (COD _{Mn}) 及 COD _{Cr} 的相关关系》(马永才等，吉林市环境保护监测站，2000 年中国水处理技术国际研讨会论文集，原国家环保总局主办)，COD _{Mn} =0.8TOC，COD _{Cr} =2.2TOC，本次预测按 COD _{Mn} =0.36COD _{Cr} 进行换算。			

6.3.3. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

①预测模型概化

水文地质概化：当项目事故性排放时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$c(x, y, t) = \frac{m_M}{4\pi n u \sqrt{D_L D_T}} \exp \left[-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} - \frac{y^2}{4D_T t} \right]$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg/d；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数；

π ——圆周率。

②模型参数选取

● 含水层厚度

根据项目岩土勘察报告，项目所在区域第四系地层主要有第四系人工填土层、冲洪积层，因此本次评价承压含水层厚度取卵石层厚度，8.03m。

● 瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：

按前述泄漏源强分析， COD_{Mn} 泄漏量为 8.505kg，氨氮泄漏量为 1.688kg。

③ 含水层的平均有效孔隙度 n

按现有工程环评文件，承压含水层有效孔隙度取 0.1。

④ 水流速度

按现有工程环评文件，水流速度使用达西公式 $u=KI/n$ ，式中， K 为含水层渗透系数，根据岩土勘察报告，渗透系数一般在 0.5~1.0m/d 之间，取均值 1m/d， I

为地下水水力坡度，取 0.001，则水流速度为 0.01m/d。

⑤ 纵向弥散系数 D_L 和横向弥散系数 D_T

按现有工程环评文件，根据国内外经验系数，纵向弥散系数取值为 $3.5\text{m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数取值为 $0.35\text{m}^2/\text{d}$ 。

6.3.4. 预测结果及评价

从预测结果可以看出，在废水渗漏同时防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

COD_{Mn} 泄漏点最大瞬时泄漏量为 8.505kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 761.512mg/L，是《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准值(3mg/L)的 253.837 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 25.378mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 8.459 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 7.61mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 2.54 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 2.081mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.69 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.762mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.25 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 254 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

NH₃-N 泄漏点最大瞬时泄漏量为 1.688kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 151.138mg/L，是《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准值(0.5mg/L)的 302.3 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 5.037mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 10.07 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 1.51mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 3.02 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.413mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.83 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.151mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.3 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 302 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

由以上分析可知，在项目发生预测所设定的污染泄漏事故，少量废水渗透发

生后对区域地下水环境可能产生的影响较小。

建议建设单位在运行过程中，加强对废水池和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免废水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的发生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

表 6.3-6 不同时刻不同 xy 处耗氧量的浓度分布 (mg/L)

时间	y/x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
第 1 天	0	761.512	0.611	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	25.378	20.289	10.075	3.108	0.595	0.071	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	13.994	11.188	5.556	1.714	0.328	0.039	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	2.347	1.876	0.932	0.287	0.055	0.007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.12	0.096	0.047	0.015	0.003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	7.61	7.187	5.884	4.176	2.57	1.37	0.634	0.254	0.088	0.027	0.007	0.002	0	0	0	0
	5	6.365	6.012	4.922	3.493	2.149	1.146	0.53	0.212	0.074	0.022	0.006	0.001	0	0	0	0
	10	3.725	3.518	2.881	2.044	1.258	0.671	0.31	0.124	0.043	0.013	0.003	0.001	0	0	0	0
	15	1.525	1.441	1.18	0.837	0.515	0.275	0.127	0.051	0.018	0.005	0.001	0	0	0	0	0

韶关市北江船艇重工有限责任公司整体搬迁改造项目

	20	0.437	0.413	0.338	0.24	0.148	0.079	0.036	0.015	0.005	0.002	0	0	0	0	0	0
	25	0.088	0.083	0.068	0.048	0.03	0.016	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	2.081	2.07	1.98	1.821	1.611	1.37	1.121	0.882	0.667	0.485	0.339	0.228	0.148	0.092	0.055	0.032
	5	1.982	1.971	1.885	1.734	1.534	1.305	1.067	0.839	0.635	0.462	0.323	0.217	0.14	0.087	0.052	0.03
	10	1.711	1.702	1.628	1.498	1.325	1.127	0.922	0.725	0.548	0.399	0.279	0.188	0.121	0.075	0.045	0.026
	15	1.34	1.335	1.275	1.173	1.037	0.882	0.722	0.568	0.429	0.312	0.218	0.147	0.095	0.059	0.035	0.02
	20	0.931	0.946	0.905	0.833	0.736	0.626	0.512	0.403	0.305	0.222	0.155	0.104	0.067	0.042	0.025	0.014
	25	0.612	0.609	0.583	0.536	0.474	0.403	0.33	0.259	0.196	0.143	0.1	0.067	0.043	0.027	0.016	0.009
	0	0.756	0.762	0.756	0.74	0.714	0.679	0.637	0.589	0.537	0.482	0.427	0.373	0.321	0.272	0.228	0.188
第 1000 天	5	0.743	0.748	0.743	0.727	0.701	0.667	0.626	0.578	0.527	0.474	0.419	0.366	0.315	0.267	0.224	0.184
	10	0.704	0.709	0.704	0.689	0.665	0.632	0.593	0.548	0.5	0.449	0.398	0.347	0.299	0.253	0.212	0.175
	15	0.644	0.648	0.644	0.63	0.608	0.578	0.542	0.501	0.457	0.411	0.364	0.317	0.273	0.232	0.194	0.16
	20	0.568	0.572	0.568	0.556	0.537	0.51	0.479	0.443	0.403	0.362	0.321	0.28	0.241	0.205	0.171	0.141
	25	0.484	0.487	0.484	0.474	0.453	0.435	0.408	0.377	0.343	0.309	0.273	0.239	0.205	0.174	0.146	0.12
第 254 天	0	2.993	2.952	2.752	2.425	2.021	1.591	1.185	0.834	0.555	0.349	0.207	0.117	0.062	0.031	0.015	0.007
	5	2.789	2.751	2.565	2.261	1.883	1.483	1.104	0.777	0.517	0.325	0.193	0.109	0.058	0.029	0.014	0.006
	10	2.259	2.228	2.077	1.831	1.525	1.201	0.894	0.629	0.419	0.263	0.152	0.088	0.047	0.023	0.011	0.005

15	1.59	1.568	1.462	1.288	1.073	0.845	0.629	0.443	0.295	0.185	0.11	0.062	0.033	0.017	0.008	0.004
20	0.972	0.958	0.893	0.787	0.656	0.517	0.385	0.271	0.18	0.113	0.067	0.038	0.02	0.01	0.005	0.002
25	0.516	0.509	0.475	0.418	0.348	0.274	0.204	0.144	0.096	0.06	0.036	0.02	0.011	0.005	0.003	0.001

表 6.3-7 不同时刻不同 xy 处氨氮的浓度分布 (mg/L)

时间	y/x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
第 1 天	0	151.138	0.121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	5.037	4.027	2	0.617	0.118	0.014	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	2.778	2.221	1.103	0.34	0.065	0.008	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0.466	0.372	0.185	0.057	0.011	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0.024	0.019	0.009	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	1.51	1.426	1.168	0.829	0.51	0.272	0.126	0.05	0.018	0.005	0.001	0	0	0	0	0

韶关市北江船艇重工有限责任公司整体搬迁改造项目

	5	1.263	1.193	0.977	0.693	0.427	0.238	0.105	0.042	0.015	0.004	0.001	0	0	0	0	0
	10	0.739	0.698	0.572	0.406	0.25	0.133	0.062	0.025	0.009	0.003	0.001	0	0	0	0	0
	15	0.303	0.286	0.234	0.166	0.102	0.055	0.025	0.01	0.004	0.001	0	0	0	0	0	0
	20	0.087	0.082	0.067	0.048	0.029	0.016	0.007	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0
	25	0.017	0.016	0.013	0.01	0.006	0.003	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	0.413	0.411	0.393	0.361	0.32	0.272	0.222	0.175	0.132	0.096	0.067	0.045	0.029	0.018	0.011	0.006
	5	0.393	0.391	0.374	0.344	0.304	0.259	0.212	0.167	0.126	0.092	0.064	0.043	0.028	0.017	0.01	0.006
	10	0.34	0.338	0.323	0.297	0.263	0.224	0.183	0.144	0.109	0.079	0.055	0.037	0.024	0.015	0.009	0.005
	15	0.266	0.265	0.253	0.233	0.206	0.175	0.143	0.113	0.085	0.062	0.043	0.029	0.019	0.012	0.007	0.004
	20	0.189	0.188	0.18	0.165	0.146	0.124	0.102	0.08	0.06	0.044	0.031	0.021	0.013	0.008	0.005	0.003
第 1000 天	25	0.122	0.121	0.116	0.106	0.094	0.08	0.067	0.051	0.039	0.028	0.02	0.013	0.009	0.005	0.003	0.002
	0	0.15	0.151	0.15	0.147	0.142	0.135	0.126	0.117	0.107	0.096	0.085	0.074	0.064	0.054	0.045	0.037
	5	0.147	0.148	0.147	0.144	0.139	0.132	0.124	0.115	0.105	0.094	0.083	0.073	0.063	0.053	0.044	0.037
	10	0.14	0.141	0.14	0.137	0.132	0.126	0.118	0.109	0.099	0.089	0.079	0.069	0.059	0.05	0.042	0.035
	15	0.128	0.129	0.128	0.125	0.121	0.115	0.108	0.1	0.091	0.081	0.072	0.063	0.054	0.046	0.038	0.032
第 302 天	20	0.113	0.114	0.113	0.11	0.107	0.101	0.095	0.088	0.08	0.072	0.064	0.056	0.048	0.041	0.034	0.028
	25	151.138	0.121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0.499	0.495	0.467	0.421	0.362	0.297	0.232	0.173	0.123	0.084	0.054	0.033	0.02	0.011	0.006	0.003

5	0.471	0.466	0.441	0.397	0.341	0.28	0.219	0.163	0.116	0.079	0.051	0.031	0.019	0.01	0.006	0.003
10	0.394	0.391	0.369	0.333	0.286	0.234	0.183	0.137	0.097	0.066	0.043	0.026	0.016	0.009	0.005	0.002
15	0.293	0.291	0.275	0.247	0.213	0.174	0.136	0.102	0.072	0.049	0.032	0.02	0.012	0.006	0.003	0.002
20	0.194	0.192	0.182	0.164	0.141	0.115	0.09	0.067	0.048	0.032	0.021	0.013	0.008	0.004	0.002	0.001
25	0.114	0.113	0.107	0.096	0.083	0.068	0.053	0.039	0.028	0.019	0.012	0.008	0.004	0.003	0.001	0.001

6.3.5. 地下水污染防控措施

(1) 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料包装、污水储存及处理构筑物采取相应的措施以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用可视化原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋设管道泄漏而可能造成地下水污染。从源头最大限度降低污染物物质泄漏的可能性和泄漏量，符合清洁生产的环境保护要求。

(2) 末端控制措施

各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）中各种有毒有害原辅材料的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量可能通过各种途径可能进入地下水环境。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生的污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。主要场地分区防渗情况见表 6.2-4。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要调整。

表 6.3-8 主要场地分区防渗一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	污水收集管网	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然基础层或人工合成衬里材料，具体要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 部分构筑物除需做基础防渗处理外，还需根据生产过程中接触到的物料腐蚀性情况采取相应的防腐蚀处理措施。
	废水处理站	
	事故应急池（兼初期雨	

	水)	防渗层为至少 1m 厚黏土层 (渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 (渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。
	危废暂存间	
	喷漆车间	
一般防渗区	总装区	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，采用符合要求的天然粘土防渗层，具体要求依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 实施。 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{mm}$ ，采取防渗措施后的基础层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
简单防渗区	来料区及备料区	一般地面硬化



图 6.3-3 地下水分区防渗图

(3) 地下水污染防治工作

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号），开展重点污染源判定、防渗需求分析、防渗工程设计与施工、防渗工程有效性评估与长期监测等内容。可采用地面防渗、垂直防渗、内衬防渗等防渗技术开展防渗工程设计。地面防渗技术包括压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗、钠基膨润土防水毯防渗；垂直防渗技术包括刚性垂直防渗技术（静压注浆法、高压喷射注浆法、深层搅拌法、开槽法、振击法）、塑性垂直防渗技术（塑性混凝土墙、膨润土泥浆墙）和柔性垂直防渗技术；内衬防渗技术包括埋地管线内衬防渗技术和污水检查井内衬防渗技术。

(4) 地下水污染监控与应急措施

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，项目建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水监控井，及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及时反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

依据厂区水文地质条件，在生产装置区、原料和产品储运系统、废污水集排系统等潜在污染源的地下水径流下游方向布设地下水监测井。

监测指标包括：pH值、悬浮物、耗氧量、氨氮、石油类等。

可见，由于建设方将采取有效的污染防治措施，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

6.4. 大气环境影响预测评价

6.4.1. 污染气象特征

(1) 主要气候资料

根据距离项目最近的常规气象观测点——曲江国家基准气象站统计资料，本区域2004~2023年共20年的气象观测资料统计结果见表6.4-1~表6.4-3和图6.4-1。

表6.4-1 本区域近20年的主要气候资料统计表

统计项目	统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）	20.6	

累年极端最高气温 (°C)	2023 年 7 月 15 日
累年极端最低气温 (°C)	2021 年 1 月 12 日
多年平均相对湿度(%)	
多年平均降雨量(mm)	
年最大降水量 (mm)	2016 年
年最小降水量 (mm)	2021 年
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	2012-12-30
多年平均风速 (m/s)	
多年主导风向、风向频率(%)	

表6.4-2 本区域累年各月平均风速 (m/s) 和气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.12	2.24	2.15	2.25	2.18	2.37	2.46	1.97	1.88	2.04	2.05	2.13
气温	10.1	13.2	16.0	20.8	24.8	27.3	28.9	28.4	26.4	22.16	17.08	11.4
		5	9	8	8	3	9	5	7			6

表6.4-3 本区域累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	9.96	4.95	2.73	1.59	1.38	1.85	7.16	14.95	12.06
6 风向	SSW	SW	WSW	W	WSW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	5.84	3.19	2.72	3.83	4.2	6.12	9.95	7.1	SSE

图6.4-1 曲江国家基准气象站风向玫瑰图 (统计年限：2004-2023年)

(2) 曲江气象站 2023 年气象资料

由曲江气象站 2023 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：温度、风向、风速、总云量和低云量数据。

①温度

根据 2023 年曲江气象站的数据统计分析每月平均气温的变化情况，1 月温度最低，为 11.3℃；月平均气温的最大值出现在 7 月，为 29.8℃。

表6.4-4 曲江2023年平均温度的月变化 (单位：°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	11.3	13.4	18.0	20.6	25.2	27.8	29.8	28.5	27.0	22.7	17.7	12.2

图6.4-2 曲江区2023年平均温度月变化曲线图

②风速

2023 年平均风速为 2.16m/s，7 月平均风速最大，达 2.81m/s；在 9 月平均风速最小，为 1.77m/s。

表6.4-5 曲江区年平均风速月变化表（单位： m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速												

图6.4-3 曲江区2023年平均风速月变化曲线图

表6.4-6 曲江区季小时平均风速日变化表（单位： m/s）

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季												
夏季												
秋季												
冬季												
小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季												
夏季												
秋季												
冬季												

图6.4-4 曲江区2023年各季小时平均风速日变化曲线图

③风向、风频

2023 年全年主导风向为 SSE，最大风频为 18.03%，其次为 NNW，风频为 13.92%。因此从宏观上，园区所排出的大气污染物主要是向西北偏北方向输送为主。

表6.4-7 曲江区年平均风频的月变化（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月																	
2月																	
3月																	
4月																	
5月																	
6月																	
7月																	
8月																	
9月																	
10月																	
11月																	
12月																	

表6.4-8 曲江区年平均风频的季变化及年均风频（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	
年平均																	

图6.4-5 曲江区2023年各月份、各季及年平均风向玫瑰图

6.4.2. 预测评价因子

根据工程分析结果，本报告选取 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯为本项目环境空气影响预测和评价因子。

根据国家环保部《环境空气质量标准（GB 3095-2012）》编制说明，我国于2010年组织的多个城市长期灰霾试点监测结果表明，各试点城市环境空气中 $PM_{2.5}$ 与 PM_{10} 浓度的比例在 40.4%~69.9%之间，平均为 50%^{[1]、[2]}。WHO 分析世界各国的研究结果后认为，发达国家城市中 $PM_{2.5}$ 与 PM_{10} 浓度的比例通常在 50~80%之间，对于发展中国家的城市， $PM_{2.5}$ 与 PM_{10} 浓度具有代表性的比例为 50%^[3]。因此，新的大气标准，采用二级标准 $PM_{2.5}$ 与 PM_{10} 平均浓度限值的比例为 50%。

据此，本报告依据上述研究成果，按照工程分析所得 PM_{10} 排放源强的 50% 估算本项目 $PM_{2.5}$ 排放源强。

6.4.3. 大气污染预测源强

(1) 本项目污染源

根据本报告工程分析结果，选取最不利工况，本项目实施后总体工程污染源强及排放参数见表 6.4-9a~b。

(2) 评价范围内“以新带老”污染源

根据前述分析，本次评价范围内“以新带老”污染源主要为现有项目污染源，“以新带老”污染源强及排放参数见表 6.4-10。

(2) 评价范围内在建拟建污染源

本次评价范围内污染源集中在曲江经济开发区，根据调查，评价范围内在建、拟建项目有广东中晟天华金属科技有限公司、韶关市粤有研化工科技有限公司、广东井上橡塑制品有限公司以及广东中耀环境科技有限公司。

评价范围内在建、“以新带老”及拟建项目污染源见表 6.4-11a~b。

表 6.4-9a 本项目污染源参数表（有组织排放-最不利工况）

序号	污染源名称	X	Y	排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/ (m³/h)	烟气温度/ °C	年排放小时 数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)				
											PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	TVOC	二甲苯
1	DA001 (喷漆车间排气筒)	81	-81	48	20	1.0	30000	20	1800	正常排放	0.071	0.0355	0.361	0.361	0.180
1	DA001 (喷漆车间排气筒)	81	-81	48	20	1.0	30000	20	1	事故排放	0.709	0.3545	1.805	1.805	0.900

表 6.4-9b 本项目污染源参数表（无组织排放-最不利工况）

面源 编号	面源名称	中心坐标/m		海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	旋转角度 /°	面源初始排 放高度/m	年排放 小时数/h	排放工况	评价因子源强 (kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	TVOC	二甲苯
1	喷漆车间	70	-76	48	45	10	0	4.5	1800	正常	0.079	0.0395	0.201	0.201	0.100
2	总装区	63	-19	48	60	90	0	4.5	800	正常	0.959	0.4795	0.481	0.481	0.240

表 6.4-10 现有项目污染源参数表（以新带老）

面源 编号	面源名称	坐标/m		海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	旋转角度 /°	面源初始排 放高度/m	年排放 小时数/h	排放工况	评价因子源强 (kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	TVOC	二甲苯
1	生产区	558	-174	46	/	/	/	4.5	2400	正常	4.415	2.2075	4.324	4.324	/
		538	-322												
		535	-370												
		552	-388												
		561	-495												
		603	-468												
		713	-191												
		561	-177												

表 6.4-11a 评价范围内在建点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流量/ (m³/h)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y						PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	TVOC
1	广东中晟天华金属科技 有限公司 DA002											

2	广东中晟天华金属科技有限公司 DA003									
3	韶关市粤有研化工科技有限公司 DA001									
4	广东井上橡塑制品有限公司 DA001									
5	广东中耀环境科技有限公司已批在建拟建设项目（年产 72000 吨电子化学品）									
6	广东中耀环境科技有限公司 DA009									
7	广东中耀环境科技有限公司 DA011									

注：①以厂区西北角为坐标直角原点，厂址中心经纬度为E113.523397°，N24.670179°；②PM_{2.5}取粉尘量的50%进行计算。

表 6.4-11b 评价范围内在建、拟建项目矩形面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y					PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	TVOC
1	广东中晟天华金属科技有限公司										
2	韶关市粤有研化工科技有限公司										
3	广东井上橡塑制品有限公司										
4	广东中耀环境科技有限公司已批在建拟建设项目（年产 72000 吨电子化学品）										
5	广东中耀环境科技有限公司含铜蚀刻废液扩建车间（含储罐呼吸）										
6	广东中耀环境科技有限公司废电路板扩建车间										
7	广东宏德钢铁集团有限公司年产 40 万吨小型型钢生产线技术改造项目										

注：①以厂区西北角为坐标直角原点，厂址中心经纬度为E113.523397°，N24.670179°；②PM_{2.5}取粉尘量的50%进行计算。

6.4.4. 评价标准

预测评价因子中， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，二甲苯、TVOC 执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D，非甲烷总烃指标参照大气污染物综合排放标准详解的要求，评价标准详见表 2.5-3。

6.4.5. 评价等级

根据工程分析结果，选择本项目主要污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃计算 P。按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。污染源最大地面浓度占标率如表 2.5-7 所示。

由表 2.5-7 计算结果可知，根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 173.15%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价等级定为一级。

6.4.6. 预测模式选择

本次环评选用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的预测模式 AERMOD 模式进行预测。

采用曲江气象站提供的 2023 年全年逐日逐时地面气象资料作为预测气象资料。

6.4.7. 预测坐标及关心点坐标

1、大气预测坐标系

本评价以厂区西北角（E113.523397°，N24.670179°）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

2、预测区域

评价范围为 5km×5km 区域，预测区域覆盖整个评价范围。

3、关心点的选取

根据预测范围内环境空气敏感区要求,选定环境保护目标作为预测的关心点,并给出对应的预测坐标。

6.4.8. 预测方案及参数

(1) 本预测评价内容

本报告选取 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃作为预测因子,主要预测和评价内容如下:

①本项目新增污染源:预测正常排放工况下,环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度评价其最大浓度占标率;

②本项目新增污染源-区域削减污染源(如有)+在建、拟建污染源(如有):对于现状达标的污染物,预测正常排放工况下,环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度的达标情况;

③本项目新增污染源:预测非正常排放工况下,环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1h 平均质量浓度,评价其最大浓度占标率。

表 6.4-12 预测评价方案表

污染源	预测因子	污染源 排放形式	预测内容	评价内容	计算点 1
新增污染源	PM_{10} $PM_{2.5}$ TVOC 非甲烷总烃 二甲苯	正常排放	1h 平均质量浓度 日均质量浓度 年均质量浓度	最大浓度占标率	各环境保护目标 5km×5km 评价范围以 100m 为步长的网格点
新增污染源+以新带老污染源(如有)-区域削减污染源(如有)+在建、拟建污染源(如有)	PM_{10} $PM_{2.5}$ TVOC 非甲烷总烃 二甲苯	正常排放	日均质量浓度 年均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,或短期浓度的达标情况	
新增污染源	PM_{10} $PM_{2.5}$ TVOC	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	

污染源	预测因子	污染源 排放形式	预测内容	评价内容	计算点 1
	非甲烷总烃 二甲苯				
新增污染源-“以 新带老”污染源 (如有)+项目 全厂现有污染源	PM ₁₀ PM _{2.5} TVOC 非甲烷总烃 二甲苯	正常排放	1h平均质量浓度 日均质量浓度	大气环境保护距 离	各环境保护目 标点, 5km×5km 评价范围以 50m 为步长的 网格点

(2) 模型主要参数选取

本项目采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 (Ver2.7) 作为预测计算工具。

主要环境空气敏感点见表 6.4-13。地形数据来源于网站

(<http://srtm.csi.cgiar.org/>)，50*50km 范围，分辨率为 90m，评价范围地形特征

图，地表特征参数具体见表 6.4-14。

本次评价不需考虑建筑物下洗。

表 6.4-13 主要环境空气敏感点

序号	名称	X	Y	地面高程
1	上乡村	-1309	2065	53.44
2	后巷村	-1074	861	73.79
3	嘉州豪庭	-567	472	54.23
4	白土镇镇区	-512	1124	56.76
5	白土中心小学	-766	1630	60.26
6	白土中学	-503	1395	55.84
7	白土镇中心幼儿园	-386	662	56.33
8	白土镇明璟幼儿园	1092	1142	72.65
9	曲江明校	-3125	1804	148.57

序号	名称	X	Y	地面高程
10	水文村 1	1380	1721	47.79
11	水文村 2	1316	2554	134.03
12	龙头寨村	1009	1133	86.99
13	小坑村村民委员会	2167	-886	137.55
14	新杨屋村	755	-126	161.36
15	中村	2641	-2150	107.54
16	小坑渡头村	737	-325	58.99
17	双石村	-2187	651	59.4

表 6.4-14a 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形影响	考虑
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗现象	不考虑
计算总沉积	否
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
面源计算考虑干去除损耗	否
使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	是

考虑扩散过程的衰减	否
考虑小风处理 ALPHA 选项	否
干沉降算法中部考虑干清除	否
湿沉降算法中部考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
背景浓度采用值	同时段最大
背景浓度插值法	取各监测点平均值
气象起止日期	2023-01-01 至 2023-12-31
计算网格间距	100m; 大气防护距离计算间距为 50m
通用地表类型	城市
通用地表湿度	潮湿气候

表 6.4-14b 地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季 (12, 1, 2 月)	0.18	0.5	1
2	0-360	春季 (3, 4, 5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季 (6, 7, 8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季 (9, 10, 11 月)	0.18	1	1

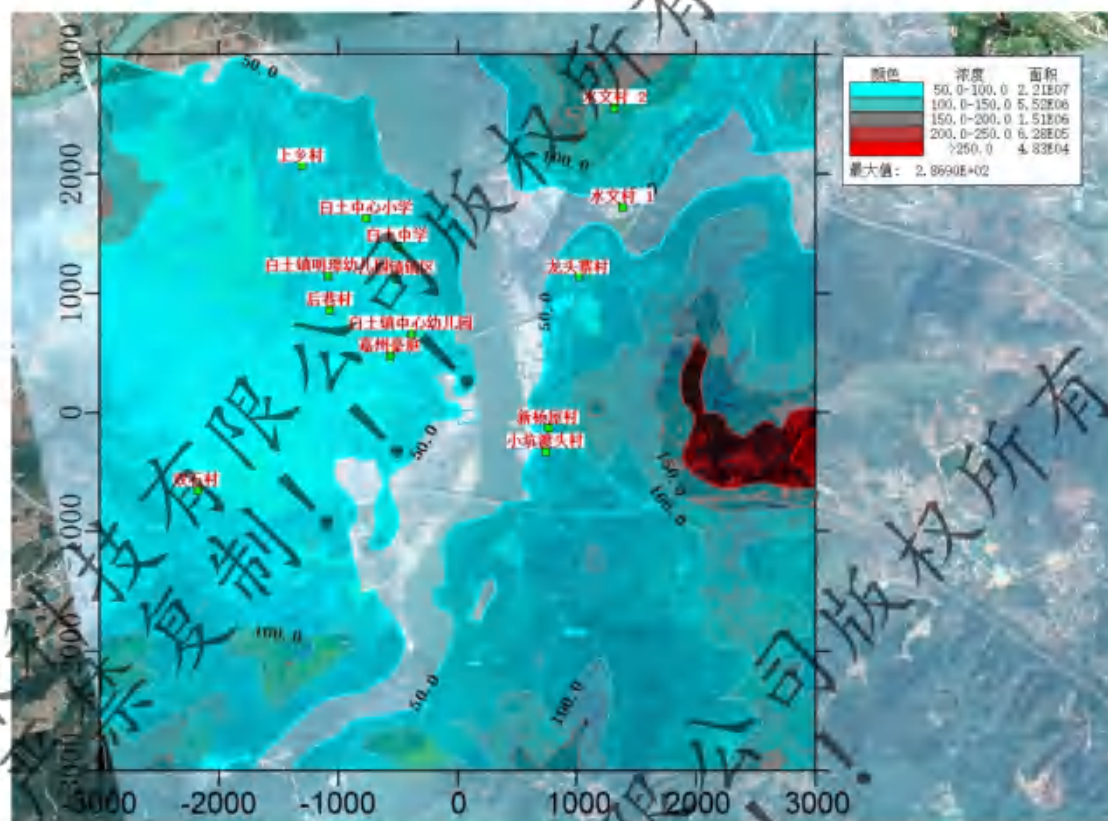


图 6.4-6 本项目所在位置高程图

6.4.9. 大气环境影响预测及评价

6.4.9.1. 新增污染源的环境影响预测与分析

PM₁₀ 地面最大日均浓度敏感点为白土镇中心幼儿园，增值 $3.48E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.32%；地面最大年均浓度敏感点为白土镇中心幼儿园，增值 $7.08E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.01%。PM₁₀ 网格点地面最大日均浓度增值为 $6.58E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 43.88%；地面最大年均浓度增值为 $1.48E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.11%。

PM_{2.5} 地面最大日均浓度敏感点为白土镇中心幼儿园，增值 $1.74E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.32%；地面最大年均浓度敏感点为白土镇中心幼儿园，增值 $3.54E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.01%。PM_{2.5} 网格点地面最大日均浓度增值为 $3.29E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 43.88%；地面最大年均浓度增值为 $7.39E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.11%。

TVOC 地面最大 8 小时平均浓度敏感点为小坑渡头村，增值 $6.41E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.07%。TVOC 网格点地面最大 8 小时平均浓度增值为 $1.13E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，

占标率为 18.83%。

非甲烷总烃地面最大小时平均浓度敏感点为白土镇中心幼儿园，增值 $3.16\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 1.58%。非甲烷总烃网格点地面最大 1 小时平均浓度增值为 $3.83\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 19.16%。

二甲苯地面最大小时平均浓度敏感点为白土镇中心幼儿园，增值 $1.58\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 7.88%。二甲苯网格点地面最大 1 小时平均浓度增值为 $1.91\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 95.51%。

综上所述，正常排放情况下，本项目废气新增污染源排放对各关心点及网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件。

表 6.4-15 正常排放情况下各污染物预测结果表

序号	预测因子	点名称	点坐标(x 或 x,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	PM ₁₀	上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	日平均	6.24E-04	230718	1.50E-01	0.42	达标
						全时段	1.19E-04	平均值	7.00E-02	0.17	达标
2		后巷村	-1074,861	73.79	73.79	日平均	1.11E-03	230826	1.50E-01	0.74	达标
						全时段	1.86E-04	平均值	7.00E-02	0.27	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	日平均	2.39E-03	230826	1.50E-01	1.59	达标
						全时段	5.41E-04	平均值	7.00E-02	0.77	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	日平均	1.65E-03	230719	1.50E-01	1.10	达标
						全时段	3.45E-04	平均值	7.00E-02	0.49	达标
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	日平均	8.91E-04	230719	1.50E-01	0.59	达标
						全时段	2.03E-04	平均值	7.00E-02	0.29	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	日平均	1.10E-03	230719	1.50E-01	0.75	达标
						全时段	2.40E-04	平均值	7.00E-02	0.34	达标
7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	日平均	3.48E-03	230719	1.50E-01	2.32	达标
						全时段	7.08E-04	平均值	7.00E-02	1.01	达标
8		白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	日平均	1.21E-03	230826	1.50E-01	0.81	达标
						全时段	2.15E-04	平均值	7.00E-02	0.31	达标
9		曲江职校	-3125,1804	72.65	72.65	日平均	1.57E-04	230815	1.50E-01	0.10	达标
						全时段	1.28E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
10		水文村 1	1380,1721	47.79	219.00	日平均	4.05E-04	230802	1.50E-01	0.27	达标
						全时段	3.00E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
11		水文村 2	1516,2554	134.03	198.00	日平均	1.20E-04	230816	1.50E-01	0.08	达标
						全时段	9.56E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219.00	日平均	7.32E-04	230402	1.50E-01	0.49	达标
						全时段	3.71E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
13		小坑村村民	2167,-886	137.55	290	日平均	2.38E-04	230212	1.50E-01	0.16	达标

						全时段	2.28E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
14		新杨屋村	755,-126	61.36	288.00	日平均	2.32E-03	230330	1.50E-01	1.55	达标
						全时段	2.56E-04	平均值	7.00E-02	0.37	达标
15		中村	2641,-2150	107.54	201	日平均	2.86E-04	230412	1.50E-01	0.19	达标
						全时段	1.86E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
16		小坑渡头村	737,-325	58.99	288.00	日平均	2.96E-03	230402	1.50E-01	1.97	达标
						全时段	2.47E-04	平均值	7.00E-02	0.35	达标
17		双石村	-2187,-651	59.40	105.00	日平均	3.56E-04	230206	1.50E-01	0.24	达标
						全时段	1.88E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
18		白土镇镇区	0,-100	41.40	253.0	日平均	6.58E-02	230206	1.50E-01	43.88	达标
			0,-100	41.40	253.0	年平均	1.48E-02	平均值	7.00E-02	21.11	达标
1		上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	日平均	3.12E-04	230718	7.50E-02	0.42	达标
						全时段	5.93E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
2		后巷村	-1074,861	73.79	73.79	日平均	5.57E-04	230826	7.50E-02	0.74	达标
						全时段	9.29E-05	平均值	3.50E-02	0.27	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	日平均	1.20E-03	230826	7.50E-02	1.59	达标
						全时段	2.71E-04	平均值	3.50E-02	0.77	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	日平均	8.24E-04	230719	7.50E-02	1.10	达标
						全时段	1.72E-04	平均值	3.50E-02	0.40	达标
5	PM ₁₀	白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	日平均	4.46E-04	230719	7.50E-02	0.59	达标
						全时段	1.02E-04	平均值	3.50E-02	0.29	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	日平均	5.63E-04	230719	7.50E-02	0.75	达标
						全时段	1.20E-04	平均值	3.50E-02	0.34	达标
7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	日平均	1.74E-03	230719	7.50E-02	2.32	达标
						全时段	3.54E-04	平均值	3.50E-02	1.01	达标
8		白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	日平均	6.06E-04	230826	7.50E-02	0.81	达标
						全时段	1.08E-04	平均值	3.50E-02	0.31	达标
9		曲江职校	-3125,1804	72.65	72.65	日平均	1.87E-05	230815	7.50E-02	0.10	达标
						全时段	6.41E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标

10	TVOC	水文村 1	1380,1721	47.79	219.00	日平均	2.03E-04	230802	7.50E-02	0.27	达标
						全时段	1.50E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
11		水文村 2	1316,2554	134.03	198.00	日平均	6.01E-05	230816	7.50E-02	0.08	达标
						全时段	4.78E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219.00	日平均	3.66E-04	230402	7.50E-02	0.49	达标
						全时段	1.86E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
13		小坑村村民委员会	2167,-886	137.55	290	日平均	1.19E-04	230212	7.50E-02	0.16	达标
						全时段	1.14E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
14		新屋村	755,-126	61.36	288.00	日平均	1.16E-03	230330	7.50E-02	1.55	达标
						全时段	1.28E-04	平均值	3.50E-02	0.37	达标
15		中村	2641,-2150	107.54	201	日平均	1.43E-04	230412	7.50E-02	0.19	达标
						全时段	9.30E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
16		小坑渡头村	737,-325	58.99	288.00	日平均	1.48E-03	230402	7.50E-02	1.97	达标
						全时段	1.23E-04	平均值	3.50E-02	0.35	达标
17		双石村	-2187,-651	59.40	105.00	日平均	1.78E-04	230206	7.50E-02	0.24	达标
						全时段	9.42E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
18	TVOC	网格	0,-100	41.40	253.0	日平均	3.29E-02	230206	7.50E-02	43.88	达标
			0,-100	41.40	253.0	全时段	7.39E-03	平均值	3.50E-02	21.11	达标
1		上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	8 小时平均	1.48E-03	23121408	6.00E-01	0.25	达标
2		后巷村	-1074,861	73.79	73.79	8 小时平均	2.83E-03	23082608	6.00E-01	0.47	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	8 小时平均	5.58E-03	23082608	6.00E-01	0.93	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	8 小时平均	2.86E-03	23071908	6.00E-01	0.48	达标
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	8 小时平均	1.77E-03	23071808	6.00E-01	0.30	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	8 小时平均	2.00E-03	23112924	6.00E-01	0.33	达标
7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	8 小时平均	6.37E-03	23071908	6.00E-01	1.06	达标
8		白土镇明珠幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	8 小时平均	2.95E-03	23082608	6.00E-01	0.49	达标

9	非甲烷总烃	曲江职校	-3125,1804	148.57	169	8 小时平均	3.76E-04	23081508	6.00E-01	0.06	
10		水文村 1	1380,1721	47.79	219	8 小时平均	9.69E-04	23033108	6.00E-01	0.16	达标
11		水文村 2	1316,2554	134.03	198	8 小时平均	2.62E-04	23040508	6.00E-01	0.04	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219	8 小时平均	1.87E-03	23033108	6.00E-01	0.31	达标
13		小坑村村民委员会	2167,-886	137.55	290	8 小时平均	4.72E-04	23121008	6.00E-01	0.08	
14		新杨屋村	755,-126	61.36	288	8 小时平均	4.59E-03	23121008	6.00E-01	0.77	达标
15		中村	2641,-2150	107.54	201	8 小时平均	6.65E-04	23041208	6.00E-01	0.11	
16		小坑渡头村	737,-325	58.99	288	8 小时平均	6.41E-03	23040208	6.00E-01	1.07	达标
17		双桥村	2487,-651	59.4	105	8 小时平均	8.85E-04	23041508	6.00E-01	0.15	达标
18		网格	0,-100	41.40	253.0	8 小时平均	1.13E-01	23020608	6.00E-01	18.83	达标
1	非甲烷总烃	上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	1 小时平均	7.28E-03	23121404	2.00E+00	0.36	达标
2		后巷村	-1074,861	73.79	73.79	1 小时平均	1.72E-02	23111005	2.00E+00	0.86	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	1 小时平均	2.70E-02	23111005	2.00E+00	1.35	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	1 小时平均	1.42E-02	23071905	2.00E+00	0.71	达标
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	1 小时平均	8.76E-03	23071905	2.00E+00	0.44	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	1 小时平均	9.50E-03	23081205	2.00E+00	0.47	达标
7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	1 小时平均	3.16E-02	23071905	2.00E+00	1.58	达标
8		白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	1 小时平均	1.32E-02	23033002	2.00E+00	0.66	达标
9		曲江职校	-3125,1804	148.57	169	1 小时平均	1.96E-03	23081508	2.00E+00	0.10	达标
10		水文村 1	1380,1721	47.79	219	1 小时平均	6.47E-03	23033001	2.00E+00	0.32	达标
11		水文村 2	1316,2554	134.03	198	1 小时平均	1.95E-03	23081608	2.00E+00	0.10	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219	1 小时平均	1.34E-02	23040204	2.00E+00	0.67	达标
13		小坑村村民委员会	2167,-886	137.55	290	1 小时平均	2.17E-03	230411009	2.00E+00	0.11	达标
14		新杨屋村	755,-126	61.36	288	1 小时平均	3.03E-02	23051306	2.00E+00	1.51	达标

15		中村	2641,-2150	107.54	201	1 小时平均	5.30E-03	23041204	2.00E+00	0.26	达标
16		小坑渡头村	737,-325	58.99	288	1 小时平均	2.84E-02	23051306	2.00E+00	1.42	达标
17		双石村	-2187,-651	59.4	105	1 小时平均	5.63E-03	23041502	2.00E+00	0.28	达标
18		网格	0,-100	41.40	253.0	1 小时平均	3.83E-01	23020603	2.00E+00	19.16	达标
1		上乡村	-1309,2065	53.44	53.14	1 小时平均	3.63E-03	23121404	2.00E+00	1.81	达标
2		后巷村	-1074,864	73.79	73.79	1 小时平均	8.58E-03	23111005	2.00E-01	4.29	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	1 小时平均	1.35E-02	23111005	2.00E-01	6.74	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	1 小时平均	7.09E-03	23071905	2.00E-01	3.54	达标
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	1 小时平均	4.37E-03	23071905	2.00E-01	2.18	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	1 小时平均	4.74E-03	23081205	2.00E-01	2.37	达标
7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	1 小时平均	1.58E-02	23071905	2.00E-01	7.88	达标
8		白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	1 小时平均	6.57E-03	23033002	2.00E-01	3.28	达标
9	甲苯	曲江职校	-3125,1804	148.57	169	1 小时平均	9.75E-04	23081508	2.00E-01	0.49	达标
10		水文村 1	1380,1721	47.79	219	1 小时平均	3.23E-03	23033001	2.00E-01	1.61	达标
11		水文村 2	1316,2554	134.03	198	1 小时平均	9.72E-04	23081608	2.00E-01	0.49	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219	1 小时平均	6.68E-03	23040201	2.00E-01	3.34	达标
13		小坑村村民委员会	2167,-886	137.55	290	1 小时平均	1.08E-03	23011000	2.00E-01	0.54	达标
14		新杨屋村	755,-126	61.36	288	1 小时平均	1.51E-02	23051306	2.00E-01	7.55	达标
15		中村	2641,-2150	107.54	201	1 小时平均	2.64E-03	23041204	2.00E-01	1.32	达标
16		小坑渡头村	737,-325	58.99	288	1 小时平均	1.42E-02	23051306	2.00E-01	7.08	达标
17		双石村	-2187,-651	59.4	105	1 小时平均	2.81E-03	23041502	2.00E-01	1.40	达标
18		网格	0,-100	41.40	253.0	1 小时平均	1.91E-01	23020603	2.00E-01	95.51	达标

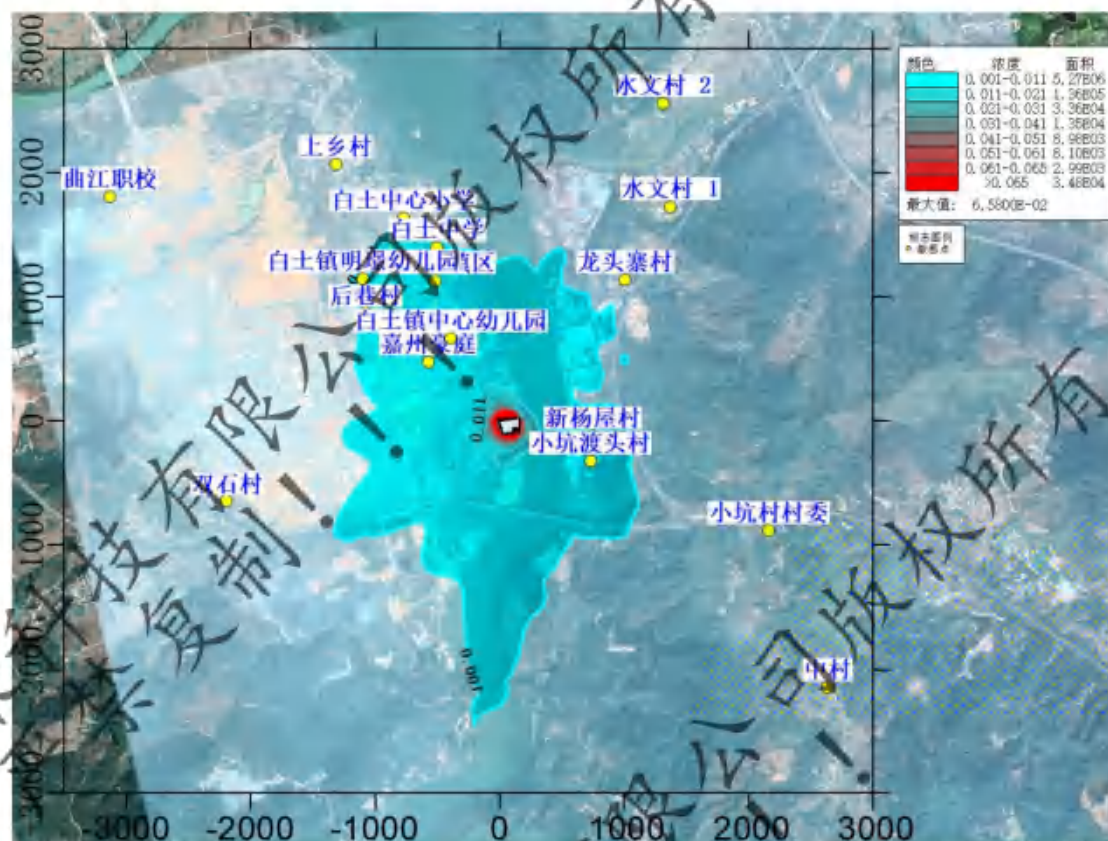


图 6.4-7a 新增源 PM₁₀ 日均值贡献浓度分布 (单位: mg/m³)

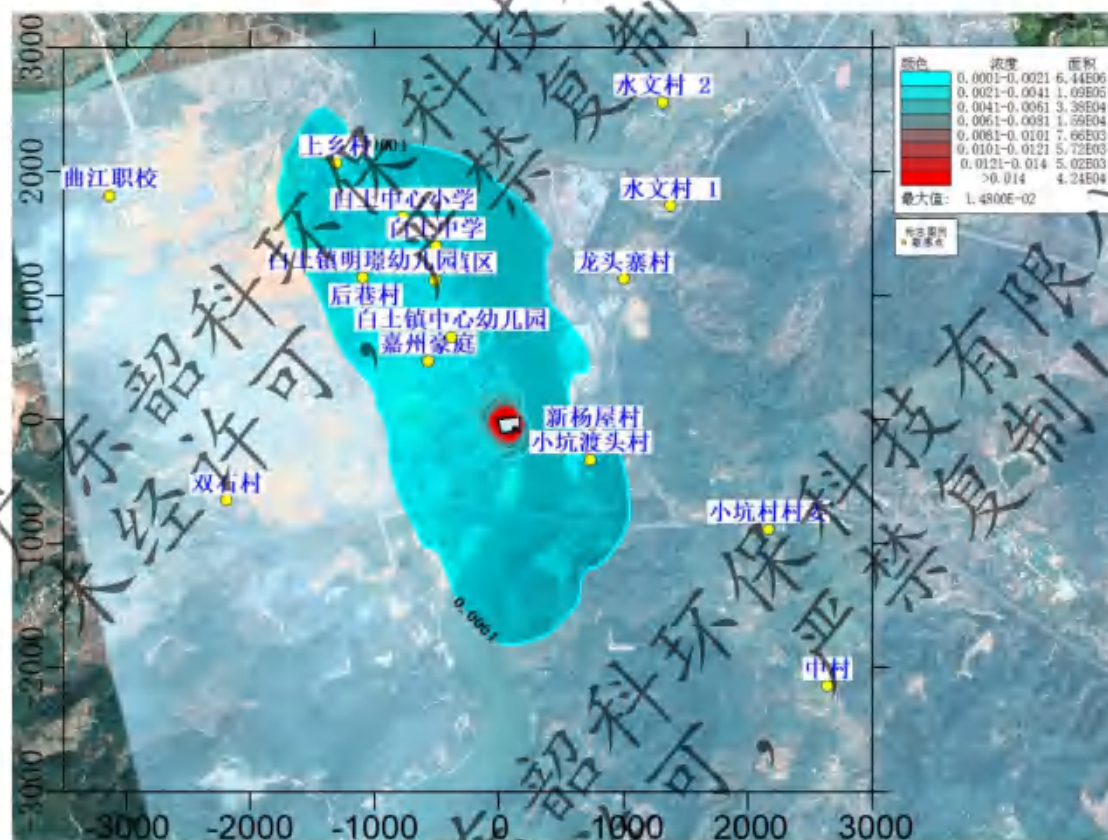


图 6.4-7b 新增源 PM₁₀ 年均值贡献浓度分布 (单位: mg/m³)

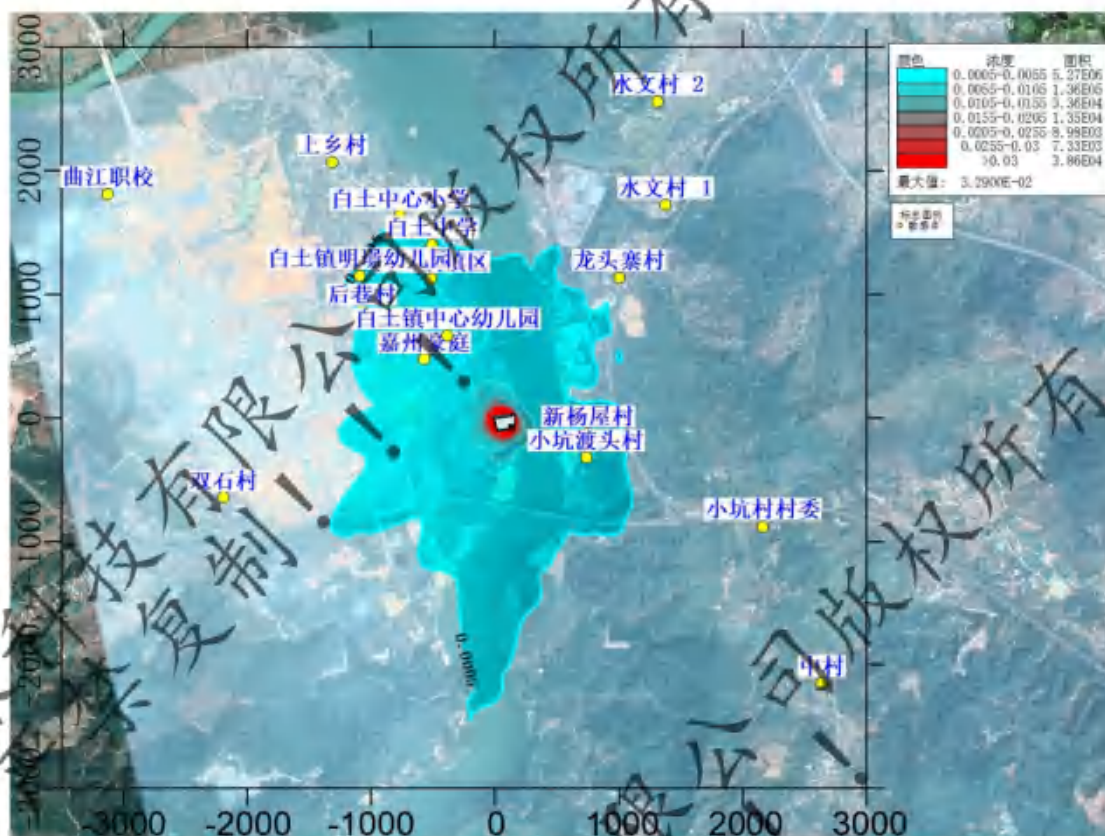


图 6.4-7c 新增源 PM_{2.5} 日均值贡献浓度分布 (单位: mg/m³)

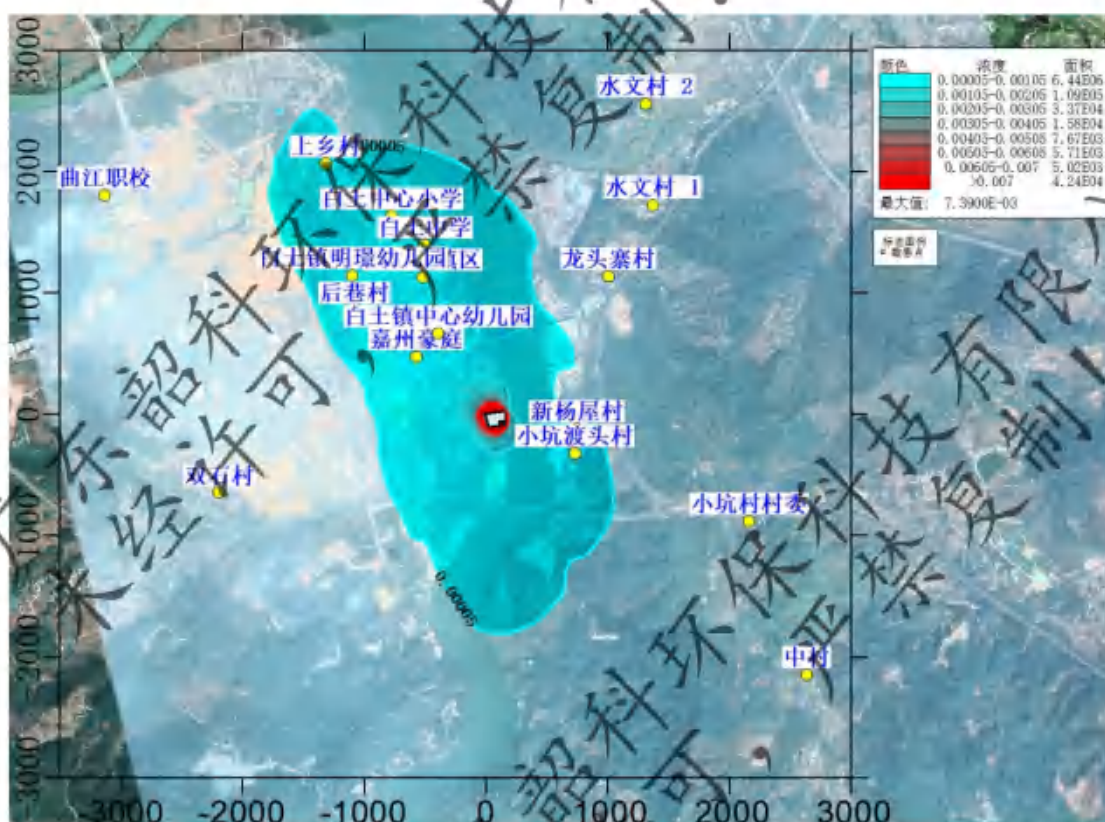


图 6.4-7d 新增源 PM_{2.5} 年均值贡献浓度分布 (单位: mg/m³)

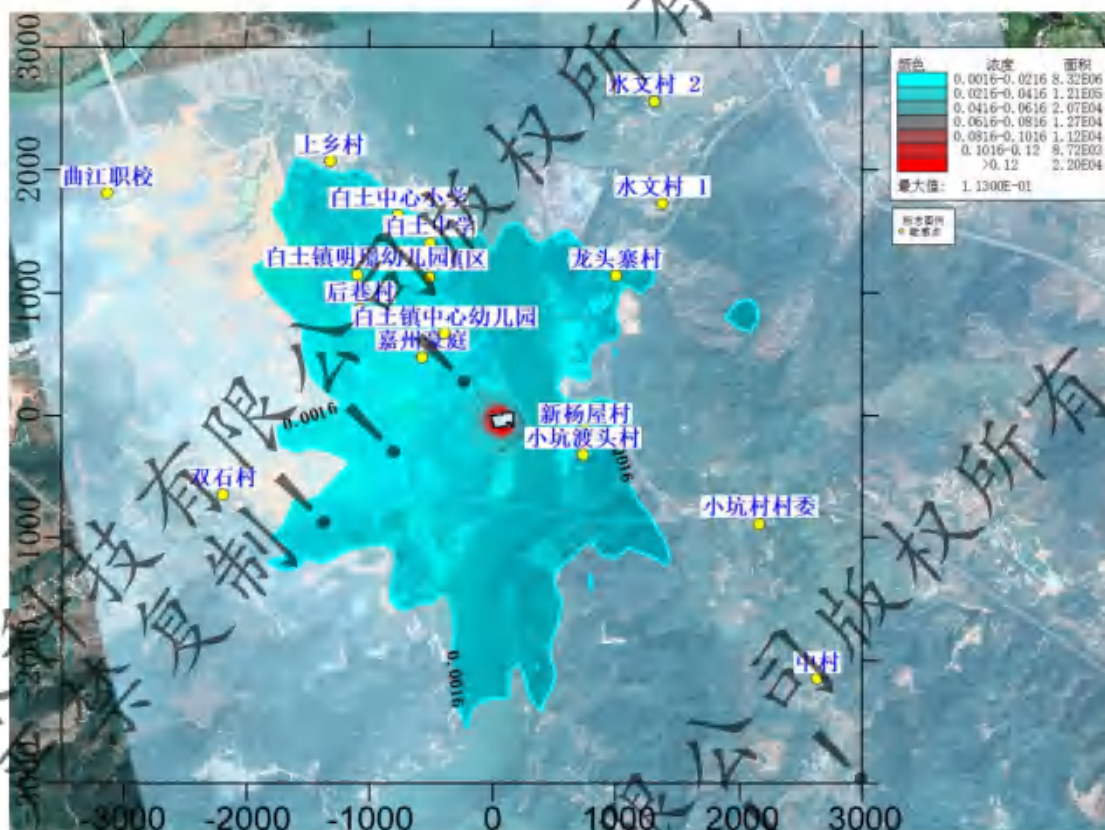


图 6.4-7e 新增源 TVOC 8 小时均值贡献浓度分布 (单位: mg/m^3)

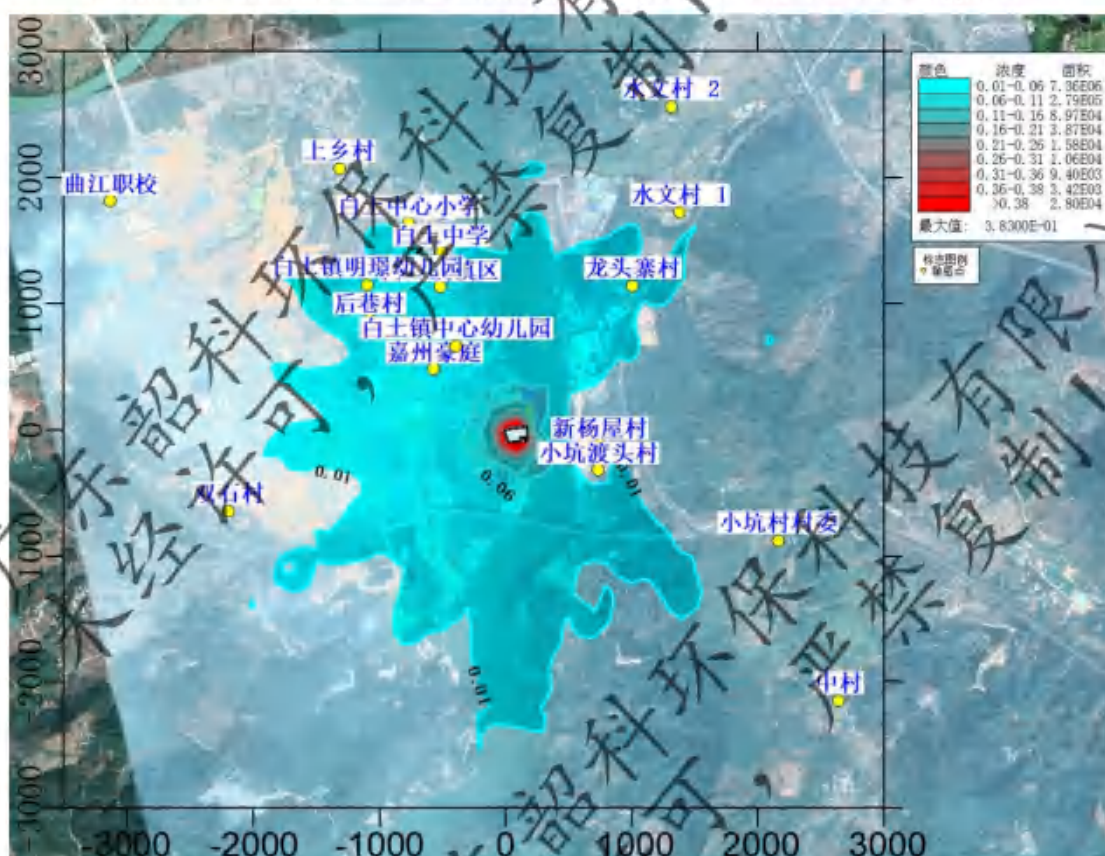


图 6.4-7f 新增源非甲烷总烃 1 小时均值贡献浓度分布 (单位: mg/m^3)

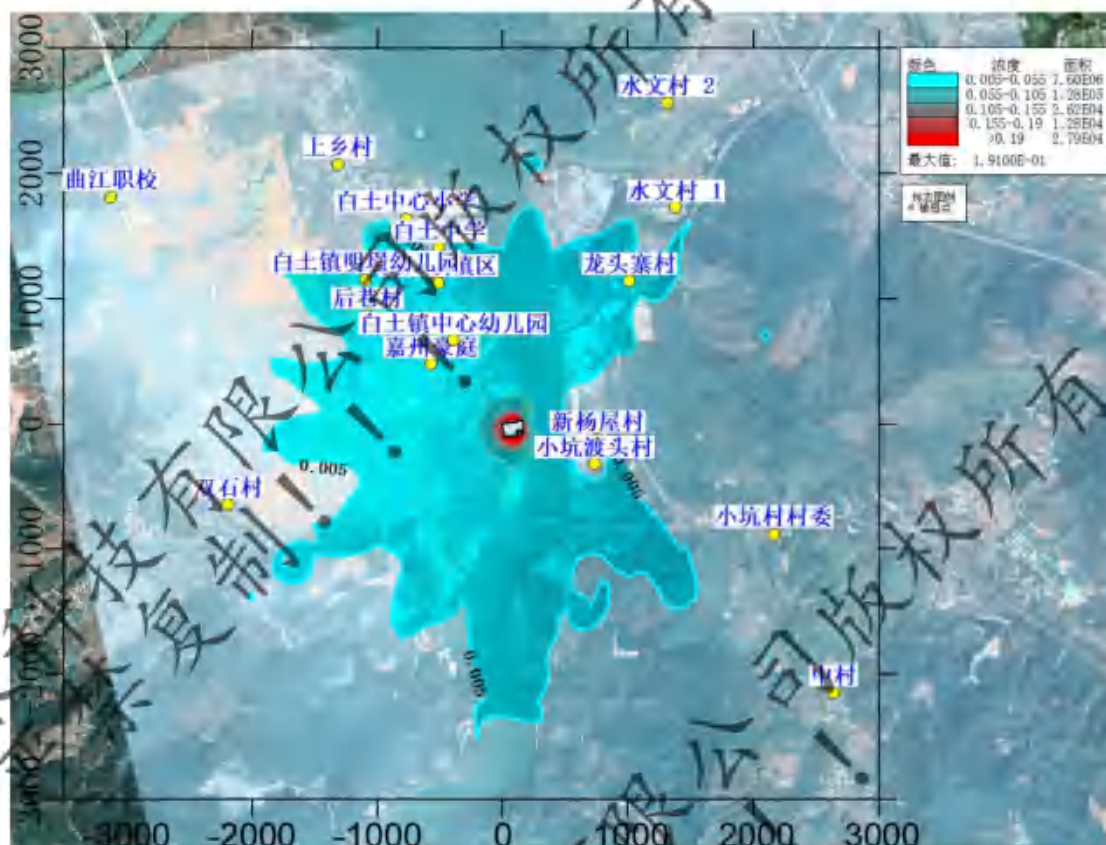


图 6.4-7g 新增源二甲苯 1 小时均值贡献浓度分布 (单位: mg/m^3)

6.4.9.2. 污染源叠加的环境影响预测与分析

分析本项目新增污染源-区域削减污染源(有)+其他在建、拟建污染源(有)环境浓度背景值的长期浓度或短期浓度达标情况。背景值为常规空气质量监测值及现状监测值。

PM_{10} 地面 95%保证率日均值浓度敏感点为双石村, 叠加现状值后浓度为 $8.11\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 54.00%; 地面最大年平均浓度敏感点为双石村, 叠加现状值后浓度为 $4.09\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 58.40%。 PM_{10} 网格点地面 95%保证率日均值叠加现状值后浓度为 $9.33\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 62.20%, 地面最大年平均浓度叠加现状值后浓度为 $5.34\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 76.24%。

$\text{PM}_{2.5}$ 地面 95%保证率日均值浓度敏感点为后巷村, 叠加现状值后浓度为 $5.20\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 69.30%; 地面最大年平均浓度敏感点为双石村, 叠加现状值后浓度为 $2.44\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 69.70%。 $\text{PM}_{2.5}$ 网格点地面 95%保证率日均值叠加现状值后浓度为 $5.88\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 78.45%; 地面最大年平均浓度叠加现状值后浓度为 $3.06\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 87.46%。

TVOC 地面最大 8 小时平均浓度敏感点为后巷村，叠加现状值后浓度为 $1.00\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 16.67%。TVOC 网格点地面最大 8 小时平均浓度叠加现状值后浓度为 $2.90\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 48.33%。

非甲烷总烃地面最大 1 小时平均浓度敏感点为新杨屋村，叠加现状值后浓度为 $3.38\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 1.69%。非甲烷总烃网格点地面最大 1 小时平均浓度叠加现状值后浓度为 $3.84\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 19.19%。

二甲苯地面最大 1 小时平均浓度敏感点为白土镇中心幼儿园，叠加现状值后浓度为 $1.65\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 8.25%。二甲苯网格点地面最大 1 小时平均浓度叠加现状值后浓度为 $1.92\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 95.89%。

综上所述，正常排放情况下，叠加本项目新增污染源-区域削减污染源（有）+其他在建、拟建污染源（有）+环境浓度背景值的长期浓度或短期浓度的环境影响后， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的 95% 保证率日均值浓度和年均值浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准相应要求；二甲苯 1 小时均值浓度、TVOC 8 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则，大气导则》（HJ2.2-2018）中附录 D 相应要求，非甲烷总烃小时均值浓度符合相应环境质量标准。可见，正常排放情况下，项目废气排放对当地大气环境影响可以接受。

表 6.4-16 本项目预测因子叠加（现状浓度、“以新带老”削减量、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	预测因子	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YYMMDD HH)	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	PM ₁₀	上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	95%保证率日平均	-5.47E-04	231118	8.10E-02	8.05E-02	1.50E-01	53.64	达标
全时段						-4.25E-04	平均值	4.09E-02	4.05E-02	7.00E-02	57.84	达标	
2		后巷村	-1074,861	73.79	73.79	95%保证率日平均	-4.68E-05	231227	8.10E-02	8.10E-02	1.50E-01	53.97	达标
全时段						-1.97E-04	平均值	4.09E-02	4.07E-02	7.00E-02	58.16	达标	
3		嘉州家庭	-567,472	54.23	54.23	95%保证率日平均	-9.61E-05	231227	8.10E-02	8.09E-02	1.50E-01	53.94	达标
全时段						-2.65E-04	平均值	4.09E-02	4.06E-02	7.00E-02	58.06	达标	
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	95%保证率日平均	-1.10E-03	231127	8.10E-02	7.99E-02	1.50E-01	53.26	达标
全时段						-7.67E-04	平均值	4.09E-02	4.01E-02	7.00E-02	57.35	达标	
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	95%保证率日平均	-9.37E-04	231118	8.10E-02	8.01E-02	1.50E-01	53.38	达标
全时段						-6.81E-04	平均值	4.09E-02	4.02E-02	7.00E-02	57.47	达标	
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	95%保证率日平均	-1.21E-03	231118	8.10E-02	7.98E-02	1.50E-01	53.19	达标
全时段						-9.09E-04	平均值	4.09E-02	4.00E-02	7.00E-02	57.14	达标	
7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	95%保证率日平均	-6.30E-04	231127	8.10E-02	8.04E-02	1.50E-01	53.58	达标
全时段						-5.52E-04	平均值	4.09E-02	4.04E-02	7.00E-02	57.65	达标	
8		白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	95%保证率日平均	-2.30E-04	230125	8.10E-02	8.08E-02	1.50E-01	53.85	达标
全时段						-2.69E-04	平均值	4.09E-02	4.06E-02	7.00E-02	58.06	达标	
9		曲江职校	-2125,1804	72.65	72.65	95%保证率日平均	2.12E-05	231227	8.10E-02	8.10E-02	1.50E-01	54.01	达标

韶关市北江船艇重工有限责任公司整体搬迁改造项目

					全时段	-3.11E-05	平均值	4.09E-02	4.09E-02	7.00E-02	58.40	达标	
10	水文村 1	1380,1721	47.79	219.00	95%保证率 日平均	-6.68E-05	231123	8.10E-02	8.09E-02	1.50E-01	53.96	达标	
					全时段	-3.72E-04	平均值	4.09E-02	4.05E-02	7.00E-02	57.91	达标	
11	水文村 2	1316,2554	134.03	198.00	95%保证率 日平均	1.14E-07	231118	8.10E-02	8.10E-02	1.50E-01	54.00	达标	
					全时段	-9.47E-05	平均值	4.09E-02	4.08E-02	7.00E-02	58.31	达标	
12	龙头寨村	1009,1133	86.99	219.00	95%保证率 日平均	-9.54E-07	231118	8.10E-02	8.10E-02	1.50E-01	54.00	达标	
					全时段	-6.55E-04	平均值	4.09E-02	4.03E-02	7.00E-02	57.51	达标	
13	小坑村村民委员会	2167,4886	137.55	290	95%保证率 日平均	-1.90E-05	231127	8.10E-02	8.10E-02	1.50E-01	53.99	达标	
					全时段	-1.83E-04	平均值	4.09E-02	4.07E-02	7.00E-02	58.18	达标	
14	新杨屋村	755,-126	61.36	288.00	95%保证率 日平均	-5.30E-03	231227	8.10E-02	7.57E-02	1.50E-01	50.47	达标	
					全时段	-7.48E-03	平均值	4.09E-02	3.34E-02	7.00E-02	47.76	达标	
15	中村	2641,-2150	107.54	201	95%保证率 日平均	-2.46E-05	231127	8.10E-02	8.10E-02	1.50E-01	53.98	达标	
					全时段	-1.38E-04	平均值	4.09E-02	4.08E-02	7.00E-02	58.24	达标	
16	小坑渡头村	737,-325	58.99	288.00	95%保证率 日平均	-1.88E-02	231231	8.80E-02	6.92E-02	1.50E-01	46.14	达标	
					全时段	-1.92E-02	平均值	4.09E-02	2.17E-02	7.00E-02	30.96	达标	
17	双石村	-2187,-651	59.40	105.00	95%保证率 日平均	5.75E-05	231118	8.10E-02	8.11E-02	1.50E-01	54.04	达标	
					全时段	3.43E-06	平均值	4.09E-02	4.09E-02	7.00E-02	58.45	达标	
18	网格	0,-100	41.10	253.0	95%保证率 日平均	1.53E-02	230320	7.80E-02	9.33E-02	1.50E-01	62.20	达标	
		0,-100	41.10	253.0	全时段	1.25E-02	平均值	4.09E-02	5.34E-02	7.00E-02	76.24	达标	
1	PM _{2.5}	上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	95%保证率 日平均	-2.83E-04	231125	5.20E-02	5.17E-02	7.50E-02	68.96	达标

韶关市北江船艇重工有限责任公司整体搬迁改造项目

2	后巷村	-1074,861	73.79	73.79	全时段	-2.12E-04	平均值	2.44E-02	2.42E-02	3.50E-02	69.05	达标
					95%保证率 日平均	-1.24E-06	231125	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标
					全时段	-9.87E-05	平均值	2.44E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.38	达标
3	嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	95%保证率 日平均	4.94E-06	231125	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.34	达标
					全时段	-1.32E-04	平均值	2.44E-02	2.42E-02	3.50E-02	69.28	达标
4	白土镇镇区	-512,124	56.76	56.76	95%保证率 日平均	-4.48E-04	231125	5.20E-02	5.16E-02	7.50E-02	68.74	达标
					全时段	-3.84E-04	平均值	2.44E-02	2.40E-02	3.50E-02	68.56	达标
5	白土中心小学	766,1630	60.26	60.26	95%保证率 日平均	-4.59E-04	231125	5.20E-02	5.15E-02	7.50E-02	68.72	达标
					全时段	-3.40E-04	平均值	2.44E-02	2.40E-02	3.50E-02	68.69	达标
6	白土中学	503,1395	55.84	55.84	95%保证率 日平均	-6.68E-04	231125	5.20E-02	5.13E-02	7.50E-02	68.44	达标
					全时段	-4.54E-04	平均值	2.44E-02	2.39E-02	3.50E-02	68.36	达标
7	白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	95%保证率 日平均	-1.40E-04	231122	5.20E-02	5.19E-02	7.50E-02	69.15	达标
					全时段	-2.76E-04	平均值	2.44E-02	2.41E-02	3.50E-02	68.87	达标
8	白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	95%保证率 日平均	-3.14E-05	231125	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.29	达标
					全时段	-1.34E-04	平均值	2.44E-02	2.42E-02	3.50E-02	69.28	达标
9	曲江职校	-3125,1804	72.65	72.65	95%保证率 日平均	1.19E-05	231122	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标
					全时段	-1.55E-05	平均值	2.44E-02	2.44E-02	3.50E-02	69.62	达标
10	水文村 1	1380,1731	47.79	219.00	95%保证率 日平均	-6.09E-05	231125	5.20E-02	5.19E-02	7.50E-02	69.25	达标
					全时段	-1.86E-04	平均值	2.44E-02	2.42E-02	3.50E-02	69.13	达标
11	水文村 2	-1316,2554	134.03	198.00	95%保证率 日平均	4.20E-08	231122	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.33	达标

韶关市北江船艇重工有限责任公司整体搬迁改造项目

					全时段	-4.73E-05	平均值	2.44E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.52	达标	
12	龙头寨村	1009,1133	86.99	219.00	95%保证率 日平均	-6.23E-05	231127	5.20E-02	5.19E-02	7.50E-02	69.25	达标	
					全时段	-3.28E-04	平均值	2.44E-02	2.41E-02	3.50E-02	68.72	达标	
13	小坑村村民委员会	2167,986	137.55	290	95%保证率 日平均	-2.92E-05	231122	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.29	达标	
					全时段	-9.13E-05	平均值	2.44E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.40	达标	
14	新杨屋村	755,-426	61.36	288.00	95%保证率 日平均	-8.47E-04	230103	5.00E-02	4.92E-02	7.50E-02	65.54	达标	
					全时段	-3.74E-03	平均值	2.44E-02	2.06E-02	3.50E-02	58.97	达标	
15	中村	2641,-2150	107.54	201	95%保证率 日平均	-3.96E-05	231122	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.28	达标	
					全时段	-6.92E-05	平均值	2.44E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.46	达标	
16	小坑渡头村	737,-325	58.99	288.00	95%保证率 日平均	-3.58E-03	231123	4.60E-02	4.24E-02	7.50E-02	56.56	达标	
					全时段	-9.62E-03	平均值	2.44E-02	1.48E-02	3.50E-02	42.17	达标	
17	双石村	-2187,-651	59.40	105.00	95%保证率 日平均	1.00E-05	231127	5.20E-02	5.20E-02	7.50E-02	69.35	达标	
					全时段	1.72E-06	平均值	2.44E-02	2.44E-02	3.50E-02	69.66	达标	
18	网格	0,-100	41.10	253.0	95%保证率 日平均	2.83E-03	230428	5.60E-02	5.88E-02	7.50E-02	78.45	达标	
		0,-100	41.10	253.0	全时段	6.23E-03	平均值	2.44E-02	3.06E-02	3.50E-02	87.46	达标	
1	TVOC	上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	8 小时平均	5.51E-04	23041008	9.73E-02	9.79E-02	6.00E-01	16.32	达标
2		后巷村	-1074,861	73.79	73.79	8 小时平均	2.86E-03	23081208	9.73E-02	1.00E-01	6.00E-01	16.67	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	8 小时平均	3.00E-03	23061924	9.73E-02	1.00E-01	6.00E-01	16.67	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	8 小时平均	1.33E-03	23041108	9.73E-02	9.86E-02	6.00E-01	16.43	达标
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	8 小时平均	1.10E-03	23032124	9.73E-02	9.84E-02	6.00E-01	16.40	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	8 小时平均	1.16E-03	23041108	9.73E-02	9.85E-02	6.00E-01	16.42	达标

7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	8 小时平均	2.91E-03	23061924	9.73E-02	1.00E-01	6.00E-01	16.67	达标
8		白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	8 小时平均	1.94E-03	23041008	9.73E-02	9.92E-02	6.00E-01	16.53	达标
9		曲江职校	-3125,1804	148.57	169	8 小时平均	3.33E-04	23110808	9.73E-02	9.76E-02	6.00E-01	16.27	达标
10		水文村 1	1380,1721	47.79	219	8 小时平均	4.90E-04	23061924	9.73E-02	9.78E-02	6.00E-01	16.30	达标
11		水文村 2	1316,2554	134.03	198	8 小时平均	3.17E-04	23012524	9.73E-02	9.76E-02	6.00E-01	16.27	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219	8 小时平均	1.75E-03	23040208	9.73E-02	9.91E-02	6.00E-01	16.52	达标
13		小坑村村民委员会	2167,-886	137.55	290	8 小时平均	1.29E-04	23040124	9.73E-02	9.74E-02	6.00E-01	16.23	达标
14		新杨屋村	755,-126	61.36	288	8 小时平均	2.50E-03	23041208	9.73E-02	9.98E-02	6.00E-01	16.63	达标
15		中村	2641,-2150	107.54	201	8 小时平均	1.77E-04	23101908	9.73E-02	9.75E-02	6.00E-01	16.25	达标
16		小坑渡头村	737,-325	58.99	288	8 小时平均	0.00E+00		9.73E-02	9.73E-02	6.00E-01	16.22	达标
17		双石村	-2187,-651	59.4	105	8 小时平均	1.96E-03	23022608	9.73E-02	9.93E-02	6.00E-01	16.55	达标
18		网格	-900,0	54.10	54.10	8 小时平均	1.92E-01	23091608	9.73E-02	2.90E-01	6.00E-01	48.33	达标
1	非甲烷总烃	上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	1 小时平均	4.40E-03	23041006	6.00E-04	5.00E-03	2.00E+00	0.25	达标
2		后巷村	-1074,861	73.79	73.79	1 小时平均	1.64E-02	23081205	6.00E-04	1.70E-02	2.00E+00	0.85	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	1 小时平均	1.74E-02	23080206	6.00E-04	1.80E-02	2.00E+00	0.90	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	1 小时平均	8.57E-03	23102805	6.00E-04	9.17E-03	2.00E+00	0.46	达标
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	1 小时平均	7.93E-03	23051305	6.00E-04	8.33E-03	2.00E+00	0.43	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	1 小时平均	6.91E-03	23051305	6.00E-04	7.51E-03	2.00E+00	0.38	达标
7		白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	1 小时平均	1.32E-02	23081205	6.00E-04	1.38E-02	2.00E+00	0.69	达标
8		白土镇明璟幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	1 小时平均	1.10E-02	23081205	6.00E-04	1.16E-02	2.00E+00	0.58	达标
9		曲江职校	-3125,1804	148.57	169	1 小时平均	2.06E-03	23110808	6.00E-04	2.66E-03	2.00E+00	0.13	达标
10		水文村 1	1380,1721	47.79	219	1 小时平均	6.30E-03	23020704	6.00E-04	6.90E-03	2.00E+00	0.34	达标

11		水文村 2	1316,2554	134.03	198	1 小时平均	1.99E-03	23061922	6.00E-04	2.59E-03	2.00E+00	0.13	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219	1 小时平均	1.35E-02	23040201	6.00E-04	1.41E-02	2.00E+00	0.71	达标
13		小坑村村民委员会	2167,-886	137.55	290	1 小时平均	9.03E-04	23051306	6.00E-04	1.50E-03	2.00E+00	0.08	达标
14		新杨屋村	755,-126	61.36	288	1 小时平均	3.32E-02	23051306	6.00E-04	3.38E-02	2.00E+00	1.69	达标
15		中村	2641,-2150	107.54	201	1 小时平均	1.04E-03	23091402	6.00E-04	1.64E-03	2.00E+00	0.08	达标
16		小坑渡头村	737,-325	58.99	288	1 小时平均	0.00E+00		6.00E-04	6.00E-04	2.00E+00	0.03	达标
17		双石村	2187,-651	59.4	105	1 小时平均	9.59E-03	23022605	6.00E-04	1.02E-02	2.00E+00	0.51	达标
18		网咯	-900.0	54.10	54.10	1 小时平均	3.83E-01	23020603	6.00E-04	3.84E-01	2.00E+00	19.19	达标
1		上乡村	-1309,2065	53.14	53.14	1 小时平均	3.63E-03	23121404	7.50E-04	4.38E-03	2.00E-01	2.19	达标
2		店巷村	-1074,861	73.79	73.79	1 小时平均	8.58E-03	23111005	7.50E-04	9.33E-03	2.00E-01	4.66	达标
3		嘉州豪庭	-567,472	54.23	54.23	1 小时平均	1.35E-02	23111005	7.50E-04	1.42E-02	2.00E-01	7.12	达标
4		白土镇镇区	-512,1124	56.76	56.76	1 小时平均	7.09E-03	23071905	7.50E-04	7.84E-03	2.00E-01	3.92	达标
5		白土中心小学	-766,1630	60.26	60.26	1 小时平均	4.37E-03	23071905	7.50E-04	5.12E-03	2.00E-01	2.56	达标
6		白土中学	-503,1395	55.84	55.84	1 小时平均	4.74E-03	23081205	7.50E-04	5.49E-03	2.00E-01	2.74	达标
7	甲苯	白土镇中心幼儿园	-386,662	56.33	56.33	1 小时平均	1.58E-02	23071905	7.50E-04	1.65E-02	2.00E-01	8.25	达标
8		白土镇明瑞幼儿园	-1092,1142	72.65	72.65	1 小时平均	6.57E-03	23033002	7.50E-04	7.32E-03	2.00E-01	3.66	达标
9		曲江职校	-3125,1804	148.57	169	1 小时平均	9.75E-04	23081508	7.50E-04	1.72E-03	2.00E-01	0.86	达标
10		水文村 1	1380,1721	147.79	219	1 小时平均	3.23E-03	23033001	7.50E-04	3.98E-03	2.00E-01	1.99	达标
11		水文村 2	1316,2554	134.03	198	1 小时平均	9.72E-04	23081608	7.50E-04	1.72E-03	2.00E-01	0.86	达标
12		龙头寨村	1009,1133	86.99	219	1 小时平均	6.68E-03	23040201	7.50E-04	7.43E-03	2.00E-01	3.71	达标
13		小坑村村民委员会	2167,-886	137.55	290	1 小时平均	1.08E-03	23041009	7.50E-04	1.83E-03	2.00E-01	0.92	达标
14		新杨屋村	755,-126	61.36	288	1 小时平均	1.51E-02	23051306	7.50E-04	1.58E-02	2.00E-01	7.92	达标

15	中村	2641,-2150	107.54	201	1 小时平均	2.64E-03	23041204	7.50E-04	3.39E-03	2.00E-01	1.70	达标
16	小坑渡头村	737,-325	58.99	288	1 小时平均	1.42E-02	23051306	7.50E-04	1.49E-02	2.00E-01	7.46	达标
17	双石村	-2187,-651	59.4	105	1 小时平均	2.81E-03	23041502	7.50E-04	3.56E-03	2.00E-01	1.78	达标
18	网格	0,-100	41.40	253.0	1 小时平均	1.91E-01	23020603	7.50E-04	1.92E-01	2.00E-01	95.89	达标

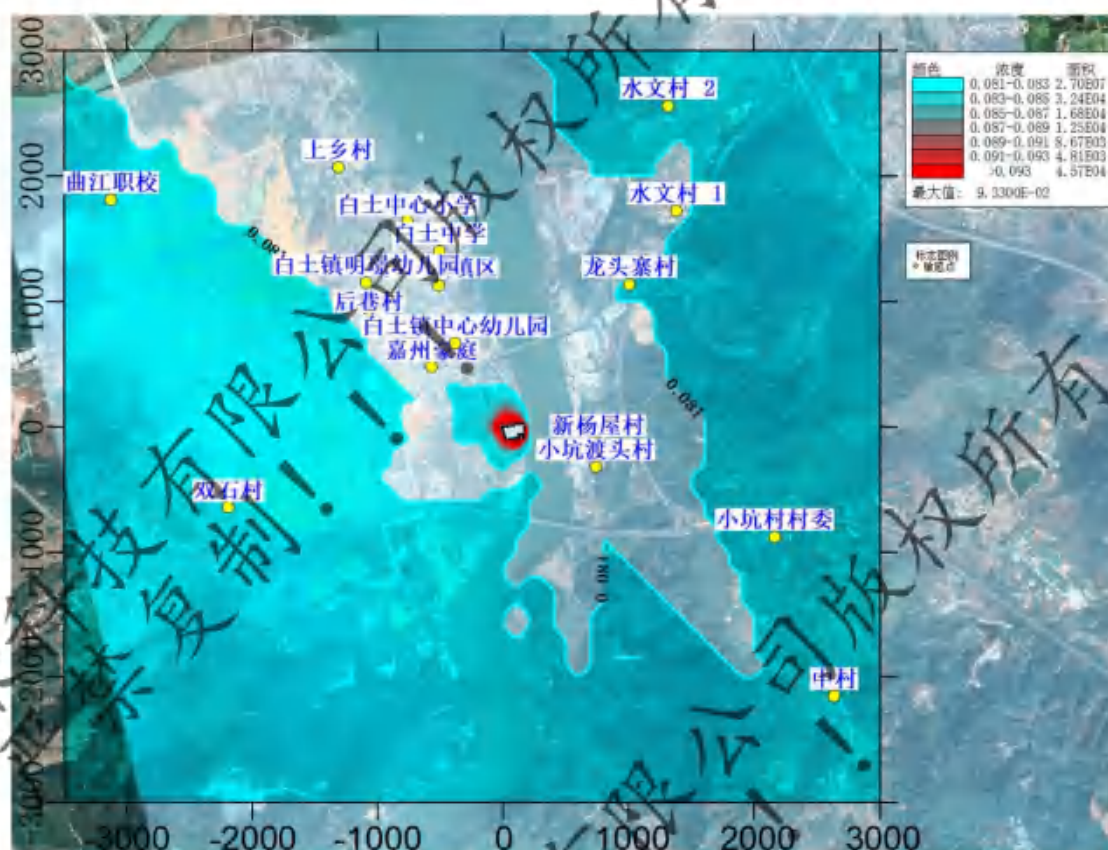


图 6.4-8a 污染源叠加的 PM_{10} 95% 保证率日均值浓度分布 (单位: mg/m^3)

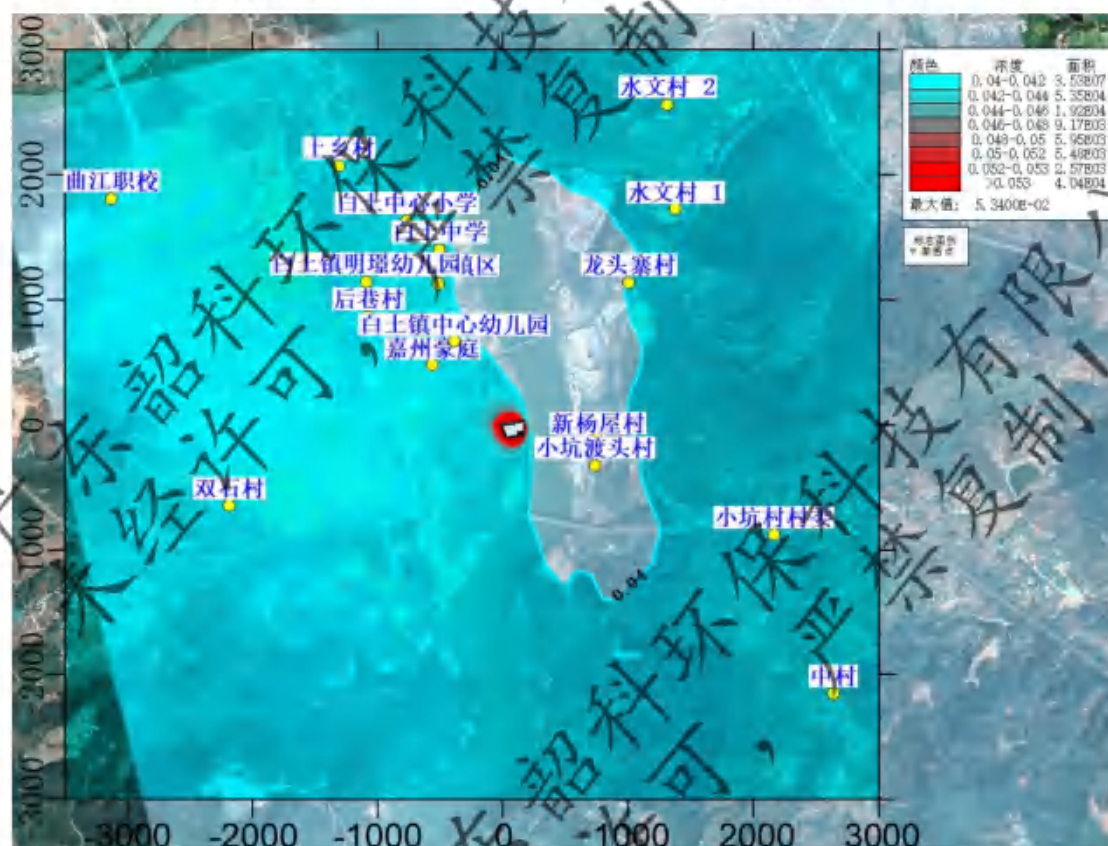
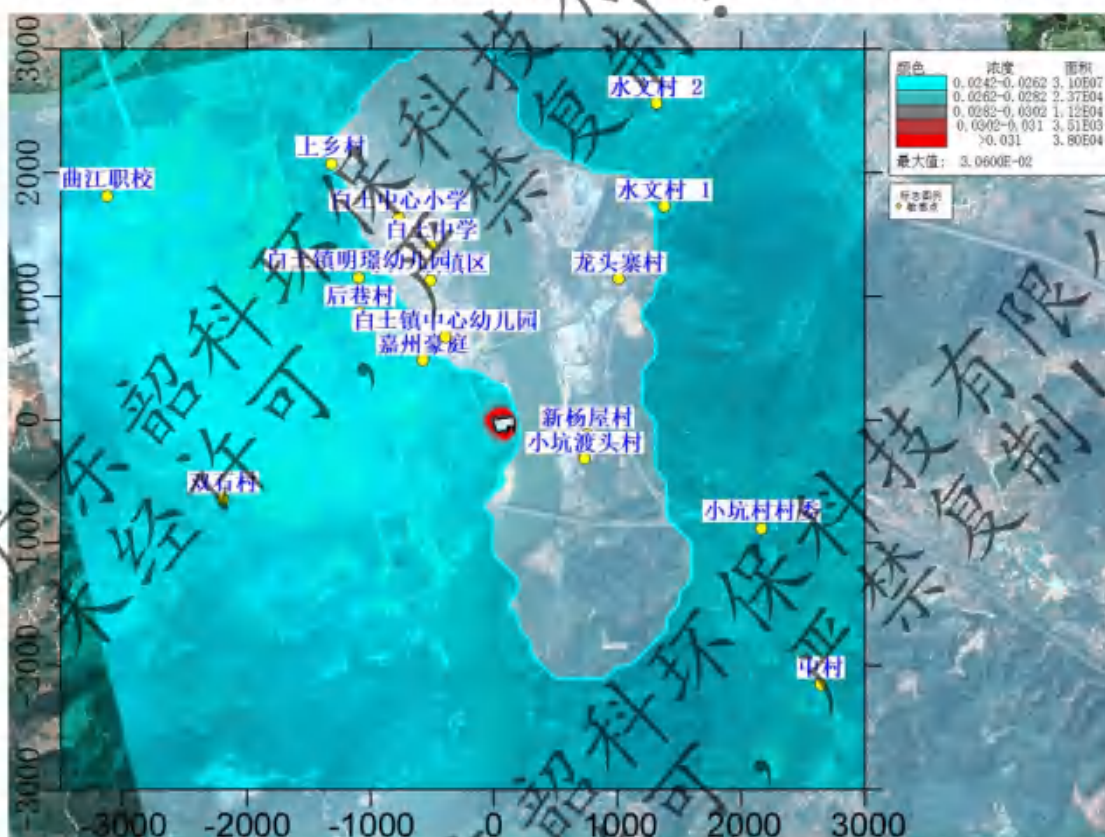
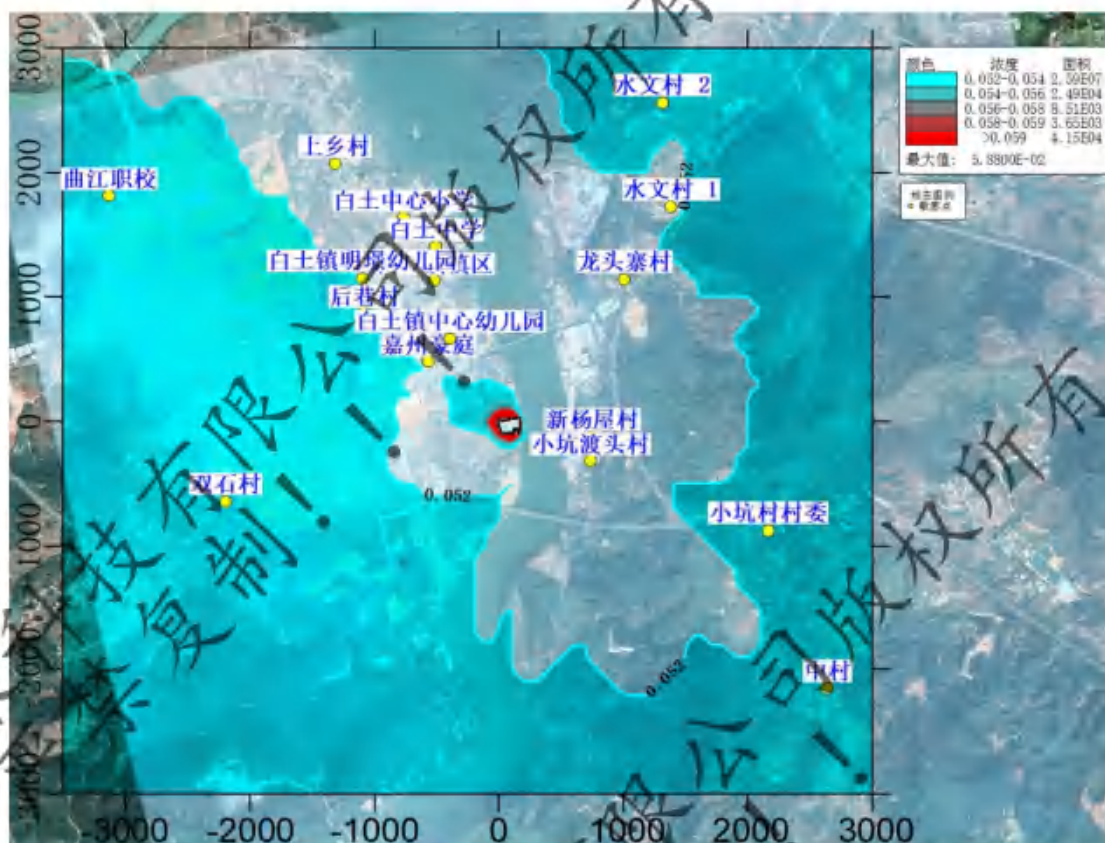


图 6.4-8b 污染源叠加的 PM_{10} 年均值浓度分布 (单位: mg/m^3)



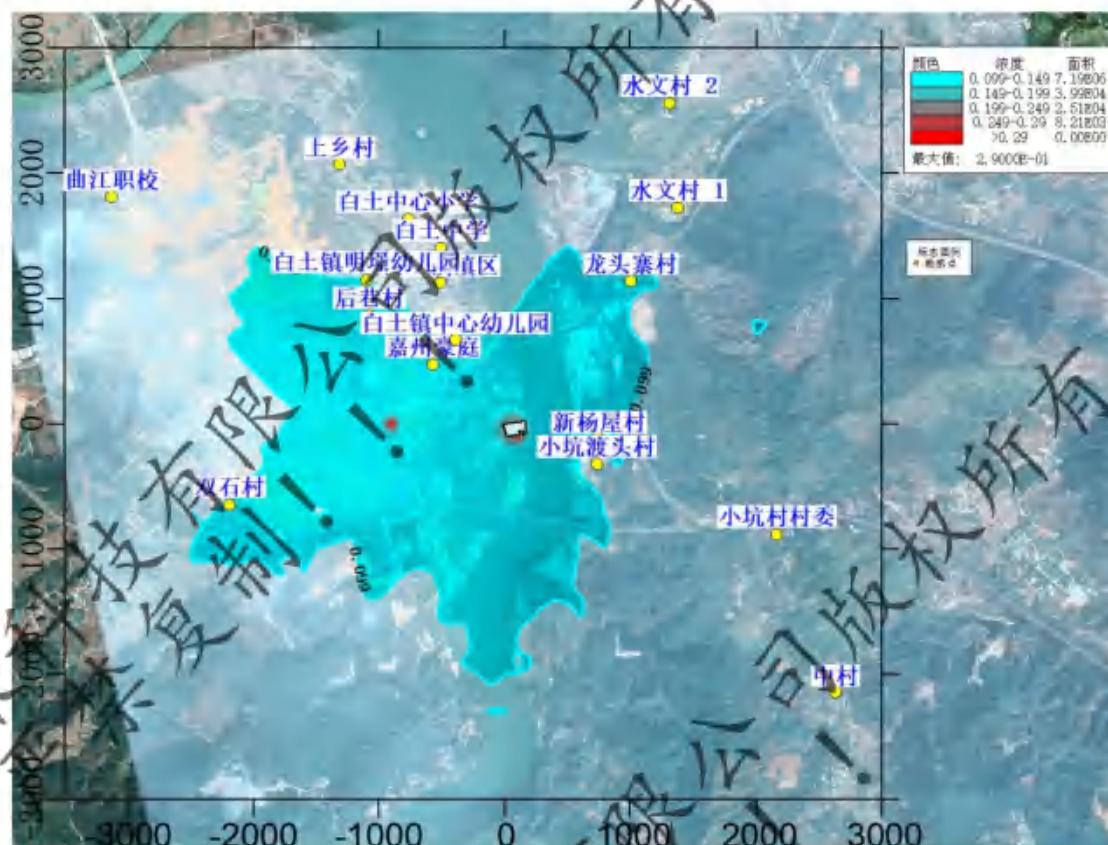


图 6.4-8e 污染源叠加的 TVOC 8 小时均值浓度分布 (单位: mg/m^3)

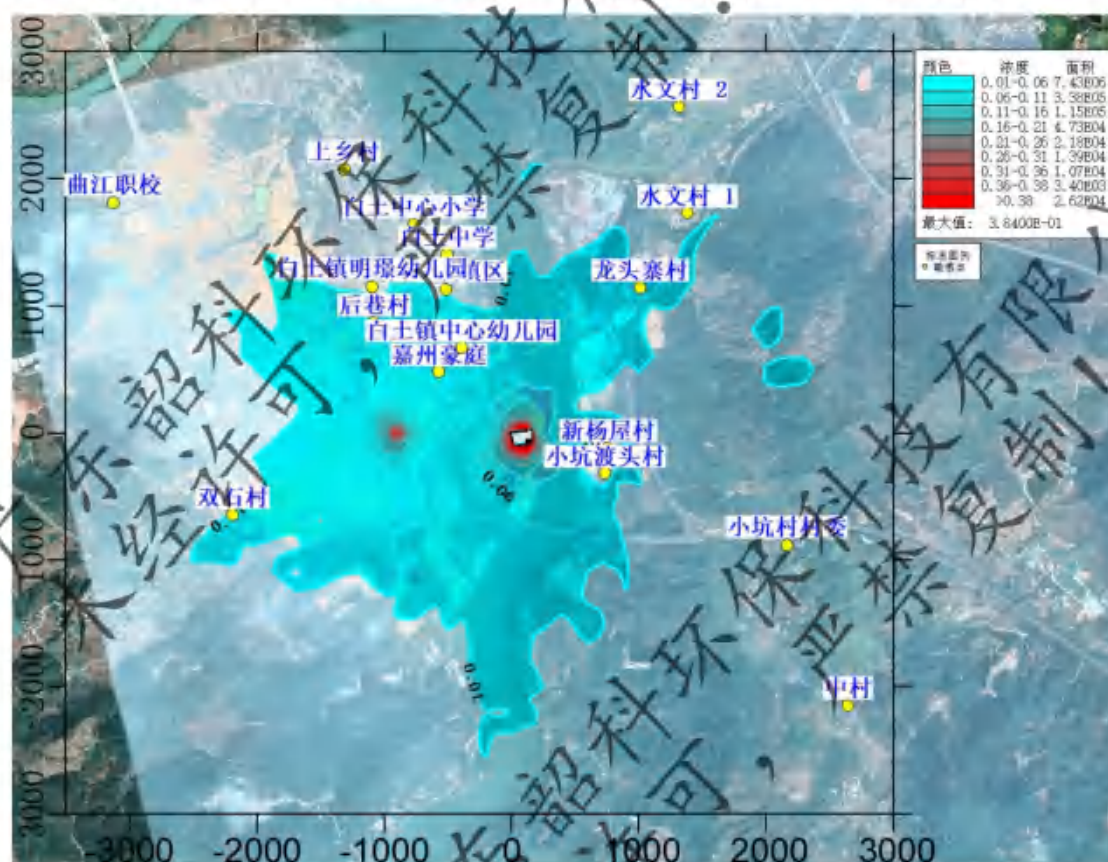


图 6.4-8f 污染源叠加的非甲烷总烃 1 小时均值浓度分布 (单位: mg/m^3)

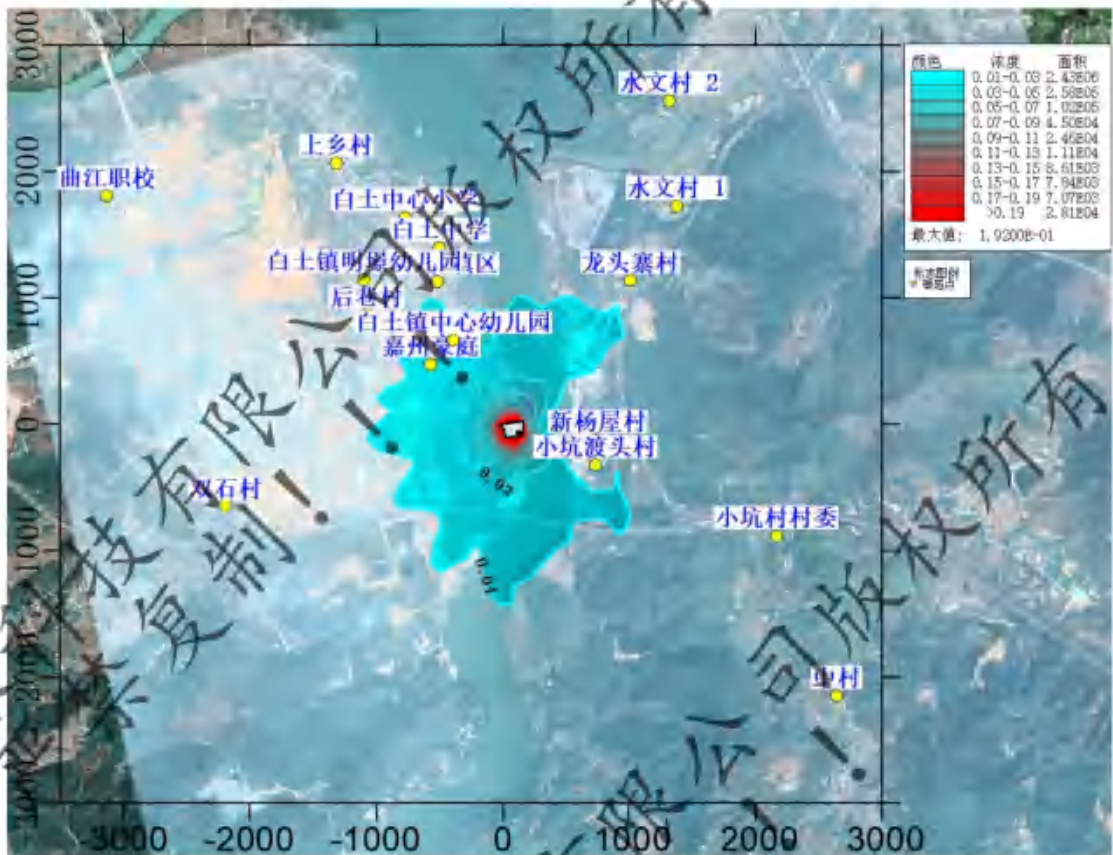


图 6.4-8g 污染源叠加的二甲苯 1 小时均值浓度分布 (单位: mg/m^3)

6.4.9.3. 非正常排放预测结果及分析

非正常排放主要指开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。项目假定非正常情况下，“两级干式过滤+两级活性炭吸附”装置出现故障，废气未经处理直接排放，其非正常排放情况下的污染源强详见表 4.6-1。采用 AERMOD 模式对预测因子进行逐日逐时的预测计算，计算结果见表 6.4-17。

预测结果表明，废气未经处理直接排放的非正常排放情况，将造成评价范围内的 1h 平均质量浓度增大，对周边敏感点的影响增大。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况；若发生事故排放时，应尽快抢修，采取减少污染排放直至停止生产等相应措施。

表 6.4-17 非正常排放下污染物小时平均质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
-----	-----	------	------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------	------

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	上乡村	1 小时	3.29E-03	23121404	/	/	/
	后巷村	1 小时	8.24E-03	23111005	/	/	/
	嘉州豪庭	1 小时	1.25E-02	23111005	/	/	/
	白土镇镇区	1 小时	6.21E-03	23071905	/	/	/
	白土中心小学	1 小时	4.60E-03	23071905	/	/	/
	白土中学	1 小时	4.70E-03	23112923	/	/	/
	白土镇中心幼儿园	1 小时	1.04E-02	23071905	/	/	/
	白土镇明璟幼儿园	1 小时	5.55E-03	23080202	/	/	/
	曲江职校	1 小时	5.85E-04	23081508	/	/	/
	水文村 1	1 小时	3.21E-03	23041023	/	/	/
	水文村 2	1 小时	7.46E-04	23081608	/	/	/
	龙头寨村	1 小时	7.62E-03	23033001	/	/	/
	小坑村村民委员会	1 小时	8.61E-04	23011009	/	/	/
	新杨屋村	1 小时	1.47E-02	23051306	/	/	/
	中村	1 小时	2.12E-03	23041204	/	/	/
	小坑渡头村	1 小时	1.62E-02	23051306	/	/	/
	双石村	1 小时	3.15E-03	23041502	/	/	/
	网格	1 小时	1.11E-01	23060722	/	/	/
PM _{2.5}	上乡村	1 小时	1.63E-03	23121404	/	/	/
	后巷村	1 小时	4.12E-03	23111005	/	/	/
	嘉州豪庭	1 小时	6.25E-03	23111005	/	/	/
	白土镇镇区	1 小时	3.11E-03	23071905	/	/	/
	白土中心小学	1 小时	2.30E-03	23071905	/	/	/
	白土中学	1 小时	2.35E-03	23112923	/	/	/
	白土镇中心幼儿园	1 小时	5.22E-03	23071905	/	/	/
	白土镇明璟幼儿园	1 小时	2.78E-03	23080202	/	/	/
	曲江职校	1 小时	2.93E-04	23081508	/	/	/
	水文村 1	1 小时	1.61E-03	23041023	/	/	/
	水文村 2	1 小时	3.73E-04	23081608	/	/	/
	龙头寨村	1 小时	3.81E-03	23033001	/	/	/
	小坑村村民委员会	1 小时	4.30E-04	23011009	/	/	/
	新杨屋村	1 小时	7.23E-03	23051306	/	/	/
	中村	1 小时	1.06E-03	23041204	/	/	/

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	小坑渡头村	1 小时	8.08E-03	23051306	/	/	/
	双石村	1 小时	1.58E-03	23041502	/	/	/
	网格	1 小时	5.54E-02	23060722	/	/	/
TVOHC	上乡村	1 小时	8.38E-03	23121404	6.00E-01	1.40	达标
	后巷村	1 小时	2.10E-02	23111005	6.00E-01	3.50	达标
	嘉州豪庭	1 小时	3.18E-02	23111005	6.00E-01	5.30	达标
	白土镇镇区	1 小时	1.58E-02	23071905	6.00E-01	2.63	达标
	白土中心小学	1 小时	1.17E-02	23071905	6.00E-01	1.95	达标
	白土中学	1 小时	1.20E-02	23112923	6.00E-01	2.00	达标
	白土镇中心幼儿园	1 小时	2.66E-02	23071905	6.00E-01	4.43	达标
	白土镇明璟幼儿园	1 小时	1.41E-02	23080202	6.00E-01	2.35	达标
	曲江职校	1 小时	1.49E-03	23081508	6.00E-01	0.25	达标
	水文村 1	1 小时	8.18E-03	23041023	6.00E-01	1.36	达标
	水文村 2	1 小时	1.90E-03	23081608	6.00E-01	0.32	达标
	龙头寨村	1 小时	1.94E-02	23033001	6.00E-01	3.23	达标
	小坑村村民委员会	1 小时	2.19E-03	23011009	6.00E-01	0.37	达标
	新杨屋村	1 小时	3.73E-02	23051306	6.00E-01	6.22	达标
	中村	1 小时	5.01E-03	23041204	6.00E-01	0.90	达标
	小坑渡头村	1 小时	4.11E-02	23051306	6.00E-01	6.85	达标
	双石村	1 小时	8.02E-03	23041502	6.00E-01	1.34	达标
	网格	1 小时	2.82E-01	23060722	6.00E-01	47.00	达标
非甲烷总烃	上乡村	1 小时	8.38E-03	23121404	2.00E+00	0.42	达标
	后巷村	1 小时	2.10E-02	23111005	2.00E+00	1.05	达标
	嘉州豪庭	1 小时	3.18E-02	23111005	2.00E+00	1.59	达标
	白土镇镇区	1 小时	1.58E-02	23071905	2.00E+00	0.79	达标
	白土中心小学	1 小时	1.17E-02	23071905	2.00E+00	0.59	达标
	白土中学	1 小时	1.20E-02	23112923	2.00E+00	0.60	达标
	白土镇中心幼儿园	1 小时	2.66E-02	23071905	2.00E+00	1.33	达标
	白土镇明璟幼儿园	1 小时	1.41E-02	23080202	2.00E+00	0.71	达标
	曲江职校	1 小时	1.49E-03	23081508	2.00E+00	0.07	达标
	水文村 1	1 小时	8.18E-03	23041023	2.00E+00	0.41	达标
	水文村 2	1 小时	1.90E-03	23081608	2.00E+00	0.10	达标
	龙头寨村	1 小时	1.94E-02	23033001	2.00E+00	0.97	达标
	小坑村村民委员会	1 小时	2.19E-03	23011009	2.00E+00	0.11	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	新杨屋村	1 小时	3.73E-02	23051306	2.00E+00	1.87	达标
	中村	1 小时	5.44E-03	23041204	2.00E+00	0.27	达标
	小坑渡头村	1 小时	4.11E-02	23051306	2.00E+00	2.06	达标
	双石村	1 小时	8.03E-03	23041502	2.00E+00	0.40	达标
	网格	1 小时	2.82E-01	23060722	2.00E+00	14.10	达标
甲苯	上乡村	1 小时	4.18E-03	23121404	2.00E-01	2.09	达标
	后巷村	1 小时	1.05E-02	23111005	2.00E-01	5.23	达标
	嘉州豪庭	1 小时	1.59E-02	23111005	2.00E-01	7.93	达标
	白土镇镇区	1 小时	7.89E-03	23071905	2.00E-01	3.94	达标
	白土中心小学	1 小时	5.84E-03	23071905	2.00E-01	2.92	达标
	白土中学	1 小时	5.97E-03	23112923	2.00E-01	2.99	达标
	白土镇中心幼儿园	1 小时	1.33E-02	23071905	2.00E-01	6.63	达标
	白土镇明璟幼儿园	1 小时	7.05E-03	23080202	2.00E-01	3.52	达标
	曲江职校	1 小时	7.43E-04	23081508	2.00E-01	0.37	达标
	水文村 1	1 小时	4.08E-03	23041023	2.00E-01	2.04	达标
	水文村 2	1 小时	9.48E-04	23081608	2.00E-01	0.47	达标
	龙头寨村	1 小时	9.67E-03	23033001	2.00E-01	4.83	达标
	小坑村村民委员会	1 小时	1.09E-03	23011009	2.00E-01	0.55	达标
	新杨屋村	1 小时	1.86E-02	23051306	2.00E-01	9.30	达标
	中村	1 小时	2.70E-03	23041204	2.00E-01	1.35	达标
	小坑渡头村	1 小时	2.05E-02	23051306	2.00E-01	10.26	达标
	双石村	1 小时	4.00E-03	23041502	2.00E-01	2.00	达标
	网格	1 小时	1.41E-01	23060722	2.00E-01	70.32	达标

6.4.10. 大气环境保护距离

大气环境保护距离指为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响,在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

根据导则要求,大气环境保护距离为新增污染源+厂区内现有源(如有)-“以新带老”污染源的短期贡献浓度超标的区域。为此,将污染源源强输入到 EIApro 模型中,计算大气环境保护距离。计算点包括各环境保护目标点和 5km×5km 评价范围内以 50m 为步长的网格点。

在项目正常工况下,预测本项目新增污染源,即本项目所有污染源在网格点

的短期质量浓度的达标情况。根据预测结果，各预测因子在网格点（不含厂界内）内的短期最大贡献浓度值及其达标情况见下表：

表 6.4-18 全厂污染源短期最大贡献浓度预测结果表

预测因子	平均时段	网格最大贡献值(mg/m ³)	环境质量标准(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况	大气环境保护距离计算结果(m)
PM ₁₀	日均值	1.02E-01	0.15	0.68	达标	0
PM _{2.5}	日均值	5.10E-02	0.075	0.68	达标	0
TVOC	8 小时	1.67E-01	0.6	0.28	达标	0
二甲苯	1 小时	3.39E-01	0.2	1.70	超标	51
非甲烷总烃	1 小时	6.79E-01	2.0	0.34	达标	0

根据大气防护距离预测结果，本项目厂界外二甲苯的短期贡献浓度存在超过环境质量浓度限值的网格点，本项目拟以厂界外扩 60 米设为防护区域。大气环境保护区域图详见图 6.4-9。

根据现状及规划，结合现场调查，本项目为气环境保护区域内主要为工业用地、农田等，防护区域内无长期居住人群，距离本项目最近敏感点为西北面的白土镇镇区，其距离本项目厂界约为 480m，符合防护距离要求。故本项目在设置大气防护距离后大气环境影响是可以接受。

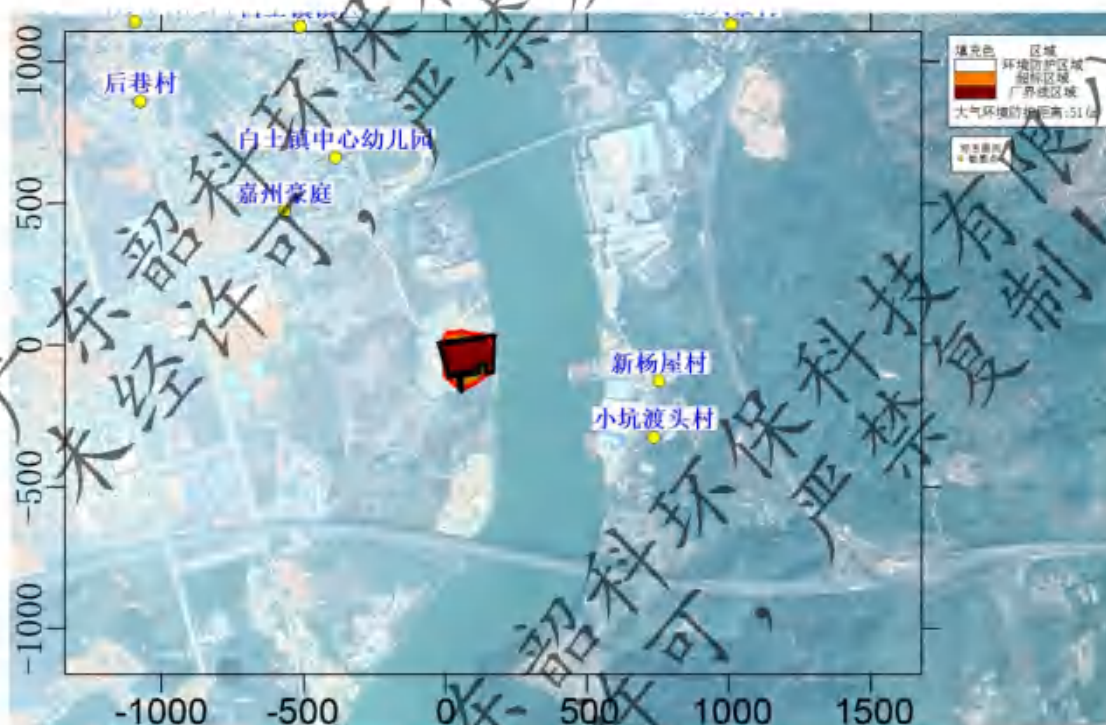


图 6.4-9 二甲苯 1 小时贡献浓度大气防护距离图



图 6.4-10 项目大气防护距离图

6.4.11. 大气环境影响评价总结

正常排放情况下，本项目废气新增污染源排放对各关心点及网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件。

正常排放情况下，叠加本项目新增污染源-区域削减污染源（有）+其他在建、拟建污染源（有）+环境浓度背景值的长期浓度或短期浓度的环境影响后，对各关心点及网格点的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 保证率日均值浓度和年均值浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准相应要求；对各关心点及网格点的二甲苯 1 小时均值浓度、TVOC8 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中附录 D 相应要求；非甲烷总烃浓度符合大气污染物综合排放标准详解的要求。可见，正常排放情况下，本项目废气排放对当地大气环境影响可以接受。

在非正常排放情况下，本项目废气新增污染源对各关心点各污染物 1 小时贡献浓度虽有明显增大，TVOC 最大小时贡献值浓度超标，对周边敏感点的影响增

大。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况；若发生事故排放时，应尽快抢修，采取减少污染排放直至停止生产等相应措施。

经计算，本项目拟以厂界外 60 米设为防护区域，根据现状及规划，结合现场调查，本项目大气环境防护区域内主要为工业用地、农田等，防护区域内无长期居住人群，距离本项目最近敏感点为西北面的白土镇镇区，其距离本项目厂界约为 480m，符合防护距离要求。故本项目在设置大气防护距离后大气环境影响是可以接受。

6.5. 声环境影响预测分析

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对本项目噪声环境影响进行预测。

6.5.1. 预测方法

对噪声源进行类比调查，将预测的本项目噪声源产生的噪声贡献值叠加到拟建项目厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值作为评价本项目噪声环境影响的指标。

6.5.2. 项目主要噪声源

本项目的新增噪声主要来源于电焊机、打磨机等，均是机械噪声，排放特征是点源、连续。根据本项目设备使用量及类比同类型企业，项目主要噪声源及其源强简况见表 6.5-1。

表 6.5-1 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	电焊机	/	82	-3	1	80	低噪声设备、减振	8:00~18:00
2	高压无气喷漆机	/	94	-17	1	80	低噪声设备、减振	8:00~18:00
3	移动式焊烟净化器	/	66	-7	1	75	低噪声设备、减振	8:00~18:00
4	移动式袋式除尘器	/	60	-14	1	75	低噪声设备、减振	8:00~18:00
5	移动式有机废气处理装置	/	76	-23	1	75	低噪声设备、减振	全天
6	氩弧焊机	/	85	-28	1	90	低噪声设备、减振	8:00~18:00
7	CO ₂ 焊机	/	83	-45	1	90	低噪声设备、减振	8:00~18:00
8	打磨机	/	103	-26	1	90	低噪声设备、减振	8:00~18:00
9	废气处理风机	/	82	13	1	80	低噪声设备、减振	全天

6.5.3. 噪声现状

根据 2025 年 7 月 31 日和 8 月 1 日对企业厂界的噪声监测数据，由监测结果可以看出，各监测点声环境质量标准可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 类功能区环境标准限值，项目所在区域声环境质量较好。。

6.5.4. 噪声影响预测模式及参数选择

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中有关规定进行预测分析。以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

（1）室外点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$LA(r) = LAw - 20lg(r) - 8$$

式中：LA(r) — 距离声源 r 处的 A 声级，dB；

LAw — A 声功率级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算：

① 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，计算公式如下：

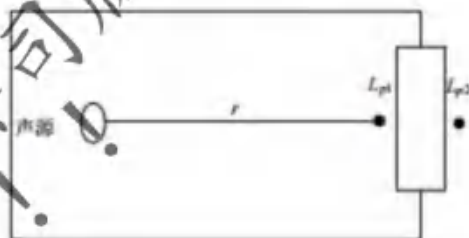
$$L_{p1} = L_w + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}\right)$$

式中： L_{p1} — 室内倍频带声压级，dB； L_w — 倍频带声功率级，dB；

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

R—房间常数： $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，本项目取 0.03；

r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。



②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级,计算公式如

$$L_{Pi}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{Pij}} \right)$$

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

L_{Pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级,计算公式如下：

$$L_{P2i}(T) = L_{Pi}(T) - (TL_i + 6)$$

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_{P2} —室外倍频带声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

(3) 拟建项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式:

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

式中: L_{eqg} —声源在预测点的等效声级贡献值,dB;

L_{Ai} —第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

L_{Aj} —第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

T —用于计算等效声级的时间,s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间,s;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间,s;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

(4) 拟建项目声源在预测点的预测等效声级计算公式:

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

式中: L_{eq} —预测点的预测等效声级, dB (A) ;

L_{eqg} —拟建项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A) ;

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A) 。

6.5.5. 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 具体见表 6.5-2。

表 6.5-2 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 L_{eq}	
		昼间	夜间

运营期噪声影响	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4a 类	70	55

6.5.6. 评价坐标系的建立

根据《环境影响评价技术导则》(声环境)(HJ 2.4-2021), 本评价在声环境评价范围内建立坐标系, 以项目用地红线西北角为原点, 东向为正 X 轴, 北向为正 Y 轴。

6.5.7. 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择, 对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算, 根据预测计算结果, 噪声衰减情况见表 6.5-3。

由预测结果可以看出, 在采取了降噪措施后, 本项目厂界处昼夜噪声均满足相应限值要求, 实现达标排放。因此, 本项目建成后可实现厂界噪声达标排放, 不会对周围声环境产生不良的影响。

表 6.5-3 厂界噪声预测结果与达标分析表 (Leq: dB (A))

时间	昼间				夜间			
厂界噪声测点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
噪声贡献值	53.83	52.24	46.28	53.85	53.83	52.24	46.28	53.85
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否
评价标准限值	70		65		55		55	

6.6. 固体废物影响分析

6.6.1. 固体废物产生情况

本项目的固体废弃物包括危险废物、一般固废和生活垃圾, 总产生量 134.155t/a, 其中包括危险废物 45.892t/a, 一般固废 59.26t/a 和生活垃圾 30t/a。漆渣(危废类别 HW12, 危废编号 900-252-12)、废过滤棉及其吸附物(危废类别 HW49, 危废编号 900-041-49)、废活性炭及其吸附物(危废类别 HW49, 危

废编号 900-041-49)、废包装桶(危废类别 HW49, 危废编号 900-041-49)、废润滑油(危废类别 HW08, 危废编号 900-214-08)、含油废抹布/手套(危废类别 HW49, 危废编号 900-041-49)、废水处理系统产生的油泥(危废类别 HW08, 危废编号 900-210-08)等属危险废物;废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、废包装等属于一般固废。

6.6.2. 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式:

(1) 有害物质的扩散迁移

固体废物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废物危害环境的主要方式。

(2) 恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孽的场所,是流行病的重要发生源,且垃圾发出的恶臭令人反感。

(3) 对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观,使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬,土壤结构受到破坏,或是有害、致病菌的污染。

6.6.3. 固体废物的处理处置方式

(1) 危险废物

本项目的危险废物包括漆渣、废过滤棉及其吸附物、废活性炭及其吸附物、废包装桶、废润滑油、含油废抹布/手套、废水处理系统产生的油泥等。

处置方式:①暂存。上述产生的危险废物分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集,容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间,危废暂存间要有防渗地板。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废物用专用的危废运输车进行运输,运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

(2) 一般固废

废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、废包装收集后外售资源公司进行综合利用。生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

6.6.4. 固体废物环境影响

本项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上处理方式处理后，所产生的固体废弃物对周围环境影响轻微。

6.7. 土壤环境影响分析

近年来，全国各地区、各部门积极采取措施，防治土壤污染。根据《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号文）等文件要求，有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。

6.7.1. 土壤污染的特点

1、土壤污染具有隐蔽性和滞后性。大气污染和水污染一般都比较直观，通过感官就能察觉。而土壤污染往往要通过土壤样品分析、农作物检测，甚至人畜健康的影响研究才能确定。土壤污染从产生到发现危害通常时间较长。

2、土壤污染具有累积性。与大气和水体相比，污染物更难在土壤中迁移、扩散和稀释。因此，污染物容易在土壤中不断累积。

3、土壤污染具有不均匀性。由于土壤性质差异较大，而且污染物在土壤中迁移慢，导致土壤中污染物分布不均匀，空间变异性较大。

4、土壤污染具有难可逆性。土壤中的许多有机污染物需要较长时间才能降解。

5、土壤污染治理具有艰巨性。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则很难恢复。总体来说，治理土壤污染的成本高、周期长、难度大。

6.7.2. 土壤环境影响识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

(1) 大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中挥发性有机物，它们降落到地表可破坏土壤肥力与生态系统的平衡，颗粒物降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型：拟建项目发生消防废水泄漏，致使土壤受到有机物的污染。

(3) 固体废物污染型：项目危险废物在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

本项目土壤污染以大气沉降和垂直入渗影响为主。

本项目对土壤的影响类型和途径见表6.7-1，本项目土壤环境影响识别见表6.7-2。

表6.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	—	—
运营期	√	√	—
服务期满后	—	—	—

表6.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注
喷漆车间	喷漆、固化	大气沉降	二甲苯、TVOC、非甲烷总烃等气态污染物及颗粒物	二甲苯	正常
		垂直入渗	二甲苯、TVOC、非甲烷总烃等气态污染物及颗粒物	二甲苯	间断、事故
废水收集池		地面漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油烃等	COD、氨氮、石油烃	间断、事故

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注
		垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油烃等	COD、氨氮、石油烃	间断、事故

6.7.3. 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表6.7-2，本项目厂区已采取地面硬化，布设了完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析（运营5年、10年、20年、30年情景进行定量预测分析）。具体如下：

大气沉降：二甲苯；

地面漫流和垂直入渗：COD_{Cr}、氨氮、石油烃等。

由于施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

6.7.4. 预测评价范围、时段和预测场景设置

依据导则表5，项目土壤预测范围为项目厂界外扩1000m。

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期，以项目正常运营为预测情景。

6.7.5. 土壤预测评价方法及结果分析

1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

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

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；根据前文，本项目正常工况下二甲苯排放量（有组织+无组织）为2.675t/a，考虑最

不利情况（即排放的二甲苯全部沉降在厂区外 1000m 范围内，且不考虑输出量），则 I_s 二甲苯=2675000g。

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，项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

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，项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，根据现状监测结果可知，取均值 $1586kg/m^3$ ；

A ——预测评价范围， m^2 ，评价范围外扩 1000 米，评价范围取 $3642595m^2$ ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a，取 10、20、30、50 年。

根据上式，计算得到不同年份下污染物沉降增量结果如表 6.7-3 所示。

表 6.7-3 不同年份下大气沉降预测结果表

污染物	n 年累积增量 ΔS (mg/kg)			
二甲苯	5 年	10 年	20 年	30 年
	0.0116	0.0232	0.0463	0.0695
	叠加本底值后 S (mg/kg)			
	5 年	10 年	20 年	30 年
	0.0122	0.0238	0.0469	0.0701

注：根据监测，土壤中二甲苯本底低于检出限 0.0012mg/kg，本次评价取其检出限一半作为本底值。

根据上述预测分析，在不考虑二甲苯降解的情形下，5年、10年、20年、30年二甲苯增量为0.0116mg/kg、0.0232mg/kg、0.0463mg/kg、0.0695mg/kg，叠加本底后分别为0.0122mg/kg、0.0238mg/kg、0.0469mg/kg、0.0701mg/kg。对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），二甲苯第二类用地筛选值为570mg/kg，本项目预测所得叠加值均小于其筛选值；且二甲苯废气在

空气和土壤中均会降解和随径流、淋溶排出，因此，实际土壤增量更低。

综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

2) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡切等措施，保证可能受污染的雨排水截流至雨水明沟，最终进入厂区内事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.7.6. 土壤评价结论

本项目对喷漆车间、危废暂存间、废水收集管道、废水处理站等各构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况下，污水不会接触土壤，对土壤污染的可能性很小。此外，根据预测分析，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），本项目预测所得二甲苯叠加值小于其筛选值；因此，本项目大气沉降对土壤环境造成的影响可接受。

综上，在企业严格落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.8. 环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

本项目拟排入园区污水处理厂处理的废水量为 $32.108\text{m}^3/\text{d}$, 合 $9632.163\text{m}^3/\text{a}$, 本项目位于曲江区船舶制造基地内, 在曲江区白土工业园污水处理厂集污范围内, 污水处理厂目前废水处理量在 $9000\sim 14800\text{m}^3/\text{d}$ 之间, 平均为 $11800\text{m}^3/\text{d}$, 剩余处理能力约为 $3200\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目拟排入园区污水处理厂处理的废水量为 $32.108\text{m}^3/\text{d}$, 占园区污水处理厂总处理规模的 0.17% , 占剩余处理能力的 1.00% , 完全能够处理本项目外排废水。

2、地下水环境影响评价结论

本项目选址位于曲江区船舶制造基地内, 不涉及集中式地下水源保护区。根据, 本项目发生预测所设定的污染泄漏事故, 少量废水渗透发生后对区域地下水环境可能产生的影响较大。

建议建设单位在运行过程中, 加强对废水池和防渗面的维护保养, 避免地面防渗层出现破损, 避免废水池出现渗漏情况发生, 杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的发生。若万一突发泄漏事故, 必须立即启动应急预案, 参照预测结果, 分析污染事故的发展趋势, 并提出下一步预防和防治措施, 迅速控制或切断事件灾害链, 最大限度地保护下游地下水水质安全, 将损失降到最低。

本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、增强环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见, 由于建设方采取了有效的污染防治措施, 本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响较小, 可接受。

3、大气环境影响评价结论

正常排放情况下, 本项目废气新增污染源排放对各关心点及网格点的污染物浓度贡献值不大, 满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$, 年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件。

正常排放情况下, 叠加本项目新增污染源-区域削减污染源(有)+其他在建、拟建污染源(有)+环境浓度背景值的长期浓度或短期浓度的环境影响后, 对各关心点及网格点的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均值浓度和年均值浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准相应要求; 对各关心点及网格点的二甲

苯 1 小时均值浓度、TVOC8 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中附录 D 相应要求；非甲烷总烃浓度符合大气污染物综合排放标准详解的要求。可见，正常排放情况下，本项目废气排放对当地大气环境影响可以接受。

在非正常排放情况下，本项目废气新增污染源对各关心点各污染物 1 小时贡献浓度虽有明显增大，TVOC 最大小时贡献值浓度超标，对周边敏感点的影响增大。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况；若发生事故排放时，应尽快抢修，采取减少污染排放直至停止生产等相应措施。

经计算，本项目拟以厂界外扩 50 米设为防护区域，根据现状及规划，结合现场调查，本项目大气环境防护区域内主要为工业用地、农田等，防护区域内无长期居住人群，距离本项目最近敏感点为西北面的白土镇镇区，其距离本项目厂界约为 480m，符合防护距离要求。故本项目在设置大气防护距离后大气环境影响是可以接受。

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 75-90dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物、一般固废和生活垃圾，总产生量 134.155t/a，其中包括危险废物 45.892t/a、一般固废 59.26t/a 和生活垃圾 30t/a。漆渣（危废类别 HW12，危废编号 900-252-12）、废过滤棉及其吸附物（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废活性炭及其吸附物（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废包装桶（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废润滑油（危废类别 HW08，危废编号 900-214-08）、含油废抹布/手套（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废水处理系统产生的油泥（危废类别 HW08，危废编号 900-210-08）等属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB 18597—2023) 要求, 暂存于厂区内危废暂存间, 危废定期委托具有危险废物处理资质的单位处理, 不对外排放。废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、废包装收集后外售资源公司进行综合利用; 生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

经采取上述措施后, 本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

6、土壤环境影响评价结论

本项目对喷漆车间、危废暂存间、废水收集管道、生产废水处理站等各构筑物设计严格的防渗、防腐措施, 并对污水收集管道等进行防渗处理, 严格按照国家规定进行建设。正常情况下, 污水不会接触土壤, 对土壤污染的可能性很小。此外, 根据预测分析, 对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018), 本项目预测所得二甲苯叠加值小于其筛选值; 因此, 本项目大气沉降对土壤环境造成的影响可接受。总体而言, 项目运营期对土壤的影响较小, 可以接受。

7. 环境风险评价

7.1. 环境风险评价总则

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

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

7.2. 风险调查

7.2.1. 建设项目风险源调查

7.2.1.1. 风险物质调查

根据《危险化学品目录》（2015 年）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求及导则附录 B，以及前面工程分析对产品、半成品和主要原辅料的理化性质和危险特性的介绍，项目使用原辅材料中底漆（含二甲苯）、面漆（油性）（含二甲苯）、稀释剂（含二甲苯）、润滑油、乙炔等属于危险化学品，物料危险性或毒性分类见表 7.2-1，本项目不在厂区内长期储存，仅在喷漆车间内存存 3 天用量。项目主要危险化学品的理化性质见表 7.2-1。

表 7.2-1a 乙炔 MSDS 资料

标识	中文名：乙炔；电石气		英文名：acetylene	
	分子式：C ₂ H ₂	分子量：26.04	CAS 号：74-86-2	
	危险货物编号：21024			
理化性质	性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。			
	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。			
	熔点（℃）：-81.8		沸点（℃）：-83.8	相对密度（水=1）：0.62

	引燃温度 (°C) : 305	临界压力 (MPa) : /	相对密度 (空气=1) : 0.91
	燃烧热 (kJ/mol) : /	最小点火能 (mJ) : /	饱和蒸汽压 (KPa) : 4053/16.8°C
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点 (°C) : -32	聚合危害: /	
	爆炸下限 (%) : 2.1	爆炸上限 (%) : 80	
	引燃温度 (°C) : 305	禁忌物: 强氧化剂、强酸、卤素	
	危险特性: 极易燃烧爆炸, 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。		
	灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³) , /; 前苏联 MAC (mg/m ³) , /; 美国 TLVMA: ACGIH 窒息性气体		
	急性毒性: LD50: /; LC50: /		
对人体危害	侵入途径: 吸入。		
	健康危害: 具有弱麻醉作用。急性中毒: 接触 10~20%乙炔, 工人可引起不同程度的缺氧症状; 吸入高浓度乙炔, 初期兴奋、多语、哭笑不安, 后眩晕、头痛、恶心和呕吐, 共济失调、嗜睡; 严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入, 症状可迅速消失。慢性中毒: 目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题, 如磷化氢, 应予注意。		
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
储运条件与泄漏处理	储运条件: 乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中, 装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。搬运时应轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。		
	泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		

表 7.2-1b 二甲苯的理化性质及危险特性

标识	中文名: 二甲苯异构体混合物		危险化学品目录序号: 357	
	英文名: P-Xylene		UN 编号: 1307	
	分子式: C8H10	分子量: 106.17	CAS 号: 1330-20-7	
理化性质	外观与性状	无色液体, 在低温下结晶		
	熔点 (°C)	12-13	密度 (g/cm³)	0.86
	沸点 (°C)	138	饱和蒸汽压 (kPa)	1.33

	溶解性	可与乙醇、乙醚、苯、丙酮混溶，不溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	该物质可通过吸入、食入、经皮吸收到体内				
	毒性	口服：大鼠 LD ₅₀ ：5000 mg/kg； 腹注：小鼠 LD ₅₀ ：2110 mg/kg。				
	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝、肾功能。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	35	爆炸上限 (g/m³)：		7.0	
	自燃温度(°C)	525	爆炸下限 (g/m³)：		1.1	
	危险特性	易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸				
	建规火险分级	甲类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、卤素等				
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。食入：漱口，尽量饮水，不要催吐。就医。忌用肾上腺素，以免发生心室颤动。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	储存：注意收容灭火产生的废水。耐火设备(条件)。与强氧化剂、强酸、食品和饲料分开存放。干燥。严格密封。储存在没有排水管或下水道的场所。运输：运输车辆应有危险货物运输标志，安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地带进行灭火或堵漏。					

表 7.2-1c 润滑油的理化性质及危险特性

标识	中文名	机油：润滑油	英文名	lubricating oil; Lube oil	危险货物编号	
	分子式		分子量	230~500	UN编号	CAS编号

理化性质	危险类别				
	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。			
	熔点(°C)			临界压力(Mpa)	
	沸点(°C)			相对密度(水=1)	<1
	饱和蒸汽压(kpa)			相对密度(空气=1)	
	临界温度(°C)			燃烧热(KJ·mol ⁻¹)	
燃烧爆炸危险性	溶解性	不溶于水			
	燃烧性	可燃	闪点(°C)	76	
	爆炸极限(%)	无资料	最小点火能(MJ)		
	引燃温度(°C)	248	最大爆炸压力(Mpa)		
	危险性	遇明火、高热可燃。			
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性及健康危害	禁忌物			稳定性	稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		聚合危害	不聚合
	急性毒性	LD ₅₀ (mg/kg,大鼠经口)	无资料	LC ₅₀ (mg/kg)	无资料
	健康危害	车间卫生标准			
		侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触者，暴露部位可发生过敏性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。			
	急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。					
泄漏处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。			
		小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区 应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。				

7.2.1.2. 环境敏感目标调查

本项目主要危险物质为底漆（含二甲苯）、面漆（油性）（含二甲苯）、稀释剂（含二甲苯）、润滑油、乙炔等，可能的影响途径主要为泄漏造成地表水污染和火灾爆炸造成的大气污染，因此本项目主要环境敏感目标为项目周边 5km 的地表水和大气评价敏感点，项目环境敏感目标见表 7.2-2，敏感目标分布见图 2.6-1。

表 7.2-2 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性 人口数（人）
环境空气	1	上乡村	NW	1986	居民区 1567
	2	后巷村	NW	640	居民区 849
	3	嘉州豪庭	NW	722	居民区 20
	4	白土镇镇区	NW	480	居民区 18000
	5	白土中心小学	NW	1560	学校 师生约 1760
	6	白土中学	NW	1289	学校 师生约 690
	7	白土镇中心幼儿园	NW	835	学校 师生约 100
	8	白土镇明璟幼儿园	NW	1541	学校 师生约 60
	9	水文村 1	NE	1937	学校 100
	10	水文村 2	NE	2451	居民区 1520
	11	龙头寨村	NE	1312	居民区 184
	12	新杨屋村	SE	558	居民区 105
	13	小坑渡头村	SE	591	居民区 54
	14	双石村	SW	2184	居民区 60
	15	高夫村	SW	2646	居民区 150
	16	由坪村	SW	2899	居民区 1515

	17	小坑村	SE	3091	居民区	560
	18	横村	SW	4180	居民区	1239
	19	孟洲坝村	NW	3596	居民区	1656
	20	河边村	NW	4340	居民区	1038
	21	龙岗村	NE	3089	居民区	2404
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					58
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					33582
大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 流经范围/km	
	1	北江（沙洲尾至白沙段）	III		5.88	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无地下水水环境保护目标		III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.3. 环境风险潜势初判

7.3.1. P 的分级

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169 - 2018）附录 B，对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险位置时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂、...、q_n——每种危险物质实际存在量（t）；

Q₁、Q₂、...、Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）；

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

从表7.3-1中可以看出，项目危险化学品经加权计算后Q=0.27402，当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

表 7.3-1 项目危险物质数量与临界量比值一览表

存放单元	危险物质名称	厂区存在总量(t)	临界量/t	qn/Qn
喷漆车间	底漆	0.40	10	0.04
	面漆（油性）	0.10	10	0.01
	面漆（水性）	0.14	10	0.014
	稀释剂	0.08	10	0.008
	润滑油	0.05	2500	0.00002
备料区	乙炔	0.02	10	0.002
危废暂存间	危险废物	10	50	0.2
合计				0.27402

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分见表7.3-2。

表 7.3-2 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。

综上所述，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

7.4. 风险环境影响分析

7.4.1. 大气环境风险分析

(1) 物料泄漏

项目原料泄漏等可能发生中毒和火灾爆炸事故，操作员工吸入导致身体健康受损，火灾爆炸可能会导致人员伤亡，同时会对周边大气环境产生一定的影响。

(2) 废气事故排放

生产过程中废气若未有效收集处理，会引起操作员工吸入导致身体健康受损，废气未经处理直接排放，会对周边大气环境产生一定的影响。尤其是有机废气等废气污染物，对人体健康影响较大。

(3) 火灾、爆炸事故影响分析

油漆、稀释剂、润滑油等遇明火等存在发生火灾、爆炸的可能。火灾事故的影响主要表现热辐射及燃烧废气对周围环境的影响。如果热辐射非常高可能引起其它易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧，同时发生爆炸事故时，容易衍生出消防废水等泄漏进入土壤或地表水，进而污染周边环境。对此企业应加强线路设备的维护保养与检修，确保各类排气等设备处于正常运行状态。

7.4.2. 地表水环境风险分析

(1) 液体物料泄漏事故风险评价

根据项目所使用的原辅物理化性质分析结果，项目油漆、稀释剂、油类物质等进入水体，会对一定面积水生生物产生影响，若泄漏地面未进行防腐防渗处理，会对地下水环境产生影响。

因此转移过程中需严格按照要求操作，并保持转移路线的通畅，对地面进行防腐防渗处理，并设置导流收集渠。对于恶劣气象条件下引起的风险事故也需进行防范。项目所在地靠近北江，易受洪水影响。因此企业领导人及应急指挥部需积

极关注气象预报情况，联系气象部门进行灾害咨询工作。在事故发生前，做好人员与物资的及时转移，以免恶劣自然条件下发生危险化学品的泄漏。

(2) 污染物事故性排放风险评价

污染物事故性排放主要为本工程的废水处理系统出现故障，分析原因主要有废水处理设施池体损坏、管道老化渗漏等，一旦出现废水处理的故障，将使地面清洗废水直接泄漏至周边环境和北江。

(3) 火灾、爆炸事故影响分析

火灾爆炸事故容易衍生出消防废水等泄漏进入地表水，进而污染周边环境。

本次评价要求：

①加强油漆、稀释剂原材料管理。采取多买少存的方式，不在室外存储大量油漆原料。项目油漆、稀释剂最多暂存3天的使用量于喷漆车间，船只喷漆工序完工后及时带走未使用的喷漆原料。

②废包装桶、漆渣、废润滑油等危险废物产生后，必须收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位处理。

③危险废物暂存间地面及裙角应按照防渗要求铺设防渗层。

④严格落实危险废物管理制度，定期交由有资质单位清运，确保危废暂存间内存储物质不超过暂存间可存储量。

⑤加强危废暂存间管理，发现泄漏事故，及时采取措施更换盛放容器，用抹布或吸油材料及时清理地面泄漏物质。

⑥本项目沿着河道管理范围线设置了一条宽度为0.4m、高度为0.7m的“截水沟”，“截水沟”位于本项目地块的最低处，截水沟内收集的废水由流入河道管理范围线以内的“废水收集池”，“废水收集池”设置水泵，将废水泵入“事故应急池”。

综上所述，在采取上述措施后，项目地表水环境风险可控。

7.4.3. 地下水环境风险分析

本项目原料泄漏、危险废物等若未按要求收集暂存随意堆放，可能会渗入周

围土壤、地下水中，导致地下水环境受到污染，危废未按要求处置，随意倾倒填埋可能会导致倾倒区及周围水体环境受到污染。

本次评价要求：对涉及水环境风险物质的漆料间、危险废物暂存间做防渗、防漏处理；周围地面做防渗处理，确保油漆、稀释剂等物质泄漏不会泄漏到外环境。

7.5. 环境风险管理

(1) 事故风险防范工程设计措施

由于本项目存在的火灾危险性和泄漏事故污染特性、要求本项目的设计、施工和运营要科学规划、合理布置、严格执行国家有关安全设计规范，保证施工质量，严格执行安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生。

1、车间与周边设施、仓库内部不同种类设施之间的防火间距符合国家有关规范的要求，设有消防通道。

2、对车间内的电气设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电气仪表，爆炸危险区域中的电气设备其防爆等级不低于相应设计规范的要求。

3、车间内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》，《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）的有关规定。

4、构筑物的设计严格执行《建筑设计防火规范》。

5、电缆敷设采用电缆沟充砂方式，防止可燃气体在电缆沟内聚集。

6、在容易聚集易燃易爆气体的场所，装置设置可燃气体浓度报警器，报警信号接入主控室。

7、消防设计执行《建筑设计防火规范》、《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》。

8、厂区设置事故应急池，保证发生火灾或泄漏事故时消防污水或液态物料不外排。事故状态废水不外排，将其引入事故应急池，根据建设单位提供的资料，

事故水池容积为 500m^3 ，能保证在发生火灾、爆炸状态时项目废水不会进入园区污水管网，不会对园区污水处理设施产生冲击。

9、厂区沿着河道管理范围线设置了一条宽度为 0.4m ，高度为 0.7m 的“截水沟”，“截水沟”位于本项目地块的最低处，截水沟内收集的废水自流入河道管理范围线以内的“废水收集池”，“废水收集池”设置水泵，将废水泵入“事故应急池”能保证在发生火灾、爆炸状态时项目废水不会流入北江。

(2) 危险废物暂存过程风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，做好贮存风险事故防范工作。

1. 危险废物贮存场所必须有专用标志；必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下，还应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2. 厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径；喷漆车间四周应设置事故沟。

3. 按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；场地基础需设 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

4. 在危险废物暂存仓库径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物暂存仓库不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

5. 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮存和贮槽。

(3) 地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等要求设置防渗措施,具体见报告6.3.5小节。

(4) 废气事故排放环境风险防范措施

- 1.制定严格的工艺操作规程,加强监督和管理,增强职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查,严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2.应定期对废气处理设施进行维护,及时清灰和更换布袋、活性炭,做好对处理设施的检查和维护。
- 3.应针对干式过滤设施、活性炭吸附设备等制定相应的维护和检修操作规程,定期组织员工培训学习,加强日常值守和监控,一旦发现异常及时检修。
- 4.环保设施应配备备用设施,事故时及时切换。
- 5.在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业,加强各类控制仪表和报警系统的维护。

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	韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目		
建设地点	韶关市曲江区马坝镇广佛曲江经济开发区（SG-QJ-09-03-27B 号地块），曲江区船舶制造基地内		
地理坐标	经度	E113.523397°	纬度 N24.670179°
主要危险物质及分布	底漆、面漆、稀释剂、润滑油、乙炔		
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目涉及环境风险物质为底漆、面漆、稀释剂、润滑油、乙炔，不涉及危险生产工艺，正常情况下不存在地下水和土壤污染途径。 本项目运营期可能发生的对环境影响较大的情形是底漆、面漆、稀释剂、润滑油、乙炔泄漏。本项目的底漆、面漆、稀释剂、润滑油、乙炔泄漏可能会造成地表水、地下水和土壤污染，如遇明火还会引发火灾、爆炸等次生灾害，从而对周边环境造成污染。运营期液体物料、危险废物泄漏、废水收集池破裂导致废水事故排放，对周边地表水、土壤等造成污染。		
风险防范措施要求	a、设计中严格执行国家、行业有关劳动安全、卫生的法规和标准规范。 b、尽量采用技术先进和安全可靠的设备。 c、在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套等防护用品、急救用具、用品。 d、企业需设置专人负责企业日常的环保管理工作。加强废水、废气等环保设施的管理，确保各污染物长期稳定达标排放。		
本项目不涉及危险生产工艺，风险物质储存量小，环境风险生产单元为喷漆车间。正常情			

况下不存在地下水和土壤污染途径。本项目运营期可能发生的对环境影响较大的情形是底漆、面漆、稀释剂、润滑油、乙炔泄漏。本项目的底漆、面漆、稀释剂、润滑油、乙炔泄漏可能会造成地表水、地下水和土壤污染，如遇明火还会引发火灾、爆炸等次生灾害，从而对周边环境造成污染。在发生事故排放后，通过及时排查泄漏点，一般情况下不会造成明显的污染事故。总体来说，在建设单位切实落实安全主管部门及本报告提出的各项风险防范的前提下，本项目环境风险在可接受范围内。

7.6. 环境风险评价结论

本项目的危险物质主要包括底漆（含二甲苯）、面漆（油性）（含二甲苯）、稀释剂（含二甲苯）、润滑油、乙炔等原辅材料，针对项目存在的可能环境风险污染事故化学品泄漏，本评价已提出初步的防范对策措施。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程中切实落实消防和劳动安全主管部门的要求，以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

8. 环境保护措施及其经济、技术论证

8.1. 水环境保护措施及经济技术可行性分析

8.1.1. 水质处理目标

为保护纳污水体的水质，满足环境功能区的要求，本项目的排水系统按雨污分流制配置污水管网，废水必须处理达标后排放。本项目水污染物产生及排放情况见表 8.8-1。

本项目废水主要包括地面清洗废水、船舶清洗废水、生活污水和初期雨水。本项目拟采取的废水治理措施如下：

1、本项目生产区地面清洗废水量为 $6750\text{m}^3/\text{a}$ ，合 $22.5\text{m}^3/\text{d}$ ；船舶清洗废水量为 $12.60\text{m}^3/\text{a}$ ，合 $0.042\text{m}^3/\text{d}$ ；初期雨水产生量为 $4.099\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $1229.563\text{m}^3/\text{a}$ ；地面清洗废水、船舶清洗废水和初期雨水经生产废水处理设施“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理达标后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入园区污水处理厂处理。

2、生活污水产生量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，经三级化粪池预处理后，排入园区污水处理厂处理。

园区污水厂出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）城镇二级污水处理厂第二时段一级标准中较严者的要求。

8.1.2. 本项目生产废水处理工艺

1、生产废水处理工艺

本项目进入废水处理站处理的废水主要来自生产区地面清洗、维修船舶清洗和初期雨水，废水产生量约为 $9792.163\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $32.641\text{m}^3/\text{d}$ 。废水进入处理设施处理，处理工艺为“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”，处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

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）中推荐的废水污染防治可行技术，项目采用“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”对废水进行处理。

A.隔油沉淀池

隔油沉淀池是一种用于分离和去除废水中油脂和悬浮物的水处理设施，以下是关于它的详细介绍：

隔油原理：利用油与水的密度差，油类物质密度小于水，会浮在水面上，通过设置隔油池，使含油废水在池中缓慢流动，让油滴逐渐上浮至水面，实现油水分离。

沉淀原理：对于废水中的悬浮物，在重力作用下，这些颗粒会逐渐下沉到池底，从而与水分离。

B.气浮

利用高度分散的微小气泡，使其附着在废水中疏水基的固体或液体颗粒上，形成水-气-颗粒三相混合体系。这些附着气泡的颗粒形成表观密度小于水的絮体，从而上浮到水面。

C.油水分离器

利用油滴与水的密度差产生上浮作用实现油水分离，用油毡吸附油滴，去除污水中的乳化油，为后续处理设备的正常工作创造条件。

本项目采用的废水处理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)中推荐的废水污染防治可行技术，处理措施可行。

项目产生的废水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”后，定期用于厂区降尘洒水等，剩余部分排入园区污水处理厂进一步处理。本项目采用的废水处理措施为可行技术。

表 8.1-1 生产废水处理系统各阶段设计去除率

处理单元	进出水质/去除率	单位 mg/L		
		COD	SS	石油类
油水分离器	进水水质	1900	600	200
	去除率	20%	20%	40%
	出水水质	800	480	120

气浮	去除率	50%	50%	80%
	出水水质	400	240	24
隔油沉淀池	去除率	40%	40%	40%
	出水水质	240	144	14.4

2、生产废水处理设施处理能力

本项目进入生产废水处理站预处理的生产废水水量为 32.641m³/d，本项目设计废水处理设施处理能力为 10m³/h，本项目进出水指标见 8.1-2。

表 8.1-2 进出水水质指标 单位：mg/L

污染物	pH	CODcr	SS	石油类
进水水质指标(mg/L)	6~9	1000	600	200
出水水质标准(mg/L)	6~9	≤230	≤150	≤20
基地污水处理厂出水排放标准	6~9	≤40	≤10	≤1.0

3、废水处理系统投资

根据废水处理设施单位估算，建设 10m³/h 的废水处理设施需投资 30 万元，包含废水收集管网。废水处理设施正常运转后，吨水处理费用约为 50 元/m³。

8.1.3. 外排废水依托曲江区白土污水处理厂可行性分析

白土污水处理厂是曲江经济开发区配套建设的污水处理厂，位于开发区最南端，北江防洪堤内，规划处理能力 3 万 m³/d，首期工程 1.5 万 m³/d。

白土污水处理厂污水处理工艺采用“化学预处理+循环式活性污泥（CASS）”工艺，污水首先经过粗格栅后经提升泵房进入沉砂池，沉砂池前的进水管道上设置细格栅，以保证后续处理构筑物的正常运行。污水经沉砂后到改良 A²/O 生物处理池，该池由缺氧区和厌氧区组成，并且在其中添加化学除磷剂，以完成除磷、生物脱氮和降解有机污染物的过程。其中，好氧段出水端的混合液回流至后一个缺氧段，回流污泥回流至首端的缺氧段。A²/O 生物处理池的出水经消毒后外排至北江；污泥一部分回流至 A²/O 生物处理池，另一部分剩余污泥进行机械浓缩脱水，脱水泥饼外运。

曲江区白土污水处理厂首期建设规模1.5万 m^3/d ，建设资金约3954万元，目前已完成建设，已于2012年5月投入试运行。本项目位于船舶制造基地，废水预处理后依托白土污水处理厂处理。目前管网正在建设过程中，根据《曲江经济开发区东南片区基础设施建设项目可行性研究报告》，项目所在地片区的管网预计2026年7月份竣工验收及交付使用，本项目预计2026年12月完成建设，在时间上可衔接。

根据白土污水处理厂近两年运行情况，污水处理厂目前废水处理量在9000~14800 m^3/d 之间，平均为11800 m^3/d ，剩余处理能力约为3200 m^3/d 。同时，韶关曲江经济开发区2022年基础设施建设项目（一期）项目建设工作已经开展，扩建现有韶关市曲江白土污水处理厂处理能力4000 m^3/d 及配套污水管网，扩建后韶关市曲江白土污水处理厂总处理规模为19000 m^3/d ，可大大降低片区水环境风险，提升污水处理厂处理负荷，改善片区水环境问题。此外，开发区正在建设完善雨污分流系统，可有效降低曲江区白土污水处理厂的水质波动，减少污水处理厂废水处理量，降低废水处理设施运行负荷，大幅提升污水处理厂应对雨季废水排放量超负荷的应急能力，其削减的废水量可为开发区企业进一步建设发展提供废水排放余量指标。因此，本项目废水排放量为32.108 m^3/d ，污水处理厂有足够的容量满足本项目的实施，且废水排入污水处理厂后，污水处理厂废水排放能实现稳定达标排放。

8.1.4. 污水处理经济技术可行性分析

本项目拟排入园区污水处理厂处理的废水量为32.108 m^3/d ，即9632.163 m^3/a ，园区污水处理厂剩余处理能力为1563.70 m^3/d 。本项目拟排入园区污水处理厂处理的废水量为32.108 m^3/d ，占园区污水处理厂总处理规模的0.17%，占剩余处理能力的100%，完全能够处理本项目外排废水。因此，本项目废水经有效预处理后排入园区污水处理厂进一步处理，在处理能力方面是可行的。

本项目选址处属于园区污水处理厂纳污范围，目前纳污管网正在建设，本项目废水排入园区污水处理厂进一步处理可行。

本项目废水建设总费用为80万元，占项目总投资的1%；废水处理站运行成本约20万元/年，占项目年营业收入（15000万元）的0.13%。由此可见，本项

目水污染防治措施在经济上是可行的。



图 8.1-1 园区污水管网规划图

8.2. 大气环境保护措施及经济技术可行性分析

8.2.1. 废气处理目标

喷漆废气污染物主要为分段涂装过程中产生的有机废气及漆雾，废气经集中收集后进入“两级干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后通过 20m 高 DA001 排气筒排放。DA001 废气污染物漆雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中颗粒物第二时段二级最高允许排放标准；TVOC、非甲烷总烃、苯系物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）中表 1 限值。

厂界无组织排放的工艺废气的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界无组织排放监控浓度限值。

厂区内 NMHC（非甲烷总烃）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）中表 3 的排放限值。

8.2.2. 废气处理工艺

(1) 喷漆车间废气

喷漆车间废气经“两级干式过滤+两级活性炭吸附”处理后通过 20m 高 DA001 排气筒排放。废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表“3.3-2 废气收集集气效率参考值”，本项目喷漆车间废气收集方式为“全密封设备/空间—单层密闭负压—VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜），密闭管道内，所有开孔处，包括人员或物料进出口处呈负压”，采用“上送下抽+自动门”的换气方式，喷漆车间尽量密闭并保证换气次数不少于 7 次/小时，废气收集效率为 90%，由于本项目颗粒物浓度不高，两级干式过滤除尘效率保守按 90%计；有机废气采用“两级活性炭吸附”工艺处理，有机废气去除效率按 80%计。

根据《涂装作业安全规程》中明确“船舶分段喷漆房由于体积过大，单纯依赖此标准的换气次数难以保证有效的废气收集效率，通常需结合《船舶修造车间通风设计规范》进行设计”，《船舶修造车间通风设计规范》中“针对船舶分段（大型喷漆区），设计时的基准换气次数应控制在 6 次/h 至 8 次/h”。喷漆作业时：通常要求 6-8 次/h，以确保喷漆产生的漆雾和有机废气能被有效稀释并收集。固化/待机时：换气次数可降低至 3-4 次/h。适用场景：这是针对船舶修造车间（通常为半移动或半密闭结构）的特定要求，适用于分段的喷漆工位设计。

本项目调漆、喷漆、晾干工序均在该车间内开展，换气次数按 7 次计，则喷漆车间核算风量为： $450 \times 9 \times 7 = 28350 \text{m}^3/\text{h}$ ，本项目风机风量设置为 $30000 \text{m}^3/\text{h}$ ，风量符合要求。

(2) 焊接烟尘

焊接工序主要在备料区、船台处，以无组织形式排放为主，为了减少项目焊接废气对周边环境的影响，厂区配套移动式焊烟净化器，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），焊接烟尘采用“外部型集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”的方式进行收集，收集率取 30%（敞开面控制风速不小于 0.3m/s），处理效率取 90%。

(3) 打磨粉尘

船舶制造时在涂装前还需要进行打磨除锈，船台打磨主要针对大合拢(舢装)接缝处，船台配套移动式袋式除尘器，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538号)，废气采用“外部型集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”的方式进行收集，移动式袋式除尘器的收集率取 30%，处理效率取 90%。

(4) 补焊缝和补漆废气

船台的补漆由于条件所限，产生的有机废气均为无组织排放，其中补漆过程中有机废气约 30% 排放，在漆干燥过程中排放 70%。

为提高集气罩的捕集效率，减少无组织废气量，集气罩安装应注意以下问题：①安装集气罩的地点，应尽量保持罩内负压均匀；②产生点的上、下位置设置抽风吸气罩；③以集气罩的位置不影响操作和检修为原则，与集气罩连接的一段管道最好垂直敷设，减少动力损失；④在集气罩吸气口四周加设挡板，在气量相同情况下，在相同距离上，吸气的速度增加一倍。

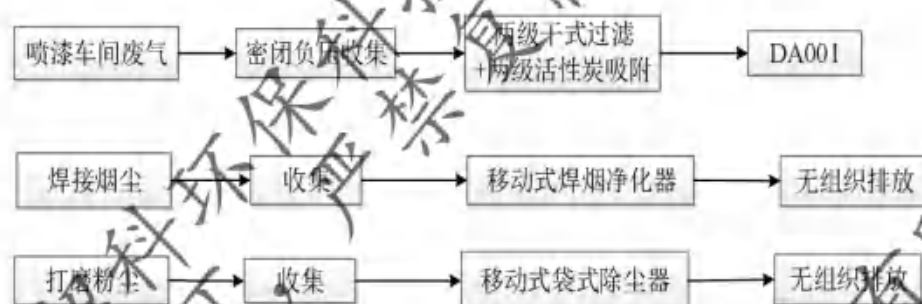


图 8.2-1 废气处理流程简图

① 袋式除尘器的特点

过滤除尘器是使含尘气体通过一定的过滤材料来达到分离气体中固体粉尘的一种高效除尘设备。过滤式除尘器主要有两类，一类是利用纤维编织物作为过滤介质的袋式除尘器；另一类是采用砂、砾、焦炭等颗粒物作为过滤介质的颗粒层除尘器。

滤料本身的网孔较大，一般为 20~50 μm ，表面起绒的滤料为 5~10 μm 。因此，

新用滤袋的除尘效率较低。粉尘颗粒因筛滤、惯性碰撞、拦截、扩散、静电和重力沉降等作用，使得粗尘粒首先被阻留，并在网孔之间产生“架桥”现象，很快在滤布表面形成一层所谓粉尘初层。初层形成后，它便成了滤袋的主要过滤层，而滤布只不过起着形成颗粒初层和支撑它的骨架作用。粉尘初层形成之后，使滤布成为对粗、细粉尘皆有效的过滤材料，过滤效率剧增。对于 $1\mu\text{m}$ 以上的尘粒，主要靠惯性碰撞，对于 $1\mu\text{m}$ 以下的尘粒，主要靠扩散，总的过滤效率可达 99% 以上。随着粉尘在滤袋上的积聚，除尘效率不断增加，同时阻力也相应增大。当阻力达到一定程度时，滤袋两侧的压力差会把有些已附着在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率明显下降，同时除尘器阻力过大会使除尘系统的处理气体量显著下降，影响生产系统的排风效果。因此，除尘器阻力达到一定数值后，要及时进行清灰，而清灰时又不能破坏粉尘初层，否则会引起除尘效率显著降低。

过滤除尘器的处理工艺流程如下：

※含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒直接流入灰斗，起预收尘的作用。

※进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋被捕集在滤袋的外表面。

※净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出。

※含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的颗粒物越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内（140--170 毫米水柱），必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的颗粒物脱落，滤袋得到再生。清下颗粒物落入灰斗，经排灰系统排出机外。由此使积附在滤袋上的颗粒物周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。

该处理工艺目前已被广泛用于废气排放量较小的小型除尘系统，实践证明该除尘器除尘效率可达 90% 以上。

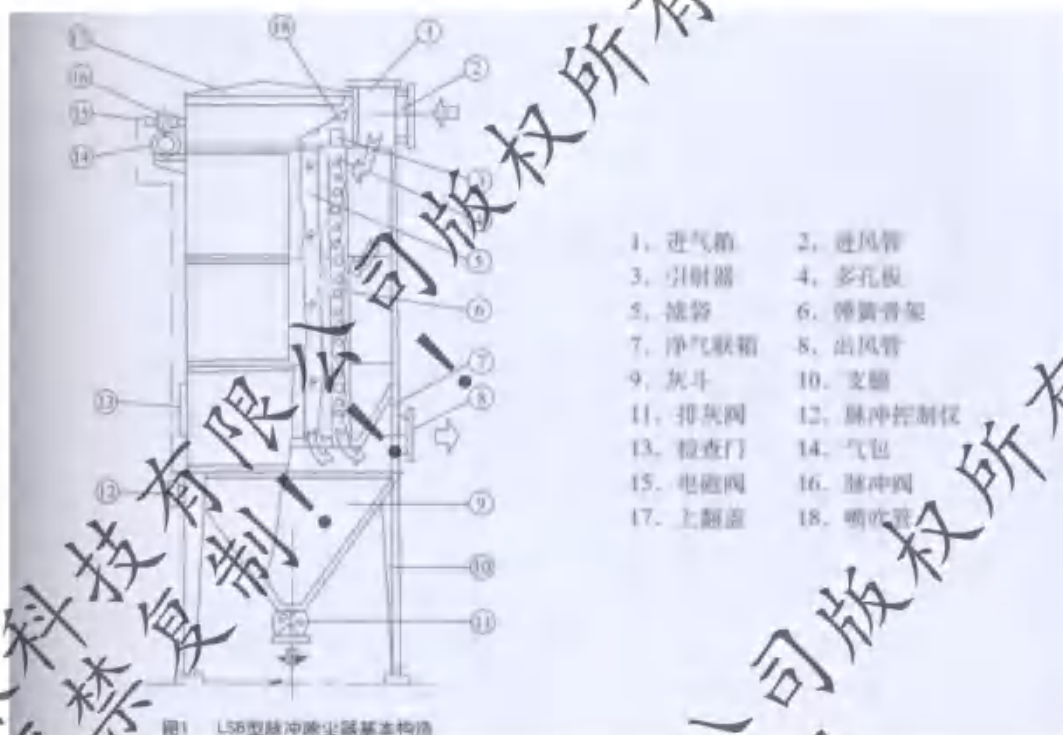


图 8.2-2 袋式除尘器示意图

②干式过滤器装置

干式漆雾过滤设备通常采用玻璃纤维、无纺布、过滤棉等作为过滤材料。这些过滤材料具有大量细小的孔隙，当油漆废气通过过滤材料时，较大的漆雾颗粒由于尺寸大于孔隙，无法通过过滤材料，被拦截在过滤材料表面。随着过滤的进行，过滤材料表面会逐渐形成一层滤饼，进一步拦截漆雾颗粒，提高过滤效率。当油漆废气中的漆雾颗粒随气流运动时，由于其具有一定的质量和惯性，在遇到过滤材料的纤维时，部分漆雾颗粒会因惯性作用偏离气流方向，与纤维发生碰撞并被吸附在纤维表面。漆雾颗粒的质量越大、气流速度越快，惯性碰撞的效果越明显。例如，较大的漆雾颗粒在高速气流的带动下，更容易与过滤材料的纤维发生碰撞而被捕获。对于较小的漆雾颗粒，其在气流中会做不规则的布朗运动。这些细小的漆雾颗粒在布朗运动的作用下，会扩散到过滤材料的纤维表面并被吸附。扩散作用对微小漆雾颗粒的去除起着重要作用，尤其是对于粒径小于 1 微米的漆雾颗粒，扩散作用更为显著。在干式漆雾过滤设备中，当油漆废气进入设备后，部分较大的漆雾颗粒会在重力的作用下自然沉降到设备底部的集尘装置中。重力沉降对较大颗粒的漆雾有一定的去除作用，但对于微小颗粒的去除效果有限，通常作为辅助的处理方式。

常见三级过滤设计：粗滤层（去除大颗粒）、中效层（拦截中颗粒）、精细层（吸附微小颗粒），逐级净化效率可达90%以上。

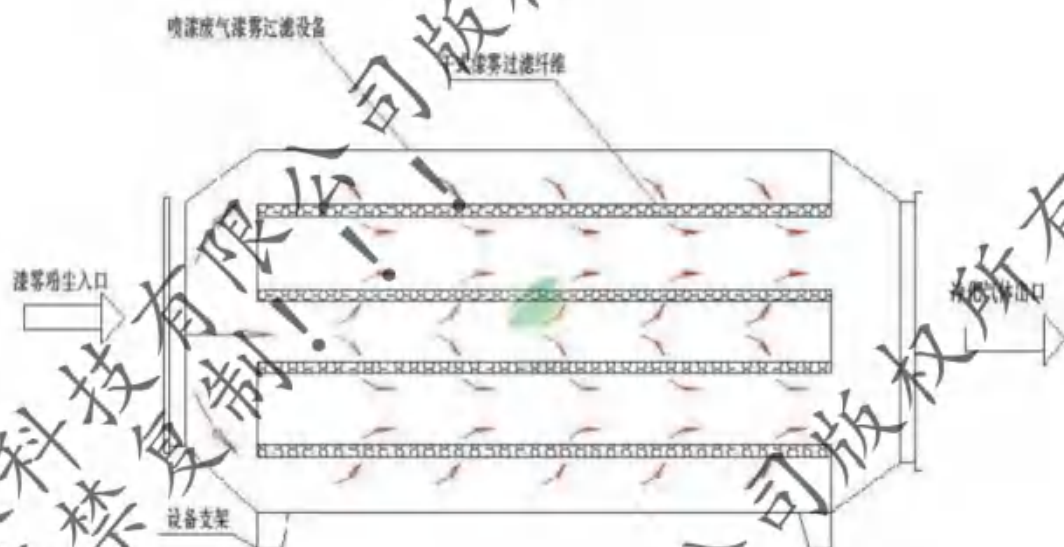


图 8.2-3 干式过滤器示意图

③活性炭吸附装置的特点

活性炭纤维有机废气吸附装置是一种固定环式吸附床装置，它利用吸附性能优异的活性炭纤维作为吸附剂，可将有机废气中的有机物吸附，净化率可达50%~80%。

活性炭纤维有机废气吸附装置特点：

- ◇工艺流程简单，操作方便，自动化程度高，采用 DCS 或 PLC 控制。
- ◇设备结构紧凑，占地面积小。
- ◇有卓越的安全性能，适用于易燃易爆场所。
- ◇性能稳定，设备运行环境为常压，能耗小，运行成本低。
- ◇设备操作弹性大，可承受较高的温度、压力、风量、浓度的波动。
- ◇投资回报期短，通常一年内可回收投资成本。
- ◇设备使用寿命 10 年以上，活性炭纤维的更换周期为 3~6 个月。

适用范围：活性炭纤维有机废气吸附装置可广泛应用于化工、石油化工、涂

布、医药、农药、感光材料、橡胶、塑胶、人造革、涂装、罐装车、印刷等行业排放的大量有机气体的处理。

可吸附的物质有：

◇烃类（正己烷、环己烷等）；

◇苯类（苯、甲苯、二甲苯、三甲苯等）；

◇卤代烃（二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、三氯乙烷、溴甲烷、四氯化碳等）；

◇醛酮类（丙酮、环己酮、甲醛、乙醛、糠醛等）；

◇酯类（乙酸乙酯、醋酸丁酯等）；

◇醚类（甲醚、乙醚、甲乙醚等）；

◇醇类（甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇等）；

◇聚合用单体（氯乙烯等）。

系统运行参数如下：

废气处理量：根据系统设计能力，废气处理量范围为 1000~50000m³/h。

系统阻力：包括管路系统和吸附器本身的阻力，根据计算和实际经验，确定整个处理系统的阻力为 3500Pa。

气体流速：根据活性炭纤维对有机废气的吸附特性，结合以往的实际运行经验，确定气体流速为 0.12~0.15m/s。

吸附温度：小于 40℃。

考虑有机废气的爆炸极限：设计规定进入废气处理系统的废气体积分数为 0.6%。

温度的监控：吸附是一个放热过程，因此，在连续吸附操作时床层温度会升高，造成吸附率下降，给系统的安全运行带来隐患，系统设置了床层温度报警装置，一旦温度超过设计值，系统便自动报警并自动切换到安全位置；同时启动降温装置，保证系统正常运行。

处理系统的密封：由于整个处理系统始终处在频繁的操作切换之中，系统的密封问题就显得特别重要。设计上采用了特殊结构的密封垫和气动两通挡板阀，使整个处理系统不会出现丝毫气体泄漏，保证了运行场所的安全。处理系统的自动化：整个处理系统的运行均采用 PLC 自动控制，一旦发生事故可自动处理并自动切换，实现了整个处理系统运行过程可以无人看守，同时保证系统运行的绝对安全。

喷漆车间设置活性炭箱尺寸分别为 4.5*2.0*2.5m、4.5*2.0*2.5m，活性炭装填量分别为 3.5t、3.5t，使用蜂窝状活性炭，碘值要求不低于 1000mg/g；更换周期为至少每两个月更换一次，可根据生产工况进行适当调整，如监测结果接近超标应及时进行更换。

系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，过滤棉、活性炭吸附达到饱和后需及时更换，并选择在设备检修期间进行更换，确保工艺废气能得到有效处理。

“移动式焊烟净化器”、“移动式袋式除尘器”、“两级干式过滤+两级活性炭吸附”可处理本项目产生的颗粒物和有机废气，系统运行参数合适，而且操作要求不高，经该系统处理后的工艺废气能实现达标排放，因此，本项目废气处理措施在技术上是可行的。

8.2.3. 废气处理经济技术可行性分析

本项目产生的工艺废气，系统运行参数合适，经过相应处理措施后的工艺废气能实现达标排放，通过加强对废气处理效果的监控，及时更换饱和的活性炭、布袋、过滤棉，本系统是可以保证废气的长期稳定达标的。系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，活性炭吸附达到饱和后需及时更换，确保工艺废气能得到有效处理。

经采用上述措施处理后，有机废气和颗粒物均可达标排放。

本项目废气处理设施投资约 80 万元，占项目总投资的 1.0%；废气处理设施年运行费用约 30 万元，占项目年营业收入（15000 万元）的 0.2%。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

8.3. 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于电焊机、打磨机等，均是机械噪声，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，拟采取的主要措施是设备安装于生产车间，安装减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立绿化带屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4a类标准的要求。因此，本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

噪声治理成本约为15万元，占项目总投资的0.19%；噪声治理年运行费用约为5万元，占项目年营业收入(15000万元)的0.03%。因此，本项目噪声治理设施在经济上是可行的。

8.4. 固体废物处置措施分析

8.4.1. 固体废物产生及处置情况

本项目的固体废弃物包括危险废物、一般固废和生活垃圾，总产生量134.155t/a，其中包括危险废物45.892t/a、一般固废59.26t/a和生活垃圾30t/a。建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置，漆渣(危废类别HW12，危废编号900-252-12)、废过滤棉及其吸附物(危废类别HW49，危废编号900-041-49)、废活性炭及其吸附物(危废类别HW49，危废编号900-041-49)、废包装桶(危废类别HW49，危废编号900-041-49)、废润滑油(危废类别HW08，危废编号900-214-08)、含油废抹布/手套(危废类别HW49，危废编号900-041-49)、废水处理系统产生的油泥(危废类别HW08，危废编号900-210-08)等属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)要求，暂存于厂区内危废暂存间，危废定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、废包装收集后外售资源公司进行综合利用；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

8.4.2. 危险废物处置要求

危险固废临时贮存场应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

(1) 收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物选用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(2) 储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施应满足：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化底面，且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。

⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。

⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

⑧危废暂存间的防渗要求：危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行重点防渗，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

本项目用地受限，危废暂存间面积为10m²，设置防爆强排风系统，换气次数不少于12次/小时。韶关市区范围内有多个有资质的危险废物收集单位，本项目产生量较大的危险废物为废活性炭及其吸附物，厂区内的暂存时间不超过一周，按照更换周期尽快转运。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

（3）运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放，对环境的影响较小。

8.4.3. 固废处理经济技术可行性分析

综上所述，本项目所产生的固废均能得到有效处置，不会对环境产生影响。固废暂存间建设费用约 20 万元，占项目总投资的 0.25%；固废委外处理费用约 30 万元，占项目年产值（15000 万元）的 0.2%，因此本项目固废治理措施在经济和技术上是可行的。

8.5. 地下水污染防治措施

（1）源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储罐、污水储存及处理构筑物采取相应的措施以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用可视化原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋设管道泄漏而造成地下水污染。从源头最大限度降低污染物物质泄漏的可能性和泄漏量，符合清洁生产的环境保护要求。

（2）末端控制措施

各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）中物料的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量可能通过各种途径可能进入地下水环境。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生的污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

（3）地下水污染防治工作

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号），开展重点污染源判定、防渗需求分析、防渗工程设计与施工、防渗工程有效性评估与长期监测等内容。可采用地面防渗、垂直防渗、内衬防渗等防渗技术开展防渗工程设计。地面防渗技术包括压实黏土防渗、混凝土防渗、高密度聚乙烯土工膜防渗、钠基膨润土防水毯防渗；垂直防渗技术包括刚性垂直防渗技术（静压注浆法、高压喷射注浆法、深层搅拌法、开槽法、振击法）、塑性垂直防渗技术（塑性混凝土墙、膨润土泥浆墙）和柔性垂直防渗技术；内衬防渗技术包括埋地管线内衬防渗技术和污水检查井内衬防渗技术。

（4）地下水污染监控与应急措施

为了及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，项目建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水监控井，及时发现污染、及时控制。

通过地下水监测井监测数据及时反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

依据厂区水文地质条件，在喷漆车间、危废暂存间、废水集排系统等潜在污染源的地下水径流上、下游方向布设地下水监测井。

监测指标包括：pH值、耗氧量、氨氮、石油类、二甲苯等。

建设单位应每天对生产废水处理站池体进行巡查，现场发现漏水、漏液的情况时，应及时进行清理和排查，将泄漏的影响控制在最小范围内。

可见，由于建设方将采取有效的污染防治措施，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

8.6 土壤污染防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，由于污染后的土壤修复治理成本十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。项目运营期应重点采取以下防治措施：

（1）生产中严格落实废水收集、防漏措施，各废水收集管路应尽可能明管铺设，并聘请专业单位进行废水收集储存系统的设计和施工，最大程度减少厂区

内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。同时，充分利用厂区事故水池在厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理受到污染的土壤。

(2) 严格落实各生产环节废气污染防治措施，尤其是生产车间的废气治理，加强废气治理设施检修、维护，使各排口大气污染物得到有效处理，减少粉尘、VOCs、NMHC、二甲苯等污染物干湿沉降。

(3) 固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋；运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

(4) 厂区分区防渗，厂区喷漆车间、事故水池（初期雨水池）、危废暂存间等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。危废暂存间还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

(5) 加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

8.7. 项目污染防治措施评价结论

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

环保治理设施的总建设费用 195 万元人民币，占项目总投资的 1.93%；年运行总成本为 85 万元人民币，仅占项目年产值的 0.57%，建设费用及运营费用在项目总投资及年产值中所占比例均较低，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

9. 环境影响经济损益分析

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，由于污染后的土壤修复治理成本十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。项目运营期应重点采取以下防治措施：

(1) 生产中严格落实废水收集、防漏措施，各废水收集管路应尽可能明管铺设，并聘请专业单位进行废水收集储存系统的设计和施工，最大程度减少厂区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。同时，充分利用厂区事故水池在厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理受到污染的土壤。

(2) 严格落实各生产环节废气污染防治措施，尤其是生产车间的废气治理，加强废气治理设施检修、维护，使各排口大气污染物得到有效处理，减少粉尘、VOCs、NMHC、二甲苯等污染物干湿沉降。

(3) 固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋；运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

(4) 厂区分区防渗，厂区喷漆车间、事故水池（初期雨水池）、危废暂存间等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。危废暂存间还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

(5) 加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

9.1. 经济效益分析

9.1.1. 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，本项目建成投产后年产值可达 25000 万元人民币，年利润可达 15000 万元人民币，说明项目投产后具有较强的盈利能力，直接经济效益相当可观。

9.1.2. 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、本项目总劳动定员 200 人，可为当地提供 200 个就业岗位和就业机会。
- 2、本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入。
- 4、项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展。

9.2. 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

9.2.1. 环保投资分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。拟建项目环境投资估算见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环保投资估算表

项目	数量	建设情况	投资额(万元)	年运行费用(万元)
废水处理设施	1 套	新建	80	20
废气治理设施	通风装置	新建	80	30
	排气筒	新建		
	集气系统及管道	新建		
	移动式焊接烟尘净化器	新建		

	两级干式过滤+两级活性炭吸附装置	1 套	新建		
	移动式袋式除尘器	10 套	新建		
	噪声治理措施	1 批	新建	15	5
	固废暂存间及委外处理	1 个	新建	20	30
	小计		—	195	85

9.2.2. 环境费用指标

环境费用指标是指为了治理污染需用的投资费用。可按下式计算。

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环境费用指标；

C_1 ——环保投资费用，本项目为 195 万元人民币；

C_2 ——年运行费用，本项目为 85 万元人民币；

η 为设备折旧年限，以服务年限 20 年计；

β 为固定资产形成率，通常以投资额的 90% 计。

由上式计算结果显示，本项目环境费用指标约为 93.775 万元人民币/年。

9.2.3. 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式表述，主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失等。

1、资源和能源的流失损失

本项目营运期资源和能源流失损失估算见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量 (t/a)	单价 (元/t)	价值 (万元/a)
1	三废排放中损失的原料	5.576	1000	0.56

2	合计	—	0.56
---	----	---	------

2、各类污染物对生产和生活环境造成的损失

本项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、林业、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 15 万元/年。

3、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费以及污染事故赔偿处理费等，此项估算约 20 万元人民币/年。

综上所述，本项目污染损失情况详见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目每年各项污染损失汇总表

序号	污染损失项目	污染损失价值(万元)
1	资源能源流失损失	0.56
2	各类污染物对生产和生活环境造成的损失	15
3	环境补偿性损失	20
污染损失指标总计		35.56

9.2.4. 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

1、直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要包括：因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用；减少了危险废物的产生，减少了危废处置费。

根据本报告工程分析可知，本项目重复用水（循环冷却水）量约 2 万 m³/a，按照当前水价折合人民币约 4 万元。因此，本项目产生的直接环境经济效益约 4 万元人民币/年。

2、间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减

少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，经估算，本项目间接经济效益合计约 200 万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为 204 万元人民币/年。

9.2.5. 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如下：

环境年净效益 = 环境效益指标 - 环境费用指标 - 污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为 74.665 万元人民币，说明本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

9.2.6. 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

环境效费比 = $\frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$

经计算，本项目环境效费比为 1.18，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在环境经济上是合理的。

9.3. 环境影响经济损益分析结论

本项目可增加地方财政收入，带动地方经济发展，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 74.665 万元人民币，环境效费比为 1.18，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

广东韶科环保科技有限公司版权所有
未经许可，严禁复制!!!

广东韶科环保科技有限公司版权所有
未经许可，严禁复制!!!

广东韶科环保科技有限公司版权所有
未经许可，严禁复制!!!

10. 环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理和开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

10.1. 环境管理

10.1.1. 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产和保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2. 环境管理机构

本项目性质属于新建项目。根据国家政策的有关规定及项目特点，将设置环境保护管理专门机构和安排相关管理人员等。

10.1.3. 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻执行环境污染保护法和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制和规章制度，并监督执行。
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准。
- (4) 检查企业环境保护规划和计划。
- (5) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档。
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度。
- (7) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水

平；领导和组织本企业的环境监测工作。

(8) 监督“三同时”的执行情况，处理污染事故。尤其重视污染处理措施的运行效果。

10.1.4. 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对营运期间的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4) 制定和实施环境保护奖惩制度。

10.2. 环境监测

10.2.1. 环境监测机构

根据项目的建设规模，为及时了解和掌握项目营运期主要污染源污染物的排放状况及环境影响，建设单位委托有资质的第三方环境检测机构对本项目主要污染源的污染物排放情况和环境质量进行监测。

10.2.2. 企业委托检测单位的工作任务

(1) 对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

(2) 定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有毒物质的浓度是否符合国家规定标准。

(3) 对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

(4) 对厂内重点污染源以及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

(5) 发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

(6) 建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污染控制措施提供依据。

10.2.3. 环境监测计划

(1) 废水污染源监测

对本项目厂区污水总排放口进行监测，监测排放水质以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，遇有异常情况可及时找出事故原因。监测项目包括流量、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、石油类等，由企业委托有资质的第三方检测单位完成。

(2) 大气污染源监测

对厂区内无组织排放源、大气污染物排放口进行监测，监测项目包括废气排放口的废气量、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、苯系物、二甲苯等。由企业委托有资质的第三方检测单位完成。

(3) 固废污染源监测

本项目产生的固废外运处理，每年两次对废弃物进行定期检查，并进行进出厂数量登记，在固体废弃物暂存、运输等环节是否符合有关规定，尤其是对危险废物的严格管理。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(4) 厂界以内噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设噪声监测点，每季度一次对噪声进行监测，每次分白天和夜间两次监测，委托有资质的第三方检测单位完成。

(5) 土壤污染源监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)规定，本项目评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展一次跟踪监测，监测点位应布置在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择特征因子。因此，在厂区内喷漆车间附近设一个土壤点，监测项目为 pH、石油类、二甲苯等，每 3 年监测一次，委托有资质的第三方检测单位完成。

(6) 地下水污染源监测

对建设项目场地存在污染隐患的区域和设施周边的地下水进行，监测指标为 pH

值、悬浮物、耗氧量、二甲苯、石油类，每年监测一次，委托有资质的第三方检测单位完成。

(7) 厂界以外环境质量监测

应该定期对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目营运期污染源对外部环境影响的动态变化，由所在基地管委会委托当地环境监测部门完成。

本项目环境监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目环境监测计划

监测类型	监测项目	监测频次	监测单位
废水	全厂废水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、五日生化需氧量、动植物油等	1 次/半年
噪声	厂界	噪声	1 次/季度
废气	DA001 排气筒大气污染物排放口(20m)	废气量、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、苯系物	1 次/年
	厂区内无组织	非甲烷总烃	1 次/季度
	厂界无组织	非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯	1 次/半年
土壤	厂区内喷漆房周边	pH 值、石油烃类、二甲苯	1 次/3 年
地下水	厂区内下游	pH 值、耗氧量、氨氮、石油类、二甲苯	1 次/年

10.3. 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合相关技术标准要求。

10.3.1. 废气排放口

本项目废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。

10.3.2. 固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

10.3.3. 固体废物储存场

- ①一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；
- ②危险废物的危废暂存间应有防漏措施，危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

10.4. 其它建议

- ①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；
- ②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；
- ③管理好危险化学品，杜绝灾难性事故的发生；
- ④建立环境管理档案和监测档案。

10.5. 环保设施“三同时”验收

本项目环保设施“三同时”验收一览表见表 10.5-1：

表 10.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

处理对象	治理措施	数量	验收标准
生产、生活污水	雨污分流系统	1 套	达到园区污水处理厂进水水质要求
	生产废水处理站处理能力为 10m ³ /h，处理工艺“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”。	1 套	
	三级化粪池	1 个	
	初期雨水池	容积 200m ³ ，1 个	
事故废水	事故废水池	容积 500m ³ ，1 个	
工艺废气	集气系统+两级干式过	1 套	TVOC、NMHC（非甲烷总烃）、苯系

处理对象	治理措施	数量	验收标准
	滤+两级活性炭吸附装置+20m 排气筒（风量 30000m ³ /h）		物达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 限值；漆雾达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中颗粒物第二时段二级最高允许排放标准。
	移动式焊接烟尘净化器	10 套	厂界无组织排放的工艺废气的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界无组织排放监控浓度限值。
	移动式袋式除尘器	10 套	厂区内 NMHC（非甲烷总烃）达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 的排放限值。
设备噪声	设备设独立车间、绿化消声	—	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类、4a 标准
危险废物	危废暂存间 10m ²	1 个	危废委托有资质的单位处理，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）验收
一般固废	临时垃圾场和存放点分类存放	1 个	由环卫部门统一处理

10.6. 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）9.2 条的要求，结合项目污染防治设施和措施的设计方案，本项目运营期污染排放清单详见表 10.5-2。

表 10.5-2 项目运营期污染物排放清单

序号	类别	拟采取的环保措施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式	
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	达标		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
废水	地面清洗废水	地面清洗废水、船舶清洗废水和初期雨水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理，处理能力为10m ³ /h；生活污水经三级化粪池预处理，初期雨水经初期雨水池沉淀，排入园区污水处理厂进一步处理。	CODcr	250		达标	已纳入白土园区污水处理厂，无需分配	250		排入园区污水处理厂处理。	
	生活污水		NH ₃ -N	20	达标	20		—			
	初期雨水										
废气	DA001	喷漆废气	两级干式过滤+两级活性炭吸附装置	颗粒物	1.771	0.053	达标	0.128	120	2.9	20m 排气筒
				苯系物	5.002	0.150	达标	1.080	40	—	
				二甲苯	5.002	0.150	达标	1.080	—	—	
				TVOC	10.028	0.301	达标	2.166	100	—	
				NMHC	10.028	0.301	达标	2.166	80	—	
	无组织排放	喷漆类间	采用自然进风与机械抽风相结合，注意容器的密闭性，减少挥发量	颗粒物	—	0.059	达标	0.059	厂界：1.0	—	大气
				苯系物	—	0.083	达标	0.083	—	—	
				二甲苯	—	0.083	达标	0.083	—	—	

			TVOC	—	0.167	达标	0.167	—		
			NMHC	—	0.167	达标	0.167	厂区内：20 厂界：4.0	—	
		总装区 移动式焊接烟尘净化器对焊接烟尘进行局部抽风收集并高效过滤处理；移动式袋式除尘器对打磨废气进行局部抽风收集并高效过滤处理；由于船台位置受限，无法安装补漆废气收集及处理设施，加强通风	颗粒物	—	0.912	达标	2.187	厂界：1.0	—	
			漆雾	—	0.113	达标	0.189	厂界：1.0	—	
			苯系物	—	0.480	达标	0.200	—	—	
			二甲苯	—	0.480	达标	0.200	—	—	
			TVOC	—	0.963	达标	0.401	—	—	
			NMHC	—	0.963	达标	0.401	厂区内：20 厂界：4.0	—	
排污口规范化设置			符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》							
噪声	电焊机、打磨机	低噪声设备、减振	LeqdB (A)	不造成扰民现象	达标	东厂界昼间 70dB (A)；其余厂界昼间 65dB (A)			厂界外 1m	
						夜间 55dB (A)				
固体废物	废漆渣	委托有相应资质的单位回收处理	不排放		(1) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况；(2) 危险废物执行危险废物转移联单制度；(3) 按照《危险废物贮存污染控制标准》建设贮存场所					
	废过滤棉及其吸附物		不排放							
	废活性炭及其吸附物		不排放							
	废包装桶		不排放							

废润滑油		不排放
含油废抹布/ 手套		不排放
油泥		不排放
废焊渣		不排放
除尘装置收集 粉尘		不排放
铁锈		不排放
钢材边角料	外售资源公司进行综合利用	不排放
车间内沉降粉 尘		不排放
废电气设备		不排放
废包装		不排放
生活垃圾	由当地环卫部门定期处理	不排放
地下水	全厂划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，各分区的防渗系数满足相应标准要求。	
环境风险、非正常 排放	新建 1 个容积为 500m ³ 事故池个、1 个容积为 200m ³ 初期雨水池，建设单位设置有 500m ³ 消防水箱，计划编制环境风险应急预案，购置应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。	
环境管理	环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备	依法申领排污许可证；开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测。

11. 评价结论

11.1. 项目概况

韶关市北江船舰重工有限责任公司拟投资 8000 万元选址广东曲江经济开发区（SG-QJ-09-03-27B 号地块）北江河边（曲江区船舶制造基地），建设韶关市北江船舰重工有限责任公司整体搬迁改造项目，主要建设车间一（内含来料区、备料区、1#总装区、2#总装区）、车间二（内含一般固废暂存间、3#总装区、4#总装区）、喷漆车间、废水处理站、废气处理设施、危废暂存间等。项目厂区占地面积 13982.67m²，合约 20.97 亩。项目总投资 8000 万元，其中环保投资 195 万元；项目建成后产品方案为：年修造货船 36 艘，旅游船 12 艘，其中制造货船 32 艘，旅游船 10 艘；修理货船 4 艘，旅游船 2 艘；同时还承接船只的保养业务，年保养船只共 10 艘。项目劳动定员 200 人，全年工作 300 天，每天 8 小时工作制，厂区内无食堂和员工宿舍。

11.2. 环境质量现状评价结论

（1）地表水水质现状

地表水监测结果可以表明，项目所在区域的纳污水体各监测项目均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类、IV类标准的要求，评价范围内地表水环境质量状况总体良好。

（2）地下水水质现状

地下水监测结果表明，各监测点项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

（3）环境空气质量现状

据收集的资料，曲江区 2023 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准质量要求，本项目属于达标区；根据现状监测，TVOC 和二甲苯满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求，非甲烷总烃也满足相关标准要求。因此，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

（4）声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明，监测点的声环境质量标准均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的环境标准限值，项目选址所在区域目前声环境质

量尚好。

(5) 土壤环境质量现状评价

根据土壤环境监测结果，各监测点位分别可达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1 第一类、第二类建设用地土壤风险筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值要求。说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

11.3. 产业政策相符性及选址合理性分析结论

本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合相关土地利用规划；符合曲江区船舶制造基地规划；符合“生态环境分区管控”各项要求；项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

11.4. 项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表 11.4-4。

表 11.4-1 本项目污染物产生及排放情况

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污染物	地面清洗废水、生活污水、初期雨水等	废水总量	9792.163	地面清洗废水、船舶清洗废水和初期雨水经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”处理，部分回用于厂区抑尘；生活污水经三级化粪池预处理；收集后由园区污水管网排入园区污水处理厂处理。	6750	9632.163
		pH	-		--	--
		COD _{Cr}	3.248		0.840	2.408
		BOD ₅	0.309		0	0.309
		SS	3.220		0	1.445
		NH ₃ -N	0.214		0.022	0.193
		石油类	0.559		0.367	0.193
		总磷	0.007		0	0.007
		总氮	0.072		0	0.072
		动植物油	0.018		0	0.018
大气污染物	有组织排放	DA001	废气量	21600 万 m ³ /a	0	21600 万 m ³ /a
			漆雾	1.275	1.148	0.128
			苯系物	5.402	4.322	1.080
			二甲苯	5.402	4.322	1.080
			TVOC	10.830	8.664	2.166
			NMHC	10.830	8.664	2.166
	无组织排放	喷漆车间	漆雾	0.142	0	0.142
			苯系物	0.600	0	0.600
			二甲苯	0.600	0	0.600
			TVOC	1.203	0	1.203
			NMHC	1.203	0	1.203
			颗粒物	2.563	1.410	1.282
		焊接打磨	颗粒物	2.583	1.782	1.033

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	补漆区	切割	颗粒物	移动式袋式除尘器	0.518	0.300
			漆雾		0	0.113
			苯系物		0	0.480
			二甲苯		0	0.480
			TVOC		0	0.963
			NMHC		0	0.963
噪声	设备噪声	电焊机、打磨机等	75~95dB (A)	采用低噪声设备；安装减振基座；做好车间的密闭隔声。	15~25dB (A)	东厂界昼间 ≤70dB (A)； 其余厂界昼间 ≤65dB (A)； 夜间≤55dB (A)
固体废物	危险废物	废漆渣	4.591	委托有相应资质的单位处理处置	4.591	0
		废过滤棉及其吸附物	1.148		1.148	0
		废活性炭及其吸附物	34.656		34.656	0
		废包装桶	1.5		1.5	0
		废润滑油	1.5		1.5	0
		含油废抹布/手套	2		2	0
		油泥	0.5		0.5	0
	一般固废	废焊渣	1.25	外售资源公司进行综合利用	1.25	0
		除尘装置收集粉尘	1.592		1.592	0

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	铁锈	0.3		0.3	0
	钢材边角料	50		50	0
	车间内沉降粉尘	2.118		2.118	
	废电气设备	2		2	
	废包装	2		2	0
	生活垃圾	30	交环卫部门处理	30	0

11.5. 环境影响评价结论

11.5.1. 地表水环境影响评价结论

本项目位于曲江区船舶制造基地，在曲江白土园区污水处理厂集污范围内。园区污水处理厂剩余处理能力为 3200m³/d。本项目拟排入园区污水处理厂处理的废水量为 32.108m³/d，占园区污水处理厂总处理规模的 0.17%，占剩余处理能力的 1.0%，污水处理厂有足够的容量满足本项目的实施，不会对污水处理厂造成水质的冲击负荷。

11.5.2. 地下水环境影响评价结论

在项目发生预测所设定的污染泄漏事故，能及时有效的采取防渗应急措施，少量废水渗透发生后对区域地下水环境可能产生的影响较小。

建议建设单位在运行过程中，加强对废水池、危废暂存间和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免废水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的发生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

11.5.3. 大气环境影响评价结论

正常排放情况下，本项目废气新增污染源排放对各关心点及网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均贡献浓度值的最大浓度占标率≤30%的条件。

正常排放情况下，叠加本项目新增污染源-区域削减污染源（有）+其他在建、拟建污染源（有）+环境浓度背景值的长期浓度或短期浓度的环境影响后，对各关心点及网格点的 PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日均值浓度和年均值浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准相应要求；对各关心点及网格点的二甲苯 1 小时均值浓度、TVOC 8 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）中附录 D 相应要求；非甲烷总烃浓度符合大气污染物综合排放标准详解的要求。可见，正常排放情况下，本项目废气排放对当地大气环境影响可以接受。

在非正常排放情况下，本项目废气新增污染源对各关心点各污染物 1 小时贡献浓度虽有明显增大，TVOC 最大小时贡献值浓度超标，对周边敏感点的影响增大。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运

行工况；若发生事故排放时，应尽快抢修，采取减少污染排放直至停止生产等相应措施。

经计算，本项目拟以厂界外扩 50 米设为防护区域，根据现状及规划，结合现场调查，本项目大气环境防护区域内主要为工业用地、农田等，防护区域内无长期居住人群，距离本项目最近敏感点为西北面的白土镇镇区，其距离本项目厂界约为 480m，符合防护距离要求。故本项目在设置大气防护距离后大气环境影响是可以接受。

11.5.4. 声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类、4a 标准。项目主要设备噪声范围为 75~95dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

11.5.5. 固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物、一般固废和生活垃圾，总产生量 134.155t/a，其中包括危险废物 45.892t/a、一般固废 59.26t/a 和生活垃圾 30t/a。漆渣（危废类别 HW12，危废编号 900-252-12）、废过滤棉及其吸附物（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废活性炭及其吸附物（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废包装桶（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废润滑油（危废类别 HW08，危废编号 900-214-08）、含油废抹布/手套（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废水处理系统产生的油泥（危废类别 HW08，危废编号 900-210-08）等属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、沉降粉尘、废包装、废电气设备为一般固废，外售资源公司进行综合利用。生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

11.5.6. 土壤环境影响评价结论

本项目对喷漆车间、危废暂存间、废水处理站等各构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况下，污水不会接触土壤，对土壤污染的可能性很小。此外，根据预测分析，对照《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018），本项目预测所得二甲苯叠加值小于其筛选值；因此，本项目大气沉降对土壤环境造成的影响可接受。总体而言，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

11.6. 环境风险评价结论

本项目的危险物质主要包括底漆（含二甲苯）、面漆（油性）（含二甲苯）、稀释剂（含二甲苯）、润滑油、乙炔等原辅材料，针对项目存在的可能环境风险污染事故化学物品泄漏，本评价已提出初步的防范对策措施。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程中切实落实消防和劳动安全主管部门的要求，以及本报告提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的风险是可以接受的。

11.7. 总量控制结论

本报告建议以本项目实施后实际排放量作为总量控制指标，即 COD：2.408t/a；NH₃-N：0.193t/a，VOCs：4.332t/a，颗粒物：2.570t/a。

COD、NH₃-N，已纳入白土园区污水处理厂总量内，无需分配；颗粒物、挥发性有机物总量指标由现有项目替代，无需另外调配。

11.8. 环境监测与管理计划结论

建设单位将采用合理有效的措施治理项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物，做到污染物达标排放。在营运阶段建立完善的环境管理与监测制度，加强对污染物排放的监督管理，对项目设有的所有排污口进行规范化管理；建设单位将制定事故应急监测方案，在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

11.9. 污染防治措施分析结论

11.9.1. 水污染防治措施

本项目废水主要包括地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水和生活污水。其中地面清洗废水、船舶清洗废水、初期雨水收集后经“隔油沉淀池+气浮/油水分离器”工艺处理后，部分回用于厂区抑尘，剩余部分排入园区污水收集管网；生活污水经三级化粪池预处理后的生活污水排入园区污水管网，经园区污水处理厂进一步处理。

园区污水处理厂采取物化、生化工艺集中对污水进行处理，园区污水处理厂外

排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准以及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者。

11.9.2. 大气污染防治措施

1、有组织废气

喷漆废气污染物主要为分段涂装过程中产生的有机废气及漆雾，废气经集中收集后进入“两级干式过滤+两级活性炭吸附”装置处理后通过20m高DA001排气筒排放。DA001废气污染物漆雾执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中颗粒物第二时段二级最高允许排放标准；TVOC、非甲烷总烃、苯系物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)中表1限值。

2、无组织排放废气

焊接工序主要在备料区、船台处，以无组织形式排放为主，为了减少项目焊接废气对周边环境的影响，厂区配套移动式焊烟净化器；船台打磨主要针对大合拢（舢装）接缝处，船台配套移动式袋式除尘器；船台的补漆由于条件所限，产生的有机废气均为无组织排放。厂界无组织排放的工艺废气的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段厂界无组织排放监控浓度限值。厂区内NMHC（非甲烷总烃）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)中表3的排放限值。

喷漆车间自然进风与机械抽风相结合、自然扩散稀释、封闭车间、生产设备采用一体化设备等措施来减少无组织排放。

为提高集气罩的捕集效率，减少无组织废气量，集气罩安装应注意以下问题：①安装集气罩的地点，应尽量保持罩内负压均匀；②以集气罩的位置不影响操作和检修为原则，与集气罩连接的一段管道最好垂直敷设，减少动力损失；③在集气罩吸气口四周加设挡板，敞开面控制风速不小于0.3m/s。

综上所述，通过采取上述治理措施后，本项目大气污染物均可实现达标外排，对周边大气环境影响不大。

11.9.3. 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于电焊机、打磨机等，均是机械噪声，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节

着手，拟采取的主要措施是设备安装于生产车间，安装减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立绿化带屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB (A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4a 类标准的要求。

11.9.4. 固体废物处置措施

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置，漆渣、废过滤棉及其吸附物、废活性炭及其吸附物、废包装桶、废润滑油、含油废抹布/手套、废水处理系统产生的油泥属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放。废焊渣、除尘装置收集粉尘、铁锈、钢材边角料、沉降粉尘、废包装、废电气设备为一般固废，外售资源公司进行综合利用。生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

企业应做好“固体废物平台”申报等工作，严格按照固体废物平台相关要求，在平台内进行危险废物暂存、运输、处置等信息填报。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效地处置，不会对周围环境产生直接影响。

11.10. 环境影响经济损益分析结论

本项目可增加地方财政收入，带动地方经济发展，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 74.663 万元人民币，环境效费比为 1.18，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。