



项目东面-空地



项目南面-荒地



项目西面-荒地



项目北面-郁江



广西中船船业有限公司船厂旧址



项目场地现状（项目负责人踏勘现场）

项目厂址现状及周边环境图

概述

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

一、建设项目的特点

广西中船船业有限公司船厂成立于 2009 年 7 月，原厂址位于贵港市罗泊湾大桥南面，北临郁江，根据调查原广西中船船业有限公司船厂生产工艺比较落后，原有设备老旧，缺少自动化设备，主要靠传统手工工艺制作，不能分段建造船舶，建造效率不高，技术、生产装备水平远远跟不上船舶建造发展的需要。2013 年因城市发展规划，厂址被征用建设罗泊湾大桥，政府对厂区实施拆迁工作，根据实地勘察，厂区内设备已清空、拆除厂房，广西中船船业有限公司船厂旧址现为空地。

广西广信船舶修造股份有限公司桂平市蒙圩镇西村厂区占地面积 63 亩，现有船台 24 个（露天船台，场地未硬化，无雨水、污水收集管网），建设有办公室、仓库、员工宿舍，根据调查该船厂生产工艺为整体造船，生产工艺比较落后。2018 年 5 月广西桂平市安途船舶修造有限公司成立，并出资购买该地块，作为广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目生产经营场所。场地内原有设备由原厂自行处理，建设单位计划拆除厂区内现有的仓库、员工宿舍，对现有船台硬化改造，重新规划建设车间、仓库、员工宿舍、新增船台等。

根据《关于贵港民用钢质船舶制造企业产能变更情况的报告》，广西中船船业有限公司为配合市政府拆迁厂区工作，决定将船舶建造产能八万吨全部转到广西桂平市安途船舶修造有限公司进行技改升级，产能转移后广西桂平市安途船舶修造有限公司具有生产船舶产能 8 万吨（详见附件 3）。

企业于 2019 年 9 月获得桂平市工业和信息化局批复的备案，备案文号 2019-450881-37-03-030510，见附件 2），同年 10 月开始项目前期筹备工作。根据《关于贵港民用钢质船舶制造企业产能核查情况的报告》（贵工信报[2019]78 号，见附件 4），本项目在贵港民用钢质船舶制造企业名单内，本项目不属于产能过剩项目。

广西中船船业有限公司船厂位于原厂址技改前项目已经建成投产多年，无环评手续，且原厂区已拆迁，无法核实原有污染物。广西广信船舶修造股份有限公司桂

平市蒙圩镇西村厂区同样无环评手续，根据该企业的实际情况，船舶建造工艺采用整体法造船，废气全部无组织排放，废水不对外排放，无法采用实测法核算废气、废水污染源强，故根据产能和原辅材料消耗情况，进行类比调查，分析其污染物产排情况，以便调查原有场地可能存在的污染问题。

本项目属于技改项目，采用船舶建造新工艺分段造船法生产，建设 62 个船台及配套设备设施（包括船台、分段造成型车间、机加工车间、涂装车间、仓库、办公楼、宿舍等）。年可生产船舶 62 艘，载重吨 8 万吨。

运营期废气主要有焊接工序产生的焊接烟尘，调漆、喷漆、固化过程中产生的喷漆废气，以及恶臭等。其中焊接烟尘采用焊接烟尘净化器处理，处理后废气通过 1#排气筒排放（排气筒高 15m）；喷漆过程产生的油漆废气收集后经漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧处理，处理后废气通过 2#排气筒排放（排气筒高 15m）。本项目运营期生活污水经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用；钢板切割废水经集水池沉淀后回用；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水；试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。运营期主要噪声源有切割机、电焊机、剪板机等，噪声源强约 75~95dB（A），经隔声、减振、降噪、围墙等措施后，对环境影响不大。本项目产生的固废主要有有机加工过程产生的金属屑和边角料、焊接过程产生的焊渣、拦截收集的粉尘、废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、含油废抹布和手套、废润滑油、废催化剂、生活垃圾等，其中金属屑、钢材废边角料、焊渣、拦截收集的粉尘外售给废旧回收公司处理，废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废润滑油、废催化剂即产生即收集，暂存于危废暂存间内并定期委托危险废物处置单位处置，含油废抹布和手套和生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

二、环境影响评价的工作过程

（1）调查分析和工作方案制定阶段：依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目属于名录中的“二十六、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业-73 船舶和相关装置制造及维修”中的“有电镀或喷漆工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上的”，须进行环评，编制环境影响报告书。据此，广西桂平市安途船舶修造有限公司委托我公司对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我公司通过研究项目可行性研究报告及其它有关技术文件进行初步工程分析，同时对现场进行

踏勘，收集相关资料，开展初步的环境现状调查。在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了环境影响评价工作方案。

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

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

建设项目环评影响评价工作流程图如图 1 所示。

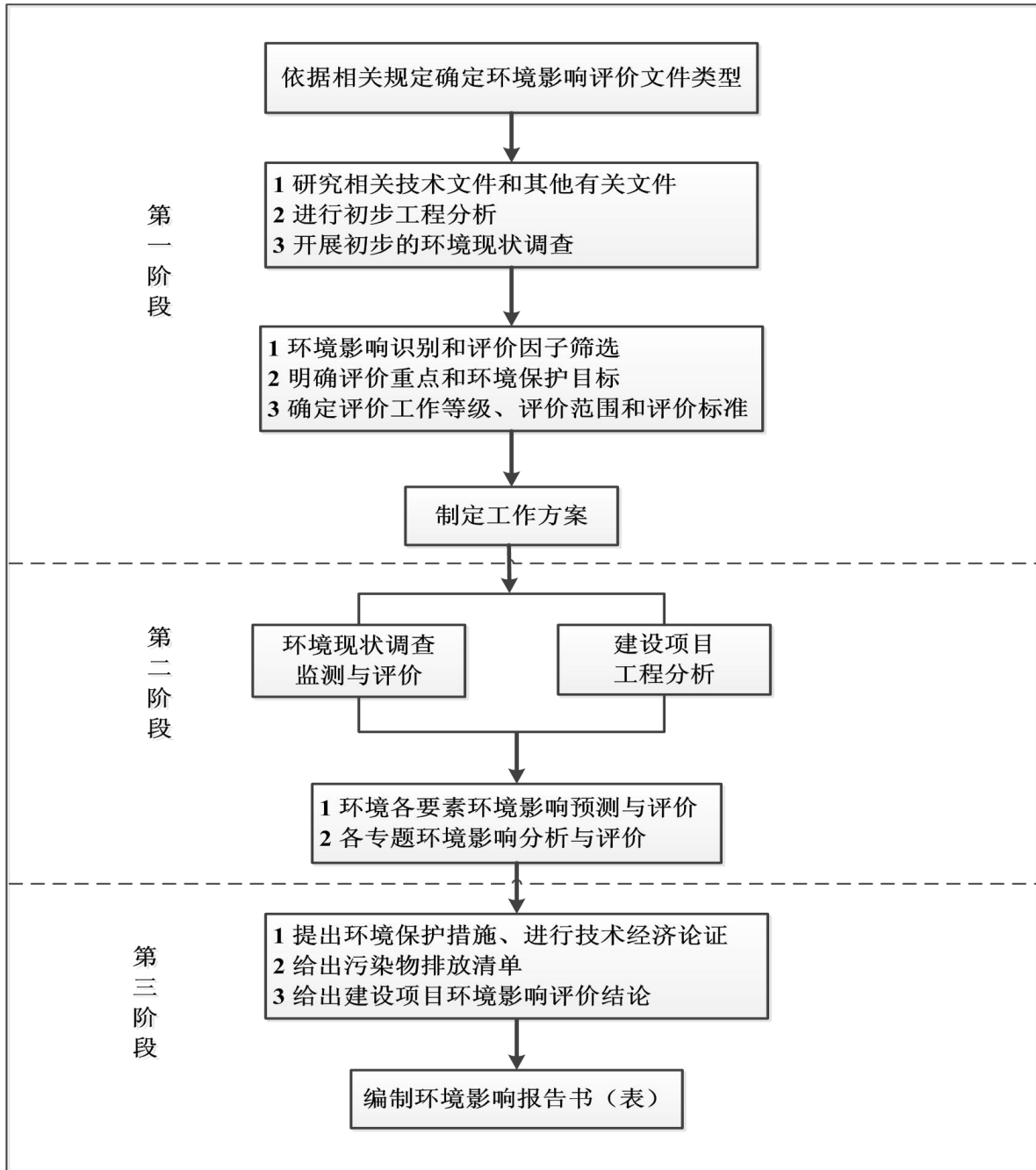


图1 建设项目环境影响评价工作流程图

四、分析判定相关情况

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

1、选址、规模、性质和工艺路线相符性分析

本项目**选址**位于广西桂平市蒙圩镇西村 10 队，根据《贵港市 2019 年第十一次市长服务企业接待日活动纪要》（贵政阅〔2019〕19 号）可知，项目用地性质目前由桂平市政府和自然资源部门利用增减挂指标进行调整解决，调整后项目用地性质属于建设用地。项目**性质**属于技改，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），行业类别及代码为：金属船舶制造 C3731，**规模**为年可生产船舶 62 艘，载重吨 8 万吨，**工艺路线**为：钢材剪切预处理—分段装焊—分段涂装—合拢焊接成型—补漆、总舾装—船舶下水。项目工艺、产品等均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“限制类、淘汰类”。

2、与“三线一单”对照

（1）生态保护红线

项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不占用基本农田保护区。同时根据《生态保护红线划定指南》、《广西生态保护红线划定工作方案》（已通过评审，待国务院批复）对生态保护红线类型的划分要求，本项目不涉及生态敏感区/脆弱区、生物多样性保护区、水源涵养生态保护区、重要湿地保护区、自然与人文景观、林地保护区、集中式饮用水源保护区等环境敏感区，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

①项目拟建地所在区域为达标区，环境空气基本因子（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。特征因子二甲苯 1h 平均浓度可达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 空气质量 1h 平均浓度限值；非甲烷总烃 1h 平均浓度可达《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值，臭气浓度值均低于检出限。

②根据环境质量监测数据，郁江评价河段监测断面的各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

③根据环境质量监测数据，2#和 3#监测点监测期间总大肠菌群、细菌总数均出现超标现象，最大超标倍数 42.3，其余的各监测因子均可符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

④根据环境质量监测数据，项目东、南、西面声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，北面厂界声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

⑤根据环境质量监测数据，1#~8#监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值标准要求。9#~12#监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中规定的风险筛选值标准要求。

⑥综上所述，根据项目所在地环境质量现状调查和污染物排放影响预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上限

项目生产过程中需要补充少量生产用水（约6m³/a），消耗一定量的电和生活用水，但在区域资源可承受范围内；此外，本项目原料需消耗一定量的钢板和型钢（约10250t/a），进行进一步的加工造船，赋予产品更多的利用价值，且在我国钢铁资源充足的大形势下，符合当下政策氛围和导向，能源消耗符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

项目工艺、产品等均不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的“限制类、淘汰类”。

根据关于印发《广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》的通知（桂发改规划〔2016〕944号）、关于印发《广西第二批重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》的通知（桂发改规划〔2017〕1652号）可知，本项目不在划定重点生态功能区内，不在负面清单内。

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

五、关注的主要环境问题及环境影响

根据工程特点及周围环境概况，本次评价关注的主要环境问题有：

1、项目的选址是否合理，是否会影响项目所在区域的各环境保护目标；

- 2、项目生产过程中主要污染物的排放情况及对环境影响的程度和范围；
- 3、项目拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性。

六、环境影响评价的主要结论

广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目符合国家产业政策，符合相关环境保护法律法规政策，选址基本合理。

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

目 录

概 述.....	I
1 总 则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	3
1.3 环境功能区划.....	5
1.4 评价标准.....	6
1.5 评价工作等级和评价范围.....	11
1.6 主要环境保护目标.....	18
2 建设项目工程分析.....	21
2.1 场地原有污染情况调查.....	21
2.2 建设项目概况.....	29
2.3 影响因素分析.....	34
2.4 施工期污染源源强核算.....	41
2.5 运营期污染源源强核算.....	43
2.6 环境风险.....	54
3 环境现状调查与评价.....	56
3.1 自然环境现状调查与评价.....	56
3.2 区域饮用水源情况调查.....	60
3.4 环境空气质量现状调查与评价.....	61
3.5 地表水环境现状调查与评价.....	64
3.6 地下水环境现状调查与评价.....	67
3.7 声环境质量现状监测与评价.....	72
3.8 土壤环境质量现状监测与评价.....	73
3.9 生态环境质量现状调查与评价.....	82
3.10 区域污染源调查.....	82
4 环境影响预测与评价.....	84
4.1 施工期环境影响分析.....	84
4.2 运营期大气环境影响分析.....	88
4.3 运营期地表水环境影响分析.....	91
4.4 运营期地下水环境影响预测与评价.....	91
4.5 运营期声环境影响分析.....	96
4.6 运营期固体废物环境影响分析.....	97
4.7 环境风险影响分析.....	101
4.8 运营期生态环境影响分析.....	104
4.9 运营期土壤环境影响分析.....	104
5 环境保护措施及其可行性论证.....	107
5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....	107
5.2 运营期废气污染防治措施.....	109
5.3 运营期废水污染防治措施.....	113
5.4 运营期地下水污染防治措施.....	113

5.5 噪声控制与防治措施.....	117
5.6 固体废物污染防治措施.....	118
5.7 土壤污染防治措施.....	120
5.8 环境风险防范措施及应急要求.....	120
5.9 项目环保投资.....	126
6 环境影响经济损益分析.....	128
6.1 经济效益分析.....	128
6.2 环境损益分析.....	128
6.3 环境影响经济损益分析.....	129
6.4 小结.....	130
7 环境管理与监测计划.....	131
7.1 环境管理.....	131
7.2 污染物排放管理要求.....	133
7.3 环境监测计划.....	138
7.4 排污许可、环保设施竣工内容及要求.....	140
7.5 清洁生产分析.....	141
8 环境影响评价结论.....	144
8.1 建设概况.....	144
8.2 环境质量现状.....	144
8.3 污染物排放情况.....	145
8.4 主要环境影响.....	146
8.5 公众意见采纳情况.....	149
8.6 环境保护措施.....	149
8.7 环境影响经济损益分析.....	150
8.8 环境管理与监测计划.....	150
8.9 建设项目的环境影响可行性结论.....	150

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目所在区域水文地质图
- 附图 4 环境影响评价范围、环境保护目标分布示意图
- 附图 5 项目地表水环境质量现状监测布点图（引用）
- 附图 6 大气、噪声、土壤环境质量现状监测布点图
- 附图 7 地下水环境质量现状监测布点图
- 附图 8 项目所在地与周边饮用水水源保护区位置关系示意图
- 附图 9 地下水污染分区防渗图
- 附图 10 贵港市生态保护红线专题图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 关于贵港民用钢质船舶制造企业产能变更情况的报告
- 附件 4 关于贵港民用钢质船舶制造企业产能核查情况的报告
- 附件 5 贵港市 2019 年第十一次市长服务企业接待日活动纪要
- 附件 6 监测单位资质认定证书

附件 7 项目环境质量现状监测报告

附表:

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

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订，2018年10月26日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修订，2018年12月29日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修订，2016年11月17日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年修订，2019年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订，2018年12月29日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年修订，2016年9月1日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原国家环境保护部令第44号，2017年9月1日起施行），以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令 第1号）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日起施行）；
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日印发）；
- (13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号，2014年3月25日印发）；
- (14) 《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日印发）；
- (15) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2016〕31号，

2016年5月28日印发)；

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

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

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

(19) 《国家危险废物名录》(原环境保护部令第39号，2016年8月1日起施行)；

(20) 《危险化学品安全管理条例(2011年修订)》(国务院令第591号，2011年12月1日起施行)；

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

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

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

(24) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法(2019年修订版)》(桂环规范〔2019〕8号)；

(25) 《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻执行<建设项目环境影响评价技术导则 总纲>的通知》(桂环函〔2016〕2146号)；

(26) 《自治区环境保护厅关于印发广西水污染防治行动2018年度工作计划的通知》(桂环发〔2018〕7号)；

(27) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕53号)。

(28) 《贵港市人民政府办公室关于印发贵港市水污染防治行动计划工作方案的通知》(贵政办通〔2016〕5号)；

(29) 《贵港市人民政府办公室关于印发贵港市2020年度大气污染防治攻坚工作方案》(贵政办发〔2020〕3号)；

(30) 《贵港市环境保护局关于印发<贵港市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法>(2015年修订)的通知》(贵环〔2015〕23号)；

(31) 《贵港市人民政府关于划定贵港市高污染燃料禁燃区的通告》(2017年)；

1.1.2 相关导则及技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 10、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》（HJ944-2018）；
- 11、《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- 12、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；
- 13、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 14、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部，2017年8月29日）；
- 15、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
- 17、《大气污染物无组织排放监测技术指导》（HJ/T55-2000）；
- 18、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- 19、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T7393-2007）；
- 20、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》。

1.1.3 建设项目有关资料

- 1、环评委托书；
- 2、建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

建设项目施工期和运营期对环境影响因素识别结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

阶段	种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
施工期	废气	运输车辆、施工机械	TSP、NO _x 、CO、THC	施工场地	轻度	间断性
	废水	施工人员生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	施工生活区	轻度	间断性
		建筑施工废水	SS、石油类	施工场地	轻度	间断性
	噪声	运输车辆、施工机械	机械噪声	施工场地	轻度~中度	间断性
	固废	生活垃圾	——	施工生活区	轻度	间断性
		施工废弃物	弃土、砖头、钢筋等	施工场地	轻度	间断性
生态	水土流失	水土流失	施工场地	轻度~中度	间断性	
运营期	废气	焊接烟尘	颗粒物	生产车间	中度	连续性
		喷漆废气	漆雾（颗粒物）、二甲苯、非甲烷总烃	生产车间	中度	连续性
		生产车间无组织废气	二甲苯、非甲烷总烃	生产车间	中度	连续性
		合拢、补漆	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	船台	中度	间断性
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	办公生活区	轻度	间断性
		生产废水	COD _{Cr} 、SS	水割车间	轻度	间断性
		初期雨水	石油类、SS	露天道路场地	轻度	间断性
	噪声	生产设备噪声	dB(A)	生产车间	中度	连续性
	固废	办公生活区	生活垃圾	办公生活区	轻度	间断性
		切割等机加工	金属屑、边角料	生产车间	轻度	间断性
		焊接	废焊渣	生产车间	轻度	间断性
		拦截、收集粉尘	拦截收集的粉尘	生产车间	轻度	间断性
		机械维修	含油废抹布和手套	生产车间	轻度	间断性
			废润滑油	生产车间	轻度	间断性
		喷漆	废漆雾过滤料及漆渣	生产车间	轻度	间断性
喷漆有机废气处理		废活性炭	生产车间	轻度	间断性	

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

表 1.2-2 建设项目环境影响因素筛选表

影响环境资源的活动	影响因子	影响对象	影响类型		影响性质		
			长期	短期	有利	不利	
施工期	土石方工程	植被破坏、扬尘、机动车尾气	生态和大气环境		√		√
	基础工程	施工废水、噪声	水环境、声环境		√		√
	主体工程	扬尘、废气、噪声	空气、声环境		√		√
	施工场地	生活污水	水环境		√		√
		环境卫生	人群健康		√		√
材料运输	扬尘、废气、噪声	大气环境、噪声环境		√		√	
运营期	项目运营	生活污水、生产废水、初期雨水	水环境	√			√
		生产设备噪声	声环境	√			√
		颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	环境空气	√			√
		金属屑、边角料、收集拦截粉尘、废活性炭、废漆雾过滤料及漆渣、废润滑油、含油废抹布和手	景观、大气环境、土壤环境	√			√

影响环境资源的活动	影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
			长期	短期	有利	不利
	套、生活垃圾等					
绿化	生态停车场	景观环境	√		√	

从表 1.2-2 可知，项目施工期对环境的主要影响因素为场地内运输车辆和施工机械噪声、施工扬尘、机动车尾气、施工废水、生活污水等，且均为短期、不利的影响。

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

1.2.2 评价因子筛选

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

表 1.2-3 建设项目环评评价因子

环境因素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、二甲苯、臭气浓度、非甲烷总烃 ^注	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二甲苯、非甲烷总烃 ^注
地表水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、挥发酚	化学需氧量、氨氮
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、耗氧量、石油类	二甲苯
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	/
生态环境	/	/
土壤环境	镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、甲苯，	二甲苯

注：根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 3.1，在表征挥发性有机物(VOCs)总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物(以TVOC表示)、非甲烷总烃(以NMHC表示)作为污染物控制项目。本次评价，在表征挥发性有机物(VOCs)总体排放情况时，采用非甲烷总烃(以NMHC表示)作为污染物控制项目。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境功能区划

1、环境空气

建设项目所在区域环境空气为二类环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中的二级标准。

2、地表水环境

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

3、噪声环境

建设项目北面紧邻郁江，位于郁江内河航道南侧，依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中关于声环境功能区的划分要求，北面厂界执行4a类声环境功能区要求，其余厂界按照2类声环境功能区执行。

4、地下水环境

根据现状调查，区域地下水主要功能为农村居民生活饮用水、农业用水及工业用水，按《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的地下水质量分类，水功能区划均为III类水体。

5、土壤环境

项目所在地为建设用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)建设用地分类中的“第二类用地”。周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中规定的风险筛选值标准要求。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

基本污染物(SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃)执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1二级标准，其他污染物二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的标准值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准，臭气浓度仅列出监测值。

标准值详见下表1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物指标	执行标准	表号及级别	平均时间	标准限值	单位
SO ₂	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	表1 二级 标准	年平均	60	μg/m ³
			24小时平均	150	
			1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40			

污染物指标	执行标准	表号及级别	平均时间	标准限值	单位
PM ₁₀			24 小时平均	80	mg/m ³
			1 小时平均	200	
年平均			70		
24 小时平均			150		
PM _{2.5}			年平均	35	
O ₃			24 小时平均	75	
			日最大 8 小时平均	160	
CO			1 小时平均	200	
	24 小时平均	4			
			1 小时平均	10	
二甲苯	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值	/	1 小时平均	200	μg/m ³
非甲烷总烃 ^注	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值	/	1 小时平均	2.0	mg/m ³
臭气浓度	仅列出监测值				

注：根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）3.1，在表征挥发性有机物（VOCs）总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。本次评价，在表征挥发性有机物（VOCs）总体排放情况时，采用非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

2、地表水环境

郁江评价范围内水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准及《地表水环境质量标准》（SL63-94）（仅限悬浮物指标），标准值详见下表 1.4-2。

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

序号	污染物	III类	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类标准
2	化学需氧量（COD）	≤20	
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	
4	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	
5	挥发酚	≤0.005	
6	悬浮物	≤30	《地表水环境质量标准》（SL63-94）中三级标准

3、地下水环境

建设项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准值详见下表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位：mg/L（pH、总大肠菌群、细菌总数除外）

序号	污染物	III类	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	氨氮（以 N 计）	≤0.50	
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	

6	氰化物	≤0.05	仅列出 监测值
7	砷	≤0.01	
8	汞	≤0.001	
9	铬（六价）	≤0.05	
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	
11	铅	≤0.01	
12	氟化物	≤1.0	
13	镉	≤0.005	
14	铁	≤0.3	
15	锰	≤0.10	
16	溶解性总固体	≤1000	
17	硫酸盐	≤250	
18	氯化物	≤250	
19	总大肠菌群（MPN/100ml 或 CFU/100ml）	≤3.0	
20	细菌总数	≤100	
21	二甲苯	≤500	
22	耗氧量	≤3.0	
23	石油类	≤3.0	
24	K ⁺ +Na ⁺		
25	Ca ²⁺		
26	Mg ²⁺		
27	CO ₃ ²⁻		
28	HCO ₃ ⁻		
29	Cl ⁻		
30	SO ₄ ²⁻		

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

4、声环境

本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，标准值详见下表 1.4-4。

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

区域名	声环境功能区类别	昼夜	夜间
东、南、西面厂界	2	60	50
北面厂界	4a	70	55

5、土壤

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），项目拟建地周边农用地土壤的污染风险筛选值和管控值执行该标准。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），工业用地（M）执行第二类用地的相关标准。

土壤环境的具体标准值列于表 1.4-5、1.4-6。

表 1.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5

1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

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

表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 ^①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	六价铬	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

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，土壤环境背景值可参见《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录 A。

1.4.2 污染物排放标准

1、废气

运营期废气主要有焊接工序产生的焊接烟尘、调漆、喷漆、固化、补漆过程中产生的油漆废气等，主要污染因子为颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃 NMHC 表征）、二甲苯。项目排放的废气应满足行业标准《船舶工业污染物排放标准》（GB4286-84）中的废气污染物排放标准，但《船舶工业污染物排放标准》（GB4286-84）中废气排放浓度限值较为宽松，本项目考虑从严执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值，具体标准值详见下表 1.4-6。

表 1.4-6 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）表 2

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度	二级	监控点	浓度
1	颗粒物	120	15m	3.5	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
2	二甲苯	70	15m	1.0	周界外浓度最高点	1.2mg/m ³
3	非甲烷总烃 ^注	120	15m	10	周界外浓度最高点	4.0 mg/m ³

注：根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）3.1，在表征挥发性有机物（VOCs）总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。本次评价，在表征挥发性有机物（VOCs）总体排放情况时，采用非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

2、废水

建设项目属于造船行业，应按照雨污分流制设计排水系统，运营期废水主要是生活污水、钢板切割废水、初期雨水及试压废水。

项目排放的废水应满足行业标准《船舶工业污染物排放标准》（GB4286-84）中的

水污染物排放标准，但《船舶工业污染物排放标准》（GB4286-84）中仅对电镀废水污染物排放标准做出了规定，本项目建设内容不涉及电镀和电镀件漂洗相关工艺，无可适用《船舶工业污染物排放标准》（GB4286-84）的废水污染物，因此本项目不执行该标准。船舶运行时污染物的排放应执行《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）和《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165号）相关规定。

本项目运营期生活污水经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用；钢板切割废水经集水池沉淀后回用；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水；试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。

3、噪声

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期项目东、南、西面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，详见表 1.4-8、表 1.4-9。

表 1.4-8 施工期场界噪声排放限值 单位：dB（A）

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

表 1.4-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

区域名	类别	昼夜	夜间
项目东、南、西面厂界	2	60	50
北面厂界	4	70	55

4、固体废物

一般固废：执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关要求。

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关要求。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价等级

1、环境空气评价工作等级

根据项目污染源初步调查结果，采用大气导则附录 A 推荐模型中的估算模型（AERSCREEN 模式），分别计算项目排放主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、二甲苯、非甲烷总烃 NMHC）的最大地面空气质量浓度占标率 P_i，及第 i 个污染物的地面空气质量浓

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

表 1.5-1 评价等级判别表

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

主要废气污染源排放参数详见下表 1.5-2 和 1.5-3。

表 1.5-2 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
焊接烟尘排气筒 1#	110.052512	23.282194	44.0	15.0	0.3	30	7.86	PM ₁₀	0.02	kg/h
								PM _{2.5}	0.01	kg/h
喷漆废气排气筒 2#	110.05214	23.282044	45.0	15.0	0.6	30	17.96	PM ₁₀	0.09	kg/h
								PM _{2.5}	0.045	kg/h
								NMHC	0.68	kg/h
								二甲苯	0.13	kg/h

注：本次评价颗粒物参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》中 PM_{2.5}源强按 PM₁₀的 50%计。

表 1.5-3 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度			
分段造成型车间	110.052934	23.282187	44.0	26.25	40.0	15.00	PM ₁₀	0.05	kg/h
							PM _{2.5}	0.025	kg/h
喷涂车间	110.052345	23.282034	44.0	25.0	120.0	15.00	NMHC	0.24	kg/h
							二甲苯	0.044	kg/h
船台	110.05466	23.283572	35.0	164.9	524.0	10.00	PM ₁₀	0.03	kg/h
							PM _{2.5}	0.015	kg/h
							NMHC	0.326	kg/h
							二甲苯	0.06	kg/h

注：本次评价颗粒物参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》中 PM_{2.5}源强按 PM₁₀的 50%计。

估算模式所用参数详见下表 1.5-4。

表 1.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.4°C
最低环境温度		0.1°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	-
	海岸线方向/°	-

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

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

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
焊接烟尘排气筒 1#	PM ₁₀	450	12.14	2.70	/
	PM _{2.5}	225	6.07	2.70	/
喷漆废气排气筒 2#	PM ₁₀	450	38.91	1.73	/
	PM _{2.5}	225	19.46	1.73	/
	NMHC	2000	58.80	2.94	/
	二甲苯	200	11.24	5.62	/
焊接车间	PM ₁₀	450	24.02	5.34	/
焊接车间	PM _{2.5}	225	12.01	5.34	/
喷涂车间	NMHC	2000	103.37	5.17	/
喷涂车间	二甲苯	200	18.95	9.48	/
船台	PM ₁₀	450	5.20	1.15	/
船台	PM _{2.5}	225	2.60	1.15	/
船台	NMHC	2000	43.30	2.82	/
船台	二甲苯	200	8.66	5.20	/

由表 1.5-5 可知，项目主要大气污染物的最大地面质量浓度占标率 P_{max} 为 9.48% < 10%，本项目大气环境影响二级评价。

2、地表水环境影响评价工作等级

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

表 1.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生

物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目属于水污染影响型建设项目，营运期产生废水主要为切割废水、生活污水、初期雨水，切割废水产生量为 $1.8m^3/a$ ，沉淀后循环使用不外排，生活污水量约 $6400m^3/a$ ，经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用，初期雨水量为 $24597.6t/a$ ，经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水，本项目废水不直接排入地表水体中，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水评价等级为三级 B。

3、地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目所属的行业类别

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

表 1.5-7 地下水环境影响评价行业分类表

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

由上表 1.5-7 可知，本项目地下水所属的行业类别为Ⅲ类。

(2) 建设项目的地下水环境敏感程度

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

表 1.5-8 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述区域之外的其他地区

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

建设项目场地不在集中式饮用水水源准保护区内，也不在与地下水环境相关的其它保护区。建设项目场地不在集中式饮用水水源准保护区（或保护区）以外的补给径流区，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。本项目所在区域地下水流向大致为由南向北方向，项目周边分散式饮用水水源地位于本项目地下水流向的上游及侧游，则判定建设项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

（3）评价工作等级确定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-9。

表 1.5-9 建设项目评价工作等级分级表

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

由表 1.5-9 可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

4、噪声

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 < 3dB (A)，受影响人口数量变化不大，确定声环境影响评价工作等级为二级。

5、土壤环境

（1）项目类别

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

（2）占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $50 \geq \text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50 \text{hm}^2$ ）、小型（小于等于 5hm^2 ），项目占地面积 118514.32m^2 ，约 11.851432hm^2 ，占地规模为中型。

（3）土壤环境敏感程度划分

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

表 1.5-10 土壤敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
------	------

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

建设项目周边存在耕地，判定建设项目的土壤环境敏感程度为“敏感”。

(4) 评价工作等级确定

建设项目土壤环境影响评价等级划分见表 1.5-11。

表 1.5-11 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由表 1.5-11 可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

6、生态环境

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，生态影响评价工作等级划分如表 1.5-12 所示。

表 1.5-12 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目位于广西桂平市蒙圩镇西村 10 队，根据调查项目周边无特殊生态敏感区、重要生态敏感区，属于一般区域，占地面积 118514.32m²（合 0.11851432km²），因此本项目生态环境影响评价等级为三级。

7、环境风险

(1) 项目危险物质数量与临界量比值（Q）判定

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，详见下表 1.5-13。

表 1.5-13 项目危险物质储存情况

危险物质名称	最大储存量（t）	贮存情况	分布情况	危险特性
醇酸面漆	4.25	25kg/桶装，外购入厂后于储存油漆仓库内。	喷漆房、船台	易燃，毒性
沥青漆	0.4			
醇酸防锈漆	0.6			
各色醇酸船壳漆	0.6			
油漆稀释剂	0.75			

液氧	0.08	瓶装，外购入厂后储存于仓库内。	焊接工序	强氧化剂，助燃。
液态二氧化碳	0.048			易爆
液化石油气	0.112			易燃

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定危险物质的临界量。详见下表 1.5-14。

表 1.5-14 危险物质临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
1	1,2-二甲苯	95-47-6	10
2	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	2500
3	丙烷	74-98-6	10
4	丁烷	106-97-8	500

注：油漆及稀释剂中含一定比例 200#溶剂油、松节油，稀释剂中含 40%二甲苯。液化石油气中含有 40%丙烷，20%丁烷。

其他危险化学品（油漆、稀释剂、液氧、液态二氧化碳、石油液化气）未列入表 B.1，经查阅《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）和《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），也不属于其中的“健康危害急性毒性物质类别 1、2、3”和“危害水环境物质（急性毒性类别 1）”。《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）也未列举。

项目涉及的风险物质储存情况见表 1.5-15。

表 1.5-15 项目风险物质储存情况

危险化学品名称	属性	临界量 (t)	储存量 (t)	qi/Qi
油漆及稀释剂	易燃液体，急性毒性	10（二甲苯）	0.3（折纯二甲苯）	0.03
		2500（油类物质）	1.46（折纯油类物质）	0.0006
液氧	强氧化剂，助燃	/	25m ³	/
丙烷	易燃	10	0.0448	0.00448
丁烷	易燃	10	0.0224	0.00224
合计	/	/	/	0.03732

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

（2）风险评价工作等级判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 1.5-16。

表 1.5-16 环境风险评价工作等级划分表

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

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

本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

1.5.2 评价范围

根据拟建项目的工程分析以及项目所在区域环境、气象特征，依据各环境要素环境影响评价技术导则中关于评价范围的规定，确定本工程各环境要素的评价范围详见下表 1.5-15。

表 1.5-15 本项目各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。
2	地表水环境	三级 B	本项目不直接向地表水排水，本次评价主要分析生活污水、初期雨水、切割废水去向，对环境的影响。
3	地下水环境	三级	本评价的调查范围为不规则形状，以厂址为中心大致向地下水侧流方向分别延伸东 1.1km，西 1.3km，向地下水上游延伸约 1.3km，向地下水下游延伸至郁江岸边一带，调查评价范围约为 6km ²
4	声环境	二级	厂界向外 200m 以内的区域
5	生态环境	三级	项目所在地，并适当考虑所涉及的周围区域
6	环境风险	简单分析	不定评价范围
7	土壤环境	一级	项目占地范围以及厂界向外延伸 1km 范围内

1.6 主要环境保护目标

1.6.1 环境空气保护目标

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

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

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.4，本项目环境空气保护目标调查相关内容详见下表 1.6-1，大气环境影响评价范围及环境空气保护目标分布示意图详见附图 8。

表 1.6-1 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
欧村屯	110.043738233	23.281400024	居住区，800 人	人群	二类区	西面	330
曹村屯	110.036056387	23.281550227	居住区，1700 人	人群	二类区	西面	1020

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
水冲岭屯	110.037558424	23.267152129	居住区, 100 人	人群	二类区	西南面	1849
第一岭	110.043266164	23.262608467	居住区, 50 人	人群	二类区	西南面	2078
秀冲屯	110.031217681	23.298346220	居住区, 750 人	人群	二类区	西北面	2378
曹良村	110.026529180	23.303506790	居住区, 1000 人	人群	二类区	西北面	2930
用章屋屯	110.047573792	23.286560594	居住区, 50 人	人群	二类区	北面	400
东屯	110.055518995	23.293211547	居住区, 2000 人	人群	二类区	东北面	828
华山屋屯	110.044221531	23.297438708	居住区, 100 人	人群	二类区	西北面	1645
西屯	110.055690656	23.298200455	居住区, 2000 人	人群	二类区	东北面	1250
结构屯	110.051452766	23.302095023	居住区, 1900 人	人群	二类区	北面	1830
新宁屯	110.055551182	23.302213040	居住区, 200 人	人群	二类区	东北面	1860
桂平西山镇福山小学	110.056495319	23.303344932	学校教育, 500 人	人群	二类区	东北面	2000
福山村	110.060880731	23.301094559	居住区, 3500 人	人群	二类区	东北面	1678
上屯	110.068095873	23.301228669	居住区, 1500 人	人群	二类区	东北面	2020
白竹山	110.070939015	23.307140258	居住区, 1500 人	人群	二类区	东北面	2750
河江岭屯	110.076796959	23.297076610	居住区, 100 人	人群	二类区	东北面	2600
古颖糖屯	110.070670794	23.295027402	居住区, 100 人	人群	二类区	东北面	1960
长田冲屯	110.067976515	23.290549454	居住区, 100 人	人群	二类区	东北面	1432
草步塘屯	110.064532558	23.287346897	居住区, 1000 人	人群	二类区	东北面	858
二子塘屯	110.059243242	23.288258848	居住区, 350 人	人群	二类区	东北面	545
西村	110.077235500	23.282733497	居住区, 3000 人	人群	二类区	东面	2269
碰冲屯	110.068657796	23.276172814	居住区, 100 人	人群	二类区	东南面	1668
桂平市蒙圩镇顺东小学	110.079198877	23.275137481	学校教育, 800 人	人群	二类区	东南面	2705
社主窝屯	110.067547361	23.270609912	居住区, 100 人	人群	二类区	东南面	1887
顺昌屯	110.068362753	23.263228473	居住区, 4000 人	人群	二类区	东南面	2410
桂平市蒙圩镇西村小学	110.078223894	23.282268134	学校教育, 500 人	人群	二类区	东南面	2410

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

1.6.2 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的 3.2，地表水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目不直接向地表水体排放污水，即不在郁江直接设置排污口，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，不设置地表水环境影响评价范围，项目周边没有上述所列的地表水环境敏感区，所以，本项目没有地表水环境保护目标。

1.6.3 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）3.17，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目地下水环境影响评价范围内主要的村屯和居住区有二子塘屯、草步塘屯，这些村屯用水来源于自打井水。

则本项目地下水环境保护目标详见表 1.6-2。

表 1.6-2 地下水环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	方位	地下水流向关系	距离(m)	敏感点基本情况	保护目标
地下水	二子塘屯	东北面	侧游	570	分散式饮用水水源地	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	草步塘屯	东北面	侧游	1000	分散式饮用水水源地	

1.6.4 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）3.7，声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目声环境影响评价范围（建设项目边界向外 200m）内没有上述所列对噪声敏感的建筑物或区域，所以，本项目没有声环境保护目标。

1.6.5 土壤环境保护目标

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

2 建设项目工程分析

由前文“概述”广西中船船业有限公司船厂位于原厂址技改前项目已经建成投产多年，无环评手续，且原厂区已拆迁，广西广信船舶修造股份有限公司桂平市蒙圩镇西村厂区同样无环评手续，根据该企业的实际情况，船舶建造工艺采用整体法造船，废气全部无组织排放，废水不对外排放，无法采用实测法核算废气、废水污染源强，故根据产能和原辅材料消耗情况，进行类比调查，分析其污染物产排情况，以便调查原有场地可能存在的污染问题。

2.1 场地原有污染情况调查

广西广信船舶修造股份有限公司成立于 2015 年 8 月，注册资本为 12210 万元，桂平市西山镇新岗村六塘区，广西广信船舶修造股份有限公司桂平市蒙圩镇西村厂区占地面积 63 亩，年造船能力不低于 3 万载重吨，现有船台 24 个（露天船台，场地未硬化，无雨水、污水收集管网），建设有办公室、仓库、员工宿舍，生产工人约 100 人。

2.1.1 场地原有建设情况

1、建设内容

广西广信船舶修造股份有限公司桂平市蒙圩镇西村厂区，即现有工程主要建设内容如下表。

表 2.1-1 主要建设内容

工程类别	名称	工程组成内容			备注
		占地面积 m ²	建筑面积 m ²	内容	
主体工程	水割车间	250	250	钢材切割下料	1 层
	船台	28000	/	建设 24 个船台	露天，未硬化
辅助工程	仓库	100	100	用于生产材料储存	1 层
	油漆仓库	50	50	用于油漆储存	1 层
办公生活设施	办公室	160	160	用于全厂行政办公	1 层
	员工宿舍	600	300	用于员工住宿	1 层
公用工程	供水系统	厂区内生活、消防用水来自地下水。			
	排水系统	雨污分流；初期雨水隔油、沉淀处理后用于周边林地、旱地浇灌。钢材剪切产生的废水经沉淀后回用。生活污水经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用。			
	供电系统	本项目用电由当地供电系统提供。			
环保工程	废水治理	三级化粪池、初期雨水池、沉淀池			
	废气治理	焊接烟尘无组织排放。 涂漆废气无组织排放。			

固废治理	生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；金属屑、边角料、废焊渣、收集后外售给废旧回收公司处理；含油废抹布和手套将废弃的含油抹布和手套、漆渣、废润滑油交由有资质的危废处置单位处置。
噪声治理	减震、围墙隔声

人员及工作制度：生产工人约 100 人，全年工作 320 天，实行 8h 工作制。

2、原辅料消耗

主要原辅材料消耗见表 2.1-2。

表 2.1-2 主要原辅料消耗量

序号	材料名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	钢板、钢材、钢管、镀锌水管	/	t/a	4000	用于船体制造
2	成品家具	/	套	24	用于船体内部装修，为合成板材
3	电器器材	各种型号电动机、配套电箱	套	24	/
4	动力设备	/	套	24	柴油机组
5	供电设备	/	套	24	发电机组
6	无线电及通信设备	雷达、GPS、AIS、测深仪、磁罗经、高低频对讲机	套	24	/
7	消防设备	消防水泵、水带及水枪	套	24	/
8	航行设备	操纵系统、液压舵机、液压系统，航行信号灯色系统、探照灯具、配电集成系统等	套	24	/
9	油漆及稀释剂	醇酸面漆	t/a	38	
		各色醇酸船壳漆	t/a	7	
		沥青漆	t/a	8	
		油漆稀释剂	t/a	7	
10	手工焊条	低氢型焊条 (J507, Φ4)	t/a	5	钢材焊接
11	润滑油	/	t/a	1	
12	氧气	液氧密度 1.141t/m ³	t/a	150	
13	液化石油气	较多成分：丙烷和丁烷；较少成分：乙烯、丙烯、乙烷及丁烯等组成；密度约 0.58 t/m ³ 。	t/a	50	用于焊接
14	柴油	0#	t/a	124	平均消耗量为 2t/艘船

3、生产设备

主要生产设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	备注
1	汽车吊机	/	2	装卸起吊
2	剪板机	/	1	剪板
3	折弯机	/	1	折弯型材
4	电焊机	/	50	焊接
5	等离子气割机	/	1	切割

4、生产工艺流程

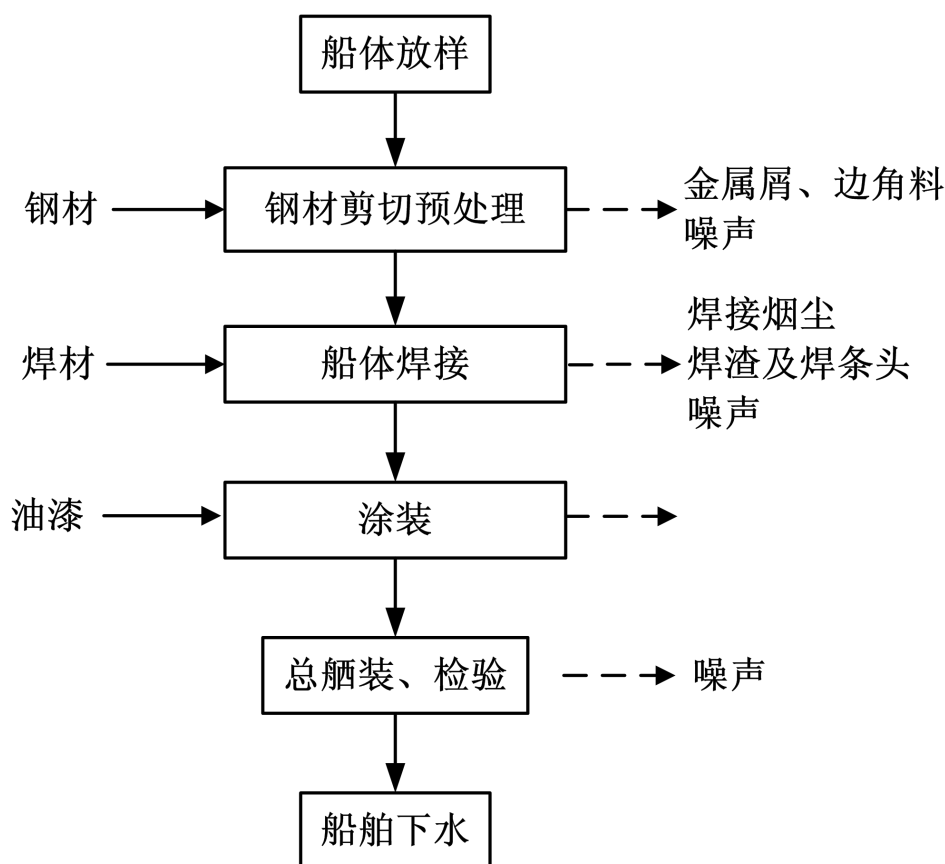


图 2.1-1 船舶生产工艺流程图

(1) 船体放样

根据设计图样，将船体型线及结构按一定的比例进行放大，以获得光顺的线型及构件在船体上的正确位置、形状及尺寸等，以此为后续工序提供施工相关依据。

(2) 钢材剪切预处理

本项目钢材类原辅料大部分购买抛丸除锈、打磨、裁剪等预处理好的材料，仅少量钢材在焊接前需剪切成指定规格。钢材剪切分两种方式，一种针对大型钢板剪切采用等离子切割下料，具体工艺为：在切割平台下设置水床，使被切割工件完全处在水中，水面稍微没过切割的钢材，在水下完成切割作业，使切割产生的氧化物粉尘被水捕集，而不会排放到空气中。另外一种针对小型钢板、钢管、镀锌水管等利用剪板机剪切，钢板、钢管、镀锌水管裁剪成合适规格。剪切后对钢材、钢管、镀锌水管等折弯备用。

切割、剪切过程中会产生一些边角料、金属屑、机械噪声以及切割废水等。

(3) 船体焊接

将钢材原料从船舳向两端进行铺放，龙骨板的中心线与船体中纵线和肋位对齐，在校正左右对称后再与下面的胎板用定位焊进行固定，龙骨铺放好后，可进行船体的整体

焊接。在船舶龙骨安装完成后，将一定尺寸和形状的钢板和钢材在船体正确的位置处进行焊接，包括外板、甲板、内舷板、货舱围板、护舷板等，此外，还需对船体进行修正，以完成船体的主要结构。

(4) 船体涂装

采用人工刷漆的方式，对加工完成的整个船体进行涂装、自然晾干。

(5) 总舾装、检验

将外购的船舶动力机组、机电设备、电缆、管道经过焊接、螺丝、插接等方式装入总装好的船体中。外购管道已在剪切预处理、船体分段制作工序根据需要进行切割、折弯等加工，可直接进行舾装，装好的管道等进行注水试压试漏。同时对船舶舱室进行木工装修，用到的木板为外购成品，只需简单组装，装修过程均外协。对船舶进行检验，检验合格后，采用气囊将船舶推动下水试航。

2.1.2 场地原有污染物排放情况

1、废气

生产期间废气主要有焊接工序产生的焊接烟尘、刷漆过程中产生的油漆废气、钢板切割过程产生的烟尘等。

(1) 焊接烟尘

焊接工序位于船台，焊接方式为焊条电弧焊（手工焊），焊接材料消耗量为 35t/a。根据《焊接工程师手册》（第 2 版）P1538 表 9-6-6 几种焊接方法的发尘量，焊条电弧焊（手工焊）焊接烟尘产生量以 13.5g/kg 计，则焊焊接烟尘产生量为 0.47t/a，以无组织形式排放。

(2) 油漆废气

企业涂漆工艺采用人工刷漆作业，并自然晾干。需要进行涂漆的工序主要有船体涂装工段，产生的废气主要为油漆中的二甲苯和其他有机废气，项目涂漆工段未设置独立的涂装车间，所有操作均在船台进行，故油漆废气为无组织排放。

根据企业提供资料，船体涂装使用漆量为 60t/a，其中包括防锈漆、沥青漆及酚醛漆，船体涂装用漆情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 油漆组份统计表

名称	用量 t/a	组份	固体份 t/a	二甲苯 t/a	醇醚及烃类 t/a
醇酸面漆	38	醇酸树脂 55%、着色颜料 35%、松节油 10%	34.2	0	3.8
沥青漆	8	石油沥青 50%、无机防锈粉 40%、松节油 10%	3.2	0	4.8

各色醇酸船壳漆	7	醇酸树脂 80%、200#溶剂油 10%、硫酸钡 10%	6.3	0	0.7
油漆稀释剂	7	二甲苯 40%+200#溶剂油 60%	0	2.8	4.2
合计	60	/	43.7	2.8	13.5

根据表 2.1-5 可得，项目船体涂装工段二甲苯产生量为 2.8t/a，产生速率约 1.09kg/h；VOCs 产生量为 16.3t/a，产生速率约 6.37kg/h。

(3) 切割烟尘

本项目生产过程少量钢材下料需要进行切割作业，传统的切割作业过程会产生切割烟尘，本项目采用等离子数控切割技术，在切割平台下设置水床，使被切割工件完全处在水中，水面稍微没过切割的钢材，在水下完成切割作业，使切割产生的氧化物粉尘被水捕集，而不会排放到空气中。

(4) 恶臭（臭气浓度）

项目调漆、喷涂、固化等工序均会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。本项目调漆、喷漆均在喷漆房内进行，各工序产生的有机废气均采取相应的环保措施，经收集后再处理达标排放，室内异味经扩散至厂界处臭气浓度低于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

2、废水

(1) 生活污水

项目劳动定员 100 人，其中 50 人住厂，50 人不住厂。生活用水量住厂职工取 200L/d·人，不住厂职工取 50L/d·人。按年工作 320 天计，则项目生活用水量为 12.5m³/d(4000m³/a)。生活污水按用水量的 80%计，则项目生活污水产生量约 3200m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，生活污水经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用。项目生活污水产生及排放情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 生活污水污染物产生及排放情况

生活污水量	项 目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
3200m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	35
	产生量 (t/a)	0.96	0.48	0.64	0.112
	处理效率	33.3%	33.3%	70%	0%
	排放浓度 (mg/L)	200	100	60	35
	排放量 (t/a)	0.64	0.32	0.192	0.112

(2) 切割废水

钢板切割过程中产生废水，废水中主要含悬浮物，经集水池沉淀后回用，用水量为 8m³/a，循环回用量为 5.6m³/a，约有 30%蒸发损耗，用新鲜水补充，补充水量 2.4m³/a。

(3) 初期雨水

船台未硬化为露天场地，一旦降雨将产生雨水径流，径流雨水有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，该类废水含有大量的 SS 及少量的 COD_{Cr}、石油类，而由于该废水未经处理，经厂区雨水沟流入郁江，将有可能对郁江水质造成影响。

类比同类项目厂区雨水污染负荷，核算厂区雨水的污染源强如下。

①雨水径流量：

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

式中， Q ：雨水径流量（L/s）

q ：设计暴雨强度（L/s·hm²）；

Ψ ：径流系数，取为0.7；

F ：汇水面积（hm²），按规划占地面积计，取2.8hm²。

根据贵港市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2460(1 + 0.52 \lg P)}{(t + 8)^{0.673}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

室外周边地面径流设计重现期取 $P=2$ 年。

t 为雨水径流时间，取为 10min，则暴雨强度为 406.7L/s·ha。

②废水量

根据雨水径流量计算公式、场地汇水面积和径流系数，可得出项目雨水径流量 $Q_s = \Psi \times q \times F = 797.13 \text{L/s}$ 。项目厂区初期雨水按 15min 计算，则厂区初期雨水量约为 $Q = 717.42 \text{m}^3/\text{次}$ ，按平均每月一次计算，则项目由初期雨水形成的含油废水产生量约 $8609 \text{m}^3/\text{a}$ 。根据同类企业类比，项目初期雨水形成的含油废水中石油类浓度约 50mg/L，SS 浓度约 150mg/L，则石油类产生量为 0.43t/a，SS 产生量为 1.29t/a，作为周边旱地和林地的浇灌用水。

3、噪声

生产期间主要噪声源有剪板机、液压折弯机、焊机、等离子切割机等，噪声源强约 75~95dB（A），采取安装减震垫、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

4、固体废物

油漆桶在使用完毕后，直接交由厂家回收再利用重新盛装油漆，属于不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）

规定，鉴于油漆桶所沾染的油漆属于危险化学品，在交由厂家回收前，参照危险废物进行管理，暂存危废暂存间。

生产期间原有固体废物主要有钢材剪切产生的金属屑和边角料、焊接过程产生的焊渣、漆渣、含油废抹布和手套、废润滑油、生活垃圾等。

(1) 金属屑、边角料

项目钢材剪切过程产生少量金属屑、钢材废边角料，约 40t/a，经收集后外售给废旧回收公司处理。

(2) 焊接过程产生的焊渣

建设项目焊条使用量 35t/a，项目焊接产生的焊渣量约为 4.58t/a，收集后外售给废旧回收公司处理。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员 100 人，其中 50 人住厂，50 人不住厂，生活垃圾产生量住厂按 1kg/人·d 计、不住厂按 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 24t/a。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

(4) 漆渣

项目采用人工刷漆的方式涂漆，操作过程中容易使油漆滴落在地面上形成废漆渣，废漆渣产生量约 2t/a，属于危险废物，危废代码 900-252-12，委托有资质的危废处置单位进行无害化处置。

(5) 废润滑油、油污抹布和手套

剪板机、切割机等机加工设备不使用乳化液和切削液等，使用润滑油，以及机械维修和拆解过程中，均会产生一定量的废润滑油，危废代码 900-217-08，产生量约 0.1t/a；润滑油使用过程产生油污抹布和手套等危险废物，危废代码 900-041-49，产生量约为 0.2t/a；等危险废物委托有资质的危废处置单位进行无害化处置。

场地原有污染物汇总如表 2.1-7。

表 2.1-7 场地原有污染物源强汇总表

污染物	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量
水污染物	生活污水	废水量	3200	0	3200
		COD _{cr}	0.96	0.32	0.64
		BOD ₅	0.48	0.16	0.32
		SS	0.64	0.448	0.192
		氨氮	0.112	0	0.112
	钢材切割工序	切割废水	5.6	0	5.6
	厂区	初期雨水	8609	0	8609
SS		1.29	0.903	0.387	

		石油类	0.43	0.387	0.043
废气污染物	船台	颗粒物	0.47	0	0.47
		VOCs	16.3	0	16.3
		二甲苯	2.8	0	2.8
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	24	24	0
一般固体废物	切割等机加工	金属屑、边角料	40	40	0
	焊接	焊渣	4.58	4.58	0
	刷漆	漆渣	2	2	0
危险废物	机械维修	含油废抹布和手套	0.2	0.2	0
		废润滑油	0.1	0.1	0

2.1.3 原有场地存在的环境保护问题

根据《广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目监测报告》可知，监测期间噪声，项目东、南、西面声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，北四面厂界声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

1#~8#土壤监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值标准要求。9#~12#监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中规定的风险筛选值标准要求。

根据环境质量监测数据，2#和3#监测点监测期间总大肠菌群、细菌总数均出现超标现象，最大超标倍数42.3，其余的各监测因子均可符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。超标原因主要是监测点附近农村生活污水无序排放、生活垃圾无序堆放及农业及家禽散养面源污染引起的。

此外通过向当地生态环境局咨询，项目运行期间，未受到周边居民投诉，综上所述说明现有工程在生产期间未对环境造成不良影响。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目
- (2) 建设单位：广西桂平市安途船舶修造有限公司
- (3) 建设性质：技术改造
- (4) 建设地点：广西桂平市蒙圩镇西村 10 队，地理位置见附图 1。
- (5) 建设规模：采用船舶建造新工艺，建设船台及配套设备设施（包括分段造成型车间、机加工车间、涂装车间、仓库、宿舍等）。年可生产船舶 62 艘，载重吨 8 万吨。
- (6) 总投资：总投资 5000 万元。
- (7) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 200 人，其中 100 人住厂，100 人外宿，不设置集中食堂。年生产天数为 320 天，每天工作 8 小时。
- (8) 建设周期：建设期约 12 个月。

2.2.2 厂区周围环境概况

建设项目位于广西桂平市蒙圩镇西村 10 队，东面、南面为林地、荒地，西面为荒地，北面临近郁江。项目地理位置见附图 1 所示。

2.2.3 项目产品方案

本项目产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目产品方案

序号	产品名称	级别	产量（艘/a）	备注
1	箱货船	1000 吨	50	载重 8 万吨
2		2000 吨	6	
3		3000 吨	6	
4	合计	/	80000	

本项目产品中各船型的主要尺寸见表 2.2-2。

表 2.2-2 各船型主要规划尺寸表

序号	船型	总长（m）	型宽（m）	吃水（m）	型深（m）
1	1000t 级货船	63.8	12.6	3.4	4.2
2	2000t 级货船	72	13.7	3.8	4.95
3	3000t 级货船	90	15.8	5.4	6

2.2.4 项目组成

建设项目用地面积约 118514.32m²（折合 177.7715 亩），总建筑面积 11042m²。建设

项目组成详见表 2.1-2。

表 2.2-3 项目工程组成及建设内容

工程类别	名称	工程组成内容			备注
		占地面积 m ²	建筑面积 m ²	内容	
主体工程	分段造成型车间	1050	1050	钢材切割下料、焊接、船体分段预装、涂装加工等	1层, 新建
	加工车间	200	200		1层, 新建
	涂装车间	3000	3000		1层, 新建
	水割车间(钢材切割车间)	250	250		1层, 新建
	船台	86000	/	建设 62 个船台	对现有 24 个船台硬化改造, 增加 38 个船台, 船台均加盖顶棚
辅助工程	钢材仓库	500	500	用于钢材储存	1层, 新建
	仓库	118	118	用于生产材料储存	1层, 新建
	油漆仓库	120	120	用于油漆储存	1层, 新建
	危废暂存间	16	16	用于危险废物储存	1层, 新建
	门卫室	12	12	/	1层, 新建
办公生活设施	办公室	160	160	用于全厂行政办公	1层, 依托现有
	员工宿舍	1800	5616	用于员工住宿	3层, 新建
公用工程	供水系统	厂区内生活、消防用水来自地下水。			
	排水系统	雨污分流; 雨水经雨水管网收集进入初期雨水池中, 进行隔油处理后再排入郁江。生活污水经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用。			
	供电系统	本项目用电由当地供电系统提供。			
环保工程	废水治理	三级化粪池、初期雨水池、集水池及隔油池。			
	废气治理	焊接烟尘	对于焊接烟尘采用焊接烟尘净化器处理, 处理后废气通过 1# 排气筒排放(排气筒高 15m)。		
		喷漆废气	本项目涂装车间喷漆过程产生的油漆废气收集后经漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧处理, 处理后废气通过 2# 排气筒排放(排气筒高 15m)。		
	固废治理	生活垃圾	由当地环卫部门统一清运处理		/
		含油废抹布和手套	将废弃的含油抹布和手套与生活垃圾一起, 交由环卫部门统一清运处理。		列入《国家危险废物名录》(2016 版)的附录《危险废物豁免管理清单》, 满足“混入生活垃圾”这一豁免条件, 全部环节全过程不按危险废物管理。
		金属屑、边角料、废焊渣、拦截收集的粉尘	经收集后外售给废旧回收公司处理		外售前暂存于一般固废暂存间
		废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭和废、废润滑油	交由有资质的危废处置单位处置		处置前暂存于厂区危废暂存间
环境风险	事故应急池(容积为 30m ³)			收集处置消防废水等	

	噪声治理	隔声、减震、降噪、厂区绿化、围墙	/
	生态保护措施	厂区绿化	/

2.2.5 项目原辅材料消耗情况

1、主要原辅材料

拟建项目主要原辅材料消耗见表 2.2-4

表 2.2-4 项目主要原辅料

序号	材料名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	钢板	CCSB 3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、10mm、12mm 及 16mm	t/a	9000	用于船体制造
2	钢材	L100×63×8、L90×56×7 L75×50×6、L63×40×5	t/a	800	
3	钢管	Φ100mm、Φ140mmΦ220mm、 Φ240mm、Φ280mm 及 Φ300mm	t/a	250	
4	镀锌水管	Φ20mm、Φ40mm、Φ50mm、 Φ65mm 及Φ80mm	t/a	200	消防、冷却、淡水等管路
5	成品家具	/	套	62	用于船体内部装修， 为合成板材
6	电器器材	各种型号电动机、配套电箱	套	62	/
7	动力设备	/	套	62	柴油机组
8	供电设备	/	套	62	发电机组
9	无线电及通信设备	雷达、GPS、AIS、测深仪、 磁罗经、高低频对讲机	套	120	/
10	消防设备	消防水泵、水带及水枪	套	62	/
11	航行设备	操纵系统、液压舵机、液压系统， 航行信号灯色系统、探照 灯具、配电集成系统等	套	62	/
12	油漆及稀释剂	醇酸面漆	t/a	102	
		各色醇酸船壳漆	t/a	15	
		醇酸防锈漆	t/a	15	
		沥青漆	t/a	10	
		油漆稀释剂	t/a	18	
13	手工焊条	低氢型焊条 (J507, Φ4)	t/a	5	钢材焊接
14	焊丝	实芯焊丝 (Φ1.6)	t/a	90	钢材焊接
15	润滑油	/	t/a	1	
16	氧气	液氧密度 1.14t/m ³	t/a	150	用于焊接
17	二氧化碳	二氧化碳密度 1.1t/m ³	t/a	50	
18	液化石油气	较多成分：丙烷和丁烷；较少 成分：乙烯、丙烯、乙烷及丁 烯等组成；密度约 0.58 t/m ³ 。	t/a	50	
19	柴油	0#	t/a	124	平均消耗量为 2t/艘船

3、原辅材料理化性质

项目主要原辅材料的理化性质见下表 2.2-5。

表 2.2-5 项目主要原辅材料理化性质

名称	理化特性	燃爆危险	主要成分及比例	贮存位置、最大贮存量
醇酸面漆	有色流体，有特殊芳香味，相对密度(水=1)： 1.3。爆炸下限 (%)： 57.0。闪点 70℃， 熔点： -47.9℃， 溶解性： 可与油漆稀释剂等混溶。	易燃液体	醇酸树脂 55%、着色颜料 35%、松节油 10%	外购入厂后暂存于油漆仓库。25kg/桶装。最大贮存量 4.25t。
沥青漆	黑色流体，有特殊芳香味，相对密度(水=1)： 1.4。爆炸上限 (%)： 55.0。闪点 80℃， 熔点-47.9℃， 沸点 179℃， 溶解性： 可与油漆稀释剂等混溶。	易燃液体	石油沥青 50%、无机防锈粉 40%、松节油 10%	外购入厂后暂存于油漆仓库。25kg/桶装。最大贮存量 0.4t。
醇酸防锈漆	有色流体，有特殊芳香味，相对密度(水=1)： 1.6。爆炸下限 (%)： 55.0。闪点 65℃， 熔点： -47.9℃， 沸点 139℃， 溶解性： 可与油漆稀释剂等混溶。	易燃液体	醇酸树脂 55%、无机防锈粉 25%、松节油 20%	外购入厂后暂存于油漆仓库。25kg/桶装。最大贮存量 0.6t。
各色醇酸船壳漆	液体，比重 1.2g/m ³ ，闪点： 27℃， 可混溶于有机溶剂	易燃液体	醇酸树脂 80%、200#溶剂油 10%、硫酸钡 10%	外购入厂后暂存于油漆仓库。25kg/桶装。最大贮存量 0.6t。
油漆稀释剂	无色透明液体，相对密度(水=1) < 1，闪点： 20℃， 可混溶于有机溶剂	易燃液体	二甲苯 40%+200#溶剂油 60%	外购入厂后暂存于油漆仓库， 25kg/桶装。最大贮存量 0.75t。
液态二氧化碳	无色透明，蒸发时会吸收大量的热；当它放出大量的热时，则会凝成固体二氧化碳，俗称干冰。	不燃，易爆	CO ₂	外购入厂后暂存于仓库， 10kg/瓶。最大贮存量 0.048t。
液化石油气	无色气体或黄棕色油状液体有特殊臭味，闪点(℃)： -74， 爆炸下限[(V/V)]： 5.3， 爆炸上限[(V/V)]： 33。	易燃液体	主要成分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，同时含有少量戊烷、戊烯和微量硫化物杂质。	外购入厂后暂存于仓库， 14kg/瓶。最大贮存量 0.112t。
液态氧	浅蓝色液体，强氧化剂，沸点为-183℃。	不燃，强氧化剂	O ₂	外购入厂后暂存于仓库， 10kg/瓶。最大贮存量 0.08t。

4、能源消耗

拟建项目主要能源消耗指标见表 2.2-6。

表 2.2-6 主要消耗表

序号	能耗	单位	年用量
1	电	万 Kwh/a	200
2	新鲜水	m ³ /a	8506

2.2.6 主要设备

场地内原有设备由原厂自行处理，项目新增主要生产设备见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	备注
1	汽车吊机	25T	3	装卸起吊
2		3.5T	1	
3	剪板机	200T	1	剪板
4	液压折弯机	200T	1	折弯型材
5	二氧化碳自动保护焊	/	80	焊接
6	直流电焊机	ZS7-400	40	
7	等离子切割机	/	1	切割

2.2.7 公用工程

1、给水工程

本项目用水分为生活用水、生产用水。生活用水来自地下水，生活用新鲜水量约 8000m³/a，生产用水量较少，主要是切割用水，新鲜用水量为 0.2m³/a。

2、排水工程

项目厂区要求做好地面硬化，严格实行雨污分流，做好雨污收集系统，配套初期雨水池、应急事故池的阀门切换系统，杜绝废污水入江。

建设项目生活污水经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用。钢板切割废水经集水池沉淀后回用。经初期雨水池隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。

3、供电工程

项目用电由当地供电系统提供，年用电量为200万kwh。

4、供气工程

建设项目氧气用量为 150t/a，二氧化碳用量为 50t/a，主要是向市场购置，采用方式即供即用，厂区不建设液氧、二氧化碳气化站。

建设项目液化石油气消耗量约 50t/a，向市场购置液化石油气，采用即供即用方式，厂区不建设液化石油气储存站。

建设项目进行船舶试航时需使用 0#柴油，平均每艘船舶试航阶段耗用柴油 2t，则年使用量为 124t，在厂区内不设置柴油存储点，需要时直接到项目附近加油站购买。

5、其他

建设项目厂区不设立集中食堂，员工饮食自行解决。

2.2.8 总平面布置合理性分析

项目总平面布置图详见附图 2。厂区北面布置船台，南面布置各车间、仓库、办公室、宿舍等。

项目北邻郁江，利用地理位置优势沿着郁江边布置船台，便于船舶下水试航，船台位于厂区北面，处于当地常年主导风向（东北风）的侧风向，产生污染较少，对厂区下风向影响较小。项目办公室、员工宿舍位于厂区东南面、西南面，处于当地常年主导风向的侧风向，各生产车间、仓库位于厂区南面，处于当地常年主导风向的下风向，从环保角度评价，项目总平面布置基本合理。

2.3 影响因素分析

2.3.1 工艺流程及产污环节分析

1、施工期工艺流程及产污环节

项目施工期主要拆除厂区内现有的仓库、员工宿舍，对现有船台硬化改造，重新规划建设车间、仓库、员工宿舍、新增船台等，产生噪声、扬尘、固废、少量污水和装修废气等污染物。施工期工艺流程与产污环节分析见图 2.2-1。

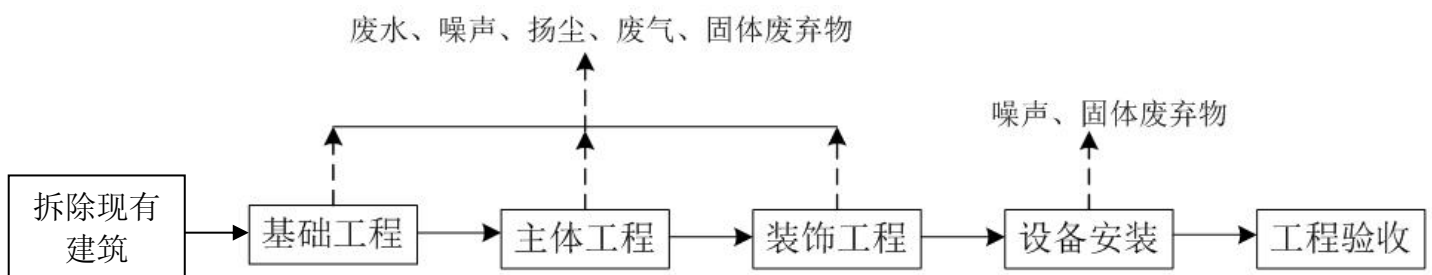


图 2.2-1 施工期工艺及产污流程图

2、运营期生产工艺流程图及产污环节

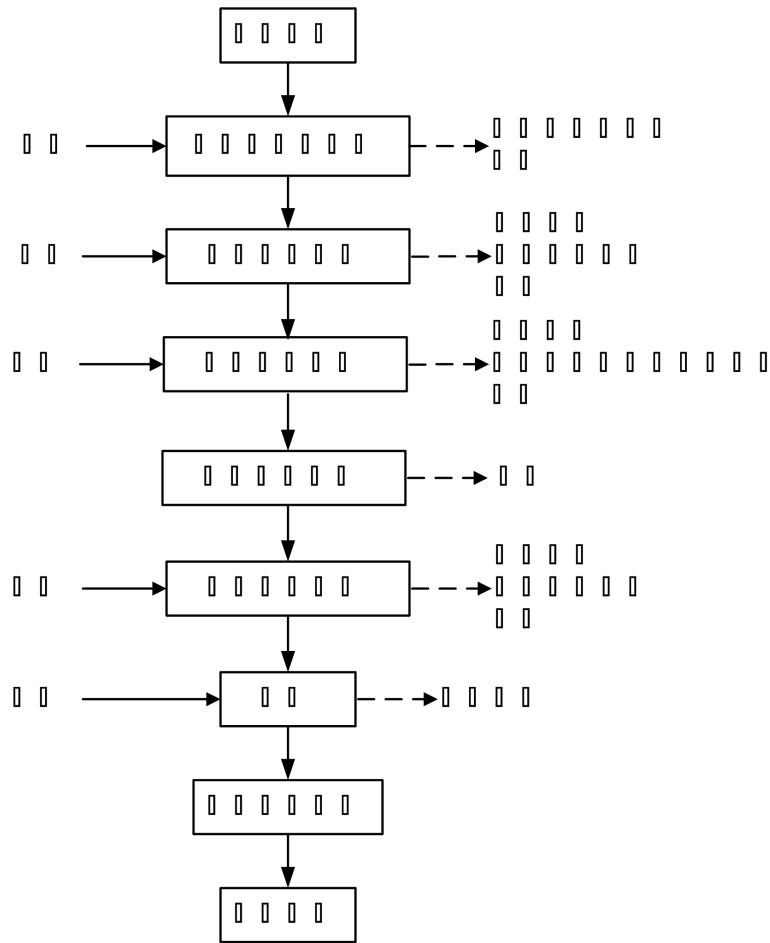


图 2.2-2 运营期生产工艺及产污流程图

工艺流程简述:

1、船体放样、备料、剪切预处理（水割车间、机加工车间）

企业根据船东要求，委托有资质的船舶工程技术设计单位，完成设计有关船舶建造图纸资料，送船舶检验部门审批，最后按照已批准的设计图纸进行施工建造。

根据设计图样，将船体型线及结构按一定的比例进行放大，以获得光顺的线型及构件在船体上的正确位置、形状及尺寸等，以此为后续工序提供施工相关依据。

按照施工设计要求，企业外购相关的原辅材料，包括钢材、船舶动力机组、装修材料等。

本项目钢材类原辅料大部分购买抛丸除锈、打磨、裁剪等预处理好的材料，仅少量钢材在焊接前需剪切成指定规格。钢材剪切分两种方式，一种针对大型钢板剪切采用等离子切割下料，具体工艺为：在切割平台下设置水床，使被切割工件完全处在水中，水面稍微没过切割的钢材，在水下完成切割作业，使切割产生的氧化物粉尘被水捕集，而不会排放到空气中。另外一种针对小型钢板、钢管、镀锌水管等利用剪板机剪切，钢板、钢管、镀锌水管裁剪成合适规格。

切割、剪切过程中会产生一些边角料、金属屑、机械噪声以及切割废水等。

2、船体分段制作及装焊预舾装（分段造成型车间）

将外购钢材及经过剪切加工后的钢材输送至分段造成型车间，利用液压折弯机进行弯曲成形加工，外购钢管、镀锌水管进行切割后，进行人工焊接，然后进行弯曲成形，加工好的管件用于船体预舾装，一些船体零件和部件在此车间进行装配焊接，又称小合拢。在分段造成型车间焊接平台完成船体的分段焊接工作，焊接平台设集气装置收集焊接烟尘，引入烟尘净化系统（箱体内滤筒式过滤器），经焊接烟尘净化器处理后通过 1#15 米高排气筒排放。未收集部分焊接烟尘在车间内无组织排放。

船体分段制作及装焊预舾装过程主要产污环节为装焊过程中产生焊接烟尘、焊渣、焊条头、废润滑油等固体废物。

3、分段涂装（涂装车间）

分段装配焊接件输送入喷涂车间进行喷漆加工，涂装车间划分为喷漆房、固化区，其中调漆、喷漆工序位于喷漆房内，为密闭空间，不设置换风扇，设置整体换风方式进行废气收集，排气口设置于上方，进气口设置于下方，气流由下而上运动将调漆、喷漆产生的有机废气裹挟全部进行收集。自然晾干位于固区化。

本项目船体使用 4 种油漆涂装，分别是醇酸面漆、醇酸防锈底漆、各色醇酸船壳漆、沥青漆以及油漆稀释剂均为 25kg/桶装，外购入厂后储存于油漆仓库中。外购的油漆中已含有一定比例溶剂（具有稀释作用），喷漆前仍需加入一定量稀释剂进行调漆稀释（折合比例为 7.89:1），在喷漆房内进行调漆，现调现用，按订单要求对分段装配焊接件喷漆，喷漆后在固化区自然晾干。

分段涂装过程主要产污环节为调漆、喷漆、固化过程中产生的有机废气，机械噪声及喷漆过程中产生的漆雾经过滤产生的废滤料、漆渣、废活性炭、废活性炭。本项目调漆、喷漆过程产生的油漆废气收集后经漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧处理，处理后废气通过 2#排气筒排放。固化区产生的有机废气在车间内无组织排放。

根据《涂装工艺及车间设计手册》（傅绍燕编著，机械工业出版社），催化燃烧法有机溶剂废气适宜的含量为 10~15g/m³，当废气浓度较低时，燃烧效果差，处理效率也不理想，对于低浓度的有机废气宜采用吸附-催化燃烧法处理，先将有机废气用活性炭吸附，当快达到饱和时停止吸附，活性炭进入催化燃烧装置换热、加热，然后用热气流将有机废气从活性炭脱附下来，脱附下来的有机废气已被浓缩，送往催化燃烧室，在催化剂作用下燃烧分解成 CO₂ 和水排出，燃烧后的尾气一部分排入大气，大部分送往换热器、

加热器，用于活性炭的脱附再生，吸附-催化燃烧法处理效率可达到 95%以上。一般常以铂、钯等白金系列的贵金属作为催化剂。

4、合拢焊接成形、补漆（船台）

将经过涂装的分段船体在露天船台进行合拢焊接成形。合拢后的整船进行焊缝及局部补漆，采用手工刷涂的方式作业。总装合拢过程的主要产污环节为焊接过程中会产生少量无组织排放的焊接烟尘，焊渣和废焊条等固废，焊机噪声；补漆过程产生有机废气、漆渣，有机废气采用移动式集气罩+活性炭处理，经处理后无组织排放。

5、总舾装、检验（船台）

将外购的船舶动力机组、机电设备、电缆、管道经过焊接、螺丝、插接等方式装入总装好的船体中。外购管道已在剪切预处理、船体分段制作工序根据需要进行切割、折弯等加工，可直接进行舾装，装好的管道等进行注水试压试漏。同时对船舶舱室进行木工装修，用到的木制品为外购成品，只需简单组装，装修过程均外协。对船舶进行检验，检验合格后，采用气囊将船舶推动下水试航。

船舶下水工艺：在船舶底部与地面之间按一定间距布置一定数量气囊，通过卷扬机的外力牵引船舶，使气囊前滚动，从而使船舶与地面产生相移动，达到移运船舶下水的目的。

总舾装、检验过程主要产污环节为舾装焊接有少量无组织的焊接烟尘，机械设备噪声、试压废水。

上述各生产工序均产生一定的噪声污染。

表 2.3-1 建设项目运营期主要产污环节和污染因子汇总表

污染类型	编号	产污环节	污染因子	备注
废气	G1	焊接烟尘	颗粒物	焊接平台设集气装置收集焊接烟尘，引入烟尘净化系统（箱体过滤筒式过滤器），经焊接烟尘净化器处理后通过 1#15 米高排气筒排放。
	G2	调漆废气	漆雾（颗粒物）、二甲苯、挥发性有机物	调漆、喷漆过程产生的油漆废气收集后经漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧处理，处理后废气通过 2#排气筒排放。自然固化产生的有机废气在车间内无组织排放。
	G3	喷漆废气		
	G4	固化废气		
	G5	总装焊接烟尘	颗粒物	无组织排放
	G6	总装补漆废气	二甲苯、挥发性有机物	无组织排放
废水	W1	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N BOD ₅ 、SS	三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用
	W2	钢材切割废水	SS	钢板切割废水经集水池沉淀后回用。
	W3	初期雨水	石油类、SS	经初期雨水池隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。

	W4	试压废水	石油类	经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。
固体废物	S1	钢材剪切	金属屑、边角料	外售给废旧回收公司处理
	S2	焊接	废焊渣	外售给废旧回收公司处理
	S3	拦截收集粉尘	拦截收集的粉尘	外售给废旧回收公司处理
	S4	员工办公生活	生活垃圾	交由环卫部门处理
	S5	机械维修	含油废抹布和手套	与生活垃圾一起，交由环卫部门运至当地政府指定的垃圾堆放点
	S6	机械维修	废润滑油	交由有资质单位处置
	S7	喷漆房	废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废催化剂	交由有资质单位处置
噪声	N1	生产设备噪声	Leq (A)	隔声、减震、消声

2.3.2 运营期物料平衡

1、喷涂过程物料平衡

本项目所使用的油漆和稀释剂外购入厂后储存于油漆仓库，调漆、喷漆、固化均在喷涂车间内完成。

建设项目油漆及稀释剂使用量为 160t/a，其中喷漆使用油漆及稀释剂量 152t/a（占总油漆量 95%），船台补漆使用油漆及稀释剂量 8t/a（占总油漆量 5%）。根据原辅材料消耗一览表及各油漆主要成分及比例可知，本项目所使用的醇酸面漆、醇酸防锈漆、各色醇酸船壳漆、沥青漆及稀释剂，固体份合计 121.3t/a、挥发性有机物 38.7t/a（其中二甲苯 7.2t/a、醇醚及烃类 31.5t/a）。

表 2.3-2 建设项目油漆组份统计表

名称	用量 t/a	组份	固体份 t/a	二甲苯 t/a	醇醚及烃类 t/a
醇酸面漆	102	醇酸树脂 55%、着色颜料 35%、松节油 10%	91.8	0	10.2
沥青漆	10	石油沥青 50%、无机防锈粉 40%、松节油 10%	4	0	6
醇酸防锈漆	15	醇酸树脂 55%、无机防锈粉 25%、松节油 20%	12	0	3
各色醇酸船壳漆	15	醇酸树脂 80%、200#溶剂油 10%、硫酸钡 10%	13.5	0	1.5
油漆稀释剂	18	二甲苯 40%+200#溶剂油 60%	0	7.2	10.8
合计	160	/	121.3	7.2	31.5

表 2.3-3 建设项目各工序油漆使用量

名称	用量 t/a	固体份 t/a	二甲苯 t/a	醇醚及烃类 t/a
喷漆车间	152	115.23	6.84	29.92
船台总装	8	6.07	0.36	1.58
合计	160	121.3	7.2	31.5

油漆由不挥发份和挥发份组成，不挥发份（即固体份）包括成膜物质和辅助成膜物质，挥发份指溶剂和稀释剂。喷漆废气中的有机气体来自溶剂和稀释剂的挥发，有机溶

剂不会随油漆固体份附着在喷漆物的表面，在调漆、喷漆和固化过程中，将全部释放形成有机废气。

根据类比同类企业——《桂平船厂异地重建项目环境影响报告书》和《广西西江重工有限责任公司贵港西江重工基地项目环境影响报告书》喷涂过程物料衡算可知，油漆喷漆过程利用率 75%以上，即 75%油漆覆盖成为涂层，5%沉降到地上形成漆渣，20%为漆雾。喷涂车间在调漆、喷漆和固化过程中，将全部释放形成有机废气，调漆、喷漆和固化挥发大致比例为 5%、90%、5%。

本项目在密闭喷漆房进行调漆、喷漆，喷漆前对油漆加入一定量稀释剂进行调漆。喷漆房配套风机抽风，负压收集喷漆废气，收集效率 100%，尾部依次加装漆雾净化设备+活性炭吸附设备+催化燃烧装置，漆雾去除效率可达到 99%，有机废气净化效率达到 95%，有机废气净化处理后通过 2#排气筒排放。

项目喷漆过程物料平衡详见表 2.3-4，平衡图见图 2.2-3。

表 2.3-4 喷漆过程物料平衡情况表

序号	投入		输出			
	物料名称	投入量 (t/a)	物料名称		输出量 (t/a)	
1	醇酸面漆	102	工件附着		91.89	
2	沥青漆	10	漆渣		29.18	
3	醇酸防锈漆	15	喷漆废气排	颗粒物		
4	各色醇酸船壳漆	15	气筒 (2#) 有组织排放	挥发性	二甲苯	0.32
5	油漆稀释剂	18		有机物	醇醚及烃类	1.43
			活性炭吸附 去除	挥发性 有机物	二甲苯	6.38
					醇醚及烃类	27.91
			自然晾干无 组织挥发	挥发性 有机物	二甲苯	0.50
					醇醚及烃类	2.18
	合计	160	/	/	160	

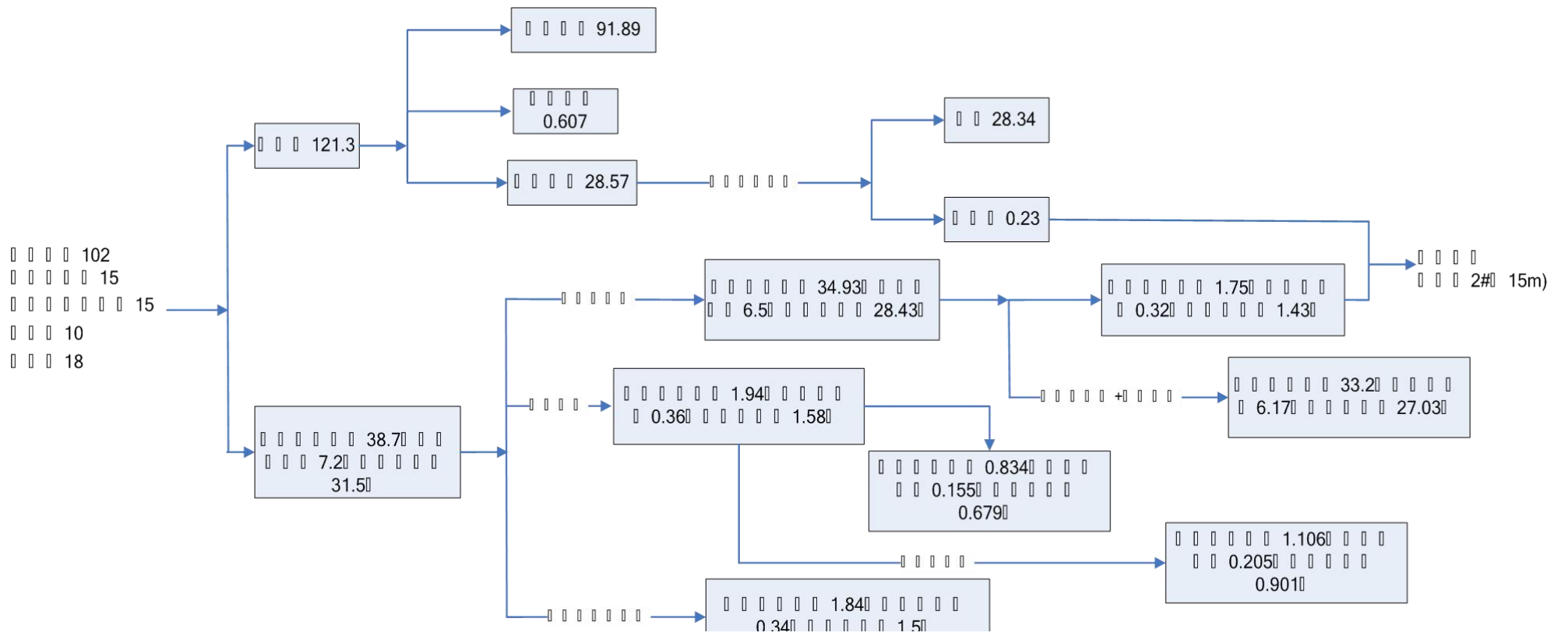


图 2.2-3 喷涂过程物料平衡图 t/a

2.4 施工期污染源源强核算

2.4.1 废气

建设项目施工期产生的大气污染主要来自施工过程中产生的扬尘、运输车辆和施工机械排放的尾气，其中施工扬尘是施工期最主要的大气污染物。

施工期扬尘主要来自于建筑材料的装卸、施工垃圾清理、运输车辆在施工场地内行驶等过程，而运输车辆在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，另外，场地地表裸露在干风条件下也会产生扬尘，对环境造成一定的影响。

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放可能使项目所在区域内的大气环境受到污染。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有CO、NO₂、HC等。

2.4.2 废水

施工期废水主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

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

(2) 生活污水

施工人员按20人计，施工期约为360天（12个月）。施工人员食宿均不在场区，用水主要为冲厕用水。用水量以50L/d·人计，施工期用水量为1m³/d，施工期生活用水量为360m³。生活污水量按用水量的80%计，则生活污水量0.8m³/d，施工期排放生活污水288m³，施工期生活污水经临时化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用。参照同类项目废水污染物源强情况估算项目施工期生活污水污染源强见表2.4-1。

表 2.4-1 项目施工期生活污水污染源强一览表

污水量	污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
288m ³	产生浓度(mg/L)	6~9	300	150	200	35
	产生量(t)	/	0.086	0.043	0.058	0.010
	经化粪池处理后的浓度(mg/L)	6~9	200	100	60	35
	排放量(t)	/	0.058	0.029	0.017	0.010

2.4.3 噪声

施工期间，噪声污染源主要是施工机械产生的噪声以及运输车辆的交通噪声。

在施工过程中，土石方开挖、钻孔、砂石料破碎、混凝土搅拌和浇筑、大型机械设

备和运输车辆的行驶等都将产生较强的噪声。参考类比调查资料，大部分施工机械设备作业噪声值在距声源 1m 处为 80~100dB(A)，这些噪声均为非稳态噪声，对附近的声环境将产生影响。主要施工噪声值见表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-2 施工机械噪声值

机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最高声级值 L_{max} dB(A)
电锯、电刨	1	95
振捣棒	1	95
振荡器	1	95
钻桩机	1	100
钻孔机	1	100
推土机	1	86
挖掘机	1	84
风动机具	1	95
吊车、升降机	1	80
轮式装载机	1	90

表 2.4-3 不同运输车辆噪声级一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB(A))
土石方阶段	土方外运	大型载重机	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	外墙装修材料	轻型载重卡车	75

2.4.4 固废

(1) 废土石方

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

(2) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来自施工作业中一些废弃建筑材料，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等。查阅相关资料可知，施工建筑垃圾产生系数为 20~50kg/m²，本项目施工建筑垃圾产生系数按 20kg/m² 计，建筑面积约 11042m²，拆除现有建筑产生建筑垃圾系数按 30kg/m² 计，拆除面积约 800m²，则据此估算项目施工期间将产生约 244.84t 的建筑垃圾。

(3) 生活垃圾

本项目施工人数按 20 人考虑，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d（整个施工期的生活垃圾量约为 3.6t），生活垃圾运至政府部门指定的垃圾收集点堆放。

2.4.5 生态影响

项目场地内部分地块原厂用来建设了船台、办公室、仓库、员工宿舍，部分用地已平整，少部分未建设用地有灌木、草地和人工种植的树木，经调查有少量蛇、鼠、鸟类等动物。施工扬尘覆盖在植物叶片上，会影响其生长发育；施工活动破坏植被，从而干扰野生动物的生境，特别是施工噪声使野生动物受到惊吓，导致施工区周围野生动物迁移。原有土地被置于人工地表之下，破坏了土壤的原本功能，改变了土壤的使用价值。

2.4.6 施工期污染物排放情况汇总

建设项目施工期污染物排放情况汇总见表2.4-4。

表 2.4-4 建设项目施工期产排污情况汇总表

种类		污染物名称	产生情况	排放情况	备注
废水	施工废水	SS、石油类	少量	少量	隔油沉淀处理后循环使用，不外排
	生活污水	废水量	288m ³	288m ³	由周边农民清掏作为农肥使用
		COD _{Cr}	300mg/L, 0.086t	200mg/L, 0.058t	
		BOD ₅	150mg/L, 0.043t	100mg/L, 0.029t	
		SS	200mg/L, 0.058t	60mg/L, 0.017t	
	NH ₃ -N	35mg/L, 0.010t	35mg/L, 0.010t		
废气	扬尘	颗粒物	少量	少量	采取建设围挡、洒水和限速等措施后对环境的影响不大
	施工车辆尾气	CO、THC、NO _x	少量	少量	使用符合标准的车辆、加强保养等
固体废弃物		生活垃圾	3.6t	0	交由环卫部门处理
		建筑垃圾	244.84t	0	运至城市管理部门指定收纳场
噪声		施工机械、运输车辆噪声	75~100dB (A)	昼间<70dB (A) 夜间<55dB (A)	采取选用低噪声设备、合理布局等措施

2.5 运营期污染源强核算

2.5.1 废气

运营期废气主要有钢板切割过程产生的烟尘、焊接工序产生的焊接烟尘、喷漆过程中产生的喷漆废气及车间、船台无组织废气等。

1、焊接烟尘

本项目焊接工作大部分分布在分段造成型车间焊接平台上，少量分布在船台合拢成型，车间焊接平台焊接方式为 CO₂ 气体保护焊，焊接材料消耗量为 90t/a；船台上焊接方式为焊条电弧焊（手工焊），焊接材料消耗量为 5t/a。根据《焊接工程师手册》（第 2 版）P1538 表 9-6-6 几种焊接方法的发尘量，列于下表 2.4-1。

表 2.5-1 几种焊接方法的发尘量

焊接方法		施焊时每分钟的发生量/mg·min ⁻¹	每公斤焊接材料的发生量/g·kg ⁻¹
焊条电弧焊	低氢型焊条 (J507, Φ4)	350~450	11~16
	钛钙型焊条 (J422, Φ4)	200~280	6~8
自保护焊	药芯焊丝 (Φ3.2)	2000~3500	20~25
CO ₂ 焊	实芯焊丝 (Φ1.6)	450~650	5~8
	药芯焊丝 (Φ1.6)	700~900	7~10
氩弧焊	实芯焊丝 (Φ1.6)	100~200	2~5
埋弧焊	实芯焊丝 (Φ5)	10~40	0.1~0.3

根据上表 2.4-1, 本环评 CO₂ 气保护焊焊接烟尘产生量以 7g/kg 计, 焊条电弧焊 (手工焊) 焊接烟尘产生量以 13.5g/kg 计, 则焊焊接烟尘产生量为机加工车间 0.63t/a, 船台 0.07t/a(0.03kg/h), 以无组织形式排放。车间焊接平台设集气装置收集焊接烟尘, 引入烟尘净化系统 (箱体内滤筒式过滤器), 集气罩捕集效率 60%~90%, 箱体内滤筒式过滤器除尘效率 90%~99%, 本环评按集尘效率 80%、除尘效率 90% 计算, 焊接烟尘净化系统配备风机风量为 2000m³/h, 本项目焊接工段运行时间为 2560h/a, 经焊接烟尘净化器处理后通过 1#15 米高排气筒排放, 则排放量为 0.05t/a、排放速率 0.02kg/h、排放浓度 8mg/m³, 车间内焊接烟尘无组织排放量为 0.13t/a、排放速率为 0.05kg/h。

表 2.5-2 项目分段成型车间焊接废气污染物排放情况一览表

污染源	污染因子	排放方式	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放方式
分段成型车间	颗粒物	有组织	0.50	0.20	0.05	0.02	8	1#排气筒, 高 15m, 内径 0.3m, 温度 30℃
	颗粒物	无组织	0.13	0.05	0.13	0.05	/	面源: 长 40m×宽 26.25m×高 15m

表 2.5-3 项目合拢成型焊接废气污染物排放情况一览表

污染源	污染因子	排放方式	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放方式
船台	颗粒物	无组织	0.07	0.03	0.07	0.03	面源: 长 120m×宽 25m×高 15m

根据上表可知, 建设项目焊接烟尘经处理后的排放速率及排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源颗粒物二级排放标准要求 (最高允许排放速率 3.5kg/h, 排放浓度 120mg/m³)。

2、油漆废气

建设项目涂装车间划分为喷漆房、固化区, 其中调漆、喷漆工序位于喷漆房内, 为密闭空间, 不设置换风扇, 设置整体换风方式进行废气收集, 排气口设置于上方, 进气口设置于下方, 气流由下而上运动将调漆、喷漆产生的有机废气裹挟全部进行收集。

项目在喷漆房内进行调漆, 现调用, 按订单要求对分段装配焊接件喷漆, 喷漆后

在固化区自然晾干。经过涂装的分段船体在露天船台进行合拢焊接成形，合拢后的整船进行焊缝及局部补漆，采用手工刷涂的方式作业，调漆、喷漆、固化、补漆过程产生一定量有机废气。

建设项目油漆及稀释剂使用量为 160t/a，其中喷漆使用油漆及稀释剂量 152t/a（占总油漆量 95%），船台补漆使用油漆及稀释剂量 8t/a（占总油漆量 5%）。根据油漆喷涂过程物料衡算，调漆、喷漆、固化、补漆等过程产生的污染物漆雾、挥发性有机物（包含二甲苯和其他醇醚及烃类有机废气）产生量分别为 121.3t/a、38.7t/a（其中二甲苯 7.2t/a、其他醇醚及烃类有机废气 31.5t/a）。

表 2.5-4 建设项目各工序油漆废气产生量

名称	固体份 t/a	二甲苯 t/a	醇醚及烃类 t/a
调漆、喷漆、固化（喷漆车间）	115.23	6.84	29.92
补漆（船台）	6.07	0.36	1.58
合计	121.3	7.2	31.5

喷涂车间在调漆、喷漆和固化过程中，将全部释放形成有机废气，调漆、喷漆和固化挥发大致比例为 5%、90%、5%。喷漆房密闭，废气收集效率 100%，则调漆、喷漆漆雾、VOCs、二甲苯产生量分别为 23.05t/a、34.93t/a、6.5t/a，喷漆房配套风机（风机风量约 18000m³/h）抽风，负压收集喷漆废气，依次引入干式滤筒除尘器+活性炭吸附+催化燃烧，干式滤筒器先去除漆雾（去除效率 99%），废气再进入活性炭吸附设备净化处理有机废气（去除效率 95%），处理达标的废气通过 2#排气筒排放（高 15m、内径 0.6m）排放，漆雾排放量 0.23t/a、排放速率 0.09kg/h、排放浓度 5mg/m³，VOCs 排放量 1.75t/a、排放速率 0.68kg/h、排放浓度 38mg/m³，二甲苯排放量 0.33t/a、排放速率 0.13kg/h、排放浓度 7mg/m³。未收集的固化废气 VOCs、二甲苯产生量分别为 1.84t/a（0.24kg/h）、0.34t/a（0.044kg/h），在车间内无组织排放。

船台总装补漆废气 VOCs、二甲苯产生量分别为 1.94t/a、0.36t/a，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》，含 VOCs 产品的使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。该废气不能直接无组织排放，采用移动式集气罩+活性炭处理，集气效率 60%，净化效率为 95%，废气经处理后无组织排放，VOCs、二甲苯产生量分别为 0.834t/a（0.326kg/h）、0.155t/a（0.06 kg/h）。

根据《涂装工艺及车间设计手册》（傅绍燕编著，机械工业出版社），催化燃烧法有机溶剂废气适宜的含量为 10~15g/m³，当废气浓度较低时，燃烧效果差，处理效率也不理想，对于低浓度的有机废气宜采用吸附-催化燃烧法处理，先将有机废气用活性炭吸

附，当快达到饱和时停止吸附，活性炭进入催化燃烧装置换热、加热，然后用热气流将有机废气从活性炭脱附下来，脱附下来的有机废气已被浓缩，送往催化燃烧室，在催化剂作用下燃烧分解成 CO₂ 和水排出，燃烧后的尾气一部分排入大气，大部分送往换热器、加热器，用于活性炭的脱附再生，吸附-催化燃烧法处理效率可达到 95%以上。一般常以铂、钯等白金系列的贵金属作为催化剂。干式滤筒器中滤筒亚微米级过滤，对粒径为亚微米以上的细小粉尘有 99%以上的净化效率。

根据计算，油漆废气产排情况见表 2.5-5、2.5-6。

表 2.5-5 项目喷涂车间废气污染物排放情况一览表

污染源	污染因子	排放方式	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放方式
喷漆车间	颗粒物(漆雾)	有组织	23.05	9.00	500	0.23	0.09	5	2#排气筒,高15m,内径0.6m,温度30℃ 面源:长120m×宽25m×高15m
	VOCs		34.93	13.64	757	1.75	0.68	38	
	二甲苯		6.50	2.54	141	0.33	0.13	7	
	VOCs	无组织	1.84	0.24	/	1.84	0.24	/	
	二甲苯		0.34	0.044	/	0.34	0.044	/	

备注：固化无组织有机废气挥发时间为 7680h/a。

表 2.5-6 项目补漆废气污染物排放情况一览表

污染源	污染因子	排放方式	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放方式
船台	VOCs	无组织	1.94	0.25	0.834	0.326	面源:长1524m×宽64m×高10m
	二甲苯		0.36	0.05	0.155	0.06	

根据上表可知，颗粒物（漆雾）、VOCs（以非甲烷总烃表征）、二甲苯排放浓度和速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度≤120mg/m³、15m 排气筒最高允许排放速率≤3.5kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度≤120mg/m³、15m 排气筒最高允许排放速率≤10kg/h；二甲苯最高允许排放浓度≤70mg/m³、15m 排气筒最高允许排放速率≤1.0kg/h。2#排气筒周围 200m 半径范围最高建筑为 9m，2#排气筒高度为 15m，高出其 5m 以上，因此高度符合要求。

3、切割烟尘

本项目生产过程少量钢材下料需要进行切割作业，传统的切割作业过程会产生切割烟尘，本项目采用等离子数控切割技术，在切割平台下设置水床，使被切割工件完全处在水中，水面稍微没过切割的钢材，在水下完成切割作业，使切割产生的氧化物粉尘被水捕集，而不会排放到空气中。

4、恶臭（臭气浓度）

项目调漆、喷涂、固化等工序均会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。本项目调漆、喷漆均在喷漆房内进行，各工序产生

的有机废气均采取相应的环保措施，经收集后再处理达标排放。

根据类比同类企业——《桂平船厂异地重建项目环境影响报告书》和《广西西江重工有限责任公司贵港西江重工基地项目环境影响报告书》，同是在车间内调漆、喷涂、固化，使用油漆主要含苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度，油漆异味经扩散至厂界处臭气浓度低于 20（无量纲），因此本项目排放的臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

2.5.2 废水

（1）生活污水

项目劳动定员 200 人，其中 100 人住厂，100 人不住厂。生活用水量住厂职工取 200L/d·人，不住厂职工取 50L/d·人。按年工作 320 天计，则项目生活用水量为 25m³/d(8000m³/a)。生活污水按用水量的 80%计，则项目生活污水产生量约 6400m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，生活污水经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用。项目生活污水产生及排放情况见表 2.5-7。

表 2.5-7 运营期生活污水污染物产生及排放情况

生活污水量	项 目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
6400m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	35
	产生量 (t/a)	1.92	0.96	1.28	0.224
	处理效率	33.3%	33.3%	70%	0%
	排放浓度 (mg/L)	200	100	60	35
	排放量 (t/a)	1.28	0.64	0.384	0.224

（2）切割废水

本项目钢板切割过程中产生废水，废水中主要含悬浮物，经集水池沉淀后回用，用水量为 20m³/a，循环回用量为 14m³/a，约有 30%蒸发损耗，用新鲜水补充，补充水量 6m³/a。

（3）初期雨水

本项目车间、船台均加盖厂棚，厂区道路及空地露天场地，一旦降雨将产生雨水径流，径流雨水有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏等影响，当遇到降雨时，该类废水含有大量的 SS 及少量石油类，而由于该废水未经处理，经厂区雨水沟流入郁江，将有可能对郁江水质造成影响。

本次评价类比同类项目厂区雨水污染负荷，核算本项目厂区雨水的污染源强如下。

①雨水径流量：

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

式中， Q ：雨水径流量（L/s）

q ：设计暴雨强度（L/s·hm²）；

Ψ ：径流系数，取为0.7；

F ：汇水面积（hm²），按规划占地面积计，取0.5hm²。

根据贵港市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2460(1 + 0.52 \lg P)}{(t + 8)^{0.673}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

室外周边地面径流设计重现期取 $P=2$ 年。

t 为雨水径流时间，取为 10min，则暴雨强度为 406.7L/s·ha。

②废水量

根据雨水径流量计算公式、场地汇水面积和径流系数，可得出项目雨水径流量 $Q_s = \Psi \times q \times F = 124.345 \text{L/s}$ 。项目厂区初期雨水按 15min 计算，则厂区初期雨水量约为 $Q = 128 \text{m}^3/\text{次}$ ，按平均每月一次计算，则项目由初期雨水形成的含油废水产生量约 $1536 \text{m}^3/\text{a}$ 。根据同类企业类比，项目初期雨水形成的含油废水中石油类浓度约 50mg/L，SS 浓度约 150mg/L，则石油类产生量为 0.077t/a，SS 产生量为 0.23t/a。经初期雨水池隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。

（4）船舶试压废水

船舶试压过程中产生试压水，产生量约为 $500 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为石油类 50mg/L，经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。

2.5.3 噪声

建设项目主要噪声源有剪板机、液压折弯机、焊机、等离子切割机等，噪声源强约 75~95dB（A），其噪声设备声压级见表 2.5-8。建设方拟采取安装减震垫、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

表 2.5-8 项目噪声源强

序号	噪声源	数量台/套	单台源强 dB(A)	拟采取措施	降噪量
1	汽车吊机	4	95	厂房和围墙隔声	20
2	剪板机	1	90	室内，减震垫，厂房和围墙隔声	20
3	液压折弯机	1	85	室内，厂房和围墙隔声	20
4	二氧化碳自动保护焊	80	75	室内，厂房和围墙隔声	20
5	直流电焊机	40	75	围墙隔声	15
6	等离子切割机	1	90	室内，厂房和围墙隔声	20

2.5.4 固废

本项目油漆桶在使用完毕后，可直接交由厂家回收再利用重新盛装油漆，属于不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中的“6 不作为固体废物管理的物质”中“6.1 以下物质不作为固体废物管理”中的“a) 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，所以判断油漆桶不属于固废（因其不需要修复和加工即可用于其原始用途，其还未被“废弃”）。但鉴于油漆桶所沾染的油漆属于危险化学品，在交由厂家回收前，应参照危险废物进行管理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单对危险废物贮存的一般要求进行，油漆使用完毕后产生的油漆桶，应及时收集暂存于危废暂存间，不能随意堆放和丢弃，同时，暂存设施（危废暂存间）应进行防风、防雨和基础防渗设计。

因此，本项目产生的固体废物主要有钢材剪切产生的金属屑和边角料、焊接过程产生的焊渣焊条头、拦截收集的粉尘、废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、含油废抹布和手套、废润滑油、废催化剂、生活垃圾等。

1、金属屑、边角料

项目钢材剪切过程产生少量金属屑、钢材废边角料，该部分固废的产生量约为钢材使用量的 1%，即 102.5t/a，经收集后外售给废旧回收公司处理。

2、焊接过程产生的焊渣、焊条头

建设项目 CO₂ 焊丝用量 90t/a，焊条电弧焊（手工焊）用量 5t/a。根据湖北大学学报（自然科学版第 32 卷第三期《机加行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》，焊条电弧焊（手工焊）焊渣产生量为焊材用量的（1/11+4%），即 0.65t/a，焊丝产生的焊渣较少，按 0.5% 计算为 0.45t/a，则产生焊渣总量为 1.1t/a，收集后外售给废旧回收公司处理。

3、拦截收集的焊接烟尘

车间焊接平台设集气装置收集焊接烟尘，引入烟尘净化系统（箱体内置筒式过滤器），拦截的焊接烟尘成分主要是颗粒物，产生量约 0.45t/a，收集后外售给废旧回收公司处理。

4、含油废抹布和手套

项目在生产过程中将产生一定量的油污抹布和手套等危险废物，产生量约为 0.5t/a。

根据《国家危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号）“第五条 列入本名录附录《危险废物豁免管理清单》中的危险废物，在所列的豁免环节，且满足相应的豁免条件时，可以按照豁免内容的规定实行豁免管理”，本项目含油废抹布和手套列入《国家危险废物名录》（2016 版）的附录《危险废物豁免管理清单》，满足“混入生活垃圾”这一豁免条件，全部环节全过程不按危险废物管理。故将废弃的含油废抹布和手套与生活垃圾一起，交由环卫部门统一清运处理。

表 2.5-9 危险废物豁免管理清单

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

5、生活垃圾

本项目劳动定员 200 人，其中 100 人住厂，100 人不住厂，生活垃圾产生量住厂按 1kg/人·d 计、不住厂按 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 48t/a。生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

6、废漆雾过滤料及漆渣

本项目喷漆房漆雾净化设备干式滤筒器填充过滤材料过滤除去漆雾，滤料使用量为 12t/a，由喷涂过程物料平衡图可知，漆渣产生量为 29.18t/a，则本项目废漆雾过滤料及漆渣产生量为 41.18t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2016 版），明确本项目废漆雾过滤料（含漆渣）的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表 2.5-10。

表 2.4-9 本项目废漆雾过滤料（含漆渣）的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

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

7、废活性炭

本项目喷漆房使用活性炭吸附对有机废气进行净化处理，吸附处理过程需定期（约 5 天一次）对活性炭进行更换。根据《工业通风》（孙一坚主编第四版）中活性炭的吸附量公式：

$$m=(T*c*10^{-6}*F*t)/S$$

式中：

m—活性炭质量，kg；

T—更换周期，取 5d；

S—活性炭平衡保持量，取 30%；

C—TVOC 总浓度，682mg/m³；

F—风量，20000m³/h；

t—日工作时间，取 8h。

经计算活性炭每次用量为 1818.67kg，则项目活性炭用量为 116.4t/a。考虑到使用活性炭在处理废气过程中吸附挥发性有机物后将导致活性炭重量增加，增加的重量为所吸附的挥发性有机物的量 33.18t/a(吸附前后质量之差)，则项目产生的废活性炭为 149.6t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2016 版），明确本项目废活性炭、危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表 2.5-11。

表 2.5-11 本项目废活性炭危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	沾染毒性危险废物的废弃过滤吸附介质	毒性 (T)

8、废润滑油

本项目剪板机、切割机等机加工设备不使用乳化液和切削液等，使用润滑油，以及机械维修和拆解过程中，均会产生一定量的废润滑油，产生量约 0.3t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2016 版），明确本项目废润滑油的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表 2.5-12。

表 2.5-12 本项目废润滑油的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

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

9、废催化剂

本项目有机废气催化燃烧设施中催化剂需要定期更换，每三年更换一次，每次产生量约 0.2t。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录》（2016 版），明确本项目废催化剂的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表 2.5-13。

表 2.5-13 本项目废活性炭危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	沾染毒性危险废物的废弃过滤吸附介质	毒性 (T)

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目工程分析中危险废物汇总详见下表 2.5-14。

表 2.5-14 工程分析中危险废物汇总

序号	1	2	3	4
危险废物名称	废漆雾过滤料及漆渣	废活性炭	废润滑油	废催化剂
危险废物类别	HW12 染料、涂料废物	HW49 其他废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW49 其他废物
危险废物代码	900-252-12	900-041-49	900-214-08/900-217-08	900-041-49
产生量 (t/a)	40.26	149.6	0.5	0.2t/次
产生工序及装置	漆雾净化	喷漆房使用活性炭吸附有机废气，吸附装置需定期对活性炭进行更换	机加工设备使用及维修过程中	喷漆房使用活催化燃烧对有机废气进行净化处理
形态	固态	固态	液态	固态
主要成分	玻璃纤维复合过滤材料	活性炭	矿物油	活性炭
有害成分	漆渣	挥发性有机物	矿物油	挥发性有机物
产废周期	每天	1 次/5 天	1 次/月	1 次/5 天
危险特性	毒性 (T)、易燃性 (I)	毒性 (T)	毒性 (T)、易燃性 (I)	毒性 (T)
污染防治措施	暂存于危废暂存间，并委托有资质的危废处置单位进行无害化处置。	暂存于危废暂存间，并委托有资质的危废处置单位进行无害化处置。	暂存于危废暂存间，并委托有资质的危废处置单位进行无害化处置。	暂存于危废暂存间，并委托有资质的危废处置单位进行无害化处置。

2.5.5 建设项目运营期污染源强汇总

建设项目运营期污染源强汇总见表 2.5-14。

表 2.5-14 建设项目运营期污染源强汇总表

污染物	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
水污染物	生活污水	废水量	6400	0	6400	
		COD _{cr}	1.92	0.64	1.28	
		BOD ₅	0.96	0.32	0.64	
		SS	1.28	0.9	0.38	
		氨氮	0.224	0	0.224	
	钢材切割工序	切割废水	14	0	14	
	船舶试压	试压废水	500	0	500	
	厂区	初期雨水	1536	0	1536	
		SS	0.23	0.161	0.069	
		石油类	0.077	0.069	0.008	
废气	有组	分段造成型车间 (1# 焊接烟尘排气筒)	颗粒物	0.5	0.45	0.05

污 染 物	织	喷涂车间(2#喷漆废气排气筒)	颗粒物(漆雾)	23.05	22.82	0.23	
			VOCs	34.93	33.18	1.75	
			二甲苯	6.5	6.17	0.33	
	无 组 织	分段造成型车间	颗粒物	0.13	0	0.13	
			VOCs	1.84	0	1.84	
		喷涂车间	二甲苯	0.34	0	0.34	
			船台	颗粒物	0.07	0	0.07
				VOCs	1.94	1.106	0.834
				二甲苯	0.36	0.205	0.155
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	48	48	0		
一般固体 废物	切割等机加工	金属屑、边角料	102.5	102.5	0		
	焊接	焊渣	1.1	1.1	0		
	拦截、收集粉尘	拦截收集的粉尘	0.45	0.45	0		
	机械维修	含油废抹布和手套	0.5	0.5	0		
废润滑油		0.3	0.3	0			
危险废物	喷漆	废漆雾过滤料及漆渣	41.18	41.18	0		
	有机废气处理装置	废活性炭	149.6	149.6	0		
		废催化剂	0.2	0.2	0		

2.5.6 运营期非正常工况下污染物源强核算

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

根据本项目的废气污染治理设施与预防措施实际情况，设定焊接烟尘净化器为其正常应有效率的一半时，喷漆房漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧为其正常应有效率的一半时，为本项目污染治理设施达不到应有效率的非正常排放情形。详见下表2.5-15。

表 2.5-15 大气污染物非正常排放量

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)
1	焊接烟尘	污染物排放控制措施达不到应有效率	颗粒物	55	0.11
2	喷漆废气排气筒 2#	污染物排放控制措施达不到应有效率	颗粒物（漆雾）	252	4.55
			二甲苯	358.14	7.16
			VOCs（以非甲烷总烃表征）	66.63	1.33

2.6 环境风险

2.6.1 主要危险物质及分布情况

项目涉及的危险化学品主要为油漆、稀释剂、液态氧、液态二氧化碳、液化石油气等。其中，油漆、稀释剂均属于易燃液体（第3类），其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险。并具有一定的急性毒性，其中含有的高浓度的二甲苯对中枢神经系统具有麻醉作用，可引起急性中毒并作用于中枢神经引起痉挛；长期接触对造血系统有损害，引起慢性中毒。对皮肤、粘膜有刺激作用，可引皮炎。松节油、200#溶剂油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。

液氧列入《危险化学品名录》，危规号 22002，属于危险化学品。液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性，这种混合物常常由于静电、机械撞击、电火花和其它类似的作用，特别是当混合物被凝固时经常能发生爆炸。液态二氧化碳列入《危险化学品名录》，属于危险化学品。泄漏在常压下会迅速汽化，造成低温，引起眼睛和皮肤严重的冻伤，浓度过高会时人员呼吸系统受到抑制或麻痹而造成死亡，二氧化碳溶于水之后水中 PH 值降低，对水质、水中生态造成影响。液化石油气属于易燃气体，泄漏后达到一定的浓度，遇上明火（如违章带火或静电）将发生火灾、爆炸事故。

丙烷、丁烷属于易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应，气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

项目涉及危险化学品特性分析见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目危险物质储存及分布情况

危险物质名称	最大储存量 (t)	贮存情况	分布情况	危险特性
醇酸面漆	4.25	25kg/桶装，外购入厂后于储存油漆仓库内。	喷漆房、船台	易燃，毒性
沥青漆	0.4			
醇酸防锈漆	0.6			
各色醇酸船壳漆	0.6			
油漆稀释剂	0.75			
液氧	0.08	瓶装，外购入厂后储存于仓库内。	焊接工序	强氧化剂，助燃。
液态二氧化碳	0.048			易爆
液化石油气	0.112			易燃

2.6.2 可能影响环境的途径

油漆、稀释剂、丙烷、丁烷、液化石油气均属于易燃物质，遇高温、明火有引起燃烧、爆炸的危险；液氧和可燃物质混合时呈现燃烧、爆炸危险性。燃烧爆炸产污排放至大气环境，造成大气污染，事故消防废水含油漆污染物及高浓度悬浮物，如果没采取有效的处理措施，将进入雨水收集系统，进入周边环境地表水系，将造成水污染事件。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定，本项目室外消防水量为 20L/s，室内消防水量为 10L/s，因此，本项目最大消防水量为 30L/s，火灾持续时间按 15min 计算，一次消防水量为 27m³。

消防废水量按用水量的 80%计，本项目消防废水量为 21.6m³，主要污染物为油漆污染物及高浓度悬浮物，泵入事故应急池（容积为 30m³），消防废水经事故应急池收集经絮凝沉淀+隔油+水解酸化处理。

油漆和稀释剂在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄露，其中的挥发份（溶剂和稀释剂）挥发，呈无组织排放释放到大气环境中污染大气环境。油漆仓库和喷涂车间，防渗层损坏，地面防渗能力达不到设计能力，致使油漆和稀释剂液体渗入土壤和地下水，对区域土壤和地下水环境将产生一定的影响。

2.6.3 环境敏感目标调查

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

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

桂平市位于中国广西壮族自治区东南部，处于北纬 $22^{\circ}52' \sim 23^{\circ}48'$ 与东经 $109^{\circ}41' \sim 110^{\circ}22'$ 之间，地理位置优越，北回归线横贯市境中部，气候温和，雨量充沛，属亚热带季风气候。桂平市地处低纬地区，市境中部是黔、郁、浔三江两岸肥沃的冲积平地，西北部和东南部横亘着大瑶山山脉的紫荆山和云开大山山脉的大容山，平地与山地之间是丘陵，蕴藏着极其丰富的土地资源、水资源、动植物资源和矿产资源。桂平市政府驻地西山镇，距自治区首府南宁陆路 255 公里，水路 438 公里，距北部湾 188 公里。

广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目位于广西桂平市蒙圩镇东南向的西村 10 队，临近郁江，被郁江环抱，具有水路交通优势，地理坐标为： 23.282428045° 北， 110.052085042° 东。项目地理位置见附图 1。

3.1.2 地形地貌

桂平市地貌类型多样，山地、丘陵、平原、盆地都有。境内地势西北、东南高，中间低，呈马鞍形向东北微微倾斜。西北的大瑶山和东南的大容山，相对耸立，状似马鞍；山地边缘丘陵广布，形如马鞍的倾斜部；中部为开阔的浔江、郁江平原，宛如鞍部。白沙镇和西北部的大平山一带分别有千姿百态的岩溶地貌和丹霞地貌。总的来说山地丘陵较多，平地稍少。

桂平境内沉积岩地层较发育，主要为寒武系，次为白垩系、泥盆系等。地址构造比较复杂，既有褶皱又有断层。境内之火成岩，主要为花岗岩，分布于中沙、罗秀、西山、蒙圩等乡镇。中生代早期或第三纪，广西岩浆活动频繁，其中两股分别从北东、南东方向侵入，于地下冷却凝固形成侵入岩。北东股分布于县城西面之西山、隆兆一带，南北长约 9km，东西宽约 7km，面积约 60km^2 ，形成西山岩体；南东股侵入体较大，境内面积约 100km^2 ，形成大容山岩体，在罗秀、中沙乡一带。变质岩本县出露较少，已发现的有大理岩和石英岩。

根据《广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目场地水文地质调查资料》，区域隶属经向构造体系，经历了多期构造运动和多构造体系复合，区域构造线主要受山

字型构造及华夏系构造的控制。广西主要断裂蒙山-林垌断裂，北北东转南北向，南起玉林薄塘，往北经桂平林垌镇、平南官城至蒙山，属复合断裂。本项目场地位于该断裂西面约 15 公里。

本项目场地西南向 15 公里的白沙镇周边断裂发育，本场地未见有活动断裂通过，亦未见有大的采空区等不良地质作用存在，场地周边也未发现崩塌、滑坡等不良地质作用，场地稳定性较好。总体上，场地的区域地质构造较为稳定。

3.1.3 气候与气象

桂平市位于广西东南部，属亚热带气候区，夏长冬短，雨量充沛，阳光充足，全年无霜期长达 339 天以上，年日照 1700h。一月气温较低，平均温度为 10.6℃，八月气温较高，平均温度为 29.0℃，年平均温度 21.8℃，年蒸发量 1254.70~1771.80mm，年平均无霜为 337 天，年平均降雨量 1682.5mm，月最大降雨量为 179~236mm，多集中在 4~9 月。全年主导风向为北风，频率为 17%，其次是东北风和北北西风，频率分别是 11%、10%，多年平均风速为 1.4m/s，最大风速 40m/s，静风频率为 26%；年平均相对湿度 80%，最小相对湿度 73%。

3.1.4 地表水文

(1) 地表水

郁江、黔江在境内交汇，浔江从此起点，顺浔江可至梧州、广州、以至港澳；溯郁江、黔江可达南宁、柳州。郁江、浔江沿岸，是广西最大的冲积平原。黔江、郁江、浔江是西江水系干流，也是水路交通要道。三江交汇于桂平城区，与南宁、柳州、梧州、广州等重要城市一衣带水，关系十分密切。

郁江：其上游为左、右江。右江源于云南省广南县杨梅山，向东流入广西，经百色、隆安到邕宁县合汇与左江相会为邕江。左江源于靖西县，流经越南凉山省内境内，再由龙州县水口关入境，经龙州、崇左、扶绥至邕宁右江。邕江经南宁横县后流入贵港市境，称郁江，从杨梅山至桂平镇三角咀全长1152.00km，流域面积在广西有7万km²，年平均迳流量约600亿m³左右，郁江干流总落差1655m。郁江自峦城至桂平西山镇三角咀250.00km，郁江在桂平市境内长度为76.00km，河面平均宽度为320 m，最宽处在西山乡野鸭塘，宽500m；最狭处在白沙镇塘甫屯，宽仅200m。河床平均水深为7.81m。最大流量为19000m³/s，略小于黔江，险滩比黔江少，可昼夜通航轮船。

浔江：黔江与郁江在桂平城区汇合后，称浔江。浔江自桂平至梧州与桂江汇交，全长199.00km，在桂平市境内长度为41.56km。河面平均宽度为573m，最宽处在江口镇万

江口，宽达1000m；最狭处在寻旺乡东塔村，宽仅100m。河床平均水深3.8m，（枯水期）最大流量为44900m³/s。

建设项目选址位于广西桂平市蒙圩镇西村10队，建设项目所在地周边地表水体主要为北面5m处的郁江。

（2）地下水

根据调查，结合区域水文地质资料分析，调查区内的地下水按赋存条件、水理性质、水动力特征等特点，将地下水划分为：

（1）松散岩类孔隙水

赋存于第四系松散堆积层孔隙中，主要接受大气降水和地表水的渗入补给。岩性为第四系浅黄色漂砾石层，砂质黏土、漂砾石层。富水等级为水量一般。

（2）碳酸盐岩类岩溶水

地下水赋存于这些碳酸盐岩类可溶岩的溶蚀孔洞、裂隙中。调查区内地下水为覆盖型岩溶水。

地下水赋存于英塘组-都安组并层（C1yt-d）地层的灰岩的溶洞裂隙中，碳酸盐岩纯度不高，岩溶中等发育。

项目场地地下水主要为灰岩层中的碳酸盐岩类覆盖型岩溶水。地下水赋存于这些可溶岩的溶蚀孔洞、裂隙中。地下水赋存于英塘组-都安组并层（C1yt-d）的石灰岩、灰白色灰岩的溶洞裂隙中，碳酸盐岩纯度不高，岩溶中等发育。稳定水位约在地表下15.02m。

区域地下水补给主要来源于大气降水，郁江为场地所在水文地质单元最低处，也是整个水文地质单元地下水的排泄区。地下水径流受到地形控制，一般是沿岩溶裂隙、管道由高向低径流。部分在低洼地段以泉、季节性积水塘等形式分散排泄于当地沟渠。平原区地势相对平坦，分水岭宽阔平缓，脊线不明显。在分水岭附近抽取地下水时，容易发生分水岭迁移获得越流补给现象。地下水水力坡度小，一般小于1‰。平原区岩溶发育相对均匀，虽仍以管道为主，但各方向的水力联系较好，水力联系各向异性没有岩溶山区明显。区域岩溶水动态明显地受降雨的影响，其水位随季节变化而变化。说明区域地下水具有季节性动态变化特征。在有灌溉渠道通过的地方还受渠道渗漏水及灌溉水的补给影响，在洪水期受江河洪水倒灌的影响等特征。

项目场地地下水主要为碳酸盐岩类灰岩层中的覆盖型岩溶水，项目场地北面临郁江，地下水补给条件较好。项目场地北面临郁江为项目场地所在水文地质单元最低处，也是整个水文地质单元地下水的排泄区，地下水径流排泄方向由南向北。

3.1.5 动植物

桂平市内植物资源丰富，种类计有 166 科，533 属，1039 种，其中属国家一类保护的珍贵植物有树蕨，二类保护植物有紫荆木、园籽荷、香花木、格木，三类保护植物有篦齿叶节树、广东五针松、任豆、竹柏等。桂平市内著名经济作物有西山茶、荔枝、龙眼、淮山、桂皮等。

桂平市内野生动物有 25 目，56 科约 200 种（不包括虫类）。珍禽异兽也不少，列为国家重点保护的有猕猴、穿山甲、林麝、黑颈长尾雉、猫头鹰、锦鸡、白鹇、苏门羚、小灵猫（香狸）、大壁虎、虎纹蛙等。主要分布在大平山动植物保护区。

根据现场勘察，项目场地周边植物主要是马尾松、桉树、甘蔗等；野生动物主要是一些常见的小型动物，如鸟类、蛇类、鼠类、昆虫等小型动物为主，无珍稀动植物物种。

3.1.6 土壤类型

项目所在地属于全国植被分区中的华南、西南热带雨林、季雨林区，分布着有林地、灌木林地等林种。桂平市林草覆盖率为 39.93%，植被生长良好。全市共分水稻土、红壤、赤红壤、黄壤、石灰(岩)土、紫色土、冲积土、草甸等 8 个土类。水稻土主要分布在沿江两岸平原地区，适宜种植水稻、花生、甘蔗和蔬菜等。红壤、赤红壤主要分布在山区和丘陵地带，宜种松、杉、油茶、油桐和热带果树。

根据现场调查，项目拟建场地为土壤类型主要为赤红壤、潴育水稻土。

3.1.8 桂平东塔鱼类产卵场自然保护区

桂平东塔鱼类产卵场自然保护区于 2006 年 2 月成立的市级自然保护区，位于浔江河段，根据贵港市人民政府发布的《关于撤销桂平市东塔鱼类产卵场自然保护区的批复》（批复文号为贵政函〔2009〕239 号）：鉴于近年来江河航道的开发利用和沿江码头的规划建设，该河道已不再适宜作为鱼类产卵场自然保护区，市人民政府原则同意撤销桂平东塔鱼类产卵场自然保护区。

因此，本报告后续不再对桂平东塔鱼类产卵场自然保护区进行影响分析。

3.1.7 西江干线桂平航运枢纽简介

西江航运干线(广西段)共建设有 4 个枢纽，自上游至下游分别是西津水利枢纽、贵港航运枢纽、桂平航运枢纽及梧州长洲水利枢纽。

桂平航运枢纽位于桂平市城区，距郁江与黔江汇合口约 4km。航运枢纽一线船闸于 1989 年 2 月建成通航；二线船闸于 2006 年建设。电站于 1993 年 2 月全部投产。桂平枢

组为径流式日调节枢纽，枢纽枯水运行期正常挡水位为 30.5m，死水位为 28.6m，最大设计水头 11.69m，设计总库容 2.51 亿 m³，调节库容 0.34 亿 m³，装机容量 46.5MW。年设计通过能力 1100 万 t/a。

3.2 区域饮用水源情况调查

3.2.1 社步镇郁江水源地

(1) 一级保护区

①水域范围：为取水口下游 100m 至取水口上游 2km 以及支流汇入口向支流上溯延伸 2km，其宽度为河道中泓线往取水口侧至五年一遇洪水淹没区域（有防洪堤部分以防洪堤为边界）。面积：0.72km²。

②陆域范围：沿岸长度与一级保护区水域长度相同，沿岸纵深与河岸的水平距离 50m 内范围。面积：0.78km²。

(2) 二级保护区

①水域范围：为一级保护区水域上游边界上溯 3km，下边界在取水口下游 300m 处；水域宽度为一级保护区水域向外十年一遇洪水淹没区域。面积：1.52km²。

②陆域范围：为一、二级保护区水域边界向两岸各延伸 1km 的区域（除一级保护区陆域外）。面积：13.63km²。

(3) 准保护区

二级保护区内，河流水质能满足水质要求，所以不划分准保护区。

本项目位于社步镇郁江水源地二级陆域保护区东北面 285m，项目不在该水源保护区内。

3.2.3 蒙圩镇曹良村曹村屯片水源地水源地

桂平市共有 26 个乡镇 413 个行政村，243 个农村集中式饮用水水源地，本次共划定了 223 个集中式饮用水源保护区，其中：现用 219 个，规划 4 个。保护区总面积 203.6179 平方公里，其中：一级保护区面积 19.218 平方公里，二级保护区面积 184.3999 平方公里。距离本项目最近的村级水源地为蒙圩镇曹良村曹村屯片水源地，其保护区划分结果详见下表 3.2-2。

表 3.2-2 蒙圩镇曹良村曹村屯片水源地划分情况表

水源地名称	水源地代码	水源地类型	使用状态	取水口坐标	保护区类型	水源地保护区范围			
						水域	面积 (km ²)	陆域	面积 (km ²)
曹良村曹	HA080 045088	地下水型	现用	110°01'44.11" E	一级	/	/	以取水口为中心，半径为 50m 的圆形区域。	0.0079

村屯片水源地	1117G0006		23°17'16.44" N	保护区				
				二级保护区	/	/	以取水口为中心,半径为 300m 的圆形区域 (除去一级保护区范围)。	0.2748

本项目位于曹良村曹村屯片水源地二级陆域保护区东南面 2.0km，项目不在该水源保护区内。

3.4 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1 评价基准年筛选

本项目依据评价所需环境空气质量现状数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年（2018 年）作为本次评价基准年。

3.4.2 评价内容和目的

本项目大气环境影响二级评价，环境空气质量现状评价内容和目的如下：

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

3.4.3 项目所在区域达标判断

项目所在区域为桂平市，桂平市设置了一个环境空气质量国控监测点位，国家或者地方生态环境主管部门未发布评价基准年（2018 年）的桂平市的环境质量公告，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.3，本次评价利用收集到的《桂平市 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日空气质量监测数据（已审核）》，按照 HJ663 中的统计方法对各评价项目（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）的年评价指标进行统计和评价。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.5，区域空气质量现状评价详见下表 4.2-1。

表 4.2-1 桂平市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标情况	
SO ₂	年平均浓度	60	12	20.0	0	达标	达标
	24 小时平均第 98 百分位数浓度	150	20	13.3	0	达标	
NO ₂	年平均浓度	40	23	57.5	0	达标	达标
	24 小时平均第 98 百分位数浓度	80	48	60.0	0	达标	

	分位数浓度						
PM ₁₀	年平均浓度	70	54	77.1	0	达标	达标
	24小时平均第95百分位数浓度	150	110	73.3	0	达标	
PM _{2.5}	年平均浓度	35	29	82.9	0	达标	达标
	24小时平均第95百分位数浓度	75	64	85.3	0	达标	
CO	24小时平均第95百分位数浓度	4	1.8	45.0	0	达标	
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数浓度	160	146	91.3	0	达标	

根据表 4.2-1，桂平市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 12μg/m³、23 μg/m³、54 μg/m³、29μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 146 μg/m³；达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域城市环境空气质量达标。项目所在评价区域为达标区。

3.4.4 评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量现状

由工程分析，筛选出本项目有环境质量标准的评价因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、二甲苯、非甲烷总烃。其中 PM₁₀、PM_{2.5} 属于基本污染物，二甲苯、非甲烷总烃属于其他污染物。臭气浓度尚无环境质量标准，故本次环评不做评价，仅列出现状监测背景值。

1、基本污染物（PM₁₀、PM_{2.5}）环境质量现状

本项目大气环境影响评价范围内（以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域）没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.3，选择符合 HJ664 规定，并且与本项目大气环境影响评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点（桂平子站，位于本项目北面约 13km）评价基准年（2018 年）连续一年的监测数据，按 HJ663 中的统计方法对各污染物（PM₁₀、PM_{2.5}）的年评价指标进行环境质量现状评价。

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.6，基本污染物环境质量现状评价结果详见下表 3.4-2。

表 3.4-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况	
PM ₁₀	年平均浓度	70μg/m ³	54μg/m ³	77.1	0	达标	达标
	24小时平均第95百分位数浓度	150μg/m ³	110μg/m ³			达标	
PM _{2.5}	年平均浓度	35μg/m ³	29μg/m ³	85.3	0	达标	达标
	24小时平均第95百分位数浓度	75μg/m ³	64μg/m ³			达标	

由表 3.4-2，项目所在区域基本污染物环境质量现状评价指标中，PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数浓度同时可达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，则年评价达标。

2、其他污染物环境质量现状

对于其他污染物（二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度），本项目大气环境影响评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，也没有近 3 年与项目排放的其他污染物（二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度）有关的历史监测资料，故本次评价按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3 要求，委托贵港市中赛环境监测有限公司进行监测（监测报告编号为：中赛监字[2019]第 280 号）。

(1) 监测布点

根据大气导则 6.3.2 “以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”，故拟在厂址设置 1 个监测点以及下风向厂界布设 1 个臭气浓度监测点位对本项目的其他污染物进行补充监测，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.7，补充监测点位基本信息详见下表 3.4-3。

表 3.4-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
厂址	二甲苯、非甲烷总烃	秋季	/	/
厂界西南侧	臭气浓度		下风向	/

(2) 监测时间和频次

二甲苯、非甲烷总烃：连续 7 天（2019 年 11 月 23 日~11 月 29 日），监测 1h 平均浓度，每天采样 4 次（02:00，08:00，14:00，20:00），每小时至少有 60min 的采样时间。

臭气浓度：监测 2 天（2019 年 11 月 23 日~11 月 24 日），每天 2 次。

(3) 监测分析方法

监测因子（二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度）检测方法详见下表 3.4-4。

表 3.4-4 检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法	检出限或检出范围
1	二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》HJ 583-2010	$5 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$
2	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定 直	0.07mg/m^3

		接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	
3	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）

(4) 评价标准

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

(5) 监测结果及评价

具体监测数值及气象参数收集结果详见监测报告单。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.2.2，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.8，其他污染物环境质量现状（监测结果）详见下表 3.4-5。

表 3.4-5 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度占 标率/%	超标率/%	达标情况
1#厂址	二甲苯	1 小时平均	0.2	0.011~0.0854	42.7	0	达标
	非甲烷总 烃	1 小时平均	2.0	0.94~1.98	99.0	0	达标
2#厂界西南 侧（下风向）	臭气浓度	1 小时平均	仅列出监测值	<10	-	-	仅列出监 测值

注：ND 表示监测浓度值小于监测分析方法检出限。在数据统计时，凡监测浓度值小于监测分析方法检出限的，按 1/2 检出限参与统计计算。

由上表 3.4-5 可知，其他污染物环境质量现状评价指标中，二甲苯 1h 平均浓度可达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 空气质量 1h 平均浓度限值；非甲烷总烃 1h 平均浓度可达《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值。臭气浓度尚无环境质量标准，故本次环评不做评价，仅列出现状监测背景值。本次监测，臭气浓度值均低于检出限。

3.5 地表水环境现状调查与评价

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，地表水现状水质采用资料收集的调查方法。郁江现状监测数据引用《广西金源生物化工实业有限公司年产 3 万吨乙醛深加工吡啉类化合物、4000 吨 4-氯乙酰乙酸乙酯及 1000 吨 4-氯-3-羟基丁酸乙酯、11300 吨纤维稳定助剂项目监测报告》中地表水环境现状监测数据，报告编号：(水)GXLL20180228001 的监测数据，监测时间为 2018 年 02 月 28 日~03 月 02 日，连续三天采样，

每天采样一次。未超《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）“5.1.2 充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料”中规定的三年时效。且根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.4.2 三级 B 评价，可不考虑评价时期。综上所述，地表水水质现状评价引用的监测数据可行。

3.5.1 监测断面布设

地表水监测断面布设情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 地表水监测断面

监测断面	断面位置	备注
1#	长安工业园污水处理厂总排放口上游500m	郁江，对照断面
2#	长安工业园污水处理厂总排放口下游100m	郁江，控制断面
3#	长安工业园污水处理厂总排放口下游 1000m	郁江，削减断面

3.5.2 监测因子、监测时间及采样频率

1、监测因子：选择 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、挥发酚共 6 项指标作为地表水水质监测因子。

2、监测单位：广西霖霖环境检测有限公司，连续监测 3 天，每天采样一次，按照监测技术规范进行采样，监测时间为 2018 年 02 月 28 日~03 月 02 日。

3.5.3 分析方法

建设项目地表水监测分析方法按国家环境保护局发布的 HJ/T91-2002《地表水和污水环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（2002 第四版）中的有关规定进行。具体分析方法详见表 3.5-2。

表 3.5-2 地表水监测分析方法及最低检出限一览表

序号	检测项目	检测方法	检出限或检出范围
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	(0~14) pH 值
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
3	COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
4	BOD ₅	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
5	SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	4mg/L
6	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L

3.5.4 评价标准

地表水各监测因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。

3.5.5 评价方法

采用水质指数法对水质进行评价，指数计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

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

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

3.5.6 监测结果及评价

地表水水质现状监测统计结果见表 3.5-3，在数据统计时，凡监测浓度值小于监测分析方法检出限的，按 1/2 检出限参与统计计算。

表 3.5-3 地表水各监测点水质评价结果统计表单位: mg/L, pH 值无量纲,

断面	指标	pH 值	氨氮	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	挥发酚
1#监测断面	浓度范围 (mg/L)	7.24~7.35	0.142~0.188	8~12	0.7~1.0	7~10	0.0004~0.0006
	指数范围	0.120~0.175	0.142~0.188	0.400~0.600	0.180~0.250	0.233~0.333	0.080~0.120
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
2#监测断面	浓度范围 (mg/L)	7.15~7.25	0.244~0.272	15~18	1.3~1.8	10~14	0.0013~0.0019
	指数范围	0.075~0.125	0.244~0.272	0.750~0.900	0.330~0.450	0.333~0.467	0.260~0.380
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
3#监测断面	浓度范围 (mg/L)	7.22~7.30	0.184~0.226	12~15	1.0~1.4	9~13	0.0006~0.0010
	指数范围	0.110~0.150	0.184~0.226	0.600~0.750	0.250~0.350	0.300~0.433	0.120~0.200
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0

监测结果表明, 1#监测断面(对照断面)、2#监测断面、3#监测断面的各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求。

3.6 地下水环境现状调查与评价

3.6.1 监测点位布设

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 8.3.3.3“现状监测点的布设原则”, 三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个, 水位监测点数宜大于水质监测点数2倍。原则上建设项目场地上游及下游影响区的水质监测点各不少于1个。本项目地下水监测点位情况表详见下表 3.6-1 和附图 7。

表 3.6-1 地下水监测点位情况表

序号	监测点	监测点位坐标	相对方位	与本项目厂界距离	监测项目	布点性质
1#	厂界南面	110°03'34.90", 23°16'37.16"	南面	125m	①、②	地下水流向上游
2#	厂址	110°03'21.38", 23°16'45.89"	/	900		/
3#	二子塘屯	110°03'52.01", 23°17'11.22"	东北面	570m		地下水流向侧游
4#	欧村屯	110°02'52.80", 23°16'40.88"	西面	400m	②	地下水流向侧游
5#	西村 10 队 散户	110°03'40.31", 23°16'48.55"	东面	253m		地下水流向侧游
6#	草步塘屯	110°03'58.28", 23°17'04.10"	东北面	1000m		地下水流向侧游

注：本项目所在区域地下水径流方向为由南向北，排泄进入郁江。本次评价共布设 6 个地下水监测点位，其中水质监测点位 3 个，水质监测点位 6 个（3 个水质监测点位同时监测水位），项目临近郁江，水质监测点位受项目所在地限制，上、厂址各布设 1 个，侧向布设 1 个，符合地下水导则三级评价监测点位布设的原则要求。

3.6.2 监测因子

①水质监测：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二甲苯、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、耗氧量、石油类，共计 31 项。

②水位

3.6.3 监测时间和频率

监测 1 期，每期监测 1 天（2019 年 9 月 24 日），每天采样 1 次。

3.6.4 监测分析方法

检测依据采用《水和废水检测分析方法》（第四版）和《地下水质量标准》GB/T 14848-2017。具体分析及检出限见表 3.6-2。

表 3.6-2 地下水监测分析方法一览表 单位：mg/L（pH 为无量纲、总大肠菌群为 CFU/100mL）

监测项目	监测依据	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	1~14 (无量纲)
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（9.1 纳氏试剂分光光度法） GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐的测定 紫外分光光度法》HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（10.1 重氮偶合分光光度法） GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（4.1 氰化物异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（8.1 溶解性总固体 称重法）GB/T 5750.4-2006	4mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（2.1 多管发酵法） GB/T 5750.12-2006	—
细菌总数	《生活饮用水标准检验方法》（1.1 平皿计数法）GB/T	—

监测项目	监测依据	检出限
	5750.12-2006	
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（1.1 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》（试行）HJ 970-2018	0.01mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87	0.05mg/L
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（2.1 氯化物硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	1.0mg/L
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1.3 铬酸钡分光光度法（热法）》 GB/T 5750.5-2006	5mg/L
二甲苯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》 GB 11890-1989	0.05mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.00004 mg/L
砷		0.0003mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2002年 石墨炉原子吸收分光光度法	0.001mg/L
镉		0.0001mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
K ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 11890-1989	0.02mg/L
Na ⁺		0.02mg/L
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	0.02mg/L
Mg ²⁺		0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法》滴定 法测碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	1.25mg/L
HCO ₃ ⁻		1.25mg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子 色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻		0.018mg/L

3.6.5 评价标准与评价方法

1、评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2、评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

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

式中：P_i——i 种污染物的标准指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{0i}——i 种污染物的环境质量标准，mg/L。

对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{\min}) (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{\max} - 7.0) (pH_i \geq 7.0)$$

式中： P_{pH} ——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i ——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{min} ——评价标准值的下限值；

pH_{max} ——评价标准值的上限值。

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

3.6.6 监测结果及评价

1、水位监测结果

表 3.6-3 地下水监测点位水位统计表

序号	点位名称	监测项目/监测结果	
		井深 (m)	水位 (m)
1#	厂界南面	45	8
2#	厂址	50	5
3#	二子塘屯	6	3
4#	欧村屯	3	2.5
5#	西村 10 队散户	3.5	2.5
6#	草步塘屯	2.5	2

2、水质监测结果与评价

表 3.6-4 离子检测分析结果 单位：mg/L

监测项目 样品名称	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
1#	7.52	4.20	57.7	12.0	ND	97.1	0.937	22.0
2#	12.3	13.1	47.2	6.82	ND	39.7	2.18	5.79
3#	2.46	7.69	24.7	1.45	ND	81.4	12.2	17.3

注：“ND”表示未检出

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.4.1.1，现状监测结果应进行统计分析，给出最大值、最小值、均值、标准差、检出率、超标率和超标倍数等。以及 8.4.1.2，地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。项目区域地下水现状水质监测与评价结果详见下表 3.6-5。

表 3.6-5 项目区域地下水现状水质监测与评价结果 单位: mg/L (pH 为无量纲、细菌总数为 CFU/mL、总大肠菌群为 CFU/100mL、二甲苯为 $\mu\text{g/L}$)

监测点位	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	挥发性酚类	石油类	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	氰化物	汞	砷	铬(六价)	铅	镉	总大肠菌群	细菌总数	氟化物	二甲苯	耗氧量
1#	监测结果	7.18	214	266	20	1.0	ND	0.01	ND	ND	0.29	0.001	ND	ND	0.00048	ND	ND	ND	ND	2	6	0.27	ND	0.33
	标准指数	0.12	0.47	0.27	0.10	0.004	0.05	0.1	0.075	0.017	0.015	0.001	0.02	0.5	0.18	0.015	0.04	0.05	0.01	0.67	0.06	0.27	0.05	0.11
2#	监测结果	7.15	166	204	5	2.0	ND	0.01	0.0006	ND	0.70	0.011	0.107	ND	0.00033	ND	ND	ND	ND	5	480	0.24	ND	0.32
	标准指数	0.1	0.37	0.20	0.02	0.008	0.05	0.1	0.3	0.017	0.035	0.011	0.214	0.5	0.33	0.015	0.04	0.05	0.01	1.67	4.8	0.24	0.05	0.11
3#	监测结果	6.51	14.3	149	16	28.8	ND	ND	ND	ND	11.1	ND	0.07	ND	0.00025	ND	ND	ND	ND	130	760	0.11	ND	0.25
	标准指数	0.98	0.03	0.15	0.06	0.12	0.05	0.05	0.075	0.017	0.56	0.0005	0.14	0.5	0.25	0.015	0.04	0.05	0.01	43.3	7.6	0.11	0.05	0.08
最大值		7.18	214	266	20	28.8	ND	0.01	0.0006	ND	11.1	0.011	0.05	ND	0.00048	ND	ND	ND	ND	130	760	0.27	ND	0.33
超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	42.3	6.6	/	/	/
标准值		6.5-8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤0.10	≤0.002	≤0.30	≤20.0	≤1.0	≤0.50	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤3.0	≤100	≤1.0	≤500	≤3.0

注: L 和 ND 表示监测浓度值小于监测分析方法检出限。在数据统计时, 凡监测浓度值小于监测分析方法检出限的, 按 1/2 检出限参与统计计算。

由监测结果可知, 2#和 3#监测点监测期间总大肠菌群、细菌总数均出现超标现象, 最大超标倍数 42.3。其余的各监测因子均可符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水质标准, 石油类符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

分析上述总大肠菌群、细菌总数超标原因主要是监测点附近农村生活污水无序排放、生活垃圾无序堆放及农业及家禽散养面源污染引起的。

3.7 声环境质量现状监测与评价

3.7.1 监测点位布设

建设项目声环境影响评价范围为建设项目边界向外 200m，因评价范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，本次环评在建设项目厂界四周布设了 4 个噪声监测点，具体监测点位情况详见下表 3.7-1 及附图 9。

表 3.7-1 噪声监测布点情况

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

3.7.2 监测项目

等效连续A声级（Leq）。

3.7.3 监测时间及频次

监测时间为 2019 年 11 月 27 日~2019 年 11 月 28 日，每个监测点连续监测两天，每天昼夜各监测一次（昼间 6:00-22:00；夜间 22:00-次日 6:00），厂界噪声每次连续监测 1 分钟。

3.7.4 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法执行。

表 3.7-2 分析方法

监测项目	分析及依据	检出限（dB（A））
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	30-130

3.7.5 评价标准

东、南、西面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

3.7.6 监测与评价结果

表 3.7-3 声环境质量现状监测与评价结果 单位：dB（A）

点位	日期	监测时段	dB（A）	标准限值	评价结果
1#厂界东面外 1m	2019.11.27	昼间	59	60	达标
		夜间	47	50	达标
	2019.11.28	昼间	59	60	达标
		夜间	46	50	达标
2#厂界南面外 1m	2019.11.27	昼间	54	60	达标
		夜间	48	50	达标
	2019.11.28	昼间	55	60	达标

点位	日期	监测时段	dB (A)	标准限值	评价结果
		夜间	48	50	达标
3#厂界西面外 1m	2019.11.27	昼间	58	60	达标
		夜间	45	50	达标
	2019.11.28	昼间	57	60	达标
		夜间	45	50	达标
4#厂界北面外 1m	2019.11.27	昼间	68	70	达标
		夜间	45	55	达标
	2019.11.28	昼间	66	70	达标
		夜间	46	55	达标

由表 3.7-3 可知，项目东、南、西面声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，北面厂界声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

3.8 土壤环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“制造业，设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造，使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”为 I 类项目，项目占地面积 118494.98m²（占地规模为中型），敏感程度为敏感，评价等级为一级。每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，涉及大气沉降影响的应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。本项目监测布点均已考虑以上要求：占地范围内设置 5 个柱状样点、3 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样点。项目用地及评价范围内共涉及 2 种土壤类型（棕色壤土和水稻土），2 种土壤类型分别设置的表层样监测点为 4#、6#监测点，详见下表 3.8-1。

为了解项目区域土壤环境质量现状，本次环评委托广西蓝海洋检测有限公司对项目所在区域土壤进行采样监测。采样监测时间为 2020 年 1 月 14 日。

3.8.1 监测布点

土壤监测布点情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 土壤监测点位一览表

序号	监测点位	土壤类型	与项目相对位置	距离	采样位置	备注
1#	项目拟建地范围内1	赤红壤	/	/	0.2m	表层，厂区空地
2#	项目拟建地范围内2	潴育水稻土	/	/	0.2m	表层，厂区空地
3#	项目拟建地范围内3	赤红壤	/	/	0.2m	表层，船台（下风向，受影响最严重）
4#	项目拟建地范围内4	赤红壤	/	/	0.2m, 1m, 2m	柱状，油漆仓库
5#	项目拟建地范围内5	赤红壤	/	/	0.2m, 1m, 2m	柱状，厂区空地
6#	项目拟建地范围内6	赤红壤	/	/	0.2m, 1m, 2m	柱状，船台
7#	项目拟建地范围内7	赤红壤	/	/	0.2m, 1m, 2m	柱状，船台

8#	项目拟建地范围内8	赤红壤	/	/	0.2m, 1m, 2m	柱状, 厂区空地
9#	项目拟建地范围外1	赤红壤	东北面	20m	0.2m	表层 (侧风向)
10#	项目拟建地范围外2	潞育水稻土	西南面	20m	0.2m	表层 (侧风向)
11#	项目拟建地范围外3	赤红壤	南面	230m	0.2m	表层 (下风向)
12#	项目拟建地范围外4	潞育水稻土	东南面	200m	0.2m	表层 (侧风向)

3.8.2 监测因子

场地内:

根据导则 7.4.2.2, 1#表层样监测点 (赤红壤), 为建设用地, 监测 2 项特征因子: 间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;

根据导则 7.4.2.2, 2#表层样监测点 (潞育水稻土), 为建设用地, 监测 2 项特征因子: 间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;

根据导则 7.4.2.10, 3#表层样监测点位, 为建设用地, 考虑作为可能受影响最重的区域监测点, 需监测基本因子 45 项;

4#~8#柱状样监测点, 均为建设用地, 监测因子共 2 项特征因子: 间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

场地外:

根据导则 7.4.2.2, 9#表层样监测点 (赤红壤), 为农用地, 作为场地外的未受污染的背景点, 监测基本因子 pH、镉、汞、砷、铅、铬 (六价)、铜、镍、锌, 特征因子间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;

根据导则 7.4.2.2, 10#表层样监测点 (潞育水稻土), 为农用地, 作为场地外的未受污染的背景点, 监测基本因子 pH、镉、汞、砷、铅、铬 (六价)、铜、镍、锌, 特征因子间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;

11#、12#表层样监测点, 为农用地, 监测因子共 2 项: 间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

同时需调查土壤的理化特性, 具体见导则附录 C。

3.8.3 监测时间和频次

监测频次为 1 天, 采样 1 次。

监测时间为 2020 年 1 月 14 日。

3.8.4 监测分析方法

本项目土壤现状监测, 根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 的相关规定进行分析, 见表 3.8-2。

表 3.8-2 土壤监测分析方法

序号	分析项目	分析方法	方法检出限或检出范围
1	pH 值	土壤中 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	0~14pH 值
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
6	六价铬	底质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法《水和废水监测分析方法》第四版（增补版）国家环境保护总局，2002 年	0.16mg/kg
7	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
8	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
9	镍	土壤 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
10	*四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
11	*氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
12	*氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
13	*1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
14	*1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
15	*1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
16	*顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
17	*反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
18	*二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
19	*1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg

20	*1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
21	*1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
22	*四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
23	*1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
24	*1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
25	*三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
26	*1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
27	*氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
28	*苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
29	*氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
30	*1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
31	*1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
32	*乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
33	*苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
34	*甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
35	间二甲苯+对二甲苯	*HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 742- 2015	0.0035mg/kg
36	邻二甲苯	*HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
		土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 742- 2015	0.0047mg/kg
37	*硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.09mg/kg

38	*苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
39	*2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
40	*苯并[a]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
41	*苯并[a]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
42	*苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
43	*苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
44	*蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
45	*二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
46	*茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
47	*萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
48	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	/
49	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 HJ 746-2015 电位法	/
50	饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/
51	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
52	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/
53	含水率	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 316-2011	/
54	有机碳	土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法 HJ 615-2011	/

3.8.5 评价标准及方法

(1) 执行标准

1#~8#执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的相关标准, 9#~12#执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试

行)》(GB 15618-2018)中规定的风险筛选值。

(2) 评价方法

采用单因子指数法评价。公式为:

$$P_i = C_i / S_i$$

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

C_i —土壤中污染物的含量;

S_i —评价标准。

3.8.6 监测结果及评价

区域土壤环境质量现状监测评价统计结果见表 3.8-3。

表 3.8-3 理化性质监测结果

监测点位		1#项目拟建地范围内
时间		2020.01.14
纬度		23.284126°
经度		110.054786°
层次		表土层
现场记录	颜色	赤红色
	结构	块状
	质地	壤土
	砂砾含量 (%)	5
	其他异物	少量草根
实验室测定	pH 值	6.23
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	13.3
	氧化还原电位(mV)	338
	饱和导水率 (mm/min)	1.4
	土壤容重 (g/cm ³)	1.00
	孔隙度%	67.8
	土壤含水率(W)%	14.1
	有机碳 (%)	0.68
	间二甲苯+对二甲苯	ND
	邻二甲苯	ND

续表 3.8-3 理化性质监测结果

监测点位		2#项目拟建地范围内
时间		2020.01.14
纬度		110.048122°
经度		110.048122°
层次		表土层
现场记录	颜色	棕色
	结构	团粒
	质地	潜育水稻土
	砂砾含量 (%)	5
	其他异物	少量草根

实验室测定	pH 值	5.74
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	16.5
	氧化还原电位(mV)	446
	饱和导水率 (mm/min)	1.5
	土壤容重 (g/cm ³)	0.96
	孔隙度%	66.9
	土壤含水率(W)%	17.6
	有机碳 (%)	1.13
	间二甲苯+对二甲苯	ND
	邻二甲苯	ND

表 3.8-4 3#项目拟建地范围内 3# (0.2m) 监测结果及评价 单位: mg/kg (pH 值为无量纲)

监测点位	监测项目	监测值	标准值	P _i	超标率 (%)	最大超标倍数
3#	砷	7.6	60 ^①	0.1266	0	0
	镉	0.12	65	0.0018	0	0
	铬 (六价)	ND	5.7	0.0140	0	0
	铜	25	18000	0.0013	0	0
	铅	21.9	800	0.0273	0	0
	汞	0.129	38	0.0033	0	0
	镍	15	900	0.0166	0	0
	氯甲烷	ND	37	0.00003	0	0
	氯乙烯	ND	0.43	0.001163	0	0
	1,1-二氯乙烯	ND	66	0.000008	0	0
	二氯甲烷	ND	616	0.000028	0	0
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	0.000013	0	0
	1,1-二氯乙烷	ND	9	0.000067	0	0
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	0.000001	0	0
	氯仿	ND	0.9	0.000611	0	0
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	0.000001	0	0
	四氯化碳	ND	2.8	0.000232	0	0
	苯	ND	4	0.000238	0	0
	1,2-二氯乙烷	ND	5	0.00013	0	0
	三氯乙烯	ND	2.8	0.000214	0	0
	1,2-二氯丙烷	ND	5	0.00011	0	0
	甲苯	ND	1200	0.000001	0	0
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	0.000214	0	0
	四氯乙烯	ND	53	0.000013	0	0
	氯苯	ND	270	0.000002	0	0
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	0.00006	0	0
	乙苯	ND	28	0.000021	0	0
	间,对-二甲苯	ND	570	0.000001	0	0

邻二甲苯	ND	640	0.000001	0	0
苯乙烯	ND	0.43	0.000004	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	0.000088	0	0
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0.0012	0	0
1,4-二氯苯	ND	20	0.000038	0	0
1,2-二氯苯	ND	560	0.000001	0	0
硝基苯	ND	76	0.000592	0	0
苯胺	ND	260	0.000962	0	0
2-氯酚	ND	2256	0.000009	0	0
苯并[a]蒽	ND	15	0.000133	0	0
苯并[a]芘	ND	1.5	0.001667	0	0
苯并[b]荧蒽	ND	15	0.000167	0	0
苯并[k]荧蒽	ND	151	0.000017	0	0
蒽	ND	1293	0.000001	0	0
二苯并[a、h]蒽	ND	1.5	0.001667	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	0.000133	0	0
萘	ND	70	0.000021	0	0

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

表 3.8-9 4#~8#、11#、12# 监测结果及评价 单位：mg/kg

监测时间	监测点位	监测项目/监测结果（单位:mg/kg）									
		间二甲苯+对二甲苯					邻二甲苯				
		监测值	标准值	P _i	超标率 (%)	最大超标倍数	监测值	标准值	P _i	超标率 (%)	最大超标倍数
2020.01.14	4#项目拟建设范围内 4 (0.2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
	4#项目拟建设范围内 4 (1m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
	4#项目拟建设范围内 4 (2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
	5#项目拟建设范围内 5 (0.2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
	5#项目拟建设范围内 5 (1m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
	5#项目拟建设范围内 5 (2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
	6#项目拟建设范围内 6	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0

(0.2m)										
6#项目拟建地范围内 6 (1m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
6#项目拟建地范围内 6 (2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
7#项目拟建地范围内 7 (0.2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
7#项目拟建地范围内 7 (1m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
7#项目拟建地范围内 7 (2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
8#项目拟建地范围内 8 (0.2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
8#项目拟建地范围内 8 (1m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
8#项目拟建地范围内 8 (2m)	ND	570	0.000003	0	0	ND	640	0.000004	0	0
11#项目拟建地范围外 3 (0.2m)	ND	/	/	0	0	ND	/	/	0	0
12#项目拟建地范围外 4 (0.2m)	ND	/	/	0	0	ND	/	/	0	0

表 3.8-10 9#、10#项目拟建地范围外 (0.2m) 监测结果

监测点位	监测项目	监测值	标准值	P _i	超标率 (%)	最大超标倍数
9#	pH	6.23	/	/	0	0
	镉	0.28	0.3	0.9333	0	0
	汞	0.142	1.8	0.0788	0	0
	砷	11.0	40	0.275	0	0
	铅	22.2	90	0.2466	0	0
	六价铬	ND	150	0.0005	0	0
	铜	29	50	0.58	0	0
	镍	23	70	0.3285	0	0
	锌	56	200	0.28	0	0
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	/	0	0
	邻二甲苯	ND	/	/	0	0
10#	pH	5.74	/	/	0	0

镉	0.29	0.3	0.9666	0	0
汞	0.125	1.8	0.068	0	0
砷	5.3	40	0.0694	0	0
铅	15.8	90	0.1755	0	0
六价铬	ND	150	0.0005	0	0
铜	22	50	0.44	0	0
镍	8	70	0.1142	0	0
锌	45	200	0.225	0	0
间二甲苯+对二甲苯	ND	/	/	0	0
邻二甲苯	ND	/	/	0	0

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

由上表可知，1#~8#监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值标准要求。9#~12#监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中规定的风险筛选值标准要求。间二甲苯+对二甲苯、二甲苯 2 个因子无相应标准值，本次评价仅列出其现状监测数值。

3.9 生态环境质量现状调查与评价

项目区域为人类活动频繁区，植被主要有果树、农作物和杂草等；野生动物也仅有麻雀、青蛇等常见鸟类和蛇类。评价区无国家保护的珍稀濒危野生动、植物种类和自然保护区。因此，项目所在区域不属于生态环境敏感区。

3.10 区域污染源调查

本项目大气环境影响二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.2 “二级评价项目，参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源”，且本项目属于新建项目而非改建、扩建项目，没有现有污染源和拟被替代的污染源，全部为新增污染源。则只需调查本项目的新增污染源，而根据大气导则 7.1.1.3，评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源，属于一级评价项目的调查范畴。且本项目不需采用网格模型预测二次污染物，所以不需要开展区域现状污染源排放清单调查，而且区域现状污染源对区域的污染贡献已包含（体现）在环境质量现状监测数据中，这里无需再重复调查。

项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.2.1 d），可不开展区域污染源调查。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.2.1“调查评价区内具

有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源”，根据现场踏勘，本项目地下水评价范围（项目周边 6km² 范围内）没有与本项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.3.3.1 “应调查与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源”，根据现场踏勘，本项目土壤评价范围（项目占地范围以及厂界向外延伸 1km 范围内）没有与本项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）7.1.4 现状声源“建设项目所在区域的声环境功能区的声环境质量现状超过相应标准要求或噪声值相对较高时，需对区域内的主要声源的名称、数量、位置、影响的噪声级等相关情况进行调查”，由上文 3.7.6 可知，本项目所在区域的声环境功能区的声环境质量现状符合标准，未超相应标准要求，故无需对现状声源进行调查。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 大气环境影响分析

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

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

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

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

因此, 限速行驶及保持路面清洁, 同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘, 由于施工需要, 一些建材需露天堆放, 一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关, 因此, 减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

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

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关, 也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例, 其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时, 沉降速度为 1.005m/s, 因此当尘粒大于 250 微米时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同, 其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题, 须制定必要的防止措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响。

为控制上述无组织排放源对附近环境空气的影响, 建设单位拟采取如下措施以降

尘、防尘：

①施工现场架设高 2.5~3 米围墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；

②土石方运输往来车辆采取遮盖措施，盖上苫布、防止遗落和风吹起尘；

③施工现场道路加强维护、勤洒水，保持一定湿度，控制二次扬尘的产生；

④限制车速，合理分流车辆，防止车辆过度集中；

⑤科学调试，合理堆存，减少扬尘。对需在工期堆存的物料如水泥、石灰等要加遮盖物或置于料库中；

⑥施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运，若在工地内堆置超过一定时间，应覆盖防尘布或防尘网，定期喷水抑尘，防治风蚀起尘；

⑦施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，可从建筑内部管道输送或者打包装框搬运，不得凌空抛撒；

⑧运输车辆行驶路线尽量避开环境敏感点。

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

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

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

4.1.2 废水环境影响分析

施工期废水来源为两部分：一是场址建筑施工产生的生产废水，主要来源于系统砂石材料和机械的冲洗废水。这部分废水含泥沙等悬浮物很高，部分废水还带少量油污，如果直接排放，将对水环境造成较大的影响，应采取隔油、沉沙处理措施，经处理的废水用作洒水降尘，对环境影响不大。

施工人员生活污水采用临时三级化粪池进行集中处理后，污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N 的浓度分别达到 200mg/L、60mg/L、35mg/L，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，纳入园区污水管道，送贵港市第三污水处理厂

处理，对周边的环境影响较小，且影响随着施工的结束而停止。

4.1.3 噪声影响分析

建设项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，噪声排放方式均为间歇性排放，声源较大的机械设备噪声约在 80~100dB（A），因此，施工时如不加以控制，会对周围的环境产生影响。

施工期的噪声预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - 15$$

其中：L₁、L₂——距离声源 r₁、r₂ 处的噪声值，dB（A）；

r₁、r₂——预测点距声源距离，r₂ > r₁。

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

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

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

（3）合理布局施工现场，使动力机械设备适当分散布置在施工场地，以避免局部声级过高。

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

（5）施工车辆及来往运输车辆途经运输路线两旁的声环境敏感目标时减少鸣笛。

（6）施工现场实行封闭管理，设置进出口大门，沿工地四周连续设置围挡，围挡高度不低于 1.8 米，围挡材质要求坚固、稳定、统一等。

通过采取上述措施，围墙等引起的噪声衰减值取 10dB（A），据此，本次环评选择了经围墙衰减后的噪声最高值 90dB（A）计算。

现场施工随距离衰减的值见表 4.1-2。

表 4.1-2 现场施工噪声随距离衰减后的值

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

由表 4.1-2 对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）可知，在声

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

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

4.1.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期地基开挖的深度较浅，开挖地基产生的土石方较少，可全部在厂区内平衡，无废土石方产生。项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

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

(2) 施工人员产生的生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾收集到项目周边的垃圾箱内，由环卫部门统一清运处理。

综上所述，项目施工期产生的固体废物经过上述处理后对周边环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

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

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

(3) 项目施工建设，原有土地被置于人工地表之下，破坏了土壤的原本功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使石砾、灰渣砾等大量侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质。土壤孔隙率下降，保水保肥能力降低，通气性能变差，施工地面裸露，导致水土流失增加。施工场地周边开挖临时排水沟，并设置沉

沙池，防止水土流失。项目在采取防范措施后水土流失量较小，对生态环境的影响较小。且以上影响是局部、短期、可逆的，施工结束，影响基本可以消除。

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

综上所述，项目施工期对生态环境的影响不大。

4.2 运营期大气环境影响分析

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

4.2.1 有组织排放量核算

根据 HJ942，有组织废气排放口分为主要排放口、一般排放口和其他排放口，根据 HJ942 和 HJ819 排污口类型分类规定，本项目所有有组织废气排放口均为一般排放口。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 C 中的表 C.31，大气污染物有组织排放量核算详见下表 4.2-1。

表 4.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	焊接烟尘排气筒 1#	颗粒物	8	0.02	0.05
2	喷漆废气排气筒 2#	漆雾(颗粒物)	5	0.09	0.23
		VOCs(以非甲烷总烃表征)	38	0.68	1.75
		二甲苯	7	0.13	0.33
一般排放口合计		颗粒物			0.28
		VOCs(以非甲烷总烃表征)			1.75
		二甲苯			0.33
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.28
		VOCs(以非甲烷总烃表征)			1.75
		二甲苯			0.33

4.2.2 无组织排放量核算

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

表 4.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	分段造型车间	焊接烟尘	颗粒物	焊接烟尘经集气罩+烟尘净化系统处理后,通过1#15米高排气筒排放,未被收集部分在车间内无组织排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³	0.13
2	船台	焊接烟尘	颗粒物	无组织排放		1.0mg/m ³	0.07
3	喷涂车间	固化	VOCs(以非甲烷总烃表征)	无组织排放		4.0mg/m ³	1.84
			二甲苯			1.2mg/m ³	0.34
4	船台	补漆	VOCs(以非甲烷总烃表征)	补漆废气采用移动式集气罩+活性炭处理后无组织排放。		4.0mg/m ³	0.834
			二甲苯			1.2mg/m ³	0.155
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.2	
				VOCs(以非甲烷总烃表征)		2.674	
				二甲苯		0.495	

4.2.3 项目大气污染物年排放量核算

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

表 4.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.48
2	VOCs(以非甲烷总烃表征)	4.424
3	二甲苯	0.825

4.2.4 非正常排放量核算

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

根据本项目的废气污染治理设施与预防措施实际情况,设定焊接烟尘净化器为其正常应有效率的一半时,喷漆房漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧为其正常应有效率的一半时,为本项目污染治理设施达不到应有效率的非正常排放情形。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录C中的表C.34,核算污染物非正常排放量详见下表4.2-4。

表 4.2-4 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	焊接烟尘	污染物排放控制措施达不到应有效率	颗粒物	55	0.11	不确定	不确定	加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复。
2	喷漆废气排气筒 2#	污染物排放控制措施达不到应有效率	颗粒物	252	4.55	不确定	不确定	加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复。
			二甲苯	358.14	7.16			
			VOCs (以非甲烷总烃表征)	66.63	1.33			

4.2.5 大气环境保护距离

本项目大气环境影响二级评价，由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，各评价因子（颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃）最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，即厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5，本项目无需设置大气环境保护距离。

4.1.6 大气环境影响分析小结

由上述污染物排放量核算可知，正常排放情况下，焊接烟尘排气筒 1#（15m）中颗粒物排放浓度为 8mg/m³，排放速率 0.02kg/h，可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源颗粒物二级排放标准要求（最高允许排放速率 3.5kg/h，排放浓度 120mg/m³），对大气环境影响不大。

喷漆废气排气筒 2#（15m）中颗粒物排放浓度 5mg/m³，排放速率 0.09kg/h；二甲苯排放浓度 7mg/m³，排放速率 0.13kg/h；VOCs（以非甲烷总烃表征）排放浓度 38mg/m³，排放速率 0.68kg/h，均可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度≤120mg/m³、15m 排气筒最高允许排放速率≤3.5kg/h；非甲烷总烃最高允许排放浓度≤120mg/m³、15m 排气筒最高允许排放速率≤10kg/h；二甲苯最高允许排放浓度≤70mg/m³、15m 排气筒最高允许排放速率≤1.0kg/h），对大气环境影响不大。

由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，无组织排放颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃表征）最大落地浓度分别为 0.024mg/m³、0.01895mg/m³、0.103mg/m³，可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m³、二甲苯周界外浓度最高点≤1.2mg/m³、非甲烷总烃周界外浓度最高点≤4.0mg/m³），对大气环境影响不大。

项目调漆、喷涂等工序均会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。本项目调漆、喷漆均在伸缩移动式喷漆房内进行，各工序产生的有机废气均采取相应的环保措施，经收集后再处理达标排放，室内异味经扩散至厂界处臭气浓度低于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

非正常排放情况下，各污染源的污染物排放浓度、排放速率均较正常排放情况下大幅增大，其中喷漆废气排气筒 2#中各污染物均出现超标现象，故企业应加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放对大气环境的影响。

本项目无需设置大气环境防护距离，大气环境影响评价自查表详见附件 2。

4.3 运营期地表水环境影响分析

根据建设项目工程分析可知，建设项目废水主要为生活污水、切割废水、初期雨水、试压废水。生活污水经三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用；切割废水经沉淀后回用生产；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。因此，建设项目废水对周边地表水体影响较小。

4.4 运营期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 可能造成地下水污染的装置和设施

本项目可能造成地下水污染的装置和设施如下表 4.4-1。

表 4.4-1 可能造成地下水污染的装置和设施一览表

装置/设施名称	位置	规模	材质
桶装油漆、桶装稀释剂储存区	油漆仓库	25kg/桶	框架结构，1层，地面硬化，防渗处理
危废暂存间	厂区东南面	20m ²	框架结构，1层，地面硬化，防渗处理
一般固废暂存间	钢材仓库内	50m ²	砖混结构，一层

调漆、喷漆、固化区	喷涂车间	3000 m ²	框架结构, 1层, 地面硬化, 防渗处理
机加工设备润滑油使用过程中的跑冒滴漏	水割、加工车间	450 m ²	框架结构, 1层
船台	船台	86000m ²	加盖顶棚, 水泥地面硬化
事故应急池	厂区内	30m ³	钢筋混凝土, 防酸碱腐蚀处理
初期雨水池	厂区内	160 m ³	钢筋混凝土, 防渗处理
沉淀池	厂区内	10 m ³	钢筋混凝土
集水池	厂区内	50 m ³	钢筋混凝土
厂区污水输送管道	厂区内	/	PVC管
三级化粪池	办公生活区	/	钢筋混凝土

4.4.2 可能的地下水污染途径

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

4.4.3 可能导致地下水污染的特征因子

特征因子应根据建设项目污废水成分、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。

由工程分析可知, 本项目主要废水为生活污水、切割废水、初期雨水, 主要污染物为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N。油漆和稀释剂液体物料成分主要为树脂、颜料、醇醚及烃类、二甲苯等。综合考虑本项目污废水成分、液体物料成分, 可能导致地下水污染的特征因子为二甲苯等。

4.4.4 预测所需水文地质参数的确定

根据《广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目场地水文地质调查资料》(2020年3月), 得出以下预测所需水文地质参数。

表 4.4-2 场地主要岩土层渗透系数建议值表

地质时代		英塘组-都安组并层 (C _{1yt-d})
岩、土层名称		灰岩
渗透系数 K	(m/d)	0.2
	(cm/s)	2.31×10 ⁻⁴
透水性等级		中等透水

表 4.4-3 场地岩土层主要水文地质参数建议值表

参数名称	建议值	参数名称	建议值
纵向弥散系数 (m ² /d)	3.50	给水度	0.02
横向弥散系数 (m ² /d)	0.20	有效孔隙度 (%)	10
渗透系数 (m/d)	0.2	含水层平均厚度 (m)	12
静水位埋深 (m)	15.02		

4.4.5 预测模型的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），三级评价选择采用解析法或类比分析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水保护目标的影响。采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：

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

(1) 本项目污染物排放对地下水流场没有明显影响，预测区含水层的基本参数变化很小，即满足上述两个条件，因此，本次地下水环境影响评价采取其中推荐的一维弥散解析模式进行预测。

解析法：（一维稳定流动一维水动力弥散问题）

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

式中：

- x —距注入点的距离；m；
- t —时间，d；
- $C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；
- C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；
- u —水流速度，m/d；
- D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；
- $\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

4.4.6 预测时段和情景设置

1、预测时段

本次评价将污染源概化为平面瞬时点源污染，通过模拟计算泄露污染发生后 100d、1000d 引起地下水污染情况，废水厂界达标情况以及对下游敏感目标的影响。

2、情景设置

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

情景设置：本次评价在解析项目建设可能产生的污染源的基础上，通过综合考虑，本评价认为油漆稀释剂泄露污染地下水风险及危害相对较大，因此，本次选取油漆稀释

剂泄露风险事故状态下泄露，油漆堆放区防渗性能降低 10 倍，油漆及稀释剂下渗引起的地下水污染情景进行影响预测。

4.4.7 预测因子和预测源强

1、预测因子

根据地下水导则 9.5，预测因子应包括：

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

b) 现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增的特征因子；

c) 污染场地已查明的主要污染物；

d) 国家或者地方要求控制的污染物。

本项目属于技术改造项目，经分析技改前后主要特征污染物为二甲苯，经调查项目所在地不属于污染场地，没有 c) 中的情况，国家和地方要求控制的废水污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、总磷、总氮，本项目也没有 d) 中的情况。

本项目污染因子没有“重金属”、“持久性有机污染物”类别，全部属于“其他类型”这一类别。根据 5.3.2 识别出的特征因子，筛选其中标准指数最大的因子——二甲苯作为预测因子。

2、渗漏量

本项目油漆仓库占地面积约 120m^2 ，即可能发生渗漏的面积为 120m^2 ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）储罐区防渗系数要求，建设项目油漆仓库防渗系数设置为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，风险事故状况下（防渗性能降低 10 倍，不满足要求的情况下）防渗系数为 $1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，稀释剂 1 桶为 25kg，二甲苯含量按最大 40% 计算，则二甲苯含量为 10kg。因此本次预测考虑一桶稀释剂全部泄漏则二甲苯渗漏量 10kg 的情景，泄漏时间为 30min，将污染源概化为平面瞬时点源污染，通过模拟计算二甲苯泄漏 100d、1000d 引起地下水污染情况。

4.4.8 预测结果

采用推荐的水文地质参数，经预测可得结果汇总如下。

表4.4-4 二甲苯泄露后不同距离浓度情况（防渗性能降低10倍）

与泄漏点的距离 (m)	100d 浓度 (g/L)	1000d 浓度 (g/L)	与泄漏点的距离 (m)	100d 浓度 (g/L)	1000d 浓度 (g/L)
0	9.44E-02	2.28E-03	200	1.12E-11	3.97E-02
10	1.17E-01	3.02E-03	210	7.95E-13	3.95E-02
20	1.26E-01	3.93E-03	220	4.91E-14	3.86E-02
30	1.17E-01	5.04E-03	230	2.62E-15	3.73E-02
40	9.44E-02	6.38E-03	240	1.22E-16	3.54E-02
50	6.61E-02	7.97E-03	250	4.89E-18	3.32E-02
60	4.01E-02	9.80E-03	300		1.95E-02
70	2.11E-02	1.19E-02	400		2.28E-03
80	9.60E-03	1.42E-02	500		6.42E-05
90	3.79E-03	1.67E-02	600		4.32E-07
100	1.30E-03	1.95E-02	700		6.98E-10
110	3.86E-04	2.23E-02			
120	9.93E-05	2.52E-02			
130	2.22E-05	2.80E-02			
140	4.29E-06	3.07E-02			
150	7.19E-07	3.32E-02			
160	1.04E-07	3.54E-02			
170	1.32E-08	3.73E-02			
180	1.44E-09	3.86E-02			
190	1.36E-10	3.95E-02			

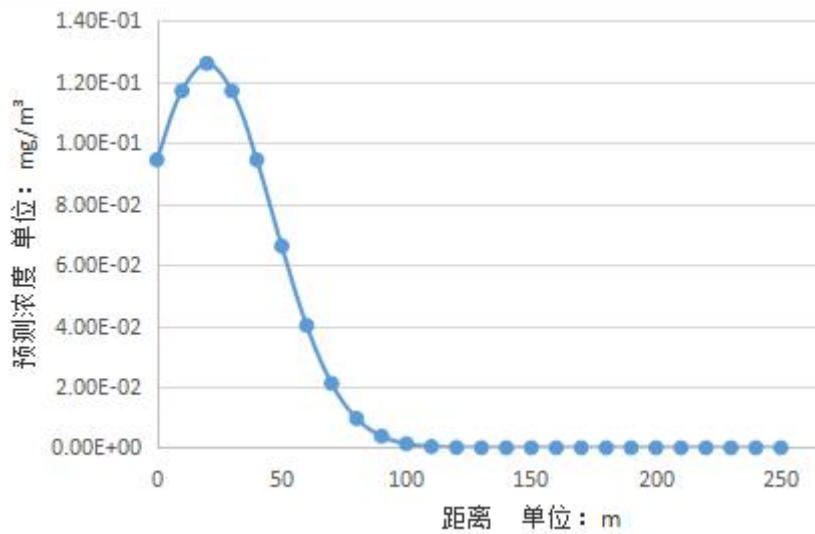


图 4.4-1 泄漏第 100 天，二甲苯污染扩散距离图

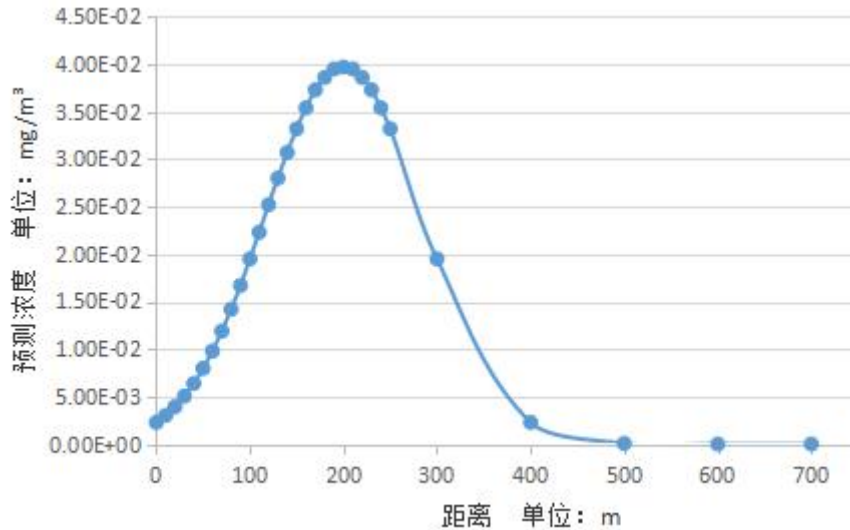


图 4.1-2 泄漏第 1000 天，二甲苯污染扩散距离图

根据以上图表可知，二甲苯污染物瞬时泄漏，在泄露发生后第 100 天，预测的最大值为 0.125655mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 55m。在泄露发生后第 1000 天，预测的最大值为 0.0397356mg/L，预测结果均未超标；影响距离最远为 427m。则本项目非正常情况下持续渗漏 100、1000 天后，污染物不会对周边地下水造成不良影响，随着距离的变化已逐渐趋向于本底值。

综上所述，本项目油漆仓库非正常状况下（防渗性能降低 10 倍，不满足要求的情况下），泄露二甲苯，污染发生后 100d、1000d，预测的最大值分别为 0.125655mg/L、0.0397356mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远分别为 102m、427m。污染物不会对周边地下水造成不良影响，随着距离的变化已逐渐趋向于本底值，建设项目对地下水环境影响可以接受。但为维持区域地下水环境功能区划，保护地下水环境，油漆堆放区必须做好防渗措施，防止物料泄露对地下水水质造成影响。

4.5 运营期声环境影响分析

根据工程分析，以及本项目建设后的主要噪声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求，选择点声源预测模式，模拟预测本项目声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

4.5.1 主要噪声源

建设项目主要噪声源有剪板机、液压折弯机、焊机、等离子切割机等，噪声源强约 75~95dB(A)，其噪声设备声压级见表 4.5-1。建设方拟采取安装减震垫、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

表 4.5-1 项目噪声源强

序号	噪声源	单台源强 dB(A)	拟采取措施	降噪量	削减后源强 dB(A)	噪声源位置
1	汽车吊机	95	厂房和围墙隔声	20	75	厂区
2	剪板机	90	室内, 减震垫, 厂房和围墙隔声	20	70	机加工车间
3	液压折弯机	85	室内, 厂房和围墙隔声	20	65	机加工车间
4	二氧化碳自动保护焊	75	室内, 厂房和围墙隔声	20	55	分段成型车间
5	直流电焊机	75	围墙隔声	15	60	船台
6	等离子切割机	90	室内, 厂房和围墙隔声	20	70	水割车间

4.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目噪声影响评价等级定为二级, 为了满足项目评价等级要求, 本次评价采用石家庄环安科技有限公司开发的并经国家环境保护部环境工程评估中心鉴定的 NoiseSystem3.0 版“噪声环境影响评价系统”软件进行建设项目声环境影响预测。

4.5.3 预测结果

项目营运期厂界及各敏感点噪声预测结果见表 4.5-2 及附图 11。

表 4.5-2 噪声预测结果 单位 dB (A)

厂界	贡献值	预测值	增加值	标准值	达标情况
1#东面厂界	17.29	17.29	/	昼间: 60 夜间: 50	达标
2#南面厂界	24.27	24.27	/		达标
3#西面厂界	11.78	11.78	/		达标
4#北面厂界	30.07	30.07	/	昼间: 70 夜间: 55	达标

从表 4.5-2 可知: 项目剪板机、液压折弯机、焊机、等离子切割机等设备正常运行时, 东、南、西面厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求, 北面厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。建设项目边界向外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域, 本项目运营噪声对环境的影响不大。

4.6 运营期固体废物环境影响分析

由工程分析可知, 本项目产生的固体废物主要有钢材剪切产生的金属屑和边角料、焊接过程产生的焊渣焊条头、拦截收集的粉尘、废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、含油

废抹布和手套、废润滑油、废催化剂、生活垃圾等。

4.6.1 一般固废

项目一般固废包括金属屑和边角料、废焊渣、拦截收集的粉尘、生活垃圾。

表 4.6-1 项目一般固体废物产生状况及处理措施一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	排放量	处置方式	临时储存要求
1	金属屑和边角料	102.5	0	定期外售给废旧回收公司处理	暂存于一般固废暂存间，暂存间做好防雨防渗处理。
2	废焊渣	1.1	0	定期外售给废旧回收公司处理	暂存于一般固废暂存间，暂存间做好防雨防渗处理。
	拦截收集的粉尘	0.45	0	定期外售给废旧回收公司处理	暂存于一般固废暂存间，暂存间做好防雨防渗处理。
3	生活垃圾	48	0	环卫部门定期清运	暂存于垃圾桶内。

4.6.2 危险废物

项目危险废物包括废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、含油废抹布和手套、废润滑油。

其中含油废抹布和手套列入《国家危险废物名录》(2016版)的附录《危险废物豁免管理清单》，满足“混入生活垃圾”这一豁免条件，全部环节全过程不按危险废物管理。故将废弃的含油废抹布和手套与生活垃圾一起，交由环卫部门统一清运处理。

表 4.6-2 项目危险废物汇总表

序号	危废名称	危险废物类别及代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
1	废漆雾过滤料及漆渣	HW12 染料、涂料废物 900-252-12	41.18	漆雾净化设备内部填充过滤材料过滤除去漆雾	固态	过滤材料	漆渣	每天	毒性 (T)、易燃性 (I)	交由危废处理资质单位进行处置。
2	废活性炭	HW49 其他废物 900-041-49	149.6	活性炭吸附装置处置有机废气	固态	活性炭	挥发性有机物	1次/5天	毒性 (T)	
3	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08/900-217-08	0.3	机加工设备使用及维修和拆解过程中	液态	润滑油	润滑油	1次/月	毒性 (T)、易燃性 (I)	
4	废催化剂	HW49 其他废物 900-041-49	0.2t/次	催化燃烧装置	固态	催化剂	挥发性有机物	1次/2年	毒性 (T)	

1、危险废物收集、贮存、运输影响分析

危险废物产生单位的危废收集、贮存和运输活动应遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关技术要求。

(1) 危废的收集

本项目危险废物包括废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废润滑油、废催化剂。其中废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废催化剂均属固态形式，采用人工收集的方式，废润滑油属于液态形式，采用铁桶人工收集方式，不涉及泵送。

(2) 危废的贮存

为防止危废贮存过程造成的环境污染，加强对危废贮存的监督管理，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关技术要求执行。

本项目废漆雾过滤料，含过滤下来的漆渣，采用防漏塑料胶袋盛装，废活性炭、废催化剂采用塑料桶装，废润滑油属于液态，采用铁桶盛装（桶内必须留足够空间，顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间）。盛装危废的容器上必须粘贴符合 GB18597 附录 A 所示的标签，容器必须完好无损。

所有危废产生者应建造专用的危废贮存设施，本项目在厂区东南面建造一间占地面积约 20m² 的危废暂存间（砖混结构，1 层），根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“6.2 危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则”，危废暂存间应符合以下规定：

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

②安装安全照明设施和观察窗口。

③必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，对地面进行基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

④要防风、防雨、防晒。

⑤按照GB15562.2的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏。

⑥应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑦须做好危废情况的记录，记录上须注明危废的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危废的记录和货单在危废回取后应继续保留3年。

⑧必须定期对所贮存的危废包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取

措施清理更换。

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

(3) 危废的运输

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

②本项目危废从厂区至委托处置单位之间路程采用公路运输方式，危废公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。危废公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志并采取密闭措施，防止危废运输途中散落。

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

④危废运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

A：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

B：卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

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

⑤危废转移过程应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第 5 号）执行，实行危险废物转移五联单制度，认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求。

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

⑦在运输危废时必须配备押运人员，危废随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危废运输车辆禁止通行的区域。

⑧危废在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生危废泄漏事故，公司和危废处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防治事故蔓延、扩大，针对事故对人体、动植物、土壤、水

源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

经采取以上措施后，危废运输过程的环境风险可防可控，对环境影响不大。

2、危险废物委托利用或者处置途径建议

本项目环评阶段暂未委托利用或者处置单位，根据就近原则，本环评推荐交由贵港台泥东园环保科技有限公司在贵港市覃塘区黄练镇台泥（贵港）水泥有限公司现有厂区内建设利用水泥窑协同处置固体废物（33 万吨/年）项目处置，该项目已通过环评审批，拟于 2019 年 12 月投产。该项目拟处置危险废物 300000t/a 和市政污泥（一般固废）30000t/a，300000t/a 危险废物包括：固体废物 108000t/a、半固体废物 102000t/a、无机危废 45000t/a、液态废物 45000t/a，主要处置类别有：废矿物油、废酸、精(蒸)馏残渣、染料、涂料废物、有机溶剂废物等 35 类危险废物，收集、贮存、处置危险废物类别有：HW02~09、HW11~14、HW16~19、HW22~26、HW31~35、HW37~40、HW45、HW47~50。本项目产生的危废类别主要有 HW12、HW49、HW08，符合贵港台泥东园环保科技有限公司危废处置类别。

4.6.3 小节

本项目一般固废，暂存于一般固废暂存间，堆放点做好防雨防渗处理。本项目产生的危险废物只要采取相应的措施对其处置，建设单位在厂内储存、转运等环节严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行规范处置，杜绝二次污染的发生。落实好上述的措施和建议，本项目产生的固体废物可以得到妥善的处置，不会对环境造成较大的影响。

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

4.7 环境风险影响分析

4.7.1 评价依据

根据工程分析中的风险调查，项目涉及的危险化学品主要为油漆、稀释剂、液态氧、液态二氧化碳、液化石油气等。根据前文表 1.5-15 可知，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。建设项目环境风险评价自查表详见附件 11。

4.7.2 环境敏感目标概况

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

4.7.3 环境风险识别

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

4.7.4 环境风险分析

按环境要素分别说明危害后果。

1、大气环境影响分析

本项目所使用的油漆、稀释剂，外购入厂后堆存于油漆仓库，液化石油气存放于仓库，在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄露等突发性事故，其中的挥发份（溶剂和稀释剂）挥发，呈无组织排放释放到大气环境中污染大气环境，其中二甲苯对中枢神经系统具有麻醉作用，可引起急性中毒并作用于中枢神经引起痉挛；200#溶剂油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。

具有易燃性危险特性的油漆、稀释剂及液化石油气，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，液氧泄露遇可燃物质混合时就呈现爆炸危险性，燃烧产物排放至大气环境中，使大气环境受到污染。火灾、爆炸产生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境(包括下风向大气环境)造成较大的短期的影响。

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

2、地表水环境影响分析

本项目北面临近郁江，由于在管理上的疏忽以及其它不可抗拒的意外事故，如初期雨水收集池构筑物破裂可造成废水的事故排放，突发火灾爆炸事故时会产生消防废水，发生突发火灾爆炸事故情况下产生的废水未及时收集处理，通过雨水管网溢流进入地表水体中，油漆、稀释剂及柴油中均含有石油类、二甲苯等有毒有害物质，进入地表水体后将郁江水质造成污染，破坏水生生态环境，影响下游农业取水灌溉。

建设单位一旦发生水环境风险事故，应立即关闭雨水外排口，将废水转入废水事故

应急池（30m³），保证事故废水不泄露进入郁江，突发火灾爆炸事故时产生的消防废水需收集至废水事故应急池处理。通过采取以上措施，本项目事故废水对周边地表水体的影响不大。

3、土壤、地下水环境影响分析

油漆和稀释剂在油漆仓库中堆存，在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄露等突发性事故，以及喷涂车间、船台防渗层损坏，地面防渗能力达不到设计能力，致使油漆和稀释剂液体渗入土壤和地下水，对区域土壤环境和地下水环境将产生一定的影响。项目运营过程中，应对油漆仓库、喷涂车间、船台地面采用防火防渗涂层，合理设计、加强生产中的运行管理，及时发现地面破裂和腐蚀现象，及时进行修复，防止油漆、稀释剂液体渗入土壤及地下水。

4.7.4 分析结论

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

表 4.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

表 4.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表				
建设项目名称	广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目			
建设地点	广西壮族自治区	贵港市	桂平市	蒙圩镇西村 10 队
地理坐标	经度	110.052085042°	纬度	23.282428045°
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险化学品主要为油漆、稀释剂、液态氧、液态二氧化碳、液化石油气。其中各类油漆和稀释剂分布于油漆仓库，液氧、液态二氧化碳、液化石油气分布于仓库。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	油漆和稀释剂、液化石油气均属于易燃物质，遇高温、明火有引起燃烧、爆炸的危险；液氧和可燃物质混合时呈现燃烧、爆炸危险性。燃烧爆炸产污排放至 大气环境，造成大气污染 ，事故消防废水含油漆污染物及高浓度悬浮物，如果没采取有效的处理措施，将进入雨水收集系统，进入周边 环境地表水系，将造成水污染事件 。油漆和稀释剂在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄露，其中的挥发份（溶剂和稀释剂）挥发，呈无组织排放释放到 大气环境中污染大气环境 。油漆仓库、喷涂车间、船台，防渗层损坏，地面防渗能力达不到设计能力，致使油漆和稀释剂液体渗入 土壤和地下水，对区域土壤和地下水环境 将产生一定的影响。			
风险防范措施要求	各风险源等采取相应的泄露及火灾爆炸事故风险防范措施，事故应急对策等。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目涉及的危险物质主要为各类油漆、稀释剂、液态氧、液态二氧化碳、液化石油气等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定危险物质的临界量，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。			

4.8 运营期生态环境影响分析

项目在生产运营期间产生的污染物通过污水渗漏、大气沉降、降水等形式进入厂址附近的环境，从而可能影响所涉及区域的土壤质量、林木及作物的正常生长和产量等。但只要建设单位加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放影响，对生态环境影响不大。

4.9 运营期土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响途经主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄露至土壤。本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃表征）等，排放的大气污染不涉及重金属，本项目排放的大气污染物沉降至土壤表层主要为二甲苯。本项目厂区除了绿化带以外，其余均作地面硬化，油漆仓库、喷涂车间、危废暂存间等按要求做防渗处理，本项目物料泄露至土壤的可能性较低，物料泄露对土壤不会产生严重的不良影响。

4.9.1 环境影响识别

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

表 4.9-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4.9-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间运营期	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃表征）	二甲苯	连续

注：a、根据工程分析结果填写。
b、应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.9.2 二甲苯沉降对土壤环境的影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃表征）等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。由于二甲苯有一定毒性，故本次评价选取废气中排放的二甲苯，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

(1) 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，二甲苯经大气排放后沉降在评价区域的土壤中，根据 AERMOD 大气中二甲苯沉降年均预测结果为 $0.001349844\mu\text{g}/\text{m}^2$ ；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；参考有关研究资料，二甲苯在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b —表层土壤容重，取 $1440\text{kg}/\text{m}^3$ 。

A —预测评价范围， m^2 。

D —表层土壤深度，取 0.2m ；

n —持续年份，取 10a 。

综上所述，二甲苯 ΔS 为 $4.69 \times 10^{-11}\text{g}/\text{kg}$ 。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由土壤环境质量现状监测结果可知，二甲苯土壤背景值项目所在地东北面（5#）和项目所在地南面（6#）均为 2.35×10^{-7} g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

综上所述，项目单位质量土壤中二甲苯的预测值为 2.350469×10^{-7} g/kg。

综合上述分析及预测结果，废气排放对周边二甲苯的贡献浓度较低，运行 10 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤本底值，不会对周边土壤产生明显影响。从土壤环境角度，建设项目可行。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

项目施工期预计为1年，项目施工按照相关环保要求进行，根据项目实际施工的具体情况，针对区域内工程施工过程中可能产生的污染影响，参照同类项目施工过程中采取的污染防治措施进行施工，合理组织设计、文明施工、加强施工期管理。

5.1.1 施工期废气环境保护措施

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

为了减少施工扬尘对周围环境的影响，项目施工期扬尘的防治可采取如下措施：

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

(2) 经常清扫路面，减少施工车辆进出造成的污染；

(3) 按规定使用商品混凝土；

(4) 建筑垃圾等易产生扬尘的物料采取密闭化运输，避免沿路泄漏、遗撒。

(5) 运输车辆应按规定速度限速行驶，降低运输扬尘的强度。

(6) 施工建材、建筑垃圾临时堆场应布置在项目场地中部，靠近施工主体，远离施工边界。

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

5.1.2 施工期废水环境保护措施

(1) 施工单位在场地内设置沉砂池，对建筑施工废水进行沉淀处理后，回用于车辆清洗或洒水降尘，不外排。

(2) 水泥等建筑材料在厂区内集中堆放，并采取篷布遮盖等防雨淋措施，避免雨

水冲刷造成污染。

(3) 施工期生活污水经临时化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用。

(4) 施工现场的所有废水收集设施和处理设施均需采取硬化防渗漏措施。

5.1.3 施工期声环境环境保护措施

虽然施工作业噪声不可避免，但可通过采取相应措施减少噪声对周围环境的影响。建设单位拟采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 加强施工过程管理，夜间（22:00-6:00）严禁进行打桩等高噪声施工作业，采用低噪声施工设备，合理安排高噪声施工作业的时间，尽量减少施工对周围环境的影响。

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

(3) 在施工场地边界设置围栏，减少噪声影响。

(4) 加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状态。

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

(6) 运输车辆经过居民区时应适当降低车速，匀速通过，尽量不鸣喇叭。

5.1.4 施工期固体废物环境保护措施

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

(1) 按照《贵港市城市建筑垃圾管理办法》处置，在办理相应手续后，由有资质的运输单位将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输，运输单位要按照运管和交警部门规定的路线进行运输。

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

(4) 建筑工人生活垃圾收集后，及时委托当地环卫部门清运处置。

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

5.1.5 施工期生态保护措施

为防止施工期造成生态破坏和大量水土流失影响，企业应制定施工期植被保护制

度；施工完毕及时对施工临时占用地及材料堆场平整，种植与周围景观相协调的林木或其它植被；项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷。

5.2 运营期废气污染防治措施

运营期废气主要有钢板切割过程产生的烟尘、焊接工序产生的焊接烟尘、喷漆过程中产生的喷漆废气及车间、船台无组织废气等。

5.2.1 焊接烟尘防治措施

车间焊接平台设集气装置收集焊接烟尘，引入烟尘净化系统（箱体内滤筒式过滤器），经烟尘净化器处理后通过 1#15 米高排气筒排放。

烟尘净化系统主要由箱体、主风机、高效过滤器、振打清灰机构、万向吸尘罩、盛灰抽屉及电器控制等部分组成。焊接烟尘从尘源经集气罩、风管进入烟尘净化器的箱体，较粗颗粒尘在其自身重力的作用下，沉落至盛灰抽屉中，另一部分较细粉尘在主风机的抽引下，吸附在滤筒外壁，净化后穿过滤筒经风机引导排气筒排出。随着过滤工况的不断进行，吸附在滤筒表面上的粉尘不断增加，为了保证系统的正常运行，除尘器阻力应维持在限定的范围内，故用高频振打进行清灰处理，完成滤筒的再生利用。焊接烟尘净化器具有结构紧凑、占地面积小，净化效率高、维护方便、工作量小，灵活方便、就地收集，尘罩高度可调、方向可旋 360° 等特点。目前我国机械加工等企业大多使用滤筒式过滤器处理焊接烟尘，处理效果较好，除尘效率一般可达 90~99%。

综上所述，项目采用焊接烟尘净化器处理焊接烟尘，技术上是可行的，能够实现达标排放，且环保投资在可接受范围内。

5.2.2 切割烟尘防治措施

本项目采用水下数控切割技术，即采用湿式处理法，在切割平台下设置水床，使工件完全处在水中或下表面处在水中，在水下完成切割作业，使切割产生的氧化物粉尘被水捕集来达到净化周围环境的目的。该处理方法只需要制作一盛水的容器，一次性投资比较小，并能及时捕捉掉切割时产生的大量烟尘和火星，相当于源头治理，效果好，几乎不会有烟尘排放到空气中；因切割的钢材已经过预处理喷漆防锈，有效克服了切割时钢板与水接触容易生锈的缺点；且该项目建设地在南方，不会因冬季水容易结冰给切割带来不便。因此，本项目采用水下切割方式控制切割烟尘产生的治理措施可行。

5.2.3 油漆废气防治措施

一、漆雾防治措施

滤筒式除尘器以滤筒作为过滤元件所组成或采用脉冲喷吹的除尘器。按安装方式分，可以分为斜插式，侧装式，吊装式，上装式；按滤筒材料可以分为长纤维聚酯滤筒除尘器，复合纤维滤筒除尘器，防静电滤筒除尘器，阻燃滤筒除尘器，覆膜滤筒除尘器，纳米滤筒除尘器等。滤筒式除尘器是得到广泛应用的除尘系列产品，具有除尘效率高（一般可达 90~99%），运行可靠，滤筒采用折邹式的形式使设备整结构紧凑、过滤面积大，设备维护工作量低、设备的清灰过程可完全自动进行等优势。本项目采用了一种称为超微滤网的 Ultra-Web 滤筒，针对 0.5 μ 的粉尘，其过滤效率可达 99%其对亚微米粒子的过滤效率可高达 99%。

根据《涂装工艺及车间设计手册》（傅绍燕编著，机械工业出版社），干式滤筒器中滤筒亚微米级过滤，对粒径为亚微米以上的细小粉尘有 99%以上的净化效率。

经查阅论文《漆雾高效干式净化法的关键——过滤材料》（广州怡森环保设备工程有限公司，高淑敏），采用水喷淋的净化方式处理漆雾，喷淋用水的排放造成二次污染，且由于水中含有大量分散漆雾会逐渐堵塞循环输水管、加压水泵、喷淋头等，导致无法循环使用。绝大多数只能用 2~3 天便会排放一次，一般处理 10000m³/h 风量的喷漆室每次排水量约 4~5t。

根据有关测试数据，水洗式漆雾净化装置所排放污水中 COD 浓度在 400mg/l~1000mg/l 之间，悬浮物浓度更高达 1000mg/l，已经远远超出国家规定的污水排放标准。可见，采用水洗式净化漆雾的方法只是转移了污染，而污水的治理需要更大的投入，远高于喷漆漆雾的治理费用。

目前，在欧美发达国家每五个喷漆室就有四个采用干式漆雾净化，从上述比例可看出，干式漆雾净化喷漆室在喷漆效能、漆雾净化效率和经济性上显示出以下优越性：

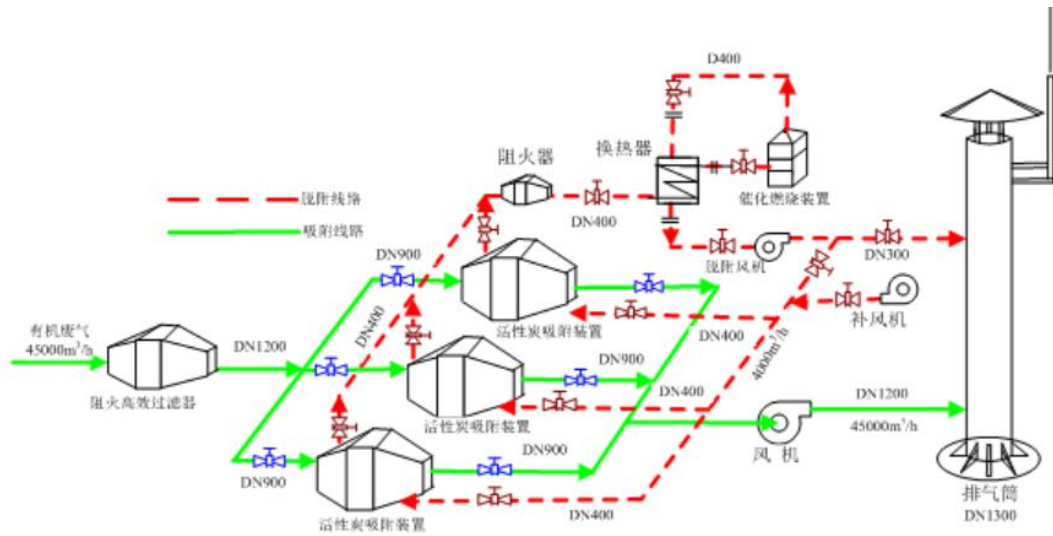
- (1)确保工件表面不被落在水中的半干油漆反弹至工件上，影响喷漆质量；
- (2)无循环水排放引起的二次污染问题；
- (3)保证管路、风机不受漆雾粘附，减少设备维修量。

综上所述，本项目采用漆雾净化设备技术可行，经济合理。

二、有机废气防治措施

本项目喷漆房有机废气采用吸附-催化燃烧法处理，主要以活性炭吸附为主，配套的

催化燃烧装置主要是用于活性炭吸附，使活性炭保持最优处理效率。处理工艺流程如下：



5.2-1 吸附-催化燃烧处理工艺流程图

根据《涂装工艺及车间设计手册》（傅绍燕编著，机械工业出版社），催化燃烧法有机溶剂废气适宜的含量为 $10\sim 15\text{g}/\text{m}^3$ ，当废气浓度较低时，燃烧效果差，处理效率也不理想，对于低浓度的有机废气宜采用吸附-催化燃烧法处理，先将有机废气用活性炭吸附，当快达到饱和时停止吸附，活性炭进入催化燃烧装置换热、加热，然后用热气流将有机废气从活性炭脱附下来，脱附下来的有机废气已被浓缩，送往催化燃烧室，在催化剂作用下燃烧分解成 CO_2 和水排出，燃烧后的尾气一部分排入大气，大部分送往换热器、加热器，用于活性炭的脱附再生，吸附-催化燃烧法处理效率可达到 95% 以上。一般常以铂、钯等白金系列的贵金属作为催化剂。

（1）活性炭吸附

活性炭吸附系统采用二个吸附床并联而成，为了节省占地面积，二个吸附床并排放置，当其中一个吸附饱和时，立即停止吸附，进行催化燃烧将活性炭脱附再生，同时将有机废气引入另一个吸附床进行吸附，两个吸附床交替使用，不影响废气处理。

活性炭吸附原理：活性炭是由含碳材料构成，其外观主要为黑色。活性炭材料中的孔隙结构十分发达，因此具有表面积大、吸附能力高的特点，是微晶质碳素物质中十分常见的一种材料。每克活性炭展开后的比表面积可以达到 $800\sim 1500\text{m}^2$ ，而这些细小的孔隙结构，保证活性炭有着十分优秀的吸附性能。正是这些高度发达的孔隙结构，使活性炭拥有了优良的吸附性能。活性炭比表面积大以及孔隙发达等特点，可以有效地将废气中的有机污染物吸附在表面上，从而实现废气的净化。活性炭的吸附效率会随着吸附

量的不断增加而日益减少，当活性炭的吸附容量接近饱和时，需要对活性炭进行及时的更换，让其重新具备吸附的效果。该工艺设备简单，适用于化工、轻工、橡胶、机械、船舶、汽车、石油等行业。

根据中国环境保护产业协会网站上公布的技术典型应用案例详情中上海紫江彩印包装有限公司 80000 立方米/h 复合机废气治理项目的案例介绍（收录年度 2016 年），利用颗粒活性炭吸附有机废气，VOCs 净化效率 $\geq 96\%$ 。

根据《挥发性有机废气治理技术的现状与进展》（汪涵，《化工进展》2009 年第 28 卷第 10 期），目前在采用吸附法治理有机废气中，活性炭的性能最好，去除率高，物流中有机物浓度在 1000×10^{-6} 以上，吸附率可达 95% 以上。

（2）催化燃烧

催化燃烧再生系统：包括电加热预热室、催化燃烧室、热交换室等。

废气加热采用无污染、运行稳定的电加热方式，电加热室内的总功率为 32kw，电热管分成二组、由电控箱自动控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）电热管会自动接通电源给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）电热管会自动断开一组、二组或全部电源以节约电能及达到安全运行。电热管选用耐热耐用的不锈钢电热管。催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在 60°C 以下，以防烫伤操作人员和节约能源。内胆和外壳选用碳钢材料制作。催化燃烧装置增加了板式热交换器，燃烧后的高温气体经过热交换器时会把部分热能传递给未处理的低温有机废气，使热能得到充分利用，节约能源。一般常以铂、钯等白金系列的贵金属作为催化剂。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），有机处理效率达到 97% 以上。

综上，本项目采用活性炭吸附设备+催化燃烧装置净化处理有机废气，净化效率 $\geq 95\%$ ，技术上是可行的。

5.2.4 排气筒高度合理性分析

1#、2#排气筒周围 200m 半径范围最高建筑为 9m，2#排气筒高度为 15m，高出其 5m 以上，因此高度符合要求。

5.2.5 恶臭防治措施

恶臭主要来源于调漆、喷涂、固化等工序，本项目调漆、喷漆均在喷漆房内进行，调漆、喷漆产生的有机废气采取活性炭+催化燃烧处理后，可有效降低废气污染物的排

放浓度，且对恶臭具有良好的去除效果，少量废气经加强车间通风可使恶臭扩散，可减小影响范围。

5.3 运营期废水污染防治措施

建设项目废水主要为生活污水、切割废水、初期雨水、试压废水。生活污水经三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用；切割废水经沉淀后回用生产；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。

5.4 运营期地下水污染防治措施

建设项目的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理，建设项目采取的地下水污染防治措施主要从如下几个方面进行着手。

5.4.1 实施源头控制措施（主动防渗措施）

①严格施工，防止和降低工艺、管道、设备中污染物跑、冒、滴、漏；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；

②加强生产管理，项目生产管理由专人负责，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏，杜绝事故发生；

③项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物排放的措施，避免跑、冒、滴、漏现象的发生；

④正常生产过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

⑤对工艺、管道、设备及废水处理构筑物采取防渗措施，防止废水的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度；

⑥在厂界周围设置排洪沟，防止厂外雨水流入厂区造成物料外排；加强厂区地面、排污沟硬化；

⑦及时清理项目场地跑、冒、滴、漏的污染物，保持地面清洁。

5.4.2 遵循分区防渗原则（主动防渗措施）

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表 5.4-3 对厂区内各单元提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.4-1 和表 5.4-2 进行相关等级的确定。

表 5.4-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 5.4-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 5.4-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

①根据《广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目场地水文地质调查资料》（2020年3月），建设项目场地现状包气带厚度一般为12m，渗透系数 $2.31 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带岩石的防污性能为中；

②对地下水环境有污染的物料或污染物地上泄漏，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易；对地下水环境有污染的物料或污染物地下泄漏（三级化粪池），不能及时发现和处理，污染控制难易程度为难。

③本项目不涉及重金属的使用、生产和产生，故污染因子中没有“重金属”这一类别，经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，项目所使用的原辅料、生产的产品和产生的污染物中，没有该公约中列出的21种持久性有机污染物（简称POPs），故项目污染因子中也没有“持久性有机污染物”这一类别。本项目污染因子全部属于“其他类型”这一类别。

建设项目地下水防渗分区具体划分见表 5.3-5，详见附图 12。

表 5.3-5 建设项目地下水防渗分区一览表

污染防治区域及部位	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
办公室、宿舍楼、门卫室、配电房	中	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化
船台、仓库、钢材仓库、分段成型车间、加工车间、水割车间	中	易	其他类型	简单防渗区	
喷涂车间	中	难	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行。
油漆仓库	中	难	其他类型	一般防渗区	
一般固废暂存间	中	难	其他类型	一般防渗区	
危废暂存间	中	难	其他类型	一般防渗区	
三级化粪池、初期雨水池、沉淀池、集水池	中	难	其他类型	一般防渗区	
污水输送管道	中	难	其他类型	一般防渗区	
事故应急池	中	难	其他类型	一般防渗区	

5.4.3 地下水污染监控（主动防渗措施）

1、建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

①定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

②建议建设单位配备先进的检测仪器和设备，聘请相关专业监测人员，以便及时发现问题，及时采取措施。如无检测仪器设备以及相关专业监测人员，可委托有资质的监测单位对场地区地下水进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

③建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。

④建立地下水污染监控、预警体系。

2、跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

本项目地下水环境影响三级评价，跟踪监测点数量要求一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。地下水跟踪监测点详细情况一览表详见下表 5.3-6。

表 5.3-6 地下水跟踪监测点详细情况一览表

监测地点	坐标	监测层位	监测因子	监测频率
油漆仓库、喷涂车间北面	23.282046765°N, 110.051947216°E	潜水含水层	二甲苯	1 次/半年, 1 天/次

3、制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业制定地下水环境跟踪监测计划时，应落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确

地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

5.4.4 应急响应（被动防渗措施）

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013），建设项目应急防范措施被动控制，即末端控制措施，主要包括一旦发生物料泄漏事故，立即启动应急预案。

建设单位应制定地下水风险事故应急响应预案，或者委托有资质单位制定本厂区的突发环境事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等应急措施，以及泄漏、渗漏污染物收集措施，制定地下水污染事故状态下的地下水环境监测方案，并提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

①泄漏源控制

容器发生泄漏后，采取措施补修和堵塞裂口，制止有害物质的进一步泄漏，如通过关闭有关阀门、停止作业等方法进行泄漏源控制。

②泄漏物处置

现场泄漏物要及时覆盖、收容、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

围堤堵截方式：液体化学品泄漏到地面时会四处蔓延扩散，难以收集处理，需要筑堤堵截或者引流到事故池，防止液体化学品沿明沟外流从而污染地下水。

③应急排水措施

项目应针对重点区域进行应急排水。重点区域发生事故状态下启动应急排水预案，事故池收集后处置，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水安全。

5.4.5 地下水污染治理措施

建设项目工程场地含水层防护性能一般，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较快，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并启动长观监测井；

②查明并切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验分析；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.4.6 防渗措施可行性分析

建设项目采取的防渗分区方案及防渗性能指标满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水防渗措施可行。

5.5 噪声控制与防治措施

根据企业的生产作业程序及设备使用情况，拟采取的措施主要有：

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

2、设备选型时，应尽量选取低噪声设备。

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

4、加大车间墙体厚度，并在车间内壁敷设吸声、消声材料，降低车间噪声的辐射。

5、加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

6、合理布置高噪声设备，尽量远离厂界布置。

在采取上述相关噪声治理措施后，加上周边植被、陆地面、空气等的吸收、衰减后，生产作业噪声对周边区域的声环境影响较小。

建设项目噪声治理措施，在技术上，消声、隔声、吸声、减振等措施对绝大多数固定声源，都是行之有效的。项目噪声治理措施实施后，将有效地控制项目噪声源对厂界外的影响。

另外，由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用很低，且噪声控制设备和材料使用寿命较长，因此噪声治理设备能在较长的时期内保持稳定的技术性能。

综上所述，噪声控制措施使用寿命较长，技术性能稳定，运行费用低，符合技术可行性和经济合理性的原则。

5.6 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有有机加工过程产生的金属屑和边角料、焊接过程产生的焊渣、拦截收集的粉尘、废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、含油废抹布和手套、废润滑油、废催化剂、生活垃圾等。项目固体废物产生量及处理方式见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物产生量及处理方式

序号	固废名称	产生量	排放量	处置方式	固废性质及临时储存要求
1	金属屑和边角料	102.5t/a	0	收集后外售给废旧回收公司处理。	一般固废，不得露天堆放，暂存间做好防雨防渗防风处理。
2	焊渣	1.1t/a	0	收集后外售给废旧回收公司处理。	
3	拦截收集的烟粉尘	0.45t/a	0	收集后外售给废旧回收公司处理。	
4	生活垃圾	48t/a	0	集中收集后交由环卫部门统一清运处理	暂存于垃圾桶内
5	含油废抹布和手套	0.5t/a	0	将废弃的含油抹布和手套与生活垃圾一起，交由环卫部门统一清运处理。	列入《国家危险废物名录》（2016 版）的附录《危险废物豁免管理清单》，满足“混入生活垃圾”这一豁免条件，全部环节全过程不按危险废物管理。
6	废漆雾过滤料及漆渣	41.48t/a	0	即产生即收集，并定期委托有资质的危废处置单位进行无害化处置	危废，不得露天堆放，危废暂存间做好防雨防渗防风处理。
7	废活性炭	149.6t/a	0		
8	废催化剂	0.2 t/a			
9	废润滑油	0.3t/a	0		

5.6.1 一般固废暂存间的要求

项目厂内设置的一般固废暂存间，应由专人负责管理，为了防止工业固废堆放期间对环境产生不利的影 响，堆放场内应有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施，具体要求如下：

- 1、暂存间地面铺设 20cm 厚水泥，四周用围墙及屋顶隔离，防止雨水流入；
- 2、暂存间设置门锁，平时均上锁，以免闲杂人等进入；
- 3、暂存间设置紧急照明系统，及灭火器；

- 4、各类固废进行分类收集、暂存；
- 5、固体废物堆放场所必须保持整齐、整洁，避免随意堆放，以免影响厂区景观。
- 6、暂存场地地面应用粘土夯实，并采用水泥砂浆进行地面硬化等防渗处理，以确保项目固体废物不对地下水和周围环境产生影响。
- 7、要有防雨、防晒、防风措施，要防止出现跑冒滴漏现象。

5.6.2 危废管理要求

本项目危险废物为环保管理的重点，危废收集、贮存和运输活动应遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关技术要求。危废转移过程应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第5号）执行，实行危险废物转移五联单制度，认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求。

本项目危险废物包括废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废催化剂、废润滑油。其中废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废催化剂均属固态形式，采用人工收集的方式，废漆雾过滤料材料，含过滤下来的漆渣，采用防漏塑料胶袋盛装，废活性炭和废催化剂采用塑料桶装。废润滑油属于液态形式，采用铁桶人工收集方式，不涉及泵送，采用铁桶盛装（桶内必须留足够空间，顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间）。盛装危废的容器上必须粘贴符合GB18597附录A所示的标签，容器必须完好无损。

危废的贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关技术要求执行。本项目在厂区东北角（与一般固废暂存间并排）建造一间占地面积约20m²的危废暂存间（砖混结构，1层），危废容器收入该危废暂存间临时贮存，危废暂存间建设严格执行GB18597及其修改单的要求，必须防风、防雨、防晒，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建筑材料必须与危险废物相容，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间。

危废转移过程应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第5号）执行。接受当地环保部门管理，及时填写危险废物转移联单，并加盖公章，交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环保局。

危废应由专人进行管理，做好危险废物产生量及处置记录。危废外运时，公司应当向当地环保局提交下列材料：拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、

数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

危废暂存间按照 GB18597 及其修改单中的规定进行建设，采取防渗、防淋、设置危险废物堆放点的标志牌等措施，危废暂存间根据存储危废的种类，设置隔间并贴上相应标签，收集的危险废物置于专用的密闭容器后，暂存于专设的危废暂存间所设置的隔间。本项目危废收集至危废暂存间是可行的。

综上所述，本项目产生的固体废物在按规定采取措施妥善处置的基础上，不会对环境产生明显不利影响。本项目固体废物的处置措施符合有关环保要求，污染防治措施可行。

5.7 土壤污染防治措施

本项目对土壤环境的影响途经主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄露至土壤。因此，本项目的土壤防控措施为落实好前已述及的废气污染防治措施、废水污染防治措施、固废污染防治措施及风险防范措施。

5.8 环境风险防范措施及应急要求

从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

5.8.1 泄露及火灾爆炸事故风险防范措施

1、油漆仓库

油漆和稀释剂储存于阴凉、通风库房，防止日光曝晒。远离火种、热源。仓温不宜超过 35℃，保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

油漆仓库地面采用防火涂层，达到防静电、防尘、防腐、防渗作用。

喷涂车间的喷漆房区域有接地、通风措施，设置监测报警，生产车间周围设置环形消防通道。

2、瓶装液氧、液态二氧化碳

事故征兆或条件：阀门或管道锈蚀、管道受到撞击、阀门或管道破损、操作失误、人员有中毒的迹象、安全阀泄压、其他不可预见性因素等。

①操作人员必须经特殊岗位、实操培训，持证上岗。

②操作人员穿戴防护用品，定时巡检，确保相关设备及安全附件稳固可靠，定期检验。

③仓库储存区域设置标准、明显的安全警示标志。

④配备的消防器材、应急设备及相关工具等完好有效。

⑤10米内不得存放易燃易爆物质，尤其是油脂类物质，严禁烟火，如需维修动火作业，要经相关部门审批后方可作业。

⑥每年进行应急演练，并依据演练情况及时修订应急预案。

3、瓶装液化石油气

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

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

③储存间内的防雷、防静电设计严格执行《建筑防雷设计规范》，《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）的有关规定，采取防雷和防静电措施。

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

⑤消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》。液化石油气储存车间应贴好严禁烟火标志。严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，加强对设施的维护保养和巡检。

4、工艺设计安全防范措施

①设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

②根据项目所涉及的危险物质的种类及特性，进行防爆、防腐蚀、防潮、防雷、防静电、防火、灭火、通风、防晒、调温等因素进行设计。

③设置可燃气体报警器，将现场可燃气体的浓度信号送至控制室。油漆仓库和仓库设置红外感烟探测器，并在主要出入口设施火灾手动报警按钮及报警警铃。

5、自动控制设计安全防范措施

在油漆仓库、仓库、喷涂车间设置火灾自动报警系统。设置可燃气体及有毒气体探测报警系统，一旦发现，立即报警。同时设置火灾报警探测器，以便发生火灾时能及时发现，并通报火情。

5.8.2 事故应急对策

1、泄漏事故应急处理措施

(1) 油漆和稀释剂应急处理措施

根据油漆及稀释剂的《SDS 化学品安全技术说明书》，油漆和稀释剂泄露应急处理：切断火源，迅速撤离泄露污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服装。尽可能切断泄露源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：尽可能将溢漏液收集到密闭的容器内，用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收残液，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽危害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运送至废物处理处处理。

(2) 液氧泄露应急处理措施

突发事件第一时间，当事人或现场人员要在确保自身安全的同时进行相应的应急处置工作，并向钢构厂办公室及安环部报告。

①瓶身有砂眼或裂缝泄漏：将液氧瓶泄压，用浸水的棉纱、抹布放在泄漏处，利用液氧气化吸热，让其结冰延缓泄漏。

②管道、法兰或阀门泄漏：关闭泄漏点两侧的阀门，若前端无阀门或阀门已坏，用浸水的棉纱或抹布放在泄漏处，让其结冰延缓泄漏。

③气化器泄漏：立即关闭该气化器的进氧阀门，停止使用该气化器，检查泄漏原因，等待修复。

④现场救援力量若无法控制险情时，立即封闭现场，全员撤离。

⑤大量泄漏的情况下进行抢险，应急人员必须穿防护服和佩戴呼吸器，并根据供气能力，控制处置时间。

⑥处置液氧泄漏事故时，一定要先穿戴好防护用品，避免造成冻伤事故。

⑦如果阀门、法兰松动造成的泄漏，可在现场通过旋紧螺栓制止泄漏；若管道、储

罐或气化器泄漏，要由专业人员进行修复。

(3) 液化石油气、液态二氧化碳泄露应急处理措施

①当管道有轻微泄漏时，及时通知操作人员关闭阀门，切断泄露源、电源；停止设备运行，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

②当管道有多处泄露且泄漏量较大时，立即关闭供气阀门，切断电源，同时立即疏散人群；立即停止设备运行；迅速打开门窗保持良好通风。严禁各类明火，严禁开关各类电气设备。立即上报，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

2、火灾爆炸事故应急处理措施

(1) 一旦发生火灾或者爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；启动连锁系统切断关联设备；停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线。

(2) 向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害并立即向桂平市消防、公安等单位报告；调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动。

(3) 针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施，如自动开启灭火系统，对其他未爆炸的储存容器喷洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延。

(4) 进行火情侦察、火灾扑救，火场疏散人员应有针对性地采取个体防护措施，如佩戴防护面具和空气呼吸器，穿戴专用防护服等。

(5) 应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径。

(6) 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常演练）。

3、事故废水收集和处理措施

一旦发生事故产生的事故废水，为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级防控措施。

一级防控措施：对油漆仓库、喷涂车间、船台、初期雨水池、收集水池、事故应急池等进行硬化、防腐、防渗处理。设置可移动的泵送装置，及时将消防废水抽吸至事故应急池。

二级防控措施：设置足够容量的事故池用于贮存事故废水。事故废水经收集后进入事故应急池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定，本项目室外消防水量为 20L/s，室内消防水量为 10L/s，因此，本项目最大消防水量为 30L/s，火灾持续时间按 15min 计算，一次消防水量为 27m³。

消防废水量按用水量的 80%计，本项目消防废水量为 21.6m³，则本项目设置一个容积为 30m³的事故应急池可满足要求。

三级防控措施：项目采用雨污分流系统，在厂区内集、排水系统管网、废水总排放口设置切换装置，防止事故废水未经收集处理排入郁江。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，而污水阀门可将来水引入事故池。对事故废水进行处理达标后再排放，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦发生火灾事故同时必须立即启动应急预案，将项目产生的消防废水收集后引入事故应急池，严格控制消防废水随意漫流。

为防止事故废水污染，应做好以下处理措施：

（1）废水收集、治理设施应委托有资质的单位设计施工，且在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

（2）油漆仓库等设有完善的事故收集系统，保证发生事故时，泄漏物料能迅速、安全地集中到事故应急池，进行集中处理。事故应急池平时保持空置，不能占用及储水，雨水需及时清空，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

（3）在厂区边界准备适量沙包，在厂区灭火时堵住围墙有泄漏处，防止消防废水泄漏。

（4）因爆炸、火灾等事故或极端天气原因导致的雨水或消防水二次污染，首先关闭雨水排水口，将雨水、消防水引入事故应急池，待事故结束时，及时处理达标后排入园区污水管网。

（5）加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

5.8.3 应急物资情况

建设单位应配备应急物资，主要包括防火事故的消防器材、消防服等，中毒人员

急救所用的一些药品、器材，烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

表 5.8-1 应急物资及装备一览表

序号	物资名称	单位	数量
1	正压式呼吸器	套	5
2	防毒面具	套	10
3	应急车辆	辆	5
4	防护眼镜	副	10
5	消防锹	把	10
6	消防栓、水带、枪	套	10
7	消防水桶	只	10
8	消防沙	堆	5
9	干粉式灭火器	只	15
10	氧气包	个	2
11	担架	副	2
12	绳索	条	5
13	警示带	盘	2
14	安全带	副	10
15	医药箱	个	2
16	木球钢质哨	个	10
17	警报器	个	2

5.8.4 应急预案内容

制定环境风险事故应急预案并向贵港市生态环境局报备，定期进行应急演练，满足项目环境风险防范的要求。

对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，项目建设单位应制定应急预案，本项目应急预案主要包括应急组织机构、应急救援保障、预案分级响应条件、报警通讯联络方式、事故应急救援关闭程序、应急培训计划、公众教育和信息等，其内容见 5.8-2。

表 5.8-2 环境风险突发事故应急预案大纲

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述企业全部原辅材料、产品等性质，在辨识是否构成重大危险源的基础上，阐述可能产生的突发事故。
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
3	应急计划区	储罐区。
3	应急组织	企业：成立公司应急领导机构，由公司最高领导层担任总指挥，负责现场全面指挥，应急响应机构负责事故控制、救援和善后处理。 地区：区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
4	应急状态分类用应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急救援保障	生产区和罐区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；油漆喷涂区域应设置事故应急池；临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以

		及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、储罐邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场上后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施； 制定有关的环境恢复措施； 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

5.9 项目环保投资

建设项目总投资5000万元，环保投资约227万元，占项目总投资的4.54%，建设项目运营期环保投资及预期治理效果见表5.9-1和表5.9-2。

表 5.9-1 建设项目施工期环保投资一览表

污染源	环保投资内容	估算费用 (万元)	效果
废水	设置沉砂池、临时排水沟、临时化粪池等	2	防止施工期废水污染
施工噪声	设置临时围墙	3	保证施工噪声达标排放
施工扬尘、水土流失	施工场区运输道路路面硬化、汽车轮胎清洗池、车轮洗刷设备、场地定期洒水、临时堆土设围挡及篷布覆盖等	7	防止施工扬尘、水土流失
施工建筑垃圾	运至城市建筑垃圾处置场所	3	无害化处置施工建筑垃圾
合计		15	

表 5.9-2 建设项目运营期环保投资一览表

类别	防治对象	防治措施	估算费用 (万元)
废气	焊接烟尘	集气罩+焊接烟尘净化器处理+1#排气筒（高15m，内径0.3m）	30
	喷漆房废气	漆雾净化设备+活性炭吸附设备+催化燃烧装置+2#排气筒（高15m，内径0.6m）	120

	补漆废气	移动集气罩+活性炭吸附设备	20
废水	生活污水	三级化粪池一个	3
	切割废水	沉淀池	1
	试压废水	集水池	1
地下水	生产车间油漆喷涂区、危废暂存间等	按防渗技术要求做好各个单元的防渗处理	6
噪声	生产设备噪声	隔声、减震、降噪、厂区绿化、围墙	4
固废	废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废润滑油、废催化剂	危废暂存间（按要求防渗），交由有资质单位处置	12
	金属屑、边角料、焊渣、拦截收集的粉尘	一般固废暂存间，经收集后外售给废旧回收公司处理。	3
	含油废抹布和手套	将废弃的含油抹布和手套与生活垃圾一起，交由环卫部门统一清运处理。	2
	生活垃圾	垃圾箱等	1
风险	事故废水、储罐泄漏	事故应急池1个（30m ³ ）	2
	应急物资	灭火器、安全帽、防毒面具、应急药箱等	5
其它	场内绿化	场界四周、道路两侧绿化	2
合计			212

6 环境影响经济损益分析

6.1 经济效益分析

建设项目总投资为 5000 万元，运营后年销售收入可达 4000 万元，企业税后利润为 3050.72 万元，本项目具有较好的经济效益和一定的抗风险能力。

6.2 环境损益分析

6.2.1 环保投资及运行费用分析

项目总投资 5000 万元，根据本项目有关初步设计以及环评报告书中提出的各项环保措施实施要求，估算本项目环境保护投资约为 227 万元，环保投资占总投资 4.54%，属于合理范围。

项目区采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以保证污染物达标排放的要求。项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行管理，可保证各类污染物的达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

6.2.2 环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形式反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失，环境污染损失分析主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS=A+B+C$$

式中：A——资源和能源流失代价；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

① 资源和能源流失代价 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中： Q_i ——能源、资源流失年累计总量；

P_i ——流失物按产品计算的不变价格；

i ——品种数。

结合本项目特点，该工程投产后能源流失（考虑综合回收利用后）价值主要为电和水，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目能源流失情况表

名称	年用量	价格	流失价值（万元）
水	8506m ³ /a	3.6 元/m ³	3.06
电	200 万 kW·h	1.2 元/kW·h	240

② 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用（B）

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现，为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后的“三废”排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 B=0。

③ 各种污染物对人体健康造成的损失（C）

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 C=0。

综上所述，该项目的年环境污染损失（WS）为 243.06 万元。

6.3 环境影响经济损益分析

6.3.1 环境保护成本

环境保护成本包括环保设备折旧费、运行费和管理成本。

① 环保设施折旧费

本项目营运期环保投资 227 万元，设备折旧按 5%计，环保设施折旧费约 11.35 万元/a。

② “三废”处理成本

“三废”处理成本按环保设施投资的 5%计，则处理成本约为 11.35 万元。

③ 环保设施维修

环保设施维修费取营运期环保设施固定投资的 1%，每年维修费约 11.35 万元。

④ 环保人员工资

项目环保人员拟编制 2 人，工资费用 9 万元/a。

⑤ 环境保护税分析

根据《中华人民共和国环境保护税法》，向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的，或者在符合国家或地方环境保护标准的设施、场所贮存或处置固体废物的，不缴纳相应污染物的环境保护税。因此，本项目废水和固体废弃物

不缴纳相应的环境保护税，废气和噪声缴纳的环境保护税见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目环保税情况表

污染物	排放量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染物当量数	每污染物当量税额	应交环保税 (万元)
一般性粉尘	0.48	4	120	1.8 元	0.216
二甲苯	0.825	0.27	3055.56	(广西大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量 1.8 元)	0.55
噪声	0	0	/	/	/
合计	/	/	/	/	0.766

综上所述，本项目环保运行管理成本为 43.82 万元/a。

6.3.2 环保经济效益分析

建设项目金属屑、边角料、焊渣、拦截收集的烟粉尘，经收集后外售给废旧回收公司处理，可获得直接经济效益，而所投入的环保设施较大程度上减少污染物排放对环境的影响，同时产生一定的间接效益。

6.4 小结

经上述分析可知，为了保护环境，达到环境目标的要求，项目采取了相应的环保措施，由于本项目环境保护资金的投入，即减少了排污，保护了环境和周围人群健康，企业付出的环境经济代价是企业能够接受的。综上所述，本项目在经济效益、社会效益和环境效益方面基本统一，从环境损益的角度看，本建设项目可行。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理具体要求

广西桂平市安途船舶修造有限公司需设立专门的环境保护机构，并至少配备一名专职环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染防治措施等工作。制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。

项目环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环境管理计划表

阶段	环境管理主要工作内容	
施工阶段	大气环境影响	1、粉状材料如水泥、石灰等应进行罐装或袋装，禁止散装运输；堆放场地应使用篷布遮盖。 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水，减少扬尘污染。 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水。
	水环境影响	1、施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理。 2、施工期的冲洗水、地表径流应全部进行处理，处理后回用，不外排。生活污水经临时三级化粪池处理后纳入园区污水管网。
	声环境影响	施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修、养护和正确操作。施工机械在夜间应停止工作。
	固废环境影响	1、建筑垃圾不可随意堆放，可用于平场。 2、施工期的生活垃圾不可随意堆放，应委托环卫部门进行处理。
	生态环境影响	1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤。 2、绿化工程与主体工程应同步进行。 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后及时进行恢复
	水土保持	1、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。 2、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃渣场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。
生产运行阶段	(1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行。 (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理。 (3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。 (4) 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸取宝贵意见，提高企业环境管理水平。 (5) 积极配合环保部门的检查和验收。	

7.1.2 建立日常环境管理制度

广西桂平市安途船舶修造有限公司需设立专门的环境保护机构，并至少配备一名专职环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染

防治措施等工作。制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。

1、设定环保组织机构和配备环保人员

①企业设置环保安全科，由副总经理专门负责，并设环保科长 1 名，专职环保负责人 1-3 名，负责日常环保措施的运行情况。

②车间设一名兼职环保员负责车间的环保工作。

③设置管理室，负责本厂污染源的监测及上报数据等工作。

④污染治理设施应由专人负责管理。

2、环境管理机构职能

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

②负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

③负责环境监测工作，及时掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

④负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

⑤制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

⑥负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作；

⑦制定环境应急预案，报所在地环保部门备案，并定期进行演练。在发生环境风险事故时，及时采取相应的应急措施，并向所在地环保部门通报。

3、制定环境管理制度体系

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系，该体系内容包括：各种环保设施运行操作规程（编入相应岗位生产操作规程）、各种污染防治对策控制工艺参数、各种环保设施检查、维护、保养规定、环境保护工作实施计划、污染事故防治办法、环境保护指标考核管理办法、环境保护工作管理及奖惩办法等。

7.1.3 建立环境管理台账

环境管理台账，指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录。

排污单位应建立环境管理台账记录制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账的编制要求按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)执行,该标准规定了排污单位环境管理台账记录形式、记录内容、记录频次和记录保存的一般要求。

环境管理台账记录形式分为电子台账和纸质台账两种形式,保存时间原则上不低于3年。

环境管理台账记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。

7.2 污染物排放管理要求

7.2.1 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)中“9.2 给出污染物排放清单,明确污染物排放的管理要求”,本评价制定了本项目污染物排放清单,详见下表7.2-1。

7.2.2 总量控制

项目运营期生活污水经三级化粪池处理后,由周边农民清掏作为农肥使用;切割废水经沉淀后回用生产;初期雨水经隔油、沉淀处理后,作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水,不外排。废水不需设总量控制指标。

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号)“在细颗粒物和臭氧污染较严重的16个省份实施行业挥发性有机物总量控制,包括:北京市、天津市、河北省、辽宁省、上海市、江苏省、浙江省、安徽省、山东省、河南省、湖北省、湖南省、广东省、重庆市、四川省、陕西省等”。本项目所在地广西壮族自治区不在上述16个省份名单,因此生产废气中颗粒物、挥发性有机物不需设总量控制指标。生产废气中无国家总量控制的污染物指标。

综上,本项目不作污染物总量控制指标建议。

7.2.3 排污口规范化管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局1999年1月25日环发[1999]24号),一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治

理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污口规范化管理应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，严格按《排污口规范化整治技术要求(试行)》(1996年5月20日，国家环保局环监[1996]470号)进行。本项目排污口的规范化要求如下：

1、污水排放口规范化

本项目排水管网严格执行清污分流、雨污分开的排放口管理要求。

生活污水经三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用；切割废水经沉淀后回用生产；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。因此本项目不设置污水排放口。

2、废气排放口规范化

本项目设2个废气排放口：焊接烟尘排气筒1#，高15m、内径0.3m；喷漆废气排气筒2#，高15m、内径0.6m。在上述废气治理单元进风及尾气排放管道上，按照《污染源监测技术规范》设置便于采集、监测的采样口。

3、固定噪声排放源

在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

4、排污口立标要求

本项目废气排放口和噪声排放源，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌；固体废物贮存场则按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。必须使用由生态环境部统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面2米。本项目可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。

5、排污口建档要求

(1)要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2)根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、

浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

7.2.4 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号），建设单位应依法依规如实向社会公开本项目环境信息。公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公开的环保信息可通过市政府门户网站、市环保局网站、报刊、广播、电视、现场公示栏等便于公众知晓的辅助方式公布。

表 7.2-1 污染物排放清单

污染物种类			排放浓度/速率	总量指标	采取的环保措施及主要运行参数	排污口信息	执行的环境标准	
废气	焊接烟尘	有组织	颗粒物 0.02kg/h, 8mg/m ³	/	焊接烟尘经集气罩+烟尘净化系统处理后, 通过 1#15 米高排气筒排放, 未被收集部分在车间内无组织排放。 运行参数: 集尘效率 80%、除尘效率 90%	排气筒(H=15m, Φ=0.3m)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及无组织排放限值	
		无组织	颗粒物 0.05kg/h	/		无		
	喷漆废气	有组织	漆雾	0.09kg/h、 5mg/m ³	/	在密闭喷漆房内调漆、喷漆, 喷漆房配套风机抽风, 负压收集喷漆废气, 尾部依次加装漆雾净化设备+活性炭吸附设备+催化燃烧装置, 废气处理后通过 2# 排气筒(高 15m, 内径 0.6m) 排放。固化未被收集部分废气在车间内无组织排放。 运行参数: 集尘效率 100%、除尘效率 95%		排气筒(H=15m, Φ=0.6m)
			VOC _s	0.68kg/h、 38mg/m ³	/			
			二甲苯	0.13kg/h、 7mg/m ³	/			
		无组织	VOC _s	0.24kg/h	/			无
	二甲苯		0.044kg/h	/				
	船台补漆废气	VOC _s	0.326kg/h	/	采用移动集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放。运行参数: 集尘效率 60%、除尘效率 95%	无		
二甲苯		0.06kg/h	/					
船台焊接烟尘			0.03kg/h	/	无组织排放	无		
废水	员工生活污水	COD _{Cr}	200mg/L	/	经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用	无		
		NH ₃ -N	35mg/L					
	切割废水	SS	/	/	经集水池沉淀后回用	无		
	初期雨水	SS	45mg/L	/	初期雨水池隔油、沉淀处理后, 作为周边旱地和林地的浇灌用水	无		
		石油类	5mg/L	/				
试压废水	石油类	/	/	经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水, 不外排	无			
噪声	设备噪声	等效声级	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A); 昼间≤70dB (A)	/	隔声、减震、降噪、厂区绿化、围墙	厂界	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2、4 类标准	

		夜间≤55dB (A)				
固废	金属屑、边角料	500t/a	/	暂存于一般固废暂存间,定期外售给废旧回收公司处理。	无	《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的相关要求
	废焊渣	0	/		无	
	拦截收集的粉尘	0	/		无	
	生活垃圾	0	/	环卫部门定期清运	无	
	含油废抹布和手套	0	/	与生活垃圾一起交由环卫部门处置	无	列入《国家危险废物名录》(2016版)的附录《危险废物豁免管理清单》,满足“混入生活垃圾”这一豁免条件,全部环节全过程不按危险废物管理。
	废漆雾过滤料及漆渣	0	/	暂存于危废暂存间,交由有资质单位处置	无	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关要求
	废活性炭	0	/	暂存于危废暂存间,交由有资质单位处置	无	
	废催化剂	0	/	暂存于危废暂存间,交由有资质单位处置	无	
废润滑油	0	/	暂存于危废暂存间,交由有资质单位处置	无		

7.3 环境监测计划

7.3.1 污染源监测计划

1、废气监测

按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，提出项目在生产运行阶段的大气污染源监测计划，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.35 和表 C.36，本项目大气污染源监测点位、监测指标、监测频次和执行排放标准详见下表 7.3-1 和 7.3-2。

表 7.3-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
焊接烟尘排气筒 1#排放口	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准
喷漆废气排气筒 2#排放口	漆雾（颗粒物）	1 次/年	
	二甲苯 VOC _s （以非甲烷总烃表征）		

注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测

表 7.3-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
无组织排放监测的采样点数目和采样点位置的设置方法，参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 C	颗粒物、二甲苯、VOC _s （以非甲烷总烃表征）	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值

2、废水监测

生活污水经三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用；切割废水经沉淀后回用生产；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。因此本项目不设置废水监测方案。

3、厂界环境噪声监测

厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB12348 执行，每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声，详见下表 7.3-3。

表 7.3-3 厂界环境噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
四周厂界外 1m、高度 1.2m 以上	等效声级	1 次/季度	厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准

7.3.2 环境质量监测计划

1、环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018) 中“9.1.1 一级评价项目按 HJ819 的要求, 提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。”、“9.1.2 二级评价项目按 HJ819 的要求, 提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划”。本项目大气环境影响二级评价, 故只需提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划, 不设环境空气质量监测计划。

2、地表水环境质量监测

本项目地表水评价等级为三级 B, 不设地表水环境质量监测计划。

3、声环境质量监测

本项目边界向外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域, 即声评价范围内没有声环境保护目标。不设声环境质量监测计划。

4、地下水环境影响跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 11.3.2.1, 本项目地下水环境影响三级评价, 跟踪监测点数量一般不少于 1 个, 至少在建设项目场地下游布置 1 个。地下水跟踪监测点详细情况一览表详见下表 7.3-4。

表 7.3-4 地下水跟踪监测点详细情况一览表

监测地点	坐标	监测层位	监测因子	监测频率
油漆仓库、喷涂车间北面	23.282046765°N, 110.051947216°E	潜水含水层	二甲苯	1 次/半年, 1 天/次

5、土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964—2018) 9.3.2, 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近; 监测指标应选择建设项目特征因子; 一级评价的建设项目一般每 3 年内开展一次跟踪监测; 本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表 7.3-5。

表 7.3-5 土壤环境跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
------	------	------	------

船台、喷涂车间、油漆仓库	二甲苯	1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的相关标准
项目用地范围外南面200m处	二甲苯	1次/3年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定的风险筛选值

7.4 排污许可、环保设施竣工内容及要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》第四条，现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。本项目应当在在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

根据中华人民共和国国务院第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，修订中取消建设项目（废水、废气、噪声）竣工环境保护验收许可，明确建设项目编制验收报告，将竣工验收的主体由环保部门调整为建设单位；建设项目（固体废物）竣工环境保护验收许可。根据广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》取消建设项目环境保护设施竣工验收行政许可事项的通知，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻落实国务院取消建设项目试生产行政审批事项决定的通知》（桂环函[2015]1601号），建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入运营的时间。为便于确定项目竣工环境保护验收时限，请建设单位在试运营前以书面形式向贵港市生态环境局报告投入试运营的时间。

为了便于工程项目进行竣工验收，现按照国家和广西壮族自治区的有关规定，提出以下环境保护“三同时”验收一览表，详见表7.4-1。

表 7.4-1 项目竣工环保验收一览表

类别	项目	治理措施	验收标准
废气	焊接烟尘	经集气罩+焊接废气净化处理后，尾气通过1#排气筒（高15m，内径0.3m）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
	喷漆房废气	喷漆房配套风机抽风，负压收集喷漆废气，尾部依次加装漆雾净化设备+活性炭吸附设备+催化燃烧装置，废气处理后通过2#排气筒（高15m，内径0.6m）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准

类别	项目	治理措施	验收标准
	补漆废气	移动集气罩+活性炭吸附设备	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放标准
废水	生活污水	经三级化粪池处理后,由周边农民清掏作为农肥使用。	/
	切割废水	经沉淀后回用生产	/
	初期雨水	经隔油、沉淀处理后,作为周边旱地和林地的浇灌用水。	/
	试压废水	经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水,不外排。	/
地下水	油漆仓库、喷涂车间、危废暂存间等的防渗层破裂、粘接缝不够密封或生活污水管道破裂	源头控制,分区防控、污染监控、应急响应	保护潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层、厂区及其附近地下水环境不受污染。
噪声	机械设备噪声	隔声、减震、降噪、厂区绿化、围墙	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2、4类标准
固体废物	金属屑、边角料、废焊渣、拦截收集的粉尘	暂存于一般固废暂存间,定期外售给废旧回收公司处理	《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的相关要求
	生活垃圾	环卫部门定期清运	
	含油废抹布和手套	与生活垃圾一起交由环卫部门处置	列入《国家危险废物名录》(2016版)的附录《危险废物豁免管理清单》,满足“混入生活垃圾”这一豁免条件,全部环节全过程不按危险废物管理。
	废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废催化剂、废润滑油	暂存于危废暂存间,交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关要求
环境风险	主要为油性漆和稀释剂、液氧、液态二氧化碳、液化石油气泄露事故的风险	对风险源定期检查维护,防破裂、腐蚀、泄露等,制定突发环境事故应急预案,事故应急池1个(30m ³)	使环境风险可防、可控

7.5 清洁生产分析

国家尚未制定船舶行业的清洁生产标准,因此本环评的清洁生产分析指标按《建设项目环境影响评价清洁生产分析程序》原则上选取资源能源利用指标、生产工艺与装备要求指标、产品指标、污染物产生指标等方面做出定性和定量分析并与清洁生产指标体系技术要求进行比较。

7.5.1 原辅材料先进性分析

- 1、本项目主要原料为钢材,与多家国内大型钢厂有合作关系,质量有保证。
- 2、项目所用能源为液化石油气,属于清洁能源,生产过程与氧气配合使用,可充分燃烧,生成二氧化碳和水蒸气,不会污染空气。

3、本项目预处理选用船舶专用大品牌油漆，尽量选择二甲苯等有机成分含量低，低毒环保品种。

4、焊接材料的选择上，选择 CO₂ 气保护焊丝，不含铅等有害物质，减少了焊接烟尘中有害物质含量。

因此，本项目的原辅材料是属于清洁型的。

7.5.2 工艺与设备先进性分析

本项目造船工艺是目前国内较为成熟的分段式建造工艺，以预舾装工程专门化来缩短造船周期，从而提高生产力，具有建造周期时间和工艺流程短,工效高的特点，大大减少了物料运输和电缆线路架设长度。本项目生产工艺与装备先进性主要体现在以下几个方面：

1、先进的设计、下料工艺

采用计算机放样，数控切割下料，光电跟踪切割设备（以气割为主，部分用等离子切割）进行无须卸料工序的无余量高效切割，可减少废角料的产生，提高钢材利用率。

2、先进的焊接机、焊材及焊接工艺

本项目采用的是国内先进的 CO₂ 气体保护焊机，引进了国外先进的平面分段装焊流水线，采用了拼板工位多丝埋弧自动单面焊双面成形新工艺、新设备。其焊接范围可用于 5~35mm 的船用板材对接拼板，同时在按区域造船的理论指导下，对船体的平面分段构架装焊也采用了自动气保护角焊工艺，使焊接效率大大提高。

3、分段舾装

本项目在单元组装场地的附近设置机舱分段的舾装平台，保证内底上部和甲板下部的预舾装的实施。

4、成熟的除锈喷漆工艺

喷漆采用自动喷涂生产线，全室内密封生产，生产线分别自带除尘和油漆废气净化装置，工艺成熟先进，这种油漆工艺，减少了油漆的使用量，也减小了二甲苯的排放量。

因此，建设项目工艺与设备清洁生产水平较高，符合企业要求。

7.5.3 设备先进性分析

本项目的污染物为喷漆废气、焊接烟尘、生活污水、生产含油废水、设备噪声、生活垃圾及工业固废。针对污染物的清洁生产主要从污染物的产生指标和废物回收利用率两方面来考虑。

1、喷漆废气主要含有漆雾、二甲苯和 VOCs，采用漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧装置净化漆雾和有机废气，处理后排放的废气污染物均能满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中的二级标准。

2、针对焊接烟尘采用集气罩+滤筒除尘装置对粉尘进行处理，处理后满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中的二级标准。

3、生活污水经三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用；切割废水经沉淀后回用生产；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。因此，建设项目废水对周边地表水体影响较小。

4、本项目设备机械噪声从设备选型上选用低噪声设备，并对噪声采取隔声、减振、消声等防护措施，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2、4 类标准。

5、本项目生产过程中产生的固废可 100%得到合理综合利用或处置。

7.5.4 清洁生产结论

通过本项目的生产工艺与装备、原材料、污染物控制指标要求的分析，本项目生产工艺及设备选型目前已成熟的技术及设备，使生产过程物耗、能耗降低，同时污染物的产生量和排放量较小，为国内先进水平，符合清洁生产要求。

8 环境影响评价结论

8.1 建设概况

广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目位于广西桂平市蒙圩镇西村 10 队，用地面积约 118514.32m²（折合 177.7715 亩），总建筑面积 11042m²。总投资 5000 万元。项目采用船舶建造新工艺，建设船台及配套设备设施（包括分段造成型车间、机加工车间、涂装车间、仓库、宿舍等）。年可生产船舶 62 艘，载重吨 8 万吨。

8.2 环境质量现状

8.2.1 环境空气质量现状

桂平市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 12μg/m³、23 μg/m³、54 μg/m³、29μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 146 μg/m³；达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域城市环境空气质量达标。项目所在评价区域为达标区。

项目所在区域基本污染物环境质量现状评价指标中，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数浓度同时可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，则年评价达标。

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

8.2.2 地表水环境质量现状

1#监测断面（对照断面）、2#监测断面、3#监测断面的各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

8.2.3 地下水环境质量现状

2#和 3#监测点监测期间总大肠菌群、细菌总数均出现超标现象，最大超标倍数 42.3。其余的各监测因子均可符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

分析上述总大肠菌群、细菌总数超标原因主要是监测点附近农村生活污水无序排

放、生活垃圾无序堆放及农业及家禽散养面源污染引起的。

8.2.4 声环境质量现状

项目东、南、西面声环境质量均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 北面厂界声环境质量均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

8.2.5 生态环境质量现状

项目区域为人类活动频繁区, 植被主要有果树、农作物和杂草等; 野生动物也仅有麻雀、青蛇等常见鸟类和蛇类。评价区无国家保护的珍稀濒危野生动、植物种类和自然保护区。因此, 项目所在区域不属于生态环境敏感区。

8.2.6 土壤环境质量现状

1#~8#监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的风险筛选值标准要求。9#~12#监测点各监测因子的监测结果均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 中规定的风险筛选值标准要求。间二甲苯+对二甲苯、二甲苯 2 个因子无相应标准值, 本次评价仅列出其现状监测数值。

8.3 污染物排放情况

建设项目主要污染物排放情况汇总见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目主要污染物排放情况汇总表

种类	污染源		污染因子	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	达标情况
水 污 染 物	生活污水		废水量	6400	/	经三级化粪池处理后由周边农民清掏作为农肥使用
			COD _{Cr}	1.28	200	
			BOD ₅	0.64	100	
			SS	0.38	60	
			NH ₃ -N	0.224	35	
	初期雨水		废水量	1536	/	经初期雨水池隔油、沉淀处理后, 作为周边旱地和林地的浇灌用水。
			SS	0.069	45	
			石油类	0.008	5	
	切割废水		废水量	14	/	经集水池沉淀后回用
	试压废水		废水量	500	/	经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水, 不外排。
种类	污染源		污染因子	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	达标情况
大 气 污 染	焊接烟尘	有组织	颗粒物	0.017	8	可达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值
		无组织	颗粒物	0.13	/	
	喷漆废气	有组织	漆雾(颗)	0.23	5	

物	无组织	颗粒物)				
		VOCs	1.75	38		
		二甲苯	0.33	7		
		VOCs	1.84	/		
		二甲苯	0.34	/		
	船台焊接烟尘	无组织	颗粒物	0.07	/	
	船台补漆废气	无组织	VOCs	0.834	/	
二甲苯			0.155	/		
种类	污染源	污染因子	处理处置措施	排放量 (t/a)		
固体废物	切割等机加工	金属屑、边角料	暂存于一般固废暂存间，定期外售给废旧回收公司处理	0		
	焊接	废焊渣		0		
	拦截、收集粉尘	拦截收集的粉尘		0		
	机械维修	含油废抹布和手套	与生活垃圾一起交由环卫部门处置	0		
		废润滑油	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置	0		
	喷漆	废漆雾过滤料及漆渣	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置	0		
	喷漆房有机废气处理	废活性炭	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置	0		
		废催化剂	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置	0		
办公生活区	生活垃圾	交由环卫部门统一清运	0			

8.4 主要环境影响

8.4.1 施工期环境影响分析结论

项目在施工过程中所产生的噪声、扬尘、生活污水、固体废弃物对周围环境造成一定的影响，但影响是暂时的，在采取隔声降噪、洒水抑尘等措施并加强管理的情况下，可将影响降至最低，对周围环境影响不大。

8.4.2 环境空气主要影响结论

本项目废气正常排放情况下，焊接烟尘排气筒 1#（15m）中颗粒物排放浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.02\text{kg}/\text{h}$ ，可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源颗粒物二级排放标准要求（最高允许排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ），对大气环境影响不大。

喷漆废气排气筒 2#（15m）中颗粒物排放浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.09\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯排放浓度 $7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.13\text{kg}/\text{h}$ ；VOCs（以非甲烷总烃表征）排放浓度 $38\text{mg}/\text{m}^3$ ，

排放速率 0.68kg/h，均可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、15m 排气筒最高允许排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、15m 排气筒最高允许排放速率 $\leq 10\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯最高允许排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 、15m 排气筒最高允许排放速率 $\leq 1.0\text{kg}/\text{h}$ ），对大气环境影响不大。

由估算模型（AERSCREEN 模式）预测结果可知，无组织排放颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃表征）最大落地浓度分别为 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01895\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.103\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（颗粒物周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯周界外浓度最高点 $\leq 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃周界外浓度最高点 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对大气环境影响不大。

项目调漆、喷涂等工序均会产生恶臭，主要来源于油漆中的苯系物、醇醚酯类物质，污染因子主要为臭气浓度。本项目调漆、喷漆均在伸缩移动式喷漆房内进行，各工序产生的有机废气均采取相应的环保措施，经收集后再处理达标排放，室内异味经扩散至厂界处臭气浓度低于 20（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

非正常排放情况下，各污染源的污染物排放浓度、排放速率均较正常排放情况下大幅增大，其中喷漆废气排气筒 2#中各污染物均出现超标现象，故企业应加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放对大气环境的影响。

本项目无需设置大气环境保护距离。

8.4.3 地表水环境主要影响结论

建设项目废水主要为生活污水、切割废水、初期雨水、试压废水。生活污水经三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用；切割废水经沉淀后回用生产；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。因此，建设项目废水对周边地表水体影响较小。

8.4.4 地下水环境主要影响结论

本项目油漆仓库非正常状况下（防渗性能降低 10 倍，不满足要求的情况下），泄露二甲苯，污染发生后 100d、1000d，预测的最大值分别为 $0.125655\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.0397356\text{mg}/\text{L}$ ，预测结果均未超标，影响距离最远分别为 102m、427m。污染物不会对周边地下水造成

不良影响，随着距离的变化已逐渐趋向于本底值，建设项目对地下水环境影响可以接受。但为维持区域地下水环境功能区划，保护地下水环境，油漆堆放区必须做好防渗措施，防止物料泄露对地下水水质造成影响。

8.4.5 声环境主要影响结论

项目剪板机、液压折弯机、焊机、等离子切割机等设备正常运行时，东、南、西面厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，北面厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。建设项目边界向外200m范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，本项目运营噪声对环境的影响不大。

8.4.6 固体废物主要影响结论

本项目产生的一般固废主要包括金属屑和边角料、废焊渣、拦截收集的粉尘等，暂存于一般固废暂存间，暂存间做好防雨防渗处理，定期外售给废旧回收公司处理。生活垃圾和含油废抹布和手套交由环卫部门统一清运处理。项目危险废物包括废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废润滑油、废催化剂，交由危废处理资质单位进行处置。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求在厂区收集、暂存，对环境的影响不大。

8.4.7 环境风险主要影响结论

本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。本项目主要危险物质有油漆和稀释剂、液氧、液化石油气、液态二氧化碳等。油漆和稀释剂、液化石油气属于易燃物质，遇高温、明火有引起燃烧、爆炸的危险；液氧、液态二氧化碳和可燃物质混合时呈现燃烧、爆炸危险性。燃烧爆炸产污排放至大气环境，造成大气污染，事故消防废水含油漆污染物及高浓度悬浮物，如果没采取有效的处理措施，将进入雨水收集系统，进入周边环境地表水系，将造成水污染事件。油漆和稀释剂在装卸和贮存过程中，如管理或者操作不当，发生意外侧翻或桶罐破裂而泄露，其中的挥发份（溶剂和稀释剂）挥发，呈无组织排放释放到大气环境中污染大气环境。油漆堆放区和油漆喷涂区域，防渗层损坏，地面防渗能力达不到设计能力，致使油漆和稀释剂液体渗入土壤和地下水，对区域土壤和地下水环境将产生一定的影响。

建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

8.4.8 生态环境主要影响结论

项目在生产运营期间产生的污染物通过污水渗漏、大气沉降、降水等形式进入厂址附近的环境，从而可能影响所涉及区域的土壤质量、林木及作物的正常生长和产量等。但只要建设单位加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期或不定期监测，发现异常，及时修复，减轻污染物非正常排放影响，对生态环境影响不大。

8.4.9 土壤环境主要影响结论

本项目对土壤环境的影响途经主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态或固态物质泄露至土壤。本项目厂区除了绿化带以外，其余均作地面硬化，油漆仓库、喷涂车间、危废暂存间等按要求做防渗处理，本项目物料泄露至土壤的可能性较低，物料泄露对土壤不会产生严重的不良影响。本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃表征）等，排放的大气污染不涉及重金属，本项目排放的大气污染物沉降至土壤表层主要为二甲苯，废气排放对周边二甲苯的贡献浓度较低，运行 10 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤本底值，不会对周边土壤产生明显影响。从土壤环境角度，建设项目可行。

8.5 公众意见采纳情况

建设单位于 2019 年 12 月 4 日在贵港市环保产业网（www.ggepi.com）上发布第一次公示；报告书完成初稿后发布第二次公示，于 2020 年 3 月 24 日在贵港市环保产业网（www.ggepi.com）进行网上公示，于 2020 年 3 月 25 日、26 日的广西日报上登报公示，于 2020 年 3 月 25 日在项目拟建地周边村屯进行现场张贴公示。

公示期间未接到当地群众电话、电子邮件、传真及上门等形式的反馈和咨询意见，未收到公众意见表。

8.6 环境保护措施

8.6.1 施工期环境保护措施

施工过程中会产生施工噪声、废水、废气及固废。通过加强管理，合理安排施工时间，施工废水回用、不外排，选用符合国家标准施工机械及材料等，减轻施工期对环境的影响。

8.6.2 运营期环境保护措施

建设项目运营期污染防治措施汇总见表 8.6-1。

表 8.6-1 建设项目运营期污染防治措施汇总

项目	分项	处理方案及效果
运营期	地表水	生活污水经三级化粪池处理后，由周边农民清掏作为农肥使用；切割废水经沉淀后回用生产；初期雨水经隔油、沉淀处理后，作为周边旱地和林地的浇灌用水。船舶试压废水经隔油处理后试压水最终作为船舶压载水，不外排。
	地下水	地下水污染防治措施按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理。
	废气	焊接烟尘：采用集气罩+焊接烟尘净化器处理，处理后废气通过 1#排气筒排放（高 15m、内径 0.3m）；总装焊接产生的烟尘无组织排放。 调漆、喷漆废气：此产生的油漆废气收集后经漆雾净化设备+活性炭吸附+催化燃烧处理，通过 2#排气筒排放（高 15m、内径 0.6m）。自然晾干产生的固化有机废气在车间内无组织排放。 补漆废气：采用移动式集气罩+活性炭吸附设备处理后无组织排放。
	噪声	主要为生产设备产生的噪声，经对高噪声进行隔声减振，厂房隔声，距离衰减，同时加强厂区四周绿化建设，减轻运营期噪声对区域声环境的影响。
	固废	金属屑、边角料、废焊渣、拦截收集的粉尘，暂存于一般固废暂存间，定期外售给废旧回收公司处理；含油废抹布和手套与生活垃圾一起交由环卫部门处置；废漆雾过滤料及漆渣、废活性炭、废催化剂、废润滑油，暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。
	环境风险	①制定应急预案，定期进行应急演练； ②加强人员技能培训，提高环境风险意识； ③按规范设计生产车间、仓库等建筑，设置事故应急池，储备应急物资； ④落实本环评报告书要求的环境风险防范措施。
	生态	项目建设完成后，及时对厂区绿化进行补偿恢复。

8.7 环境影响经济损益分析

为了保护环境，达到环境保护目标的要求，项目采取了相应的环保措施，由于本项目环境保护资金的投入，即减少了排污，保护了环境和周围人群健康，企业付出的环境经济代价是企业能够接受的。综上所述，本项目在经济效益、社会效益和环境效益方面基本统一，从环境损益的角度看，本建设项目可行。

8.8 环境管理与监测计划

公司必须设立专门的环境保护机构，并至少配备一名专职环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项污染防治措施以及污染防治措施的管理。

根据本项目特点：生产运行阶段污染源监测包括对污染源（废气、噪声）以及各类污染治理设施的运转进行定期或者不定期监测。本项目不设环境空气、地表水和声环境质量监测计划，仅设地下水、土壤环境影响跟踪监测计划。

8.9 建设项目的环境影响可行性结论

广西中船船业有限公司产能指标转移技改升级项目符合国家产业政策，符合相关环境保护法律法规政策，选址基本合理，与园区规划环境影响评价结论及审查意见相符。

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