

南宁港六景港区高山作业区一期工程
环境影响报告书
(公示稿)

建设单位：南宁凯鑫新材料有限公司

评价单位：广西漫越环保科技有限公司

2022年2月



敏感点石柱坪村



项目用地现状



拟建项目厂界北面



拟建项目厂界东面



拟建项目厂界南面



拟建项目厂界西面



大气敏感点南乡镇



项目用地现状

目录

概述	1
一、项目由来	1
二、建设项目特点	1
三、环境影响评价的工作过程	3
四、分析判定情况	4
五、关注的主要环境问题	10
六、环境影响报告书的主要结论	10
第一章 总则	11
1.1 编制依据	11
1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	16
1.3 环境功能区划	18
1.4 项目评价标准	20
1.5 评价等级和评价范围	25
1.6 环境保护目标	34
第二章 建设项目工程分析	37
2.1 工程概况	37
2.2 项目施工期工艺流程分析	57
2.3 施工期污染源强分析	58
2.4 营运期工艺流程分析	66
2.5 营运期污染源强分析	67
第三章 区域环境概况与现状评价	90
3.1 区域自然环境概况	90
3.2 区域环境现状调查与评价	96
3.3 区域饮用水源调查	111
3.4 区域水资源开发情况调查	114
3.5 区域重要生态区调查	114
第四章 环境影响预测与评价	116
4.1 施工期环境影响预测与评价	116
4.2 营运期环境影响预测与评价	128
4.3 环境风险预测与评价	148
第五章 环境保护措施及其可行性论证	169

5.1 施工期环境保护措施及可行性分析	169
5.2 营运期环境保护措施及可行性分析	175
5.3 环境风险防范措施	184
5.4 环境保护措施可行小结	184
5.5 环保措施费用估算	185
第六章 环境经济损益分析	187
6.1 经济效益分析	187
6.2 社会效益分析	187
6.3 环境损益分析	188
6.4 环境影响损失分析	188
6.5 环境效益分析	189
6.6 环境经济损益分析小结	190
第七章 环境管理及监测计划	191
7.1 环境管理目的	191
7.2 环境管理系统	191
7.3 环境管理要求	191
7.4 环境监测计划	194
7.6 排污许可申请及管理	198
7.7 应向社会公开的信息内容	198
7.9 环保设施“三同时验收”	198
第八章 环境影响评价结论	202
8.1 工程概况	202
8.2 环境质量现状	202
8.3 环境影响评价结论	204
8.4 公众参与评价结论	208
8.5 环境影响经济损益分析结论	208
8.6 环境管理及监测计划	208
8.9 评价总结论	209

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目所在流域水系图
- 附图 3 项目总平面布置图

附图 4 广西壮族自治区重要生态功能区规划图

附图 5 南宁市环境管控单元分类图

附图 6 项目与敏感点位置关系示意图

附图 7 项目现状监测点位示意图

附图 8 项目与南宁港岸线利用规划示意图

附图 9 项目与《珠江-西江经济带岸线保护与规划利用》中位置关系示意图

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 项目立项文件

附件 3 南宁港六景港区高山作业区一期工程的登记信息；

附件 4 横州市发展和改革局关于南宁港六景港区一期工程申请纳入国民经济和社会
发展“十四五”规划的意见函；

附件 5 南宁市人民政府关于同意撤销横州市南乡镇西津水库饮用水水源保护区的批
复；

附件 6 南宁港六景港区高山作业区一期工程纳入横州市国土空间规划衔接方案的论
证意见；

附件 7 关于南宁港六景港区高山作业区一期工程项目用地预审与选址意见书初
审意见的报告

附件 8 南宁市自然资源局关于南宁港六景港区高山作业区一期工程项目建设用地预
审与选址意见书初审意见的报告

附件 9 南宁港六景港区高山作业区一期工程用地预审及选址意见书

附件 10（航道养护中心）关于南宁港六景港区高山作业区一期工程使用岸线征求
意见的复函

附件 11 南宁海事局关于南宁港六景港区高山作业区一期工程使用港口岸线意见的
函

附件 12 南宁港六景港区高山作业区一期工程监测报告

概述

一、项目由来

在《南宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出主要交通枢纽工程包括：建成西津二线船闸、金鸡滩水利枢纽二线船闸工程、百龙滩船闸扩能工程，加快牛湾作业区二期、高山作业区、宝塔作业区、那桐作业区等建设。本项目的建设有助于提升南宁市交通网络综合服务能力，形成“干线运输+区域分拨”的现代化多式联运网络。根据《南宁港总体规划（2035 年）》中对六景港区的吞吐量预测，2025 年、2035 年六景港区的吞吐量将达到 1070 万吨、1840 万吨；2025 年、2035 年六景港区的通过能力缺口将达到 703 万吨、1473 万吨，亟需新建一批高等级泊位以满足货运发展的需要。

南宁凯鑫新材料有限公司横州市南乡年产 370 万 m³ 优质花岗岩建筑骨料项目，将利用珠江-西江的航道运输为“珠江-西江”经济带及粤港澳大湾区提供优质的建筑骨料产品。鉴于此，本项目业主南宁凯鑫新材料有限公司拟将采用新建 4 个 3000 吨级散货泊位，为南宁凯鑫新材料有限公司横州市南乡年产 370 万 m³ 优质花岗岩建筑骨料项目提供产成品及原材料的水路运输服务，另外还兼顾运输当地的其他散货出口，推动高山作业区的开发建设。南宁港六景港区高山作业区一期工程（以下称项目）南宁横州市南乡镇郁江右岸，位于《南宁港总体规划（2035 年）》规划的南宁港六景港区高山作业区段岸线，上距邕宁梯级约 110km，下距西津水利枢纽约 14km，距横州市城区距离约 16km。

拟建项目新建 4 个 3000 吨级散货泊位，使用码头岸线 427.5m，设计货物吞吐量为 560 万吨/年。运输出口的货种有骨料、机制砂、泥饼、石粉；进口货种有煤炭。

二、建设项目特点

项目的特点主要如下：

（1）本项目为新建散货码头，拟建 4 个 3000 吨级散货泊位，使用码头岸线 427.5m，设计吞吐量为 560 万吨/年。出口的货种主要有骨料、机制砂、泥饼、石粉；进口货种有煤炭。

①装卸工艺如下

A. 码头前沿装卸工艺：1#、2#、3#泊位在码头前沿各设置1台移动式装船机进行装船作业；4#泊位码头前沿设置2台16t-25m门座式起重机（带抓斗）。

B. 水平运输工艺：1#、2#、3#散货泊位的水平运输采用带式输送机；4#散货泊位的水平运输采用自卸汽车。

C. 堆场装卸工艺：散货堆场采用单斗装载机进行堆垛和装汽车作业，堆场的散货均为装车后外运。

②装卸流程如下

A. 散货船→堆场

散货船→固定式起重机(抓斗)→自卸汽车→移动式漏斗→散货堆场

B. 后方深加工区→散货船

后方深加工区→带式输送机→直线摆动装船机→散货船

C. 堆场→港外

散货堆场→单斗装载机→货主汽车→港外

(2) 根据《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》，南宁港设供污染物接收船靠泊的码头2个，一个位于中心城港区牛湾作业区，一个位于六景港区六景转运站作业区。项目位于六景港区高山作业区段岸线，到港船舶产生的废物根据六景港区污染物接收转运及处置建设方案中的污染物转运要求，拟采用的收集处置措施如下。

① 到港船舶舱底油污水

港区配备临时油污水储罐（含吸污泵）等设备设施用于进港船舶与码头间的含油污水的临时储存，之后定期交由有资质的船舶污染接收单位进行接收处理。

② 到港船舶生活污水

到港船舶产生的生活污水根据《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中的方案，港区配备临时船舶生活污水储罐（含吸污泵）等设备设施用于进港船舶生活污水的临时储存，之后定期交由有资质的船舶污染接收单位进行接收处理。

③ 到港船舶生活垃圾

到港船舶生活垃圾经港区设置的垃圾桶进行收集，之后由环卫部门上门收集处理。

(3) 项目营运期产生的主要大气污染物为总悬浮颗粒物 (TSP)、可吸入颗粒物 (PM₁₀) 及可入肺颗粒物 (PM_{2.5})，其主要来源为码头散货装卸作业产生，排放方式均为无组织排放。除此之外营运期产生的大气污染物还有装卸机械、运输车辆以及到港船舶产生的尾气，也均为无组织排放。

三、环境影响评价的工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设单位委托广西漫越环保科技有限公司开展环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 16 号）等文件的有关规定，项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”；“164 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头-单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口”，应编制环境影响报告书。

广西漫越环保科技有限公司接到本项目环境影响评价工作委托后（委托书详见附件 1），组建该项目的环评工作小组并组织环评工作组成员对项目周边敏感目标及所在地进行了现场勘查；同时根据环境影响评价有关技术导则、规范，制定了环境质量现状监测方案；编制完成了《南宁港六景港区高山作业区一期工程环境影响报告书》。项目环评工作过程分为三个阶段：1、调查分析和工作方案制定阶段；2、分析论证和预测评价阶段；3、环境影响报告书（表）编制阶段，详见图 1。

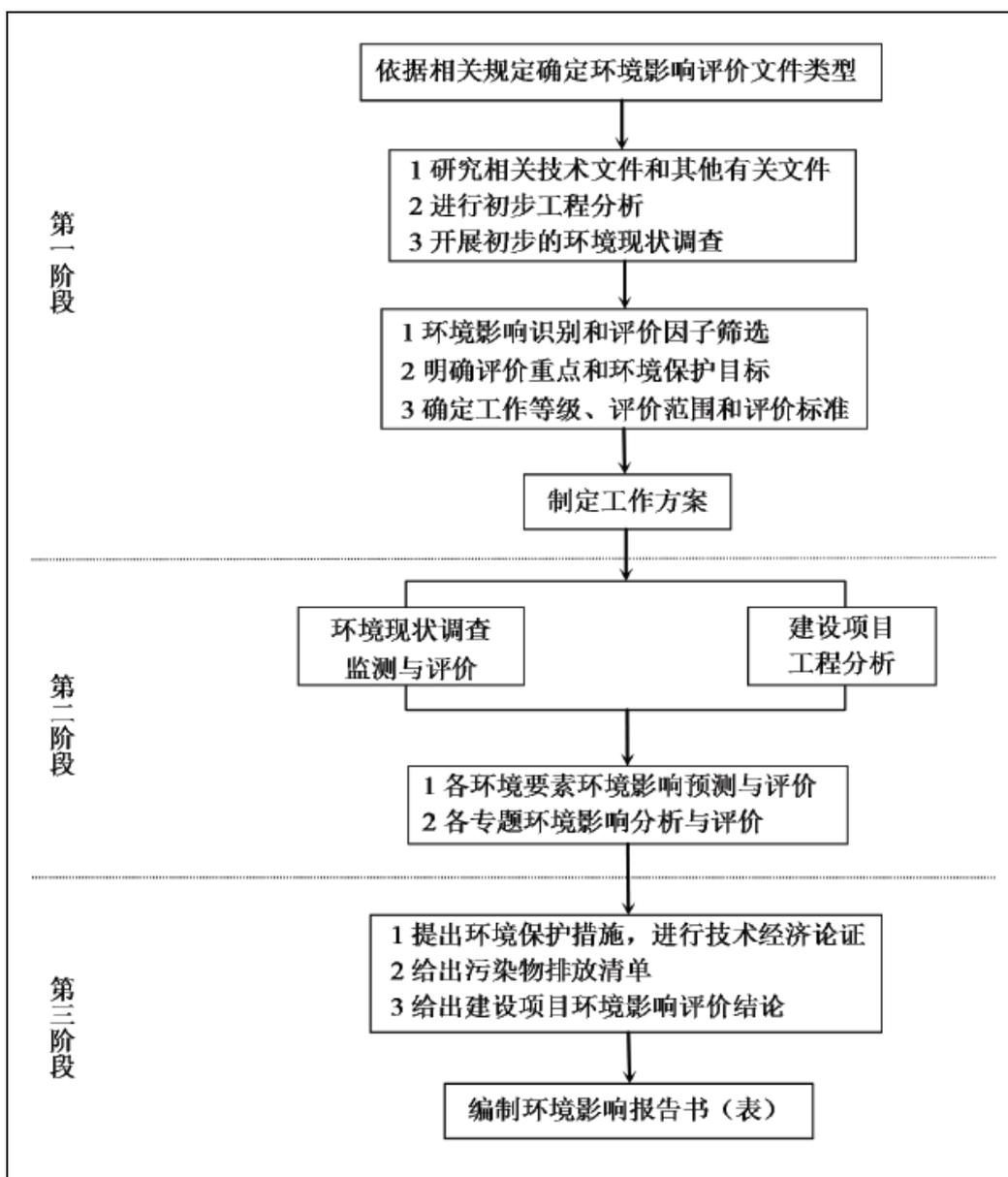


图 1 建设项目环境影响评价工作程序

四、分析判定情况

(1) 产业政策符合性

项目新建 4 个 3000 吨级泊位，属于内河千吨级深水泊位建设项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于其中的“第一类 鼓励类”；“二十五、水运 1、深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”；项目的建设主要为南宁凯鑫新材料有限公司横州市南乡年产 370 万 m³ 优质花岗岩建筑骨料项目提供产成品及原材料的水路运输服务，项目的建设符合国家交通产业政策。

(2) 与土地利用符合性分析

项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第450000202100062号）。根据选址意见，项目符合国土空间用途管制要求；本工程位于南宁港六景港区高山作业区，码头使用土地类型为港口码头用地，符合《南宁市土地利用总体规划（2006~2020年）》规划要求，拟建项目符合当地土地利用相关规划。

(3) 与《南宁港总体规划（2035年）》及其规划环评相符性分析

《南宁港总体规划（2035年）》于2021年7月15日取得《交通运输部广西壮族自治区关于南宁港总体规划（2035年）的批复》（交规划函[2021]304号）。

根据《南宁港总体规划（2035年）》，高山段岸线（郁K192+400~郁K193+200）位于南宁市横县南乡镇高山村处，自然岸线长800m，规划为港口岸线，布置散货泊位。本项目位于规划中的南宁港六景港区高山作业区，岸线使用起讫点为郁K192+400~郁K192+827.5，占用岸线长度427.5m，拟建设4个3000吨级散货泊位。项目岸线规划、泊位性质符合南宁港总体规划。

根据《南宁港总体规划（2035年）》，高山岸线需要在撤销现行的南乡镇西津水库水源地饮用水源保护区后才能开发利用。南宁市人民政府已于2021年7月22日下发《南宁市人民政府关于同意撤销横州市南乡镇西津水库饮用水源水源保护区的批复》（南府复〔2021〕150号），批复中已同意撤销西津水库饮用水源水源保护区，本工程已满足规划中的开发利用条件。

《南宁港总体规划修编环境影响报告书》于2019年10月11日取得生态环境部关于《南宁港总体规划修编环境影响报告书》的审查意见（环审[2019]135号）。

根据《南宁港总体规划修编环境影响报告书》散装货物在运输、装卸和堆存作业时产生的粉尘，应根据粉尘性质及作业条件采用密闭、湿法、抑尘作业条件采用密闭、湿法、抑尘剂喷洒、干式除尘、覆盖压实、防风林或防风网等方式进行防尘和除尘，粉尘排放浓度应符合排放标准；合理布局，高噪声的场所布置在远离厂界的区域，其与厂界之间距离应下雨噪声源的最小达标距离；南宁港总体规划的各作业区码头应设置清运车、清扫车、垃圾桶、垃圾集中堆放地，垃圾集中堆放场地，码头平台设置垃圾桶，码头作业区及后方陆域内的少量生产废物、生活垃圾应纳入所在区域城镇垃圾收集、储运、处理处置系

统；新建码头配备船舶垃圾接收设施；码头内危险废物收集后，送至具有相应处理资质的单位处理处置；南宁港的突发环境污染事故应急处理应纳入南宁市突发公共事件应急预案和相关部门（海事、环保等）突发公共事件应急预案体系。

项目进出货种为散货，运输、装卸和堆存作业中均有针对性的采取环保措施进行降尘，使其排放浓度应符合排放标准；设备运营产生的噪声贡献值满足各厂界声环境质量标准限值；码头设置清运车、清扫车、垃圾桶、垃圾集中堆放地，圾集中堆放场地；码头设置临时生活污水储罐、舱底含油污水临时储罐收集船舶污水；码头设置危废暂存间收集储存码头产生的危险废物，并委托有资质单位进行处理；项目建立针对可能产生突发事故制定应急预案，项目大气、噪声、固废、废水、危废等环保措施均符合南宁港总体规划修编环境影响报告书。

综上所述，项目建设情况基本符合《南宁港总体规划（2035年）》及其规划环评的要求。

（4）与《广西壮族自治区内河水运发展规划》的相符性分析

《广西壮族自治区内河水运发展规划》总体目标是：充分发挥广西内河上联云贵，贯穿区内全境，下接粤港澳的区位优势，形成以高等级航道和主要港口为核心，布局合理、功能完善、技术先进、保障有力的内河水运体系，与高等级公路、干线铁路、沿海港口等有效衔接，有效支撑和促进“泛珠三角”、“一轴两翼”等区域经济合作，为广西全面建设小康社会和西部大开发提供优质、高效、竞争力较强的内河运输服务。

广西内河航道划分为国家高等级航道、地区性重要航道和一般航道三个层次。广西内河航道划分为国家高等级航道、地区性重要航道和一般航道三个层次。郁江属于西江航运干线的一部分，西江航运干线作为国家高等级航道，是国家内河水运规划的西南水运出海中线通道。拟新建码头位于郁江流域，建成后有助于增强广西内河运输服务能力。

综上所述，项目的建设符合《广西壮族自治区内河水运发展规划》。

（5）与《珠江流域综合规划（2012-2030）》的相符性分析

根据《珠江流域综合规划》，西江航运干线南宁至梧州段为I级航道，通航3000吨船舶。另根据《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区内河水运发展规

划的通知》(桂政发〔2007〕39号),西江航运干线南宁至贵港航道规划为国家高等级航道,航道等级为II级,并为远景建设成为通航3000吨级船舶的I级航道留有余地。

项目位于西江航运干线南宁至贵港段中的高山作业区,新建4个3000吨级码头泊位,码头设计代表船型对航道的要求与航道规划等级相适应。

综上所述,项目符合《珠江流域综合规划(2012-2030)》。

(6) 与《珠江-西江经济带岸线保护与利用规划》相符性分析

根据《珠江、西江经济带岸线保护与利用规划》岸线划分结果,本项目所在的郁江宋村至桂平岸线功能区中南宁横州市南乡镇石柱坪村郁江右岸段为岸线保留区。该保留区因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区。根据岸线保留区的规定,后因经济社会发展确需开发利用的,经充分论证并按照法律法规要求履行相关审批程序后,可根据所在河段实际情况并参照岸线控制利用区或开发利用区管控要求进行管理。项目已经办理相关前期手续并委托专业编制单位开展《南宁港六景港区高山作业区一期工程防洪评价报告》项目符合《珠江-西江经济带岸线保护与利用规划》,项目所在位置见附图9。

(7) 与广西生态环境保护“十四五”规划

2021年12月31日,广西壮族自治区人民政府办公厅发布了关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知(桂政办发〔2021〕145号)。本工程所涉及的《广西生态环境保护“十四五”规划》的有关内容及其相符性分析见表1。经分析项目情况符合《广西生态环境保护“十四五”规划》。

表 1 广西生态环境保护“十四五”规划内容摘要

规划相关内容		本项目情况	相符性分析
积极控制大气面源污染	严格管控扬尘和粉尘污染。推动城市裸露地面、粉体物料堆场,以及大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场的抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	项目堆场堆存煤炭,设置喷淋系统,对煤炭堆场采用帆布进行覆盖。散货码头输送带进行密闭处理。	相符
营造舒适和谐的声环境	严格执行城市建成区机动车禁鸣、限行等措施,在重要考试期间、夜间和午间休息时间等敏感时段,加大执法力度,严格控制交通噪声污染。	船舶通过航道航行,项目位于农村地区且距离居民区较远,采用减震底座,围墙等措施降低对声环境的影响。	相符
深化重点流域环境综合	加强内河船舶和内河港口水污染防治,提高船舶和港口产生的生活污水、含油	项目船舶产生的生活污水、含油污水等通过港区设置的	相符

治理和保护	污水、化学品洗舱水接收、处理能力。	临时储罐进行收集，统一交由有资质单位进行处理。项目产生污水不外排。	
推进重点领域水污染物减排	提高城镇生活污水收集处理能效，有条件的地区开展初期雨水收集、处理和资源化利用。	项目设置散货污水处理站、含油污水处理站、生活污水处理站；初期雨水收集后经处理回用。	相符
完善环境应急管理体系。	强化此生突发事件防控。加快健全完善交通事故、船舶事故、安全生产事故等引发的突发环境事件应急响应体系，重点加强交通事故、安全生产事故引发的次生环境污染事件防控；	提出对应船舶事故应急响应体系。	相符
	提高生态环境风险防控基础能力。	增加对应环境风险防范设备设施。	相符
增强危险废物安全处置能力	强化危险废物全过程监管。到 2025 年，实现危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置全过程监督管理，“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系进一步健全。	项目设置危险废物暂存间，对危险废物进行收集、贮存、处置。期间做好危险废物的登记管理。	相符
提高生态环境监测监管能力	健全生态环境质量监测体系。推动建立科学、独立、权威、高效的生态环境监测体系，实现生态环境质量、重点污染源监测全覆盖。	项目施工及营运期间对空气、地表水、噪声等进行监测。	相符

(8) 与“三线一单”相符性分析

根据《南宁市人民政府印发关于“三线一单”生态环境管控的实施意见》（南政发[2021]8 号），项目所在区域为南宁横州市南乡镇一般管控单元。项目仅对涉及的生态环境准入和管控要求进行分析。本项目“三线一单”符合性分析详见表 2。

表 2 “三线一单”符合性分析一览表

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
空间布局约束	1. 统筹生产空间、生活空间和生态空间三大布局，严格生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线管控。	项目不在生态保护红线范围内，不占用基本农田，不涉及城镇开发边界，符合要求。
	2. 南宁市郁江流域依据《南宁市郁江流域水污染防治条例》进行管理。	依法定制本单位的水污染事故应急预案并报所在地方环保行政

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
		主管部门报备，符合要求
污染物排放管控	1. 加强港口、码头、装卸站、船舶污染防治，加快港口和船舶污染物接收、转运、处置设施建设，强化右江、郁江等通航水域船舶污染控制。	码头建设含有船舶污染物接收、转运、处置设施建设，相符
环境风险防控	1. 强化环境风险源精准化管理，落实企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。	相符
	4. 完善流域上下游水污染联防联控，重点加强左右江、邕江、郁江、红水河、清水河等流域生态环境联防联控，与百色、河池、来宾、崇左等周边市共同完善流域环境安全隐患联合排查、处置机制，推进水环境预警预报体系建设。建立健全突发性环境污染事件应急联动机制，有效防范跨境突发污染事故风险。	相符
	5. 严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。健全土壤污染风险防控全过程环境监管机制，强化土壤污染专项整治，加强重点行业污染源监管，严格重金属污染防控。	相符
	6. 建立完善船舶污染应急能力建设，提高突发性船舶污染水环境风险防控和应急能力。	建立船舶溢油事故应急预案，提高风险防控和应急能力。相符
资源开发	1. 土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。	相符
利用效率要求	2. 岸线资源：加强江河湖库水域岸线保护与开发管理，强化岸线用途管制。涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。	本工程岸线为规划岸线，项目建设上严格控制占用岸线长度。相符。
综合评价	项目所在区域南宁横州市南乡镇一般管控单元，总体符合生态环境准入及管控要求。	

(9) 主体空间功能相符性分析

建设单位委托有资质的单位编制了《南宁港六景港区高山作业区一期工程纳入横州市国土空间规划衔接方案》，并通过了评审，取得了南宁市自然资源局的论证意见，详见附件3。根据评审意见，本项目选址符合国土空间规划中关于基础设施等单独选址项目的布局 and 安排，且已避让生态保护红线。项目用地符合国土空间规划中统筹划定落实“三条控制线”的空间管控要求；未突破国土空间规划的强制性内容；符合防洪排涝控制箱、地质灾害风险区、水源保护地等城镇安全底线和重要保护区域的管控要求；未侵占河面、湖面、滩地、湿地等重要生态空间等。

综上所述，本项目符合国土空间规划衔接方案，选址是符合国土空间规划的要求的。

五、关注的主要环境问题

南宁港六景港区高山作业区一期工程关注的主要环境问题如下：

(1) 施工期间产生的废气、废水、噪声以及固体废物等对空气环境、水环境、声环境以及生态环境的影响。

(2) 营运期码头产生的各类污废水及到港船舶废水、堆场及装卸产生的大气污染物、噪声以及固废等对周围水环境、大气环境、声环境及生态环境的影响。

(3) 营运期发生船舶溢油事故对地表水的污染影响及防范应急措施。

六、环境影响报告书的主要结论

南宁港六景港区高山作业区一期工程符合《南宁港总体规划（2035年）》，符合国家的产业政策，符合所在区域城市规划及相关环保规划等的要求。

项目实施后产生的废气、废水、噪声等对大气环境、声环境和地表水环境造成一定的负面影响，环境风险水平为可接受程度。在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，并遵循“三同时”的前提下，拟建项目对周边环境影响较小，能够严守环境质量底线。

因此，从环境保护的角度分析，南宁港六景港区高山作业区一期工程可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规

（一）国家相关法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （8）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过修订）；
- （9）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- （10）《中华人民共和国港口法》（2004 年 1 月 1 日施行，2018 年修订）；
- （11）《中华人民共和国防洪法》（2016 年修正，2016 年 9 月 1 日起施行）；
- （12）《中华人民共和国渔业法》（2013 年修正，2014 年年 3 月 1 日起施行）；
- （13）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修改正，2004 年 8 月 28 日起施行）；
- （14）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行）。

（二）国家行政法规及部门规章

- （1）《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订，2017年10月1日起施行）；
- （2）《基本农田保护条例》（2011年修改，2011年1月8日起施行）；
- （3）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年修正，2017年10月7日起施行）；
- （4）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年修正，2014年7月29日起施行）；
- （5）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年修正，2016年2月6日起施行）；
- （6）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年修正，2013年12月7日起施行）；
- （7）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2010年修订，2011年1月8日起施行）；
- （8）《中华人民共和国航道管理条例》（2009年1月1日起施行）；
- （9）《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月1日起施行）；
- （10）《建设项目用地预审管理办法》（2016年修正，2017年1月1日起施行）；
- （11）《节约集约利用土地规定》（中华人民共和国国土资源部令第61号，2014年9月1日起施行）；
- （12）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修正，2010年12月22日起施行）；
- （13）《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部、农业部部令第46号，2017年11月1日起施行）；
- （14）《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）；
- （15）《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）；
- （16）《国务院办公厅关于转发国家发展改革委住房城乡建设部生活垃圾分类制度

实施方案的通知》（国办发〔2018〕115号）；

（17）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修正，2010年12月22日起施行）；

（18）《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部、农业部部令第46号，2017年11月1日起施行）；

（19）《产业结构调整指导目录》（2019版，国家发展和改革委员会2019年第29号令）；

（20）《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2019年版）>的通知》（发改体改〔2019〕1685号）；

（21）《国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》（国土资发〔2012〕98号）；

（22）《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；

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

（24）《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；

（25）《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）；

（26）《环境保护公众参与办法》（生态环境部令第4号）2018年7月发布，2019年1月1日起施行；

（27）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年11月30日环境保护部令第16号公布；

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

（29）关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知（环评〔2016〕95号）；

（30）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，环保部公告，2013年第59号；

- (31) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；
- (32) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）；
- (33) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）（2015年6月5日起施行）；
- (34) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）（2013年8月5日发布）；
- (35) 《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕）；
- (36) 《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪治涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）。
- (37) 《水生生物增殖放流管理规定》（中华人民共和国农业部令 第20号）。
- (38) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（2016年5月1日起施行）。
- (39) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号）
- (40) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第3号）

（三）地方行政法规及部门规章

- (1) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (2) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年修订）；
- (3) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年05月01日起施行）；
- (4) 《广西壮族自治区水功能区管理办法》（桂政函〔2002〕39号）；
- (5) 《广西壮族自治区陆生野生动物保护管理规定》（2012年修正）；
- (6) 《广西壮族自治区水生野生动物保护管理规定》（2012年修订）；
- (7) 《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2009年2月1号起施行）；
- (8) 《广西壮族自治区重点保护野生动物名录》（桂政发〔1993〕17号）；

- (9) 《广西生态保护红线管理办法（试行）》（桂政办发〔2016〕152号）；
- (10) 《广西壮族自治区生态功能区划》（广西区人民政府办公厅，2008.02.14）；
- (11) 《广西壮族自治区主体功能区划》（2012.12）；
- (12) 《广西壮族自治区航道管理条例》（2016年第二次修订）；
- (13) 《广西壮族自治区水功能区划》（广西壮族自治区水利厅，2002年6月）；
- (14) 关于印发《广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103号）的通知；
- (15) 《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）；
- (16) 《广西壮族自治区生物多样性保护战略与行动计划（2013~2030年）》（桂环发〔2014〕12号）；
- (17) 《南宁市综合交通运输发展“十四五”规划》；
- (18) 《南宁市人民政府人民政府办公厅印发关于南宁市公路网规划（2011-2020年）的通知》；
- (19) 《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》（2017年9月）；
- (20) 《南宁市扬尘污染防治条例》（2022年1月1日实施）；
- (21) 《广西壮族自治区促进发展散装水泥发展和应用条例》。
- (22) 《南宁市饮用水水源保护条例》
- (23) 《广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145号）

1.1.2 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (10) 《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS 105-1-2011）；
- (11) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）；
- (12) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）；
- (13) 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015）；
- (14) 《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）；
- (15) 《船舶溢油应急能力评估导则》（JT/T 877-2013）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）。

1.1.3 项目其他有关资料及文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《南宁港六景港区高山作业区一期工程可行性研究报告》；
- (3) 《南宁港总体规划修编（2035年）》；
- (4) 《南宁港总体规划修编环境影响报告书》（2019年9月）；
- (5) 《南宁港六景港区高山作业区一期工程水土保持方案》
- (6) 其他与项目有关的资料文件。

1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

根据项目不同阶段产生的主要污染物的特征、环境影响性质、环境影响类型及程度，定性分析建设项目对社会、经济、环境各要素可能产生的影响，工程建设环境影响因子识别详见表 1.2-1。

表 1.2-1 拟建项目工程建设环境影响因子识别表

阶段	种类	来源	主要污染因子	排放位置	污染程度	污染特点	
施工期	废气	施工扬尘、道路扬尘、 施工机械和车辆废气、 施工船舶尾气	TSP、NO _x 、CO 等	施工区	轻度	间断性	
	废水	水下施工、施工废水	SS	施工水域	轻度	间断性	
		生活污水、船舶污水	BOD ₅ 、COD、SS、 NH ₃ -N、石油类	施工区	轻度	间断性	
	噪声	码头前沿施工机械、码 头后方陆域施工机械、 运输车辆、施工船舶	噪声	施工区	中等	间断性	
	固体废物	弃土石	/	施工区	轻度	间断性	
		建筑垃圾	弃土、建筑废渣等	施工区	轻度	间断性	
		生活垃圾	食品包装袋、废纸等	施工区	轻度	间断性	
钻孔泥浆		SS	施工水域	轻度	间断性		
营运期	废气	装卸 扬尘	码头装卸扬尘	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	码头前沿	轻度	连续性
			堆场装卸扬尘	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	后方陆域	轻度	连续性
		道路扬尘		TSP	码头前 沿、后方 陆域	轻度	连续性
		尾气	运输车辆尾气	NO _x 、CO、SO ₂	后方陆域	轻度	连续性
	到港船舶尾气		NO _x 、CO、SO ₂	码头前沿	轻度	间断性	
	废水	到港 船舶 废水	船舶舱底油污 水	石油类	码头前沿	轻度	间断性
			船舶生活污水	SS、BOD ₅ 、COD、 NH ₃ -N		轻度	间断性
		散货 污水	堆场径流雨水	SS	堆场	轻度	间断性
			平台道路初期 雨水	SS	后方陆域	轻度	间断性
			卸车平台冲洗 废水	SS	码头前沿	轻度	间断性
		生产 废水	车辆冲洗废水	SS、石油类	后方陆域	轻度	间断性
			流动机械冲洗 废水	SS、石油类	后方陆域	轻度	间断性
	生活污水		SS、BOD ₅ 、COD、 NH ₃ -N	后方陆域	轻度	间断性	
	噪声	装卸机械、集疏运车 辆、到港船舶	噪声	码头前 沿、后方 陆域	轻度	间断性	
	固体废物	到港船舶固废	船舶生活垃圾	码头前沿	轻度	间断性	
生产垃圾		散货装载固体废物	码头前沿	轻度	间断性		

		生活垃圾	废纸、废包装等	后方陆域	轻度	间断性
		水处理设施产生污泥	含油污水处理站废油及含油污泥、散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥、净水厂污泥	后方陆域	轻度	间断性
风险		溢油	石油类	码头前沿水域	重度	紧急突发性

1.2.2 环境影响评价因子筛选

根据上表 1.2-1，识别环境影响因子并筛选，确定本次评价现状和预测评价因子，评价因子筛选结果见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子筛选结果

影响要素	评价类别	评价因子
生态	现状评价	陆域植被、动物、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类资源等
	影响评价	陆域植被、动物、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类资源等
大气环境	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	影响评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
地表水环境	现状评价	水温、pH 值、高锰酸钾指数、COD、溶解氧、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、石油类等共计 10 项
	影响评价	SS、无废水外排，定性分析水文要素等如流速和冲淤变化
底泥	现状评价	pH 值、有机质、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬（六价）、镍、石油类
	影响评价	/
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	
固体废物	现状评价	/
	影响评价	生活垃圾、船舶固体废弃物、装载洒落固体废弃物、污水处理站产生的固体废物、净水厂产生的污泥、危险废物等
风险评价	影响评价	船舶溢油风险

1.3 环境功能区划

根据《南宁港总体规划（2035 年）》、《南宁市水功能区划》及相关技术规范，拟建项目所在区域环境功能区划具体如下。

1.3.1 环境空气功能区划

项目所在区域尚未有环境空气功能区划。参照《环境空气质量标准》（GB 3095-

2012) 及其修改单中的环境空气功能区分类, 项目处于“农村地区”, 环境空气功能区划分为二类环境空气功能区。

1.3.2 地表水环境功能区划

根据《南宁市水功能区划》, 本项目评价河段属于二级水功能区中的“郁江南乡渔业、饮用水源区”水质目标为Ⅲ类。

拟建项目建设范围不涉及饮用水源保护区, 所在位置原为横州市南乡西津水库饮用水源保护区二级保护区域。根据横州市发展需要, 南宁市人民政府于 2021 年 7 月 22 日, 同意撤销《广西壮族自治区人民政府关于同意南宁市南乡镇集中式饮用水源保护区划定方案的批复》(桂政函[2017]57 号) 中横州市南乡镇西津水库饮用水水源保护区。

1.3.3 声环境功能区划

现状:

项目所在位置为南宁横州市南乡镇尚未有声环境功能区划。拟建项目东、南、北面现状为乡村地区, 西面为内河航道, 所在区域建成前周边无工业活动, 参照《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014), 相邻区域为 1 类声环境, 内河航道两侧 50m±5m 的区域为 4a 类声环境功能区, 航道边界线的定义为“内河航道的河堤护栏或堤外坡角”, 目前项目所在位置临航道一侧未建设河堤及护栏, 航道边界线一侧 50m±5m 范围内执行 4a 类声环境质量标准, 距航道边界线 50±5m 外的区域执行 1 类声环境质量标准。

拟建项目东、南、北面厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 1 类标准限值, 项目西面厂界执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 4a 类标准限值。

营运期:

项目声环境评价范围内无声环境敏感保护目标, 项目建成营运后主要进行仓储物流等活动, 根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求。

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014), 相邻区域为 3 类声环境标准, 内河航道两侧 20m±5m 的区域为 4a 类声环境功能区; 项目建成后航道边界线

一侧 20±5m 的范围内执行 4a 类声环境质量标准，距航道边界线 20±5m 外的区域执行 3 类声环境质量标准。

项目东、南、北面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值，项目西面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值。

1.4 项目评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

根据项目所在区域环境空气功能区划，评价区域为二类环境空气功能区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，具体数值详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）及其修改单（二级） 单位：μg/m³

序号	项目	浓度限值		
		1 小时平均	日平均	年平均
1	SO ₂	500	150	60
2	NO ₂	200	80	40
3	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/
4	O ₃	200	160（日最大 8h 平均）	/
5	PM ₁₀	/	150	70
6	PM _{2.5}	/	75	35
7	TSP	/	300	200

1.4.1.2 地表水环境质量标准

本次评价涉及地表水为郁江，根据《南宁市水功能区划》，本项目评价河段属于二级水功能区的“郁江南乡渔业、饮用水源区”水质目标为Ⅲ类；本项目郁江评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准，SS 参照执行《地表水水质质量标准》（SL63-94）三级标准，具体数值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（GB 3838-2002）Ⅲ类（部分） 单位：mg/L

项目	Ⅲ类标准值	项目	Ⅲ类标准值	项目	Ⅲ类标准值
pH（无量纲）	6~9	BOD ₅	≤4	SS	≤25

溶解氧	≥5	NH ₃ -N	≤1.0	水温	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温降≤2℃
高锰酸盐指数	≤6	总磷（以P计）	≤20		
COD	≤20	石油类	≤0.05		

1.4.1.3 声环境质量标准

(1) 施工期

项目所在区域属于 1 类声环境功能区，航道一侧 50m±5m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声环境质量标准，航道一侧 50m±5m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声环境标准。

(2) 营运期

项目建成营运后区域属于 3 类声环境功能区，航道一侧 20m±5m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声环境质量标准，航道一侧 20m±5m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境标准。

具体见下表 1.4-3。

表 1.4-3 声环境质量标准（GB3096-2008）

类别	标准限值	
	昼间	夜间
	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
1 类	55	45
3 类	65	55
4a 类	70	55

1.4.1.4 土壤环境质量标准

项目河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”以及“农用地土壤污染风险管制值”，详见表 1.4-4 以及表 1.4-5。

表 1.4-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目	风险筛选值（其他）；单位（mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4

3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

表 1.4-5 农用地土壤污染风险管制值

序号	污染物项目	风险管制值（其他）；单位（mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气

项目施工期及营运期主要污染物颗粒物（TSP、PM₁₀、PM_{2.5}）执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，具体数值详见表 1.4-6。

表 1.4-6 大气污染物综合排放标准（GB 16297-1996）

序号	污染物	无组织排放监测浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m ³ ）
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

1.4.2.2 废水

（1）施工期

施工期产生的废水经过场地简易隔油沉淀池处理后回用于降尘洒水，施工期产生的生活污水收集至三级化粪池处理后用于周边旱地施肥。

（2）营运期

营运期产生废水主要为到港船舶废水（包括到港船舶舱底含油污水、到港船舶生活污水）、散货污水（包括堆场径流雨水、平台道路初期雨水、卸车平台冲洗废水）

生产废水（车辆冲洗废水、流动机械冲洗废水）、港区生活污水。

散货污水和生产废水一同收集至散货污水处理站内的沉淀池进行沉淀，经过隔油气浮后分离后含油部分排入含油污水处理站，剩余部分排入散货污水处理站进行处理；港区生活污水和到港船舶生活污水分布通过管道和收集装置收集至港区生活污水处理站进行处理。

港区污水处理达标后排入港区中水回用池，回用作港区的环保用水，用于港区道路清洁、散货堆场抑尘用水、港区进出车辆冲洗、环保用水等，废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中“冲厕、冲洗车辆”标准。详见表 1.4-7。

表 1.4-7 《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）

序号	项目		冲厕、冲洗车辆	城市绿化、道路清洁、消防、建筑施工
1	pH		6~9	6~9
2	色度、铂钴色度单位	≤	15	30
3	嗅		无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	≤	5	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/ （mg/L）	≤	10	10
6	氨氮/（mg/L）	≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/ （mg/L）	≤	0.5	0.5
8	铁/（mg/L）	≤	0.3	—
9	锰/（mg/L）	≤	0.1	—
10	溶解性总固体/（mg/L）	≤	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a
11	溶解氧/（mg/L）	≥	2.0	2.0
12	总氯	≥	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100ml 或 CFU/100ml）		无 ^c	无 ^c
注： “—”表示对此项无要求。				
^a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域指标				
^b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。				
^c 大肠埃希氏菌不应检出。				

1.4.2.3 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的

建筑施工环境噪声排放标准（详见表 1.4-8）；营运期项目东、南、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值，项目西面厂界执行 4 类标准。（详见表 1.4-9）。

表 1.4-8 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB(A)

建筑施工环境噪声排放限值	
昼间	夜间
70	55

表 1.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
3 类	65	55
4 类	70	55

1.4.2.4 固体废弃物

固体废弃物按照《国家危险废物名录》（2021 版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）中相关规定进行分类，并按照要求进行处理。

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号）中的相关要求，收集、包装、运输等应符合《危险废物污染防治技术政策》中的相关规定。

1.4.2.5 船舶污染物

(1) 船舶废水

营运期到港船舶产生的废水执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中的相应标准（详见表 1.4-10）。

表 1.4-10 船舶水污染物排放控制标准（GB 3552-2018）中船舶废水排放要求

污水类别	船舶类别/水域类别	排放控制要求
------	-----------	--------

机器处油污水	400 总吨及以上船舶/内河	2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶	石油类≤15mg/L 后排放或收集并排入接收设施
		2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶	收集并排入接收设施
船舶生活污水	400 总吨及以上船舶/内河	自 2018 年 7 月 1 日起，应采用利用船载收集装置收集，排入接收设施或利用船载生活污水处理设施处理，根据船舶类别和安装生活污水处理装置的时间，处理达标排放。	

(2) 船舶固体废弃物

营运期到港船舶固体废弃物执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中的相应标准（详见表 1.4-11）。

表 1.4-11 船舶水污染物排放控制标准（GB 3552-2018）中船舶固体废弃物排放要求

垃圾类别	排放控制要求
塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾	收集并排入接收设施
食品废弃物	
货物残留物	
动物尸体	
不同类别船舶垃圾的混合垃圾	应同时满足所含每一类船舶垃圾的排放控制要求

1.5 评价等级和评价范围

1.5.1 大气环境

(1) 评价等级

评级等级根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”确定项目环境空气的评价等级。采用 AERSCREEN 估算模型进行大气评价等级判定。

① 模型估算参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录B“B.6.1 城市/农村选项”中的“当项目周边 3 km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。”，因项目 3km半径范围内一半以上的面积属于南乡镇农村地区，故选择农村选项。

模型估算具体参数的选取详见表 1.5-1。

表 1.5-1 模型估算参数一览表

参数		取值
农村/城市选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	3 万人
最高环境温度/°C		38.3°C
最低环境温度/°C		-1.6°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

② 面源参数等调查

项目大气环境影响预测具体污染源参数调查清单见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目面源参数调查清单

编号	名称	面源经纬度/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率（kg/h）		
		经度	纬度					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	煤炭卸船	109.151477	22.622013	85.00	427.00	67.00	2.50	0.0436	0.0086	0.0020
2	煤炭装堆	109.152946	22.621666	66.00	132.00	66.00	2.50	0.0164	0.0032	0.0007
3	煤炭取料	109.152946	22.621666	66.00	132.00	66.00	2.50	0.0327	0.0064	0.0015
4	石粉装船	109.150994	22.619171	98.00	427.00	67.00	2.50	0.0235	0.0046	0.0011
5	机制砂装船	109.151015	22.621508	98.00	427.00	67.00	2.50	0.0182	0.0109	0.0055
6	骨料装船	109.150822	22.620397	77.00	427.00	67.00	2.50	0.0182	0.0109	0.0055
7	泥饼装船	109.150994	22.619171	76.00	427.00	67.00	2.50	0.0182	0.0109	0.0055

编号	名称	面源经纬度/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 (kg/h)		
		经度	纬度					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
8	道路扬尘	109.148066	22.624123	61.00	600.00	12.00	1.50	0.0031	0.0008	0.0002

③判断依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的评价工作等级判定方法，评价等级判定依据为最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的定义为。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1.5-A)$$

上述公式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。

评价工作等级判据见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气评价等级划分表

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

④估算结果

由于项目主要大气污染物总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和可入肺颗粒物（PM_{2.5}）均无小时浓度限值，故取《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中相应日均浓度限值的三倍值，分别为 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 225 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目无组织排放的总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）以及可入肺颗粒物（PM_{2.5}）的占标率、最大落地浓度等分析结果见表 1.5-4。

表 1.5-4 项目大气污染物的最大落地浓度及占标率一览表

污染源名称	评价因子	评价标准	C_{\max}	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
-------	------	------	------------	----------------	----------------

			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
煤炭卸船	TSP	900.0	64.8880	7.2098	/
	PM ₁₀	450.0	12.7990	2.8442	/
	PM _{2.5}	225.0	2.9765	1.3229	/
煤炭装堆	TSP	900.0	40.4920	4.4991	/
	PM ₁₀	450.0	7.9009	1.7558	/
	PM _{2.5}	225.0	1.7283	0.7681	/
煤炭取料	TSP	900.0	80.7670	8.9741	/
	PM ₁₀	450.0	15.8076	3.5128	/
	PM _{2.5}	225.0	3.7049	1.6466	/
石粉装船	TSP	900.0	34.9810	3.8868	/
	PM ₁₀	450.0	6.8473	1.5216	/
	PM _{2.5}	225.0	1.6374	0.7277	/
机制砂装船	TSP	900.0	27.0860	3.0096	/
	PM ₁₀	450.0	16.2218	3.6049	/
	PM _{2.5}	225.0	8.1853	3.6379	/
骨料装船	TSP	900.0	27.0870	3.0097	/
	PM ₁₀	450.0	16.2224	3.6050	/
	PM _{2.5}	225.0	8.1856	3.6381	/
泥饼装船	TSP	900.0	27.0870	3.0097	/
	PM ₁₀	450.0	16.2224	3.6050	/
	PM _{2.5}	225.0	8.1856	3.6381	/
道路扬尘	TSP	900.0	9.2225	1.0247	/
	PM ₁₀	450.0	2.3800	0.5289	/
	PM _{2.5}	225.0	0.5950	0.2644	/

项目有多个（两上以上，含两个）污染源排放同一种污染物，按各污染物分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等。经估算，本项目各工段产生的所有大气污染物中最大地面浓度占标率最大的煤炭取料工段产生的 TSP，其最大地面浓度占标率为 $1\% < P_{\max}: 8.9741\% < 10\%$ ，因此，本项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境影响评价等级为二级，则项目大气评价范围为以场址中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

拟建项目地表水影响主要包括营运期散货污水和生活污水等水污染影响和项目水工建筑物占用水域对郁江水文要素的影响，因此拟建项目地表水环境影响型为水污染影响型和水文要素影响型的复合影响型，应按类别分别确定其评价等级。

① 水污染影响型建设项目评价等级判定

地表水评价等级判定依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）评价工作分级规定，水污染影响型评价等级判定具体见表 1.5-5。

表 1.5-5 水污染影响影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)；水污染物当量数 W（量纲一）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
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（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、循环水及其它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设计饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
 注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
 注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量为 $Q \geq 500$ 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/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，评价等级按照间接排放，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。

项目营运期产生的废水主要有以下几种：1、到港船舶废水（到港船舶舱底含油污水、到港船舶生活污水）2、散货污水（包括堆场径流雨水、平台道路初期雨水、卸车平台冲洗废水、）3、生产废水（车辆冲洗废水、流动机械冲洗废水）4、港区生活污水等。到港船舶生活污水和舱底含油污水经过收集装置收集至码头前沿各泊位设置的生活污水收集罐、含油污水储存罐中暂存，定期交由有资质单位处置；生产污水中含有冲洗下来的石油类，经过隔油气浮分离后排入含油污水处理站；散货污水排入散货污水处理站进行处理。港区生活污水通过管道收集至港区生活污水处理站进行处理。

港区污水处理达标后港区排入中水回用池，用作港区的环保用水，用于港区道路

清洁、散货堆场抑尘用水、车辆冲洗、绿化用水等。项目产生的废水排放方式都是间接排放，因此，本次地表水环境影响按三级 B 评价。

② 水文要素影响型建设项目评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。项目为内河码头项目，影响水文要素为受影响地表水域。

工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 ：码头水工前方高桩平台全长 427.5m，宽 20m，面积 0.0086km^2 ； $A_1 < 0.05\text{km}^2$ 。

工程扰动水底面积 A_2 主要为码头水工平台、回旋水域、停泊水域及上下游护岸的开挖。码头水工平台 427.5m，宽 20m，面积 0.0086km^2 ；码头前沿停泊水域和回旋水域相连，停泊水域宽度 31.6m，回旋水域 135.0m，停泊水域和回旋水域使用水域面积 0.0896km^2 ；上下游护岸面积约 0.0007km^2 得出工程扰动水底面积 A_2 合计为 0.0989km^2 。 $A_2 < 0.2\text{km}^2$ 。

过水断面宽度占用比例 R ：根据《南宁港六景港区高山作业区一期工程防洪报告》，过水断面宽度占比 $R=4.85 < 5$ 。

拟建项目水文要素影响范围为上游 200m 至下游 200m 共 800m 范围，影响范围不涉及饮用水源保护区、重点保护与珍稀水生生物栖息地，重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标。具体见表 1.5-6。项目水文要素评价等价三级。

表 1.5-6 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ； 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ； 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 入海河口、近岸海域
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或 稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或 完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ； 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 1.5	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； 或 $3 > A_2 > 0.5$

		节与不完 全年调节		$>A_2>0.2;$ 或 $10>R>5$	$20>R>5$	
三级	$\alpha \geq 20;$ 或 混合型	$\beta \leq 2;$ 或 无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05;$ 或 $A_2 \leq 0.2;$ 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05;$ 或 $A_2 \leq 0.2;$ 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15;$ 或 $A_2 \leq 0.5;$
<p>注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、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、自然保护区等保护目标, 评价等级不低于二级。</p> <p>注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响, 评价等级不低于二级</p> <p>注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上), 评价等级应不低于二级。</p> <p>注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较大的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级不低于二级;</p> <p>注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级</p> <p>注 6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定种水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作业水文要素影响型建设项目评价等级。</p>						

(3) 评价范围

① 水污染影响评价范围

结合项目特点及敏感目标, 水污染影响评价范围为码头边界上游端上游 0.5km 处至码头边界下游端下游 2.5 km 处。

② 水文要素影响评价范围

结合项目水文影响特点, 取各水文要素影响评价范围的外包线作为水文要素的评价范围, 即项目厂界上游 0.2km 处至项目下游 0.2km 处。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 拟建项目为其中的“S 水运”; “130.干散货码头(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头”; “单个泊位 1000 吨及以上的内河港口”, 所属地下水环境影响评价项目类别为“IV 类”, “IV 类”项目不开展地下水环境影响评价。

1.5.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 项目建成后处于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的 3 类地区, 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为 2.63dB (A) 在 3dB (A) 以下, 无受影响人口, 因此, 声环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定项目声评价范围为项目厂界外延伸 200 m 的矩形范围。

1.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

项目为散货码头，运输货种为煤炭、机制砂、骨料、泥饼、石粉，不涉及油品等风险物质及各类危险化学品的装卸及堆放。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的附录 A，项目类别具体见表 1.5-7。

表 1.5-7 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
交通运输仓储邮政业	/	油库（不含加油站的油库）；涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储；石油及成品油的输送管线	公路的加油站；铁路的维修所	其他

项目类别为“交通运输仓库邮政业”的“其他”属于“IV类”，根据要求 IV 类项目可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.6 生态环境

(1) 评价等级

生态环境评价工作等级划分见表 1.5-8。

表 1.5-8 生态影响评价工作级别划分表

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

根据项目用地预审与选址意见书，项目总用地面积 6.0128 公顷（0.0601km²）< 2km²，项目使用规划岸线长 0.4275km<50km。

项目陆域不占用永久基本农田，水域不涉及鱼类三场等敏感生态区。项目用地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，影响区域生态敏感性为一般区域。综上所述，根据表 1.5-8，判定拟建项目生态环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据项目实际情况，陆域生态环境影响评价范围为项目场界外延 300m。

水域生态环境影响评价范围综合考虑项目直接影响区及间接影响区，评价范围同地表水环境评价范围取所在位置河段上游 0.5km 至下游 2.5km。

1.5.7 环境风险

(1) 评价等级

环境风险评价工作等级根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）确定；风险评价工作等级划分详见表 1.5-9。

表 1.5-9 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
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。				

拟建项目为散货码头，运输货种为煤炭、机制砂、骨料、泥饼、石粉，不涉及油品等风险物质及各类化学品的装卸及堆放；除运输船只的燃料油外，无其他危险性物质。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）中 7.2.1.1 章节“新建水运工程建设项目的最大可信水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型所载货油或者船用燃料油全部泄露的数量确定”。

拟建项目新建 4 个 3000 吨级泊位，项目设计船型为 3000 吨级，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）中的“表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系”（详见表 1.5-9）；可知 3000 吨级散货船燃油总舱容约为 274m³（456 m³×3000/5000），

燃油油舱单舱燃油量为 36.6 m^3 ($61 \text{ m}^3 \times 3000/5000$)；本次环评燃油密度按照 0.8 t/m^3 计，则 3000 吨级散货船携带燃油总量为 219.2 t，燃油油舱单舱燃油质量为 29.3 t。

表 1.5-10 散货船燃油舱中燃油数量关系

散货船载重吨位 (t)	散货船总吨数 GT	燃油总舱容 (m^3)	燃油总量 (载油率 80%) (m^3)	燃油舱单舱燃 油量 (m^3)
<5000	<3800	<456	<365	<61

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，船舶燃油属于其中“381.油类物质”，临界量为 2500 t；根据前述计算，3000 吨级散货船型携带的燃油总量为 219.2 t，则 $Q=219.2/2500=0.0877$ ； $Q<1$ ，直接判定拟建项目环境风险潜势为 I；根据表 1.5-8，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析^a。

项目营运期可能发生的风险事故类型主要有船舶失事导致的船舶溢油事故，本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)一般性原则要求，简单分析评价环境风险事故，提出防范、应急与减缓措施，并对溢油风险事故进行燃油泄漏影响预测评价。

(2) 评价范围

项目风险评价等级为简单分析^a，风险评价范围为码头边界上游端上游 0.5k m 处至码头边界下游端下游 10.0km 处，涵盖横县英地饮用水水源保护区。

1.6 环境保护目标

1.6.1 环境空气保护目标

项目周边无自然保护区、风景名胜区等，只有二类区中的居住区，环境空气保护目标为评价范围内的住宅区、学校。项目环境空气保护目标详见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	经纬度		保护对象	人数	饮用水源	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		经度	纬度						
1	石柱坪村	109.154083	22.627321	居民区	156	井水	二类区	北面	526m
2	上黎村	109.159684	22.642135	居民区	270	井水		北面	2293 m
3	昌五江村	109.177536	22.620324	居民区	77	井水		东面	2481 m
4	老村	109.161191	22.615659	居民区	235	井水		东南面	720 m
5	高山村	109.166743	22.613079	居民区	346	井水		东南面	1200 m
	大化塘村	109.169946	22.614104	居民区	304	井水		东南面	1748m
6	蓄松村	109.173116	22.596519	居民区	205	井水		东南面	3020 m
7	板桥村	109.163804	22.597356	居民区	336	井水		东南面	2452 m
8	南乡三中	109.147474	22.611227	学校	1200	自来水		西南面	880 m
9	南乡社区	109.143859	22.609034	居民区	2200	自来水		西南面	1293m
10	龙塘埠	109.130920	22.602848	居民区	230	井水		西南面	2706 m
11	乾井	109.139921	22.617982	居民区	154	井水		西面	1176 m
12	柚油坪	109.129324	22.618579	居民区	78	井水		西面	2397 m
13	山塘村	109.142915	22.630712	居民区	144	井水		西北面	1386m
14	大根塘	109.135705	22.638946	居民区	84	井水	西北面	2519m	
合计影响人数					6019				
注：以项目厂界为距离起点。									

1.6.2 水环境保护目标

根据现场调查及收集有关资料，本次环评地表水环境影响评价范围内的地表水环境保护目标为评价范围内的郁江江段。

1.6.3 声环境保护目标

拟建项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

1.6.4 生态环境保护目标

拟建项目陆生生态环境保护目标主要为项目建设场地后方的植物、爬行动物及鸟

类等；水生生态环境保护目标主要为于郁江生物，生态环境保护目标为郁江中生活的鱼类、历史记录的保护鱼类以及珍稀濒危鱼类。

第二章 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：南宁港六景港区高山作业区一期工程；

建设单位：南宁凯鑫新材料有限公司；

建设性质：交通运输类，新建；

建设地点：南宁横州市南乡镇郁江右岸，位于《南宁港总体规划（2035年）》规划的南宁港六景港区高山段岸线，上距邕宁梯级约110km，下距西津水利枢纽约14km，距横州市城区距离约16km；

项目投资：总投资为24749.07万元，环保投资263.8万元，占比1.06%。

项目用地面积：根据《项目用地预审与选址意见书》，项目拟用地总面积6.0128公顷，土地利用现状情况为鱼塘和草地，项目不涉及基本农田，不涉及围填海。

建设内容及规模：总平面布置、水工建筑物、装卸工艺、码头前沿停泊水域、回旋水域、陆域形成及道路堆场、供电照明、给排水、消防、环保、通信，生产与辅助建筑物等。新建4个3000吨级散货泊位，使用码头岸线427.5m，设计货物吞吐量为560万吨/年。运输货物类型为散货（煤炭、机制砂、骨料、泥饼、石粉等），项目详细组成及工程内容见下表2.1-1。

岸线使用方案：项目岸线使用长度427.5m，《南宁港总体规划（2035年）》规划的南宁港六景港区高山段岸线（郁K192+400~郁K193+200），自然岸线长800m，规划为港口岸线，布置散货泊位，项目建设与现行港口规划一致。

劳动定员及工作制度：项目实行全年营运，其中泊位年营运天数330天，堆场年营运350天，散货平均堆存天数为7天。劳动定员共27人，其中装卸工人、维修工人、管理人员等共15人，司机12人，实行日工作2班制，每班8小时，每日工作16小时。

建设周期：拟建项目建设期约为22个月，预计2022年6月开工，2025年4月结束。

表 2.1-1 项目组成及工程内容汇总表

工程类别	组成		规模
主体工程	码头前沿	码头泊位	本工程新建 4 个 3000 吨级泊位。
		装卸工艺	1#、2#、3#设置移动式装船机，水平运输采用带式输送机；4#泊位设置 2 台 16t-25m 门座式起重机（带抓斗）和自卸汽车；堆场采用 5t 单斗装载机。
		水工结构	水工结构采用高桩梁板结构，码头面结构由码头面层结构由横梁、轨道梁、纵梁和面板组成。
		护岸	护岸总长度 427.5m，为挡墙结合边坡结构。护岸工程从码头上游与相邻码头护岸衔接。
	港区	散货堆场	4#泊位后方置一个堆场，散货堆场面积为 8648m ² ；
		陆域形成	本工程陆域设计高程+64.20m，鱼塘清淤后采用后方开山土进行回填。
辅助工程	道路		港区内道路按环形布置，总体呈现“四纵三横”布置，港区道路宽 12m 和 9m。
	生产辅助建筑物	办公生活区	包括综合办公楼等；其中办公楼 2F 一座，95m×15m。
		生产辅助区	停车场（2112m ² ）、散货污水处理站（45m×20m）、生活污水处理站（20m×12m）、净水厂（35m×25m）、取水泵房、变电所、转运站、仓库（30m×20m）、地磅房
公用工程	供电照明工程	设备、照明、控制、消防等用电	新建 2 座变电所；堆场及堆场装卸区采用 30m 高杆灯，皮带机及其周边区域采用 IP54 级防护 LED 灯具，装运站内采用 IP532 防护 LED 灯具；港区变电所、照明、大型装卸机远程操控、皮带机监控和保护、作业实时监控、智能大门等 6 个控制及计算机系统；
	给排水	给水	港区新建净水厂一座，主要包括：江河净水设备一套、给水泵房一座 150m ³ 不锈钢生活水箱 1 个、500m ³ 钢筋混凝土消防水池 1 座以及 1400m ³ 钢筋混凝土生产水池 1 座（分两格）。给水泵房内设置六套给水系统。设置中水回用池一座。
		排水系统	本工程采用雨、污水分流制，生活污水、散货污水和雨水分别设置独立排水系统。初期雨水和装卸平台冲洗废水排入散货污水处理站，处理达标后排入港区中水回用池；陆域生活污水和船舶生活污水收集至生活污水处理站，处理达标后回用。船舶含油污水收集后交由专门机构处理。
	通信工程		包括常规有线通信、港区调度通信、港区通信路线、宽带接入和电子数据交换、船岸通信和闭路电视监控系统。
环保工程	大气防治	常规	洒水车及清扫车、绿化带、围墙
		散货堆存	喷淋抑尘系统、篷布覆盖
		散货装卸	密闭皮带机、喷淋抑尘系统、布袋除尘器
	废水防治	散货污水处理站	采用药剂混凝沉淀法处理工艺，设施包括集水池、调节沉淀池、清水池、混凝罐、高效净水器、污水及清水提升泵等组成。处理能力为 50 m ³ /h，1200m ³ /d。
		生活污水处理站	采用生化处理技术接触氧化法，经过接触氧化处理，达标后排入中水回用水池，不排放进入水域，处理能力为 24 m ³ /d
		含油污水处理站	采用气浮隔油沉淀池，隔油处理后排入中水回用池。

工程类别	组成		规模	
环保工程	废水防治	船舶废水接收转运设备	船舶舱底油污水	4个临时含油污水储罐（10 m ³ /个，移动式）；吸污泵1套；定期交由有资质单位处置
			船舶生活污水	4个临时含油污水储罐（10 m ³ /个，移动式）；吸污泵1套，定期交由有资质单位处置。
	噪声		高效低噪声设备、相应减震降噪措施、绿化带	
	固废防治	船舶固体废弃物	船舶生活垃圾	船舶生活垃圾经港区垃圾桶收集后交由环卫部门处理。
			危废暂存间	位于港区内散货污水处理区内设置15m ² 危险废物暂存间
			危险废物	含油污水处理设备产生的含油污泥、废油采用专用容器收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置
			一般固废	净水厂净水处理产生的污泥、散货污水站沉渣、生活污水站污泥及港区生活垃圾收集后定期交由环卫部门处理；装卸洒落固废回收利用；
	环境风险防范	应急设备	吸油毡、围油栏、收油机、临时储存容器、油拖网等	
		其他	应急预案、其他相关管理措施	

表2.1-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	类别	单位	数量	备注
1	3000吨级泊位	个	4	
2	3000吨级泊位长度	m	427.5	
3	码头护岸长度	m	427.5	
4	设计吞吐量	万吨/年	560	
5	陆域面积	m ²	51641	
6	散货堆场面积	m ²	8648	
7	停车场	m ²	2112	
8	卸车区	m ²	6000	
9	港区道路	m ²	16108	
10	水域面积	m ²	89682	
11	办公楼	座	1	39m×15m, 2层
12	散货污水处理站	座	1	45m×20m
13	生活污水处理站	座	1	20m×12m
14	净水厂	座	1	35m×25m
15	取水泵房	座	1	9m×7m
16	变电所	座	2	21m×15m
17	转运站	座	2	20m×20m
18	仓库	座	1	30m×20m

19	大门及门卫	座	1	
20	地磅房	座	1	

2.1.2 工程设计方案

2.1.2.1 总平面布置方案

(1) 总平面布置方案

项目泊位总长度 427.5m，码头面标高为 65.05m，整体呈南北走向，布置 4 个 3000 吨级散货泊位，1#~4#泊位从南至北依次布设。码头前沿设计底标高为 53.10m。码头宽度为 20m；1#、2#、3#泊位各布置了一台移动装船机轨道，轨距为 10.5m，其中水侧轨距码头前沿线为 3.0m，4#泊位布置 2 座门机起重机，轨距为 10.5m。陆域高程为 65.00m，陆域纵深为 120m，陆域总面积为 5.2 万 m²。闸口位于港区陆侧中间位置，港区内路网“三横四纵”的纵横网状布置，港内生产区主干道宽度为 12m 和 9m。根据用地功能划分，港区可分为散货堆场、临时停车场、生活辅助区、生产、生产辅助区。

①散货堆场位于码头北端 4#泊位后方，散货堆场面积为 8648m²。堆场东南侧为进场主干道，后方布置临时停车区。

②生产辅助区位于码头中部，以进场支路与北侧散货堆场隔开，以进场主干路与 2 台 150 t 地磅隔开。生产辅助区北侧为生活污水处理站和散货污水处理站；生产辅助区中部设有办公楼（2F）；生产辅助区东、西两侧分别为停车区和变电所；生产辅助区南侧设有仓库和临时停车场。

③生产区位于码头中部，以进场支路与码头南端生活辅助区隔开。生产区内布设有连接至后方的皮带廊道、骨料仓、机制砂仓，生产区皮带廊道连接至生活辅助区内转运站。

④港区周边为绿化带，港区周围设置围墙。堆场及功能区之间通过道路连接，陆域四周及堆场之间设有宽 12.00 m 和 9.00m 港区道路。

⑤生活辅助区位于码头最南端。生活辅助区中部设置变电所，东侧设置净水厂，西侧设置皮带廊道转运站，连接生产辅助区及码头前沿。

(2) 总平面布置方案合理性分析

拟建项目位于南宁横州市南乡镇的郁江右岸，位于规划的南宁港六景港区高山作业区内，项目拟建泊位数、岸线长度均符合《南宁港总体规划（2035年）》。

本工程总平布置根据港区地形、周边环境等条件，同时保证港口装卸工艺系统流畅，码头前沿与堆场采用了相邻式布置，码头前沿与堆场之间的物料输送自卸汽车运输；散货堆场位于南宁市主导风向（东南风）下风向，距离项目最近的环境空气敏感保护目标石柱坪村位于项目所在地主导风向及次常风向的侧风向。项目厂界周围设有绿化及围墙，堆场主轴方向两侧设置固定的喷洒水装置，堆场内日常堆存煤炭时采用篷布覆盖，进行装堆、取料作业时进行洒水降尘。经采取一系列的环保措施后，营运期无组织排放的大气污染对最近大气敏感目标石柱坪村的产生的影响是可接受的。

综上所述，项目在采取一系列环保措施之后对大气敏感点的影响是可以接受的；从环境保护角度来看项目总平面布置是基本满足要求的。

2.1.2.2 装卸工艺方案

(1) 装卸工艺方案

本工程新建 4 个 3000 吨位泊位，各泊位对应装卸工艺如下：

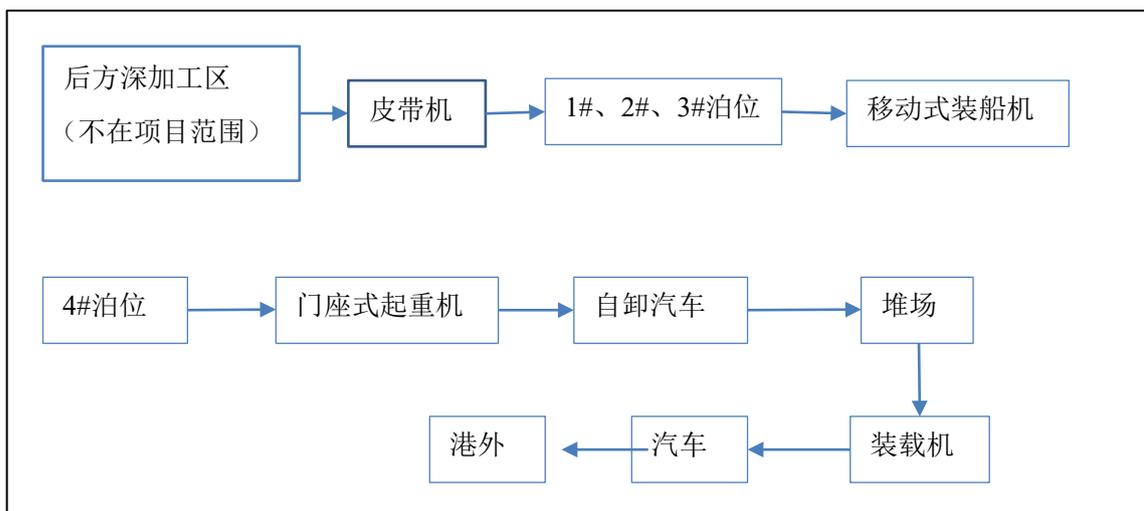


图 2.1-1 装卸工艺流程图

①码头前沿装卸工艺：1#、2#、3#泊位在码头前沿各设置 1 台移动式装船机进行装船作业；4#泊位码头前沿设置 2 台 16t-25m 门座式起重机（带抓斗）。

②水平运输工艺：1#、2#、3#散货泊位的水平运输采用带式输送机；4#散货泊位的水平运输采用自卸汽车。

③堆场装卸工艺：散货堆场采用单斗装载机进行堆垛和装汽车作业，堆场的散货均为装车后外运。

装卸流程如下：

A. 散货船→堆场

散货船→固定式起重机(抓斗)→自卸汽车→移动式漏斗→散货堆场

B. 后方深加工区→散货船

后方深加工区→带式输送机→直线摆动装船机→散货船

C. 堆场→港外

散货堆场→单斗装载机→货主汽车→港外

(2) 主要装卸设备及人员配置

项目主要的装卸设备规格及数量详见表 2.1-3；装卸人员配置详见表 2.1-4。

表 2.1-3 装卸机械设备配置一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	移动式装船机	900t/h	台	3
2	门座式起重机	16t-25m	台	2
3	带式输送机	B=1.4m, V=2.5m/s, Q=900t/h	m	360
4	自卸汽车	载重 30t	台	6
5	单斗装载机	起重量 5t	台	2
6	其它		项	1

表 2.1-4 装卸人员配置一览表

工种	人数	备注
装卸工人	15	
司机	12	
合计	27	

2.1.2.3 水工建筑方案

(1) 水工建筑方案

水工结构采用高桩梁板结构，码头结构长度 427.5m，宽 20m，分为 12 个结构段，排架间距为 7.5m，每榀排架设 3 根直径为 1500mm 的灌注桩，灌注桩与横梁连接。

码头面层结构由横梁、轨道梁、纵梁和面板组成，横梁高 2.1m、宽度 1.2m、与桩基连接处横梁宽度为 2.0m，轨道梁高 2.1m、宽 1.0m，纵梁高 1.6m、宽 0.6m。

根据水位差情况，本码头采用钢制靠船构件，系缆设施共设置 3 层，选用 550kN 系船柱，分别设置在 65.30m、61.30m、58.55m。沿靠船构件自上而下竖向布置 DA-A500H 标准反力型橡胶护舷，横向布置 D300×300H×2000L 橡胶护舷。

(3) 护岸

护岸长 427.5m，护岸工程从码头上游与相邻码头护岸衔接。护岸为挡墙结合边坡结构。护岸顶设 4.9m 高砼挡墙，挡墙后回填开山石。挡墙以下采用斜坡式护岸，坡度为 1:2。采用下设 0.3m 二片石垫层，上设 0.7m 护面块石结构方案，坡脚设置抛石棱体压脚。

2.1.2.4 货物年吞吐量及货种

项目年吞吐量为：560 万吨/年，运输的散货货种为煤炭、骨料、机制砂、泥饼、石粉。项目集疏运量预测及货种流向、流量见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目集疏运量预测 (单位：万吨/a)

货种	流量			流向
	小计	进口	出口	
合计	560	60	500	/
煤炭	60	60	/	珠三角地区
骨料	200	/	200	珠三角地区
机制砂	140	/	140	珠三角地区
泥饼	100	/	100	珠三角地区
石粉	60	/	60	珠三角地区

2.1.2.5 设计船型

根据《珠江流域综合规划（2012—2030年）》，西江航运干线（南宁至思贤滘）为3000吨级航道，根据《珠江水运发展规划纲要》，规划将西江航运干线南宁至佛山段提高为I级航道。同时随着流域通航条件的改善和航道等级的提升，南宁港的到港船型将向大型化发展。因此，预测南宁港到港船型近期西江航运干线将以1000~2000吨级船舶为主；远期西江航运干线以2000~3000吨船舶为主。

本工程选择3000吨级干散货船作为设计代表船型，设计代表船型主尺度表详见下表2.1-6。

表 2.1-6 设计代表船型主尺度一览表

序号	代表船型	总长(m)	型宽(m)	吃水(m)	备注
1	3000吨级散货船	90.0	15.8	3.8	设计船型
2	2000吨级散货船	74.0	14.0	3.5~3.6	兼顾船型
3	1500吨级散货船	68.0	11.0	3.4~3.6	兼顾船型
4	1500吨级散货船	63.0	13.0	3.4~3.6	兼顾船型
5	1000吨级干货船	50.0	11.0	2.6~3.0	兼顾船型

2.1.2.6 设计水位

高程系统采用国家1985高程系统。

码头设计高水位：63.37m。（西津库区20年一遇水位）

设计低水位：57.78m。（西津库区的设计最低通航水位）

西津库区常水位62.29m。

施工水位：62.40m。

2.1.2.7 航道与锚地

（1）航道

项目所在位于河段为西江航运干线中南宁至梧州段，根据《广西壮族自治区内河水运发展规划》广西内河航道划分为国家高等级航道、地区性重要航道和一般航道三个层次。西江航运干线（广西段）由南宁至梧州界首，途经横县、贵港、桂平、平南、藤县、梧州等县市，里程570km，是我区最重要的航运干线，已成为沟通珠江流域上、

中、下游地区的水上运输大动脉，是广西及云贵等西南地区与粤港澳地区沟通的一条重要纽带，也是国家内河水运“两横一纵两网”主骨架中的“一横”。根据西江航运干线在广西、珠江水系乃至全国内河水运中的地位和作用，结合运量发展趋势及航道建设条件，规划南宁至梧州段为II级航道，并为远景贵港至梧州段建设成为通航 3000 吨级船舶的I级航道留有余地。

目前西江航运干线南宁邕宁枢纽至梧州航道已达到 II 级标准，远期规划为 I 级，航道尺度为 $3.5\text{m} \times 80\text{m} \times 550\text{m}$ （水深 \times 航宽 \times 弯曲半径，下同），常年可通航 2000 吨级船舶，配布发光航标灯，船队可昼夜航行。目前正在建设的贵港至梧州 I 级航道工程，航道设计尺度为 $4.1\text{m} \times 90\text{m} \times 670\text{m}$ ，建成后可通航 3000 吨级船队。本工程拟建泊位吨级为 3000 吨级，与航道规划等级相符。

（2）锚地

本工程每日进出船舶约为 6 艘次，本工程设置 4 个泊位，工程泊位已经可以基本满足船舶需要，因此不专门设置专用锚地。

2.1.2.8 陆域形成及道路、堆场

（1）陆域形成及地基处理

工程所在区域为山间坡脚地带，场区现状高程+60.0m 左右，区域内分布几处小鱼塘区，其他区域地势较为平坦。本工程陆域设计高程+64.20m，陆域形成采用后方山区开挖土方进行回填至交工高程，再进行地基处理。采用大面积强夯的方式处理，强夯初步拟定采用 3000kN.m 夯击能，正方形布置，间距 5m，分两遍处理，第二遍夯点位于第一遍中间，再采用 1000kN.m 夯击能普夯，普夯夯点搭接 1/4。

（2）道路

根据陆域区块划分，港区内道路按环形布置，总体呈“四纵三横”布置，港区道路宽 12m 和 9m。道路采用水泥混凝土铺面，铺面结构为：面层采用 280mm 厚水泥混凝土大板、基层采用 250mm 厚 6%水泥稳定碎石、垫层采用 200mm 厚级配碎石。

（3）堆场

项目位于 4#泊位后方陆域布置面积为 8648m^2 的煤炭堆场。堆场铺面结构采用混凝土大板铺面结构为 280mm 厚现浇 C35 混凝土大板面层、300mm 厚 6%水泥稳定碎石、

200mm 厚级配碎石底基层。

2.1.2.9 生产及辅助建筑物

布置卸车区及停车场共 8112m²。布置辅建区共 2522m²。停车场、卸车区及辅建区采用水泥混凝土大板铺面结构。辅建区内的生产及辅助生产建筑包括污水处理站、变电所、办公楼、仓库、门卫房等，港区辅助生产和辅助生活建筑物规模及数量详见表 2.1-7。

表 2.1-7 辅助生产生活建筑物一览表

序号	建筑物名称	建筑面积 (m)	数量 (座)	上部结构	备注
1	污水处理站	45×20、20×12	2	砌体	生活、散货、含油污水处理站
2	净水厂	35×25	1	砌体	
3	取水泵房	9×7	1	砌体	
4	转运房	20×20	2	框架结构	
5	办公楼	39×15 (2层)	1	框架结构	
6	仓库	30×20	1	框架结构	
7	变电房	21×15	2	框架结构	
8	门卫房	8×6	1	砌体	

2.1.2.10 配套工程

(1) 环保工程

① 港区内设置 1 座净水厂。净水厂中设有 150m³ 不锈钢水箱生活水箱 1 个，500m³ 钢筋混凝土消防水池 1 座，1400m³ 钢筋混凝土生产水池 1 座（分两格）。

② 港区内设置 1 座生活污水处理站，处理能力为 24 m³/d。

③ 港区内设置 1 座散货污水处理站，处理能力为 1200 m³/d。

④散货污水处理站内含油污水处理设备 1 套，处理能力 120m³/d。

⑤港区周边设置绿化及围墙，港区设置密闭皮带廊道、洒水车、清扫车等。

⑥堆场主轴线两侧设置固定喷洒装置。

⑦港区内参考《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》拟设置船舶生活污水接受转运设备设施、船舶舱底油污水接收转运设备设

施，收集后定期交由有资质单位处理。接收设施具体见下表 2.1-8。

表 2.1-8 船舶污水接收设施一览表

序号	项目	内容	规格
1	生活污水接收转运设备设施	吸污泵一套	/
		4 座临时生活污水储罐	移动式，10 ³ 一座
2	船舶舱底油污水接收转运设备设施	吸污泵一套	/
		4 座临时油污水储罐	移动式，10m ³ 一座

(2) 供电及照明

① 供电

本项目设置 2 座变电所，在靠近码头前沿的陆域中部和后方陆域生产辅助区布置变电所，位于输送机廊道底部，与廊道结构分离设置，选用电气隔离的供电方式为每个泊位船舶供电。

② 照明

码头及堆场装卸作业区采用 30m 高杆灯照明，高杆灯灯盘可电动升降，光源为 15×350W LED；皮带机及其周边区域照明由采用 IP54 级防护的 LED 灯具；皮带机廊道内照明由采用 IP54 级防护的 LED 灯具；转运站内照明采用 IP53 级防护的吸顶式 LED 灯具。

(3) 消防

本工程港区消防水源由消防水池给水系统供给，港区消防同时依托南宁市辖区公安消防支队力量。码头上每隔一定距离按照《建筑灭火器配置设计规范》配备一定数量的小型灭火器作为灭火辅助设施设备。本工程远离市区，水陆交通便利，地形起伏较小，满足消防要求。码头区、堆场区、辅建区均布置环状路网，并与港区主干道连接，形成完善的消防通道，方便通行、紧急疏散和救助。建构筑物、堆场布置间距也均满足消防规范规定的防火间距要求。

(4) 通信

① 港区通信

港区通信设置有常规有线通信、无线调度通信、闭路电视监控系统。常规有线通信的港内电话，港内电话电缆采用填充型 HYAT 电缆，电缆穿通信用 UPVC 栅格管理

地敷设，管道采用碎石地基，混凝土基础，混凝土包封；无线调度通信利用电信公众网系统建设集群无线电话系统，VHF无线对讲机采用水上工作频率，其功率不大于3W；闭路电视监控系统，系统采用数字网络监控电视系统共设置室外枪型摄像机20台，摄像机采用带TCP/IP入网功能的全数字摄像机。分别位装卸作业区域和出入口等处，摄像机必须配置适合于江边环境工作的防护罩和云台。

② 船岸通信

在港区设置甚高频电台，设置2个信道，包括一个呼叫、监听信道和一个工作信道，配置相应设备。

(5) 计算机及控制管理

计算机管理系统包括码头作业基础系统、数据分析系统、自动化数据通讯系统以及办公自动化系统，系统采用一体化集成，并与一期工程相融合，统一管理；本工程控制管理设计内容为港区的变电所综合自动化系统、照明控制系统、大型装卸机械远程监控系统、皮带机监控和保护系统、作业实时监控系统及智能大门系统，本次系统设计与一期既有系统集成，形成一体化总系统。

(6) 助导航及安全监督

考虑到船舶安全回旋，设置4座浮标标示码头水域范围。

2.1.3 给排水工程

(1) 给水

为满足本工程生活、消防和生产系统的水量和水压要求，港区新建净水厂一座。设置给水系统包括港区给水系统有船舶+港区生活用水（饮用水水质，抽取河水后净化）、生产用水（中水回用+抽取河水）、消防用水（抽取河水）。港区船舶、生活给水通过深井泵抽取河水，根据不同水质要求采取针对供水方式。

本项目用水主要包括到港船舶补给用水、生产用水、环保用水、绿化用水，用水量如下：

① 到港船舶补给用水

根据《内河船舶最低安全配员标准》，本项目3000t级散杂货船按每艘船员数6人

计算，生活用水量按人均用水量 150L/人·天，本项目年到港船舶数量为 1980 艘，则本项目船舶生活用水量为 5.4m³/d、1782m³/a。

② 生产用水

I、集疏运车辆冲洗水

根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015），运输车辆驶离作业区前应在冲洗点进行车辆冲洗，冲洗供水强度宜为 15m³/h~20m³/h，每辆车的冲洗时间宜为 10s~15s，本项目冲水强度取 18m³/h，冲洗时间取 12s；本工程建成投入使用后，吞吐量约 560 万 t/a，其中仅有煤炭(进口 60 万 t/a)装卸作业会采用自卸汽车进行装卸，按货车量载重量以 30 t/辆计，则每天进出港区的货车约 60 辆次，全年进出港区的货车约 1819 辆次，则每天用水量为 3.6 m³/d，年用水量 1188m³/a。

II、流动机械冲洗水

项目装卸过程中使用流动机械，流动机械共 3 台；根据项目工可报告，每台流动机械冲洗用水量按 800 L/台计，机械冲洗率按照 30%计算，则每天用水量约 0.72 m³/d；堆场年营运天数 350 d，则全年用水量 252 m³/a。

项目总生产用水约 0.72+3.6=4.32 m³/d，年用水量 252+1188=1440 m³/a。

③ 环保用水

I、港区道路喷洒用水

为了有效防止码头及道路的二次扬尘，需要定期喷洒一定量的雾状水来保持空气湿度。根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015）中粉尘控制用水指标表（详见表 2.1-8），用水量按 0.20L/m²·次，每天喷洒 2 次计，道路总面积为 16108m²，则港区道路喷洒用水量为 6.443m³/d，后方堆场年营运天数为 350 d，则年用水量为 2255.12m³/a。

表 2.1-9 粉尘控制用水指标表

用水类型	用水量指标
煤炭堆场喷洒	(2.0~3.0) L/m ² ·次
矿石堆场喷洒	(1.0~2.0) L/m ² ·次
装卸及输送作业落料点喷洒	根据工艺料流、落差、货种自然含水率和气候条件决定
码头、皮带机转运站等作业区人工冲洗	(3.0~5.0) L/m ² ·次

道路喷洒	(0.15~0.25) L/m ² ·次
绿化	(1.5~2.0) L/m ² ·d

II、散货堆场作业抑尘用水

散货堆场在进行装堆和取料作业时起尘较多，需要抑尘用水；堆场堆存散货货种为煤炭；根据上表 2.1-8，用水量按 2.5L/m²·次，每天喷淋 3 次计；散货堆场表面积为 8648m²，则用水量为 64.86 m³/d，堆场营运天数 330d，则年用水量 21403.8 m³/a。

III、装卸平台冲洗水

项目散货泊位装卸平台冲洗需用水，根据上表 2.1-8，用水量按照 5.0 L/m²·次，每 7 天 1 次计；项目散货泊位装卸平台面积约为 6000 m²，则日最大用水量为 4.29 m³/d，项目泊位年营运天数 330d，则年用水量为 1414.29 m³/a。

IV、绿化用水

根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015），绿化用水指标为 1.5~2.0L/m²·次，本项目取 2.0L/m²·次，每日洒水 1 次，南宁横州市年降雨天数平均 156 天，绿化洒水天数按 194d/a 计，项目绿化面积共 2285m²，则绿化用水量为 4.57m³/d，年用水量 886.58m³/a。

则项目环保用水总量： $6.443+64.86+4.29+4.57=80.163\text{m}^3/\text{d}$ ， $2255.12+21403.8+1414.29+886.58=25959.79\text{m}^3/\text{a}$ 。

④ 港区生活用水

项目营运期间陆域员工会产生生活用水，项目定员 27 人，类比其他同类工程，用水指标按 100 L/人·d，则港区生活用水量 2.7 m³/d，堆场年营运天数为 350d，则年用水量为 945m³/a。

(2) 排水

本项目设置有雨污分流系统。

雨水：本项目设置有雨水管道，码头面设置有带盖板的排水沟，堆场四周设置排水沟。码头初期雨水，堆场径流雨水和卸车平台冲洗污水经排水沟收集后流入集污池。由潜污压力泵提升至后方陆域废水管道系统，最终流入新建散货污水处理站。污水处理站采用药剂混凝沉淀法处理工艺，散货污水经处理达标后排入港区中水回用池，回用于港区环保用水。

污水：港区内不设置机修间及机械设备维修保养场所，不产生维修废水；流动机械冲洗废水及车辆冲洗废水通过排水明沟及管道收集，经过含油污水处理设备进行隔油气浮处理，处理达标后排入港区中水回用池，回用于港区环保用水；港区生活污水经化粪池处理后经过管道收集至港区生活污水处理站，生活污水处理站采用接触氧化处理工艺，生活污水处理达标后排入港区中水回用池，回用于港区环保用水。

到港船舶废水按《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中的要求，项目设置船舶生活污水和舱底油污水接收装置。到港船舶生活污水收集至港区生活污水处理站进行处理，船舶舱底油污水经港区设置的临时含油污水储罐收集后再由含油污水罐车转运至有资质的处理单位处置。

项目排水量如下：

①到港船舶废水

I、到港船舶舱底含油污水

拟建项目建设4个3000吨级泊位，设计代表船型为3000吨级普通货船，船舶舱底油污水3000t货船的发生量按照0.45t/d·艘计；项目设计年总吞吐量560万吨，泊位年营运天数约为330d，则项目平均每天到港船舶约为6艘，年到港船舶约为1980艘；则船舶舱底油污水产生量为2.7t/d（2.7m³/d），891t/a（891m³/a）。

II、到港船舶生活污水

拟建项目新建4个3000吨级泊位，日到港船舶艘数约为6艘，年到港船舶艘数约为1980艘，根据《内河船舶最低安全配员标准》，3000吨级船舶最低配备6人，用水量按照150L/d·人计，排污系数取0.8；则到港船舶生活污水日排放量为4.32m³/d，年排放量为1425.6m³/a。

②散货污水

项目含散货污水包括堆场径流雨水、平台道路初期雨水、装卸平台冲洗废水。平台散货污水通过管道收集至港区散货污水处理站，处理达标后排入中水回用池，回用于港区环保用水。

I、堆场径流雨水

项目产生的散货污水主要由散货雨污水（散货堆场径流雨水、散货泊位装卸平台

初期雨水)与散货泊位装卸平台冲洗废水构成;根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018),堆场径流雨水量可按下式计算:

$$V = \Psi \times H \times F \quad (2.1-A)$$

上述公式中:

V——径流雨水量(m³);

Ψ——径流系数,一般取0.1~0.4,根据堆场场地铺砌类型确定,本项目取0.2;

H——多年最大日降雨深的最小值(m),应采用当地气象台站多年最大日降雨量资料,按大小排列,取最小值;根据南宁市多年降水资料查得H=64mm。

F——汇水面积(m²),汇水面积即为堆场面积,F=8648m²。

经计算污水发生量为74.96m³/次,多年平均径流雨水量为1415.4mm,则年产生散货堆场径流雨水量为1550.1m³/a。

II、平台道路初期雨水

根据广西建委综合设计院发布的关于南宁市城市暴雨强度公式,散货泊位装卸平台初期雨污水可按下式计算:

$$q = \frac{10500(1 + 0.707 \lg P)}{t + 21.1p^{0.119}}$$

上述公式中:

q——设计暴雨强度(L/s·hm²);

t——集水时间(min),取15分钟;

P——设计重现期(a)取2年。

初期雨水计算公式如下:

$$Q_s = q\psi F$$

Q_s——雨水设计流量(L/S);

q——设计暴雨强度(L/s·hm²);

ψ——径流系数,本项目地面进行硬化处理,取值0.8;

F——汇水面积(hm²),根据实际情况,卸车平台面积0.6hm²,港区道路面积1.61hm²。总汇水面积F=2.21hm²。

经计算南宁市暴雨强度为335.88L/s·hm²,项目总汇水面积F=2.21hm²,项目前15分

钟项目平台道路产生初期雨水量为 $534.45\text{m}^3/\text{次}$ ，南宁市平均大雨天数 14.8 天，暴雨天数 4 天。设计暴雨天数取 20 天。初期雨水为 $10689\text{m}^3/\text{a}$ 。

III、装卸平台冲洗废水

根据上述“（1）供水”章节，本项目散货泊位装卸平台冲洗水日最大用水量为 $4.29\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $1414.29\text{m}^3/\text{a}$ ；排污系数按照 0.8 计算，则散货泊位装卸平台冲洗废水产生量为 $3.43\text{m}^3/\text{次}$ ，年产生量为 $1131.43\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目产生装卸平台冲洗废水 $3.43\text{m}^3/\text{次}$ ，散货污水年生产量 $3349.59\text{m}^3/\text{a}$ 。

③生产废水

I、流动机械冲洗废水

根据上述“（1）供水”章节，本项目流动机械冲洗用水量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $252\text{m}^3/\text{a}$ ；排污系数按照 0.8 计算，则流动机械冲洗废水产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $201.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

II、集疏运车辆冲洗废水

集疏运车辆冲洗水用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $1188\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.8，则集疏运车辆冲洗废水产生量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $950.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目产生生产废水： $0.72+2.88=3.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $201.6+950.4=1152\text{m}^3/\text{a}$ 。

④港区生活污水

根据上述“（1）供水”章节，本项目生活用水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $945\text{m}^3/\text{a}$ ；排污系数按照 0.8 计算，则生活污水产生量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $756\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）项目水平衡图

拟建项目船舶补给用水 $1782\text{m}^3/\text{a}$ ，港区生活用水 $945\text{m}^3/\text{a}$ ，由港区净水厂提供。

拟建项目生产用水 $1440\text{m}^3/\text{a}$ ，以给水泵房直接抽取河水进行提供；环保用水 $25959.79\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 4675.49m^3 由港区中水回用池进行回用，其余 21284.3m^3 通过给水泵房直接抽取河水进行新鲜水补充。

项目给水、排水平衡见图 2.1-2。

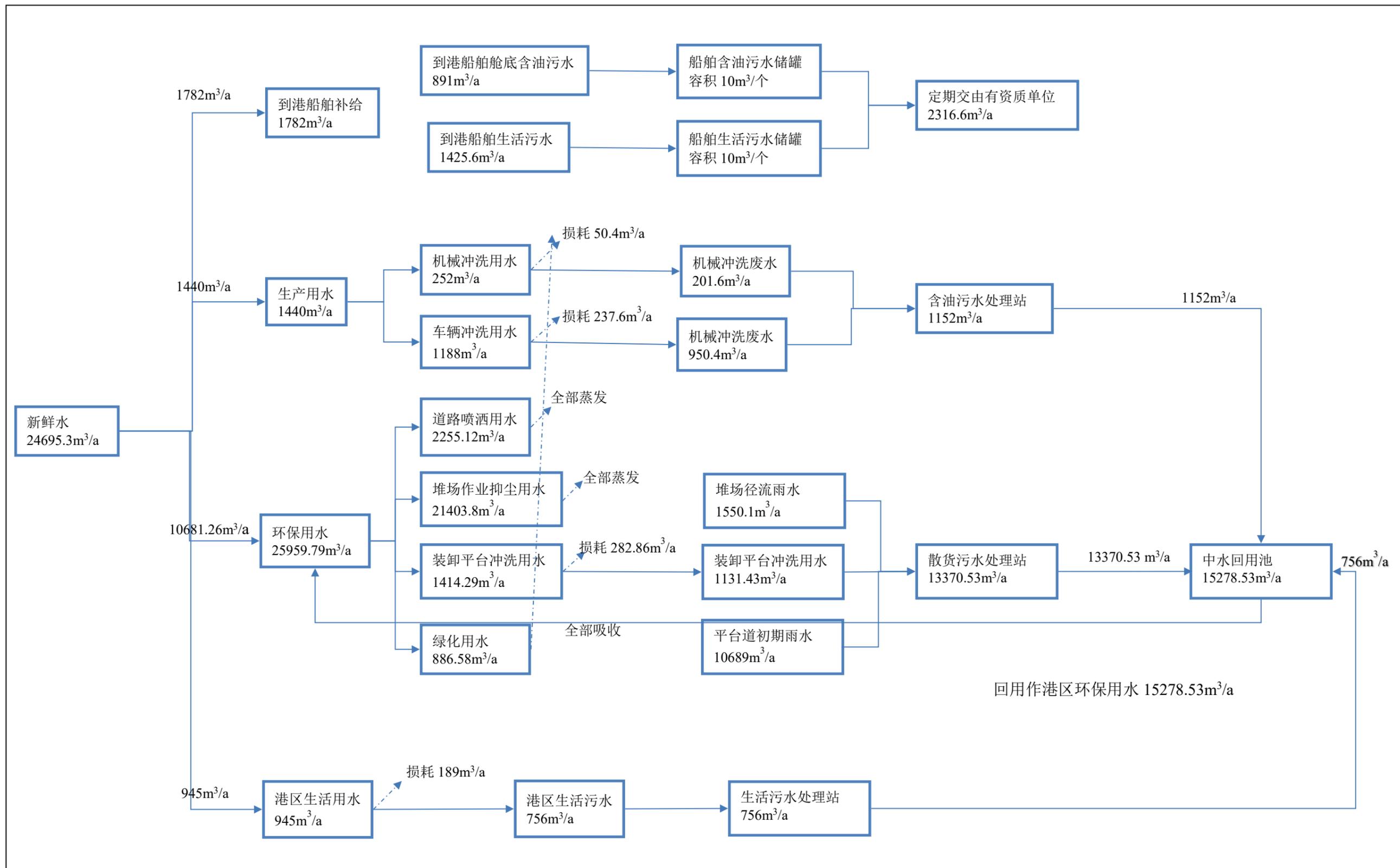


图 2.1-2 项目水平衡图

2.1.3 征地及拆迁

项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第450000202100062号）；根据现场踏勘调查，本项目占地类型主要为鱼塘、坑塘水面、河流水面、裸地及其他草地，不涉及居民住房房屋及拆迁房屋，不涉及拆迁安置工作。

2.1.4 土石方平衡

根据项目水土保持方案报告书，本项目按使用功能划分由前沿码头区、后方陆域区、临时堆土场区、施工生产生活区、土方周转场区 5 个部分组成。项目总占地面积 6.01hm²，均为永久占地，项目临时用地 0.14hm² 均布置在用地红线内。项目占地不涉及基本农田保护区。详见表 2.1-10。

工程行政区划属于南宁市横州市，根据业主提供得有关原始地貌资料，项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 2.1-10

表 2.1-10 工程占地情况一览表

项目组成	占地性质	土地利用类型及数量 (hm ²)						
		灌木林地	其他草地	内陆滩涂	裸地	坑塘水面	河流水面	小计
前沿码头区	永久			0.04			0.80	0.84
后方陆域区	永久	0.10	0.50		0.50	4.07		5.17
临时堆土场	临时				(0.09)			(0.09)
施工生产生活区	临时				(0.05)			(0.05)
土方周转场	临时					(0.90)		(0.90)
合计		0.10	0.50	0.04	0.50	4.07	0.80	6.01

(1) 工程土石方量

经统计，本工程施工过程中共产生总挖方量 6.61 万 m³（含表土剥离 0.12 万 m³），总填方量 25.71 万 m³（含表土恢复 0.12 万 m³）；内部调配土方 2.11 万 m³，外借土方 19.21 万 m³，无弃方。

(2) 表土平衡

根据调查，本项目可剥离表土面积 0.60hm²，灌木平均剥离厚度 20~25cm，其他草地平均剥离厚度 15~20cm，共剥离表土 0.12 万 m³。工程后期绿化和复耕覆土共计 0.12 万 m³，剥离表土能够满足后期覆土需求。

表 2.1-11 工程表土剥离情况一览表

分区	可剥离表土的地类	灌木林地	其他草地	合计
后方陆域区	可剥离面积 (hm ²)	0.10	0.50	0.60
	可剥离表土量 (万 m ³)	0.02	0.10	0.12
合计	可剥离面积 (hm ²)	0.10	0.50	0.60
	可剥离表土量 (万 m ³)	0.02	0.10	0.12

2.2 项目施工期工艺流程分析

2.2.1 施工流程

本项目施工主要包括码头主体工程、道路堆场及其他公用工程。码头主体的施工内容包括陆域形成及地基处理、灌注桩施工、水工构筑物施工等；其他公用工程包含辅建构筑物工程、设备安装及其他辅助工程等。

根据项目特点，项目施工期间施工流程及产污节点详见图 2.2-1

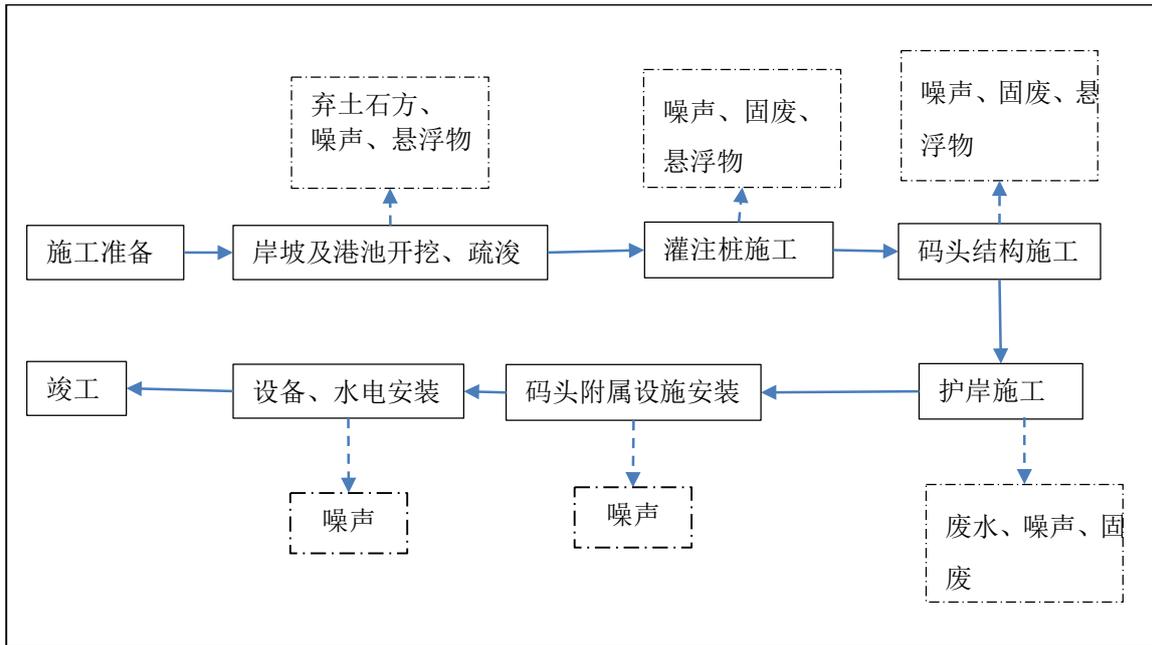


图 2.2-1 拟建项目施工流程及产污节点图

项目施工前进行进场、对外交通、水、电等前期施工准备，期间不产生污染；岸坡及港池开挖、疏浚期间采用 8m³ 斗容抓斗挖泥船进行疏浚；灌注桩施工平台直接陆上搭建，利用钢护套筒结合钻机钻孔成孔，采用泵送砼工艺现浇；场区鱼塘清淤后回填开山土至交工高程，再进行大面积强夯的方式处理，码头结构施工常规施工方法，泵送砼工艺现浇，码头靠船构件采用现场预制，用陆上起重机械安装；护岸结构压脚采用抛石压脚，上部护岸采用抛填块石，与陆域联系挡土墙采用钢筋砼结构。护岸施工结束后对码头码头附属设施及设备、水电安装。

2.2.2 施工方法及环境影响因素

拟建项目施工期间影响环境的因素主要有以下几种。

①大气污染源：施工扬尘、道路扬尘及施工机械（车辆）产生的燃油尾气等。

②水污染源：陆域施工废水、生活污水、水下施工（如桩基施工、岸坡开挖及疏浚等）产生的悬浮物。

③噪声：施工机械及运输车辆产生的噪声。

④固体废弃物：弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾及钻孔泥浆等。

2.3 施工期污染源强分析

2.3.1 施工期废气

根据项目工程分析，施工期间对周边大气环境的影响主要来源于施工时的陆域形成、场地平整、建筑材料的运输及堆放、运输车辆、施工船舶以及施工机械。

施工期间产生的大气污染物主要有施工扬尘、道路扬尘以及燃油尾气。

(1) 施工扬尘

项目施工过程中会产生大量的施工扬尘，主要包括土石方施工、材料堆放等过程产生的扬尘。参考类似工程的现场监测资料，施工扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于土方量的0.1%。在干燥情况下，扬尘量可以达到土方量的1%以上，影响距离大于50m。在洒水和避免大风施工情况下，下风向50 m处的TSP预测浓度会小于0.3mg/m³。

针对施工扬尘，拟采取洒水措施的同时采取临时围挡，可进一步减少施工扬尘对周边大气环境的影响。

(2) 道路扬尘

项目施工期间建筑材料运输车辆的进出会产生道路扬尘。参考类似的同类工程施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向50 m处TSP的浓度为11.625 mg/m³；下风向100 m处TSP的浓度为9.694 mg/m³；下风向150 m处TSP的浓度为5.093 mg/m³，均远远超过环境空气质量二级标准。

施工期间实施洒水抑尘措施，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%，TSP污染距离缩小到20~50 m范围，若采取洒水措施的同时配合进出港区运输车辆冲洗措施，可进一步减少道路扬尘对周边大气环境的影响。

(3) 燃油尾气

施工期施工过程会用到施工机械、运输车辆以及施工船舶。

施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，施工期间运输车辆行驶及施工船舶施工过程中产生一定量的尾气，尾气主要污染物 CO、SO₂、NO_x 等。施工期燃油尾气污染物排放量不大，且影响范围较为有限，基本局限于项目施工区域，对大气环境空气影响较小。

2.3.2 施工期废水

(1) 陆域施工废水

项目施工期会产生施工废水，施工废水中含有的水污染物主要为悬浮物；同时施工机械和运输车辆冲洗也会产生少量的含油废水，主要的水污染物为石油类。拟建项目施工废水的产生量较少，经设置的简易隔油沉淀池进行隔油沉淀处理后，回用于施工场地喷淋抑尘，不外排。

(2) 施工人员生活废水

施工期不同阶段施工人数不同，在高峰期施工人数约为 40 人。本项目施工人数取 40 人，按 10 人在项目场内居住、30 人不在场内居住计，施工人员饮食自理未设置食堂。根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003，2009 年版），住宿人员用水量以 150 L/人·天计，不住宿人员按 50 L/人·天计，排污系数以 0.8 计，则施工期生活用水量 3.0 m³/d，生活污水排放量为 2.4 m³/d。

施工期生活污水经化粪池处理后用于周边旱地施肥。生活污水中的污染物主要为 COD、BOD₅、SS 以及 NH₃-N；参考《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018）及同类工程项目经验，生活污水中污染物浓度及排放量详见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期生活污水中污染物浓度一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
废水量 2.4m ³ /d				
产生浓度 (mg/L)	350	200	250	30
产生量 (kg/d)	0.84	0.48	0.6	0.72
三级化粪池				
处理效率	50%	60%	70%	10%
排放浓度 (mg/L)	175	80	75	27
排放量 (kg/d)	0.42	0.19	0.18	0.64

(3) 桩基等水下构筑物施工

灌注桩施工钢平台设置的过程及钢套筒施工钻孔灌注中将会对河床底质产生扰动，桩基施工过程中实际产生 SS 较大的情况仅在钢平台的搭建及钢套筒置入水体的过程中，钢套筒打入水体中之后冲孔灌注等产生的悬浮物基本局限在套筒内，对套筒外的水体影响较小；因套筒冲孔灌注施工产生的震动也仅会导致水底有少量悬浮物产生，影响较小且十分有限，故只做定性分析；码头平台吊装的少量混凝土块或表层物也会引起水中 SS 增加，影响较小。灌注桩基施工对周边环境的影响较小，对水环境的影响会随着桩基施工的结束而逐渐消失。桩基施工为点状施工，与水下岸坡开挖分期进行作业。

(4) 水下开挖影响

为满足船舶停靠要求，需要疏浚不涉及炸礁。项目采用 8m³ 斗容的抓斗挖泥船进行疏浚及水下开挖工作，根据项目水土保持方案，护岸工程开挖及港区疏浚开挖产生，共计开挖土石方 2.08 万 m³，调出 2.08 万 m³ 用于后方陆域区场地平整。水系开挖工程量较小，不设抛泥区。水下开挖作业过程中会噪声水体扰动，从而产生悬浮物。疏浚产生的悬浮物根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS-T 105-2021）中提出的公式进行估算。

$$Q = \frac{R}{R_0} \times T \times W_0$$

式中：

Q — 疏浚作业悬浮物发生量，t/h；

W₀ — 悬浮物发生系数，t/m³，本评价取 0.038；

R — 发生系数 W₀ 时的悬浮物粒径累计百分比，本评价取 89.2%；

R₀ — 现场流速悬浮物临界粒子累计百分比，80.2%；

T — 挖泥船疏浚效率，m³/h，本评价取 120 m³/h。

经估算，疏浚时悬浮泥沙产生量为 1.41kg/s，5.07t/h。水下开挖作业应避免鱼类繁殖期，随着岸坡开挖作业完成，岸坡开挖产生的悬浮泥沙的影响逐步恢复。

(5) 施工船舶舱底油污水

拟建项目施工期使用施工船舶进行作业。施工期间产生的施工船舶舱底油污水量较少，船只自配油水分离器，处理后的石油类浓度应小于 15mg/L，施工船舶舱底油污水定期交由有资质的船舶污染物接收单位处置。根据《工程船舶劳动定员》

(JT/T383.2-2008)、《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，船舶定员和船舶污水产生量指标见下表。经估算，施工期共共产生船舶生活污水 115.2t，油污水 32.4t。项目水下施工 6 个月，有效施工约 4 个月 120 天。船舶定员和污水产生量见表 2.3-2。

表 2.3-2 船舶定员和污水产生量

船舶类型	定员 (人/艘)	有效施工天数 (艘/单艘天)	油污水		
			产生指标 (t/d·艘)	污水产生量 (t)	石油类 (kg)
抓斗式挖泥船	10	1/120	0.27	32.4	0.864

本项目施工船舶舱底油污水委托有资质的单位处理，不外排。

2.3.3 施工期噪声

(1) 施工机械

主要来源于推土机、挖掘机等施工机械。根据《环评手册》中常见噪声设备及同类工程类比，项目施工机械噪声源强见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目施工机械噪声值一览表

噪声源	测点与机械距离 (m)	噪声值 dB (A)
推土机	5	85
挖掘机	5	84
起重机	15	72
平地机	5	85
砼振捣器	1	102
自卸卡车	5	85
施工船舶	20	62.5

(2) 运输车辆

主要为物料运输产生的噪声，施工期车辆噪声源声级范围见表 2.3-4。

表 2.3-4 施工期车辆噪声源声级范围

声源名称	噪声级范围 (距离 1 m 处)
大型载重车	68~75dB (A)
载重车	
轻型载重车	

2.3.4 施工期固体废弃物

本项目施工期不设船舶检修间，无船舶检修废物产生，施工期固体废物主要包括施工土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、灌注桩钻孔产生的钻孔泥浆。

(1) 土石方

根据项目水土保持方案报告书，拟建项目总挖方量 6.61 万 m³（含表土剥离 0.12 万 m³），总填方量 25.71 万 m³（含表土恢复 0.12 万 m³）；内部调配土方 2.11 万 m³，外借土方 19.21 万 m³（后方工业园区在建项目），无弃方。

①前沿码头区

前沿码头区土石方工程主要为护岸工程开挖及港池疏浚开挖产生，共开挖土石方 2.08 万 m³，调出 2.08 万 m³用于后方陆域区场地平整。

②后方陆域区

后方陆域区土石方工程主要为陆域场地平整，共开挖土石方 4.52 万 m³（其中表土 0.12 万 m³），回填方 25.71 万 m³（其中表土 0.12 万 m³），从前沿码头区、施工生产生活区调入 2.09 万 m³，从横州市南乡年产 370 万 m³ 优质花岗岩建筑骨料项目借方 19.10 万 m³ 用于后方陆域区场地平整，无弃方。剥离的表土运至临时堆土场堆放，后期用作植物措施绿化覆土。

③施工生产生活区

施工过程中产生的建筑垃圾 0.01 万 m³，调出用于绿化区回填使用。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要有程建设过程产生的弃土、弃石、混凝土碎块、废弃钢筋等，施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算，公式如下：

$$J_s = Q_s \times C_s \quad (2.3-B)$$

上述公式中式中：

J_s —建筑垃圾产生量，t/a；

Q_s —建筑面积，m²/a；

C_s —平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量，t/a.m²。

参照《建筑垃圾的产生与循环利用管理》以及与其他同类型项目类比，每平方米

建筑面积将产生 20~50kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 20 kg 建筑垃圾。项目总建筑面积约为 5026 m²，则项目建筑垃圾总产生量约为 100.52 t。

施工期产生的建设垃圾如废弃钢筋能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分需按照城市建设主管部门要求运至指定地点妥善处理。

(3) 生活垃圾

由于建设期不同阶段施工人数不同，在高峰期施工人数约为 40 人，按照约 10 人场内住宿、30 人不住宿计算；同时项目施工期员工饮食自理未设置食堂。

根据我国《城镇生活源产排污系数手册》，住宿工人生活垃圾量取 $K=0.42\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，不住宿以 $0.21\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，则施工期间施工人员生活垃圾排放量为 10.5kg/d。施工期生活垃圾经工地设置的垃圾箱收集以后，统一由环卫部门集中处置。

(4) 钻孔泥浆

项目施工期产生的钻孔泥浆属于一般固体废物，通过设置的沉淀池沉淀干化后用于港区绿化带或停车厂回填。根据工可报告，本工程码头装卸作业平台由冲孔灌注桩、立柱、纵横向联系梁及顶层纵横梁共同形成空间框架。根据项目水保报告，冲孔桩的施工作业产生钻渣、淤泥为 0.19 万 m³，参考类似工程经验得知，泥浆产生量一般为开挖方量的 3 倍，经估算项目产生钻孔泥浆 0.57 万 m³。

2.3.5 施工期生态影响因素分析

(1) 陆域生态环境影响因素分析

项目陆域场区分布有鱼塘，对鱼塘进行清淤后采用后方山区土进行场区回填形成陆域，港区陆域形成对鱼塘的开挖或回填会引起局部水土流失；本工程总用地面积为 6.0128 公顷，土地利用的方式从鱼塘至陆域改变，会使区域的生态系统发生变化；项目工程占地会损失一定的生物量，但数量较少，对区域生态系统影响轻微；工程占用地块为现状为地块现状用地主要为坑塘水面、河流水面、裸地、其他草地等；人类生产、生活活动频繁，常见的动物为青蛙(田鸡)、蟾蜍、青蛇、三线蛇、白花蛇等。这些动物会随着工程建设逐渐迁至周边地域，施工期对项目陆域生态环境影响较小。

(2) 水生生态环境影响分析

水生生态环境是生态环境极其重要的组成部分，具有易发生变化、易受影响、易

遭受破坏的特点。码头作业区作为一种人工构筑物，其水下施工会对水生生态环境产生明显的影响。本项目施工过程中，对所在郁江江段水生生态的影响主要表现为：

① 施工所使用的挖掘机等高噪声设备，将干扰郁江水生生物的活动；由于本江段大型水生动物的活动较少，且施工周期短暂，施工噪声会随着施工结束干扰也随之而消失。施工期施工机械产生的噪声对水生动物的影响是可以接受的。

② 工程码头平台进行桩基施工及水下岸坡开挖，桩基施工及水下岸坡开挖将会对河床产生扰动，造成码头所在水域附近悬浮物增加，从而水体透明度下降，水质下降，浮游动植物数量将有所减少，并且打桩区域底栖生物生存环境遭到损坏；随着施工结束，部分影响将会消失。

③ 施工期间会对在江段近岸水生动物产生一定的影响，但这种影响是暂时的，随着施工期的结束，对周边环境的影响将会逐渐消失，水生生态环境得以逐渐恢复。

④ 桩基础等水工建筑施工过程中对码头水工所在区域的水动力条件会有一些的影响，包括流场、行洪能力的改变等，根据项目的防洪评价报告可知，拟建项目施工期对水文要素及行洪的影响较小，随着施工结束，对临时构筑物的清除，其影响得到大程度的减缓。

2.3.6 施工期污染物排放情况

拟建项目施工期污染物排放情况汇总见表 2.3-5。

表 2.3-5 施工期主要污染物排放情况汇总表

序号	类型	污染源	产生量	主要污染物排放情况	排放、处理方式
1	废气	施工扬尘	少量	TSP	自然扩散、定期洒水、设置围挡、轮胎冲洗以及覆盖堆垛等
2		施工机械、车辆废气	少量	CO、SO ₂ 、NO _x 等	
3		道路扬尘	少量	TSP	
4		施工船舶燃油废气	少量	CO、SO ₂ 、NO _x 等	
5	水污染物	水下开挖、桩基施工等	/	悬浮物	自然沉淀
6		施工废水	少量	少量	回收利用，文明施工，减少跑冒滴漏

7		生活污水	废水 2.4 m ³ /d	COD 0.48 kg/d; BOD0.19 kg/d; SS 0.18 kg/d; NH ₃ -N 0.64 kg/d	化粪池处理后用于 周边旱地施肥
8		船舶舱底含油污水	32.4t	石油类:0.864kg	定期交由有资质单 位处理。
9	噪声	桩基施工、挖掘机等 施工设备噪声	75~90 dB(A)		自然传播、限速行 驶、消声减震装 置、设置围障等
10		施工车辆噪声	68~75 dB(A)		
11	固体 废弃物	生活垃圾	10.5 kg/d	10.5 kg/d	统一由环卫部门 集中处置
12		建筑垃圾	100.52 t	100.52 t	能回收利用的回收 利用，不能的运至 城市建设部门指定 的地点妥善处理
13		钻孔泥浆	5.7t	1.9t	通过设置的沉淀池 沉干化后回填于港 区绿化或停车场。

2.4 营运期工艺流程分析

2.4.1 作业流程

项目运营期间主要的作业流程主要有散货出口、散货进口及港区作业。拟建项目营运期间主要的作业流程及产污节点详见图 2.4-1。

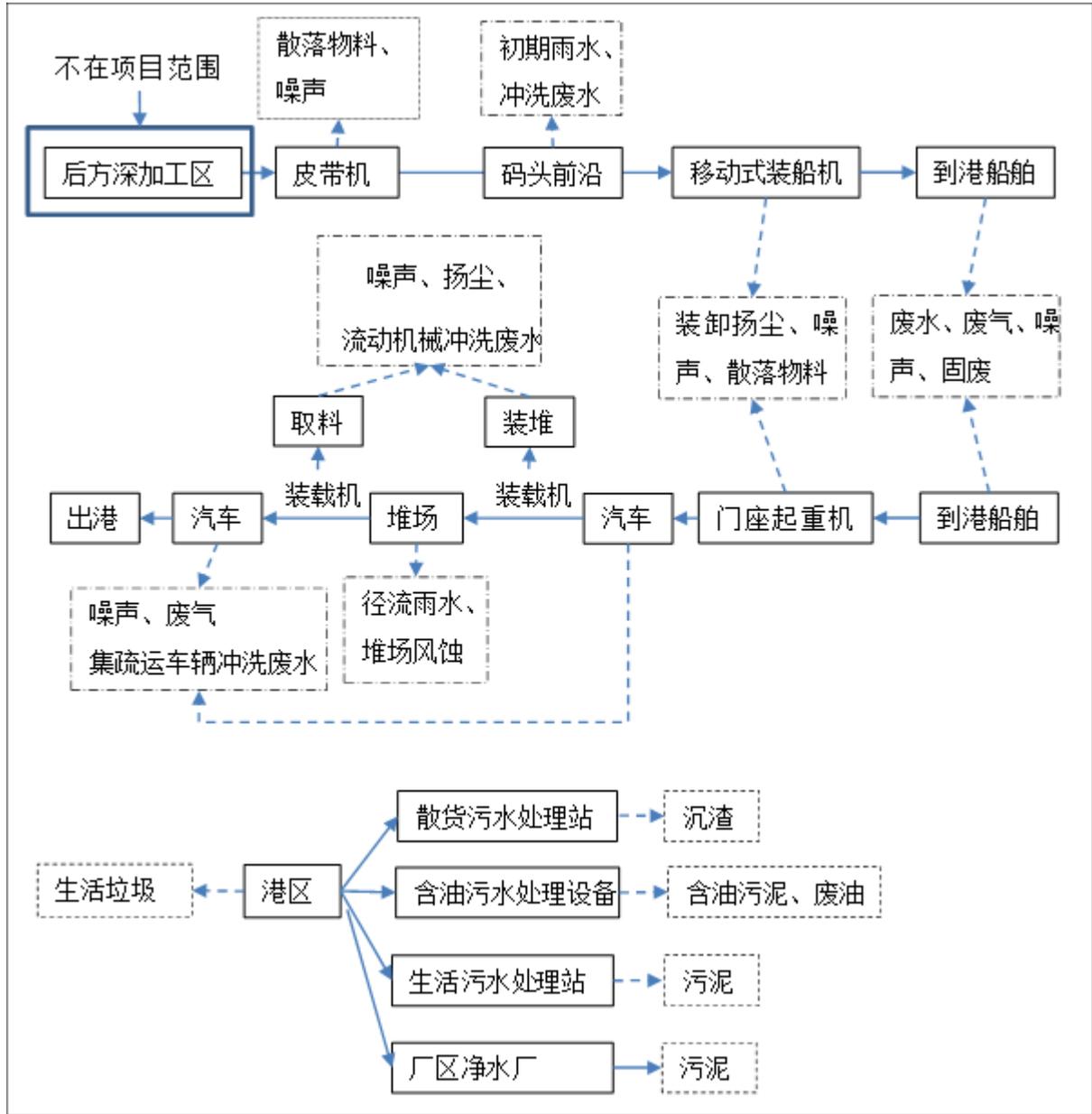


图 2.4-1 拟建项目营运期间工作流程及产污节点图

项目出口散货由后方深加工区（不在项目范围内）通过密闭皮带机输送至码头前沿，密闭皮带机衔接码头前沿 1#、2#、3#泊位的移动式装船机，通过移动式装船机进行散货装船作业。

到港船舶停靠至 4#，进口煤炭通过码头前沿的 16t-25m 的门座起重机进行卸船作

业，煤炭通过汽车运输至后方进行堆存；汽车运输至堆场进行装堆作业，后续通过装载机进行取料装车，由汽车运输至港区外。

项目通过净水厂净水和抽取河水为港区生活、生产供水，设置散货污水处理站、含油污水处理站、生活污水处理站处理港区产生的污水。

2.4.2 作业方法及环境影响因素分析

根据拟建项目营运期工作流程及产污节点图 2.4-1，营运期间影响环境的因素主要有以下几种：

①大气污染源：项目堆场日常堆存采用篷布进行全覆盖，堆存过程中产生堆场风蚀扬尘。散货进行装卸作业过程中产生扬尘，运输道路扬尘，集疏运车辆、装卸机械及到港船舶尾气。

②水污染源：散货污水（含堆场径流雨水、平台道路初期雨水、卸车平台冲洗废水）生产废水（含车辆冲洗废水、流动机械冲洗废水）、码头生活污水、到港船舶废水（含到港船舶舱底含油污水、到港船舶生活污水）。

③ 噪声：装卸机械、到港船舶及运输车辆产生的噪声。

④ 固体废弃物：生产垃圾、生活垃圾、污水处理站废物及其他、净水厂污泥、到港船舶垃圾等。

2.5 营运期污染源强分析

2.5.1 营运期废气

根据前述分析，项目堆场纵深方向上设置自动喷淋降尘措施，煤炭日常堆存过程中采用篷布全覆盖，不产生堆成风蚀扬尘。拟建项目营运期大气污染源主要来源于四个方面：一、散货在装卸和装堆过程中产生的作业扬尘（码头装卸扬尘、堆场装卸扬尘）；二、港区道路扬尘；三、运载汽车及装卸机械产生的尾气；四、到港船舶产生的尾气。大气污染源排放特征见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气污染源排放的特征表

类型	排放源		源的几何特征		起尘特征	排放高度
散货	码头	移动式装船机	固定面源	面源	动态起尘	0.3m
		门座起重机	固定面源			0.5m
	堆场	装载机堆料、取料	移动面源			0.5m
港区道路扬尘			面源		-	不定
运输车辆和装卸机械尾气			移动点源（按面源考虑）		-	不定
到港船舶尾气			移动点源（按面源考虑）		-	不定

2.5.1.1 作业扬尘

根据装卸工艺分析，本项目在进行散货装卸环节时产生作业扬尘，装卸作业起尘环节主要有以下几种：1、码头前沿进行船舶装卸作业产生的扬尘 2、散货在堆场进行装堆和取料产生的扬尘。

① 散货产尘比例

I、2013 年交通运输部天津水运工程，究所水路交通环境保护技术实验室对煤码头几种主要煤种煤尘粒径进行的实测检验结果，结合建设单位提供的资料，确定粒径百分比，以进行 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}的源强分析。煤炭粉尘的粒径分布见表 2.5-2。

表 2.5-2 煤炭的粒径分布 (%)

粒径 ≥(μm)	125-	75-	45-	28-	10-	7.5-	5-	<2.5	TSP 累 计	PM ₁₀ 累 计	PM _{2.5} 累 计
项目煤 炭	2.31	1.88	1.25	1.68	0.35	0.43	0.56	0.40	8.86	1.74	0.40

② 计算公式的选取

装卸散货时产生的扬尘与装卸高度、风速、含水率等因素有关。根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021），装卸起尘量可按下列公式计算。

$$Q_2 = \frac{\alpha\beta H e^{w_2(W_0-w)} \gamma}{1+e^{0.25(v_2-u)}} \quad (2.4-D)$$

上述公式中：

Q_2 —— 堆场作业起尘量 (kg/h)

α —— 货物种类调节系数，见表 2.5-3。

β —— 作业方式系数，装堆（船）时， $\beta = 1$ ，取料时， $\beta = 2$ ；

H —— 作业物料的落差 (h) ；

W_2 —— 水分作用系数，与散货性质有关，取 0.40~0.45；本次环评取值 0.43；

W_0 —— 水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，煤炭类 w_0 取 6%，矿石类 w_0 取 5%；

W —— 含水率 (%)。

Y —— 装卸作业效率 (t/h) ；

V_2 —— 作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速 (m/s) ，一般取 16 (m/s) ；

U —— 风速 (m/s) ，取项目所在地距地面 10m 处平均风速，南宁市多年平均风速为 2.2m/s。

表 2.5-3 物料类型调节系数

标准类型	矿粉	球团矿	精煤类	大矿类	原煤类	水洗类
起尘调节系数	1.6	0.6	1.2	1.1	0.8	0.6

本次考虑码头安装布袋除尘器、堆场采取喷淋降尘措施后以及篷布覆盖等措施后作业起尘量（根据国内外同类煤码头经验，布袋除尘器除尘效率达到 97%，洒水抑尘效率达 80%，安装防风抑尘网后，堆场装卸部分抑尘效率可达到 90%）作为本项目正常工况作业产生的码头、堆场装卸起尘量。

③ 相关系数的选取

根据装卸起尘计算公式分析得知，该公式考虑了外界风场扰动及自身下泄空气扰动对粉尘产生的影响，反映了静风条件下也有装卸粉尘产生的客观规律；装卸起尘量与风速、总作业量、含水率、作业落差等参数有关。

I、作业落差

根据项目资料可知，项目采用移动式装船机和可伸缩溜筒进行装船作业，装船作业落差取 0.3m；采用门座起重机和抓斗进行卸船作业，卸船作业落差取 0.5m。装堆工况和取料工况采用自卸汽车和移动式装载机落差为 0.5m。

II、含水率

自然干燥状态下，煤炭表面含水率为 5%~7%，本次评价按照 6%计。其他散货多为矿建材料含水率取值 5%。

III、装卸作业量

根据项目装卸工艺，煤炭年进口 60 万 t，进口采用 16t-25m 门座起重机和自卸汽车结合进行卸船作业，卸船装车协同工作，作业效率取值 200t/h。

项目年出口骨料 200 万 t、机制砂 140 万 t、泥饼 100 万 t、石粉 60 万 t；皮带机传输效率 900t/h，移动式装船机装船效率 900t/h，皮带机与移动式装船机协同工作，装船效率取 900t/h。

IV、堆场作业量

煤炭进口 60 万吨，进口煤炭不能及时运出港区，本次评价堆场堆存及作业量按照总量 60 万 t 的 90%（54 万 t）堆存进行计算，堆场装堆和取料效率 150t/h。

④ 拟采取的环保措施

针对装卸作业过程中的起尘环节，拟采取以下措施：

I、针对煤炭卸船工况，门座起重机采用全封闭抓斗；抓取物料时候采取喷淋降尘增加物料含水率，装车落料斗上设置防导料板，防尘导料板布设在料斗四周。防尘导料板能够降低物料下落过程对周围空气的扰动程度，同时减少粉尘的飞散和溢出；落料处设置干雾抑尘系统，综合除尘效率取 90%。；

II、针对装船工况，移动式装船机连接伸缩溜筒进行装船作业，移动式装船机前沿与伸缩溜筒连接处设置布袋除尘器，伸缩溜筒底部连接防尘群罩，伸缩溜筒内通过物

料，防尘罩外套在伸缩溜筒上，防尘群罩能罩在料堆上，期间形成吸尘效果以保证吸尘效果，防止粉尘外溢，除尘效率取 96%。

III、针对堆存工况，堆场日常堆存进行篷布全覆盖，堆场主轴线方向两侧设置喷淋系统，堆场日常堆存采用篷布进行覆盖，堆场作业日常堆存不产生风蚀扬尘，堆场内进行装卸作业时综合除尘效率取 90%。

表 2.5-4 措施前后源强汇总表 单位: kg/h

	序号	产污环节	作业时间	措施前			采用措施	降尘效率	措施后		
				TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
类别	1	煤炭卸船	3000	0.4362	0.0857	0.0197	干雾抑尘系统+装车漏斗+防尘导料板	90%	0.0436	0.0086	0.0020
	3	煤炭装堆	3600	6.6460	0.5890	0.1156	篷布覆盖+喷淋加湿	90%	0.0164	0.0032	0.0007
	4	煤炭取料	3600	13.2923	1.1776	0.2315			0.0327	0.0064	0.0015
	5	石粉装船	667	4.4307	0.3926	0.0771	伸缩溜筒+防尘群罩+脉冲式布袋除尘器	96%	0.0235	0.0046	0.0011
	6	机制砂装船	1556	14.1542	0.7077	0.4246			0.0182	0.0109	0.0055
	7	骨料装船	2223	20.2204	1.0110	0.6067			0.0182	0.0109	0.0055
	8	泥饼装船	1112	10.1102	0.5055	0.3034			0.0182	0.0109	0.0055

2.5.1.2 道路扬尘

拟建项目营运期因集疏运车辆的进出港区产生道路运输扬尘。项目散货年吞吐量为 560 万 t/a，其中仅有煤炭进口（60 万 t/a）采用集疏运汽车进行运输作业。

本次评价按照平均每辆集疏运车辆载重量为 30 吨计算；每天进出港区的集疏运车辆约为 60 辆/天，年到港集疏运车辆约为 1819 辆/a；根据实际情况，集疏运车辆在港区的平均行驶距离按 0.6 km 计。

港区道路扬尘量参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中的公式计算，具体如下。道路起尘量计算式：

$$W_{Ri} = E_{Ri} L_R N_R \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6} \quad (2.4-E)$$

上述公式中：

W_{Ri} ——道路扬尘源中颗粒物 P_i 的总排放量（t/a）；

E_{Ri} ——道路扬尘源中 P_i 平均排放系数[g/（km·辆）]；

L_R ——道路长度（km）；

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量（辆/a）；

n_r ——不起尘天数，根据南宁横州市地气象资料，横州市年平均降雨天数达到 156d/a。

通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；铺装道路起尘排放系数按下式计算：

$$E_{pi} = K_i (sL)^{0.91} (W)^{1.02} (1 - \eta) \cdots \cdots (2.4-F)$$

上述公式中

E_{pi} ——铺装道路的扬尘中 P_i 排放系数（g/km）；

K_i ——扬尘中 P_i 的粒度乘数，参考值见表 2.5-5；

SL ——道路积尘负荷（g/m²）

W ——平均车重（t）

η ——污染控制技术对扬尘的控制效率（%）推荐值见表

表 2.5-5 铺装道路产生颗粒物的粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒径乘数 (g/km)	3.23	0.62	0.15

表 2.5-6 铺装道路扬尘源控制措施的控制效率

控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率	PM _{2.5} 控制效率
洒水 (2 次/d)	66%	55%	46%

根据公式 2.4-E, 计算得出洒水前 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 产尘效率为 0.009kg/h、0.0017kg/h、0.0004kg/h。项目采取洒水降尘措施 2 次/d, TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 排放效率为 0.0031kg/h、0.0008kg/h、0.0002kg/h。

2.5.1.3 码头作业尾气

① 运输车辆尾气

集疏运车辆因燃油而产生的的尾气中的主要大气污染物为 SO₂、CO 及 NO_x 等。机动车大气污染物总体排放量除了取决于机动车数量外, 还与单台车的排放情况有关。单台车排放多少主要取决于汽车类型、汽车尾气的控制情况和行驶条件, 其中速度快慢是主要因素之一。

根据前述计算, 每天进出港区的集疏运车辆约为 60 辆/天。由于车辆进出码头区域车速较慢 (一般小于 30km/h), 本次环评参考《广州市机动车尾气排放系数与污染趋势探讨》一文中平均车速为 20km/h 下重型汽车尾气排放系数值, 以进出码头的运输车辆的车速为 20km/h 计, 单车排放因子值详见表 2.5-7。

表 2.5-7 平均车速为 20km/h 的重型车单车排放因子值 单位: g/km·辆

项目/车型	NO ₂	CO	SO ₂
重型汽车	6.538	123.01	1.47

每辆运输车辆进出码头区域平均行驶的距离以 0.6km 计, 则可得出所有运输车辆尾气主要污染物的排放量, 详见表 2.5-8。

表 2.5-8 运输汽车尾气中主要污染物排放量

污染物	NO ₂	CO	SO ₂
日排放量 (kg/d)	0.12	2.21	0.02
年排放量 (t/a)	0.04	0.77	0.007

② 装卸作业机械尾气

拟建项目港区后方陆域内的装卸作业机械主要为装载机，使用的燃油以柴油为主，并且废气排放量与维护情况有关。

拟建项目营运期装载机数量为 3 台，作业时单台装载机耗油量以 8L/h 计，运行时间按照 16h/d，堆场年营运天数为 350d，则年耗柴油约 134400L/a。装卸机械燃油燃烧将会排放一定量的大气污染物，排放的污染物主要是 SO₂、CO、NO_x。排污系数参考《环境统计手册》中附表六“机动车辆污染物排放表”，则拟建项目后方陆域装卸作业机械燃油废气排放结果见表 2.5-9。

表 2.5-9 后方陆域作业区机械燃油大气污染物排放结果

污染物名称	排放系数(g/L 燃料)	污染物排放量(kg/d)	污染物排放量(t/a)
SO ₂	3.4	1.3	0.455
CO	27.0	10.37	3.63
NO _x	44.0	16.89	5.91

2.5.1.4 到港船舶尾气

到港船舶尾气主要是 SO₂、CO、NO_x，船舶到港后主要是辅机运行；项目吞吐量为 560 万 t/a，设计船型为 3000t 级船舶，根据计算日到港船舶艘数约为 6 艘，年到港船舶只数约为 1980 艘。

根据《码头岸电设施建设技术规范》（JTS155-2019）的“附录 A 常用船舶辅机功率和电压表”中的“表 A.0.2 干散货船舶发电机组功率和电压表”可知（详见表 2.4-21），3000 吨级船舶发电机组单台功率取 110kW·h，船舶靠泊后 2 台发电机组同时作业。船舶量参考英国劳氏船级社推荐的方法，即 1kW·h 耗油量平均为 231g，每艘船舶停泊时间按照 8h/艘计，根据年到港船舶次数、辅机功率、废气排放系数、船舶停靠时间，船舶耗油量为 804.98m³/a。

表 2.5-10 干散货船舶发电机组功率和电压表

船舶吨级 DWT (t)	单台功率 (KW)	电压 (V)
3000 (2501~4500)	50~200	400

船舶发电机燃油产生的污染物估算公式为：

$$Q_i = C_i \times \frac{W_{\text{船舶耗油}}}{\rho_i} \quad (2.5-F)$$

上述公式中：

Q_i—污染物排放量；

C_i—污染物排放系数；

ρ_i—燃料密度。

船舶辅机以环保型轻柴油为燃料，根据公式 2.5-F 及《环境统计手册》中相关污染物排放系数，本项目进港船舶在港作业期间耗油量及污染物产生情况统计见表 2.4-22。

表 2.5-11 船舶发电机耗油量及污染物产生情况

项目	船型 (DWT)	装船 (万 t)	卸船 (万 t)	合计装载量 (万 t)	年到港艘次 (艘)	船舶在港停靠时间 (h/次)	年停靠时间 (h/a)	耗油量 m ³ /d	耗油量 m ³ /a	柴油密度 (kg/m ³)	排污系数 (kg/m ³)			产生量 t/a		
											SO ₂	CO	NO _x	SO ₂	CO	NO _x
散货	3000	500	60	560	1980	8	3690	2.43	804.98	850.00	15	0.238	12.47	12.07	0.1915	10.08
合计	/	/	/	/	1980	8	3960	2.43	804.98	/	/	/	/	12.07	0.1915	10.08

2.5.1.5 大气污染源源强核算

对项目营运期产生的大气污染物的环节进行分析，得出项目大气污染源主要为运输道路、散货堆场及装卸装置、运输汽车、装卸作业机械以及到港船舶。

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021），项目堆场堆存风蚀及装卸作业过程中产生的大气污染物及运输道路扬尘采用产污系数法得出。集疏运车辆、后方陆域装卸作业机械燃油废气、到港船舶废弃产生的大气污染物的量参考相关文献以及资料采用类比法得出。

拟建项目大气污染源源强核算结果汇总表见表 2.5-12。

表 2.5-12 项目大气污染源源强核算结果汇总表

序号	工序	污染源	排放源性质	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放时间(h)
					产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	工艺	效率	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放时间
1	煤炭卸船	码头前沿	无组织排放	TSP	1.3085	0.4362	洒水降尘+漏斗+防尘导料板	90%	0.1309	0.0436	3000
				PM ₁₀	0.2570	0.0857			0.0257	0.0086	
				PM _{2.5}	0.0591	0.0197			0.0059	0.0020	
2	煤炭装堆	煤炭堆场	无组织排放	TSP	0.5888	0.1636	绿化带+洒水降尘	90%	0.0589	0.0164	3600
				PM ₁₀	0.1156	0.0321			0.0116	0.0032	
				PM _{2.5}	0.0266	0.0074			0.0027	0.0007	
3	煤炭取料	煤炭	无组织排放	TSP	1.1777	0.3271	绿化带+洒水降尘	90%	0.1178	0.0327	3600
				PM ₁₀	0.2313	0.0643			0.0231	0.0064	
				PM _{2.5}	0.0532	0.0148			0.0053	0.0015	
4	石粉装船	码头前沿	无组织排放	TSP	0.3926	0.5886	密封皮带机+伸缩溜筒+防尘群罩+布袋除尘器	96%	0.0157	0.0235	667
				PM ₁₀	0.0771	0.1156			0.0031	0.0046	
				PM _{2.5}	0.0177	0.0265			0.0007	0.0011	
5	机制砂装船	码头前沿	无组织排放	TSP	0.7077	0.4548	密封皮带机+伸缩溜筒+防尘群罩+布袋除尘器	96%	0.0283	0.0182	1556
				PM ₁₀	0.4246	0.2729			0.0170	0.0109	
				PM _{2.5}	0.2123	0.1364			0.0085	0.0055	
6	骨料装船			TSP	1.0110	0.4548				2223	

		码头前沿	无组织排放	PM ₁₀	0.6066	0.2729			0.0243	0.0109	
				PM _{2.5}	0.3033	0.1364			0.0121	0.0055	
7	泥饼装船	码头前沿	无组织排放	TSP	0.3033	0.4546			0.0202	0.0182	1112
				PM ₁₀	0.1517	0.2728			0.0121	0.0109	
				PM _{2.5}	0.3033	0.1364			0.0061	0.0055	
8	运输道路扬尘	道路	无组织排放	TSP	/	0.0090	洒水车洒水降尘	66%	/	0.0031	间歇性
				PM ₁₀	/	0.0017		55%	/	0.0008	
				PM _{2.5}	/	0.0004		46%	/	0.0002	
9	汽车尾气	汽车	无组织排放	NO ₂	0.04	/	自然扩散，绿化吸收等	/	0.04	/	间歇性
				SO ₂	0.77	/		/	0.77	/	间歇性
				CO	0.007	/		/	0.007	/	间歇性
10	流动作业机械燃油废气	作业机械	无组织排放	NO _x	5.91	/	自然扩散，绿化吸收等	/	5.91	/	/
				CO	3.63	/		/	3.63	/	/
				SO ₂	0.455	/		/	0.455	/	/
11	到港船舶尾气	到港船舶	无组织排放	SO ₂	12.07	/	自然扩散，绿化吸收等	/	12.07	/	3960
				CO	0.1915	/		/	0.1915	/	
				NO _x	10.08	/		/	10.08	/	

2.5.2 营运期废水

项目港区内不设置有设备维修车间，项目无维修废水产生。项目营运期废水按性质分类有 1、散货污水（堆场径流雨水、平台道路初期雨水、卸车平台冲洗废水、）2、生产废水（车辆冲洗废水，流动机械冲洗废水）3、码头生活污水 3、到港船舶废水（到港船舶舱底含油污水、到港船舶生活污水）。

2.5.2.1 到港船舶废水

项目营运期间到港船舶产生的废水主要为船舶舱底含油污水、船舶生活污水。

(1) 船舶舱底含油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）可知，不同载重量的船舶产生的船舶舱底含油污水的量不同，具体数值见表 2.5-13。

表 2.5-13 船舶舱底含油污水产生量一览表（部分）

船舶载重吨 (t)	舱底油污水产生量 (t/d·艘)
1000-3000	0.27-0.81

拟建项目建设 4 个 3000 吨级泊位，设计代表船型为 3000 吨级普通散货船，船舶舱底油污水 3000t 货船的发生量按照最高 0.45t/d·艘计，项目设计年总吞吐量 560 万吨，泊位年营运天数约为 330d，则项目平均每天到港船舶约为 6 艘，年到港船舶约为 1980 艘；则船舶舱底油污水产生量为 2.7 t/d，则船舶舱底油污水年产生量约为 891 t/a。

(2) 到港船舶生活污水

拟建项目新建 4 个 3000 吨级泊位，根据《内河船舶最低安全配员标准》，3000 吨级船舶最低配备船员人数 6 人，用水量按 150 L/d·人计，排污系数取 0.8；则到港船舶生活污水日排放量为 4.32 m³/d，年排放量为 1425.6 m³/a。

船舶生活污水污染物主要是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，具体产生量见下表 2.5-14。

表 2.5-14 到港船舶生活污水污染物产生情况

污染物		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
船舶生活污水 (1425.6m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	30
	日产生量 (kg/a)	427.68	213.84	285.12	42.768
	年产生量 (t/a)	0.427	0.2138	0.2851	0.0427

(3) 船舶水污染物的接收处置

根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中的有关要求，船舶舱底含油污水应收集并排入接收设施；船舶生活污水利用船载收集装置收集后排入接收设施或利用船载生活污水处理装置处理后达标排放。

根据《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》，建设方案可知目前南宁市尚无船舶污染物接收企业，也没有处理含油污水的危险废物经营单位，港口、码头没有配备足够的船舶污染物接收设施。

根据《中华人民共和国防止船舶污染内河水域环境管理规定》第三十条：“港口、装卸站应当具备与其装卸货物和吞吐能力相适应的污染物接收或者处理能力，满足到港船舶的需要”；根据《中华人民共和国水污染防治法》第五十四条规定：“港口、码头、装卸站和船舶修造厂应当具备足够的船舶污染物、废弃物的接收设施”。综上所述，本次环评提出以下船舶污染物接收、转运、处置方案。

① 船舶污染物接收

码头营运单位可通过自配船舶污染物接收设施设备或购买专业船舶污染物接收转运公司服务等方式以满足靠泊船舶对污染物接收的需求。船舶作为寻求污染物接收服务方，可选择购买码头营运方或船舶污染物接收公司的服务。

② 船舶污染物转运

码头营运单位可通过自配污染物转运设备、购买专业船舶污染物接收转运公司服务、购买专业污染物处置单位服务等方式将船舶污染物转运至对应处置中心。

③ 船舶污染物处置

南宁市目前没有船舶舱底油污水接收处置单位，对于全港货运船舶产生的船舶舱底油污水，宜通过罐车运送至南宁市或横州市相应的有资质的船舶污染物接受处置单位处置。项目港区码头前沿4个散货泊位均配备临时含油污水储存罐、临时船舶生活污水储存罐及接收设备等设施，用于船与码头间的油污水输送和油污水临时存储、到港船舶生活污水的暂存，定期再运至南宁或横州市的有资质的处理单位进行处置。

2.5.2.1 散货污水

项目产生含散货的污水均属于散货污水，散货污水包括堆场径流雨水、平台道路

初期雨水、卸车平台冲洗废水。

(1) 散货堆场径流雨水

经章节“2.1.3 给排水工程”中计算，项目营运期散货堆场径流雨水发生量为 74.96 m³/次，年产生散货堆场径流雨水量为 1550.1 m³/a。

(2) 平台道路初期雨水

经章节“2.1.3 给排水工程”中计算，项目营运期散货泊位装卸平台初期雨水的产生量为 534.45m³/次，年产生散货堆场径流雨水量为 10689 m³/a。

(3) 卸车平台冲洗废水

项目散货泊位装卸平台冲洗需用水用水量按照 5.0 L/m²·次，每 7 天一次计；项目散货泊位装卸平台面积约为 6000 m²，则日最大用水量为 4.29 m³/d，项目泊位年营运天数 330 d，则年用水量为 1414.29 m³/a。

排污系数按照 0.8 计算，则散货泊位装卸平台冲洗废水产生量为 3.43m³/d，年产生量为 1131.432m³/a；该部分废水均经散货污水处理站处理后回用于散货堆场抑尘、道路喷淋及港区绿化。

2.5.2.3 生产废水

项目生产废水包括车辆冲洗废水、流动机械冲洗废水。

(1) 车辆冲洗废水

根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015），运输车辆驶离作业区前应在冲洗点进行车辆冲洗，冲洗供水强度宜为 15 m³/h~20 m³/h，每辆车的冲洗时间宜为 10 s~15 s，本项目冲水强度取 18 m³/h，冲洗时间取 12 s；拟建项目年吞吐量约 560 万 t/a，其中采用集疏运车辆进行作业的煤炭吞吐量 60 万 t/a，按每辆货车量载重量为 30 t/辆计，则每天进出港区的大型货车约 1819 辆次，则每天集疏运车辆冲洗用水量为 3.6 m³/d，1188 m³/a；排污系数取 0.8，则集疏运车辆冲洗废水产生量为 2.88 m³/d，年产生量为 950.4 m³/a。

项目流动机械冲洗废水和集疏运车辆冲洗废水经排水沟收集，经过含油污水处理设备处理后进入散货污水处理站处理达标后回用，回用水量为 950.4m³/a。

生产废水的主要污染物为石油类和 SS；参考其他同类工程，流动机械冲洗废水中

石油类浓度一般为 100 mg/L、SS 浓度一般为 200 mg/L。项目流动机械冲洗废水主要污染物产生情况详见表 2.5-15

(2) 流动机械冲洗废水

项目装卸过程中使用流动机械，流动机械需要用水冲洗，冲洗过程中会产生流动机械冲洗废水。

根据项目工可，拟建项目配置流动机械共 3 台，每台冲洗用水量按 800L/台，机械冲洗率按照 30%计算，则每天用水量约 0.8 m³/d；工作 330d，则全年用水量 252m³/a；排污系数按照 0.8 计，则流动机械冲洗废水产生量为 0.64 m³/d，年产生量为 201.6 m³/a。

表 2.5-15 项目流动机械冲洗废水主要污染物产生情况

类型	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
流动机械冲洗废水 201.6m ³ /a	污染物产生浓度 (mg/L)	200	100	200	20	100
	污染物产生量 (kg/d)	0.128	0.064	0.128	0.012	0.064
	污染物产生量 (t/a)	0.0403	0.0202	0.0403	0.004	0.0202
集疏运冲洗废水 950.4 m ³ /a	污染物产生量 (kg/d)	0.576	0.228	0.576	0.228	0.228
	污染物产生量 (t/a)	0.1901	0.0950	0.1901	0.0095	0.0950
合计 1152m ³ /a	污染物产生量 (t/a)	0.2304	0.1152	0.2304	0.0135	0.0115

2.5.2.3 港区生活污水

项目营运期间工作人员会产生生活用水，项目定员 27 人，其中装卸工人等 15 人，司机 12 人，项目无集体宿舍和食堂。

工作人员用水指标按 100L/人·d 港区生活用水量 2.7m³/d，堆场年营运天数为 350d，则年用水量为 945 m³/a。生活用水排污系数按照 0.8 计算，则生活污水产生量为 2.16m³/d，年产生量为 756m³/a。

港区生活污水中的污染物主要为 COD、BOD₅、SS 以及 NH₃-N 等，生活污水中污染物的产生浓度参考《生活源产排污系数及使用说明》（2010 修改订），则拟建项目生活污水及其中的污染物的产生量表 2.5-16。

表 2.5-16 港区生活污水及其中污染物的产生情况

废水排放量	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a
港区生活污水 756m ³ /a	COD	300	0.2268
	BOD ₅	150	0.1134
	SS	200	0.1512
	NH ₃ -N	35	0.0265

①生活污水处理站处理港区生活污水 2.16 m³/d、756 m³/a。进入生活污水处理站的废水处理前后浓度汇总表，详见表 2.5-18。

表 2.5-17 进入生活污水处理站处理的废水排放情况汇总表

污染物	处理前		处理后		去向
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
总污水量	6.48m ³ /d, 2181.6 m ³ /a				经生活污水处理站处理达标后排入港区回用水池。
COD	262	0.5716	100	0.2181	
BOD ₅	132	0.2879	10	0.0218	
SS	162	0.3534	70	0.1527	
氨氮	26	0.0567	5	0.0109	
石油类	9	0.0196	5	0.0109	

2.5.2.5 水污染源源强核算

对项目营运期产生的水污染物的环节进行分析，项目营运期产生的废水主要为由到港船舶废水、生产废水、港区生活污水、散货污水、集疏运车辆冲洗废水。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），项目到港船舶废水、港区生活污水、散货污水、集疏运车辆冲洗废水采用排污系数法得出。拟建项目源强核算汇总情况见表 2.5-18。

表 2.5-18 项目水污染源源强核算结果汇总表

序号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
			核算方法	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺/去向	效率 (%)	核算方法	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	到港船舶污水	废水量	排污系数法、类比法	/	2181.6 m ³ /a	经生活污水处理站处理达标后排入港区回用水池。	/	排污系数法、类比法	/	2181.6 m ³ /a
		COD		262	0.5716		/		100	0.2181
		BOD ₅		132	0.2879		/		10	0.0218
		SS		162	0.3534		/		70	0.1527
		NH ₃ -N		26	0.0567		/		5	0.0109
		石油类		9	0.0196		/		5	0.0109
2	散货污水	废水量	排污系数法、类比法	/	13370.53 m ³ /a	进入散货污水处理站，处理达标后回用	/	排污系数法、类比法	/	0
		SS		1000	13.370		/		/	0
3	生产废水	废水量	排污系数法、类比法	/	1152 m ³ /a	进入含油污水处理设备处理达标后排入港区水回用池	/	排污系数法、类比法	/	1152 m ³ /a
		SS		200	0.2304		/		/	0
		石油类		100	0.0135		/		5	0.0115
3	港区生活污水	废水量	排污系数法	/	891 m ³ /a	临时含油污水储罐储存，定期交由有资质单位处置	/	排污系数法	/	/

2.5.3 营运期噪声

项目营运期产生噪声的设备主要有：皮带机、装载机、运输汽车、门座起重机、移动式装船机等。

项目营运期产生噪声源主要为到港船舶、集疏运车辆以及装卸作业机械和车辆等，其中到港船舶、集疏运车辆均为流动声源，装载机因为在固定的场地工作视为固定声源；装载机及皮带机为频发噪声源，到港船舶、集疏运车辆为偶发噪声源；到港船舶、集疏运车辆以及皮带机为线声源，装载机为点声源。

2.5.3.1 噪声源强

拟建项目营运期噪声源强详见下表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 主要装卸机械噪声值

序号	名称	测点距声源的距离 (m)	噪声源强 dB(A)	单位	数量	备注
1	皮带机	1	65	台	1	引自《港口建设项目环境保护设计规范》或者同类码头实测资料
2	装载机	1	85	台	3	
3	船舶鸣笛	5	100	艘次/a	1980	
4	外来运输汽车	25	70	辆次/a	1819	
5	门座起重机	1	80	台	2	
6	移动式装船机	1	90	台	3	

2.5.4 营运期固体废弃物

根据前述分析，拟建项目营运期产生的固体废弃物主要有以下几种：

1、码头固废（装卸散落货物、港区生活垃圾）2、水处理设施产生污泥（散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥、净水厂产生污泥）3、到港船舶固废（到港船舶检修废物、到港船舶生活垃圾）

2.5.4.1 到港船舶固废

到港船舶固废由船舶检修废物和船舶生活垃圾组成，根据设计代表船型、船舶到港艘次、在港时间及船员生活垃圾发生量，估算到港船舶垃圾的产生量。

① 到港船舶检修废物：类比其他同类工程，项目每艘到港船舶每天产生的船舶检修废物 20kg，码头泊位年营运 330d，到港船舶次数约为 6 艘/d，1980 艘/a，则船舶检

修废物产生量为 120kg/d, 39.6t/a。

② 船舶生活垃圾：按照《港口工程环境保护设计规范》（JTS 149-1-2018），船舶生活垃圾发生系数为 1.5kg/人·d，按每艘船舶船员数 6 人，则船舶生活垃圾量约为 54kg/d, 17.82 t/a。

2.5.4.2 港区生活垃圾

本工程定员 27 人，均不在港区食宿，参考其他同类工程，员工生活垃圾按 0.5kg/d·人计，估算作业区陆域生活垃圾的产生量为 13.5 kg/d, 年产生量为 4.73t/a；

2.5.4.3 水处理设施产生污泥

沉渣主要由散货污水处理站产生，沉渣主要由 SS 产生，散货污水 SS 浓度取 1000 mg/L，进入散货污水处理站处理的散货污水量为 3776.1m³/a，则散货污水处理站年产生沉渣 3.78 t。

生活污水处理站污泥：生活污水处理站污泥产生量约为处理污水量的 0.02%，进入生活污水处理站处理的废水量为 2181.6 m³/a，则其污泥产生量为 0.44 t/a。

港区净水厂产生污泥：项目采用全自动江河水净水器进行给水处理，项目采用絮凝沉淀+消毒工艺。根据童祯恭等人发表的《净水厂排泥水及其污泥的处置》（1005-0523-（2015）01-0131-06），净水厂排泥主要来源沉淀池，占水厂总净水量 4%~7%。项目供给生活用水含港区生活用水和船舶用水补给。项目净水厂年净水量 2727m³/a，排泥量按 6%计，则净水产污泥量 163.62t/a。

水处理设施产生污泥量：3.7+0.44+163.62=167.76t/a

2.5.4.4 废油及含油污泥

（1）含油污水处理设备产生的废油及含油污泥

本工程码头区设置的含油污水处理设备中的油水分离器产生少量的浮油，同时含油污水站在处理生产废水时也会产生一定量的含油污泥；含油污水处理站处理含油废水时产生的含油污泥及废油的产生量约为废水总量的 0.02%，含油废水总量 1152m³/a；则产生浮油及含油污泥约 0.23t/a。

2.5.4.5 散货装载洒落固体废弃物

到港船舶为散货船，装卸固体废弃物基本不含破损的包装材料等，根据《水运工程环境设计规范》（JTS 149-1-2018）中推荐数据，散货装载过程中洒落的固体废弃物发生率取 1/10000，产生量约 560 t/a 年。

2.5.4.6 危险废物汇总

项目危险废物主要来源于含油污水处理设备处理含油污水后产生的含油污泥、废油，到港船舶的舱底含油污水。拟建项目营运期涉及的危险废物详见下表 2.5.4 -2。

表 2.5.4-1 拟建项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	危险特性	产废周期	处置措施
1	含油污水处理站污泥、废油	HW08	900-210-08	0.23t/a	油水分离设施	液态、固态、半固态	含油污泥、废油	毒性	7天/次	采用专用容器收集暂存于危险废物储存间，定期交由有资质单位处置。
2	船舶舱底含油污水		900-214-08	891 t/a	/	液态	含油污水		/	收集码头前沿船舶含油污水临时储罐，定期交由有资质单位处置。

2.5.4.6 固体废弃物源强核算

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-1-2018），项目到港船舶生活垃圾的量、散货装载撒落固体废物采用排污系数法得出；项目到港船舶检修废物，陆域生活垃圾，污水站污泥、沉渣以及废油采用类比法得出。

拟建项目固体废物污染源强核算汇总见下表 2.4-35。

表 2.5.4-2 项目固体废物污染源强核算结果汇总表

序号	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
1	作业区域生活垃圾	一般固废	类比法	4.73	/	4.73	收集后交由环卫部门处理
2	散货污水站沉渣	一般固废	类比法	3.78	/	3.78	
3	生活污水站污泥	一般固废	类比法	0.44	/	0.44	
4	净水厂污泥	一般固废	类比法	163.62	/	163.62	
5	含油污水处理设备废油及含油污泥	危险废物	类比法	0.23	/	0.23	专业存储容器收集暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置
6	散货装卸洒落废物	一般固废	排污系数法	560	/	560	回收利用
7	到港船舶生活垃圾	一般固废	排污系数法	17.82	/	17.82	到港船舶生活废物收集后交由环卫部门处理；如涉及危险废物的则用专业容器收集，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置

2.5.5 营运期生态影响因素分析

项目营运期对周边生态环境产生一定影响，不同污染物对生态环境产生的影响及产生对应的生物表现。

(1) 船舶溢油事故和港区污水

项目营运期间产生的各类污水均通过相应污水处理设施进行收集处理后回用作港区环保用水；到港船舶产生的生活污水和舱底含油污水通过码头配备的收集装置进行收集，定期交由有资质单位处置，项目污水均不外排。对生态环境影响主要表现为船舶溢油事故产生的溢油影响区域河流生物，在及时响应风险情况下，影响面积及影响程度较小。

(2) 固体废物

项目运输货物不涉及危险废物，运输散货散落至河面导致水体暂时浑浊，停止作业后悬浮物会逐渐沉降，水体恢复清澈。

(3) 船舶航行

项目运营后船舶航行密度增加可能对区域内鱼类造成惊扰和伤害。

(4) 船舶压舱水

船舶压舱水泄漏或外排具有外来生物入侵的风险，破坏郁江及岸边生态，导致本地优势物种和生物多样性受到威胁。

见表 2.5.5-1。

表 2.5.5-1 港口营运对生态系统影响类型和范围

污染源	影响原因	影响类型	生物表现
船舶溢油事故和港区污水	河流生物	可以恢复	受影响的面积较小，影响较小
固体废物	水质	可以恢复	受影响的面积较小
船舶航行	惊扰、伤害鱼类	可以恢复	一般情况下，影响较小
船舶压载水	外来生物入侵	难以恢复	本地优势种和生物多样性受到威胁

第三章 区域环境概况与现状评价

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地理位置及周边环境概况

(1) 拟建项目地理位置

项目位于广西壮族自治区南宁市横州市南乡镇。横州市位于自治区中部，东邻玉林市，南连钦州市，西靠南宁市，北接贵港市，是重要的交通枢纽。项目位于南宁港六景港区高山作业区段岸线，上距邕宁梯级约 110km，下距西津水利枢纽约 14km，距横州市城区距离约 16km。

(2) 拟建项目周边环境概况

拟建项目位于规划的南宁港六景港区高山作业区内，项目所在场地现状为鱼塘，不占用基本农田，场地东侧为人工种植的经济林；项目所在位置现状 3.1-1 和图 3.1-2。拟建项目北面 529m 处为居民点石柱坪，详见图 3.1-3，



图 3.1-1 拟建项目周边现状图



项目东面现状



项目南面现状



项目西面现状

项目北面现状

图 3.1-2 拟建项目周边现状图

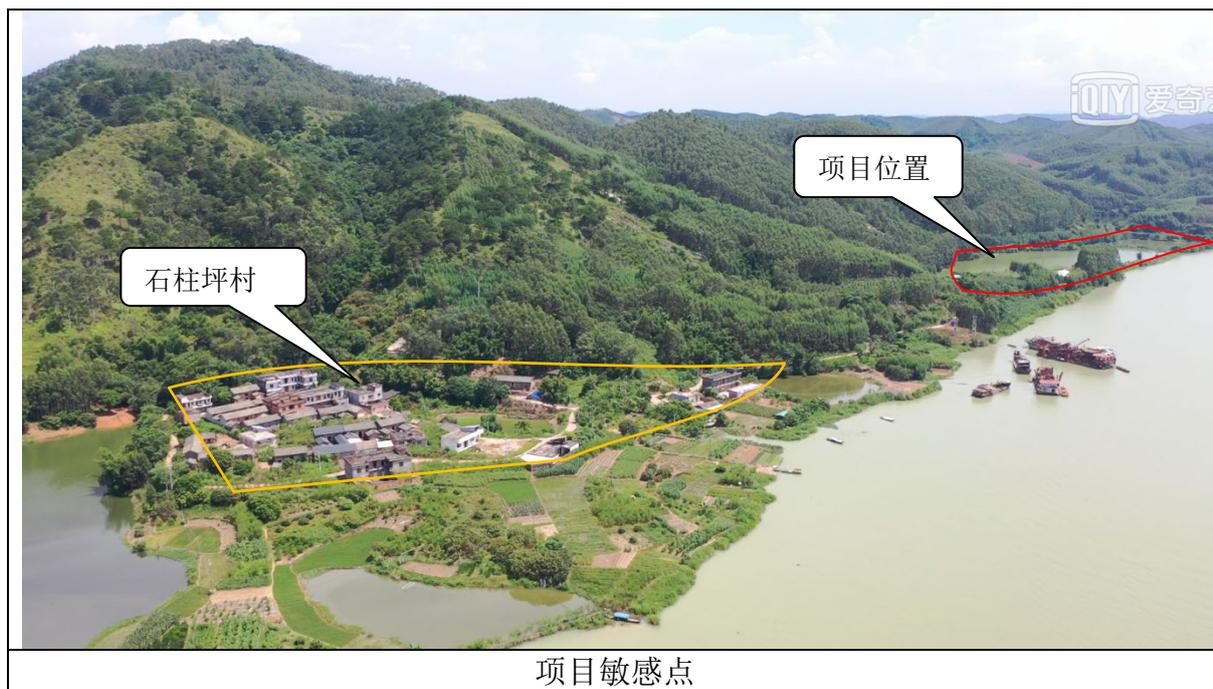


图 3.1-3 石柱坪村

3.1.2 气象

横州市地处低纬度，属亚热带季风气候，气候温和，雨量丰沛，降雨主要受海洋暖气团和内陆气团的影响。历年年平均气温在 21.4℃，极端最低气温-1.0℃，极端最高气温 39.3℃。全年无霜期共 336 天，年平均降雨量 1446.1mm，降雨多集中在 4~9 月。常风向 NE、N、S、SW，历年平均风速为 2.5m/s。

项目所在地主要气象特征如表 3.1-1。

表 3.1-1 横州市多年气象统计数据一览表（1957 年~2020 年）

气象特征指标		单位	横州市
气温	多年平均气温	℃	21.4
	多年极端最高气温	℃	39.3
	多年极端最低气温	℃	-1.0
降雨量	多年平均降雨量	mm	1446.1
设计频率降雨强度	十年一遇 1h 降雨强度	mm	80.6
	十年一遇 6h 降雨强度	mm	125
	十年一遇 24h 降雨强度	mm	269.7
风	多年平均风速	m/s	2.5
无霜期	多年平均无霜期	d	336

3.1.3 水文

(1) 水文

项目区地表水丰富，河流发育，沟谷纵横，河流属珠江流域。项目涉及河流为郁江，下游约 14km 处为西津水利枢纽，未占用库区。

郁江总体为一自西往东流的常年性河流，为西江水系最大支流。郁江流域总面积 9.2253 万 km²，干流全长 1152km，总落差 1655m，平均坡降 1.4‰。郁江在横州市境内全长 144.5km，河床整齐，洪水时最大深度达 15m，多年平均流量 1190m³/s，特大洪峰流量 23000m³/s，最小流量 688m³/s。

根西津坝下航道部门观测的 2007~2010 年 4 月每天 8 时下泄流量数据，西津坝下综合历时 98% 的流量为 230m³/s。水流设计流速 V=2.5m/s。

(2) 泥沙

郁江含沙量以南宁水文站为代表，1954—1959 年平均含沙量 0.249 公斤/立方米；60 年代为 0.230 公斤/立方米；比 50 年代降低 7.6%；70 年代年平均含沙量为 0.243 公斤/立方米，比 50 年代降低了 2.4%。从 50 年代到 70 年代变化不很明显。

3.1.4 地形地貌特征

横州市县境四周群山环抱，中部平缓开阔，形似盆地，郁江自西向东横贯县境中部流去，地势亦是由西向东倾斜。北部有镇龙山脉，主峰为大圣山，西部为中低丘陵地带，东部和南部属于山体圆浑的高丘陵、中部地势比较平坦，其中有一些土山和石灰岩山峰。在横州、那阳、百合、莲塘、石塘、陶好、校椅、云表等地方，坡地大块，垌场广阔，平原面积近 1000 平方公里。

县内海拔最高的山峰为北部与宾阳、贵港交界的镇龙山，主峰大圣山（1170.9m），一般山地海拔多在 250-550m 之间，属低山丘陵地貌区，域内郁江水面均海拔约 60m，由此形成高差达 90m。

本项目拟建地点位于六景港区高山作业区段岸，上距邕宁梯级约为 55km，下距西津水利枢纽约 14km，距离横州市城区约 16km，不涉及其他行政区。项目所在地地形属丘陵地貌。根据现状查看，项目区整个地块近矩形布置，地块东西长约 158m，南北最长处长约 427m，场地原地形有一定的起伏，项目原地貌高程为 60.0m~66.0m，现状

为坑塘水面、裸地及其他草地等；设计标高 63.5m，项目区以填方为主。

3.1.5 地质

根据钻探揭露及一期勘察资料，场地自上而下揭露的第四系地层为人工填土①（Q4ml），第四系淤积（Q4l）淤泥②，第四系全新统冲积（Q4al）混砂粉质黏土③1、卵石③2，第四系全新残积（Q4el）红黏土④；下伏基岩为石炭系灰岩⑤（C），拟建工程场地岩溶较发育，但未发现大型滑坡、崩塌等影响场地稳定性的其他不良地质作用，可进行拟建工程建设。

综上所述，拟建场地不存在严重影响码头作业区、后方建设区建（构）筑物结构安全稳定的重大问题，拟建场地适宜建设码头作业区及附属工程。

3.1.6 地震

根据现行根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》确定，该区属Ⅵ度震区，根据《水运工程抗震设计规范》（JTS 146-2012），当抗震设防烈度为 6 度时可不进行抗震计算，只是对建筑物按照规范要求适当采取抗震构造措施。

3.1.7 河流水系

郁江总体为一自西往东流的常年性河流，为西江水系最大支流。郁江流域总面积 9.2253 万 km²，干流全长 1152km，总落差 1655m，平均坡降 1.4‰。郁江在横州市境内全长 144.5km，河床整齐，洪水时最大深度达 15m，多年平均流量 1190m³/s，特大洪峰流量 23000m³/s，最小流量 688m³/s。

根西津坝下航道部门观测的 2007~2010 年 4 月每天 8 时下泄流量数据，西津坝下综合历时 98%的流量为 230m³/s。水流设计流速 V=2.5m/s。

3.1.8 土壤

横州市土壤主要有赤红壤（砖红壤性红壤）、水稻土、紫色土、河流冲积土。成土母质主要有石灰岩、砂页岩、第四系红土、第三系泥岩、寒武系和泥盆系的砂岩夹泥岩、砂岩、河流冲积物、页岩、紫色砂页岩、洪积物以及硅质岩等，不同的母质经过长期的风水、化学物质及各种微生物的作用形成多种土壤类型。水稻土土壤质地主

要为沙壤、沙土、壤土、粘壤土以及粘土；旱地土壤质地主要为沙土壤土、粘土以及少部分砾石较多的土壤；林地、荒地土壤质地主要为壤土、粘壤和粘土。项目区属于轻度侵蚀，土壤可蚀性 K 值在 0.025~0.0137 之间。

项目区内土壤类型主要为红壤、砖红性红壤等。灌木林地表层腐殖土厚度在 0.15~0.20m 之间，其他在草地腐殖土厚度在 0.10~0.15m 之间。

3.1.9 动物、植物资源

郁江两岸主要分布次生热性竹林和灌草丛，其中竹林有蔴竹、撑篙竹林，灌木为桃金娘、野牡丹；草本有狗牙根、五节芒。场址占地范围及周边区域以建设用地为主。评价范围内零星分布用材林（桉树林）。村庄周边小片分布荒地，主要植被常绿阔叶灌丛和草丛，有白茅、五节芒、类芦、狗牙根。南宁横州市的林草覆盖率为 96.03%。项目建设区林草覆盖率不高，主要为其他草地、灌木林地，林草覆盖率约为 8.96%。项目区域的陆生动物根据现场调查，并结合对当地熟悉野生动物分布情况村民的询问及资料分析，拟建项目所在区域由于长期受到农作活动的影响，所在区域现存种群数量较少，物种不丰富，主要有啮齿动物、两栖类动物、昆虫，鸟类及蛇类等爬行动物。

3.2 区域环境现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 空气质量达标区判定

根据广西南宁市生态环境局的 2020 年环境质量公报，南宁市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 度和 O₃ 六项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，为环境空气质量达标区。

拟建项目区域空气质量现状评价表详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	65.71	达标
CO	日平均第 98 百分位数	1000	4000	25.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	118	160	73.75	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.28	达标

3.2.1.2 其他污染物环境质量现状

根据项目作业货种特点，其大气污染物的特征为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，由于评价范围内没有关于特征因子的环境空气质量监测网数据、公开发布的环境空气质量监测网数据、公开发布的环境空气质量现状数据以及历史监测资料或评价基次年连续 1 年的监测数据。因此，本评价将依据大气导则相关要求对 TSP 进行补充监测，项目监测报告详见附件 10。

(1) 监测布点

根据项目性质及敏感目标分布情况，补充设置项目北面 529 米的石柱坪为 1 个代表性环境空气质量现状监测点。

(2) 监测项目

A1 监测点：监测总悬浮颗粒物（TSP）一项。

(3) 监测时间与频率

监测频次：总悬浮颗粒物（TSP）监测点连续监测 7 天，24 小时平均值，并同步记录风向、风速、湿度、气温和气压等气象参数。

(4) 监测分析方法

详见表 3.2-2。

表 3.2-2 监测分析方法一览表

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 (GB/T 15432-1995)	0.001mg/m ³

(5) 监测结果统计与分析

① 评价标准

1#监测点位环境空气质量现状监测结果按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中二级标准进行评价。

② 评价方法

采用单项标准指数法，数学表达式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_o} \quad (3.2-A)$$

上述公式中：

P_i —第 i 种污染物环境质量指数；

C_i —第 i 种污染物的平均浓度，mg/m³；

C_o —第 i 种污染物环境质量标准，mg/m³。

评价因子的标准指数 < 1 时，表明该评价因子的浓度符合环境空气功能及环境空气质量标准的要求。

③ 监测结果及统计分析

各监测点的监测及统计结果见表 3.2-4。

表 3.2-3 监测期间气象参数表

点位	项目 时间	气温 (°C)	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)	相对湿度 (%)
石柱坪村	11月4日	22.3	S	3.5	101.0	77
	11月5日	21.8	S	3.3	100.9	77
	11月6日	23.0	S	2.9	101.1	74
	11月7日	22.7	S	4.4	101.2	72
	11月8日	23.0	SE	3.8	101.0	69
	11月9日	23.3	SE	3.3	101.0	66
	11月10日	22.0	SE	4.2	100.9	62

表 3.2-4 评价区空气质量监测结果 单位 mg/m³

点位	项目	日期	监测结果
石柱坪村	总悬浮颗粒物 (24 小时平均值)	11月4日	-
		11月5日	-
		11月6日	-
		11月7日	-
		11月8日	-
		11月9日	-
		11月10日	-

表 3.2-5 评价区空气质量监测结果

点位	评价结果		TSP
	监测项目		
石柱坪村	样本数		7
	浓度范围 (mg/m ³)		-
	标准限值 (mg/m ³)		0.3
	标准指数		-
	超标率		0

根据监测结果可知，本项目所在区域 TSP 的 24 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，说明项目所在区域环境空气质量现状良好。

3.2.2 地表水环境现状调查与评价

3.2.2.1 地表水环境质量现状调查

(1) 地表水环境现状监测

① 监测布点

根据项目实际情况及河流流向，共设3个监测断面进行环境质量现状监测，对河段的对照断面、控制断面、削减断面进行监测；监测断面详情见表 3.2-6，项目补充监测点位示意图详见附件 8。

表 3.2-6 地表水环境质量现状监测断面

序号	断面名称	河段
S1	监测断面 1（拟建项目上游 0.5km）	郁江
S2	监测断面 2（拟建项目下游 0.5km）	郁江
S3	监测断面 3（拟建项目下游约 2.5km 处）	郁江

② 监测项目

监测项目：S1、S2、S3监测断面监测水温、pH值、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、溶解氧（DO）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷、悬浮物（SS）、石油类共10项。

③ 监测分析方法

详见表 3.2-7。

表 3.2-7 监测分析方法一览表

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
地表水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 (GB 13195-1991)	/
	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家 环境保护总局 (2002 年)	/
	化学需 氧量	快速密闭催化消解法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	2 mg/L
	溶解氧	便携式溶解氧仪法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国 家环境保护总局 (2002 年)	/
	五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	0.5 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989)	0.01 mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB 11901-1989)	4 mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) (HJ 970-2018)	0.01 mg/L

④ 监测结果统计与分析

I、评价标准

1#、2#、3#监测断面均按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准进行评价。

II、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中推荐的标准指数法进行评价。

A.一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}} \quad (3.2-B)$$

上述公式中：

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

$C_{i,j}$ ——评价 i 在监测点 j 的实测统计代表值；

C_{si} ——评价因子 i 的水质标准评价限值。

B.溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f \quad (3.2-C)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f \quad (3.2-D)$$

上述公式中：

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

T ——水温，℃。

C. pH 值的水质指数为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (3.2-E)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (3.2-F)$$

上述公式中：

S_{pH_j} ——pH 值水质指数，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} ——评价标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——评价标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

III、监测结果及统计分析

表 3.2-8 地表水环境现状监测结果 单位 mg/L，PH 值无量纲

监测点位名称	项目	监测结果			超标情况
		11月04日	11月05日	11月06日	
S1：拟建项目 上游 0.5km	水温（℃）	-	-	-	-
	pH 值（无量纲）	-	-	-	-
	悬浮物	-	-	-	达标
	五日生化需氧量	-	-	-	达标
	化学需氧量	-	-	-	达标
	溶解氧	-	-	-	达标
	高锰酸盐指数	-	-	-	达标
	石油类	-	-	-	达标
	氨氮	-	-	-	达标
	总磷	-	-	-	达标
S2：拟建项目 下游 0.5km	水温（℃）	-	-	-	-
	pH 值（无量纲）	-	-	-	-
	悬浮物	-	-	-	达标
	五日生化需氧量	-	-	-	达标
	化学需氧量	-	-	-	达标
	溶解氧	-	-	-	达标
	高锰酸盐指数	-	-	-	达标
	石油类	-	-	-	达标
	氨氮	-	-	-	达标
	总磷	-	-	-	达标
S3：拟建项目 下游 2.5km	水温（℃）	-	-	-	-
	pH 值（无量纲）	-	-	-	-
	悬浮物	-	-	-	达标
	五日生化需氧量	-	-	-	达标
	化学需氧量	-	-	-	达标
	溶解氧	-	-	-	达标
	高锰酸盐指数	-	-	-	达标

	石油类	-	-	-	达标
	氨氮	-	-	-	达标
	总磷	-	-	-	达标

根据监测结果，监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水质标准。

3.2.3 底泥现状调查与评价

(1) 监测布点

详见下表 3.2-9。

表 3.2-9 底泥现状监测位置

序号	监测点位置
M1	码头中线断面

(2) 监测项目

pH 值、有机质、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬（六价）、镍以及石油烃共 11 项。

(3) 监测分析方法

详见表 3.2-10。

表 3.2-10 监测分析方法一览表

分析项目	方法名称及标准号	检出限
pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定（NY/T 1121.2-2006）	--
有机质	土壤检测 第 6 部分：土壤有机质的测定（NY/T 1121.6-2006）	--
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法（HJ 491-2019）	3 mg/kg
锌		1 mg/kg
铜		1 mg/kg
石油类	土壤 石油类的测定 红外分光光度法（HJ 1051-2019）	4 mg/kg
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）	0.002 mg/kg
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）	0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法（HJ 1082-2019）	0.5 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（GB/T 17141-1997）	0.1 mg/kg
镉		0.01 mg/kg

(4) 监测结果统计与分析

① 评价标准

河道底质参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），农用地土壤污染风险筛选值的基本项目污染物执行其他值、农用地土壤污染风险管制项目。

② 评价方法

采用单项因子质量指数法进行评价，公式为：

$$P_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}} \quad (3.2-G)$$

上述公式中：

$P_{i,j}$ ——底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 时表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$ ——调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si} ——污染因子 i 的评价标准或者参考值，mg/L。

③ 监测结果及统计分析

表 3.2- 11 沉积物监测结果表 单位 mg/kg (pH 值除外)

监测点位名称	项目 \ 日期	11月04日	评价标准	超标情况
M1: 拟建项目中线断面	pH 值 (无量纲)	-	5.5 < pH ≤ 6.5	达标
	铜	-	50	达标
	锌	-	200	达标
	铅	-	90	达标
	镉	-	0.3	达标
	镍	-	70	达标
	汞	-	1.8	达标
	砷	-	40	超标
	六价铬	-	150	达标
	有机质	-	/	达标
	石油类	-	/	达标

根据监测结果分析，监测点位底泥除砷元素外均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值及农用地

土壤污染风险管制值。项目中的砷元素超过土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值 5.45 倍，超农用地土壤污染风险管制值 1.8 倍。经现场调查，砷元素超标的主要原因可能为上游养殖或农用过程中采用了砷化物的饲料或肥料的长期使用及农村地区生活污水的随意排放导致砷在底泥中积累。本项目疏浚产生的底泥全部用于建设场地回填，不用于农用地。

3.2.4 声环境现状调查与评价

3.2.4.1 声污染源情况调查

根据现场调查，目前项目所在区域的环境噪声源主要为周边来往车辆的噪声及航道船舶经过时产生的噪声。

3.2.4.2 区域声环境质量现状调查

(1) 监测布点

拟建项目声环境影响评价范围内无声环境敏感目标，结合工程布置情况，于项目厂界处共布设4个声环境质量监测点，详见表3.2-12。

表 3.2-12 声环境质量现状监测布点

序号	监测点名称	属性	与项目的相对距离
N1	西北面厂界	场界	厂界处
N2	南面厂界		1 m
N3	东面厂界		1 m
N4	北面厂界		1 m

(2) 监测项目

等效连续A声级值；监测同时记录天气条件、监测点处主要噪声源。

(3) 监测结果及统计分析

① 评价标准

拟建项目东、西、南、北场界均执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准。

② 监测结果及统计分析

表 3.2-13 噪声监测结果表 单位:dB (A)

监测名称	监测时间	昼间	标准限值	超标情况	夜间	标准限值	超标情况
N1: 西北面厂界	11月04日	-	55	达标	-	45	达标
	11月05日	-	55	达标	-	45	达标
N2: 南面厂界	11月04日	-	55	达标	-	45	达标
	11月05日	-	55	达标	-	45	达标
N3: 东面厂界	11月04日	-	55	达标	-	45	达标
	11月05日	-	55	达标	-	45	达标
N4: 北面厂界	11月04日	-	55	达标	-	45	达标
	11月05日	-	55	达标	-	45	达标

监测结果表明，项目场址监测点位 N1、N2、N3、N4 即西北、南、东、北面场界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准，拟建项目所在区域声环境质量现状良好。

3.2.5 生态环境现状调查与评价

3.2.5.1 陆生生态环境现状调查与评价

项目位于南宁市横州市南乡镇的郁江右岸，本次评价参考《广西植物名录》、《广西陆生脊椎动物分布名录》《中国两栖动物图鉴》、《广西两栖动物名录》、《中国鸟类图鉴》等著作并进行了现场调查。

拟建项目生态评价范围为农业生产和生活区，由于人为干扰频繁，物种不丰富，植被以经济林为主，现存的各种植被类型均属次生类型，植被类型的组成和结构都相当简单，主要由次生林木、灌草丛组成。次生林为人工种植的速生桉树；郁江两岸主要分布次生热性竹林和灌草丛，其中竹林有蔴竹、撑篙竹林，灌木为桃金娘、野牡丹；草本有狗牙根、五节芒。场址占地范围及周边区域以建设用地为主。评价范围内零星分布用材林（桉树林）。村庄周边小片分布荒地，主要植被常绿阔叶灌丛和草丛，有白茅、五节芒、类芦、狗牙根。横州市的林草覆盖率为 96.03%。项目建设区林草覆盖率不高，主要为其他草地、灌木林地，林草覆盖率约为 8.96%。现场调查期间，在评价区没有发现珍稀濒危野生植物和古树名木。

项目区域的陆生动物根据现场调查，并结合对当地熟悉野生动物分布情况村民的询问及资料分析，可知由于人为干扰频繁，所在区域现存种群数量较少，物种不丰富，

主要有啮齿动物、两栖类动物、昆虫，鸟类及蛇类等爬行动物。

3.2.5.2 水生生态环境现状调查与评价

项目所在区距离最近的鱼类三场为米埠坑口鱼类索饵场，距项目下游约 4.3km 处的郁江左岸，项目所在水域无珍稀鱼类保护区。本次评价水生生态现状引用 2015 年 6 月 30 日至 7 月 10 日广西壮族自治区水产科学研究院对郁江展开的水生生态调查的数据。调查共设置 4 个水生生物（浮游植物、浮游动物、水生维管束植物、底栖动物种类）。

浮游植物：共有 6 门 58 属，其中蓝藻门 7 属，绿藻门有 23 属，硅藻门 19 属，裸藻门 3 属，甲藻门 5 属，红藻门 1 属。浮游植物平均密度为 $49.4100 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ；平均生物量为 0.9724 mg/L 。优势种类是硅藻的直链藻、舟行藻、小环藻、绿藻的栅列藻、衣藻、小球藻、蓝藻的颤藻。

浮游动物：浮游动物 4 类 35 种，其中原生动物 7 种，轮虫 13 种，枝角类 8 种，桡足类 7 类。轮虫、原生动物的数量较多，为优势种群，枝角类和桡足类的数量较少，浮游动物平均密度 112.67 ind./L ；平均生物量为 0.2850 mg/L 。

底栖动物：底栖动物 24 种，分属 3 门 5 纲，其中，软体动物最多有 1 种，包括腹足类 7 种，瓣鳃类 5 种，节肢动物次之有 9 中，其中昆虫类 5 种，甲壳类 4 种，环节动物最少只有 3 种，均为寡毛类。底栖动物平均密度为 592 ind./m^2 ；平均生物量为 65.97 g/m^2 。

水生维管束植物：郁江水生维管植物共计 15 科 12 属 26 种，其中挺水植物 17 种，漂浮植物 3 种，沉水植物 6 种。

鱼类资源：评价江段共有鱼类 89 种鱼类生活或洄游通过，隶属于 10 目 24 科 67 属。郁江鱼类的主体是鲤形目鱼类，共有 56 种，其次为鲇形目 12 种，鲈形目 11 种，鲢形目、脂鲤目、鲮形目各 2 种，鳊形目、鲱形目、鳊形目、合鳃鱼目各 1 种，鲤形目鱼类和鲇形目鱼类组成的骨鲮鱼类共计 68 种；广西特有鱼类中郁江有 1 种，为大眼卷口鱼，在中国仅广西红水河、柳江、郁江、左江有分布；地方主要经济鱼类：鲮、赤眼鲮、鳊、鲤、草、鲢、鳙、鳊、鲃、海南鲃、黄颡鱼、卷口鱼、斑鲮、大刺鲃等；郁江分布 4 种江海洄游鱼类，七丝鲚、赤鲃、白肌银鱼、日本鳊，它们为近海中小型底层

鱼类，通过珠江口进入郁江生活。

列入《中国物种红色名录》名录的鱼类有 4 种，分别是赤魮（濒危等级：濒危）、长臀鮠（濒危等级：易危）、大眼卷口鱼（濒危等级：濒危）、乌原鲤（濒危等级：易危）。

项目区域的鱼类根据调查及参考有关资料，对照国家和广西重点野生动物名录，有可能出现在区域内的珍惜保护鱼类、濒危鱼类如下：赤魮、长臀鮠、大眼卷口鱼、乌原鲤。

① 赤魮 *Dasyatis akajei*



图 3.2-4 赤魮 *Dasyatis akajei*

赤魮俗称魮鱼，因形似葵扇而得名，为《濒危物种红色名录》中物种。赤魮为底栖卵胎生鱼类，喜清流激水，常居深潭，多在夜间活动。主要以底栖生物中的软体动物、水生昆虫、小虾为食。赤魮春季交配，秋季产仔，每产 7、8 个，母鱼有护仔现象，常同时被网捕到。

② 长臀鮠 *Cranoglanis boudierius*。

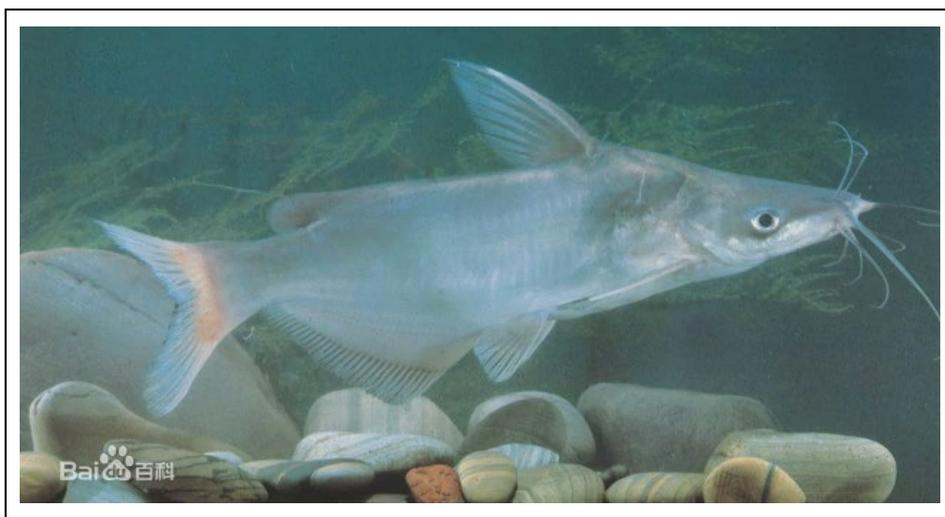


图 3.2-3 长臀鮠 *Cranoglanis boudierius*。

长臀鮠为善游的底层鱼类, 幼鱼常在支沟入江口的漫水中觅食, 成鱼则喜在江岸, 河叉缓流中索饵。为亚热带山麓河溪底层鱼类, 喜清澈流水环境。性贪食, 以虾类、小鱼、底栖水生昆、小型贝类等为主食。体长, 侧扁, 背鳍起点为体最高处。头平扁, 略呈三角形, 背面骨粗糙裸露。吻突出, 钝圆。口近端位, 弧形, 上颌略突出。其肉味鲜美, 含脂肪量较多。

③ 大眼卷口鱼 *Ptychidio macrops*



图 3.2-5 大眼卷口鱼 *Ptychidio macrops*

体呈圆筒状, 头后隆起, 腹面较平直, 尾柄粗短。头短而宽。吻圆钝, 10 余条具侧枝的流苏, 流苏短小, 其基部具多数圆锥状小乳突。下唇边缘和腹面有许多短须状突起。口小, 下位, 呈“U”型。上颌尖, 与吻皮分离; 下颌圆, 与下唇分离; 上下颌边缘均具发达的角质。须 2 对, 短小; 吻须较长, 末端至多伸达眼前缘。眼大。侧线平, 侧线鳞 37-41 个。背鳍无硬刺, 其起点近吻端; 臀鳍长。体暗绿色, 背及头部色深, 腹部

白色，各鳍灰色。老鼠鱼，头尖，红眼，唇前留须，与老鼠像，因而得名。喜静不喜动，终日卧于水草叶上，作体呈圆筒状，头后隆起，腹面较平直，尾柄粗短。头短而宽。吻圆钝，10余条具侧枝的流苏，流苏短小，其基部具多数圆锥状小乳突。下唇边缘和腹面有许多短须状突起。口小，下位，呈“[]”型。上颌尖，与吻皮分离；下颌圆，与下唇分离；上下颌边缘均具发达的角质。须2对，短小；吻须较长，末端至多伸达眼前缘。眼大。侧线平，侧线鳞37-41个。背鳍无硬刺，其起点近吻端；臀鳍长。体暗绿色，背及头部色深，腹部白色，各鳍灰色。老鼠鱼，头尖，红眼，唇前留须，与老鼠像，因而得名。喜静不喜动，终日卧于水草叶上，作呆滞状，缺氧时方才冲向水面，游速迅猛，群鱼为之一惊。呆滞状，缺氧时方才冲向水面，游速迅猛，群鱼为之一惊。

分布区狭窄，仅西江水系的左江、邕江及柳江的部分地区。数量稀少，于20世纪80年代才被发现，属于稀有物种。该鱼对栖息地条件有所选择，在产区范围内生活的个体受到水文等环境因子改变的影响，对其生长和繁殖很不利。

④ 乌原鲤 *Procypris mera*

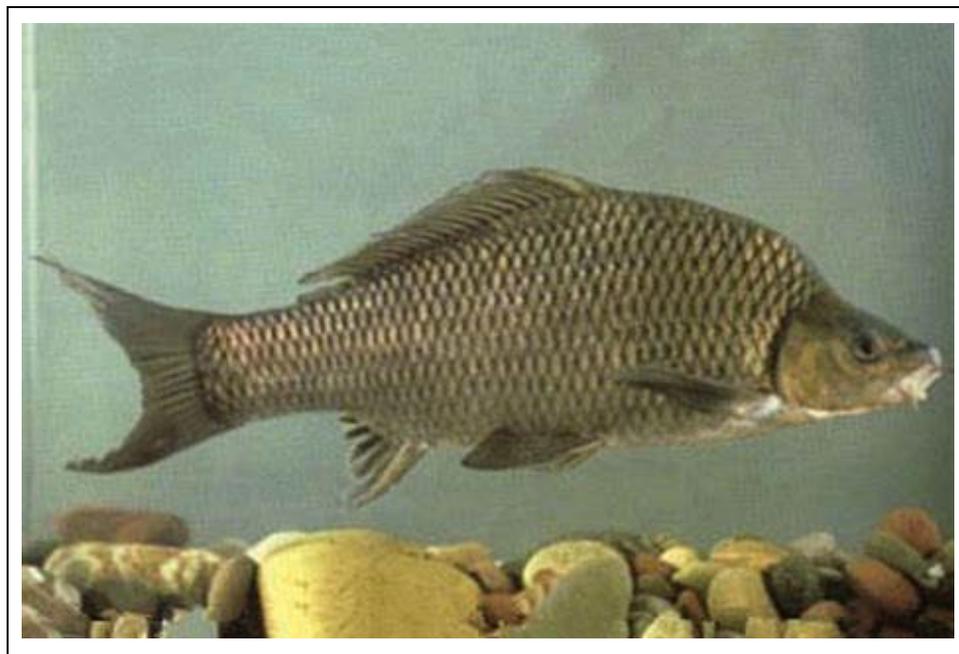


图 3.2-6 乌原鲤 *Procypris mera*

乌原鲤分布于西江水系干支流，在广西境内为普通的上等食用鱼类。市场上常见者多为0.5-1.0公斤重的个体，最大个体能长至重7公斤。产量虽不高，但其体厚，肉味鲜美可口，故被视为上等经济鱼类。由于本种有迁移习性，而河道各支流均修建坝闸，阻碍了洄游河道，影响了它的生活和繁殖；而工业污染的排放，造成水质恶化；

加之捕捞过度等因素，使其资源量下降，已成为易危物种。

3.2.5.3 生态环境现状调查与评价结论

(1) 陆生生态

项目生态评价范围为农业生产和生活区，由于人为干扰频繁，物种不丰富，植被以农业栽培种为主，现存的各种植被类型均属次生类型，植被量较小，主要由栽培种、次生林木、灌草丛组成。次生林为人工种植的速生桉树；现场调查期间，在评价区没有发现珍稀濒危野生植物和古树名木。

项目区域的陆生动物根据现场调查，并结合对当地熟悉野生动物分布情况村民的询问及资料分析，由于人为干扰频繁，现存种群数量较少，物种不丰富，主要有啮齿兽类、两栖类动物、昆虫，鸟类及蛇类等爬行动物。评价区内无国家级、自治区级濒危动物、植物及特殊栖息地保护区、风景名胜、文物古迹等特殊敏感区域。项目所在厂区内未发现有列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。项目周围 500m 内没有文物古迹、水源地等环境敏感地区

(2) 水生生态

项目所在水域不涉及鱼类三场及珍稀鱼类保护区，评价区域可能出现或洄游通过的鱼类中列入《中国物种红色名录》的鱼类有 4 种，分别是赤魮（濒危等级：濒危）、长臀鲃（濒危等级：易危）、大眼卷口鱼（濒危等级：濒危）、乌原鲤（濒危等级：易危）多为偶尔出现或洄游通过。对照广西壮族自治区重点保护动物名单和国家重点保护野生动物名录（2021），其中乌原鲤为国家二级保护动物。

3.3 区域饮用水源调查

根据现状调查及咨询当地环保部门，拟建项目下游 9.7km 的郁江左岸为横县英地饮用水水源地取水口，根据横县环境监测站发布《2020 年第四季度横县集中式生活饮用水源水质状况报告》对横县郁江英地取水口监测结果，横县英地取水口地表水饮用后水源 62 项水质指标中均达标，地表水饮用水源地水质达标率 100%。

项目所在位置原为横县南乡镇西津水库水源地饮用水源保护区二级保护区。南宁市人民政府已于 2021 年 7 月 22 日下发《南宁市人民政府关于同意撤销横州市南乡镇西津水库饮用水源水源保护区的批复》（南府复〔2021〕150 号），批复中已同意撤销西津水库饮用水源水源保护区。

项目下游 18.4km 的郁江左岸为横县蒙垌水源地（在英地水源地建成投入使用后停用），2018 年 4 月 14 日，郁江蒙垌取水口关闭，横县县城取水口上移并启用，横县水利局已取消横县蒙垌水源地取水口取水证。

表 3.3-1

饮用水源保护区调查情况表

序号	取水口名称	供水性质	与项目相对位置关系	水源保护区范围	备注
1	横县英地饮用水源取水口	人饮用水	位于郁江左岸，项目下游 9.7km，饮用水源二级保护区边界位于拟建项目边界下游 6.7km，饮用水源准备区边界位于拟建项目边界下游 5.7km。	<p>一级保护区水域：长度自取水口下游 100m，宽度为取水口侧的航道边界线到岸边多年平均水位对应的高程线以下的水域。</p> <p>一级保护区陆域：一级保护区水域北侧纵深 50m 范围内。</p> <p>二级保护区水域：长度自一级保护区的上游边界向上延伸 3000m、下游边界向下游延伸 200m，宽度为取水口侧航道边界线到岸边多年平均水位对应的高程线以下的水域。</p> <p>二级保护区陆域：一级、二级保护区水域两侧纵深至 1000m 的范围内的陆域（不含一级保护区陆域），但不超过流域分水岭范围。</p> <p>准保护区水域：郁江河段长度自二级保护区的上游边界向上游延伸 1000m，宽度为取水口侧航道边界线到岸边的水域；汇入支流长度自汇入口上溯至源头，宽度为多年平均水位对应的高程线以下的水域。</p> <p>准保护区陆域：准保护区水域两侧纵深至 1000m 范围内的陆域（不含二级保护区陆域），但不超过流域分水岭范围。</p>	

3.4 区域水资源开发情况调查

根据资料收集及现场调查，水资源开发利用设施主要为项目下游约 7.7km 处的西津水电站。

(1) 西津水电站

西津水电站位于郁江中游的横州市西津村，它是广西自行设计、自行施工的第一座中型水电站，也是当时国内最大的河床式水电站。该水电站 1958 年 10 月动工兴建，有 4 台水轮发电机组，1964 年 6 月 6 日第一台机组投产发电，第二、第三、第四台机组分别于 1966 年 7 月 29 日、1975 年 12 月 20 日、1979 年 7 月 1 日投产，总装机容量为 23.44 万千瓦，保证出力 4.65 万千瓦，多年平均发电量 10.91 亿千瓦时。

西津水电站以发电为主，兼有航运、灌溉等综合效益。电站大坝长 833.4 米，最大坝高 41 米，坝顶宽 7 米，坝底宽 42 米，溢流坝段底宽 32 米；溢流坝段长 238 米，设溢流孔 17 个，每孔净宽 14 米，高 12 米，装置平板钢闸门 17 扇，最大泄洪量为 3.07 万立方米每秒。船闸由上中下三个闸首、二级闸室、上下游引航道等组成，全长 1840 米，每个闸室长 190 米、宽 15 米、深 4.5 米，可通行 2×1000 吨级船队，全闸年最大过货运量为 600 万吨，是当时国内屈指可数的大船闸。开关站总面积为 7635 平方米，设有两台 220 千伏主变压器，容量 27 万千伏安；两台 110 千伏主变压器，容量 16 万千伏安。220 千伏出线 2 回，分别送南宁、柳州；110 千伏出线 4 回，其中 3 回送横县（今横州市）、贵县（今贵港）、玉林、合浦等地，1 回备用。

3.5 区域重要生态区调查

根据现场调查和资料查阅，项目厂界下游约 5.0km 处的郁江右岸为米埠坑口鱼类索饵场和广西横县西津国家湿地公园。

(1) 米埠坑口鱼类索饵场

米埠坑口鱼类索饵场位于横县米埠坑库区由北向南汇至郁江处，该水域有机质和营养盐类丰富，饵料生物繁生，鱼类常群集进入索饵、生长、育肥。是鱼类和虾类等群集摄食的水域。

(1) 广西横县西津国家湿地公园

广西横县西津国家湿地公园位于广西壮族自治区南宁市横县西津水库的米埠坑库区，总面积 1853.29 公顷，其中湿地面积 1619.93 公顷，湿地率达 87.41%。湿地类型以河流湿地、沼泽湿地、人工湿地为主体。湿地公园划分为湿地保育区、恢复修复区、

宣教展示区、合理利用区和管理服务区等五个功能区。

西津国家湿地公园现有国家重点保护动物 39 种，其中国家 I 级重点保护动物 3 种——鼋、蟒蛇、黑鹳。国家 II 级重点保护动物 36 种——虎纹蛙、海南鵝、白琵鹭、鸳鸯、黑翅鸢、黑冠鹃隼、苍鹰、黑鸢、赤腹鹰、凤头鹰、雀鹰、松雀鹰、鹰雕、普通鵟、秃鹫、白尾鹞、草原鹞、鹊鹞、白腹鹞、鸮、白腿小隼、红隼、灰背隼、燕隼、灰鹤、小鸦鹃、褐翅鸦鹃、草鸮、领角鸮、红角鸮、鹰鸮、领鸮鹞、斑头鸮鹞、仙八色鸮、穿山甲、水獭。此外还有自治区重点保护动物 77 种。

在西津湿地公园分布的国家重点保护植物有两种，即水蕨和樟树，均为国家 II 级重点保护植物。水蕨主要见于米埠坑库区的独石湾，生长于废弃鱼塘及水库边缘的浅水区域，数量不足 100 株。樟树分布较广泛，其中常见于湿地公园米埠坑口至独石湾两侧的山坡林地中，数量不多，估计在 200 株左右。



第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 水生生态环境影响分析

码头工程施工对水生生物影响主要来源于水工建筑物的水下作业对水生生态环境中水体的扰动和水质的破坏。本项目桩基采用冲孔灌注桩，灌注桩施工平台采用直接陆上搭设，灌注桩成孔采用钻孔成孔的方式，泵送砼工艺浇筑。码头上部结构横梁、纵梁等按常规施工方法，搭设施工脚手架、支模、采用泵送砼工艺现浇。港池岸坡开挖及疏浚采用 8m³ 斗容抓斗式泥船开挖，疏浚土和钻孔形成的钻渣及时清理上岸。因此本项目涉及的水下作业主要包括底泥疏浚、码头桩基施工、码头面施工。

码头水工结构施工的过程中搅动水体会不可避免地对水生生态环境（水体、底质）产生影响，如透明度、水温、DO 等，其中悬浮物超标是内河码头建设项目对水生生态的主要影响。

施工活动破坏原有的水生生态环境，施工结束后对水体及底质的扰动会消失，因扰动而产生的泥沙等悬浮物质也会逐渐沉积，水体透明度增加，水生生态环境逐渐恢复正常。项目施工对水生生态环境的影响是暂时的，局部的。

（1）水工构筑物的影响

拟建项目码头桩基等水工构筑物将永久性占用河道中的一部分，破坏了该水域底栖生物的生境，直接导致了当年该区域底栖生物全部损失，并且不可恢复。水工构筑物在施工建设的过程会临时占用部分水域，施工结束后水工建筑周边水域的底栖生物会逐渐恢复，水工构筑物的对底栖动物的影响得以减缓。

（2）水下岸坡开挖的影响

项目水下岸坡开挖将造成一定的水生生物的损失，水下岸坡开挖主要影响的水生生物为底栖动物。项目水下岸坡开挖土方量较少，随着工程的建设竣工，项目所在区域的水生生物将会逐渐恢复。

（3）悬浮泥沙扩散影响

项目施工过程中会造成悬浮泥沙的扩散，除开挖区域的水生动物损失之外，开挖区域周围的水生生物也将因局部水域悬浮物浓度增加受到一定影响。影响主要集中于

施工区周围悬浮泥砂含量较高的局部区域内，且随着施工结束而结束。因此悬浮泥沙对区域水质的影响是局部的，暂时的，施工结束后会逐渐恢复。

(4) 对相关水生生物的影响

拟建项目施工期间水下施工过程中对评价区域内的水生生物的影响分析统计结果如下表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 施工期对水生生物影响分析统计结果

影响对象	影响方式	影响范围	影响性质
浮游植物	施工直接造成浮游植物损失	施工区	暂时，可减缓
	悬浮物浓度增加影响浮游植物	施工区附近水域	暂时，可减缓
浮游动物	施工直接造成浮游动物损失	施工区	暂时，可减缓
	悬浮物浓度增加影响浮游动物	施工区附近水域	暂时，可减缓
鱼类	水下施工对鱼类活动产生干扰	施工区及附近水域	暂时，可减缓
	悬浮物浓度增加对鱼卵及仔鱼造成影响	施工区附近水域	暂时，可减缓
	水下施工导致鱼卵、仔鱼损失	施工区	暂时，可减缓
	桩基设置导致鱼卵、仔鱼损失	施工区	一次性，不可逆
底栖动物	桩基设置造成底栖动物直接损失	施工区	一次性，不可逆
	悬浮物浓度增加对底栖动物产生影响	施工区	暂时，可减缓
水生维管束植物	悬浮物增加影响水生维管束植物	码头周边水域	暂时，可减缓

① 浮游生物

施工期间将不可避免的对区域内的浮游动物生长发育产生威胁，进而对区域内渔业资源产生一定的影响。可能改变施工区水域附近的浮游生物种类组成和群落结构，造成浮游生物种类和数量减少。水下开挖会产生悬浮物，使水体变浑浊，会对浮游生物（含浮游植物和浮游动物）的生境暂时造成影响，随施工结束后水体恢复，区域内浮游生物种类和数量会一定程度上恢复。因此施工对浮游生物造成的影响是暂时的，可减缓的。

② 底栖动物

底栖动物移动能力弱，多营定居生活，自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着很大的关系。项目要进行水下施工作业，直接改变了底栖动物的栖息环境，从而使其种类、数量、分布产生一定的影响，施工区间生活的底栖动物大部分

会死亡殆尽，对整个评价江段的底栖动物造成严重的损害。从物种保护的角度看，施工区域及周边水域底栖生物类群的下降或消失不会导致这些物种的消失。拟建项目施工完成后，经过一定时间的自然恢复，底栖生物的资源将逐步达到原有水平。

③ 水生维管束植物

拟建项目施工期间的水下岸坡开挖会破坏上述水生维管束植物的生长环境，会导致局部水生维管束植物死亡，但施工对水生维管束植物的影响只局限于施工区域，不会对河道整体的水生维管束植物产生较大影响。且评价河段的水生维管束植物多为一年生植物、广泛种，施工结束后次年即可更新恢复；因此，施工对水生维管束植物影响是局部、短暂且可接受的。

④ 鱼类

码头建设施工过程中，水下岸坡开挖产生的悬浮泥沙局部增高会对鱼类产生影响，主要表现为：水中含有过量的悬浮固体，细微的固体颗粒会粘附在鱼卵的表面，妨碍鱼卵的呼吸与水体之间的氧和二氧化碳的交换，过高的悬浮物浓度会降低鱼类的繁殖速率；此外，悬浮泥沙对鱼类的影响还体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响。悬浮泥沙对鱼类的影响是可逆的，会随着施工结束而逐渐恢复。施工结束项目营运一段时间后，浮游生物和游泳生物种群数量、群落结构会逐步恢复，生物量也会趋于增加。项目水下施工区域为近岸区域，鱼类多位于远离岸边的深水区域；因此，施工阶段不会对作业江段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。

施工期间涉水施工活动会不可避免地产生的噪声和振动，从而会对施工作业区域及其周边的鱼类活动产生干扰，由于鱼类具有较好的主动避让能力，因而施工活动产生的噪声对鱼类的实际影响不大。

⑤ 重点保护鱼类、珍稀濒危鱼类

评价区域现状调查记录的保护鱼类及珍稀濒危鱼类有：赤魮、长臀鲢、大眼卷口鱼、乌原鲤。拟建项目对评价河段可能出现的重点保护鱼类以及濒危珍稀鱼类的不利影响主要表现为通过评价河段可能会产生一定的干扰，但是基本不会影响其通过该河段。拟建项目对其影响主要为项目施工对其活动产生干扰和工程影响水域生境质量下

降，由于拟建项目评价区不属该物种的重要生境或集中活动水域，受影响个体完全可以通过主动躲避避免拟建项目造成的不利影响。项目对重点保护鱼类、珍稀濒危鱼类产生影响不大。

4.1.2 生物损失量计算

(1) 水生生物损失计算原则

本工程施工期对评价水域生物资源影响及损害评估，参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）等有关标准和规定进行。项目施工区域不涉及占用渔业水域，施工期主要影响为悬浮物污染，河底生境的破坏等对水生生物的影响；水下施工期 6 个月 < 3 年，因此补偿按 3 年计算。水工构筑物永久占地区域按照 20 年补偿。

施工期间悬浮物浓度增量存在时间超过 15d，属于持续性损害，疏浚施工水深按照 4.62m 计。

(2) 疏浚抛投损失生物计算

抛填块石因持续时间较为短暂，实际产生的悬浮物较少，因此抛填石块对地表水产生的影响较小，本次评价进行因抛填石块导致的生物损失量计算。

施工期疏浚改变了底栖生物原有的栖息环境，使得少量活动能力强的生物逃往他处而大部份被填埋、覆盖，除少量能够存活外，绝大部份种类诸如贝类、线虫类等都将难以存活。参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（简称《规程》），生物资源受损按下述公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i ——第 i 种生物资源受损量，单位为尾或千克（kg）或吨，次处指生物资源受损量，单位为吨；

D_i ——评估区域内第 i 种生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]或千克每平方千米[kg/km²]；

S_i ——第 i 种生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米（km²）或立方千米（km³）。

(3) 悬浮物污染损害生物资源计算

悬浮物扩散范围内对海洋生物资源的损害评估按照下式计算：

$$M_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} S_i K_{ij} \times T$$

式中：

M_i ——第 i 种类生物资源一次性平均损失量，单位为 kg、尾、个（粒）；

D_{ij} ——某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源密度，单位为 kg/km²、尾/km²、个/km²；

K_{ij} ——某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 类生物资源损失率，单位为百分之（%）；

n ——某一污染物浓度增量分区总数；

T ——污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个（个）。

(4) 计算结果

经计算，项目施工期间造成浮游植物、浮游动物和底栖动物损失量分别约为

表 4.1-2 施工期期水生生物资源损失估算结果

工程区	水生生物	影响面积 (m ²)	影响水深 (m)	平均生物量	损失生物量 (kg)
疏浚悬 浮物	浮游植物	56000	4.62	0.9724mg/L	251.58
	浮游动物			0.285mg/L	73.74
	底栖生物			65.97g/m ²	3694.32
	鱼卵仔鱼			1 尾（粒）/m ³	12936 尾（折算成商品鱼苗）
水工桩 基永久 占地区	浮游植物	963.59	8	0.9724mg/L	3.84
	浮游动物			0.285mg/L	1.13
	底栖生物			65.97g/m ²	63.57
	鱼卵仔鱼			1 尾（粒）/m ³	197 尾（折算成商品鱼苗）
<p>注：参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），浮游植物、浮游动物损失量=作业面积×平均水深×单位生物量×周期（120/15）； 底栖动物损失量=作业面积×单位生物量×河道着生率（30%）； 所在水域段鱼卵多为漂流性鱼卵，参照《河流漂流性鱼卵和仔鱼资源评估方法》（SC/T9427-2016），若无工程建设所在生态单元的鱼卵和仔鱼的年平均总密度，则密度可按照 1ind/m² 计算。根据珠江水产研究所、珠江水资源研究所、珠江水利科学研究院等单位多西江鱼卵仔鱼的研究</p>					

究，估测西江多年平均鱼卵仔鱼量为1尾（粒）/m³。本次环评按照拟建项目所在河段的鱼卵和仔鱼年平均密度1尾（粒）/m³计，鱼卵仔鱼成长至商品鱼苗按照成活率5%计算

根据生态现状调查，郁江评价江段内的浮游生物、底栖生物、水生维管束植物均为江河普生型的种类，项目建设可能使部分受影响生物的种类和密度有所降低，但由于物种的普生性及种类的相似性，不会造成整个水域生物类群的变化，也不会对水域生物多样性造成不利影响。施工结束后，码头水域的生态系统将重新建立，生物量逐渐恢复，但水生生物的分布可能因生境的改变而有所改变。

4.1.2 陆域生态环境影响分析

（1）土地利用方式的改变

拟建项目用地属南宁总体规划中南宁港六景港区高山作业区，规划用地为港口建设用地。工程占地现状类型为坑塘水面、河流水面、裸地及其他草地，项目对现有场区局部分布鱼塘进行清淤，开山回填形成陆域；项目建设完成后，除水域外的项目占地类型将会向港口建设用地改变，使区域的生态系统由水生向陆生发生变化。

（2）对植物的影响分析

① 工程占地分析

拟建项目总占地面积6.0128hm²，其中永久占地6.0128hm²，临时占地0.14hm²；不涉及基本农田。拟建项目所占用土地上现有植被将因工程建设而丧失殆尽，绝大部分生物个体被铲除，极少数个体被移植，导致沿线水土流失量增加。

② 对植被及生物量影响分析

项目所在区域土地现状植被量较少，受到影响的这些植物种类都不属于珍稀濒危的保护植物种类，工程造成的生物量损失不大，项目建成后通过绿化可补偿一定的生物量损失。项目建设对评价区域的植被及生物量的损失影响是可以接受的。

（3）对动物的影响分析

工程占用地块为坑塘水面、河流水面、裸地及其他草地等，由于人类生产、生活活动频繁，占地现有陆域常见的动物为青蛙(田鸡)、蟾蜍、青蛇、三线蛇、白花蛇等，此外还存在一些常见爬行类、两栖类、鸟类等物种，这些物种中大部分在项目占用地块内活动的情况也不多见，一般的陆生动物会随着工程的建设逐渐迁至周边地域。

对于项目产生的影响，其个体可以主动回避项目造成的影响，同时项目在施工的过程中要做好施工管理，故本项目的建设对周边动物的影响是可以接受的。

4.1.3 大气环境影响分析

拟建项目施工期间对大气环境产生影响的环节主要有陆域形成、场地平整、建筑材料运输装卸及堆存、建筑构筑物施工及施工机械、车辆燃油；产生的污染物主要是施工扬尘、运输道路扬尘以及车辆、施工机械以及施工船舶产生的燃油废气。

(1) 施工扬尘影响分析

拟建项目施工期间产生施工扬尘的环节主要为陆域形成、场地平整以及材料装卸等环节。参考相关资料，施工扬尘产生的颗粒物粒径分布为： $<5\ \mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\ \mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\ \mu\text{m}$ 占 68%。施工面及施工便道有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。

参考类似区域施工现场的监测结果，采取洒水抑尘措施后，离施工现场 50 m 处，TSP 日均浓度为 $0.426\ \text{mg}/\text{m}^3$ ，离现场 200 m 处日均浓度为 $0.215\ \text{mg}/\text{m}^3$ 。其影响范围见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工现场扬尘影响范围表 单位： mg/m^3

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20 m	50 m	100 m	150 m	200 m	250 m	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
洒水	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

从上表可知，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。经过洒水后，距施工现场下风向 20 m 处的 TSP 浓度为 $0.824\ \text{mg}/\text{m}^3$ ，能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

南宁横州市多年主导风向为东南风，距离拟建项目最近的大气环境敏感点为位于项目施工场地侧风向 529m 的石柱坪村，实际产生的 TSP 浓度应低于上述的 $0.206\ \text{mg}/\text{m}^3$ 。

为减少施工期产生粉尘对周边环境造成的影响，施工期应严格定时进行洒水降尘，同时施工期间的对临时堆垛进行覆盖处理，并且尽量选择在风力较小的日期进行施工。

施工期间通过采取洒水、覆盖等防尘措施，对周边空气环境产生的影响不大。

(2) 道路扬尘影响分析

拟建项目在车辆运输施工材料的过程中会产生道路扬尘。参考类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50 m 处 TSP 的浓度为 11.625 mg/m³；下风向 100 m 处 TSP 的浓度为 9.694 mg/m³；下风向 150 m 处 TSP 的浓度为 5.093 mg/m³，超过环境空气质量二级标准；在采取洒水抑尘的环保措施，每天洒水 4~5 次后，可使道路扬尘总量减少 70%，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50 m 范围。

由于项目最近的敏感点为厂界北面外 529m 的石柱坪村，敏感点距离位于洒水后 TSP 的污染范围外，单一洒水能满足抑尘的要求；为更好减少施工对周边空气环境的影响，施工期除洒水外对运输车辆车厢封闭或者全覆盖；在采取上述措施后，拟建项目施工期对周边空气环境影响不大。

(3) 施工机械（车辆）尾气影响分析

项目施工期各种施工机械、运输车辆在使用或行驶时会产生 SO₂、NO₂、CO 等大气污染物。施工机械和运输车辆分布较为零散且为流动性较大，污染物排放量不大；并且排放特征表现为间歇性排放，影响是短期和局部的，随着施工的开始，影响也随之消失；施工期间产生的这类大气污染物对周边大气环境的影响比较小，主要影响仅集中在施工区域范围之内。

为减少施工期间产生的尾气对周边空气环境产生的影响，施工单位施工期间应使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，同时加强车辆及施工机械的保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态；严禁使用报废车辆和施工机械。

4.1.4 地表水环境影响分析

4.1.4.1 施工期废水影响分析

(1) 码头桩基施工

项目水工结构采取高桩梁板结构形式，码头桩基施工对水环境的影响主要来源于钢平台及钢套筒设置时，钢套筒打入水体之后冲孔灌注等产生的悬浮物基本局限在套筒内，对套筒外的水体影响较小；桩基施工引起的悬浮物对水质几乎不会产生影响。

(2) 陆域施工废水

拟建项目后方陆域施工的过程中将会产生少量的泥浆水，主要污染物为泥沙、悬浮物等；施工期间施工机械和运输车辆维修保养会产生含油废水，主要污染物为油污。施工废水产生量较少，经施工场地内设置的隔油沉淀池处理后，用于场地除尘，不外排，对地表水环境产生影响较小。

(3) 施工期生活污水

根据工程分析，施工期间施工人员生活污水量约为 2.4 m³/d。施工期间产生的废水经过化粪池处理后用于周边旱地施肥，对地表水环境影响不大。

(4) 水下岸坡开挖疏浚产生的影响

拟建项目施工期间涉及水下岸坡开挖，拟采用抓斗挖泥船进行疏浚，开挖土方由驳船运至陆域指定地点堆放。

①源强

码头岸坡开挖疏浚在施工期内将对局部水域的水质产生影响，根据前述分析，疏浚时悬浮泥沙产生量为 1.41kg/s，5.07t/h。

②预测模式

项目所在区域水流恒定、河道宽浅平直，主要水下施工工程为岸坡开挖，排污稳定连续，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），采用平面二维数学模型中的连续岸边点源稳定排放公式，测算在不采取措施的情况下悬浮物的浓度分布情况，详见下述公式 4.1-D。

$$C_{(x,y)} = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right) \quad (4.1-D)$$

上述公式中：

k——污染物综合衰减系数，1/s，从偏保守角度考虑，SS 的 k 值取 0；

E_y——污染物横向扩散系数 m²/s；

h——水深，m；

u——断面流速，m/s；

x——预测点离排放口的距离；

y——预测点离排放口的横向距离（不为离岸距离）；

m——污染物的排放速率，g/s，项目源强 1.41 kg/s，即为 1410 g/s；

C_h ——上游污染物背景浓度。

根据广西水容量技术报告，项目所涉及的地表水为郁江， E_y 取 $0.2m^2/s$ ；根据调查， u 取 $1.89m/s$ ；根据现状调查，评价河段上游水中悬浮物现状监测最高值为 $5.0mg/L$ 。

③预测结果

疏浚作业点下游不同距离处水中的悬浮物浓度增加值预测结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 施工期疏浚作业产生的悬浮物预测

$x(m)$ \ $y(m)$	0	10	20	100	200	300	400	500	557
1	123.85	5.01	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
50	21.81	18.91	12.89	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
100	16.89	15.81	13.14	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
200	13.40	13.02	11.96	5.07	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
400	10.94	10.80	10.41	5.56	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
600	9.85	9.78	9.56	6.00	5.01	5.00	5.00	5.00	5.00
800	9.20	9.15	9.01	6.29	5.04	5.00	5.00	5.00	5.00
1000	8.76	8.72	8.62	6.46	5.09	5.00	5.00	5.00	5.00
1500	8.07	8.05	7.99	6.63	5.25	5.01	5.00	5.00	5.00
2000	7.66	7.65	7.61	6.66	5.40	5.04	5.00	5.00	5.00
3000	7.17	7.16	7.14	6.58	5.62	5.13	5.01	5.00	5.00
5000	6.68	6.68	6.67	6.39	5.79	5.31	5.08	5.01	5.00
5600	6.59	6.59	6.58	6.34	5.81	5.35	5.11	5.02	5.01

根据预测结果，在不采取措施的情况下，疏浚作业产生的悬浮物扩散到下游 50m 处时 SS 的浓度能满足《地表水资源质量标准》中的三级标准；扩散到下游 5.0km 处的米埠坑口鱼类索饵场和广西横县西津国家湿地公园能满足《地表水资源质量标准》中的三级标准，同时能满足《渔业水质标准》（GB11607-89）中悬浮物浓度认为增加量不超过 $10mg/L$ 的要求，因此，本项目疏浚对下游重要生态区的影响比较小。

综上所述，施工期间的水下开挖会对施工作业区附近水域水质造成影响，水下开挖产生的影响对郁江河水水质总体影响是可接受的，水下作业对地表水的影响只在开挖时、影响是暂时的、局部的，施工完成后影响即消失，对地表水的影响是可接受的。

(6) 施工船舶舱底油污水

拟建项目施工船舶舱底油污水由船舶自配油水分离器暂存，定期交由有资质单位处置，不在项目所在区域排放，对地表水环境影响较小。

4.1.4.2 施工期水文影响分析

本章节内容引用广西南宁水利电力设计院有限公司编制的《南宁市六景港区高山作业区一期工程防洪评价报告》。

(1) 施工期壅水分析

根据项目总平面布置情况及施工方案，项目先进行施工平整，平整至 65m。冲孔灌注桩施工当地为浅水时，宜采用施工平台，采取筑岛施工法；场地为深水时，可采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台，也可采用浮式施工平台。水下施工时最大阻水面积为 520m²，产生的最高壅水为 0.37m。施工造成的壅水在施工期结束随之消失。

(2) 对水利工程运行管理和防汛抢险的影响分析评价

本项目建设按照现有地形进行平整并布置相应的设施设备，辅助用房，仅对项目区进行填埋平整至设计标高，没有改变河道总体走向，没有对河槽、进行大规模的开挖等，也没有占用防汛抢险通道，施工产生的弃渣等及时运走处理，也将对港池清理及岸坡平整后进行防护；其产生的壅水及河势影响较小，对上下游电站基本没有影响。因此，工程运行及施工期间对水利工程运行管理及防汛抢险影响不大。但考虑到本项目的施工及运行安全，施工单位应编制施工期度汛方案，业主单位应编制运行期度汛方案，并报当地应急部门备案。

本项目施工涉及到回旋水域区域的港池的清理及港池岸坡的平整、防护，施工范围涉及水域及航运，施工过程中应对施工区做好警戒标识，加强对施工船舶和施工机械的监管，按规定有序施工，避免对过往船舶的影响。因此，只要本项目施工严格遵循各项规定，项目施工期影响较小。

4.1.5 声环境影响分析

(1) 对声环境的影响分析

施工期间各场地的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰

减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，可就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。

本工程施工期产生的噪声源主要是载重汽车、挖掘机等，据类比相似工程的监测，施工机械设备作业噪声峰值。施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

预测结果见下表 4.1-5 所示：

表 4.1-5 主要施工机械噪声预测结果单位：dB(A)

噪声源名称	声级值 dB (A)	测试距离 (m)	限值标准；dB (A)		达标距离 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	85	5	70	55	28	158
挖掘机	84	5			25	141
起重机	72	15			19	106
平地机	85	5			28	158
砼振捣器	102	1			40	225
自卸卡车	85	5			28	158

由上表可见，噪声较高的是搅拌机、砼振捣器，随着距离的增加，其噪声逐渐衰减，施工机械噪声昼间基本在 40m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；而在夜间基本要满足 225 m 才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

(2) 对敏感点影响分析

根据上文对声环境影响的分析，昼间施工噪声基本在 40m，夜间施工噪声在 225m 处达到要求，拟建项目施工期昼间、夜间施工于厂界处将会超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。拟建项目声环境影响评价范围无敏感保护目标，施工期间噪声会对声环境产生一定影响，不会对周边居民产生影响。施工噪声对声环境的影响是暂时的、短期的，随着码头工程的竣工而消失。因此，项目施工噪声对声环境的影响是可接受的。

4.1.4 固体废弃物影响分析

施工期间产生的固体废物主要有施工产生的弃土石、建筑垃圾、生活垃圾及钻孔

泥浆。

(1) 弃土石

根据项目水土保持方案，项目总挖方量 6.61 万 m^3 （含表土剥离 0.12 万 m^3 ），总填方量 25.71 万 m^3 （含表土恢复 0.12 万 m^3 ）；内部调配土方 2.11 万 m^3 ，外借土方 19.21 万 m^3 （来自横州市南乡年产 370 万 m^3 优质花岗岩建筑骨料项目），项目无弃方。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要有程建设过程产生废渣土、混凝土碎块、废弃钢筋等。根据工程分析，建筑垃圾总产生量约为 100.52 t。建筑垃圾如废弃钢筋能回收利用的回收利用，不能回收利用部分运至南宁横州市指定的建筑垃圾填埋场处置。施工期间产生的建筑垃圾经过妥善处理，对周边环境影响是可以接受的。

(3) 生活垃圾

项目施工人员的生活垃圾总产生量为 10.5 kg/d，生活垃圾成份主要有食物残渣、塑料包装制品等，若处置不当或清运不及时，容易孳生蚊蝇，引起疾病传播。

施工期生活垃圾经工地垃圾箱收集以后，统一由环卫部门集中处理，该部分固体废物对区域环境的影响较小。建设单位在施工期间须严格监督好施工单位，在建设过程中的严禁生活垃圾随意丢弃，造成区域环境污染，影响周边居民。

(4) 钻孔泥浆

项目产生钻孔泥浆约 0.57 万 m^3 ，项目桩基施工时产生的钻孔泥浆通过设置的沉淀池沉淀干化后回填于港区绿化或停车场，对周边环境影响不大。

4.2 营运期环境影响预测与评价

4.2.1 水生生态环境影响分析

拟建项目建成营运后对水生生态的影响主要为：码头作业产生的噪声对水生生态环境的影响。船舶运行密度增加可能会增大船舶事故的机率，使区域水生生态环境及水生生物的生存收到潜在威胁，以及降低拟建项目所在水域的生境质量。

(1) 码头作业对生态环境的影响

拟建项目营运期码头作业产生的噪声会对所在区域附近的生物造成一定影响，由

于码头前沿较为靠岸且生物能主动回避以减少或者避免对其产生的影。因此，码头作业对生态环境造成的影响较小。

(2) 船舶运行密度增加对生态环境的影响

拟建项目营运期间船舶的通航密度增加，船舶的跑、冒、滴、漏会导致水体中的COD、石油类等污染物的增加，对水生生物产生短期或者长期的毒害作用；项目所在区域较为靠岸，产生影响的范围及程度均较小且较为有限；拟建项目营运期间到港船舶艘数较少，加强对船舶的管理。项目营运期船舶运行密度的增加对生态环境产生的影响在可接受范围内。

(3) 发生环境风险事故对水生生物的影响

营运期间船舶通航密度增加，可能会增大船舶事故的机率，发生的风险事故主要为船舶溢油事故。油类对水体（江、河、海洋）能造成普遍的污染，漂浮在水面上形成一层薄膜，阻止大气中氧气溶于水中，从而影响水体自净作用，造成水体缺氧，危害水生生物生存。此外，油类进入水体后，能引起生物的积累作用，通过食物链产生生物放大作用，危及较高营养级水平的生物，例如造成鱼类、贝类的感官品质下降，若受污染物种被人类食用会在体内产生积累，将危及人体健康。

本项目为新建4个3000吨级散货泊位，不涉及危险品储运。同时，到港船舶不在码头进行加油作业，发生重大溢油事故的可能性较小，但在极端气象条件下，进港船舶有可能会发生碰撞产生漏油，因此需采取相应最大限度地防止漏油事故发生，降低对水生生物的不利影响。

4.2.2 陆域生态环境影响分析

拟建项目有厂区部分鱼塘进行清淤处理，回填开山大面积强夯形成陆域，项目用地类型由水生至陆转变。所破坏的植物有限且可替代性强，不会造成生态功能的丧失。项目建成后通过项目绿化补偿部分清除的植物，对区域植被的稳定性和环境服务功能影响不大。

评价区人类生产、活动频繁，常见的动物为田鼠等啮齿动物，此外还存在一些常见爬行类、两栖类、鸟类等物种，这些物种中大部分地块内活动的情况也不多见。

一般的陆生动物会随着拟建项目的施工逐渐迁至周边地域，拟建项目建成营运后

部分因施工迁至周边地域的动物会进行回迁，虽然生物量比建成前有所减少但总体不会改变区域动物的生物多样性，对区域动物的生物多样性造成影响较小。

4.2.3 大气环境影响分析

(1) 散货产生的大气污染物影响分析

① 预测因子

项目运输货种为散货有煤炭、骨料、机制砂、泥饼、石粉；根据工程分析，确定本工程预测因子为总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）及可入肺颗粒物（PM_{2.5}）。

② 相关参数等的选取

使用 ASCREEN 估算模型，估算模型参数的选取详见下表 4.2-1。

表 4.2-1 模型估算参数表

参数		取值
农村/城市选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.8°C
最低环境温度/°C		-1.2°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③ 污染物源强

项目正常工况下大气污染源源强详见表 4.2-2。

表 4.2-2 大气污染源源强一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	面源有 效排 放 高度/m	年排 放 小 时 数 /h	污染物排放速率 (kg/h)		
		经度	纬度						TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	煤炭卸船	109.151477	22.622013	85.00	427.00	67.00	2.50	3000	0.0436	0.0086	0.0020
2	煤炭装堆	109.152946	22.621666	66.00	132.00	66.00	2.50	3600	0.0164	0.0032	0.0007
3	煤炭取料	109.152946	22.621666	66.00	132.00	66.00	2.50	3600	0.0327	0.0064	0.0015
4	石粉装船	109.150994	22.619171	98.00	427.00	67.00	2.50	667	0.0235	0.0046	0.0011
5	机制砂装 船	109.151015	22.621508	98.00	427.00	67.00	2.50	1556	0.0182	0.0109	0.0055
6	骨料装船	109.150822	22.620397	77.00	427.00	67.00	2.50	2223	0.0182	0.0109	0.0055
7	泥饼装船	109.150994	22.619171	76.00	427.00	67.00	2.50	1112	0.0182	0.0109	0.0055
8	道路扬尘	109.148066	22.624123	61.00	600.00	12.00	1.50	3000	0.0031	0.0008	0.0002

③ 预测结果

使用 ASCREEN 估算模型的估算结果如表 4.2-3~4.2-11 所示。估算结果汇总表见

表 4.2-3 煤炭卸船估算模型计算结果表

下风向距离	煤炭卸船					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率(%)
50.0	69.5570	7.7286	13.6136	3.0252	3.1907	1.4181
100.0	78.3650	8.7072	15.3375	3.4083	3.5947	1.5977
200.0	47.8730	5.3192	9.3696	2.0821	2.1960	0.9760
300.0	31.0190	3.4466	6.0710	1.3491	1.4229	0.6324
400.0	22.1250	2.4583	4.3303	0.9623	1.0149	0.4511
500.0	16.8180	1.8687	3.2916	0.7315	0.7715	0.3429
600.0	13.3750	1.4861	2.6177	0.5817	0.6135	0.2727
700.0	10.9830	1.2203	2.1496	0.4777	0.5038	0.2239
800.0	9.2503	1.0278	1.8105	0.4023	0.4243	0.1886
900.0	7.9322	0.8814	1.5525	0.3450	0.3639	0.1617
1000.0	6.9102	0.7678	1.3525	0.3005	0.3170	0.1409
1200.0	5.4400	0.6044	1.0647	0.2366	0.2495	0.1109
1400.0	4.4338	0.4926	0.8678	0.1928	0.2034	0.0904
1600.0	3.7127	0.4125	0.7266	0.1615	0.1703	0.0757
1800.0	3.1743	0.3527	0.6213	0.1381	0.1456	0.0647
2000.0	2.7773	0.3086	0.5436	0.1208	0.1274	0.0566
2500.0	2.0560	0.2284	0.4024	0.0894	0.0943	0.0419
3000.0	1.6075	0.1786	0.3146	0.0699	0.0737	0.0328
3500.0	1.3052	0.1450	0.2555	0.0568	0.0599	0.0266
4000.0	1.0896	0.1211	0.2133	0.0474	0.0500	0.0222
4500.0	0.9291	0.1032	0.1818	0.0404	0.0426	0.0189
5000.0	0.8056	0.0895	0.1577	0.0350	0.0370	0.0164
10000.0	0.3149	0.0350	0.0616	0.0137	0.0144	0.0064
11000.0	0.2767	0.0307	0.0542	0.0120	0.0127	0.0056
12000.0	0.2529	0.0281	0.0495	0.0110	0.0116	0.0052
13000.0	0.2392	0.0266	0.0468	0.0104	0.0110	0.0049
14000.0	0.2271	0.0252	0.0444	0.0099	0.0104	0.0046
15000.0	0.2163	0.0240	0.0423	0.0094	0.0099	0.0044
20000.0	0.1769	0.0197	0.0346	0.0077	0.0081	0.0036
25000.0	0.1513	0.0168	0.0296	0.0066	0.0069	0.0031
下风向最大 浓度	80.7670	8.9741	15.8076	3.5128	3.7049	1.6466
下风向最大 浓度出现距 离	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
D10%最远 距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-4 煤炭装堆估算模型计算结果表

下风向距离	煤炭装堆					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率(%)
50.0	34.8720	3.8747	6.8043	1.5121	1.4884	0.6615
100.0	39.2880	4.3653	7.6660	1.7035	1.6769	0.7453
200.0	24.0010	2.6668	4.6831	1.0407	1.0244	0.4553
300.0	15.5510	1.7279	3.0343	0.6743	0.6638	0.2950
400.0	11.0920	1.2324	2.1643	0.4810	0.4734	0.2104
500.0	8.4314	0.9368	1.6452	0.3656	0.3599	0.1599
600.0	6.7052	0.7450	1.3083	0.2907	0.2862	0.1272
700.0	5.5065	0.6118	1.0744	0.2388	0.2350	0.1045
800.0	4.6376	0.5153	0.9049	0.2011	0.1979	0.0880
900.0	3.9768	0.4419	0.7760	0.1724	0.1697	0.0754
1000.0	3.4644	0.3849	0.6760	0.1502	0.1479	0.0657
1200.0	2.7273	0.3030	0.5322	0.1183	0.1164	0.0517
1400.0	2.2228	0.2470	0.4337	0.0964	0.0949	0.0422
1600.0	1.8613	0.2068	0.3632	0.0807	0.0794	0.0353
1800.0	1.5914	0.1768	0.3105	0.0690	0.0679	0.0302
2000.0	1.3924	0.1547	0.2717	0.0604	0.0594	0.0264
2500.0	1.0308	0.1145	0.2011	0.0447	0.0440	0.0196
3000.0	0.8059	0.0895	0.1572	0.0349	0.0344	0.0153
3500.0	0.6544	0.0727	0.1277	0.0284	0.0279	0.0124
4000.0	0.5463	0.0607	0.1066	0.0237	0.0233	0.0104
4500.0	0.4658	0.0518	0.0909	0.0202	0.0199	0.0088
5000.0	0.4039	0.0449	0.0788	0.0175	0.0172	0.0077
10000.0	0.1579	0.0175	0.0308	0.0068	0.0067	0.0030
11000.0	0.1387	0.0154	0.0271	0.0060	0.0059	0.0026
12000.0	0.1268	0.0141	0.0247	0.0055	0.0054	0.0024
13000.0	0.1199	0.0133	0.0234	0.0052	0.0051	0.0023
14000.0	0.1138	0.0126	0.0222	0.0049	0.0049	0.0022
15000.0	0.1085	0.0121	0.0212	0.0047	0.0046	0.0021
20000.0	0.0887	0.0099	0.0173	0.0038	0.0038	0.0017
25000.0	0.0759	0.0084	0.0148	0.0033	0.0032	0.0014
下风向最大浓度	40.4920	4.4991	7.9009	1.7558	1.7283	0.7681
下风向最大浓度 出现距离	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-5 煤炭取料估算模型计算结果表

下风向距离	煤炭取料					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率(%)
50.0	69.5570	7.7286	13.6136	3.0252	3.1907	1.4181
100.0	78.3650	8.7072	15.3375	3.4083	3.5947	1.5977
200.0	47.8730	5.3192	9.3696	2.0821	2.1960	0.9760
300.0	31.0190	3.4466	6.0710	1.3491	1.4229	0.6324
400.0	22.1250	2.4583	4.3303	0.9623	1.0149	0.4511
500.0	16.8180	1.8687	3.2916	0.7315	0.7715	0.3429
600.0	13.3750	1.4861	2.6177	0.5817	0.6135	0.2727
700.0	10.9830	1.2203	2.1496	0.4777	0.5038	0.2239
800.0	9.2503	1.0278	1.8105	0.4023	0.4243	0.1886
900.0	7.9322	0.8814	1.5525	0.3450	0.3639	0.1617
1000.0	6.9102	0.7678	1.3525	0.3005	0.3170	0.1409
1200.0	5.4400	0.6044	1.0647	0.2366	0.2495	0.1109
1400.0	4.4338	0.4926	0.8678	0.1928	0.2034	0.0904
1600.0	3.7127	0.4125	0.7266	0.1615	0.1703	0.0757
1800.0	3.1743	0.3527	0.6213	0.1381	0.1456	0.0647
2000.0	2.7773	0.3086	0.5436	0.1208	0.1274	0.0566
2500.0	2.0560	0.2284	0.4024	0.0894	0.0943	0.0419
3000.0	1.6075	0.1786	0.3146	0.0699	0.0737	0.0328
3500.0	1.3052	0.1450	0.2555	0.0568	0.0599	0.0266
4000.0	1.0896	0.1211	0.2133	0.0474	0.0500	0.0222
4500.0	0.9291	0.1032	0.1818	0.0404	0.0426	0.0189
5000.0	0.8056	0.0895	0.1577	0.0350	0.0370	0.0164
10000.0	0.3149	0.0350	0.0616	0.0137	0.0144	0.0064
11000.0	0.2767	0.0307	0.0542	0.0120	0.0127	0.0056
12000.0	0.2529	0.0281	0.0495	0.0110	0.0116	0.0052
13000.0	0.2392	0.0266	0.0468	0.0104	0.0110	0.0049
14000.0	0.2271	0.0252	0.0444	0.0099	0.0104	0.0046
15000.0	0.2163	0.0240	0.0423	0.0094	0.0099	0.0044
20000.0	0.1769	0.0197	0.0346	0.0077	0.0081	0.0036
25000.0	0.1513	0.0168	0.0296	0.0066	0.0069	0.0031
下风向最大浓度	80.7670	8.9741	15.8076	3.5128	3.7049	1.6466
下风向最大浓度 出现距离	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-6 石粉装船估算模型计算结果表

下风向距离	石粉装船					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率(%)
50.0	21.4610	2.3846	12.8530	2.8562	6.4855	2.8824
100.0	23.5320	2.6147	14.0933	3.1319	7.1113	3.1606
200.0	26.7120	2.9680	15.9978	3.5551	8.0723	3.5877
300.0	20.1590	2.2399	12.0732	2.6829	6.0920	2.7076
400.0	13.6280	1.5142	8.1618	1.8137	4.1184	1.8304
500.0	10.0400	1.1156	6.0130	1.3362	3.0341	1.3485
600.0	7.8301	0.8700	4.6895	1.0421	2.3662	1.0517
700.0	6.3556	0.7062	3.8064	0.8459	1.9206	0.8536
800.0	5.2999	0.5889	3.1741	0.7054	1.6016	0.7118
900.0	4.5226	0.5025	2.7086	0.6019	1.3667	0.6074
1000.0	3.9226	0.4358	2.3492	0.5221	1.1854	0.5268
1200.0	3.0675	0.3408	1.8371	0.4083	0.9270	0.4120
1400.0	2.4925	0.2769	1.4928	0.3317	0.7532	0.3348
1600.0	2.0818	0.2313	1.2468	0.2771	0.6291	0.2796
1800.0	1.7769	0.1974	1.0642	0.2365	0.5370	0.2387
2000.0	1.5427	0.1714	0.9239	0.2053	0.4662	0.2072
2500.0	1.1438	0.1271	0.6850	0.1522	0.3457	0.1536
3000.0	0.8943	0.0994	0.5356	0.1190	0.2702	0.1201
3500.0	0.7261	0.0807	0.4349	0.0966	0.2194	0.0975
4000.0	0.6062	0.0674	0.3630	0.0807	0.1832	0.0814
4500.0	0.5169	0.0574	0.3096	0.0688	0.1562	0.0694
5000.0	0.4482	0.0498	0.2684	0.0596	0.1354	0.0602
10000.0	0.1752	0.0195	0.1049	0.0233	0.0529	0.0235
11000.0	0.1539	0.0171	0.0922	0.0205	0.0465	0.0207
12000.0	0.1407	0.0156	0.0843	0.0187	0.0425	0.0189
13000.0	0.1331	0.0148	0.0797	0.0177	0.0402	0.0179
14000.0	0.1263	0.0140	0.0757	0.0168	0.0382	0.0170
15000.0	0.1204	0.0134	0.0721	0.0160	0.0364	0.0162
20000.0	0.0984	0.0109	0.0589	0.0131	0.0297	0.0132
25000.0	0.0842	0.0094	0.0504	0.0112	0.0254	0.0113
下风向最大浓度	27.0860	3.0096	16.2218	3.6049	8.1853	3.6379
下风向最大浓度 出现距离	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-7 机制砂装船估算模型计算结果表

下风向距离	机制砂装船					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率 (%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率 (%)
50.0	21.4610	2.3846	12.8530	2.8562	6.4855	2.8824
100.0	23.5320	2.6147	14.0933	3.1319	7.1113	3.1606
200.0	26.7120	2.9680	15.9978	3.5551	8.0723	3.5877
300.0	20.1600	2.2400	12.0738	2.6831	6.0923	2.7077
400.0	13.6280	1.5142	8.1618	1.8137	4.1184	1.8304
500.0	10.0400	1.1156	6.0130	1.3362	3.0341	1.3485
600.0	7.8302	0.8700	4.6895	1.0421	2.3663	1.0517
700.0	6.3557	0.7062	3.8064	0.8459	1.9207	0.8536
800.0	5.3000	0.5889	3.1742	0.7054	1.6016	0.7118
900.0	4.5226	0.5025	2.7086	0.6019	1.3667	0.6074
1000.0	3.9226	0.4358	2.3492	0.5221	1.1854	0.5268
1200.0	3.0675	0.3408	1.8371	0.4083	0.9270	0.4120
1400.0	2.4925	0.2769	1.4928	0.3317	0.7532	0.3348
1600.0	2.0819	0.2313	1.2469	0.2771	0.6291	0.2796
1800.0	1.7770	0.1974	1.0642	0.2365	0.5370	0.2387
2000.0	1.5427	0.1714	0.9239	0.2053	0.4662	0.2072
2500.0	1.1438	0.1271	0.6850	0.1522	0.3457	0.1536
3000.0	0.8943	0.0994	0.5356	0.1190	0.2702	0.1201
3500.0	0.7261	0.0807	0.4349	0.0966	0.2194	0.0975
4000.0	0.6062	0.0674	0.3630	0.0807	0.1832	0.0814
4500.0	0.5169	0.0574	0.3096	0.0688	0.1562	0.0694
5000.0	0.4482	0.0498	0.2684	0.0596	0.1354	0.0602
10000.0	0.1752	0.0195	0.1049	0.0233	0.0529	0.0235
11000.0	0.1539	0.0171	0.0922	0.0205	0.0465	0.0207
12000.0	0.1407	0.0156	0.0843	0.0187	0.0425	0.0189
13000.0	0.1331	0.0148	0.0797	0.0177	0.0402	0.0179
14000.0	0.1263	0.0140	0.0757	0.0168	0.0382	0.0170
15000.0	0.1204	0.0134	0.0721	0.0160	0.0364	0.0162
20000.0	0.0984	0.0109	0.0589	0.0131	0.0297	0.0132
25000.0	0.0842	0.0094	0.0504	0.0112	0.0254	0.0113
下风向最大浓度	27.0870	3.0097	16.2224	3.6050	8.1856	3.6381
下风向最大浓度 出现距离	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-8 骨料装船估算模型计算结果表

下风向距离	骨料装船					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率(%)
50.0	21.4610	2.3846	12.8530	2.8562	6.4855	2.8824
100.0	23.5320	2.6147	14.0933	3.1319	7.1113	3.1606
200.0	26.7120	2.9680	15.9978	3.5551	8.0723	3.5877
300.0	20.1600	2.2400	12.0738	2.6831	6.0923	2.7077
400.0	13.6290	1.5143	8.1624	1.8139	4.1187	1.8305
500.0	10.0400	1.1156	6.0130	1.3362	3.0341	1.3485
600.0	7.8302	0.8700	4.6895	1.0421	2.3663	1.0517
700.0	6.3557	0.7062	3.8064	0.8459	1.9207	0.8536
800.0	5.3000	0.5889	3.1742	0.7054	1.6016	0.7118
900.0	4.5226	0.5025	2.7086	0.6019	1.3667	0.6074
1000.0	3.9226	0.4358	2.3492	0.5221	1.1854	0.5268
1200.0	3.0675	0.3408	1.8371	0.4083	0.9270	0.4120
1400.0	2.4925	0.2769	1.4928	0.3317	0.7532	0.3348
1600.0	2.0819	0.2313	1.2469	0.2771	0.6291	0.2796
1800.0	1.7770	0.1974	1.0642	0.2365	0.5370	0.2387
2000.0	1.5427	0.1714	0.9239	0.2053	0.4662	0.2072
2500.0	1.1438	0.1271	0.6850	0.1522	0.3457	0.1536
3000.0	0.8943	0.0994	0.5356	0.1190	0.2703	0.1201
3500.0	0.7261	0.0807	0.4349	0.0966	0.2194	0.0975
4000.0	0.6062	0.0674	0.3630	0.0807	0.1832	0.0814
4500.0	0.5169	0.0574	0.3096	0.0688	0.1562	0.0694
5000.0	0.4482	0.0498	0.2684	0.0596	0.1354	0.0602
10000.0	0.1752	0.0195	0.1049	0.0233	0.0529	0.0235
11000.0	0.1539	0.0171	0.0922	0.0205	0.0465	0.0207
12000.0	0.1407	0.0156	0.0843	0.0187	0.0425	0.0189
13000.0	0.1331	0.0148	0.0797	0.0177	0.0402	0.0179
14000.0	0.1263	0.0140	0.0757	0.0168	0.0382	0.0170
15000.0	0.1204	0.0134	0.0721	0.0160	0.0364	0.0162
20000.0	0.0984	0.0109	0.0589	0.0131	0.0297	0.0132
25000.0	0.0842	0.0094	0.0504	0.0112	0.0254	0.0113
下风向最大浓度	27.0870	3.0097	16.2224	3.6050	8.1856	3.6381
下风向最大浓度 出现距离	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-9 泥饼装船估算模型计算结果表

下风向距离	泥饼装船					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占 标率(%)
50.0	21.4610	2.3846	12.8530	2.8562	6.4855	2.8824
100.0	23.5320	2.6147	14.0933	3.1319	7.1113	3.1606
200.0	26.7120	2.9680	15.9978	3.5551	8.0723	3.5877
300.0	20.1600	2.2400	12.0738	2.6831	6.0923	2.7077
400.0	13.6290	1.5143	8.1624	1.8139	4.1187	1.8305
500.0	10.0400	1.1156	6.0130	1.3362	3.0341	1.3485
600.0	7.8302	0.8700	4.6895	1.0421	2.3663	1.0517
700.0	6.3557	0.7062	3.8064	0.8459	1.9207	0.8536
800.0	5.3000	0.5889	3.1742	0.7054	1.6016	0.7118
900.0	4.5226	0.5025	2.7086	0.6019	1.3667	0.6074
1000.0	3.9226	0.4358	2.3492	0.5221	1.1854	0.5268
1200.0	3.0675	0.3408	1.8371	0.4083	0.9270	0.4120
1400.0	2.4925	0.2769	1.4928	0.3317	0.7532	0.3348
1600.0	2.0819	0.2313	1.2469	0.2771	0.6291	0.2796
1800.0	1.7770	0.1974	1.0642	0.2365	0.5370	0.2387
2000.0	1.5427	0.1714	0.9239	0.2053	0.4662	0.2072
2500.0	1.1438	0.1271	0.6850	0.1522	0.3457	0.1536
3000.0	0.8943	0.0994	0.5356	0.1190	0.2703	0.1201
3500.0	0.7261	0.0807	0.4349	0.0966	0.2194	0.0975
4000.0	0.6062	0.0674	0.3630	0.0807	0.1832	0.0814
4500.0	0.5169	0.0574	0.3096	0.0688	0.1562	0.0694
5000.0	0.4482	0.0498	0.2684	0.0596	0.1354	0.0602
10000.0	0.1752	0.0195	0.1049	0.0233	0.0529	0.0235
11000.0	0.1539	0.0171	0.0922	0.0205	0.0465	0.0207
12000.0	0.1407	0.0156	0.0843	0.0187	0.0425	0.0189
13000.0	0.1331	0.0148	0.0797	0.0177	0.0402	0.0179
14000.0	0.1263	0.0140	0.0757	0.0168	0.0382	0.0170
15000.0	0.1204	0.0134	0.0721	0.0160	0.0364	0.0162
20000.0	0.0984	0.0109	0.0589	0.0131	0.0297	0.0132
25000.0	0.0842	0.0094	0.0504	0.0112	0.0254	0.0113
下风向最大浓度	27.0870	3.0097	16.2224	3.6050	8.1856	3.6381
下风向最大浓度 出现距离	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0	215.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-10 道路扬尘估算模型计算结果表

下风向距离	道路扬尘					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率(%)
50.0	8.4136	0.9348	2.1713	0.4825	0.5428	0.2413
100.0	8.6335	0.9593	2.2280	0.4951	0.5570	0.2476
200.0	8.9704	0.9967	2.3149	0.5144	0.5787	0.2572
300.0	9.2203	1.0245	2.3794	0.5288	0.5949	0.2644
400.0	3.8378	0.4264	0.9904	0.2201	0.2476	0.1100
500.0	2.3226	0.2581	0.5994	0.1332	0.1498	0.0666
600.0	1.7102	0.1900	0.4413	0.0981	0.1103	0.0490
700.0	1.3403	0.1489	0.3459	0.0769	0.0865	0.0384
800.0	1.0938	0.1215	0.2823	0.0627	0.0706	0.0314
900.0	0.9180	0.1020	0.2369	0.0526	0.0592	0.0263
1000.0	0.7870	0.0874	0.2031	0.0451	0.0508	0.0226
1200.0	0.6058	0.0673	0.1563	0.0347	0.0391	0.0174
1400.0	0.4829	0.0537	0.1246	0.0277	0.0312	0.0138
1600.0	0.4016	0.0446	0.1036	0.0230	0.0259	0.0115
1800.0	0.3412	0.0379	0.0880	0.0196	0.0220	0.0098
2000.0	0.2950	0.0328	0.0761	0.0169	0.0190	0.0085
2500.0	0.2173	0.0241	0.0561	0.0125	0.0140	0.0062
3000.0	0.1693	0.0188	0.0437	0.0097	0.0109	0.0049
3500.0	0.1373	0.0153	0.0354	0.0079	0.0089	0.0039
4000.0	0.1144	0.0127	0.0295	0.0066	0.0074	0.0033
4500.0	0.0975	0.0108	0.0252	0.0056	0.0063	0.0028
5000.0	0.0845	0.0094	0.0218	0.0048	0.0055	0.0024
10000.0	0.0329	0.0037	0.0085	0.0019	0.0021	0.0009
11000.0	0.0297	0.0033	0.0077	0.0017	0.0019	0.0009
12000.0	0.0279	0.0031	0.0072	0.0016	0.0018	0.0008
13000.0	0.0264	0.0029	0.0068	0.0015	0.0017	0.0008
14000.0	0.0251	0.0028	0.0065	0.0014	0.0016	0.0007
15000.0	0.0239	0.0027	0.0062	0.0014	0.0015	0.0007
20000.0	0.0195	0.0022	0.0050	0.0011	0.0013	0.0006
25000.0	0.0167	0.0019	0.0043	0.0010	0.0011	0.0005
下风向最大浓度	9.2225	1.0247	2.3800	0.5289	0.5950	0.2644
下风向最大浓度 出现距离	301.0	301.0	301.0	301.0	301.0	301.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.2-11 本项目主要污染源估算模式计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D10% (m)
煤炭卸船	TSP	900.0	64.8880	7.2098	/
	PM ₁₀	450.0	12.7990	2.8442	/
	PM _{2.5}	225.0	2.9765	1.3229	/
煤炭装堆	TSP	900.0	40.4920	4.4991	/
	PM ₁₀	450.0	7.9009	1.7558	/
	PM _{2.5}	225.0	1.7283	0.7681	/
煤炭取料	TSP	900.0	80.7670	8.9741	/
	PM ₁₀	450.0	15.8076	3.5128	/
	PM _{2.5}	225.0	3.7049	1.6466	/
石粉装船	TSP	900.0	34.9810	3.8868	/
	PM ₁₀	450.0	6.8473	1.5216	/
	PM _{2.5}	225.0	1.6374	0.7277	/
机制砂装船	TSP	900.0	27.0860	3.0096	/
	PM ₁₀	450.0	16.2218	3.6049	/
	PM _{2.5}	225.0	8.1853	3.6379	/
骨料装船	TSP	900.0	27.0870	3.0097	/
	PM ₁₀	450.0	16.2224	3.6050	/
	PM _{2.5}	225.0	8.1856	3.6381	/
泥饼装船	TSP	900.0	27.0870	3.0097	/
	PM ₁₀	450.0	16.2224	3.6050	/
	PM _{2.5}	225.0	8.1856	3.6381	/
道路扬尘	TSP	900.0	9.2225	1.0247	/
	PM ₁₀	450.0	2.3800	0.5289	/
	PM _{2.5}	225.0	0.5950	0.2644	/

根据项目主要污染源估算结果，本项目所有污染物中最大地面浓度为由堆场煤炭取料是 TSP 产生，其占标率 Pi 最大值为 8.9741%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的评价工作等级判定依据，项目占标率 $P_i=8.9741\%$ ($1\% \leq P_{max} < 10\%$)，判定本项目大气环境影响评价等级为二级。

(2) 大气污染物无组织排放量核算

根据分析，拟建项目营运期产生的各种大气污染物排放方式均为无组织排放，无组织排放量核算表详见表 4.2-12；大气污染物年排放量核算表详见表 4.2-13。

表 4.2-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/ (mg/m^3)	
1	煤炭卸船	TSP	装卸前洒水降尘+漏斗装车+防尘导料板	《大气污染物综合排放标		0.1309
		PM ₁₀				0.0257

		PM _{2.5}		准》 (GB16297-1996)中无组织排放标准	1.0	0.0059
2	煤炭装堆	TSP	堆场堆存采用篷布覆盖,作业时洒水增加含水率。			0.0589
		PM ₁₀				0.0116
		PM _{2.5}				0.0027
3	煤炭取料	TSP				0.1178
		PM ₁₀				0.0231
		PM _{2.5}				0.0053
4	石粉装船	TSP	密封皮带机+伸缩溜筒+防尘群罩+布袋除尘器			0.0157
		PM ₁₀				0.0031
		PM _{2.5}				0.0007
5	机制砂装船	TSP				0.0283
		PM ₁₀				0.0170
		PM _{2.5}				0.0085
6	骨料装船	TSP				0.0404
		PM ₁₀		0.0243		
		PM _{2.5}		0.0121		
7	泥饼装船	TSP		0.0202		
		PM ₁₀		0.0121		
		PM _{2.5}		0.0061		
合计					0.5704	

表 4.2-13 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	0.5704

4.2.4 地表水环境影响分析

4.2.4.1 运营废水影响分析

(1) 项目废水产生情况

项目新建 4 个 3000 吨级泊位, 营运期间产生的废水主要如下: 到港船舶废水、散货污水、生产废水以及港区生活污水。

(2) 到港船舶废水

到港船舶废水主要由船舶舱底油污水和船舶生活污水组成。船舶污水通过码头前沿设置的临时含油污水储罐和临时船舶生活污水储罐进行收集储存。到港船舶废水经接收后委托有资质单位处置。

船舶舱底含油污水产生量 2.7t/d (2.7m³/d)，码头前沿配备 4 个 10m³ 容积的含油污水的储罐，共计容积 40m³，满足到港船舶 14 天的含油污水的储存。

港船舶生活污水日排放量为 4.32m³/d，码头前沿配备 4 个 10m³ 容积的含油污水的储罐，共计容积 40m³，满足到港船舶 9 天的生活污水的储存。

项目配备的临时含油污水储罐和临时船舶生活污水储罐容积满足到港船舶废水排放需求，港区转运储存时间需求，定期交由有资质单位处置对地表水环境影响不大。

(3) 生产废水

生产废水主要由流动机械冲洗废水和车辆冲洗废水。

营运期间港区产生的生产废水收集至散货污水处理站沉淀池进行气浮隔油后，含油污水部分排入含油污水处理站进行处理。项目产生废水共计 3.6m³/d，港区含油污水处理站污水处理能力 120m³/d，满足生产废水处理需求。生产废水处理达标后排入港区回用水池，用于厂区环保用水，对所在区域地表水环境影响较小。

(4) 散货污水

散货污水由散货堆场径流雨水、散货泊位装卸平台初期雨水以及冲洗废水组成。项目产生散货污水 746.41m³/a，港区散货污水处理站处理能力为 1200 m³/d，满足港区散货污水废水处理需求。

营运期产生的散货污水均经港区设置的散货污水处理站进行处理后排入港区中水回用池，回用于堆场喷淋抑尘、港区绿化以及道路喷洒，绿化用水等，对项目所在区域地表水环境影响较小。

(5) 港区生活污水

项目营运期产生的港区生活污水 2.16 m³/d，港区生活污水处理站处理能力 24 m³/d，满足港区生活污水处理需求。经生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)后排入港区回用水池，用于港区环保用水，对所在区域地表水环境影响较小。

(6) 中水回用

项目产生的生产废水、散货污水、港区生活污水收集至经港区污水处理站处理后排入中水回用池，共计回用水量 4675.49m³/a，港区环保用水量 25959.79m³/a，港区中

水可全部回用不外排，对项目所在区域地表水环境影响较小。

4.2.4.2 水文情势影响分析

本章节内容引用广西南宁水利电力设计院有限公司编制的《南宁市六景港区高山作业区一期工程防洪评价报告》。

(1) 对河道行洪影响分析评价

由于拟建工程的阻水作用，使得项目区附近局部河段产生一定的壅水，当发生 20 年、10 年、5 年一遇设计洪水时，拟建工程上游河段产生最大壅水分别为 0.018m、0.015m、0.011m，壅水影响范围为项目区下游 200m 至上游 200m 范围内共 800m 河段（ $P=5\%$ ），与本项目阻水基本一致。根据项目涉及河段的实测地形可知，郁江左岸地势平坦，右岸为山体，山脚局部区域地势较低，发生 10 年一遇以上洪水时发生漫滩，本项目建设造成的壅水影响不大，不会增加大面积淹没，因此本项目建设对河道行洪影响较小。根据工程建设前后河段流速变化等值线图可以看出，工程建设后码头所在右岸流速由于码头水工平台下阻水建筑物的建设有所减小，最大减小 0.030m/s；由于本项目建设占用了部分河道行洪断面，过流面积减小，局部流速有所增加，最大增加 0.062m/s。流速变化的影响范围局限在码头上游 200m 至下游 200m 范围内，其他水域流速变化较小，距离工程越远流速变化越小。流速变化对河道冲刷变化影响较小，对河道行洪影响也较小。因此，项目建设对河道行洪影响较小。

(2) 对郁江河势稳定分影响分析评价

由工程前后流速、流向成果分析可知，项目区上断面上游 200m 至下断面下游 200m 共 800m 范围流速流向有所调整，但总体上变化不大。工程建设后，码头水工平台下灌注桩的桩柱与右岸之间受束窄作用，水流加强，码头上下 105 游水流动力有所调整，但水流方向变化幅度较小，仅局限在工程附近，其他区域水流动力轴线基本上无变化。工程后，河道水流动力轴线发生改变，码头上下游局部区域流速减小，挟沙能力减小，可能会引起淤积；码头附近由于行洪断面减小局部流速增大可能会加剧河床冲刷，但由于码头所在河段将对码头段平整形成的岸坡采用抛石护坡进行防护，水流变化对码头所在河道及右岸冲淤变化及河势影响较小，河段流态整体平稳。因此，工程建设对河势稳定影响较小。根据《南宁港六景港区高山作业区一期工程可行性研究报告》可知，本项目所在位置的河道岸坡护岸为挡墙结合边坡结构，护岸顶设 4.91m 高砼挡墙，挡墙后回填开山石。挡墙以下采用斜坡式护岸，坡度为 1:2。采用下设 0.3m 二

片石垫层，上设 0.7m 护面块石结构方案，坡脚设置抛石棱体压脚。护岸边坡稳定计算采用 GOE-slope 软件计算，护岸边坡稳定计算简化毕肖普法，计算抗力分项系数为 1.30，边坡稳定满足规范要求。综上可知，项目建设对水流动力轴线变化影响不大，对河段冲淤影响及河势稳定影响也不大，项目建设将会对项目区河道岸坡进行防护，不会改变河道整体河势的稳定性。

(3) 对堤防安全及岸坡稳定和其他水利工程影响评价

根据流域相关规划可知，本项目所在的南宁横州市南乡镇石柱坪村郁江段未规划有堤防、护岸等防洪工程，项目区上距邕宁梯级约 110km，下距西津水利枢纽约 15.1km。根据本项目建设后的壅水影响、流态影响分析可知，其主要影响范围为项目区上断面上游 200m 至下断面下游 200m 共 800m 范围，仅局限在码头附近，越往上下游影响越小并逐渐消失，邕宁梯级及西津水利枢纽均不在本项目影响范围内。综上，本项目建设对堤防安全及岸坡稳定和其它水利工程影响较小。

4.2.5 声环境影响分析

码头区噪声来源主要是装卸机械运转噪声和船、车辆运输的交通噪声，项目皮带机视为固体声源，装载机基本在固定位置进行装卸，亦视为固定声音。

具体相关声源源强见章节“2.4.3 营运期噪声”中表 2.4-32。

(1) 装卸机械噪声分析

拟建项目营运期产生的噪声的主要设备有：皮带机、门座起重机、移动式装船机、装载机等

(2) 预测模式

营运期噪声预测模式，采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ/T2.4-2009）推荐的工业噪声源衰减公式，皮带机驱动电机、装载机、输料泵等声源相对固定的设备采用点声源衰减模式；皮带机廊道噪声主要源于滚筒，因码头至码头前沿的皮带机输送廊道较长，采用线声源衰减预测模式。

① 噪声随距离衰减模式

点声源几何发散衰减模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \quad (4.2-A)$$

上述公式中：

$L_A(r)$ —距点声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

r_0, r —参考位置距点声源的距离 (m)；

L_A —参考位置噪声源声功率级 (dB)。

② 多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right) \quad (4.2-B)$$

上述公式中：

L_0 —叠加后总声压级，dB(A)；

n —声源级数；

L_i —各声源对某点的声压级，dB(A)。

③ 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right) \quad (4.2-C)$$

上述公式中：

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；本次预测取 60s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(3) 预测点位

项目声环境影响评价范围内无声环境影响敏感点，拟建项目场界四周无声环境敏感保护目标，港区西侧为航道一侧，因此本次评价选取项目东、南、北侧场界进行预测。

(4) 预测结果

码头作业存在间歇性和作业机械流动性等特点，因而给噪声预测带来了一定的困难。为最大程度反映港区机械噪声带来的影响，根据港区总平面布置，按码头前沿 1 个出口泊位、1 个进口泊位同时进行作业，后方出口散货堆场（骨料堆场）同时进行堆料及取料作业的最不利工况条件进行预测，主要噪声源源强及其与预测场界距离见表 4.2-

14。

表 4.2-14 主要噪声源源强及其与预测场界距离

主要预测噪声源		单机噪声源强 dB (A)	措施	采取措施后单机源强 dB (A)	机械数量	与预测场界距离 (m)		
产生位置	机械					东场界	南场界	北场界
堆场	装载机	85	围墙	75	1台	73	359	63
堆场	运输车辆	75	围墙	65	1辆	110	339	83
码头	皮带电机	87	围墙	77	1台	58	40	332
	移动装船机	80	围墙	70	1台	124	161	268
	门座起重机	90	围墙	80	2台	127	366	59

注：与预测目标距离为几台同类型机械的平均距离。

表 4.2-15 营运期噪声预测结果表 单位：dB (A)

序号	预测点名称	贡献值	背景值		预测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东面场界	52.41	-	-	50.1	49.2	65	55	—	—
2	南面场界	45.28	-	-	45.4	43.5	65	55	—	—
3	北面场界	48.72	-	-	46.7	43.5	65	55	—	—

根据表 4.2-15 项目建成营运后，项目东、南、北场界噪声贡献值、预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值。项目评价范围内无声环境敏感保护目标，项目设计有围墙和绿化带，可进一步降低声环境影响。因此，项目建成营运期对周边噪声环境影响是可接受的。

(5) 到港船舶噪声分析

预测公式如下所示。

$$L_f = L - L_c - L_r - L_w - L_v \quad (4.2-D)$$

上述公式中：

L_f ——预测点等效声级，dB(A)；

L ——噪声源强声级，dB(A)；

L_c ——由建筑物结构引起的衰减量，dB(A)；

L_r ——由建筑物自身反射和吸收引起的衰减量，dB(A)；

L_w ——由门窗引起的衰减量，dB(A)；

L_v ——由距离引起的衰减量，dB(A)。

船舶鸣笛通过时，附近区域受其影响的噪声预测值如表 4.2-16 所示。

表 4.2-16 船舶鸣笛在不同距离的噪声预测值 单位：Leq[dB(A)]

项目声源	距离 (m)						
	15	25	50	80	100	150	200
船鸣笛 (峰值)	105.0	99.7	93.6	89.8	87.3	83.0	79.5

根据上表 4.2-16 可知，船舶鸣笛对附近区域影响较大，因此营运期船舶应减少鸣笛或合理使用汽笛。从预测结果可见，船舶鸣笛通过时对岸边远端仍会带来一定的冲击影响，没有船舶通过或船舶通过不鸣号时船舶噪声对岸边建筑物的影响是很小的，根据调查了解，船舶在不鸣笛的情况下，其陆域可以达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准要求。

根据有关环境噪声管理规定，船舶进入市区禁止使用汽笛，合理使用风笛、电笛。随着航道管理措施的进一步现代化，将逐步取消以鸣号作为船舶运行、联系、调度信号的手段，最终达到全面禁鸣，在靠近航道附近居民密集区首先实施禁鸣，在相应河段设置禁鸣标志。

4.2.6 固体废弃物影响分析

拟建项目营运期产生的固体废物为到港船舶固体废物，港区生活垃圾，含油污水处理设备产生的废油、含油污泥、沉渣、污泥，散货装载洒落固体废物等。

(1) 到港船舶固体废物

船舶垃圾主要为船员生活垃圾和维修废弃物。船舶生活垃圾主要是食品残渣、卫生清扫品、废旧包装袋、瓶、罐等。维修废弃物主要是甲板垃圾、废弃纱布、脱落的漆渣及废弃工具等。

船舶垃圾按《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中的要求：船员生活垃圾在进行装卸时，转移至码头垃圾桶，再由环卫工人转运至附近环卫站处理；如涉及危险废物的则采用专用容器收集后暂存于危险废物储存间，定期交由有相应危险废物处置资质的单位处置，对周边环境影响较小。

(2) 陆域生活垃圾

生活垃圾主要是作业区人员食品残渣、卫生清扫品、废旧包装袋、瓶、罐等。

陆域生活垃圾经港区内设置的垃圾桶收集后交由环卫部门处理，对周边环境影响较小。

(3) 水处理站产生污泥

散货污水处理站产生的沉渣，生活污水处理站污泥，净水厂污泥；上述3种固体废物均不属于危险废物，收集后交由环卫部门处理，对周边环境和影响较小。

(4) 含油污水处理站产生的含油污泥、废油

含油污水站产生的废油、含油污泥；项目拟设置危险废物储存间，同时采用专用容器将其收集，做好废物种类、数量、日期等标志，暂时存储于本港区的危险废物储存间，定期交由有相应危险废物处置资质的单位处置，对周边环境影响较小。

(5) 散货装载洒落固体废物

到港船舶为散货船，装卸固体废物基本不含破损的包装材料等，回收再利用，对周边环境影响较小。

4.3 环境风险预测与评价

环境风险评价的目的是分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，预测因项目建设和营运期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），从而引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄漏的量以及造成的人身安全与环境影响和损害程度；根据预测结果提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本报告以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）的相关要求为依据，针对项目生产特点，物料性质以及可能发生的潜在事故进行风险分析与评价，并提出防范措施、应急预案和减缓措施，以使危险废物安全处置，环境风险降低到最低程度。

4.3.1 环境风险识别与分析

4.3.1.1 环境风险识别

(1) 环境风险调查

项目营运期装卸的货种为散货煤炭、骨料、机制砂、泥饼、石粉，不涉及装卸易燃易爆品以及有毒物品的运输、装卸；同时营运期到港船舶不在码头进行加油作业；项目不涉及危险化学品，营运期可能发生的环境风险事故主要为船舶事故导致的船舶溢油。

根据以往事故的发生规律，船舶事故主要发生在港区码头和航道。根据多项事故类型和事故诱因的统计分析，船舶航行事故占各类事故的 70%，且 90%的船舶航行事故发生于港区或沿岸地区。统计归纳的典型事故诱因参考下表 4.3-1。

表 4.3-1 典型船舶事故诱因归纳表

发生地点	发生源	发生原因
航线	船舶	触礁、搁浅、船舶碰撞、恶劣天气状况、火灾爆炸、危险品泄漏
锚地	船舶	船舶碰撞、火灾爆炸、泄漏
港地	船舶	船舶碰撞、船与码头碰撞、操作失误、火灾爆炸、泄漏

拟建项目到港船舶不在码头进行加油作业，同时项目涉及的货种为散货矿建材料碎石，不涉及危险化学品，故发生重大溢油事故的可能性较小，但不排除产生船舶污染事故的环节，主要为到（离）港船舶进出航道与航道内其他船舶发生碰撞造成的燃料箱破裂从而导致燃料油的泄漏，造成溢油事故的发生。

经调查，拟建项目的环境风险主要来源于突发性事故溢油。

(2) 环境风险事故类型分析

通过对工程分析及对比同类工程的调查研究，本项目在营运过程中有可能发生的事故类型主要为船舶油舱燃油泄露。项目到港船舶油舱及其附属设施发生的燃油泄漏事故。综上所述，船舶油舱燃油泄露事故是本项目对环境影响较大并且具有代表性的事故类型。

(3) 影响环境途径

船舶油舱油料泄漏会直接进入地表水体，油膜通过扩散会对地表水环境产生一定的影响。

4.3.1.2 环境风险分析

船舶油舱燃料油泄露事故发生后，将对下游水质及水生生态系统产生影响，主要危害表现为：

① 船舶燃料油泄露后直接污染水体，使水体自净能力变差。

② 河面连片的油膜使水体的阳光投射率下降，影响氧的进入，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力。

③ 船舶燃料油会污染干扰水生生物生长，不同类型生物对油污染的敏感性差异较大，水体受油污染后，对油污染抵抗力较差的生物数量将暂时减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而造成局部水生群落改变。

本项目事故溢油主要为停靠码头的船舶自身油舱的燃料油；根据前述章节“1.5.7 风险评价等级及评价范围”中计算，可知 3000 吨级船舶油舱的总储油约为 219.2 t，从表 4.3-2 可知船舶燃料油均属于低毒物质。

船舶事故只有在大风、大雾、浪高、台风等不利气象条件影响下，或人为操作不当或配合不好导致机械事故失灵时，才有可能发生，这种事故发生的概率较小；且一旦在码头发生船舶相撞导致漏油现象，船舶和码头均会立即启动应急程序，对燃料油进行围堵、回收、蘸、吸，并通知相关部门应急救援，引发火灾的概率极少；同时因为船舶油舱存油量不大，且码头营运期一般船舶错开运行，不会大量涌入，发生船舶碰撞的概率会减少，因而不会产生大量泄露现象，因此，由船舶油舱引发的环境风险是可控、可接受的。

4.3.1.3 危险物质分析

项目所储运的产品不涉及危险化学品；因项目到港船舶均附带有燃料油舱，油舱内存储的油料属于危险品，可能因船舶碰撞、翻侧等事故，造成柴油泄漏，影响郁江水质；因此，本报告选取柴油作为风险评价因子。

柴油为稍有粘性的棕色液体，属乙类易燃物，闪点 55℃，自燃点 250℃，轻柴油约 180~370℃，重柴油约 350~410℃。遇明火、高热或强氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有轻微毒性，对人体健康有影响。柴油的理化性质及危险特性详见表 4.3-2。

表 4.3-2 柴油的理化和毒理性质

标识	中文名：普通柴油
危险性类别	UN 编号：2924
	危险货物编号：/
	危险品类别：可燃液体
理化性质	主要成份：C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状：无色或淡黄色液体。
	凝点（℃）：10#不高于10；5#不高于5；0#不高于0；-10#不高于-10；-20#不高于-20；-35#不高于-35；-50#不高于-50
	密度（20℃）Kg/m ³ ：10#、5#、0#、-10#为 810~850、-20#；-35#、-50#为 790~840
	沸点（℃）：200~365
	溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：易燃烧
	闪点（℃）：10#、5#、0#、-10#、-20#不低于 55℃；-35#、-50#不低于 45℃
	引燃温度（℃）：（350~380）
	爆炸极限（%）：（1.5—6.5）
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、H ₂ O
毒性及健康危害	低毒物质。
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收 健康危害：主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔、甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。
防护措施	工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴耐油手套。
储运	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速。且有接地装置，防止静电积聚。

4.3.2 环境风险潜势、评价等级及范围判定

(1) 危险物质数量及临界量比值

项目厂界内无危险物质存放与装卸，项目主要的风险来源为船舶油舱燃料泄漏。本工程新建 4 个 3000 吨级泊位，为通用散货泊位；根据章节“1.5.7 风险评价等级及评价范围”中计算可知拟建项目危险物质总量与其临界量比值 $Q=0.0877$ ， $Q<1$ 。

(2) 环境风险潜势的判定

拟建项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），项目的环境风险潜势直接判定为 I。

(3) 环境风险评价工作等级的判定及环境风险评价范围的确定

① 环境风险评价工作等级的判定

拟建项目的环境风险潜势为 I，根据评价工作等级划分表（详见表 4.3-3），确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析^a。

表 4.3-3 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
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。				

② 环境风险评价范围的确定

评价工作等级为简单分析^a，风险评价范围为码头上游 500m 至码头下游 10.0km 处。

4.3.3 周边环境风险敏感目标概况

项目位于南宁横州市南乡镇的郁江右岸处，地表水为郁江，离最近的饮用水源保护区为横县英地水源地保护区准保护区距离约 5.7km，距离取水口约 9.7km。为地表型饮用水源；横县郁江英取水口为横县县城地表型集中式饮用水源地。

项目最近重要生态区为广西横县西津国家湿地公园（下游郁江做岸 5.0km）；距离最近的鱼类三场为米埠坑口鱼类索饵场（项目下游郁江左岸 5.0km），主要鱼类为部分经济鱼和众多小型土著鱼类，不涉及重要水生生物；项目所在区域不涉及重点生态功能区、生态敏感及脆弱区、禁止开发区等生态保护红线；项目现状用地性质为坑塘水面、河流水面、裸地、其他草地等，不涉及基本农田。

距离项目较近的居民点为北面的石柱坪村（距项目北厂界最近直线距离为 529m）。

4.3.4 环境风险预测

(1) 风险事故情形设定

① 风险源强

根据章节“1.5.7 风险评价等级及评价范围”中计算可知，3000 吨级散货船单艘船舶油舱的总储油约为 219.2 t (274 m³)，油舱单舱燃油量约为 29.3 t (36.6 m³)。

由于拟建项目泊位停靠的船舶为货轮，泄露事故可能发生在船舶的燃料油舱。在发生溢油事故时，受船舶状况、环境状况、人员状况等多方面因素制约，船舶燃油泄漏量有所不同。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)中“7.2.1.2 新建水运工程建设项目的可能最大水上事故溢油量，按照设计代表船型的一个货油边舱或燃料油边舱的容积确定”，故本次环评将发生船舶溢油事故时溢油量 29.3 t (36.6 m³) 作为风险源强。

(2) 溢油扩延计算公式

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。虽然计算扩延范围的公式很多，但由于影响因素复杂，许多公式都是简化而得的，计算结果也有差异。在众多的成果中，费伊 (Fay) 公式是广泛受到重视的只考虑油膜扩展作用的公式之一。

费伊把扩展过程划分为三个阶段：

① 惯性扩展阶段

$$D = K_1(\beta g v^2)^{\frac{1}{4}} t^{\frac{1}{2}} \quad (4.3-B)$$

② 粘性扩展阶段

$$D = K_2 \left(\frac{\beta g v^2}{\sqrt{uw}} \right)^{\frac{1}{6}} t^{\frac{1}{4}} \quad (4.3-C)$$

③ 表面张力扩展阶段

$$D = K_3 \left(\frac{\delta}{\rho w \sqrt{uw}} \right)^{\frac{1}{2}} t^{\frac{3}{4}} \quad (4.3-D)$$

④ 在扩展结束之后，油膜直径保持不变

$$D = 356.8 V^{\frac{3}{8}} \quad (4.3-E)$$

上述公式中：

D—油膜直径 (m) ;

g—重力加速度 (m/s²) ;

V—溢油总体积 (m³) ;

t—从溢油开始计算所经历的时间 (s) ;

$$\beta = 1 - \rho_0 / \rho_w;$$

ρ_0 —油的密度 (t/m³) ;

ρ_w —水的密度 (t/m³) ;

δ_{aw} —空气与水之间的表面张力系数 (kg/m) ;

δ_{oa} —油与空气之间的表面张力系数 (kg/m) ;

δ_{ow} —油与水之间的表面张力系数 (kg/m) ;

K₁—惯性扩展阶段的经验系数;

K₂—粘性扩展阶段的经验系数;

K₃—表面张力扩展阶段的经验系数。

在实际中,油膜扩展使油膜面积增大,厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时(即扩展结束之后,油膜直径保持不变时的厚度),油膜保持整体性;油膜厚度等于或小于临界厚度时,油膜开始分裂为碎片,并继续扩散。

溢油入水后很快扩展成油膜,然后在流场、风场的作用下产生漂移,同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。漂移与扩展不同,它与油量无关,漂移大小通常以等效圆油膜中心处的位移来判断。如果油膜中心初始位置为 S₀ 经过 Δt 时间后,其位置 S 由下式计算:

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} V_0 dt \quad (4.3-F)$$

上述公式中油膜中心漂移速度 V₀ 可按以下公式计算:

$$V = V_{\text{风}} + V_{\text{流}} \quad (4.3-G)$$

上述公式中 V_风 可按以下公式计算:

$$V_{\text{风}} = u_{10} K \quad (4.3-H)$$

$V_{流}$ 为多年平均丰水期（5~9月）流速，2.35m/s； u_{10} 为水面 10 m 高处风速，取所在河段多年平均丰水期（5~9月）风速，2.90m/s；K 为风因子系数，取 0.035。

(3) 参数选取

评价各项参数的选择均按最不利的情况下进行选择。

参照郁江的水文资料，评价河段郁江流速按照西津水库建成后流速取平均流速 1.89 m/s 计，风速按郁江多年丰水期平均风速 2.9 m/s 计。

(4) 预测结果及分析

根据上述公式 4.3-B~4.3-F 计算结果，污染物扩延特征值见表 4.3-4，溢油事故风险的漂移扩散预测结果见表 4.3-5。预测结果表明，在内河船舶通航的最不利条件下，从溢油事故发生到 41 分钟后，污染带到达下游约 5.0km，发生事故约 55 分钟后，污染带到达下游约 6.7 km。

表 4.3-4 污染物扩延特征值

特征值	污染物(燃油)	数值
惯性扩展阶段 (s)		0~660
粘性扩展阶段 (s)		660~3780
表面张力扩展阶段 (s)		3780~33600
10 分钟等效圆半径 (m)		162.53
10 分钟厚度 (mm)		1.76

表 4.3-5 河道发生溢油事故油膜漂移时间和距离对照表

阶段	序号	扩散时间 (s)	油膜直径 D (m)	油膜面积 (m ²)	油膜厚度 (mm)	油膜前沿漂移距离 (m)	备注
惯性扩展阶段	1	60	51.40	2073.76	17.65	145.55	扩散 1 分钟
	2	120	72.69	4147.53	8.82	276.04	
	3	180	89.02	6221.29	5.88	404.06	
	4	420	135.99	14516.34	2.52	906.94	
	5	480	145.38	16590.11	2.21	1031.49	扩散 8 分钟
	6	540	154.19	18663.87	1.96	1155.75	
	7	600	162.53	20737.63	1.76	1279.77	
	8	660	170.47	22811.40	1.60	1403.58	扩散 11 分钟
粘性扩展阶段	9	720	176.30	24397.82	1.50	1526.35	扩散 12 分钟
	10	2460	239.69	45097.49	0.81	5033.69	扩散 41 分钟
	11	2700	245.33	47246.18	0.77	5515.91	
	12	2820	248.01	48284.68	0.76	5756.96	扩散 47 分钟
	13	3300	257.95	52232.62	0.70	6720.73	扩散 55 分钟
	14	3780	266.86	55902.44	0.65	7683.98	扩散 63 分钟
表面张力扩展阶段	15	3840	269.91	57189.21	0.64	7805.36	扩散 64 分钟
	16	4800	319.08	79924.35	0.46	9747.54	扩散 1.3 小时
	17	18000	859.86	580398.16	0.06	36384.93	
	18	24000	1066.92	893581.43	0.04	48473.46	
	19	30000	1261.29	1248818.01	0.03	60555.64	
	20	33600	1373.18	1480219.72	0.02	67802.59	扩散 9.3 小时
扩展结束后	21	36000	1376.35	1487065.72	0.02	72598.18	扩散 10 小时
	22	43200	1376.35	1487065.72	0.02	86980.18	
	23	46800	1376.35	1487065.72	0.02	94171.18	
	24	50400	1376.35	1487065.72	0.02	101362.18	
	25	54000	1376.35	1487065.72	0.02	108553.18	扩散 0.6 天

计算数据表明，在内河船舶通航的最不利条件下，发生碰撞溢油事故后约41min左右，油膜前沿漂移距离约为5.0km到达米埠坑口鱼类索饵场和广西横县西津国家湿地公园；事故发生后47min油膜前沿漂移距离约为5.7km到达横县英地饮用水源保护区准保护区；事故发生后55min油膜前沿漂移距离约为6.7km到达横县英地饮用水源保护区二级保护区；事故发生后1.3h油膜前沿漂移距离约为6.7km到达横县英地饮用水源取水口。

为了减小事故发生后对水生生物及郁江水质的影响，相关部门可根据此漂移距离及时实施油膜的拦截收集工作；假设在码头区域发生撞船事故，若不及时采取措施，油膜扩散到下游5.0km处的米埠坑口鱼类索饵场、西津湿地公园，下游5.7km横县英地水源地保护区准保护区，会对该处的水质及水生生态造成一定的影响。

油类对水体能造成普遍的污染，漂浮在水面上形成一层薄膜，易在浅滩处由于累积效应形成覆膜，阻止大气中氧气溶于水中，从而影响水体自净作用，造成水体缺氧，危害水生生物生存。此外，油类进入水体后，能引起生物的积累作用，通过食物链产生生物放大作用，危及较高营养级水平的生物，例如造成鱼类、贝类的感官品质下降，若受污染物种被人类食用会在体内产生积累，将危及人体健康。

因此，一旦发生撞船事故，出现燃油泄漏现象，为了减少事故发生后对下游索饵场、水源保护区的水质及水生生态及郁江的水质和水生生态的影响，船舶和码头应立即启动应急程序，对燃料油进行围堵、回收、蘸、吸，并通知相关部门进行应急救援，相关部门可根据上表中的漂移距离及时实施油膜的拦截收集工作。同时拟建项目营运期间一般船舶错开运行，不会大量涌入，不会发生大量泄露现象，因此，由船舶油舱引发的环境风险是可控、可接受的。

(5) 溢油预测评价合理性分析

Fay模型以油膜整体为研究对象，全面考虑了油膜的重力、惯性力、表面张力、粘性力的影响，未考虑油膜的触岸、蒸发、乳化和吸附等过程影响。在无风、水面静止、水面不存在边界的情况下，Fay公式适用。本项目建成营运时，利用现有规划航道，河面宽度较宽（最窄处超过300m），河段航道水面相对静止，本报告拟采用Fay模型进行溢油事故的分析预测，其预测情景近似于无风、水面静止、水面无边界的状态，且相对于考虑岸边吸附、风速影响的预测模型，Fay模型的计算结果是较为保守的。

在实际溢油事故中，漂移和扩展过程约持续数小时，油膜厚度薄到一定程度后，油膜被撕裂、打碎，随后紊动扩散作用对扩散起主要作用。船舶发生溢油污染水域事故时，立即采取围控、回收等应急措施，根据应急计划和要求以及类似事故的经验，应急预案有关措施预计在事故发生后 40min 内落实到位。

假设刚好在码头下游厂界处发生出船舶溢油事故，则在约 41min 后溢油将会到达下游 5.0km 处的米埠坑口索饵场和广西横县西津国家湿地公园；因此，项目要求应急预案措施应该更快落实，要在 40min 之内落实到位。本次溢油环境风险评估预测主要针对溢油初期的油膜扩展影响，溢油事故中后期的预测分析需采用油粒子等模型进行二维计算，本报告暂不进行深入分析预测。因此认为，本次溢油风险采用 FAY 模型对事故发生后扩散漂移进行预测结论和评价是合理的。

4.3.5 环境风险可接受水平

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

划分按照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/ T 1143-2017）关于水上溢油事故概率划分等级（表 4.3-8）和水上溢油事故危害后果等级划分（表 4.3-9），对本项目所处航道溢油事故概率和事故划分结果见图 4.3-1。

其中高风险区为不可容忍的风险区域，低风险区为可忽略的风险区域，中风险区为可容忍区域，根据统计，拟建项目近 50 年来项目所在河段事故发生的船舶失事事故为零起，为下表 4.3-8 中的“（50~100）个工作年”，等级为下表中的“中等”；溢油 <50 t，危害后果分类为下表 4.3-9 中的“C6”，危害后果为较小。

表 4.3-8 水上溢油事故概率等级划分

等级	事故概率/发生一次事故的概率
很高	≥1/≤1 个工作年
较高	0.1~1/（1~10）个工作年
中等	0.02~0.1/（10~50）个工作年
较低	0.01~0.02/（50~100）个工作年
很低	0.001~0.01/（100~1000）个工作年

极低	<0.001/1000 年以上个工作年
注：区间值前一个数量级包括本数，后一个数量级不包括本数	

表 4.3-9 水上溢油事故危害后果等级划分

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

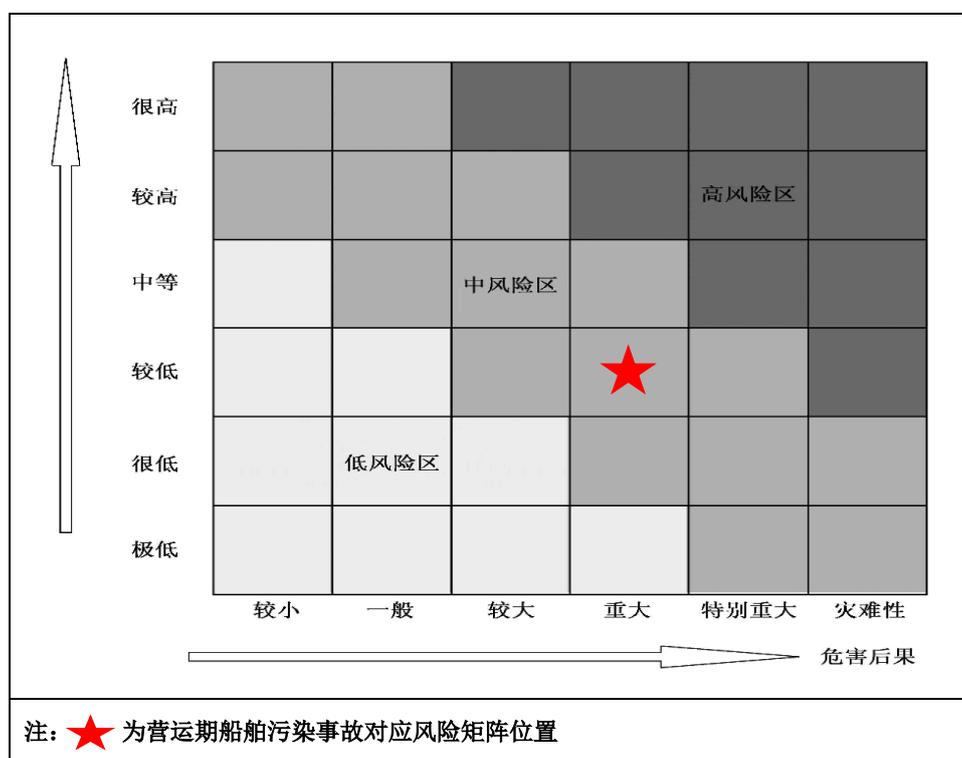


图 4.3-1 可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

根据上图 4.3-1 及表 4.3-8~4.3-9 可知，本项目营运期溢油事故风险处置中风险区，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/ T 1143-2017）有关规定，中风险区为可容忍的风险区域。

4.3.6 环境风险防范措施

船舶交通事故的发生于船舶航行和停泊的地理条件、气象状况、水文条件、船舶密度及船舶驾驶人员、管理人员的素质有关。随着建设项目的建成、河段内运输船舶将日益增多，为避免船舶交通事故发生，建设单位应制定和实施相应的事故应急防范措施，可参照采取以下措施。

① 在码头附近区域配置必要的导/助航等安全保障设施。为了保障码头附近船舶的航行安全，码头经营者要接受该辖区海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理。项目在工程前期设计当中已考虑在码头前沿和船舶掉头区设置了必要的通信导航安全保障设施。

② 加强航道内船舶交通秩序的管理。为避免港区航道内船舶发生碰撞事故造成二次污染，港区航道交通管理部门应加强对航道内船舶交通秩序的管理，及时掌握进出航道船舶的动态。

③ 为防止自然气候引发船舶碰撞损坏事故，制定严格的码头作业制度和操作流程，同时要关注气象和水流条件，密切关注航行条件，通过无线电、手机通信等通信手段提醒行驶船舶行驶条件，避免大风、大浪、大雨、大雾等恶劣天气造成事故发生的可能。

风：风力 ≥ 7 级，停止作业；

雨：降雨强度 \geq 中雨，停止作业；

雾：能见度 $< 1\text{km}$ ，船舶停止进出港；

雪：大雪，停止作业。

④ 进出船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号，加强船舶的安全调度管理。

⑤ 根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）“表 5 河港其他码头水上溢油应急设施、设备、物资配备要求”中“1000~5000 吨级”要求配备应急设备。

表 4.3-9 码头、装卸站水上污染事故基本应急防备要求

围油栏	收油机	吸收或吸收材料	临时存储容器	油拖网 ^a	配套工具
应急型（m）：不低于最大设计转	1	0.2~1t（吸油毡）	1m ³	1	钩杆、轻便喷洒装置、人员防护装备等

型最大船长的 3 倍					
注 a: 仅适用于油品黏度大于 6000cSt 或在港区水域的水温可能低于油品凝点的配备。					

根据交通部《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）“5.1 新、改、扩建码头，装卸站应根据 4（详见表 4.3-10）确定水上溢油应急防备能力目标后。按照 JT/T877 分别计算需要配备的污染源控制、围控与防护、回收与清除、监视监测及预警等应急设施设备和物资种类及数量。”

表 4.3-10 新、改、扩建码头水上溢油应急防备等级要求

应急防备等级	应急资源拥有方式	防备能力配备要求		自接到应急响应通知后应急响应时间最低要求
		占区域溢油应急防备目标的比例	满足浅水和岸线清污作业的占比 ^b	
一级防备	自有、联防或者购买应急防备服务	5%~10% (含基本防备) ^a	20%	4
二级防备	与上一级应急预案衔接或区域联防安排	50%~60% ^a	/	24
三级防备	在应急预案中识别周边可协调的应急资源	40%~50% ^a	/	48

注 a: 根据风险大小和周边区域现有水上污染事故应急防备能力情况在此区间取值, 风险低或者现有能力强的, 取低值, 风险高或者现有能力弱的, 取高值; 采用联防、购买服务方式满足一级防备要求的, 取高值; 三个防备等级的应急能力之和不小于 100%。
注 b: 指在配备的应急设施、设备和物资中, 可用于浅水和岸线清污作业的数量或回收清除能力占比。

根据表 4.3-10 中“一级防备”, 防备能力为“占区域溢油应急防备目标的比例”, 本次环评取 10%, 根据前述计算可知船舶最大可能水上溢油事故溢油量 29.3t, 则区域应急能力应有 $29.3 \times 10\% = 2.93t$ 的应急能力。项目设计船型最大船长为 90.0m, 根据相应规范可知围栏长度不得低于 $90 \times 3 = 270m$, 根据设计方案, 本项目围栏长度为 270m, 收油机水上收油能力一般是其规格的 12%, 根据设计资料, 本项目配备总能力为 $1m^3/h$ 的收油机 1 台。则拟建项目的溢油应急设施、设备及物资配备要求详见表 4.3-11。

表 4.3-11 拟建项目的溢油应急设施、设备及物资配备

围油栏	收油机	吸收或吸收材料	油拖网	储存装置
270	1	0.2	1	1
长度 (m)	总能力 (m^3/h)	数量 (t)	数量 (套)	有效容积 (m^3)

项目根据上表 4.3-11 自配、联防或者购买应急防备服务。

4.3.7.2 应急预案组织机构

为了对突发的紧急事故在第一时间作业反应并采取相应的措施，使突发事故得以消除或控制在尽可能小的范围内，有必要建立一个高效率、强有力的应急小组来对紧急情况作出反应、进行处理。

拟建项目应急预案组织机构主要由项目码头应急指挥中心、码头应急小组以及南宁横县海事管理部门、南宁横县环境保护主管部门及相关的技术咨询专家等组成。

码头应急小组则由应急指挥小组、应急行动小组和应急保障小组等机构组成，由项目后期成立的管理机构负责人担任应急指挥小组组长，负责应急行动的组织和协调；明确应急责任人和各小组的职责；负责应急实施，并在应急行动中，进行前期应急即时处置，在应急响应过程中协助上级应急组织机构；负责本项目的预警预防工作应急监测、发布以及通报工作等。

4.3.7.3 预警及信息报告

应急反应过程中，及时对事故的通报是决定整个反应过程和消除污染效果的关键，因此须建立快速报警系统和通讯指挥联络系统，确定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、事故上报机制等。

码头应急指挥中心在接到报警信息后，应对现场事故信息进行收集，核实事故时间、地点和河道情况，污染源，事故原因（如碰撞、搁浅等），污染物种类和数量以及污染区域的描述等。

根据事故程度，本港应急指挥中心应及时将相关信息和动态，按上报机制逐级向市应急救援领导小组、省应急工作领导小组等通报，做好相应的记录。

4.3.7.4 事故应急响应

船舶发生污染水域事故，应当立即向最近海事管理机构（南宁横县海事局）如实报告，同时按照污染事故应急计划的程序和要求，采取相应措施。

在初始报告以后，船舶还应当根据事故的进展情况进一步作出补充报告。海事管理机构接到船舶污染事故的报告后，预计溢油漂移趋势及对郁江水质可能造成的影响，由其确认核实后按照污染事故应急计划的程序作出反应。

反应内容包括：向上级主管部门以及与事故相关的货主、保险公司、海事、环保等部门报告(报告内容包括：时间、地点、船名、位置、水文情况、已经采取的措施、需要的援助等)；采取应急措施，利用吸油毡等进行收油作业，当溢油经过围控和回收仍有部分漂移至航道岸边时，组织附近码头人员、外部协作单位并召集附近民众进行岸滩油污清除工作；同步进行溢油的监测和监视，控制其扩散面积。

4.3.7.5 应急处置方案

溢油泄漏事故一旦发生，根据应急计划进行最初的应急反应后，还应根据溢出事故的具体情况，在现场指挥部的统一指挥下，组织调动人力物力，开展污染清除和生态恢复工作。

一旦发生泄漏事故，围控设备、清污设备要尽快到达溢油现场。视事故情况对泄漏物采取相应的应急措施（如吸油毡回收溢油、围油栏阻止溢油进一步扩散等）。

同时在采取应急措施的情况下还需注意以下几点：

① 若本项目单位为第一发现人，应及时根据污染情况启动本项目应急预案，并根据应急响应条件及时采取行动；

② 及时通知市应急救援领导小组及相关水产局、生态环境局和下游水厂，加强水质监测，保证用水安全；

③ 根据事故规模，合理布设围油栏，最低限度降低事故影响；

④ 加强与上级港区、区域内国家应急力量、社会应急力量的联动，建立应急体系的互助合作关系，增强事故发生内短时间调集互助资源的能力；

⑤ 积极配合海事部门、消防部门、公安部门等单位工作，做好应急预案的实施。

⑥ 发生溢油事故时应及时采取措施，切勿延误时间，以免对下游索饵场、饮用水源造成较大影响。

⑦ 参加清污的船艇及动力设备工具必须具备火星消除装置，防止清污作业产生火种，以免产生二次事故。

⑧ 在溢油的初期，是油气蒸发最大的阶段，在采取应急措施时，所有船舶、清污和救护人员应尽量处于浮油的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入机舱处所。

⑨ 参加清污的船艇及动力设备工具必须具备火星消除装置，防止清污作业产生火种，以免产生二次事故。同时现场指挥人员应密切注意浮油和清污作业的动态，制止在危险的情况下进行清污作业，以免发生人员损伤事故。

⑩ 项目溢油处置回收完成后，应送南宁横县海事局等主管机关认可的油类废弃物回收单位回收。

4.3.7.6 与区域应急反应计划的衔接程序

在发生可能影响到周边港口双方岸线的溢油事故时，应及时上报南宁横县海事局，并联系有可能涉及影响的码头一起进行溢油应急措施。

由码头应急指挥中心迅速确定事故等级，由应急指挥中心总负责人做出请求区域协作的决策。请求区域协作时应优先考虑设备、人员到达灾区的时间、后勤保障及费用情况。

4.3.7.7 应急关闭

① 应急关闭条件

符合下列条件之一的，终止应急行动：事故现场得到控制，事故条件已经消除；事故所造成的危害已被彻底消除，无续发可能；事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证免受再次危害，并使事故可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

② 应急终止的程序

现场应急指挥部视事件处置情况确认终止时机，提出应急结束的建议，报市、省应急指挥机构批准后，下达应急终止命令，则本项目应急随之终止。

③ 应急终止后的行动

进行事故分析，查找事故原因，防止类似问题的重复出现。由总指挥负责组织参加应急行动的人员进行经验学习、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

4.3.7.8 信息公开及后期处置

(1) 信息公开

在应急终止后相关单位应及时向有关新闻媒体和社会公众通报船舶溢油事故相关信息。

(2) 后期处置

事故处理完毕后，肇事单位或船主应将事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度，书面报告地方海事局、生态环境局，由海事局、生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

4.3.7.9 船舶溢油事故应急设施

根据交通部《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451—2017），本环评要求建设单位配置以下设备（见表 4.3-10）以满足本项目事故应急需求。同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与南宁横县海事局和南宁横县生态环境局建立联系，及时采取应急措施。码头前沿应设有存放溢油应急器材的专用库房，一旦发生溢油事故，可以及时实施拦截并处理。

4.3-10 码头应急设备配备情况

围油栏	收油机	吸收或吸附材料	临时储存容器	油拖网	配套工属具
>270 m	1 台 (总能力 1 m ³ /h)	0.2~1 t (吸油毡)	1 m ³	1 套	钩杆、轻便喷洒装置、人员防护装备等

4.3.7.10 应急管理

(1) 应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和维护+保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

每 1~2 年进行一次应急演练，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战船能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

(2) 演习

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救助单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，建设应适时组织举办综合演习。

具体要求如下：

① 建设单位在有条件的情况下应每年举行一次溢油事故演习，以检验应急措施的各种环节是否快速、有效。

② 演习前成立的项目的安全部应做好演习方案。

(3) 定期检查

应急计划应保证相关人员人手一册，并且每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥机构成员及其联系方式进行修改更新。

4.3.8 环境风险预测与评价结论

拟建项目不涉及装卸易燃易爆品、有毒物品的运输，项目环境风险潜势为 I。

营运期对周边环境影响最大的事故为进出港船舶碰撞导致的油舱溢油事故。

针对项目的风险源，制定了风险防范措施及应急预案；营运期一旦发生泄漏事故，企业应立即采取相应的应急措施，并及时通知南宁市相关部门，启动事故风险溢油应急系统，将事故控制在环境可以接受的范围内，把事故对环境的风险降到最低程度。

综上所述，在预先制定并落实好应急预案的情况下，项目环境风险水平是可接受的。建设项目环境风险简单分析内容表见表 4.3-11。

表 4.3-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	南宁港六景港区高山作业区一期工程				
建设地点	广西壮族自治区	横州市	(/) 区	南乡镇	高山作业区
地理坐标	经度	109° 15' 26.13"	纬度	22° 62' 03.14"	
地理位置	南宁市横州市南乡镇郁江右岸，上距邕宁梯级约 110km，下距西津水利枢纽约 14km，距横州市城区距离约 16km。				
主要危险物质及分布	到港船舶油舱内的燃料油				
环境影响途径及后害后果（大气、地表水、地下水等）	舶油舱内的燃料油泄露后形成的油膜会对地表水及水生生态产生影响。				

<p>风险防范措施要求</p>	<p>制定严格的码头作业制度和操作流程，同时关注气象和水流条件，密切关注航行条件；合理安排进出港船舶航时间，提前采取避让措施；加强船舶的安全调管理；按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）要求配备应急设备。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p>	<p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），拟建项目不涉及生产、运输易燃易爆、有毒有害危险物质；营运期涉及的危险物质主要是船舶油舱内的燃料油，经计算结果判定项目环境风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级为简单分析^a。</p>

第五章 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可行性分析

5.1.1 生态环境保护措施及可行性分析

5.1.1.1 生态环境保护措施及可行性分析

本项目施工期生态保护措施详见表 5.1-1

表 5.1-1 施工期生态保护措施一览表

类型	本项目保护措施
水生生态	1、岸坡开挖施工避开鱼类繁殖期（3~6 月）
	2、钻孔形成的钻渣及时清理上岸
	3、进行生态补偿，包括增殖放流等
	4、岸坡开挖、水下桩基施工前对施工水面进行驱鱼
	5、加强生态环境保护的宣传和管理力度
陆生生态	1、表土剥离、临时堆土场
	2、施工区及临时堆土场采取临时拦挡、临时覆盖措施
	3、在作业区施工场地边缘及内部设置临时土质截排水沟

5.1.1.2 施工期水生生态保护措施可行性分析

（1）避开鱼类繁殖期

岸坡开挖施工时间需合理安排，应避开鱼类繁殖期。本工程岸坡开挖施工可根据环保相关要求，避开鱼类繁殖期，因此本条水生生态保护措施可行。

（2）钻渣及时清理上岸

本工程涉水桩柱钻孔形成的钻渣应及时清理上岸。本工程桩基础施工阶段采用钢护筒施工工艺，形成的钻渣可以及时清理上岸。

（3）生态补偿

项目建设将对附近水域造成一定生物量损失，项目建设单位应遵循水生生物资源有偿使用制度，按照谁开发谁保护、谁受益谁补偿、谁损害谁修复的原则，应向当地水生生物行政主管部门依法缴纳增殖放流生物补偿费，并专项用于水生生物资源修复工作，对水生生物及生态造成损害的，应进行赔偿或补偿。

开展水生生物增殖放流活动的，应遵照《水生生物增殖放流管理规定》（农业部

第 20 号令) 中有关规定, 水生生物增殖放流活动开展前应报县级以上渔业行政主管部门, 严格按照主管部门批复的增殖放流区域、时间、种类、数量、品种、规格进行增殖放流活动。用于增殖放流的人工繁殖的水生生物物种, 应当是本地种, 应当来自有资质的生产单位, 应当依法经检验检疫合格, 确保健康无病害、无禁用药物残留。禁止使用外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的水生生物物种进行增殖放流。

本评价依据施工期浮游植物、浮游动物、底栖动物生物量及饵料系数估算经济鱼类损失量。

表 5.1-2 经济鱼类损失量估算统计表

工程区	项目	饵料损失量 (kg)	*饵料系数 (%)	鱼类损失量 (kg)	鱼类平均价格 (元/kg)	鱼类损失经济价值 (元)	合计	补偿年限	补偿金额
疏浚 (悬浮物)	浮游植物	251.58	30	75.474	9.5	717	12519.46	3	37558.38
	浮游动物	73.74	10	7.374		70.05			
	底栖动物	3694.32	15	554.148		5264.41			
	鱼卵仔鱼	/	/	12936	按市场价 0.5 元/尾	6468			
水工桩基永久占地区	浮游植物	3.84	30	1.15	9.5	10.93	201.11	20	4022.2
	浮游动物	1.13	10	0.11		1.05			
	底栖生物	63.57	15	9.54		90.63			
	鱼卵仔鱼	/	/	197	按市场价 0.5 元/尾	98.5			
备注: 根据《2020 年中国渔业统计年鉴》, 2019 年广西渔业 (淡水捕捞) 总产值与总产量的比值为 0.95 万元/吨, 鱼苗价格根据市场调研确定。									

参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007), 持续性生物资源损害的补偿实际影响年限低于 3 年的, 按照 3 年补偿, 造成不可逆影响的, 生态补偿年限以 20 年计算, 疏浚作业区按 3 年补偿, 水工桩基永久占地区按 20 年补偿,

经计算可知，拟建项目的生态补偿金额约为 4.16 万元。

由于增殖放流方案的具体实施还需项目业主和渔业主管部门协商，具体方案以后续工作为准。以上措施在经济、技术上均较为成熟，是可行的。

(4) 涉水施工前驱鱼

岸坡开挖疏浚施工会伤害该水域的鱼类，为了避免这种现象的发生，在岸坡开挖作业前 2~3 小时，对施工作业区和邻近水域采取驱鱼措施，将作业区鱼类驱赶到安全水域。驱鱼设备可用定制驱鱼声响装置，通过声响将鱼类驱赶至作业场外，并使之在 2 小时之内不返回驱赶水域。驱鱼范围为施工位置上下游各 500m 以内。

(5) 加强生态环境保护的宣传和管理力度

工程建设管理部门充分认识到保护郁江水生珍稀保护动物的重要性，加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物。

建设单位与施工单位所签定的承包合同中有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

这些措施不存在技术性、经济性制约，本报告认为以上措施是可行的。

5.1.1.3 施工期陆生生态保护措施可行性分析

结合《南宁港六景港区高山作业区一期工程水土保持方案报告表》，本报告对施工期可能造成水土流失提出了保护措施。

(1) 表土剥离及临时堆土场

根据《南宁港六景港区高山作业区一期工程水土保持方案报告》，本项目施工期需要进行表土剥离，在项目用地范围内设置一处临时堆土场。临时堆土场在采取临时拦挡、临时覆盖的措施后，对周边环境的影响不大，因此从环境影响的角度看，本报告认为以上措施是可行的。

(2) 临时拦挡及临时覆盖

根据《南宁港六景港区高山作业区一期工程水土保持方案报告》，堆土前沿堆土区周边修筑编织袋土临时挡土墙，同时沿场地周边修筑临时排水沟、配套沉沙池；堆

土期间土体表面直播种草临时覆盖；后期土方运走后场地交予主体工程统一建设，临时挡土墙 1256m，临时排水沟 2275m，临时沉沙池 9 个，直播种草 0.09hm²，彩条布苫盖 5880m²。。以上措施无技术性经济性、限制，是可行的。

(3) 临时截排沟

在施工作业区，施工场地边缘及内部需设置临时土质截排水沟 2275m，防止雨水冲刷造成水土流失，此措施无技术、经济性制约，是可行的。

5.1.1.4 生态恢复措施

(1) 对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后应及时恢复原有植被状态。

(2) 受到施工车辆、机械破坏的地方应进行土地平整、耕翻疏松（要求深翻表土 30~40 cm），并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70% 以上；植被总体恢复系数要达到 95% 以上。

(3) 项目施工完成后，要对周边厂界进行绿化及植被恢复。

5.1.2 施工期大气污染防治措施及可行性论证

5.1.2.1 施工期大气污染防治措施

施工期大气污染防治措施详见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期大气污染防治措施一览表

污染类型		本项目保护措施
扬尘	施工扬尘	购买预拌混凝土 洒水降尘
	堆料、临时堆土场扬尘	露天材料、临时堆土场采取临时覆盖措施
	交通运输扬尘	做好地面清洁，运输车辆及时清洗，运输时采用篷布遮盖
施工机械废气		加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放

5.1.2.2 施工期大气污染防治措施可行性分析

根据《广西壮族自治区促进散装水泥发展和应用条例》的要求，禁止使用袋装水泥现场搅拌，应使用商品预拌混凝土和预拌砂浆。本项目通过外购商品混凝土、洒水降尘等措施降低施工扬尘的影响；通过对露天材料、临时堆场采取覆盖措施，减少堆料、临时堆土场扬尘的产生；通过做好地面清洁，对运输车辆及时清洗，以及运输时

采用篷布遮盖，降低交通运输扬尘的影响；通过加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放，降低施工机械废气对环境的影响。

以上措施不存在经济、技术上的制约，从环境保护的角度看，本报告认为以上措施是可行的。

5.1.3 施工期水污染防治措施及可行性论证

5.1.3.1 施工期水污染防治措施

本项目施工期废水防治措施详见下表。

表 5.1-4 施工期水污染防治措施一览表

污染类型	本项目措施
岸坡开挖悬浮物	施工期涉及水下港池疏浚和岸坡开挖等水下开挖施工，该阶段施工应采用先进的施工技术
	施工期应合理安排施工进度，选择枯水期季节进行
	施工期严格控制施工船舶的施工范围
码头水工施工污染物	桩基础施工阶段采用钢护筒施工工艺，水下基础采用冲孔灌注桩结构，所有开挖出的泥渣均及时输送至岸边
	选择枯水期进行施工
施工船舶污水	施工船舶舱底油污水及施工船舶生活污水委托有资质的单位处理
陆域施工废水	陆域施工废水经隔油、沉淀处理后回用作场区洒水抑尘，不外排
陆域施工人员生活污水	经化粪池处理后用于周边旱地施肥。

5.1.3.2 施工期水污染防治措施可行性分析

(1) 岸坡开挖悬浮物防治措施可行性

针对本项目岸坡开挖施工产生的悬浮物，本报告提出采用先进的施工技术、选择枯水期季节进行岸坡开挖、严格控制施工船舶的施工范围等措施。在施工方严格按照设计单位提出的施工工艺进行施工的情况下，以上措施能在一定程度上降低岸坡开挖悬浮物的影响。

(2) 码头水工施工污染防治措施可行性

码头水工施工污染物主要为 SS。码头水工施工应选择枯水期季节进行；桩基础施工采用钢护筒施工工艺，可以有效防止钻孔产生的钻渣外漏到郁江。以上措施无技术、经济上的制约，因此本报告认为以上措施是可行的。

(3) 施工船舶污水治理措施可行性分析

本项目不接收施工船舶舱底油污水，项目施工船舶自配船舶舱底油污水分离器，定期委托有资质的单位处理，不外排。

(4) 陆域施工废水治理措施可行性分析

本项目陆域施工废水包括泥浆水、车辆工具冲洗水等施工废水，泥浆水经沉淀处理后回用于场区洒水抑尘，不外排；车辆工具冲洗水经隔油沉淀处理后回用作场区洒水抑尘，不外排。可在施工区设置简易的隔油池、沉淀池，隔油池、沉淀池建造价格实惠，技术简单，故本报告认为以上措施具有可行性。

(5) 陆域施工人员生活污水治理措施可行性分析

陆域施工生活污水经过化粪池处理后用于周边农作物灌溉，不外排。

5.1.4 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

5.1.4.1 施工期噪声污染防治措施

表 5.1-4 施工期噪声污染防治措施一览表

防治类型	本项目措施
声源防治	选用先进的施工器械
其他	合理安排施工时间，禁止夜间和中午

5.1.4.2 施工期噪声污染防治措施可行性分析

针对本项目施工期噪声防治，本项目提出选用先进的施工器械、禁止夜间和中午施工的措施，通过以上措施可以有效降低本项目施工噪声对周边环境的影响，从环保的角度看，本报告认为以上措施是可行的。

5.1.5 施工期固体废物防治措施及可行性分析

5.1.5.1 施工期固体废物防治措施

本项目施工期固体废物防治措施详见下表。

表 5.1-5 施工期固体废物防治措施一览表

污染物类型	本报告措施
生活垃圾	施工船舶生活垃圾、陆域施工人员生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运
建筑垃圾	建筑垃圾如废弃钢筋能回收利用的（如废弃钢筋）回收利用，不能回收利用的（如混凝土碎块）运至市政指定的消纳场处置

5.1.5.2 施工期固体废物防治措施可行性分析

(1) 施工人员生活垃圾

本项目施工船舶生活垃圾、陆域施工人员生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。经调查，现有码头生活垃圾由环卫部门清运，故此措施具有可行性。

(2) 建筑垃圾

本工程施工期产生的建筑垃圾如废弃钢筋能回收利用的（如废弃钢筋）回收利用，不能回收利用的（如混凝土碎块）运至市政指定的消纳场处置。

(3) 钻孔泥浆

本工程施工期产生的钻孔泥浆收集至沉淀池进行干化处理后进行回填处理。上层清水回用港区施工降尘，措施可行。

5.2 营运期环境保护措施及可行性分析

5.2.1 运营期生态影响保护措施及可行性分析

通过做好营运期废水治理措施及码头装卸作业、船舶进出港的环境管理措施，项目营运对评价范围内水生生物的影响将得到有效的控制。

5.2.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析

5.2.2.1 运营期大气污染防治措施

本项目运营期大气污染防治措施详见下表。

表 5.2-1 运营期大气污染防治措施一览表

污染类型	本项目措施
装卸作业扬尘	码头皮带机及皮带机转运站均密闭，移动式装船机前端设置可伸缩溜筒。
	门座式起重机卸船处设置洒水降尘装置，结合漏斗进行装车作业，漏斗漏料口设置软性挡板连接自卸车。
	皮带机连至伸缩溜桶处设置脉冲布袋除尘器，溜桶底部连接防尘群罩。
堆场静态扬尘	在煤炭堆场主轴线方向两侧设置水喷淋降尘系统；
	堆场日常堆存时采用篷布进行密闭覆盖；
	规范堆场地面硬化；
道路运输扬尘	在港区大门处设置汽车冲洗装置，每辆运输车辆出场时进行冲洗
	对道路采取及时清扫及洒水措施
	规范道路地面硬化
场区扬尘	设置东南、东北场界围墙及绿化带

5.2.2.2 运营期大气污染防治措施可行性分析

(1) 装卸作业扬尘治理措施可行性

本项目装船作业扬尘治理措施包括在皮带机密闭处理，移动式装船机前端设置可

伸缩溜筒，皮带机连至伸缩溜桶处设置脉冲布袋除尘器，溜桶底部连接软性防尘群罩。溜筒通过降低物料落船的高度，以达到降低装船作业扬尘的目的，防尘群罩能罩在料堆上，以保证吸尘效果，减少粉尘外溢。

袋式除尘器是一种高效干式除尘器，它是依靠纤维滤料做成的滤袋，更主要的是通过滤袋表面上形成的粉尘层来净化气体的。在各种除尘装置中，袋式除尘器是除尘效率很高的一种，从理论上来说，除尘效率都可以达到 99%以上。但由于在实际使用过程中由于漏风和阻力的影响，实际除尘效率往往达不到 99%，本项目皮带机设有防尘罩，密闭性较好，综合分析本项目袋式除尘器除尘效率可达到 96%以上。目前，我国袋式除尘的工艺已较成熟。

项目卸船作业扬尘采用喷淋降尘措施，喷淋除尘效率一般可达 80%，项目采用门座起重机卸料，结合漏斗装置进行装车，落料口设置软胶防尘导料板，导料板自卸车相接触，落料漏斗上方设置挡料板，防尘导料板和挡料板可以有效阻止颗粒物外溢，其抑尘效率保守估计都可以达到 50%以上，因此，装卸船过程采取的抑尘措施总抑尘效率保守估计可以达到 90%以上。

综上所述，针对本项目装卸作业扬尘，本项目提出的环保措施在技术、经济以及除尘效率来看，是可行的。

（2）堆场静态扬尘防治措施可行性分析

本项目堆场静态扬尘防治措施包括在堆场周围设置雾化水喷淋降尘系统，堆场地面进行硬化，堆场日常堆存过程中采取使用篷布覆盖的措施。

堆场四周设置降尘喷枪，视风力情况洒水抑尘，一般每天洒水 3 次，保持堆垛表面含水率在 6%~10%，减少散货因风力而产生的起尘量；同时装卸过程中尽量降低落料高度；堆场地面采取硬化措施；堆场散货在进行装堆、取料作业前应先加湿，减少装船作业扬尘的产生。根据《南宁市扬尘污染防治条例》的要求，“不能密闭的设置不低于堆放高度的严密围挡，采取有效覆盖、喷淋等措施”，项目设置有围墙绿化带、日常堆存过程中采取篷布进行密闭覆盖，堆场主轴线方向设置喷淋装置。

①喷淋除尘原理

喷水（雾）抑尘装置是将水加压并通过高效喷嘴喷出后即可增加散料的含水率，又可以形成许多高速运动的细小水颗粒，下落中的水滴与粉尘颗粒发生碰撞而结合在一起，颗粒因表面湿度增大，以及颗粒之间在表面水的作用下很容易相互聚集在一起形成大颗粒粉尘，使颗粒本体重量增大而加速下落至地面或物料堆上，净化了空气，

从而有效的降低了码头作业环境中的粉尘浓度，改善了工作环境。

喷水（雾）除尘是目前我国各散货运输港口最为经济实用，也最为有效的除尘方式，具有运行简单，维护方便，效果稳定的特点，一般港口均将喷水（雾）除尘作为港口除尘的首选。随着相关技术的进步，特别是湿喷水（雾）除尘系统喷雾喷嘴的改进以及计算机管理系统的运用，喷水（雾）除尘效果均较以往有大幅的提高。对我国南方的一些煤炭、矿石码头，在喷水（雾）除尘系统管理措施严格到位的情况下，整个港区均能保持干净整洁的环境状况。

堆场在采取覆盖进行密闭覆盖、喷淋等措施后，堆场日常堆存过程中基本不产生风蚀扬尘。此外，篷布覆盖和雾化水喷淋降尘系统技术简单、经济可行。故本项目堆场静态起尘防治措施是可行的。

（3）道路运输扬尘防治措施可行性分析

本项目道路运输扬尘防治措施主要包括道路硬化、出场汽车冲洗、及时清扫道路以及对道路进行洒水。

通过对出场汽车进行清洗，减少汽车携带的装卸残留物，根据设计资料，本工程已设计有汽车冲洗装置；对道路进行及时清扫，减少道路存在的灰尘，根据调查，现有工程已配备清扫车辆，本工程可沿用现有工程清扫车。以上措施可以达到从源头上减少道路运输扬尘的目的；

通过对道路硬化、定时清扫及洒水，可达到降低道路起尘的目的，根据调查，现有工程已配备洒水车，本工程可沿用现有工程洒水车。

经分析，本项目道路运输扬尘治理措施在经济、技术上是可行的。

（4）场区扬尘治理措施可行性分析

项目整体呈南向北走向，场区西面临江，东、南、北面设置围墙和绿化带，进一步抑制厂区内扬尘排出厂外。场界围墙及场界内绿化的建设不存在技术性制约，经济上也是可接受的。

5.2.2.3 与《排污许可证申请与核发技术规范 码头》相符性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）中的“附录 B 废水和废气防治可行性技术参考表”中的“表 5.2-3 专业化干散货码头排污单位废气防治可行性技术表”，项目本次拟采用的废气污染防治措施与其对照详见下表。

表 5.2-3 项目与散货码头排污单位废气防治可行性技术表符合性对照

生产单元及工艺		生产设施	污染物	可行技术	符合性
作业	装船	皮带机	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘 a□	符合
堆场	储存	露天堆场	颗粒物	防风抑制尘 c□ 湿式除尘/抑尘 a□ 覆盖 d□	符合
	堆取料	装载机、自卸车	颗粒物	湿式除尘/抑尘 a□	符合
运输系统	运输	汽车	颗粒物	封闭 b□湿式除尘/抑尘 a□	符合
		全封闭皮带运输机	颗粒物	封闭 b□湿式除尘/抑尘 a□	符合

注：a 湿式除尘/抑尘包括水雾、干雾、喷枪洒水、高杆喷雾、移动式远程射雾器、洒水车、水力冲洗等污染治理设（措）施。
 b 封闭包括皮带机防护罩/廊道、导料槽、密闭罩、防尘帘、防风板、车厢封闭/苫盖等污染治理设（措）施。
 c 防风抑制尘包括防风抑尘网、挡风围墙、防护林等污染治理设（措）施。
 d 覆盖包括喷洒抑尘剂、苫盖等污染治理设（措）施。
 e 干式除尘包括布袋除尘、静电除尘、微动力除尘等污染治理设（措）施。

综上所述，本项目运营期大气污染防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 码头》中的相关要求。

5.2.3 运营期水污染防治措施及可行性分析

5.2.3.1 运营期水污染防治措施

本项目运营期水污染防治措施详见下表。

表 5.2-4 运营期水污染防治措施一览表

污染类型	本项目措施
到港船舶舱底油污水	设置临时储罐进行储存，定期交由有资质的单位处理，不外排。
到港船舶生活污水	
生产废水	经沉淀池隔油气浮后收集至含油污水处理站进行处理，达标后排入港区中水回用池。
散货污水	管道收集至散货污水处理站，处理达标后排入港区中水回用池。散货污水处理站采用药剂絮凝沉淀工艺。
港区生活污水	经三级化粪池处理后收集至生活污水处理站，处理达标后排入港区中水回用池。生活污水处理站采用生化处理技术接触氧化工艺。
中水回用	港区中水回用作港区环保用水。

5.2.3.2 运营期水污染防治措施可行性分析

(1) 到港船舶舱底油污水、到港船舶生活污水治理措施可行性分析

《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中提出，项目拟配备的到港船舶废水相关接收设施主要如表 5.2-5 所示。船舶舱底含油污水

拟通过在港区设置临时含油污水储罐进行临时储存，船舶生活污水经过港区设置的临时生活污水储罐进行临时储存，之后定期交由南宁市或横州市有资质单位进行处置。

表 5.2-5 船舶污水接收设施一览表

序号	项目	内容	规格
1	生活污水接收转运设备设施	吸污泵一套	/
		临时生活污水储罐（4个）	移动式，10m ³ /个
2	船舶舱底含油废水接收转运设备设施	吸污泵一套	/
		临时油污水储罐（4个）	移动式，10m ³ /个

拟建项目营运期产生的含油污水的最大量为 2.7 m³/d，设置的含油污水储罐能容纳的产生的船舶含油污水，含油污水储罐总体积 10×2=40 m³，最大可容纳天数约为 14 天；拟建项目营运期产生的船舶生活污水的最大量为 4.32m³/d，设置的船舶生活污水储罐容量满足船舶污水储存量需求，含油污水储罐总体积 10×2=40 m³，最大可容纳天数约为 9 天；同时实际上每天到港的船舶不一定在本项目的码头转移船舶含油污水和生活污水，因此设置的船舶污水临时储罐的容量上理论可行。

(2) 生产废水治理措施可行性分析

①工艺可行性分析

项目含油污水站设置隔油沉淀池、油水分离器。

隔油沉淀池的原理是利用废水中悬浮物和水的比重不同使其沉淀达到分离目的，隔油沉淀池能沉淀含油废水中的重油及其他杂质。

油水分离器通过应用流体力学理论，在含油污水大流量不间断同步流经的瞬间，油污借助污水高速流动时的动能，连续碰撞，由小变大，由此加速运动，使得不同比重的油与水分离，最终实现油水分离的目的。故含油污水处理站工艺可行。

②处理能力可行性分析

项目产生废水共计 3.6m³/d，港区含油污水处理站污水处理能力 120m³/d，含油污水处理站处理能力满足生产废水处理需求。

(3) 散货污水治理措施可行性分析

本项目散货污水主要包括码头平台冲洗废水、堆场径流雨水以及道路和码头平台初期雨水。港区散货污水进入沉淀池，经沉淀去除杂物和大颗粒悬浮物后，出水通过

污水泵进入一体化净水器，含散货污水经钢格板排水明沟收集后，汇流到港区散货污水处理站进行处理，达标后回用。

①工艺可行性

项目散货污水处理站采用药剂混凝沉淀法工艺，药剂混凝沉淀法处理工艺在使水中难以沉淀的胶体悬浮颗粒或乳状污染物质推动稳定后，由于互相碰撞以及附聚或聚合，搭拉而形成较大的颗粒或絮状物，从而更易于自然下沉或上浮而被除去。可降低废水的浊度、色度，除去多种高分子物质、有机物和某些重金属毒物和放射性物质等，因此在工业废水的处理中得到广泛应用。该工艺操作简单，处理方法成熟、稳定，技术上可行，故项目散货污水处理站工艺可行。

②处理能力可行

根据估算项目产生散货污水量为 $746.41\text{m}^3/\text{a}$ ，港区散货污水站处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，满足项目散货污水处理需求，在处理能力上是可行的。

(4) 港区生活污水治理措施可行性分析

本项目港区生活污水主要为装卸作业人员生活污水，经管道收集生活污水处理站处理，处理达标后回用于港区环保用水。

港区生活污水处理设施采用格栅、调节池、沉砂池进行处理，采用生物接触氧化作为主要工艺处理污水，该工艺据有抗冲击负荷强；出水水质稳定可靠，启动快，运行维护稳定；无污泥膨胀等问题，污泥量少；相对占地小等优点。

项目设置港区生活污水处理站处理能力达 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，产生生活污水量 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ，则生活污水处理站处理能力满足港区生活污水需求。

5.2.3.3 与《排污许可证申请与核发 码头》（HJ 1107-2020）符合性

根据《排污许可证申请与核发 码头》（HJ 1107-2020）中的“附录 B 废水和废气防治可行性技术参考表”中的“表 5.2-6 码头排污单位废水防治可行性技术表”，项目本次拟采用的废水污染防治措施与其对照详见下表。

表 5.2-6 项目与码头排污单位废水污染治理可行技术参照表符合性对照

废水类型	污染物控制项目	排放去向	污染物排放监测位置	可行技术	符合性
生活污水	pH 值、化学需氧量 (COD _{Cr})、悬浮物、氨氮、磷酸盐 (总磷)	间接排放 b □	生活污水排放口	预处理：格栅、调节沉淀□ 生物处理：活性污泥法及改进的活性污泥法/接触氧化法/氧化沟法□	符合
含尘污水 d	悬浮物	不外排□	/	调节沉淀□混凝沉淀□	符合
含油污水	石油类	不外排□	/		符合

注：a 直接排放指直接进入江、河、湖、库等水环境、直接进入海域、进入城市下水道（再入江、河、湖、库）、进入城市下水道（再入沿海海域），以及其他直接进入环境水体的排放方式。
b 间接排放指进入城镇污水集中处理设施；进入其他单位废水处理设施；进入工业废水集中处理设施以及其他简介进入环境水体的排放方式。
c 不外排指废水经处理后回用，以及不通过排污单位废水排放口直接或者间接排放的排放方式。

以上措施在经济、技术上均较为成熟，是可行的。

5.2.4运营期噪声污染防治措施及可行性分析

项目运营期噪声源主要为固定式卸船机、自卸汽车、皮带机等机械设备噪声、外来运输车辆产生的噪声以及到港船舶噪声，噪声源强在 70~90dB（A）之间。拟采取以下污染防治措施：

- (1) 优先选用低噪声设备，对于高噪声设备采取基础减振措施。
- (2) 合理安排作业时间，尽量减少夜间（22:00~6:00）作业量，夜间作业时加强管理，尽量不安排需要使用高噪声机械的作业，减少噪声源强。
- (3) 加强各种机械设备、车辆的维修保养，减少因机械磨损而增加的噪声。
- (4) 港区内行驶的机动车应设置禁鸣、限速警示牌，减少机动车用喇叭的机会。
- (5) 船舶噪声主要有船舶发动机的移动噪声和船舶的汽笛声，均为间歇性噪声源，其中汽笛声为突发性噪声。主要采取停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声时间，船舶汽笛按照规定进行鸣笛。
- (6) 做好码头内绿化，利用绿化带吸收和屏蔽部分噪音。

(7) 设置东南场界围墙。

经采取上述措施后，项目东、南、北厂界噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2018) 3 类标准；西厂界预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2018) 4 类标准，因此本项目采取噪声防治措施可行。

5.2.5运营期固体废物防治措施及可行性分析

根据产生的固体废弃物按照《国家危险废物名录》(2021 版)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)中相关规定进行分类，并按照要求进行处理。

5.2.5.1 运营期固体废物防治措施

本项目运营期固体废物防治措施详见下表。

表 5.2-7 运营期固废防治措施一览表

污染类型		本项目措施
到港船舶 固体废物	船舶生活 垃圾	船舶生活垃圾经收集后由环卫工人转运至附近环卫站处理
装卸散落固体废物		本项目装卸作业散落的固体废物全部清扫回收
污水处理设施沉渣		水处理设施沉渣定期清掏，定期交由环保部门处理。不外排
净水厂污泥		净水厂净水产生污泥定期进行清掏，交由环保部门处理。不外排
码头装卸作业人员生活 垃圾		经垃圾桶收集后定期交由环卫部门处理，不外排
危险废物		收集暂存至危险废物暂存间，做好日期、容量、种类等标记，定期交由有资质单位进行处置。

5.2.5.2 运营期固体废物防治措施可行性分析

(1) 到港船舶固体废物治理措施可行性

本项目运营期到港船舶固体废物为船舶生活垃圾。到港船舶生活垃圾经由船舶上的垃圾桶处理后运至港区，由环卫部门统一清理，船舶生活垃圾为一般固体废物，交由环卫部门清运具有可行性。

(2) 装卸散落固体废物治理措施可行性

本项目码头前沿卸车区和堆场装卸作业散落的固体废物待装卸作业完成后全部清扫回收。本项目对堆场、道路进行规范硬化，因此，装卸散落固体废物可采用清扫回收的方式处理，该措施具有可行性。

(3) 水处理设施沉渣治理措施可行性

本项目散货污水处理站沉渣定期清掏，收集后定期交由环保部门处理。本条措施无技术性、经济性制约，具有可行性。

(4) 港区生活垃圾治理措施可行性

本项目港区生活垃圾主要为码头装卸作业人员生活垃圾，码头装卸作业人员生活垃圾经垃圾桶收集后统一由环卫部门清运。目前港区已配备垃圾桶，且生活垃圾由环卫部门清运，因为本措施可行。

5.2.5.3 营运期危险废物防治措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的“4 一般要求”，“4.1 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施”；项目营运期产生的危险废物有到港船舶舱底油污水（为国家危险废物名录中 HW08 “废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“非特定行业”中的“900-249-08”、“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含废矿物油废物”）；含油污水处理站产生的废油、含油污泥为国家危险废物名录中 HW08 “废矿物油与含矿物油废物”（废物代码为“非特定行业”中的“900-210-08”、“油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥”），故项目位于散货污水处理区内设置占地面积为 15m² 的危险废物暂存间储存该部分危险废物，并定期交由有资质单位处置。

项目营运期码头前沿配备移动式临时含油污水储罐来储存到港船舶的含油污水，之后临时储存于危险废物储存间，定期交由有资质的单位收集处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境影响报告书（表）应列表明确危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存容积、贮存周期等，拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表 5.2-8。

表 5.2-8 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	占地面积	所在位置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	15m ²	散货污水处理区	含油污水处理站含油污泥、废油	HW08	900-210-08	桶装	1 t	1 年
2				船舶舱底油污水		900-214-08	临时油污水储罐	40 t	7 天

5.2.5.4 营运期危险废物防治措施及可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单，项目设置危

险废物暂存间，危险废物暂存间满足管理如下要求：

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

② 使用容器收集后暂存于危险废物暂存间，按类别存放，不相容的危险废物分开存放并且设置间隔间隔断。

③ 危险废物暂存间应防风、防雨、防渗漏以及防流失。

④ 地面与裙角采用兼顾、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑤ 危险废物暂存间设置专人管理

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

⑦ 危险废物外部运输应均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输。

因此项目营运期间危险废物防治管理措施可行。

5.3 环境风险防范措施

（1）在码头附近区域配置必要的导/助航等安全保障设施，加强航道内船舶交通秩序的管理，避免发生船舶碰撞事故。

（2）港口按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）要求配备应急设备。在发生溢油事故时，应及时通知地方海事部门和地方环保部门，并在溢油点下游相应设置监测断面。此外，用围油栏、吸油毡等措施进行吸油及拦截，尽量将油类污染对地表水的影响降至最低。同时启动应急预案。

（3）营运单位根据项目环境风险事故的类型制定应急预案，内容包括：应急计划；应急组织机构及人员；报警、汇报、上报机制；应急救援保障设施及监测、抢险、救援、控制措施；检测、防护、清除措施和器材；人员紧急撤离疏散组织计划；应急培训计划、公众教育和信息等。

5.4 环境保护措施可行小结

（1）大气

针对营运期的大气污染，本工程采用一系列的措施如绿化带、防尘挡板、喷淋除

尘系统、围墙以及密闭皮带机等来控制营运期间的因堆场堆存及装卸过程中产生的大气污染物。并且这些措施属于较为广泛成熟的技术，去除效率高，投资较小；同时对进出港区的运输车辆采取了限速、冲洗等措施；对道路，采取定时洒水的措施；在采取上述一系列措施及手段后码头营运期产生的扬尘量能进一步减少，对周边大气环境的影响进一步降低；这些技术在国内均较为成熟，工艺及经济上可行。

(2) 地表水

施工期间拟建项目各类废水产生量较小，且产生的各种废水均得到有效处置。

营运期拟建项目到港船舶的舱底油污水由港区设置的临时含油污水储罐收集，之后定期交由有资质的单位处置；生产废水经过隔油气浮分离后含油部分排入含油污水处理站；散货污水经收集后进入散货污水处理站处理，生产废水和散货污水处理达标后排入如港区中水回用池。

上述污水处理方案技术上均成熟，经济上合理可行。

(3) 噪声

本项目噪声源较小，固定噪声源主要来自于皮带机、3台装载机以及2台门座式起重机，移动噪声源主要来自运输车辆及进出港船舶，采用的措施均能减小对周围的影响，措施可行。

(4) 固体废弃物

项目固体废物产生量较小，针对营运期产生的固体废物，只要严格按照要求执行，固体废物就能得到有效的处置，对周围环境影响不大，措施合理可行。

(5) 环境风险

项目风险防范措施考虑到了项目营运期间有可能产生的环境影响，按措施严格执行，项目的风险能进一步地大大降低。

5.5 环保措施费用估算

本项目工程总投资为 24749.07 万元，其中环保投资为 263.8 万元，环保投资占比 1.07%，本项目环保投资估算详见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要环保投资估算表

类型		内容和估算方法	金额（万元）	备注
水土保持	施工现场及水土保持	场地平整、工程防护、排水沟、沉淀池、草被建设、植被恢复	32	已列入水保投资
大气	施工降尘	洒水	6.30	/
	进港道路扬尘	洒水车、车辆冲洗设施、清扫	3	/
	散货堆场	主轴线两侧喷淋系统	2	
	围墙	港区设置围墙	12	
	地面硬化	港区地面道路硬化处理	15	
	布袋除尘器	3 台移动装船机落料处分别连接布袋除尘器	4.5	/
	导料板、防尘群罩	漏斗装车连接导料板、伸缩溜筒安装防尘群罩	1	
噪声	施工场界降噪	施工场界四周安装 2.5~3.0m 的围挡	23	/
水	临时隔油池	施工冲洗废处置	1.5	
固废	施工期生活垃圾	交由环保部门清运	3	
	建筑垃圾	运至制定位置	8	
	干化场	淤泥干化	5	
	危险废物	暂存间及委托有资质单位处理费用	15	
生态	植被恢复	港区绿化	19.5	/
	生态补偿	生态补偿费用	4.16	/
风险防范	溢油应急设施	按规范配置围油栏、吸油材料等	5	/
环境监理	施工期环境监测	生态、水、声、环境空气监测	30	/
	营运期环境监测	生态、水、声、环境空气监测	30	/
	人员培训	施工单位、管理单位、应急队伍、有关人员环保业务培训	3	/
	竣工环保验收	组织环保设施及其监测竣工验收	30	/
不可预见费用	突发事件	突发性事件监测预留费用	20	/
合计费用			263.8	

第六章 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是对项目所造成的环境影响的经济评价，估算出项目不利环境影响的环境成本以及有利环境影响的环境效益，并将环境成本或环境效益纳入项目的整体经济分析中，从而判断对项目可行性产生的影响范畴。

建设项目环境影响经济损益分析包括建设项目环境影响经济评价和环保措施的经济损益评价两部份。

6.1 经济效益分析

本拟建项目主要技术经济指标见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目主要技术经济指标

工程总投资	24749.07 万元人民币	备注
码头年吞吐量	560 万吨	所得税前
税后财务内部收益率	17.48%	
税后财务净现值 (i=4%)	44497 万元	
投资回收期	7.30 年	
资本金财务内部收益率	20.08%	

融资前所得税前项目投资财务内部收益率为 17.48%，大于基准收益率 8%，融资前项目盈利能力好。本项目在达产前净现金流出现负值；但当达产后每年经营活动净现金流未出现负值，经营、投资及筹资三项活动的累计盈余资金也均未出现负值。可见从长远来看本项目在财务上是可持续的，具有生存能力。从财务角度来看本项目的建设是可行的。

综上所述，本项目的综合效益明显，项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益。

6.2 社会效益分析

项目的社会效益主要表现如下：

(1) 缓解六景港区通货能力的不足

本项目建设有助于缓解南宁港六景港区通货能力不足，配套设施不完善现状，促进横州市当地经济发展

(2) 促进就业及增加当地居民收入

本项目建设高峰期约 40 人、营运定员 27 人，可为当地居民创造就业机会，增加当地居民收入；项目建设所用的大部分建筑材料和部分设备由本地供应，为当地建筑业和设备制造业带来发展机遇。

(3) 对所在地区生产生活的影响

拟建项目的年吞吐量为 560 万吨，货物种类为煤炭、骨料、机制砂、泥饼、石粉。本工程的建设为当地带来可观的经济效益，能够增加就业机会，增加当地的税收，项目投产后，能够带动当地港口物流业的发展，促进当地经济的繁荣。

6.3 环境损益分析

项目环境损益定性分析见下表 6.3-1。

表 6.3-1 环境影响损益定性分析表

	环保措施	环境效益	综合效益
施工期 环境环 保措施	1.合理安排施工时间 2.控制施工扬尘污染 3.施工产生的废水、固体废弃物的处理 4.其他有关的环境保护措施，如大气、声 环境环保措施等	1.防止噪声扰民 2.减缓空气污染 3.减缓水环境污染 4.减小生态损失 5.水土保持	1.使施工期的不利影响 降低到最低程度 2.使项目建设得到社会 公众的支持
营运期 环境保 护措施	1.大气环境保护措施 （堆场篷布覆盖、喷淋除尘装置、绿化带 等） 2.地表水环境保护措施 （污水处理站、相关收集设施等） 3.声环境保护措施 （低噪声设备） 4.生态环境保护措施 （周边绿化、植被复原、生态补偿等）	减小项目的建设对周 边环境的影响	1.保护项目所在区域周 边环境 2.保护周边人们身体健 康
环境监 测及环 境管理	1.环境质量监测 2.污染源监测 3.环境管理系统建立	1.监测区域周边环境 质量 2.保护所在区域的生 活环境	1.有利于掌握周边环境 状况 2.使经济与环境协调发 展

6.4 环境影响损失分析

因项目建设产生的环境影响损失主要如下。

（1）生态环境损失

拟建项目在施工期间施工时会对周边的陆生生态及水生生态造成一定的影响。

施工对陆生生态的影响主要表现为陆域植被的破坏、水土流失及动物迁移等。

施工对水生态的影响主要表现为浮游生物、底栖动物、维管束植物以及鱼类等的损失等。

（2）大气环境损失

拟建项目施工期间产生的大气污染物会对周边的大气环境造成一定的影响，但部分影响是暂时的，随着施工期的结束而逐渐消失。

拟建项目建成营运后，在营运期会对周边大气环境持续造成一定的影响。

（3）地表水环境损失

拟建项目施工期间施工产生的悬浮物和废水会对所在区域的地表水环境产生一定的影响，但这种影响是暂时的，会随着施工期的结束而逐渐消失。

拟建项目营运期项目不直接向所在地地表水体直接排放废水，对地表水环境的影响较小。

（4）声环境损失

拟建项目施工期间产生的噪声是暂时的，随着施工结束而结束。

拟建项目营运期产生的噪声通过各种措施后对声环境会有一定影响。

6.5 环境效益分析

环境效益指环保投资后环境的直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益，如水的循环利用等方面；间接效益是指环保设施实施后的环境社会效益，体现在水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善等方面。主要有：废水处理对水体污染减少、水资源价值损失减少、减少交纳排污费；废气治理后环境空气质量改善效益、减少对人群健康的危害；生态环境改善效益和减少事故性赔偿损失等。

拟建项目采取了部分废水处理循环使用等环境保护措施。环境质量得到适当的保护，可使减少污染物排放，环境效益较好。

6.6 环境经济损益分析小结

本项目建设具有良好的社会、经济效益，将会在人口就业、区域经济发展等方面产生正效益。针对项目可能导致的环境方面的负面效益，采取了良好的环境保护及污染治理措施；因此，本项目在保证环保投资及环保设施运行效果的情况下，能取得良好的环境经济净效益，使得环境外部影响内部化，项目整体具有良好的环境效益、经济效益及社会效益，从环境经济损益角度分析，拟建项目可行。

第七章 环境管理及监测计划

7.1 环境管理目的

环境管理和监测是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、社会协调发展的重要措施；环境监测能把企业建设和运行产生的各种污染及时反馈，反映项目建设和营运中对环境的影响，及时发现，及时修正，避免意外发生。狭义上说环境管理与监测计划是用来约束企业的环境行为，达到企业对环境影响持续改善的目的。

7.2 环境管理系统

7.2.1 企业环境管理

项目建成投产后，其环境管理工作纳入全公司管理体系，并按照环境保护要求，在做好生产管理的同时，也做好环境管理工作。

企业环境管理机构需建立健全的环境管理制度，并且要对环保设施定期进行维护保养，同时对污染物排放情况进行监督调查，做好排污档案及其相关记录。

7.2.2 施工单位环境管理

设置由主要负责人及专业技术人员组成的环境管理机构，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行以及各项环保措施的落实。

7.3 环境管理要求

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护管理工作，应根据实际特点，制定各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套公司级环境管理制度体系。根据环保措施与建设项目同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”要求，项目施工期间及营运期的环境管理要求如下所示。

7.3.1 施工期间环境管理要求

拟建项目施工期间环境管理要求见表 7.3-1。

表 7.3-1 施工期环境管理计划

环境单元	管理要求	实施机构	负责机构	监督机构
陆生生态环境	1.做好临时堆土场的截水沟和排水沟施工，有组织的排除雨水； 2.加强生态环境保护的宣传和管理力度； 3.工程完工后及时对项目周边进行绿化，减轻施工带来的植被破坏影响； 4.填土必要时在雨季设泥土沉淀池及土工布围栏； 5.用覆盖物、草被等减少施工现场施工场地的水土流失。	项目建设单位	项目营运单位	南宁市横县生态环境局
水生生态环境	1.加强生态保护的宣传和管理力度，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞珍稀水生保护动物； 2.合理进行施工组织，工程水下施工尽量选择冬季进行，尽量避免鱼类繁殖期，施工时应加强巡视，并及时救护有可能发现的珍稀水生生物； 3.优化施工管理和施工工艺； 4.水下施工中应尽量采用先进的施工技术减少悬浮泥沙的发生量。			
大气环境	1. 施工前先应修筑场界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0 m 的围幢，减少扬尘的逸散； 2.施工材料运输路线应采取定时洒水降尘措施。对一些粉状材料，运输时应加篷布遮盖； 3.码头结构及建筑物施工应采用外购商品混凝土的方式，禁止在施工现场搅拌混凝土； 4.加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放； 5.风力较大日期增加洒水，易起尘的物料堆垛覆盖处理。	项目建设单位	项目营运单位	南宁市横县生态环境局
地表水环境	1.施工现场的水泥、沙、石料应统一管理合理堆放，下雨时应加以遮盖，避免径流雨污水的污染影响； 2.施工期间应布置临时沉淀池、隔油池以及化粪池等； 3.施工期间产生的各种固体废物不得随意抛弃进入黔江； 4.优化施工方案，尽量减少开挖；合理进行施工组织，尽量选择枯水期进行施工； 5.施工机械的含油污水及施工废水经隔油沉淀池隔油沉淀处理后回用于场地除尘。			
声环境	1.施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养； 2.对施工机械实行施工前检定措施，未达到产品噪声限值者不准使用等措施； 3.施工期间禁止在晚上施工；如必须在晚上施工时，必须告知公告附近居民并且采取相应措施减少晚上施工产生的噪声，如加装消声减振装置，并且到有关部门报备。			
固体废物	1.施工期生活垃圾，经集中收集后定期交由环卫部门处理； 2.施工期产生的钻孔泥浆经收集沉淀后与弃土方去向一致； 3.施工期间产生的建筑垃圾能回用的回收利用，不能回收利用的则运至南宁横州市指定的建筑垃圾处理地点处置。			

环境单元	管理要求	实施机构	负责机构	监督机构
环境监理	落实拟建项目施工期间的环境监理制度			

7.3.2 营运期环境管理要求

拟建项目营运期环境管理要求见表 7.3-2。

表 7.3-2 营运期环境管理要求

环境单元	管理要求	负责机构
空气污染	<ol style="list-style-type: none"> 1.设置喷淋抑尘系统及篷布密闭覆盖治理堆场扬尘、装卸作业机械扬尘；作业机械及车辆等设置喷淋洒水装置，设置防尘挡板，装卸作业采取湿式作业； 2.做好运输管理，防止运输扬尘，对进出港车辆进行冲洗；配备洒水车和清扫车； 3.定期清扫道路及洒水抑尘； 4.设置绿化带及围墙； 5.定期对装卸作业设备及集疏运车辆进行检查维修。 	运营机构
水污染	<ol style="list-style-type: none"> 1.定期对港区内污水处理设施检查，如有异常及时上报并采取相应措施； 2.定期对设备维护检查，使设备运行良好。 3.产生的港区及船舶生活污水经处理达标后，排入港区回用水池，用于港区降尘、绿化用水。 4.散货污水及生产废水经处理达标后回用于散货堆场喷淋抑尘、道路喷洒以及港区绿化。 5.船舶舱底油污水经临时含油污水储罐收集，定期交由有资质单位处置。 	运营机构
固体废物	<ol style="list-style-type: none"> 1.含油污水处理设备产生的废油、含油污泥采用专用的容器收集暂存于危险废物暂存间，并且定期交由危险废物处置经营许可证的单位处置； 2.散货污水站沉渣、生活污水处理站污泥交由环卫部门清理； 3.港区生活垃圾和船舶生活垃圾在港区设置垃圾桶收集，收集后交由环卫部门清理； 4.散货装卸洒落固体废物：回收利用； 5.到港船舶检修废物能回收的回收处理，不能回收交由环卫部门处理，如涉及危险废物的则交由有资质的单位处置。 	
噪声污染	做好设备维护，保持设备运行低噪声。	
事故污染	<ol style="list-style-type: none"> 1.平时做好应急准备，制定应急预案，并且配备相应应急设备； 2.事故发生后，根据具体情况相应增加监测频率，并对污染进行追踪调查。 	
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保部颁布的相关标准法律及规范，严格执行环境监测。	

7.4 环境监测计划

7.4.1 环境监测意义

施工期及营运期的环境监测（包括污染源监测和环境质量监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，

建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划及管理执法提供依据。

同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

7.4.2 环境监测机构

拟建项目的环境监测工作由建设单位委托当地有资质的环境监测单位进行监测。

7.4.3 环境监测计划

环境监测计划包含污染源监测计划以及环境质量监测计划。

7.4.3.1 污染源监测计划

(1) 施工期污染源监测计划

① 大气污染源监测计划

拟建项目施工期大气污染源监测计划如下表 7.4-1 所示。

表 7.4-1 施工期大气污染源监测计划

类别	监测地点	监测因子	监测频率	采样方法
大气污染源	施工区所在地及下风向（西北面）	TSP、PM ₁₀	半年一次，每次 2 天 每天 3 次，每次监测 1h	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJT55-2000）

② 施工期水污染源监测计划

拟建项目施工期间不进行水污染源监测。

③ 施工期噪声源监测计划

拟建项目施工期噪声源监测计划如下表 7.4-2 所示。

表 7.4-2 施工期噪声源监测计划

类别	监测地点	监测因子	监测频率
噪声	施工区域东、南、西、北场界	等效 A 声值	1 次/季，昼夜间施工各 1 次/天

(2) 营运期污染源监测计划

① 大气污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）中的“7.5 监测频

次”，拟建项目营运期的大气污染源的排放方式均为无组织废气排放，根据技术规范中的要求，监测频次为最低半年一次，监测点位为厂界。

拟建项目营运期大气污染源监测计划详见表 7.4-3。

表 7.4-3 营运期大气污染源监测计划

监测点位置	监测项目	监测频率	监测时段	监测方式	采样方法	负责机构
厂界	颗粒物	半年一次	每次连续监测3天，每天监测4次，每次监测1h	手工监测	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	营运单位

② 营运期水污染源监测计划

项目营运期产生的港区及船舶生活污水、生活污水处理站处理达标后回用；散货污水与生产废水则经收集处理后进出散货污水处理站处理达标后回用；到港船舶含油污水则交由有资质的单位处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020），7.3.2.3 中“单独排向公共污水系统的生活污水不要求开展自行监测”，同时项目不设置废水排放口；故项目无营运期水污染源监测计划。

③ 营运期噪声源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 817-2019）中“5.4.2 监测频次”，项目厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声；拟建项目涉及夜间生产，因而夜间需要监测，同时监测点位按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）布设。

拟建项目营运期噪声源监测计划如下表 7.4-4 所示。

表 7.4-4 营运期噪声源监测计划

监测点位置	监测项目	监测频率	监测时段	监测机构	负责机构
南、东、北厂界外1m处	Leq (A)	每季度一次	每次连续监测两天，昼夜各一次	有资质的单位	营运单位
备注：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中“5.4.1.2 噪声布点应遵循以下原则 d）面临海洋、大江、大河的厂界原则上不布点”，西厂界面临郁江，故营运期噪声源监测计划西厂界处不布点。					

7.4.3.2 环境质量监测计划

(1) 施工期环境质量监测计划

① 大气环境质量监测计划

拟建项目施工期间不进行大气环境质量监测。

② 地表水环境质量监测计划

拟建项目施工期地表水环境质量监测计划如下表 7.4-5 所示。

表 7.4-5 施工期地表水环境质量监测计划

监测点位	监测项目	执行标准	监测频率	负责单位
施工区域上游 500m, 下游 1500m	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、氨氮	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	施工期期间每季度一次, 1天一次	营运单位

③ 声环境质量监测计划

拟建项目施工期间不进行声环境质量监测。

(2) 营运期环境质量监测计划

① 大气环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 项目营运期大气环境质量监测计划详见下表 7.4-6。

表 7.4-6 营运期大气环境质量监测计划

监测点位位置	监测项目	监测频率	监测时段	监测方式	采样方法
石柱坪	TSP、PM ₁₀	每年一次	每次连续监测 3 天, 每天监测 24h	手工监测	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)

② 地表水环境质量监测计划

拟建项目营运期不进行地表水环境质量监测。

③ 声环境质量监测计划

详见表 7.4-7。

表 7.4-7 营运期声环境质量监测计划

类别	监测地点	监测因子	监测频率
噪声	项目北面厂界	等效 A 声值	1 次/季, 昼夜间施工各 1 次/天

7.6 排污许可申请及管理

(1) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》，项目属于其中的“四十三 水上运输业 55”，“水上运输辅助活动 553”，单个泊位 1000 吨级及以上的内河通用散货码头，实行排污许可简化管理。

拟建项目需按照《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）、《关于印发〈广西壮族自治区排污许可证管理实施细则（试行）〉的通知》等规范、制度做好排污许可证与环境影响评价制度的衔接和申报工作。

(2) 在申请排污许可证前，应当按照生态环境部门的规定将排污单位基本信息、拟申请的许可事项等主要申请内容通过国家排污许可证管理信息平台填报，同时在广西壮族自治区生态环境厅门户网站等便于公众知晓的途径向社会公开

(3) 项目建设完成后，在实际产生排污之前，应按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度、污染物排放量，并在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的部门提交通过平台印制的书面申请材料，

(4) 核发排污许可证的部门核发排污许可证后，企业必须严格按照核发的排污许可内容排污。排污许可证自发证之日起生效，有效期为三年，延续换发排污许可证有效期为五年。

7.7 应向社会公开的信息内容

为进一步保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权，加强环境影响评价工作的公开、透明，加大环境影响评价公众参与公开力度，依据《环境影响评价法》、《政府信息公开条例》以及环境保护部《环境信息公开办法（试行）》，环境保护行政主管部门及企业应主动向社会公开相关政府环境信息、企业环境信息。

7.9 环保设施“三同时验收”

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）和《建设项目竣工环境

保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）的规定，认真落实国家环保部关于建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及竣工验收监测的要求；根据环境保护行政主管部门的计划安排，建设单位组织验收或委托具有资质的单位对项目环保“三同时”验收监测和实地调查工作。

拟建项目环保设施“三同时”实施步骤和内容见表 7.9-1。

7.9-1 拟建项目“三同时”验收一览表

项目		治理措施	验收要求	进度
废气	散货堆场起尘	固定式喷淋抑尘系统、篷布遮盖	喷淋抑尘系统是否建成，能否正常运行；堆场篷布覆盖程度。	与建设项目同时设计、同时施工、项目建成后同时投入运行
	装卸扬尘	喷淋抑尘系统、密闭皮带机、布袋除尘器	喷淋抑尘系统是否建成，能否正常运行；皮带机是否密闭；装卸是否采用湿式作业布袋除尘器是否正常作业，	
	港区道路扬尘	集疏运车辆冲洗设施	是否定期对道路进行洒水清扫；集疏运车辆冲洗设施是否配备	
废水	船舶生活污水、港区生活污水、生产废水	含油污水处理设备；生活污水处理站	生活污水处理站、含油污水处理设备是否建成，是否配备船舶生活污水接收设备；生活污水处理站处理废水是否排入港区中水回用池。	
	散货污水	散货污水处理站	散货污水处理站是否建成，处理达标后的散货污水是否排入港区中水回用池。	
	船舶舱底油污水	临时含油污水储罐	是否设置了临时含油污水储罐，是否定期交由有资质单位处置	
	船舶生活污水	临时生活污水储罐	是否设置临时生活污水储罐，是否定期交由有资质单位处置。	
噪声	噪声设备、船舶鸣笛	基础减振、绿化等	东、南、北场界排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。西面厂界排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准	
固体废物	陆域生活垃圾、船舶生活垃圾	设置垃圾桶	是否设置垃圾桶，是否交由环卫部门定期清运处理	
	生活污水处理站污泥	由环卫部门定期清掏清运	是否收集后定期交由环卫部门定期清运处理	
	水处理设施沉渣	收集后交由环卫处理		
	散货装载固体废物	收集后交由环卫处理		
固体废物	含油污水处理设备产生的废油、含油污泥	设置专用危险废物收集容器	配备专用的容器暂存于危险废物暂存间；地面与裙角是否采用坚固、防渗材料的建造；是否设置液体泄漏收集装置（如收集沟、收集井）；是否定期交由有危险废物处理资质单位进行处置	与建设项目同时设计、同时施工、项目建成后

项目	治理措施	验收要求	进度
			后同时投入运行
风险应急措施	环境风险应急设备	环境风险应急设备是否齐全	/
生态损失	生态补偿	落实生态补偿措施。根据项目所在江段生物损失情况与当地的渔业主管部门协商作出适当的生态补偿，采取如渔业资源增殖放流、生物多样性修复等。	/

第八章 环境影响评价结论

8.1 工程概况

项目为新建四个散货泊位的码头工程，建设单位为广西凯鑫新材料有限公司。

项目位于南宁市横州市南乡镇郁江右岸，上距邕宁梯级约 110km，下距西津水利枢纽约 14km，距横州市城区距离约 16km。

建设内容为总平面布置、水工建筑物、装卸工艺、码头前沿停泊水域、回旋水域、陆域形成及道路堆场、供电照明、给排水、消防、环保、通信，生产与辅助建筑物等。项目新建 4 个 3000 吨级泊位，岸线使用长度 427.5 m，年吞吐量 560 万吨，运输货物为散货，主要进口煤炭，出口骨料、机制砂、泥饼、石粉。

项目施工期约 22 个月，总投资约为 24749.07 万元，环保投资 263.8 万元，占总投资 1.06%。

8.2 环境质量现状

8.2.1 生态环境质量现状

(1) 陆生生态

项目生态评价范围为农业生产和生活区，由于人为干扰频繁，物种不丰富，植被以农业栽培种为主，现存的各种植被类型均属次生类型，且植被量很少现场调查期间，在评价区没有发现珍稀濒危野生植物和古树名木。

项目区域的陆生动物根据现场调查，并结合对当地熟悉野生动物分布情况村民的询问及资料分析，由于人为干扰频繁，现存种群数量较少，物种不丰富，主要有啮齿动物、两栖类动物、昆虫，鸟类及蛇类等爬行动物，未发现珍稀濒危野生动物存在。

(2) 水生生态

本次环评水生生态现状引用 2015 年 6 月 30 日至 7 月 10 日广西壮族自治区水产科学研究院对郁江展开的水生生态调查的数据。调查共设置 4 个水生生物（浮游植物、浮游动物、水生维管束植物、底栖动物种类）。

浮游植物：共有 6 门 58 属，其中蓝藻门 7 属，绿藻门有 23 属，硅藻门 19 属，裸藻门 3 属，甲藻门 5 属，红藻门 1 属。浮游植物平均密度为 $49.4100 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ；平均生

物量为 0.9724mg/L。优势种类是硅藻的直链藻、舟行藻、小环藻、绿藻的栅列藻、衣藻、小球藻、蓝藻的颤藻。

浮游动物：浮游动物 4 类 35 种，其中原生动物 7 种，轮虫 13 种，枝角类 8 种，桡足类 7 类。轮虫、原生动物的数量较多，为优势种群，枝角类和桡足类的数量较少，浮游动物平均密度 112.67 ind./L；平均生物量为 0.2850mg/L。

底栖动物：底栖动物 24 种，分属 3 门 5 纲，其中，软体动物最多有 1 种，包括腹足类 7 种，瓣鳃类 5 种，节肢动物次之有 9 中，其中昆虫类 5 种，甲壳类 4 种，环节动物最少只有 3 种，均为寡毛类。底栖动物平均密度为 592ind./ m²；平均生物量为 65.97 g/m²。

水生维管束植物：郁江水生维管植物共计 15 科 12 属 26 种，其中挺水植物 17 种，漂浮植物 3 种，沉水植物 6 种。

鱼类资源：评价江段共有鱼类 89 种鱼类生活或洄游通过，隶属于 10 目 24 科 67 属。郁江鱼类的主体是鲤形目鱼类，共有 56 种，其次为鲇形目 12 种，鲈形目 11 种，鲑形目、脂鲤目、鲱形目各 2 种，鳊形目、鲮形目、鳊形目、合鳃鱼目各 1 种，鲤形目鱼类和鲇形目鱼类组成的骨鲮鱼类共计 68 种；广西特有鱼类中郁江有 1 种，为大眼卷口鱼，在中国仅广西红水河、柳江、郁江、左江有分布；地方主要经济鱼类：鲮、赤眼鳟、鳊、鲤、草、鲢、鳙、鳊、鳊、鲇、海南鲃、黄颡鱼、卷口鱼、斑鳊、大刺鳅等；郁江分布 4 种江海洄游鱼类，赤鲮、七丝鲚、日本鳊、白肌银鱼，它们为近海中小型底层鱼类，通过珠江口进入郁江生活。

项目所在水域不涉及鱼类三场及珍稀鱼类保护区，其中列入《中国物种红色名录》的鱼类有 4 种，分别是赤鲮（濒危等级：濒危）、长臀鲮（濒危等级：易危）、大眼卷口鱼（濒危等级：濒危）、乌原鲤（濒危等级：易危）多为偶尔出现或洄游通过。评价区域现状调查记录的保护鱼类及珍稀濒危鱼类有：赤鲮、长臀鲮、大眼卷口鱼、乌原鲤。

8.2.2 环境空气质量现状

拟建项目位于规划的南宁港六景港区高山作业内，根据南宁市生态环境局 2020 年环境质量通报，大气环境质量监测 6 个基本项目均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区；项目位于

石柱坪补充监测因子 TSP 在监测点位的 24 小时平均浓度值达《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准。

综上所述，项目所在区域环境的空气质量现状良好。

8.2.3 地表水环境质量现状

本次环评在项目上游 500m，下游 500m，下游 2500m 布设地表水监测断面，项目位置中断线设置一处底质监测断面。

根据监测数据分析，S1、S2、S3 等 3 个监测断面监测所有的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准。项目所在河段地表水质量现状良好；M1 监测断面中铅、锌、铜、镉、总汞、镍、六价铬均达《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”和农用地土壤污染风险管制值”。底泥中的砷元素含量超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”标准的 5.45 倍，超过“农用地土壤污染风险管制值”中砷元素标准的 1.8 倍。根据现场调查结合资料收集，项目所在位置底泥中砷元素超标的主要原因为上游养殖或农用过程中采用了砷化物的饲料或肥料的长期使用及农村地区生活污水的随意排放导致砷在底泥中积累。

8.2.4 声环境质量现状

本次环评对项目所在地进行了声环境现状监测，本次声环境监测共设置西北、南、东、北 4 个场界噪声监测点。从监测结果看东、南、北场界噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类区标准限值；西北场界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值。

8.3 环境影响评价结论

8.3.1 生态环境环境影响评价结论

通过主动回避的方式来避免项目对其造成的影响；项目施工造成的生物量变化不大，项目建成后通过绿化可补偿一定的生物量损失，一般的陆生动物会随着工程的建设逐渐迁至周边地域；因此，项目施工对陆生生态影响是可接受的。

项目施工对水生生态产生一定影响，会造成评价区河段浮游植物、浮游动物、底栖动物以及鱼卵仔鱼的损失，也会造成部分水生维管束植物损失。施工对水生生物影响是局部、短暂且可接受的，施工结束后短期内即恢复。

项目为码头项目，营运后对生态的影响主要表现为对水生生态影响。营运后无废水排放，对生态环境影响主要是码头作业、船舶运行密度增加对物种产生干扰，但产生的影响是有限、可接受的；项目建成后所在河段流态整体平稳，流速变化较大区域仅出现在码头附近，流速变化的幅度及影响范围均不大，项目评价江段无官方记录鱼类洄游通道，对偶尔出现的洄游鱼类，因河道宽，也不会阻碍洄游鱼类通行。因此，项目建成营运后对生态环境影响是可接受的。

综上所述，拟建项目的建设对生态环境的影响是可接受的。

8.3.2 环境大气影响评价结论

(1) 项目大气环境影响评价结论

项目为新建散货码头项目，施工期间排放大气污染物主要是无组织排放的扬尘、燃油尾气；项目建成营运后大气污染物主要是堆存、装卸散货、道路扬尘及燃油尾气过程中产生的无组织排放的颗粒物（TSP、PM₁₀和PM_{2.5}）。

施工期间通过实施洒水除尘及施工围挡等一系列环保措施之后，项目施工期间产生的大气污染物将会大大减少，对周围空气环境质量虽有一定的影响，但在可接受范围之内。

根据分析，项目营运期产生的大气主要污染物为总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、可日肺颗粒物（PM_{2.5}）；经估算模型分析，项目最大落地浓度的占标率<10%，大气评价等级为二级，不需进一步预测与评价，项目经采取环评提出的各措施后各产污环节产生无组织的排放的颗粒物能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的排放限值要求，对周边大气环境的影响是可接受的。

(2) 大气环境控制措施可行性结果

项目施工期间产生的大气污染物主要主要发生在陆域形成、场地平整、建筑材料的运输和堆放、建构筑物施工等一系列作业环节，施工作业区设置围挡并在易产生扬

尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻颗粒物的污染，车辆运输过程使用篷布遮盖，避免物料沿途洒落等措施减少运输二次扬尘的产生，严格采取上述环保措施之后对周边大气环境及大气环境敏感点石柱坪村的影响是可接受的。

营运期间对大气环境的影响主要为堆场、装卸散货产生的无组织排放的总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）可入肺颗粒物（PM_{2.5}），通过采用篷布对堆场进行密封覆盖，封闭式皮带机、洒水、围墙、绿化带、湿式作业等一系列措施之后，项目无组织排放的总悬浮颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）厂界排放限值要求，对周边环境的影响是可接受的；各装卸机械、到港船舶及集疏运车辆燃油尾气通过四周扩散及周边种植的绿化带吸收净化，对周边大气环境的影响是可接受的。

8.3.3 地表水环境影响评价结论

水下岸坡开挖对地表水的影响只在施工期、影响是暂时的、局部的，施工完后影响即消失，对地表水的影响是可接受的，施工对项目所在水域的地表水水环境影响较小，且随着破碎工作的结束其对周围环境的影响也会逐渐消失；因此，拟建项目施工期间对地表水环境的影响是可接受的。

项目建设完成营运后流速变化较大仅局限在工程附近，其他水域流速变化较小，距离工程越远流速变化越小；项目完工后工程所在局部河段以后总体冲淤仍会表现为微淤趋势，受工程影响其淤积趋势略微降低；综上所述拟建项目建成营运后水文情势变化不大；拟建项目营运期对地表水环境的影响是可接受的。

施工及营运期产生的各项目废水均得到妥善处置，对周边地表水环境影响较小；项目建成营运后对项目所在水域水文情势改变较小，同时不影响区域的防洪工程；因此，项目营运期对地表水的影响是可接受的。

综上所述，项目的建设对地表水环境的影响是可接受的。

8.3.4 声环境影响评价结论

施工单位合理布局及合理安排施工时间，同时采取有效措施。施工期间施工噪声对声环境的影响是暂时的、短期的，且随着码头工程的竣工而消失，在采取相关措施后

项目施工期对声环境影响是可接受的。

项目运营后通过使用低噪声设备、加强维护保养等措施，东、南、北场界均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，西场界《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准。

因此，项目施工及建设期产生的噪声对声环境影响是可接受的。

8.3.5 固体废弃物环境影响评价结论

项目施工期间产生的固废主要是建筑垃圾、施工人员生活垃圾及钻孔泥浆。项目无弃土；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的则运至城市建设主管部门指定的地点妥善处理；施工人员生活垃圾统一收集后，交由环卫部门处理；钻孔泥浆经设置的沉淀池沉淀干化后回填至绿化带或者停车场；施工期间产生的固体废物均得到妥善处理，对周边环境的影响是可接受的。

拟建项目营运期船舶固体废物按《南宁港港口和船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中的要求，船舶生活垃圾转移至码头垃圾桶，再由环卫工人转运至附近环卫站处置；如涉及危险废物的则采用专用容器收集后暂存于危险废物储存间，定期交由有相应危险废物处置资质的单位处置。

散货装载过程中撒落的货物回收利用，港区生活垃圾、生活污水处理站产生的污泥以及散货污水处理站产生的沉渣不属于危险废物，收集后交由环卫部门处理。

含油污水处理设备产生的废油、含油污泥，属于危险废物，将其采用专用容器收集后暂时储存于危险废物暂存间，定期送至有危险废物处置资质的单位处置。

项目施工期、营运期产生的固体废物均得到妥善处理，对周边产生的影响较小，产生的固体废物对周边环境的影响是可接受的。

8.3.6 环境风险评价结论

本项目不涉及装卸易燃易爆品、有毒物品的运输，项目环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析^a。

项目主要环境风险为进出港船舶碰撞油舱溢油事故，本码头针对本项目的风险源，制定了风险防范措施及应急预案，一旦发生泄漏事故，企业应立即采取相应的应急措

施，并及时向相关部门报告，将事故控制在环境可以接受的范围内，把事故对环境的风险降到最低程度。

在预先制定并落实好应急预案的情况下，拟建项目的环境风险水平是可接受的。

8.3.7 总平面布置合理性结论

项目采取一系列环保措施之后对大气敏感点的影响是可以接受的，石柱坪位于拟建项目堆场、码头前沿主导风向侧风向，从环境保护角度来看总平面布置是基本满足要求的，工程总平面布置基本合理。

8.4 公众参与评价结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令4号）项目公众参与针对受影响范围内的公众采用网络、现场公示及报纸公示方式进行调查，均无收到受访反馈。根据公众调查结果，无人反对该项目的建设。本次公众参与调查方法适当，符合《环境影响评价公众参与办法》（部令4号）规定，公众参与具体见“南宁港六景港区高山作业区一期工程环境影响评价公众参与说明”。

8.5 环境影响经济损益分析结论

项目总投资24749.07万元，项目建设具有良好的社会、经济效益，将会在人口就业、区域经济发展等方面产生正效益。而导致的环境方面的负面效益，采取了良好的环境保护措施，项目的环境方面的负面效应是可以控制在可接受的范围内。

因此，本项目在保证环保投资及环保设施运行效果的情况下，取得了良好的环境经济净效益，使得环境外部影响内部化，项目整体具有良好的环境效益、经济效益及社会效益，从环境经济损益分析是可行的。

8.6 环境管理及监测计划

环境管理及监测是为了监督各种环境保护措施的实施情况及环保设施运行效果，确保项目建设及营运后各类污染物稳定达标排放，减轻环境污染，根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，项目营运单位在“三同时”的原则下配套相应的环境保护措施、制定相应的环境保护管理计划。

8.9 评价总结论

南宁港六景港区高山作业区一期工程符合《南宁港总体规划》（2035年），项目位于南宁港总体规划的六景港区高山作业区，符合国家及地方的产业政策所在区域城市规划及相关环保规划的要求。本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，并遵循“三同时”的前提下，本项目能做到各种污染物达标排放，对周围环境影响较小，同时项目的建成不改变区域环境功能属性，环境风险水平可接受。因此，从环境保护的角度分析，项目建设可行。