

来宾港武宣港区
桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：广西锦信新材料科技有限公司

评价单位：广西纳海交通设计咨询有限公司

2022 年 3 月

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2

 四、分析判定情况.....3

 五、关注的主要环境问题21

 六、环境影响报告书的主要结论.....22

第一章 总则.....23

 1.1 编制依据.....23

 1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选27

 1.3 环境功能区划30

 1.4 项目评价标准32

 1.5 项目评价工作等级及评价范围.....38

 1.6 环境保护目标49

第二章 建设项目工程分析59

 2.1 工程概况.....59

 2.2 项目工艺流程分析112

 2.3 施工期污染影响因素分析.....114

 2.4 运营期污染影响因素分析.....125

第三章 区域环境概况与现状评价174

 3.1 区域自然环境概况174

 3.2 区域环境现状调查与评价.....179

第四章 环境影响预测与评价.....209

 4.1 施工期环境影响预测与评价209

 4.2 运营期环境影响预测与评价235

 4.3 环境风险预测与评价279

第五章 环境保护措施及其可行性论证	294
5.1 施工期环境保护措施	294
5.2 运营期环境保护措施	304
5.3 环境保护措施可行性论证	329
5.4 环保投资估算	338
第六章 环境经济损益分析	340
6.1 经济效益分析	340
6.2 社会效益分析	340
6.3 环境损益分析	341
6.4 环境经济损益分析小结	344
第七章 环境管理及监测计划	346
7.1 环境管理目的	346
7.2 环境管理系统	346
7.3 环境管理要求	347
7.4 环境监测计划	351
7.5 污染物排放清单及管理要求	354
7.6 排污许可申请及管理	358
7.7 应向社会公开的信息内容	359
7.8 环保设施“三同时验收”	360
第八章 环境影响评价结论	364
8.1 工程概况	364
8.2 环境质量现状	364
8.3 主要污染源排放情况	367
8.4 环境影响评价结论	370
8.5 公众参与评价结论	375
8.6 环境影响经济损益分析结论	375
8.7 环境管理及监测计划	375

8.8 评价总结论.....	376
----------------	-----

附录

附录 1 浮游植物名录表

附录 2 浮游动物名录表

附录 3 底栖动物名录表

附录 4 水生维管束植物名录表

附录 5 鱼类名录表

附件

附件 1 委托书

附件 2 广西壮族自治区发展与改革委员会关于来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程项目核准的批复（桂发改交通〔2020〕1122 号）

附件 3 项目建设用地预审与选址意见书

附件 4 广西壮族自治区人民政府关于来宾港总体规划修编的批复（桂政函〔2018〕54 号）

附件 5 广西壮族自治区生态环境厅关于印发来宾港总体规划修编环境影响报告书审查意见的函（桂环函〔2018〕3011 号）

附件 6 来宾市人民政府关于同意武宣县工业园区总体规划的批复（来政函〔2009〕331 号）

附件 7 来宾市环境保护局关于武宣县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见（来环管〔2009〕119 号）

附件 8 武宣县征地拆迁建设工作指挥部综合办公室关于武宣农场三队拆迁情况的说明

附件 9 来宾市武宣生态环境局关于碳酸钙循环经济产业园建设项目环境影响报告表的批复（武环〔2020〕31 号）

附件 10 国有建设用地使用权出让合同（部分）

附件 11 黔西污水处理厂环评批复（来环审〔2017〕98 号）

附件 12 来宾市人民政府关于来宾港船舶污染物接收转运处置能力评估及相应设

施建设方案的批复（来政函〔2018〕222 号）

附件 13-1 项目监测报告

附件 13-2 监测报告 1

附件 13-3 监测报告 2

附件 14 广西锦信新材料科技有限公司的土石方调配运输说明

附件 15 武宣县人民政府关于来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程
社会稳定风险分析报告的评估意见（武政函〔2020〕37 号）

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目评价范围示意图

附图 3 环境保护目标示意图

附图 4-1 总平面布置图（武宣农场三队拆迁前）

附图 4-2 总平面布置图（武宣农场三队拆迁后）

附图 5-1 装卸工艺布置图（武宣农场三队拆迁前）

附图 5-2 装卸工艺布置图（武宣农场三队拆迁后）

附图 6-1 水工结构图

附图 6-2 水工结构图（续）

附图 7 项目与周边饮用水源位置关系示意图

附图 8 项目监测点位示意图

附图 9-1 项目雨、污水走向图（武宣农场三队拆迁前）

附图 9-2 项目雨、污水走向图（武宣农场三队拆迁后）

附图 10 项目与《武宣工业园总体规划修编(2019-2035)》污水工程规划位置关系示
意图

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目环评审批基础信息表

概述

一、项目由来

武宣港区位于来宾市武宣县；目前来宾港码头泊位大部分为小型码头，已难以满足日益增长的水运货运量运输的需求；根据《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》中对武宣港区的吞吐量预测，2025 年、2035 年、2050 年武宣港区的吞吐量将达到 950 万吨、1900 万吨、2500 万吨；2025 年、2035 年、2050 年武宣港区的通过能力缺口将达到 525.8 万吨、1475.8 万吨、2075.8 万吨，亟需新建一批高等级泊位以满足货运发展的需要。

武宣港区作为来宾港总体规划中的重要港区之一，现有码头远不能满足今后货物吞吐量发展的要求；因此，本项目业主广西锦信新材料科技有限公司拟建来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程，该项目的建设是为了满足黔江航道水运货运量增长的需要，同时也能弥补大藤峡建设完成后来宾港武宣港区通过能力的不足。

来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程（以下称项目）位于武宣县桐岭镇四安林场附近，武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处，上距石龙三江口约 62.9 km，下距在建大藤峡水利枢纽约 49.1 km（项目地理位置图详见附图 1）。

项目新建 1 个 3000 吨级泊位，岸线使用长度 97 m；泊位为通用散货泊位，设计年通过能力为 142 万吨，年吞吐量为散货 130 万吨，运输的货种为矿建材料碎石（石灰石、白云石；出口）。

二、建设项目特点

项目的特点主要如下：项目为散货码头，新建一个 3000 吨级散货通用泊位，总用地面积为 1.7404 公顷；出口的散货货种主要为矿建材料碎石（石灰石、白云石等），为粒径较大的碎石。由于项目厂界南侧距居民点“武宣农场三队”仅 16 m，为减少项目对该居民点的大气、声环境的影响，项目在武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。

项目建设内容为码头水工、散货堆场（武宣农场三队拆迁后启用）、斜坡式护岸、陆域形成、道路、装卸工艺设备及安装、生产及辅助生产建筑、供电照明、助导航通信工程、给排水及消防、环境保护工程等，厂区外的皮带机不属于本项目的工程建设内容；

武宣农场三队拆迁前装卸工艺为采用密闭皮带机将散货从碳酸钙循环经济产业园或项目北面 4 号 5 号泊位工程旁的物流中转站直接输送至码头前沿装船；武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。

工程对环境产生的影响主要为：施工期水下施工对所在水域水生生态环境的影响；武宣农场三队拆迁前散货装卸过程中产生的粉尘对大气环境及居民点的影响，皮带机对声环境及居民点的影响，运行过程中产生的噪声、废水、固废对区域环境的影响以及发生突发溢油事故时对所在区域环境的影响；武宣农场三队拆迁后散货装卸、储存过程中产生的粉尘对大气环境的影响，运行过程中产生的噪声、废水、固废对区域环境的影响以及发生突发溢油事故时对所在区域环境的影响。

运营期拟采用密闭皮带机、防尘挡板、防风抑尘网、溜筒以及装船前洒水等一系列措施来减缓对周边大气环境的影响。

工程通过采取本评价提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施，能有效减缓因工程施工造成的环境影响，运营期产生的粉尘、废气、噪声能够实现达标排放，对周边环境影响较小。

三、环境影响评价的工作过程

建设项目环境影响评价程序分为以下三个阶段（详见图 1）：

- （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。

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（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部部令第 16 号）等文件的有关规定，项目属于其中的“五十二、交通运输业、管道运输业”；“139 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。

广西纳海交通设计咨询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；于 2020 年 9 月 10 日~2020 年 9 月 16 日委托了广西恒沁检测科技有限公司开展环境现状补充监测，最终编制完成了《来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程环境影响报告书》。

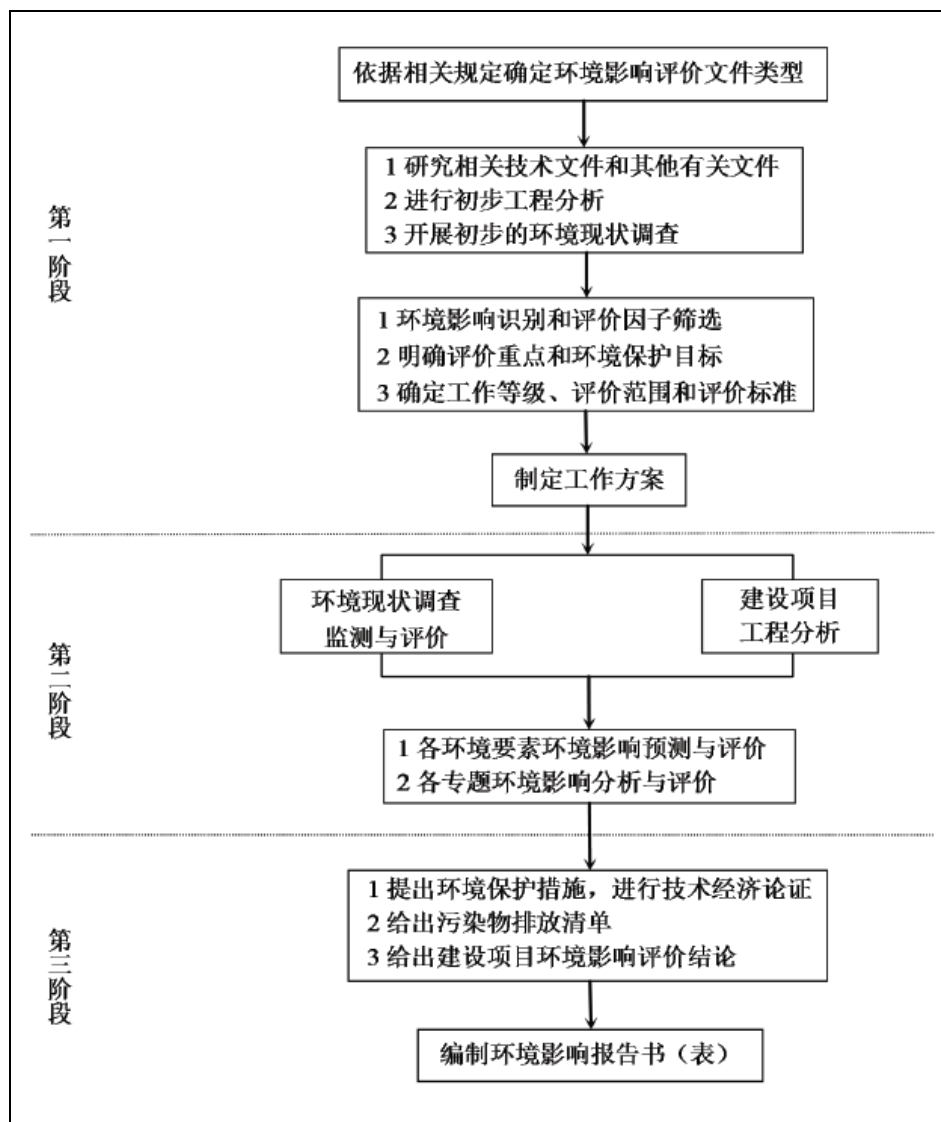


图 1 建设项目环境影响评价工作程序

四、分析判定情况

（1）产业政策符合性

项目新建 1 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”；项目主要为来宾市武宣县及周边地区经济发展和临港工业开发提供相应服务；运输的货物种类为白云

石、石灰石等矿建材料碎石，符合国家产业政策。

项目已取得“广西壮族自治区发展和改革委员会关于来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程项目核准的批复”（桂发改交通〔2020〕1122 号），详见附件 2）；项目代码为 2020-450000-55-02-017114。

（2）土地利用符合性

项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 450000202000036 号，详见附件 3）。

项目位于《武宣县中心城区控制性详细规划》土地利用规划中的“港口用地”，符合武宣县中心城区控制性详细规划；与《武宣县中心城区控制性详细规划》中的规划用地位置示意图详见图 2。

武宣县工业园总体规划修编（2019-2035 年）已于 2021 年获得来宾市人民政府的批复（来政函 2021（15 号））。

根据《武宣县工业园总体规划修编（2019-2035 年）》，项目所在区域属于“港口用地”，符合《武宣县工业园总体规划修编（2019-2035 年）》；与武宣县工业园总体规划修编土地利用规划的位置关系详见图 3。

综上所述，项目符合当地土地利用相关规划。

（3）与《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》相符性分析

广西壮族自治区人民政府于 2018 年以“广西壮族自治区关于来宾港总体规划修编的批复”（桂政函〔2018〕54 号），通过了对来宾港总体规划修编的批复（详见附件 4）。

根据《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》，来宾港划分为忻城港区、合山港区、兴宾港区、象州港区和武宣港区等 5 个港区；其中武宣港区以件杂货、集装箱和散货运输为主；项目位于规划的来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区，属于散货运输码头，为来宾港一般作业区。来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区（黔 K61+720～黔 K62+028，黔 K62+710～黔 K62+996，黔 K63+340～黔 K63+906）位于武宣县桐岭镇四安林场附近的黔江右岸，规划为散货、件杂货和集装箱作业区，规划岸线长 1160 m，可建 12 个 3000 吨级泊位。陆域纵深 100～412 m，陆域面积 25.0 hm²，码头前沿顶高程 63.1 m；年通过能力约 660 万吨。

项目位于规划的桐岭四安林场作业区，建设 1 个 3000 吨级散货泊位，岸线使用起

讫点为黔 K62+899～黔 K62+996，占用岸线长度 97 m；项目利用岸线长度、泊位数量及靠泊吨级（DWT）均与规划相符；因此，项目的建设符合《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》；项目与《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》武宣港区岸线利用、与规划的桐岭四安作业区位置关系见图 4~图 5。

岭四安林场作业区岸线利用规划详见表 1。

表 1 桐岭四安林场作业区岸线利用规划一览表

名称	岸线起讫点	岸别	规划岸线长度 (m)	其中： 深水岸线长度 (m)	已利用岸线长度 (m)	其中： 深水岸线长度 (m)	利用情况	规划用途
武宣港区	/	/	6140	6100	/	/	/	/
桐岭四安林场作业区	黔 K61+720～黔 K62+028	右岸	1160	1160	/	/	已利用部分	散货、件杂货及集装箱
	黔 K62+710～黔 K62+996				/	/		
	黔 K63+340～黔 K63+906				/	/		

从上表 1 中可知，项目位于黔 K62+889～黔 K62+996 这一区段内，规划用途为散货、件杂货及集装箱；同时项目年吞吐量 130 万吨，年通过能力 142 万吨，满足《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》的要求。

项目运输货种为散货矿建材料碎石（白云石、石灰石等），其符合规划用途中的“散货”，同时项目位于规划的来宾港武宣港区岸线之中，位于宾港武宣港区桐岭四安林场作业区布置规划范围之内，故项目与《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》相符。

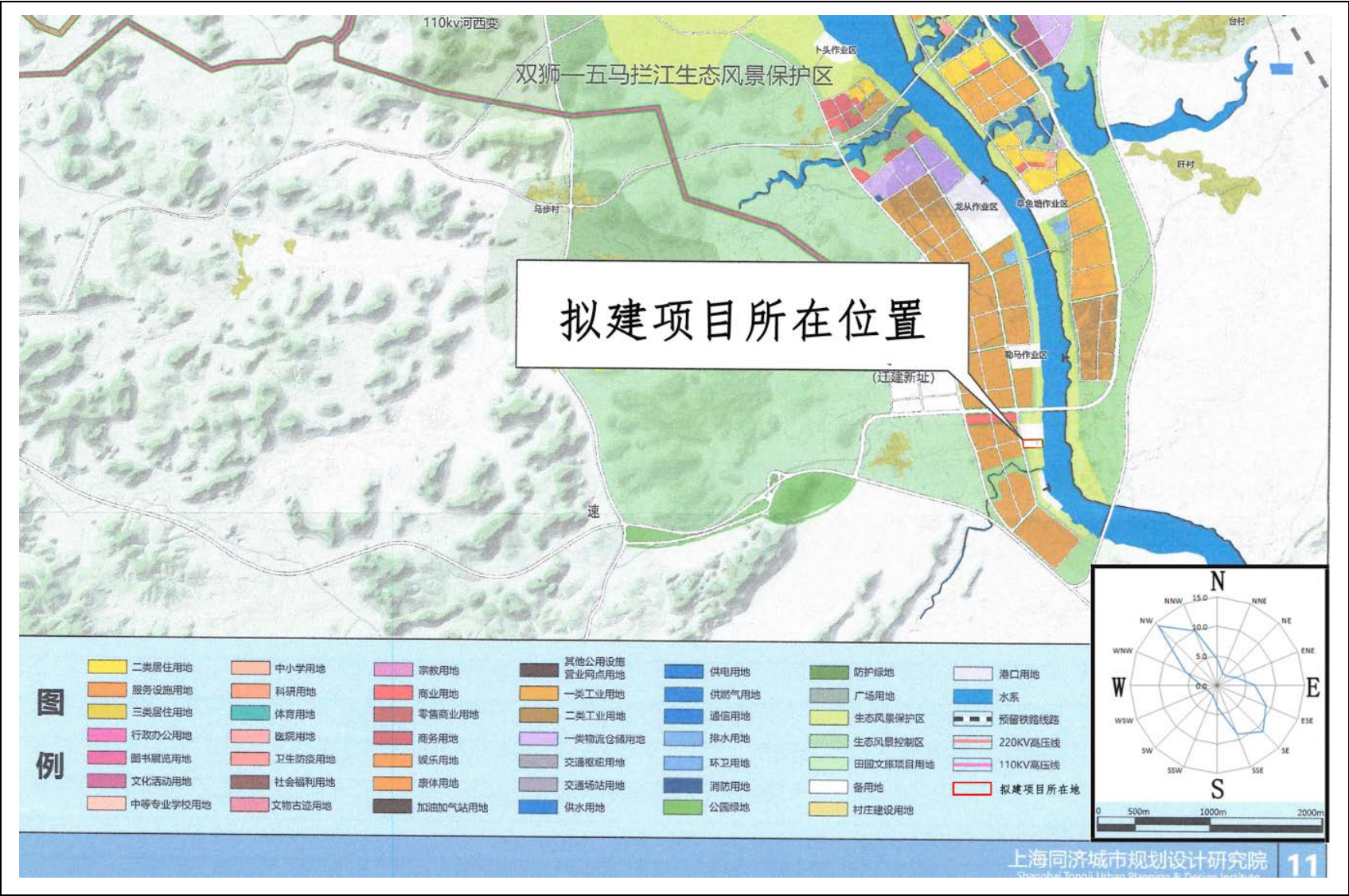


图 2 项目与武宣县中心城区控制性详细规划（土地利用规划）位置关系示意图

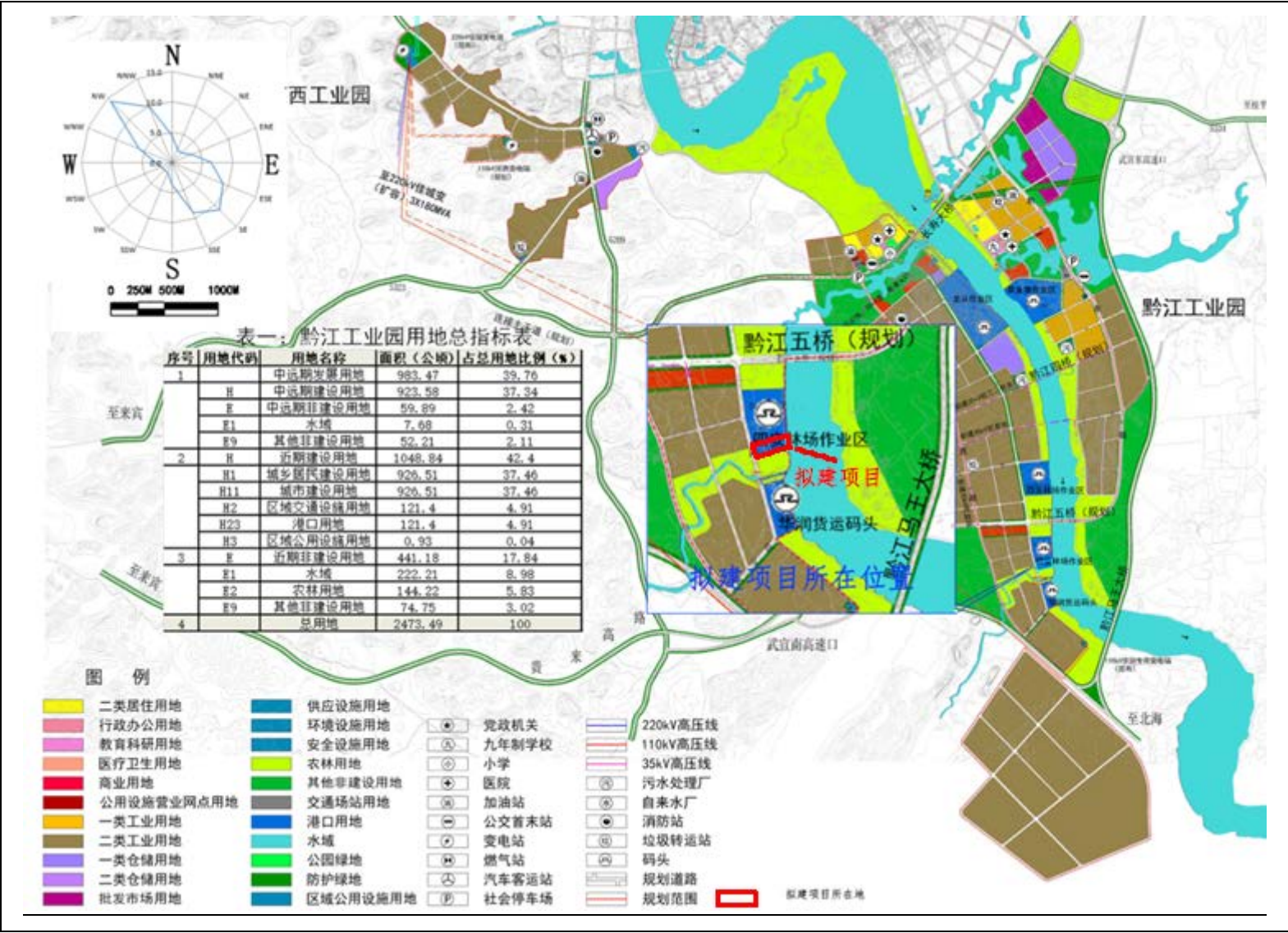


图 3 项目与《武宣县工业园总体规划修编（2019-2035 年）》（土地利用规划）位置关系示意图

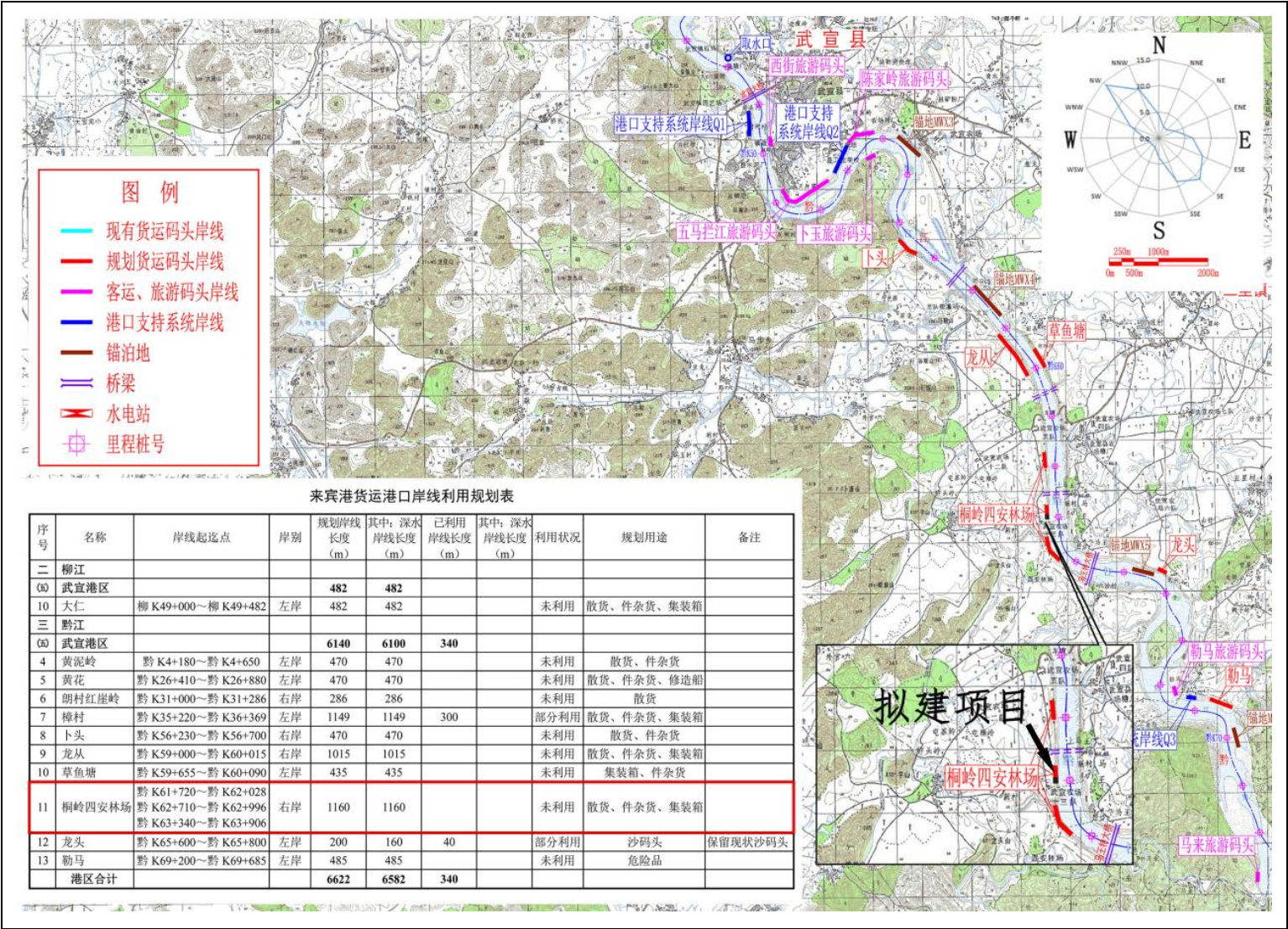


图 4 项目与来宾港武宣港区岸线利用规划位置关系示意图

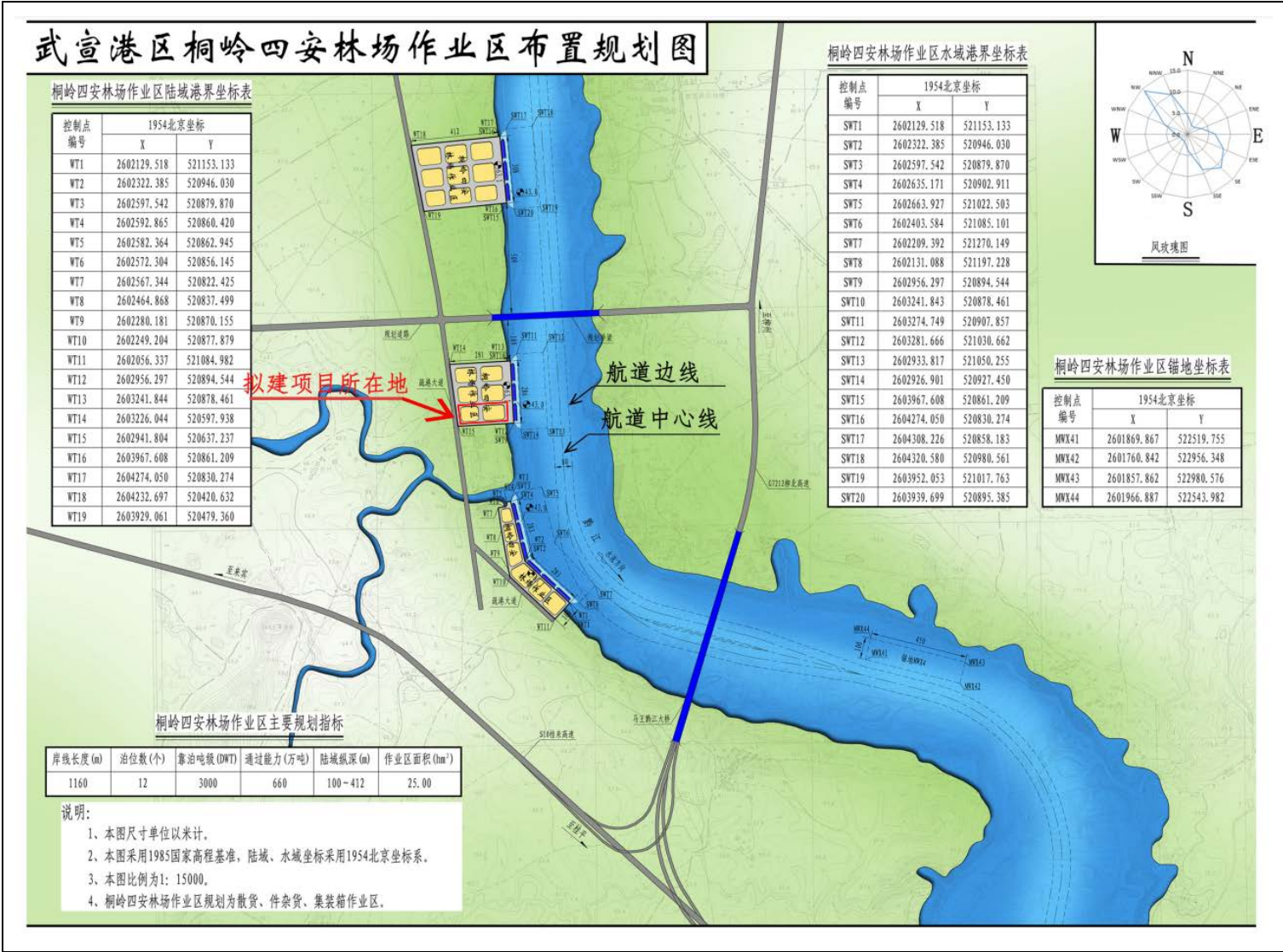


图 5 项目与来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区布置规划关系示意图

(4) 与《来宾港总体规划修编环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析。

广西壮族自治区生态环境厅于 2018 年 12 月 20 日以“广西壮族自治区环境保护厅关于印发来宾港总体规划修编环境影响报告书审查意见的函”(桂环函〔2018〕3011 号, 具体见附件 5) 对《来宾港总体规划修编环境影响报告书》出具了审查意见。

项目与来宾港总体规划修编环评相符性分析见表 2。

表 2 项目与规划环评的相符性分析

序号	《来宾港总体规划修编环境影响报告书》 审查意见	本项目与其相符性分析
1	正确处理生态保护和经济发展的关系。加强《规划》与有关规划、区划的协调, 确保规划实施符合生态保护红线管理要求。明确规划期水环境、大气环境质量目标以及生态系统保护目标, 作为开发建设的底线。加强水生生物重要生境、湿地等保护, 强化对港口开发的引导和约束, 进一步优化开发方案, 落实《报告书》提出的环境保护对策与环境影响减缓措施。	项目建设与流域规划、港口规划、地方总体规划、地方土地利用规划等各类规划相符; 项目用地不涉及生态保护红线; 项目环评阶段, 已进一步优化方案, 提出具体环境保护对策及环境影响减缓措施。
2	明确并严守区域生态保护红线。结合地方生态保护红线划定实施, 将《规划》范围的广西红水河来宾段珍稀鱼类自治区级自然保护区、乐滩国家湿地公园、饮用水水源保护区、重要渔业水域等重要生境纳入生态空间严格保护, 各类开发建设活动须符合相关管控要求, 设置与港口开发相关的必要的生态安全空间。	项目不涉及广西红水河来宾段珍稀鱼类自治区级自然保护区、乐滩国家湿地公园、饮用水水源保护区、重要渔业水域等重要生境; 建设及运营符合相关管控要求。
3	严格港区环境准入。结合《报告书》建议提高港口项目环境准入条件, 港区污染物排放以及用水、能耗、岸线与土地利用等资源环境指标高于行业同类水平。明确港区散货运输功能, 提高专业化管理水平。	本项目属《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类项目, 项目建设符合国家产业政策; 港区污染物排放及用水、能耗等资源环境指标高于行业同类水平; 已明确港区散货运输功能。
4	强化水域生态保护、污染防治措施, 严格港区建设项目管理, 完善资源与生态补偿机制。干散货作业区应采取防风抑尘、封闭(半封闭)堆存措施。实行雨污分流和污水分质处理, 港区污水应排入污水处理厂集中处理, 不具备纳管条件的港区污水需自建污水处理设施处理后回用或达到排放标准。严格按照自然保护区管理和生态保护红线划定及管理要求开展港口建设, 采取水生生态影响低的施工方法, 积极开展生态修复。加强船舶污染防治能力建设和到港船舶污染防治体系。	本项目提出了具体水域生态保护、污染防治措施以及生态补偿费用; <u>武宣农场三队拆迁前</u> 不使用散货堆场; 设置绿化带以及围墙; <u>武宣农场三队拆迁后</u> 启用散货堆场; 实行雨污分流制; 生活污水及生产废水经相关处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理(污水管网建成前, 通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理); 散货污水及集疏运车辆冲洗废水经收集处理后回用于堆场喷淋、道路洒水及港区绿化; 施工方案已考虑采用对水生生态影响较低的方法; 对于运营期间产生的到港船舶污染物, 根据《来宾港船舶污染物接收、转运及处置设施建设方案》提出了具体措施。

序号	《来宾港总体规划修编环境影响报告书》 审查意见	本项目与其相符性分析
5	加强环境风险防范。严控危险品码头（货物）装卸、存储的环境风险，加大船舶航行安全保障和港区风险防范力度。落实港区环境风险应急能力建设，完善区域应急联动机制，有效防范环境风险。	本项目不涉及危险品装卸、存储；本次环评已提出具体港区风险防范措施；已提出港区环境风险应急能力建设的要求。
6	强化长期监测和跟踪评价。来宾市应建立与《规划》相关的环境质量、湿地生态系统、重要生境、水生生物等的长期监测监控体系，针对《规划》实施可能产生的长期累积不利影响，建立预警机制。	报告已提出长期监测计划及投资估算。

根据《来宾港总体规划修编环境影响报告书》，项目位于“来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区”，其规划岸线负面清单详见下表 3。

表 3 规划货运岸线负面清单

名称	规划用途	限制原因	限制要求	备注
桐岭四安林场	散货、件杂货、集装箱	思姑滩鱼类产卵场、思姑滩鱼类索饵场	营运期污水排入城镇污水厂或排污口设置在产卵场、索饵场下游。	不在规划货运岸线负面清单之内

项目运营期产生的污废水进入黔西污水处理厂处理，不在规划货运岸线负面清单之内。

经过比对，项目从选址、环境准入、环保措施、风险防范等及监测计划等方面均满足《来宾港总体规划修编环境影响报告书》及审查意见的有关要求。

因此，项目的建设符合《来宾港总体规划修编环境影响报告书》相符。

（5）与武宣县工业园区总体规划及其规划环评的相符性分析

① 武宣县工业园区总体规划

本项目位于武宣县工业园区黔西工业园区内。武宣县工业园区总体规划已经取得“来宾市人民政府关于同意武宣县工业园区总体规划的批复”（来政函〔2009〕331 号，详见附件 6），武宣县工业园总体规划修编（2019-2035 年）已于 2021 年获得来宾市人民政府的批复（来政函 2021〔15 号〕）。

武宣县工业园区位于武宣县城周边，由“河西工业区、城东工业区、黔东工业区、黔西工业区”组成，规划工业园区总用地面积约 16.53 km²，其中建设用地面积约 13.53 km²。武宣县工业园区定位为：以矿产品深加工业、化工冶炼业、制造业、建材业、竹木加工产业、轻纺服装业及农副产品加工业为主的生产基地；物流业基地；承接东部发达

地区产业转移的工业基地。生点发展建材业、轻纺服装业、农副产品加工业和物流业，同时预留承接东部发达地区产业转移的弹性空间。

黔西工业区位于武宣县中心城区南部，黔江以西，北邻双狮—五马拦江风景区，南至桂平至来宾高速公路，西邻雅村，东至黔江，占地 772.82 hm²，距县城 6.3 公里。

黔西工业区规划目标、功能定位等具体如下：

I、规划目标：将黔西工业园打造成西江黄金水道干线支线交汇处的区域性特色资源精深加工基地、产学研及移民创业基地，新型城镇化背景下来宾市环境友好型产业园区建设的典型，交通、资源、产业优势整合利用的宜业宜居产业新城。

II、功能定位：以碳酸钙产业为龙头，以特色资源深加工为主导的产业升级园区，武宣特色资源型产业转型发展重要载体。

III、产业发展定位：立足矿产资源，发挥临港优势，以新型碳酸钙现代产业为主导，拓展港口服务，成为武宣特色资源产业转型发展重要载体。

② 武宣县工业园区总体规划环评

根据咨询相关部门及单位，武宣县工业园区规划修编环评现正在编制过程中，已有初步报送稿，但尚未进行评审。

武宣县工业区总体规划环评已于 2009 年取得了来宾市环境保护局的审查，根据来环管〔2009〕119 号“来宾市环境保护局关于武宣县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见”（具体见附件 7），武宣工业园区规划实施过程中应重点做好以下工作：

I、取消河西工业区黔江以东县城博宣糖厂区域化冶的规划，新建能源、水泥、造纸、制糖、化工冶金等污染较重的项目不得进入该园区内，原有项目的技改扩建必须做到增产不增污。

II、河西工业区黔江以西 209 国道两侧区域不再引进存在重大污染风险的重化工企业，该区域可进一步壮大矿产品深加工等企业，延长产业链，通过节能减排，做到增产不增污。

III、重点发展黔西工业区，建议以排放大气污染为主的企业安排到黔西工业区建设。

IV、武宣工业园区总体布应按照工业用地总体布局原则执行。

③ 项目运输货物类型为矿建材料碎石（散货，白云石、石灰石等，均为出口），主要排放的大气污染物为颗粒物；项目位于黔西工业园区，符合上述“III”中的要求。

(6) 与《珠江流域综合规划（2012-2030）》、《珠江-西江经济带岸线保护与利用规划》等相符性分析

根据《珠江流域综合规划（2012-2030 年）》（国函〔2013〕37 号），珠江水系内河航道布局以“一横一网三线”国家高等级航道为核心，以区域重要航道为基础，以一般航道为补充，远景视需要适时研究开掘平陆、赣粤、湘桂运河的可能性，形成与区域经济社会和综合运输发展相协调，干支相通、通江达海的珠江水系航道体系。规划航道布局中的“一横”为西江航运干线（南宁至广州），“一网”为珠江三角洲高等级航道网，“三线”为右江（剥隘至南宁）河段、北盘江—红水河（百层至石龙三江口）河段和柳江—黔江（柳州至桂平江口）河段。国家高等级航道柳江—黔江（柳州至桂平江口）：规划 2020 年前，结合航道整治与大藤峡水利枢纽的建设，使柳江柳州至石龙三江口 160 km 河道达到 II 级航道、通航 2000 吨级船舶标准，扩建红花枢纽二线 2000 吨级船闸；疏浚整治大藤峡～桂平航道，建成石龙三江口至桂平 124 km 长的 II 级航道、通航 2000 吨级船舶；根据《珠江流域综合规划（2012-2030 年）》，珠江水系内河港口按照区位条件、自身特点及发展方向，内河港划分为主要港口和一般港口三个层次；规划佛山港、肇庆港、梧州港、贵港港和南宁港 5 个主要港口；来宾港、柳州港、富宁港、百色港、崇左港、云浮港、广州内河港（内港、番禺、五和、新塘、增城港区）、江门港（江门、开平、台山公益作业区、鹤山港区）、中山港（神湾、小榄、黄圃港区）、虎门港（中堂、莞城港区及石龙作业区）、惠州港、韶关港、清远港、黔西南港、黔南港、黔东南港和河池港等 17 个地区重要港口以及一批一般港口作为补充。

根据《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》，项目建设 1 个 3000 吨级泊位，位于规划的来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区，符合《珠江流域综合规划（2012-2030 年）》。

根据《珠江-西江经济带岸线保护与利用规划》，建设项目所在河段为岸线控制利用区（起点：武宣县环城南路黔江大桥上游 850 m，终点：武宣县马王黔江大桥，总长 8.29 km）；该规划中，岸线控制利用区为“岸线开发利用程度较高，或开发利用对防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境可能造成一定影响，需要控制其开发利用强度、调整开发利用方式或开发利用用途的岸段”；岸线控制利用区内应依据国土空间规划，按照水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目须严格论证，

不得影响防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定，同时生态环境敏感区（如风景名胜区、水源保护区）内不得建设相关项目。

项目已取得通航条件影响评价批复、防洪评价批复，工程所处区域内无生态环境敏感区；工程建成后对河道行洪、河势、河道水质生态影响较小；符合《珠江-西江经济带岸线保护与利用规划》。

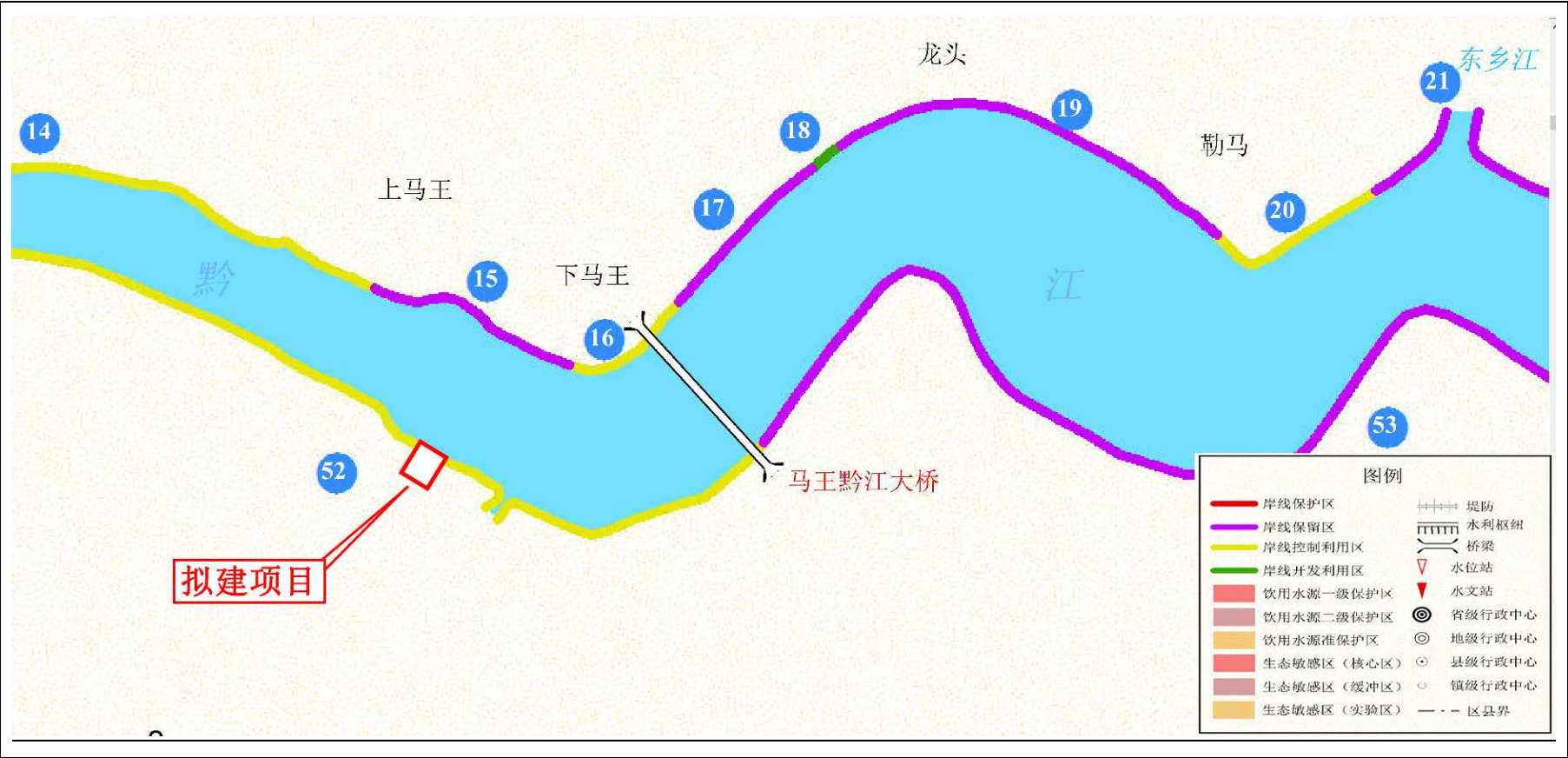


图 6 项目与《珠江-西江经济带岸线保护与利用规划》位置关系示意图

(7) 与“三线一单”相符性分析

本工程“三线一单”符合性分析详见表 4。

表 4 “三线一单”符合性分析一览表

内容	符合性分析
生态保护红线	项目工程所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、鱼类三场、饮用水水源保护区等各类环境生态敏感区项目区域；符合生态保护红线要求。
环境质量底线	在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，本项目污染物能达标排放，项目产生的各种污染物对周围环境影响较小，不改变区域环境功能属性，项目区大气环境、地表水环境、声环境等满足相应功能区划要求，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	项目用地符合地方总体规划、符合土地利用规划，运营期期间对电能、水资源等资源消耗量较小，项目建设符合区域资源利用上线要求。
负面清单	项目属于交通水运类工程，拟新建 1 个 3000 吨级泊位，属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策，项目不属于高耗能高污染类项目，不在环境准入负面清单范围内。

(8) 与来宾市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见(来政发(2021)

14 号) 的符合性分析

根据“来宾市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见(来政发(2021) 14 号)”，其属于《来宾市环境管控单元名录》中的“武宣工业园区重点管控单元”（详见表 5）；项目在“来宾市环境管控单元分类图”中的位置图详见图 7。

表 5 来宾市环境管控单元名录

行政区域	单元总数	环境管控单元分类	环境管控单元名称
武宣县	12 个	优先保护单元	广西来宾武宣自治区级地质公园生态保护红线
			架桥岭-大瑶山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线
			柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线
			武宣县县城黔江饮用水水源保护区一般生态空间
			武宣县其他优先保护单元
		重点管控单元	武宣工业园区重点管控单元
			三江口新区重点管控单元
			武宣县城镇空间重点管控单元
			武宣白云岩矿区重点管控单元
			武宣盘龙铅锌矿区重点管控单元
			武宣县其他重点管控单元
		一般管控单元	武宣县一般管控单元

项目与来宾市生态环境准入及管控要求清单的符合性分析详见表 6。

表 6 项目与来宾市生态环境准入及管控要求清单的符合性分析一览表

管控类别	生态环境准入及管控要求	符合性分析	是否符合
空间布局约束	(1) 自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	项目不位于自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等各类保护地。	符合
	(2) 新建、扩建的“两高”项目应按照《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目不属于“两高”项目。	符合
	(3) 新建、改建、扩建重点行业建设项目必须符合国家和自治区和来宾市发展规划和产业布局，符合国土空间规划和园区规划要求。	项目符合国土空间规划及园区规划要求。	符合
	(4) 严控高耗能、高污染行业产能，加快淘汰钢铁、铁合金、铅冶炼、钒冶炼、水泥、皮革加工、平板玻璃、造纸、酒精等行业的落后产能和过剩产能，坚决关停产能严重过剩行业违规项目。	项目不属于高耗能、高污染行业，也不属于落后产能和过剩产能项目。	符合
	(5) 城市建成区禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。	项目不位于城市建成区，不属于重污染企业。	符合
	(6) 金秀瑶族自治县执行《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中的《广西壮族自治区金秀瑶族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单》。忻城县执行《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》中的《广西壮族自治区忻城县国家重点生态功能区产业准入负面清单》。	项目位于武宣县，不位于金秀瑶族自治县和忻城县。	符合
污染物排放管控	(1) 城市建成区已投入运行的污水处理设施需达到一级 A 排放标准，新建（扩建）的县级及以上污水处理设施必须达到一级 A 排放标准。	项目不位于城市建成区，处理后的污水排入黔西污水处理厂处理。	符合
	(2) 加强红水河、柳江、黔江、北之江流域内的城镇和农村的生活污水和生活垃圾处置及配套设施建设；加快流域内农业面源污染防治和养殖业污染防治；强化工业及工业园区的污水治理，实施产业园区污水集中处理处置并实时监控。	项目污水排入黔西污水处理厂处理；港区内设有垃圾桶及相应污水处理站。	符合
	(3) “两高”行业项目能耗及污染物排放指标要达到国内同行业领先水平或国际先进水平，符合行业准入条件环保要求和环保选址防护距离要求，符合国家和自治区化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和重金属污染物减排要求。		
	(4) 新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	项目不属于“两高”行业。	符合

管控类别	生态环境准入及管控要求	符合性分析	是否符合
污染物排放管控	(5) 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	项目不属于“两高”行业。	符合
	(6) 新建、改建、扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。	项目不涉及重点重金属排放。	符合
环境风险防控	(1) 健全完善区域性环境保护和污染防治监管合作机制，继续加强红水河、柳江、黔江等水环境保护联防联控，完善水环境日常监管及突发环境事件联动工作机制，完善联合监测、预警和信息共享，协同应对重大环境污染事故。	已提出环境风险应急预案。	符合
	(2) 建立饮用水水源保护区环境风险定期排查制度，持续开展县级及以上集中式饮用水水源保护区水质状况监（检）测与评估，强化饮用水水源环境风险管控；稳步推进单一水源的县（市、区）备用水源建设；加快不达标饮用水水源治理或替换。	项目不位于水源保护区内	符合
	(3) 健全和完善全市环境空气质量监测网络，开展环境空气质量和大气污染源监测，建立完善严格的环境监测预警机制。	项目已提出运营期的环境空气监测计划。	符合
	(4) 建设城市重污染天气监测预警系统，积极应对重污染天气，将重污染天气应急响应纳入各级政府突发事件应急管理体系。	/	/
	(5) 推进区域危险废物利用处置项目建设，统筹推进危险废物焚烧、填埋集中处置设施建设，重点增加砷渣、典型冶炼废渣等危险废物综合利用能力；鼓励有色、石化、化工等大型企业集团和园区配套危险废物利用处置设施，促进危险废物源头减量与资源化利用。	运营期产生的危险废物已有明确的收集、处理处置方案。	符合
资源开发利用效率要求	(1) 水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”。严格用水总量指标管理，健全覆盖市、县行政区域的用水总量控制指标体系；对于地下水开发利用应严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源扩大开采。	项目散货污水、集疏运车辆冲洗废水后回用，减少耗水量。	符合
	(2) 土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。落实自然资源资产产权制度和法律法规，加强自然资源调查评价监测和确权登记，实施建设用地总量、强度双控制度和“增存挂钩”机制，建立生态产品价值实现机制，完善市场化、多元化生态补偿，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。	项目已取得建设用地预审与选址意见书。	符合
	(4) 矿产资源：严格执行市、县矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求。推进绿色矿山建设，严格执行矿山最低开采规模标准，未达到矿山最低开采规模要求的，不得新立采矿权；已有矿山开采能力应达到矿山最低开采规模要求。	项目不属于矿山项目	符合

管控类别	生态环境准入及管控要求	符合性分析	是否符合
资源开发利用效率要求	(4)岸线资源：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，强化岸线用途管制。	项目岸线利用长度 97 m，在来宾港总体规划修编规划的岸线范围之内。	符合
	(5)能源资源：建立能源消耗总量控制和预警制度，重点围绕有色金属冶炼、建材、造纸等高能耗行业，推行节能减排政策和能效。推进新能源建设，落实国家碳排放达峰、中和行动方案，降低碳排放强度。	项目不属于高能耗行业	符合

根据表 6，综上所述，项目与来宾市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见相符。

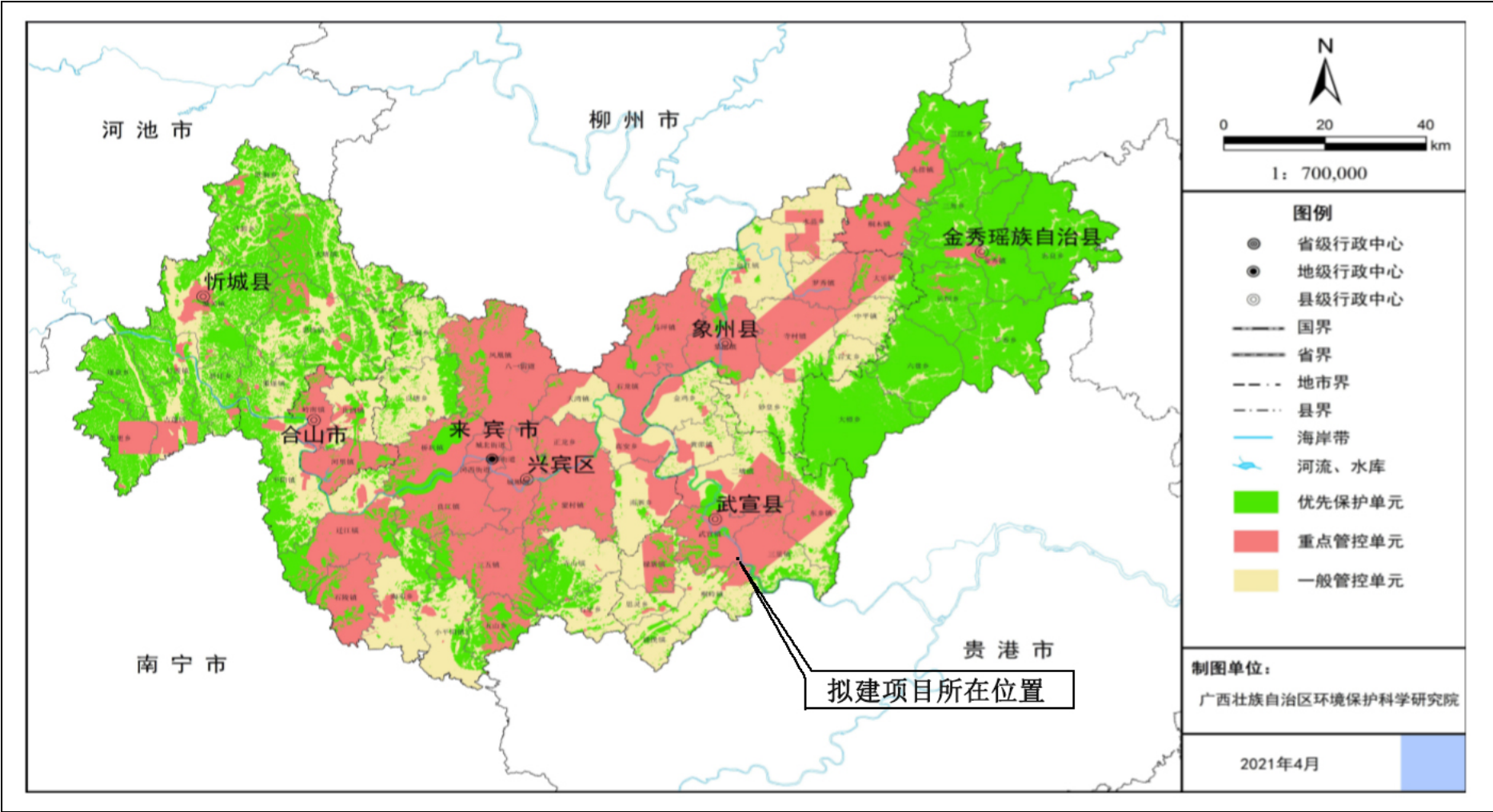


图 7 来宾市环境管控单元分类图

（9）与主体功能区划相符性分析

《来宾市（市、县）主体功能区空间规划》根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力等，将特定区域确定为特定主体功能定位类型的空间开发单元。

——城镇空间，是指在来宾市国土开发强度较高、城镇化和工业化水平较高、在来宾市影响力强，同时环境承载能力较弱的中心区域。城镇空间是今后本市经济持续发展和人口集聚的核心区域；是转变传统的工业化和城镇化模式、把提高增长质量和效益放在首位的区域；是需要显著改善生态环境质量、减轻资源环境压力的区域。

——农业空间，是指来宾市内具有较大食品安全保障意义的区域。农业空间不等同于禁止非农产业，而是在不损害其农业发展条件、保障农业发展水平的基础上，可以适当发展符合其功能定位的相关产业。

——生态空间，指来宾市内资源环境承载能力较弱、生态环境恶化问题严峻或在来宾具有较高生态功能价值区域。

——禁止开发区域（生态空间），是指依法设立各类自然文化资源保护区域以及其他需要特殊保护，禁止进行工业化城镇化开发，点状分布于城镇空间、农业空间及生态空间之中的禁止开发区域。

根据来政发〔2016〕6号《来宾市人民政府关于印发来宾市（市、县）主体功能区空间规划的通知》及《来宾市（市、县）主体功能区空间规划武宣县县主体功能区空间规划》，本项目所在地属于城镇空间，用地范围无生态严格控制区，选址符合《来宾市（市、县）主体功能区空间规划》的规划要求。

五、关注的主要环境问题

关注的主要环境问题如下：

（1）明确项目施工期及运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）产生的污染物的实际源强及实际排放量。

（2）施工期产生的废水、废气、噪声以及固体废物等对周围水环境、空气环境、声环境以及生态环境的影响。

（3）运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）码头产生的各类污废水及船舶废水、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。

(4) 运营期发生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

来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程符合《来宾港总体规划修编（2018-2035 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。

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，项目的建设对周边环境影响较小，并且不改变区域环境功能属性，同时环境风险水平可接受。

因此，从环境保护的角度分析，来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 泊位工程的建设可行。

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 修正，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）《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 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 年修正，2016 年 9 月 1 日起施行）；
- （9）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订，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》（2019 年修改正，2020 年 1 月 1 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）《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, 2017 年 10 月 7 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》(2018 年修正, 2018 年 3 月 19 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) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版本)》, 2021 年 1 月 1 日起施行;

(12) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119 号);

(13) 《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);

(14) 《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);

(15) 《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);

(16) 《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日施行);

(17) 《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81 号);

(18) 《环境影响评价公众参与办法》(中华人民共和国生态环境部令 第 4 号);

(19) 《交通运输部关于印发《400 总吨以下内河船舶水污染防治管理办法》的通知》(交海规〔2020〕10 号);

(20) 《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);

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

(22) 《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)。

(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》（2019 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) 《广西壮族自治区生态功能区划》（广西区人民政府办公厅，2008.02.14）；
- (10) 《广西壮族自治区主体功能区划》（2012.12）；
- (11) 《广西壮族自治区航道管理条例》（2016 年第二次修订）；
- (12) 《来宾市水功能区划》；
- (13) 《广西壮族自治区水功能区划》（2016 年）；
- (14) 《广西壮族自治区渔业管理实施办法》（2004 年修正）；
- (15) 武宣县县城集中式饮用水水源保护区划分技术报告；
- (16) 武宣县乡镇饮用水水源保护区划分技术报告；
- (17) 武宣县农村集中式供水饮用水水源保护区划分技术报告；
- (18) 《来宾市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（来政发〔2021〕14 号）；
- (19) 《来宾市环境管控单元名录》；
- (20) 《来宾市生态环境准入及管控要求清单》；
- (21) 《来宾市自治区级以上市辖区工业园区环境管控单元生态环境准入及管控要求清单》。

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) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS 105-2021)；
- (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)；
- (18) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)；
- (19) 《民间水生动物放生规范》(DB 45/T 1184-2015)；
- (20) 《水生生物增殖放流技术规范》(DB 45/T 1083-2014)；
- (21) 《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》(JTS/T 175-2019)。

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) 《来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程可行性研究报告》；
- (3) 《来宾港总体规划修编(2018-2035 年)》及其批复(桂政函〔2019〕54 号)；
- (4) 《来宾港总体规划修编环境影响报告书》及审查意见(桂环函〔2018〕3011 号)；
- (5) 《武宣县城总体规划(2008-2030)》；
- (6) 《武宣县工业园区总体规划(2008-2030 年)》及其规划环评、《武宣县工业园总体规划修编(2019-2035 年)》；
- (7) 项目建设用地预审与选址意见书；

- (8) 《来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程水土保持方案报告书》；
- (9) 《来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程防洪评价报告书》；
- (10) 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

根据工程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；建设项目环境影响因子识别详见表 1.2.1-1，环境影响类型及程度详见表 1.2.1-2。

表 1.2.1-1 建设项目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	噪声	运输车辆、码头前沿、后方陆域施工机械	噪声	施工区	中等	间断性
	废气	施工机械、船舶及运输车辆产生的尾气、道路扬尘、施工扬尘	TSP、NO _x 、CO 等	施工区	轻度	间断性
	废水	生活污水、施工废水、港池疏浚、桩基及护岸施工	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、石油类	施工区	轻度	间断性
	固体废物	弃土石	/	施工区	轻度	间断性
		钻孔泥浆	SS	施工水域	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
		建筑垃圾	弃土、建筑废渣等			间断性
运营期	废水	生活污水	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS	办公区	轻度	间断性
		生产废水	流动机械冲洗废水（拆迁后）	后方陆域	轻度	间断性
			机修间废水（拆迁后）		轻度	间断性
			集疏运车辆冲洗废水（拆迁后）		轻度	间断性
		船舶废水	船舶舱底油污水	码头前沿	轻度	间断性
			船舶生活污水		轻度	间断性
		散货污水	散货泊位装卸平台初期雨水及冲洗废水、散货堆场径流雨水（拆迁后）	码头前沿、后方陆域	轻度	间断性
	废气	到港船舶、运输车辆及装卸作业机械尾气、散货产生的扬尘	TSP、PM ₁₀ 、NO _x 、CO、SO ₂	码头前沿、后方陆域	中度	连续性
	噪声	装卸作业机械、到港船舶以及集疏运车辆（拆迁后）	噪声	码头前沿、后方陆域	轻度	连续性
	固体废物	生活垃圾	废纸、废包装等	后方陆域	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
		污水处理站废物及其他	含油污水处理站废油及含油污泥（拆迁后）、机修废油（拆迁后）、散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥	后方陆域	轻度	间断性
		到港船舶垃圾	船舶生活垃圾、船舶检修废物	码头前沿	轻度	间断性

注：运营期末单独标明（拆迁后）的为武宣农场三队拆迁前、拆迁后均产生。

表 1.2.1-2 建设项目环境影响类型及程度一览表

产生影响项目		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
				长期	短期	有利	不利
施工期	陆域施工	扬尘、噪声、水土流失、固废	大气环境、声环境、陆生生态环境		√		√
	物料运输	扬尘、废气、噪声	大气环境、声环境		√		√
	水下施工	悬浮物	水环境、水生生态环境		√		√
	设备安装与调整	噪声	声环境		√		√
	施工作业机械及车辆尾气	废气	大气环境		√		√
运营期	装卸作业机械、运输车辆及到港船舶燃油废气；堆场风蚀扬尘及装卸扬尘；道路扬尘	废气	大气环境	√			√
	生活污水、生产废水、散货污水、船舶废水、集疏运车辆冲洗废水	废水	水环境	√			√
	货物装卸及运输	噪声	声环境	√			√
	到港船舶垃圾、生产废物、机修废油以及污水处理站产生的固体废物	固体废物	生态环境	√			√
	港口运营	就业机会	社会环境	√		√	
		经济发展		√		√	

1.2.2 环境影响评价因子筛选

根据上表 1.2.1-1~1.2.1-2，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 1.2.1-3。

表 1.2.1-3 建设项目环境影响评价因子筛选结果

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、鱼类三场等
	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、鱼类三场等
大气环境	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}
	影响评价	TSP、PM ₁₀
地表水环境	现状评价	水温、pH 值、溶解氧、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总磷、高锰酸盐指数等共计 10 项
	影响评价	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、船舶固体废物、装载洒落固体废物、机修废油、污水处理站产生的固体废物等
风险评价	影响评价	船舶溢油风险

1.3 环境功能区划

根据《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》、《来宾港总体规划修编环境影响报告书》、《武宣县工业园总体规划修编（2019-2035 年）》及相关技术规范，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

项目位于来宾市武宣港区桐岭四安作业区一带，该作业区位于规划的黔西工业园区内。

根据《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，项目处于其中的“工业区”；环境空气功能区划分为二类环境空气功能区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

1.3.2 地表水环境功能区划

根据《来宾市水功能区划》（2012 年 9 月），项目评价河段属于一级水功能区划中

的“黔江武宣、桂平开发利用区”，二级水功能区划中的“工业用水区”；水质目标为Ⅲ类（项目与来宾市水功能区划的位置关系详见图 1.3.2-1~图 1.3.2-2）。

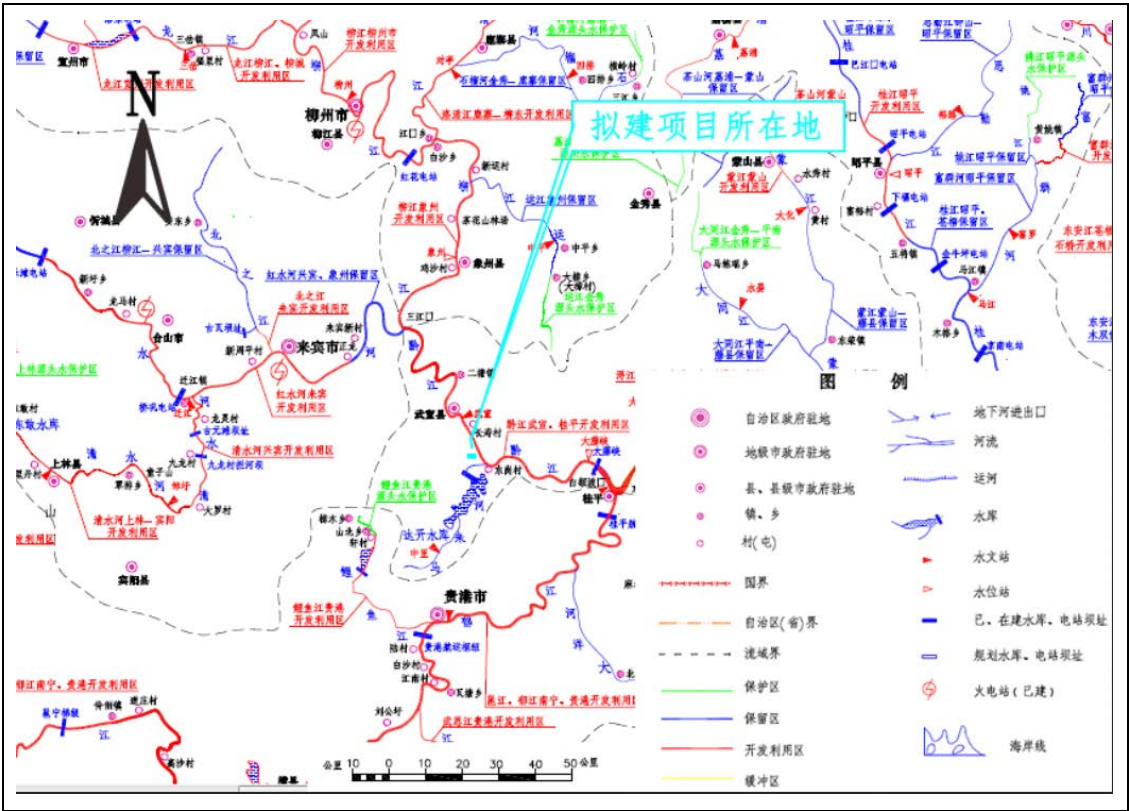


图 1.3.1-1 项目与来宾市水功能区划位置关系示意图（一级水功能区划）



图 1.3.2-2 项目与来宾市水功能区划位置关系示意图（二级水功能区划）

项目下游约 3.7 km 处存在一处鱼类三场，其名称为“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”。

思姑滩鱼类索饵场、产卵场属于来宾市二级水功能区划中的“渔业用水区”，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类标准。

1.3.3 声环境功能区划

项目位于黔江右岸，黔江（内河航道）属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）所规定的交通干线；根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的规定，交通干线（除铁路干线外）两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域应划分为 4a 类声环境功能区。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），项目所在区域位于黔西工业园区，处于“以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域”；项目所在区域划分为 3 类声环境功能区。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），项目南面约 16 m 处的声环境敏感点武宣农场三队为“以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域”，声功能区划分为 2 类声环境功能区。

1.3.4 主体功能区划

根据《来宾市人民政府关于印发来宾市（市、县）主体功能区空间规划的通知》（来政发〔2016〕6 号）以及《来宾市（市、县）主体功能区空间规划武宣县主体功能区空间规划》，项目所在地属于城镇空间。

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，属于二类环境空气功能区，环境空气质量执行《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 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 环境空气质量标准（GB 3095-2012）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	10 mg/m ³	4 mg/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

(1) 地表水

根据《来宾市水功能区划》（2012 年 9 月），思姑滩鱼类索饵场、产卵场（索饵场长约 2 km，产卵场长约 1 km）属于二级水功能区划中的“渔业用水区”；执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类标准，其余评价河段为二级水功能区划中的“工业用水区”，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准，具体数值见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-2 地表水环境质量标准（GB 3838-2002）II、III 类（部分） 单位：mg/L

项目	II 类标准值	III 类标准值	项目	II 类标准值	III 类标准值
pH（无量纲）	6~9		BOD ₅	≤3	≤4
溶解氧	≥6	≥5	NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0
高锰酸盐指数	≤4	≤6	总磷（以 P 计）	≤0.1	≤0.2
COD	≤15	≤20	石油类	≤0.05	≤0.05

(2) 河流底质

河流底质参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）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 1.4.1-3 以及表 1.4.1-4。

表 1.4.1-3 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 1.4.1-4 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

1.4.1.3 声环境质量标准

评价河段黔江为 II 级航道，相邻区域为 3 类声环境功能区；根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），黔江航道边界线外 35 m±5 m 范围内执行 4a 类声环境标准（项目所在区域上下游附近全部为水域，无陆域）。

项目所在区域划分为 3 类声环境功能区，南、北厂界执行声环境质量标准中 3 类声环境标准；东厂界不在黔江航道边界线外 40 m（35 m+5 m）范围内，执行声环境质量标准中 3 类声环境标准；西厂界临近武宣龙从作业区进港大道，该进港大道属于城市主干道，边界线外 35 m±5 m 范围内执行声环境质量标准中 4a 类标准，西厂界位于该范围内，执行声环境质量标准中 4a 类标准。

项目南面约 16 m 处为武宣农场三队，为声环境功能区划中的二类区，执行声环境质量标准中的 2 类声环境标准。标准值详见下表 1.4.1-5。

表 1.4.1-5 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)]
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气

项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、道路扬尘及燃油废气。

项目运营期大气污染源主要来自散货装卸、堆存产生的粉尘，到港船舶、集疏运车辆及装卸设备燃油废气。

施工期及运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）产生的主要污染物颗粒物（TSP、PM₁₀）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 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 大气污染物综合排放标准 (GB 16297-1996)

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		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

施工期间产生的生活污水经化粪池处理后用于周边旱地施肥。

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）产生的港区生活污水、船舶生活污水，及经含油污水处理站预处理后的生产废水（只有武宣农场三队拆迁后产生生产废水，武宣农场三队拆迁前无生产废水产生）进入港区设置的生活污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准后（详见表 1.4.2-5），通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

表 1.4.2-2 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) (部分)

序号	污染物	标准值 (三级)
1	pH	6~9 (无量纲)
2	SS	≤400 mg/L
3	COD _{Cr}	≤500 mg/L
4	BOD ₅	≤300 mg/L
5	石油类	≤20 mg/L
6	NH ₃ -N	/
7	总磷	/

运营期 (武宣农场三队拆迁前) 散货污水 (散货泊位装卸平台初期雨水和冲洗废水等) 进入散货污水处理站处理, 达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 后 (详见表 1.4.2-3) 回用于厂区绿化。

运营期 (武宣农场三队拆迁后) 散货污水 (散货堆场径流雨水、散货泊位装卸平台初期雨水和冲洗废水等) 及集疏运车辆冲洗废水等进入散货污水处理站处理, 达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 后 (详见表 1.4.2-3) 回用于厂区绿化、道路洒水或堆场喷淋。

表 1.4.2-3 城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、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	溶解性总固体/(mg/L)	≤1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
6	五日生化需氧量/(mg/L)	≤10	10
7	氨氮/(mg/L)	≤5	8
8	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤1.0	1.0
9	铁/(mg/L)	≤0.3	/
10	锰/(mg/L)	≤0.1	/
11	溶解氧/(mg/L)	≥2.0	2.0
12	总氯/(mg/L)	≥1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)	
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	无 ^c	无 ^c

注: ^a 括号内指标为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
^b 用于城市绿化时, 不应超过 2.5 mg/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》（GB 12523-2011）中的建筑施工环境噪声排放标准（详见表 1.4.2-4）。

表 1.4.2-4 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

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）东、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值，西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值；南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值（武宣农场三队拆迁前）和 3 类标准限值（武宣农场三队拆迁后），详见表 1.4.2-5。

表 1.4.2-5 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	55
注：南厂界在武宣农场三队拆迁前执行 2 类标准限值；武宣农场三队拆迁后执行 3 类标准限值。		

1.4.2.4 固体废物

固体废物按照《国家危险废物名录》（2021 年版）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。

1.4.2.5 船舶污染物

（1）船舶废水

运营期船舶废水执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中的相应标准（详见表 1.4.2-6）。

表 1.4.2-6 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 $\leq 15\text{mg/L}$ 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) 船舶固体废物

运营期船舶固体废物执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中的相应标准（详见表 1.4.2-7）。

表 1.4.2-7 船舶水污染物排放控制标准（GB 3552-2018）中船舶固体废物排放要求

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 项目评价工作等级及评价范围

项目评价范围详见附图 2。

1.5.1 大气环境影响评价等级及评价范围

1.5.1.1 大气环境影响评价等级

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_{oi} 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 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 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	$P_{max} < 1\%$

运营期期间产生的主要大气污染物为 TSP 以及 PM_{10} ，本次环评采用 AERSCREEN 估算模型进行大气评价等级判定。

由于主要大气污染物总悬浮颗粒物（TSP）和可吸入颗粒物（ PM_{10} ）均无小时浓度限值，故本次环评取《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 $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $450 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（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 3 km 半径范围内一半以上的面积属于武宣县规划的工业园区，故选择城市选项。

模型估算具体参数的选取详见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 模型估算参数选取一览表

参数		取值
农村/城市选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	1 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.3°C
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-1.6°C
土地利用类型		城市
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/ $^{\circ}$	/

(2) 面源参数等调查

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）大气污染源各有不同；运营期的大气污染源主要为码头前沿装卸及后方堆场堆存和装卸作业（包括堆场风蚀以及取料、装堆、卸车、装船、转接落料等装卸作业），主要污染物为总悬浮颗粒物（TSP）以及可吸入颗粒物（PM₁₀）；项目具体面源参数调查清单见表 1.5.1-3。

表 1.5.1-3 项目面源参数调查清单

编号	名称	面源起点		面源海	面源	面源	与正北	面源有	年排放	排放工况	污染物排放速率	
		坐标/m		拔高度	长度	宽度	向夹角	效排放	小时数		(kg/h)	
		X	Y	/m	/m	/m	/°	高度/m	/h		TSP	PM ₁₀
武宣农场三队拆迁前												
1	装船工况	181	67	58	82	16	-5	8	3422	正常工况	0.0567	0.0135
2	转接落料工况 1	45	86	68	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0182	0.0043
3	转接落料工况 2	44	34	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
4	转接落料工况 3	48	2	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
5	转接落料工况 4	138	40	57	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
6	转接落料工况 5	139	8	57	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
武宣农场三队拆迁后												
1	装船工况	172	24	58	82	16	-5	8	3422	正常工况	0.0567	0.0135
2	转接落料工况 1	134	39	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
3	转接落料工况 2	136	8	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
4	装堆工况	46	22	67	91	65	-5	4	2080	正常工况	0.0095	0.0022
5	取料工况	46	22	67	91	65	-5	4	2080	正常工况	0.0189	0.0045
6	自卸车卸料工况	46	22	67	91	65	-5	6	6390	正常工况	0.0948	0.0227

(3) 估算结果

项目无组织排放的总悬浮颗粒物（TSP）以及可吸入颗粒物（PM₁₀）的占标率、最大落地浓度等分析结果汇总详见表 1.5.5-4~表 1.5.5-5。

表 1.5.5-4 项目大气污染物的最大落地浓度及占标率汇总表（武宣农场三队拆迁前）

作业环节	污染物	下风向 1 小时 最大质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	最大落地 浓度出现 最远距离 (m)	质量浓度 标准 (mg/m ³)	评价 等级
装船工况	TSP	7.78E-02	8.64	/	42	0.9	二级
转接落料工况 1		7.20E-02	8.00	/	10	0.9	二级
转接落料工况 2		3.60E-02	4.00	/	10	0.9	二级
转接落料工况 3		3.60E-02	4.00	/	10	0.9	二级
转接落料工况 4		3.60E-02	4.00	/	10	0.9	二级
转接落料工况 5		3.60E-02	4.00	/	10	0.9	二级
装船工况	PM ₁₀	1.85E-02	4.12	/	42	0.45	二级
转接落料工况 1		1.70E-02	3.78	/	10	0.45	二级
转接落料工况 2		8.70E-03	1.93	/	10	0.45	二级
转接落料工况 3		8.70E-03	1.93	/	10	0.45	二级
转接落料工况 4		8.70E-03	1.93	/	10	0.45	二级
转接落料工况 5		8.70E-03	1.93	/	10	0.45	二级

表 1.5.5-5 项目大气污染物的最大落地浓度及占标率汇总表（武宣农场三队拆迁后）

作业环节	污染物	下风向 1 小时 最大质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	最大落地浓 度出现最远 距离 (m)	质量浓度 标准 (mg/m ³)	评价 等级
装船工况	TSP	7.78E-02	8.64	/	42	0.9	二级
转接落料工况 1		3.60E-02	4.00	/	10	0.9	二级
转接落料工况 2		3.60E-02	4.00	/	10	0.9	二级
装堆工况		1.02E-02	1.14	/	50	0.9	二级
取料工况		2.04E-02	2.27	/	50	0.9	二级
自卸车卸料工况		8.05E-02	8.95	/	50	0.9	二级
装船工况	PM ₁₀	1.85E-02	4.12	/	42	0.45	二级
转接落料工况 1		3.60E-02	1.93	/	10	0.45	二级
转接落料工况 2		3.60E-02	1.93	/	10	0.45	二级
装堆工况		2.37E-03	0.53	/	50	0.45	二级
取料工况		4.85E-03	1.08	/	50	0.45	二级
自卸车卸料工况		1.93E-02	4.29	/	50	0.45	二级

项目有多个（两上以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则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级；经估算模式计算可知武宣农场三队拆迁前产生的大气污染物的最大地面浓度占标率为 P_{max} : 8.64 % < 10 %，武宣农场三队拆迁后产生的大气污染物的最大地面浓度占标率为 P_{max} : 8.95 % < 10 %；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，确定

拟建项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.2 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价范围应根据项目污染物排放的最远影响距离确定。

根据估算模型计算结果，可知项目大气环境评价等级为二级；则确定项目大气环境影响评价范围为以项目中心，边长 5 km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境影响评价等级及评价范围

1.5.2.1 地表水环境影响评价等级

项目施工期期间涉及码头前沿水工结构的建造以及港池疏浚，扰动水体及设置永久建筑物（桩基）。

运营期项目产生生活污水、生产废水、散货污水等；故地表水环境影响型为水污染影响型及水文要素影响型的复合影响型。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的要求，复合影响型建设项目的的评价工作，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）中评价工作分级规定，水污染影响型评价等级判定具体见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 水污染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），计算排放污染物的水污染物当量数，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 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

运营期产生的废水主要有以下几种：船舶废水、生产废水、生活污水、散货污水以及集疏运车辆冲洗废水。

① 运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）船舶生活污水进入港区生活污水处理站处理；船舶舱底油污水经临时含油污水储罐收集后定期交由有资质单位处置。

② 运营期（武宣农场三队拆迁前）散货污水经收集后进入散货污水处理站处理达标后回用于港区绿化。

③ 运营期（武宣农场三队拆迁前）港区生活污水进入生活污水处理站处理，通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

④ 运营期（武宣农场三队拆迁后）散货污水及集疏运车辆冲洗废水经收集后进入散货污水处理站处理，之后回用于散货堆场喷淋抑尘、港区道路喷洒以及绿化。

⑤ 运营期（武宣农场三队拆迁后）生产废水经含油污水处理站预处理后再进入生活污水处理站进行处理；港区生活污水进入生活污水处理站处理；生产废水、船舶及港

区生活污水经过生活污水处理站处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

⑥ 综上所述，运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）产生的废水不外排或者排放方式为间接排放，根据表 1.5.2-1，本次环评确定拟建项目的水污染影响型建设项目评价等级为三级 B。

（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，具体见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 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 ；
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
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	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ； 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； 或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； 或 $3 > A_2 > 0.5$
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 $A_2 \leq 0.5$ ；
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。 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 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。 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； 注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级 注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各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。						

项目施工期期间涉及港池疏浚，会不可避免地扰动水体及河道底质。

I、工程垂直投影面积 A_1 为 1181 m^2 ， $A_1=0.001181 \text{ km}^2 \leq 0.05 \text{ km}^2$ 。

II、工程扰动水底面积 A_2 为 2639.1 m^2 ， $A_2=0.002639 \text{ km}^2 \leq 0.2 \text{ km}^2$ 。

III、码头位置处河道宽约 313 m，阻水构筑物过水断面投影宽度共计 3.4 m，则过水断面宽度占用比例 $R=3.4\div313\times100\%=1.09\%$ ， $R<5$ 。

IV、项目水文要素影响范围内不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；根据表 1.5.2-2，本次环评确定水文要素影响型建设项目评价等级为三级。

(3) 综上所述，确定本次环评的地表水环境影响评价等级为三级。

1.5.2.2 地表水环境影响评价范围

(1) 水污染影响评价范围

项目不向所在区域地表水体直接排放废水，评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求”。

“b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水域。”；结合项目特点及敏感目标，水污染影响评价范围同风险评价范围，为码头边界上游端上游 500 m 处至码头边界下游端下游 5.7 km 处（涵盖整个思姑滩鱼类索饵场、产卵场范围）。

(2) 水文要素影响评价范围

拟建项目为新建码头项目，对所在区域水文要素的影响主要为径流、流速和水深等；由于项目为高桩码头，其占用的水域过流断面面积很小，同时由于河道较宽，其对所在水域的径流和水深影响较小，工程对水文要素产生的主要影响为所在水域的流速。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.3.3 水文要素影响型建设项目评价范围，根据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度确定，评价范围应符合以下要求”。

“a）径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域”；“b）地表水域影响评价范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深、或高（累计频率 5 %）低（累积频率 90 %）水位（潮位）变化幅度超过 $\pm 5\%$ 的水域”。

① 根据项目工程可行性报告及防洪评价报告可知拟建项目为高桩码头，主要阻水构筑物为码头前沿的桩基，其阻水面积较小，对所在区域径流几乎无影响。

② 根据项目防洪评价报告，建设后发生洪水时码头上下游附近流场流速有所变化；

主要影响较大的范围为码头上游 360 m 至下游 1000 m 的河段,其他水域流速变化较小,距离工程越远流速变化越小;项目的建设对下游 3.7 km 处的思姑滩鱼类索饵场、产卵场几乎无影响。

根据上述结果确定本次环评拟建项目的水文要素影响评价范围为上游 360 m 至下游 1000 m。

③ 根据项目防洪评价报告中计算结果可知因项目建设而产生的壅水高度大于 0.1 cm 的影响范围为码头至上游 800 m,最大雍水高度为 1.9 cm;所在河段水位变化幅度远远低于 5 %。

④ 综上所述,可知拟建项目的建设对所在区域的水文要素影响很小(径流、流速、水位),但本次环评从严考虑,拟建项目的水文要素影响评价范围为上游 360 m 至下游 1000 m。

(3) 综上所述,水污染影响评价范围及水文要素影响评价范围,地表水环境影响评价范围同风险评价范围,为码头边界上游端上游 500 m 处至码头边界下游端下游 5.7 km 处(涵盖整个思姑滩鱼类索饵场、产卵场范围),地表水环境影响评价范围四至坐标详见表 1.5.2-4。

表 1.5.2-4 地表水环境影响评价范围四至坐标一览表

序号	性质	经度	纬度	河流	位置
1	起点	109°42'29.76"	23°31'56.25"	黔江	左岸
2	起点	109°42'18.19"	23°31'56.25"		右岸
3	终点	109°43'55.22"	23°29'39.37"		左岸
4	终点	109°43'48.57"	23°29'28.46"		右岸

1.5.3 地下水环境影响评价等级及评价范围

1.5.3.1 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),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”项目可不进行地下水环境影响评价。

1.5.3.2 地下水环境影响评价范围

项目不开展地下水环境影响评价，无地下水环境影响评价范围。

1.5.4 土壤环境影响评价等级及评价范围

1.5.4.1 土壤环境影响评价等级

项目为散货码头，运输货种为矿建材料碎石，不涉及油品等风险物质及各类危险化学品装卸及堆放。

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

1.5.4.2 土壤环境影响评价范围

项目不开展土壤环境影响评价，无土壤环境影响评价范围。

1.5.5 生态环境影响评价等级及评价范围

1.5.5.1 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态环境评价工作等级划分见表 1.5.5-1。

表 1.5.5-1 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（含水域）范围		
	面积 $>20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $<2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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，总用地面积 1.7404 公顷（ 0.017 km^2 ） $< 2\text{ km}^2$ ，根据项目工程可行性研究报告，停泊水域及回旋水域面积共 2.5532 公顷，则 $1.7404\text{ hm}^2 + 2.5532\text{ hm}^2 = 0.0429\text{ km}^2 < 2\text{ km}^2$ ；使用规划岸线长 $97\text{ m} < 50\text{ km}$ 。

项目陆域及水域范围内均不占用重要及特殊生态敏感区。

项目陆域为建设用地，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，项目陆域占用及影响区域生态敏感性为一般区域。

项目水域下游 3.7 km 范围内有“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”，属于重要生态敏感区；综上所述，根据表 1.5.5-1，判定项目生态环境影响评价等级为三级。

1.5.5.2 生态环境影响评价范围

(1) 陆生生态环境影响评价范围

陆生生态环境影响评价范围为项目场界外延 300 m。

(2) 水生生态环境影响评价范围

水生生态环境影响评价范围综合考虑项目建设产生的直接影响及间接影响，评价范围同环境风险评价范围[项目上游 500 m 处至下游 5.7 km 处（涵盖整个“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”）]。

1.5.6 声环境影响评价等级及评价范围

1.5.6.1 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），项目处于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 3 类地区，且武宣农场三队拆迁前评价范围内敏感目标噪声级增高量 <3 dB（A）；武宣农场三队拆迁后声环境影响评价范围内无声环境敏感点；故本次环评确定项目的声环境影响评价等级为三级。

1.5.6.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），确定项目声评价范围为项目厂界外延伸 200 m 的矩形范围。

1.5.7 风险评价等级及评价范围

1.5.7.1 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），风险评价工作等级划分详见表 1.5.7-1。

表 1.5.7-1 风险评价工作等级划分表

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

项目为散货码头，运输货种为矿建材料碎石（如白云石、石灰石等），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”。

项目新建 1 个 3000 吨级泊位，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 1.5.7-2）；可知 3000 吨级散货船燃油总舱容约为 274 m^3 ($456 \text{ m}^3 \times 3000/5000$)，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 0.9 t/m^3 计，则 3000 吨级散货船携带燃油总量为 246.6 t，燃油油舱单舱燃油质量为 32.9 t。

表 1.5.7-2 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》（HJ 169-2018）中的附录 B，船舶燃油属于其中“381.油类物质”，临界量为 2500 t。

根据前述计算可知，3000 吨级散货船型携带的燃油总量为 246.6 t。

则危险物质总量与其临界量比值 $Q=246.6/2500=0.0986$ ； $Q<1$ ，直接判定项目环境风险潜势为 I。

根据表 1.5.7-1，本次环评确定拟建项目的环境风险评价工作等级为简单分析。

项目运营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。

1.5.7.2 环境风险影响评价范围

项目风险评价等级为简单分析，风险评价范围为码头前沿上游端上游 500 m 处至码头边界下游端下游 5.7 km 处（涵盖整个“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”）。

1.6 环境保护目标

项目与环境保护目标的位置关系示意图详见附图 3。

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居住区。

环境空气保护目标详见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y					
1	黔江糖厂小学	<u>N 23°32'40.1"</u>	<u>E 109°42'40.5"</u>	学校	人群	二类区	东北面	1944 m
2	武宣农场四队	<u>N 23°32'36.2"</u>	<u>E 109°42'50.6"</u>	居民区			东北面	1935 m
3	滑石村	<u>N 23°31'58.5"</u>	<u>E 109°42'41.3"</u>	居民区			东北面	874 m
4	武宣农场六队	<u>N 23°31'52"</u>	<u>E 109°43'32.3"</u>	居民区			东北面	2163 m
5	上马王	<u>N 23°31'39.4"</u>	<u>E 109°42'35.4"</u>	居民区			东面	490 m
6	下马王	<u>N 23°31'27.6"</u>	<u>E 109°42'41.7"</u>	居民区			东南面	722 m
7	禄沙村	<u>N 23°30'46.0"</u>	<u>E 109°42'53.7"</u>	居民区			东南面	1875 m
8	新村	<u>N 23°31'30.4"</u>	<u>E 109°41'45.2"</u>	居民区			西面	696 m
9	雅村	<u>N 23°31'34.1"</u>	<u>E 109°41'7.5"</u>	居民区			西面	1752 m
10	武宣农场三队	<u>N 23°31'33.7"</u>	<u>E 109°42'13.6"</u>	居民区			南面	16 m
11	桥头岭	<u>N 23°31'51.7"</u>	<u>E 109°41'12.8"</u>	居民区			西北面	1660 m
12	屯茶岭	<u>N 23°32'1.7"</u>	<u>E 109°41'23.1"</u>	居民区			西北面	1481 m
13	屯塘岭	<u>N 23°32'2.5"</u>	<u>E 109°41'21.1"</u>	居民区			西北面	1577 m
14	武宣农场十二队	<u>N 23°32'14.2"</u>	<u>E 109°41'27.8"</u>	居民区			西北面	1595 m
15	武宣农场五队	<u>N 23°32'32.6"</u>	<u>E 109°42'7.3"</u>	居民区			北面	1638 m
注：武宣农场三队拆迁前为环境空气保护目标，武宣农场三队拆迁后该环境空气保护目标即消失。								

1.6.2 声环境保护目标

1.6.2.1 声环境保护目标

声环境保护目标为南面约 16 m 处的武宣农场三队，其具体情况见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 声环境保护目标一览表

名称	性质	与项目相对方位	距离(m)	环境功能区	保护目标
武宣农场三队	居民区	南面	16	二类声环境功能区	声环境达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准
注: 武宣农场三队拆迁前为声环境保护目标; 武宣农场三队拆迁后该声环境保护目标即消失。					

1.6.2.2 武宣农场三队简介

(1) 现状简介

武宣农场三队共有居民约 18 户, 其多半外出打工, 常住人口约 30 人左右, 建筑结构为砖混结构, 层数为 1~3 层; 除此之外有几间泥胚房, 不住人且均不在第一排; 用水为地下水(自家打有水井)。

武宣农场三队共有 4 排, 第一排共计 6 户, 距离厂界最近 16 m; 第二排共计 5 户, 距离厂界最近约 41 m; 第三排共计 5 户, 距离厂界最近约 68 m; 第四排共计 2 户, 距离厂界最近约 95 m。

(2) 声环境特征

武宣农场三队朝向为坐南朝北, 居民建筑出口为背对项目南厂界方向, 建筑多为 1~3 层, 多为砖混结构房屋, 基本安装有铝合金窗; 距离厂界的第一排均安装有铝合金窗, 其现状详见图 2.1.1-3。

1.6.3 水环境保护目标

(1) 周边的饮用水源保护区

根据《来宾市人民政府关于武宣县农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》(来政函〔2017〕160 号), 项目西面约 2.1 km 处为武宣镇雅村饮用水源保护区取水口(项目距该水源保护区最近距离为 1.8 km), 东南面约 4.2 km 处为三里镇勒马村饮用水源保护区取水口(水源保护区情况详见表 1.6.3-1)。

表 1.6.3-1 项目附近饮用水源保护区情况一览表

名称	水源地类型	使用状态	保护区类型	水源地保护范围			
				水域	面积（平方公里）	陆域	面积（平方公里）
武宣镇雅村 饮用水水源 保护区	地下水型	现用	一级保护区	以取水口为中心，50 米为半径的圆形区域。			0.0079
			二级保护区	以取水口为中心，300 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。			0.2748
一级保护区			以取水口为中心，50 米为半径的圆形区域。			0.0079	
二级保护区			以取水口为中心，300 米为半径的圆形区域，其中西面以黔江为界。一级保护区陆域除外。			0.2632	

根据项目所在区域水文地质图，项目与武宣镇雅村饮用水源保护区取水口的位置关系详见图 1.6.3-1。

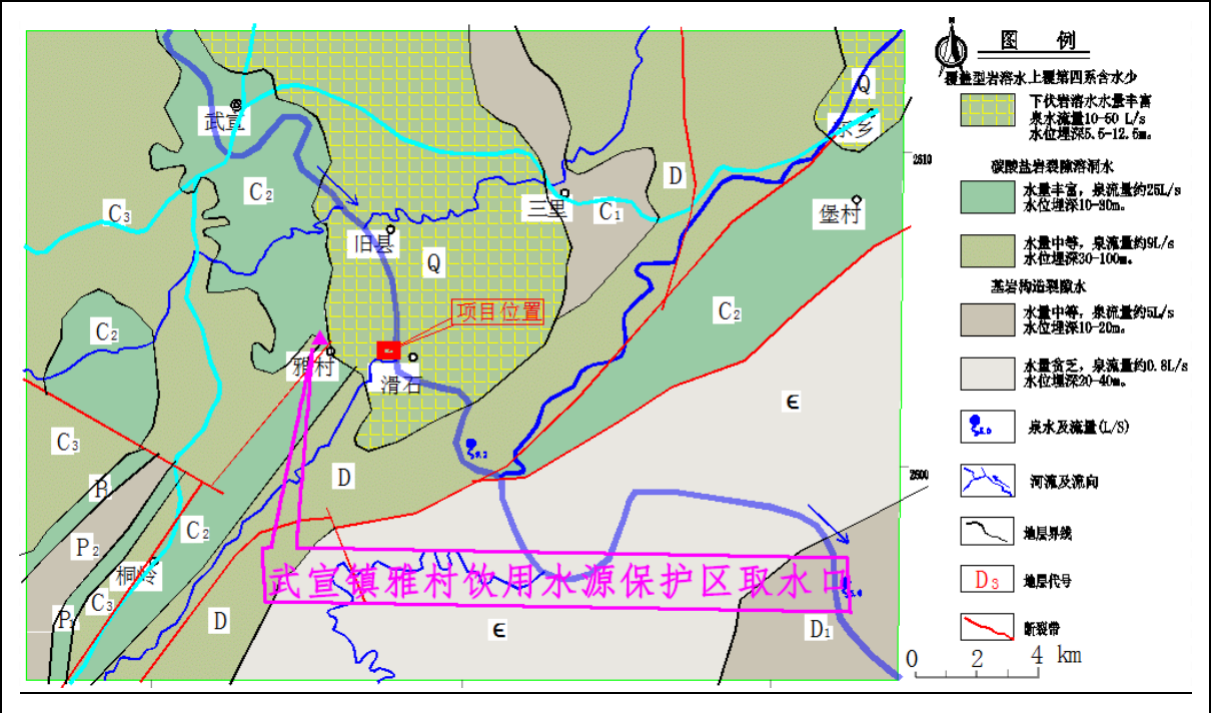


图 1.6.3-1 拟建项目与武宣镇雅村饮用水源保护区取水口位置关系示意图

项目所在区域地下水主要接受大气降水入渗补给，并向黔江排泄，据图 1.6.3-1，拟建项目所在区域位于武宣镇雅村饮用水源保护区取水口下游，对其影响很小。

② 上下游饮用水源保护区

根据《广西壮族自治区人民政府关于同意调整（划定、撤销）有关饮用水水源保护区的批复》（桂政函〔2019〕131 号），项目上游武宣县县城饮用水水源保护区的调整

以及下游桂平市城区大藤峡饮用水水源保护区的划定已得到广西壮族自治区人民政府的同意；（水源保护区情况详见表 1.6.3-2）。

表 1.6.3-2 项目上下游水源保护区情况一览表

名称	水源地类型	使用状态	保护区类型	水源地保护范围			
				水域	面积(km ²)	陆域	面积(km ²)
武宣县县城饮用水水源保护区	河流型	/	一级保护区	长度为黔江取水口上游 1000 米至下游 100 米，宽度为大藤峡水利枢纽工程正常蓄水位 61.0 米以下的河道范围（航道除外）。	0.51	一级保护区水域沿岸纵深 50 米的陆域范围。	0.14
			二级保护区	长度为一级保护区的上游边界向上游延伸 5000 米、下游边界向下游延伸 200 米，黔江的支流白头冲沟和田夹冲沟长度为自汇入口向上游延伸至抬填区边界、架桥岩冲沟长度为自汇入口向上游延伸至源头，宽度为大藤峡水利枢纽工程正常蓄水位 61.0 米以下的河道范围（航道除外）。	3.32	一级、二级保护区水域沿岸纵深 1000 米的陆域范围（一级保护区陆域除外）。	20.17
桂平市城区大藤峡饮用水水源保护区		现用	一级保护区	长度为黔江大藤峡取水口上游 1000 米至下游 200 米，宽度为黔江大藤峡取水口侧距岸边纵深 270 米-400 米（大藤峡水利枢纽工程正常蓄水位 61.0 米）的水域。	0.52	一级保护区水域沿岸纵深 50 米的陆域范围。	0.07
			二级保护区	长度为黔江大藤峡取水口上游 3800 米至下游 600 米，宽度为大藤峡水利枢纽工程正常蓄水位 61.0 米以下的河道范围（东北面以南木江副坝坝前 350 米、船闸入口为界，一级保护区水域、航道除外）；马鹿岭处支流长度为自汇入口向上游延伸 2000 米，宽度为马鹿岭处支流多年平均水位对应的高程线以下的水域。	1.73	一级、二级保护区黔江水域沿岸纵深 1000 米的陆域范围，东北面以南木江副坝坝前 350 米、船闸入口为界，西北面以六水冲支流左岸为界；其中船闸入口右侧至主坝方向长度为 580 米，宽度为沿岸纵深 50 米的陆域范围（一级保护区陆域除外）。	8.33

③ 地表水环境保护目标

根据现场调查及收集有关资料，地表水环境保护目标为下游 3.7 km 处的“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”。

水环境保护目标详情见表 1.6.3-3。

表 1.6.3-3 水环境保护目标一览表

名称	性质	与项目相对方位	与项目距离	保护目标
思姑滩鱼类索饵场、产卵场	鱼类三场	东南面	下游 3.7 km 处	水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类标准
注： 1.距本项目最近的上游地表水水源保护区取水口为上游 16.5 km 处的武宣县县城饮用水水源保护区取水口，距离项目较远且在项目上游，不作为水环境保护目标。 2.距本项目最近的下游地表水水源保护区取水口为下游 47.4 km 处的桂平市城区大藤峡饮用水水源保护区取水口，距离较远，不作为水环境保护目标。 3.由于项目不进行地下水环境影响评价，且距离武宣镇雅村饮用水水源保护区及三里镇勒马村饮用水水源保护区距离较远，不作为水环境保护目标。				

1.6.4 生态环境保护目标

项目水生生态影响评价范围内涉及思姑滩鱼类索饵场、产卵场，生态环境保护目标为下游的思姑滩鱼类产卵场、索饵场及其中生活的鱼类和生态评价范围内历史记录的、有可能出现的保护、珍稀濒危鱼类。

生态环境保护目标详见表 1.6.4-1。

表 1.6.4-1 生态环境保护目标一览表

名称	性质	与项目相对方位	距离	经纬度及长度	保护目标
思姑滩鱼类索饵场、产卵场	鱼类三场	东南	项目下游 3.7 km	N 23°30'26.0", E 109°43'30.2"; 索饵场长 2 km, 产卵场长 1 km。	工程建设保证其功能不受影响、破坏； 草鱼、青鱼、白甲鱼、鳊鱼、鲢、卷口 鱼等经济鱼类及历史记录的中华鲟、 赤鲃、花鳗鲡、斑鳢等 4 种保护、珍稀 濒危鱼类。


1.6.5 环境保护目标汇总

详见表 1.6.5-1。

表 1.6.5-1 环境保护目标汇总表

环境要素	序号	保护目标	性质	保护目标简介	岸别	所处方位	与项目场界最近距离	经纬度坐标	规模	用水	环境保护内容
大气环境	1	黔江糖厂小学	学校	学校主要结构为砖混结构，层数为4层。	左岸	东北	1944 m	109°42'40.5" 23°32'40.1"	约 65 人	自来水， 水源为黔江	环境空气达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准。
	2	武宣农场四队	居住区	房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	左岸	东北	1935 m	109°42'50.6" 23°32'36.2"	约 250 人		
	3	滑石村	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	左岸	东北	874 m	109°42'41.3" 23°31'58.5"	约 220 人		
	4	武宣农场六队	居住区	房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	左岸	东北	2163 m	109°43'32.3" 23°31'52"	约 200 人		
	5	上马王	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	左岸	东	490 m	109°42'35.4" 23°31'39.4"	约 175 人		
	6	下马王	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	左岸	东南	722 m	109°42'41.7" 23°31'27.6"	约 250 人		
	7	禄沙村	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	左岸	东南	1875 m	109°42'53.7" 23°30'46.0"	约 250 人	地下水	
	8	新村	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	右岸	西	696 m	109°41'45.2" 23°31'30.4"	约 135 人		
	9	雅村	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	右岸	西	1752 m	109°41'7.5" 23°31'34.1"	约 1200 人		
	10	武宣农场三队	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	右岸	南	16 m	109°42'13.6" 23°31'33.7"	常驻人口 30 人		
	11	桥头岭	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	右岸	西北	1660 m	109°41'12.8" 23°31'51.7"	约 45 人		
	12	屯茶岭	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	右岸	西北	1481 m	109°41'23.1" 23°32'1.7"	约 100 人		
	13	屯塘岭	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为1~3层。	右岸	西北	1577 m	109°41'21.1" 23°32'2.5"	约 50 人		

环境要素	序号	保护目标	性质	保护目标简介	岸别	所处方位	与项目场界最近距离	经纬度坐标	规模	用水	环境保护内容
大气环境	14	武宣农场十二队	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为 1~3 层。	右岸	西北	1595 m	109°41'27.8" 23°32'14.2"	约 175 人	地下水	环境空气达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准。
	15	武宣农场五队	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为 1~3 层。	右岸	北	1638 m	109°42'7.3" 23°32'32.6"	约 135 人		
声环境	16	武宣农场三队	村庄	村庄房屋基本为砖混结构房屋，房屋层数为 1~3 层。	右岸	南	16 m	109°42'13.6" 23°31'33.7"	约 90 人		声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
地表水环境	17	思姑滩鱼类索饵场、产卵场	鱼类三场	鱼类主要为部分经济鱼类及众多土著的小型鱼类，索饵场长度为 2 km，产卵场长度为 1 km。	/	项目下游，东南面	3.7 km	109°43'30.2" 23°30'26.0"	水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类标准。		
	18								工程建设不影响其功能、生态环境。		
生态环境	19	<u>中华鲟</u> <u>（Acipenser sinensis）</u>	<u>国家一级保护动物</u>	<u>中华鲟为底栖鱼类，属于以动物性食物为主的杂食性鱼类，主要以一些小型的或行动迟缓的底栖动物为食。</u>	/	/	历史记录出现的鱼类				
	20	赤魮 （Dasyatis akabei）	《中国物种红色名录》物种	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。	/	/	历史记录出现的鱼类				
	21	花鳗鲡 （Anguilla marmorata）	国家二级保护动物	为降河洄游性鱼类，栖息于江河、水库，尤以水库为多。摄食鱼、虾、贝类等，性颇凶猛。	/	/	历史记录出现的鱼类				

环境要素	序号	保护目标	性质	保护目标简介	岸别	所处方位	与项目场界最近距离	经纬度坐标	规模	用水	环境保护内容
生态环境	22	斑鳊 (<i>Hemibagrus guttatus</i>)	国家二级保护动物	体长，侧扁。头平扁，吻宽而圆钝，略似犁头状。口宽大，下位，弧形。上、下颌齿带弧形，腭骨齿带略呈半环形，齿绒毛状，生活于急流石多水域，栖息于江河的底层。	/	/	所在区域有可能出现的鱼类				
注：项目所在区域有可能出现的洄游鱼类日本鳗鲡虽为《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》中物种，但由于其不为国家及地方重点保护生物，也不为《中国物种红色名录》中物种，故本次环评不将日本鳗鲡列为保护目标。											

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

2.1.1.1 项目简介

项目名称：来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程

建设单位：广西锦信新材料科技有限公司

建设性质：交通运输类，新建

建设地点：位于来宾市武宣县武宣港区桐岭四安林场作业区内；武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处，上距石龙三江口约 62.9 km，下距在建大藤峡水利枢纽约 49.1 km。

项目投资：总投资为 9067.95 万元，其中环保投资为 828.82 万元，占总投资的 9.14 %。

项目用地面积：根据项目用地预审与选址意见书，拟用地总面积 1.7404 公顷，属于《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》中规划的港口建设用地范围。

建设内容及规模：

拟建项目新建 1 个 3000 吨级通用散货泊位，年吞吐量 130 万吨，运输货物类型为散货矿建材料碎石（白云石、石灰石等），详细组成及工程内容见下表 2.1.1-1。

① 武宣农场三队拆迁前

码头水工、散货堆场（不使用）、斜坡式护岸、陆域形成、道路、装卸工艺设备及安装、生产及辅助生产建筑、供电照明、助导航通信工程、给排水及消防、环境保护工程等。

武宣农场三队拆迁前本项目仅负责厂区内的工程（包含皮带机）建设，厂区外的仓库（或堆场）、与产业园（或物流中转站）连接的皮带机不属于本项目工程。因此，本次环评仅评价厂区内的建设内容。

② 武宣农场三队拆迁后

启用散货堆场。

岸线使用方案：岸线使用长度 97 m，作业区岸线开发利用方案在《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》规划的岸线范围之内。

劳动定员及工作制度：项目实行全年运营，其中泊位年运营天数 330 天，堆场年运营天数 355 天，散货平均堆存天数为 8 天。劳动定员共 61 人，其中装卸工人 40 人，装卸机械司机 15 人，一线业务管理人 6 人，实行日工作 3 班制。

建设周期：建设期约为 10 个月，预计 2022 年 7 月开工，若不能按时开工则施工期相应顺延。

表 2.1.1-1 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	工程新建 1 个 3000 吨级泊位。
		年吞吐量、通过能力	年吞吐量 130 万吨，年通过能力 142 万吨。
		装卸工艺	武宣农场三队拆迁前采用密闭皮带机将散货从后方碳酸钙循环经济产业园（方案一）或者 4 号 5 号泊位旁的物流中转站（方案二）直接输送至码头前沿装船，不使用散货堆场。
		水工结构	水工结构分为三段，泊位中间横向布置 1 座装船平台，平面尺寸为：长×宽=40.60 m×23.20 m，上、下游各纵向布设 1 座辅助平台，平面尺寸为：长×宽=32.4 m×15.50 m，装船平台与辅助平台间设置分缝，简支连接。
		护岸	护岸总长度 117 m，码头上游护岸与 5 号泊位相衔接，下游延伸 20 m，护岸坡比为 1: 2.0；高程 53.50 m 以上采用现浇 C20 混凝土护面，高程 53.50 m 以下采用 800 mm 厚的抛填块石护面；抛填块石护岸面积约为 3978 m ² 。
		港池、桩基	港池疏浚面积约为 2639.1 m ² ，疏浚土方量约为 0.455 万 m ³ 。装船平台共布置 12 根冲孔灌注桩，前排桩为直径 1.80 m 的冲孔灌注桩 3 根，后三排桩为直径 1.60 m 的冲孔灌注桩 9 根；辅助平台共布置 8 根冲孔灌注桩，前排桩为直径 1.80 m 的冲孔灌注桩 4 根，后两排桩为直径 1.60 m 的冲孔灌注桩 4 根。施工水位 53.30 m 下涉水桩基为 22 根（直径 1.80 m、1.60 m 桩基各 11 根）。
	港区	散货堆场	港区建设堆场，堆场面积为 5856 m ² ；武宣农场三队拆迁前不使用散货堆场；武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。
辅助工程	道路		陆域四周及堆场之间均设有宽 2 m 道路，道路面积 5706 m ² 。
	生产辅助建筑物	办公生活区	包括综合办公楼等；其中 2F 办公楼 1 座，建筑面积为 600 m ² 。
		生产辅助区	包括流动机械冲洗场（200 m ² ）、机修间（150 m ² ）、材料库（48 m ² ）、候工房（96 m ² ）、地磅房（7.2 m ² ）、变电设施、危险废物暂存间（15 m ² ）。
公用工程	绿化		绿化面积为 1802 m ² 。

工程类别	组成		规模	
公用工程	供电照明工程	设备、照明、控制、通信、给排水、消防等用电	设置一台变压器和一座箱变，生产辅助区设置一台 500kVA 变压器，在靠近 6 号泊位作业区的散货堆场东南角靠近接岸挡墙处设置一座 315 kVA 箱变。	
	给排水	给水系统	船舶、生活、生产以及环保给水水源从后方市政管网接入，消防用水水源为河水，采用水泵提升供给。	
		排水系统	项目设置雨水、污水分流制排水系统；经生活污水处理站处理后的污水通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至武宣县黔西工业园区污水处理厂处理）	
	通信工程		包括电话通信系统、无线调度通信系统、监控系统。	
环保工程	大气污染防治	常规	洒水车及清扫车、绿化带、围墙。	
		散货堆存	喷淋抑尘系统、苫盖材料、防风抑尘网等。	
		散货装卸	密闭皮带机、喷淋抑尘系统、防尘挡板、溜筒、绿化带、围墙。	
		防风抑尘网	防风抑尘网与码头同步建设；西、南厂界处设置高约 6~8 m，总长度 161 m 的防风抑尘网。	
	废水防治	散货污水处理站	废水处理工艺为：沉淀池→全自动净水器→清水池→回用；处理能力为 200 m³/d。	
		含油污水处理站	废水处理工艺为：隔油沉淀池→油水分离器→气浮→过滤→清水池→生活污水处理站→进入黔西污水处理厂处理；处理能力为 12 m³/d。	
		生活污水处理站	废水处理工艺为：调节沉淀池→一体化生活污水处理设备→进入黔西污水处理厂处理（通过污水管网排入黔西污水处理厂处理；污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至武宣县黔西工业园区污水处理厂处理）；处理能力为 24 m³/d。	
	废水防治	船舶废水接收转运设备	船舶舱底油污水	临时含油污水储罐（3 m³/个，移动式）2 个；吸污泵 1 套（含配套管道）；定期交由有资质单位处置。
			船舶生活污水	吸污泵 1 套（含配套管道），进入港区生活污水处理站处理之后再进入黔西污水处理厂处理。
	噪声		高效低噪声设备、相应减震降噪措施、围墙以及绿化带。	
固体废物	设置危险废物暂存间（15 m²）。			

工程类别	组成		规模	
环保工程	固体废物	船舶固体废物	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。
			船舶检修废物	船舶检修废物能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理，涉及危险废物（如废机油）的采用专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。
		危险废物	含油污水处理站产生的含油污泥、废油以及机修废油采用专用容器收集后定期交由有资质单位处置。	
		一般固废	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、临时储存容器等。	
		其他	应急预案、其他相关管理措施。	
依托工程	航道	依托黔江航道	/	
	锚地	工程不含锚地	在拟建码头下游 1.3 km 处的黔江左岸规划有锚地 MWX4，水面宽阔，可作为本工程船舶锚泊地（供大藤峡水利枢纽建成后停泊 500~3000 吨级船舶使用）；锚泊地面积为 450 m×100 m。	
	黔西污水处理厂		主管网已铺设完成，2022 年年初正式运行；设计近期污水处理能力为 500 m³/d，中期为 1000 m³/d，远期为 2000 m³/d。	
	碳酸钙循环经济产业园（方案一）/物流中转站（方案二）		武宣农场三队拆迁前散货拟从后方碳酸钙循环经济产业园的矿石中转仓或物流中转站处通过皮带机输送至码头前沿装船，港区不使用散货堆场。武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。	
注：项目厂界外的皮带机不属于本项目工程建设内容，本次环评不对该部分工程进行评价。				

2.1.1.2 项目周边环境概况

项目位于规划的来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区内，所在场地为已废弃的富德采砂场以及部分农用地，现存植被量较少；周边现状详见图 2.1.1-1 和图 2.1.1-2。

南面 16 m 处为居民点武宣农场三队，详见图 2.1.1-3，北面紧连来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 4 号、5 号泊位，港区后方西面为在建的广西锦信新材料科技有限公司的产业园区（其名称为“碳酸钙循环经济产业园”）。

北面来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 4 号、5 号泊位的装卸工艺主要为使用皮带机、装载机及自卸车等装卸运输货种（货种主要为矿建材料碎石）；目前该项目场地已平整完成。

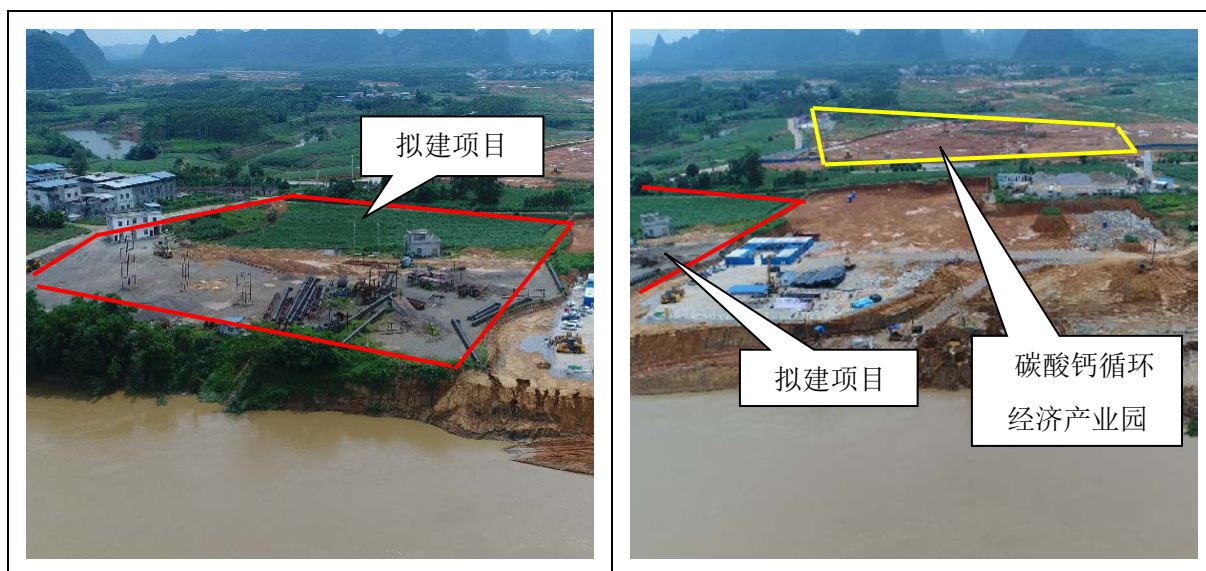


图 2.1.1-1 拟建项目周边现状图 1

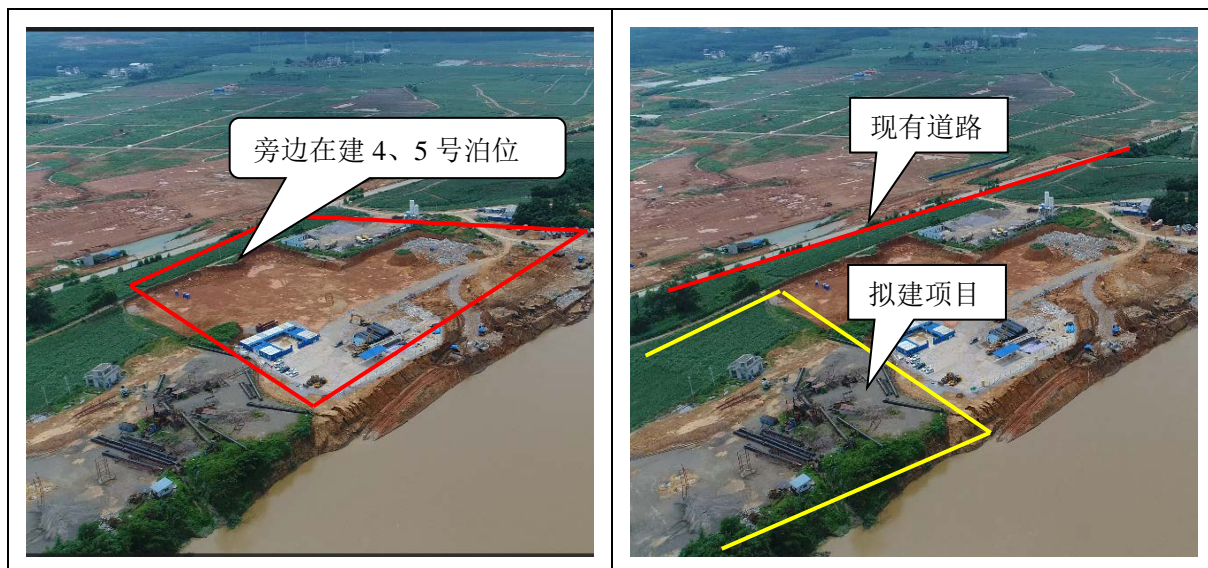


图 2.1.1-2 拟建项目周边现状图 2



图 2.1.1-3 武宣农场三队现状图

拟建项目周边区域建设情况一览表详见表 2.1.1-2。

表 2.1.1-2 区域周边建设情况一览表

序号	名称	建设情况	位置	与项目相对距离（m）
1	龙从作业区	正在建设	西北面	3015 m
2	桐岭四安林场作业区 1 号、2 号泊位工程	正在建设	北面	1123 m
3	桐岭四安林场作业区 3 号泊位工程	未建设	北面	1012 m
4	桐岭四安林场作业区 4 号、5 号泊位工程	正在建设	北面，紧邻	/
5	桐岭四安林场作业区华润水泥专用码头工程	正在建设	西南面	750 m
6	碳酸钙循环经济产业园	正在建设	西面，后方	45 m
7	黔江糖厂	建设完成	东北面	1358 m
8	黔西污水处理厂	建设完成	北面	2477 m

注：1 号、2 号泊位运输的货种为碎石、建筑砂石、矿石及其附属产品等，均为较大粒径的石头；3 号泊位运输的货种为矿建材料碎石（白云石）；4 号、5 号泊位运输的货种为砂石及矿石；华润水泥专用码头运输的货种为骨料、原煤、石膏和混合材。

项目与 1 号、2 号泊位，3 号泊位以及 4 号、5 号泊位在卫星图上的位置关系详见图 2.1.1-4。

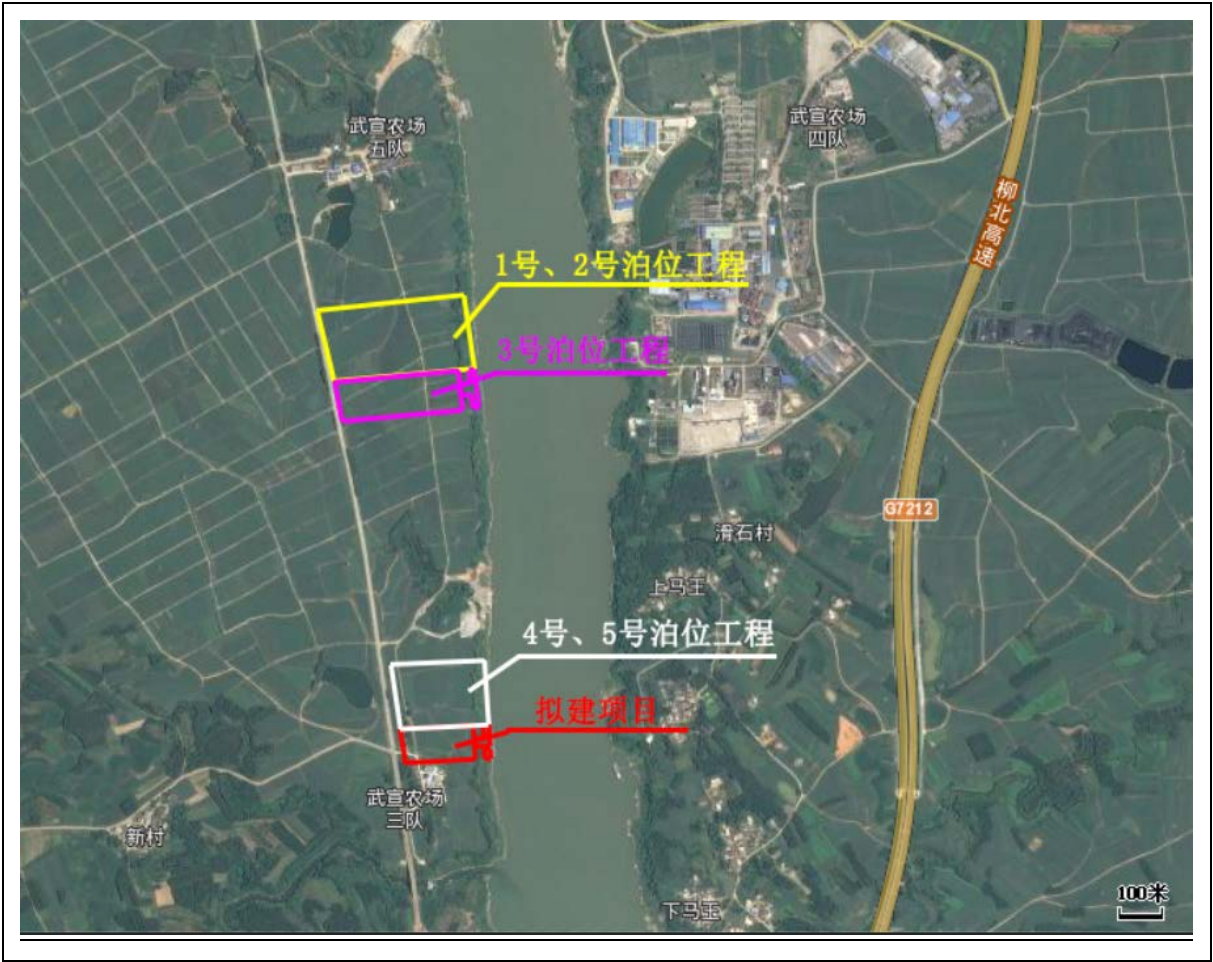


图 2.1.1-4 拟建项目与其他泊位位置关系示意图

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

布置 1 个 3000 吨级散货泊位，码头长度 97 m，码头前沿装船作业采用皮带机。港区陆域前沿线的走向与码头前沿线走向一致，大致呈 N-S（北-南）走向。港区后方陆域纵深 228~236 m。陆域高程为 65.05 m~63.16 m。

堆场生产区根据陆域纵深和货种要求，泊位后方建设 1 个散货堆场（武宣农场三队拆迁前不使用），面积为 5856 m²；散货堆场周边设置防风抑尘网（堆场西面、南面）；武宣农场三队拆迁后启用散货堆场；在接岸挡墙附近设置箱变，在靠近码头前沿的散货堆场设置 1 座散货污水处理站。

生产辅助区位于码头堆场后方，生产辅助区西侧设有办公楼（2F）、供水调节站、变电所等设施；生产辅助区东侧与西侧以绿化带隔开，设有含油污水处理站、生活污水处理站、流动机械冲洗场、材料库、候工房、危险废物暂存间等设施。

此外，在各功能区之间布置绿化隔离带（绿化面积 1802 m²），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 港区道路。

港区设 1 座大门，宽 12 m，大门设 2 台 100 t 地磅，港区大门位于港区陆域的西北侧，大门前为现有道路。

武宣农场三队拆迁前、拆迁后的总平面布置图详见附图 4-1 和附图 4-2。

(2) 总平面布置方案合理性分析

项目位于武宣县武宣农场三队附近的黔江右岸，位于规划的武宣港区桐岭四安林场作业区的 12 个泊位之内，泊位性质、泊位数、岸线长度均符合《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》中规划的桐岭四安林场作业区的要求。

本工程总平布置根据港区地形、周边环境等条件，同时为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；武宣农场三队拆迁前不使用散货堆场，散货在后方碳酸钙循环经济产业园（或 4 号 5 号泊位旁物流中转站）通过密闭皮带机输送至码头前沿装船；散货堆场西侧及南侧设置防风抑尘网，武宣县常年主导风向为西北风，次常风为西南风；由于项目临近来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 4 号、5 号泊位工程，

该项目在西、南及北厂界设置防风抑尘网，故项目不在北厂界处设置防风抑尘网；设置的防风抑尘网能较好的减小西南风向的风速，且码头周边设置绿化带、围墙等，能进一步减小项目对周边大气环境的影响。

综上所述，项目总平面布置是基本满足要求的。

(3) 来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 4 号、5 号泊位工程简介

来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 4 号、5 号泊位工程为散货码头工程，紧临项目北面；运输的货种为砂石及矿石，且其在厂界东、南、西侧设置防风抑尘网（平面布置图详见 2.1.2-1），目前该项目正在施工过程当中。

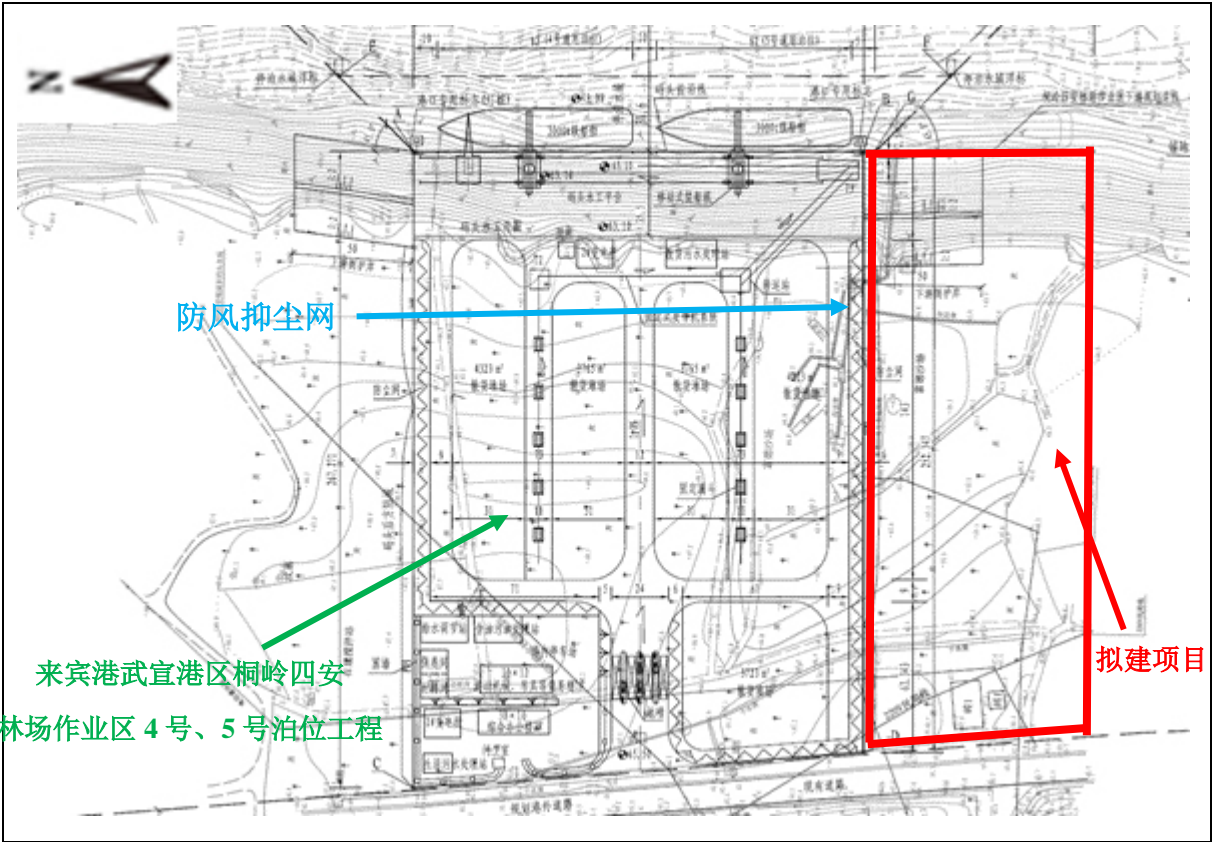


图 2.1.2-1 来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 4 号、5 号泊位工程平面布置图

2.1.2.2 装卸工艺方案

(1) 武宣农场三队拆迁前

① 装卸工艺方案

散货（出口）：

碳酸钙循环经济产业园（方案一）→皮带机→皮带机系统→船。

4 号 5 号泊位工程旁物流中转站（方案二）→皮带机→皮带机系统→船。

港区内皮带机与皮带机之间（即一条皮带机尾部与一条皮带机头部之间）采取溜筒转接落料，并且皮带机使用铁皮密封，转接落料处旁边设置防尘挡板。

② 主要装卸设备及人员配置

装卸机械设备配置一览详见表 2.1.2-1，人员配置详见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-1 装卸机械设备配置一览表（武宣农场三队拆迁前）

序号	名称、规格	单位	数量	备注
1	皮带机系统	/	2	
2	集料斗	/	2	

注：港区外皮带机不属于本项目工程，本次环评不对其进行评价。

表 2.1.2-2 装卸人员配置一览表（武宣农场三队拆迁前）

工种	人数	备注
装卸工人	40	/
司机	15	/
一线业务管理人员	6	/
合计	61	/

③ 武宣农场三队拆迁前使用皮带机将散货从后方碳酸钙循环经济产业园或 4 号 5 号泊位旁物流中转站输送至港区码头前沿处装船，本项目仅负责厂区内的工程（包含皮带机），厂界外的堆场、与碳酸钙循环经济产业园或物流中转站连接的皮带机不属于本项目工程。

④ 武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布设方案比选

I、方案一

武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布设方案一详见图 2.1.2-2。

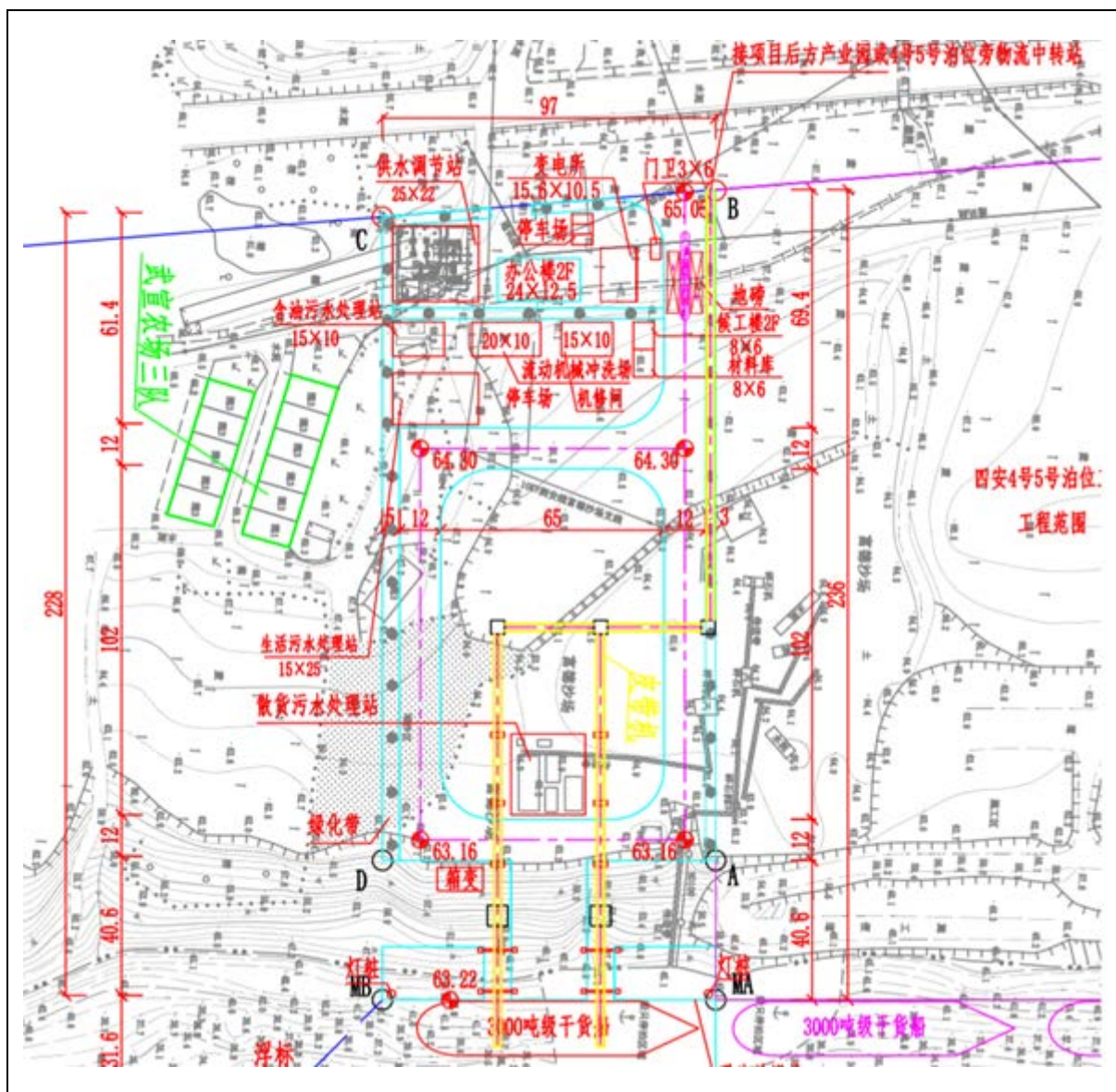


图 2.1.2-2 武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布设方案一

II、方案二

武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布设方案二详见图 2.1.2-3。

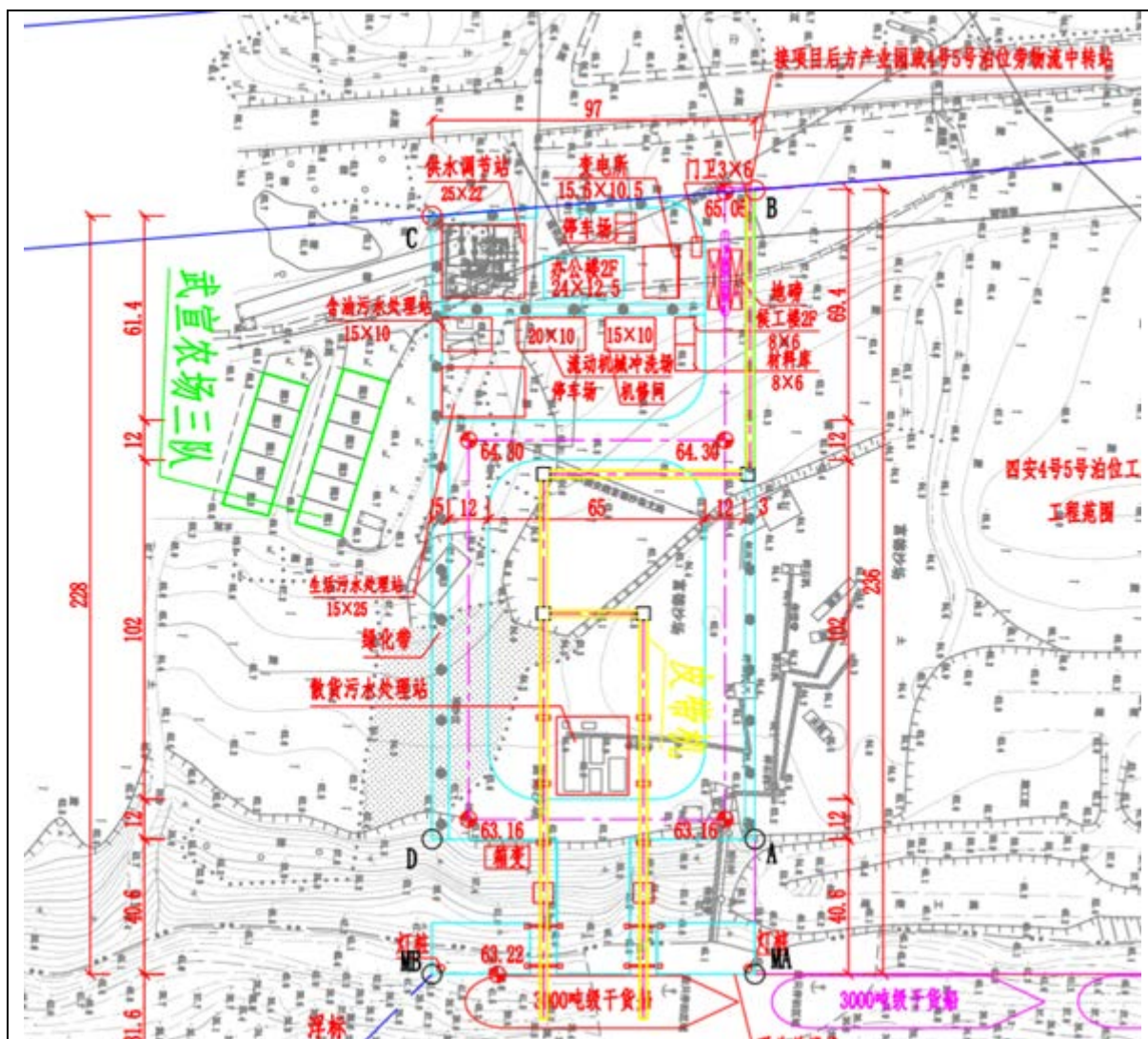


图 2.1.2-3 武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布置方案二

III、环境比选

根据前述方案可知，武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布设方案一为布设共约 330 m 长的皮带机；方案二为布共约 360 m 长的皮带机。皮带机布设方案一和方案二的环境比选详见表 2.1.2-3。

表 2.1.2-3 武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布设方案环境比选一览表

/	方案简要概述	大气环境影响	地表水环境影响	生态环境影响	声环境影响
方案二	共布设约 330 m 长的皮带机, 转接点共 5 处。	转接点较方案二少, 大气排放源少且距离敏感点较远, 对武宣农场三队影响小。	/	基本一致	转接点及皮带机长度较方案二少, 噪声源较方案二少, 且较为远离敏感点; 噪声影响小。
方案三	共布设约 360 m 长的皮带机, 转接点共 6 处。	转接点较方案一多, 大气排放源较方案一多一个转接点, 且该排放源距敏感点较近 (最近直线距离约 52 m), 对敏感点大气环境影响较方案一大。	/		转接点较方案一多, 皮带机长度较方案一多 30 m 且靠近敏感点, 噪声影响大。

IV、根据表 2.1.2-3, 通过环境比选, 武宣农场三队拆迁前港区内皮带机布设方案选取前述方案一。

(2) 武宣农场三队拆迁后

① 装卸工艺方案

散货 (出港): 货主汽车→堆场→装载机→皮带机→船或货主汽车→皮带机→船。

武宣农场三队拆迁后启用散货堆场, 会使用装载机; 装载机仅负责堆场内的装堆、取料以及将散货置入皮带进料口等流程。

装卸工艺为货主汽车可直接将运输的散货卸料至堆场中设置的皮带机落料口处, 通过皮带机装船; 也可在堆场中卸车, 暂时储存在堆场中, 在需要时再使用装载机将物料置入堆场中设置的皮带机落料口处进行装船。

港区内皮带机与皮带机之间 (即一条皮带机尾部与一条皮带机头部之间) 采取溜筒转接落料, 并且皮带机使用铁皮密封, 转接落料处旁边设置防尘挡板。

武宣农场三队拆迁后港区内散货堆场至船舶部分的皮带机系统正常使用; 与港区外皮带机衔接的部分 (西厂界起至散货堆场) 在启用散货堆场后一般情况下无物料输送, 仅在发生事故情况下视具体情况使用。

② 主要装卸设备及人员配置

运营期 (武宣农场三队拆迁后) 主要的装卸设备规格及数量详见表 2.1.2-4; 装卸人员配置与武宣农场三队拆迁前一致。

表 2.1.2-4 装卸机械设备配置一览表（武宣农场三队拆迁后）

序号	名称、规格	单位	数 量	备 注
1	ZL50 装载机	台	3	
2	皮带机	/	4	
3	集料斗	/	2	

武宣农场三队拆迁前、拆迁后的装卸工艺方案图详见附图 5-1 和附图 5-2。

（3）武宣农场三队拆迁后货物堆存方案、装卸工艺变化的必要性分析

由于项目南面存在敏感点，武宣农场三队拆迁前考虑货物从场外堆场（或仓库）通过皮带机直接输送到码头前沿上船，满足码头部分运力；武宣农场三队拆迁后为充分发挥本项目的货物运输能力，为业主及周边其他产业园发挥最大运输能力，故启用散货堆场，改变装卸工艺。

① 根据河港工程设计规范等要求，为充分发挥码头运力，码头陆域范围内设置堆场区及生活生产辅助区；由于港区内建设有散货堆场，武宣农场三队拆迁后散货堆场不空置使用，故武宣农场三队拆迁后装卸工艺需要变化。

② 随着项目所在区域周边企业的逐渐建成，在武宣农场三队拆迁后可能存在有场外设置的堆场（或仓库）的堆存量过大的情况；因此武宣农场三队拆迁后启用散货堆场以便在周转不畅时临时堆存，故武宣农场三队拆迁后装卸工艺方案需要变化。

③ 武宣农场三队拆迁后，项目建设单位为方便管理，考虑在厂外堆场仅堆存建设单位本身的散货，港区内堆场堆存其他业主的散货，故需启用港区内散货堆场，相应改变装卸工艺。

④ 武宣农场三队拆迁后，项目建设单位为取得最大的经济效益，场外堆场可能单独作为一个项目运营，故需启用港区内散货堆场，相应改变装卸工艺。

2.1.2.3 水工建筑方案

武宣农场三队拆迁前、拆迁后水工建筑方案一致。

（1）水工建筑方案

采用现浇高桩梁板式结构方案，码头水工结构长 97 m，分为 3 段，排架间距 10.00 m，泊位中间横向布置 1 座装船平台，平面尺寸为：长×宽=40.60 m×23.20 m，上、下游侧纵向布置 1 座辅助平台，平面尺寸为：长×宽=32.4 m×15.50 m，装船平台与辅助平台

间设置分缝，简支连接。

装船平台前沿顶高程 63.22 m，港池底高程 43.00 m。装船平台共布置 12 根冲孔灌注桩，前排桩为直径 1.80 m 的冲孔灌注桩 3 根，后三排桩为直径 1.60 m 的冲孔灌注桩 9 根，桩底进入完整中风化岩（微风化岩）的深度不小于 3 倍桩径；桩顶上部结构为现浇 C30 钢筋砼纵横联系梁、纵梁、横梁和面板。横梁截面尺寸为：宽×高=0.80 m×2.80 m；纵梁截面尺寸为：宽×高=0.60 m×1.80 m；面板厚 0.55 m，磨耗层 0.05~0.25 m；在 56.20 m 高程设置纵横向联系梁，其截面尺寸为：宽×高=0.80 m×1.20 m；在 52.20 m 和 49.20 m 高程设置 $\phi 800$ ， $\delta=16$ 纵向钢系梁；辅助平台共布置 8 根冲孔灌注桩，每个辅助平台的前排桩为直径 1.80 m 的冲孔灌注桩 4 根，后两排桩为直径 1.60 m 的冲孔灌注桩 4 根，桩底进入完整中风化岩（微风化岩）的深度不小于 3 倍桩径。桩顶上部结构为现浇 C30 钢筋砼纵横联系梁、纵梁、横梁和面板。横梁截面尺寸为：宽×高=0.80 m×2.80 m；纵梁截面尺寸为：宽×高=0.60 m×1.80 m；面板厚 0.55 m，磨耗层 0.05~0.25 m；在 56.20 m 高程设置纵横向联系梁，其截面尺寸为：宽×高=0.80 m×1.20 m；在 52.20 m 和 49.20 m 高程设置 $\phi 800$ ， $\delta=16$ 纵向钢系梁。

（3）护岸

护岸长 117 m，其中岸线范围长 97.00 m，码头上游护岸与 5 号泊位相衔接，下游护岸延长段 20.00 m。护岸采用现浇的 C25 挡墙，挡墙底下为抛石基床，墙后回填石渣。高程 53.50 m 以上，护岸坡比为 1: 1.75；高程 53.50 m 以下，护岸坡比为 1: 2.0，在高程 53.50 m 处设置 3.50 m 宽的马道。高程 53.50 m 以上采用现浇 C20 混凝土护面，往里依次为 400 mm 厚的级配碎石和两层土工布；高程 53.50 m 以下采用 800 mm 厚的抛填块石护面，往里依次为 200 mm 厚的二片石、6000 mm 厚的级配碎石倒滤料及两层土工布，护脚块石采用 100~200 kg 块石，顶宽 2.50 m。

拟建项目水工结构示意图详见附图 6-1 和附图 6-2。

2.1.2.4 货物年吞吐量及货种

项目年吞吐量为 130 万吨/年；运输的散货货种为矿建材料碎石（白云石、石灰石等）；项目集疏运量预测及货种流向、流量见表 2.1.2-5。

表 2.1.2-5 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	130		130	
一、散货	130		130	
石灰石	65		65	珠三角地区
白云石	65		65	珠三角地区

注：散货入库率为 40%。

拟建项目年吞吐量 130 万吨/年，武宣农场三队拆迁前通过皮带机完全输送上船；武宣农场三队拆迁后其中 52 万吨为通过堆场暂时堆存，之后输送上船，剩余的 78 万吨为不在堆场堆存，直接通过皮带机输送上船。

(1) 项目运输货种分析

① 白云石

I、物理性质

白云石化学成分为 $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ，晶体属三方晶系的碳酸盐矿物。

白云石的晶体结构与方解石类似，晶形为菱面体，晶面常弯曲成马鞍状，聚片双晶常见，多呈块状、粒状集合体，硬度 3~4，密度 $2.86 \sim 3.20 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

纯白云石为白色，因含其他元素和杂质有时呈灰绿、灰黄、粉红等色，玻璃光泽。三组菱面体解理完全，性脆。摩氏硬度 3.5~4，比重 2.8~2.9；白云石部分物理性质一览表详见表 2.1.2-6。

表 2.1.2-6 白云石部分物理性质一览表

项目		
名称	白云石	
化学式	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$	
理论成分 (%)	CaO	30.4
	MgO	21.9
	CO ₂	47.7
灼减量 (LOI) /%	44.50~47.00	
晶系	三方	
结晶形态	菱面体	
晶格参数	a ₀	0.618 nm
	α	102° 50′
菱面体面交	73° 45′	
折射率	N ₀	1.682
	N _c	1.506
颜色	白色或灰白色，因含杂质不同而有浅黄、浅褐或浅绿色	
光泽	玻璃光泽	
莫氏硬度	3.5~4.0	
密度 (g/cm ³)	2.8~2.9	

项目运输的为开采筛分后的白云石，未经过其他加工环节，物料性质较为稳定。

II、粒径分析

根据项目设计提供的资料及类似工程对比，可知白云石的粒径在 1~10 cm 之间，拟建项目运输的白云石样品详见图 2.1.2-4。



图 2.1.2-4 白云石样品

② 石灰石

I、物理性质

石灰石主要成分碳酸钙（ CaCO_3 ），主要以块状为主，莫氏硬度 2~4；密度约为 $2.65\sim 2.80 \text{ g/cm}^3$ ；总气孔介于 0.1~30 %（体积百分率）；分解温度在常压下约 898°C ；比热容平均约 0.8577 KJ/KG 。

拟建项目运输的石灰石均为开采筛分后的石灰石，未经过煅烧加工等环节，物料性质较为稳定。

II、粒径分析

根据项目设计提供的资料及类似工程对比，可知石灰石的粒径在 1~8 cm 之间，拟建项目运输的石灰石样品详见图 2.1.2-5。



图 2.1.2-5 石灰石样品

③ 散货起尘特性分析

矿建材料碎石粒径均较大，其易起尘部分较少，仅在运输、装卸过程中会因碰撞摩擦产生少量的粒径较小的矿石粉尘（约占总量的 1~5%）；矿石粉尘的粒径参考《柳州港鹿寨港区导江作业区工程环境影响报告书（报批稿）》以及类比其他同类工程，其物料粒径分布详见下表 2.1.2-7。

表 2.1.2-7 矿石粉尘粒径及质量百分数一览表

粒径/ μm	100~80	80~50	50~30	30~10	2.5~10	≤ 2.5
占全样 (%)	0.365	0.626	0.106	0.164	0.320	0.072

由上表 2.1.2-可知矿石粉尘中 0~125 μm 的部分占物料的 1.653 %， $\leq 10 \mu\text{m}$ 的部分占物料的 0.392 %， $\leq 2.5 \mu\text{m}$ 的部分占物料的 0.072 %，从上可见矿建材料碎石中的细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 的含量极少。

参考《柳州港鹿寨港区导江作业区工程环境影响报告书（报批稿）》、《泰州港靖江港区新港作业区华菱码头工程环境影响报告书（报批稿）》以及《镇江港高桥港区荷花池作业区一期散货码头工程项目环境影响报告书（报批稿）》，其运输的货种均与项目基本相同（均含有白云石），其影响分析均仅考虑计算总悬浮颗粒物（TSP）以及可吸入颗粒物（ PM_{10} ），不考虑细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）的影响；故可知拟建项目运输的散货中矿石粉尘细颗粒物对周边的大气环境影响极小，本次环评不考虑散货在堆场堆存、装卸作业期间产生的 $\text{PM}_{2.5}$ 。

2.1.2.5 设计船型

设计代表船型主尺度表详见下表 2.1.2-8。

表 2.1.2-8 设计代表船型主尺度一览表

设计船型	总长 L (m)	型宽 B (m)	设计吃水 T (m)	参考载重吨/ 载箱量	标准
2000 t 干散货船 (XJ-H5)	74.0	14.0	/	2000t	《内河过闸运输船舶标准船型主尺度系列第 3 部分：西江航运干线》GB 38030.3-2019
3000 t 干散货船 (XJ-H6)	80.0	15.8	/	3000t	
2000 t 干货船	72.0	14.0	3.6	2000t	《西江干线过闸船舶标准船型主尺度系列》（交通运输部公告 2011 年第 94 号）
3000 t 干货船	82.0	15.6	3.8	3000t	

注：项目设计船型主尺度为 82.0 m \times 15.8 m \times 3.8 m（总长 \times 型宽 \times 设计吃水）。

2.1.2.6 设计水位

码头设计高水位：62.25 m（大藤峡建成后 20 年一遇的洪水位）

设计低水位：47.79 m（规划 II 级航道最低通航水位）

施工水位：53.30 m

2.1.2.7 陆域形成及道路、堆场

(1) 陆域形成

陆域形成地位于码头后方，主要为已停止使用的砂场用地以及种植用旱地；原地面高程在 63.1~69.6 m 左右，可干地施工，根据本工程码头陆域回填区的地质条件和所采用的填料情况，施工时前方水上开挖的粘土、红粘土可直接分层填筑至后方并碾压至设计标高。在保证陆域不受洪水淹没的前提下，为平衡土方量，后方陆域高程为 63.16~65.05 m。

(2) 道路、堆场等

① 道路

面层采用混凝土结构，具体结构形式为 30 cm 厚度 C45 混凝土大板（弯拉强度 4.5 Mpa），40 cm 厚 6 % 水泥稳定碎石基层、20 cm 厚级配碎石底基层。

② 堆场

散货堆场铺面的具体结构形式为：30 cm 厚 C45 混凝土大板、40 cm 厚 6 % 水泥稳定碎石基层、20 cm 厚级配碎石底基层。

停车场及生产生活辅建区具体结构形式为：25 cm 厚 C45 混凝土面层、20 cm 厚 6 % 水泥稳定碎石基层、20 m 厚级配碎石底基层。

2.1.2.8 生产及辅助建筑物

辅助生产和辅助生活建筑物主要有办公楼、候工楼、流动机械冲洗场、机修间、材料库、供水调节站、污水处理站、地磅、门卫、危险废物暂存间等，港区辅助生产和辅助生活建筑物详见表 2.1.2-9。

表 2.1.2-9 辅助生产生活建筑物一览表

序号	项 目	单位	建筑面积	基础	主体结构	备 注
1	办公楼	m ²	600	低承台桩基	钢筋砼框架结构	办公、管理等
2	变电所	m ²	327.6	扩展基础	钢筋砼框架结构	
3	候工楼	m ²	96	扩展基础	钢筋砼框架结构	
4	机修间	m ²	150	扩展基础	钢筋砼框架结构	
5	流动机械冲洗场	m ²	200	扩展基础	钢筋砼框架结构	
6	工具及材料库	m ²	48	扩展基础	钢筋砼框架结构	
7	门卫室	m ²	18	扩展基础	钢筋砼结构	
8	生活污水处理站	m ²	375	扩展基础	钢筋砼框架结构	
9	供水调节站	m ²	550	扩展基础	钢筋砼结构	
10	含油污水处理站	m ²	150	扩展基础	钢筋砼框架结构	
11	散货污水处理站	m ²	580	扩展基础	钢筋砼框架结构	
12	地磅房	m ²	7.2	扩展基础	钢筋砼框架结构	
13	危险废物暂存间	m ²	15	/	/	

2.1.2.9 给排水工程

(1) 供水

项目运营期期间的用水环节包括：到港船舶补给用水、生产用水、绿化用水、环保用水、生活用水以及消防用水等。

项目港区的给水系统主要为以下五个系统：船舶、生产、生活、环保喷洒及消防给水系统。船舶、生产、生活给水系统的配水管网呈枝状布置，延伸至各用水点；环保喷洒系统由散货污水处理站达标出水提供，同时以市政水作为补充，管网呈枝状布置；消防供水水源为供水调节站内的消防水池，消防给水系统干管呈环状布置。

本工程船舶、生活、生产、环保等给水水源从港区后方市政给水管网接入；消防用水水源为河水，采用水泵提升供给。散货堆场喷淋用水、绿化用水及道路喷洒用水优先采用散货污水处理达标后的出水为水源，市政用水为补充水。

船舶、生活用水水质要求符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006），其它用水满足相应水质要求。给水管材采用 DN 63~DN 160 mm 的钢丝网骨架塑料复合管埋地敷设，砂垫层基础。

(2) 项目用水量（武宣农场三队拆迁前）

① 到港船舶补给用水

根据项目工程可行性研究报告，每艘 3000 吨级船舶最高日用水量为 $60 \text{ m}^3/\text{d}$ ；根据计算，项目日到港船舶约为 2 艘，年到港船舶约为 434 艘；则船舶最高日用水量 $120 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年最大用水量约 $26040 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

② 环保用水

I、散货泊位装卸平台冲洗水

项目散货泊位装卸平台冲洗需用水，根据下表 2.1.2-7，用水量按照 $5.0 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每 7 天 1 次计；项目散货泊位装卸平台面积约为 902 m^2 ，则日最大用水量为 $4.51 \text{ m}^3/\text{d}$ ，项目泊位年运营天数 330d，则年用水量为 $216.5 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

③ 绿化用水

项目绿化需用水，绿化用水根据下表 2.1.2-7，本次环评参考该系数按 $2 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 计，绿化面积 1802 m^2 ，则用水量为 $3.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，按码头年运营天数 355d 计算，则年用水量 $1278 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

④ 生活用水

项目运营期间陆域员工会产生生活用水，项目定员 61 人，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“生活源产排污核算方法和系数手册”，本次环评用水指标参考该手册中的系数取 $240 \text{ L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，用水人数按照总人数的 40% 计；则港区生活用水量 $5.86 \text{ m}^3/\text{d}$ ，码头年运营天数为 355 d，则年用水量为 $2080.3 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

(3) 项目用水量（武宣农场三队拆迁后）

① 到港船舶补给用水

与武宣农场三队拆迁前用水量一致。

② 生产用水

I、流动机械冲洗水

装卸过程中使用流动机械，流动机械共 3 台；每台流动机械冲洗用水量按 $800 \text{ L}/\text{台}$ ，机械冲洗率按照 30% 计算，则每天用水量约 $0.8 \text{ m}^3/\text{d}$ ；堆场年运营天数 355 d，则全年用水量 $284 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

II、机修用水

项目设有机修间，机修间使用时产生机修用水，用水量类比同类工程约为 $1 \text{ m}^3/\text{次}$ ，按照每天一次计，则用水量为 $1 \text{ m}^3/\text{d}$ ；堆场年运营天数 355 d，则全年用水量 $355 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

III、集疏运车辆冲洗水

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 $15 \text{ m}^3/\text{h} \sim 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ，每辆车的冲洗时间宜为 $10\text{s} \sim 15\text{s}$ ，本项目冲水强度取 $20 \text{ m}^3/\text{h}$ ，冲洗时间取 15 s ；项目建成运营后，年吞吐量约 130 万 t/a，按货车量载重量以 20 t/辆计，则每天进出港区的货车约 184 辆次，全年进出港区的货车约 65000 辆次，则每天用水量为 $15.33 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $5416.7 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

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 2.1.2-10），用水量按 $0.25 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天喷洒 2 次计，道路总面积为 5706 m^2 ，则港区道路喷洒用水量为 $2.85 \text{ m}^3/\text{d}$ ，后方堆场年运营天数为 355 d，则年用水量为 $1011.8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

表 2.1.2-10 粉尘控制用水指标表

用水类型	用水量指标
煤炭堆场喷洒	$(2.0 \sim 3.0) \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$
矿石堆场喷洒	$(1.0 \sim 2.0) \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$
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	$(3.0 \sim 5.0) \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$
道路喷洒	$(0.15 \sim 0.25) \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$
绿化	$(1.5 \sim 2.0) \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$

II、散货堆场抑尘用水

散货堆场在自然状况下起尘较多，需要抑尘用水；散货货种为矿建材料碎石（白云石、石灰石等）；根据上表 2.1.2-7，用水量按 $2 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天喷淋 2 次计；散货堆场表面积为 4685 m^2 ，则用水量为 $18.74 \text{ m}^3/\text{d}$ ，堆场运营天数 355 d，则年用水量 $6652.7 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

III、散货泊位装卸平台冲洗水

与武宣农场三队拆迁前用水量一致。

IV、装卸作业用水

项目设计船型为 3000 吨，则装船前洒水量为 $4 \% \times 3000 \text{ t} = 120 \text{ t/d}$ （ $120 \text{ m}^3/\text{d}$ ），堆场年营运天数 355 天，则用水量为 $42600 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

④ 绿化用水

与武宣农场三队拆迁前用水量一致。

⑤ 生活用水

与武宣农场三队拆迁前用水量一致。

(4) 排水

为减少项目对水体和环境的污染，本工程采用雨水和污水分流制排水系统，将雨水和污水分别在各自独立的系统内排除。

项目港区设置的排水系统主要是为了排除港区的散货堆场径流雨水和散货泊位装卸平台初期雨水、生产废水、散货泊位装卸平台冲洗废水、集疏运车辆冲洗废水以及港区生活污水。

一般雨水排水系统由雨水口、检查井和雨水管道组成。散货污水由布设于堆场周围和码头前沿的盖板排水沟收集汇入散货污水处理站，经过处理达标后回用于堆场喷淋抑尘、道路喷洒及港区绿化。项目雨水排水系统由雨水口、检查井和雨水管道组成。生产辅助区的一般雨水，由道路两旁的雨水口收集后，通过埋设的雨水管网自流至码头前沿排水口排放。

生活污水主要由港区综合办公楼、候工房等建筑物产生，经污水暗管收集经生活污水处理站处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

生产废水由排水沟收集后先经过含油污水处理站处理达标后进入生活污水处理站，由生活污水处理站进一步处理达标后排放去向与上述生活污水去向相同。

外来废水中的船舶废水按《来宾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中的要求，船舶生活污水进入港区设置的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。

(5) 项目排水量(武宣农场三队拆迁前)

① 生活污水

根据上述“（1）供水”章节，本项目生活用水量为 $5.86 \text{ m}^3/\text{d}$ ($2080.3 \text{ m}^3/\text{a}$)；排污系数取 0.89，则生活污水产生量为 $5.22 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $1851.5 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

② 散货泊位装卸平台冲洗废水

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 4.51 m³/d，年用水量为 216.5 m³/a；排污系数按照 0.9 计算，则散货泊位装卸平台冲洗废水产生量为 4.06 m³/d，年产生量为 194.9 m³/a。

③ 外来废水

I、散货泊位装卸平台初期雨水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTJ149-2018），散货泊位装卸平台初期雨污水可按下式计算：

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

上述公式中：V—初期雨水量（m³）； Ψ —径流系数，取 0.9；h—降雨深度，取 0.01 m；F—汇水面积（m²），汇水面积即为散货泊位装卸平台面积，F=902 m²。

经计算散货泊位装卸平台初期雨水的产生量为 8.12 m³/次，多年平均径流雨水量为 1323.5 mm，则年产生散货泊位装卸平台初期雨水量为 1074.4 m³/a。

II、到港船舶舱底含油污水

拟建项目建设 1 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 3000 t 货船的发生量按照 0.81 t/d·艘计，船舶舱底油污水密度取 0.95 t/m³；项目设计年总吞吐量 130 万吨，泊位年运营天数约为 330 d，则项目平均每天到港船舶约为 2 艘，年到港船舶约为 434 艘，每艘船舶停泊时间为 0.5 天；则船舶舱底油污水产生量为 0.81 t/d（0.86 m³/d），175.8 t/a（185.1 m³/a）。

III、到港船舶生活污水

拟建项目新建 1 个 3000 吨级泊位，日到港船舶艘数约为 2 艘，年到港船舶艘数约为 434 艘，每艘船舶停泊时间为 0.5 天；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 150 L/d·人计，排污系数取 0.9；则到港船舶生活污水日排放量为 0.9 m³/d，年排放量为 175.8 m³/a。

（6）项目排水量（武宣农场三队拆迁后）

① 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 0.8 m³/d，年用水量为

284 m³/a；排污系数按照 0.9 计算，则流动机械冲洗废水产生量为 0.72 m³/d，年产生量为 255.6 m³/a。

II、机修废水

根据上述“（1）供水”章节，本项目机修用水量为 1 m³/d，年用水量为 355 m³/a；排污系数按照 0.9 计算，则机修废水产生量为 0.9 m³/d，年产生量为 319.5 m³/a。

② 集疏运车辆冲洗废水

集疏运车辆冲洗水用水量为 15.33 m³/d，年用水量为 5416.7 m³/a，排污系数取 0.8，则集疏运车辆冲洗废水产生量为 12.26 m³/d，年产生量为 4333.4 m³/a。

③ 生活污水

与武宣农场三队拆迁前产生量一致。

④ 散货泊位装卸平台冲洗废水

与武宣农场三队拆迁前产生量一致。

⑤ 外来废水

I、散货堆场径流雨水

武宣农场三队拆迁后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：

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

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 0.3； 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；根据来宾市多年降水资料查得 $H=64$ mm。
 F —汇水面积（m²），汇水面积即为堆场面积， $F=5856$ m²。

故项目运营期期间产生散货堆场径流雨水 112.44 m³/次，2325.1 m³/a。

II、散货泊位装卸平台初期雨水

与武宣农场三队拆迁前产生量一致。

III、到港船舶舱底含油污水

与武宣农场三队拆迁前产生量一致。

IV、到港船舶生活污水

与武宣农场三队拆迁前产生量一致。

项目的给、排水情况详见表 2.1.2-11 和表 2.1.2-12，水平衡图见图 2.1.2-6 和图 2.1.2-7。

表 2.1.2-11 拟建项目给、排水情况一览表（武宣农场三队拆迁前）

序号	用水类别		用水量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	废水量 (m³/a)	去向	排放量 (m³/a)	备注
1	到港船舶补给水		26040	0	0	船舶带走。	0	/
2	绿化用水		1278	1278	0	经蒸发、植物吸收消纳完。	0	新鲜水 8.8 m³/a，散货污水处理站回用水 1269.2 m³/a。
3	环境保护用水	散货泊位装卸平台冲洗水	216.5	21.7	194.8	进入散货污水处理站处理后回用。	0	回用于绿化。
4	港区生活用水		2080.3	228.8	1851.5	进入生活污水处理站处理后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（管网建成前通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。	1851.5	/
5	外来水	散货泊位装卸平台初期雨水	/	/	1074.4	进入散货污水处理站处理达标后回用。	0	/
		到港船舶舱底含油污水	/	/	185.1	进入港区设置的含油污水储罐，定期交由有资质的单位处置。	0	/
		到港船舶生活污水	/	/	175.8	进入港区生活污水处理站处理。	175.8	进入港区生活污水处理站处理之后与港区生活污水去向一致。
总计			29614.8	1528.5	3481.6	/	2027.3	/

表 2.1.2-12 拟建项目给、排水情况一览表（武宣农场三队拆迁后）

序号	用水类别		用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /a)	去向	排放量 (m ³ /a)	备注
1	到港船舶补给水		26040	0	0	船舶带走。	0	/
2	生产用水	流动机械 冲洗用水	284	28.4	255.6	经含油污水处理 站预处理后进入 港区生活污水处理 站。	255.6	进入港区生活 污水处理站处 理之后与生活 污水去向一致。
		机修用水	355	35.5	319.5		319.5	
		集疏运车辆冲洗 用水	5416.7	1083.3	4333.4	经散货污水处理 站处理后回用。	0	回用于堆场、道 路及绿化。
3	绿化用水		1278	1278	0	经蒸发、植物吸 收消纳完。	0	新鲜水 1084.4 m ³ /a，散货污水 处理站回用水 196.6 m ³ /a。
4	环境保护用水	道路喷洒抑尘 用水	1011.8	1011.8	0	经蒸发、道路吸 收消纳完。	0	新鲜水 856.4 m ³ /a，散货污水 处理站回用水 155.4 m ³ /a。
		散货泊位装卸平 台冲洗水	216.5	21.6	194.9	进入散货污水站 处理后回用。	0	回用于堆场、道 路及绿化。
		散货堆场喷淋抑 尘用水	6552.7	6552.7	0	经蒸发、散货吸 收消纳完。	0	新鲜水 5629.2 m ³ /a，散货污水 处理站回用水 1023.5 m ³ /a。
		装卸喷淋用水	42600	42600	0	经蒸发、散货吸 收消纳完。	0	新鲜水 36047.7 m ³ /a，散货污水 处理站回用水 6552.3 m ³ /a。
5	港区生活用水		2080.3	228.8	1851.5	进入生活污水处理 站处理后通过 污水管网排入黔 西污水处理厂处 理（管网建成前 通过吸污车抽吸 外运至黔西污水 处理厂处理）。	2080.3	/
6	外来水	散货堆场径流 雨水	/	/	2325.1	进入散货污水处 理站处理达标后 回用	0	回用于堆场、道 路及绿化。
		散货泊位装卸 平台初期雨水	/	/	1074.4		0	

序号	用水类别		用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	废水量 (m ³ /a)	去向	排放量 (m ³ /a)	备注
6	外 来 水	到港船舶舱底 含油污水	/	/	185.1	进入港区设置的 含油污水储罐， 定期交由有资质 的单位处置	0	/
		到港船舶生活 污水	/	/	175.8	进入港区生活污 水处理站处理	175.8	进入港区生活 污水处理站处 理之后与港区 生活污水去向 一致
	总计		85934.9	52940.2	10715.2	/	2602.4	/

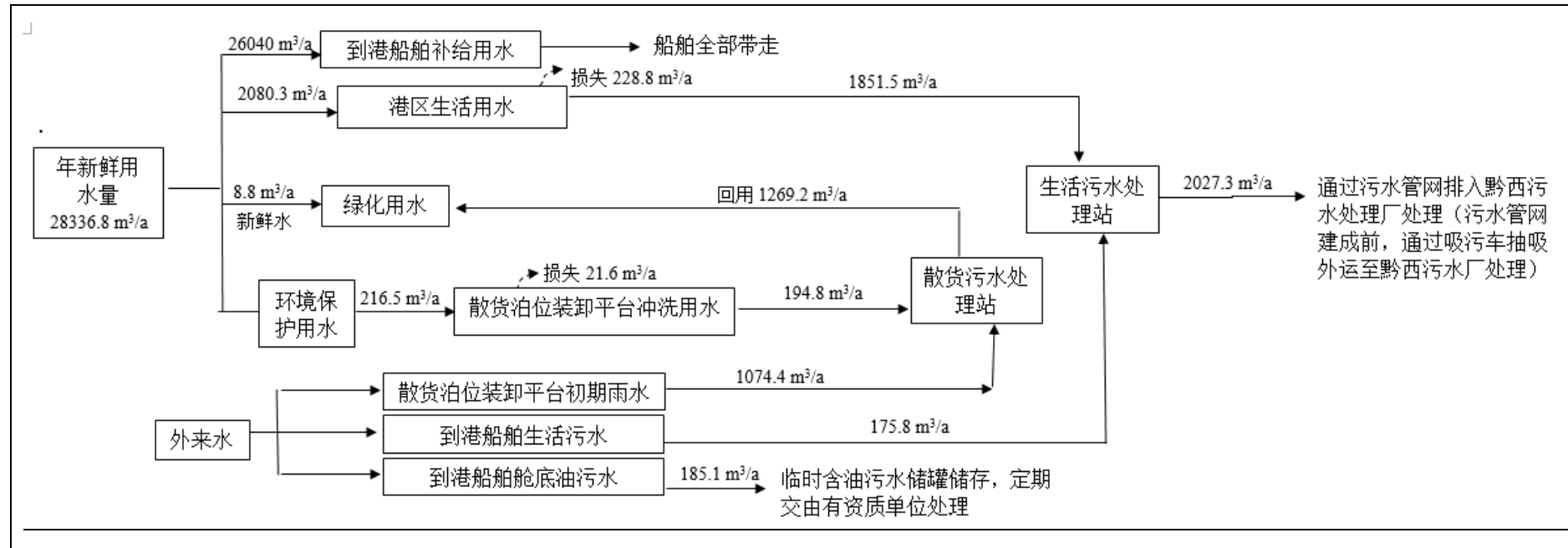


图 2.1.2-6 拟建项目水平衡图（武宣农场三队拆迁前）

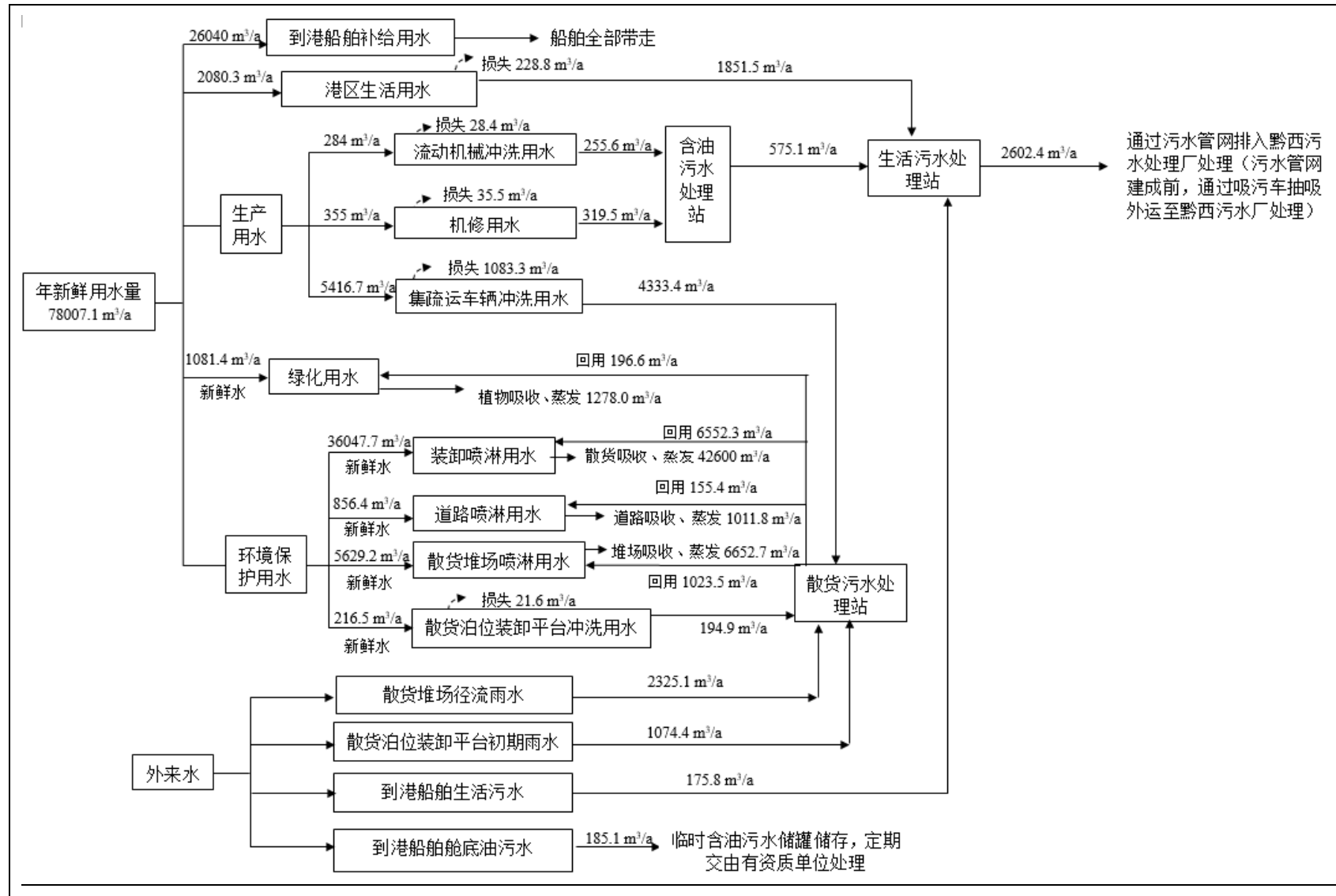


图 2.1.2-7 拟建项目水平衡图（武宣农场三队拆迁后）

2.1.2.10 配套工程

(1) 环保工程

① 港区内设置 1 座散货污水处理站，处理能力为 200 m³/d。

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 座含油污水处理站，处理能力为 12 m³/d。

④ 港区内设置防风抑尘网、喷淋除尘系统、密闭皮带机、洒水车、清扫车等。

⑤ 港区内参考《来宾港船舶污染物接收、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，具体见下表 2.1.2-13。

表 2.1.2-13 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（含配套管道，管径不小于 100 mm）	/
2	船舶舱底油污水接收转运设备设施	吸污泵一套（含配套管道，管径不小于 100 mm）	/
		2 座临时油污水储罐	移动式，3 m ³ /座

(2) 供电及照明

① 供电

作业区 10 kV 电源拟从附近的 110 kV 变电站引入，采用一路 10 kV 电源线路，距离作业区约 5 km；港区供电电压为 10 kV，供电频率 50 Hz。装卸机械及其它生产设施、生产辅助设施、照明用电采用 380 V/220 V 供电。

② 照明

作业区码头作业照明和堆场、道路照明采用 30 m 可升降式高杆灯进行照明，光源为 LED 灯，灯具电子驱动器，功率因数可以达到 0.95 以上，高杆灯配路灯智能照明控制器并能分组控制。高杆灯间距 120 m，水平平均照度 20lx，最低照度 5lx，照度均匀度 ≥ 0.25 。

(3) 消防

港区内配备足够的消火栓、消防水带、直流水枪和干粉灭火器等消防器材，负责港区的消防任务。发生火灾时，以港区的消防力量为主，港区附近的消防力量支援协助进

行灭火。

(4) 通信

① 港区通信

本工程设置港内自动电话系统，交换机采用具有调度电话功能的程控交换机，电话普及率按 30 % 考虑，交换机容量除应考虑中继线外，尚应留有适当的余量，以便满足将来发展的需要。预测作业区固定电话总需求量约 18 门，交换机容量按 70 门考虑。

作业区主干通信管道采用 12 孔或 6 孔，分支通信管道采用 3 孔。主干通信管道从办公楼开始，根据作业区平面布置及各单体建筑物的分布，沿作业区主干道路埋设。通信管道主要采用塑料管材。

通信电缆的配线方式采用按五的倍数分线设备复接的配线方式。

② 船岸通信

为了便于进出港船舶的靠系作业以及船舶在锚地与码头之间的调度，设置甚高频码头电台（设在办公楼，配置有无线转换设备），配置 2 台固定台（Motorola GF3688）、20 台车载对讲机（Motorola GM3688）、20 部手持对讲机（Motorola GP3688，配锂电池），以便于船岸通信和调度。甚高频码头电台采用水上频率工作，发射功率不大于 25W，天线为全向天线，天线挂高约 20 m。

(5) 计算机及控制管理

码头装卸工艺流程简单，参与联机的机械少，本项目不设自动控制系统。建立计算机管理系统，主要实现码头的基本资料及各种服务管理、堆场及装卸管理、船舶计划管理、费用结算管理和统计分析查询等功能；同时在作业区建立视频监视系统，在码头、堆场、办公楼等安装摄像机以对装卸作业、安防、消防等进行实时监控，以确保码头作业的安全。

(6) 助导航及安全监督

本工程考虑调头水域的助航标志和港区安全标志，在码头前沿两端设置航标灯桩，共设置 2 座灯桩。同时在锚泊地水域相应设置助航标志。

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 450000202000036 号）。

根据现场踏勘调查，项目区内有 2 座水泥房，一座泥胚房共计三座房屋需要拆迁；占地面积为 478 m²，拆迁费用已列入总投资中。

根据武宣县征地拆迁建设工作指挥部综合办公室的“武宣县黔江农场三队拆迁情况说明”（详见附件 8），武宣农场三队将于 5 年内开始土地征转及拆迁工作，武宣农场三队未拆迁前项目装卸工艺为在碳酸钙循环经济产业园内（或 4 号 5 号泊位旁物流中转站）使用皮带机将散货输送至码头前沿装船，不使用散货堆场；待武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。

2.1.4 土石方平衡

根据项目水土保持方案报告书，本项目由后方陆域作业区、码头前沿作业区、临时堆土场及施工生产生活区 4 部分组成，行政区划属来宾市武宣县。

项目总占地面积 2.36 hm²，其中永久占地面积 2.36 hm²，临时占地面积 0.23 hm²。项目占地不涉及基本农田保护区。详见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 工程占地情况一览表

项目分区	行政区域	占地	占地类型及面积(hm ²)						小计
			其他林地	果园	草地	工业用地	农村道路	建筑用地	
后方陆域区	来宾市武宣	永久	0.39						0.39
码头前沿区		永久	0.12	0.13	0.63	0.91	0.13	0.05	1.97
临时堆土场区		临时			(0.09)				(0.09)
施工生产生活区		临时			(0.14)				(0.14)
合 计			0.51	0.13	0.63	0.91	0.13	0.05	2.36

注：临时堆土场区和施工生产生活区设置在后方陆域作业区内，面积不重复计算。

(1) 工程土石方量

经统计，施工过程中共产生挖土石方量 7.12 万 m³（含表土 0.19 万 m³），回填土石方量 0.62 万 m³（含表土 0.19 万 m³），无外借土石方，弃方 6.50 万 m³，弃方拟运至后方的碳酸钙循环经济产业园回填利用（与本项目业主为同一业主）。

(2) 表土平衡

① 表土剥离

项目区可剥离表土的地类有林地、灌木林地、其他园地、其他草地，经分析剥离总面积为 1.27 hm²。根据实地调查，表土剥离厚度约 10~20 cm。本项目表土剥离面积及

剥离量详见表 2.1.4-2。

表 2.1.4-2 工程各分区表土剥离计算表

分区	地类	面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)
陆域作业区	有林地	0.12	0.10	0.01
	其他园地	0.13	0.20	0.03
	其他草地	0.63	0.20	0.13
	小计	0.88	/	0.17
码头前沿作业区	有林地	0.39	0.05	0.02
	小计	0.39	/	0.02
合计		1.27	/	0.19

② 表土回覆及来源平衡

各分区表土临时堆放去向及后期覆土来源见表 2.1.4-3。

表 2.1.4-3 工程各分区表土临时堆放去向及后期覆土来源

表土剥离			表土利用			
剥离区域	表土剥离量 (万 m ³)	堆放去向	覆土区域	覆土厚度 (cm)	覆土量 (万 m ³)	来源
后方陆域作业区	0.17	临时堆土场区	陆域作业区绿化区及边坡	60	0.19	来源于临时堆土场区
码头前沿作业区	0.02					
合计	0.19	/	/	/	0.19	/

工程土石方平衡见表 2.1.4-4，工程土石方流向见图 2.1.4-1。

表 2.1.4-4 工程土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目	挖方					填方			调入		调出		借方		弃方	
		表土	土方	石方	砖渣	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	永久弃渣	去向
1	码头前沿区	0.02	1.17	0.15		1.34		0.18	0.18			0.02	后方陆域			1.14	碳酸钙循环经济产业园
2	后方陆域区	0.17	5.60		0.01	5.78	0.19	0.25	0.44	0.02	码头前沿表土剥离					5.36	
合计		0.19	6.77	0.15	0.01	7.12	0.19	0.43	0.62	0.02		0.02				6.50	

注：1.表中数据均为换算后的自然方，换算系数为自然方为 1.0，松散系数为 1.35，压实系数为 0.85；2、挖方+调入+外借=回填+余方+弃方+调出。



图 2.1.4-1 土石方平衡图（单位：万 m³）

2.1.5 施工流程

(1) 施工条件

① 武宣县地处低纬度，北回归线横贯县境南部，属亚热带季风气候区，气候温暖，雨量充沛。除洪水期水下施工较困难外，陆上施工可全年进行。

② 武宣县东邻桂平市，南靠贵港市，西接来宾市，北接柳州市，与象州、金秀交界。

武宣港区桐岭四安林场作业区位于来宾市武宣县桐岭镇四安林场、武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处，武宣现有国道 209 线由北向南从县境内贯穿而过，东南有武平二级公路相接，西面有来武二级公路相连，交通十分方便，陆路运输便捷。本项目位于来宾至桂平之间的黔江河段，水路运输便利。施工队伍、施工物资以及施工机械等均可由陆路、水路运抵工地。水陆交通十分便利，集疏运条件良好。

③ 本项目陆域为现有场地开挖及填筑形成，陆上场地宽阔，河段岸线长，有利于施工场地布置。

④ 施工用水可以直接抽取河水；施工用电可接后方陆域电源，通信可接入施工场地，用水、用电及通信均很方便。

⑤ 施工场地离武宣县城直线距离约 8 km，工程所需的建筑材料：如块石、砂石骨料可从附近的砂石料场采购运抵现场，钢材、水泥和设备等可从武宣县城区或是附近的华润水泥有限公司购买运至工地。该区域劳动力供应充足，满足施工需要。

(2) 施工方案

根据黔江洪水特性及项目施工期安排，工程码头平台下构及护岸施工主要集中在枯水期，工程施工洪水导流标准为 5 年一遇。

根据广西大藤峡水利枢纽开发有限责任公司关于大藤峡水利枢纽工程各时期蓄水水位资料的复函（桂大藤中函[2019]180 号）文：大藤峡一期蓄水计划时间为 2020 年 3 月 20 日，4 月 30 日蓄水至最高水位 52.8 m，至 2023 年 8 月，库水位根据来水流量，在 44 m 和 52.8 m 之间进行运行调度。

项目设计最低通航水位为 47.79 m，码头前沿回旋水域水深条件良好，底高程低于设计高程 43.00 m，涉及少部分港池疏浚，但不涉及抛泥区。

项目的工程主要有：码头工程、陆域形成、护坡施工、道路堆场工程、设备安装工

程以及其他配套工程等内容；项目施工水位为 53.30 m。

① 码头工程

水工采用现浇高桩梁板式结构方案，上部结构联系梁、横梁、前沿梁、纵梁、现浇面层板等均采用满堂式脚手架施工。考虑施工进度安排，涉水桩基搭设钢平台进行冲孔灌注桩的施工，陆上桩基采用平整场地形成平台干地进行冲孔灌注桩的施工，上部结构联系梁、横梁、轨道梁、前沿梁、纵梁、现浇面层板均采用满堂式脚手架施工。

② 陆域形成

陆上开挖方量略大于陆域回填方量，利用岸上开挖土方进行回填，分层填筑，采用重型压路机压实，清理表土用作绿化耕植用土，多余弃方拟运至后方碳酸钙循环经济产业园进行回填。

③ 护坡施工

护岸采用斜坡式结构，对于水下石方拟采用液压破碎，护岸根据地形情况对岸坡进行削坡或回填。

④ 道路堆场工程

工程道路、堆场由面层、基层、垫层组成，面层采用水泥混凝土大板或高强砼联锁块结构，基层采用水泥稳定碎石层，垫层采用级配碎石。铺筑级配碎石、水泥稳定碎石并洒水养护，在达到规定强度后即可铺设面层。

⑤ 设备安装及其他配套工程

项目设备可在生产厂家定制并组装成数大件后通过公路运至码头现场，采用汽车吊组装成整机，再完成整机的试验及验收工作。

配套项目包括房建、供电照明、控制、给排水、消防等，待后方陆域形成后，结合其他项目进展安排施工。

2.1.6 项目工期

本项目施工工期拟定为 10 个月，从第一年 7 月份至 4 月份，若不能按时施工则相应顺延。

泊位的建设，各分项工程之间统筹安排，交替进行。

具体进度安排如下表 2.1.6-1 所示。

表 2.1.6-1 施工进度一览表

序号	项 目	施工进度									
		第一年									
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1	施工准备	——									
2	护岸开挖		——	——	——	——					
3	冲孔灌注桩施工			——	——	——	——				
4	码头平台上构施工				——	——	——	——			
5	护岸施工					——	——	——	——		
6	陆域形成、道路、 仓储、堆场混凝土 施工			——	——	——	——	——	——		
7	码头配套工程施工			——	——	——	——	——			
8	码头装卸机械设备的 现场拼装与调试					——	——	——	——		
9	竣工验收									——	——

2.1.7 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 2.1.7-1。

表 2.1.7-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	方案	备注
1	年吞吐量	万吨	130	
2	泊位年通过能力	万吨	142	
3	泊位数 (3000 吨级泊位)	个	1	
4	泊位长度	m	97	
5	码头水工长度	m	97	
6	设计高水位 (20 年一遇)	m	62.25	
7	设计低水位	m	47.79	
8	码头前沿设计高程	m	63.22	
9	码头停泊水域底高程	m	43.00	
10	堆场面积	m ²	5856	武宣农场三队拆迁前不使用散货堆场, 武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。
11	绿化面积	m ²	1802	
12	港内道路面积	m ²	5706	
13	办公楼 (2F) / 候工楼 (2F)	m ²	600/96	
14	变电所/箱变	m ²	327.6/90	
15	机修间/材料库/候工房 (2F)	m ²	150/48/96	
16	流动机械冲洗场	m ²	200	
17	门卫室	m ²	18	1 座
18	生活污水处理站	m ²	375	
19	供水调节站	m ²	550	
20	含油污水处理站	m ²	150	
21	散货污水处理站	m ²	580	
22	危险废物暂存间	m ²	15	
23	地磅房	m ²	7.2	
24	地磅	座	2	
25	大门	座	1	
26	浮标	座	2	
27	灯柱	座	2	
28	围墙	m	442.8	
29	防风抑尘网	m	161	
30	项目总投资	万元	9067.95	

2.1.8 依托工程

2.1.8.1 航道

(1) 航道现状

拟建码头位于武宣县下游黔江段。石龙三江口至桂平河段位于黔江，长 122.150 km，流量充沛，沿流程有边滩和江心洲分布，江心洲呈岛状展布在河中。河段内滩险众多，石质滩险居多，河床中岩盘边滩大，崎岖不平，孤石星罗棋布，航道狭窄弯曲，水流湍急。由于河床质及其岸坡基本为石质，水流完全受制于河势及河床形态，河床稳定性好，属 U 型河谷（部分属 V 型河谷），河床较稳定，一般不会发生改变。现状航道尺度为 $1.6 \times 22 \times 270$ m。

（2）航道规划

根据《广西壮族自治区人民政府关于印发广西西江黄金水道建设规划的通知》（桂政发[2010] 12 号），来宾至桂平航道规划技术等级为 II 级航道，远景预留通航 3000 吨级船舶。

目前来宾市黔江下游的大藤峡水利枢纽正在建设，根据已批复的《大藤峡水利枢纽工程初步设计》，大藤峡水利枢纽船闸按 I 级船闸设计，同时预留二线船闸位置；建成后大藤峡水利枢纽库区回水可至红水河的桥巩水电站和柳江的红花水电站、并与桥巩水电站和红花水电站下游最低通航水位相衔接，届时大藤峡水利枢纽库区河段水深将大幅增加，经适当航道整治，柳江（红花枢纽以下）、黔江、红水河（宾港作业区以下）技术上也具备建设为 3000 吨级航道的可能性。

因此，黔江现航道维护等级为 V 级，通航 300~500 吨级船舶，规划建设为 II 级航道，远期预留通航 3000 吨级船舶，满足设计船型的通航要求。

2.1.8.2 锚地

本次工程不包含锚地的建设。

根据《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》，在项目下游约 1300 m 的黔江左岸规划有锚地 MWX4，水面宽阔，有足够的水深，河床底部多为第四系淤积、冲积物覆盖，可作为本工程的 3000 吨级船舶锚泊地（供大藤峡水利枢纽建成后停泊 500~3000 吨级船舶使用）。

锚泊地面积为 $450 \text{ m} \times 100 \text{ m}$ ，现状底高程为 21.00 m~34.00 m，满足业主自有船舶满载锚泊要求。锚地距上游的柳北高速马王黔江特大桥约 600 m。锚地坐标（1954 北京坐标）：MWX41（X=2601869.867，Y=522519.755）；MWX42（X=2601760.842，

Y=522956.348); MWX43 (X=2601857.862, Y=522980.576); MWX44 (X=2601966.887, Y=522543.982)。

2.1.8.3 碳酸钙循环经济产业园（依托工程方案一）

碳酸钙循环经济产业园厂址位于来宾市武宣县黔西工业园（东经：109.698703°、北纬 23.528946°），总占地面积约 11465.97 m²（合计约 171.9765 亩）。

该项目建设年产 500 万平方米的 SPC 地板生产线、100 万平方米的 PVC 树脂瓦生产线、1 条年产 50 万吨粉体（石灰石粉和白云石粉）生产线及 1 条日产 600 吨的全进口双膛窑石灰生产线，设置办公室、员工宿舍、食堂、停车场等相关配套设施，该产业园项目已编制环境影响报告表并取得批复（详见附件 9）。

碳酸钙循环经济产业园位于项目后方约 30 m 处，该项目设置有矿石中转仓（长×宽×高=120 m×124 m×15m）。

该项目业主为广西锦信新材料科技有限公司，现在该项目正在施工过程中。

碳酸钙循环经济产业园的平面布置图详见图 2.1.8-1，项目与该项目及矿石中转仓位置关系示意图详见图 2.1.8-2，其现状示意图详见图 2.1.8-3~图 2.1.8-4。



图 2.1.8-1 碳酸钙循环经济产业园平面布置图



图 2.1.8-2 拟建项目与碳酸钙循环经济产业园位置关系示意图



图 2.1.8-3 碳酸钙循环经济产业园现状图

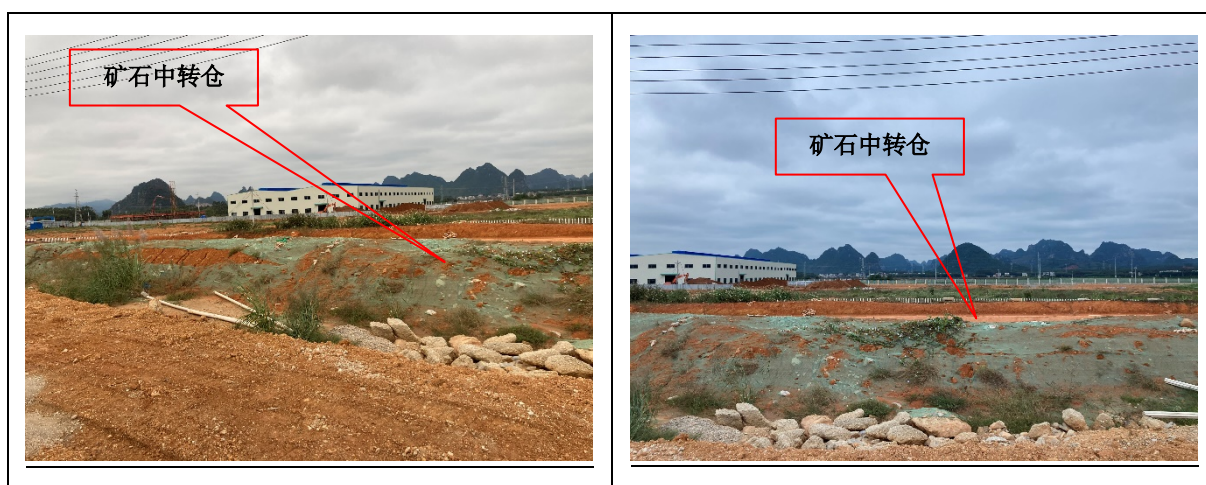


图 2.1.8-4 碳酸钙循环经济产业园现状图

(1) 拟建项目厂界外与碳酸钙循环经济产业园链接皮带机走向示意

拟建项目厂界外与碳酸钙循环经济产业园链接皮带机走向示意图详见图 2.1.8-5。

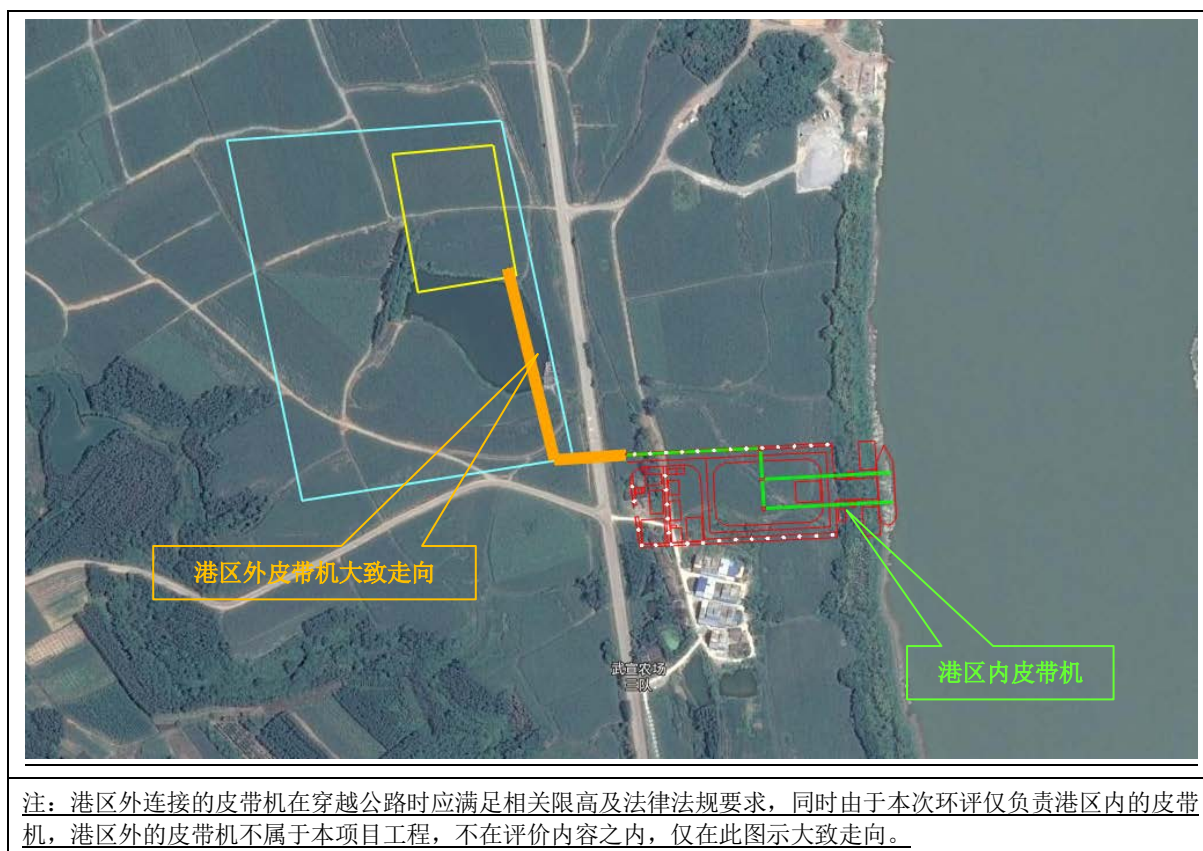


图 2.1.8-5 拟建项目厂界外与碳酸钙循环经济产业园链接皮带机走向示意图

(2) 依托碳酸钙循环经济产业园可行性分析

碳酸钙循环经济产业园位于项目后方约 30 m 处，该项目设置有矿石中转仓（长×宽×高=120 m×124 m×15 m），武宣农场三队拆迁前散货可临时堆存在该矿石中转仓中，同时皮带机落料斗处也设置在该中转仓处，与港区链接的皮带机需跨越龙从作业区进港大道，皮带机设置满足相应净高要求的同时有可能需要征求相关部门的意见。

综上所述，武宣农场三队拆迁前散货在碳酸钙循环经济产业园处使用密闭皮带机输送至码头前沿可行。

2.1.8.4 物流中转站（依托工程方案二）

目前业主在 4 号 5 号泊位紧邻北面处已经取得一块用地，其面积约 17167 m²，现场地现状为空地，其位于项目北面龙从作业区进港大道同一侧处；物流中转站的现状照片详见图 2.1.8.6-图 2.1.8-7。



图 2.1.8-6 物流中转站现状图



图 2.1.8-7 物流中转站现状图

(1) 物流中转站与项目位置关系

物流中转站位于项目北面约 210 m 处，其与项目位置关系图、链接皮带机走向详见图 2.1.8-8。

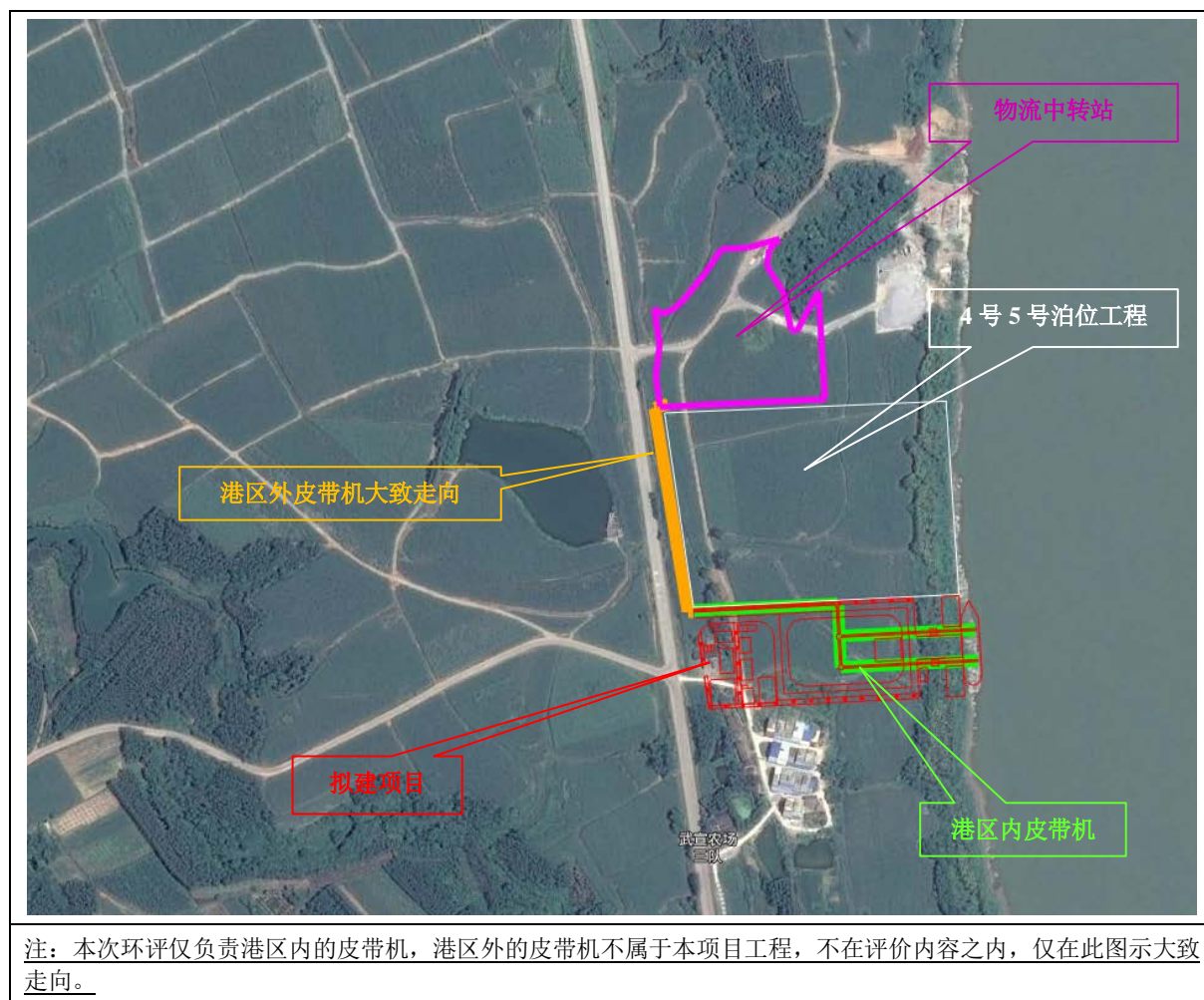


图 2.1.8-8 拟建项目与碳酸钙循环经济产业园位置关系示意图

（2）依托物流中转站可行性分析

物流中转站在项目北面约 210 m 处，厂界外与其链接的皮带机方案为龙从作业区进港大道边坡范围上通过，基本不涉及 4 号 5 号泊位陆域范围，该方案充分考虑过往车辆的净高要求，项目依托该工程基本可行。

2.1.8.5 依托工程方案说明

项目 2 种依托工程方案均可行，但由于方案一穿越公路可能需要征求交通部门的意见（目前未获得交通部门明确回复），后续将在这两种方案中选取其中一种满足要求且易推进的方案执行。

港区外的堆场（或仓库）属于“碳酸钙循环经济产业园”或物流中转站的工程。

项目依托工程方案一中的“碳酸钙循环经济产业园”目前已取得环评批复并且已开工建设，未建设完成；该工程中含有矿石中转仓。

项目依托过程方案二中的物流中转站目前已取得国有建设用地使用权出让合同（详见附件 10，广西有利新材料科技有限公司为本项目建设单位的全资子公司），目前暂未建设。

港区外与项目衔接的皮带机不属于本项目工程，由本项目业主建设，与项目同步建设。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“五十三、装卸搬运和仓储业 59”条款，厂区外衔接的堆场（或仓库）属于未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理。

厂区外衔接的皮带机属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“五十二、交通运输业、管道运输业 146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）其他”条款，需要编制环境影响登记表。

2.1.8.6 污水处理厂

（1）污水处理厂简介

规划的黔西工业园区内设有 1 座污水处理厂，其中心坐标为东经 109°42'3.8"，北纬 23°32'57.58"，设计年限为 2017 年，远期设计年限为 2050 年，进水主要由武宣县黔西工业园区的企业产生的工业废水以及周边居民生活污水组成（该污水处理厂现状图详见图 2.1.8-9、2.1.8-10），该污水厂已于 2017 年取得环评批复（详见附件 11），目前已经建设完成；2022 年年初正式运行。



图 2.1.8-9 黔西污水处理厂现状图 1



图 2.1.8-10 黔西污水处理厂现状图 2

(2) 处理规模及工艺

近期处理污水规模为 500 m³/d（项目建成～2025 年），中期为 1000 m³/d（2025 年～2035 年），远期为 2000 m³/d（2035 年～2050 年）；污水处理工艺为接触氧化法（A/O+ 填料）。

(3) 设计进出水水质

该污水处理厂设计进水水质为《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2016）中一级标准的 B 标准，进出水水质设计参数详见下表 2.1.8-1。

表 2.1.8-1 黔西污水处理厂设计进出水水质参数一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -H	石油类
进水水质	500	300	400	/	20
出水水质	60	20	20	8	3

(4) 管网布设情况

经调查，该污水处理厂主体工程现已竣工，污水主管网已布设完成，2022 年年初正式运行，但现在管网未布设至码头所在区域。

(5) 运营期期间污废水排入黔西污水处理厂可行性分析

① 项目与黔西污水处理厂位置关系

拟建项目位于黔西污水处理厂的南面，直线距离为 2.4 km（拟建项目与黔西污水处

理厂位置关系示意图详见图 2.1.8-11)。

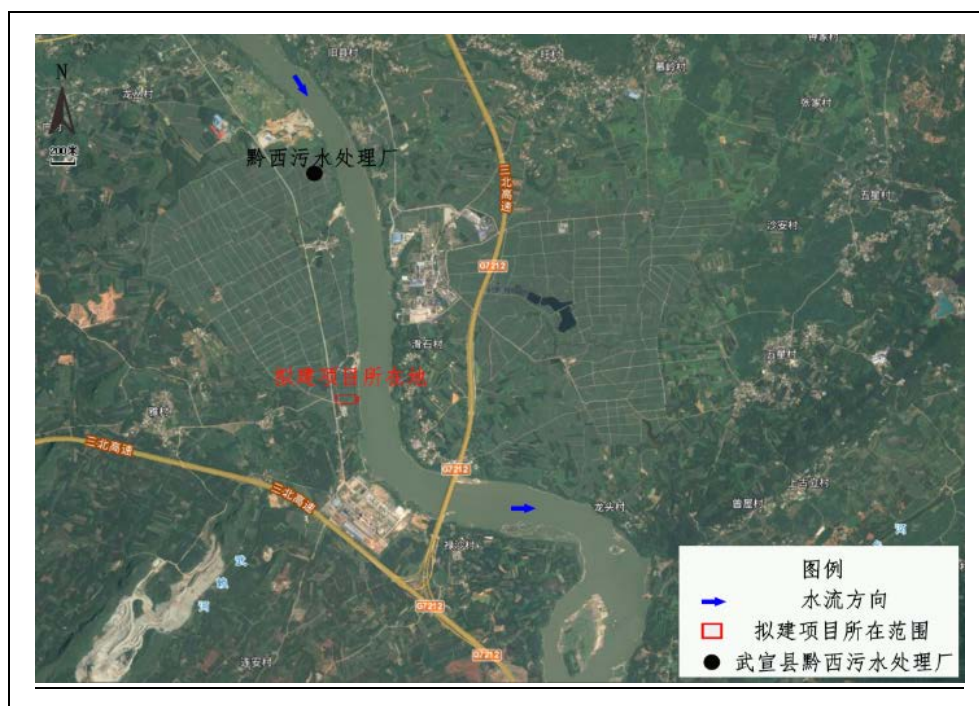


图 2.1.8-11 项目与黔西污水处理厂位置关系图

② 黔西污水处理厂接纳项目污废水的可行性分析

I、经咨询相关单位，黔西污水处理厂 2022 年初正式运行；拟建项目预计 2022 年 7 月起施工（若不能按时开工则相应顺延），施工月份预计约 10 个月，则最早完工日期为 2023 年 5 月初；故项目建成营运后，黔西污水处理厂已开始运行，满足将生活污水排入该污水处理厂中的要求。

II、项目处于黔西工业园区，属于黔西污水处理厂的纳污范围；运营期经处理后的生活污水及生产废水可达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准，满足黔西污水处理厂的进水水质要求。

III、武宣农场三队拆迁前污废水总排放量为 $6.03 \text{ m}^3/\text{d}$ ，武宣农场三队拆迁后污废水总排放量为 $7.65 \text{ m}^3/\text{d}$ ；占污水处理厂处理规模比例均较小。

IV、项目建成运营后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理，黔西工业园区污水管网规划详见附图 10）。

V、因此，在建设时序、水质、水量及输送方式上，项目均能满足相关要求；综上所述，运营期产生的污废水进入黔西污水处理厂处理可行。

2.1.8.7 道路

黔西工业园区内现有一条混凝土道路，该道路为工业园区的主干道；现该道路正在改建当中。

2.2 项目工艺流程分析

2.2.1 施工期

(1) 施工期施工流程及产污节点

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、桩基施工、护岸施工以及水工构筑物施工等。

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。

施工期施工流程、产污节点详见下图 2.2.1-1。

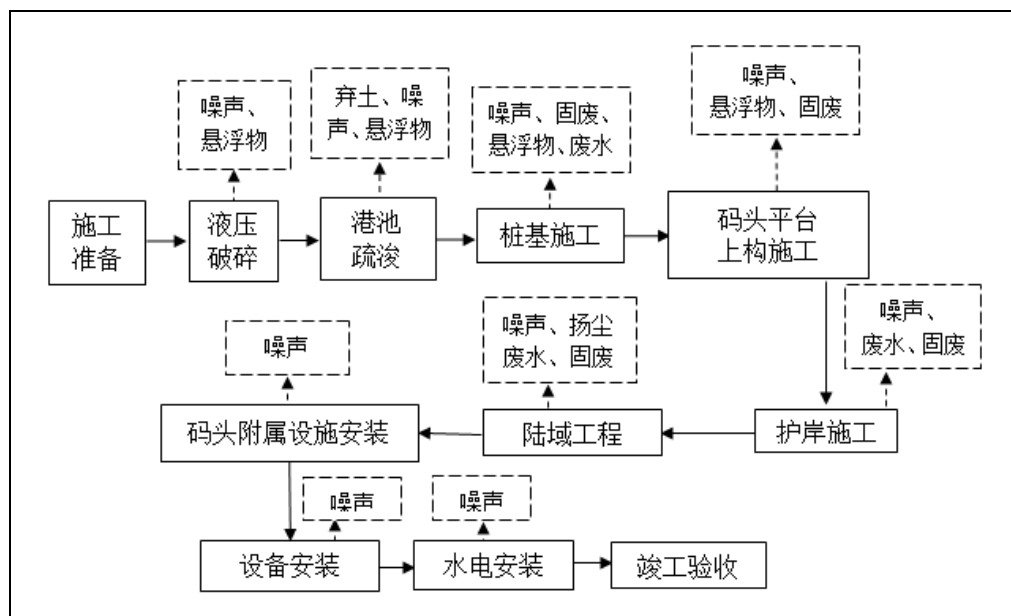


图 2.2.1-1 施工流程及产污节点图

(2) 环境影响因素

根据上图 2.2.1-1 分析可知，拟建项目施工期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、船舶）尾气等。
- ② 水污染源：施工废水、生活污水、施工（如桩基和其他水工构筑物施工、港池疏浚、液压破碎以及护岸施工等）产生的悬浮物。

③ 噪声：施工机械及运输车辆产生的噪声。

④ 固体废物：弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾及钻孔泥浆等。

(3) 涉水工程情况一览

根据项目水工结构图可知，由于施工水位为 53.30 m，该施工水位下涉及的桩基数量为 22 根（其中 $\phi 180$ cm 共计 11 根， $\phi 160$ cm 共计 11 根），涉及抛填块石护岸的面积约为 3978 m²。

2.2.2 运营期

2.2.2.1 武宣农场三队拆迁前

(1) 作业流程及产污节点

详见图 2.2.2-1。

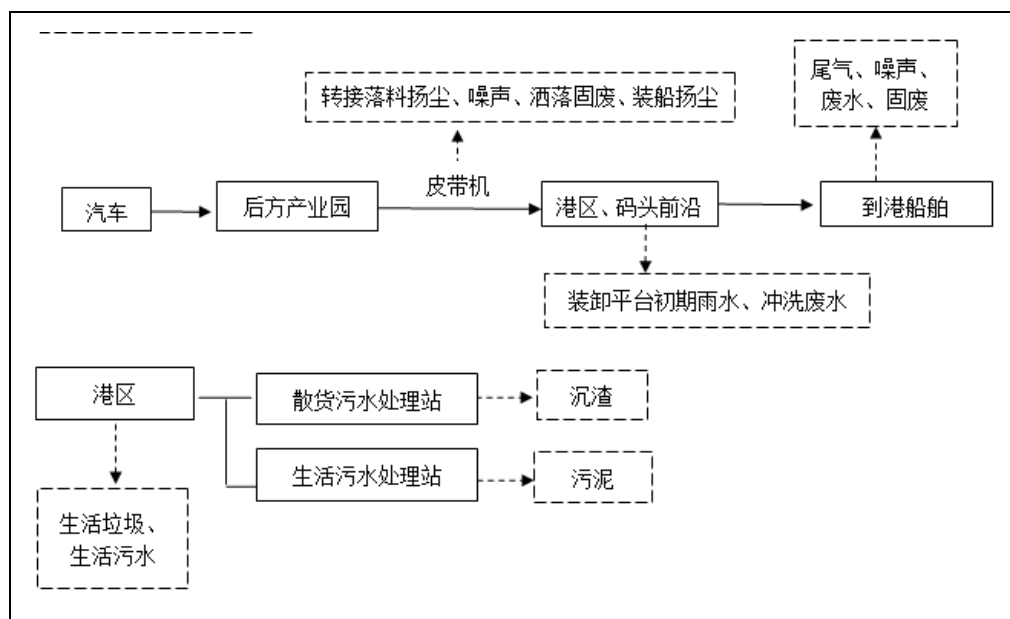


图 2.2.2-1 作业流程及产污节点图（武宣农场三队拆迁前）

(2) 环境影响因素

① 大气污染源：散货装卸过程中产生的大气污染物以及到港船舶燃油废气。

② 水污染源：到港船舶废水、港区生活污水以及散货污水（散货泊位装卸平台初期雨水和散货泊位装卸平台冲洗废水）。

③ 噪声：装卸机械及到港船舶产生的噪声。

④ 固体废物：船舶固体废物、港区生活垃圾、散货装载洒落固体废物、污水处理站

产生的污泥和沉渣（散货污水处理站沉渣及生活污水处理站污泥）。

2.2.2.2 武宣农场三队拆迁后

(1) 作业流程及产污节点

详见图 2.2.2-2。

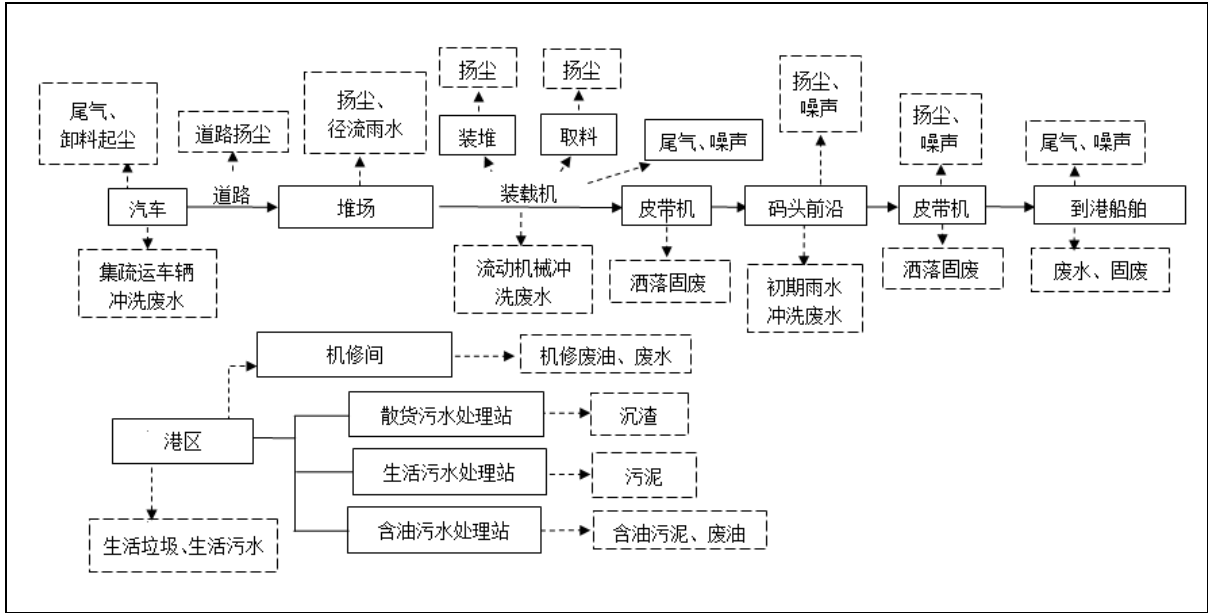


图 2.2.2-2 作业流程及产污节点图（武宣农场三队拆迁后）

(2) 环境影响因素

- ① 大气污染源：散货装卸作业及堆存过程中产生的扬尘，集疏运车辆、到港船舶及装卸机械产生的燃油废气、道路扬尘。
- ② 水污染源：船舶废水、生产废水（流动机械冲洗废水、机修废水）、散货污水（散货泊位装卸平台初期雨水及冲洗废水）、生活污水、集疏运车辆冲洗废水。
- ③ 噪声：装卸机械、到港船舶及运输车辆产生的噪声。
- ④ 固体废物：船舶固体废物、散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥、港区生活垃圾、机修废油、散货装载洒落固体废物、含油污水处理站污泥及废油等。

2.3 施工期污染影响因素分析

2.3.1 施工期废气

施工期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、道路扬尘以及燃油废气。

2.3.1.1 施工扬尘

拟建项目不设置混凝土搅拌站、储料场，混凝土采用商品混凝土，由供应商供应成品混凝土，采用专用混凝土罐车运输到项目施工场地；因此本项目无混凝土搅拌站、储料场扬尘产生。

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 50 m；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 0.3 mg/m³。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，施工扬尘源排放量可分为总体估算和精细化计算两种方法，由于现阶段未有施工期详细的施工组织布设，故本次环评采用总体估算的方法，其计算公式如下 2.3-A~2.3-B 所示；TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 排放量根据施工积尘的粒径分布情况估算获得，参考粒径系数为：TSP 为 1、PM₁₀ 为 0.49、PM_{2.5} 为 0.1。

$$W_{ci} = E_{ci} \times A_c \times T \quad (2.3-A)$$

$$E_{ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta) \quad (2.3-B)$$

上述公式中： W_{ci} —施工扬尘源中 PM_i 总排放量，t/a； E_{ci} —整个施工工地 PM_i 的平均排放系数，t/（m²·月）； A_c —施工区域面积，m²； T —工地的施工月份数，一般按施工天数/30 计算； η —污染控制技术对扬尘的去除效率，%，详见表 2.3.1-1，多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

表 2.3.2-1 施工扬尘控制措施的控制效率

控制措施		控制效率 (%)		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
路面铺装和洒水	铺装混凝土, 洒水强度 (W) = 0.6 mm H ₂ O/hr	96	80	67
防尘网	尼龙塑胶网网径 0.5 mm, 网距 3 mm	24	20	17
	尼龙塑胶网网径 1 mm, 网距 5 mm	12	10	8
覆盖防尘布	高强度纤维织布密闭覆盖	32	27	22
	尼龙塑胶网网径 1 mm, 网距 5 mm	20	17	14
化学抑尘剂		89	84	71
围挡	2.4 m 硬质围挡	18	15	13
	1.8 m 硬质围挡	12	10	8

项目采用路面铺装和洒水以及围挡措施, 施工区域面积本次环评按整个港区计算 (18603 m²), 施工月份数约为 8 个月, 则经计算施工扬尘排放量为 3.92 t。

2.3.1.2 道路扬尘

施工期期间建筑材料运输车辆的进出会产生道路扬尘。

参考类似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。

2.3.1.3 燃油废气

施工期期间施工过程中会用到施工机械、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, 它们以柴油为燃料; 根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南 (试行)》分析可知, 施工机械、运输车辆以及施工船舶因使用燃油而产生的燃油废气中的污染物主要为 SO₂、CO、HC、NO_x、PM₁₀ 以及 PM_{2.5}。

施工期期间由于施工机械、运输车辆以及施工船舶数量较少, 上述污染物排放量不大; 同时施工区域周边较为空旷, 其影响范围较为有限, 基本仅局限于项目施工区域; 综上所述, 可以认为施工期期间燃油废气对周边环境的影响比较小, 在后面的评价中仅作定性分析。

2.3.2 水污染物

2.3.2.1 施工废水

施工的过程中将会产生施工废水，施工废水主要由陆域施工废水及钻孔泥浆沉淀废水。

项目后方陆域施工的过程中将会产生一定数量的废水，其主要为基坑废水和施工机械和运输车辆维修保养产生的废水，其中的污染物为悬浮物和少量油污。

桩基施工中产生的钻孔泥浆废水，拟通过在岸边设置沉淀池，沉淀处理后回用。

施工期期间产生的施工废水的量较少，经设置的隔油池、沉淀池等隔油沉淀处理后，用于施工场地喷淋抑尘，不外排。

2.3.2.2 施工人员生活污水

不同的施工阶段的施工人数有所不同，在高峰期施工人数约为 40 人，本次环评按照用水人数为施工人数的一半计算。

根据 2021 年 6 月 9 日中华人民共和国生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算方法和系数手册》，广西地理分区属于其中的“五区”。

建项目位于来宾市武宣县，生活污水中污染物产生系数及产生量详见下表 2.3.2-1 和表 2.3.2-2。

表 2.3.2-1 城镇生活源水污染物产生系数表（五区）

指标名称	单位	产生系数
人均日生活用水量	L/（人·d）	240
折污系数	无量纲	0.89
化学需氧量（COD）	mg/L	285
五日生化需氧量 ^a	mg/L	123
氨氮	mg/L	28.3
悬浮物（SS） ^b	mg/L	150
注： ^a 五日生化需氧量参考《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册—生活污染源产排污系数手册》中的“五区-镇区”的产污系数平均值。		
^b 悬浮物为类比其他同类项目。		

表 2.3.2-2 施工人员生活污水及其污染物的产生情况

项目	废水量	污染物	浓度（mg/L）	产生量（kg/d）	产生量（t）
施工人员 生活污水	4.27 m³/d; 1281.6 m³/a	COD	285	1.22	0.365
		BOD ₅	123	0.53	0.158
		SS	150	0.64	0.192
		NH ₃ -N	28.3	0.12	0.036
注：施工期为 10 个月，每个月按照天数为 30 天计算。					

施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边旱地施肥。

2.3.2.3 施工船舶舱底油污水

项目施工期期间使用施工船舶。

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油污水的量不同，具体数值见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3 船舶舱底油污水产生量一览表

船舶载重吨 (t)	舱底油污水产生量 (t/d·艘)
500	0.14
500~1000	0.14~0.27

本次环评按施工船舶艘数为一艘，船舶载重吨数约 500 t，船舶舱底油污水密度为 0.95 t/m³；根据上表 2.3.2-3，施工期期间施工船舶舱底油污水产生量为 0.14 t/d (0.15 m³/d)。

项目水下挖掘施工月数约为 3 个月，按每个月天数 30 天计算，则施工期期间施工船舶舱底油污水产生总量约为 12.6 t (13.3 m³)。

施工期期间施工船舶产生的舱底油污水定期交由有资质的船舶污染物接收单位处理，不在项目所在区域排放。

2.3.2.4 施工过程中产生的悬浮物

拟建项目施工过程中产生悬浮物的主要施工环节为：液压破碎，港池疏浚，桩基等水工构筑物施工，护岸施工等。

(1) 水下液压破碎

施工期期间采用水下液压破碎来清除项目所在水域内较大体积的石方；根据项目工可可知，拟破碎的石方量约为 1480.12 m³。

水下液压破碎石方作业期间会产生一定量的悬浮物，但因粒径较大，持续时间较短，本次环评仅定性分析。

(2) 港池疏浚

项目施工期间涉及港池疏浚；同时项目无抛泥区；根据项目工可，施工期期间港池疏浚土方量共 0.455 万 m³。

港池疏浚拟通过采用挖泥船进行水下作业，作业过程中会不可避免地造成水体及河道底质扰动，从而产生悬浮物，对项目工程所在区域水体造成影响。

该施工过程中产生的悬浮泥沙入河源强参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021) 中的“经验公式法”计算（详见 2.3-C）。

$$Q = \frac{R}{R_0} \times T \times W_0 \quad (2.3-C)$$

上述公式中： Q —疏浚作业悬浮物发生量(t/h)； R —发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比(%)，宜现场实测法确定，无实测资料时可取 89.2 %； R_0 —现场流速悬浮物临界粒子累计百分比(%)，宜现场实测法确定，无实测资料时可取 80.2 %； W_0 —悬浮物发生系数(t/m³)，宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取 38.0×10^{-3} t/m³； T —挖泥船水下开挖效率(m³/h)。

拟建项目港池疏浚过程中主要选用斗容为 1 m³ 的抓斗挖泥船，挖掘频率取 1 min/次，可估算挖泥效率 T 为 60 m³/h；由于项目无现场实测数据，本次环评 R 取 89.2 %， R_0 取 80.2 %， W_0 取 38.0×10^{-3} t/m³；根据上述公式计算，港池疏浚过程中产生的悬浮物源强为 0.71 kg/s；因港池疏浚这一施工过程中而产生的悬浮物的影响会随着该施工阶段的结束而逐渐消失。

(3) 桩基施工

桩基施工的过程为：临时钢平台的搭建→钢套筒置入河道底部→钻孔施工→桩基浇筑→临时钢平台的拆除。

钢平台搭建、拆除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悬浮物较大的时间段仅在钢平台的搭建、拆除及钢套筒置入水体的过程中；钢平台在搭建和拆除时会不可避免地产生一定量的悬浮物，施工完成后即不再

产生；钢套筒打入水体中时周边会产生一定量的悬浮物；上述三种过程产生悬浮物的时间均较为短暂，且随着这两种施工过程的结束，产生的悬浮物也会逐渐沉淀。

钢套筒在打入水体之后在进行冲孔灌注的施工过程中，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，仅有可能有少部分悬浮物通过钢套筒顶部逸散至外界地表水环境中；同时套筒冲孔灌注施工产生的震动也会导致水底有悬浮物产生，但产生量较少，对周围地表水环境影响较小且影响范围十分有限，且随着桩基施工的结束其影响也逐渐消失。

桩基及其他水下构筑物施工与港池疏浚分期进行作业，本次环评桩基施工过程中产生的悬浮物仅定性分析。

（4）护岸施工影响

拟建项目高程 53.50 m 以上采用现浇混凝土护面；高程 53.50 m 以下采用 800 mm 厚的抛填块石护面。

现浇混凝土护面为水上施工过程，抛填块石为水下施工过程。

现浇混凝土护面的施工过程中有可能发生少量混凝土落河从而造成地表水体中悬浮物浓度增加现象。

护岸抛填块石过程中因块石自身表面会有一定的细颗粒泥沙，在进入水体中后会增加水体中悬浮物浓度；同时块石在与河道底质接触时因重力作用会产生抛填挤淤现象，从而产生一定量的悬浮物。

项目抛填块石均较大，含细颗粒泥沙较小，且位于内河，河道底质较为稳定，块石在与河道底质接触时间极短，产生的悬浮物的量较小，对地表水环境影响较小且随着抛填块石的结束而结束；抛填块石过程中产生的悬浮物能够快速地沉降。

综上所述，本次环评护岸施工过程中产生的悬浮物仅进行定性分析。

（5）其他构筑物施工

其余水工构筑物如码头上部构件在施工时也会产生一定的悬浮物（如混凝土等落河产生的悬浮物），但是该阶段过程中产生的悬浮物的量基本较小，影响较为有限，仅进行定性说明。

2.3.3 施工期噪声

2.3.3.1 施工机械噪声

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 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 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

2.3.3.2 运输车辆噪声

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 2.3.3-2。

表 2.3.3-2 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	68~75 dB (A)
载重车	
轻型载重车	

2.3.4 施工期固体废物

2.3.4.1 弃土石方

根据项目水土保持方案报告书，拟建项目施工过程中共产生挖土石方量 7.12 万 m³ (含表土 0.19 万 m³)，回填土石方量 0.62 万 m³ (含表土 0.19 万 m³)，无外借土石方，弃方 6.50 万 m³。

弃方拟运至后方碳酸钙循环经济产业园回填利用 (该项目业主与本项目业主为同一业主，均为“广西锦信新材料科技有限公司”)。

2.3.4.2 施工人员生活垃圾

本次环评施工期期间施工人员生活垃圾参考运营期期间的产生系数，取 1.5 kg/人·天 (住宿人员)，不住宿人员则按住宿人员的一半计算 (即为 0.75 kg/人·天)，则施工期期

间施工人員生活垃圾排放量为 45.00 kg/d。

根据项目工可，总工期约 10 个月，每月天数按平均 30 天计，施工期期间施工人員生活垃圾总产生量为 13.5 t。

施工人員生活垃圾经施工场地内设置的垃圾桶收集以后，定期交由环卫部门处理。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。

2.3.4.3 建筑垃圾

建筑垃圾主要有程建设过程产生的废渣土、混凝土碎块以及废弃钢筋等，施工期建筑垃圾产生量采用公式 2.3-B 计算。

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

上述公式中： J_s —建筑垃圾产生量，t/a； Q_s —建筑面积， m^2/a ； C_s —平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量，t/a. m^2 。

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 20~50 kg 的建筑垃圾，本次环评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 2011.8 m^2 ，则项目建筑垃圾总产生量约为 40.3 t。

施工期期间产生的建设垃圾如废弃钢筋能回收利用（如废弃钢筋）的回收利用，不能回收利用的部分（如废渣土、混凝土碎块）需按照城市建设主管部门要求运至指定地点妥善处理。

2.3.4.4 钻孔泥浆

项目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；施工期期间冲孔灌注桩的施工作业会产生一定量的钻孔泥浆，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。

根据项目工可， $\phi 180\text{cm}$ 、 $\phi 160\text{cm}$ 冲孔灌注桩工程量合计为 1435.07 m^3 ，则钻孔过程中泥浆产生量估算为 4305.21 m^3 。

拟建项目施工期期间冲孔灌注桩钻孔施工时不投加任何化学品，产生的钻孔泥浆属于一般固体废物，通过岸边设置的沉淀池沉淀干化后与项目产生的弃方一同处置。

2.3.5 施工期生态影响因素分析

2.3.5.1 陆生生态环境影响因素分析

项目港区陆域形成开挖或回填会引起局部水土流失；本工程总用地面积为 1.7404 公顷，土地利用的方式改变，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（如植被），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旱地及已废弃的富德砂场用地；人类生产、生活活动频繁，常见的动物为田鼠等啮齿动物，这些动物会随着工程建设逐渐迁至周边地域，本项目的建设对它们的影响较小。

2.3.5.2 水生生态环境影响因素分析

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，对所在黔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，将干扰黔江水生生物的活动；由于本江段大型水生生物的活动较少，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。施工期期间施工机械产生的噪声对水生生物的影响是可以接受的。

（2）工程码头平台进行桩基施工及港池疏浚，桩基施工及港池疏浚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，并且打桩及设置的抛填块石的护岸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；桩基施工及港池疏浚过程中对底栖动物生境和鱼卵仔鱼损失影响较大。

（3）施工期会对在江段近岸水生生物的产生一定的影响，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。

（5）项目施工期对石方进行液压破碎时产生的悬浮物会对施工水域的水生生态有所影响，但比较短暂，随着破碎工作的结束会逐渐消失。

（6）护岸施工的过程中会产生一定量的悬浮物，对周边生态环境产生一定的影响。

2.3.6 施工期污染物排放情况

施工期期间污染物排放情况汇总见表 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 施工期主要污染物排放情况一览表

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	水污染物	液压破碎、港池疏浚、桩基施工及护岸施工	/	悬浮物	自然沉淀。
2		施工废水（钻孔泥浆沉淀废水及陆域施工废水）	少量	少量	隔油沉淀处理后回用于场地喷淋抑尘。
3		生活污水	废水 4.27 m³/d; 1281.6m³	COD 1.22 kg/d; 0.365 t BOD 0.53 kg/d; 0.158 t SS 0.64 kg/d; 0.192 t NH ₃ -N 0.12 kg/d; 0.036 t	化粪池处理后用于周边旱地施肥。
4	大气污染物	施工扬尘	少量	TSP、PM ₁₀ 及PM _{2.5} 扬尘总产生量 3.92 t。	自然扩散、定期洒水、设置围挡、轮胎冲洗以及覆盖堆垛等。
5		道路扬尘	少量	TSP	
6		燃油废气	少量	SO ₂ 、CO、HC、NO _x 、PM ₁₀ 以及PM _{2.5} 等	
7	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、设置围挡等。
8		施工车辆噪声	68~75 dB (A)		
9	固体废物	生活垃圾	45 kg/d; 13.5 t	45 kg/d; 13.5 t	收集后统一交由环卫部门集中处置。
10		建筑垃圾	40.3 t	40.3 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。
11		弃土石	6.50 万 m³	6.50 万 m³	拟运至碳酸钙循环经济产业园进行陆域回填。
12		钻孔泥浆	4305.21 m³	4305.21 m³	通过设置的沉淀池沉淀干化后与弃土石去向一致。

2.4 运营期污染影响因素分析

武宣农场三队拆迁前运输车辆在后方碳酸钙循环经济产业园（或 4 号 5 号泊位旁物流中转站）卸料，通过皮带机将散货输送至码头前沿装船，不使用散货堆场；武宣农场三队拆迁后运输车辆在港区内卸料，通过皮带机装船，启用散货堆场。

2.4.1 运营期废气

运营期（武宣农场三队拆迁前）拟通过皮带机从后方碳酸钙循环经济产业园（或 4 号 5 号泊位旁物流中转站）将散货输送至码头前沿处装船，不使用散货堆场；运营期（武宣农场三队拆迁后）启用散货堆场。

（1）运营期（武宣农场三队拆迁前）产生的大气污染物如下所示：散货装卸过程中产生的颗粒物；船舶因使用燃油而产生的废气。

（2）运营期（武宣农场三队拆迁后）产生的大气污染物如下所示：散货堆存及装卸过程中产生的颗粒物；道路扬尘；集疏运车辆、装卸作业机械（装载机）以及船舶因使用燃油而产生的废气。

2.4.1.1 武宣农场三队拆迁前

武宣农场三队拆迁前不使用散货堆场，只通过皮带机从后方产业园（或 4 号 5 号泊位旁物流中转站）处将散货输送至船上，故产生的大气污染物仅有散货装卸过程中产生的大气污染物以及到港船舶燃油废气。

（1）散货装卸过程中产生的大气污染物

① 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 105-2021），装卸起尘量可按下列公式 2.4-A 计算。

$$Q = \frac{\alpha \beta H e^{w_2(w_0-w)} Y}{1 + e^{0.25(v_2-u)}} \quad (2.4-A)$$

上述公式中：

α —货物类型起尘调节系数，参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS

105-2021) 中的“货物类型起尘调节系数一览表”(详见下表 2.4.1-1) 选取; Q —作业起尘量 (kg/h); β —作业方式系数; H —作业落差 (m); w_2 —水分作用系数, 与散货性质有关, 取 0.40~0.45; 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), 一般散货为 16 m/s ; U —风速 (m/s)。

表 2.4.1-1 货物类型起尘调节系数一览表

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

② 相关系数的选取

表 2.4.1-2 矿石粉尘粒径及质量百分数一览表

粒径/ μm	100~80	80~50	50~30	30~10	2.5~10	≤ 2.5
占全样 (%)	0.365	0.626	0.106	0.164	0.320	0.072

根据上表 2.4.1-2, 拟建项目散货起尘中 TSP 取 1.653 %, PM_{10} 取 0.392 %。

由于武宣农场三队拆迁前使用皮带机将散货从码头后方碳酸钙循环经济产业园(或 4 号 5 号泊位旁物流中转站) 输送至码头前沿处装船, 港区内不使用堆场, 故装卸过程中产生大气污染物的环节仅有转接落料工况及装船工况。

根据上述公式 2.4-A 分析得知, 装卸作业过程中外界风场扰动及自身下泄空气扰动也会对粉尘产生的影响; 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。

α (货物类型起尘调节系数), 项目运输货种矿建材料碎石粒较大且含水率不低, 取上表 2.4.1-1 中的“大矿类”, 数值为 1.1。

β (作业方式系数), 装船、转接落料 β 取 1。

H (作业落差), 根据工可, 装船工况在设计高水位下的平均落料高度为 2 m, 设计低水位下的平均落料高度为 3 m, 正常水位下的平均落料高度为 1.5 m, 本次环评取正常水位下的平均落料高度, 即作业落差取 1.5 m; 转接落料作业落差取平均作业落差高度 0.7 m。

w_2 (水分作用系数), 本次环评取 0.43。

w_0 (水分作用效果的临界值), 矿建材料碎石参考矿石类 w_0 取 5 %。

w （含水率），矿建材料碎石自然含水率本次环评参考其他同类工程取 5 %。

Y （装卸作业效率），根据项目工程可行性研究报告，装船工况装卸作业效率约为 380 t/h；转接落料工况 1 装卸作业效率与装船工况效率相同，为 380 t/h；转接落料工况 2~4 装卸效率为 190 t/h。

v_2 （作业起尘量达到最大起尘量 50 %时的风速），本次环评取 16 m/s（经验值）。

U （风速），根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中的“2.2.2.8 （2）对于排放量和风速相关的污染源，计算各风速对应的排放量”以及参考季雪元、周芳的“干散货码头装卸起尘量计算方法研究”，《工程建设》第 33 卷第 6 期（2019，P935~P937），本次环评装卸起尘按相应风速段进行源强计算（2020 年武宣县的相应的风速频率）；从上述文中可知，此方法增强了风速在起尘量计算中的作用，能使源强计算结果更加准确。

武宣县 2020 年相应风速段统计见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 武宣县相应风速段统计一览表（2020 年）

地面风速范围 (m/s~ m/s)		计算风速均值 (m/s)	累计时间 (h/a)	该风速范围出现频率 (%)
0	1.9	1	4323	49.21
2	2.9	2.5	2688	30.60
3	3.9	3.5	1379	15.70
4	4.9	4.5	332	3.78
5	5.9	5.5	50	0.57
6	6.9	6.5	9	0.10
7	7.9	7.5	2	0.02
8	8.9	8.5	0	0.00
9	9.9	9.5	0	0.00
10	10.8	10.4	1	0.01
> 10.8		/	0	0.00
统计			8784	100

计算公式的相关系数选取详见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 计算公式相关系数选取一览表（武宣农场三队拆迁前）

项目	符号	装船工况	转接落料 工况 1	转接落料 工况 2	转接落料 工况 3	转接落料 工况 4	转接落料 工况 5
货物种类	/	矿建材料碎石（白云石、石灰石等）					
货物起尘调节系数	α	1.1					
作业方式系数	β	1					
作业量 （t/h）	Y	380		190			
总作业量 （t/a）		1300000		650000			
作业落差（m）	H	1.5	0.6				
散货含水率（%）	W	5（自然含水率）					
散货含水率（%）	W	9（增加含水率）					
水分作用效果 临界值（%）	W_0	5					
水分作用系数	W_2	0.43					
作业起尘量达到最大起尘量 50%时的 风速（m/s）	V_2	16					
总作业时间 （h/a）	/	3422					

③ 环保措施抑尘效率及采取环保措施后大气污染物源强（武宣农场三队拆迁前）

针对武宣农场三队拆迁前装卸作业过程中的各个起尘环节，拟采取以下大气环境保护措施：

I、针对装船工况，拟采用装船前洒水将物料含水率从 5 % 增加至 9 %、封闭式皮带机以及可伸缩溜筒的措施；本次环评在此仅计算相应含水率的起尘量，不考虑抑尘效率。

II、针对转接落料工况，拟采用洒水增加物料含水率、防尘挡板、封闭式皮带机以及溜筒的措施；防尘挡板能够降低物料转接落料的过程中对周围空气的扰动程度，同时减少粉尘的飞散和溢出；转接落料工况在采取洒水加防尘挡板等措施后综合抑尘效率 85 %。

根据公式 2.4-A，采取环保措施后大气污染物源强计算结果、汇总详见表 2.4.1-5~2.4.1-11。

非正常工况为散货物料未洒水的情况，此时散货货种含水率为自然含水率，为 5 %，非正常工况下大气污染物源强详见表 2.4.1-12。

表 2.4.1-5 装船工况起尘计算（武宣农场三队拆迁前，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
扬尘产生速率 (kg/h)	1.2696	1.1367	0.7418	0.2266	0.0432	0.0098	0.0027	0.0000	0.0000	0.0025	3.4330
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0210	0.0188	0.0123	0.0037	0.0007	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0567
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0050	0.0045	0.0029	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0135
扬尘产生总量 (t/a)	4.3446	3.8899	2.5386	0.7755	0.1477	0.0335	0.0093	0.0000	0.0000	0.0087	11.7478
TSP 产生总量 (t/a)	0.0718	0.0643	0.0420	0.0128	0.0024	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.1942
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0170	0.0152	0.0100	0.0030	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0461
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-6 转接落料工况 1 起尘计算（武宣农场三队拆迁前，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
综合抑尘效率（洒水加防尘挡板）					85 %						
扬尘产生速率 (kg/h)	0.4063	0.3638	0.2374	0.0725	0.0138	0.0031	0.0009	0.0000	0.0000	0.0008	1.0986
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0067	0.0060	0.0039	0.0012	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0182
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0016	0.0014	0.0009	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0043
扬尘产生总量 (t/a)	1.3903	1.2448	0.8123	0.2482	0.0473	0.0107	0.0030	0.0000	0.0000	0.0028	3.7593
TSP 产生总量 (t/a)	0.0230	0.0206	0.0134	0.0041	0.0008	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0621
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0054	0.0049	0.0032	0.0010	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0147
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-7 转接落料工况 2 起尘计算（武宣农场三队拆迁前，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	/
综合抑尘效率（洒水加防尘挡板）					85 %						
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
扬尘产生速率 (kg/h)	0.2031	0.1819	0.1187	0.0363	0.0069	0.0016	0.0004	0.0000	0.0000	0.0004	0.5493
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0034	0.0030	0.0020	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0008	0.0007	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022
扬尘产生总量 (t/a)	0.6951	0.6224	0.4062	0.1241	0.0236	0.0054	0.0015	0.0000	0.0000	0.0014	1.8797
TSP 产生总量 (t/a)	0.0115	0.0103	0.0067	0.0021	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0311
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0027	0.0024	0.0016	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0074
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-8 转接落料工况 3 起尘计算（武宣农场三队拆迁前，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	/
综合抑尘效率（洒水加防尘挡板）					85 %						
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
扬尘产生速率 (kg/h)	0.2031	0.1819	0.1187	0.0363	0.0069	0.0016	0.0004	0.0000	0.0000	0.0004	0.5493
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0034	0.0030	0.0020	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0008	0.0007	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022
扬尘产生总量 (t/a)	0.6951	0.6224	0.4062	0.1241	0.0236	0.0054	0.0015	0.0000	0.0000	0.0014	1.8797
TSP 产生总量 (t/a)	0.0115	0.0103	0.0067	0.0021	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0311
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0027	0.0024	0.0016	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0074
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-9 转接落料工况 4 起尘计算（武宣农场三队拆迁前，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	/
综合抑尘效率（洒水加防尘挡板）					85 %						
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
扬尘产生速率 (kg/h)	0.2031	0.1819	0.1187	0.0363	0.0069	0.0016	0.0004	0.0000	0.0000	0.0004	0.5493
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0034	0.0030	0.0020	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0008	0.0007	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022
扬尘产生总量 (t/a)	0.6951	0.6224	0.4062	0.1241	0.0236	0.0054	0.0015	0.0000	0.0000	0.0014	1.8797
TSP 产生总量 (t/a)	0.0115	0.0103	0.0067	0.0021	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0311
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0027	0.0024	0.0016	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0074
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-10 转接落料工况 5 起尘计算（武宣农场三队拆迁前，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	/
综合抑尘效率（洒水加防尘挡板）					85 %						
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
扬尘产生速率 (kg/h)	0.2031	0.1819	0.1187	0.0363	0.0069	0.0016	0.0004	0.0000	0.0000	0.0004	0.5493
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0034	0.0030	0.0020	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0008	0.0007	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022
扬尘产生总量 (t/a)	0.6951	0.6224	0.4062	0.1241	0.0236	0.0054	0.0015	0.0000	0.0000	0.0014	1.8797
TSP 产生总量 (t/a)	0.0115	0.0103	0.0067	0.0021	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0311
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0027	0.0024	0.0016	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0074
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-11 装卸作业起尘量汇总表（武宣农场三队拆迁前，正常工况）

工况	装船工况	转接落料工况 1	转接落料工况 2	转接落料工况 3	转接落料工况 4	转接落料工况 5
扬尘产生量 (t/a)	11.7478	3.7593	1.8797	1.8797	1.8797	1.8797
TSP 产生量 (t/a)	0.1942	0.0621	0.0311	0.0311	0.0311	0.0311
PM ₁₀ 产生量 (t/a)	0.0461	0.0147	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074
扬尘产生量 (kg/h)	3.4330	1.0986	0.5493	0.5493	0.5493	0.5493
TSP 产生量 (kg/h)	0.0567	0.0182	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091
PM ₁₀ 产生量 (kg/h)	0.0135	0.0043	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022

表 2.4.1-12 装卸作业起尘量汇总表（武宣农场三队拆迁前，非正常工况）

工况	装船工况	转接落料工况 1	转接落料工况 2	转接落料工况 3	转接落料工况 4	转接落料工况 5
扬尘产生量 (kg/h)	19.1719	6.1350	3.0675	3.0675	3.0675	3.0675
TSP 产生量 (kg/h)	0.3169	0.1014	0.0507	0.0507	0.0507	0.0507
PM ₁₀ 产生量 (kg/h)	0.0752	0.0240	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120
扬尘产生量 (t/a)	65.6061	20.9940	10.4970	10.4970	10.4970	10.4970
TSP 产生量 (t/a)	1.0845	0.3470	0.1735	0.1735	0.1735	0.1735
PM ₁₀ 产生量 (t/a)	0.2572	0.0823	0.0411	0.0411	0.0411	0.0411

(2) 燃油废气

由于武宣农场三队拆迁前不使用堆场，无运输车辆进入港区，故无运输车辆及装卸作业机械燃油废气产生，仅有船舶燃油废气产生。

项目在码头前沿处设置船舶岸电设施，到港船舶到港后主机和辅机即停止，无燃油废气产生；但考虑到现仍有部分船舶暂无接入港口岸电条件，故本次环评从严考虑，仍计算船舶燃油废气。

① 船舶燃油废气

拟建项目年吞吐量为 130 万 t/a，设计船型为 3000 吨级船舶，泊位年运营天数为 330 d/a；根据前述计算可知日到港船舶艘数约为 2 艘，年到港船舶艘数约为 434 艘。

根据《码头岸电设施建设技术规范》（JTS 155-2019）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 2.4.1-13），3000 吨级船舶发电机组单台功率取 110 kW·h，船舶靠泊后按照 2 台发电机组作业计，发电机组使用柴油。

本次环评耗油量参考英国劳氏船级社推荐的方法，取 1 kW·h 耗油量平均为 231 g；根据前述，本次环评每艘船舶停泊时间按照半天计算（12 h）。

表 2.4.1-13 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	50~200	400

根据上述参数计算可得出拟建项目运营期期间船舶耗油量为 609.8 kg/艘, 264.7 t/a。

船舶发电机燃油产生的污染物估算公式如下 2.4-B 所示。

$$Q_i = C_i \times W_{\text{船舶耗油}} \quad (2.4-B)$$

上述公式中：

Q_i —污染物排放量； C_i —污染物排放系数（详见表 2.4.1-14）。

2.4.1-14 内河船舶排放系数一览表

类型	排放系数 (g/kg 燃料)					
	SO ₂	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
柴油	15	23.80	6.19	47.60	3.65	3.81

注：SO₂排放系数参考《环境统计手册》中系数，其余因子参考《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中系数。

综上所述，项目船舶燃油废气中污染物产生量详见表 2.4.1-15。

2.4.1-15 船舶燃油废气中污染物产生量一览表

用油 类型	排放量	污染物					
		SO ₂	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
柴油	kg/艘	9.15	14.51	3.77	29.03	2.23	2.32
	t/a	3.970	6.299	1.638	12.598	0.966	1.008

2.4.1.2 武宣农场三队拆迁后

(1) 散货装卸过程中产生的大气污染物

① 公式选取

根据前述章节“2.4.1.1 武宣农场三队拆迁前”中的 2.4-A 计算。

② 相关系数的选取

α （货物类型起尘调节系数），取 1.1； β （作业方式系数），取料时， β 取 2；装船、转接落料以及装堆 β 取 1，取料 β 取 2； H （作业落差），装船作业落差、转接落料落差均与武宣农场三队拆迁前一致，分别取 1.5 m 和 0.6 m；装堆取料工况落料高度一般在 0~1 m 之间，本次环评取平均值 0.5 m； w_2 （水分作用系数），取 0.43； w_0 （水分作用效果的临界值），取 5 %； w （含水率），自然含水率取 5 %； Y （装卸作业效率），装船工况装卸作业效率约为 380 t/h；转接落料工况装卸效率为 380 t/h；根据设计提供资料，单台装载机的小时效率约为 80 t/h~100 t/h，本次环评取 90 t/h；共有 3 台装载机，考虑协同作业效率（协同作业效率一般比所有的单台装载机作业效率相加要小，即 $<90 \times 3 = 270$ t/h），项目装堆、取料均仅使用装载机完成，故装堆、取料工况装卸效率均取 250 t/h，项目进入堆场堆存的散货的量为 52 万吨，故装堆、取料工况的年作业小时为 2080 h； v_2 （作业起尘量达到最大起尘量 50 % 时的风速），取 16 m/s（经验值）； U （风速），武宣县 2020 年相应风速段统计见前述表 2.4.1-3。

计算参数选取汇总表详见表 2.4.1-16。

表 2.4.1-16 计算公式相关系数选取汇总表（武宣农场三队拆迁后）

项目	符号	装船工况	转接落料 工况 1	转接落料 工况 2	装堆工况	取料工况
货物种类	/	矿建材料碎石（白云石、石灰石）				
货物起尘调节系数	α	1.1				
作业方式系数	β	1				2
作业量 （t/h）	Y	380	190		250	
总作业量 （t/a）		1300000	650000		520000	
作业落差（m）	H	1.5	0.6		0.5	
散货自然含水率（%）	W	5				
散货增加含水率（%）	W	9				
水分作用效果临界值（%）	W_0	5				
水分作用系数	W_2	0.43				
作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速（m/s）	V_2	16				
总作业时间（h/a）	/	3422			2080	

③ 环保措施抑尘效率及采取环保措施后大气污染物源强

针对运营期（武宣农场三队拆迁后）的 4 个起尘环节，拟采取以下环保措施。

I、针对装船工况，拟采用装船前洒水将物料含水率从 5 % 增加至 9 %、密闭皮带机输送、前端设置溜筒的措施。

II、针对转接落料工况，拟采用装船前洒水增加含水率、密闭皮带机输送、前端设置溜筒以及防尘挡板的措施，防尘挡板布设在进料斗四周；防尘挡板能够降低物料从皮带机下落至另一皮带机的过程对周围空气的扰动程度，同时减少粉尘的飞散和溢出；类比其他同类项目，转接落料在采取洒水加防尘挡板等措施后综合抑尘效率 85 %。

III、针对取料工况、装堆工况，拟采用防风抑尘网、喷淋加湿、围墙及绿化带的措施，根据工程实例“天津港南疆港区 26 号铁矿石码头工程”可知，防风抑尘网的风速削减率可达 70 % 以上；项目拟在堆场西面和南面处布设防风抑尘网，同时北面为在建的 4 号、5 号泊位，其在北厂界及南厂界处均设置有防风抑尘网；待其建成后将对北风具有一定的阻挡作用，本次环评按保守考虑，综合风速削减率取 50 %。

根据公式 2.4-A，采取环保措施后大气污染物源强计算结果、汇总详见表 2.4.1-17~2.4.1-21，措施后源强汇总详见表 2.4.1-22。

非正常工况为散货物料未洒水的情况，此时散货货种含水率为自然含水率，为 5 %，非正常工况下大气污染物源强详见表 2.4.1.23。

表 2.4.1-17 装船工况起尘计算（武宣农场三队拆迁后，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	/
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
扬尘产生速率 (kg/h)	1.2696	1.1367	0.7418	0.2266	0.0432	0.0098	0.0027	0.0000	0.0000	0.0025	3.4330
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0210	0.0188	0.0123	0.0037	0.0007	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0567
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0050	0.0045	0.0029	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0135
扬尘产生总量 (t/a)	4.3446	3.8899	2.5386	0.7755	0.1477	0.0335	0.0093	0.0000	0.0000	0.0087	11.7478
TSP 产生总量 (t/a)	0.0718	0.0643	0.0420	0.0128	0.0024	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.1942
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0170	0.0152	0.0100	0.0030	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0461
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-18 转接落料工况 1 起尘计算（武宣农场三队拆迁后，正常工况）

风速范围 (m/s)	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速 (m/s)	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	
风速频率 (%)	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
综合抑尘率（洒水加防尘挡板）					85 %						
扬尘产生速率 (kg/h)	0.2031	0.1819	0.1187	0.0363	0.0069	0.0016	0.0004	0.0000	0.0000	0.0004	0.5493
TSP 产生速率 (kg/h)	0.0034	0.0030	0.0020	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091
PM ₁₀ 产生速率 (kg/h)	0.0008	0.0007	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022
扬尘产生总量 (t/a)	0.6951	0.6224	0.4062	0.1241	0.0236	0.0054	0.0015	0.0000	0.0000	0.0014	1.8797
TSP 产生总量 (t/a)	0.0115	0.0103	0.0067	0.0021	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0311
PM ₁₀ 产生总量 (t/a)	0.0027	0.0024	0.0016	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0074
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-19 转接落料工况 2 起尘计算（武宣农场三队拆迁后，正常工况）

风速范围（m/s）	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
计算风速（m/s）	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	
风速频率（%）	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
综合抑尘效率（洒水加防尘挡板）						85 %					
扬尘产生速率（kg/h）	0.2031	0.1819	0.1187	0.0363	0.0069	0.0016	0.0004	0.0000	0.0000	0.0004	0.5493
TSP 产生速率（kg/h）	0.0034	0.0030	0.0020	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091
PM ₁₀ 产生速率（kg/h）	0.0008	0.0007	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022
扬尘产生总量（t/a）	0.6951	0.6224	0.4062	0.1241	0.0236	0.0054	0.0015	0.0000	0.0000	0.0014	1.8797
TSP 产生总量（t/a）	0.0115	0.0103	0.0067	0.0021	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0311
PM ₁₀ 产生总量（t/a）	0.0027	0.0024	0.0016	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0074
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-20 装堆工况起尘计算结果（武宣农场三队拆迁后，正常工况）

风速范围（m/s）	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
防风抑尘网削减前风速（m/s）	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	
防风抑尘网风速削减率（%）	50										
计算风速（m/s）	0.5	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.2	
风速频率（%）	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
起尘总量（kg/h）	0.2464	0.1840	0.1066	0.0290	0.0049	0.0010	0.0003	0.0000	0.0000	0.0002	0.5724
TSP 产生速率（kg/h）	0.0041	0.0030	0.0018	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0095
PM ₁₀ 产生速率（kg/h）	0.0010	0.0007	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022
扬尘产生总量（t/a）	0.5125	0.3828	0.2218	0.0603	0.0102	0.0021	0.0005	0.0000	0.0000	0.0004	1.1905
TSP 产生总量（t/a）	0.0085	0.0063	0.0037	0.0010	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0197
PM ₁₀ 产生总量（t/a）	0.0020	0.0015	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0047
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-21 取料工况起尘计算结果（武宣农场三队拆迁后，正常工况）

风速范围（m/s）	1~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~4.9	5.0~5.9	6.0~6.9	7.0~7.9	8.0~8.9	9.0~9.9	10~10.8	小计
防风抑尘网削减前风速（m/s）	1	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	
防风抑尘网风速削减率（%）	50										
计算风速（m/s）	0.5	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.2	
风速频率（%）	49.21	30.60	15.70	3.78	0.57	0.10	0.02	0.00	0.00	0.01	100.00
起尘总量（kg/h）	0.4928	0.3680	0.2133	0.0580	0.0099	0.0020	0.0005	0.0000	0.0000	0.0004	1.1447
TSP 产生速率（kg/h）	0.0081	0.0061	0.0035	0.0010	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0189
PM ₁₀ 产生速率（kg/h）	0.0019	0.0014	0.0008	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045
扬尘产生总量（t/a）	1.0249	0.7655	0.4436	0.1206	0.0205	0.0042	0.0010	0.0000	0.0000	0.0007	2.3810
TSP 产生总量（t/a）	0.0169	0.0127	0.0073	0.0020	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0394
PM ₁₀ 产生总量（t/a）	0.0040	0.0030	0.0017	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0093
注：6 级风（≥10.8 m/s）时码头停止作业，故最高计算风速值取 10.8 m/s。											

表 2.4.1-22 装卸作业起尘量汇总表（武宣农场三队拆迁后，正常工况）

工况	装船工况	转接落料工况 1	转接落料工况 2	装堆工况	取料工况
扬尘产生量 (t/a)	11.7478	1.8797	1.8797	1.1905	2.3810
TSP 产生量 (t/a)	0.1942	0.0311	0.0311	0.0197	0.0394
PM ₁₀ 产生量 (t/a)	0.0461	0.0074	0.0074	0.0047	0.0093
扬尘产生量 (kg/h)	3.4330	0.5493	0.5493	0.5724	1.1447
TSP 产生量 (kg/h)	0.0567	0.0091	0.0091	0.0095	0.0189
PM ₁₀ 产生量 (kg/h)	0.0135	0.0022	0.0022	0.0022	0.0045

表 2.4.1-23 装卸作业起尘量汇总表（武宣农场三队拆迁后，非正常工况）

工况	装船工况	转接落料工况 1	转接落料工况 2	装堆工况	取料工况
扬尘产生量 (kg/h)	19.1719	3.0675	3.0675	13.2967	6.6483
TSP 产生量 (kg/h)	0.3169	0.0507	0.0507	0.2198	0.1099
PM ₁₀ 产生量 (kg/h)	0.0752	0.0120	0.0120	0.0521	0.0261
扬尘产生量 (t/a)	65.6061	10.4970	10.4970	6.3926	3.1963
TSP 产生量 (t/a)	1.0845	0.1735	0.1735	0.1057	0.0528
PM ₁₀ 产生量 (t/a)	0.2572	0.0411	0.0411	0.0251	0.0125

表 2.4.1-24 武宣农场三队拆迁后措施前后源强汇总表

单位: kg/h

类别	序号	产污环节	作业时间	措施前			措施	措施后		
				扬尘	TSP	PM ₁₀		扬尘	TSP	PM ₁₀
面源	1	装船工况	3422	19.1719	0.3169	0.0752	装船前加湿、封闭皮带机、可伸缩溜筒。	3.4330	0.0567	0.0135
	2	转接落料工况 1		3.8344	0.0634	0.0150	装船前加湿、封闭皮带机、溜筒、防尘挡板。	0.5493	0.0091	0.0022
	3	转接落料工况 2		3.8344	0.0634	0.0150		0.5493	0.0091	0.0022
	4	装堆工况	2080	8.4087	0.1390	0.0330	防风抑尘网、喷淋装置、绿化带、围墙等。	1.1447	0.0189	0.0045
	5	取料工况		4.2044	0.0695	0.0165		0.5724	0.0095	0.0022

(2) 散货堆存过程中产生的大气污染物

运营期（武宣农场三队拆迁后）启用散货堆场，其为露天堆场；同时堆场内除设置有防风抑尘网外四周还设置有绿化带、围墙及防风抑尘网。

由于项目运营期时平施除了装卸区域外，堆场其他非作业堆垛采用如苫盖材料等覆盖；因此，堆场风蚀正常工况下起尘量很小，本次环评不进行定量分析，仅将其列为非正常工况。

① 公式选取

参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS 105-2021）中的计算公式，本次环评散货堆存风蚀起尘量按以下公式计算（详见 2.4-C~2.4-G）。

$$W' = E_w A_Y 10^{-3} \quad (2.4-C)$$

上述公式中： W' —堆场起尘量（t/a）； E_w —堆场风蚀扬尘的排放系数（kg/m²）； A_Y —料堆表面积。

公式 2.4-C 中的料堆表面积（ A_Y ）参考《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015）中的“附录 A 堆场抑尘洒水量计算方法”，“A.0.1”中的公式计算（详见 2.4-D）。

$$A_Y = 2(L + B - 2\frac{H}{\tan\theta}) \times \frac{H}{\sin\theta} + (L - 2\frac{H}{\tan\theta}) \times (B - 2\frac{H}{\tan\theta}) \quad (2.4-D)$$

上述公式中： A_Y —单座堆垛表面积（m²）； L —堆垛长度（m）； B —堆垛宽度（m）； H —堆垛高度（m），类比其他同类工程，本次环评取 5 m； θ —堆垛安息角（°，一般散货静堆积角在 35°~40° 之间），本次环评取 35°。

I、堆表面积相关系数的选取

项目设有 1 个散货堆场，堆场面积为 5856 m²，则堆垛面积长宽可分别折算约为 91 m、65 m，根据上述公式计算可得出单座堆垛表面积约为 6362 m²，约为该堆场面积的 1.09 倍；根据项目工可，可知散货堆场总面积利用率为 70%；则项目散货堆场堆表面积应为堆场面积的 70%×1.09%=76.3%；综上所述，本次环评按保守计算取 80%。

散货堆场堆表面积的取值如下表 2.4.1-32 所示。

表 2.4.1-32 堆场相关系数取值一览表

序号	堆场	货种	长 (m)	宽 (m)	堆场总面积 (m ²)	堆表面积 S (m ²) (堆场总面积的 80%)
1	散货堆场	矿建材料碎石	91	65	5856	4685

注：本次环评按照堆场堆满计算，在实际运营过程中，出现该情况的概率较小。

公式 2.4-B 中的堆场风蚀扬尘的排放系数 (E_w) 可参照以下公式计算 (详见 2.4-E)。

$$E_w = K_i \sum_{i=1}^n P_i (1-\eta) 10^{-1} \quad (2.4-E)$$

上述公式中： E_w —堆场风蚀扬尘的排放系数 (kg/m^2)； K_i —风蚀过程中物料的粒度乘数； n —料堆 1 年内受风力扰动的次数； P_i —第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势 (g/m^2)； η —污染控制措施对堆场起尘的控制效率 (%)，取 0。

II、堆场风蚀扬尘的排放系数 (E_w) 相关系数的选取

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南 (试行)》，风蚀过程中物料的粒度乘数 K_i 的取值见表 2.4.1-33。

表 2.4.1-33 风蚀过程中产生的物料的粒度乘数

项目	污染物	
粒径	TSP	PM ₁₀
粒度乘数/无量纲	1.0	0.5

料堆 1 年内受风力扰动的次数 n 可根据统计某一年的风速大于起尘的临界摩擦风速的次数可得。

公式 2.4-D 中的第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势 P_i 参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS 105-2021) 中的公式计算 (详见 2.4-F)。

$$P_i = \begin{cases} 58(u''-u_t'')^2 + 25(u''-u_t'') & u'' > u_t'' \\ 0 & u'' \leq u_t'' \end{cases} \quad (2.4-F)$$

上述公式中： P_i —第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势 (g/m^2)； u'' —摩擦风速 (m/s)； u_t'' —阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速。

III、第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势 (P_i) 相关系数的选取

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南 (试行)》，阈值摩擦风速的数值可参考表 2.4.1-35 选取，拟建项目运输货种矿建材料碎石本次环评参考下表中“铁渣、矿渣 (路基材料)”取 1.33 m/s 。

表 2.4.1-35 阈值摩擦风速取值一览表

阈值摩擦风速	
堆场材料	阈值摩擦风速 (m/s)
煤堆	1.02
铁渣、矿渣 (路基材料) ^a	1.33
未覆盖煤堆 ^b	1.12
煤堆刮板或铲土机轨道 ^{a, b}	0.62
煤粉尘堆 ^c	0.54
铁矿石	6.3
煤矸石	4.8

表中：^a露天煤矿；^b轻度覆盖；^c电厂。

公式 2.4-E 中的摩擦风速 u'' 参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS 105-2021) 中的公式计算 (详见 2.4-G)。

$$u'' = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad (2.4-G)$$

上述公式中： u'' —摩擦风速 (m/s)； $u(z)$ —地面风速 (m/s)； z —地面风速监测高度 (m)； z_0 —地面粗糙度 (无量纲，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南 (试行)》，城市取值 0.6；郊区取值 0.2)；0.4 为冯卡门常数。

IV、摩擦风速 (u'') 相关系数的选取

本次环评地面风速取 2020 年武宣县气象站的逐时风速，根据统计得知，2020 年武宣县气象站最大风速为 10.7 m/s；一般气象站的风速监测高度为 10 m，故本次环评地面风速监测高度取 10 m；气象站位于城市，地面粗糙度取 0.6。

根据上述计算可知，2020 年武宣县最大摩擦风速 (u'') 为 1.52 m/s。

② 计算参数选取汇总

综上所述，拟建项目的风蚀扬尘的计算参数选取汇总详见表 2.4.1-36。

表 2.4.1-36 风蚀扬尘计算参数选取一览

序号	项目	货种	备注
		矿建材料碎石 (白云石、石灰石)	
1	最大摩擦风速 (u'')	1.52 m/s	计算得出。
2	阈值摩擦风速 (u_r'')	1.33 m/s	参照表 2.4.1-34 选取。
3	地面风速监测高度 (Z)	10	一般气象站测风高度为 10 m。
3	地面粗糙度 (Z_0)	0.6	/
4	堆场风蚀扬尘的排放系数 (TSP, E_w , kg/m ²)	0.0059	根据公式计算得出。
	堆场风蚀扬尘的排放系数 (PM ₁₀ , E_w , kg/m ²)	0.0030	
5	料堆 1 年内受风力扰动的 次数 (n)	1 次/共 1h	根据统计 2020 年武宣县超过阈值摩擦 风速 (1.33 m/s) 的持续小时数得出。
6	风蚀过程中物料的粒度乘 数 (K_i , 无量纲)	1.0 (TSP) / 0.5 (PM ₁₀)	参照表 2.4.1-30 选取。
7	第 i 次扰动中观测的最大 风速的风蚀潜势 (P_i , g/m ²)	5.9	根据摩擦风速分段按公式计算得出。
8	污染控制措施对堆场起尘 的控制效率 (%)	0 % (TSP) / 0 % (PM ₁₀)	参照表 2.4.1-33 选取。
9	料堆表面积 (A_Y)	4685 m ²	根据计算得出, 详见前述。

③ 风速段统计

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021) 中的“2.2.2.8 (2) 对于排放量和风速相关的污染源, 计算各风速对应的排放量”, 堆场风蚀起尘量和风速有关, 故应统计风速段 (2020 年武宣县风速段统计可见前述表 2.4.1-2)。

根据前述公式计算可知, 拟建项目超过阈值摩擦风速 1.33 m/s 状况下的地面风速为 >9.3 m/s 以上风速; 根据下表可知, 2020 年武宣县大于 9.3 m/s 风速的持续小时数为 1h。

④ 堆场风蚀排放量一览 (非正常工况)

详见表 2.4.1-38。

表 2.4.1- 堆场风蚀排放量一览表 (非正常工况)

序号	时段	项目	污染物及其排放速率			
			TSP		PM ₁₀	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a
1	措施前	堆场风蚀扬尘	27.76	0.0278	13.88	0.0139

(3) 自卸车卸料起尘

① 公式选取

运营期（武宣农场三队拆迁后）使用自卸汽车进行运输，自卸汽车到港后在进行散货卸料作业时会产生一定量的扬尘，本次环评参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS 105-2021）中的计算公式计算（详见公式 2.4-H）。

$$Q = e^{0.65u} M / 13.5 \quad (2.4-H)$$

上述公式中：

Q —自卸汽车卸料起尘量（kg/s）； u —平均风速（m/s）； M —汽车卸料量（t/s）。

② 参数选取

根据武宣县 2020 年气象数据统计可知，项目所在区域平均风速为 2.07 m/s，涉及自卸车卸料的货种为矿建材料碎石；相关参数的选取详见表 2.4.1-39。

表 2.4.1-39 自卸汽车卸料起尘参数选取一览表

序号	货种	年吞吐量 (t/a)	平均风速 (m/s)	堆场年运营天数 (d/a)	日作业时间 (h/a)	汽车卸料量 (t/s)
1	矿建材料碎石	1300000	2.07	355	18	0.0565

③ 粒径分析

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS 105-2021）中“3.3.4.1 煤炭、矿石等干散货码头应进行粉尘污染物分析。计算颗粒物排放源强应根据气象条件、颗粒物粒径、含水率、堆存和装卸作业条件确定”以及前述“2.1.2.4 货物种类及吞吐量”；本次环评 TSP 以及 PM₁₀ 分别取扬尘总量的 1.653 % 和 0.392 %。

④ 拟采取的环保措施及抑尘效率

I、拟采取的环保措施

运营期（武宣农场三队拆迁后）拟在堆场周边设置防风抑尘网，厂界周边设置围墙及绿化带，堆场内设置固定喷淋抑尘装置。

II、环保措施抑尘效率

A) 参考的环保措施抑尘效率

参考“天津港南疆港区 26 号铁矿石码头工程”可知，堆场采用防风抑尘网后风速削减率超过 70 % 以上，堆场周边区域扬尘得到明显控制，防风抑尘效率达到 80%；若同时配合堆场内洒水喷淋、堆场外绿化等措施，粉尘的抑制率可达 90 % 以上。

B) 环保措施抑尘效率的选取

项目堆场为露天堆场，周边设置防风抑尘网和固定喷淋系统，除此之外还设有围墙和绿化带等，参考前述环保措施的抑尘效率，本次环评环保措施抑尘效率的选取主要如下表 2.4.1-40 所示。

表 2.4.1-40 本次环评拟采取的自卸车卸料起尘环保措施的控制效率一览表

序号	运输货种	环保措施	抑尘效率
1	矿建材料碎石	防风抑尘网、港区绿化、厂界围墙、固定喷淋装置	90 %

⑤ 措施前后源强一览

根据上述公式及相应参数计算，拟建项目采取环保措施前后自卸汽车卸料起尘源强一览表详见表 2.4.1-41。

表 2.4.1-41 自卸汽车卸料起尘措施前后源强一览表

序号	产污环节	污染物	大气污染物产生量及排放速率（措施前）			治理措施及除尘效率	大气污染物产生量及排放速率（措施后）		
			kg/s	kg/h	t/a		kg/s	kg/h	t/a
1	自卸汽车卸料	扬尘	0.0161	57.8698	369.7880	防风抑尘网、港区绿化、厂界围墙、固定喷淋装置，抑尘效率 90 %。	0.0016	5.7870	36.9788
		TSP	0.0003	0.9485	6.0608		/	0.0948	0.6061
		PM ₁₀	0.0001	0.2268	1.4496		/	0.0227	0.1450

注：“/”代表小于 0.0001。

(4) 运输道路扬尘

① 公式选取

拟建项目港区内道路为铺装道路，道路起尘量本次环评参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS 105-2021）中的计算公式计算（详见公式 2.4-I 和 2.4-J）。

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

上述公式中：

W_{Ri} —道路扬尘源中颗粒物 P_{Mi} 的总排放量（t/a）； E_{Ri} —道路扬尘源中 P_{Mi} 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，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述公式计算

$$E_{pi} = k_i (sL)^{0.91} (W)^{1.02} (1 - \eta) \quad (2.4-J)$$

上述公式中：

E_{pi} —铺装道路的扬尘中 P_{Mi} 排放系数 (g/km)； k —扬尘中 P_{Mi} 的粒度乘数，参考值详见下表 2.4.1-42，(g/km)； 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，推荐值详见下表 2.4.1-43，(%)。

表 2.4.1-42 铺装道路产生颗粒物的粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀
粒度乘数 (g/km)	3.23	0.62

表 2.4.1-43 铺装道路扬尘源控制措施的控制效率

控制措施	TSP	PM ₁₀
洒水 (2 次/d)	66%	55%

② 参数选取

本次环评按照厂区内每辆车平均的行驶距离为 0.5 km 计。

项目年吞吐量 130 万吨/a，按平均每辆汽车载重吨为 20 t，则一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量为 6.5 万辆/a。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》， n_r 在实测中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25 mm/d 的天数表示，根据 2020 年武宣县气象站的数据统计，一年中降水量大于 0.25 mm/d 的天数约为 25 d。

道路积尘负荷类比其他同类工程及项目，本次环评取 2 g/m²。

车辆平均车重取 25 t/辆。

综上所述，选取的参数一览详见表 2.4.1-44。

表 2.4.1-44 道路扬尘源强计算相关参数选取一览表

序号	参数	单位	数值	备注
1	道路扬尘源中 P_{Mi} 平均排放系数	g/km·辆	/	通过计算得出。
2	车辆港区内行驶长度	km/辆	0.5	/
3	一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量	辆/a	65000	/
4	不起尘天数	d/a	25	通过 2020 年武宣县气象站的数据统计得出。
5	扬尘中 P_{Mi} 的粒度乘数	g/km	/	详见表 2.4.1-39。
6	道路积尘负荷	g/m ²	2	类比其他同类工程得出。
7	平均车重	t/辆	25	/
8	污染控制技术对扬尘的控制效率	%	/	详见表 2.4.1-40。

③ 措施前后源强一览

详见表 2.4.1-45。

2.4.1-45 道路扬尘措施前后源强一览表

产污环节	污染物	大气污染物产生量及排放速率（措施前）		治理措施及除尘效率	大气污染物产生量及排放速率（措施后）	
		t/a	kg/h		t/a	kg/h
道路扬尘	TSP	4.90	0.5592	每天洒水 2 次，抑尘效率详见表 2.4.1-40。	1.67	0.1901
	PM ₁₀	0.94	0.1073		0.42	0.0483
	PM _{2.5}	0.23	0.0260		0.12	0.0140

(5) 燃油废气

① 船舶燃油废气

与运营期（武宣农场三队拆迁前）船舶燃油废气产生量一致。

② 运输车辆燃油废气

运输车辆燃油废气由驻车废气和港区内行驶产生的废气组成。

由于运营期期间到港的运输车辆卸货完成后即离开港区，驻车时间极短，其产生的驻车废气几乎可忽略不计，故本次环评不计算驻车废气，仅在此进行定性说明

到港的运输车辆以使用汽油为主，且在港区内行驶速度较小（一般≤30 km/h），其因行驶而产生的废气的污染物一般为 SO₂、CO、HC、NO_x、PM₁₀ 以及 PM_{2.5}。

根据前述可知拟建项目平均车重为 25 t/辆，根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，拟建项目运输车辆类型为“重型载货汽车”，本次环评排放标准按国五计算。

运输车辆燃油废气产生量参照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的“机动车尾气排放系数计算公式”计算（详见公式 2.4-K）。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_j \times \theta_j \quad (2.4-K)$$

上述公式中：

$EF_{i,j}$ —第 i 类车在 j 地区的排放系数； BEF_i —第 i 类车的综合基准排放系数（详见表 2.4.1-46）； φ_j — j 地区的环境修正因子； γ_j — j 地区的平均速度修正因子； λ_j —第 i 类车辆的劣化修正因子； θ_j —第 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）。

本次环评不考虑修正，即修正因子均取 1。

2.4.1-46 重型货车（国五）的综合基准排放系数一览表

机动车类型		污染物排放系数（g/km）					
		SO ₂	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车	国五	1.47	4.50	0.555	0.680	0.044	0.049

注：SO₂排放系数由于无来并市地区机动车的 SO₂排放量计算的参数，本次环评 SO₂排放系数参考《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 30 km/h 下重型汽车尾气排放系数值。

根据前述可知运营期期间运输车辆港区内平均行驶距离约为 0.5 km/辆，年到港车辆为 65000 辆/a，港区年运营天数为 355 d/a。

综上所述，拟建项目运输车辆燃油废气中污染物产生量详见表 2.4.1-47。

2.4.1-47 运输车辆燃油废气污染物一览表

车型	排放量	污染物					
		SO ₂	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车 (国五)	kg/d	0.135	0.414	0.051	0.063	0.004	0.005
	t/a	0.048	0.146	0.018	0.022	0.001	0.002

③ 装卸作业机械燃油废气

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，其类型本次环评参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的相应标准取“国 III”。

装卸作业机械燃油废气产生量参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的“某一用途非道路移动机械大气污染物排放量计算公式”计算（详见公式 2.4-L）。

$$E = (Y \times EF) \times 10^{-6} \quad (2.4-L)$$

上述公式中： E —非道路移动机械的 CO 、 HC 、 NO_x 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的排放量 (t)；
 Y —油消耗量 (kg)； EF —排放系数 (g/kg 燃料，详见表 2.4.1-48)。

拟建项目共有装载机 3 台，作业时单台装载机耗油量以 8 L/h 计，年总运行时间为 2080 h；则柴油使用量为 49920 L/a。

2.4.1-48 工程机械（国 III）的综合基准排放系数一览表

类型		排放系数 (g/kg 燃料)					
		SO_2	CO	HC	NO_x	$\text{PM}_{2.5}$	PM_{10}
工程机械	国 III	2.45	10.72	3.39	32.79	2.09	2.09

注： SO_2 排放系数根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中燃油硫含量计算得出（无调实际调查数据，且在 2018 年 1 月 1 日之后，柴油中硫含量取 0.35 g/kg 燃料，1 g 硫燃烧可得到 2 g 的 SO_2 ，故 SO_2 排放系数本次环评取 2.45 g/kg 燃料），同时燃油密度取 0.9 t/m³。

综上所述，拟建项目装卸作业机械燃油废气中污染物产生量详见表 2.4.1-49。

运营期（武宣农场三队拆迁后）启用散货堆场，故会使用到运输车辆及装卸作业机械，产生的大气污染物有散货堆存和装卸过程中产生的大气污染物、运输车辆扬尘以及燃油废气（到港船舶、运输车辆以及装卸作业机械）。

2.4.1-49 装卸作业机械燃油废气污染物一览表

车型	排放量	污染物					
		SO_2	CO	HC	NO_x	$\text{PM}_{2.5}$	PM_{10}
工程机械 (国 III)	kg/辆·h	0.02	0.08	0.02	0.24	0.02	0.02
	t/a	0.110	0.482	0.152	1.473	0.094	0.094

2.4.1.3 大气污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 1884-2018），对运营期期间产生的大气污染物的环节进行分析，得出项目运营期期间的大气污染源为运输道路、散货堆场及装卸装置、集疏运汽车、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 105-2021）《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》、《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，运营期期间产生的大气污染物均采用产污系数法得出。

（1）污染源识别

堆场堆存及装卸扬尘属于面源，道路扬尘及装卸作业机械、集疏运车辆燃油废气为线源，到港船舶为点源。

所有大气污染源的排放方式均为无组织排放；均属于间歇性排放源。

（2）污染物的确定

道路扬尘产生的污染物主要为扬尘、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}；堆场堆存及装卸作业环节（含自卸车卸料）过程中产生的污染物主要为TSP、PM₁₀；集疏运车辆、后方陆域作业机械及到港船尾气中的污染物主要为NO_x、CO、SO₂、HC、PM₁₀、PM_{2.5}。

（3）大气污染源源强核算结果

大气污染源源强核算结果详见表 2.4.1-50。

表 2.4.1-50 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	污染源参数特征	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间(h)
						核算方法	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	工艺	效率	核算方法	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
武宣农场三队拆迁前														
1	装船工况	码头前沿	无组织排放	TSP	82×16	产污系数法	<u>1.0845</u>	<u>0.3169</u>	密闭皮带机、装卸前	/	产污系数法	<u>0.1942</u>	<u>0.0567</u>	3422
				PM ₁₀			<u>0.2572</u>	<u>0.0752</u>	洒水加湿，溜筒。	/		<u>0.0461</u>	<u>0.0135</u>	
2	转接落料工况 1	TSP		2×2	<u>0.4338</u>		<u>0.1268</u>	密闭皮带机、装卸前洒水加湿、防尘挡板。	/	<u>0.0621</u>		<u>0.0182</u>		
					PM ₁₀		<u>0.1029</u>		<u>0.0301</u>	/		<u>0.0147</u>	<u>0.0043</u>	
3	转接落料工况 2	TSP		<u>0.2169</u>	<u>0.0634</u>		/		<u>0.0311</u>	<u>0.0091</u>				
				PM ₁₀	<u>0.0514</u>		<u>0.0150</u>		/	<u>0.0074</u>		<u>0.0022</u>		
4	转接落料工况 3	TSP		<u>0.2169</u>	<u>0.0634</u>		/		<u>0.0311</u>	<u>0.0091</u>				
				PM ₁₀	<u>0.0514</u>		<u>0.0150</u>		/	<u>0.0074</u>		<u>0.0022</u>		
5	转接落料工况 4	TSP		<u>0.2169</u>	<u>0.0634</u>		/		<u>0.0311</u>	<u>0.0091</u>				
				PM ₁₀	<u>0.0514</u>		<u>0.0150</u>		/	<u>0.0074</u>		<u>0.0022</u>		
6	转接落料工况 5	TSP		<u>0.2169</u>	<u>0.0634</u>		/		<u>0.0311</u>	<u>0.0091</u>				
				PM ₁₀	<u>0.0514</u>		<u>0.0150</u>		/	<u>0.0074</u>		<u>0.0022</u>		
7	到港船舶燃油废气	船舶	无组织排放	SO ₂	/	类比法	3.970	9.15 kg/艘	绿化带、围墙、自然扩散、绿化吸收等。	/	类比法	3.970	9.15 kg/艘	间歇性
				CO	/		6.299	14.51 kg/艘		/		6.299	14.51 kg/艘	
				HC	/		1.638	3.77 kg/艘		/		1.638	3.77 kg/艘	
				NO _x	/		12.598	29.03 kg/艘		/		12.598	29.03 kg/艘	
				PM _{2.5}	/		0.966	2.23 kg/艘		/		0.966	2.23 kg/艘	
				PM ₁₀	/		1.008	2.32 kg/艘		/		1.008	2.32 kg/艘	

序号	工序	污染源	排放源性质	污染物	污染源参数特征	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间(h)
						核算方法	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	工艺	效率	核算方法	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
武宣农场三队拆迁后														
1	装船工况	码头前沿	无组织排放	TSP	82×16	产污系数法	<u>1.0845</u>	<u>0.3169</u>	密闭皮带机、装卸前洒水加湿、溜筒。	/	产污系数法	<u>0.1942</u>	<u>0.0567</u>	3422
		PM ₁₀		<u>0.2572</u>	<u>0.0752</u>		/	<u>0.0461</u>	<u>0.0135</u>					
2	转接落料工况 1	堆场		TSP	2×2		<u>0.2169</u>	<u>0.0634</u>	装船前加湿、封闭皮带机、防尘挡板。	/		<u>0.0311</u>	<u>0.0091</u>	
				PM ₁₀			<u>0.0514</u>	<u>0.0150</u>		/		<u>0.0074</u>	<u>0.0022</u>	
3	转接落料工况 2			TSP			<u>0.2169</u>	<u>0.0634</u>		/		<u>0.0311</u>	<u>0.0091</u>	
				PM ₁₀			<u>0.0514</u>	<u>0.0150</u>		/		<u>0.0074</u>	<u>0.0022</u>	
4	装堆工况			TSP	91×65		0.1446	0.0695	防风抑尘网、喷淋装置、绿化带、围墙。	/		0.0197	0.0095	2080
				PM ₁₀			0.0343	0.0165		/		0.0047	0.0022	
5	取料工况			TSP			0.2891	0.1390		/		0.0394	0.0189	
				PM ₁₀			0.0686	0.0330		/		0.0093	0.0045	
6	堆场风蚀			TSP			<u>0.0278</u>	<u>27.76</u>	非作业堆垛覆盖。	/		/	/	1
				PM ₁₀			<u>0.0139</u>	<u>13.88</u>		/		/	/	
7	自卸车卸料			TSP			6.0608	0.9485	防风抑尘网、喷淋装置、绿化带、围墙。	/		0.6061	0.0948	6390
				PM ₁₀			1.4496	0.2268		/		0.145	0.0227	
8	运输道路扬尘	港区		TSP	/		4.90	0.5592	洒水、绿化带、围墙。	/		1.67	0.1901	间歇性
		PM ₁₀		0.94			0.1073	/		0.42		0.0483		
		PM _{2.5}		0.23			0.0260	/		0.12		0.0140		

序号	工序	污染源	排放源性质	污染物	污染源参数特征	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间(h)
						核算方法	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	工艺	效率	核算方法	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
9	到港船舶燃油废气	船舶	无组织排放	SO ₂	/	产污系数法	3.970	9.15 kg/艘	绿化带、围墙、自然扩散、绿化吸收等。	/	产污系数法	3.970	9.15 kg/艘	间歇性
				CO	/		6.299	14.51 kg/艘		/		6.299	14.51 kg/艘	
				HC	/		1.638	3.77 kg/艘		/		1.638	3.77 kg/艘	
				NO _x	/		12.598	29.03 kg/艘		/		12.598	29.03 kg/艘	
				PM _{2.5}	/		0.966	2.23 kg/艘		/		0.966	2.23 kg/艘	
				PM ₁₀	/		1.008	2.32 kg/艘		/		1.008	2.32 kg/艘	
10	装卸作业机械燃油废气	装卸作业机械（装载机）		SO ₂	/		0.110	0.02 kg/辆·h		/		0.110	0.02 kg/辆·h	
				CO	/		0.482	0.08 kg/辆·h		/		0.482	0.08 kg/辆·h	
				HC	/		0.152	0.02 kg/辆·h		/		0.152	0.02 kg/辆·h	
				NO _x	/		1.473	0.24 kg/辆·h		/		1.473	0.24 kg/辆·h	
				PM _{2.5}	/		0.094	0.02 kg/辆·h		/		0.094	0.02 kg/辆·h	
				PM ₁₀	/		0.094	0.02 kg/辆·h		/		0.094	0.02 kg/辆·h	
11	运输车辆燃油废气	运输车辆		SO ₂	/		0.048	0.135 kg/d		/		0.048	0.135 kg/d	
				CO	/		0.146	0.414 kg/d		/		0.146	0.414 kg/d	
				HC	/		0.018	0.051 kg/d		/		0.018	0.051 kg/d	
				NO _x	/		0.022	0.063 kg/d		/		0.022	0.063 kg/d	
				PM _{2.5}	/		0.001	0.004 kg/d		/		0.001	0.004 kg/d	
				PM ₁₀	/		0.002	0.005 kg/d		/		0.002	0.005 kg/d	

2.4.2 运营期废水

(1) 运营期（武宣农场三队拆迁前）不使用散货堆场，无生产废水产生；产生的废水如下所示：

船舶废水、港区生活污水以及散货污水（泊位装卸平台初期雨水及冲洗废水）。

(2) 运营期（武宣农场三队拆迁后）启用散货堆场，产生的废水如下所示：

船舶废水、港区生活污水、散货污水（泊位装卸平台初期雨水及冲洗废水、散货堆场径流雨水）、生产废水以及集疏运车辆冲洗废水。

2.4.2.1 武宣农场三队拆迁前

(1) 船舶废水

船舶废水主要由船舶舱底油污水、船舶生活污水构成。

项目设计年总吞吐量 130 万吨，泊位年运营天数为 330 天，则项目平均每天到港船舶约为 2 艘，年到港船舶约为 434 艘。

① 船舶舱底油污水产生量

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）中“4.2.4.1”，“船舶舱底油污水水量宜按实测资料确定，无实测资料时，舱底油污水水量可按下表 4.2.4 确定（详见表 2.4.2-1）”。

表 2.4.2-1 船舶舱底油污水产生量一览表

船舶载重吨 (t)	舱底油污水产生量 (t/d·艘)
500	0.14
500~1000	0.14~0.27
1000~3000	0.27~0.81

项目无船舶舱底油污水实测资料，设计代表船型为 3000 吨级普通散货船；本次环评参考上表取 0.81 t/天·艘，每艘船舶停泊时间为 0.5 天，船舶舱底油污水密度取 0.95 t/m³；则产生量约为 0.81 t/d (0.86 m³/d)，175.8 t/a (185.1 m³/a)。

船舶舱底油污水中的污染物主要为石油类，类比其他同类工程可知其浓度一般在 2000 mg/L~20000 mg/L 之间；本次环评取 2000 mg/L，则石油类产生量约为 1.72 kg/d；0.37 t/a。

② 船舶生活污水产生量

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为 6 人。

本次环评船舶生活用水量按 150 L/d·人计，排污系数取 0.9，每艘船舶停泊时间为 0.5 天；则到港船舶生活污水日排放量为 0.81 m³/d，年排放量为 175.8 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 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 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	污水量	产生浓度（mg/L）	300	150	350	30
	0.81 m³/d	日产生量（kg/d）	0.24	0.12	0.28	0.02
	175.8 m³/a	年产生量（t/a）	0.0527	0.264	0.0615	0.0053
注：污染物参考水运工程环境保护设计规范或类比其他同类工程。						

③ 船舶废水的接收、转运以及处置

根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中的有关要求，船舶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。

结合来宾港的实际情况，来宾市交通局编制了《来宾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》，来宾市人民政府 2018 年 11 月 8 日对该方案进行批复（来政函〔2018〕222 号，详见附件 12）。

根据该建设方案可知目前来宾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《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）第六十一条规定：“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。

I、船舶污染物接收

码头运营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，可选择购买码头运营方或船舶污染物接收公司的服务。

II、船舶污染物转运

码头运营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。

III、船舶污染物处置

来宾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梧州市相应的有资质的船舶污染物接受处置单位处置。

项目港区拟配备临时含油污水储存罐等设施，用于船与码头间的油污水输送和油污水临时存储，项目设置的临时含油污水储罐进入危险废物暂存间暂存，在定期再运至南宁或梧州的有资质的处理单位进行处置。

船舶生活污水进入港区生活污水处理站进行处理，处理达标之后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

IV、其他措施

针对到港船舶产生的废水，还可与相关的有资质的船舶含油污水接受处理单位签订相关协议，定期交由其处置。

相关的船舶含油污水接收处理单位简介见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 船舶含油污水接收处理单位简介表

企业名称	经营方式	经营规模	经营范围
南宁红狮环保科技有限公司	收集、贮存、处置	100000 吨/年	HW02、HW04、HW06、HW08、HW11~13、HW17、HW18、HW21~23、HW48~49 共 14 大类 139 小类
注：根据核实，上述企业可接收船舶舱底油污水，但由于现阶段建设单位尚未明确后续的船舶污染物接收单位，具体接收单位以实际为主。			

(2) 港区生活污水

项目运营期间工作人员会产生生活用水，项目定员 61 人，其中装卸工人 40 人，司机 15 人，一线业务管理人员 6 人，项目无集体宿舍和食堂，本次环评按照用水人数为总用水人数的 40 % 计算。

① 产生量

根据 2021 年 6 月 9 日中华人民共和国生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算方法和系数手册》，广西地理分区属于其中的“五区”。

拟建项目位于来宾市武宣县武宣镇，生活污水中污染物产生系数及产生量详见下表

2.4.2-4 和表 2.4.2-5。

表 2.4.2-4 城镇生活源水污染物产生系数表（五区）

指标名称	单位	产生系数
人均日生活用水量	L/（人·d）	240
折污系数	无量纲	0.89
化学需氧量（COD）	mg/L	285
五日生化需氧量 ^a	mg/L	123
氨氮	mg/L	28.3
悬浮物（SS） ^b	mg/L	150

注：^a五日生化需氧量参考《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册—生活污染源产排污系数手册》中的“五区-镇区”的产污系数平均值。
^b悬浮物为类比其他同类项目。

表 2.4.2-5 港区生活污水及其污染物的产生情况

项目	废水量	污染物	浓度（mg/L）	产生量（kg/d）	产生量（t/a）
港区生活污水	5.22 m ³ /d; 1851.5 m ³ /a	COD	285	1.49	0.5277
		BOD ₅	123	0.64	0.2277
		SS	150	0.78	0.2777
		NH ₃ -N	28.3	0.15	0.0524

② 去向

港区生活污水经生活污水处理站处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

③ 进入生活污水处理站的废水处理前后浓度汇总表

武宣农场三队拆迁前进入生活污水处理站处理的污废水处理前后的浓度及排放量详见表 2.4.2-6。

表 2.4.2-6 进入生活污水处理站处理的废水排放情况汇总表（武宣农场三队拆迁前）

污染物	处理前			处理后			去向
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	排放量 (t/a)	
总污水量	6.03 m ³ /d ; 2027.2 m ³ /a						经生活污水处理站处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。
COD	286	1.73	0.5804	100	0.6	0.2027	
BOD ₅	125	0.76	0.2541	20	0.12	0.0405	
SS	167	1.06	0.3392	70	0.42	0.1419	
氨氮	28	0.17	0.0577	15	0.09	0.0304	

（3）散货污水

武宣农场三队拆迁前不使用堆场，散货污水主要由散货泊位装卸平台初期雨水以及冲洗废水构成。

① 散货泊位装卸平台初期雨水

根据章节“2.1.4.10 给排水工程”中计算，运营期散货泊位装卸平台初期雨水的产生量约为 $8.12 \text{ m}^3/\text{次}$ ，年产生散货泊位装卸平台初期雨水量约为 $1074.4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

② 散货泊位装卸平台冲洗废水

根据章节“2.1.4.10 给排水工程”中计算，项目营运期期间散货泊位装卸平台冲洗废水产生量为 $4.06 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $194.9 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

③ 去向

武宣农场三队拆迁前散货污水经散货污水处理站处理后回用于港区绿化。

2.4.2.2 武宣农场三队拆迁后

(1) 船舶废水

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

(2) 生产废水

生产废水由流动机械冲洗废水以及机修废水构成。

① 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，共配置流动机械 3 台，每台冲洗用水量按 $800 \text{ L}/\text{台}$ ，机械冲洗率按照 30% 计算，则每天用水量约 $0.8 \text{ m}^3/\text{d}$ ；工作 355d，则全年用水量 $284 \text{ m}^3/\text{a}$ ；排污系数按照 0.9 计，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 $255.6 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

流动机械冲洗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 2.4.2-7。

表 2.4.2-7 流动机械冲洗废水中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	废水量	污染物产生浓度 (mg/L)	200	100	200	20	100
	0.72 m ³ /d	污染物产生量 (kg/d)	0.14	0.07	0.14	0.01	0.07
	255.6 m ³ /a	污染物产生量 (t/a)	0.0511	0.0256	0.0511	0.0051	0.0256

② 机修废水

项目设有维修间, 主要进行设备维修、水电维修、机械维修等小维修和日常维护及保养工作, 设备、工具的大修外协解决, 维修过程中产生一定量的机修废水, 污染物主要为石油类。

根据前述章节计算可知运营期期间机修废水产生量约为 0.9 m³/d, 年产生量为 319.5 m³/a。

机修废水中的污染物主要是石油类和 SS, 参考其他同类工程, 其中石油类以及 SS 的浓度一般约为 500 mg/L 以及 400 mg/L, 机修废水中污染物产生情况见表 2.4.2-8。

表 2.4.2-8 机修废水中污染物产生情况

类型	项目		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
机修含油污水	废水量	污染物产生浓度 (mg/L)	200	100	400	20	500
	0.9 m ³ /d	污染物产生量 (kg/d)	0.18	0.09	0.36	0.02	0.45
	319.5 m ³ /a	污染物产生量 (t/a)	0.0639	0.0320	0.1278	0.0064	0.1598

生产废水由设置的排水沟收集后, 进入含油污水处理站进行隔油、油水分离等工艺处理达标后再进入生活污水处理站进一步处理; 达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理 (污水管网建成前, 通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理)。

(3) 港区生活污水

① 产生量及去向

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

② 进入生活污水处理站的废水处理前后浓度汇总

武宣农场三队拆迁后进入生活污水处理站处理的污废水处理前后的浓度及排放量详见表 2.4.2-9。

表 2.4.2-9 进入生活污水处理站处理的废水排放情况汇总表（武宣农场三队拆迁后）

污染物	处理前			处理后			去向
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	排放量 (t/a)	
总污水量	7.65 m ³ /d ; 2602.4 m ³ /a						经生活污水处理站处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。
COD	259	1.99	0.6736	100	0.77	0.2602	
BOD ₅	117	0.9	0.3036	20	0.15	0.052	
SS	144	1.16	0.375	70	0.54	0.1822	
氨氮	26	0.2	0.0664	15	0.11	0.039	
石油类	7	0.06	0.0186	5	0.04	0.013	

（4）散货污水

武宣农场三队拆迁后启用堆场，散货污水由散货泊位装卸平台初期雨水、冲洗废水以及堆场径流雨水构成。

① 散货泊位装卸平台初期雨水

产生量与武宣农场三队拆迁前一致。

② 散货泊位装卸平台冲洗废水

产生量与武宣农场三队拆迁前一致。

③ 散货堆场径流雨水

根据章节“2.1.4.10 给排水工程”中计算，项目营运期期间散货堆场径流雨水发生量为 112.44 m³/次，年产生散货堆场径流雨水量为 2325.1 m³/a。

④ 散货污水去向

武宣农场三队拆迁后散货污水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。

（5）集疏运车辆冲洗废水

① 产生量

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，本次环评冲水强度取 20 m³/h，冲洗时间取 15 s；则每天集疏运车辆冲洗用水量为 15.33 m³/d，5416.7 m³/a；排污系数取 0.8，则集疏运车辆冲洗废水产生量为 12.26 m³/d，年产生量为 4333.4 m³/a。

② 去向

集疏运车辆冲洗废水经排水沟收集，进入散货污水处理站处理达标后与散货污水去向一致。

2.4.2.3 水污染源源强核算

(1) 污染源识别

运营期期间的水污染源为船舶废水（船舶舱底含油污水及生活污水）、生产废水（流动机械冲洗废水以及机修废水）、港区生活污水、散货污水（散货堆场径流雨水、散货泊位装卸平台初期雨水及冲洗废水）以及集疏运车辆冲洗废水等。

(2) 污染物的确定

船舶舱底油污水中的污染物为石油类；船舶生活污水中的污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N；流动机械冲洗水及机修废水中的污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 以及石油类；港区生活污水中的污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N；散货污水及集疏运车辆冲洗废水中的污染物为 SS。

(3) 源强核算方法

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 1884-2018），对运营期期间产生的水污染物的环节进行分析，产生的废水主要由船舶废水、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。

根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015）生产废水中的流动机械冲洗废水采用排污系数法得出；机修废水则参考相关资料采用类比法得出。

(3) 核算结果

水污染源源强核算结果汇总见表 2.4.2-10。

表 2.4.2-10 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			排放 时间 (h)
			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)	
武宣农场三队拆迁前											
1	船舶生活污水	废水量	排污 系数 法	/	175.8 m³/a	工艺：吸污泵→沉淀→一体化污 水处理设备→黔西污水处理厂	/	排污 系数 法	/	175.8 m³/a	/
		COD		300	0.0527		/		100	0.0176	/
		BOD ₅		150	0.0264	去向：进入生活污水处理站处 理，达标后进入黔江污水处理厂 处理。	/		20	0.0035	/
		SS		350	0.0615		/		70	0.0123	/
		NH ₃ -N		30	0.0053		/		15	0.0026	/
2	港区生活污水	废水量	排污 系数 法	/	1851.5 m³/a	工艺：吸污泵→沉淀→一体化污 水处理设备→黔西污水处理厂	/	排污 系数 法	/	1851.5 m³/a	/
		COD		285	0.5277		/		100	0.1852	/
		BOD ₅		123	0.2277	去向：进入生活污水处理站处 理，达标后进入黔江污水处理厂 处理。	/		20	0.037	/
		SS		150	0.2777		/		70	0.1296	/
		NH ₃ -N		28.3	0.0524		/		15	0.0278	/
3	散货污水（装卸平 台冲洗废水、初期 雨水）	废水量	类比 法	/	1269.3 m³/a	处理工艺：沉淀→全自动净水器 →回用	/	类比 法	/	0	/
		SS		1000	1.27		去向：进入散货污水处理站，处 理达标后回用于港区绿化。		/	/	0
4	船舶舱底油污水	废水量	排污 系数 法	/	185.1 m³/a	处理工艺：/	/	排污 系数 法	/	0	/
		石油类		2000	0.37	去向：通过吸污泵由含油污水储 罐收集后暂存于危险废物暂存 间，定期交由有资质单位处置。	/		/	0	/

序号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 (h)	
			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)		
武宣农场三队拆迁后												
1	船舶生活污水	废水量	排污 系数 法、 类比 法	/	175.8 m³/a	工艺：吸污泵→沉淀→一体化污 水处理设备→黔西污水处理厂	/	排污 系数 法、 类比 法	/	175.8 m³/a	/	
		COD		300	0.0527		去向：进入生活污水处理站处 理，达标后进入黔江污水处理厂 处理。		/	100	0.0176	/
		BOD ₅		150	0.0264	/			20	0.0035	/	
		SS		350	0.0615	/			70	0.0123	/	
		NH ₃ -N		30	0.0053	/			15	0.0026	/	
2	港区生活污水	废水量		/	1851.5 m³/a	工艺：沉淀→一体化污水处理设 备→黔西污水处理厂	/		排污 系数 法、 类比 法	/	1851.5 m³/a	/
		COD		285	0.5277		去向：进入生活污水处理站处 理，达标后进入黔江污水处理厂 处理。			/	100	0.1852
		BOD ₅		123	0.2277	/				20	0.037	/
		SS		150	0.2777	/				70	0.1296	/
		NH ₃ -N		28.3	0.0524	/				15	0.0278	/
3	生产废水	废水量	/	571.5 m³/a	工艺：隔油沉淀→油水分离→气 浮→过滤→沉淀→一体化污 水处理设备→黔西污水处理厂	/	排污 系数 法、 类比 法	/		571.5 m³/a	/	
		COD	200	0.115		去向：经含油污水处理站预处理 后再进入生活污水处理站处理， 达标后进入黔江污水处理厂处 理。		/	100	0.0575	/	
		BOD ₅	100	0.0576				/	20	0.0115	/	
		SS	311	0.1789	/			70	0.0403	/		
		NH ₃ -N	20	0.0115	/			15	0.0086	/		
		石油类	322	0.1854	/	5		0.0029	/			

序号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 (h)
			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)	
4	散货污水（装卸平台冲洗废水、初期雨水以及散货堆场径流雨水）	废水量		/	3594.4 m ³ /a	处理工艺：沉淀→全自动净水器→回用	/		/	0	/
		SS		1000	3.59	去向：进入散货污水处理站，处理达标后回用于港区道路喷洒、堆场喷淋以及绿化	/		/	0	/
5	集疏运车辆冲洗废水	废水量		/	4333.4 m ³ /a	处理工艺：沉淀→全自动净水器→回用	/		/	0	
		SS		1000	4.34	去向：进入散货污水处理站，处理达标后回用于港区道路喷洒、堆场喷淋以及绿化	/		/	0	
6	船舶舱底油污水	废水量	排污 系数 法	/	185.1 m ³ /a	处理工艺：/	/	排污 系数 法	/	0	/
		石油类		2000	0.37	去向：通过吸污泵由含油污水储罐收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。	/		/	0	/

2.4.3 运营期噪声

2.4.3.1 武宣农场三队拆迁前

由于武宣农场三队拆迁前使用皮带机进行装卸，不使用散货堆场，噪声源为皮带机及船舶；噪声源强详见下表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 主要装卸机械噪声值一览表(武宣农场三队拆迁前)

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《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018) 或者类比其他同类码头实测资料。
2	船舶	5	100	艘次/a	434	

2.4.3.2 武宣农场三队拆迁后

噪声源强详见下表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 主要装卸机械噪声值一览表(武宣农场三队拆迁后)

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《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018) 或者类比其他同类码头实测资料。
2	装载机	1	85	台	3	
3	船舶	1	100	艘次/a	434	
4	外来运输汽车	1	75	辆次/d	184	

2.4.3.3 噪声源强核算

(1) 污染源识别

运营期期间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) 核算结果

声污染源源强核算汇总详见表 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 声污染源源强核算结果

序 号	装 置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续
			(频发、 偶发)	核算 方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪 效果	核算 方法	噪声值 dB(A)	时间 (h)
武宣农场三队拆迁前										
1	/	皮带机	频发	类比 法	65	铁皮密闭	5	/	60	/
2	/	船舶	偶发		100	减少鸣笛	/	/	100	/
武宣农场三队拆迁后										
1	/	皮带机	频发	类比 法	65	铁皮密闭	5	/	60	/
2	/	装载机	频发		85	绿化、围墙、减震	5	/	80	/
3	/	船舶	偶发		100	减少鸣笛	/	/	100	/
4	/	集疏运 车辆	偶发		75	绿化、围墙、减速 行驶、减少鸣笛	5	/	70	/

2.4.4 运营期固体废物

武宣农场三队拆迁前不使用散货堆场，故无含油污水处理站含油污泥及废油、机修废油产生；产生的固体废物为船舶固体废物、散货装卸洒落废物、污水处理站沉渣及污泥、港区生活垃圾。

武宣农场三队拆迁后产生的固体废物为船舶固体废物、散货装卸洒落废物、污水处理站沉渣及污泥、机修废油、含油污水处理站污泥及废油、港区生活垃圾。

2.4.4.1 武宣农场三队拆迁前

(1) 船舶固体废物

船舶固体废物由船舶检修废物和船舶生活垃圾组成。

① 船舶生活垃圾

根据前述计算可知，项目平均每天到港船舶约 2 艘，年到港船舶约 434 艘，每艘船舶停泊时间为 0.5 天/艘。

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-1-2018)中的“7.0.2”，“船舶生活固体废物单位发生量可按表 7.0.2 选取”（详见表 2.4.4-1）。

表 2.4.4-1 船舶生活固体废物单位发生量

船舶类型	废物量 (kg/人·天)	船舶	废物量 (kg/人·天)
港作船	1.0	远洋货船	2.2
内河、沿海船舶	1.5	远洋客船	2.4

本次环评参照该规范中的系数，船舶生活垃圾产生系数取 1.5 kg/人·天，3000 吨级船舶每艘定员 6 人，其产生量为 9 kg/d (1.95 t/a)。

② 船舶检修废物

类比其他同类工程，本次环评按照每艘到港船舶产生的船舶检修废物约 20 kg/艘·天计算，其产生量为 20 kg/d (4.34 t/a)。

③ 船舶固体废物去向

I、船舶生活垃圾

根据《来宾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》以及《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-1-2018)，拟建项目拟在港区内设置一定数量的垃圾桶；船舶生活垃圾均在船舶进行装卸时，转移至码头垃圾桶，再定期交由环卫部门处理。

II、船舶检修废物

船舶检修废物通过分类收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的则和船舶生活垃圾处理方式一致；如涉及危险废物的（如废机油等）则采用专用容器（如桶、罐等）收集后暂时储存于港区内设置的危险废物暂存间，定期交由有相应危险废物处置资质的单位处置。

(2) 港区生活垃圾

项目定员 61 人，均不在港区食宿。

① 产生量

根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-1-2018)中的“7.0.4”，“陆域生活垃圾量可按 1.5 kg/人·天计算”；本次环评参考其参数计算，则港区生活垃圾的产生量为 91.5 kg/d，年产生量为 32.48 t/a。

② 去向

港区生活垃圾经港区内设置的垃圾桶收集后定期交由环卫部门处理。

(3) 污水处理站产生的固体废物

① 散货污水处理站沉渣

散货污水处理站沉渣主要为散货污水中的悬浮物，本次环评散货污水 SS 浓度取 1000 mg/L；根据前述计算可知进入散货污水处理站处理的散货污水总量约为 1269.3 m³/a；则散货污水处理站产生沉渣约 1.27 t/a。

② 生活污水处理站污泥

类比其他同类工程，生活污水处理站污泥产生量约为处理污水量的 0.02 %；同时根据前述计算可知进入生活污水处理站处理的废水量为 2027.3 m³/a，则生活污水处理站污泥产生量为 0.41 t/a。

③ 污水处理站产生的固体废物去向

散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥为一般固体废物，不属于危险废物，收集后定期交由环卫部门处理。

(4) 散货装载洒落固体废物

① 产生量

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，本次环评参考《水运工程环境设计规范》（JTS 149-1-2018）中的推荐系数，散货装载过程中洒落的固体废物发生率取 1/10000，则装载洒落固体废物产生量为 130 t/a 年，

② 去向

散货装载过程中洒落的固体废物拟回收利用处理。

2.4.4.2 武宣农场三队拆迁后

(1) 船舶固体废物

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

(2) 港区生活垃圾

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

(3) 污水处理站产生的固体废物

① 散货污水处理站沉渣

根据前述计算可知武宣农场三队拆迁后进入散货污水处理站处理的散货污水总量

约为 7927.8 m³/a；则散货污水处理站产生沉渣为 7.93 t/a。

② 生活污水处理站污泥

根据前述计算可知武宣农场三队拆迁后进入生活污水处理站处理的废水量为 2602.4 m³/a，则生活污水处理站污泥产生量为 0.52 t/a。

③ 含油污水处理站废油、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类比其他工程可知约为处理废水总量的 0.02 %，进入含油污水处理的油污水总量约为 575.1 m³/a；产生含油污水处理站含油污泥、废油约 0.12 t/a。

④ 污水处理站产生的固体废物去向

I、散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥

散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥去向与武宣农场三队拆迁前一致。

II、含油污水处理站废油、含油污泥

含油污水站处理含油污水过程中产生的废油、含油污泥，对照《国家危险废物名录》，该部分固体废物属于其中的“油/水分离设施产生的废油、污泥”（HW08，危废代码 900-210-08），属于危险废物。

项目将设置专用的危险废物储存间，采用专用容器将含油污泥及废油收集后暂时储存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。

（4）机修废油

① 产生量

项目设置机修间，负责机械设备（装载机等）的中、小维修和日常维护及保养工作，设备的大修由外部协作解决；启用散货堆场，使用装载机，机械维修的过程中会产生少量废机油，类比其他同类工程产生量约为 0.1 t/a。

② 去向

机械维修时产生的废油，对照《国家危险废物名录》，该部分固体废物属于其中的“车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”（HW08，危废代码 900-214-08），属于危险废物。

针对产生的机修废油，拟采用专用容器收集后暂时存储于本港区的危险废物储存间，定时交由有相应危险废物处置资质的单位处置。

(5) 散货装载洒落固体废物

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

2.4.4.3 运营期期间涉及的危险废物汇总

运营期（武宣农场三队拆迁前）不使用散货堆场，无装卸作业机械，不使用含油污水处理站及机修间，故无危险废物产生；运营期（武宣农场三队拆迁后）启用散货堆场，有装卸作业机械（装载机）存在，使用含油污水处理站及机修间，故产生的危险废物有含油污水处理站含油污泥及废油、机修废油。

运营期期间涉及的危险废物汇总详见下表 2.4.4-2。

表 2.4.4-2 项目危险废物产生情况汇总表

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
武宣农场三队拆迁前										
无危险废物产生										
武宣农场三队拆迁后										
1	含油污水处理站污泥、废油	HW08	900-210-08	0.12 t/a	油水分离设施	液态、固态、半固态	石油类	毒性	7 天/次	采用专用容器收集后暂时储存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置
2	机修废油		900-214-08	0.1 t/a	机械维修	液态	油类		30 天/次	

2.4.4.4 固体废物源强核算

船舶生活垃圾、散货装载撒落固体废物采用排污系数法得出；船舶检修废物，港区生活垃圾，机修废油，污水站污泥、沉渣以及废油采用类比法得出。

固体废物污染源强核算汇总见下表 2.4.4-3。

表 2.4.4-3 固体废物污染源源强核算结果

序号	固体废物名称		固废属性	产生情况		处置措施		去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
武宣农场三队拆迁前								
1	港区生活垃圾		一般固废	类比法	32.48	/	32.48	收集后交由环卫部门处理。
2	污水处理站产生	散货污水站沉渣	一般固废		1.27	/	1.27	
3	的污泥、沉渣	生活污水站污泥	一般固废		0.41	/	0.41	

序号	固体废物名称		固废属性	产生情况		处置措施		去向
				核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
4	散货装卸洒落废物		一般固废	排污系数法	130	/	130	回收利用。
5	到港船舶固体废物	到港船舶生活废物	一般固废		1.95	/	1.95	到港船舶生活废物收集后交由环卫部门处理；船舶检修废物能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理，如涉及危险废物的则用专业容器收集后暂时储存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。
6		到港船舶检修废物	一般固废/危险废物		类比法	4.34	/	
武宣农场三队拆迁后								
1	港区生活垃圾		一般固废	类比法	32.48	/	32.48	收集后交由环卫部门处理。
2	污水处理站产生的污泥、沉渣	散货污水站沉渣	一般固废		7.93	/	7.93	
3		生活污水站污泥	一般固废		0.52	/	0.52	
4	散货装卸洒落废物		一般固废	排污系数法	130	/	130	回收利用。
5	到港船舶固体废物	到港船舶生活废物	一般固废		1.95	/	1.95	到港船舶生活废物收集后交由环卫部门处理；船舶检修废物能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理，如涉及危险废物的则用专业容器收集后暂时储存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。
6		到港船舶检修废物	一般固废/危险废物		类比法	4.34	/	
7	机修废油		危险废物	类比法	0.1	/	0.1	采用专用容器（如桶、罐）收集后暂时存储于本港区的危险废物储存间，定时交由有相应危险废物处置资质的单位处置。
8	含油污水处理站含油污泥、废油				0.12	/	0.12	

2.4.5 运营期生态影响因素分析

由于项目运营期码头前沿水工结构不变，故运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）对生态环境的影响均一致。

拟建项目将使用 97 m 岸线，同时该部分岸线附近会进行护岸建设，会永久影响部分区域；运营期期间港口对水生生态的影响主要为突发的船舶溢油事故、船舶航行及货物装卸。

运营期生态影响因素分析详见表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 港口运营对生态系统影响类型和范围

项目	影响途径	影响类型	生物表现
船舶溢油事故	水生生物/水质	可以恢复	/
船舶航行	惊扰鱼类/噪声	可以恢复	一般情况下，影响较小
锚地停泊	水生生物/干扰	可以恢复	受影响的面积较小，影响较小
码头前沿货物装卸	惊扰鱼类/噪声	可以恢复	受影响的面积较小，影响较小

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

3.1.1.1 项目地理位置

项目地处广西壮族自治区来宾市武宣县。

武宣县位于自治区中部，东邻桂平市，南靠贵港市，西接来宾市兴宾区，北连柳州市，是重要的交通枢纽。

项目位于来宾港武宣港区中的桐岭四安林场作业区；武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处，上距石龙三江口约 62.9 km，下距在建大藤峡水利枢纽约 49.1 km。

3.1.1.2 武宣县黔西工业园区简介

黔西工业园区属于武宣县工业园区规划的工业区；该工业园区位于武宣县中心城区南部，黔江以西，北邻双狮—五马拦江风景区，南至桂平至来宾高速公路，西邻雅村，东至黔江，占地 772.82 hm²，距县城 6.3 公里。

3.1.2 气象

武宣县地处低纬度，北回归线横贯县境南部，属亚热带季风气候区，气候温暖，雨量充沛。

根据武宣县气象站多年气象数据统计资料，武宣县多年气象统计数据如下表 3.1.2-1 所示。

表 3.1.2-1 武宣县多年气象统计数据一览表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温	21.6	/	
累年极端最高气温	38.3	2005-8-13	
累年极端最低气温	-1.6	2002-12-23	
多年平均气压 (hpa)	1004.4	/	
多年平均相对湿度 (%)	76.4	/	
多年平均降雨量 (mm)	1323.5	2013-11-11	142.4 (日最大降雨量)
多年实测极大风速 (m/s)	19.8	2015-5-15	
多年平均风速 (m/s)	1.8	/	
多年主导风向、风向频率 (%)	NW, 14.3	/	
多年静风频率 (风速 $\leq 0.2\text{m/s}$) (%)	9.1	/	

当地多年平均气温 21.6 °C，极端最高气温 38.3 °C，极端最低气温-1.6 °C。

多年平均降雨量 1323.5 mm，年最大降雨量 1889.8 mm，年最小降雨量 819.0 mm；雨量年内分配不均匀，多集中在 4~8 月，约占年总量的 70 %；多年平均降雨日数为 151 天，大于 10 mm 降雨天数为 36 天，大于 25 mm 降雨天数为 14 天，24 小时最大降雨量 228.1 mm。

武宣县风向季节性变化明显，冬季多为偏北风，夏季多为偏南风，春季与秋季北风与南风交替时期。多年平均风速 1.8 m/s，常风向 NW、NNW 向，频率为 14.3 %；次常风向为 SSE 向，频率为 12 %；无风频率为 9.1 %。

多年平均雾日为 5 天，年最多雾日为 19 天，年最少雾日数 0 天。能见度小于 1000m 雾日为 5 天，能见度小于 500 m 雾日为 1 天。多年平均相对湿度 78 %。多年平均雷暴雨在 66~80 天之间。

3.1.3 水文

(1) 水文

项目位于西江水系的黔江流域。黔江是西江的上游主流，属山区河流。流域内雨量充沛，多年平均雨量 1500~1800 mm 之间，枯水期在 10 月至来年 3~4 月，雨季集中在 5~9 月。

统计黔江流量历年统计资料，黔江多年平均流量为 4150 m³/s，最大流量为 34868 m³/s (1998 年 6 月 26 日)，最小流量为 419 m³/s (1999 年 2 月 24 日)，流量最大变幅

为 83.2 倍。

黔江水位受降雨影响极大，降雨水涨，洪枯水位变幅很大，武宣（二）站水位最大变幅达到 32.82 m，历史最高洪峰水位为 66.3 m，最枯水位为 32.42 m。

黔江河段水文站有武宣站，其集水面积共约 196655 km²；观测项目有水位、流量、泥沙、水温等，武宣站水文特性详见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 武宣站水文特性一览表

特性		站名
		武宣站
建站年月		1952 年 1 月
集水面积 (km ²)		196655
距桂平三江口 (km)		77.4
洪水特征水位 (m)	P (10%)	61.18
	P (20%)	58.11
最低水位 (m)		32.16 (1975~1994)
最高水位 (m)		65.32 (1975~1994)
最小流量 (m ³ /s)		500 (1974~1994)
最大流量 (m ³ /s)		43400 (1974~1994)
平均流量 (m ³ /s)		3868 (1974~1994)
历史特大洪水	最高水位 (m)	66.30 (1926)
	最大流量 (m ³ /s)	/

根据武宣水文站多年统计数据可知，武宣多年平均月径流分配表详见表 3.1.3-2。

表 3.1.3-2 武宣站多年平均月径流分配表

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月
流量 (m ³ /s)	1130	1130	1420	2390	5220	9280	9850
月分配 (%)	2.31	2.11	2.91	4.73	10.69	18.38	20.16
月份	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均	
流量 (m ³ /s)	7860	4730	3020	2150	1370	4150	
月分配 (%)	16.09	9.37	6.18	4.26	2.80	100	

(2) 泥沙

黔江泥沙主要来自上游柳江、红水河。从柳江泥沙资料统计来看，柳江多年平均含沙量 0.10 kg/m³，最大含沙量 0.30 kg/m³，最小含沙量 0.01 kg/m³，由于柳江含沙量较小，因此，柳江来沙进入黔江也相对较少。黔江泥沙资料比较缺乏。已有资料统计，多年平均输沙量 5760×10⁴ t，多年平均含沙量 0.459 kg/m³。

红水河是大藤峡泥沙的主要来源，而红水河是广西泥沙较多的河流，由于上游流域

植被较差，汛期大量泥沙冲入河流，河水混浊，红水河泥沙主要来自龙滩以上，天峨站泥沙占入库总量的 86.8%。近年来由于上游几座水电枢纽的建成，使汛末泥沙得到有效拦截。洪泥河含沙量季节性特别明显，汛期 5~10 月输沙总量占全年输沙总量的 98%，而枯水期仅占 2%，输沙量最多的月份是 7 月份，其输沙量约占全年输沙总量的 30%。输沙率过程与流量过程是相应的，丰水年是多沙年，枯水年也就是少沙年。

3.1.4 地形地貌特征

项目位于武宣县桐岭四安林场、武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处，上距石龙三江口约 62.9 km，下距在建大藤峡水利枢纽约 49.1 km。

勘察场地位于黔江西南岸一级阶地，属河流冲积地貌单元。河道较顺直，宽度约 220 m，属 II 级通航水域，河水位受大藤峡水利枢纽调控。黔江两岸灰岩裸露，东北侧岸坡较缓，自然坡角约 15~25°之间，西南侧岸坡较陡，多由近直立的岩石组成，自然坡角 60~85°之间。拟建码头后方建设区域位于黔江一级阶地，地形平缓开阔，相对高差约 5~10 m，地表被第四系覆盖层覆盖，主要种植甘蔗，靠近河边的土质边坡主要种植桉树。

建设场地有地表径流形成的冲沟，该两冲沟都接近垂直岸边并向河流方向延伸。

3.1.5 地质

根据项目岩土工程勘察报告，项目场地未见区域性断裂构造和软弱构造破碎带存在，区域地质构造相对较稳定。场地表层为第四系覆盖层，下伏基岩为石炭系中统大埔组白云岩、灰岩，岩石完整性较差，节理裂隙发育，发育溶洞，岩层产状 NW313°∠40°，两组主要节理裂隙产状为 L1: SE145°∠42°，L2: NE23°∠87°。场地岩土层主要为第四系 (Q₄) 人工填土、冲积粉质黏土、残积粉质黏土，下伏石炭系中统大埔组 (C_{2d}) 白云岩、灰岩。

项目场地地基土由冲沉积粉质黏土、黏土，残积粉质黏土，下伏白云岩（局部灰岩）组成。勘察区各层土质不均匀，覆盖层以冲沉积粉质黏土、黏土、残积黏土为主，为中等压缩性，层顶起伏和层厚变化较大，勘察钻孔孔深度节理裂隙发育，局部发育溶洞；勘察场地属不均匀场地。

3.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，项目所在地区的地震动峰值加速度值为 0.05 g，对应的地震基本烈度为 IV 度，地震动反应谱特征周期为 0.35 s。主体工程勘察结果工程场地未揭露可液化的粉土和粉砂，岸坡较稳定，未发现塌岸现象，属抗震有利地段。

3.1.7 河流水系

武宣县桐岭四安林场位于武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处。黔江是珠江水系西江干流中段，自武宣县金鸡乡鱼步村三江口红水河与柳江汇合处起，至桂平市三角咀与郁江汇合处止，境内全长 124 km，河面宽 238~427 米，平均比降 0.174 ‰，黔江流量充沛，枯水期在 10 月至次年 3 月，洪水期在 5~9 月。总集水面积 198678 km²。黔江在桂平与郁江汇合后称浔江，在梧州纳桂江后称西江，进入广东，在思贤窑纳北江后称珠江，至磨刀门出海口。

3.1.8 土壤

武宣县地形复杂，地貌殊异，土壤种类繁多。全县共划分出 6 个类，14 个亚类，42 个土属，100 个土种。全县水田土类，主要是潴育型水稻土，占水田总面积的 51.54%；盐渍性水稻土占 25.8%，淹育型水稻土占 20.21%。旱地土类，主要是红壤土，占旱地总面积的 65.25%；砖红壤性红壤占 20.72%，洪积土占 7.27%，旱地肥力多在中等以下，缺磷严重的占 80% 以上，低钾面积占 73.6%。这些旱地宜种植甘蔗、玉米、黄豆、花生、木薯、红瓜子、黄红麻等作物。拟建项目所在区域土壤类型主要为红壤土。

3.1.9 动物、植物资源

武宣县宜林面积为 117.3 万亩，有林 50.2 万亩，占宜林面积的 42.8%。森林覆盖率约为 19.7%，现有森林主要是松、杉、竹和阔叶混交林，还有油茶、李、柑、柿等经济林。境内主要粮食作物有：水稻、玉米、红茹、黄豆、大小麦、雪豆等；经济作物有：芋头、花生、芝麻、黄麻、剑麻、甘蔗、木薯、生姜、红瓜子，晒烟、茶叶等；果类有柑桔、沙田柚、枣子、胭脂李、板栗、沙梨、荔枝、柿子、龙眼、芭蕉、黄皮果等。

项目所在区域植物主要为农作物甘蔗、桉树及伴生的灌草丛，同时由于长期受到农作活动的影响，现有动物组成比较简单，种类稀少，都是常见的鸟类、昆虫啮齿类及爬行类动物。常见动物有鸟类、两栖类、腹足类，其中鸟类如家燕、暗绿绣眼、八哥、鸽子等；两栖类有灰鼠蛇、滑鼠蛇、沼蛙、树蛙等；腹足类有蜗牛、田螺等。

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 环境空气污染源调查

(1) 项目所在区域现有大气污染源调查

根据调查，所在区域排放大气污染物的主要污染源如下：华润水泥有限公司、黔江糖厂等；另外，项目所在区域的经过的运输车辆、周边的挖沙船及货运船产生的尾气，也是该区域大气污染物的来源之一。

评价区域周边现有大气污染源状况如表 3.2.1-1 所示。

表 3.2.1-1 所在区域周边现有大气污染物排放情况

序号	名称	相对位置		污染物	排放量
		相对方位	与项目距离		
1	广西农垦糖业集团黔江制糖有限公司	东北	1451 m	废气 (万 m ³)	23400
				烟尘 (t/a)	25.8
2	华润水泥 (武宣) 有限公司 (4500 t/d 熟料新型干法水泥生产线)	南	1073 m	废气 (万 m ³)	2060000
				烟尘 (t/a)	344.52
				SO ₂	87.62
				NO ₂	1318.28
3	道路来往车辆运输尾气	/	/	SO ₂ 、CO、HC、NO _x 、	/
4	挖沙船、货运船尾气	/	/	PM ₁₀ 以及 PM _{2.5} 等	/

3.2.1.2 空气质量达标区判定

根据广西壮族自治区生态环境厅公开发布的“自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县 (市、区) 环境空气质量的函” (桂环函 (2021) 40 号)；武宣县 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物浓度均达到《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。

区域空气质量现状评价详见下表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 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	15	40	37.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.57	达标
CO	日平均第 98 百分位数	1600	4000	40.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	121	160	75.63	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.00	达标

3.2.1.3 其他污染物环境质量现状调查

由于评价范围内没有关于其他污染物(TSP)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，本次环评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 13-1。

(1) 监测布点

根据项目性质及敏感目标分布情况，补充设置 2 个代表性环境空气质量现状监测点，具体见表 3.2.1-3。

表 3.2.1-3 其他污染物补充监测点位基本信息

序号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
1	武宣农场三队 (A1#)	-91	-80	TSP	2020.9.10~ 2020.9.16	南面	16
2	下马王 (A2#)	739	-349			东面	722

注：以项目厂址中心点为原点

(2) 监测项目

监测点 A1#、监测点 A2#：监测总悬浮颗粒物 (TSP) 一项。

(3) 监测时间与频率

监测时间：2020 年 9 月 10 日~2020 年 9 月 16 日；

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 3.2.1-4。

表 3.2.1-4 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

两个监测点位的环境空气质量现状监测结果均按照《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, 详见公式 3.2-A。

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

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

补充监测气象参数、结果及统计分析汇总详见表 3.2.1-5~3.2.1-7。

表 3.2.1-5 环境空气补充监测气象参数一览表

检测日期	天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	最大风速 (m/s)	湿度 (%)	风向
2020.09.10	晴	29.6	100.0	3.0	71	东南风
2020.09.12	晴	29.4	100.1	3.0	70	东南风
2020.09.13	晴	30.5	100.1	2.6	69	东风
2020.09.14	晴	29.8	100.2	3.1	72	南风
2020.09.15	多云	29.3	100.0	3.1	67	东风
2020.09.16	晴	30.2	100.1	3.2	66	东风

表 3.2.1-6 环境空气补充监测结果

监测点位	采样日期	结果（单位：mg/m ³ ）
		TSP
		日均值
武宣农场 三队	2020.09.10	
	2020.09.11	
	2020.09.12	
	2020.09.13	
	2020.09.14	
	2020.09.15	
	2020.09.16	
下马王	2020.09.10	
	2020.09.11	
	2020.09.12	
	2020.09.13	
	2020.09.14	
	2020.09.15	
	2020.09.16	

表 3.2.1-7 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

序号	监测点坐标/m		污染物	平均 时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
	X	Y							
1	-91	-80	TSP	24 小时	0.3		38.0	0	达标
2	739	-349			0.3		41.6	0	达标

注：以项目厂址中心点为原点。

根据监测结果及公式 3.2-A 分析可知监测点位 A1#、A2#的 TSP 的 24 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，说明项目所在区域环境空气质量现状良好。

根据主管部门发布的 2020 年环境质量公报可知项目所在区域六项基本指标数据均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，属于环境空气质量达标区。

项目进行了补充监测，监测结果表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 饮用水源情况调查

评价范围内水体为黔江（水域环境功能为 III 类），根据资料收集及现场调查，周

边村庄用水多为地下水；评价范围内无集中式饮用水水源保护区，距离最近的饮用水水源保护区为西面的“武宣镇雅村饮用水水源保护区”；项目距该水源保护区二级保护区最近直线距离约为 1.8 km，距该水源保护区一级保护区最近直线距离约为 1.9 km，距取水口最近直线距离约为 2.1 km，该水源点水源类型为地下水型。

距项目最近的上游地表水取水口为武宣县县城饮用水水源保护区取水口，位于上游 16.5 km 处，下游最近的地表水取水口为桂平市城区大藤峡饮用水水源保护区取水口，位于下游 47.4 km 处。

项目与周边饮用水源的位置关系见附图 7。

3.2.2.2 项目所在区域污染源调查

根据调查，所在区域排放污染源的主要企业有如下：黔江糖厂以及华润水泥等（由于黔东工业园区部分企业已经停工，不再排放污水，故不在此列出）；黔江糖厂废水经达处理后排入黔江，排放的污染物主要为 COD 及氨氮等。

除上述的排污单位外，江内航行大小船舶的生活污水和机修油污水跑、冒、滴、漏也影响江内水质；同时项目周边产业的农业面源污染物及周边居民生活污染随意排放，也对黔江水质产生影响影响江内水质的污染源。

评价范围内水污染源状况详见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 拟建项目所在区域周边水污染物排放情况汇总表

序号	名称	污染物	排放量	相对位置	
				相对方位	与项目距离
1	广西农垦糖业集团 黔江制糖有限公司	废水（万 m ³ ）	584370	东北	1451 m
		COD（t/a）	9.4		
		NH ₃ -N	0.2		
2	华润水泥（武宣）有限公司 （4500t/d 熟料新型干法水泥生 产线）	废水（万 m ³ ）	零排放	南	1073 m
		COD（t/a）			
		/			
		/			

3.2.2.3 区域水资源开发利用情况调查

根据资料收集及现场调查，水资源开发利用设施主要为上、下游枢纽梯级电站。

上游离项目最近的电站有柳江干流红花水电站（距本工程 160.4 km）以及红水河干

流的桥巩水电站（距本工程约 165.7 km）；下游离项目最近的电站为在建的大藤峡水利枢纽（距本工程 49.4 km）；拟建项目与上、下游枢纽位置关系见图 3.2.2-1。



图 3.2.2-1 拟建项目与上下游枢纽位置关系示意图

(1) 红花水电站

红花水电站是柳江干流综合规划九个梯级水电站的最下游一个水电站，是以发电、航运为主，兼顾灌溉、旅游、养殖的综合利用水利枢纽。工程于 2003 年 10 月开工建设，2007 年 1 月所有机组投产发电。水库设计防洪标准 1%，相应水位 86.43 m，校核防洪标准 0.1%，校核洪水位 91.52 m。红花水电站总库容 30 亿 m³，正常蓄水位以下库容 5.7 亿 m³，正常高水位 77.5 m，为低水头径流式日调节水电站。电站枢纽布置为左岸船闸，右岸厂房，中间泄水闸。闸坝长 366m，共 18 孔泄水闸，堰顶高程 60.0 m。船闸闸室有限尺寸 180 m×18 m×3 m（长×宽×门槛水深），可通过 1000 吨级船舶。电站为河床式厂房，总装机容量 228 MW，电站保证出为 277 MW，多年平均发电量 9.04 亿 kW·h。

红花水电站的运行方式：

① 当 24h 预报入库流量小于 4800 m³/s，维持正常蓄水位 77.5 m，回水至柳州码

头的水位为 78.5 m;

② 当 24h 预报入库流量小于 $4800 \text{ m}^3/\text{s}$ ~ $9000 \text{ m}^3/\text{s}$ 时, 为了保证柳州码头的水位为 78.5 m, 双方便水库回蓄, 按坝前水位、预报流量及水位进行泄蓄调度;

③ 当 24h 预报入库流量小于 $9000 \text{ m}^3/\text{s}$ 时, 水库泄至 72.5 m。如洪水再大, 开闸泄洪, 直至预报流量小于 $4800 \text{ m}^3/\text{s}$ 、面临流量小于 $8200 \text{ m}^3/\text{s}$ 时, 水库逐渐回蓄至 77.5 m。

为满足蓄泄期间的通航水位变幅要求, 每小时蓄泄变化的流量不大于 $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ 。当天然来水在范围变动时 $4800 \text{ m}^3/\text{s}$ ~ $9600 \text{ m}^3/\text{s}$, 要求控制柳江大桥水位不超过 78.5 m。

(2) 桥巩水电站

桥巩水电站位于红水河下游广西壮族自治区来宾市境内, 距来宾市 40 km, 是 1980 年《红水河综合利用规划报告》推荐的十级开发方案中第九级开发的水电工程。坝址控制流域面积 128564 km^2 , 占全流域面积的 93.6 %, 多年平均流量 $2130 \text{ m}^3/\text{s}$, 年径流量 671.7 亿 m^3 。水库正常蓄水位 84.0 m, 死水位 82.0 m, 电站可进行日调节, 有一定的调峰、调频能力。装机容量 456 MW, 保证出力 195 MW, 多年平均发电量 24.01 亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ (龙滩 400 m)。通航建筑物为单线船闸 (500 t), 设计年货运量 250 万 t, 是一座以发电为主, 兼顾通航等综合利用效益的大型枢纽工程。项目主要以发电为主, 混凝土重力坝最大坝高 69.60 m, 校核洪水位时, 水库总库容为 9.03 亿 m^3 , 小于 10 亿 m^3 , 大于 1.0 亿 m^3 , 电站装机为容量 456 MW, 大于 300 MW, 小于 1200 MW。

(3) 大藤峡水利枢纽

大藤峡水利枢纽位于西江干流黔江段的末段, 是红水河梯级开发的最下游一级电站, 目前正在建设。大藤峡水利枢纽是以防洪、航运、水资源配置和发电为主, 结合灌溉等综合利用的水处枢纽工程。大藤峡水利枢纽工程总库容 34.3 亿 m^3 , 防洪库容 15 亿 m^3 , 正常蓄水位 61 m, 防洪起调水位和死水位为 47.6 m, 防洪高水位 61 m。电站装机容量 1600 MW, 多年平均发电量 61.57 亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。回水长度约 213 km (至红花水电站)。

大藤峡水库运行方式为: 汛期 6 月~8 月维持库水位在汛限水位 47.6 m 运行, 当入库流量大于 $20000 \text{ m}^3/\text{s}$ 时, 水库进行防洪调度, 水位可降至防洪运用最低水位 44 m; 5、9 月份按流量分级控制坝前水位方式运行, 允许最高水位为 59.6 m; 10 月~3 月亦按流量分级控制坝前水位方式运行, 允许最高水位达到正常蓄水位 61 m, 4 月份允许最高水位为 59.6 m。

项目距桥巩水电站、红花水电站、大藤峡水利枢纽的距离分别为 166 km、160.7 km、49.1 km，项目的建设对上、下游枢纽均没有影响。

3.2.2.4 地表水环境质量现状调查

(1) 地表水环境质量现状监测

① 监测点位

本次地表水环境质量现状监测断面 W1#~W2#引用《来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 1 号 2 号泊位工程环境影响报告书》中的数据（为广西纳海交通设计咨询有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司于 2019 年 10 月 10 日至 2019 年 10 月 16 日进行现场采样的监测数据，其监测报告详见附件 13-2）；设置的监测断面 W3#为广西锦信新材料科技有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司于 2020 年 9 月 10 日至 2020 年 9 月 16 日进行现场采样的监测数据，监测报告详见附件 13-1。

监测断面详情见表 3.2.2-2，监测点位示意图详见附图 8。

表 3.2.2-2 地表水环境质量现状监测断面

序号	断面名称	备注	河段
1	监测断面 1 (W1#)	项目上游 500 m	黔江
2	监测断面 2 (W2#)	武赖河与黔江汇合口处（项目下游 400 m）	黔江
3	监测断面 3 (W3#)	思姑滩鱼类产卵场、索饵场上游边界（项目下游约 3.7 km 处）	黔江

② 监测项目

监测项目：监测断面W3#监测水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷、石油类、悬浮物（SS）共9项；

监测断面W1#~ W2#监测水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷、石油类、悬浮物（SS）共10项。

③ 监测时间与频率

监测时间：（监测断面 W3#）2020 年 9 月 10 日~2020 年 9 月 12 日，（监测断面 W1#~ W2#）2019 年 10 月 10 日~2019 年 10 月 12 日；连续监测 3 天；每天采样 1 次。

④ 监测分析方法

详见表 3.2.2-3。

表 3.2.2-3 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	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）	/
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 （GB 13195-1991）	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 （GB 11901-1989）	4 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）	/
	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
	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
	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

⑤ 监测结果统计与分析

I、评价标准

W₁#、W₂#等 2 个监测断面按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准进行评价，W₃#监测断面按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）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/T 2.3-2018）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）的标准指数计算公式详见公式 3.2-B。

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

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详见公式 3.2-C 和 3.2-D。

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

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

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 值的水质指数计算公式详见公式 3.2-E 和 3.2-F。

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

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

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

根据上述公式 3.2-B~3.2-F 以及监测结果，相应统计分析见表 3.2.2-4~表 3.2.2-6。

表 3.2.2-4 地表水质量现状监测结果

监测 点位	检测项目	采样日期及检测结果			单位
		2019.10.10	2019.10.11	2019.10.12	
监测 断面 1	水温				℃
	pH				无量纲
	COD				mg/L
	BOD ₅				mg/L
	溶解氧				mg/L
	悬浮物				mg/L
	高锰酸盐指数				mg/L
	氨氮				mg/L
	总磷				mg/L
	石油类				mg/L
监测 断面 2	水温				℃
	pH				无量纲
	COD				mg/L
	BOD ₅				mg/L
	溶解氧				mg/L
	悬浮物				mg/L
	高锰酸盐指数				mg/L
	氨氮				mg/L
	总磷				mg/L
	石油类				mg/L

表 3.2.2-5 地表水质量现状监测结果

监测 点位	检测项目	采样日期及检测结果			单位
		2020.09.10	2020.09.11	2020.09.12	
监测 断面 3	pH 值				无量纲
	水温				℃
	溶解氧				mg/L
	化学需氧量				mg/L
	五日生化需氧量				mg/L
	氨氮				mg/L
	总磷				mg/L
	石油类				mg/L
	悬浮物				mg/L

表 3.2.2-6 地表水质现状监测结果统计及分析

项目 \ 监测点		监测断面 1	监测断面 2	监测断面 3	评价标准
水温	温度范围 (°C)				周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$
pH 值	均值范围				6~9 (无量纲)
	超标倍数	0	0	0	
	标准指数	0.17~0.22	0.19~0.26	0.005~0.015	
	评价结果	未超标	未超标	未超标	
溶解氧	均值范围				≥ 6 (3#断面) / ≥ 5 (1#、2#断面)
	超标倍数	0	0	0	
	标准指数	0.81~0.82	0.79~0.82	0.95~1	
	评价结果	未超标	未超标	未超标	
高锰酸盐 指数	均值范围				≤ 6 (1#、2#断面)
	超标倍数	0	0	/	
	标准指数	0.28~0.37	0.27~0.32	/	
	评价结果	未超标	未超标	/	
化学需氧 量	均值范围				≤ 15 (3#断面) / ≤ 20 (1#、2#断面)
	超标倍数	0	0	0	
	标准指数	0.65~0.90	0.45~0.70	0.33~0.53	
	评价结果	未超标	未超标	未超标	
五日生化 需氧量	均值范围				≤ 3 (3#断面) / ≤ 4 (1#、2#断面)
	超标倍数	0	0	0	
	标准指数	0.58~0.68	0.55~0.68	0.7~0.97	
	评价结果	未超标	未超标	未超标	
氨氮	均值范围				≤ 0.5 (3#断面) / ≤ 1.0 (1#、2#断面)
	超标倍数	0	0	0	
	标准指数	0.22~0.25	0.31~0.34	0.102~0.11	
	评价结果	未超标	未超标	未超标	
总磷	均值范围				≤ 0.1 (3#断面) / ≤ 0.2 (1#、2#断面)
	超标倍数	0	0	0	
	标准指数	0.1~0.2	0.05~0.25	0.6~0.9	
	评价结果	未超标	未超标	未超标	
石油类	均值范围				≤ 0.05 (3#断面) / ≤ 0.05 (1#、2#断面)
	超标倍数	0.8~2	0.6~2.2	/	
	标准指数	1.8~3	1.6~3.2	/	
	评价结果	超标	超标	未超标	
悬浮物	均值范围				/
	超标倍数	/	/	/	
	标准指数	/	/	/	
	评价结果	/	/	/	

根据上表 3.2.2-6 可知监测断面 W3#思姑滩鱼类产卵场上游边界水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类水质标准；监测断面 W1#、W2#等 2 个监测断面除石油类超标外其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准；石油类超标倍数为 0.6~2.2 倍。

项目所在区域附近排放水污染物的企业为黔江糖厂，黔江糖厂产生的废水排入黔江；而糖厂产生的废水则基本以 COD 和氨氮为主，石油类含量较少；经过现场调查及航道管理部门了解目前港区所处黔江航段附近平均每天有挖沙船及货运船舶约 70 艘，大部分为小型船舶，因此有可能存在部分无船舶含油污水处理设施及含油污水处理设施简陋的船舶达不到《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）的舱底油污水直接排入水体的现象，从而导致评价河段石油类超标；此外附近居民的生活生产过程中的废水排入黔江也可能是该河段石油类超标的原因之一。

⑥ 为了更好反应项目所在区域环境质量现状，武宣县泰富昌运码头有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司于 2021 年 5 月 11 日~2021 年 5 月 13 日对项目所在河段进行了补充监测（监测断面详见下图 3.2.2-2），监测结果（详见下表 3.2.2-7）显示 3 个监测断面石油类监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准（监测报告详见附件 13-3）；该补充监测断面的 W2#、W3#与前述的监测断面 1、监测断面 2 的位置一致。



图 3.2.2-2 补充监测断面位置示意图（2021 年 5 月）

表 3.2.2-7 补充监测结果一览表（2021 年 5 月）

检测点位	项目	采样日期及检测结果		
		2021.5.11	2021.5.12	2021.5.13
监测断面 W1#	石油类			
标准		≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L
标准指数		0.2	0.2	0.2
超标倍数		0	0	0
评价结果		达标	达标	达标
监测断面 W2#	石油类			
标准		≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L
标准指数		0.2	0.2	0.4
超标倍数		0	0	0
评价结果		达标	达标	达标
监测断面 W3#	石油类			
标准		≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L
标准指数		0.2	0.2	0.2
超标倍数		0	0	0
评价结果		达标	达标	达标

3.2.3 底泥现状调查与评价

3.2.3.1 监测布点

详见下表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 底泥现状监测位置

序号	监测点位置
1	码头中线断面 S ₁ #

3.2.3.2 监测项目及监测分析方法

监测项目为 pH 值、有机质、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬（六价）、镍以及石油类等共 11 项；监测分析方法详见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-2 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

3.2.3.3 监测时间与频率

监测时间：2020 年 9 月 10 日；监测 1 天；每天采样 1 次。

3.2.3.4 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) 中的相关标准, 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, 详见表 1.4.1-3、表 1.4.1-4。

(2) 评价方法

采用单项因子质量指数法进行评价, 详见公式 3.2-G。

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

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

根据公式 3.2-G 以及监测结果, 统计分析表详见表 3.2.3-3。

表 3.2.3-3 底泥环境现状监测结果及统计分析

采样 点位	采样 日期	检测结果 (单位: mg/kg, 其中 pH 无量纲, 有机质为 g/kg)										
		pH	有机 质	铅	锌	铜	镉	铬 (六价)	汞	砷	石油 类	镍
码头 中线 S1#	2020. 9.10											
风险筛选值 (pH>7.5)		/	/	170	300	100	0.6	250	3.4	25	/	190
标准指数 (农 用地土壤污染 风险筛选值)		/	/	0.11	0.28	0.26	0.8	/	0.03	0.57	/	0.14
风险管制值 (pH>7.5)		/	/	1000	/	/	4.0	1300	6.0	100	/	/
标准指数 (农 用地土壤污染 风险管制值)		/	/	0.02	/	/	0.12	/	0.02	0.14	/	/

根据上表 3.2.3-3, 可知监测点位处的底泥满足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。

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附近居民生产生活产生的噪声。

3.2.4.2 区域声环境质量现状调查

(1) 监测布点

声环境影响评价范围内存在敏感点武宣农场三队，结合拟建项目平面布置，共布设 5 个声环境质量监测点，其详细情况详见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 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
1	场界南面 (N1#)	项目场界	1 m
2	场界西面 (N2#)		1 m
3	场界北面 (N3#)		1 m
4	场界东面 (N4#)		1 m
5	武宣农场三队 (N5#)	声环境敏感点	16 m

(2) 监测项目

等效声级 L_{eq} 值；监测同时记录天气条件、监测点处主要噪声源。

(3) 监测时间与频率

监测时间：2020年9月10日~2020年9月11日；监测频率：监测点连续监测2天，监测分别在昼间和夜间（22:00~24:00）进行，昼间和夜间各测量一次。

(4) 监测结果及统计分析

① 评价标准

西场界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准。

东、南、北场界均执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

声环境敏感点武宣农场三队执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

② 监测结果及统计分析

监测结果及统计分析见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-2 声环境现状监测结果及统计

检测日期	监测点位置	测量值 $L_{eq}[dB(A)]$		标准		主要声源	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2020.09.10	场界南面外 1 m 处 N1#			65	55	自然噪声	自然噪声
	场界西面外 1 m 处 N2#			70	55	自然噪声	自然噪声
	场界北面外 1 m 处 N3#			65	55	自然噪声	自然噪声
	场界东面外 1 m 处 N4#			65	55	自然噪声	自然噪声
	武宣农场三队 N5#			60	55	自然噪声	自然噪声
2020.09.11	场界南面外 1 m 处 N1#			65	55	自然噪声	自然噪声
	场界西面外 1 m 处 N2#			70	55	自然噪声	自然噪声
	场界北面外 1 m 处 N3#			65	55	自然噪声	自然噪声
	场界东面外 1 m 处 N4#			65	55	自然噪声	自然噪声
	武宣农场三队 N5#			60	55	自然噪声	自然噪声

从上述监测结果可知，监测点位 N1#、N3、N4#即南、北、东场界的昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准；监测点位 N2#西场界的昼、夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准。

监测点位 N5#武宣农场三队的昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

综上所述，根据声环境现状监测结果，可知声环境监测点位 N1#~N5#均满足相应标准，表明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

项目位于武宣县桐岭镇四安林场附近的黔江右岸，本次环评参考《广西植物名录》、《广西陆生脊椎动物分布名录》《中国两栖动物图鉴》、《广西两栖动物名录》、《中国鸟类图鉴》等著作并进行了现场调查。

生态评价范围内的区域主要由农业生产和生活区构成，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，植被类型的组成和结构都相当简单，主要由栽培种、次生林木、灌草丛组成。栽培种以甘蔗为主；次生林为人工种植的速生桉树；灌木主要以地桃花等分布岸边；草丛常见的有鬼针草、飞机草、地锦草等。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；项目所在

场地植被现状详见图 3.2.5-1。



图 3.2.5-1 项目所在场地植被现状图

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

(1) 现状调查断面及调查方法

本次环评主要通过资料收集及咨询相关部门进行本项目的水生生态现状评价。

项目工程所在水域不涉及鱼类索饵场、产卵场、越冬场，也无珍稀鱼类保护区；距项目最近的鱼类三场为“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”。

① 鱼类三场简介

“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”位于项目下游 3.7 km（坐标 N 23°30'26.0"，E 109°43'30.2"），位于勒马村附近河段，产卵场长约 1 km，索饵场长约 2 km，主要为部分经济鱼类及众多土著的小型鱼类。

思姑洲为沙质为主的沙石洲，长约 1000 多米，面积约为 5~6 hm²，在江右岸突兀伸出阻挡江水，使江水分成大小不等的两路，右大左小，右深左浅，但即使在平水期右侧亦仅余 50 m 左右的水面，左侧水道就更小了，不过由于思姑洲前后均形成深缓水区域，思姑湾宽达 400 m 左右；因此，这里虽然河面窄小但水流并不太急，但又由于其深

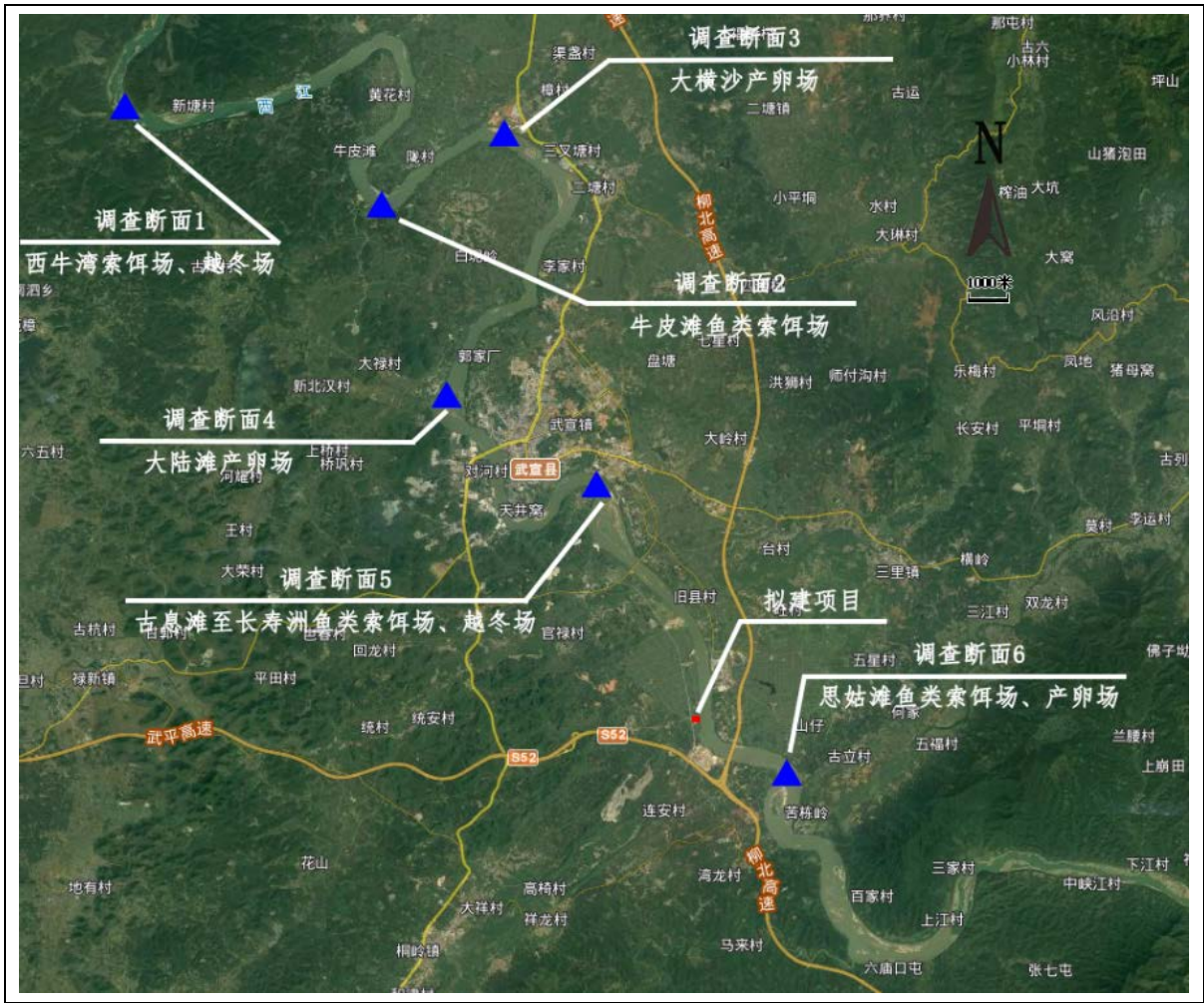


图 3.2.5-3 项目采用调查断面的位置示意图

表 3.2.5-1 采样断面情况一览表

采样断面	地理位置	现场描述
思姑滩鱼类索 饵场、产卵场	E 109°43'27.89"	思姑洲为沙质为主的沙石洲，长约 1000 多米，面积约为 5～6 hm ² ，在江右岸突兀伸出阻挡江水，使江水分成大小不等的两路，右大左小，右深左浅。
	N 23°30'12.14"	
注：采样断面现状图详见下图 3.2.5-4。		



图 3.2.5-4 采样断面（思姑滩鱼类索饵场、产卵场）现状示意图

② 采样断面布设合理性分析

本次水生生态调查中思姑滩鱼类索饵场、产卵场的监测位置为 $109^{\circ}43'27.89''$ N, $23^{\circ}30'12.14''$ E; 该监测位置位于思姑滩鱼类索饵场中部处, 为浮游动物、底栖动物及水生维管束植物分布较为集中的区域, 具有代表性, 其位置基本设置合理。

③ 调查方法

I、浮游生物（浮游植物、浮游动物）

用 25 号生物网采集浮游植物, 13 号网采集浮游动物, 并分别用鲁哥氏液和甲醛溶液固定, 带回室内观察分类。

定量用 2500 ml 采水器采水样, 取 1000 ml 用鲁哥氏液固定, 带回室内沉淀 24 h, 用虹吸法吸弃上清液, 留 30 ml 沉淀浓缩液定量计数。

II、底栖动物

用 $1/16\text{ m}^2$ 彼得森采泥器采集, 泥样经 $420\text{ }\mu\text{m}$ 的铜筛洗后放入塑料袋, 带回室内置于白色解剖中分拣, 分拣出来的动物用 10 % 的福尔马林固定, 用 10 % 的福尔马林溶液浸泡固定保存后带回实验室待检, 在实验室内用解剖镜和显微镜对底栖动物定性标本进行分类鉴定。

III、水生维管束植物

水生维管束植物调查采取按采样点定点调查形式。定性样品整株采集，包括植株的根、茎、叶、花和果实，样品力求完整，按自然状态固定在压榨纸中，压干保存待检。

IV、鱼类

按照《内陆水域渔业自然资源调查手册》鱼类专项调查要求，向当地渔业行政主管部门、渔民以及市场渔获物调查等获取评价区鱼类、渔业等方面资料，结合定点捕捞和市场采集，了解评价区鱼类的种类组成，国家重点保护及重要经济鱼类的种类、分布特征。



图 3.2.5-4 现场采样照片（部分）

(2) 现状调查结果

① 浮游植物

I、种类

浮游植物种类组成表详见表 3.2.5-2，浮游植物名录详见附录 1。

表 3.2.5-2 浮游植物种类组成汇总表

采样 断面	经纬度	/	蓝藻 门	隐藻 门	甲藻 门	黄藻 门	金藻 门	硅藻 门	裸藻 门	绿藻 门	合计
思姑滩鱼类索 饵场、产卵场	109°43'27.89" N	数量									
	23°30'12.14" E	比例									

II、密度及生物量

根据本次调查结果可知思姑滩鱼类索饵场、产卵场断面处的浮游植物密度为

0.38×10⁴ ind./L；生物量为 0.0063 mg/L。

III、生物多样性指数

一般采用香农-韦弗多样性指数评价，具体公式如下 3.2-H 所示。

$$H' = -\sum_{i=1}^i P_i \times \log_2 P_i \quad (3.2-H)$$

上述公式中：*H'* —生物多样性指数；*S*—样品中的种类数量；*P_i*—第 *i* 种的个体数和总个体数的比值。

浮游植物的生物多样性指数为 1.4688。

② 浮游动物

I、种类

浮游动物种类组成表详见表 3.2.5-3，浮游动物名录详见附录 2。

表 3.2.5-3 浮游动物种类组成汇总表

采样断面	经纬度	/	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
思姑滩鱼类索饵场、产卵场	109°43'27.89" N	数量					
	23°30'12.14" E	比例					

II、密度及生物量

根据本次调查结果可知思姑滩鱼类索饵场、产卵场断面处的浮游动物的密度为 25 ind./L；生物量为 0.0515 mg/L。

III、生物多样性指数

浮游动物的生物多样性指数为 0.9710。

③ 底栖动物

I、种类

底栖动物种类组成表详见表 3.2.5-4，底栖动物名录详见附录 3。

表 3.2.5-4 底栖动物种类组成汇总表

采样断面	经纬度	/	环节动物门	节肢动物门		软体动物门	合计
			寡毛类	水生昆虫	甲壳类	腹足类	
思姑滩鱼类索饵场、产卵场	109°43'27.89" N	数量					
	23°30'12.14" E	比例					

II、密度及生物量

由于黔江河道中间水较深，底栖生物采集到的量较少；沿岸浅水区，底栖生物密度为 3~7 ind./m²，生物量为 4.10~11.35 g/m²。

本次环评底栖生物密度及生物量取 7 ind./m² 以及 11.35 g/m²。

III、生物多样性指数

底栖动物的生物多样性指数为 1.5219。

④ 水生维管束植物

本次调查，共发现水生维管束植物有 7 种，隶属被子植物门 7 科，水生维管束植物名录详见附录 4。

⑤ 鱼类资源

根据现状调查数据及参考所在区域其他相关资料，同时对照国家和广西重点保护野生动物名录等，可知评价区域内历史记录出现过的的保护鱼类、珍稀濒危鱼类以及洄游鱼类如下。

I、保护鱼类、珍稀濒危鱼类

a) 中华鲟 (*Acipenser sinensis*; 国家一级保护动物; 其图片详见 3.2.5-5)

形态特征：中华鲟体长形，两端尖细，背部狭，腹部平直。头呈长三角形。吻尖长。鼻孔大，两鼻孔位眼前方。喷水孔裂缝状。眼小，椭圆形，位于头后半部。眼间隔宽。口下位，横裂，凸出，能伸缩。唇不发达，有细小乳突。口吻部中央有 2 对须，呈弓形排列，其长短于须基距口前缘的 1/2，外侧须不达口角。鳃裂大，假鳃发达。鳃耙稀疏，短粗棒状。背鳍 1 个，后位，后缘凹形，起点在臀鳍之前。臀鳍与背鳍相对，在背鳍中部下方。腹鳍小，长方形，位体中央后下方，近于臀鳍。胸鳍发达，椭圆形，位低。尾鳍歪形，上叶特别发达，尾鳍上缘有 1 纵行棘状鳞。

生态习性：中华鲟为底栖鱼类，属于以动物性食物为主的杂食性鱼类，主要以一些小型的或行动迟缓的底栖动物为食，包括虾蟹、鱼类、软体动物和水生昆虫等。中华鲟进江后，必须在江里滞留一年，于第二年 10 月到达产卵场所。在这一年里，中华鲟不是一直溯江而上，而是时游时停，有时在河道坑洼处潜伏几天不动。第二年秋季上溯至江河上游水流湍急、底为砾石的江段繁殖，繁殖群体聚集于产卵场繁殖。



图 3.2.5-5 中华鲟 *Acipenser sinensis*

黔江中华鲟的种群变化情况：20 世纪 50 年代仍时有捕获，70 年代后日趋鲜见，最近捕获两尾的记录是：1996 年 2 月 16 日在武宣县二塘黔江段发现 1 尾重 230 kg 的雌性中华鲟尸体漂浮水面上，为航道整治工程炸礁作业时被炸死。标本现存放在广西水产研究所。1998 年 2 月 24 日藤县人和镇渔民在浔江误捕 1 尾，重 250 kg，后放生。

b) 花鳗鲡 (*Anguilla marmorata*; 国家二级保护动物; 《中国物种红色名录》中物种，濒危; 其图片详见图 3.2.5-6)



图 3.2.5-6 花鳗鲡 *Anguilla marmorata*

形态特征：体长，前部粗圆筒状，尾部侧扁。头圆锥形，较背、臀鳍始点间距短。吻平扁。口角超过眼后缘。下颌稍突出，中央无齿；两颌前端细齿丛状，侧齿成行。唇褶宽厚。鳃孔小。鳞细小，排列呈席纹形鳞群，鳞隐埋于皮下。侧线完全，侧线孔明显。奇鳍互连；背鳍低而长，始点距鳃孔较距肛门近。背鳍始点与臀鳍始点间距大于头长。胸鳍圆形。无腹鳍。体背侧及鳍满布棕褐色斑，体斑间隙及胸鳍边缘黄色。腹侧白或蓝灰色，背鳍和臀鳍后部边缘黑色。

生态习性：花鳗鲡为降河洄游性鱼类，栖息于江河、水库，尤以水库为多。摄食鱼、虾、贝类等，性颇凶猛，为国家二级保护动物；繁殖时入海产卵；鳗苗进入淡水，上溯江河，喜随水流进入水库。为珍稀鱼类，大者可达 10 多千克。

c) 赤魟 (*Dasyatis akajei*; 《中国物种红色名录》中物种, 濒危; 其图片详见图 3.2.5-7)



图 3.2.5-7 赤魟 *Dasyatis akajei*

形态特征: 盘亚圆形, 体盘宽为体盘长的 1.2 倍, 大者体盘长达 1 米, 重 2-3 千克。体黄褐色或绿褐色, 腹面白色, 边缘橙黄色。吻短, 稍突出。眼颇小。口底具孔突 5 个, 中间 3 个较大。齿细小, 平扁。成鱼体背面正中至尾刺具刺一纵行, 尾上刺较大, 尖长, 眼后具小刺一小群。腹鳍后缘平直, 前后角钝圆。尾细长, 为体盘长 2-2.7 倍, 下方均具皮膜。

生态习性: 赤魟俗称魮鱼, 因形似葵扇而得名。赤魟为底栖卵胎生鱼类, 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。赤魟春季交配, 秋季产仔, 每产 7、8 个, 母鱼有护仔现象, 常同时被网捕到。

c) 斑鳢 (*Hemibagrus guttatus*; 国家二级保护动物, 仅限野外种群; 其图片详见图 3.2.5-7)

形态特征: 体长, 侧扁。头平扁, 吻宽而圆钝, 略似犁头状。口宽大, 下位, 弧形。上、下颌齿带弧形, 腭骨齿带略呈半环形, 齿绒毛状; 两鼻孔略近, 前鼻孔管状, 后鼻孔前缘有鼻须。须 4 对。眼中等大。背鳍短, 硬刺细短, 后缘具细弱锯齿; 胸鳍刺扁长, 前缘锯齿细弱, 埋于皮下, 后缘锯齿粗大; 腹鳍与臀鳍均短, 无硬刺。脂鳍高, 特别长, 起点接近背鳍, 末端靠近尾鳍, 但不与尾鳍相连, 后缘游离, 圆形; 尾鳍分叉, 上叶略长。体呈棕色, 腹部黄色; 体侧具大小不等、排列不规则的圆形斑点。

生态习性: 斑鳢多生活于急流石多水域, 栖息于江河的底层, 以小型水生动物为食, 如水生昆虫、小鱼、小虾等, 也食少量的高等水生植物碎屑。



图 3.2.5-7 斑鲿 *Hemibagrus guttatus*

II、洄游鱼类

a) 日本鳗鲡 (*Anguilla japonica*; 《濒危物种红色名录》中物种; 其图片详见图 3.2.5-8)

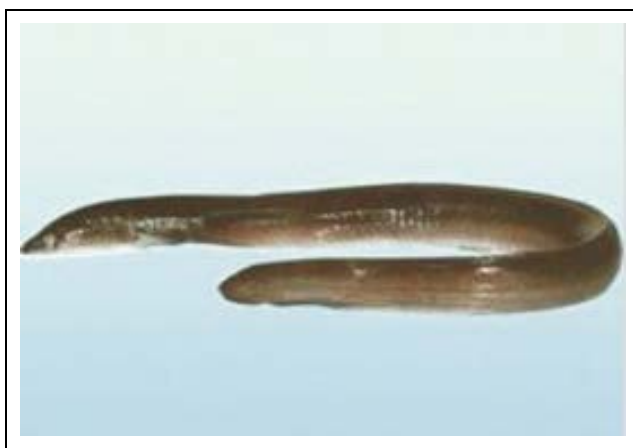


图 3.2.5-8 日本鳗鲡 *Anguilla japonica*

形态特征：体延长而呈蛇状，尾部侧扁。头中大，呈钝锥形。口大而开于吻端，微斜裂而达眼后缘下方；下颌略突出于上颌。背鳍和臀鳍都是低平而一直延伸到尾部，和尾鳍连结成一体而不易区分彼此；背鳍起点至臀鳍起点之距离短于头长，且背鳍起点至肛门距离约为体长之 9%；无腹鳍；胸鳍位于鳃盖后方，略呈圆形。鳞片细小而埋藏于皮下。脊椎骨数为 112~119。体表无任何花纹，体背部为深灰色而稍带绿色，腹部则为白色。

生态习性：为溯河洄游性鱼类，洄游进入淡水河流以后，栖居于江河、湖泊、水库等水体，常隐居在近岸洞穴中，喜暗怕光，昼伏夜出，有时还可以上到陆地，经潮湿处移到附近其它水体。5-8 年达成体，成鱼降海繁殖，性腺在向产卵场洄游过程中逐渐成熟。孵化后的幼鱼需经变态发育成为幼鳗，并逐渐向河口游动。为肉食性鱼类，常以小

鱼、虾、蟹、田螺、蛭、蚬、沙蚕等水生生物为食。

③ 拟建项目码头前沿岸坡及河道底部为砂土质，岸边零星分布水生维管束植物，水草分布量极少，不属于中华鲟、花鳗鲡、赤鲃、斑鳢以及日本鳗鲡的重要生境及活动区域。

III、鱼类组成

a) 鱼类组成

经检索、鉴定，调查范围内现有鱼类 86 种，隶属于 8 目 20 科 67 属。鱼类组成详见表 3.2.5-5，鱼类名录详见附录 5。

3.2.5-5 鱼类组成表

目	鳗鲡目	鲤形目			鲇形目					鲈形目	合鳃鱼目	鲈形目								燕鲷目	鲟形目
科	鳗鲡科	鳅科	鲤科	平鳍鳅科	胡子鲇科	鲇科	长臀鲇科	𩚰科	鮡科	胎鲈科	合鳃鱼科	丽鱼科	鮨科	塘鳢科	鰕虎鱼科	斗鱼科	𩚰科	刺鳅科	鲷科	鲟科	
种数																					
小计																					
合计	86																				

b) 鱼卵仔鱼密度

黔江为西江干流之一；根据珠江水产研究所、珠江水資源研究所、珠江水利科学研究所等单位多西江鱼卵仔鱼的研究，估测西江多年平均鱼卵仔鱼量为 1 尾（粒）/m³。

3.2.5.3 生态环境现状调查与评价小结

(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。栽培种以甘蔗为主；次生林为人工种植的速生桉树；灌木主要以地桃花等分布岸边；草丛常见的有鬼针草、飞机草、地锦草等。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。

（2）水生生态

① 浮游植物：浮游植物共有 5 门 28 属，浮游植物种群组成中，大部分都是江河流型常见属种，偶见种类很少。以蓝藻门、绿藻门和硅藻门的种类占优势。浮游植物现存量平均值是 $0.38 \times 10^4 \text{ ind./L}$ （密度）和 0.0063 mg/L （生物量），处于较低水平；生物多样性指数为 1.4688。

② 浮游动物：浮游动物 12 种。其中原生动物 3 种，占总种数的 25.00 %；轮虫 6 种，占总种数的 50.00 %；枝角类 1 种，占总种数的 8.3 %；桡足类 2 种，占总种数的 16.7 %，无突出优势种。浮游动物平均密度为： 25 ind./L ；平均生物量 0.0515 mg/L ；生物多样性指数为 0.9710。

③ 底栖动物：共发现 12 种。沿岸浅水区底栖动物现存量平均数为 $3 \sim 7 \text{ ind./m}^2$ （密度）和 $4.10 \sim 11.35 \text{ g/m}^2$ （生物量）；生物多样性指数为 1.5219。

④ 水生维管束植物：黔江水生维管植物共计 7 种，主要种类有芦苇、碎米莎草、水蓼、喜旱莲子草、野芋、鳢肠、水蓼、凤眼莲等。

⑤ 鱼类：项目所在水域范围内不涉及鱼类三场及珍稀鱼类保护区，评价区域可能及历史记录出现的珍稀保护鱼类、濒危鱼类为中华鲟、花鳊、日本鳊、赤鲃，多为偶尔出现或洄游通过；调查范围内黔江现有鱼类 86 种，隶属于 8 目 20 科 67 属。

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 施工期陆生生态环境影响分析

4.1.1.1 土地利用方式的改变

工程占地现状类型主要为农用地及废弃的富德砂场用地；项目在武宣县城规划及武宣工业园区规划中规划为“港口用地”。

项目建设完成后，除水域外，项目后方陆域所在处的生态系统将发生一定的变化。

（1）工程占地分析

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。

根据项目水土保持方案报告书，项目由后方陆域作业区、码头前沿作业区、临时堆土场及施工生产生活区 4 部分组成，全部位于来宾市武宣县管辖范围，总占地面积 2.36 hm^2 ，其中永久占地 2.36 hm^2 ，临时占地 0.23 hm^2 （临时占地位于永久占地内）；不涉及基本农田。

（2）对所在区域植被影响分析

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，工程造成的生物量变化不大，项目建成后通过绿化可补偿一定的生物量损失。

项目的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）对农业的影响分析

工程占地范围内的用地现状以农用地为主；根据实地调查，工程占用的农用地大部分为旱地，种植甘蔗、玉米等经济效益不高的农作物，物种单一、生物多样性不高，项目建设后改变土地的原有土地利用方式，对农业生产虽有一定的影响，但影响程度有限，处于可接受的范围。

4.1.1.2 对所在区域动植物的影响

（1）对所在区域周边植物的影响

① 直接影响

施工期会不可避免地直接对项目所在区域内的原有植被造成一定程度的破坏。

② 间接影响

施工期期间施工车辆、施工机械产生的施工扬尘会对周边一定范围内的植被造成影响，主要表现在扬尘附着在植物叶面上，堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。

③ 受到影响的植物种类均不属于珍稀濒危的保护植物种类，均为常见种；同时施工期期间因工程造成的生物量变化不大，建成后通过绿化可补偿一定的生物量损失。

（2）对所在区域周边动物的影响

工程占用地块为农用地、废弃砂场用地等，人类生产、生活活动频繁，常见的动物为田鼠等啮齿动物，工程占地范围内无大型的陆生野生动物存在；此外项目所在区域及周边还存在一些常见的爬行类、两栖类、鸟类以及啮齿类等物种，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。

故拟建项目的建设对周边动物的影响是可以接受的。

4.1.1.3 水土流失

项目施工期期间会不可避免地导致水土流失，因项目建设而造成的水土流失主要发生在施工期阶段，施工期阶段应采取相应的水土流失防治措施，以防止水土流失的发生；水土流失的影响具体如下。

① 对周边区域带来不利影响，加剧周边区域水土流失

工程在施工过程当中，将对周边的林草植被造成一定影响，如果不采取有效的防护措施，这些新增水土流失将可能造成周边植被被占压、破坏，从而导致水土流失加剧发生。

② 对周边耕地的不利影响

工程建设导致扰动土地，使水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量下降。同时土壤中动物、微生物及它们的衍生物

数量也大大降低，从而影响周边耕地条件，使土壤肥力下降，土地的保水能力减弱。

③ 增加河流含沙量

由于项目建设过程中破坏了原地貌及植被，使施工裸地面积增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件，项目紧邻黔江，施工中开挖的临时堆土或裸露面如得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，使泥沙直接流入左江，伴随着水土流失现象的发生，地表径流夹带进入水体的悬浮物及其它有机污染物数量增加，有利藻类生长而使水中含氧量减少，从而使该水域水体功能下降，对局部生态环境有一定不利影响。

针对施工过程中产生的水土流失现象，在采取项目水土保持方案报告书中相关措施后可减小其对周边生态环境的影响。

4.1.4.4 小结

综上所述，拟建项目施工期期间对周边陆生生态环境的影响主要表现为对陆生动植物、植被以及水土流失等的影响，在采取相应的措施之后施工期期间对项目所在区域陆生生态环境的影响是可接受的。

4.1.2 施工期水生生态环境影响分析

施工期涉及水下施工，水下施工包括桩基施工、港池疏浚、液压破碎、护岸施工等。

4.1.2.1 影响因素

拟建项目施工期期间对水生生态环境的影响主要为施工过程中产生的悬浮物对在河段的影响；除此之外，施工过程中产生的施工噪声也是水生生态影响因素之一。

施工期期间对周边水生生态环境的影响因素详见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 施工期对周边水生生态影响因素一览表

项目	序号	施工过程	主要影响方式	影响因素	影响范围
水下施工	1	液压破碎	悬浮物浓度增加、施工过程中可能对水生生物直接损伤、施工噪声。	水质、水生生物	施工区附近水域
	2	港池疏浚			
	3	桩基施工			
	4	护岸施工			
施工船舶	5	/	施工噪声、油类物质的跑冒滴漏。	水质、水生生物	
其他	6	其他水工构筑物施工	悬浮物浓度增加。	水质	

根据上表 4.1.2-1 以及相关资料,拟建项目施工期期间水下施工可能对评价区域内的水生生物的影响分析结果如下表 4.1.2-2 所示。

表 4.1.2-2 水下施工对水生生物影响分析

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	施工区及附近水域	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	施工区及附近水域	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	施工区及附近水域	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、护岸设置导致鱼卵、仔鱼损失	施工区	一次性,不可逆
底栖动物	桩基、护岸设置造成底栖动物直接损失	施工区	一次性,不可逆
	施工直接造成底栖动物损失	施工区	暂时,可减缓
	悬浮物浓度增加对底栖动物产生影响	施工区及附近水域	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

4.1.2.2 施工影响分析

(1) 水下液压破碎影响分析

针对施工区域处水下的较大石方,拟采用物理的手段对行清除(液压破碎)。

① 直接影响

液压破碎过程中会有概率会对所在区域的鱼类造成直接损伤,但由于施工前会在上下游处采取驱鱼措施且施工区域较为靠岸,发生对鱼类造成直接损伤的概率较小;除此之外,液压破碎过程中会产生一定量的噪声,对施工区域附近的鱼类产生一定的干扰,但鱼类可通过主动回避来避免或者减缓液压破碎噪声对其的影响。

② 间接影响

项目所在区域底质为砂土质,施工区域大块岩石量较小,且岩石在液压破碎过程中产生的颗粒物粒径均较大,容易沉淀,故该施工过程中产生的悬浮物对所在区域水生生态环境影响较小,且施工结束后其产生的影响即逐渐消失。

③ 综上所述,施工期期间水下液压破碎对所在区域水生生态影响较小。

(2) 港池疏浚影响分析

① 直接影响

港池疏浚将造成一定的水生生物的损失，该施工过程中主要影响的水生生物为底栖动物；根据项目工程可行性研究报告可知，港池疏浚量为 0.455 万 m^3 ，疏浚土方量较少，且项目所在区域底栖生物主要以螺类为主，生长繁殖较快；随着港池疏浚施工的结束，所在区域的底栖生物将会逐渐恢复。

② 间接影响

I、港池疏浚过程中除了直接影响外还有着一定程度的间接影响，主要表现为疏浚过程中会扰动河道底质，造成悬浮泥沙的扩散，从而导致局部水域悬浮物浓度增加，所在水域水生生物受到一定影响。

大量泥沙沉积可能引起底栖生物，特别是双壳类动物水管受到堵塞致死，这种影响主要集中于施工区周围悬浮泥沙含量较高的局部区域内，且随着施工结束而结束。

经预测（具体详见章节“4.1.4 施工期地表水环境影响分析”），港池疏浚施工扰动造成悬浮物浓度增加值超过 10 mg/L 的影响范围为作业区域到下游 65 m 范围内的水域，且所在区域底栖动物主要以螺类为主，项目施工造成悬浮泥沙扩散而产生的影响较为有限，处于可接受范围之内。

II、港池疏浚的过程中将改变局部水深，对工程附近水文动力条件产生一定的影响，根据预测可知，项目的建设对所在区域的水文情势影响较小。

III、港池疏浚过程中会不可避免地产生一定的噪声，对鱼类产生一定干扰。

港池疏浚范围平面图见下图 4.1.2-1，疏浚面积约为 2639.1 m^2 ，体积约为 0.455 万 m^3 。

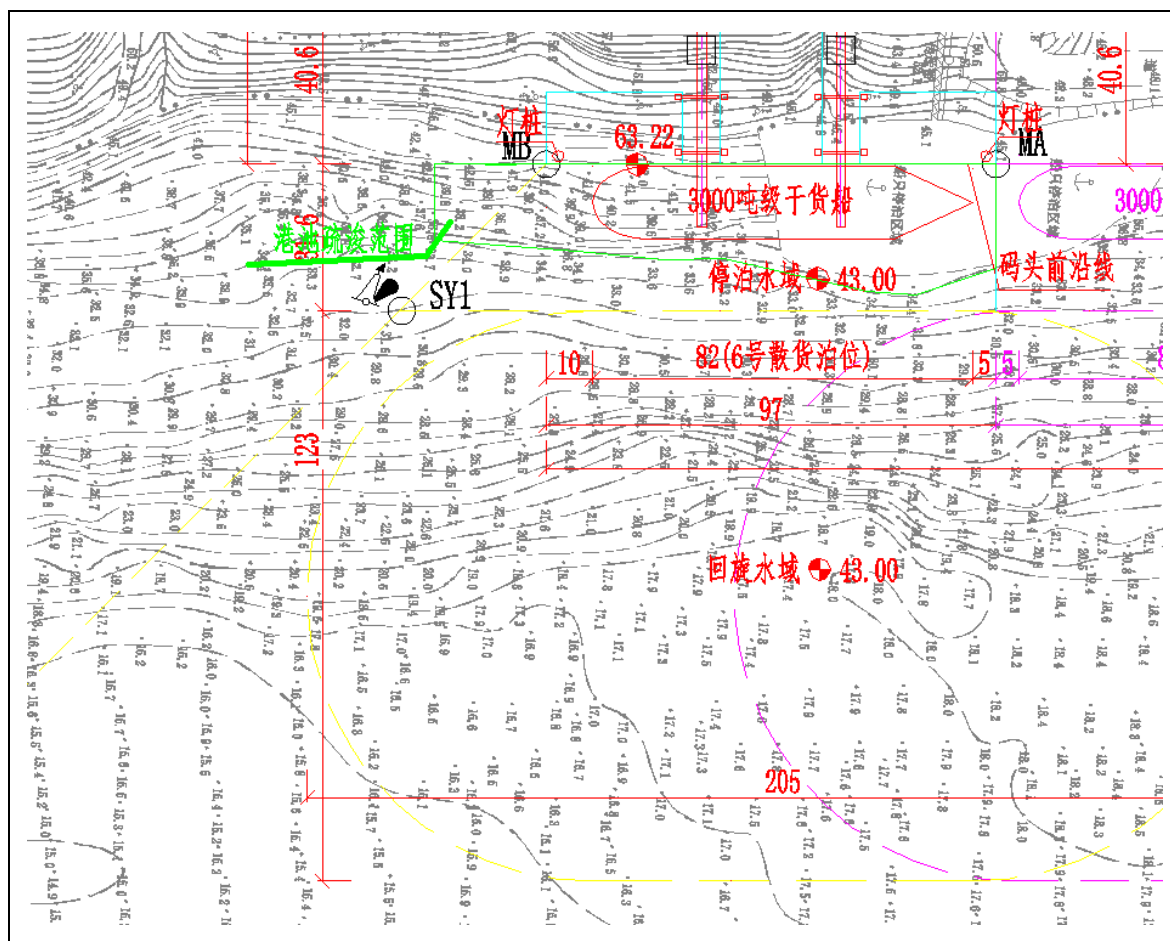


图 4.1.2-1 港池疏浚范围平面示意图

(3) 桩基施工影响分析

桩基施工过程为：临时钢平台搭建→置入钢套筒→钻孔施工→桩基浇筑→临时钢平台拆除。

① 钢平台在搭建及拆除时会不可避免地产生一定量的悬浮物，钢平台搭建及拆除完成后即不再产生悬浮物，这一施工过程持续时间较为短暂，对周边水生生态环境影响较小。

② 在钢平台上将钢套筒打入水体中时由于套筒与河道底质的接触，其周边范围内会产生一定量的悬浮物，但在这一施工完成后无悬浮物继续产生，原来产生的悬浮物会随着该施工的完成而逐渐沉淀，对周边水生生态环境影响较小。

③ 冲孔灌注桩的施工方式为钢套筒内钻孔，之后再水下浇筑混凝土；钻孔对水生生态环境的影响主要为扰动河道底质和产生悬浮物。

由于冲孔灌注桩施工在钢套筒内进行, 钻孔施工过程中产生的泥浆基本仅局限在钢

套筒内，同时钻孔过程中不添加化学药剂，仅投加黄泥对钢套筒壁进行保护，同时岸边设置临时沉淀池，钻孔过程中产生的泥浆可循环，对周边水生生态影响较小。

钻孔施工期间，由于钻孔过程中会不可避免地使钢套筒外的河道底质会受到一定的震动影响，从而产生较少的悬浮物，由于施工期水流流速较小，悬浮物容易沉淀，影响范围较小，对水生生态环境影响较小。

④ 由于桩基水下浇筑混凝土在钢套筒内进行，悬浮物基本不会扩散至套筒外，浇筑及浇筑完成后对水生生态的影响均较小。

⑤ 综上所述，拟建项目桩基施工时由于采用搭建钢平台和钢套筒等施工方法，对所在区域水生生态影响较小。

（4）护岸施工影响分析

拟建项目 53.50 m 高程以上采用现浇混凝土护坡，53.50 m 高程以下采用抛填块石护坡，对水生生态环境的影响主要表现为抛填块石的施工过程，该施工过程中对河道的影响是短暂且瞬间，影响较小。

（5）其他水工构筑物影响分析

拟建项目其他水工构筑物（如码头上部构件等）施工期期间在临时钢平台上进行，不属于水下施工部分，对水生生态的影响主要为吊装时可能有部分混凝土落河，从而产生少量的悬浮物，影响较小。

4.1.2.3 水工构筑物及护岸影响分析

水工构筑物及护岸的建设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，直接导致了该区域底栖生物全部损失，并且不可恢复，由于项目为现浇高桩梁板式码头，永久占用河道的建筑物为桩基及护岸，所占面积较小，可通过生态补偿的方式来补偿因永久桩基及护岸设置而导致的生物量损失。

4.1.2.4 对所在区域水生生物影响分析

（1）浮游生物

水体中浮游植物的组成的数量是衡量和反应水体初级生产力的基础，大量的实验和调查研究表明，水体透明度对浮游植物数量分布和变化是一个至关重要的制约因素。

浮游动物作为黔江水域重要的次级生产力，其大部分种类是黔江鱼类的天然优质饵料，而工程施工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。

施工期间，港池疏浚过程中会产生一定量的悬浮物，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，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。

（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。

项目施工期间要进行钢平台的搭建、桩基施工、港池疏浚等施工作业，会直接改变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；施工区域生活的底栖动物大部分会死亡殆尽。

评价区域底栖动物一般都是江河普生型的种类，主要以螺类为主，并非是本河段的特有种类，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。

施工完成后，经过一定时间的自然恢复，如果不出现新的致危因素，底栖生物的资源将逐步达到原有水平。

（3）水生维管束植物

项目所在区域水生维管束植物主要沿河岸线沙滩呈零星分布，资源量小，水生维管束植物种类主要为芦苇、碎米莎草、水蓼、喜旱莲子草、野芋、鳢肠、水蓼、凤眼莲等，均为常见种。

施工期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

① 一般影响分析

码头建设施工过程中，水下施工过程中产生的悬浮泥沙局部浓度增高会对鱼类产生

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主要还体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上；浮游植物和浮游动物是河流生物的初级和次级生产力，河水中悬浮物浓度过高，对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响。

从食物链的角度对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对鱼类资源带来一定影响，并对改变洄游性鱼类的洄游习性；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。项目施工结束营运一段时间后，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。

河滩是鱼卵、仔鱼生长发育以及索饵觅食的理想场所，建设过程中不可避免的会挖掉部分河滩，泊位开挖一方面在一定程度上阻挡了鱼卵仔鱼在的流动性，另一方面减少了供鱼卵、仔鱼觅食的河滩，可能对一部分鱼卵仔鱼的生长发育产生一定的不利影响；项目施工期间施工区域为近岸区域，此时鱼类多进入远离岸边的深水区域。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暂时的空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。

施工期间会使用施工船舶，施工船舶若发生跑冒滴漏或船舶污染事故，水质恶化会对鱼类资源产生一定的影响；施工期期间会不可避免地产生的噪声和振动，从而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。

② 对洄游、珍稀、濒危及保护鱼类影响分析

根据评价区现状调查记录，拟建项目所在区域有可能出现的保护、珍稀濒危鱼类有：中华鲟、花鳗鲡、赤鲃以及斑鲮；有可能出现的洄游鱼类为花鳗鲡、赤鲃以及日本鳗鲡。

I、对中华鲟的影响分析

a)项目施工区域不属于该物种的重要生境或集中活动水域；码头前沿所在区域河道底质稳定且为砂土质，岸边分布少许水生维管束植物，水草较少；由于项目施工期会进行驱鱼措施，且最近发现的记录为 1998 年 2 月 24 日；故项目施工时其在项目所在水域觅食的情况发生的概率较低，施工过程中发生直接损伤的情况概率较低。

b)项目只是占用局部水域，不会对洄游性鱼类产生洄游阻隔，对其可能产生的不利影响为其经过项目所在水域时，施工活动将会对其从该河段水域通过产生一定的干扰（如局部水域悬浮物浓度增加和施工机械噪声影响）；由于项目评价区域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选择不受影响时段或不受影响水域通过该河段。

II、对花鳊的影响分析

花鳊为降河洄游性鱼类，栖息于江河、水库，捕食鱼、虾、贝类等。

a) 项目施工区域不属于该物种的重要生境或集中活动水域；码头前沿所在区域河道底质稳定且为砂土质，岸边分布少许水生维管束植物，水草较少；由于项目施工期期间会进行驱鱼措施，故项目施工时花鳊在项目所在水域觅食的情况发生的概率较低，施工过程中发生对花鳊的直接损伤的情况概率较低。

b) 项目只是占用局部水域，不会对洄游性鱼类产生洄游阻隔，对花鳊可能产生的不利影响为其经过项目所在水域时，施工活动将会对其从该河段水域通过产生一定的干扰（如局部水域悬浮物浓度增加和施工机械噪声影响）；由于项目评价区域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选择不受影响时段或不受影响水域通过该河段。

c) 综上所述拟建项目施工期期间对花鳊的影响较小。

III、对赤鲃的影响分析

赤鲃为江河和湖泊水库开阔水域的中、上层凶猛肉食性鱼类，喜栖息在底质多岩石的场所，产卵场多为激流沙滩。

a) 项目施工区域不属于该物种的重要生境或集中活动水域；码头前沿所在区域河道底质稳定且为砂土质，岸边分布少许水生维管束植物，水草较少；由于项目施工期期间会进行驱鱼措施，故项目施工时赤鲃在项目所在水域觅食的情况发生的概率较低，施工过程中发生对赤鲃的直接损伤的情况概率较低。

b) 项目施工期期间对其产生的影响主要为项目施工对其活动产生干扰（施工噪声）和工程影响水域生境质量下降（局部水域悬浮物浓度增加），由于项目评价区域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项目可能对其造成的不利影响。

c)综上所述拟建项目施工期期间对赤魮的影响较小。

IV、对斑鳢的影响分析

斑鳢多生活于急流石多水域。

a)项目施工水域河面较宽且流速较缓，河道底质多为砂土质，岩石较少，不属于斑鳢的重要生境或集中活动水域；由于项目施工期期间会进行驱鱼措施，故项目施工时其在项目所在水域觅食的情况发生的概率较低，施工过程中发生对其直接损伤的情况概率较低。

b)项目所处区域河道较宽且只是占用局部靠岸水域，对斑鳢可能产生的不利影响为其经过项目所在水域时，施工活动产生的噪声及悬浮物会对其从该河段水域通过产生一定的干扰，但项目受影响个体完全可以选择不受影响时段或不受影响水域通过该河段。

c)综上所述拟建项目施工期期间对斑鳢的影响较小。

V、对日本鳊的影响分析

日本鳊为降河入海产卵的洄游鱼类，成鱼栖息于江河湖泊及水库底层，以小鱼、小虾等为食。

项目仅占用岸边局部水域，不会对洄游性鱼类产生洄游阻隔，可能产生的不利影响是日本鳊经过所在水域时，施工活动对其从影响水域通过该河段产生一定的干扰，但是受影响个体完全可以选择不受影响时段或不受影响水域通过该河段。

综合上述，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。

(5) 生物量损失

① 港池疏浚造成的生物损失量

I、公式选取

施工期期间港池疏浚会直接占用一定面积的水域，该施工过程中造成的生物量损失参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中的公式，详见 4.1-A。

$$W_i = D_i \times S_i \quad (4.1-A)$$

上述公式中：

W_i —第 i 种类生物资源受损量, 单位为尾、个、千克; D_i —评估区域内第 i 中类生物资源密度, 单位为尾 (个) 每平方千米 [尾 (个) / km^2]、尾 (个) 每立方千米 [尾 (个) / km^3]、千克每平方千米 [kg/km^2]; S_i —第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积, 单位为平方千米 (km^2) 或立方千米 (km^3)。

II、浮游生物损失量

根据项目工可报告, 项目港池疏浚施工水深约为 12 m, 港池疏浚按照影响面积 2639.1 m^2 计, 则直接受影响水体体积为 31669.2 m^3 ; 评价段浮游植物生物量 0.0063 mg/L , 浮游动物生物量 0.0515 mg/L 。

项目港池疏浚过程中造成的浮游生物、浮游植物损失量情况详见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 港池疏浚导致浮游生物损失量一览表

项目 施工影响途径		浮游植物		浮游动物	
		生物量	损失量	生物量	损失量
挖方受影响水体积	31669.2 m^3	0.0063 mg/L	0.2 kg	0.0515 mg/L	1.63 kg
总计		1.83 kg			

III、底栖生物损失量

具体计算结果见表 4.1.2-4。

表 4.1.2-4 港池疏浚导致底栖动物损失量一览表

损失项目 施工影响途径		底栖动物	
		生物量	损失量
作业面积	2639.1 m^2	11.35 g/m^2	29.95 kg
总计		29.95 kg	

IV、鱼卵仔鱼损失量

项目不涉及占用鱼类三场等重要渔业水域, 所在水域段鱼卵多为漂流性鱼卵; 由于缺乏黔江的鱼卵和仔鱼的调查数据, 参照《河流漂流性鱼卵和仔鱼资源评估方法》(SC/T 9427-2016), 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, 则密度按照 1 ind./ m^2 计算; 根据珠江水产研究所、珠江水资资源研究所、珠江水利科学研究院等单位多西江鱼卵仔鱼的研究, 估测西江多年平均鱼卵仔鱼量为 1 尾 (粒) / m^3 ; 本次环评从严考虑, 项目所在河段的鱼卵和仔鱼年平均密度按照 1 尾 (粒) / m^3 计。

鱼卵仔鱼成长至商品鱼苗按照成活率 5 % 计, 计算结果详见表 4.1.2-5。

表 4.1.2-5 港池疏浚导致鱼卵仔鱼损失量一览表

项目 施工影响途径		浮游植物			
		生物量	受影响鱼卵仔鱼量 [尾（粒）]	成活率 （%）	损失量（尾）
受影响 水体积	31670 m³	1 尾 （粒）/m³	31670	5	1584（折算成商品鱼苗）
总计		1584 尾（折算成商品鱼苗）			

② 悬浮物扩散造成的生物损失量

I、公式选取

港池疏浚产生的悬浮物扩散导致的浮游生物的损失量参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中的公式进行计算，详见公式 4.1-B 及 4.1-C。

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij} \quad (4.1-B)$$

$$M_i = W_i \times T \quad (4.1-C)$$

上述公式中：

W_i —第 i 种类生物资源一次性平均受损量，单位为尾、个、千克； 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，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]、千克每平方千米[kg/km²]； S_j —某一污染物第 j 类浓度增量区面积，单位为平方千米（km²）； K_{ij} —某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源损失率，生物资源损失率详见下表 4.1.2-6； n —某一污染物浓度增量分区总数； M_i —第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾、个、千克； 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。

表 4.1.2-6 污染物对各类生物损失率

污染物 i 的超标倍数（ B_i ）	各类生物损失率（%）			
	鱼卵和仔鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$B_i \leq 1$ 倍	5	<1	5	5
$1 < B_i \leq 4$ 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
$4 < B_i \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
$B_i \geq 9$ 倍	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 50
注：本表列出污染物 i 的超标倍数（ B_i ）是指超《渔业水质标准》的倍数。				

II、浮游生物损失量

由于浮游生物生物量以 mg/L 计，故本次浮游生物因悬浮物而损失的生物量参考上述公式 4.1-B 和 4.1-C， S_j 按照浓度增量区体积 m^3 ， D_{ij} 按照 mg/m^3 计算；施工期因港池疏浚导致悬浮物扩散从而导致浮游动物及浮游生物量的损失详见下表 4.1.2-7。

表 4.1.2-7 悬浮物扩散导致的浮游生物损失量一览表

浮游植物					
M	超标体积 (m^3)	生物量 (mg/L)	损失率 (%)	周期 (个)	损失量 (kg)
$B_i \leq 1$ 倍	114756	0.0063	5	6	0.22
$1 < B_i \leq 4$ 倍	15372		30		0.12
$4 < B_i \leq 9$ 倍	840		50		0.01
$B_i > 9$ 倍	/		60		/
浮游动物					
$B_i \leq 1$ 倍	114756	0.0515	5	6	1.77
$1 < B_i \leq 4$ 倍	15372		30		0.95
$4 < B_i \leq 9$ 倍	840		50		0.08
$B_i > 9$ 倍	/		60		/
总计		3.15 kg			
注：港池疏浚施工月份数为 3 个月，按每个月 30 天计算，则持续周期约为 $3 \times (30 \text{ d}/15 \text{ d}) = 6$ 个周期。					

III、底栖生物损失量

按上述公式 4.1-B、4.1-C 计算，具体计算结果见表 4.1.2-8。

表 4.1.2-8 悬浮物扩散造成底栖动物损失量一览表

M	超标面积 (m ²)	生物量 (g/m ²)	损失率 (%)	周期 (个)	损失量 (kg)
$B_i \leq 1$ 倍	9563	11.35	1	6	20
$1 < B_i \leq 4$ 倍	1280		10		80.82
$4 < B_i \leq 9$ 倍	70		20		62.97
$B_i > 9$ 倍	/		30		/
总计		11.35 kg			
注：港池疏浚施工月份数为 3 个月，按每个月 30 天计算，则持续周期约为 $3 \times (30 \text{ d}/15 \text{ d}) = 6$ 个周期。					

IV、鱼卵仔鱼损失量

参考上述公式 4.1-B 及 4.1-C 计算，计算结果详见表 4.1.2-9。

表 4.1.2-9 悬浮物扩散导致鱼卵仔鱼损失量情况一览

M	超标体积 (m^3)	生物量 [m^3 /尾 (粒)]	损失率 (%)	成活率 (%)	周期 (个)	损失量 (尾)
$B_i \leq 1$ 倍	114756	1	5	5	6	1722
$1 < B_i \leq 4$ 倍	15372		30	5		923
$4 < B_i \leq 9$ 倍	840		50	/		76
$B_i > 9$ 倍	/		60	/		/
总计		2721 尾 (折算成商品鱼苗)				
注：港池疏浚施工月份数为 3 个月，按每个月 30 天计算，则持续周期约为 $3 \times (30 \text{ d}/15 \text{ d}) = 6$ 个周期。						

③ 桩基设置造成的生物损失量

I、底栖动物损失量

项目码头水工结构为现浇高桩梁板式结构方案，桩基设置区域内的底栖生物将被彻底损伤破坏。

根据项目工可，设置直径 1.8 m 的桩基 11 根，1.6 m 的桩基 17 根；则桩基占用河床及河滩地面积为 $11 \times \pi \times 0.9 \text{ m}^2 + 17 \times \pi \times 0.8 \text{ m}^2 = 62.17 \text{ m}^2$ 。

桩基施工影响面积按其占用面积的 1.5 倍估算，为 93.25 m^2 。

项目所在河段底栖生物的平均生物量为 11.35 g/m^2 ，参考上述 公式 4.1-A 计算，则因桩基设置而造成的一次性底栖动物的损失量为 1.06 kg。

II、鱼卵仔鱼损失量

根据前述可知，桩基占用河床及河滩地面积为 62.17 m^2 ，影响水深按照 12 m 计算，则永久占用水域面积为 746.04 m^3 ，鱼卵仔鱼成长至商品鱼苗按照成活率 5 % 计算，则因桩基设置导致永久损失鱼卵仔鱼共计约 38 尾（折算成鱼苗）。

④ 护岸设置造成的生物损失量

项目护岸长 117 m，53.50 m 高程以下采用抛填块石护岸，影响宽度约为 34 m，则护岸设置影响面积为 3978 m^2 。

I、底栖动物损失量

护岸设置区域内的底栖生物的栖息环境将被损伤破坏，因护岸设置造成的底栖动物损失量为 45.15 kg。

II、鱼卵仔鱼损失量

护岸设置区域内的鱼卵仔鱼的栖息环境将被损伤破坏，因护岸设置造成的鱼卵仔鱼

损失量为 199 尾（折算成鱼苗）。

4.1.2.5 对鱼类三场一通道影响分析

项目所在地为来宾港总体规划中的港口使用岸线，距离最近的鱼类三场为“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”（项目下游勒马村附近江段，约 3.7 km）。

（1）对鱼类三场的影响分析

① 对鱼类索饵场、产卵场影响分析

项目桩基施工过程由于采用了钢平台及钢套筒的施工工艺，对周围环境的影响较小，仅局限在设置的钢套筒筒内及设置的钢平台附近。

根据“4.1.4 施工期地表水环境影响分析”章节中的预测，因港池疏浚造成悬浮物浓度增加值超过 10 mg/L 的影响范围为作业区域到下游约 65 m 范围内的水域，影响面积约为 0.9563 万 m²，影响较为有限。

经预测，港池疏浚过程中造成的悬浮物随流扩散到达思姑滩鱼类索饵场、产卵场的浓度基本接近本底浓度，SS 浓度满足《渔业水质标准》（GB 11607-89）中悬浮物人为增量不得超过 10 mg/L 的要求；因此，拟建项目施工期期间对下游的鱼类产卵场、索饵场影响较小。

② 对鱼类越冬场影响分析

项目所在水域范围内不涉及鱼类越冬场（上下游 2 km 范围内也无鱼类越冬场），同时水工结构靠岸，施工期对鱼类越冬不会产生较大影响。

（2）对鱼类洄游通道的影响分析

黔江为鱼类洄游通道；由于本项目码头采用现浇高桩梁板式结构，直径较小且较为靠岸，基本不阻挡鱼类的洄游通道，对鱼类洄游几乎无影响。

4.1.4.6 小结

综上所述，项目施工期对水生生态环境的影响主要表现为施工过程中产生的悬浮物、噪声以及对水生生物的影响；经预测可知，项目施工期对周边水生生态环境的影响是可接受的。

4.1.3 施工期大气环境影响分析

施工期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、运输道路扬尘以及施工机械、车辆排放的尾气。

4.1.3.1 施工扬尘影响分析

拟建项目施工期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 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 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 0~50 m 为重污染带，50~100 m 为较重污染带，100~200 m 为轻污染带，200 m 以外对大气影响甚微。

距离拟建项目最近的大气环境敏感点为武宣农场三队，该大气敏感点位于拟建项目南面，最近直线距离为 16 m。

由于施工场地距武宣农场三队较近，仅采取洒水措施不能较好的减小项目施工期期间对该敏感点大气环境的影响；因此，本环评提出在施工期期间除严格定时洒水外还应采取施工屏障、围挡等措施，同时施工期期间的临时堆垛还需进行覆盖处理，并且尽量选择风力较小的日期进行土方施工。

施工期期间通过采取洒水、施工围挡、以及覆盖等防尘措施，对拟建项目周边及武宣农场三队空气环境虽然有一定影响，但处于可接受范围。

4.1.3.2 道路扬尘影响分析

施工期期间施工材料的运输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/m^3 ；下风向 100 m 处 TSP 的浓度为 9.694 mg/m^3 ；下风向 150 m 处 TSP 的浓度为 5.093 mg/m^3 ，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。

由于项目距离大气敏感点武宣农场三队较近，单一洒水不能较好的满足抑尘的要求；因此，为降低施工期期间道路扬尘对武宣农场三队的影响，本次环评提出在施工期期间除洒水外还应在运输车辆进出施工场地前必须对轮胎进行冲洗，减小运输车辆带泥上路，从而使道路扬尘减少，降低施工期期间对大气敏感点武宣农场三队的影响；运输车辆车厢封闭或者全覆盖；在采取上述措施后，施工期期间虽然会对周边及武宣农场三队空气环境产生一定影响，但是处于可接受范围之内。

4.1.3.3 燃油废气影响分析

施工期期间各种施工机械、运输车辆以及船舶在使用或行驶时会产生 SO_2 、 CO 、 HC 、 NO_x 、 PM_{10} 以及 $\text{PM}_{2.5}$ 等大气污染物。

施工机械、运输车辆、施工船舶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。

为减小施工期期间对大气敏感点武宣农场三队的影响，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、施工机械及船舶的保养，使车辆、施工机械和船舶处于良好的工作状态；严禁使用报废车辆和施工机械。

4.1.4.4 小结

综上所述，拟建项目施工期期间虽然会不可避免地对周边大气环境及附近的敏感点武宣农场三队造成一定的影响，但该影响是暂时的，在严格落实环保措施的情况下项目

施工期期间对该敏感点的影响是可接受的。

4.1.4 施工期地表水环境影响分析

4.1.4.1 施工期间产生的污废水影响分析

(1) 施工废水

施工废水主要为后方陆域施工过程中产生的陆域施工废水以及码头前沿施工过程中（桩基施工）中产生的钻孔泥浆沉淀废水。

① 陆域施工废水

项目后方陆域施工的过程中将会产生一定数量的废水，其主要为基坑废水和施工机械和运输车辆维修保养产生的废水，其中的污染物主要为悬浮物和少量油污。

针对施工期期间产生的施工废水，拟通过场地内设置的隔油沉淀池隔油沉淀处理后回用于施工场地喷淋抑尘，不外排。

② 钻孔泥浆沉淀废水

桩基施工中产生的钻孔泥浆废水，拟通过在岸边设置沉淀池，沉淀处理后回用于施工场地喷淋抑尘，不外排。

③ 综上所述，拟建项目施工期期间产生的施工废水经处理后对周边地表水环境的影响是可接受的。

(2) 施工人员生活污水

根据工程分析，施工期期间施工人员生活污水量约为 $4.27 \text{ m}^3/\text{d}$ ， 1281.6 t 。

施工期间产生的施工人员生活污水经过化粪池处理后用于周边旱地施肥，对周边地表水环境影响较小。

(3) 施工船舶舱底油污水

根据工程分析，施工期期间施工船舶舱底油污水产生量约为 $0.15 \text{ m}^3/\text{d}$ ， 13.3 m^3 。

施工船舶舱底油污水经收集后定期交由有资质单位处置，不在所在区域排放，对周边地表水环境影响较小。

4.1.4.2 施工期施工影响分析

(1) 水下液压破碎

针对施工区域处水下的较大石方，拟采用物理的手段对行清除（液压破碎），该施工过程中会不可避免地产生一定量的悬浮物。

水下石方在液压破碎过程中产生的颗粒物粒径均较大，容易沉淀，施工结束后其产生的影响逐渐减小直至消失，对地表水环境影响较小。

（2）港池疏浚影响分析

项目施工期涉及港池疏浚，拟采用挖泥船进行施工，无炸礁，疏浚弃土拟运至后方陆域回填。

① 源强

根据工程分析可知，施工期因港池疏浚而产生的悬浮物排放源强见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 施工期港池疏浚产生的悬浮物源强

污染作业环节	源强	备注	排放形式/位置
港池疏浚	710 kg/s	挖泥船	连续、点源/码头港池处

② 选取参数一览表

表 4.1.4-2 水文参数一览表

水体名称	平均流速 u (m/s)	平均河宽 B (m)	平均水深 h (m)	河流坡降 I (‰)
黔江	0.01	326	16.00	0.0625

③ 预测因子

预测因子为悬浮物

（4）预测模型及公式的选取

项目所在区域水流恒定、河道宽浅平直，采用施工船舶进行港池疏浚，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），预测河段及代表性断面宽深比 ≥ 20 ，可视为矩形河段。

本次环评施工期港池疏浚作业过程中产生的悬浮物预测拟采用平面二维数学模型中的连续岸边点源稳定排放公式，详见下述公式 4.1-D 以及 4.1-E。

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

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)\sqrt{ghi} \quad (4.1-E)$$

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 m^2/s ，经计算得出 $E_y=9.5386 m^2/s$ ； g —重力加速度，9.8； h —水深，m； i —河流坡降，‰； u —断面流速，m/s； B —水面宽度，m； 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 0.71 kg/s，即为 710 g/s； C_h —上游污染物背景浓度。

表 4.1.4-3 因港池疏浚产生悬浮物浓度扩散预测结果一览表

单位: mg/L

X (m) Y (m)	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	210	220	230
1	90.04	87.97	81.99	73.03	62.30	51.10	40.55	31.44	24.15	18.70	14.90	10.86	9.48	9.10	9.02	9.00	9.00	9.00	15.41
10	34.63	34.57	34.37	34.04	33.58	33.01	32.33	31.54	30.68	29.73	28.72	26.58	24.34	22.10	19.97	17.99	17.07	16.21	15.41
20	27.13	27.10	27.03	26.91	26.75	26.54	26.29	26.00	25.67	25.30	24.90	24.01	23.02	21.96	20.86	19.73	19.17	18.61	18.06
30	23.80	23.79	23.75	23.68	23.59	23.48	23.34	23.18	23.00	22.79	22.56	22.05	21.47	20.83	20.15	19.44	19.07	18.70	18.32
40	21.82	21.81	21.78	21.74	21.68	21.61	21.52	21.41	21.29	21.15	21.00	20.66	20.27	19.84	19.37	18.86	18.60	18.33	18.06
50	20.46	20.46	20.44	20.41	20.37	20.31	20.25	20.17	20.09	19.99	19.88	19.63	19.34	19.02	18.67	18.30	18.10	17.90	17.69
60	19.47	19.46	19.45	19.42	19.39	19.35	19.30	19.24	19.18	19.10	19.02	18.83	18.61	18.36	18.08	17.79	17.63	17.47	17.31
70	18.69	18.69	18.67	18.66	18.63	18.60	18.56	18.51	18.46	18.40	18.33	18.18	18.00	17.80	17.58	17.34	17.21	17.08	16.95
80	18.06	18.06	18.05	18.04	18.02	17.99	17.96	17.92	17.88	17.83	17.77	17.65	17.50	17.33	17.15	16.95	16.84	16.73	16.62
90	17.54	17.54	17.53	17.52	17.51	17.48	17.46	17.42	17.39	17.35	17.30	17.19	17.07	16.93	16.78	16.61	16.51	16.42	16.32
100	17.11	17.10	17.10	17.09	17.07	17.05	17.03	17.00	16.97	16.94	16.90	16.81	16.70	16.58	16.45	16.30	16.22	16.14	16.06
150	15.62	15.62	15.61	15.61	15.60	15.59	15.58	15.56	15.55	15.53	15.50	15.45	15.40	15.33	15.25	15.17	15.13	15.08	15.03
200	14.73	14.73	14.73	14.73	14.72	14.71	14.71	14.70	14.68	14.67	14.66	14.62	14.59	14.54	14.49	14.44	14.41	14.38	14.35
300	13.68	13.68	13.68	13.68	13.67	13.67	13.67	13.66	13.65	13.65	13.64	13.62	13.60	13.58	13.55	13.52	13.50	13.49	13.47
400	13.05	13.05	13.05	13.05	13.05	13.05	13.04	13.04	13.04	13.03	13.03	13.02	13.00	12.99	12.97	12.95	12.94	12.93	12.92
500	12.63	12.63	12.62	12.62	12.62	12.62	12.62	12.62	12.61	12.61	12.61	12.60	12.59	12.58	12.56	12.55	12.54	12.53	12.53
1000	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.55	11.55	11.55	11.54	11.54	11.53	11.53	11.53
3700	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33	10.33

根据评价段水质现状监测结果，可知评价河段上游（思姑滩鱼类索饵场、产卵场上游）水中悬浮物现状监测最大值为 9 mg/L；根据上表 4.1.4-3 中预测可知，水下作业施工扰动河道底质造成悬浮物浓度增加值超过 10 mg/L 的影响范围主要为作业区域到下游约 65 m 范围内的水域，其产生的影响较为有限（影响面积详见表 4.1.4-4）。

表 4.1.4-4 港池疏浚影响面积一览表

序号	预测浓度	浓度增量	影响面积 (m ²)	平均水深
1	/	50<SS≤100	70	12.0
2	/	20<SS≤50	1281	
3	/	10<SS≤20	9563	

港池疏浚产生的悬浮物扩散到达下游 3.7 km 处的思姑滩鱼类索饵场、产卵场上游边界时，满足《渔业水质标准》（GB 11607-89）中悬浮物人为增量不得超过 10 mg/L 的要求，同时项目底泥监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值及农用地土壤污染风险管制项目值；项目扰动河道底质从而产生的悬浮物的成分较为单一，以泥沙为主，不含高浓度有机物、重金属等污染物成分。

综上所述港池疏浚对思姑滩鱼类索饵场、产卵场影响较小；且该作业过程中持续时间较为短暂，其影响随着该施工过程的结束而逐渐消失，项目施工期期间对下游 3.7 km 思姑滩鱼类产卵场、索饵场的影响是可以接受的。

（3）桩基施工影响分析

根据前述章节“2.3.1.3 水下施工产生的悬浮物”中的分析可知，拟建项目桩基施工过程为：临时钢平台搭建→置入钢套筒→钻孔施工→桩基浇筑→临时钢平台拆除。

① 施工期期间因临时钢平台的设置而产生的悬浮物仅发生在其搭建及拆除过程中，临时钢平台搭建及拆除过程中扰动河道底质面积较小，持续时间较短，产生的悬浮物的量及浓度较为有限，对周边地表水环境影响较为有限，且随之临时钢平台的搭建或拆除完成而逐渐消失。

② 钢套筒置入河道底部时会不可避免地扰动河道底质从而产生悬浮物，这一施工阶段过程中产生的悬浮物大部分均在套筒内，仅有少部分因为套筒较小而逸散出周边地表水环境中，产生的悬浮物浓度及量均较小，对周边地表水环境影响较小。

③ 进行钻孔施工时由于施工位置区域外侧设置了钢套筒，其作业期间产生的悬浮物基本只局限在钢套筒内；仅因钢套筒的震动其河道底部外侧会产生少量悬浮物，同时钻孔施工过程中套筒内的少量泥浆溢出也会对周边地表水环境产生一定的影响；钻孔施工过程中虽会产生一定的悬浮物，对周边地表水环境产生一定的影响，但是处于可接受范围之内。

④ 由于项目设置钢套筒，灌注桩的浇筑施工在钢套筒内进行，故该施工过程中产生的悬浮物基本仅局限在钢套筒内，对地表水环境影响较小；仅可能在浇筑至套筒底部时有部分材料溢出至地表水环境从而产生一定的悬浮物，但该过程中溢出的悬浮物的量较少且容易沉淀，对周边地表水环境的影响是可接受的。

（4）护岸施工影响分析

① 项目 53.50 m 高程以上采用现浇混凝土护坡，对地表水环境的影响主要表现为混凝土落河导致的悬浮物浓度增加，但概率较小，影响较为有限。

② 项目 53.50 m 高程以下采用抛填块石护坡，对地表水环境的影响主要表现为块石直接带入地表水环境中的泥沙以及与河道底质接触发生抛填挤淤现象从而产生一定浓度的悬浮物。由于项目抛填块石均较大，含细颗粒泥沙较小，本次环评不考虑块石直接带入水中的泥沙；项目位于内河，河道底质较为稳定，且块石在与河道底质接触时间极短，产生的悬浮物的量较小，且能够快速沉降，对地表水环境影响较为有限且随着抛填块石施工过程的结束而逐渐消失。

③ 综上所述，拟建项目护岸施工过程中对周边地表水环境的影响是可以接受的。

（5）其他水工构筑物影响分析

其他水工构筑物由于在钢平台上进行施工，在施工时对周边地表水环境的影响主要为混凝土等落河产生的悬浮物，其产生量较小，对周边地表水环境的影响是可接受的。

4.1.4.3 小结

项目施工期产生的污废水均有相应的处置方法，不直接排放至周边地表水；同时施工期会采取相应的控制悬浮物产生的相应措施；综上所述，项目施工期对周边地表水环境的影响是可接受的。

4.1.5 施工期声环境影响分析

4.1.5.1 对周边声环境的影响分析

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见表 4.1.5-1。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 4.1.5-1 所示：

表 4.1.5-1 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)	限值标准：dB (A)		达标距离 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	85	70	55	28	158
挖掘机	84			25	141
起重机	72			19	106
平地机	85			28	158
砼振捣器	102			40	225
自卸卡车	85			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 40 m 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。

4.1.5.2 对周边声环境敏感点影响分析

项目声环境影响评价范围内存在敏感点，为南面 16 m 处的武宣农场三队，因此施工期期间产生的噪声会对其产生一定影响。

施工期昼间、夜间施工将会超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

为降低施工期噪声对周围居住环境造成影响，项目施工过程中应采取措施，将施工期噪声影响降低到最小；如选用低噪声机械设备，并及时维修保养，厂界周边设置围挡，

严格按操作规程使用各类机械，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对敏感点的影响，在不影响施工的条件下，将高噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界及武宣农场三队达标。同时施工期还应合理安排施工时间（午间及夜间应停止施工），因特殊需要必须连续作业的，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正）第三十条“必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明；夜间作业，必须公告附近居民”。

施工噪声对周围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，在采取相应措施之后，对周边声环境的影响是可接受的。

4.1.5.3 小结

综上所述，施工期期间产生的噪声对周围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；施工期在采取围挡、合理安排施工时间等一系列相关措施之后，对周边声环境及声环境敏感点（武宣农场三队）的影响是可接受的。

4.1.6 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为弃土石、施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾及钻孔泥浆。

4.1.6.1 弃土石影响分析

根据项目水土保持方案报告书，施工过程中共产生挖土石方量 7.12 万 m^3 （含表土 0.19 万 m^3 ），回填土石方量 0.62 万 m^3 （含表土 0.19 万 m^3 ），无外借土石方，弃方 6.50 万 m^3 ；弃土石拟运至后方碳酸钙循环经济产业园回填利用（业主为本项目业主）并且取得广西锦信新材料科技有限公司的土石方调配运输说明（详见附件 14），对周边环境的影响不大。

4.1.6.2 建筑垃圾影响分析

施工期期间产生的建筑垃圾主要有程建设过程产生的废渣土、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 40.3 t。

建筑垃圾能回收利用的（如废弃钢筋）回收利用，不能回收利用的（如废渣土、混

凝土碎块）运至武宣县指定的处置地点进行处置。

建筑垃圾经过妥善处理，对周边环境影响是可以接受的。

4.1.6.3 施工人员生活垃圾影响分析

项目施工人员的生活垃圾产生量为 45 kg/d，13.5 t；生活垃圾主要为食物残渣、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。

施工期生活垃圾经施工场地内设置的垃圾箱收集以后，统一由环卫部门集中处理，对周边环境影响较小。

施工期期间建设单位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。

4.1.6.4 钻孔泥浆影响分析

根据工程分析可知，项目桩基施工时产生的钻孔泥浆约为 4305.21 m³。

根据监测结果可知，项目所在区域底泥满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中“风险筛选值”和“风险管制值”。

由于项目桩基钻孔施工中不投加任何化学品，仅投加黄泥对筒壁进行保护，故钻孔泥浆属于一般固体废弃物；施工期间产生的钻孔泥浆拟通过设置的沉淀池沉淀干化后与项目产生的弃土石一起运至后方碳酸钙循环经济产业园回填利用，对周边环境影响不大。

4.1.6.5 小结

综上所述，施工期期间产生的各种固体废物均有相应的收集及处理处置方案，对周边环境影响不大。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 运营期生态环境影响分析

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）对生态环境的影响均一致。

4.2.1.1 陆生生态环境影响分析

项目建成运营后，原有用地范围内植被清除，工程占用自然植被主要为甘蔗、灌草

等，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。

项目建成后由原来农业生态系统改成新的城市景观，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，项目总占地面积 1.7404 hm^2 (0.017 km^2)，项目建成后绿化面积 1802 m^2 。

项目建成运营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。

4.2.1.2 水生生态环境影响分析

项目建成运营后对水生生态的影响主要为：码头作业、船舶运行密度增加以及相关污染物的排放，可能会降低影响所在水域的生境质量，这种影响具有累积性，对受影响物种产生干扰；船舶发生溢油事故时，会对局部水域水生生物产生较大影响。

(1) 船舶运行密度增加对生态环境的影响

运营期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，进而会对水生生物产生短期或者长期的毒害作用；项目运营期期间到港船舶艘数较少，且运营期期间会加强对船舶的管理，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；项目运营期期间船舶运行密度的增加虽会对生态环境产生一定的影响，但在可接受范围之内。

(2) 码头作业对生态环境的影响

运营期码头作业产生的粉尘、噪声会对所在区域附近的生物造成一定影响，但因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响；因此，码头作业对生态环境造成的影响较小。

(3) 发生环境风险事故对水生生物的影响

运营期间产生的废水经过妥善处置后进入黔西污水处理厂处理或者回用，运营期期间可能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。

本工程为新建 1 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，由于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）对鱼类三场的影响分析

项目的建成运营，增加了项目区域河段水域和陆域屏障，会引起一定的河道窄束，局部河床地形和底质发生一定的变化，局部河段的流场、水质状况和饵料基础也将发生不同程度的变化；码头区域的河岸生态系统将会重新构建，经过一段生态修复期将形成新的稳定的生态系统，并达到新的生态平衡。施工未改变水道水流分布，且施工面积较小，未改变总体流态。

在工程施工范围内，可能会部分影响部分鱼类的产卵，但不会产生较大影响，由于河道流水改变对上下游影响很小，所以也不会改变其上下游其它产卵场的分布和规模。但是，工程施工改变了岸边局部江水流态和近岸带生态环境的同时也会使得航运量的增加，会干扰鱼类的产卵活动也会导致卵苗死亡率升高，影响该流域的后备资源状况。在工程运营期，由于工程面积较小，对江段水文要素的影响不大，工程对鱼类的产卵及后备资源的补充不会产生显著的影响。

项目的水工结构不在产卵场、索饵场范围内，工程建设对产卵场、索饵场影响较小。

根据运营期码头风险溢油事故预测结果，一旦在产卵季节发生溢油，事故溢油会在一定时间内到达思姑滩鱼类产卵场，将会对思姑滩索饵场、产卵场造成不良影响，需要及时处理溢油事故。

4.2.1.3 小结

项目运营期对陆生生态环境的影响不大；对水生生态环境的影响主要表现为噪声对

水生生物的干扰、发生环境风险事故对水生生态产生影响；由于项目码头前沿较为靠岸，运营期期间产生的噪声对水生生物的干扰较为有限，同时运营期会配备相应溢油应急设备器材，以及相应的应急预案，在发生环境风险事故能及时减小对水生生态环境的影响。

综上所述，项目运营期对生态环境的影响是可接受的。

4.2.2 大气环境影响分析

4.2.2.1 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矿建材料碎石（石灰石、白云石等）；根据工程分析，确定本工程预测因子为总悬浮颗粒物（TSP）以及可吸入颗粒物（PM₁₀）。

(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 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 模型估算参数表

参数		取值
农村/城市选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	1 万人
最高环境温度/℃		38.3℃
最低环境温度/℃		-1.6℃
土地利用类型		城市
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

详见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 大气污染源源强一览表

编号	名称	面源起点		面源海	面源	面源	与正北	面源有	年排放	排放工况	污染物排放速率	
		坐标/m		拔高度	长度	宽度	向夹角	效排放	小时数		(kg/h)	
		X	Y	/m	/m	/m	/°	高度/m	/h		TSP	PM ₁₀
武宣农场三队拆迁前												
1	装船工况	181	67	58	82	16	-5	8	3422	正常工况	0.0567	0.0135
2	转接落料工况 1	45	86	68	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0182	0.0043
3	转接落料工况 2	44	34	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
4	转接落料工况 3	48	2	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
5	转接落料工况 4	138	40	57	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
6	转接落料工况 5	139	8	57	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
武宣农场三队拆迁后												
1	装船工况	172	24	58	82	16	-5	8	3422	正常工况	0.0567	0.0135
2	转接落料工况 1	134	39	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
3	转接落料工况 2	136	8	60	2	2	-5	7	3422	正常工况	0.0091	0.0022
4	装堆工况	46	22	67	91	65	-5	4	2080	正常工况	0.0095	0.0022
5	取料工况	46	22	67	91	65	-5	4	2080	正常工况	0.0189	0.0045
6	自卸车卸料工况	46	22	67	91	65	-5	6	6390	正常工况	0.0948	0.0227

(4) 预测结果

使用 ASCREEN 估算模型的估算结果如表 4.2.2-3~4.2.2-10 所示。

表 4.2.2-3 主要污染源估算模型计算结果表 (TSP, 武宣农场三队拆迁前)

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			转接落料工况 3		
距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中 心下风 向距离 D (m)	下风向预测浓 度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)
10	6.03E-02	6.70	10	7.20E-02	8.00	10	3.60E-02	4.00	10	3.60E-02	4.00
25	6.97E-02	7.74	25	4.58E-02	5.09	25	2.29E-02	2.55	25	2.29E-02	2.55
42	7.78E-02	8.64	50	2.24E-02	2.49	50	1.12E-02	1.25	50	1.12E-02	1.25
50	7.12E-02	7.91	75	1.35E-02	1.50	75	6.76E-03	0.75	75	6.76E-03	0.75
75	4.35E-02	4.83	100	9.26E-03	1.03	100	4.63E-03	0.51	100	4.63E-03	0.51
100	2.90E-02	3.22	125	6.87E-03	0.76	125	3.43E-03	0.38	125	3.43E-03	0.38
125	2.11E-02	2.35	150	5.37E-03	0.60	150	2.68E-03	0.30	150	2.68E-03	0.30
150	1.64E-02	1.82	175	4.35E-03	0.48	175	2.18E-03	0.24	175	2.18E-03	0.24
175	1.32E-02	1.47	200	3.63E-03	0.40	200	1.81E-03	0.20	200	1.81E-03	0.20
200	1.10E-02	1.22	225	3.09E-03	0.34	225	1.55E-03	0.17	225	1.55E-03	0.17
225	9.30E-03	1.03	250	2.68E-03	0.30	250	1.34E-03	0.15	250	1.34E-03	0.15
250	8.04E-03	0.89	275	2.35E-03	0.26	275	1.17E-03	0.13	275	1.17E-03	0.13
275	7.05E-03	0.78	300	2.09E-03	0.23	300	1.04E-03	0.12	300	1.04E-03	0.12
300	6.25E-03	0.69	325	1.87E-03	0.21	325	9.35E-04	0.10	325	9.35E-04	0.10
325	5.60E-03	0.62	350	1.69E-03	0.19	350	8.44E-04	0.09	350	8.44E-04	0.09
350	5.06E-03	0.56	375	1.54E-03	0.17	375	7.68E-04	0.09	375	7.68E-04	0.09
375	4.60E-03	0.51	400	1.41E-03	0.16	400	7.04E-04	0.08	400	7.04E-04	0.08
400	4.21E-03	0.47	425	1.30E-03	0.14	425	6.48E-04	0.07	425	6.48E-04	0.07
425	3.88E-03	0.43	450	1.20E-03	0.13	450	5.99E-04	0.07	450	5.99E-04	0.07

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			转接落料工况 3		
距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中 心下风 向距离 D (m)	下风向预测浓 度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)
450	3.59E-03	0.40	475	1.11E-03	0.12	475	5.57E-04	0.06	475	5.57E-04	0.06
475	3.33E-03	0.37	500	1.04E-03	0.12	500	5.20E-04	0.06	500	5.20E-04	0.06
500	3.11E-03	0.35	525	9.74E-04	0.11	525	4.87E-04	0.05	525	4.87E-04	0.05
最大落地 浓度距离 (m)	42		10			10			10		
最大落地 浓度及占 标率	7.78E-02	8.64	7.20E-02		8.00	3.60E-02		4.00	3.60E-02		4.00

表 4.2.2-4 主要污染源估算模型计算结果表-续 (TSP, 武宣农场三队拆迁前)

转接落料工况 4			转接落料工况 5		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
10	3.60E-02	4.00	10	3.60E-02	4.00
25	2.29E-02	2.55	25	2.29E-02	2.55
50	1.12E-02	1.25	50	1.12E-02	1.25
75	6.76E-03	0.75	75	6.76E-03	0.75
100	4.63E-03	0.51	100	4.63E-03	0.51
125	3.43E-03	0.38	125	3.43E-03	0.38
150	2.68E-03	0.30	150	2.68E-03	0.30
175	2.18E-03	0.24	175	2.18E-03	0.24

转接落料工况 4			转接落料工况 5		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
200	1.81E-03	0.20	200	1.81E-03	0.20
225	1.55E-03	0.17	225	1.55E-03	0.17
250	1.34E-03	0.15	250	1.34E-03	0.15
275	1.17E-03	0.13	275	1.17E-03	0.13
300	1.04E-03	0.12	300	1.04E-03	0.12
325	9.35E-04	0.10	325	9.35E-04	0.10
350	8.44E-04	0.09	350	8.44E-04	0.09
375	7.68E-04	0.09	375	7.68E-04	0.09
400	7.04E-04	0.08	400	7.04E-04	0.08
425	6.48E-04	0.07	425	6.48E-04	0.07
450	5.99E-04	0.07	450	5.99E-04	0.07
475	5.57E-04	0.06	475	5.57E-04	0.06
500	5.20E-04	0.06	500	5.20E-04	0.06
525	4.87E-04	0.05	525	4.87E-04	0.05
最大落地浓度距离 (m)	10		10		
最大落地浓度及占标率	3.60E-02	4.00	3.60E-02		4.00

表 4.2.2-5 主要污染源估算模型计算结果表 (PM₁₀, 武宣农场三队拆迁前)

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			转接落料工况 3		
距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中 心下风 向距离 D (m)	下风向预测浓 度 Ci(mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi (%)
10	1.44E-02	3.19	10	1.70E-02	3.78	10	8.70E-03	1.93	10	8.70E-03	1.93
25	1.66E-02	3.69	25	1.08E-02	2.41	25	5.54E-03	1.23	25	5.54E-03	1.23
42	1.85E-02	4.12	50	5.30E-03	1.18	50	2.71E-03	0.60	50	2.71E-03	0.60
50	1.69E-02	3.77	75	3.19E-03	0.71	75	1.63E-03	0.36	75	1.63E-03	0.36
75	1.04E-02	2.30	100	2.19E-03	0.49	100	1.12E-03	0.25	100	1.12E-03	0.25
100	6.90E-03	1.53	125	1.62E-03	0.36	125	8.30E-04	0.18	125	8.30E-04	0.18
125	5.03E-03	1.12	150	1.27E-03	0.28	150	6.49E-04	0.14	150	6.49E-04	0.14
150	3.89E-03	0.87	175	1.03E-03	0.23	175	5.26E-04	0.12	175	5.26E-04	0.12
175	3.14E-03	0.70	200	8.58E-04	0.19	200	4.39E-04	0.10	200	4.39E-04	0.10
200	2.61E-03	0.58	225	7.30E-04	0.16	225	3.74E-04	0.08	225	3.74E-04	0.08
225	2.21E-03	0.49	250	6.32E-04	0.14	250	3.23E-04	0.07	250	3.23E-04	0.07
250	1.91E-03	0.43	275	5.55E-04	0.12	275	2.84E-04	0.06	275	2.84E-04	0.06
275	1.68E-03	0.37	300	4.93E-04	0.11	300	2.52E-04	0.06	300	2.52E-04	0.06
300	1.49E-03	0.33	325	4.42E-04	0.10	325	2.26E-04	0.05	325	2.26E-04	0.05
325	1.33E-03	0.30	350	3.99E-04	0.09	350	2.04E-04	0.05	350	2.04E-04	0.05
350	1.20E-03	0.27	375	3.63E-04	0.08	375	1.86E-04	0.04	375	1.86E-04	0.04
375	1.09E-03	0.24	400	3.33E-04	0.07	400	1.70E-04	0.04	400	1.70E-04	0.04
400	1.00E-03	0.22	425	3.06E-04	0.07	425	1.57E-04	0.03	425	1.57E-04	0.03
425	9.23E-04	0.21	450	2.83E-04	0.06	450	1.45E-04	0.03	450	1.45E-04	0.03

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			转接落料工况 3		
距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占 标率 Pi(%)	距源中 心下风 向距离 D (m)	下风向预测浓 度 Ci(mg/m ³)	浓度占 标率 Pi(%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi(%)	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占 标率 Pi(%)
450	8.54E-04	0.19	475	2.63E-04	0.06	475	1.35E-04	0.03	475	1.35E-04	0.03
475	7.94E-04	0.18	500	2.46E-04	0.05	500	1.26E-04	0.03	500	1.26E-04	0.03
500	7.40E-04	0.16	525	2.30E-04	0.05	525	1.18E-04	0.03	525	1.18E-04	0.03
最大落地 浓度距离 (m)	42		10			10			10		
最大落地 浓度及占 标率	1.85E-02	4.1	1.70E-02		3.78	8.70E-03		1.93	8.70E-03		1.93

表 4.2.2-6 主要污染源估算模型计算结果表-续 (PM₁₀, 武宣农场三队拆迁前)

转接落料工况 4			转接落料工况 5		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)	距源中心下风向距 离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)
10	8.70E-03	1.93	10	8.70E-03	1.93
25	5.54E-03	1.23	25	5.54E-03	1.23
50	2.71E-03	0.60	50	2.71E-03	0.60
75	1.63E-03	0.36	75	1.63E-03	0.36
100	1.12E-03	0.25	100	1.12E-03	0.25
125	8.30E-04	0.18	125	8.30E-04	0.18
150	6.49E-04	0.14	150	6.49E-04	0.14
175	5.26E-04	0.12	175	5.26E-04	0.12

转接落料工况 4			转接落料工况 5		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	距源中心下风向距 离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
200	4.39E-04	0.10	200	4.39E-04	0.10
225	3.74E-04	0.08	225	3.74E-04	0.08
250	3.23E-04	0.07	250	3.23E-04	0.07
275	2.84E-04	0.06	275	2.84E-04	0.06
300	2.52E-04	0.06	300	2.52E-04	0.06
325	2.26E-04	0.05	325	2.26E-04	0.05
350	2.04E-04	0.05	350	2.04E-04	0.05
375	1.86E-04	0.04	375	1.86E-04	0.04
400	1.70E-04	0.04	400	1.70E-04	0.04
425	1.57E-04	0.03	425	1.57E-04	0.03
450	1.45E-04	0.03	450	1.45E-04	0.03
475	1.35E-04	0.03	475	1.35E-04	0.03
500	1.26E-04	0.03	500	1.26E-04	0.03
525	1.18E-04	0.03	525	1.18E-04	0.03
最大落地浓度距离 (m)	10		10		
最大落地浓度及占标率	1.70E-02	3.78	1.70E-02		3.78

表 4.2.2-7 主要污染源估算模型计算结果表 (TSP, 武宣农场三队拆迁后)

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			装堆工况		
距源中心下 风向距离 D (m)	下风向预 测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标率 $P_i(\%)$	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标率 $P_i(\%)$	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 C_i (mg/m^3)	浓度占 标率 $P_i(\%)$	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 C_i (mg/m^3)	浓度占 标率 $P_i(\%)$
10	6.03E-02	6.70	10	3.60E-02	4.00	10	3.60E-02	4.00	10	7.51E-03	0.83
25	6.97E-02	7.74	25	2.29E-02	2.55	25	2.29E-02	2.55	25	8.73E-03	0.97
42	7.78E-02	8.64	50	1.12E-02	1.25	50	1.12E-02	1.25	50	1.02E-02	1.14
50	7.12E-02	7.91	75	6.76E-03	0.75	75	6.76E-03	0.75	75	7.41E-03	0.82
75	4.35E-02	4.83	100	4.63E-03	0.51	100	4.63E-03	0.51	100	5.01E-03	0.56
100	2.90E-02	3.22	125	3.43E-03	0.38	125	3.43E-03	0.38	125	3.81E-03	0.42
125	2.11E-02	2.35	150	2.68E-03	0.30	150	2.68E-03	0.30	150	3.04E-03	0.34
150	1.64E-02	1.82	175	2.18E-03	0.24	175	2.18E-03	0.24	175	2.50E-03	0.28
175	1.32E-02	1.47	200	1.81E-03	0.20	200	1.81E-03	0.20	200	2.10E-03	0.23
200	1.10E-02	1.22	225	1.55E-03	0.17	225	1.55E-03	0.17	225	1.80E-03	0.20
225	9.30E-03	1.03	250	1.34E-03	0.15	250	1.34E-03	0.15	250	1.57E-03	0.17
250	8.04E-03	0.89	275	1.17E-03	0.13	275	1.17E-03	0.13	275	1.38E-03	0.15
275	7.05E-03	0.78	300	1.04E-03	0.12	300	1.04E-03	0.12	300	1.23E-03	0.14
300	6.25E-03	0.69	325	9.35E-04	0.10	325	9.35E-04	0.10	325	1.11E-03	0.12
325	5.60E-03	0.62	350	8.44E-04	0.09	350	8.44E-04	0.09	350	1.00E-03	0.11
350	5.06E-03	0.56	375	7.68E-04	0.09	375	7.68E-04	0.09	375	9.16E-04	0.10
375	4.60E-03	0.51	400	7.04E-04	0.08	400	7.04E-04	0.08	400	8.40E-04	0.09
400	4.21E-03	0.47	425	6.48E-04	0.07	425	6.48E-04	0.07	425	7.75E-04	0.09
425	3.88E-03	0.43	450	5.99E-04	0.07	450	5.99E-04	0.07	450	7.17E-04	0.08

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			装堆工况		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 C_i (mg/m^3)	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 C_i (mg/m^3)	浓度占标率 $P_i(\%)$
450	3.59E-03	0.40	475	5.57E-04	0.06	475	5.57E-04	0.06	475	6.67E-04	0.07
475	3.33E-03	0.37	500	5.20E-04	0.06	500	5.20E-04	0.06	500	6.23E-04	0.07
500	3.11E-03	0.35	525	4.87E-04	0.05	525	4.87E-04	0.05	525	5.83E-04	0.06
最大落地浓度距离 (m)	42		10			10			50		
最大落地浓度及占标率	7.78E-02	8.64	3.60E-02		4.00	3.60E-02		4.00	1.02E-02		1.14

表 4.2.2-8 主要污染源估算模型计算结果表-续 (TSP, 武宣农场三队拆迁后)

取料工况			自卸车卸料工况		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$
10	1.49E-02	1.66	10	5.62E-02	6.24
25	1.74E-02	1.93	25	6.73E-02	7.48
50	2.04E-02	2.27	50	8.05E-02	8.95
75	1.47E-02	1.64	75	6.41E-02	7.13
100	9.97E-03	1.11	100	4.50E-02	5.00
125	7.58E-03	0.84	125	3.43E-02	3.82
150	6.04E-03	0.67	150	2.73E-02	3.03
175	4.96E-03	0.55	175	2.24E-02	2.49
200	4.18E-03	0.46	200	1.88E-02	2.09
225	3.58E-03	0.40	225	1.61E-02	1.79

取料工况			自卸车卸料工况		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
250	3.12E-03	0.35	250	1.40E-02	1.56
275	2.75E-03	0.31	275	1.24E-02	1.38
300	2.45E-03	0.27	300	1.10E-02	1.22
325	2.21E-03	0.25	325	9.90E-03	1.10
350	2.00E-03	0.22	350	8.97E-03	1.00
375	1.82E-03	0.20	375	8.18E-03	0.91
400	1.67E-03	0.19	400	7.50E-03	0.83
425	1.54E-03	0.17	425	6.92E-03	0.77
450	1.43E-03	0.16	450	6.41E-03	0.71
475	1.33E-03	0.15	475	5.96E-03	0.66
500	1.24E-03	0.14	500	5.56E-03	0.62
525	1.16E-03	0.13	525	5.20E-03	0.58
最大落地浓度距离 (m)	50		50		
最大落地浓度及占标率	2.04E-02	2.27	8.05E-02		8.95

表 4.2.2-9 主要污染源估算模型计算结果表 (PM₁₀, 武宣农场三队拆迁后)

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			装堆工况		
距源中心下 风向距离 D (m)	下风向预 测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标率 $P_i(\%)$	距源中 心下风 向距离 D (m)	下风向预测浓 度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标率 $P_i(\%)$	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标率 $P_i(\%)$	距源中心 下风向距 离 D (m)	下风向预测 浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标率 $P_i(\%)$
10	1.44E-02	3.19	10	8.70E-03	1.93	10	8.70E-03	1.93	10	1.74E-03	0.39
25	1.66E-02	3.69	25	5.54E-03	1.23	25	5.54E-03	1.23	25	2.02E-03	0.45
42	1.85E-02	4.12	50	2.71E-03	0.60	50	2.71E-03	0.60	50	2.37E-03	0.53
50	1.69E-02	3.77	75	1.63E-03	0.36	75	1.63E-03	0.36	75	1.72E-03	0.38
75	1.04E-02	2.30	100	1.12E-03	0.25	100	1.12E-03	0.25	100	1.16E-03	0.26
100	6.90E-03	1.53	125	8.30E-04	0.18	125	8.30E-04	0.18	125	8.83E-04	0.20
125	5.03E-03	1.12	150	6.49E-04	0.14	150	6.49E-04	0.14	150	7.03E-04	0.16
150	3.89E-03	0.87	175	5.26E-04	0.12	175	5.26E-04	0.12	175	5.78E-04	0.13
175	3.14E-03	0.70	200	4.39E-04	0.10	200	4.39E-04	0.10	200	4.86E-04	0.11
200	2.61E-03	0.58	225	3.74E-04	0.08	225	3.74E-04	0.08	225	4.17E-04	0.09
225	2.21E-03	0.49	250	3.23E-04	0.07	250	3.23E-04	0.07	250	3.63E-04	0.08
250	1.91E-03	0.43	275	2.84E-04	0.06	275	2.84E-04	0.06	275	3.20E-04	0.07
275	1.68E-03	0.37	300	2.52E-04	0.06	300	2.52E-04	0.06	300	2.86E-04	0.06
300	1.49E-03	0.33	325	2.26E-04	0.05	325	2.26E-04	0.05	325	2.57E-04	0.06
325	1.33E-03	0.30	350	2.04E-04	0.05	350	2.04E-04	0.05	350	2.33E-04	0.05
350	1.20E-03	0.27	375	1.86E-04	0.04	375	1.86E-04	0.04	375	2.12E-04	0.05
375	1.09E-03	0.24	400	1.70E-04	0.04	400	1.70E-04	0.04	400	1.95E-04	0.04
400	1.00E-03	0.22	425	1.57E-04	0.03	425	1.57E-04	0.03	425	1.79E-04	0.04
425	9.23E-04	0.21	450	1.45E-04	0.03	450	1.45E-04	0.03	450	1.66E-04	0.04

装船工况			转接落料工况 1			转接落料工况 2			装堆工况		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg/m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg/m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg/m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg/m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$
450	8.54E-04	0.19	475	1.35E-04	0.03	475	1.35E-04	0.03	475	1.54E-04	0.03
475	7.94E-04	0.18	500	1.26E-04	0.03	500	1.26E-04	0.03	500	1.44E-04	0.03
500	7.40E-04	0.16	525	1.18E-04	0.03	525	1.18E-04	0.03	525	1.35E-04	0.03
最大落地浓度距离 (m)	42		10			10			50		
最大落地浓度及占标率	1.85E-02	4.12	8.70E-03		1.93	8.70E-03		1.93	2.37E-03		0.53

表 4.2.2-10 主要污染源估算模型计算结果表-续 (PM₁₀, 武宣农场三队拆迁后)

取料工况			自卸车卸料工况		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg/m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg/m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$
10	3.56E-03	0.79	10	1.34E-02	2.99
25	4.14E-03	0.92	25	1.61E-02	3.58
50	4.85E-03	1.08	50	1.93E-02	4.29
75	3.51E-03	0.78	75	1.54E-02	3.41
100	2.37E-03	0.53	100	1.08E-02	2.39
125	1.81E-03	0.40	125	8.22E-03	1.83
150	1.44E-03	0.32	150	6.54E-03	1.45
175	1.18E-03	0.26	175	5.37E-03	1.19
200	9.95E-04	0.22	200	4.51E-03	1.00
225	8.54E-04	0.19	225	3.87E-03	0.86

取料工况			自卸车卸料工况		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 C_i (mg/m ³)	浓度占标率 P_i (%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 C_i (mg/m ³)	浓度占标率 P_i (%)
250	7.43E-04	0.17	250	3.36E-03	0.75
275	6.56E-04	0.15	275	2.96E-03	0.66
300	5.84E-04	0.13	300	2.64E-03	0.59
325	5.25E-04	0.12	325	2.37E-03	0.53
350	4.76E-04	0.11	350	2.15E-03	0.48
375	4.34E-04	0.10	375	1.96E-03	0.44
400	3.98E-04	0.09	400	1.80E-03	0.40
425	3.67E-04	0.08	425	1.66E-03	0.37
450	3.40E-04	0.08	450	1.53E-03	0.34
475	3.16E-04	0.07	475	1.43E-03	0.32
500	2.95E-04	0.07	500	1.33E-03	0.30
525	2.76E-04	0.06	525	1.25E-03	0.28
最大落地浓度距离 (m)	50		50		
最大落地浓度及占标率	4.85E-03	1.08	1.93E-02		4.29

根据估算模型估算结果,拟建项目主要产生的污染物 TSP、PM₁₀ 的最大 1 小时地面空气质量浓度分别为 7.78E-02 mg/m³ (TSP)、1.85E-02mg/m³ (PM₁₀), 武宣农场三队拆迁前; 8.05E-02 mg/m³ (TSP)、1.93E-02 mg/m³ (PM₁₀), 武宣农场三队拆迁后; 1 小时浓度占标率为 8.64 % (TSP), 4.12 (PM₁₀), 武宣农场三队拆迁前; 8.95 % (TSP), 4.29 (PM₁₀), 武宣农场三队拆迁后; 均小于 10%。

(5) 大气防护距离

根据上述预测可知,运营期(武宣农场三队拆迁前、拆迁后)排放的大气污染物(TSP、PM₁₀)等在厂界无超标点,因此无需设置大气防护距离。

(6) 大气污染物无组织排放量核算

运营期期间产生的各种大气污染物的排放方式均为无组织排放,无组织排放量核算表详见表 4.2.2-11; 大气污染物年排放量核算表详见表 4.2.2-12。

表 4.2.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方 污染物排放标准		年排放量/ (t/a)		
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)			
武宣农场三队拆迁前									
1	/	装船工况	TSP	装卸前洒水增加含水率、密闭皮带机。	《大气污 染物综合 排放标 准》 (GB162 97-1996) 中无组织 排放标准	1.0	<u>0.1942</u>		
2			PM ₁₀				<u>0.0461</u>		
3	/	转接落料 工况 1	TSP	<u>0.0621</u>					
4			PM ₁₀	<u>0.0147</u>					
5	/	转接落料 工况 2	TSP	<u>0.0311</u>					
6			PM ₁₀	<u>0.0074</u>					
7	/	转接落料 工况 3	TSP	<u>0.0311</u>					
8			PM ₁₀	<u>0.0074</u>					
9	/	转接落料 工况 4	TSP	<u>0.0311</u>					
10			PM ₁₀	<u>0.0074</u>					
11	/	转接落料 工况 5	TSP	<u>0.0311</u>					
12			PM ₁₀	<u>0.0074</u>					
武宣农场三队拆迁后									
1	/	装船工况	TSP	装卸前洒水增加含水率、密闭皮带机。	《大气污 染物综合 排放标 准》 (GB162	1.0	<u>0.1942</u>		
2			PM ₁₀				<u>0.0461</u>		
3	/	转接落料 工况 1	TSP	装卸前洒水增加含水率、转接落料处设置防 尘挡板。			<u>0.0311</u>		
4			PM ₁₀				<u>0.0074</u>		
5	/		TSP				(GB162	<u>0.0311</u>	

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方 污染物排放标准		年排放量/ (t/a)		
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)			
6	/	转接落料 工况 2	PM ₁₀	装卸时喷淋加湿, 周边 设置防风抑尘网、绿化 带及围墙	97-1996) 中无组织 排放标准		<u>0.0074</u>		
7		装堆工况	TSP				0.0197		
8			PM ₁₀				0.0047		
9	/	取料工况	TSP	0.0394					
10		PM ₁₀	0.0093						
11	/	自卸车卸 料工况	TSP	周边设置防风抑尘网、 绿化带及围墙, 洒水。			0.6061		
12		PM ₁₀	0.145						
13	/	堆场风蚀	TSP	非作业堆垛覆盖			/		
14		PM ₁₀	/						
无组织排放总计									
颗粒物				<u>武宣农场三队拆迁前</u>			<u>0.3807 t/a</u>		
				<u>武宣农场三队拆迁后</u>			<u>0.9216 t/a</u>		

表 4.2.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	时期	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	武宣农场三队拆迁前	0.3807 t/a
2		武宣农场三队拆迁后	0.9216 t/a

(7) 建设项目大气环境影响评价自查表

详见附表 1。

4.2.2.2 对武宣农场三队的影响分析

① TSP

根据 AERSCREEN 模型估算结果, 拆迁前装船工况对敏感点武宣农场三队的 24 小时贡献浓度为 13.0860 ug/m³ (武宣农场三队离源 176 m); 转接落料工况 1 对敏感点武宣农场三队的 24 小时贡献浓度为 6.5147 ug/m³ (武宣农场三队离源 130 m); 转接落料工况 2 对敏感点武宣农场三队的 24 小时贡献浓度为 4.7559 ug/m³ (武宣农场三队离源 98m); 转接落料工况 3 对敏感点武宣农场三队的 24 小时贡献浓度为 7.5218 ug/m³ (武宣农场三队离源 69 m); 转接落料工况 4 对敏感点武宣农场三队的 24 小时贡献浓度为 2.5445 ug/m³ (武宣农场三队离源 156 m); 转接落料工况 5 对敏感点武宣农场三队的 24

小时贡献浓度为 3.0044 ug/m^3 （武宣农场三队离源 138 m）。

综上所述，运营期（拆迁前）对武宣农场三队的 TSP 的 24 小时最大贡献浓度为 $13.0860+6.5147+4.7559+7.5218+2.5445+3.0044=37.4313 \text{ ug/m}^3$ ；根据补充监测可知项目所在区域最大的日均浓度为 125 ug/m^3 ，叠加该浓度后武宣农场三队的 TSP 的日均浓度为 162.4313 ug/m^3 ，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

② PM_{10}

根据模型估算结果，拆迁前装船工况对敏感点武宣农场三队的 24 小时贡献浓度为 3.1157 ug/m^3 （武宣农场三队离源 176 m）；转接落料工况 1 对敏感点武宣农场三队的日贡献浓度为 1.5392 ug/m^3 （武宣农场三队离源 130 m）；转接落料工况 2 对敏感点武宣农场三队的日贡献浓度为 1.1498 ug/m^3 （武宣农场三队离源 98m）；转接落料工况 3 对敏感点武宣农场三队的日贡献浓度为 1.8185 ug/m^3 （武宣农场三队离源 69 m）；转接落料工况 4 对敏感点武宣农场三队的日贡献浓度为 0.6152 ug/m^3 （武宣农场三队离源 156 m）；转接落料工况 5 对敏感点武宣农场三队的日贡献浓度为 0.7263 ug/m^3 （武宣农场三队离源 138 m）。

综上所述，运营期（拆迁前）对武宣农场三队的 PM_{10} 的 24 小时贡献浓度为 $3.1157+1.5392+1.1498+1.8185+0.6152+0.7263=8.9647 \text{ ug/m}^3$ ；根据前述章节可知武宣县年平均质量浓度为 48 ug/m^3 ，叠加该浓度后武宣农场三队的 PM_{10} 的年平均质量浓度为 56.9647 ug/m^3 ，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。

③ 综上所述，项目运营期（武宣农场三队拆迁前）对武宣农场三队的影响是可接受的。

4.2.2.3 燃油废气影响分析

根据前述工程分析可知，拟建项目运营期期间因装卸作业机械、到港车辆及船舶使用燃油而产生的燃油废气的量较小，且港区所在区域较为空旷并在厂界四周设置绿化，燃油废气在自然扩散及绿化吸收的作用下对周边大气环境影响较小。

4.2.2.4 小结

综上所述，项目运营期对周边大气环境的影响是可接受的。

4.2.3 地表水环境影响分析

4.2.3.1 运营期产生的污废水影响分析

(1) 项目废水产生情况（武宣农场三队拆迁前）

产生的废水主要如下：船舶废水、散货污水（散货泊位装卸平台初期雨水、冲洗废水）以及港区生活污水。

① 船舶废水

I、船舶舱底油污水

运营期船舶舱底油污水年产生量约为 $185.1 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

项目运营后拟配备临时含油污水储罐及相关接收设备设施，用于船与码头间的船舶舱底油污水的输送和临时存储，然后再定期通过运输车辆转运至南宁市或梧州市相应的有资质的处理单位进行处置。

II、到港船舶生活污水

运营期船舶生活污水产生量约为 $175.8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，具体产生量为 0.0527 t/a、0.0264 t/a、0.0615 t/a、0.0053 t/a。

运营期船舶生活污水进入港区的生活污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

综上所述，武宣农场三队拆迁前产生的到港船舶废水对周边地表水环境影响较小。

② 港区生活污水

港区生活污水产生量为 $2027.3 \text{ m}^3/\text{a}$ ，产生的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，产生量为 0.5804 t/a、0.2541 t/a、0.3392 t/a、0.0577 t/a。

武宣农场三队拆迁前产生的船舶生活污水、港区生活污水均经生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理），对所在区域地表水环境影响较小。

③ 散货污水

武宣农场三队拆迁前产生的散货污水由散货泊位装卸平台初期雨水以及冲洗废水

组成。

I、散货泊位装卸平台初期雨水

运营期期间散货泊位装卸平台初期雨水产生量为 $8.12 \text{ m}^3/\text{次}$ ，约 $1074.4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

II、散货泊位装卸平台冲洗废水日最大产生量为 $4.06 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $194.9 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

III、散货污水经散货污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中相应标准后回用于港区绿化，对周边地表水环境影响较小。

(2) 项目废水产生情况 (武宣农场三队拆迁后)

产生的废水主要如下：船舶废水、散货污水（堆场径流雨水、散货泊位装卸平台初期雨水及冲洗废水）、生产废水、集疏运车辆冲洗废水以及港区生活污水。

① 船舶废水

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致，对周边地表水环境影响较小。

② 生产废水

生产废水主要由流动机械冲洗废水以及机修废水组成

I、流动机械冲洗废水

流动机械冲洗废水产生量为 $255.6 \text{ m}^3/\text{a}$ ，产生的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 以及石油类，产生量为 0.0511 t/a 、 0.0256 t/a 、 0.0511 t/a 、 0.0051 t/a 以及 0.0256 t/a 。

II、机修废水

机修废水产生量为 $319.5 \text{ m}^3/\text{a}$ ，产生的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 以及石油类，产生量为 0.0639 t/a 、 0.0320 t/a 、 0.1278 t/a 、 0.0064 t/a 以及 0.1598 t/a 。

港区产生的生产废水先进入含油污水处理站进行预处理，之后进入生活污水处理站进行进一步处理。

④ 港区生活污水

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

产生的船舶生活污水、港区生活污水及生产废水最后均经生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中三级标准后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理），对所在区域地表水环境影响较小。

⑤ 散货污水

武宣农场三队拆迁后产生的散货污水由散货泊位装卸平台初期雨水以及冲洗废水、散货堆场径流雨水组成。

I、散货泊位装卸平台初期雨水

散货泊位装卸平台初期雨水产生量为 $8.12 \text{ m}^3/\text{次}$ ，约 $1074.4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

II、散货泊位装卸平台冲洗废水

散货泊位装卸平台冲洗废水日最大产生量为 $4.06 \text{ m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $194.8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

III、散货堆场径流雨水

散货堆场径流雨水产生量为 $112.44 \text{ m}^3/\text{次}$ ，约 $2325.1 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

⑥ 集疏运车辆冲洗废水

集疏运车辆冲洗废水产生量为 $4333.4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

产生的散货污水、集疏运车辆冲洗废水均经港区设置的散货污水处理站进行处理后回用于堆场喷淋抑尘、港区绿化以及道路喷洒，对项目所在区域地表水环境影响较小。

4.2.3.2 水文情势影响分析

本章节部分内容摘自《来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程防洪评价报告（报批稿）》

（1）对河道环境影响分析

① 河道演变分析

项目位于黔江西南岸一级阶地，属河流冲积地貌单元，所处黔江河道河床下切较深，根据项目区域地质资料、地质调查及钻探揭示，勘察场地未见区域性断裂构造及破碎带存在，本场地历史沿革无重大地质构造运动，区域地质稳定。河道两侧多为丘陵，岸坡属土岩组合岸坡，岸坡底部由中风化灰质白云岩构成，岸坡临江处基岩裸露，但产状不明显，岸坡天然状态下整体处于较稳定状态。据考证，从远古至今尚未发现河床有改道、漂移等演变迹象。

根据统计，项目所在区域断面的河宽约为 319 m ，平均水深 17.00 m ，河相系数为 1.05 ；根据断面河相系数计算结果，项目上下游各断面河相系数在 $0.56\sim 3.69$ 之间，平均值为 1.50 ，说明项目区断面较难冲刷。

② 河道演变趋势分析

I、项目施工期间基本不改变岸坡形态、河流走势。

II、项目码头桩群的阻水作用使上游水位壅高，上下游近岸产生持续的淤积，而桩柱附近范围会有局部冲刷。码头建设后，近岸淤积一般会加剧主槽的弯曲率，但对整体河势不会有明显影响。

(2) 壅水计算

I、施工期壅水分析

项目施工水位为 53.30 m，码头下构施工采用钢套筒，会对河道产生阻水影响，施工期断面最大阻水比为 0.53 %，施工期产生的最大壅水高度约 0.5 cm，壅水范围约 400 m。

II、运营期壅水分析

工程建成后：码头阻水比不大，因此产生的壅水也不大。发生 50 年、20 年、10 年、5 年一遇设计洪水时，产生壅水 0.006~0.019 m，壅水高度大于 0.1 cm影响范围为项目至上游约 800 m（P=2%），壅水分析计算结果汇总见表 4.2.3-1，壅水计算详细结果见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-1 壅水分析计算成果汇总表

标准	阻水比（%）	壅水高度（cm）
P=2%	2.76%	1.8
P=5%	2.83%	1.9
P=10%	2.44%	1.4
P=20%	2.06%	0.6

表 4.2.3-2 工程壅水计算结果表

断面位置	累距 (km)	工程前水位 (m)				工程后水位 (m)				工程后-工程前水位 (m)			
		P=2%	P=5%	P=10%	P=20%	P=2%	P=5%	P=10%	P=20%	P=2%	P=5%	P=10%	P=20%
旺村 (q7+1)	52.25	65.990	62.510	60.490	58.490	65.990	62.510	60.490	58.490	0.000	0.000	0.000	0.000
6 号泊位上游 1000m	50.16	65.913	62.350	60.316	58.316	65.913	62.350	60.316	58.316	0.000	0.000	0.000	0.000
6 号泊位上游 800m	49.96	65.906	62.334	60.299	58.299	65.906	62.335	60.299	58.299	0.000	0.001	0.000	0.000
6 号泊位上游 400m	49.56	65.891	62.304	60.266	58.266	65.898	62.312	60.267	58.266	0.007	0.008	0.001	0.000
6 号泊位上游 300m	49.46	65.888	62.296	60.258	58.258	65.898	62.307	60.261	58.258	0.010	0.011	0.003	0.000
6 号泊位上游 150m	49.31	65.882	62.285	60.245	58.245	65.895	62.299	60.252	58.245	0.013	0.014	0.007	0.000
雅村(q7)	49.25	65.880	62.280	60.240	58.240	65.895	62.296	60.250	58.243	0.015	0.016	0.010	0.003
6 号泊位上游 50m	49.21	65.877	62.272	60.231	58.230	65.894	62.290	60.244	58.235	0.017	0.018	0.013	0.005
6 号泊位	49.16	65.872	62.253	60.219	58.218	65.890	62.272	60.233	58.224	0.018	0.019	0.014	0.006
6 号泊位下游 100m	49.1	65.864	62.243	60.196	58.195	65.875	62.255	60.199	58.196	0.011	0.012	0.003	0.001
6 号泊位下游 300m	48.9	65.847	62.205	60.151	58.147	65.848	62.206	60.151	58.147	0.001	0.001	0.000	0.000
6 号泊位下游 400m	48.8	65.839	62.186	60.128	58.123	65.839	62.186	60.128	58.123	0.000	0.000	0.000	0.000
6 号泊位下游 500m	48.7	65.831	62.167	60.105	58.099	65.831	62.167	60.105	58.099	0.000	0.000	0.000	0.000
勤马 (q6)	45.19	65.540	61.500	59.310	57.270	65.540	61.500	59.310	57.270	0.000	0.000	0.000	0.000

(3) 流态变化分析

① 流速变化

详见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 码头工程建成后流态变化范围表

工况	流速变化情况	范围	水域
6 号泊位 建成后	流速增大 0.05 m/s 以上	6 号泊位上游 150 m~下游 350 m, 长 720 m	码头前沿至左岸之间
	流速减小 0.05 m/s 以上	6 号泊位上游 360 m~下游 1000 m, 长 1450 m	码头所在右岸

② 河道动力轴线变化

工程建设后, 码头附近局部区域流速受到一定的影响, 主要是码头所在的河道右岸迎水面及背水面流速减小, 主河槽内流速量值有所增加, 同时主流向左岸偏转。工程头部附近扰流现象使局部流速略向左偏移, 河段水流动力轴线会略有弯曲。

工程建设前后上下游主流流向基本一致, 主流区洪水河势没有大的变化, 但受码头本身挤压作用, 工程对附近区域河段的主流运动趋势有一定的影响, 但河势没有趋势性改变; 全河段洪水河势基本保持原有姿态, 码头对该河段河道洪水期主流带过流能力及流态影响不大。

(4) 冲淤影响分析

工程建设后, 由于承台、后方陆域的回填作用, 拟建码头流速减小值超过 0.05 m/s 在上下游共 1450 m 范围内。流速的减小意味着相应挟沙能力的降低, 因而工程后各码头附近河段右岸浅滩将略显淤积趋势; 左岸流速增大幅度在 0.15 m/s ($P=5\%$) 以内, 变幅不大, 不会对岸坡冲刷造成大的变化, 码头岸坡护岸工程受水流冲刷影响很小。

综上所述, 项目的建设对所在河段的冲淤影响较小。

(5) 对现有防洪工程、河道整治工程及其它水利工程与设施影响分析

工程现状所处河道两岸没有防洪堤、排涝闸门、泵站等水利工程, 该河段亦没有河道整治规划。根据 6 号泊位壅水、流态分析计算, 6 号泊位工程建设后水位壅高值大于 0.001 m 的范围至本工程上游 800 m, 除 6 号泊位工程上下游共 1450 m 范围水流流速变化幅度超过 0.05 m/s 以外, 其他水域流速变化较小, 距离工程越远流速变化越小。因此工程对上游武宣县城的防洪工程、红花水电站、桥巩水电站, 下游大藤峡水利枢纽均没有影响。

(6) 过水断面占用影响分析

根据项目水工结构图可知，低水位（47.79 m）时阻水桩基共计 11 根（ $\phi 180$ cm 共计 11 根）；此时桩基过水断面投影宽度为 1.8 m，码头所在区域过水断面平均宽度约 313 m，此时过水断面宽度占用比例约为 0.58 %，占用比例较少，对过水断面影响较小。

施工水位（53.30 m）时阻水桩基共计 22 根（ $\phi 180$ cm 共计 11 根， $\phi 160$ cm 共计 11 根）；此时桩基过水断面投影宽度为 1.8 m+1.6 m=3.4 m，码头所在区域过水断面平均宽度约 325 m，此时过水断面宽度占用比例约为 1.05 %，占用比例较少，对过水断面影响较小。

高水位（62.27 m）时阻水桩基共计 28 根（ $\phi 180$ cm 共计 11 根， $\phi 160$ cm 共计 17 根）；此时桩基过水断面投影宽度为 1.8 m+1.6 m+1.6 m=5 m，码头所在区域过水断面平均宽度约 342 m，此时过水断面宽度占用比例约为 1.46 %，占用比例较少，对过水断面影响较小。

综上所述，因项目为采用现浇高桩梁板式结构方案，其占用过水断面宽度较短，对地表水环境影响不大。

（7）地表水环境影响评价自查表

详见附表 2。

4.2.3.3 对水源保护区的影响

项目运营期产生的污废水不直排，进入北面约 2.5 km 处的黔西污水处理厂处理。

（1）正常情况

正常情况下项目污废水经处理后进入黔西污水处理厂处理，不会对项目附近的水源保护区产生影响。

（2）非正常情况

考虑生活污水处理站、含油污水处理站发生事故，导致处理的污废水外泄排入黔江。

① 生活污水处理站污废水外泄排入黔江影响分析

本次环评综合考虑选取 COD、NH₃-N 作为预测因子，预测时期采用枯水期，预测模型及公式，相关水文参数的选取与章节“4.1.4.2 施工期施工影响分析”中一致，COD、NH₃-N 的污染物综合衰减系数（ k ）引用《广西壮族自治区地表水环境容量研究报告》（中国环境科学研究院、广西壮族自治区环境保护科学研究院，2011 年 5 月）的成果，

分别取 0.2, 以及 0.1。

I、武宣农场三队拆迁前

未经生活污水处理站处理前 COD、NH₃-N 的产生量分别为 1.73 kg/d, 0.17 kg/d, 则排放源强为 0.02 g/s 和 0.0019 g/s。

预测结果详见表 4.2.3-4~4.2.3-5。

表 4.2.3-4 生活污水处理站非正常情况下污废水外泄对黔江影响 (COD) 单位: mg/L

$\frac{X}{y}$	1	50	100	150	200	300
1	8.0023	8.0023	8.0023	8.0023	8.0023	8.0023
10	8.0007	8.0007	8.0007	8.0007	8.0007	8.0007
15	8.0006	8.0006	8.0006	8.0006	8.0006	8.0006
30	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004
40	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004
50	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
60	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
70	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
80	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
90	8.0002	8.0002	8.0002	8.0002	8.0002	8.0002
100	8.0002	8.0002	8.0002	8.0002	8.0002	8.0002
500	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001
1000	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001
2000	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001
3500	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000

注: COD 背景浓度取 8 mg/L。

表 4.2.3-5 生活污水处理站非正常情况下污废水外泄对黔江影响 ($\text{NH}_3\text{-N}$) 单位: mg/L

$\frac{X}{y}$	1	50	100	150	200	300
1	0.0552	0.0552	0.0552	0.0552	0.0552	0.0552
10	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551
15	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551
30	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
40	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
50	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
60	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
70	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
80	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
90	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
100	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
500	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
1000	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
2000	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
3500	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550

注: $\text{NH}_3\text{-N}$ 背景浓度取 0.055 mg/L 。

II、武宣农场三队拆迁后

未经生活污水处理站处理前 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的产生量分别为 1.99 kg/d , 0.2 kg/d , 则排放源强为 0.023 g/s 和 0.0023 g/s 。

预测结果详见表 4.2.3-6~4.2.3-7。

表 4.2.3-6 生活污水处理站非正常情况下污废水外泄对黔江影响 (COD) 单位: mg/L

$\frac{X}{y}$	1	50	100	150	200	300
1	8.0026	8.0026	8.0026	8.0026	8.0026	8.0026
10	8.0008	8.0008	8.0008	8.0008	8.0008	8.0008
15	8.0007	8.0007	8.0007	8.0007	8.0007	8.0007
30	8.0005	8.0005	8.0005	8.0005	8.0005	8.0005
40	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004
50	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004	8.0004
60	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
70	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
80	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
90	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
100	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003	8.0003
500	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001
1000	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001
2000	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001	8.0001
3500	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000

注: COD 背景浓度取 8 mg/L。

表 4.2.3-7 生活污水处理站非正常情况下污废水外泄对黔江影响 (NH₃-N) 单位: mg/L

$\frac{X}{y}$	1	50	100	150	200	300
1	0.0552	0.0552	0.0552	0.0552	0.0552	0.0552
10	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551
15	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551	0.0551
30	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
40	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
50	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
60	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
70	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
80	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
90	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
100	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
500	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
1000	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
2000	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550
3500	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550	0.0550

注: NH₃-N 背景浓度取 0.055 mg/L。

② 含油污水处理站污水外泄排入黔江影响分析

本次环评综合考虑选取石油类作为预测因子，预测时期采用枯水期，预测模型及公式，相关水文参数的选取与章节“4.1.4.2 施工期施工影响分析”中一致；石油类视为不可降解，污染物综合衰减系数（*k*）取 0。

I、武宣农场三队拆迁

根据前述分析，武宣农场三队拆迁前无含油污水产生，故无含油污水处理站污水外协排入黔江，对周边饮用水源保护区不会产生影响。

II、武宣农场三队拆迁后

未经含油污水处理站处理前石油类产生量为 0.52 kg/d，排放源强为 0.006 g/s；预测结果详见表 4.2.3-8。

表 4.2.3-8 含油污水处理站非正常情况下污废水外泄对黔江影响（石油类）单位：mg/L

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div></div>	1	50	100	150	200	300
1	0.0207	0.0204	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.0202	0.0202	0.0202	0.0201	0.0201	0.0200
15	0.0202	0.0202	0.0201	0.0201	0.0201	0.0200
30	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
40	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
50	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
60	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
70	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
80	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
90	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
100	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201	0.0201
500	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
2000	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3500	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200

注：石油类背景浓度取 0.02 mg/L。

（3）根据上述预测结果可知，项目发生污废水外泄时对黔江影响较小，预测的各项污染物在到达下游 3.5 km 处（三里镇勒马村饮用水水源保护区附近江段）时，污染因子满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类标准，同时该水源保护区位于岸上，发生污废水外泄时对其影响较小。

根据水文地质图，武宣镇雅村饮用水水源保护区（地下水型）位于项目上游，发生

污废水外泄时项目对其影响较小；武宣县县城饮用水水源保护区位于项目上游，桂平市区大藤峡饮用水水源保护区距离项目较远（下游 47.4 km），发生污废水外泄时对其影响较小。

同时由于项目使用一体化生活污水处理设备以及油水分离器等，其发生污水外泄的概率较小；同时含油污水处理站、生活污水处理站地面会做好硬化措施，其发生污水外泄的概率能进一步降低；综上所述，运营期项目对上下游及附近的饮用水水源保护区影响较小。

4.2.3.4 小结

项目运营期产生的污废水均得到处理并有明确去向，不直接外排至项目所在水域，对周边地表水环境影响较小；项目建成后对所在区域的水文动力、冲淤环境等影响均不大。

综上所述，项目运营期对周边地表水环境的影响是可接受的。

4.2.4 声环境影响分析

运营期（武宣农场三队拆迁前）噪声源为装卸机械以及船舶噪声。

运营期（武宣农场三队拆迁后）噪声源为装卸机械、船舶以及运输车辆噪声等。

具体相关声源源强见章节“2.4.3 运营期噪声”中表 2.4.3-1。

4.2.4.1 武宣农场三队拆迁前

（1）港区噪声影响分析

① 噪声源

由于武宣农场三队拆迁前不使用堆场，故噪声源仅有皮带机。

② 预测采用模式

I、噪声随距离衰减模式

点声源几何发散衰减模式（详见 4.2-O）

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

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）。

II、多声源叠加模式（详见 4.2-P）

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

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)。

III、建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式（详见 4.2-Q）

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

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 预测位置

预测点位为东、西、南、北厂界以及声环境敏感点武宣农场三队，设置情景详见表 4.2.4-1。

④ 预测情景

预测情景分为昼间和夜间。

⑤ 预测结果

预测结果见表 4.2.4-1~表 4.2.4-3，声等值线图详见图 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 武宣农场三队拆迁前噪声预测情境一览表（正常工况）

预测声源		噪声源强 dB (A)	采取的 降噪措施	措施后噪 声源强 dB (A)	设备数量		与厂界、敏感点等相对位置（m）				
产生位置	设备/车辆/声源点				昼间	夜间	武宣农 场三队	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
港区	皮带机部分 1	65	铁皮密闭 等	60	1	1	109	5	/	92	5
	皮带机部分 2				1	1	105	107	126	62	6
	皮带机部分 3				1	1	78	107	126	31	31
	皮带机部分 4				1	1	106	43	121	64	33
	皮带机部分 5				1	1	65	43	121	33	64
	皮带机部分 6				1	1	150	5	208	64	33
	皮带机部分 7				1	1	135	5	208	33	64
	落料处 1	75	挡板	73	/	/	124	108	128	92	5
	落料处 2				/	/	94	131	118	64	33
	落料处 3				/	/	65	131	118	33	64
落料处 4	/				/	140	41	206	64	34	
落料处 5	/				/	124	41	206	34	64	
注：皮带机为平均距离。											

表 4.2.4-2 项目噪声预测结果一览表（武宣农场三队拆迁前）

预测位置	贡献值[dB (A)]	评价标准[dB (A)]		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	54.82	65	55	达标	达标
东厂界	44.86			达标	达标
南厂界	43.50	60	50	达标	达标
西厂界	41.87	70	55	达标	达标
武宣农场三队	38.62	60	50	达标	达标

表 4.2.4-3 敏感点噪声预测结果一览表（武宣农场三队拆迁前）

敏感点	贡献值 [dB (A)]	现状背景值 [dB (A)]		叠加噪声值 [dB (A)]		评价标准[dB (A)]		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
武宣农场三队	38.6	51.5	45.9	51.7	46.5	60	50	达标	达标

根据上表中的预测结果可知，项目建成后，正常情况下运营期（武宣农场三队拆迁前）昼间及夜间声环境敏感点武宣农场三队满足《声环境质量标准》中二类标准；南厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值；东、北厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值；西厂界昼间及夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值。

由于运营期（武宣农场三队拆迁前）设置围墙及绿化，能进一步减小一定的噪声量，故对周边噪声环境及声环境敏感点的影响是可接受的。

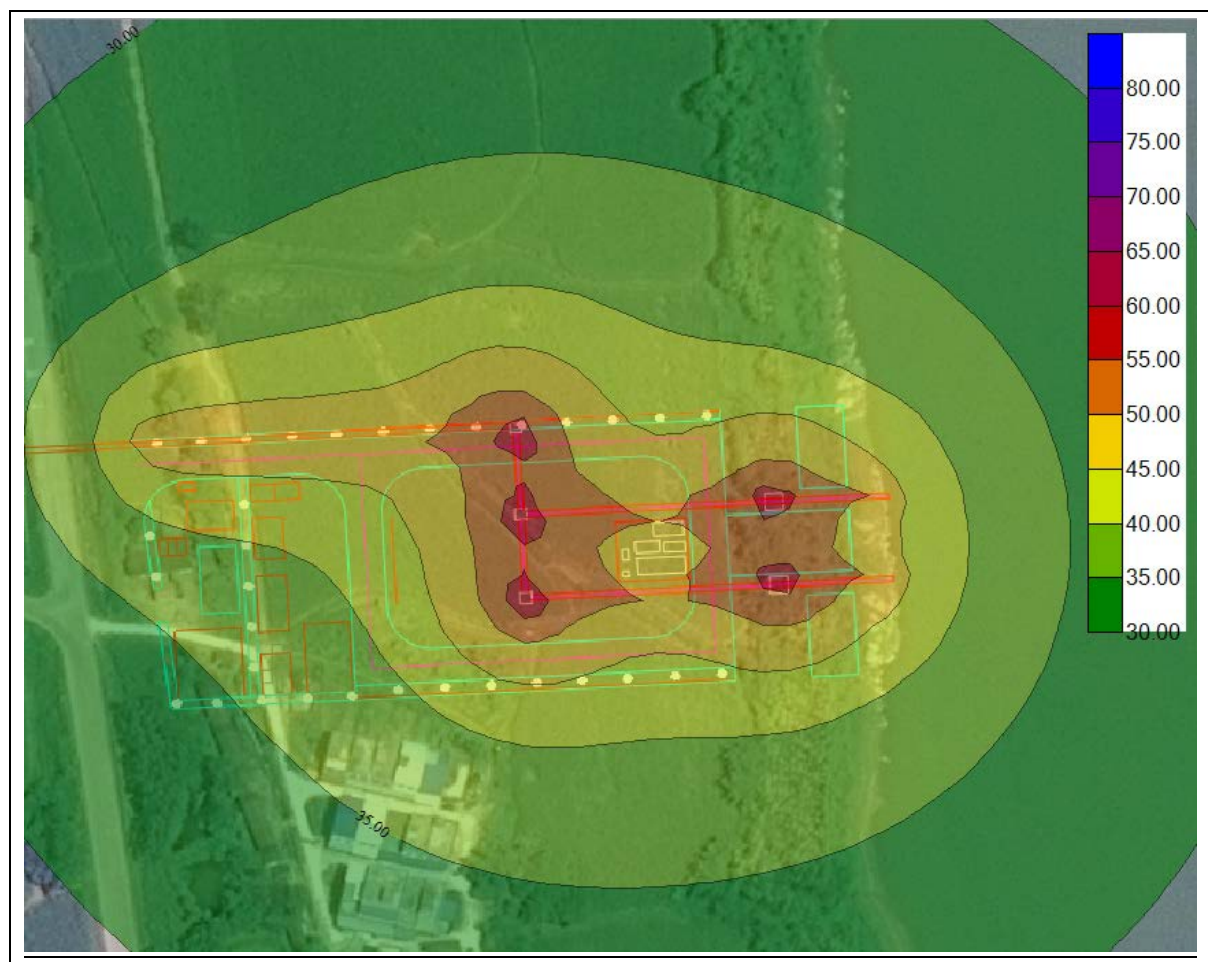


图 4.2.4-1 武宣农场三队拆迁前声等值线图

(2) 船舶航行噪声影响分析

根据《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(详见 4.2-R)。

$$L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{AEi}} + 10^{0.1 L_{pb}} T \right] \quad (4.2-R)$$

上述公式中： L_{eq} —等效连续声级 (dB)； T —预测时间 (S)； n —在 T 时间段内船只昼间或夜间双向经过受噪声影响的敏感点的数量； L_{AEi} —第 i 个船只 A 计权暴露声级 (dB)； L_{pb} —背景噪声声级 (dB)。

在仅考虑距离衰减的情况下，预测本项目噪声贡献值随距离衰减情况见表 4.2.4-4。

表 4.2.4-4 船舶鸣笛在不同距离的噪声预测值 单位: Leq[dB(A)]

船舶航行噪声	距离 (m)						
	25	40	60	80	100	120	140
	42.5	40.5	38.7	37.4	36.5	35.7	35.0

从预测结果可见, 仅行船发动机噪声对岸侧声环境影响影响不大。

(3) 船舶鸣笛影响分析

船舶鸣笛影响预测采用公式 4.2-5 计算。

$$L_f = L - L_c - L_r - L_w - L_v \quad (4.2-5)$$

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 4.2.4-5 所示。

表 4.2.4-5 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

根据上述预测记过可知, 船舶鸣笛对附近区域影响较大, 因此船舶鸣笛通过时对岸边远端仍会带来一定的冲击影响, 但在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; 综上所述, 运营期到港船舶应减少鸣笛或合理使用汽笛。

根据相关资料及文献可知, 抵达港区的船舶在不鸣笛的情况下, 港区陆域可以达到《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。

4.2.4.2 武宣农场三队拆迁后

(1) 港区噪声影响分析

① 噪声源

主要为皮带机以及装载机。

② 预测采用模式

与武宣农场三队拆迁前一致。

③ 预测点位

由于声环境敏感点武宣农场三队拆迁完毕；因此，本次环评预测东、西、南、北场界。

④ 预测情景

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一定的困难；根据港区总平面布置情况，为最大程度反映作业区机械噪声带来的影响，结合泊位及装卸机械利用情况，本次环评预测情景分为正常工况（昼间、夜间）和最不利工况（昼间、夜间）等情景，其详细情况见下表 4.2.4-6~表 4.2.4-7。

表 4.2.4-6 武宣农场三队拆迁后噪声预测情境一览表（正常工况）

预测声源		噪声源强 dB (A)	采取的 降噪措施	措施后噪声 源强 dB (A)	设备数量		与厂界、敏感点等相对位置 (m)			
产生位置	设备/车辆/声源点				昼间	夜间	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
港区	皮带机	65	铁皮密闭等	60	2	2	5	120	49	49
	运输车辆	75	围墙、绿化带	70	4	2	140	108	45	52
	装载机	85	围墙、绿化带	80	3	1	148	100	49	47
	落料处 1	75	挡板	73	/	/	131	118	64	33
	落料处 2				/	/	131	118	33	64
	落料处 3				/	/	41	206	64	34
	落料处 4				/	/	41	206	34	64

注：皮带机、运输车辆及装载机位置为平均距离。

表 4.2.4-7 武宣农场三队拆迁后噪声预测情境一览表（最不利工况）

预测声源		噪声源强 dB (A)	采取的 降噪措施	措施后噪声 源强 dB (A)	设备数量		与厂界、敏感点等相对位置 (m)			
产生位置	设备/车辆/声源点				昼间	夜间	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
港区	皮带机	65	铁皮密闭等	60	2	2	5	120	49	49
	运输车辆	75	围墙、绿化带	70	4	2	148	100	18	79
	装载机	85	围墙、绿化带	80	3	1	131	118	18	79
	落料处 1	75	挡板	73	/	/	131	118	64	33
	落料处 2				/	/	131	118	33	64
	落料处 3				/	/	41	206	64	34
	落料处 4				/	/	41	206	34	64

注：皮带机、运输车辆及装载机位置为平均距离。

⑤ 预测结果

预测结果见表 4.2.4-8~表 4.2.4-9，声等值线图详见图 4.2.4-2~4.2.4-5。

表 4.2.4-8 项目噪声预测结果一览表（武宣农场三队拆迁后，正常工况）

预测点	贡献值[dB（A）]		评价标准[dB（A）]		超标情况[dB（A）]	
	正常工况					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	53.53	53.22	65	55	达标	达标
南厂界	53.16	52.82			达标	达标
东厂界	54.28	54.23			达标	达标
西厂界	42.18	40.73	70		达标	达标

表 4.2.4-9 项目噪声预测结果一览表（武宣农场三队拆迁后，最不利工况）

预测点	贡献值[dB（A）]		评价标准[dB（A）]		超标情况[dB（A）]	
	最不利工况					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	53.20	53.04	65	55	达标	达标
南厂界	62.18	54.20			达标	达标
东厂界	54.01	53.97			达标	达标
西厂界	42.29	40.61	70		达标	达标

I、根据上表 4.2.4-8 中的预测结果可知，运营期（武宣农场三队拆迁后）正常工况下项目昼间及夜间东、南、北厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值；西厂界昼间及夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值；说明对周边声环境的影响是可接受的。

II、根据上表 4.2.4-7 中的预测结果可知，运营期（武宣农场三队拆迁后）最不利工况下，东、南、北厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值；西厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值。

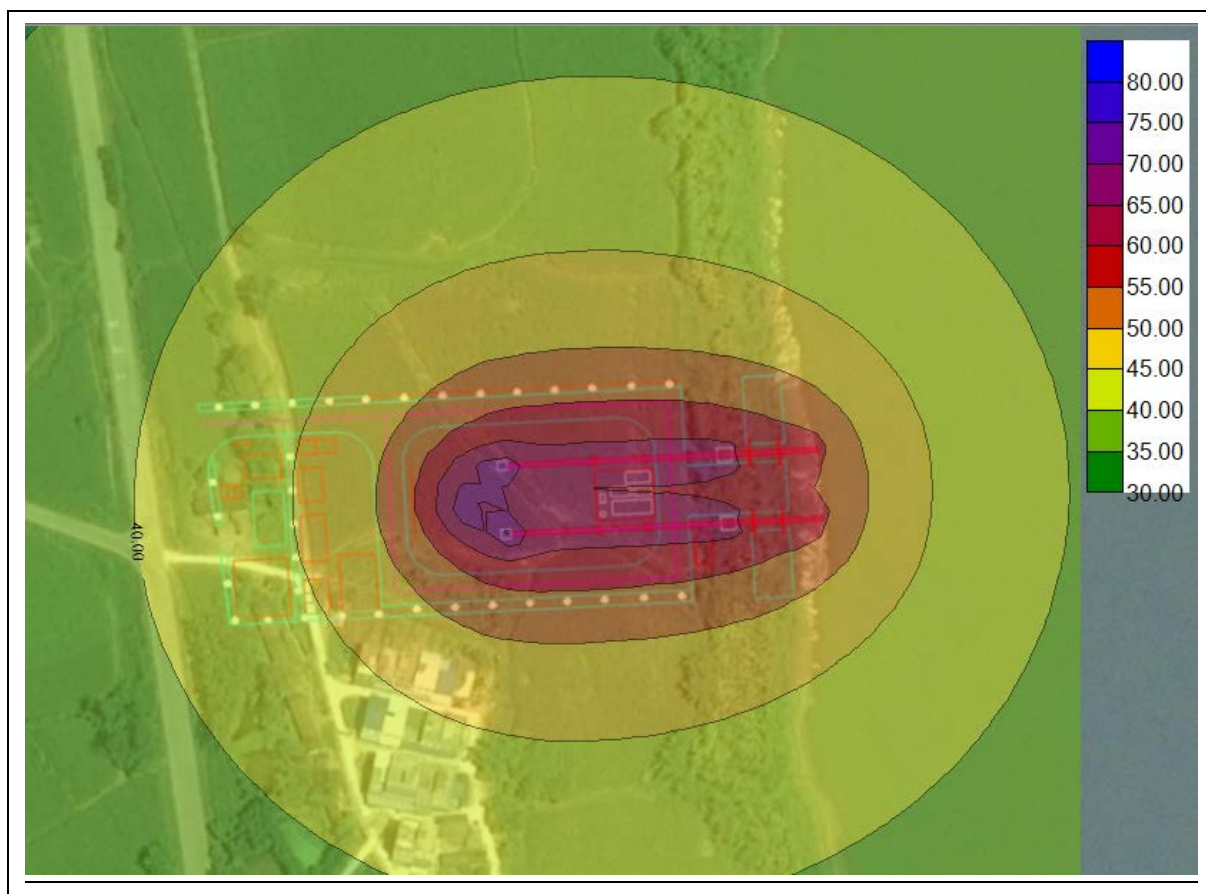


图 4.2.4-3 武宣农场三队拆迁后声等值线图（昼间，正常工况）

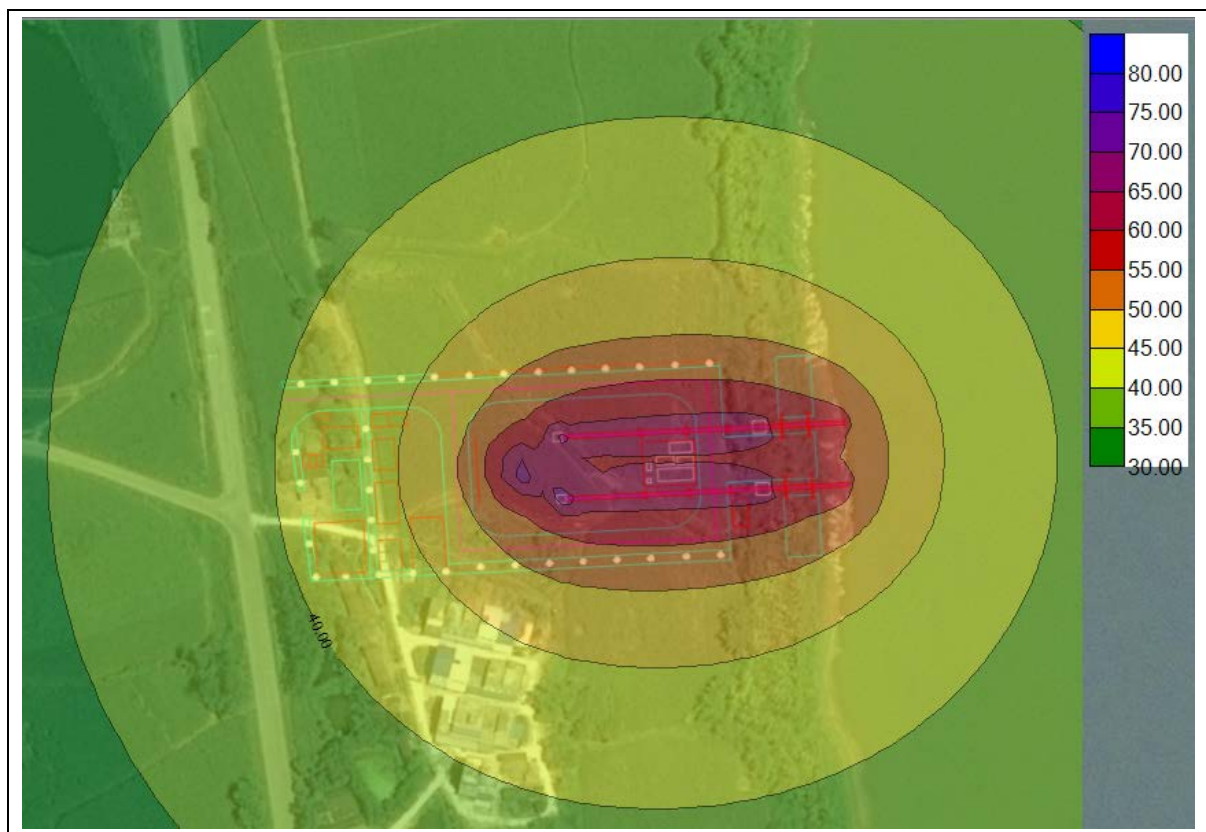


图 4.2.4-4 武宣农场三队拆迁后声等值线图（夜间，正常工况）

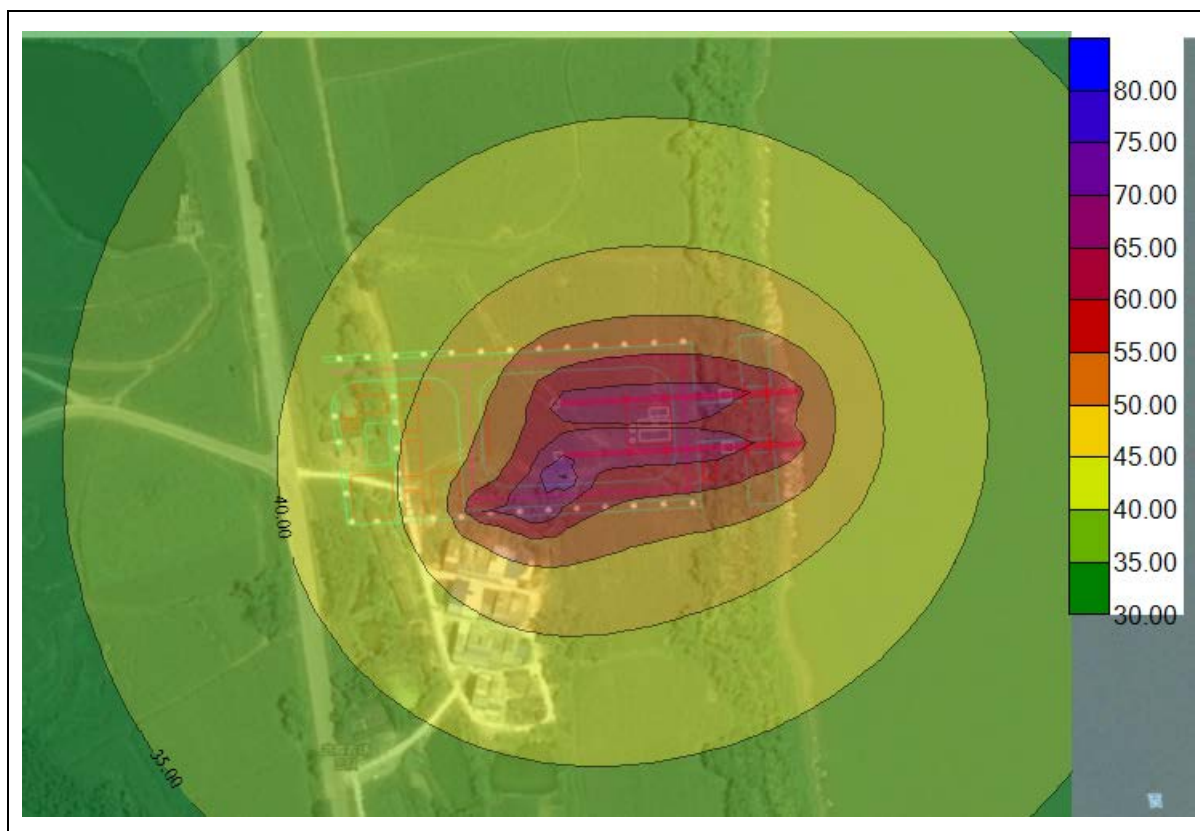


图 4.2.4-5 武宣农场三队拆迁后声等值线图（昼间，最不利工况）

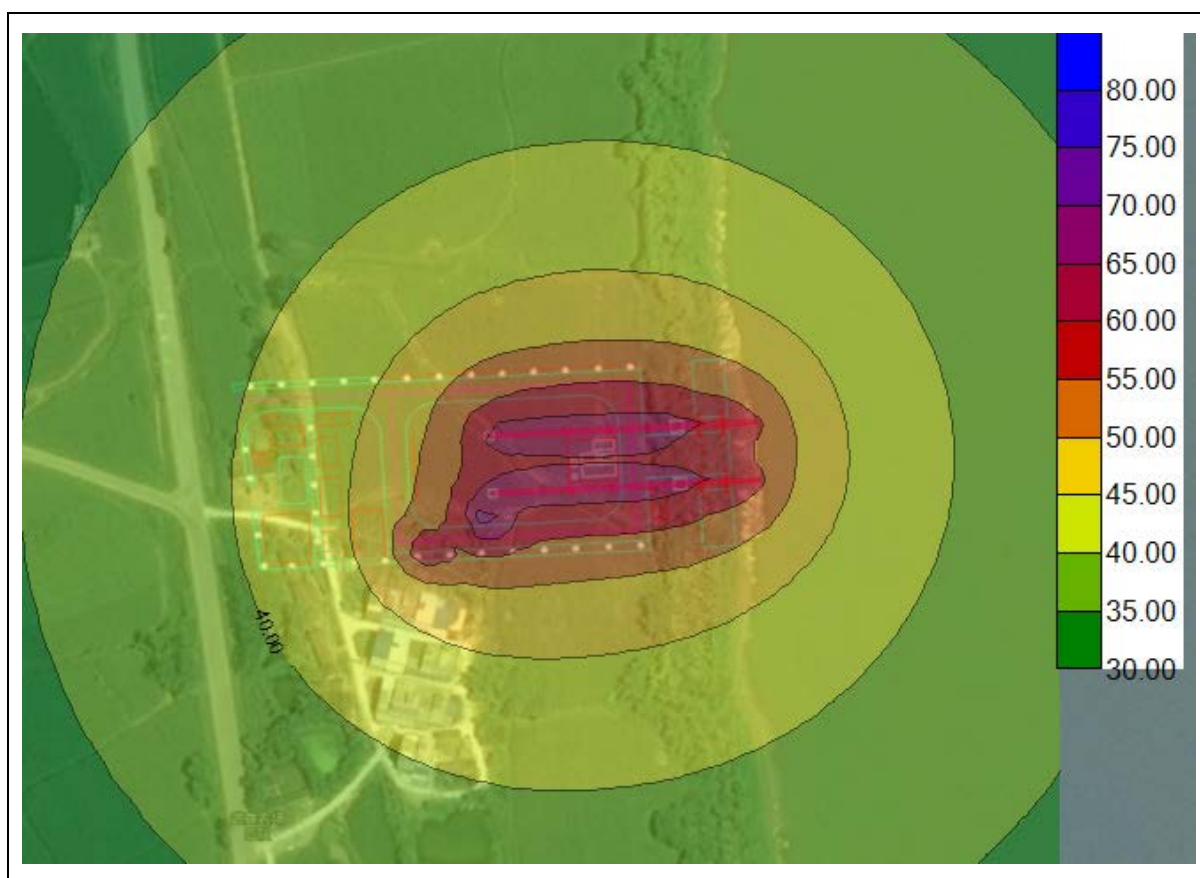


图 4.2.4-5 武宣农场三队拆迁后声等值线图（夜间，最不利工况）

(2) 船舶航行噪声影响分析

与武宣农场三队拆迁前一致。

(3) 船舶鸣笛影响分析

与武宣农场三队拆迁前一致。

4.2.4.3 小结

根据前述预测可知，由于运营期（武宣农场三队拆迁前）设置了密闭皮带机，正常工况下厂界昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的相应标准，武宣农场三队处噪声满足《声环境质量标准》中二类标准。

运营期（武宣农场三队拆迁后）正常工况下昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的相应标准；最不利工况下，东、南、北厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值；西厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值；为避免厂界噪声超标，建议优化相关装卸设备、运输车辆安排，尽量避免过多装卸设备及运输车辆在同一侧进行装卸。

综上所述，项目运营期对周边声环境的影响是可接受的。

4.2.5 固体废物影响分析

运营期产生的固体废物为船舶固体废物，港区生活垃圾，污水处理站产生的废油、含油污泥、沉渣、污泥，机修废油以及散货装载洒落固体废物等。

4.2.5.1 武宣农场三队拆迁前

(1) 船舶固体废物

① 根据工程分析可知，船舶检修废物产生量为 20 kg/d（4.34 t/a）；船舶检修废物主要为甲板垃圾、废弃纱布、脱落的漆渣及废弃工具等。

② 根据工程分析可知，船舶生活垃圾产生量为 9 kg/d（1.95 t/a）；船舶生活垃圾主要为食品残渣、卫生清扫品、废旧包装袋、瓶、罐等。

③ 船舶固体废物拟按《来宾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中的要求进行处理处置，具体如下。

I、船舶检修废物通过分类收集，能回收利用的回收利作，不能回收利用交由环卫部门处理；如涉及危险废物的（如废油）则采用专用容器（如桶或罐）收集后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。

II、船舶生活垃圾在船舶进行装卸时，通过使用密封袋或桶盛装转移至码头垃圾桶，定期交由环卫部门处理，对周边环境影响较小。

（2）港区生活垃圾、散货污水处理站沉渣及生活污水处理站污泥

① 根据工程分析，港区生活垃圾的产生量为 91.5 kg/d（32.48 t/a）。

② 根据工程分析，散货污水处理站沉渣产生量约 1.27 t/a。

③ 根据工程分析，生活污水处理站污泥产生量约 0.41 t/a。

④ 港区生活垃圾、散货污水处理站沉渣及生活污水处理站污泥不属于危险废物，收集后定期交由环卫部门处理，对周边环境影响较小。

（3）散货装卸洒落固废

因装卸散货而产生的洒落固体废物产生量约为 130 t/a；回收再利用，对周边环境影响较小。

4.2.5.2 武宣农场三队拆迁后

（1）船舶固体废物

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

（2）港区生活垃圾、散货污水处理站沉渣及生活污水处理站污泥

① 港区生活垃圾的产生量与武宣农场三队拆迁前一致。

② 根据工程分析，散货污水处理站沉渣产生量约 7.93 t/a。

③ 根据工程分析，生活污水处理站污泥产生量约 0.52 t/a。

④ 港区生活垃圾、散货污水处理站沉渣及生活污水处理站污泥不属于危险废物，收集后定期交由环卫部门处理，对周边环境影响较小。

（3）含油污水处理站产生的含油污泥、废油以及机修废油

① 根据工程分析可知，项目运营期期间含油污水站产生的废油、含油污泥及机修废油的产生量为 0.12 t/a，机修废油产生量约 0.1 t/a。

② 机修废油、含油污水处理站污泥及废油为危险废物，拟采用专用容器（如桶、罐

等)收集后暂时储存于危险废物暂存间,定期交由有资质的单位处置,对周边环境影响较小。

(4) 散货装卸洒落固废

产生量及去向与武宣农场三队拆迁前一致。

4.2.5.5 小结

综上所述,运营期固体废物均有有效收集处理处置途径,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,预测因项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起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;同时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。

本次环评环境风险预测与评价包括施工期及运营期。

4.3.1 环境风险调查

4.3.1.1 环境风险调查

拟建项目施工、运营期期间不涉及装卸易燃易爆品以及有毒物品的运输、装卸;到港船舶不在码头进行加油作业;不涉及危险化学品。

故项目施工期期间可能发生的环境风险事故为施工船舶失事导致的船舶溢油;运营期期间可能发生的环境风险事故主要为到港船舶失事导致的船舶溢油。

4.3.1.2 事故诱发因统计分析

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。

统计归纳的典型船舶失事诱因参考下表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 典型船舶失事诱因一览表

时间	发生地点	发生源	发生原因
施工期	码头前沿水域	施工船舶	操作失误、恶劣天气状况
运营期	航线	到港船舶	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		船舶碰撞、火灾爆炸、泄漏
	港池		船舶碰撞、船与码头碰撞、操作失误、火灾爆炸、泄漏

4.3.2 周边环境风险敏感目标概况

拟建项目周边较为敏感的目标主要为居民点、鱼类三场以及水源保护区，项目现状用地性质主要为农用地、水域，不涉及基本农田。

4.3.2.1 居民点

距离拟建项目最近的居民点为南面的武宣农场三队（距项目南厂界最近直线距离为 16 m）。

4.3.2.2 鱼类三场

距离最近的鱼类三场为“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”（项目下游 3.7 km），在其中活动的主要鱼类为部分经济鱼和众多小型土著鱼类，不涉及珍稀濒危、保护水生生物。

4.3.2.3 水源保护区

（1）地表水

距项目最近的上游取水口为武宣县县城饮用水水源保护区取水口，地点在项目上游 16.5 km 处；距离项目最近的下游取水口为下游 47.4 km 处的桂平市城区大藤峡饮用水水源保护区取水口。

（2）地下水

项目位于居民点“武宣农场三队”附近的黔江右岸处；地表水为黔江，离最近的饮用水源保护点“雅村水源保护点”取水口距离约 2.1 km，为地下水源保护点。

4.3.2.4 环境风险敏感目标

综上所述，本次环评确定拟建项目的环境风险敏感目标为下游 3.7 km 处的“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”。

4.3.3 环境风险识别与分析

4.3.3.1 环境风险事故类型分析

拟建项目在施工期期间可能发生的环境风险事故类型为施工船舶油舱燃油泄漏。

运营期期间可能发生的事故类型为到港船舶油舱燃油泄露。

4.3.3.2 危险物质分析

船舶使用的燃料油一般为汽、柴油，其理化及毒理性质详见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 柴油、汽油的理化和毒理性质

序号	项目	汽油	柴油
1	闪点 (°C)	-50	38
2	自燃点 (°C)	415~530	300~380
3	爆炸极限	6	4.1
	(%)	1	0.5
4	火险分类	甲 B	乙 B
5	毒性分类	低毒	低毒
6	危险特性	易燃	易燃
7	毒理性质	LD ₅₀ : 67000 mg/kg (小鼠经口), LC ₅₀ : 103000 mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)	大鼠经口 LD ₅₀ : 7500 mg/kg。

4.3.3.3 影响环境途径及机制分析

(1) 影响方式

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及水生生态环境产生一定的影响。

(2) 影响机制

① 水质

船舶溢油事故发生后，燃油会进入项目所在水域；同时因受到破碎波的作用，一部分以油滴形式进入水形成分散油；此外，由于机械动力，如涡旋、破碎浪花、湍流等因素，使油和水激烈混合，形成油包水乳物和水包油乳化物；这两种作用都将增加水体中

的石油类浓度，特别是上层水中石油类的浓度将明显增加，从而使得水体自净能力变差。

据有关资料及室内的模拟实验表明，油膜由分散作用和乳化作用而引起的江水上层石油类浓度增加可超过地表水环境质量标准（GB3838-2002）中的 II 类水水质标准（ $\leq 0.050 \text{ mg/L}$ ）。

在近岸水域，由于粘附在岸边的油在波浪下往复作用，水体中石油类的浓度将大大增加；另外，由于油膜覆盖，将影响到水体与环境的空气交换，致使江水中溶解氧减小；同时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。

② 水生生物

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。

船舶燃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。

船舶燃油进入水体后，还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。

I、溢油对浮游生物的影响

泄漏的燃油一进入受纳水体便迅速扩散，在水面扩散成为光滑的油膜，它隔绝了大气与水体的气体交换，减少了水体的复氧作用。

油类的生物分解和其自身氧化作用又消耗水体中的溶解氧，使水体缺氧并可能导致生物体死亡；除此之外，油膜还能降低表层水体中的阳光辐射量，阻碍浮游植物的光合作用，甚至引起死亡，从而会导致以浮游植物为主食物来源的浮游动物大量减少死亡。

燃油的化学毒性还会破坏细胞膜的正常结构，干扰生物体的酶系。

II、溢油对底栖生物的影响

底栖生物生物随种类的不同而产生对石油类浓度适应的差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 $2.0\sim 15 \text{ mg/L}$ ，其幼体的致死浓度范围更小些。

某些底栖甲壳类动物幼体（无节幼虫）当水中石油类浓度在 $0.1\sim 15 \text{ ppm}$ 时，对藤壶

幼体和蟹幼体有明显的毒效。

III、溢油对鱼类的影响

溢油对鱼类的影响是多方面的，首先石油类会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡；在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不同，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在滞缓胚胎发育，影响孵化，降低生理功能，导致畸变死亡。

4.3.4 环境风险潜势、评价等级及范围判定

4.3.4.1 危险物质数量及临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），当存在多种危险物质时，危险物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下 4.3-A 所示。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (4.3-A)$$

上述公式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t； Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

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 1 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 $Q=0.0986$ ， $Q < 1$ 。

4.3.4.2 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。

4.3.4.2 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

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 4.3.4-1），确定本项

目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 4.3.4-1 评价工作等级划分表

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

(2) 环境风险评价范围的确定

评价工作等级为简单分析，由于下游 3.7 km 处存在“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”，故环境风险影响评价范围为码头上游 500 m 至码头下游 5.7 km 处。

4.3.5 环境风险预测

4.3.5.1 风险事故情形设定

(1) 风险源强（溢油量）

① 施工期

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”，本次环评施工期期间溢油风险源强参考上述取驳船燃油油舱单舱燃油量。

施工期施工船舶艘数为一艘，载重量为 500 t；参照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）中“表 C.9 驳船燃油舱中燃油数量关系（详见表 4.3.5-1）”，500 吨级驳船燃油油舱单舱燃油量为 3.1 m³，则溢油量为 3.1 m³×0.90 t/m³（燃油密度）=2.79 t。

表 4.3.5-1 驳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	<2550	<306	<245	<31

综上所述，本次环评施工期期间将 2.79 t（3.1 m³）的溢油量作为施工期环境风险源强。

② 运营期

拟建项目运营期期间在泊位停靠的船舶为散货船，其燃油泄露事故可能发生在船舶

的燃料油舱，运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）溢油风险情景一致。

根据章节“1.5.7 环境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 246.6 t（274 m³），油舱单舱燃油量约为 32.9 t（36.6 m³）。

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 32.9 t 作为运营期环境风险源强。

（2）溢油位置

项目施工期施工位置较为固定，若发生溢油事故则一般发生在港池内；本次环评按施工期及运营期溢油位置均为码头所在水域预测。

4.3.5.2 溢油预测公式、模型选取

本次环评溢油预测采用费伊公式预测计算。

（1）阶段公式

费伊把油膜的扩展过程划分为三个阶段，每个阶段均有与其相对应的公式（详见 4.3-B~4.3-C）。

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

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

$$\delta = \delta_{aw} - \delta_{0a} - \delta_{0w} \quad (4.3-E)$$

④ 在扩展结束之后，油膜直径保持不变

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

上述公式中： D —油膜直径（m）； g —重力加速度（ m/s^2 ）； V —溢油总体积（ m^3 ）； t —从溢油开始计算所经历的时间（s）； $\beta=1-\rho_o/\rho_w$ ； ρ_o —油的密度（ t/m^3 ）； ρ_w —水的密度（ t/m^3 ）； 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）； K_l —惯性扩展阶段的经验系数； K_2 —粘性扩展阶段的经验系数； K_3 —表面张力扩展阶段的经验系数。

（2）油膜位置计算公式

① 风速 $V_{\text{风}}$ 可按以下公式计算（详见 4.2-G）。

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

上述公式中： u_{10} —水面 10 m 高处风速，一般取所在河段多年平均丰水期（5~9 月）风速（m/s）； K —为风因子系数，一般取 0.035。

② 油膜中心漂移速度 V_0 可按以下公式计算（详见 4.2-H）。

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

上述公式中： $V_{\text{流}}$ —为多年平均丰水期（5~9 月）流速（m/s）。

③ 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 S_0 经过 Δt 时间后，其位置 S 由以下公式计算（详见 4.3-I）。

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

4.3.5.3 溢油预测公式选取合理性分析

费依公式是以油膜整体为研究对象，且全面考虑了油膜的重力、惯性力、表面张力、粘性力的影响，但未考虑油膜的触岸、蒸发、乳化和吸附等过程影响；在水面静止、水面不存在边界的情况下，Fay 公式适用。

项目位于大藤峡库区内，建成运营时航道水面相对静止，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，故本次选取费依公式进行预测是较为合理的。

4.3.5.4 溢油预测相关参数的选取

溢油预测相关参数的选取详见表 4.3.5-2。

表 4.3.5-2 溢油预测情景一览

时间	情景	流速（m/s）	风速（m/s）	溢油量（t）
施工期	/	0.25	1.8	2.79
运营期	正常情况（枯水期）	0.25	10.8（内河船舶抗风最大等级）	32.9
	汛期	2.5		

注：施工期为枯水期施工，一般处于冬季，项目所在区域冬季平均风速为 1.8 m/s。

运营期（枯水期、汛期）流速取《来宾至桂平 2000 吨级航道工程环境影响报告书》中黔江武宣勒马江段的枯水期、汛期流速。

4.3.5.3 溢油预测结果及分析

（1）施工期

施工期溢油事故预测结果详见表 4.3.5-3~表 4.3.5-4。

表 4.3.5-3 污染物扩延特征值

特征值 \ 污染物（燃料油）	数值
惯性扩展阶段（s）	304
粘性扩展阶段（s）	731
表面张力扩展阶段（s）	9820
10 分钟等效圆半径（m）	36.99
10 分钟厚度（mm）	0.72

表 4.3.5-4 河道发生溢油事故油膜漂移时间和距离对照表

序号	时间 t(s)	油膜直径 D(m)	油膜面积 (m²)	油膜厚度 (mm)	油膜前沿漂移距离 (m)
1	60	27.73	603.84	5.13	18.8
2	120	39.21	1207.67	2.57	37.6
3	180	48.03	1811.51	1.71	56.3
4	240	55.46	2415.35	1.28	75.1
5	303	62.31	3049.38	1.02	94.8
6	400	66.84	3509.04	0.88	125.2
7	500	70.68	3923.23	0.79	156.5
8	600	73.97	4297.68	0.72	187.8
9	730	77.69	4740.46	0.65	228.5
10	1000	98.32	7591.90	0.41	313.0
11	2000	165.35	21473.13	0.14	626.0
12	3600	256.96	51856.61	0.06	1126.8
13	5000	328.74	84880.01	0.04	1565.0
14	9820	545.40	233624.10	0.01	3073.7

预测结果表明，在施工期若在码头施工区域发生溢油事故，则在 10 分钟后污染带到达下游约 0.19 km 处；1 小时后污染带到达下游约 1.13 km 处；约 2.73 小时后连续的油膜即不复存在，此时油膜厚度为 0.01 mm，到达下游约 3.07 km 处。

(2) 运营期

运营期溢油事故预测结果详见表 4.3.5-5~表 4.3.5-6。

表 4.3.5-5 污染物扩延特征值

特征值 \ 污染物（燃料油）	数值
惯性扩展阶段（s）	692
粘性扩展阶段（s）	3787
表面张力扩展阶段（s）	33722
10 分钟等效圆半径（m）	81.24
10 分钟厚度（mm）	1.53

表 4.3.5-6 河道发生溢油事故油膜漂移时间和距离对照表

序号	时间 t(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)，枯水期	油膜前沿漂移距 离(m)，汛期
1	60	51.38	2073.55	17.63	37.7	172.7
2	240	102.76	8294.22	4.41	150.7	690.7
3	480	145.33	16588.44	2.20	301.4	1381.4
4	600	162.48	20735.55	1.76	376.8	1726.8
5	691	174.37	23880.44	1.53	433.9	1988.7
6	1000	191.31	28744.40	1.27	628.0	2878.0
7	1280	203.49	32520.58	1.12	803.8	3683.8
8	3600	263.52	54538.67	0.67	2260.8	10360.8
9	3786	266.86	55929.84	0.65	2377.6	10896.1
10	5000	328.74	84880.01	0.43	3140.0	14390.0
11	5900	372.19	108799.88	0.34	3705.2	16980.2
12	16500	804.90	508834.23	0.07	10362.0	47487.0
13	33722	1375.83	1486689.90	0.02	21177.4	97051.9

根据上述预测，在枯水期条件、内河船舶通航的最不利条件下，发生船舶溢油事故后 1 小时，油膜前沿漂移距离约为 0.4 km；在汛期条件、内河船舶通航的最不利条件下，发生碰撞溢油事故后 1 小时，油膜前沿漂移距离约为 1.7 km。

枯水期溢油事故发生约 1.64 小时后油膜前沿漂移距离约 3.7 km，到达下游“思故滩鱼类索饵场、产卵场”。

汛期溢油事故发生约 0.36 小时（约 21 min）后油膜前沿漂移距离约 3.7 km，到达下游“思故滩鱼类索饵场、产卵场”；发生约 4.58 小时后油膜前沿漂移距离约 47.4 km，到达下游大藤峡水源保护区处。

枯水期、汛期溢油事故发生约 9.37 小时后连续的油膜即不存在，此时油膜厚度为 0.02 mm，油膜前沿漂移距离分别约为 21.2 km、97.1 km。

（3）为了减小事故发生后对所在区域水生生物及黔江水质的影响，业主和相关部门可参考上述预测结果及时实施油膜的拦截收集工作。

（4）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。

(5) 项目运营期一般船舶错开运行，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

(6) 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，应立即采取围控、回收等应急措施；根据应急计划、溢油预测结果以及类似事故的经验，应急预案有关措施在事故发生后 60 min（枯水期）；15 min（汛期）内落实到位。

4.3.6 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 4.3.6-1）和水上溢油事故危害后果等级划分（表 4.3.6-2），对本项目所处航道溢油事故概率和事故划分结果见图 4.3.6-1。

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。

根据前述章节“4.3.5.1 风险事故情形设定”可知，拟建项目可能最大水上事故溢油量为 32.9 t，溢油量 < 50 t，危害后果分类为下表 4.3.6-2 中的“C6”，危害后果为较小。

表 4.3.6-1 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	$\geq 1/\leq 1$ 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 4.3.6-2 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。

4.3.6.1 水上溢油事故概率预测

本次环评水上溢油事故概率预测采用的计算公式如下所示（详见 4.3-J）。

$$P=\frac{n\text{年船舶溢油事故数}}{n\text{年船舶进出港艘次}}\times\text{该项目船舶艘次数}\tag{4.3-J}$$

上述公式中：*P*—水上溢油污染事故概率。

由于本次环评无项目所在区域的相关的污染事故及船舶流量等的统计数据，故类比临近的柳州辖区的水上交通事故统计资料及船舶流量（2009~2019 年）。

2009~2019 年，柳州港进出港运输船舶 26625 艘次，同期发生溢油事故约 2 次，根据前述可知拟建项目进出港船舶艘次约为 434 艘次/年。

根据上述公式计算得 0.0326 起/年，为上表 4.3.6-1 中的“中等”。

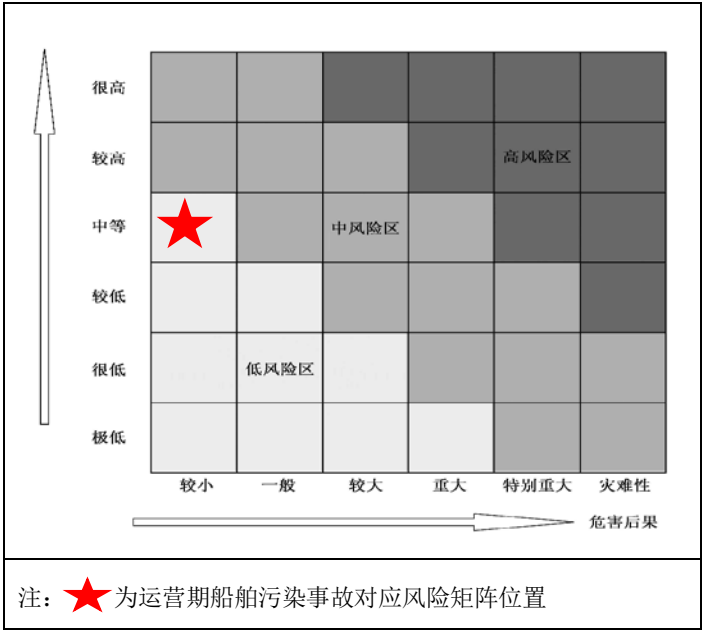


图 4.3.6-1 项目可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

根据上图 4.3.6-1 及表 4.3.6-1~4.3.6-2 可知,本项目运营期溢油事故风险处置低风险区,根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)有关规定,低风险区为可忽略的风险区域。

4.3.7 拟建项目所在区域现有水上事故应急能力

来宾市水上搜救中心现在来宾、象州、武宣辖区内的主要码头、渡口水域共安装 CCTV 监控摄像头 20 个,3G 移动视频探头 4 个,VHF 基站四个;25 米、20 米、17 米级海巡船各 1 艘,11 米的海巡船 2 艘;15 HP、80 HP 橡皮艇各三艘以及五部海巡车。

根据《来宾市防治船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设规划》及咨询相关部门,拟建项目所在的来宾港的现有应急设备具体如下表 4.3.7-1 所示,来宾港主要码头溢油应急物资配布详情详见表 4.3.7-2。

表 4.3.7-1 来宾港现有应急设备一览表

名称	单位	数量
应急形围油栏	米	1300
收油机	台	2
吸油毡	包	44
消油剂	吨	0.72
喷洒装置	套	4
收油罐	个	3
围油栏布放艇	条	1

表 4.3.7-2 来宾港主要码头溢油应急物资配布详情一览表

序号	作业区	配备设备
1	宾港作业区	应急型围油栏 100 m, 收油机 1 台, 吸油毡 20 块, 消油剂 0.2 t, 喷洒装置 1 套, 收油罐 1 个, 租用游艇。
2	猛山作业区	应急型围油栏 240 m, 收油机 1 台, 油拖网 1 套, 吸油毡 0.2 t, 溢油分散剂 0.11 t, 喷洒装置 1 套, 储油罐 1 个, 围油栏布放艇 1 艘。
3	武宣港务所 码头	安装船舶污水贮存柜 1 个, 吸油毡 20 块, 消油剂 0.2 t, 喷洒装置 1 套, 收油罐 1 个。
4	武宣二塘樟 村作业区	吸油毡 20 块, 浓缩型溢油分散剂 0.2 t, 溢油分散剂喷洒装置 1 套, 轻便储油罐 1 套, 垃圾污水回收桶 50 个。

同时广西海事局柳州海事监管基地工程(位于来宾港象州港区石龙作业区)已建设完成,其主要用于来宾、柳州辖区的水上交通安全监管,水上遇险船舶和遇险人员的搜寻救助,防治船舶污染等公益性事业。

4.3.8 环境风险预测与评价结论

项目不涉及装卸易燃易爆品、有毒物品的运输，环境风险潜势为 I。

运营期期间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；运营期期间一旦发生泄漏事故，企业应立即采取相应的应急措施，并及时通知来宾市相关部门，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 4.3.8-1；建设项目环境风险评价自查表详见附表 3。

表 4.3.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程				
建设地点	广西壮族自治区	（来宾）市	（/）区	（武宣）县	（黔西工业园）园区
地理坐标	经度	109° 42′ 13.21″	纬度	23° 31′ 38.78″	
地理位置	武宣县桐岭镇四安林场附近的黔江右岸，武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处。				
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。				
风险防范措施要求	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。				
填表说明 （列出项目相关信息及评价说明）	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目不涉及生产、运输易燃易爆、有毒有害危险物质；运营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。				

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

5.1.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1.1 施工期陆生生态环境保护措施

(1) 施工期期间应严格执行《中华人民共和国野生动物保护法》、《广西壮族自治区陆生野生动物保护管理规定》中的相关规定，禁止施工人员非法猎捕野生动物或破坏其生境；若施工中发现受伤、病残、受困、迷途的重点保护陆生野生动物，应及时向野生动物救护中心报告，采取确实有效措施后才能继续施工。

(2) 施工期期间应做好相关的水土保持措施，具体如下：

① 临时堆土场以及回填土方过大的区域施工时应避开雨天，并在雨天来临之前，将开挖、回填所形成的边坡进行临时覆盖，减少水土流失量

② 若不可避免在雨季施工，应在雨天来临前将临时堆存的砂土、水泥等的表面使用塑料薄膜或者其他覆盖物覆盖。

③ 施工期期间应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。

④ 施工完毕后，应及时恢复裸露地面的植被，同时严格控制工程范围和规范施工活动，禁止工程外的一切植被破坏行为；并且施工完成后应该对拟建项目周边进行及时绿化。

(3) 施工期期间应加强施工人员相关的环保意识，加强宣传，宜制定生态环境保护手册。

5.1.1.2 施工期水生生态环境保护措施

(1) 生态环境影响减免措施

分为一般措施、水质保护措施以及水生生物保护措施。

① 一般措施

I、工程开工建设前，尽量做好施工规划前期工作，合理安排施工期及施工进度。

II、水下施工宜尽量选择当年的 11 月至次年 3 月的枯水季节进行，以避开鱼类主要

繁殖期。

III、使用先进、环保的机械并定期检查和维修保养。

② 水质保护措施

I、港池疏浚产生的弃方运至后方碳酸钙循环经济产业园回填利用，不得随意抛弃入水体。

II、禁止施工期生活污水和施工船舶舱底油污水以及抛弃有毒有害物质进入拟建项目所在河段。

III、施工物料的堆放位置应远离水体，各类材料应有遮雨设施，并在物料场周围挖明沟、沉沙井和防护墙等；油漆、防腐剂等有害化学品严禁露天堆放，避免物料被暴雨冲入施工河段，污染水体，危害水生生物。

IV、施工船舶施工期期间产生的废水严禁在项目所在区域排放。

V、施工结束时，及时做好沿岸的生态环境恢复工作，避免水土流失对水环境的危害。

VI、港池疏浚的过程中若产生的悬浮物的量较大时，宜使用防污帘以减少对项目所在区域周边水域的影响。

VII、施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业污染物排放；抓紧施工进度，尽量缩短水工作业时间。

VIII、落实好项目影响区域水环境保护措施，重点加强对施工期悬浮物、石油类污染物控制。

IX、桩基钻孔产生的泥浆，拟通过岸上设置的临时沉淀池沉淀，避免其逸散出钢套筒。

③ 水生生物保护措施

I、工程建设对底栖动物造成的损失不可避免，且局部不可恢复，施工期期间应优化施工方案，选择最佳施工器械，合理安排施工时间，严格控制施工作业范围，使工程施工对底栖动物的损失降到最低程度。

II、严禁施工人员利用职务之便非法捕捞野生鱼类，以免鱼类资源受到人为破坏；施工过程中一旦发现施工区域出现珍稀水生保护动物，应停止施工并采取有效措施（如暂养），同时立即与当地渔业管理部门联系，经妥善处理后方可继续施工。

III、施工作业前 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，驱鱼范围为施工位置上下游各 500 m 以内。

IV、施工单位应制定鱼类救护措施及应急处理预案，并报送当地渔政部门备案；建立鱼类临时救护机制，落实鱼类救护措施；对施工区内发现的珍稀保护鱼类采取暂养或放归等措施；发现受伤的保护鱼类应尽快与当地渔政部门联系，并在渔政部门指导下及时进行救护。

V、施工期期间施工单位应加强防范措施和应急准备，避免污染事件特别是溢油事故的发生，同时施工单位应配备溢油相关应急器材，在发生溢油事故时能快速处理，以减小溢油对项目所在区域水质及水生生态的影响。

VI、项目计划 2022 年 7 月开工，若不能按时开工则相应顺延；为减小因工期顺延对生态环境的影响，本次环评建议尽早在枯水期内进行水工结构的施工，若不能在枯水期内进行施工，则宜将水工结构施工时序后延至枯水期，施工时采取相应的措施。

(2) 生态补偿

根据《2020 年中国渔业统计年鉴》可知 2019 年广西渔业总产值与总产量的比值为 1.65 万元/吨。

① 项目施工期期间各类水生生物损失量

项目施工期期间各类水生生物损失量汇总详见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 施工期期间各类水生生物损失量汇总表

影响途径	影响性质	水生生物	损失量
港池疏浚	一次性损失	浮游植物	0.2 kg
		浮游动物	1.63 kg
		底栖动物	29.95 kg
		鱼卵仔鱼	1584 尾（折算成商品鱼苗）
悬浮物扩散	持续损失	浮游植物	0.35 kg
		浮游动物	2.8 kg
		底栖动物	11.35 kg
		鱼卵仔鱼	2721 尾（折算成商品鱼苗）
桩基设置	不可逆损失	底栖动物	1.06 kg
		鱼卵仔鱼	38 尾（折算成商品鱼苗）
护岸设置	不可逆损失	底栖动物	45.15
		鱼卵仔鱼	199 尾（折算成商品鱼苗）

② 港池疏浚一次性损失生态补偿额

本次环评参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的三倍，则港池疏浚一次性损失的生态补偿额如下表 5.1.1-2 所示。

表 5.1.1-2 港池疏浚生态补偿费一览表

水生生物	损失量	补偿额	备注
浮游植物	0.2 kg	0.001 万元	2019 年广西渔业总产值与总产量的比值为 1.65 万元/吨。
浮游动物	1.63 kg	0.0081 万元	
底栖动物	29.95 kg	0.1483 万元	
鱼卵仔鱼	1584 尾（折算成商品鱼苗）	0.4752 万元	按鱼苗每尾/1 元计算。
总计		0.6326 万元	

③ 因港池疏浚产生悬浮物扩散导致持续损失生态补偿额

参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），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，补偿费用详见下表 5.1.1-3。

表 5.1.1-3 悬浮物扩散生态补偿费一览表

水生生物	损失量	补偿额	备注
浮游植物	0.35 kg	0.0017 万元	2019 年广西渔业总产值与总产量的比值为 1.65 万元/吨。
浮游动物	2.8 kg	0.0139 万元	
底栖动物	11.35 kg	0.0562 万元	
鱼卵仔鱼	2721 尾（折算成鱼苗）	0.8163 万元	按鱼苗每尾/1 元计算
总计		0.8881 万元	

③ 桩基设置生态补偿额

由于桩基设置属于永久占用部分水域，对该区域的水生生物系统造成不可逆的影响，参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），造成不可逆影响的，生态补偿年限以 20 年计算，补偿费用详见下表 5.1.1-4。

表 5.1.1-4 桩基设置生态补偿费一览表

水生生物	损失量	补偿额	备注
底栖动物	1.06 kg	0.035 万元	2019 年广西渔业总产值与总产量的比值为 1.65 万元/吨。
鱼卵仔鱼	38 尾（折算成商品鱼苗）	0.076 万元	按鱼苗每尾/1 元计算。
总计		0.111 万元	

④ 护岸设置生态补偿额

由于护岸设置属于永久占用,对该区域的水生生物系统造成不可逆的影响,参考《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007),造成不可逆影响的,生态补偿年限以 20 年计算,补偿费用详见下表 5.1.1-5。

表 5.1.1-5 护岸设置生态补偿费一览表

水生生物	损失量	补偿额	备注
底栖动物	45.15 kg	1.49 万元	2019 年广西渔业总产值与总产量的比值为 1.65 万元/吨。
鱼卵仔鱼	199 尾(折算成商品鱼苗)	0.398 万元	按鱼苗每尾/1 元计算。
总计		1.888 万元	

⑤ 总补偿金额

综上所述,本次生态补偿的金额为 $0.6326+0.8881+0.111+1.888=3.5197$ 万元。

⑥ 落实生态补偿措施

码头水工建设会不可避免地对水生生态环境造成一定的影响;建设单位应根据项目所在江段生物损失情况,确定生态补偿金额;生态补偿的金额根据《水生生物增殖放流管理规定》用于进行增殖放流,渔业主管部门进行监管。

5.1.1.3 生态恢复措施

拟建项目施工完成后的生态恢复措施主要为陆域生态的恢复措施,具体如下。

(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。

(4) 开展增殖放流工作。

5.1.1.4 增殖放流方案

经前述计算可知,项目的生态补偿金额约为 3.5197 万元。

(1) 增殖放流品种的确定

① 根据《农业部关于加强渔业资源增殖放流工作的通知》、广西壮族自治区实施《中华人民共和国渔业法》办法以及《水生生物增殖放流规定》，本工程的增殖放流禁止放流外来物种、杂交种及不符合生态要求的水生物种。同时用于增殖放流的人工繁殖的水生生物物种，应当来自有资质的生产单位；其中属于经济物种的，应当来自持有《水产苗种生产许可证》的苗种生产单位。

② 根据广西壮族自治区地方标准《民间水生动物放生规范》（DB 45/T 1184-2015）以及《水生生物增殖放流技术规范》（DB 45/T 1083-2014）以及项目所在河段现状，建议增殖放流的品种为青鱼和草鱼（增殖放流对象一览详见表 5.1.1-6）。

表 5.1.1-6 增殖放流对象一览表

序号	物种名称	食性
1	青鱼	肉食性
2	草鱼	草食性

（2）增殖放流数量及规格的确定

① 增殖放流数量

类比其他同类工程，项目增殖放流年限按 3 年进行，则每年使用约 1.17 万元（生态补偿金额的 1/3）用于增殖放流，参考现市场上的价格，每尾鱼苗约为 1 元，则每年增殖放流的鱼类数量约为 1.17 万尾。

② 增殖放流鱼苗规格

增殖放流苗种规格详见表 5.1.1-7。

表 5.1.1-7 增殖放流苗种规格一览表

物种名称	国家推荐放流规格（cm）	地方推荐放流规格（cm）	建议放流规格
青鱼	小规格：8 \geq 平均全长 \geq 2	≥ 10	≥ 10
草鱼	大规格：平均全长 ≥ 8	≥ 10	≥ 10

根据上表 5.1.1-7，本次环评建议殖放流的鱼苗规格平均全长应 ≥ 10 cm

（3）增殖放流地点

由于项目下游 3.7 km 处为思姑滩鱼类索饵场及产卵场，本次环评建议在该鱼类三场内或附近进行放流。

（4）增殖放流时间

增殖放流的时间最好选择天气晴朗阳光充足的日子，遇恶劣天气时应暂停放流；同

时由于增殖放流的鱼苗为青鱼、草鱼，增殖放流时间宜安排在 3~5 月。

(5) 其他

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。

5.1.2 施工期大气环境保护措施

5.1.2.1 运输车辆、施工船舶及施工机械相关环保措施

(1) 运输砂石料、弃土石等易产生扬尘的运输车辆车厢密闭或者加篷布遮盖处理。

(2) 所有进出施工场地的车辆在进出前均冲洗车厢两侧及轮胎，避免其带尘上路，减小对周边大气环境的影响。

(3) 施工机械、车辆、船舶等应定期维修保养，并且避免其超负荷工作，有条件的可设置尾气净化装置；运输车辆禁止超载上路。

(4) 施工期期间运输车辆在经过居民区或学校时应减速行驶。

5.1.2.2 施工场地、运输道路相关环保措施

(1) 施工期场地四周设置一定高度的围障或者挡板（2 m~3 m 左右），用以控制扬尘的逸散；施工期期间应尽量选择风力较小的日期进行土石方的相关作业，并且合理安排土石方开挖等的施工流程。

(2) 项目各类推土施工作业做到随土随压，对推过的土地及时进行整理，场地陆域形成后尽快夯实并铺砌面层。

(3) 施工场地内配备洒水车或者洒水设施（常见洒水车及洒水设施示意图 5.1.2-1），定期对施工场地、道路进行洒水降尘。



图 5.1.2-1 常见洒水车及洒水设施示意图

(4) 施工期期间施工场地应定时洒水，并且在土石方开挖作业或者大风天气时需增加洒水量及频率，以减少施工扬尘。

(5) 码头结构及建筑物施工应采用外购商品混凝土的方式，严禁在施工现场搅拌混凝土。

(6) 施工过程中产生的建筑垃圾、多余土方应及时清运。

(7) 水泥和其他易飞扬的细颗粒材料应安排在临时仓库内或者严密遮盖，卸运时宜尽量在仓库内进行；场地内的临时堆土在大风天气应覆盖处理。

(8) 施工场地内的临时堆土场、施工材料（如砂石料等）堆垛宜定时洒水。

(9) 由于项目距离敏感点较近（距项目最近的敏感点为南面约 16 m 处的武宣农场三队），因此要求施工期期间除了严格执行上述相应的各种大气环境保护措施之外，日常施工时还应该增加施工场地内的洒水量及洒水率，以减小施工期期间对武宣农场三队的影响。

5.1.3 施工期地表水环境保护措施

5.1.3.1 施工船舶污染控制措施

(1) 施工船舶在施工期进行施工时应定点作业，并且施工船舶定期检查维修，避免其发生跑、冒、滴、漏现象。

(2) 在恶劣天气情况下施工船舶停止施工，以避免发生事故，从而导致溢油的发生，

影响项目所在区域的地表水环境。

(3) 根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018)，施工期期间施工单位应配备溢油应急物资器材，并且其溢油应急物资器材的应急能力应大于 2.79 t。

(4) 施工期期间应严格管理施工船舶，施工船舶舱底油污水禁止排放入所在区域河段，应收集后定期交由有资质的单位处置。

5.1.3.2 水下施工污染控制措施

(1) 拟建项目施工期期间涉及港池疏浚，施工期间应采用先进的施工技术并合理安排施工进度，最大限度地控制水下施工作业对河流底质的搅动范围和强度，减少悬浮泥沙的产生量；必要时宜在施工水域附近设置防污帘。

(2) 施工期期间应合理安排施工进度，选择枯水期季节进行。

(3) 施工期期间严格控制施工船舶的施工范围，同时在使用水下施工作业机械时应采取相关措施（如挖泥船采用密闭抓斗等）以最大限度地控制水下施工作业对河流底质的搅动范围和强度，减少悬浮泥沙的产生量。

(4) 针对施工期期间产生的钻孔泥浆，拟在岸边设置临时沉淀池，钻孔泥浆沉淀后产生的废水回用于施工场地喷淋抑尘。

5.1.3.3 后方陆域污染控制措施

(1) 施工场地应合理布设截排水沟汇流施工场地地表径流、施工废水，避免施工期发生废水外排情况。

(2) 施工现场道路保持通畅，定期检查维护排水系统使其处于良好的使用状态，使施工现场不积水。

(3) 加强施工管理，在下雨时建筑材料等堆放时应该加以覆盖，防止雨水冲刷。

(4) 施工期期间设置临时隔油沉淀池、化粪池等；施工废水经临时隔油沉淀池隔油沉淀后作为施工场地喷淋抑尘用水；施工人员生活污水则经化粪池收集处理后用于周边旱地施肥。

(5) 施工期期间加强管理，节约施工用水和生活用水，减少施工期污废水产生量；施工时应该合理规划施工场地内的临时供、排水措施。

5.1.3.4 港池疏浚相关措施

- (1) 港池疏浚期间应预先定好疏浚位置及面积，避免水下土石方超挖。
- (2) 港池疏浚期间若发生悬浮物浓度过高的情况，建议必要时采用防污帘。
- (3) 施工船舶港池疏浚期间宜使用密闭抓斗，能进一步减少悬浮物的产生。
- (4) 港池疏浚前应进行驱鱼措施，并且宜在枯水期施工。
- (5) 恶劣天气下（如大风、流速过大的时候）应停止港池疏浚施工。

5.1.4 施工期声环境保护措施

(1) 施工区域周边设置一定高度的围挡（2~3 m）；施工过程中使用的施工机械应选择低噪声型设备并且加强日常维修保养。

(2) 在使用会产生高噪声的设备时，应在其附近加设可移动的简单围障，或者在其噪声产生点采取减缓噪声产生的措施，以减少其产生的噪声对周围声环境的影响。

(3) 合理安排施工时间，一般不得超过 22:00，同时午间停止施工；除特殊情况需要连续作业的，应在采取降噪措施的同时并且报所在区域环保部门批准后方可施工，并且同时公告附近居民。

(4) 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。

(5) 加强施工区附近的交通管理，同时对噪声大的施工机械应加装消声减振装置。

(6) 由于项目位置离敏感点较近（离项目最近的敏感点为南面约 16 m 处的武宣农场三队），因此要求施工期进出港区的施工车辆限速行驶，并且禁止鸣笛。

(7) 施工期期间运输车辆在经过居民区及学校等敏感点时应减速行驶，减少鸣笛。

5.1.5 施工期固体废物防治措施

(1) 施工期间产生的弃土拟运至后方碳酸钙循环经济产业园回填利用。

(2) 施工期间产生的生活垃圾经设置的临时垃圾桶收集后定期交由环卫部门处理

(3) 施工期间产生的建筑垃圾能回收利用的部分（如废弃钢筋等）回收利用，不能回收利用的（如废渣土、混凝土碎块）则运至武宣县指定的建筑垃圾处置地点处理。

(4) 施工期桩基施工过程中产生的钻孔泥浆与港池疏浚过程中产生的弃土经设置的临时沉淀池沉淀干化后与产生的弃土石方去向一致。

(5) 施工期间产生的固体废物应分类存放，并且按照相应规范处理处置。

(6) 项目竣工后施工单位尽快将场地清理干净。

(7) 加强施工人员的管理，禁止将施工及生活垃圾丢弃至项目所在水域。

5.1.6 施工期环境风险防范措施

(1) 定期检查和维修施工船舶。

(2) 在不利的施工条件下（如大风、所在河段流速较大时）尽量避免施工船舶进行施工，减小其发生事故的概率。

(3) 施工期施工单位配备溢油应急物资器材（应急能力应大于 2.79 t），若在施工期发生施工船舶溢油事故，则应及时处理并且第一时间通知相关部门（地方生态环境局及海事局），以减小对周边环境的影响。

(4) 施工期施工单位应做好相应的应急预案，在溢油事故发生时应及时启动预案并立刻采取相关有效措施，施工期应急预案可参考运营期期间的应急预案执行。

(5) 施工期施工单位在发生船舶溢油事故后应在 1 h 之内落实相关措施。

(6) 施工期营运单位宜配备好相关应急溢油设备设施，在发生溢油事故时应及时采取相关措施，以避免施工船舶溢对周边环境造成影响。

5.2 运营期环境保护措施

5.2.1 生态环境保护措施

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）的生态环境保护措施一致

(1) 项目设计绿化面积 1802 m²，完善项目绿化。

(2) 禁止在项目所在水域排污，避免污染黔江水质。

(3) 运营期加强对工作人员的管理，禁止捕捞珍稀、濒危保护水生生物；若发现珍稀、濒危保护水生生物，应及时联系当地渔业管理部门，以便采取相应保护和救助措施。

(5) 由于下游 3.7 km 处有思姑滩鱼类索饵场、产卵场，项目在运营期间，应控制船舶航行速度，减少鸣笛。

(6) 健全水域污染事故调查处理制度，建立突发性水域污染事故调查处理快速反应机制，规范应急处理程序，提高应急处理能力，强化水域污染环境应急监测。

(7) 切实加强水生生物资源养护的相关工作，环保、水利、交通等部门要加强水域污染控制、生态环境保护等工作。

(8) 建立健全水生生物有偿使用制度，完善资源与生态补偿机制。按照谁开发谁保护、谁受益谁补偿、谁损害谁修复的原则，开发利用则应依法缴纳资源增殖保护费用，专项用于水生生物资源养护工作；对资源及生态资源造成损害的，应进行赔偿或者补偿，并采取必要的修复措施。

5.2.2 大气环境保护措施

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156-2015)、《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107-2020)等相关法律法规及规范，项目拟采取一系列综合措施来减小项目运营期期间产生的大气污染物对周围大气环境的影响，具体如下。

5.2.2.1 武宣农场三队拆迁前大气环境保护措施

(1) 一般措施

① 根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156-2015)，港区主干道、辅助道路及堆场进行硬化处理；宜铺设不起尘的，能够满足码头运营载荷要求的钢筋混凝土硬质地面。

② 运输车辆车速宜控制在 20 km/h 以下，以减少道路扬尘污染；运输车辆宜采用封闭车型，当车型为敞车型时，则应该对车厢进行全覆盖，以减少运输过程中因物料洒落而产生的扬尘。

③ 项目周边设置的绿化带宽度应较宽，同时应选择吸附性较强和由减弱风速作用的植物种类（如侧柏、广玉兰、海桐、槐树、夹竹桃等），以减少扬尘对周边大气环境的影响。

④ 港区内道路以及其他场地等应定期进行清扫并且辅以洒水措施。

⑤ 风力较大的情况下应适当增加散货的洒水量及频率。

⑥ 在风速较大的情况下，为减少对武宣农场三队的影响，应增加散货喷淋的次数以控制扬尘的产生；风速超过 6 级风（>10.8 m/s）时，停止装卸作业。

⑦ 项目设计绿化面积 1802 m²，建议实际施工时若有条件可适当增加港区绿化面积，同时绿化使用的植物尽量选择较易吸附尘粒的物种。

⑧ 防风抑尘网与码头同步建设，武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。

（2）装卸作业过程中拟采取的环保措施

① 根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规划》（JTS 156-2015），应在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等密闭措施。

② 使用密闭皮带机，同时在皮带机与皮带机之间（即一条皮带机尾部与一条皮带机头部之间）采取溜筒、漏斗转接落料，四周设置防尘挡板；装卸散货前在港区外进行洒水；物料在经过转接落料处时已经经过洒水，含水率由 5 % 增加至 9 %；防尘挡板加洒水综合抑尘效率约 85 % 左右；密闭皮带机、防尘挡板示意详见图 5.2.2-1。

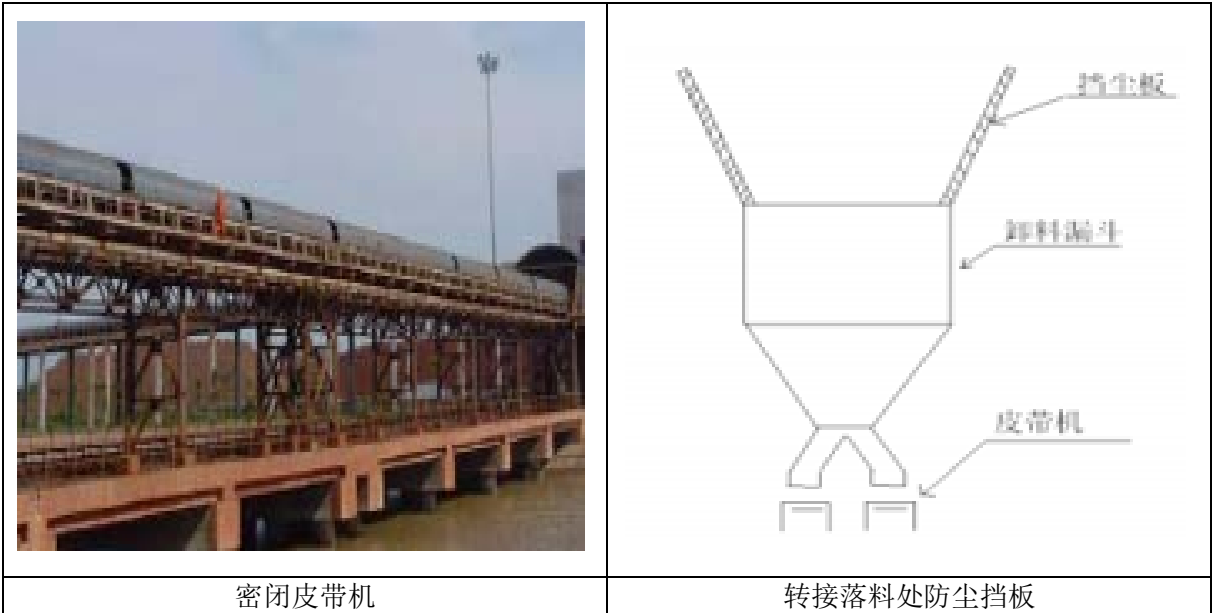


图 5.2.2-1 密闭皮带机、转接落料处防尘挡板示意图

③ 散货装卸前应洒水增加含水率。

④ 项目设置可上下移动的皮带机，在不同的水位下皮带机可上下摆动，进一步降低装卸作业落差，其示意图详见图 5.2.2-2。

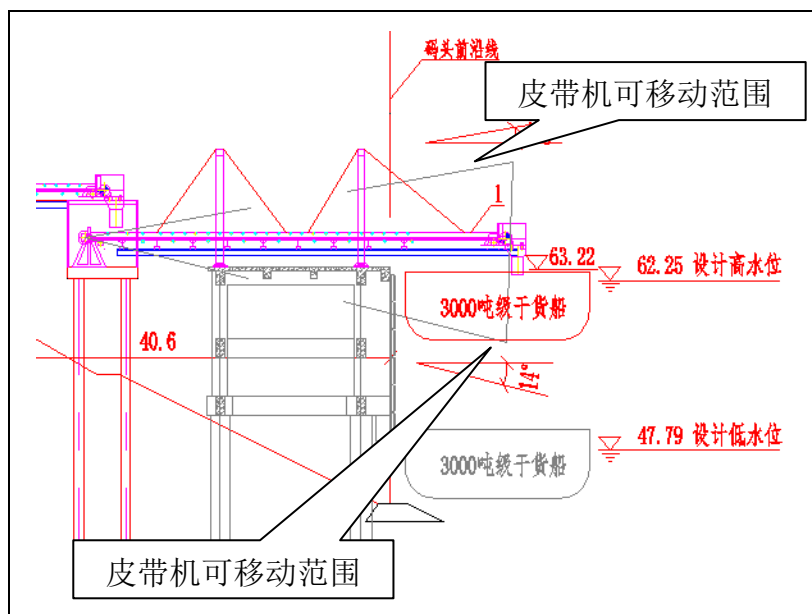


图 5.2.2-2 可移动皮带机示意图

⑤ 根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规划》（JTS 156-2015），皮带机两侧进行密闭处理，同类工程实例可见下图 5.2.2-1；同时建议转接落料处设置洒水设备，进一步减小起尘量。

⑥ 在皮带机出口处以及转接落料处设置溜筒，设置的溜筒为可移动、伸缩的溜筒（常见溜筒示意详见图 5.2.2-3），在高水位差下其可随着皮带机的上下摆动而移动，减小装卸作业落差，从而减少起尘量。



图 5.2.2-3 常见溜筒示意图

(3) 船舶相关环保措施

① 项目设置岸电箱，到港船舶若有接入岸电的条件，则到港后可使用岸电箱进行供电作业，熄火停机不使用燃油，减少船舶燃油废气的产生。

② 若到港船舶不具有接入岸电的条件，则在到港后船舶发电机应立即停机熄火，在装卸作业完成后即离港；同时逐步淘汰该种类的船舶，将其替换成有条件接入港区岸电设施的船舶。

③ 为控制船舶航行燃油废气污染，到港船舶应使用环保低硫的船用燃料油，必要时安装船舶尾气净化装置。

④ 定期检查维护船舶，并且严禁超载。

5.2.2.2 武宣农场三队拆迁后大气环境保护措施

(1) 一般措施

与武宣农场三队拆迁前的①~⑦项措施一致，除此之外还有以下措施。

① 根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规划》(JTS 156-2015)，码头内集疏运车辆在出入港区时应进行冲洗(对车轮及车厢两侧进行冲洗)，冲洗点宜设置自动冲洗设施；拟建项目拟在港区进出口处设置自动冲洗设施。

(2) 堆场环保措施

运营期(武宣农场三队拆迁后)启用散货堆场，其堆场内的环保措施具体如下所示。

① 散货堆场为露天堆场，根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156-2015)，码头露天堆场布置固定式喷枪洒水抑尘系统，散货在散货堆场堆存时定期洒水将其含水率增加至 9%，在装卸时若起尘量过大应开启系统洒水减小起尘量。

② 根据《水运工程环境保护设计规范》(JST 149-2018)，露天堆场应根据防尘需要设置防风挡墙、防风抑尘网或防护林；本项目拟在堆场西面以及南厂界处设置防风抑尘网，同时拟在厂界除码头前沿外四周布设绿化带。

③ 防风抑尘网原理

防风抑尘网防尘机理分为防风和捕捉粉尘两种功能，主要是控制改善堆堆场区域的风流场，减小堆场区的风速、减小堆场区风流场的紊流度。

强风经过防风网后，部分风量透过防风网，其机械能衰减并变为低速风流，与此同

时，这部分风量在网前的大尺度、高强度漩涡被衰减、梳理成小尺度、弱强度漩涡。

防风网后这部分低速、弱紊流度风流掠过堆场，形成低风速梯度、低风速旋度，弱涡量和弱紊流度的堆场区部分流场，使堆场低处起尘量大幅度减少。考虑堆场控制起尘量的最小风速，强风只能部分透过防风网，而大部分风量被向上排开，并与主风流在风网顶部汇集成更高风速，这部分高速风流与紧邻下方网后的低速风流速度差很大，沿下游形成风速梯度很大，漩涡强度很高向地处发展的较长的条带区；在此条带区内高速风流和低速风流间产生强烈的动量交换和能量交换，使下部风流风速提高，很快恢复到来流风速，此即风流再附，因此在设计防风抑尘网时高度也是重要的考虑环节之一。

气流通过防风抑尘网过程示意图详见图 5.2.2-4，防风抑尘网防风抑尘过程详见图 5.2.2-5。

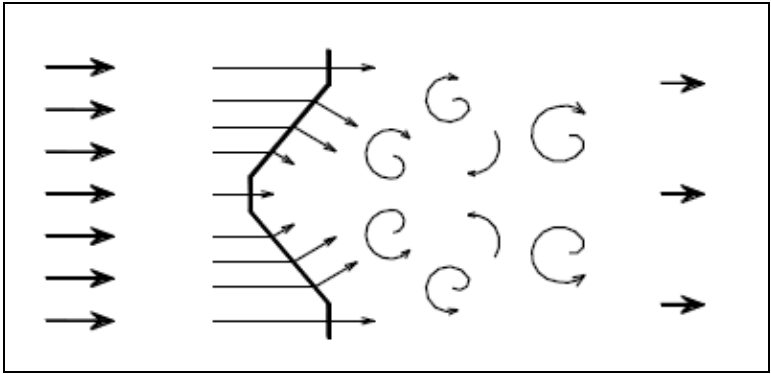


图 5.2.2-4 气流通过防风抑尘网过程示意图

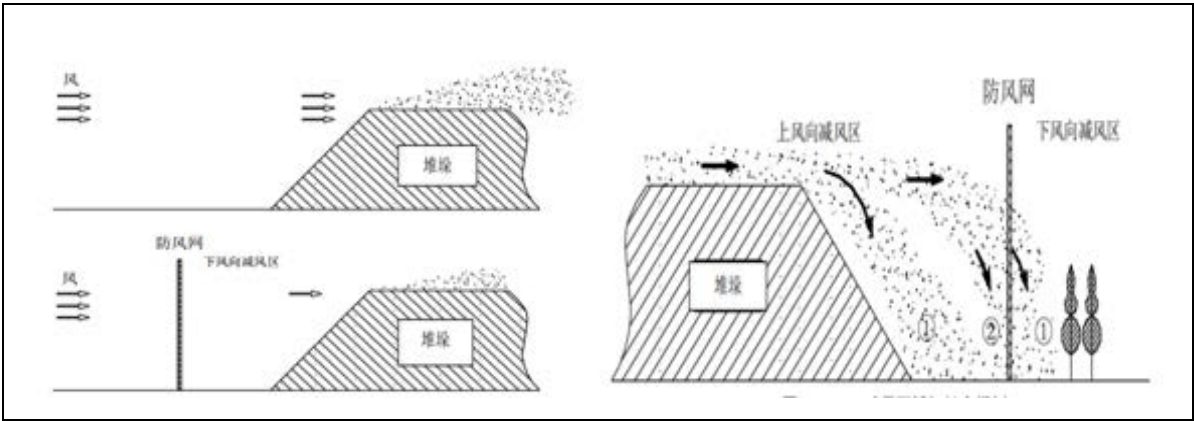


图 5.2.2-5 防风抑尘网抑尘过程示意图

④ 防风抑尘网的设计

I、防风抑尘网材料及形式等

根据《煤炭矿石码头粉尘控制设计规划》（JTS 156-2015），防风抑尘网挡风板常用

规格详见表 5.2.2-1，项目的防风抑尘网可参考该表设计；常见的防风抑尘网详见图 5.2.2-3。

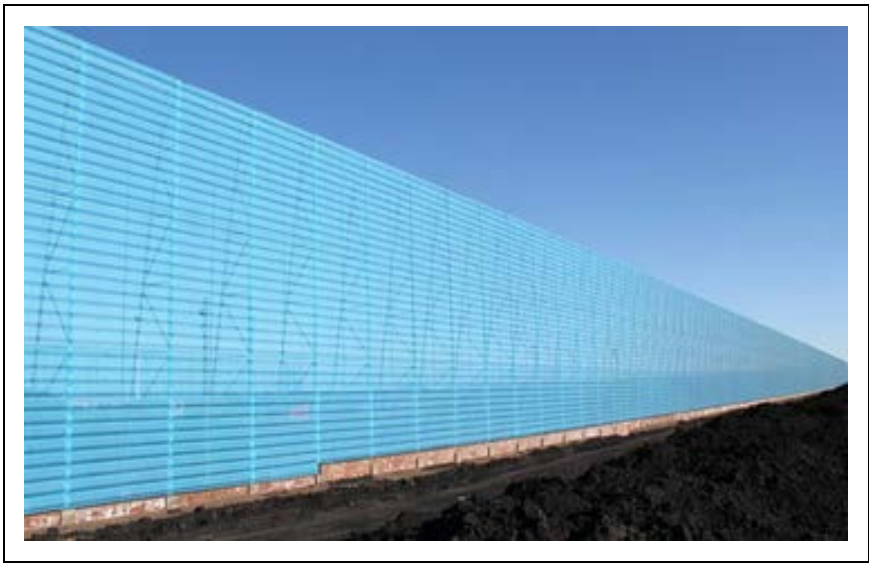


图 5.2.2-6 常见防风抑尘网示意图

表 5.2.2-1 防风抑尘网常用规格参考表

防风抑尘网类型	材质	挡风板、网形式	尺度参考
刚性网	低碳钢板、镀锌板、镀铝锌板、彩涂钢板、铝镁合金板、不锈钢板、玻璃钢板	蝴蝶形单峰	成型宽度 300 mm～480 mm，峰高 50 mm～100 mm，长度 6 m 之内，厚度 0.5 mm～1.5 mm。
		蝴蝶形双峰	成型宽度 540 mm～620 mm，峰高 50 mm～100 mm，长度 6 m 之内，厚度 0.5 mm～1.5 mm。
		蝴蝶形三峰	成型宽度 810 mm～920 mm，峰高 50 mm～100 mm，长度 6 m 之内，厚度 0.5 mm～1.5 mm。
柔性网	高强度聚酯纤维	单层	织网宽度 100 cm，织网长度 100 m。
		双层	织网宽度 100 cm，织网长度 100 m。

II、防风抑尘网高度及长度

防风抑尘网高度宜取 1.1 倍~1.5 倍的堆垛高度，开孔率宜取 30 %～40 %。

参考其他同类工程，散货堆场中的散货堆垛高度一般在 5 m 左右，故布设的防风抑尘网的高度宜在 6 m~8 m 之间，防风抑尘网总长度为 161 m。

III、防风抑尘网效率

根据“张剑，魏梦娇，柳玉涛.港口干散货堆场的环保措施简析[J].港工技术，2016，5： 86-91”中采用的工程实例“天津港南疆港区 26 号铁矿石码头工程”可知，四周采用防风抑尘网后，风穿过防风抑尘网后风速削减率过 70% 以上，堆场周边区域扬尘现象得

到明显控制，防风抑尘效率达到 80%；若同时配合堆场内洒水喷淋、堆场外绿化等，粉尘的抑制率可达 90% 以上。

防风抑尘网根部宜设置排水沟，冲洗防风抑尘网产生的污水应经排水沟收集后排入厂区散货污水处理站。

⑤ 防风抑尘网可行性分析

项目拟在堆场西、南厂界处设置防风抑尘网；所在区域主导风向为西北风，次常风向为东南风；由于项目位于南方，所处地理位置能产生堆场起尘的风向多为北风，北面为在建的 4 号、5 号泊位。

由于项目临近的 4 号、5 号泊位在南面、北面设置有防风抑尘网，且南面、北面 2 面的防风抑尘网的中间共有 4 座散货堆场，其建设完成后，相当于有建筑物位于项目北面，来自北面的风向在经过 4 号、5 号泊位设置的防风抑尘网、堆场后风速有所减小，同时项目北面设置有围墙及绿化带，能进一步减小北面的风速。

项目防风抑尘网的长度为 161 m，能较好地覆盖项目堆场西面及南面；综上所述，项目设置的防风抑尘网合理可行。

⑥ 运营期（武宣农场三队拆迁后）为减少项目在堆场堆存时对周边大气环境产生较大影响，堆场内非作业堆垛采用如苫盖材料等覆盖处理，以用来减少堆场风蚀扬尘的产生。

⑦ 运营期散货堆场每天至少喷淋两次；若遇上风力较大及较为干燥天气，建议适当增加洒水频率，每天喷淋 3~5 次以减少扬尘产生。

（3）装卸作业过程中拟采取的环保措施

与武宣农场三队拆迁前的①~⑥项措施一致，除此之外还有以下措施。

① 在进行装船作业时在散货堆场对货物进行洒水增加其含水率，以降低装卸作业过程中的起尘量。

② 散货在装卸作业中尽量减少作业高度（如使用装载机装堆取料时减小落料高度，自卸车卸料时减小作业落差），减少粉尘产生。

③ 装载机宜选择装斗设置洒水雾化喷头的车型，在装卸过程中开启洒水雾化喷头，以减少粉尘污染，业主在设备采购时应与供应方明确设备的需求，提供符合环保要求的设备。

④ 提高操作准确性，使用装载机进行装卸作业时严格控制落料高度，并且尽可能地将装卸散货作业落差降最低。

⑤ 风速超过 6 级风（ $>10.8\text{ m/s}$ ）时，停止装卸作业。

（4）运输车辆、装卸作业机械及船舶相关环保措施

① 运输车辆

运输车辆应选择符合国家相关标准的型号，并且采用优质的无铅汽油作为燃料。

港区内行驶应控制车速，并且严禁超载。

② 装卸作业机械

选用较为环保的型号，并且定期检查维护，使其保持良好的运行状态。

严禁使用报废的装卸作业机械。

③ 船舶

与武宣农场三队拆迁前措施一致。

5.2.3 地表水环境保护措施

5.2.3.1 废水产生情况及收集处置措施方案

（1）武宣农场三队拆迁前

① 船舶废水收集处置方案

船舶废水由船舶舱底含油污水以及生活污水组成。

I、收集方案

根据《来宾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》，项目拟配备的船舶废水相关接收设施主要如表 5.2.3-1 所示。

表 5.2.3-1 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（含配套管道）	/
2	船舶舱底含油废水接收转运设备设施	吸污泵一套（含配套管道）	/
		临时油污水储罐（2 个）	移动式， $3\text{ m}^3/\text{个}$

II、处置方案

根据《来宾港船舶污染物接收、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，之后定期运至南宁或梧州有资质的危险废物处理单位进行处置；船舶生活污水则进入港区的生活污水处理站处理，最终去向与港区生活污水一致。

III、船舶含油污水临时储罐设置合理性论证

项目拟配备两个移动式的含油污水储罐（3 m³/个）；根据前述计算，运营期产生的含油污水的最大量为 0.81 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 3×2=6 m³，最大可容纳天数约为 7 天；因此设置的船舶含油污水临时储罐的容量上理论可行，基本合理。

② 港区生活污水收集处置方案

I、收集方案

运营期期间港区生活污水拟通过设置的管道收集。

II、处置方案

运营期期间产生的港区生活污水进入港区设置的生活污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》中的三级标准后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

III、生活污水处理站工艺

详见图 5.3.2-1。

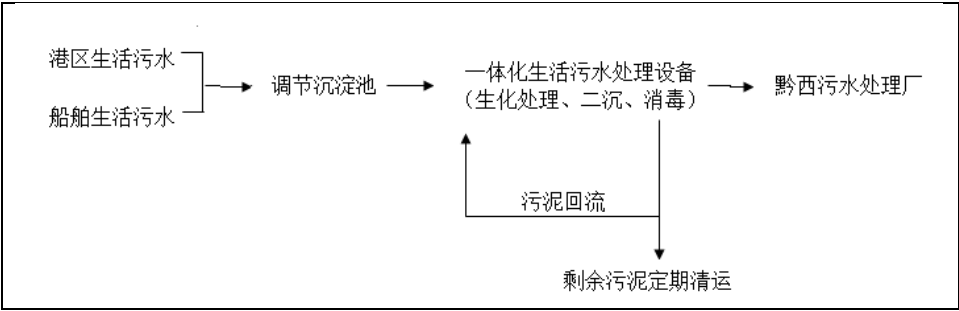


图 5.3.2-1 生活污水处理站工艺流程图(武宣农场三队拆迁前)

IV、生活污水处理站可行性分析

a) 工艺可行性分析

生活污水处理站主要利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮物和有机物；项目进入生活污水处理站的污废水主要成分为有机物和悬浮物居多，基本不含有有毒有

害物质；故生活污水处理站在工艺上可行。

b) 规模合理性分析

进入生活污水处理站处理的生产废水、生活污水的总量为 6.03 m³/d，项目设计的生活污水处理站的处理能力为 24 m³/d>6.03 m³/d，故设计的生活污水处理站在处理规模上合理可行。

③ 散货污水收集处置方案

运营期期间产生的散货污水主要有散货装卸平台初期雨水及冲洗废水。

I、收集方案

污水拟通过设置的排水沟收集。

II、处置方案

运营期期间产生的散货污水拟进入散货污水处理站处理达标后回用。

III、散货污水处理站工艺

详见图 5.2.3-2。

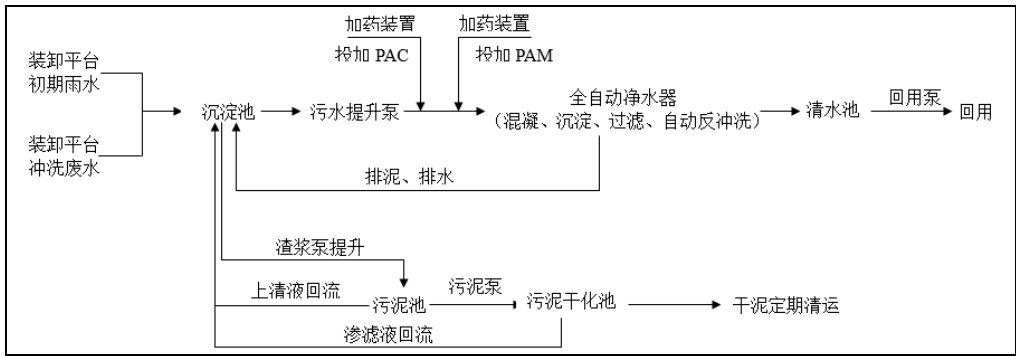


图 5.2.3-2 散货污水处理站工艺流程图(武宣农场三队拆迁前)

IV、散货污水处理站可行性分析

a) 工艺可行性分析

散货污水先进入沉淀池，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，同时通过加药装置向其投加混凝剂 PAC、助凝剂 PAM，污水在净水器内经混凝、沉淀、过滤后，处理达标的出水排入清水池，作为散货堆场的抑尘喷淋用水，在工艺上成熟，技术上可行，且为《排污许可证申请与核发 码头》（HJ 1107-2020）中推荐的处理工艺，故项目散货污水处理站工艺可行。

b) 规模合理性分析

武宣农场三队拆迁前日最大进入散货污水处理站处理的散货污水的总量为 $12.18 \text{ m}^3/\text{d}$ ，根据项目工可，设计的散货污水处理站的处理能力为 $200 \text{ m}^3/\text{d} > 12.18 \text{ m}^3/\text{d}$ ，故设计的散货污水处理站在处理规模上合理可行。

(2) 武宣农场三队拆迁后

产生的废水有以下几种：船舶废水、生产废水、港区生活污水、散货污水以及集疏运车辆冲洗废水。

① 船舶废水收集处置方案

与武宣农场三队拆迁前收集处置方案一致。

② 生产废水收集处置方案

运营期期间产生的生产废水主要有有机修废水以及流动机械冲洗水。

I、收集方案

生产废水拟通过港区内设置的排水沟收集。

II、处置方案

运营期期间产生的生产废水均先经含油污水处理站预处理后再进入港区生活污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准后去向与港区生活污水一致。

III、含油污水处理站工艺

详见图 5.2.3-3。

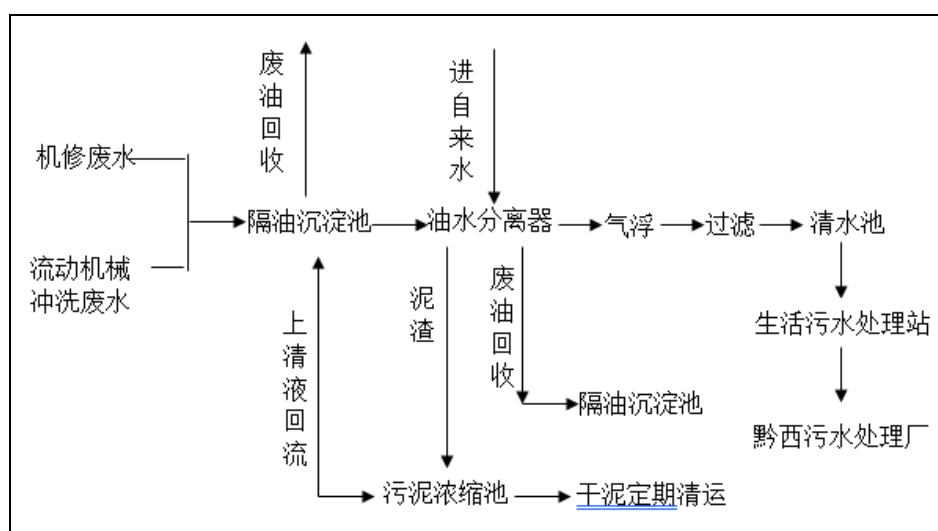


图 5.2.3-3 含油污水处理站工艺流程图

IV、含油污水处理站可行性分析

a) 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。

项目设置的含油污水处理站工艺主要为“隔油沉淀池→油水分离器→清水池”。

运营期期间产生的生产废水先通过隔油沉淀池沉淀含油污水中较重的油及颗粒物，然后剩下较轻的油及部分细小的悬浮物进一步进入油水分离器；油水分离器能进一步将剩下的大部分油和水分离。含油污水经过这两个步骤最终会使其中的大部分的石油类和 SS 消除，故含油污水处理站工艺可行。

b) 规模合理性分析

生产废水的产生量为 12 m³/d；根据项目工可，设计的含油污水处理站的处理能力为 12 m³/d > 1.62 m³/d，故设计的含油污水处理站在处理规模上合理可行

③ 生活污水收集处置方案

I、收集方案

运营期期间港区生活污水拟通过设置的管道收集。

II、处置方案

产生的港区生活污水及经含油污水处理站预处理后的含油污水进入港区设置的生活污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》中的三级标准后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。

III、生活污水处理站可行性分析

a) 工艺可行性分析

生活污水处理站主要利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮物和有机物；项目进入生活污水处理站的污废水主要成分为有机物和悬浮物居多，基本不含有有毒有害物质；进入项目生活污水处理站的含油污水已经预先经过含油污水处理站的预处理，

石油类和悬浮物已经去除了较大部分，仅剩较少的量，水中剩下的污染物多以有机物为主；故生活污水处理站在工艺上可行。

b) 规模合理性分析

进入生活污水处理站处理的生产废水、生活污水的总量为 $7.65 \text{ m}^3/\text{d}$ ，根据项目工可，设计的生活污水处理站的处理能力为 $24 \text{ m}^3/\text{d} > 7.65 \text{ m}^3/\text{d}$ ，故设计的生活污水处理站在处理规模上合理可行。

④ 集疏运车辆冲洗废水、散货污水收集处置方案

I、收集方案

集疏运车辆冲洗废水以及散货污水拟通过设置的排水沟收集。

II、处置方案

集疏运车辆冲洗废水经收集后进入散货污水处理站处理，之后回用于港区道路喷洒、绿化喷淋以及堆场抑尘。

III、散货污水处理站规模合理性分析

根据前述计算可知运营期（武宣农场三队拆迁后）进入散货污水处理站的日最大污水量为 $136.88 \text{ m}^3/\text{d}$ ，设计的散货污水处理站的处理能力为 $200 \text{ m}^3/\text{d} > 136.88 \text{ m}^3/\text{d}$ ，故设计的散货污水处理站在处理规模上合理可行，均能满足武宣农场三队拆迁前、拆迁后的散货污水的处理需求。

⑤ 排水方案

项目雨污水走向图详见附图 9-1 和附图 9-2。

5.2.3.2 其他地表水环境保护措施

(1) 武宣农场三队拆迁前

① 运营期间加强管理，定期维护装卸设备，避免因机械老化引起的装卸过程中的货物落江。

② 运营期期间定期清理排水沟、污水池的沉淀物，保证排水沟、污水池有足够的余量，每年应至少清理一次。

③ 运营期期间应定期检查污水处理站运行情况，同时定期清理污水处理站产生的沉渣、污泥等，使污水处理站能正常运行。

④ 尽量避免降雨时期装卸散货，同时码头前沿装卸平台处宜设置一定高度且满足要求的护轮坎。

⑤ 运营期应加强对到港船舶的污废水收集，严禁到港船舶的油污水以及生活污水排放至项目所在区域。

⑥ 收集散货污水的排水沟，采用混凝土或不锈钢形式，同时需有一定坡度；散货污水收集系统（包含排水沟和散货污水处理站）定期清理，保证其能正常运行。

（2）武宣农场三队拆迁后

除了应执行上述武宣农场三队拆迁前的 6 条其他地表水环境保护措施外还应在发生大雨时使用如帆布或者苫盖覆盖散货，减少雨水淋溶量。

5.2.4 声环境保护措施

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）声环境保护措施基本一致，具体如下：

（1）选择低噪设备或有降噪设计的设备。

（2）提高车辆及作业机械性能，降低车辆和作业机械噪声，对作业机械和进出港车辆严格监管，禁止不符合噪声控制技术指标的车辆进出港，淘汰不符合噪声标准的作业机械。

（3）加强机械、车辆和设备的保养及检修，保持正常运行，降低噪声。

（4）加强港区绿化工作，既可以降低噪声，又起到美化工作环境的作用。

（5）进出港的船舶和车辆应该限速行驶。

（6）集输运车辆在进入港区时限速缓慢行驶，并且禁止鸣笛。

（7）在厂界周边设置绿化带及围墙，并且选择一些吸声性能较好的植物种。

（8）进港船舶停岸即停机，同时尽量减少停靠时间。

（9）进岸船舶应限速，禁止到岸船舶使用高音喇叭，尽量减少鸣笛次数，船舶进出码头区域应关闭机舱门并且合理使用风笛、电笛。

（10）运营期（武宣农场三队拆迁前），参考其他同类工程及有关文献，为最大减少对声环境敏感点的影响，建议采用以下声环境保护措施。

① 在皮带机内部采取减震降噪等措施（如适当增加皮带机齿轮数，增大齿轮接触面积；减速器采用灰口铸铁；内部使用特殊润滑剂降低齿轮冲击振动；减速器等部件与

地盘或地面设置橡胶减震垫进行柔性连接）。

② 皮带机托辊采用高分子橡胶或者尼龙材质。

③ 选择角钢、槽型钢材作未支撑托架，同时在钢架连接点处加装缓冲垫，进行柔性链接，起到防振减振作用。

④ 皮带机两侧设置隔声板或者内侧设置吸声材料（如吸声海绵）等。

⑤ 转接落料点处采取减震降噪的措施。（如装卸作业时应尽量降低物料的落料高度，建议转接落料处设置漏斗，更新漏斗材质或者在漏斗与物料接触处设置耐磨橡胶面）

⑥ 皮带机零件要合理选材，提高零部件的强度、刚度、耐磨性、抗冲击性及减震性等，齿轮和轴承规范选取材质并进行热处理；输送带应有一定的强度和必要的弹性，以降低运行中的振动。

⑦ 定期检查、维修皮带机，皮带机使用前检查各零部件是否处于正常位置，固定是否牢固，润滑部分是否上油等。

⑧ 皮带机在使用时若发生噪声突然增大的情况，停机检查，待问题处理完成后再开机。

（11）运营期（武宣农场三队拆迁后）建议优化相关装卸设备、运输车辆安排，避免过多装卸设备及运输车辆在同一侧进行装卸，以防止厂界噪声超标情况产生；宜尽量将装卸设备及运输车辆安排在堆场中心处。

（12）由于项目距武宣农场三队较近，为减少相关环保投诉，在该敏感点未拆迁完毕时禁止启用散货堆场。

5.2.5 运营期固体废物防治措施

5.2.5.1 武宣农场三队拆迁前

（1）到港船舶固体废物

根据《来宾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》中的要求，船舶生活垃圾统一在港区设置垃圾桶收集，之后交由环卫部门定期处理；船舶检修废物则通过分类收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理；如涉及危险废物的（废机油）则采用专用容器收集后交由相应的有危险废物处置资质的单位处置。

(2) 港区生活垃圾

港区内配备垃圾桶来收集港区产生的生活垃圾，并且定期交由环卫部门处理。

(3) 污水处理站沉渣、污泥

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，收集后定期交由环卫部门处理。

(4) 散货装载洒落固体废物

散货装卸作业过程中洒落的固体废物，回收利用处理。

5.2.5.2 武宣农场三队拆迁后

(1) 到港船舶固体废物

与武宣农场三队拆迁前处理处置措施一致。

(2) 港区生活垃圾

与武宣农场三队拆迁前处理处置措施一致。

(3) 污水处理站沉渣、污泥

与武宣农场三队拆迁前处理处置措施一致。

(4) 散货装载洒落固体废物

与武宣农场三队拆迁前处理处置措施一致。

(5) 危险废物

产生的危险废物如下所示。

① 机修废油（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“900-214-08”、“车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”）

② 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”）。

③ 拟设置危险废物暂存间拟用来储存该部分危险废物，并定期交由有资质单位处置。

(6) 其他措施

① 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的“4 一般要求”，“4.1 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施”，项目设置危险废物暂存间。

② 危险废物暂存间管理措施

管理要求如下：

I、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）。

II、使用容器收集后，按类别存放，不相容的危险废物分开存放并且设置间隔间断。

III、危险废物暂存间应防风、防雨、防渗漏以及防流失。

IV、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。

V、危险废物暂存间设置专人管理

VI、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。

VII、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。

VIII、危险废物暂存间的基础必须防渗，防渗层至少 1 米厚粘土层（防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2 mm 厚其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）

③ 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 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 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	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	含油污水处理站含油污泥、废油	HW08	900-210-08	港区	15 m ³	桶装	1 t	1 年
2		机修废油		900-214-08					

④ 项目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暂存间，定期交由有资质的单位收集处置。

5.2.6 运营期环境风险防范措施

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）的环境风险防范措施一致，主要由船舶交通事故防范措施、溢油风险防范措施以及其他措施组成。

5.2.6.1 船舶交通事故防范措施

（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）为避免码头前沿航道内船舶发生碰撞事故，进出码头的船舶必须根据水域船舶动态合理安排进出时间，按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理。

（3）加速推进船型标准化，逐步淘汰老旧船，提高安全性。

5.2.6.2 溢油风险防范措施

（1）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。

（2）合理安排进出港船舶航时间，提前采取避让措施。

（3）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。

（4）合理安排运营期船舶停靠、离岗时间及行驶航道，避免发生船舶碰撞。

（5）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，并且在发生溢油事故时，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（如在思姑滩鱼类索饵场、产卵场处设置监测断面），除此之外，用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。

（6）运营单位应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。

5.2.6.3 其他措施

- (1) 运营单位应根据项目环境风险事故的类型制定应急预案。
- (2) 在危险废物暂存间附近设置防渗沟，并且按照消防要求配备一定数量的灭火器。
- (3) 项目运营期配备船舶溢油事故应急设备设施，具体如下。

① 基本应急防备能力要求

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），项目水上污染事故基本应急防备要求如下表 5.2.6-1 所示。

表 5.2.6-1 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	吸收或吸附材料	临时储存容器	油拖网	配套工属具
/	/	0.2~1 t (吸油毡)	1 m ³	/	钩杆、轻便喷洒装置、人员防护装备等

② 应急设施、设备和物资配备要求

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）中“5.1 新、改、扩建码头，装卸站根据表 4(详见表 5.2.6-2)确定水上溢油应急防备能力目标后，在按照 JT/T 877 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的种类及数量。

5.2.6-2 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反应时间最低要求
		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%。

^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。

项目根据上表 5.2.6-2 中的“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为 32.9

t，则区域应有 32.9 t 的应急能力，项目应有 32.9 t×10%≈3.3 t 的应急能力。

项目设计船型最大船长为 90 m，根据相应规范可知围油栏长度不得低于 90×3=270 m。

收油机水上收油能力一般是其规格的 12 %，根据同类项目可知收油机一般厂商的最小规格为 5 m³/h，故本次环评收油机总能力取 5 m³/h。

拟建项目的溢油应急设施、设备及物资配备要求详见表 5.2.6-3。

5.2.6-3 拟建项目的溢油应急设施、设备及物资配备要求

围油栏	收油机	吸油材料	油拖网	储存装置
长度（m）	总能力（m³/h）	数量（t）	数量（套）	有效容积（m³）
≥270（最大设计船型设计船长的 3 倍）	5	0.2	1	1

项目根据上表 5.2.6-3 自配、联防或者购买应急防备服务。

③ 项目同时建议配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与来宾市海事局武宣海事处和来宾市生态环境局建立联系，及时采取应急措施。码头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。

5.2.6.4 环境风险应急预案

（1）应急预案响应程序

项目发生船舶溢油事故应急预案响应程序详见下图 5.2.6-1。

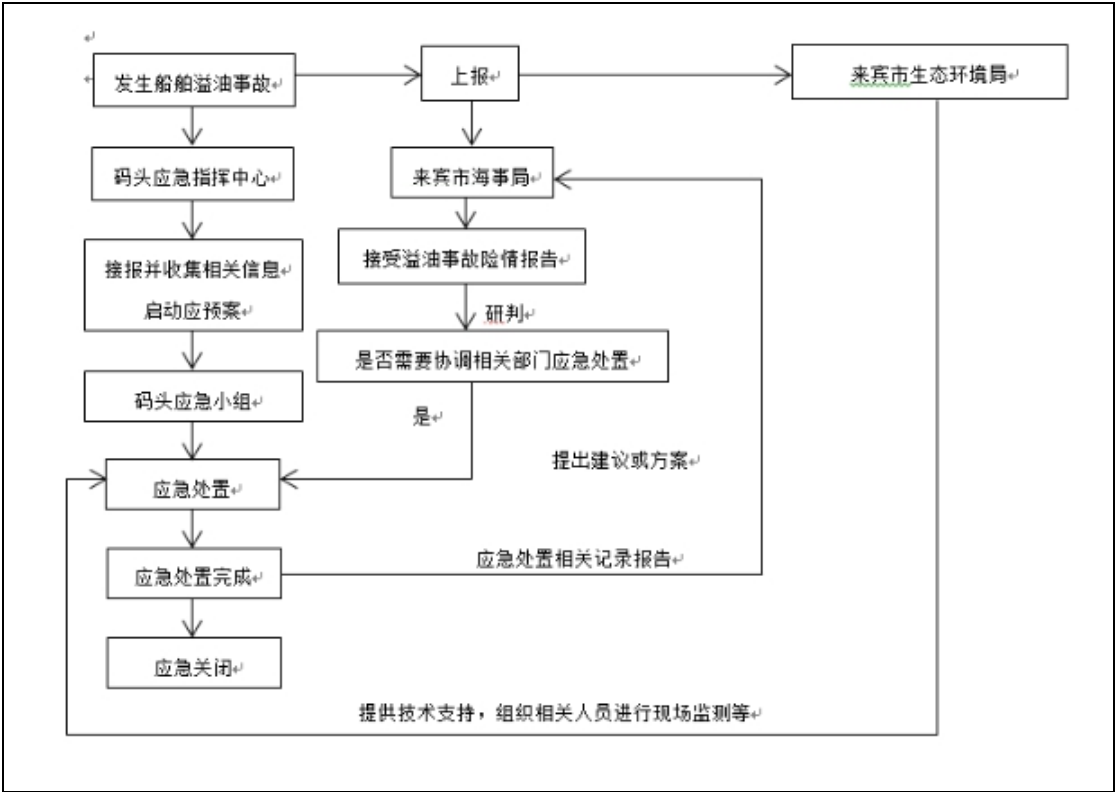


图 5.2.6-1 项目应急预案响应程序图

(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、码头应急小组以及来宾市海事管理部门、来宾市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。

项目应急预案组织机构各成员职责见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 应急组织指挥机构成员职责

序号	机构成员	职责
1	项目码头应急指挥中心	应急指挥中心主任在应急指挥中担任本码头现场应急总指挥，下达调动本公司各种力量参加抢险、救援命令，决策重大事故处理方案，决定向本系统上级汇报或请求其它救援的时间、方式等。同时负责本项目的预警预防工作。
2	来宾市海事局	接受水上事故险情报告，负责监督溢油应急计划的实施，必要时协调水上专业救援队伍和交通行业有关部门的应急行动，调动各部门拥有的溢油应急响应的人力、物力、后勤支援，召集应急专家为本码头提供技术咨询支持。
3	来宾市生态环境局	组织有关专家提供技术支持，负责事故可能造成环境危害的组织、指导工作，组织有关单位人员进行现场监测，密切关注水质变化情况，提供相应的环保监测技术支持，对事故处理后的吸油毡处置、溢油回收、清污作业等提出技术要求。
4	技术咨询专家组	由海事、环保等部门组织有关专家成立技术咨询专家组，为应急反应提供技术咨询参加应急反应决策支持工作。还将视事故影响程度聘请国内溢油应急响应专家，对事故影响预测、应急决策、清污作业和事故后的污染赔偿等处理提供咨询。
5	项目码头应急小组	组长全面负责本计划实施。在接到现场事故报告后组织本港区人员采取应急措施，并在海事局主管部门领导、 公司应急小组领导抵达现场前担任应急指挥。组长不在现场时，副组长担任总监相应的职责，依此类推。小组成员执行组长或应急总指挥下达的命令，具体负责组织现场人员回收或消除溢油等工作，同时及时设置相关的应急监测

（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）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（来宾市海事局武宣海事处）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黔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。

(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，从而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，合理使用吸油毡，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 3.7 km 处的思姑滩鱼类索饵场、产卵场造成较大影响。

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，制止在危险的条件下进行清污作业，以免发生人员损伤事故。

⑩ 项目溢油处置回收完成后，应送来宾市海事局等主管机关认可的油类废弃物回收单位回收。

(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，应及时上报来宾市海事局武宣海事处，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。

(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。

(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。

（9）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：

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。

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。

5.3 环境保护措施可行性论证

5.3.1 大气环境保护措施及其可行性论证

5.3.1.1 施工期

针对施工期期间产生的大气污染，拟通过采用一系列的环保措施来减轻对周边大气环境的影响。

施工期期间大气环境保护措施的经济技术可行性分析见下表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 施工期大气环境保护措施经济技术可行性分析

产污环节	相应措施	投资	工艺	原理	结论
施工扬尘	洒水、堆垛覆盖等	较低	难度简单 技术成熟	使扬尘较难逸散及快速沉降	经济、技术上均较为成熟可行
道路扬尘	施工车辆车厢封闭或者覆盖、进出场地冲洗轮胎及车厢两侧等	一般	难度一般 技术成熟	减少车辆带尘上路，从而减少道路扬尘	经济、技术上均较为成熟可行
施工作业机械、船舶以及车辆等燃油废气	定期维修保养、禁止使用报废施工作业机械、禁止超载及减速行驶等	/	/	/	经济、技术上均较为成熟可行

5.3.1.2 运营期

① 措施可行性分析

针对运营期期间产生的大气污染，拟通过采用一系列综合措施来减轻对周边大气环境的影响。

I、针对堆场堆存及装卸过程中产生的大气污染物，拟采用绿化带、防尘挡板、防风抑尘网、喷淋除尘系统、围墙、洒水以及密闭皮带机等相关设备措施。

II、针对道路扬尘，拟采用对进出港区的运输车辆采取了限速、冲洗以及道路定时清扫洒水的措施。

III、针对燃油废气，拟采用使用合格装卸机械、运输车辆及船舶，限速，严禁超载等措施。

上述措施属于较为广泛成熟的技术，去除效率高，投资各有高低。

② 与《排污许可证申请与核发 码头》（HJ 1107-2020）中防治措施符合性分析

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 B.2 通用散货码头排污单位废气防治可行性技术表”，项目运营期期间拟采用的废气污染防治措施与其对照详见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 项目与通用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/不符合
泊位	装船	其他装船设备 (☑ ¹ , ☑ ²)	颗粒物	湿式除尘/抑尘 ^a (☑ ¹ , ☑ ²)	符合
		详细措施	/	防尘挡板 (☑ ¹ , ☑ ²)、密闭可动皮带机 (☑ ¹ , ☑ ²)、装船前加湿, 水雾 (☑ ¹ , ☑ ²)、溜筒 (☑ ¹ , ☑ ²)	
堆场	储存	露天堆场 (☑ ²) 封闭堆场	颗粒物	防风抑制尘 ^c (☑ ²) 湿式除尘/抑尘 ^a (☑ ²) 覆盖 ^d (☑ ²)	符合
		详细措施	/	防风抑尘网 (☑ ²)、绿化带 (☑ ²)、挡风围墙 (☑ ²)、洒水系统 (☑ ²)	
	堆取料	装载机 (☑ ²)	颗粒物	湿式除尘/抑尘 ^a (☑ ²)	符合
		详细措施	/	水雾 (☑ ²)	
运输系统	卸车	自卸汽车 (☑ ²)	颗粒物	封闭 ^b 湿式除尘/抑尘 ^a (☑ ²)	符合
		详细措施		堆场喷淋系统, 水雾 (☑ ²)	

注: ☑¹ 代表运营期 (武宣农场三队拆迁前) 采取的大气环保措施, ☑² 代表运营期 (武宣农场三队拆迁后) 采取的大气环保措施。

^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施。

^d 覆盖包括喷洒抑尘剂、苫盖等污染治理设施。

^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施。

5.3.1.3 小结

综上所述, 项目施工期、运营期采用的的大气污染防治措施在经济、技术上均较为成熟可行。

5.3.2 地表水环境保护措施及其可行性论证

5.3.2.1 施工期

针对施工期期间产生的水污染物, 拟通过采用一系列的环保措施来减轻对周边地表水环境的影响。

施工期期间地表水环境保护措施的经济技术可行性分析见下表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 施工期地表水环境保护措施经济技术可行性分析

产污环节	相应措施	投资	工艺	原理	结论
施工废水	隔油池、沉淀池	一般	难度简单 技术成熟	利用油滴与水的密度差；利用水流中悬浮杂质颗粒向下沉淀速度大于水流向下流动速度。	经 济 技 术 上 均 较 为 成 熟 可 行
施工人员生活污水	化粪池处理后用于周边旱地施肥	较小	难度简单 技术成熟	沉淀和厌氧发酵原理。周边地表、植物吸收。	
水下施工	抓斗挖泥船、水下液压破碎、钢平台及钢套筒等	一般	难度一般 技术成熟	/	
施工船舶舱底油污水	交由有资质的船舶污染物接收单位处理	一般	/	/	

5.3.2.2 运营期

(1) 措施可行性分析

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）到港船舶产生的船舶舱底含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。

武宣农场三队拆迁前港区生活污水与通过吸污泵抽吸上岸的船舶生活污水均进入生活污水处理站处理，达标后进入黔西污水处理厂处理。

武宣农场三队拆迁后生产废水先经含油污水处理站预处理之后再与船舶、港区生活污水进入生活污水处理站处理，达标后进入黔西污水处理厂处理。

① 含油污水处理站、生活污水处理站可行性分析

本次环评参考“武汉新港白浒山港区花山码头一期工程”（已完成竣工验收），该项目建设生活污水处理站对生产、生活污水进行处理，处理工艺与项目处理工艺基本一致，经污水处理站处理后的污水能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准（其污水处理站出水口监测结果详见下表 5.3.2-2）。

表 5.3.2-2 武汉新港白浒山港区花山码头一期工程污水处理站出口监测结果一览表

监测日期	点位名称	监测项目	监测结果				是否达标
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
2016.11.28	污水处理站废水出口	石油类 (mg/L)	1.45	1.40	1.35	1.20	是
		pH	7.20	7.14	7.46	7.42	是
		悬浮物 (mg/L)	35	41	32	37	是
		化学需氧量 (mg/L)	55	39	42	47	是
		生化需氧量 (mg/L)	14.3	13.8	14.6	13.3	是
		氨氮 (mg/L)	5.03	5.10	4.80	4.97	是
2016.11.29	污水处理站废水出口	石油类 (mg/L)	1.51	1.32	1.26	1.33	是
		pH	7.25	7.34	7.12	7.22	是
		悬浮物 (mg/L)	36	32	34	39	是
		化学需氧量 (mg/L)	48	62	46	58	是
		生化需氧量 (mg/L)	12.2	14.9	13.8	14.3	是
		氨氮 (mg/L)	5.11	5.51	5.20	5.28	是

② 散货污水处理站可行性分析

武宣农场三队拆迁前的散货污水（散货泊位装卸平台冲洗废水和初期雨水）经收集后进入散货污水处理站处理，达标后回用于港区绿化。

武宣农场三队拆迁后的散货污水（散货堆场径流雨水，散货泊位装卸平台冲洗废水和初期雨水）及集疏运车辆冲洗废水经收集后进入散货污水处理站处理，达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中相应标准后回用于堆场喷淋、道路喷洒以及港区绿化；参考“镇江港龙门港区船港物流码头工程”（已完成竣工验收），该项目建设一座散货污水处理站对码头面冲洗水及初期雨水进行处理（其散货污水处理站出水口监测结果详见下表 5.3.2-3）；根据该监测结果可知，经污水处理站处理后的污水能满足回用要求。

表 5.3.2-3 镇江港龙门港区船港物流码头工程回用污水处理站出口监测结果一览表

监测 点位	监测日期	监测 频次	pH	色度	嗅	浊度	BOD ₅	氨氮	阴离子表 面活性剂	总余氯
			无量纲	倍	/	NUT	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
回用 污水 处理 站出 口	2015.1.27	第 1 次	8.81	2	无色	2.82	2.0	0.082	ND	ND
		第 2 次	8.81	2	无味	3.03	2.1	0.064	ND	ND
		第 3 次	8.80	2	无浮	3.04	2.0	0.073	ND	ND
		第 4 次	8.82	2	油	3.58	1.8	0.073	0.05	ND
		日均	8.81	2	/	3.12	2.0	0.073	0.05	ND
	2015.1.28	第 1 次	8.78	2	无色	3.25	3.9	0.079	ND	ND
		第 2 次	8.76	2	无味	3.40	4.4	0.088	ND	ND
		第 3 次	8.78	2	无浮	3.28	3.8	0.091	ND	ND
		第 4 次	8.75	2	油	3.14	3.8	0.082	0.05	ND
		日均	8.77	2	/	3.27	4.0	0.085	0.05	ND
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）中标准值			6~9	≤30	无不快感	≤5	≤10	≤8	≤1.0	1.0（出厂）； 0.2（管网末端）
是否达标			是	是	是	是	是	是	是	

综上所述，上述污水处理方案有已通过竣工验收的相关案例；且技术上均较为成熟，经济上合理可行。

② 与《排污许可证申请与核发 码头》(HJ 1107-2020) 中防治措施符合性分析

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 B.3 码头排污单位废水污染治理可行技术参照表”，项目拟采用的废水污染防治措施与其对照详见表 5.3.2-4。

表 5.3.2-4 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/不符合
生活污水	pH 值、化学需氧量 (COD _{Cr})、悬浮物、氨氮、磷酸盐 (总磷)	直接排放 ^a <input type="checkbox"/>	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 深度处理：二次沉淀、过滤消毒	/
		间接排放 ^b <input checked="" type="checkbox"/>	/	预处理：格栅、调节沉淀 (<input checked="" type="checkbox"/> ¹ , <input checked="" type="checkbox"/> ²) 生物处理：活性污泥法及改进的活性污泥法 (<input checked="" type="checkbox"/> ¹ , <input checked="" type="checkbox"/> ²) / 接触氧化法/氧化沟法	基本符合
		不外排 ^c <input type="checkbox"/>		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 深度处理：过滤、活性炭吸附/膜分离	/
含尘污水 ^d	悬浮物	直接排放 <input type="checkbox"/>	含尘污水排放口	调节沉淀、混凝沉淀	/
		不外排 <input checked="" type="checkbox"/>		调节沉淀 (<input checked="" type="checkbox"/> ¹ , <input checked="" type="checkbox"/> ²)、混凝沉淀 (<input checked="" type="checkbox"/> ¹ , <input checked="" type="checkbox"/> ²)、过滤消毒 (<input checked="" type="checkbox"/> ¹ , <input checked="" type="checkbox"/> ²)	基本符合
含油污水	石油类	间接排放 <input checked="" type="checkbox"/>	含油污水排放口	调节沉淀、隔油 <input checked="" type="checkbox"/> ² 、气浮 <input checked="" type="checkbox"/> ² 、过滤 <input checked="" type="checkbox"/> ² 、其他 (<input checked="" type="checkbox"/> ¹ , <input checked="" type="checkbox"/> ²)；船舶含油污水采用含油污水储罐收集后定期交由有资质单位处置)	符合
		不外排 <input type="checkbox"/>			/

注：☒¹代表运营期（武宣农场三队拆迁前）采取的废水处理措施，☒²代表运营期（武宣农场三队拆迁后）采取的废水处理措施。

^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（再入沿海海域、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，以及其他不向外环境排放的方式。

5.3.2.3 小结

综上所述，项目施工期采用的措施均较为常见和成熟；运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）采用的地表水污染防治措施均有相应的竣工验收案例，且符合《排污许可证申请与核发 码头》（HJ 1107-2020）中的码头排污单位废水污染治理可行技术表。故拟建项目在施工期、运营期采用的地表水污染防治措施在经济、技术上均较为成熟可行。

5.3.3 声环境保护措施及其可行性论证

5.3.3.1 施工期

项目施工期期间对周边的噪声影响主要来自于施工机械、船舶及车辆，通过周边设置围挡、加强交通管理、限制车速及施工前检定等措施能有效减小对周边项目影响；这些措施均较为常见，经济技术上合理可行。

5.3.3.2 运营期

武宣农场三队拆迁前采用密闭的皮带机将散货运至码头前沿装船，噪声源主要为皮带机，且会对皮带机进行密闭，对周边声环境影响较小；该措施属于一般常见的措施，在经济技术上均合理可行。

武宣农场三队拆迁后固定噪声源主要来自于皮带机以及 3 台装载机，移动噪声源主要来自运输车辆及进出港船舶，采用的措施（如设置绿化带、围墙、限速行驶等）均为一般常见措施，能减小项目对周边声环境的影响。

5.3.3.3 小结

综上所述，项目施工期、运营期期间采用的声污染防治措施在经济、技术上均较为成熟可行。

5.3.4 固体废物防治措施及其可行性论证

5.3.4.1 施工期

针对施工期期间产生的固体废物，均有相应处理处置方法，其防治措施经济技术可行性分析见下表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 施工期固体废物防治措施经济技术可行性分析

污染物	相应措施	投资	工艺	结论
生活垃圾	经垃圾桶收集交由环卫部门处理	较少	措施简单	经济、技术上均较为成熟可行
弃土石方	运至后方碳酸钙循环经济产业园回填，车辆上路前冲洗轮胎及车厢两侧，车厢覆盖或者封闭处理，经过居民区时限速减少鸣笛	一般	措施简单 技术成熟	
建筑垃圾	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	一般	/	
钻孔泥浆	通过设置的沉淀池沉淀干化后与项目产生的弃土石去向一致	一般	措施简单 技术成熟	

5.3.4.2 运营期

项目运营期期间固体废物产生量较少，但均有相应的处理处置方法，其经济技术可行性详见下表 5.3.4-2。

表 5.3.4-2 运营期固体废物防治措施经济技术可行性分析

污染物	相应措施	投资	工艺	备注	结论
船舶生活垃圾	经垃圾桶收集交由环卫部门处理	较少	措施简单	<u>武宣农场三队</u> <u>拆迁前、拆迁</u> <u>后</u>	经济、技术上均较为成熟可行。
船舶检修废物	分类收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的同船舶生活垃圾处理方式一致，涉及危险废物的采用专门容器收集交由有资质相应单位处置	一般	措施简单		
散货污水处理站沉渣、生活污水处理站污泥、港区生活垃圾	污泥池收集后定期交由环卫部门处理；港区生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处理	一般	措施一般 技术成熟	<u>武宣农场三队</u> <u>拆迁前、拆迁</u> <u>后</u>	
机修废油、含油污水处理站含油污泥、废油	采用专用容器收集后暂时储存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置	一般	措施一般 技术成熟	<u>武宣农场三队</u> <u>拆迁后</u>	
装载洒落固废	回收利用	/	/	<u>武宣农场三队</u> <u>拆迁前、拆迁</u> <u>后</u>	

5.3.4.3 小结

综上所述，项目施工期、运营期期间产生的固体废弃物均得到有效处理处置，对周围环境影响不大，措施在经济技术上较为成熟且合理可行。

5.3.5 环境风险防范措施

项目环境风险防范措施考虑到了项目施工期以及运营期有可能产生的环境风险影响。施工期及运营期按措施严格执行，项目的风险能进一步降低。

5.4 环保投资估算

项目具体的环保投资见下表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 项目环保投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价 (万元)	总价 (万元)	备注
第一部分 环境监测投资					72.9 万元	
I、施工期环境监测					6.9	
1	大气环境监测	次	2	1	2	半年 1 次，共计 2 次。
2	地表水环境监测	次	2	0.7	1.4	涉水施工阶段每季一次。
3	声环境监测	次	4	0.5	2	施工期期间每季一次。
4	生态环境监测	次	2	1.5	1.5	半年 1 次，共计 2 次。
II、运营期环境监测					66	
1	大气环境监测	/年	20	0.8	16	运营期按照 20 年考虑。
2	声环境监测	/年	20	0.5	10	
3	生态环境监测	/年	20	2	40	
第二部分 运营期环境保护设施投资					549.78 万元	
I、大气环境					166.1	
1	运输车辆自动冲洗装置	项	1	20	20	
2	固定喷淋抑尘系统（含堆场喷头、管道等）	/	1	100	100	
3	洒水车、清扫车	辆	2	/	8	
4	密闭皮带机	套	2	10	20	
5	防尘挡板	/	1	2	2	
6	防风抑尘网	m	161	0.1	16.1	
II、地表水环境					286.75	
1	含油污水处理站	座	1	93.75	93.75	
2	生活污水处理站	座	1	37.5	37.5	
3	散货污水处理站	座	1	139.5	139.5	
4	吸污泵（含配套管道）	套	2	1	2	
5	流动机械冲洗设施	/	1	10	10	
6	临时含油污水储罐（移动式）	个	2	2	4	
III、声环境					20	
1	低噪声设备、减震装置	项	/	20	20	

序号	项目	单位	数量	单价 (万元)	总价 (万元)	备注
IV、固体废弃物					5.4	
1	垃圾桶	个	20	0.02	0.4	
2	危险废物暂存间	间	1	5	5	
V、生态环境					71.53	
1	水生生态保护	/	1	3.51	3.51	生态补偿费用,用于增殖放流,共3年,每年使用约1.17万元。
2	绿化	m ²	1802	0.01	18.02	
3	环境风险应急设备设施	/	1	50.00	50.00	
第三部分 施工期环境保护措施投资					105.2 万元	
I、施工期大气环境保护措施					31	
1	施工期围挡	项	1	5	5	
2	施工期洒水	项	1	10	10	
3	港区进出口冲洗装置	项	1	15	15	
4	苫盖材料	/	/	1	1	
II、施工期地表水环境保护措施					24	
1	隔油池、沉淀池及化粪池	项	1	14	14	
2	排水沟的设置及定期清理	/	/	10	10	
III、施工期声环境保护措施					15	
1	施工机械减震降噪	项	1	15	15	围挡已在前述大气环保措施考虑,不再重复计算。
IV、施工期固体废物防治措施					25.2	
1	垃圾桶	个	10	0.02	0.2	
2	临时堆场,弃土清运	/	/	10	10	
3	建筑、生活垃圾清运	/	/	15	15	
V、施工期环境风险防治措施					10	
1	溢油设备应急器材	/	/	10	10	
第四部分 其他费用					100.94 万元	
1	环境管理费	/	/	/	29.12	1~3 部分的和的 4.0 %。
2	环境监理费	项	1	20	20	
3	工程质量监督费	/	/	/	1.82	1~3 部分的和的 0.25 %。
1	预留费用	/	/	50	50	
总投资					828.82 万元	

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分。

6.1 经济效益分析

项目主要技术经济指标见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 项目主要技术经济指标

工程总投资	9067.95 万元人民币
码头年吞吐量	130 万吨
税后财务内部收益率	7.05 %
税后财务净现值 (i=7%)	730 万元
投资回收期	11.2 年

项目投资内部收益率所得税后为 7.05 %，评价指标均大于设定的基准收益率 7 %，投资回收期（税后）11.2 年；计算期内各年现金流入均大于现金流出，项目具备财务生存能力，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为：

（1）缓解武宣港口通过能力的不足

本项目建设有助于缓解武宣港口能力不足，配套设施不完善现状，促进武宣当地经济发展

（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、运营定员 61 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

项目的年吞吐量为 130 万吨，货物种类为矿建材料碎石（石灰石、白云石等）。

项目的建设为临港工业、当地居民及经济腹地提供资源及产品，促进腹地区域经济及物质消费。

（4）社会风险分析

项目已取得“武宣县人民政府关于来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程社会稳定风险分析报告的评估意见”（武政函〔2020〕37 号，详见附件 15），社会风险较小。

6.3 环境损益分析

项目本身和采取的环保措施取得的环境效益是多方面的，包括直接效益和间接效益。

直接效益是指项目及其环保设施实施后直接提供的资源产品效益，如水的循环利用等方面。

间接效益是指项目及其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。

6.3.1 环境损失定性分析

因项目建设而造成的环境影响损失主要如下。

（1）生态环境损失

施工时会不可避免地所在区域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

施工期期间产生的大气污染物会对周边的大气环境以及武宣农场三队造成一定的

影响。

运营期期间项目会对周边大气环境持续造成一定的影响，主要表现为排放颗粒物、SO₂、CO、NO_x、HC 等。

（3）地表水环境损失

施工过程中产生的悬浮物将会对所在区域的地表水环境产生一定的影响。

运营期期间不直接向所在地地表水体直接排放废水，对周边地表水环境的影响较小。

（4）声环境损失

项目施工期期间产生的噪声是暂时的，随着施工的结束而结束。

运营期期间产生的噪声会对周边环境及及武宣农场三队产生一定影响。

6.3.2 环境损失计算

（1）生态环境损失

因项目建设而造成生态环境的损失主要集中在施工期。

项目施工期期间造成的生物量损失已按照相应规范进行了生态补偿，补偿金额为 3.5197 万元，不重复计入环境损失。

（2）大气环境损失

废气污染除对人体的健康造成影响外，还会对作物、建筑物等造成危害。根据国内相关研究成果，SO₂ 造成的污染损失为 7~8 元/kg，本次环评从严考虑取 8 元/kg，氮氧化物的污染损失参照此计算。其他如悬浮颗粒物由于不会导致酸雨，污染损失按照其一半计算。

项目运营期期间因颗粒物排放而造成的污染损失约为 0.15 万元/年（武宣农场三队拆迁前）、0.37 万元/年（武宣农场三队拆迁后）；因到港船舶、集疏运车辆及装卸作业机械排放尾气而造成的污染损失约为 8.618 万元/年（武宣农场三队拆迁前），9.38 万元/年（武宣农场三队拆迁后）。

综上所述，项目运营期期间采取环境保护措施后造成的污染损失为 8.768 万元/年（武宣农场三队拆迁前）、9.75 万元/年（武宣农场三队拆迁后）。

（3）地表水环境损失

项目散货污水及集疏运车辆冲洗废水经散货污水处理站处理后回用；生产废水经厂

区设置的含油污水处理站预处理后进入生活污水处理站进行处理；项目生产废水、港区生活污水及到港船舶生活污水均经生活污水处理站处理之后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准之后进入黔西污水处理厂处理，船舶舱底油污水经港区设置的含油污水储罐收集之后定期交由有资质单位处理；该部分损失已按照成本法计入环保投资中，故本次不再重复计算。

(4) 声环境损失

项目在采取相关环境保护措施后对周围声环境的损失几乎可以忽略不计。

(5) 综上所述，因项目建设而造成的环境损失约为 8.768 万元/年（武宣农场三队拆迁前）、9.75 万元/年（武宣农场三队拆迁后）。

6.3.3 环境效益定性分析

项目环境效益定性分析见下表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 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
运营期 环境保 护措施	1.大气环境保护措施 （防风抑尘网、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、围墙等） 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

6.3.4 环境效益计算

货运服务是社会客观存在的需求，目前主要的运输方式有公路、航空、铁路、以及

水运等四种。

根据国内外相关研究，公路运输的汽车是造成污染的罪魁祸首，公路运输在 PM10 污染方面占 71%，有机化合物污染方面占 81%，氮氧化物污染方面占 83%，一氧化碳污染方面占 94%。其次是飞机造成的铅污染最严重，约占 96%。美国船舶运输除了在 PM10 的污染方面所占比例为 10% 左右外，其他方面（铅污染、有机化合物污染、氮氧化物污染、一氧化碳污染等）都很小，几乎可以忽略不计。

参考国外相关研究，可知单位运输量造成的地方性污染成本（货运）如下表 6.3.4-1 所示。

表 6.3.4-1 单位运输量造成的地方性污染成本 单位：（欧元/吨·公里）

研究者	国家	公路	铁路	空运	水运
Henz 等	德国	0.0004~0.0020	0.0001~0.0003	0.0002~0.0012	0.0001~0.0003
Pillet	瑞士	0.0078~0.0125	/	0.0026~0.0054	/

参考国内相关研究，可知单位运输量污染成本如下表 6.3.4-2 所示。

表 6.3.4-2 单位运输量污染成本 单位：（元/吨公里）

铁路运输	公路运输	水路运输	航空运输
0.00800	0.044103	0.001670	0.01386

项目运输货种主要为矿建材料碎石，流向为珠三角地区；根据上表 6.3-2 及 6.3-3，可知水路运输污染成本为 1~3 欧元/万吨·km（国外）、16.7 元/万吨·km；本次环评按照水路运输距离约为 600 km 计算且从严考虑，取水路运输污染成本为 24 元/万吨·km，则根据计算总污染成本约为 $24 \times 130 \times 600 = 187.2$ 万元/年。

若货种走公路运输，根据上表 6.3.4-1 及 6.3.4-2，则公路运输污染成本为 4~20 欧元/万吨·km（国外）、441.03 元/万吨·km；按照公路运输距离约为 500 km 计算且从严考虑，则污染成本为 441.03 元/万吨·km，总污染成本约为 $441.03 \times 130 \times 500 = 2866.7$ 万元/年。

根据上述计算，可知项目建成后减少的运输污染成本约为 $2866.7 - 187.2 = 2679.5$ 万元/年（以公路做对比）

6.4 环境经济效益分析小结

项目的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。

针对因项目的建设可能导致的环境方面的负面效益，拟采取相应的环境保护及污染治理措施；因此，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，同时，项目的建设会替代现有的运输方式，可取得一定的环境效益。

综上所述，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，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,反映项目建设和运营中对环境的影响,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,其主要目的与作用为:

- (1) 提高企业对其环境影响的控制水平;
- (2) 促进企业建设和生产运营中达到环保法规的要求;
- (3) 在产品生产全过程及服务中最大限度地减少对环境的危害,做到节能、降耗、减污,实现环境行为的持续改进;
- (4) 推动区域的基础建设,提高环境质量,实现环境、社会与经济的协调发展;
- (5) 促进企业的持续发展,树立绿色形象;
- (6) 提高社会的全民环保意识。

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,其主要职责如下:

- (1) 贯彻执行环保法律法规和相关标准;
- (2) 组织制定和修改公司的环境保护管理制度并监督执行;
- (3) 制定并组织实施公司的环境保护规划和计划;落实各项环保措施及污染防治措施;
- (4) 领导和组织公司的环境监测;

- (5) 检查公司环境保护设施的运行情况，确保污染防治设施正常运转；
- (6) 向来宾市生态环境局申请排污申报环境登记；
- (6) 接受并配合各级环保行政主管部门和环境监察机构开展环境管理、环境监察工作。

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

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，项目施工期期间及运营期期间的环境管理要求如下所示。

7.3.1 施工期环境管理要求

施工期环境管理要求见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 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； 6.严格控制工程范围和规范施工活动，禁止工程外的一切植被破坏行为。	项目建设单位	项目运营单位	来宾市武宣生态环境局
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，尽量避开鱼类繁殖期，同时施工前前 2~3 小时前对施工作业区和邻近水域采进行驱鱼措施； 3.优化施工管理和施工工艺，港池疏浚和桩基施工区域准备定位、详细记录其过程，严格按照施工平面布置进行作业，避免在一个区域重复作业，减少对项目所在水域底质扰动的强度； 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。			

环境单元	管理要求	实施机构	负责机构	监督机构
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 的围障，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，运输时应加蓬布遮盖； 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. 车辆进出港区时冲洗，同时严禁超载。 6. 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	项目运营单位	来宾市武宣生态环境局
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. 施工期期间应布置临时沉淀池、隔油池以及化粪池等； 3. 施工期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，挖泥船在水下开挖时选择密闭抓斗； 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，施工船舶舱底油污水禁止排入项目所在水体； 6. 施工船舶应定期检查维修，在恶劣天气情况下施工船舶停止施工，施工单位应配备溢油应急器材。			
声环境	1. 施工场地周边设置一定高度围挡，进出港区车辆减速行驶，尽量减少鸣笛； 2. 施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养； 3. 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； 4. 施工期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. 施工期期间产生的其弃土方运至后方的碳酸钙循环经济产业园回填利用； 4. 施工期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武宣县指定的建筑垃圾处理地点处置 5. 工程竣工后应及时将施工场地清理干净。			
环境监理	落实施工期期间的环境监理制度			

7.3.2 运营期环境管理要求

项目运营期环境管理要求见表 7.3.2-1 和 7.3.2-2。

表 7.3.2-1 运营期环境管理要求（武宣农场三队拆迁前）

环境单元	管理要求	负责机构	监督机构
空气环境	<u>1.皮带机密闭并且可上下移动，转接落料处设置防尘挡板，转接落料及装船处设置溜筒，不使用散货堆场。</u> <u>2.配备洒水车和清扫车；定期清扫港区内道路。</u> <u>4.定期对装卸作业设备进行检查维修。</u>	运营机构	来宾市武宣生态环境局
地表水环境	<u>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；</u> <u>2.定期对设备维护检查，使设备运行良好；</u> <u>3.产生的港区及船舶生活污水经设置的生活污水出路站处理达标后，通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）；</u> <u>4.散货污水经散货污水处理站处理达标后回用于港区绿化；</u> <u>5.船舶舱底油污水经临时含油污水储罐收集后暂时储存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。</u>		
固体废物	<u>1.散货污水站沉渣、生活污水处理站污泥交由环卫部门清理；</u> <u>2.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；</u> <u>3.散货装卸洒落固体废物：回收利用；</u> <u>4.到港船舶检修废物能回收的回收处理，不能回收的交由环卫部门处理，如涉及危险废物（如废机油等）的则交由有资质的单位处置。</u>		
声环境	<u>做好设备维护，保持设备运行低噪声。</u>		
事故污染	<u>1.平时做好应急准备，制定应急预案，并且配备事故溢油应急器材；</u> <u>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。</u>		
生态环境	<u>1.增殖放流；</u> <u>2.生态环境监测。</u>		
环境监测	<u>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。</u>		

表 7.3.2-1 运营期环境管理要求（武宣农场三队拆迁后）

环境单元	管理要求	负责机构	监督机构
空气环境	<u>1.设置喷淋抑尘系统及防风抑尘网治理堆场、装卸作业机械扬尘；作业机械及车辆等设置喷淋洒水装置，转接落料处设置防尘挡板，装卸作业采取湿式作业；</u> <u>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；</u> <u>3.定期清扫道路及洒水抑尘；</u> <u>4.设置绿化带及围墙，皮带机密闭并且可上下移动；</u> <u>5.定期对装卸作业设备及集疏运车辆进行检查维修。</u>	运营机构	来宾市武宣生态环境局
地表水环境	<u>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；</u> <u>2.定期对设备维护检查，使设备运行良好；</u> <u>3.产生的港区及船舶生活污水及生产废水经处理达标后，通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）；</u> <u>4.散货污水及集疏运车辆冲洗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；</u> <u>5.船舶舱底油污水经临时含油污水储罐收集后暂时储存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。</u>		
固体废物	<u>1.含油污水处理站产生的废油、含油污泥及机修废油采用专用的容器收集后储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；</u> <u>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；</u> <u>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；</u> <u>4.散货装卸洒落固体废物：回收利用；</u> <u>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（如废机油等）的则交由有资质的单位处置。</u>		
声环境	<u>做好设备维护，保持设备运行低噪声。</u>		
事故污染	<u>1.平时做好应急准备，制定应急预案，并且配备事故溢油应急器材；</u> <u>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。</u>		
生态环境	<u>生态环境监测。</u>		
环境监测	<u>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。</u>		

7.4 环境监测计划

7.4.1 环境监测意义

施工期及运营期期间的环境监测（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

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

环境监测计划包含环境质量监测计划以及污染源监测计划。

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

施工期大气污染源监测计划如下表 7.4.3-1 所示。

表 7.4.3-1 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（东南方）	TSP	半年一次，每次 2 天每天 3 次，高峰期间监测，每次监测 1 h。	《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

施工期期间不进行水污染源监测。

③ 施工期噪声源监测计划

施工期噪声源监测计划如下表 7.4.3-2 所示。

表 7.4.3-2 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) 运营期污染源监测计划

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”,项目运营期期间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。

运营期期间大气污染源监测计划详见表 7.4.3-3。

表 7.4.3-3 运营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 1 h。	手工监测	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)	运营单位

② 运营期水污染源监测计划

运营期期间产生的污废水经处理达标后进入黔西污水处理厂处理或者回用,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;故无运营期水污染源监测计划。

③ 运营期噪声源监测计划

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;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。

运营期噪声源监测计划如下表 7.4.3-4 所示。

表 7.4.3-4 运营期噪声源监测计划

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、西、北厂界 外 1 m 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	运营单位
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”，东厂界面临黔江，故运营期噪声源监测计划东厂界处不布点。					

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

施工期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

施工期地表水环境质量监测计划如下表 7.4.3-5 所示。

表 7.4.3-5 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，高峰期监测，1 天一次。	运营单位

③ 声环境质量监测计划

施工期期间不进行声环境质量监测。

④ 生态环境监测计划

详见表 7.4.3-6。

表 7.4.3-6 施工期生态环境质量监测计划

监测点位	监测项目	监测频率	负责单位
思姑滩鱼类索饵场、产卵场	底栖动物（种类、生物量、密度）、浮游生物（浮游植物及动物的种类、生物量、密度）、水生维管束植物（种类）	施工期半年监测 1 次。	运营单位

(2) 运营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），运营期期间大气环境质量监测计划详见下表 7.4.3-7。

表 7.4.3-7 运营期大气环境质量监测计划

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
武宣农场三队	TSP、PM ₁₀	每年一次	每次连续监测 3 天， 每天监测 24 h。	手工监测	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)
注：武宣农场三队拆迁后即不再监测。					

② 地表水环境质量监测计划

运营期期间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 7.4.3-8。

表 7.4.3-8 运营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	武宣农场三队	等效 A 声值	1 次/季，昼夜间各 1 次/天
注：武宣农场三队拆迁后不再监测。			

7.5 污染物排放清单及管理要求

项目污染物排放清单及管理要求详见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 污染物排放清单及管理要求

类型	排放源		污染物名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	管理要求
武宣农场三队拆迁前								
废气	无组织排放	装卸扬尘	TSP	2.3858	—	0.3807	—	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中新污染源无组织排放标准，最终自然沉淀。
			PM ₁₀	0.5657	—	0.0904	—	
		到港船舶废气	SO ₂	3.970	—	3.970	—	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中新污染源无组织排放标准；自然扩散、绿化吸收。
			CO	6.299	—	6.299	—	
			HC	1.638	—	1.638	—	
			NO _x	12.598	—	12.598	—	
			PM _{2.5}	0.966	—	0.966	—	
			PM ₁₀	1.008	—	1.008	—	
废水	船舶舱底油污水		—	185.1 m³/a	—	—	临时含油污水储罐储存，暂时储存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质的单位处置。	
			石油类	0.37	2000 mg/L	—		—
	散货污水		—	1269.3 m³/a	—	—	进入散货污水处理站处理，达标后回用于港区绿化。	
			SS	1.27	1000 mg/L	—		—
	船舶生活污水、港区生活污水		废水量	2027.3 m³/a	—	2027.3 m³/a	港区生活污水及船舶生活废水经生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》中三级标准后，通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。	
			COD	0.5804	286 mg/L	0.2027		100 mg/L
			BOD ₅	0.2541	125 mg/L	0.0405		20 mg/L
			SS	0.3392	167 mg/L	0.1419		70 mg/L
			氨氮	0.0577	28 mg/L	0.0304		15 mg/L
固体废物	船舶检修废物			4.34	—	—	—	能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理，涉及危险废物的则采用专用容器收集后定期交由有资质单位处置。
	港区生活垃圾			32.48	—	—	—	交由当地环卫部门定期清运处理。

类型	排放源		污染物名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	管理要求	
固体废物	船舶生活垃圾			1.95	—	—	—	交由当地环卫部门定期清运处理。	
	散货污水站沉渣			1.27	—	—	—		
	生活污水站污泥			0.41	—	—	—		
	散货装载洒落固体废物			130	—	—	—	回收利用。	
武宣农场三队拆迁后									
废气	无组织排放	装卸扬尘、堆场风蚀扬尘等	TSP	8.0128	—	0.9216	—	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中新污染源无组织排放标准，最终自然沉淀。	
			PM ₁₀	1.9125	—	0.2199	—		
		道路扬尘	TSP	4.90	—	1.67	—		《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中新污染源无组织排放标准；自然扩散、绿化吸收。
			PM ₁₀	0.94	—	0.42	—		
			PM _{2.5}	0.23	—	0.12	—		
		集疏运车辆废气、后方陆域机械燃油废气以及到港船舶废气	SO ₂	4.128	—	4.128	—		
			CO	6.927	—	6.927	—		
			HC	1.808	—	1.808	—		
			NO _x	14.093	—	14.093	—		
			PM _{2.5}	1.061	—	1.061	—		
		PM ₁₀	1.104	—	1.104	—			
废水	船舶舱底油污水		—	185.1 m ³ /a	—	—	临时含油污水储罐储存，暂时储存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质的单位处置。		
			石油类	0.37	2000 mg/L	—		—	
	散货污水、集输运车辆冲洗废水		—	7927.8 m ³ /a	—	—	进入散货污水处理站处理，达标后回用于堆场、道路或港区绿化。		
			SS	7.93	1000 mg/L	—		—	

类型	排放源	污染物名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	管理要求
废水	船舶生活污水、港区生活污水、生产废水	废水量	2602.4 m ³ /a	—	2602.4 m ³ /a	—	生产废水先经含油污水处理站处理；生产废水、港区生活污水及船舶生活废水经生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》中三级标准后，通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。
		COD	0.6736	259	0.2602	100	
		BOD ₅	0.3036	117	0.052	20	
		SS	0.375	144	0.1822	70	
		氨氮	0.0664	26	0.039	15	
		石油类	0.0186	7	0.013	5	
固体废物	船舶检修废物		4.34	—	—	—	能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理，涉及危险废物的则采用专用容器收集后定期交由有资质单位处置。
	含油污水站废油、含油污泥以及机修废油		0.22	—	—	—	采用专用容器收集后储存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质的单位处置。
	港区生活垃圾		32.48	—	—	—	交由当地环卫部门定期清运处理。
	船舶生活垃圾		1.95	—	—	—	
	散货污水站沉渣		7.93	—	—	—	
	生活污水站污泥		0.52	—	—	—	
	散货装载洒落固体废物		130	—	—	—	回收利用。

7.6 排污许可申请及管理

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。

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。

拟建项目在建设完成产生实际排污前应登录全国排污许可证管理信息平台（<http://permit.mee.gov.cn>）向生产经营场所所在地（来宾市武宣县）设区的市级人民政府生态环境主管部门申请排污许可证。

（1）排污许可证的申请

① 基本信息的提交

在申请排污许可证前，应当按照生态环境部门的规定将排污单位基本信息、拟申请的许可事项等主要申请内容通过国家排污许可证管理信息平台填报，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，主要如下表 7.6.1-1。

表 7.6.1-1 排污单位基本信息及情况

/	项目
排污单位 基本信息	单位名称（广西锦信新材料科技有限公司）；单位注册地址；生产经营场所（广西壮族自治区来宾市武宣县）；邮政编码（545900）；行业类别（填报时选择“水上运输-货运港口”）；泊位用途（填报时选择通用散货泊位）；是否投产（若建成运营则选择是，若未建成运营则选择否）；投产日期（若未建成运营）；生产经营场所中心经度（109° 42′ 14″），生产经营场所中心纬度（23° 31′ 38″）；所在地是否属于环境敏感区（所在地是否属于大气重点控制区（否）；所在地是否属于总磷控制区（否）；所在地是否属于总氮控制区（否）；所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域（否））；所属港口和港区名称（来宾港、来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区）；所在水域（填报时选择内河，珠江水系）；环境影响评价文件审批意见文号（备案编号）；是否位于工业园区（是）；所属工业园区（武宣县黔江工业园区）

② 其他信息的提交

项目建设完成后，在实际产生排污之前，应按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度、污染物排放量，并在国家排污许可

证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的部门提交通过平台印制的书面申请材料，排污许可申请需要提交的其他资料主要如下表 7.6.1-2 所示。

表 7.6.1-2 排污许可申请需要提交的其他资料

项目
主要生产单元、主要工艺、生产设施及参数、生产设施编号、货类名称、通过能力及计量单位、产排污环节、污染物种类[总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）]、排放形式及污染治理设施；总平面布置图（至少包括码头泊位、堆场、转运设施、污染防治设施）、雨污水管网平面布置图（码头和堆场雨污水集输管线走向、排放去向）、生产工艺流程图（至少包括主要装卸、转运设施及其工艺流程和其他需要说明的内容等

（2）企业管理

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。

（1）政府环境信息

- ① 建设项目环境影响评价文件审批情况。
- ② 建设项目竣工环境保护验收情况。

（2）企业环境信息

- ① 企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效。
- ② 企业年度资源消耗总量。
- ③ 企业环保投资和环境技术开发情况。
- ④ 企业排放污染物种类、数量、浓度和去向。
- ⑤ 企业环保设施的建设和运行情况。
- ⑥ 企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况；废弃产品的回收、综合利用情况。

- ⑦ 与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议。
- ⑧ 企业履行社会责任的情况。
- ⑨ 企业自愿公开的其他环境信息。

7.8 环保设施“三同时验收”

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的规定，项目建设完成后应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；同时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。

项目按照武宣农场三队拆迁前、拆迁后验收，项目环保设施“三同时”实施步骤和内容见表 7.8.1-1~表 7.8.1-2。

7.8.1-1 拟建项目“三同时”验收一览表（武宣农场三队拆迁前）

项目		治理措施	验收要求	进度
废气	装卸扬尘	密闭皮带机、防尘挡板、防风抑制尘网	皮带机是否进行密闭；是否设置有防尘挡板；防风抑尘网高度、长度及布设位置是否按照要求	
废水	船舶生活污水、港区生活污水	生活污水处理站	生活污水处理站是否建成，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进入黔西污水处理厂。	
	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。	
	散货污水	散货污水处理站	是否设置有散货污水处理站。	
噪声	噪声设备、船舶鸣笛	基础减振、建筑物屏蔽、绿化、围墙等	南场界排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准；东、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；西厂界排放符合合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准；武宣农场三队拆迁前武宣农场三队处噪声满足《声环境质量标准》二级标准。	与建设项目同时设计、同时施工、项目建成后同时投入运行。
固体废物	港区生活垃圾、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。	
	散货污水沉渣	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		
		船舶检修废物	能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理；涉及危险废物的采用专用危险废物容器收集	涉及危险废物的船舶检修废物是否采用专用危险废物容器收集，交由有资质的单位定期处置。
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。	/

7.8.1-2 拟建项目“三同时”验收一览表（武宣农场三队拆迁后）

项目		治理措施	验收要求	进度
废气	散货堆场起尘	防风抑尘网、喷淋抑尘系统、苫盖材料	喷淋抑尘系统是否建成，能否正常运行；防风抑尘网高度、长度及布设位置是否按照要求；平时装卸作业时非作业堆垛是否进行覆盖处理。	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、湿式作业	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。	
	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	含油污水处理站；生活污水处理站	生活污水处理站、含油污水处理站是否建成，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进入黔西污水处理厂。	
	散货污水、集疏运车辆冲洗水	散货污水处理站	散货污水处理站是否建成。	
	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。	
噪声	噪声设备、船舶鸣笛	基础减振、建筑物屏蔽、绿化、围墙等	西、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，东厂界排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。	
固体废物	港区生活垃圾、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。	
	散货污水沉渣	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		
		含油污水处理站产生的废油、含油污泥以及机修废油	设置危险废物暂存间、专用危险废物收集容器	是否设置危险废物暂存间，配备专用的容器；危险废物暂存间是否设置警示标志；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。

项目		治理措施	验收要求	进度
固体 废物	船舶检修废物	能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理；涉及危险废物的采用专用危险废物容器收集	涉及危险废物的船舶检修废物是否采用专用危险废物容器收集，交由有资质的单位定期处置。	与建设项目同时设计、同时施工、项目建成后同时投入运。
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。	/

第八章 环境影响评价结论

8.1 工程概况

项目为新建散货码头工程，建设单位为广西锦信新材料科技有限公司。

项目位于武宣县桐岭镇四安林场附近的黔江右岸，武宣大桥下游约 13.3 km 的黔江右岸处，上距石龙三江口约 62.9 km，下距在建大藤峡水利枢纽约 49.1 km。

项目新建 1 个 3000 吨级泊位，岸线使用长度 97 m，年吞吐量 130 万吨，运输货物为散货矿建材料碎石（白云石、石灰石等），均为出港。

项目施工期约 10 个月，总投资约为 9067.95 万元，其中环保投资为 828.82 万元，占总投资的 9.14 %。

项目建设内容为码头水工、散货堆场（武宣农场三队拆迁前不使用）、斜坡式护岸、陆域形成、道路、装卸工艺设备及安装、生产及辅助生产建筑、供电照明、助导航通信工程、给排水及消防、环境保护工程；武宣农场三队拆迁前本项目仅负责厂区内的工程（包含皮带机）建设，厂区外的仓库（或堆场）、与碳酸钙循环经济产业园（或 4 号 5 号泊位旁物流中转站）连接的皮带机不属于本项目工程。

武宣农场三队拆迁后启用散货堆场。

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；农作地栽培种以甘蔗为主；灌木主要以地桃花等分布岸边；草丛常见的有鬼针草、飞机草、地锦草等。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。

（2）水生生态

本次环评水生生态现状水生生态现状评价引用 2021 年 4~5 月广西纳海交通设计咨询有限公司委托广西勤顺生物科技有限责任公司调查结果，具体采用的数据为其中的“思姑滩鱼类索饵场、产卵场”的调查数据。

浮游植物：浮游植物共有 5 门 28 属，浮游植物种群组成中，大部分都是江河流水型常见属种，偶见种类很少；以蓝藻门、绿藻门和硅藻门的种类占优势。浮游植物现存量平均值是 $0.38 \times 10^4 \text{ ind./L}$ （密度）和 0.0063 mg/L （生物量），处于较低水平；生物多样性指数为 1.4688。

浮游动物：浮游动物 12 种。其中原生动物 3 种，占总种数的 25.00 %；轮虫 6 种，占总种数的 50.00 %；枝角类 1 种，占总种数的 8.3 %；桡足类 2 种，占总种数的 16.7 %，无突出优势种。浮游动物平均密度为：25 ind./L；平均生物量 0.0515 mg/L；生物多样性指数为 0.9710。

底栖动物：共发现 12 种。沿岸浅水区底栖动物现存量平均数为 $3 \sim 7 \text{ ind./m}^2$ （密度）和 $4.10 \sim 11.35 \text{ g/m}^2$ （生物量）；生物多样性指数为 1.5219。

水生维管束植物：共计 7 种，主要种类有芦苇、碎米莎草、水蓼、喜旱莲子草、野芋、鳢肠、水蓼、凤眼莲等。

鱼类：项目所在水域范围内不涉及鱼类三场及珍稀鱼类保护区，评价区域可能出现的珍稀保护鱼类、濒危鱼类为中华鲟、花鳊、日本鳊、赤鳊，为偶尔出现、历史记录或洄游通过；调查范围内黔江现有鱼类 86 种，隶属于 8 目 20 科 67 属。

距离项目最近的鱼类三场为思姑滩鱼类索饵场、产卵场，位于项目下游 3.7 km 处，在其内活动的主要鱼种为草鱼、青鱼、白甲鱼、鳊鱼、鲮、卷口鱼等经济鱼类及土著小型鱼类。

8.2.2 环境空气质量现状

项目位于来宾港武宣港区中的四安林场作业区，根据广西壮族自治区生态环境厅公开发布的“自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函”，武宣县的大气环境质量监测的 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，所在区域为环境空气质量达标区。

本次环评设置了 2 个监测点位，补充监测因子 TSP 在 2 个监测点位的 24 小时平均浓度值满足《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，项目所在区域环境空气质量现状良好。

8.2.3 地表水环境质量现状

本次地表水环境质量现状监测引用其他报告或者监测中的数据。

监测断面 W1#~W2#引用《来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 1 号 2 号泊位工程环境影响报告书》中的数据（为广西纳海交通设计咨询有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司于 2019 年 10 月 10 日至 2019 年 10 月 16 日进行现场采样的监测数据）；监测断面 W3#为广西锦信新材料科技有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司于 2020 年 9 月 10 日至 2020 年 9 月 16 日进行现场采样的监测数据

根据监测数据分析可知，W1#~W2#等 2 个监测断面监测因子除石油类因子超标外其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准，石油类超标倍数为 0.6~2.2 倍。

根据监测数据分析可知，监测断面 W3#“思姑滩鱼类索饵场、产卵场上游”边界处水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类水质标准。

项目所在区域附近排放水污染物的企业为黔江糖厂，黔江糖厂产生的废水排入黔江；糖厂产生的废水基本以 COD 和氨氮为主，石油类含量较少；经过现场调查及航道管理部门了解目前港区所处黔江航段附近平均每天有挖沙船及货运船舶约 70 艘，大部分为小型船舶，因此有可能存在部分无船舶含油污水处理设施及含油污水处理设施简陋的船舶达不到《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）的舱底油污水直接排入水体的现象，从而导致评价河段石油类超标；此外附近居民的生活生产过程中的废水排放入黔江也可能是该河段石油类超标的原因之一。

为了更好反应项目所在区域环境质量现状，武宣县泰富昌运码头有限公司委托广西恒沁检测科技有限公司于 2021 年 5 月 11 日~2021 年 5 月 13 日对项目所在河段进行了补充监测，监测结果显示 3 个监测断面石油类监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准。

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，共设置东、南、西、北 4 个场界噪

声监测点以及 1 个声环境敏感目标监测点（武宣农场三队）。

从监测结果看东、南、北场界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区标准限值；西场界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类区标准限值；声环境敏感点（武宣农场三队）噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准限值，说明项目所在区域声环境质量现状良好。

8.3 主要污染源排放情况

8.3.1 大气

（1）施工期

施工期期间产生的大气污染物主要为施工扬尘、道路扬尘以及施工机械、运输车辆、施工船舶尾气等。

（2）运营期

运营期期间产生的各种大气污染物的量及去向汇总详见表 8.3.1-1。

表 8.3.1-1 运营期大气污染物产生量及去向汇总表

项目	污染物	产生量（t/a）	去向
武宣农场三队拆迁前			
装卸起尘	TSP	<u>0.3807</u>	自然扩散、沉淀
	PM ₁₀	<u>0.0904</u>	
燃油废气	SO ₂	3.970	自然扩散、绿化带吸收
	CO	6.299	
	HC	1.638	
	NO _x	12.598	
	PM _{2.5}	0.966	
	PM ₁₀	1.008	
武宣农场三队拆迁后			
装卸、堆存起尘	TSP	<u>0.9216</u>	自然扩散、沉淀
	PM ₁₀	<u>0.2199</u>	
道路扬尘	TSP	1.67	
	PM ₁₀	0.42	
	PM _{2.5}	0.12	
燃油废气	SO ₂	4.128	自然扩散、绿化带吸收
	CO	6.927	
	HC	1.808	
	NO _x	14.093	
	PM _{2.5}	1.061	
	PM ₁₀	1.104	

8.3.2 水

(1) 施工期

施工工期期间产生的水污染物主要为施工废水，施工人员生活污水，桩基等水工构筑物、水下液压破碎、港池疏浚及抛填块石等施工产生的悬浮物以及施工船舶舱底油污水。

(2) 运营期

运营期期间产生的各种水污染物的量及去向详见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 运营期水污染物产生量及去向

项目	产生量 (m ³ /a)	去向
<u>武宣农场三队拆迁前</u>		
船舶舱底油污水	175.8	临时含油污水储罐收集，定期交由有资质单位处置。
船舶生活污水、港区生活污水	2027.3	船舶生活污水与港区生活污水一同进入生活污水处理站处理；处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。
散货污水	1269.3	经散货污水处理站处理后回用于港区绿化。
<u>武宣农场三队拆迁后</u>		
船舶舱底油污水	175.8	临时含油污水储罐收集，定期交由有资质单位处置。
船舶生活污水、生产废水、港区生活污水	2602.4	船舶生活污水进入生活污水处理站处理；生产废水经含油污水处理站处理后再进入生活污水处理站与港区生活污水及船舶生活污水一起处理，处理达标后通过污水管网排入黔西污水处理厂处理（污水管网建成前，通过吸污车抽吸外运至黔西污水处理厂处理）。。
散货污水、集疏运车辆冲洗废水	7927.8	经散货污水处理站处理后回用于堆场喷淋、道路喷洒及港区绿化。

8.3.3 噪声

(1) 施工期

主要是挖掘机、装载机等机械施工设备产生的噪声，大部分施工机械设备作业噪声值在距声源 1 m 处为 75~90 dB (A)。

(2) 运营期

主要来自各种设备产生的噪声，主要为皮带机、装载机等，设备噪声范围在 60~85 dB (A) 左右，机动车交通噪声声级在 25 m 处噪声 70 dB (A) 左右。

8.3.4 固体废物

(1) 施工期

施工期期间产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾、弃土石方及钻孔泥浆等。

(2) 运营期

运营期产生的各种固体废物的量及去向详见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1 运营期固体废物产生量及去向

项目	产生量（t/a）	去向	备注
船舶检修废物	4.34	能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理；涉及危险废物的采用专用容器收集后交由有资质的单位处置。	武宣农场三队拆迁前、拆迁后均产生。
船舶生活垃圾	1.95	收集后交由环卫部门处理。	
港区生活垃圾	32.48		
散货污水处理站沉渣	1.27（武宣农场三队拆迁前）/7.93（武宣农场三队拆迁后）		
生活污水处理站污泥	0.41（武宣农场三队拆迁前）/0.52（武宣农场三队拆迁后）		
装载洒落固体废物	130	回收利用。	武宣农场三队拆迁前、拆迁后均产生。
含油污水处理站产生的废油、含油污泥以及机修废油	0.22	使用专用容器（如桶、罐等）收集后暂时储存于危险废物暂存间，定期交由有相应危险废物处置资质的单位处置。	武宣农场三队拆迁后产生。

8.4 环境影响评价结论

8.4.1 生态环境环境影响评价结论

（1）项目用地类型为农用地及废弃的富德砂厂用地，农作物主要为一年生的农作物如甘蔗等，植物种类均为常见物种；所在地动物主要是一些小型常见的动物，其可以通过主动回避的方式来避免项目对其造成的影响；施工过程中造成的生物量变化不大，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。

（2）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；估算因项目建设而造成的浮游植物的损失量为 0.55 kg，浮游动物的损失量为 4.43 kg，底栖动物损失量 85.71 kg，鱼卵仔鱼损失 4542 尾（折算成成品鱼苗），生态补偿额经计算为

3.5197 万元。

(3) 项目所在区域河段不涉及鱼类集中越冬场所，也无规模化名贵鱼类集中索饵场、产卵场；浮游生物、底栖动物、水生维管束植物及鱼类均为常见种。对于有可能出现在区域内的珍稀保护鱼类，其个体可以主动避让以避免工程对其造成影响；施工对水生生物影响是局部、短暂且可接受的，施工结束后短时间内即恢复。

(4) 项目所在水域不涉及鱼类三场，施工期期间对下游 3.7 km 处思姑滩鱼类索饵场、产卵场影响较小。

(5) 项目为码头项目，运营后对生态的影响主要表现为对水生生态影响，运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）对生态环境的影响均一致；项目运营后无废水直接排放，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。

(6) 根据防洪影响报告可知，拟建项目建成运营后所在河段流态整体平稳，流速、流向变化较大区域仅出现在码头附近（流速变化超过 ± 0.05 m/s 的范围仅局限在码头上游 360 m~码头下游 1000 m），其变化幅度及影响范围均不大。

(7) 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。

(8) 综上所述，项目的建设对生态环境的影响是可接受的。

8.4.2 环境大气影响评价结论

(1) 项目为新建散货码头项目，施工期期间排放大气污染物主要为无组织排放的扬尘、燃油废气。

施工期间在采取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等环保措施之后对周边大气环境及大气环境敏感点武宣农场三队的影响是可接受的。

(2) 项目运营期期间产生的大气主要污染物为总悬浮颗粒物（TSP）和可吸入颗粒物（PM₁₀）；经估算模型分析，运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）产生的大气污染物的最大落地浓度的占标率均 $<10\%$ ，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种环境保护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。

运营期间通过采取封闭式皮带机、防风抑尘网、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武宣农场三队拆迁前、拆迁后均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）厂界排放限值要求；各装卸机械、到港船舶及集疏运车辆燃油废气通过四周扩散及周边种植的绿化带吸收净化；根据前述章节可知，运营期（武宣农场三队拆迁前）武宣农场三队在环境现状浓度和各工况的贡献浓度下 TSP 的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，PM₁₀ 的年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准，对敏感点武宣农场三队的影响是可接受的；运营期（武宣农场三队拆迁后）对周边大气环境的影响是可接受的。

（3）项目不设大气环境保护距离，不实行大气污染物总量控制。

（4）综上所述，项目的建设对大气环境的影响是可接受的。

8.4.3 地表水环境影响评价结论

（1）施工期

① 施工期期间，码头桩基施工过程中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，且随着施工结束影响会逐渐消失；护岸施工过程中产生的悬浮物较少，对周边地表水环境影响不大。

② 施工废水经隔油沉淀后回用于施工场地喷淋抑尘，对周边环境的影响较小。

③ 施工期期间生活污水经化粪池处理后用于周边旱地施肥；施工船舶舱底油污水收集后定期交由有资质单位处置。

④ 港池疏浚过程中产生的悬浮物在水流扩散等因素作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加；经预测因港池疏浚造成悬浮物浓度增加值超过 10 mg/L 的影响范围主要为作业区域到下游约 65 m 范围内的水域；港池疏浚期间下游 3.7 km 处的思姑滩鱼类索饵场、产卵场处的水中 SS 浓度满足《渔业水质标准》（GB 11607-89）中悬浮物人为增量不得超过 10 mg/L 的要求；港池疏浚对项目所在区域地表

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。

⑤ 水下液压破碎礁石及抛填块石持续时间较短，实际产生悬浮物的量较小，对项目所在水域的水环境影响较小；且随着施工的结束其对周围环境的影响也会逐渐消失。

⑥ 施工期期间产生的船舶舱底油污水定期交由有资质单位处置。

⑦ 综上所述，项目施工期间对地表水环境的影响是可接受的。

(2) 运营期

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）产生的废水均有处理方案和去向，不直接外排至所在水域，对周边地表水环境影响较小。

(3) 综上所述，项目的建设对地表水环境的影响是可接受的。

8.4.4 声环境影响评价结论

(1) 施工期期间施工噪声对周围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期间对周边声环境影响是可接受的。

(2) 经预测，项目运营后通过采取使用低噪声设备、加强维护保养等措施，南厂界在运营期（武宣农场三队拆迁前）昼、夜间噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类限值，在运营期（武宣农场三队拆迁后）昼、夜间噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类限值；东、北场界在运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）昼、夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类限值，西厂界在运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）昼、夜间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类区限值；武宣农场三队拆迁前噪声敏感目标武宣农场三队可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准，对周边声环境的影响是可接受的。

(3) 综上所述，项目的建设对声环境的影响是可接受的。

8.4.5 固体废物环境影响评价结论

(1) 施工期期间产生的固体废物主要为弃土石、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及钻孔泥浆。

① 弃土石拟运至后方碳酸钙循环经济产业园回填利用。

② 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。

③ 施工人员生活垃圾统一收集后，交由环卫部门处理。

④ 钻孔泥浆经设置的沉淀池沉淀干化后与弃土石去向一致

施工期产生的固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响是可接受的。

(2) 运营期产生的固体废物有到港船舶垃圾、污水处理站污泥废油及沉渣、港区生活垃圾、散货装载洒落固体废物以及机修废油等。

① 运营期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；船舶检修废物通过分类收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由环卫部门处理；如涉及危险废物的则采用专用容器收集后交由有相应危险废物处置资质的单位处置。

② 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。

③ 含油污水处理站产生的废油、含油污泥（HW08，900-210-08），机修过程中产生的机修废油（HW08，900-214-08），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。

运营期（武宣农场三队拆迁前、拆迁后）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。

(3) 施工期、运营期产生的固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响是可接受的。

8.4.6 环境风险评价结论

项目不涉及装卸易燃易爆品、有毒物品的运输，环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。

运营期主要的环境风险为进出港船舶碰撞发生溢油事故。

针对项目的风险源，制定了相应的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。

综上所述，项目的环境风险水平是可接受的。

8.4.7 总平面布置合理性结论

武宣农场三队位于项目南侧约 16 m 处；针对距离该居民点较近的情况，武宣农场三队拆迁前不使用堆场，在后方碳酸钙循环经济产业园（或 4 号 5 号泊位旁物流中转站）使用密闭皮带机将散货输送至码头前沿装船，同时采取在转接落料处设置防尘挡板、密闭皮带机、绿化带、围墙以及洒水等一系列综合措施，能较好的减轻项目对该敏感点的影响。

武宣农场三队拆迁后采取转接落料处设置防尘挡板、密闭皮带机、防风抑尘网、绿化带、围墙以及洒水等一系列综合措施，对周边大气环境影响较小。

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。

8.5 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“来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程环境影响评价公众参与说明”。

8.6 环境影响经济损益分析结论

项目总投资9067.95万元，环保投资为828.82万元，且具有良好的社会、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。

针对项目建设带来的环境方面的负面效益，在采取了相应的环境保护措施之后负面效应能控制在可接受的范围内；因此，在保证环保投资及环保设施运行效果的情况下，项目能取得较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的角度来看项目可行。

8.7 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

保项目建设及运营后各类污染物稳定达标排放，减轻环境污染；本次环评已根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，在“三同时”的原则下配套相应的环境保护措施、制定了相应的环境保护管理计划；详细的环保设施“三同时验收”详见章节 7.8 环保设施“三同时验收”。

项目在武宣农场三队拆迁后方可启用散货堆场。

8.8 评价总结论

来宾港武宣港区桐岭四安林场作业区 6 号泊位工程位于来宾港总体规划的武宣港区内，符合《来宾港总体规划修编（2018-2035 年）》；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。

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，并严格执行环保措施“三同时”的前提下，对周边环境的影响是可接受的；同时项目的建设不改变区域环境功能属性，环境风险水平可接受。

综上所述，从环境保护的角度分析，项目建设可行。