

韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目

环境影响报告书



建设单位：广东中南钢铁股份有限公司

编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二四年八月

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来及特点	1
1.2 评价工作过程	5
1.3 分析判定相关情况	6
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	7
1.5 报告书结论	7
2 总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价区域所属功能区及执行标准.....	12
2.3 评价工作等级.....	25
2.4 评价范围.....	34
2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	36
2.6 评价内容与评价重点.....	38
2.7 环境保护目标.....	39
2.8 项目规划及符合性分析.....	44
3 建设项目工程分析	68
3.1 项目场地现状.....	68
3.2 本项目工程概况.....	70
3.3 环境影响因素分析.....	113
3.4 污染源强核算.....	117
4 环境现状调查与评价	146
4.1 自然环境概况.....	146
4.2 环境敏感区调查.....	152

4.3 北江港区规划概况和区域污染源调查	155
4.4 环境空气质量现状调查与评价	158
4.5 地表水环境质量现状调查与评价	163
4.6 声环境质量现状调查与评价	169
4.7 河流底泥现状监测与评价	171
4.8 生态环境现状调查与评价	174
4.9 环境现状评价结论	198
5 环境影响预测与评价	200
5.1 大气环境影响预测与评价	200
5.2 水环境影响分析	235
5.3 声环境影响预测与评价	257
5.4 生态环境影响预测与评价	262
5.5 固体废物影响分析与评价	275
6 环境风险评价	278
6.1 风险识别	278
6.2 风险事故情景设定	280
6.3 源项分析	280
6.4 风险预测与评价	281
6.5 环境风险管理	292
6.6 结论与建议	298
7 环境保护措施及其可行性论证	299
7.1 大气环境保护措施	299
7.2 水环境保护措施	306
7.3 声环境保护措施	312
7.4 生态环境保护措施	313
7.5 固体废物处理处置措施	318
8 环境影响经济效益分析	322
8.1 经济效益	322

8.2 社会效益.....	322
8.3 环境经济效益分析.....	323
8.4 小结.....	325
9 环境管理与监测计划.....	326
9.1 环境管理计划.....	326
9.2 环境监测计划.....	329
9.3 环境监理计划.....	331
9.4 污染物排放清单及验收要求.....	334
10 结论.....	338
10.1 项目概况及工程分析结论.....	338
10.2 环境质量现状结论.....	338
10.3 环境影响预测与评价结论.....	339
10.4 综合结论.....	345
附 表.....	346
附表1 建设项目大气环境影响自查表.....	346
附表2 建设项目水环境影响自查表.....	348
附表3 建设项目声环境影响自查表.....	351
附表4 建设项目生态影响自查表.....	352
附表5 环境风险评价自查表.....	352

1 概述

1.1 项目由来及特点

1.1.1 项目概述

韶关港地处珠江水系的北江中上游，是“广东北大门”，是广东省地区性重要港口。北江航道扩能升级工程已于 2020 年底全线竣工通航，实现了韶关至三水河口 III 航道、通航 1000 吨级船舶标准，航道通航条件得到极大改善，为韶关港的快速发展奠定了基础，随着北江航运发展韶关港的吞吐量未来几年将迅速增长，吞吐能力缺口也将进一步扩大。北江港区作为韶关港有着良好内河水运条件的港区，以乌石综合交通枢纽一期工程和白土作业区一期工程等为代表的港口基础设施建设取得重大进展，但仍不能满足腹地经济发展对水路运输能力提升的要求，其中曲江区中南股份（原韶钢）年产钢能力 900 万吨，生产原材料需求约 1600 万吨/年，成品约 1260 万吨/年，随着运输结构调整，降低生产保供风险，提高绿色低碳清洁运输比例，其生产原料和产品水运需求扩大；加之韶关是省内特大型建筑石料生产基地之一，建筑石料需供应保障珠三角地区砂石骨料需求。

根据《韶关港北江港区规划调整方案》，白土作业区包括乐广高速桥下游右岸码头、乐广高速桥上游右岸码头、乐广高速桥上游左岸码头、以及规划预留的乐广高速桥下游左岸码头、龙头寨码头、龙归河口码头、乌泥角码头和龙归河码头。其中龙头寨码头位于马坝河口至白土大桥之间，规划布置 1000 吨级通用泊位 9 个，形成码头岸线长 707m，自北向南依次为 1#~9#泊位，码头岸线呈“一”字形顺岸布置。陆域纵深在 224~209m 之间，可形成陆域面积 20.5 万 m^2 。

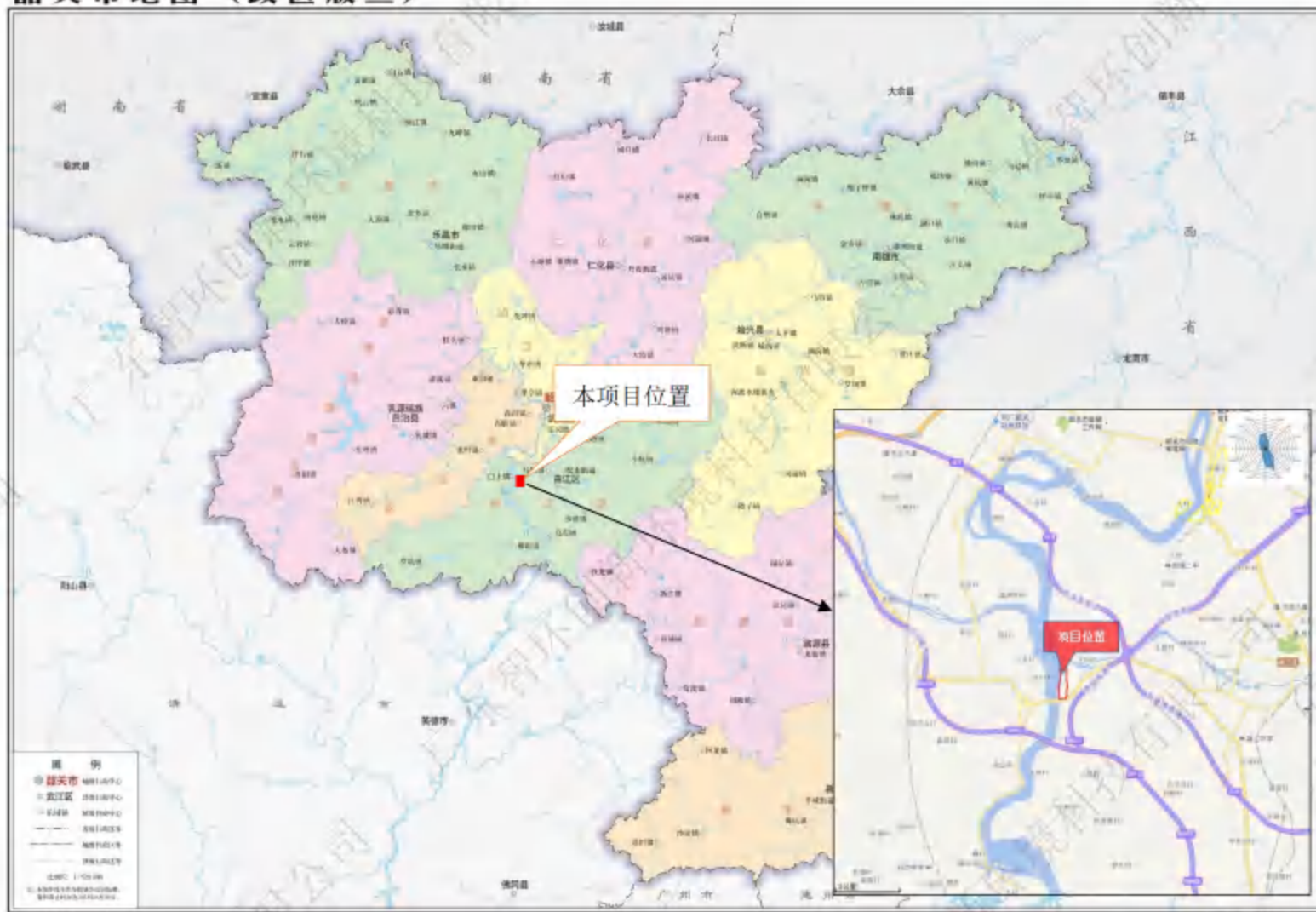
为满足中南股份（原韶钢）和韶关市砂石骨料的水运需求，为区域物流业乃至韶关经济社会发展提供高水平的基础设施支撑，为韶关加快构建粤港澳大湾区“水陆空”“东中西”全面对接大通道和持续提升通达“双区”“双核”时效做出贡献。仍需进一步加快码头建设，以满足腹地水运需求，促进曲江区和韶关市经济发展，

完善韶关市水陆综合交通运输体系。

因此，本项目拟启动韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头工程，在满足《韶关港北江港区规划调整方案》和《广东省桥梁水域通航安全管理规定》的要求下，拟建设位于上游的 7 个 1000 吨级通用泊位以铁矿石、钢铁和矿建材料运输为主，在中南股份（原韶钢）提供配套物流服务，降低企业物流成本的同时，还可以为区域物流业乃至韶关经济社会发展提供高水平的基础设施支撑，为韶关加快构建粤港澳大湾区“水陆空”“东中西”全面对接大通道和持续提升通达“双区”“双核”时效做出贡献。规划下游的 8#~9#泊位作为未来预留滚装泊位和港口支持系统泊位建设，不属于本项目建设范围。

本项目地理位置图详见图 1.1-1。

韶关市地图（政区版二）



1.1.2 项目特点

1、龙头寨码头位于马坝河口至白土大桥之间，拟建设 7 个 1000 吨级泊位，泊位长度 561.5m，码头面宽 20m（局部宽度为 15m）。设计总吞吐量 390 万吨（包括铁矿石 130 万吨、矿建材料 40 万吨和钢铁 220 万吨），并相应配套机械设备、给排水、供电照明、通信等辅助生产设施。

2、项目分两个阶段实施，其中一阶段主要建设范围包括全部水工建筑物、后方钢板仓装车区、2 座散货堆场、对应的工艺设备、部分道路和港区的辅助配套设施，一阶段设计通过能力为 178 万吨（其中钢铁 100 万吨，铁矿石 78 万吨）。其余道路堆场及配套设施列为二阶段建设。本次评价包括两个阶段的建设内容。

3、本项目码头正前方为北江航道，港池水域与北江航道间通过支航道衔接，支航道亦属于本项目疏浚范围。

4、项目施工期采用抓斗挖泥船进行港池疏浚，引桥和码头施工采用钻孔灌注桩，设置水上临时施工平台，施工期不设置其他临时工程。

5、本工程装卸工艺具体如下：

（1）铁矿石进港码头前沿卸船采用门机（配抓斗）作业，门机（配抓斗）卸料至移动漏斗后喂料至皮带机；水平运输采用皮带机，前沿贴地布置，自 1#到 5#泊位通长布置，T1 转运站后采用架空栈桥布置，堆场采用高架平栈桥布置；堆场装车采用钢板仓，通过固定式卸料器进仓，底部装车；堆场储存采用卸料小车卸料，采用装载机堆料和装车出运。堆场疏运采用装载机装车至自卸车后转运至后方厂区。

（2）矿建材料（石料）出运码头前沿采用移动皮带机自移动漏斗接料后进行装船作业；水平运输作业采用伸缩式移动皮带机将物料自堆场转运至码头前沿后方移动漏斗；堆场采用装载机堆料，堆场出运采用装载机喂料至伸缩式移动皮带机。

（3）件杂货（钢铁）出运码头前沿采用门机（配吊钩）进行装船作业；水平运输采用牵引车+平板车的运输方式；已建仓库采用天车（现有）作业，件杂货堆场采用轮胎吊作业。

6、卸船过程中，受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置；转运站配备干雾除尘系统，皮带廊道保持密闭；本项目设置的散货堆场、石料堆场和件杂货堆

场，均为露天堆场。为降低堆场扬尘的影响，散货堆场配备防风抑尘网并设置洒水降尘设施。石料堆场设置洒水降尘设施。

7、本项目各类废水处理达标后均进行回用，不外排。项目将自建两处污水处理站，其中生活（含油）污水处理站采用埋地式一体化设备，其中含油废水经“隔油+混凝沉淀”工艺预处理后与生活污水一并采用“A/O+MBR+次氯酸钠消毒”的处理工艺；散货污水处理站采用“混凝沉淀+过滤+消毒”的处理工艺。

1.1.3 环境特点

1、本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线。

2、本项目周边不涉及 I-III 类敏感水体，水环境敏感程度一般。项目所在北江河段（沙洲尾~白沙段）、上游马坝水（韶关龙岗~韶关白土）均为 IV 类水体，不感潮。

3、本项目位于环境空气二类区，本项目选址东侧为万华禾香板业（韶关）有限公司，南侧为韶关市宏德带钢有限公司，均为正常生产状态。项目最近的敏感点为龙头寨村，位于本项目东侧，与厂界最近距离约 290 米。

4、项目地所在区域陆生生态环境质量一般。生态评价范围内的占地类型主要为水域和建设用地。评价区主要有林业生态系统，呈斑块状分布。调查范围内野生动植物组成较为简单，无重点保护、珍稀濒危物种。评价区景观类型较少，人类干扰较多，水土流失现状较多，土壤较贫瘠。

5、项目地所在区域水生生态环境敏感，项目选址与北江白土产卵场邻近，其中港池水域位于产卵场上游，支航道疏浚区域部分位于产卵场内。另外，白沙圩产卵场位于本项目下游约 3.55km 处，北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区（县级）位于项目下游约 3.75km 处，孟洲村产卵场位于本项目上游约 860m 处。

6、本项目附近无大型水利枢纽，上游最近为孟洲坝水利枢纽，约 11.8km；下游最近为濠湮水利枢纽，约 26km。

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、

《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于“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”，应编制环境影响评价报告书。建设方广东中南钢铁股份有限公司于 2024 年 1 月委托广东智环创新环境科技有限公司承担本项目的环评工作。

接受委托后，广东智环创新环境科技有限公司立即成立项目组，对龙头寨码头项目现场及周边环境进行了现场踏勘和资料调研，识别了环境敏感目标，并委托监测单位开展环境质量现状调查工作，根据相关规范和要求，完成了《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

经核查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目属于鼓励类的二十五、水运-2、港口枢纽建设-码头泊位建设。此外，本项目不属于禁止准入类和限制准入类。符合国家及本省市产业政策要求。

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入类项目，不属于准入负面清单列明的项目。

2、与“三线一单”的相符性分析

与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》和《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目位于重点管控单元，经分析，本项目符合该单元的准入要求。

3、与港区相关规划的相符性

(1) 本项目一阶段的建设规模与《韶关港北江港区规划调整方案》规划的规模相符。另外，经逐条核对该规划环评报告的环保措施，一阶段的环保措施符合《韶关港北江港区规划调整方案规划环境影响报告书》的要求。

(2) 本项目总体建设规模及相关措施与《韶关港总体规划（修订）环境影响报告书》及其审查意见的要求相符。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1、施工期和营运期施工船舶产生的含油污水，船舶施工人员和陆域施工人员产生的生活污水以及营运期产生的生产废水对北江水环境和水生生态的影响；

2、疏浚工程、码头工程和引桥工程施工过程产生的悬浮物扩散，对北江的水质和水生生态的影响，尤其是对白土产卵场的影响；

3、运营期码头装卸和堆场的粉尘及到港船舶、装卸车辆产生的废气等对周边环境空气质量的影响；尤其是对周边居民点的影响。

4、到港船舶发生溢油泄漏风险事故对北江水质、白土产卵场、白沙圩产卵场及北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的影响。

1.5 报告书结论

韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目符合国家和广东省的产业政策，基本符合相关韶关港相关规划、航道发展规划、“三线一单”及相关环保规划，本工程的实施具有广泛的经济效益和社会效益。项目建成运营后，采用和工艺和设备可行，项目采用的污染防治措施、生态补偿措施技术可行，废气、废水、噪声、固体废物均得到妥善处置，对环境造成的影响较小。项目虽存在一定的环境安全风险，但在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，其风险在可接受水平。

因此，本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保措施、风险防范措施和加强环境管理的前提下，将其对周围环境的影响可控制在允许的范围之内，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律法规

2.1.1.1 国家法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；
4. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会，2021.12.24）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
8. 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；
9. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
10. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2004 年 8 月 28 日修订，2004 年 8 月 28 日施行）；
11. 《中华人民共和国防洪法》（2015 年 4 月 24 日修订，同日起施行）；
12. 《中华人民共和国渔业法》（2004 年 8 月 28 日修订，同日起施行）；

2.1.1.2 国家法规

1. 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
2. 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号）；

3. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
4. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号文）；
5. 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
6. 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
7. 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）；
8. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
9. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）；
10. 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
11. 《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（环境保护部公告2017年第43号）；
12. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会2019年第29号令）；
13. 《危险化学品安全管理条例》（2011年2月16日修订，国务院令第591号，2011年12月1日施行）；
14. 《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》（交水发〔2023〕18号）；
15. 《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强沿海和内河港口航道规划建设 进一步规范和强化资源要素保障的通知》（交规划发〔2022〕79号）；
16. 《农业农村部办公厅关于进一步明确涉渔工程水生生物资源保护和补偿有关事项的通知》（农办渔〔2018〕50号）。

2.1.1.3 地方法规

1. 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正）；
2. 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日修订）；
3. 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）；
4. 《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号）；
5. 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修订）；
6. 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；
7. 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；
8. 《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）；
9. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
10. 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
11. 《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号）；
12. 《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通知》（韶府办〔2022〕1 号）；
13. 《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市区声环境功能区划方案（2023 年版）的通知》（韶府办发函〔2024〕31 号）。

2.1.2 标准规范

2.1.2.1 技术导则

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
4. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
9. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
10. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

2.1.2.2 技术标准和规范

1. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
2. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
3. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
4. 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
5. 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
6. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
7. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
8. 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）；
9. 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；
10. 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
11. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
12. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
13. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号，2017年10月1日起开始施行）；
14. 《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
15. 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ42-2018）；
16. 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
17. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
18. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
19. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
20. 《用水定额第2部分：工业》（DB44/T1461.2-2021）；
21. 《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；

22. 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020);
23. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
24. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
25. 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
26. 《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021);
27. 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS156-2015);
28. 《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018);
29. 《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2018)。

2.1.3 建设项目的有关资料

1. 《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目工程可行性研究报告》(广东省航运规划设计院有限公司, 2023 年 11 月);
2. 《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目初步设计(报批稿)》(广东省航运规划设计院有限公司, 2024 年 5 月);
3. 《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目航道通航条件影响评价报告》(广东省航运规划设计院有限公司, 2024 年 1 月);
4. 《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目通航安全影响咨询报告》(广东海圆技术咨询有限公司, 2024 年 1 月);
5. 《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目岩土勘察报告(初步设计~施工图设计阶段)》(广东省航运规划设计院有限公司, 2024 年 4 月);
6. 《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头工程防洪评价报告(送审稿)》(广州珞珈水利水电工程咨询有限公司, 2024 年 4 月);
7. 《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目水土保持方案报告书(送审稿)》(广东省水利电力勘测设计研究院有限公司, 2024 年 5 月)。

2.2 评价区域所属功能区及执行标准

2.2.1 大气环境

1、功能区划及质量标准

本项目位于曲江区，评价范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、旅游度假区，根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目位于环境空气质量二类区，因此环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。本项目大气功能区划详见图 2.2-1，环境空气质量执行标准详见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境空气质量评价执行标准一览表 单位：mg/m³（标准状态）

污染物项目	平均时间	单位	二级标准浓度限值
SO ₂	年平均	mg/m ³	60
	24 小时均值		150
	1 小时平均		500
NO ₂	年平均	mg/m ³	40
	24 小时均值		80
	1 小时平均		200
CO	24 小时均值	μg/m ³	4
	1 小时平均		10
O ₃	日最大 8 小时平均	mg/m ³	160
	1 小时平均		200
PM ₁₀	年平均	mg/m ³	70
	24 小时平均		150
PM _{2.5}	年平均	mg/m ³	35
	24 小时平均		75
TSP	年平均	mg/m ³	200
	24 小时平均		300



2、排放标准

(1) 施工期

施工期场界扬尘、船舶燃油废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值,具体见表2.2-2。

施工机械燃油废气可达到《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)中的限值要求。

(2) 运营期

项目运营期产生的废气主要为泊位作业粉尘、堆场作业粉尘、转运站粉尘,执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。具体见表2.2-2。运营期船舶接入码头岸电。

表 2.2-2 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准

污染物	无组织排放限值浓度
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0 mg/m ³
二氧化硫	周界外浓度最高点 0.40 mg/m ³
氮氧化物	周界外浓度最高点 0.12 mg/m ³

本项目食堂设置3个灶头,油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的中型规模标准(即油烟最高允许排放浓度2.0mg/m³、净化设施最低去除效率75%)。

2.2.2 水环境

1、功能区划及质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)和《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》,本项目涉及的主要水体北江(沙洲尾~白沙)和马坝水(韶关龙岗~韶关白土)属于IV类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。SS参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的水田作物标准要求。

表 2.2-3 本项目周边地表水环境功能区划

序号	河流名称	范围	功能现状	水质目标
1	北江	沙洲尾- 白沙	综	IV类
2	马坝水	韶关龙岗-韶关白土	综	IV类

表 2.2-9 本项目地表水环境质量标准一览表（摘录） 单位： mg/L（水温℃，pH 无量纲）

序号	污染物	IV 类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2
2	pH	6~9
3	DO $\geq$	3
4	COD _{Cr} $\leq$	30
5	BOD ₅ $\leq$	6
6	氨氮 $\leq$	1.5
7	总磷 $\leq$	0.3
8	石油类 $\leq$	0.5
9	高锰酸盐指数 $\leq$	10
10	SS $\leq$	80

本项目周边水体主要为北江及马坝河，根据《广东省人民政府关于调整韶关市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕427号），韶关市曲江区范围内在北江干流河段未划定饮用水水源保护区，最近的保护区为本项目下游直线距离约53km 位于清远英德的北江江湾水源保护区。因此，本项目不涉及相关饮用水源保护区。



图 2.2-2 项目所在区域声环境功能区划图



图 2.2-3 本项目周边饮用水水源保护区划图

2、排放标准

(1) 施工期

本项目施工人员以租用周边村镇房屋为主，不设置临时生活营地，施工人员生活污水依托周边村镇现有污水处理系统处理，对环境的影响较小。施工生产废水经临时隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水，不外排。

(2) 运营期

①船舶油污和生活污水、港区生活污水：

船舶污水主要为船舶舱底油污水及船舶生活污水。码头分别设置含油污水排污接口及生活污水排污接口，靠泊船舶的舱底油污水、生活污水依照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求不得外排，将通过压力管道提升输送至后方港区污水处理站。另外，港区人员日常生活产生的污废水经三级化粪池预处理后，由污水管线输送至生活污水处理站处理。

上述污水经生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中绿化、道路清扫用水标准后回用于港区绿化、道路清扫等，详见下表。

表 2.2-4 城市杂用水水质基本控制项目及限值（摘录） 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	五日生化需氧量	氨氮	阴离子表面活性剂	溶解氧
城市绿化、道路清扫	6~9	10	8	0.5	2.0

②生产冲洗水、码头作业区和散货堆场的初期雨水：

港区生产冲洗水（皮带机廊道面、转运站地面冲洗污水）、码头作业区和散货堆场的初期雨水，由排水沟收集至散货污水处理站，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）道路清扫、消防用水水质及《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）码头堆场洒水水质较严者后，储存于清水池内，由生产用水调节站加压供给港区生产、环保用水。详见表 2.2-5。

表 2.2-5 散货污水站回用水水质要求一览表

单位: mg/L, pH、色度、粪大肠菌群除外

标准名称	《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS156-2015) 码头堆场洒水水质	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 道路清扫、消防用水	本项目散货污水站回用水水质执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
色度(稀释倍数)	80	30	30
悬浮物	150	/	150
五日生化需氧量	30	10	10
化学需氧量	150	/	150
石油类	10	/	10
氯离子	300	/	300
粪大肠菌群数(个/L)	100	/	100
溶解氧	/	2	2
氨氮	/	8	8

2.2.3 声环境

1、功能区划及质量标准

本项目位于曲江经济开发区,根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市区声环境功能区划方案(2023 年版)的通知》(韶府办发函(2024)31 号),属于 3 类声环境功能区;另外本项目西侧紧邻北江航道,南侧临近省道 S240,由于北江航道和省道 S240 均属交通干线,其边界线外一定距离属于声环境 4a 类区,具体见图 2.2-4 和表 2.2-6。

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

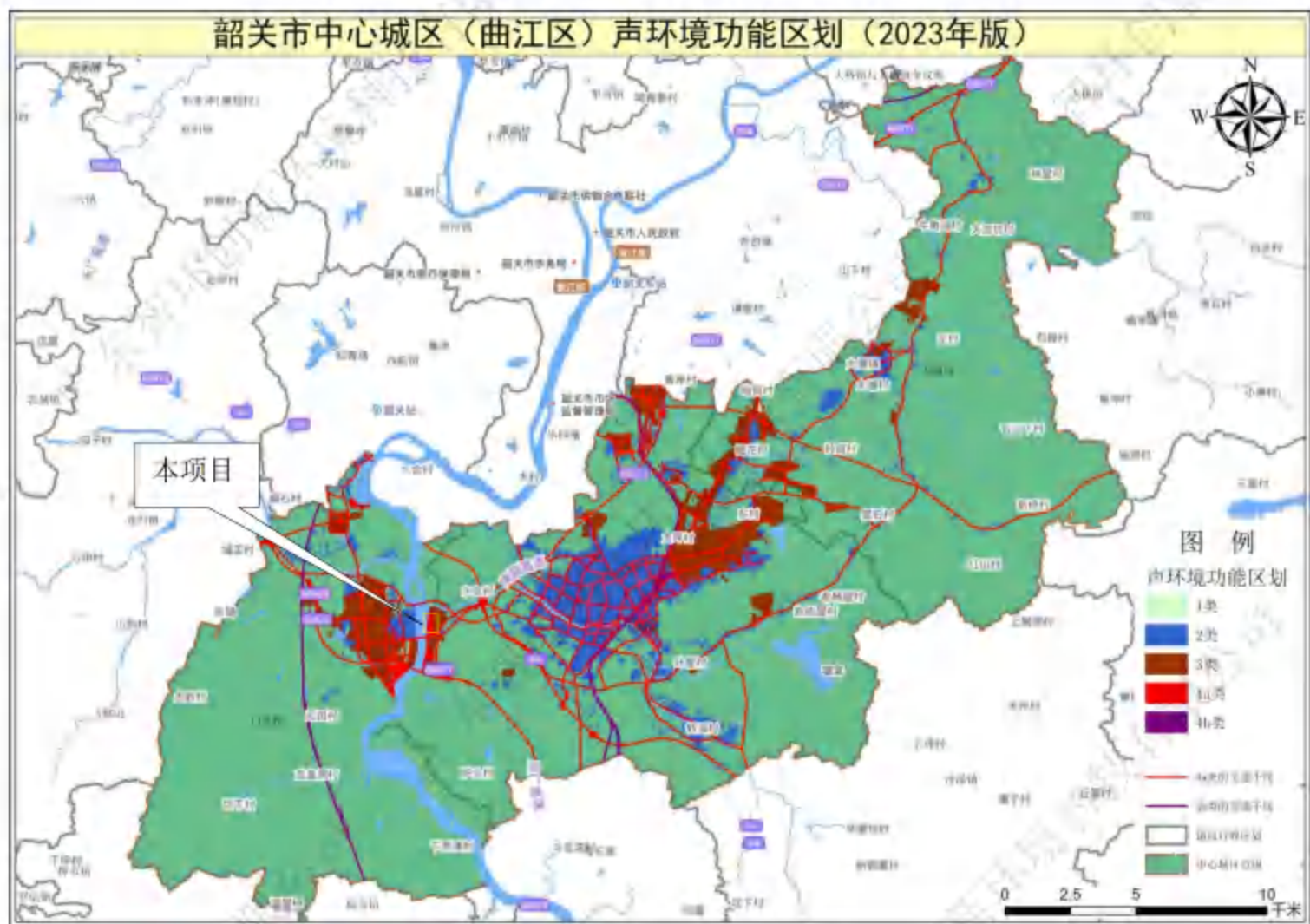


图 2.2-4 项目所在区域声环境功能区划图

表 2.2-6 本项目声环境功能区划一览表

单位: dB (A)

功能区类别	具体范围	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		昼间	夜间
4a 类	①北江航道河堤护栏(或堤外坡角)外 20 米范围内; ②省道 S240 边界线外 20 米范围内; ③当临街建筑楼层数高于三层以上(含三层)时,将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域。	70	55
3 类	评价范围内除 4a 类区的其他范围	65	55

2、排放标准

(1) 施工期

本项目施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即昼间 ≤ 70 dB (A), 夜间 ≤ 55 dB (A)。

(2) 运营期

码头厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4 类和 3 类标准。

表 2.2-7 本项目厂界环境噪声排放限值

单位: dB (A)

厂界外声环境 功能区类别	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	
	昼间	夜间
4 类	70	55
3 类	65	55

2.2.4 生态环境

1. 生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》,项目位于“韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区”,具体见表 2.2-8。

表 2.2-8 项目所处生态功能类型区划

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

2. 生态保护红线

经与韶关市“三区三线”国土空间规划叠图分析可知，本项目不涉及生态保护红线，具体见附件 6。

2.2.5 底泥

河流底泥评价参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)。铬(六价)参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 第二类用地筛选值。具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 本项目河流底泥质量标准

单位: mg/kg

检测项目	风险筛选值				备注
pH 值	<5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5	参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)
镉	0.3	0.3	0.3	0.6	
汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷	40	40	30	25	
铅	70	90	120	170	
铜	50	50	100	100	
镍	60	70	100	190	
铬(六价)	5.7				参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 第二类用地筛选值

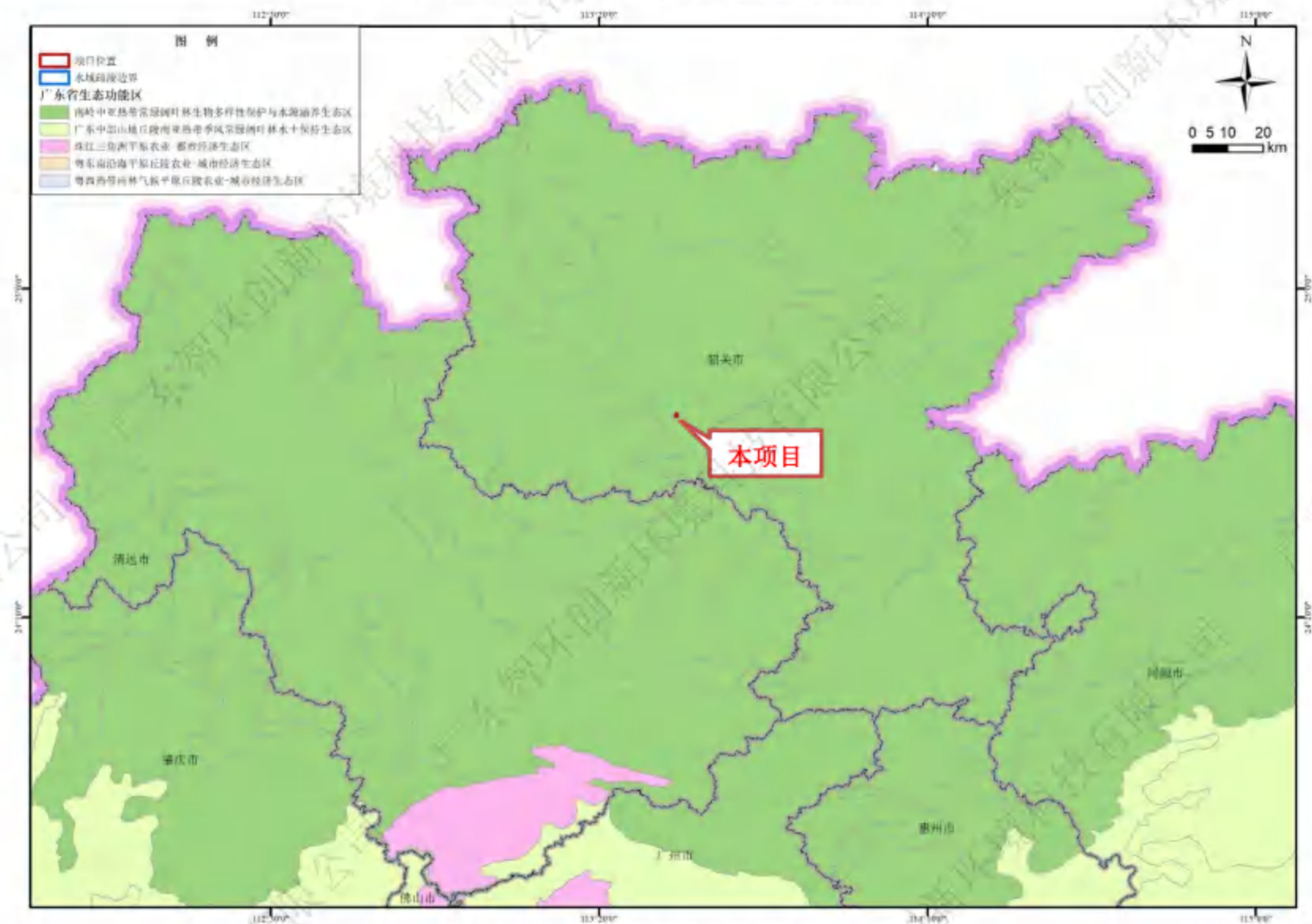


图 2.2-5 项目所在区域生态功能区分布图

2.3 评价工作等级

2.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的划分方法，采用《导则》附录 A 中推荐的 AERSCREEN 模型中估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，根据估算模式预测结果，污染物的最大落地浓度占标率 $P_{\max}=43.30\%>10\%$ ，因此确定本项目大气环境评价等级为一级。

（1）评价因子和评价标准筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析和主要污染物的排放参数，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 。一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。本项目评价因子及标准详见表 2.3-1。

表 2.3-1 估算模式评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
TSP	日均值	300	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单
PM ₁₀	日均值	150	
PM _{2.5}	日均值	75	

（2）地形图

地形数据的取值范围：以堆场区域中心的全球定位点为原点（N24.68089°，

E113.52991°), 边长为 50km×50km 的范围再外延 5 分。区域四个顶点的坐标(经度, 纬度)如下:

西北角(E113.19875°, N24.989583°) 东北角(E113.860417°, N24.989583°)

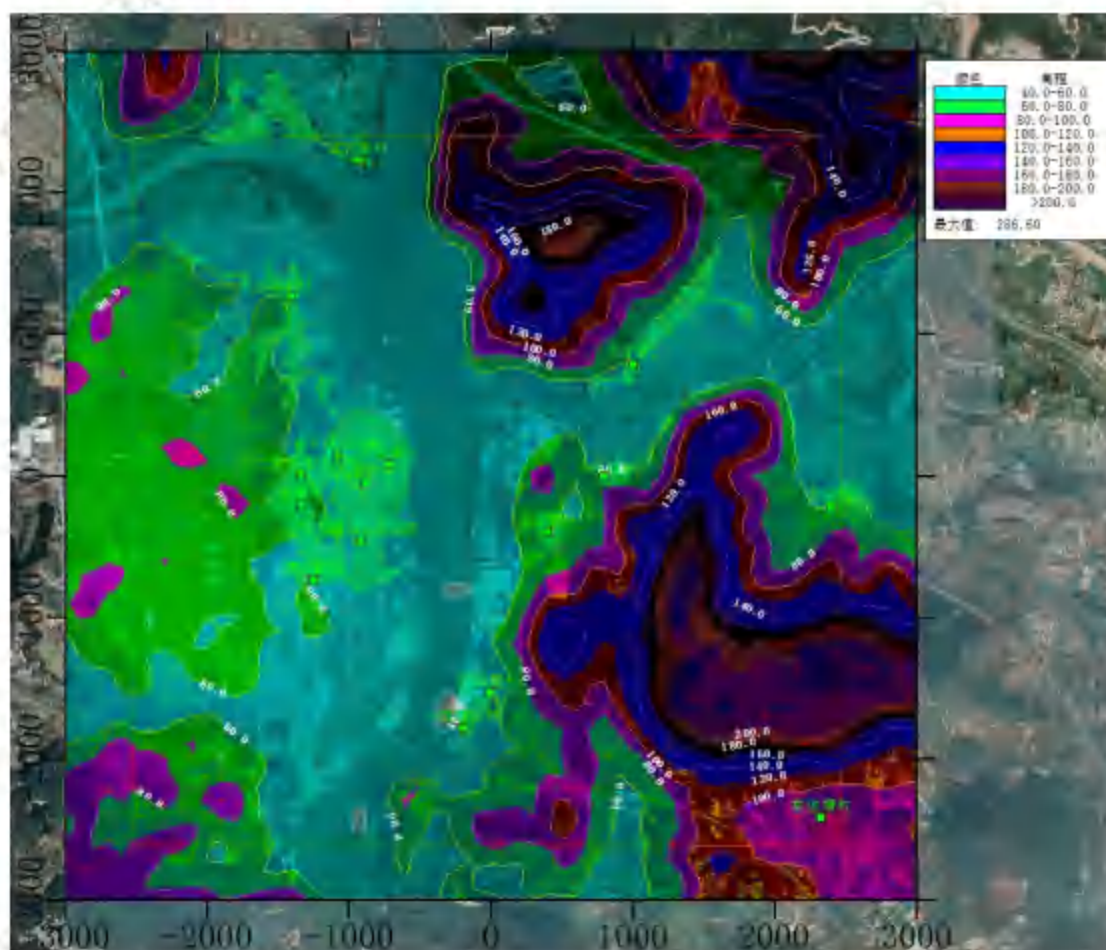
西南角(E113.19875°, N24.37125°) 东南角(E113.860417°, N24.37125°)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

高程最小值:22 (m)

高程最大值:1649 (m)。



(3) 估算模式参数

估算的筛选方案的起始计算距离为 10m, 最大计算距离为 25000m。

表 2.3-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市*
	人口数（城市选项时）	2.5 万
最高环境温度/℃		39.7
最低环境温度/℃		-2.8
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

*注：考虑到项目江对岸即为白土镇区，故选择“城市”选项。

表 2.3-3 估算模型地表特征参数表

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

注：结合广东地区气候特点，冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

(4) 污染源强

本项目污染源均为无组织面源。本项目估算模式预测所采用的源强见下表：

表 2.3-4 估算模式预测采用的无组织面源参数

编号	名称	中心点坐标 /m		面源地面 平均高度 /m	面源有效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	1~5 号泊位	-98	109	44	10	3250	正常	0.703	0.422	0.080
2	6 号泊位	-120	-111	45	1	1333	正常	0.052	0.024	0.004
3	铁矿石堆场 (动态起 尘)	49	2	45	6	975	正常	1.445	0.866	0.164
4	铁矿石堆场 (风蚀起 尘)	49	2	45	6	8640	正常	0.0175	0.0098	0.0044
5	砂石堆场	-27	-140	48	4	1333	正常	0.103	0.049	0.007

编号	名称	中心点坐标 /m		面源地面 平均高度 /m	面源有效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
	(动态起 尘)									
6	砂石堆场 (风蚀起 尘)	-27	-140	48	4	8640	正常	0.00013	0.00007	0.00003
7	装车区域	49	291	47	4	1300	正常	0.117	0.070	0.013
8	转运站 T1	-71	320	46	10	3250	正常	0.112	0.067	0.013
9	转运站 T2	48	320	47	23.5	3250	正常	0.112	0.067	0.013

注：本项目以堆场区域中心的全球定位点（N24.68089°，E113.52991°）为原点（0,0）点建立的相对坐标。

（5）估算模式计算结果

采用估算模式计算结果如下表 2.3-5 所示。

根据估算结果，本项目各大气污染源排放的最大值为铁矿石堆场无组织排放的 PM₁₀，污染物最大占标率为 $P_{\max}=43.30\%>10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，确定环境空气评价等级为一级。

表 2.3-5 最大地面浓度占标率 P_i (%) 计算结果

下风向距离/m	1-5 号泊位 TSP		1-5 号泊位 PM_{10}		1-5 号泊位 $PM_{2.5}$		6 号泊位 TSP		6 号泊位 PM_{10}		6 号泊位 $PM_{2.5}$		铁矿石堆场 (动态起尘) TSP		铁矿石堆场 (动态起尘) PM_{10}		铁矿石堆场 (动态起尘) $PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	164.34	18.26	98.65	21.92	18.70	8.31	141.75	15.75	65.42	14.54	10.90	4.85	285.73	31.75	171.24	38.05	32.43	14.41
100	179.06	19.90	107.49	23.89	20.38	9.06	49.47	5.50	22.83	5.07	3.81	1.69	303.07	33.67	181.63	40.36	34.40	15.29
200	162.41	18.05	97.49	21.66	18.48	8.21	12.22	1.36	5.64	1.25	0.94	0.42	322.01	35.78	192.98	42.89	36.55	16.24
300	59.47	6.61	35.70	7.93	6.77	3.01	6.96	0.77	3.21	0.71	0.54	0.24	203.28	22.59	121.83	27.07	23.07	10.25
400	36.61	4.07	21.98	4.88	4.17	1.85	4.67	0.52	2.16	0.48	0.36	0.16	96.19	10.69	57.65	12.81	10.92	4.85
500	25.98	2.89	15.59	3.47	2.96	1.31	3.43	0.38	1.58	0.35	0.26	0.12	65.30	7.26	39.13	8.70	7.41	3.29
600	20.05	2.23	12.03	2.67	2.28	1.01	2.69	0.30	1.24	0.28	0.21	0.09	48.71	5.41	29.19	6.49	5.53	2.46
700	16.17	1.80	9.70	2.16	1.84	0.82	2.17	0.24	1.00	0.22	0.17	0.07	38.44	4.27	23.04	5.12	4.36	1.94
800	13.56	1.51	8.14	1.81	1.54	0.69	1.81	0.20	0.83	0.19	0.14	0.06	31.48	3.50	18.87	4.19	3.57	1.59
900	11.53	1.28	6.92	1.54	1.31	0.58	1.54	0.17	0.71	0.16	0.12	0.05	26.49	2.94	15.88	3.53	3.01	1.34
1000	9.95	1.11	5.97	1.33	1.13	0.50	1.33	0.15	0.61	0.14	0.10	0.05	22.76	2.53	13.64	3.03	2.58	1.15
2000	3.83	0.43	2.30	0.51	0.44	0.19	0.51	0.06	0.24	0.05	0.04	0.02	8.58	0.95	5.14	1.14	0.97	0.43
3000	2.21	0.25	1.33	0.30	0.25	0.11	0.29	0.03	0.14	0.03	0.02	0.01	4.90	0.54	2.94	0.65	0.56	0.25
4000	1.53	0.17	0.92	0.20	0.17	0.08	0.22	0.02	0.10	0.02	0.02	0.01	3.65	0.41	2.19	0.49	0.41	0.18
5000	1.30	0.14	0.78	0.17	0.15	0.07	0.19	0.02	0.09	0.02	0.01	0.01	3.12	0.35	1.87	0.42	0.35	0.16
最大质量浓度及占标率	190.61	21.18	114.42	25.43	21.69	9.64	161.67	17.96	74.62	16.58	12.44	5.53	325.10	36.12	194.84	43.30	36.90	16.40
D10%最远距离/m	250		250		0		50		39		0		400		450		300	

下风向距离/m	铁矿石堆场（风蚀起尘）TSP		铁矿石堆场（风蚀起尘）PM ₁₀		铁矿石堆场（风蚀起尘）PM _{2.5}		砂石堆场（动态起尘）TSP		砂石堆场（动态起尘）PM ₁₀		砂石堆场（动态起尘）PM _{2.5}		砂石堆场（风蚀起尘）TSP		砂石堆场（风蚀起尘）PM ₁₀		砂石堆场（风蚀起尘）PM _{2.5}	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%
10	3.46	0.38	1.94	0.43	0.87	0.39	46.74	5.19	22.24	4.94	3.18	1.41	0.06	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01
100	3.67	0.41	2.06	0.46	0.92	0.41	53.04	5.89	25.23	5.61	3.60	1.60	0.07	0.01	0.04	0.01	0.02	0.01
200	3.90	0.43	2.18	0.49	0.98	0.44	49.75	5.19	9.39	2.09	1.34	0.60	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
300	2.46	0.27	1.38	0.31	0.62	0.28	10.06	1.12	4.79	1.06	0.68	0.30	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
400	1.17	0.13	0.65	0.14	0.29	0.13	6.51	0.72	3.10	0.69	0.44	0.20	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500	0.79	0.09	0.44	0.10	0.20	0.09	4.70	0.52	2.23	0.50	0.32	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600	0.59	0.07	0.33	0.07	0.15	0.07	3.62	0.40	1.72	0.38	0.25	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
700	0.47	0.05	0.26	0.06	0.12	0.05	2.91	0.32	1.39	0.31	0.20	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800	0.38	0.04	0.21	0.05	0.10	0.04	2.42	0.27	1.15	0.26	0.16	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900	0.32	0.04	0.18	0.04	0.08	0.04	2.05	0.23	0.98	0.22	0.14	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	0.28	0.03	0.15	0.03	0.07	0.03	1.77	0.20	0.84	0.19	0.12	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0.10	0.01	0.06	0.01	0.03	0.01	0.68	0.08	0.32	0.07	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3000	0.06	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.39	0.04	0.19	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4000	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.29	0.03	0.14	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5000	0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.25	0.03	0.12	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
最大质量浓度及占标率	3.94	0.44	2.20	0.49	0.99	0.44	54.43	6.05	25.90	5.75	3.70	1.64	0.07	0.01	0.04	0.01	0.02	0.01
D10%最远距离/m	0		0		0		50		75		0		25		50		10	

下风向距离/m	装车区域 TSP		装车区域 PM ₁₀		装车区域 PM _{2.5}		T1 转运站 TSP		T1 转运站 PM ₁₀		T1 转运站 PM _{2.5}		T2 转运站 TSP		T2 转运站 PM ₁₀		T2 转运站 PM _{2.5}	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	126.75	14.08	75.83	16.85	14.08	6.26	203.81	22.65	121.92	27.09	23.66	10.51	38.79	4.31	23.21	5.16	4.50	2.00
100	81.40	9.04	48.70	10.82	9.04	4.02	34.21	3.80	20.46	4.55	3.97	1.76	15.37	1.71	9.19	2.04	1.78	0.79
200	18.74	2.08	11.21	2.49	2.08	0.93	11.44	1.27	6.84	1.52	1.33	0.59	8.73	0.97	5.22	1.16	1.01	0.45
300	10.58	1.18	6.33	1.41	1.18	0.52	6.91	0.77	4.13	0.92	0.80	0.36	6.07	0.67	3.63	0.81	0.70	0.31
400	7.08	0.79	4.24	0.94	0.79	0.35	4.79	0.53	2.86	0.64	0.56	0.25	4.52	0.50	2.70	0.60	0.52	0.23
500	5.20	0.58	3.11	0.69	0.58	0.26	3.61	0.40	2.16	0.48	0.42	0.19	3.54	0.39	2.12	0.47	0.41	0.18
600	4.04	0.45	2.42	0.54	0.45	0.20	2.89	0.32	1.73	0.38	0.34	0.15	2.87	0.32	1.72	0.38	0.33	0.15
700	3.27	0.36	1.95	0.43	0.36	0.16	2.41	0.27	1.44	0.32	0.28	0.12	2.39	0.27	1.43	0.32	0.28	0.12
800	2.73	0.30	1.63	0.36	0.30	0.13	2.02	0.22	1.21	0.27	0.23	0.10	2.04	0.23	1.22	0.27	0.24	0.11
900	2.32	0.26	1.39	0.31	0.26	0.11	1.73	0.19	1.04	0.23	0.20	0.09	1.77	0.20	1.06	0.23	0.21	0.09
1000	2.00	0.22	1.20	0.27	0.22	0.10	1.51	0.17	0.90	0.20	0.18	0.08	1.55	0.17	0.93	0.21	0.18	0.08
2000	0.77	0.09	0.46	0.10	0.09	0.04	0.60	0.07	0.36	0.08	0.07	0.03	0.65	0.07	0.39	0.09	0.08	0.03
3000	0.44	0.05	0.27	0.06	0.05	0.02	0.35	0.04	0.21	0.05	0.04	0.02	0.38	0.04	0.23	0.05	0.04	0.02
4000	0.33	0.04	0.20	0.04	0.04	0.02	0.24	0.03	0.14	0.03	0.03	0.01	0.26	0.03	0.16	0.04	0.03	0.01
5000	0.28	0.03	0.17	0.04	0.03	0.01	0.20	0.02	0.12	0.03	0.02	0.01	0.19	0.02	0.11	0.03	0.02	0.01
最大质量浓度及占标率	154.76	17.20	92.59	20.58	17.20	7.64	203.81	22.65	121.92	27.09	23.66	10.51	38.79	4.31	23.21	5.16	4.50	2.00
D10%最远距离/m	50		75		0		25		50		10		0		0		0	

2.3.2 地表水环境

1、水污染影响型

本评价主要针对营运期的废水。

根据设计方案，本项目实施雨污分流。本项目产生的废水主要包括船舶的含油废水和生活污水、港区生活污水、生产冲洗水，以及码头作业区和散货堆场的初期雨水。其中，船舶含油废水、生活污水以及港区生活污水排入港区自建的生活污水处理站，处理达标后回用于港区绿化、道路清扫等；港区生产冲洗水、码头作业区和散货堆场的初期雨水经散货处理站处理达标后回用于港区生产、环保用水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表1中注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。

2、水文影响型

本工程对北江水文环境的影响主要包括涉水构筑物（码头部分和引桥）的建设和港池、支航道疏浚。

工程垂直及投影外扩面积 A_1 ：为码头和引桥投影面积总和，为 $561.5 \times 20 + 30.7 \times 15 = 11690.5 \text{ m}^2$ ，即 $A_1 = 0.012 \text{ km}^2 < 0.05 \text{ km}^2$ 。

工程扰动水底面积 A_2 ：工程扰动水底部分为引桥、码头、港池水域和疏浚施工搅动的水底面积，合并为疏浚施工范围的面积，即 $A_2 = 0.091 \text{ km}^2 < 0.2 \text{ km}^2$ 。

过水断面宽度占用比例 R ：依据临时施工平台总平面图，占用过水断面最大的位置设置4个引桥护筒（ $d=900$ ），4个码头钢护筒（ $d=1100$ ），11个临时支撑桩（ $d=500$ ），占用水域宽度合计为： $4 \times 0.9 + 4 \times 1.1 + 11 \times 0.5 = 13.5 \text{ m}$ ，河面水体总宽度为490m，则 $R = 2.76\% \leq 5\%$ 。

按照以上分析，水文影响型评价等级为三级。

另外，依据导则的表2的注1，属于“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，评价等级应不低于二级”的情形。由于本项目支航道疏浚区域局部位于白土产卵场内，下游存在白沙圩产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源自然保护区等环境

保护目标，因此本项目水文影响型评价等级为二级。

2.3.3 声环境

本项目为码头新建工程，位于 4a 类和 3 类声环境功能区，营运期主要为装卸噪声和社会生活噪声，评价范围内无声环境保护目标，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价等级为三级。

2.3.4 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目水域和陆域分别确定评价等级：

（1）水域：由于本项目支航道疏浚区域局部位于白土产卵场内，此外距离下游的白沙圩产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区较近，属于导则中涉及重要生境的情形，因此本项目水生生态影响评价等级为一级。

（2）陆域：本项目陆域不涉及导则中规定的生态敏感区，评价等级确定为三级。

2.3.5 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，本项目属“S 水运—130 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”且编制报告书的项目，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，因此不开展地下水环境影响评价。

2.3.6 土壤环境

本项目为铁矿石、石料和件杂货码头工程，经核对《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 可知，本项目属于为“交通运输仓储邮政业码头—其他”，属土壤环境评价项目类别中的 IV 类项目。因此可不进行土壤环境影响评价。

2.3.7 环境风险

本项目为码头建设项目，主要用于铁矿石、砂石、钢铁等材料的输送，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，环境风险事故的发生由间接行为导致，主要环境风险为船舶燃料油泄漏。

根据设计船型分析（表 3.2-4），本项目最大影响为 3000 吨级散货船的油舱泄

漏。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）附录 C 中表 C.6，散货船载重吨位为 3000 吨时船燃油舱中最大燃油总量为 365m^3 ，按柴油密度 850kg/m^3 ，则单船油量最大为 310.25t 。本项目所在泊位最多可同时停靠 7 艘船，因此油量最大为 2171.25t 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 提出的计算方法计算危险物质数量与临界量比值 Q （油类物质临界量为 2500t ），本项目 Q 值为 $2171.75/2500=0.87$ （ $Q<1$ ）。因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

考虑本项目所在泊位邻近白土产卵场，下游存在白沙圩产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区等水环境和生态环境保护目标，一旦发生溢油事故，可能对环境保护目标产生较大影响，为更好的评估溢油风险对以上环境保护目标的影响，本环评考虑进行溢油事故预测，从而定量分析和评价对白土产卵场、白沙圩产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的实际影响。

2.4 评价范围

2.4.1 大气环境

根据估算模式计算结果，污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 450m ，小于 2.5km ，故确定环境空气评价范围为：以建设项目选址所在地为中心，边长 5km 的区域。具体见图 2.4-1。



图 2.4-1 大气评价范围图

2.4.2 地表水环境

北江河段：为项目泊位所在水域上游 1km 至下游 7.5km 共约 9km 的江段。

马坝河：为马坝河汇入北江的河口至马坝河上游 500m 共约 500m 的河段。

2.4.3 声环境

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本次声环境影响评价范围定为项目厂界外 200m 范围内的区域。

2.4.4 生态环境

陆域生态环境评价范围确定为码头陆域红线范围外 300m；

水生生态同水环境影响范围。

2.4.5 环境风险

经初步分析，本项目存在的风险主要为船舶燃料油发生溢油事故对水环境的影响。地表水环境风险评价范围：同水环境影响评价范围。

2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响因素识别

根据拟建工程实际情况和当地环境情况调查，拟建工程施工和投产后对当地环境可能产生的影响识别见下表。

表 2.5-1 环境影响因素识别一览表

评价时段	环境要素	评价及污染因子	产生影响内容及表征	影响程度与分析评价深度
施工期	水生生态环境	底栖生物	码头工程占用水域	++
		浮游生物	码头工程占用水域及疏浚施工引起的悬浮泥沙扩散	+
		游泳动物	码头工程占用水域及疏浚施工引起的悬浮泥沙扩散	+
	地表水环境	SS	疏浚施工引起的悬浮泥沙扩散	++
			码头工程和引桥工程施工引起的悬浮泥沙扩散	++
		石油类	船舶油污水、施工机械机修油污水	+
		COD、NH ₃ -N	船舶生活污水、陆上施工人员生活污水	+
		水文动力、冲淤环境	工程建设	++
	声环境	噪声	施工机械、设备、车辆、船舶	+
	大气环境	颗粒物	材料堆放、车辆运输	+
		SO ₂ 、NO _x 、烟尘	施工机械和船舶燃油废气	+
	陆域生态环境	植被	植被占用	++
		水生生态环境	码头施工和疏浚施工导致 SS 增加可能造成白土产卵场生境的改变 支航道疏浚局部占用白土产卵场水域声环境影响	++
	固体废弃物	弃土与弃渣	建筑废物	+
		陆域生活垃圾	陆域施工人员	+
		船舶生活垃圾	船舶工作人员产生的生活垃圾	+
		疏浚物	疏浚工程产生的疏浚物	+

评价时段	环境要素	评价及污染因子	产生影响内容及表征	影响程度与分析评价深度
		钻渣、底泥	码头和引桥施工灌注桩及临时平台作业产生的钻渣和底泥	+
		废弃土石方	陆域形成及道路堆场产生的废弃土石方	+
	环境风险	船舶溢油	船舶溢油风险事故对北江水质、白土产卵场、白沙圩产卵场及北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的影响	+++
	环境风险	船舶溢油	船舶溢油风险事故对北江水质、白土产卵场、白沙圩产卵场及北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的影响	+++
运营期	大气环境	颗粒物	船舶装卸作业及堆场起尘	+++
	水环境	含尘污水	初期雨水、生产冲洗水	++
		船舶污水	船舶含油污水、船舶生活污水	++
		陆域生活污水	工作人员生活污水	++
	声环境	噪声	机械设备等	+
	生态	水生生态环境	码头桩基永久占用部分北江水域	++
	固体废弃物	生活垃圾	陆域工作人员	+
		船舶生活垃圾	船舶工作人员	++
		废污泥	生活污水处理站和散货污水处理站	+
	环境风险	船舶溢油	船舶溢油风险事故对北江水质、白土产卵场、白沙圩产卵场及北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的影响	+++

+表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为较小或轻微，需要进行简要的分析与影响预测；
 ++表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为中等，需要进行常规影响分析与影响预测；
 +++表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为较大或敏感，需要进行重点的影响分析与影响预测。

2.5.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子如下：

表 2.5-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	
		施工期	运营期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP、NO _x 、SO ₂	TSP
地表水环境	水温、pH、DO、SS、COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类	SS、水文影响	水文影响

声环境		等效 A 声级	等效 A 声级	等效 A 声级
固体废物		/	桩基钻渣、疏浚泥、建筑垃圾、生活垃圾、建筑土石方	生活垃圾、船舶垃圾、水处理污泥、机械检修废物
生态环境	水生生态	浮游植物、浮游动物、底栖生物、游泳生物、鱼卵仔鱼、渔业资源	生境压占、悬浮物、噪声、生态损失	生境压占
	陆生生态	植被分布和动植物种类、水土流失等	占地	占地
环境风险		/	石油类	石油类
底泥		pH、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、铜、镍、石油类、有机碳、质地、含水率、粒径、容重	悬浮物	/

2.6 评价内容与评价重点

2.6.1 评价内容

在对拟建项目进行工程分析的基础上，结合项目所在地的环境特征，明确拟建项目存在的主要环境问题；通过环境现状调查和影响预测，分析评价项目施工期、运营期的环境影响程度和范围；对拟建项目的环保措施进行技术、经济分析评价，论证其达标排放可行性，提出减缓影响的对策措施；通过风险识别分析本项目潜在的环境风险影响，提出针对性的风险防范措施和应急预案。

根据国家有关法规、政策以及区域发展规划、环境规划等，分析评价项目产业政策的符合性，以及选址的规划符合性。根据上述分析评价结果，从产业政策、规划选址、平面布局、达标排放、环境影响、环境风险等方面综合论证项目建设的环境可行性。

2.6.2 评价重点

1. 分析施工期和运营期施工船舶产生的含油污水，船舶施工人员和陆域施工人员产生的生活污水以及运营期产生的生产废水对北江水环境产生明显不利影响；
2. 预测桩基施工、疏浚施工等过程会对北江水质、水生生态、渔业资源等的影响和范围；

- 3.预测项目建设后对北江水域水文水动力的影响；
- 4.预测营运期码头装卸和堆场的扬尘以及装卸车辆产生的废气对周边环境空气的影响；
- 5.分析装卸船舶、车辆及相关机械产生的噪声对声环境的影响；
- 6.预测运营期航运船舶发生的溢油事故对北江水环境、水生生态，尤其是对白土产卵场、白沙圩产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的影响；
- 7.提出减轻各类环境影响的对策措施与建议，并论证环保措施的可行性。

2.7 环境保护目标

2.7.1 大气环境

评价范围内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准，不因本项目而恶化。根据对本项目区域环境现状调查以及环境敏感对象的分布及项目污染特点，确定评价区域主要环境空气保护目标见表2.7-1和图2.7-1。

表 2.7-1 环境空气保护目标

类型	名称		坐标/m		影响因素	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m	人口数(人)
			X	Y					
村庄	水文村委	龙头寨村	389	-388	大气	环境空气(二类区)	SE(135)	549	184
		水文村1	792	-8			E(91)	792	100
		水文村2	1002	778			NE(52)	1269	1529
	龙岗村	欧山村	2398	-213			E(95)	2407	124
	小坑村委	官陂塘村	2332	-2408			SE(136)	3352	104
		新杨屋村	-13	-1532			S(180)	1532	105
		小坑渡头村	-197	-1776			S(186)	1787	54
	白土镇区	白土镇区	-711	78			W(276)	715	18000
	下乡村委	后巷村	-1340	-206			W(261)	1356	849
		嘉州豪庭	-1257	-735			WSW(240)	1456	20
	上乡村委	上乡村	-1417	1262			NW(312)	1898	1567
	孟洲坝村委	孟洲坝村	-929	2223			NNW(337)	2409	70
		白土中学	-882	-55			W(266)	884	565

类型	名称	坐标/m		影响因素	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m	人口数(人)
		X	Y					
学校	白土镇区	白土中心小学	-1087	136		W(277)	1095	820
		白土镇中心幼儿园	-923	-468		WSW(243)	1035	102
		白土镇明璟幼儿园	-1342	10		W(270)	1342	60

2.7.2 水环境

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

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

2.7.3 声环境

项目评价范围内无声环境保护目标，最近的敏感点为距离项目东侧厂界约 290m 处的龙头寨村。

2.7.4 生态环境

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

表 2.7-2 本项目附近主要水生生态环境保护目标

类别	敏感区	方位及距离		敏感时间	保护目标/保护对象	备注
		方位	最近距离 (km)			
重要生境	孟洲村产卵场	项目上游	0.86	每年 4 月~8 月份为产卵期	光倒刺鲃、白甲鱼、大刺鲃等产粘沉性卵的鱼类。	本项目港池区域不涉及产卵场水域，支航道疏浚水域占用产卵场面积约 1.29 万 m ²
	白土产卵场	项目所在地	/			
	白沙圩产卵场	项目北下游	3.55		产漂浮性卵的“四大家鱼”	
水产种质资源保护区	北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区	项目下游	3.75	特别保护期为 4 月 1 日~9 月 30 日	主要保护对象为花鳊、鲮鱼、鳊、光倒刺鲃等名优鱼类。	



图 2.7-2 水生生态保护目标图

2.8 项目规划及符合性分析

2.8.1 项目建设必要性分析

1.本项目的建设是符合《广东省推进内河航运高质量发展实施方案》，是深化调整运输结构，助力北江内河航运高质量发展的需要。

为贯彻落实交通强国建设战略部署，推动内河航运高质量发展，服务国家战略实施，助力中国特色社会主义现代化强国建设，2020年6月交通运输部印发了《内河航运发展纲要》。在国家交通强国战略的指引下，为加快推进运输结构调整，推进我省内河航运高质量发展，构建“一核一带一区”区域发展新格局提供有力支撑，广东省制定了《广东省推进内河航运高质量发展实施方案》，提出加快内河港口码头建设。积极推进内河港口规模化、专业化、集约化港区的建设，韶关港北江港区是重点推进建设的重要港区之一。《广东省港口布局规划（2021—2035年）》规划中韶关港定位为我省内河地区性重要港口和地区综合运输体系的重要枢纽，是粤北、湘南、赣南地区水陆物资转运枢纽，是粤北地区与珠三角、港澳地区间物资交流的重要口岸。北江港区定位为珠三角港口集群重要港区之一，列入内河航运能力提升工程。

韶关资源丰富、区位优势明显、发展潜力巨大。水路运输最大的优势是成本低、污染小、安全经济，水路运输可以实现大批量运输，而且所利用的江、海都是自然资源，不会造成对资源的浪费，有利于环保。北江航道扩能升级工程已于2020年底全线竣工通航，全线258km，实现了韶关至三水河口III级航道、通航1000吨级船舶标准。本项目的建设充分发挥了北江黄金水道的作用，符合国家发展水运经济、践行水路绿色货运发展理念。本码头的建设符合《广东省内河航道中长期发展规划研究（2015-2030年）》和《广东省航道发展规划（2020-2035）》的要求，是适应内河航运发展的需要。同时，韶关市港口建设发展将充分发挥北江“黄金水道”优势，打造粤北地区北江内河航运集疏运枢纽中心。

2.本项目的建设是满足生态优先和绿色发展，助力实现“碳达峰、碳中和”目标战略的需要。

2021年9月，中共中央、国务院发布《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好

碳达峰碳中和工作的意见》，目标到 2025 年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，为实现碳达峰、碳中和奠定坚实基础。到 2030 年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，二氧化碳排放量达到峰值并实现稳中有降。到 2060 年，绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际先进水平，碳中和目标顺利实现。

项目建设是符合国家低碳经济发展政策、符合“建设美丽中国”新发展理念的要求，是发展水路绿色货运，助力实现“碳达峰、碳中和”目标战略的需要。

3.本项目的建设符合韶关港规划，是缓解现有码头通过能力不足，促进韶关港规模化、集约化发展的需要。

在韶关市综合运输体系中，水运在综合运输中占比较低，处于非常弱势的地位，与韶关市拥有丰富水运资源状况不相称。过去韶关港泊位等级整体偏低，大部分码头设施均较简陋，北江航道扩能升级工程完成后，韶关港迎来快速发展的机遇。各港区货物运作只停留在码头装卸、搬运和堆存的传统功能上。2021 年 8 月广东省人民政府办公厅关于印发《广东省提升内河航运能力和推动内河航运绿色发展总体分工方案》《广东省内河航运能力提升实施方案》《广东省内河航运绿色发展示范工程实施方案》的通知，方案中“提出推进内河港航资源整合。

韶关市产业发展需要改造提升钢铁、装备制造业、有色金属等传统优势产业向先进制造业蜕变。腹地的大量煤炭、矿石、矿建材料及集装箱等大宗货物都需要通过中远距离的运输，需要水运的支撑。

本项目拟于北江港区白土作业区龙头寨建设 7 个 1000 吨级通用泊位，设计吞吐量可达 390 万吨。本项目的建设使韶关港的千吨级泊位数和散杂货通过能力得以提升，可大大缓解韶关港通过能力缺口，适应腹地社会经济发展需要；本项目将极大提升韶关港现代化水平；同时对带动韶关港的跨越式发展，完善综合交通运输体系都有不可或缺的重要意义。

4.本项目的建设是充分发挥水运优势，适应内河船舶大型化趋势的需要。

根据对韶关海事局相关统计数据的分析，目前韶关港进出港货船以内河三等船舶（200 总吨以上至 600 总吨以下或者 147 千瓦以上至 441 千瓦以下，载重吨

300~1000 吨左右)为主。目前北江流域运营船舶以 1000 吨级为主,逐步发展到 2000 吨级。在 2020 年底北江航道扩能升级工程全线竣工通航以来,韶关港到港 1000 吨级船舶大大增加。韶关港小吨位、老旧运输船舶逐步拆解淘汰,标准化、大型化船舶成为市场主导。

因此,本项目建设 7 个 1000 吨级通用泊位,满足我省北江内河运输主力船型的靠泊,通过内河泊位大型化、规模化,降低水运成本,提高运输效率,是充分发挥水运优势,适应内河船舶大型化趋势的需要。

5.本项目的建设是解决中南股份(原韶钢)外部物流瓶颈问题,促进外部物流高质量发展和企业降本增效,有效提高企业的抗风险能力及市场竞争力的需要。

当前,中南股份(原韶钢)外部物流存在的瓶颈问题主要为:①珠三角大宗散码头逐步退出散货业务,煤炭、铁矿石保供风险增加。②国家倡导绿色低碳清洁运输,宝武集团要求各基地钢厂推进清洁运输创 A 工作,目前外部物流清洁运输只有铁路运输一种方式,清洁运输比仅 40%,要实现清洁运输任务艰巨。③中南股份(原韶钢)转港物资运输近 70%依赖铁路,铁路优惠政策逐年紧缩,运费持续上涨。④外部物流零资产,全部依赖社会资源,降本主动权和潜力不足。为此,中南股份(原韶钢)亟需解决外部物流瓶颈,提高水运清洁运输比例,以降低公司综合成本,提高企业竞争力。

根据中南股份(原韶钢)近几年物流成本分析,铁路提价、公路治超、能源价格走高正是近年中南股份(原韶钢)物流成本增加的主要影响因素。本项目建成后在无铁路优惠情况下依然可节约物流费用(其中不含钢铁运输费用可节约物流费用约 7399 万元/年,含钢铁运输费用可节约物流费用约 5227 万元/年)。中南股份(原韶钢)距本项目陆路距离约 15km,比在下游乌石码头中转集疏运距离节约 5km 左右,年节约集疏运费约 490 万元,同时比目前的转港通过京广铁路、京珠高速公路运至中南股份(原韶钢)均有一定的优势。中远期随着管带机疏运条件成熟,中南股份(原韶钢)经本项目中转的铁矿石将在成本、环保等方面有更大优势。

综合分析,本项目通过建设 7 个通用泊位,为中南股份(原韶钢)提供了 390 万吨/年的水运能力,是有效解决中南股份(原韶钢)外部物流瓶颈,利于其外部物

流高质量发展,同时促进企业降本增效,有效提高企业的抗风险能力及市场竞争力。企业降本增效,有效提高企业的抗风险能力及市场竞争力的需要。

2.8.2 产业政策相符性分析

经核查《产业结构调整指导目录(2024 年本)》可知,本项目属于鼓励类的二十五、水运-2.港口枢纽建设-码头泊位建设。此外,本项目不属于禁止准入类和限制准入类。符合国家及本省市产业政策要求。

根据《市场准入负面清单(2022 年版)》,本项目不属于禁止准入类项目,不属于准入负面清单列明的项目。

2.8.3 项目与“三区三线”国土空间规划相符性分析

经核查,本项目陆域港区范围位于城镇开发边界内,符合韶关市“三区三线”国土空间规划要求,具体见附件 6。

2.8.4 项目与“三线一单”分区管控要求的相符性分析

1、项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

经核对《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71 号),本项目位于重点管控单元。该单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点,加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评,严格落实规划环评管理要求,开展环境质量跟踪监测,发布环境管理状况公告,制定并实施园区突发环境事件应急预案,定期开展环境安全隐患排查,提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区,应优化产业布局,控制开发强度,优先引进无污染或轻污染的产业和项目,防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区,应实施污水深度处理,新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平,提高水回用率,逐步削减污染物排放总量;石化园区加快绿色智能升级改造,强化环保投入和管理,构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

相符性分析：

本项目为码头建设工程，非工业园区内企业，与重点管控单元的管控要求不冲突。本项目不排放生活污水和生产废水，排放的扬尘经采取湿式除尘和设置防风网等措施对周边环境影响较小。本环评已重点分析工程疏浚工程施工对渔业资源造成的损失，提出可行的生态修复与补偿措施。另外环评要求建设单位制定应急预案，完善各项风险防范措施，保障项目所在水域的水环境，符合全省管控要求。

（1）生态保护红线

经核对，本项目不涉及生态保护红线，具体见附件 6。

（2）环境质量底线

本项目所在区域周边大气环境、声环境、地表水环境均满足环境功能区相应标准要求。本项目建设期和运营期间，项目产生的生活、生产污水均按要求妥善处置，不外排；本项目通过采取有效的抑尘措施，减缓项目建设对大气环境的影响；本项目通过选用低噪声设备、采用消声减振、隔声等措施，厂界昼、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准要求。因此，本项目符合“三线一单”中环境质量底线的要求。

（3）资源利用上限

经对照《韶关港北江港区规划调整方案》，本项目位于规划中的白土作业区，使用岸线属于规划中的龙头寨码头岸线，项目用地和利用岸线均符合现行规划要求，因此本项目建设符合资源利用上线要求。

（4）环境负面准入清单

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》所列禁止类事项。

2、项目与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

经核对《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号），本项目位于广东韶关曲江经济开发区，属于东莞（韶关）产业转移工业园重点管控单元（单元编号：ZH44020520004），此外大气影响评价范围涉及曲江区重点管控单元（单元编号：ZH44020520002），水环境影响评价范围涉及曲江区樟市、白土镇一般管控单元（单元编号：ZH44020530002），具体

见图 2.8-1。本项目与各单元相关准入要求相符，具体见表 2.8-1。

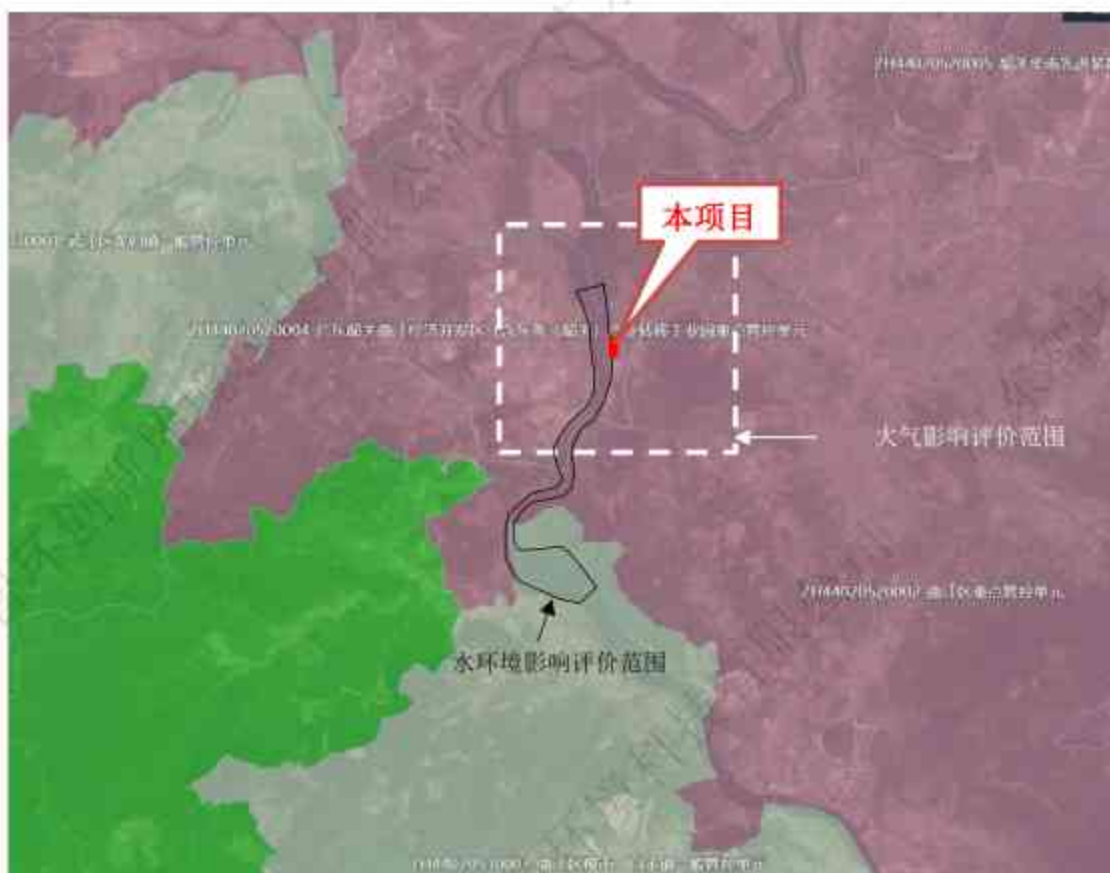


图 2.8-1 本项目与韶关市“三线一单”生态环境分区管控的位置关系

表 2.8-1 重点管控单元管控要求一览表

管控单元名称	管控纬度	管控要求	相符性分析
东莞（韶关）产业转移工业园重点管控单元（单元编号：ZH44020520004）	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展食品饮料产业、电子电器、金属加工、纺织服装，配套发展水运物流等现代服务业。	相符。本项目为码头建设项目，将会促进水运物流的进一步发展。
		1-2.【产业/鼓励引导类】纺织服装：支持北纺智造打造设备互联、数据共享、智能控制的牛仔面料集成闭环生产线，提高纺织服装产业链竞争力。	本项目不涉及。
		1-3.【产业/鼓励引导类】新型建材：以装配式建筑行业市场需求为导向，择机发展内外墙板、楼梯、叠合楼板、阳台板等混凝土预制构件、轻钢-钢筋混凝土预制构件等装配式建筑部品部件。	本项目不涉及。
		1-4.【产业/禁止类】禁止新建电镀（配套电镀除外）、鞣革、制浆造纸、化工（日用化工除外）及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目不涉及。
		1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。	本项目不涉及。
		1-6.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目不涉及。
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。	相符。本项目为码头建设项目，项目的建设可完善物流网络建设，提升韶关物流能级。
		2-2.【能源/禁止类】禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。	本项目不涉及。
		2-3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平。	本项目不涉及。
		2-4.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快中水回用系统建设。	相符。本项目生活污水和生产废水经自建的污水厂处理后全部回用。
		2-5.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推进“工业上楼”，提高土地利用效率。	本项目不涉及。

管控单元名称	管控纬度	管控要求	相符性分析
		2-6.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本项目不涉及。
	污染物排放管控	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目不涉及。
		3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	相符。本项目不涉及重金属。
		3-3.【水/限制类】曲江经济开发区生产生活废水经白土污水处理厂进行处理和排放，废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者。	相符。本项目生活污水和生产废水经处理后回用于港区内洒水、绿化等，不外排。
		3-4.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目不涉及。
		3-5.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目不涉及。
		3-6.【其他/综合类】白土片区实行集中供热，应尽快关停现有企业小锅炉。	本项目不涉及。
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	相符。本项目生活污水和生产废水经厂区自建的污/废水处理站处理后回用于港区内洒水、绿化等，未排入园区集中污水处理厂。
		4-2.【其他/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。	相符。本项目为码头建设项目，港区后方为堆场，不涉及危险物质和危险工艺，本项目环境风险主要在于装卸船只的漏油风险。对此，本环评要求企业做好各项防范措施并制定应急预案。

管控单元名称	管控纬度	管控要求	相符性分析
曲江区重点管控单元（单元编号：ZH44020520002）	区域布局管控	1-7【大气/禁止类】禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。	相符。本项目不涉及
		1-8【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	相符。本项目为散货、件杂码头，不涉及上述项目类型，且不排放有毒有害大气污染物。
		1-9【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。	相符。本项目不涉及
		1-10【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	相符。本项目不涉及
		1-11【水/限制类】梅花河流域新建、改建、扩建项目氟化物和氨氮实施区域减量替代。单元内排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。	相符。本项目不涉及
	污染物排放管控	3-1【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铜镍钴工业废水中总锌、总镍、总砷、总汞、总镉执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）特别排放限值，铁矿采选工业废水中总锰、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）特别排放限值。	相符。本项目不排放重金属污染物。
		3-2【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	相符。本项目不排放上述污染物。
	环境风险防控	4-2【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。	相符。本环评要求项目制定水污染事故风险应急预案。

管控单元名称	管控纬度	管控要求	相符性分析
曲江区樟市、白土镇一般管控单元（单元编号：ZH44020530002）	区域布局管控	1-3.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	相符。本项目不涉及
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。	相符。本项目不涉及
		3-2.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	相符。本项目不涉及
	环境风险防控	4-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	相符。本环评要求项目制定水污染事故风险应急预案。

2.8.5 项目与相关环保规划的相符性分析

2.8.5.1 项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》关于港口、码头的要求分析如下：

(1) 大力优化交通运输结构。……大力推进绿色港口和公用码头建设，开展航运清洁化试点，有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例……在全国率先实现内河港口岸电全覆盖。

相符性分析：本项目为散货码头，根据设计方案，采用三相低压 80kVA 工频岸电设施；7 个泊位各设置一套船舶岸电设施，共 7 套。停靠码头的船舶使用岸电，辅机不工作；

(2) 深入推进水污染减排。……统筹规划建设港口码头船舶污染物接收设施，提升船舶水污染物收集转运处理能力。

相符性分析：本项目码头分别设置含油污水排污接口及生活污水排污接口，靠泊船舶的舱底油污水、生活污水依照《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018) 要求不得外排，将通过压力管道提升输送至后方港区污水处理站。其中船舶含油污水经隔油预处理，再与船舶生活污水和港区生活污水经化粪池处理后统一排入港区自建污水处理站，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920-2002) 中绿化用水标准回用于港区绿化。本项目生活污水和含油废水不外排。

2.8.5.2 项目与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》的相符性

《韶关市生态环境保护“十四五”规划》于 2022 年 3 月 2 日由韶关市人民政府颁发并实施。该规划文件提出：我市“十四五”时期将努力推动生态文明建设迈上新台阶，生态环境更加优美，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化加快推进，生产生活方式绿色转型成效显著。

(1) 该规划在关于颗粒物的控制中提出：严格落实工地扬尘污染防治“6 个 100%”措施，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。

相符性分析：本环评已提出项目陆域施工场地在施工过程严格落实“6 个 100%”的抑尘措施，并提出扬尘视频监控要求。本项目建设与该规划要求相符。

(2) 该规划在加快推进船舶港口污染防治中提出：强化港口码头接收处置设施

建设，提升港口、码头船舶水污染物收运处置能力。统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。强化船舶水污染物达标排放，规范配备治污设施。

相符性分析：本项目自建生活（含油）污水处理站和散货污水处理站用于处理本项目产生的生活污水、含油污水和冲洗废水等，处理达标后回用，不外排；而且本码头设置通岸法兰，可接收需要在港区接收的船舶含油污水和生活污水至港区后方污水处理站处理。本项目港区工作人员及船舶工作人员的生活污水、含油污水和冲洗废水等均能够得到有效处理。本项目港区生活垃圾可由环卫部门统一清理。船舶生活垃圾待船舶靠近港口码头后，由港口码头指定的有能力单位接收处理处置；散货污水处理站污泥：生产废水处理站的污泥经脱水后，返回铁矿石堆场利用；生活（含油）污水处理设施的生化污泥定期委托有能力的单位处理处置；卸货作业完成后及时清扫洒落散货，并及时进行归垛；危险废物（码头机械检修废物和含油污泥）定期委托有资质单位处理处置。

采取以上措施后，本项目污水和固体废物均能得到妥善处理，与该规划的要求相符。

2.8.6 项目与相关行业规划的相符性分析

2.8.6.1 与《韶关港北江港区规划调整方案》的相符性分析

2019年12月9日，韶关市人民政府印发了《韶关港北江港区规划调整方案》。经对照该规划，本项目属于白土作业区的龙头寨码头，根据规划要求梳理相符性详见表 2.8-2。

由表 2.8-2 可知，本项目一阶段的用地范围、码头布置、货种类型及通过能力、利用岸线范围等指标均符合《韶关港北江港区规划调整方案》要求。

表 2.8-2 本项目一阶段与《韶关港北江港区规划调整方案规划》符合性分析一览表

类别	《韶关港北江港区规划调整方案规划》内容	本项目建设情况（一阶段）	相符性分析
码头布置	规划布置 1000 吨级通用泊位 9 个，形成码头岸线长 707m，自北向南依次为 1#~9#泊位，码头岸线呈“一”字形顺岸布置。陆域纵深在 224~209m 之间，可	本项目一阶段设计岸线长度为 561.5m，自北向南依次设计 7 个泊位，码头岸线呈“一”字形顺岸布置。港口用地规模约 19.0	本次建设内容均在规划范围内，布置也与规划要求一致，与规划相符。

	形成陆域面积 20.5 万 m ² 。	万 m ² 。	
货种及通过能力	以件杂货运输为主，预计年货物通过能力为 200 万吨。	年货物通过能力为 178 万吨（其中钢铁 100 万吨，铁矿石 78 万吨）。	钢铁（件杂）通过能力占比过半，与规划相符。
岸线长度及功能	规划起讫点为马坝河口~白土大桥，规划利用岸线长度 900m，规划用途为公共港口岸线。	本项目一阶段设计岸线长度为 561.5m。项目已取得韶关市交通运输局使用岸线的批复意见（具体见附件 4）。	本项目岸线位置和长度均在规划范围内，已取得行业主管部门批复意见。与规划相符。

2.8.6.2 与《韶关港北江港区规划调整方案规划环境影响报告书》的相符性

《韶关港北江港区规划调整方案规划环境影响报告书》于 2019 年 4 月由韶关市交通运输局委托交通运输部水运科学研究所编制完成并取得广东省生态环境厅的审查意见。

经对照《韶关港北江港区规划调整方案规划环境影响报告书》及其审查意见要求，分析可知本项目建设与《韶关港北江港区规划调整方案规划环境影响报告书》及其审查意见中环保要求是相符的，具体分析内容详见表 2.8-4。

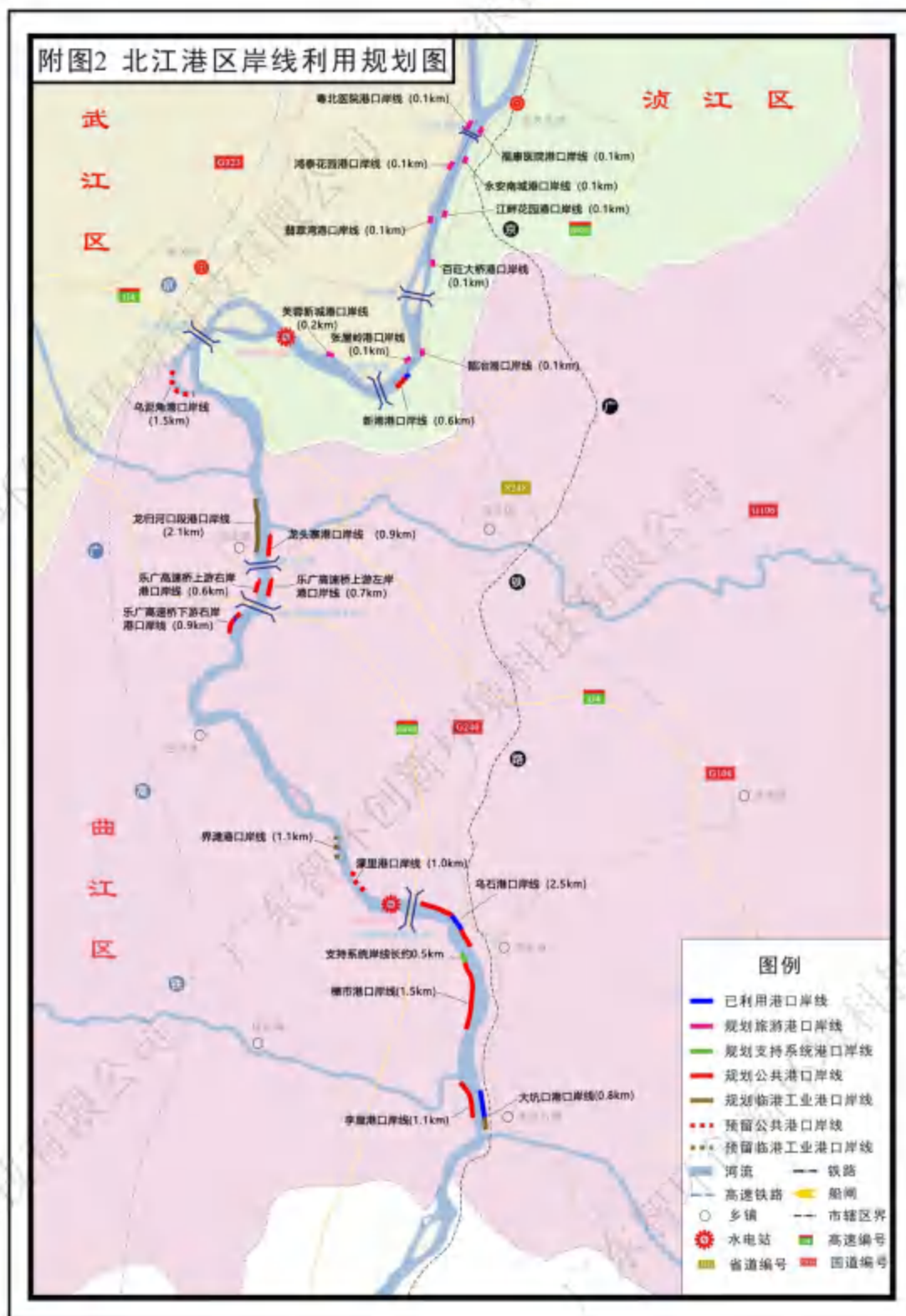


图 2.8-2 项目周边岸线分布情况 (图件来源:《韶关港北江港区规划调整方案》)

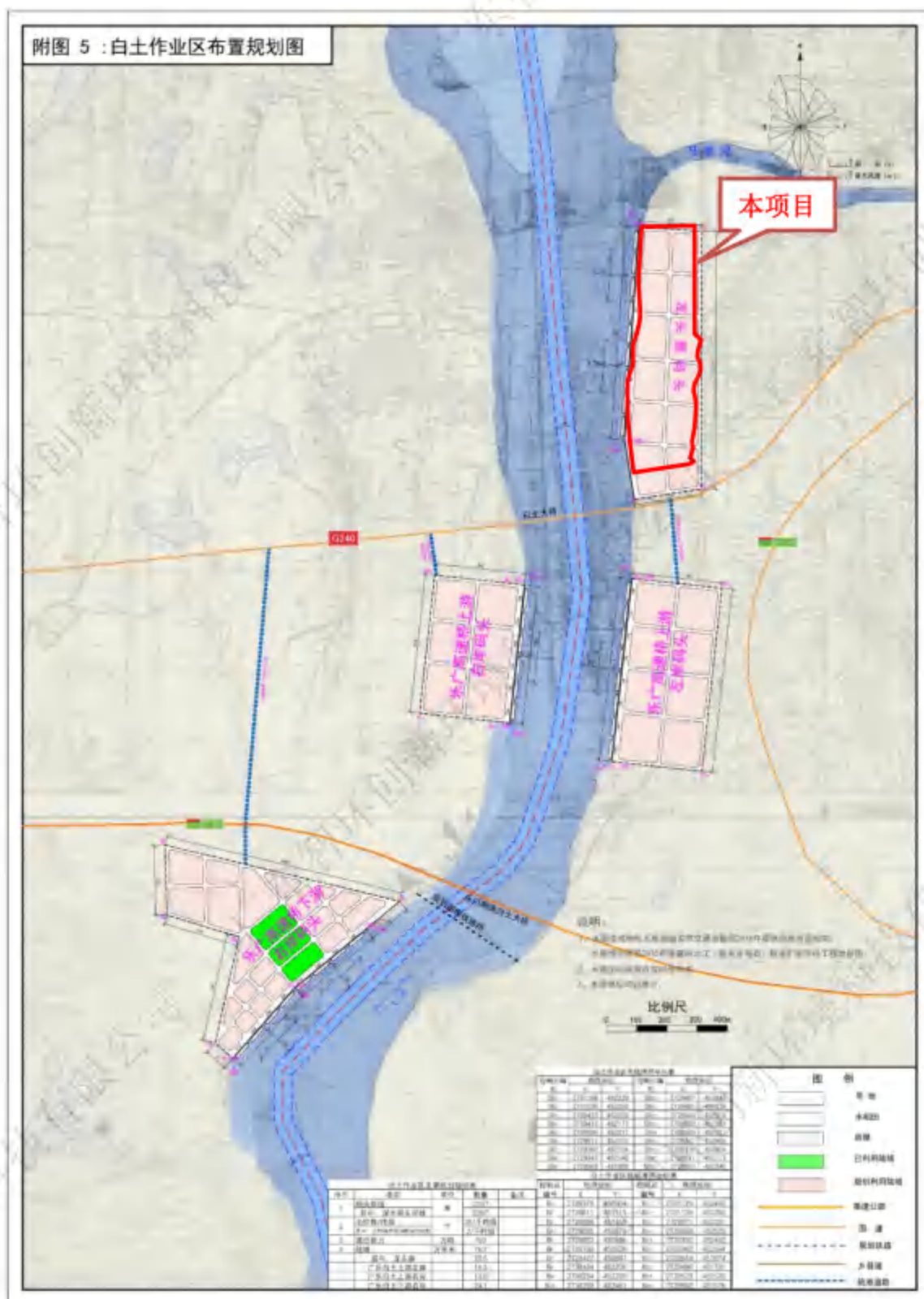


图 2.8-3 本项目与白土作业区布置规划的位置关系示意图
(图件来源:《韶关港北江港区规划调整方案》)

表 2.8-3 本项目一阶段与《韶关港北江港区规划调整方案规划环境影响报告书》相关环保要求符合性分析一览表

编号	环评报告中提出的环保要求	本项目拟采取措施	相符性分析
1	散货作业区码头前沿初期雨水以及堆场径流雨水等含尘废水经收集处理后，全部回用于散货堆场、道路抑尘用水或其他可利用中水途径。如遇雨季连续降雨，可采取临时贮存措施。此类废水严禁排入附近水体。	本项目设置散货污水处理站，码头前沿初期雨水以及堆场径流雨水等含尘废水经收集处理后，储存于清水池内；由生产用水调节站加压供给港区生产、环保用水，不外排。	相符
2	建议各作业区设置油污水收集（罐）池和小型油水分离处理设施，视含油污水的收集量不定期启动含油污水处理设备，将含油污水处理达标后回用。对于规模较小的作业区，可建油污水收集（罐）池集中收集油污水，依托有处理能力和资质的单位负责接收和处理。	本项目位于白土作业区，其“生活污水处理站”针对船舶的舱底油污水设置油水分离设备进行预处理，随后将其与生活污水一并处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中绿化、道路清扫用水标准后回用于港区绿化、道路清扫等，不外排。	相符
3	合理安排作业时间，恶劣气象条件下停止进行装卸作业；防止散货运输及卸车时产生大面积粉尘飞扬，进场前，需对其喷水加湿，建议设置加湿站，其表面水分提到 7%~8%。	本项目在大于 6 级风时停止装卸作业，以避免大量粉尘入河。本项目进场前后均会进行喷水加湿，一方面满足含水率，一方面减少产生扬尘。本项目铁矿石含水率约 7%~10%，平均湿度 9.4%。	相符
4	煤炭、矿石、砂石料等散货堆存时，加盖苫布，定期清扫码头前沿，从而在降低粉尘产生量的同时，进一步减少码头前沿初期雨水以及散货堆场径流雨水的产生量。	本项目在散货堆存区域设置防风网，在码头前沿装卸过程中产生的矿石和砂石料将及时进行清扫，从而降低粉尘产生量以及降低径流雨污水中 SS 的产生量。	相符
5	对于泊位接卸的抓斗，可尽量降低落差高度，减少粉尘扩散；接卸漏斗是最大的粉尘发生源，可以采取湿式防尘系统，在接卸漏斗上端设置喷嘴，接卸时，开启喷嘴，分散在空气中的水滴将裹带、吸着尘粒降落，减少扬尘；装卸船处皮带机加设可移动的密闭皮带机罩；运输车辆配置自封闭运输车。	泊位接卸的抓斗，本项目在设计阶段尽量降低落差高度，预计本项目落料差约为 2m，环评建议必要时采用溜筒。同时，本项目受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置，喷嘴耐高水压、雾化效果好、不易堵塞和损坏，喷水系统的开启与关闭，由装卸机械连锁控制，装有喷嘴的卸船机配备有效的供水装置，同时保证卸船机抓斗闭合完好、受料斗的大小与抓斗相匹配、抓斗的落料高度尽量小、避免抓斗过满产生溢漏。运输车辆为自封闭	相符

编号	环评报告中提出的环保要求	本项目拟采取措施	相符性分析
		运输车。	
6	建议码头建设时应合理营造防尘绿化林带,在生产区与辅助生产区的道路两侧种植本地区成活率较高的树木,保持与周围环境协调的格局。	本项目在港区后方办公生活区、生产辅助区和堆场仓储区之间布置绿化带,植树种草,发挥绿色植物吸收尾气、吸滞粉尘、美化环境的作用。另外本项目在散货堆存区域设置防风网,已达到降低风速、减少扬尘的作用。	相符
7	大坑口、白土和新港作业区集装箱码头在规划实施过程中应同步建设岸电设施,鼓励靠港船舶使用岸电,提高港口岸电使用率。	本工程船舶为 1000 吨级,采用三相低压 80kVA 工频岸电设施;7 个泊位各设置一套船舶岸电设施,共 7 套。	相符
8	在办公楼、食堂、码头前沿、机修车间等固体废物发生场所设置垃圾分类回收设施收集港区生产生活垃圾,对于厨余垃圾等有机废物外运堆肥处理,对于废纸、塑料、玻璃、布料、金属物等属于可回收垃圾,送废品回收站,对于不可回收利用的垃圾送城市垃圾卫生填埋场集中处置。	本项目生活垃圾进行分类收集,交由环卫部门进行处理。平时做好垃圾分类以及收集点的清洁消毒卫生工作。	相符
9	船舶生活垃圾由船方向港区提出申请,由港区负责接收和处置,同陆域生活垃圾一并做无害化处置,送城市垃圾无害化填埋场处置。	船舶生活垃圾由码头收集后,与港区生活垃圾一同交环卫部门统一处理。	相符
10	船舶保养物指船舶在泊港或航行期间产生的船舶维修固废,包括废零件、废铁、废绳索等,一般由船方自行回收再利用,或委托港方回收再利用,不对外环境排放。	船舶维修保养产生的固废根据其性质委托有能力单位处理处置。不对外环境排放。	相符
11	污水厂剩余污泥定期捞出,按照当地环保部门要求进行处置。	生产废水处理站的污泥经脱水后,返回铁矿石堆场利用;生活(含油)污水处理设施的生化污泥定期委托有能力的单位处理处置。另外,含油污泥为危险废物,集中收集后交由有资质的单位处理。	相符
12	各作业区在建设和生产运营过程中,不会产生大量危险废物,但存在临时产生的废油漆桶、废机油等危废,此类危废应由作业区或港口设施经营人委托持有《广东省危险废物经营许可证》的单位进行无害化处置,履行废物转移联单规定,使环境部门能够掌握危险废物从产生到最终处置的全过程。	废抹布、废机油、含油污泥等危废,在厂区危废暂存间进行暂存,定期交由有资质的单位处理。	相符

2.8.6.3 与《韶关港总体规划（修订）环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

《韶关港总体规划（修订）环境影响报告书》于 2023 年 4 月由韶关市交通运输局委托交通运输部水运科学研究所编制完成并取得广东省生态环境厅的审查意见。

经分析，本项目与韶关港总体规划（修订）环境影响报告书及其审查意见中的环保要求相符，符合性分析详见表 2.8-4 和表 2.8-5。

表 2.8-4 本项目两阶段全部建成后与《韶关港总体规划（修订）环境影响报告书》中规划内容的符合性分析一览表

编号	环评及审查意见相关环保要求	本项目情况 (两阶段全部建成后)	相符性分析
码头布置	规划布置 1000 吨级通用泊位 9 个，形成码头岸线长 680m，陆域面积 20.6 万 m ² 。	本项目设计岸线长度为 561.5m，自北向南依次设计 7 个泊位，码头岸线呈“一”字形顺岸布置。港口用地规模约 19.0 万 m ² 。	本次建设内容均在规划范围内，布置也与规划要求一致，与规划相符。
货种及通过能力	通过能力为 400 万吨，以件杂货为主。	年货物通过能力为 397 万吨（133 万吨铁矿石+40.6 万吨矿建材料+223.4 万吨钢铁）。	钢铁（件杂）通过能力占比过半，与规划相符。
岸线长度及功能	规划起讫点为马坝河口~白土大桥，规划利用岸线长度 680m。	本项目设计岸线长度为 561.5m。项目已取得韶关市交通运输局使用岸线的批复意见（具体见附件 4）。	本项目岸线位置和长度均在规划范围内，已取得行业主管部门批复意见。与规划相符。

表 2.8-5 本项目与《韶关港总体规划（修订）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析表

编号	环评及审查意见相关环保要求	本项目情况	相符性分析
1	武江港区规划的犁市作业区范围占用韶关市生态保护红线、韶关北江特有珍稀鱼类省级自然保护区，建议取消犁市作业区；北江流域环境敏感目标众多，大坑口作业区的石角河码头紧邻北江英德段国家级水产种质资源保护区，运输危险化学品风险较大，建议取消石角河码头危险化学品运输功能。规划优化调整后，韶关港不涉及危险化学品的运输、装卸和储存。	本项目位于白土作业区，不涉及生态保护红线，本项目装卸货种为铁矿石、砂石料和钢铁件杂，不涉及危险化学品的运输、装卸和储存。	符合
2	对无环保手续的现有码头应分类整改，依法完善相关手续、落实污染防治措施。浈江港区现状喜	本项目位于北江港白土作业区，为新建码头项目，不涉及	符合

编号	环评及审查意见相关环保要求	本项目情况	相符性分析
	头村码头、阳元码头位于南岭山地生物多样性维护-水源涵养生态保护红线、广东韶关丹霞山国家级自然保护区实验区、丹霞山国家级风景名胜区内；码头运营应符合《中华人民共和国自然保护区管理条例》《风景名胜区条例》等法律法规及生态保护红线有关规定。	现有码头的分类整改等内容。	
3	部分规划航道穿越广东韶关丹霞山国家级自然保护区、韶关北江特有珍稀鱼类省级自然保护区、北江英德段国家级水产种质资源保护区、韶关曲江北江黄茅峡名优鱼类种质资源县级保护区、丹霞山国家级风景名胜区、东江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、南岭山地生物多样性维护-水源涵养生态保护红线，具体项目实施过程中应尽量采取避让措施，合理控制开发规模与强度；确保符合《中华人民共和国自然保护区管理条例》《风景名胜区条例》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等法律法规及生态保护红线有关规定，不得在依法应当禁止开发的区域开展疏浚和清淤；确实无法避让需要开展的，应按规定履行相关手续。	本项目为龙头寨码头工程，直接利用北江现有航道，北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区（县级）位于项目下游约3.75km处。本项目废水均不排入北江，不会对该保护区产生影响。仅在溢油风险的情况下，可能会对该保护区产生一定的影响。考虑发生风险事故后，最快约5h到达该保护区，在采取各项风险防范措施和应急措施的情况下，对该保护区的影响很小。	符合
4	部分规划航道穿越饮用水水源一级、二级保护区及准保护区；乐昌作业区、乳源作业区、魁村码头、长坝码头等位于饮用水源准保护区内；喜头村码头、阳元码头前沿涉及《广东省地表水环境功能区划》中规划的II类水体，在规划实施过程中应加强各作业区、岸线及航道的环境管理，具体项目实施过程中应尽量采取避让措施，不得在饮用水源保护区及II类水体设置排污口，确保港区规划内容符合《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规有关规定，并落实各项污染防治措施，尽量减缓对环境敏感区的不利影响。	本项目所在水域不涉及周边不涉及I-III类敏感水体，不涉及饮用水水源保护区。	1
5	港区应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”原则，设置给排水系统。规划港区各作业区产生的废水具备依托条件的，依托城镇污水处理厂处理；不具备依托条件的，通过槽车运送至城镇污水处理厂进一步处理，或者经自建污水处理设施处理达标后回用；作业区产生的废水不对外环境直接排放。船舶底舱含油污水、生活污水及压舱水由港口码头或由有能力的船舶污染物接收单位接收处理。	本项目废水分质处理。其中船舶含油废水经隔油预处理，船舶生活污水和港区生活污水经化粪池处理后统一排入港区自建生活（含油）污水处理站，处理达标后回用于绿化、地面清扫及喷洒。 码头地面散货的冲洗水及码头堆场区初期雨水经散货污水处理站处理后出水达标后回用于生产及环保用水。	符合

编号	环评及审查意见相关环保要求	本项目情况	相符性分析
6	严格落实《广东省大气污染防治条例》中关于新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施的规定。具有散货运输功能的码头泊位应落实防扬尘措施，确保大气污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB/47-2001）等的要求。	本项目设置 5 个散货泊位，并配备 10 个散货堆场。散货泊位采用门机进行卸船作业，散货卸料时控制落料高度，受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置，以确保大气污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB/47-2001）等的要求。	符合
7	对规划的实施进行跟踪监测和后期评估，发现重大环境和生态问题应及时调整规划方案；规划实施中，应选择对生态环境扰动较小的施工方案，尽量避免在鱼类产卵、幼鱼生长期进行施工作业；对规划实施造成的生态影响，应采取相应的生态补偿和恢复等措施。	本项目泊位和回旋水域邻近白土产卵场，支航道占用部分产卵场水域，因此项目施工过程中要求尽量避开 4-8 月的产卵高峰期。本评价已核算水生生态补偿费用 6.4653 万元，具体补偿措施以主管部门要求为准。	符合
8	不断提高作业区及岸线油品泄漏环境风险应急处理能力，结合后方陆域规划，制定可行的环境风险事故防范和应急预案，建立码头、港区和区域三级环境风险事故应急体系，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	本项目为码头建设项目，针对船舶的事故风险，本项目配备充裕的水上溢油应急处理设施。同时编制环境风险应急预案，码头应急防控与港区应急体系和政府应急体系结合，建立三级防控体系。采取以上措施，用于防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	符合

2.8.6.4 与《广东省航道发展规划》（2020-2035 年）的相符性分析

《广东省航道发展规划（2020-2035 年）》于 2020 年 12 月 8 日由广东省交通运输厅发布实施。

根据《广东省航道发展规划（2020-2035 年）》，规划近期 2020-2025 年重点加快沿海港口进港航道建设，促进沿海经济带发展。加快推进东江、北江等内河主通道扩能升级、互联互通项目，提高通往沿海主要港口的内河航道集疏运能力。

航道规划的主要建设的内河项目包括在建的北江（乌石至三水河口）航道扩能升级工程（II 级）、北江（韶关至乌石）航道扩能升级工程（III 级）、联石湾船

闸改建工程（1000 吨级船闸），以及新建清远三线船闸工程、北江航道扩能升级上延工程（III 级）；远期 2026-2035 年航道规划主要建设项目包括北江滨江龙塘河滘江河口段航道扩能升级工程（III 级）。

相符性分析：

本项目为新建码头建设项目，不含航道的建设，本项目建设所在航道属于北江（韶关至乌石）航道段。目前，建设单位已完成本项目通航论证报告的编制及报审工作。根据《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目航道通航条件影响评价报告》的结论，除需要调整 1#泊位处的管线标与 G240 白土大桥上游 200m 处的航道左侧面标外，工程的建设对其所在水域的水流条件、河床演变以及航道的布置、航道尺度、其他导助航标志及航道整治等影响较小，总的说来，工程的建设对其所在水域的航道通航条件影响较小。

因此，本项目建设与《广东省航道发展规划（2020-2035 年）》相符。

2.8.6.5 项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析

本原则适用于沿海、内河港口建设项目环境影响评价文件的审批。本项目为码头建设工程，属于内河港口建设项目。经分析，本项目建设符合该文件的要求，具体分析详见表 2.8-6。

表 2.8-6 本项目与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析一览表

编号	审批文件要求	符合性分析
1.	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。	符合。 经分析，本项目与产业政策、三线一单的要求。本项目为内河港口建设项目，不涉及海洋功能区划和近岸海域功能区划，项目建设符合水环境功能区划、生态功能区划等。经与港口规划及其相关规划环评进行对比分析可知，项目建设基本符合港口规划及规划环评和批复的要求；另外，项目建设也符合生态环境保护“十四五”规划的要求。
2.	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的	符合。 本项目选址和施工布置均不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等法律法规禁止占用的区域。本项目

编号	审批文件要求	符合性分析
	平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	位于曲江经济开发区，最近的敏感点为距离项目东侧厂界约 290m 处的龙头寨村。经大气预测结果可知，本项目采取措施后，该村庄的大气环境质量达标。
3	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。	符合。 本项目支航道疏浚水域将占用部分白土产卵场，在一定程度上破坏产卵场的生境，对北江河段内的浮游动物、底栖生物和鱼卵仔鱼等水生生物造成一定的影响。为减轻施工期对产卵场水生生物的影响，需合理安排施工时间，水域施工期间尽量避开 4~8 月，并对白土产卵场和疏浚工程影响河段的水生生物造成的损失进行生态补偿，具体以渔业管理部门要求为准。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成南方白甲鱼、光倒刺鲃、大刺鲃等重要经济水生生物在北江河段消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。
4	项目布置及水上构筑物改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的，提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱（罐）废水、生活污水等，提出了收集、处置措施。 在采取上述措施后，废（污）水能够得到妥善处置，排放、回用或综合利用均符合相关标准，排污口设置符合相关要求。	符合。 本项目设置 7 个码头，参照防洪评价报告的预测结果，河道整体流速变化不大，水流挟沙力变化区很小，码头工程对河道整体冲淤影响较小，对水质影响较小。本项目运营期废水不外排。其中码头地面散货的冲洗水及码头堆场区初期雨水等收集后进入自建的散货污水处理厂处理后回用于绿化、车辆冲洗、地面清扫及喷洒。本项目船舶产生的含油污水和生活污水，以及港区工作人员的生活污水排入自建的生活污水处理厂处理达标后回用于港区绿化和道路洒水。 采取以上措施后，项目建设几乎不会对北江水环境和水生生态环境造成影响。
5	煤炭、矿石等干散货码头项目，综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点，针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案，以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目，提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的，提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国	符合。 本项目建设为散货码头，主要货种为铁矿石。为降低铁矿石在码头装卸和堆场作业对大气环境的影响，在码头装卸区域，控制落料高度，受料斗安装合适的回尘挡板 and 有效的喷洒水装置。铁矿石堆场设置防风抑尘网和洒水喷枪（自动定时及手动开启方式进行洒水抑尘），堆取料控制落料高度。 预测结果显示，在采取上述措施后，本

编号	审批文件要求	符合性分析
	家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。 在采取上述措施后，粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。	次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率满足要求，叠加现状和在建、拟建源强后，所有评价因子 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 在各预测时段内，网格点最大落地浓度和环境空气敏感点叠加现状背景浓度后均能达标。因此，采取措施后，本项目建设不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。
6	对声环境敏感目标产生不利影响的，提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定，提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。 在采取上述措施后，噪声排放、固体废物处置等符合相关标准，不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。	符合。 本项目评价范围内无声环境保护目标，最近的敏感点为距离项目东侧厂界约 290m 处的龙头寨村。本环评已提出采用低噪声设备和船舶，减轻对声环境的影响。 本项目运营期的固体废物主要为港区生活垃圾、船舶生活垃圾、码头机修废物及污水处理污泥等。固体废物分类收集，妥善处理处置，不会对生态环境造成重大不利影响。
7	根据相关规划和政策要求，提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。	符合。 本项目码头分别设置含油污水排污接口及生活污水排污接口，将靠泊船舶的舱底油污水、生活污水通过压力管道提升输送至后方港区污水处理站作深化处理回用。 船舶生活垃圾待船舶靠近港口码头后，由港口码头指定的有能力单位接收处理处置。
8	项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	符合。 本项目不设取、弃土（渣）场，环评要求施工场地四周布设排水沟，并在排水沟末端设沉砂池，防止降雨形成的地表径流对施工区的冲刷造成水土流失。本项目已对各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，对于施工期对水质造成不利影响的，环评提出采用先进施工技术和设备，疏浚作业期间进行跟踪监测，控制满仓溢流时间等措施以降低对悬浮物的影响。疏浚工程产生的疏浚物不分为项目后方陆域的回填料加以充分利用；其余疏浚物中河道砂石资源，由韶关市政府统一处理，不随意丢弃或倒卖，其它余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。
9	针对码头、港区航道等存在的溢油或	符合。

编号	审批文件要求	符合性分析
	危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处理等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	本环评从船舶交通事故的防范对策、码头装卸作业事故的防范措施、针对生态环境保护目标的风险应急对策等方面提出了应急防范对策和措施，同时提出需编制应急预案的要求，并明确与港区应急预案进行联动，形成三级防控体系。
10.	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	符合。 现有问题主要为生活污水未进行妥善处理。本工程配套拟建设生活（含油）污水处理站，现有生活污水纳入污水站进行处理，处理达标后回用。
11.	按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	符合。 本环评已按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境跟踪监测计划，明确了监测点位、因子、频次等相关要求。

3 建设项目工程分析

3.1 项目场地现状

3.1.1 目前场地建设现状

1、目前场地建设现状

根据现场勘查及收集的资料显示，场地南侧现有 1 座钢材外仓（件杂货仓库）、变配电室、卫生间、辅助用房及门卫室，具体建设情况详见表 3.1-1。北侧为空地，正在进行场地三通一平。

表 3.1-1 厂区现有建筑建设情况

序号	建筑名称	建筑面积 (m ²)	层数	高度 (m)	耐火等级	火灾危险性分类
1	钢材外仓	12960	1	13.55	二级	戊类
2	变配电室	72	1	6	二级	戊类
3	卫生间	80	1	4	二级	戊类
4	辅助用房	540	1	6	二级	戊类
5	门卫室	15	1	3	二级	戊类



辅助用房

件杂货仓库内部情况

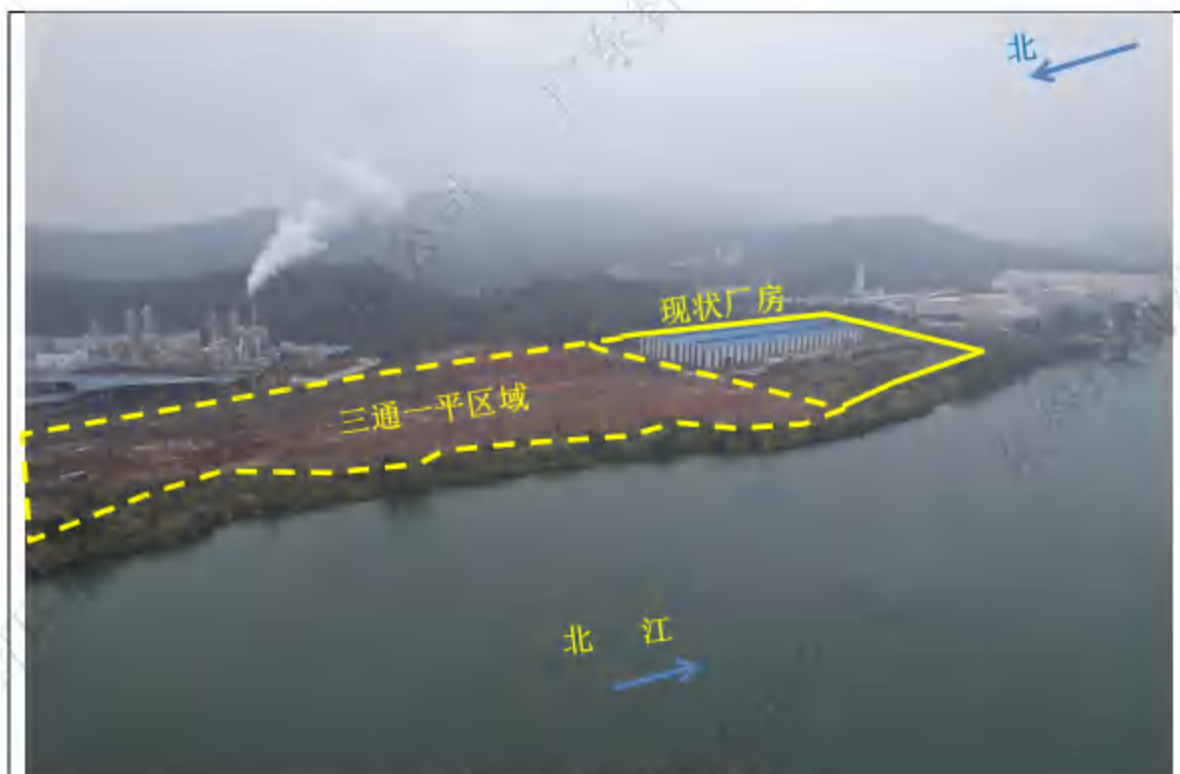


图 3.1-1 项目现状场地照片

2、钢材仓库中转情况

目前钢材仓具备 220 万吨/年钢材中转、发货能力。

3、现有工作人员及工作制度

现有工作人员人数约 20 人，无食堂。

3.1.2 现状存在的环境问题

项目所在地现为中南股份钢材库场地，依据对现场的勘查和收集的资料来看，材料库场地主要建设仓库及配套办公设施。该材料库已建设完成，未开展环境影响评价。

目前项目设置化粪池一座，生活污水尾水直接排入周边水体。

3.2 本项目工程概况

3.2.1 项目概况

3.2.1.1 本项目基本情况

项目名称：韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目

建设单位：广东中南钢铁股份有限公司

建设地点：韶关市曲江区白土镇

建设性质：新建

行业分类：G5532 货运港口

项目投资：52417.56 万元

劳动定员及工作制度：工作人员 161 人（其中装卸工艺定员 129 人），约 30 人在港区内食宿。码头年工作时间为 325 天，堆场年工作时间为 360 天，均采用三班制，每班 8 小时。

3.2.1.2 工程组成

项目位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区国道 G240 白土大桥的上游附近。新建 7 个 1000 吨级泊位（结构按 2000 吨级船舶设计，兼靠 3000 吨级），泊位长度 561.5m，利用岸线长度 561.5m。后方港区占地面积约 19.0 万 m²，建设配套堆场以及相应的机械设备、给排水、供电照明、通信等辅助生产、生活设施。经与建设单位沟通确认，本项目建成后，年设计吞吐量为 390 万吨，其中铁矿石 130 万吨、石料 40 万吨、钢铁 220 万吨。

项目整体将分两个阶段实施，其中一阶段主要建设范围包括全部水工建筑物、后方钢板仓装车区、2 座散货堆场、对应的工艺设备、部分道路和港区的辅助配套设施，一阶段设计通过能力为 178 万吨（其中钢铁 100 万吨，铁矿石 78 万吨）。其余道路堆场及配套设施列为二阶段建设内容。

表 3.2-1 项目组成一览表

项目		总体建设规模	分阶段建设内容	
			第一阶段	第二阶段
主体工程	名称	7 个 1000 吨级泊位（结构设计 2000 吨级，兼靠 3000 吨级）	一次性建成	/
	装卸货种	铁矿石、矿建材料、钢铁	铁矿石、钢铁	新增货种：矿建材料
	设计吞吐量	390 万吨 （130 万吨铁矿石+40 万吨矿建材料+220 万吨钢铁）	175 万吨 （钢铁 98 万吨+铁矿石 77 万吨）	新增 215 万吨 （53 万吨铁矿石+40 万吨矿建材料+122 万吨钢铁）
	通过能力	397 万吨 （133 万吨铁矿石+40.6 万吨矿建材料+223.4 万吨钢铁）	178 万吨 （钢铁 100 万吨+铁矿石 78 万吨）	新增 219 万吨 （55 万吨铁矿石+40.6 万吨矿建材料+123.4 万吨钢铁）
	码头尺度	长 561.5m，宽 20m，局部宽 15m	一次性建成	/
	港池水域	码头前沿停泊水域宽 28m，停泊水域正前方布置港池水域，呈矩形布置，长 589.5m，宽 102m。港池水域内布置长轴 170m、短轴 102m 的椭圆形回旋水域。		
	疏浚	本工程码头前沿水域按照 2000 吨级船舶进行疏浚，底标高为 41.00m；港池回旋水域疏浚及进出港支航道按照 1000 吨级船舶进行疏浚，底标高为 41.90m。疏浚面积 9.1 万 m ² ，疏浚量约为 12.65 万 m ³ 。		
	接岸引桥	1 座，长 30.7m、宽 15m		
	陆域形成	总面积 190219.4 m ² ，其中 58039.4m ² 为已建区域	132180 m ²	/
	散货堆场	10 座，共 23500m ²	建设 2 座，为 5000m ²	建设 8 座，为 18500m ²
	钢板仓	8 座，每座直径 5m，仓体高约 10m	一次性建成	/
	石料堆场	2 座，11591m ²	/	一次性建成
	件杂货堆场	1 座，6561m ²		
	件杂货仓库	12960m ² ，为已建	/	/
转运站	4 座，2~5 层不等	3 座	1 座	
辅助工程	消防系统	消防水源为港区消防水池储水经消防泵组加压供给，消防水池补充水由港区后方市政自来水管网供给，港区采用独立的消火栓给水系统。	一次性建成	/

项目	总体建设规模	分阶段建设内容	
		第一阶段	第二阶段
控制系统	本工程控制系统包括变电所自动化系统、照明控制系统、火灾自动报警控制系统、闸口控制系统、计算机控制系统等。		
1#变电所	120m ² , 已建	/	/
2#变电所	327.24m ²	一次性建成	/
现场办公室	280m ² , 已建		
固废暂存间	140m ² (设隔间, 一般固废和危险废物分类存放), 已建	/	/
导助航系统	本工程只需要考虑船舶进出港和回旋水域的航标设置, 航标采用灯浮标。设置 3 座专用标, 用于标示本工程船舶回旋水域边界, 并在码头上下游端部设置 2 座灯桩, 用于标示码头位置。	一次性建成	/
公用工程	供电	一次性建成	/
	信息与通信		
	供水		
	供电照明		
	道路		
	航道		

项目	总体建设规模		分阶段建设内容	
			第一阶段	第二阶段
锚地	利用乌石锚地（已建）		/	/
环保工程	污/废水处理	生活（含油）污水处理站	一次性建成	/
		散货污水处理站		
	食堂油烟	静电式油烟净化器处理达标后，由所在楼顶天面高出 3m 处排放。		
	堆场防尘网		369m	816m
	洗车台		一次性建成	/
	固体废物		/	/
	应急设施		一次性建成	/

3.2.1.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称		单位	数量	分阶段建设指标	
					第一阶段	第二阶段
1	泊位个数/长度 (1000 吨级)		个/m	7/561.5	7/561.5	/
2	利用岸线长度		m	561.5	561.5	/
3	码头尺度 (宽 20m, 局部 15m)		m	561.5	561.5	/
4	年设计吞吐量	铁矿石	万吨	130	77	53
		矿建材料	万吨	40	/	40
		钢铁	万吨	220	98	122
5	年设计通过能力	铁矿石	万吨	133	78	55
		矿建材料	万吨	40.6	/	40.6

序号	项目名称	单位	数量	分阶段建设指标	
				第一阶段	第二阶段
	钢铁	万吨	223.4	100	123.4
6	陆域总面积	m ²	190219.4	132180	/
7	1#引桥 (宽 15m)	m	30.7	30.7	/
8	散货堆场	座/ m ²	10/23500	2/5000	8/18500
9	石料堆场	座/ m ²	2/11591	/	2/11591
10	件杂货仓库	m ²	12960	/	/
11	件杂货堆场	m ²	6561	/	6561
12	T1 转运站 (2 层, 高 10m)	m ²	288	288	/
13	T2 转运站 (5 层, 高 23.5m)	m ²	720	720	/
14	T3 转运站 (4 层, 高 20m)	m ²	576	576	/
15	T4 转运站 (3 层, 高 16m)	m ²	300	/	300
16	钢板仓 (每座直径 5m, 仓 体高约 10m)	座	8	8	/
17	办公楼 (5 层)	m ²	3050	3050	/
18	供水调节站	m ²	257	257	/
19	生活污水处理站	m ²	32	32	/
20	固废暂存间	m ²	140	/	/
21	1#变电所	m ²	120	/	/
22	2#变电所	m ²	327.24	327.24	/
23	散货污水处理站	m ²	450	450	/
24	现场办公室	m ²	280	280	/
25	防尘网	m	1185	369	816
26	值班室	m ²	45	45	/
27	地磅房	m ²	54	54	/
28	作业区闸口	座	2	2	/
29	防洪闸口	座	1	1	/
30	地磅	座	4	4	/
31	洗车台	座	1	1	/
32	围墙长度	m	1623	1623	/
33	绿化面积	m ²	16195	11126	5069

序号	项目名称	单位	数量	分阶段建设指标	
				第一阶段	第二阶段
34	工程估算	万元	52417.56	32500	19917.56

3.2.1.4 货运量及船型

1、货运量

综合上述分析，结合本项目近期集疏运条件以及初始运营情况考虑，预测本项目货物吞吐量约 390 万吨，其中铁矿石 130 万吨、钢铁 220 万吨和矿建材料（石料）40 万吨，具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 吞吐量预测一览表

龙头寨码头吞吐量预测表					单位:万吨	备注
货种	合计	进港	出港	流向		
1.铁矿石	130	130		国外→广东沿海→韶关		
2.钢铁	220		220	韶关→粤港澳大湾区		件杂货
3.矿建材料	40		40	韶关→粤港澳大湾区		石料
合计	390	130	260			

2、船型

根据主要货类的流量、流向的相关预测，结合项目所在河段航道等级现状及规划、国内外船型现状及发展趋势和北江（韶关至乌石）航道扩能升级工程设计代表船型，并参照《广东省航道发展规划（2020-2035 年）》《珠江干线下游货运船舶船型主尺度系列》（JT559-2015）及《韶关市交通运输局关于内河航运高质量发展情况建议的报告（韶交港航〔2020〕162 号）》，本项目设计船型为 1000 吨级内河干货船。据调查，根据中国船级社韶关分社提供目前韶关在航 2000~3000 吨级船舶现状，北江现营运船舶存在 2000 吨级，长度 67.5 米，型宽 13.6 米，满载吃水 3.1 米船型，考虑航道条件未来升级可能，选取现有 2000 吨级内河干货船作为结构设计船型，在吃水及桥梁净空允许条件下兼靠 3000 吨级内河船。综合考虑北江的通航等级及运营船型，本工程推荐设计船型详见下表。

表 3.2-4 设计船型一览表

序号	船型 (DTW)	型长 (m)	型宽 (m)	满载吃水 (m)	备注
1	1000 吨级干货船	67.5	10.8	2.0~2.2	设计船型
2	2000 吨级干货船	67.5	13.6	3.1	结构设计
3	3000 吨级散货船	72.0	15.6	3.6~3.8	吃水及桥梁净空允许下兼靠船型
4	3000 吨级散货船	95.0	16.2	3.2	

3.2.1.5 集疏运方式与集疏运量

1、集疏运方式

本项目所在的白土作业区泊位分布于 G240 国道白土大桥的上下游，主要依托 G240 国道组织公路集疏运，进而与京港澳高速、韶赣高速、乐广高速及 G323 国道等相沟通。龙头寨码头公路集疏运主要依托进出港道路与 G240 国道连接。

目前，针对疏运线路，根据曲江区政府意见，利用国省道及高速公路，现拟定三个原则同意方案。

方案 A：龙头寨码头——白土大桥——国道 G240——乐广高速白土出口上乐广高速——经刘屋枢纽转南韶高速——南韶高速乐村坪出口——莲花大道——中南钢铁公司 1 号门。路线全长 32.1km。

方案 B：龙头寨码头——国道 G240——G4 高速韶关南出口上高速——经马坝枢纽转南韶高速——南韶高速乐村坪出口——莲花大道——中南钢铁公司 1 号门。路线全 31.1km。

方案 C：龙头寨码头——国道 G240——育才路(划建设中)——南华隧道——南华大道北——国道 G106——中南钢铁公司 4 号门——厂区内路——中南钢铁公司 1 号门。路线全长 30.24km。

三个方案路线具体见图 3.2-1。

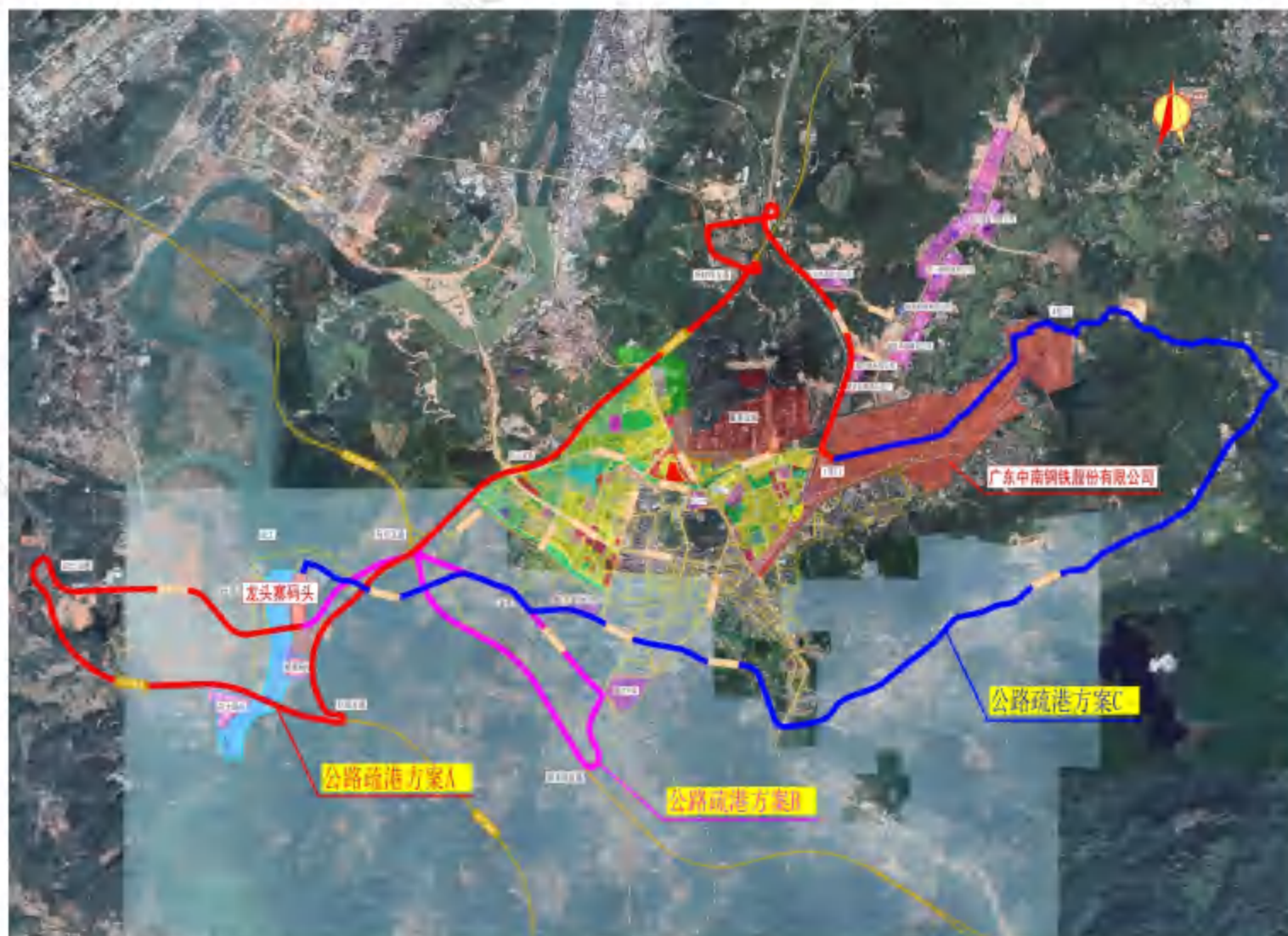


图 3.2-1 疏港方案图

2、集疏运量

本项目的各集疏运运量预测具体见表 3.2-5。

表 3.2-5 集疏运量一览表

单位：万吨

货种	集运量				疏运量			
	小计	公路	管带机	水路	小计	公路	管带机	水路
1.铁矿石	130			130	130	130		
2.钢铁	220	220			220			220
3.矿建材料	40	40			40			40
合计	390	260		130	390	130		260

3.2.1.6 生产设备及能耗

1、生产设备

本项目主要生产设备详见表 3.2-6。

表 3.2-6 装卸工艺主要设备配置表

序号	设备名称	规格	单位	数量	分阶段建设内容	
					第一阶段	第二阶段
1.	MQ2525 门机	额定起重量 25t, 最大幅度 25m	台	5	1	4
2.	MQ5025 门机	额定起重量 50t, 最大幅度 25m	台	1	1	/
3.	移动漏斗	50 立方	台	5	2	3
4.	伸缩式移动皮带机	额定效率 500t/h, 长 45m	台	1	/	1
5.	移动皮带机	20m 长	台	3	/	3
6.	BC101	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	385	385	/
7.	BC102	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	125	125	/
8.	BC103	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	64	64	/
9.	BC104	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	525	/	525
10.	BC201	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	382	/	382
11.	BC202	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	119	/	119
12.	BC203	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	58	/	58

序号	设备名称	规格	单位	数量	分阶段建设内容	
					第一阶段	第二阶段
13.	BC204	Q=2000t/h, B=1.2m, v=2.5m/s	m	525	/	525
14.	固定式卸料器	带宽 1.2m, 电控式	台	8	8	/
15.	卸料小车	带宽 1.2m, 前方和单侧三通漏斗	台	2	/	2
16.	装载机	ZL50	台	6	1	5
17.	轮胎吊	额定起重量 30t	台	1	/	1
18.	牵引车	Q35	台	2	/	2
19.	平板车	载重量 25t	台	4	/	4
20.	滑移装载机	小型	台	5	/	5
21.	电子皮带秤	B= 1200mm	台	2	2	/
22.	胶带硫化器	B= 1200mm	台	1	1	/
23.	电动葫芦	起重量 5t	台	4	3	1
24.	地磅	100t	台	4	4	/
25.	工属具		项	1	1	/

2、能耗

本项目年均电量、柴油和水用量详见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目能耗一览表

序号	项目	单位	消耗量
1	电	kwh/a	250.21 万
2	柴油	t/a	956.23
3	新鲜水	t/a	11.87 万

3.2.2 项目总平面布置

1. 水域平面布置

(1) 前沿线布置

码头前沿线根据《韶关港北江港区规划调整方案》中规划前沿线布置，基本与规划前沿线一致。1#~7#泊位码头采用高桩结构，整体码头布置满足防洪控制要求和下游桥梁安全距离要求。码头采用顺岸式布置，布置1#~7#共7个1000吨级泊位，泊位长度561.5m，利用岸线长度561.5m，满足7艘1000吨级干货船的靠泊需要，下游预留岸线长度用于未来滚装泊位和港口支持系统泊位建设。

(2) 码头布置

本工程由北向南布置7个1000吨级泊位，其中1#~5#泊位为铁矿石进港泊位，

6#泊位为石料出运泊位，7#泊位为件杂货出运泊位。码头面宽 20m，布置 1 组门机轨道，轨距 10.5m，靠水侧轨道距离码头前沿 3m。1#~5#泊位码头前沿作采用门机进行卸船作业，码头面布置移动漏斗和贴地皮带机用于接卸物料，码头上游端部布置 T1 转运站。6#泊位码头前沿采用移动皮带机进行装船作业，码头对应后沿布置 2#转运平台；7#泊位码头前沿采用门机进行装船作业。码头上下游端部局部宽 15m，直接和陆域相连，中部通过 1 座引桥和后方连接，1#引桥长 30.7m，宽 15m。

(3) 港池水域布置

本工程港池水域布置于码头前方水域。码头前沿停泊水域宽 28m，停泊水域正前方布置港池水域，呈矩形布置，长 589.5m，宽 102m。港池水域内布置长轴 170m、短轴 102m 的椭圆形回旋水域。

(4) 航道布置

码头正前方为北江航道，港池水域与北江航道间通过下游的支航道衔接。

(5) 疏浚工程

本工程码头前沿水域按照 2000 吨级船舶进行疏浚，底标高为 40.80m；港池回旋水域疏浚及进出港支航道按照 1000 吨级船舶进行疏浚，底标高为 41.90m。根据工程地质勘察资料揭示，港池开挖区地层土质主要为杂填土、粉质粘土、卵石等，考虑采用抓斗挖泥船施工，疏浚量约为 12.65 万 m^3 。

疏浚土处理方案：本次港池水域较好的疏浚土将作为本项目后方陆域的回填料加以充分利用，多余疏浚物中河道砂石资源，由韶关市政府统一处理，不随意丢弃或倒卖，其它土方运至合法受纳场所处理或资源化利用。

2. 陆域平面布置

港区陆域位于 G240 白土北江大桥上游左岸，港区进出闸口布置于南侧，闸口通过港外过渡道路与 G240 相接。因港区南侧件杂货仓库和周边道路已建设完成，港区整体路网在现有道路基础上进行拓展延伸布置；考虑外缘边界线和临水控制线中间区域不布置永久建筑物，故此区域布置为港区道路和绿化。港区陆域自北向南依次布置为散货堆场区、件杂货库场区以及闸口和办公区，各堆场基本与泊位功能相对应。

散货堆场区共布置 10 座散货堆场，面积 23500 m²。散货堆场区采用皮带机系统输送物料进场，堆场区北侧布置 T2 转运站，南侧布置 T3 转运站，与码头前沿的 T1 转运站通过皮带机栈桥连接，堆场区中部布置 8 座钢板仓，单座仓容约 150t。散货堆场区西侧布置有前沿办公室、散货污水处理站和 2#变电所，以及 2 座流机停放场地。

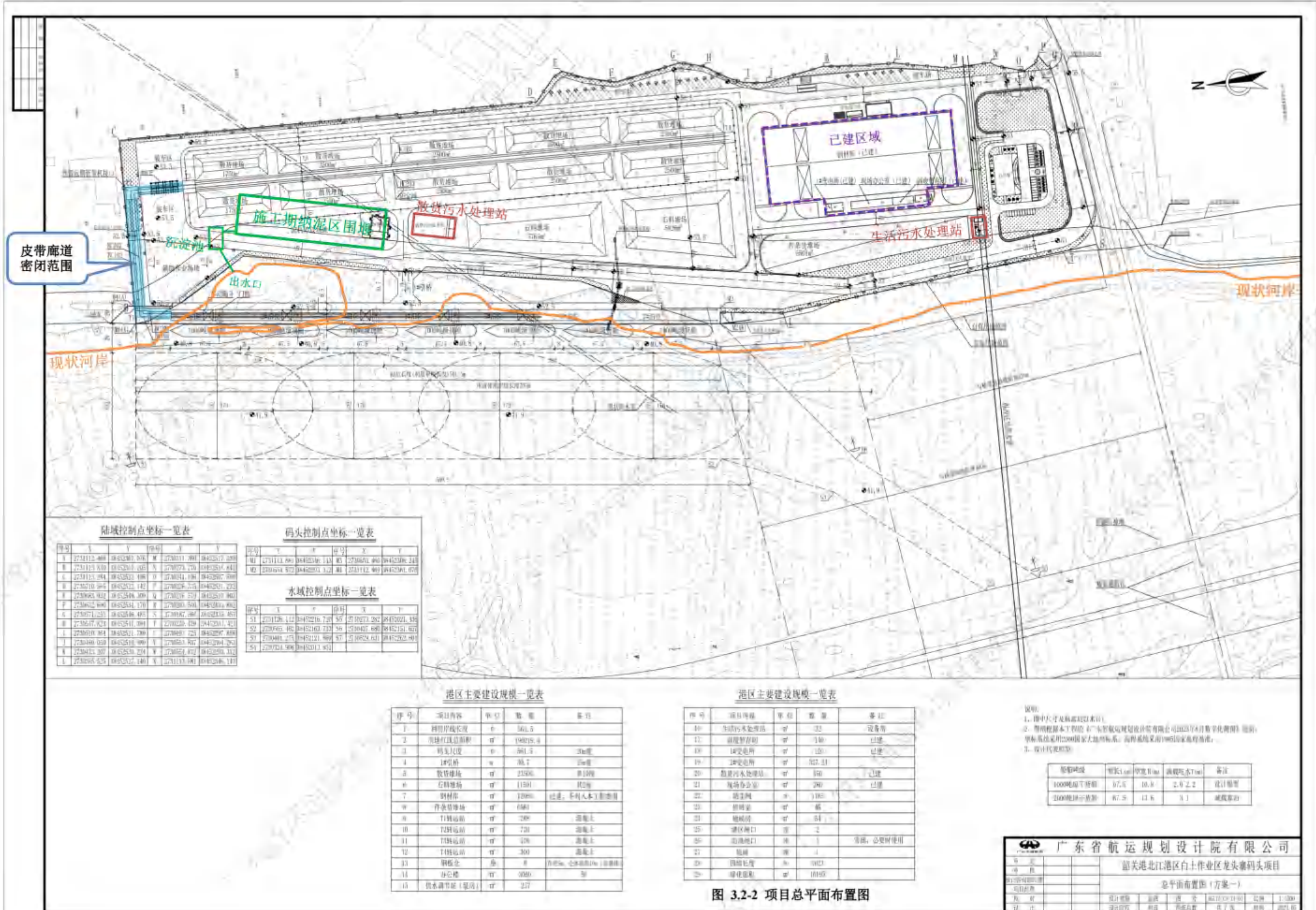
靠近件杂货仓库侧布置 2 座石料堆场，面积 11591 m²，堆场内采用装载机作业，布置有固定漏斗和 1#转运平台。散货堆场区周边布置整体围蔽的防尘网，石料堆场周边根据地区环保要求不设置防尘网。散货污水处理站西侧布置有 1 座洗车台，洗车台内设置 2 台自动洗车机，可同时两个通道清洗作业。

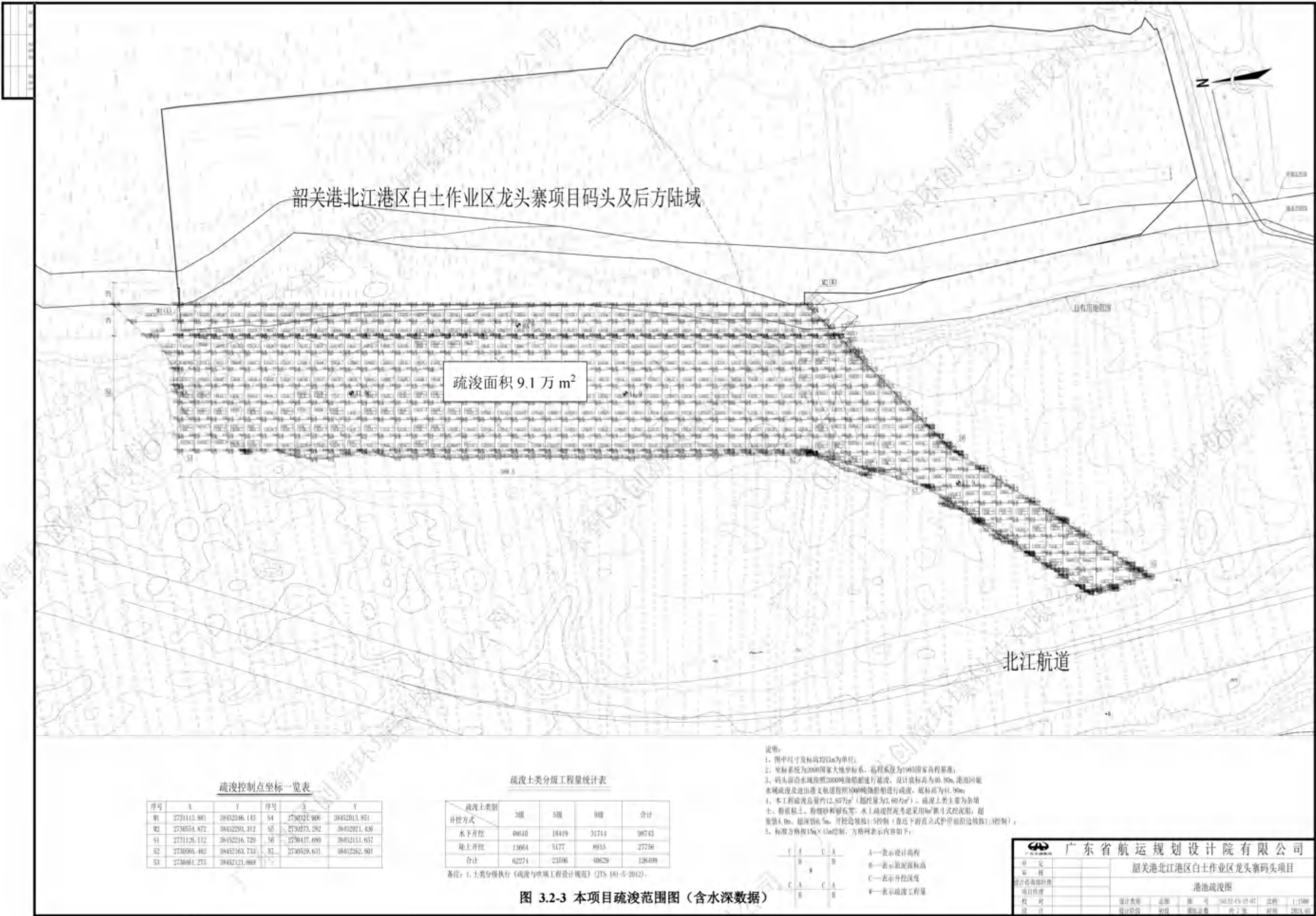
件杂货仓库已建成使用，面积 12960 m²。件杂货仓库东侧布置有已建港内停车场，停车场北侧布置新建停车场，用于停放港外汽车；西侧布置 1 座件杂货堆场，面积 6561 m²。

办公区布置有办公楼、1#变电所、污水处理站、供水调节站和停车场等。港区共设置 2 座闸口，一进一出，作业区和办公区共用进出闸口，门禁一体化管理。办公区进出通道布置于已建件杂货库场区南侧，进口靠近港区东侧闸口，出口靠近港区西侧闸口。港区闸口东进西出，每座闸口宽 16m，共 4 车道，设置 2 座地磅，共设置 4 座地磅。港区闸口外为过渡道路，通过平缓放坡与 G240 连接。

港区内陆域道路系统呈环形布置，主干道路面宽 15m，次干道宽 9m。主干道交叉路口转弯半径为 15m，支干道交叉路口转弯半径为 12m。陆域与外围交接处设围墙，围墙周围、道路两旁适当种植灌木、乔木混合林带，生活、生产辅助建筑物区内宜种植花草，以美化陆域环境。

本工程第一阶段主要建设范围包括全部水工建筑物、后方钢板仓装车区、2 座散货堆场、对应的工艺设备、部分道路和港区的辅助配套设施。其余道路堆场及配套设施计划于第二阶段建设。





3.2.3 水工建筑物

3.2.3.1 建设内容

1、本工程码头共拟建 7 个 1000 吨级泊位（结构设计 2000 吨级，兼靠 3000 吨级），码头建设总长度共计 561.5m，码头前沿顶高程 52.5m，前沿设计底高程均为 40.80m。

2、1#引桥长 30.7m，宽 15m。

3、码头、护岸、引桥等水工建筑物结构安全等级按Ⅱ级设计。

表 3.2-8 水工建筑物种类和等级基本情况表

序号	建设项目	数量	尺度	建设规模	结构安全等级
1	1000 吨级泊位	7 个	561.5m	1000 吨级（结构设计 2000 吨级，兼靠 3000 吨级）	Ⅱ
2	1#引桥	1 座	30.7×15m		Ⅱ
3	直立式护岸	1 段	30.11m		Ⅱ

3.2.3.2 设计方案

1、码头工程

由于港区水位差较大（设计高水位与设计低水位之差 6.28m），同时结合地质条件和防洪需要，码头上部结构考虑采用框架式结构，即上部结构由桩帽、走道板、立柱、横（纵）撑及面层横梁、纵梁和面板构成；码头面顶标高为 52.5m；码头标准宽度 20m，1#、7#泊位端部局部宽度为 15m。前沿设计底标高为 40.8m。

码头桩基采用Φ1000mm 灌注桩。码头面标高为 52.5m，总长为 561.5m，码头标准宽度 20m，1#、7#泊位端部局部宽度为 15m，共有 14 个结构段，标准结构段长为 37.67m，上游端结构段长度 37.53m，中部 2 个结构段长度 46.17m，标准排架间距为 8.5m，结构段之间用 1.845m 的悬臂衔接，码头共 74 个排架。码头标准段每榀排架下 4 根Φ1000mm 灌注桩，码头面宽 15m 结构段每个排架设 3 根Φ1000mm 灌注桩。桩基通过桩帽与上部框架结构相连。框架设一级，标高为：48.00m，框架前沿设人行通道板。

上下层框架通过立柱衔接，上层采用现浇梁板结构。纵梁高 1150mm，宽 600mm，

轨道梁高 1450mm, 宽 800mm, 横梁高 1450mm, 宽 1200mm。面板厚度 450mm, 面层设置平均厚度 50mm 磨损层。为加强整体稳定性, 设置 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ 的纵撑。

码头选用 350kN 的系船柱, 垂直向橡胶护舷选用 SA(LMD)400H $\times$ 2500L 型橡胶护舷, 水平向橡胶护舷选用 D300H $\times$ 2000L 型橡胶护舷。并设置钢爬梯, 以满足船舶人员上下系缆要求。

2、引桥结构

依据码头前沿距离后方堆场的位置不同, 1#、7#泊位后方设置挡墙及斜坡护岸与后方衔接。2#-6#泊位后方设置 1 座引桥与后方衔接, 引桥采用高桩梁板结构桩基础采用 D800mm 灌注桩。桩基持力层采用中风化岩层。1#引桥面宽度 15m, 每个排架设置 5 根桩, 排架间距 7.0m, 引桥上部采用现浇梁板结构, 纵梁高 1350mm, 宽 600mm, 帽梁高 2050mm, 宽 1000mm。面板厚度 450mm, 面层设置 50mm 磨损层。

3、护岸结构

(1) 斜坡式护岸

码头结构段护岸结构采用斜坡式, 前沿设置 100~200kg 块石压脚, 护面采用 50~200kg 块石, 坡度为 1:1.5, 护面下设置碎石层 200mm 及混合倒滤层 400mm, 坡顶设置挡墙。

(2) 下游直立式护岸

下游直立式护岸结构长度为 30.11m, 护岸顶标高为 51.00m, 护岸前沿底标高均为 40.80m。结构采用重力式空心方块结构。

3.2.4 陆域形成及道路堆场

3.2.4.1 陆域形成

后方用地红线总面积为 190219.4m², 陆域纵深约 205m, 宽约 905m, 边界不规则。除已建区域外, 陆域按照要求一次形成, 陆域形成面积为 132180 m²。本工程考虑主要采用性质较好的疏浚料回填至地基处理需求标高。

表 3.2-9 陆域形成主要工程量

序号	内容	单位	工程量	备注
1	土方开挖	m ³	138996	用于场地内土方回填(3478m ³)，其余外抛
2	土方回填	m ³	59195	其中 55717m ³ 利用疏浚料中性质较好部分， 3478m ³ 利用场地内开挖料

3.2.4.2 地基处理

1、地基处理范围

为避免对一阶段已建水电管网产生不利影响，一阶段地基处理范围为后方陆域形成范围（已建建（构）筑物区域除外）。二阶段为远期施工范围，采取清表及振动碾压的处理方式。

2、地基处理方案

后方陆域范围内地基处理主要采用强夯+满夯的处理方式，且在施工过程中需加强动力安全监测。

场地清表之后，根据场地设计标高要求及处理方式，分区整平场地至标高 52.80m、52.30m，采用强夯处理，单点夯击能 2500kJ，单点夯击次数不小于 12 击，分两遍进行，夯点正方形布置，夯点间距为 4.0m×4.0m，第二遍夯点位于第一遍夯点中间。点夯结束后进行一遍普夯，夯击能为 1000kJ。考虑到强夯对场地周围及场地内已建建（构）筑物及设施的影响，在建（构）筑物及设施周围设置深度为 3m 的隔震沟，隔震沟边缘和强夯处理范围边缘之间设置宽约 10m 的满夯处理地带，满夯夯击能 1000kJ，分两遍进行。最后采用 20~40t 振动压路机进行振动碾压，要求碾压直至无轮迹并满足地基压实度要求。

3.2.4.3 陆域护坡

陆域堆场边界区域，坡度比为 1:2，采用无纺土工布+草皮护坡，坡面设置排水管。

3.2.5 道路、堆场

3.2.5.1 道路、堆场工程量

根据总平面布置及工艺要求，本工程港区设有道路、堆场、建筑物等。根据总平面布置方案和工艺使用要求，港区道路宽 20m、15m、9m。堆场主要为散货堆场

和件杂货堆场。

港区道路面积 31602 m²；散货堆场 10 个，共 23500 m²；件杂货堆场 6561m²；石料堆场 2 个，共 11591m²。其中一阶段建设港区道路面积 26162 m²，散货堆场 5000 m²（2 个）；石料堆场和件杂货堆场为第二阶段建设内容。

3.2.5.2 道路、堆场设计

1、土基设计参数

①土基回弹模量 35MPa；

②土基压实度：交工面以下 0~80cm 压实度不小于 94%，80cm~150cm 压实度不小于 93%；

（2）道路设计荷载

道路主要水平运输机械为 35t 自卸车满载、25t 平板车满载、10t 叉车空载。

（3）堆场设计荷载

件杂货堆场：35KN 牵引车+25t 平板车；25t 轮胎吊；10t 叉车；

散货堆场：满载总重 35t 自卸车；满载总重 15t 装载机。

（4）流机停车场及其他配套作业区主要考虑 35t 自卸车、15t 装载机等行驶停放。

（5）办公区室外地坪主要水平运输机械考虑办公用车行驶作用。

2、道路工程

港区内陆域道路系统呈环形布置，主干道路面宽 15m，次干道宽 9m。设计速度按照，采用水泥混凝土路面。

（1）港区道路面层结构

采用现浇混凝土铺面

30cm 厚 C35 现浇混凝土面层；

25cm 厚 6%水泥稳定碎石基层；

20cm 厚级配碎石底基层。

3、堆场工程

采用现浇混凝土铺面

28cm 厚 C35 现浇混凝土；

20cm 厚 6%水泥稳定碎石基层；

20cm 厚级配碎石底基层。

散货堆场堆高为 6m，石料堆场堆高为 4m。

一阶段仅为铁矿石堆场建设，不包含石料堆场的建设。

3.2.6 配套工程

3.2.6.1 生产及辅助建筑物

本工程新建的主要生产及辅助建筑物包括：办公楼、供水调节站、生活污水处理站、固废暂存间、散货污水处理站、前沿办公室、1#值班室、转运站、地磅、围墙等。具体见表 3.2-10。

表 3.2-10 生产及辅助建筑物一览表

序号	名称	规模 (m ²)	建筑高度 (m)	备注
1	办公楼	3050	19.05	5 层、钢筋砼框架结构，民建（远期）
2	供水调节站泵房	257	5	单层、钢筋砼框架结构
3	2#变电所	327.24	5.9	单层、钢筋砼框架结构
4	1#值班室	45	3.35	单层、钢筋砼框架结构，民建
5	地磅房	54	5.8	单层、钢筋砼框架结构
6	生活污水处理站风机房	32	3.5	2 座，单座 9m ²
7	港区闸口	2 座	3.5	设成品道闸
8	地磅	4 座		成品升降栏杆
9	围墙	1623m		砖砌围墙
10	防尘网	1185m	—	防尘网基础
11	T1 转运站	288	10	2 层，钢筋砼框架结构
12	T2 转运站	720	23.5	5 层，钢筋砼框架结构
13	T3 转运站	576	20	4 层，钢筋砼框架结构
14	T4 转运站	300	16	3 层，钢筋砼框架结构（远期）
15	皮带机栈桥	654.5m		钢结构
16	装车钢板仓	8 座	10	钢结构
17	洗车台	1 座	—	钢筋砼

1、建筑结构选型

办公楼、供水调节站、散货污水处理站、生活污水处理站、固废暂存间、1#变电站、2#变电站、1#值班室、2#值班室、前沿办公室等采用钢筋砼框架结构。框架结构抗震，防火，耐久性较好，建筑柱网布置灵活。

2、办公楼建筑方案

办公楼占地面积 598m²，层数 5 层，总建筑面积 3050m²。首层层高 4.2m，二~五层层高 3.6m，建筑高度 19.05m。办公楼在功能分区上，一层主要布置大堂、接待室、消防控制室/机房及相关功能房间，二至五层主要布置为办公室和会议室。

3.2.6.2 供电、照明

本工程在后方陆域设置两座变电所，分别为 1#变电所和 2#变电所。两个变电所均采用双回路 10kV 电源供电，变电所内均设置 2 台 10kV/0.4kV 变压器。变电所 10kV 采用单母线分段接线形式，分段母线之间设联络开关。0.4kV 低压侧采用单母线分段的供电形式，中间设置联络开关。当一路市电失电或变压器故障时，由另外一个变压器带动全部负荷的 70%。

本工程为保障消防及控制中心等重要负荷的供电，在变电所内设置一套 400kW 柴油发电机组。

3.2.6.3 给水

本工程在港区设供水调节站一座，提供港区生活用水、船舶用水及消防用水。本设计采用独立的“生活+船舶”给水系统、生产给水系统和消火栓给水系统。港区内设有供水调节站，港区用水均由市政给水管网接入后经泵房加压供给。具体如下：

1、用水量和水质

(1) 用水量标准

港区用水主要包括：船舶用水、生活用水、环保用水、消防用水、未预见用水量和管网漏失水量。确定本项目用水定额如下：

1)1000DWT 散杂货泊位用水量标准：按照《河港总体设计规范》(JTS166-2020)表 7.2.6，1000DWT 散杂货用水指标为 20~30/艘·次，本项目取 25m³/艘·次；

2)生活用水标准：广东省地方标准《用水定额 第 3 部分 生活用水》

(DB44/T1461.3-2021) 中表 2 居民用水定额标准, 取 140L/人·日;

3)汽车冲洗用水量: 按照《河港总体设计规范》(JTS166-2020) 表 7.2.3, 冲洗用水量为 600~800L/台·次, 本项目依据实际情况, 取值 600L/台·次;

4)码头及道路喷洒用水量: 按照《河港总体设计规范》(JTS166-2020) 表 7.2.5, 用水量标准为 1.0~2.0L/m²·次, 本项目取 1L/m²·次, 每日喷洒 2 次。

5)绿化用水量标准: 按照《河港总体设计规范》(JTS166-2020) 表 7.2.5, 用水量标准为 1.5~2.0L/m²·次, 本项目取 1.5L/m²·次, 每日喷洒 1 次。

6) 码头面、皮带机廊道面及转运站冲洗用水量标准: 按照《河港总体设计规范》(JTS166-2020) 表 7.2.5, 用水量指标为 5.0L/m²·次, 本项目取为 5L/m²·次, 每日冲洗 1 次;

7)散货堆场降尘用水: 按照《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS156-2015), 矿石堆场喷洒用指标为 1.0~2.0L/m²·次, 本项目取 2.0L/m²·次, 每日喷洒 3 次。

8)按照《河港总体设计规范》(JTS166-2020), 未预见用水量(含管网渗漏量)按以上用水量的 20%计。

9) 本项目火灾发生次数按 1 次计, 消火栓给水设计秒流量为 40L/s, 一次消防用水量为 288m³。

(2) 港区用水量情况

港区用水主要包括: 船舶用水、生活用水、生产用水、环保用水、消防用水、未预见用水量和管网漏失水量。

表 3.2-11 港区用水量情况一览表

序号	用水类别		用水标准	定额	单位	规模	每日次数	日用水量 (m³/d)
1.	船舶用水		JTS166-2020	25	m³/艘·次	15	1	375.0
2.	生活用水		DB44/T1461.3-2021	140	L/人·日	161	/	22.5
3.	汽车冲洗用水		JTS166-2020	600	L/台·次	10	/	6
4.	环保用水	码头面、皮带廊道面及转运站地面冲洗	JTS166-2020	5	L/m²·次	15733.6	1	78.7

序号	用水类别	用水标准	定额	单位	规模	每日次数	日用水量 (m ³ /d)
5.	码头喷洒	JTS166-2020	1	L/m ² ·次	11230	2	22.5
	道路喷洒		1	L/m ² ·次	31602	2	63.2
6.	绿化用水	JTS166-2020	1.5	L/m ² ·日	16195	1	24.3
7.	散货堆场降尘用水	JTS166-2020	2.0	L/m ² ·次	35091	3	210.5
8.	工艺除尘用水 (含卸船门机和转运站处洒水)	设计文件估算					222.8
9.	未预见用水及管网漏失水量(1~8的20%)	JTS166-2020					205.1
10.	小计						1230.6
11.	消防用水量		40	L/s	2h		288 m ³ /次

注：工艺用水为铁矿石保持一定湿度的洒水，无污水产生。

(3) 给水水源及输水管道

本工程在港区设供水调节站一座，提供港区生活用水、船舶用水及消防用水。供水调节站内设：加压泵房一座(含生活给水泵组、消火栓给水泵组各一套)，288m³钢筋混凝土消防水池一座，150m³食品级 SUS304 不锈钢生活水箱一座(分两格)，生活水箱容积不含环保用水补充水，环保用水另设回用水池。

2、生活给水系统

本项目进港生活总水表后分设两路生活供水管，一路进入供水调节站将市政给水加压供给港区建筑物高区生活用水、船舶用水、散货污水处理站环保补充水；一路利用市政自来水水压直接供给港内建筑物低区生活用水。港区生活给水管网呈环状布置，沿港区道路边线埋地敷设，在建筑物用水点附近预留管线接口，供建筑物室内生活用水。码头前沿每隔 30m~40m 设置船舶供水点，供水点包括 DN65 供水栓 1 只、DN65 水表 1 只及阀门 1 个。

3、生产用水系统

港区生产用水由散货污水处理站处理达标后的回用水加压供给，生产给水系统主要供给散货码头、皮带机廊道面、转运站地面冲洗用水，装卸工艺除尘用水以及露天散货堆场除尘用水。给水管网呈枝状形式布置，在码头面、皮带机廊道面每隔

30~40m 设置快速冲洗装置供地面冲洗之用。生产给水管沿露天散货堆场长轴侧边线布置洒水喷枪，一支洒水喷枪由 1 个电动阀门和 1 个手动蝶阀控制，向堆场喷水抑尘，控制扬尘对大气的影响。生产用水水源为港区散货污水处理站处理达标后的回用水及生活给水补充水。

4、中水回用系统

本工程在港区设置散货污水处理站一座，项目产生的散货污水经污水管网收集后汇流至生产污水处理站，经处理出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫、消防用水标准及《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）（石油类 $\leq 10\text{mg/L}$ ）码头堆场洒水水质较严者标准的水质要求后，储存于清水池内，由生产用水调节站加压供给港区生产、环保用水。生产用水调节站内设有生产用水加压泵，其供水能力为：生产加压主泵：2 台（1 用 1 备），单泵流量 $128\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 70m，电机功率 90Kw。生产加压辅泵：2 台（1 用 1 备），单泵流量 $45\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 70m，电机功率 55Kw。

3.2.6.4 排水

1、排水体制

本港区采用雨污分流排水体制，码头作业区受污染初期雨水、生活污水及生产污水经管沟收集后处理，未受污染雨水（清洁雨水）直接排入港池水域。船舶污水通过压力管道收集处理达标排放。

2、雨水管网

沿港区道路布置雨水管道，每隔一定距离设雨水检查井，在检查井处采用管内顶平接。道路路边设置雨水篦子，雨水通过管道重力流排入水体。

排水沟：码头作业区初期雨水经布设在码头面的排水沟收集后汇入散货污水处理站，达到处理标准后回用。散货堆场初期雨水经堆场内设置的排水沟收集后汇入散货污水处理站处理标准后回用。

3、污水管网

（1）港区员工日常生活污水

主要来源于码头及港区人员日常生活产生的污废水。该部分生活污水量为

18.03m³/d。其生活污水经三级化粪池预处理后，由污水管线输送至生活污水处理站处理。港区生活污水处理站内设置一套生活污水处理设备，港区生活污水经处理达标后回用。

(2) 船舶油污水

船舶污水主要为船舶舱底油污水及船舶生活污水。码头分别设置含油污水排污接口及生活污水排污接口，将靠泊船舶的舱底油污水、生活污水通过压力管道提升输送至后方港区污水处理站作深化处理回用。船舶污水分为船舶生活污水和船舶油污水。船舶生活污水发生量为 16.8m³/d，船舶油污水量为 4.05m³/d。

(3) 码头作业区及散货区初期雨水

本工程初期雨污水最大日发生量为 946.5m³/次，由排水沟收集至散货污水处理站统一处理。

(4) 港区生产冲洗污水

主要来源于码头面、皮带机廊道面、转运站地面冲洗污水。正常情况下港区生产冲洗用水量为 78.7m³/d，损耗系数按 0.85 计，则冲洗污水发生量为 66.9m³/d。由排水沟收集至散货污水处理站统一处理。

(5) 车辆冲洗废水

本项目设置洗车台 1 座，按照平均 10 台/d 计算，则本项目冲洗水用量为 6m³/d。排污系数取 0.85，则为 5.1m³/d (1836m³/a)。车辆冲洗水进入散货污水处理站，经处理后回用。

以上生活污水、含油废水、码头作业区和堆场初期雨水等的详细计算具体见运营期污染源强分析计算章节。

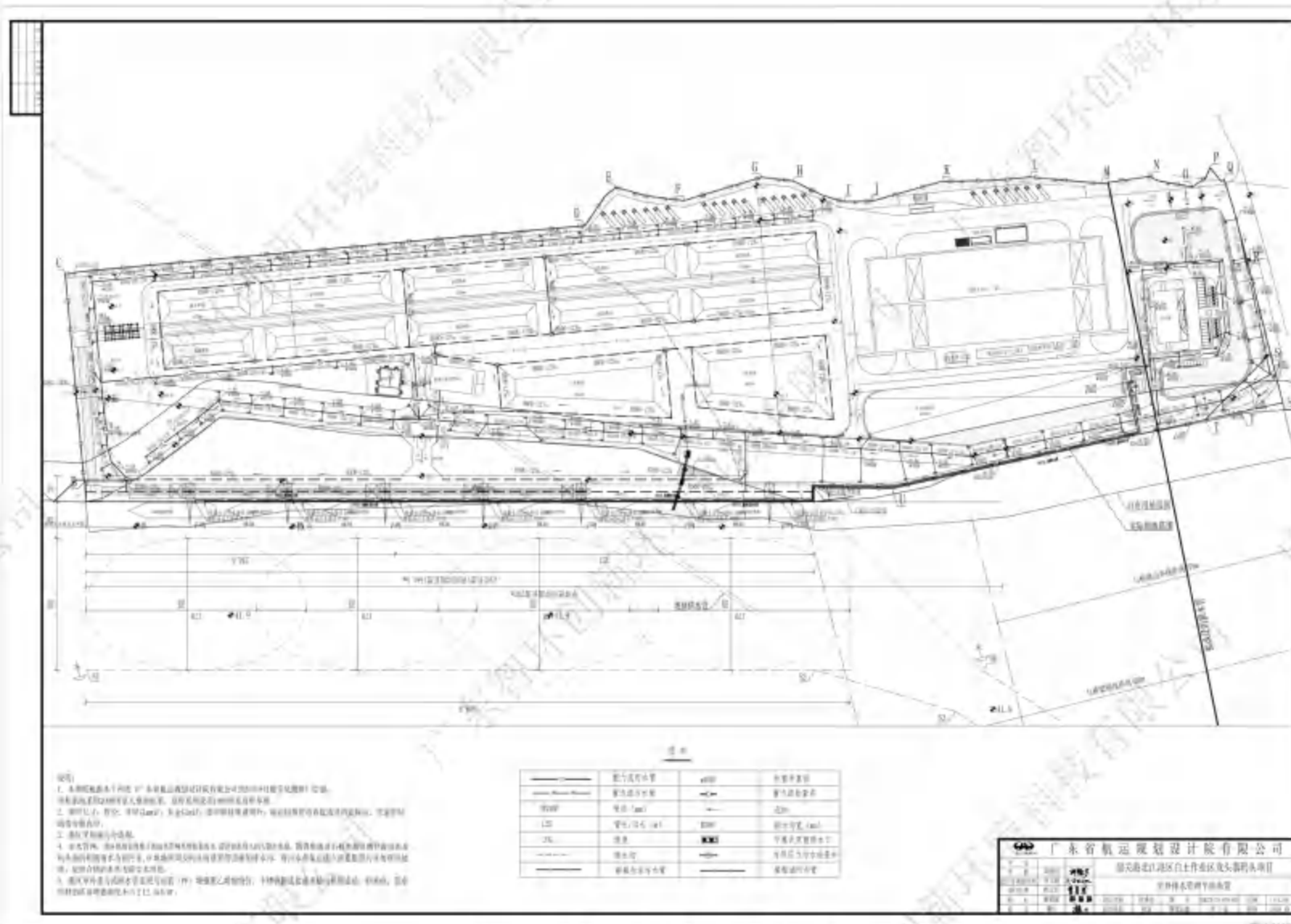


图 3.2-4 本项目室外排水管网设计图

3.2.7 环保工程

3.2.7.1 废水

经分析，本项目污水包括水域和陆域的生活污水、生产废水（冲洗废水）、船舶油污水和散货堆场径流雨污水等。因此本项目根据污水的性质设置生活污水处理站和散货污水处理站共两个污水处理站，以下对两个污水站进行简要的介绍。

1、生活（含油）污水处理站

主要用来处理港区工作人员生活污水和进港船只船员的生活污水及船舶含油废水。具体分析如下：

对于到港船舶，本项目在进港或在港船舶应按要求配置含油污水和生活污水处理设施，污水经处理达标后到指定区域排放，禁止在港区附近水域内直排。本码头设置通岸法兰，接收需要在港区接收的船舶含油污水和生活污水至港区后方污水处理站处理。船舶含油污水经隔油预处理，船舶生活污水和港区生活污水经化粪池处理后统一排入港区自建污水处理站。

生活（含油）污水处理站采用地埋式一体化设备，其中含油废水经“隔油+混凝沉淀”工艺预处理后与生活污水一并采用“A/O+MBR+次氯酸钠消毒”的处理工艺。本项目污水处理站废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）中绿化用水标准回用于港区绿化。

生活（含油）污水处理站配备的主要构筑物包括格栅井、含油污水调节池、生活污水调节池、埋地式一体化设备基础、设备房等，详见表 3.2-12。配备的主要设备包括提升泵、耦合器、回流泵、鼓风机、絮凝剂加药装置、杀菌剂加药装置等，具体见表 3.2-13。污水处理站的总平面图见图 3.2-5。

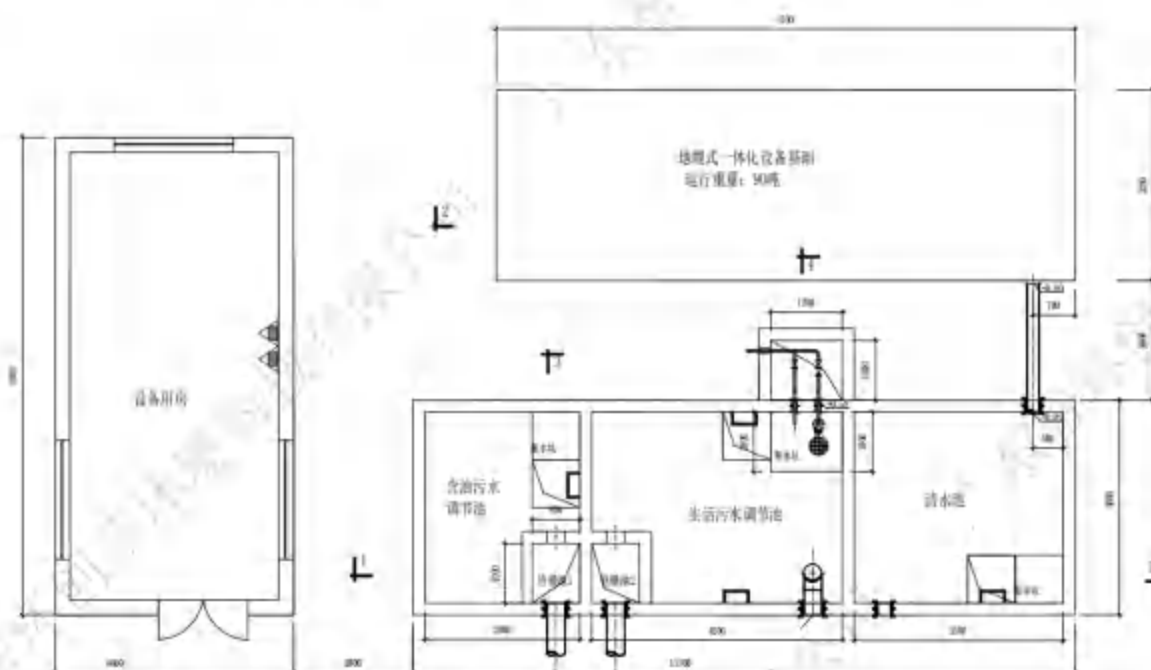


图 3.2-5 生活（含油）污水处理站总平面图

表 3.2-12 生活（含油）污水处理站主要构筑物一览表

编号	名称	有效尺寸(mm)	数量	备注
1	格栅井 1	1000×800×2300	1 座	钢筋混凝土
2	含油污水调节池	3200×2600×3900	1 座	钢筋混凝土
3	格栅井 2	1000×800×2300	1 座	钢筋混凝土
4	生活污水调节池	4200×3200×3900	1 座	钢筋混凝土
5	埋地式一体化设备基础	9700×3200×3000	1 座	钢筋混凝土
6	设备房	8000×4000×3200	1 间	砖混
7	清水池	3500×3200×3550	1 座	钢筋混凝土

表 3.2-13 生活（含油）污水处理站主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	格栅	1100×1100mm	2 台	4-5 目, 不锈钢
2	设备本体	9.0×3.0×3.0	1 套	处理流量 3m³/h, 钢防腐, 包括隔油机、气浮池、生化处理器、MBR 系统池、消毒池等。
3	提升泵		2 台	0.75KW, Q=6m³/h, H=12m
4	耦合器	GAK-50	2 套	钢防腐
5	回流泵		1 台	0.75KW, Q=6m³/h, H=12m, 铸铁
6	鼓风机	3L13XC	2 套	HC-801S

序号	名 称	规格型号	数量	备 注
7	絮凝剂加药装置	配套	1 套	组合件
8	杀菌剂加药装置	配套	1 套	组合件
9	管道、阀门	DN25~ DN300	1 套	碳钢/U-PVC
10	电气控制及线缆	配套	1 套	

2、散货污水处理站

本港区设置初期雨水处理站 1 座，处理规模 50m³/h。收集污水类型为：码头作业区受污染初期雨水、散货堆场径流雨污水和港区生产冲洗污水。港区冲洗水和码头、堆场初期雨水由排水沟收集至散货污水处理站统一处理。

散货污水处理站采用采用“混凝沉淀+过滤+消毒”的处理工艺。处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）冲厕、车辆冲洗用水水质及《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）码头堆场洒水水质较严者回用于绿化、车辆冲洗、地面清扫及喷洒。

散货污水处理站配备的主要构筑物包括格栅池、污泥池、清水池、集水池（含清水池、污泥池）、设备用房和回用泵房，详见表 3.2-14。配备的主要设备全自动回转中格栅、潜污泵、全自动净水器设备本体、PAC 加药装置、次氯酸钠加药装置等，具体见表 3.2-15。散货污水站的总平面详见图 3.2-6。

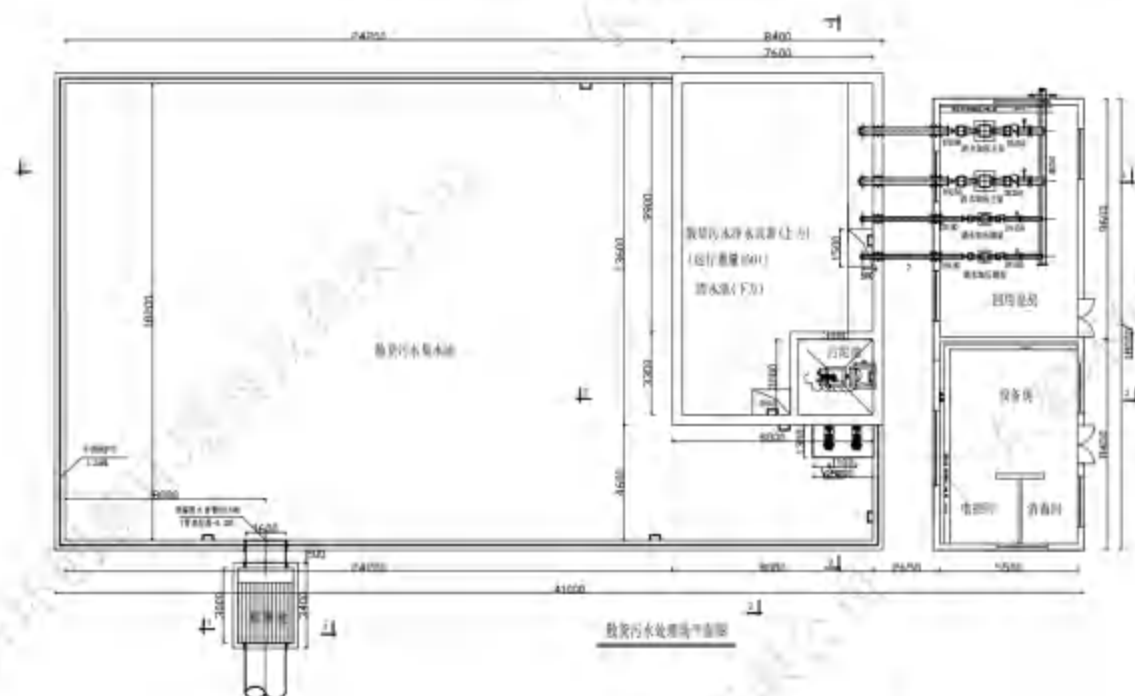


图 3.2-6 散货污水处理站总平面图

表 3.2-14 散货污水处理站主要构筑物一览表

编号	名称	有效尺寸 (mm)	数量	备注
1	格栅池	3000×2200×3200	1 座	钢筋混凝土，地下式
2	污泥池	3000×3000×5500	1 座	钢筋混凝土，地下式
3	清水池	13200×7600×5500	1 座	钢筋混凝土，地下式
4	集水池（含清水池、污泥池）	32200×18200×4400	1 座	钢筋混凝土，地上式
5	设备用房	8400×6000×4200	1 座	钢筋混凝土，地上式
6	回用泵房	8600×6000×6200	1 座	钢筋混凝土，半地下式

表 3.2-15 散货污水处理站主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	全自动回转中格栅		1 台	2200X4000
2	潜污泵		2 台	Q=50m³/h, H=20m, N=7.5KW, 一用一备
3	全自动净水器设备本体		1 套	处理流量 50m³/h, 内含斜管、石英砂、无烟煤
4	污泥泵		1 台	Q=15m³/h, H=15m, P=1.5KW, 一用一备
5	反洗泵		1 套	Q=25m³/h, H=25m, N=4KW

序号	名 称	规格型号	数量	备 注
6	PAC 加药装置	JY-300-1	1 套	溶药箱+加药计量泵
7	次氯酸钠加药装置	JY-200-1	1 套	溶药箱+加药计量泵
8	板框压滤机	XAMZ20/800-UBK	1 台	
9	防水套管		5 个	DN150、DN250
10	地漏	DN150	1 个	
11	热镀锌钢管	DN100	10m	冲洗、防腐、试压
12	系统配套管线		1 批	
13	不锈钢栏杆		62m	

3.2.7.2 废气

1、堆场降尘洒水系统

砂石及矿石散货堆场洒水降尘系统：沿堆场长轴两侧设置洒水喷枪，采取自动定时及手动开启方式进行洒水抑尘。喷枪布置采用错位布置方式，2 个一组，沿堆取料机基础架设，洒水覆盖全堆场。一般每天喷淋 2~3 次，保持堆垛表面含水率在 6%以上。

堆场喷水控制系统对本工程设置在堆场上的防尘喷枪实施程序控制。本系统由监控微机、可编程序控制器、电控柜等设备组成一个控制综合系统，以分布在堆场上的喷水阀为控制对象，可以实现喷枪区域启停、循环启停、定时控制。

2、码头降尘洒水系统

卸船机受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置，喷嘴耐高水压、雾化效果好、不易堵塞和损坏，喷水系统的开启与关闭，由装卸机械联锁控制，装有喷嘴的卸船机配备有效的供水装置，同时保证卸船机抓斗闭合完好、受料斗的大小与抓斗相匹配、抓斗的落料高度尽量小、避免抓斗过满产生溢漏。

3、干雾抑尘系统

转运站干雾降尘系统：转运站皮带机转折落料处设置干雾除尘系统，微小颗粒水雾捕捉微小矿石的颗粒，有效降低粉尘的扬尘量。

3.2.8 港口岸线使用情况

3.2.8.1 水域使用方案

本项目需使用的水域主要为码头前沿停泊水域、回旋水域、航道、锚地水域，

回旋水域不占用主航道，水域使用尺度详见表 3.2-16。

表 3.2-16 水域尺度设计表

序号	功能用地	单位	数量	备注
1	码头前沿停泊水域	m ²	16114	停泊水域宽度 28m
2	回旋水域	m ²	17000	椭圆形布置

3.2.8.2 港口岸线使用方案

根据《广东省桥梁水域通航安全管理规定》，桥梁水域其范围为桥轴线上游 400 米至下游 200 米，规划 8#~9#泊位位于桥梁轴线上游 400m 范围内，因此本项目为满足管理规定要求，桥梁轴线上游 400m 范围内不布置码头生产泊位，为未来预留滚装泊位和港口支持系统泊位建设。本项目建设规划中 1#~7#泊位，与港区规划是基本相符的。

本期项目布置 7 个 1000 吨级通用泊位。根据北江航道等级的提升和内河码头作业特点，岸线长度需满足不同船型到港情况下的有效使用，应以多种船型组合靠泊来统筹考虑。按照最大船型 1000 吨级船舶进行组合，561.5m 岸线可满足规范和使用要求，也满足规划要求。

由于规划港口岸线均位于本项目陆域对应水域范围内，因此本项目申请港口岸线使用长度为陆域对应岸线长度，即 707m。

3.2.9 装卸工艺

3.2.9.1 设计参数

本工程拟建 7 个 1000 吨级泊位，主要进行散杂货的装卸作业。货种为铁矿石、石料和件杂货，年设计吞吐量 390 万吨。其中铁矿石：130 万 t/年；石料：40 万 t/年；件杂货：220 万 t/年。

表 3.2-17 其他工艺设计参数表

项目名称	单位	数量
码头年运营天数	天	325
货场年运营天数	天	360
泊位利用率	%	70
件杂货入堆场比例	%	35
件杂货入仓库比例	%	65
铁矿石钢板仓装车比例	%	60

项目名称	单位	数量
铁矿石入堆场比例	%	40
昼夜泊位非生产作业时间之和	h	2
船舶装卸辅助与技术作业时间之和	h	2.5
铁矿石堆场平均堆存天数	天	6
石料堆场平均堆存天数	天	13
件杂货仓库平均堆存天数	天	12
件杂货堆场平均堆存天数	天	12

其中一阶段年设计通过能力为 178 万吨，货种包括铁矿石 78 万吨，件杂货 100 万吨。

3.2.9.2 各货种装卸工艺方案

(1) 铁矿石

一阶段：铁矿石进港泊位前沿卸船采用门机（配抓斗）作业，门机（配抓斗）卸料至移动漏斗后给料至皮带机；水平运输采用皮带机，前沿贴地布置，自 1#到 5#泊位通长布置，T1 转运站后采用架空栈桥布置，堆场采用高架平栈桥布置；堆场装车采用钢板仓，通过移动式卸料小车进仓，底部装车；堆场储存通过钢板仓下方落料后，装载机转运至散货堆场，采用装载机堆料和装车出运。

二阶段：主要方案为：铁矿石进港码头前沿卸船采用门机（配抓斗）作业，门机（配抓斗）卸料至移动漏斗后喂料至皮带机；水平运输采用皮带机，前沿贴地布置，自 1#到 5#泊位通长布置，T1 转运站后采用架空栈桥布置，堆场采用高架平栈桥布置；堆场装车采用钢板仓，通过固定式卸料器进仓，底部装车；堆场储存采用卸料小车卸料，采用装载机堆料和装车出运。堆场疏运采用装载机装车至自卸车后转运至后方厂区。

码头前沿具备铁矿石直取的条件，码头前沿采用门机（配抓斗）卸料至固定装车漏斗（营运期额外配置），自卸车装车后直接疏运至后方厂区。

(2) 石料

码头：石料出运码头前沿采用移动皮带机进行装船作业；水平运输作业采用皮带机将物料自堆场转运至码头前沿 2#转运平台；

堆场：采用装载机堆料，堆场出运采用装载机喂料至固定漏斗。

(3) 件杂货

码头：件杂货出运码头前沿采用门机（配吊钩）进行装船作业；水平运输采用牵引车+平板车的运输方式；

仓库及堆场：已建仓库采用天车（现有）作业，件杂货堆场采用轮胎吊作业。

其中，一阶段不涉及石料的装船和件杂。

3.2.9.3 装卸工艺流程

1、铁矿石

(1) 一阶段：

船→后方厂区（直取）

船→门机（配抓斗）→固定装车漏斗（营运期额外配置）→汽车
→后方厂区

船→钢板仓装车

船→门机（配抓斗）→移动漏斗→BC101→BC102→BC103→移动式
卸料小车→钢板仓→汽车→港外

船→散货堆场

船→门机（配抓斗）→移动漏斗→BC101→BC102→BC103→移动式
卸料小车→钢板仓→装载机→散货堆场

散货堆场→港外区

散货堆场→装载机→汽车→港外

(2) 二阶段：

一部分（60%，即 180 万吨）入钢板仓直接装车，另外一部分（40%，即 120 万吨）进入堆场再装车运出，另外码头预留直取的条件。

1) 船→后方厂区（直取），为预留该条件

船→门机（配抓斗）→固定装车漏斗（营运期额外配置）→汽车→后方厂区

2) 船→钢板仓装车

船→门机（配抓斗）→移动漏斗→BC101/BC201→BC102/BC202→BC103/BC203
→固定式卸料器→钢板仓→汽车→港外

3) 船→散货堆场

船→门机（配抓斗）→移动漏斗→BC101/BC201→BC102/BC202→
BC103/BC203→BC104/BC204→卸料小车→散货堆场

4) 散货堆场→港外区

散货堆场→装载机→汽车→港外

2、石料：需从石料堆场运往码头进行装船。

港外→石料堆场

港外→汽车→装载机→石料堆场

石料堆场→船

石料堆场→装载机→固定漏斗→皮带机→移动皮带机→船

3、件杂货：需从杂货堆场运往码头进行装船。

1) 港外→件杂货库场

港外→汽车→天车（现有）/轮胎吊→件杂货库场

2) 件杂货库场→船

件杂货库场→天车（现有）/轮胎吊→牵引车+平板车→门机（配吊钩）→船

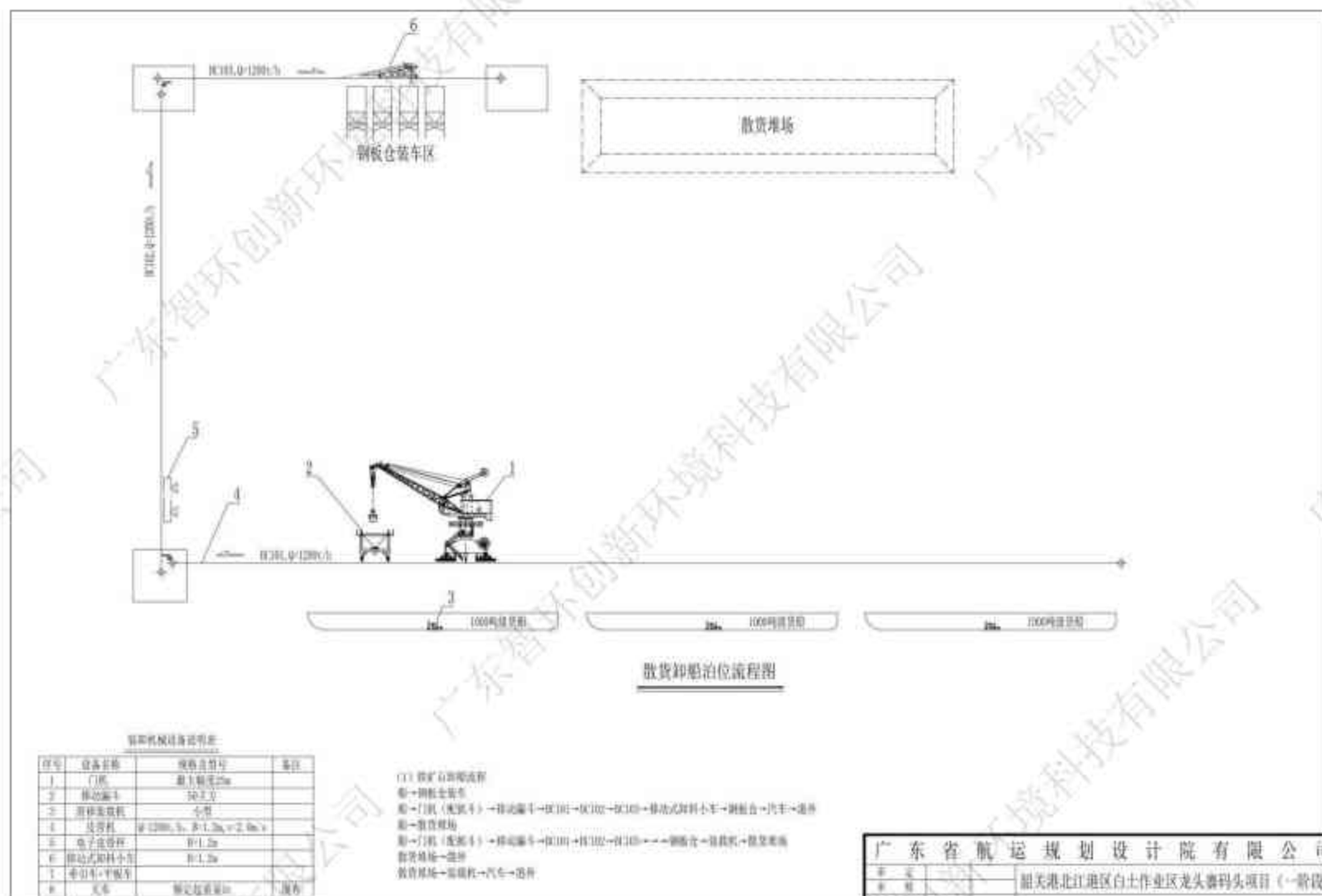


图 3.2-7 一阶段散货卸船泊位流程图

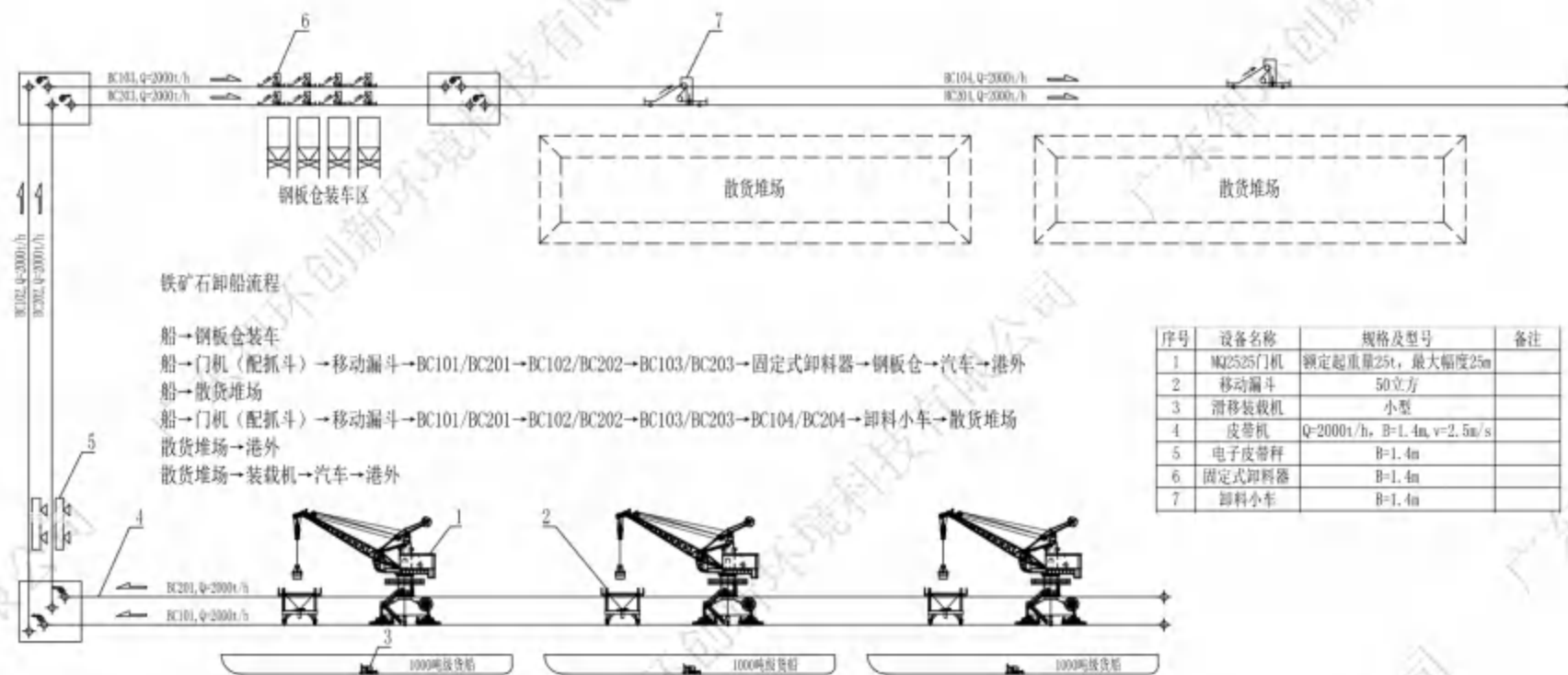
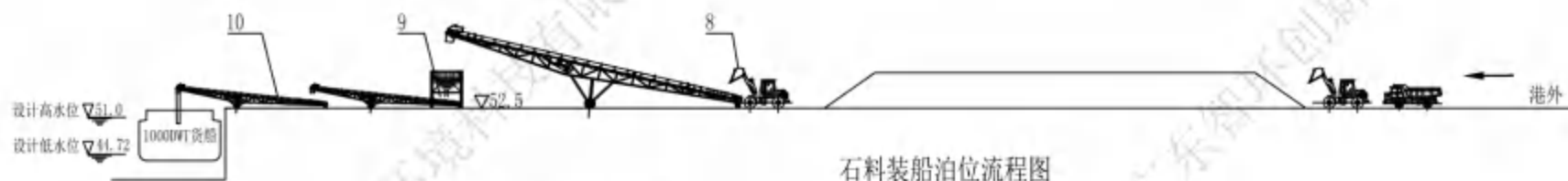


图 3.2-8 二阶段散货卸船泊位流程图



(1) 石料装船流程

港外→石料堆场

港外→汽车→装载机→石料堆场

石料堆场→船

石料堆场→装载机→伸缩式移动皮带机→移动漏斗→移动皮带机→船

图 3.2-9 石料装船泊位流程图

序号	设备名称	规格及型号	备注
1	MQ2525门机	额定起重量25t, 最大幅度25m	
2	移动漏斗	50立方	
3	滑移装载机	小型	
4	皮带机	Q=3000t/h, B=1.4m, v=2.5m/s	
5	电子皮带秤	B=1.4m	
6	固定式破碎机	B=1.4m	
7	卸料小车	B=1.4m	
8	装载机	ZL50	
9	移动漏斗	30立方	
10	移动皮带机	20m长	
11	牵引车+平板车		
12	轮胎吊	额定起重量30t	
13	天车	额定起重量5t	现有



港外→件杂货库场

港外→汽车→天车(现有)/轮胎吊→件杂货库场

件杂货库场→船

件杂货库场→天车(现有)/轮胎吊→牵引车+平板车→门机(配吊钩)→船

图 3.2-10 件杂货装船泊位流程图

3.2.10 土石方平衡

本项目土石方平衡分析内容主要依据《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目初步设计（报批稿）》（广东省航运规划设计院有限公司，2024年5月）以及《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目水土保持方案报告书（送审稿）》（广东省水利电力勘测设计研究院有限公司，2024年5月）。

3.2.10.1 表土平衡

本项目全部占用工矿仓储用地，且已于2023年11月进行“三通一平”先导工程，现状项目内无优质表土可剥离。

3.2.10.2 工程土石方平衡

本项目土石方工程主要分为港池疏浚、码头护岸、陆域工程、绿化工程等几个部分，具体分述如下：

（1）港池疏浚

疏浚范围为停泊水域、回旋水域，水域疏浚工程量约12.65万 m^3 ，疏浚土质主要以淤泥、粉细沙以及中粗砂为主，其中5.57万 m^3 疏浚土作为项目后方陆域的回填料加以充分利用，其它余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。粉细沙以及中粗砂等河道砂石资源属于国家所有，须由韶关市政府统一处理，不得随意丢弃或倒卖。

（2）码头护岸

码头结构段护岸结构采用斜坡式，前沿设置100~200kg块石压脚，护面采用50~200kg块石，坡度为1:1.5，护面下设置碎石层200mm及混合倒滤层400mm，坡顶设置挡墙。挖方为4.25万 m^3 ，填方（陆域工程调入）为0.90万 m^3 ，挖方直接作为余方处置。

（3）陆域工程

陆域主要由二部分用地组成，分别为堆场区域、办公区域。办公区域高程采用54.5m，已建仓库区北侧至港区边界堆场高程采用53.5m，在此标高条件下，各区域间通过平缓放坡过渡。挖方为17.01万 m^3 ，填方0.97万 m^3 ，调出0.90万 m^3 ，余方15.14万 m^3 。

(4) 绿化工程

本项目绿地面积为 1.26hm^2 ，后期需要外购种植土回填，绿地回填覆土厚度约 0.5m ，需回填土方量约为 0.63万 m^3 。

综上所述，本项目挖方总量 33.91万 m^3 ，挖方主要来源于港池疏浚、码头护岸工程施工和陆域工程施工，其中 8.07万 m^3 开挖方用于自身回填利用，其余作为余方处置；总填方 8.07万 m^3 ，其中种植土 0.63万 m^3 ，一般土石方 7.44万 m^3 ；借方 0.63万 m^3 ；余方总量 26.47万 m^3 ，主要为港池疏浚、码头护岸工程开挖料及陆域工程开挖料。

工程外借方于建材市场购买，要求业主在具备合法手续的石、土料场购买，其水土流失防治责任相应由石、土料场自行负责，并在购买合同中明确规定。

表 3.2-18 本项目土石方平衡一览表

单位: 万 m³

项目名称	开挖		回填		调出		调入		借方			余方
	表土	土石方	种植土	土石方	土石方	去向	土石方	来源	种植土	土石方	来源	
港池疏浚		12.65		5.57								7.08
码头护岸		4.25		0.90			0.90	陆域工程				4.25
陆域工程		17.01		0.97	0.90	码头护岸						15.14
绿化工程			0.63						0.63		外购	0
合计		33.91	0.63	7.44	0.90	0	0.90	0	0.63	0	0	26.47
		33.91		8.07		0.9		0.9		0.63		

3.2.11 项目施工方案

3.2.11.1 施工顺序

1. 施工准备

在工程正式开工前，应首先对本工程所需的地方材料的来源、数量、价格等落实清楚，对石料来源应落实到位。施工期间须在适当位置布设临时警戒浮标，具体事宜将与当地航道部门沟通协调。

②施工总顺序

工程首先进行港池、航道及护岸开挖，优先采用抓斗挖泥船施工。疏浚土主要为卵石，含少量粉质粘土，疏浚土考虑全部回填至码头后方形成陆域；可同时搭建钢平台开展灌注桩施工工作。然后进行码头桩基础、上部结构和码头后方的配套工程施工。

本工程总体施工顺序安排如下：

施工准备→部分场地平整→港池、护岸和疏浚工程→基槽开挖→水工预制结构安装→水工桩基工程→水工上部结构施工→陆域形成→地基处理→码头附属设施施工→土建工程、道路堆场→水、电、通信、暖通工程→设备采购、安装、调试→试投产

③码头施工顺序

搭建水上施工平台，采用钻孔机进行挖孔，清孔后放置钢筋笼，二次清孔后浇筑混凝土。在灌注桩上支建模板，浇筑桩帽。同时后方进行预制横梁、轨道梁、纵梁、面板等施工。待桩帽施工达到 100%强度后，进行上部结构施工，并完成上部附属设施的制作、安装工作。

④码头引桥护岸施工顺序

陆域开挖→灌注桩施工→现浇梁板→抛设块石棱体、后方回填→路面结构施工。

⑤港池疏浚施工顺序

按照抓斗挖泥船定位→泥驳就位→分层分段开挖→弃泥→扫浅→分段验收的施工顺序进行。挖泥船可采用导标法定位，挖泥顺序可先开挖浅段，由浅及深，逐步拓宽加深。

2. 施工船舶、机械设备的安排

① 主要大型施工设施

a、砼搅拌设施：采用商品砼或配备满足码头施工的砼搅拌设施。

② 主要大型施工船舶、机械

挖泥船 1 艘，为 8m^3 抓斗式挖泥船，配备 500m^3 泥驳船 1 艘。

3. 主要施工方案

① 港池航道施工

港池开挖，港池开挖采用 8m^3 抓斗式挖泥船开挖，通过泥驳船运输至岸边，采用挖掘机挖取上岸装汽车，输送至陆域纳泥区晾晒，用于陆域回填。

② 灌注桩施工

灌注桩按直径分为 $\Phi 1000\text{mm}$ 灌注桩，混凝土强度标号 C30。

搭建水上施工平台，采用钻孔机进行挖孔，清孔后放置钢筋笼，二次清孔后浇筑混凝土。采用水下砼导管方法浇筑，砼强度为 C30。桩顶标高须高于设计标高 0.5m 以上，截除超高部分并保证桩身在截桩时不受损伤。钢护筒施打完毕后应及时采取固定措施。

搭设钻孔平台：先在定位桩上搭设施工平台，用栈桥吊机或吊船配合插打辅助平台钢管桩，并在钢管桩之间设横向联结系，拼装辅助施工平台，在平台上拼装导向架，插打桩基钢护筒。施工平台两侧设防撞桩，以确保主墩施工安全。布置泥浆循环系统。

插打钢护筒施工流程：施工准备→导向架拼装→插桩→安装桩帽→安装振动锤→精确定位→通电振动沉桩→沉桩完毕、起锤、起桩帽→重定位。

主桥桩基钢护筒全部采用振动打桩机插打，插打钢护筒应确保穿过淤泥层插打至弱风化岩层顶面，施工时根据实际需要适当加长。为确保钻机施工过程中护筒的强度及稳定，于横向及纵向设置加劲肋，即纵、横向联结系。

③ 基槽开挖

拟建码头工程基槽水上陆域部位先采用挖掘机配备运泥车进行陆上开挖，水下部位开挖拟采用 8m^3 抓斗式挖泥船开挖，基础持力层为卵石层或强风化岩层，开

挖至设计高程后核对地质情况。水上陆域开挖的清表他土采用泥土车运外抛，水下开挖部分通过泥驳船运输至岸边，采用挖掘机挖取上岸装汽车，输送至陆域纳泥区晾晒。

④基床施工

基槽分段分层挖泥，一段挖泥完成验收合格后，即可进行基床施工，进行基床抛石。采用水上抛填 10kg~100kg 块石，然后对基床进行夯实、整平。

⑤方块预制、出运、安装

码头方块可考虑在港区后方陆域设立预制场进行预制，码头方块浇筑完成混凝土达到设计强度后，可采用履带吊进行水平运输，到河边后采用起重船吊装至安装点。本项目方块单个重量较小，预制安装技术难度不大，现有工程设备可以满足本工程的需要。

⑥现浇构件施工

现浇混凝土构件主要包括以下内容：纵横梁、面板、立柱等。

现场浇筑上部结构混凝土应满足下列要求：

- a 混凝土浇筑前对模板、钢筋、预留孔和预埋铁件等进行检查验收；
- b 避免施工用的预埋铁建外露，必须外露的铁件采取符合设计要求的防腐蚀措施；
- c 掌握施工水位的变化规律，保证现场浇筑混凝土的质量；
- d 浇筑前将节点、接缝、面层的接合面处，按规定进行凿毛处理，并清除模板内的杂物和积水。

现浇混凝土的施工应严格执行《水运工程混凝土施工规范》（JTS202-2011）和《码头结构施工规范》（JTS215-2018）。

⑦陆域形成及地基处理

对场地进行挖高填低整平处理，然后进行强夯施工（点夯+普夯），最后采用压路机进行振动碾压密实，地基处理效果检测合格后，进行道路堆场铺面结构施工。

自码头、护岸前沿线后退 30m 作为水工和地基处理分界线。目前地基处理强夯安全距离约 30m，也可在码头、护岸建设前，先进行部分区域强夯处理，扩大安全

距离至 50m 以上。

3.2.11.2 施工计划

本工程项目建设总工期定额计算为 24 个月。具体进度安排详见下表。

表 3.2-19 施工进度计划表

序号	项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	13月	14月	15月	16月	17月	18月	19月	20月	21月	22月	23月	24月
1	施工准备	■	■																						
2	疏浚工程、港池开挖			■	■	■	■	■	■																
3	港区陆域施工、方塘填筑			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
4	护岸施工、码头安装									■	■	■	■	■	■	■	■	■							
5	陆域平整			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
6	地基处理			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
7	水上上部结构											■	■	■	■	■	■	■	■	■					
8	码头附属设施														■	■	■	■	■	■	■	■			
9	主体工程、道路堆场										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
10	水、电、通信、管道工程											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
11	设备采购、安装、调试												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
12	试投产																							■	■

3.3 环境影响因素分析

3.3.1 施工期

本项目主要施工过程包括港池疏浚工程、码头工程及后方陆域施工。根据工可报告，疏浚总量为 12.65 万方。

本项目主要的施工期内容包括桩基打入、港池疏浚、岸坡挖泥、码头上部结构建设以及配套设施的建设，可能产生的环境影响主要有施工噪声，施工机械及船舶产生的废气、扬尘，疏浚、水工构筑物建设过程产生的悬沙对北江水质和生态环境的影响，船舶含油污水、生活污水、生产废水不排北江，基本不会对环境造成影响。疏浚改变了工程区的地形地貌，由此导致北江水动力环境和冲淤环境的改变。具体见图 3.3-1 和表 3.3-1。

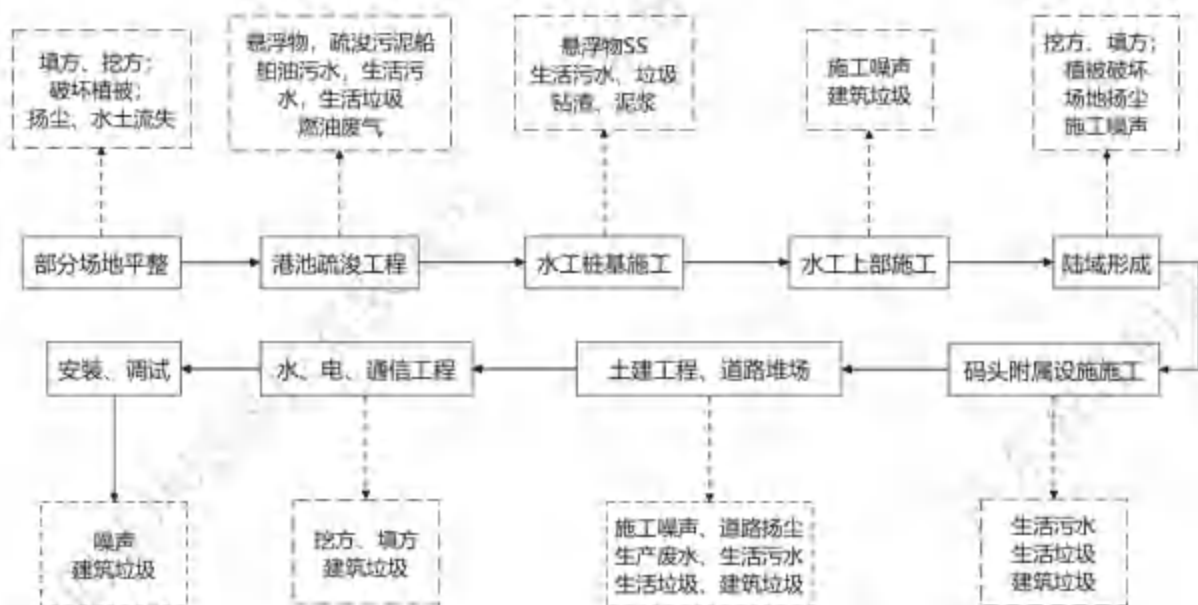


图 3.3-1 本项目施工期工艺流程图

表 3.3-1 本项目施工期环境影响因素分析

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
生态环境	永久占地	长期不利不可逆	1、本项目陆域永久占地面积约 19.0 万平方米，将破坏征地范围内的植被。 2、施工期间后方陆域路面填挖石方将使沿线的植被遭到一定程度的破坏； 3、疏浚施工过程中将产生悬浮物（SS），对水生生态产生一定的影响。
	临时占地	短期不利可逆	
	水土流失	短期不利可逆	
声环境	施工机械噪声	短期不利可逆	1、施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源，将对厂界和周边声环境产生一定影响； 2、施工运输车辆交通进出场地，施工车辆的交通噪声将影响沿线声环境。
	施工运输车辆		
环境空气	扬尘	短期不利可逆	1、土地清理、挖掘、土方及建筑材料运输将产生一定量的堆积扬尘，道路和施工场地的二次扬尘等。 2、施工船舶、施工机械和运输车辆工作产生的燃油废气将会对周边大气环境产生一定的影响，燃油废气主要污染物为 SO ₂ 、NO _x 和烟尘。
	燃油废气		
水环境	悬浮物 SS	短期不利可逆	1、航道疏浚过程中将产生悬浮物（SS），使项目北江的水质变差； 2、本项目施工过程中船舶进行作业，将产生一定的舱底油污水，主要污染物为石油类。
	疏浚污泥		
	桥梁施工		

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
	施工现场施工废水	短期不利可逆	3. 施工人员在施工过程中将产生一定的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。 4. 施工废水：主要包括各类机械维护冲洗废水、混凝土拌合废水等。主要污染物为 SS、石油类等。 5. 施工机械跑、冒、滴、漏的油污和（或）露天施工机械被雨水等冲刷后产生的含油污水的任意排放对沿线水体的不利影响。 6. 桥梁施工机械油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油污污染。 7. 桥梁上部结构施工时，建筑垃圾和粉尘掉入水体影响河流水质。
固体废物	施工现场弃渣、垃圾	短期可逆不利	施工期产生的建筑垃圾及船舶施工人员和陆域施工人员的生活垃圾等如不妥善处置将会对环境造成不利影响。

3.3.2 运营期

本项目主要运营货物为铁矿石、钢铁和矿建材料。其中 130 万吨港口铁矿石由国外运往韶关，属于进港货物，运往后方堆场，堆场作业采用装载机堆料和装车出运。石料（矿建材料）和件杂货（钢铁）主要为出运，运往港澳大湾区。

主要影响为装卸作业产生的噪声，粉尘，喷淋堆场产生的废水及船舶工作人员和后方港区工作人员产生的生活污水，以及船舶舱底油污水等。具体见图 3.3-2 和表 3.3-2。



图 3.3-2 本项目运营工艺流程图

表 3.3-2 本项目运营期环境影响因素分析

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
生态环境	地表植被 产卵场生物量	长期 不利 不可逆	永久占地对地表植被的影响。 项目建设占用白土产卵场,造成产卵场的生物量的损失。
声环境	装卸噪声、 交通噪声	长期 不利 不可逆	1、装卸机械作业产生的机械设备噪声。 2、船舶到港时产生的鸣笛噪声。
环境空气	装卸作业粉尘、堆场粉尘、燃油废气	长期 不利 不可逆	1、码头前沿装卸作业及堆场堆存作业过程中将产生一定量的粉尘。 2、机械设备产生燃油尾气,主要污染物氮氧化物、二氧化硫等。
水环境	径流污水、 含尘废水、 生活污水、 含油污水	长期 不利 不可逆	1、降雨冲刷堆场产生径流污水排入水体可能造成水体污染。 2、港区工作人员产生的生活污水经污水处理设施处理后回用,均不排入周边地表水体。 3、船舶产生船舶生活污水以及含油污水。含油污水主要污染物为石油类,船舶生活污水主要污染物为 COD 和氨氮。
固体废物	生活垃圾、 生活(含油) 污水处理站污泥、 散货污水处理站污泥	短期 不利 可逆	1、船舶工作人员产生的船舶生活垃圾; 2、废水处理站的污泥,包含自建生活(含油)污水处理站与散货污水处理站产生的污泥; 3、船舶卸货作业的固体废物; 4、船舶检修废物。
环境风险	水体污染	偶发 不利 不可逆	1、船舶携带的燃油泄漏进入北江对北江水环境及水生生态的影响。

表 3.3-3 装卸主要产污环节一览表

作业位置	产污环节
码头	铁矿石卸船
	砂石装船
铁矿石堆场	皮带机卸料小车卸料
	装载机堆取料
砂石堆场	装载机堆取料
装车区	铁矿石装车
转运站	站内转接料粉尘经过干雾抑尘和除尘器除尘后由排气口排出

3.4 污染源强核算

3.4.1 施工期

3.4.1.1 施工废气

施工场地不设食宿，无食堂燃烧燃气产生的废气和油烟产生。施工过程中造成大气污染的主要产生源有：车船燃油排放的废气污染物；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬尘和洒落等。

1、施工扬尘

扬尘主要来自土地清理、挖掘、土方及建筑材料运输和堆积扬尘，道路和施工场地的二次扬尘等。扬尘发生较随意，为无组织排放，施工期拟采用洒水抑尘，产生的扬尘较少，可忽略不计。

类比天津港施工现场起尘规律，在车辆卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、场地扬尘等共同作用下，在未采取环保措施的情况下，施工扬尘（TSP）面源污染源强为 $539\text{g/s} \cdot \text{km}^2$ ，采取洒水措施后为 $140\text{g/s} \cdot \text{km}^2$ ，施工作业场所粉尘浓度为 $1.5\text{mg/m}^3 \sim 30\text{mg/m}^3$ 。

2、船舶燃油废气

施工船舶工作产生的燃油废气将会对周边大气环境产生一定的影响，燃油废气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 和烟尘。该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用船舶的性能、数量以及作业时间决定。

3、机械设备尾气

本工程主要机械设备有起重、自卸汽车等，它们以柴油为燃料，产生一定量废气，包括 CO 、 NO_x 、 SO_2 等。该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。

根据工程分析，项目施工船舶和机械数量不多，同时作业时间的相对有限，燃油量少，类比同类型项目，施工机械燃油废气可达到《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)中的限值要求，对项目区环境影响空气较小。烟气随着施工的开始将消失。

3.4.1.2 施工悬浮物

结合项目特点及施工工艺，本项目施工期疏浚挖泥、桩基施工等作业过程中将引起水体扰动而造成底泥中污染物的释放和扩散，特征污染物主要以 SS 为主。

1、悬浮物的泥沙粒径和密度

依据项目岩土勘察报告的码头前沿地质剖面，疏浚土多为素填土、淤泥、粉质黏土、粉细砂、砾砂、卵石等，疏浚土以粉质沙土为主，具体见表 3.4-1。各土层主要力学指标详见表 3.4-2。

表 3.4-1 疏浚土成分一栏表

土类	单位: m ³
杂填土	36726
粉质黏土	25548
粉细砂	13661
砾砂	9935
卵石	40629
小计	126500

表 3.4-2 物理力学主要指标一栏表

地层编号	岩土名称	统计项目	湿密度 ρ_0 (g/cm ³)	干密度 ρ_d (g/cm ³)	中值粒径 d ₅₀ (mm)
③1	淤泥	平均值	1.64	1.1	
③2	粉质黏土	平均值	1.89	1.55	
③3	粉细砂	平均值			0.08
③4	砾砂	平均值			0.9
③5	卵石	平均值			23.65
③6	粉质黏土	平均值	1.8	1.48	
注：密度为所有土层样品的平均值。					

2、疏浚施工

本项目疏浚施工选用 8m³ 抓斗式挖泥船。挖泥船挖泥过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与挖泥船类型与大小、疏浚土质、作业现场的水流、底质粒径分布有关，挖泥船挖泥头部水中 SS 浓度增加范围为 300~350mg/L。疏浚施工源强分析如下：

(1) 资料参考法

1) 根据 MottMacDonald1990 年对抓斗式挖泥船挖泥产生泥沙再悬浮系数的资料调研和试验结果, 抓斗船施工产生的悬浮泥沙为 $11\sim 20\text{kg/m}^3$, 8 m^3 抓斗式挖泥船产生的悬浮泥沙源强约为 2.08kg/s 。

(2) 经验公式法

根据《疏浚与吹填工程设计规范》(JTS181-5-2012), 抓斗挖泥船运转时间小时生产率计算公式如下:

$$W_{\text{抓斗}} = \frac{n \times c \times f_m}{B}$$

式中: $W_{\text{抓斗}}$ ——抓斗挖泥船运转时间小时生产率 (m^3/h);

n ——每小时取斗数, 类比同类项目, 取 30 斗;

c ——抓斗容积, m^3 , 取 8m^3 ;

f_m ——抓斗充泥系数, 淤泥可取 $1.2\sim 1.5$; 砂或砂质粘土可取 $0.9\sim 1.1$; 碎石类土可取 $0.3\sim 0.6$; 本工程取 1.0 (主要为砂质土、淤泥质土);

B ——岩石的搅松系数, 本项目取 1.1 。

经计算, 本工程 8m^3 抓斗挖泥船运转时间小时生产率为 $218.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021) 的经验公式法计算本项目悬浮物发生量:

$$Q_2 = \frac{R}{R_0} T W_0$$

式中:

Q_2 ——疏浚作业悬浮物发生量, t/h ;

R ——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 89.2% ;

T ——挖泥船疏浚效率, m^3/h , 根据前文计算, 8m^3 抓斗船疏浚效率为 $218.2\text{m}^3/\text{h}$;

W_0 ——悬浮物发生系数 (t/m^3), 宜采用现场实测法确定, 无实测资料时可取 $38.0 \times 10^{-3} \text{t/m}^3$;

R_0 ——发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比 (%), 宜采用现场实测法确定, 无实测资料时可取 80.2% ;

根据以上公式计算，本项目抓斗船源强为 9.22t/h，即 2.56kg/s。

(3) 疏浚施工源强的确定

保守起见，本项目 8m³ 抓斗船疏浚作业悬浮物源强取上述两种方法中的较大值，即 2.56kg/s。

3、桩基施工

施工期打桩及其他水工建筑物的施工引起局部水环境悬浮物浓度的升高，建设时打桩船水上作业时造成的短期水体浑浊使近岸水体污染的主要因素。水下施工采用钻孔灌注施工方法，施工过程对水体搅动较小，而且搅动引起的悬浮物浓度可以控制在一定范围内，且时间短暂，对水域污染影响较小，并且影响会随着施工结束而消失。

(1) 码头、引桥及施工平台钢管桩/钢护筒振沉引起的悬浮泥沙源强

本项目码头桩基采用 Φ1000mm 灌注桩，钢护筒比灌注桩大 10cm，即码头钢护筒直径为 1.1m，共 285 根，平均长度 26.5m；引桥采用 D800mm 灌注桩，引桥钢护筒直径为 0.9m，共 24 根，平均长度 27.4m。另根据施工布置，本项目码头和引桥施工平台采用 Φ500mm 临时支撑桩。

$$M=0.25\pi d^2 h \rho n$$

其中，M：桩基施工时产生的泥沙量；

d：钢管桩/钢护筒直径，钢护筒比灌注桩大 10cm，即码头钢护筒直径为 1.1m，引桥钢护筒直径为 0.9m；

h：平均泥下深度，由于灌注桩入泥深度为 9~44m，按照最小深度 8m 和最大深度 44m 分别计算；

ρ：附着泥层容重，根据地质勘探调查显示，取 1845kg/m³。

n：泄漏量，单桩泄漏量进入水体环境的泄漏量按照淤工量的 5%估算。

根据上式计算，1.1m 钢护筒施工时产生的泥沙量为 807.8~3949.5kg，0.9m 钢护筒施工时产生的泥沙量为 540.8~2643.9kg，由于单桩作业时间为 2~6h，据此计算单个护筒施工源强为 0.07~0.18kg/s；

施工平台临时桩单桩产生泥沙量平均约为 166.9kg，单桩作业时间约 20 分钟，据此计算单桩源强为 0.14kg/s。

(2) 临时桩拔除引起的悬浮泥沙源强

本项目码头和引桥采用永久钢护筒，因此主要在临时桩拔除过程会扰动河底周边底泥，使部分悬浮泥沙再次悬浮。钢管桩拔除的过程中产生的悬浮泥沙量可根据钢管桩携带的泥沙体积和密度进行估算：

$$Q = \frac{\pi \cdot d \cdot h_0 \cdot \psi \cdot \rho}{t}$$

Q——悬浮泥沙发生量，kg/s；

d——临时桩直径，为 0.5m；

h₀——钢管桩泥下深度，平均入泥深度取 9m（入泥深度为 8~10m）；

ψ——钢管桩外壁附着泥层厚度，取 0.01m；

ρ——附着泥层容重，参照前文取 1845kg/m³；

t——拔桩时间，约 20min（1200s）。

依据以上公式及参数计算单个临时桩拔除引起的悬浮泥沙源强为 0.22kg/s。

(3) 疏浚泥排水

本项目疏浚泥上岸后抛入纳泥区（本项目陆域范围设置，具体见图 3.2-2），用于厂区陆域的回填土。由于底泥含水量较大，堆存过程中产生溢流的泥浆水，为防止溢流水排放对北江产生影响，本项目施工期于纳泥区边界处布置临时围堰。疏浚土泥水经收集至沉淀池沉淀后处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准（即悬浮物<100mg/L）后排入北江。

纳泥区设置 1 个溢流口。施工期疏浚量为 5.57 万 m³，疏浚施工约 3 个月，尾水为间歇排放，预计排水时间累计约 10 天。河流疏浚泥的泥水比一般约 1:2，则排水量为 11140m³/d=0.13m³/s。北江为 III 类水，本项目通过水门升降控制纳泥区内泥水沉淀时间，确保溢流口悬浮物浓度不超过 100mg/L，则溢流口源强合计为 0.13m³/s × 100mg/L = 0.013kg/s。

3.4.1.3 施工废/污水

1、船舶含油污水

主要为船舶舱底含油污水。项目施工期配备 8m^3 抓斗式挖泥船和泥驳船。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，船舶舱底油污水发生量以 0.14t/d 一艘计。本项目按 2 艘施工船舶同时工作估算，污水产生量为 $0.28\text{m}^3/\text{d}$ 。机舱油污水含油量为 $2000\sim 20000\text{mg/L}$ ，按 10000mg/L 估算，则施工期石油类污染物的发生量约为 2.8kg/d 。

为避免施工船舶含油污水乱排造成水体污染，船舶油污水由自带油水分离器处理后，由施工单位委托有资质单位接收处理，不在码头水域排放，基本不会对施工河段水环境造成不利影响。

2、生活污水

项目施工期生活污水包括船舶生活污水和陆域生活污水。

(1) 船舶生活污水

本项目水上施工作业按照 2 艘船，每艘 10 人，船员共 20 人，施工期生活用水参照《用水定额 第 3 部分 生活用水》(DB44/T1461.3-2021) 规定，员工用水量按 $140\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，排污系数取 0.8，则施工船舶生活污水的产生量约 2.24t/d 。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，污水中 COD_{Cr} 以 400mg/L 、 BOD_5 以 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 以 40mg/L 计，每天 COD_{Cr} 排放 0.90kg/d ， BOD_5 排放 0.45kg/d 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放 0.09kg/d 。

船舶生活污水利用船载收集装置收集，排入接收设施，上岸进行集中处理。

(2) 陆域生活污水

陆域生活污水来源为施工队伍产生的少量洗漱废水等。码头工程、后方陆域形成以及道路堆场土建工程施工时，预计施工人员约 100 人。施工期生活用水参照《用水定额 第 3 部分 生活用水》(DB44/T1461.3-2021) 规定，员工用水量按 $140\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，排污系数取 0.8，则施工人员生活污水产生量约 11.2t/d 。污水中 COD_{Cr} 以 400mg/L 、 BOD_5 以 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 以 40mg/L 计，每天 COD_{Cr} 排放 4.48kg/d ， BOD_5 排放 2.24kg/d 、SS 排放 0.45kg/d 。

本项目施工人员以租用周边村镇房屋为主，不设置临时生活营地，生活污水纳入白土镇污水处理厂。另外，如有必要，可在施工场地设置临时环保厕所。

3、施工机械冲洗水

施工期需定期清洗主要施工机械设备，以 20 台（辆）计，将会产生机械车辆维修、冲洗污水，污水中主要污染物为石油类和悬浮物。排放的废水中悬浮物和石油类含量比较高，石油类浊度可达 30~50mg/L，悬浮物浓度约在 2000mg/L。每台机械设备冲洗以 0.6m³/d 计算，则污水产生量约为 12m³/d，SS 产生量 24kg/d，石油类产生量 0.6kg/d。

部分污水不得向地表水中排放，经施工期临时设置的临时隔油沉淀处理后回用于施工期洒水抑尘、施工设备冲洗等，避免直接排入北江污染水体。

3.4.1.4 施工噪声

本项目施工噪声来源于混凝土搅拌机、挖掘机和打桩机、船舶主机和抓斗式挖泥船等大型施工机械，主要施工机械噪声源强在 70~110dB（A）之间。建设单位和施工单位将按照有关规定，采取切实可行的措施来防治噪声污染，如避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声设备，加强对施工设备的维修保养等。通过对同类码头建筑施工现场监测，各种施工机械的噪声值见下表。

表 3.4-3 要施工设备的噪声

单位：dB（A）

设备名称	源强（dB）	备注	排放方式
混凝土振捣棒	100	1m 处	间断、无组织
钻机	100~110	1m 处	间断、无组织
打夯船	100	1m 处	间断、无组织
抓斗船舶	70	1m 处	间断、无组织
载重机	89	1m 处	间断、无组织
推土机	90	1m 处	间断、无组织
翻斗机	90	1m 处	间断、无组织
起重船	85~90	1m 处	间断、无组织

3.4.1.5 固体废物

施工期产生的固体废物主要包括疏浚物、弃方、泥浆钻渣、建筑垃圾、施工人

员生活垃圾及施工船舶垃圾。

1、疏浚污泥

本工程疏浚量约为 12.65 万 m^3 ，其中约 5.57 万 m^3 疏浚土作为项目后方陆域的回填料加以充分利用；其余疏浚物中河道砂石资源，由韶关市政府统一处理，不随意丢弃或倒卖，其它余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。

2、灌注桩钻渣和废泥浆

本项目码头工程和引桥建设采用灌注桩结构，施工过程中会产生一定量的废泥浆和钻渣，初步估算，水工部分泥浆量约为 6450 m^3 ，钻渣量约为 6500 m^3 。废泥浆钻渣将运至合法受纳场所处理。

3、码头护岸施工

挖方为 4.25 万 m^3 ，填方（陆域工程调入）为 0.90 万 m^3 ，挖方直接作为余方处置。

4、陆域土石方量

陆域形成中挖方为 17.01 万 m^3 ，填方 0.97 万 m^3 ，调出 0.90 万 m^3 ，余方 15.14 万 m^3 。余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。

5、建筑垃圾

施工期间还会产生一部分建筑垃圾，建筑材料下脚料、断残钢筋头、包装袋、废旧设备等，可部分外售给物资回收公司综合综合利用。另一部分建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土等少量建筑材料废弃物可作为后方陆域平整。

6、生活垃圾

陆域：本工程陆域施工部分主要是陆域形成、地基和土建工程等的施工，陆域施工人员按 100 人计，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），施工人员生活垃圾发生系数按照 1.5kg/天·人估算，则陆域生活垃圾产生量为 0.15t/d。陆域生产生活垃圾定点分类收集后交由环卫部门统一处理。

水域：水域施工 2 艘船，按 20 人计，施工人员生活垃圾发生系数按照 1.5kg/天·人估算，则陆域生活垃圾产生量为 0.03t/d。水域施工垃圾应按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求分类收集并排入接收设施，上岸后与陆上生活垃

圾一并集中处理。

7、危险废物

施工船舶由于机械保养、维护还将产生少量废润滑油、含油抹布等危险废物，应统一分类收集，上岸后委托有资质单位处理。具体见表 3.4-4。

表 3.4-4 施工期危险废物产生及处理情况一览表

序号	产生工序	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	施工船舶维修保养	废润滑油	HW08	900-214-08	0.5	固体	废润滑油	T, I	分类收集，上岸后委托有资质单位处理
2		含油抹布	HW49	900-041-49		固体	废润滑油	T	

3.4.1.6 施工期主要污染物排放汇总

本项目施工期主要污染物产生及排放情况详见下表。

表 3.1-2 施工期主要污染物产排情况

类别	污染源	产生量	污染物	产生量	排放量	拟采取措施
水污染物	疏浚施工	/	SS	2.56kg/s	2.56kg/s	施工工艺科学，减少施工时间
	桩基施工	/	SS	0.07~0.22kg/s	0.07~0.22kg/s	
	船舶机舱油污水	0.28m ³ /d	石油类	2.8kg/d	/	到港后不得在港区排放，生活污水上岸后委托处理或排入本项目设置的临时环保厕所。
	船舶船员生活污水	2.24m ³ /d	COD _{Cr}	0.9kg/d	/	
			BOD ₅	0.45kg/d	/	
			NH ₃ -N	0.09kg/d	/	施工人员以租用周边村镇房屋为主，不设置临时生活营地，生活污水纳入白土镇污水处理厂。如有必要，可在施工场地设置临时环保厕所。
	陆域生活污水	11.2m ³ /d	COD _{Cr}	4.48kg/d	/	
			BOD ₅	2.24kg/d	/	
			NH ₃ -N	0.45kg/d	/	
	施工机械冲洗水	12m ³ /d	SS	24kg/d	/	采用隔油沉砂池进行处理后回用于洒水抑尘
			石油类	0.6kg/d	/	
大气污染	施工粉尘	/	TSP	/	/	洒水抑尘

类别	污染源	产生量	污染物	产生量	排放量	拟采取措施
物	燃油废气	/	SO ₂ 、NO _x	/	/	自然排放
固体废物	疏浚泥		疏浚污泥	12.65 万 m ³	/	其中 5.57 万 m ³ 用于回填陆域，其它余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。疏浚物中河道砂石资源，由韶关市政府统一处理，不随意丢弃或倒卖
	船舶生活垃圾		生活垃圾	0.03t/d	/	统一收集后交环卫部门处理
	陆域生活垃圾		生活垃圾	0.15t/d	/	
	陆域土石方		陆域土石方	13.55 万 m ³	/	运至合法受纳场所处理或资源化利用
	码头护岸施工弃方		陆域土石方	4.25 万 m ³		运至合法受纳场所处理或资源化利用
	钻渣、泥浆		钻渣、泥浆	12950m ³	/	运至合法受纳场所处理
	危险废物		废润滑油、含油抹布	0.5t/a	/	交由有资质单位进行处理
	建筑垃圾			/	/	部分外售给物资回收公司综合利用，部分用于后方陆域平整
噪声	挖掘机、打桩船等		等级声效 (5m 处)	80~95		采用低噪声机械设备，定期维护

3.4.2 运营期

3.4.2.1 废气

1、散货粉尘特性

本项目运营期货种包括铁矿石、砂石料和件杂货，考虑到件杂货起尘量小，运营期废气主要为泊位装卸粉尘和堆场作业粉尘。粉尘的排放量与气象条件、颗粒物粒径、含水率、堆存和装卸作业均有关。依据工程内容可知，铁矿石主要采用门机进行卸船和堆场装卸、装车和堆场出运出作业，砂石主要进行堆场卸车及装船作业。

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 评价指标，本次将扬尘污染物颗粒物分为 TSP、PM₁₀ 和

PM_{2.5}，并分别计算源强。

(1) 污染物特性

① 货物物料特性及含水率

根据对铁矿石和石料的调查可知，铁矿石和砂石的含水率分别为 9.4% 和 10%。

表 3.4-5 物料基本特性表

种类	容重 (t/m ³)	平均含水率 (%)	粒径	静安息角	动安息角	堆存方式
铁矿石	2.2~2.5	9.40	0~10mm	40° ~ 50°	25° ~ 35°	散堆+防尘 网
石料	1.5~1.9	10	0~ 300mm	30°	30° ~ 45°	散堆

② 铁矿石粒径分布

铁矿石主要来源于澳大利亚、南非等国家和地区，据天津地质矿产研究所铁矿石粒径检验结果（表 3.4-6），本次评价选取铁矿石粉的平均值进行预测。

表 3.4-6 矿石粉粒径分布一览表

粒径(μm)	200- 125	125-75	75-45	45-28	28-10	10-7.5	7.5-5	5-2.5	<2.5	TSP 累 计 (%)	PM ₁₀ 累计 (%)	PM _{2.5} 累计 (%)
麦克粉 (澳)	0.95	0.71	0.41	0.33	1.36	0.82	1.36	1.49	0.31	6.79	3.98	0.31
南非砂	0.67	0.30	0.20	0.31	1.54	0.65	0.94	1.01	1.15	6.1	3.75	1.15
平均										6.45	3.87	0.73

2、污染物源强计算说明

本项目运营期运输货种主要为铁矿石（粉）、矿建材料（砂石类）、件杂货（钢铁）。考虑到件杂货在泊位装卸过程中及入堆场和仓库产生的扬尘很小，因此本环评主要分析铁矿石（粉）和矿建材料（砂石类）泊位装卸和堆场作业产生的污染物。

项目运输的铁矿石预测吞吐量为 130 万吨，其中 91 万吨在泊位卸货后进行装车，仅有 39 万吨进入堆场后再运往后方厂区，不涉及装船作业；本项目的铁矿石于港外由汽车运往石料堆场后，采用伸缩式移动皮带机将物料自堆场转运至码头前沿后再进行装船作业，不涉及卸船作业。

本项目粉尘为面源。面源起尘量主要为装卸船作业、输送带在堆场进行卸料以及散货堆场堆取料产生的粉尘。由于《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)(以下简称“水运工程指南”)和《排污许可证申请与核发技术规范 码头(HJ1107-2020)》(“码头排污许可”)均涉及马头和堆场粉尘量的计算,其中“水运工程指南”对粉尘颗粒物的计算中主要考虑作业起尘量、货物类型调节系数、湿度、风速等因素;“码头排污许可”主要考虑转运量、货物类型调节系数及对应的起尘系数进行计算,未考虑外部的风速、湿度等要素。考虑到“水运工程指南”对粉尘颗粒物源强计算中考虑的要素更全,因此本项目运营期粉尘主要采用“水运工程指南”的计算方式。

转运站内包括各种落差点及机械作业点,产生的粉尘,“水运工程指南”的计算公式对转运站内扬尘不适用,故参照“码头排污许可”的方式初步估算转运站内产生的扬尘,再考虑干雾抑尘和除尘器除尘以后的排放情况。

3、码头、堆场扬尘面源计算

(1) 扬尘污染物计算(正常排放情况)

1) 堆场风蚀起尘量

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021),铁矿石、砂石等散货的起尘量按照下式计算:

$$\begin{aligned}
 W' &= E_w A_y 10^{-3} \\
 E_w &= k_i \sum_{i=1}^n P_i (1 - \eta) 10^{-3} \\
 P_i &= \begin{cases} 58(u'' - u_i'')^2 + 25(u'' - u_i'') & u'' > u_i'' \\ 0 & u'' \leq u_i'' \end{cases} \\
 u'' &= 0.4u(z)/\ln(z/z_0) \quad z > z_0
 \end{aligned}$$

式中: W' ——堆场起尘量(t/a);

E_w ——堆场风蚀扬尘的排放系数(kg/m^2);

A_y ——料堆表面积(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(%);

u'' ——摩擦风速(m/s)

u''_t ——阈值摩擦风速,起尘的临界摩擦风速(m/s),参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》表 15 阈值摩擦风速参考值,铁矿粉参照未覆盖煤堆,取 $1.12m/s$;砂石类粒径较大,参照铁渣、矿渣(路基材料),取 $1.33m/s$ 。

$u(z)$ ——地面风速(m/s);

z ——地面风速检测高度(m),为 $10m$;

z_0 ——地面粗糙度(m),参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》,取 0.6 。

①判断引起风蚀起尘的风速范围

表 3.4-7 摩擦风速计算结果

风速区间 (m/s)	<2	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	≥ 10.0
平均风速 (m/s)	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
10min 风速频率 (%)	52.64	24.84	12.74	6.91	2.18	0.62	0.03	0.03	0.01	0.00
摩擦风速 (m/s)	0.21	0.36	0.50	0.64	0.78	0.92	1.07	1.21	1.35	1.49

因此,当风速为 $8m/s$ 以上时,铁矿石堆场将造成风蚀起尘;而风速为 $9m/s$ 以上时,砂石堆场也会造成风蚀起尘。

②计算风蚀潜势 P_i 、风蚀起尘系数

经对韶关市 2023 年逐日风速数据(共 8760h)风速扰动共 4 次,计算结果具体风蚀潜势计算结果具体见表 3.4-8。TSP 的粒度乘数为 1.0, PM_{10} 的粒度乘数为 0.5, $PM_{2.5}$ 的粒度乘数为 0.2,定期洒水的综合除尘效率为: TSP 52%、 PM_{10} 48%、 $PM_{2.5}$ 40%。由此,根据公式(4)可得到堆场风蚀扬尘系数具体见表 3.4-8。

表 3.4-8 风蚀扬尘系数计算结果

扰动次数	扰动时间	风速	u''	铁矿石(粉)风蚀潜势 P_i (g/m^2)	砂石风蚀潜势 P_i (g/m^2)	铁矿石堆场 E_w (kg/m^2)	砂石堆场 (kg/m^2)
1	2023-06-06 17	9.4	1.34	8.129	0.164	TSP: 0.00493 PM10: 0.00277 PM2.5: 0.00123	TSP: 0.00008 PM10: 0.00004 PM2.5: 0.00002
2	2023-06-07 16	8.1	1.15	0.849	/		
3	2023-08-17 13	8.1	1.15	0.849	/		
4	2023-06-06 17	8	1.14	0.453	/		

③料堆表面积计算

项目场内堆存的货物有铁矿石(粉)，设置 10 个铁矿石堆场，设置 2 个砂石堆场，料堆表面积的计算按照《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS 156-2015) 附录 A 中的梯形形式单座堆垛表面积计算公式如下：

$$A_i = 2 \left(L + B - 2 \frac{H}{\tan \theta} \right) \cdot \frac{H}{\sin \theta} + \left(L - 2 \frac{H}{\tan \theta} \right) \cdot \left(B - 2 \frac{H}{\tan \theta} \right) \quad (\text{式 3.4-1})$$

式中： A_i ：单座堆垛表面积， m^2 ；

L_i ：堆垛长度，m；

L_i ：堆垛长度，m；

H ：堆垛高度，m

θ ：堆垛安息角，

根据本项目参数，计算单座堆垛表面积的结果详见下表。

按照以上得出风蚀扬尘的结果详见表 3.4-9。

表 3.4-9 风蚀扬尘计算结果一览表（正常工况）

名称	L(m)	B/m	H/m	θ / 度	表面积 / m^2	TSP (t/a)	PM ₁₀ (t/a)	PM _{2.5} (t/a)	TSP (kg/h)	PM ₁₀ (kg/h)	PM _{2.5} (kg/h)
铁矿石堆场 (10 个)	100.0	25.0	6.0	45.0	30617	0.1511	0.0849	0.0378	0.0175	0.0098	0.0044
砂石堆场 (2 个)	104.0~130.0	53.0~66.0	4.0	30.0	14451	0.011	0.000615529	0.00028409	0.00013	0.00007	0.00003

注：设置 10 座散货堆场（铁矿石堆场）和 2 座砂石堆场，以上堆场面积为合计的面积。

2) 动态起尘

①动态起尘

主要来自码头和后方作业区两方面，码头铁矿石卸船和砂石装船过程中产生动态起尘，堆场装载机载机堆料和卸料小车卸料作业过程中也会产生动态起尘，动态起尘的计算模式如下：

$$Q_2 = \alpha \beta H e^{0.1(v_2 - 0.5)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - U)}]$$

Q_2 ——装卸作业起尘量(kg/h)；

α ——货物类型调节系数,见表 3.3.4-1

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

H ——作业物料的落差(m)；

W_2 ——水分作用系数，与散货性质有关，取 0.40~0.45，保守估算，按 0.4 计；

W_v ——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；与散货性质有关，矿石的值取 5%；

W ——含水率(%)；

Y ——装卸作业效率(t/h)；

v_2 ——作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速(m/s)，一般取 16m/s；

U ——风速(m/s)；

②参数选取

装、卸船作业粉尘产生量与环境风速、湿式抑尘效率有关，本次评价源强计算根据全年逐时风速进行计算。其中，正常工况是指采取综合环保措施生产作业，矿石含水率为 9.4%的情形。本项目在 6 级风(10.6m/s)以上码头停止作业，码头装、卸船计算风速最高值取 10.5m/s。

表 3.4-10 作业工况选取情况表

作业位置	作业机械	作业设备	单台效率 (t/h)	预测效率(t/h)	备注
码头	铁矿石卸船	门机	200	400	2 台
	砂石装船	移动皮带机	300	300	1 台
铁矿石堆场	皮带机卸料小车 卸料	皮带机卸料小车	同码头门机		

作业位置	作业机械	作业设备	单台效率 (t/h)	预测效率 (t/h)	备注
	装载机堆取料	装载机	400	400	1 台
砂石堆场	装载机堆取料	装载机	300	300	1 台
装车区	铁矿石装车	钢板仓	200	400	2 台

泊位起尘主要为铁矿石卸船和石料装船；堆场起尘主要为皮带机卸料（铁矿石）和装载机卸料和装载机堆料（石料）。

（2）扬尘污染物计算（非正常排放情况）

1) 风蚀扬尘

风蚀扬尘非正常排放为不考虑定期洒水的除尘效果（即未考虑 TSP 52%、PM₁₀ 48%、PM_{2.5} 40%的降尘效率）。

表 3.4-11 风蚀扬尘计算结果一览表（非正常工况）

名称	L(m)	B/m	H/m	θ /度	表面积 /m ²	TSP (kg/h)	PM ₁₀ (kg/h)	PM _{2.5} (kg/h)
铁矿石堆场 (10 个)	100.0	25.0	6.0	45.0	30617	0.0364	0.019	0.0073
砂石堆场 (2 个)	104.0~130.0	53.0~ 66.0	4.0	30.0	14451	0.00027	0.00014	0.00005

注：设置 10 座散货堆场（铁矿石堆场）和 2 座砂石堆场，以上堆场面积为合计的面积。

2) 动态起尘

本项目大气污染源非正常排放主要为码头、堆场抑尘设施，除尘设施出现故障，散货含水率约 4%的工况。经计算，非正常排放无组织颗粒物计算结果详见表 3.4-17。

表 3.4-12 面源正常排放计算结果一览表（动态起尘）

位置	工艺	机械	α	β	H	W2	W0 (%)	W (%)	Y (t/h)	V2	Q2 (kg/h)	TSP (kg/h)	PM10 (kg/h)	PM2.5 (kg/h)
泊位	铁矿石卸船	门机	1.6	2	1.5	0.4	5	9.4	400.0	16	10.9	0.703	0.422	0.080
泊位	砂石装船	移动皮带机	0.6	1	2	0.4	5	10	300.0	16	1.6	0.052	0.024	0.004
铁矿石堆场	卸料	皮带机卸料小车	1.6	1	3	0.4	5	9.4	400.0	16	9.6	0.619	0.371	0.070
	取料	装载机	1.6	2	2	0.4	5	9.4	400.0	16	12.8	0.826	0.495	0.094
砂石堆场	取料	装载机	0.6	2	2	0.4	5	10	300.0	16	3.2	0.103	0.049	0.007
装车区	铁矿石装车	钢板仓	0.6	1	0.5	0.4	5	9.4	400.0	16	1.8	0.117	0.070	0.013

表 3.4-13 面源非正常计算结果一览表（动态起尘）

位置	工艺	机械	α	β	H	W2	W0 (%)	W (%)	Y (t/h)	V2	Q2 (kg/h)	TSP (kg/h)	PM10 (kg/h)	PM2.5 (kg/h)
泊位	铁矿石卸船	门机	1.6	2	1.5	0.4	5	4	400.0	16	94.61	6.097	3.657	0.691
泊位	砂石装船	移动皮带机	0.6	1	2	0.4	5	4	300.0	16	17.74	0.569	0.269	0.041
铁矿石堆场	卸料	皮带机卸料小车	1.6	1	3	0.4	5	4	400.0	16	83.31	5.369	3.220	0.608
	取料	装载机	1.6	2	2	0.4	5	4	400.0	16	111.08	7.159	4.293	0.811
砂石堆场	取料	装载机	0.6	2	2	0.4	5	4	300.0	16	35.48	1.139	0.539	0.082
装车区	铁矿石装车	钢板仓	0.6	1	0.5	0.4	5	4	400.0	16	15.77	1.016	0.609	0.115

4、转运站起尘计算

(1) 转运站起尘（正常排放情况）

本项目皮带机的封闭范围为 1 号泊位卸船后进入 T1 转运站之前至 T3 转运站皮带廊道段，T1 和 T2 转运站内落料差较大；T3~T4 转运站在堆场范围内，考虑到各转运站均设置干雾抑尘系统和除尘系统，堆场范围内转运站的产生相对堆场的装卸面源较少，因此 T3~T4 转运站的起尘量一并纳入堆场面源进行考虑。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）中附录 A 颗粒物无组织年排放量核算参考方法进行计算。

各生产工艺的颗粒物无组织年排放量，见以下公式：

$$E_{\text{装卸}}(E_{\text{卸船}}/E_{\text{堆场}}/E_{\text{装车}}/E_{\text{卸车}}) = R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

R 为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺的年设计生产能力或堆场年周转量，t，本项目为 130 万 t；

G 为第 i 个泊位生产单元或 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值，kg/t。专业化干散货码头（煤炭、矿石）、通用散货码头排污单位不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值分别见表 A.1、表 A.2；本项目转运站内扬尘产生系数参照表 A.2 中输运系统的卸车取值，为 0.06842kg/t，

β 为货类起尘调节系数，无量纲，本项目为铁矿石，起尘系数为 1.27。

本项目无组织排放主要考虑 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。由于本项目 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的累计百分比分别为 6.45%、3.87%和 0.73%，保守考虑，干雾抑尘和多管冲击式除尘器的降尘效率为 95%计，转运站作业时间按照每年 3250 小时计，则除尘后 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 排放量为 0.11kg/h、0.067kg/h 和 0.013kg/h。计算得出 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的排放量为 0.36t/a、0.22t/a 和 0.04t/a。经计算，正常排放源颗粒物计算结果详见表 3.4-16。

表 3.4-14 转运站正常排放参数表

位置	货种	面源高度/m	年排放小时数/h	源强 (kg/h)			排放量 (t/a)		
				TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
T1 转运站	铁矿石	10	3250	0.112	0.067	0.013	0.36	0.22	0.04
T2 转运站	铁矿石	23.5	3250	0.112	0.067	0.013	0.36	0.22	0.04

(2) 转运站起尘 (非正常排放情况)

本项目无组织排放主要考虑 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。由于本项目 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的累计百分比分别为 6.45%、3.87%和 0.73%，保守考虑，干雾抑尘和多管冲击式除尘器的降尘效率为 50%计，除尘后 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 排放量为 1.12kg/h、0.67kg/h 和 0.13kg/h。经计算，非正常排放源颗粒物计算结果详见表 3.4-17。

表 3.4-15 转运站正常排放参数表

位置	面源高度	源强 (kg/h)		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
T1 转运站	10	1.120	0.672	0.127
T2 转运站	23.5	1.120	0.672	0.127

表 3.4-16 面源正常排放计算结果一览表

位置	工艺	机械	α	β	H	W2	W0 (%)	W (%)	Y (t/h)	V2	Q2 (kg/h)	TSP (kg/h)	PM10 (kg/h)	PM2.5 (kg/h)
泊位	铁矿石卸船	门机	1.6	2	1.5	0.4	5	9.4	400.0	16	10.9	0.703	0.422	0.080
泊位	砂石装船	移动皮带机	0.6	1	2	0.4	5	10	300.0	16	1.6	0.052	0.024	0.004
铁矿石堆场	卸料	皮带机卸料小车	1.6	1	3	0.4	5	9.4	400.0	16	9.6	0.619	0.371	0.070
	取料	装载机	1.6	2	2	0.4	5	9.4	400.0	16	12.8	0.826	0.495	0.094
砂石堆场	取料	装载机	0.6	2	2	0.4	5	10	300.0	16	3.2	0.103	0.049	0.007
装车区	铁矿石装车	钢板仓	0.6	1	0.5	0.4	5	9.4	400.0	16	1.8	0.117	0.070	0.013

表 3.4-17 面源非正常计算结果一览表

位置	工艺	机械	α	β	H	W2	W0 (%)	W (%)	Y (t/h)	V2	Q2 (kg/h)	TSP (kg/h)	PM10 (kg/h)	PM2.5 (kg/h)
泊位	铁矿石卸船	门机	1.6	2	1.5	0.4	5	4	400.0	16	94.61	6.097	3.657	0.691
泊位	砂石装船	移动皮带机	0.6	1	2	0.4	5	4	300.0	16	17.74	0.569	0.269	0.041
铁矿石堆场	卸料	皮带机卸料小车	1.6	1	3	0.4	5	4	400.0	16	83.31	5.369	3.220	0.608
	取料	装载机	1.6	2	2	0.4	5	4	400.0	16	111.08	7.159	4.293	0.811
砂石堆场	取料	装载机	0.6	2	2	0.4	5	4	300.0	16	35.48	1.139	0.539	0.082
装车区	铁矿石装车	钢板仓	0.6	1	0.5	0.4	5	4	400.0	16	15.77	1.016	0.609	0.115

5、交通尾气

道路营运期空气污染物主要来源于行驶船舶、车辆排出的尾气，交通流量及速度直接影响到尾气的排放量。主要污染物为 SO_2 、 NO_x 和烟尘等。

5、食堂油烟

港区每年运营天数 360 天，内设食堂，按照每天提供 2 餐（加工 4 小时），就餐人数为 30 人，食用油量为 $15\text{g}/\text{人}\cdot\text{次}$ 计算，年用油量约 $324\text{kg}/\text{a}$ ；一般油烟挥发量总占耗油量的 2-4%，本项目以 3% 计，则产生的油烟约为 $9.72\text{kg}/\text{a}$ ， $0.00675\text{kg}/\text{h}$ 。

食堂安装油烟净化设备，按《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模执行，去除效率按最低 75% 估算，风机量约为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，经油烟净化器处理后排放，则油烟排放量为 $2.025\text{kg}/\text{a}$ ， $0.0016875\text{kg}/\text{h}$ 油烟排放浓度约 $0.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（施行）》中相应的小型规模的排放标准。油烟产生及排放情况见表 3.4-18。

表 3.4-18 油烟产排情况一览表

工序	污染物名称	产生情况			治理设施	排放情况		
		产生量 (kg/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
食堂	油烟	9.72	0.00675	3.375	油烟净化设备	2.025	0.0017	0.84

3.4.2.2 废水

1、码头面冲洗、皮带机廊道面及转运站冲洗水

铁矿石在码头装船作业时会有部分洒落，清扫后及时对码头面进行冲洗，会产生冲洗废水。根据《河港总体设计规范》（JTS166-2020）可知，码头作业区地面冲洗水量为 $5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。码头面、皮带廊道和转运站地面合计为 15733.6m^2 ，按日冲洗 1 次计算；则需冲洗水约 78.7m^3 ，排污系数取 0.85，则为 $66.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $21742.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。悬浮物含量可取 $1000\sim 3000\text{mg}/\text{L}$ ，类比相似项目，本项目以 $1500\text{mg}/\text{L}$ 计，则 SS 产生量为 $100.35\text{kg}/\text{d}$ （ $32.61\text{t}/\text{a}$ ）。

码头面冲洗水经自建排水沟收集后收集至散货污水处理站，经处理达标后回用

于港区环保用水。

表 3.4-19 本工程冲洗水量及污水量一览表

区域	冲洗面积 (m ²)	冲洗水 用量 (m ³ / 次)	冲洗污 水产生 量 (m ³ / 次)	冲洗水 次数 (次 /d)	冲洗水用量 (m ³ /d)		冲洗污水产生 量 (m ³ /d)	
码头面	11230.0	56.2	47.7	1	56.2		47.7	
BC101	462.0	2.3	2.0	1	2.3	13.1	2.0	11.1
BC102	150.0	0.8	0.6	1	0.8		0.6	
BC103	76.8	0.4	0.3	1	0.4		0.3	
BC104	630.0	3.2	2.7	1	3.2		2.7	
BC201	458.4	2.3	1.9	1	2.3		1.9	
BC202	142.8	0.7	0.6	1	0.7		0.6	
BC203	69.6	0.3	0.3	1	0.3		0.3	
BC204	630.0	3.2	2.7	1	3.2		2.7	
T1 转运站	288.0	1.4	1.2	1	1.4	9.4	1.2	8.0
T2 转运站	720.0	3.6	3.1	1	3.6		3.1	
T3 转运站	576.0	2.9	2.4	1	2.9		2.4	
T4 转运站	300.0	1.5	1.3	1	1.5		1.3	
合计	15733.6	78.7	66.9		78.7	78.7	66.9	66.9

2、船舶含油污水

主要为靠驳船的舱底油污水。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018), 舱底油污水量取 0.27t/艘, 船舶停港按照 15 艘/天, 则期间舱底含油污水产生量约 4.05t/d, 按照 325 天/年, 预计 1316.25 吨/年。机舱油污水含油量为 2000~20000mg/L。含油量按照 5000mg/L, 则石油类为 20.25kg/d, 6.58t/a。

船舶含油污水禁止直接排入北江, 本码头设置通岸法兰, 接收需要在港区接收的船舶含油污水和生活污水至港区后方污水处理站处理。

3、生活污水

(1) 船舶生活污水

本项目靠泊按照 15 艘船, 每艘 10 人, 船员共 150 人, 船员生活用水参照《用水定额 第 3 部分 生活用水》(DB44/T1461.3-2021) 规定, 员工用水量按 140L/(人·d), 排污系数取 0.8, 则船舶生活污水的产生量约 16.8t/d, 按照 325 天/年,

预计 5460 吨/年。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018), 污水中 COD_{Cr} 以 400mg/L、 BOD_5 以 200mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 以 40mg/L 计, COD_{Cr} 为 2.18t/a, BOD_5 为 1.09t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 0.22t/a。

船舶生活污水利用船载收集装置收集, 排入接收设施, 上岸进行集中处理。

(2) 陆域生活污水

码头和后方港口工作人员共计约 161 人, 生活用水参照《用水定额 第 3 部分 生活用水》(DB44/T1461.3-2021) 规定, 员工用水量按 140L/(人·d), 排污系数取 0.8, 则生活污水产生量约 18.03t/d, 按照 360 天/年, 预计 6490.8 t/a。污水中 COD_{Cr} 以 400mg/L、 BOD_5 以 200mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 以 40mg/L 计, 每天 COD_{Cr} 排放 2.60t/a, BOD_5 排放 1.30t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放 0.26t/a。生活污水借入港区自建的污水处理系统, 经处理达标后回用。

综上, 本项目运营期生活污水合计约 34.83t/d。

4、径流雨污水

(1) 单次最大径流量

1) 散货堆场径流雨水

按照《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2018) 推荐的径流雨水量公式计算, 公式如下:

$$V = \psi \times H \times F$$

式中: V ——径流雨水量 (m^3);

ψ ——径流系数;

H ——多年最大日降雨深的最小值;

F ——汇水面积 (m^2)。

本项目所在区域多年最大日降雨深的最小值取 85.9mm, 汇水面积范围包括散货堆场、石料堆场、件杂堆场等区域, 汇水面积约 4.75 hm^2 , 径流系数取 0.2, 则初期雨水量约为 816 m^3 /次。

2) 码头面初期雨水

码头面初期雨水降雨深度取 0.01m, 汇水面积约 1.45 hm^2 , 径流系数为 0.9, 则

初期雨水量约为 $130.5\text{m}^3/\text{次}$ 。

因此，本项目运营期初期雨水合计约 $946.5\text{m}^3/\text{次}$ 。SS 含量取 1500mg/L ，则 SS 产生量为 1.42t/d 。

(2) 年均降雨量

全年含尘污水量如下公式：

$$W = Q \cdot S \cdot \phi$$

式中：W——径流雨水量， m^3/a ；

Q——年平均降雨量，取 1749.6mm ；

S——汇水面积，堆场 4.75hm^2 ，码头 1.45hm^2 ；

ϕ ——径流系数，堆场取 0.2，码头面取 0.9。

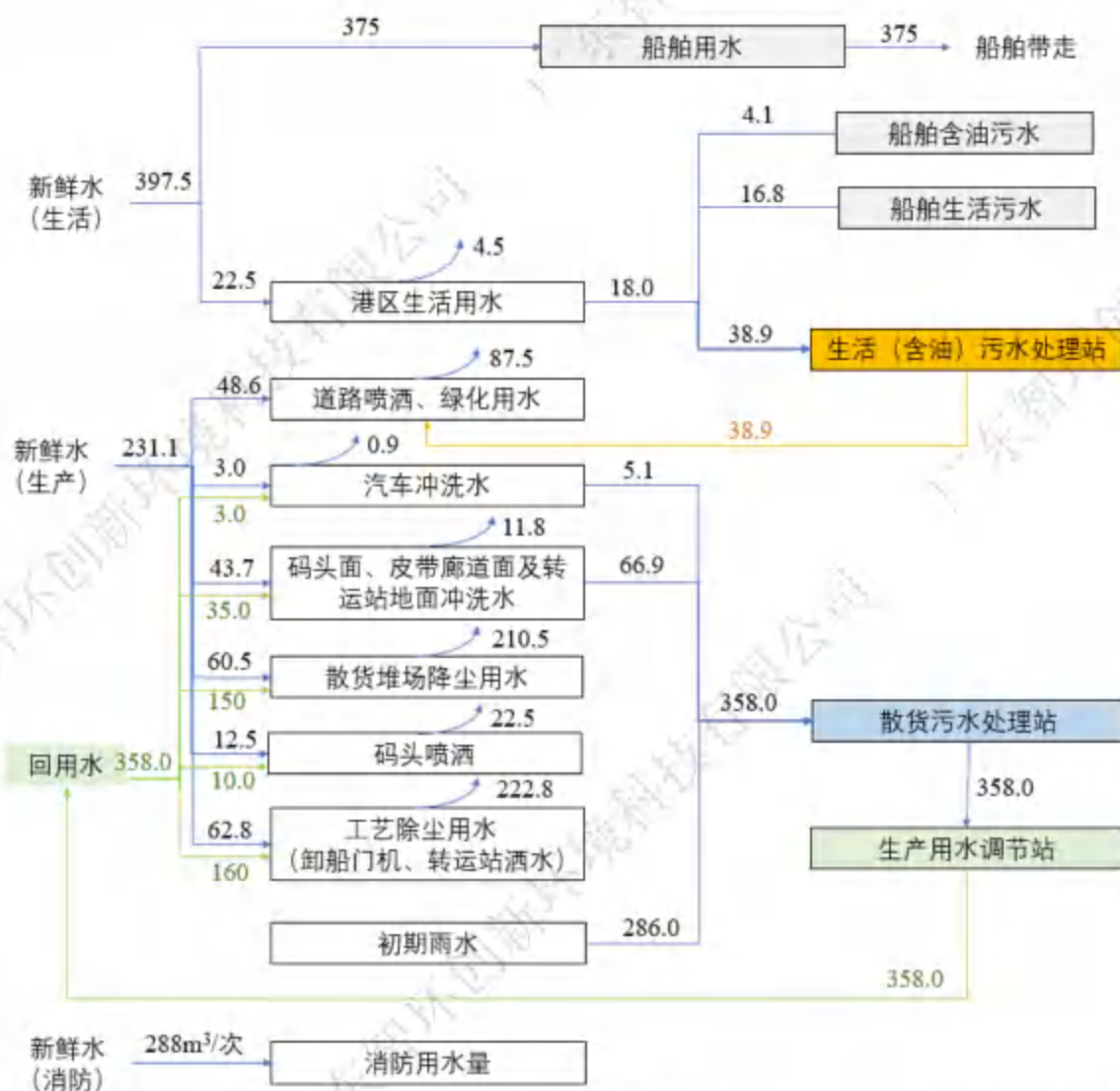
据此计算项目区年径流雨水量为 $3.95\text{万 m}^3/\text{a}$ ，SS 含量取 1500mg/L ，则 SS 产生量为 59.25t/a 。经调查韶关地区年降水天数约 138 天，则日均降水量为 286t/d 。SS 含量取 1500mg/L ，则 SS 产生量为 0.43t/d 。

5、车辆冲洗废水

按照《河港总体设计规范》（JTS166-2020）表 7.2.3，冲洗用水量为 $600\sim 800\text{L}/\text{台}\cdot\text{次}$ ，本项目依据实际情况，取值 $600\text{L}/\text{台}\cdot\text{次}$ ；本项目设置洗车台 1 座，按照平均 10 台/d 计算，则本项目冲洗水用量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。排污系数取 0.85，则为 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $1836\text{m}^3/\text{a}$ ）。SS 含量取 1500mg/L ，则 SS 产生量为 7.65kg/d （ 2.75t/a ）。石油类浊度可达 $30\sim 50\text{mg/L}$ ，取 40mg/L ，则石油类产生量为 0.204kg/d （ 0.07t/a ）。车辆冲洗水进入散货污水处理站，经处理后回用。

6、水平衡图

本项目水平衡图如下。


 图 3.4-1 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

3.4.2.3 噪声

本工程运营期噪声源主要来自装卸机械设备。参照《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)中的相关经验数据及类比相似工程,机械设备噪声源强见表 3.4-20。

表 3.4-20 机械设备噪声源强一览表

序号	设备名称	距离声源 5m 处的 A 声级 dB (A)	治理措施
1	门座起重机（配抓斗）	90	选用低噪设备，减振
2	自卸汽车	70	选用低噪设备，减振
3	牵引车	75	选用低噪设备
4	平板车	75	选用低噪设备
5	起重机	75	选用低噪设备
6	叉车	75	选用低噪设备
7	装载机	70	选用低噪设备
8	移动皮带机	75	加强维护管理
9	船舶鸣笛声	100	加强维护管理
10	装载机	87	选用低噪设备
11	皮带转运站	85	加强维护管理

3.4.2.4 固体废物

本项目运营期的固体废物主要为港区生活垃圾、船舶垃圾、机修废物及污水处理污泥等。其中港区生活垃圾和船舶生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；船舶危险废物（主要为机械保养产生的含油废物）与港区危险废物（生活污水处理站含油浮渣和污泥、码头检修废物）一并在固废暂存间进行分类暂存，定期委托有资质单位处理；船舶其余固体废物分类收集，委托有能力单位处理处置；港区码头面清扫废物以及脱水后的散货污水处理站污泥由建设单位自行收集，归垛利用。

1、生活垃圾

（1）船舶生活垃圾

本项目 7 个泊位，按照平均每天 15 艘船，每艘船 10 人，生活垃圾发生系数按照 1.5kg/d 人估算，则船舶生活垃圾产生量为 0.23t/d，73.13t/a。

（2）陆域生活垃圾

本项目工作人员共 161 人，按照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），垃圾发生系数按照 1.5kg/天·人估算，则陆域生活垃圾产生量为 0.24t/d，86.94t/a。

港区生活垃圾和船舶生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处理，平时做好清洁消毒卫生工作。

2、船舶卸货作业的固体废物

按照《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，船舶卸货作业产生的固体废物发生量可按式计算：

$$G=WK$$

G——高峰周期卸货作业产生的固体废物量(kg)；

W——高峰周期卸下的货物量(kg)；

K——货物废物发生率，干散货可取 1/10000。

船舶卸货主要为铁矿石 130 万吨，则年废物量为 130t。固体废物主要为铁矿，卸货作业完成后及时清扫洒落散货，并及时进行归垛。

3、散货污水处理站污泥

本项目营运期的生产废水处理站（含靠码头面及道路冲洗废水、散货堆场喷淋废水与径流雨污水），冲洗废水和径流雨污水沉淀污泥量按废水处理量的 0.1% 计算，则雨水池沉淀污泥产生量为 39.45t/a，冲洗废水沉淀污泥产生量为 20.1t/a，合计为 59.55t/a，属于一般固废，污泥经脱水后，返回铁矿石堆场归垛利用。

4、生活（含油）污水处理设施污泥

本项目生活污水处理站产生的污泥包括船舶含油污水隔油处理产生的污泥以及船舶含油污水和生活污水进入 A/O 池和 MBR 处理系统产生的生化污泥。

其中，船舶含油污泥的量按废水处理量的 0.1% 计算，则产生量为 1.32t/a，含油污泥属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），收集于污水处理系统的废油污池，定期委托有资质单位处理处置。

船舶含油污水和生活污水进入 A/O 池和 MBR 处理系统后产生生化污泥按废水处理量的 0.1% 计算，则生化污泥量产生量为 13.27t/a。以上污泥为一般固废，定期委托有能力单位清运处置。

5、危险废物

本项目需定期进行码头机械维护和修理，根据建设单位提供资料，机械维修产生少量废机油，约 1t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，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)，分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理处置。

船舶机械保养产生的含油废物，约与港区危险废物一并在危废暂存间进行分类暂存，定期委托有资质单位处理。本项目靠泊按照 15 艘船/天，325 天/年进行估算，平均每艘船产生危险废物约 0.01t，则全年约 48.75t。

本项目运营期危险废物（包括含油抹布和废润滑油）合计为 51.07 吨。本项目危废暂存间设置 7 个 150L 的油桶，用于暂存危险废物。

运营期危险废物产生及处理情况具体见表 3.4-21。

表 3.4-21 运营期危险废物产生及处理情况一览表

序号	产生工序	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生活 (含油) 污水处理站	含油 浮渣和 污泥	HW08	900-210-08	1.32	固体	废矿物油	年	T, I	分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处理处置
2	码头前沿 机械 维修保养	废润 滑油	HW08	900-214-08	1.0	固体	废润滑油	年	T, I	
3		含油 抹布	HW49	900-041-49		固体	废润滑油	年	T, I	
4	船舶 维修 保养	废润 滑油	HW08	900-214-08	48.75	固体	废润滑油	年	T, I	
5		含油 抹布	HW49	900-041-49		固体	废润滑油	年	T, I	

3.4.2.5 运营期主要污染物排放汇总

本项目运营期废气、废水、噪声和固废产生及排放情况汇总具体见表 3.4-22。

表 3.4-22 运营期主要污染物产排情况

类别	污染源	产生量	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	拟采取措施
水污染物	码头及道路冲洗水	21742.5t/a (66.90m ³ /d)	SS	32.61	/	纳入本项目自建的散货污水处理厂处理达标后回用
	舱底油污水	1316.25t/a (4.05m ³ /d)	石油类	6.58	/	纳入本项目自建的生活

类别	污染源	产生量	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	拟采取措施
	船舶生活污水	5460t/a (16.8m³/d)	CODcr	2.18	/	(含油)污水处理系统 处理达标后回用
			BOD ₅	1.09	/	
			NH ₃ -N	0.22	/	
	陆域生活污水	6490.8t/a (18.03m³/d)	CODcr	2.60	/	
			BOD ₅	1.30	/	
			NH ₃ -N	0.26	/	
	初期雨水	3.95 万 m³/a (946.5t/次)	SS	59.25	/	纳入本项目自建的散货 污水处理厂处理达标后 回用
车辆冲洗废水	1836t/a 5.1m³/d	SS	2.75	/		
		石油类	0.07	/		
大气污 染物	散货堆场扬尘		TSP	12.25	1.56	湿式除尘
	石料堆场扬尘		TSP	1.52	0.14	湿式除尘
	泊位装卸		TSP	20.57	2.35	湿式除尘
	装车区		TSP	1.32	0.15	湿式除尘
	转运站 T1		TSP	11.83	0.36	干雾抑尘+多管冲击式 除尘器除尘
	转运站 T2		TSP	11.83	0.36	
	食堂油烟		油烟废 气	9.725kg/a, 3.375mg/m³	2.025kg/a, 0.84mg/m³	油烟净化设备
固体废 物	船舶卸货作业的固体废物			130	/	及时清扫洒落散货,并 及时进行归垛
	船舶生活垃圾			73.13	/	船舶靠近港口码头后, 由港口码头指定的有能 力单位接收处理处置。
	陆域生活垃圾			86.94	/	分类收集后交环卫部门 处理,平时做好清洁消 毒卫生工作
	散货污水处理站污泥			59.55	/	经脱水后,返回铁矿石 堆场利用
	生活(含油)污水处理设施污泥(生 化污泥,一般固废)			13.27	/	定期委托有能力的单位 清运处理
	污水处理站产生的含油浮渣和污泥			1.32	/	分类暂存后定期委托有 资质单位处理处置
	码头前沿机械检修废物			1.0	/	
	船舶机械保养产生的含油废物			48.75	/	
噪声	船只和装卸作业噪声			70~100		选用低噪声设备,基础 减震及加装消声器。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

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

曲江区，韶关市市辖区，位于广东省韶关市区南部，地处粤北中部、北江上游。辖 9 个镇（马坝镇、罗坑镇、樟市镇、乌石镇、沙溪镇、大塘镇、小坑镇、枫湾镇、白土镇），区人民政府驻马坝镇。曲江区所有河流均发源于山区，向中部汇合后注入北江，呈辐合状分布。县内河网密布，河道总长 459 公里，水面面积约占总土地面积 5%。全县流域面积在 10 平方公里以上的中、小河流共 90 条，其中流域面积在 100 平方公里以上的河流 15 条。除北江之外，流域面积在 1000 平方公里以上、经由曲江区流入北江的支流有浈江、武江、南水和锦江，其流域面积绝大部分不在曲江区。

本项目位于韶关市曲江区白土镇 G240 白土北江大桥上游约 270m，濠湠库区内。河段水流稳定，岸线较规则，水深条件良好，岸线前沿水域宽阔，河面宽度在 450m 左右。该段岸线后方紧邻 G240 国道，有较便利的交通条件。

4.1.2 地形地貌

韶关市地处南岭山脉南部，全境在大地构造上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。地质构造复杂，火成岩分布极广，地层发育基本齐全，岩溶地貌广布、种类多样，岩类以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。在地质历史上属间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷

平面,以山地丘陵地貌为主。自北向南三列弧形山系排列成向南突出的弧形构成粤北地貌的基本格局:北列为蔚岭、大庾岭山地,长140公里;中列为大东山、瑶岭山地,长250公里;南列为起微山、青云山山地,长270公里。其间分布两行河谷盆地,包括南雄盆地、仁化董塘盆地、坪石盆地、乐昌盆地、韶关盆地和翁源盆地。红色岩系构成的丘陵、台地分布较广,特征显著。仁化丹霞山一带以独特的红岩地貌闻名于世,是中国典型的“丹霞地貌”所在地和命名地,面积约280平方公里,山群呈峰林结构,有各种奇峰异石600多座。南雄、坪石等盆地属红岩类型,南雄盆地幅员较广,岩层有十分丰富的古生物化石。全市境内山峦起伏,高峰耸立,中低山广布。北部地势为全省最高,位于乳源、阳山、湖南省交界的石坑崆,海拔1902米,为广东第一高峰。南部地势较低,市区海拔在最低35米。

区域地貌单元包含低山丘陵及山前冲积盆地,曲江区内山地属南岭山脉南支,由于地质构造关系,使该区山川纠结,地形复杂,海拔500米以下山地丘陵面积的17.8%,山坡地约占25%,地势较平缓。大部分表土、土层较深厚,面积约50多万亩,多为砂页岩,红色砂页岩,石灰岩类型,是丘陵红壤土分布区。由于气候温暖、湿润、多雨,使植物生长繁茂,有利于有机质的分解与合成。但多雨则带来对土壤的强烈冲刷、淋溶,致使土壤侵蚀较严重,瘦脊、酸性、养分较缺。大部分未开垦的山坡地被残次林和幼林覆盖,经开垦的山坡地大部分耕地,部分为梯田或茶园、果园。此类山坡地主要分布在该区马坝、白土、龙归、乌石、樟市、枫湾等镇。

曲江区内山地属南岭山脉南支,海拔超过1000米的山峰有:船底顶山(1586米),罗矿山(1059米),大宝山(1068米),枫岭头(1110米),金竹莨(1373米),大东山(1390米),梅花顶(1384米)。船底顶山:位于曲江罗坑镇的船底顶山海拔1586米,是本地区的最高峰。船底顶山有草地,石坡,溪谷,湿地,悬崖,丛林,山脊等等,风光特别。

广东省的内陆沼泽湿地,仅存有两处,一处是曲江区的罗坑镇船底顶山峡谷地带的草本沼泽,另一处是吴川县兰石东南面的草本沼泽。罗坑草本沼泽位于曲江罗坑镇的峡洞,海拔高度1000米左右,湿地面积约524hm²,原为山下的一片缓坡,早年曾开垦为稻田地,但由于山路崎岖,交通不便,且山高气候寒凉,水

稻产量低,故又荒废成草本沼泽,该处常年积水,最低处水深约0.8 m,平均水深0.2 m左右。

据统计,曲江区煤炭储量2.3亿吨,是全国100个重点产煤县(区)之一。曲江还是全省重要的矿产基地,已探明境内矿产48种,被誉为“有色金属之乡”。

4.1.3 气象气候

全市气候属中亚热带湿润型季风气候区,一年四季均受季风影响,冬季盛行东北季风,夏季盛行西南和东南季风。四季特点为春季阴雨连绵,秋季降水偏少,冬季寒冷,夏季偏热。年平均气温 18.8°C ~ 21.6°C ,最冷月份(1月)平均气温 8°C ~ 11°C ,最热月份(7月)平均气温 28°C ~ 29°C ,冬季各地气温自北向南递增,夏季各地气温较接近。雨量充沛,年均降雨1400~2400mm,3~8月为雨季,9~2月为旱季。日平均温度在 10°C 以上的太阳辐射占全年辐射总量的90%,光能、温度、降水配合较好,雨热基本同季,有利植物生长和农业生产。全年无霜期310天左右,年日照时间1473~1925小时,北部山区冬季有雪。

曲江区地处北回归线以北,南岭山间盆地,南离海洋较远,北被南岭山脉阻隔,属中亚热带季风型气候区,有明显的湿热和干冷的大陆性气候。全年盛行南北气流,春秋季风吹偏南风与偏北风互为交替,夏季偏南风为主,冬季偏北风为主,冷暖交替明显,夏季长、冬季短,春秋不长,形成温暖、热量足,雨量丰富、湿度大,无霜期长的特点。据气象局记载资料,年均温度 20.6°C ,最热为7月份,平均 29.0°C ,极端最高气温 40.4°C ,最冷为1月份,平均气温 10.2°C ,极端最低零下 2.8°C 。马坝地区月平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,稳定持续期284天(3月2日至11月26日)。以水稻安全生长期所需的温度界限,马坝地区日均温度稳定通过 12°C ,历年平均日3月11日,历年 22°C 平均终日10月5日,此间共为209天,累积温度5233度。 $\geq 20^{\circ}\text{C}$,80%保证率,稳定持续期155天,初日5月8日,终日10月9日,积温 4147.7°C ;冷空气影响下,最低气温降至 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ 出现低温,地表面最低温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 出现霜冻天气。全年无霜期306天;偶有冰雹,霜期较长,历年平均初霜日12月3日,终霜2月9日,霜日14天,但年际间相差大,有时16天霜日,有时1~2天霜日。历年平均日照时数1658.9小时,1~6月阴雨天气多,日照较少,尤其2~4月,阴雨特多,月均日照仅70~80小时,日照率仅20~22%,7~12月多晴,占全年日照的65%,日照时数高达180~230小时。由于本地区纬

度较低,太阳辐射的高角度较大,地面所获太阳辐射热量丰富,多年平均,年总辐射量 111.4 千卡/平方厘米,但分布不均,7—8 月最强,月辐射量高达 14 千卡/平方厘米,年平均降雨量 1640 毫米,分布不均,春季(3—5 月)干旱频繁,雨量仅占 10.5%,冬季(12—1 月)干旱,雨量仅占 12%。年蒸发量 1530 毫米,多年平均干旱指数为 0.72,属湿润地区。灾害性天气主要有:倒春寒、龙舟水、八月旱和寒露风。

4.1.4 水文特征

(1) 区域水文

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

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

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

北江以马径寮站为控制,多年平均河川径流量为 148.3 亿 m³,其中过境水量为 26.8 亿 m³,最小年径流 58.0 亿 m³,枯水年(P=90%)为 87 亿 m³,浅层地下水为 33.7 亿 m³。最大实测流量为 8110m³/s(出现于 1968 年 6 月 23 日),最小实测流量为 46.3m³/s(出现于 1963 年 9 月 4 日)。浈江以长坝站为控制,最枯流量为 15.4m³/s(出现于 1963 年)。

(2) 水利枢纽

自上世纪九十年代在北江干流相继建成投产的孟洲坝、白石窑、飞来峡三座水利枢纽和 2004 年建成投产的濠里水利枢纽水库调节特性均为径流式日调节运行方式（它们设计正常蓄水位分别是：53.3m、36.8m、24.8m、45.8m），是发电和航运兼顾的低水头梯级枢纽。其通航建筑物均为单线一级船闸，临近工程上、下游的孟洲坝和濠里二座水利枢纽的工程主要特性见表 4.1-1 及表 4.1-2。

表 4.1-1 孟洲坝水利枢纽工程主要特性表

序号及名称	单位	数量	水位	备注
1、正常蓄水位	m		53.3	
2、发电最低水位	m		52.8	
3、回水长度	km		23.0	
4、日调节水位消落深度	m	0.5		
5、装机容量	万千瓦	4.4		
6、船闸有效尺度	m	220×23×4.5		长×宽×门槛水深
7、上游最高通航水位	m		53.3	
8、上游最低通航水位	m		52.8	
9、下游最高通航水位	m		51.04	
10、下游最低通航水位	m		45.5	

表 4.1-2 濠里水利枢纽工程主要特性表

序号及名称	单位	数量	水位（85高程）	备注
1、正常蓄水位	m		45.8	
2、发电最低水位	m		44.3	
3、回水长度	km	26.0		
4、日调节水位消落深度	m	0.5		
5、装机容量	万千瓦	5.0		
6、船闸有效尺度	m	220×23×4.5		长×宽×门槛水深
7、上游最高通航水位	m		45.8	
8、上游最低通航水位	m		44.3	
9、下游最高通航水位	m		43.17	
10、下游最低通航水位	m		36.8	

4.1.5 动植物分布情况

韶关市动植物及水生生物资源丰富，生物多样性完好。野生动植物有 200 多个科，1500～2000 种，有列入国家保护树种的粗榧、楠木、榕树，有被称为“活

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

4.1.6 地质条件

(1) 地质构造

项目位于粤北地块——粤北拗陷北部——韶关凹陷区。区内经历了多期次变形构造运动，形成了错综复杂的变形构造组合。先后经历了加里东、海西、印支、燕山、喜山等构造运动，这些构造运动的间歇性隆升，形成一系列褶皱体系和断裂构造，同时伴随岩浆岩侵入，测区以华夏构造为主体，形成以东西向褶皱和盆地。区域内褶皱有重阳背斜、天子岭背斜西翼、白土背斜、曲江向斜西南翼。穿过断裂有北西向、北东向及东西向断裂。场地大部分被第四系土层覆盖，下伏基岩为石炭系灰岩。



图 4.1-1 项目所处区域地质构造图

(2) 地层(岩性)

参考韶关幅 1:200000 地质图 (G-49-(30))，本项目场地内覆盖层主要为第四系填土层、第四系全新统坡积层、第四系全新统河流相冲洪积层、第四系全新统洪坡积层，主要有素填土、杂填土、黏性土、砂类土、碎石土等，下伏基岩为石炭系灰岩。

4.2 环境敏感区调查

4.2.1 法定生态保护区调查

北江流域分布有 3 处法定生态保护区，即北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区（县级）（位于项目下游约 3.75km 处）、韶关北江特有珍稀鱼类省级自然保护区（位于项目上游约 13.9km 处）和北江英德段国家级水产种质资源保护区（位于项目下游约 19.9km 处）。其中，本项目评价范围内主要涉及北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区（县级）。

北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区属于县级自然保护区，由曲江区人民政府于 2004 年 12 月成立（韶曲府函〔2004〕29 号）。主要保护对象是北江水生野生动物资源和自然生态环境，使濒危的名优鱼类（如花鲮、鲮鱼、鳊、光倒刺鲃等）种质资源得到恢复和增殖，促进曲江区渔业经济的进一步发展。保护区范围以北江河白土镇白沙为中心，上至马东基下至白沙滩口，保护区河段长 4.0km，宽 400~500m，总面积约 160ha。

根据保护区管理规定，主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。

保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。禁止在保护区内新建排污口，在保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

4.2.2 重要生境调查

1. 本项目所在区域鱼类“三场一通道”分布

根据韶关市农业农村局关于项目所在地环境敏感区的最新复函（附件 7），

项目所在地可能涉及白土产卵场一处。经沟通，产卵场边界主要依据梁正芳、梁庚顺、梁秩荣、陈湘舜发表的《韶关市北江水系经济鱼类产卵场的分布、成色与规模》一文中的列表绘制，无矢量图件。该文章系广东省渔政总队韶关支队于2001年开展的北江水系韶关江段鱼类产卵场调查成果，已于2005年取得广东省海洋与渔业局鉴定意见。该成果为迄今为止韶关北江段仅有的调查结果。

本项目所在江段不涉及索饵场和越冬场以及其他有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

根据资料记载及调查，调查江段分布有：白沙圩产卵场（细坝-平沙地江段）、孟洲村产卵场（孟洲村-上乡江段）、白土产卵场（白土-下乡江段）3个产卵场。

（1）白沙圩产卵场主要为产漂浮性卵的“四大家鱼”，产卵规模为44290万粒。

（2）孟洲村产卵场主要为产粘沉性卵的鱼类如光倒刺鲃、白甲鱼等产卵场，产卵规模为90万粒。

（3）白土产卵场主要为产粘沉性卵的鱼类如光倒刺鲃、白甲鱼等产卵场，产卵规模为30万粒。北江鱼类的主要产卵时间为每年4月-8月份。

根据《江河鱼类早期发育图志》，光倒刺鲃产黏沉性卵，繁殖期5~7月，一般江河涨水，光倒刺鲃聚集于石砾河床的产卵场产卵。白甲鱼繁殖期4~6月，于石砾河床产微黏沉性卵，产卵群体3~5龄，怀卵量2万~7万粒。

2. 典型鱼类习性介绍：

（1）光倒刺鲃 *Spinibarbus hollandi*



图 4.2-1 光倒刺鲃 *Spinibarbus hollandi*

地方名：青鳉、君鱼、白鲤、

鲤形目、鲤科、倒刺鲃属。

形态特征：体延长，前部近圆筒形，后部侧扁。头宽。吻圆钝。口亚下位，马蹄形。须2对，较发达。背鳍无硬刺，背鳍前有平卧倒刺，隐于皮下；其起点在腹鳍之前；臀鳍无硬刺；尾鳍叉形；体偏绿色，背部青黑，腹部乳白。体侧鳞片基部大都具1黑斑；背鳍外缘有黑色边，其他各鳍浅黄色。

地理分布及生活习性：栖息于底质多乱石且水流较湍急的江河中下层。杂食性。4-5月间在水流缓慢、水草较多处产粘性卵。

IUCN 评估等级：数据缺乏 (Data deficient, DD)。

(2) 南方白甲鱼 *Onychostoma gerlachi* (Peters, 1881)



图 4.2-2 南方白甲鱼 *Onychostoma gerlachi*

地方名：香榄鱼、红尾榄、平头榄、滩头鲮、齐口鲮、石鲮

同物异名： *Varicorhinus gerlachi* Peters, 1881

鲤形目、鲤科、白甲鱼属。

形态特征：体长，侧扁。吻圆锥形。口下位，横裂，下颌骨具角质边缘，上颌末端达鼻孔后缘的下方。唇薄，下唇与下颌愈合，唇后沟仅限于口角，无须。背鳍具硬刺，其后缘具强锯齿，起点距吻端小于距尾鳍基。臀鳍末端不伸达尾鳍基。尾鳍深叉形。鳞片中等大，腹鳍基部的腋鳞发达。侧线贯穿体中轴，前部稍弯曲。体银白色，侧线上部的鳞片着色较深。

地理分布及生活习性：江河的中下层鱼类。多栖居于清水石底河段。以着生藻类为食。4-5月间，亲鱼集群在河溪石滩水流通畅处产卵。

IUCN 评估等级：近危 (Near Threatened, NT)。

(3) 大刺鲃 *Mastacembelus armatus*



图 4.2-3 大刺鲀 *Mastacembelus armatus*

合鳃鱼目，刺鲀科，刺鲀属。

形态特征：体延长，侧扁而低，体形较大；较大个体前部近圆筒形，尾部扁薄。头部侧扁。吻尖长。口小，口裂平直。鳃耙退化，鳃孔较大，鳃盖骨后缘有 2~4 根鳍棘。头和体均密被细小的圆鳞；侧线明显。臀鳍仅两根鳍棘外露，第 3 根鳍棘包埋于皮下。体呈灰褐色，背部灰黑色，腹部灰白色；头侧有 1 条黑色纵带经眼部达鳃盖后上方，体侧有许多不规则的浅色斑块；背鳍及臀鳍均有淡色斑，背鳍、臀鳍及尾鳍边缘白色。

地理分布及生活习性：栖息于河流及湖泊水体底，藏匿于石缝或洞穴中。杂食性，以底栖性小型无脊椎动物和水生植物为食。2 龄达性成熟，繁殖期为 4~8 月。

IUCN 评估等级：无危 (Least Concern, LC)。

4.3 北江港区规划概况和区域污染源调查

4.3.1 北江港区规划概况

根据《韶关港北江港区规划调整方案》，北江港区是韶关港的核心港区，主要为腹地的地区临港产业开发和经济社会发展提供服务，以承担矿石、煤炭、集装箱及矿建材料运输为主，兼顾旅游客运。随着临港产业的发展和港口基础设施的逐步完善，港区将发展成为具有货物装卸和储存、现代物流、临港工业、商贸等多功能的综合性港区。

(1) 规划范围为韶关港北江港区所属的大坑口作业区、乌石作业区、濠湮作业区、白土作业区、新港作业区和市区旅游作业区等 6 个作业区。规划形成码头岸线长 8291m，可布置泊位 101 个，预计年货物通过能力约 3700 万吨。

(2) 规划基准年为 2018 年，规划水平年为 2020 年和 2030 年。

(3) 根据规划方案,预测 2020 年北江港区货物吞吐量为 274 万吨,旅客吞吐量为 200 万人次;2030 年北江港区货物吞吐量为 2700 万吨,其中集装箱 20 万 TEU,旅客吞吐量为 400 万人次。

(4) 预测北江港区到港主要船型为:1000 吨级干货船和多用途船。

(5) 根据港区调整方案,本次规划港口岸线长 19600m。其中,已开发利用港口岸线长 2250m,规划利用港口岸线长 11100m,规划预留港口岸线长 6250m。

(6) 北江港区规划综合服务区 1 个,岸线长 453m,占地规模 9.0 万 m^2 ;规划锚地 2 处,面积 6.2 万 m^2 。

4.3.2 区域污染源调查

项目所在地位于附近有一工业园区广东曲江经济开发区,目前入驻企业包括韶关巨英之星电源科技有限公司、韶关市星河生物科技有限公司、至卓飞高线路板(曲江)有限公司、韶关市顺昌布厂有限公司、韶关市北江纺织股份有限公司、韶关市粤纺纺织有限公司、韶关娃哈哈恒枫饮料有限公司、韶关市海源锻压有限公司、韶关市曲江浩强化工实业有限公司、韶关市曲江宏创钢管有限公司、韶关市新潮源食品有限公司、金光食品(韶关)有限公司、韶关市龙凤胎饲料有限公司、韶关市粤有研化工有限公司、广东韶锡金属有限公司、韶关市强龙重工有限公司、韶关市今为重型机器制造有限公司、韶关市新时韵针织有限公司、韶关雅仕发服装有限公司、韶关市东江环保技术有限公司、韶关市雅鲁环保实业有限公司(白土污水处理厂)等。

4.3.2.1 废水污染源

开发区企业废水包括企业生产产生的工业废水和生活污水。据统计,工业废水为 445 万 t/a ,生活污水约 33.1 万 t/a 。

开发区内企业除万华香板业(韶关)有限公司(原广东五联木业集团有限公司)、宏德热轧带钢有限公司(工业废水 0.23 万吨和生活污水 2.35 万吨)及广东兴昶未来食品科技有限公司(仅生活污水处理后用作绿化灌溉,不外排,生活污水 0.16 万吨)外,其余企业废水均排入白土污水处理厂处理。

污水处理厂概况:

园区内企业排放废水经自行处理后达到曲江经济开发区污水处理厂(白土污水处理厂)接管水质要求后排入该污水处理厂进行处理,其污水处理厂类型属于

园区污水及生活污水处理厂，处理规模为 15000m³/d，目前已污水处理厂均安装了在线监测系统。2023 年，韶关曲江经济开发区进行了 2022 年基础设施建设项目（一期）的建设，扩建现有韶关市曲江白土污水处理厂处理能力 4000m³/d，扩建后韶关市曲江白土污水处理厂总处理规模为 19000m³/d，处理工艺为“预处理+改良 A²O 生化池+深度处理+过滤”工艺。目前项目已经取得韶关市生态环境局的批文（韶环审〔2023〕58 号），正在建设中，预计 2024 年 10 月可建设完成。污水处理厂规划情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 园区污水处理厂情况表

序号	名称	规模及运行情况	收集范围	处理工艺
1	白土片区污水处理厂	3 万 m ³ /d，首期 1.5 万 m ³ /d 已于 2012 年 5 月投入试运行	开发区范围废水	化学预处理+循环式活性污泥（CASS）+微滤
2	白土片区污水处理厂（扩建）	在 1.5 万 m ³ /d 基础上再扩建 0.4 万 m ³ /d，已于 2023 年 5 月取得环评批复，目前正在建设中	开发区范围废水	“预处理+改良 A ² O 生化池+深度处理+过滤”

4.3.2.2 废气污染源

开发区有组织废气以工业粉尘和 VOCs 为主，据统计企业有组织排放 SO₂ 67.45t/a，工业粉（烟）尘 226.46t/a，NO_x 174.16t/a，VOCs 34.08t/a；无组织废气以颗粒物和 VOCs 为主，据统计排放颗粒物 90.40t/a，VOCs 81.17t/a，其余污染物详见表 4.3-2。

4.3.2.3 固体废物

开发区企业产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，以一般固体废物为主（约 24.4 万吨），具体见表 4.3-2。

4.3.2.4 小结

广东曲江经济开发区内企业总体排放污染物情况详见表 4.3-2。进一步对照规划环评及审查意见，园区排污总量指标，包括 COD、NH₃-N、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 均符合规划环评审批的总量指标要求。

表 4.3-2 园区企业污染物产排情况统计一览表

类型	污染物		排放量 (t/a)	曲江经济开发区扩 区规划总量 (t/a)	是否符合总量 控制要求
水污染物	废水总量 (m³/a)		4450050.84 (12191.92 t/d)	/	是
	COD		178.05	397.70	是
	NH ₃ -N		22.27	49.72	是
大气污染物	有组织排 放	颗粒物	226.46	409.29	是
		二氧化硫	67.45	84.98	是
		氮氧化物	174.16	233.81	是
		VOCs	34.08	240.24	是
	无组织排 放	颗粒物	90.40	/	/
		VOCs	81.17	/	/
固体废物	一般工业固体废物		243917.01	/	/
	危险废物		34455.31	/	/
	生活垃圾		2527.50	/	/

备注：固体废物以产生量计。

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 项目所在区域达标判断

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，项目选址属环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《2023 年韶关市生态环境状况公报》，2023 年，韶关市区（包括浈江区、武江区、曲江区）城市环境空气中二氧化硫年平均浓度（以下简称为“年均值”）为 12 微克/立方米、二氧化氮年均值为 14 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 38 微克/立方米、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为 24 微克/立方米、一氧化碳日均值第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米、臭氧日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 126 微克/立方米，以上指标均优于国家二级标准。全市全年空气质量指数优、良天数为 358 天，优良率 98.1%。

二氧化硫：市区日均值范围为7~23微克/立方米，日均值超标率为0；市区年均值为12微克/立方米，优于国家一级标准（20微克/立方米）。与上年比较，年均值上升1微克/立方米，同比上升9.1%。其中曲江区的曲江监测站测点升幅最大，该测点年均值上升2微克/立方米，同比上升20.0%；年均值最高的测点为滨江区的市八中、园林处、韶关学院和曲江区的曲江监测站测点，均为12微克/立方米。

二氧化氮：市区日均值范围为4~46微克/立方米，日均值超标率为0；市区年均值为14微克/立方米，优于国家二级标准（40微克/立方米）。与上年比较，年均值下降1微克/立方米，同比下降6.7%。其中武江区的碧湖山庄测点降幅最大，该测点年均值下降1微克/立方米，同比下降9.1%；年均值最高的测点为曲江区的曲江监测站测点，为18微克/立方米。

可吸入颗粒物（ PM_{10} ）：市区日均值范围为6~117微克/立方米，日均值超标率为0；市区年均值为38微克/立方米，优于国家一级标准（40微克/立方米）。与上年相比，年均值上升3微克/立方米，同比上升8.6%。其中曲江区的曲江监测站测点升幅最大，该测点年均值上升5微克/立方米，同比上升13.9%；年均值最高的测点为曲江区的曲江监测站测点，为41微克/立方米。

细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）：市区日均值范围为3~101微克/立方米，日均值超标率为0.3%；市区年均值为24微克/立方米，优于国家二级标准（35微克/立方米）。与上年相比，年均值上升2微克/立方米，同比上升9.1个百分点。其中滨江区的韶关学院测点升幅最大，该测点年均值上升3微克/立方米，同比上升13.0%；年均值最高的测点为滨江区的韶关学院测点，为26微克/立方米。

臭氧：市区日最大8小时浓度范围为9~170微克/立方米，日均值超标率为1.6%；市区日最大8小时浓度第90百分位数为126微克/立方米，优于国家二级标准（160微克/立方米，参照日最大8小时平均）。与上年相比，年均值下降29微克/立方米，同比下降18.7%。其中滨江区的市八中测点降幅最大，该测点年均值下降34微克/立方米，同比下降21.2%；年均值最高的测点为武江区的碧湖山庄测点，为131微克/立方米。

一氧化碳：市区日均值范围为0.4~1.3毫克/立方米，日均值超标率为0；市区日均值第95百分位数为0.9毫克/立方米，优于国家二级标准（4毫克/立方米，

参照 24 小时平均标准)。与上年相比,年均值持平。其中滨江区的园林处、韶关学院测点升幅最大,测点年均值均上升 0.1 毫克/立方米,同比上升 11.1%; 年均值最高的测点为滨江区的园林处、韶关学院和曲江区的曲江监测站测点,均为 1.0 毫克/立方米。

项目所在地为韶关市曲江区,故项目所在区域环境空气质量属达标区。

表 4.4-6 2022 年韶关市区常规监测数据统计结果一览表(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

评价时段	污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO(mg/m^3)	O ₃ _8H	PM _{2.5}
浓度值	2023 年均浓度	12	14	38	—	—	24
	年平均标准值	60	40	70	—	—	35
	评价百分位数%	98	98	95	95	90	95
	百分位数对应值	—	—	—	0.9	126	—
	日平均标准值	150	80	150	4	160	75
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
区域类别		达标区					

4.4.2 环境空气质量现状监测

4.4.2.1 监测点布设及监测因子

本项目所在区域属于环境空气二类功能区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 导则规定,环境空气质量现状评价范围内共设 1 个监测点,监测点的具体位置见表 4.4-7 和图 4.4-1。

表 4.4-7 环境空气质量现状调查监测点

序号	监测点位置	与项目位置关系(边界距离)	监测项目
G1	厂区	厂区内	总悬浮颗粒物 TSP

4.4.2.2 监测单位和监测时间

本评价委托广东韶测检测有限公司于 2024 年 1 月 30 日~2 月 5 日对区域环境空气质量现状进行了补充监测。

4.4.2.3 监测频次

总悬浮颗粒物连续监测 7 天,24 小时平均浓度每天监测 1 次,每次连续采样 24 小时。

4.4.2.4 监测分析方法

检测分析方法依据、检测仪器见表 4.4-8。

表 4.4-8 环境空气检测分析方法依据

检测类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ1263-2012	电子分析天平 API25WD	7 ug/m ³ （24 小时 采样体积）



图 4.4-1 噪声、大气、水生生态和底泥监测点位示意图（2024 年 2 月）

4.4.2.5 监测期气象条件

现状监测期间各气象要素条件见下表。

表 4.4-9 环境空气采样时气象要素

采样位置	采样时间		湿度 (%)	气温 (℃)	气压 (kPa)	主导 风向	风速 (m/s)	天气 状况
G1 厂区	2024.01.30	02:00-次 02:00						
	2024.01.31	02:05-次 02:05						
	2024.02.01	02:10-次 02:10						
	2024.02.02	02:17-次 02:17						
	2024.02.03	02:21-次 02:21						
	2024.02.04	02:25-次 02:25						
	2024.02.05	02:30-次 02:30						

4.4.2.6 评价方法与标准

(1) 评价标准

总悬浮颗粒物环境质量标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，具体见表 4.4-10。

表 4.4-10 环境空气质量标准 单位：μg/m³

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
	年平均	200	

(2) 评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价。统计各监测点的日均浓度范围和超标率。其计算公式为：

$$I_i=C_i/C_{oi}$$

式中， I_i ：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i ：第 i 项污染物的实测值，mg/Nm³；

C_{oi} ：第 i 项污染物的标准值，mg/Nm³。

若占标率 $>100\%$ ，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

4.4.2.7 监测结果与评价

总悬浮颗粒物监测数据及评价结果见下表。监测结果表明，监测点 TSP 日均浓度均有检出，监测点监测浓度范围为 $102\sim 133\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大值标准指数为 0.44，超标率为 0。监测点总悬浮颗粒物日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

表 4.4-11 环境空气现状监测结果统计表

采样位置	采样时间		检测项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准指数
			总悬浮颗粒物 (TSP)	总悬浮颗粒物
G1 厂区	2024.01.30	02:00-次 02:00		
	2024.01.31	02:05-次 02:05		
	2024.02.01	02:10-次 02:10		
	2024.02.02	02:17-次 02:17		
	2024.02.03	02:21-次 02:21		
	2024.02.04	02:25-次 02:25		
	2024.02.05	02:30-次 02:30		
标准限值			300	/

4.4.3 环境空气质量现状小结

统计数据表明，本项目所在的韶关市区（包含浈江区、武江区、曲江区）2023 年属于环境空气质量“达标区”，此外评价区内 1 个补充监测点的总悬浮颗粒物日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。总体而言，评价区环境空气现状符合环境功能区划要求，项目选址所在区域环境空气质量现状良好。

4.5 地表水环境质量现状调查与评价

4.5.1 地表水环境质量常规监测与评价

根据《2023 年韶关市生态环境状况公报》，2023 年，韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、潏江、新丰江、横石水和龙潭河）34 个市控以上手工监测断面水质优良率为 100%，与 2022 年持平，其

中Ⅰ类比例为2.94%、Ⅱ类比例为88.24%、Ⅲ类比例为8.82%。

本项目常规监测断面引用项目位置上游北江（沙洲尾~白沙）中孟洲坝电站监测断面及下游北江（白沙~高桥）河段中白沙监测断面数据，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），北江“沙洲尾~白沙”水环境功能为“综”，为Ⅳ类水质功能区，水质目标为“Ⅳ类”，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准；北江（白沙~高桥）为Ⅲ类水质功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

2018-2023年孟洲坝电站和白沙断面水质稳定保持在Ⅱ类水质，达到上级规定的考核任务目标要求。

表 4.5-1 北江河流监测断面水质变化趋势表

所在 水体	断面名称	水质 目标	水质状况					
			2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
北江	孟洲坝电站	Ⅲ类	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
北江	白沙	Ⅱ类	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ

备注：2018-2020年，孟洲坝电站断面水质目标为“Ⅳ类”，根据《广东省生态环境保护委员会办公室关于印发广东省“十四五”省考断面水质目标的通知》（粤环委办〔2022〕5号），“十四五”期间，断面的水质目标如表中所示。

4.5.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.5.2.1 监测断面布设

结合区域水系分布，共设置4个断面。监测点位图见图4.5-1。

表 4.5-2 地表水监测断面/点布设

编号	位 置	所属水体	水体功能
W ₁	北江项目位置	北江	Ⅳ
W ₂	马坝水与北江交汇处上游500米	北江	Ⅳ
W ₃	北江项目位置上游1km	北江	Ⅳ
W ₄	北江项目位置下游1km	北江	Ⅳ



图 4.5-1 地表水环境质量现状监测布点图（2024 年 2 月）

4.5.2.2 监测指标

水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）、石油类共 10 项。

4.5.2.3 监测时间和频次

地表水采样时间为3天，每天采样1次。在监测断面的主流线上及距两岸不少于0.5m并有明显水流的地方，各设一条取样垂线。每条取样垂线上，在水面下0.5m及距河底0.5m处各设一个取样点。取样后，将每条取样垂线所取的水样混匀成一个水样，即每个监测断面分别有左、中、右3个混合水样，分开监测。

本评价委托广东韶测检测有限公司于2024年1月30日~2月1日对监测断面进行了补充监测。

4.5.2.4 监测方法

按照国家环保总局编写的《环境监测规范》中推荐的分析方法进行监测与分析；对部分未作规定的项目，采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法。各有关分析方法及其方法检出限见下表。

表 4.5-3 地表水检测分析方法依据

检测类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水温度计 WT	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-718L	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式多参数分析仪 DZB-718L	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平 ATX-224	4 mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	聚四氟乙烯酸碱式滴定管	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	聚四氟乙烯酸碱式滴定管	4mg/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	生化培养箱 SHP250	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 V722S	0.025mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外分光光度计 UV1800PC	0.01mg/L
	总磷（以 P 计）	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计 V722S	0.01mg/L



4.5.2.5 评价方法与评价标准

(1) 评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），北江（沙洲尾~白沙）为IV类水质功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中IV类标准；马坝水（韶关龙岗~韶关白土（河口））为IV类水质功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。GB3838-2002常规监测指标中未包括有SS指标，建议参照执行

《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中表1农田灌溉水质基本控制项目限值中水田作物标准。

(2) 评价方法

采用单项水参数评价方法即标准指数法，数学公式如下：

a、单项水质参数*i*在*j*占的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数*i*在监测点*j*的标准指数；

C_{ij} ——污染物*i*在监测点*j*的浓度，mg/l；

C_{si} ——水质参数*i*的地表水水质标准，mg/l；

b、pH值标准指数的计算可用下式：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} (PH_j \leq 7.0 \text{时})$$

$$S_{pH_j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} (PH_j > 7.0 \text{时})$$

式中： S_{pH_j} ——单项水质参数pH在监测点*j*的标准指数；

PH_j ——监测点*j*的pH值；

PH_{sd} ——水质标准中规定的pH值下限；

PH_{su} ——水质标准中规定的pH值上限；

c、溶解氧（DO）标准指数，用下式计算：

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

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，

DO_f=468 /（31.6+T）(mg/L)，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

评价时，对于低于检出限的检测值取为检出限的一半。

4.5.2.6 监测结果与评价

本次地表水环境现状补充监测各断面各监测因子标准指数计算结果见表 4.5-4。

北江设置了三个监测断面（W1、W3、W4），监测结果表明，监测断面所有水质指标全部能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准的要求；马坝水设置了一个监测断面（W2），监测结果表明，监测断面所有水质指标全部能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准的要求；悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准要求。各监测断面的各项指标标准指数均小于 1，而且标准指数均较低，因此，水环境质量现状良好。

表 4.5-4 地表水环境现状补充监测结果统计分析表 单位：mg/L，另 pH 值：无量纲

监测点位	监测项目	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	总磷（以 P 计）	石油类
W1	最大值									
	最小值									
	最大标准指数									
	超标率（%）									

监测点位	监测项目	pH 值	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	化学 需氧 量	五日 生化 需氧 量	氨氮	悬浮 物	总磷 (以 P 计)	石油 类
W2	最大值									
	最小值									
	最大标准指数									
	超标率(%)									
W3	最大值									
	最小值									
	最大标准指数									
	超标率(%)									
W4	最大值									
	最小值									
	最大标准指数									
	超标率(%)									

4.5.3 地表水环境现状小结

根据《2023 年韶关市生态环境状况公报》，2023 年，韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滃江、新丰江、横石水和大潭河）34 个市控以上手工监测断面水质优良率为 100%，与 2022 年持平。2018-2023 年孟洲坝电站和白沙断面水质稳定保持在Ⅱ类水质。

根据补充监测结果表明，北江设置的三个监测断面（W1、W3、W4）所有水质指标全部能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准的要求，马坝水设置的一个监测断面（W2）所有水质指标全部能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准的要求，其中悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准要求。各监测断面的各项指标标准指数均小于 1，而且标准指数均较低，因此，水环境质量现状良好。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 声环境现状监测

4.6.1.1 监测布点

为了了解区域声环境质量情况，结合周围声源情况、建设工程的特点和敏感

点分布情况，在码头东南西北各布设一个噪声监测点，详见表 4.6-1。噪声监测布点具体见图 4.4-1。

表 4.6-1 声环境质量现状调查监测点

编号	监测点名称	监测项目	功能区
N1	码头北面厂界外 1m	昼间、夜间等效连续 A 声级 Leq	3 类区
N2	码头东面厂界外 1m		3 类区
N3	码头南面厂界外 1m		4a 类区
N4	码头西面厂界外 1m		4a 类区

4.6.1.2 监测时段及监测单位

广东智环创新环境科技有限公司委托广东韶测检测有限公司于 2024 年 1 月 30 日~1 月 31 日对区域声环境现状进行监测。每个点位连续监测 2 天，每天昼间和夜间各 1 次。昼间监测安排在 6:00~22:00 间进行，夜间监测安排在 22:00~6:00 间进行。

4.6.1.3 监测方法即评价标准

(1) 监测方法

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则 声导则（HJ/T2.4-2021）》、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

表 4.6-2 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+	/

(2) 评价标准

西侧厂界（临北江航道一侧）和南侧厂界（省道 S240 北侧）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

4.6.1.4 监测结果

根据监测结果，项目所在地的声环境质量良好，N1、N2 点位监测结果均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求，N3、N4 点位监测结果能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求。

表 4.6-3 噪声现状监测结果与评价

测点编号	测点名称	检测时段	主要声源	测量值[dB(A)]	
				2024.01.30	2024.01.31
▲N1	码头北面厂界外 1m	昼间	环境噪声		
▲N2	码头东面厂界外 1m		设备噪声		
▲N3	码头南面厂界外 1m		交通噪声		
▲N4	码头西面厂界外 1m		自然噪声		
▲N1	码头北面厂界外 1m	夜间	环境噪声		
▲N2	码头东面厂界外 1m		设备噪声		
▲N3	码头南面厂界外 1m		交通噪声		
▲N4	码头西面厂界外 1m		自然噪声		

4.6.2 声环境现状小结

根据监测结果，项目所在地的声环境质量良好，各厂界监测点昼、夜间噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 4a 类标准（西厂界）或 3 类标准（其余厂界），项目选址区域声环境质量现状良好。

4.7 河流底泥现状监测与评价

依据项目岩土勘察报告的码头前沿地质剖面，河道底泥成分包括杂填土、粉质黏土、粉细砂、砾砂、卵石，以卵石和杂填土为主。

4.7.1 监测点位布设

为了解清淤河道底泥现状，在北江布设 1 个河流底泥采样点位（S1 E 113.526535°，N 24.680674°），监测点位图见图 4.4-1。

4.7.2 监测项目

pH 值、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铜、镍、石油类、含水率。

4.7.3 采样频次

监测一次，时间为2024年1月30日。

4.7.4 采样分析方法

监测方法、监测仪器及最低检出限见下表。

表 4.7-1 监测项目检测方法、使用仪器及检出限一览表

类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
土壤 (底泥)	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	精密酸度计 PHS-3C	/
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度 AA-6880F	0.01mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铅	《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	原子吸收分光光度计 AA-6880F	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	石油类	《土壤 石油类的测定 红外分光光度法》HJ 1051-2019	红外测油仪 OIL-480	4 mg/kg
	含水率	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 重量法 19	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	/
	铬（六价）	《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	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.5mg/kg

4.7.5 评价方法与评价标准

(1) 评价标准

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，因此镉、汞、砷、铅、铜、镍参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值中的“其他”标准，铬（六价）参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

(2) 评价方法

按照单项评价标准指数法进行河流底质质量现状评价。单项河流底质质量参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si} \quad (\text{式 } 4.7-1)$$

式中： S_{ij} ——单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/Kg；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/Kg。

4.7.6 监测结果与评价

底泥环境质量现状监测结果见表 4.7-2。

由监测及分析结果可知，各监测点底泥镉、汞、砷、铅、铜、镍监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）风险筛选值的标准，铬（六价）满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值标准限值要求。

表 4.7-2 河流底泥环境质量现状监测结果

采样 点位	检测项目	检测结果（mg/kg，另 pH 值为无量纲，含水率 为%）	标准指数	标准限值（mg/kg，另 pH 值为无量纲，含水率 为%）
S1 北 江	pH 值			/
	镉			0.3
	汞			1.8
	砷			40
	铅			90
	铬（六 价）			5.7
	铜			50
	镍			70
	石油类			/
	含水率			/

注：标准指数未检出的按检出限一半计算。

4.8 生态环境现状调查与评价

4.8.1 陆生生态现状调查

4.8.1.1 生态评价范围

为拟建项目占地向外延 300m 以内的区域，评价范围面积为 1762.237 亩。

4.8.1.2 主要生态敏感区

项目生态评价区内不占用耕地、自然保护区及基本农田等，也不涉及生态保护红线。

4.8.1.3 调查评价方法

本次生态现状调查与评价过程中根据野外调查及收集到的历史资料，结合遥感调查及现场校核等方法进行评价分析。

4.8.1.4 评价区生态环境现状

1、土地利用现状

本项目参照《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）对生态评价范围内的土地进行分类，可分为 6 类，其中建设用地面积为 435.864 亩，乔木林地面积为 179.506 亩，灌木林地面积为 231.018 亩，水域面积为 664.051 亩，交通运输用地面积为 20.696 亩，空闲地面积为 231.102 亩。生态评价范围内的占地类型主要为水域和建设用地。项目占地情况具体见表 4.8-1，土地利用现状见图 4.8-1。

表 4.8-1 评价范围内土地利用现状及面积统计表

序号	名称	生态评价范围内面积（亩）	所占比例（%）
1	建设用地	435.864	24.73
2	乔木林地	179.506	10.19
3	灌木林地	231.018	13.11
4	水域	664.051	37.68
5	交通运输用地	20.696	1.17
6	空闲地	231.102	13.11
合计		1762.237	100

2、陆生植被现状

据实地调查，评价区主要有林业生态系统，呈斑块状分布于评价区，具体植被类型见图 4.8-2。

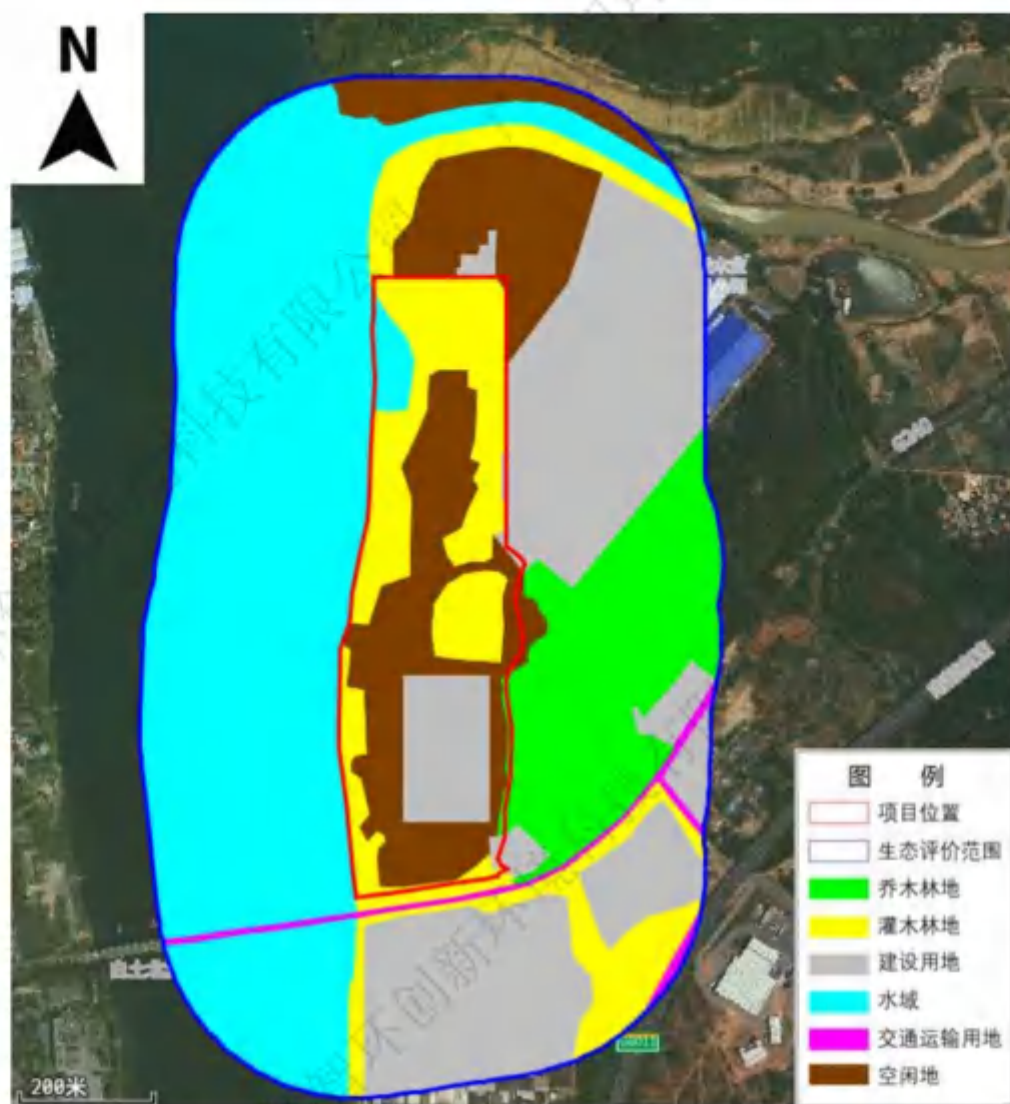


图 4.8-1 评价范围内土地利用现状图

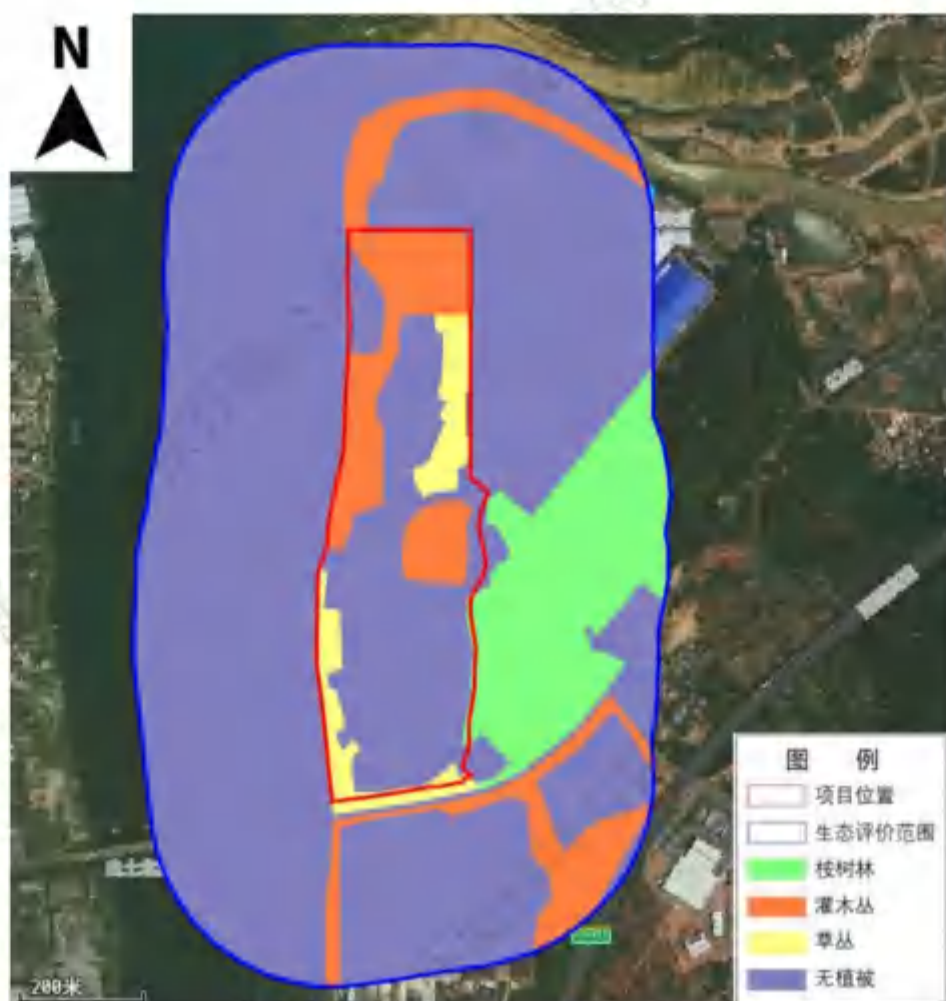


图 4.8-2 评价范围内植被类型图

(1) 优势种类

调查范围内乔木的物种组成较为简单，以桉树（*Eucalyptus robusta*）为主，有少量的马尾松（*Pinus massoniana*）、青皮竹（*Bambusa textilis*）等植物，灌草的主要种类有香蕉（*Musa acuminata*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）等。

(2) 重点保护、珍稀濒危植物

参照最新的《国家重点保护野生植物名录》（2021）、《广东省重点保护野生植物名录》（2023）、《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）》附录（2017）、《IUCN 红色名录》（2018）等，评价区未发现珍稀濒危保护野生植物。

(3) 古树名木

参照广东省古树名木信息管理系统、《古树名木鉴定规范》（LY/T 2737-2016）

和《古树名木普查技术规范》（LY/T 2738-2016），调查过程中评价区内未发现古树名木。

（4）外来入侵植物

参照国家公布的最新《重点管理外来入侵物种名录》（2023 年版），评价区域外来入侵植物有：三叶鬼针草（*Bidens pilosa*）、飞机草（*Chromolaena odorata*）、小蓬草（*Erigeron canadensis*）、薇甘菊（*Mikania micrantha*）等。

部分植物群落图片如图 4.8-3 所示：



图 4.8-3 项目评价区植被群落照片

3、野生动物现状

目前，评价区域内无重要生境或集中分布区，野生动物组成比较简单，种类

及数量较少。人类活动较为频繁，野生动物以鸟类和常见的小型啮齿类动物为主。调查过程中未发现大中型兽类，也未发现国家珍稀濒危物种。

4、景观生态

评价区由少数景观类型（主要是工业区、林地景观类型）所支配，系统比较稳定，人类活动在该系统中起了主导作用。

5、水土流失

本项目位于韶关市曲江区，不属于国家及广东省水土流失重点预防区和重点治理区。项目评价区属于平原地貌，天然水土条件较差，植被生长条件一般。根据现场调查，地表植被覆盖较差，水土流失现状较多。

6、土壤类型

项目区平原地处红壤、棕壤、褐土和潮土等地带，结构松散、抗蚀力差、有机质少，土壤较贫瘠。

4.8.1.5 小结

根据现场调查及资料收集，本项目生态评价范围内的占地类型主要为水域和建设用地，调查范围内野生动植物组成较为简单，无重点保护、珍稀濒危物种。评价区景观类型较少，人类干扰较多，水土流失现状较多，土壤较贫瘠。

4.8.2 水生生态现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），由于本项目支航道疏浚区域局部位于白土产卵场内，此外距离下游的白沙圩产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区较近，属于导则中涉及重要生境的情形，因此本项目水生生态影响评价等级为一级。根据导则要求，水生生态一级评价应至少开展丰水期、枯水期两期调查，鱼类调查时间应包括主要繁殖期，因此，本评价分别于2024年2月委托广州京诚检测技术有限公司、2024年6月委托中科检测技术服务（广州）股份有限公司对北江进行了水生生态现状调查。鉴于白土产卵场鱼类繁殖期为4~8月，本评价调查时段（2024年6月）已包括其主要繁殖期。

4.8.2.1 2024年2月北江水生生态现状调查与评价

4.8.2.1.1 调查项目与监测点布设

（1）调查项目

初级生产力、叶绿素a、底栖动物、浮游植物细胞密度、浮游动物、渔

业资源等。

(2) 监测点布设

布设 1 个水生生态监测点 S1，位于本项目厂址西侧。具体见图 4-4-1。

4.8.2.1.2 调查与分析方法

监测方法、监测仪器及最低检出限见表 4.8-2。

表 4.8-2 检测信息一览表

类别	检测项目	方法依据	检测设备(型号)及编号	检出限
淡水生态	初级生产力	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 黑白瓶测氧法 5.1.5 (2)	—	—
	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》HJ 897-2017	紫外可见分光光度计(L8) YQ-122-03	2μg/L
	底栖动物	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 计数法 5.1.3	变焦体视显微镜(SZ51) YQ-051-03 电子天平(BSA224S) YQ-020-11	—
	浮游植物细胞密度	《内陆水域浮游植物监测技术规程》SL 733-2016 (6.4)	生物显微镜(CX31) YQ-051-04	—
	浮游动物	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 计数法 5.1.1	生物显微镜(CX31) YQ-051-04	—
	鱼类浮游生物调查(鱼卵仔稚鱼)	参照《海洋调查规范 第 6 部分: 海洋生物调查》GB/T 12763.6-2007 鱼类浮游生物调查(9)	变焦体视显微镜(SZ51) YQ-051-03	—
	游泳动物调查(渔业资源)	参照《海洋调查规范 第 6 部分: 海洋生物调查》GB/T 12763.6-2007 游泳动物调查(14)	电子天平(LQ-C30002) YQ-020-16	—

4.8.2.1.3 评价方法

水生生态现状评价的主要参数计算公式如下:

(1)多样性指数(H) 计算

香农威纳多样性指数(H)计算公式如下:

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i，则 P_i=n_i/N。

H 反映该水域物种的多样性程度高低，正常情况下 H 值越高表明水体越清洁，而 H 越低则表明水体污染程度越高。

(2)均匀度(J)

采用 Pielou 均匀度测定均匀度，其公式为：

$$J=H/\ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

H——前式计算的物种多样性指数值；

S——调查区域内物种种类总数。

J 值范围在 0~1 之间，一般 J 值大时体现种间个体分布均匀，J 值小时反映个体分布不均。环境污染下的 J 值是较低的。

(3)优势度(Y)

计算公式为：

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

式中，n_i——第 i 种的个体数量 (ind./m²)；

N_{ni}——某站总生物数量 (ind./m²) (浮游生物单位为 ind./L)；

f_i——某种生物的出现频率 (%)

4.8.2.1.4 调查结果与分析

1、叶绿素 a 和初级生产力

本次调查水域 1 个位点，叶绿素 a 的含量较低，其含量为 6.0 μg/L 调查水域的初级生产力为 0.2g O₂/(m²·d)，具体见表 4.8-3。

表 4.8-3 调查水域叶绿素 a 及初级生产力

采样日期	采样点位	采样时间	检测项目	单位	检测结果
2024-02-21	S1 北江	11:23	叶绿素 a	µg/L	
2024-02-21	S1 北江	11:23	初级生产力	g O ₂ /(m ² ·d)	

2、浮游植物

①种类组成

本调查水域浮游植物以亚热带河口的淡水种类为主，经鉴定有蓝藻门、绿藻门、硅藻门、金藻门、隐藻门和甲藻门等 6 大门类 37 个分类单位（种（属））。其中硅藻门的种类最多，有 21 个分类单位（占总数的 56.8%）；其次是绿藻门，有 9 个分类单位，占 24.3%，其余 4 门有 7 个分类单位，合计占 18.9%。具体见表 4.8-4。

表 4.8-4 调查水域浮游植物种类

门类	分类单位（种（属））	种（属）所占比例（%）
蓝藻门		
绿藻门		
硅藻门		
金藻门		
隐藻门		
甲藻门		
合计	37	100.0

②丰度水平

本次调查水域浮游植物的丰度水平与该水域的叶绿素 a 含量相似，都处于中等略低水平，采样点位浮游植物丰度为 63500cells/L。浮游植物丰度以硅藻门和金藻门为优势，其中硅藻丰度为 33100cells/L，金藻丰度为 11400cells/L，分别占总丰度水平的 52.1%和 18.0%。具体见表 4.8-5。

表 4.8-5 调查水域浮游植物丰度

门类	浮游植物细胞密度（cells/L）	占比（%）
蓝藻门		
绿藻门		
硅藻门		
金藻门		

门类	浮游植物细胞密度 (cells/L)	占比 (%)
隐藻门		
甲藻门		
合计	63500	100.0

③生物多样性和均匀度

调查水域采样点位香农-威纳指数 H 为 1.22，均匀度指数 J 为 0.338。表明采样点位的浮游植物物种丰度程度一般，均匀度指数就较低。

3、浮游动物

由下表可知，本次调查共鉴定出浮游动物种类数较少，只有 5 种，其中轮虫和枝角类各 2 种；桡足类 1 种。采样点浮游动物密度为 2.09 个/L，香农-威纳指数 H 为 1.05，均匀度指数 J 为 0.655。表明采样点位的浮游动物物种丰度程度一般。具体见表 4.8-6。

表 4.8-6 调查水域浮游动物种类组成

门类	种（属）名	拉丁名	检测结果
			浮游动物密度 （个/L）
采样日期			2024-02-21
采样点位			SI 北江
轮虫			
枝角类			
桡足类			
合计			2.09

④底栖动物

本次采样点位未检测出底栖动物。

4、渔业资源调查结果

2024 年 2 月 21 日，评价单位委托广州京诚检测技术有限公司对 S1 点位的渔业资源进行了调查，本次共采集到鱼类 4 种，共 6 尾。采样点游泳动物香农-威纳指数 H 为 1.33，均匀度指数 J 为 0.742。表明采样点位的游泳动物物种丰度程度一般。采样点位本次调查未采集到鱼卵仔稚鱼。具体见表

4.8-7。

表 4.8-7 2024 年 2 月淡水水生生态（游泳动物调查（渔业资源））检测结果

采样日期	采样点位	种类	拉丁名	检测结果			
				尾数 (ind)	尾数 (ind/h)	质量 (g)	质量 (kg/h)
2024-02-21	S1 北江						
		合计		6	6	1038.96	1.04

4.8.2.2 2024 年 6 月北江水生生态现状调查与评价

4.8.2.2.1 调查项目与监测点位布设

本次调查共布设水域生态调查站位 2 个，评价单位委托中科检测技术服务（广州）股份有限公司对 A1 和 A2 点位的水生生态进行了调查。调查项目包括：包括叶绿素 a 和初级生产力，浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类、鱼卵仔鱼等。

表 4.8-8 2024 年 6 月补充检测调查站位

编号	位置	经纬度	监测项目
A1	北江	113.528308° 24.679365°	叶绿素 a、初级生产力 浮游植物（种类、个体数量、分布、多样性指数和均匀度）
A2		113.528610° 24.681309°	浮游动物（生物量、种类、数量、多样性和均匀度） 底栖生物（种类、分布、生物量、群落特征） 渔业资源（游泳生物、鱼卵仔鱼）

4.8.2.2.2 检测分析方法

检查方法及最低检出限见表 4.8-9。

表 4.8-9 检测信息一览表

检测项目	检测方法	单位	检出限
叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》HJ 897-2017	μg/L	2
初级生产力	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002） 黑白瓶测氧法 5.1.5.2	gO ₂ /(m ² ·d)	/

浮游生物	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 浮游生物测定（B）5.1.1	/	/
底栖动物	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 底栖动物测定（B）5.1.3	/	/
鱼类的生物调查	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 鱼类的生物调查（B）5.1.4	/	/
鱼类浮游生物调查	《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》GB/T 12763.6-2007 (9)	/	/



图 4.8-4 本项目北江水生生态现状补充调查布点图（2024 年 6 月）

4.8.2.2.3 评价方法

同 4.8.2.1.3 章节。

4.8.2.2.4 调查结果

1、叶绿素 a 和初级生产力

本次调查水域 2 个位点，叶绿素 a 未检出，含量低，调查水域 A2 站位的初级生产力高于 A1 站位初级生产力，平均初级生产力为 $1.88\text{g O}_2/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，

具体见表 4.8-10。

表 4.8-10 调查水域叶绿素 a 及初级生产力

采样日期	采样点位	叶绿素 a μg/L	初级生产力 g O ₂ /(m ² ·d)
2024-06-13	A1 北江		
	A2 北江		
平均值		/	1.88

2、浮游植物

(1) 定性分析

本次定量调查共鉴定出浮游植物 28 科 53 种，隶属于硅藻门、甲藻门、蓝藻门、裸藻门、绿藻门和蓝藻门共 6 大门类。各门类的种类数如表 4.8-11 所示。

表 4.8-11 定性调查水域浮游植物种名名录

编号	门类	中文名	拉丁文名
1.	绿藻门		
2.	绿藻门		
3.	蓝藻门		
4.	蓝藻门		
5.	硅藻门		
6.	隐藻门		
7.	绿藻门		
8.	硅藻门		
9.	隐藻门		
10.	硅藻门		
11.	绿藻门		
12.	硅藻门		
13.	蓝藻门		
14.	硅藻门		
15.	硅藻门		
16.	隐藻门		
17.	绿藻门		
18.	绿藻门		
19.	蓝藻门		
20.	硅藻门		
21.	硅藻门		
22.	硅藻门		
23.	硅藻门		
24.	绿藻门		

编号	门类	中文名	拉丁文名
25.	绿藻门		
26.	硅藻门		
27.	蓝藻门		
28.	蓝藻门		
29.	硅藻门		
30.	绿藻门		
31.	硅藻门		
32.	隐藻门		
33.	甲藻门		
34.	硅藻门		
35.	硅藻门		
36.	蓝藻门		
37.	绿藻门		
38.	绿藻门		
39.	蓝藻门		
40.	绿藻门		
41.	绿藻门		
42.	硅藻门		
43.	裸藻门		
44.	甲藻门		
45.	硅藻门		
46.	硅藻门		
47.	绿藻门		
48.	硅藻门		
49.	蓝藻门		
50.	蓝藻门		
51.	硅藻门		
52.	蓝藻门		
53.	硅藻门		

表 4.8-12 调查水域浮游植物门类组成情况

门类	分类单位（种（属））	种（属）所占比例（%）
硅藻门		
甲藻门		
蓝藻门		
裸藻门		
绿藻门		
隐藻门		
合计		100.0

本次定性调查浮游植物种类数的空间分布如表 4.8-13 和图 4.8-5 所示：两个站位均以硅藻为主，其次为绿藻、蓝藻。

表 4.8-13 定性调查水域浮游植物门类空间分布情况

调查站位	硅藻	蓝藻	绿藻门	隐藻	裸藻	甲藻	小计
A1 站位							25
A2 站位							28

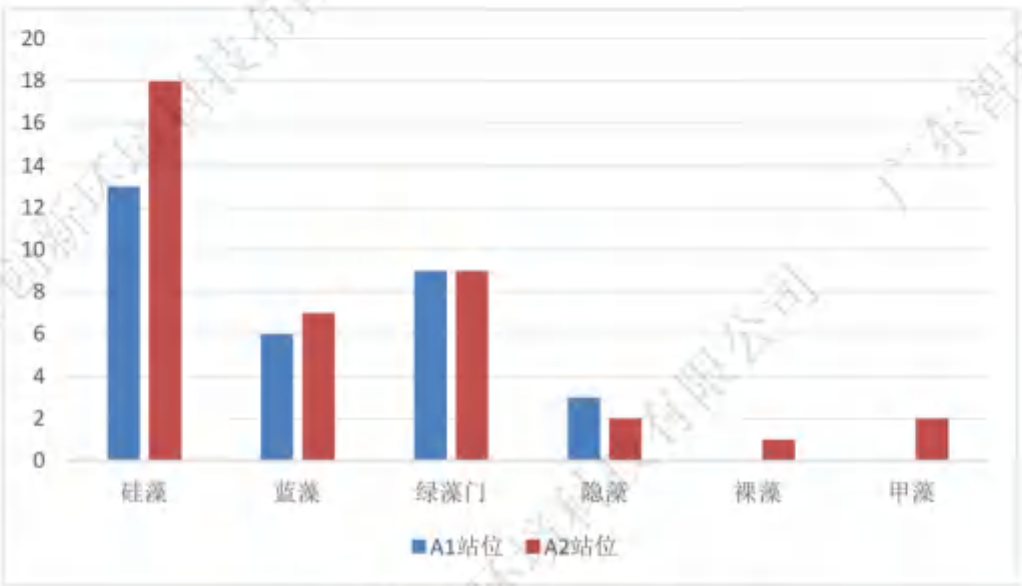


图 4.8-5 定性调查浮游植物种类的空间分布

(2) 定量分析

1) 种类组成

本次定性调查共鉴定出浮游植物 6 大门类（硅藻门、甲藻门、蓝藻门、裸藻门、绿藻门和蓝藻门）42 种（属），以硅藻门为主。具体见表 4.8-14。

表 4.8-14 定量调查水域浮游植物种名名录

编号	中文名	拉丁文名
硅藻门		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
甲藻门		
17		
18		
蓝藻门		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
裸藻门		
25		
绿藻门		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
隐藻门		
39		
40		
41		
42		

表 4.8-15 定量调查水域浮游植物门类组成情况

门类	分类单位（种（属））	种（属）所占比例（%）
硅藻门		
甲藻门		
蓝藻门		
裸藻门		
绿藻门		
隐藻门		
合计	42	100.0

本次定量调查浮游植物种类数的空间分布如表 4.8-4 和图 4.8-6 所示，两个站位均以硅藻为主，其次为绿藻、蓝藻。

表 4.8-16 定量调查水域浮游植物门类空间分布情况

调查站位	硅藻	蓝藻	绿藻门	隐藻	裸藻	甲藻	小计
A1 站位							25
A2 站位							28

2) 密度水平

本次调查植物密度的空间部如表 4.8-17 所示。各调查站位浮游植物的密度在 $131 \times 10^3 \sim 198 \times 10^3 \text{ cells/L}$ 之间，平均密度为 $164.5 \times 10^3 \text{ cells/L}$ ，平均生物资源密度为 0.00038 kg/m^3 ，A2 站位的密度总体高于 A1 站位。

 表 4.8-17 调查水域浮游植物密度空间分布（单位： $\times 10^3 \text{ cells/L}$ ）

调查站位	硅藻门	蓝藻门	绿藻门	隐藻门	裸藻门	甲藻门	小计
A1 站位							131
A2 站位							198
平均值	65.5	38.5	52	6.5	1	3	164.5



图 4.8-6 定量调查浮游植物种类的空间分布

3) 生物多样性和均匀度

调查站位浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数 (H') 和 Pielou 均匀度指数 (J) 如表 4.8-23 所示。各调查站位的 Shannon-Wiener 多样性指数在 2.82~2.88 之间，平均值为 2.85；Pielou 均匀度指数变化为 0.87。

表 4.8-18 调查站位浮游植物多样性水平

调查站号	种类数	多样性指数 (H')	均匀度 (J)
W1			
W2			
平均值	—	2.85	0.87

3、浮游动物

(1) 定性调查

经鉴定，本次调查水域发现浮游动物由 4 大类群组成，共计 13 种。各类群的种类数如图 4.8-7 所示，其中原生动物的种数最少，仅 1 种，占总种数的 7%；其余的轮虫类、桡足类和枝角类，数量相当，均为 3 种，各占总种数的 31%。定性调查水域浮游动物定量名录详见表 4.8-19。

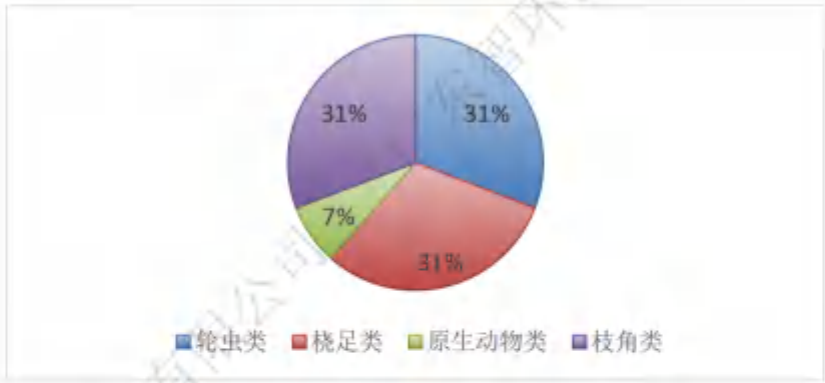


图 4.8-7 定性调查浮游动物各类群组成情况

表 4.8-19 定性调查水域浮游动物定量名录

序号	门类	中文名	拉丁文名
1.	桡足类		
2.	桡足类		
3.	桡足类		
4.	桡足类		
5.	枝角类		
6.	枝角类		
7.	枝角类		
8.	枝角类		
9.	轮虫类		
10.	轮虫类		
11.	轮虫类		
12.	轮虫类		
13.	原生动物类		

浮游动物种类的空间分布如图 4.5-8 所示。各站位浮游动物种类数在 0~3 种之间；W1 站位种类多于 W2 站位，在所鉴定出的浮游动物类群中，除原生动物类仅在 A1 中出现外，其余种类在各个站位均有出现。



图 4.8-8 定性调查浮游动物空间分布情况

(2) 定量调查

1) 种类组成

经鉴定，本次调查水域发现浮游动物由 4 大类群组成，共计 11 种。各类群的种类数如图 4.8-9 所示，其中枝角类种类最多，为 37%，原生动物和桡足类种数少，为 2 种，占总种数的 18%。定性调查水域浮游动物定量名录详见表 4.8-20。

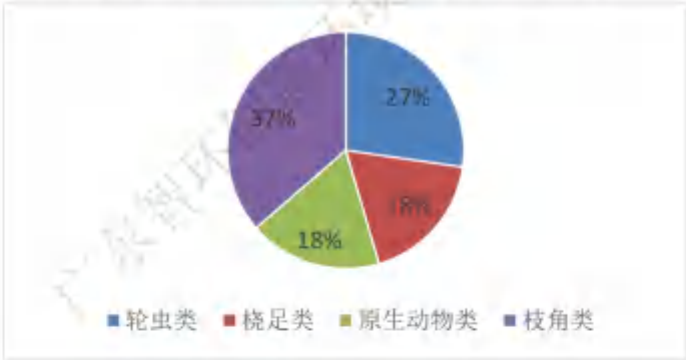


图 4.8-9 定量调查浮游动物各类群组成情况

表 4.8-20 定量调查水域浮游动物定量名录

序号	门类	中文名	拉丁文名
1.	桡足类		
2.	桡足类		
3.	枝角类		
4.	枝角类		
5.	枝角类		
6.	枝角类		
7.	轮虫类		
8.	轮虫类		

序号	门类	中文名	拉丁文名
9.	轮虫类		
10.	原生动物类		
11.	原生动物类		

浮游动物种类的空间分布如图 4.5-8 所示。各站位浮游动物种类数在 0~3 种之间；W1 站位种类多于 W2 站位，在所鉴定出的浮游动物类群中，除原生动物类仅在 A1 中出现外，其余种类在各个站位均有出现。



图 4.8-10 定量调查浮游动物空间分布情况

2) 密度和生物量水平

本次调查中，各站位的浮游动物密度在 16.34~27.17ind./L 之间，平均密度为 21.26ind./L；各站位的浮游动物生物量的变化范围在 0.008~0.058 mg/L 之间，平均生物量为 0.033mg/L。详见表 4.8-21。

表 4.8-21 调查站位浮游动物密度和生物量

调查站位	密度 (ind./L)	生物量 (mg/L)
A1		
A2		
平均值	21.26	0.033

浮游动物各类群密度的空间分布如表 4.8-22 所示，原生动物、轮虫为本次浮游动物调查的主要组成类群。

表 4.8-22 浮游动物各类群栖息密度的空间分布

单位: ind./L

类群 站位	轮虫类	桡足类	原生动物类	枝角类	小计
W1					
W2					
平均密度	15.00	0.59	5.00	0.67	21.26

3) 生物多样性和均匀度

按照优势度 $V \geq 0.02$ 来确定本次调查站位优势种为: 等棘异尾轮虫 *Trichocerca similes*、曲腿龟甲轮虫 *Keratella valga*、砂壳虫属 *Diffugia sp.* 和长肢多肢轮虫 *Polyarthra dolichoptera*。

调查站位浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数 (H') 和 Pielou 均匀度指数 (J) 如表 4.8-23 所示。各调查站位的 Shannon-Wiener 多样性指数在 1.20~1.38 之间, 平均值为 1.28; Pielou 均匀度指数变化范围在 0.63~0.74 之间, 平均值为 0.68。

表 4.8-23 调查站位浮游动物多样性水平

调查站号	种类数	多样性指数 (H')	均匀度 (J)
W1			
W2			
平均值	—	1.28	0.68

浮游动物群落变化与环境因素密切相关, 作为反映环境特征的一项重要指标对于水环境监测具有重要意义。本次浮游动物定量性调查结果显示浮游动物由 3 大类群组成, 共计 11 种。浮游动物定量调查结果显示, 调查水域浮游动物种类 11 种, 群落结构主要由原生动物、轮虫类组成; 浮游动物平均密度和平均生物量分别为 21.26ind./L 和 0.033mg/L。

4、底栖动物

(1) 定性调查

本次调查采集到的底栖动物经鉴定共有 4 种, 隶属 2 门 2 科。调查站位出现种类较多的为环节动物, 有 3 种, 占底栖生物总种数的 75% (具体见表 4.8-24)。

表 4.8-24 定性调查水域底栖动物调查种名名录

序号	门类	中文名	拉丁名
1	环节动物		
2	软体动物		
3	环节动物		
4	环节动物		

本次调查站位底栖动物类群种类数及空间分布情况如图 4.8-11 所示，不同站点采集的底栖动物种类数有所差异。两个站位发现底栖动物种类数相同（均为 2 种）。

在本次调查中，环节动物和软体动物出现率均为 100.00%；软体动物出现率为 50%。

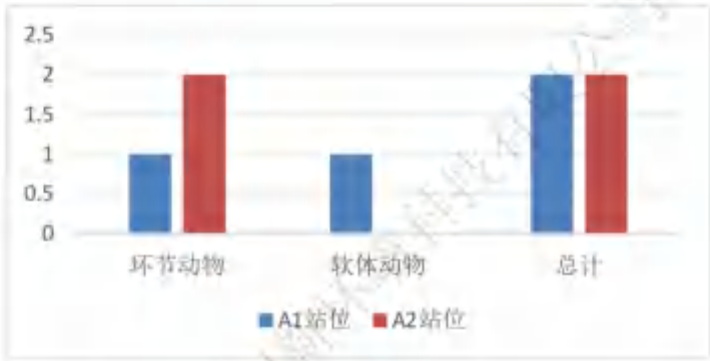


图 4.8-11 定性调查底栖动物种类组成的空间分布

(2) 定量调查

1) 种类组成

本次调查采集到的底栖动物经鉴定共有 4 种，隶属 2 门 2 科。调查站位出现种类较多的为环节动物，有 3 种，占底栖生物总种数的 75%（具体见表 4.8-25）。

表 4.8-25 定量调查水域底栖动物调查种名名录

序号	门类	中文名	拉丁名
1	环节动物		
2	环节动物		
3	环节动物		
4	节肢动物		

本次调查站位底栖动物类群种类数及空间分布情况如图 4.8-12 所示，不同

站点采集的底栖动物种类数有所差异。两个站点发现底栖动物种类数相同（均为 2 种）。

在本次调查中，环节动物和软体动物出现率均为 100.00%；软体动物出现率为 50%。

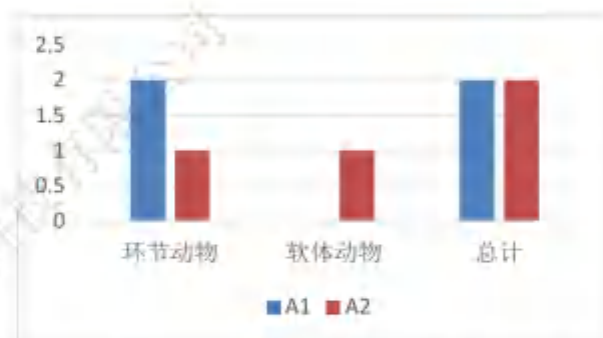


图 4.8-12 定量调查底栖动物种类组成的空间分布

2) 密度和生物量水平

调查站位底栖动物栖息密度分布如表 4.8-26 所示，各站位密度范围为 $8\text{ind./m}^2 \sim 16\text{ind./m}^2$ ，平均栖息密度为 12ind./m^2 ，折算平均生物资源密度为 0.052g/m^2 。

表 4.8-26 底栖动物各类群密度的空间分布

单位: ind./m^2

类群 站位	环节动物	软体动物	总计
A1			
A2			
平均值	10	2	12

本次调查站位底栖动物生物量分布如表 4.8-27 所示，两个站位生物量一致，为 0.052g/m^2 。调查站位以环节动物平均生物量最高，平均值为 0.046g/m^2 ，占大型底栖动物平均生物量的 88.46%。

表 4.8-27 底栖动物各类群生物量的空间分布

单位: g/m^2

类群 站位	环节动物	软体动物	总计
A1			
A2			
平均值	0.046	0.006	0.052

3) 生物多样性和均匀度

按照优势度 $Y \geq 0.02$ 来确定本次调查站位优势种为：苏氏尾鳃蚓、霍甫水丝蚓、水丝蚓属、摇蚊属。

调查站位浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数 (H') 和 Pielou 均匀度指数 (J) 如表 4.8-23 所示。各调查站位的 Shannon-Wiener 多样性指数在 0.56~0.69 之间，平均值为 0.63；Pielou 均匀度指数变化范围在 0.81~1.0 之间，平均值为 0.91。

表 4.8-28 调查站位底栖动物多样性水平

调查站号	种类数	多样性指数 (H')	均匀度 (J)
A1			
A2			
平均值	—	0.63	0.91

5、鱼类资源

2024 年 6 月 13 日，评价单位委托中科检测技术服务（广州）股份有限公司对 A1 和 A2 点位的渔业资源进行了调查，本次共采集到鱼类 3 种，共 5 尾。具体见表 4.8-29，经核算平均生物资源密度为 $0.00195\text{kg}/\text{m}^2$ 。

表 4.8-29 2024 年 6 月淡水水生生态（渔业资源）检测结果

采样日期	采样点位	种类	拉丁名	尾数	总质量 (g)
2024-06-13	A1 站位	鲫			
		齐氏罗非鱼			
	A2 站位	银鲷			
		鲫			

6、鱼卵仔鱼

(1) 定性调查结果

本次调查共采到仔稚鱼 3 种共 6 尾，具体见表 4.8-30。仔鱼在 2 个监测站中有均有出现，出现率为 100 %。

表 4.8-30 各站位定性调查结果

站位	序号	中文名	拉丁文名	发育阶段	密度(ind./net)
A1	1	罗非鱼属			
	2	鲮鱼属			
A2	1	鲮鱼属			
	2	虾虎鱼科			
平均值					3

(2) 定量调查结果

本次调查共采到仔稚鱼 2 种共 6 尾，具体见表 4.8-31。仔鱼在 2 个监测站中均有出现，出现率为 100 %。经核算平均生物资源密度为 0.0077 尾/m³。

表 4.8-31 各站位定量调查结果

站位	序号	中文名	拉丁文名	发育阶段	密度(ind./net)
A1	1				
	2				
A2	1				
平均值					3

4.9 环境现状评价结论

环境空气质量现状：根据《2023 年韶关市生态环境状况公报》，韶关市曲江区 2023 年属于环境空气质量“达标区”，区域环境空气质量良好。补充监测数据表明，评价区域总悬浮颗粒物浓度均符合相应评价标准限值要求，表明项目所在区域的环境空气质量现状良好。

地表水环境现状：地表水监测结果表明，各监测断面监测项目均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，其中悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准要求，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

声环境质量现状：声环境质量现状监测结果表明，各监测点声环境质量标准均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的环境标准限值，项目所在区域目前声环境质量现状良好。

河流底泥环境质量现状：由监测及分析结果可知，各监测点底泥镉、汞、

砷、铅、铜、镍监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）风险筛选值的标准，铬（六价）满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值标准限值要求。因此，评价范围内河流底泥现状良好。

生态环境质量现状：从陆域调查情况来看，调查范围内野生动植物组成较为简单，无重点保护、珍稀濒危物种。评价区景观类型较少，人类干扰较多，水土流失现状较多，土壤较贫瘠。水生生态的调查结果表明，浮游植物种类数、密度和生物量相对较低，以硅藻门和绿藻门、蓝藻门种类为多；浮游动物种类数较少，各个采样点浮游动物分布比较均匀。北江水系鱼类以鲤形目最多，其次为鲈形目。

总的来说，当地环境质量现状总体一般。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期

施工期大气污染物主要来自于材料运输进出工地道路及施工现场产生的扬尘，以及施工机械、施工船舶产生的尾气污染物。

1、施工扬尘

施工扬尘是施工过程主要的大气污染源，其主要产生来源于以下方面：施工机械作业扬尘；施工场内运输车辆扬尘；道路二次扬尘；水泥、石灰、砂石料堆存在堆场过程中的风蚀起尘；其中施工车辆行驶引起的路面二次扬尘及物料堆场扬尘是影响区域空气质量的重要原因。

（1）材料运输道路扬尘分析

港口施工运输车辆道路扬尘并不局限于港界范围。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等有关。

类比同类工程施工现场车辆运输引起扬尘实测资料，距离污染源 100m 处，下风向 TSP 浓度为 $0.60\sim 0.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值要求。

（2）施工现场作业扬尘分析

施工现场产生的各起尘环节属于无组织排放，在时间及空间上均较零散，影响也是局部的、短期的、可逆的。类比同类工程施工现场扬尘实测资料，距离污染源 110m 处，下风向 TSP 浓度为 $0.12\sim 0.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控浓度限值要求。

（3）施工场地堆场扬尘分析

施工场地堆场扬尘影响：施工场地堆场扬尘也是施工期空气污染的重要来源之一。堆场物料的种类、性质及堆场附近的风速与起尘量有很大关系，比重较小

的物料较易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相对较大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等。洒水可约减少扬尘量 70%。

(4) 降尘措施

为尽量避免扬尘对环境的影响，建议施工单位采取必要的抑尘、降尘措施，如合理布置施工场地，避开大风天气施工，采取洒水抑尘的措施，加强对进出施工场地道路的保养，运输车辆避免出现超载现象，特别在运输物料时，需采取必要的遮盖防尘措施；弃土弃渣及时清除出去，减少在施工场地堆放的时间，必要时设置防尘布，另外应该给施工人员配备口罩。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的、施工结束后将会消失。

2、船舶燃油废气

本项目施工期采用抓斗挖泥船、泥驳进行施工，由于施工船舶使用燃料油，将会产生主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CO 、非甲烷总烃等，均为无组织排放。考虑到施工船舶车辆使用符合标准的燃料油，施工作业均在宽阔的水域进行，具有流动性和间歇性特点，所产生的废气总量不大且排放速率有限，项目区地形开阔，稀释扩散速度快，对周围环境影响较轻，不会对周边居民区产生明显不利影响。

3、施工机械设备尾气

本项目施工期将采用各类施工设备，本工程主要机械设备包括载重机、抓斗船舶等，它们大多以柴油为燃料，产生一定量废气，包括 CO 、 NO_x 、 SO_2 等。该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。

根据工程分析，项目施工机械数量不多，同时作业时间的相对有限，燃油量少，类比同类型项目，施工机械燃油废气可达到《在用非道路移动机械用柴油机排气烟度排放限值及测量办法》（SZJG49-2015）中的限值要求，对项目区环境影响空气较小。烟气随着施工的开始将消失。

为减小施工机械、车辆对环境的影响，需加强对施工机械、车辆的维修和保养，合理调度车辆的进出，避免车辆怠速行驶，另外定期对车辆进行检查，选择低能耗的车辆机械进行施工。

4、小结

综上，本工程施工期间产生的粉尘，施工机械、施工船舶产生的尾气，采

取必要环保对策措施情况下，对周围大气环境影响较小，可以为环境所接受。

5.1.2 运营期

5.1.2.1 污染气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的一级评价要求，本评价调查了广东省韶关气象站近 20 年（2004-2023 年）的主要气候统计资料以及 2023 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。韶关气象站位于广东省韶关市，地理坐标为：113.6075° E，24.6705° N，与本项目直线距离约 7.9km。并收集了韶关基本气象站的高空气象资料。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表 5.1-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 km	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
			X	Y				
韶关	59082	国家基本气象站	7902	-1206	7.9	34	2023	风速、风向、总云、低云、干球温度

注：气象站的地理坐标为 113.6075° E，24.6705° N，气象站坐标是相对于本次大气预测原点（N24.68089°，E113.52991°）的坐标。

表 5.1-2 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离 km	数据年限	气象要素	模拟方式
X	Y				
8105	-1206	8.1	2023	大气压、离地高度、干球温度	/

注：气象站的地理坐标为 113.61° E，24.67° N，气象站坐标是相对于本次大气预测原点（N24.68089°，E113.52991°）的坐标。

(1) 主要气候资料

根据距离项目最近的常规气象观测点——韶关气象站统计资料，本区域 2004~2023 年共 20 年的气象观测资料统计结果见表 5.1-3~表 5.1-5。

表 5.1-3 本区域近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	
最大风速(m/s)及出现的时间	
年平均气温 (°C)	
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	

项目	数值
极端最低气温（℃）及出现的时间	
年平均相对湿度（%）	
年均降水量（mm）	
年最大降水量（mm）及出现的时间	
年最小降水量（mm）及出现的时间	
年平均日照时数（h）	
近五年（2019-2023 年）年平均风速(m/s)	

表 5.1-4 本区域累年各月平均风速（m/s）和气温（℃）

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

表 5.1-5 本区域累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）									
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）									

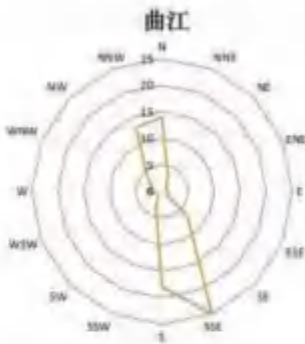


图 5.1-1 韶关曲江国家基准气象站风向玫瑰图（统计年限：2004-2023 年）

(2) 韶关气象站 2023 年气象资料

韶关气象站 2023 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计结果见下列图表。

表 5.1-6 韶关气象站 2023 年平均风速、温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)												
温度 (°C)												

表 5.1-7 韶关气象站 2023 年季小时平均风速日变化表 (m/s)

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季												
夏季												
秋季												
冬季												
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季												
夏季												
秋季												
冬季												

表 5.1-8 韶关气象站 2023 年平均风频月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月									
二月									
三月									
四月									
五月									
六月									
七月									
八月									
九月									

十月									
十一月									
十二月									
风向 风频(%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
一月									/
二月									/
三月									/
四月									/
五月									/
六月									/
七月									/
八月									/
九月									/
十月									/
十一月									/
十二月									/

表 5.1-9 韶关气象站 2023 年均风频季变化及年变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季									
夏季									
秋季									
冬季									
全年									
风向 风频(%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
春季									/
夏季									/
秋季									/
冬季									/
全年									/

5.1.2.2 预测因子

本项目废气主要为卸船及装车产生的粉尘，堆场储存及堆取料产生的粉尘等，根据工程分析结果，本报告选取 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 作为本项目环境空气影响预

测和评价因子。

5.1.2.3 预测范围及计算点

根据估算结果，确定评价范围以矿区范围外扩 2.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。本次大气预测范围以堆场区域中心的全球定位点为原点（N24.68089°，E113.52991°），定义 X 轴方向上网格范围为[-3000,3000]，Y 轴方向上网格范围为[-3000,3000]，X 方向和 Y 方向均为 100m 网格，预测点总数合计为 3736 个。预测范围覆盖了各个污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气保护目标、评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓度点。大气环境敏感保护目标见表 5.1-10。

表 5.1-10 大气环境敏感保护目标坐标与高程

序号	名称	X	Y	地面高程
1	龙头寨村	389	-388	63.11
2	水文村	792	-8	65.99
3	水文村	1002	778	56.81
4	欧山村	2398	-213	58.93
5	官陂塘村	2332	-2408	87.09
6	新杨屋村	-13	-1532	47.84
7	小坑渡头村	-197	-1776	43.85
8	白土镇区	-711	78	55.45
9	后巷村	-1340	-206	61.86
10	嘉州豪庭	-1257	-735	57.04
11	上乡村	-1417	1262	53.06
12	孟洲坝村	-929	2223	50.37
13	白土中学	-882	-55	60.55
14	白土中心小学	-1087	136	57.24
15	白土镇中心幼儿园	-923	-468	53.83
16	白土镇明璟幼儿园	-1342	10	61.26

注：本项目以堆场区域中心的全球定位点为原点（N24.68089°，E113.52991°）建立的相对坐标。

5.1.2.4 预测源强

（1）本项目

根据本报告工程分析结果，本项目主要废气均以无组织形式排放，主要为码头区域、露天堆场和装车区产生的粉尘，堆场储存及堆取料产生的粉尘等。预测因子的污染源强及排放参数分别见表 5.1-11 和表 5.1-12。

表 5.1-11 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

位置	阶段卸船及装车	货种	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	有效面源高度/m	年排放小时数/h	排放工况	源强 (kg/h)		
			X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
码头区域	泊位卸船 (1~5 号泊位)	铁矿石	-97 -66 -99 -131	295 291 -75 -73	44	10	3250	正常排放	0.703	0.422	0.080
	泊位装船 (6 号泊位)	砂石	-132 -101 -107 -138	-73 -75 -149 -148	45	1	1333	正常排放	0.052	0.024	0.004
堆场区域	储存及堆取料	铁矿石	19 80 79 19	256 256 -254 -253	45	6	975 (堆取料)	正常排放	1.462	0.876	0.168
							8640 (储存)	正常	0.0175	0.0098	0.0044
		砂石	-36 -1 -1 -68	0 0 -253 -254	48	4	1333 (堆取料)	正常排放	0.103	0.049	0.007
							8640 (储存)	正常	0.00013	0.00007	0.00003
装车区域	卸料装车	铁矿石	3 95 95 3	271 271 311 310	47	4	1300	正常排放	0.117	0.070	0.013
T1 转运站		铁矿石	-77 -65 -65	314 314 326	46	10	3250	正常排放	0.112	0.067	0.013

位置	阶段卸船及装车	货种	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	有效面源高度/m	年排放小时数/h	排放工况	源强 (kg/h)		
			X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
			-77	326							
T2 转运站	铁矿石		42	326	47	23.5	3250	正常排放	0.112	0.067	0.013
			54	326							
			54	314							
			42	314							

注：本项目以堆场区域中心的全球定位点为原点（N24.68089°，E113.52991°）建立的相对坐标。

表 5.1-12 非正常排放参数表（面源）

非正常排放源			污染物	非正常排放原因	非正常排放效率 (kg/h)			单次持续时间/h	年发生频次/次
					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		
泊位区域	泊位卸船	1~5 号泊位	颗粒物	抑尘措施部分失效，按含水率 4.0% 计	6.097	3.657	0.691	0.5	2
	泊位装船	6 号泊位	颗粒物		0.569	0.269	0.041		
堆场区域	储存及堆取料	铁矿石堆场（动态起尘）	颗粒物		12.528	7.513	1.419		
		铁矿石堆场（风蚀起尘）	颗粒物		0.0364	0.019	0.0073		
		砂石堆场（动态起尘）	颗粒物		1.139	0.539	0.082		
		砂石堆场（风蚀起尘）	颗粒物		0.00027	0.00014	0.00005		
装车区域	卸料装车	装车区域	颗粒物		1.016	0.609	0.115		
T1 转运站	铁矿石		颗粒物	抑尘措施部分失效，按照 50% 计	1.120	0.672	0.127		
T1 转运站	铁矿石		颗粒物		1.120	0.672	0.127		

(2) 评价范围内已批未建、在建项目废气污染源强

本次评价范围内污染源主要集中在曲江经济开发区，根据调查，评价范围内在建、拟建项目有韶关市盛安汇建材贸易有限公司、韶关市群利钢结构制造有限公司、广东中耀环境科技有限公司及韶关市北江国际港务有限公司。

1) 韶关市盛安汇建材贸易有限公司

韶关市盛安汇建材贸易有限公司年产 1 万吨石灰油建设项目位于韶关市曲江区白土镇下乡村委会廖下岭，主要废气源（仅列出与本项目同类的污染物）为搅拌工序粉尘，该项目于 2020 年 5 月取得韶关市生态环境局曲江分局批复，批复文号为韶曲环审〔2020〕33 号，处于在建状态。

2) 韶关市群利钢结构制造有限公司

韶关市群利钢结构制造有限公司年产 25000 吨装配式钢结构件生产基地项目位于韶关市曲江区白土镇白土工业园 B5 区工业路 10 号（韶关曲江经济开发区），主要废气源（仅列出与本项目同类的污染物）为机加工粉尘、焊接烟尘和抛丸废气，该项目于 2021 年 1 月取得韶关市生态环境局曲江分局批复，批复文号为韶曲环审〔2021〕1 号，处于在建状态。

3) 广东中耀环境科技有限公司

广东中耀环境科技有限公司危险废物综合利用改扩建项目位于韶关市曲江区白土镇兴园南路 18 号，主要废气源（仅列出与本项目同类的污染物）为感光材料综合利用废气（颗粒物），该项目于 2022 年 8 月取得韶关市生态环境局批复，批复文号为韶环审〔2022〕55 号，处于在建状态。

4) 韶关市北江国际港务有限公司

韶关市北江国际港务有限公司韶关港北江港区白土作业区一期工程位于广东省韶关市曲江区白土镇乐广高速桥下游右岸，建设 8 个 1000 吨级多用途泊位。主要废气源（仅列出与本项目同类的污染物）为运输汽车、船舶、机械作业排放的颗粒物，港区道路扬尘等，该项目于 2021 年 7 月取得韶关市生态环境局批复，批复文号为韶环审〔2021〕37 号，处于在建状态。

评价范围内在建、拟建项目污染源见下表。

表 5.1-13 评价范围内在建点源参数表

序号	企业名称	排气筒底部中心坐标(m)		污染源	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	废气量(m ³ /h)	烟气温度℃	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
		X	Y									TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	韶关市盛安汇建材贸易有限公司	-2198	-2061	搅拌粉尘	66	15	0.4	6000	20	2400	正常工况	0.2158	0.0755	0.0378
2	韶关市群利钢结构制造有限公司	-1938	-689	机加工废气	72	15	0.8	20000	20	7260	正常工况	0.265	0.265	0.123
3	广东中耀环境科技有限公司	-2256	-1505	感光材料综合利用废气	56	25	0.6	5000	40	7152	正常工况	0.038	0.038	0.019

注：本项目以堆场区域中心的全球定位点为原点（N24.68089°，E113.52991°）建立的相对坐标。

表 5.1-14 评价范围内在建、拟建项目多边形面源参数

序号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	有效面源高度/m	年排放小时数/h	排放工况	源强 (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	群利面源	-1997 -1993 -1910 -1910	-593 -650 -638 -588	73	4	7920	正常排放	0.255	0.0891	0.0447
2	中耀面源	-2289 -2224 -2219 -2281	-1518 -1510 -1565 -1573	56	4	7152	正常排放	0.042	0.042	0.021
3	韶关港陆域码头	-1611 -872 -1383 -1432 -1349 -1602	-1703 -1899 -2411 -2351 -2023 -1954	49	1	7920	正常排放	0.409	0.146	0.077

注：本项目以堆场区域中心的全球定位点为原点（N24.68089°，E113.52991°）建立的相对坐标。

5.1.2.5 预测模型及相关参数

1、预测模型

根据估算，本次大气环境评价等级为一级，评价预测范围为以建设项目选址所在地为中心，边长 5km 的区域，特征污染物不包括 O₃、风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 持续时间为 4h（不超过 72h），近 20 年统计的全年静风频率为 7.1%（小于 35%），无需考虑熏烟现象，故不需要采用 CALPUFF 模型。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达（PDF），考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

2、AERMOD 模式中的相关参数选取

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 5.1-15。200-345 为城市，345-200 为针叶林。

表 5.1-15 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	200-345	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	1
2	200-345	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	200-345	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	200-345	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1
5	345-200	冬季(12,1,2月)	0.12	0.3	1.3
6	345-200	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
7	345-200	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
8	345-200	秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3

备注：冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

3、地形数据

本次评价区域地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载,选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件,插入项目计算文件中。模式采用抬升地形,地形数据采用 SRTM3 格式,数据精度为 3 秒(约 90m),即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。本次大气环境影响评价范围内地形示意图见图 5.1-2。

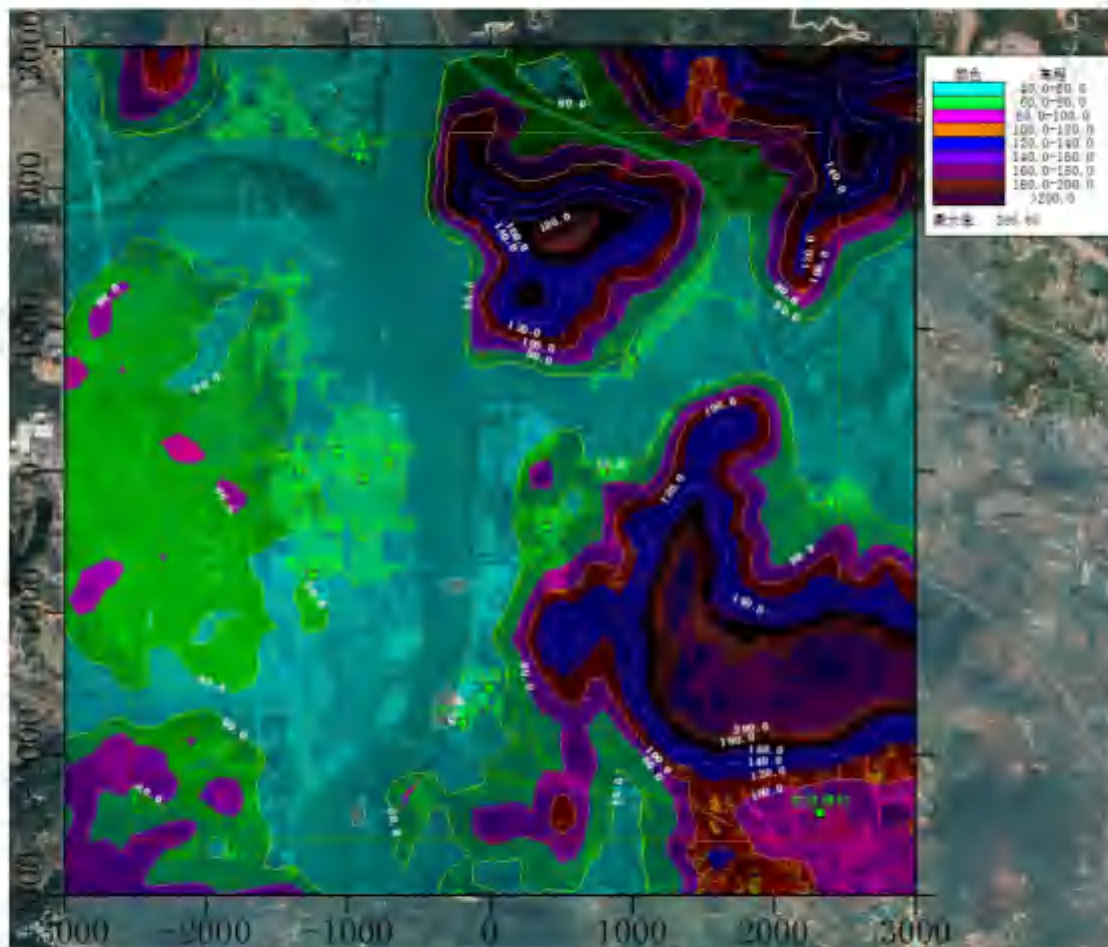


图 5.1-2 评价范围内的地形示意图

4、环境现状值取值

(1) 采用长期监测数据的污染物

评价因子: PM_{10} 、 $PM_{2.5}$

取值方法: PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 叠加相应时刻的环境质量现状浓度,数据来源于韶关气象站 2023 年环境空气质量日均值统计表。

(2) 采用补充监测数据的污染物

评价因子：TSP

取值方法：本项目布设了 1 个补充监测点。

5.1.2.6 预测方法

1、预测内容

本项目的大气环境影响预测考虑以下两种情况：

- ①正常工况下，本项目主要大气污染物排放对周围环境空气的影响；
- ②正常工况下，大气污染物大气环境保护距离的计算和设置。

本项目为达标区，根据预测内容设定了预测情景，见表 5.1-16。

表 5.1-16 预测情景

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源+ 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

2、模型输出

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），各污染物短期预测结果输出的设置分别为：PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 最大值、24h 平均第 95 百分位数（第 19 大值）。

5.1.2.7 预测结果与评价

根据大气导则要求，应预测正常工况下，本项目各污染因子贡献值的占标率，叠加环境空气质量现状浓度和其他在建、拟建污染源后的浓度和占标率，在环境空气保护目标和网格点处各污染物的预测结果。

1、项目贡献值质量浓度预测结果

根据正常排放情况下的污染源强，采用 AERMOD 模式和对预测因子进行

2023 年逐日/逐时和全年的预测计算。

(1) TSP

根据预测结果, 网格点中 TSP 的最大日均贡献值浓度为 $108.66\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 36.22%; 对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的贡献值最大, 为 $16.38\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 5.46%, 达标。网格点中 TSP 的最大年均贡献值浓度为 $15.84\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 7.92%, 达标; 对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的贡献值最大, 为 $2.40\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 1.20%, 达标。

(2) PM_{10}

根据预测结果, 网格点中 PM_{10} 的最大日均贡献值浓度为 $64.20\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 42.80%; 对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的贡献值最大, 为 $9.55\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 6.36%, 达标。网格点中 PM_{10} 的最大年均贡献值浓度为 $9.32\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 13.31%, 达标; 对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的贡献值最大, 为 $1.41\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 2.01%, 达标。

(3) $\text{PM}_{2.5}$

根据预测结果, 网格点中 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大日均贡献值浓度为 $12.17\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 16.23%; 对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的贡献值最大, 为 $1.81\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 2.41%, 达标。网格点中 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大年均贡献值浓度为 $1.76\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 5.03%, 达标; 对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的贡献值最大, 为 $0.27\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.76%, 达标。

由表 5.1-17~表 5.1-19 可知, 本项目废气正常排放情况下, 所有评价因子 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 在各预测时段内, 网格点最大落地浓度和环境空气敏感点贡献预测值均能达标。

表 5.1-17 正常排放情况下项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
1	龙头寨村	日平均	16.38	231222	5.46	达标
		全时段	2.40	平均值	1.20	达标
2	水文村 1	日平均	9.19	231120	3.06	达标
		全时段	0.87	平均值	0.44	达标
3	水文村 2	日平均	7.04	230915	2.35	达标
		全时段	0.53	平均值	0.27	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
4	欧山村	日平均	5.14	231120	1.71	达标
		全时段	0.26	平均值	0.13	达标
5	官陂塘村	日平均	1.31	231231	0.44	达标
		全时段	0.11	平均值	0.06	达标
6	新杨屋村	日平均	14.29	230119	4.76	达标
		全时段	0.74	平均值	0.37	达标
7	小坑渡头村	日平均	11.76	230220	3.92	达标
		全时段	0.54	平均值	0.27	达标
8	白土镇区	日平均	7.28	230119	2.43	达标
		全时段	0.68	平均值	0.34	达标
9	后巷村	日平均	3.85	230119	1.28	达标
		全时段	0.19	平均值	0.09	达标
10	嘉州豪庭	日平均	5.68	230315	1.89	达标
		全时段	0.30	平均值	0.15	达标
11	上乡村	日平均	13.01	231223	4.34	达标
		全时段	0.55	平均值	0.28	达标
12	孟洲坝村	日平均	6.12	231124	2.04	达标
		全时段	0.64	平均值	0.32	达标
13	白土中学	日平均	5.17	230119	1.72	达标
		全时段	0.39	平均值	0.19	达标
14	白土中心小学	日平均	4.53	230119	1.51	达标
		全时段	0.33	平均值	0.17	达标
15	白土镇中心幼儿园	日平均	8.97	230315	2.99	达标
		全时段	0.50	平均值	0.25	达标
16	白土镇明璟幼儿园	日平均	4.28	230119	1.43	达标
		全时段	0.21	平均值	0.10	达标
17	网格 (100,-300)	日平均	108.66	230119	36.22	达标
		全时段	15.84	平均值	7.92	达标

表 5.1-18 正常排放情况下项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
1	龙头寨村	日平均	9.55	230220	6.36	达标
		全时段	1.41	平均值	2.02	达标
2	水文村 1	日平均	5.44	231120	3.63	达标
		全时段	0.51	平均值	0.74	达标
3	水文村 2	日平均	4.14	230915	2.76	达标
		全时段	0.32	平均值	0.45	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
4	欧山村	日平均	3.03	231120	2.02	达标
		全时段	0.15	平均值	0.22	达标
5	官陂塘村	日平均	0.78	231231	0.52	达标
		全时段	0.07	平均值	0.09	达标
6	新杨屋村	日平均	8.36	230119	5.58	达标
		全时段	0.44	平均值	0.63	达标
7	小坑渡头村	日平均	6.92	230220	4.61	达标
		全时段	0.32	平均值	0.45	达标
8	白土镇区	日平均	4.35	230119	2.90	达标
		全时段	0.40	平均值	0.57	达标
9	后巷村	日平均	2.24	231206	1.49	达标
		全时段	0.11	平均值	0.16	达标
10	嘉州豪庭	日平均	3.36	230315	2.24	达标
		全时段	0.18	平均值	0.26	达标
11	上乡村	日平均	7.71	231223	5.14	达标
		全时段	0.32	平均值	0.46	达标
12	孟洲坝村	日平均	3.63	231124	2.42	达标
		全时段	0.38	平均值	0.54	达标
13	白土中学	日平均	3.06	230119	2.04	达标
		全时段	0.23	平均值	0.32	达标
14	白土中心小学	日平均	2.72	230119	1.81	达标
		全时段	0.20	平均值	0.28	达标
15	白土镇中心幼儿园	日平均	5.30	230315	3.53	达标
		全时段	0.29	平均值	0.42	达标
16	白土镇明璟幼儿园	日平均	2.56	230119	1.70	达标
		全时段	0.12	平均值	0.18	达标
17	网格 (100,-300)	日平均	64.20	230119	42.80	达标
		全时段	9.32	平均值	13.31	达标

 表 5.1-19 正常排放情况下项目 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
1	龙头寨村	日平均	1.81	230220	2.41	达标
		全时段	0.27	平均值	0.76	达标
2	水文村 1	日平均	1.03	231120	1.38	达标
		全时段	0.10	平均值	0.28	达标
3	水文村 2	日平均	0.78	230915	1.04	达标
		全时段	0.06	平均值	0.17	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
4	欧山村	日平均	0.57	231120	0.77	达标
		全时段	0.03	平均值	0.08	达标
5	官陂塘村	日平均	0.15	231231	0.20	达标
		全时段	0.01	平均值	0.04	达标
6	新杨屋村	日平均	1.57	230119	2.10	达标
		全时段	0.08	平均值	0.24	达标
7	小坑渡头村	日平均	1.31	230220	1.74	达标
		全时段	0.06	平均值	0.17	达标
8	白土镇区	日平均	0.83	230119	1.10	达标
		全时段	0.08	平均值	0.22	达标
9	后巷村	日平均	0.42	231206	0.56	达标
		全时段	0.02	平均值	0.06	达标
10	嘉州豪庭	日平均	0.64	230315	0.85	达标
		全时段	0.03	平均值	0.10	达标
11	上乡村	日平均	1.46	231223	1.95	达标
		全时段	0.06	平均值	0.18	达标
12	孟洲坝村	日平均	0.69	231124	0.92	达标
		全时段	0.07	平均值	0.21	达标
13	白土中学	日平均	0.58	230119	0.77	达标
		全时段	0.04	平均值	0.12	达标
14	白土中心小学	日平均	0.52	230119	0.69	达标
		全时段	0.04	平均值	0.11	达标
15	白土镇中心幼儿园	日平均	1.00	230315	1.34	达标
		全时段	0.06	平均值	0.16	达标
16	白土镇明璟幼儿园	日平均	0.49	230119	0.65	达标
		全时段	0.02	平均值	0.07	达标
17	网格(100-300)	日平均	12.17	230119	16.23	达标
		全时段	1.76	平均值	5.03	达标

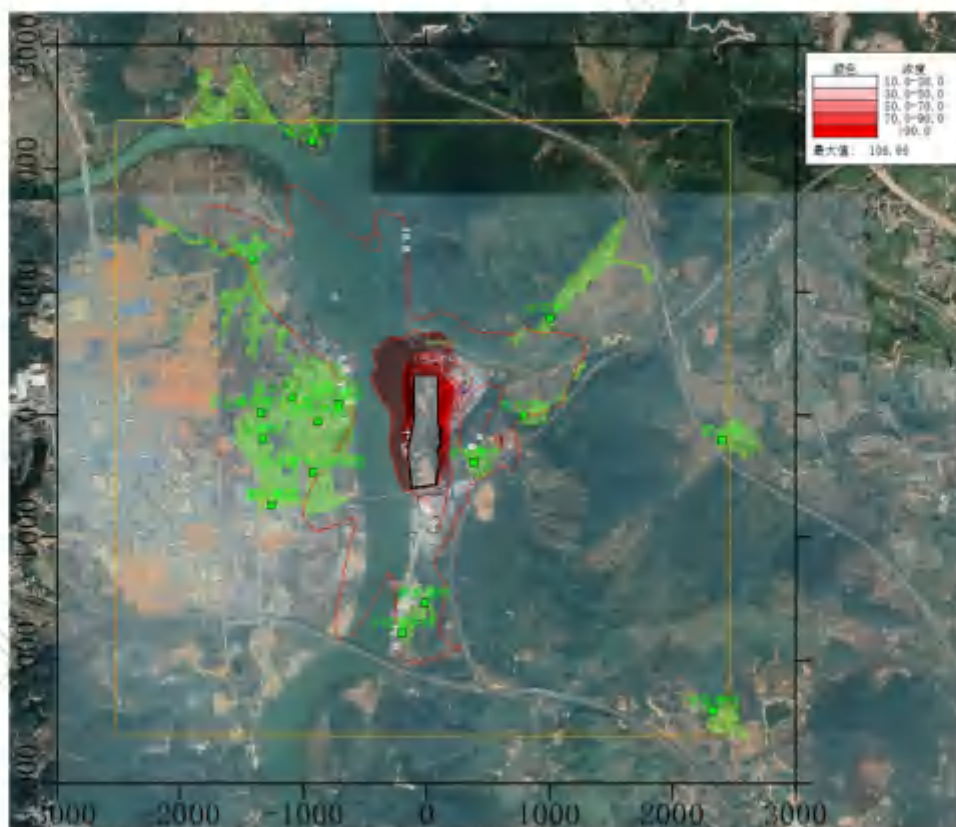


图 5.1-3 TSP 贡献质量日均值浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

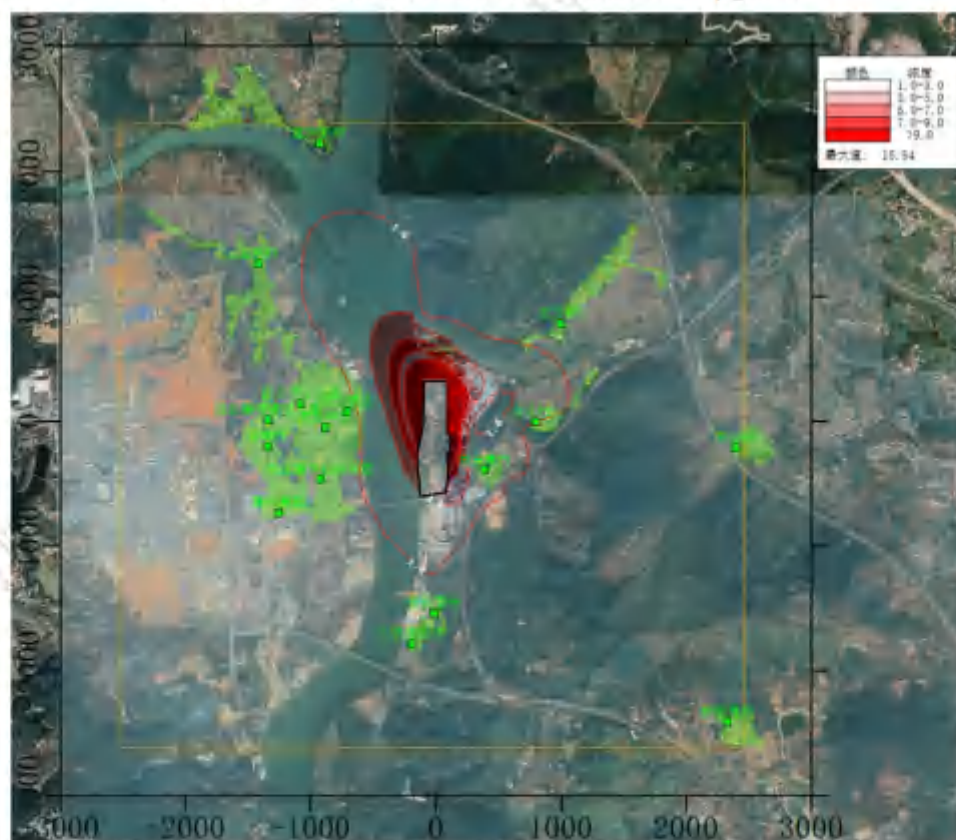


图 5.1-4 TSP 贡献质量年平均浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

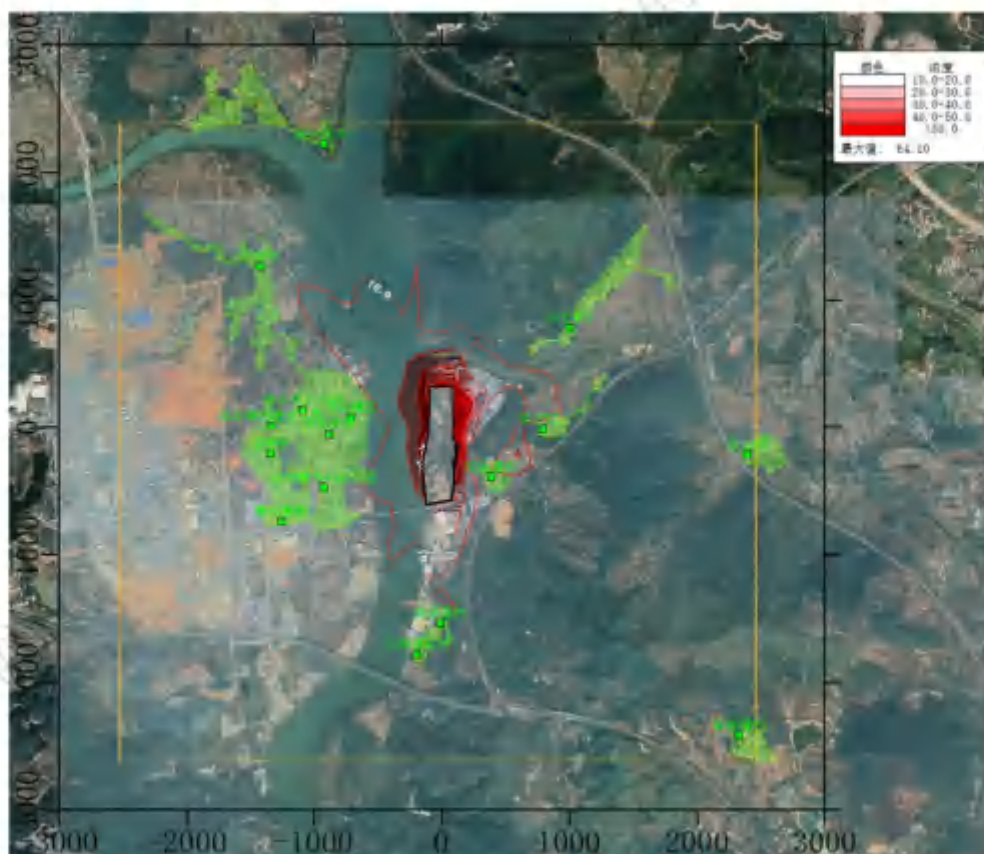


图 5.1-5 PM₁₀贡献质量日均值浓度分布图 (μg/m³)

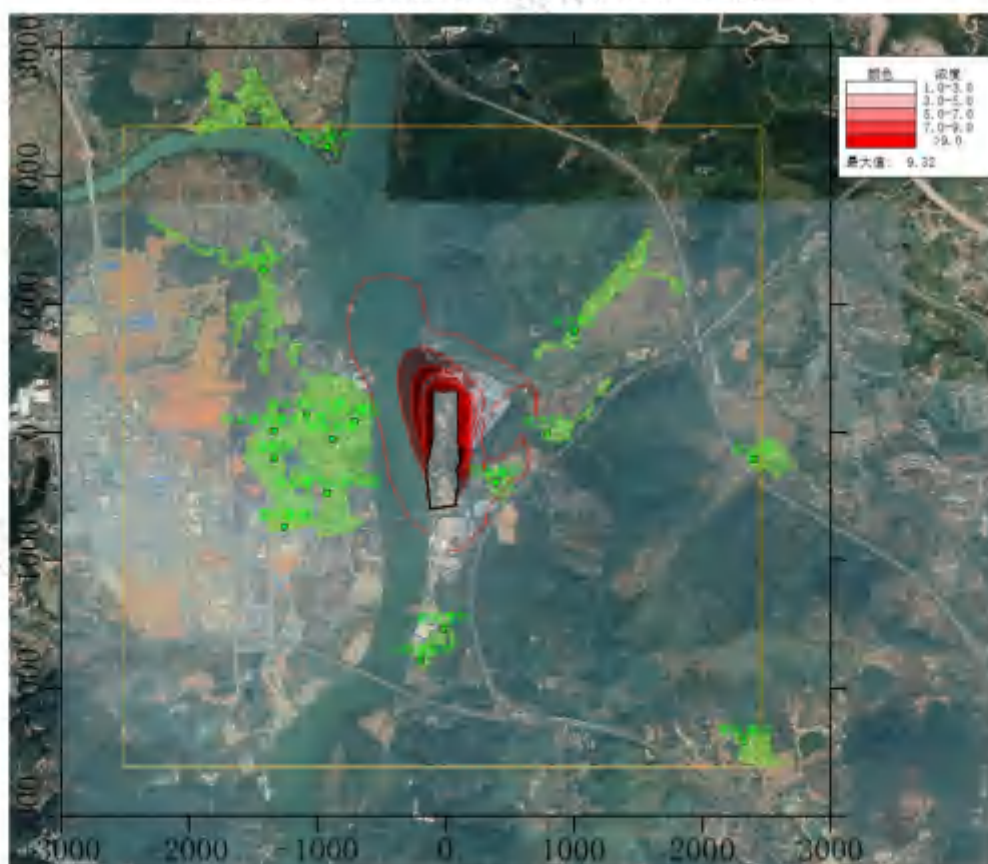


图 5.1-6 PM₁₀贡献质量年平均浓度分布图 (μg/m³)



图 5.1-7 PM_{2.5} 贡献质量日均值浓度分布图 (μg/m³)

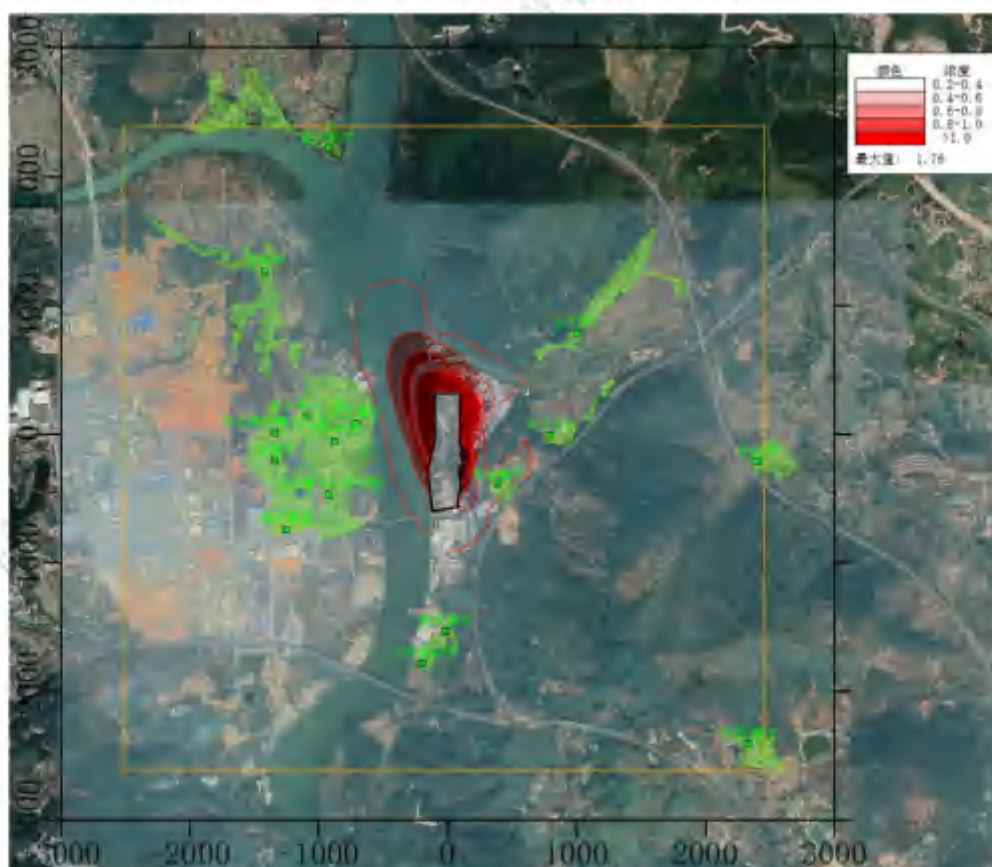


图 5.1-8 PM_{2.5} 贡献质量年平均浓度分布图 (μg/m³)

2、叠加评价范围内已批在建、已批拟建项目及背景浓度预测结果及分析

TSP、PM₁₀、PM_{2.5}采用95%日保证率浓度及年平均浓度叠加后进行评价。采用AERMOD模式和对预测因子进行2023年逐日/逐时和全年的预测计算。

(1) TSP

叠加现状和在建、拟建源强后，网格点中TSP的最大95%保证率日均浓度为196.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为65.40%，达标；对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的预测值最大，为141.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为47.08%，达标。网格点中TSP的最大年均预测浓度为144.75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为72.38%，达标；对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的预测值最大，为114.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为57.23%，达标。

(2) PM₁₀

叠加现状和在建、拟建源强后，网格点中PM₁₀的最大95%保证率日均浓度为103.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为68.90%；对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的预测值最大，为86.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为57.37%，达标。网格点中PM₁₀的最大年均预测浓度为53.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为76.34%，达标；对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的预测值最大，为42.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为60.53%，达标。

(3) PM_{2.5}

叠加现状和在建、拟建源强后，网格点中PM_{2.5}的最大95%保证率日均浓度为59.47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为79.30%；对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的预测值最大，为52.88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为70.50%，达标。网格点中PM_{2.5}的最大年均预测浓度为30.59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为87.41%，达标；对评价范围内各环境保护目标中龙头寨村的预测值最大，为24.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为70.48%，达标。

由表5.1-20~表5.1-22可知，叠加现状和在建、拟建源强后，所有评价因子TSP、PM₁₀、PM_{2.5}在各预测时段内，叠加现状背景浓度后均能达标。

表 5.1-20 TSP 叠加浓度预测结果表 (95%保证率日平均、年平均)

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	龙头寨村	日平均	8.24	230216	2.75	133	141.24	47.08	达标
		全时段	2.46	平均值	1.23	112	114.46	57.23	达标
2	水文	日平均	3.81	230126	1.27	133	136.81	45.60	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	村1	全时段	0.92	平均值	0.46	112	112.92	56.46	达标
3	水文村2	日平均	3.19	231006	1.06	133	136.19	45.40	达标
		全时段	0.57	平均值	0.29	112	112.57	56.28	达标
4	欧山村	日平均	1.65	230528	0.55	133	134.65	44.88	达标
		全时段	0.28	平均值	0.14	112	112.28	56.14	达标
5	官陂塘村	日平均	0.57	231124	0.19	133	133.57	44.52	达标
		全时段	0.14	平均值	0.07	112	112.14	56.07	达标
6	新杨屋村	日平均	2.78	230114	0.93	133	135.78	45.26	达标
		全时段	0.84	平均值	0.42	112	112.84	56.42	达标
7	小坑渡头村	日平均	2.32	230724	0.77	133	135.32	45.11	达标
		全时段	0.65	平均值	0.33	112	112.65	56.33	达标
8	白土镇区	日平均	3.40	230205	1.13	133	136.40	45.47	达标
		全时段	0.78	平均值	0.39	112	112.78	56.39	达标
9	后巷村	日平均	1.52	230912	0.51	133	134.52	44.84	达标
		全时段	0.43	平均值	0.22	112	112.43	56.22	达标
10	嘉州豪庭	日平均	2.16	230710	0.72	133	135.16	45.05	达标
		全时段	0.63	平均值	0.32	112	112.63	56.31	达标
11	上乡村	日平均	1.97	230522	0.66	133	134.97	44.99	达标
		全时段	0.61	平均值	0.31	112	112.61	56.31	达标
12	孟洲坝村	日平均	2.08	231205	0.69	133	135.08	45.03	达标
		全时段	0.67	平均值	0.34	112	112.67	56.34	达标
13	白土中学	日平均	2.26	230315	0.75	133	135.26	45.09	达标
		全时段	0.51	平均值	0.26	112	112.51	56.26	达标
14	白土中心小学	日平均	2.20	230616	0.73	133	135.20	45.07	达标
		全时段	0.46	平均值	0.23	112	112.46	56.23	达标
15	白土镇中心幼儿园	日平均	2.80	230425	0.93	133	135.80	45.27	达标
		全时段	0.68	平均值	0.34	112	112.68	56.34	达标
16	白土镇明璟幼儿园	日平均	1.70	230421	0.57	133	134.70	44.90	达标
		全时段	0.39	平均值	0.20	112	112.39	56.19	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
17	网格 (2000×600)	日平均	63.21	230311	21.07	133	196.21	65.40	达标
		全时段	32.75	平均值	16.38	112	144.75	72.38	达标

 表 5.1-21 PM_{10} 叠加浓度预测结果表 (95%保证率日平均、年平均)

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	龙头寨村	日平均	2.06	231129	1.37	84.00	86.06	57.37	达标
		全时段	1.46	平均值	2.09	40.91	42.37	60.53	达标
2	水文村 1	日平均	1.51	230315	1.01	82.00	83.51	55.67	达标
		全时段	0.55	平均值	0.79	40.91	41.46	59.23	达标
3	水文村 2	日平均	1.13	230125	0.75	81.00	82.13	54.75	达标
		全时段	0.34	平均值	0.49	40.91	41.25	58.93	达标
4	欧山村	日平均	1.24	231123	0.83	81.00	82.24	54.83	达标
		全时段	0.17	平均值	0.24	40.91	41.08	58.69	达标
5	官陂塘村	日平均	0.89	231123	0.59	81.00	81.89	54.59	达标
		全时段	0.09	平均值	0.13	40.91	41.00	58.57	达标
6	新杨屋村	日平均	0.67	231123	0.45	81.00	81.67	54.45	达标
		全时段	0.53	平均值	0.76	40.91	41.44	59.20	达标
7	小坑渡头村	日平均	0.95	231123	0.63	81.00	81.95	54.63	达标
		全时段	0.44	平均值	0.63	40.91	41.35	59.07	达标
8	白土镇区	日平均	1.86	231118	1.24	81.00	82.86	55.24	达标
		全时段	0.46	平均值	0.66	40.91	41.38	59.11	达标
9	后巷村	日平均	0.47	230125	0.31	81.00	81.47	54.32	达标
		全时段	0.27	平均值	0.39	40.91	41.18	58.83	达标
10	嘉州豪庭	日平均	0.51	231123	0.34	81.00	81.51	54.34	达标
		全时段	0.40	平均值	0.57	40.91	41.31	59.01	达标
11	上乡村	日平均	0.70	231127	0.47	81.00	81.70	54.47	达标
		全时段	0.37	平均值	0.53	40.91	41.28	58.98	达标
12	孟洲坝村	日平均	2.07	231227	1.38	81.00	83.07	55.38	达标
		全时段	0.40	平均值	0.57	40.91	41.32	59.02	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
13	白土中学	日平均	1.13	231118	0.75	81.00	82.13	54.75	达标
		全时段	0.31	平均值	0.44	40.91	41.22	58.89	达标
14	白土中心小学	日平均	0.14	230315	0.09	82.00	82.14	54.76	达标
		全时段	0.28	平均值	0.40	40.91	41.20	58.85	达标
15	白土镇中心幼儿园	日平均	0.39	231123	0.26	81.00	81.39	54.26	达标
		全时段	0.41	平均值	0.59	40.91	41.32	59.03	达标
16	白土镇明瑞幼儿园	日平均	0.96	231118	0.64	81.00	81.96	54.64	达标
		全时段	0.25	平均值	0.36	40.91	41.16	58.80	达标
17	网格 (100,-300)	日平均	22.35	231127	14.90	81.00	103.35	68.90	达标
	(-2000,-600)	全时段	12.53	平均值	17.90	40.91	53.44	76.34	达标

 表 5.1-22 正常排放情况下项目 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	龙头寨村	日平均	0.88	231122	1.17	52.00	52.88	70.50	达标
		全时段	0.29	平均值	0.83	24.38	24.67	70.48	达标
2	水文村1	日平均	0.40	231122	0.53	52.00	52.40	69.86	达标
		全时段	0.11	平均值	0.31	24.38	24.49	69.98	达标
3	水文村2	日平均	0.03	231127	0.04	52.00	52.03	69.37	达标
		全时段	0.07	平均值	0.20	24.38	24.45	69.86	达标
4	欧山村	日平均	0.04	231125	0.05	52.00	52.04	69.39	达标
		全时段	0.04	平均值	0.11	24.38	24.42	69.76	达标
5	官陂塘村	日平均	0.05	231127	0.07	52.00	52.05	69.40	达标
		全时段	0.02	平均值	0.06	24.38	24.40	69.72	达标
6	新杨屋村	日平均	0.51	231125	0.68	52.00	52.51	70.01	达标
		全时段	0.13	平均值	0.37	24.38	24.51	70.02	达标
7		日平均	0.46	231125	0.61	52.00	52.46	69.94	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	小坑渡头村	全时段	0.12	平均值	0.34	24.38	24.50	69.99	达标
8	白土镇区	日平均	0.52	231122	0.69	52.00	52.52	70.03	达标
		全时段	0.11	平均值	0.31	24.38	24.48	69.96	达标
9	后巷村	日平均	0.15	231122	0.20	52.00	52.15	69.53	达标
		全时段	0.10	平均值	0.29	24.38	24.48	69.93	达标
10	嘉州豪庭	日平均	0.28	231125	0.37	52.00	52.28	69.71	达标
		全时段	0.14	平均值	0.40	24.38	24.52	70.05	达标
11	上乡村	日平均	0.04	231125	0.05	52.00	52.04	69.39	达标
		全时段	0.08	平均值	0.23	24.38	24.46	69.89	达标
12	孟洲坝村	日平均	0.08	231122	0.11	52.00	52.08	69.44	达标
		全时段	0.08	平均值	0.23	24.38	24.46	69.89	达标
13	白土中学	日平均	0.28	231122	0.37	52.00	52.28	69.71	达标
		全时段	0.08	平均值	0.23	24.38	24.46	69.89	达标
14	白土中心小学	日平均	0.30	231122	0.40	52.00	52.30	69.73	达标
		全时段	0.08	平均值	0.23	24.38	24.46	69.88	达标
15	白土镇中心幼儿园	日平均	0.15	231125	0.20	52.00	52.15	69.53	达标
		全时段	0.11	平均值	0.31	24.38	24.49	69.97	达标
16	白土镇明璟幼儿园	日平均	0.12	231122	0.16	52.00	52.12	69.49	达标
		全时段	0.08	平均值	0.23	24.38	24.46	69.89	达标
17	网格(-2000,-600)	日平均	0.47	231126	0.63	59.00	59.47	79.30	达标
		全时段	6.21	平均值	17.74	24.38	30.59	87.41	达标

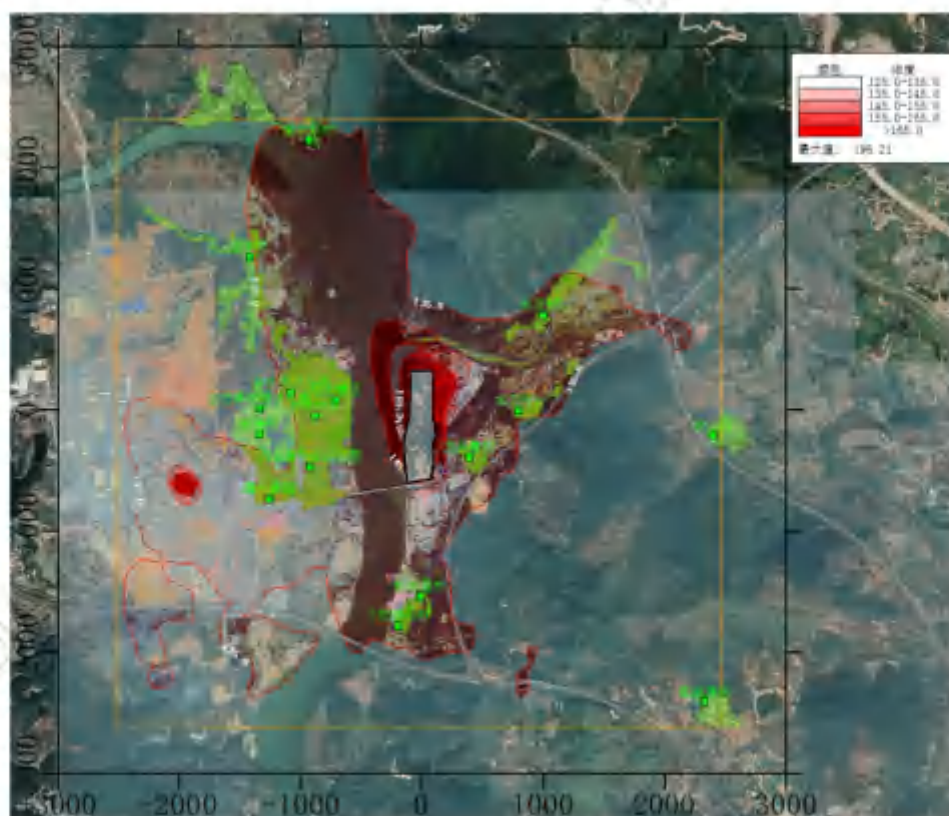


图 5.1-9 TSP 日均值叠加浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

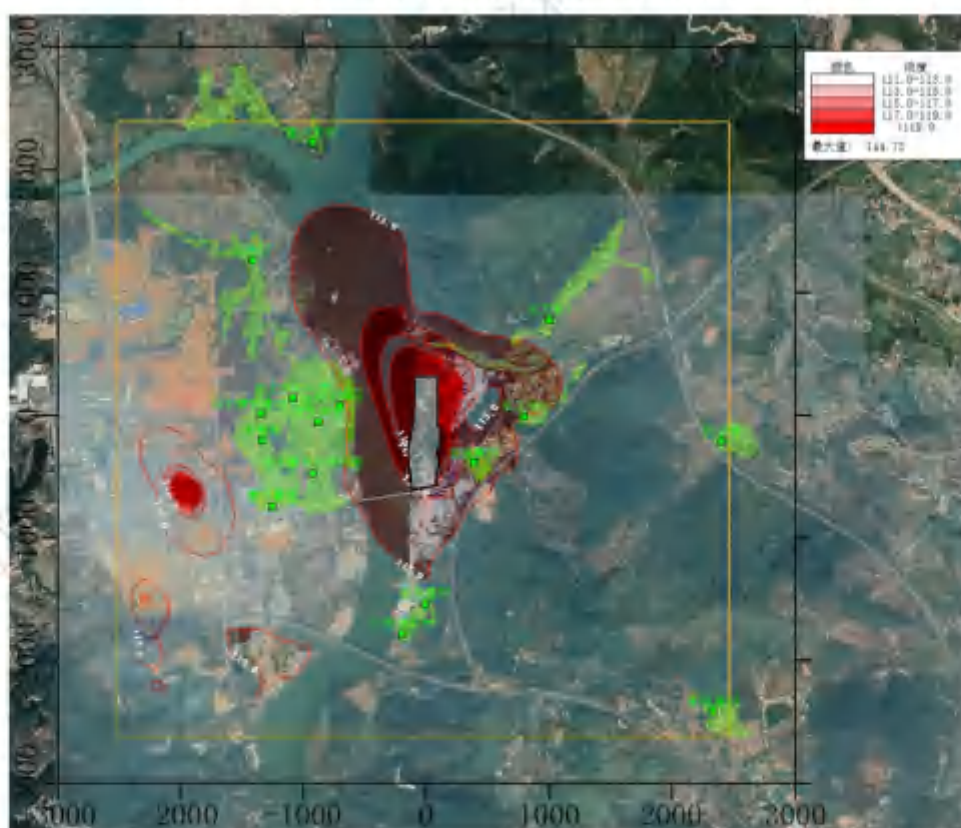


图 5.1-10 TSP 年平均叠加浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

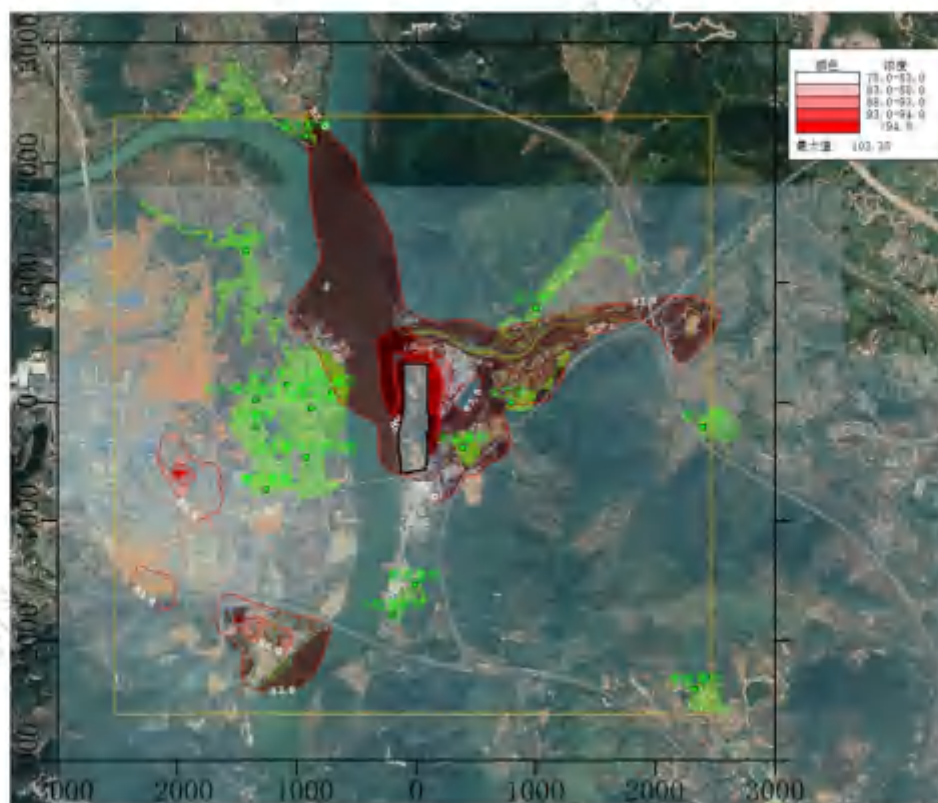


图 5.1-11 PM_{10} 日均值叠加浓度分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

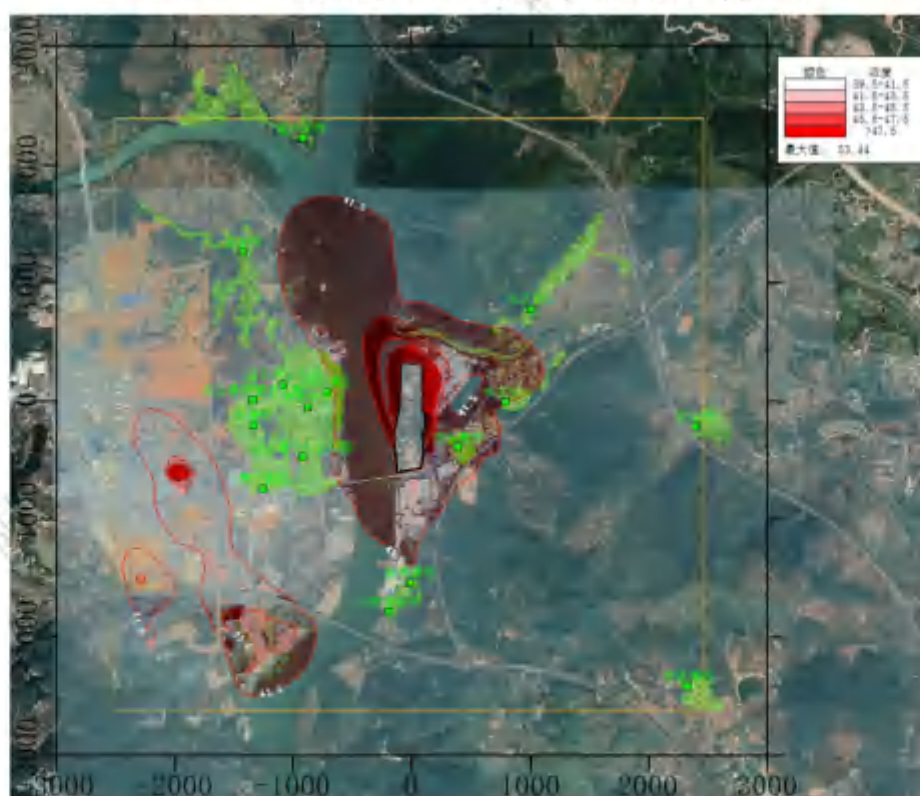


图 5.1-12 PM_{10} 年平均叠加浓度分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

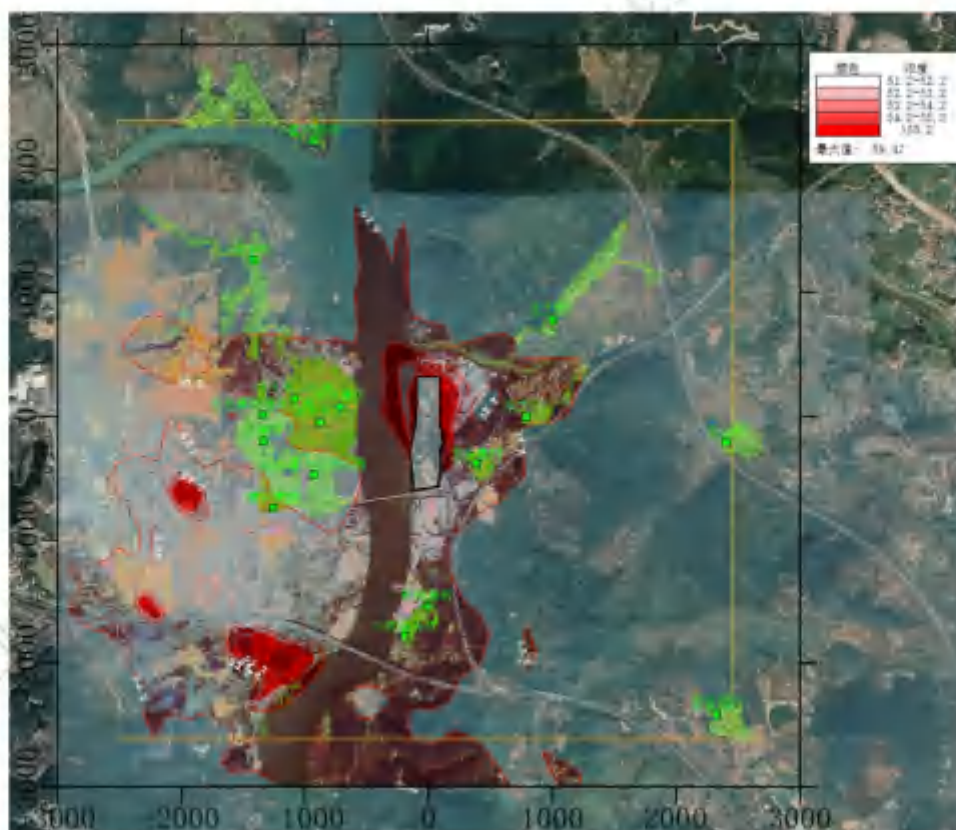


图 5.1-13 PM_{2.5} 日均值叠加浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

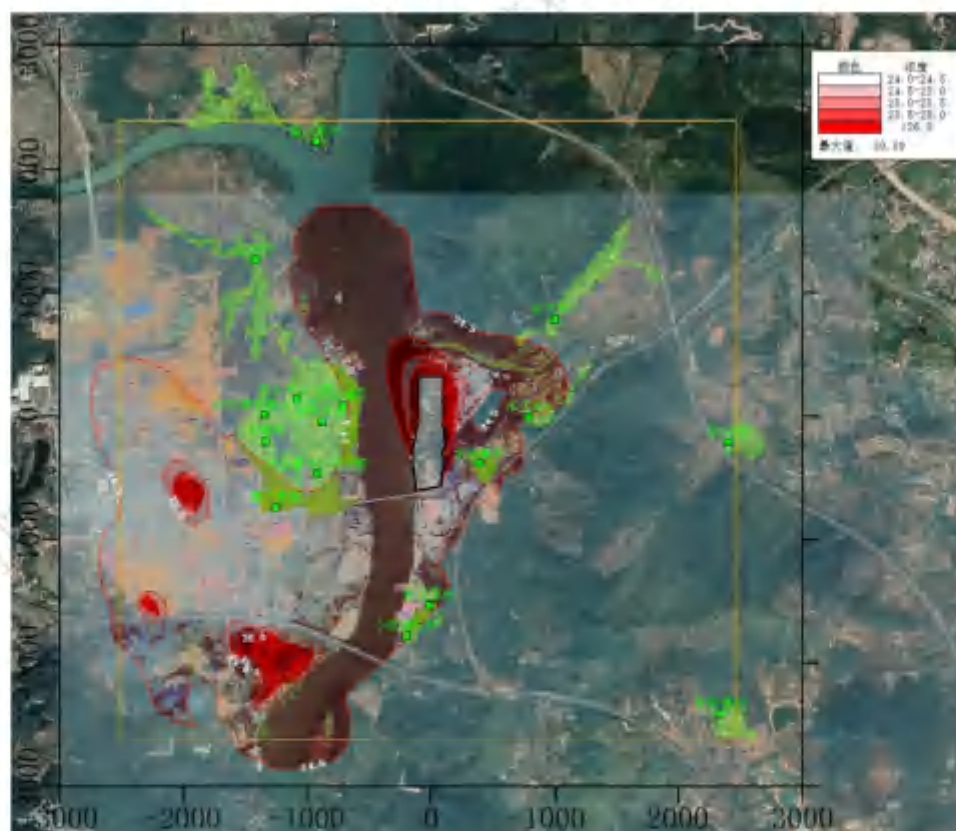


图 5.1-14 PM_{2.5} 年平均叠加浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6、非正常工况预测结果及分析

根据非正常工况排放情况下的污染源强，采用 AERMOD 模式和对预测因子进行 2023 年逐日/逐时和全年的预测计算。

由预测结果可知，非正常工况排放情况下，TSP 与 PM_{10} 在典型小时气象条件时，各敏感点小时浓度贡献值急剧上升，网格点超标现象严重，对当地环境及人群健康带来不利影响； $PM_{2.5}$ 在敏感点新杨屋村及网格点处小时浓度出现超标。建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对周边环境空气产生不利影响。

表 5.1-23 非正常排放情况下项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	龙头寨村	1 小时	0.70	23080924	0.90	77.33	达标
2	水文村 1	1 小时	0.59	23100118	0.90	65.45	达标
3	水文村 2	1 小时	0.80	23100906	0.90	89.07	达标
4	欧山村	1 小时	0.55	23100219	0.90	60.56	达标
5	官陂塘村	1 小时	0.16	23112308	0.90	17.73	达标
6	新杨屋村	1 小时	2.38	23082320	0.90	264.85	超标
7	小坑渡头村	1 小时	1.88	23112023	0.90	208.55	超标
8	白土镇区	1 小时	1.12	23011903	0.90	124.15	超标
9	后巷村	1 小时	0.68	23100601	0.90	75.32	达标
10	嘉州豪庭	1 小时	1.01	23112204	0.90	112.29	超标
11	上多村	1 小时	1.51	23122303	0.90	167.99	超标
12	孟洲坝村	1 小时	1.11	23112421	0.90	122.94	超标
13	白土中学	1 小时	0.81	23011903	0.90	90.41	达标
14	白土中心小学	1 小时	0.83	23033103	0.90	92.16	达标
15	白土镇中心幼儿园	1 小时	1.29	23112204	0.90	143.35	超标
16	白土镇明琅幼儿园	1 小时	0.67	23011903	0.90	74.54	达标
17	网格 (100,~ 300)	1 小时	7.19	23011904	0.90	799.12	超标

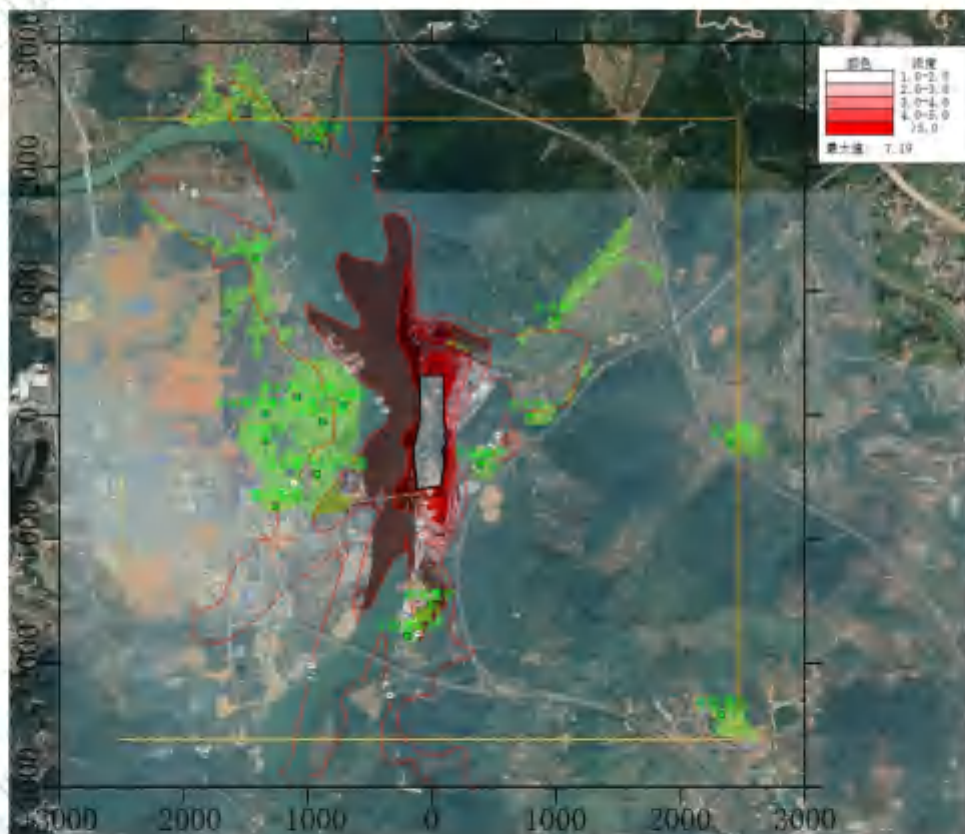
表 5.1-24 非正常排放情况下项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否超 标
1	龙头寨村	1 小时	0.41	23080924	0.45	90.23	达标
2	水文村 1	1 小时	0.35	23100118	0.45	77.26	达标
3	水文村 2	1 小时	0.47	23100906	0.45	105.40	超标
4	欧山村	1 小时	0.32	23100219	0.45	71.27	达标
5	官陂塘村	1 小时	0.09	23112308	0.45	20.77	达标
6	新杨屋村	1 小时	1.40	23082320	0.45	311.22	超标
7	小坑渡头村	1 小时	1.10	23112023	0.45	244.27	超标
8	白土镇区	1 小时	0.67	23011903	0.45	148.56	超标
9	后巷村	1 小时	0.40	23100601	0.45	88.81	达标
10	嘉州豪庭	1 小时	0.59	23112204	0.45	131.95	超标
11	上乡村	1 小时	0.90	23122303	0.45	199.96	超标
12	孟洲坝村	1 小时	0.65	23112421	0.45	145.50	超标
13	白土中学	1 小时	0.48	23100601	0.45	107.33	超标
14	白土中心小学	1 小时	0.49	23033103	0.45	109.47	超标
15	白土镇中心幼儿园	1 小时	0.76	23112204	0.45	169.92	超标
16	白土镇明璟幼儿园	1 小时	0.40	23011903	0.45	89.00	达标
17	网格 (100~300)	1 小时	4.31	23011904	0.45	957.53	超标

 表 5.1-25 非正常排放情况下项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否超 标
1	龙头寨村	1 小时	0.08	23080924	0.23	33.46	达标
2	水文村 1	1 小时	0.07	23100118	0.23	28.90	达标
3	水文村 2	1 小时	0.09	23100906	0.23	39.50	达标
4	欧山村	1 小时	0.06	23100219	0.23	26.60	达标
5	官陂塘村	1 小时	0.02	23112308	0.23	7.73	达标
6	新杨屋村	1 小时	0.26	23082320	0.23	116.02	超标
7	小坑渡头村	1 小时	0.20	23112023	0.23	90.82	达标
8	白土镇区	1 小时	0.13	23011903	0.23	56.13	达标
9	后巷村	1 小时	0.07	23100601	0.23	33.19	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否超 标
10	嘉州豪庭	1 小时	0.11	23112204	0.23	49.18	达标
11	上乡村	1 小时	0.17	23122303	0.23	75.25	达标
12	孟洲坝村	1 小时	0.12	23112421	0.23	54.53	达标
13	白土中学	1 小时	0.09	23100601	0.23	40.49	达标
14	白土中心小学	1 小时	0.09	23033103	0.23	41.13	达标
15	白土镇中心幼 儿园	1 小时	0.14	23112204	0.23	63.74	达标
16	白土镇明璟幼 儿园	1 小时	0.08	23011903	0.23	33.57	达标
17	网格 (100,- 300)	1 小时	0.82	23011904	0.23	362.41	超标

图 5.1-15 非正常排放 TSP 小时浓度分布图 (mg/m^3)

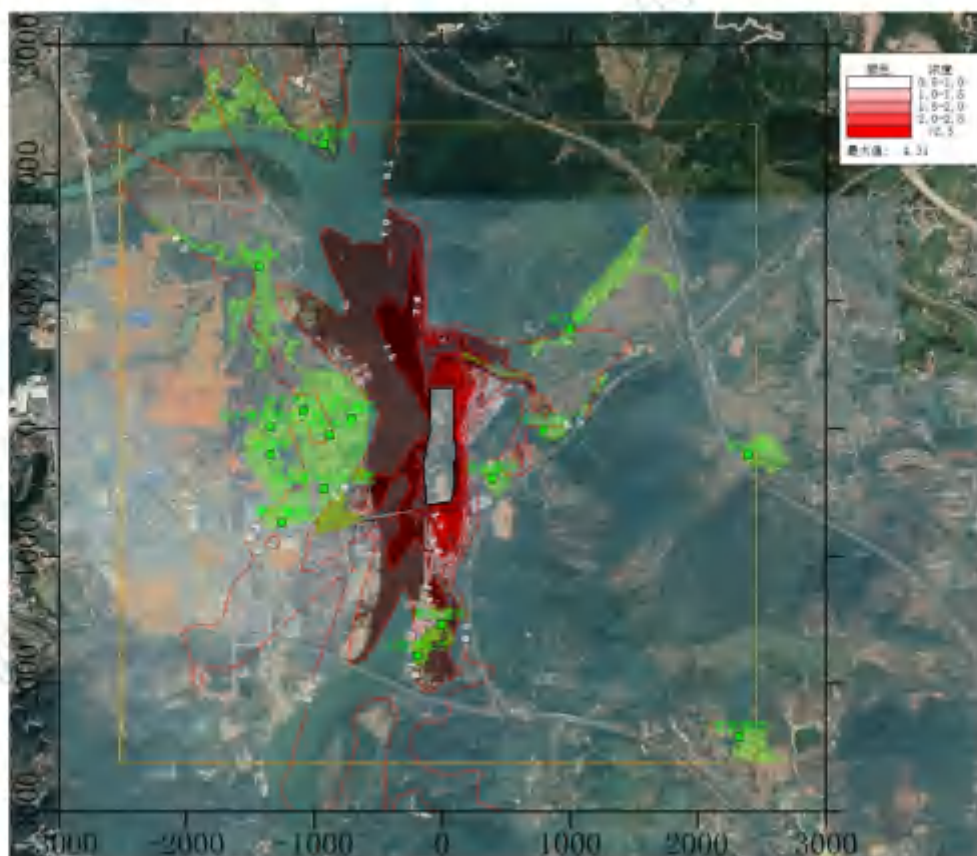


图 5.1-16 非正常排放 PM_{10} 小时浓度分布图 (mg/m^3)

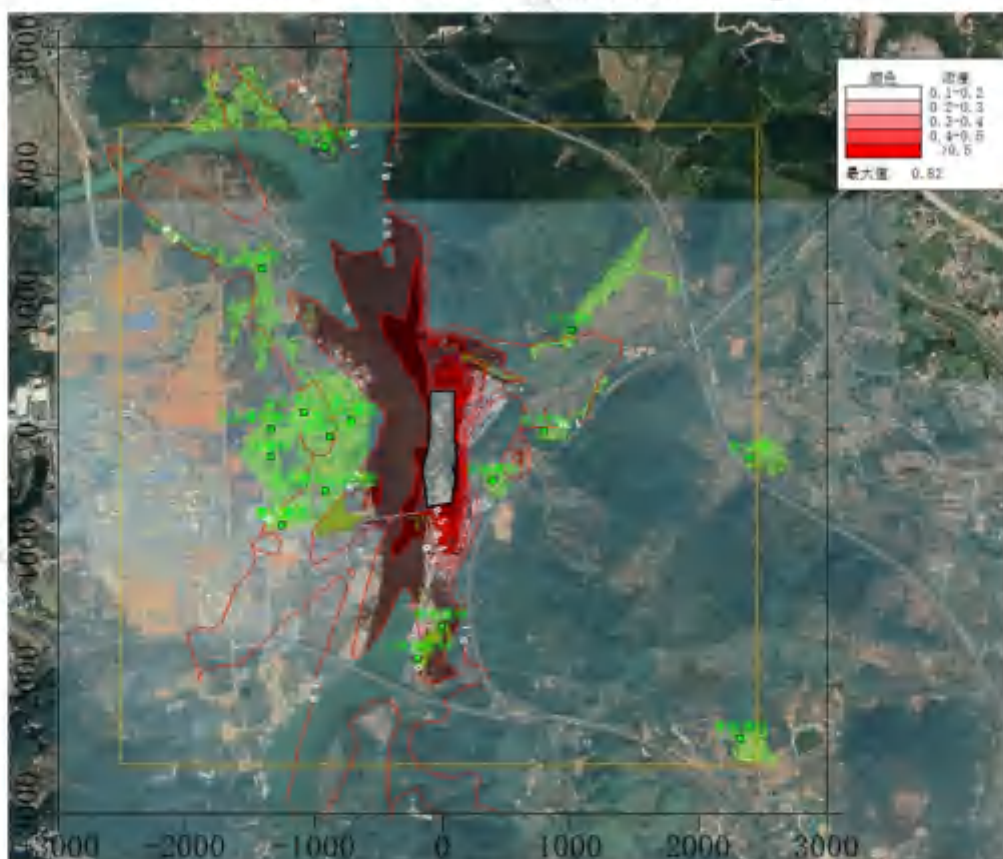


图 5.1-17 非正常排放 $PM_{2.5}$ 小时浓度分布图 (mg/m^3)

5.1.2.8 大气环境保护距离

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

根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染物对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格，网格步长设为 50m。根据预测计算，本项目大气污染物估算出来的大气环境保护距离结果为“无超标点”，大气环境保护距离为 0m。

5.1.2.9 食堂油烟废气

本项目设置食堂，将会产生一定量的食堂油烟，据估算，食堂油烟产生量约 8.1kg/a，采取油烟净化器进行净化后，排放量约 2.025kg/a，排放浓度 0.84mg/m³，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放标准的要求。

5.1.2.10 运营期船舶尾气影响分析

停靠码头的船舶使用岸电，辅机不工作，因此只在船舶到港、出港阶段会产生少量船舶燃油废气污染物的排放。施工船舶车辆使用符合标准的燃料油，所产生的废气总量不大且排放速率有限，项目区地形开阔，稀释扩散速度快。本项目码头前沿设置的固定吊等机械设备均使用电作为能源，无燃油废气排放。

5.1.2.11 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算详见表 5.1-12 和表 5.1-13。

表 5.1-12 项目运营期大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	厂界浓度限值/(mg/m ³)	
1	1~5号泊位	泊位卸船	颗粒物(TSP)	控制落料高度，受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷水装置。	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值标准	周界外浓度最高点 1.0 mg/m ³	2.29
2	6号泊位	泊位装船		皮带机装船，采用溜筒，控制落料高度。			0.07

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)			
					标准名称	厂界浓度限值/ (mg/m ³)				
3	铁矿石堆场	动态起尘		防风抑尘网+设置洒水喷枪（自动定时及手动开启方式进行洒水抑尘），堆取料控制落料高度。			1.41			
4		风蚀起尘					0.15			
5	砂石堆场	动态起尘		堆取料控制落料高度，设置洒水喷枪，自动定时及手动开启方式进行洒水抑尘。				0.14		
6		风蚀起尘						0.001		
7	装车区域	卸料装车		采用溜筒，装车控制落料高度，洒水抑尘。				0.15		
8	T1转运站	物料转运		干雾抑尘+多管冲击式除尘器				0.36		
9	T2转运站	物料转运		干雾抑尘+多管冲击式除尘器				0.36		
无组织排放总计										
无组织排放总计				颗粒物					4.94	

表 5.1-13 项目非正常排放排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次	应对措施
1	1-5号泊位	抑尘措施部分失效，按含水率3.2%计	颗粒物	/	6.097	0.5h	2次	抢修
2	6号泊位		颗粒物	/	0.569	0.5h	2次	抢修
3	铁矿石堆场（动态起尘）		颗粒物	/	12.528	0.5h	2次	抢修
4	铁矿石堆场（风蚀起尘）		颗粒物	/	0.0364	0.5h	2次	抢修
5	砂石堆场（动态起尘）		颗粒物	/	1.139	0.5h	2次	抢修
6	砂石堆场（风蚀起尘）		颗粒物	/	0.00027	0.5h	2次	抢修
7	装车区域		颗粒物	/	1.016	0.5h	2次	抢修
8	T1转运站	抑尘措施部分失效，	颗粒物	/	1.120	0.5h	2次	抢修
9	T2转运站		颗粒物	/	1.120	0.5h	2次	抢修

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次	应对措施
		按照50%计						

表 5.1-14 项目运营期大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	4.94

5.1.3 小结

根据估算模式计算,本次大气环境评价工作等级为一级。大气预测结果如下:

本项目污染源正常排放下污染物日均贡献值浓度的最大浓度占标率 42.80% (PM₁₀),短期浓度贡献值的最大浓度均≤100%。年均浓度贡献值的最大浓度占标率 13.31% (PM₁₀),年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%。由此可见,本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率满足要求。

本项目预测因子的短期/长期浓度叠加现状浓度和在建、拟建源强后,主要污染物的保证率日均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准。

非正常工况排放情况下,TSP 与 PM₁₀在典型小时气象条件时,各敏感点小时浓度贡献值急剧上升,网格点超标现象严重,对当地环境及人群健康带来不利影响;PM_{2.5}在敏感点新杨屋村及网格点处小时浓度出现超标。建设单位需加强管理水平,加强与当地供电部门的联系,尽可能杜绝因设备故障、操作不正常或污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况的出现。

根据预测结果,本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象,故本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 施工期

5.2.1.1 悬浮物影响预测与评价

本项目施工过程中,港池疏浚及码头桩基施工产生的悬浮泥沙会造成施工区

域附近水体的悬浮物浓度增高,影响水体水质。针对本工程所在的北江干流的水动力特性,本节采用垂向平均的二维水动力、悬沙模型计算本项目施工引起的悬浮物输运扩散,预测工程河道的悬浮物增量浓度分布。

1、预测模式与参数选取

本项目位于北江干流,河面较宽阔,采用平面二维水动力、悬浮泥沙数学模型进行预测计算,具体数学模式如下:

(1) 水动力数学模型

北江干流为大型河流,其水动力特征为平面大范围的自由表面流动、平面尺度远大于水深尺度、垂向流速小的浅水流动,可用静水压力取代动水压力,并沿水深方向进行积分来简化 N-S 方程,整合水平动量方程和连续方程,得到水动力模型的控制方程,具体模式如下:

$$\frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}[(h+z)u] + \frac{\partial}{\partial y}[(h+z)v] = 0$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - fv + g \frac{\partial z}{\partial x} + g \frac{u(u^2 + v^2)^{1/2}}{C_z^2(h+z)} - \frac{\tau_{sx}}{\rho(h+z)} = \epsilon_x \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + fu + g \frac{\partial z}{\partial y} + g \frac{v(u^2 + v^2)^{1/2}}{C_z^2(h+z)} - \frac{\tau_{sy}}{\rho(h+z)} = \epsilon_y \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right)$$

式中: u , v 为垂线平均 x 、 y 方向的流速;

z 为水位(基准面以上);

h 为水深(基准面以下);

g 为重力加速度;

τ_{sx} 、 τ_{sy} 为风应力分量;

ϵ_x 、 ϵ_y 为水平紊动粘性系数;

ρ 为水密度;

C_z 为底床阻力系数(谢才系数),

$$C_z = \frac{1}{n}(h+z)^{1/6}$$

其中, n —底床 Manning 系数。

(2) 悬浮物输运扩散方程

$$\frac{\partial HC}{\partial t} + \frac{\partial uHC}{\partial x} + \frac{\partial vHC}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(A_x H \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(A_y H \frac{\partial C}{\partial y} \right) + Q_s$$

式中：C 为水中悬浮物增量浓度； A_x 、 A_y 为 x、y 方向的广义物质扩散系数，按以下公式计算，

$$\begin{cases} A_x = 5.93 \sqrt{gH} |u| / C_s \\ A_y = 5.93 \sqrt{gH} |v| / C_s \end{cases}$$

式中： C_s 为谢才系数。

Q_s 为源汇项，

$$Q_s = q_s + \begin{cases} M \left(\frac{V^2}{V_e^2} - 1 \right) & V \geq V_e \\ 0 & V_d < V < V_e \\ \lambda \omega C \left(\frac{V^2}{V_d^2} - 1 \right) & V \leq V_d \end{cases}$$

式中， q_s 为施工期产生的悬浮物源强；

M 为冲刷系数，计算不考虑悬浮泥沙沉降后的再悬浮，M 取 0；

λ 为悬浮物沉降机率，根据经验取值为 0.50；

ω 为悬浮物沉速，采用张瑞瑾泥沙沉速公式计算

$$\omega = \sqrt{\left(13.95 \frac{v}{D} \right)^2 + 1.09 \alpha g D} - 13.95 \frac{v}{D}$$

其中 ω (cm/s) 沉速； v 为水体运动粘滞系数， $v=0.01146$ (cm²/s)； α 为重率系数， $\alpha=1.7$ ；D 为悬浮物粒径，本预测区域泥沙中值粒径约 0.025mm。

V 为潮流流速；

V_d 为悬浮物落淤临界流速， V_e 为悬浮物悬扬临界流速，采用窦国仁泥沙公式计算，

$$V_d = k \left(\ln 11 \frac{h}{\Delta} \right) \left(\frac{d'}{d_*} \right)^{1/3} \sqrt{3.6 \frac{r_s - r}{r} g D}, \quad k = 0.26$$

$$V_e = k \left(\ln 11 \frac{h}{\Delta} \right) \left(\frac{d'}{d_*} \right)^{1/3} \sqrt{3.6 \frac{r_s - r}{r} g D + \left(\frac{r_0}{r_*} \right)^{5/2} \frac{\varepsilon + g \delta h (\delta / D)^{1/2}}{D}}, \quad k = 0.41$$

以上两公式中其他各参数取值为, $g=981\text{cm/s}^2$, 当泥沙粒径 $D<0.05\text{cm}$, 床面糙率 $\Delta=0.1\text{cm}$, $d'=0.05\text{cm}$, $d_*=1.0\text{cm}$, 泥沙粘结系数 $\varepsilon=1.75\text{cm}^3/\text{s}^2$, 薄膜水厚度参数 $\delta=2.31\times 10^{-5}\text{cm}$, h 水深 (cm), r_0 床面泥沙干容重 (g/cm^3), r_* 床面泥沙稳定干容重 (g/cm^3), 泥沙密度 $r_s=2.65\text{g/cm}^3$, 水密度 $r=1.025\text{g/cm}^3$ 。

(2) 预测范围和网格设置

根据项目周围水系特性以及水环境保护目标分布情况, 最终确定预测范围为: 孟洲坝水电站至濠湮水电站之间的河段。水动力、水质影响预测模型的计算范围见图 5.2-1。

模型采用三角形计算网格, 工程附近区域的网格进行加密处理, 外围区域的网格边长约 50m, 工程近区为 10m。网格划分见图 5.2-2~图 5.2-3。

建模所需的水深地形取自本项目实测的 1:2000 水深测量 CAD 图; 平面坐标采用国家大地 2000 坐标系, 3 度带高斯投影, 中央经度 114 度, 高程采用国家 85 高程系。拟建项目附近水下地形见图 5.2-4 和图 5.2-5。

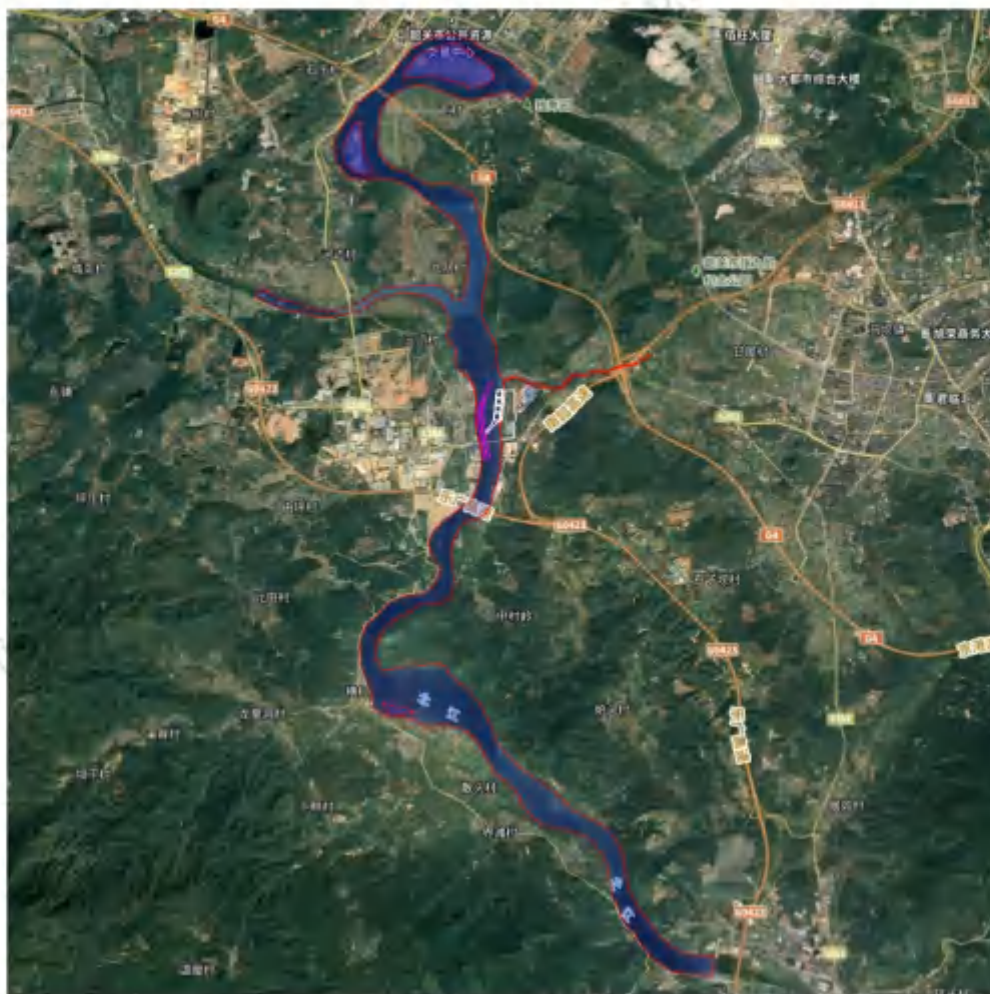


图 5.2-1 模型范围示意图

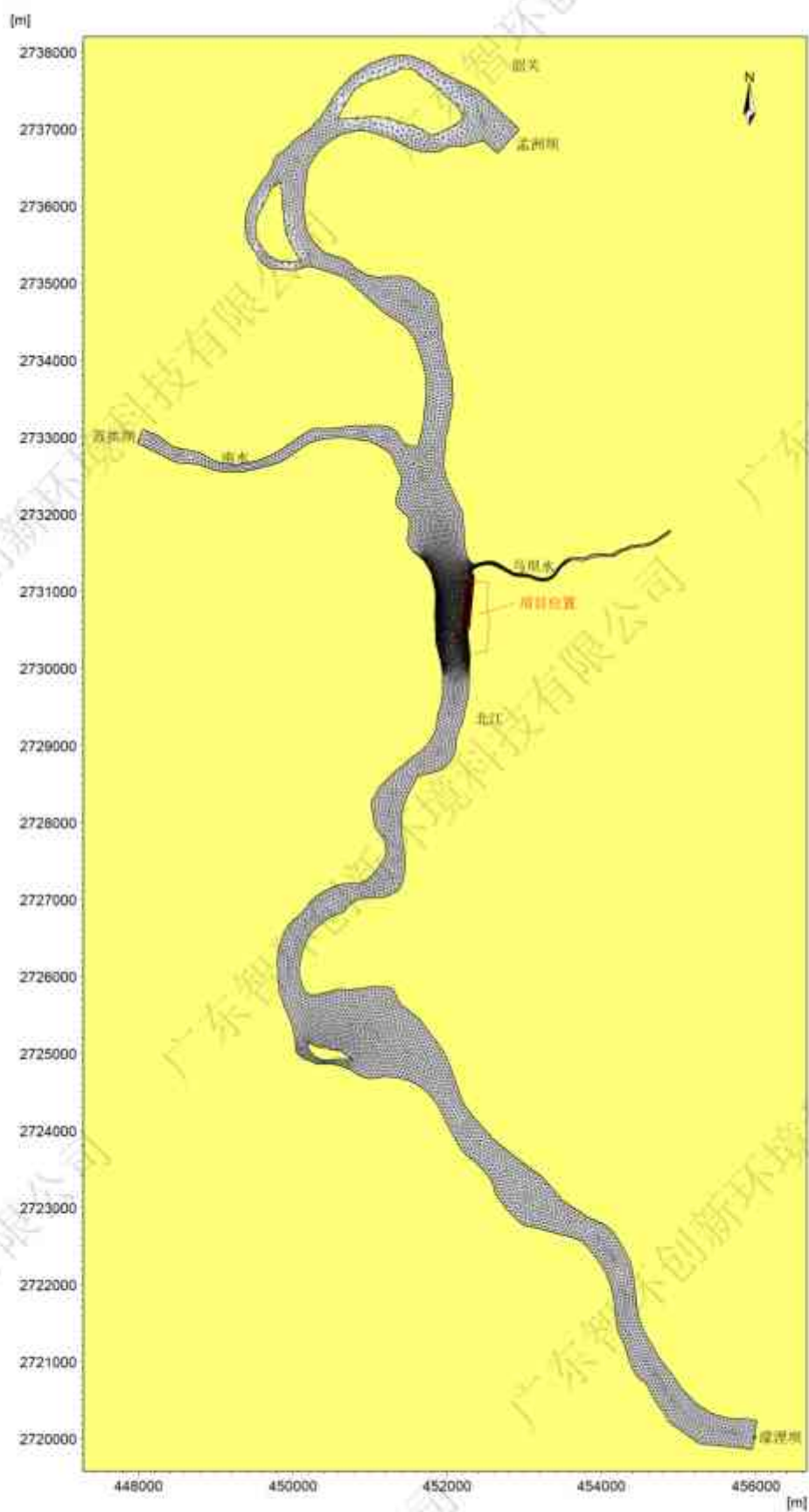


图 5.2-2 计算网格图示意图

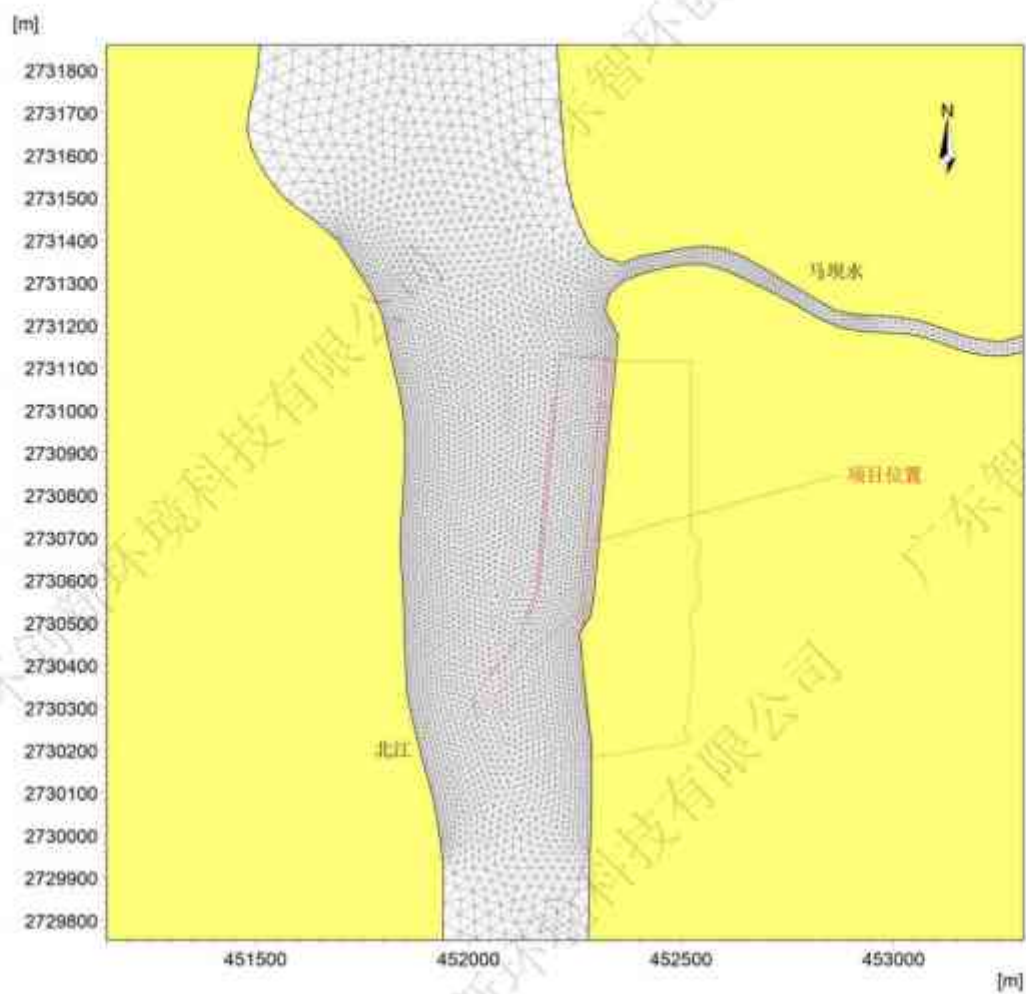


图 5.2-3 计算网格图（工程近区）

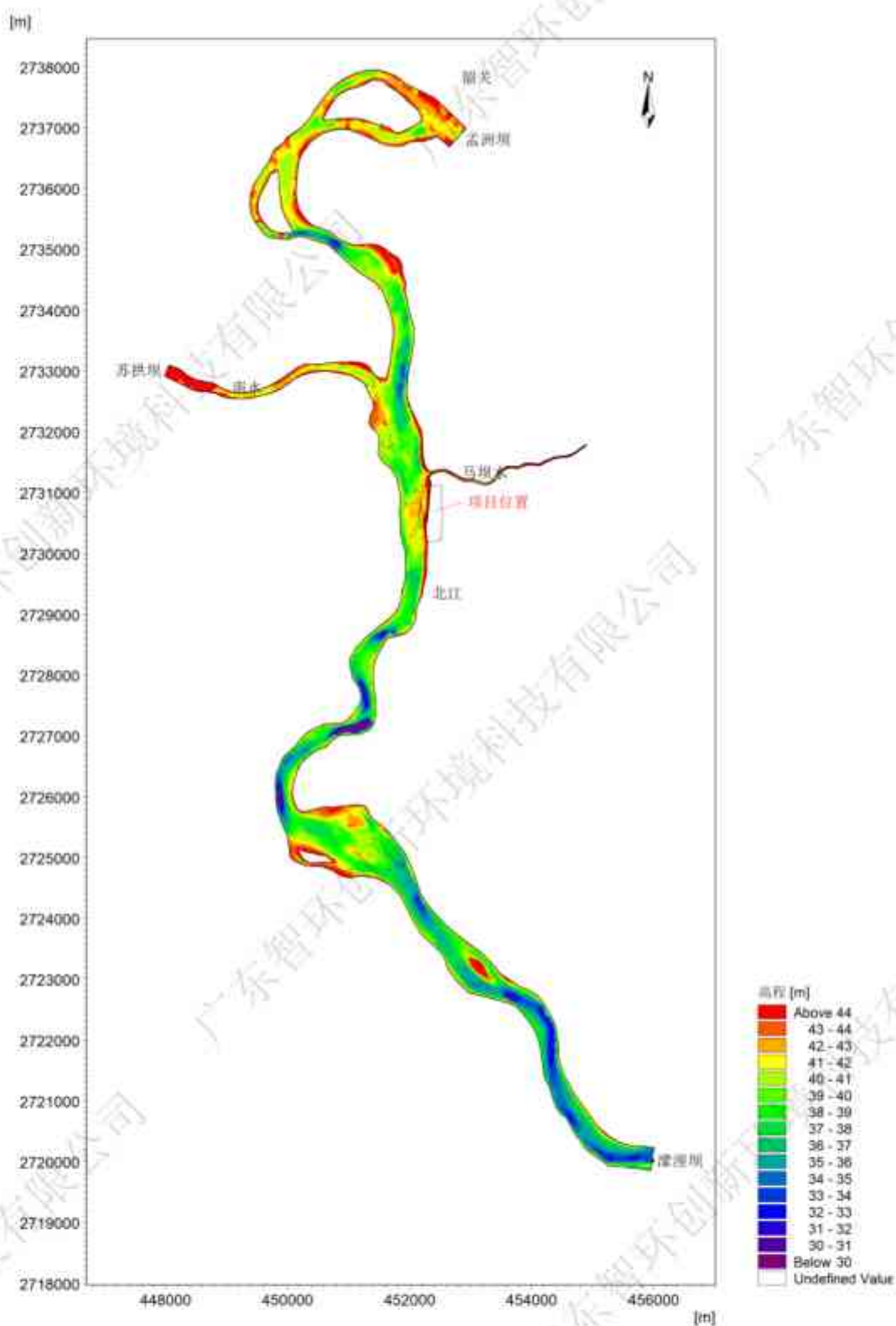


图 5.2-4 水下地形图 (国家 85 高程)

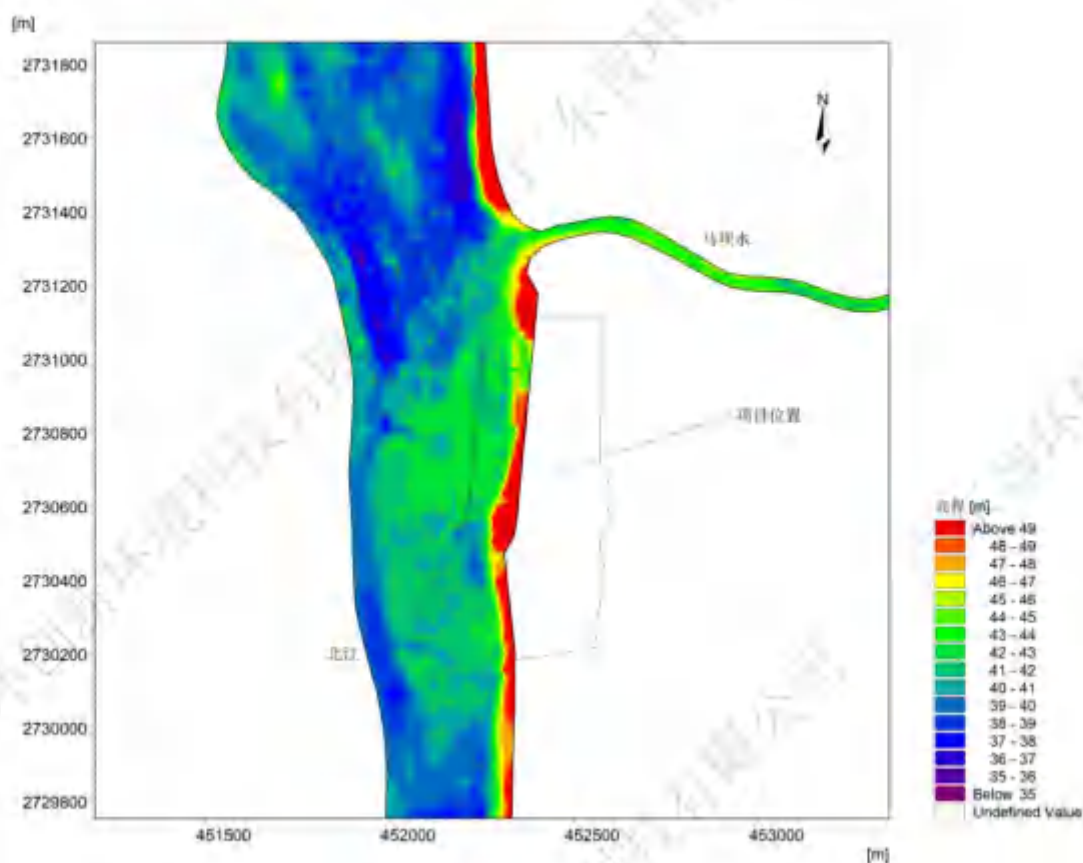


图 5.2-5 工程近区水下地形图（国家 85 高程）

（3）计算参数选取

综合考虑桥址所在河段的水文特征并按照不利条件考虑，本次预测取孟洲水闸生态流量作为模型的上边界条件，濠湓水闸正常蓄水位为模型下边界条件，采用稳态水动力、水质数学模型预测本项目对所在河道水文动力环境及本项目施工对水质环境的影响。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ2.3-2018）》，河流不利枯水条件宜采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量。根据《广东省北江流域综合规划修编报告（2012 年）》，北江干流横石站 90%保证率最枯月流量为 $698.7 \text{ m}^3/\text{s}$ ，按照水文比拟法换算得出孟洲坝断面 90%保证率最枯月流量为 $344 \text{ m}^3/\text{s}$ 。本项目下游为濠湓水闸，水闸正常蓄水位为 45.00m。

模型计算得出北江保持生态流量条件下项目附近河段的流场见图 5.2-6 和图 5.2-7。项目附近河段最大流速不超过 0.38 m/s 。

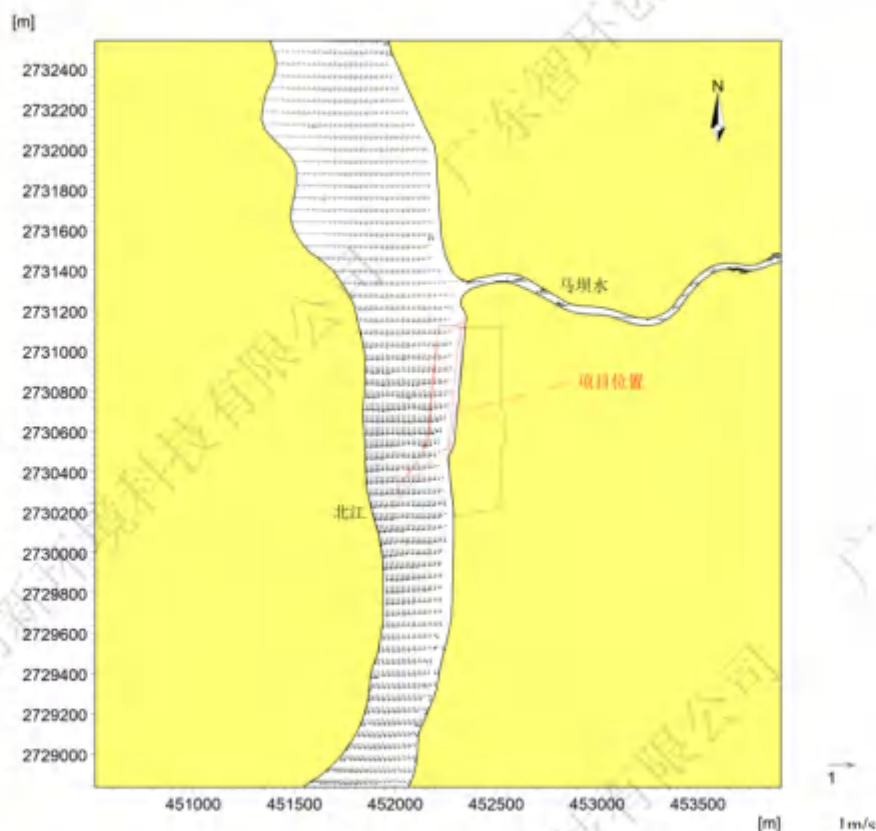


图 5.2-6 项目附近河段流场图

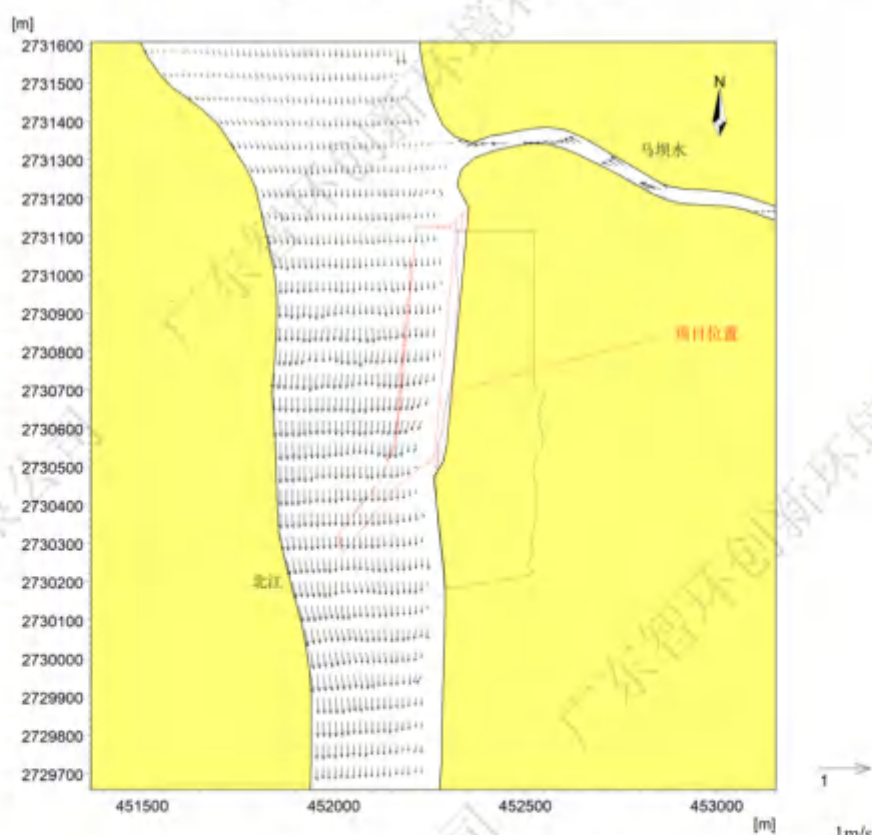


图 5.2-7 项目附近局部河段流场图

2. 水文动力环境影响预测与评价

为了直观地观察本项目实施前后工程河道的流场变化情况, 将工程前后的流场叠到一起进行对比, 并绘制工程前后流速变化等值线图进行分析。工程附近河段工程前后流场对比见图 5.2-8, 工程前后流速变化等值线图见图 5.2-9。

由工程前后流速对比图(图 5.2-9)可见, 除码头所在处部分陆域疏浚后变为水域流场发生变化外, 工程河段整体流态无明显变化。

由工程前后流速变化等值线图(图 5.2-9)可见, 本项目实施后, 港池和泊位原水域部分因疏浚水深增大, 流速有所减小, 最大减小值约 0.06m/s ; 港池和泊位原陆域部分因疏浚后变为水域, 流速较工程前增大, 最大增加值约 0.22m/s 。工程所在河道断面因港池和泊位疏浚总体过流面积增大, 主槽区及以西近岸区流速有所减小。

总体而言, 本项目建设对河道的整体流场影响不大, 工程实施后流速变化大于 0.01m/s 的影响范围仅限于上游 450m 和下游 470m 的河段内。

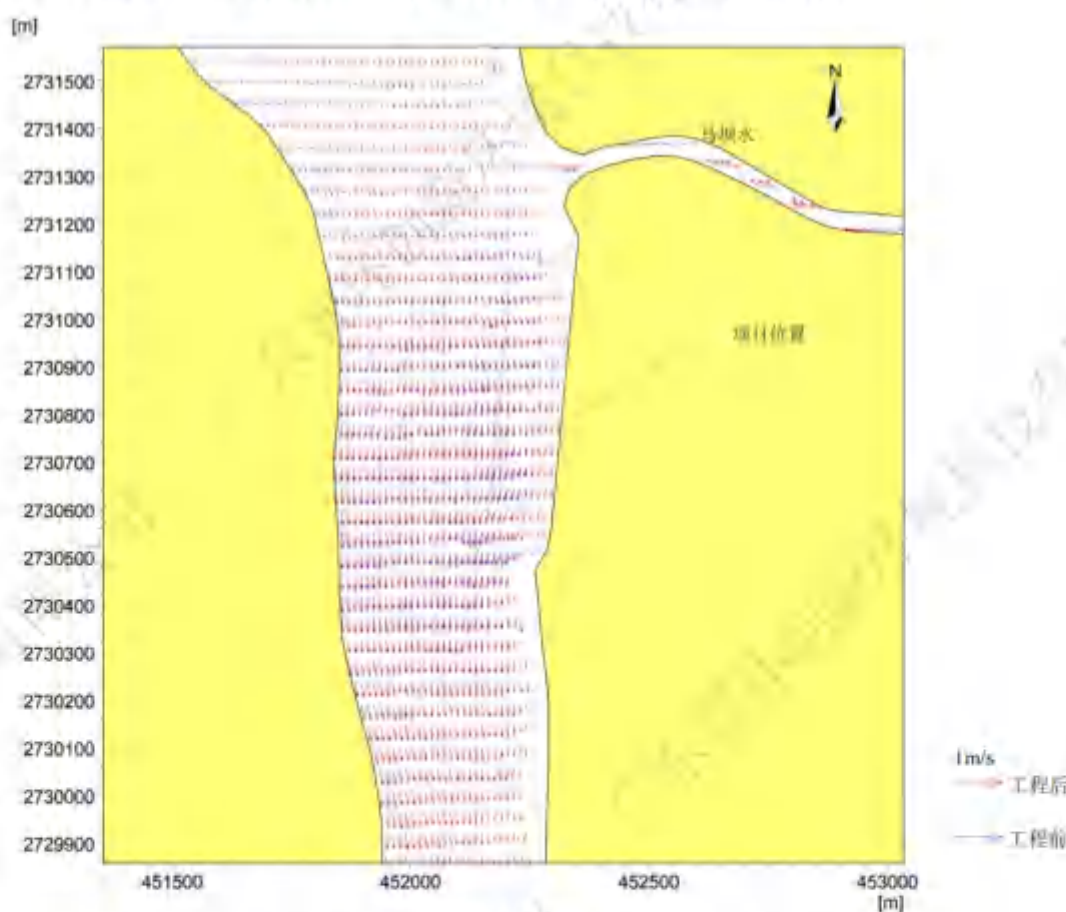


图 5.2-8 工程前后的附近河段流场对比图

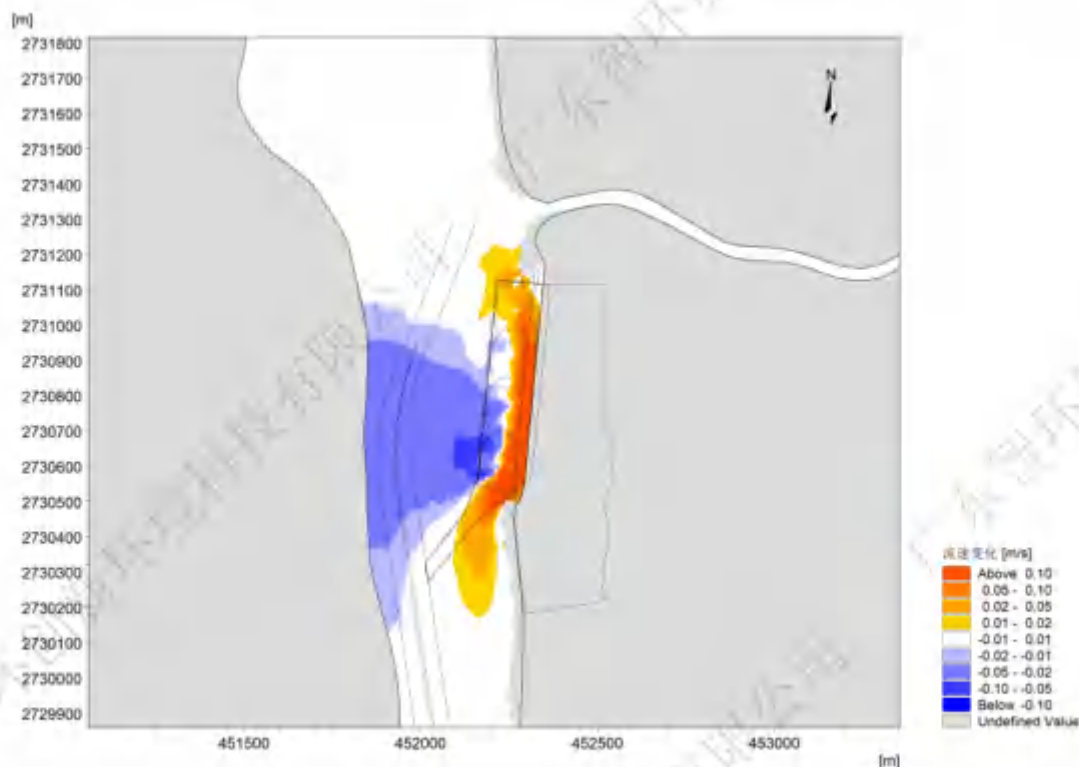


图 5.2-9 工程前后附近河段流速变化等值线图

3、施工期环境影响预测与评价

(1) 计算采用的水动力条件

施工期悬浮物计算的代表动力条件采用 90%保证率最枯月流量下的动力条件。

(2) 悬浮物源强

本项目施工产生悬浮泥沙的环节主要有港池疏浚、钢管桩振沉、拔除。其中水域疏浚产生悬浮物源强为 2.56kg/s, 钢管桩振沉、拔除的最大源强为 0.22kg/s, 溢流口源强为 0.013 kg/s。

(3) 计算工况

本次悬浮物预测计算共设置源强点 56 个 (见图 5.2-10), 典型工况见表 5.2-15。

由于桩基施工悬浮物源强小于施工产生的悬浮物源强, 施工期悬浮物的最大影响主要由疏浚决定, 计算时沿疏浚范围设置悬浮物源强点, 最后取施工的悬浮物影响范围的包络得出本项目施工的悬浮物最大影响范围。

表 5.2-15 悬浮物扩散计算的典型工况

序号	典型工况	源强代表点	源强大小
1	码头前部临时桩振沉、拔除	1#	0.22 kg/s
2	码头中部临时桩振沉、拔除	2#	
3	码头尾部临时桩振沉、拔除	3#	
4	北部港池疏浚施工	4#	2.56 kg/s
5	中部港池疏浚施工	5#	
6	航道施工	6#	
7	溢流口	7#	0.013 kg/s



图 5.2-10 悬浮物源强位置示意图

水流是悬浮物输运、扩散的“载体”，施工产生的悬浮物除因自身重力发生

沉降外，主要受水流作用，进行输运、稀释和扩散。悬浮物计算时，首先进行水动力场计算，然后再施加悬浮物源强，计算出模拟时段内各计算网格点的悬浮物增量浓度，最后统计各计算网格点在模拟时段内的悬浮物增量浓度最大值，利用各网格点的最大值绘制出悬浮物增量浓度包络线图。

计算得出各工况的悬浮物增量浓度包络线见图 5.2-11~图 5.2-16。另外，将各工况的增量浓度包络线进行叠加，可绘制出本项目整个施工期的悬浮物增量浓度总包络线，见图 5.2-18。各工况包络线及施工期总包络线不同增量浓度的影响面积见表 5.1-2。

由于本项目所在河道呈南北走向，水流自北向南流动，本项目施工引起的悬浮物在水流输运下向南扩散，悬浮物增量浓度包络线大致呈条状分布。

本项目施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0578 km²，增量浓度 10mg/L 的包络线向下游扩展的最远距离为 150 m。

表 5.2-16 悬浮物不同增量浓度的影响面积统计 单位：km²

序号	典型工况	>200mg/L	>150mg/L	>100mg/L	>50mg/L	>20mg/L	>10mg/L
1	临时桩 1#点施工	-	-	-	0.0001	0.0017	0.0033
2	临时桩 2#点施工	-	-	-	-	0.0002	0.0009
3	临时桩 3#点施工	-	-	-	-	0.0003	0.0019
4	清淤 4#点施工	0.0001	0.0004	0.001	0.0042	0.0286	0.0578
5	清淤 5#点施工	0.0002	0.0003	0.0005	0.0035	0.0154	0.0565
6	清淤 6#点施工	-	0.0001	0.0005	0.0019	0.0147	0.0407
7	溢流口	-	-	-	-	-	-
8	施工期总包络	0.1017	0.1028	0.105	0.1239	0.1946	0.2646

注：表中“-”表示影响面积小于 0.0001km²。

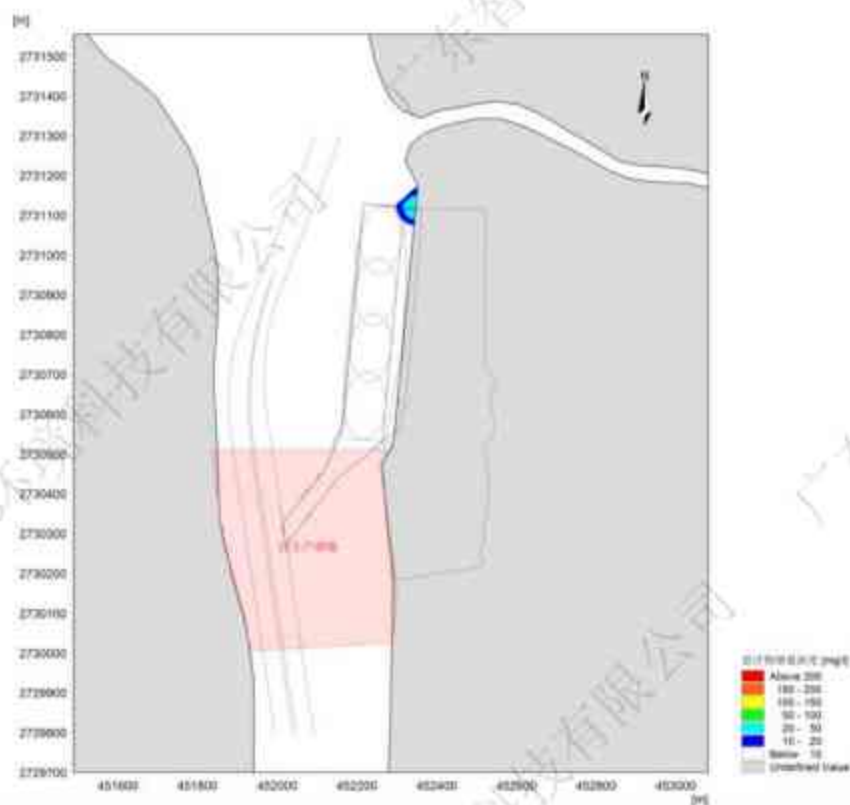


图 5.2-11 临时桩 1#点施工的悬浮物增量浓度包络线

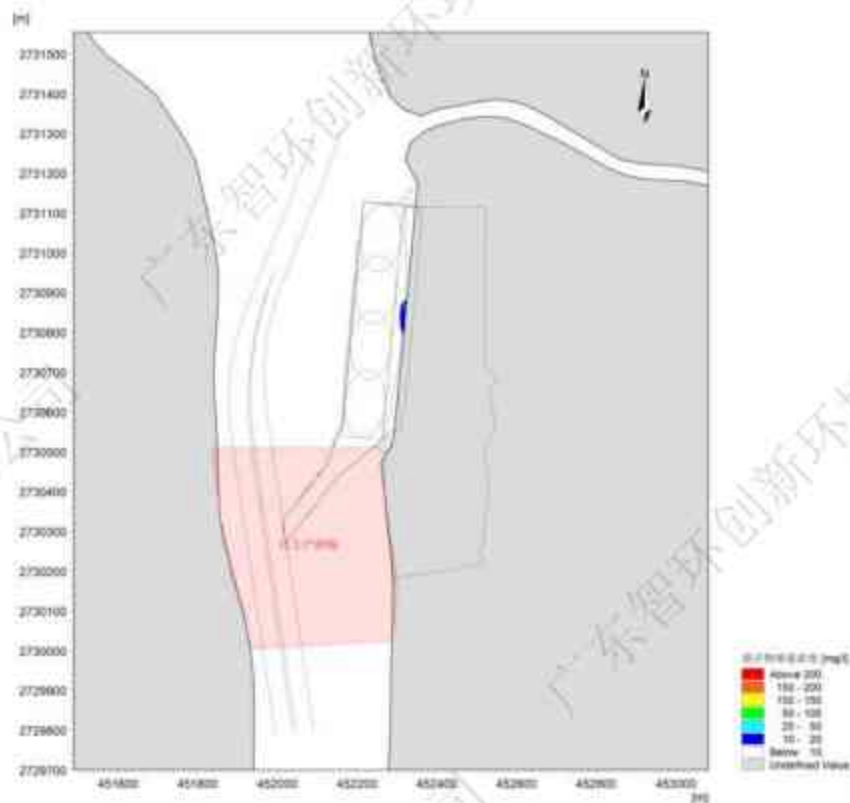


图 5.2-12 临时桩 2#点施工的悬浮物增量浓度包络线

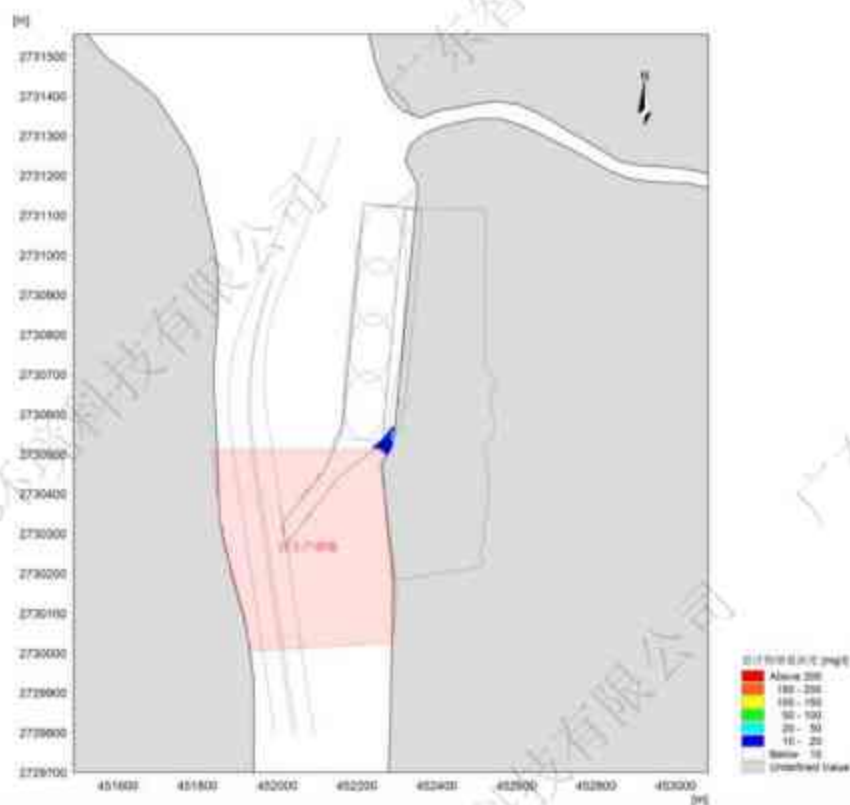


图 5.2-13 临时桩 3#点施工的悬浮物增量浓度包络线

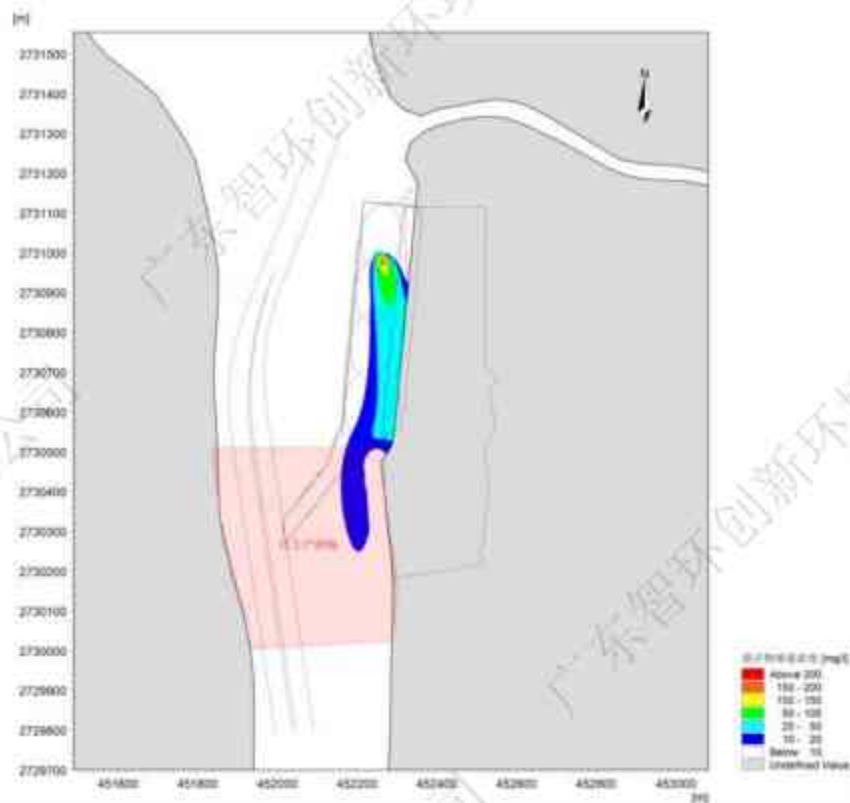


图 5.2-14 清淤 4#点施工的悬浮物增量浓度包络线

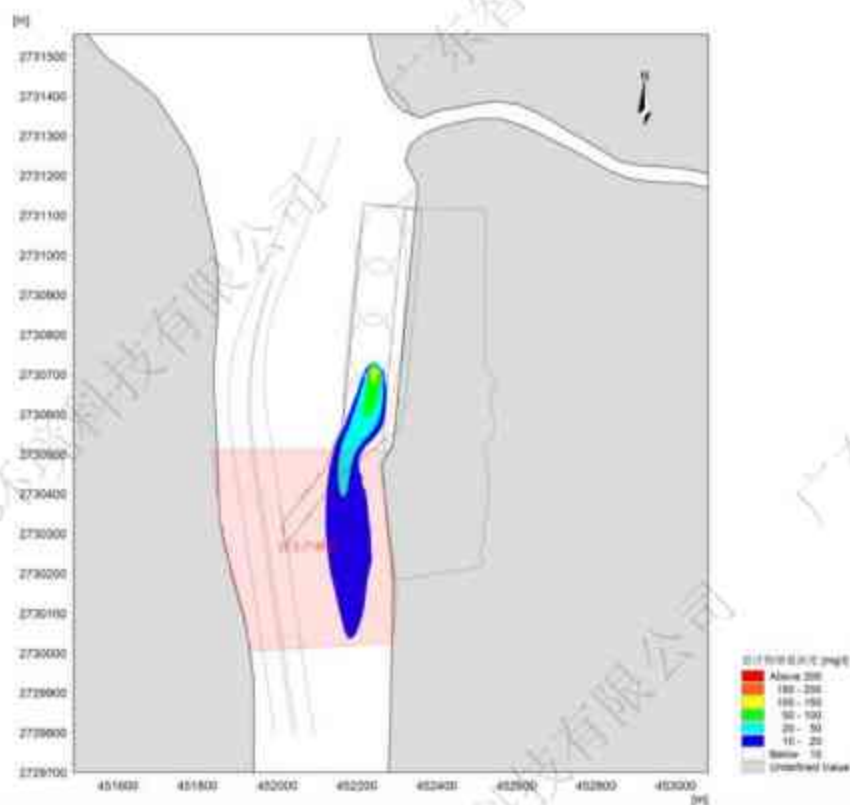


图 5.2-15 清淤 5#点施工的悬浮物增量浓度包络线

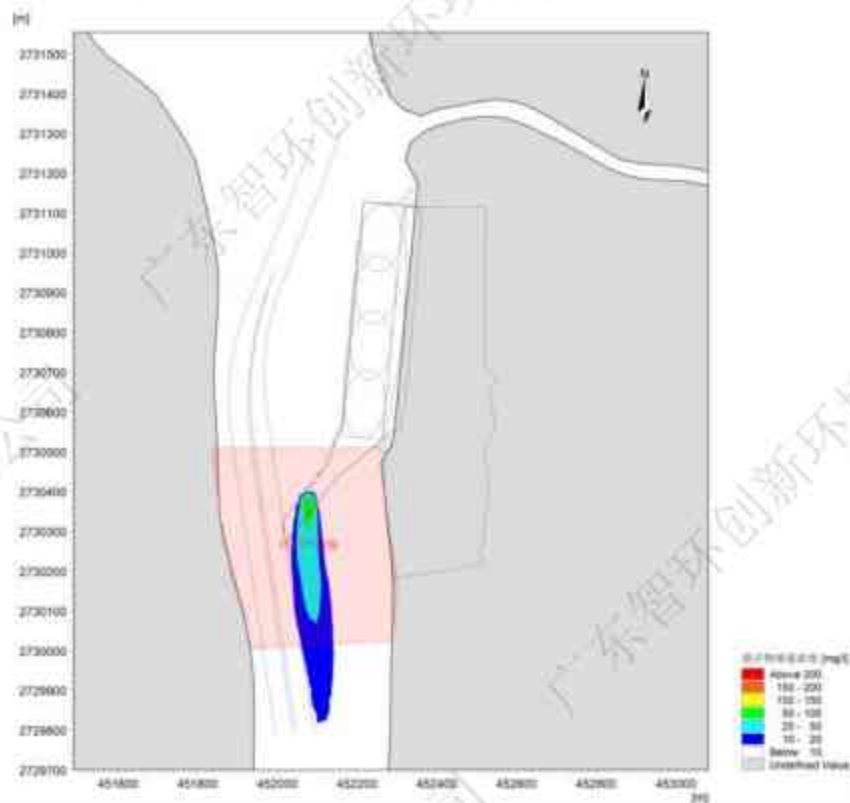


图 5.2-16 清淤 6#点施工的悬浮物增量浓度包络线

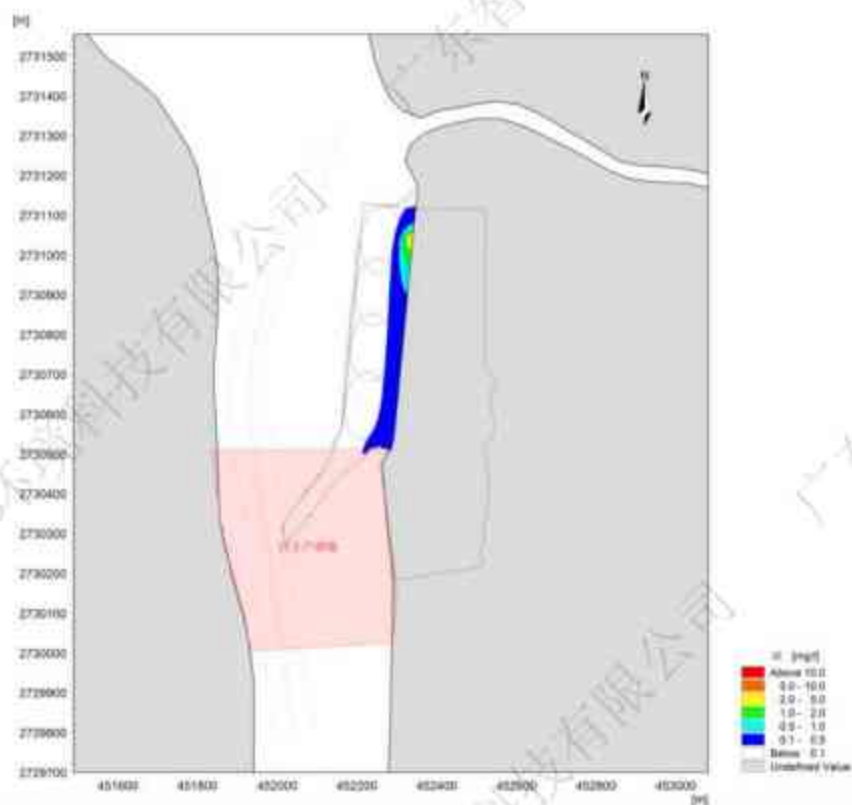


图 5.2-17 溢流口 7#点施工的悬浮物增量浓度包络线

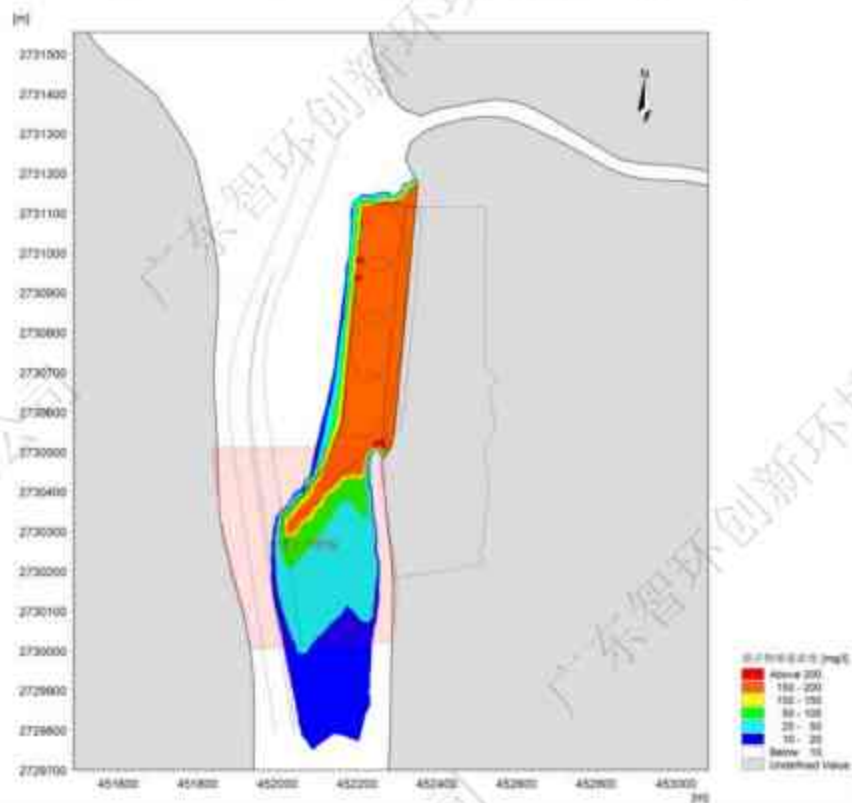


图 5.2-18 施工期的悬浮物增量浓度总包络线

5.2.1.2 施工船舶生活污水和含油废水环境影响分析

施工船舶产生的机舱油污水、生活污水应按照船舶污染物排放标准的要求予以排放，严禁将其排入水体。

船舶生活污水可排入施工场地设置的环保厕所进行收集后，一并交由环卫部门处理。

船舶含油废水收集并交给有接收能力的单位接收处理。

5.2.1.3 陆域生活污水环境影响分析

陆域生活污水来源为施工队伍产生的少量洗漱废水等。码头工程，后方陆域形成以及道路堆场土建工程施工时，预计施工人员约 100 人。本项目施工人员以租用周边村镇房屋为主，不设置临时生活营地，生活污水纳入白土镇污水处理厂。如有必要，可在施工场地设置临时环保厕所。本项目不排放生活污水，不会对白土产卵场产生不利影响。

5.2.1.4 陆域生产废水环境影响分析

施工废水设置隔油沉淀池，经处理后回用做场地喷淋水，不外排，工程结束后应将其填埋。对环境的影响较小。

综上所述，本项目施工期污水及废水均不外排，不会对北江水质造成明显不利影响。

5.2.2 运营期

本工程建成运营后，产生的污水类型主要包括港区生活污水、码头作业区和车辆冲洗水、散货堆场沥水、船舶生活污水、船舶含油废水等。此外，散货堆场和码头作业区因降雨还将产生径流雨污水。

5.2.2.1 生活污水和含油废水环境影响分析

陆域和船舶的生活污水、船舶油污水进入生活（含油）污水处理站进行处理。船舶含油污水经隔油预处理，船舶生活污水和港区生活污水经化粪池处理后统一排入港区自建污水处理站，港区污水处理站采用埋地式一体化污水处理设备，生活污水和含油废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）中绿化用水标准回用于港区绿化。本项目生活污水和含油废水不外排，因此不会对

北江水环境产生不利影响。

5.2.2.2 散货污水水环境影响分析

生产废水（冲洗废水）和散货堆场径流雨污水进入散货污水处理站统一处理。

砂石堆场初期雨水经初步沉淀处理后汇入初期雨水处理站与码头面、皮带廊道及转运站的矿石污水混合处理。经处理出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫、消防用水标准及《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）（石油类 $\leq 10\text{mg/L}$ ）码头堆场洒水水质较严者标准的水质要求后，储存于清水池内，由生产用水调节站加压供给港区生产、环保用水。本项目生产废水（冲洗废水）和散货堆场径流雨污水等废水不外排，因此不会对北江水环境产生不利影响。

5.2.2.3 粉尘入河对水环境的影响分析

铁矿石粉尘一旦入河可能将对水体环境造成不利影响，但目前还没有相关研究对于矿石粉尘入河量以及所产生的影响进行系统的分析。所以对于入河粉尘最有效的生态环境保护措施还是从源头上削减入河粉尘的产生量。

铁矿石粉尘入河，污染物质在上覆水相、沉积物相和间隙水相三相中迁移转化，可能引起沉积物环境的变化，特别是悬浮物质可能通过吸附水体营养物质以及有毒、有害物质，并最终沉降到沉积物表层，从而对环境造成潜在污染。

类比矿石粉尘入海对海水水质的影响，采用矿石粉尘的浸泡试验结果。根据对澳大利亚铁矿、巴西粗粉、马来西亚铁矿和印度铁矿进行浸泡试验结果。实验结果如表 5.2-17。由浸泡实验结果可知：本项目运营期间矿石入河对水域水质的影响不大。

表 5.2-17 矿石粉尘海水浸出实验测试结果 单位：mg/L(PH 除外)

样品名称	pH			TP(mg/L)			Fe(mg/L)		
	2h	18h	24h	2h	18h	24h	2h	18h	24h
澳大利亚铁矿	8.27	8.03	8.53	0.24	0.04	0.07	13.79	81.64	4.50
巴西粗粉	8.36	8.19	8.3	0.15	0.04	0.01	25.93	108.79	2.36
马来西亚铁矿	8.32	8.13	8.28	0.44	0.03	0.04	84.50	98.79	25.21
印度铁矿	7.89	8.27	8.3	0.17	0.08	0.00	59.50	179.50	11.64

5.2.2.4 防洪影响分析

依据《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头工程防洪评价报告》(送审稿), 防洪影响分析具体如下:

1、壅水分析

龙头寨码头建设后, 各洪水频率水文条件下, 所造成的北江干流水位最大壅高值为 0.013m; 最大壅水长度为 31.8m。因此, 龙头寨码头工程建成后基本不会对北江干流整体行洪安全产生明显不利影响。

2、冲刷深度

本临时工程所在河道遭遇 20 年一遇设计洪水情况下, 工程断面处的流量为 $8780\text{m}^3/\text{s}$, 计算得到河道冲刷深度为 0.64m, 工程位置实际近岸流速较小, 冲刷不明显。

3、流速、流态变化

①受码头工程阻水流速减小区域: 码头近区附近局部产生绕流和回流, 码头上游及 6#、7#泊位前沿回旋水域流速明显减小, 码头上游近区 4#取样点流速减小值约 0.16m/s , 6#、7#泊位前沿回旋水域 21#取样点流速减小值约 0.21m/s , 较工程前减小约 8.3%。

②受码头工程收束和挤压水流流速增大区域: 受码头收束和挤压水流的作用, 码头前沿流速增大较大值为 0.43m/s ; 码头下游护岸开挖区域流速增加明显, 32#取样点流速增大值为 0.93m/s , 较工程前增大约 198%。44#取样点流速增大约 0.23m/s , 流速增大 0.2m/s 仅局限于码头前沿以及码头下游 300 米近岸局部范围内。

③码头工程河段流向变化分析: 除码头近区局部产生绕流外, 码头处无其它不良流态产生, 除工程近区流流向变化较明显, 其他区域流向改变基本在 2° 以内。

④码头上、下游流速变化范围分析: 码头上游流速减小 0.2m/s 带状区域向上游延伸约 50m; 码头下游 6#、7#泊位前沿流速减小 $0.2\sim 0.4\text{m/s}$ 区域仅局限在码头前沿回旋水域近区范围内。码头上游流速增加 0.2m/s 带状区域向下游延伸约 324m; 码头下游 848m 以下范围受码头影响较小, 河道基本恢复工程前流态。

4、冲淤影响

由于河道整体流速变化不大, 水流挟沙力变化也很小, 码头工程对河道整体冲

淤影响较小。

5.2.2.5 航道通航影响分析

1、航道通航条件影响分析与评价

以下分析主要参考《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目航道通航条件影响评价报告》（报批稿）。

（1）航道通航条件影响

本工程的建设对其所在水域的水流条件、河床演变以及航道的布置、航道尺度、导助航标志（除 G240 白土大桥上游 200m 处的航道左侧面标需要调整外）及航道整治等影响较小，总的说来，工程的建设对其所在河段的航道通航条件影响较小，对相关航运企业无影响。

（2）通航安全影响

1）本工程的建设对船舶通航影响较小，但当本码头船舶由进港进港航道驶入主航道的过程中，一定要加强瞭望，观察周围过往船舶的动向，且应主动避让，在确保安全的情况下方可掉头作业。

2）本工程与下游桥梁的距离满足《内河通航标准》（GB50139-2014）中的有关规定，对上下游的桥梁影响较小。

3）在拟建工程 5#泊位与 6#泊位之间有一条过河水管。业主已与自来水公司初步达成位于 5#泊位与 6#泊位之间的供水管线的改迁协议。

4）本工程的建设除需要调整 G240 白土大桥上游 200m 处的航道左侧面标外，对其他通航安全设施的影响较小。

2、航道通航安全影响分析与评价

以下分析主要参照《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目通航安全影响咨询报告》（备案稿）：

1）韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头工程选址合理，工程所在位置为规划的港口岸线。

2）本码头位于内河水域河段，正常情况下，水流平缓，流速不大，本码头水域具有较好的掩护条件；通航条件以及港口支持系统与本码头建设相适应。

3）韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头工程相关通航设计要素符合有关规

范的要求，也能基本满足设计代表船型船舶的通航安全要求。

4) 本码头建设符合《韶关港总体规划》等相关规划的要求，本码头的建设对附近涉水设施存在一定影响，需要采取相应安全保障措施对下游桥梁安全以及码头船舶自身加强安全防护。

5) 本码头泊位停泊水域距离北江航道边界线约 230m，回旋水域距离北江航道边界线约 128m，有一定的安全距离，但为保障水域通航安全，本码头泊位的船舶进行进出港操纵时应采取良好船艺，提前与航道内通航船舶做好沟通协调，保持一定的安全距离。

6) 水上交通安全监督相关的水上安全监督设施、设备的设置，应与码头工程建设同步进行。码头专用航标的设置应与北江航标（特别是桥梁导助航设施）配布相协调。适时开展本码头专用锚地研究。

7) 下一阶段在本码头建设施工期间应严格遵守当地海事主管部门的有关规定，充分考虑本码头的特点和各种影响因素，落实好安全措施，做好通航安全保障工作，保证种类施工和其它船舶航行安全。

5.2.3 小结

根据以上分析，施工期港池疏浚及码头桩基施工产生的悬浮泥沙会造成施工区域附近水体的悬浮物浓度增高，影响水体水质；施工期的生活污水、生产废水等在采取相关措施后不会对水环境产生不利影响。

运营期到港船舶产生污水排入本工程自建污水接收设施或自行委托船舶污染物接收单位接收、转运及处置。各类废水经过完善的污染防治措施处理后，废水不对外环境排放，在确保本工程废水处理系统正常运行的前提下，本工程产生的废水不会对周围水环境产生影响，但运营期应需加强废水收集、处理、储存、回用等环节的管理，确保废水不向水域排放。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期

5.3.1.1 噪声影响源强

本项目施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机

械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆噪声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆、施工船舶的噪声属于交通噪声。

在施工阶段，场地噪声源主要为各类机械设备作业噪声和运输车辆造成的交通噪声等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和类比其他施工工地运行情况，不同施工阶段各类施工机械运行时的噪声值见表 3.4-20。

5.3.1.2 噪声影响预测及评价

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

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

式中：

L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值[dB(A)]；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）；

ΔL 为各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)。

根据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测，预测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值 单位：dB(A)

设备名称	噪声源强/1m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m
混凝土振捣棒	100	74	68	64	60	56	54	50
钻机	100~110	79	73	69	65	61	59	55
打夯船	100	74	68	64	60	56	54	50
抓斗船舶	70	44	38	34	30	26	24	20
载重机	89	63	57	53	49	45	43	39
推土机	90	64	58	54	50	46	44	40
翻斗机	90	64	58	54	50	46	44	40
起重船	85~90	62	56	52	48	44	42	38

根据表 5.3-1 预测结果可知，在昼间施工过程中，当各种施工机械的施工点距离接受点达到 60m 时，场界噪声限值才可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。如夜间施工，当各种施工机械的施工点距离接受点达到 300m 时，场界噪声限值能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-

2011)标准限值。

本项目周边最近敏感点为 290m 处的龙头寨村,结合预测结果,施工过程昼间不会对项目附近声环境造成明显影响,夜间因特殊需要必须连续施工作业的,应当取得当地行政主管部门的意见,并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民,并且做好隔声措施。

5.3.2 运营期

5.3.2.1 预测范围与标准

噪声预测范围为厂边界外 200 米范围内。根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市区声环境功能区划方案(2023 年版)的通知》,项目西、南厂界执行 4 类标准,东、北厂界执行 3 类标准。

5.3.2.2 预测模型

据工程分析,本项目建设后的主要噪声源是各种室内机室外机械设备,根据声源噪声排放特点,并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,本评价选择点声源预测模式,预测各声源排放噪声随距离的衰减变化规律。采用石家庄环安科技有限公司的环安噪声环境影响评价系 NOISESYSTEM 软件,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算,预测过程中将考虑污水处理站室内声源及码头室外门机和皮带转运站等噪声影响。

(1) 室内预测模式

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:

TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

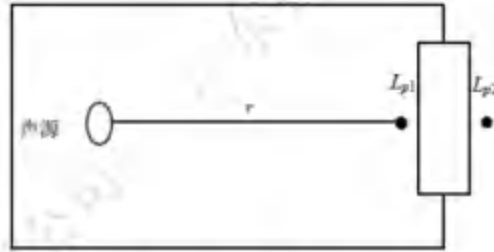


图 5.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带声压级或A声级，dB；

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内*N*个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1j} —室内 *j* 声源 *i* 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外*N*个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 *i* 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中

心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{Tf} = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 室外预测模式

点声源噪声预测模式按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距离声源的距离。

(3) 噪声预测值计算公式

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

5.3.2.3 预测结果与分析

经预测，本项目各厂界处预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 厂界噪声影响预测结果

单位：dB(A)

预测点位	噪声背景值		噪声贡献值		标准值		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
北厂界	53	43	45	45	65	55	达标
东厂界	59	45	36	36	65	55	达标
南厂界	61	48	29	29	70	55	达标
西厂界	49	41	53	53	70	55	达标

由预测结果可以看出，本项目建成后，在考虑本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用后的排放噪声情况下，厂界昼、夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求，综上，本项目噪声对周围环境影响不大。

5.3.3 小结

为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。采取以上措施，再经距离衰减后，本项目厂界噪声对周围环境影响不大。

5.4 生态环境影响预测与评价

5.4.1 施工期

5.4.1.1 陆域生态影响分析

工程建设施工期间征用土地，导致工程所在地区的局部土地利用格局发生改变，对区域土地利用现状造成影响；工程占用土地、施工器械堆放及施工固体废物堆弃将影响施工作业区的景观环境。

1、植被破坏

工程施工建设对植被的破坏主要为场地平整环节。场地平整作业需首先将地表植被剥离，将对征地范围内的植被造成直接的破坏，导致植被生物量减少，此外，场地平整扰动土地，也将对植被造成间接影响。

(1) 生物多样性影响

工程拟用地及附近区域的主要乔木树种为桉树等，草本植物以五节芒和狗牙根为主，均为当地常见物种。因此，本工程建设不会导致物种灭绝，不会对区域生物多样性产生不利影响。

(2) 植被生长影响

施工期间人为活动的干扰，将扰动施工作业区附近的土体，进而改变土壤结构，使其通气性、含水量、土壤团粒结构，甚至导致土壤理化性质发生改变，将在一定程度上影响植被的正常生长，且不利于工程建成后的植被恢复。

2、陆生动物影响

拟建工程所在地的动物主要有鼠类、鸟类和两栖爬行类，无珍稀动物分布，并且动物种类少，多为伴人居动物。工程施工建设虽然对分布于其中的动物现有生境造成干扰，导致其栖息和觅食空间减少，并对这些动物的活动产生一定影响，使其迁出，导致征地范围内的动物数量减少，但由于此类动物多均有迁移能力，且对环

境的适应能力强，故本工程的建设对区域动物资源的多样性影响不大。

3、水土流失影响

(1) 对项目本身可能造成的危害

项目施工建设过程中，若没有做好防护措施，在雨水及潮水冲刷作用下，泥沙或疏浚土流失，直接影响施工的正常进行和运营安全。

(2) 对项目区在周边环境可能造成的危害

工程护岸抛石、港池疏浚及陆域回填，若防护不当，造成大量水土流失，进而造成周边水体中悬浮物浓度增加，影响水体水质，进而对浮游生物、底栖生物、游泳动物的生境造成影响，影响其正常摄食、繁殖。

破坏景观，影响周边环境：项目建设区土石方开挖、填筑、碾压和堆置等活动使原有自然景观收到破坏，对周边自然环境造成一定影响。

5.4.1.2 水生生态的影响分析

水域施工包括港池疏浚工程，码头和引桥桩基工程施工。经工程分析结果可知，施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要码头和引桥桩基工程，港池施工、港池疏浚施工造成底栖生物的直接损失。间接影响则主要是本工程港池疏浚和码头桩基施工过程中将产生悬浮物（SS），使得项目周围水域的水环境变浑浊，而悬浮泥沙中的污染物由于溶出作用使得水体中污染物含量有所增加，附近水域沉积物环境发生改变，并且不可避免地对底栖生物的生存环境造成破坏，施工区及其附近区域的底栖生物将受到影响，而浮游生物能逃离的将逃离，运动能力不强的也会受到影响。

1、对浮游生物的影响分析

项目港池疏浚作业和码头和引桥桩基工程施工过程中，会引起附近水域悬浮物质的增加，破坏浮游生物的生存环境，从而对本项目附近水域内浮游生物产生影响。

(1) 对浮游植物的影响

水中浮游生物的时空分布、数量变化与水体的透明度密切相关，且具有较强的流动性，本工程施工期间的港池疏浚作业对水体底部扰动而产生一定量的悬浮物，悬浮物随着水体流场的变化扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，而水体浊度变化将直接或间接影响水生植物的光合作用。

(2) 对浮游动物的影响

施工作业引起施工水域内的局部水域的混浊，这将使阳光的透射率下降，从而使得该水域内的游泳动物迁移别处，浮游动物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物受到的影响较大，这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。据有关资料，水中悬浮物质含量的增多，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤和消化器官，尤其在其含量水平达到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。而在悬浮物中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

施工引起的环境影响是局部的，低浓度的，且这种不良影响是暂时的，当施工结束后，这种影响也将随之消失。

(3) 对鱼卵、仔鱼的影响

水体中过高和细小的悬浮颗粒物会黏附于鱼卵表面，妨碍鱼卵的呼吸，不利于鱼卵成活、孵化，从而导致部分鱼卵死亡，总体存活率下降。

2、对底栖生物的影响

工程建设将占用河道的生境面积，上述工程区域范围内的底栖动物将被完全破坏，河床的底质类型和形态将被改变，底栖动物的生境条件和空间分布也将被改变。

研究表明，悬浮物浓度为 8mg/L、耐受时间为 2.5h 时，底栖无脊椎动物漂移率增加；悬浮物浓度为 62mg/L、耐受时间为 2400h 时，底栖无脊椎动物种群数量下降 77%；悬浮物浓度为 743mg/L、耐受时间为 2400h 时，底栖无脊椎动物种群数量下降 85%。施工水域悬浮物浓度的增加会对底栖动物产生影响。

施工期对水环境的影响和对水体底质的破坏，会导致底栖动物栖息地的减少和生物量的降低。根据现场调查，本区域的底栖生物的优势种类主要栖息于底质为淤泥或泥沙的区域，工程建设将导致这部分种类遭受损失。

3、对鱼类的影响

港池疏浚施工和码头、引桥桩基工程作业会造成局部范围内水体含沙量和混浊度增加以及冲刷引起的底泥变化，使施工区浮游生物和底栖生物的生境受到一定的破坏，从食物链角度分析，将对施工区鱼类生长带来一定的影响。另外，以上工程

施工还会搅动水体和河床底泥，局部范围鱼类原有栖息地，鱼类将避开这一混浊区，产生“驱散效应”，对渔业捕捞产生一定影响。加上因水质破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域的鱼类密度会有所降低。

另外，疏浚作业悬浮物扩散造成水中悬浮物含量过高，会使鱼类的鳃腺积聚泥沙微粒，严重损害鳃部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡。特别是对鱼仔影响较为严重，通常认为，悬浮物的含量在 200mg/L 以下及影响较短时期时，不会导致鱼类直接死亡；另外，水中过量的悬浮物将造成水中溶解氧、透光率下降，使水生生物光合作用强度发生变化，导致局部水域内初级生产力水平降低，进而影响鱼类的繁殖和生长。

根据研究，水中大量存在的悬浮物对生物的毒理危害首先表现为堵塞或破坏水生生物的呼吸器官，从而造成窒息死亡。室内毒性实验表明，前鳞鲴幼鱼在香港维多利亚港疏浚淤泥悬浮液中的中毒症状主要为缺氧窒息，镜检发现幼鱼鳃部不同程度地分布着悬浮微粒从而阻碍其正常呼吸。大颗粒悬浮物在沉降过程中还将直接覆盖底栖生物，如贝类、甲壳类尤其是它们的稚幼体。长时期的累积覆盖影响将导致底栖生物的减产或死亡。悬浮颗粒粘附在动物体表面，也会干扰其正常的生理功能，滤食性游泳动物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。根据国内外文献资料，关于悬浮物对某些水生生物种类的致死浓度和明显影响浓度见表 5.4-1。一般认为，在悬浮颗粒物含量低于 200mg/L 的水体中鱼类等水生生物不会直接死亡。

表 5.4-1 悬浮物对水生生物的致死浓度和明显影响浓度 单位：mg/L

种类	成体		幼体	
	致死浓度	明显影响浓度	致死浓度	明显影响浓度
鱼类	52000	500	250	125
虾类	8000	500	400	125
蟹类	9200	4300	700	125
贝类	700	500	250	125

3、项目对生态环境其它影响的损失

在项目施工过程中，疏浚作业对底层泥沙搅动悬浮，致使附近水域悬浮物增加，

透明度减小，暂时影响水生植物的初级生产力和所在水域的生态系统；对生态环境有一定的影响。上述影响，是不能用简单的公式进行估算的。建设单位应在工程实施期间要始终将环境保护放在首位，合理采取有效的保护措施，尽量将工程对环境的影响降到最低。

根据疏浚预测结果，疏浚工程将引起白土产卵场范围内 SS 的增加，由于本项目疏浚工程将会由于白甲鱼主要于 4 月底至 6 月在砂石底的急滩或深潭产卵，光倒刺鲃 4-5 月间在水流缓慢、水草较多处产粘性卵。因此疏浚施工 SS 增加主要会对鱼类产卵产生不利影响，影响其生境，造成产卵量降低。

5.4.1.3 对生态环境保护目标的环境影响分析

本项目支航道疏浚水域部分位于白土产卵场，白土产卵场主要为产粘沉性卵的鱼类如光倒刺鲃、白甲鱼、大刺鲃等产卵场，产卵规模为 30 万粒。通过前文分析，本项目施工期对北江水环境影响范围主要局限在白土产卵场及周边水域，对下游 3.55km 的白沙圩产卵场、下游 3.75km 的北江黄茅峡名优鱼类种质资源自然保护区，以及上游 0.86km 的孟洲村产卵场几乎无影响。因此，以下重点分析项目施工对白土产卵场的影响。

1. 对白土产卵场鱼类等水生生物区系组成的影响

本项目码头施工期需要搭临时施工平台、钻孔、灌浆等工程，将产生一定量的施工废水和生活污水，废水和污水中的主要污染物有 SS、COD、BOD₅、石油类、悬浮物、油脂类等，同时施工过程中会有混凝土漏浆和固体废物。这些污染物、漏浆、固体废物若排入河流，会使局部鱼类栖息环境的水质造成影响。

通过加强工程管理、施工产生的生活垃圾等通过固定点收集或转运处理而不进入白土产卵场水域，可减少污染物在产卵场内的排放。由于鱼类具备较强的适应能力，对污染物、漏浆、固体废物等会产生规避行为，虽然施工期工程周边鱼类物种数量会减少，但是随着工程的结束，运营期水质、振动等情况转好后，鱼类便会重新回到原水域栖息。因此，本项目的建设对产卵场鱼类区系、种类组成的影响是暂时，不会因为工程建成造成产卵场水生生物区系的永久改变。

2. 对鱼类等水生生物种群结构的影响

施工过程中产生的废水、污染物、振动噪声等会对保护区周边水域的鱼类行

为有一定程度的影响。但噪声和振动其主要影响范围一般在 10m 以内，因此工程对鱼类的种群的影响是有限的。本项目在白土产卵场内的施工内容为支航道疏浚，位于江中，基本不会造成其近岸浅滩植被破坏，该区域一般多为幼鱼庇护场所，不会导致该水域幼鱼受到明显不利影响。但由于本项目码头前沿施工区域邻近白土产卵场水域，码头前沿及护坡施工导致植被破坏，可能会造成幼鱼种群数量的减少。此外噪音等会驱离到工程附近产卵的繁殖群体，导致成熟个体的减少。

本项目对水生生物种群结构的影响会随着工程建设的结束而逐渐减弱。施工结束后，近岸植被得到恢复后，鱼类种群密度也将逐步恢复到正常状态。

3. 对鱼类等水生生物资源的影响

项目支航道疏浚施工临时占用水域会造成白土产卵场内局部区域的水生植物、底栖生物等直接死亡，导致部分水域的水生植物和底栖生物的数量减少，进而导致鱼类饵料生物的减少，降低了栖息地的可利用性，该区域鱼类的多样性和数量也可能减少。

此外，产卵场上游的施工平台会在一定程度上挡住阳光照射，对浮游植物光合作用造成一定的影响。由于缺乏日照，加上施工造成的悬浮物增加导致水体透明度降低，浮游植物和水生植物不能进行光合作用，导致施工水域内浮游植物和水生植物明显减少，鱼类的饵料生物量也随之减少。

施工产生的污染物、废水、油脂类、混凝土漏浆、固体废物等，以及施工器械、船舶等振动产生的噪音，均会造成江段鱼类栖息地质量的衰退，进而导致鱼类密度及资源量的下降。项目实施过程中必须采取积极的污染物、废水、废物等处理措施，才能降低工程建设对白土产卵场水生生物资源的影响。

4. 对鱼类等水生生物繁殖的影响

施工疏浚造成河床底质的破坏，直接减少了南方白甲鱼、大刺鲃等产粘性卵鱼类产卵附着的介质；振动、噪音等也会驱离到工程附近的繁殖群体。这些会导致局部产卵场功能衰退，进而对上述鱼类的补充造成一定的影响。但是由于上下游江段还有大量的相似生境，受到影响的繁殖群体会被驱离到上下游其他水域产卵。

但是对鱼类产卵繁殖最主要的影响因素是下游梯级开发造成的水文过程的改变，根据梁正芳、梁庚顺、梁秋桑、陈湘舜 2003 年发表的《韶关市北江水系水利枢纽对

鱼类繁殖的影响》中对北江已建和拟建坝闸分析可知，水利枢纽建设后会截断北江上下游洄游性及淡水半洄游鱼类的上溯通道，会导致坝址上游鱼类产卵场规模减少，甚至消失。本项目邻近的白土产卵场位于孟洲坝水利枢纽和濠里水利枢纽之间，从2024年6月本评价委托中科检测技术服务（广州）股份有限公司对白土产卵场所在水域开展的水生生态调查结果可知，未发现鱼卵，且仔稚鱼的资源量也十分有限。后续需加强对鱼类产卵场功能的监测，以及及时掌握鱼类资源补充状况，准确评估工程施工可能造成的影响。

5. 对鱼类仔幼鱼庇护与生长的影响

工程施工造成的污染物、废液、污水、悬浮泥沙、油脂类等会对这些鱼卵、仔鱼造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡、悬浮物浓度增加将造成水体缺氧而导致死亡等。仔稚鱼阶段由于器官发育还未完善，活动力弱，因此需要更好的庇护场所，施工造成的水生植物的破坏，减少了仔稚鱼的庇护场所，使得其更易被凶猛性或大个体的鱼类捕食，因而存活率低。浮游生物密度的降低、底栖生物的减少也不利于鱼类的觅食与生长。

6. 对水生生物多样性影响

导致水生生物多样性降低的主要因素有水利梯级开发、环境污染、航道整治、非法采砂、外来种入侵和过度捕捞等。

本项目作为码头修建项目，对水生生物多样性的影响主要为施工期码头建设及疏浚，施工导致水中悬浮物浓度上升，生产废水、施工人员生活污水及施工船舶污水如果处理不当，造成环境污染会进一步造成生物多样性的降低。随着施工期结束，水生生物的多样性也将逐渐恢复至原有水平。因此，在落实施工期管理措施，妥善处理施工期各类污水去向的前提下，本项目的建设对水生生物多样性的影响是可控的。

7. 对饵料生物、底栖生物和水生植物的影响

施工期间，涉水构筑物如码头桩基础、钢便桥、港池及支航道疏浚等施工会造成悬浮物浓度升高，河流浑浊，导致浮游植物光合作用下降，影响初级生产力，还可能导致浮游动物死亡。另外，施工生产废水、施工人员生活污水及施工船舶污水如果处理不当，任意排放，也会影响河流水质，进而影响浮游生物。本项目涉水施

工导致的悬浮物浓度增加范围有限,随着施工的结束,水质会逐步恢复。工程施工废水、生活污水处理达标后回用,不排入北江,不会对北江水质产生影响。施工材料若堆放在保护区周边,若保管不善或受暴雨冲刷将会进入产卵场水域,这些施工材料和水土流失物中营养物质氮、磷及有毒有害物质会伴随泥沙进入水体,对水质也有一定的影响,从而影响浮游动植物。但一般会对材料堆放场采取拦挡、遮盖等措施;即使仍然有影响也是局部的,是可以承受与预防的。施工结束后,随着稀释和水体的自净作用,水质逐渐改良,浮游动植物可基本恢复到施工前的水平。

本项目疏浚等工程内容将占用河道的生境面积,上述工程区域范围内的底栖动物将被完全破坏,河床的底质类型和形态将被改变,底栖动物的生境条件和空间分布也将被改变。施工期疏浚工程对水环境的影响和对水体底质的破坏,会导致底栖动物栖息地的减少和生物量的降低。根据现场调查,本区域的底栖生物的优势种类主要栖息于底质为淤泥或泥沙的区域,工程建设将导致这部分种类遭受损失。施工结束后,周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境,物种数量和生物量会缓慢回升。

水生维管束植物不仅提供鱼类栖息、避敌场所,同是也是部分鱼类良好的食料和产卵的介质。水生植物分布区域是产粘性卵鱼类的产卵场,这一类型产卵场一般分布在河流的沉水植物茂盛或被水淹没的草地浅水缓流地带。本项目在白土产卵场内的施工内容为支航道疏浚,位于江中,基本不会造成其近岸浅滩植被破坏。

8. 对产卵场结构和功能的影响

本项目工程建设施工期支航道疏浚占用了部分鱼类产卵场生境约 1.29 万 m^2 ,但是北江上下游产卵场整体是连通的,上游孟洲村产卵场以及下游白沙圩产卵场、北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区等水域的产卵场功能基本不受影响;虽然工程建设对鱼类的洄游、浮游生物、底栖生物、水生维管束植物等产生了不利影响,但这些影响多是局部和暂时的,工程建成虽然可能对保护区结构和功能造成了一定影响,但是在实施相应保护措施下,可有效降低工程对保护区的影响。

5.4.1.4 工程对渔业资源生态损害评估

本评价参照《建设项目对国家级水产种质资源保护区(淡水)影响专题论证报告编制指南(试行)》分析项目建设对北江水域,特别是白土产卵场的水生生态损失影响。

(1) 水域占用补偿评估

① 计算方法

因建设项目涉水工程建设需要，占用河道水域，使河道水域功能被破坏或水生生物资源栖息地丧失。各种类生物资源补偿量评估按公式(1)计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i ——第 i 种类生物资源受损量，单位为尾（个）、千克（kg）；

D_i ——评估区域内第 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_i ——第 i 种类生物占用的饮用水源保护区水域面积或体积。

根据 2024 年 6 月的调查结果可知各类生物资源密度分别为：鱼类密度 $D_i=0.00195\text{kg/m}^2$ ；浮游植物 $D_i=0.00038\text{kg/m}^3$ ；浮游动物 $D_i=0.000033\text{kg/m}^3$ ；底栖动物 $D_i=0.052\text{g/m}^2$ ，仔鱼 $D_i=0.0077\text{尾/m}^3$ 。

② S_i 的核算：

永久性占用北江水域面积（码头及引桥桩基）286.0m²；临时性占用水域面积（施工期疏浚、临时施工平台桩基）91140.2m²。平均水深取 $d=4\text{m}$ 。

③ 永久性工程的造成直接损失量：

鱼类 $W_{\text{鱼类}}=0.00195 \times 286.0=0.558\text{kg}$ ；

浮游植物 $W_{\text{浮游植物}}=0.00038 \times 286.0 \times 4=0.435\text{kg}$ ；

浮游动物 $W_{\text{浮游动物}}=0.000033 \times 286.0 \times 4=0.038\text{kg}$ ；

仔鱼 $W_{\text{仔鱼}}=0.0077 \times 286.0 \times 4=8.808\text{尾}$ ；

底栖动物 $W_{\text{底栖动物}}=0.052 \times 286.0 \times 10^{-3}=0.015\text{kg}$ ；

④ 临时性工程造成的直接损失量

鱼类 $W_{\text{鱼类}}=0.00195 \times 91140.2=177.723\text{kg}$ ；

浮游植物 $W_{\text{浮游植物}}=0.00038 \times 91140.2 \times 4=138.533\text{kg}$ ；

浮游动物 $W_{\text{浮游动物}}=0.000033 \times 91140.2 \times 4=12.031\text{kg}$ ；

仔鱼 $W_{\text{仔鱼}}=0.0077 \times 91140.2 \times 4=2807.119\text{尾}$ ；

底栖动物 $W_{\text{底栖动物}}=0.052 \times 91140.2 \times 10^{-3}=4.739\text{kg}$ ；

(2) 污染物危害评估

① 计算方法

水污染物扩散范围内对水生生物资源的损害评估,分一次性损害和持续性损害。
其中:一次性损害:污染物浓度增量区域存在时间少于15天(不含15天);持续性损害:污染物浓度增量区域存在时间超过15天(含15天)。

a. 一次性平均受损失量评估

某种污染物浓度增量超过保护区水质功能区划标准值,对水生生物资源损害,按下式计算:

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中:

W_i ——第*i*种类生物资源一次性平均损失量,单位为(尾)、个(个)、千克(kg);

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,单位为尾每平方千米(尾/ km^2)、个每平方千米(个/ km^2)、千克每平方千米(kg/km^2);

S_j ——某一污染物第*j*类浓度增量区面积,单位为平方千米(km^2),根据5.2节施工期水环境预测分析,结果详见下表。

表 5.4-2 污染物影响范围面积统计一览表

单位: km^2

序号	典型工况	>200mg/L	>150mg/L	>100mg/L	>50mg/L	>20mg/L	>10mg/L
1	临时桩 1#点施工	-	-	-	0.0001	0.0017	0.0033
2	临时桩 2#点施工	-	-	-	-	0.0002	0.0009
3	临时桩 3#点施工	-	-	-	-	0.0003	0.0019
4	清淤 4#点施工	0.0001	0.0004	0.001	0.0042	0.0286	0.0578
5	清淤 5#点施工	0.0002	0.0003	0.0005	0.0035	0.0154	0.0565
6	清淤 6#点施工	-	0.0001	0.0005	0.0019	0.0147	0.0407
7	溢流口	-	-	-	-	-	-
8	施工期总包络	0.1017	0.1028	0.105	0.1239	0.1946	0.2646

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,单位为百分之(%) ;生物资源损失率取值参见下表。

表 5.4-3 污染物对各类生物损失率表

分区	浓度增量范围 (mg/L)	污染物 i 的超标 倍数 (B_i)	各类生物损失率 (%)			
			鱼卵和仔 稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
I	10~20	$B_i \leq 1$ 倍	5	<1	5	5
II	20~50	$1 < B_i \leq 4$ 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
III	50~100	$4 < B_i \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
IV	≥ 100	$B_i \geq 9$ 倍	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 50

注：有关说明参见《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程 SC/T9110-2007》附录 B

n ——某一污染物浓度增量分区总数

b. 持续性损害受损量评估

当污染物浓度增量区域存在时间超过 15 天时，应计算生物资源的累计损害量。

计算以年为单位的生物资源的累计损害量按下式计算：

$$M_i = W_i \cdot T$$

式中：

M_i ——第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

W_i ——第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

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

当污染物浓度增量区域存在时间超过 15 天时，应计算生物资源的累计损害量。

本项目涉水施工预计为 11 个月，属于持续性污染损害。

表 5.4-4 本项目损失量计算参数汇总表

类别	D_{ij}	S_j (km ²)				K_{ij} (%)				n (11 个月)
		≥ 100	50~100	20~50	10~20	≥ 100	50~100	20~50	10~20	
鱼类	0.00195 kg/m ²	0.105	0.0189	0.0707	0.07	20	15	5	1	16.13
浮游植物	0.00010 kg/m ²	0.105	0.0189	0.0707	0.07	50	40	20	5	16.13
浮游动物	0.00001 kg/m ²	0.105	0.0189	0.0707	0.07	50	40	20	5	16.13
底栖生物	0.000052 kg/m ²	0.105	0.0189	0.0707	0.07	20	15	5	1	16.13
仔鱼	0.00193 尾/m ²	0.105	0.0189	0.0707	0.07	50	40	17.5	5	16.13

② 工程施工造成的资源损失评估

$$\begin{aligned} \text{鱼类 } M_{\text{鱼类}} &= (0.00195 \times 0.105 \times 0.2 + 0.00195 \times 0.0189 \times 0.15 \\ &\quad + 0.00195 \times 0.0707 \times 0.05 + 0.00195 \times 0.07 \times 0.01) \times 16.13 \times 10^6 \\ &= 882.90 \text{kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{浮游植物 } M_{\text{浮游植物}} &= (0.00010 \times 0.105 \times 0.5 + 0.00010 \times 0.0189 \times 0.4 \\ &\quad + 0.00010 \times 0.0707 \times 0.2 + 0.00010 \times 0.07 \times 0.05) \times 16.13 \times 10^6 \\ &= 125.33 \text{kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{浮游动物 } M_{\text{浮游动物}} &= (0.00001 \times 0.105 \times 0.5 + 0.00001 \times 0.0189 \times 0.4 \\ &\quad + 0.00001 \times 0.0707 \times 0.2 + 0.00001 \times 0.07 \times 0.05) \times 16.13 \times 10^6 \\ &= 12.533 \text{kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{仔鱼 } M_{\text{仔鱼}} &= (0.00193 \times 0.105 \times 0.5 + 0.00193 \times 0.0189 \times 0.4 \\ &\quad + 0.00193 \times 0.0707 \times 0.175 + 0.00193 \times 0.07 \times 0.05) \times 16.13 \times 10^6 \\ &= 2363.85 \text{尾} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{底栖动物 } M_{\text{底栖动物}} &= (0.000052 \times 0.105 \times 0.2 + 0.000052 \times 0.0189 \times 0.15 \\ &\quad + 0.000052 \times 0.0707 \times 0.05 + 0.000052 \times 0.07 \times 0.01) \times 16.13 \times 10^6 \\ &= 23.544 \text{kg} \end{aligned}$$

5.4.2 运营期

5.4.2.1 陆域生态环境影响分析

本项目附近土地利用现状主要为水域和建设用地，植被多为次生植被，群落结构简单，覆盖率低。工程所处区域为没有较大型的野生动物栖息，工程永久建筑物占地等对项目区野生动物产生的影响将非常有限。本工程运营期引起的生态系统稳定性和生产能力改变较小，不会影响到区域的生态完整性。

5.4.2.2 水生生态环境影响分析

1. 运营期水污染对水生生态环境影响

船舶含油废水经隔油预处理，船舶生活污水和港区生活污水经化粪池处理后统一排入港区自建污水处理站，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中绿化用水标准后回用于港区绿化；含散货雨污水经置初期雨水处理站处理出水达到《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）中码头

堆场洒水水质标准回用于散货堆场洒水降尘。船舶含油污水委托有资质的单位接收处理。本工程的各项污水均得到了妥善的处置，不会直接排放入北江，对水生生态环境影响较小。

2. 大气环境污染对水生生态环境影响

根据 5.1.2 节分析可知，本项目所在区域主导风向为 SSE，大部分 TSP 飘向产卵场上游水域，可能会对北江水质造成一定影响。

本工程运营后，在严格采取有效粉尘防治措施情况下，叠加现状和在建、拟建源强后，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 在各预测时段内，网格点最大落地浓度和环境空气敏感点叠加现状背景浓度后均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，落入江中的颗粒物总量很小，对北江水质的影响可接受。

通过大气预测分析可知，非正常工况排放情况下，TSP、PM₁₀ 与 PM_{2.5} 在典型小时气象条件时，各敏感点小时浓度贡献值急剧上升，网格点出现超标现象，颗粒物落入江中会在一定程度上影响北江水质。建设单位需加强管理水平，加强与当地供电部门的联系，尽可能杜绝因设备故障、操作不正常或污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况的出现。

5.4.2.3 对生态环境保护目标的环境影响分析

本项目港池水域邻近白土产卵场，不会对产卵场造成直接破坏。

本项目支航道疏浚后也不会对产卵场内的水文条件造成显著变化。根据 5.2.1.1 节水文预测分析可知，项目建设前后除码头所在处部分陆域疏浚后变为水域流场发生变化外，工程河段整体流态无明显变化；港池和泊位原水域部分因疏浚水深增大，流速有所减小，最大减小值约 0.06m/s；港池和泊位原陆域部分因疏浚后变为水域，流速较工程前增大，最大增加值约 0.22m/s。工程所在河道断面因港池和泊位疏浚总体过流面积增大，主槽区及以西近岸区流速有所减小。总体而言，本项目建设对河道的整体流场影响不大，工程实施后流速变化大于 0.01m/s 的影响范围仅限于上游 450 m 和下游 470m 的河段内。

建设单位将认真落实生态补偿费用，做好生态跟踪监测工作。

5.5 固体废物影响分析与评价

5.5.1 施工期

施工期产生的固体废物主要包括疏浚物、弃方、泥浆钻渣、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及施工船舶垃圾。

本工程疏浚土共计 12.65 万 m^3 ，其中约 5.57 万 m^3 疏浚土作为项目后方陆域的回填料加以充分利用，多余疏浚物中河道砂石资源，由韶关市政府统一处理，不随意丢弃或倒卖，其它余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。

本项目码头工程和引桥建设采用灌注桩结构，施工过程中会产生一定量的废泥浆（6450 m^3 ）和钻渣（6500 m^3 ）。该部分钻渣和泥浆无法直接利用，将运至合法受纳场所处理。

码头护岸施工挖方为 4.25 万 m^3 ，填方（陆域工程调入）为 0.90 万 m^3 ，挖方直接作为余方处置。陆域形成中挖方为 17.01 万 m^3 ，填方 0.97 万 m^3 ，调出 0.90 万 m^3 ，余方 15.14 万 m^3 。余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。

施工期还将产生一定量的建筑垃圾，其中部分外售给物资回收公司综合利用，另一部分作为后方陆域平整的材料。

施工人员生活垃圾产生量为 0.18t/d，定点分类收集后交由环卫部门统一处理。

施工船舶由于机械保养、维护还将产生少量废润滑油、含油抹布等危险废物，应统一分类收集，上岸后委托有资质单位处理。

施工期固体废物的产生是暂时的，只要建设单位和施工单位认真落实上述各种固体废物的处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，不会对环境产生明显影响。

5.5.2 运营期

1、固体废物种类及来源

施工期固体废物包括根据工程分析，本项目运营期的固体废物主要为港区生活垃圾、船舶生活垃圾、码头前沿机修废物及污水处理污泥等。

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）要求，危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及

其修改单要求，对本项目产生的固体废物进行分类。

表 5.5-1 运营期固体废物产生情况

序号	固体废物	固废性质	产生量 (t/a)	处置方式
1	陆域生活垃圾	一般固废	86.94	分类收集后由市政环卫部门统一处理，平时做好清洁消毒卫生工作
2	船舶生活垃圾	船舶固废	73.13	分类收集，同港区生活垃圾一并交环卫部门进行处理
3	港区码头面清扫废物（卸货固废量）	一般固废	130	及时清扫洒落散货，并及时送往散货堆场进行归垛
4	生活污水处理站污泥（生化污泥）		13.27	定期委托有能力的单位清运处理
5	散货污水处理站污泥		59.55	经脱水后，返回散货堆场归垛利用
6	生活污水处理站（含油浮渣和污泥）	危险废物	1.32	于危废暂存间进行分类暂存，定期委托有资质的单位进行处理处置
7	码头前沿机械检修废物		1.0	
8	船舶维修保养的含油废物		48.75	
合计			413.96	全部分类妥善处置

2、固体废物影响分析及处理

本工程营运后的固体废物如不进行妥善处理，将会对北江水域和陆域环境造成不可忽视的影响。进入水域的垃圾聚集于港口时，不仅严重影响环境美观，破坏岸边卫生，同时还会损害船壳、螺旋桨等造成船舶事故隐患，影响生产。固体废物沉入水底，也会造成底质污染。垃圾在水中浸泡，会产生有害物质，使水生生态遭到破坏。陆域垃圾如不及时清理，则会腐烂变质，成为菌类和鼠蝇的滋生地，并散发出恶劣气味等，污染空气传播疾病，危害人群健康，同时还会影响港口景观。

由固体废物发生量估算可知，本工程营运后的固体废物以生活垃圾为主，其性质与城市生活垃圾相近，经分类收集后由环卫部门接收处理，平时做好清洁消毒卫生工作；船舶工作人员产生的生活垃圾分类收集，同港区生活垃圾一并交由环卫部门统一处理。港区码头面清扫废物以及脱水后的散货污水处理站污泥由建设单位自行收集，返回散货堆场归垛利用。生活污水处理站污泥（生化污泥）定期委托有能力的单位清运处理。码头机械维修、船舶机械保养产生的废机油、废油棉纱以及油污水处理站产生的含油污泥等危险废物，定期委托有危险废物处理资质的单位进行

接收处理。只要加强管理，采取切实可行的措施，本工程营运后的固体废物对环境的影响较小。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，风险类型分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本工程为专业干散货泊位码头工程，发生风险事故的最可能是溢油事故；一方面，施工船舶在码头前沿作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但也会对水域造成油污染；另一方面，本工程投产后，航道中的船流密度必然增加，发生溢油事故的可能性也会增大；为此，有必要对航道中发生溢油事故进行计算分析。

综上，溢油事故影响预测以及风险应急预案作为本项目风险评价的重点。

6.1 风险识别

6.1.1 物质危险性识别

本项目为散货、件杂货码头，不存在《建设项目环境风险评价技术导则》中涉及的危险化学品、有毒有害品、易燃易爆品等货物运输。另外，港区运输车辆、进出港船舶均需使用柴油，本港区不设柴油储罐，运输车辆加油时均不在港区范围内加油。本项目运营过程中主要涉及的危险物质为船舶携带的柴油。因此，本项目以燃料油作为风险因子，对泄漏潜在的风险进行分析评价，燃料油的主要技术要求见下表。

表 6.1-1 柴油的理化和毒理性质

国际编号	/		
CAS 号	/		
中文名称	柴油		
别名	轻质石油产品		
分子式	C _n H _m (复杂烃类)	外观与形状	稍有粘性的淡黄色液体
分子量	碳原子数约 10~22	饱和蒸汽压	4.0kPa (20°C)
凝固点	0°C	溶解性	不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂
燃烧热	33MJ/kg	沸点	282~338°C

相对密度（水=1）	0.82~0.86g/cm ³	稳定性	稳定
危险标记		主要用途	柴油广泛用于大型车辆、船舰、发电机等，主要用作柴油机的液体燃料
侵入途径	吸入、食入和皮肤接触。		毒性：LD50：7500mg/kg
健康危害	可致急性肾脏损害，接触性皮炎、油性痤疮；可引起吸入性肺炎；可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。		
环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性区域。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用转移至槽车或专用收集器，回收或运至废物处理场所处理。		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。		

6.1.2 工艺危险性识别

本项目为码头工程，存在危险性主要为船舶溢油事故的环境风险。突发性燃料油泄漏事故的泄漏量与船舶吨位、结构、气象条件、船只应急反应素质等有关。

6.1.3 有毒有害物质扩散途径识别

根据本工程的运营性质，结合本工程等实际情况，经分析筛选，码头生产事故污染的环节主要为到（离）港船舶发生碰撞造成燃料油箱破裂，导致燃料油的泄漏或者船舶突发油类火灾爆炸风险，造成船舶燃油（柴油）的泄漏，一旦发生这种情况，泄漏的柴油将直接进入码头区域附近水体。从而对北江水环境和水生生态产生不利影响，尤其对白土产卵场、白沙圩产卵场和下游北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区产生影响。

6.1.4 可能受影响的环境保护目标

考虑到北江为单向流，可能受本项目影响的环境保护目标为白土产卵场（紧邻

本项目)、白沙圩产卵场(本项目下游 3km)、北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区(本项目下游 3.6km)。

6.2 风险事故情景设定

码头为装卸、储运工程,从生产活动本身来看,不从事具有潜在环境污染性物质运输,环境风险存在可能性较小。但在水路运输过程包括船舶航行、锚地停泊、到港作业等。水上污染事故多为船舶交通事故引起,特别是油类泄漏对水生生态环境影响较大。规划港区风险事故致因有以下几个方面:

①船舶水上交通事故(碰撞、搁浅等),导致燃料油仓破损,造成水域溢油事故;

②船舶生活污水、含油废水、生活垃圾事故状态排放,造成水域环境污染。

③事故状态时,港区废水未经处理,排入北江水域,造成水体污染。

经分析,本评价主要考虑燃料油泄漏的情景。

参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)要求:根据最大船型的载油量,按一个左右油舱或燃油舱的油全漏完预测最可能发生的海难性船舶污染事故的最大溢油量。

6.3 源项分析

1、船舶溢油事故发生的原因

根据码头作业特点及项目所在流域环境特点分析,引起溢油事故发生的主要原因如下:

①作业船舶由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故,这类溢油事故对环境影响相对较小,但也会对水域造成油污染;

②由于船舶本身出现设施损废,在行进中受风浪影响,或者发生船舶碰撞有可能使石油类溢出造成污染。

③在经济利益驱动下,采货物运输船舶重生产、轻安全,超载、超限量等违章行为时有发生。因船舶装载不良,操纵不当和超载等原因致船舶翻沉也是构成风险的主要原因之一。

2、船舶溢油事故发生概率分析

国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。

从历史上溢油污染事故统计分析，一般发生重大溢油事故的原因主要是由于恶劣天气，风大、流急、浪高等不利条件造成的碰撞等重大溢油污染事故。但考虑到目前统计的溢油风险事故主要为海港，发生重大溢油事故的原因主要是触礁、碰撞、搁浅等事故，发生事故的船舶多为油轮。

韶关港北江港区位于粤北地区，属于内河港，气象条件较好，有利于船舶航行，因此出现船舶交通事故和船舶污染事故的概率远远低于沿海港口。经走访当地海事部门，据统计，自 2000 年以来，韶关港水域未发生由于船舶交通事故而导致的船舶污染水域环境风险事故。

根据规划方案，韶关北江港区水域最大船型为 1000 吨级内河船舶，最大可信溢油事故源强按燃油舱单仓 50 吨全部泄漏保守考虑。溢油事故概率类比长江海事局统计资料，50 吨以下规模溢油事故概率约为 0.06 次/年。

3、风险事故源强

经分析，本项目最大影响为 3000 吨级散货、件杂船舶的油舱泄漏。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）附录 C 中表 C.1，散货船载重吨位为 3000 吨时最大货舱油量为 61m^3 ，件杂船载重吨位为 3000 吨时最大货舱油量为 39m^3 ，从保守角度考虑按散货船计算，按柴油密度 850kg/m^3 进行计算，则油量最大为 51.85t。按 1 个油舱全部泄露计算，则最可能发生的海难性事故的最大溢油量为 51.85 吨。

6.4 风险预测与评价

6.4.1 事故溢油扩散预测分析

6.4.1.1 预测模型简介

采用“油粒子”方法（即把溢油分成许多离散的小油滴）来模拟泄漏物质在水体中的输运、扩散过程。在潮流场计算的基础上，采用拉格郎日法计算溢油对流、扩

散影响范围，公式如下：

$$X = X_0 + (U_{oil} + r \cos B)\Delta t$$

$$Y = Y_0 + (V_{oil} + r \sin B)\Delta t$$

式中： X_0 、 Y_0 为某质点初始座标（m）； U_{oil} 、 V_{oil} 为油粒子运动速度的x、y向分量； r 为随机扩散项， $r = RE$ ， R 为0~1之间的随机数， E 为扩散系数； B 为随机扩散方向， $B = 2\pi R$ 。

（1）油的溢出

油可以是瞬间溢出或连续溢出，瞬间溢油的初始半径可以自己定义，也可以由模型自动计算，采用Fay扩散公式计算（Fay and Hoult, 1971）：

$$R_o = \frac{k_2}{k_1} \left(\frac{V_0^5 g (\rho_w - \rho_o)}{v_w^2} \right)^{1/2}$$

其中： V_0 为溢油初始体积（m³）； ρ_o 为油的密度（kg/m³）； ρ_w 为水的密度（kg/m³）； g 为重力加速度； v_w 为水的运动粘度（m²/s）； k_1 、 k_2 为Fay常数。

该公式描述的是重力扩展阶段后油膜的半径，此时油膜的厚度通常小于1mm。在连续溢油模拟中一般不采用该公式计算油膜初始半径，而是根据已知信息定义油膜初始半径。

（2）表层油膜的漂移

表层油膜的平流输运主要是由风引起的，风和波浪引起的流动通常采用经验公式，通过局地的风向和风速相关的偏移因子和偏转角来表示。漂移速度通常取为风速的2.5~4.4%，均值为3.5%；偏转角在北半球为风向的偏右侧，南半球偏左0~25°，均值为15°。对于表层漂浮的油，风对漂移的影响关系为：

$$U_{oil} = U_{current} + C_{wd} \times W_{10} \times \cos(\theta_w - 180 + \alpha)$$

$$V_{oil} = V_{current} + C_{wd} \times W_{10} \times \sin(\theta_w - 180 + \alpha)$$

其中： U_{oil} 、 V_{oil} 为油粒子运动速度的x、y向分量； $U_{current}$ 、 $V_{current}$ 为水流流速的x、y向分量； C_{wd} 为风拖曳系数； W_{10} 为风速； θ_w 为风向； α 为风偏转角。

该只适用于表层漂浮的油膜，而弥散到水体中的油膜主要受水体内动力过程影响，不会直接受风的影响。

(3) 油的蒸发

蒸发作为一级衰减过程考虑，衰减部分可以通过衰减常数来定义：

$$\frac{dm}{dt} = -k_e t$$

其中： k_e 为蒸发率（1/d）； t 为时间（d）。

(4) 油的附着

油可能会附着在岸上或水底，每个油粒子随机取一个介于 0~1 之间的数，当这个数小于给定的数时，该油粒子则附着在岸上或水底。

6.4.1.2 地表水环境风险预测方案确定

本项目溢油事故考虑作业期运期船舶相互碰撞及碰撞岸边结构物溢油泄漏事故，泄漏物质为燃料油，泄漏量为 51.85t，溢油位置 1 选取在主航道与支航道交叉口处，溢油位置 2 选取在码头前沿靠泊位处，位置示意图 6.4-1。

6.4.1.3 计算工况

从环境风险的最不利影响角度出发，燃料油以瞬时源的形式泄漏。模型忽略油膜的初始重力扩展阶段，油膜初始半径取为 500m。溢油扩散参数 a 和 b 分别取为 0.07 和 0.7；海底粗糙长度取为 0.02m；风拖曳系数 C_{wd} 取为 3.5%；油膜蒸发率为 0.1m/d；校准参数 C_0 取为 2000，溢油的密度取 850kg/m³。

溢油计算结果给出 24h 的预测结果，统计油膜厚度大于 0.001mm 的影响范围和面积。

风况（风速和风向）对油膜的运动有很大的影响，计算必须考虑风对油膜运动的影响。根据工程区的风向及频率特征并考虑附近环境敏感目标的分布情况，选取静风、夏季主导风向 SSE 和冬季主导风向 NNE，计算风速考虑各风向全年平均风速，年平均风速为 2.2m/s。本项目溢油风险计算方案见表 6.4-1。



图 6.4-1 溢油点示意图

表 6.4-1 溢油风险计算方案

工况	泄漏位置	源强	事故预测	预测风况		说明
			时刻	风向	风速 (m/s)	
1	主航道与支 航道交叉口	51.85t	正常水位	静风	0	-
2			正常水位	SSE	2.2	夏季主导风
3			正常水位	NNW	2.2	冬季主导风
4	码头前沿靠 泊位		正常水位	静风	0	-
5			正常水位	SSE	2.2	夏季主导风
6			正常水位	NNW	2.2	冬季主导风

6.4.1.4 风险事故影响计算结果分析

对船舶在主航道与支航道交叉口处及码头前沿靠泊位处发生的事故溢油情况进行预测。结果表明，发生泄漏事故时，油膜的扩展轨迹受风和水流的共同影响。

船舶在主航道与支航道交叉口处及码头前沿靠泊位处发生燃料油泄漏事故时，油膜到达敏感目标时间统计见表 6.4-2，油膜影响水域面积统计见表 6.4-3，油膜轨迹见图 6.4-2~图 6.4-7。

表 6.4-2 溢油事故油膜到达敏感目标和岸线的时间统计

敏感目标类型	敏感目标名称	到达时间 (h)					
		工况 1	工况 2	工况 3	工况 4	工况 5	工况 6
保护区	白土产卵场	0	0	0	0.8	1.2	0.6
	白沙圩产卵场	4.7	7.2	3.7	6.2	9.7	6.2
	北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区	5	7.5	5.5	7	10.5	7.5
	孟洲村产卵场	-	-	-	-	-	-

表 6.4-3 油膜影响水域面积统计

工况	风向	事故预测时刻	风速 (m/s)	影响面积 (km ²)
工况 1	静风	正常水位	0	5.9472
工况 2	SSE	正常水位	2.2	1.6212
工况 3	NNW	正常水位	2.2	3.5025
工况 4	静风	正常水位	0	6.0513
工况 5	SSE	正常水位	2.2	1.4367
工况 6	NNW	正常水位	2.2	2.9828

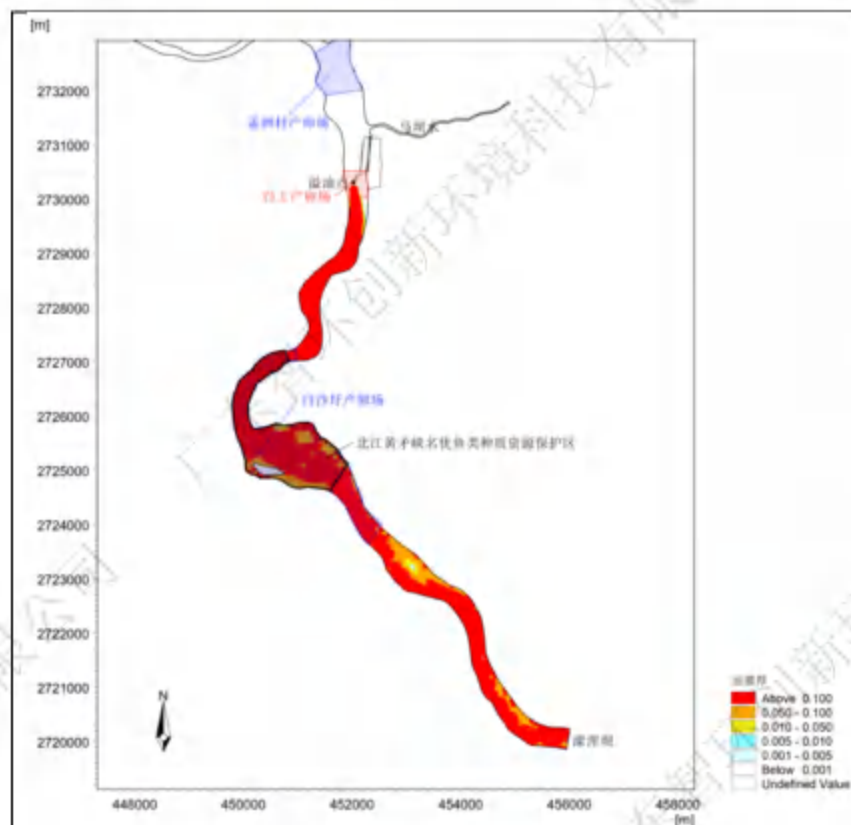


图 6.4-2 工况 1 油膜运动轨迹图
(静风, 油膜绘制时间间隔 0.5h)

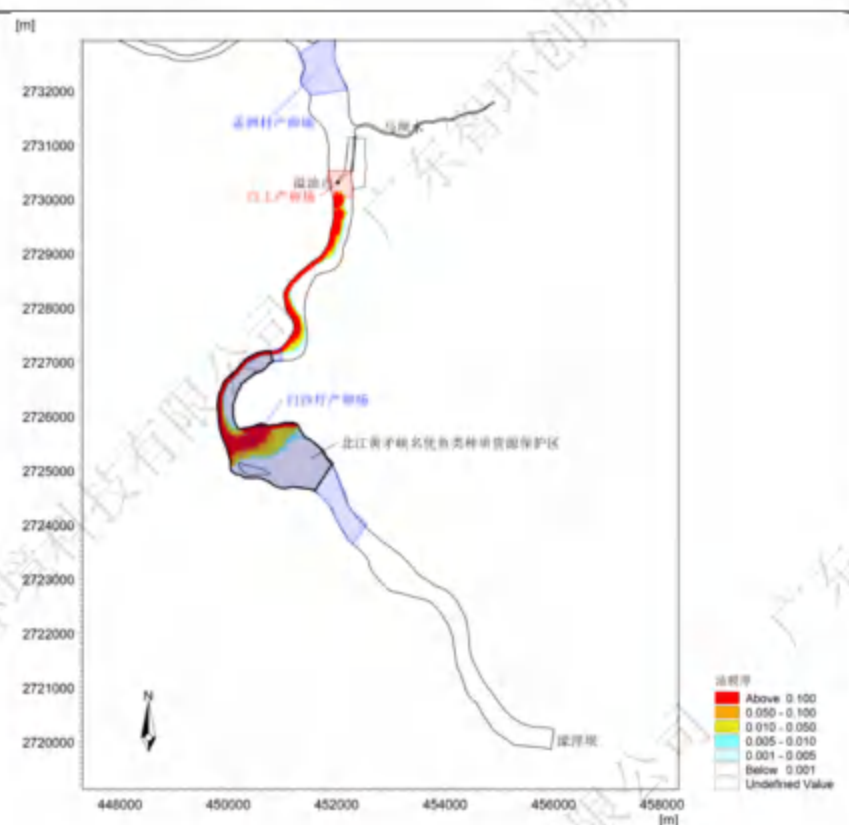


图 6.4-3 工况 2 油膜运动轨迹图
(风向 SSE, 风速 2.2m/s, 油膜绘制时间间隔 0.5h)

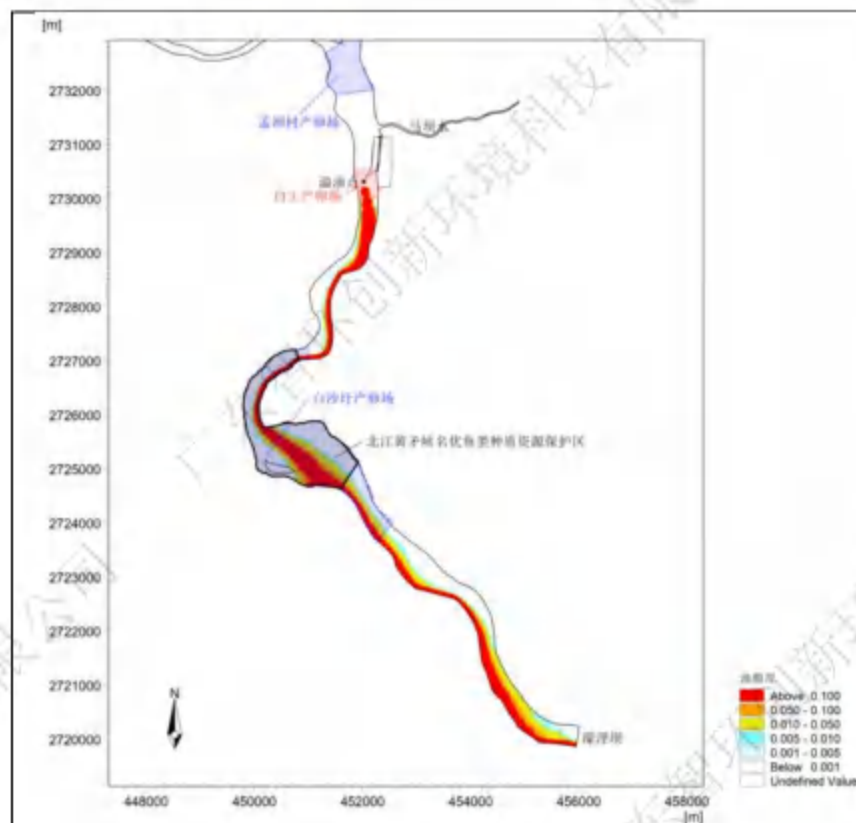


图 6.4-4 工况 3 油膜运动轨迹图
(风向 NNW, 风速 2.2m/s, 油膜绘制时间间隔 0.5h)

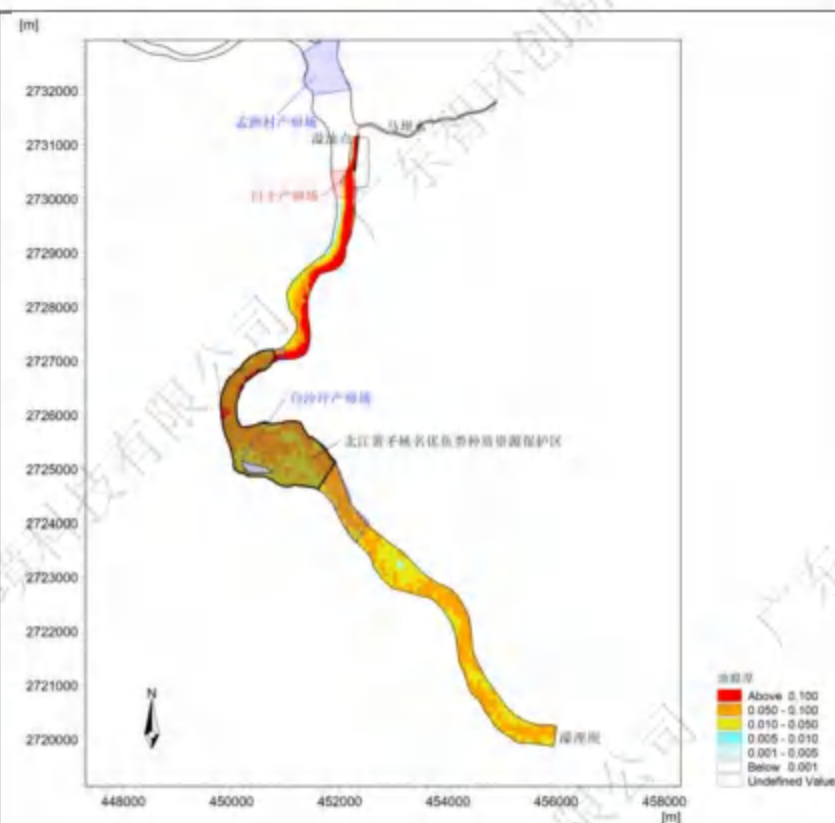


图 6.4-5 工况 4 油膜运动轨迹图
(静风, 油膜绘制时间间隔 0.5h)

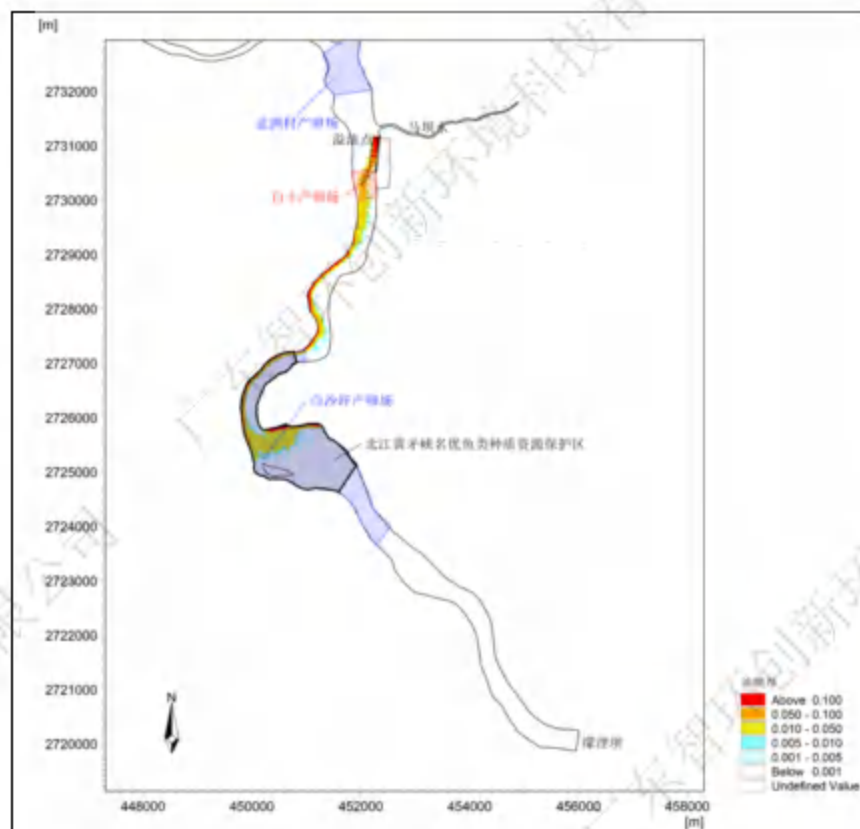


图 6.4-6 工况 5 油膜运动轨迹图
(风向 SSE, 风速 2.2m/s, 油膜绘制时间间隔 0.5h)

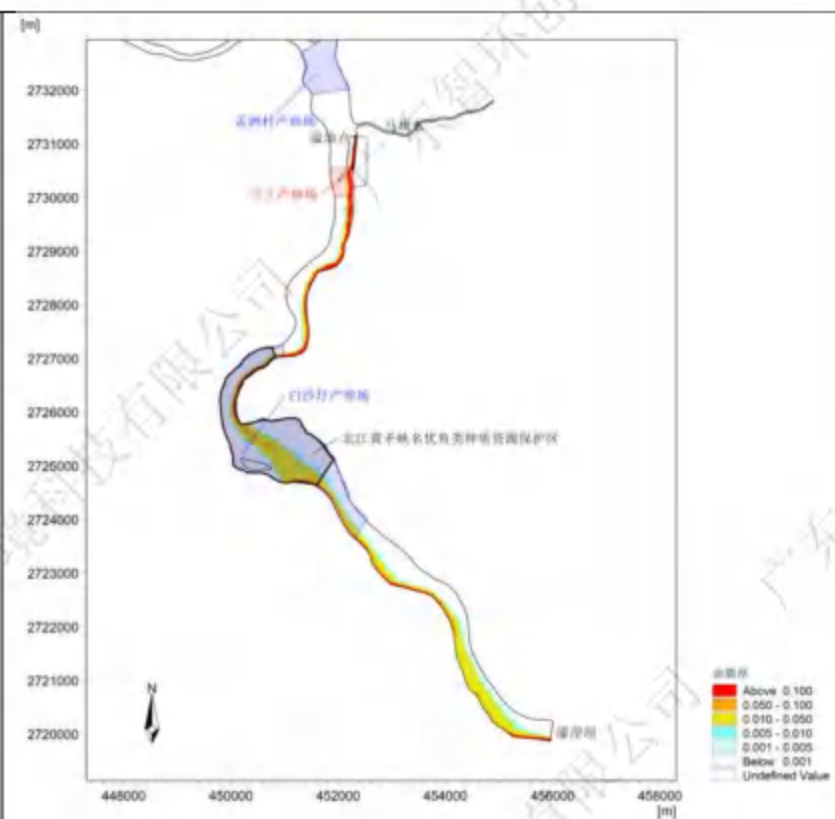


图 6.4-7 工况 6 油膜运动轨迹图
(风向 NNW, 风速 2.2m/s, 油膜绘制时间间隔 0.5h)

6.4.2 大气环境风险分析

1/2~2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。蒸发的溢油进入大气，短时间内会造成泄漏点附近油气浓度升高。柴油为有特殊的刺激性气体，蒸气有毒。油气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。并可通过消化道、呼吸道、皮肤侵入机体对人产生危害。

6.4.3 沉积物环境风险分析

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。但受风力和水力的影响，泄漏油品扩散速度快，油品会在沉积在扩散沿途沉积物中，造成沉积物指标石油烃上升。沉积物中石油烃的某些有害成分会在各种生物中累计，通过食物链进入动物和人体，对哺乳类动物和人类有致癌、致畸、致突变的作用。

6.4.4 水生生态环境风险影响分析

一旦发生事故，不可避免有船舶燃油进入水体，将对水生生物和渔业产生较大的影响。燃料油主要由石油裂化残渣油和直馏残渣油制成，其特点是粘度大，含非烃化合物、胶质、沥青质多。溢油危害是由油的化学组成，特性及其在水体里存在的形式所决定的。在石油不同组份中，低沸点的芳香族烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，均会对水生生物生命构成威胁和危害，直至死亡。

（1）石油对水生生物的影响

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对航道内石油运输船舶进行严格管控。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污

染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的赣江鱼类仔鱼外周血微核试验表明，赣江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

④对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

⑤对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

⑥对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01ppm，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1~0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾（*Penaeus orientalis*）各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a. 受精卵 56 mg/L；b. 无节幼体 3.2 mg/L；

c. 蚤状幼体 0.1 mg/L; d. 糠虾幼体 1.8 mg/L; 仔虾 5.6 mg/L; 其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。胜利原油对对虾幼体的 LC50 (96h) 为 11.1 mg/L。

综上, 石油类对水生生物产生中毒影响的浓度阈值普遍较低, 因此工程运营期一旦发生溢油污染, 将会造成污染水域内鱼类急性中毒和鱼的致突变性等, 对浮游植物和动物也会产生一定的中毒影响, 严重的影响将会造成部分鱼类、水生动植物中毒死亡事故。同时本项目配置足够的应急设备, 事故发生时可以在较短时间内启动应急预案, 可以在溢油到达孟洲村产卵场、白沙圩产卵场、北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区之前实施有效拦截。

6.4.5 对生态保护目标的影响分析

预测结果显示, 油膜可能直接位于白土产卵场中, 到达白沙圩产卵场的最短时间为 3.7h, 到达北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的最短时间为 5h。

油污染能造成该水域鱼类及鱼类产卵场受到影响, 导致鱼类死亡和鱼卵仔鱼未能成活, 该水域水产品捕捞渔获量的直接减产, 其次表现为产值损失, 即由于商业水产品的品质下降及市场供求关系的改变, 导致了市场价格下降。

不同的油类对鱼类的毒性效应也不同, 事故性溢油一旦发生, 在其扩散区内, 水体中的石油烃浓度将大大超过鱼卵、仔鱼的安全浓度 (一般安全浓度为 96h 的半致死浓度的十分之一), 对浮性卵和漂浮的仔鱼造成严重伤害。如果溢油发生在鱼类的繁殖季节, 那么对鱼卵、仔鱼的伤害程度则更为严重的。油污还可直接影响其它生物的生长, 油污如大面积覆盖在水面上, 长时间得不到扩散, 将影响水体与大气进行的水气交换, 引起水体缺氧而导致水生生物死亡。

因此, 污染事故发生后, 为防止污染事故对环境保护目标的伤害, 应极力防止溢油物靠近环境保护目标, 应立即根据事故情况采取环境保护目标防护对策。一旦发生污染事故, 应第一时间通知并协助保护目标管理部门采取保护对策, 并采取相应级别的应急预案, 组织应急力量, 调用清污设备实施救援。可采用在产卵场和自然保护区周围敷设围油栏封闭保护目标周围水域或在海上阻隔油膜、或改变油膜漂流方向, 使之避开敏感目标。

同时, 为了确保保护目标能够得到及时的防护, 应建立与保护目标管理机构和

应急管理机构的应急联络机制。

6.5 环境风险管理

6.5.1 施工期风险防范措施

(1) 溢油风险防范应急措施

①建设单位在与施工单位签订合同时，应在合同中明确建设单位、施工单位防污染责任和义务。

②加强施工期施工船舶通航安全管理，禁止内河船舶参与施工，规范施工船舶操船作业，严防船舶碰撞、搁浅等安全事故引发船舶污染事故。

③大型施工船舶应制定防污染应急计划，并按照标准配备应急设备物资。

④建设单位组织施工单位编制施工期船舶防污染应急预案，建立应急组织机构，配备专职应急人员，定期开展应急演练。

6.5.2 运营期风险防范措施

6.5.2.1 船舶交通事故的防范对策

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气候气象、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。本工程发生航道及码头附近船舶交通事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生船舶交通事故特别是进港航道上的交通事故，将会造成事故水域环境资源的严重损失，消耗应急反应的人力物力财力，因此采取有效的措施预防船舶交通事故的发生意义重大。船舶交通事故预防措施包括：

1.船舶驶靠拟建码头泊位时，船舶驾引人员尤其是船长应充分结合船舶特点及码头附近水域风、流实际情况，制定完善的靠泊操作方案。提前做好拟建码头附近水域交通组织工作；实地观察风、流及泊位附近情况；充分掌握港口、航道与码头泊位信息；充分掌握本船的状态；认真制定靠、离泊操纵计划。

2.与周边码头建立沟通协调机制，加强船舶进出港信息通报和交通组织，防范交通事故引发污染事故；建立防污应急联动机制，及时有效控制污染事故，防止污染事故影响相邻码头作业和船舶靠离泊安全，导致事故蔓延扩大。

3.码头运营单位应严格落实项目通航评价报告中提出的各项航道与通航安全保障措施。

4.《韶关港北江港区规划调整方案环境影响报告书》提出建议：在白土作业区龙头寨码头建设小型应急设备库，配备围油栏，吸油毡等应急设备。同时，该环评建议港口规划实施部门或码头建设单位，委托具有资质的技术单位，编制《韶关港溢油风险事故评估报告》，按技术报告要求，配备必要应急设备，并通过海事部门专项验收。

5.将本项目应急体系与北江港区和韶关港应急体系进行联动。具体为：本项目制定可行的环境风险事故防范和应急预案，建立码头、港区和区域三级环境风险事故应急体系，以便有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

6.5.2.2 码头装卸作业事故的防范措施

(1) 工程设计上的防范措施

对于工程设备的造型、平面布置、土建工程、电气等各个部分，严格按照《建筑设计防火规范》等国家有关规范的要求进行设计，每一项的设计均应对照有关规范进行逐项核实，从工程设计上确保工程运营后的安全。

(2) 避免不利作业条件

当风速、流速、能见度超过作业限制条件时，不得进行靠泊作业。

(3) 建立健全管理机制

本工程投入营运前，应制订严格的安全管理规程和紧急事故处理规程。船舶进出港和进出锚地实施引航员制度。并规定引航员的培训与考核制度，引航员的职责、以及引航员对航道、浅滩、港口水文气象条件熟悉的培训。

码头设专职安全主管人员及专职安全员，主要负责检查和落实职业安全及卫生各项措施的实施。

码头管理应树安全第一的观念，定期对员工进行安全知识教育，提高安全意识，使每一位职工都懂得在发生火灾时如何报警、如何使用消防工具等。

6.5.2.3 针对生态环境保护目标的风险应急对策

进出船舶若在白土产卵场内或其上游发生污染事故，泄漏的船舶燃料油在造成产卵场内水质污染的同时，将造成其水生生物的损失，对产卵场的水生生态环境造成影响。为此，报告书提出有针对性应急防范对策措施：

(1) 规划部门和码头运营单位与保护区管理部门、地方环保部门及海事部门建立应急联动机制，制定环境风险事故应急预案。

(2) 港口运营单位协助海事部门建设 VTS 管理系统，实现船舶有序调动，避免船舶交通事故引发船舶溢油等污染事故；港口管理部门会同海事部门加强船舶污染物收集和处理管理，严禁船舶污染物排放入江。

(3) 码头运营单位按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017) 配备必要的溢油应急设备。本项目码头需配置围油栏、吸油装置等设备要求，详见下表，以最大限度降低溢油事故的影响程度和范围。

表 6.5-1 本工程溢油应急设备一览表

设施名称		配置要求	存放位置	备注
围油栏	应急型	≥150m	溢油设备 储存库	满足《围油栏》(JT/T465-2001) 标准
收油机	总能力	1m³/h		/
油拖网	数量	1 套		/
吸油材料	数量	0.2t		满足《船用吸油毡》(JT/T560-2004) 标准
储存装置	有效容积	1m³		浓缩型，需满足《溢油分散剂技术条件》(GB18188.1-2000) 要求
吸收或吸附材料(吸油毡)	数量	0.2~0.5t		/
临时储存容器	有效容积	0.4~1		/
配套工属具		若干		钩杆、轻便喷洒装置、人员防护装备等

一旦发生船舶溢油事故，应急立即报告海事、环保和地方政府，事故溢油点下游布设不少于三道应急围油栏，由海事部门组织区域溢油应急力量，开展油污应急回收，最大限度确保溢油不进入保护区。

6.5.2.4 本项目应急预案编制要求

建设单位目前已制定各类应急预案，包括突发事件综合应急预案、航道工程建设施工安全事故应急预案、防火安全应急预案、船舶安全事故应急预案、塞船事件应急预案、枯水期保通航应急预案等，尚无环境风险应急预案。

按照国家、广东省及韶关市和相关部门要求，提出本项目突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求如下：

1. 预案适用范围

本项目环境风险应急预案主要针对施工期人为或不可抗力造成的废水、废气、固废（包括危险废物）、危险化学品等环境污染、破坏事件；在施工、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故等。

2. 环境事件分类与分级

参考《突发环境事件信息报告办法》中规定的事件分级，针对可能产生环境污染事件的严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，为方便管理、明确职责，将本项目突发环境事件从重到轻依次分为重大环境事件（I级）、较大环境事件（II级）和一般环境事件（III级）。

3. 组织机构与职责

突发环境事故发生时，事故预案的应急救援计划是由应急救援组织机构来执行与完成的。为此，建设单位需成立环境风险事故应急救援“应急指挥部”及相应的灾难抢险、警戒疏散、后勤救护等应急小组。

明确应急指挥部及应急小组等各应急组织机构的职责。

4. 监控和预警

（1）风险源监测监控

为了能够及时有效的发现油料泄漏、废污水泄漏、火灾、爆炸事故等，建设单位各岗位负责人监管及安全管理人员巡逻检查相结合的方式进行风险源监控和管理，具体采取下列监控措施：

① 设置摄像头、气体泄漏报警器等监测设施，建立风险源监控制度，落实监控

措施:

- ② 设备设施、消防设施定期检查、保养并保持完好;
- ③ 建立安全检查制度,定期对现场进行安全检查,发现问题及时整改。

(2) 预警

建设单位须设定发布预警的条件,明确预警级别、预警启动程序、预警发布、预警响应、预警解除等方面。

5. 应急响应

(1) 分级响应机制

按照事件可控性、严重程度和影响范围及应急响应所需资源,结合项内部事件管理和应急,将事件应急响应分为一级应急状态(重大环境事件,由I级预警产生),二级应急状态(较大环境事件,由II级预警产生),三级应急状态(一般或轻微环境事件,由III级预警产生)。

I级应急响应:发生重大突发环境事件,由I级预警产生,超出公司控制能力,应在事件发生第一时间请求当地政府主管部门或相关单位支援,以外部协调处置为主,公司全力配合。

II级应急响应:发生较大突发环境事件,由II级预警产生,公司有能力和能力控制以防事件扩大,应在第一时间启动公司综合应急预案,由公司应急救援指挥部负责指挥,组织相关应急工作小组开展应急工作。若发现事件有扩大趋势必须立即上报上一级应急救援指挥机构,由上一级救援机构决定是否启动上一级应急响应。

III级应急响应:发生一般或轻微突发环境事件,由III级预警产生,施工现场内部就可快速控制住事件发展态势,应在第一时间启动公司现场处置应急预案,组织现场或岗位应急救援小组按照相应的预案全力以赴组织救援,并及时向应急救援指挥部和有关部门报告救援工作进展情况。当超出其应急救援处置能力时,应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

(2) 分级响应程序

分级响应程序依次为内部接警与上报、外部信息报告与通报、启动应急响应。

须制定人员紧急撤离、疏散计划,当发生较大环境事故可能对施工现场人员安

全构成威胁时，必须在应急救援指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。

接到突发环境事件报警后，应急救援指挥部应问清楚事件发生的时间、地点、原因，大概清楚污染物种类、性质、数量、污染范围、影响程度及事发地周边情况等，判定事件的等级。然后根据事件等级迅速通知相关辖区环境保护监测站并委托其进行应急监测。

6. 应急保障

(1) 安全保障和伤员救护救治

在应急处置工作中，现场应急人员应根据不同类型突发环境事件的特点，采取安全保护措施，配备相应专业防护装备，确保人身安全。要求建设单位配备应急所需个人防护用品。

(2) 信息通报

本工程突发环境事故实施应急响应时，应急总指挥应及时向周边单位社区通报相关情况，并派人协助其做好相关防护准备，并及时向相关政府部门上报事件有关情况。

(3) 扩大应急

若通过公司内部应急力量无法控制事故时，现场指挥应立即向总指挥报告，由总指挥发布通告请求社会应急力量支援，并向相关辖区环保局汇报；同时应充分调动自有的应急力量和资源，积极配合当地政府参与突发环境事件的应急处置工作。

7. 善后处置

事故应急结束后，警戒疏散组负责事故现场保护，保护事故现场及相关数据，等待、配合事故调查组取证。做好现场洗消、污染物处理及善后处理工作，恢复生产秩序。

8. 预案管理与演练

定期开展应急预案的宣传、人员培训及演练；根据预案执行情况，必要时及时修订预案。

6.6 结论与建议

本项目实施后，一旦发生船舶溢油事故，不能及时有效处理，其直接经济损失和生态环境损失将是巨大的。此外，港区废水、消防废水未能得到有效的收集而泄漏进入水体，对北江水质、水生生态环境及水生生态环境保护目标产生威胁。针对船舶的事故风险，为确保事故发生时能得到及时有效地响应和处置，建议配备充裕的水上溢油应急处理设施。同时本项目应编制环境风险应急预案，纳入政府应急预案体系，将发生溢油风险时，及时、充分调动项目沿线政府、社会力量以及企业的应急资源。在此前提下，本项目的风险影响可接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气环境保护措施

7.1.1 施工期

- 1、对施工现场进行科学管理，统一堆放施工材料，设置防尘或围栏防护设施。
- 2、进出工地的物料、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。
- 3、水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行并洒水湿润。
- 4、施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。
- 5、对入场施工机械进行管理，检查合格的机器才可进场作业，尽量减少施工机器产生的燃油废气。
- 6、外购商业砂浆，使用商品混凝土，以避免混凝土拌合对大气环境的影响。
- 7、严格落实“六个 100%”措施，即：工程实现施工现场 100%围蔽、工地裸露土 100%覆盖、工地路面 100%硬地化、出工地车辆 100%冲净车轮车身、拆除工程 100%洒水压尘、暂不开发的场地 100%绿化。制定严格的洒水降尘制度（定时、定点、定人），施工单位应配备或租用洒水车，并配备专人清扫场地和施工道路。
- 8、流动机械应选用耗油低、污染物排放量少的发动机，并安装净化装置，减少废气的排放。

施工期采取的大气环境保护措施均是常规环保措施，在国内外类似工程中应用广泛，在经济、技术等方面可行。

7.1.2 运营期

本项目码头装卸区主要通过对受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置

降低扬尘；堆场设置防风抑尘网，且沿堆场长轴两侧设置洒水喷枪，采取自动定时及手动开启方式进行洒水抑尘；转运站设置干雾抑尘系统和冲击式除尘器减少扬尘的影响。

7.1.2.1 洒水抑尘措施及其可行性分析

在装卸作业前对较干燥的散货应喷水加湿，一般湿度达 8% 时就可有效减少物料装卸时产生的粉尘。

1、砂石散货堆场洒水降尘系统

沿堆场长轴两侧设置洒水喷枪，采取自动定时及手动开启方式进行洒水抑尘。喷枪布置采用错位布置方式，2 个一组，沿堆取料机基础架设，洒水覆盖全堆场。一般每天喷淋 2~3 次，保持堆垛表面含水率在 6% 以上。堆场洒水降尘系统加压泵组设在堆场中部的散货污水处理场内，取用港区生产污水处理站处理出水，江水作为补充。供水管沿堆取料机基础架设，采用电焊钢管、焊接，岩棉保温外包铝皮保护。

2、门机卸船防尘措施

受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置，喷嘴耐高水压、雾化效果好、不易堵塞和损坏，喷水系统的开启与关闭，由装卸机械联锁控制，装有喷嘴的卸船机配备有效的供水装置，同时保证卸船机抓斗闭合完好、受料斗的大小与抓斗相匹配、抓斗的落料高度尽量小、避免抓斗过满产生溢漏。

3、转运站干雾抑尘系统

转运站皮带机转折落料处设置干雾除尘系统，微小颗粒水雾捕捉矿石的颗粒，有效降低粉尘的扬尘量。工作原理是将水快速打散高速喷射的前沿技术，打碎后“云雾”化的水雾被用来捕捉粉尘，让水雾与空气中的粉尘结合，形成粉尘和水雾的团聚物，团聚物受重力作用而沉降下来，起到抑尘作用，从粉尘的源头控制灰尘飘散。干雾抑尘技术可以有效解决局部封闭/半封闭状态下无组织排放粉尘的处理难题。

微米级干雾抑尘装置可采用模块化设计技术，由微米级干雾机、干雾箱控制器、干雾箱总成、螺杆式空气压缩机、水气连接管线、电伴热系统和自动控制系统等组成。干雾抑尘系统是压缩空气和水按照水气配比混合到水气雾化喷头，由压缩空气冲开水气雾化喷头的弹簧后进行加速，将水吸入水气雾化喷头的加速震荡室进行破

碎，并利用加速气体将破碎后的水雾颗粒从喷嘴喷出作用于扬尘点（所喷射的雾滴颗粒直径为 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的干雾级），以达到抑尘的目的（工作原理图见图 7.1-1）。

经调研国内微米级干雾抑尘装置生产单位，微米级干雾抑尘装置应用于港口抑尘时（现场实例见图 7.1-2），总粉尘抑尘率可达 95%， $10\mu\text{m}$ 以下可吸入性粉尘治理效果可达 96%，抑尘效率较好。因此，本次评价建议工程通过采用微米级干雾抑尘装置，切实加强对货种装卸、转运环节的粉尘防治，从而保证抑尘效率达到 95% 以上，以降低对周边环境的污



图 7.1-1 干雾抑尘降尘原理图



图 7.1-2 转运站内干雾抑尘设施现场照片

7.1.2.2 密闭及干式除尘措施及其可行性分析

皮带机的皮带在工作运转时，廊道要采取措施保持密闭。

转运站皮带机落料处安装**多管冲击式除尘器**，含尘气体进入后，较大的粉尘颗粒被挡灰板阻挡下落后被除掉，较小的粉尘颗粒随着气流一同进入联箱，这时含尘气体经过送风管，以较高的速度从喷头处喷出，冲击液面撞起大量的泡沫和

水滴，以此达到净化空气的目的。净化后的空气在风机的作用下，通过挡水板由出风口（或离心机出风口）排出。净化后的气体中所含有的水滴由挡水板除掉。

本项目采取的多管冲击式除尘器参数如下：

出口粉尘含尘浓度：小于 60 mg/m^3

设计除尘效率：>99%

本体漏风率：不大于 3%

灰水排泄方式：自动

机组噪声：85dB(A)

风量：7500m³/h

7.1.2.3 散货堆场防尘网措施及其可行性分析

根据当地气象、环境条件，在散货堆场四周设置防风抑尘网，控制堆场扬尘量，改善项目附近空气环境质量。防尘网高度拟定为 10m 高，总长 1264m，选用复合材料制成，能有效拦截风蚀扬尘。

防风抑尘网是近几年开始广泛使用的抑尘装置，适用于各种露天的储煤场、矿石堆、渣场和建筑工地。技术核心是利用空气动力学原理，使流动的空气从场外通过网体时改变流动方向，在网内侧形成上下运行的涡流，从而减缓风速，从强风减为弱风，并形成新的空气旋流，当风通过风板组成的挡风抑尘网时，网后面出现分离和附着两种现象，改变了部分来流风的风向，降低来流风的风速，并形成上下干扰气流，极大地减小了来流风的动能，减少来流风湍流度，消除来流风涡流，使流通的空气（强风）从外侧通过蝶形挡风板效果，从而最大限度地降低来流风的能量，有效防止粉尘飞扬。并且风速越大，挡风抑尘墙的抑尘率越高，达到控制扬尘的效果越佳。根据南京航空航天大学空气动力学试验的结果，扬尘高度可下降 50-60%，抑尘效果可达 70-90%。

防风抑尘网分柔性和钢性两种，目前散货码头多选用钢板材质的钢性防风抑尘网，其材质坚固，阻燃效果好；静电粉末喷涂后，涂膜光滑、耐水、抗油、绝缘性较好；安装方便，外观美观漂亮。



图 7.1-3 防风抑尘网

本工程散货堆场设计堆高 6m，防风抑尘网高 10m，高于堆高 4m，满足《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）“高于堆高 2m”的要求，同时，本次评价要求加强管理，在堆场条件允许的情况下，尽可能的降低堆垛高度，以更好的实现防风抑尘。

7.1.2.4 食堂油烟废气措施可行性分析

食堂设置油烟废气净化装置，以排除和净化烹饪时产生的油烟废气。处理尾气达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求后，由所在楼顶天面高出 3m 处排放。

厨房油烟经静电油烟净化器处理，部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味，净化率在60%以上。因此，经分析油烟废气经处理后可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放标准的要求。

7.1.2.5 其他

如果出现 6 级以上的大风的不利天气，会引起严重的粉尘污染事故。因此，要

密切注意天气预报，在台风来到之前，要对码头面洒落的粉尘予以清扫，同时严格按设计的要求，在大于 6 级风时停止装卸作业，以避免大量粉尘入河。

定期清扫码头前沿，在降低粉尘产生量的同时，进一步减少码头前沿初期雨水以及散货堆场径流雨水的产生量。

在需要进行水冲洗的作业面设置供水点，通过适当的软管和喷头定期进行冲洗。以防止二次扬尘对环境的污染。

对于运输车辆，建议使用催化燃烧净化过滤器和无铅化、环保型燃料，降低尾气排放浓度。

绿化防护：在港区后方办公生活区、生产辅助区和堆场仓储区之间布置绿化带，植树种草，发挥绿色植物吸收尾气、吸滞粉尘、美化环境的作用。

环卫工作：加强环卫工作，依托厂区道路清扫车、洒水车，码头作业区应定期清扫和冲洗路面，保持良好的路况，减少道路积尘，防止和减少道路二次扬尘。

7.1.2.6 小结

本项目码头及其堆场采取喷雾洒水装置的措施简单可行，效果显著，并在同类企业中得到广泛应用。场区道路设置行道树、场区设置复合绿化防护林带，既美观，又实效，防风、抑尘效果明显，措施可行。

本项目码头铁矿石的堆放场所均按照要求进行地面硬化，并采取了遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施。

物料装卸水平运输传送装置全部采用皮带机进行，皮带机均加装防尘罩，可以做到密闭作业，转运站均按照相应要求进行了密闭，并采取干雾抑尘和多管冲击式除尘器进行除尘，避免了转运作业起尘。

根据 5.1.2 节计算，码头在采取了洒水和防风抑尘措施后，可以做到厂界大气污染排放达标，周边敏感点的大气环境质量达标。

因此，本项目运营期采取以上抑尘和除尘措施总体可行。

表 7.1-1 本工程大气污染防治措施汇总

主要生产单元	生产设施	产污环节	污染物种类	排放形式	污染防治设施名称及工艺	具体措施
泊位	门机（配抓斗）	卸船作业	颗粒物	无组织	封闭、湿式除尘/抑尘 ^a 、其他	散货物料卸船时，受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置；在大于 6 级风时停止装卸作业；控制作业落差在 2m 内。作业后及时清扫。
堆场	露天堆场	堆存条件	颗粒物	无组织	防风抑尘 ^b 、湿式除尘/抑尘、覆盖 ^c 、其他	本工程建设了高为 10 米，长为 1264m 的防风网；本工程在堆场周围及斗轮机基础两侧设置洒水喷枪，要求定期喷洒；本工程要求大风天气及堆存时间较长时进行苫盖。同时，装载机堆取料控制作业落差在 2m 内。作业后及时清扫。
	装载机堆取料	堆取作业	颗粒物	无组织	封闭、湿式除尘/抑尘、其他	
输运系统	转运站	转运作业	颗粒物	无组织	封闭、湿式除尘/干式除尘 其他	转运站为封闭结构，本工程共 4 个转运站，转运站设置了 4 套干雾抑尘设施和多管冲击式除尘器。
	带式输送机	转运作业	颗粒物	无组织	封闭、湿式除尘/抑尘、其他	码头带式输送机采用全封闭措施；堆场作业处，带式输送机为敞开式布置方式，其它带式输送机均进行封闭。

注：^a 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/覆盖等污染防治设施。

^b 防风抑尘包括防风抑尘网、挡风围墙、防护林等污染防治设施。

^c 覆盖包括喷洒抑尘剂、苫盖等污染防治设施

7.2 水环境保护措施

7.2.1 施工期

7.2.1.1 疏浚污染防治措施

1、疏浚挖泥过程将会导致施工区附近水域悬浮物浓度增加,从而使附近水域水环境受到一定程度的影响。建设单位对此必须予以高度重视,在施工期应采取如下措施减轻本工程建设对水环境的影响。

2、合理控制疏浚作业时间。尽量安排在枯水期施工,避开鱼类产卵繁殖期(4~8月)。

3、制定合理的施工方案,在疏浚挖泥过程中应采用先进施工技术和设备,最大限度的控制疏浚作业对底泥的搅动范围和强度。

4、施工单位应配备 GPS 全球定位系统,准确确定需开挖回旋水域的范围、深度,减少疏浚作业中不必要的超宽、超深挖泥量,从而减少悬浮物产生量。

5、委托有资质单位在疏浚作业期间进行跟踪监测,主要监测项目为 SS,一旦发现 SS 增量大于 10mg/L 范围较大,应控制疏浚作业强度。

6、疏浚船舶溢流装置采用可调高度装置;通过提高溢流筒高度,加大泥沙在疏浚船舶的停留时间,减小溢流水体中悬沙的浓度。

7、采用船底下排放的疏浚船舶,加大排放深度,减小悬浮泥沙的扩散范围。

8、通过在运输船舶中增加隔板,空仓时疏浚物可以在溢流口附近排入船舱,满仓或接近满仓时,进仓口应远离溢流口,通过隔板增加悬浮物的沉降时间。

9、控制满仓溢流时间不超过半小时。

10、溢流筒装有环保阀,即在溢流筒管内部装有一阀门,可通过液压缸控制阀门的开度。本工程通过关小环保阀,减少溢流出的泥浆夹带的空气,从而减少溢流出泥浆中土质颗粒在水域中悬浮的时间,以减少对水域的污染。

11、加强施工期的环境监测,控制悬浮泥沙的浓度和扩散范围。

12、加强对挖泥船疏浚、回填过程的监管,做好施工设备的日常检查维修,重点对施工船舶的连接部件进行检查,防止断裂或泄漏造成污染事故。

13、疏浚土运输过程确保泥门密闭,严防泥浆泄漏;提高安全意识,防止翻船

等事故的发生。

采取上述措施后，可减轻悬浮泥沙对北江水环境的影响。由于施工期废水污染为瞬时源，持续时间短，影响相对较小；将随着工程建设的结束而消失，一般不会对北江水环境产生永久性污染效应。

7.2.1.2 陆域施工污染防治措施

本项目施工人员以租用周边村镇房屋为主，不设置临时生活营地，施工人员生活污水依托周边村镇现有污水处理系统处理对环境的影响较小。

7.2.1.3 施工船舶污水防治措施

施工船舶产生的机舱油污水、生活污水应按照船舶污染物排放标准的要求予以排放，若船舶本身无能力处理机舱油污水的，应将污水通过有相关资质的单位接收并处理，严禁将其排入水体。

船舶产生的油污水交由有资质单位接收处理，船舶生活污水上岸后与陆上生活污水一同通过临时环保厕所收集，由槽车送至市政污水处理厂处理，不在项目水域排放。

7.2.2 运营期

7.2.2.1 生活污水和含油废水治理措施

1、生活（含油）污水站处理工艺

港区和生活污水、船舶油污水进入生活（含油）污水处理站进行处理。船舶含油污水经隔油预处理，船舶生活污水和港区生活污水经化粪池处理后统一排入港区自建污水处理站，港区污水处理站采用埋地式一体化污水处理设备，生活污水和含油废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）中绿化用水标准回用于港区绿化、地面清扫及喷洒。

港区污水处理站采用埋地式一体化污水处理设备，处理工艺流程如图 7.2-1。分为格栅井、调节池、一体化处理设备和风机房四个部分，其中含油废水和生活污水的格栅井和调节池分别设置，其它工序都处于一体化污水处理设备里面，处理规模为 $3\text{m}^3/\text{h}$ 。按照每天 24 小时计算，处理规模最大可达到 $72\text{m}^3/\text{d}$ 。经计算，本项目船舶生活污水 $22.5\text{t}/\text{d}$ ，港区生活污水约 $39.3\text{t}/\text{d}$ ，合计为 $39.3\text{t}/\text{d}$ ；另含油污水为 $4.05\text{t}/\text{d}$ 。

因此本项目生活污水处理站处理规模符合要求。



图 7.2-1 生活污水和含油废水处理工艺流程图

2、污水站处理工艺可行性分析

污水处理站废水包括船舶产生的含油污水，船舶、港区工作人员产生的生活污水。生活污水以 BOD、COD、SS 和氨氮为主；含油污水以石油类和 SS 为主，二者性质有差异，因此，含油污水进行气浮隔油和混凝沉淀处理的方式预处理后再进入缺氧池，同生活污水一并进行处理，后续处理工艺为 A/O+MBR。污水处理工艺各单元作用具体如下：

(1) 气浮隔油

利用气泡在液体中的上升速度比油污的上升速度快的特性，通过引入气体产生气泡，使气泡和油污结合形成泡沫，泡沫随着液位上升到液面，再通过泡沫刮板将泡沫和其中的油污一起刮出去，从而达到分离油污的目的。

(2) 混凝沉淀

通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂 PAC 及助凝剂 PAM），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。

(3) A 级缺氧池

缺氧池中的污水和循环回流泥水混合进行缺氧脱氮反应。污水在厌氧微生物的作用下，将污水中的有机氮分解成氨氮，同时采用有机碳源为电子供体，使亚硝酸

氮、硝酸氮转化成氮气，并利用部分有机物和氨氮合成新的细胞物质。

(4) O 级生化池

该池为本污水处理的核心部分，分二段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。

(5) MBR 池

膜生物反应器是一种将高效膜分离技术与传统的活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用膜组件代替传统活性污泥法中的二沉池，截留生物系统的大量微生物菌群，促使系统的微生物菌群数量和生物种类的骤增，提高了污水处理能力和效率，从而使系统出水水质和容积负荷都得到了大程度提高，出水可作为中水回用。

(6) 消毒

污水消毒是生活污水和某些工业废水处理系统中杀灭有害的病原微生物的水处理过程。生活污水和某些工业废水中不但存在着大量细菌，并常含有病毒、阿米巴孢囊等。它们通过一般的废水处理过程还不能被灭绝。本工程生活污水采用投加次氯酸钠进行消毒处理。

MBR 膜池出水流入消毒池进行消毒，经消毒后的回用。

(7) 工艺特点

采用成熟的 A/O 生化处理工艺路线，具有良好的去除污水中的有机物和较好的脱氮功能，以满足标准的要求；另外，生活污水处理站厌氧池、好氧池、MBR 膜池，清水池为一体化地埋设备，安装简单；采用集中控制、自动化运行，易于管理维修，提高系统可靠性、稳定性。

3、回用可行性分析

经分析，本项目港区绿化和道路喷洒需要的水量分别为 $24.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $63.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $87.5\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活（含油）污水站处理后出水为 $38.9\text{t}/\text{d}$ 。

不下雨的情况下，生活（含油）污水站的出水 38.9t/d ，可以完全用于港区绿化和道路喷洒（ $87.5\text{m}^3/\text{d}$ ），满足回用要求。

如遇雨天，无需道路喷洒和绿化的情况下，每日污水量 38.9t/d 无法进行回用，含油污水可暂存于含油污水调节池（ 32.4m^3 ）和生活污水调节池（ 52.4m^3 ），能够满足本项目处理含油污水和生活污水的要求。本项目产生的含油污水和生活污水经处理达标后，清水池（ 39.76m^3 ）作为中水回用池，满足回用要求。

7.2.2.2 散货堆场径流污水和冲洗废水治理措施

1、散货污水处理站处理工艺

地面散货的冲洗水及码头、堆场区初期雨水进入散货污水处理站统一处理。

散货雨污水处理系统处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。包括污水调节池、混凝沉淀器（泥水分离器）、过滤器、控制房、污泥池和清水池等。散货雨污水处理设备采用混凝沉淀+过滤+消毒处理工艺，具体处理工艺流程如下：含散货雨污水→排水沟→调节预沉池→混凝沉淀器→过滤器→清水池→加压→回用。混凝沉淀器的泥渣排入污泥池，由污泥泵提升至污泥浓缩池脱水后回收。

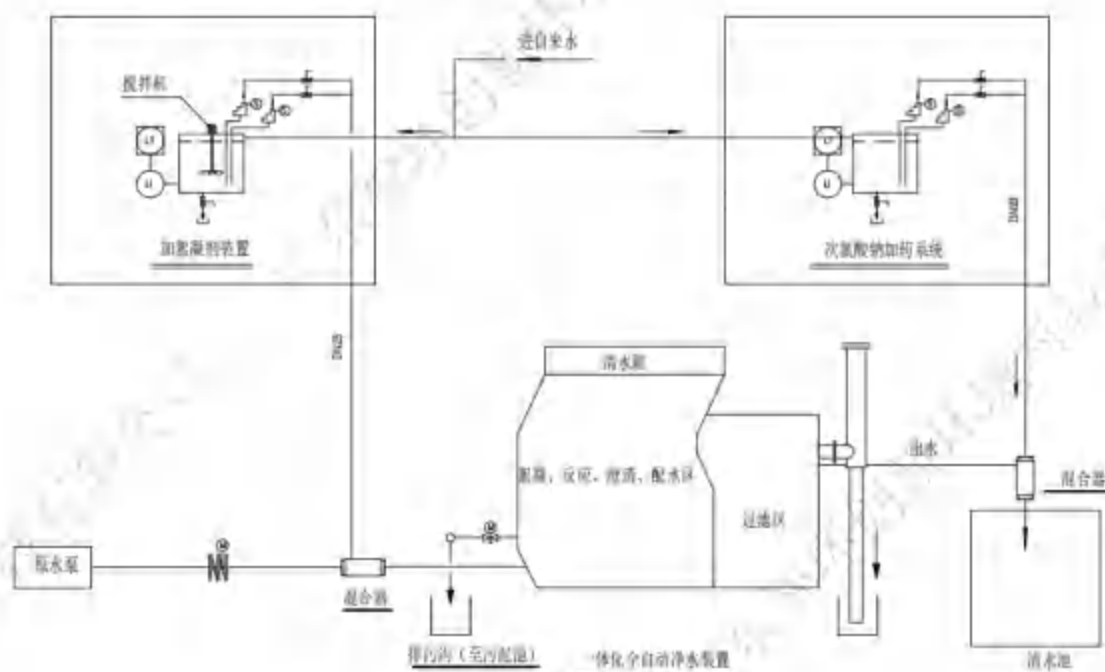


图 7.2-2 散货污水处理流程图

处理出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)冲厕、车辆冲洗用水水质及《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS156-2015)码头堆场洒水水质较严者标准的水质要求后,储存于清水池内,由生产用水调节站加压供给港区生产、环保用水。

2、污水站处理工艺可行性分析

本项目散货污水处理工艺参照水运工程环境保护设计规范(JTS 149—2018)的工艺进行处理,处理达标后的污水回用。

本项目散货污水站收集含尘污水主要污染物为悬浮物,类比省内其他散货码头,采取絮凝沉淀处理工艺,悬浮物去除率在80%以上,类比相似项目,处理后此类污水中的悬浮物浓度在50 mg/L以下。该工艺具有施工工艺成熟,污水处理设施实施容易,一次性投入费用较少、维护费用低等特点,并将中水充分进行回用,能够节约自来水的用量。

3、回用可行性分析

散货雨污水处理系统处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。如按照每天24小时计算,处理规模最大可达到 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑到本项目初期雨水量较大,以下分晴天和雨天两种情形分别分析废水回用可行性:

(1) 晴天

不下雨的情况下,散货污水厂主要接纳于冲洗水(包括码头面、皮带机廊道面、转运站地面冲洗污水) $66.9\text{m}^3/\text{d}$ 、汽车冲洗水平均约 $5.1\text{m}^3/\text{d}$,合计 $72\text{m}^3/\text{d}$ 。经处理达标后用于港区生产和环保用水,包括散货堆场浇洒、码头喷洒及地面冲洗水、皮带廊道面及转运站地面冲洗水、工艺除尘用水等,总需水量约 $540.5\text{m}^3/\text{d}$ 。需水量远大于回用水产生量,能够充分回用。

(2) 雨天

如遇雨天,根据3.4.2.2节分析核算,本项目产生废水量主要包括封闭皮带廊道内冲洗水和初期雨水,水量分别为 $5.2\text{m}^3/\text{d}$ 和 $946.5\text{m}^3/\text{d}$,合计 $946.5\text{m}^3/\text{d}$ 。由于本项目处理规模最大可达到 $1200\text{m}^3/\text{d}$,因此设计能力能够满足最大含尘雨水处理需求。

本项目散货雨污水可暂存于集水池，尺寸为 32200mm×18200mm×4400mm，容积为 2578.7m³，能够满足本项目处理散货雨污水的处理需求。散货雨污水经处理后的中水暂存于清水池，由生产用水调节站加压供给港区生产、环保用水。待晴天后能够在 2~3 天内消化存水。

7.3 声环境保护措施

7.3.1 施工期

(1) 合理选择施工机械、施工方法，选取低噪声、低振动的施工机械和船舶、运输车辆，加强机械、车辆的维修保养工作，使其始终保持正常运行。

(2) 做好施工机械和船舶的调度和交通疏导工作，减少船舶鸣笛，降低交通噪声。

运输车辆经过有居民区的路段，应合理安排运输时间，减速慢行、禁止鸣笛。

(3) 高噪设备操作人员及附近施工人员应佩戴防噪声耳罩，合理安排人员作息时间，减少高噪环境下工作时间。

施工期采取的噪声环境保护措施均是常规环保措施，在国内外类似工程中应用广泛，在经济、技术等方面可行。

7.3.2 运营期

运营期间的主要噪声源为：铁矿石装卸船和输送机械，以及取料等辅助设施，在生产允许的条件下，尽可能选用低噪声设备，对高噪声设备采用隔声和消声设施降低噪声。本工程噪声治理可重点从以下方面入手：

(1) 优先选择高效低噪设备，选用符合国家要求的机械设备。

(2) 对噪声较大的设备，适当采取隔声、消声、降噪措施，以减少噪声对外界环境的影响。

(3) 加强机械和设备的保养维修、保持正常运行、降低噪声。

(4) 加强港区宏观管理进港船舶合理调度，减少车辆和船舶鸣笛次数。

(5) 本工程营运期需落实岸电设施的建设和运行，确定岸电设施能正常运行。

7.4 生态环境保护措施

7.4.1 陆域生态

陆域生态资源保护对策和建议

(1)本工程场地开挖平整应采用必要的水土保持措施,水土流失应严格按照“水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定,坚持“预防优先,先拦后弃”的原则,有效控制水土流失。

(2)施工场地四周应布设排水沟,并在排水沟末端设沉砂池,防止降雨形成的地表径流对施工区的冲刷造成水土流失。

(3)根据后方开挖区特点在不同高程面设置工作平台,要求平台形成 1%的反坡,并在平台内侧沿坡脚设置简易边沟,边沟出口处设简易沉砂池。

(5)加强施工队伍组织和管理,提高施工人员的环保意识,严禁乱毁植被,严禁随意堆置土石等物料,避免发生施工区外围植被破坏。

7.4.2 水生生态

7.4.2.1 管理措施

1、优化施工工艺,合理安排施工工期

在项目设计和施工中,采取生态系统优先管理和持续发展的有效措施,将不可避免的影响和不可逆转的变化控制在最小范围内。管理部门应加强管理将施工时间尽量缩短,施工影响范围尽量缩小。为控制泥沙再悬浮的范围和强度,码头前沿及回旋水域施工时建议设置防污帘,最大程度减缓涉水打桩、疏浚对白土产卵场的影响。防污帘为临时工程,且处于浮动状态,施工完成后将拆除。

水域施工部分尽量在枯水期进行,避开鱼类产卵繁殖期(4~8月)。

2、严格船舶的管理及生活污水的处置

要加强对作业船舶的维护和管理,要求作业船舶定期进行检查和维修。船舶含油污水、船舶生活污水经船上自配的油水分离处理后的污水由船方向当地海事部门认可的船舶污水接收单位接收,严禁船舶油污废水和作业人员生活污水直接排入水域,造成对水域水质的影响。码头水域不得排放船舶舱底含油废水及生活污水,各

种固体废物均进行收集处理。

3、增强人员意识，保护水生动物

建设单位应配合港监部门对营运期船舶进行严格的港务监督。严格控制港区环境污染，保护水生生物赖以生存的生态环境。石油类污染对水生生物的影响必然会殃及水生生物的栖息环境，因此工程交付使用后必须加强防治措施，进港船舶必须安装油水分离器，船舶含油污水交由有船舶污水处理资质的单位进行处理，杜绝事故性排放含油舱底水事件的发生。

4、开展水生生态影响监测

为了防范规划实施期间对重要水生生物的影响超出预想的范围，影响保护物种的生存，应开展有针对行的生态影响监测，以便及时掌握港口建设和营运对港区周边水生生态的影响，调整相应的保护措施，建议在施工期和营运期开展水生生态监测。监测内容为规划江段范围内水生生物种类、数量、分布等特征的动态变化以及相关的水质、水文条件及底质的变化。监测要素包括浮游植物、浮游动物、水生维管束植物、底栖生物、鱼类资源、鱼类早期资源等以及相关的水质、水文条件及底质。

7.4.2.2 疏浚施工环保措施

①施工单位应合理选择疏浚设备和施工方法，对整个工程的施工质量、进度和资源消耗作出合理安排，尽可能地缩短施工周期，以减小施工作业对水环境的影响。

②施工船舶应安装定位系统，精确定位后再开始挖掘，减少疏浚作业中不必要的超深、超宽的疏浚土方量；施工船舶应安装抛泥在线监控系统，对倾倒疏浚土活动进行实时监控，确保挖泥船舶在指定地点卸泥。

③取得倾倒许可证，疏浚土倾倒至管理部门批准的指定抛泥区，避免发生污染。

④加强施工船舶的日常检查维修，重点对挖泥船的连接部件以及储泥船舱进行检查，防止断裂或泄漏造成污染事故。

综上所述，本项目生态环境保护措施空间布置详见下图。



图 7.4-1 本项目生态环境保护措施空间布置图

7.4.2.3 生态补偿措施

为了缓解和减轻工程对所在水域水生生物的不利影响, 本评价参照《建设项目对国家级水产种质资源保护区(淡水)影响专题论证报告编制指南(试行)》中生物资源经济价值计算方法, 核算本项目水生生态补偿费用。

(1) 水生生物成体生物资源经济价值的计算

A. 水生生物成体生物资源经济价值的计算

成体生物资源经济价值按下式计算:

$$M_i = W_i \times E_i$$

式中:

M_i ——第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额, 单位为元;

W_i ——第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量，单位为 kg；

E_i ——第 i 种类生物的商品价格，一般鱼类成体的商品价格，按国家原种价格计算；涉及珍稀、濒危、特有鱼类，采用专家评估法确定价格，单位为元/kg。

B. 底栖生物资源渔业经济价值的计算

底栖生物经济损失换算成鱼产力(15kg 底栖生物生产 1kg 鱼)，按照下式计算：

$$M = W / 15 \times E$$

式中：

M ——经济损失额，单位为元（元）；

W ——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E ——主要摄食底栖生物鱼类平均成体价格，单位为元/kg。

C. 浮游植物资源渔业经济价值的计算

浮游植物经济损失换算成鱼产力(30kg 浮游植物生产 1kg 鱼)，按照下式计算：

$$M = W / 30 \times E$$

式中：

M ——经济损失额，单位为元（元）；

W ——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E ——主要摄食浮游植物鱼类平均成体价格，单位为元/kg。

D. 浮游动物资源渔业经济价值的计算

浮游动物经济损失换算成鱼产力(10kg 浮游动物生产 1kg 鱼)，按照下式计算：

$$M = W / 10 \times E$$

式中：

M ——经济损失额，单位为元（元）；

W ——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E ——主要摄食浮游动物的鱼类平均成体价格，单位为元/kg。

E. 仔稚鱼经济价值的计算

仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。仔稚鱼经济价值按下式计算：

$$M = W \times P \times E$$

式中：

M——仔稚鱼经济损失金额，单位为元（元）；

W——仔稚鱼损失量，单位为个（个）、尾（尾）；

P——仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5% 成活率计算，单位为百分比（%）；

E——一般鱼类鱼苗的商品价格，按国家原种价格计算，单位为元每尾（元/尾）；
涉及珍稀、濒危、特有鱼类，采用专家评估法确定价格。

F. 损害补偿年限(倍数)的确定

① 建设项目工程施工对保护区水域生态系统造成不可逆影响的，其损害补偿年限均按不低于 20 年计算。

② 占用保护区水域的损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3-20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。

③ 对一般性水生生物资源，一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍；对珍稀、濒危和保护物种的补偿采用专家评估法确定。

④ 持续性损害补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3-20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

G. 鱼类费用估算：

浮游植物、浮游动物和底栖动物资源损失已换算成鱼产力，参考市场价格，本评价渔业补偿金额按以下单价估算：主要摄食浮游植物鱼类平均价格 15 元/kg，摄食浮游动物鱼类平均价格 20 元/kg，摄食底栖动物鱼类平均价格 40 元/kg，直接损失鱼类价格按 20 元/kg，早期资源按 200 元/万尾估算。

(2) 工程对渔业损失补偿

永久性水域占用造成的渔业损失为 0.023 万元，临时性水域占用造成的渔业损失为 1.0990 万元，污染造成的渔业损失为 5.3433 万元，合计为 6.4653 万元。具体测算过程如下：

① 永久工程占用水域造成损失（补偿期 20 年）

鱼类= $0.558 \times 20 \times 20 = 223.2$ 元

浮游植物= $0.435/30 \times 15 \times 20 = 4.35$ 元

浮游动物= $0.038/10 \times 20 \times 20 = 1.52$ 元

仔鱼= $8.808 \times 0.02 \times 0.05 \times 20 = 0.18$ 元

底栖动物= $0.015/15 \times 40 \times 20 = 0.80$ 元

小计 223.2 元+4.35 元+1.52 元+0.18 元+0.80 元 $\approx$ 0.023 万元。

②临时工程占用造成的渔业损失（补偿期 3 年）

鱼类= $177.723 \times 20 \times 3 = 10663.38$ 元

浮游植物= $138.533/30 \times 15 \times 3 = 207.80$ 元

浮游动物= $12.031/10 \times 20 \times 3 = 72.19$ 元

仔鱼= $2807.119 \times 0.02 \times 0.05 \times 3 = 8.42$ 元

底栖动物= $4.739/15 \times 40 \times 3 = 37.91$ 元

小计 10663.38 元+207.80 元+72.19 元+8.42 元+37.91 元 $\approx$ 1.099 万元。

③污染造成的渔业损失（按照 3 年补偿）

鱼类= $882.90 \times 20 \times 3 = 52974.0$ 元

浮游植物= $125.33/30 \times 15 \times 3 = 188.0$ 元

浮游动物= $12.533/10 \times 20 \times 3 = 75.2$ 元

仔鱼= $2363.85 \times 0.02 \times 0.05 \times 3 = 7.09$ 元

底栖动物= $23.544/15 \times 40 \times 3 = 188.35$ 元

小计 52974.0 元+188.0 元+75.2 元+7.09 元+188.35 元 $\approx$ 5.3433 万元。

（3）综合补偿测算

本工程将持续 16.13 个周期，永久占用水域、临时占用水域和污染造成的渔业资源损失分别为 0.023 万元、1.0990 万元和 5.3433 万元，三项合计 6.4653 万元。

7.5 固体废物处理处置措施

7.5.1 施工期

1、施工队伍的生活垃圾和零星建筑垃圾实行袋装化，收集后由环卫部门统一收集处理。

2、疏浚泥：本工程疏浚量约为 12.65 万 m^3 ，其中约 5.57 万 m^3 疏浚土作为项目后方陆域的回填料加以充分利用；其余疏浚物中河道砂石资源，由韶关市政府统一处理，不随意丢弃或倒卖，其它余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。

3、灌注桩钻渣和废泥浆：水工部分泥浆量约为 6450 m^3 ，钻渣量约为 6500 m^3 。废泥浆钻渣将运至合法受纳场所处理。

4、陆域及码头护岸施工土石方量：挖方为 17.01 万 m^3 ，填方 0.97 万 m^3 ，调出 0.90 万 m^3 ，余方 15.14 万 m^3 。余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。

5、建筑垃圾：能回收的尽量回收利用，不能利用的建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土等少量建筑材料废弃物可作为后方陆域平整。

6、施工期间船舶生活垃圾应严格按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求分类收集并排入接收设施，上岸后与陆上生活垃圾一并交由环卫部门统一处理，做好清洁消毒卫生工作。

7、施工现场的场地和砂石料等零散材料堆场应使地面硬化。经常清理建筑垃圾，以保持场容场貌整洁。

8、尽量避开后方陆域每天的交通高峰时间，将工程施工对当地交通运输的影响降到最低，以免造成车辆拥堵。

9、施工船舶由于机械保养、维护还将产生少量废润滑油、含油抹布等危险废物，应统一分类收集，上岸后委托有资质单位处理。

10、建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶污水的回收、处理责任，并在招投标文件中明确施工油污水 100%达标处理的条款及相应的处罚措施。严禁将船舶垃圾投入水域中。

7.5.2 运营期

1、生活垃圾

港区生活垃圾可由环卫部门统一清理。船舶生活垃圾待船舶靠近港口码头后，由港口码头指定的有能力单位接收处理处置。

2、一般固废

卸船作业将会产生一定量的铁矿石（约 130t/a），卸货作业完成后及时清扫洒

落散货，并及时进行归垛。

散货污水处理站污泥：本项目营运期的生产废水处理站的污泥产生量约为 59.55t/a，属于一般固废，污泥经脱水后，返回铁矿石堆场利用。

生活（含油）污水处理设施污泥包括：生化污泥量产生量为 13.27t/a，属于一般固废，定期委托有能力的单位处理处置。

3、危险废物

（1）码头机械检修废物：约 1t/a，于危废暂存间进行暂存后，定期委托有资质单位处理处置。

（2）含油污泥：生活（含油）污水处理站产生的含油污泥产生量为 1.32t/a，属于危险废物，收集于污水处理系统的废油污池，定期委托有资质单位处理处置。

（3）船舶机械保养产生的含油废物，约 48.75t，与港区危险废物一并在危废暂存间进行分类暂存，定期委托有资质单位处理。

4、危险废物管理

①危险废物暂存管理

考虑到不能及时外运需要临时储存的可能，本工程危险废物存放于固废暂存间。固废暂存间中危险废物的暂存应严格遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。

②危险废物转移管理

危险废物的转移应遵守《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 2021 年第 23 号），制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单。其中，危险废物管理计划和管理台账的制定应符合《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）要求。

4、其他

建立有效激励制度，在每次装卸作业完成后应将可回收的洒落物料全部回收后方可进行码头面冲洗等后续工作，且严禁将洒落物料扫入管沟等处，以减少固体废弃物产生量，防治管沟堵塞。

加强对港区卫生管理，作业区一定范围配置垃圾筒，配置垃圾清扫车和道路洒水车各一辆，定时清扫、洒水，减少二次扬尘。

本项目产生的固体废物均能得到有效处理或处置，对环境影响较小。运营期采取的固体废物环境保护措施均是常规环保措施，在国内外类似工程中应用广泛，在经济、技术等方面可行。

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

8.1 经济效益

8.1.1 经济效益计算分析

本项目的经济效益主要体现在船舶大型化效益和替代陆路运输节约。

替代陆路运输节约：无项目时，本项目 390 万吨货物无法通过水路运输，需通过铁路和公路运输；有项目时，该部分货物通过水路运输到本项目中转，水路运输替代陆路运输，本项目替代陆路运输节约合计约 9204 万元/年。

其他难以定量计算的经济效益还包括减少对大气污染等环保效益。

经济效益合计约 9416 万元/年。

8.1.2 经济评价指标

经计算，推荐方案各项经济评价指标均满足要求，具有较好的经济效益，具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 经济评价指标计算结果

指标	单位	指标值
经济内部收益率	%	10.88% (>8%)
经济净现值	万元	13347 (>0)
效益费用比	—	1.29 (>1)

8.2 社会效益

1. 本项目的积极社会影响效果体现在：

(1) 填补了韶关港北江港区港口吞吐能力缺口,通过船舶大型化、替代陆路运输节约,为腹地企业节约大量物流费用,促进企业降本增效,保障腹地生产企业的持续发展。

(2) 本项目能适应北江内河航运船型大型化的发展,发挥水路运输的比较优势,完善韶关港基础设施建设。

(3) 货物水运综合价格比铁路运输成本和公路运输成本低,而且具有“大批量、低污染”的绿色优势。本工程建设后,每年腹地 390 万吨货物可改为更绿色的水路运输,降低运输能耗,更绿色低碳。

(4) 与公路、铁路运输相比,水运对环境的影响最小。根据美国环境保护机构对各种运输方式造成污染的研究分析,公路运输的汽车是造成污染的罪魁祸首,在 PM_{10} 的污染方面占 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%。飞机造成的铅污染最严重,约占 96%。本工程建设后,每年腹地 390 万吨货物可改为更环保的水路运输,减少大气污染排放,更绿色环保。

(5) 增加就业和劳动力培训。港口产业链相对较长,为城市创造的就业机会较多,本项目可以直接创造 161 个就业岗位,同时通过对港口相关产业的带动。同时,项目通过对码头操作人员的技能培训,使他们具有一技之长。

2. 本项目的负面社会影响效果主要体现在:

项目施工期间会对环境产生一定的不利影响,包括水、大气、噪声、固体废弃物、生态环境(特别是水生生态环境)、以及由此给附近工作和生活的人群造成的影响。

8.3 环境经济效益分析

8.3.1 环境效益

本项目拟投资建设的各项环保措施能有效地减少污染物排放量,可将其环境影响降至较低水平,具有较好的环境效益。

项目在运营期间的机动车尾气、粉尘排放和生产噪声辐射会对厂区内工作人员生活质量产生不利影响,对当地生态环境产生一定的负面影响,但这些负面影响必将是复杂的、多方面的。采取操作性强的、切实可行的环保措施后,每年所挽回的经

济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，项目导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

8.3.2 环保投资

本项目的环保投资包括施工期环保工程投资和运营期环保工程防治措施、固体废物处置措施等投资。环保投资为 564.7653 万元，占工程总投资 52417.56 万元的 1.08%。建设单位应按本报告书提出的环保措施要求进行概算。本评价施工期和运营期环保投资估算见下表。

表 8.3-1 环保措施及其投资一览表

时段		环保措施类别	环保投资 (万元)	措施内容	备注
施工期		施工期废水处理措施	5	设隔油池、环保厕所，处理施工产生的生产废水和生活污水，处理后的尾水回用；船舶油污水、船舶生活污水委托有资质的单位接收处理。	类比
		施工期防尘抑尘措施	2	对粉尘等建筑材料的运输和堆存过程需遮盖对道路进行硬化；尽量使用商品混凝土，以减少水泥粉尘污染	类比
		施工期间噪声控制对策措施	2	加强对机械设备的维护保养和正确操作，高噪声作业内容尽量不安排夜间、午休时间进行	类比
		施工期固体废物处置措施	2	陆域生活人员垃圾应设垃圾筒集中收集，及时清运处理，不得将垃圾倒入北江；船舶垃圾收集后交环卫部门接收处理	类比
		施工期生态保护措施	5	施工时间避开产卵期、施工场地四周设排水沟	类比
		施工期环境监理	60	成立专门环境管理机构，配备环境管理专职人员	估算
		施工期环境监测	50	施工期要落实的环境监测计划详见报告书第9章施工期监测计划	估算
竣工环保验收			80	进行竣工环保验收	估算
运营期	废气治理措施	防风网	0.4	在堆场四周建设长为1264m，高为10米的防风网。	类比
		静电式油烟净化器	5		设计单位估算

时段	环保措施类别	环保投资 (万元)	措施内容	备注	
		多管冲击式除尘器	16	4套, JJDCC-7-II	设计单位 估算
		转运站干雾抑尘系统	17.2	4套, GW-14-1型, 包括干雾主机(功率16.5kw/380v/50hz)、水箱、增压泵、空压机, 万向节总成, 储气罐等。	设计单位 估算
	废水治理措施	散货污水处理设备	88	对含尘污水进行处理后回用	设计单位 估算
		自动隔油器1	3	2400*600*1300, 2m³/h, 食堂污水预处理	设计单位 估算
		生活(含油)污水处理设备	64	对生活污水进行处理后回用	设计单位 估算
	风险防范措施	溢油应急回收	38.7	应急型充气橡胶围油栏、吸油材料、储油罐、收油机、管线、油拖网	设计单位 估算
		应急预案	20	制定《突发环境事件应急预案》, 并定期演练	估算
	生态补偿		6.4653	例如增殖放流, 具体以主管部门要求为准	估算
	噪声防治措施		20	对高噪声的装卸机械和设备, 采取消声减振等综合措施控制噪声	估算
	生活垃圾收集设施		30	清扫车、清扫工具、垃圾桶等	设计单位 估算
	运营期环境监测		50	委托有资质的第三方单位按计划实施环境监测	估算
小计		564.7653			

8.4 小结

综上所述, 本项目建设具有良好的经济效益和社会效益, 工程建设对北江生态环境、造成一定程度的不良影响, 但在采取有效的环保措施和生态补偿措施后, 其对环境的不利影响可得到有效的控制, 基本能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此, 该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

9 环境管理与监测计划

为使本工程在促进当地经济发展的同时，尽可能减少对环境的不利影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度、制定详细的环境监测计划，务必做到经济效益、社会效益与环境效益的协调统一。

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本工程外排污染物对环境的影响程度，建设单位应设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本工程的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与工程有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本工程环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本工程有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

9.1.2 环境管理制度

建设单位应建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理，对生产过程实行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故带来的环境风险影响。

9.1.3 环境管理计划

本工程环境管理计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理计划

环境单元		管理目标	实施机构
一	施工期		
1	大气污染	(1) 施工期定期清扫和洒水，以降低道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质决定。 (2) 料堆场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。施工运输车辆，需保证汽车尾气达到国家规定的排放标准，要求运送建筑材料的汽车用采用遮盖措施，减少物料洒落。施工混凝土搅拌设备需良好密封。	施工单位 建设单位
2	水污染	(1) 施工现场的水泥、钢材、沙应统一管理合理堆放，下雨时应加以遮盖，避免径流百污水的污染影响。 (2) 施工废水不得排入码头前沿水域，需经处理后回用于路面及场地洒水抑尘。 (3) 施工期固体废物(施工船舶垃圾、陆域施工人员生活垃圾等)应集中收集，统一运至垃圾场，不得抛弃至水体中。	施工单位 建设单位
3	噪声	(1) 禁止高噪声机械夜间作业。 (2) 加强机械和车辆维修保养，保持其低噪声水平。	施工单位 建设单位
4	固体废物	施工期固体废物应集中收集，生活垃圾由环卫部门处理、建筑垃圾由施工单位回收。	施工单位 建设单位

环境单元		管理目标	实施机构
5	水生生态	(1) 建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款, 并附有环保要求的具体内容。 (2) 合理进行施工组织, 水域施工尽量选在枯水期进行, 避开白土产卵场 4~8 月, 施工结束应按渔业主管部门要求进行必要的生态补偿措施。 (3) 施工期的各种固体废物均进行收集处理, 不得随意抛弃至水体。	施工单位 建设单位
二	营运期		
1	大气污染	(1) 保持路面和码头平台清洁, 洒水防止扬尘。 (2) 输送皮带设防尘罩除尘。 (3) 保证布袋除尘器正常运行。 (4) 采取种植树木、区域分隔等防尘措施来减轻大气污染。 (5) 采用低硫燃料油, 从源头控制来减小尾气对大气环境的影响。	建设单位
2	水污染	(1) 船舶含油废水, 船舶生活污水和港区生活污水经港区自建生活(含油)污水处理站处理后回用, 不外排; (2) 码头地面散货的冲洗水及码头堆场区初期雨水经散货污水处理站处理后回用, 不外排。	建设单位
3	噪声	(1) 采取减振措施, 安装橡胶隔振垫, 并定期加强机械和车辆维修保养, 保持其低噪声水平。 (2) 个别高噪声设备采取消声措施, 做好个人防护。 (3) 出入港船舶及运输车辆减少鸣笛。	建设单位
4	固体废物	船舶垃圾由海事部门指定专门地点收集上岸后由环卫部门统一处置。陆域垃圾定点收集, 生活垃圾由环卫部门处理。	建设单位
5	事故应急	制定事故防范措施及应急预案, 建立有关制度、完善设备, 提高人员素质和制定风险防范应急预案, 采取适当的风险防范措施, 以控制风险的环境影响。	建设单位
三	环境监测	按环境监测技术规范及国家环保部颁布监测标准、方法执行。	第三方监测单位

9.1.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标准-排放口(源)》、原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求(试行)》、原广东省环境保护局粤环[2008]42 号《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》等技术要求, 企业所有排放口, 包括水、气、声和固体废物, 必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求, 设置与之相适应的环境保护图形标志牌, 绘制企业排污口分布图, 同时对污水排放口安装流量计, 对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化设置

与管理要求：

(1) 按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

(2) 按照《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)等相关规定,规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

(3) 规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施,建设单位应将其纳入其设备管理,并设专职人员对排污口进行管理。

9.2 环境监测计划

为使本工程在施工期和营运期减少污染物的排放,减轻对环境的污染,使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准,工程施工期和营运期必须执行本监测计划。通过委托具有环境监测资质的相关单位,跟踪监测本项目对环境的影响,及时发现并解决本项目建设引起的环境问题。

9.2.1 施工期环境监测计划

本工程施工期环境监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次
环境空气	施工场界及附近敏感点	TSP	根据施工进度监测 原则上 1 季度/次, 3 天/次
声环境	施工场界及附近敏感点	等效连续声级 LAeq	根据施工进度监测 原则上 1 季度/次, 2 日/次, 每日昼夜各一次
水环境	码头施工处上下游水体(北江、马坝河) (详见图 4.5-1 中 W2~W4)	SS、COD _{Cr} 、石油类	根据施工进度监测 原则上 1 季度/次, 1 日/次
水生生态	工程拟建码头所在河段(具体见图 9.2-1)	叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼卵仔鱼、渔业资源 与生态调查同期监测水环境: pH、SS、COD _{Cr} 、石油类、流速、底泥	根据施工进度监测 原则上半年/次(丰水期和枯水期), 需覆盖到主要繁殖期(4~8 月)

注: 具体监测指标、频次、点位, 可视工程施工进度作适当调整, 本报告所提供的施工期监测计划仅供参考。



图 9.2-1 本项目水生生态监测点位布置图

9.2.2 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）等相关文件要求，制定本项目运营期监测计划，见表 9.2-2。

表 9.2-2 运营期环境监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废气	干式除尘设施排气筒	颗粒物	1 次/年
	项目厂界及下风向敏感点	颗粒物	1 次/半年
噪声	项目厂界	等效连续声级 LAeq	1 次/年

类别	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水处理设施回用水池	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	1次/年
地表水	码头前沿	SS、COD _{Cr} 、石油类	2次/年
水生生态	工程码头所在河段 (具体见图 9.2-1)	叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼卵仔鱼、渔业资源与生态调查同期监测水环境：pH、SS、COD _{Cr} 、石油类、流速、底泥	于项目竣工后第 1、2 年采取跟踪评价，原则上半年/次（丰水期和枯水期），需覆盖到主要繁殖期（4~8 月）

9.2.3 应急监测计划

根据本项目的装卸过程，有可能造成环境污染事故的因素主要为溢油事故，造成水体污染的事故，需进行连续跟踪监测，直至事故解除。

(1) 应急监测内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，在风险事故状态下，本项目应开展应急监测。应急监测布设的站位应结合当地生态环境主管部门要求统筹考虑，本项目应急监测内容详见下表。

表 9.2-3 风险事故状态下应急环境监测内容

事故类别	监测点位	监测因子	目标
船舶装卸过程发生溢油事故	事故影响区域水质及附近的敏感目标	石油类、COD 等及泄漏物质对应的特征污染物	掌握事故对水环境的影响程度何范围

(2) 应急监测频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测。事故发生后未得到有效控制时，每小时取样进行监测；随事故控制减弱，适当减少监测频次，直到监测因子达标，事故影响完全消除。

9.3 环境监理计划

9.3.1 实施环境监理的原则

(1) 环境监理人员需取得环评工程师职业资格，并通过有关的环境监理知识培训后取得上岗证，直接接受当地环保主管部门的管理。

(2) 监理人员应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书(含提出的环保措施、环境监测)、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案,并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

(3) 环境监理的对象是所有因施工活动可能产生的环境污染行为,环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的污染防治措施的落实情况为重点。

9.3.2 环境监理的主要工作内容

1、噪声污染源的监理

为防止噪声危害,对产生强烈噪声污染源,应按设计要求进行防治,要求施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。环境监理工程师应熟悉施工过程中施工机械作业场所、施工时间、交通噪声源(运输车辆、船舶噪声)、工作人员生活噪声等各类噪声污染源,监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染,环境监理工程师应通知承包方采取必要的减噪措施,或调整施工机械作业的时间。

2、环境空气污染源的监理

施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的粉尘。对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准。环境监理工程师应明确施工中产生的各类污染物质、施工车辆路面扬尘及尾气排放等各类空气污染源的情况。对施工现场附近环境空气敏感点的环境空气质量监测结果评定,如超标,环保监理工程师应通知承包方采取防范措施,保证环境空气质量达到规定的标准。

3、水污染源的监理

环境监理工程师应重点对水环境质量进行监理。对生产和生活污水的来源、处理量、水质指标,处理设施的建设过程和处理效果等进行监理,检查和监测是否达到相关标准。监督检查施工现场道路是否畅通,排水系统是否处于良好的使用状态,施工现场是否积水、机动船舶是否有与其生活污水产生量相适应的处理装置或存储器、大型施工船舶是否安装油水分离器,机舱油污水处理情况、其它小型船舶运转中产生的油污水及其生活污水交由接收船收集的情况、冲洗机械设备的含油废水须

收集送船舶污染物接受站处理。对水上施工进行监理，对溢流口尾水处理排放情况进行监测结果评定，如超标，环境监理工程师要及时通知承包方，采取必要的措施，保证上不对周边水质造成污染影响。

4、水生生态的监理

施工期应特别注意对附近水域水生生物的保护，应采取保护措施，确保水生生物的安全。

5、固体废物的监理

监督检查施工场地生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置、施工船舶生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。疏浚泥沙和桩基钻渣是否按环保要求进行处置。土石方是否得到妥善处置，达到平衡。固体废物处理（生产、生活垃圾和生产废渣）要保证工程现场清洁整齐的要求。

6、其它方面

施工期间对施工人员做好环保有关知识的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识，参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

9.3.3 环境监理要点

环境监理纳入工程监理，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，本工程的环境监理要点见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理内容	环境监理要点
1	防尘措施	道路施工现场、堆场等施工现场处的洒水抑尘措施检查。 施工材料运输过程中的防尘措施检查。 施工场地、材料堆场的合理布置检查。
2	降噪措施	采取减振措施，安装橡胶隔振垫，加强机械和车辆维修保养的检查。 合理安排施工时间和高噪声作业时间的检查。
3	废水治理措施	挖泥船施工进度安排合理及作业高效，船舶污水交海事部门认可的有资质的单位统一处理。 施工道路保持畅通，排水系统良好，施工现场不积水的检查。 施工现场是否设置泥浆沉淀池，用来处理施工泥浆废水。 施工人员生活污水处理达标排入市政污水管网，禁止向水体倒入废弃物及排入污水。

序号	监理内容	环境监理要点
4	其它	施工结束是否及时清理施工现场,防止新的水土流失。是否开展落实鱼类的增殖放流。 施工承包合同中是否有环境保护专项条款及环保要求的具体内容。 施工人员是否利用水上作业之便捕捞水生动物。 工程水下施工是否尽量选择枯水季节进行,是否避开水生生物的产卵高峰期。

9.4 污染物排放清单及验收要求

9.4.1 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 9.2 条的要求,结合项目污染防治设施和措施的设计方案,本项目运营期污染物排放清单详见下表。

表 9.4-1 污染物排放清单

类别	污染源	污染物	治理措施	产生量 (t/a)	排放状况		执行标准
					排放量 (t/a)	排放方式	
废气	散货堆场扬尘	TSP	湿式除尘	12.25	1.56	无组织	1.0mg/m ³
	石料堆场扬尘	TSP	湿式除尘	1.52	1.38	无组织	
	泊位装卸	TSP	湿式除尘	20.57	2.35	无组织	
	装车区	TSP	湿式除尘	1.32	0.15	无组织	
	转运站 T1	TSP	湿式除尘	11.83	0.36	无组织	
	转运站 T2	TSP	湿式除尘	11.83	0.36	无组织	
	食堂废气	油烟	静电油烟净化设施	9.725kg/a	2.025kg/a	有组织	2.0mg/m ³
固体废物	一般固体废物	船舶卸货作业的固体废物	建设单位回收利用	130	/	/	/
		船舶生活垃圾	船舶靠近港口码头后,由港口码头指定的有能力单位接收处理处置	73.13	/	/	
		陆域生活垃圾	分类收集后交由环卫部门处理	86.94	/	/	

类别	污染源	污染物	治理措施	产生量 (t/a)	排放状况		执行标准
					排放量 (t/a)	排放方式	
		散货污水处理站污泥	污泥脱水后建设单位回收利用	59.55	/	/	暂存应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求
		生活(含油污)污水处理站污泥	定期委托有能力的单位清运处理	13.27	/	/	
		含油污泥	分类收集后定期委托有资质单位处理处置	1.32	/	/	
	危险废物	码头前沿机械检修废物		1.0	/	/	
		船舶维修保养的含油废物		48.75	/	/	
噪声	设备、运输	噪声	选用低噪声设备,减震、消声器、绿化	70~100			西厂界:昼间70dB(A)、夜间55dB(A);其它厂界:昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

9.4.2 项目“三同时”验收一览表

建设单位应严格落实“三同时”制度,防治污染的设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目环保设施“三同时”验收内容见表9.4-2。

表 9.4-2 项目营运期“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	标准要求
废水	船舶含油废水(经隔油预处理后)	石油类	经港区自建生活污水处理站处理后回用,不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中绿化、道路清扫用水标准
	船舶生活污水	SS、COD _{Cr} 、氨氮		
	港区陆域生活污水	SS、COD _{Cr} 、氨氮		
	港区码头及道路冲洗水	SS、石油类	经散货污水处理厂处理后回用,不外排。	《城市污水再生利用城市杂用水水质》

类别	污染源	污染物	治理措施	标准要求
	初期雨水	SS、石油类		(GB/T18920-2020) 冲厕、车辆冲洗用水水质标准及《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》(JTS156-2015) 码头堆场洒水水质较严者
废气	厂界无组织排放粉尘	TSP	对砂石散货堆场设置洒水降尘系统和防尘网、受料斗安装合适的回尘挡板和有效的喷洒水装置	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	转运站废气排放口	TSP	转运站采用干雾抑尘系统, 并对皮带机进行全封闭, 并在落料处安装多管冲击式除尘器	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	食堂油烟	油烟	静电油烟净化设施	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
噪声	设备噪声、交通噪声	等效连续声级 LAeq	选用低噪声设备, 减震、消声器、绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类及 4a 类标准
固体废物	码头前沿机械检修废物	石油类	委托具有资质的船舶污染物接收单位接收处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
	含油污泥	石油类		
	陆域生活垃圾	生活垃圾	分类收集后交环卫部门处理, 平时做好清洁消毒卫生工作	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	船舶生活垃圾	生活垃圾	船舶靠近港口码头后, 由港口码头指定的有能力单位接收处理处置。	
	船舶卸货作业的固体废物	一般工业固废	及时清扫洒落散货, 并及时进行归垛	
	散货污水处理站污泥	一般工业固废	经脱水后, 返回铁矿石堆场利用	
	生活(含油)污水处理设施污泥(生化污泥)	一般工业固废	定期委托有能力的单位清运处理	
生态	绿化	/	加强港区可绿化面积, 提高绿化率	/
	水生生态	/	设置宣传牌	达到渔业行政管理要求
		/	落实生态补偿费用, 6.4653 万元	

类别	污染源	污染物	治理措施	标准要求
		/	定期开展跟踪监测	
风险防范措施	制定环境风险应急预案，配备围油栏、吸油毡等应急物资，加强应急演练，与上级部门进行应急联动制度。			防范环境风险事故造成水体污染
环境管理要求	环保机构设置，环保制度制定等			/

10 结论

10.1 项目概况及工程分析结论

项目位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区在国道 G240 白土大桥的上游附近。新建 7 个 1000 吨级泊位（结构按 2000 吨级船舶设计，兼靠 3000 吨级），泊位长度 561.5 米，利用岸线长度 561.5 米，年设计吞吐量为铁矿石 130 万吨、石料 40 万吨、件杂货 220 万吨。后方港区占地面积约 19.0 万平方米，建设配套堆场以及相应的机械设备、给排水、供电照明、通信等辅助生产、生活设施。

本项目总投资 52417.56 万元，环保投资为 564.7653 万元，占工程总投资的 1.08%。施工期 24 个月。

10.2 环境质量现状结论

10.2.1 大气环境

根据《2023 年韶关市生态环境状况公报》，韶关市区韶关市区（包括浈江区、武江区、曲江区）2023 年属于环境空气质量“达标区”，区域环境空气质量良好。补充监测数据表明，评价区域总悬浮颗粒物浓度均符合相应评价标准限值要求，表明项目所在区域的环境空气质量现状良好。

10.2.2 水环境

根据《2023 年韶关市生态环境状况公报》，2023 年，韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滃江、新丰江、横石水和大潭河）34 个市控以上手工监测断面水质优良率为 100%，与 2022 年持平。2018-2023 年孟洲坝电站和白沙断面水质稳定保持在 II 类水质。

根据补充监测结果表明，北江设置的三个监测断面（W1、W3、W4）所有水质指标全部能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准的要求，马坝水设置的一个监测断面（W2）所有水质指标全部能够达到《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准的要求，其中悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准要求。各监测断面的各项指标标准指数均小于1，而且标准指数均较低，因此，水环境质量现状良好。

10.2.3 声环境

声环境质量现状监测结果表明，本项目所在地的声环境质量良好，各厂界监测点昼、夜间噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的4a类标准（西厂界）或3类标准（其余厂界），项目选址区域声环境质量现状良好。

10.2.4 生态环境

从陆域调查情况来看，调查范围内野生动植物组成较为简单，无重点保护、珍稀濒危物种。评价区景观类型较少，人类干扰较多，水土流失现状较多，土壤较贫瘠。

水生生态调查结果表明，浮游植物种类数、密度和生物量相对较低，以硅藻门和绿藻门、蓝藻门种类为多；浮游动物种类数较少，各个采样点浮游动物分布比较均匀。北江水系鱼类以鲤形目最多，其次为鲈形目。

10.2.5 底泥

本项目于北江设置1个河流底泥测点，底泥监测分析结果表明：各监测点底泥镉、汞、砷、铅、铜、镍监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）风险筛选值的标准，铬（六价）满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值标准限值要求。

10.3 环境影响预测与评价结论

10.3.1 大气环境

10.3.1.1 施工期

施工期大气污染物主要来自于材料运输进出工地道路及施工现场产生的扬尘，以及施工机械、施工船舶产生的尾气污染物，采取必要环保对策措施情况下，对周围大气环境影响较小，可以为环境所接受。

10.3.1.2 运营期

本工程运营期大气污染源主要来自铁矿石卸船、矿建材料装船、转运环节，以及皮带机卸料、堆场堆取作业等产生的粉尘。

本项目污染源正常排放下污染物日均贡献值浓度的最大浓度占标率 42.59% (PM_{10})，短期浓度贡献值的最大浓度均 $\leq 100\%$ 。年均浓度贡献值的最大浓度占标率 13.22% (PM_{10})，年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。由此可见，本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率满足要求。

本工程运营后，在严格采取有效粉尘防治措施情况下，叠加现状和在建、拟建源强后，TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 在各预测时段内，网格点最大落地浓度和环境空气敏感点叠加现状背景浓度后均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中二级标准要求，产生的粉尘不会对区域环境空气质量产生明显影响，工程对大气环境的影响是可以接受的。

非正常工况排放情况下，TSP与 PM_{10} 在典型小时气象条件时，各敏感点小时浓度贡献值急剧上升，网格点超标现象严重，对当地环境及人群健康带来不利影响； $PM_{2.5}$ 在敏感点新杨屋村及网格点处小时浓度出现超标。建设单位需加强管理水平，加强与当地供电部门的联系，尽可能杜绝因设备故障、操作不正常或污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况的出现。

根据预测结果，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，故本项目无需设置大气环境保护距离。

10.3.2 水环境

10.3.2.1 施工期

1、水文动力环境影响

本项目实施后，港池和泊位原水域部分因疏浚水深增大，流速有所减小，最大减小值约 0.06m/s；港池和泊位原陆域部分因疏浚后变为水域，流速较工程前增大，最大增加值约 0.22m/s。工程所在河道断面因港池和泊位疏浚总体过流面积增大，主槽区及以西近岸区流速有所减小。

总体而言，本项目建设对河道的整体流场影响不大，工程实施后流速变化大于

0.01m/s 的影响范围仅限于上游 450 m 和下游 470m 的河段内。

2、悬浮物预测影响

本项目施工引起的悬浮物在水流输运下向南扩散，悬浮物增量浓度包络线大致呈条状分布。本项目施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0578 km²，增量浓度 10mg/L 的包络线向下游扩展的最远距离为 150 m。主要对白土产卵场部分水域水质造成短期影响。

3、其他废水

本项目施工人员以租用周边村镇房屋为主，不设置临时生活营地，施工人员生活污水依托周边村镇现有污水处理系统处理对环境影响较小。施工生产废水经临时隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水，不外排。

船舶生活污水可排入施工场地设置的环保厕所进行收集后，一并交由环卫部门处理。

船舶含油废水收集并交给有接收能力的单位接收处理。

综上所述，本项目施工期污水及废水均不外排，不会对北江水质造成明显不利影响。

10.3.2.2 运营期

陆域和船舶的生活污水、船舶油污水进入生活（含油）污水处理站进行处理。船舶含油污水经隔油预处理，船舶生活污水和港区生活污水经化粪池处理后统一排入港区自建污水处理站，港区污水处理站采用埋地式一体化污水处理设备，生活污水和含油废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）中绿化用水标准回用于港区绿化。

生产废水（冲洗废水）和散货堆场径流雨污水进入散货污水处理站统一处理。砂石堆场初期雨水经初步沉淀处理后汇入初期雨水处理站与码头面、皮带廊道及转运站的矿石污水混合处理。经处理出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫、消防用水标准及《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）（石油类≤10mg/L）码头堆场洒水水质较严者标准的水质要求后，储存于清水池内，由生产用水调节站加压供给港区生产、环保用水。

在确保本工程废水处理系统正常运行的前提下，本工程产生的废水不会对周围水环境产生影响。

10.3.3 声环境

10.3.3.1 施工期

由预测结果可以看出，本项目建成后，在考虑本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用后的排放噪声情况下，厂界昼、夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求，综上，本项目噪声对周围环境影响不大。

10.3.3.2 运营期

为减轻噪声污染，项目应尽可能选用低噪声设备，采用设备消声、隔振、减振等措施从声源上控制噪声，采用厂房隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。

本项目建成后，在考虑本评价报告提出的噪声防治措施等对声源削减作用后的排放噪声情况下，厂界昼、夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求，综上，采取以上措施，再经距离衰减后，本项目厂界噪声对周围环境影响不大。

10.3.4 生态环境

10.3.4.1 施工期

施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要码头和引桥桩基工程，港池施工、港池疏浚施工造成底栖生物的直接损失。间接影响则主要是本工程港池疏浚和码头桩基施工过程中将产生悬浮物（SS），使得项目周围水域的水环境变浑浊，而悬浮泥沙中的污染物由于溶出作用使得水体中污染物含量有所增加。

由于本项目施工期引起的悬浮物增量浓度大于 10mg/L 的最大影响面积为 0.0578 km²，增量浓度 10mg/L 的包络线向下游扩展的最远距离为 150 m。因此施工期主要会对白土产卵场产生一定的影响。

10.3.4.2 运营期

本项目生活污水、生产废水和船舶均得到有效处理和处置，不会直接排入北

江，对水生生态环境影响较小。

10.3.5 固体废物

10.3.5.1 施工期

施工期产生的固体废物主要包括疏浚物、弃方、泥浆钻渣、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及施工船舶垃圾。

本工程部分疏浚土作为项目后方陆域的回填料加以充分利用，多余疏浚物中河道砂石资源，由韶关市政府统一处理，不随意丢弃或倒卖，其它余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。本项目码头工程和引桥建设产生的废泥浆和钻渣将运至合法受纳场所处理。码头护岸施工和陆域形成中产生的余方运至合法受纳场所处理或资源化利用。施工期还将产生一定量的建筑垃圾，其中部分外售给物资回收公司综合综合利用，另一部分作为后方陆域平整的材料。施工人员生活垃圾定点分类收集后交由环卫部门统一处理。施工船舶由于机械保养、维护还将产生少量废润滑油、含油抹布等危险废物，应统一分类收集，上岸后委托有资质单位处理。

施工期固体废物的产生是暂时的，只要建设单位和施工单位认真落实上述各种固体废物的处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，不会对环境产生明显影响。

10.3.5.2 运营期

本项目运营期的固体废物主要为港区生活垃圾、船舶生活垃圾、码头前沿机修废物及污水处理污泥等。

本工程营运后的固体废物以生活垃圾为主，其性质与城市生活垃圾相近，经分类收集后由环卫部门接收处理，平时做好清洁消毒卫生工作；船舶工作人员产生的生活垃圾分类收集，同港区生活垃圾一并交由环卫部门统一清运处理。港区码头面清扫废物应及时清扫，返回铁矿石堆场利用，散货污水处理站产生含尘污泥经脱水后，返回铁矿石堆场利用。生活污水处理站污泥（生化污泥）定期委托有能力的单位清运处理。码头前沿机械设备和船舶维护保养产生的废机油、含油抹布，以及油污水处理站产生的含油污泥等危险废物，定期委托有危险废物处理资质的单位进行接收处理。只要加强管理，采取切实可行的措施，本工程营运后的固体废物对环境的影响较小。

10.3.6 风险环境影响分析

溢油事故影响预测以及风险应急预案作为本项目风险评价的重点。预测结果显示，发生泄漏事故时，船舶在主航道与支航道交叉口处及码头前沿靠泊位处发生燃料油泄漏事故时，油膜可能直接位于白土产卵场中，到达白沙圩产卵场的最短时间为 3.7h，到达北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区的最短时间为 5h。

针对船舶的事故风险，为确保事故发生时能得到及时有效地响应和处置，建议配备充裕的水上溢油应急处理设施。同时本项目应编制环境风险应急预案，纳入政府应急预案体系，将发生溢油风险时，及时、充分调动项目沿线政府、社会力量以及企业的应急资源。在此前提下，本项目的风险影响可接受。

10.3.7 公众参与情况

1、首次公示

根据建设单位与环境影响评价单位的合同，建设单位于 2024 年 2 月 1 日委托广东智环创新环境科技有限公司开展项目环境影响评价工作。建设单位于 2024 年 2 月 4 日在本单位（广东中南钢铁股份有限公司）网站上首次公开环境影响评价信息情况，网址为：<https://www.sgss.com.cn/sgww/public/infoDetail/3825eeddad7546d4bcb01a1bdfc3dd4c>。

2、征求意见稿公示

（1）网上公开：《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成后，建设单位在本单位（广东中南钢铁股份有限公司）网站上公开本项目环境影响报告书征求意见稿，公示期限为 2024 年 6 月 19 日至 2024 年 7 月 2 日，共计 10 个工作日。网址为：<https://www.sgss.com.cn/sgww/public/infoDetail/1db59c210e064e2a233f3227902a704>。

（2）登报：建设单位分别于 2024 年 6 月 24 日及 2024 年 6 月 25 日在韶关日报上进行了项目环境影响评价信息公示，且明确《韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目环境影响报告书（征求意见稿）》可在网上下载。

（3）现场张贴：为了方便当地居民了解项目信息，建设单位于 2024 年 6 月 19 日至 2024 年 7 月 2 日（共计 10 个工作日）在白土镇政府公告栏以及水文村委、

龙岗村委、小坑村委、下乡村委、上乡村委、孟洲坝村委等公告栏张贴本项目环评征求意见稿公示信息，另外还在项目附近的白土中学、白土中心小学、白土镇中心幼儿园、白土镇明璟幼儿园等地张贴本项目环评征求意见稿公示信息。

3、公众提出意见情况：

公示期间，建设单位与环评单位均未收到公众获取项目环评报告书的要求。

10.4 综合结论

韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目符合国家和广东省的产业政策，基本符合相关港区规划、航道发展规划、“三线一单”及相关环保规划，本工程的实施具有广泛的经济效益和社会效益。项目建成运营后，采用和工艺和设备可行，项目采用的污染防治措施、生态补偿措施技术可行，废气、废水、噪声、固体废物均得到妥善处置，对环境造成的影响较小。项目虽存在一定的环境安全风险，但在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，其风险在可接受水平。

因此，本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保措施、风险防范措施和加强环境管理的前提下，将其对周围环境的影响可控制在允许的范围之内，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

附表1 建设项目大气环境影响自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☐		地方标准 ☒		附录 D ☐ 其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数 据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、 拟建项目污 染源 ☒ 区域污染源 ☐		
大气环境影 响预测与评 价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓 度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓 度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒				C 本项目最大占标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续 时长 () h	C 非正常排放≤100% (仅有小时 质量标准的) ☐				C 非正常排放>100% ☒	
	保证率日平均浓 度和年平均浓度 叠加值	C 叠加达标 ☒				C 叠加不达标 ☐		
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤20% ☐				k>20% ☐		
环境监测计 划	污染源监测	监测因子: (TSP)				有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: (TSP)				监测点位数 (1)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						

	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m	
	污染源年排放量	颗粒物: (4.94) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项。			

附表2 建设项目水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☒	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☒ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☒
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位(水深) ☒ ; 流速 ☒ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 拟替代的污染源其他 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☒
工作内容		自查项目	
现状评价	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类)	监测断面或点位个数(4)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(9) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²	
	评价因子	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类	

影响预测	评价标准	河流、湖库、河口： I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域： 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况： 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况： 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
	预测范围	河流： 长度 (24.6) km; 湖库、河口及近岸海域： 面积 () km ²	
	预测因子	(水位、流速、流量、SS)	
影响评价	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☒ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☒ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐	
工作内容		自查项目	

影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☑ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		/		/	/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（） m ³ /s；鱼类繁殖期（） m ³ /s；其他（） m ³ /s 生态水位：一般水期（） m；鱼类繁殖期（） m；其他（） m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	（6个）		（/）	
		监测因子	悬浮物、化学需氧量、石油类		（/）	
	污染物排放清单	☑				
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表3 建设项目声环境影响自查表

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

注：“☐”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

附表4 建设项目生态影响自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ; 国家公园 ☐ ; 自然保护区 ☐ ; 自然公园 ☐ ; 世界自然遗产 ☐ ; 生态保护红线 ☐ ; 重要生境 ☒ ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ; 其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ; 施工活动干扰 ☒ ; 改变环境条件 ☐ ; 其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ (植物、陆生动物、水生生物) 生境 ☒ (森林、湿地) 生物群落 ☒ (植物、水生生物) 生态系统 ☒ (森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统) 生物多样性 ☒ (植物、陆生动物) 生态敏感区 ☒ (白土产卵场、白沙圩产卵场、北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区(县级)、孟洲村产卵场) 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积: (1.17) km ² ; 水域面积: (11.34) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☒ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☒ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐ ;
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☒ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ; 定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☒ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☒ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☒ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

附表5 环境风险评价自查表

建设项目名称	韶关港北江港区白土作业区龙头寨码头项目				
建设地点	广东省	韶关市	曲江區	白土镇	白土作业区

地理坐标	经度	E113.52991°	纬度	N24.68089°
主要危险物质及分布	运营期主要危险物质：船舶燃料油 分布：码头前沿船舶			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	船舶燃料油泄漏事故对北江水质及水生生态环境（特别是沿线产卵场、种质资源自然保护区）造成影响。			
风险防范措施要求	1 施工期间确保各类环保措施正常进行，同时加强施工期管理，落实施工监测，严格杜绝污水事故排入附近水域。 2 船舶驶靠拟建码头泊位时，船舶驾引人员尤其是船长应充分结合船舶特点及码头附近水域风、流实际情况，制定完善的靠泊操作方案。提前做好拟建码头附近水域交通组织工作；实地观察风、流及泊位附近情况；充分掌握港口、航道与码头泊位信息；充分掌握本船的状态；认真制定靠、离泊操纵计划。 3 与周边码头建立沟通协调机制，加强船舶进出港信息通报和交通组织，防范交通事故引发污染事故；建立防污应急联动机制，及时有效控制污染事故，防止污染事故影响相邻码头作业和船舶靠离泊安全，导致事故蔓延扩大。 4 码头运营单位应严格落实项目通航评价报告中提出的各项航道与通航安全保障措施。 5 根据《韶关港北江港区规划调整方案环境影响报告书》建议在白土作业区龙头寨码头建设小型应急设备库，配备围油栏，吸油毡等应急设备。同时，建议港口规划实施部门或码头建设单位，委托具有资质的技术单位，编制《韶关港溢油风险事故评估报告》，按技术报告要求，配备必要应急设备，并通过海事部门专项验收。 6 将本项目应急体系与北江港区和韶关港应急体系进行联动。具体为：本项目制定可行的环境风险事故防范和应急预案，建立码头、港区和区域三级环境风险事故应急体系，以便有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				
本项目位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区在国道 G240 白土大桥的上游附近。新建 7 个 1000 吨级泊位，泊位长度 561.5 米，利用岸线长度 561.5 米，年设计吞吐量为铁矿石 130 万吨、石料 40 万吨、件杂货 220 万吨。后方港区占地面积约 19.0 万平方米。新建泊位部分涉及白土产卵场，下游存在白沙圩产卵场和北江黄茅峡名优鱼类种质资源保护区等水环境和生态环境保护目标。 本项目最大影响为 3000 吨级散货、件杂船舶的油舱泄漏。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）附录 C 中表 C.6 和表 C.8，散货船载重吨位为 3000 吨时船燃油舱中最大燃油总量为 365m³，件杂船载重吨位为 3000 吨时船燃油舱中最大燃油总量为 312m³，从保守角度考虑按散货船计算，按柴油密度 850kg/m³，则单船油量最大为 310.25t。本项目所在泊位最多可同时停靠 7 艘船，因此油量最大为 2171.25 吨。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 提出的计算方法计算危险物质数量与临界量比值 Q（油类物质临界量为 2500t），本项目 Q 值为 362.95/2500=0.87（Q<1），为简单分析。				