

新化县楠盘界货运码头、白沙湾货运码
头建设项目环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：新化县交通建设投资有限公司

评价单位：湖南中环领航环保科技有限公司

2025 年 10 月

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位湖南中环领航环保科技有限公司（统一社会信用代码91430102MA4QWW2M21）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的新化县楠盘界货运码头、白沙湾货运码头建设项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为阳丁（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035430350000003512430013，信用编号BH031040），主要编制人员包括阳丁（信用编号BH031040）、彭红霞（信用编号BH020132）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)： 湖南中环领航环保科技有限公司

2025年10月18日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00018532
No.



01017527

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No. 2016035430350000003512430013

姓名:
Full Name 阳 丁
性别:
Sex 女
出生年月:
Date of Birth 1986年1月
专业类别:
Professional Type
批准日期:
Approval Date 2016年5月21日

签发单位盖章:
Issued by
签发日期:
Issued on 2016 年 9 月 13 日



01017527

个人参保信息（实缴明细）

当前单位名称	湖南中环领航环保科技有限公司			当前单位编号	43110000000011124840			
姓名	阳丁	建账时间	200708	身份证号码	430624198601184221			
性别	女	经办机构名称	长沙市芙蓉区社会保险经办机构	有效期至	2026-01-18 14:42			
			1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆单位网厅公共服务平台 (2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构					
用途	投标							
参保关系								
统一社会信用代码	单位名称		险种	起止时间				
91430102MA4QWW2M21	湖南中环领航环保科技有限公司		企业职工基本养老保险	202501-202509				
			工伤保险	202501-202509				
			失业保险	202501-202509				
劳务派遣关系								
统一社会信用代码	单位名称	用工形式	实际用工单位	起止时间				
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202509	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250923	正常应缴	长沙市芙蓉区
	工伤保险	4308	51.7	0	正常	20250923	正常应缴	长沙市芙蓉区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250923	正常应缴	长沙市芙蓉区
202508	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250821	正常应缴	长沙市芙蓉区

个人姓名：阳丁

证明专用章

个人编号：43120000000103191516



营业执照

统一社会信用代码
91431322085416530Y

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称	新化县交通建设投资有限公司	注册资本	壹亿元整
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	成立日期	2013年12月05日
法定代表人	陶华林	住所	新化县上渡办事处白沙洲路

经营范围 新化县境内交通运输设施的投资建设，公路沿线土地开发经营；房地产开发经营；河道采砂；矿产资源（非煤矿山）开采；广告制作；广告发布；广告设计、代理；港口理货；铁路运输辅助活动；航道、河道疏浚清淤；航道物质的销售；航道、河道养护服务；省内船舶运输；旅游业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关
2024年11月13日

目 录

1. 概 述	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 项目特点	3
1.3. 评价工作过程	3
1.4. 分析判定相关情况	5
1.5. 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.6. 环境影响报告书主要结论	4
2. 总 则	6
2.1. 评价目的与指导思想	6
2.2. 编制依据	6
2.3. 评价重点	11
2.4. 环境影响因素识别及评价因子筛选	11
2.5. 评价标准	12
2.6. 评价等级与评价范围	17
2.7. 污染控制及环境保护目标	24
3. 区域环境概况	29
3.1. 地理位置及区域概况	29
3.2. 自然条件	29
4. 工程概况	51
4.1. 工程基本情况	51
4.2. 项目建设内容	51
4.3. 设计船型主要参数	53
4.4. 泊位设计参数	53
4.5. 回旋水域设计参数	54
4.6. 项目装卸货种及吞吐方案	54
4.7. 总平面布置	54
4.8. 装卸工艺	56
4.9. 水工构筑物	58
4.10. 公用工程	59

4.11. 施工组织方案	62
4.12. 占地及土石方平衡	65
4.13. 劳动定员及工作制度	65
5. 项目工程分析	66
5.1. 施工期工程分析	66
5.2. 营运期工程分析	84
6. 环境质量现状调查与评价	102
6.1. 环境空气质量现状调查与评价	102
6.2. 地表水环境质量现状调查与评价	103
6.3. 声环境质量现状调查与评价	107
6.4. 底泥环境质量现状调查与评价	108
6.5. 生态环境现状	109
7. 环境影响分析与预测评价	137
7.1. 施工期环境影响分析	137
7.2. 营运期环境影响分析	154
8. 环境保护措施及其可行性论证	185
8.1 施工期环境保护措施分析	185
8.2 营运期环境保护措施分析	192
9.环境影响经济损益分析	211
9.1 环保投资估算	211
9.2 社会经济效益评述	213
10.环境管理与监测	215
10.1 环境保护管理	215
10.2 施工期环境管理计划	216
10.3 营运期环境管理计划	217
10.4 排污口规范化设置	219
10.5 环境风险管理	220
10.6 信息公开	221
10.7 总量控制	221
10.8 项目竣工环保验收	221
11.结论与建议	224

11.1 项目概况	224
11.2 建议	229

附 件

- 附件 1：项目委托书；
- 附件 2：发改委立项批复；
- 附件 3：初步设计批复；
- 附件 4：建设项目用地预审与选址意见书；
- 附件 5：新化县人民政府关于新化县资江流域航道疏浚清淤工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；
- 附件 6：湖南省人民政府关于《娄底港总体规划（2035 年）》的批复；
- 附件 7：湖南省生态环境厅关于《娄底港总体规划（2035 年）环境影响报告书》审查意见的函；
- 附件 8：《娄底市砂石码头（集散中心）建设布局方案》；
- 附件 9：关于新化港区货运港点名称的情况说明；
- 附件 10：新化县水利局关于新化县码头建设项目水土保持方案报告书的批复；
- 附件 11：娄底市水利局关于新化县码头建设项目防洪评价报告的批复；
- 附件 12：农业农村部长江流域渔政监督管理办公室关于《新化港区码头建设对资水新化段鳊鲀国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的审查意见
- 附件 13：环境质量现状监测报告；

附 图

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：白沙湾码头与新化县“三区三线”套合示意图；
- 附图 3：楠盘界码头与新化县“三区三线”套合示意图；
- 附图 4：白沙湾码头平面布置图；
- 附图 5：楠盘界码头平面布置图；
- 附图 6：项目环境质量现状监测布点图；
- 附图 7：项目大气环境保护目标分布图；
- 附图 8：项目在娄底港总体规划的位置图；
- 附图 9：项目所在区域水系图；
- 附图 10：项目与生态敏感区的位置关系图；
- 附图 11：项目建设地周围环境现状图；

1. 概 述

1.1. 项目由来

近年来，湖南水运发展取得了明显成效，全省 1000 吨级及以上航道 1211 公里，初步形成了以长江为依托、湘江和环洞庭湖为骨架的高等级航道网，已建 1000 吨级以上泊位 114 个；水路货运量持续健康发展，2021 年全省完成水路货物运输量约 2.1 亿吨，其中集装箱吞吐量约 80 万标箱，水路货运结构持续由砂石为主向粮食、煤炭及制品、油品、集装箱、滚装汽车等多货种转型。

根据《娄底港总体规划（2035 年）》，娄底港规划作为湖南省重要港口之一，是湘中地区综合交通体系的重要组成部分，是娄底市发展钢铁新材和工程机械两大主导产业、打造中部地区“材料谷”的重要依托，也是娄底市建设先进制造业强市、推动经济社会高质量发展的重要支撑。为推进娄底港高质量发展，娄底港“十四五”交通运输规划指出：要加快建设娄底市水路运输网，形成涟水、资水航道“一纵一横”骨干航道网。内河航道治理加强，四级以上航道里程达到 160 公里，以资水、涟水干流航道为骨干，通江达海、干支衔接的航道体系形成，航道通航能力明显提升，实现对区域内中心城市、主要经济区、重要矿区、重点旅游景区、综合交通枢纽以及长江干线等周边航区的有效沟通；加快娄底港建设。在科学安排港口、码头建设整体布局的基础上，逐步推进资水、涟水及大中型水库港区的码头建设。

根据新化县“十四五”水运发展规划：一是加快疏浚资江水运航道。“十四五”期间，重点加强资江航道整治、对游家大洋江以上航道实施航道枢纽建设。加快实施资江复航综合开发工程，将资江提质改造 VI 级到 IV 级航道标准，配建相应航道支持保障设施，适度开发整治低等级航道，建成畅通、高效、平安、绿色的干支互通水运体系，提升水运的运输能力，新建港航码头 1 个，修复航道里程 92 公里。二是加快码头基础设施和集疏运体系建设。“十四五”期间，在上梅古城、上渡街道办袁家山村、油溪乡梅山龙宫、龙湾国家湿地公园等地建设旅游客运码头，在化溪、桑梓、枫林街道三洲、工业园大洋江口、向红工业园、游家、白溪、琅塘等地建设综合码头，加快码头基础设施和集疏运体系建设。近期，新化县将重点建设大洋江口码头、楠盘界货运码头和白沙湾货运码头三个货运码头，促进腹地矿产资源开发与外运，加强新化县和与环洞庭湖地区间的经济合作与物资交

流。

在此背景下，由新化县交通建设投资有限公司投资建设“新化县码头建设及航道综合治理项目”。目前该项目于 2021 年 11 月 24 日取得了关于新化县码头建设及航道综合治理项目可行性研究报告的批复（批文号新发改环资〔2021〕353 号）（见附件 4），2022 年 10 月 9 日取得了新化县自然资源局建设项目用地预审和选址意见书（见附件 7），2022 年 10 月 20 日取得了关于新化县码头建设及航道综合治理项目初步设计的批复（新交批〔2022〕100 号）（见附件 5）。建设内包括楠盘界货运码头、白沙湾货运码头、龙湾客运码头、大洋江货运码头和 1 个航道生态治理工程。其中大洋江货运码头已于 2023 年 11 月取得娄底市生态环境局关于大洋江货运码头建设项目环境影响报告表的批复文件（娄环新审〔2023〕43 号），龙湾客运码头已于 2024 年 5 月取得娄底市生态环境局关于龙湾客运码头建设项目环境影响报告书的批复文件（娄环审(2024)26 号）。

目前，新化县交通建设投资有限公司拟启动楠盘界、白沙湾货运码头的建设，建设的两个货运码头，均为 500t 级通用泊位，该项目的建设，有利于提升资水沿线地区大宗散货的港口通航能力，对推进资水流域航运开发具有积极意义，有效支撑和引领新化县及整个湘中地区经济社会发展。

根据《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年 12 月 29 日）》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的要求，拟建项目应开展环境影响评价工作。根据《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”中“139、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，其中“单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区的”及“141、滚装、客运、工作船、游艇码头”，其中“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响评价报告书。本项目单个泊位最大为 500 吨级，但楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区核心区，因此应编制环境影响报告书。为此新化县交通建设投资有限公司委托湖南中环领航环保科技有限公司完成《楠盘界、白沙湾货运码头建设项目》的环境影响评价。我单位接受委托后，在对现场进行踏勘和收集资料的基础上，按照国家有关环评技术规范要求，编制了《楠盘界、白沙湾货运码头建设项目环境影响报告书》。

1.2. 项目特点

(1) 本项目为码头项目，属于非污染型生态类项目，主要产生的影响主要是施工期主要为港池疏浚对水环境、生态环境的影响，项目建设及运营过程中产生的废水、固废、废气等对所在区域环境产生的影响。本次评价将逐一分析其影响程度，并提出相应防治措施。经分析，本项目产生的废气均能实现达标排放；项目建设、运行期间各类污水得到妥善处理；产生的固体废物均得到无害化处置；噪声源均经过有效的降噪措施，可以实现达标排放。

(2) 本项目所在区域地理位置敏感，两个码头分别位于资水新化段鳊鲂国家级水产种质资源保护区实验区、核心区，但不在“三场一通道”范围。本次评价将提出切实可行的环境保护措施、生态保护措施要求与建议，将工程度环境造成的负面影响降至最低。

(3) 本项目的建设可充分发挥内河航运的优势与作用，提高资水岸线的使用效率，充分发挥新化县作为长株潭城市群、环洞庭湖区域、大湘西区域三大区域板块联接点的区位优势，加快发展全县电子商务、商贸物流、制造业物流，对于缓解土地、能源和环境的压力和促进地区经济社会又快又好发展均具有重要作用。

(4) 本项目码头经营货种主要为砂石料、陶瓷件，砂石料为易起尘散货，关注的主要环境问题是运营期散货起尘对大气环境的影响，此外还需关注船舶事故风险影响等。

1.3. 评价工作过程

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

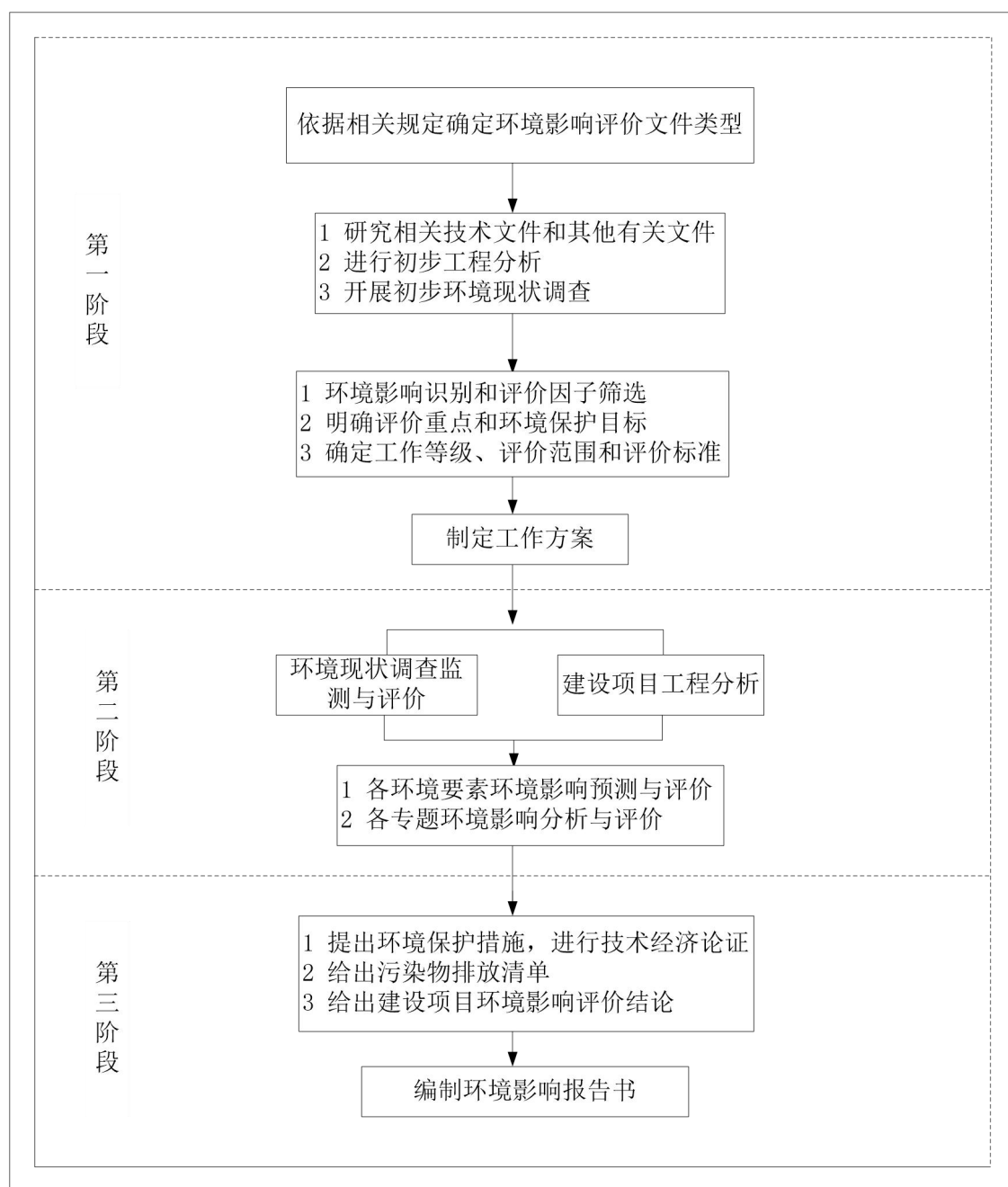


图 1.3-1 环境影响评价工作流程图

2024 年 11 月 1 日评价单位接到建设单位项目启动通知后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。并于 2024 年 11 月 8 日发布了项目环评第一次公示，2024 年 12 月委托监测单位开展对评价范围内环境质量现状监测工作。2025 年 9 月 8 日发布了项目环评第二次公示。同时，评价单位对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程

分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价。在各环境要素及影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。

1.4. 分析判定相关情况

1.4.1. 产业政策符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目属于“鼓励类”第二十五条“水运”中的“港口枢纽建设中的码头泊位建设”项目。另外根据国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于明文规定限制类、淘汰类产业项目。因此，本项目符合当前国家产业政策和相关法律、法规的要求。

1.4.2. “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析如下表所示。

表 1.4-1 本项目与“三线一单”符合性分析

内容	本项目情况	符合性
生态保护红线	本项目楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区核心区，根据新化县自然资源局出具的本项目与新化县 2024 “三区三线”划定成果套合示意图，白沙湾码头不涉及生态红线，但楠盘界码头水域工程范围涉及“雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线”，主要涉及保护鳊鲃等鱼类物种，但建设单位已委托第三方编制了《新化港区码头建设对资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，已取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批复文件（长渔函字〔2025〕98 号），同意在新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区内建设码头，另外 2025 年 7 月新化县人民政府出具了关于新化县资江流域航道疏浚清淤工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见，建设单位将在码头施工时将严格按照落实生态减缓措施，尽可能减少对保护区附近水生生物干扰。	符合
环境质量底线	根据引用的娄底市生态环境局发布的 2024 年 1~12 月的娄底市新化县环境空气质量月报数据显示，本项目所在地环境质量现状较好；资江项目上游 500m、资水下游 1000m 断面水质监测各项监测因子指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，区域地表水环境质量较好；各环境要素能够满足相应的环境功能区划要求，项目所在区域具有一定的环境容量。在严格落实各项污染防治措施的前提下，不会降低区域环境质量等级，对区域环境影响较小。	符合
资源利用上线	项目所用资源能源主要为水、电能，项目不属于高耗能和资源消耗型，项目建设运营后不会导致项目区域资源需求突破区域资源可利用量，项目对资源的使用较少，不触及资源利用上线。	符合

生 环 境 准 入 清 单	根据《湖南省新增 19 个国家级重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划〔2018〕972 号）中“18 新化县产业准入负面清单”，本项目为货运码头建设，不在该负面清单内。根据《娄底市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》（娄政发〔2020〕8 号），本项目楠盘界码头位于游家镇，所在区域为国家级重点生态功能区，属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43132220001），白沙湾码头位于油溪乡，所在区域为国家级重点生态功能区，属于优先保护区（环境管控单元编码：ZH43132210001），具体见表 1.4-2	符合
---------------------------------	---	----

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

1.4.3. 与《娄底市生态环境管控基本要求暨环境管控单元(省级及以上产业园区除外)生态环境准入清单》（2023 年版）的符合性分析

根据《娄底市生态环境管控基本要求暨环境管控单元(省级及以上产业园区除外)生态环境准入清单》（2023 年版）的通知，本项目两个码头所在区域均为国家级重点生态功能区，其中白沙湾码头所在的油溪乡属于优先保护单元（环境管控单元编码：ZH43132210001），楠盘界码头属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43132220001），具体符合性分析如下表。

表 1.4-2 白沙湾码头项目与油溪乡优先保护单元（ZH43132220001）要求符合性分析一览表

类别	管控要求	本项目	符合性
空间 布局 约束	(1.1)促进绿色低碳循环发展。调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。 (1.2)龙湾国家湿地公园的开发活动按《国家级自然公园管理办法》中禁止和限制类进行管理。 (1.3)国家级水产种质资源保护区的开发活动按国家《水产种质资源保护区暂行管理办法》中禁止和限制类进行管理。	本项目码头位于资水新化段鳊鲴国家级水产种质资源保护区,但非禁止的“新建排污口,一级围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目”,不在在水产种质资源保护区内新建排污口。项目已编制《新化港区码头建设对资水新化段鳊鲴国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》,并于 2025 年 4 月取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批复文件(长渔函字〔2025〕98 号)	符合
污染 物排 放管 控	(2.1)生态环境保护和修复: 白溪镇/荣华乡/油溪乡:统筹推进山水林田湖草系统治理,加强资江流域生态保护与修复。加强大熊山森林公园、龙湾国家湿地公园的保护管理,加强生态公益林与天然商品林保护。加	本项目建设施工期严格按照要求做好水土流失预防和治理措施;本项目陆域办公楼生活污水经化粪池+自建污水设施处理后,回	符合

	强资江、油溪河水产种质资源保护区建设和管理。 (2.2)废水: 荣华乡/油溪乡: (2.2.1)加强农村生活污水治理。因地制宜采用污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺。到 2025 年,农村生活污水处理率显著提高。 白溪镇: (2.2.2)白溪豆腐产业园:推动工业集聚区水污染治理。工业集聚区污水管网全覆盖,工业污水集中收集处理、达标排放 (2.3)废气: (2.3.1)采取措施防控白溪豆腐产业园的异味扰民。 (2.3.2)严控秸秆露天焚烧。 (2.4)固废:参照执行新化县生态环境管控基本要求中的第(2.3)条。	用于港区绿化及附近林地灌溉,不外排;码头前沿初期雨水、场地和车辆冲洗废水经码头后沿排水沟收集后排至后方陆域沉淀池内集中处理后回用于港区消防、地面冲洗等。生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处理,危险废物收集至危废暂存间后定期委托有资质单位处理。	
环境 风险 防控	(3.1)农用地风险防控:对受污染耕地开展成因排查与分析,持续开展受污染耕地安全利用和治理修复。	不涉及。	符合
资源 利用 效率 要求	(4.1)能源:“十四五”单位 GDP 能耗下降强度应执行新化县对白溪镇/荣华乡/油溪乡的相关指标要求。 (4.2)水资源:2025 年,白溪镇/荣华乡/油溪乡用水总量分别控制在 0.16 亿 10.08 亿 10.09 亿立方米以内,万元 GDP 用水量均较 2020 年降幅为 9.40%,万元工业增加值用水量均较 2020 年降幅为 4.40%。 (4.3)土地资源:2035 年,各乡镇耕地保有量分别为白溪镇 3381.78 公顷/荣华乡 1263.89 公顷/油溪乡 1550.47 公顷。	本项目运营后不涉及燃煤锅炉的使用;项目不取水资源,用水来源于自来水,本项目用地符合规划要求。	符合

表 1.4-3 楠盘界码头与游家镇重点管控单元 (ZH43132220001) 要求符合性分析一览表

类别	管控要求	本项目	符合性
空间 布局 约束	上渡街道/上梅街道/孟公镇/琅塘镇/游家镇: (1.3)集中式饮用水水源保护区的人类活动按《湖南省饮用水水源保护条例》中禁止和限制类进行管理。 游家镇: (1.4)国家级水产种质资源保护区的开发活动按国家《水产种质资源保护区暂行管理办法》中	本项目码头位于资水新化段鳊鲴国家级水产种质资源保护区,但非禁止的“新建排污口,一级围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目”,不在在水产种质资源保护区内新建排污	符合

	禁止和限制类进行管理。 琅塘镇: (1.5)龙湾国家湿地公园的开发活动按《国家级自然公园管理办法(试行)》中禁止和限制类进行管理。 上梅街道/上渡街道/琅塘镇/游家镇: (1.6)新化七零五工业小区/电陶工业小区/新化游家 375 产业园:推动产业结构绿色转型。持续推进工业新兴优势产业链建设,加速化解和淘汰低效和落后产能。 琅塘镇/孟公镇/游家镇: (1.7)依法划定畜禽规模养殖禁养区、限养区和适养区,在限养区、适养区内,不得擅自新建、扩建、改建畜禽养殖场、养殖小区。	口。已编制《新化港区码头建设对资水新化段鳊鲴国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》,并于2025年4月取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批复文件(长渔函字【2025】98号),	
污染物排放管控	(2.4)废水 枫林街道/科头乡/琅塘镇1孟公镇1上渡街道1上梅街道/游家镇: (2.4.1)加强农村生活污水治理。因地制宜采用污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺。推动城镇污水管网向周边村庄延伸覆盖。到2025年,建制镇实现污水治理设施基本覆盖,农村生活污水处理率显著提高。枫林街道/上渡街道/上梅街道: (2.4.2)积极推进城镇雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作,加快消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区,显著提升城镇生活污水集中收集效能,城市污水处理率达到85%以上。 孟公镇/游家镇: (2.4.3)加快发展畜禽标准化养殖,建设畜禽养殖标准化示范场,加强畜禽养殖污染治理和畜禽粪便综合利用,开展种养业有机结合、循环发展试点。 新化七零五工业小区/电陶工业小区/新化游家 375 产业园: (2.4.4)推动工业集聚区水污染治理。工业园区污水管网全覆盖,工业污水集中收集处理、达标排放。 (2.5)废气:严格控制工业大气污染物排放。 (2.5.1)枫林街道/上渡街道/上梅街道:坚决整治城区规划范围内的“散乱污”企业。琅塘镇/孟公镇/游家镇:	本项目建设施工期严格按照要求做好水土流失预防和治理措施;本项目陆域办公楼生活污水经化粪池+自建污水处理设施处理后,回用于港区绿化及附近林地灌溉,不外排;码头前沿初期雨水、场地和车辆冲洗废水经码头后沿排水沟收集后排至后方陆域沉淀池内集中处理后回用于港区消防、地面冲洗等。生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处理,危险废物收集至危废暂存间后定期委托有资质单位处理。	符合

	(2.5.2)对煤矸石砖厂从严监管，严禁超标排放。 (2.5.3)严控秸秆露天焚烧。 (2.6)固废:参照执行新化县生态环境管控基本要求中的第(2.3)条。		
环境 风险 防控	(3.1)新化县苏新冶金工业小区:须健全工业小区环境风险事故防范设施和应急预案，严防环境风险事故发生。 (3.2)新化七零五工业小区/电陶工业小区/新化游家 375 产业园:须健全产业聚集区环境风险事故防范设施和应急预案，严防环境风险事故发生。 上渡街道/游家镇: 3.3)全力推进全县关闭废弃矿山的修复治理。 枫林街道/琅塘镇/上渡街道/上梅街道: (3.4)建设用地土壤风险防控:落实土壤污染防治措施，防范建设用地新增污染。加强对未利用地环境管理，有序推进建设用地土壤污染风险管控和修复工作。 游家镇: (3.5)农用地风险防控:对受污染耕地开展成因排查与分析，持续开展受污染耕地安全利用和治理修复。	本项目建成后将编制环境风险事故防范设施和应急预案，严防环境风险事故发生。	符合
资源 利用 效率 要求	(4.1)能源: (4.1.1)新化县苏新冶金工业小区:提高燃气普及率及二次能源在能源结构中的比例。 枫林街道/上渡街道/上梅街道: (4.12)高河梁燃料蔡燃区:2023 年 12 月底前全面完成城区建成区改造(煤改气)。淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉和淘汰经营性小锅炉 枫林街道/科头乡/琅塘镇/孟公镇/上渡街道 1 上梅街道/游家镇: (4.1.3)单位 GDP 能耗下降强度应执行新化县对枫林街道/琅塘镇/孟公镇/上渡街道/上梅街道/游家镇的相关指标要求。 (4.2)水资源:2025 年，枫林街道/琅塘镇/孟公镇/上渡街道/上梅街道/游家镇的用水总量分别控制在 0.16 亿/0.14 亿 10.17 亿 10.16 亿 10.18 亿立方米以内，万元 GDP 用水量均较 2020 年降幅为 9.40%，万元工业增加值用水量均较 2020 年降幅为 4.40%。 (4.3)土地资源:2035 年，各乡镇耕地保有量分别为枫林街道 1217.69 公顷/琅塘镇 2613.81 公顷/孟公镇 3525.10 公顷/上渡街道 922.81 公顷	本项目运营后不涉及燃煤锅炉的使用；项目不取水资源，用水来源于自来水，本项目用地符合规划要求。	符合

	/上梅街道 915.93 公顷/游家镇 4026.96 公顷。		
--	---------------------------------	--	--

综上所述，项目建设符合《娄底市生态环境管控基本要求暨环境管控单元(省级及以上产业园区除外)生态环境准入清单》（2023 年版）的要求。

1.4.4. 与《湖南省“一江一湖四水”水运发展规划》符合性分析

航道发展规划：航道总体布局以“一江、一湖、四水”为主骨架，形成内外联通、干支衔接的全省航道网。规划全省“一江一湖四水”航道网 6380 公里，其中 500 吨级及以上骨干航道 3582 公里(含千吨级及以上航道 2722 公里);500 吨级以下一般航道 2798 公里。

港口发展规划:根据港口调整名录和港口层次布局分析，按照不同港口在地区经济、对外贸易发展中的作用、在综合运输体系中的地位，确定港口层次布局:3 个主要港口，7 个地区重要港口，4 个一般港口;按照集约化、规模化发展要求，构筑以岳阳港为航运枢纽的“一枢纽、多重点、广延伸”港口体系。3 个主要港口：长沙港、岳阳港、常德港；7 个地区重要港口：株洲港、湘潭港、衡阳港、益阳港、娄底港、永州港、怀化港；4 个一般港口：邵阳港、郴州港、张家界港、湘西港。

主要客货运类布局方案：1）煤炭：煤炭运输将以海进江和铁水联运调入为主，形成以岳阳港为煤炭运输海进江的水水转运和铁水联运枢纽，以长沙港、湘潭港、株洲港、衡阳港、益阳港、常德港、娄底港等为重点的全省煤炭运输港；2）金属矿石：金属矿石运输将以海进江调入为主，形成以岳阳港为水水转运和铁水联运枢纽，以长沙港、株洲港、湘潭港、衡阳港、益阳港和娄底港等为重点的全省金属矿石运输港口布局；3）集装箱：形成以岳阳港、长沙港为集装箱集并枢纽，以常德港、衡阳港为重要支线港，有效覆盖省内主要航区，便捷直达长江沿线港口、上海国际航运中心以及周边国家港口，高效沟通国际海运市场的全省集装箱运输港口布局；4）商品汽车：形成以岳阳港、长沙港、湘潭港等为重点，与全省汽车产业及商品汽车运输市场相适应的全省汽车滚装运输港口布局；5）矿建材料：形成以岳阳港为江河湖转运枢纽，长沙港、常德港、株洲港、衡阳港、益阳港、永州港等为重点，其他港口为补充的全省矿建材料运输港口布局。6）客运：水路客运运输主要集中在长沙、常德、张家界、湘西、怀化、永州、郴州、娄底、益阳、邵阳等港口。

本项目码头为砂石材料散货码头,属于资水航道娄底港的新化港区,符合《湖南省“一江一湖四水”水运发展规划》。

1.4.5. 与《娄底港总体规划（2035 年）》的相符性分析

根据《娄底港总体规划（2035）》，娄底港是湖南省地区重要港口，是湘中地区综合交通运输体系的重要组成部分，是娄底市打造“双引擎”和建设先进制造业强市的重要依托。娄底港近期加快发展水上客运及区间货运，远期随着航道条件提升，大力发展成为为区域能源、冶金、建材等产业服务，以大宗散货、件杂货运输为主，兼顾旅游客运功能的综合性港口。

本《规划》现状基础年为 2021 年，规划水平年为 2025 年和 2035 年。规划范围为娄底市内涟水、资水、孙水河、侧水等港口岸线及相关陆域、水域。规划娄底港港口岸线总长 9500 米，其中货运岸线 4520 米（含修造船岸线），客运岸线 3470 米，支持系统码头岸线 1510 米；规划已利用岸线 2000 米，规划新增岸线 7500 米。娄底港设娄星、涟源、双峰、冷水江、新化等 5 个货运港区，其中娄星港区为核心港区，冷水江、新化港区为重要港区，涟源、双峰港区为一般港区。港区设 5 个作业区、6 个港点、1 个修造船岸线共 44 个泊位，以及 60 处客运码头或停靠点、11 处支持保障系统码头和 5 处锚地。预测 2025 年、2035 年娄底港货物吞吐总量分别为 400 万吨、3650 万吨，主要货类为干散货（煤炭、铁矿石、矿建材料等）、件杂货（钢材等）和集装箱等；预测 2025 年、2035 年娄底港旅客吞吐量分别为 70 万人次、110 万人次。

新化港区共规划港口货运岸线 935 米，其中已利用岸线 40 米，为邹吕船厂岸线。新增规划 1 个作业区、4 个货运港点，分别为覃金岩作业区和游家港点、白沙湾港点、楠盘界港点、白溪港点。

根据《关于新化县码头建设及航道综合治理项目初步设计的批复》（新交批[2022] 100 号）（见附件 6），游家港点、白沙湾港点和楠盘界港点的实际建设名称分别为大洋江货运码头、白沙湾货运码头、楠盘界货运码头。本项目白沙湾货运码头、楠盘界货运码头属于《娄底港总体规划（2035 年）》中新化港区规划的货运港点，因此，本项目建设符合《娄底港总体规划（2035 年）》要求。

1.4.6. 与《娄底港总体规划（2035 年）环境影响报告书》的符合性分析

项目与《娄底港总体规划（2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（湘

环评函〔2023〕14号）相符性分析见下表。

表 1.4-4 与湘环评函〔2023〕14 号审查意见符合性分析

规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
（一）坚持生态优先发展。以生态环境质量改善为目标，妥善解决生态环境保护与港口规划发展的关系。优先避让禁止开发区域和生态敏感区，采取严格的生态保护和修复措施，改善区域、流域生态环境质量；严格控制港口开发规模与强度，节约集约利用岸线、土地等资源，合理安排港口开发建设时序。	本项目选址不在禁止开发区域，但在位于生态敏感区内（即楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鮡国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鮡国家级水产种质资源保护区核心区）。根据规划环评的内容，本项目货运码头不属于选址需调整的港点，属于规划的货运码头，涉及资水新化段鳊鮡国家级水产种质资源保护区，目前已委托湖南农业大学编制了“新化港区码头建设对资水新化段鳊鮡国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告”，并于2025年4月取得取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批复文件（长渔函字〔2025〕98号）。此外，码头开发规模与强度控制在合理范围内。	符合
（二）严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。规划新增的码头、锚地及其附属设施等，其布局必须符合生态保护红线管控要求。建议取消位于生态保护红线内的江口锚地，优化位于生态保护红线内规划新增的江口作业区，避让生态保护红线；涉及生态保护红线规划新增的槟榔山旅游客运停靠点、仙女寨旅游客运停靠点和水府庙水上综合服务区，在取得生态保护红线主管部门同意后方可实施。	本项目两个码头均为《娄底港总体规划》中规划建设港点，陆域范围均不涉及生态红线，但楠盘界码头水域工程范围涉及“雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线”，主要涉及保护鳊鮡等鱼类物种。目前已取得新化县人民政府出具了关于新化县资江流域航道疏浚清淤工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见，建设单位将在码头施工时将严格按照落实生态减缓措施，尽可能减少对保护区附近水生生物干扰。且新化县畜牧水产事务中心也明确将对楠盘界货运码头范围内的资水新化段鳊鮡国家级水产种质资源保护区进行调整（见附件）。	符合
（三）优化港口布局。立即退出位于双峰县杏子铺镇饮用水水源一级保护区的现有杏子铺旅游客运码头；位于饮用水水源二级、准保护区的现状客运码头，支保码头，维持现状不得扩建，并严格落实饮用水水源保护有关规定。建议取消位于资江油溪河拟尖头鮡蒙古鮡国家级水产种质资源	本项目楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鮡国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鮡国家级水产种质资源保护区核心区，本项目的客运码头及货运码头不属	符合

保护区核心区的规划新增油溪旅游客运停靠点、东流旅游客运停靠点；调整白溪旅游客运码头规划选址，避让资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区核心区。优化调整罩金岩作业区、沙塘湾作业区、渡头塘港口、杨坪港口规划布局，避让永久基本农田。	于规划环评中选址需调整的港口，属于规划的货运码头。	
（四）加强环境风险防范。落实环境风险防范的责任主体，强化环境风险防范体系建设，建设与各港区环境风险相匹配的应急能力，制定环境污染事故应急预案，严格执行应急报告制度。各港区应配备充足的环境风险防范物资和设备，明确责任主体，加大船舶航行安全保障和风险防范力度，健全与区域、流域的应急联动机制。	本项目建成运营后将按要求编制和实施应急预案，并配备充足的环境风险防范物资和设备。	符合
（五）强化并落实污染防治措施。优化码头施工组织方案，采用环境友好的港区疏浚工艺，减少施工对河流底泥的扰动；按“以新带老”的原则，规划实施单位须尽快组织解决各港区现有码头存在的生态环境问题。优化污水收集处理方案，落实船舶油、污水等船舶污染物接收、转运及处置措施，并加强全过程监管，确保船舶污染物得到充分有效处置。城市基础设施未完全覆盖的港区，应采取有效可行的污水、固体废物污染防治措施，依法依规妥善处置危险废物，禁止在饮用水源保护区及水产种质资源保护区范围内设置排污口。严格控制船舶大气污染物排放，码头建设应同步配套岸电设施，优化设计绿色、低碳的集疏运体系。干散货装卸、储运应优先采取封闭措施防治扬尘污染。	本项目港区疏浚面积较小，施工扰动影响有限，对水生生物影响较小；项目初期雨水经场地内雨水沟收集后汇入初期雨水池沉淀处理后回用于港区地面冲洗、洒水抑尘，不外排；船舶含油污水、到港船舶的生活污水由码头前沿设置的专用生活污水箱、油污水收集箱收集，生活污水箱内的生活污水经泵抽至后方陆域污水处理站内集中处置；收集箱内油污水由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置。陆域生活污水经化粪池预处理后汇入自建污水处理设施处理后回用于港区绿化及附近林地灌溉，不外排。洗车废水经洗车区沉淀池处理后回用洗车，不外排。地面冲洗废水经场地内排水沟收集后汇入沉淀池处理后回用于港区地面冲洗、洒水抑尘，不外排。本项目不设排污口，项目干散货装卸、储运在封闭式散货仓库内进行，粉尘不会逸散至仓库外。码头均设置岸电箱，供船舶靠泊时用电，有效减少到港船舶尾气排放；项目设危废暂存间对危废进行收集暂存后定期委托有资质单位外运处理。	符合
（六）加强生态保护和修复。优化《规划》涉及水域船舶吨位、船舶密度、锚地靠泊等通航管理对策措施，加强对水产种质资源保护区水生生物资源等的保护。港口建设与运营应选用对生态影响较小的结构、材料、装卸工艺和储运方式，并采取严格的水生生态保护措施，加强湿地保护，实施必要的生态补偿和修复，减缓不良生态影响。	项目楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区核心区，项目选用对生态影响较小的结构、材料、装卸工艺和储运方式，并采取严格的水生生态保护措施，采用洒水抑尘等方法有效减少粉	符合

	尘量，在采取抑尘措施的情况下，本项目粉尘入河量有限，对水生生物的影响较小。	
（七）建立健全生态环境长期监测体系。建立常态化大气、水、生态、水生生物资源等监测体系，根据区域、流域生态环境质量变化情况，及时优化港区建设和运营管理，完善相应生态环境保护措施。	本项目污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站或有资质的监测单位承担。监测结果编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。	符合

1.4.7. 与《新化县“十四五”交通运输发展规划》的符合性分析

根据《新化县“十四五”交通运输发展规划》：

一是加快疏浚资江水运航道。“十四五”期间，重点加强资江航道整治、对游家大洋江以上航道实施航道枢纽建设。加快实施资江复航综合开发工程，将资江提质改造VI级到IV级航道标准，配建相应航道支持保障设施，适度开发整治低等级航道，建成畅通、高效、平安、绿色的干支互通水运体系，提升水运的运输能力，新建港航码头1个，修复航道里程92公里。

二是加快码头基础设施和集疏运体系建设。“十四五”期间，在上梅古城、上渡街道办袁家山村、油溪乡梅山龙宫、龙湾国家湿地公园等地建设旅游客运码头，在化溪、桑梓、枫林街道三洲、工业园大洋江口、向红工业园、游家、白溪、琅塘等地建设综合码头，加快码头基础设施和集疏运体系建设。近期，新化县将重点建设大洋江码头、楠盘界货运码头和白沙湾货运码头三个货运码头，促进腹地矿产资源开发与外运，加强新化县和与环洞庭湖地区间的经济合作与物资交流；新建龙湾客运码头，打造龙湾国家湿地公园的水上旅游客运中心，促进新化县旅游业发展。

本项目（楠盘界货运码头、白沙湾货运码头）属于新化县“十四五”期间重点建设货运码头之一，在规划范围内，因此，本项目建设符合《新化县“十四五”交通运输发展规划》要求。

1.4.8. 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

长江经济带覆盖上海、江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、重庆、四川、贵州、云南等11省市（以下简称11省市），面积约205万平方公里，人口和生产总值均超过全国的40%，是我国经济重心所在、活力所在，也是中华民族永续发展的重要支撑。

与本项目建设相关的条款符合性分析如下：

①规划中阐述：“危险化学品运输量持续攀升，航运交通事故引发环境污染

风险增加。涉危险化学品码头和船舶数量多、分布广，仅重庆至安徽段危险化学品码头就接近 300 个。危险化学品生产和运输点多线长，部分船舶老旧、运输路线不合理、应急救援处置能力薄弱等问题突出。长江干线港口危险化学品年吞吐量已达 1.7 亿吨，种类超过 250 种，运输量仍将以年均近 10% 的速度增长，发生危险化学品泄漏风险持续加大”。

本项目属于“干散货、件杂、多用途、通用码头”，运输货种为砂石料、件杂货，无危险化学品等有毒有害物质，不属于危化品码头项目。

②规划中阐述：“加大饮用水水源保护力度。实施水源专项执法行动，加大集中式饮用水水源保护区内违章建设项目的清拆力度，严肃查处保护区内的违法行为。排查和取缔饮用水水源保护区内的排污口以及影响水源保护的码头，实施水源地及周边区域环境综合整治”。本项目不在饮用水水源保护区范围内，且不新建排污口。

③规划中阐述：“优化沿江企业和码头布局。立足当地资源环境承载能力，优化产业布局和规模，严格禁止污染型产业、企业向中上游地区转移，切实防止环境风险聚集。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。除武汉、岳阳、九江、安庆、舟山 5 个千万吨级石化产业基地外，其他城市原则上不再新布局石化项目。严格危化品港口建设项目审批管理，自然保护区核心区及缓冲区内禁止新建码头工程，逐步拆除已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位”。本项目选址不在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域范围内，不在自然保护区核心区及缓冲区内，本项目属于“干散货、件杂、多用途、通用码头”建设，不属于危化品港口。

综上，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

1.4.9. 与《娄底市资江保护条例》的符合性分析

本项目与《娄底市资江保护条例》相关条款符合性分析如下表所示。

表 1.4-5 本项目与《娄底市资江保护条例》符合性分析（部分相关条款）

分类	文件要求	拟建项目情况	符合性
----	------	--------	-----

第二章 水污染防治	第十条：企业事业单位应当采取污染物排放总量控制措施。	本项目废水经自建污水处理设施处理后回用做港区绿化及附近林地灌溉，不外排。本项目无需设置污染物排放总量。	符合
	第十一条：资江流域新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区、开发区等工业集聚区，但在安全或者产业布局等方面有特殊要求的除外。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目为货运码头，不属于工业项目，到港船舶及港区生活污水经化粪池预处理后汇入自建污水处理设施处理后回用于港区绿化，不外排。洗车废水经洗车区沉淀池处理后回用洗车，不外排。地面冲洗废水经场地内排水沟收集后汇入沉淀池处理后回用于港区地面冲洗、洒水抑尘，不外排。	符合
	第十三条：涉重金属企业应当对含有重金属的尾矿、废渣、废水等进行资源化利用和无害化处理，防止造成环境污染；对已造成污染的，承担环境修复责任。	本项目为货运码头，运输货物主要为砂石料、件杂货；不涉及重金属。	符合
	第十九条：在资江水域的船舶应当配备与船舶等级相适应的污染物、废弃物收集设施。港口、码头等场所应当配备船舶污染物、废弃物接收转运设施，并对污染物、废弃物进行无害化处理。禁止向水体排放、弃置船舶污染物和废弃物。	到港船舶的生活污水、含油污水由码头前沿设置的专用生活污水箱、油污水收集箱收集，生活污水箱内的生活污水经泵抽至后方陆域污水处理站内集中处置；收集箱内油污水由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置。	符合
	第二十条：利用资江水域从事旅游、水上运动项目等开发活动，应当符合相关保护规划要求，依法进行环境影响评价，不得损害流域生态环境。资江干流和支流水域上不得经营餐饮业。	本项目为利用资江水域从事货运，项目建设符合相关保护规划要求，目前正在进行环境影响评价。	符合
第三章 资源保护与生态环境修复	第二十三条：资江流域新建、改建、扩建建设项目需要直接取用水资源的，建设单位应当编制建设项目水资源论证报告，并依法办理取水许可手续。	本项目给水水源来自于陆域市政自来水管网。	符合
	第二十七条：资江干流和主要支流的废弃船舶和浮动设施影响航行安全的，由所在地县（市）人民政府交通运输主管部门责令船舶和浮动设施所有人或者管理人限期运出；逾期不履行的，由所在地县（市）人民政府交通运输主管部门组织清运，所需费用由船舶和浮动设施所有人或者管理人承担；所有人或者管理人不明的，由所在地县（市）人民政府交通运输主管部门组织清运或者采取其他相应措施，保障通航安全。	本项目货运码头泊位长度 87.5m，岸线长度 87.5m，停泊水域资江河面宽约 360 米，所占河道宽度比例较小，其外侧河道宽广，不会影响航行安全。	符合

	第二十八条：开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。禁止在水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目已编制水土保持方案，并取得批复文件（新水许(2023)61号），建设单位施工期将做好水土流失预防和治理措施，本项目选址地不属于水土流失严重、生态脆弱的区域。	符合
	第三十一条：在资江鳊鲃国家级水产种质资源保护区、拟尖头鲈蒙古鲈国家级水产种质资源保护区等水生生物保护区全面禁止生产性捕捞。在国家规定的期限内，资江干流全面禁止天然渔业资源生产性捕捞，资江流域其他水域禁捕、限捕管理办法由市、资江流域县(市)人民政府制定。	本项目不涉及生产性捕捞，经采取相应渔业资源补偿措施，项目对鱼类等水生生物洄游影响较小，能满足资江水生生物的生态需求。	符合

1.4.10. 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

本项目北侧紧邻的资江属长江支流—长江流域洞庭湖水系。其中与本项目建设相关的条款符合性分析如下：

①第四十九条：“禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控”。本项目运营期产生的固废主要有船舶固废（船员生活垃圾和船舶机修废油）、陆域固废（陆域员工生活垃圾、沉淀池沉渣和机修废油）和维护性疏浚淤泥，其中船员生活垃圾和陆域职工生活垃圾统一交由环卫部门清运；船舶机修废油由船方按相关规定自行解决，建设单位不进行接收；沉淀池沉渣属于一般固废，经沉淀后定期由环卫部门清运；陆域机修废油属于危险废物，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质单位处理；维护性疏浚物（中风化卵石及卵石土）由当地渣土中心处置，不在本码头暂存。本项目产生的固废均得到有效处理处置，未在资江流域管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置和处理，因此符合该条要求。

②第五十一条：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。本项目运输货种为砂石料、陶瓷件杂货，无危险化学品等有毒有害物质。因此符合该条要求。

综上，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.4.11. 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》的符合性分析

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行 2022 版）文件要求，其中与本项目建设相关的条款符合性分析如下：

表 1.4-6 本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析（款）

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	第三条 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舢装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准”	根据《新化县“十四五”交通运输发展规划》和《娄底港总体规划（2035 年）》内容，本项目属于娄底市新化县重点建设的货运码头之一，且符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的要求	符合
2	第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； （四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； （七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目位于资水新化段，涉及水产种质资源保护区，不位于自然保护区核心区及风景名胜区内，且项目为码头建设，属于交通运输项目，不属于旅游和生产经营项目	符合
3	第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目两个码头均不在风景名胜区范围内，其中白沙湾码头距离西北侧紫鹊界梯田一梅山龙宫风景名胜区三级保护区最近约680m。	符合

4	第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。 第八条 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目两个码头均不在饮用水水源保护区范围内。	符合
5	第九条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目楠盘界码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区核心区，项目不属于新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，且不在保护区内设置排污口。	符合
6	第十条 禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。 第十一条 禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目两个码头均不在湿地公园范围内。	符合
7	第十三条 禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	根据长江岸线功能区分区规划，本项目不在岸线保护区和保留区内。	符合
8	第十五条 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不在生态保护红线范围内、本项目已取得新化县自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》(见附件)。	符合

综上，本项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行 2022 版）相关要求。

1.4.12. 与《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正本）》的符合性分析

水产种质资源保护区，是指为保护水产种质资源及其生存环境，在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域，依法划定并予以特殊保护和管理的水域、滩涂及其毗邻的岛礁、陆域。

与本项目建设相关的条款符合性分析如下：

表 1.4-7 本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析（款）

序号	管理暂行办法规定	本项目实际情况	符合性
1	第十六条 在水产种质资源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。 第十七条 省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。建设单位应当将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。	本项目楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区核心区，目前已委托湖南农业大学编制了“新化港区码头建设对资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告”，并于2025年4月取得取得农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批复文件（长渔函字〔2025〕98号）。	符合
2	第十九条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。	本项目未涉及围湖造田等工程。	符合
3	第二十条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本项目两个码头均不设置排污口，到港船舶及港区生活污水经化粪池预处理后汇入自建污水处理设施处理后回用于港区绿化，不外排。洗车废水经洗车区沉淀池处理后回用洗车，不外排。地面冲洗废水经场地内排水沟收集后汇入沉淀池处理后回用于港区地面冲洗、洒水抑尘，不外排。	符合

1.4.13. 与《港口建设项目环境影响评价审批原则》符合性分析

本项目与港口建设项目环境影响评价审批原则符合性分析见下表。

表 1.4-8 与《港口建设项目环境影响评价审批原则》符合性分析

序号	港口建设项目审批原则	项目情况	符合性
1	第二条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。	本项目的建设符合《娄底港总体规划（2035 年）》、《娄底市资江保护条例》、《新化县“十四五”交通运输发展规划》等相关规划要求。满足相关规划环评要求。	符合
2	第三条项目选址、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平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	本项目码头陆域选址均不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区内不涉及其他生态保护红线；楠盘界码头水域工程涉及“雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线”，主要保护鳊鲃等鱼类物种，目前已取得新化县人民政府出具了关于新化县资江流域航道疏浚清淤工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见，建设单位将在码头施工时将严格按照落实生态减缓措施，尽可能减少对保护区附近水生生物干扰。且建设单位已编制“新化港区码头建设对资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告”，并取得了农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批复文件（长渔函字〔2025〕98 号）。两个码头平面布局已充分考虑主要污染源和风险源与周围敏感目标的距离，设置科学合理。	符合
3	第四条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，	本项目位于国家级水产种质资源保护区核心区，但不是“三场一通”范围内，涉水工程不涉及鱼类等水生生物的重要洄游通道等。施工范围内受影响的生物较少，且本项目工程规模相对较小，施工期短，通过优化施工方案，项目	符合

	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。	建设对陆域和水域的影响在可接受范围。	
4	第五条项目布置及水工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。	项目的施工和运营基本只涉及到码头主体结构水域施工和疏浚工程，对水域水文情势等影响较小。到港船舶的含油污水由码头前沿设置的专用油污水收集箱收集，收集箱内油污水由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置。码头前沿初期雨水、场地和车辆冲洗废水经码头后沿排水沟收集后排至后方陆域沉淀池内集中处理后回用于港区消防、地面及车辆冲洗。陆域办公楼生活污水经化粪池+自建污水处理站处理后、回用于港区绿化及附近林地灌溉，不外排。	符合
5	第六条煤炭、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。	本项目采用防泄漏抓斗和环保型接料斗；密闭式皮带机廊道；各皮带机转运点处均设置导料槽（导料槽内设置洒水防尘装置，料槽头部设置密闭伸缩管，伸缩管下沿设洒水防尘装置）、密闭罩和防尘帘等防尘设施；在皮带机头部设置密闭罩；楠盘界码头仓库采用封闭式，库内装车采用自动翻盖式车厢；卸车棚拟整体封闭，拟采用环保型汽车卸料装置，另在卸车棚车辆进出口位置设防尘软帘，卸车作业运输车辆采用自动翻盖式车厢。经采取以上措施后，粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织标准；堆存粉尘：散货仓库为封闭式散货仓库，地面混凝土硬化，仓库出入口设卷帘门，减少对周围外环境的影响；运输粉尘：港	符合

		区配备清扫车，定时对路面进行清洁，必要时对作业区道路喷水增湿，以减少汽车行驶产生的扬尘。码头陆域车辆总出入口设洗车池 1 套，对进出车辆轮胎进行冲洗，减少扬尘。 装卸粉尘：装卸区物料斗、装卸料斗位置设置水雾除尘系统。采取以上措施后粉尘排放浓度符合排放标准。	
6	第七条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。	项目平面布局根据声环境敏感目标布局进行的优化，装卸区集中在靠河岸边，远离周边居民点，通过选用低噪声设备隔声减振措施后，项目噪声排放符合相关标准；项目一般固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，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
7	第八条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	到港船舶的含油污水由码头前沿设置的专用油污水收集箱收集，收集箱内油污水由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置，本项目无压舱水外排。 到港船舶固废：扫舱垃圾分类收集后回收利用；残油、油泥以及含油抹布等可燃性废物，交由有资质的废物处理单位进行回收处置；生活垃圾运往港区的垃圾堆场，与港区陆域生活垃圾一并交由当地环卫部门集中处理。	符合
8	第九条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	项目拟对码头附近进行绿化来修复生态环境；工程弃土一部分用于场地增高回填，多余部分运要求施工单位至相关部门指定堆场；本环评对施工期各类污染物提出防治措施；疏浚物由疏浚单位运至相关部门指定的弃渣场堆存。	符合

	了符合相关规定的处置或综合利用方案。		
9	第十条针对码头、港区航道等存在的溢油或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、事故污水处置等风险防范措施，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。	本项目为货运码头，主要运输砂石料等，不涉及危险化学品的运输，发生溢油或危险化学品泄漏等环境风险较小；项目拟制定规范的环境管理制度，并编制环境风险应急预案，根据应急预案的要求备齐所需的应急物资和装备、并定期开展码头应急演练。	符合
10	第十一条改、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。	本项目为新建。	符合
11	第十二条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。	本环评提出运营期与验收监测计划，严格执行相关排污制度。	符合

1.5. 关注的主要环境问题及环境影响

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，并结合项目特点和区域环境功能现状等的要求，本次评价关注的主要环境问题为：

（1）码头工程施工过程中对资水水质、水生生态、资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区核心区及实验区的影响及防治和减缓影响的措施；

（2）营运期废气、废水、噪声的排放对环境的影响以及各类固体废物的产生、处理处置情况；营运期发生环境风险事故对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区实验区及下游饮用水源保护区的影响及拟采取的事故风险防范措施和应急预案等；

（3）营运期货物装卸过程产生的粉尘对周边环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等；

1.6. 环境影响报告书主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，建设符合区域总体发展规划、土地利用规划和港口规划，平面布局合理。在严格保护资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区鳊鱼等鱼类繁殖期不受影响，并采取相应渔业资源补偿措施后，码头运营

对种质资源保护区影响较小。另外，建设单位严格执行国家有关法律法规，认真落实评价提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范应急措施后，不会对“资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区”水质及鱼类造成明显影响。另外项目的建设得到当地公众的支持，无人反对。从环境影响评价角度，在采取评价提出的各项环保措施的基础上，项目建设总体可行。

2. 总 则

2.1. 评价目的与指导思想

2.1.1. 评价目的

通过项目环境影响评价查明建设项目所在区域的环境质量现状，根据建设项目所排污染物特点，预测建设项目建成投产后对环境污染影响范围和程度，按照总量控制和达标排放的原则，提出控制污染、保护或改善环境质量的措施及建议，把工程项目可能对环境的不利影响降低到最低程度，并从保护环境的角度论证项目建设的可行性，并作出明确结论。

2.1.2. 指导思想

根据本项目相关资料，按照相关的环境保护法规、标准和有关规定，分析工程排放的污染物是否达标，对设计中的环保治理措施进行可行性分析，最终提出合理、可靠、可行的污染防治措施。

评价将依据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》中的有关要求，合理确定评价范围、评价因子。并根据工程特点，选择有代表性的监测点位、监测因子、预测模型，结论力求做到科学、客观、公正、明确。

2.2. 编制依据

2.2.1. 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (6) 《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；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订并施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国港口法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；

- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023 年 5 月 1 日起实施；
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (16) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；
- (17) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修正；
- (18) 《中华人民共和国航道法》，2016 年 7 月 2 日修正；
- (19) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》；2016 年 2 月 6 日修订；
- (20) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》；2013 年 12 月 7 日修订；
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》；2017 年 10 月 7 日修订；
- (22) 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》；2019 年 3 月 2 日修正；
- (23) 《中华人民共和国河道管理条例》；2017 年 10 月 07 日修正；
- (24) 《中华人民共和国自然保护区条例》；2017 年 10 月 7 日修正；

2.2.2. 部门规章、规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日起实施；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起实施；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年）》，2024 年 2 月 1 日实施；
- (5) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 591 号；
- (7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日；
- (10) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》

（国办发〔2016〕81号），2016年11月10日；

（11）《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国务院文件国发办〔2000〕38号），2000年11月26日；

（12）《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》（国务院文件国发办〔2006〕9号），2006年2月24日；

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

（14）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，（环办环评〔2017〕84号），2017年11月14日；

（15）《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》；2016年5月1日起施行；

（16）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号），2013年8月5日；

（17）《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57号），2015年5月8日；

（18）《长江经济带发展规划纲要》（中共中央、国务院中发〔2016〕14号，2016年5月30日）；

（19）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；

（20）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部2016年第3号令），2016年5月修订；

（21）《农业部办公厅关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》（农业部办公厅，农办渔〔2014〕14号），2014年2月17日；

（22）《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号），2018年1月4日；

（23）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），2022年8月16日；

2.2.3. 地方法规、规划

- (1) 《湖南省环境保护条例》，2024 年 11 月 29 日修订；
- (2) 《湖南省水污染防治条例》，2005 年 5 月 1 日起实施；
- (3) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日施行。
- (4) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，2007 年 10 月 1 日起实施；
- (5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），2005 年 4 月 1 日；
- (6) 《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20 号），2018 年 7 月 28 日；
- (7) 《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023 版），2024 年 10 月 22 日；
- (8) 《娄底市生态环境局关于发布娄底市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》，2024 年 12 月 16 日；
- (9) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，湖南省人民政府，2016 年 12 月 30 日；
- (10) 《湖南省野生动植物资源保护条例》，2020 年 3 月 31 日修正；
- (11) 《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》（湘政函〔2002〕172 号），2002 年 9 月 5 日；
- (12) 《湖南省农业生态环境保护条例》，2013 年 5 月 27 日修正；
- (13) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025 年）》（湘政办发〔2023〕4 号）；
- (14) 《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33 号）；
- (15) 《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办法[2018]44 号）；
- (16) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》试行，2022 年版；
- (17) 《湖南省“一江一湖四水”水运发展规划》，2021 年 8 月；
- (18) 《娄底市“十四五”生态建设与环境保护规划》，2021 年 9 月 10 日；
- (19) 《娄底市资江保护条例》，2022 年 3 月 1 日起施行；

- (20) 《娄底港总体规划(2035 年)》；
- (21) 《新化县国土空间总体规划》（2021 年--2035 年）；
- (22) 《新化县“十四五”交通运输发展规划》；

2.2.4. 技术规范和行业标准

- (1) 《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-地面水环境》HJ2.3-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2021；
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》HJ19-2022；
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ610-2016；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018；
- (8) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》HJ/964-2018；
- (9) 《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS 105-1-2011）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）；
- (11) 《港口建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2018]2号）
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（HJ 436-2008）；
- (13) 《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），（2019年10月28日修订）；
- (14) 《船舶水污染防治技术政策》（公告 2018 年第八号）；
- (15) 《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）；

2.2.5. 其他有关文件和技术资料

- (1) 《新化县码头建设项目岩土工程勘察报告》（广东省航运规划设计院有限公司，2022 年 11 月）；
- (2) 《关于新化县码头建设及航道综合治理项目可行性研究报告》及其批复；
- (3) 《关于新化县码头建设及航道综合治理项目初步设计》及其批复；
- (4) 《娄底港总体规划环境影响评价报告书》及其批复；
- (5) 《新化港区码头建设对资水新化段鳊鲎国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》及农业农村部长江流域渔政监督管理办公室批复（长渔函字

〔2025〕98号）；

(6) 娄底市水利局关于新化县码头建设项目防洪评价报告及批复；

(7) 新化县水利局关于新化县码头建设项目水土保持方案报告书及批复。

2.3. 评价重点

根据本项目对环境污染的特点，在工程分析、环境质量现状监测的基础上，以大气环境影响评价、水环境影响评价、生态环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施及其经济技术论证为重点，并对项目选址的合法合理性进行分析等。

本项目评价的重点主要包括：

(1) 码头工程施工、运营对资水水质、水生生态、资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区的实验区及核心区的影响及防治和减缓影响的措施；

(2) 营运期货物装卸过程产生的 TSP 对周边环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等；

(3) 营运期废气、废水、噪声的排放对环境的影响以及各类固体废物的产生、处理处置情况；

(4) 营运期码头工程可能发生的船舶事故溢油对资水水环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的事故风险防范措施和应急预案等。

2.4. 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1. 环境影响因素识别

本根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程详见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程环境影响识别表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度								
		水文	水质	水土流失	防洪	声环境	空气环境	陆生生态	自然景观	水生生态及渔业
施工期	土石料运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×
	港池疏浚、码头平台、引桥、施工船舶	○	●	△	●	△	△	×	○	●
	施工机械维修	×	×	×	×	△	×	×	×	×
	建筑剩余固体废物、疏浚物等	×	×	×	△	×	×	△	△	△
	施工人员生活垃圾	×	×	×	×	×	△	△	△	△

	工程占地	×	×	○	×	×	×	●	△	×
	施工人员生活污水	×	○	×	×	×	×	○	×	×
运营期	污水排放	×	○	×	×	×	×	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	○	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	△	×	○	○	△	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	○	×	×	×	×
	风险事故	×	●	×	×	×	△	×	×	●

图例：×—无影响；负面影响—△ 轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★—正面影响

由表 2.4-1 看出：

(1) 拟建项目港池疏浚、码头平台及引桥施工的扰动对水质、水生生态及渔业的影响，重点是对资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区的实验区及核心区的影响，施工机械设备噪声将影响周围声环境；

(2) 运营期对环境的影响主要为：①废气排放对大气环境影响；②环境风险的影响；③废水排放对水环境影响。

(3) 工程对环境影响较大的是风险事故可能对资江水质产生的影响。

2.4.2. 评价因子筛选

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、建设项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选结果一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	地表水	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃
	环境空气	pH、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、石油类、硫化物、水位、流量
	声环境	等效连续 A 声级
	底泥	pH、铜、锌、铅、镉、六价铬、砷、汞
	生态环境	水生生态、渔业资源
污染源评价	水污染源	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、石油类、动植物油
	大气污染源	SO ₂ 、NO _x 、CO、非甲烷总烃、颗粒物、食堂油烟
	厂界噪声	等效连续 A 声级
	固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾等
环境影响预测与评价	水环境影响预测及评价	COD、NH ₃ -N、冲积物影响
	大气环境影响预测及评价	颗粒物
	噪声环境影响预测及评价	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	一般工业固废、危险废物、生活垃圾等
	生态环境影响分析	水生生态、渔业资源
	事故风险	船舶溢油事故泄漏

2.5. 评价标准

根据项目所在区域的环境功能区划，执行项目的环境质量标准和排放标准。

2.5.1. 环境质量标准

2.5.1.1. 环境空气

项目所在地为娄底市新化县，TSP、SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 2.5-1 环境空气质量标准值

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (μg/m ³)	依 据
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
O ₃	1 小时平均	200	
	8 小时平均	160	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	
NO _x	年平均	50	
	日平均	100	
	1 小时平均	250	

2.5.1.2. 地表水环境

资江：本项目所在资江河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）

II、III类水域，执行III类标准。

表 2.5-2 评价河段地表水环境质量标准

序号	项目	II类标准值（mg/L）	III类标准值（mg/L）	标准来源
1	水温（℃）	周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2		《地表水环境质量标准》 （GB3838—2002）
2	pH 值	6~9		
3	溶解氧	≥6	≥5	
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	
5	化学需氧量（COD）	≤15	≤20	
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤3	≤4	
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5	≤1.0	
8	总磷（以 P 计）	≤0.1（湖、库 0.025）	≤0.2（湖、库 0.05）	

9	总氮	≤0.5	≤1.0
10	铜	≤1.0	≤1.0
11	锌	≤1.0	≤1.0
12	氟化物	≤1.0	≤1.0
13	硒	≤0.01	≤0.01
14	砷	≤0.05	≤0.05
15	汞	≤0.00005	≤0.0001
16	镉	≤0.005	≤0.005
17	铬（六价）	≤0.05	≤0.05
18	铅	≤0.01	≤0.05
19	氰化物	≤0.05	≤0.2
20	挥发酚	≤0.002	≤0.005
21	石油类	≤0.05	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
23	硫化物	≤0.1	≤0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000

2.5.1.3. 底泥

目前国内尚未制定河道底泥的相关环境质量标准。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 D，底泥污染评价标准值或参考值可以根据土壤环境质量标准或所在水域底泥的背景值。因此，本次评价底泥参照执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值中的其他标准。详见下表。

表 2.5-3 评价区域土壤环境质量标准 (mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
3	砷	水田	30	30	25	20
4	铅	水田	80	100	140	240
5	铬	水田	250	250	300	350
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.5.1.4. 噪声

本项目楠盘界码头位于资水右岸，白沙湾码头位于资江左岸，根据区域声环境功能区划，项目河堤护栏或堤外坡角两侧 35m 范围内属于 4 类声环境功能区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；本项目周围居民点及河堤护栏或堤外坡角两侧 35m 范围外，属于 2 类声环境功能区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体限

值见表 2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

区域类别	噪声值 Leq[dB (A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

2.5.2. 污染物排放标准

2.5.2.1. 废气污染物排放

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源中无组织排放监控浓度限值。

营运期排放的大气污染物主要为船舶尾气及货物装卸产生的粉尘，其船舶尾气的主要成分为 NO_x、CO 及 HC 等，船舶废气执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB15097-2016）（2018 年 7 月 1 日起实施），具体限值见表 2.2-6、2.2-7；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中油烟≤2mg/m³。

表 2.5-5 船机排气污染物第一阶段排放限值 mg/m³

船机类型	单缸排量 (SV) (L/缸)	额定净功率 (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV<0.9	P≥37	5.0	7.5	1.5	0.4
	0.9≤SV<1.2		5.0	7.2	1.5	0.3
	1.2≤SV<5		5.0	7.2	1.5	0.2
第 2 类	5≤SV<15		5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<3300	5.0	8.7	1.6	0.5
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.5
	20≤SV<25		5.0	9.8	1.8	0.5
	25≤SV<30		5.0	11.0	2.0	0.5

表 2.5-6 船机排气污染物第二阶段排放限值 mg/m³

船机类型	单缸排量 (SV) (L/缸)	额定净功率 (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV<0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9≤SV<1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV<5		5.0	5.8	1.0	0.12
第 2 类	5≤SV<15	P<2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000≤SV<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
	15≤SV<20	P<2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000≤SV<3700	5.0	8.7	1.6	0.5

		$P \geq 3300$	5.0	9.8	1.8	0.5
	$20 \leq SV < 25$	$P < 2000$	5.0	9.8	1.8	0.27
		$P \geq 2000$	5.0	9.8	1.8	0.5
	$25 \leq SV < 30$	$P < 2000$	5.0	11.0	2.0	0.27
		$P \geq 2000$	5.0	11.0	2.0	0.5

表 2.5-7 颗粒物污染物排放标准 mg/m^3

污染因子	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	限值	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织

表 2.5-8 饮食业油烟排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	净化设施最低去除效率%	标准来源
油烟	2.0	小型 60	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB 18483-2001)

2.5.2.2. 废水排放

施工期生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。营运期，两个码头船舶舱底油污水委托资质单位定期外运处置，靠港船舶的生活污水由管道输送至后方陆域污水处理站与陆域生活污水一起处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020) 表 1 中的城市绿化用水后回用于港区喷洒降尘、绿化，不外排。靠港船舶废水执行《船舶水污染物排放标准》(GB3552-2018)。

表 2.5-9 船舶水污染物排放控制标准 (GB3552-2018) 单位: mg/L

序号	污染物	标准值
1	船舶含油污水	内河，机器处所油污水，2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶执行石油类最高容许浓度 $\leq 15\text{mg/L}$ 或收集并排入接收设施；2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶收集并排入接收设施
2	船舶生活污水	内河，利用船载收集装置收集排入接收设施。或利用船载生活污水处理装置处理达到如下标准排放： (1) 2012 年 1 月 1 日以前安装含更换生活污水处理装置的船舶执行 BOD_5 最高容许浓度 $\leq 50\text{mg/L}$ ； (2) 2012 年 1 月 1 日及以后安装含更换生活污水处理装置的船舶执行 BOD_5 最高容许浓度 $\leq 25\text{mg/L}$ 、 COD_{Cr} 最高容许浓度 $\leq 125\text{mg/L}$

表 2.5-10 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)基本控制项目及限值

序号	项目	限值
1	pH	6.0~9.0
2	色度	≤ 30
3	嗅	无不快感
4	浊度 (NTU)	≤ 10
5	五日生化需氧量 (BOD_5) (mg/L)	≤ 10

6	氨氮 (mg/L)	≤8
7	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
8	溶解性总固体 (mg/L)	≤2000
9	溶解氧 (mg/L)	≥2.0
10	总氯 (mg/L)	≥1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)

2.5.2.3. 噪声

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

营运期：资江河堤护栏或堤外坡角两侧 35m 范围内噪声应执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准；河堤护栏或堤外坡角两侧 35m 范围外区域噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体见表 2.2-11，表 2.2-12。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 （单位：dB）

昼间	夜间	标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

表 2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 （单位：dB(A)）

区域类别	噪声值 Leq[dB (A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

2.5.2.4. 固体废物

船舶污染物执行《船舶污染物排放标准》（GB3552-2018）中的相关规定；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6. 评价等级与评价范围

2.6.1. 地表水环境影响评价等级

2.6.1.1. 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程属于水污染影响型和水文要素影响型两者兼有的复合影响型项目。具体判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水环境评价工作等级参数选取表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

表 2.6-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ，或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

水污染影响型：项目废水包括洗车废水、地面冲洗废水、陆域生活污水、船舶生活污水、船舶油污水、初期雨水。洗车废水经洗车装置自带沉淀池处理后回用洗车，不外排；地面冲洗废水、初期雨水经场地内排水沟收集后汇入沉淀池处理后回用于港区地面冲洗、洒水抑尘，不外排；船舶油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后经码头前沿设置的专用油污水箱收集，定期由有资质第三方单位从陆域或水域定期外运和处置；到港船舶的生活污水由码头前沿设置的专用生活污水箱收集，再经泵抽至后方陆域自建污水处理站处置后回用于港区绿化及附近林地灌溉，不外排；陆域生活污水经化粪池收集预处理后汇入自建污水处理站处理后回用于港区绿化及附近林地灌溉、不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，本项目水污染影响型地表水环境影响评价等级为三级 B。

水文要素型：本项目为码头工程，其疏浚工程及桩基施工会对资江水文情势造成一定影响。其中楠盘界码头平台总长 60m，宽 18m，桩台通过 2 座引桥与后方陆域衔接，引桥长度为 42.98m，宽度为 5m。则工程垂直投影面积及外扩面

积为 $A_1=0.0015 \text{ km}^2 < 0.05 \text{ km}^2$ ；白沙湾码头平台总长 60m，宽 18m，桩台通过 1 座引桥与后方陆域衔接，引桥长度为 47.27m，宽度为 7m。则工程垂直投影面积及外扩面积为 $A_1=0.0014 \text{ km}^2 < 0.05 \text{ km}^2$ ；根据工程设计方案可知，楠盘界码头工程涉水桩基共 54 根，每根 $\Phi 800 \text{ mm}$ ，则工程桩基扰动水底面积为 27.13 m^2 ，疏浚面积约为 17085.9 m^2 ，合计工程扰动水底面积为 $A_2=17113.03 \text{ m}^2=0.017 \text{ km}^2 \leq 0.2 \text{ km}^2$ ，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R 为 $0.45 \leq 5\%$ ；白沙湾码头工程涉水桩基共 40 根，每根 $\Phi 800 \text{ mm}$ ，则工程桩基扰动水底面积为 20.09 m^2 ，疏浚面积约为 17085.9 m^2 ，合计工程扰动水底面积为 $A_2=17105.99 \text{ m}^2=0.017 \text{ km}^2 \leq 0.2 \text{ km}^2$ 。过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R 为 $0.9\% \leq 5\%$ ；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的地表水环境影响评价分级判据，本项目水文要素影响型地表水环境影响评价等级为三级。

另外根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS-T 105-2021) 规定(见表 1-6)，本项目码头主要转运砂石和陶瓷等，属于散货及多用途码头，涉及新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区，为环境敏感区，水环境影响评价中的水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境评价等级为一级，详见下表：

表 2.6-3 河港建设项目评价等级划分表

港口性质	工程特性	影响区域	水环境影响评价等级		
			水文动力环境	冲淤环境	水质和沉积物环境
干散货码头工程	新开港区	重要生境	一	一	一
		一般区域	二	二	二
	现有港区	重要生境	二	二	二
		一般区域	三	三	三
集装箱、多用途、通用和件杂货码头等工程	新开港区	重要生境	一	一	二
		一般区域	一	一	三
	现有港区	重要生境	二	二	三
		一般区域	三	三	三

综上所述，本项目地表水水文评价等级判定为一级评价。

2.6.1.2. 地表水评价范围

地表水环境评价范围为楠盘界货运码头上游 1000m 至下游 4000m 的资水水域；白沙湾货运码头上游 1000m 至下游 4000m 的资水水域。

2.6.2. 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“S 水运”中的“130、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中“单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区的”，对应的地下水环境影响评价项目类别见下表。

表 2.6-4 地下水环境影响评价项目类别

行业类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
130、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；单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区的	其他	IV 类	IV 类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 IV 类项目，不需开展地下水环境影响评价工作。

2.6.3. 大气环境影响评价等级

2.6.3.1. 评价等级

项目建成投入营运后的废气为船舶废气，属于无组织排放。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选择 NMHC、NO₂、CO 污染物，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，确定其评价等级。其中占标率 P_i 计算公式：

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

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 个污染物的最大地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用 GB3095 中一小时平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算

为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级按下表的划分依据进行划分。

表 2.6-5 评价等级判别表

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

计算结果见下表。

表 2.6-6 项目主要污染物最大地面质量浓度占标率和评价等级

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
楠盘界码头面源	TSP	900.0	74.554	8.283	/
白沙湾码头面源	TSP	900.0	82.026	9.114	/

根据预测结果可知，项目楠盘界码头正常排放的 TSP 最大地面浓度占标率为 8.283%，白沙湾码头正常排放的 TSP 最大地面浓度占标率为 9.114%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.6.3.2. 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4 节评价范围确定”可知，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。故本项目的大气评价范围：以码头为中心，南北边长 5km，东西边长 5km 的矩形区域范围。

2.6.4. 声环境影响评价等级

2.6.4.1. 声环境评价工作等级

本项目所在区域 2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），各划分要素对应的噪声评价等级划分如下：

表 2.6-7 噪声评价工作等级划分

划分要素	划分依据	评价等级
声环境功能区划	声环境 2 类功能区	二级
敏感点噪声级变化	3dB (A) ~5dB (A) (含 5dB (A))	二级
受噪声影响人口数量	较多	二级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：区域声环境功能标准类别、区域噪声级增加和影响人口的变化情况。项目营运后周边受噪声影响的人口数量较多，受项目影响后敏感点噪声级增高量在 3dB (A) ~5dB (A) (含 5dB (A))。因此将本工程噪声

环境影响评价工作等级确定为二级。

2.6.4.2. 评价范围

声环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价范围取楠盘界货运码头场界外 200m 范围、白沙湾货运码头场界外 200m 范围。

2.6.5. 生态环境影响评价等级

2.6.5.1. 评价等级

本项目为新建项目，楠盘界码头陆域占地面积 0.0199km²，水域占地面积 0.0015km²，位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区实验区江段，白沙湾码头陆域占地面积 0.0274km²，水域占地面积 0.0014km²，位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区核心区江段。本项目属于水文要素影响型且地表水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目水生生态影响评价等级判定为二级，陆生生态影响评价等级判定为三级。

具体评价依据见表 2.6-8。

表 2.6-8 生态影响评价工作等级划分表

《环境影响评价技术导则-生态影响》 (HJ19-2022) 中 6.1.2 要求	本项目情况
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	不涉及
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级。	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	本项目楠盘界码头水域工程部分涉及生态保护红线，故判定本项目陆域生态评价等级为二级
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	根据 HJ2.3 判断，本项目水环境影响评价工作等级为水文要素型一级，故判定本项目生态评价等级为二级
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	不涉及
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地面积 < 20km ² ，故判定陆生生态评价等级为三级
除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	判定本项目生态评价等级为三级
当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	判定本项目生态评价等级为二级
建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	判定本项目陆生生态评价等级为三级，水生生态评价等级为二级。

2.6.5.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态环境影响评价范围为：

①水域：与地表水评价范围一致，即楠盘界货运码头上游 1000m 至下游 4000m 的资水水域；白沙湾货运码头上游 1000m 至下游 4000m 的资水水域。

②陆域：码头场界周边 300m 范围内。

2.6.6. 风险环境影响评价等级

2.6.6.1. 评价等级

本项目运输的货物类型主要为砂石及陶瓷，无有毒有害、易燃易爆等风险物质运输。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B突发环境事件风险物质及临界量表，判断项目环境风险潜势为I。(具体详见本报告10.1环境风险评价)。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.6-9确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.6-9 环境风险评价工作级别划分表

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

2.6.6.2. 评价范围

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，简单分析未规定评价范围。参考项目可能的影响范围和人群，本次划定大气环境影响分为楠盘界货运码头场界外 500m 范围、白沙湾货运码头场界外 500m 范围内；水环境风险影响范围为楠盘界货运码头上游 1000m 至下游 4000m 的资水水域；白沙湾货运码头上游 1000m 至下游 4000m 的资水水域。

2.6.7. 土壤环境影响评价等级

2.6.7.1. 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为干散货（砂石）、件杂、多用途、通用码头，属于IV类项目，可不开展土壤

环境影响评价。

2.7. 污染控制及环境保护目标

2.7.1. 污染控制

根据工程排污特点，结合自然环境和社会环境现状及环境规划要求，主要污染控制目标如下：

（1）采取有效的污染防治措施，使废气、废水、噪声等污染物排放达到相应的排放标准。

（2）项目建成投产后，区域大气环境质量不因项目建设而降级，项目所在地周围大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（3）区域地表水体水质不因项目排污造成水质明显恶化，水体质量不降级。

（4）对拟建项目各噪声设备采取降噪措施，以控制厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4a 类标准要求。

（5）对生产过程中产生的固体废弃物采取合理有效的处理处置措施，满足环保要求。

2.7.2. 环境保护目标

本项目项目楠盘界码头位于湖南省娄底市新化县上渡街道兴岭村（资江右岸）、白沙湾码头位于油溪乡东方红村（资江左岸），项目的大气、水、声、生态环境保护目标具体如下。

（1）大气环境保护目标

表 2.7-1 大气环境保护目标

码头名称	保护目标名称	坐标/m		保护规模	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离
		X	Y					
楠盘界货运码头	银星村	111.285	27.848	约 5 户，20 人	居民点	二类区	西南侧	10-160m
	银星村	111.285	27.849	约 8 户，32 人	居民点		西侧	10-180m
	银星村	111.287	27.848	约 2 户，8 人	居民点		东南侧	15-30m
	银杏村	111.282	27.844	约 50 户，200 人	居民点		西南侧	400-820m
	伍家院	111.280	27.850	约 30 户，120 人	居民点		东北侧	450~870 m
	兴岭村	111.281	27.847	约 20 户，80 人	居民点		北侧	410~580 m

	保护目	坐标/m		保护规模	保护		相对厂	相对厂址
	丹滩坪	111.285	27.857	约 70 户, 280 人	居住区		西侧	500~1400 m
	熊家坪居民点	111.288	27.847	2 户, 8 人	居住区		东南侧	190~250 m
	熊家坪居民	111.289	27.849	1 户, 约 4 人	居民点		东北侧	180m
	银星村居民	111.286	27.848	3 户, 约 12 人	居民点		南侧	20~40m
	永安村	111.276	27.841	约 70 户, 280 人	居民点		西南侧	900-2300 m
	油麻溪	111.284	27.831	约 50 户, 200 人	居民点		南侧	1200-1800 m
	袁家岭	111.293	27.844	约 10 户, 40 人	居民点		东南侧	600-860m
	黄岭村	111.296	27.852	约 50 户, 200 人	居民点		东北侧	800-1400 m
	石桥边	111.295	27.861	约 80 户, 320 人	居民点		东北侧	850-1800 m
	黄泥函	111.277	27.861	约 35 户, 140 人	居民点		西北侧	1200-1600 m
	刘家山	111.265	27.856	约 20 户, 80 人	居民点		西北侧	1900-2200 m
	中庭院	111.271	27.847	约 20 户, 80 人	居民点		西侧	1000-1600 m
	罗家溪	111.265	27.849	约 15 户, 60 人	居民点		西侧	1900-2200 m
	石头基	111.277	27.836	约 40 户, 160 人	居民点		南侧	1200-2200 m
	金子山村	111.284	27.827	约 60 户, 240 人	居民点		南侧	2000-2500 m
白沙湾货运码头	吊钟岩	111.288	27.936	约 26 户, 104 人	居民点	二类区	西侧	275~475 m
		111.290	27.934	4 户, 约 16 人	居民点		西南侧	20~260m
	祠堂下	111.287	27.931	约 30 户, 120 人	居民点		西南侧	440~720 m
	湛家院	111.290	27.930	约 55 户, 220 人	居民点		南侧	285-650m
	东方红村	111.283	27.928	约 70 户, 280 人	居民点		西南侧	720-1080 m
	龙塘村	111.287	27.925	约 100 户, 400 人	居民点		西南侧	800~1600 m
		111.287	27.923	约 40 户, 120 人	居民点		南侧	1100-1500 m
	竹山湾	111.282	27.925	约 70 户, 280 人	居民点		西南侧	1000-1580 m
	黄家院	111.283	27.9223	约 60 户, 240 人	居民点		西南侧	1200~1500 m
	伍家冲	111.277	27.922	约 60 户, 240	居民		西南侧	1600~250

保护目	坐标/m		保护规模	保护点	相对厂	相对厂址
			人	居民点		0m
湖家下	111.295	27.932	约 35 户, 140 人	居民点	东侧	190-650m
赵家坪	111.299	27.928	约 60 户, 240 人	居民点	东南侧	760~1080 m
赵家村	111.301	27.925	约 50 户, 约 200 人	居民点	东南侧	1100~1400m
聂家湾	111.305	27.921	约 30 户, 约 120 人	居民点	东南侧	1600-1850m
临资村	111.305	27.917	约 120 户, 约 480 人	居民点	东南侧	1450-2350m
帽子山	111.294	27.921	约 32 户, 128 人	居民点	东南侧	830~1500 m
先锋村	111.291	27.939	约 35 户, 140 人	居民点	北侧	650~1020 m
横过村	111.292	27.939	约 60 户, 240 人	居民点	西北侧	340~650 m
老屋岭村	111.297	27.938	约 50 户, 200 人	居民点	北侧	610~860 m
老屋岭村	111.299	27.935	约 30 户, 120 人	居民点	西北侧	570-770m

(2) 声环境保护目标

表 2.7-2 声环境保护目标

码头名称	保护目标名称	坐标/m		保护规模	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离
		X	Y					
楠盘界货运码头	银星村	111.285	27.848	约 5 户, 20 人	居民点	2 类区	西南侧	10-160m
	银星村	111.285	27.849	约 8 户, 32 人	居民点		西侧	10-180m
	银星村	111.290	27.934	约 3 户, 12 人	居民点		东南侧	15-30m
	熊家坪居民	111.289	27.849	1 户, 约 4 人	居民点		东北侧	180m
	银星村居民	111.286	27.848	3 户, 约 12 人	居民点		南侧	20~70m
白沙湾货运码头	吊钟岩	111.288	27.934	3 户, 12 人	居民点		西南侧	20-80m

(3) 地表水水环境保护目标

表 2.7-3 项目地表水水环境保护目标

码头名称	保护目标名称	相对场址方位	上下游位置关系	项目边界最近距离	功能	保护级别
楠盘界货运码头	资江-码头上游 1000m 至下游 3000m 湘江河段	北	项目所在地位于该区域	紧邻	渔业用水区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

头	(老酒厂码头至琅塘炮厂段)					III类标准
白沙湾货运码头	资江-码头上游1000m至下游3000m 湘江河段(老酒厂码头至琅塘炮厂段)	北	项目所地位于该区域	紧邻	渔业用水区	
	新化县油溪乡中联村二组资江饮用水源	东南	上游	6.35km	一级饮用水源保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
				6.15km	二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	新化县油溪乡资源村资江饮用水	东南	上游	3.25km	一级饮用水源保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
				3.2km	二级保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

(4) 生态环境保护目标

根据现场调查,本项目陆域评价范围内未发现国家级和地方重点保护野生动植物和名木古树分布。

本项目生态影响保护目标为资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区,本项目楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区实验区,白沙湾货运码头位于保护区的核心区,但两个码头均不在产卵场、索饵场、越冬场范围内,根据调查了解,楠盘界货运码头距离上游最近的“三场”为上游 1.2km 处的游家犂溪亚夫滩产卵场,距离本项目下游最近的“三场”为下游 3.2km 为曹家小洋越冬场。白沙湾货运码头距离上游最近的,下游最近的三场为下游 2.5km 的油溪竹山湾产卵场、索饵场。

表 2.7-4 项目生态环境保护目标

码头名称	名称		相对方位	上下游位置关系	相对距离	功能及规模
楠盘界货运码头	陆域		拟建项目占地范围以内及周边 300m 范围内的公益林、植被、动物及水土保持等。			
	水域	资水新化段鳊鲃国家级水产种质资	本码头位于资水新化段鳊鲃国家级水产种质资		保护区总面积为 3927.8hm ² ,位于资江及大洋江、油溪河、白溪河等江段内,主要保护对象	

		源保护区	源保护区实验区,但项目地不在产卵场、索饵场、越冬场)			为大眼鳊、翘嘴鲌等。
		资水新化段鳊鲌国家级水产种质资源保护区游家垾亚夫滩产卵场、索饵场	西北	上游	1.2km	主要产卵群体: 翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌, 黄颡鱼、大鳍半鲢, 鲤、鲫等。 主要索饵群体: 鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌, 黄颡鱼、大鳍半鲢, 鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等。
		资水新化段鳊鲌国家级水产种质资源保护区曹家小洋越冬场	东北	下游	3.2km	主要越冬群体: 鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌, 黄颡鱼、大鳍半鲢, 鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等多种鱼类。
白沙湾 货运码头		陆域	拟建项目占地范围以内及周边 300m 范围内的公益林、植被、动物及水土保持等。			
	水域	资水新化段鳊鲌国家级水产种质资源保护区	本码头位于资水新化段鳊鲌国家级水产种质资源保护区核心区,但项目地不在产卵场、索饵场、越冬场,距离上游实验区约 720m。			保护区总面积为 3927.8hm ² , 位于资江及大洋江、油溪河、白溪河等江段内, 主要保护对象为大眼鳊、翘嘴鲌等。
		紫鹊界梯田-梅山龙宫风景名胜	西北	下游	0.68km	二级保护区主要为二、三级景源周边范围以及一级保护区外围区域, 规划面积 60.33 平方公里; 三级保护区是风景区重要的设施建设区、村落、居民区 and 环境背景区, 规划面积 7.82 平方公里。
		紫鹊界梯田-梅山龙宫风景名胜	西北	下游	1.5km	为核心景区, 包括特级、一级景源以及部分二级景源周边范围, 规划面积 13.03 平方公里。

3. 区域环境概况

3.1. 地理位置及区域概况

娄底市位于湖南省中部,地跨东经 $110^{\circ}45'40''\sim 112^{\circ}31'07''$,北纬 $27^{\circ}12'31''\sim 28^{\circ}14'27''$,北接益阳市,南接邵阳市,西临怀化市,东临湘潭市。全市东西宽 160 公里,南北长 102 公里,总面积 8117 平方公里。

新化县位于湖南省中部偏西、娄底市西部,盘依雪峰山东南麓,资水中游。地处北纬 $27^{\circ}31'\sim 28^{\circ}14'$,东经 $110^{\circ}45'\sim 111^{\circ}41'$ 。东北至东南与涟源、冷水江市交界,南至西南与新邵、隆回为邻,西至西北与溆浦县接壤,北与安化毗连。拟建工程位于资江新化段,其中楠盘界货运码头位于上渡街道兴岭村,码头北侧为资江,南侧及西侧为银星村散户居民,东侧为紧邻现有道路。白沙湾货运码头位于油溪乡东方红村,码头北侧为资江,南侧及西侧吊钟岩散户居民、东侧紧邻农田。详见附图 1 项目地理位置图及项目外环境关系图。

3.2. 自然条件

3.2.1. 地形、地貌

娄底境内地势西高东低,呈阶梯状倾斜。在大地貌格局中,新化县、冷水江市、涟源市的西南部属湘西山区,涟源市的中、东部和娄星区、双峰县属湘中丘陵区。西部山势雄厚,峰岭驰骋,大多为侵蚀、构造、溶蚀地貌,地势险峻,海拔较高;东部地势逐步降低,地形起伏平缓,丘冈延绵、平地宽敞,海拔较低。

娄底市中心城区属洞庭湖平原向南岭山地过渡的丘岗地带,北部峰峦叠嶂,西、中部岗地密布,南部丘陵起伏,东部平地宽阔,为北、西、南面较高,向东开口的地势,平均海拔 185 米,平地与丘岗地占三分之二;地质属湘中新华夏构造体系。

新化县地貌属山丘盆地,西部、北部雪峰山主脉耸峙;东部低山或深丘连绵;南部为天龙山、桐凤山环绕;中部为资水及其支流河谷,有江河平原、溪谷平原、溶蚀平原三种,系河流冲积、洪积而成,大多在海拔 300m 以下。

娄底市区域内的地层发育齐全,出露完整,从元古界到新生界均有展布。地质构造西北向是弧状的褶皱及冲断层等压性结构面,以及与之伴生的张性断裂和扭性断裂;东西向是隆起和凹陷明显,弧状褶皱横跨其上,概言之是褶皱构造和

断裂构造交错存在。复杂多变的地质构造，造成岩浆活动频繁多样，带来了丰富的成矿物质，加上区域变质的作用，加速了成矿物质的贮存和富集。由于雨水偏多，土壤湿重，多为红壤，其次还有黄壤、黄褐土等。土地资源优势在于海拔低，土质好，丘岗河谷平地分布比较集中，有利于发展农业和城镇建设；山地面积大，宜于林业发展。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），娄底市震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，区域地震基本烈度为 VI 度。

3.2.2. 地质

根据区域地质资料以及《新化县码头建设项目岩土工程勘察报告》（广东省航运规划设计院有限公司，2022 年 11 月），拟建场地主要由第四系人工堆积层（ Q_4^{ml} ）、植物层（ Q_4^{pd} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）组成，下伏基岩为石炭系灰岩及元古界板岩。现场地地层自上而下分述如下：

（1）第四系人工堆积层（ Q_4^{ml} ）

人工填土（ Q_4^{ml} ）①₁（①为地层编号，下同）：褐灰、褐黄色，主要由黏性土组成，不均匀含约 20%的碎石，稍湿，结构松散，密实度不均匀，未完成自重固结。分布于场地部分地段。揭露层厚 0.40~2.30m，平均厚度 1.32m，层顶标高 168.47~203.12m。

耕植土（ Q_4^{pd} ）①₂：褐灰色，松散，可见植物根系。分布于场地部分地段。揭露层厚 0.40~1.30m，平均厚度 0.62m，层顶标高 167.43~192.36m。

（2）第四系冲积层（ Q_4^{al+pl} ）

淤泥②₁：灰黑色，含少量有机质，具腐臭味，无摇振反应，稍有光泽，干强度及韧性低，饱和，流塑状态。主要分布于河底表层，揭露层厚 1.70~2.20m，平均厚度 1.90m，层顶标高 153.08~157.68m。

粉质黏土②₂：褐黄色，主要由黏性土组成，稍湿，稍有光滑，无摇震反应，干强度及韧性中等，硬塑。揭露层厚 1.50~10.80m，平均厚度 3.68m，层顶标高 156.14~176.24m。

卵石②₃：褐黄、褐灰色，饱和，中密，呈浑圆和扁平状，分选性一般，卵石含量约 50%，粒径一般 20~50mm，卵石成分为石英砂岩、灰岩，余为细砂和圆砾充填。分布于场地绝大部分地段。揭露层厚 0.10~7.40m，平均厚度 1.16m，

层顶标高 144.24~175.24m。

(3) 石炭系灰岩 (C)

破碎中风化灰岩③₁: 灰黑色, 主要由碳酸盐矿物组成, 节理裂隙发育, 岩芯破碎, 多呈碎块状。揭露层厚 0.60~21.40m, 平均厚度 7.51m, 层顶标高 154.08~181.36m。中风化灰岩③₂: 灰、深灰色, 主要由碳酸盐矿物组成, 局部可见方解石脉, 隐晶质结构, 中厚层状构造, 节理裂隙稍发育, 岩芯呈柱状, 岩石坚硬, 锤击声脆, 岩体较完整, 属较硬岩, 岩石基本质量等级 III 级。为场地下伏稳定基岩, 该层未揭穿, 层顶标高 138.74~172.84m, 本次勘察揭露最大厚度 13.40m。

溶洞③₃: 软塑黏性土充填, 仅 NZK5 揭露, 溶洞顶板埋深 7.20m, 溶洞顶高程 160.32m, 溶洞底高程 162.52m, 溶洞高度 2.20m, 总体来说, 场地岩溶弱发育。

(4) 元古界板岩 (Pt)

强风化板岩④₁: 褐灰色, 主要成分为长石、绢云母等组成, 砂质结构, 板状构造, 节理裂隙发育, 岩体破碎, 属极软岩, 岩石基本质量等级为 V 级。

中风化板岩④₂: 褐灰色, 主要成分为长石、绢云母等组成, 砂质结构, 板状构造, 节理裂隙稍发育, 岩体较完整, 岩芯多呈短柱状, 少量块状, 属较软岩, 岩石基本质量等级为 IV 级。

根据区域地质资料及勘察结果, 拟建场地无活动断裂带直接通过, 未见其它埋藏的河道、沟浜等其它对工程不利的埋藏物, 亦未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用和地质灾害, 因此拟建场地和地基稳定性较好, 适宜建筑。两个码头拟建场地位于同一地貌及工程地质单元, 结合拟建构筑物结构特征, 根据钻探揭露情况, 拟建场地均匀性分别评价如下: 桩基础优先采用灌注桩, 以强风化板岩④₁或破碎中风化灰岩③₁及其以下地层作为桩端持力层。钻孔灌注桩: 拟采用中风化灰岩③₁或强风化板岩④₁及其以下地层作为桩端持力层, 钻孔灌注桩的施工无粉尘及噪音污染, 施工桩长较易控制, 桩径可大可小, 能较好地满足设计要求, 且不存在沉桩困难的问题, 施工中应对泥浆排放进行有序管理、防止污染江水, 为拟建场地较适宜的桩基础型式。

综合分析, 该场地水文地质条件及工程地质条件较简单, 场地稳定性较好, 可进行拟建码头的建设。

3.2.3. 气候、气象

新化县属亚热带季风湿润气候区，既具季风性又兼具大陆性。其基本特征为气候温暖，四季分明；夏季酷热，冬季寒冷，秋季凉爽；春末夏初多雨，盛夏秋初多旱；积温较多，生长期长；气候类型多样，立体变化明显。春季开始于3月下旬前期，天气多变，突晴骤冷。4月气温逐渐回升，5月气温上升到20.0℃以上。夏季高温炎热。5月底~6月初，太阳辐射日益增强，气温升高。6月底~7月初，炎热少雨，是一年中气温最高的时期。7月份平均气温28.0℃以上。秋季始于9月中下旬之交，天气晴朗，夜间凉爽，昼夜温差大。冬季始于11月中下旬之交，日平均气温一般在10.0℃以下。1月是一年中最冷的时期，平均气温在5.0℃以下，有降雪积雪和冰冻天气，低于0℃的日数平均有3.5~5.5d，个别年份较寒冷。

根据近20年新化气象站气候资料统计，新化县主要气象特征见表3.2-1。

表 3.2-1 新化县主要气象特征参数表

气候要素		单位	数值	备注
气温	年平均气温	℃	17.1	/
	年极端最高气温	℃	39.8	2003年8月2日
	年极端最低气温	℃	-8.5	1991年12月29日
降水	年平均降水量	mm	1473.1	/
	年最多降水量	mm	2009.9	1994年
	年最少降水量	mm	1002.7	2011年
	最大日降雨量	mm	173.2	1996年7月15日
	10年一遇1小时最大降水量	mm	53.4	/
	10年一遇3小时最大降水量	mm	76.4	/
	10年一遇24小时最大降水量	mm	147.3	/
	5年一遇1小时最大降水量	mm	46.2	/
	5年一遇3小时最大降水量	mm	65.3	/
	5年一遇24小时最大降水量	mm	147.3	/
年蒸发量		mm	1365.6~1521.6	/
年平均相对湿度		%	78~80	/
全年无霜期		d	253~281	/
风向	常年主导风向	/	NNE	/
	夏季主导风向	/	SE	/

	冬季主导风向	/	NNE	/
	年平均风速	m/s	1.4	/
气压	年平均气压	hpa	990.7	/
	年平均水气压	hpa	16.7	/
雷暴	年平均雷暴日数	天	51.5	/
	年最多雷暴日数	天	82	1973 年
	年最少雷暴日数	天	34	2003 年
结冰	年平均结冰日数	天	15.3	/
	年最多结冰日数	天	42	1984 年
	年最少结冰日数	天	4	2007 年

3.2.4. 水文

新化县地域辽阔、相对高差大，降水充沛，溪河众多，水系发育，江河溪涧交错，水库、山塘河坝设施较健全。县域内的主要地表水体为资江，属于长江一级支流。

资江又称资水，位于长江中游南岸，为洞庭湖第三大支流，干流河长 653km，发源于广西自治区资源县越岭城，自西南蜿蜒流向东北，略成“S”形，于益阳市甘溪港注入洞庭湖。资水流域地处湖南省中部，位于东经 110°13′~112°41′，北纬 25°49′~28°41′之间，流域面积约 2.81 万 km²，西以雪峰山脉与沅江分界，东部一线低山丘陵与湘江毗邻，南以南岭山脉与珠江流域分野，北临洞庭湖。资江流域 5km 以上河长的支流约 820 条，呈羽状分布。

新化县域境内的资江从南向北蜿蜒过境，呈 U 形贯穿全县，从县城东南部入境至东北部出境于燎原。新化县境内的资江干流长度约为 91km，主要发育七大一级支流：大洋江、油溪、白溪、小洋江、渠江、朱溪、梅溪，各支流又发育二级、三级支流，发源于区域西部、南部、东部、北部山区，呈树枝状、羽状分布，汇入中部资江。

资江新化段多年平均流量 441m³/s，丰水期（4~9 月）多年平均流量 610m³/s，枯水期（1~3 月和 10~12 月）多年平均流量为 273m³/s，枯水期 90%保证率流量为 99m³/s。新化水文站近 20 年平均水位为 163.07m，相应断面平均水深 5.4m、河宽 220m，河底坡降 1.09‰。根据新化县水利局提供的资料，资江新化段 100 年一遇洪水位为 170m。

拟建项目所在区域地表水系分布情况见附图 9。

3.2.5. 植物资源

娄底市境内主要植被类型有阔叶林、阔叶混交林、草灌矮林植被、水生植被等。境内有植物 150 科、871 种。其中乔木 63 科、243 种；灌木 46 科、202 种；草本 41 科、426 种；常绿树种 23 科、79 种；落叶树 45 科、138 种。主要乡土用材林 187 种，引进用材林 43 种，经济林 28 种。还有药用植物 332 种，庭园树和花卉 128 种，古老孑遗植物 12 种。

现状植被以阔叶混交林、杂木灌木、灌木丛、农作物植被为主。农作物植被主要分布于区内旱地，以红薯、蔬菜等作物为主；少量为园地，主要种植了一些时令蔬菜。森林资源丰富，其中，用材林树种 210 种，以杉木、马尾松和阔叶用材林为大宗；经济林树种 432 种，楠竹、油茶、油桐、漆树、板栗、乌桕、白蜡树、山苍子树等成片分布。

全市湿地植被类型主要为灌丛、草丛，少量是阔叶林、苔藓。娄底市湿地植物资源十分丰富，品种丰富。主要有莎草科、菊科、蓼科、马齿苋科、苋科、禾本科、杨柳科、水蕨科、雨久花科、桑科、虎耳草科、木贼科、商陆科、荨麻科、频科、鸭趾草科、蕨科、灯心草科、大戟科、唇形科、报春花科等。

此外，资水上游主要为山间峡谷地区，海拔较高，地带性原生植被为常绿阔叶林，分布于海拔 1300m 以下的地区，优势种为栲树、米槠、甜槠、木荷、钩栗等。海拔较高处银木荷逐渐代替木荷，鹅掌楸、厚朴等也有出现。

根据现场踏勘，樟树林为评价区内生态系统的主要植物类型之一，沿岸路边、山地广泛分布；枫杨群落主要位于河道岸边，常呈带状分布，在洲滩上也有大量的分布，是评价区域植被的主要组成部分；马甲子群落为评价区内生态系统的主要群落之一，沿河岸广泛分布。

据调查，评价区域未发现国家重点保护野生植物。

3.2.6. 动物资源

通过实地调查和查阅相关文献，工程沿线区域共分布野生脊椎动物 113 种，隶属于 5 纲 27 目 59 科，其中鱼类有 3 目 5 科 13 种，两栖动物有 1 目 5 科 11 种，爬行动物有 3 目 7 科 16 种，鸟类有 14 目 34 科 64 种，哺乳动物有 6 目 8 科 9 种，国家保护动物 7 种。

表 3.2-2 评价区野生脊椎动物数量

序号	纲	目	科	种
1	鱼纲	3	5	13
2	两栖纲	1	5	11
3	爬行纲	3	7	16
4	鸟纲	14	34	64
5	哺乳纲	6	8	9
6	合计	27	59	113

①两栖动物

通过实地调查并结合历史资料和相关文献,该项目评价区范围内共有两栖动物 11 种,隶属于 1 目 5 科,评价区国家重点保护动物 1 种,为虎纹蛙,湖南省重点保护两栖动物 10 种,在区系结构上,评价区两栖动物东洋种 9 种,广布种 2 种。

在生态类型上,评价区两栖动物共存在 3 种生态类型:

静水型(在静水或缓流中觅食):其中黑斑蛙、沼水蛙、阔褶蛙和华南湍蛙 4 种,主要分布在评价区农田生境中。

陆栖型(在陆地上活动觅食):其中包括中华蟾蜍、泽陆蛙、虎纹蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙 5 种;分布于评价区灌草丛、草丛等生境中,多在陆地上活动。

树栖型(主要在树干上或者植物叶片上活动觅食):包括斑腿树蛙和大树蛙,2 种。主要在评价区的水缘林地的树上、庄稼叶片上或水塘周边矮灌丛上活动。

②爬行动物

通过实地调查并结合历史资料和相关文献,该项目评价区范围内共有爬行动物 16 种,隶属于 3 目 7 科,其中游蛇科 7 种;石龙子科 2 种;壁虎科、鳖科、蜥蜴科各 1 种。评价区湖南省重点保护爬行动物 15 种。在区系结构上,评价区爬行动物均为东洋种。在生态类型上,评价区爬行动物共存在 3 种生态类型:

住宅型(在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类):仅多疣壁虎 1 种。主要在评价区的居民点活动、亦可偶在草堆及石缝等处发现。

灌丛石隙型(经常活动在灌丛下面,路边石缝中的爬行类):仅北草蜥、中国石龙子、蓝尾石龙子,共 3 种。主要在评价区的灌丛、乱石隙等生境中活动。

林栖傍水型(主要在评价区有河流的区域活动):包括中华鳖、赤链蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇等 12 种。主要在评价区水域边上灌草丛、草丛生境中。

③鸟类

通过实地调查并结合历史资料和相关文献,该项目评价区范围内共有鸟类

64 种，隶属于 14 目 34 科。评价区分布国家 II 级重点保护鸟类 6 种，分别为红隼、游隼、雀鹰、草鹞、班头鹞鹑和画眉，湖南省重点保护动物 39 种。

在区系结构上，评价区鸟类东洋种 23 种，广布种 20 种，古北种 21 种。分布较为均衡。

在生态类型上，评价区鸟类共存在 5 种生态类型：

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）。包括白鹭、牛背鹭等，共 9 种。该 9 种涉禽为评价区迁徙过境鸟类，偶在滩涂、农田停歇。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）。包括灰胸竹鸡、环颈雉、四声杜鹃、大杜鹃、山斑鸠和珠颈斑鸠，共 6 种。其中环颈雉主要分布于评价区林地及林缘灌草丛，山斑鸠和珠颈斑鸠分布广泛，各类生境均有分布。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）。包括游隼、红隼、雀鹰、草鹞和班头鹞鹑 5 种。可偶见活动于沿岸林地和林缘灌丛、灌丛上空。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）。包括四声杜鹃、大杜鹃、普通翠鸟、普通夜鹰、斑姬啄木鸟和大拟啄木鸟，共 6 种。多集中分布于评价区毛竹林地及林缘灌丛生境中。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）。包括雀形目的所有鸟类，共 38 种。鸣禽生境丰富多样，广泛分布于评价区各类生境中。

④兽类

通过实地调查并结合历史资料和相关文献，该项目评价区范围内共有兽类 9 种，隶属于 6 目 8 科。评价区无国家级重点保护兽类分布，湖南省重点保护野生兽类 6 种。

在区系结构上，评价区兽类东洋种 3 种，广布种 4 种，古北种 2 种。

在生态类型上，评价区兽类共存在 3 种生态类型：

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：包括东方蝙蝠、中菊头蝠 2 种。主要集中栖息在评价区居民区的屋檐、墙隙中并于傍晚出来觅食。

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括普通刺猬、华南兔、黑线姬鼠、褐家鼠和黄鼬 5 种。主要分布在评价区村落周边林地、灌丛中。

地栖型：包括野猪、小鹿，主要分布在评价区山地中。

据调查，本项目所在区域以农村生态系统为主。地表植被为农作物以及居民区附近人工种植林木、以及荒地杂草，植被覆盖度较低，区域人为干扰较大，动物适宜生境少，主要分布为喜与人伴居种类。评价区域陆生脊椎动物主要以鸟类为主，雀形目鸟类为该区域常见物种，河滩附近分布有苍鹭等水鸟，共发现 10 种脊椎动物，树麻雀、珠颈斑鸠和白头鹎是优势种，常栖息于居民区附近。

两栖动物的繁殖离不开各类水体，且部分种类成体上岸后也不能远距离离开水体或者湿润环境。调查发现项目施工区域水资源丰富，两栖动物适宜生境较多，是两栖动物的主要分布区域。项目施工区域爬行动物亦分布较多，其物种以北草蜥、中国石龙子为主。

总体来说，爬行动物多集中分布在评价区水量相对充沛的河流及其周边农田区域，项目施工区域爬行动物以蜥蜴目种类为主，蛇目种类亦常游走于施工区域。涉禽主要集中分布于河流两侧及稻田；陆禽主要集中分布于人为干扰较少的林地及林缘灌丛，但鸠鸽科鸟类分布广泛，各生境均可见；红隼等营巢于植被较好的林中，并盘旋于周边沟谷等开阔地带觅食；部分攀禽（如斑姬啄木鸟等）多见于生境较好毛竹林地，普通翠鸟多见于河流地带；鸣禽因其种类繁多，生境复杂，在整个评价区分布广泛。项目施工区林地生境良好、人为干扰少，绝大多数评价区鸟类均有分布且主要以雀形目鸟类为主。总的来说，评价区鸟类资源较丰富，尤以河流两岸及其两侧林地最丰富。

评价区兽类资源简单，种类较单一，部分种类种群数量少，以啮齿目鼠类（如褐家鼠）为主，为优势种类，种群规模较大且多营巢与居民楼近周，夜出密室。而黄鼬、华南兔在评价区种群数量少，可偶见于离居民区较远的灌草丛生境中。

3.2.7. 土壤

项目所在区域土壤属中亚热带气候区红黄壤地带，成土母质多样，主要有灰岩类母质，占土壤面积的 59.03%；其次是沙页岩和第四纪松散积物，分别占 19.07%和 16.13%，变质岩和火成岩占 3.4%。由于成土母质不同，形成不同的土

壤。

根据 1980 年第二次土壤普查统计资料，区域土壤分为红壤、黄壤、山地黄棕壤、水稻土、紫色土、潮土、红色石灰土、黑色石灰土等 8 个土类、15 个亚类、50 个土属 151 个土种。以红壤为主，全市共有 24.8 万亩，占普查面积的 49.5%；其次是水稻土，面积 9.39 万亩，占 18.7%；第三是黑色石灰土和红色石灰土，分别为 7.57 万亩和 6.69 万亩，占普查面积的 15.1%和 13.9%；其它各土类共 1.4 万亩，只占普查面积的 2.8%。

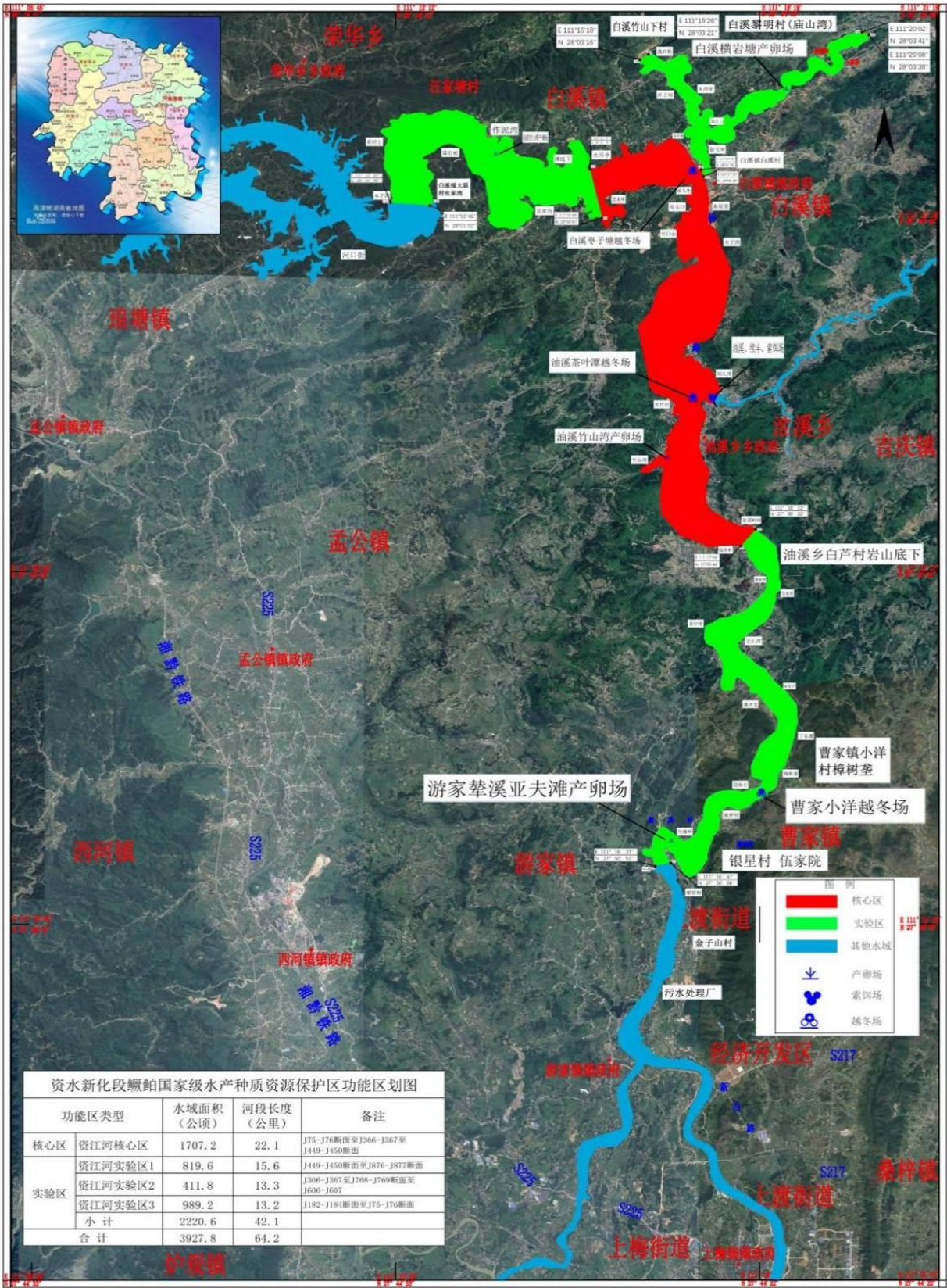
3.2.8. 资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区环境概况

根据《农业部办公厅关于公布第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2013〕56 号），资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区为国家第六批公布的水产种质资源保护区，保护区总面积为 3811.5 公顷，其中，核心区面积 1646.3 公顷，实验区面积 2165.2 公顷。2022 年湖南省农业农村厅向农业农村部提出申请，调整资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区范围，获得同意，2022 年 7 月取得《农业农村部办公厅发关于调整小潢河中华鳖等 5 个国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的批复》（农办长渔〔2022〕2 号）。调整后资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区总面积为 3927.8 公顷，其中核心区水域面积 1707.2 公顷，实验区水域面积 2220.6 公顷。

3.2.8.1 保护区划分范围

保护区地理坐标范围在 111°12'7"E-111°20'8"E27°50'53"N-28°3'41"N 之间。
核心区：各拐点坐标依次为(111°18'13"E, 27°56'3"N)、(111°17'58"E, 27°55'48"N)、(111°15'27"E, 28°1'35"N)、(111°15'39"E, 28°0'50"N)。**实验区：**由 3 段组成，其中资水干流上渡街道银星村至油溪乡老屋岭村河段各拐点坐标为(111°16'47"E, 27°50'56"N)、(111°16'31"E, 27°50'53"N)、(111°18'13"E, 27°56'3"N)、(111°17'58"E, 27°55'48"N)；支流河口至白溪镇黎明村（庙山湾）河段以及支流鹅溪河河口至竹下村河段各拐点坐标为(111°17'22"E, 28°1'28"N)、(111°17'19"E, 28°1'35"N)、(111°20'2"E, 28°3'41"N)、(111°20'8"E, 28°3'38"N)、(111°16'26"E, 28°3'21"N)、(111°16'18"E, 28°3'16"N)；白溪镇水月亭至琅塘镇木子湾河段各拐点坐标为(111°15'27"E, 28°1'35"N)、(111°15'39"E, 28°0'50"N)、(111°12'46"E, 28°1'2"N)、(111°12'7"E, 28°1'5"N)。保护区

核心区特别保护期为全年。保护区主要保护对象为大眼鲮、翘嘴鲇等。



1:10万 (近10年最高水位: 2018年7月份数据)

图 3.2-1 鳊鮡保护区调整后范围及功能区划图

该保护区分布有较大规模鳊类产卵场天然产卵场 2 处，油溪口产卵场、白溪口两处鳊类产卵场，尤其是白溪、鹅溪与资水干流三水相交江段，鳊类早期资源、鳊类资源丰富，鳊类等浮性卵产卵场规模较大；有翘嘴鲌、蒙古鲌等粘性卵、沉性卵鱼类产卵场 6 处，从上游到下游依次为游家垚亚夫滩产卵场、油溪竹山湾产卵场、油溪口产卵场、白溪口产卵场、白溪横岩塘产卵场、张家湾产卵场。有索饵场 6 处，分别为游家垚亚夫滩索饵场、油溪竹山湾索饵场、油溪续丰索饵场、白溪三水交汇河段索饵场、白溪横岩塘索饵场、张家湾索饵场。主要越冬场有 3 处，分别为曹家小洋越冬场、油溪茶叶潭越冬场及白溪枣子潭越冬场。

表 3.2-3 鳊鲌保护区三场分布情况一览表

序号	名 称	位置与功能区属性	群体组成
1	游家垚亚夫滩产卵场、索饵场	干流，游家镇。实验区 1	主要产卵群体：翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
2	曹家小洋越冬场	干流，曹家镇。实验区 1	主要越冬群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等多种鱼类
3	油溪竹山湾产卵场、索饵场	干流，油溪镇。核心区	主要产卵群体：翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
4	油溪茶叶潭越冬场	干流，油溪镇。核心区	主要越冬群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等多种鱼类
5	油溪口产卵场、索饵场	干流及支流油溪河口，油溪镇。核心区	主要产卵群体：鳊、大眼鳊，翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
6	白溪口产卵场、索饵场	干流、支流白溪河口、鹅溪河口三口交汇段，白溪镇。核心区	主要产卵群体：鳊、大眼鳊，翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
7	白溪枣子塘潭越冬场	干流，白溪镇。核心区	主要越冬群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等多种鱼类
8	白溪横岩塘产卵场、索饵场	支流鹅溪河口段。实验区 2	主要产卵群体：翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲌，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等

			青鱼、草鱼、鲢、鳙等
9	张家湾产卵场、索饵场	干流，白溪镇大联村段。 实验区 3	主要产卵群体：翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲢，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍半鲢，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
合 计		产卵场、索饵场 6 处，其中粘性、沉性卵产卵场 6 处，浮性卵产卵场 2 处；越冬场 3 处	

3.2.8.2 主要保护对象

水产种质资源保护区主要保护对象为大眼鳊、鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌等。

(1) 大眼鳊 *Siniperca kneri*

形态特征：体高而侧扁，背部隆起弧形，腹部稍下突。吻部宽短。口大，近上位，斜裂，颌骨末端不达眼后缘下方。下颌突出于上颌。上下颌、犁骨及腭骨均具细齿，其中以上颌中部两侧及下颌后段的齿较发达。鼻孔 2 对，前、后分离；前鼻孔喇叭状，后鼻孔短管状。眼大，位于头前部，上侧位，眼径大于眼间距；眼间隔狭窄。前鳃盖骨后缘具小锯齿，下缘具 4 个大刺；间鳃盖骨下缘光滑；后鳃盖骨后缘具 2 个大刺。

背鳍由数目较多的鳍棘和鳍条组成，一般鳍棘长度短于软鳍条长。背鳍基较长，起点位于胸鳍起点上方，末端接近尾鳍基。胸鳍圆形。腹鳍具鳍棘，鳍基前移近胸位。肛门紧靠臀鳍起点。臀鳍由鳍棘和软鳍条组成，软鳍条外缘圆形。尾鳍后缘近截形。



体被圆鳞，鳃盖上具细鳞。侧线在体侧中部向上隆弯。

体背侧褐黄色，腹部灰白色。从吻端穿过眼睛至背鳍前部具 1 条斜行的褐色带纹，第 4~7 根背鳍棘下具 1 条不明显的宽阔带纹包于背侧。背鳍基具 4 个褐

色斑纹。体侧具许多褐色斑纹。奇鳍上具数条不连续的褐色斑纹。

外部形态和鳊相似，与鳊的主要区别在于眼较大，鳃耙和幽门垂数目少，体较短，体色较黄。

生物学特性：栖息于江河水体中下层，白天多在乱石堆、石缝及水草丛生的环境中活动，夜间在浅滩觅食。冬季在岩石洞穴中越冬。凶猛性鱼类，主要摄食鱼类、虾类和水生昆虫等，不同地区肠道食物组成存在差异。

资源分布：广布性鱼类，湖南各地均有分布，是重要经济鱼类之一。

(2) 翘嘴鳊 *Siniperca chuatsi*



形态特征：体高而侧扁。背部隆起较高，背缘弧形。腹部圆，下突较明显。吻部宽短，吻长稍大于眼径。口大，近上位，斜裂。颌骨末端达眼后缘下方或稍后。下颌突出于上颌。上下颌、犁骨及腭骨均具细齿，其中以上颌中部两侧及下颌后段的齿较发达。鼻孔2对，前、后分离，但相距较近；后鼻孔平眼状，前鼻孔喇叭状。眼位于头的前部，上侧位。眼较大，眼径等于或大于眼间距。眼间隔狭窄。前鳃盖骨的后缘锯齿状，下缘具4~5个大刺；间鳃盖骨及下鳃盖骨的下缘光滑；下鳃盖骨的后缘具1~2个大刺。

背鳍由数量较多的硬棘和软鳍条组成，一般硬棘长度短于软鳍条。背鳍基较长，起点位于胸鳍上方，末端接近尾鳍基。胸鳍圆形。腹鳍具硬棘，位置前移，接近胸位。肛门紧靠臀鳍起点。臀鳍也由硬棘和软臀鳍条组成，软鳍外缘圆形。尾鳍亦为圆形。

鳞细，侧线于体中部稍向上弯。

体色黄绿，腹部黄白。自吻端穿过眼睛至背鳍前部具1条斜行的褐色条纹；

第5~7根背鳍棘下具1条垂直的褐色斑带；体侧具许多不规则的褐色斑纹；奇鳍上具数条不连续的褐色斑纹。

生物学特性：江河、湖泊中常见鱼类。幼鱼进入湖湾或江河支流中肥育。冬季多在湖水深处越冬，不完全停食；春季在岸边浅水区觅食，有钻卧洞穴的习性，渔民曾用“踩鳊鱼”和“鳊鱼夹”等方法捕捉；夏季和秋季游动活泼，摄食旺盛。食物主要为虾和鲤、鲫、鳊、银鲴等鱼类，是典型的肉食性鱼类。

资源分布：广布性鱼类，湖南各地均有分布，尤其在水库中，资源尤丰富，是湖南重要的经济鱼类之一。

(3) 翘嘴鲌 *Erythroculter ilishaeformis*



形态特征：体长而侧扁。背部平直，头后背部稍隆起。腹棱为半棱，自腹鳍基末至肛门前。头较大，侧扁。口上位，口裂与体纵轴几垂直。上颌短，下颌厚，向上翘。无须。鼻孔每侧2个，位于眼的前上方，距吻端较近。眼大而侧位，位于头的前半部。鳃盖膜与峡部相连。

背鳍具大而光滑的硬刺，起点位于腹鳍起点之后，距吻端较距尾鳍基为近。肛门靠近臀鳍起点。臀鳍较长，末根不分支鳍条末端柔软分节，起点距腹鳍较距尾鳍基为近。尾鳍叉形。

体被圆鳞，鳞小。侧线完全，略弯。腹膜银白色。

鳃耙细长，排列紧密。下咽齿齿尖略扁，末端钩状。鳔3室，中室圆长，后室细小，长圆锥形。腹膜银白色。

背部和体侧上部青灰黄色，体侧下部和腹部银白色，各鳍灰色，尾鳍青灰色。

生物学特性：中上层鱼类，多栖息江河、湖泊敞水区，行动迅速，善跳跃。

凶猛性鱼类，幼鱼以水生昆虫、虾、枝角类、桡足类及软体动物为食。成鱼开始摄食鱼类，捕食的鱼类有鳊、鲮类、鲃类、鲴类等。

资源分布：广布性鱼类，洞庭湖及其附属水系均有分布。产量较高，生长快，个体大，肉质鲜美，是湖南重要经济鱼类之一。

(4) 拟尖头鲃 *Culter oxycephaloides*



形态特征：体长而侧扁。头后背部显著隆起。腹棱为半棱，自腹鳍基末至肛门前。头小而尖，背部较平直。吻较长。口近上位，斜裂。下颌突出。无须。鼻孔位于眼前上方，靠近眼。眼大，位于头的前半部，上侧位。鳃盖膜与峡部相连。

背鳍具大而光滑的硬刺，起点位于腹鳍之后，距吻端较距尾鳍基略近。胸鳍后伸不达腹鳍起点。腹鳍后伸不达臀鳍起点。肛门靠近臀鳍起点。臀鳍起点位于背鳍起点后下方，外缘浅凹，起点距腹鳍起点较距尾鳍基为近。尾鳍深叉形，下叶稍长，末端尖。

体被圆鳞，鳞小，侧线较平直，约位于体侧中轴，后伸达尾鳍基。

鳃耙中等长，排列较密。下咽齿小而尖，末端钩状。鳔3室，中室最大，后伸细尖而长，约与前室等长。肠短，小于体长。腹膜银白稍带灰黑色。

体背和侧上部青灰色，下侧和腹部银白色。背鳍青灰带黄色，胸鳍、腹鳍、臀鳍浅黄色，尾鳍橘红色。

生物学特性：喜栖息于流水或湖泊静水水体的中上层，行动敏捷。肉食性，幼鱼以浮游动物、水生昆虫为食，成鱼以小型鱼虾及甲壳类为食。

资源分布：新化拟尖头鲃数量较多。

(5) 蒙古鲃 *Culter mongolicus*



形态特征：体长而侧扁。头后背部微隆起。腹棱为半棱，自腹鳍基末至肛门前。头较尖，侧扁，头背部略倾斜。吻尖，吻长大于眼径。口端位，口裂斜。下颌稍长于上颌。无须。鼻孔每侧 2 个，位于眼前缘上方，靠近眼。眼较小，位于头的前半部，眼后缘距吻端小于眼后头长。鳃孔大。鳃盖膜与峡部不相连。

背鳍具光滑硬刺，起点与腹鳍起点相对或稍前，距吻端较距尾鳍基略近。胸鳍后伸不达腹鳍起点。腹鳍后伸不达臀鳍起点。肛门靠近臀鳍起点。臀鳍末根不分支鳍条末端柔软分节，鳍基较长，起点距腹鳍起点较距尾鳍基为近。尾鳍叉形。

体被圆鳞，鳞小，腹鳍基具狭长的腋鳞。侧线略弯，从鳃孔上角伸达尾柄中部。

鳃耙细长，排列紧密。下咽齿小而长，锥形，末端钩状。鳔 3 室，中室最长，后室长而细尖。肠短，约等于体长。腹膜灰黑带银色。

体背灰黑带黄色，腹部银白色。背鳍灰色，胸鳍、腹鳍、臀鳍均为黄色带微红色。尾鳍上叶淡黄色，下叶鲜红色。

生物学特性：中上层鱼类，多栖息江河、湖泊敞水区，性凶猛，行动迅速，善跳跃。肉食性，体长 3~10cm 的幼鱼主要摄食枝角类和桡足类，10.0cm 以上个体主要摄食小型鱼虾。

资源分布：广布性鱼类，是湖南重要经济鱼类之一。

3.2.8.3 保护价值

保护区地理位置特殊，生态环境独特，水生生物物种资源丰富，种质资源保存完好，具有很高的遗传育种和保护价值。并且保护区已做了大量的前期准备工作，开展了水域环境调查、物种资源调查、人工驯化和繁育研究、人工放流增殖

等工作，为保护区建设奠定了良好的基础，管理单位已具备了相应的管理能力。

该保护区项目具有较高的物种保护价值和良好的生态效益、社会效益及经济效益。一是有很高的物种价值，通过保护可以恢复资源量，建立种质资源库；二是有良好的生态效益，通过保护可以保持水域生物多样性，维持生态平衡，三是有较高的经济价值，保护区将为名优鱼类养殖业发展提供原种支撑。

3.2.8.4 保护区管理要求和管理现状

(1) 保护区管理要求

根据《中华人民共和国农业部令》（2011 年第 1 号），《水产种质资源保护区管理暂行办法》已于 2010 年 12 月 30 日经农业部第 12 次常务会议审议通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行，并根据 2016 年 5 月 30 日中华人民共和国农业部令 2016 年第 3 号《农业部关于废止和修改部分规章、规范性文件的决定》修正。

该办法中与本项目建设相关的规定如下：

第十六条 “农业部和省级人民政府渔业行政主管部门应当分别针对国家级和省级水产种质资源保护区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。特别保护期外从事捕捞活动，应当遵守《渔业法》及有关法律法规的规定。”

第十七条 “在水产种质资源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。”

第十八条 “省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。建设单位应当将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。”

第十九条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。

第二十条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

(2) 保护区管理现状

2015 年 8 月，新化县机构编制委员会办公室批准设立了新化县水产种质资源保护站，加挂在新化县畜牧水产局渔政管理站，两块牌子，一套人马，合署办公，承担对鳊鲃保护区和拟尖头鲈蒙古鲈保护区的管理，对保护区进行合理、高效、科学的养护。渔业行政执法人员 14 名，工作人员经过了多次培训，素质与业务能力、水平较高，在水产技术推广、水产资源保护与增殖、渔业水域污染案件调查处理等一直走在湖南省前列。

2019 年机构改革后，新化县畜牧水产局改为新化县畜牧水产事务中心，属全额拨款事业单位，现有固定资产 452 万元，办公场所建筑面积 3680m²，电脑 28 台，渔政快艇 1 艘、冲锋舟 1 艘，渔政执法车辆 1 台，动物检疫车 1 台。目前在编工作人员 84 人，其中专业技术人员 42 名（含水产高级工程师 2 名，工程师 4 名）。

3.2.8.5 工程与保护区位置关系

拟建工程位于资水新化段，码头工程中，白沙湾货运码头涉及保护区核心区江段、楠盘界货运码头涉及保护区实验区江段，龙湾客运码头和大洋江货运码头位于保护区外。工程与保护区位置关系见图 3.2-2。



图 3.2-2 新化港区码头建设项目与保护区位置关系

3.2.9. 紫鹊界梯田-梅山龙宫风景名胜区

紫鹊界梯田-梅山龙宫风景名胜区总面积 81.18km²，地理坐标东经 110° 52′ ~111° 30′，北纬 27° 40′ ~28° 02′，核心景区总面积 13.03 km²。根据《紫鹊界梯田-梅山龙宫风景名胜区总体规划（2015 年版）》，风景名胜区划分为一级、二级、三级保护区三个层次：

（一）一级保护区

一级保护区主要为核心景区，包括特级、一级景源以及部分二级景源周边范围，规划面积 13.03 平方公里。

（二）二级保护区

二级保护区主要为二、三级景源周边范围以及一级保护区外围区域，规划面积 60.33 平方公里

（三）三级保护区

风景区范围内除一级、二级保护区以外的区域均属于三级保护区。是风景区重要的设施建设区、村落、居民区和环境背景区，规划面积 7.82 平方公里。

本项目白沙湾码头位于紫鹊界梯田-梅山龙宫风景名胜区东南侧，距离紫鹊界梯田三级保护区最近距离约 680m。



图 3.2-3 码头建设项目与紫鹊界梯田保护区位置关系

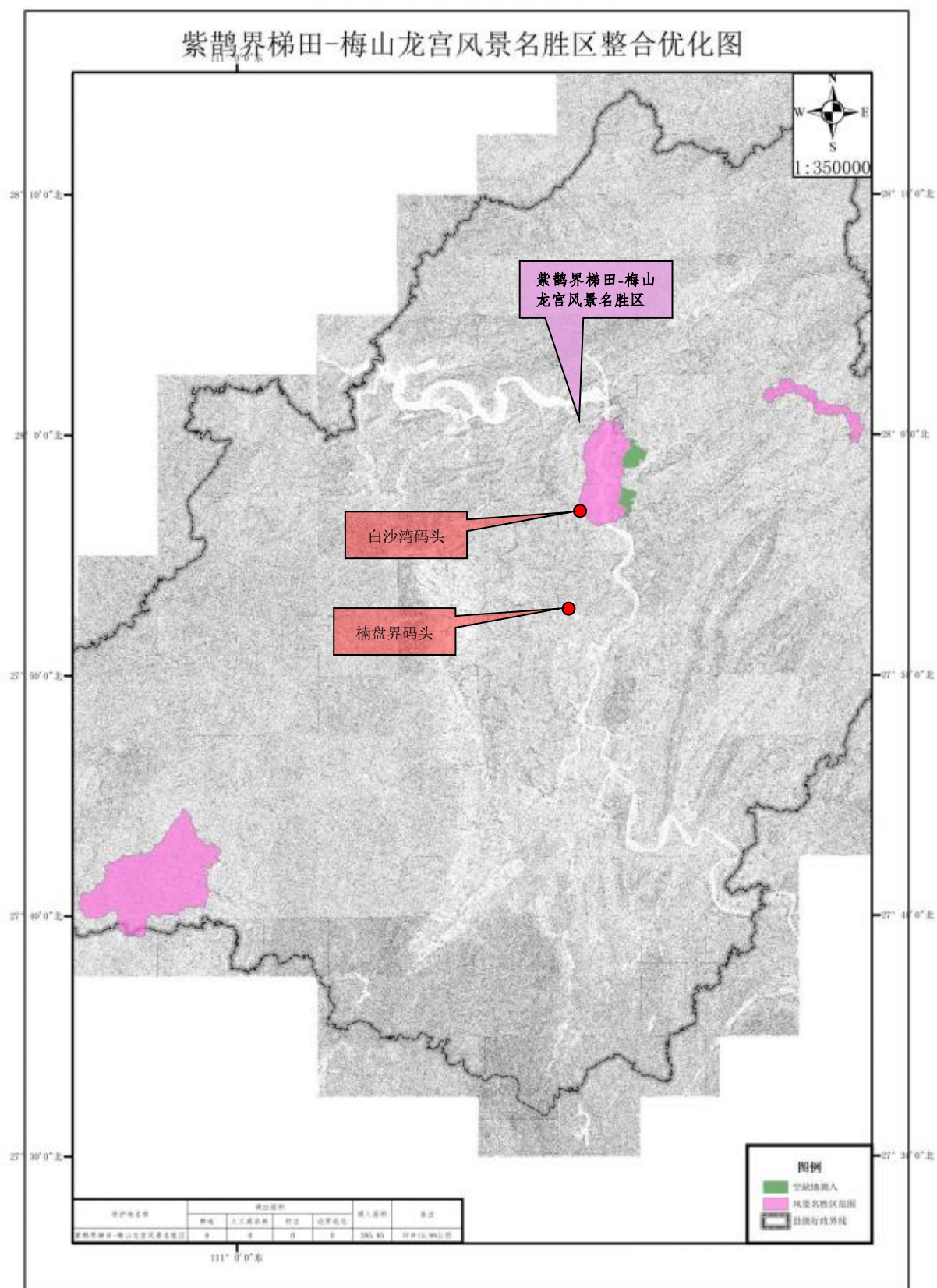


图 3.2-4 码头建设项目与紫鹊界梯田-梅山龙宫风景名胜区位置关系

4. 工程概况

4.1. 工程基本情况

项目名称：新化县楠盘界货运码头、白沙湾货运码头建设项目；

建设单位：新化县交通建设投资有限公司；

地 点：湖南省娄底市新化县上渡街道兴岭村（资江右岸）、油溪乡东方红村（资江左岸）；

建设性质：新建；

工程总投资：总投资 15129.14 万元，其中楠盘界码头 5236.69 万元，白沙湾码头 9892.45 万元；

建设内容及规模：拟建设 2 座货运码头，其中楠盘界码头占地 1.9889 公顷，白沙湾码头占地 2.7375 公顷，每座码头均建设一个 500t 级通用泊位，泊位长度 87.5m，岸线长度 87.5m，码头停泊水域宽均为 21.6m，回旋水域长均为 168.75m，宽均为 101.25m。主要承担砂石料、陶瓷等货物港口装卸、仓储和物流服务，其中楠盘界货运码头设计吞吐量为 45 万 t/a（砂石料进口 40 万吨/年，件杂货 5 万吨/年）；白沙湾货运码头设计吞吐量 50 万 t/a（均为砂石料）。建设后方陆域堆场、道路（楠盘界建设后方陆域堆场，白沙湾不设陆域堆场），建设生产及辅助生产建筑、供电、照明、信息与通信、给排水、消防、环保等配套设施。

作业班制：三班制；两个泊位年营运天数 330 天，每天三班制，每班 8 小时。

建设期限：建设工期 24 个月，工程施工拟于 2025 年 11 月施工，2027 年 12 月底竣工投产。

4.2. 项目建设内容

主要建设内容均为港池疏浚工程、水工建筑物、货运堆场区（散货堆场及件杂货堆场）、办公楼及辅助配套设施；

具体建设内容见表 4.2-1，主要经济技术指标见表 4.2-2。

表 4.2-1 项目主要建设内容一览表

工程组成			建设内容及规模
主体工程	水域工程	码头平台及引桥	楠盘界货运码头：平台：布置 1 个 500 吨级散货进口泊位，码头平台采用高桩框架结构，设有两层横向连接框架，框架联系撑顶面高程分别为 167.66m 和 162.15m。同时，考虑到本码头水位差较大，码头设 6 层系泊平台，以满足不同水位下船舶系靠泊，码头面高程 174.10m，二到五层系泊平台高程分别为 169.60m、165.90m、162.15m、158.95m、156.10m，港池设计河底高程为 151.42m。码头平台长 60m，宽 18m，共布置 2 个结构段，排架间距为 6.5m，每个结构段设 5 榀排架，每榀排架下设 3 根 $\Phi 1000\text{mm}$ 的钻孔灌注桩。 引桥：码头上、下游端部各设置一条长 42.98m，宽 5m 的车行引桥，与后方陆域连接。
			白沙湾货运码头：平台：布置 1 个 500 吨级散货进口泊位。码头平台采用高桩框架结构，考虑到本码头水位差较大，码头设 6 层系泊平台，以满足不同水位下船舶系靠泊码头面高程 173.20m，二到六层系泊平台高程分别为 168.65m、164.35m、160.05m、156.20m、152.60m，港池设计河底高程为 147.94m。码头平台长 60m，宽 18m，共布置 2 个结构段，排架间距为 6.5m，每个结构段设 5 榀排架，每榀排架下设 3 根 $\Phi 1000\text{mm}$ 的钻孔灌注桩，并配有 $\Phi 1200\text{mm}$ 钢护筒。 引桥：码头后沿中部设置一座长 47.27m，宽 7m 的车行引桥（T 型桥），衔接到后方道路
		港池疏浚	楠盘界货运码头：疏浚面积 17085.9m²，挖方量 48366.08m³ 白沙湾货运码头：疏浚面积 17085.9m²，挖方量 4642.11m³
			楠盘界货运码头：安全等级二级，采用抛石护岸，范围为码头平台上游 100m 至下游 100m，长度 200m，抛石厚度为 1000mm
	陆域工程		楠盘界货运码头：占地面积约为 1.9889 公顷(约 29.8 亩)，纵深 41~115m，最大宽度约 224m，高程约为 173.20m。包括货运堆存区和辅助生产区。其中堆存区主要由散货仓库（1466m²）和件杂货堆场（2976m²）组成。辅助生产区主要在港区东侧设有 1 栋 1 层的办公楼（172.8m²）
			白沙湾码头：不规则多边形形状，占地面积约为 2.7375 公顷（约 41.06 亩），场地地形起伏大，高程在 167m~234m，在码头中间区域布置一条回转道路连接码头，保证码头工作人员和车辆的通行需要。主要包括道路（6948m²）、办公楼（172.8m²）。
公辅工程	堆存区		楠盘界货运码头：由散货仓库（1466m²）和件杂货堆场（2976m²）组成； 白沙湾货运码头：不设置后方货物堆场；
	办公楼		楠盘界货运码头办公楼面积为 172.8m²，结构为活动板房； 白沙湾货运码头面积为 172.8m²，结构活动板房；
	供电		楠盘界货运码头：新建 1 座 10kV 箱式变电站，箱式变电站设置在引桥与陆域堆场交汇处，供电范围为码头及陆域生产作业区、辅助生产区、生活办公区的所有用电设备，电源进线为一回路市电 10kV 电源，电气接线为高压侧单母线、低压侧单母线。码头设置 1 台 50kW 岸电箱，供船舶靠泊时用电。
			白沙湾码头：拟在码头平台和陆域各新建 1 座 10kV 箱式变电站。码头平台的箱式变电站供电范围为码头岸电箱、固定式起重机、漏斗和进口物料皮带机，以及陆域的消防泵房等；陆域箱式变电站供

环保工程		电范围为出口物流皮带机、装船机、辅助生产区、生活办公区的所有用电设备。电源进线为一回路市电 10kV 电源，电气接线为高压侧单母线、低压侧单母线。码头设置 1 台 50kW 岸电箱，供船舶靠泊时用电。
	给水	码头的的生活用水、船舶用水由附近市政给水统一供给，接管点位于港区入场道路附近，要求接管点水压 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，接管起端设置水表、倒流防止器等附件。
	消防	楠盘界货运码头：水源由消防水池泵房提供，消防水池有效容积不小于 189m^3 ，泵房内设增压稳压设备 1 套，消防水池补水水源来自港区沉淀池尾水和市政补水。港区采用生产+消防合用给水管网，管网成环状+枝状布置，按照不大于 120m 的间距设置室外消火栓。
		白沙湾码头：水源由市政管网提供。消防水池有效容积不小于 1071m^3 ，港区采用生产+消防合用给水管网，管网成环状+枝状布置，按照不大于 120m 的间距设置室外消火栓。
	废水	两个码头靠港船舶生活污水经收集箱（有效容积均为 4m^3 ）收集后，经泵提升至后方陆域生活污水处理站；靠港船舶油污水经收集后由有相关资质的第三方单位定期指派船舶进港接收、外运、处理。码头陆域产生的生活污水经自建污水处理站（处理规模： $1\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺：格栅-调节池-集水池-好氧池-沉淀池-消毒池-中水调节池-清水池）；码头地面冲洗废水、初期雨水均经收集池收集后，经排水沟或潜污泵送至后方陆域沉淀池处理；港区陆域堆场初期雨水经雨水口、雨水沟收集后汇入沉淀池，经沉淀池沉淀处理后，回用于港区堆场抑尘、道路浇洒、道路养护等。后期清洁雨水就近排入附近水系。
环保工程	废气	两个码头的废气防治措施均一致，具体如下：车辆运输扬尘均设有洗车平台及其洗车装置；装卸扬尘均设置水雾除尘系统，楠盘界码头散货仓库产生的装卸扬尘均为封闭式散货仓库，地面混凝土硬化，仓库出入口设卷帘门，仓库内外设置降尘喷雾系统；食堂油烟均经油烟净化器处理后由排气筒高空排放。
	噪声	两个码头噪声防治措施均一致，具体如下：均选用低噪声设备，对高噪声设备采用基础减振、隔音、消声等降噪措施，运输车辆限速缓行，禁止鸣喇叭；加强道路两侧绿化进港船舶禁止鸣笛。
	固废	港区设置小型生活垃圾站一座，将港区生活垃圾与进港船舶的生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运处理；油水分离器产生的油泥暂存于危废暂存间，定期由新化县水运事务中心委托三方资质单位收集、贮存。

4.3. 设计船型主要参数

本项目包括 2 个码头，其设计船型主要参数详见下表。

表 4.3-1 设计船舶主要参数一览表

码头名称	船型	总长（m）	型宽（m）	满载吃水（m）	备注
楠盘界码头及白沙湾货运码头	500 吨级	67.5	10.8	1.6	设计代表船型

4.4. 泊位设计参数

本项目泊位设计参数详见下表。

表 4.4-1 码头泊位水域设计参数一览表

码头名称	泊位数	泊位设计长度	设计宽度	码头前沿设计水深	设计低水位	设计高水位	河底设计高程	码头前沿顶面设计高程	陆域设计高程
楠盘界码头	500 吨级	87.5	21.6	2.6	153.64	171.71	151.04	174.10	172.00
白沙湾货运码头	500 吨级	87.5	21.6	2.6	150.54	170.75	147.94	173.20	201.00

4.5. 回旋水域设计参数

本项目回旋水域设计参数详见下表。

表 4.5-1 回旋水域设计参数一览表

码头名称	长度/m	宽度/m	位置
楠盘界货运码头	168.75	101.25	泊位水域前方
白沙湾货运码头	168.75	101.25	

4.6. 项目装卸货种及吞吐方案

拟建码头主要装卸货种为砂石料、陶瓷等，方案详见下表 4.6-1、表 4.6-2。

表 4.6-1 装卸货物吞吐信息一览表

码头	名称	包装形式	粒径	平均容重	年吞吐量	其中	
						进口运量	出口运量
楠盘界码头	砂石料	散货	0~300mm	1.4~1.8t/m ³	40 万吨	40 万吨	0
	陶瓷	件杂货	/	/	5 万吨	2 万吨	3 万吨
白沙湾码头	砂石料	散货	0~300mm	1.4~1.8t/m ³	50 万吨	50 万吨	0

表 4.6-2 本项目货物流向表

码头	名称	始发地	始发港	到达地	到达港
楠盘界货运码头及白沙湾货运码头	砂石料	岳阳等地区	岳阳港等港口	新化县	新化港（拟建码头）
楠盘界货运码头	陶瓷	新化县	新化港（拟建码头）	湘江、长江沿江地区	湘江、长江沿江地区码头
		长江沿江地区	武汉港、安庆港等港口	新化县	新化港（拟建码头）

4.7. 总平面布置

项目共包括 2 个码头，分别为楠盘界货运码头、白沙湾货运码头，其平面布

置具体如下：

4.7.1. 水域布置

(1) 楠盘界货运码头

根据本工程港区自然条件，楠盘界货运码头前沿线布置在 153m 等高线附近，前沿线与水流方向基本平行，码头水域布置 1 个 500 吨级通用泊位。泊位长度和岸线长度均为 87.5m，码头停泊水域宽 21.6m，回旋水域长 168.75m，宽 101.25m。码头采用高桩框架结构，码头平台尺寸为 60m×18m（长×宽），码头高程为 174.10m，在码头上、下游端各布置 1 座长 42.98m，宽 5m 的车行引桥与后方陆域衔接，引桥坡度为 4%，坡顶高程为 174.10m，坡底高程为 173.06m。码头前沿设计河底高程为 151.42m。

(2) 白沙湾货运码头

白沙湾码头前沿线布置在 147m 等高线附近，前沿线与水流方向基本平行，码头水域布置 1 个 500 吨级散货进口泊位。泊位长度和岸线长度均为 87.5m，码头停泊水域宽 21.6m，回旋水域长 168.75m，宽 101.25m。码头采用高桩框架结构，码头平台尺寸 60m×18m（长×宽），码头面高程为 173.20m，在码头中部布置 1 座长 47.27m，宽 7m 的车行引桥与后方陆域衔接，引桥坡度为 0.9%，坡顶高程为 173.50m，坡底高程为 173.25m。码头前沿设计河底高程为 147.94m。

4.7.2. 陆域布置

(1) 楠盘界货运码头

本码头陆域呈多边形形状，占地面积约为 29.8 亩，纵深 41~115m，最大宽度约 224m，高程约为 173.20m。陆域场地按使用功能分为货运堆存区和辅助生产区。其中堆存区主要由散货仓库（1466m²）和件杂货堆场（2976m²）组成，西侧向东侧依次为散货仓库、件杂货堆场；辅助生产区主要在港区东侧设有 1 栋 1 层的办公楼（172.8m²）。港口四周布置有环形通道方便车辆通行，道路宽 7m。港区东侧设置一个出入口与外部道路连接。

(2) 白沙湾货运码头

本码头后方场地地形起伏较大，高程在 167~234m，场地西侧有新化连接线资水大桥，该桥梁的连接道路为本工程集疏运道路，道路高程为 201~203m。本工程在码头中间区域布置一条回转道路连接码头，保证码头工作人员和车辆的通

行需要，回转道路宽度 7m，总长约 436.7m，道路最大纵坡约 11%。引桥的西侧布置辅助生产区，布置 1 栋 1 层的办公楼（172.8m²）。

表 4.7-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	设计规模	备注
楠盘界货运码头				
1	设计年吞吐量	万吨	45	/
2	年设计通过能力	万吨	48	/
3	泊位数	个	1	500 吨级
4	泊位利用率	%	60	/
5	岸线长度	m	87.5	/
6	码头平台尺寸	m	60×18	/
7	引桥	座	2	分别长 42.98m，宽 5m
8	装卸司机及工人数	人	17	/
9	年工作天数	天	330	3 班制
10	装机总容量	KW	153	/
11	陆域面积	m ²	19889	/
12	道路及硬化地面面积	m ²	9941.1	/
13	散货仓库面积	m ²	1466	/
14	件杂货堆场面积	m ²	2976	/
15	办公楼面积	m ²	172.8	/
16	绿化面积	m ²	5321.1	/
白沙湾货运码头				
1	设计年吞吐量	万吨	50	/
2	年设计通过能力	万吨	55	/
3	泊位数	个	1	500 吨级
4	泊位利用率	%	60	/
5	岸线长度	m	87.5	/
6	码头平台尺寸	m	60×18	/
7	引桥	座	1	长 47.27m，宽 7m
8	装卸司机及工人数	人	5	/
9	年工作天数	天	330	3 班制
10	装机总容量	KW	157	/
11	陆域面积	m ²	27375	/
12	道路及硬化地面面积	m ²	3047	/
13	散货仓库面积	m ²	/	/
15	办公楼面积	m ²	172.8	/
16	绿化面积	m ²	1825	/

4.8. 装卸工艺

4.8.1 装卸工艺方案

(1) 楠盘界货运码头

码头前沿：码头平台采用高桩梁板式结构，长度 60m，宽度为 18m，码头前沿配备 1 台 10t-25m 固定式起重机（抓斗/吊钩两用型），机旁布置 1 台 5m×5m 固定式装车料斗进行散货装车作业，泊位上下游端部各布置 1 座车行引桥连接码

头平台与后方陆域，水平运输均采用汽车。

后方陆域：后方陆域布置 1 块散货堆场和 1 块件杂货堆场，散货堆场中配备 1 台 ZL50 单斗装载机辅助堆高和装车作业；件杂货堆场内配备 1 台 5t 叉车进行件杂货的装卸作业。

港区出入口，布置 1 台 80t 地磅。

(2) 白沙湾货运码头

码头前沿：码头平台采用高桩梁板式结构，长度 60m，宽度为 18m。码头前沿配备 1 台 10t-25m 固定式起重机（配抓斗），机旁布置 1 台 5m×5m 固定式集料斗。

后方不设置陆域堆场，采用汽车即装即走。

4.8.2 装卸工艺流程

(1) 楠盘界货运码头

①散货进口

码头→堆场：固定式起重机→集料斗→货运汽车→堆场。

堆场→港外：堆场→单斗装载机→货运汽车→港外。

②件杂货进出口

港外←→堆场：港外←→货运汽车←→叉车←→堆场。

堆场←→码头：堆场←→叉车←→货运汽车←→固定式起重机←→船。

(2) 白沙湾货运码头

码头→港外：固定式起重机→集料斗→货运汽车→港外。

4.8.3 主要设备

表 4.8-1 楠盘界货运码头主要装卸工艺一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	固定式起重机	10t-25m	台	1
2	固定式接料斗	5m×5m	台	1
3	单斗装载机	ZL50	台	1
4	叉车	5t	台	1
5	地磅	80t	台	1

表 4.8-2 白沙湾货运码头装卸工艺设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	固定式起重机	10t-25m	台	1
2	固定式接料斗	5m×5m	台	1

3	单斗装载机	ZL50	台	2
---	-------	------	---	---

4.9. 水工构筑物

本工程白沙湾货运码头、楠盘界货运码头分别拟新建 1 个 500 吨级散货泊位。水工结构主要包括码头作业平台及引桥等。

码头水工建筑物等级：Ⅱ级

水工建筑物设计使用年限：50 年

4.9.1. 水位与高程

（1）楠盘界货运码头

设计高水位：171.71m

设计低水位：163.64m（近年最低水位）

设计河底高程：151.42m

设计码头面高程：174.10m

（2）白沙湾货运码头

设计高水位：170.75m

设计低水位：150.54m（近年最低水位）

设计河底高程：147.94m

设计码头面高程：173.2m

4.9.2. 结构方案

根据码头所处自然条件，结合码头使用要求，考虑尽量减少码头结构对资江行洪的影响，本工程码头平台、引桥均采用透空的高桩码头。

①码头平台

楠盘界货运码头：码头平台采用高桩框架结构，考虑到本码头水位差较大，码头设 6 层系泊平台，以满足不同水位下船舶系靠泊，码头面高程 174.10m，二到五层系泊平台高程分别为 170.00m、165.90m、161.80m、158.95m、156.10m，港池设计河底高程为 151.42m。码头平台长 60m，宽 18m，共布置 2 个结构段，排架间距为 6.5m，每个结构段设 5 榀排架，每榀排架下设 3 根 $\Phi 1000\text{mm}$ 的灌注型嵌岩桩，共计 32 根码头桩。

白沙湾货运码头：码头平台采用高桩框架结构，考虑到本码头水位差较大，码头设 6 层系泊平台，以满足不同水位下船舶系靠泊，码头面高程 173.20m，二

到六层系缆平台高程分别为 169.10m、165.00m、160.90m、156.80m、152.70m，港池设计河底高程为 147.94m。码头平台长 60m，宽 18m，共布置 2 个结构段，排架间距为 6.5m，每个结构段设 5 榀排架，每榀排架下设 3 根 $\Phi 1000\text{mm}$ 的灌注型嵌岩桩，前沿第一排桩配有 $\Phi 1200\text{mm}$ 钢护筒，共计 32 根码头桩。

码头上部结构由桩帽、立柱、靠船柱、系船梁、联系梁、钢靠船构件、横梁、纵梁和面板等组成，均采用现浇结构。固定式起重机下设长 $\times$ 宽 $\times$ 高（10 $\times$ 8 $\times$ 1.8m）吊机墩，吊机墩下另设一榀排架（2 根 $\Phi 1000$ 的灌注型嵌岩桩）。每榀排架靠船立柱和钢靠船构件前沿设置 DA-A300H 型橡胶护舷，每根系船梁前沿设置 1 个 DA-A300H 型橡胶护舷，码头面及以下设置 150kN 系船柱。为便于人员上下，码头下层系泊平台设置走道板，且每个结构段相邻系泊平台均布置 1 座钢爬梯，共 10 座。

②引桥

楠盘界货运码头：码头上、下游端部各设置一条长约 42.98m，宽 5m 的车行引桥，与后方陆域连接。引桥标准排架间距为 13m，一般排架下设 2 根 $\Phi 800\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，与码头相接喇叭口处排架下设 3 根 $\Phi 800\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，共计 22 根引桥桩。上部结构由现浇地梁、现浇砼立柱、现浇钢筋砼横梁、预制空心板和现浇面层等组成。

白沙湾货运码头：码头后沿中部设置一座长 47.27m，宽 7m 的车行引桥，衔接到后方道路。引桥标准排架间距为 13m，每榀排架下设 2 根 $\Phi 800\text{mm}$ 灌注型嵌岩桩，共计 8 根引桥桩。上部结构由现浇地梁、现浇砼立柱、现浇钢筋砼横梁，现浇面板，预制空心板、现浇面层、磨耗层等组成。

4.10.公用工程

4.10.1. 给水

两个码头的给水水源均从市政给水管网接入，采用钢丝网骨架塑料复合管，要求接管点管径不小于 DN100，水压不小于 1.60MPa。运营过程用水主要为陆域生活用水、船舶生活用水、抑尘用水、地面冲洗用水、洗车用水、船舶用水。

楠盘界货运码头、白沙湾货运码头给水系统均设置 3 套给水管网系统：分别有 1 套市政生活给水管网系统，1 套生产+消防合用给水管网系统，1 套中水回用给水管网系统。

4.10.2. 排水

楠盘界货运码头及白沙湾货运码头运营期废水主要为船舶含油废水、生活污水（包括船舶管理人员、陆域管理人员生活污水）、地面冲洗废水及初期雨水等。

地面冲洗废水和初期雨水经港区内排水沟收集后汇入沉淀池处理后回用于港区地面冲洗、洒水抑尘，不外排。洗车废水经洗车装置自带沉淀池处理后回用于洗车，不外排。

到港船舶的船舶油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后经码头前沿设置的专用油污水箱收集，定期由有资质第三方单位处置；船舶生活污水由码头前沿设置的专用生活污水箱收集，再经泵抽至后方陆域化粪池+自建污水处理站处置后回用于港区绿化及附近林地灌溉，不外排。

陆域生活污水经化粪池预处理后汇入自建污水处理站处理后回用于港区绿化浇灌，不外排。

本项目主要环保设施清单一览表。

表 4.10-1 本项目主要设备一览表

码头	序号	名称	规格	单位	数量
楠盘界 货运码 头	1	生活污水处理站	一体化处理设备,处理规模 1m ³ /h(工艺:格栅-调节池-缺氧池-好氧池-沉淀池-消毒池-中水调节池-清水池)	套	1
	2	沉淀池	容积: 385m ³ , 尺寸: 17.5m×5.5m×4m, 工艺: 混凝沉淀+过滤+消毒	套	1
	3	雾炮机	40 型	台	2
	4	堆场固定喷枪 (喷淋装置)	PX40	套	9
	5	收油机	转盘式收油机, 总能力 1m ³ /h	台	1
	6	船舶含油污水箱	含潜污泵, 连接软管等, 4m ³	个	1
	7	船舶生活污水箱	含潜污泵, 连接软管等, 4m ³	个	1
	8	在线式扬尘监控系统	/	套	1
	9	刮泥机	B=3.0m	套	1
	10	混凝加药设备	加药桶容积 1m ³ , PE 材质, 搅拌器	套	2
	11	一体化过滤设备	小时能力 30m ³ /h	套	1
白沙湾 货运码 头	1	生活污水处理站	一体化处理设备,处理规模 1m ³ /h(工艺:格栅-调节池-缺氧池-好氧池-沉淀池-消毒池-中水调节池-清水池)	套	1
	2	沉淀池	容积: 235.4m ³ , 尺寸: 10.7m×5.5m×4m, 工艺: 混凝沉淀+过滤+消毒	套	1

	3	雾炮机	40 型	台	2
	4	收油机	转盘式收油机, 总能力 1m ³ /h	台	1
	5	船舶含油污水箱	含潜污泵, 连接软管等, 4m ³	个	1
	6	船舶生活污水箱	含潜污泵, 连接软管等, 4m ³	个	1
	7	在线式扬尘监控系统	/	套	1
	8	一体化过滤设备	处理能力 30m ³ /h	套	1
	9	混凝加药设备	加药桶容积 1m ³ , PE 材质, 搅拌器	套	2

4.10.3. 供电

(1) 电源及供电方案

本工程楠盘界货运码头位于新化县上渡街道兴岭村（资江东岸）、白沙湾货运码头油溪乡东方红村（资江东岸）。两个码头所在地公用电网的建设较为完备，能够满足本工程的用电需求。根据用电负荷容量、负荷等级及当地电网条件。

2 座码头均拟采用 10kV 单电源供电，由供电部门从当地市政电网接引一回路 10kV 电源至变电所市电接入点。2 个码头高压配电电压均采用 10kV，低压配电电压采用 380/220V。

(2) 岸电设施

楠盘界货运码头及白沙湾货运码头均设置 1 台 50kW 岸电箱，供船舶靠泊时用电。

4.10.4. 消防

楠盘界货运码头：消防给水水源由消防水池泵房提供，消防水池有效容积 189m³，泵房内均设增压稳压设备 1 套，消防水池补水水源来自港区沉淀池尾水和市政补水。港区采用生产+消防合用给水管网，管网成环状+枝状布置，按照不大于 120m 的间距设置室外消火栓。

两个货运码头的综合楼建筑高度均<15m，建筑体积均<10000m³，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版），办公楼可不设室内消火栓。

两个码头的生产、生活辅助区内各建筑按《建筑设计防火规范》及《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器，按中危险等级布置手提式磷酸盐干粉灭火器

白沙湾货运码头：消防给水水源由消防水池泵房提供，消防水池有效容积 1071m³，泵房内设增压稳压设备 1 套，消防水池补水水源来自港区沉淀池尾水和市政补水。港区采用独立的消防给水管网和喷淋管网，管网成环状+枝状布置，按照不大于 120m 的间距设置室外消火栓。

港区综合楼建筑高度 $<15\text{m}$ ，建筑体积 $<10000\text{m}^3$ ，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版），办公楼可不设室内消火栓。

港区生产、生活辅助区内各建筑按《建筑设计防火规范》及《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器，按中危险等级布置手提式磷酸盐干粉灭火器。

4.11. 施工组织方案

4.11.1. 施工条件

本工程为新建工程，陆域场地通过回填、平整和处理即可作为现场施工场地；拟建工程处水域宽广，水流平顺，可满足水上施工要求；港区水陆交通方便，施工机具及建筑材料可通过公路直接运到现场。施工生活用水和用电可由附近村组通过专线接至现场。通信可采用移动通信。本工程建设地附近地方材料丰富，港区建设所需材料均可就地取材或外购。本工程建设施工技术成熟，资水沿线航务工程专业施工队伍具有承担本工程施工的能力。综上所述，本工程建设条件良好，其建设是完全可行的。

4.11.2. 施工方案

（1）施工内容

①港池疏浚

本工程港池挖泥方式拟采用铲斗挖泥船疏浚，铲斗挖泥船采用定位桩实现定位和移动功能，设置有两根钢桩，以其中一根钢桩为主桩，将其插入水下泥土作为挖泥的摇摆中心，并通过另一根钢桩（副桩）换桩而前移，挖泥轨迹为扇形。由挖泥船直接将疏浚料卸在运输船内，运输船随着挖泥船卸泥需求逐步移动或与挖泥船左、右舷移位，直至运输船装满，然后运至指定弃土点或航道修复区进行卸泥，在装料过程中，挖泥船与运输船均不得越过施工航道边线。

②桩基施工

两个码头桩基施工平台采用低水位期抛填袋装土筑岛施工，填筑高度为桩顶标高 0.5m 以上，施工完毕后挖除。码头及引桥桩基均采用钻孔灌注桩，施工平台采用填土筑岛的方式搭设，码头桩基为 $\Phi 1000\text{mm}$ 的钻孔灌注桩，引桥桩基为 $\Phi 800\text{mm}$ 钻孔灌注桩。码头及引桥桩基顶标高为 $159.8\sim 161.15\text{m}$ ，根据新化县水利局提供资料，自 12 月份至次年 3 月间，资江水位均低于 159.8m ，枯水期有连续 120 天左右的施工期，可满足码头下部基础施工要求。

③引桥地梁、桩帽及纵横向联系梁施工

本项目码头现浇桩帽尺寸为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，靠船构件处尺寸为 $4.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，横向联撑尺寸为 $1.2\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，引桥地梁尺寸 $1.2\text{m} \times 1.5\text{m} \times 7\text{m}$ ，同步浇筑施工。

钻孔灌注桩施工完成后，开挖平整基坑，开挖方式视地质情况及水位选择放坡开挖法，人工清底浇筑垫层，将桩头凿至设计标高，然后进行钢筋、模板、混凝土施工。先行完成桩帽、横向联系撑及首层走道板浇筑，纵向联系撑预留出钢筋接头；然后机械挖除打桩平台之间的平台，最后施工纵向联系撑；纵向联系撑采用工字钢悬挂于横向联系撑上的承重方式搭设模板现浇的施工工艺。

④上部结构砼施工

码头上部结构由桩帽、立柱、靠船柱、系船梁、联系梁、钢靠船构件、横梁、纵梁和面板等组成，均采用现浇结构，在现场进行浇注，砼由陆上砼搅拌站泵送至浇注现场，浇注时应注意砼的震捣密实。

⑤护岸工程

楠盘界货运码头平台上游 100m 至下游 100m 护岸工程，采用甲板驳石料船抛填，石料船到达拟定的水面定位坐标，用船锚固定住石料船，抛投时每条石料船安排一台反铲挖机沿石料船有效长度方向均匀抛投。

⑥设备安装工程

装卸系统大型设备安装主要包括装船机、卸船机、堆取料机、皮带机系统、供电系统、控制系统、除尘通风系统安装和调试。

⑦其他配套工程

其他配套工程包括房建、供电照明、控制、给排水、消防、环保、通信工程等，这项工程均为常规项目，可按常规进行施工。

4.11.3. 施工土石方平衡

楠盘界货运码头：港池疏浚面积约 17085.9m^2 ，疏浚深度平均约 2.83m ，总挖方量 48366.08m^3 ，根据地勘资料，港池所在区域为中风化岩石，无淤泥，因此疏浚物为中风化岩石。码头陆域开挖土石方 41760.8m^3 （其中包括清表 9945m^3 ），陆域回填总量 15808.2m^3 ，采用开挖土方回填。护岸工程需石方 9450m^3 需外购；疏浚及陆域弃渣 74318.688m^3 ，全部均由施工单位统一用渣土车外运至当地指定的渣土中心处置。

白沙湾货运码头：港池疏浚面积约 17085.9m²，疏浚深度平均约 0.27m，总挖方量 4642.11m³，根据地勘资料，港池所在区域为中风化岩石，无淤泥，因此疏浚物为中风化岩石。码头陆域开挖土石方 865.5m³（其中包括清表 478.1m³），陆域回填总量 4961.2m³，采用开挖土方回填。疏浚弃渣 4642.11m³，全部均由施工单位统一用渣土车外运至当地指定的渣土中心处置。

工程土石方平衡及流向表详见表 4.11-1

表 4.11-1 项目土石方平衡表 单位：m³

码头	挖方		填方	弃方	弃方去向	疏浚物类型
	陆上挖方	水下挖方 (疏浚物)				
楠盘界货运码头	41760.8	48366.08	15808.2	74318.68	当地渣土中心	中风化卵石及卵石土
白沙湾货运码头	865.5	4642.11	4961.2	4642.11		卵石土
合计	42626.3	53008.19	20769.4	78960.79	/	/

4.11.4. 施工临时场地

(1) 施工临建区：两个码头均设置于码头陆域征地红线范围内。

(2) 施工道路：两个码头后方均有现状道路，可以通过该道路与市政公路网连接,局部地区修筑便道，整修便道自下而上分层填筑开山石、30cm 厚红土碎石（含石量≥60%）、浇筑 30cm 厚 C25 混凝土作为面层，确保车辆通行顺畅。

(3) 疏浚物干化区：永久占地范围内设有临时干化区，占地面积为 3000m²，根据项目的地勘报告，港池所在区域为中风化岩石，无淤泥，因此堆放港池疏浚物中风化岩石。疏浚物中风化岩石经自然晾干后由施工方运至附近指定的临时弃渣场处置。临时干化区根据实际情况设置围堰，四周设置排水沟。

施工生产区和表土临时堆土区均设置在码头后方陆域用地范围内，不新增临时用地。临时生产场地内布置构件预制场、材料堆放场、加工车间等设施。本项目使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。两个码头施工所需施工人员办公、住宿用房考虑在旁边村镇临时租用，不在码头陆域征地红线范围内建临时办公房和宿舍。

4.11.5. 施工进度计划

本工程施工主要为四大部分，第一部分为水工建筑物（包括港池疏浚），第二部分为陆域形成，第三部分为堆场、道路，第四部分为港区工艺设备和生产及辅助建筑物以及相应配套设施。结合河道水位特征，按各部分施工顺次进行安排，

码头及斜坡道桩基准备在低水位期施工，总工期考虑为24个月，在工程具体实施中可视建设单位要求及水位情况予以调整。

4.12.占地及土石方平衡

(1) 工程占地

楠盘界货运码头：总占地面积 19889m²，包括临时占地及永久占地，施工道路利用现有的道路，不新增临时施工道路，不设置施工营地，施工人员租赁附近房屋。因此项目临时占地主要为港池疏浚，占地面积 17085.9m²，永久占地类型主要为水田、水塘等。

白沙湾货运码头：总占地面积 27375m²，包括临时占地及永久占地，施工道路利用现有的道路，不新增临时施工道路，不设置施工营地，施工人员租赁附近房屋。因此项目临时占地主要为港池疏浚，占地面积 17085.9m²，永久占地类型主要为草地、林地、水田等。

表 4.12-1 永久占地类型及其面积一览表

占地性质 码头名称	占地面积及类型 (hm ²)						合计
	林地	农用地	草地	水塘	资江水面及河滩	农村道路	
楠盘界	0	1.9126	0	0.0686	0.0077	0	1.9889
白沙湾	0.4093	0.8295	1.035	0	0.4429	0.0208	2.7375

项目征地范围内无居民居住，因此本项目不涉及工程拆迁。

4.13.劳动定员及工作制度

码头年装卸作业天数为 330 天，每天三班制，每班工作 8 小时；

楠盘界货运码头：装卸司机及工人数为 17 人，港区设有食堂，供员工就餐休息。

白沙湾货运码头：装卸司机及工人数为 5 人，港区设有食堂，供员工就餐。

5. 项目工程分析

5.1. 施工期工程分析

5.1.1. 施工期生产工艺流程

码头工程的建设，主要施工内容包含港池疏浚、水工建筑物、引桥、装卸系统设备安装以及配套的供电照明、控制、给排水、消防、环保工程等设施，码头施工期具体工艺流程见下图：

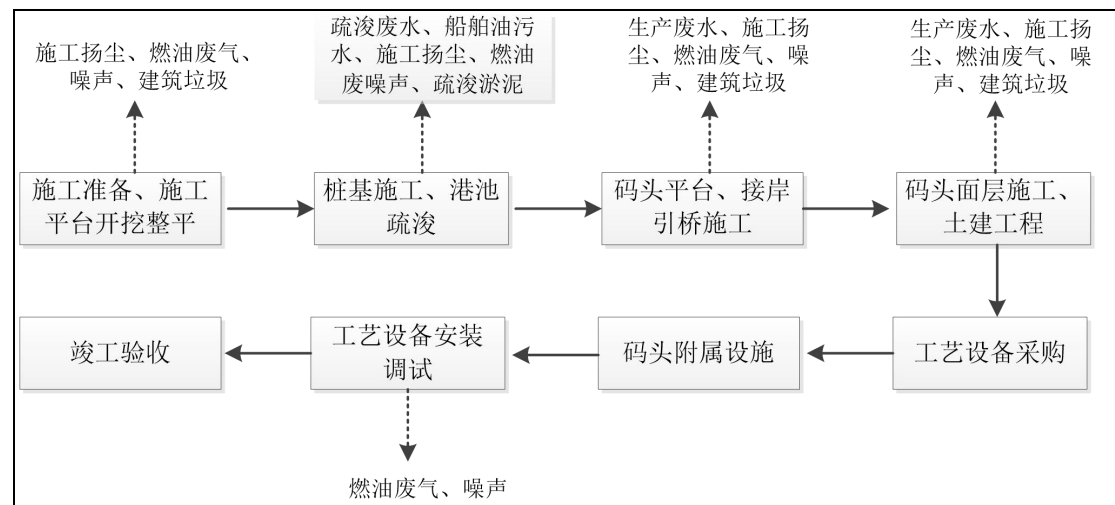


图 5.1-1 施工期生产工艺流程及产污节点图

施工方案：项目水下作业包括港池疏浚和码头水工构筑物施工，施工期间均应在枯水期施工，港池疏浚施工前应设置围堰；水工构筑物施工采用筑岛围堰的施工平台的施工，施工前对围堰四周设置防水土工布+防水布帷幕，保证只在帷幕内有浑水，不造成帷幕外有浑水。施工完毕后挖除。

本项目拟采用港池疏浚、码头水工建筑物以及陆域附属设施同步推进，平行施工的方式以节约工期，为避免港池疏浚对水工结构物基础的影响，优先完成码头区域的港池疏浚。

5.1.1.1 港池疏浚

根据项目的地勘报告，项目所在区域的港池下方为中风化岩石，无淤泥，因此港池疏浚主要是清礁。为降低疏浚对资江水质的不良影响，应选择在枯水期季节进行疏浚清礁及护岸施工。进场前先进行详细的河床地形勘测，根据勘测结果确定疏浚的区域和工程量，采用水下凿岩机的方式凿碎，然后再用反铲抓斗挖泥船清除港池内已被凿碎后落在港池内的中风化岩石。

抓斗船由操作员进行控制，首先在空中张开空斗，然后放线，依靠斗自身的重量切入泥层，严格控制切入深度，操作员操作闭合泥斗，将装满疏浚土的泥斗提升至水面以上，转动斗臂将重斗移到泥驳上方，开斗卸泥，然后再反向转动斗臂再将空斗抛入开挖点。

水下凿岩机(水下钻机)是指安装在专用船上进行水下凿岩作业的钻孔机械。它多为带有专用冲击器的潜孔钻机。一般由冲击器、钻杆、推进器和钻架组成，没有行走底盘。其结构特点是机械密封性很好，适合在水下或泥浆中作业。

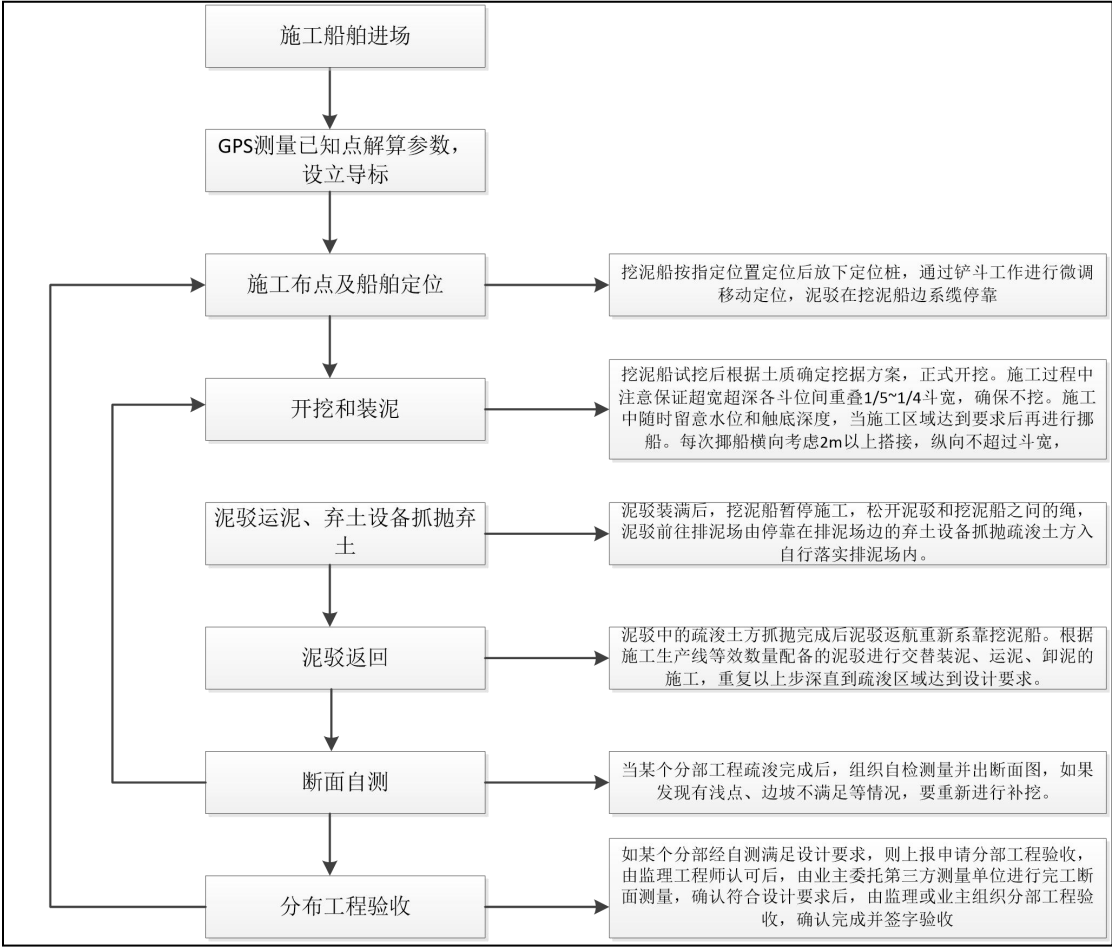


图 5.1-2 疏浚工程施工工艺流程图

港池疏浚过程会产生疏浚物，为中风化岩石，无淤泥，因此疏浚物拟临时堆放于项目内的临时干化区，待自然晾干后运至当地指定的渣土中心处置。临时干化区根据实际情况设置围堰，四周设置排水沟。

5.1.1.2 水工建筑物施工

码头水工建筑物先进行筑岛围堰的施工平台的施工，再进行其基础及下部结构的施工，上部结构采用支架法及钢抱箍搭配工字钢整体现浇。水工构筑物施工

会造成一定量的施工生产废水、船舶舱底油污水、船舶生活污水、施工扬尘、燃油废气、疏浚物、钻孔废渣、机械噪声等。

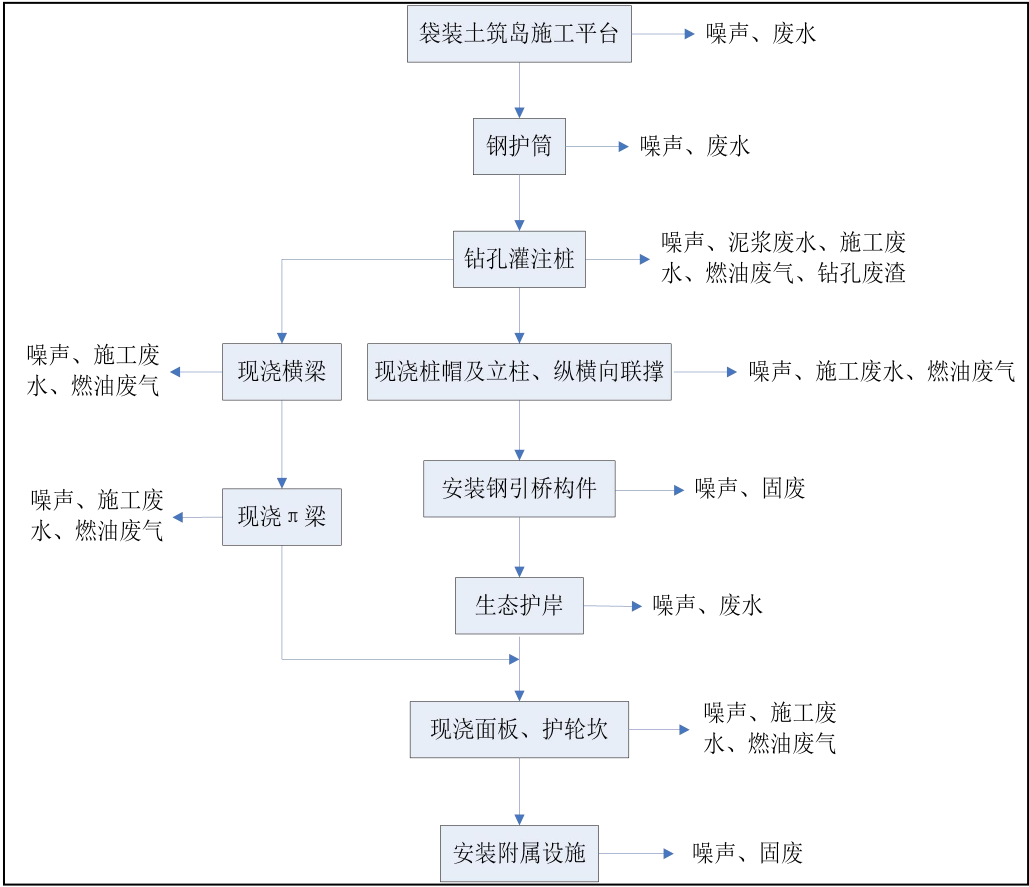


图 5.1-3 水工建筑物施工工艺流程图

(1) 筑岛围堰施工

筑岛围堰施工平台：本项目码头桩基施工平台采用低水位期抛填袋装土筑岛施工。施工过程中，需先抛土袋至水中达到设计高度，设计高度为桩顶标高 0.5m 以上。再对填土要分层碾压密实。待围堰围至预定位置时进行边坡加固防护，为避免冲刷可用毛石码砌，土袋码堆等方法。施工前对围堰四周设置防水土工布+防水布帷幕，保证只在帷幕内有浑水，不造成帷幕外有浑水。施工完毕后挖除。

(2) 桩基施工

①施工工艺

码头平台及引桥桩基均采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩在现场钻孔、灌注成桩。钻孔灌注桩基础施工时，设置泥浆池，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用。钻孔灌注桩施工产生的钻渣排入泥浆池沉淀干化后钻渣最终回用于后方港区的填平。

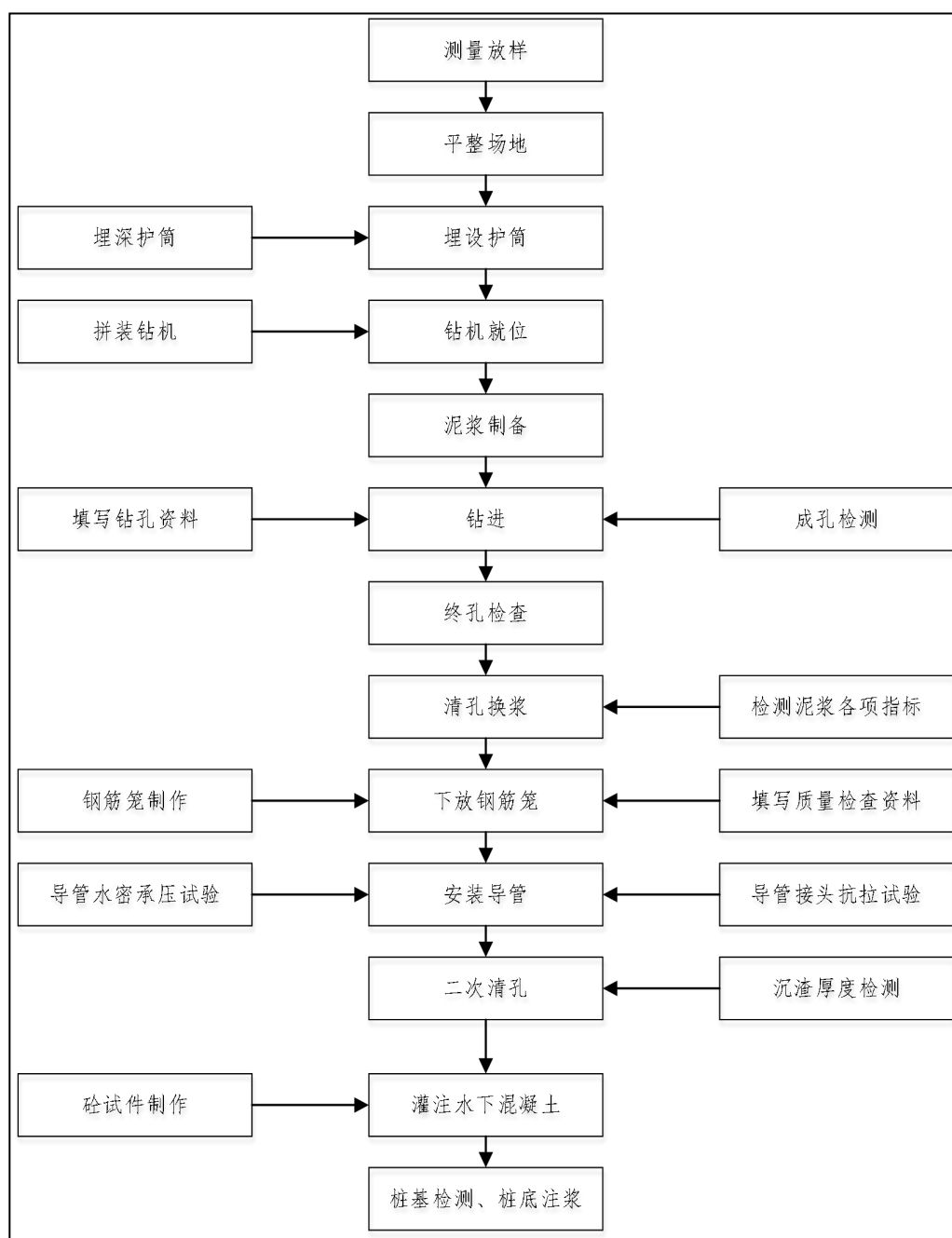


图 5.1-4 钻孔桩施工工艺流程图

②施工方法

施工平台：平整场地后打入钢护筒，并采用砖渣或矿渣等材料进行硬化处理，形成钻孔平台。为方便机械设备进场施工，填土压实后，需要对场地进行硬化处理，同时还需要兼顾护筒间泥浆排放，在护筒之间应预留泥浆管沟。

长护筒制作与埋设：本项目采用 $\Phi 1200$ 钢护筒，内径比桩径大 20cm，护筒长度根据原地面标高和施工平台标高确定，埋置护筒要考虑桩位的地质和水文情况，为保持水头护筒要高出施工水位（或地下水位）1.5m，无水地层护筒宜高出

地面 0.3-0.5m，且护筒的下口与孔壁交界处应力较为集中易造成塌孔，漏浆，这样就保证了孔内水位高于孔外水位，达到了泥浆护壁的效果。护筒底应坐在天然的结实的土层上（或夯实的粘土层上），护筒四周应回填粘土并夯实，护筒平面位置的偏差不应超过 5cm，倾斜度偏差小于 1%。

钻机就位：根据本工程地质情况、施工现场情况与基桩的设计指标，本项目各码头均选用一台 40 型旋挖钻机。钻机运到灌注桩施工平台，吊机拼装就位，垫平对中后固定牢靠，保证钻孔过程中不发生移位、偏斜。回旋钻机顶部的起吊滑轮轮缘与转盘中心的连线应垂直，与孔位中心偏差不超过 20mm。

泥浆制备与循环：钻孔采用旋挖钻正循环泥浆护壁钻进，泥浆在钻孔中的作用主要是浮渣、护壁、防止孔内坍塌，泥浆性能的好坏直接关系到钻进速度与成孔质量。泥浆主要原材料为高塑性粘土或膨润土，各组分性能指标满足规范要求并能配制出所需合格泥浆。泥浆池在灌注桩就近位置开挖，2 个承台设置 1 个泥浆池，并做好防渗措施如黏土夯实并铺设塑料膜，泥浆池的容积满足循环泥浆量需要。泥浆经净化器处理后，通过钢护筒之间的连通管流入钻孔桩孔内。钻渣和废浆采用运渣车运至指定地进行处理。

成孔：钻机就位后，调平底座及支架的垂直度，定位后将钻机锁定，防止钻机在钻孔过程中发生移动确保钻机运行时不产生偏移和下沉。钻孔过程要及时反循环泵进行清渣。回旋钻钻进过程中保持足够的钻压力，采用扶正器导向，保证成孔的垂直度。钻进成孔过程中应保持孔内液面高于孔外水位 1.5~2m。钻孔应连续进行，当遇到特殊情况需停钻时应提出钻头，并采取孔壁稳定的措施。开钻一个台班后，重新复核桩位，确保桩位在规范允许范围之内。在土层变化处应捞取土样，判断土层，并与地质剖面图对照，作好详细记录。

终孔、清孔及验收：钻头钻至设计桩底标高以下约 5cm，沉渣厚度不大于 10cm 后，停止钻孔，捞取渣样，进行孔径及标高测量，桩位偏差复测，符合设计标准后立即进行清孔。采用换浆法清孔。清孔时必须保持孔内水头，并不宜过猛过快，防止塌孔。清孔后泥浆的各项性能指标应符合要求，并将含砂率降低到 2% 以下。清孔抽出的泥浆抽放到泥浆沉淀池，经处理符合环保标准后排放，沉渣清运至后方陆域。

钢筋笼的制作、安放：钢筋笼在后场钢筋笼加工车间内进行，钢筋笼采用长线法制作，主筋均采用直螺纹套筒预连接。台座长度根据钻孔桩长度进行控制，

单个台座的胎架间距按 2m 间距进行布置，胎架采用角钢和 12mm 厚度钢板制作而成。钢筋定位架安装固定时用全站仪或经纬仪控制轴线，水准仪控制水平标高，保证钢筋定位架轴线在同一水平面和同一条线上。为了保证钢筋笼制作时上下断面的齐平，在台座的一端设置挡板，并用型钢支撑牢固。螺旋箍筋在专用钢筋弯曲机上卷制成型，按设计间距缠绕在主筋笼外周，扎丝绑扎牢固。钢筋笼制作完成后进行加工段编号，由桁吊或汽车吊装上平板车，运输到桥墩指定位置存放。钢筋笼安放-将制作好的钢筋笼按安装顺序分段运至安装位置，采用汽车吊分段吊装。每段钢筋笼下放后在孔口位置用两根槽钢扁担将钢筋笼担搁在孔口，待次段钢筋笼吊装对接完成后抽出槽钢继续下放，如此反复直至整根桩的钢筋笼下放完成，同时将声测管进行焊接对接，要求对接严密，不得漏水。安装完成后，用 4 根吊筋将桩基结构钢筋笼接长至护筒口，并固定在护筒口钢筋笼下放平台上，防止混凝土浇注时钢筋笼上浮。

二次清孔：钢筋笼和声测管安装完毕后，下导管，利用导管再次清孔，清孔采用泥浆循环进行二次清孔。清孔时护筒内保持原有水位，清孔结束后，及时检查沉渣厚度，合格后浇筑水下混凝土。

灌注水下混凝土：钻孔桩采用 C30 水下混凝土，最大单根钻孔桩混凝土方量约 13m³。混凝土采用导管提板砍球法灌注，正常浇筑过程中混凝土浇注能力超过 50m³/h。主要设备有刚性金属导管、承料漏斗、提升机具等。导管采用 Φ288×10mm 钢管制成，接头为快速螺纹接头，各节导管间通过快速接头加止水胶皮垫圈连接，以防漏水。导管在使用前必须进行水密承压试验，经压力试验强度和密封性均达到施工要求后方可使用。导管底口距离孔底 25~40cm。

混凝土由商混站连续供应，由混凝土罐车从商品混凝土搅拌站运输到现场。现场由汽车泵输送至料斗中。

混凝土浇注满孔后应继续灌注，直至翻出的混凝土质地新鲜，不含泥沙、泥浆，确保桩顶凿除后混凝土质量。

灌注混凝土时为防止排出的泥浆污染环境，及时用排浆泵将泥浆抽出，抽放到至泥浆池，经处理符合环保要求后方能排放。

(3) 现浇横梁、墩台施工

码头平台横梁、引桥横梁、码头面板、T 梁、钢靠船构等构件均为现浇，在现场进行浇注，砼由陆上砼搅拌站泵送至浇注现场，浇注时应注意砼的震捣密实。

(4) 设备安装工程

装卸系统大型设备安装主要包括装船机、卸船机、堆取料机、皮带机系统、供电系统、控制系统、除尘通风系统安装和调试。

5.1.1.4 陆域工程施工

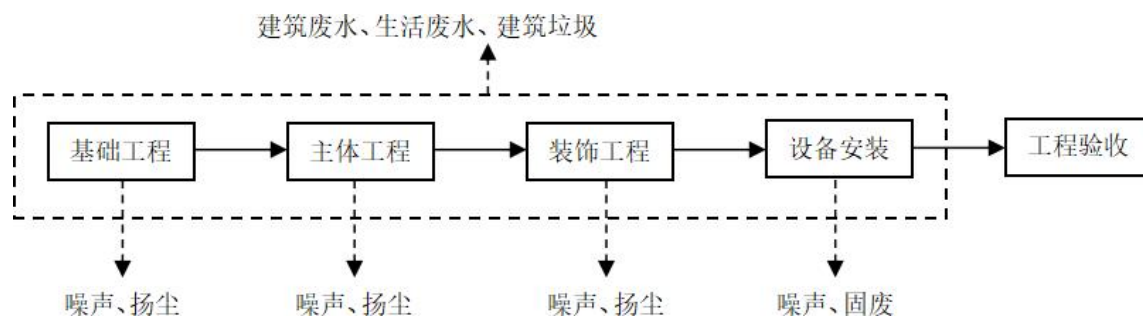


图 5.1-5 陆域施工期工艺流程及产污节点图

工艺流程介绍：

(1) 基础工程：基础工程主要为场地的填土和夯实。建筑工人利用压路机分片压碾，并浇水润湿以利于密实。然后利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8~12 遍。此阶段主要污染物为施工机械产生的噪声、扬尘。

(2) 主体工程

建设项目主体工程主要为陆上打桩，现浇钢砼柱、梁、砖墙砌筑。建设项目利用打桩机进行陆上打桩，然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌筑混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为施工过程中产生的噪声、扬尘。

(3) 装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采用环保型涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发为减少施工的污染，施工单位应做到以下几个方面：

①施工阶段采用砂、石、砖、水泥、商品混凝土、预制构件和新型墙体材料等，其放射性指标限量应符合标准要求，室内用人造木板饰面、人造木板，必须

测定游离甲醛含量或游离甲醇释放量达到标准要求。涂料胶粘剂、阻燃剂、防水剂、防腐剂等的总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛含量应符合规定的要求。

②进行车间装修时，应采用无污染的“绿色装修材料”和“生态装修材料”，使其对操作工人的健康不会产生危害。

（4）设备安装

包括道路、绿化、水雨管网铺设等施工，主要污染物是施工产生的噪声和固废。

施工期各主要施工阶段产污环节及污染物类型、污染因子见下表。

表 5.1-1 施工期污染因子一览表

工程内容	污染类型	产污环节说明	主要污染因子
水域施工	废水	船舶油污水	石油类
		港池疏浚废水	SS
		施工船舶生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类等
	废气	施工扬尘	TSP
		施工船舶、车辆和机械废气	CO、SO ₂ 、NO _x 、烃类（以非甲烷总烃计）
	噪声	施工机械噪声	等效连续A声级
	固废	建筑垃圾及少量弃土	一般固废
		生活垃圾	生活垃圾
陆域施工	废水	施工机械冲洗废水	SS、石油类
		陆域施工生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	废气	施工扬尘	TSP
		施工车辆和机械废气	CO、SO ₂ 、NO _x 、
	噪声	施工机械噪声	等效连续A声级
		运输车辆	等效连续A声级
	固废	建筑垃圾、废包装材料等	建筑垃圾、废钢材等
		船舶生活垃圾	各种食品、厨房废物及塑料餐具、杯、袋、玻璃、陶瓷、纸布等废弃物
		生活垃圾	各种食品、杯、袋、玻璃、陶瓷、纸布等废弃物

5.1.2. 施工期污染源分析

5.1.2.1. 施工期废气污染源分析

项目施工期为 24 个月（按 660 天计），主要施工内容包含港池疏浚、水工建筑物、皮带机廊道、装卸系统设备安装以及配套的房建、供电照明、控制、给排水、消防、环保工程等设施，每个码头施工场地施工人员按 30 人/d 计（不在施工现场食宿）。本项目施工期使用外购商品混凝土，现场不设拌合站。施工期

废气主要是施工扬尘、运输扬尘、临时建筑材料堆场在空气作用下的起尘，此外，还有施工船舶、车辆和机械燃油废气等。

(1) 施工扬尘

场地平整、土方运输、施工材料装卸和运输，土地开挖和回填等施工过程都会产生大量的扬尘，施工场地道路和砂石堆场遇风亦会产生粉尘，因此，对周围大气环境产生影响，主要污染因子为 TSP。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5-30mg/m³，距离施工现场约 200m 外的 TSP 浓度一般可降低至 0.5mg/m³。

(2) 运输扬尘

据有关文献资料介绍，施工车辆行驶产生的施工道路扬尘占总扬尘量的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算。

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——车辆行驶产生的扬尘，kg/km；
V——车辆行驶速度，km/h；
W——车辆载重量，t；
P——道路表面粉尘量，kg/m²。

本项目施工现场以单辆车行驶产生的扬尘量计算源强，结果见下表。

表 5.1-2 单辆运输车辆产生的扬尘计算结果表

参数	Q (kg/km)	V (km/h)	W (t)	P (kg/m ²)
计算结果	0.287	5	10	1.0

根据有关资料，一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下，产生的扬尘量见下表。

表 5.1-3 不同车速和地面清洁度程度的车辆扬尘表 单位：kg/辆·km

P (kg/m ²) 车速 km/h	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0510	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

从上表可见，在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少车辆行驶扬尘源强的有效措施。

(3) 施工船舶、车辆和机械燃油废气

每个码头采用 8 马力的疏浚船发电机，共 1 艘疏浚船，1 艘辅助运输船，每艘船设有 1 台发电机，按 1 马力的功需要耗油 150g，疏浚施工期按 30d，每天工作 8h，则柴油总用量为 288kg（合 334L），采用的施工机械是已安装尾气净化装置的施工机械。

根据国家公布的机动车污染物排放系数（详见下表），计算得到本项目施工船舶总柴油燃烧废气污染物排放量为 CO 0.0112t、C_mH_n 0.0012t、NO_x 0.0009t。

表 5.1-4 柴油大气污染物排放情况

污染物	CO	C _m H _n	NO _x
排污系数(g/L)	33.8	3.67	2.8
排放量(t)	0.0112	0.0012	0.0009
排放量(kg/h)	0.047	0.005	0.0038

施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等，挖掘机、推土机、装载机等因燃油产生的氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.18mg/m³ 和 0.09mg/m³；日平均浓度分别为 0.11mg/m³ 和 0.058mg/m³。

5.1.2.2. 施工期废水污染源分析

施工期的废水排放主要来自施工人员的生活污水和施工废水。施工废水主要为泥浆废水、施工机械冲洗废水、疏浚废水和施工船舶底油污水。生活污水主要为施工船舶人员生活污水和陆域施工人员生活污水。

(1) 陆域施工人员生活污水

根据与建设单位沟通确认，施工期，每个码头建设施工人员约 30 人左右，租用附近民宅作为办公休息地点，故陆域施工人员生活用水量取 50L/人.d，污水排放系数取 0.8，污染物浓度取 COD 取 400mg/L、BOD₅ 取 200mg/L、NH₃-N 取 40mg/L、SS 取 300mg/L，施工人数约 50 人。

表 5.1-5 陆域施工人员生活污水污染发生情况表

来源	污水产生量 (m ³ /d)	污染物	污染物产生 浓度 (mg/L)	污染物产生 量 (t/d)	备注
陆域施工人 员	1.5	COD	400	0.0006	施工期 24 个 月
		BOD ₅	200	0.0003	
		NH ₃ -N	40	0.00006	
		SS	300	0.00045	

施工人员租用附近民宅作为办公休息地点，生活污水依托已有排水系统，可避免临时施工营地生活污水排放带来的污染影响。

(2) 码头桩基施工废水

码头平台及引桥桩基采用钻孔灌注桩基础施工，在现场钻孔、灌注成桩。钻孔灌注桩首先是沉入护筒，在钢护筒内钻孔，钻到位清孔后吊放钢筋笼并浇注桩芯混凝土。打桩施工过程中将造成施工区域的水质悬浮物浓度增加。

类比同类工程，码头区域打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过 10mg/L 的范围为沿水流方向长约 100~250m，垂直岸边宽约 50~100m，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加。

钻孔灌注桩桩基施工时产生的悬浮泥沙量采取如下公式计算：

$$Q = \frac{1}{4} \pi d^2 h W_0 M$$

Q——每根桩悬浮泥沙泄露总量，kg；

d——桩直径，m；0.8；

h——桩长度，m；11；

W₀——悬浮物发生系数，一般取 5%；

M——底质泥层密度，本项目取 1000kg/m³。

根据上述公式计算出每根桩悬浮泥沙泄露总量 Q 为 276.32kg，打桩施工悬浮泥沙源强=Q*桩基数量/施工时间，根据设计方案，楠盘界码头桩基数量 54 根（码头平台灌注桩 32 根，引桥灌注桩 22 根），悬浮泥沙泄露总量为 14921.28kg。钻基施工期 100 天，每天施工 10 小时，则打桩施工悬浮泥沙泄露量为 0.00414kg/s，产生浓度为 2000mg/L，白沙湾码头桩基数量 40 根（码头平台灌注桩 32 根，引桥灌注桩 8 根），悬浮泥沙泄露总量为 11052.8kg。钻基施工期 100 天，每天施工 10 小时，则打桩施工悬浮泥沙泄露量为 0.00307kg/s，产生浓度为 2000mg/L。

根据现场踏勘，楠盘界码头位于种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于核心区，因此钻孔灌注桩施工前，应设置防水土工布+防水布帷幕，保证只在帷幕内有浑水，不造成帷幕外有浑水，悬浮物源强可削减 60%。钻孔灌注桩基础施工时，设置泥浆池，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用。钻孔灌注桩施工产生的钻渣排入陆域泥浆池沉淀干化后钻渣最终回用于后方港区的填平。在陆域泥浆池四周设

置土堤等类型围堰，围堰高度约 0.3m，在溢流口设置土工布，泥浆池设置雨天遮盖装置，可防止钻孔施工时因降雨而产生的悬浮泥沙对资江水体的污染影响。

（3）港池疏浚过程产生的悬浮物及余水

本项目施工需对码头前沿进行疏浚作业，其中楠盘界码头工程疏浚方量约 48366.08m³、白沙湾码头工程疏浚方量约 4642.11m³，根据工程的地质勘察报告可知，本工程疏浚物均为中风化岩石，无淤泥，因此需碎礁再清礁，水下凿岩机先机械破碎，再用抓斗式挖泥船进行清渣，采用 1 艘清礁船进行机械破碎作业，1 艘 2m³ 抓斗式挖泥船进行清渣。碎礁及挖泥船清渣过程均会使附近水体中的悬浮物含量增加。

①碎礁悬浮物

水下凿岩机机械破碎礁量按 250m³/次计，根据有关研究，经破碎的礁落水后泥沙起悬量与工程区地质组成有关，通常起悬比不超过 5%，按此比例，工程每次碎礁后悬砂量少于 12.5m³/次，楠盘界码头工程碎礁量 48366.08m³，则水下碎礁后总的悬沙量为 2418.30m³，产生浓度为 1000mg/L。白沙湾码头工程碎礁量 4642.11m³，则水下碎礁后总的悬沙量为 232.1m³，产生浓度为 1000mg/L。楠盘界码头港池碎礁工期约 30 天，每天 10h，则碎礁工序产生悬浮物约 0.008t/h(2.239g/s)。白沙湾码头港池碎礁工期约 10 天，每天 10h，则碎礁工序产生悬浮物约 0.0012t/h (0.32g/s)。

②挖泥船清渣悬浮物

本项目先用水下凿岩机先机械破碎，再用抓斗式挖泥船进行清渣，本工程安排 1 艘 2m³ 抓斗式挖泥船进行清渣作业，清渣悬浮物发生量按《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-2011）中推荐的公式进行测算：

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

式中：Q—疏浚时悬浮物发生量，t/h；

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比(%)；

R0——发生系数为 W0 时的悬浮物粒径累计百分比(%)；

T——挖泥船疏浚效率，m³/h；

W0——悬浮物发生系数，t/m³。

参考《交通运输类环境影响评价(上)》中的资料数据, 施工时 W_0 取 $0.038t/m^3$, 通过调查国内相关同类型挖泥船参数, $2m^3$ 抓斗式挖泥船的清渣强度为 $30m^3/h$, 结合本工程清礁作业区的地质情况, 清渣工程量较小, 按 R/R_0 取 0.5 考虑, 则碎礁后清渣过程悬浮物源强 $Q=0.57t/h$ ($158.33g/s$), 产生浓度为 $1500mg/L$ 。

楠盘界码头清礁工程工期为 30 天, 按工作时间为 $10h/d$, 清渣期间产生悬浮泥沙总量约为 $171t$, 产生浓度为 $1500mg/L$, 白沙湾码头清礁工程工期为 20 天, 按工作时间为 $10h/d$, 清渣期间产生悬浮泥沙总量约为 $114t$, 产生浓度为 $1500mg/L$, 清渣过程中产生的悬浮物会对工程区域水质和水生生物造成一定影响。

因两个码头均位于种质资源保护区内, 施工前对港池疏浚区域四周设置围堰, 并采用密闭抓斗挖泥船, 降低疏浚产生 SS 对资江水质和水生生物的不良影响。疏浚后的卵石和碎石由疏浚船运至岸上临时堆放在临时干化区内, 根据相关资料, 卵石及碎石的含水率为 2%, 疏浚物经自然晾干后运至指定渣土中心处置, 因此疏浚物会产生疏浚余水。楠盘界码头疏浚量 $48366.08m^3$, 则疏浚余水产生量为 $967.3m^3$, 施工期 30d, 则疏浚余水产生量为 $32.24m^3/d$, 疏浚余水主要污染物为 SS, 浓度为 $300mg/L$ 。白沙湾码头疏浚量 $4642.11m^3$, 则疏浚余水产生量为 $92.84m^3$, 施工期 10d, 则疏浚余水产生量为 $9.28m^3/d$, 疏浚余水主要污染物为 SS, 浓度为 $300mg/L$ 。

环评要求临时干化区四周设置集水沟, 收集进入沉淀池, 废水经沉淀处理后回用于施工生产用水和施工区域洒水降尘, 禁止排入资水。

(4) 其他施工生产废水

本工程砂石料外购, 不产生砂石料系统冲洗废水; 本工程混凝土采用商购, 因此场内不设置混凝土生产系统, 不在现场进行冲洗, 无混凝土拌合系统冲洗废水。施工区不设维修站, 车辆、机械维修利用当地修理企业, 不产生机修油污水。本项目施工过程中其他生产废水主要为混凝土养护废水、施工机械冲洗废水等。

小部分预制件生产及混凝土构筑物浇筑和养护将产生废水, 为间歇式排放。根据同类工程类比分析, 废水产生量为 $5m^3/d$, 污水中主要污染因子为 SS、pH, SS 浓度约 $500mg/L$, pH 值为 8~9。

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的含油污水，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。此外，施工机械冲洗将产生少量冲洗废水，施工机械按 5 部计，每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 2.5m³/d。参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）冲洗汽车污水成分参考值，施工机械废水的主要污染物浓度为 SS 200mg/L、石油类 30mg/L。经隔油池和沉淀池处理后浓度分别为 SS 60mg/L、石油类 4mg/L。

要求施工场地四周设置集水沟，废水收集进入沉淀池，经沉淀处理后回用于施工现场的冲洗不外排，禁止排入附近的水体。按要求措施处理后施工废水对水环境影响不明显。

（5）施工船舶废水

每个码头施工船舶废水包括船舶舱底油废水和船舶生活污水。

①根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），500DWT 船舶舱底油污水水量为 0.14t/d·艘，每个码头按 2 艘施工船舶同时工作估算，施工船舶舱底油污水产生量约为 0.28m³/d，施工期 30d，每个码头施工期共产生船舶底油废水量 8.4m³，主要污染因子为石油类，浓度为 2000mg/L，石油类产生量为 0.01kg，根据规定，船舶舱底油污水需经自带的油水分离器处理，石油类的浓度不大于 15mg/L，不得在码头所在河流排放。

②船舶生活污水发生量按 50L/d·人，每个码头施工船舶工作人员按 6 人计，排污系数取 0.8，施工期 30d，每个码头船舶上工作人员施工期船舶生活污水量为 7.2m³，废水中污染物浓度约为：COD: 400mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 150mg/L、NH₃-N: 40mg/L。

施工期船舶含油污水及船员生活污水均随船带走不在本项目厂内排放，要求船舶油污水需经港航部门布设的油污水定点接收单位或油污水接收船舶接收后委托有资质的单位安全处置，严禁向附近水域排放，故对环境的影响不明显。

5.1.2.3. 施工期噪声污染源分析

施工过程中，施工机械、车辆等将产生一定的噪声，参照同类工程，施工噪声源强见下表。

表 5.1-6 施工噪声源强一览表

序号	施工阶段	主要噪声源名称	数量	测点与机械距离	声压级 dB(A)
1	码头水域施工	8.8kw小型船舶	1	1m	95
		挖泥船	2	5m	65
		打桩船	2	5m	100
		挖掘机	2	5m	84
		装载机	2	5m	90
2	陆域桩基结构	打桩机	4	1m	105
		振捣机	4	1m	84
		电锯	1	1m	110
4	上部结构浇注	混凝土搅拌车	1	1m	84
		振捣机	1	1m	84
5	设备及管道安装	切割机	1	1m	88

5.1.2.4. 施工期固体污染源分析

本项目产生的固体废物主要为陆域土石方、施工建筑垃圾、疏浚物、桩基砖渣及施工人员生活垃圾。

(1) 陆域土石方

在施工建设期间，基坑、沉淀池的开挖等过程会产生一些土石方，根据设计资料，楠盘界码头整个陆域施工期土石方产生量约 41760.8m³，填方量为 15808.2m³，无借方，弃方量 25952.6m³；白沙湾码头整个陆域施工期土石方产生量约 865.5m³，填方量为 4961.2m³，利用楠盘接码头陆域开挖弃方。本项目两个码头不设置取、弃土场，楠盘界多余土方运至白沙湾陆域进行填方，剩余部分均由施工单位统一用渣土车外运至当地指定的渣土中心处置。

(2) 疏浚物

根据设计资料，楠盘界疏浚挖方量 48366.08m³，白沙湾疏浚挖方量 4642.11m³。根据项目区域的地勘报告根据项目区域的地勘报告，2 个码头疏浚无淤泥，疏浚物为中风化卵石及卵石土，施工时采用抓斗式挖泥船进行疏浚，疏浚产生的疏浚物堆存在码头用地红线内设置临时干化区，待中风化卵石及卵石土干化（自然晾干）后及时由施工方运往当地指定渣土中心处置。

(3) 施工建筑垃圾

建筑垃圾主要包括平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄漏的

混凝土，断砖破瓦、钢筋铁丝、塑料碎片、破损工具、零部件、容器甚至报废的机械等废建筑材料。建筑垃圾废旧金属进行回收利用，其余统一收集后交由环卫部门清运处理。

（4）生活垃圾

陆域施工人员和船舶施工人员在施工期间每天产生一定量的生活垃圾，每个码头施工期施工人员均按 30 人/天计算，人均生活垃圾发生量按 0.5kg/天估算，施工期生活垃圾发生量为 0.015t/d，工程施工期为 24 个月（按 660d 计），则两个码头整个施工期生活垃圾发生量为 19.8t。

施工人员产生的生活垃圾集中收集到现场指定垃圾箱，船员生活垃圾经收集后放置于陆域现场指定垃圾箱内，并委托环卫部门进行清运，对周围环境影响小。

5.1.2.5. 生态环境

（1）由于涉水工程施工导致的水质破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了施工范围内原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域浮游生物、底栖动物、鱼类数量有所降低。

（2）施工船舶生活污水、舱底油污水如果处置不当，可能引起局部水域污染，损害浮游生物、底栖生物群落结构和鱼类的生存、繁殖，影响水产生物的使用价值。

（3）本工程桩基直接占用河床，施工会直接导致该区域底栖生物永久损失。

（4）引桥施工时，将对河滩地的植被造成破坏，施工活动会造成一定生物量损失。

（5）陆域区域工程范围内有少量人工绿化植物，评价区域内没有珍稀和需要保护的植物。码头陆域工程建设施工将造成局部陆域少量植被破坏，造成水土流失，景观受到影响以致与现有的生态环境不协调，但其影响很有限，工程建设对陆域生态环境的影响很小。随着工程建设的完工，港区绿化工程的实施，以及土地硬化，港区陆域生态环境的破坏将逐步恢复。

5.1.2.6. 水土流失

本工程的土方开挖、施工道路修筑、弃土弃渣等施工活动将导致地形地貌、表土结构的改变、致使土壤抗蚀能力降低，加剧了水土流失。植被损毁和水土流失加重。根据《新化县码头建设项目的水土保持方案报告书》可知，白沙湾货运

码头主体工程区占地面积 3.28hm²、临建设施区占地面积 0.84hm²，楠盘界货运码头主体工程区占地面积 1.45hm²、临建设施区占地面积 0.38hm²，在不采取任何水保措施的情况下，楠盘界货运码头永久用地施工预测水土流失量为 155.6t，新增水土水土流失量为 134.45t。临时用地施工预测水土流失量为 126.64t，新增水土水土流失量为 117.62t；白沙湾货运码头永久用地施工预测水土流失量为 1101.72t，新增水土水土流失量为 1023.24t。临时用地施工预测水土流失量为 128.45t，新增水土水土流失量为 127.93t，。

为减小施工期产生的水土流失对资江的不利影响，应合理安排施工计划，在保证工程质量的前提下，尽量缩短施工时间。施工场地周边应设置截排水沟渠，减少大气降水的汇入量，避免大量汇水冲刷施工裸露地面，而造成水土流失现象加剧。类比同类工程，采取土工布覆盖、临时排水沟、沉砂池、车辆清洗池、表土挡护、表土覆盖、综合绿化等措施后，通过各种防治措施的有效实施，使工程占地区域内扰动的渣土防护率达到 97%，水土流失总治理度达 98%，土壤流失控制达 1.0，表土保护率大于 92%，林草植被恢复率达 98%以上，最终林草覆盖率达 27%，六项指标均可达到水保预定的目标值。采取措施后白沙湾货运码头永久用地施工预测水土流失量为 22.03t，新增水土水土流失量为 20.46t。临时用地施工预测水土流失量为 2.57t，新增水土水土流失量为 2.56t。楠盘界货运码头永久用地施工预测水土流失量为 3.11t，新增水土水土流失量为 2.69t。临时用地施工预测水土流失量为 2.53t，新增水土水土流失量为 2.35t。

5.1.2.7. 小结

本项目施工期环境污染源强分析结果见下表：

表5.1-7 施工期污染源强分析汇总表

类别	污染源		产生量	污染物	污染物产生源强	拟采取措施
废气	施工扬尘		/	颗粒物	/	洒水抑尘
	运输扬尘		/	颗粒物	/	洒水抑尘
	施工船舶、车辆和机械燃油废气		/	NOx、CO、SO2、烃类	/	/
废水	陆域生活污水	楠盘界	1.5m³/d	CODcr	400mg/l,0.0006t/d	依托租赁房屋已有排水系统
				NH3-N	400mg/l,0.00006t/d	
		白沙湾	1.5m³/d	CODcr	400mg/l,0.0006t/d	
				NH3-N	400mg/l,0.00006t/d	
	施工船舶生活污水	楠盘界	0.24m³/d	CODcr	400mg/l,0.000096t/d	经油污水接收船舶接收后委托有资质的单位处置
		白沙湾	0.24m³/d	NH3-N	40mg/l,0.0000096t/d	
	施工船舶舱底油污水	楠盘界	8.4m³	石油类	2000mg/l	经船主收集送海事部门指定单位处理
		白沙湾	8.4m³	石油类	2000mg/l	
	混凝土养护废水等其他施工废水	楠盘界	7.5m³/d	SS	500mg/l	沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。
		白沙湾	7.5m³/d	SS	500mg/l	
	疏浚废水（挖泥船清渣废水）	白沙湾	232.1m³	SS	2000mg/l	
		楠盘界	2418.3m³	SS	2000mg/l	
	挖泥船清渣废水	白沙湾	9.28m³/d	SS	300mg/l	
		楠盘界	32.24m³/d	SS	300mg/l	
	码头桩基施工废水	楠盘界	/	SS	2000mg/l	
		白沙湾	/	SS	2000mg/l	
固废	港池疏挖	楠盘界	48366.8m³	/	待中风化卵石及卵石土干化（自然晾干）后及时由施工方运往当地指定渣土中心处置	
		白沙湾	4642.11m³	/		
	生活垃圾	白沙湾	0.015t/d	/	由当地环卫部门定期清运 进行统一处置	
		楠盘界	0.015t/d	/		
	弃方	楠盘界	25952.6m³	/	运至白沙湾陆域进行填方，剩余部分均由施工单位统一用渣土车外运至当地指定的渣土中心处置	
噪声	运输车辆、施工船舶、机械	/	等效声级	84-100dB	合理安排施工时间，机械设备维护	

5.2. 营运期工程分析

5.2.1. 营运期生产工艺流程

5.2.1.1 楠盘界货运码头散货接卸流程与产污环节分析

(1) 散货（砂石料）

砂石料进口：散货船→散货堆场（卸船）

散货船→固定式起重机→固定式装车料斗→车辆运输→散货仓库→装载机装车→车辆运输出港。

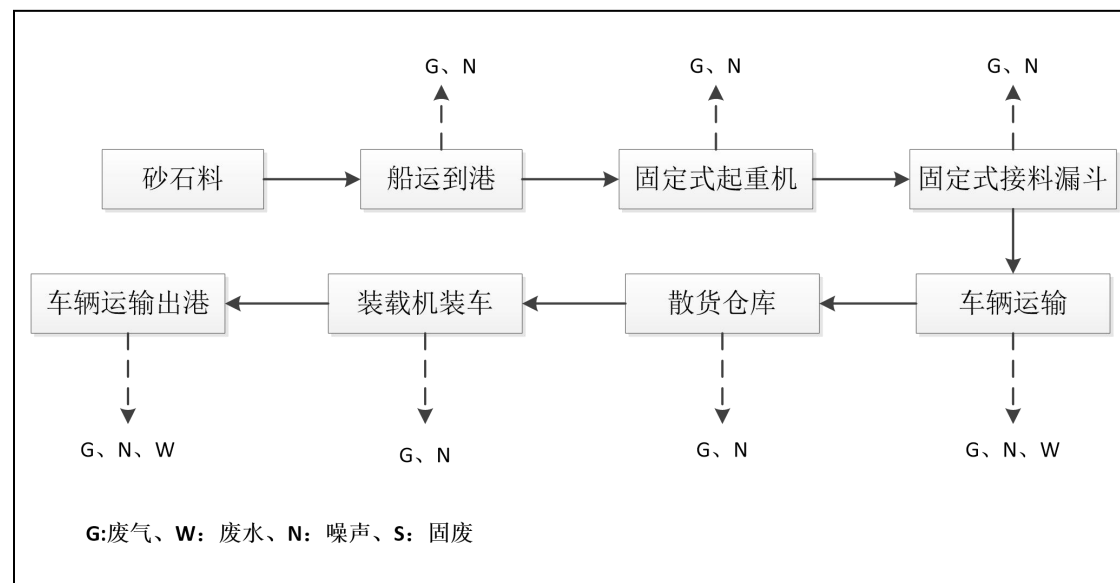


图 5.2-1 散货（砂石料）接卸流程与产污环节图

工艺说明：

船舶将砂石料运至码头后，通过码头平台固定式起重机，将砂石料起吊至接料漏斗进行装车卸料，通过货运车辆将砂石料运至陆域散货仓库堆存。

散货仓库砂石料经装载机装车，砂石料经货运车辆运输出港。

码头平台装卸料过程产生粉尘、噪声；船舶、货运车辆产生尾气；车辆清洗产生废水、散货仓库装卸料产生扬尘。

(2) 件杂货（陶瓷等）

①件杂货进口：散货船→散货堆场；

散货船→固定式起重机→固定式装车料斗→车辆运输→散货堆场→装载机装车→车辆运输出港。

②件杂货出口：散货船←散货堆场；

车辆运输进港→叉车→杂货堆场-叉车-货运汽车→固定式起重机→船

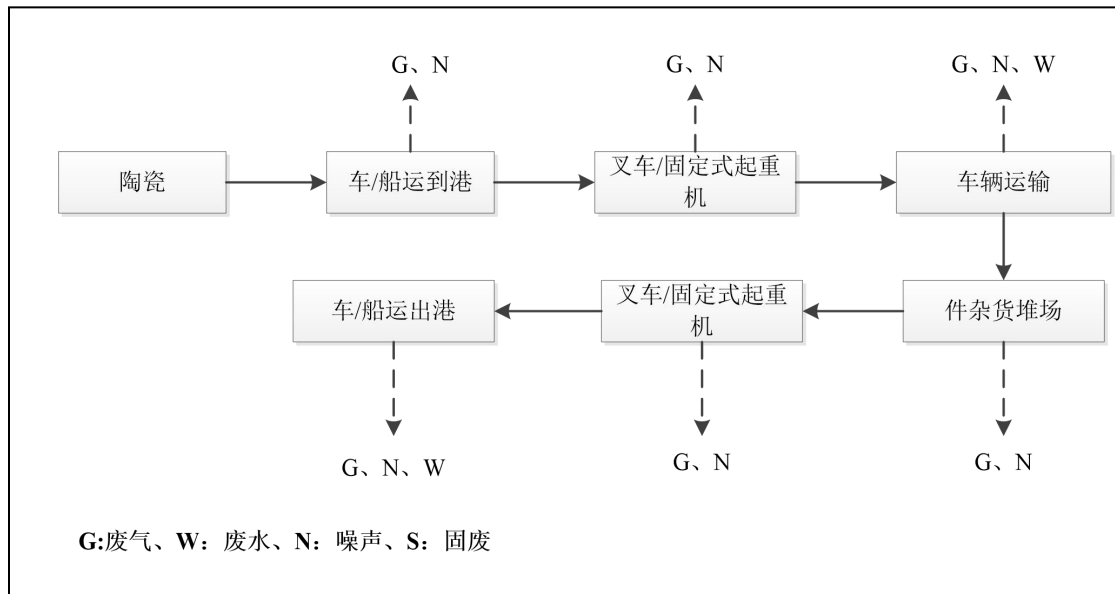


图 5.2-2 件杂货（陶瓷）接卸流程与产污环节图

工艺说明：

船舶将陶瓷等件杂货运至码头后，通过码头平台固定式起重机，将陶瓷等件杂货起吊装车，通过货运车辆将陶瓷等件杂货运至陆域件杂货堆场堆存。堆场陶瓷等件杂货经堆场固定式起重机装车，陶瓷等件杂货经货运车辆运出港。

货运车辆将陶瓷等件杂货运至码头陆域件杂货堆场，通过叉车将陶瓷等件杂货卸下车后堆场堆存。堆场陶瓷等件杂货经堆场叉车装车后运输至码头平台，经码头平台固定式起重机装货上船，陶瓷等件杂货经船舶运出港。

码头平台装卸料过程产生噪声；船舶、货运车辆产生尾气；车辆清洗产生废水。

5.2.1.2 白沙湾货运码头散货接卸流程与产污环节分析

砂石料进口：散货船→散货堆场（卸船）

散货船→固定式起重机→固定式装车料斗→车辆运出港。

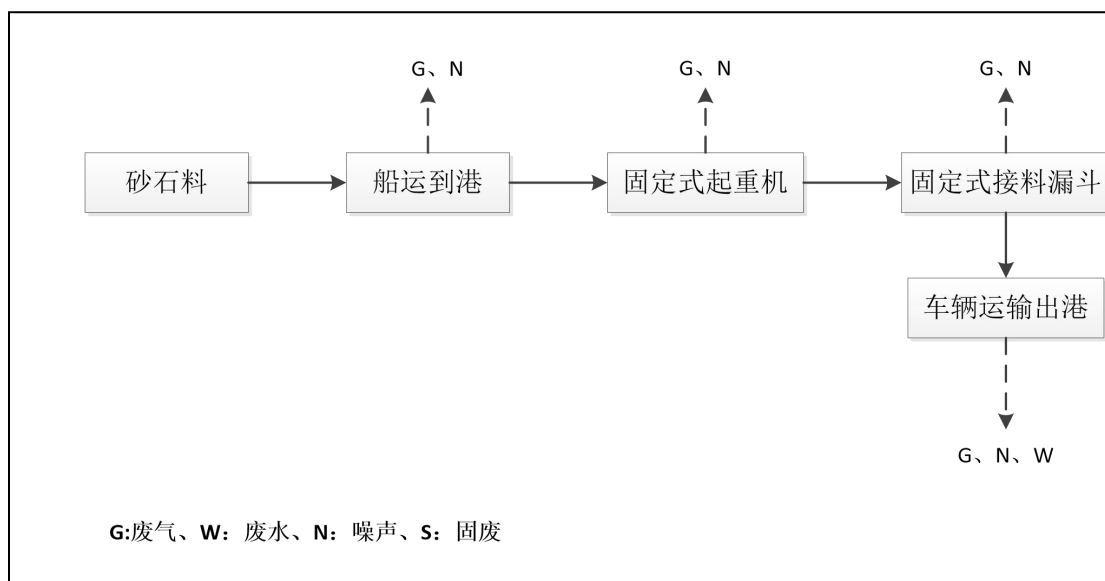


图 5.2-3 散货（砂石料）接卸流程与产污环节图

工艺说明：

白沙湾码头不设散货仓库及堆场，船舶将砂石料运至码头后，通过码头平台固定式起重机，将砂石料起吊至接料漏斗进行装车卸料，通过货运车辆运出港。

码头平台装卸料过程产生粉尘、噪声；船舶、货运车辆产生尾气；车辆清洗产生废水等。

本项目营运期产污环节及污染物见下表。

表 5.2-1 营运期产污环节及污染物一览表

污染类型	产污环节	主要污染因子
废水	洗车废水	悬浮物、石油类
	地面冲洗废水	悬浮物
	船舶油污水	COD、石油类
	船舶生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	陆域生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
	初期雨水	悬浮物
废气	装卸粉尘、运输扬尘	颗粒物
	船舶、运输车辆尾气	NO _x 、SO ₂ 、CO、NMHC
	码头平台装卸粉尘	颗粒物
	港区作业机械尾气	NO _x 、SO ₂ 、CO、NMHC
	食堂油烟	油烟
噪声	装卸作业机械、船舶和货运车辆噪声	LAeq
固废	污水处理站	污泥
	陆域员工生活垃圾	生活垃圾
	船舶生活垃圾	生活垃圾

5.2.2. 营运期污染源分析

5.2.2.1. 水污染源

本工程白沙湾货运码头不设置散货堆场，货物到港后便外运。楠盘界货运码

头砂石料到港后拟采用封闭的轻型门式刚架结构储存,不会产生大量雨水径流污染;装卸船机等港机设备配备水雾抑尘系统,无抑尘废水产生;楠盘界货运码头散货堆场,主要集装箱装卸货种为陶瓷件,更换货种时不需要进行集装箱冲洗,无集装箱洗箱废水产生。

因此,本项目产生的废水主要为船舶废水(船舶舱底油污水、船舶生活污水)、码头冲洗废水、散货堆场冲洗废水、初期雨水,进出场车辆洗车废水以及员工生活污水等。

(1) 船舶油污水

来港船舶机舱底由于机械运转等会产生一定量的油污水。

根据可研,本项目两个码头设计代表船型为 500DWT 级船舶,码头营运天数为 330 天。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018),500 吨级到港船舶舱底油污水产生量按 0.14t/d·艘计,船舶平均到港次数约为 3 艘·次/d,则每座码头全年舱底油污水产生量均为 138.6m³/a。舱底含油污水的平均含油浓度为 5000mg/L, COD 浓度约为 400mg/L,则石油类产生量为 2.63 t/a, COD 产生量为 0.21 t/a。

船舶舱底油污水产生量及浓度见表 5.2-2。

表 5.2-2 船舶油污水产生源强

船舶载重 (t)	产生系数 (t/d·艘)	油污水产生量 (t/a)	污染物源强			
			COD 浓度	COD 产生量	石油类浓度	石油类产生量
500	0.14	138.6	400	0.055	5000	0.693

根据《1973 年国际防止船舶造成污染公约及其 1978 议定》(交通部令 2005 年第 11 号)、《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》(2006 年 1 月 1 日)等相关规定,到港船舶本身应配有处理机舱油污水的船用油水分离器,经处理后含油量应小于 15mg/L,不得在码头所在江段排放。船舶因故不能自行处理时,应申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理,码头水域不得排放舱底油污水。

本项目船舶油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后由管道输送至陆域设置的专用油污水池收集,定期由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置,不得外排。

(2) 船舶生活污水

到港船舶的船员以 4 人/艘估算,用水量按 150L/人·d,按日到港 3 艘船计算,则船舶生活用水量为 1.8m³/d (594m³/a),生活污水排放量按用水量的 80%计,则船舶生活污水的产生量为 1.44m³/d (475.2m³/a),污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N,浓度分别约为 350mg/L、150mg/L、SS200mg/L、35mg/L。船舶生活污水污染源强见下表。

表 5.2-3 船舶生活污水产生源强

废水类型	废水量	污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)
船舶生活污水	475.2m ³ /a	COD	350	0.1663
		BOD ₅	150	0.0713
		SS	200	0.0950
		NH ₃ -N	35	0.0166

本项目到港船舶的生活污水由码头前沿设置的专用生活污水箱收集,再经泵抽至后方陆域自建污水处理站集中处理,处置后回用于港区绿化及附近林地灌溉,不外排。

(3) 陆域生活污水

本项目楠盘界码头生产定员 17 人,白沙湾码头生产定员 5 人,年工作 330 天,根据《湖南省用水定额》(DB43T388-2020)城镇居民生活用水定额指标估算,住宿按 150L/d·人计,排放量按用水量的 80%计,则两个码头生活污水产生量见表 5.2-11。经化粪池收集预处理后汇入自建污水处理站处理后回用于港区绿化及附近林地灌溉、不外排。远期待周边市政污水管网敷设后,生活污水经化粪池、隔油池初步处理后排至市政污水管道。

表 5.2-4 项目生活污水主要污染物源强

污染源	污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
楠盘界码头 生活污水产生量 930.75m ³ /a	COD	350	0.3408
	BOD ₅	250	0.2434
	SS	300	0.2921
	NH ₃ -N	35	0.0341
	动植物油	80	0.0779
白沙湾码头 生活污水产生量 273.75m ³ /a	COD	350	0.0958
	BOD ₅	250	0.0684
	SS	300	0.0821
	NH ₃ -N	35	0.0096
	动植物油	80	0.0219

(4) 洗车废水

为了减少车辆进出造成的地面扬尘,货运车辆进出场前需对车辆底盘、车轮

进行冲洗，产生洗车废水。楠盘界码头吞吐量为 45 万吨/年，单车运输量按照 30 吨计，则年进出车辆 1.5 万车次。白沙湾码头吞吐量为 50 万吨/年，单车运输量按照 30 吨计，则年进出车辆 1.67 万车次。根据同类行业类比数据及建设单位经验值，进出车辆冲洗用水量标准约为 50L/辆·次，则楠盘界码头洗车用水量为 2.27m³/d（750m³/a），废水产生系数按 80%计算，则楠盘界码头洗车废水总产生量为 1.82m³/d（600m³/a）；白沙湾码头洗车用水量为 2.53m³/d（835m³/a），废水产生系数按 80%计算，则洗车废水总产生量为 2.02m³/d（668m³/a）。根据相关工程类比，洗车废水主要污染物为 SS、石油类。本项目洗车废水污染源强见下表。

表 5.2-5 项目洗车废水污染源强

废水类型	污染物名称	产生浓度(mg/L)	废水量（m ³ /a）		产生量(t/a)	
			楠盘界	白沙湾	楠盘界	白沙湾
洗车废水	SS	800	600	668	0.48	0.534
	石油类	30			0.024	0.020

本项目洗车废水经洗车装置自带沉淀池处理后回用洗车，不外排。

（5）地面冲洗废水

本项目两个码头的泊位均通过桥式抓斗卸船机卸料上岸后经过汽车运输。其中：**楠盘界货运码头**港区冲洗废水包括散货平台冲洗废水以及散货码头后方的道路、堆场的冲洗废水，根据可研报告总平面布置，散货码头平台、引桥、散货堆场、转运站的冲洗面积总共为 4083.9m²，冲水用量为 5L/m²·次，每日冲洗 1 次，则用水量为 20.42m³/d；道路喷洒用水按 2L/m²·次，每天 2 次，道路喷洒面积 6750m²，则用水量为 13.5m³/d，冲洗用水共 33.92m³/d。考虑蒸发等损耗，排水量按用水量 80%计，楠盘界货运码头冲洗废水排放量为 27.14m³/d（8956.2m³/a）。**白沙湾货运码头**港区冲洗废水包括散货平台、引桥以及散货码头后方的道路的冲洗废水，根据可研报告总平面布置，散货码头平台及引桥冲洗面积总共为 1410.89m²，冲水用量为 5L/m²·次，每日冲洗 1 次，则用水量为 7.05m³/d；道路喷洒用水按 2L/m²·次，每天 2 次，道路喷洒面积 3047m²，则用水量为 6.09m³/d，冲洗用水共 13.14m³/d。考虑蒸发等损耗，排水量按用水量 80%计，白沙湾货运码头冲洗废水排放量为 10.51m³/d(3468.3m³/a)。两个码头散货码头装卸货物为矿石、砂石，冲洗废水主要污染物为 SS，浓度为 1000 mg/L。

码头面及路面冲洗水经码头面排水沟汇集至收集池（楠盘界货运码头

385m³、白沙湾货运码头 235.4m³），经废水处理站采用絮凝沉淀法处理后回用于港区绿化、道路喷洒、堆场抑尘等，不外排。

表 5.2-6 港区冲洗废水产生源强

码头	产生部位	产生量		处理措施
		m ³ /d	m ³ /a	
楠盘界港区 冲洗废水	散货码头平台、引桥、道路、 散货堆场、转运站	27.14	8956.2	散货码头后方污水处理站处理后回用
白沙湾港区 冲洗废水	散货码头平台、皮带输送廊道、 道路、散货堆场、转运站	10.51	3468.3	散货码头后方污水处理站处理后回用
合计		37.65	12424.5	/

(6) 初期雨水

本项目散货堆场和码头平台在降雨时将产生初期雨水，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），初期雨水量可按式计算：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q——设计流量（L/s）；

ψ ——径流系数，取 0.2；

q——设计暴雨强度[L/(s·hm²)];

F——汇水面积（hm²）。

依据《给水排水设计手册》娄底当地暴雨强度公式为：

$$q = \frac{3718.672(1+0.542\lg P)}{(t+18.868)^{0.828}}$$

式中：q——暴雨强度（L/s·ha）；

P——重现期（a，本次取值 2a）；

t——降雨历时（min，本次取 15min）。

经计算，暴雨强度为 234.08L/s·hm²，本项目楠盘界码头平台汇水面积 0.108hm²、散货堆场（包括散货大棚和仓库）面积共 0.44hm²，则码头平台初期预算产生了约为 25.28m³/次，散货堆场的初期雨水产生量为 102.99m³/次。年暴雨次数按 20 次计，则项目运行期初期雨水总量为 2565.4m³/a。

白沙湾码头平台汇水面积为 0.108 hm²，则码头平台初期雨水产生量为 25.28m³/次。年暴雨次数按 20 次计，则项目运行期初期雨水总量为 303.36m³/a。初期雨水主要污染物因子为 SS，SS 浓度约为 1000mg/L。

初期雨水经港区内排水沟收集后汇入沉淀池处理后回用于港区地面冲洗、洒

水抑尘，不外排。

本项目运营期废水污染物产生量详见下表。

表 5.2-7 项目运营期废水污染物产生量一览表

来源		废水产生量 (m ³ /a)	污染物 类别	污染物 产生浓度 (mg/L)	污染物 产生量 (t/a)	处理方式
船舶含 油废水	楠盘界货 运码头	138.6	石油类	5000	0.693	由管道输送至陆 域设置的专用油 污水池收集，定期 由有资质第三方 单位外运和处置。
			COD	400	0.055	
	白沙湾货 运码头	138.6	石油类	5000	0.693	
			COD	400	0.055	
码头平 台、散货 堆场冲 洗废水	楠盘界货 运码头	8956.2	SS	1000	8.943	由管道输送排至 码头后方污水处 理站处理
	白沙湾货 运码头	3468.3	SS	1000	3.465	
洗车废 水	楠盘界货 运码头	600	SS	800	0.48	经洗车装置自带 沉淀池处理后回 用洗车
			石油类	30	0.018	
	白沙湾货 运码头	668	SS	800	0.534	
			石油类	30	0.020	
初期雨 水	楠盘界货 运码头	2565.4	SS	1000	2.565	设置初期雨水收 集池，分别排至码 头后方污水处理 系统处理
	白沙湾货 运码头	303.36	SS	1000	0.303	
船舶、港 区生活 污水	楠盘界货 运码头	1405.95 (4.26m ³ /d)	COD	350	0.492	生活污水处理站 处理后，回用于港 区。
			BOD ₅	250	0.351	
			SS	300	0.421	
			NH ₃ -N	35	0.0492	
			动植物油	80	0.112	
	白沙湾货 运码头	748.95 (2.26m ³ /d)	COD	350	0.262	
			BOD ₅	250	0.187	
			SS	300	0.225	
			NH ₃ -N	35	0.0262	
			动植物油	80	0.0262	

5.2.2.2. 大气污染源

本项目运营期大气污染物主要来源于运输车辆尾气和到港船舶尾气、车辆运输扬尘、砂石等散货装卸粉尘以及港区作业机械尾气等。

(1) 散货装卸粉尘

楠盘界货运码头：本码头在砂石料、陶瓷件到港后，由起重机直接装车运至后方码头后方散货仓库及散货堆场，再由装载机装入运输车，运输出港。在散货装卸过程中会产生粉尘，设计已考虑在港区采用水雾抑尘，散货仓库采取整体密闭措施，通过水雾除尘措施防尘。

白沙湾货运码头：本码头在砂石料到港后，由起重机直接装车运输出港，无后方堆场，设计已考虑在港区采用水雾抑尘。

本次评价码头颗粒物排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范码头》(HJ 1107-2020)附表 E.2 通用散货码头排污单位颗粒物排污系数表计算：

$$E_{\text{实际排放量}} = \sum_i^{n1} E_{\text{泊位}i} + \sum_j^{n2} E_{\text{堆场}j} + \sum_k^{n3} E_{\text{输运系统}k} \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{实际排放量}}$ ：为码头排污单位的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{泊位}i}$ ：为第 i 个泊位生产单元的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{堆场}j}$ ：为第 j 个堆场生产单元的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{输运系统}k}$ ：为第 k 个输运系统生产单元的颗粒物无组织实际排放量，t； n_1 、 n_2 、 n_3 分别为泊位、堆场、输运系统生产单元的数量。

其中，泊位生产单元的颗粒物无组织实际排放量为装船工艺与卸船工艺颗粒物无组织实际排放量之和，输运系统生产单元的颗粒物无组织实际排放量为装车工艺与卸车工艺颗粒物无组织实际排放量之和。

$$E_{\text{泊位}i} = E_{\text{装船}i} + E_{\text{卸船}i} \quad (2)$$

$$E_{\text{输运系统}k} = E_{\text{装车}k} + E_{\text{卸车}k} \quad (3)$$

式中：

$E_{\text{装船}i}$ ：为第 i 个泊位生产单元装船工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{卸船}i}$ ：为第 i 个泊位生产单元卸船工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{装车}k}$ ：为第 k 个输运系统生产单元装车工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{卸车}k}$ ：为第 k 个输运系统生产单元卸车工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

各生产工艺的颗粒物无组织实际排放量见公式(4)。

$$E_{\text{装船}i} \left(E_{\text{卸船}i} / E_{\text{堆场}j} / E_{\text{装车}k} / E_{\text{卸车}k} \right) = R \times G \times \beta \times 10^{-3} \quad (4)$$

式中：

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实际生产能力或堆场年周转量，t；

G：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颗粒物无组织排放绩效值，kg/t。

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见表 5.2-8；β为货类起尘调节系数，无量纲。货类起尘调节系数取值见表 5.2-9。

表 5.2-8 专业化干散货码头（煤炭、矿石）排污单位颗粒物无组织排放绩效值取值表

主要生产单元	生产工艺	绩效值(kg/t)
泊位	装船	0.02098
	卸船	0.04059
堆场	储存	0.13860
输运系统	卸车	0.01539
	装车	0.03922

表 5.2-9 货类起尘调节系数取值表

货类	系数值
煤炭	1.0
金属矿石	1.27
非金属矿石	0.4
水泥	1.04
粮食	0.1
矿建材料及其它	0.6

楠盘界货运码头：设计吞吐量为 45 万 t/a，其中散货(建筑砂石料)进口 40 万 t/a，无散货出口，对于散货码头配备固定式起重机和固定式集料斗进行装卸料。由于该码头后方设有散货仓库，因此产尘工序主要为码头平台装卸料和散货仓库装卸料，即码头平台装卸料扬尘（包括卸船粉尘）、散货仓库装卸料扬尘（包括装车粉尘、卸车粉尘）。

①码头平台装卸料扬尘

卸船粉尘：本项目建筑砂石料卸船，采用 1 台 10t-25m 固定式起重机，机旁配备一台 5m×5m 固定式集料斗协助装卸砂石料，将船舶上的砂石料通过起重机吊至集料斗进口，集料斗出口下方为货运车辆拖箱，砂石料通过集料斗直接卸至货运车辆拖箱内，此装卸过程将产生粉尘，主要污染物为颗粒物，根据表 5.2-8

和表 5.2-9, 卸船颗粒物产污系数为 0.04059kg/t, 起尘系数值 0.6, 建筑砂石料进口量为 40 万吨, 则卸船颗粒物产生量为 9.742t/a, 产生速率为 1.23kg/h。本工程装卸设备设置了水雾化喷淋湿式除尘装置, 并设有返尘板, 降低装卸中砂石跌落高度等措施, 除尘效率按 90%计, 则卸船颗粒物排放量为 0.974t/a, 排放速率为 0.123kg/h。

②散货堆场扬尘

砂石料散货采用封闭式钢结构仓库 (53.3×27.5m) 储存, 地面混凝土硬化, 仓库出入口设卷帘门, 因此本项目散货仓库扬尘可忽略不计。陶瓷件散货为成品封装件, 陆域堆场对堆放, 装卸过程无粉尘产生。

卸车粉尘: 货运车辆在码头平台装车后运输至陆域散货仓库进行卸车, 根据表 5.2-8 和表 5.2-9, 卸车颗粒物产污系数为 0.01539kg/t, 起尘系数值 0.6, 年进口建筑砂石料 40 万吨/年, 则卸车颗粒物产生量为 3.694t/a, 产生速率为 0.466kg/h。散货仓库为封闭式散货仓库, 地面混凝土硬化, 出入口处安装卷帘门, 仅在运输车辆进出时打开, 此外室内堆场应设置喷雾抑尘装置进行降尘, 减少对大气外环境的影响。采取上述措施后, 装卸扬尘去除率可以达到 90%, 则卸车颗粒物排放量为 0.369t/a, 排放速率为 0.047kg/h。

装车粉尘: 陆域散货仓库外运时中配备 1ZL50 单斗装载机助堆高和装车作业。装车作业将产生粉尘, 主要污染物为颗粒物, 根据表 5.2-8 和表 5.2-9, 装车颗粒物产污系数为 0.03922kg/t, 起尘系数值 0.6, 年进口建筑砂石料 40 万吨/年, 则装车颗粒物产生量为 9.413t/a, 产生速率为 1.188kg/h。散货仓库为封闭式散货仓库, 地面混凝土硬化, 出入口处安装卷帘门, 仅在运输车辆进出时打开, 此外室内堆场应设置喷雾抑尘装置进行降尘, 减少对大气外环境的影响。采取上述措施后, 装卸扬尘去除率可以达到 90%, 则卸车颗粒物排放量为 0.941t/a, 排放速率为 0.118kg/h。综上, 散货仓库装卸扬尘排放量合计 1.311t/a。

白沙湾货运码头设计吞吐量为 50 万 t/a, 其中散货建筑砂石料进口 50 万 t/a, 无散货出口, 到港砂石料由起重机直接装车出港, 无后方堆场。因此产尘工序主要为码头平台装卸料以及运输扬尘。

①码头平台装卸料扬尘

卸船粉尘：本项目建筑砂石料卸船，采用 1 台 10t-25m 固定式起重机，机旁配备一台 5m×5m 固定式集料斗协助装卸砂石料，将船舶上的砂石料通过起重机吊至集料斗进口，集料斗出口下方为货运车辆拖箱，砂石料通过集料斗直接卸至货运车辆拖箱内，此装卸过程将产生粉尘，主要污染物为颗粒物，根据表 5.2-8 和表 5.2-9，卸船颗粒物产污系数为 0.04059kg/t，起尘系数值 0.6，建筑砂石料进口量为 50 万吨，则卸船颗粒物产生量为 12.177t/a，产生速率为 1.691kg/h。装卸料位置设置固定雾炮机进行降尘、抑尘，降尘效率按 90%计，则卸船颗粒物排放量为 1.218t/a，排放速率为 0.169kg/h。

(2) 码头道路扬尘

本项目陆地运输采用自卸汽车等运输车辆，其运输过程将产生汽车道路扬尘污染。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部 2014 年第 92 号公告），铺装道路扬尘源排放系数计算公式如下：

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

式中：

W_{Ri} 为道路扬尘源中颗粒物 PM_{10} 的总排放量，t/a。

L_R 为道路长度，km。

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a。

n_r 为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

E_{Ri} 为道路扬尘源中 PM_{10} 平均排放系数，g/(km·辆)。采用以下公式计算：

$$E_{Ri} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中：

E_{Ri} 为铺装道路的扬尘中 PM_{10} 排放系数，g/km（机动车行驶 1km 产生的道路扬尘质量）。

k_i 为产生的扬尘中 PM_{10} 的粒度乘数，推荐值见表 5.2-10。

sL 为道路积尘负荷，g/m²。本次取值 2g/m²。

W 为平均车重，t。平均车重表示通过某等级道路所有车辆的平均重量。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。表 5.2-11 是常用的铺装道路扬尘控制措施的控制效率，其它控制措施的控制效率可选用与表中类似的措施效率替代。多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

表 5.2-10 铺装道路产生颗粒物的粒度乘数

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

表 5.2-11 铺装道路产生颗粒物的粒度乘数

控制措施	控制对象	TSP 控制效率	PM ₁₀	PM _{2.5}
洒水 2 次/天	所有铺装道路	66%	55%	46%
喷洒抑尘剂	城市道路	48%	40%	30%

楠盘界货运码头：砂石料、陶瓷件运输量约 450000t/a，运输汽车载重量为 30t，则运输车次约为 15000 次/a，运输车辆采取密闭运输或帆布覆盖，及时对运输乡道进行洒水清扫。码头厂区内运输道路扬尘 $W=3.23 \times 2^{0.91} \times 30^{1.02} \times (1-66\%) \times 0.2 \times 15000 \times (1-157/365) \times 10^{-6} = 0.113\text{t/a}$ 。

白沙湾货运码头：砂石料运输量约 500000t/a，运输汽车载重量为 30t，则运输车次约为 16666 次/a，运输车辆采取密闭运输或帆布覆盖，及时对运输乡道进行洒水清扫。码头厂区内运输道路扬尘 $W=3.23 \times 2^{0.91} \times 30^{1.02} \times (1-66\%) \times 0.2 \times 16666 \times (1-157/365) \times 10^{-6} = 0.502\text{t/a}$ 。

(3) 港区作业机械尾气

本项目平板车、牵引车、叉车、货车等车辆在码头区运输作业，产生车辆及机械废气。作业机械废气污染物发生量计算参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表5中工程机械的平均排放系数进行计算，SO₂产生量采用公式进行计算，含硫量参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，柴油取0.35g/kg燃料，本次评价保守计算，NO₂按NO_x的10%进行计算。

楠盘界货运码头：设计散货进港 45 万吨/年，其中进港砂石、陶瓷件散货由起重机-料斗采用自动翻盖式车厢货车运送至后方散货仓库及散货堆场，为柴油车，厂内单程运输距离约为 100m/次（往返 200m/次），运输车载重量按 30t 考虑。结合本项目的运输能力，则厂内车辆年总需运输 15000 次，厂内往返行驶距离约为 3000km/a，行驶时平均耗油量以 15L/h 计，运输车行驶速度约为 10km/h，则年行驶总计约 300h，耗油量约为 4500L/a，3.75t/a。

白沙湾货运码头设计砂石料散货进港 50 万吨/年，由起重机-料斗采用自动翻盖式车厢运输车直接运走出港，为柴油车，厂内单程运输距离约为 400m/次（往返 800m/次），运输车载重量按 30t 考虑。结合本项目的运输能力，则厂内车辆年总需运输 16666 次，厂内往返行驶距离约为 13333km/a，行驶时平均耗油量以 15L/h 计，运输车行驶速度约为 10km/h，则年行驶总计约 1333h，耗油量约为 19995L/a，16.69t/a。

依此估算厂区内车辆运输尾气的排放速率和排放量，结果见下表。

表 5.2-12 工程机械废气排放情况

污染物	排放系数 (g/kg 燃料)	排放速率 kg/h		排放量 t/a	
		楠盘界	白沙湾	楠盘界	白沙湾
SO ₂	0.7	0.0087	0.0087	0.0026	0.0116
NO _x	32.79	0.4097	0.4106	0.1229	0.5473
NO ₂	3.279	0.0410	0.0410	0.0123	0.0547
CO	10.72	0.1340	0.1342	0.0402	0.1789
非甲烷总烃	3.39	0.0423	0.0424	0.0127	0.0565

(4) 船舶柴油尾气

停靠码头的船舶使用岸电接电装置，船舶到港后熄火，依靠岸电系统提供能源，靠港船舶仅在到港或离港时主机启动，因此只在船舶到港、出港阶段会产生少量的船舶燃油废气。废气主要污染物有 SO₂、CO、NO_x、烃类等，废气污染物的产生源强较小，不做定量计算。

(5) 食堂油烟

本项目两个码头均设有员工食堂，中楠盘界员工每天就餐人数按 17 人计，白沙湾码头员工就餐人数按 5 人计。食堂废气主要来自食堂厨房烹饪油烟，食堂厨房能源主要以灌装液化气和电为主，由于液化气属于较清洁的能源，且本项目日常使用量较少，本评价对此不作要求。另外，食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据类比调查，人均食用油消耗量以 30g·d 计算，油烟挥发量为 3%，则楠盘界厨房油烟的产生量为 5.049kg/a，白沙湾厨房油烟的产生量为 1.485kg/a。环评建议食堂油烟采用油烟净化器处理后通过排烟管引至楼顶高空排放，油烟净化器风量以 1000m³/h 计，烹饪时间 3h，年工作 330d，中型油烟净化器处理效率可达 75%，则楠盘界油烟排放量为 1.262kg/a，排放的油烟浓度为 1.275mg/m³。白沙湾油烟排放量为 0.371kg/a，排放的油烟浓度为 0.375mg/m³。

(6) 小结

项目废气污染物的产生及排放情况见下表:

表 5.2-13 楠盘界货运码头废气产生及排放情况一览表

序号	排放口	主要生产单元	污染物	产生情况		主要污染防治措施及处理效率	排放情况	
				产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	无组织	泊位装卸粉尘	颗粒物	1.23	9.742	防泄漏抓斗和环保型接料斗；码头平台采用水雾抑尘	0.123	0.974
		散货仓库装卸粉尘	颗粒物	1.655	13.107	散货仓库采取整体密闭，卸车棚车辆进出口位置设防尘软帘，卸车作业运输车辆采用自动翻盖式车厢，仓库内外加水雾除尘措施防尘	0.165	1.311
2	无组织	道路运输粉尘	颗粒物	0.0419	0.332	作业运输车辆采用自动翻盖式车厢，道路两侧安装水雾除尘措施	0.0143	0.113
3	无组织	船舶尾气	SO ₂	/	/	船舶停岸期间采用岸电、合理安排装卸时间等	/	/
			NO _x	/	/		/	/
4	无组织	工程机械尾气	SO ₂	/	/	合理安排运输路线，减少工程机械行驶距离等	0.0087	0.0026
			NO _x	/	/		0.4106	0.1229
			CO	/	/		0.1342	0.0402
			HC	/	/		0.0424	0.0127
5	有组织	食堂	油烟	0.0051	5.049 kg/a	油烟净化器	0.00127	1.262kg/a
无组织排放总计						SO ₂	0.0026	
						NO _x	0.1229	
						CO	0.0402	
						非甲烷总烃	0.0127	
						颗粒物	2.398	
						油烟	1.262kg/a	

表 5.2-14 白沙湾货运码头废气产生及排放情况一览表

序号	排放口 编号	主要生 产单元	污染物	产生情况		主要污染防治措施及处理效率	排放情况	
				产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	无组织	泊位装 卸粉尘	颗粒物	1.188	9.413	防泄漏抓斗和环保型接料斗；码头平台采用水雾抑尘	0.118	0.941
2	无组织	道路运 输粉尘	颗粒物	0.1866	1.4785	散货仓库采取整体密闭，卸车棚车辆进出口位置设防尘软帘，卸车 作业运输车辆采用自动翻盖式车厢，仓库内外加水雾除尘措施防尘	0.0634	0.502
3	无组织	船舶尾 气	SO ₂	/	/	作业运输车辆采用自动翻盖式车厢，道路两侧安装水雾除尘措施	/	/
			NO _x	/	/		/	/
4	无组织	工程机 械尾气	SO ₂	/	/	船舶停岸期间采用岸电、合理安排装卸时间等	0.0087	0.0116
			NO _x	/	/		0.4106	0.5473
			CO	/	/		0.1342	0.1789
			HC	/	/		0.0424	0.0565
5	有组织	食堂	油烟	0.0015	1.485 kg/a	油烟净化器	0.00037	0.371kg/a
无组织排放总计						SO ₂	0.0116	
						NO _x	0.5473	
						CO	0.1789	
						非甲烷总烃	0.0565	
						颗粒物	1.443	
						油烟	0.375kg/a	

5.2.2.3. 噪声污染源

本项目运营期间的噪声主要来源于固定式起重机、固定式接料斗、单斗装载机及叉车装卸作业机械噪声、运输车辆噪声和船舶产生的噪声等。声源主要集中在码头港区范围，其源强为70~85dB（A）。具体噪声源强见下表。

表 5.2-15 设备噪声平均声级值

码头	噪声源	台数	等效声级 dB(A)	所在位置
楠盘界货运码头	固定式起重机	1	75~80	码头
	固定式接料斗	1	70~75	码头
	单斗装载机	1	75~80	码头、仓库
	叉车	1	70~75	码头陆域区
白沙湾货运码头	固定式起重机	1	75~80	码头
	固定式接料斗	1	70~75	码头
	单斗装载机	2	75~80	码头

5.2.2.4. 固体废物

（1）到港船舶生活垃圾

船舶垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，内河船舶垃圾发生系数按 1.0kg/（人·d）计，两个码头每天到港 500 吨级船舶 3 艘（4 人/艘），则本项目船舶垃圾产生量约为 3.96t/a，经陆域垃圾站收集后交由当地环卫部门定期清运并处理。

（2）陆域生活垃圾

陆域职工生活垃圾主要是卫生清扫物等，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计算，楠盘界货运码头陆域员工约 17 人，其生活垃圾产生量为 2.8t/a，白沙湾货运码头陆域员工约 5 人，其生活垃圾产生量为 0.825t/a，生活垃圾分类集中收集后由环卫部门统一清运，日产日清。

（3）沉淀池沉渣

项目废水处理站的沉淀池收集处理初期雨水和码头面及路面冲洗废水，车辆冲洗沉淀池收集车辆冲洗废水，以上沉淀池主要对废水中的SS进行处理，经前文水污染源分析，楠盘界码头SS产生量约为3.072t/a，去除效率以80%计，则本项目沉淀池中产生的沉淀物量约为2.46t/a，白沙湾码头SS产生量约为0.3335t/a，去除效率以80%计，则本项目沉淀池中产生的沉淀物量约为0.268t/a。主要成分是散货中粒径较小的颗粒，属于一般固废，经沉淀后定期由环卫部门清运。

（4）机修废物

港区作业机械维护保养时会产生机修废油，年产生量约 0.5t/a，机修废油属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油、含油抹布属于其中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-214-08”，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质单位处理。

表 5.2-16 建设项目运营期固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	形态	主要成分	产生工序	产生量 t/a		去向
					楠盘界	白沙湾	
1	船员生活垃圾 (553-999-99)	固	食品、杂物等	船员生活	3.96	3.96	环卫部门清运
2	陆域职工生活垃圾 (553-999-99)	固	食品、杂物等	码头生活	2.8	0.825	环卫部门清运
3	沉淀池沉渣 (553-999-61)	固	散货中小粒径颗粒	沉淀池	2.46	0.268	环卫部门清运
4	陆域机修废油 (HW08-900-214-08)	半固	机油等	码头机械设备维护保养	0.5	0.5	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质单位处理

6. 环境质量现状调查与评价

6.1. 环境空气质量现状调查与评价

(1) 空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

本项目选址区域位于环境空气质量功能区为二类区，本次环评引用娄底市2025 年 1 月 17 日《娄底市环境空气质量月报（2024 年 12 月）》。引用数据如下表所示：

表 6.1-1 2024 年 1-12 月新化县环境空气基本项目质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度 /ug/m³	标准值 /ug/m³	超标率/%	达标情况
SO₂	年平均浓度	8	60	0	达标
NO₂		21	40	0	达标
PM₁₀		53	70	0	达标
PM₂.₅		33	35	0	达标
CO	第 95 百分位数浓度	1.0	10000	0	达标
O₃	日最大 8h 平均值(第 90 百分位数)	107	160	0	达标

综上所述，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），2024 年 1-12 月新化县环境空气质量达到国家二级标准，项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区

(2) 特征污染物环境质量现状

①监测点位及因子

为了解项目区域特征污染物的环境空气质量现状，本评价委托湖南科比特亿美检测有限公司在项目评价范围内的进行环境空气质量监测，监测时间 2024 年 11 月 18 日~24 日，监测点位、监测因子详见下表，

表 6.1-2 项目特征污染物大气现状监测点位及特征

编号	监测点位	与项目的方位	监测项目	环境功能
G1	楠盘界码头项目地下风向 (银星村居民点)	西南侧 60m	颗粒物	二类区
G2	白沙湾码头项目地下风向 (吊钟岩居民点)	西侧 80m		

②监测结果

表 6.1-3 特征污染物大气环境质量现状监测结果 (mg/m³)

监测点位	监测项目	浓度范围 (ug/m ³)	标准 (ug/m ³)	超标率%	最大超标倍数
G1楠盘界码头	TSP日均值	101~128	300	0	0
G2白沙湾码头	TSP日均值	91~125	300	0	0

由上表可知,项目所在区域内 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

6.2. 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 历史数据

通过查阅《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005) 可知, 本项目两个码头均位于资江-老酒厂码头至琅塘炮厂段, 该河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准。为了解区域地表水环境质量现状, 本次引用娄底市生态环境局发布的《全市环境质量状况通报(2024 年 1-12 月)》中资江水质情况进行评价, 其中大洋江入资江口监测断面位于本项目楠盘界上游 7.6km, 银星渡口监测断面位于楠盘界货运码头上游 2.1km, 油溪河入资江口监测断面位于白沙湾货运码头下游 4.0km。

表 6.2-1 娄底市 2024 年 1~12 月资江地表水水质状况

河流名称	所在城市	所在地区 (县市区)	断面名称	水质类别	水质标准
资江	娄底市	新化县	大洋江入资江口	Ⅱ类	Ⅲ类
			银星渡口	Ⅱ类	Ⅲ类
			油溪河入资江口	Ⅱ类	Ⅲ类

从上表结果分析,大洋江入资江口、银星渡口、油溪河入资江口断面水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准, 区域地表水环境质量较好。

(2) 现状监测数据

为进一步了解项目区域资江段的水环境质量现状, 本次评价委托湖南科比特亿美检测有限公司在资江布置监测断面, 监测时间为 2024 年 11 月 18 日~20 日, 监测断面及监测项目详见下表。

表 6.2-2 项目地表水监测断面及监测项目一览表

监测断面	河流	监测断面	监测项目
W1	资江	楠盘界码头泊位拟建地上游 500m	pH、COD _{cr} 、溶解氧、BOD ₅ 、SS、石油类、总磷、氨氮、氟化

W2		楠盘界码头泊位拟建地下 游 1000m	物、挥发酚、铜、锌、硒、砷、 汞、镉、六价铬、铅、氰化物、 阴离子表面活性剂、硫化物
W3		白沙湾码头泊位拟建地上 游 500m	
W4		白沙湾码头泊位拟建地下 游 1000m	

表 6.2-3 资江地表水环境质量监测结果

检测项目	单位	检测结果												标准值	是否达标
		W1 楠盘界码头泊位拟建地上游 500			W2 楠盘界码头泊位拟建地下游 1000			W3 白沙湾码头泊位拟建地上游 500m			W4 白沙湾码头泊位拟建地下游 1000m				
		11月18日	11月19日	11月20日	11月18日	11月19日	11月20日	11月18日	11月19日	11月20日	11月18日	11月19日	11月20日		
pH 值	无量纲	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6~9	是
溶解氧	mg/L	5.72	5.71	5.73	5.69	5.74	5.71	5.74	5.72	5.72	5.71	5.73	5.69	≥5	是
化学需氧量	mg/L	5	4L	4	7	8	4L	4L	4L	8	6	4L	4L	<20	是
五日生化需氧量	mg/L	1.5	1.1	1.4	1.1	0.9	0.9	2.1	1.9	2.2	1.0	0.9	1.0	<4	是
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	/	是
氨氮	mg/L	0.189	0.208	0.164	0.166	0.189	0.192	0.169	0.153	0.171	0.166	0.151	0.184	<1	是
总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.08	0.07	0.06	<0.2	是
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	<0.05	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<0.005	是
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.2	是
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	<0.2	是
氟化物	mg/L	0.067	0.067	0.063	0.07	0.062	0.068	0.062	0.060	0.058	0.062	0.062	0.056	<1.0	是

硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	<0.2	是
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.05	是
铜	mg/L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	<1	是
锌	mg/L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.00067L	<1	是
硒	mg/L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	<0.01	是
砷	mg/L	0.00081	0.00079	0.00079	0.00091	0.00101	0.00094	0.00076	0.00091	0.00099	0.00126	0.00124	0.00123		<0.05	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	<0.0001	是
镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	<0.005	是
铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	<0.05	是

从上表结果分析，各监测断面水质监测因子指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，区域地表水环境质量较好。

6.3. 声环境质量现状调查与评价

6.3.1. 监测布点

根据项目性质和项目所在地声学环境条件及敏感点情况，本次评价委托湖南科比特亿美检测有限公司于 2024 年 11 月 18 日~19 日对项目两个码头场界四周的声环境质量进行了现状监测，共设噪声监测点位 8 个，具体布置详见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目噪声现状监测点位及特征

编号	监测位置	备注
N1	楠盘界码头项目东侧外 1m	楠盘界货运码头
N2	楠盘界码头项目南侧外 1m	
N3	楠盘界码头项目西侧外 1m	
N4	楠盘界码头项目北侧外 1m	
N5	白沙湾码头项目东侧外 1m	白沙湾货运码头
N6	白沙湾码头项目南侧外 1m	
N7	白沙湾码头项目西侧外 1m	
N8	白沙湾码头项目北侧外 1m	

6.3.2. 监测项目

本次环评噪声现状监测项目为：各测点处的等效 A 声级

6.3.3. 监测时间和频率

昼、夜各监测 1 次，连续监测 2 天。

6.3.4. 监测评价结果

表 6.3-2 噪声监测结果 单位：dB[A]

监测点		监测日期	昼 间			夜 间		
			监测结果	标准值	是否达标	监测结果	标准值	是否达标
N1	楠盘界码头东场界外 1m	2024.11.18	53	60	达标	44	50	达标
		2024.11.19	53			40		
N2	楠盘界码头南场界外 1m	2024.11.18	50		达标	39		达标
		2024.11.19	51			36		
N3	楠盘界码头西场界外 1m	2024.11.18	51		达标	37		达标
		2024.11.19	50			38		
N4	楠盘界码头北场界外 1m	2024.11.18	50	70	达标	41	55	达标
		2024.11.19	50			37		
N5	白沙湾码头东场界外 1m	2024.11.18	49	60	达标	40	50	达标
		2024.11.19	50			38		
N6	白沙湾码头南场界外 1m	2024.11.18	48		达标	40		达标
		2024.11.19	50			37		
N7	白沙湾码头西场	2024.11.18	50		达标	43		达标
		2024.11.19	50			43		

	界外 1m	2024.11.19	55			38		
N8	白沙湾码头北场	2024.11.18	54	70	达标	44	55	达标
	界外 1m	2024.11.19	51			39		

由监测结果可知：本项目两个码头各场界昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类及 4a 类标准的要求，表明项目所在区域的声环境质量良好。

6.4. 底泥环境质量现状调查与评价

（1）历史监测数据

为了解本项目所涉及水体底泥现状，本次环评引用《娄底港总体规划（2035 年）环境影响报告书》中委托湖南云天检测技术有限公司进行的底泥采样监测数据，断面布设主要选取规划锚地等人为活动较频繁的区域，其中罩金岩锚地监测断面距离本项目最近，位于东南方向 3.5km，罩金岩锚地断面底泥监测结果见下表 6.4-1。

表 6.4-1 娄底港规划所涉水体底泥现状监测结果表

监测因子	单位	监测结果	参考标准限制	
		D1 罩金岩锚地		
pH	无量纲	7.48	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
有机质	g/kg	32.8	/	/
铬	mg/kg	72.8	200	250
铜	g/kg	32.3	100	100
锌	mg/kg	150	250	300
镉	mg/kg	2.61	0.3	0.6
铅	mg/kg	68.7	120	170
砷	mg/kg	24.1	30	25
汞	mg/kg	0.281	2.4	3.4
石油烃	mg/kg	304	/	/
锑	mg/kg	39.3	/	/
样品状态		黑色微臭壤土	/	/

根据上表可知，参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选值，本次监测的罩金岩锚地断面河流底泥监测因子除镉外，皆满足农用地土壤污染风险筛选值标准。

根据调查，娄底市矿区开采利用达 120 余年，生态环境问题为历史遗留问题，土壤环境重金属污染较重，工矿企业污染遗留问题多，锡矿山区域地下水重金属污染严重。近年来，娄底市先后实施了“冷水江市资源枯竭型城市矿山地质环境专项治理工程”、

“冷水江市锡矿山区域环境综合治理攻坚战三年行动计划（2018-2020）”等重大生态修复工程，出台了《娄底市重金属污染防控工作方案》，积极推进涉重金属行业企业排查整治及锡矿山地区环境综合治理工程，大力推进涉镉等重金属污染源整治任务，通过整治矿山企业、治理污染水体、荒废田地等措施，区域生态环境质量持续改善，重金属污染取得了初步阶段性成果。

(2) 现状监测

①监测点位：为了解本项目泊位区底泥现状，本次评价委托湖南科比特亿美检测有限公司于 2024 年 11 月 18 日对两个码头港区的底泥进行采样监测，监测断面详见表 6.4-2，监测结果见下表 6.4-3。

表 6.4-2 底泥监测点位

编号	河流	监测位置	监测项目
D1	资江	楠盘界码头泊位处	pH、汞、六价铬、镉、砷、铅、铜、锌、镍、锑、石油烃
D2		白沙湾码头泊位处	

②评价标准：底泥无相应环境质量标准，本次底泥环境质量数据仅作为本底值。由于资江流域锑为特征污染物,根据中国环境科学出版社出版的《环境背景值数据手册》中资江锑的背景值范围(0.14-66.95mg/kg)，评价锑的监测结果是否在背景值范围内。

③监测结果:监测结果如下表所示

表 6.4-3 底泥现状监测结果表

检测项目	单位	检测结果		标准
		D1 楠盘界码头泊位处	D2 白沙湾码头泊位处	
pH 值	无量纲	7.32	7.48	/
六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	/
石油烃（C10-C40）	mg/kg	510	499	/
汞	mg/kg	0.183	0.119	2.4
镉	mg/kg	0.004	0.003	0.3
砷	mg/kg	0.037	0.026	30
铅	mg/kg	52.2	26.7	120
铜	mg/kg	39	23	100
锌	mg/kg	143	104	250
镍	mg/kg	52	30	100
锑	mg/kg	0.02	0.045	/

根据上表可知，参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选值，本次监测的项目所在资水河段的底泥监测因子均满足

农用地土壤污染风险筛选值标准。

6.5. 生态环境现状

6.5.1. 陆域生态环境现状

6.5.1.1. 土地利用现状

本项目陆域工程主要包括堆场、散货大棚、卸料仓库、辅助生产设施及生产管理区等。陆域评价区土地利用类型分为耕地、林地、灌草地、水域、建设用地等类型。根据现场调查和卫星遥感影像资料，白沙湾码头评价区总面积为 32.45hm²，楠盘界码头评价区总面积为 27.07hm²，评价区土地利用现状见下表。

表 6.5-1 评价区土地利用现状

土地类型	白沙湾码头		楠盘界码头	
	面积 (hm ²)	占评价区 (%)	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
耕地	11.30	34.82	8.62	31.84
林地	8.05	24.81	9.86	36.42
灌草地	1.65	5.08	3.15	11.64
水域	1.26	3.88	0.96	3.55
建设用地及其他用地	10.19	31.40	4.48	16.55
合计	32.45	100.00	27.07	100.00

由上表可知，白沙湾码头评价区土地利用类型以耕地为主，面积 11.30hm²，占评价区总面积的 34.82%；其次为林地、宅基地、道路等建设用地，面积分别为 8.05hm²、10.19hm²，占评价区总面积的 24.81%、18.6631.4%；评价区灌草地、水域用地面积相对较小。楠盘界码头评价区土地利用类型以林地为主，面积 8.629.86hm²，占评价区总面积的 36.42%；其次为耕地、宅基地、道路等建设用地，面积分别为 9.86hm²、4.48hm²，占评价区总面积的 31.84%、16.55%；评价区灌草地、水域用地面积相对较小。

6.5.1.2. 植物资源

娄底市境内主要植被类型有阔叶林、阔叶混交林、草灌矮林植被、水生植被等。境内有植物 150 科、871 种。其中乔木 63 科、243 种；灌木 46 科、202 种；草本 41 科、426 种；常绿树种 23 科、79 种；落叶树 45 科、138 种。主要乡土用材林 187 种，引进用材林 43 种，经济林 28 种。还有药用植物 332 种，庭园树和花卉 128 种，古老孑遗植物 12 种。

现状植被以阔叶混交林、杂木灌木、灌木丛、农作物植被为主。农作物植被主要分

布于区内旱地，以红薯、蔬菜等作物为主；少量为园地，主要种植了一些时令蔬菜。森林资源丰富，其中，用材林树种 210 种，以杉木、马尾松和阔叶用材林为大宗；经济林树种 432 种，楠竹、油茶、油桐、漆树、板栗、乌桕、白蜡树、山苍子树等成片分布。

全市湿地植被类型主要为灌丛、草丛，少量是阔叶林、苔藓。娄底市湿地植物资源十分丰富，品种丰富。主要有莎草科、菊科、蓼科、马齿苋科、苋科、禾本科、杨柳科、水蕨科、雨久花科、桑科、虎耳草科、木贼科、商陆科、荨麻科、频科、鸭趾草科、蕨科、灯心草科、大戟科、唇形科、报春花科等。

此外，资水上游主要为山间峡谷地区，海拔较高，地带性原生植被为常绿阔叶林，分布于海拔 1300m 以下的地区，优势种为栲树、米槠、甜槠、木荷、钩栗等。海拔较高处银木荷逐渐代替木荷，鹅掌楸、厚朴等也有出现。

根据《中国植被》（中国植被编写委员会，1980）中的植被区划，评价区域属亚热带常绿阔叶林区域--东部湿润常绿阔叶林亚区域--中亚热带常绿阔叶林地带，下分 2 个植被亚地带，4 个植被区。其中娄底市全部处于中亚热带常绿阔叶林北部亚地带。

评价区内植物物种多为绿化树种，未发现珍稀植物物种，也未有特殊保护的名木古树。

6.5.1.3. 动物资源

据记载，20 世纪 50 年代初，娄底市境内各类飞禽走兽出入频繁。到 80 年代末，猛兽猛禽趋于绝迹，常见兽禽数量锐减，仅少数与现代生态环境相适应的种类幸存。据 1983 年调查，娄底市境内仅存的哺乳动物有 8 目 33 种。初步了解的鸟类有 14 目 52 种。爬行动物有 3 目 17 种。两栖动物仅存 1 目 4 科 9 种。鱼纲动物有 4 目 89 种，昆虫是境内种类最多的动物，有 17 目 317 种。

根据《中国动物地理》（张荣祖等，科学出版社，2011），娄底市境内动物区划属于东洋界—华中区—西部山地高原亚区，区域内野生动植物资源丰富，结合华中师范大学科研人员 2012 年 5 月、8 月、10 月实地考察和资料分析结果，评价范围内分布有陆生脊椎动物 28 目 92 科 336 种。

（1）两栖类

两栖类共 2 目 8 科 31 种，其中蛙科种类最多，共 14 种，占评价范围两栖类种数的

45.16%。31 种两栖类中，东洋界 28 种，占 90.32%；广布种 3 种，占 9.68%，无古北种分布。

根据生活习性的不同，评价范围内 31 种两栖动物可以分为 4 种生态类型：

静水型：有大鲵、黑斑肥螈等 7 种，主要在评价范围内的池塘、湖泊及稻田等静水水域中分布，与人类活动关系较密切。

陆栖型：包括宽头短腿蟾、华西蟾蜍等 9 种，主要在评价范围内离水源不远的陆地上如草地，石下，田埂间等生境内活动，与人类活动关系较密切。

流溪型：包括淡肩角蟾、棘腹蛙等共 8 种，主要在评价范围水流湍急的水域生活，如山间小溪及其附近。

树栖型：包括无斑雨蛙、三港雨蛙等共 7 种，主要在评价范围内离水源不远的树上生活。

（2）爬行类

评价范围内分布的爬行类共 2 目 10 科 43 种，其中游蛇科种类最多，共 22 种，占评价范围爬行类种数的 51.16%。43 种爬行类中，东洋种有 39 种，占全部爬行类种数的 90.70%；广布种种数为 4 种，占 9.30%，无古北种分布。

根据评价范围内爬行动物生活习性的不同，可以将 43 种爬行类分为以下 5 种生态类型：

住宅型：仅多疣壁虎 1 种，主要在评价范围中的居民点附近生活。

灌丛石隙型：丽纹攀蜥、中国石龙子、蓝尾石龙子等共计 11 种，主要在评价范围内的山林灌丛中活动，与人类活动关系较密切。

林栖傍水型：包括锈链腹链蛇、赤链蛇、黄链蛇、王锦蛇等共 24 种，主要在评价范围内有溪流的山谷间活动。评价范围中林栖傍水型爬行类种类数量均最多，此种生态类型构成了评价范围爬行类的主体。

水栖型：包括鳖、砂鳖等 5 种，主要在评价范围内的水体中活动。

树栖型：变色树蜥、竹叶青蛇共 2 种，主要在评价范围内的树上活动。

（3）鸟类

评价范围内的鸟类共 16 目 50 科 202 种，其中雀形目种类最多，共 85 种，占评价范围鸟类种数的 42.08%。根据区系划分，202 种鸟类中，东洋种 90 种，占全部鸟类种

数的 44.55%；古北种 64 种，占全部鸟类种数的 31.68%；广布种 48 种，占全部鸟类种数的 23.76%。根据居留型划分，202 种鸟类中，有留鸟 90 种、冬候鸟 50 种、夏候鸟 50 种、旅鸟 12 种。

按生活习性来分，可以将 202 种鸟类分为以下 6 种生态类型：

游禽：包括鸕鹚目、雁形目的所有种类和鸻形目鸥科、燕鸥科所有种类。有小鸕鹚、黑颈鸕鹚、凤头鸕鹚等共 24 种。它们在评价范围内水体中活动和觅食，与人类关系较密切。

涉禽：包括鸻形目、鹤形目、鸻形目（除鸥科、燕鸥科以外）所有种类。有白鹭、大白鹭、夜鹭等 33 种。它们在评价范围内主要分布于河流两岸的滩涂，以及沼泽，水田等处。

陆禽：包括鸡形目和鸻形目所有种类。有白鹇、环颈雉、红腹锦鸡、红腹角雉等共 14 种。它们在评价范围内主要分布于有人类活动的林地或其它区域。

攀禽：包括鹃形目、夜鹰目、雨燕目、佛法僧目、戴胜目、鸢形目的所有种类，有红翅凤头鹃、大鹰鹃、四声杜鹃等共 25 种。攀禽中除了翠鸟科鸟类为傍水型鸟类，对水有依赖性，分布于水域附近以外，其他为森林鸟类，分布于评价范围树林中，有部分也在林缘村庄内活动。

猛禽：包括隼形目和鸮形目所有种类，有普通鵟、蛇雕、白尾鹫等共 21 种。猛禽领域面积很大，因此活动范围较广，特别是隼形目的猛禽，在评价范围分布较广泛。

鸣禽：包括雀形目共 85 种鸟类，在评价范围范围内广泛分布，以森林鸟类为主。

（4）哺乳类

评价范围内哺乳类有 8 目 24 科 60 种，其中鼠科种类最多，共 8 种，占评价范围哺乳类种数的 13.33%，其次为鼬科 7 种，占 11.67%。按区系划分，60 种哺乳类中，东洋种共 43 种，占哺乳类总种数的 71.67%；古北种 10 种，占 16.67%；广布种 7 种，占 11.66%。

依据其生活习性，60 种哺乳动物可分为 6 种类型：

地下生活型：华南缺齿鼯、中华竹鼠、银星竹鼠 3 种，主要分布在树林、竹林，选择干燥的地段掘洞营巢。

半地下生活型：此种类型的有远东刺猬、灰麝鼯、臭鼯、穿山甲等共 24 种，主要分布在山林和田野中，其中鼠科和仓鼠科等的种类与人类关系密切。

岩洞栖息型：有普氏蹄蝠、普通伏翼、斑蝠共 3 种，主要分布于山区的岩洞洞穴中。

树栖型：有赤腹松鼠、隐纹花松鼠、珀氏长吻松鼠等 7 种，主要在评价范围内山林中分布。

地面生活型：有赤狐、狼、小灵猫等共 22 种。

半水栖型：仅水獭，主要在评价范围内的溪流或河流中活动。

规划所在区域生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、野兔、黄鼬、松鼠，家禽、家畜主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫等。

评价区域内人为活动频繁，野生动物种类和数量均较少，常见的野生动物主要为蛇类、蛙类和小型鸟类等，通过现场踏勘，规划区域没有发现珍稀濒危和须要特殊保护的野生动物。

6.5.2. 水生生物资源现状

本项目楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鱼保护区试验区，白沙湾货运码头位于资水新化段鳊鱼保护区核心区。目前建设单位已委托湖南农业大学编制了《新化港区码头建设对资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，本评价报告引用该专题报告以及《娄底港总体规划（2035 年）对水生生态影响专题评价报告》中的部分内容，具体如下。

6.5.2.1. 调查内容

（1）自然环境：流域地形、地貌、水系环境，光照、气温等水文、气候条件和化特点。

（2）水体理化性质：水温、透明度、流速、pH、底泥重金属等。

（3）鱼类资源：调查渔业资源区系组成、种群结构与资源量；重点保护水生生物；鱼类等水生生物生态功能区（包括产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道）；保护区的生态结构和功能等。

（4）其他水生生物：浮游植物、浮游动物、底栖生物、水生维管束植物的种类组成、分布情况、密度和生物量等。

6.5.2.2. 调查断面及时间

本项目鱼类资源调查结合湖南省水生生物资源监测体系湘江资水监测站（承担单位为本报告编制单位湖南农业大学）开展的资水鱼类资源调查，调查时间为 2023 年 6 月和 2023 年 10 月；专题报告编制单位开展了项目附近水域水环境、饵料生物调查及底泥监测调查，调查为 2023 年 6 月 11-14 日，水环境、饵料生物调查在项目区域设置了 4 个采样调查断点，由上游向下分别为大洋江、楠盘界、白沙湾和龙湾；底泥监测调查则在航道工程疏浚区域范围了设置了 3 个监测点，分别为大洋江、楠盘界和白沙湾。

表6.5-2 保护区水域饵料生物和水质采样点布置

地点	经纬度	调查内容	所处功能区位置
大洋江	111°16'38.43"E, 27°48'35.06"N	水环境、饵料生物、底泥检测	保护区上游 4.2km
楠盘界	111°17'31.42"E, 27°50'52.85"N		实验区
白沙湾	111°17'51.12"E, 27°55'57.35"N		核心区
龙湾	111°08'06.90"E, 28°02'17.04"N	水环境、饵料生物	保护区下游 13.7km

6.5.2.3. 调查方法

根据《新化港区码头建设对资水新化段鳊鲃国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，水生生态调查方法具体如下：

（1）浮游植物定量采集

1) 水样采集和固定：浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水体表层 0.5m 深处以 20cm/s~30cm/s 的速度“∞”形巡回缓慢拖动 1min~3min，或在水中沿表层托滤 1.5m³~5.0m³ 水，然后将浓缩于网头中的浮游植物装入 50mL 水样瓶中，立即加 1%鲁哥氏液摇匀固定，带回实验室待检。定量样品用 1L 采水器采集水样，采集水样具体视断面水深而定。在水深小于 3m 时，采集中层水样即可；水深 3m~6m 时，在离水面、水底 0.5m 处采集；水深 6m~10m 时，在水体中层处再增加 1 个水样；水深大于 10m 时，在表层、5m、10m 水深层采样，10m 以下除特殊需求外一般不采集。各层水样采集后等量混合，再取 1L 混合水样，立即加 1%鲁哥氏液摇匀固定，带回实验室待检。

2) 沉淀和浓缩：水样浓缩一般采用“化学沉淀法”：将固定后的样品摇匀后全部倒入沉淀器中静置沉淀 24h~48h，以虹吸管吸去上清液（操作中不能搅动液体，使沉淀在下部的固体物质随虹吸管中的液体溢出，且由于液面可能有浮游生物悬浮，为防止被吸走虹吸管应始终低于液面），必要时可反复进行操作，直至样品浓缩至 30ml~50ml

时装入样品瓶中，在瓶上写明采样日期、采样断面、采水量等。

3) 样品观察及数据处理：室内先将样品浓缩、定量至约 30ml，摇匀后吸取 0.1ml 样品置于 0.1ml 计数框内，在显微镜下按视野法计数，数量较少时全片计数，每个样品计数 2 次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在 15% 以内，否则增加计数次数。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{C_s}{F_s \times F_n} \times \frac{V}{v} \times P_n$$

式中：N——每升水中浮游植物的数量（ind./L）；

C_s ——计数框的面积（mm²）；

F_s ——视野面积（mm²）；

F_n ——每片计数过的视野数；

V——一升水样经浓缩后的体积（ml）；

v——计数框的容积（ml）；

P_n ——计数所得个数（ind.）。

(3) 浮游动物

1) 采集、固定及沉淀

①原生动物和轮虫

原生动物和轮虫的样品采集同浮游植物。

②枝角类和桡足类

定性采集采用 13 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采用 1000ml 采水器不同水层中采集一定量的水样，经充分混合后，取 10L 的水样用 25 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。

2) 鉴定

①原生动物：将采集的原生动物定量样品在室内继续浓缩到 30ml，摇匀后取 0.1ml 置于以 0.1ml 的计数框中，盖上盖玻片后在 20×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 2 片；同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取 2 滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

②轮虫：将采集的轮虫定量样品在室内继续浓缩到 30ml，摇匀后取 1ml 置于以 1ml

的计数柜中，盖上盖玻片后在 10×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 2 片；同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取 2 滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

③枝角类和桡足类：将采集的定量样品在室内继续浓缩到 10ml，摇匀后取 1ml 置于以 1ml 的计数柜中，盖上盖玻片后在 4×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 10 片。定性样品倒入培养皿中，在解剖镜下将不同种类挑选出来置于载玻片上，盖上盖玻片后用压片法在显微镜检测种类。

3) 浮游动物的现存量计算

单位水体浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nV_1}{CV}$$

式中：N——每升水样中浮游动物的数量（ind./L）；

V_1 ——样品浓缩后的体积（ml）；

V ——采样体积（L）；

C ——计数样品体积（ml）；

n ——计数所获得的个数（ind.）。

原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重。

（4）底栖动物

底栖动物分为三大类：水生昆虫、寡毛类、软体动物。

依据点位长度布设采样点位，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点位采泥样 2~3 个。软体动物定性样品用 D 形踢网（kick-net）进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。将每个断面采集的底栖动物样本分别放入各标本瓶并用 5% 的甲醛或 70% 乙醇保存，按采集编号进行整理，所采集标本鉴定到属或种后再分钟逐一进行种类数量统计、称重，称重前需将标本放到吸水纸上吸去虫体表面的水分，称出每个物种的湿重，最后换算成以 m^2 为单位的种类密度及生物量（湿重），密度单位 ind./ m^2 ，生物量单位 g/ m^2 。

(5) 水生维管束植物

在样地和样带上，深水区用 0.2m² 的采草器采样，浅水处采用收割法采样，截取 2m×2m 样方面积，记录样地内物种组成和盖度，并统计生物量。定性样品整株采集，包括植株的根、茎、叶、花和果实，样品力求完整，按自然状态固定在压榨纸中，压干保存后，带回实验室鉴定种类。

(6) 鱼类

参照《河流水生生物调查指南》（科学出版社）、《淡水渔业资源调查规范 河流》（SC/T 9429-2019）等的方法进行调查。

1) 鱼类区系

根据鱼类区系研究方法，在不同河段设置站点，对调查范围内的鱼类资源进行全面调查。采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、做好记录，标本用甲醛溶液固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类名录。

2) 渔获物及资源量调查

鱼类资源量的调查走访调查结合现场调查取样进行。走访调查时，向沿江各市县渔业主管部门和渔民调查了解渔业资源现状，同时查阅当地《畜牧水产志》以获得多年资源量的变动情况。现场调查时，对渔获物随机取样鉴定分析，渔获量较少的全部统计，按种类计数和称重，计算每种鱼的在渔获物中的百分比。

3) 鱼类生物学

鱼类标本尽量现场鉴定，进行生物学基础数据测定，并取鳞片等作为鉴定年龄的材料。必要时检查性别，取性腺鉴别成熟度。部分标本用 5% 的甲醛溶液固定保存。现场解剖获取食性和性腺样品，食性样品用甲醛溶液固定，性腺样品用波恩氏液固定。

4) 鱼类“三场”

走访沿江居民和捕捞渔民，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征以及历史“三场”资料，分析鱼类“三场”分布情况，并通过有经验的捕捞人员进行验证。

5) 调查网具

调查网具主要为流刺网、定置刺网和地笼，流刺网规格：100m×3m，网目 6cm、10cm 和 14cm 网具各 1 条；定置刺网规格：100m×3m，网目 2cm、6cm、10cm 和 14cm 的网

具各 1 张；地笼规格：18m×0.4m×0.3m×1.6cm，5 条。

(7) 鱼类早期资源

鱼类早期资源调查时间为 2023 年 6 月 1 日至 15 日，调查方法参照《河流漂流性鱼卵、仔鱼采样技术规范》（SC/T9407-2012）、《河流漂流性鱼卵和仔鱼资源评估方法》（SC/T 9427-2016）执行：

采用主动捕捞方式进行监测。在监测江段设置监测断面，通过圆锥网和弼网收集鱼卵和鱼苗，每天定时采集，圆锥网每次采集时间为 10-15min，弼网 24 小时不间断采集，同时记录水位、网口流速和调查江段溶解氧和水温。采集网具为 50 目圆锥网或 50 目弼网，圆锥网网长 2.5m，网口面积 0.196m²，网后接圆柱形集苗器（长 20cm，直径 12cm）；弼网网长 2.5m，网口面积 0.353m²，网后接箱形集苗器（长 50cm，宽 30cm）。同时记录水位、流速、水温、pH 值、电导率、溶氧等参数。

通过观察及测量卵径、胚体长、卵色泽、发育期及其它特征进行鉴定，部分鱼卵在室内培养成幼鱼，依据其外部形态特征进行鉴定。对于形态特征差异极为细微、鉴定结果容易出错的种类采用分子生物学方法鉴定。具体如下：样品使用乙醇固定保存，带回实验室后将鱼苗或鱼卵放入 1.5mL 离心管中，用镊子压碎鱼卵，每管加 200μL HOMBBuffer（80mmol/L EDTA，100 mmol/L Tris 碱，0.5%SDS）和 20μL 蛋白酶 K（20μg/mL），55℃消化 2h 以上直至完全。每管加 200μL NaCl（4.5mol/L）和 150μL 氯仿，混匀 10min，12000r/min 离心 10min。取上清液，加 0.7 倍体积的异丙醇，混匀后置-20℃30min，12000 r/min 离心 10min。弃上清，加 500μL 70%乙醇洗涤，12000 r/min 离心 5min。弃上清，室温干燥加入 50μl pH 值为 8.0 的 Tris-EDTA 溶液，于 4℃下过夜充分溶解，冻存于-20℃。选择扩增线粒体 DNA（mitochondrial DNA，mtDNA）基因/片段：线粒体细胞色素 C 氧化酶 I 基因（cytochrome c oxidase I，COI）或细胞色素 b 基因（cytochrome b，Cytb）用于鱼类早期发育阶段的分类鉴定。

(8) 珍贵、特有和濒危水生生物

通过查阅当地畜牧水产志等书籍、文献资料及走访沿江居民和已退捕上岸渔民相结合的方法，了解珍贵、特有和濒危水生生物的分布及现状。

6.5.2.4. 水生生态环境

工程所在江段两侧沿岸消落带明显，水生维管束植物较少，零星分布于沿岸浅水区：



楠盘界货运码头



白沙湾货运码头

图 6.2.5-1 新化县码头建设项目生境现状

6.5.2.5. 鱼类等水生生物区系、种群结构与资源量现状与评价

(1) 渔获物组成

贺顺连等人研究了 1987 年以来采集的湖南各水系大量鱼类标本，在资水水系共发现鱼类 109 种，隶属于 8 目 19 科，其中鲤科鱼类为大宗，有 66 种，占总种数的 60.6%，鳊科和鳅科次之，为 8 种和 7 种，分别占 7.3%、6.4%，鳊科 5 种，占 4.6%；其它 15 科 23 种，占 21.1%（图 6.2.5-2）。

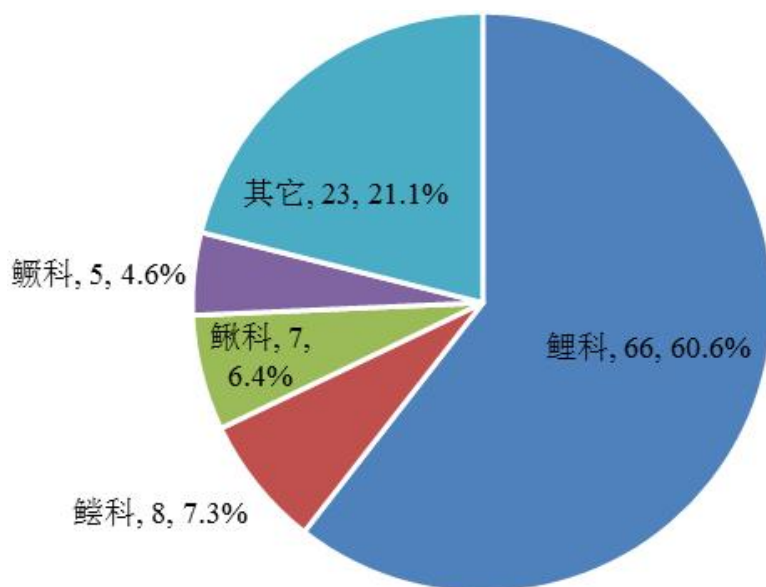


图 6.2.5-2 2000 年之前资水鱼类种类组成

刘良国等人 2010~2012 年开展了资水干流渔业资源调查，共调查到常见鱼类 82 种（包含 2 个引进种），分别隶属于 7 目 18 科 52 属，仍以鲤科鱼类为优势，有 40 种，占总种数的 48.8%；鳊科和鳅科为 11 种和 8 种，占 9.8%和 11.0%；鳊科 4 种，占 6.1%；

其它 14 科共 20 种，占 24.4%（图 6.2.5-3）。

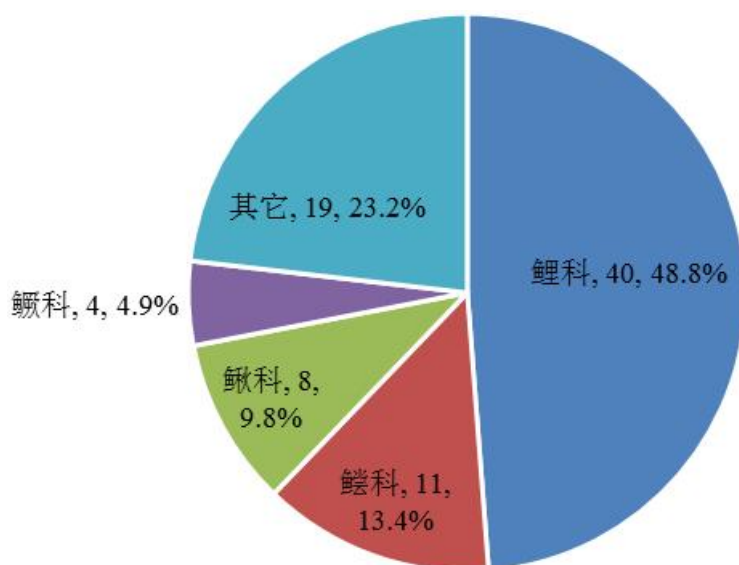


图 6.2.5-3 2010~2012 年资水干流鱼类种类组成

与 2000 年之前渔获物组成相比，2010~2012 年资水干流鱼类仅调查到 82 种，减少近 1/4（图 6.2.5-4），特别是中华鲟、胭脂鱼、鲸、鳢等名贵鱼类，在资水已难觅踪迹。

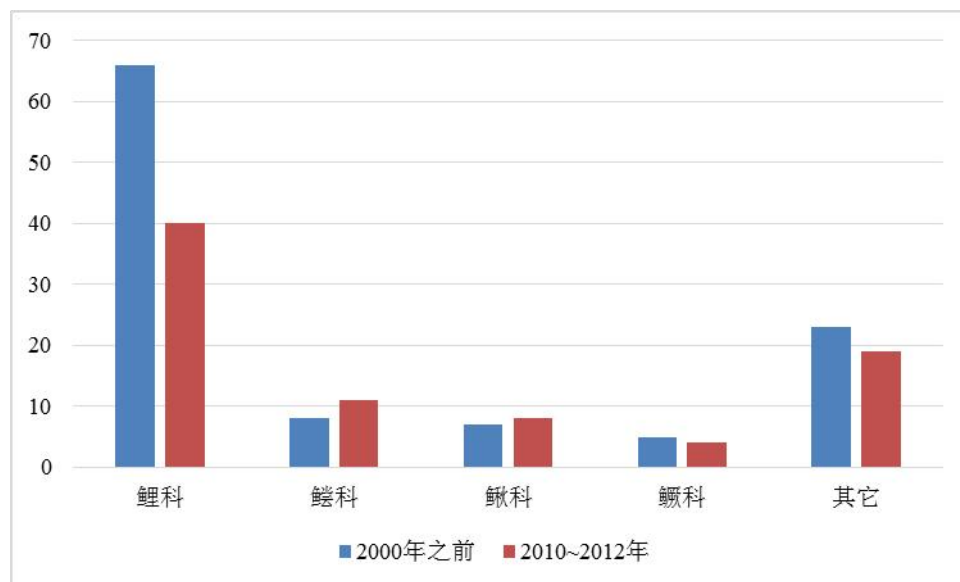


图 6.2.5-4 2000 年之前与 2010~2012 年资水鱼类种类比较

2023 年 2 次现场调查共调查到鱼类 6 目 9 科 28 属 35 种（表 4.2-2、附表 1），471 尾，47.6kg。鱼类种类数占资江水系鱼类总数的 32.1%。调查采集到的鱼类组成，以鲤科鱼类最多，有 19 属为 24 种，占总数的 68.57%；其次为鳊科和鳅科，分别有 2 属 2

种和 1 属 2 种，均占总数的 5.71%；其余科 7 种，占总数的 20.00%（表 6.2.5-2）。

表 6.5-3 评价江段鱼类种类组成

目	科	属	%	种	%
鲤形目	鲤科	19	67.86	25	70.60
	鳅科	1	3.57	1	2.94
	沙鳅科	1	3.57	1	2.94
鲇形目	鲿科	2	7.15	2	5.88
合鳃目	刺鳅科	1	3.57	1	2.94
攀鲈目	丝足鲈科	1	3.57	1	2.94
鰕鳃目	鰕鳃科	1	3.57	1	2.94
鲈形目	棘臀鱼科	1	3.57	1	2.94
	鳊科	1	3.57	2	5.88
总计	9	28	100	35	100

渔获物组成中，数量上鳊占绝对优势，占渔获物总数的 25.69%，其它数量较多的有侧条光唇鱼、宽鳍鱲、鲫、银鲌、鳊，分别占渔获物总数的 8.07%、7.43%、7.43%、7.01%和 5.73%，其它种类所占比例均在 5%以下；重量上以鳊、鲮、鲤、蒙古鲌、拟尖头鲌、斑鳊、鳊和鲫为主，分别占渔获物总重的 11.51%、10.12%、9.55%、9.14%、8.34%、7.34%、7.31%和 5.14%，其它种类所占比例均在 5%以下。主要保护对象鳊、斑鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌等资源较丰富，合计数量百分比达 13.59%、重量百分比达 43.72%（表 6.2.5-4）。

表 6.2.5-4 评价江段渔获物组成

序号	种类	2023.6				2023.10				合计			
		尾数	%	重量 (g)	%	尾数	%	重量 (g)	%	尾数	%	重量 (g)	%
1	马口鱼	1	0.34	10.11	0.04	5	2.79	68.2	0.33	6	1.27	78.31	0.16
2	宽鳍鱲	25	8.56	344	1.27	10	5.59	126.8	0.62	35	7.43	470.8	0.99
3	赤眼鳟	1	0.34	23	0.08					1	0.21	23	0.05
4	拟尖头鮠	3	1.03	1340	4.93	5	2.79	2632.5	12.89	8	1.70	3972.5	8.34
5	翘嘴鮠	4	1.37	1955	7.19	2	1.12	1563.2	7.65	6	1.27	3518.2	7.39
6	蒙古鮠	6	2.05	3389	12.47	1	0.56	963.5	4.72	7	1.49	4352.5	9.14
7	大眼华鳊	8	2.74	314	1.16	15	8.38	542.1	2.65	23	4.88	856.1	1.80
8	团头鲂	6	2.05	1365	5.02	1	0.56	689.2	3.37	7	1.49	2054.2	4.31
9	贝氏鲶	7	2.40	178	0.65	16	8.94	325.6	1.59	23	4.88	503.6	1.06
10	鲶	67	22.95	1827	6.72	54	30.17	1652.3	8.09	121	25.69	3479.3	7.31
11	银鲈	4	1.37	189	0.70					4	0.85	189	0.40
12	银鲴	1	0.34	10	0.04					1	0.21	10	0.02
13	黄尾鲴	4	1.37	1346	4.95	5	2.79	1325.6	6.49	9	1.91	2671.6	5.61
14	鳊	1	0.34	2160	7.95	3	1.68	2658.2	13.01	4	0.85	4818.2	10.12
15	麦穗鱼	4	1.37	16.84	0.06	1	0.56	19.5	0.10	5	1.06	36.34	0.08
16	华鳊	2	0.68	87	0.32					2	0.42	87	0.18
17	银鲶	23	7.88	148	0.54	10	5.59	136.8	0.67	33	7.01	284.8	0.60
18	吻鲶	2	0.68	156	0.57					2	0.42	156	0.33
19	蛇鲶	3	1.03	23	0.08	5	2.79	112.4	0.55	8	1.70	135.4	0.28
20	高体鳊	3	1.03	15.1	0.06					3	0.64	15.1	0.03
21	大鳍鱮	2	0.68	11.3	0.04					2	0.42	11.3	0.02

22	侧条光唇鱼	28	9.59	1527	5.62	10	5.59	356.2	1.74	38	8.07	1883.2	3.96
23	鲤	1	0.34	1650	6.07	5	2.79	2895.2	14.17	6	1.27	4545.2	9.55
24	鲫	25	8.56	1323	4.87	10	5.59	1123.5	5.50	35	7.43	2446.5	5.14
25	泥鳅	3	1.03	148	0.54					3	0.64	148	0.31
26	花斑副沙鳅	1	0.34	14.7	0.05					1	0.21	14.7	0.03
27	黄颡鱼	6	2.05	526	1.94	4	2.23	369.2	1.81	10	2.12	895.2	1.88
28	大鳍半鲮	9	3.08	604	2.22					9	1.91	604	1.27
29	刺鳅	6	2.05	105	0.39	2	1.12	39.8	0.19	8	1.70	144.8	0.30
30	叉尾斗鱼	1	0.34	7.66	0.03					1	0.21	7.66	0.02
31	子陵吻鰕鳉	4	1.37	35	0.13					4	0.85	35	0.07
32	太阳鱼	3	1.03	189	0.70					3	0.64	189	0.40
33	斑鳊	6	2.05	2356	8.67	10	5.59	1136.5	5.56	16	3.40	3492.5	7.34
34	鳊	22	7.53	3788	13.94	5	2.79	1689.5	8.27	27	5.73	5477.5	11.51
35	总计	292	100	27180.71	100	179	100	20425.8	100	471	100	47606.51	100

现场调查共采集到卵苗 35892 粒（尾），经鉴定鱼卵的主要组成有鲤、鲫、翘嘴鲌、拟尖头鲌、鳊、鳙等，工程所在河段鱼类早期资源密度为 2.57 粒（尾）/m³（表 6.2.5-5）。

表 6.2.5-5 评价江段早期资源统计表

种类	数量（粒、尾）	密度粒（尾）/m ³
鲤	11630	0.83
鲫	9365	0.67
翘嘴鲌	4982	0.36
拟尖头鲌	3967	0.28
鳊	2256	0.16
鳙	3692	0.26
合计	35892	2.57

（2）鱼类区系、食性、产卵及栖息类型组成

1）鱼类区系组成

根据地理起源和生长发育环境的相似性，可将鱼类划分为若干区系复合体，同一区系复合体内鱼类其形态特征或生活习性有较多相似性。根据史为良《鱼类动物区系复合体学说及其评价》中关于鱼类动物区系复合体学说的评价，评价区鱼类组成包含以下几个区系类群：

①**中国平原区系复合体**：鳊、团头鲂、蒙古鲌、鳙、鲮、蛇鲻、鳊等。这类鱼的特点包括：大部分种类产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但卵粘性不大，卵产出后附着于物体上不久即脱离，顺水流漂流并逐渐发育。该复合体的鱼类对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼在秋季入湖泊肥育。在北方，当秋末水位下降时，鱼类又回到江河中越冬。

②**南方平原区系复合体**：代表种类有拟鲮、刺鲃等。这类鱼常具拟草色，体表多花纹，有些种类具棘和摄取游离氧的辅助呼吸器官。此类群鱼类喜暖水，在北方选择水温较高的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。在纬度越低的东亚地区分布种类越多。延伸至东南亚，至印度也有少数种类。此类鱼适合在炎热气候、多水草或易缺氧的浅水湖泊、池沼中生活。

③**晚第三纪早期区系复合体**：其代表性种类有鳊、泥鳅等。有学者认为这些鱼类是更新世以前北半球亚热带动物的残余，因历史气候变化，该区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被视为残遗种

类。它们共同特征是适应性强，分布广泛，适应静缓流水环境，产沉黏性卵，部分种类产卵于软体动物外套膜中，视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应于在较浑浊水体中生活。

2) 鱼类食性组成

根据评价区鱼类的摄食对象得知，鱼类食性主要包括以下几类：

①**植食性鱼类**：植食性鱼类主要以维管束植物、周丛植物或附着藻类为食，代表种类包括团头鲂等。

②**肉食性鱼类**：包括以底栖无脊椎动物如水生昆虫、螺类为食的初级肉食性鱼类，以及以其他脊椎动物如鱼类等为食的次级肉食性鱼类，代表种类包括鳊、拟鲮、刺鲃等。

③**杂食性鱼类**：这类鱼摄食对象范围较广，兼有动物和植物食性，包括小型动物、植物和有机碎屑，其食性在不同水体环境和不同季节有明显变化，代表种类包括鲤、鲫、鳊、泥鳅和鳊等。

④**滤食性鱼类**：滤食性鱼类常利用其鳃弓上鳃耙的滤食作用摄食水体中浮游动植物、有机碎屑和细菌等饵料，其中鲢主要以浮游植物为食，鳙主要以浮游动物为食。

3) 鱼类产卵类型

根据繁殖习性和所产卵性质的不同，可大致将评价区分布的鱼类划分为以下几个类群：

①**产沉黏性卵类群**：评价区水域鱼类绝大多数鱼类为产沉黏性卵类群。这一类群包括鲤科的鲤、鲫、团头鲂等，鳅科的泥鳅等，鲇形目的黄颡鱼等。这类鱼产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，对产卵水域流态底质有不同的适应性。多数种类都需要一定的流水刺激。这类鱼产出的卵或黏附于石砾、水草上发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。少数种类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产黏性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、团头鲂等；有的黏附于砾石发育，如鲇等。

②**产漂流性卵类群**：这类鱼产卵时需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵，所产卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流，孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。这类鱼有鳊等。

③产浮性卵类群：这类鱼所产卵由于卵黄具较大油球等原因，比重比水小，如鳊、斑鳊等种类，所产卵随水漂流发育，鳊、斑鳊的受精卵为微黏性，在发育过程中黏性逐步消失。

④特异性产卵类群：鳊、鳊属种类借助产卵管将卵于蚌的鳃瓣中发育，蚌呼吸时需通过水流的进出摄取氧气，为鱼卵的发育创造良好的溶氧条件。

4) 鱼类栖息类型

根据水域流态特征和鱼类的栖息特点，评价区鱼类可分为以下几个类群：

①流水类群：此类群主要或完全生活在江河流速环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有鳊、翘嘴鲇、蛇鮈等。

②静缓流类群：此类群适宜生活于静缓流水中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，该类群种类有泥鳅、鳊、鳊类、鲤、鲫、鳊等。

(3) 珍稀水生野生动物

根据调查及历史情况，新化县境内共记录有珍稀水生野生动物 11 目 17 科 21 种（详见表 4.3-4），其中，列于《国家重点保护野生动物名录（2021）》一级种类 2 种、二级种类 7 种；列入 CITES（2023）附录I、附录II和附录III的分别有 2 种、1 种和 1 种；列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有 9 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录（2023）》的有 12 种。

现场调查仅调查到叉尾斗鱼和 1 种，偶见，数量稀少。

表 6.2.5-6 评价江段珍稀水生野生动物组成

种类		国家 级		CITES (2023)			红皮书 -1998	省 重 点	备注
		一	二	I	II	III			
I、脊索动物门 CHORDATA									
(I) 哺乳纲 MAMMALIA									
一、食肉目	CARNIVORA								
(1) 鼬科	Mustelidae								
1.水獭	<i>Lutra lutra</i>		●	●			易危		
(II) 爬行纲 REPTILIA									
(2) 地龟科	Geoemydidae								
2.乌龟	<i>Mauremys reevesii</i>		●			●	依赖保		仅限野外种

表 6.2.5-6 评价江段珍稀水生野生动物组成

种类		国家 级		CITES (2023)			红皮书 -1998	省 重 点	备注
		一	二	I	II	III			
							护		群
(3) 鳖科	Trionychidae								
3.中华鳖	<i>Pelodiscus sinensis</i>						易危	●	仅限野外种群
(III) 两栖纲 AMPHIBIA									
二、有尾目	CAUDATA								
(4) 隐鳃鲵科	Cryptobranchidae								
4.大鲵	<i>Andrias davidianus</i>		●	●			极危		仅限野外种群
三、无尾目	ANURA								
(5) 叉舌蛙科	Dicroglossidae								
5.虎纹蛙	<i>Rana tigrina</i>		●						仅限野外种群
6.棘胸蛙	<i>Quasipaa spinosa</i>							●	仅限野外种群
(6) 蛙科	Ranidae								
7.黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>							●	仅限野外种群
(IV) 硬骨鱼纲 OSTEICHTHYES									
四、鲟形目	ACIPENSERIFORMES								
(7) 鲟科	Acipenser								
8.中华鲟	<i>Acipenser sinensis</i>	●			●		易危		
五、鳗鲡目	Anguilliformes								
(8) 鳗鲡科	Anguillidae								
9.日本鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i>							●	
六、鲱形目	CLUPEIFORMES								
(9) 鲱科	Clupeidae								
10.鲱	<i>Tenualosa reevesii</i>	●					濒危		
七、鲤形目	CYPRINIFORMES								
(10) 亚口鱼(胭脂鱼)科	Catostomidae								
11.胭脂鱼	<i>Myxocyprinus asiaticus</i>		●				易危		仅限野外种群
(11) 鲤科	Cyprinidae								
12.鮰	<i>Luciobrama macrocephalus</i>		●				易危		
13.鳊	<i>Ochetobius elongatus</i>							●	
八、鲇形目	SILURIFORMES								
(12) 鲇科	Bagridae								

表 6.2.5-6 评价江段珍稀水生野生动物组成

种类		国家 级		CITES (2023)			红皮书 -1998	省 重 点	备注
		一	二	I	II	III			
14.长吻拟鲿	<i>Pseudobagrus longirostris</i>							●	仅限野外种群
(13) 胡子鲇科	<i>Clariidae</i>								
15.胡子鲇	<i>Clarias fuscus</i>							●	
九、攀鲈目	ANABANTIFORMES								
(14) 丝足鲈科	<i>Osphronemidae</i>								
16.叉尾斗鱼	<i>Macropodus opercularis</i>							●	仅限野外种群
(15) 鳢科	<i>Channidae</i>								
17.月鳢	<i>Channa asiatica</i>							●	
十、鲈形目	PERCIFORMES								
(16) 鳊科	<i>Siniperca</i>								
18.长身鳊	<i>Siniperca roulei</i>						易危	●	
19.波纹鳊	<i>Siniperca undulata</i>							●	
20.暗鳊	<i>Siniperca obscura</i>							●	
III、软体动物门 MOLLUSCA									
(V) 双壳纲 BIVALVIA									
十一、蚌目	UNIONIDA								
(17) 蚌科	Unionidae								
21.背瘤丽蚌	<i>Lamprotula leai</i>		●						
(VII) 腹足纲 GASTROPODA									
合计 (种类)		2	7	2	1	1	9	12	

(4) 鱼类重要生境**①产卵场**

1) 产漂流卵鱼类产卵场：通常形成四大家鱼产卵场的河道的特点为：①江的一岸时有较大的矾头伸入江面；②江心多沙洲；③河床急剧弯曲。这些特点可引起水文条件的变化，刺激亲鱼产卵。当下泄水流受到复杂地形的阻挡时，这股水流向上转移，形成泡漩水面，产出后的鱼卵就可随流上下翻腾，这是鱼卵在吸水膨胀的过程中，最为适宜繁育条件。除河床特征外，促使四大家鱼及铜鱼等产漂流性卵鱼类产卵的条件还要具备一定的水温条件（如 18℃以上）及河流涨水的刺激。江河涨水实际上包含流量加大、水位上升、流速加快、透明度减小以及流态紊乱等一行列水文因素的变化过程。这种变化在遇到具有上述河床特征的河段时，诸水文因素改变获得加强，便在该河段形成产卵场。工程所在江段河道较平直且水流平缓，未发现适宜的产漂流性卵鱼类产卵场所。湖

南境内仅湘江衡阳段分布有产漂流卵鱼类产卵场。

2) 产浮性卵鱼类产卵场：鳊等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育，一般产卵于静水或微流水中，常在清浑交界、浮游动物资源丰富的水面产浮性卵，保护区范围内有产浮性卵鱼类产卵场 2 处。

3) 产沉粘性卵鱼类产卵场：据历史资料，保护区江段共分布有沉粘性卵鱼类产卵场 6 处（表 6.2.5-6、图 6.2.5-5）。根据《生物多样性观测技术导则内陆水域鱼类》（HJ701.7-2014）中关于产沉黏性卵鱼类早期资源调查方法的要求，调查人员于 2023 年 6 月在工程附近水域开展了鱼类早期资源现场调查，调查选在水流较缓水域进行，利用抄网（网孔径 0.50~1.00mm）等网具在鱼类产卵场及仔鱼、稚鱼的栖息地进行采集。对以水草为产卵基质的种类，将水草直接取出，挑取黏附在水草上的黏性卵；对以浅水砾石为产卵基质的种类，直接在砾石上进行采集。现场调查共采集到受精卵 3251 粒，经鉴定有鲤鱼卵 806 粒、鲫鱼卵 511 粒，银鮡卵 1456 粒，鲮卵 478 粒。

①产黏砾石基质卵鱼类产卵场：黄颡鱼等产黏砾石基质卵鱼类，产卵通常对所需环境条件要求不高。一般的砂、砾石底质，水流较缓但能保持一定流速的河滩均适宜其产卵。虽然进入产卵场前有短距离逆水洄游的习性，但其产卵活动对水位涨落、流速改变没有特别需要。

②产黏草基质卵鱼类产卵场：保护区部分鱼类如鲤、鲫、团头鲂等为产黏草基质卵鱼类。这些鱼类繁殖场所通常需要植被茂盛水域，鱼类产卵后，受精卵黏附于水生高等植物体上，在江水良好的溶氧环境中顺利孵化。

表 6.2.5-7 保护区鱼类三场分布表

名 称	位置与功能区属性	群体组成
曹家小洋越冬场	干流，曹家镇。 实验区 1	主要越冬群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等多种鱼类
油溪竹山湾产卵场、索饵场	干流，油溪镇。 核心区	主要产卵群体：翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
油溪茶叶潭越冬场	干流，油溪镇。 核心区	主要越冬群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等多种鱼类
油溪口产卵场、索饵场	干流及支流油溪河口，油溪镇。	主要产卵群体：鳊、大眼鳊，翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤鲫等

表 6.2.5-7 保护区鱼类三场分布表

名 称	位置与功能区属性	群体组成
	核心区	主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
白溪口产卵场、索饵场	干流、支流白溪河口、鹅溪河口三口交汇段，白溪镇。核心区	主要产卵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
白溪枣子塘潭越冬场	干流，白溪镇。核心区	主要越冬群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等多种鱼类
白溪横岩塘产卵场、索饵场	支流鹅溪河口段。核心区	主要产卵群体：翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
张家湾产卵场、索饵场	干流，白溪镇大联村段。核心区	主要产卵群体：翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫等 主要索饵群体：鳊、大眼鳊、翘嘴鲌、蒙古鲌、拟尖头鲌，黄颡鱼、大鳍鲮，鲤、鲫、青鱼、草鱼、鲢、鳙等
合 计	产卵场、索饵场 5 处，其中粘性、沉性卵产卵场 5 处，浮性卵产卵场 2 处；越冬场 3 处	

(2) 索饵场

鱼类的索饵或育幼场，常取决于其食性。摄食浮游生物的种类，如鲢、鳙等，多以水清质肥的通江湖泊、故道作为其索饵场。鳊属、鳊属、鲌属和鲂科肉食性鱼类主要以其他小型鱼类为食，这类鱼其索饵场通常随生活习性或所摄食鱼群的分布而有所变化。鲤、鲫、泥鳅和鳊等杂食性鱼类索饵场通常分布在缓流或静水水域，水深通常0~0.5m，这类水域通常植被茂盛，易于鱼类躲避敌害，同时这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活。

(3) 越冬场

冬季来临前，鱼类的活动能力将减低，水位下降，为保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，鱼类从各支流、湖泊等浅水环境向深水越冬洄游。越冬场一般位于干流的河床深处或坑穴中，水体宽大而深，一般水深3~4m以上，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。

(4) 洄游通道

洞庭湖是长江、湖南“四水”鱼类重要的肥育场所，工程所在江段时鱼类下溯洞庭湖及上溯资水上游的必经之路。鱼苗鱼卵可通过该江段进入洞庭湖，在洞庭湖摄食肥育生长，成熟亲鱼通过该江段洄游到资水上游产卵繁殖。

根据历史资料，保护区范围内分布有较大规模鳊类产卵场天然产卵场 2 处，油溪口产卵场、白溪口两处鳊类产卵场，尤其是白溪、鹅溪与资水干流三水相交江段，鳊类早期资源、鳊类资源丰富，鳊类等浮性卵产卵场规模较大；有翘嘴鲌、蒙古鲌等粘性卵、沉性卵鱼类产卵场 5 处，从上游到下游依次为油溪竹山湾产卵场、油溪口产卵场、白溪口产卵场、白溪横岩塘产卵场、张家湾产卵场。有索饵场 5 处，分别为油溪竹山湾索饵场、油溪续丰索饵场、白溪三水交汇河段索饵场、白溪横岩塘索饵场、张家湾索饵场。主要越冬场有 3 处，分别为曹家小洋越冬场、油溪茶叶潭越冬场及白溪枣子潭越冬场。资水新化段均为鱼类洄游通道（图 6.5-5）。

根据现场调查，本工程码头建设港池疏浚区域附近水域均没有产卵场分布，距离最近的油溪竹山产卵场白沙湾货运码头下游约 2.5km、距离最近的曹家小洋越冬场位于楠盘界货运码头下游约 2.4km，工程建设对鱼类的“三场”影响有限。

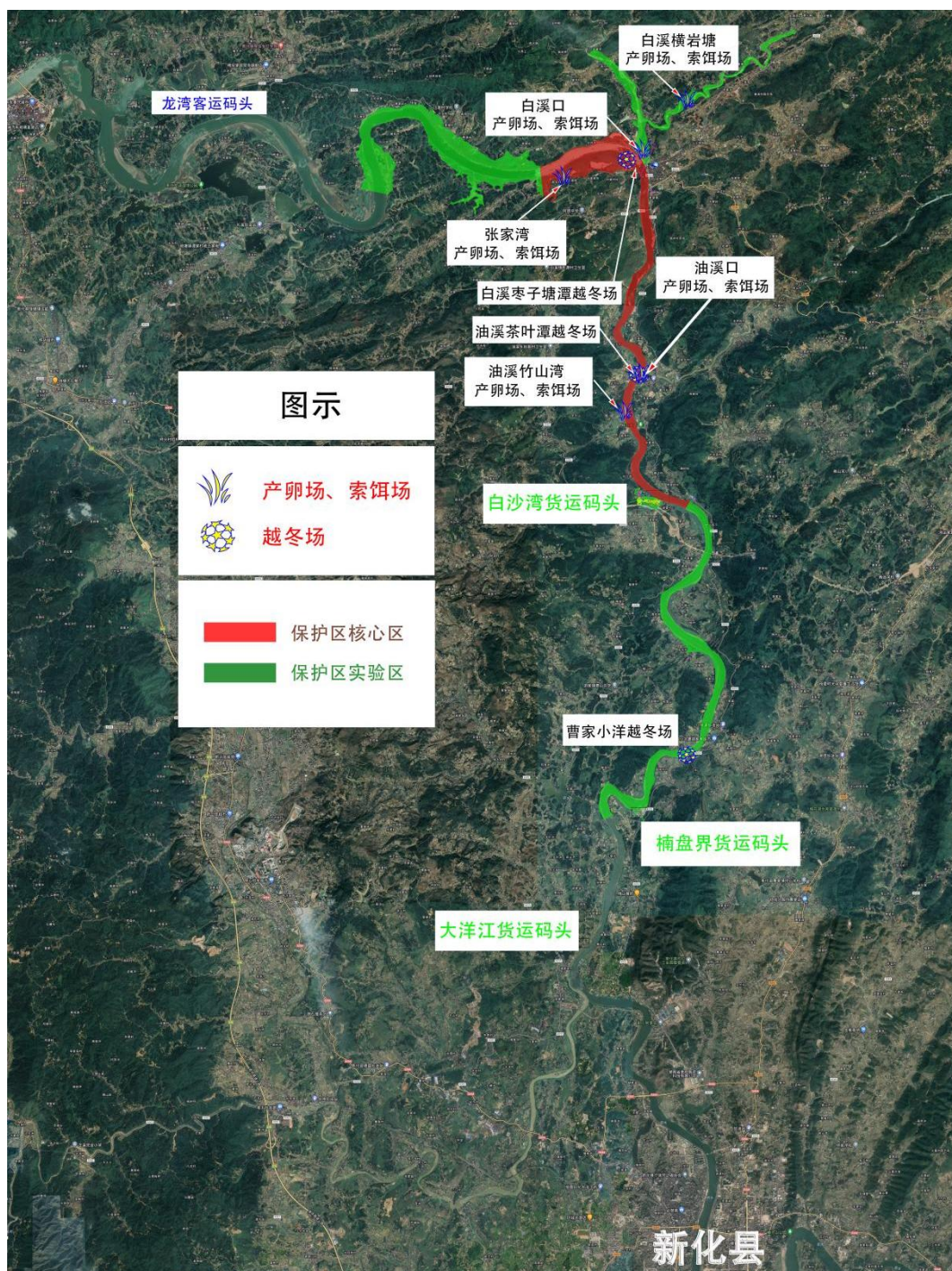


图 6.2.5-5 保护区功能区划及鱼类三场分布图

6.5.2.6. 饵料生物资源调查和评价

(1) 浮游植物

① 种类组成

调查河段共检测到浮游植物6门69种（属）（附表2）。如下表所示，浮游植物中硅藻门种类最多，达到30种（属），占总种类数的43.48%；其次是绿藻门25种（属），占

比36.23%；蓝藻门10种，占比14.49%，较少的裸藻门、甲藻门、黄藻门合计4种（属），共占比5.80%。

评价区浮游植物常见种类有微囊藻(*Microcystis* sp.)、巨颤藻(*Oscillatoria princeps*)、鱼腥藻(*Anabaena* sp.)、颗粒直链藻(*Melosira granulata*)、二角盘星藻(*Pediastrum duplex*)、实球藻(*Pandorina* sp.)等。

表 6.2.5-8 调查河段浮游植物各门类物种数及所占比例

门类	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	裸藻门	甲藻门	黄藻门	合计
种（属）数	30	25	10	2	1	1	69
占比（%）	43.48	36.23	14.49	2.90	1.45	1.45	100

②密度和生物量

根据镜检的浮游植物种类、数量和测量的大小，计算出各调查断面不同浮游植物的密度和生物量，结果见下表。评价区浮游植物密度在 $(97.06\sim184.58)\times10^4\text{ind./L}$ 范围内，平均密度为 $138.28\times10^4\text{ind./L}$ ；浮游植物生物量在 $38.4\sim73.4\text{mg/L}$ 范围内，平均 56.49mg/L 。

表 6.2.5-9 调查河段浮游植物密度 $(\times10^4\text{ind./L})$ 及生物量 $(\times10^{-3}\text{mg/L})$

调查点位	现存量	各门类浮游植物现存量				合计
		硅藻门	绿藻门	蓝藻门	其他门	
大洋江	密度	5.49	4.15	155.8	0.08	165.52
	生物量	33.6	11.9	15.4	0.1	61.0
楠盘界	密度	4.01	5.12	175.4	0.05	184.58
	生物量	30.5	7.5	15.1	0.04	53.14
白沙湾	密度	5.26	5.01	95.6	0.09	105.96
	生物量	48.5	10.2	14.5	0.2	73.4
龙湾	密度	3.88	4.65	88.5	0.03	97.06
	生物量	25.8	6.8	5.7	0.1	38.4
平均	密度	4.66	4.73	128.83	0.063	138.28
	生物量	34.6	9.1	12.675	0.11	56.485

(2) 浮游动物

①种类组成

技术人员在评价区调查到浮游动物4类44种（属）（附表3）。如下表所示，浮游动物中轮虫类种类最多，达到22种（属），占总种类数的50.00%；其次是原生动物、桡足类分别为9种和8种（属），分别占比20.45%和18.18%；较少的枝角类5种（属），占比11.36%。

评价区浮游动物常见种类有砂壳虫(*Diffugia* sp.)、表壳虫(*Arcella* sp.)、角突臂尾轮虫(*Brachionus angularis*)、针簇多肢轮虫(*Polyarthra trigla*)、长额象鼻溞(*Bosmina longirostris*)、无节幼体(Nauplius)等。

表 6.2.5-10 调查河段浮游动物各类别物种数及所占比例

类别	原生动物	轮虫类	枝角类	桡足类	合计
种（属）数	9	22	5	8	44
占比（%）	20.45	50.00	11.36	18.18	100

②密度和生物量

根据镜检的浮游动物种类、数量和测量的大小，计算出评价区各调查点位不同浮游动物的密度和生物量，结果见下表。评价区浮游动物密度在（162.2~227.1）ind./L范围内，平均197.58ind./L；浮游动物生物量在34.74~51.41mg/L范围内，平均45.55mg/L。

表 6.2.5-11 调查河段浮游动物密度（ind./L）及生物量（mg/L）

采样点位	现存量	各类别浮游动物现存量				合计
		原生动物	轮虫类	枝角类	桡足类	
大洋江	密度	60.2	99.2	6.2	32.4	198.0
	生物量	0.18	3.21	17.94	30.08	51.41
楠盘界	密度	100.1	87.7	11.1	28.2	227.1
	生物量	0.25	3.74	19.07	25.12	48.18
白沙湾	密度	70.8	69.8	7.2	14.4	162.2
	生物量	0.21	1.57	27.15	5.81	34.74
龙湾	密度	82.4	77.8	15.6	27.2	203.0
	生物量	0.23	3.71	18.52	25.41	47.87
平均	密度	78.4	83.6	10.0	25.6	197.6
	生物量	0.22	3.06	20.67	21.61	45.55

（3）底栖动物

①种类组成

技术人员在评价区各点位调查到底栖动物3类20种（属）（附表4）。如下表所示，底栖动物中软体动物种类最多，达到9种（属），占总种类数的45.00%；其次是节肢动物7种，占比35.00%；较少的环节动物4种（属），占比20.00%。此次调查技术人员未调查到保护种类背瘤丽蚌、中华圆田螺和三型矛蚌。

评价区底栖动物常见种类有水丝蚓（*Limnodrilus* sp.）、环棱螺（*Semisulcospira* sp.）、河蚬（*Corbicula fluminea*）等。

表 6.2.5-12 调查河段底栖动物各门类物种数及所占比例

门类	环节动物	软体动物	节肢动物	合计
种（属）数	4	9	7	20
占比（%）	20.00	45.00	35.00	100

②密度和生物量

根据镜检的底栖动物种类、数量和测量的大小，计算出各调查断面不同底栖动物的密度和生物量，结果见下表。评价区底栖动物密度在（21.33~362.67）ind./m²范围内，平均165.33ind./m²；底栖动物生物量在（3.24~56.15）g/m²范围内，平均32.10g/m²。

表 6.2.5-13 调查河段底栖动物密度（ind./m²）及生物量（g/m²）

采样点位	现存量	各类别浮游动物现存量			合计
		环节动物	软体动物	节肢动物	
大洋江	密度	64.00	74.67	224.00	362.67
	生物量	0.13	39.02	17.00	56.15
楠盘界	密度	21.33	17.00	32.00	21.33
	生物量	0.02	14.33	0.02	14.37
白沙湾	密度	10.67	10.67	10.67	32.00
	生物量	0.01	3.22	0.01	3.24
龙湾	密度	53.33	64.00	74.67	192.00
	生物量	0.05	32.88	21.70	54.62
平均	密度	37.33	45.33	82.67	165.33
	生物量	0.05	22.36	9.68	32.10

（4）高等水生植物资源

评价区江段共有水生维管束植物 4 类 10 种（属）。工程区江段沿岸属柘溪水库的淹没区，河床呈“U”峡谷状，浅水沿岸带较窄，水生维管束植物分布范围较小，以挺水植物芦苇（*Phragmites australis*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）为主，沿岸部分浅水区有少量凤眼蓝（*Eichhornia crassipes*）等漂浮植物。

高等水生植物受水位变化影响大，主要分布在消落区、河汊。其中，消落区的陆生植物常与水生植物交叉出现。高等沉水植物主要以水鳖科的苦草为主，眼子菜科和金鱼藻科次之。水生植物不但是草食性鱼类饵料，也是鱼类的产卵基质，对鱼类产卵繁殖十分重要。

4 个采样点高等水生植物平均生物量为 69.98g/m²，以大洋江生物量最高，有 102.3g/m²；楠盘界次之，为 95.2g/m²；白沙湾和龙湾的生物量较低，分别为 25.6g/m²和 56.8g/m²。

7. 环境影响分析与预测评价

7.1. 施工期环境影响分析

7.1.1. 施工期大气环境影响预测与分析

施工期大气污染物为施工场地扬尘、运输扬尘、临时建筑材料堆场在空气作用下的起尘、施工船舶、车辆和机械燃油废气以及淤泥恶臭。

7.1.1.1. 扬尘环境影响分析

(1) 施工场地扬尘

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料装卸、车辆运输等。根据同类型施工资料，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工现场约 200m 外的 TSP 浓度一般低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工场地土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 100m，施工场地下风向影响范围增加至 150~200m。粉尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。施工产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施，则施工扬尘量将得到有效降低。据研究，如在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，可有效地控制施工扬尘，将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。可大大减少施工扬尘对其影响。

为强化扬尘污染防治责任，严格实行网络化管理，建设单位应严格执行施工扬尘防治“六个百分百”工作标准：

①施工现场扬尘污染防治应做到“六个百分之百”：施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、施工现场地面 100% 硬化、土方开挖 100% 湿法作业、出入车辆 100% 清洗、渣土车辆 100% 密闭运输。

②施工场地施工时设置高度不得低于 2.5m 的围挡，在施工时，路面应随时洒水，减少扬尘污染，水域应设置渣土收集围栏，并保证渣土在施工完成后三日内清运完毕。

③安装渣土运输车辆 GPS 定位系统，土方运输必须使用密闭式车辆，施工现场出入口处需混凝土硬化，并设置冲洗车辆的设施，出场时必须将车辆清洗干

净，不得将泥、沙带出现场，同时建立值班保洁制度，落实专人 24h 值班，负责车辆出门前的清除冲洗工作。

④安排专门洒水车在运输路线定时来回洒水抑尘。

⑤钢筋预制及物料临时堆场、施工场地出入口路线需硬化，不得有浮土、积土，暴露场地应当采取覆盖或绿化措施，砂石料堆场四周设置挡风墙。

⑥施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施，物料临时堆场物料（砂、石灰、水泥等）要集中堆放场，采取覆盖等措施。

⑦施工过程中产生的建筑垃圾（废弃的砂石、砖块等）直接回填利用，开挖土方及时施工单位统一用渣土车外运至当地指定的渣土中心处置。

⑧土方和砂石等材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。

⑨遇有四级风以上天气不得进行土方开挖、回填、转运等其他可能产生扬尘污染的施工。

（2）施工道路扬尘

在特定气象条件下，施工道路扬尘与路面积尘量、车辆行驶速度有关，车速越快，路面积尘量越大，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面清洁是降低道路积尘量是减少汽车扬尘的最有效手段。

在施工道路洒水，提高粉尘含水率，增加粉尘颗粒物之间的凝结力，是克服外界扰动、降低动力起尘和风致起尘的有效措施。据研究，施工期间对汽车行驶路面每天洒水 4~5 次，可以使汽车道路行驶扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的颗粒物影响范围可缩小到道路两侧 20~50m 范围内。

此外，为进一步减轻道路扬尘的环境影响，工程土方运输车辆应当采取加盖措施，减少尘土散落飞扬，施工场地运输出入口应当设置洗车台，将驶出工地的车辆轮胎冲洗干净，进一步减少车辆扬尘，减轻对施工道路扬尘对大气环境的影响。

7.1.1.2. 施工船舶、车辆和机械燃油废气环境影响分析

施工船舶运行过程中排放少量燃油废气，主要污染因子为SO₂、NO₂ 和烃类，由于本项目施工作业均在岸边或江面上进行，施工作业又具有流动性和间歇性的

特点，施工船舶燃油废气将迅速扩散。

本项目施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等，机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有SO₂、CO、NO_x和非甲烷总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源100m处CO、NO₂小时平均浓度分别为0.18mg/m³和0.09mg/m³；日平均浓度分别为0.11mg/m³和0.058mg/m³。说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小，施工结束时，施工机械将撤出，影响将消除。

综上所述，随着项目工程的结束，对环境空气的影响将结束，且项目在采取防尘等措施后对环境空气影响较小。

7.1.2. 施工期废水环境影响预测与分析

项目施工期污水主要发生在泊位建设、岸上辅助设施等建设过程中，对水环境的影响主要是底泥疏浚、主体结构水下施工对水环境的影响以及施工期生活污水、生产废水及船舶油污水对水环境的影响。

7.1.2.1. 施工生产废水对水环境影响分析

(1) 码头主体结构施工对水环境影响分析

本工程两个码头平台采用Φ1000mm灌注型嵌岩桩，引桥采用Φ800mm灌注型嵌岩桩。桩基施工对水环境的影响主要是造成水体中悬浮物浓度增加，水下打桩施工的影响范围呈椭圆形。根据调查，打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过10mg/L的范围为沿水流方向长约100~250m，垂直岸边宽约50~100m，打桩施工引起的悬浮物会对周围小范围水体产生影响。

本项目拟在每个码头岸边滩地设置2座12-15m³的钢板箱，其中1座作为泥浆池使用，另1座作为废浆池使用，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用，沉淀下来的泥沙（钻孔废渣）经过沉淀处理后，用于陆域回填。

灌注桩施工过程中若遇降雨，由于雨水的进入，泥浆池污水会部分溢出，污水中SS浓度很高，会对工程资江新化段水体产生污染影响。因此，本环评要求在泥浆池四周设置包围堰，并在泥浆池上方设置遮盖装置，防止地面径流雨污水或者雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。

根据工程分析计算，楠盘界货运码头平台及引桥钻孔灌注施工时SS产生量为0.00414kg/s，白沙湾货运码头平台及引桥钻孔灌注施工时SS产生量为

0.00307kg/s。为了解钻孔灌注施工过程 SS 对资水的水质的影响，本次评价将楠盘界 54 个灌注桩作为一个点源，白沙湾 40 个灌注桩作为一个点源，采用《影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的平面二维数学模型预测钻孔时对资江评价段水质的影响。

①预测模式

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

m: 污染物排放速率，g/s。

H : 疏浚区下游河段多年平均流量时河流平均深度。

Ch: 河流污染物浓度，mg/L

K : 污染物综合衰减系数，取 5.0m/d。

u: 断面流速，m/s。

Ey: 污染物横向扩散系数，m²/s，

Ey 采用 Taylor 法估算：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI}$$

式中：g—重力加速度，m²/s；

I—坡降。

②预测水文参数

资水评价河段枯水期流量约 273m³/s 左右，枯水期河宽 220m，平均比降 1.09‰，枯水期流速 0.1m/s。本项目两个码头均位于渔业用水区，即位于资江-码头上游 1000m 至下游 3000m 湘江河段（老酒厂码头至琅塘炮厂段）。

表 7.1.1-1 预测模型参数

河流名称	参数	Ch	u	h	B	I	K	m
资水	单位	mg/L	m/s	m	m	‰	1/s	g/s
	楠盘界段	5	0.1	3	220	1.09	0.0000578	4.14
	白沙湾段	8	0.1	3	220	1.09	0.0000578	3.07

③预测结果

钻孔时 SS 对资江水质的预测结果见下表。

表 7.1.1-2 楠盘界码头桩基钻孔时 SS 对资江水质影响的预测值 （mg/L）

$\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$	5	20	50	100	150	200	220
10	6.16196	5.04442	5.00000	5.00000	5.00000	5.00000	5.00000
50	5.60433	5.31459	5.00813	5.00000	5.00000	5.00000	5.00000
100	5.42429	5.30612	5.04920	5.00007	5.00000	5.00000	5.00000
200	5.28626	5.24316	5.09749	5.00373	5.00002	5.00000	5.00000
300	5.22141	5.19858	5.10797	5.01225	5.00033	5.00000	5.00000
400	5.18131	5.16710	5.10580	5.02069	5.00136	5.00003	5.00000
500	5.15322	5.14354	5.09959	5.02699	5.00306	5.00015	5.00003
650	5.12335	5.11731	5.08855	5.03243	5.00608	5.00058	5.00019
700	5.11550	5.11024	5.08490	5.03341	5.00706	5.00080	5.00028
800	5.10202	5.09794	5.07793	5.03446	5.00884	5.00132	5.00053
900	5.09081	5.08757	5.07148	5.03460	5.01033	5.00190	5.00084
1000	5.08133	5.07872	5.06557	5.03413	5.01150	5.00251	5.00121
1500	5.04977	5.04870	5.04311	5.02790	5.01351	5.00489	5.00300
2000	5.03230	5.03178	5.02900	5.02092	5.01214	5.00567	5.00393
2500	5.02164	5.02136	5.01986	5.01529	5.00990	5.00538	5.00402
2800	5.01720	5.01700	5.01592	5.01261	5.00855	5.00496	5.00382
3000	5.01480	5.01464	5.01377	5.01108	5.00771	5.00464	5.00364
3500	5.01026	5.01017	5.00965	5.00801	5.00587	5.00380	5.00308
4000	5.00719	5.00713	5.00681	5.00579	5.00441	5.00301	5.00251

表 7.1.1-3 白沙湾码头桩基钻孔时 SS 对资江水质影响的预测值 (mg/L)

$\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$	5	20	50	100	150	200	220
10	8.86165	8.03294	8.00000	8.00000	8.00000	8.00000	8.00000
50	8.44814	8.23328	8.00603	8.00000	8.00000	8.00000	8.00000
100	8.31463	8.22700	8.03649	8.00005	8.00000	8.00000	8.00000
200	8.21228	8.18031	8.07229	8.00276	8.00001	8.00000	8.00000
300	8.16418	8.14726	8.08007	8.00909	8.00024	8.00000	8.00000
400	8.13445	8.12391	8.07846	8.01534	8.00101	8.00002	8.00000
500	8.11362	8.10644	8.07385	8.02001	8.00227	8.00011	8.00002
650	8.09147	8.08699	8.06566	8.02405	8.00451	8.00043	8.00014
700	8.08565	8.08175	8.06296	8.02478	8.00524	8.00059	8.00021
800	8.07565	8.07262	8.05779	8.02555	8.00656	8.00098	8.00039
900	8.06734	8.06494	8.05300	8.02566	8.00766	8.00141	8.00063
1000	8.06031	8.05837	8.04862	8.02531	8.00853	8.00186	8.00089
1500	8.03691	8.03612	8.03197	8.02069	8.01002	8.00363	8.00223
2000	8.02395	8.02356	8.02150	8.01552	8.00901	8.00420	8.00292
2500	8.01605	8.01584	8.01472	8.01134	8.00734	8.00399	8.00298
2800	8.01275	8.01260	8.01181	8.00935	8.00634	8.00368	8.00283
3000	8.01098	8.01086	8.01021	8.00822	8.00572	8.00344	8.00270
3500	8.00761	8.00754	8.00716	8.00594	8.00435	8.00282	8.00229
4000	8.00533	8.00529	8.00505	8.00429	8.00327	8.00223	8.00186

根据预测结果，钻孔对资水下 5m 处影响最大，但与背景值相比，仅略大一点，SS 对河流横向距离 5m 处影响较大，至横向距离 50m 处后对河流 SS 影响较小（接近背景值）。

综上所述，钻孔时 SS 对水质的影响主要在资江下游 5m 处预测值最大，钻孔对资水影响最大的预测值也接近背景值，对资水的影响较小。且钻孔在空间上来看对当地水环境的影响是局部的，从影响时间上来看其持续时间是短暂的，会随着施工期的结束而逐渐减弱最后消失。

（2）其他施工生产废水对水环境影响分析

本项目施工过程中其他生产废水主要为混凝土养护废水、施工机械冲洗废水及施工场地地表径流水等。

混凝土构筑物浇筑初期需要浇水养护，养护水大部分蒸发，对水体水质影响较小，仅少部分会形成养护废水，仅发生在浇筑后的前三天，该养护废水水质简单，为碱性废水，主要污染物为 SS、pH，SS 浓度约 500mg/L，pH 值 8~9。施工现场通过设置沉淀池，回用于施工生产，其余用于施工现场的洒水防尘和车辆、机械冲洗，不向外排放。

施工机械跑、冒、滴、漏的污水水，露天机械受雨水冲刷及施工机械冲洗后产生的含油污水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成油污染，污染水体，如用于灌溉则会对农作物生长产生不利影响。项目采用隔油池、沉淀池处理施工机械冲洗废水，处理达标后回用于施工机械冲洗、道路洒水抑尘，不外排，因此不会对周边水环境产生不利影响。

此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。根据码头建设项目施工废水特征，施工期间在施工场地四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置隔油池和沉淀池对收集的施工废水进行隔油、沉淀处理，处理水循环回用于施工生产，不向外排放，对本项目地表水环境无明显影响。

（3）港池疏浚过程中产生的悬浮泥沙对水环境影响分析

本项目白沙湾港池疏浚工程量为 4642.11m³、楠盘界港池疏浚工程量为 48366.08m³，根据工程的地质勘察报告可知，本工程疏浚物均为中风化岩石，无淤泥及卵石土，因此需清礁，采用水下凿岩机先机械破碎，再用抓斗式挖泥船进

行清渣，破碎及清渣过程将使资江水体中的 SS 含量增加，破碎及挖泥船施工时基本上是定点作业，SS 扩散机理类似于连续点源扩散。施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。使水体 SS 含量升高，对疏浚河段水质有较明显的影响，它随着河水运动的同时在河水中沉降，并最终淤积于河底，这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，疏浚引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失。且疏浚设置围堰，因此水体浑浊度的增加仅限于局部地区的短时期内，这一不利影响将随施工结束而消失。

河道疏浚本身不会对河水水质产生影响，疏浚所引起的仅是河水中泥沙的悬移，悬移的泥沙经过一定的时间和距离后会逐渐沉积，这个过程不会造成水质污染物总量增加。

根据工程分析计算，楠盘界港池疏浚时 SS 产生量为 0.578t/h（其中碎礁 0.008t/h，清礁 0.57t/h），白沙湾港池疏浚时 SS 产生量为 0.582t/h（其中碎礁 0.012t/h，清礁 0.57t/h）。为了解疏浚过程 SS 对资江水质的影响，本次评价将码头整个清淤段作为一个点源，采用《影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的平面二维数学模型预测疏浚时对资水评价段水质的影响。

①预测模式

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

m: 污染物排放速率，g/s。

H：疏浚区下游河段多年平均流量时河流平均深度。

Ch: 河流污染物浓度，mg/L

K：污染物综合衰减系数，取 5.0m/d。

u: 断面流速，m/s。

Ey: 污染物横向扩散系数，m²/s，

Ey 采用 Taylor 法估算：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI}$$

式中：g—重力加速度，m²/s；

I—坡降。

②预测水文参数

资水评价河段枯水期流量约 273m³/s 左右，枯水期河宽 220m，平均比降

1.09%，枯水期流速 0.1m/s。本项目两个码头均位于渔业用水区，即位于资江-码头上游 1000m 至下游 3000m 湘江河段（老酒厂码头至琅塘炮厂段）。

表 7.1.1-4 预测模型参数

河流名称	参数	Ch	u	h	B	I	K	m
资水	单位	mg/L	m/s	m	m	‰	l/s	g/s
	楠盘界段	5	0.1	3	220	1.09	0.0000578	160.55
	白沙湾段	8	0.1	3	220	1.09	0.0000578	161.67

③预测结果

表 7.1.1-5 楠盘界码头港池疏浚时 SS 对资江水质影响的预测值 (mg/L)

Y X	5	20	50	100	150	200	220
10	50.06104	6.72244	5.00000	5.00000	5.00000	5.00000	5.00000
50	28.43601	17.19979	5.31519	5.00000	5.00000	5.00000	5.00000
100	21.45389	16.87143	6.90816	5.00279	5.00000	5.00000	5.00000
200	16.10138	14.42962	8.78051	5.14451	5.00063	5.00000	5.00000
300	13.58626	12.70103	9.18716	5.47513	5.01264	5.00008	5.00001
400	12.03105	11.48006	9.10305	5.80219	5.05283	5.00117	5.00019
500	10.94204	10.56650	8.86193	6.04651	5.11875	5.00564	5.00131
650	9.78351	9.54922	8.43400	6.25776	5.23583	5.02264	5.00735
700	9.47927	9.27519	8.29263	6.29568	5.27379	5.03107	5.01093
800	8.95620	8.79802	8.02219	6.33631	5.34294	5.05108	5.02048
900	8.52152	8.39609	7.77185	6.34194	5.40057	5.07372	5.03272
1000	8.15395	8.05266	7.54267	6.32360	5.44587	5.09719	5.04678
1500	6.93025	6.88870	6.67200	6.08197	5.52382	5.18973	5.11653
2000	6.25254	6.23226	6.12462	5.81141	5.47094	5.21988	5.15255
2500	5.83930	5.82841	5.77000	5.59303	5.38376	5.20866	5.15574
2800	5.66687	5.65914	5.61749	5.48906	5.33159	5.19245	5.14822
3000	5.57396	5.56775	5.53418	5.42972	5.29899	5.17994	5.14102
3500	5.39805	5.39436	5.37429	5.31060	5.22761	5.14729	5.11952
4000	5.27891	5.27664	5.26429	5.22449	5.17102	5.11686	5.09734

表 7.1.1-6 白沙湾码头港池疏浚时 SS 对资江水质影响的预测值 (mg/L)

Y X	5	20	50	100	150	200	220
10	53.37539	9.73446	8.00000	8.00000	8.00000	8.00000	8.00000
50	31.59950	20.28489	8.31739	8.00000	8.00000	8.00000	8.00000
100	24.56867	19.95424	9.92147	8.00281	8.00000	8.00000	8.00000
200	19.17882	17.49540	11.80688	8.14552	8.00063	8.00000	8.00000
300	16.64616	15.75476	12.21637	8.47845	8.01273	8.00008	8.00001
400	15.08010	14.52526	12.13167	8.80779	8.05320	8.00118	8.00019
500	13.98349	13.60534	11.88888	9.05381	8.11958	8.00568	8.00132

650	12.81688	12.58095	11.45795	9.26653	8.23747	8.02279	8.00740
700	12.51052	12.30501	11.31560	9.30472	8.27570	8.03129	8.01101
800	11.98379	11.82451	11.04327	9.34563	8.34533	8.05144	8.02062
900	11.54609	11.41978	10.79118	9.35130	8.40336	8.07424	8.03294
1000	11.17595	11.07395	10.56040	9.33284	8.44898	8.09787	8.04711
1500	9.94371	9.90187	9.68366	9.08952	8.52747	8.19105	8.11734
2000	9.26127	9.24085	9.13247	8.81707	8.47423	8.22141	8.15361
2500	8.84516	8.83419	8.77537	8.59717	8.38644	8.21011	8.15683
2800	8.67153	8.66374	8.62179	8.49248	8.33390	8.19379	8.14925
3000	8.57796	8.57171	8.53791	8.43271	8.30108	8.18120	8.14201
3500	8.40083	8.39711	8.37690	8.31276	8.22919	8.14831	8.12035
4000	8.28086	8.27857	8.26613	8.22605	8.17222	8.11767	8.09801

根据预测结果，SS 对河流横向距离 20m 处影响较大，至横向距离 20m 处后对河流 SS 影响较小（接近背景值）；疏浚对资江下游 10m 处影响最大，预测值 53.375mg/L，经过约 500 m，SS 能稀释和沉淀到 13.98mg/L 左右，经过约 4000m 基本趋向背景值。项目疏浚时设置双层钢板桩围堰，围堰的内部长度与泊位长度平齐，最大限度控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮物的发生量；且选用产生悬浮物量较少的水下凿岩机（机械密封性较好）及抓斗式挖泥船疏浚设备，如抓斗挖泥船的抓斗采用全封闭的抓斗，这样即使发生了晃动也能够减少疏浚物泄露的量，从而减轻对国溪水质的不良影响，采取上述措施后，因此疏浚对资水的整体影响不大。

综上所述，疏浚工程在空间上来看对当地水环境的影响是局部的，从影响时间上来看其持续时间是短暂的，会随着施工期的结束而逐渐减弱最后消失。

（4）疏浚余水环境影响分析

疏浚后的卵石及碎石的含水率为 2%，楠盘界码头疏浚量 48366.08m³，则疏浚余水产生量为 967.3m³，白沙湾码头疏浚量 4642.11m³，则疏浚余水产生量为 92.84m³，疏浚物运至岸上临时堆放在堆场内，经自然晾干后运至指定渣土中心处置。项目堆场四周设置排水沟，自然晾干过程中产生的废水通过在施工区设置的沉淀池处理后回用于施工生产用水和施工区域洒水降尘，禁止排入资水，因此不会对周围水环境产生影响。

（5）清淤疏浚过程扰动底泥重金属对地表水的影响

根据现状监测结果可知，项目所在地水域底泥各重金属指标均可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风

险筛选值要求，同时清淤疏浚过程释放的重金属含量十分有限，资江水量较大，扰动的少量低浓度重金属在水里作用下很快稀释，不会造成资江重金属超标污染。

7.1.2.2. 施工船舶污水环境影响分析

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）和《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T 175-2019）有关规定，船舶应设置与船舶污水、生活污水发生量相当的储存容器，由容器收集至沿岸港口，依托现有污水设施处理排放，或由有资质的单位接收处理，不得在本港区排放。鉴于本项目两个码头均位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区，因此工程施工期间禁止施工船舶在码头水域排放船舶废水，项目船舶生活污水输送至陆域的污水处理站处理达标后回用于厂区绿化，船舶含油废水由船舶自备的油水分离器隔油处理后由管道输送至陆域设置的专用油污水池收集，定期由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置，不外排，不会对周边水环境造成影响。建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶油污水处理责任。

7.1.2.3. 施工人员生活污水环境影响分析

施工人员租用附近民宅作为办公休息地点，生活污水依托已有排水系统，可避免临时施工营地生活污水排放带来的污染影响。

综上所述，施工期污水由于量小且较为分散，可以通过加强施工管理、充分利用各种污水处理设施来减轻其不利影响，其给环境带来的影响是局部的、短期的、可逆的、一般性的，一旦施工结束，影响也将很快消除。

7.1.3. 施工噪声环境影响分析

施工期间的噪声主要为施工机械和运输车辆工作时产生的噪声，施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征。不同的施工设备产生的机械噪声声级见表 7.1.1-7，在多台机械设施同时施工时，叠加后增加值一般不超过 10dB（A）。机械噪声随距离衰减，机械噪声衰减情况见下表 7.1.1-8。

表 7.1.1-7 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工阶段	主要噪声源名称	数量	测点与机械距离	声压级
----	------	---------	----	---------	-----

					dB(A)
1	码头水域施工	8.8kw小型船舶	1	1m	95
		挖泥船	2	5m	65
		打桩船	2	5m	100
		挖掘机	2	5m	84
		装载机	2	5m	90
2	陆域桩基结构	打桩机	4	1m	105
		振捣机	4	1m	84
		电锯	1	1m	110
4	上部结构浇注	混凝土搅拌车	1	1m	84
		振捣机	1	1m	84
5	设备及管道安装	切割机	1	1m	88

(2) 预测模式

噪声衰减公式：

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

式中：L₂——距离源 r₂ 处的 A 声级，dB（A）；

L₁——距声源 r₁ 处（1m）的 A 声级，dB（A）；

r₂、r₁——距声源的距离，m。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB（A）；

L_i——第 i 个声源的噪声值，dB（A）；

n——噪声源个数。

(3) 预测结果

表 7.1.1-8 施工机械设备噪声衰减距离

机械名称	声级测值 dB（A）	噪声预测值 dB（A）						
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
8.8kw小型船舶	95	68.98	62.95	59.44	56.94	55	51.48	48.98
挖泥船	65	38.98	32.95	29.44	26.94	25	21.48	18.98
打桩船	100	73.98	67.95	64.44	61.94	60	56.48	53.98
挖掘机	84	57.98	51.96	48.44	45.94	44	40.48	37.98
装载机	90	63.98	57.95	54.44	51.94	50	46.48	43.98

打桩机	105	78.98	72.95	69.44	66.94	65	61.48	58.98
振捣机	84	57.98	51.96	48.44	45.94	44	40.48	37.98
电锯	110	83.98	77.95	74.44	71.94	70	66.48	63.98
混凝土搅拌机	84	57.98	51.96	48.44	45.94	44	40.48	37.98
振捣机	84	57.98	51.96	48.44	45.94	44	40.48	37.98
切割机	88	61.98	55.96	52.44	49.94	48	44.48	41.98

由预测结果可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，对于一般的施工设备，其瞬时噪声在 20m 范围内超过 70 dB（A），100m 范围内超出 60 dB（A），而噪声级较高的施工，如打桩机、打桩船、电锯，其瞬时噪声在 150m 范围内超过 55dB（A）。一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业对周围的影响不可避免。但通过设置隔声屏障、合理安排施工时间、合理布局施工现场、采用低噪声设备等治理及控制措施后，本项目的各类机械、设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。随着工程的结束，该污染因素将消失，声环境即可恢复至现状水平。

为减小项目施工设备对周边的影响，评价建议建设单位采取如下噪声防治措施：

①项目拟建地四周设 2.5m 以上的围挡，对高噪声设备设置局部围挡，在楠盘界码头靠近西南侧、东侧以及白沙湾码头西侧居民距离较近处设置临时声屏障；

②将施工设备中的固定设备设置在场地东南侧；

③设备选型上尽量采用低噪声施工设备和施工工艺；

④将钢筋切割、模板制作等设置在工棚内，如钢筋加工棚、木工棚等；

⑤加强设备的维护与管理，避免设备因非正常或故障产生偶发高强度噪声；

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声；

⑦合理安排施工时间，施工作业均安排在昼间作业，除施工工艺需要夜间施工的（如混凝土浇筑等），夜间禁止其它施工作业。项目确需夜间施工，须向当地环保部门进行施工申报，并告知附近居民，取得谅解；

⑧项目现场不得设置混凝土搅拌站。

通过采取上述噪声防治措施后，项目施工期产生的噪声对周边环境敏感点的影响将大大降低。且随着施工结束，施工噪声影响随之消失。

7.1.4. 施工期固废环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为施工建筑垃圾、疏浚物（中风化岩石）及施工人员生活垃圾。

施工建筑垃圾中可利用的物料较多，应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量。根据工程地勘报告可知，港池疏浚物为中风化岩石，无淤泥，中风化岩石通过挖泥船运至码头用地范围内堆存，经自然晾干后，运至当地渣土中心进行处置。施工人员生活垃圾拟由环卫部门收集处理，船舶生活垃圾由施工单位负责交海事部门环保船接收处理。

施工期最重要的就是要与施工单位签定环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废弃物的处理。各施工单位要加强施工管理，对施工生活垃圾和生产垃圾不能随意抛弃，应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运。施工期的固体废弃物排放是暂时的，随着施工结束而不再增加。采取以上处理措施后，施工期固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响不明显。

7.1.5. 施工期生态环境影响分析

7.1.5.1. 工程对土地利用影响

码头建设对生态环境的影响主要来自由于土地利用格局的变化而引发的生态环境问题，由于码头人工建筑的出现，建设所在地土地利用类型发生改变，其土地生产能力、绿地调节控制能力以及生物种群数量、内部异质化程度等均会相应受到影响。

楠盘界货运码头总占地 19889m²，现状占地类型主要为内果园、旱地、农村道路等。白沙湾货运码头总占地 27375m²，现状占地类型主要为内果园、旱地、农村道路等。

7.1.5.2. 对水生生态的影响分析

(1) 对鱼类资源的影响分析与评价

①**噪声振动**：虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，研究证实鱼类具备声感觉能力，噪声不但会对鱼类造成暂时性阈移或永久性阈移，而且还会使鱼类的集群行为、逃避行为以及捕食行为发生变化，使鱼类产生背离性行为，

逃避噪音源。噪声对鱼类的正常行为活动（摄食、洄游、越冬、繁殖等）产生较大的干扰和影响，进而影响鱼类的群落结构和资源量，但这种影响随着工程施工的结束，将会逐渐减弱。

②**悬浮物**：码头港池疏浚将使施工区域及临近水域悬浮物浓度大幅增加，悬浮泥沙将对鱼卵、仔稚鱼和幼鱼造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、阻塞幼鱼鳃部引起窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致鱼类死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。施工区水域面积大，枯水期施工，附近水域水流速度较低，扩散速度相对减慢，加上水体的自身净化能力较强，不会形成污染带，施工阶段不会对作业区鱼类造成较大影响，主要影响是短暂改变了鱼类的空间分布，不会造成鱼类资源量的明显变化。随着施工的结束，影响将逐渐消失。

③**废水**：施工期废水主要来自生产生活废水，包括含油废水、冲洗废水和生活污水。本项目施工期短，工程量小，废水量较小，仅会对局部河段鱼类造成不利影响。

（2）对浮游生物的影响分析与评价

藻类是一群具有叶绿素和其它光合色素，能进行光合作用的低等植物，是天然水体的初级生产者。藻类也是水体净化及鱼类或其它水生动物的天然饵料。本工程建设对浮游植物的影响主要为施工阶段，具体为码头港池及进港航道疏浚扰动水体底质，导致施工区域及附近水域水体悬浮物增加，透明度下降，水体透光性降低，浮游植物的光合作用暂时降低，不利于藻类的生长繁殖，种群数量也将下降。根据专题论证报告，码头港池疏浚施工区域河段平均水深按 2m 计算，疏浚及悬浮物扩散面积为 54171.8m²，影响水域体积 108343.6m³，在施工期（枯水期，损失率按 50%计），浮游植物损失量为 36721.98 kg。

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食。码头港池及进港航道疏浚导致局部水域水质浑浊，一方面直接造成浮游动物的死亡，另一方面施工也将造成作为饵料的浮游植物生物量的降低，间接造成浮游动物数量和种类的减少。此外，码头港池及进港航道疏浚扰动底泥，导致沉积在水底的有害物质释放，从而导致施工区域及其下游局部水域水质改变，对浮游动物有一定的致毒作用。

根据专题论证报告，疏浚施工区域河段平均水深按 2m 计算，疏浚及悬浮物扩散面积为 54171.8m²，影响水域体积 108343.6m³，在施工期（180 天，损失率按 50%计），浮游动物损失量为 29610.31 kg。

虽然工程施工会导致浮游生物生物量一定程度的下降，但由于浮游生物个体非常小，繁殖速度快，施工结束后，水质将很快得到恢复，浮游生物数量将会逐渐恢复。因此，工程施工对该江段的浮游生物的影响是局部的，短暂的。

（3）对底栖生物、水生植物的影响分析与评价

底栖生物是生活于水域底部的生物，是水生生物中的一个重要生态类型。本工程对底栖生物的影响主要为施工阶段，具体为码头港池及进港航道疏浚和护坡会直接改变底栖生物的生存环境，造成其大量死亡。此外，施工产生的悬浮物也会影响附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。通常底栖动物资源破坏后恢复较困难，因此工程对施工河段底栖生物种类和数量的影响较严重。

水生植物是水域生态环境重要的生产者，为鱼类等水生生物产卵繁殖、躲避敌害等生命活动提供了重要的空间。本工程对水生植物的影响主要为码头港池及进港航道疏浚破坏了河床底质，导致疏浚范围内的水生植物丧失。此外悬浮物增加，扩散区域内水体透明度下降，也间接影响水生植物的光合作用，造成水生植物分布和生物量的变化。施工区域内底质为卵石底，常水位线下水生植物稀少，常水位以上主要以陆生、湿生植物为主。

根据专题论证报告，本项目两个码头及岸线护坡，疏浚面积为 34171.8m²、码头及护坡占用面积 36094.99m²（底栖动物和水生植物损失率 100%），向下游扩散面积 20000m²（底栖动物和水生植物损失率 50%），施工区平均水深 2.0m。经调查，保护区江段底栖动物平均生物量为 32.1g/m²，则工程造成底栖动物损失量为 9077.89kg。工程点处水生植物生物量为 69.98g/m²。工程造成水生植物损失量为 13193.58kg。造成丰水期产粘性卵鱼类和草食性鱼类栖息面积的减少。

（5）本工程对鱼类“三场”的影响

根据现场调查，本工程码头建设港池疏浚区域附近水域均没有产卵场分布，距离最近的油溪竹山产卵场白沙湾货运码头下游约 2.5km、距离最近的曹家小洋越冬场位于楠盘界货运码头下游约 2.4km，工程建设对鱼类的“三场”影响有限。

7.1.5.3. 对陆域生态的影响分析

(1) 对陆生植物的影响

本项目楠盘界货运码头陆域占用面积为 19889m²，占地类型为旱地、山塘及农村道路。白沙湾货运码头陆域占用面积为 27375m²，占地类型为林地、旱地及农村道路。工程施工不可避免将造成施工区域局部陆生植物破坏，工程范围内均为工业仓储用地，仅有少量人工绿化植物，没有珍稀和需要保护的植物。施工营地、场地均设在后方港区范围内。施工建设活动不改变原土地利用方式，仅使部分植被受到破坏。受损失的植物主要是人工绿化植物，均属评价范围内的常见种类，其生长范围广，适应性强，不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝的危险。项目建成后对后方陆域进行绿化，破坏植被得到补偿。

桩基和护坡占用河滩地将使部分植被受到破坏，部分植物个体损失。现有码头岸线范围内植被较少，损坏的植被以野生草本植物为主，均为当地常见种，其生长范围广，适应性强，不会因工程占地导致植物种群消失或灭绝。工程建设的施工后期，工程所在区域将进行绿化建设，工程建设所造成的陆域生态环境损失将得到最大程度的恢复。

施工期可能产生水土流失的环节主要为前方数据、码头、引桥基础施工，后方港区施工作业扰动地表、破坏植被，遇降雨时可能产生水土流失。对前方码头区域，通过加强施工管理，可将施工扰动地表的范围控制一定范围内，施工期产生的水土流失量较小。且码头岸线陆域植被均具有很强的适应能力，结合植被恢复措施，工程占压的植被在工程完工后的第二年即可自行恢复。

后方港区工程挖填土方和清淤淤泥存在一定规模的土方临时堆放，临时堆放场地设置在后方陆域占地范围内，不新增用地。临时堆放场地如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，若不进行有效的防治，流失土壤直接进入资江。因此，建议主体工程区建排水沟系统；临时堆放场地防治区要确保渣场边坡稳定，用填土编织袋堆砌拦挡，建设挡渣墙，设置截、排水沟，同时在雨天应加盖遮布；项目建设区要按照实地适宜树（草）等原则，兼顾绿化美化，合理布置植物措施。施工过程中认真落实防护措施与植被恢复措施，随着工程的结束，码头岸线陆域的水土保持效果将逐步得到恢复。

(2) 对陆生动物的影响

项目区属于农村地区，人为活动频繁，由于受到长期人类活动的影响，目前可见的陆生动物主要为常见小型兽类、爬行类、两栖类和鸟类，周围可栖息的范围较广，常见的野生动物多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等。无珍稀保护野生动物。施工期受施工活动的影响，栖息在附近的上述常见的野生动物可以迁徙至远离施工活动范围以外区域，因而对陆生野生动物影响较小。

7.1.5.4. 工程对水土流失的影响

(1) 水土流失类型及水土流失量

根据《新化县码头建设项目水土保持方案报告书》，本工程属于我国水力侵蚀类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失类型以轻度水力侵蚀为主。本工程扰动地表的施工区域包括码头及前沿作业区、码头后方陆域区、施工临建区，其中白沙湾码头工程建设扰动原地表面积为 4.13hm^2 ，损毁的植被类型主要为林地、草地；楠盘界码头工程建设扰动原地表面积为 1.83hm^2 ，损毁的植被类型主要为林地、草地和水田。两个码头项目建设期内区域土壤流失量分别为：白沙湾码头水土流失总量 1230.17t ，其中新增土壤流失量为 1151.17t ，占 93.58% ，楠盘界码头水土流失总量 282.24t ，其中新增土壤流失量为 252.07t ，占 89.31% ，因此项目建设活动是加剧区域土壤流失的主要原因。

(2) 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在建设期的土石方开挖和回填等施工过程中，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成水土流失，主要危害如下：

①项目施工期间占压、扰动地表，改变了土地利用类型，对原地表植被、土壤结构造成破坏，形成大面积裸露疏松地表，降低原地表水土保持功能，在雨季极易产生坡面汇流，加剧地表水土流失。

②项目土石方工程在施工期将对地表造成大面积扰动，影响原有土地结构的稳定性，诱发局部次生灾害，造成水土流失。

③因码头前沿水域涉及资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区种质资源保护区，如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带泥沙直接进入项目区河道，容易对保护区造成负面影响。

(3) 水土保持措施指导性意见

①根据预测结果,各码头建设时,主体工程区是新增水土流失量较大的区域,在水土保持措施布设时,应以这些区域为重点。在具体措施布设时,要针对不同工程的施工与生产区域、地段,不同的施工工艺、施工特点与施工季节,因地制宜,因害设防,制定行之有效的防治方案。对于其它水土流失相对不突出的区域,也应制定有针对性的防治方案,设置相应的防治措施,减少施工过程中的水土流失量。

②根据水土流失预测结果,施工期也是新增水土流失的重要时期,在施工中应加强主体工程施工进度的紧凑安排,旱季适当增加施工强度,雨季适当减小施工强度,施工季节内分段施工,分段通行。自然恢复期的临时用地应结合其生产工艺,采取必要的工程措施与植物措施,控制水土流失。

③根据水土流失预测结果,各码头的主体工程区新增水土流失较为突出,监测点位应主要布设在临时堆土区。

综上所述,本项工程的建设生产过程中,水土流失的防治工作应给予足够重视,采取切实可行的防治措施,有效地控制因工程建设生产而引起的水土流失,将项目建设对区域产生的负面影响降到最低限度。

7.2. 营运期环境影响分析

7.2.1. 地表水环境影响分析

项目运营期废水主要为船舶废水(船舶舱底油污水、船舶生活污水)、码头冲洗废水、散货堆场冲洗废水、初期雨水,进出场车辆洗车废水以及员工生活污水等。

船舶油废水经船舶自备的油水分离器隔油处理后产生的废水由管道输送至陆域的专用油水收集池收集后,定期由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置,不得外排。

到港船舶的生活污水由管道输送至后方陆域自建污水处理站处置,陆域的食堂含油废水先经隔油池处理后再与生活污水一起经自建污水处理站处理,污水处理站尾水收集于中水调节池内,通过管道泵抽至港区绿化区域浇灌,不外排。

7.2.1.1. 水质影响预测与评价

(1) 船舶油废水回用的可行性分析

根据工程分析可知,本项目每座码头全年舱底油污水产生量均为 $138.6\text{m}^3/\text{a}$,

其含油浓度为 5000mg/L。船舶上自备有油水分离器,根据设计单位提供的资料,船舶含油废水经油水分离器处理后石油类的浓度为 15mg/L。每个码头前沿的油污水收集池的容积为 6m³,可暂存 7 天的船舶含油废水产生量(4.75m³),码头的船舶油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后由管道输送至陆域设置的专用油污水池收集,定期由有资质第三方单位从陆域或水域定期抽走、外运和处置,不得外排,对区域水质环境影响较小。

(2) 港区冲洗废水、初期雨水环境影响分析

本项目港区冲洗废水包括码头平台、皮带输送廊道、道路、散货堆场、转运站的冲洗废水以及车辆冲洗废水,其中楠盘界码头排放量为 28.96m³/d,主要污染物为 SS,浓度为 1000 mg/L。散货堆场和散货码头平台初期雨水产生量为 128.27m³/次,主要污染物因子为 SS,浓度约为 1000mg/L。白沙湾码头排放量为 12.53m³/d,主要污染物为 SS,浓度为 1000 mg/L。散货堆场和散货码头平台初期雨水产生量为 25.28m³/次,主要污染物因子为 SS,浓度约为 1000mg/L。

码头平台冲洗废水、皮带输送廊道、引桥道路、散货堆场、转运站的冲洗废水主要为含矿粉尘产生的悬浮污染物,经收集后,统一排入散货码头后方设置的污水处理站。含矿废水经混凝沉淀、过滤、消毒等处理后,回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等,不外排,对周边地表水影响较小。根据设计,拟在楠盘界码头设置一座 385m³沉淀池、白沙湾码头设置一座 235.4m³沉淀池,用于收集码头平台冲洗废水和初期雨水。

综上所述,本项目港区冲洗废水和初期雨水均得到有效处理后回用,对地表水影响较小。

(3) 生活污水回用的可行性分析

根据工程分析,楠盘界码头港区生活污水和船舶生活污水产生量共 4.26m³/d,白沙湾码头港区生活污水和船舶生活污水产生量共 2.269m³/d,主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮,产生浓度分别为 350mg/L、250mg/L、40mg/L。港区生活污水排入港区后方的生活污水处理站,自建废水处理站的工艺为化粪池→地埋式一体化处理装置→中水调节池,设计处理规模为 1m³/h,因此生活污水处理设施满足处理负荷要求。近期,污水经自建污水处理站达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准,回用于港区日常喷洒降尘、

冲洗、绿化等，不外排。远期待周边市政污水管网敷设后，生活污水经化粪池、隔油池初步处理后排至市政污水管道。因此，港区生活污水和船舶生活污水经过处理后不外排，对地表水影响较小。

水质达标可行性分析：一体化地埋式污水处理设施处理工艺为：“格栅→集水池→厌氧池→好氧池→沉淀池→消毒池”，生活污水具体处理工艺流程见下图。

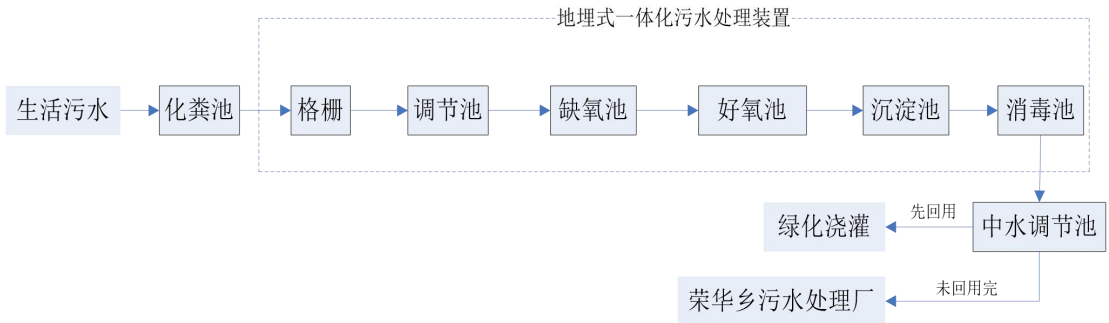


图 7.2.1-1 生活污水处理工艺流程图

地埋式一体化污水处理设施为成熟处理生活污水的设施，隔油池为成熟的处理含油废水的设施，类比同类工程可知，食堂含油废水先经隔油池处理后再与生活污水一起经化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理后 $\text{COD} \leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD} \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 8\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 70\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.1\text{mg/L}$ 、动植物油 $\leq 8\text{mg/L}$ ，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），可用于港区绿化及附近林地灌溉，不直接外排，因此，生活污水采用化粪池+地埋式一体化处理装置技术可行。

7.2.1.2. 水文要素影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 要求，水文要素影响型建设项目水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水文条件以及冲淤变化等内容。根据码头工程特点，码头工程对径流过程、水量、水温、水面宽等水文要素影响较小，主要针对水位、流速及泥沙冲淤等水文要素进行影响分析。

(1) 工程对水位影响分析

本次评价引用《新化县码头建设项目防洪评价报告》（娄底市水利水电勘测设计院.2022.10），该报报告中，资水断面洪水计算采用渣洋滩（冷水江）水文站及柘溪大坝实测资料进行计算。楠盘界及白沙湾码头均位于资水，根据项目防洪报告可知，建设前后的设计水位一致，白沙湾码头设计水位均为 170.75m，其

阻水面积为 117.56m²，阻水率为 2.29%，楠盘界码头设计水位均为 171.71m，其阻水面积为 121.5m²，阻水率为 1.78%，较小，且均符合《湖南省涉河码头水利技术规定》中的要求。

码头水工设施的建设可能会引起工程局部较小范围内码头上游水位壅高、下游水位降低和局部流场的调整。根据防洪报告可知，白沙湾码头工程水工建筑物将引起水位壅水高度 0.011m，壅水影响范围 303.73m，楠盘界码头工程水工建筑物将引起水位壅水高度 0.005m，壅水影响范围 132.66m，具体如下表所示：

表 7.2.1-1 壅水分析计算表

名称	建码头前流速 速(m/s)	建码后前流速 (m/s)	壅水高度 (m)	壅水影响范围 (m)
白沙湾货运码头	2.17	2.23	0.011	303.73
楠盘界货运码头	1.64	1.67	0.005	132.66

根据《湖南省涉河码头水利技术规定》“码头位于洞庭湖区河道，最大壅水高度不得超过 0.04m；位于其他地区河道，最大壅水高度不得超过 0.08m”，“码头建成后的建（构）筑物引起局部流场发生变化，导致相关堤段流速改变，其相对变化率原则上应控制在 5% 以内”。即项目壅水高度、资水流速变化率均满足《湖南省涉河码头水利技术规定》的要求。由此可见，本工程对本河段水位影响较小。

（2）工程对流速影响分析

项目采用斜坡道结构，工程对所在河段的整体流场影响不大，工程后流速的变化主要位于拟建工程上、下游局部区域内。防洪设计洪水条件下，码头斜坡道外侧流速增大；斜坡道及引桥上、下游附近流速减小。根据防洪报告可知，码头建成前流速变化情况如下表所示：

表 7.2.1-2 建码头前后流速变化表

名称	建码头前流速 速(m/s)	建码后前流速(m/s)	流速变化率
白沙湾货运码头	2.17	2.23	2.34%
楠盘界货运码头	1.64	1.67	1.81%

根据上表可知，资水白沙湾码头建设前后流速变化率为 2.34%，楠盘界码头建设前后流速变化率为 1.81%，均满足《湖南省涉河码头水利技术规定》中“码头建成后的建（构）筑物引起局部流场发生变化，导致相关堤段流速改变，其相

对变化率原则上应控制在 5% 以内”的要求，由此可见，码头建设对其附近的流速影响较小，河道主流不会受影响。

综上，工程兴建后对工程所在河段水位、流场的影响均不大，影响范围有限，由此引起河床演变的变化也较小，即本项目对国溪的水面面积、水位、流速等水文要素影响不明显。且随着河床的自动调整，工程对河床演变的影响将趋小。

(3) 工程对河床演变的影响分析

①冲刷影响

根据工程的防洪报告，冲刷深度计算结果如下表所示：

表 7.2.1-3 冲刷深度计算结果

名称	岩土性质	断面最大的水深 (m)	不均匀流速系数	平均流速 (m/s)	近岸流速 (m/s)	抗冲刷流速 (m/s)	冲刷深度 (m)
白沙湾货运码头	基岩	24.46	1.25	2.23	2.78	6.1	/
楠盘界货运码头	块石护砌	20.5	1.25	1.67	2.08	4.9	/

白沙湾码头近岸流速为 2.78m/s，抗冲刷流速为 6.1m/s，楠盘界码头近岸流速为 2.08m/s，抗冲刷流速为 4.9m/s，即码头近岸流速小于抗冲刷流速，因此本码头不会产生冲刷。

②淤积影响

项目区属于柘溪库区，平时水流平缓，容易产生淤积。码头建设后，河道行洪断面稍微减少，对流速稍微增加，流速增加范围 0.65%~3.43%，实施前后淤积变化不大。

③河势稳定影响分析

根据《新化码头项目防洪评价报告》结论，河道断面的岩土性质为粉质粘土、砂卵石，同时对是粉质粘土、砂卵石部分采用抛石或者干砌石护砌，因近岸垂线平均流速小于抗冲刷流速，不会产生冲刷。项目区属于柘溪库区，平时水流平缓，容易产生淤积。码头建设后，河道行洪断面稍微减少，对流速稍微增加，流速增加范围 0.65%~3.43%，实施前后淤积变化不大。河道的深泓线反映了水流动力轴线对河槽的作用，在一定的河床边界条件下，不同的来水来沙的动力轴线发生变化，从而引起深泓线的平面位置的摆动。项目区河床质主要为抗冲性能较好的固结粘土、砂卵石，自然情下江心洲及边滩位置基本不变，河势较为稳定。

综上，工程实施前后淤积变化不大，不会产生冲刷，河势较为稳定，即工程

建设对工程局部河床演变的影响不明显。

7.2.2. 大气环境影响分析

本项目运营期大气污染物主要来源于进出港船舶尾气、运输车辆尾气、货运车辆运输扬尘、码头平台装卸粉尘、散货仓库装卸扬尘等。

7.2.2.1. 估算模型参数

项目估算源参数见下表。

表 7.2.2-1 项目估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.8℃
最低环境温度		-10.7℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

7.2.2.2. 评价因子及污染源参数

根据《环境影响评价大气评价导则》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价可不进行大气环境影响进一步预测工作，只对污染物排放量进行核算，直接以估算模式（AERSCREEN）的计算结果作为预测与分析的依据。根据工程分析可知，项目的主要废气污染物为 TSP，且均为无组织排放，因此本评价只预测颗粒物污染物排放源对外环境的影响，无组织大气污染物排放源参数详见表 7.2.2-2。

表 7.2.2-2 项目无组织面源排放参数

污染源名称		坐标°		海拔高度(m)	矩形面源(m)			污染物	排放速率	单位
		X	Y		长度	宽度	高度			
楠盘界码头	码头平台	111.2866	27.8504	172	100	120	10.00	TSP	0.154	kg/h
	散货仓库	111.2863	27.8493	172	88	77	10.00	TSP	0.163	kg/h
白沙湾码头平台及道路		111.2929	27.9341	173	85	120	10.00	TSP	0.193	kg/h

7.2.2.3. 大气预测结果及评价

采用 AERSCREEN 估算模式对各污染物地面最大落地浓度、占标率及出现的距离进行预测。

(1) 正常排放情况下，污染物估算

①有组织废气污染物预测结果

表 7.2.2-3 楠盘界码头无组织废气采用估算模式计算结果

下风向距离	矩形面源	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
25.0	54.8480	6.0942
50.0	71.1250	7.9028
63.0	74.5540	8.2838
100.0	67.7020	7.5224
150.0	58.6090	6.5121
200.0	51.5920	5.7324
300.0	40.3780	4.4864
400.0	35.0270	3.8919
500.0	30.5360	3.3929
600.0	26.8850	2.9872
700.0	24.4750	2.7194
800.0	22.3980	2.4887
900.0	20.6430	2.2937
1000.0	19.1920	2.1324
1500.0	14.1120	1.5680
1600.0	13.3520	1.4836
1700.0	12.6580	1.4064
1800.0	12.0240	1.3360
1900.0	11.4420	1.2713
2000.01	10.9060	1.2118
3000.0	7.2922	0.8102
4000.0	5.3330	0.5926
5000.0	4.1403	0.4600
6000.0	3.3484	0.3720
7000.0	2.7894	0.3099
8000.0	2.3764	0.2640
9000.0	2.0604	0.2289
10000.0	1.8117	0.2013
15000.0	1.0969	0.1219
20000.0	0.7644	0.0849
25000.0	0.5763	0.0640
下风向最大浓度	74.5540	8.2838
下风向最大浓度出现距离	63.0	63.0
D10%最远距离	/	/

表 7.2.2-4 白沙湾码头无组织废气采用估算模式计算结果

下风向距离	矩形面源	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)

25.0	58.1670	6.4630
50.0	72.4740	8.0527
74.0	82.0260	9.1140
75.0	82.0020	9.1113
100.0	79.2330	8.8037
150.0	70.8750	7.8750
200.0	63.0900	7.0100
300.0	49.9090	5.5454
400.0	43.4120	4.8236
500.0	37.9600	4.2178
600.0	33.4800	3.7200
700.0	30.5380	3.3931
800.0	27.9450	3.1050
900.0	25.7800	2.8644
1000.0	23.9850	2.6650
1500.0	17.6390	1.9599
2000.0	13.6580	1.5176
3000.0	9.1382	1.0154
4000.0	6.6830	0.7426
5000.0	5.1884	0.5765
5999.99	4.1960	0.4662
7000.0	3.4955	0.3884
8000.0	2.9779	0.3309
9000.0	2.5819	0.2869
10000.0	2.2703	0.2523
11000.0	2.0196	0.2244
12000.0	1.8139	0.2015
13000.0	1.6427	0.1825
14000.0	1.4981	0.1665
15000.0	1.3745	0.1527
20000.0	0.9579	0.1064
25000.0	0.7222	0.0802
下风向最大浓度	82.0260	9.1140
下风向最大浓度出现距离	74.0	74.0
D10%最远距离	/	/

通过预测可知，楠盘界码头无组织排放的污染物中最大占标率为 8.2838%，白沙湾码头无组织排放的污染物中最大占标率为 9.114%根据《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判别表本项目大气评价工作等级为二级，不需要进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。其中楠盘界粉尘的最大落地浓度 0.074mg/m³，白沙湾码头粉尘最大落地浓度为 0.0820mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度(1.0mg/m³)。

7.2.2.4. 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物，排放量进行核算。

表 7.2.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

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		核算年 排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
/	楠盘界码头	TSP	在装卸设施处设置了水雾化喷淋装置，并设有返尘板，降低装卸中粉尘跌落高度等措施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297- 1996)	1.0	2.398
/	白沙湾码头	TSP			1.0	1.443
无组织排放总计						
无组织排放总计		TSP				3.841

7.2.2.5. 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.2-2018 规定，设置大气防护距离的需满足“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离”，根据估算模式计算结果可知，本项目两个码头最大浓度占标率为 9.114%，厂界外大气污染物短期贡献浓度小于质量标准，因此无需设置大气防护距离。

7.2.2.6. 大气环境影响预测评价结论

(1) 经估算模式计算，正常工况下建设项目无组织排放的废气最大落地浓度未超过环境质量标准浓度的10%，厂界浓度不超标。

(2) 无组织排放的TSP 最大落地浓度为 82.026 μg/m³对应的最大占标率为 9.114%，超过1%不超过10%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D 中相应限值要求。

评价结果表明，项目所采取的废气治理措施合理可行，正常工况下排放的大气污染物均能得到有效治理，能够做到达标排放，对周围地区空气质量影响不明显，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显不利影响。

7.2.3. 声环境影响影响分析

7.2.3.1. 设备噪声影响分析

(1) 噪声源强

本项目噪声环境影响主要来自码头平台装卸的装载机、起重机、叉车等噪声。根据同类设备声源源强资料，项目主要的噪声源强见下表。

表 7.2.3-1 本项目主要噪声源基本情况

码头	噪声源	台数	等效声级 dB(A)	所在位置
楠盘界货运码头	固定式起重机	1	75~80	码头
	固定式接料斗	1	70~75	码头
	单斗装载机	1	75~80	仓库
	叉车	1	70~75	码头陆域区
白沙湾货运码头	固定式起重机	1	75~80	码头
	固定式接料斗	1	70~75	码头
	单斗装载机	2	75~80	仓库
	叉车	1	70~75	码头陆域区

(2) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 推荐的模型为室外声源预测模型。

①等效室外声源计算

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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right]$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——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，按下算式计出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p2} ——靠近围护结构处室外 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带隔声量，dB。

②噪声衰减计算

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

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，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

(3) 噪声贡献值计算

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为：

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

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (Leq) 计算公式为：

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

式中： Leq ——预测点的噪声预测值，dB；

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$Leqb$ ——预测点的背景噪声值，dB。

2、预测结果

本项目码头面噪声源主要来自于固定式起重机、廊道式输送带、装载机和运输车辆等。通过采用低噪声设备、对设备基础采取防振措施后，降噪量可达 20dB（A），具体见下表。

表 7.2.3-2 噪声设备等级及合成声压级 单位：dB（A）

噪声源	声源设备名称	数量	单台噪声值	叠加噪声值	降噪值	降噪后声压级
楠盘界货运码头	固定式起重机	1	75~80	80	20	60
	固定式接料斗	1	70~75	75		55
	单斗装载机	1	75~80	80		60
	叉车	1	70~75	75		55
白沙湾货运码头	固定式起重机	1	75~80	80	20	60
	固定式接料斗	1	70~75	75		55
	单斗装载机	2	75~80	82		64

机械设备均投入运转时，厂界噪声源强及预测结果见下表。

表 7.2.3-3 楠盘界码头厂界噪声预测点预测结果

预测方位	预测点			时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
	X	Y	离地高度						
北厂界	-56.4	181.51	1.2	昼间	43.5	50	50.88	70	达标
	-56.4	181.51	1.2	夜间	43.5	41	45.44	55	达标
东厂界	108.25	68.29	1.2	昼间	25.89	53	53.01	60	达标
	108.25	68.29	1.2	夜间	25.89	44	44.07	50	达标
南厂界	-63.47	-10.74	1.2	昼间	31.19	51	51.05	60	达标
	-63.47	-10.74	1.2	夜间	31.19	39	39.67	50	达标
西厂界	-144.81	64.59	1.2	昼间	41.2	51	51.43	60	达标
	-144.81	64.59	1.2	夜间	41.2	38	42.9	50	达标
（西南侧最近 8m 处居民）	-157.14	30.94	1.2	昼间	35.28	51	51.11	60	达标
	-157.14	30.94		夜间	35.28	38	39.86	50	达标

表 7.2.3-4 白沙湾码头厂界噪声预测点预测结果

预测方位	预测点			时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
	X	Y	离地高度						
北厂界	-58.24	137.58	1.2	昼间	46.71	54	54.74	70	达标
	-58.24	137.58	1.2	夜间	46.71	44	48.57	55	达标
东厂界	-45.78	79.08	1.2	昼间	42.77	50	50.75	60	达标
	-45.78	79.08	1.2	夜间	42.77	40	44.62	50	达标
南厂界	-118.43	34.42	1.2	昼间	31.42	50	50.06	60	达标
	-118.43	34.42	1.2	夜间	31.42	40	40.56	50	达标
西厂界	-159.24	81.55	1.2	昼间	30.48	55	55.02	60	达标
	-159.24	81.55	1.2	夜间	30.48	43	43.24	50	达标
（西南侧）	-159.24	81.55	1.2	昼间	26.78	55	55.01	60	达标

最近 43m 处居民)	-159.24	81.55	1.2	夜间	26.78	43	43.01	50	达标
----------------	---------	-------	-----	----	-------	----	-------	----	----

7.2.3.2. 交通运输噪声影响分析

本项目营运期楠盘界货运码头需要车辆运输的货物量约为 45 万吨/年，采用 30t 的载重汽车运输进港，则每天的车流量约为 45 辆，平均 2 车次/h；白沙湾货运码头需要车辆运输的货物量约为 50 万吨/年，采用 30t 的载重汽车运输进港，则每天的车流量约为 50 辆，平均 2 车次/h，车流量较小，因此由港口道路运输造成的交通噪声影响甚为有限。

另外根据设计，每个码头每天到港船只约 3 艘，鸣笛时噪声源强约 80dB(A)，船舶泊位距离各厂界距离如下表所示：

表 7.2.3-5 每个码头船舶噪声等级 单位： dB (A)

噪声源	声源设备名称	时段	艘	单台噪声级 dB (A)
航道	船舶	昼间	2 (不同时到港)	80
		夜间	1	80

船舶鸣笛时噪声源强及预测结果见下表。

表 7.2.3-6 交通噪声贡献值 单位： dB (A)

噪声源强	预测内容	预测点			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
楠盘界码头船舶	距离 (m)	184	200	163	5
	贡献值 dB (A)	34.70	33.98	35.76	66.02
白沙湾码头船舶	距离 (m)	56	132	136	5
	贡献值 dB (A)	45.03	37.58	37.33	66.02

7.2.3.3. 项目整体噪声预测评价

表 7.2.3-7 项目整体噪声预测结果

码头名称	预测点	贡献值 (码头设备)		贡献值 (船舶)		现状值		预测值 (整体)		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
楠盘界码头	东厂界	25.89	25.89	34.70	34.70	53	44	53.07	44.54	60	50	达标
	南厂界	31.19	31.19	33.98	33.98	51	39	51.13	40.7	60	50	达标
	西厂界	41.2	41.2	35.76	35.76	51	38	51.55	43.67	60	50	达标
	北厂界	43.5	43.5	66.02	66.02	50	41	66.15	66.06	70	55	达标
	西南侧居民	35.28	35.28	34.11	34.11	51	38	51.2	40.88	60	50	达标
白沙	东厂界	42.77	42.77	45.03	45.03	50	40	51.78	47.84	60	50	达标

湾码头	南厂界	31.42	31.42	37.58	37.58	50	40	55.3	42.33	60	50	达标
	西厂界	30.48	30.48	37.33	37.33	55	43	55.09	44.23	60	50	达标
	北厂界	46.71	46.71	66.02	66.02	54	44	66.33	66.1	70	55	达标
	西南侧居民	26.78	26.78	34.33	34.33	55	43	55.04	43.64	60	50	达标

由上表预测结果可知，当进港船舶不鸣笛时，建设项目码头区北厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；船舶鸣笛为瞬时、偶发噪声，当进港船舶鸣笛时，北厂界昼夜间预测值超出4类标准。另外，根据预测，两个码头最近的敏感点（西南侧）均可达《声环境质量标准》2类标准要求。

为进一步减少项目夜间作业对周边居民的影响，建设单位应尽量减少夜间（22:00~6:00）作业量、船舶进港后禁止鸣笛并加强管理，并安排专人通过通信设施或其他设施方法引导，确保船舶航行安全；对高噪声机械设备采取减振等措施；对所有设备加强日常管理和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象；厂界周围栽种树木进行绿化，生产区周围及道路两旁种植花卉、树木绿化降噪。在建设单位按本环评要求落实各项噪声防治措施后，项目噪声对周围声环境影响较小。

7.2.4. 固体废物环境影响分析

7.2.4.1. 固体废物来源、数量及处置措施

根据工程分析，本项目运营期的固体废物主要为到港船舶生活垃圾、港区生活垃圾、废机油、含油抹布、污水处理池污泥。固体废物产生及排放情况见下表。

表 7.2.4-1 建设项目运营期固体废物产排情况一览表

类别	固废名称	形态	主要成分	产生工序	产生量 t/a		去向
					楠盘界	白沙湾	
一般固废	船员生活垃圾（553-999-99）	固	食品、杂物等	船员生活	3.96	3.96	环卫部门清运
	陆域职工生活垃圾（553-999-99）	固	食品、杂物等	码头生活	2.8	0.825	
	污水处理系统-沉淀池沉渣（553-999-61）	固	散货中小粒径颗粒	沉淀池	2.46	0.268	

危险废物	机修废油 (HW08-900-214-08)	半固	机油等	码头机械设备维护保养	0.5	0.5	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质单位处理
	含有抹布	固	含有废油的抹布	码头机械设备维护保养			
	船舶机修废油 (HW08-900-214-08)	固	机油等	船舶维修	/	/	船方自行解决，本项目不进行接收

7.2.4.2. 固体废物处理处置的环境影响分析

(1) 一般固废

本项目船员生活垃圾经码头接收后，同陆域职工生活垃圾和沉淀池沉渣一同交由当地环卫部门清运处置。

(2) 危险废物

本项目船舶机修废油（HW08-900-214-08）由船方自行解决，本项目不进行接收；码头设备机修废油（HW08-900-214-08）及含有抹布收集后暂存于危废暂存间，定期交由有相应资质单位处理。

7.2.4.3. 固体废物贮存场所环境影响分析

(1) 一般固废贮存场所

本项目产生的固体废物，依靠厂区设置的一般固废暂存间。本项目一般工业固废的暂存场所需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，具体要求如下：

- ①贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
- ②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。
- ③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场周边应设置导流渠。
- ④为保障设施正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

(2) 危险废物贮存场所

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），项目运营期产生的危险废物主要为码头设备机修机修废油（HW08-900-214-08），应尽快送往有资质的危废处理单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求，危险废物暂存库设计应满足：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②必须有泄漏液体收集装置、气体到出口及气体净化装置；

③设施内要有安全照明设施和观察窗口；

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；

⑤应设计截堵泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于截堵最大容器的最大储量或总储存量；

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。项目危险废物仅为机修废油，危废暂存间无需分区。危险废物收集后独立密封包装，并设置物品名称、处置方式、禁忌物、防护措施等警示标识。

⑦危险废物临时贮存场所容量按满足企业存放需求设置，设置有警示标志，周围有安全照明系统，需达到防风、防雨、防晒、防渗，地面渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，周围的水沟能及时疏导地面径流；

⑧危险废物临时贮存场所应安装门锁且有专人管理，禁止无关人员进入。

对照以上要求，项目危险废物暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求进行建设。建立完善的管理制度，提高员工的环保安全意识，在事故发生后，及时启动应急预案。采取以上措施后，危险废物可得到及时的处置，在场区内临时存放周期为 1 个月，周期较短，对周围大气以及水环境的影响不大。

综上所述：本项目产生的固体废物，均得到合理的处置，危废暂存间建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求，危废委托有资质单位进行处置，不混入一般固废外运或随意丢弃，经采取以上措施后，本项目产生的固废对环境影响较小。

7.2.5. 生态影响评价分析

7.2.5.1. 对水生生物的影响分析

（1）对水生动物及其洄游通道的影响

本工程采用高桩码头，码头工程阻水面积小于资江过水面积 0.50%，对资江水生动物的洄游通道不会造成明显影响，工程营运不会对本江段生态保护物种造成影响。

工程基本维持江段原有的自然岸线，工程对水生生物产生的影响较小。工程近岸水域不是鱼类产卵繁殖区及主要的索饵场。

工程建成运行后，通航船只数量、密度将明显增大。船只对本江段的经济鱼类会产生一定的影响，其主要是影响鱼类的分布。船只的噪音及螺旋桨都会导致鱼类分布的变化。船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主动回避，主航道的鱼类将离开栖息地，但此影响是暂时的其影响程度不大；船只螺旋桨可能造成躲避不及时的鱼类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，但这种影响和误伤的比例很小。

(2) 污水对水生生物的影响

本项目船舶舱底油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后由船舶交给海事部门环保船接收处理；船舶生活污水由船舶交给港口海事部门环保工作船接收处理；机械冲洗废水集中收集后，经油水分离器预处理后进入含尘污水处理间处理；地面冲洗废水和初期雨水经污水收集池收集，后由防爆污水泵和管道抽送至后方陆域工程区含尘污水处理间处理，和陆域含尘废水一同经处理达标后回用于散货堆场喷洒降尘；员工生活污水浇灌于周边农田。项目所有废水均不直接外排，项目产生的污水对资江水质影响较小，对水生生物的影响较小。

(3) 装卸粉尘对水生生态环境影响分析

① 粉尘对浮游植物的影响

粉尘中粒径小，比重轻的部分，悬浮于水体中，并随流扩散，造成局部水域水质的混浊，上层水中的悬浮粒子会迅速吸收光辐射能而减小有效进行光合作用的水体深度，降低水体的自净能力，从而使水体中的溶解氧水平下降。水体的混浊使透明度下降，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而阻碍浮游植物的细胞分裂和生长，导致受污染水域内初级生产力水平下降。

② 粉尘对浮游动物的影响

由于粉尘对浮游植物的光合作用产生不利影响，导致受污染水域内初级生产力水平下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物丰度，间接影响浮游幼体的摄食率，最终影响其发育和变态。

③ 粉尘对底栖生物的影响

码头在装卸过程中少量粉尘散落入江后将覆盖于码头前沿原有底质层，在经过一段时间积累后，可能会造成生活在原底质表层活动能力较差的底栖生物(如

多毛类和软体动物等)由于机械压迫和缺氧窒息而死亡；对于活动能力较强的底栖生物(如虾类、底栖动物等)受到惊扰后，则逃离受影响的区域。由于粉尘散落入江量较小，对水域底栖生物的影响仅局限在码头前沿区很小的范围内，对周围水域不会造成明显的影响。

④粉尘对游泳生物的影响

粉尘在水体中成为悬浮物后，若进入动物的呼吸道，将阻塞游泳动物如鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；一些小型滤食性生物只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径适合就会摄入体内，如果它们摄入过多的粉尘，就有可能致死；一些靠光线强弱变化进行垂直迁移的浮游动物如桡足类，水体的浑浊会打乱其迁移规律，影响其生活习性，进而影响其正常的生长和繁殖。

(4) 船舶通行对水生动物的影响

码头建成后，船舶通行对水生生物的影响主要表现在两个方面，即噪音干扰影响和螺旋桨误伤大型水生动物影响。随着运营期进出港作业船舶的增多，使项目水域船舶流量和交通密度将增加，从而改变了现有的水生生物栖息环境。目前，尚无有关船舶船型、密度及航行模式对鱼类影响的研究，运营期航运量变化对鱼类的影响主要是定性分析。工程建成运行后，通航船舶船型、数量和密度将有变化。船舶航行对本江段的鱼类会产生一定的影响，其主要是船只的噪音及螺旋桨会导致鱼类分布的变化。对一般鱼类而言，船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主动回避，主航道的鱼类将离开栖息地，但此影响是暂时的其影响程度不大；工程所在江段现状为航道，鱼类等对船舶行驶有一定的躲避能力，工程运营后，对鱼类的分布区域和活动空间影响不大。在正常运营情况下，本工程不会对该区域的生态功能产生显著影响。

(5) 紧急事故产生的影响

紧急事故主要包括船舶事故导致燃油泄漏、原材料泄漏等情况。其中，燃油泄漏会导致事故发生江段以下区段内分布的鱼类、水生生物等出水呼吸时油污粘附在皮肤上，导致其呼吸产生困难。原材料泄漏导致下游江段水质变化，可能引起鱼类、珍稀濒危水生生物急性中毒等危及生命的情况发生。

同时由于紧急事故发生时间和地点的极大不确定性，对此类事故采取的措施主要是加强安全生产和运行，避免事故的发生；建立应急预案，在事故发生后，

在资江江豚可能分布的区域及时展开搜索救援、及时处理和降低事故可能产生的生态影响，迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况。

(6) 对保护区结构和功能的影响

营运期码头水工建筑物长期占用保护区水域，影响饵料生物的正常生长；运输船舶数量增加，船舶噪声等会对鱼类的洄游行为产生干扰；船舶搁浅、碰撞、溢油及危化品泄露等风险事故对铜鱼短颌鲚等保护对象、保护区水质及水生态造成不利影响。码头平台配置有集水设施，污水不会外排，并制定风险预案等一些列环境保护和风险方案措施。在落实了本报告提出的各项环境保护及风险防范措施后，可有效减缓环境影响和风险事故发生几率及其造成的影响，在保护区水生生态系统的可承受范围内。

7.2.5.2. 对陆生生态的影响分析

(1) 对植被的影响分析

楠盘界码头永久占地约 19889m²，白沙湾码头永久占地约 27375m²，本项目建成后占地范围的植被类型面积和净初级生产量发生变化。在工程建设的施工后期，将进行绿化建设，根据工程设计文件，主要包括道管理区周边绿化，楠盘界绿化面积 5321.1m²，白沙湾码头绿化面积 1825m²，因此本工程建设所造成的陆域生态环境损失将得到最大程度的恢复。

(2) 对陆生动物的影响

现状调查表明，码头所在区域受人类活动开发影响的历史较长；建设区动物主要为家禽、爬行类、小型哺乳类动物等常见种类。爬行类以及小型哺乳类的栖息地相对稳定。工程占用其栖息地，将迫使其向周边生境迁移。评价区内人为开发历史较长，生境同质性较高，爬行类和小型哺乳类动物的种类和数量均较少，大多为常见种类，工程占地对其种群大小影响十分有限。且周边很多相似生境，因此对野生动物的影响较小。

7.2.6. 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目在实施过程中，涉及有毒有害、易燃、易爆物质生产、使用、贮存，存在重大危险源，存在潜在事故并可能对环境造成危害，包括健康、社会及生态风险（如外来生物入侵的生态风险）属风险事故。

7.2.6.1. 风险等级评价

(1) 物质风险性识别

本项目两个码头运营货种为砂石、陶瓷件，不涉及易燃易爆品、有毒物品的运输、装卸。施工期和营运期发生风险事故的可能性主要是溢油事故。一方面，船舶在作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因会引起石油类跑、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污染；另一方面，由于船舶本身出现设施损废，或者发生船舶碰撞，有可能使油类溢出造成污染，这类事故产生的环境影响较大。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 表 1 物质危险性标准和《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》

（GB20592-2006），本项目柴油不属于以上标准范围内的毒性物质，涉及到的风险物质主要为易燃性物质，其危险特性见下表。

表 7.2.6-1 项目危险性物质识别结果一览表

类别	项目	性质
理化性质	外观及性状	稍有粘性的棕色液体
	熔点/沸点℃	-18/282~338
	相对密度	对水 0.87-0.9，对空气>1
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪
毒性及健康危害	闪点℃	大于 60（35#柴油除外）
	引燃温度℃	227~257
	爆炸极限 (vol%)	1.4~4.5
	稳定性	稳定
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	毒性	LD50: 7500mg/kg
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
	急救	眼睛接触：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新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：尽快彻底洗胃，就医。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。
燃烧爆炸危险性	火险分级(建规)	丙 A 类

	爆炸危险组别、类别	T3/IIA, 高闪点易燃液体
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险, 遇高热、容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险
	灭火方法	灭火剂种类: 二氧化碳、泡沫、干粉、沙土

(2) 使用、储存过程中潜在风险性识别

本项目运输货物主要砂石料、陶瓷件, 不属于风险物质。柴油在靠港船舶储油舱内, 由于船舶本身出现设施损废, 或者发生船舶碰撞, 有可能使油类溢出造成污染。另外在发生泄漏时, 船舶等的泄漏柴油向外环境溢出或散发出, 引发火灾。其可能产生的伴生/次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧产生的二氧化碳、烟尘、氮氧化物气体。空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径, 同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递, 污染物进入环境后, 随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

表 7.2.6-2 使用、储存过程潜在危险性识别一览表

危险单元		位置	风险类型
生产装置	船舶	码头	泄露, 火灾、爆炸产生的次生风险

(3) 重大危险源判定

重大危险源的辨识主要是依据物质的危险特性及其数量, 依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 等进行判定。根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)(海船舶〔2011〕588 号文)附录 4 污染量预测, 非油轮船舶燃油最大携带量利用船舶总吨位推算, 一般取船舶总吨位的 8-12 %, 本次计算取 9 %, 本项目两个码头均采用 500t 级散货船作为设计船型, 船舶总吨位取 500 吨, 则燃油仓最大载油量为 45 吨。

项目涉及的主要危险物质数量与临界量比值 (Q) 见下表。

表 7.2.6-3 重大危险源识别一览表

物质名称	危险化学品类别	最大存储量 (t)	临界量 (t)	Q
柴油	易燃	45	2500	0.018
合计				0.018

由上表可知, Q 值小于 1, 根据导则要求判断, 当 $Q < 1$ 时, 则按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018) 附录 B 中 C.1.1 中有关要求, 该项目环境风险潜势为 I 级。

(4) 评价工作级别及评价范围

根据导则，环境风险评价等级划分标准见下表。

表 7.2.6-4 环境风险评价工作等级划分表

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

由上述调查分析可知本项目环境风险潜势为I，同时根据上表可知，本项目环境风险评价等级为**简单分析**。即主要对事故影响进行简要分析和提出防范、减缓和应急措施。

7.2.6.2. 环境风险发生概率分析

本工程事故污染风险主要来源于施工期废(污)水事故排放，施工期或营运期船舶碰撞、搁浅、侧倾以及储油罐泄漏等造成燃料泄漏等污染事故。

施工期事故主要来源于以下环节:①施工期废(污)水事故排放;②施工船舶主航道内码头港池及进港疏浚工程等施工时，与正常行驶的过往船舶碰撞，发生溢油泄露;施工船只岸边发生搁浅，但基本不会发生碰撞工程实施后，航道条件改善，为船舶运输提供更好的条件，营运期通航船舶密度增加，航道内发生事故风险的概率较现有水平将略有增加。

营运期事故主要来源于以下环节:营运期通航船舶密度增加，船舶航行可能发生碰撞。

(1) 施工期废(污)水事故排放源项分析

新化港区码头建设项目位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区核心区和实验区，施工期会产生溢滤水、淋滤水及少量船舶废水，在环评阶段均规划了相应的处理措施，明确了水去向，提出了管理要求。然而在施工过程中，仍有可能因为回用水泵或各污废水处理设施故障、施工废水产生量突然增加(如施工期暴雨等)等情况，导致无法达到预期处理效果从而造成施工生产废水出现事故排放，进一步导致资水水质受到一定程度的污染。

(2) 溢油事故源项分析

对内河航运而言，装卸操作失误或设备故障、船舶碰撞、管道破裂包装及阀门破损是船舶发生溢油事故的主要原因。船舶在航行中因碰撞搁浅或管道破裂、包装及阀门破损导致溢油事故，与港口基本没有关系据统计，1973~2006年，我

国沿海发生50t以上的大规模溢油为每年2次。根据某大型海港油轮溢油事故调查,现阶段发生50t以上的大规模溢油的概率约为每10年1次,溢油量小于10t的小规模溢油的概率约为每5年5~8次。

(1)2007年以前长江海事局对所辖区段的统计

1988~2007年近20年间,长江海事局辖区共计发生并查处船舶污染事故362起,其中重大船舶污染事故23件、大事故20件、一般事故 20件、小事故299件。从时间顺序上看,辖区船舶污染事故逐年减少。

四川海事局辖区段“十五”期全省发生运输船舶水上交通事故93件,其中宜宾、泸州 30 起。

三峡库区是辖区污染事故多发地区,辖区及三峡库区重大船舶污染事故及污染量总体上呈逐年减少趋势。三峡库区在1998~2007年,年均发生重大污染事故降低到0.6件,年均泄漏污染物31.6t;最近4年未发生重大污染事故。

黄石海事局辖区2007年共发生事故和险情57件,按照船舶类型划分油船4起事故。辖区全年船舶流量为4349艘次。

九江海事局辖区2006年以前有一些事故,主要是船舶碰撞事故2006~2007年九江水上交通事故统计结果0,几乎没有发生危险品泄漏事故。安庆海事局辖区1996~2005年累计发生事故99起,平均每年约10起(2)2008~2010年上半年海事局辖区船舶风险统计

根据长江海事局辖区2008~2010年上半年统计资料,辖区2008年共发生事故及险情346件,其中一般及以上事故46件,直接经济损失2763.2万元。2009年辖区共发生事故、险情315件,运输船舶一般以上等级事故42.5件,直接经济损失约3779.9万元。2010年上半年(1~6月)共发生事故、险情138件(同比下降9.8%),一般以上等级事故11件,经济损失 407万元;同比等级事故数、沉船数、经济损失分别下降53.2%、40%、70.2%。辖区运输船舶综合评估指数P-73,安全形势明显改善。按照遇险种类统计管辖河段2008~2010年险情分布,见下表。

表7.2.6-5 长江海事局管辖河段按遇险种类统计2008~2010年险情分布

年度	遇险种类	碰撞	搁浅	触礁	触损	火灾爆炸	机损	自沉	风灾	其他
2008	件数	160	87	33	6	8	7	31	6	8
	比列	46.24	24.15	9.54	1.73	2.31	2.02	8.96	1.73	2.31
2009	件数	134	75	33	13	10	6	13	14	16
	比列	42.5	23.8	10.5	4.1	3.2	1.9	4.1	4.4	5.1

2010 (1-6月)	件数	68	29	15	2	4	/	9	3	8
	比例	49.3	21	10.9	1.4	2.9	/	6.5	2.2	5.8

统计表明，碰撞、搁浅和触礁所占遇险的比例较高。按分支局管辖区河段区域分布统计2008~2010年险情分布见下表。

表 7.4-2 长江海事局管辖河段按辖区统计 2008~2010 年险情分布

时间	单位	重庆	三峡	宜昌	荆州	岳阳	武汉	黄石	九江	安庆	芜湖
2008	件数	56	19	40	28	31	33	39	36	31	33
	比例	16.18	5.49	11.56	8.09	8.96	9.54	11.27	10.4	8.96	9.54
2010 (1~6月)	件数	34	4	15	11	14	9	17	14	8	12
	比例	5	6.7	7.1	6.4	8.6	4	12.1	10.9	5.1	6.9
2009	河段	上游自然河段	三峡库区	中游					下游		
	件数	55	23	96					141		
	比例	17.4	7.3	30					45		

表7.2.6-5 长江海事局管辖河段按辖区统计2008~2010年险情分布

时间	单位	重庆	三峡	宜昌	荆州	岳阳	武汉	黄石	九江	安庆	芜湖
2008	件数	56	19	40	28	31	33	39	36	31	33
	比例	16.18	5.49	11.56	8.09	8.96	9.54	11.27	10.4	8.96	9.54
2010 (1-6月)	件数	34	4	15	11	14	9	17	14	8	12
	比例	5	6.7	7.1	6.4	8.6	4	12.1	10.9	5.1	6.9
2009	河段	上游自然河段	三峡库区	中游					下游		
	件数	55	23	96					141		
	比例	17.4	7.3	30					45		

2008年上游段80件，占23.12%；中游段119件，占34.39%；下游段147件，占 42.49%。2009年上游段 78件，占 25%；中游段 96件，占 30%；下游段141件，占45%。上游自然航段事故险情多以搁浅、触礁为主，占上游自然航段事故险情的56.4%。中游部分航段碰撞、搁浅较为密集，水位变化对中游事故险情的发生影响较大。下游事故险情以碰撞为主，占下游事故险情的60.3%，占长江全线碰撞事故险情的63.4%。2010年上半年上游 42 件，占30.4%，自然航段事故险情多以搁浅、触礁为主，占上游自然航段事故险情的67%，占长江全线搁浅、触礁事故险情的45%。中游44件，占31.9%，中游部分航段碰撞、搁浅较为密集，水位变化对中游事故险情的发生影响较大。下游52件，占37.7%，下游事故险情以碰撞为主，占下游事故险情的69%，占长江全线碰撞事故险情的53%。黄石、九江较密集，主要受砂石运输船事故影响，两局辖段砂石运输船事故共计17件，

占事故险情总数的55%。

(3)事故原因、特点分析

事故原因：船员责任心不强，违章航行、操作不当；通航环境复杂和航道条件变化；船舶所有人、经营人安全管理不到位；投入不足，船舶技术状况较差、船龄较长、船况较差等。

事故特点：事故、险情总量下降，自沉类明显减少；小型砂石船舶事故影响较为突出；事故、险情在区段、时段上相对集中；碰撞、搁浅事故险情偏高。

7.2.6.3. 事故泄漏量

本项目事故溢油主要为船舶自身的燃料油，本项目的最大风险源项为运营期500吨级船舶发生碰撞时，对资江水质的影响。最可能发生的海损事故的溢油量根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》(试行)(海船舶〔2011〕588号文)中关于海难性非油轮船舶污染事故溢油量预测方法进行确定：

$$\text{燃油载油量} = \text{燃油舱最大载油量} \times \text{实载率}$$

其中，非油轮船舶燃油最大携带量利用船舶总吨位推算，一般取船舶总吨位的8-12%，本次计算取9%，本码头主要停靠500吨级船舶，船舶总吨位取500吨，则燃油舱最大载油量为45吨。一旦发生船舶相撞导致漏油现象，船方会立即启动应急程序，对燃料油进行围堵、蘸、吸，并通知相关部门应急救援，但仍有一部分油会泄漏。综合以上溢油事故分析，结合本工程的实际情况，考虑出现重大溢油事故时泄漏的石油类首先用接油盆、吸油毡、草垫沙子、捞油兜等收油物品阻止或减少溢料下水，然后再经二道围油栏拦截回收。考虑采取收油措施，仍有约10%油量泄漏，即流入水体的最大泄漏量为4.5吨/次。

7.2.6.4. 环境风险影响分析

(1) 溢油扩散过程说明

溢油进入水体后，将经历扩展、扩散、迁移、蒸发、溶解、乳化、吸附沉淀、生物降解等几种运动形态。

①对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。油膜的扩散也是

极为复杂的过程。

费伊 (Fay, 1969) 把扩展过程划分为三个阶段：惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段。油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

②蒸发

蒸发是石油烃的较轻组分从液态变为气态向大气进行质量传输的过程。是溢油风化的主要过程。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。蒸发依赖于多种因素，而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。

③溶解

溶解是溢油在一定能量的扰动下，形成油粒均匀进入水体中的过程。溶解量和速率取决于石油的组成和物理性质、油膜扩展度、水温和水的湍流度以及油的乳化和分散程度。在影响溶解的环境因素中，风速和水流流场显得尤为重要。

溶解是溢油发生后活动最短的过程，明显有效时间主要在前几个小时里，溢油最大溶解度发生在事故后 8~12h 内，然后溶解呈指数直线下降。溶解的石油烃组分同蒸发的一样，但溶解量较蒸发量小得多，通常仅是蒸发量的百分之几，其对溢油动态模拟的平衡计算影响甚小，大多数情况下可以忽略。

④垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中的乳化。

⑤乳化

乳胶的形成溢油的乳化是指石油和水混合在一起，经过人工或自然环境中风、流、浪的扰动，油粒子不断向水相分散，同时水的微粒也不断向油相逸散，形成的油包水或水包油的油水乳化物的过程。油包水乳化物是水滴被分散到油滴里，呈黑褐色粘性泡沫状，它可长期漂浮于水面，并包裹水生生物的分泌物及其残骸，最终形成沥青球。由于吸收大量的水（稳定的油水乳化液一般含水量在 50~60% 以上），体积比原来增长 5~6 倍，比重和粘度也比原来大的多，乳化物体积、密度、粘度有不同程度的增加，因而对溢油的进一步扩散起阻碍作用，蒸

发量也相对下降。溢油一旦发生乳化现象,就会对蒸发和溶解过程产生极大影响。乳化作用一般在溢油发生后几个小时才开始,因为在溢油之初,油膜较厚,水动力条件和外界其他条件不足以破坏油膜的整体性,油膜不能被分散形成油粒子,从而不具备乳化的先决条件,随着油膜的不断扩展,油膜面积逐渐增大,厚度不断减小,在风切应力、湍流、波浪等作用下,油膜被分散,此时乳化开始发生。影响乳化的因素包括油的组成成分、油膜厚度以及水体紊动程度、波浪、温度等环境条件。

⑥沉积

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。

总的来讲,对流与扩散是影响溢油的最重要的过程,本评价通过溢油的对流与扩散的数值模型,给出溢油油膜分布的大致轮廓,从这些轮廓可以预测到溢油的最大危害可能出现在什么地方,以及它所能影响的范围。

(2) 溢油事故影响分析

一旦发生溢油,虽然对资江评价江段水质不会造成长期影响,但在溢油发生后初期对水质的影响是明显的,进而将导致资江评价江段水生生态遭到影响和破坏。

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本评价溢油模型采用“油粒子”模型,该模型可以很好地模拟上述物理化学过程,另外,“油粒子”模型是基于拉格朗日体系具有稳定性和高效率性特点。“油粒子”模型就是把溢油离散为大量的油粒子,每个油粒子代表一定的油量,油膜就是有这些大量的油粒子所组成的“云团”

1)输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程,这些过程是油粒子位置发生变化的主要原因,而油粒子的组分在这些过程中不发生变化

2)风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程,在这些过程中油粒子的组成发生改变,但油粒子水平位置没有变化。

(3)预测结果

由数学模型的计算结果可知,模拟突发溢油事故后石油类污染物由油仓泄漏进入水体随后迅速扩展并在风力和水流相互作用下向下游扩散。溢油事故后油膜情况见下表:

表7.5-1柴油泄漏事故油膜顺水方向扩延预测结果表

时间 (min)	面积(m ²)	厚度(mm)	距离(m)
5	177	152.87	30
10	707	38.22	60
15	1590	16.99	90
20	2826	9.55	120
30	6359	4.25	180
40	11304	2.39	240
50	17663	1.53	300
60	25434	1.06	360
90	57227	0.47	540
120	101736	0.27	720

从以上预测结果可以看,船舶发生溢油事件,造成油料泄漏至水体污染的事故,对水质会造成较大影响。由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性,一旦发生事故,需尽快启动溢油应急预案最大限度控制油膜向下游的漂移,减少溢油对下游环境敏感目标的影响。

1) 溢油事故对水环境的影响分析

溢油形成油膜以后,受到破碎波的作用,使一部分以油滴形式进入水形成分散油,另外,由于机械动力,如涡旋、破碎浪花、湍流等因素,使油和水激烈混合,形成油包水乳物和水包油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度,特别是上层水中的浓度将明显增加。另外,由于油膜覆盖,将影响到水气之间的交换,致使溶解氧减少。同时,溢油后,油的重组分可自行沉积,或粘附在悬浮物颗粒中,沉积在沉积物表面,从而对底质环境造成影响。

溢油入水后,一部分覆盖水面,一部分蒸发进入大气,另一部分则溶解和分散于水中。扩散在水中的油将长时间停留在水中,直至被水生生物吞食,或与水 中固体物质进行交换而沉入水底。从某种意义上讲,分散在水下的石油比漂浮在水面的石油危害更大。就溢油的回收处理而论,扩散于水中的石油难于回收。

2)溢油事故对水生生态环境的影响分析

①对浮游植物的影响

水面连片的油膜使水体的阳光投射率下降,降低浮游植物的光合作用,从而

影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。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。

②对浮游动物的影响

溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。浮游动物石油类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。

③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一些。

底栖生物的耐油污性很差，即使水体中石油类含量只有 0.01mg/L，也会致其死亡。当水体中石油类浓度 0.1~0.01mg/L，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。

④对鱼类的影响

a、对鱼类的急性毒性测试

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。

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 LC50（96h）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）可导致鱼类急性中毒事故，幸存者也将因有臭味而降低其经济价值，或根本不能食用。

b、石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中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，石油类浓度 0.01mg/L 时，7 天之内对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

c、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长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类（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。

⑤对珍稀水生保护动物的影响

船舶行驶会对工程所在江段珍稀水生保护动物会造成惊扰，受到惊扰后有可能会撞上船只螺旋桨，受到伤害。若船舶发生碰撞产生溢油，将有可能对其产生不良影响。对于该区域来说由于施工期船只进出很少，出现船舶碰撞事故的几率不大，但是仍有可能因为施工船只自身的原因造成船只搁浅（岸边施工）、倾覆（施工材料运输不均衡）、船只过载遇到风浪、船只破旧（小型船只）等造成江损事故，进而由于油舱溢油而造成对水环境的污染影响。因此尤其应引起重视，采取严格的事故防范措施。

综上所述，工程河段一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物、浮游动物也会产生一定的影响。且本项目位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区内，地理位置特殊，项目营运期一旦发生溢油事故，将对当地的水生生态和鳊鱼保护区造成较大的污染损害，故建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。在事故发生后，及时处理和降低事故可能产生的生态影响，迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况。

7.2.6.5. 评价小结

本项目属件散货装卸码头，不涉及重大风险源，本项目的风险主要来自于船舶碰撞或沉没等造成的漏油，由于管理疏忽、操作违反规章或失误等原因引起石

油类跑、冒、滴、漏事故而引起环境污染风险。

为避免安全、消防风险事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立安全风险意识，并在管理过程中强化安全风险意识。在实际工作和管理过程中应按照相关部门的要求，严格落实安全风险防患措施，并自觉接受相关部门的监督管理。同时，建设单位应制定切实可行的环境风险事故应急预案，当出现事故时，要采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害，做好事故发生后的次生环境问题的处置工作。

综上，项目的建设在严格按照环保、应急等部门要求，落实环境风险防范措施和应急措施后，环境风险是可控的。

8. 环境保护措施及其可行性论证

建设单位及施工单位应加强施工期和营运期的环境管理与监测，配备合适的环保设施，操作人员和环境监测人员定期对港区进行水质、空气及噪声进行观测，以便发现问题，及时处理。

8.1 施工期环境保护措施分析

通过水产种质资源保护专题影响论证，建立项目建设及运行管理部门与保护区管理部门的水生态保护沟通机制，落实环境保护的“环境影响评价制度”和“三同时制度”两项基本制度。建设单位应按要求严格落实《专题论证报告》中提出的各项水生态保护措施，减缓工程建设对保护区的影响。

8.1.1 施工废气的保护措施

项目码头施工期产生的大气污染物主要为开挖平整、材料运输，砂石料装卸等过程产生的扬尘，以及施工船舶、施工机械设备、运输车辆排放的尾气等。为最大限度降低施工期对大气环境的影响，建设单位拟采取如下措施：

（1）施工前先修筑厂界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高 2.5~3.0m 的围挡，减少扬尘的逸散。同时根据施工期、阶段和进度在施工厂界明确建设方、施工方扬尘控制责任人员数量、名单、联系电话和责任范围。

（2）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带；对出场车辆的车身、轮胎进行冲洗，冲洗台周边设置防溢座、导流渠、沉淀池等设施；洗车作业地面和连接进出口的道路必须水泥硬化，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶，以免携带泥土至外面道路形成道路扬尘。

（3）施工现场应封闭施工，符合安全、牢固、美观、亮化的要求。

（4）运输车辆进入施工场地后低速行驶，减少扬尘产生；渣土、砂石等运输车辆全部采取密闭措施或其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，按照规定路线行驶；同时在居民集中区域行驶车辆应控制运行速度，以减少扬尘起尘量。渣土运输车辆必须严格按照相关管理部门规定路线行驶，密闭运输，按规定时间运营，保持车辆工况，减轻扬尘不利影响。

（5）建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌

空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施；施工现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。

（6）装载物料的运输车辆应尽量采用密闭车斗，若无密闭车斗，装载物料不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布盖严，苫布边沿应超出槽帮上沿以下 15cm，保证物料不露出，车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

（7）加强对施工机械、车辆的维修保养，尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，选用有环保合格和车辆检验合格标志、排气达标的车辆，不得使用不符合排放标准的车辆。另外施工机械用油应选用无铅汽油、零号柴油等污染物含量少的优质燃料，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

（8）项目在空气重污染情况下，应停止施工，同时对各物料及裸露土方实行上述各项措施，防止加重对空气环境污染。

上述减少扬尘污染的措施是常用的、有效的，也能落实到实际施工过程中。项目在采取上述措施后，粉尘排放量预计可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，对周围环境的影响不大。

8.1.2 施工废水的保护措施

施工期排放废水主要为生活污水和施工废水。施工废水主要为泥浆废水、施工机械冲洗废水、疏浚废水和施工船舶底油污水。生活污水主要为施工船舶人员生活污水和陆域施工人员生活污水。建设单位及施工单位必须采取有效措施，优化施工方案，降低污废水排放浓度及排放量。根据类似工程建设的经验，对以下各类废水需采用相应的处理措施。

8.1.2.1 施工废水

（1）陆域施工场地防护措施

①材料堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响，且堆场四周设置集水沟，

收集进入沉淀池，废水经沉淀处理后回用于施工生产用水和施工区域洒水降尘，禁止排入附近的水体；

②施工场地四周设置截水沟，截水沟布置在停车场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入沉淀池处理，经沉淀处理后回用于施工现场的冲洗不外排，禁止排入资江；

③加强施工人员的管理，严禁随意践踏植被；

④施工泥浆废水经泵抽排至地面沉淀池沉淀处理后，全部回用于厂区降尘、冲洗等，不外排；

⑤车辆机械冲洗废水经沉淀池处理后贮存在清水池中，用于车辆机械的冲洗。本项目施工废水的主要污染物为SS和石油类等，通过沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，可以回用于施工场地的冲洗，禁止排入资江；

⑥加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、润滑油的跑、冒、滴、漏现象；

⑦钻孔泥浆池四周设置土堤等类型围堰，围堰高度约0.3m，在溢流口设置土工布，泥浆池设置雨天遮盖装置，可防止钻孔施工时因降雨而产生的悬浮泥沙对资江水体的污染影响。

⑧加强施工船舶作业管理，避免与过往江段船舶发生碰撞等事故发生。施工船舶在水域内定点作业、停泊，以保证不发生船舶污染水域的事故。

⑨建设单位应加强打桩和疏浚施工的监管，并严格控制施工范围、施工进度和施工质量，尽量减小对岸坡的扰动，避免施工不当造成岸坡坍塌或滑坡，并做好施工场地及其附近一定区域内岸坡稳定监测工作，出现问题及时处理，施工完成后及时护坡、护岸施工，确保岸坡稳定。

(2) 水下施工对水体扰动的减缓措施

①减少挖泥量，要求施工单位精准确定需开挖区域的范围、深度，减少疏浚作业中不必要的超宽、超深碎礁量，从而减少悬浮物产生量；

②选用产生悬浮物量较少的水下凿岩机（机械密封性较好）及抓斗式挖泥船疏浚设备，如抓斗挖泥船的抓斗采用全封闭的抓斗，这样即使发生了晃动也能够减少疏浚物泄露的量，从而减轻对资江水质的不良影响；

③做好施工设备的日常检查维修工作，合理安排施工进度，最大限度控制水下施工作业对岩石的破碎范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量；

④疏浚工程应安排在枯水期进行，减轻施工对国溪及资江的不利影响；

⑤疏浚施工采用双层钢板桩围堰，围堰的内部长度与泊位长度平齐，最大限度控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮物的发生量；

⑥本项目两个码头港池疏浚及斜坡道位于新化段鳊鲕国家级水产种质资源保护区内，因此施工前对港池疏浚区域应设置围堰，斜坡道钻孔灌注桩四周应设置防水土工布+防水布帷幕，保证只在帷幕内有浑水，不造成帷幕外有浑水。降低疏浚及钻孔灌注桩施工对区域水质和水生生物造成的不良影响。

引桥钻孔灌注桩施工时在项目岸边滩地设置 2 座的 12-15m³ 钢板箱泥浆，其中 1 座作为泥浆池使用，另 1 座作为废浆池使用，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用，沉淀下来的泥沙（钻孔废渣）经过沉淀处理符合环保要求后，运往建筑消纳场处置。

⑦施工单位还应在疏浚作业的下游位置布设围油栏，避免疏浚的溢油事件发生后，泄露油品污染水环境。

⑧施工过程应对水域水质中悬浮物和浊度进行跟踪监测，根据跟踪监测结果控制作业量、调整施工进度。

8.1.2.2 施工船舶污水

施工船舶污水主要为船舶舱底油污水和生活污水，工程施工期间禁止施工船舶在码头水域排放船舶舱底油污水和生活污水，根据有关规定，施工船舶舱底油污水由船舶自备的油水分离器处理后统一收集后定期委托有资质的单位按照有关规定接收和处理。

8.1.2.3 施工人员生活污水

施工人员租用附近民宅作为办公休息地点，依托民宅化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥，不外排，对水质影响较小。

8.1.3 施工噪声的保护措施

施工噪声控制措施主要是对施工设备、施工时间和施工人员的控制和管理。

（1）从声源上控制

①建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按规范使用各类机械。

②施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离西南侧老屋院敏感点，运输车辆

经过学校、居民区时应低速、禁鸣。

③安排专人管理施工船舶交通安全，严禁施工船舶在施工区域内鸣笛。

④经常维护出入口道路，保证机械和运输车辆快速通行。

⑤在夜间（22：00~06:00）和午间（12:00~14:30）禁止施工作业等。

⑥为了缓解打桩噪声对水生动物的影响，可以用桩体套筒对打桩噪声进行隔离，打桩时缓启动。施工期间的各种设备尽量采用低噪声设备，打桩机或空压机噪声通过安装吸音结构、吸音材料和消音器处理。

（2）采用距离防护及隔声措施

①在不影响施工情况下，将产噪设备尽量分散安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处（楠盘界尽量远离西侧、西南侧居民和东侧居民，白沙湾尽量远离西南侧居民），为保障附近居民区有一个良好的生活环境。

②施工时设置高度不得低于 2.5m 的围挡，既防粉尘外逸，又可降低施工噪声对厂界外敏感点的影响；尤其是楠盘界码头建议南侧、西南侧银星村居民点周边设置临时隔声屏障。

（3）管理措施

①合理安排施工时间：施工单位应合理安排好施工时间，除工程必须，并取得生态环境主管部门批准外，不得进行夜间施工，同时夜间施工需公告于周边居民。

②建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

③建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前 15 日内报请地方生态环境主管部门批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解和支持；

④加强施工区附近交通管理，避免交通阻塞而增加车辆噪声；

⑤对机动车辆及施工船舶造成的噪声影响要加强管理，运输车辆及船舶尽量采用低声级的喇叭，合理制定运输路线，车辆在场区外的行进路线应尽量对周边的敏感点采取避让措施，若无法避让而必须要经过环境敏感点的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施降低运输车辆的噪声对周边环境的影响；

⑥加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声对敏感点的影响。

经采取以上防护措施后，项目施工机械在主要环境敏感点的噪声值可降到最低。

8.1.4 施工期固体废物的保护措施

施工期固体废物包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、钻渣、疏浚物和开挖土方。

根据项目区域的地勘报告，港池下方为中风化岩石，无淤泥，因此疏浚物为中风化岩石，待中风化岩石自然晾干与开挖土方后由施工方运往当地指定渣土中心处置；钻基施工过程将产生钻孔钻渣，钻渣排入泥浆池沉淀干化后最终回用于后方港区的填平；生活垃圾、建筑垃圾应分别分类堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。施工过程中产生的建筑垃圾、弃土不得在施工现场内和场地外随意堆放，具体措施如下：

（1）施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

（2）运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作。

（3）运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

（4）工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。

在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响，施工固废均得到妥善处置，不会对周边环境造成污染。

8.1.5 施工期生态的保护措施

8.1.5.1 避让措施

根据种质资源论证报告，资水主要鱼类资源的繁殖期和苗种洄游期为4~7月，本项目两个码头虽不在“三场一通”范围内，但疏浚施工和码头主体结构水域施工应尽可能避开鱼类虾类产卵高峰期(4~7月)，选择对水生生态、渔业生产影

响最小的季节施工，以最大限度地减轻对渔业资源及生态环境的影响和破坏，尤其是大眼鳊、翘嘴鲌的影响。根据项目初步设计方案，本项目疏浚工程及水下工程安排在枯水期即 12 月～次年 2 月开展，避开鱼类等水生生物主要繁殖活动期，可有效降低了水下施工作业对水生生物造成的不利影响。

8.1.5.2 施工期水生生态环境保护措施

（1）疏浚使用抓斗式挖泥船，疏浚作业认真执行《疏浚工程技术规范》。

（2）施工废水不得随意排放，在施工场地内设置截水沟、沉淀池，废水经过沉淀后用于车辆冲洗、洒水抑尘等，不外排，施工期废水对水生生态无影响。

（3）码头建设施工分时序进行，施工期使用的打桩机、抓斗式挖泥船等高噪声设备分时序开启，合理安排施工时段，繁殖季节及繁殖活动前后应减小施工活动规模。在鱼类的繁殖季节（4~6 月）应减少涉水施工。以尽量减少或避免工程船螺旋桨和施工活动对鱼类及水生生物的影响。

工程疏浚作业及水下施工应选择在枯水期进行，以减少对水生生物造成伤害与影响。为避免施工船舶对河段水生生物造成伤害，施工单位应优化施工方案，控制施工作业、施工船舶污染物排放。抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。

（4）严格控制水下施工范围：严格控制码头打桩区、抛石区，减少对水体的扰动，降低对浮游动植物、底栖生物的影响。

（5）建议在施工期通过敲击船舷、超声波等驱鱼措施，驱赶工程区域水生生物尤其是豚类。

（6）环境管理人员应加强管理，实施施工期的跟踪监测，当监测点水域中悬浮物浓度超标时，应暂停施工。

码头施工将对水下底栖生物造成一定影响，根据有关资料，施工结束几个月后水生生物种类将恢复正常，水域生态环境将逐渐恢复。周围水域的底栖生物、浮游生物将很快繁衍过来进行补偿。

8.1.5.3 施工期陆生生态环境保护措施

（1）尽量减少表土堆存。

（2）施工人员进场后，立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的农作物和草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

(3) 施工活动尽量避开雨季，堆场的堆土应做好防雨措施，同时在低洼厂界处设置挡土墙等隔挡措施以避免水土流失。

(4) 施工场地设置集水槽、排水沟、沉淀池，施工废水经收集处理后回用，不外排。

(5) 厂界设置围挡，采取洒水对施工区域进行降尘。

(9) 植被恢复：码头岸坡及时进行护岸工程；临时堆土场，陆域施工区在施工结束后播撒草种以恢复植被。

(10) 临时堆土场的生态保护措施主要为临时撒播种草、砖砌排水沟、砖砌沉沙池、编织土袋拦挡、彩条布覆盖等。

(6) 施工完毕后，对项目厂区周边和项目区内部进行绿化建设，采用当地物种，避免外来物种入侵，工程建设所造成的陆域生态环境损失得到一定程度的恢复。

8.2 营运期环境保护措施分析

8.2.1 地表水污染防治措施论述

8.2.1.1 废水污染防治措施

(1) 船舶废水

①船舶底舱油污水

本项目营运期到港船舶的舱底油污水主要污染物为石油类。根据《中华人民共和国防止船舶污染内河水域环境管理规定》（2006年1月1日）和《船舶水污染物排放标准》（GB3552-83）的规定，船舶不仅要设置油污储存舱和装设油水分离设备，还应装有排油监控装置和标准排放接头。根据国际海事组织有关公约规定船舶的污水不能在码头区域排放。根据《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020年）》：内河港口、码头、装卸站（以下简称港口）、船舶修造厂分别于2017年底前和2020年底前具备船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等接收能力，并做好与城市市政公共处理设施的衔接，全面实现船舶污染物按规定处置。到港船舶本身应配有处理机舱油污水的船用油水分离器，经处理后含油量应小于15mg/L，不得在码头所在江段排放舱底油污水，确需排放的由海事部门环保船进行回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

本项目到港船舶油污水应申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理。

②船舶生活污水

本项目船舶生活污水禁止直接向水域排放生活污水，船舶生活污水收集后排入后方陆域生活污水处理站处理，不外排。此外，项目建设单位应加强与港监部门的配合，积极做好到港船舶的环保监管工作，严禁向资江水域排放各类污水、倾倒各类固体废物；对没有配备防污设施的船舶按规定进行处理，同时采取相应的补救措施，如提供活动厕所或污水接收容器等；船舶靠港装卸、补给期间，应通过宣传教育，提高船员的节水意识，可显著减少船舶生活污水的排放量；加强船舶靠港装卸、补给期间冲洗设备的定期检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，也有利于污水量的最少化。为保证到港船舶污染物不污染码头水域，建议在码头前沿醒目处设置严禁排污的警示牌和标明污染物回收站点的指示牌，并加强与岳阳地方海事部门的沟通与协调，加强本码头水域的监管和巡查。

《水污染防治行动计划》（2015）指出：加强船舶港口污染控制，积极治理船舶污染，依法强制报废超过使用年限的船舶。分类分级修订船舶及其设施、设备的相关环保标准。2018年起投入使用的沿海船舶、2021年起投入使用的内河船舶执行新的标准；其他船舶于2020年底前完成改造，经改造仍不能达到要求的，限期予以淘汰。航行于我国水域的国际航线船舶，要实施压载水交换或安装压载水灭活处理系统。规范拆船行为，禁止冲滩拆解。

增强港口码头污染防治能力。编制实施全国港口、码头、装卸站污染防治方案。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水接收处置能力及污染事故应急能力。位于沿海和内河的港口、码头、装卸站及船舶修造厂，分别于2017年底前和2020年底前达到建设要求。港口、码头、装卸站的经营人应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划。

③船舶水污染物岸上接收设施

为进一步保护生态环境，加强内河通航水域的船舶污染防治，建设单位应按照《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T 175-2019）要求，建设船舶水污染物岸上接收设施，并设置标识牌。

船舶生活污水、船舶含油污水岸上接收设施应包括船岸连接和接口设备，根据需要可配置岸上输送管道、槽车、储存设施和预处理设施等。

船舶含油污水接收设施应满足防火、防腐蚀要求。

(2) 港区冲洗废水、初期雨水

两个码头港区均建设有沉淀池，散货码头平台冲洗废水、引桥道路、散货堆场、转运站的冲洗废水中主要污染物为含矿粉尘产生的悬浮污染物，根据设计，楠盘界码头初期雨水沉淀池设计规模为 385m³、白沙湾沉淀池设计规模为 235.4m³，废水经收集沉淀处理后回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。

(3) 港区生活污水

两个码头港区各设置 1 套一体化污水处理设备，港区生活污水、船舶生活污水进收集后，先经化粪池初步处理（食堂油污水经隔油池处理）后再排入一体化污水处理设备进行处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。

8.2.1.2 水质达标可行性分析

一体化埋地式污水处理设施处理工艺为：“格栅→集水池→厌氧池→好氧池→沉淀池→消毒池”，生活污水具体处理工艺流程见下图。

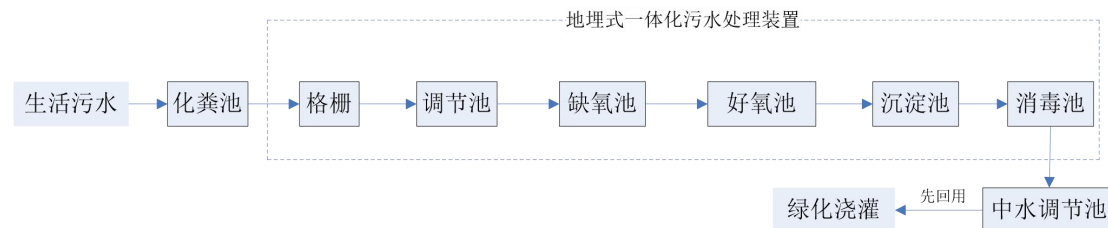


图 8.2.1-2 生活污水处理工艺流程图

埋地式一体化污水处理设施为成熟处理生活污水的设施，隔油池为成熟的处理含油废水的设施，类比同类工程可知，食堂含油废水先经隔油池处理后再与生活污水一起经化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理后 COD≤100mg/L、BOD≤10mg/L、NH₃-N≤8mg/L、SS≤70mg/L、TP≤0.1mg/L、动植物油≤8mg/L，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），可用于港区绿化及附近林地灌溉，不直接外排，因此，生活污水采用化粪池+埋地式一体化处理装置技术可行。

港区绿化接纳本项目生活污水的可行性分析

本项目楠盘界码头生活污水产生量为 4.26m³/d，白沙湾码头生活污水产生量

为 2.26m³/d，一体化污水处理设备设计规模为 1t/h（即 24t/d），可满足污水处理需求。污水经处理后可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准，出水排至蓄水池，用于港区喷洒降尘、绿化、冲洗等，不外排。

根据现场踏勘，楠盘界码头、白沙湾码头港区四周约有 1 万平方米的山林地，楠盘界码头占地面积 19889m²，港区绿化面积约 5321.1m²，白沙湾码头 27375m²，港区绿化面积约 1825m²，根据《湖南省用水定额》（DB43T388-2020）用水指标绿化用水 60L/（m²·月），则楠盘界码头港区绿化每月可消纳水量 319.27m³，四周山林地每月可消纳水量 600m³，本项目年运行 330d，则项目港区四周山林地及港区绿化总共可消纳水量 303359.1m³/a，楠盘界码头生活污水量为 1405.8m³/a，废水量远低于港区四周山林地及港区绿化可消纳水量。白沙湾码头港区绿化每月可消纳水量 109.5m³，四周山林地每月可消纳水量 600m³，本项目年运行 330d，则项目港区四周山林地及港区绿化总共可消纳水量 23413.5m³/a，白沙湾码头生活污水量为 745.8m³/a，废水量远低于港区四周山林地及港区绿化可消纳水量。

因此，本项目废水经达标处理后可全部用于项目周围山林地及港区绿化浇灌可行。远期待周边市政污水管网敷设后，生活污水经化粪池、隔油池初步处理后排至市政污水管道。

8.2.2 大气污染防治措施论述

8.2.2.1 防治措施

国内外散货码头通常使用的各种防、除尘措施较多，港口的不同粉尘防治措施运行效果及技术经济综合比较结果见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 散货粉尘污染防治措施比较表

防尘措施	主要设施、设备	适用范围	防治效率%	操作性	投资成本维护保养	再投资	技术经济综合性能
定点喷洒	手动、自动喷洒及控制系统	大型堆场、装卸作业系统	70-90	高	中	低	好
流动喷洒	流动喷洒车	堆场、道路、装卸作业	70-90	中	中	低	好
水加抑尘剂	抑尘剂+喷洒系统	皮带运输机转运点、装卸终点及特殊起尘点	70-90	高	中	中	一般

密闭构造	伸缩溜槽、防尘帘、防尘罩等	装卸站抓斗进出口、皮带运输机转运、料斗落点	50-70	高	中	中	差
	除尘器	封闭火车装卸机受料斗、抓斗入口、防尘罩、帘等	60-90	高	中	中	差
风障装置	挡风板、升降风障	堆垛、装卸运输机、装船机、皮带运输机等	50-70	居中	中	中	一般
防尘网	防尘墙、防尘网	堆场	85-90	居中	高	中	好

根据 2021 年 7 月湖南省交通运输厅、湖南省生态环境厅和湖南省水利厅联合印发的《湖南省干散货码头环保隐患整治指南》要求，干散货码头的卸船、水平运输和堆存均须封闭。本项目无组织废气排放主要为码头矿石、砂石、散粮等散货装卸扬尘。对于散货装卸、运输过程产生的无组织排放的粉尘，采取的主要防治措施包括：

(1) 在散货装卸过程中控制装卸作业落差，适当降低取料高度，在抓斗下方码头平台与运输船之间设置防撒散货的帆布，防止散货装卸过程中撒落至湘江中；

(2) 采用先进环保的装卸设备，装卸船、火车、货车的抓斗、漏斗等装卸料点采用高压自动微雾抑尘系统湿式除尘方式，相关装置与设备联锁，同步运行，防止粉尘逸散；

(3) 落料处设置水雾化喷淋装置并在落料处设置返尘板；

(4) 皮带机廊道采用密封式廊道，防止物料输送时产生粉尘飞扬，减少作业中物料因风扬起粉尘；

(5) 转运站采用全密封措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽，通过水雾除尘措施防尘，防止转折处撒料和扬尘影响周边环境；

(6) 散货大棚、卸料仓库采用全密封措施，通过水雾除尘措施防尘。

本工程楠盘界码头散货料仓对散货堆场区域实行区域全封闭，主要是为解决散货堆场区域生产的扬尘问题，可最大程度减少对周边环境的影响。散货封气膜料仓内采用水雾降尘措施：通过高压将软化的自来水压缩成雾状，在室内形成水雾，从而达到降尘的目的。配置雾炮装置，可实现远程/自动/手动控制，远程时可在集控画面操作，自动时可根据现场检测信号实现自动启动喷雾。

为了保证室内操作工人的安全，需对室内的废气、毒气进行及时排放、换气，在挡墙的侧面及顶部设置智能通风换气系统。气膜料仓排风口安装除尘装置，外排气体需满足环保要求。由于气膜设施内外压差必须保持大于 200PA 的正压，但是由于气密门缝隙、汽车通道缝隙、人员进出开门、汽车进出开门等均会有一定的泄漏，因此，所有门及通道需要做特殊气密处理。在车辆频繁进出的情况下，漏气量增加，此时风机的送风量要保证进气与漏气的平衡。作为气膜设施室内空气质量的双保险措施，要在室内设置空气质量感应器，对室内空气中的瓦斯、CH₄、CO 等进行检测，感应器将空气质量相关数据传输到控制系统，一旦浓度超标，控制系统就会报警并启动排气装置进行排放并加大新风量，确保操作人员安全。

(7) 码头面在装卸作业完毕时应及时清扫和冲洗，防止货物转运过程中的二次起尘；对码头平台作业区和陆域堆场每天清扫，每日冲洗 1 次，道路每日洒水 2 次；

(8) 污染防治设施应与其对应的生产工艺设备同步运转；

(9) 加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行；高压自动微雾抑尘系统应定期检查喷淋头、循环水泵等设施；

(10) 执行《内河码头船舶岸电设施建设技术指南》相关规定，在码头实施岸基供电设施；船舶靠泊配置岸电设施的泊位后，应关闭发动机，使用岸电作为能源。

8.2.2.2 废气达标排放可行性分析

本项目在防治粉尘污染的措施方面，散货码头装卸区域将采用湿式除尘。

湿式除尘仍然是目前我国各散货运输港口最为经济适用，也最为有效的除尘方式，具有运行简单，维护方便，效果稳定的特点，一般港口均将湿式除尘作为港口除尘方式的首选。随着相关技术的进步，特别是湿式除尘系统喷雾喷嘴的改进以及计算机管理系统的运用，湿式除尘的效果较以往均有大幅的提高，在湿式除尘系统管理措施严格到位的情况下，整个港区均能保持干净整洁的环境状况。

水雾抑尘系统产生的水雾颗粒能达到 10μm 以下，与最活跃的尘埃颗粒大小相近，经碰撞、吸附、凝结形成较大的尘埃团，可在重力的作用下自然降落而不会随气流逸散，除尘效率能达 95%以上。

在采取本环评提出的治理措施后，通过预测分析可知，项目无组织排放的颗粒物 TSP 可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，项目废气达标排放，本项目废气污染治理措施可行。

8.2.3 声污染防治措施可行性论述

8.2.3.1 噪声防治措施

项目运营期间的噪声主要来源于港口机械作业、船舶发动机和船舶鸣笛产生的船舶噪声等。

（1）噪声源控制

①码头所选用的装卸机械设备的单机噪声必须满足《工业企业厂界噪声标准》的有关规定，尽可能选取加工精度高、装配质量好、产噪低的设备，以降低声源的噪声发射功率；

②对于某些设备运行时因振动产生的噪声，将考虑设备基础的隔振、减振；

③设专人对机械设备进行定期保养和维护，并负责对工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

④控制船的鸣笛次数和时间，船舶进入港区禁止鸣笛，并安排专人通过通信设施或其他设施方法引导；

⑤合理进行总体布局，流动性设备尽可能远离厂界运行，以增大其噪声衰减距离；

⑥加强港区附近交通管理，避免交通阻塞而增加车辆噪声。

（2）装卸产生的瞬时突发噪声

建议采取以下管理控制措施：

①严格遵守设备及装卸操作规范，防止因误操作而产生异常噪音，做到轻拿轻放。

②定期对设备的主要部件进行维修和保养，保持其技术性能良好，使其排放的噪声符合有关技术标准。

③检查设备的状态时，注重对其噪声的监测，对超过噪声排放标准的设备及时采取控制措施。

④加强设备的检查工作，遇到突发情况时，及时修理产生异常噪音的车辆、机械设备，缩短异常噪音的排放时间。

⑤船舶噪声主要有船舶发动机的移动噪声和船舶的汽笛声，均为间歇性噪声

源，其中汽笛声为突发性噪声。船舶发动机噪声主要采用停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声时间，船舶汽笛按照规定进行鸣笛。

8.2.3.2 噪声达标排放可行性分析

在采取本环评提出的治理措施后，通过预测分析可知，可确保所有厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，其防治措施可行。

8.2.4 固废污染防治措施可行性论述

（1）到港船舶生活垃圾

在船舶配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或者实行袋装，按照《船舶垃圾管理计划》对所产生的垃圾进行分类、收集、存放，由海事部门指定的船舶接收统一处理，严禁乱丢乱弃，对环境的影响较小。

船舶垃圾严格管理，内河水域禁止排放船舶垃圾。停靠本码头船舶应配有船籍港海事机构批准的《船舶垃圾管理计划》和核发的《船舶垃圾记录簿》，并由海事部门定期检查垃圾处理是否与计划一致。码头停泊区加强巡逻，发现垃圾入河要坚决进行制止并采取措施。

为进一步保护生态环境，加强内河通航水域的船舶污染防治，建设单位应按照《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T 175-2019）要求，建设船舶生活垃圾岸上接收设施，并设置标识牌。船舶生活垃圾岸上接收设施应包括储存设施和必要的装卸、运输设备等，并符合现行的国家标准《生活垃圾分类标识》（GB/T 19095）或港口所在地有关垃圾分类要求，船舶生活垃圾分类收集交岸时应与接收设施分类方式相衔接。

（2）含油抹布

本项目含油抹布按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，依托陆域项目的危废暂存间贮存，后委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃。

（3）污水收集池污泥、沉渣

项目污水收集池产生的污泥主要成分为泥渣，经收集后可回收利用。

综上所述，项目运营过程产生的固体废物去向明确，处理合理，经济可行。

（4）港区工作人员生活垃圾

本项目工作人员生活垃圾通过垃圾筒收集后，交由环卫部门定期清运，严禁

乱丢乱弃。

（5）废机油

码头设备修理装卸作业中产生的废机油属于危险废物，应委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃。

本项目在每个码头后方陆域设置一处危废暂存间，面积 20m²，危险固废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行规范设置，项目产生的废机油和废含油抹布暂存于危废暂存间，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》结合本项目实际情况，每年转移一次，转移过程严格执行危险废物转移联单制度，以保证项目所有固体废物均得到有效处置，不会产生二次污染，实现固体废弃物的资源化、减量化和无害化。

危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中要符合以下要求：

危险废物的收集防治要求

（1）危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

（2）装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（3）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④ 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥ 危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

（4）危险废物的收集作业应满足如下要求：

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时 要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污 染，确保其使用安全。

（5）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

① 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

② 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗 失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物的贮存防治要求：

（1）对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须 建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许 可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施 并按有关规定进行管理。

（2）危险废物的贮存设施应满足以下要求：

① 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、 报警装置和防风、防晒、防雨设施；

② 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系 数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

③ 须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④ 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤ 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

⑥ 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

⑦ 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

⑧ 废弃危险化学品贮存应满足《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

⑨ 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(3) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》危险废物贮存污染控制标准的规定。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地 装置。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录 内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。

只要建设单位认真按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影响可得到有效的控制。

8.2.5 生态防护措施

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对水上作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁捕杀鱼类等水生生物。

(2) 到岸船舶不得在码头水域内排放船舶舱底油污水和生活污水。

(3) 运营期码头装卸作业完成后及时对码头面进行清扫,防止码头面雨水可能形成的污染,各种固体废物均进行收集处理,不得随意抛弃至河流中。

(4) 严格执行本报告提出的事故风险防范与应急措施,杜绝发生事故排放,制定应急预案,避免由于事故排放导致湘江水生态环境改变等现象的发生。

(5) 营运期维护性疏浚应避开底栖生物、鱼类的产卵密集期,浮游动物的快速生长期,鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节进行作业,尽可能减少对水生生物和水下生态系统的影响。同时在码头区域的周围开展调查,了解该区域内受影响较大的水体生物种类,确定受影响的程度;在码头区域外增设增养与释放区域,以补偿码头运行所导致的水体生物损失;对因水质变化而引起的长期生态影响,暂时并无可操作的生物恢复的手段,可针对项目水域水产资源的特点,有针对性的开展生态监测和生物修复的相关研究,以有利于对长期的生态影响提出减缓措施。

8.2.6 风险防范措施及应急要求

本项目两个码头位于资水新化段鳊鲂国家级水产种质资源保护区内,应做好污染防治、风险防范、事故应急等环保措施,减少对新化段鳊鲂国家级水产种质资源保护区的影响,具体应落实以下事故应急措施。

8.2.6.1 船舶溢油事故风险防范措施

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象状况、水文条件、船舶密度及船舶驾驶人员、管理人员的素质有关。随着建设项目的建成,该区域运输船舶将日益增多。为避免事故的发生或减少事故后的污染影响,建设单位应在项目建成投产前制定事故防范措施,配备相当数量的应急设备和器材。一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故,船方应及时报告航道管理部门,协同采取应急减缓措施。建设单位应制定以下事故防范措施:

(1) 提高港区管理水平及操作人员技术熟练程度。选用先进的机械设备,提高自动化水平。码头区域船舶一律听从码头操作台指挥,做到规范靠离和有序停泊。码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。

(2) 海事和港口部门应加强监管,避免发生船舶碰撞事故。制定严格的船舶靠泊管理制度,码头调度人员应熟练和了解到港船舶的速度要求及相应的操作

规范，从管理角度最大限度地减少船舶碰撞事故的发生。

(3) 推进船舶交通管理系统(VTS)建设。建设 VTS 是为了保障船舶安全航行，避免船舶碰撞事故的发生，辅助大型船舶在单向航道内安全航行，避免大型船舶过于靠近航道边缘或其他浅水区域而发生搁浅或触礁事故，此外还可以提高港口效率，方便组织有效水上搜救行动和事故应急反应等。同时推进本项目到港船舶逐步配置“船载自动识别系统(AIS)”，减少事故发生几率。

(4) 在港区进港航道两岸设立警示牌：①提醒过往船舶加强安全意识；②提示船舶在指定水域锚泊；③禁止船舶在港区水域排放一切污染物。做好船舶进出港的调度工作，做到有秩有序，避免船舶相撞。

(5) 码头须配备一定的应急设备，如围油设备(充气式围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备)、消防设备(消油剂及喷洒装置)、收油设备(吸油毡、吸油机)等。同时，建立应急救援队伍。当发生重大溢油事故时，本区内的应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与港方应及时沟通，及时报告主管部门(海事部门、环保局、海事局、公安消防部门等)并实施溢油应急计划，同时要求企业、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油材等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。

(6) 相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，企业应协助有关部门清除污染。除向上述公安、环保等部门及时汇报外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对水体污染带进行监测和分析，并视情况采取必要的公告、化学处理等措施。

(7) 码头应制定应急预案。为防止和及时处理各种事故，建设单位应根据码头装卸作业环节及可能出现的事故情况编制码头事故应急预案。

(8) 需配备主要应急设施及设备以及溢油处理系统

目前，国际上较多采用的溢油处理方法是物理清除法和化学清除法物理清除法主要机械设备是围油栏和回收设备，首先是利用围油栏将溢油围在一定的区域内，然后采用回收装置回收溢油；化学清除法则是向浮油喷洒化学药剂-消油剂，使溢油分解消散，一般是在物理清除法不能使用的情况下使用。考虑本项目的实

际情况，溢油可以按以下流程处理：

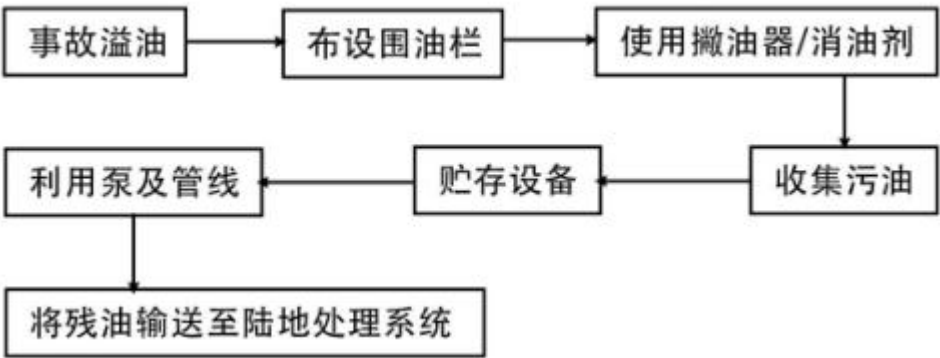


图8.2.6-1 溢油事故紧急处理流程

同时，建立一套完整的监测与通讯联络系统，对于及时发现溢油事故，及早采取有效的污染控制措施也十分必要。

本项目疏浚船舶应配备一定数量的应急设备和器材，以便能够及时应对溢油风险。同时，本项目码头均应配备一定数量的溢油应急设施和器材，还能够应对跑、冒、滴、漏油等事件发生。配备的应急器材数量见表8.2.6-1。

表8.2.6-1 溢油事故应急器材需要设备

序号	应急设备和器材	数量	费用（万元）
1	吸油毡	1000kg	2
2	围油栏	1000m	20
3	吸油绳	1000m	2
4	消油剂	100kg	3
5	收油机	1台	2

8.2.6.2 风险事故应急预案

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》的要求，本项目应制定相应的污染事故应急计划，并报主管部门备案。本报告列出《船舶溢油事故应急预案》的主要框架内容，建设单位应根据港区实际情况进一步完善，并通过主管部门组织的专家审查。

（1）机构与职责

①环境突发事件应急指挥组织机构

应急组织指挥机构由新化县地方海事处领导、建设单位生产安全部领导、生产安全部应急小组领导成员、以及相关的技术咨询专家组成。建设单位生产安全部应急小组组长在新化县地方海事处领导、公司生产安全部领导未到达事故现场

时担任应急指挥，待有关领导抵达现场时移交指挥。

应急组织指挥机构成员职责见下表。

表 8.2.6-1 应急组织指挥机构成员职责一览表

序号	机构成员	职责	备注
1	新化县地方海事处	接收水上事故险情报告，负责监督油污应急计划的实施，必要时协调水上专业救助队伍和交通行业有关部门的应急行动，调动各部门拥有的溢油应急反应的人力、物力、后勤支援，召集应急专家为本码头提供技术咨询支持。	/
2	生态环境主管部门	组织有关专家提供技术咨询，负责事故可能造成环境危害的监测组织、指导工作，组织有关单位人员进行现场监测，密切关注上下游水厂取水口水域水质变化情况，提供相应的环保监测技术支持。对事故处理后的吸油毡处置、溢油回收、清污作业等提出技术要求。	湖南省生态环境厅、娄底市生态环境局、娄底市生态环境局新化分局
3	技术咨询专家组	由海事、生态环境等部门组织有关专家成立技术咨询专家组，为应急反应提供技术咨询参加应急反应决策支持工作。还将视事故影响程度聘请国内溢油应急反应专家，对事故影响预测、应急决策、清污作业和事故后的污染赔偿等处理提供咨询。	事故发生时临时组建
4	项目生产安全部	应急指挥中心主任在应急指挥中担任本码头现场应急总指挥，下达调动本分公司各种力量参加抢险、救援命令，决策重大事故处理方案，决定向本系统上级汇报或请求其它救援的时间、方式等。	法人代表
			部门负责人
5	项目生产安全部应急小组	组长全面负责本计划实施。在接到现场事故报告后组织本港区人员采取应急措施，并在海事局主管部门领导、公司应急小组领导抵达现场前担任应急指挥。组长不在现场时，副组长担任总监相应的职责，依此类推。小组成员执行组长或应急总指挥下达的命令，具体负责组织现场人员回收或消除溢油等工作。	项目建成后组建

②应急防治队伍

成立专职应急队伍，可选择平时从事围油栏铺设作业、回收和处理污染物水及残油、以及码头装卸作业人员等，发生污染事故时，可以立即投入应急行动。

③人员培训

码头应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

④演习

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍

应急处置和安全保护技能，加强各应急救助单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

① 每年举行一次溢油应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。

② 演习分室内演习和现场实地模拟事故演习。

③ 演习前，溢油应急指挥部办公室做好演习方案。

演习内容：

① 执行指挥人员的指示。

② 使用各种设备和器材。

③ 完成溢油围油栏和清除作业。

④ 清除受影响地区的溢油。

⑤ 回收、清洁、修复和储存各种设备。

⑤定期检查

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

（2）应急抢险设备和材料的配备

本项目应备有通讯联络器材设备，当出现事故时，能顺畅地与新化县地方海事处、应急队伍联络上，并积极配合海事局和环保部门、渔业部门做好相关应急工作。并应根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）设置溢油应急措施，配备应急设备，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与新化县地方海事处搜救中心建立联系，及时采取应急措施。

码头应设有存放围油栏和其他用于回收、清除溢油溢液的设备、器材的专用库房。

（3）应急响应启动程序

当出现下列情况之一，当事人或发现者必须立即报警：

①码头区域内任何人一旦发现泄漏事故；

②作业人员发现有泄漏可能，采取措施后未能抑制泄漏。发现油品泄漏事故时，应立即报告值班人员、溢油事故应急指挥中心及其负责人，并采取一切办法切断事故源。应急指挥中心接到报警后，应当作出判断，启动分级应急响应程序，

发出警报，迅速通知有关部门及现场抢险组等各组组长，立即组织力量，及时赶赴现场，各组立即按各自的职责实施事故救援，各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（4）应急处置方法

①启动分级应急相应程序

在码头出现和可能出现事故溢油时，码头区调度室及值班人员应视溢油程度需要快速向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后，迅速组织技术评估人员立即评估溢油规模，预计溢油漂移趋势及对码头上、下游水厂取水口造成影响，初步确定应急方案。

在经过溢油事故初始评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若溢油事故规模较小，码头人员、设备具备处理的能力，应立即组织人员、调用设备进行处理，若码头人员、设备不具备处理的能力，应立即启动应急计划。

②工程应急反应

应急计划反应内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门以及与事故相关海事、环保等部门报告。报告内容应包括：

（1）事故发生的时间、地点、船名、位置；

（2）事故发生江段气象、水文情况；

（3）油污染源、溢油原因（包括船名、船型、碰撞/搁浅、船东或货主）、溢油单位（名称、地址、电话、联系人/代理人）、油品种类和数量以及进一步溢油的可能性、油膜的描述，包括移动方向、长度、宽度和形状；

（4）事故发生后已经采取的措施及控制情况；

（5）事故发展势态、可能发生的严重后果；

（6）需要的援助（应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等）；

（7）事故报警单位、联系人及联系电话等。

采取的行动：

（1）发出溢油事故报警或紧急通报，用电话和传真通知上级部门；

（2）编制溢油源位置及漂移方向情况报告（根据实际情况至少每隔 1 小时报告一次）；

（3）安排后勤保障，估计/预测油污运动方向（经常处于变化中）；

(4) 派出船艇对溢油源/浮油区域周围实行警戒或交通管制, 监视溢油在水上的扩散情况。必要和可能时, 实行空中监视;

(5) 判别受威胁的敏感区域/设施, 通知可能受威胁的单位;

(6) 根据溢油源的类型、规模、溢出地点、溢出油的种类、溢油扩散方向等, 考虑采取相应的防治措施;

(7) 策划并执行清除作业, 指定人员做好相关记录;

(8) 适时发布终止作业的命令和解除警报。各有关部门接到油污事件报警或通报后, 应及时按计划规定和要求做好溢油事故防备和应急反应的各项工作, 及时将采取或可能采取的措施反馈给油污应急指挥中心, 听从应急指挥中心的统一指挥和行动现场总指挥的调动及安排, 做好行动中的情况记录配合工作。

应急小组全体成员立即采取应急措施, 包括溢油控制与清除, 溢油的监测和监视等。同时, 在事故发生第一时间应立即通知码头上、下游各水厂, 组织有关单位人员对取水口水域水质进行密集监测, 一旦发现污染超标现象, 立即停止取水。

发生污染事故时应及时报告, 事故处理完毕后, 建设单位生产安全部应对事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告海事局和生态环境局, 由海事局、生态环境局等部门组织调查, 按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用, 经法院最终裁决后, 给予经济赔偿。

(5) 应急环境监测及事故后评价

环境监测部门到达事故现场后, 查明油品的扩散情况和浓度。监测点位以事故发生地为主, 根据流向流速、风向及其它自然条件等现场具体情况进行布点采样。在溢漏点下游, 可在污染源与环境保护目标对象之间布设多个采样点, 在环境保护目标附近适当增加采样点, 以说明污染物排放、扩散、降解的规律和方式。在未受污染的区域再设置对照点, 与受污染点样品进行对照分析, 从而可以及时、准确地判断事故的污染情况。

发生对环境造成严重污染的事件后, 应对受污染水域与岸线进行污染物浓度的测定与受污染面积估算。根据受污染前后污染物浓度的变化, 分析污染程度, 以便评价溢油事故对环境和资源造成的污染损害程度, 也为制订污染损害场所恢复方案提供基础数据。污染损害场所恢复后, 进行污染定性分析与定量测试, 以

便评价恢复的程度。其应急环境监测应由有资质的单位负责，其数据为指挥部门提供决策依据，并进行事故后评价。当地生态环境局核实陆岸与岸滩的污染清除和损害情况。

（6）应急状态终止与恢复措施

船舶溢油事故污染无继发可能，污染损害索赔取证记录已完成等。经环境、消防、卫生等有关主管部门批准，确认终止时机。应急状态终止后，应根据上级有关部门的指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至自然过程或其他补救措施无需继续进行为止。

8.2.6.3 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险因素主要为船舶危险物质的泄露及火灾、爆炸引发的环境污染事故。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险防范措施和应急预案，能大大减小事故发生概率。事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本项目在严格实施各项规章制度，确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险是可控的。建议建设单位委托专业评价机构编制突发环境事件应急预案。

9. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济损益的定量分析难度是较大的，本项目环境经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

9.1 环保投资估算

本项目总投资 15129.14 万元（其中楠盘界码头 5236.69 万元，白沙湾码头 9892.45 万元），楠盘界码头环保投资 108 万元，占投资总额的 2.06%；白沙湾码头环保投资 103 万元，占投资总额的 1.04%，主要环保投资估算见表 9.1-1 所示。

表 9.1-1 环保措施投资估算一览表

类别			主要环保措施	投资估算（万元）	
				楠盘界	白沙湾
施 工 期	废 水	施工机械 冲洗废水	经沉淀处理后回用于施工现场的冲洗，不外排。	6.0	6.0
		施工泥浆 废水	经泵抽排至地面沉淀池沉淀处理后，全部回用于厂区降尘、冲洗等，不外排。		
		施工船舶 舱底油污 水	由船舶自备的油水分离器处理后统一收集定期委托有资质的单位按照有关规定接收和处理。		
		施工人员 生活污水	租用附近民宅作为办公休息地点，生活污水依托民宅化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥。		
	废气		施工机械尽量采用清洁型燃料；施工场地加强洒水抑尘，设置围挡，易产生尘材料运输车辆密闭，建筑材料堆放场地覆盖防风抑尘网等。	10.0	10.0
	噪声		合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止夜间和午休时间施工，合理选择运输路线，远离居民聚集区域等。	3.0	3.0
	固废		生活垃圾委托环卫部门处理；陆域土石方统一有施工方运至指定消纳场处理，疏浚产生的污泥全部由施工方运至附近指定的临时弃渣场堆	10.0	10.0

			存; 建筑垃圾委托环卫部门清运至指定填埋场。		
营 运 期	废 水	初期雨水	经场地内排水沟收集后汇入沉淀池处理后回用于港区地面冲洗、洒水抑尘、消防, 不外排。	30.0	30.0
		地面冲洗废水			
		陆域生活污水	经化粪池收集预处理后汇入自建污水处理站处理后回用于港区绿化及附近林地灌溉, 不外排。		
		船舶生活污水	由码头前沿设置的专用生活污水箱收集, 再经泵抽至后方陆域自建污水处理站处置后回用于港区绿化及附近林地灌溉, 不外排。		
		洗车废水	经洗车装置自带的沉淀池处理后回用洗车, 不外排。		
	废 气	到港船舶尾气	停靠码头的船舶使用岸电, 合理安排装卸时间。	20.0	15.0
		运输车辆尾气	车辆采取限速慢行、严禁超载, 合理安排运输路线, 减少汽车行驶距离, 加强厂区绿化等措施。		
		车辆运输扬尘	道路扬尘采用路面硬化, 场地出入口配备车辆冲洗平台, 路面定期清扫和冲洗。		
		码头平台装卸扬尘	装卸料位置设置固定雾炮机进行降尘、抑尘。		
		散货仓库扬尘	封闭式散货仓库, 地面混凝土硬化, 仓库出入口设卷帘门		
		食堂油烟	经油烟净化器处理后经排气筒引至楼顶高空排放。		
	噪声		码头禁止鸣笛, 加强车辆管理, 选择低噪声设备, 采取减振、围墙隔声降噪、加强管理等措施。	3.0	3.0
	固 废	生活垃圾	接收的到港船舶生活垃圾和码头员工生活垃圾集中收集后统一由环卫部门清运处理。	5.0	5.0
		一般固废	沉淀池定期清理的沉渣交当地环卫部门统一收集处理; 污水处理站污泥用于周边林地施肥。		
		危险废物	含油废抹布及手套和废机油经分类收集后暂存于危废暂存间, 委托有资质的单位处理。		
	环境风险		围油栏、收油机、油拖网、吸油毡等。	1	1
	生态措施		加强施工期管理, 尽量缩短施工期及施工范围, 施工后加强港区绿化, 恢复植被。	20	20
	合计			108	103

由上表可知楠盘界码头环保投资约为 108 万元, 占总投资的 2.06%, 白沙湾码头环保投资约为 103 万元, 占总投资 1.04%。据调查, 在同类企业中, 环保投资比例较为合理, 属于可接受水平。根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析, 本项目环保设施的建成与投入运行, 可以满足本项目废水、废气、噪声等达

标排放、污染物总量控制的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，实现了公司的经济效益与环境效益的统一。

9.2 社会经济效益评述

9.2.1 项目社会效益

社会效益分析一般是指建设项目的社会影响分析，是指项目的实施和营运对社会的经济发展、自然资源利用、自然生态环境以及社会生活环境等方面的有利影响（效益）和不利影响（损害）的分析和评价，从而判断项目在社会上的可容性。

码头的建设是加快资水流域航运开发，更好地服务新化县及整个湘中地区社会经济发展的迫切需要，对提升资水沿线地区大宗散货的港口通过能力，推进资水流域航运开发具有积极意义，大宗散货可选择更加节能、经济的水运方式运输，可有效支撑和引领新化县及整个湘中地区经济社会发展。同时，项目的建设，还有利于以下各方面：

（1）本项目的建设是加快湖南省内河水运发展的需要。

（2）本项目的建设更好地发挥了水运优势，促进了水运高效持续发展。

（3）本项目的建设将提升娄底港货物通过能力的同时，进一步理顺各港区功能分区。较好地满足了当地的运输需求。通过码头的建设，能够加大招商引资力度，积极承接经济发达地区产业转移，极大地促进新化县的经济发展。

（4）增加地方税收，促进经济发展，项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，还可增加地方和国家税收，提高人们生活水平，促进当地经济发展。

（5）本项目的建设将增加就业机会，解决了部分剩余劳动力的就业问题，减轻了社会负担，并带动周边地区交通运输业、其它工业等事业的发展，使人民的收入提高，提高和改善了附近城乡居民的物质和文化生活质量。

因此本项目的建设能够有效地改善投资环境，有利于当地政府、企业吸引投资，增加当地居民的就业机会，促进其更好地发展。

9.2.2 项目经济效益

本项目为楠盘界、白沙湾码头建设工程，本项目计划总投资 15129.14 万元，其中两个码头环保投资为 211 万元，环保投资占投资的 1.39%。投产后能够为国

家和地方提供稳定的财政收入，有助于当地经济的发展。在企业自身利益保证的情况下，有力的增强了当地的财政实力，体现了项目劳动者、企业、国家共赢的良好效益。是一个经济效益较好的建设项目。

9.2.3 环境效益分析

本项目对营运过程中各污染源均采取了有效的源头控制和过程控制措施。各类污染物采取有效治理措施，排入环境的各污染物大幅度削减，不仅确保了污染物治理能够采取有效治理措施，排入环境的各污染物的排放浓度控制在最低限度，对区域环境造成最小程度的影响。

9.3 环境经济损益分析

从以上简要分析可知，本项目的建设以及运营将会产生较大的正面社会效益和经济效益，主要体现在促进当地经济发展、提供就业机会等方面，而导致的环境方面的负面影响较小，加之投入一定的环保资金，采取适当的环境保护和污染防治措施后，大多数环境影响可以减免。本项目带来的经济社会效益大于损益，因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

10.环境管理与监测

根据前述环境影响分析和评价，项目在运营期均会对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强项目试生产后的环境保护管理及环境监控，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成影响的情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，尽量减轻项目对环境的污染，使各项环保措施落实到实处，以尽可能降低项目对环境的影响。

10.1 环境保护管理

10.1.1 环境管理机构设置

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。

根据该项目的实际情况，项目投入运营后，环境管理机构可由公司安环部负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

10.1.2 环境管理机构的职责

- (1) 组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行员工环保专业知识的教育。
- (2) 组织制订建设项目的环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。
- (3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- (4) 参加项目的环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- (5) 每季度对建设项目的各环保设施运行情况全面检查一次。

10.1.2 环保制度

(1) 报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当

地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

（4）排污许可制度

本项目为货运码头，未列入到《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中，因此项目无需开展排污许可。

10.2 施工期环境管理计划

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境监测和管理。对此，提出以下建议：

（1）建设单位应与施工单位协商，将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工的环境保护措施。

（2）施工单位施工前应严格按照环评报告书及批复的要求认真编制施工组织计划，将其作为环境管理和环境保护竣工验收的依据。

（3）施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，对施工过程中产生的扬尘、噪声和污水等污染物，采取有效的处理措施，并将此项内容作为工程施工考核指标之一。

（4）专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏

等工具对施工工人进行环境保护教育。

(5) 施工单位应自觉接受当地生态环境主管部门的监督指导，主动配合生态环境主管部门搞好施工期的环境保护工作。

(6) 建设单位应按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地生态环境部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，保证施工现场噪声、废气、废水、建筑垃圾等排放能够满足相应标准要求。

为了便于生态环境主管部门对本工程施工期的环境监管，评价拟定施工期环境监管计划见下表。

表 10.2-1 施工期环境监管计划

序号	项目	监管内容	预期效果
1	生态保护与水土保持	①做好施工总平面规划与优化，尽量减少施工临时占地； ②设置临时排水系统，防止水土流失； ③及时对施工区域进行种植绿化； ④禁止在施工河段进行垂钓以及捕杀野生动物。	减少水土流失，保护生态环境
2	废气防治	①各施工场地和运输道路定期洒水； ②施工现场四周设置围挡；	减少扬尘产生
3	噪声防治	①选用低噪声设备； ②合理安排施工时间； ③禁止高噪声机械夜间作业的检查。 ④加强机械和车辆维修保养的检查	施工场界噪声限值标准，防止噪声扰民
4	固废处置	①平衡土石方，减少弃土产生量； ②设置固废堆场，并设置截水沟与导水沟渠； ③生活垃圾集中收集处置。	减轻固废对环境的影响
5	水域施工	①水工工程尽量避开鱼类繁殖期，选择枯水期进行围堰施工和拆除； ②加强施工环境监控和管理，严禁生活废水、施工废料排入国溪及资水；严格控制水下施工范围；严格控制码头打桩区、抛石区，减少对水体的扰动。 ③施工单位应科学安排施工组织方案，选购低噪声的施工设备，尽量控制和减少污染物排放，抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。加强施工区域通航管理工作，严防运输船舶溢油事故。 ④施工前驱赶水生生物，施工期间应加强对工程河段周围水体的巡查，施工点派专人进行巡视与瞭望，误伤保护动物的应急措施主要是通过监测，及时发现误伤个体，并进行救护。 ⑤施工完成后应尽快对水域生态环境开展修复工作。	减轻对水生生态的影响

10.3 营运期环境管理计划

10.3.1 管理要求和内容

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 监控运行环保措施，对其进行定期维护和检修，确保这些设施的正常运行及管网畅通。并协调处理运行期工程影响区出现的各项环境问题。

(3) 生活垃圾和生产固废的收集管理应由专人负责，分类收集；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

(4) 负责协调有关部门对污染水体突发性事故的应急处理。

10.3.2 环境管理措施

针对不同阶段应制定相应的环境管理措施，并明确责任分工。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规、标准及技术规范，制定本项目各阶段环境管理措施见下表 10.3-1。

表 10.3-1 项目营运期环境管理要求

阶段	项目	环境管理	责任主体
运营阶段	人员培训管理	应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、职业健康、紧急处理、废弃物的管理、环保设施运行维护等相应岗位对应的各类理论知识和操作技能培训。	企业领导
	建立风险故防范与应急制度	应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。	建设单位
	环保设施运行维护及监测	(1)企业应建立健全治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度。加强设备养护和管理，严格按照操作流程进行操作，根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行； (2)制定详细的环境监测制度，详见下文监测计划相关内容。	企业内部环境保护管理机构
服务期满	污染影响	项目服务期满退出生产后应对本企业产生的废弃物及污染物进行有效处理，并对项目所在地环境质量开展调查监测，明确污染影响状况，并报送环保主管部门。	建设单位

10.3.3 环境监测计划

10.3.3.1 施工期环境监测

(1) 噪声：在码头施工场界布设 2~3 个监测点，每月监测一天，昼夜各监测一次，监测因子为等效 A 声级。

(2) 大气：在施工区及其周围布设 1 个大气监测点，每季度监测一次，每次连续三天，监测因子为 TSP。

(3) 废水：在项目码头上下游两端 0.5km 处各布设 1 个水质监测点，每季度监测一次，每次连续两天，监测因子为 COD、SS 和石油类。

10.3.3.2 运营期环境监测

根据企业的具体情况参照《排污许可证申请与核发技术规范-码头》（HJ1107-2020）及《排污单位自行监测技术指南 总则》，并结合项目特点，本项目污染源监测计划详见下表：

表 10.3-2 项目运营期环境监测计划一览表

项目		监测点位	监测项目	监测计划	备注
污染源监测	废气	厂界	TSP	半年 1 次	第三方有相关监测检测资质的单位
	废水	污水处理站废水、生活污水处理站废水	流量、色度、pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	每季度 1 次	
	噪声	厂界	Leq(A)	半年 1 次，每次 2 天，分昼夜 2 个时段	
环境质量监测	环境空气	码头及下风向居民点各设一个监测点	TSP 、PM ₁₀	每季度 1 次	
	地表水	资水：码头上游 500m 和下游 1.0km 处	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	每年平、枯水期各一次	
		资水：码头下游 1.0km 处	SS	施工期疏浚期间，3 天 1 次	
	水生生态	项目江段及其上下游附近水域	浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、生物量和密度；鱼类的种类组成、资源量的时空分布变化	施工期，运营期第 1~5 年，每年 4 月、9 月各监测 1 次	

10.4 排污口规范化设置

排污口规范化根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24 号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排气筒设置采样口，并具备采样监测条件，排放口附近树立图形标志牌；评价提出对现有污水总排口进行规范化整改建设。

(2) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(3) 环境保护图形标志

本项目废水不直接外排，无废水排放口，废气为无组织排放，因此无废气排放口。在厂区的固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 10.4-1，环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.4-2。

表 10.4-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

表 10.4-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

10.5 环境风险管理

公司应建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、生产区安全管理制度、装卸管理制度等，落实定期巡检和维护责任制度。明确环境风险防控重点岗位的责任人和责任机构。

公司应急预案体系中，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、居民区提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。

10.6 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

（1）基础信息：包括单位单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、达标排放情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案。

10.7 总量控制

本项目为客运码头，废水不直接外排。根据《国家环境保护标准“十四五”发展规划》和《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》中对主要污染物排放总量控制的要求，并结合本工程污染排放特点，本项目不设总量控制指标。

10.8 项目竣工环保验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照条例规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

（1）验收范围

1）与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

2) 环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，按建设项目竣工环境保护验收管理办法，具备环境保护验收条件，建设单位自行开展环境保护验收，同时提交环境保护验收监测报告。竣工验收通过后，建设单位方可正式投产运行。

申请环境保护验收条件为：

① 建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

② 环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③ 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④ 具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤ 外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要求；

⑥ 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整；

⑦ 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求；

⑧ 需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成；

（2）环境保护竣工验收内容

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。验收内容如下表所示。为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、“三同时”检查、验收的主要内容、要求列表如下。

表 10.8-1 工程环保设施及环保竣工验收一览表

类型	验收项目	防治措施	验收监测因子	验收标准
废气	扬尘	场区洒水抑尘、卸料喷淋抑尘	颗粒物	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度
	机动车及到港船舶尾气	自然通风扩散	SO ₂ 、NO _x 、烃类	
	食堂油烟	油烟净化器	油烟	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
废水	船舶油污水	由船舶自备的油水分离器隔油处理后由管道输送至陆域的专用油污水收集池(有效容积 6m ³)定期交有资质单位处理	SS、石油类	交有资质单位处理
	船舶生活污水	食堂含油废水先经隔油池(有效容积 4m ³)处理后再与生活污水一起经自建污水处理站(处理能力 1m ³ /h)处理,自建污水处理站处理后尾水收集于中水调节池(有效容积 100m ³)内,通过管道泵抽至港区绿化区域	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
	陆域生活污水			
噪声	设备噪声	配备相应减震降噪措施	加强机械、车辆、设备的保养维修	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)2 类或 4 类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集点储存	垃圾收集点设置及清理情况	/
	一般固废	一般固废暂存场所	固废暂存场所管理情况	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险固废	危险固废暂存场所	固废暂存场所管理情况、地面防渗情况	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
生态保护措施		加强施工期管理,尽量缩短施工期及施工范围,施工后加强港区绿化,恢复植被	/	/

11.结论与建议

11.1 项目概况

11.1.1 建设项目概况

本项目拟建设 2 座货运码头，其中楠盘界码头占地 1.9889 公顷，白沙湾码头占地 2.7375 公顷，每座码头均建设一个 500t 级通用泊位，泊位长度 87.5m，岸线长度 87.5m，码头停泊水域宽均为 21.6m，回旋水域长均为 168.75m，宽均为 101.25m。主要承担砂石料、陶瓷等货物港口装卸、仓储和物流服务，其中楠盘界货运码头设计吞吐量为 45 万 t/a（砂石料进口 40 万吨/年，件杂货 5 万吨/年）；白沙湾货运码头设计吞吐量 50 万 t/a（均为砂石料）。建设后方陆域堆场、道路（楠盘界建设后方陆域堆场，白沙湾不设陆域堆场），建设生产及辅助生产建筑、供电、照明、信息与通信、给排水、消防、环保等配套设施。

11.1.2 产业政策、法律法规符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年）》及国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于明文规定限制类、淘汰类产业项目。因此，该项目符合当前国家产业政策。

楠盘界货运码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区实验区，白沙湾码头位于资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区核心区，根据《渔业法》、《水产种质资源保护区管理暂行办法》及《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护，严格环境影响评价管理的通知》等有关法律法规及部门规章的规定，该项目的建设应将水产种质资源保护区纳入环境影响评价的敏感目标，环境影响评价包含水生生物影响评价内容和有关结论。本项目的建设符合国家有关法律法规的规定要求。

11.1.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

项目所在区域内 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境现状

资江项目上游 500m、资水下游 1000m 断面水质监测各项监测因子指标均符

合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，区域地表水环境质量较好。

（3）声环境现状

本项目两个码头北场界昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准的要求，其余厂界昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求，表明项目所在区域的声环境质量良好。

（4）底泥环境质量现状

参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选值，本次监测的资江河流的底泥监测因子均满足农用地土壤污染风险筛选值标准。

11.1.4 风险影响分析的结论

本项目环境风险事故主要为船舶溢油事故，此类风险事故发生的概率较低，但一旦发生将对湘江的水质和水生生态环境产生影响。因此，必须采取必要的风险防范措施，加强码头和船舶进出港的管理，制定严格的码头巡护检查制度，进一步降低事故发生的概率，制定应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。因此，在采取必要的保护措施后，本项目船舶溢油事故的环境风险处于可接受的水平。

综上所述：本项目风险处于可接受水平，风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言是可行的。

11.1.5 施工期期环境影响评价结论

（1）施工废水

码头施工对水环境的影响主要是底泥疏浚、主体结构水下施工引起局部水体悬浮物浓度升高。水下施工（包括筑岛施工、水下打桩施工及抛石护脚施工，但不会同时进行）过程中影响最大为水下打桩施工。打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过 10mg/L 的范围为沿水流方向长约 100~250m，垂直岸边宽约 50~100m，打桩施工引起的悬浮物会对周围小范围水体产生影响，且随着施工结束污染影响也随之结束。

港池疏浚工程使水体内 SS 含量升高，对疏浚河段水质有较明显的影响，它

随着河水运动的同时在河水中沉降，并最终淤积于河底，这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，疏浚引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失。且由于港池疏浚施工程序为局部施工而非全面铺开，清淤河道较短，因此水体浑浊度的增加仅限于局部地区的短时期内，这一不利影响将随施工结束而消失。

通过加强施工环境管理，施工船舶不得向施工水域排放舱底油污水或生活污水，项目船舶生活污水和含油废水经施工单位负责交海事部门环保船接收处理，不外排，不会对周边水环境造成影响。施工人员租用附近民宅作为办公休息地点，生活污水依托已有排水系统，可避免临时施工营地生活污水排放带来的污染影响；项目堆场四周设置排水沟，自然晾干过程中产生的废水通过在施工区设置的沉淀池处理后回用于施工生产用水和施工区域洒水降尘，禁止排入附近的水体；施工期间在施工场地四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置隔油池和沉淀池对收集的施工废水进行隔油、沉淀处理，处理水循环回用于施工生产，不向外排放。

施工期污水可以通过加强施工管理，充分利用各种污水处理设施来减轻其不利影响，其给环境带来的影响是局部的、短期的、可逆的、一般性的，一旦施工结束，影响也将很快消除。

（2）废气

施工期大气污染物为扬尘、施工船舶、车辆和机械燃油废气。

通过加强施工区的规划管理，运输车辆及后方施工场地内堆场采取遮盖措施，运输车辆定期清洗，施工场地定期洒水降尘，通过采取以上降尘措施，施工扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之消失。

本项目施工作业均在岸边或江面上进行，施工作业又具有流动性和间歇性的特点，施工燃油废气将迅速扩散，施工结束时，施工机械将撤出，影响将消除。

（3）噪声

施工机械噪声通过设置隔声屏障、合理安排施工时间、合理布局施工现场、采用低噪声设备等治理及控制措施后，本项目的各类机械、设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。随着工程的结束，

该污染因素将消失，声环境即可恢复至现状水平。

(4) 固废

本项目产生的固体废物主要为施工建筑垃圾、疏浚物（中风化岩石）、钻孔钻渣及施工人员生活垃圾。施工建筑垃圾应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量；港池疏浚物通过挖泥船运至码头用地范围内堆存，经自然晾干后，运至当地渣土中心进行处置；钻基施工过程将产生钻孔钻渣，钻渣排入泥浆池沉淀干化后最终回用于后方港区的填平；施工人员生活垃圾拟由环卫部门收集处理；船舶生活垃圾由施工单位负责交海事部门环保船接收处理。

(5) 生态影响

对底栖生物的影响：码头桩基施工区域内的底栖生物将被彻底损伤破坏，但由于项目占用的河床面积较小，因此工程施工期对底栖动物的影响较小，工程结束后，随着上下游底栖生物的迁移，底栖生物量可得到恢复。

对浮游生物的影响：施工期间局部水体中悬浮物浓度会急剧升高，对工程区内及附近区域的浮游生物会产生一定的不利影响，但影响较小，且本项目施工过程中采取了相应的环保措施，可进一步降低其对浮游生物的不利影响。

对鱼类资源的影响：根据项目设计方案，项目施工区域较小，大部分在岸边施工，资水巨大的流量和河水稀释自净能力可进一步降低悬浮物的影响。工程水下施工避免在 4-7 月施工，施工所在地为近岸区域，此时鱼类多进入远离岸边的深水区域。其主要影响是改变了鱼类的暂时性空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。施工结束后，悬浮物影响将逐渐消失。

对陆生植物的影响：用地范围内主要分布当地一般性常见树种，其生长范围广，适应性强，不会因工程占地导致植物种群消失或灭绝。工程建设的施工后期，工程所在区域将进行绿化建设，工程建设所造成的陆域生态环境损失将得到最大程度的恢复。

对陆生动物的影响：工程建设对野生动物的影响主要表现为施工噪声。工区附近的陆生动物造成干扰，造成它们暂时离开，但这种影响是暂时的，会随着施工结束而逐渐消失。

11.1.6 运营期环境影响评价结论

(1) 废气

本项目大气污染物主要来源于船舶尾气、车辆尾气、泊位装卸粉尘、运输系统扬尘和食堂油烟。楠盘界码头设置有封闭式散货钢结构仓库，地面硬化，仓库出入库设置卷帘门，并通过采取密闭皮带机设备等降尘与防尘措施后可有效减少泊位装卸和运输系统粉尘排放量；船舶停岸期间采用岸电而停用发电机等措施后，可有效减少船舶尾气排放量；港区采用洒水抑尘措施降低道路扬尘等；通过选取环保型高效装卸机械和运输车辆等措施后，可有效减少车辆尾气的排放量。

综上所述，项目产生的各种大气污染物经采取相应的预处理措施后对周围大气环境影响不明显。

（2）废水

项目废水包括靠港船舶生活污水、靠港船舶油污水、陆域产生的生活污水、码头地面冲洗废水、初期雨水。靠港船舶生活污水经收集箱（有效容积均为 4.0m^3 ）收集后，经泵提升至后方陆域生活污水处理站；靠港船舶油污水经收集后由有相关资质的第三方单位定期指派船舶进港接收、外运、处理。码头陆域产生的生活污水经自建污水处理站（处理规模： $1\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺：格栅-调节池-集水池-好氧池-沉淀池-消毒池-中水调节池-清水池）；码头地面冲洗废水、初期雨水均经收集池收集后，经排水沟或潜污泵送至后方陆域沉淀池处理；港区陆域堆场初期雨水经雨水口、雨水沟收集后汇入沉淀池，经沉淀池沉淀处理后，回用于港区堆场抑尘、道路浇洒、道路养护等。

（3）噪声

项目主要噪声源为固定式起重机、固定式接料斗、单斗装载机及叉车等设备运行噪声，噪声防治措施具体如下：均选用低噪声设备，对高噪声设备采用基础减振、隔音、消声等降噪措施，运输车辆限速缓行，禁止鸣喇叭；加强道路两侧绿化进港船舶禁止鸣笛。

（4）固废

本项目接收的到港船舶生活垃圾和码头员工生活垃圾集中收集后统一由环卫部门清运处理，日产日清；沉淀池定期清理的沉渣交当地环卫部门统一收集处理；污水处理站污泥可用于周边林地施肥；含油废抹布及手套和废机油经分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理。

11.1.7 选址可行性及平面布置合理性结论

(1) 选址可行性

项目 2 个码头河段河床稳定，前沿江面宽阔，水深条件较好。工程范围内的地质条件较好，水深和航行条件满足停泊水域及回旋水域宽度要求满足《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006）中的要求，港区水陆交通条件极其优越，施工期用水、用电、通讯均可依托陆城镇就近解决，即拟建码头区具备良好的自然条件、外协条件、集疏运条件和施工条件，工程建设是可行；另外本项目符合国家产业、地方政策和环境准入标准和要求，项目两个码头位于水产种质资源保护区内，根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016 年修正本）要求，本项目不新增排污口，生产生活废水均处理后回用，不外排，本项目产生的污（废）水在落实好本报告提出的措施后，对周围环境影响不大，项目选址基本可行。项目运营不会对资江防洪和通航造成影响。

综上所述，项目选址合理。

(2) 平面布置合理性结论

本项目总平面布置符合《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）、《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006）、《港口工程劳动安全卫生设计规定》（JT320-1997）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）等有关要求。项目平面布置合理。

11.1.8 公众参与结论

本项目环评单位于 2024 年 11 月 10 日在公司网页进行了第一次网上公示。在环评报告书征求意见稿完成后，2025 年 9 月 8 日在评价单位网页上进行了第二次网上公示，2025 年 9 月 9 日、16 日在《娄底日报》进行了两次征求意见稿的报纸公示；2025 年 9 月 12 日在项目现场、上渡街道兴岭村村委会、油溪乡人民政府公示栏进行了现场张贴公示。

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，没有人反对项目建设。项目公示期间未收到居民对于本项目的公众意见调查表。

11.1.9 总结论

本项目的建设符合国家产业政策，建设符合区域总体发展规划、土地利用规划和港口规划，平面布局合理。在严格保护资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源

保护区鳊鱼等鱼类繁殖期不受影响，并采取相应渔业资源补偿措施后，码头运营对种质资源保护区影响较小。另外，建设单位严格执行国家有关法律法规，认真落实评价提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范应急措施后，不会对“资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区”水质及鱼类造成明显影响。另外项目的建设得到当地公众的支持，无人反对。从环境影响评价角度，在采取评价提出的各项环保措施的基础上，项目建设总体可行。

11.2 建议

（1）本码头装卸货物限定为报告书列出的种类（砂石、陶瓷），严禁在该码头装卸其他危险品、有毒有害化学品。

（2）码头正式运营后，必须加强生产设施及污染防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。加强内部管理，切实做好环境事故风险防范措施和应急预案，杜绝非正常及事故情况发生。

（3）按照生态环境、海事、防疫等部门的要求，严格监视船舶的污水、固废的处理处置。

（4）维护性疏浚工程应优化疏浚施工作业布置，避开4月至7月鱼虾等水生动物的产卵季，减轻对资水新化段鳊鱼国家级水产种质资源保护区的影响。

（5）加强场区整体绿化，种植高大常绿乔木及低矮灌木使厂界形成立体绿化带，以发挥美化、吸尘、降（隔）噪声的综合效能。

（6）重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身的环保意识，减少或控制船舶污染物的排放。

（7）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地生态环境部门做好本码头的环境管理、验收、监督和检查工作。