

益阳市龙岭建设投资有限公司

益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：益阳市龙岭建设投资有限公司

评价单位：湖南中鉴生态环境科技有限公司

二〇二五年十二月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点及关注的主要环境问题	2
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 相关分析判定	3
1.5 环境影响报告书总结论	28
2 总论	29
2.1 编制依据	29
2.2 评价目的、内容和评价重点	34
2.3 影响识别与评价因子筛选	35
2.4 评价标准	37
2.5 评价工作等级和范围	41
2.6 环境保护目标	50
3 建设项目工程分析	54
3.1 项目概况	54
3.2 工程分析	63
4 环境现状调查与评价	87
4.1 自然环境现状调查与评价	87
4.2 环境质量现状调查与评价	92
4.3 生态环境质量现状调查及评价	99
4.4 区域污染源调查	145
5 环境影响预测与评价	146
5.1 施工期环境影响分析	146
5.2 运营期环境影响分析	160
5.3 运营期对社会环境影响分析	175
5.4 环境风险评价	178
6 环境保护措施及其可行性论证	194
6.1 施工期环境保护措施及可行性分析	194
6.2 营运期环境处理措施及可行性分析	200
6.3 渔业生态补偿措施	206
6.4 跟踪监测与补偿效果评估	209
6.5 生态补偿经费预算	209
7 环境影响经济效益分析	211
7.1 环保投资估算	211

7.2 社会效益效益评述.....	213
7.3 环境经济损益分析.....	213
8 环境管理与监测计划	214
8.1 环境管理	214
8.2 污染物排放管理.....	216
8.3 环境监测计划.....	218
8.4 排污口管理	219
8.5 项目竣工环境保护验收.....	220
9 环境影响评价结论	225
9.1 项目概况	225
9.2 项目所在地环境质量现状结论.....	225
9.3 环境影响分析及污染防治措施.....	225
9.4 环境风险评价结论.....	226
9.5 相关政策符合性分析结论.....	227
9.6 公众参与	227
9.7 综合评价结论.....	227
9.8 建议	227

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：企业营业执照和法人身份证

附件 3：益阳市赫山区人民政府《关于协调调整益阳市赫山区羊角砂石集散中心码头选址的请示》

附件 4：益阳市赫山区自然资源局《关于益阳市赫山区罗湖新建建材集散中心项目用地预审与选址意见》

附件 5：益阳市赫山区发展和改革局《关于益阳市赫山区罗湖新建建材集散中心项目变更项目名称及内容的回复》

附件 6：项目建设用地规划许可证

附件 7：生态保护红线查询结果

附件 8：《益阳港总体规划（2035 年）环境影响报告书》审查意见的函

附件 9：湖南省人民政府关于《益阳港总体规划（2035 年）》的批复

附件 10：益阳市交通运输局、水利局、生态环境局同意赫山区羊角砂石集散中心规划位置调整至赫山区兰溪镇罗湖村（益交〔2021〕120 号）

附件 11：益阳市农业农村局关于对<益阳市龙岭建设投资有限公司关于办理益阳市赫山区罗湖砂石集散中心项目涉及黄颡鱼国家级水产保护种质资源保护区建设报告>的回复

附件 12：工程防洪评价报告的批复

附件 13：工程航道通航条件影响评价的审批意见

附件 14：本项目水土保持行政许可承诺书

附件 15：农业农村部长江流域渔政监督管理办公室审查意见

附件 16：环境现状监测报告及质保单

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4：建设项目环境风险评价自查表

附表 5：生态影响评价自查表

附表 6：声环境影响评价自查表

附图

附图 1、项目地理位置示意图

附图 2、项目所在区域水系图

附图 3、建设项目环境现状监测布点示意图

附图 4、项目周围环境保护目标示意图

附图 5、总平面布局 and 施工布置图

附图 6、厂区平面布置图

附图 7、本项目与赫山港区港点布置规划位置关系图

附图 8、项目与资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区位置关系图

附图 9、本项目生态评价范围图

附图 10、本项目生态环境保护目标图

附图 11、本项目评价区土地利用现状分布图

附图 12、本项目评价区植被类型分布现状图

附图 13、本项目评价区生态系统类型分布现状图

附图 14、本项目典型生态保护措施分布图

附图 15、引用生态现状监测饵料生物及水质采样点位置图

附图 16、本项目生态现状调查图片

1 概述

1.1 项目由来

根据《益阳市砂石码头建设方案》（益交发[2019]138号），砂石码头按照散货码头、砂石集散中心及临时砂石集运点三种形式布局。益阳市河道采砂管理工作领导小组2024年第一次会议中提出要加快砂石集散中心建设，要做大做优砂石产业。全市规划建设砂石集散中心14个，其中赫山区羊角砂石集散中心选址于赫山区兰溪镇羊角村。因赫山区羊角砂石集散中心选址位于耕地红线范围内，2021年12月，益阳市交通运输局、水利局、生态环境局同意赫山区羊角砂石集散中心规划位置调整至赫山区兰溪镇罗湖村（益交[2021]120号），更名为益阳市赫山区罗湖砂石集散中心。

益阳市龙岭建设投资有限公司拟在益阳市赫山区兰溪镇罗湖村建设益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目，项目总投资30000万元。本工程码头占岸线长度225m，建设1个300吨级散货进口泊位、1个300吨级散货出口泊位，设计吞吐量为140万吨/年；陆域规划用地面积16213.25m²（24.35亩），总建筑面积约5841.32m²，主要建设内容为砂石破碎生产车间、污水处理车间、配套控制室、配电用房门卫及垃圾站等，设置一条年处理能力70万吨机制砂生产线。

本项目为砂石码头以及制砂生产线的建设，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），五十二、交通运输业、管道运输业，139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中的“涉及环境敏感区的”（本项目设有1个砂石码头，涉及资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区的核心区），按要求应编制环境影响报告书，制砂生产线属于“二十七、非金属矿物制品业”中的“60. 石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“其他”，应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的第五条规定“跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定”，因此本项目环评类别为报告书。为此，益阳市龙岭建设投资有限公司委托湖南中鉴生态环境科技有限公司（简称“环评单位”）承担本项目的环评评价工作（委托书见附件1所示）。环评单位接受委托后，在收集资料、现场踏勘、分析、调查工

作的基础上，按照技术导则所规定原则、方法、内容和要求，开展环境评价的实施工作，然后编制了《益阳市龙岭建设投资有限公司益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目环境影响报告书》（送审稿），并交由项目建设单位报请生态环境部门审批，作为本项目实施和管理的技术依据。

1.2 项目特点及关注的主要环境问题

根据现场勘查，本项目主要特点如下：

（1）本项目位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，属于益阳港赫山港区中的老港口港点，码头占岸线长度 225m，建设内容主要包括陆域年处理能力 70 万吨机制砂生产线；水域建设 1 个 300 吨级散货进口泊位（主要为砂石（含防汛砂石备料）进口服务），建设 1 个 300 吨级散货出口泊位（主要为汛期抢险“以船代仓”船舶提供防汛砂石装船和日常砂石出口服务）。本次环评关注的主要包括项目施工期施工过程对环境的影响，运营过程中船舶含油废水、洗砂废水、生活污水、机制砂噪声和粉尘等对环境的影响。

（2）本项目砂石码头位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，本次环评重点关注项目码头的施工和运营对保护区的生态影响。

1.3 环境影响评价的工作过程

湖南中鉴生态环境科技有限公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了《益阳市龙岭建设投资有限公司益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目环境影响报告书》，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价的工作程序要求进行，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（表）编制阶段三个阶段，具体工作流程见图 1.3-1。

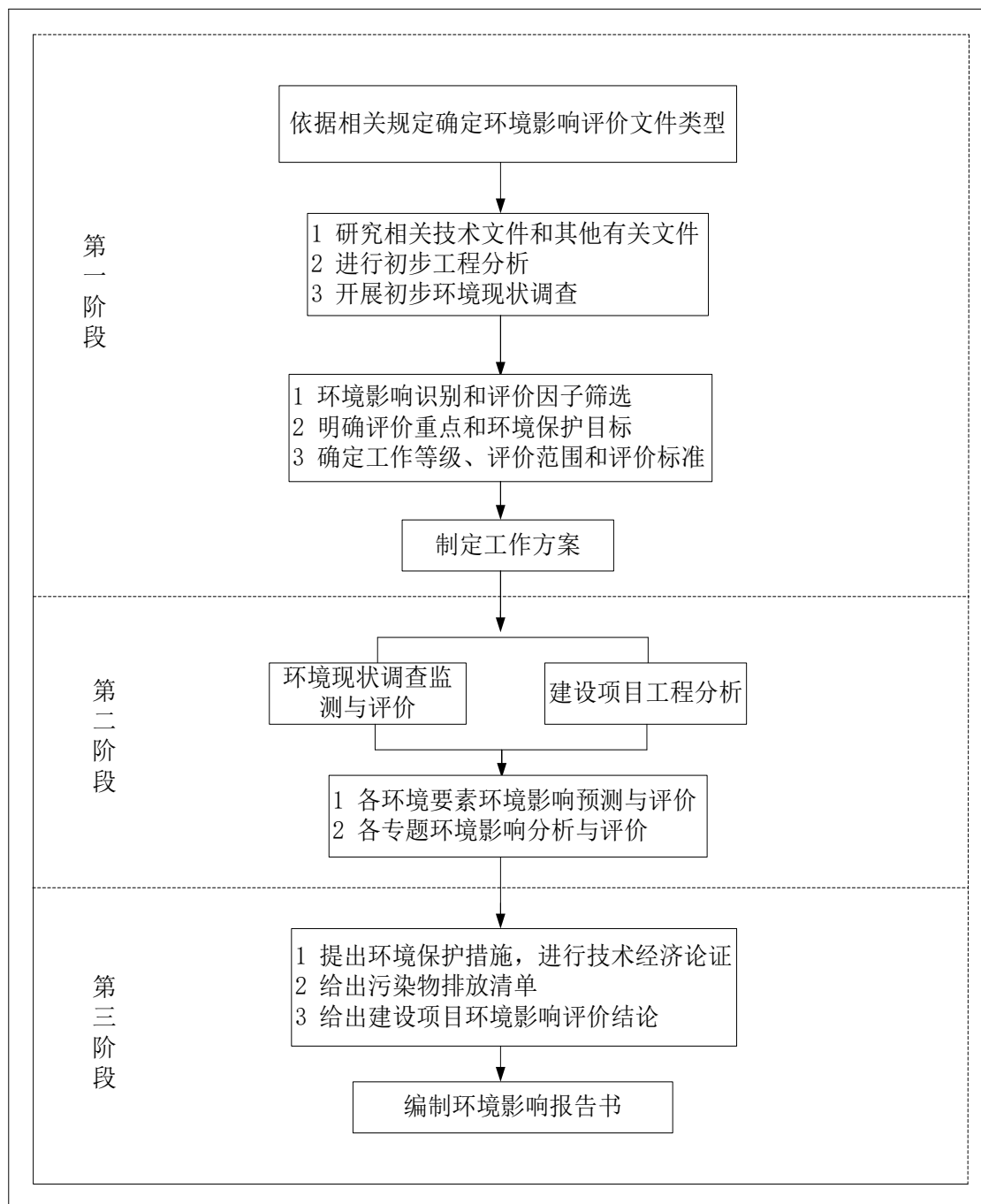


图 1.3-1 环境影响评价工作流程图

1.4 相关分析判定

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目属于内河散货船货运码头建设和机制砂项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，码头属于鼓励类二十五、水运 2、港口枢纽建设中码头泊位建设；机制砂不属于限制类和淘汰类，属于允许类。2023

年 6 月 7 日，项目取得了益阳市赫山区发展和改革局《关于益阳市赫山区罗湖新建建材集散中心项目变更项目名称及内容的回复》（益赫发改投资〔 2023 〕 46 号）。

因此，本项目符合国家的产业政策。

1.4.2 与《湖南省港口布局规划》符合性分析

根据《湖南省港口布局规划》，湖南省港口将建成以岳阳港、长沙港主要港口为核心，以衡阳港、湘潭港、株洲港、益阳港、常德港、桃源港、津市港、南县港、沅江港、泸溪港、辰溪港为地区重要港口为基础，一般港口为补充，布局合理、层次分明、功能明确、与区域经济发展水平相适应的港口体系；逐步建成以岳阳港、长沙港为中心，以株洲港、湘潭港、衡阳港、益阳港、常德港为喂给港，覆盖省内主要航区的集装箱港口运输系统，满足湖南省经济发展和外贸物资运输需要。

本项目属于《湖南省港口布局规划》主要港口中益阳港赫山港区中的老巷子港点，因此本项目的建设符合《湖南省港口布局规划》。

1.4.3 与《益阳港总体规划（2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2023〕7 号）的相符性分析

根据湖南省生态环境厅关于《益阳港总体规划（2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2023〕7 号）：本项目与其符合性分析详见下表：

表 1.4-1 本项目与益阳港总体规划（2035 年）环境影响报告书符合性分析一览表

管控 维度	管控要求	本项目	结论
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。	本项目散货砂石码头位于资江南侧临岸地段，位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，本项目已按照国家有关规定编制《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产	符合

		种质资源保护区影响专题论证报告》并取得审批意见（见附件 15），并将其纳入环境影响评价报告书。本项目不涉及禁止开发区域，严格按照要求进行建设，合理安排港口开发建设时序。	
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规划新增的南金港点，优化位于生态保护红线内规划新增的柘溪作业区、柘溪锚地、经开区锚地、白沙锚地、胭脂湖锚地、大通湖锚地，避让生态保护红线。对涉及生态保护红线的大西溪水上综合服务中心、茅草街水上综合服务中心、宝塔山旅游停靠点等 35 处客运码头(停靠点)和毗溪公务码头、安化船舶污水垃圾收集码头、柘溪航道综合绿色服务区等 10 处支保码头在取得生态保护红线主管部门同意后方可实施。	本项目不涉及生态红线。	符合
优化港口布局	立即退出位于南县明山头镇藕池河东支饮用水水源二级保护区内的华阁港点；建议取消位于益阳市沅江市白沙长河小河咀饮用水水源二级保护区规划新增的张舜徽故居停靠点、新湾茶关村旅游停靠点；规划新增的青龙洲作业区、月明楼旅游码头、青龙洲旅游码头、青龙洲锚地位于拟撤销的益阳市赫山区资江饮用水水源保护区内,应待该保护区撤销后实施。建议取消位于水产种质资源保护区核心区的小河口作业区规划新增液体散货泊位；限制位于水产种质资源保护区核心区的白沙作业区的运输和装卸货种，不得运输和装卸干散货及液体散货。建议取消位于《湖南省洞庭湖区岸线保护与利用规划》岸线保护区内的泗湖山港点、泗湖镇旅游码头；取消位于《湖南省洞庭湖区岸线保护与利用规划》岸线保留区的沙头作业区；位于《湖南	本项目不属于需退出、取消、限值的港口；2021 年 12 月，益阳市交通运输局、水利局、生态环境局同意赫山区羊角砂石集散中心规划位置调整至赫山区兰溪镇罗湖村（益交[2021]120 号），未占用永久基本农田；项目不涉及南洞庭湖国际重要湿地	符合

	<p>省资水干流岸线保护与利用规划》岸线保护区的潭州湾码头保持现状，取消规划新增岸线。</p> <p>位于南洞庭风景名胜区的琼湖作业区、鸦鹊洲港点、白沙港点、塞南湖港点和增加村港点 5 处货运岸线，桃花江修造船岸段等 6 处修造船岸线，万子湖旅游码头等 8 处客运岸线（停靠点）及沅江航道综合绿色服务区等 8 处支持保障岸线，待《南洞庭风景名胜区总体规划》修编完成，上述岸线符合《风景名胜区总体规划》后方可实施；位于南洞庭风景名胜区的白沙作业区、鸿发港点，待《南洞庭风景名胜区总体规划》修编完成，确认不在风景名胜区范围内方可实施；取消或优化调整白沙锚地选址，确保符合《风景名胜区条例》相关管控要求。优化调整桃花江作业区、青龙洲作业区、小河口作业区、老港子港点规划布局，避让永久基本农田。位于南洞庭湖国际重要湿地的货运、修造船、客运及旅游码头、锚地，实施过程中应严格遵守《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》相关要求。</p>		
加强环境风险防范	<p>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。重点关注涉及危险化学品运输的清水潭作业区、小河口作业区，加强其危险化学品泄漏、溢油及爆炸事故的风险防范及应急措施，完善专业溢油应急回收船配备。各港区应配备充足的环境风险防范物资及设备，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。</p>	<p>本项目要求建设单位根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49 号）的要求进行应急预案管理。</p>	符合
落实污染防治措施	<p>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，</p>	<p>本项目不涉及疏浚，优化了码头施工组织方案，不设置排污口，船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理，</p>	符合

	确保船舶污染得到充分有效防治。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。	趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理；营运期采取封闭措施防治扬尘污染。	
加强生态保护和修复	(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物保护措施，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。	本项目扎实做好环境保护、种质资源保护、渔业生态补偿措施等相关工作，严格遵守相关法律法规，确保生产安全	符合

1.4.4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）指出，禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口体现划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目；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旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目；禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建扩建排放污染物的投资建设项目。禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。

本项目位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，属于益阳港赫山港区中的老港子港口，未涉及上述相关区域，因此本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的相关要求。

1.4.5 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

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正本）》，本项目与其符合性见下表。

表 1.4-2 本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性一览表

序号	管理暂行办法规定	本项目实际情况	符合性
1	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。	本项目属于散货砂石码头和机制砂建设项目，本项目散货砂石码头位于资江南侧临岸地段，属于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，报告书提出建设项目需采取相应的污染防治措施和风险防范措施，未设置排污口，建设单位根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49 号）的要求进行应急预案管理。本项目已按照国家有关规定编制《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》并取得审批意见（见附件 15），并将其纳入环境影响评价报告书。	符合
2	单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动，应当遵守有关法律法规和保护区管理制度，不得损害水产种质资源及其生存环境。	报告书明确建设方应落实项目水产种质资源保护区的影响专题论证报告中的各项措施，减小对水产种质资源及其生存环境的影响。	符合
3	禁止在水产种质资源保护区内从事围湖	本项目未涉及围湖造田等工程。	符合

	造田、围海造地或围填海工程。		
4	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。	本项目不设置排污口。	符合

综上所述，本项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正本）》基本相符。

1.4.6 与生态环境分区管控的符合性分析

（1）与生态保护红线相符性分析

根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20 号）划定结果，湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万 km²，占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

根据生态红线查询结果（附件 7），本项目不涉及生态红线保护区。因此，本项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

本项目区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，地表水环境质量属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区，声环境质量属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类（码头）功能区。

本项目营运过程趸船产生的生活垃圾、生活污水、船舶油污水等均委托有资质船舶污染物接收公司处理处置，各类废水经处理后综合利用，不外排；项目营

运产生的噪声经采取降噪措施后做到了会扰民；废气采取洒水降尘等措施，各类固废均做到了合理处理处置。因此，本项目对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别，符合环境质量底线相关要求。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目所需水、电供给较为便利，也未突破区域资源消耗的上线。

（4）环境准入负面清单

根据“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知”（湘发改规划〔2018〕373号）和“湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知”（湘发改规划〔2018〕972号），本项目未纳入湖南省的产业准入负面清单。

本项目不在生态保护红线范围内，项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化，符合资源利用上限中相关规定，基本符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的相关要求。因此，符合“三线一单”的要求。

1.4.7 湖南省生态环境总体管控要求符合性分析

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月），“优先保护单元”指含生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区、农用地优先保护区域等。本项目涉及资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，属于“优先保护单元”。项目区域具体管控要求及符合性分析详见下表。

表 1.4-3 本项目与湖南省生态环境总体管控要求符合性分析一览表

管控对象	基本内容	管控要求	本项目情况	符合性
水环境优先保护区	水产种质资源保护区所在水环境优先保护区域	1.禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及围湖造田等投资建设项目；可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改（扩）建，且不得对水产种质资源保护区水域造成污染。 2.在水产种质资源保护区附近新、改、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染；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。	本项目散货砂石码头位于资江南侧临岸地段，位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，报告书提出建设项目需采取相应的污染防治措施和风险防范措施，未设置排污口，建设单位根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49 号）的要求进行应急预案管理。本项目已按照国家有关规定编制《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（见附件 15），并将其纳入环境影响评价报告书。	符合

由上表可知，项目建设与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020 年 9 月）相符合。

1.4.8 益阳市生态环境总体管控要求符合性分析

结合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号）文件，本项目位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，属于重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43090320002），其详细符合性分析具体见下表：

表 1.4-4 本项目与益阳市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为常年禁捕水域，禁止任何组织和个人、捐赠船只在禁捕期内进入禁捕水域从事捕示捞作业。	本项目为砂石码头和机制砂项目，不涉及禁止类；建设单位明确禁止工作人员进入禁捕水域从事捕示捞作业。	符合
污染物排放管控	<p>（2.1）废水：</p> <p>（2.1.1）加快推进城镇污水管网建设及雨污分流改造，提高城市生活污水集中收集率，城市建成区基本无生活污水直排口；加强改厕与农村生活污水治理有效衔接。</p> <p>（2.1.2）加快推动水污染重点企业清洁化改造，推动工业企业全面达标排放。</p> <p>（2.1.3）建立防止返黑返臭的长效机制，严格落实河湖长制，加强巡河管理，及时发现并解决水体漂浮物、沿岸垃圾、污水直排口等问题，切实保障各类污水处理设施稳定运行，强化污水收集管网等设施的运营维护。</p> <p>（2.1.4）禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉。灌溉水无法达标或存在较明显环境风险的区域，要及时调整种植结构，确保农产品质量安全。</p> <p>（2.2）废气：</p> <p>加强餐饮油烟末端治理：建立施工场地管理清单及扬尘污染管理体系，强化区域渣土运输的管控，落实施工场地防尘措施。</p>	<p>本项目趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理；生产废水处理后回用于生产，陆域生活污水处理后用于厂区绿化，不设置废水排污口；陆域厂区机制砂厂房为封闭式，配套了洒水降尘等设施，减少了粉尘排放。</p>	符合
环境风险防控	<p>（3.1）全面整治历史遗留矿山，加强对无责任主体的废矿坑洞涌水、采地下水及其污染源的监测、风险管控和治理修复。</p> <p>（3.2）符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测：存在潜在污染扩散风险的，责令相关贵</p>	<p>本项目为砂石码头和机制砂项目，项目潜在的环境风险是可控的。</p>	符合

	<p>任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p> <p>（3.3）加强水源地日常管护、在线监控、水质监测以及设施运行等工作，完善长效管理机制。健全饮用水水源安全预警制度，制定突发污染事故应急预案；加强饮用水水源地环境监测能力建设。</p>		
资源开发效率要求	<p>（4.1）能源：大力推广清洁能源、新能源使用，改变居民燃料结构，提倡使用太阳能、天然气、石油液化气、电等清洁能源，推广使用节能灶和电灶具，实施燃煤（燃油）锅炉天然气或成型生物质颗粒改造。禁燃区改用电、天然气、液化石油气或者其他清洁能源。</p> <p>（4.2）水资源：强化农业用水刚性约束，健全农业节水激励机制，推动农业用水方式由粗放向节约集约转变。加快推进各领域、行业节水技术改造，提高水资源循环利用水平；大力推进工业节水改造，推广高效节水工艺和技术。</p> <p>（4.3）土地资源：在田土空间规划“一张图”上统筹各相关专项领域的空间需求，协调项目选址、布局 and 空间规模，确保各类需求的空间布局不冲突，确保节约集约用地，不突破规划确定的建设用地总规模。</p>	<p>本项目用地不属于基本农田，遵循废水处理后综合利用原则，尽可能减少用水量，节约水资源；本项目位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，属于益阳港赫山港区中的老港口港点，项目用地取得了建设用地规划许可证，未突破规划确定的建设用地总规模。</p>	符合

由上表可知，项目建设与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发[2024]11号）文件相符合。

1.4.9 与《砂石码头规范提升工作指导意见》的符合性分析

根据湖南省交通运输厅、湖南省生态环境厅、湖南省水利厅联合印发的《砂石码头规范提升工作指导意见》（湘交港航[2019]84号）的要求：砂石集散中心的规划布局应结合县级以上人民政府审批的河道采砂规划和沿河市县常年用砂量进行规划选址，一个县（市、区）可规划建设1-2个。各市州要按照安全可靠、生态环保、总量控制的原则统筹布局，可根据实际情况利用现有的散货码头和砂石集

运点（堆场）予以改造提升，数量只减不增。建设布局方案由市级交通（航道、海事）部门牵头，经生态环境、水利等部门专题论证后制定，报请市州人民政府同意后实施，并联合行文分别报省交通、生态环境、水利部门备案。确因需求需要增加集散中心数量的，各市州可以为单位在总额数量范围内自行调剂，调剂后仍有困难的，必须专题报请省交通、生态环境、水利部门批准同意方可实施。

根据《砂石码头规范提升工作指导意见》的建设标准：1、砂石集散中心包括接卸设施（接砂漏斗等）、传输管路、进出场道路和厂房（堆场）4部分，传输管路布设方式须满足防洪安全及生态环保要求。有堤防的河段，砂石过堤采用跨堤提箱涵形式输送。2、接卸设施建设标准、规模应与当地航道通航条件、砂石市场需求量相适应。接卸作业区与主航道及上、下游涉水建筑物安全距离足够；船舶停泊水域水深充裕、岸线利用长度合理，其总体设计须依据《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006）执行。3、堆场不得布置于河湖管理范围内，有堤防河段，堆场距堤防内坡脚不得小于 50 米；无堤防河段，堆场应布置在设计洪水位 20 米以外。堆场须采用封闭仓库储存方式，进出道路和作业场地硬化，配备相应的防尘抑尘设施和垃圾收集设施，确保作业区生产污水和生活污水妥善治理并达标排放。后方陆域需设置地磅、安全监控等设施，陆域道路应满足车辆设备进出。

本项目新建 300 吨级散货泊位 2 个，占用岸线长度 225m，物料堆放在封闭厂房内的封闭筒仓内，距堤防内坡脚大于 50 米，运输皮带采用全封闭式，项目产生的废水为生产废水经处理后回用于机制砂项目的生产用水；生活污水经生活污水处理设施处理后用于厂区绿化。本项目廊道过堤采用箱涵穿堤的形式，箱涵采用钢筋混凝土结构，净尺寸 4×3m。接卸设施建设标准、规模应与当地航道通航条件、砂石市场需求量相适应。后方陆域设置了地磅、安全监控等设施，陆域道路满足车辆设备进出。

因此，本项目符合《砂石码头规范提升工作指导意见》。

1.4.10 与《益阳市砂石码头建设方案》符合性分析

益阳市交通运输局、生态环境局及水利局于 2019 年 11 月 29 日联合发布《益阳市砂石码头建设方案》。该文件对砂石码头的建设布局、建设标准、审批程序及注

意事项做了详述，并公布了益阳市砂石码头建设布局表，包括 3 个砂石码头和 14 个砂石集散中心。

根据文件，按照安全可靠、生态环保、总量控制的原则，全市规划建设砂石集散中心 14 个。原则同于赫山区羊角砂石集散中心规划位置调整至赫山区兰溪镇罗湖村。

因此，本工程建设符合《益阳市砂石码头建设方案》。

1.4.11 与《洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划(2022—2025 年)》的相符性分析

为加强洞庭湖生态环境保护、控制和削减总磷污染，根据《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见要求，2022 年 6 月，湖南省人民政府印发了《洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划(2022—2025 年)》。

根据行动计划目标，到 2025 年，洞庭湖湖体总磷浓度持续下降，稳定达到国家考核目标，力争 2/3 以上国家考核断面水质达到 III 类；入湖河流总磷浓度持续下降；湖区生态环境质量和稳定性持续提升。

主要任务为：“（一）狠抓农业农村污染防治；1.加强畜禽粪污处理及资源化利用。2.推进水产养殖尾水处理。3.防治种植业面源污染。4.推进农村生活污水治理。（二）深化城镇生活污水收集处理 5.提升污水收集处理能力。6.推动城镇污水处理厂出水深度净化与资源化利用。（三）强化工业污染治理 7.深化重点涉磷企业整治。8.开展产业园区环境专项整治。（四）推进入河湖排污口综合防控 9.实施重点入河湖排污口环境综合整治。10.加强入河湖污染物生态拦截与净化。（五）加强城乡黑臭水体整治 11.持续推进城市黑臭水体治理。12.统筹实施农村黑臭水体治理。（六）突出生态保护与修复 13.保障河湖生态用水。14.系统治理重点内湖及内河水生态环境。15.加强河湖湿地生态修复。...”

本项目为砂石散货集散中心码头，趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理，生产废水处理回用于生产，生活污水处理后用于厂区绿化，不设置废水排污口，项目的建设符合行动计划的要求。

1.4.12 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性的分析

本项目为集散中心建设项目，拟建设 2 个 300 吨级散货进出口泊位，岸线总长度为 225m。本原则适用于沿海、内河港口建设项目环境影响评价文件的审批，项目与审批原则的符合性分析见下表：

表 1.4-5 项目与港口建设项目审批原则的符合性分析

序号	审批原则	符合性分析
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。	项目的建设满足益阳港总体规划环评要求，符合环境保护相关法律法规和政策要求，与湖南省主体功能区划、水环境功能区划等相协调。
2	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜區、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。	本项目散货砂石码头位于资江南侧临岸地段，位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，报告书提出建设项目需采取相应的污染防治措施和风险防范措施，未设置排污口，需编制突发环境事件应急预案。本项目已按照国家有关规定编制《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》并取得审批意见（见附件 15），并将其纳入环境影响评价报告书。
3	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保	项目为集散中心建设项目，工程为较简单的浮码头结构，施工建设内容较少，建设单位采取了增殖放流、人工鱼巢、保护区科普与宣传等措施，项目施工及运营不会对区域的生态环境、水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境产生较大的影响。项目陆域占地区域内基本不存在原生植被，区域内没有发现珍惜植物，项目应严格落实水产种质资源保护区的影响专题论证报告提出的各项措施要求。

	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。	
4	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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，采取浮码头结构的设施，减小影响。</p> <p>针对项目产生的冲洗污水、初期雨污水、含油污水、生活污水等，环评报告均提出了收集、处置措施。</p> <p>在采取环评提出的废水处理措施后，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，不设置排污口。</p>
5	<p>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</p>	<p>项目运输的货种为鹅卵石和机制砂，项目的原料及成品存放均采用密闭料仓，散货运输采用封闭式皮带机廊道，均属于可行的封闭工艺方案，采取了切实可行的抑尘措施。</p>
6	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施，设置危废间以及一般固废等收集等措施，运营期不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>
7	<p>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。</p>	<p>项目船舶污水将通过焊接钢管排入趸船前沿设置的船舶油污水储存箱，而后委托有资质的单位处理，或交给海事部门指定的接收单位处理。到岗后船舶垃圾上岸接收，统一处理。</p>
8	<p>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。</p> <p>根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类</p>	<p>根据水土保持方案，项目施工阶段不设置取弃土场，弃土作为陆域建设使用。</p> <p>根据环境保护相关标准和要求，环评报告对施工期各类废（污）水、废气、噪声、</p>

	废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	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；无需港口疏浚。
9	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。	项目为散货码头（砂石），不运输危险化学品，环境风险章节针对码头存在的溢油等环境风险，本环评提出了编制突发环境事件应急预案的要求。
10	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。	本项目为新建项目，暂不存在已有的环境问题。
11	按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	报告按照导则要求，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，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求，建设单位需开展环境影响后评价。
12	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	环评报告对项目需采取的环境保护措施进行了可行性论证，确保措施的有效性。
13	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号规定）要求进行网络及报纸公示。

综上，本工程建设符合《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》。

1.4.13 与《湖南省大气污染防治条例》符合性分析

根据《湖南省大气污染防治条例》中“第五条”：企业和其他生产经营者应当保障必要的环境保护投入，采用有效的大气污染防治技术，防止、减少生产经营对大气造成的污染，并依法承担相关责任。其他单位和个人应当采取有效措施，防止、减少工作、生活等活动对大气造成的污染，共同改善大气环境质量。

本项目所有生产工序均在封闭厂房内进行，并采取设置喷淋装置、厂区地面全部硬化、原料与产品堆场位于全封闭厂房内、物料皮带输送采用全封闭等有效

措施最大限度减少粉尘的产生与排放，防止、减少生产过程对大气造成的污染，符合《湖南省大气污染防治条例》的相关要求。

1.4.14 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据湖南省“十四五”生态环境保护规划：“推动资源高效循环利用。加强工业生产用水、用能全过程管理，提高水资源、能源利用效率，严格实行用水、用能总量和强度管理，开展工业能效、水效“领跑者”制度。推进工业园区循环化改造，推动企业循环式生产、产业循环式组合，搭建资源共享、废物处理、服务高效的公共平台，促进工业废物资源综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用。”

本项目陆域机制砂属于砖瓦、石材等建筑材料制造项目，生产废水循环使用不外排，符合湖南省“十四五”生态环境保护规划要求。

1.4.15 与《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）相关要求的符合性分析

本项目机制砂部分与《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）相关要求的符合性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 与 GB51186-2016 相符性分析一览表

类别	《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）相关要求	本项目或场地情况	相符性
总图运输	厂址选址应符合下列规定：（1）厂址选择应靠近资源所在地，并应远离居民区；（2）厂址应选择在工程地质和水文地质较好的地带；（3）厂址选择宜利用荒山地、山坡地，不占或少占农田、林地，不宜动迁村庄；（4）位于城镇周围的机制砂石骨料工厂，厂址应位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧；	（1）本项目不涉及河道采砂、矿山开采，机制砂生产线属于砖瓦、石材等建筑材料制造项目，厂界建设 2 米高围墙。（2）本项目工程地质和水文地质较好。（3）本项目选址不占农田、林地（4）本项目选址位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧。	符合
生产工艺	洗矿作业或湿式制砂作业的生产工艺设计，应利用回水。	本项目各类生产废水收集后经废水处理设施处理后回用于生产，不外排	符合
环境	机制砂石骨料生产线必须配有收尘	本项目机制砂石骨料生产线布置在密	符合

保护	系统。	闭的厂房内，机制砂石骨料生产线采用湿法破碎生产工艺，不具备安装布袋除尘器的条件，且湿法破碎产生的粉尘较小。	
	粉尘污染防治应符合下列规定：（1）机制砂石骨料工厂应对破碎、筛分及输送等生产环节采取封闭措施；（2）机制砂石骨料工厂应对破碎、筛分及输送转运站等扬尘点设置收尘装置，粉尘排放浓度应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB16297 的有关规定，并应满足厂区所在地区的环保要求；（3）对于无组织排放的扬尘场所，应采取喷雾、洒水、封闭等防尘措施。	（1）本项目砂石骨料生产线采用喷雾、全封闭皮带运输等措施；破碎和筛分加工区、成品库等区域实现厂房全封闭，并安装自动喷雾装置进行降尘。（2）本项目机制砂石骨料生产线采用湿法破碎生产工艺，不具备安装布袋除尘器的条件，且湿法破碎产生的粉尘较小；根据工程分析，采取相应的除尘措施后，项目粉尘外排浓度可以满足《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；（3）项目对于无组织排放的扬尘场所采取喷雾、封闭、道路硬化等防尘措施，确保粉尘达标排放。	符合
	固体废弃物污染防治应符合下列规定：（1）收尘设备收下的粉尘经处理后应运到固定地点堆放，并应采取防止二次污染的措施；（2）固体废弃物宜综合利用。	项目生活垃圾经收集后委托环卫部门统一处置；泥饼外售综合利用；废机油委托有资质单位处理。项目运营期各固废均能得到合理处置。	符合
	废水污染防治应符合下列规定：（1）生产排水、雨水和生活污水，应清污分流；（2）污水排放标准应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定；（3）生产废水应经自然沉淀或机械脱水，固液分离后的清水应回用于生产系统。	项目排水实行雨污分流制，船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理；带水工序废水、洗砂废水、趸船甲板冲洗废水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，初期雨水废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，不外排；趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理，陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排。	符合
	噪声污染防治应符合下列规定：（1）厂内各类地点噪声 限值应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规	（1）本项目按照《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 等规范要求对厂房进行的设计和施工；（2）根据工程	符合

	<p>范》GB/T50087 的有关规定；（2）工厂厂界噪声限值应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定；（3）设备选型时应选用低噪声生产设备，工艺布置应采取控制噪声传播的措施；（4）高噪强振的设备，应采取消声、减振措施；（5）高强噪声源车间，应采取隔声围护结构等措施。</p>	<p>分析，采取本环评提出的减振降噪措施后，本项目外排噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4a类（码头）标准要求。（3）本项目选用低噪声设备，并将设备布置在车间内，采用厂房隔声、密闭高噪设备和安装减震垫等措施</p>	
--	--	---	--

1.4.16 与《湖南省砂石骨料行业规范条件（2017 年本）》的相符性分析

根据《湖南省砂石骨料行业规范条件（2017 年本）》，本项目与其符合性见下表。

表 1.4-7 本项目与《湖南省砂石骨料行业规范条件（2017 年本）》符合性一览表

序号	《湖南省砂石骨料行业规范条件（2017 年本）》相关要求	本项目情况	是否符合
1	规划布局和建设要求		
1.1	新建、改扩建机制砂石骨料项目应符合国家产业政策和当地产业、矿产资源及土地利用总体规划等要求，统筹资源、环境、物流和市场等因素合理布局，推动产业规模化、集约化、基地化发展。天然砂石骨料项目应符合河道、航道整治和湘江流域露天开采非金属矿开发利用与保护规划等相关要求。	本项目不涉及采砂，符合国家产业政策和当地土地利用总体规划等要求。	符合
1.2	机制砂石骨料矿山企业须取得矿山资源储量报告、矿产开发利用方案、采矿许可证、矿山地质环境综合防治方案、水土保持方案、环境影响评价报告、安全生产许可证和安全预评价报告等相关证照或审批文件。天然砂石骨料企业还须取得河道采砂许可证等审批文件。	本项目不涉及矿山开采。	符合
1.3	新建机制砂石骨料项目宜选择资源或接近矿山资源所在地，远离居民区。严禁在风景名胜区、地质公园、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区等区域	本项目机制砂生产线位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，为散货砂石码头配套的机制砂项目。陆域机制砂厂区不在风	符合

		新建和扩建机制砂石 骨料项目。严禁布置在矿山爆破安全危险区范围内，已建成的项目应按照相关规划和规定进行处置。	景名胜区、地质公园、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区等区域。本项目无矿山开采，因此不在矿山爆破安全危险区范围内。	
2	工艺与装备			
2.1		生产规模：新建、改建机制砂石骨料项目生产规模不低于 60 万 t/年；对综合利用尾矿、废石、工业和建筑等废弃物生产砂石骨料，其生产规模可适当放宽。新建项目其矿山资源储量服务年限应不低于 10 年。	本项目生产规模为年加工 70 万吨砂石。	符合
2.2	生产工艺	优先采用干法生产工艺，其次半干法砂石工艺，当不能满足要求时，可采用湿法砂石生产工艺。砂石骨料生产线及产品技术指标应符合 GB51186《机制砂石骨料工厂设计规范》等相关标准要求。新建项目不得使用限制和淘汰技术设备，已建项目不得使用淘汰设备。	本项目采用湿法砂石生产工艺，砂石骨料生产线及产品技术指标均符合 GB51186《机制砂石骨料工厂设计规范》等相关标准要求。本项目所使用的设备均不属于国家限制和淘汰的技术设备。	符合
2.3		生产工艺及设备配置应能灵活调整砂石成品级配和石粉含量，并能有效控制砂石成品针片状含量。采用先进高效破碎、制砂、筛分和散料连续输送设备，推广应用自动化、智能化制造技术。	本项目生产工艺及设备配置能够灵活调整砂石成品级配，并能有效控制砂石成品针片状含量。本项目采用的是先进高效破碎、制砂、筛分和散料连续输送设备。	符合
2.4		矿山开采符合 GB6722《爆破安全规程》、GB18152《选矿安全规程》等有关标准、规范要求,并执行矿产资源开发利用方案，露天开采应实行自上而下分平台阶式开采。	本项目不涉及矿山开采。	符合
2.5	节能降耗	机制砂石骨料工厂的节能设计应根据建设项目的能源使用、设备技术水平和经济性等因素，制定节能措施。	本项目根据项目的能源使用、设备技术水平和经济性等因素，制定了节能措施，如项目生产废水经处理后循环使用等，来降低新鲜水的消耗。	符合
2.6		生产设备的配置应与砂石骨料工厂的生产规模相适应，满足砂石骨料生产工	本项目生产设备的配置是与年产 70 万吨砂石料相适应	符合

		艺要求, 优选大型设备, 减少设备台数, 降低总装机功率。物料输送应采用带式输送机。	的, 满足砂石骨料生产工艺要求。项目优选大型设备, 物料输送均采用密闭带式输送机。	
3	质量管理			
3.1		机制、天然砂石骨料质量应符合 GB/T14685《建设用卵石、碎石》、GB/T14684《建设用砂》等标准要求。	本项目产品符合 GB/T14685《建设用卵石、碎石》、GB/T14684《建设用砂》等标准要求。	符合
3.2		机制、天然砂石骨料工厂应建立试验室, 具备砂石骨料质量检测检验条件, 配备相关检测仪器设备及专职试验人员。试验仪器设备须经检定或校准, 确认其满足检验检测要求; 建立可追溯的砂石产品质量检测原始记录、报表、台账。	不涉及	符合
3.3		机制、天然砂石应按 GB/T14685 和 GB/T14684 要求进行出厂检测, 依据供需双方协商要求可增加相应出厂检验项目, 每批产品出厂应随货签发出厂检验报告单。机制、天然砂石出厂检验、型式检验项目和组批应符合有关标准要求, 砂按分类、规格、类别及日产量分别编号和取样, 石按分类、类别、公称粒径及日产量分别编号和取样。	本项目产品均按照 GB/T14685 和 GB/T14684 要求进行出厂检测, 项目产品出厂检验、型式检验项目和组批均符合有关标准要求。在项目运营过程中, 建议建设单位依据供需双方协商要求增加相应出厂检验项目, 每批产品出厂应随货签发出厂检验报告单; 砂应按分类、规格、类别及日产量分别编号和取样, 石应按分类、类别、公称粒径及日产量分别编号和取样。	符合
3.4		砂、石产品分级分仓储存, 各类产品应按分类、规格、类别分别运输、堆放和销售, 防止人为碾压、混料及污染。	本项目产品均分级分仓储存, 各类产品均按分类、规格、类别分别运输、堆放和销售。	符合
4	环境保护与资源综合利用			
4.1	环境	砂石骨料企业应制订相关环境保护管理体系文件和环境突发事件应急预案等。	本项目拟在项目运营期制定相关环境保护管理体系文件和环境突发事件应急预案等	符合
4.2	保护	机制砂石骨料生产线须配套收尘装置, 采用喷雾、洒水、全封闭皮带运输等措施。破碎加工区、中间料库、成品库等	本项目采用湿法砂石生产工艺, 产生的粉尘较少, 在破碎工序安装喷淋除尘装置, 生产	符合

		区域实现厂房全封闭，污染物排放符合 GB16297《大气污染物综合排放标准》要求。矿山开采鼓励选用湿式凿岩工艺，若采用干法凿岩工艺，须加设除尘装置，作业场所应采用喷雾、洒水等措施。	厂房均密闭，堆场和装卸过程定时进行洒水抑尘。污染物的排放能够符合 GB16297《大气污染物综合排放标准》要求。	
4.3		机制砂石骨料生产线须配置消声、减振、隔振等设施，工厂噪声应符合 GB12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。厂区污水排放符合 GB8978《污水综合排放标准》二级及以上要求，湿法生产线必须设置水处理循环系统。	本项目生产线配置了消声、减振、隔振等设施，根据文中的噪声预测可知，项目在运营期噪声能够符合 GB12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。本项目初期雨水经截水沟收集至初期雨收集池；初期雨水和洗砂废水经自建污水处理站处理后回用于洗砂工序，不外排；陆域生活污水经三格净化池处理后用于厂区绿化施肥；趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理。	符合
4.4		公用工程、环境保护设计应符合 GB51186《机制砂石骨料工厂设计规范》等有关标准规定，配套建设的环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目公用工程、环境保护设计符合 GB51186《机制砂石骨料工厂设计规范》等有关标准规定，配套建设的环境保护设施会与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
4.5		资源综合利用：砂石骨料生产线须配置废弃物综合利用及处置设施，矿山开采应选择资源节约型、环境友好型开发方式，最大限度减少对自然环境的破坏，符合区域生态建设要求。实现资源分级利用、优质优用和综合利用，对矿石的顶板、夹层等进行综合利用。鼓励企业利用尾矿、废石、工业和建筑垃圾开发生产满足相关要求的砂石骨料。	本项目采用压滤机对排出的泥沙进行压滤，压滤后外售砖厂作为制砖原料	符合
4.6		环境恢复与复垦：做到“边开采、边治理”，及时修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在确保不产生二次污染的前	本项目不涉及矿山开采	符合

	提下，鼓励利用矿山固体废物 进行回填。对于地下开采的矿山，采用适用的充填开采技术。		
--	---	--	--

1.4.17 与《益阳市采（碎）石行业生态环境整治方案》的相关要求符合性

根据《益阳市采（碎）石行业生态环境整治方案》，本项目与其符合性见下表。

表 1.4-8 本项目与《益阳市采（碎）石行业生态环境整治方案》符合性一览表

序号	整治方案要求	本项目	符合性
一、大气污染防治			
1	一级破碎工段建设半封闭厂房及水喷淋装置；二级破碎、制砂机等工段配套负压收尘。	本项目破碎工序均在全封闭厂房内进行，并设置了喷淋装置	符合
2	石料、粉料输送带全封闭，矿山开采、爆破采石、压榨碎石、传输送石、装车运石要有完整的喷淋降尘装置。	物料输送带采取全封闭，并设置了喷淋装置	符合
3	加工、贮存场所的地面要全部硬化并全封闭。	项目加工、贮存场所均位于生产车间内，地面全部硬化	符合
4	配备洒水车洒水降尘；设置自动清洗平台，驶出石场的运输车辆必须密闭和进行轮胎、车身清洗。	厂区配套洒水车降尘；物料输送采用密闭输送廊道，不需要车辆运输	符合
5	按环评要求设置并落实大气环境保护距离。	本项目不需设置大气防护距离	符合
二、水污染防治			
1	矿山开采与工业广场四周应修建避洪沟，清洗废水经集中收集处理达标后全部回用于生产，确需排放的必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准排放。	本项目洗砂废水经废水处理设施处理后回用于洗砂生产线	符合
2	生产区域建设雨污分流及污水收集处理系统。其中，初期雨水经沉淀后回用作为生产用水或生产线喷淋抑尘用水；生产废水经沉淀后全部回用；机制砂湿法生产线	项目实施雨污分流制，船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理；带水工序废水、洗砂废水、	符合

	设置水处理循环系统，生产用水全部回用。	趸船甲板冲洗废水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，初期雨水废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，不外排	
3	生活污水外排执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准或按环评要求综合利用不外排。	趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理，陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排	符合
三、固体废物污染防治			
1	沉淀池清理出来的污泥，压滤后按有关要求处置。	本项目沉淀池污泥定期清掏，收集后外运综合利用	符合
2	设备维修保养产生的废油等危险废物，按危险废物要求进行管理。	设备维修产生的废润滑油和含油手套及抹布等危险废物暂存于厂区危废暂存间内，定期交由有相关资质单位外运处置	符合
四、噪声污染防治			
1	采（碎）石企业必须严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关要求，规范各生产工序的生产行为，防止噪声扰民。	项目文明生产，按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关要求，可以做到不扰民	符合
2	各生产设备落实消声、减振措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）。	项目主要产噪设备采取消声、减振措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类、4类（码头）标准	符合

1.4.18 与《益阳市扬尘污染防治条例》符合性分析

根据《益阳市扬尘污染防治条例》，本项目与其符合性见下表。

表 1.4-9 本项目与《益阳市扬尘污染防治条例》符合性一览表

防治要求	本项目	是否符合
第二十二条 从事石材加工等活动，应当设置封闭车间，并采取喷淋、洒水等防尘措施，防止扬尘污染。	本次评价要求建设单位设置封闭车间，并采取喷淋、洒水等防尘措施，防止扬尘污染。	符合
第二十五条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘	本项目设置自动洗车装置，装卸车辆应采取密闭措施防止物料遗撒。装卸物料时在密闭的料场进行，并设喷淋	符合

污染。 运输车辆除泥、冲洗干净后方可上路行驶， 并应当按规定的时间、路线行驶。 装卸物料应当采取密闭或者喷淋等措施防治 扬尘污染。	设施	
---	----	--

1.4.19 与《湖南省内河水运发展规划》的符合性分析

根据《湖南省内河水运发展规划》（2011-2030 年），未来湖南港口的发展方向和重点是：（1）积极推进长株潭港口群的一体化发展，更好地服务于长株潭城市群两型社会建设；（2）加快规模化港区发展，打造以港口为依托的区域性物流中心；（3）加强专业化码头建设，完善全省集装箱、矿石、液体散货等专业化运输系统；（4）促进港园联动发展，培育沿江开发新高地和区域经济发展增长极。

本项目散货码头，严格按照要求建设专业化码头，因此本项目符合《湖南省内河水运发展规划》。

1.4.20 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》第五十九条 国务院林业和草原、农业农村主管部门应当对长江流域数量急剧下降或者极度濒危的野生动植物和受到严重破坏的栖息地、天然集中分布区、破碎化的典型生态系统制定修复方案和行动计划，修建迁地保护设施，建立野生动植物遗传资源基因库，进行抢救性修复。在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求。

本项目散货砂石码头位于资江南侧临岸地段，位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，工程为较简单的浮码头结构，施工建设内容较少，建设单位采取了增殖放流、人工鱼巢、保护区科普与宣传等措施，项目施工及运营不会对区域的生态环境、水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境产生较大的影响。项目陆域占地区域内基本不存在原生植被，区域内没有发现珍惜植物，项目应严格落实水产种质资源保护区的影响专题论证报告提出的各项措施要求。

综上，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.4.21 平面布置合理性分析

本项目平面根据功能分区分为陆域区和水域区，具体详见附图。

水域码头前沿线布置与水流方向大致平行，尽量减少对流态的影响，尽量减少对航道通航条件的影响，确保船舶行驶、靠离泊及作业安全；陆域门卫室位于厂区西南角，生产区布置于中南部，机制砂生产线布置在车间内西北侧，原料仓布置在北侧，产品存放点位于东侧；废水处理区位于车间外西南侧；出货点位于厂区西北侧。项目生产区内各功能区域划分明确，经济合理；建、构筑物的布置能满足工艺流程的顺畅，保证了卫生、消防安全的需求。从环保角度看来，项目总平面布置满足设计规范要求、工艺流程合理、功能分区明确、布置集中紧凑的原则，与周边建（构）建筑保持足够的安全距离。

综上，本项目平面布置合理。

1.5 环境影响报告书总结论

益阳市龙岭建设投资有限公司益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目符合国家产业政策，平面布置较合理，只要建设单位严格执行国家有关环境保护法规，认真落实完善本评价提出的各项污染防治和风险防范措施后，所产生的不利影响可以得到有效控制，环境风险处于可接受范围内，也不会对“资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区”水质及鱼类造成明显影响。项目建设总体可行。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、行政法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 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 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- (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) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022 年 12 月 30 日修订；
- (11) 《中华人民共和国港口法》，2018 年 12 月 26 日修正；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日施行）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日施行）；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日施行）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第三十三号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行）
- (16) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第四号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (19) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；

- (20) 《排污许可管理办法》（2024 年 7 月 1 日施行）；
- (21) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；
- (22) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日发布）；
- (23) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，（国发[2011]35 号）2011 年 10 月 17 日；
- (24) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年修订；
- (25) 《中华人民共和国河道管理条例》（国令第 687 号）2018 年 3 月 19 日修订；
- (26) 《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）；
- (27) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；
- (28) 《中华人民共和国航道法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (29) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日）；
- (30) 《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）；
- (31) 《关于加强水上污染应急工作的指导意见》（交通部，2010 年 7 月 30 日）；
- (32) 《港口（码头）溢油应急计划编制指南》（国家海事局，2001 年 8 月）；
- (33) 《交通运输突发事件应急管理规定》（交通运输部令 2011 年第 9 号）；
- (34) 《港口危险废物管理规定》（交通部令第 9 号，2003 年 8 月 29 日）；
- (35) 《中华人民共和国消防法》（2021 年 4 月 29 日）；
- (36) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；
- (37) 《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》（环发〔2013〕86 号，2013 年 8 月 5 日）；
- (38) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日）；
- (39) 《中华人民共和国防洪法（修订）》（2016 年 7 月 02 日）。

2.1.2 部门规章、地方行政规章、规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版), 2021 年 1 月 1 日起施行;

(2) 《产业结构调整指导目录》(2024 年本);

(3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见(国发[2011]35 号)》;

(4) 《环境影响评价公众参与办法》(2018 年 7 月);

(5) 《湖南省环境保护条例》(2019 年 9 月 28 日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议修订);

(6) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发[2006]23 号, 2006 年 9 月 9 日施行);

(7) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》(湘政办发[2013]77 号);

(8) 《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T388-2020);

(9) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005);

(10) 《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》;

(11) 《湖南省大气污染防治条例》(2017 年 6 月 1 日施行);

(12) 《用水定额 第 3 部分: 生活、服务业及建筑业》(DB43/T388.3-2025);

(13) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划(2023—2025 年)》的通知(湘政办发〔2023〕34 号, 2023 年 8 月 23 日);

(14) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湖南省生态环境厅, 2021 年 12 月 31 日);

(15) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》;

(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) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省生态保护红线》的通知(湘政发〔2018〕20 号), 2018 年 7 月 25 日;

- (18) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016 年 5 月 30 日修订）；
- (19) 益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19 号，2021 年 12 月 27 日施行）；
- (20) 益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知（益政办发〔2014〕27 号，2014 年 12 月 01 日施行）；
- (21) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号）；
- (22) 《湖南省渔业条例》（2018 年 7 月 19 日）；
- (23) 《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（2025 年 9 月 26 日）；
- (24) 《关于印发<湖南省干散货码头环保隐患整治指南>的通知》（湘交港航〔2021〕104 号）
- (25) 湖南省交通运输厅、生态环境厅、水利厅《砂石码头规范提升工作指导意见》；
- (26) 益阳市交通运输局、生态环境局、水利局《益阳市砂石码头建设方案》，2019 年 11 月 29 日；
- (27) 《益阳市采（碎）石行业生态环境整治方案》；
- (28) 《益阳市扬尘污染防治条例》。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

- (9) 《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (11) 《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143-2017)；
- (12) 《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (14) 《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)；
- (15) 《机制砂石骨料工厂设计规范》(GB51186-2016)；
- (16) 《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2009)；
- (17) 《港口(港区)溢油应急计划编制指南》，中国海事局，2001 年 8 月；
- (18) 《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018)；
- (19) 《船舶污染物接收和船舶清舱作业单位接收处理能力要求》(JT/T673-2006)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范码头》(HJ1107-2020)。

2.1.4 项目设计文件及参考资料

- (1) 《益阳市龙岭建设投资有限公司益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目环境影响评价委托书》；
- (2) 《益阳市赫山区罗湖新建建材集散中心可行性研究报告》(宏诚国际工程咨询有限公司) 2021 年 10 月；
- (3) 《益阳市赫山区罗湖新建建材集散中心项目水土保持方案报告表》(湖南中福项目管理有限公司) 2023 年 2 月；
- (4) 《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心项目设计方案(水域部分)》(武汉长江航运规划设计院有限公司) 2022 年 12 月；
- (5) 《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心项目规划方案及建筑单体方案》(湖南悍马建设工程有限公司) 2022 年 7 月；
- (6) 《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心工程防洪评价报告》(益阳市高新区顺成咨询服务有限公司) 2023 年 1 月；

(7) 《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心项目航道通航条件影响评价》(湖南省交通规划勘察设计院有限公司) 2023 年 3 月;

(8) 《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》(湖南省水产科学研究所) 2025 年 8 月;

(9) 项目建设单位提供的与项目有关的其它资料。

2.2 评价目的、内容和评价重点

2.2.1 评价目的

(1) 从国家产业政策的角度出发, 结合当地相关规划要求, 确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求;

(2) 在对项目场址周边自然环境状况进行调查分析的基础上, 掌握评价区域内主要环境敏感目标; 充分利用现有资料, 并进行现场踏勘和必要的现状监测, 查清评价区域环境现状, 并做出现状评价; 调查并明确区域内的主要污染源及环境特征;

(3) 全面分析工程建设内容, 掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征, 通过物料衡算、类比分析等方法计算污染物产生量和排放量, 根据区域环境特征和工程污染物排放特点, 通过实测判定对周围环境影响的程度以及引起的周围环境质量变化情况, 从环境保护角度分析论证建设工程的可行性;

(4) 对项目建设所引起的环境污染, 提出切实可行的减缓或补偿措施建议, 最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响;

(5) 根据国家对企业在“达标排放、总量控制”等方面的要求, 多方面论述建设项目生产工艺、技术装备、环保设施的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析, 进一步提出减缓污染的对策建议, 为优化环境工程设计和工程运营的环境管理提供科学依据和措施建议, 更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

(6) 从环境影响、产业政策、法规和规划相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价, 对项目是否可行作出明确的结论, 为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价重点

项目营运期的环境影响和保护措施，特别关注项目运营对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区的生态影响。

2.3 影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运行期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.3-1 和 2.3-2：

表 2.3-1 施工期环境影响因素识别矩阵

时段	影响要素	性质	程度	时间	可能性	范围
自然环境	地表水	-	较小	短	一般	局部
	环境空气	-	较小	短	较小	局部
	声环境	-	较大	短	较大	局部
	固体废物	-	较小	短	较大	局部
	生态环境	-	较小	短	一般	局部
社会环境	社会经济	+	较小	短	较大	局部

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

表 2.3-2 运营期环境影响因素识别矩阵

时段	影响要素	性质	程度	时间	可能性	范围
自然环境	地表水	-	较小	长期	一般	局部
	环境空气	-	较大	长期	较大	局部
	声环境	-	较小	长期	较小	局部
	固体废物	-	较小	长期	较小	局部
	生态环境	-	较小	长期	一般	局部
社会环境	社会经济	+	较大	长期	较大	局部
/	环境风险	-	较小	长期	一般	局部

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子一览表

类别	要素		评价因子
环境质量现状评价	水环境质量现状	地表水	pH、溶解氧、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类
	环境空气质量现状		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
	区域环境噪声质量现状		等效连续 A 声级
	地下水环境质量现状		本项目为砂石料散货码头和机制砂建设项目，属于《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) IV类项目，不进行地下水环境影响评价。
	底泥环境质量现状		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
污染源评价	水污染源		化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（NH ₃ -N）、悬浮物（SS）、石油类、总磷、pH
	大气污染源		颗粒物
	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		水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境
	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
	环境风险影响分析		船舶溢油等

本项目生态影响评价内容主要包括：①项目所在区域的陆域生态环境质量现状调查与评价（土地利用现状、植被类型、生态系统、植被覆盖度等）；②项目涉水工程影响水域的水生态环境质量现状调查与与评价；③生态敏感目标、生态保护目标现状分析与评价；④项目建设前后区域生态环境影响变化与预测分析（动植物种类和数量变化、土地资源变化、生态系统变化、生态敏感区影响等）；⑤生态环境保护措施，提出包括优先避让、植被恢复、生态补偿等在内的系统性解决方案与措施。

根据以上分析，结合当地的生态环境特征，本项目生态评价因子筛选见下表：

表 2.3-4 生态评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
物种	影响范围内物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等	砂石装卸设施等工程	直接生态影响	短期	中
		船运活动	间接生态影响	长期	弱
生境	水生动植物生境面积、质量、连通性等	砂石装卸设施等工程	直接生态影响	短期	中
		船运活动	间接生态影响	长期	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	厂房等永久占地	直接生态影响	长期	中
		施工道路、施工营地等临时占地	直接生态影响	短期	弱
生态敏感区	影响面积、生态功能等	砂石装卸设施等工程	直接生态影响	短期	中
		船运活动	间接生态影响	长期	弱

根据上述筛选表，结合项目实际情况，确定如下生态影响重点评价因子，具体见下表。

表 2.3-5 生态影响重点评价因子一览表

受影响对象	现状评价及影响预测因子
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等
生境	生境面积、质量、连通性等
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统水源涵养功能等
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等

2.4 评价标准

本项目环境影响评价过程中，环境质量标准及污染物排放标准执行如下：

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，具体标准值见表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染因子	单位	1 小时平均	24 小时平均	年平均	标准来源
PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修 改单中的二级标准
PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35	
SO ₂	μg/m ³	500	150	60	
NO ₂	μg/m ³	200	80	40	
CO	ug/m ³	4	10	50	
O ₃	ug/m ³	200	160 (日最大 8 小 时平均)	/	
TSP	ug/m ³	/	300	200	

(2) 地表水环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位: pH 无量纲, 其他 mg/L

评价标准	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类	总氮	SS	溶解氧
III 类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤30	≥5
依据: 《地表水环境质量标准》GB3838-2002									
SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)									

(3) 声环境质量标准

内河航道两侧 35m 内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 其余区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a	70	55

(4) 底泥环境质量标准

本项目港口无需疏浚, 不对标评价, 监测保留本底值。

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值，船舶尾气执行《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）标准，具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 大气污染物排放标准一览表

序号	污染物	厂界无组织排放监控浓度限值	
		浓度 mg/m ³	标准来源
1	颗粒物 (mg/m ³)	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2.4-5 船机排气污染物第一阶段排放限值

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	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25		5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30		5.0	11.0	2.0	0.50
（1）仅适用于 NG（含双燃料）船机						
船机排气污染物第二阶段排放限值						
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≤P<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000≤P<3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	1.8	0.50

	20≤SV<25	P<2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.50

(2) 废水污染物排放标准

船舶废水执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）；船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理；趸船甲板冲洗废水、带式输送机废水及初期雨水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于生产，不外排；生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排。

表 2.4-6 船舶水污染物排放标准一览表

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≤15mg/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≤50mg/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≤25mg/L、COD 最高容许浓度≤125mg/L

(3) 噪声标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）标准；营运期项目码头水域边界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，陆域厂界执行 2 类标准，具体标准值见表 2.4-7 和 2.4-8。

表 2.4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

项目	时段	
	昼间	夜间
施工期	70	55

表 2.4-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

（4）固体废物污染控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；船舶生活垃圾执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018）；其他生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

2.5 评价工作等级和范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气评价等级

根据《环境影响评价 技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判断进行分级。

因本项目运营后废气排放源主要有货物装卸和制砂过程产生的颗粒物和船舶燃油废气（CO、氮氧化物、烃类），与项目有关的大气污染物主要为 CO、氮氧化物、烃类，其产生量很少，因此本次评价选择项目废气污染物中的颗粒物作为确定评价工作等级的污染物。根据工程分析所得污染物排放参数，本项目大气污染物主要为颗粒物。因此，本项目选用 TSP 作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量

浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 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。

评价工作等级分级依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价等级判别一览表

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

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

本项目采用 AERSCREEN 估算模型进行评价等级的判定，判定结果详见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要废气污染物评价等级判定结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
面源（陆域）	TSP	900	14.2	1.58	0
面源（水域）			61.7	6.86	0

由表 2.5-2 可知，废气中污染物最大占标率 $P_{\max}=6.86\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合型。水污染

影响型评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定；水文要素影响型评价等级按照水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。

本项目码头工程属于水域工程，砂石加工属于陆域工程。因此，本项目的地表水环境影响评价属于水污染影响型和水文要素型兼有的复合型。

表 2.5-3 地表水评价等级判定表

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

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

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

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

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

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排放量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目排水实施雨污分流，船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从

事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理；洗砂废水、趸船甲板冲洗废水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，初期雨水废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，不外排；趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理，陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中对水环境影响评价工作等级的划分依据，本项目水环境影响评价工作等级定位三级 B。

表 2.5-4 水文要素影响型建设项目评价工作等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 工程扰动水底面积 A_2/km^2 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 工程扰动水底面积 A_2/km^2	
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节或多年调节	$\gamma \geq 3$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ； $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ； $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2 km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目码头采用浮码头结构，水工构筑物永久占用保护区水体及河床，主要为 1#泊位趸船（45m×10m）、2#泊位趸船（45m×16m）、1#泊位浮式平台（30m

×16m)、1#泊位墩台(10m×10m)、2#泊位墩台(10m×10m), 1#泊位廊道(160.8m×4.5m)、2#泊位廊道(140.9m×4.5m)。

①趸船、平台占用水域面积: 1#泊位趸船(45m×10m)+2#泊位趸船(45m×16m)+1#泊位浮式平台(30m×16m)+1#泊位墩台(10m×10m)+2#泊位墩台(10m×10m)+1#泊位跳趸(8m×6m)=1898m²。

②墩台桩基、浮式平台定位桩占用河床面积: 1# 泊位墩台桩基(8m×8m)+2#泊位墩台桩基(2m×2m×4)=80m²。

③泊位廊桥阴影影响水域面积: 1#泊位钢引桥(12m×2m×2)+1#泊位廊桥(60m×4.5m+36m×4.5m)+2#泊位廊桥(42m×4.5m+25m×4.5m)=48+432+301.5=781.5m²。(大堤外廊桥不计入面积)

④靠泊船舶占用水域面积: (占用岸线长度 222m×停泊水域宽度 17.2m)=3818.4 m²。

运营期本项目码头墩台桩基、浮式平台定位桩占用河床面积 80m², 影响水域面积=①+③+④=6497.9m², 护坡硬化河岸面积 3444m²。

根据本项目种质资源保护区影响专题论证报告, 河面宽度约 480m, 停泊水域宽为 17.2m。

因此, 工程垂直投影面积及外扩面积 A1 约为 6497.9m², 工程扰动水底面积 A2 约为 80m², 过水断面宽度占用比例 R 为 3.58%, 根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)表 2 中注 1“影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级”, 本项目水环境影响评价工作等级定为水文要素型二级。

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS-T 105-2021)中的河港建设项目评价等级划分表, 本项目属于集装箱、多用途和件杂货码头, 工程特性为新开港区, 项目影响范围涉及资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区, 为重要生境, 详见表 2.5-5。

表 2.5-5 河港建设项目评价等级划分表

港口性质	工程特性	环境敏感性	生态影响评价等级	水环境影响评价等级			声环境
				水文动力环境	冲淤环境	水质和沉积物环境	
煤炭、矿石、散化肥、散粮和散装水泥码头等工程	新开港区	环境敏感区	1	1	1	1	2
		一般区域	2	2	2	2	3
	非新开港区	环境敏感区	2	2	2	2	2
		一般区域	3	3	3	3	3
油品、化学品和其他危险品码头工程	新开港区	环境敏感区	1	1	1	1	2
		一般区域	2	2	2	2	3
	非新开港区	环境敏感区	2	2	2	2	2
		一般区域	3	3	3	2	3
集装箱、多用途和件杂货码头等	新开港区	环境敏感区	2	1	1	2	2
		一般区域	3	1	1	3	3
	非新开港区	环境敏感区	2	2	2	3	2
		一般区域	3	3	3	3	3
滚装、客运和游艇码头	新开港区	环境敏感区	2	1	1	2	2
		一般区域	3	2	2	3	3
	非新开港区	环境敏感区	2	2	2	3	2
		一般区域	3	3	3	3	3

综上，本项目水环境影响评价中的水文动力环境、冲淤环境评价等级为一级，水质和沉积物环境评价等级为二级。

2.5.1.3 地下水评价等级

本项目货物码头属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中 S 水运 130 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头，机制砂属于石材加工，地下水环境影响评价项目类别均为 IV 类，根据导则要求，IV 类项目不需开展地下水环境影响评价。

2.5.1.4 声环境评价等级

本项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类区。本项目营运期噪声产生的强度相对较小，变化小于 3dB(A)，且受噪声影响人口数量

变化不大。根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）中环境噪声影响评价工作等级划分基本原则，具体评价等级划分详见表 2.5-6，本项目环境噪声评价工作等级定为二级。

表 2.5-6 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 5dB(A)以上(不含 5dB(A))，或受影响人口数量显著增加时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A))，或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时

2.5.1.5 土壤环境评价等级

本项目为砂石料散货码头和机制砂项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“其他行业”类别，土壤环境影响评价项目类别为IV类，根据导则，IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。

2.5.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对评价等级的规定，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环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-11 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。本项目主要进出口砂石和生产机制砂，环境风险潜势为 I，进行简单分析。

表 2.5-7 评价工作等级划分

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

2.5.1.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），判定本项目生态评价等级如表 2.5-8 所示。

表 2.5-8 本项目生态评价等级判定表

章节序号	《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	评价等级
6.1.2	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。	本项目建设及运营影响范围涉及资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，为重要生境，故判定本项目水生生态评价等级为一级	一级
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级。	本项目不涉及。	/
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	本项目不涉及。	/
	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二级，故判定本项目水生生态评价等级为二级	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。	本工程属于IV类项目，经判定无需开展地下水、土壤环境影响评价，故判定陆生生态评价等级为三级。	三级
	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 。	三级
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目判定陆生生态评价等级为三级。	三级
	h) 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。	/	/
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	本项目不涉及。	/
6.1.4	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。	本项目判定陆生生态评价等级为三级；判定水生生态评价等级为一级。	/
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	本项目不涉及。	/

6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区,在生态敏感区范围内无永久、临时占地时,评价等级可下调一级。	本项目不属于线性工程,不涉及。	/
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	本项目不涉及。	/
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。	本项目不涉及。	/
综上分析,判定本项目陆域生态评价等级为三级,水生生态评价等级为一级。			

综上分析,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一级。

2.5.2 评价范围

根据本项目污染物排放特点、评价工作内容和深度的要求,依据当地气象条件、自然环境状况,确定各环境要素评价范围见表 2.5-9。

表 2.5-9 各环境要素评价范围一览表

评价项目	评价范围
环境空气	以排放面源为中心,直径为 5km 的矩形区域内
地表水环境	本项目地表水评价工作等级为二级,根据 HJ2.3-2018 的规定,确定本次地表水环境评价范围为本项目区上游 500 米至下游 9000 米的(羊角村)江段,评价范围段无饮用水源取水口
地下水环境	IV类项目不需开展地下水环境影响评价
声环境	码头及陆域制砂厂场界周边 200m 范围
生态环境	陆域范围:项目边界外扩 500m 以内的陆域范围,评价范围面积 0.6459 km ² ; 水域范围:码头泊位上游 2km 至下游 10km 以内的河道范围,评价范围面积 5.4559 km ²
土壤环境	IV类项目不需开展地下水环境影响评价
环境风险	项目区上游 500 米至下游 9000 米的江段。大气风险评价范围以风险源为中心,半径 3km 区域

2.6 环境保护目标

根据现场勘查，项目周边的主要环境保护目标如表 2.6-1 和 2.6-2 所示，环境保护目标图详见附图所示。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
环境空气	1#罗湖村居民	112.423252	28.650143	散户居民, 约 160 户	环境空气质量	GB3095-2012 二级标准	E6-1100m
	1#罗夹堤村居民	112.434735	28.649159	散户居民, 约 210 户			E1100-2500m
	2#罗湖村居民	112.422343	28.649576	散户居民, 约 26 户			SE3-1022m
	2#罗夹堤村居民点	112.432328	28.645014	散户居民, 约 150 户			SE1060-2500m
	3#罗湖村居民	112.422145	28.646783	散户居民, 约 40 户			S205-680m
	1#符家河村居民	112.424015	28.640730	散户居民, 约 180 户			S890-2500m
	1#黄湖村居民	112.421105	28.648076	散户居民, 约 18 户			SW5-200m
	2#黄湖村居民	112.420489	28.648315	散户居民, 约 25 户			W25-200m
	3#黄湖村居民	112.419345	28.646807	散户居民, 约 190 户			SW205-1100m
	2#符家河村居民	112.419017	28.637343	散户居民, 约 230 户			SW1200-2500m
	1#甘溪岗村居民点	112.406921	28.646428	散户居民, 约 260 户			W1400-2500m
	1#富兴村居民点	112.411888	28.652294	居住区, 约 320 户			NW940-2500m
	1#文兴村居民	112.420316	28.656502	散户居民, 约 290 户			N580-2500m
	1#上游村居民	112.430804	28.656659	居住区, 约 330 户			NE1060-2500m
	沙滩湖小学	112.435744	28.635420	学校, 师生约 500 户			SE2000m
	沙头镇中学	112.439408	28.658960	学校, 师生约 800 户			NE1810m
	益阳市第十四中学	112.442967	28.658161	学校, 师生约 1200 户			NE2050m
声环境	1#罗湖村居民	112.423252	28.650143	散户居民, 25 户	声环境质量	GB3096-2008	E6-200m

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
	2#罗湖村居民	112.422343	28.649576	散户居民, 20 户		2 类	SE3-150m
	1#黄湖村居民	112.421105	28.648076	散户居民, 18 户			SW5-200m
	2#黄湖村居民	112.420489	28.648315	散户居民, 16 户			W25-200m
地表水环境	资江	/	/	大河	地表水环境质量	GB3838-2002 III类标准	陆域北侧 130m, 码头占用水域
地下水环境	项目周边均已通自来水管, 以自来水为饮用水源, 项目周边不涉及地下水的环境敏感区, IV类项目不需开展地下水环境影响评价。						

表 2.6-2 本项目生态保护目标一览表

保护类型	保护对象	保护对象特征	与本工程空间相对关系	环境保护要求
生态敏感区	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区(以下简称“保护区”)为 2013 年农业部第 2018 号公告颁布的第七批国家级水产种质资源保护区。保护区位于资江干流自桃江铁路桥(112°09'36"E, 28°34'00"N)至毛角口(112°30'09"E, 28°39'15"N)江段, 全长 44.27 千米, 总面积 2368.25 公顷。该保护区主要保护对象为黄颡鱼、鳊, 其他保护对象为鳊、鲤、翘嘴鲇等物种。	本项目位于湖南省益阳市赫山区兰溪镇罗湖村, 资水右岸, 上距甘溪港河口约 800m。本项目涉保护区工程主要为水工建筑物, 包括廊道、墩台、钢引桥、钢质趸船、地牛等; 以及防洪补救补偿护坡。项目施工期影响水域面积为 23250m ² ; 运营期本项目永久占用河床面积 80m ² , 影响水域面积 6498m ² , 护坡硬化河岸面积 3444m ² 。	应符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》《湖南省野生动植物资源保护条例》《湖南省渔业条例》《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》等相关法律法规规定; 保护水生生物多样维护, 确保生态功能不降低; 严格控制施工作业范围, 禁止越界进入保护区内设置施工生产生活区等临时工程。 本次评价要求建设单位在施工前必需依法办理相关手续, 待取得相关管理部门许可后, 方可开工建设。项目建设过程中, 要严格控制施工作业带的范围; 加强重点野生动植物的保护与监测; 施工结束后立即开展生态修复。

重要物种	陆域重点保护野生动物	现场调查期间未发现。	评价区可能涉及国家和湖南省重点保护野生动物。	应符合《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 第二次修订）等相关法律法规规定；做好施工组织工作，加强施工管理、施工人员培训；严格控制施工作业范围，严禁越界施工；设置标志牌；合理安排施工时序，避开重点保护野生动物繁殖时期；生态监测。
	陆域重点保护野生植物	现场调查期间未发现。	评价区可能分布有少量国家和湖南省重点保护野生植物。	应符合《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修订）等相关法律法规规定；做好施工组织工作，加强施工管理、施工人员培训；施工前要进行沿线重点保护野生植物排查工作，如发现调查中未发现的重点保护野生植物，应根据实际情况采取有关措施进行保护；严格控制施工作业范围，严禁越界施工。
其他生态保护目标	其他	工程区域的动物、植物及其生境。	工程评价范围内。	预防为主，防治结合。严格控制生态影响，及时进行生态恢复及水土保持建设。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目

建设单位：益阳市龙岭建设投资有限公司

建设地点：益阳市赫山区兰溪镇罗湖村（水域中心地理坐标：东经 112°25'14.800"，北纬 28°39'4.810"；陆域中心地理坐标：东经 112°25'17.160"，北纬 28°38'56.430"），资水右侧，位于益阳水文站下游约 11.7km，益阳市沙头资江大桥上游约 4.7km，沙头水文站上游约 3.8km，上距甘溪港河口约 800m

建设内容：陆域年处理能力 70 万吨机制砂生产线；水域建设 1 个 300 吨级散货进口泊位（主要为砂石（含防汛砂石备料）进口服务），建设 1 个 300 吨级散货出口泊位（主要为汛期抢险“以船代仓”船舶提供防汛砂石装船和日常砂石出口服务）

建设性质：新建

项目投资：总投资 30000 万元（环保投资 375 万元），资金来源为企业自筹

3.1.2 项目组成

本项目主要经济指标和主要建设内容分别见表 3.1-1 和表 3.1-2 所示：

表 3.1-1 项目主要经济指标表一览表

序号	工程名称	单位	数量	备注
(一)	陆域部分			/
1	陆域总用地面积	m ²	16213.25	
2	陆域总建筑面积	m ²	5841.32	
3	建筑密度	%	36.03	
4	小车停车位	个	12	
(二)	水域部分			
1	水域岸线使用长度	m	225	
2	设计吞吐量	万吨/年	140	

3	其中：进口吞吐量	万吨/年	70	
4	出口吞吐量	万吨/年	70	
5	设计通过能力	万吨/年	146	
6	泊位数	个	2	
7	泊位总长度	m	222	
8	趸船 45m×10m	艘	1	
	趸船 45m×16m	艘	1	
9	浮式平台 30m×16m	座	1	
10	跳趸 8m×6m	座	1	
11	12m×2m 钢引桥	座	2	
12	进口廊道	m×m	160.8×4.5	
13	出口廊道	m×m	140.9×4.5	
(三)	其他			
1	人口定员	人	36	
2	项目总投资	万元	30000	/

表 3.1-2 项目组成内容一览表

工程类别	工程内容		
主体工程	水域部分	泊位	建设 2 个 300 吨级泊位，上游布置 1#泊位（进口泊位）前沿布置一艘 45m×10m 靠泊趸船，下游布置 2#泊位（出口泊位）前沿布置一艘 45m×16m 趸船；占用岸线长度 225m
		水工建筑物	码头采用浮码头结构型式，水域前沿自上游向下游依次布置 1 艘 30×16m 浮式平台、1 艘 45×10m 钢质趸船和 1 艘 45×16m 钢质趸船。30×16m 浮式平台与 45×10m 钢质趸船之间布置 2 座 12×2m 钢引桥和一座 8×6m 跳趸
	陆域部分	生产车间	轻钢门式钢架结构，占地面积 5729.32m ² ，建设一条年处理能力 70 万吨砂石生产线
储运工程	原料仓		位于车间内北侧，3000m ³
	产品堆场及产品筒仓		产品堆场位于生产车间内东侧，1248 m ² ；产品筒仓位于车间外东北侧，7000m ³
辅助工程	废水处理站		1 层，占地面积 381.15m ² ，处理规模 2000m ³ /d，采用隔油+深椎浓缩系统+板框压滤机
	门卫		混凝土框架结构，占地面积 40m ²
	垃圾站（带卫生间和危险废物暂存间）		混凝土框架结构，占地面积 72m ² ，其中危险废物暂存间占地面积 5m ²
公用工程	供水		市政供水管网提供

	排水		雨污分流制，初期雨水经初期雨水收集池收集废水处理设施处理后回用于生产；船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理；趸船甲板冲洗废水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于生产，不外排；陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排，趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理
	供电		市政供电管网提供
环保工程	废水治理	施工期	陆域施工设备及车辆等冲洗水经沉淀池处理后用于项目区洒水降尘；施工船舶生活污水和含油废水经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理
		营运期	废水处理设施采用隔油+深锥浓缩系统+板框压滤机，处理能力 2000m ³ /d；初期雨水配套 100m ³ 初期雨水收集池收集后经废水处理设施处理；陆域生活污水经三格池处理，趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理
	废气治理	施工期	限速行驶和保持路面的清洁；洒水降尘等措施
		营运期	原料筒仓位于封闭车间内采用封闭式设计；皮带机廊道采用全封闭式；破碎、筛分工序采用湿式破碎法、安装喷雾喷头定时洒水降尘，生产厂房封闭，全封闭皮带运输；厂区地面硬化，洒水抑尘措施
	噪声治理	施工期	统筹合理安排好施工时间，机械合理布局，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
		营运期	合理布局，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
	固废处理处置	施工期	加强建筑垃圾的管理，施工单位应尽快清理施工场地内的建筑垃圾。
		营运期	危险废物暂存于危废暂存间内，定期委托有相关危废处置资质单位外运安全处置；压滤机压滤后形成的泥饼外售砖厂作为制砖原料；废金属外售综合利用；生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。
	生态	施工期	施工中的核心是“限范围、控机械、防污染”，针对施工的关键环节制定专项保护方案，避免水生环境、植被破坏扩散；施工后期：及时恢复，降低生态遗留影响
		营运期	开展增殖放流、人工鱼巢、生态补偿、加强科普教育、跟踪监测

3.1.3 码头建设内容

(1) 建设地点

本项目码头位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，位于益阳水文站下游约 11.7km，

益阳市沙头资江大桥上游约 4.7m，沙头水文站上游约 3.8km，上距甘溪港河口约 800m。

（2）设计吞吐量

本项目总设计吞吐量为 140 万吨/年，其中进口卵石 70 万吨，出口机制砂 70 万吨。设计通过能力 146 万吨/年。

（3）泊位数及泊位等级

本项目建设 1 个 300 吨级散货进口泊位和 1 个 300 吨级散货出口泊位，从上游至下游分别为 1#泊位和 2#泊位。水域前沿自上游向下游依次布置 1 艘 30×16m 浮式平台、1 艘 45×10m 钢质趸船和 1 艘 45×16m 钢质趸船。30×16m 浮式平台与 45×10m 钢质趸船之间布置 2 座 12×2m 钢引桥和一座 8×6m 跳趸。

（4）建设标准

本工程建设 2 个 300 吨级泊位，水工建筑物主要包括廊道、墩台、钢引桥、钢质趸船、地牛等。

码头采用浮码头结构型式，水域前沿自上游向下游依次布置 1 艘 30×16m 浮式平台、1 艘 45×10m 钢质趸船和 1 艘 45×16m 钢质趸船。30×16m 浮式平台与 45×10m 钢质趸船之间布置 2 座 12×2m 钢引桥和一座 8×6m 跳趸。

水工建筑物安全等级为二级。涉水工程在一个枯水期内完成，第一年 11 月至第二年 3 月期间内完成涉水施工。设计高水位取 20 年一遇的设计洪水水位，为 36.36m，设计低水位取码头位置 98%保证率水位 25.43m。

（5）功能定位

本工程建设 1 个 300 吨级散货进口泊位，主要为砂石（含防汛砂石备料）进口服务；建设 1 个 300 吨级散货出口泊位，主要为汛期抢险“以船代仓”船舶提供防汛砂石装船和日常砂石出口服务。

（6）码头总平面布置

码头前沿线布置与水流方向大致平行，尽量减少对流态的影响，尽量减少对航道通航条件的影响，确保船舶行驶、靠离泊及作业安全。根据《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心项目设计方案（水域部分）》，码头前沿线布置在 17~19m 等高线附近。上游布置 1#泊位（进口泊位），泊位前沿布置一艘 45m×10m 靠泊趸

船，其上游布置进口廊道。进口廊道前端设置一座 $30\text{m} \times 16\text{m}$ 浮式平台，并通过一条 $160.8\text{m} \times 4.5\text{m}$ 架空廊道连接至陆域 T3 转运站。下游布置 2#泊位（出口泊位），泊位前沿布置一艘 $45\text{m} \times 16\text{m}$ 趸船，趸船通过一条 $141.3\text{m} \times 4.5\text{m}$ 架空出口廊道连接至陆域给料口。

$30\text{m} \times 16\text{m}$ 浮式平台采用定位桩固定， $45\text{m} \times 10\text{m}$ 趸船和 $45\text{m} \times 16\text{m}$ 趸船采用抛锚定位，每个泊位后方布置 2 个系船地牛。 $45\text{m} \times 10\text{m}$ 趸船和 $20\text{m} \times 12\text{m}$ 浮式平台之间通过 1 座 $8\text{m} \times 6\text{m}$ 跳趸和 2 座 $12\text{m} \times 2\text{m}$ 钢引桥连接。

（7）装卸工艺

1#散货进口泊位在码头前沿布置 1 艘 $45\text{m} \times 10\text{m}$ 趸船用于自卸砂船的靠泊，并在靠泊趸船上游布置一艘 $30\text{m} \times 16\text{m}$ 浮式平台。浮式平台上装备 1 台接料漏斗用于自卸砂船的接料，接料后通过进口输送机系统（J01~J03）运至后方接口转运站。进口输送机带宽 1000mm ，带速 1.6m/s ，输送能力 500t/h 。箱涵输送机采用下穿大堤方案，穿堤处大堤加高，穿堤箱涵底标高在设计高水位以上。

2#散货出口泊位在码头前沿布置 1 艘 $45\text{m} \times 16\text{m}$ 趸船，趸船上装备 1 台 500t/h 圆弧轨道装船机装船，后方接口转运站来散货通过出口输送机系统（C01~C02）运至码头前方装船。出口输送机带宽 1000mm ，带速 1.6m/s ，输送能力 500t/h 。输送机同样采用下穿大堤方案。

（8）水上建筑物

水上建筑物主要包括廊道、墩台、钢引桥、钢质趸船、地牛等，占用岸线 222m 。

3.1.4 主要产品和产能情况

本项目主要产品和产能情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要产品和产能情况一览表

序号	名称	规格	年产量（吨/年）
1	机制砂	$150\mu\text{m} \sim 5\text{mm}$	70 万

3.1.5 原料来源

本项目机制砂原料 70 吨来源于明朗采区。

主要原辅材料及能源消耗情况见下表 3.1-4。

表 3.1-4 主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原料名称	年用量 (t/a)	最大贮存量 (t)	储存位置
1	砂石	约 70 万	4000	原料仓
2	絮凝剂	2	0.5	废水处理药剂区
3	水	22718	/	/
4	电	20 万	/	/

3.1.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格、型号或尺寸	单位	数量
1	多缸液压圆锥破	HPS400	台	1
2	立轴冲击式破碎机	SK2700	台	2
3	振动筛	SDB4385	台	1
4	振动筛	YK3072-2	台	3
5	振动给料机	GZD200120	台	4
6	带式给料机	B1200-4.5	台	4
7	除铁器	RCYD-12	台	2
8	皮带输送机	B800-B1400: 厂内预估 400 米	套	1
9	皮带输送机	B1200-B1400: 厂外预估 400 米	套	1
10	螺旋洗砂机	/	台	1
11	轮式洗砂机	/	台	2
12	原料筒仓	容量 3000m ³	个	1
13	产品筒仓	容量 7000m ³	个	2
14	废水处理一体机	处理能力 2000m ³ /d	套	1
15	洗车平台	/	套	1
16	智能集中控制系统	/	套	1
17	趸船	45m×10m	艘	1
18	趸船	45m×16m	艘	1
19	浮式平台	30m×16m	座	1
20	跳趸	8m×6m	座	1
21	钢引桥	12m×2m	座	1
22	进口廊道	160.8×4.5	m	1
23	出口廊道	140.9×4.5	m	1
24	装船机	/	/	1

25	细沙回收脱水一体	/	套	1
26	喷淋设施	/	套	1

3.1.7 公用工程

(1) 供水

本项目供水水源为市政自来水，市政水压约为 0.3Mpa，从市政给水管上引一条 DN150 的给水管供应进场地。

项目用水主要有生活用水、趸船甲板冲洗用水、生产降尘喷淋用水、带水工序用水、洗砂用水和厂区道路降尘用水。项目劳动定员共计 30 人（包含趸船工作人员 8 人），根据《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025），按农村居民生活用水定额计，考虑仅办公（不设食堂）用水定额 45L/人·d，则项目陆域生活用水为 0.99m³/d（按 330 天计），即 326.7m³/a，趸船生活用水为 0.36m³/d（按 330 天计），即 118.8m³/a；车间降尘喷淋用水量约 10m³/d，降尘喷淋用水量约为 3300m³/a；厂区道路降尘用水量为 10m³/d，则降尘喷淋用水量约为 3300m³/a；本项目原料为河砂石，湿度较高，为降低筛分、破碎、制砂工序粉尘产生量采取带水作业，根据同行业用水情况，带水工序用水约 0.02m³/t 产品，则带水工序用水量约为 14000m³/a（42.42m³/d）；根据 303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册中砂石骨料的水洗工序废水产污系数和损耗率（见 3.2.3.3 章节），则洗砂用水量约为 108888.9 m³/a（329.97 m³/d）；根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）冲洗用水量取 4L/m²·次，项目趸船卸货区平台面积约 300 m²，冲洗次数按 1 次/天计，冲洗用水量约为 1.2 m³/d（396m³/a）。

(2) 排水

本项目排水实施雨污分流，船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理；带水工序废水、洗砂废水、趸船甲板冲洗废水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，初期雨水废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，不外排；趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理，陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排。

表 3.1-6 项目用水量及排水情况一览表

序号	用水项目	用水标准	用水单位	用水量		产污系数	污水量		新鲜水量	去向
				m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a		
1	陆域员工生活	45L/人·d	22 人	0.99	326.7	0.8	0.79	261.36	0.99	绿化施肥
2	车间降尘喷淋	10m ³ /d	330d	10	3300	0	0	0	10	进入产品或挥发
3	厂区道路降尘	10m ³ /d	330d	10	3300	0	0	0	10	挥发
4	洗砂用水	/	70 万 t	329.97	108888.9	0.14t/t-产品, 损耗系数 0.1	296.97	98000	24.09	废水处理设施处理后回用于洗砂生产线
5	趸船冲洗	4L/m ² ·次	300 m ²	1.2	396	0.9	1.08	356.4	1.2	
6	初期雨水	/	/	/	/	/	7.83	2582.76	/	
7	带水工序	0.02m ³ /t 产品	70 万 t	42.42	14000	0.5	21.21	7000	21.21	废水处理设施处理后回用于
8	趸船船舶油污水	/	/	/	/	/	/	178.2	/	委托有资质单位处理
9	趸船员工生活	45L/人·d	8 人	0.36	118.8	0.8	0.29	95.04	0.36	委托有资质单位处理
项目用水量及污水量				394.94	130330.4		328.17	108473.76	67.85	

(3) 供电

本项目主要用电负荷是生产和照明用电，供电由市政供电。

(4) 消防

本项目配备了室外消火栓系统，以保证消防需求。

3.1.8 劳动定员与工作制度

本项目员工共 30 人（包含趸船工作人员 8 人），一班 8 小时工作制，码头为三班制，制砂区为两班制（夜间时间不进行生产），工作日 330 天。项目不设置办公区，办公租赁民房。

3.1.9 总平面布置

本项目平面根据功能分区分为水域码头进货和出货区、陆域制砂区、辅助作业区及环保风险防范，具体详见附图。

(1) 水域部分

码头前沿线布置与水流方向大致平行，尽量减少对流态的影响，尽量减少对航道通航条件的影响，确保船舶行驶、靠离泊及作业安全。根据测图，码头前沿线布置在 17~19m 等高线附近。

回旋水域尺度按 300 吨级货船考虑，回旋水域沿水流方向的长度取 2.5 倍设计船型长度，为 $2.5 \times 55 = 137.5\text{m}$ ；回旋水域垂直水流方向的宽度取 1.5 倍设计船型长度，为 $1.5 \times 55 = 82.5\text{m}$ 。

本工程主要满足砂石进口和出口要求，根据后方陆域布置、堤外防汛备砂区范围和地形情况，水域设置进口廊道和出口廊道各 1 条，采用浮码头方案。

上游布置 1#泊位（进口泊位），泊位前沿布置一艘 $45\text{m} \times 10\text{m}$ 靠泊趸船，其上游布置进口廊道。进口廊道前端设置一座 $30\text{m} \times 16\text{m}$ 浮式平台，并通过一条 $160.8\text{m} \times 4.5\text{m}$ 架空廊道连接至陆域 T3 转运站。

下游布置 2#泊位（出口泊位），泊位前沿布置一艘 $45\text{m} \times 16\text{m}$ 趸船，趸船通过一条 $141.3\text{m} \times 4.5\text{m}$ 架空出口廊道连接至陆域给料口。

$30\text{m} \times 16\text{m}$ 浮式平台采用定位桩固定， $45\text{m} \times 10\text{m}$ 趸船和 $45\text{m} \times 16\text{m}$ 趸船采用抛锚定位，每个泊位后方布置 2 个系船地牛。 $45\text{m} \times 10\text{m}$ 趸船和 $20\text{m} \times 12\text{m}$ 浮式平台之间通过 1 座 $8\text{m} \times 6\text{m}$ 跳趸和 2 座 $12\text{m} \times 2\text{m}$ 钢引桥连接。

(2) 陆域部分

项目用地位于益阳市兰溪镇罗湖村，用地北面依次为大堤控制用地，至堤角有 50 米的距离，大堤上为 Y322 乡镇道路，道路以北为资江，此处交通相对便利。门卫室位于厂区西南角，生产区布置于中南部，机制砂生产线布置在车间内西北侧，原料仓布置在北侧，产品存放点位于东侧；废水处理区位于车间外西南侧；出货点位于厂区西北侧。

3.1.10 施工进度安排

本项目预计 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月底完工，施工期 12 个月，其中水工建筑在一个枯水期完成，枯水期为 11 月~次年 3 月，船舶水上施工周期大概为 60 天。

3.1.11 土石方

本项目场地已平整，不需进行土石方开挖，无借方和弃方。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工艺流程及产排污环节分析

(1) 水域部分

本项目布置了趸船、浮式平台等设施会占用保护区水域面积，但趸船、浮式码头为制作好后拖运到现场安装无水下施工，码头也无需疏浚可直接于主航道连通，施工时只需抛锚或打入少量小型桩基，对底质的破坏范围小、程度轻，避免了大规模的疏浚、开挖或打桩作业。

本项目水域部分工程的建设，主要施工内容包含水工构筑物施工、码头结构施工、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。施工期主要工艺流程和产污环节详见下图。

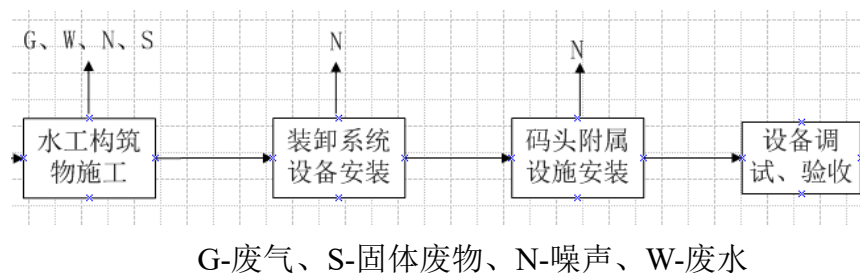


图 3.2-1 施工期主要工艺流程和产污环节图

工程其后方堤顶道路可作为施工便道，施工期运输车辆的通行将产生扬尘污染。对施工便道路段及施工场地要定期清扫、洒水，以减少扬尘对环境空气的污染。

码头采用浮码头结构型式，水域前沿自上游向下游依次布置 1 艘 30×16m 浮式平台、1 艘 45×10m 钢质趸船和 1 艘 45×16m 钢质趸船。30×16m 浮式平台与

45×10m 钢质趸船之间布置 2 座 12×2m 钢引桥和一座 8×6m 跳趸。30×16m 浮式平台后方布置一条皮带机廊道，总长 160.8m。由 1 座活动钢引桥、1#现浇墩台、4 座封闭钢引桥和 1 座穿堤箱涵组成。活动钢引桥尺度为 60×4.5m；1#现浇墩台平面尺寸 10×10m，高 2m，基础为 4 根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注桩，桩基以第⑤层卵石为持力层；1#现浇墩台通过封闭廊道与后方陆域相连接，廊道上部为钢引桥，下部依次为现浇盖梁、现浇立柱、现浇地梁和 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注桩；廊道过大堤采用箱涵穿堤的形式，箱涵采用钢筋混凝土结构，净尺寸 4×3m。穿堤箱涵江侧采用浆砌块石护坡，抛石护角，护坡高度从堤防外坡脚至堤顶。护坡坡比尽量贴合原地形，坡比范围为 1:3。抛石护脚从护坡基座顶部以上 3.0m 处护至河滩地面，根据《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，护坡硬化河床面积 3444m²，施工过程中将产生悬浮物。

2#泊位趸船后方布置一条皮带机廊道，总长 140.9m。由 1 座活动钢引桥、2#现浇墩台、3 座封闭钢引桥和 1 座穿堤箱涵组成。活动钢引桥尺度为 42×4.5m；2#现浇墩台平面尺寸 10×10m，高 2m，基础为 4 根 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注桩，桩基以第⑤层卵石为持力层；2#现浇墩台通过封闭廊道与后方陆域相连接，廊道上部为钢引桥，下部依次为现浇盖梁、现浇立柱、现浇地梁和 $\phi 1000\text{mm}$ 灌注桩；廊道过大堤采用箱涵穿堤的形式，箱涵采用钢筋混凝土结构，净尺寸 4×3m。

根据《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心工程防洪评价报告》本次进口廊道断面设计水位为 35.2m，箱涵底设计高程为 35.0m，箱涵底设计高程低于堤防设计水位；出口廊道断面设计水位为 35.18m，箱涵底设计高程为 35.0m，箱涵底设计高程低于堤防设计水位。箱涵底设计高程低于设计水位需设置能满足防洪要求的闸门或阀门，并应能在防洪要求的时限内关闭。在进口廊道 ZO2 转运站增设能满足防洪要求的闸门或阀门，并应能在防洪要求的时限内关闭；优化出口廊道防洪闸门或阀门，并应能在防洪要求的时限内关闭。

水域桩基均采用套筒沉桩，利用钢制套筒（钢护筒）作为临时支护结构，引导桩体下沉并减少施工过程中的水土扰动。套筒通过静压方式沉入水底，尽量降低振动对鱼类等水生生物栖息生境的扰动影响。使用套筒沉桩的方式，可

精准控制施工范围，避免大面积扰动河床，有效降低施工过程中产生的泥浆和悬浮物，降低水体浑浊度，减少对水生生物（如鱼类、底栖生物）的生存环境影响；同时可部分吸收沉桩时的冲击噪声，减少对鱼类等的声学干扰。钻孔灌注桩采用旋挖钻，该方式的特点是效率高、噪声低、成孔质量好，需在套筒内进行钻孔、清孔、钢筋笼安装及混凝土浇筑。

水工构筑物结构施工会造成一定量的施工生产废水、施工扬尘、施工噪声等。

(2) 陆域部分

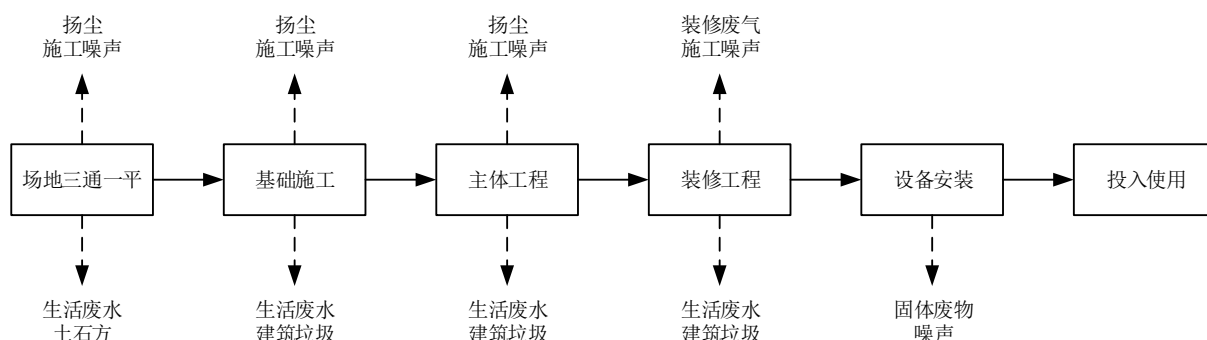


图 3.2-2 施工期工艺流程图

工程施工简述：

(1) 对项目区进行“三通一平”，目前场地已平整，然后实施基础施工，使用挖掘机等设备。

(2) 项目主体生产车间采用钢构框架，部分辅助建构筑物采用砖混结构。挂架结构厂区有专门的施工队进行固定安装，辅助用房采用空心砖墙面，使这一阶段完成后项目区的主要建筑已经形成。

(3) 对建好的部分建筑进行装修，主要包括地埋线、刷外墙漆、安装门窗等。本项目建设中对辅助用房进行地面装修，墙面采用抹灰、粉刷、涂饰、镶贴等多种方法进行装饰施工，顶棚的装修采用各种装修材料进行各种无吊顶顶棚或吊顶顶棚的施工。同时，还要设置必要的通风、照明等设备。

(4) 最后对项目区内的道路、绿化等辅助设施进行施工。

(5) 厂房建设完成后，进行生产设备安装。

项目区施工采用商品混凝土和钢架材料，施工以机械施工为主，人工施工为辅。施工期污染源随着施工阶段的不同而略有差异，污染物的排放呈阶段排放特

征。

施工期各主要施工阶段产污环节及污染物类型、污染因子见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期污染因子一览表

污染类型	产污环节说明	主要污染因子
废水	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N等
	施工船舶污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类等
	施工废水	石油类、SS等
废气	施工扬尘	颗粒物
	施工船舶、施工车辆和机械废气	CO、NO _x 、烃类等
噪声	施工机械噪声	等效连续A声级
固废	施工固废	一般固废
	生活垃圾	生活垃圾

3.2.2 营运期工艺流程及产排污环节分析

本项目营运期主要营运期装卸工艺流程及产污节点如图 3.2-3：

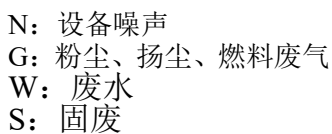


图 3.2-3 本项目营运期生产工艺及产污节点图

本项目砂石原料来源方式为码头。码头运输到港运输货船经自卸带式输送机将砂石料送入码头浮趸进料斗中，由密闭带式输送机转运至生产厂区原料仓内。本项目制砂过程采用湿法制砂工艺。将原料仓内的砂石通过给料机由传送带均匀给料至振动筛，合格粒径砂卵石（直径 $\leq 5\text{mm}$ ）后经全密闭传送带输送至洗砂机，不合格物料经全密闭传送带输送至破碎机，输送过程通过磁选分离出物料中的废金属。不合格物料进入多缸液压圆锥破碎机后进行破碎处理，处理后的物料进行二次筛分，合格产品进入洗砂机，不合格物料进入制砂机，输送过程经磁选分离废金属。不合格物料经立轴冲击式破碎机进行制砂处理，处理后的物料进行筛分，合格产品进入洗砂机，不合格产品再进行制砂。

合格产品经洗砂机洗砂处理，再经细沙回收脱水一体机进行脱水处理后部分进入库内堆场，部分经密闭传输带进入产品筒仓，再经密闭输送带输送至出货区进行出货。

项目生产过程中控制含水率较高，粉尘产生量小，生产过程主要为噪声及废水。

3.2.3 水平衡

本项目水平衡详见下图所示：

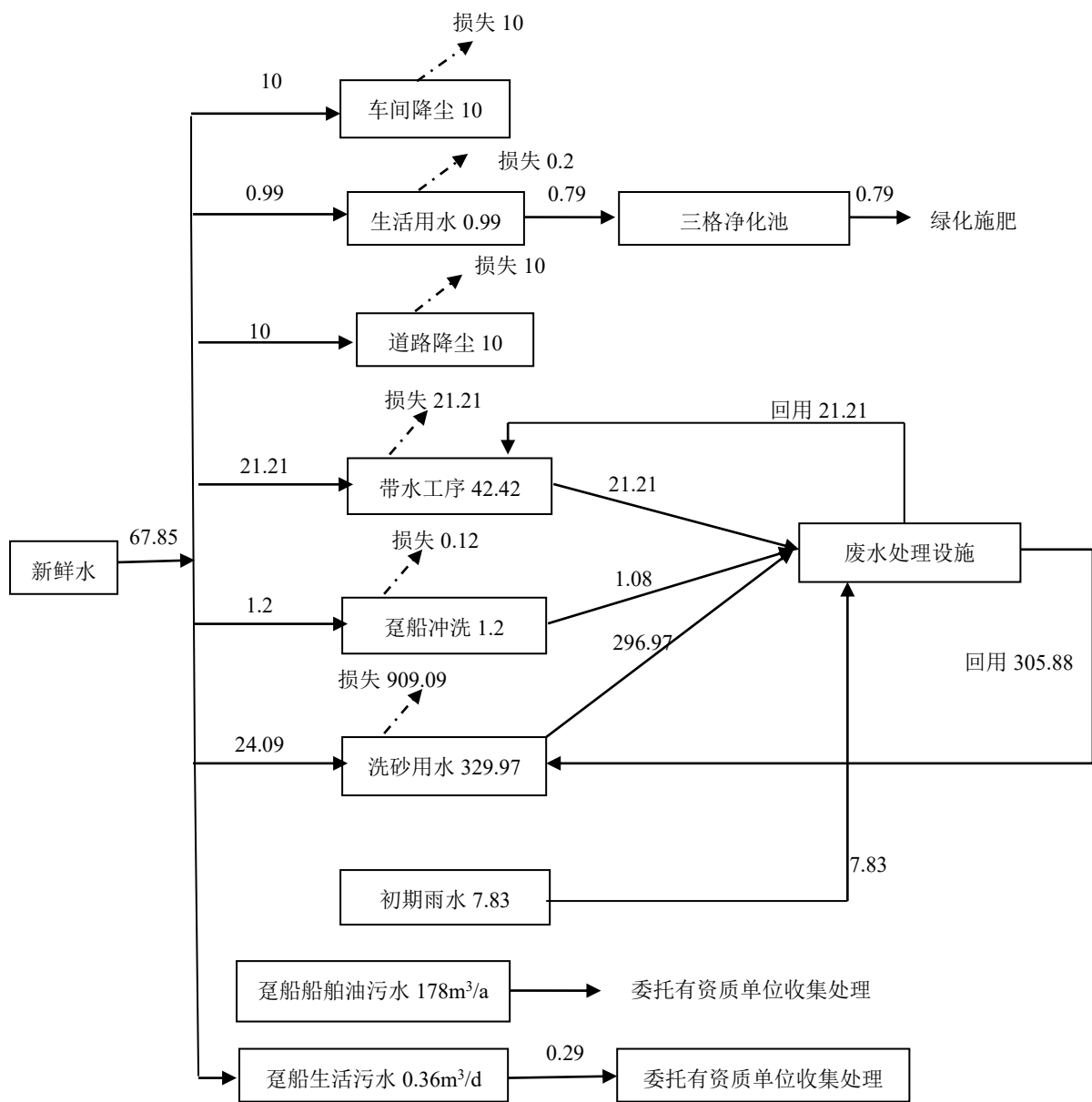


图 3.2-4 项目水平衡图 单位：m³/d

3.2.4 污染源强分析

3.2.3.1 污染影响因素分析

本项目施工和生产过程主要污染因素如表 3.2-2 所示：

表 3.2-2 污染物产生节点一览表

阶段	类别	产污工序	主要污染因子
施工期	废气	施工扬尘	TSP

		施工船舶、车辆和机械废气	CO、SO ₂ 、NO _x 、HC
		桩基施工	NH ₃ 、H ₂ S、恶臭气体
	废水	生活污水	COD、SS、石油类等
		施工作业废水	SS、石油类等
	噪声	施工机械噪声	等效连续 A 声级
	固废	建筑垃圾	一般固废
		施工船舶生活垃圾	生活垃圾
		施工船舶保养废物	危险废物
		施工人员生活垃圾	生活垃圾
营运期	废气	装卸粉尘 G1、G2	颗粒物
		制砂生产粉尘 G3	颗粒物
		输送粉尘 G4	颗粒物
	废水	趸船甲板冲洗水 W1	SS
		带水工序水 W2	SS
		制砂生产线洗砂水 W3	石油类、COD、SS
		初期雨水 W4	SS
		船舶油污水 W5	石油类
		员工生产生活（含船舶员工）W6	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	噪声	各类机泵产生的机械噪声、装卸噪声和汽车产生的交通噪声	等效 A 声级
	固废	生活垃圾 S1	果皮、纸屑等
		废水处理 S2	泥饼
		废油 S3	废油
		设备维修含油抹布 S4	含油抹布
		磁吸 S5	废金属

3.2.3.2 施工期污染源强核算

1、废气

本项目不设沥青搅拌站，陆域区域土地已平整，施工期空气污染主要是施工扬尘、车辆运输产生的运输扬尘、桩基施工废气和燃油机械废气、汽车尾气。

(1) 施工扬尘

施工期主要污染物为颗粒物，加剧局部地区污染。根据同类工地现场监测，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m³，距离施工现场约 200m 外的粉

尘浓度一般低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(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/m^2 。

本项目施工现场以单辆车行驶产生的扬尘量计算源强，结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 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，产生的扬尘量见表。

表 3.2-4 不同车速和地面清洁度程度的车辆扬尘表（单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$ ）

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

从表 3.2-4 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) 施工船舶废气

类比同类型项目和柴油项目资料，施工船舶的单船耗油量约 $300\text{kg}/\text{h}$ ，根据《大气废气估算手册》，柴油中污染物排放情况具体见表 3.2-5。

表 3.2-5 施工船舶废气排放情况

污染物	SO ₂	NO ₂	总烃
排放量(g/kg 油)	7.5	16.5	30.0
排放源强(kg/h)	2.25	4.95	9.00

(4) 扰动河底产生的恶臭气体

本工程施工过程中，恶臭气体主要产生于桩基施工过程。桩基施工扰动河底淤泥的产生量极少，同时产生的恶臭气体极少，可忽略不计。

(5) 机械废气和汽车尾气

施工过程中各类燃油动力机械在开挖、回填等施工作业以及车辆在行驶过程中会产生各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、烃类、SO₂ 等。由于本项目施工场地开阔，燃油废气排放量小，且属间断性无组织排放，因此对环境的影响较小，不作定量估算。

2、废水

本工程水域部分采用趸船浮码头型式，水工建筑物包括钢质趸船（成品采购）、皮带机廊道及护坡，港池不需要疏浚，并于泊位上游端采用定位桩对设置的接料浮趸锚固，因此施工期废水主要来自施工作业废水、施工船舶污水和施工人员生活污水。

(1) 施工作业废水

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。钢引桥墩台及转运站墩台基础均采用 PHC 桩，为干地施工打桩，根据文献资料《钻孔灌注桩与 PHC 管桩的分析与对比》（陈益品，《防护工程》2018 年第 26 期），PHC 管桩施工中是通过将成品直接运送至施工现场后进行，其施工机械化程度较高，且施工实施的环境条件较好等，一般施工现场相对整洁，不会产生泥浆水。

因此，本项目施工过程中生产废水主要为施工机械冲洗废水及施工场地地表径流水等。

各种设备及车辆等冲洗水的悬浮物浓度较高，但产生量较小，经施工方设置

的临时沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，可就地消纳，不外排。

此外，雨季降雨对裸露地表的冲刷，形成地表冲刷水，也是施工期废水的来源之一，形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。

（2）施工船舶污水

施工船舶污水包括船舶舱底油污水和船舶生活污水。根据《方案设计》中施工进度表，船舶水上施工按 60 天计。

各施工船舶舱满负荷工作时，船底油污水平均发生量约为 $0.04\text{m}^3/\text{天}\cdot\text{艘}$ ，施工船舶按 3 艘计，连续作业时间按 60 天计算，施工期船舶舱底油污水总量为 7.2m^3 ，污水含油浓度为 2000mg/L 左右，则石油类产生量约 0.014t 。

施工船舶每艘船舶按 3 人计算，施工船舶施工人员约 9 人，每人每天平均用水量按 0.1m^3 计，生活污水排放系数取 0.8，施工人员生活污水发生量约 0.72t/d ，根据同类项目有关资料类比分析，其污染物浓度取 COD 400mg/L 、BOD₅ 200mg/L 、SS 220mg/L 、氨氮 30mg/L 、TP 4mg/L 。

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011），船舶应设置与船舶污水、生活污水发生量相当的储存容器，本项目船舶生活污水和含油废水经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理。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。

（3）施工生活污水

施工人员拟租用附近民宅作为办公休息地点，陆域施工人员生活用水量取 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，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 。施工安排根据进度需要，分批先后投入，因此以最大施工人数约 50 人计，生活污水产生量见表 3.2-6。

表 3.2-6 施工期生活污水产生量

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 (kg/d)	备注
施工人员 生活污水	2	COD	400	0.8	施工期 12 个月
		BOD ₅	200	0.4	
		NH ₃ -N	40	0.08	
		SS	300	0.6	

3、噪声

施工过程中，施工机械、车辆等将产生一定的噪声，类比同类工程，噪声源强见表 3.2-7。

表 3.2-7 典型施工机械噪声源强

施工阶段	声源	测点距声源距离 (m)	源强	离声源不同距离的噪声预测值						达标距离 (m)	
				20m	40m	80m	160m	320m	640m	昼间	夜间
水域施工	8.8kw 小型船舶	10	85	79	73	67	61	55	49	56	320
岸线施工	循环钻机	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
	移动式吊车	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
	打桩机	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
陆域施工	移动式吊车	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
	推土机	5	85	73	67	61	55	49	43	28	160
结构浇注	混凝土搅拌运输车	10	85	79	73	67	61	55	49	63	355
木工、钢筋加工	钢筋剪切机	5	80	68	62	56	50	44	38	16	89
	切割锯	5	85	73	67	61	55	49	43	28	160

4、固体废弃物

施工期的固体废物主要来自于施工人员生活垃圾、施工船舶生活垃圾及施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾等。

(1) 施工人员生活垃圾

根据类比，本项目施工期最大施工人数约为 50 人，根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS105-2021），施工人员生活垃圾按 1kg/（d·人）估算，则项目施工期生活垃圾产生量为 50kg/d。工程施工期为 12 个月（按 330d 计），则整个施工期生活垃圾产生量为 12t。

(2) 施工船舶生活垃圾

按照《港口工程环境保护设计规范》，施工船舶生活垃圾（每艘按 10 人计）：0.001 吨/天。本项目船舶生活垃圾经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理。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。

(3) 施工船舶保养废物

按照《港口工程环境保护设计规范》，每艘船舶每天产生的船舶保养废物 20kg，按 1 艘估算，每天船舶固废产生量为 0.02 吨。本项目船舶保养废物经船主收集送

海事部门指定单位收集并负责处理。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。

(4) 施工建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为陆域场地建设过程中产生的建筑垃圾。本工程厂房为钢架结构，垃圾站、门卫等辅助工程为混凝土框架结构。建筑垃圾产生量约为 0.5 万 t。对施工期产生的废弃建筑材料和废包装材料加强收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类回收，而后将废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定地点，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。运输时应选择对城市环境影响最小的运输路线，用运输车集中运输，严禁废渣进入周边河体。

3.2.3.3 营运期污染源强核算

1、废水

本项目营运期废水主要包括生活污水、趸船船舶油污水、趸船甲板冲洗废水、洗砂废水、带水工序水和初期雨水。

1.1 生活污水 W6

本项目劳动定员 30 人，其中制砂厂定员 22 人，趸船定员 8 人，按《湖南省用水定额 DB43T388-2020》，办公（不带食堂）用水定额 45L/人·d，则项目则项目陆域生活用水为 0.99m³/d（按 330 天计），即 326.7m³/a，趸船生活用水为 0.36m³/d（按 330 天计），即 118.8m³/a。生活污水产污系数按 0.8 计，则陆域生活污水产生量为 0.79m³/d，即 261.36m³/a，趸船生活污水产生量为 0.29m³/d，即 95.04m³/a。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，员工生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）-《生活污染源产排污系数手册》中的表 1-1，湖南属于五区，主要污染物浓度 COD_{Cr}：285mg/L、NH₃-N：28.3mg/L。参考《给水排水设计手册第 05 册城镇排水》（第二版），湖南属于低浓度地区，BOD₅：110mg/L、SS：100mg/L。本项目趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理，陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化，综合利用，不外排。

生活污水产生及处理情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 生活污水产生及处理情况一览表

产生环节	指标	产生浓度	产生量	处置措施
陆域生活污水	废水量	/	261.36m ³ /a	经三格净化池处理后用于厂区绿化施肥，综合利用不外排
	COD	285mg/L	0.074t/a	
	BOD ₅	110mg/L	0.029t/a	
	SS	100mg/L	0.026t/a	
	NH ₃ -N	28.3mg/L	0.007t/a	
趸船生活污水	废水量	/	95.04m ³ /a	交由有资质船舶污染物接收公司外运处理
	COD	285mg/L	0.027t/a	
	BOD ₅	110mg/L	0.01t/a	
	SS	100mg/L	0.01t/a	
	NH ₃ -N	28.3mg/L	0.003t/a	

1.2 趸船船舶油污水 W5

本项目运营期间船舶含油污水主要为趸船舱底含油废水。舱底含油污水产生量不仅与船舶、吨位以及功率有关，还与船舶航行、停泊作业时间的长短、维修及管理状况有关。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）中“表 4.2.4 船舶舱底油污水水量”，500~1000t 级的船舶含油废水排放量约为 0.14-0.27t/d 艘，不同代表船型的污水发生量采用内插法计算。根据方案设计中数据，散货船型为 1000t 级，船舶含油废水排放量约取值 0.27t/d 艘。本项目设有 2 艘趸船，则船舶舱底含油废水产生量约为 178.2m³/a。船舶舱底水未经处理的含油浓度为 5000mg/L，则最大排油量为 0.89t/a。

1.3 船舶压载水

船舶压载水指船舶为稳定重心，使船舶处于适航状态，在船舶底舱注入适量水体，在装载货物时需将其排出。根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）中对含油压载水的规定以及工程货运种类，码头停靠船舶无油船，不设载船供油泊位、加油站，因此本工程不考虑含油压舱水。

1.4 趸船甲板冲洗废水 W1

本项目散货通过皮带机系统输送，带式输送带的运输方式货物的洒落量将大大降低，相应的趸船平台的干净程度将大大改善，从而导致平台冲洗频率也将降低，冲洗废水所含污染物主要为 SS，浓度约 1000mg/L。本项目趸船卸货区平台面积约 300 m²，冲洗次数按 1 次/天计，冲洗用水量约为 1.2 m³/d（396m³/a），污水排放系数取 0.9，则冲洗废水产生量为 1.08m³/d（356.4m³/a），SS 含量为 0.36t/a。趸船内设污水箱，趸船冲洗废水收集到污水箱中，收集后运送至陆域场地内污水处理站处理后回用于机制砂生产用水。

1.5 洗砂废水 W3

本项目为保证产品的质量，生产过程中需对成品砂进行清洗，以去除砂表面的泥尘，导致生产过程有洗砂废水的产生。根据 303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册中 3039 其他建筑材料制造行业，砂石骨料的水洗工序废水产污系数为 0.14t/t-产品，COD 产污系数为 11.4g/t-产品，石油类产污系数为 1.42g/t-产品。本项目年加工 70 万吨砂石，洗砂废水所含污染物主要为 SS、COD、石油类，即洗砂废水产生总量 98000m³/a（296.97 m³/d），COD 产生量为 7.98t/a，石油类产生量为 0.99t/a。SS 浓度约为 2500mg/L，SS 产生量为 245t/a。洗砂废水部分在洗砂工序进行收集，部分在洗砂后的细沙回收脱水工序进行收集，收集后的洗砂废水采用“隔油+深锥浓缩系统+板框压滤机”对洗砂废水进行处理，经处理后的废水全部回用于洗砂，不外排，项目洗砂用水只需补充损耗即可。根据同类型企业生产情况，洗砂过程中会有少量水进入产品蒸发或进入产品，损耗率为 0.1，因此洗砂用水量约 108888.9 m³/a（329.97 m³/d）。

1.6 带水工序废水 W2

本项目筛分、破碎、制砂工序用水约为 14000m³/a（42.42m³/d），根据同类型企业生产情况，工序过程中会有少量水进入产品蒸发或进入产品，损耗率为 50%，则待带水工序废水产生量约 7000m³/a（21.21 m³/d）。带水工序废水 SS 浓度约为 1500mg/L，SS 产生量为 10.5t/a。项目带水工序废水进行厂区废水处理设施处理后的废水全部回用于带水工序，不外排，只需补充损耗即可。

1.7 初期雨水 W4

初期雨水主要来自集雨范围内前 15 min 雨水，受频繁生产活动影响，雨水中

难免含有跑、冒、滴、漏的废油，主要污染因子为石油类、SS。本项目生产车间为钢架厂房，门卫、垃圾站（带卫生间和危险废物暂存间）均为砖混结构，总建筑面积为 5841.32m²，初期雨水收集范围为除厂房、砖混建筑物外的厂内道路、地坪，集水范围约 10371.93m²。根据《关于发布益阳市暴雨强度公式的通知》（益规发〔2015〕31 号），益阳市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{1938.229(1 + 0.802 \lg P)}{(t + 9.434)^{0.703}}$$

式中：P——暴雨重现期（年），取 1；

t——降雨历时（min），取 15；

初期雨水量计算公式如下：

$$Q = qF\psi T$$

式中：Q——初期雨水量（L）；

q——暴雨强度（L/s·hm²）；

F——汇水面积（hm²），取 0.165；

Ψ——径流系数（无量纲），项目集雨范围为级配碎石路面，取 0.45；

T——降雨历时（s），按 15min 计算。

计算结果 q=1288.319L/s·hm²，初期雨水产生量 86.09 m³/次。项目所在地间歇降雨频次按 30 次/年计，初期雨水产生量 2582.76 m³/a（折 7.83m³/d）

根据厂区单次初期雨水量，初期雨水沉淀池不得小于 86.09m³。初期雨水所含污染物主要为 SS，浓度约 400mg/L，SS 产生量为 1.03t/a。本环评要求建设单位在厂区四周修建雨水收集沟，通过雨水收集沟收集的厂内初期雨水进入设置在厂区的雨水收集池（100m³）进行收集，经污水处理设施处理后回用机制砂生产用水。

本项目营运期废水产排情况如表 3.2-9 所示。

表 3.2-9 本项目营运期废水污染源汇总表

来源	项目	污水量 (m ³ /a)	污染物产生量 (t/a)					排放方式
			COD	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	
陆域	带水工序 废水	7000	/	/	/	10.5	/	进入厂内废水处理 系统处理后回用于 生产，不外排
	洗砂废水	98000	7.98	/	/	245	0.99	

	初期雨水	2582.76	/	/	/	1.03	/	
陆域员工生活	生活污水	261.36	0.074	0.029	0.007	0.026	/	经三格净化池处理后用于场区绿化，综合利用不外排
趸船员工生活	生活污水	95.04	0.027	0.01	0.003	0.01	/	委托有资质船舶污染物接收公司外运处理
码头趸船	趸船船舶油污水	178.2	/	/	/	/	0.89	委托有资质船舶污染物接收公司外运处理
	趸船甲板冲洗废水	356.4	/	/	/	0.36	/	趸船内设污水箱，进入厂内废水处理系统处理后回用于洗砂，不外排

2、废气

本项目运营期物料输送全程为密闭输送带输送，不需进行车辆运输，产生的废气主要为物料和产品装卸时产生的粉尘、制砂生产粉尘。

2.1 装卸粉尘 G1、G2

为防止扬尘，本工程采用全封闭带式输送机，后方陆域制砂区采用全封闭生产区，物料经密闭输送带直接输送至厂房内密闭料仓，产品经密闭输送带和密闭廊道直接输送至出货趸船位置的到港货船上。因此运营期装卸废气仅考虑到港船舶自卸和出港船舶固定装船机装船产生的装卸起尘。

(1) 卸船废气 G1

本项目进口鹅卵石主要来自河湖采区，含水率较高，码头卸船时，前沿应设置有集料斗，并在设备集料斗外侧设置挡料板，通过这些措施在装卸过程中几乎不起尘，不进行定量分析。

(2) 装船起尘 G2

成品砂码头出货出口机制砂约 70 万吨，趸船上不进行产品堆放，产品经密闭输送带和密闭廊道直接输送至出货趸船位置的到港货船上，因此本项目仅考虑产品转船废气。

起尘量计算方法采用《水运工程建设项目环境影响评价指南》

(JTS/T105-2021)》中推荐的起尘公式计算。

$$Q = \alpha \beta H e^{\omega_2(\omega_0 - \omega)} Y / (1 + e^{0.25(v_2 - U)})$$

式中：Q——码头装卸作业起尘量（kg/h）；

α ——货物类型起尘调节系数，本项目参照水洗类， α 取 0.6；

β ——作业方式系数。装堆（船）时， $\beta=1$ ；取料时， $\beta=2$ ；根据前述分析，本项目主要考虑装船，作业方式系数取 1；

H——作业物料的落差（m）；本工程采用带俯仰功能的固定装船机，臂架可摆动和伸缩，本工程装卸落差取 1.5m；

ω_2 ——水分作用系数，与散货性质有关，取 0.40-0.45，本次取 0.45；

ω_0 ——水分作业效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，本项目取 5%；

ω ——含水率（%），洒水情况下以 8%计；

Y——装卸作业效率（t/h）；

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

U——风速（m/s），取项目所在地距地面 10m 处的平均风速，项目河堤位置年平均风速为 2.5m/s。

则本项目装船粉尘的产生量为 1.95kg/h，产品装船时间折算 4h/d，330d，则趸船转船粉尘产生量约 2.57t/a。根据《湖南省干散货码头环保隐患整治指南》有关要求，码头装卸船时，前沿应设置有集料斗，并在设备集料斗外侧设置挡料板，通过这些措施码头卸船时粉尘去除率按 80%计算。计算结果见表 3.2-5，粉尘的排放量约为 0.39kg/h（折合 0.51t/a）。

表 3.2-10 装卸粉尘产生及排放一览表

作业类型	装卸料（万t/a）	起尘量（kg/h）	去除率（%）	排放量（kg/h）
装船	70	1.95	80	0.39

2.2 制砂生产粉尘 G3

机制砂生产线工作制 330 天，16 小时/天，夜间不进行生产。本项目原料砂石为河道砂石，相对含水率较高，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中砂和砾石破碎筛分过程中的产生系数为 0.03kg/t 原料，本项目使用的

原料量为砂石约 70 万 t/a，则生产工艺粉尘产生量为 21t/a（3.98kg/h）。若直接进行干法破碎筛分，则产生的扬尘对周围环境的影响较大，因此本项目破碎筛分过程采用湿法破碎筛分，并在生产设备上安装洒水喷头，在破碎筛分过程无间断进行洒水喷淋，设置了密闭生产车间，本项目破碎筛分降尘效率可达到 96%以上，仅有少量粉尘逸散，因此，经治理后粉尘排放量为 0.84t/a（0.16kg/h）。

2.3 物料输送废气 G4

为防止扬尘，本工程采用全封闭带式输送机，后方陆域制砂区采用全封闭生产区，物料经密闭输送带直接输送至厂房内密闭料仓，产品经密闭输送带和密闭廊道直接输送至出货趸船位置的到港货船上，在输送过程外排粉尘少，不进行定量分析。

本项目营运期废气污染物信息见表 3.2-11。

表 3.2-11 废气污染物信息表

产生部位	污染物	产生			处理情况			排放情况				
								无组织排放		有组织排放		
		浓度 mg/Nm³	速率 kg/h	产生量 t/a	处理设施	收集效率 %	处理效率 %	速率 kg/h	排放量 t/a	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm³
装船起尘	颗粒物	/	1.95	2.57	集料斗+挡板	/	80	0.39	0.51	/	/	/
场区装卸粉尘	颗粒物	/	/	/	集料斗+挡板	/	80	/	/	/	/	/
制砂粉尘	颗粒物	/	0.004	21	密闭+洒水降尘+湿破	/	96	0.16	0.84	/	/	/
物料输送废气	颗粒物	/	/	/	密闭输送	/	/	/	/	/	/	/

项目生产废气产、排情况如下表：

表 3.2-12 废气产排环节、污染物种类、污染物产生量、浓度、排放方式

废气类别	主要污染因子	产生情况		污染治理设施	收集效率	排放形式	排放口编号	排放情况		
		kg/h	t/a					mg/m ³	kg/h	t/a
装船起尘	颗粒物	1.95	2.57	集料斗+挡板	/	无组织	/	/	0.39	0.51
卸船废气	颗粒物	/	/	集料斗+挡板	/	无组织	/	/	/	/

制砂粉尘	颗粒物	0.004	21	密闭+洒水 降尘+湿破	/	无组织	/	/	0.16	0.84
物料输送废气	颗粒物	/	/	密闭输送带	/	无组织	/	/	/	/

项目大气污染物年排放量详见下表：

表 3.2-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.35

3、噪声

本项目运营过程主要噪声源于各类机泵产生的机械噪声、装卸噪声和汽车产生的交通噪声等，声源源强详见表 3.2-14 和表 3.2-15。

表 3.2-14 项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			运行时段
					X	Y	Z	
1	场内出货口装卸	1 套	75	采用低噪声设备，关键部位加胶垫以减少振动，设吸收板或隔声罩或安装消声器以减少噪声，陆域场区内加强绿化，厂界设置 2m 围墙，控制速度和装卸高度	90	140	1.5	6: 00-22: 00
2	生产线出货口装卸	1 套	75		-5	-12	1.5	6: 00-22: 00
3	废水处理站循环水泵	1 套	70	采用低噪声设备，建筑隔声，关键部位加胶垫以减少振动，设吸收板或隔声罩或安装消声器以减少噪声，陆域场区内加强绿化，厂界设置 2m 围墙	-10	-12	0.1	6: 00-22: 00
4	板框压滤机	1 套	70		-10	-11	0.1	6: 00-22: 00
5	皮带输送	2 套	80	/	/	/	/	6: 00-22: 00
6	装船机（水域）	2 套	80	采用低噪声设备，关键部位加胶垫以减少振动	/	/	/	全天
备注	原点位于厂房中心							

表 3.2-15 项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	制砂车间	多缸液压圆锥破	1 台	90	采用低噪声设备，密闭生产车间，关键部位加胶垫以减少振动，设吸收板或隔声罩或安装消	22	6	1.5	5	75	6: 00-22: 00	10	50	1
2		立轴冲击式破碎机	2 台	90		19	6	1.5	7	75	6: 00-22: 00	10	50	1
3		振动筛	4 台	85		18	5	1.5	8.5	70	6: 00-22: 00	10	45	1
4		振动给料机	4 台	85		25	5	1.5	9	70	6: 00-22: 00	10	45	1
5		带式给料机	4 台	80		17	5	1.5	10	65	6: 00-22: 00	10	40	1

6		除铁器	2 台	75	声器以减少噪声，	12	5	1.5	12	60	6: 00-22: 00	10	45	1
7		洗砂机	3 台	80	陆域场区内加强绿化，厂界设置 2m 围墙	-30	-10	1.5	6	75	6: 00-22: 00	10	50	1

4、固废

本项目营运期的固体废物主要来自于泥砂压滤后形成的泥饼、生活垃圾、废金属，以及车船维修时产生的擦拭油布、机修油棉纱、废矿物油等危险废物等。

(1) 泥饼 S2

本项目泥饼主要为废水处理工艺过程会产生泥砂和初期雨水收集池和车辆冲洗废水沉淀池泥砂，经箱式压滤机压滤后脱水，主要成分为细砂和少量泥土。类比同类型项目泥饼产生量约为 1kg/t-产品，泥饼产生量约为 700t/a，外售制砖。

(2) 生活垃圾 S1

本项目陆域劳动定员 30 人，按每人每天产生 0.5kg 生产垃圾计，则每天产生的生活垃圾 15kg，约合 4.95t/a，定期交由环卫部门统一处置，其中趸船生活垃圾交由有资质船舶污染物接收公司外运处理。

(3) 废金属 S5

本项目卵石破碎前进行磁吸除铁，根据同行业情况，废金属产生量为 1t/a，收集后外售综合利用。

(4) 危险废物 S3、S4

危险废物主要来自车船维修，主要包括车船维修时产生的擦拭油布、废矿物油等。

废含油抹布属于危险废物（HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49），本项目废含油抹布产生量约为 0.2t/a，收集暂存于危险废物暂存间，委托有资质的危废处置单位统一处理。

根据类比同类型项目，设备修理会产生少量废油，产生量约为 0.5t/a，该类废物属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08），集中收集暂存于危险废物暂存间废油收集桶，委托有资质的危废处置单位统一处理。

本项目运营过程固体废物产生情况见表 3.2-16。

表 3.2-16 本项目固废产生情况一览表

序号	名称	属性	产生量	代码	处理措施
1	生活垃圾	生活垃圾	4.95t/a	900-001-S60	委托环卫部门统一处置，其中趸船生活垃圾交由有资质船舶污染物接收公司外运处理
2	泥饼	一般工业固废	700t/a	900-099-S59	外售制砖
3	废金属	一般工业固废	1 t/a	900-099-S17	外售综合利用
4	废油	危险废物	0.5t/a	HW08	暂存于厂区危废暂存间内，委托有资质单位外运安全处置
5	含油抹布	危险废物	0.2t/a	HW49	

表 3.2-17 项目危险废物分析结果汇总表

序号	固废名称	形态	危险特性	主要成分	危废代码	处置措施
1	废油	液态	T, I	废矿物油	900-210-08	暂存于厂区危废暂存间内，委托有资质单位外运安全处置
2	含油抹布	固态	T, I	棉布、化纤布、 废矿物油	900-041-49	

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，地理坐标为东经 $110^{\circ} 43'02''\sim 112^{\circ} 55'48''$ ，北纬 $27^{\circ} 58'38''\sim 29^{\circ} 31'42''$ 。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长和洞庭湖经济圈。境内有境长常高速公路、G319、G207、S308、S106 穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

益阳港位于益阳市，地处资水下游。沿江而上 158km 是柘溪水电站，顺流东下 12km 是湖南省航道咽喉——甘溪港。再北上 39km，经沅江入洞庭湖。南下 57km 至毛角口出临资口入湘江，再经岳阳城陵矶汇入长江。

本项目位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，水域中心地理坐标：东经 $112^{\circ} 25'14.80''$ ，北纬 $28^{\circ} 39'4.81''$ ；陆域中心地理坐标：东经 $112^{\circ} 25'17.16''$ ，北纬 $28^{\circ} 38'56.43''$ ，其具体位置见附图 1 所示。

4.1.2 地形地貌

赫山区位于雪峰山隆起与洞庭湖凹陷交接处，西南山丘起伏，东北江湖交错。地势自西南向东北，呈三级阶梯状倾斜递降，地面高程大部分在海拔 100 米以下，区境以平原为主，山、丘、岗地貌齐全，具有“一分丘山两分岗，五分平原两水乡”的特点。最高点为沧水铺镇南部之碧云峰，海拔 502 米，赫山区地势比降为 1.3%。雪峰山余脉在区境西南部 402 平方公里范围内呈钳形集结，突起为高埠，地势起伏较大，切割深度 50~150 米，有 18 座海拔 300 米以上的山峰；中部地面起伏平缓，丘岗与平原相间并列，地表切割微弱；东北部为滨湖平原，平坦开阔，耕地连片，河湖广布。

益阳市赫山区山丘区地层多为煤炭和石灰岩构造，根据《中国地震动参数区划图》，沧水铺镇地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震基本烈度为 VI 度。

4.1.3 气候气象

益阳市属亚热带大陆性季风湿润气候，境内阳光充足，雨量充沛，气候温和，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7 月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。根据当地气象站多年气象资料，本区气象特征如下：

年降水量 1399.1~1566.1mm，主要集中在 4~6 月，降雨量约占全年的 32~

37%，7~9月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量1124.1~1352.1mm，平均相对湿度81%。年平均气温17℃左右，最冷月(1月)平均气温-1.0℃，最热月(7月)平均气温29℃。无霜期270天左右。年日照时数1644小时。年平均风速2.0m/s，历年最大风速18m/s，年主导风向NNW，频率为13%，夏季主导风向SSE，频率为18%，春、冬二季盛行风向NNW，频率分别为11%、18%，秋季盛行风向NW，频率为16%。

4.1.4 水文

资江为湖南省第三条大河，有二源，南源夫夷水源出广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，西源赧水出于湖南省城步苗族自治县青界山麓黄马界，两源于邵阳县双江口汇合，汇合后北流经邵阳市新邵、冷水江、新化、桃江、益阳等县市，至益阳市分为两支，北支由杨柳潭入洞庭湖、南支在湘阴县临资口入湘江，长653km，流域面积28142km²，河口年均流量717m³/s，河床比降0.44‰，流域内雨量充沛，最高水位出现于4~6月，最低水位多出现于1月和10月。

资江自西南蜿蜒向东北经安化、桃江、赫山、朝阳、资阳至甘溪港注入洞庭湖，干流在益阳市境内长239km，流域面积6350km²，多年平均径流量21.7×10⁹m³。最大流量10100m³/s，最小流量90m³/s，河宽一般在400m左右。

罗湖码头位于益阳水文站下游约11.7km，益阳市沙头资江大桥上游约4.7m，沙头水文站上游约3.8km，上距甘溪港河口约800m，根据益阳水文站的监测数据，评价河段水文特征如下：

历年最高水位：39.45m（吴淞高程）；

历年最低水位：24.62m（1992年12月9日）；

多年平均水位：26.25m；

历年最大流量：10100m³/s；

历年最小流量：90m³/s。

4.1.5 生态环境

评价地区植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

根据《益阳地区志》资料，区域内现存的野生动物资源有 7 类 2000 多种，由于长期捕猎，保护不当，已呈种群削弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。评价区域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，主要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

评价范围内种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等，粮食作物中水稻是最主要的种植作物，产量高，该评价区在全国被称为“鱼米之乡”。经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

4.1.6 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区概况

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。

根据农业部办公厅 2014 年 7 月 22 日《关于公布第七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》，资水益阳段被农业部正式批准划为“资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区。”

资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区总面积 2368.3hm²，其中核心区面积 1391.4hm²，实验区面积 976.9hm²。保护区特别保护期为每年 3 月 10 日至 6 月 30 日。

保护区位于资水下流的桃江县至益阳市赫山区的江段内，全长 44.3km。地理范围在东经 112° 09′ 36″ 至 112° 30′ 09″，北纬 28° 33′ 55″ 至 28° 39′ 25″ 之间。核心区从资阳区李昌港镇黄溪桥村到赫山区兰溪镇羊角村毛角口，河段长 25.9km，李昌港镇黄溪桥村沿河两侧坐标为（112° 17′ 54″ E，28° 37′ 06″ N；112° 18′ 03″ E，28° 37′ 19″ N），赫山区兰溪镇羊角村毛角口沿河两侧坐标为（112° 30′ 09″ E，28° 39′ 15″ N；112° 30′ 00″ E，28° 39′ 24″ N）。

实验区从桃花江镇划船港到资阳区李昌港镇黄溪桥村，河段长 18.4km，桃花江镇划船港沿河两侧坐标为（112° 09′ 46″ E，28° 33′ 55″ N；112° 09′

36" E, 28° 34' 00" N), 资阳区李昌港镇黄溪桥村沿河两侧坐标为 (112° 17' 54" E, 28° 37' 06" N; 112° 18' 03" E, 28° 37' 19" N)。

资江是我国鱼类资源的基因宝库,也是水生生物资源多样性的典型代表,目前共有鱼类 115 种。中心城区资江河段从青龙洲头至资江二桥以下 3000 米,属国家级黄颡鱼水产种质资源保护区核心区,是多种鱼类的重要产卵场、索饵场及洄游通道。主要保护对象为黄颡鱼、鳊,同时对鳊、鲤、翘嘴鲌等鱼类进行保护。特别保护期为每年 3 月 10 日至 6 月 30 日。

项目位于湖南省益阳市赫山区兰溪镇罗湖村,资水右岸,上距甘溪港河口约 800m。本项目码头的施工及营运期涉及保护区核心区。

4.1.7 保护对象

该保护区主要保护对象为黄颡鱼、鳊,同时对鳊、鲤、翘嘴鲌等进行保护,其主要生物学特性如下:

(1) 黄颡鱼 *Pelteobagrus fulvidraco* (Richardson)

形态特征:背鳍条 i-7;臀鳍条 20~21;胸鳍条 i-7;腹鳍条 i-5。体长为体高的 3.5~4.1 倍,为头长的 3.5~4.8 倍,为尾柄长的 9.4~11.4 倍,为尾柄高的 9.4~11.4 倍。头长为吻长的 2.7~3.8 倍,为眼径的 3.4~5.9 倍,为眼间距的 1.8~2.4 倍。尾柄长与尾柄高约相等。

生活习性:黄颡鱼是底栖性鱼类,夜晚常在水面活动寻食。主要食物为水生昆虫、软体动物及小型鱼类等。4~5 月繁殖,产卵场多在近岸边水草浅水区域。在生殖季节,渔民常用麻罩捕捞。黄颡鱼在江河、湖泊中都有分布,是资水主要经济鱼类之一。

黄颡鱼性情温和,为钩介幼虫寄主,为贝类繁殖必不可少的经济鱼类之一。

(2) 鳊 *Siniperca chuatsi* (Basilewsky)

形态特征:背鳍条 x ii -15;胸鳍条 ii-13~14;腹鳍条 i-5;臀鳍条 iii~iv-9~10。鳃耙 7 枚,幽门垂 334~365 枚。体长为体高的 2.7~2.9 倍,为头长的 2.4~2.7 倍,为尾柄长的 7.2~7.9 倍,为尾柄高的 8.8~9.4 倍。头长为吻长的 4.1~6.6 倍,为眼径的 5.3~7.1 倍,为眼间距的 6.6~7.6 倍。尾柄长为尾柄高的 1.1~1.2 倍。身体肥胖,高而侧扁。背部隆起较高,背缘呈弧形。腹部圆,下凸较明显。

生活习性:鳊在江河、湖泊中均较常见,一般 2 冬龄鱼达性成熟,5~7 月

繁殖，繁殖时要求一定的流水环境，卵为浮性，漂流发育。幼鱼进入湖湾或江河支流中肥育。主要食物为小鱼、小虾，是典型的肉食性鱼类。肉质细嫩，食味佳美，广为群众所喜食。分布较广。

（3）鳊 *Parabramis pekinensis* (Basilewsky)

形态特征：背鳍条 iii-7；胸鳍条 i-18；腹鳍条 i-8；臀鳍条 iii-29~33。下咽齿 3 行， $2 \cdot 4 \cdot 5 - 5 \cdot 4 \cdot 2$ ，齿面斜截。体长为体高的 2.4~2.8 倍，为头长的 4.5~5.1 倍，为尾柄长的 9.2~10.4 倍，为尾柄高的 7.8~9.2 倍。头长为吻长的 3.7~4.2 倍，为眼径的 3.6~4.4 倍，为眼间距的 2.3~2.7 倍。尾柄长为尾柄高的 0.8~0.9 倍。体长而侧扁。背腹呈弧形。头小略尖。眼大，侧位。眼间头背隆起。吻长约为眼后头长的二分之一。口小，端位。

生活习性：鳊是江湖中常见鱼类。平时生活在水的中下层。幼鱼以浮游动物为食，成鱼以水生植物为食。2 冬龄鱼即达性成熟。4~6 月繁殖。产卵时，要求一定的流水环境。卵漂流性，随水漂流发育。此鱼生长较快，根据鳞片年轮测定其生长情况：1 冬龄鱼 86 尾，平均体长 99 毫米，2 冬龄鱼 84 尾，平均体长 187 毫米，年增长 88 毫米；3 冬龄鱼 25 毫米，平均体长 267 毫米，年增长 80 毫米；4 冬龄鱼 3 尾，平均体长 280 毫米，年增长 13 毫米。以 1~3 冬龄阶段生长较快。

（4）鲤 *Cyprinus (cyprinus) carpio* Linnaeus

形态特征：背鳍条 iii-17；臀鳍条 iii-5。下咽齿 3 行， $1 \cdot 1 \cdot 3 - 3 \cdot 1 \cdot 1$ ，齿面白状。体长为体高的 2.8~3.3 倍，为头长的 3.1~3.8 倍，为尾柄长年 5.8~6.7 倍。头长为吻长的 2.7~2.9 倍，为眼径的 4.0~6.1 倍，为眼间距的 2.3~2.7 倍。尾柄长为尾柄高的 1.1~1.3 倍。体高而侧扁。腹部圆。无腹棱。头较大。吻较钝。口小，端位，斜裂。

生活习性：鲤鱼多生活于水的下层，适应性强，杂食性，以软体动物、水生昆虫和高等水生植物为食。一般 2 冬龄鱼达性成熟（也有 1 冬龄成熟的）。能在各种水域中生长繁殖，尤以水草丛生的水域为宜，繁殖期在 4~6 月，卵为粘性，附着在水草和其它物体上发育。

鲤鱼是我省最主要的经济鱼类之一，资江野鲤是重要的鱼类育种材料，已利用资江野鲤成功培育出养殖新品种——三元鲤。目前，该品种已在洞庭湖区普遍养殖，并已推广应用到湖北、贵州、四川、重庆等省市。

(5) 翘嘴鲌 *Culter alburnus* Basilewsky

形态特征：背鳍条 iii-7；臀鳍条 iii-21~24。下咽齿 3 行，2·4·4—5·3·2 或 2·4·4—5·4·2。齿尖略扁，末端钩状。体长为体高的 3.9~4.9 倍，为头长的 4.5~4.7 倍，为尾柄长的 6.5~7.6 倍。头长为吻长的 3.3~4.3 倍，为眼径的 3.9~5.3 倍，为眼间距的 4.1~4.7 倍。尾柄长为尾柄高的 1.3~1.7 倍。体长形，侧扁。头较大，侧扁，背面平直。头后背部稍隆起。

生活习性：翘嘴鲌常栖于水的上层，性活跃，游动能力强，为水体中上层凶猛的肉食性鱼类。捕食的鱼类有、鱼骨类、鲢类、鳊类等。繁殖季节在 4 月下旬至 6 月中旬。在微流或缓流水中产卵，卵为粘性，粘在水生植物茎叶上浮化。翘嘴鲌分布广，产量较高，且生长快，个体大，肉质鲜美，是主要的经济鱼类之一。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 达标区判定

根据导则 6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点城区域点监测数据。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为 2024 年。

益阳市中心城区环境空气质量状况监测数据统计情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 2024 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	91.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.7	不达标

CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.2	4000	30	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	144	160	90	达标
项目所在地执行《环境空气质量标准》二级标准。					

由上表可知，2024 年益阳市中心城区大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、O₃ 年均浓度、CO 年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；PM_{2.5} 年均浓度为 44μg/m³，超过了标准限值，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），因此益阳市的环境空气质量判定为不达标区域。根据《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），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务，做好 PM_{2.5} 和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。

（2）特征因子

本项目特征污染因子为 TSP，特委托湖南中昊检测有限公司进行了现状监测，其具体内容如下：

①监测项目

TSP

②监测时间及频次

2023 年 2 月 21 日~2023 年 2 月 27 日。

③监测地点

G1 场界东南侧居民点

④监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行。

⑤评价标准

参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准限值。

⑥监测结果与评价

监测统计结果具体详见表 4.2-2 所示。

4.2-2 环境空气监测结果一览表

检测类别	检测时间	检测项目	检测结果	单位	标准值
			G1场界西北侧300米居民点		
环境空气	2023-02-21	TSP	0.038	mg/m ³	0.3
	2023-02-22		0.033	mg/m ³	0.3
	2023-02-23		0.029	mg/m ³	0.3
	2023-02-24		0.040	mg/m ³	0.3
	2023-02-25		0.037	mg/m ³	0.3
	2023-02-26		0.032	mg/m ³	0.3
	2023-02-27		0.033	mg/m ³	0.3

评价结果表明，项目所在区域监测点位的 TSP 监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准限值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

（1）常规监测断面

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（2021 年试行），地表水环境质量现状调查可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

本项目附近地表水体为资江。为了解项目区域地表水环境质量现状，本次评价引用益阳市生态环境局发布的 2024 年 1 月至 12 月共一年的益阳市区（资阳区、赫山区）资江常规水质监测断面数据，以说明区域地表水质量现状，监测数据具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 2024 年益阳市区资江地表水水质状况

断面	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	标准
万家嘴	II	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II	III
瓦石矶	II	II	II	II	II	III	II	II	II	II	II	II	III
注	万家嘴、瓦石矶为新增国控断面。												

由上表可知，2024 年，万家嘴、瓦石矶等常规监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量现状较好。

（2）现状监测

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，特委托湖南中昊检测有限公司进行了地表水环境质量现状监测，其具体内容如下：

①现状监测断面

地表水监测断面情况见表 4.2-4 所示：

表 4.2-4 项目地表水环境质量监测断面一览表

编号	监测点名称	水体	监测因子	监测频次
W1	项目码头上游 200m	资江	pH、溶解氧、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、	连续监测 3 天，
W2	项目码头下游 1000m	资江	氨氮、总氮、总磷、石油类	每天监测 1 次

②监测因子

pH、溶解氧、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类

③监测时间及频次

2023 年 2 月 25 日至 2 月 27 日，连续监测 3 天。

④评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

⑤监测结果及评价

本评价区域地表水环境质量现状监测统计及评价结果见表 4.2-5 所示。

表 4.2-5 地表水环境监测结果与评价结果

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准值	单位
地表水	2023-02-25	W1 项目码头上游 200m	pH	7.0	6-9	无量纲
			五日生化需氧量	3.5	4	mg/L
			溶解氧	7.2	≥5	mg/L
			悬浮物	5	/	mg/L
			石油类	0.01L	0.05	mg/L
			化学需氧量	13	20	mg/L
			氨氮	0.308	1.0	mg/L
			总氮	0.88	1.0	mg/L
			总磷	0.04	0.2	mg/L
		W2 项目码头下游 1000m	pH	7.0	6-9	无量纲
			五日生化需氧量	3.4	4	mg/L
			溶解氧	7.1	≥5	mg/L
			悬浮物	5	/	mg/L
			石油类	0.01L	0.05	mg/L
			化学需氧量	14	20	mg/L
			氨氮	0.408	1.0	mg/L
			总氮	0.93	1.0	mg/L

	2023-02-26	W1 项目码头上 游 200m	总磷	0.03	0.2	mg/L
			pH	7.1	6-9	无量纲
			五日生化需氧量	3.2	4	mg/L
			溶解氧	7.0	≥5	mg/L
			悬浮物	5	/	mg/L
			石油类	0.01L	0.05	mg/L
			化学需氧量	13	20	mg/L
			氨氮	0.301	1.0	mg/L
			总氮	0.96	1.0	mg/L
			总磷	0.04	0.2	mg/L
		W2 项目码头下 游 1000m	pH	7.0	6-9	无量纲
			五日生化需氧量	3.3	4	mg/L
			溶解氧	7.2	≥5	mg/L
			悬浮物	7	/	mg/L
			石油类	0.01L	0.05	mg/L
			化学需氧量	15	20	mg/L
			氨氮	0.402	1.0	mg/L
			总氮	0.91	1.0	mg/L
			总磷	0.04	0.2	mg/L
	2023-02-27	W1 项目码头上 游 200m	pH	7.2	6-9	无量纲
			五日生化需氧量	3.3	4	mg/L
			溶解氧	7.1	≥5	mg/L
			悬浮物	6	/	mg/L
			石油类	0.01L	0.05	mg/L
			化学需氧量	14	20	mg/L
			氨氮	0.288	1.0	mg/L
			总氮	0.94	1.0	mg/L
			总磷	0.04	0.2	mg/L
		W2 项目码头下 游 1000m	pH	7.2	6-9	无量纲
			五日生化需氧量	3.2	4	mg/L
			溶解氧	7.1	≥5	mg/L
			悬浮物	6	/	mg/L
			石油类	0.01L	0.05	mg/L

			化学需氧量	15	20	mg/L
			氨氮	0.399	1.0	mg/L
			总氮	0.92	1.0	mg/L
			总磷	0.04	0.2	mg/L
备注：参考《地表水质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中III类水标准。						

由表 4.2-5 可知，各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.2.3 声环境质量现状调查及评价

为了解项目周围声环境质量现状，本评价委托湖南中昊检测有限公司对项目区周围进行了声环境监测，码头 200 米内无声环境敏感点，且有河堤阻隔，监测点布置按陆域场区周围东、南、西、北侧、东南侧居民点和西南侧居民点共布置 6 个监测点，监测时间为 2023 年 2 月 25 日~26 日，每天昼夜各监测 1 次。监测结果见表 4.2-6 所示：

监测因子：等效连续 A 声级

表 4.2-6 项目区声环境监测结果一览表

检测类别	采样日期	检测点位	检测时段	监测结果	标准值	单位
噪声	2023-02-25	陆域场界东侧 E 1m	昼间	43	60	dB (A)
			夜间	43	50	dB (A)
		陆域场界南侧 S 1m	昼间	43	60	dB (A)
			夜间	42	50	dB (A)
		陆域场界西侧 W 1m	昼间	44	60	dB (A)
			夜间	38	50	dB (A)
		陆域场界北侧 N 1m	昼间	45	60	dB (A)
			夜间	41	50	dB (A)
		东南侧居民点 3m 处	昼间	47	60	dB (A)
			夜间	42	50	dB (A)
		西南侧居民点 5m 处	昼间	46	60	dB (A)
			夜间	43	50	dB (A)
	2023-02-26	陆域场界东侧 E 1m	昼间	46	60	dB (A)
			夜间	39	50	dB (A)
		陆域场界南侧 S 1m	昼间	43	60	dB (A)
			夜间	41	50	dB (A)
		陆域场界西侧 W 1m	昼间	43	60	dB (A)
			夜间	41	50	dB (A)

		陆域场界北侧 N 1m	昼间	44	60	dB（A）
			夜间	40	50	dB（A）
		东南侧居民点 3m 处	昼间	45	60	dB（A）
			夜间	37	50	dB（A）
		西南侧居民点 5m 处	昼间	46	60	dB（A）
			夜间	40	50	dB（A）
备注：参考《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准限值。						

由表 4.2-6 可知，项目厂界、东南侧居民点和西南侧居民点噪声监测点昼、夜间噪声级均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

4.2.4 底泥环境质量现状调查及评价

（1）监测点位：T1 本项目码头上游 150m 处、T2 本项目两个趸船之间

（2）监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

（3）监测频次：委托湖南中昊检测有限公司于 2023 年 2 月 27 日对项目区域底泥进行监测；

（4）监测结果

监测结果见下表。

表 4.2-7 底泥环境质量现状监测结果一览表

检测类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	单位
底泥	2023-02-27	T1 本项目码头上游 150m 处	pH	7.12	无量纲
			汞	0.043	mg/kg
			砷	31.8	mg/kg
			铅	129	mg/kg
			铜	50	mg/kg
			镍	50	mg/kg
			铬	90	mg/kg
			锌	181	mg/kg
			镉	1.59	mg/kg
		T2 本项目两个趸船之间	pH	7.42	无量纲
			汞	0.043	mg/kg
			砷	30.9	mg/kg
			铅	211	mg/kg
			铜	49	mg/kg
			镍	50	mg/kg
			铬	95	mg/kg

			锌	179	mg/kg
			镉	2.92	mg/kg

本项目港口无需疏浚，不对标评价，监测数据留作本底值。

4.3 生态环境质量现状调查及评价

4.3.1 生态环境现状调查方法

本项目陆生生态评价等级为三级，水生生态评价等级为一级。

本次评价生态现状调查方法主要包括资料收集法、现场勘查法、专家和公众咨询法、遥感调查法等。

4.3.1.1 资料收集法

收集整理调查范围内现有动植物资源资料，主要通过咨询地方林业局、自然资源局、生态环境局、水利局等管理部门以及查阅各类专业书籍、专著、数据平台、论文、地方史志、农林业调查报告等资料，收集项目区沿线动植物类型、现状分布、地形图、植物区系、生态功能区划、土地利用、水土流失、生态问题等生态资料，以及气候、土壤、地形地貌、水文地质等非生物因子资料，了解评价范围内野生动物的种类、数量、分布和变动情况。

一、陆生植被与植物资源

本次评价植被与植物资源资料主要参考《中国植物志》[M]（中科院“中国植物志”编辑委员会主编，2004 年）、《中国植被及其地理格局》[M]（张新时主编，2007 年）、《湖南植被》[M]（祁承经主编，1990 年）、《赫山区国土空间总体规划》等专著、规划文本、科考报告、专题报告，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及国土、林业提供的国土三调数据、林地小班数据等资料。主要收集项目区沿线植被类型现状分布图、地形图、气候资料、植物区系等。

二、陆生动物资源

为收集评价范围动物资源资料，项目组先后当地林业局专业技术人员及所涉及的乡镇政府工作人员详细咨询了解本工程沿线评价范围内野生动物的种类和变动情况，在现场勘察期间对拟实施工程沿线周边群众进行走访，以了解野生动物种类和变动情况。主要参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等，2000 年）、

《中国动物地理区划与中国昆虫地理区划》（竺可桢等，1959 年）、《中国鸟类分类与分布名录》、《中国鸟类野外手册》、《湖南动物志：爬行纲》、《湖南动物志：两栖纲》等专著，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及土

地、农林业、水产等。

三、水生生态资源

主要参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等）、《中国动物地理区划与中国昆虫地理区划》（竺可桢等）、《中国动物地理》（张荣祖等）、《湖南省鱼类志》等专著、论文、地方史志、年鉴以及土地、农林业、水产、湿地规划等。本次评价收集到《资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区申报书》、《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》等报告，并走访当地渔政部门技术人员及沿岸渔民，调查河段内鱼类种类组成、“三场”分布情况等。

4.3.1.2 现场调查法

结合生态评价等级、调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况开展现状调查，现状调查应分区、分段进行并突出重点，其中生态敏感区应开展动、植物样方、样线调查并做重点调查，非生态敏感区沿线仅开展基本的生态调查（区域动植物类型、分布情况等），不进行样方、样线调查。

生态敏感区工程段调查应记录工程沿线环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及地方重点野生保护植物、古树名木、极小种群等重要物种，并在 1:50000 地形图上现场勾绘评价范围内植被类型，并拍照记录。

4.3.1.3 专家和公众咨询法

通过咨询有关专家、评价范围内的公众、社会团体和相关管理部门对拟实施工程影响的意见，发现现场调查中遗漏的生态问题、动植物物种及分布情况等。

4.3.1.4 现场调查法

主要包括卫星遥感法、航空遥感方法等，在现场勘察的基础上，本次评价借助遥感技术手段，采用 GPS+GIS 的地理信息技术，并结合无人机（大疆御 3 系列）航拍、林地小斑数据等资料，调查评价范围内植被类型及覆盖情况、地形地貌、河流水库等生态因子，进行地面类型的数字化判读，完成数字化制图。

本次评价利用国土三调数据完成土地利用现状图，在此基础上，选用项目区 2025 年 7 月高景一号影像（全色空间分辨率为 0.5m，多光谱波段空间分辨率为 2m），并辅以谷歌、天地图、吉林 1 号等 2025 年 1 月-6 月的遥感数据，对监督分类产生的植被初图，结合无人机航拍资料、路线实地调查记录、林地小斑数据和等高线、坡度、坡向等信息，进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被类

型图、生态系统类型图等；在生态敏感区工程段，基于遥感数据，利用 ArcGIS 并采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度（FVC）空间分布，绘制植被覆盖度空间分布图。

4.3.2 生态环境现状评价方法

本次评价生态现状评价和影响预测评价采用图形叠置法、类比分析法、生态系统评价方法等。

一、图形叠置法

本次评价利用 ArcGIS 软件空间数据的叠置功能，将两幅或多幅生态要素图件重叠在一起，并生成复合图，用以表示生态变化的方向和程度，进行生态现状评价和影响预测评价。

二、类比分析法

调查在建或已建成项目对生态的影响，类比分析本项目工程建设可能产生的生态影响。

三、生态系统评价方法

基于遥感技术，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行估算。

4.3.3 生态现状调查与评价

4.3.3.1 调查范围

本项目分为陆域工程和水域工程两部分：

陆域工程为新建 1 栋厂房，包括生产加工区、成品堆放区、污水处理、配电间及控制室，另设磅房、门卫房与垃圾站。陆域工程不涉及生态敏感区，为生态三级评价，调查范围为项目场地边界外扩 500m 的陆域范围，调查范围约 0.6459km²。

水域工程主要为砂石接卸设施，位于资水右岸，水工建筑物主要包括廊道、墩台、钢引桥、钢质趸船、地牛等，占用岸线 222m，设计吞吐量 140 万吨/年，主要货物为卵石和机制砂。由于水域工程涉及资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，故调查范围为工程上游 2km 至下游 10km 的河道水域范围，调查范围约 5.4559km²。

4.3.3.2 评价区土地利用现状分析

4.3.3.2.1 评价区土地现状分析

本次评价利用项目评价区 2025 年 7 月遥感影像数据进行地类解译，并选择具有代表性的地类进行实地核查，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，将评价区划分了 14 种土地利用类型，评价区土地利用现状统计见表 4.3-1。评价区土地利用现状见附图 11。

表 4.3-1 评价区土地利用现状统计表

一级类		二级类		占地范围		评价范围	
代码	名称	代码	名称	面积(hm²)	比例(%)	面积(km²)	比例(%)
01	耕地	0101	水田			0.3394	5.56
02	园地	0201	果园			0.0425	0.70
03	林地	0301	乔木林地			0.0162	0.27
		0305	灌木林地			0.0049	0.08
		0307	其他林地			0.0131	0.21
04	草地	0404	其他草地			0.0664	1.09
07	住宅用地	0702	农村宅基地			0.0985	1.61
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	1.6213	71.13	0.0166	0.27
10	交通运输用地	1003	公路用地			0.0117	0.19
		1006	农村道路			0.0131	0.22
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.6578	28.87	4.5036	73.81
		1104	坑塘水面			0.0117	0.19
		1106	内陆滩涂			0.9523	15.61
		1107	沟渠			0.0119	0.19
合计				2.2791	100.00	6.1018	100.00

由表 4.3-1 可知，项目评价区总面积为 6.1018km²。其中，河流水面面积最大，为 4.5036km²，占评价区总面积的 73.81%；其次为内陆滩涂，为 1.9523km²，占评价区总面积的 15.61%；水田位列第三，面积 0.3394km²，仅占比 5.56%；再次依次为农村宅基地、其他菜等，占比分别为 1.61%、1.09%等；其他地类面积分布较小，仅零星分布，各类占比不足 1%。

4.3.3.2.2 项目占地分析

一、项目用地

本项目占地面积 2.2791hm²，分为陆域和水域两部分，详见下表 4.3-2。本项目各类工程占地地类情况详见表 4.3-3。

表 4.3-2 本项目永久占地统计表

分类	工程内容	占地面积 (hm ²)	
陆域工程	新建 1 栋厂房，包括生产加工区、成品堆放区、污水处理、配电间及控制室，另设磅房、门卫房与垃圾站。	/	1.6213
水域工程	趸船、平台占用水域面积	0.1898	0.6578
	墩台桩基、浮式平台定位桩占用河床面积	0.0080	
	泊位廊桥阴影影响水域面积	0.0782	
	靠泊船舶占用水域面积	0.3818	
合计			2.2791

表 4.3-3 本项目占地地类分析表

地类	陆域工程	水域工程				小计 (hm ²)	占比 %
	厂房	趸船/平台	墩台桩基、浮式平台定位桩	泊位廊桥	靠泊船舶		
公用设施用地	1.6213					1.6213	71.13
河流水面		0.1898	0.0080	0.0782	0.3818	0.6578	28.87
合计						2.2791	

由上表分析可知，本项目工程占地以陆域公用设施用地为主，占用面积 1.6213hm²，占比高达 71.13%；其次为河流水面，占比 28.87%。

二、永久基本农田

通过与《赫山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”叠图分析可知，本项目工程建设不占用永久基本农田。

三、生态公益林

本次评价收集到当地林业部门林地资源一张图，通过叠加分析可知，本项目工程建设不占用公益林。

4.3.3.3 陆域生态现状调查与评价

4.3.3.3.1 陆生植物资源现状调查与评价

一、生植被区系概况

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—华中地区—川、鄂、湘亚地区。

根据《湖南植被》的分区系统，评价范围地处“A 中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带；A I 湘北滨湖平原栲栎林、早柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植被及农田植被区；A I -1 湘洞庭湖平原及湖泊小区”。该植被小区包

括华容、南县、安乡、临澧和 15 个国营农场的全部，澧县、石门、常德、汉寿沅江、益阳、湘阴、汨罗、岳阳和临湘的一部分，以及洞庭湖主要水体及河汉，系本植被小区的主体部分。本小区属洞庭湖断陷盆地，地层表面部分多为近代河湖沉积物。地势开阔平坦，一般海拔 30-50 米。湖泊昔称浩瀚八百里，经长期自然营力和人类活动的影响，至今已成为港汊纵横，支离破碎的水面与星罗棋布的洲滩。本小区以农田植被为主，农作物以水稻和麻类分布广，熟制有双季稻一年两熟，双季稻一油菜，或双季稻一绿肥(紫云英)一年三熟，其它作物有棉花，油菜、芝麻、黄豆等。

湖区岛状低山等地尚保存有小面积的石栎林、苦楮林、青冈标林、树林，还发现有紫、赤皮青冈 *Cyclobalanopsisgilva*、花榈木 *Ormosia henryi* 等，石栎林高 10-14 米，乔木层有苦、锥栗、榲桲、枫香。灌木层有柃木、山矾 *Symploos caudata*、乌饭、满树星、木。草本层常见种类有沿阶草、麦冬等。防护林已形成体系，主要由旱柳、日本三蕊柳、枫杨、重阳木、水杉、池杉和欧美杨等组成。此外，香椿、榆树、泡桐、喜树、女贞、栲木石楠、桂竹和棕榈也习见。洲滩和季节性湖滩多为荻、芦苇、菰、苔草、香蒲、草、辣蓼、蒿草组成等沼泽化草甸。

水域水生植被分布，按生活水位的深浅依次呈同心环状分布，有挺水植物群落、浮水植物群落和沉水植物群落。主要为眼子菜科、茨藻科、泽泻科、菱科、金鱼藻科、水鳖科和睡莲科等。除前述主要种类外，还有萍科、槐叶科、满江红科、三白草科、毛茛科、千屈菜科、小二仙草科、龙胆科、玄参科、狸藻科、伞形科、菊科、旋花科、灯心草科、莎草科、天南星科、雨久花科、谷精草科、鸭跖草科等 90 余种。从整个小区的区系成分看，植被具有明显的隐域性。上述水草和湿生草类富含养分，一般可作肥料、饲料、饵料、荻、芦为重要造纸原料，莲、芡实、荸荠、菰、菱蒿可作食用。

二、陆生植被分布特点及现状情况

根据卫星解译及现场踏勘结果，本项目评价范围内植被类型主要有马尾松、杉木、樟、栎、栲等乔木林，檵木、黄荆、马桑等阔叶灌丛，马唐、飞蓬、蒿、芦苇、菖蒲等常见杂草丛以及水稻、油菜、莲藕、桑、栗、茶等栽培作物。

(一) 植被面积

利用 ArcGIS 软件对区域遥感卫星影像进行监督分类处理，并利用其数据分析功能，对本工程评价范围内的各植物群系分布面积进行统计与分析，结果见表

4.3-4。植被类型现状分布见附图 12。

表 4.3-4 评价区植被类型现状统计表

序号	植被类型	面积 (km ²)	比例 (%)
1	松、杉、柏等常绿针叶林	0.0089	0.15
2	樟、栎、栲等落叶阔叶林	0.0203	0.33
3	檵木、黄荆、马桑等阔叶灌丛	0.0049	0.08
4	马唐、飞蓬、蒿类等杂草丛	0.0664	1.09
5	芦苇、菖蒲等湿生草丛	0.9523	15.61
6	水稻、油菜、莲藕等栽培作物	0.3394	5.56
7	桑、栗、茶等人工果林	0.0425	0.70
8	无植被	4.6671	76.48
合计		6.1018	100.00

(二) 植被类型及其分布特点

从表 4.3-4 中可以看出，本项目评价范围内植被主要以芦苇、菖蒲等湿生草丛为主，面积为 0.9523km²，占比 15.61%；其次为水稻、油菜、莲藕等栽培作物，面积为 0.3394km²，占比 5.56%；第三为马唐、飞蓬、蒿类等杂草丛，面积为 0.0664km²，占比 1.09%；其他类植被面积分布很小，各自占比不足 1%；此外，无植被区域多为河流水面以及道路、宅基地、公服等人工建设用地。

三、植被覆盖度 (FVC)

(一) 计算方法

本次评价基于遥感技术采用 HJ19-2022 推荐的归一化植被指数 (NDVI) 方法，对评价区的植被覆盖度进行估算。遥感数据采用评价区 2025 年 7 月的高景 1 号卫星数字产品，全色分辨率 2m。植被覆盖度计算公式为：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s) \quad (1)$$

FVC：所计算像元的植被覆盖度；

NDVI：所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_s：完全无植被覆盖像元的 NDVI 值；

NDVI_v：纯植物像元的 NDVI 值。

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R) \quad (2)$$

NIR：近红外波段 (0.7-1.1μm)；

R：红波段 (0.4-0.7μm)。

$$NDVI_s = (FVC_{max} \times NDVI_{min} - FVC_{min} \times NDVI_{min}) / (FVC_{max} - FVC_{min}) \quad (3)$$

$$NDVI_v = [(1 - FVC_{min}) \times NDVI_{max} - (1 - FVC_{max}) \times NDVI_{min}]$$

$$/(FVC_{\max}-FVC_{\min}) \quad (4)$$

假设 $FVC_{\max}=100\%$, $FVC_{\min}=0\%$, 则公式 (1) 可变为:

$$FVC = (NDVI - NDVI_{\min}) / (NDVI_{\max} - NDVI_{\min}) \quad (5)$$

$NDVI_{\min}$ 、 $NDVI_{\max}$ 分别为最小、最大归一化植被指数值, 取给定置信度区间的最大值与最小值, 在 $NDVI$ 频率累积表上取频率为 5% 的 $NDVI$ 为 $NDVI_{\min}$, 取频率为 95% 的 $NDVI$ 为 $NDVI_{\max}$ 。

(二) 植被覆盖度 (FVC) 评价

根据上述计算步骤, 得出本项目评价区的植被覆盖度情况, 植被覆盖度 FVC 值区间分布见表 4.3-5, 评价区植被覆盖度空间分布见附图 13。

表 4.3-5 评价区植被覆盖度

序号	植被覆盖度	评价范围	
		面积(km ²)	比例(%)
1	高 (>80%)	0.0329	0.54
2	较高 (60~80%)	0.0497	0.81
3	中 (40~60%)	0.0045	0.07
4	较低 (20~40%)	0.2999	4.92
5	低 (<20%)	5.7148	93.66
合计		25.8498	100.00

由表 4.3-5 和附图 13 可知, 受河流水面影响, 本项目评价区总体植被覆盖度水平较低。其中低覆盖度 (<20%) 的区域面积最大, 为 5.7148km², 占比 93.66%, 主要为工程上游 2km 和下游 10km 的河流水面区域; 其次为较低覆盖度 (20~40%), 面积 0.2999km², 占比 4.92%, 主要分布于工程沿线受人类活动干扰较剧烈的居住地、工矿交通沿线等区域。

四、重要植物物种

(一) 国家和地方重点保护野生植物

参照《国家重点保护野生植物名录》(第一批)(国务院, 1999 年 8 月)确定。参考《湖南省国家级珍稀濒危植物分布特征及区系探讨》(刘德良, 2001 年)、《湖南珍稀濒危保护植物的地理分布及其区系特征》(杨一光, 1987 年)、《湖南省林木种源普查资料汇编》(湖南省林业厅, 1985 年)、《湖南植物名录》(祁承经, 1987 年)、《湖南珍稀濒危植物优先护存分级指标的研究》(颜立红等, 1997)、《湖南珍稀濒危植物迁地仿生护存的初步研究》(颜立红等,

1997)及本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料,现场调查期间,评价区内未发现国家级和湖南省重点保护植物分布。

另调查结果显示,该区域主要为菊科(*Asteraceae*)、禾本科(*Poaceae*)、蔷薇科(*Rosaceae*)、唇形科(*Lamiaceae*)、豆科(*Fabaceae*)植物占优势,以上科含总种数的40%以上。项目区无极小种群或狭域分布的特有种,有部分中国特有植物马尾松(*Pinus massoniana*)、野百合(*Lilium brownii*)、多花黄精(*Polygonatum cyrtonema*)、阔叶箬竹(*Indocalamus latifolius*)、掌裂蛇葡萄(*Ampelopsis delavayana* var. *glabra*)等,但其种群数量较多。

(二) 古树名木

评价区古树名木根据《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》(湘政函, [2002]172号)、《湖南省林业条例》(湖南省人大常委会2012年修订)、(全绿委关于开展古树名木普查建档工作的通知)(全国绿化委员会、国家林业局,全绿字[2001]15号)确定。参考《湖南古树名木》(邓三龙等,2011年)及本工程所在沅江市内关于古树名木数据库及统计表,同时对项目所在区域的林业局、附近村民进行访问调查及现场实地调查,调查范围内未发现古树名木。

五、外来入侵物种

根据生态现状调查、区域资料收集情况,对照《中国外来入侵物种名单》(第一批、第二批、第三批、第四批),现场调查期间评价区内未发现外来入侵物种。

4.3.3.3.2 陆生动物资源现状调查与评价

一、动物现状调查方法

以现场调查为主,辅以资料检索和社区居民访谈。

二、动物区系及物种组成

(一) 动物区系

根据《中国动物地理》(张荣祖科学出版社,2011),我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部,经过川北的岷山与陕南的秦岭,向东至淮河南岸,直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物,特别是哺乳类和鸟类的分布情况,可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区7个区。其中前4个区属于古北界;后3个区属于东洋界。

图 5.2 中国动物地理区划图(再修订)

图 4.3-1 中国动物地理区划图

（二）种类组成

查阅相关资料，并结合现场调查可知，评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 20 目 61 科 127 种。评价区内有国家一级重点保护野生动物 2 种，国家二级重点保护野生动物 9 种，湖南省级重点保护野生动物 79 种；有《中国生物多样性红色名录》中列为极危（CR）的动物 1 种，濒危（EN）的动物 5 种、易危（VU）的动物 4 种；有中国特有种 3 种。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类的种类组成、区系、保护等级、濒危等级和特有种参见下表。

表 4.3-6 评价区陆生脊椎动物统计表

种类组成				动物区系			保护级别			濒危等级			特有种
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家一级	国家二级	湖南省级	极危 (CR)	濒危 (EN)	易危 (VU)	
两栖纲	1	4	7	4	0	3	0	0	5	0	0	0	2
爬行纲	2	10	14	6	0	8	0	1	13	0	4	3	1
鸟纲	13	39	92	24	20	48	2	8	55	1	1	1	0
兽纲	4	8	14	7	0	7	0	0	6	0	0	0	0
合计	20	61	127	41	20	66	2	9	79	1	5	4	3

1、两栖类

①物种组成

根据现场调查、区域文献及相关资料，评价区内有两栖类 1 目 4 科 7 种，以蛙科种类最多，共 3 种，占评价区两栖类总种数的 42.86%。评价区域内未发现国家级重点保护两栖类；有湖南省级重点保护两栖类 5 种，为中华蟾蜍、湖北侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*）和饰纹姬蛙；无《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）级别的物种；有中国特有种 2 种，为镇海林蛙（*Rana zhenhaiensis*）和湖北侧褶蛙。评价区内中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等适应能力强，分布广，为评价区常见种。

②生态类型

根据生活习性的不同，评价区内 7 种两栖动物可以分为 2 种生态类型：

A、静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙、湖北侧褶蛙 2 种，主要在评价区内的资水水域区域活动。

B、陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、镇海林蛙、川村陆蛙、小弧斑姬和饰纹姬蛙 5 种，它们主要是在评价区内离水源不远的陆地上活动。

③区系类型

评价区内分布的 7 种两栖类中，东洋种有 4 种，占两栖动物总数的 57.14%，广布种 3 种，占两栖动物总数的 42.86%，无古北种分布。评价区内的两栖类以东洋界成分占优势，这与评价区内地处东洋界的地理位置一致。

2、爬行类

①物种组成

评价区内爬行类共有 2 目 10 科 14 种，以游蛇科的种类最多，共 4 种，占评价区野生爬行类种类总数的 28.57%。评价区内有国家二级重点保护野生爬行类 1 种，为乌龟；除乌龟外，其余 13 种均为湖南省级重点保护野生爬行类；有《中国生物多样性红色名录》评级为濒危（EN）级别的 4 种，为中华鳖、乌龟、银环蛇和黑眉锦蛇，易危（VU）级别的 3 种，为中国水蛇、乌梢蛇和乌华游蛇（*Trimerodytes percarinata*）；有中国特有 1 种，为北草蜥。在评价区内北草蜥、乌梢蛇等较为常见，主要分布于林缘灌丛及农田区域。

②生态类型

按照生活习性，评价区内 14 种爬行类可分为以下 4 种生态类型：

A、灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括中国石龙子、北草蜥、短尾蝮、中国小头蛇（*Oligodon chinensis*）、赤链蛇 5 种，在评价区内分布较为广泛，主要活动于评价区内路旁的杂草、灌丛、林地中。

B、林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括银环蛇、乌梢蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇、乌华游蛇 5 种，主要分布在靠近水域的林地、灌丛内。

C、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，主要在居民点附近活动，与人为活动关系密切。

D、水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：包括中华鳖、乌龟、中国水蛇 3 种，主要在评价区内的河流区域。

③区系类型

评价区内分布的 14 种爬行动物中，东洋种 6 种，占评价区总种数的 42.86%；广布种 8 种，占评价区总种数的 57.14%。评价区内的爬行类广布种成分占优势，无古北种分布。

3、鸟类

①种类组成

评价区共分布有鸟类 92 种，隶属于 13 目 39 科，以雀形目鸟类最多，共 41 种，占评价区内野生鸟类总种数的 44.57%。评价区内分布有国家一级重点保护野生鸟类 2 种，为白鹤（*Grus leucogeranus*）和黄胸鹀（*Emberiza aureola*）；有国家二级重点保护野生鸟类 8 种，为小白额雁（*Anser erythropus*）、小天鹅（*Cygnus columbianus*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）、小鸦鹃（*Centropus bengalensis*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、普通鵟（*Buteo japonicus*）、红脚隼（*Falco amurensis*）和画眉（*Garrulax canorus*）；有湖南省级重点保护野生鸟类 55 种，为环颈雉、豆雁、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）、罗纹鸭（*Mareca falcata*）、赤颈鸭（*Mareca penelope*）、绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、斑嘴鸭、绿翅鸭（*Anas crecca*）、小鸕鶿、凤头鸕鶿（*Podiceps cristatus*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、火斑鸠（*Streptopelia tranquebarica*）、珠颈斑鸠、噪鹛（*Eudynamis scolopacea*）、小杜鹃（*Cuculus poliocephalus*）、四声杜鹃、大杜鹃、黑水鸡、白骨顶（*Fulica atra*）、环颈鸻（*Charadrius alexandrinus*）、针尾沙锥（*Gallinago stenura*）、扇尾沙锥（*Gallinago gallinago*）、青脚鹬（*Tringa nebularia*）、白腰草鹬（*Tringa ochropus*）、矶鹬（*Actitis hypoleucos*）、红嘴鸥、普通鸕鶿、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）、池鹭、牛背鹭、苍鹭、大白鹭（*Ardea alba*）、中白鹭（*Ardea intermedia*）、白鹭、普通翠鸟、黑枕黄鹬（*Oriolus chinensis*）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）、寿带（*Terpsiphone incei*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyanus*）、红嘴蓝鹊（*Urocissa erythrorhyncha*）、喜鹊、大山雀（*Parus cinereus*）、家燕（*Hirundo rustica*）、金腰燕（*Cecropis daurica*）、领雀嘴鹀（*Spizixos semitorques*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、棕头鸦雀（*Sinosuthora webbiana*）、暗绿绣眼鸟（*Zosterops japonicus*）、八哥、乌鸫、斑鸫（*Turdus eunomus*）、麻雀、黑尾蜡嘴雀（*Eophona migratoria*）和金翅雀；有被《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）鸟类的 1 种，为白鹤；濒危（EN）鸟类 1 种，为黄胸鹀；易危（VU）鸟类 1 种为小白额雁；无中国特有鸟类。评价区内常见鸟类主要为斑嘴鸭、小鸕鶿、白鹭、红嘴鸥、山斑鸠、棕背伯劳、喜鹊、黑尾蜡嘴雀等，主要分布于资水及周边区域。

②生态类型

按生活习性的不同，可以将评价范围内 92 种鸟类分为以下 6 种生态类型：游禽（嘴扁平而阔或尖，有些种类尖端有钩或嘴甲。脚短而具蹼，善于游泳）：

包括鸬鹚目、雁形目、鲑鸟目所有种类和鸻形目欧科种类，有豆雁、小白额雁、小天鹅、赤麻鸭、鸳鸯、罗纹鸭、赤颈鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、绿翅鸭、小鸬鹚、凤头鸬鹚、红嘴鸥、渔鸥、普通鸬鹚 15 种，主要活动于价区内的资水水域和水域周边灌木林地区域。

A、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）：包括鹤形目、鸻形目（不包括鸥科）和鹬形目所有种类，有普通秧鸡（*Rallus indicus*）、红脚田鸡（*Zapornia akool*）、黑水鸡、白骨顶、白鹤、反嘴鹬（*Recurvirostra avosetta*）、灰头麦鸡（*Vanellus cinereus*）、金眶鸻（*Charadrius dubius*）、环颈鸻、针尾沙锥、鹤鹬（*Tringa erythropus*）扇尾沙锥、青脚鹬、白腰草鹬、矶鹬、夜鹭、池鹭、牛背鹭、苍鹭、大白鹭、中白鹭、白鹭 22 种；它们主要分布于浅水区域及水域附近的滩涂、草地区域。

B、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）：包括评价区内鸡形目和鸻形目所有种类。有环颈雉、山斑鸠、火斑鸠、珠颈斑鸠 4 种，主要分布于评价区内林地及林缘地带或农田区域。

C、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）：包括鹰形目、隼形目所有种类。有雀鹰、普通鵟、红脚隼 3 种。它们偶尔在评价区上空活动。

D、攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：范围内包括鹃形目、佛法僧目所有种类，有小鸦鹃、噪鹃、小杜鹃、四声杜鹃、大杜鹃、普通翠鸟、斑鱼狗 7 种，在评价区内除了佛法僧目翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于各种树林中，有部分也在林缘村庄内活动。

E、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）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 41 种，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛。

③居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，方向确定的，有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为，可将本评价区内的鸟类分成以下 4 种居留型。

A、留鸟：终年留居在出生地（繁殖区），不发生迁徙。评价区共 41 种，占 44.57%，主要有鸡形目、鸻形目、雀形目的鹬科、鹧鸪科等。

B、冬候鸟：冬季飞来越冬，春季北去繁殖。评价区共 26 种，占 28.26%，

为豆雁、小白额雁、小天鹅、赤麻鸭、鸳鸯、罗纹鸭、赤颈鸭、绿头鸭、绿翅鸭、凤头鸊鷉、白骨顶、白鹤、反嘴鹬、扇尾沙锥、鹤鹑、红嘴鸥、渔鸥、普通鸬鹚、普通鳊、黄腰柳莺（*Phylloscopus proregulus*）、远东树莺（*Horornis canturians*）、灰椋鸟（*Spodiopsar cineraceus*）、斑鸫（*Motacilla cinerea*）、灰鹊鸂（*Anthus hodgsoni*）、树鹨和小鹨（*Emberiza pusilla*）。

C、夏候鸟：夏季飞来繁殖，冬季南去越冬的鸟类。评价区共 19 种，占 20.65%，为噪鹛、小杜鹃、四声杜鹃、大杜鹃、红脚田鸡、金眶鸻、环颈鸻、夜鹭、池鹭、牛背鹭、大白鹭、中白鹭、白鹭、红脚隼、黑枕黄鹂、黑卷尾、东方大苇莺（*Acrocephalus orientalis*）、家燕和金腰燕。

D、旅鸟：仅仅是在迁徙过程中规律性地路过的鸟类。评价区共 6 种，为普通秧鸡、灰头麦鸡、针尾沙锥、寿带、黑尾蜡嘴雀和黄胸鹀，占 6.52%。

综上所述，评价区内的鸟类中，在评价区内繁殖（包括留鸟和夏候鸟）的鸟类共 60 种，占 65.22%，比例较大，评价区内的鸟类大部分种类在评价区内繁殖。

④区系类型

评价区内分布的 92 种鸟类中，古北种 20 种，占 21.74%；东洋种 24 种，占 26.09%，广布种 48 种，占 52.17%。评价区内的鸟类广布种成分占优势。评价区属于东洋界，但古北种也有一定的比例，主要是鸟类的迁移能力极强，又有季节性迁徙的特点，因此鸟类中有古北界成分向东洋界渗透的趋势。

4、哺乳类

①物种组成

通过野外勘查、调查访问和查阅相关资料，评价区的兽类共有 4 目 8 科 14 种。以啮齿目和翼手目最多，各 5 种，各占总种数的 35.71%。评价区内未发现国家级重点保护兽类；有湖南省级重点保护兽类 6 种，为东北刺猬、马铁菊头蝠（*Rhinolophus ferrumequinu*）、大蹄蝠（*Hipposideros armiger*）、普氏蹄蝠（*Hipposideros pratti*）、东方蝙蝠（*Vespertilio sinensis*）和华南兔；无《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）物种和中国特有种兽类。

②生态类型

按生活习性来分，可以将评价区内的 14 种兽类分为以下 2 种生态类型：半地下生活型（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)：此种类型有东北刺猬、臭鼩(*Suncus murinus*)、灰麝鼩、东方田鼠(*Microtus fortis*)、巢鼠(*Micromys minutus*)、黑线姬鼠、黄胸鼠、针毛鼠(*Niviventer fulvescens*)、华南兔 9 种。它们在评价区内林地和田野中活动，其中部分鼠类动物与人类关系较为密切。

A、岩洞栖息型(在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类)：有马铁菊头蝠、大蹄蝠、普氏蹄蝠、东亚伏翼(*Pipistrellus abramus*)、东方蝙蝠 5 种。它们主要分布于丘陵山区的岩洞穴中。

③区系类型

评价区内分布的 14 种哺乳类中，东洋种和广布种各 7 种。与评价区内地处东洋界的地理位置一致，无古北种兽类分布。

三、重要保护野生动物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，重要野生动物主要包括国家及省级重点保护野生动物、中国或地方特有动物以及《中国生物多样性红色名录》记录的珍稀濒危物种。

根据现场调查及区域内的文献资料查询，评价区内分布有国家一级重点保护野生动物 2 种，为白鹤和黄胸鹀；国家二级重点保护野生动物 9 种，为乌龟、小白额雁、小天鹅、鸳鸯、小鸦鹃、雀鹰、普通鵟、红脚隼和画眉；湖南省级重点保护野生动物 79 种。被《中国生物多样性红色名录》评级为极危(CR)的有 1 种，为白鹤，其为国家一级重点保护野生动物；濒危(EN)的有 5 种，为乌龟、中华鳖、银环蛇、黑眉锦蛇和黄胸鹀，其中黄胸鹀为国家一级重点保护野生动物，乌龟为国家二级重点保护动物，其余 3 种为湖南省级重点保护动物；易危(VU)的有 4 种，为中国水蛇、乌梢蛇、乌华游蛇和小白额雁，其中小白额雁为国家二级重点保护野生动物，其余 3 种为湖南省级重点保护野生动物；有中国特有种 3 种，为镇海林蛙、湖北侧褶蛙和北草蜥，其中湖北侧褶蛙和北草蜥为湖南省级重点保护野生动物。由于湖南省级重点保护野生动物物种较多，区域较常见，未一一列举。

表 4.3-7 评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	中国特有种	分布区域	来源	工程占用情况(是/否)
1	镇海林蛙 <i>Rana zhenhaiensis</i>		LC	是	主要分布于评价河流边的草地、农田区域	历史调查资料	否
2	湖北侧褶蛙 <i>Pelophylax hubeiensis</i>	湖南省级	LC	是	主要分布于评价区静水水域和水域边的草地区域	环评现场调查	否
3	中华鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	湖南省级	EN	否	主要分布于评价区资水水域及附近滩涂区域	环评现场调查	否
4	乌龟 <i>Mauremys reevesii</i>	国家二级	EN	否	主要分布于评价区资水水域及附近滩涂区域	环评现场调查	否
5	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	湖南省级	LC	是	主要分布于评价区灌丛、草地区域	历史调查资料	否
6	中国水蛇 <i>Myrrophis chinensis</i>	湖南省级	VU	否	主要分布于评价区资水水域及附近滩涂区域	历史调查资料	否
7	银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i>	湖南省级	EN	否	主要分布于评价区河流边的林地区域	历史调查资料	否
8	乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	湖南省级	VU	否	主要分布于评价区河流边的林地、草地、农田区域	环评现场调查	否
9	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniurus</i>	湖南省级	EN	否	主要分布于评价区河流边的林地、草地、农田区域	历史调查资料	否
10	乌华游蛇 <i>Trimerodytes percarinata</i>	湖南省级	VU	否	主要分布于评价区河流边的林地区域	历史调查资料	否
11	小白额雁 <i>Anser erythropus</i>	国家二级	VU	否	分布于评价区资水水域区域及周边滩涂、草地区域	环评现场调查	否
12	小天鹅 <i>Cygnus columbianus</i>	国家二级	NT	否	分布于评价区资水水域区域及周边滩涂、草地区域	历史调查资料	否
13	鸳鸯	国家	NT	否	分布于评价区资水水域区域及附近林地、草地区域	历史调查	否

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	中国特有种	分布区域	来源	工程占用情况(是/否)
	<i>Aix galericulata</i>	二级				查资料	
14	小鸊鷉 <i>Centropus bengalensis</i>	国家二级	LC	否	主要分布于评价区资水两岸林地区域	历史调查资料	否
15	白鹤 <i>Grus leucogeranus</i>	国家一级	CR	否	主要分布于评价区浅水滩涂区域	历史调查资料	否
16	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	国家二级	LC	否	偶出现于评价区上空	历史调查资料	否
17	普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	国家二级	LC	否	偶出现于评价区上空	环评现场调查	否
18	红脚隼 <i>Falco amurensis</i>	国家二级	NT	否	偶出现于评价区上空	历史调查资料	否
19	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	国家二级	NT	否	主要分布于评价区资水两岸林地区域	历史调查资料	否
20	黄胸鹀 <i>Emberiza aureola</i>	国家一级	EN	否	主要分布于评价区农田、芦苇区域	历史调查资料	否

4.3.3.4 水域生态现状调查与评价

本项目水域生态现状调查与评价结果引用湖南省水产研究所针对本项目编制的《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》。

4.3.3.4.1 水生态调查内容、方法

一、调查内容

本项目重点调查内容包括：渔业资源、种群结构与资源量调查；珍稀特有和濒危水生生物调查；鱼类等水生动物生态功能区（包括产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道）调查；鱼类早期资源量、底栖动物种类和密度调查；保护区的生态结构和功能调查；初级生产力调查；水质现状调查等。

二、调查范围、时段、断面

本项目渔业资源调查时间为 2022 年 10 月 13~15 日、2023 年 5 月 13~18 日，调查区域于保护区江段；饵料生物资源调查、水质检测设置 4 个调查断面，分别为李昌港乡、沙河村、清水潭和毛角口，采样时间为 2021 年 12 月 13 日~17 日。采样点设置见图 4.3-2 和表 4.3-8。

表 4.3-8 饵料生物资源及水质采样点位表

编号	监测断面	东经 E	北纬 N	与工程点位置关系
1	李昌港乡	112°15'46.80"	28°35'40.84"	实验区，工程点上游
2	沙河村	112°18'39.45"	28°36'16.58"	核心区，工程点上游
3	清水潭	112°23'08.58"	28°36'39.50"	核心区，工程点上游
4	毛角口	112°30'28.97"	28°039'3.30"	核心区，工程点下游



图 4.3-2 饵料生物及水质采样点位置

三、调查方法

(一) 浮游植物

主要试剂与器具：鲁哥氏液、甲醛溶液等；采水器，浮游生物网，水样瓶，样品瓶，沉淀器，计数框，显微镜，解剖镜。浮游植物采样：每个采样点取水样 1L，分层采样时，取各层水样等量混匀后取水样 1L。定性样品用 25 号浮游生物网在表层缓慢拖曳采集，定量样品在定性采样之前采集。样品立即用鲁哥氏液固定，长时间保存，再加入 40% 甲醛溶液，用量为水样体积的 4%。固定后的水样带回室内，静置 24h。充分沉淀后，用虹吸管慢慢吸去上清液。只留下含沉淀物的水样 20~25(或 30~40)mL，放入 30(或 50)mL 的定量样品瓶中。显微镜观察，按视野法计数。分析浮游植物的种类组成，按分类系统列出名录表，计算生物量。

(二) 浮游动物

枝角类和桡足类：定量样品应在定性采样之前用采水器采集；每个点采样 10~50L，用 25 号浮游生物网过滤浓缩；定性样品用 13 号浮游生物网在表层缓慢拖曳采集。原生动物、轮虫和无节幼体：定量可用浮游植物定量样品，单独采集取样 1L；定性样品用 25 号浮游生物网采集。原生动物和轮虫定性样品，用鲁哥氏液固定，长时间保存加甲醛溶液，枝角类和桡足类定量、定性样品应立即用甲醛溶液固定。原生动物和轮虫的计数可与浮游植物计数合用一个样品。方法同前。枝角类和桡足类通常用过滤法浓缩水样。浮游动物计数：原生动物：0.1mL

计数框全片计数。计数两片，取其平均值；轮虫：1mL 计数框全片计数，每瓶样品计数两片，取其平均值；枝角类、桡足类：5mL 计数框分若干次计数；无节幼体：数量不多，全部计数；数量很多，可稀释计数 3~5 片取平均值。分析浮游动物的种类组成，按分类系统列出名录表。计算生物量。原生动物、轮虫可用体积法求得生物体积，比重取 1，再根据体积换算为重量和生物量。甲壳动物可用体长—体重回归方程，由体长求得体重(湿重)。无节幼体一个可按 0.003mg 湿重计算。

(三) 水生维管束植物

主要试剂与器具：甲醛、乙醇、冰醋酸、甘油、氯化铜、水生植物标本浸制液；水草定量夹、采样方框、带柄手抄网、样品袋、标本夹、天平、盘秤、鼓风干燥箱。采样点布设：首先测量或估计各类大型水生植物带面积，选择密集区、一般区和稀疏区布设采样断面和点。采样断面应平行排列，亦可为“之”字形，采样断面的间距一般为 50~100m，采样断面上采样点的间距一般为 100~200m。没有大型水生植物分布的区域可不设采样点。

定量采样：挺水植物用 1m² 采样方框采集；沉水植物、浮叶植物和漂浮植物：用采样面积为 0.25m² 的水草定量夹采集。注意每个采样点采集两个平行样品，采集的样品除去杂质装入样品袋内，沉水植物放盛水容器中。定性采样：挺水植物可直接用手采集；浮叶植物和沉水植物可用水草采集耙采集；漂浮植物可直接用手或带柄手抄网采集。注意定性样品应尽量在开花和(或)果实发育的生长高峰期采集，采集的样品应完整(包括根、茎、叶、花、果)。用新鲜标本进行鉴定。所有标本应鉴定到种。鲜重按种类称重。称重前放干燥处阴干，在采样当天完成。干重称取子样品(不少于样品量的 10%)，置 105℃干燥箱中干燥 48h 或直到恒重，然后取出称其干重。分析大型水生植物的种类组成，并按分类系统列出名录表。

(四) 底栖无脊椎动物

螺、蚌等较大型底栖动物定量采样，一般用带网夹泥器采集，也可用三角拖网采集。用三角拖网采集时，应记录三角拖网面积和拖距；水生昆虫、底栖寡毛类和小型软体动物定量采样，通常用改良彼得生采泥器采集。定性采样，除可用定量采样方法采集定性样品外，还可用三角拖网、手抄网等在岸边及浅水区采集定性样品。在采集底栖动物样品的同时应测定采集断面和采样点水体的透明度、水温、水深、水流和水色，以及采集底层供测定溶氧的水样。用带网夹泥器采得

泥样后，应将网口闭紧，放在水中涤荡，清除网中泥沙，然后提出水面，捞出其中全部螺、蚌等底栖动物。通常采用三个不同筛孔尺寸的金属筛分样筛（上层筛孔基本尺寸为5~10mm，中层筛孔基本尺寸为1.5~2.5mm，下层筛孔基本尺寸为500 μ m），用过滤水进行冲洗，宜在盆或桶内筛荡。筛洗、澄清后，将标本及其腐屑等剩余物装入塑料袋，并同时放进标签（注明编号、采集点、时间等），用橡皮筋扎紧袋口（外系上标签），带回室内进行分检。

样品的固定和保存：软体动物可用5%甲醛溶液或75%乙醇溶液固定，宜用75%乙醇溶液保存。水生昆虫用5%乙醇溶液固定，数小时后移入75%乙醇溶液中保存。底栖寡毛类应先放入培养皿中，加少量清水，并缓缓滴加数滴75%乙醇溶液将虫体麻醉，待其完全舒展伸直后，再用5%甲醛溶液固定，用75%乙醇溶液保存。软体动物应鉴定到种；水生昆虫（除摇蚊科幼虫）至少应鉴定到科；底栖寡毛类和摇蚊科幼虫至少应鉴定到属。鉴定底栖寡毛类和摇蚊科幼虫时，应制片，并在解剖镜或显微镜下进行，一般用甘油做透明剂。如需保留制片，则可用普氏胶封片。记录软体动物、水生昆虫和底栖寡毛类的种类组成，并按分类系统列出名录表。

计数和称重：每个采样点所采得的底栖动物应按不同种类准确地统计个体数。在标本已有损坏的情况下，一般只统计头部，不统计零散的腹部、附肢等。每个采样点所采得的底栖动物应按不同种类准确地称重。软体动物可用普通药物天平称重精确到0.01g；水生昆虫和底栖寡毛类应用扭力天平称重精确到0.0001g。

（五）鱼类

鱼类资源及产卵场调查内容及方法如下：

①鱼类区系组成

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，标本用福尔马林固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

②鱼类资源现状

鱼类资源量的调查采取社会捕捞渔获物统计分析结合现场调查取样进行。采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向沿江各市县渔业主管部

门和渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对渔获物资料进行整理分析,得出各工作站点主要捕捞对象及其在渔获物中所占比重,不同捕捞渔具渔获物的长度和重量组成,以判断鱼类资源状况。

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”

走访渔业管理部门和退捕渔民,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资水历史“三场”情况,分析鱼类“三场”分布情况。

四、分析评价方法

在水生生物资源与生态环境现状调查、水文状况调查的基础上,与湖南省渔业环境监测站历史资料进行对比,开展资水开发与渔业资源回顾性分析和相关工程类比分析,再根据主要保护对象的生物特点,针对性地提出必要的渔业生态保护与补救措施。

4.3.3.4.2 鱼类资源现状调查与评价

一、鱼类现状变化

2000年贺顺连等人研究了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,分别为8种和7种,占7.3%、6.4%,鲢科5种,占4.6%;其它15科共23种,占21.1%(图4.3-3)。

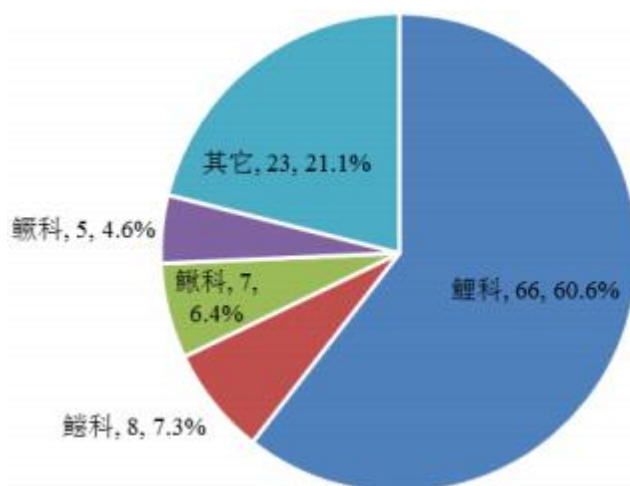


图 4.3-3 2000 年之前资水鱼类种类组成

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, 40 种, 占总种数的 48.8%; 鳊科和鳅科分别为 11 种和 8 种, 分别占 9.8% 和 11.0%; 鳅科 4 种, 占 6.1%; 其它 14 科共计 20 种, 占 24.4% (图 4.3-4)。

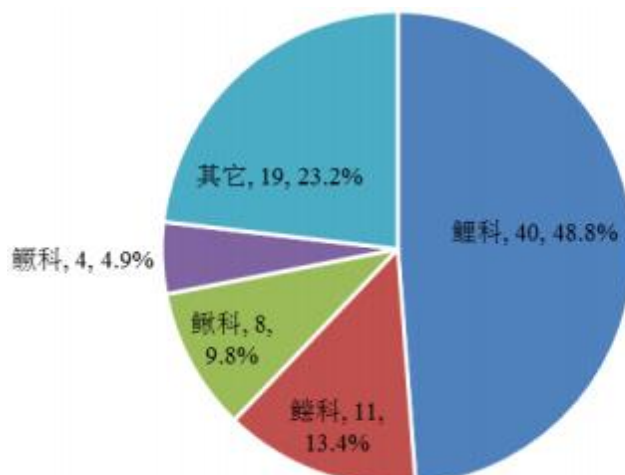


图 4.3-4 2010~2012 年资水干流鱼类种类组成

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 4.3-5), 特别是中华鲟、胭脂鱼、鮰等名贵鱼类, 在资水已难觅踪迹。

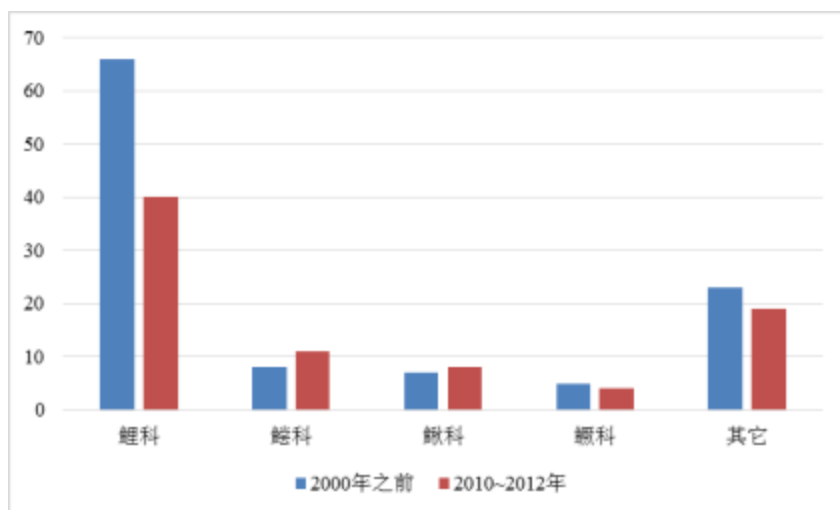


图 4.3-5 2000 年之前与 2010~2012 年资水鱼类种类比较

二、保护区内鱼类区系组成

2013~2020 年湖南省水产科学研究所资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区现场调查共发现鱼类 52 种，隶属于 6 目 12 科 34 属，其中鲤科（Cypriniformes）鱼类最为丰富，有 29 种，占总种数的 55.8%；其次是鳅科（Cobitidae）为 6 种，占总种数的 11.5%；鳊科（Bagridae）4 种，占总种数的 7.7%，鲴科（Serranidae）3 种，占总种数的 5.8%；其余各 10 种，占总种数的 19.2%（图 4.2-7）。

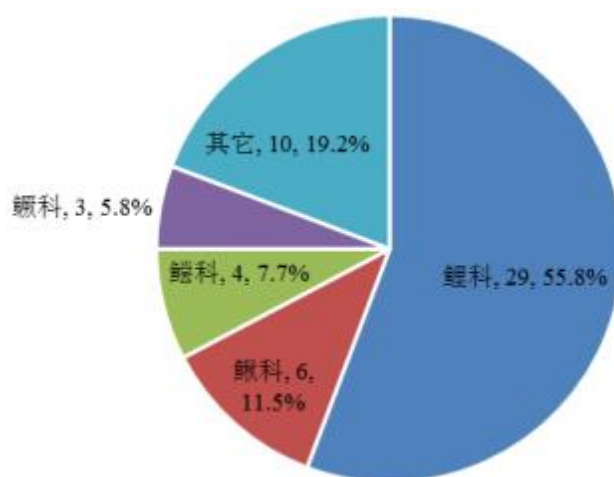


图 4.3-6 保护区鱼类种类组成

根据不同方式对资水鱼类生态类型进行分类。按鱼类的生活习性，资水鱼类大致可分为 4 个类群：

- （1）江海洄游型。仅中华鲟 1 种。
- （2）河湖洄游型。包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、细鳞斜颌鲴、银鲴、似鳊、鳊、赤眼鳟、鳊等。

(3) 山溪流水型。包括麦穗鱼、带半刺光唇鱼、吉首光唇鱼、异华鲮、马口鱼、宽鳍鱲、中华鳅、桂林薄鳅、汉水扁薄鳅、胡子鲇、大鳍鲩、子陵吻鮡等。

(4) 湖泊定居型。包括鲫、鲤、鲇、鳊属、鮠属、团头鲂、黄颡鱼属等。

根据鱼类食性，资水鱼类大致可分为植食性、肉食性、杂食性 3 种类型。其中草鱼、鳊、团头鲂、细鳞斜颌鲴、银鲴、鲢、异华鲮为植食性鱼类；青鱼、鳙、花鲢、鲇、黄鲢、乌鳢、鳊属等为肉食性鱼类；鲫、鲤及鮡亚科、鳅科、鲿科为杂食性鱼类。

按栖息水层进行划分，资水鱼类可分为中上层、中下层和底栖 3 种类型。其中鲤、鲫、鳅科、鲿科属底栖鱼类；短颌鲚、鳊属、银鲴、似鳊、鮠属、鳊属、鳊鲂亚科、鲢、鳙等为中上层鱼类；蛇鲴、鳊、鲇、团头鲂等为中下层鱼类。

三、鱼类资源及渔获物组成

2022-2023 年共开展现场调查 2 次，累计监测到鱼类 54 种。

(一) 第一次现场调查

2022 年 10 月渔获物调查采集到鱼类 36 种，共计 403 尾，130.3kg(表 4.2-11)。调查结果显示：数量上以鲂占绝对优势，占总数量的 24.1%；其次为大鳍鲩、蛇鲴、银鲴、银鳊、短颌鲚和光唇蛇鲴，占比分别为 8.9%、8.2%、8.2%、7.0%、6.2%和 5.7%；其它种类数量百分比均少于 5.0%。重量上以鲂最高，占比为 43.9%；其次为拟尖头鮠、鲤、草鱼和鳙，占比分别为 8.2%、7.2%、5.8%和 5.1%；其它种类重量百分比均小于 5.0%。

本次调查主要保护对象的资源量相对较少，其中鳊数量占比 0.25%、重量占比 1.1%，黄颡鱼数量占比 0.7%、重量占比 0.1%。

监测到外来物种鲮、麦瑞加拉鲮共计 4 尾。

表 4.3-9 2022 年 10 月渔获物组成

种类	数量(尾)	数量百分比%	重量(g)	重量百分比%	体长范围(cm)	体重范围(g)
斑鳊	1	0.25%	49	0.04%	14.5	49
鳊	12	2.98%	6013.9	4.61%	25.7~34.5	239~773.7
草鱼	4	0.99%	7548.3	5.79%	14.6~55.8	64.6~2840
粗唇拟鲮	1	0.25%	270.2	0.21%	26.8	270.2
达氏鮠	2	0.50%	71	0.05%	8.2~17.9	5.7~65.3
大口鲇	2	0.50%	5961.6	4.57%	62.7~70	2700~3261.6
大鳍鲩	1	0.25%	43.9	0.03%	17.5	43.9

大鳍鱮	36	8.93%	329.8	0.25%	4.9~8.1	2.9~90.9
大眼鰕	12	2.98%	314.3	0.24%	3.5~20.7	0.8~155.6
短颌鲚	25	6.20%	1180.3	0.91%	12.7~33.8	6.2~121
鲂	97	24.07%	57242.7	43.91%	9.2~44.8	15.3~1615.4
鳊	1	0.25%	367.2	0.28%	34.7	367.2
光唇蛇鮈	23	5.71%	182.6	0.14%	4.2~13	1.1~20.1
光泽拟鲿	4	0.99%	93.1	0.07%	10.8~15	11.3~34.2
鰕	1	0.25%	1404.2	1.08%	38.3	1404.2
花鲢	7	1.74%	505.4	0.39%	10.7~29	17.2~360.5
黄颡鱼	3	0.74%	162.8	0.12%	14~15.4	47.1~66.1
黄尾鲮	1	0.25%	78.7	0.06%	17	78.7
鲫	7	1.74%	3540.7	2.72%	24.5~27.3	432~581.5
鲤	7	1.74%	9411.9	7.22%	25~49.8	499.3~3025
鲢	1	0.25%	574.1	0.44%	31.7	574.1
鲮	1	0.25%	467.2	0.36%	26.3	467.2
麦瑞加拉鲮	3	0.74%	345.2	0.26%	18.2~20	101.7~138.2
蒙古鲃	8	1.99%	5637.2	4.32%	6.3~48	3.4~1655.5
拟尖头鲃	13	3.23%	10637.6	8.16%	8.5~57.5	6.5~2360.5
翘嘴鲃	1	0.25%	1339	1.03%	50	1339
蛇鮈	33	8.19%	576.8	0.44%	9.3~18	5.8~49.5
铜鱼	6	1.49%	2668.3	2.05%	21.5~41.5	124.6~915.4
瓦氏拟鲿	13	3.23%	1590.6	1.22%	16.5~28.5	58~224.9
吻鮈	3	0.74%	515.4	0.40%	17.5~33.1	70.6~362.8
银鲮	28	6.95%	4305.6	3.30%	18.3~24	100.6~207.5
银鮈	33	8.19%	117.8	0.09%	4~9.6	0.8~10.4
鳊	2	0.50%	6643.9	5.10%	41.5~52.3	1443.9~5200
长身鰕	1	0.25%	41.5	0.03%	14.5	41.5
长须拟鲿	2	0.50%	111.1	0.09%	12.7~21.5	27.8~83.3
子陵吻鮈	8	1.99%	6.2	0.00%	2.2~4.3	0.2~1.4
合计	403	100%	130349.1	100%		

（二）第二次现场调查

2023年5月渔获物调查采集到鱼类47种，共计736尾（表4.2-12）。调查结果显示：数量上以银鮈占绝对优势，占总数量的14.42%；其次为似鳊、细鳞鲮、泥鳅、黄尾鲮、蛇鮈，占比分别为12.57%、8.33%、7.94%、7.54%和5.16%；其它种类数量百分比均少于5.0%。重量上以细鳞鲮最高，占比为11.16%；其次为拟尖头鲃、鳊、大口鲶、鲂、铜鱼、鳊、黄尾鲮，占比分别为10.00%、9.32%、8.06%、7.96%、7.32%、6.68%和5.67%；其它种类重量百分比均小于5.0%。

本次调查主要保护对象的资源量相对较少，其中鰕为2尾，数量占比0.26%、重量占比0.22%，黄颡鱼为2尾，数量占比0.26%、重量占比0.04%。

本次监测到外来物种克氏原螯虾 1 只、镜鲤 1 尾，监测到杂交种鲫 16 尾。

表 4.3-10 2023 年 5 月渔获物组成

种类	数量 (尾)	数量百分比 N%	重量 (g)	重量百分比%	体长范围 (cm)	体重范围(g)
贝氏鲶	7	0.93%	64.3	0.04%	7.5~10	5.6~17.4
鳊	23	3.04%	9728.3	6.68%	21~35.2	174.9~694
鲶	1	0.13%	16.9	0.01%	12.5	16.9
草鱼	1	0.13%	2345.4	1.61%	52.5	2345.2
赤眼鳟	1	0.13%	1012.6	0.69%	38.9	1012.6
粗唇拟鲮	2	0.26%	112.3	0.08%	14.4~17.9	40.7~71.6
达氏鲃	6	0.79%	103.1	0.07%	9.6~14	9.4~29
大口鲶	4	0.53%	11741.3	8.06%	6~90	1~6665
大鳞副泥鳅	6	0.79%	49.3	0.03%	7.5~10.5	5.1~11.8
大鳞鲈	9	1.19%	999.6	0.69%	13~23.4	35.2~226.7
大鳍鱮	9	1.19%	1908.4	1.31%	16~38	41.3~404.6
大鳍鱮	10	1.32%	83.7	0.06%	2.1~9	2.1~16.1
大眼鳊	3	0.40%	153.4	0.11%	10.1~17.5	20.7~106.5
短颌鲚	15	1.98%	705.6	0.48%	13.9~37.8	13~236.8
短须拟鲮	2	0.26%	39.3	0.03%	11.4~13.6	18.9~20.4
钝吻拟鲮	2	0.26%	221.1	0.15%	14~25	44.8~176.3
多鳞鱮	1	0.13%	7.8	0.01%	7.4	7.8
鲂	19	2.51%	11597.9	7.96%	15~43.7	62.5~1836.1
鳊	1	0.13%	1576.6	1.08%	55	1576.6
鳊	1	0.13%	435.1	0.30%	38.9	435.1
光唇蛇鮈	1	0.13%	2.3	0.00%	5.5	2.3
光泽拟鲮	24	3.17%	1063.7	0.73%	13.1~18.4	24.8~74.6
鳊	2	0.26%	322.1	0.22%	16~20.9	77.6~244.5
花鲢	5	0.66%	1162.9	0.80%	11.5~32.3	27.5~434.5
华鲮	2	0.26%	27.5	0.02%	6.9~10.3	5.8~21.7
黄颡鱼	2	0.26%	59.4	0.04%	12.1~13.3	19.9~39.5
黄尾鲈	57	7.54%	8268.4	5.67%	13.6~26.5	38.9~684.3
鲫	3	0.40%	760.5	0.52%	9.3~28.6	21.8~648.1
江西鳊	4	0.53%	12	0.01%	6~6.8	1.1~2.5
鲤	4	0.53%	5395.9	3.70%	27.4~55	181.6~3855
蒙古鲃	15	1.98%	6830.9	4.69%	12~56	18.7~1838.7
泥鳅	60	7.94%	878.5	0.60%	9.8~11	6.1~14.1
拟尖头鲃	37	4.89%	14576.6	10.00%	10.5~83	12.5~3335
青鱼	1	0.13%	4840	3.32%	66	48.4
蛇鮈	39	5.16%	809.9	0.56%	6.2~18.4	2.7~68.6
似鳊	95	12.57%	2898.7	1.99%	7~13.5	3.4~242.5
铜鱼	21	2.78%	10666.3	7.32%	23.2~42	174.2~1200.5
瓦氏拟鲮	21	2.78%	3777.5	2.59%	14.1~32	33.8~445.7
吻鮈	1	0.13%	336.3	0.23%	31.9	336
武昌副沙鳅	6	0.79%	448.5	0.31%	17.6~18.9	72.6~77.9

细鳞鲴	63	8.33%	16264.4	11.16%	13.8~201.5	46.8~1567.2
银鮠	109	14.42%	896	0.61%	6~12.6	1.3~98
鳊	1	0.13%	13590	9.32%	90	13590
长体小鰾	4	0.53%	17.2	0.01%	6.5~8	3.6~4.7
长须拟鲿	6	0.79%	296.4	0.20%	12.8~21.5	17.7~78.8
中华刺鲃	11	1.46%	189.2	0.13%	17~19.6	15~83.5
子陵吻虾虎	19	2.51%	30.6	0.02%	4.5~5.3	1.6~2.7

基于在评价江段渔获物捕捞情况,结合调查网具估算出保护区江段的单位努力捕捞量为 1.737kg/1000m²/h; 成鱼平均生物量为 7.64g/m²。

四、鱼类重要生境

保护区江段的主要特色是资江一桥至毛角口 20 多千米江段水面宽广, 水体较深, 为大规模鱼类越冬场, 在大的越冬场又分布着多个产卵场、索饵场; 上游桃江铁路桥至李昌港(即实验区)江段水位相对较浅, 亦分布有产卵场、索饵场和越冬场。保护区鱼类资源丰富, 鱼类个体较大。经调查, 保护区江段共分布有鱼类产卵场 7 个, 索饵场 7 个, 越冬场 6 个, 其分布如图 4.2-4、表 4.2-12 所示。

本项目临近甘溪港河口~三叉堤产卵场、索饵场, 项目对岸为甘溪港河汇入资江处, 形成的特定水流条件为不同鱼类提供了偏好的栖息地。

现场调查中, 项目附近水域未监测到地方重点保护水生野生动物。

表 4.3-11 保护区江段鱼类产卵场、索饵场及越冬场分布表

重要栖息地名称	性质	功能分区	规模大小及特点	主要产卵、索饵及越冬群体组成
索子滩	产卵场、索饵场	实验区	约 1.5~2km 江段	为粘性卵鱼类、短距离洄游性鱼类产卵场, 产卵群体主要有黄颡鱼、鳊、鲤、鲫等鱼类; 黄颡鱼、鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲴类、翘嘴鲇及鳊等主要经济鱼类索饵场
新桥河潭	越冬场	实验区	约 1km	主要越冬群体有鲤、鲫、鳊、鳊、四大家鱼、鳊及翘嘴鲇等鱼类
史家冲	产卵场、索饵场	实验区	约 6km 江段	为粘性卵鱼类、短距离洄游性鱼类产卵场, 产卵群体主要有黄颡鱼、鳊、鲤、鲫等鱼类; 黄颡鱼、鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲴类、翘嘴鲇及鳊等主要经济鱼类索饵场
李昌港潭	越冬场	实验区	约 1km	主要越冬群体有鲤、鲫、鳊、鳊、四大家鱼、鲴类、鳊及翘嘴鲇等

杨家洲	产卵场、索饵场	实验区	约2km 江段	为粘性卵鱼类、短距离洄游性鱼类产卵场，产卵群体主要有黄颡鱼、鳊、鲤、鲫等鱼类；黄颡鱼、鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲴类、翘嘴鲇及鳊等主要经济鱼类索饵场
黄溪潭	越冬场	实验区	约 1km	主要越冬群体有鲤、鲫、鲂、鳊、四大家鱼、鳊及翘嘴鲇等鱼类
青龙洲（潭）	产卵场、索饵场及越冬场	核心区	约2km 江段	产卵场在该洲滩尾端，为粘性卵鱼类、短距离洄游性鱼类产卵场，产卵群体主要有黄颡鱼、鳊、鲤、鲫等鱼类；黄颡鱼、鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲴类、翘嘴鲇及鳊等主要经济鱼类索饵场
鳊鱼山（潭）/鸡屎洲	产卵场、索饵场及越冬场	核心区	约 1km 江段	粘性卵鱼类、短距离洄游性鱼类产卵场；鲤、鲫、鲂、鳊、四大家鱼、鲴类、鳊及翘嘴鲇等鱼类索饵场及越冬场，水体较深，盛产大型鱼类
资江一桥～毛角口	越冬场	核心区	约20km 江段，夹带多个产卵场、索饵场分布	江面宽广，水深 10m 左右，多处深潭，水深 10~ 15m，适合大型鱼类越冬，主要越冬群体有鲤、鲫、鲂、鳊、四大家鱼、鲴类、鳊及翘嘴鲇等，盛产大型鱼类
刘公滩	产卵场	核心区	1km江段	主要为粘性卵鱼类产卵场、浮性卵鳊产卵场
甘溪河口～三叉堤	产卵场、索饵场	核心区	2 ~3km 江段	主要为粘性卵鱼类产卵场、浮性卵翘嘴鳊、短颌鲚产卵场，鲤、鲫、鲂、鳊、四大家鱼、鲴类、鳊等鳊类及翘嘴鲇等鲇类等鱼类索饵场
洋沙洲～毛角口	产卵场、索饵场	核心区	4~5km江段	主要为粘性卵鱼、浮性卵鳊、短颌鲚产卵场，鲤、鲫、鲂、鳊、四大家鱼、鲴类、鳊类及鲇类等索饵场
合计	产卵场7个			其中，刘公滩、甘溪河口～三叉堤、洋沙洲～毛角口 3 个分布在资江一桥～毛角口越冬场中
	索饵场7个			其中，甘溪河口～三叉堤、洋沙洲～毛角口 2 个分布在资江一桥～毛角口越冬场中
	越冬场6个			大规模越冬场 1 个，长约20km，其中，水位在 15m左右，特深水潭有裴公停潭、西流湾潭、清水潭 3个，均分布在资江一桥～毛角口江段



图 4.3-7 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区鱼类“三场”分布图

4.3.3.4.3 珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

保护区江段记载有水生野生保护动物 5 目 7 科 12 种（表 4.2-14），其中属于《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）一级种类 1 种、二级保护种类 4 种，列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有 2 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》（2023 年 8 月）的有 11 种。

现场调查中未调查到国家重点保护物种，调查到省级重点保护物种 3 种，分别为铜鱼、鳢、长身鳊。重点保护物种出现江段为沙头镇江段（本项目下游约 4km 处），调查到长身鳊、鳢、铜鱼，尤以铜鱼数量较多。

表 4.3-12 保护区水生野生动物保护名录及现状分布

目	科	种 名	类别	备注
哺乳类	鼬科	水獭 <i>Lutra lutra</i>	国家II级	记录种
鲟形目	鲟科	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>	国家I级	记录种
鲤形目	亚口鱼科	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticos</i>	国家II级、省重点	偶见种
	鲤科	鳊 <i>Leucibrama macrocephalus</i>	国家II级、省重点	记录种
		鳢 <i>Ochetobius elongates</i>	省重点	偶见种
		瓣结鱼 <i>Folifer brevifilis</i>	省重点	记录种
		湖南吻鮠 <i>Rhinogobio hunanensis</i>	省重点	记录种

		铜鱼 <i>Coreius heterodon</i>	省重点	偶见种
	鳅科	长薄鳅 <i>Leptobotia elongate</i>	国家II级、红皮书	记录种
		衡阳薄鳅 <i>L. hengyangensis</i>	省重点	记录种
鲇形目	鮠科	长吻拟鲿 <i>Pseudobagrus longirostris</i>	省重点	偶见种
鲈形目	鳊科	长身鳊 <i>Siniperca roulei</i>	红皮书、省重点	记录种

4.3.3.4.4 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

一、主要经济鱼类产卵场、索饵场

江湾、岸边水草及砾石浅水区，水流或迟缓或湍急，多为粘性鱼类产卵场，其产卵群体有两种生态类型，一类是黄颡鱼、鲂、鲤、鲫、鲇等定居性鱼类，在静水或微流水中产粘性卵，受精卵粘附于浸没的水草等附着物上孵化，为定居性鱼类产卵场；一类是流程较短的洄游性鱼类，其亲鱼发情产卵要有流水刺激，在流水或湍流环境中产卵，其受精卵粘性，粘附于水草、石头等附着物上孵化，在带有泥沙的流水中可脱粘漂流孵化，为短距离洄游性鱼类产卵场，如鳊、大鳍鲮、黄尾鲮、翘嘴鲮、蒙古鲮等鱼类。另一类为产浮性卵，漂浮漂流孵化，如鳊、短颌鲚、银鱼等。主要经济鱼类一般在产卵场附近、支流入口等处索饵，因此产卵场多为主要经济鱼类索饵场，但索饵场面积比产卵场稍大。

经调查保护区江段较集中的鱼类产卵场、主要经济鱼类索饵场 7 处，依次为护索子滩、史家冲、杨家洲、青龙洲、鳊鱼山/鸡屎洲、甘溪河口~三叉堤及洋沙洲至毛角口。拟建项目附近有无鱼类产卵场、索饵场，距离最近的产卵场为上游约 1.5km 处的甘溪河口产卵场、索饵场（图 4.2-7）。

2018 年 4-5 月份在资水毛角口水域开展早期资源调查，共捕获鱼苗 1452 尾，鉴定出鱼类 8 种，主要是银鲌、蛇鲌、鳊等，无四大家鱼苗种。

在该产卵场设置 3 个采样点，采用网格法各取 50 个样方水草统计鱼卵数量。在 3 个采样点共采集鱼卵 1180 粒，未进行人工孵化，粘性卵密度为 31.5 粒/m²。

二、主要经济鱼类越冬场

该保护区的特点是越冬场大、潭深，较大的越冬场江段分布有浅滩、小洲等产卵场和主要经济鱼类索饵场，鱼类越冬个体较大。经调查，该保护区江段分布有新桥河潭、李昌港潭、黄溪潭、青龙洲潭、鳊鱼山潭及资江一桥至毛角口越冬场。拟建项目位于资江一桥~毛角口越冬场江段。

三、主要经济鱼类等水生动物洄游通道

资水桃江铁路桥—毛角口保护区江段为资水下游江段，一支经甘溪港流经资阳区，在沅江市凌云塔入南洞庭湖；一支在毛角口入湘阴，与湘江入湖河道在临资口汇合后，于芦林潭入东洞庭湖，因此，保护区江段为鱼类重要的洄游通道。码头前沿水域涉及资水鱼类洄游通道。

4.3.3.4.5 鱼类等水生生物繁殖现状与评价

一、流水产粘性卵鱼类繁殖现状与评价

流水产粘性卵鱼类，常在流水洲滩岸边浅水区有卵粘介质的水域产卵，洲滩岸边为其幼鱼生存生长的庇护场所，其产卵繁殖要求有一定的水流条件，水文条件的改变将对其产卵繁殖造成一定的影响。不同的种类产卵繁殖期有所差异，但集中在3~7月，以4~5月为繁殖盛期。该生态类型中，根据鱼类产卵繁殖要求流速等环境因子的不同，还可进一步分成缓流产卵鱼类和激流产卵鱼类。缓流产卵鱼类主要有鲴类、鮠类、鮡类、鳊等鱼类，种类较多，也是保护区主要经济鱼类，产卵群体分布较丰富，早期资源较丰富。另一类为激流产卵鱼类，主要在江河上游分布，资水下游分布较少。

二、浮性卵鱼类繁殖现状与评价

流水产浮性卵鱼类，常在清浑交界、浮游动物资源丰富的水面产浮性卵，卵具油球，漂浮于水面孵化，常在支流入口（河口）处附近产卵。保护区主要产卵繁殖群体为鳊类，繁殖季节5~7月上旬，以6月为产卵繁殖盛期，保护区鳊鱼资源较丰富。

根据江河水体中含沙量的多少，一些微粘性卵鱼类受精卵在水中泥沙的作用下，可脱粘，转化为漂流性卵，随水漂流孵化，如银鲴、银鮡、赤眼鳟等鱼类。保护区水域该生态类型鱼类亦为常见鱼类。

4.3.3.4.6 保护区结构和功能完整性评价

资水是长江重要支流，记录有鱼类109种、软体动物50余种、虾蟹类20余种，水生生物资源丰富。经调查该保护区江段，目前有鱼类52种，浮游植物59种、浮游动物35种，底栖动物28种、水生维管束植物19种。该水产种质资源保护区江段为资水山区、丘陵区江段，水体较深，越冬场规模大，并分布有多个浅水洲滩供多种鱼类产卵繁殖、索饵肥育，规模性产卵场和索饵场7处、越冬场6处，鱼类种群结构齐全，水生态系统结构和保护区功能较完整。

4.3.3.4.7 浮游动植物、底栖生物及水生植物调查和评价

一、浮游生物

种类组成:

评价江段共检出浮游植物 48 种,隶属于 7 门 36 属。硅藻门(Bacillariophyta)与绿藻门 (Chlorophyta) 种类较多,分别为 18 种和 14 种, 占总种数的 37.5%和 29.2%; 蓝藻门 (Cyanophyta) 8 种, 占总种数的 16.7%; 甲藻门 (Pyrrophyta) 3 种, 占总种数的 6.3%; 隐藻门 (Cryptophyta) 和裸藻门 (Euglenophyta) 各 2 种, 各占总种数的 4.2%; 黄藻门 (Xanthophyta) 1 种, 占总种数的 2.1% (图 4.3-8)。

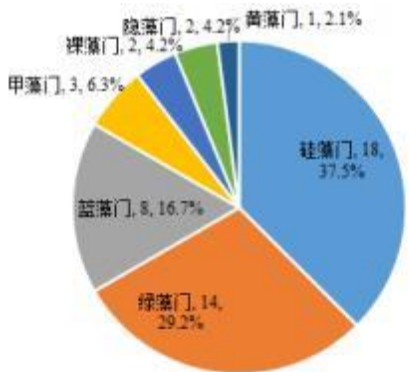


图 4.3-8 调查水域浮游植物组成

表 4.3-13 浮游植物种类

门	属	拉丁文
蓝藻门	微囊藻属	<i>Microcystis</i>
	蓝纤维藻属	<i>Datylococcopsis</i>
	席藻属	<i>Phormidium</i>
	鞘丝藻属	<i>Lyngbya</i>
	颤藻属	<i>Oscillatoria</i>
	鱼腥藻属	<i>Anabaena</i>
黄藻门	黄丝藻属	<i>Tribonema</i>
硅藻门	直链藻属	<i>Melosira</i>
	小环藻属	<i>Cyclotella</i>
	脆杆藻属	<i>Fragilaria</i>
	针杆藻属	<i>Synedra</i>
	星杆藻属	<i>Asterionella</i>
	舟形藻属	<i>Navicula</i>
	桥弯藻属	<i>Cymbella</i>
	异极藻属	<i>Gomphonema</i>
	卵形藻属	<i>Cocconeis</i>
	曲壳藻属	<i>Achnanthes</i>
	菱形藻属	<i>Nitzschia</i>
	双菱藻属	<i>Surirella</i>
隐藻门	蓝隐藻属	<i>Chroomonas</i>

	隐藻属	<i>Cryptomonas</i>
甲藻门	多甲藻属	<i>Peridinium</i>
	角甲藻属	<i>Ceratium</i>
	裸甲藻属	<i>Gymnodinium</i>
裸藻门	裸藻属	<i>Euglena</i>
	扁裸藻属	<i>Phacus</i>
绿藻门	衣藻属	<i>Chlamydomonas</i>
	实球藻属	<i>Pandorina</i>
	空球藻属	<i>Eudorina</i>
	小桩藻属	<i>Characium</i>
	小球藻属	<i>Chlorella</i>
	纤维藻属	<i>Ankistrodesmus</i>
	盘星藻属	<i>Pediastrum</i>
	栅藻属	<i>Scenedesmus</i>
	韦斯藻属	<i>Westella</i>
	丝藻属	<i>Ulothrix</i>

各采样点浮游植物种类组成均以硅藻门和绿藻门为较多，硅藻门占比在 29.2%~46.2%，绿藻门占比在 21.4%~41.9%；其次为蓝藻门，占比在 78.1%~91.7%；其它藻类占比较少。硅藻门、绿藻门和蓝藻门构成了各采样点水体浮游植物的主要组成部分，占各采样点浮游植物种类的 86.8%~93.1%（图 4.3-9）。调查江段浮游植物优势种主要为硅藻门的直链藻属（*Melosira*）、脆杆藻属（*Fragilaria*），绿藻门的栅藻属（*Scenedesmus*）、盘星藻属（*Pediastrum*）种类。

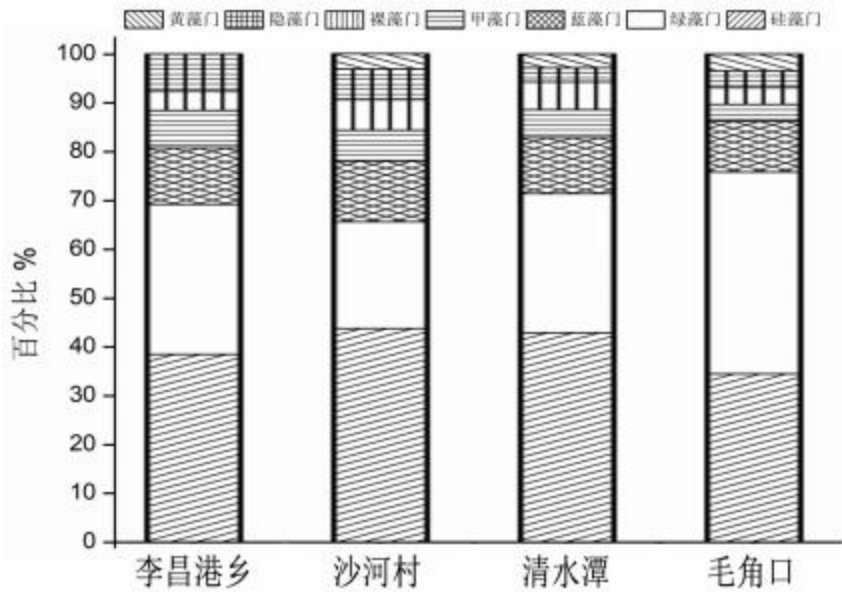


图 4.3-9 各水域浮游植物属数组成

浮游植物密度以清水潭处相对最大，为 $1.24 \times 10^5 \text{ ind./L}$ ；其次为毛角口处为

$1.03 \times 10^5 \text{ ind./L}$ 、李昌港乡为 $0.89 \times 10^5 \text{ ind./L}$ ；沙河村处相对最低，为 $0.62 \times 10^5 \text{ ind./L}$ 。浮游植物生物量差异与其密度差异基本一致，清水潭处浮游植物生物量相对最大，为 0.149 mg/L ，其次毛角口处为 0.106 mg/L 、李昌港乡为 0.089 mg/L ，沙河村处相对最低，为 0.063 mg/L （图 4.2-10）。各采样点平均生物量为 0.102 mg/L 。

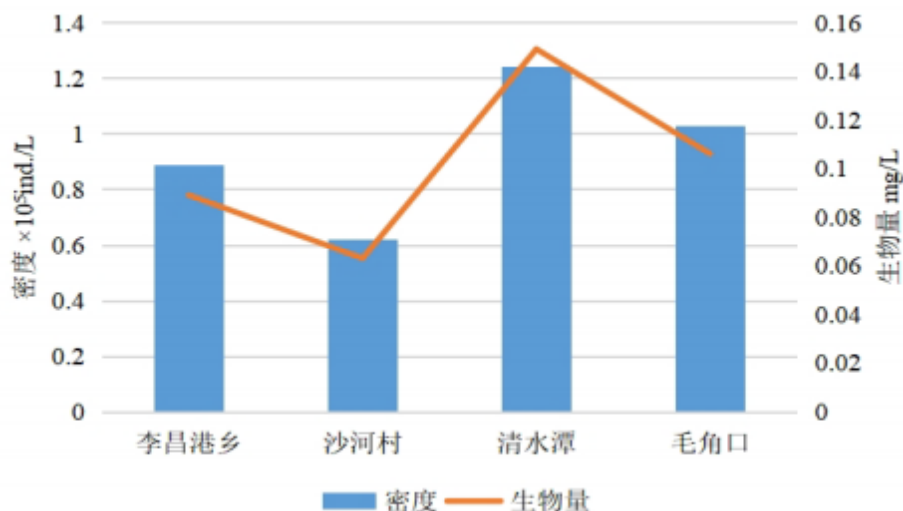


图 4.2-10 浮游植物密度和生物量

二、浮游动物

评价江段共调查到浮游动物 27 种，其中原生动物 7 种、轮虫 9 种、枝角类 6 种、桡足类 5 种。李昌港乡和清水潭调查到 18 种浮游动物，毛角口调查到 15 种浮游动物，沙河村调查到 13 种（图 4.3-11）。浮游动物优势种优势种为原生动物中的球形砂壳虫（*Diffugia globulosa*），轮虫中的螺形龟甲轮虫（*Keratella valga*）和卵形鞍甲轮虫（*Lepadella ovalis*），枝角类中的长额象鼻溞（*Bosminopsis longirostris*）、微型裸腹溞（*Moina micrura*）和桡足类中的等刺温剑水蚤（*Thermocyclops kawamurai*）。

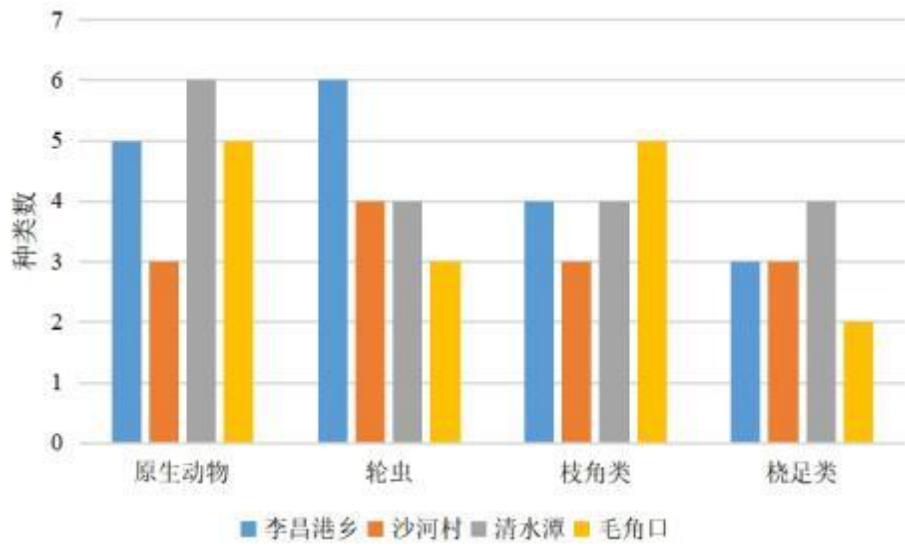


图 4.3-11 浮游动物种类组成

表 4.3-14 浮游动物种类

门	种	拉丁文
原生动物	普通表壳虫	<i>Arcella vulgaris</i>
	针棘匣壳虫	<i>Centropyxis aculeata</i>
	球形砂壳虫	<i>Diffugia globulosa</i>
	巢居法帽虫	<i>Phryganella nidulus</i>
	半球法帽虫	<i>Phryganella hemisphaerica</i>
	淡水筒壳虫	<i>Tintinnidium fluviatile</i>
	王氏拟铃虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>
轮虫	卵形鞍甲轮虫	<i>Lepadella ovalis</i>
	盘状鞍甲轮虫	<i>Lepadella patella</i>
	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>
	裂足轮虫	<i>Schizocerca diversicornis</i>
	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>
	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>
	矩形龟甲轮虫	<i>Keratella quadrata</i>
	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>
	罗氏腔轮虫	<i>Lecane ludwigii</i>
枝角类	透明溞	<i>Daphnia hyalina</i>
	蚤状溞	<i>Daphnia pulex</i>
	微型裸腹溞	<i>Moina micrura</i>
	长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>
	颈沟基合溞	<i>Bosminopsis deitersi</i>
	卵形盘肠溞	<i>Chydorus ovalis</i>
桡足类	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>
	饵料湖角猛水蚤	<i>Limnocletodes behningi</i>
	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>
	透明温剑水蚤	<i>Thermocyclops hyalinus</i>

	等刺温剑水蚤	<i>Thermocyclops kawamurai</i>
--	--------	--------------------------------

浮游动物密度以沙河村处相对最大，为 72.1ind./L；其次为毛角口处为 66.8ind./L、李昌港乡为 59.1ind./L；清水潭处相对最低，为 43.2ind./L。浮游植物生物量差异与其密度差异基本一致，沙河村处浮游植物生物量相对最大，为 0.221mg/L，其次李昌港乡处为 0.163mg/L、毛角口为 0.151mg/L，清水潭处相对最低，为 0.122mg/L（图 4.3-12）。各采样点平均生物量为 0.164mg/L。

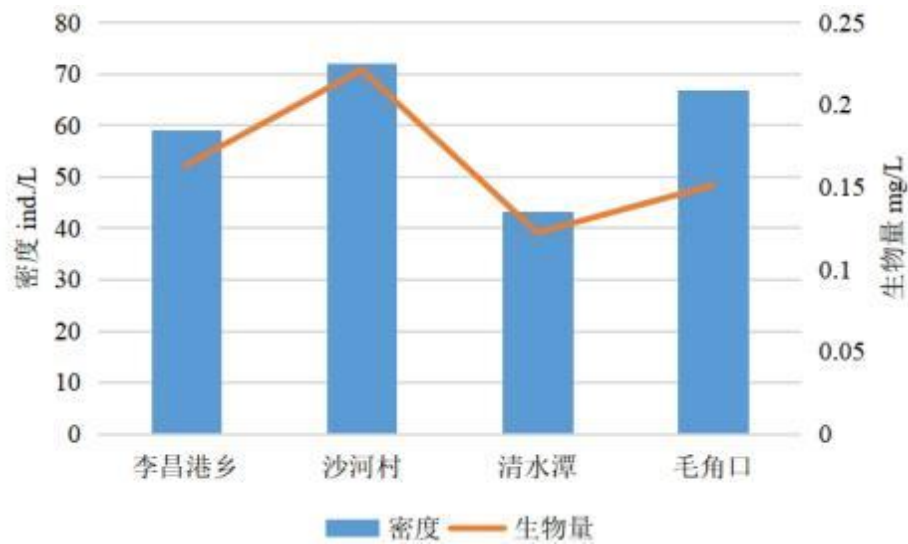


图 4.3-12 浮游动物密度和生物量

三、底栖动物

调查江段共鉴定出 25 个分类单元，隶属 4 门。其中，软体动物门种类数量最多，有 12 种（各占总物种数的 48%）；其次为节肢动物门，有 10 种（40%）；环节动物门 2 种（8%），线虫动物门有 1 种（2%）。采样水域中以梨形环棱螺、河蚬和日本沼虾等为优势类群。

表 4.3-15 底栖动物种类

门	种/属/科	拉丁文
线虫动物门	线虫纲一种	Nematode
环节动物门	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>
	巨毛水丝蚓	<i>Limnodrilus Grandisetosus</i>
节肢动物门	米虾一种	<i>Caridina sp.</i>
	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponensis</i>
	克氏原螯虾	<i>Procambarus clarkii</i>
	河蟹	
	纹石蛾科一种	<i>Hydropsychidae</i>
	水龟甲科	Latreille

	螺科	Ceratopogonidae
	无突摇蚊	<i>Ablabesmyia annulata</i>
	小摇蚊	<i>Microchironomus sp.</i>
	蚋属	<i>Simulium sp.</i>
软体动物门	中国圆田螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>
	梨形环棱螺	<i>Bellamyapurificata</i>
	方形环棱螺	<i>Bellamyia quadrata</i>
	卵河螺	<i>Rivularia ovum</i>
	球河螺	<i>Rivularia globosa</i>
	纹沼螺	<i>Parafossarulus striatulus</i>
	方格短沟蜷	<i>Semisulcospira libertina</i>
	耳萝卜螺	<i>Radix auricularia</i>
	三角帆蚌	<i>Hyriopsis cumingii</i>
	背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>
	河蚬	<i>Corbiculafluminalis</i>
	湖沼股蛤	<i>Limnoperna lacustris</i>

4 个采样点底栖动物平均密度为 28.8ind./m²，密度最高的为沙河村采样点，为 42.2ind./m²；其次为李昌港乡（28.9ind./m²）、毛角口（23.8ind./m²），清水潭采样点密度最小，为 20.4ind./m²。底栖动物平均生物量为 11.5g/m²；生物量最高点为沙河村采样点，为 15.9g/m²，生物量最小的清水潭，为 11.0g/m²（图 4.3-13）。

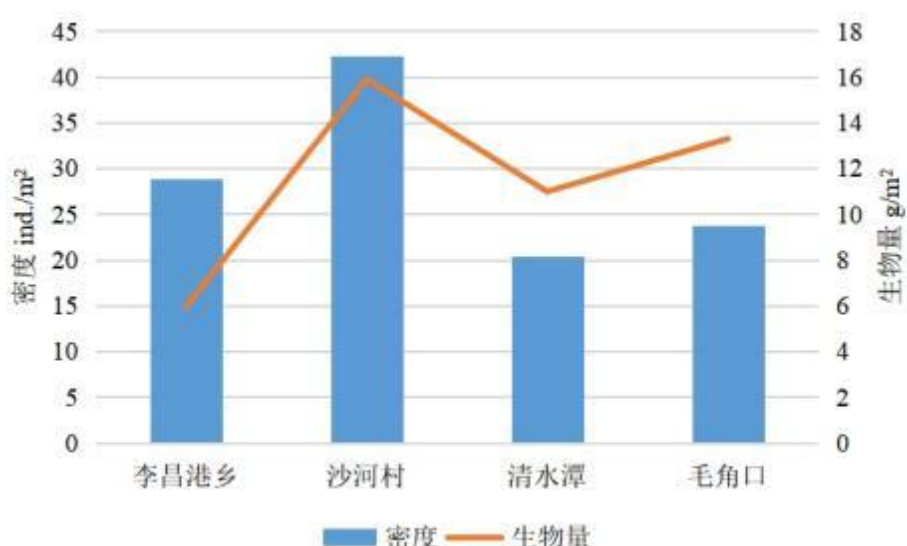


表 4.3-13 底栖动物密度和生物量

四、大型水生植物资源

调查到评价区域共有 19 种大型水生植物，其中湿生植物 4 种，占 21.1%；

挺水植物 4 种, 占 21.1%; 沉水植物 7 种, 占 36.8%; 浮叶植物 1 种, 占 5.3%; 漂浮植物 3 种, 占 15.8% (表 4.3-16)。

表 4.3-16 保护区高等水生植物名录

I 湿生植物 (4 种)	2019.12	2020.04	2020.05
1 五节芒 <i>Miscanthus floridulus</i>			
2 黄花蒿 <i>Artemisia annua</i> Linn		+	
3 葎草 <i>Humulus scandens</i>			
4 车前草 <i>Plantago depressa</i>			
II 挺水植物 (4 种)			
5 菖蒲 <i>Acorus calamus</i>	+		
6 喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>			
7 芦苇 <i>Phragmites australis</i>	+	+	+
8 菰 <i>Zizania caduciflora</i>			
III 沉水植物 (7 种)			
9 黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i>			+
10 金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i>		+	
11 苦草 <i>Vallisneria natans</i>			
12 狐尾草 <i>Myriophyllum scabratum</i>			
13 菹草 <i>Potamogeton crispus</i>		+	
14 马来眼子菜 <i>Potamogeton wrightii</i>			+
15 小茨藻 <i>Najas minor</i>			
IV 浮叶植物 (1 种)			
16 菱 <i>Trapa bispinosa</i>			
V 漂浮植物 (3 种)			
17 凤眼莲 <i>Eichhornia crassipes</i>			
18 槐叶萍 <i>Salvinia natans</i>			
19 满江红 <i>Azolla imbricata</i>			

高等挺水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。各采样点中以沙河村生物量最高 (372.3g/m^2), 其次为清水潭 (229.1g/m^2)、李昌港乡 (163.9g/m^2), 毛角口处生物量相对较少, 为 108.3g/m^2 , 均值为 218.4g/m^2 。

4.3.3.5 评价区生态系统现状调查与评价

经现场调查, 评价区的主要生态系统类型可分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统以及城镇生态系统。

采用遥感与地理信息系统的技术、手段，利用 ArcGIS 在评价区土地利用类型和植被类型分析的基础上，统计评价区各类生态系统类型的面积，详见表 4.3-17 和附图 13。

表 4.3-17 评价区生态系统分类面积及比例

Ⅰ级代码	Ⅰ级分类	Ⅱ级代码	Ⅱ级分类	评价范围	
				面积(km ²)	比例(%)
1	森林生态系统	11	阔叶林	0.0203	0.33
		12	针叶林	0.0089	0.15
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	0.0049	0.08
3	草地生态系统	33	草丛	0.0484	0.79
		34	稀疏草地	0.0180	0.29
4	湿地生态系统	43	河流	5.4559	89.41
5	农田生态系统	51	耕地	0.3394	5.56
		52	园地	0.0425	0.70
6	城镇生态系统	61	居住地	0.1150	1.89
		63	工矿交通	0.0484	0.79
合计				6.1018	100.00

由上表分析可知，评价区湿地生态系统面积最大，面积 5.4559km²，占总面积的 89.41%；农田生态系统次之，面积 0.3819km²，占总面积的 5.56%；城镇生态系统位列第三，面积 0.1635km²，占总面积的 1.89%；其他生态系统占比相对较小，各自占比不足 1%。

4.3.3.6 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区现状调查与评价

4.3.3.6.1 基本情况

资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区（以下简称“保护区”）为 2013 年农业部第 2018 号公告颁布的第七批国家级水产种质资源保护区。保护区位于资江干流自桃江铁路桥（112°09'36"E，28°34'00"N）至毛角口（112°30'09"E，28°39'15"N）江段，全长 44.27 千米，总面积 2368.25 公顷，范围包括：

（1）核心区从北岸资阳区李昌港镇黄溪桥村（112°18'03"E，28°37'19"N）、南岸资阳区黄泥湖包家村（112°17'54"E，28°37'06"N）至北岸资阳区沙头镇明星村（112°30'00"E，28°39'24"N）、南岸资阳区兰溪镇羊角村毛角口（112°30'09"E，28°39'15"N）江段，长 25.87 千米，面积 1391.40 公顷。

(2) 实验区从资水北岸桃江县桃花江镇划船港村(112°09'36"E, 28°34'00"N)、南岸桃江县桃花江镇半边山村(112°09'46"E, 28°33'55"N), 至北岸资阳区李昌港镇黄溪桥村(112°18'03"E, 28°37'19"N)、南岸资阳区黄泥湖包家村(112°17'54"E, 28°37'06"N)江段, 长 18.40 千米, 面积 976.85 公顷。

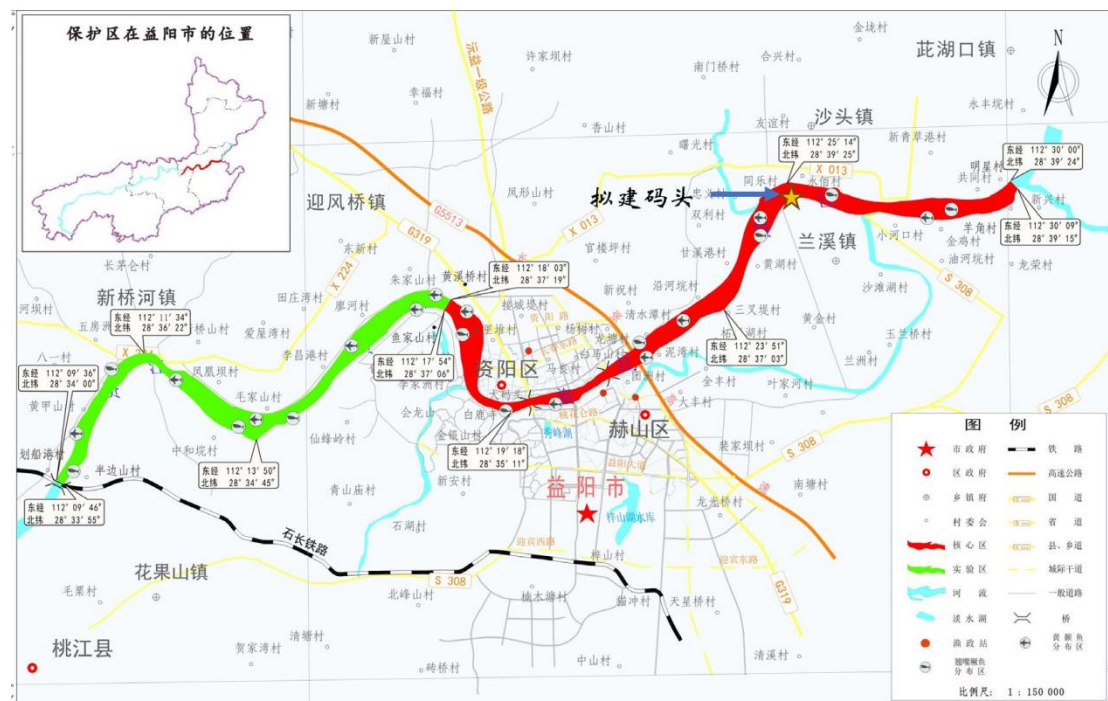


图 4.3-14 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区功能区划图

4.3.3.6.2 保护对象概况

1、主要保护对象

该保护区主要保护对象为黄颡鱼、鳊, 其他保护对象为鳊、鲤、翘嘴鲇等物种。其主要生物学特征如下:

(1) 黄颡鱼 *Pelteobagrus fulvidraco*

形态特征: 背鳍条*i*-7; 臀鳍条 20~21; 胸鳍条*i*-7; 腹鳍条*i*-5。体长为体高的 3.5~4.1 倍, 为头长的 3.5~4.8 倍, 为尾柄长的 9.4~11.4 倍, 为尾柄高的 9.4~11.4 倍。头长为吻长的 2.7~3.8 倍, 为眼径的 3.4~5.9 倍, 为眼间距的 1.8~2.4 倍。尾柄长与尾柄高约相等。

身体在腹鳍前较肥胖, 由此向后渐侧扁, 通常背鳍起点处突高。头部较宽, 由后向前渐平扁。眼位于头的前部, 侧上位。眼缘游离, 不为皮膜所盖。两对鼻孔, 前后分离, 后鼻孔位于两眼内侧稍前, 呈喇叭状, 前鼻孔位于吻端呈小管状。口下位, 口裂呈弧形。上下颌及犁骨上都有绒毛状齿带。触须 4 对, 以颌须最长, 达胸鳍基部或超过。背鳍不分枝鳍条为硬刺, 其后缘有弱锯齿。背鳍起点距吻端

小于距脂鳍基末端的距离。脂鳍与

臀鳍相对，后端游离，鳍基长度短于臀鳍基。胸鳍刺大于背鳍刺，其前缘呈锯齿细小，后缘锯齿发达。腹鳍位于背鳍基末端下方稍后，鳍末达臀鳍。尾鳍深分叉。体无鳞片，侧线完全。体呈黄绿色，有的个体侧部有黑色斑块，尾鳍上有黑色纵纹。

生活习性：黄颡鱼是底栖性鱼类，夜晚常在水面活动寻食。主要食物为水生昆虫、软体动物及小型鱼类等。4~5 月繁殖，产卵场多在近岸边水草浅水区域。黄颡鱼在江河、湖泊中都有分布，是资水主要经济鱼类。性情温和，为钩介幼虫寄主，为贝类繁殖必不可少的经济鱼类之一。



黄颡鱼 *Pelteobagrus fulvidraco*

(2) 鳊 *Siniperca chuatsi*

形态特征：背鳍条xii-15；胸鳍条ii-13~14；腹鳍条i-5；臀鳍条iii~iv-9~10。鳃耙 7 枚，幽门垂 334~365 枚。体长为体高的 2.7~2.9 倍，为头长的 2.4~2.7 倍，为尾柄长的 7.2~7.9 倍，为尾柄高的 8.8~9.4 倍。头长为吻长的 4.1~6.6 倍，为眼径的 5.3~7.1 倍，为眼间距的 6.6~7.6 倍。尾柄长为尾柄高的 1.1~1.2 倍。

身体肥胖，高而侧扁。背部隆起较高，背缘呈弧形。腹部圆，下凸较明显。眼位于头的前部，侧上位。眼较大，眼间头背狭窄。眼径等于或大于眼间距。吻部宽短，其长度稍大于眼径。两对鼻孔，前后分离，但相距较近。后鼻孔呈平眼状，前鼻孔呈喇叭状。口大，近上位，斜裂。颌骨末端达到后缘下方或稍后。下颌突出于上颌。上下颌、犁骨及口盖骨上都有大小不等的小齿，其中以上颌中央两侧及下颌后段的齿较发达。前鳃盖骨的后缘呈锯齿状，下缘有 4~5 个大刺。间鳃盖骨及后鳃盖骨的下缘光滑。后鳃盖骨的后缘有 1~2 个大刺。背鳍由数较多的

硬刺和软鳍条两部分组成，一般硬刺长度短于软鳍条。背鳍基甚长，起点位于胸鳍上方，末端接近尾基。胸鳍圆形。腹鳍有硬刺，位置前移，接近胸位。肛门紧靠臀鳍。臀鳍也由硬刺和软臀鳍条组成，软鳍外缘呈圆形。尾鳍亦为圆形。体鳞细小，侧线在体中部稍向上弯。

生活习性：在江河、湖泊中均较常见，一般 2 冬龄鱼达性成熟，5~7 月繁殖，繁殖时要求一定的流水环境，卵为浮性，漂流发育。幼鱼进入湖湾或江河支流中肥育。主要食物为小鱼、小虾，是典型的肉食性鱼类。肉质细嫩，食味佳美，广为群众所喜食。



鳊 *Siniperca chuatsi*

2、保护价值

(1) 物种价值

保护区江段水生生物资源丰富，是一个极富水生生物多样性的代表性典型水域，分布有鱼类 52 种，浮游植物 59 种，浮游动物 35 种，底栖动物 28 个分类阶元，水生植物 19 种，并分布水生野生保护动物 5 目 7 科 12 种。

保护鱼种黄颡鱼、翘嘴鲇于 2007 年 12 月被列入《中国国家重点保护经济水生动植物资源名录（第一批）》。该江段在水产种质资源保护方面具有重大意义。

(2) 生态价值

该水产种质资源保护区的重点保护物种具有重要的生态学价值。鳊为初级消费者，处食物链金字塔第一层次；黄颡鱼幼鱼以浮游动物为食，为次级消费者，处食物链金字塔第二层次，成鱼摄食昆虫及其幼虫、小鱼虾、螺蚌；鲤为底层杂食者；翘嘴鲇则多以河虾、蚯蚓、蜻蜓幼虫等为饵；鳊为捕食者，主要捕食小型鱼类及虾类。这些物种在构成多样性水生态系统、消解水体富营养化方面具有重要的生态学意义。

(3) 经济价值

主要保护对象黄颡鱼是我国重要的名优养殖品种之一，黄颡鱼在消费者群体中具有较高的认可度，国内市场需求量逐步增加，近十几年来养殖产量的年均增长率达 16.38%，2019 年达 50 万吨左右。鳊鱼肉质优良，生长快，无肌间刺，深受消费者喜爱，市场需求不断增加，养殖区域及产量日益增长。鲤、鲫、鳊等均为大宗淡水鱼，是中国淡水渔业的主要品种，其养殖产量占淡水养殖总产量的 70%以上。资江野鲤为重要的育种材料，已利用其成功培育出三元鲤等养殖新品种，产量占湖南养殖产量的 30%左右，并推广应用到全国近 30 个省（区、市），为淡水养殖业可持续发展的基础性工程。

3、主要保护目标

(1) 水产种质资源保护区功能保护

对保护区主要保护对象的产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道等基本功能的保护。

(2) 水生态系统功能保护

维持保护区江段鱼类种群结构与生物多样性功能，确保该江段水生态系统良好运转，维持良好水质。

4.3.3.6.3 工程与保护区位置关系

1、位置关系

本项目位于湖南省益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，资水右岸，上距甘溪港河口约 800m。罗湖砂石集散中心的建设及运营涉及保护区核心区。工程与保护区位置关系见图 4.3-15。

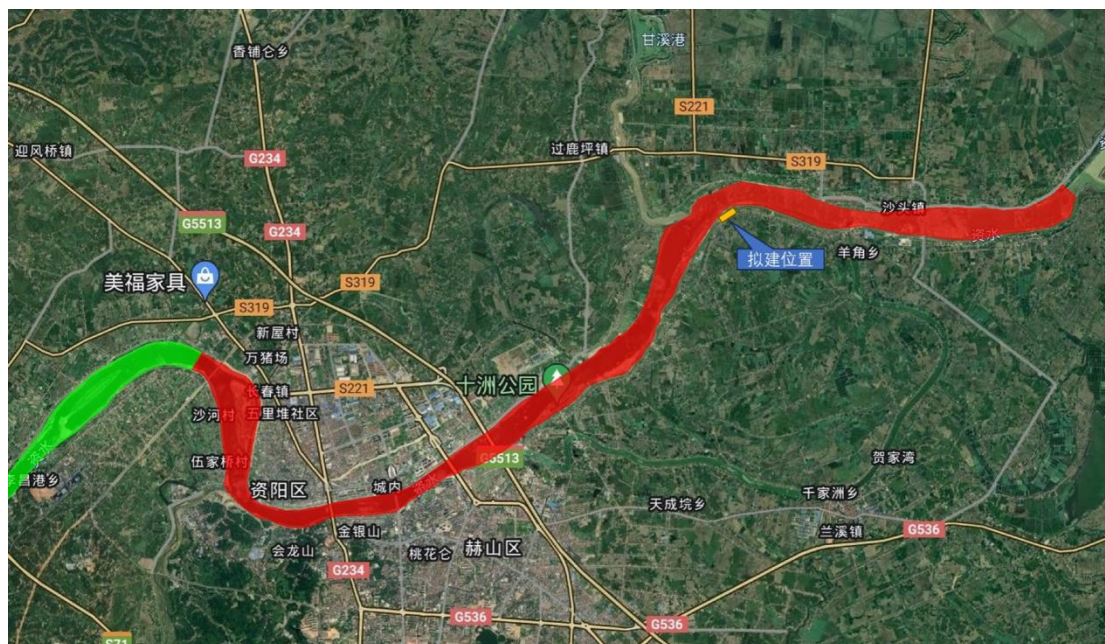


图 4.3-15 本项目与保护区相对位置关系图

2、涉保护区工程内容

本项目涉保护区工程主要为水工建筑物，包括廊道、墩台、钢引桥、钢质趸船、地牛等；以及防洪补救补偿护坡。码头采用浮码头结构型式，水域前沿自上游向下游依次布置 1 艘 30×16m 浮式平台、1 艘 45×10m 钢质趸船和 1 艘 45×16m 钢质趸船。30×16m 浮式平台与 45×10m 钢质趸船之间布置 2 座 12×2m 钢引桥和一座 8×6m 跳趸。

根据《益阳市水利局关于益阳市赫山区罗湖砂石集散中心工程防洪评价报告的批复》（益水许[2023]063 号）要求，需对工程位置进口廊道迎水面上游 50m 至出口廊道 50m 进行护坡（共 280m）以进行防洪补救补偿，并与主体工程同步实施、同步验收、同步使用。护坡采用浆砌块石护坡，坡比 1:3。根据施工图，护坡高 3.9m，则护坡宽为 12.3m。护坡总面积为 3444m²。

本次评价要求涉保护区工程施工为一个枯水期内施工完成（11 月~次年 3 月）。

3、不可避让保护区核心区分析

从政策合规性角度分析，本项目已列入《益阳港总体规划（2035 年）》，且湖南省人民政府已对该规划进行了批复，项目选址变更将与该规划冲突，难以实现。同时，本项目已依法完成土地使用、防洪、航道通航条件等相关审批。

从需求匹配角度分析，本项目为赫山区防汛物资综合储备基地，是赫山区重

点项目，主要功能为保障中心城区人民群众财产安全，选址不宜距离中心城区过远；项目所处位置为赫山区资江干流岸线汛期险情高发、频发区域，尤其是临近的罗夹堤村、小河口村曾发生重大管涌险情，一旦溃堤，将危及 60 余万人民群众的生命财产安全，因此该江段也是益阳市每年防汛抗洪的重点巡查区域。因此布置在此处更有利于发挥项目实现防洪保安的作用。

从生态保护角度出发，项目拟选址处高程满足前沿港池底高程设计，水深满足条件，无需疏浚可直接与主航道连通，可在一定程度上减少项目在施工过程中对保护区的影响；同时，赫山区资江干流岸线基本均位于保护区核心区，保护区实验区靠近城区江段均为水源保护区，项目难以实施；再向上游选址将难以实现项目建设的主要功能，同时洞庭湖往来砂石集散中心的装卸船舶将穿越保护区整个核心区，在运营期对保护区造成更大影响。

综合分析，本项目选址适宜，且难以避让保护区核心区。

4.4 区域污染源调查

通过对本项目周边情况调查，本项目根据现状调查结果，项目周边 500 米范围主要为散户居住、农田及荒地，无其他工业企业，项目区域主要污染源为农业面源污染。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本次环评介入之时，项目陆域场地已平整，拆迁工作为当地政府负责，已拆迁完成，本次环评不对该部分进行影响分析。

5.1.1 环境空气影响分析

施工期的大气污染源主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘（其产生量与风力、表土含水率等因素有关）；建筑材料运输、卸载中的扬尘；土方运输车辆行驶产生的扬尘；临时物料堆存产生的风蚀扬尘，各类施工机械和运输车辆所排放的废气。不同施工阶段主要污染源和排放的污染物见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段主要大气污染源

施工阶段	主要污染源	主要污染物
施工车辆	1、施工船舶、车辆和机械废气	扬尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HC
挖土、打桩	1、裸露地面、土方挖掘、土方装卸、道路扬尘、建材堆场等； 2、挖土机、挖桩机、铲车、运输卡车等	扬尘、NO _x 、CO、HC
建筑物构筑	1、建材堆场、建材装卸、施工垃圾的清理及堆放、地面道路扬尘等2、运输卡车	扬尘、NO _x 、CO、HC

据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，如挖土机等在工作时的起尘量与挖掘深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度和含水量等因素有关；渣土堆场扬尘量与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。在不同的风速条件下，挖土扬尘对环境的浓度贡献较大，但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工现场 100 米以内。此外，施工期车辆运输产生的扬尘也是主要污染源之一，车辆洒落的泥土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响，扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，施工期扬尘产生的一个

主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$L = 1.01Q \sum_{i=1}^n 1.0^{0.1L_i}$$

其中：

Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%；

V₀与粒径和含水率有关。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此，可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

表 5.1-2 不同粒径的尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，洒落附近地面，直至管道埋设，短则几星期，长则数月。堆土裸露，日晒风吹，至使车辆过往，满天尘土，使施工现场附近居民遭受影响。若挖土堆置不当，导致雨天随径流流上道路，至使道路泥泞，很容易造成交通事故。建议加强管理，及时清理弃土。

根据《防治城市扬尘污染技术规范》的要求，建设单位应向赫山环保分局提供施工扬尘防治实施方案，并进行排污申报。

施工应采取配置工地滞尘防护网、设置围挡，优先建好进场道路，采取道路硬化措施，并采用商品混凝土和预拌砂浆，最大程度减少扬尘对周围大气环境的

危害，必要时采用水雾喷淋以降低和防治二次扬尘。

在运输、装卸建筑材料时，尤其是泥砂等物质，应采用封闭车辆运输。加强对建设过程中工程车辆等的管理，选择合理的运输路线和时间，采取帆布覆盖、及时清扫及洒水抑尘等措施，避免污染周围环境；

据经验调查，露天堆场产生的扬尘量与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率也是抑制扬尘的有效手段。

具体要求如下：

①建筑工地场界应设置设置高度 2 米以上的围挡。

②遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

④施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑤设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。同时洗车平台四周应设置废水导流渠、收集池、沉砂池等。

⑥运输车辆尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

⑦施工工地内及工地出口至道路间的车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘剂，防止机动车扬尘：

⑧工地裸地防尘要做到：覆盖防尘布或防尘网、植被绿化、天晴勤洒水、工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布。

⑨使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。

⑩工地内若需从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面，可从电梯孔道、内部管道输送，或者打包搬运，不得凌空抛撒。

本项目施工过程中由于施工机械的使用将产生燃油废气，汽车运输也将产生

汽车尾气，二者所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_x 、TSP、CO 和总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部

采取以上措施后，施工期间对中午谗周围居民的影响较小，随着施工结束，扬尘对周边环境的影响自行消失。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工作业废水、施工船舶污水和施工人员生活污水。

(1) 水工构筑物施工的水环境影响分析

本工程属较简单的浮码头结构，其中钢质趸船、皮带机廊道均为厂家制作并运输到现场安装，钢引桥墩台及转运站墩台基础为干地施工，不涉及水下施工。仅浮趸定位桩涉及水下打桩。水下打桩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。

本项目中浮趸定位桩采用四组钢管桩柱，无水上混凝土施工，施工量较小。

本项目转运站、桥墩和定位桩使用钻孔灌注桩施工工艺，钻孔活动在钢护筒内进行，但仍有部分悬浮泥沙泄露进入保护区，主要污染物为 SS；钻孔过程中清理出来的泥浆水逸散至保护区水体。

本工程桩基施工将导致局部水体悬浮物（SS）浓度升高。施工期主要影响范围为桩基施工附近水域，按横向扩散 40m，纵向上游扩散 20m、下游扩散 100m 计算，则悬浮物扩散面积为 23250m^2 。施工产生的悬浮物将影响水体透明度和初级生产力，并使鱼类产生回避施工区域，对鱼类的洄游和摄食产生一定影响。施工悬浮物沉降速度较快，一般在施工作业停止 2h 后下游水质基本可以恢复到原有水平。其它悬浮物污染主要是施工过程中产生的废水或初期雨水经地表径流进入保护区，造成保护局部水体悬浮物浓度增大，对保护区水质产生一定影响。在钢护筒内进行的钻孔灌注桩施工方式可以有效降低悬浮物扩散对水体的污染。

(2) 施工机械含油废水影响分析

施工机械含油废水直接排入水体，将在水体表面形成油膜，造成水体溶解氧降低，影响水质。施工单位应加强对施工机械与车辆的维护和管理，防止漏油事故发生。机械车辆的冲洗应定点，并修建临时隔油沉淀池对冲洗废水进行处理。施工船舶应设置与船舶污水、生活污水发生量相当的储存容器，本项目船舶生活污水和含油废水经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理。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，严禁排入保护区。

(3) 施工期其他施工废水环境影响分析

本项目施工过程中其他施工废水主要为陆域施工场地地表径流水。

陆域施工机械跑、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。评价建议项目采用隔油池、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。

(4) 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，根据前述分析，施工人员生活污水排放量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，可依托已有排水系统，可避免临时施工营地生活污水排放带来的污染影响。

采取上述措施后，施工期废水对周边水体环境影响很小。

5.1.3 声环境影响分析

项目施工期噪声主要为吊车、打桩机、推土机等机械噪声，以及施工船舶噪声，运输车等半流动性施工机械噪声等半流动性施工机械噪声等。典型施工机械噪声源强见表 5.1-3。

表 5.1-3 典型施工机械噪声源强单位：dB(A)

序号	施工阶段	主要噪声源名称	测点与机械距离	声压级dB(A)
1	水域施工	8.8kw小型船舶	10m	85
2	岸线施工	循环钻机	5 m	88
		移动式吊车	5 m	88
		打桩机	10 m	85
3	陆域平整	平地机	5 m	90
		移动式吊车	5 m	88
		推土机	5 m	85
4	上部结构浇注	混凝土搅拌运输车	10 m	85
5	木工、钢筋加工	钢筋剪切机	5m	80

序号	施工阶段	主要噪声源名称	测点与机械距离	声压级dB(A)
		切割锯	5m	85

施工期噪声源近似视为点声源，按点声源计算施工机械噪声的距离衰减公式见下式。

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta l$$

式中：L_{p0}——参考位置 r₀ 处的声级（dB(A)）；

R——预测点处与点声源之间的距离（m）；

r₀——参考点与点声源之间的距离（m）；

Δl——附加衰减量（dB(A)）。

根据各种施工机械的源强预测结果见表 6.1-2。

表 5.1-4 距各种施工设备不同距离噪声预测结果表 单位：dB(A)

施工阶段	声源	测点距声源距离（m）	源强	离声源不同距离的噪声预测值						达标距离（m）	
				20m	40m	80m	160m	320m	640m	昼间	夜间
水域施工	8.8kw 小型船舶	10	85	79	73	67	61	55	49	56	320
岸线施工	循环钻机	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
	移动式吊车	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
	打桩机	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
陆域施工	移动式吊车	5	88	76	70	64	58	52	46	40	223
	推土机	5	85	73	67	61	55	49	43	28	160
结构浇注	混凝土搅拌运输车	10	85	79	73	67	61	55	49	63	355
木工、钢筋加工	钢筋剪切机	5	80	68	62	56	50	44	38	16	89
	切割锯	5	85	73	67	61	55	49	43	28	160

表 5.1-5 施工期噪声源组合在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

施工阶段	20m	40m	80m	160m	320m	640m	达标距离	
							昼间	夜间
陆域施工	79.8	73.8	67.8	61.8	55.8	49.8	65	364
水域、岸线施工	78.2	72.2	66.2	60.2	54.2	48.2	54	303
木工、钢筋加工	74.8	68.8	62.8	56.8	50.8	44.8	35	195
结构浇筑	79	73	67	61	55	49	65	368

从表 5.1-4 可知，施工机械距离场界 80m 时，昼间场界可以达标，施工机械距离场界 320m 时，夜间场界可以达标。由于施工现场往往是各种机械同时作业，噪声经过叠加会有所增加，夜间施工噪声会产生扰民现象。

本项目的噪声和振动主要来自于机械施工时产生的噪声和振动，将对鱼类洄

游等产生一定的影响。

虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低,只有内耳,但研究资料证实鱼类具备声音感觉能力。水体中常见的噪声来源有船舶、声呐/水下地震勘探等。据报道,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,处于产卵繁殖期的亲鱼对噪声较为敏感。施工噪声源强经一段距离的传播衰减后可达《声环境质量标准》(GB 3096-2008)4b类标准,在噪声传播范围内将对鱼类等水生生物的栖息产生一定影响。该处江面较宽,不是主要保护对象的产卵场,但是位于鱼类的越冬场附近。因此,该项目建设施工噪声对鱼类的越冬产生一定影响。

本项目施工期,各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。施工机械与运输车辆所产生的振动,距离声源 20m 时,只有 73~79dB,经衰减后低于标准值,距离振源 80m 时只有 56~67dB,下限在标准范围内,上限经衰减后低于标准值,加上工程施工在枯水期进行,且鱼类对噪声和振动具有回避效应。因此,工程施工产生的噪声、振动对鱼类的影响较小。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响,建议采取以下措施:

加强施工管理,合理安排施工作业时间,夜间禁止施工,严格按照施工噪声管理的有关规定执行;

尽量采用低噪声的施工工具,如以液压工具代替气压工具,同时尽可能采用施工噪声低的施工方法;

在高噪声设备周围设置掩蔽物:

除上述施工机械产生的噪声外,施工过程中各种运输车辆的运行,还将会引起道路沿线噪声级的增加。因此,应加强对运输车辆的管理,尽量压缩工区汽车数量和行车密度,控制汽车鸣笛。设备安装调试尽量在白天进行。随着施工结束,施工噪声污染也将随之消除。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期建筑垃圾主要为陆域场地平整所产生的土石方弃渣。本工程涉及陆域宽敞、平坦,土方工程量不大。

施工期陆域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。

建议施工期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至市政垃圾处理场进行处理。建设方应会同有关部门加强施工环保监理，一旦出现问题，应根据环保责任书进行处罚并限期改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，通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废弃物不会对环境造成不利影响。

5.1.5 生态环境影响分析

5.1.5.1 对陆域植被资源的影响分析

本项目工程内容主要包括陆域厂房建设和水域砂石接卸设施建设。施工期对区域植被的影响整个项目周期中最直接、最集中的阶段，且以物理性破坏为主，且破坏程度远高于运营期，若管控不当易造成不可逆生态损伤。

1、直接破坏（不可逆，破坏范围明确）

（1）场地清理破坏：施工前需清理厂房、墩台桩基基础、施工便道及材料堆放场范围内的植被，直接砍伐树木、铲除灌木和草本植物，导致该区域植被完全消失，形成大面积裸地。

（2）基础开挖破坏：廊道平台、墩台桩基基础多采用开挖施工（如钻孔灌注桩），过程中会破坏土壤结构，连带损毁周边根系较深的植物。

（3）机械碾压破坏：施工机械（如挖掘机、吊车、运输车）在场地内行驶、作业时，会碾压周边未清理的植被，造成植物茎秆折断、根系受损，即使后期停止碾压，受损植被也难以恢复。

2、间接影响（范围扩散，易引发连锁反应）

（1）水土流失导致植被退化：施工破坏地表植被和土壤结构后，若遇降雨，极易引发水土流失，带走表层肥沃土壤，导致周边未被直接破坏的植被因土壤肥力下降、根系裸露而生长不良甚至死亡。

（2）施工污染影响：施工过程中产生的扬尘会覆盖植物叶片，堵塞气孔，影响光合作用，导致植物生长受阻。机械漏油、施工废水若随意排放，会污染土壤和周边水体，毒害植物根系，造成植被枯萎。

3、施工期植被面积损失

虽然本项目施工期占用地类性质为已变更为公用设施用地，但是地块上原有的植被以及填挖方、临时工程用地使占地范围内的农作物、林木、灌草丛等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使工程用地范围内的植被全部消失，

进而导致工程沿线及周边植被面积减少，生物多样性水平降低，生物量及生态服务功能下降。这些破坏是永久的、不可逆的，也是项目建设所不可避免的。

但是，本项目工程占地所破坏的植被类型均为区内常见物种，且占评价范围内该类型面积比例很小。工程建设前后，评价区内植被类型、面积整体变化较小。本项目建设对所在区域内现有植被类型组成及分布格局的影响很小，不会影响区域自然生态系统的完整性。

5.1.5.2 对陆域动物资源的影响分析

本项目施工期对陆栖动物的影响具体表现为破坏植被导致动物栖息地受到损害，可能阻断动物活动路线，施工与营运的噪声、灯光、尾气对动物的不良影响等方面。

1、对哺乳纲（兽类）动物的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地的生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏和砍伐产生的噪声，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价范围内及其周边环境发生改变，受影响的主要是栖息于场地及其周边区域的小型兽类、鸟类等，如田鼠、草兔等，在施工区附近区域上述兽类栖息适宜度降低、种类和数量将相应减少，将迁移至附近受干扰小的区域。而伴随人类生活的一些啮齿目、食虫目小型兽类如普通蝙蝠、小家鼠、褐家鼠等，由于在施工期人类活动增多，其种群密度将有所上升。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐降低，许多外迁的兽类会陆续回到原栖息地。本项目工程临近乡村道路，周边有耕地，沿线区域已受到一定程度人类活动的影响，无集中分布的栖息地和觅食地，只要在施工期加强管理，对于偶尔发现的野生动物不予伤害，不会对其产生较大影响。草兔、褐家鼠等小型动物的食性较杂，迁移能力较强，对环境的适应性强，工程施工对其造成影响甚微。

综上，本项目工程施工对哺乳纲野生动物的分布影响较小。

2、对鸟纲动物的影响

鸟类的活动范围非常广泛，其栖息的生境条件也多种多样，如森林、灌丛、草地、农田、村庄等都可能是其活动和栖息的场所；鸟类的食源也非常丰富，昆虫、植物枝叶、种子、果实、动物尸体、小动物等都是它们的食物。喜鹊、灰喜鹊、麻雀等为评价范围的优势鸟类，一般生活在村落、田野区，食源丰富且迁徙能力比较强；施工期间，在临时征地区域的这些优势种鸟类由于环境的变化影响

了它们的生活、取食环境将被迫离开它们原来的领域，但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活。此外，施工期由于人为活动的增加，使工程所涉及的原栖息于河岸滩涂水域鸟类，如鸬鹚、苍鹭等，由于受到施工噪声，也将远离原来的栖息环境，致使短期内项目区内鸟类种类及种群量将有所减少。

此外，对照《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021—2035 年）》（林护发〔2022〕122 号）等资料，本项目所在区域不在上述候鸟重要迁徙通道范围内，项目建设对候鸟迁徙通道影响较小。

3、对爬行纲动物的影响

蜥蜴类、蛇类等爬行动物，主要栖息在阴暗潮湿的林间灌丛、农田等处，以昆虫、蛙类、鸟、鼠为食。施工期间，会降低其栖息地的适宜度，使得这些爬行类动物的生活环境遭到破坏。但是由于爬行动物具有较强的运动迁移能力，对外界环境的适应能力较强，会迁移到非施工区或其它地区，对其生存不会造成威胁。而与人类生活关系密切的爬行动物，如蜥蜴等，由于在施工期人类活动增多，导致非施工区相对种群密度将有所上升。

5.1.5.3 其它施工活动及人类活动的影响分析与评价

施工活动对生境的影响主要是河岸和河床，河岸带由于常年的生产活动及硬化，已经遭到了破坏。因防洪补救补偿，拟建码头廊桥穿堤处需护坡，为浆块石护坡，护坡后阻碍了河流与河岸的物质能量交流。本项目施工活动主要影响河床及河岸，严重破坏了施工区及邻近区域的底栖生境，导致该区域底栖动物和水生植物的消亡，施工过程中产生的悬浮物也将对下游扩散区生境产生一定影响。

在工程施工期，施工人员集中在江岸，施工人员业余时间捕鱼将对鱼类等水生生物资源造成一定影响。因此，必须加强管理，禁止施工人员的捕鱼行为。

5.1.5.4 对保护区生态结构和功能的影响分析与评价

本工程建设及生产营运未阻断水生生物洄游，但仍有部分水工结构位于河道内，对水文因子和水生态产生一定影响。本工程对保护区的影响主要表现在施工机械噪声、振动、水工结构占用保护区水体及生活污水等对鱼类及其水生态的影响，以及潜在的水上交通运输事故等偶发事件带来的水域急性污染影响。

5.1.5.4.1 对鱼类等水生生物区系组成的影响

水中桩基施工过程中会引起水域一定范围内悬浮物浓度的增加，导致水体透

明度降低，溶氧和 pH 发生变化，饵料生物受到一定影响，同时施工机械和人员活动产生的噪声和振动将引起鱼类避险行为。因此，码头附近鱼类数量将会减少，较敏感的鱼类将远离施工区域。本项目水工结构桩基采用钻孔灌注桩施工方式，其具有噪声低、振动弱的特点。噪声影响一般可控制在码头附近 50m 范围内，悬浮物影响范围按横向扩散 40m，纵向上游扩散 20m、下游扩散 100m 计算，其悬浮物扩散面积为约 23250m²。在此范围内鱼类数量和种类将会减少，但对保护区其他区域的鱼类影响较小。

5.1.5.4.2 对鱼类种群结构的影响

施工期码头附近会产生的悬浮物扩散带、噪声和振动，将导致鱼类逃离该区域。不同鱼类对悬浮物和噪声的敏感性不同，同一种鱼的高龄个体比低龄个体更敏感。石油类污染对成鱼具有伤害作用，而对鱼类早期资源（鱼苗和鱼卵）则具有杀伤作用。施工期码头附近鱼类数量将会减少，特别是较敏感的鱼类和高龄个体，鱼类种群结构将以幼鱼为主。鱼类繁殖期鱼卵和幼鱼将受一定程度的损失，受影响范围限于码头附近，对保护区其他区域的鱼类群落结构影响有限。

5.1.5.4.3 对鱼类等水生生物资源的影响

施工期将对鱼类资源将产生一定影响，主要表现在以下三个方面：

（1）水工结构桩基施工对生活在该区域的底栖鱼类影响较大，直接破坏了其栖息生境的多样性，压缩了适宜的栖息空间，导致生活在该区域的底层鱼类转移至其他水域，间接影响底层资源量下降。

（2）施工产生的悬浮物、废水、固体废弃物等导致饵料资源下降，影响鱼类摄食，进而影响鱼类的生长发育。施工产生的悬浮物降低水体透明度和溶氧，pH 也发生一定变化，影响浮游生物的生长，而浮游生物是鱼类的重要饵料，浮游生物量减少进一步影响摄食浮游生物的鱼类的生长；桩基施工破坏了底栖生物栖息环境，导致底栖生物减少，影响底栖鱼类的生长。

（3）施工废水中的若有石油类物质进入水体，将对鱼类生长具有抑制或毒害作用。总体来说，由于施工期较短，影响水域范围有限。因此，施工期对鱼类生物资源量影响较小。

5.1.5.4.4 对鱼类等水生生物繁殖的影响

本项目涉水工程施工时间为枯水期，且在一个枯水期内完成，墩台施工以及趸船、浮式平台安装过程中所产生的噪声、振动等，将迫使鱼类等水生动物远离

施工区域，影响其繁殖和觅食行为。在鱼类繁殖季节，若有悬浮物附着在幼鱼和受精卵身上将导致其发育受阻或窒息死亡，若附着在成鱼鳃部亦将影响鱼类生长。

5.1.5.4.5 对主要保护对象资源的影响

本项目涉水工程在枯水期进行，产生的噪声、振动等将使主要保护对象黄颡鱼、鳊等远离施工区域附近水域，墩台施工产生的悬浮物及可能进入保护区的固体废弃物将对施工区域及附近水域主要保护动物的栖息生境造成影响。枯水期项目施工将对主要保护对象越冬产生一定影响，但越冬场通常位于深潭，影响因素主要为噪音、振动等。

5.1.5.4.6 对珍稀、濒危物种的影响

保护区江段记载有水生野生保护动物 5 目 7 科 12 种。现场调查未在保护区范围内监测到国家重点保护水生野生动物，仅监测到省重点保护水生野生动物长身鳊、鳊、铜鱼。项目附近水域未监测到地方重点保护水生野生动物。但本项目对岸为甘溪港河口，临近保护区鱼类产卵场，为鱼类重要生境。本项目施工将会对附近珍稀物种产生一定影响。

本项目位于资水干流，是鱼类的重要洄游通道，在工程运营阶段不可避免的有珍稀、濒危鱼类迁移产生一定不利影响。施工单位应加强对珍稀、濒危物种的保护工作，如发现受伤的物种需及时救治。

5.1.5.4.7 对水生生物多样性的影响

工程对码头前沿的底栖动物、浮游生物及鱼类分布产生一定影响，施工期桩基施工将使底栖动物资源减少，悬浮物扩散将导致施工区附近水域浮游生物减少、岸边湿生和水生植物减少，施工区生物量总体减少。但工程施工未改变保护区整体水文情势，未改变保护区水生态系统整体特征，对鱼类繁殖及各生态类型鱼类资源的影响较小，故工程本身对保护区水生生物多样性的影响也较小。

5.1.5.4.8 对鱼类洄游的影响

施工江段位于资水干流，是鱼类洄游的主要通道，施工活动将对鱼类的洄游产生一定影响。保护区江段分布有青鱼、草鱼、鲢、鳙、赤眼鳟、鳊、鲂、鳊类等河湖洄游性鱼类。每年繁殖季节 4~7 月份成熟亲鱼会进行溯河产卵洄游，施工活动如果安排在这一时期将对鱼类繁殖洄游产生一定影响；每年 11 月天气转凉，鱼类将游到深水区进行越冬洄游，此时期施工将对经过此处的洄游鱼类产生一定

扰动。通过优化施工进度等措施，可避开鱼类主要活动时间，有效减缓施工对鱼类洄游的影响。

5.1.5.4.9对浮游生物、底栖生物和水生植物的影响

(1) 对浮游植物的影响：浮游植物种群数量变化和演替受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。工程施工产生的悬浮物将沿水流方向扩散，影响水体对太阳光的吸收，造成施工区及邻近水域浮游植物生长受损。但工程不改变保护区整体营养状况，对保护区浮游植物生长的影响较小。

(2) 对浮游动物的影响：浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，从总体上来讲，这些摄食对象数量的高低，决定着浮游动物数量的多寡。施工附近区域浮游植物生物量减少，也将导致附近区域浮游动物生物量减少。

(3) 对底栖动物的影响：工程桩基施工将对该区域底栖动物造成较大影响，直接占用河床面积 80m^2 ，该区域的底栖动物将完全消失；施工过程中产生的悬浮物扩散将导致施工区域邻近水域底栖动物受损，其影响范围与水文有一定关系。

(4) 对水生维管束植物的影响：工程码头前沿区域为深水区，水草较少；项目所处岸线有部分植被覆盖，项目桩基施工等将占用河滩一定面积，造成维管束植物资源量受损；但总体占用面积较小，对保护区整体影响有限。码头建设施工所造成的局部水文情势变化、水质变化将对附近岸线水生、湿生维管束植物的生长产生一定影响。

5.1.5.4.10对保护区结构和功能的影响

本保护区主要保护对象为黄颡鱼、鳊，同时对鳊、鲤、翘嘴鲇等进行保护。其中黄颡鱼产沉性卵，常在洲滩岸边有砂卵石的浅水区产卵，鲤、鲫等定居性鱼类常在洲滩、岸边淹没的有水草的浅水区产卵繁殖。短距离洄游性鱼类资源在保护区鱼类资源中占据较大比例，其产卵繁殖要有流水刺激，一般在支流入河口区附近的流水中产卵，其卵或具粘性（黄尾鲮、翘嘴鲇）、或具油球（浮性、如鳊鱼卵），因此本项目附近水域为重要生境。经调查，本项目附近常水位以下水草分布稀少，无鱼类的产卵场分布，距离工程点较近的产卵场为上游约 0.5km 处甘溪河口~三叉堤产卵场，下游 5.5km 处的洋沙洲~毛角口产卵场（表 5-1），本项目施工期为枯水期，对保护区内鱼类繁殖影响较小，但施工噪声、振动、悬浮物扩散等将导致附近鱼类驱离，码头施工和营运产生的水体扰动将对附近江段鱼

类洄游产生一定影响。施工产生的噪声振动将使鱼类产生应激、回避等反应，远离施工影响区索饵、越冬、产卵繁殖；施工产生的悬浮物会刺激鱼类的皮肤、鳃等，影响其发育；桩基施工导致底栖动物直接消亡，会影响底栖食性鱼类的摄食。由于鱼类具有避害行为，加上环境保护措施的实施，工程对主要保护对象的影响将在可控范围内。

表 5.1-6 工程与鱼类三场位置关系、影响分析表

名称	性质	与工程位置关系	影响分析
索子滩	产卵场、索饵场	上游，较远	较小
新桥河潭	越冬场	上游，较远	较小
史家冲	产卵场、索饵场	上游，较远	较小
李昌港潭	越冬场	上游，较远	较小
杨家洲	产卵场、索饵场	上游，较远	较小
黄溪潭	越冬场	上游，较远	较小
青龙洲(潭)	产卵场、索饵场及越冬场	上游，较远	较小
鳊鱼山(潭)/鸡屎洲	产卵场、索饵场及越冬场	上游，8km	较小
刘公滩	产卵场	上游，约 5.5km	较小
资江一桥~毛角口	越冬场	位于该江段兰溪镇段	越冬场通常为深潭，本项目为枯水期施工，距离江中深潭有一定距离，总体影响有限。
甘溪河口~三叉堤	产卵场、索饵场	上游，约 0.5km	本项目枯水期施工，避开了鱼类繁殖季节，但会对鱼类栖息等产生影响。
洋沙洲~毛角口	产卵场、索饵场	下游，约 5.5km	距离较远，影响较小。

本工程将对施工及附近水域的生态环境产生一定影响：工程施工会对景观（生态系统）的整体性造成一定程度的割裂，一定程度上改变了原有的底质及河流水文情势，减弱了其生态功能的发挥；同时，施工会一定程度上改变附近河段的理化性质，会对保护区生态系统结构产生一定的影响。对于保护区生物资源，工程在一定程度上改变了生物的群落结构，影响物种多样性及生物量。由于施工区域涉及保护区的面积较小，对保护区自然景观整体结构没有发生根本性改变，对保护区整体水文情势影响有限，对保护区生态系统的结构和功能会产生一定影响，需通过相关生态恢复手段进行补偿、修复。

5.1.6 水土流失影响分析

根据《益阳市赫山区罗湖新建建材集散中心项目水土保持方案报告表》对本项目施工布置的水土保持分析与评价。

1、施工便道

本项目周边交通便利,不需要修建施工便道,减少了工程占地和土石方开挖。

2、施工时序的水土保持分析与评价

本项目工程建设总工期为 12 个月,施工阶段在雨季应当降低施工强度,并在施工过程中及时采取截排水防护措施,做好防渗措施。各分项工程遵循从准备工作——认可实施报告——实施——检测合格——转入下道工序的原则,做好各工序的衔接配合。从水土保持角度来看,本项目施工时序基本符合水土保持要求。

3、主体工程施工工艺的水土保持分析与评价

(1) 主体工程施工组织设计四周布设排水沟,将雨水及时引出项目区外,保证施工期间排水通畅,避免了积水浸泡工作面的现象。开挖采取一次开挖、装运,这样可避免开挖松土停留时间过长或多次开挖、装运。要求雨季减缓土石方施工,并尽量避开雨季施工,对于深挖地段施工经过雨季时,对已开挖的边坡用密目网进行覆盖,可以防止边坡冲刷。

(2) 本工程主要采用机械化施工。机械化施工便于加快工程进度,但是会增加扰动面积,造成水土流失影响范围较大,施工过程中机械的来回运输也会增加对地表的扰动频次和扰动范围,对占地造成水土流失影响。

(3) 基础施工阶段的开挖主要采用机械开挖,同时,施工时考虑开挖、填筑、堆置等裸露面,并设计临时覆盖、拦挡等措施。由于项目区降雨较集中,施工进度与时序安排应最大限度避开雨季,合理安排制定施工顺序。

(4) 施工时严格遵守《施工组织设计》,土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法;地下管沟、道路施工应分区、分片、分段进行开挖施工,不全面铺开;对临时堆土,施工过程中落实覆盖防护等措施。

综上所述,本项目施工造成的水土流失现象不明显。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响分析

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级

判据进行分级。

本项目选用 TSP 作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 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。评价工作等级分级依据见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价等级判别一览表

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

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

拟建项目估算模式参数详见表 5.2-2，估算因子源强详见表 5.2-3。

表 5.2-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-13.2
土地利用类型		城镇
区域湿度条件		湿润气候区

参数		取值
	地形数据分辨率	10m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 5.2-3 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率（kg/h）
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
面源（陆域）	112.421433	28.649008	31	200	140	15	TSP	0.16
面源（水域）	112.420778	28.651336	35	225	50	5	TSP	0.39

本项目采用 AERSCREEN 估算模型进行评价等级的判定，判定结果详见表 5.2-4。

表 5.2-4 判定结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	Cmax（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	Pmax（%）	D10%（m）
面源（陆域）	TSP	900	14.2	1.58	0
面源（水域）			61.7	6.86	0

由表 5.2-4 可知，废气中主要污染物最大占标率 $P_{\text{max}}=6.86\%<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境影响评价工作等级为二级。



图 5.2-1 陆域无组织废气预测结果

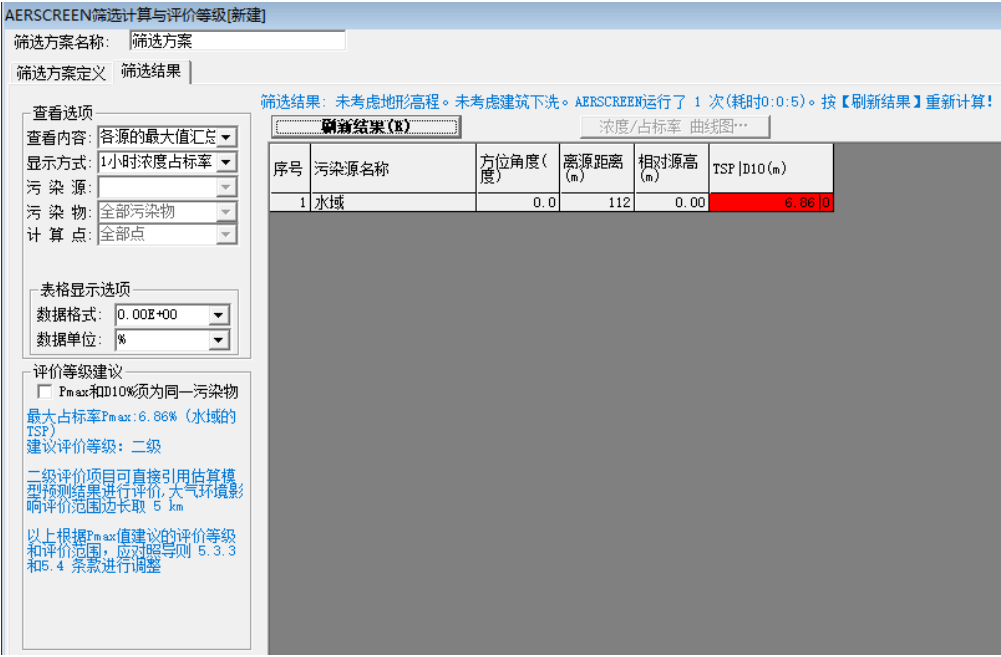


图 5.2-2 水域无组织废气预测结果

(2) 评价范围

环境空气评价范围：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

(3) 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。

无组织排放废气核算表详见表 5.2-5。

表 5.2-5 无组织年排放废气核算表

排放口	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/m³)	
/	趸船装卸 (水域)	TSP	全封闭带式输送机、封闭式堆场、前沿应设置有集料斗，并在设备集料斗外侧设置挡料板、采用固定式装船机等措施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	300	0.51
/	机制砂生产 (陆域)	TSP	全封闭结构厂房+洒水喷淋、装卸喷水雾降尘、厂区洒水降低	表 2 无组织排放监控浓度限值	300	0.84
无组织排放总计						
无组织排放总计		TSP				1.35

综上所述，项目营运产生的大气污染物均可实现达标排放，对区域空气环境影响较小。

5.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，本项目废水不外排，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，本项目不进行水环境影响预测，进行简要分析。

5.1.2.1 废水产生情况分析

本项目营运期废水主要包括生活污水、趸船船舶油污水、趸船甲板冲洗废水、带水工序废水、洗砂废水和初期雨水。

5.1.2.2 水污染型环境影响分析

1、废水情况及排水方案

本项目排水实施雨污分流，船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船舶残余物质接收处理资质的单位收集处理，趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理；洗砂废水、初期雨水、趸船甲板冲洗废水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，不外排；陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排。

2、废水类别、污染物及污染治理设施信息

建设项目废水类别、污染物及治理设施信息见下表。

表 5.2-6 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	
					污染治理设施编号	污染治理设施名称
1	趸船船舶油污水	SS	不外排	间断排放，流量稳定	/	委托有资质单位收集处理
2	趸船生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	不外排	间断排放，流量稳定	/	交由有资质船舶污染物接收公司外运处理
3	趸船甲板冲洗废水	SS	不外排	连续排放，流量稳定	TW001	废水处理设施
4	洗砂废水	SS、COD、石油类	不外排	连续排放，流量稳定		
5	带水工序水	SS	不外排	连续排放，流		

				量稳定		
6	初期雨水	SS	不外排	间断排放，流量不稳定		
7	陆域生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	不外排	连续排放，流量稳定	TW002	三格池

3、地表水环境影响分析结论

本项目不设置排污口，废水不外排，采取上述措施后对周边地表水环境影响较小。

5.1.2.3 水文要素环境影响分析

资水尾闾洪道西起桃江县城，东连湘江洪道，北至南洞庭湖，南及烂泥湖大圈。资水尾闾洪道从桃江至杨柳潭为主流，河道长 72.9km。资水干流在甘溪港分为东西两支，西支为甘溪港河。东支下行至毛角口再分为南北两支，北支由甘溪口流经沙头、毛角口、茆湖口，至杨柳潭汇入横岭湖。南支毛角口河经西林港、关公潭、白马寺于临资口与湘水西支汇合。

资水西支甘溪港河，经曹家渡、张家塞、七鸭子、永丰坝至沈家湾，全长约 22km，甘溪港将资水与万子湖连接起来，为顺逆不定河流。原为资水流入南洞庭湖，近三十余年来受洞庭湖泥沙淤积、湖泊回水顶托等影响，甘溪港河除在资水洪峰时顺流外，年内大部分时段为逆流，成为南洞庭湖入资水的一条通道。

资水东支流经沙头至毛角口再分为南北两支，北支由甘溪分汊口流经沙头、毛角口、茆湖口，至杨柳潭汇入横岭湖，全长 29km。南支毛角口河经西林港、关公潭、白马寺于临资口与湘水西支汇合，全长 35.5km，毛角口河大部分时间水流由毛角口流向临资口，与湘水西支汇合后入东洞庭湖，当湘江涨水出现高洪水位时倒流。其中毛角口、甘溪港河为湘澧航道的组成部分。

桃江水文站：桃江站设立于 1941 年 6 月，位于桃江县城上游约 3km，集水面积 27100km²。有 1941 年 6 月～1944 年 1 月、1947 年 9 月～1949 年 4 月、1951 年～2005 年的流量资料。该站测验河段顺直，为卵石河床，冲淤较小，一般采用流速仪测流，个别大水年份使用浮标施测。2003 年下半年经国家防总、省水利厅及省水文局批准，通过查勘设计和合理化分析，将桃江站测验断面下迁 3.2km，更名为桃江水文（二）站。桃江（二）站于 2003 年 11 月动工兴建，2005 年 1 月 1 日开始各项目测验至今，位于桃花江镇园艺场内，东经 112°07′，北纬 28°32′，为资水干流控制站。资料整编由湖南省水文水资源勘测局审核。桃江

站历史最高水位 42.1m（吴淞为 44.44m），实测最大流量 11600m³/s，出现时间为 1996 年 7 月 17 日。

益阳水文站：益阳水文站位于湖南省益阳市赫山区滨江路，集水面积 28089km²，至河口距离 10km。主要测验项目有水位、降水、流量、水质监测。该站设立于 1924 年 10 月，为水位站。1998 年水尺从左岸迁至右岸，改为益阳（二）站，并升级为水文站，1999 年 1 月开始流量测验，定为水文站，有 1999 年至今的流量资料。该站在汛期受湖区顶托影响严重，Z~Q 关系线采用连时序。益阳站历史最高水位 37.26m（吴淞为 39.48m），出现时间为 1996 年 7 月 21 日。

沙头水文站：沙头站位于湖南省益阳市羊角乡小河口村，该站设立于 1953 年 1 月，为水位站，由长江水利委员会领导，1953 年 5 月改为水文站，1956 年 1 月测站上迁 6km，1999 年 4 月水尺从左岸迁到右岸，改沙头（二）站，2008 年 5 月水尺下迁 90m。沙头水文站受影响情况更为复杂，不仅受资水来水影响，长江、沅水、澧水及湘水来水对该站均有影响。水位、流量关系点据散乱，Z~Q 关系线采用连时序。沙头站历史最高水位 36.18m（吴淞为 38.15m），出现时间为 1996 年 7 月 21 日。

甘溪港水文站：甘溪港水文站位于湖南省益阳市资阳区沙头镇忠义村，站房位于甘溪港右岸，是监测南洞庭湖与资水流经资水（西支）水情的国家基本水文站，该站始建于 1951 年 3 月，站址，测验项目为水位、流量、降雨量，其中流量测验采用缆道测验

方式。水文测验断面上游距入资水河口约 2.2km。甘溪港站水位流量关系既受南洞庭湖、资水来水的洪水涨落影响，亦受南洞庭湖、资水的顶托影响。本站流向规定资水往万子湖为顺流，反之为逆流。该站自设立起，在水位站与水文站、停测与恢复间反复变更，于 2002 年正式变更为常年水文站，开展连续的水位、流量等项目的测验资料整编。

主要水文站情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 主要水文测站情况表

站名	集水面积 (km ²)	设站年月	施测项目	最高水位 (m)	实测最大流量(m ³ /s)	出现时间
桃江	27100	1941.6	水位、流量、泥沙、降水	42.1	11600	1996.7.17

益阳	28089	1924.10	水位、流量、降水	37.26		1996.7.21
沙头	28120	1953.1	水位、流量、降水	36.18		1996.7.21
甘溪港		1951.3	水位、流量、降水	35.75	1890	2017.7.2

本工程位于益阳市赫山区兰溪镇罗湖村，资水右岸。益阳水文站下游约 11.7km，沙头资水大桥上游约 4.7m，沙头水文站上游约 3.8km。上距甘溪港 725m，下距小河口 3km。工程水域上游侧伸向河心的浅滩，当水流自上游而下流向浅滩时受浅滩壅阻，比降逐渐减小，流速降低，接近浅滩时出现反比降，迫使水流流向河心，绕过浅滩下泄。当水流接近工程前沿水域时，流速增大，比降也加大，在此处形成回流区。工程段河床平面形态处于稳定状态，两侧河岸未发现明显的冲蚀、崩塌、岸线后退或向河中进驻的现象，主泓摆动的幅度很小。弯道未见切滩、撇弯现象。工程河段右岸为烂泥湖垸大堤，左岸为民主垸大堤。进口廊道断面河宽约 700m，主河槽河床高程在 4.8~17.8m 之间。出口廊道断面河宽约 640m，主河槽河床高程在 5.9~18.7m 之间，河段岸线固定，工程区地势起伏较小，河床较为平整，河势走向基本保持不变场地地貌类型属于冲积平原，地形平坦，工程区所在河段未出现易位现象，河势较为稳定。

本项目已取得湖南省交通运输厅《关于关于益阳市赫山区罗湖砂石集散中心航道通航条件影响评价的审核意见》湘交函〔2024〕311 号，本项目落实《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心航道通航条件影响评价报告》提出的相关措施后，码头对河道行洪基本无影响。

码头修建后，上游河段平均流速有一定的变化，但变化很小，工程断面上游河段相应的流态也会发生一些的变化，但不会对河势产生较大的影响。此外，根据航评报告，本项目水深条件较好，无需疏浚等水下作业，营运期时不对外排放污水，基本保证河流整体水文情势及水文环境与原环境一致，不会造成水污染物扩散而影响水质。

综上所述，码头对资江的水面面积、水量、径流过程、水位、水深、流速、水面宽、冲淤变化等基本无影响。因此，本项目水文要素影响较小。

5.2.3 声环境影响分析

本项目运营期噪声主要来自各类机泵产生的机械噪声、装卸噪声和汽车产生的交通噪声等。

1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的相关要求,评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应功能区标准。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),本次评价采用下述噪声预测模式:

①室外声源

I、预测点的 A 声级 L_{AI} , 已知声源的倍频带声功率级, 预测点位置的倍频带声压级用下式计算:

$$L_P(r)=L_w-D_C-A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$, 则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算:

$$L_P(r)=L_P(r_0)-A$$

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算:

在只能获得 A 声功率级时,按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级:

$$L_A(r)=L_{Aw}-D_C-A$$

在只能获得某点的 A 声级时, 则:

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构出的声压级:

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left[\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{R}{4}\right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{DA001i}(T)$, dB(A):

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p2i}(T)$, dB(A):

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

将室外声压级 $L_{P2}(T)$ 换算成等效室外声源, 计算出等效室外声源的声功率级 L_W , dB(A):

$$L_{WA}=L_{P2}(T)+10\lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置, 按室外声源, 计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

④噪声预测值的计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A);

⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

⑥点声源的几何发散衰减公式

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)。

(3) 预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量, 其中主要为遮挡物衰减量, 而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此, 本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量, 其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见表 3.2-14 和 3.2-15, 声环境保护目标调查表见表 5.2-8。

表 5.2-8 项目声环境保护目标调查表 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	东南侧居民点	-90	-65	1.2	3	东南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区	2 层, 砖混结构
2	西南侧居民点	90	70	1.2	5	西南侧		2 层, 砖混结构

(4) 噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制, 从噪声源和噪声传播途径着手, 并综合考虑平面布置和厂房隔声等的降噪效果, 控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下:

①建设单位应按照工业设备安装的有关规定, 对设备进行安装; 生产车间设置隔声门窗, 设备关键部位设置隔声罩, 生产设备底座固定并垫橡胶垫;

②选用低噪声的动力设备, 安装局部隔声罩和部分吸声结构, 以降低噪声传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备, 采用隔声间。对分散布置的高噪声设备, 采用隔声罩。降低风机等设备传播的空气动力性噪声, 在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时, 高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行, 并加强对生产设备的保养、检修与润滑, 保证设备处于良好的运转状态。

⑤设置封闭生产厂房, 既能削减噪声, 又能减少粉尘排放。

⑥考虑到厂界最近居民点为 3m, 要求企业在厂界设置 2m 高围墙, 加强厂区绿化, 降低噪声对场界外区域的影响。

⑦合理安排运营时间, 夜间 (22:00-06:00) 禁止运营。

(5) 声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间, 在项目总平面布局上, 将生产区和生活区分开, 且设备均布置在厂房内; 在设备选型时, 尽量选用低噪声设备; 高噪声设备视情况分别采取隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图, 按预测模式, 考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏蔽效应, 本项目夜间不进行生产, 建成后的厂界噪声预测详见下表。

表 5.2-9 本项目昼间噪声预测结果 单位:dB (A)

序号	预测点	预测结果 dB(A)	达标情况	备注
		昼间		
1	陆域厂界南	57.25	达标	本项目陆域厂区生产时间为 6:00~22:00, 夜间时间不生产, 固不预测夜间
2	陆域厂界西	54.59	达标	
3	陆域厂界北	56.97	达标	
4	陆域厂界东	52.94	达标	
标准限值		60	/	

表 5.2-10 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位:dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值	噪声标准	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标和达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	东南侧居民点	51.7	60	49.57	53.87	2.17	达标
2	西南侧居民点	48.7	60	49.41	51.26	2.56	达标

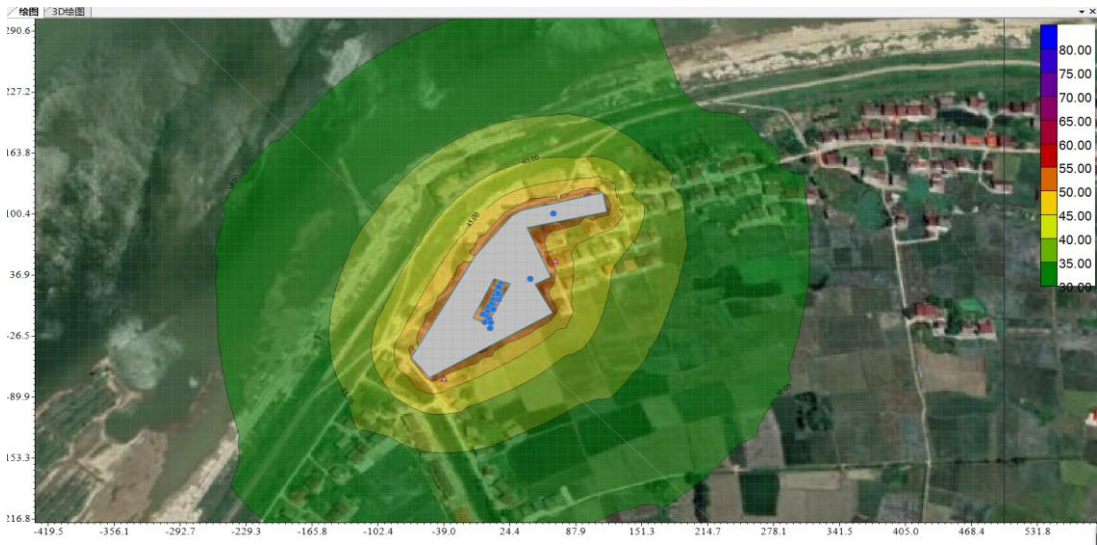


图 5.2-1 本项目昼间噪声预测结果图

由上表和上图预测结果可知,本项目厂界四周噪声的昼间最大贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求;东南侧居民点和西南侧居民点昼间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准。

综上所述,在落实各项噪声污染防治措施的情况下,项目的运营不会降低区域声环境功能级别,对环境影响较小。

5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 国家对固体废物排放控制要求

本项目对固体废物的排放控制应符合《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）要求，其主要有：

（1）国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则，促进清洁生产和循环经济发展。

（2）产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染。

（3）收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

5.2.4.2 固体废物来源、性质分析

本项目营运过程产生的固体废物为泥砂压滤后形成的泥饼、生活垃圾、以及车船维修时产生的擦拭油布、机修油棉纱、废矿物油等危险废物等。

根据工程分析，本项目营运期固体废物产生情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目固体废物产生情况一览表

序号	名称	属性	产生量	类别	处理措施
1	生活垃圾	生活垃圾	4.95t/a	/	垃圾桶收集，定期交由环卫部门统一处置，其中趸船生活垃圾交由有资质船舶污染物接收公司外运处理
2	泥饼	一般工业固废	3000t/a	/	外售制砖
3	废金属	一般工业固废	1t/a	/	外售综合利用
4	废油	危险废物	0.5t/a	HW08	暂存于危废暂存间内，委托有相关危废处置资质单位外运安全处置
5	含油抹布	危险废物	0.2t/a	HW49	

5.2.4.3 固体废物对环境的影响分析

固体废物具有两重性，一方面，固体废物长期堆存，占用大量土地，而且垃圾如果处置和管理不当，其所含的有害成分将通过多种途径对生态系统和环境造成多方面的影响，主要表现在对土壤、水域和大气的污染，从而影响人体健康；另一方面，固体废物本身又含有多种有用物质，是一种可再生利用的资源，若不加以回收利用，会造成资源的浪费。

固体废物对环境的影响，主要表现在固废的堆放、清运、处理过程对周围卫生环境的影响以及垃圾堆放场对周围环境的影响。固废的堆放、清运过程若管理不当会孳生蚊蝇、产生恶臭，影响环境卫生，进而影响人群健康；若不对这些固废进行处理，任其排放，将严重影响周围的景观和环境卫生。

从项目固体废物的产生量和处置情况看，项目所产生的固废经采取以上方法处理处置后，对周围的环境影响不大。

综上分析，建设单位采取有效措施实现固废的减量化、无害化、资源化的处理原则，对废物进行全过程管理，做到安全处置，不会对周围环境造成不良影响。

5.2.5 生态环境影响分析

5.2.5.1 对陆域植被资源的影响分析

本项目运营期对陆域植被的影响主要表现为间接影响。

(1) 人为生产活动干扰：运营期致使区域货运车辆增加，可能引发货运车辆偏离行驶路线以及司机人员采摘植物、丢弃垃圾等行为，破坏植被生长环境。

(2) 生态环境改变：厂房石料加工过程产生的机械噪音、振动，可能影响植物传粉昆虫的活动，间接降低植物繁殖成功率。

(3) 外来物种入侵：来往货运车辆携带的种子、土壤等，可能引入外来入侵植物，挤占本地植被的生存空间，破坏原有生态平衡。

5.2.5.2 对陆域动物资源的影响分析

本项目运营期对野生动物的影响以长期间接干扰为主，直接伤害较少，但易通过改变动物行为、分割栖息地形成累积效应。运营期对野生动物的影响主要表现为“人为活动辐射”和“栖息地环境改变”。

(1) 噪音与振动干扰：工程运行时的机械噪音（如电机轰鸣、线缆摩擦）、货运车辆运输过程的流动噪声，会迫使对声音敏感的动物远离沿线栖息地，压缩其觅食、繁殖空间。

(2) 灯光干扰：夜间运营的灯光会破坏夜行性动物的视觉导航系统，影响其捕猎效率；同时可能打乱动物的生物钟。

(3) 活动轨迹干扰：人类生产生活集中的区域，会形成“人为活动热点”，导致动物主动避开该区域，改变其传统迁徙、觅食路线。

5.2.5.3 对保护区生态结构和功能的影响分析与评价

本工程建设及生产营运未阻断水生生物洄游,但仍有部分水工结构位于河道内,对水文因子和水生态产生一定影响。本工程对保护区的影响主要表现在施工机械噪声、振动、水工结构占用保护区水体及生活污水等对鱼类及其水生态的影响,以及潜在的水上交通运输事故等偶发事件带来的水域急性污染影响。

5.2.5.3.1 对鱼类等水生生物区系组成的影响

运行期生产、生活污水转运至陆域进行达标处理,对资水水环境影响较小。对鱼类等水生生物区系产生影响的主要是运输船舶、码头卸货和人员产生的噪声。机械和人员噪声影响范围有限,一般在码头离岸 50m 内。由于码头建成后,经码头的船舶增加,船舶来往频繁,影响范围扩大。运行期码头附近大型鱼类会减少。

5.2.5.3.2 对鱼类种群结构的影响

营运期产生影响的主要是运输的船舶、码头装卸货和工作人员产生的噪声。码头上机械和人员噪声,影响范围在码头离岸 50m 内。由于码头建成后,运量的增加带来保护区内船舶的增加,船舶来往频繁,增加石油类污染来源,对鱼类造成一定伤害,同时运转的船舶螺旋桨会误伤部分鱼类,特别是喜欢栖息在沿岸带的鱼类早期资源,将受到一定影响。

5.2.5.3.3 对鱼类等水生生物资源的影响

运行期悬浮物发生量较低,主要影响因子是到港船舶的废水、噪声和石油类污染。船舶含油废水和生活污水通过专用管道转运至陆域处理,在转运过程中确保不泄露至保护区水域,则对保护区水生态影响较小。噪声对码头及船舶附近的鱼类资源产生一定影响,但鱼类具有躲避危险环境的行为,可以离开码头生活,并不会受到伤害或死亡。运行期船舶密度增加,船舶螺旋桨对部分鱼类和早期资源造成损伤,导致一定量的渔业资源的损失。石油类污染对鱼类的发育具有毒害作用,影响鱼类的正常生长,也会导致一定量的渔业损失。

5.2.5.3.4 对鱼类等水生生物繁殖的影响

船舶进出及装卸过程,会对鱼类等水生生物产生直接干扰,影响项目周边水域鱼类产卵繁殖。墩台占用了保护区河床面积,造成底栖动物、水生植物等减少,对鱼类繁殖期摄食以及产粘性卵鱼类产卵将造成影响。

5.2.5.3.5 对主要保护对象资源的影响

船舶进出及装卸过程产生的噪声、振动等将造成项目附近主要保护对象部分逃离，导致附近分布密度减小。墩台占用保护区河床面积，造成底栖动物、水生植物等减少，对主要保护对象摄食将产生一定影响。若到港船舶含油污水、船舶生活污水进入保护区，将对保护区水生态造成较大影响。黄颡鱼产沉性卵，常在洲滩岸边有砂卵石的浅水区产卵，根据工程区域地质分析，地基土由上至下依次为素填土、粉质黏土、粉砂、卵石，因此该区域不是黄颡鱼的产卵场，项目运营期对黄颡鱼的繁殖影响有限。

5.2.5.3.6 对珍稀、濒危物种的影响

保护区江段记载有水生野生保护动物 5 目 7 科 12 种。现场调查未在保护区范围内监测到国家重点保护水生野生动物，仅监测到省重点保护水生野生动物长身鳊、鳊、铜鱼。项目附近水域未监测到地方重点保护水生野生动物。但本项目对岸为甘溪港河口，临近保护区鱼类产卵场，为鱼类重要生境。本项目运营将会对附近珍稀物种产生一定影响。

本项目位于资水干流，是鱼类的重要洄游通道，在工程运营阶段不可避免的有珍稀、濒危鱼类迁移产生一定不利影响。运营单位应加强对珍稀、濒危物种的保护工作，如发现受伤的物种需及时救治。

5.2.5.3.7 对水生生物多样性的影响

工程对码头前沿的底栖动物、浮游生物及鱼类分布产生一定影响。运营期水工结构永久占用保护区水体，减少了鱼类等水生生物的栖息空间，噪声、振动、废水等污染物将降低影响范围内水生生物多样性。但工程运营未改变保护区整体水文情势，未改变保护区水生态系统整体特征，对鱼类繁殖及各生态类型鱼类资源的影响较小，故工程本身对保护区水生生物多样性的影响也较小。

5.2.5.3.8 对浮游生物、底栖生物和水生植物的影响

码头运营所造成的局部水文情势变化、水质变化将对附近岸线水生、湿生维管束植物的生长产生一定影响。

5.3 运营期对社会环境影响分析

5.3.1 社会经济影响分析

(1) 对区域经济发展影响

本项目码头作为益阳市高标准高效率的社会码头，能解决益阳港以上的诸多

问题，如通过能力不足、库场容量很小、砂石小码头不规范等，能满足周边企业的水运需求，大力推动周边企业的发展，其社会效益非常显著。

罗湖码头，打通了益阳市水运进出口通道，是充分利用资水千吨级航道，建设益阳市园区工业、承接沿海产业转移的需要，有利于益阳市招商引资，有利于促进益阳市经济快速发展，战略意义非常重要。

（2）对所在地区居民就业的影响

本项目运营可为原居民带来部分码头操作工岗位。项目带来大量的物流、人流、车流，可为港后主干道外侧的门面带来服务业收入，码头装卸工人和部分简单设备的司机所需技能不高，建议项目建成后港口用工优先雇用当地拆迁户劳力。

（3）对所在地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

项目单独引入市政高压供电，不增加原农村电网的电力负荷，项目单独地下取水，由于资江岸边地下水资源丰富，故不影响当地居民的饮用水。港外道路的建设有利于当地交通。因此本项目的建设有利于当地基础设施的改善。

5.3.2 防洪影响分析

根据《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心工程防洪评价报告》中工程对防洪的影响评价结论，工程建设对现有水利规划、航道规划、采砂规划等规划的总体影响不大，不会影响到现有规划的正常实施；）防洪评价标准按防护对象的防洪标准确定，采用堤防设计水位，即以 1954 年实测最高洪水位作为防洪标准，符合防御洪涝的设防标准，符合《防洪标准》（GB50201-2014）的相关管理要求；）本工程钢引桥架廊道墩台、支柱初设报告的设计洪水位为 36.36m，接近进口廊道历史最高洪水位（ $Z=36.45\text{m}$ ），高出工程所在堤防洞庭湖二期治理设计水位 +0.5m 超高（ $35.20\text{m}+0.5\text{m}$ ），符合《防洪标准》（GB50201-2014）的相关要求。进口廊道运输带过堤箱涵处堤防的现状高程为 38.2m 左右，箱涵设计底高程 36.5m，箱涵设计顶高程为 40.0m；出口廊道运输带过堤箱涵处堤防的现状高程为 38.0m 左右，箱涵设计底高程 36.5m，箱涵设计顶高程为 40.0m。满足《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）10.2.1 条及相关文件：穿堤的建（构）筑物底部高程宜高于堤防设计洪水位+0.5m 超高的要求；工程建设后，由于基础埋设较浅，基本没有改变堤防基础原有的结构，并未击穿相对不透水层，烂泥湖垸工程堤段堤防渗透比降与工程前相比变化不大，均未超过规范允许值，不存在潜

在渗透破坏的风险。堤防抗滑稳定安全系数较工程前略有增加，能够满足《堤防工程设计规范》的相关要求；工程对河道行洪水位和流速场的干扰不大，对该河段的整体河势稳定影响不大，可采取一定措施进行补救；工程建设不会对第三人合法水事权益产生不利影响；工程建设对河道行洪、河势、堤防等影响，本报告提出了相应的补救措施，实施补救措施后可有效的减少工程产生的不利影响。

本次设计考虑加固范围为进、出口廊道段（160m）及进、出口廊道段上、下游各 50m，共 260m 大堤迎水面进行护岸。护坡顶设置混凝土压顶，坡脚采用抛石护脚。护坡高度从堤防外坡脚至堤顶。护坡坡比尽量贴合原地形，坡比范围为 1:3。抛石护脚从护坡基座顶部以上 3.0m 处护至河滩地面。航道警示牌采用《内河助航标志》（GB5863）中“专用标志”中“专用标”的形式。航道警示牌的设立位置参照《内河助航标志》的有关要求执行。航道警示牌传牌采用单柱 $\Phi 100$ 不锈钢管（厚度 1.2mm）支撑，立杆（直径 $100\text{mm} \times 4100\text{mm} \times 6\text{mm}$ ），内套无缝钢管。界限标志牌结构形式参照航道警示牌制作。堤项局部抬高对防汛通道交通安全有一定影响，在两端设置警示标志，并作限速处理（设置减速带）。河段采取护岸护脚补救措施，有利于河道岸坡稳定。防治补救措施合计投资为 101.31 万元，其工程量及投资需由具有资质的设计部门下一阶段作专项设计确定。

为减小项目对防洪的影响，建设单位应严格落实防洪补救措施，具体参照《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心工程防洪评价报告》和《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心工程防洪补救措施评价报告》。

5.3.3 航道影响分析

根据《益阳市赫山区罗湖砂石集散中心项目航道通航条件影响评价报告》中工程对航道条件的影响评价。

（1）工程对航道水流条件的影响

本项目工程河段河床开阔，水深充裕，航道条件良好。采用浮码头结构形式，尽量不占或少占河道行洪断面，阻水小。工程建成后，工程断面侵占过洪断面比例较小，阻水率为 1.05%，远小于资水尾闾阻水率控制指标为 4~5%的控制要求；工程后平均流速 0.83m/s，增幅 1.06%，增加的幅度亦很小，带来的冲刷影响较小；工程布置在河岸边，对水流总体的流态、流向及中泓影响很小，不会产生促使河势条件改变的水动力条件。

(2) 工程对河床演变的影响

拟建工程码头泊位所在航段为平原地区蜿蜒河段，但河床稳定，水域宽阔，满足枯水期航道水深的水域，自然状态弯曲仍较和缓，足够布置 75m 航宽的 II 级航道和码头前沿水域。工程建成后，对地形影响较小，所占有效过洪面积相对于整个断面过水面积非常小，不会对现有流向和流态造成大的影响，也不会改变河道岸线的基本走向。

另外，由于拟建码头泊位的阻水面积很小，几乎不会造成局部冲刷或者淤积。对河势的影响主要体现在局部河段，影响范围有限。故河床受工程影响较小。

(3) 工程对航道布置、航道尺度及助航标志配布的影响

集散中心码头泊位营运期停泊水域距主航道边缘约 20m，停泊水域不占用主航道，码头作业水域以外到航道边线留有足够的安全距离。工程不会影响最高通航水位和通航和低水位，工程没有改变河道河势，不会影响航道航宽及弯曲半径等，工程对航道布置、航道尺度基本没有影响工程对航道整治工程的影响码头停泊水域距离资水益阳-芦林潭段拟建二级航道的主航道边线 20m，码头前沿线布置在 17~19m 等高线附近，河段面积宽广，洪水河面宽 600~760m，枯水河宽 250~550m。停泊水域、回旋水域均未占用主航道，与资水 2000t 航道建设标准是协调的。

拟建工程为临河建筑，涉水部分仅为码头泊位、航道和锚地，相关工程区域水深条件较好，流速很小，港池无须疏浚可满足设计船型及趸船停泊要求，对本河段可能已有的其它方面的整治工程基本不会造成影响。

(4) 航道条件影响评价小结

工程河段河床开阔，水深充裕，航道条件良好；水工结构采用浮码头结构，前沿线与水流方向大致平行，作业区前沿几乎没有阻水作用。项目建成后对工程河段水流的流向和流态影响较小，对河床演变影响较小。

码头前方水域宽阔，码头停泊水域距离主航道边线 20m，工程对主航道航线布置、航道尺度助航标志及河段整治基本不会有影响。

5.4 环境风险评价

根据前述分析，本次环境风险分析为简单分析。根据 HJ169-2018，简单分析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。

5.4.1 风险识别

一、建设项目风险调查

本项目的风险因子主要为船舶本身动力所用的燃料油，即柴油，以及设备保养产生的废机油。

二、环境敏感目标调查

环境风险敏感目标见章节 2.6。

5.4.2 环境风险潜势初判及环境风险评价工作等级分析

1、环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

2、P 的分级确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$ 式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t； Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

- (1) $1 \leq Q < 10$ ；
- (2) $10 \leq Q < 100$ ；
- (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》和 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（HJ169-2018），长期或临时生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元均为重大危险源。

本项目运营货种为鹅卵石和砂石，本项目运输物品中无有毒、有害物质，也无可燃、易燃物质。经过危险物质识别和生产过程分析，结合《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险货物品名表》（GB12268-2012），本风险分析以柴油为例作为本项目的主要重大危险源辨识相关物质。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），“新建水运工程建设项目的可能最大水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定”。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）附录 C 表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系，散货、集装箱船小于 5000 吨船舶燃油舱单个容量小于 61m^3 ，燃油总舱容小于 456m^3 ，则燃油舱单个载油量最大为 51.2t，燃油总量最大为 387.6t。

表 5.4-2 本项目主要危险性物质一览表

名称	危险化学品类别	最大存储量 (t)	HJ169-2018 规定的临界值 (t)	Q
柴油	易燃	387.6	2500	0.155
废机油	易燃、有毒	0.5	2500	0.0002
合计				0.1552

3、环境风险潜势判断

项目 Q 值小于 1，根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，Q 小于 1 时，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作分级规定（表 5.4-3），确定环境风险评价工作等级为简单分析。

表 5.4-3 环境风险评价工作等级判定一览表

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

5.4.3 环境风险识别

本项目运输物品中无有毒、有害物质，也无可燃、易燃物质。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引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但也会对水域造成油污染；另一方面，由于船舶本身出现设施损毁，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。

根据以往事故发生的规律，船舶事故主要发生在港区码头和航道。根据多项事故类型和事故诱因的统计分析，船舶航行事故占各类事故的 70%，且 90%的船舶航行事故发生于港区或沿岸地区。统计归纳的典型事故诱因参考表 5.4-4。

表 5.4-4 典型船舶事故诱因归纳表

发生地点	发生源	发生原因
航线	船舶	触礁、搁浅、船舶碰撞、恶劣海况、火灾爆炸、危险品泄漏
锚地	船舶	船舶碰撞、火灾爆炸、泄漏
港池	船舶	船舶碰撞、船与码头碰撞、操作失误、火灾爆炸、泄漏

从上表分析发现，码头风险事故发生的主要环节是船舶搁浅、碰撞、或码头桥桩碰撞等突发性事故而导致的漏油、火灾、爆炸等对环境产生的影响。

环境风险识别见表 5.4-5。

表 5.4-5 环境风险识别表

产生环境风险的原因	环境风险因子	发生的难易程度			环境保护目标
		易发生	适度发生	难发生	
船舶搁浅	船舶溢油		√		地表水 水生生态
	生活污水		√		
	悬浮物质		√		
	其他垃圾	√			
船舶碰撞	船舶溢油	√			环境空气 地表水 水生生态
	火灾		√		
	爆炸	√			
	生活污水	√			
	悬浮物质	√			
	其他垃圾	√			
船舶与码头桥桩碰撞	船舶溢油			√	环境空气 地表水 水生生态
	火灾			√	
	爆炸				
	生活污水	√			
	悬浮物质	√			
	其他垃圾	√			

本项目运输物品中无有毒、有害物质，也无易燃物质，主要风险源为船舶本身动力所用的燃料油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目存在危险性的主要物质为柴油，其理化性质及其危险、危害特性

见表 5.4-6。

表 5.4-6 柴油的理化性质及危险特性表

标识	中文名		柴油		英文名		Diesel oil; Diesel fuel		危险货物编号					
	分子式				分子量				UN 编号				CAS 编号	68334-30-5
	危险类别		第 3.1 类低闪点易燃液体											
理化性质	性状		稍有粘性的棕色液体											
	熔点（℃）			-18			临界压力（Mpa）							
	沸点（℃）			282~338			相对密度（水=1）			0.87~0.9				
	饱和蒸汽压（kpa）			无资料			相对密度（空气=1）			4				
	临界温度（℃）						燃烧热（KJ•mol-1）			无资料				
	溶解性						不溶于水							
燃烧爆炸 危险性	燃烧性			可燃			闪点（℃）			38				
	爆炸极限（%）			0.7~5.0			最小点火能（MJ）			无资料				
	引燃温度（℃）						最大爆炸压力（Mpa）							
	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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害,对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。							
	灭火方法						消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。							
	禁忌物			氧化剂			稳定性			稳定				
	燃烧产物			一氧化碳、二氧化碳			聚合危害			不聚合				
	毒性及健康危害	急性毒性			LD50（mg/kg，小鼠经口）			无资料			LD50（mg/kg，小鼠吸入）		无资料	
健康危害		侵入途径：吸如、食入； 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		皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；												

	<p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医；</p> <p>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；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器；</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；</p> <p>身体防护：穿一般作业防护服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

（2）生产系统危险性识别

本项目主要风险源为船舶本身动力所用的燃料油，码头风险事故发生的主要环节是船舶搁浅、碰撞、或码头桥桩碰撞等突发性事故而导致的漏油以及火灾引发的伴生/次生二氧化硫、一氧化碳放等对环境产生的影响。

（3）危险物质向环境转移的途径

本项目中危险物质向环境转移的途径主要为船舶事故导致燃料油泄漏污染

地表水和敏感目标，以及燃料油发生火灾情形下引发的伴生/次生污染物二氧化硫、一氧化碳通过大气对周围环境以及敏感目标产生影响。其中，油轻于水又不易溶于水，溢油入河后即漂浮在河面上以油膜形式存在，随风、流扩散漂移。

5.4.4 环境风险分析

(1) 后果计算

1、泄漏量估算以及溢油点的确定

船舶进出码头是发生船舶碰撞溢油事故概率最高的区域。到港的船型预测为 2000t 级，主要运输散货。根据 JT/T1143-2017C.6~C.7，散货、集装箱船 2000 吨船舶燃油舱单个容量小于 61m^3 ，则燃油舱单个载油量为 51.2t。据此计算最大可信水上溢油事故溢油量（1 个最大储罐储油量 50%计）约 25.6t/次。

2、溢油预测模型

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

①事故溢油扩散漂移模型

费伊把扩展过程划分为三个阶段：

A.惯性扩展阶段

$$D = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2}$$

B.粘性扩展阶段

$$D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\gamma_w^{1/2}} \right)^{1/6} t^{1/4}$$

C.表面张力扩展阶段

$$D = K_3 \left(\frac{\sigma}{\rho_w \gamma_w^{1/2}} \right)^{1/2} t^{3/4}$$

D.在扩展结束之后，油膜直径保持不变

$$D = 356.8 V^{3/8}$$

式中：D——油膜直径（m）；

G——重力加速度 (m^2/s) ;

V——溢油总体积 (m^3) ;

t——从溢油开始计算所经历的时间 (s) ;

γ ——水的运动粘滞系数 (m^2/s) ;

$\beta=1-\rho_0/\rho_w$, ρ_0 、 ρ_w 分别为油和水的密度 (kg/m^3) ;

$\delta=\delta_{aw}-\delta_{0a}-\delta_{0w}$, δ_{aw} 、 δ_{0a} 、 δ_{0w} 分别为空气与水之间、油 (液) 与空气之间、液与水之间的表面张力系数 (N/m) ;

K1、K2、K3——分别为各扩展阶段的经验系数,一般可取 K1=2.28、K2=2.90、K3=3.2。

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

②溢油漂移计算方法

溢油入水后很快扩展油膜,然后在水流、风生流作用下产生漂移,同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积,漂移与扩展不同,它与油量无关,漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。

如果油膜中以初始位置为 S_0 , 经过 Δt 时间后, 其位置 S 由下式计算:

$$S=S_0+\int_{t_0}^{t_0+\Delta t} V_0 dt$$

式中油膜中心漂移速度 V_0 由下式求得:

$$V_0=V_{\text{风}}+V_{\text{流}}$$

$$V_{\text{风}}=U_{10}\times K$$

式中: U_{10} ——10m 高处风速;

K——风因子系数, $K=3.5\%$;

$V_{\text{流}}$ ——为水流速度。

如果发生泄漏事故,风向因素对不溶于水的在水面漂浮的污染物的移动影响较大。如果风向为朝岸风,则对岸边的生物有影响;如果为离岸风,则对岸边环境保护目标的影响较小。

3、预测工况

溢油形式按突发性瞬间点源考虑。油膜漂移速度与江水流速、风向有关，为能够及时对环境保护目标采取措施，本次根据所在江段的流向，确定多年平均流速约 1.5m/s，风速 2.5m/s 作为预测条件进行油膜漂移计算。

4、预测结果

溢油事故油膜扩延预测结果以及特征分别见表 5.4-7。

表 5.4-7 柴油泄漏事故油膜顺水方向扩延预测结果表

时间 (min)	直径 (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	距离 (m)
1	27.17	2318.54	26.31	122.42
5	60.76	11592.69	5.26	537.01
10	85.93	23185.38	2.63	1038.43
15	105.24	34778.07	1.75	1533.99
20	113.19	40227.99	1.52	2018.19
40	134.60	56890.98	1.07	3944.60
60	148.96	69676.93	0.88	5863.96
70	154.82	75259.69	0.81	6822.32
100	188.46	111521.10	0.55	9713.46
120	216.07	146598.30	0.42	11646.07
150	255.44	204877.35	0.30	14542.94
180	292.87	269318.27	0.23	17437.87
210	328.76	339379.81	0.18	20331.26
235	357.70	401752.74	0.15	22741.45

表 5.4-8 柴油泄漏事故油膜顺水方向扩延特征值

特征值 \ 污染物	柴油
惯性扩展阶段 (s)	0~903
粘性扩展阶段 (s)	903~4839
表面张力扩展阶段 (s)	4839~43557
10 分钟等效圆直径 (m)	85.93
10 分钟厚度 (mm)	2.63
临界厚度 (mm)	0.02

当产品发生溢油事故时，未采取任何措施的情况下，燃油惯性扩展阶段的时间约 903s，粘性扩展阶段 903s~4839s，表面张力扩展阶段 4839s~43557s，至此，油膜厚度达到临界厚度，约 0.02mm。由于水流弥散作用，燃料油将向下游迁移。

本项目下游无饮用水源保护水源取水口，区域如发生船舶溢油事故会对事故下游水质产生一定的影响，需尽快启动溢油应急预案，并通知主管部门及下游取水口，最大限度控制油膜向下游的漂移，减少溢油对区域水环境及下游环境敏感目标的影响。

企业自身也应该加强管理，严格控制员工操作，尽量杜绝此类事故的发生。

（2）溢油污染事故对地表水环境的影响

溢油事故发生后，以油膜的形式主要漂浮于水面，短期内进入水体的量一般较少，其环境影响主要是隔绝了水体和大气之间的正常水气交换，限制了日光向水体的透入，使水质和水体自净化功能变差。随着溢出物在水面的漂移扩散，溶解或反分散于水体中的溢出物量会逐渐增多，其环境影响主要体现在污染水质并毒害水生生物；一旦溢出物上岸，可造成对岸线及其环境资源的污染损害。

油类的危化品泄漏后可采用围油栏等溢油应急设备进行围控和回收，以减少对水环境的影响。

（3）溢油污染事故对水生生态的影响

①急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对航道内的生物、鱼类影响较大。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。石油类中低沸点芳香烃对一切生物均有毒性，高沸点则是长期毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

②对鱼类的影响

一旦发生溢油污染事故，将对航道内的生物、鱼类产生不利影响。国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。石油类中低沸点芳香烃对一切生物均有毒性，高沸点则是长期毒性，会对水生生物生命构成威胁。

③对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类

油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

④对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

⑤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。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a 受精卵 56mg/L、b 无节幼体 3.2mg/L、c 蚤状幼体 0.1mg/L、d 糠虾幼体 1.8mg/L，仔虾 5.6mg/L。其中，蚤状幼体为最敏感发育阶段，胜利原油对对虾幼体的 LC50（96h）为 11.1mg/L。

⑥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。本项目主要用于鹅卵石及砂石的进出口，年运输量为 70 万吨，年进出集散中心船舶约 2000 艘，对江段珍稀水生保护动物的几率较低。

但若船舶发生碰撞产生溢油，将有可能对其产生不良影响。

⑦燃料油火灾对大气环境的影响

根据类比，溢油事故发生后因燃料油发生火灾产生的伴生/次生污染，主要污染物为 CO 浓度较低，将对周围大气环境产生影响较小，运营期应采取严密的防范措施，严防事故的发生，同时应制定详尽的事故应急预案，确保一旦发生事故可以采取有效的办法进行处理。

5.4.5 环境风险防范措施

（1）集散中心溢油风险防范措施

①制定严格的作业制度和操作规程，杜绝事故发生。

②施工期和营运期间所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理。

③合理安排码头内各船舶的装卸作业以及其他船只的作业，使船舶间的间距尽可能大，防止发生碰撞事故，以保证作业安全。

④严格操作规程，加强操作人员的岗位培训和职业素质教育，提高安全意识，防止人为误操作和设备维护不当所引起的事故发生。

⑤各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告。一旦发生溢油事故，首要目标是保护重要区域和限制油污扩散，其次是清除油污；如果设备、材料和人力不足于对敏感区域提供有力的保护，则必须按优先次序对重要区域作出保护。

⑥港区需配备必要的应急物资，如吸油毡、围油栏等吸油、防油物品，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与施工江段辖区内海事局应急指挥中心和下游水厂建立联系，及时采取应急措施。

⑦建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

⑧编制突发环境事件应急预案，建立详细的船舶事故溢油风险影响预测及管理溢油应急计划，建立与地方相关主管部门联络通讯，以便于在发生溢油量较大时临时调动临近的溢油应急力量。

（2）强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

①必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

②必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

③必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

④设立安全环保部门，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

⑤全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自单人领导小组组长，各车间主任担任小组成员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

⑥在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

⑦按照《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

(3) 制定事故应急计划

本次评价主要针对溢油风险和环保设施故障提出具体的风险应急措施及预案要求。

①应急组织指挥机构

应急组织指挥机构由益阳市水运事务中心领导、公司生产安全部领导、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。公司生产安全部应急小组组长在水运事务中心领导、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表 5.4-9。

表 5.4-9 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	益阳市水运事务中心	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，召集应急专家为本项目提供技术咨询支持。	/
2	环保主管部门	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 益阳市生态环境局、益阳市生态环境局赫山分局
3	技术咨询专家组	由海事、环保等部门组织有关专家成立技术咨询专家组，为应急反应提供技术咨询参加应急反应决策支持工作。还将视事故影响程度聘请国内溢油应急反应专家，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	生产安全部	应急指挥中心主任在应急指挥中担任本项目现场应急总指挥，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	法人代表 部门负责人

序号	机构成员	职责	备注
		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。	
5	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

应按照应急预案要求成立专职应急队伍, 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工程应急响应

在出现和可能出现事故溢油时, 装卸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区域上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, 工作人员、设备具备处理的能力, 应立即组织人员、调用设备进行处理, 若工作人员、设备不具备处理的能力, 应立即启动应急计划。

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。

(4) 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区域下游各水厂，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。

（5）事故报告制度

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，公司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。

（6）人员培训

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。

（7）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。

（8）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。

（9）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。

5.4.6 分析结论

综合以上分析，本项目风险评价综述如下：

（1）本项目涉及的化学品类型主要为油品类，风险主要为船舶本身出现设施损坏，或者发生船舶碰撞发生水域溢油风险。

（2）石油类对水生生物产生中毒影响的浓度阈值普遍较低，因此项目运营期一旦发生溢油污染，将会造成污染水域内鱼类急性中毒和鱼的致突变性等，对浮游植物和动物也会产生一定的中毒影响，严重的影响将会造成部分鱼类、水生动植物中毒死亡事故。

（3）发生溢油事故时，溢油会对产将水质产生产生影响，鉴于本项目配备有足够的应急处理系统，事故发生时可以在较短时间内启动应急预案，可以有效拦截，从而有效控制溢油对区域水污染，因此，集散中心建设风险水平是可以接受的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及可行性分析

6.1.1 大气污染影响减缓措施

施工期大气污染源主要为施工扬尘、机械车辆尾气、施工船舶尾气，应按照《益阳市扬尘污染防治条例》要求，提出以下大气污染防治措施。

1、项目施工时拟按照相关规定设置围挡或者围墙，以减少扬尘的逸散。

2、机制砂项目在施工场地出口拟设置车辆冲洗区，车辆出工地要进行清洗，以免携带泥土至外面道路形成道路扬尘。项目陆域部分施工可依托机制砂项目的施工道路及施工出口。施工道路应及时清扫并洒水，防止货物转运过程中的二次起尘。在施工现场和施工车辆运输道路每天应多次撒水，保持工地有一定的湿度。

3、岸边及水工结构施工时，应严格控制好施工范围，并设置好围挡和洒水等防尘抑尘措施，尽量减少扬尘污染和粉尘掉入水中。

4、建设过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放过程中将会产生大量的粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料（主要是砂子、石子）尽量不大量的堆存，少量堆存将其置于较为空旷的位置，并进行遮挡，减少物料起尘对周边环境的影响。

5、及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，对陆域施工现场及运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。施工现场还应铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。

6、加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

7、施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施。

项目在采取上述措施后，粉尘产生量将大大减少，对周围环境的影响也将随

着减小，因此措施合理可行。

6.1.2 水环境影响减缓措施

为减少施工期废水污染的影响，建议采取以下措施：

1、施工现场拟设置完善的配套排水系统、出施工场地的运输车辆经过冲洗后方可上路，冲洗废水经过沉淀处理后回用作为洗车水。机制砂项目在施工区车辆出口处，设置一个 10m³ 的施工车辆清洗设施和沉淀池，以收集施工污水，清洗废水经沉淀池澄清后循环使用。施工车辆清洗设施及沉淀池可依托机制砂项目。

2、建设单位应加强打桩施工的监管，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。

3、施工人员生活污水租用附近民宅作为办公休息地点，可依托已有排水系统。

4、施工船舶舱底油污水不得在码头区排放，船舶舱底油污水向海事部门认可的单位申请接收。

5、施工船舶产生的生活污水、生活和生产垃圾等废物应按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）的要求予以接收和处理排放，油污水根据“铅封管理规定”，本工程施工船舶油污水严禁排放入河，考虑外部有资质单位接收。本项目施工前应当与有关单位签订协议，落实施工期污水处理方案。船舶垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，靠岸后交陆域处理。

6、施工中应尽量采用先进的施工技术，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。施工中的钻孔作业应尽量减少泥浆污染，废弃泥浆应固化或外运。

7、为了尽量减少悬浮物的溢散，施工单位必须加强管理，做到文明作业，定期对机械设备进行维修保养，确保设备长期处于正常状态

通过以上措施，项目施工期废水均得到合理处置，不外排，对环境的影响较小。因此，施工期水处理措施可行。

6.1.3 声环境影响减缓措施

施工噪声控制措施主要是对施工设备、施工时间及施工人员的控制和管理，为减缓施工期噪声带来的影响，夜间不进行施工。本环评提出以下措施：

1、降低声源噪声强度

(1) 施工单位应采用先进的低噪声施工机械和施工技术，淘汰落后的施工设备。尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法；

(2) 加强施工机械的定期维护保养，使机械处于最佳工作状态，严禁带故障工作造成噪声超标排放。

(3) 根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时作业，以减少作业时的噪声声级。

2、传播途径降噪措施

(1) 对一些固定的、噪声强度较大的施工设备单独搭建隔音棚，对移动噪声源，如推土机、挖掘机等应采取安装高效消声器的措施来实现降噪的目的。

(2) 施工现场四周应当设置高度不低于 2m 的围挡，围挡可以当作声屏障，从而降低施工噪声对厂界外敏感点的影响。

3、其他措施和建议

(1) 统筹合理安排好施工时间，对产生较大噪声和振动的施工作业，应减少和杜绝在夜间施工。因需要必须连续作业的，须提前向行政主管部门办理相关手续，并需提前向周围民众进行公告后才可进行施工。

(2) 施工机械产生的噪声比较大，对现场施工人员，特别是机械操作人员带来很大的影响。建议施工人员配备防噪声耳罩，合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间，高噪声作业机械尽量远离声环境敏感区。

(3) 设立项目施工环境影响监督公告牌，在建筑围墙的醒目处明确标明：施工环境影响的投诉方式及联系电话（包括建设单位责任人及施工监查责任人等），让公众随时监督。项目施工过程中要严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声影响也不同。施工结束时，施工噪声也自行消失。通过采取上述措施，可在一定程度上减轻施工噪声对周边环境的影响。

6.1.4 固体废物污染防治措施

1、对施工人员开展宣传教育，使施工人员生活垃圾做到全部有效收集和贮存，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，施工期设置垃圾桶及垃圾集中堆放场地，陆域施工人员生活垃圾由施工单位定期交由环卫部门处理。

2、加强建筑垃圾的管理。施工单位应尽量回收利用建筑垃圾，对建筑垃圾的收集处理应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物等垃圾堆放在河流沿岸护坡或倾倒入河。施工单位应尽快清理施工场地内的建筑垃圾。

3、施工期各固体废弃物不得堆放于水体附近。施工期各固体废弃物不得随意堆放。

6.1.5 生态环境保护措施

6.1.5.1 陆域植被保护及恢复措施

1、施工前期：源头规避与准备，减少后续破坏

施工前的核心是“摸清底数、划清边界、备好资源”，从源头降低对植被的冲击，避免盲目施工。

植被现状精准调查与建档。联合林业部门或科研机构，对施工红线内及周边50米范围的植被进行调查，重点记录关键物种、群落类型、土壤条件等3类信息，对需保留的关键植被，在现场用彩色喷漆+标识牌（标注“保护植被，禁止触碰”）进行定位，同步录入施工管理系统，确保所有施工人员可见。

2、施工中期：过程管控，严控破坏范围与强度

施工中的核心是“限范围、控机械、防污染”，针对施工的关键环节制定专项保护方案，避免植被破坏扩散。

（1）施工便道：优先利用现有道路，若需新建，宽度严格控制在3-4m，避开植被密集区。表层采用碎石+土工格栅铺设，严禁直接碾压原生土壤；在便道入口设置“机械通行登记牌”，记录车辆型号、载重、通行时间；禁止履带式机械在便道外行驶，轮式机械需安装“防滑链+轮挡”，避免打滑碾压围栏外植被；每日安排专人清理便道两侧的落石、泥土，防止堵塞排水沟。

(2) 厂房施工：对基坑周边 3m 范围内的植被进行“保护性移植”，移植对象为胸径 $\leq 10\text{cm}$ 的乔木、高度 $\leq 1.5\text{m}$ 的灌木，移植坑尺寸为原土球的 1.2 倍，移植后立即浇水安排专人养护。

(3) 材料堆场：堆场地面铺设双层防渗膜，周边用沙袋围挡，防止油料、水泥泄漏污染土壤；钢材、水泥等材料需架空堆放，避免直接接触地面；每日施工结束后，清理堆场散落的水泥、砂石，若有油料泄漏，立即用吸油棉吸附，并用清水冲洗污染区域。

(4) 污染防控：避免间接损伤植被。扬尘控制：在施工区域每 2 小时洒水 1 次。废水控制：施工废水需排入三级沉淀池，废水经处理后，仅用于洒水降尘，严禁排入周边水体或直接灌溉植被。

3、施工后期：及时恢复，降低生态遗留影响

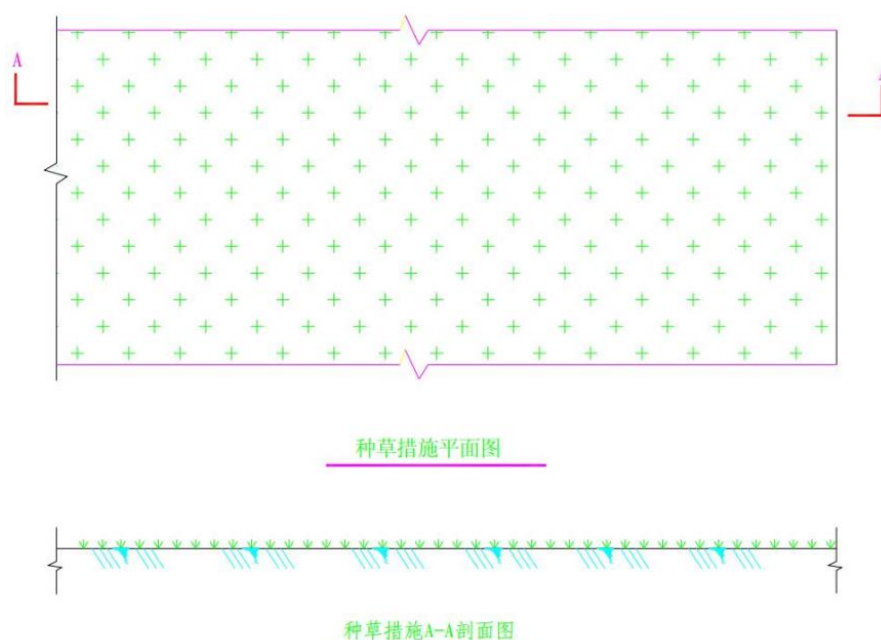
施工后的核心是“快恢复、强养护”，确保植被恢复的存活率和生态连续性。

(1) 临时用地植被恢复

①清理与整地：施工结束后 7 天内，拆除便道的碎石、土工格栅，将存储的表土回覆。

②物种选择：100%选用本地乡土物种，禁止引入外来物种。乔木层：选择施工前调查记录的优势树种，苗高 $\geq 1.5\text{m}$ ，胸径 $\geq 2\text{cm}$ ，存活率需 $\geq 85\%$ 。灌木层：搭配本地灌木，高度 $\geq 50\text{cm}$ ，每 m^2 种植 3-5 株。草本层：撒播本地草本种子，播种量 $\geq 20\text{g}/\text{m}^2$ ，播种后覆盖薄土+稻草帘。

③养护管理：恢复区域设置“养护责任牌”，前 3 个月每周浇水 1 次，每月除草 1 次；第 6 个月进行存活率验收，若存活率 $< 85\%$ ，需补植同批次物种。



6.1-1 施工场地、临时占地、施工便道等植被典型生态恢复措施设计图

(2) 永久用地植被补偿

在基础外侧 1m 范围内，种植“防护灌木带”，形成生态缓冲；基础顶部（若为地上部分）覆盖种植土（厚度 $\geq 30\text{cm}$ ），种植垂盆草、五叶地锦等藤本草本，实现“立体绿化”。

厂房周边：按“乔-灌-草”三层结构恢复，乔木选用大苗（胸径 $\geq 5\text{cm}$ ），灌木选用开花物种，草本选用耐阴物种；恢复面积需 \geq 永久占用植被面积的 1.2 倍，确保区域植被覆盖度不低于施工前水平。

4、管理与监督：确保措施落地的保障

(1) 岗前培训：所有施工人员需参加，培训内容包括植被识别、表土剥离操作标准、禁止行为，培训后通过考试方可上岗。

(2) 日常监测与记录：施工期内，每日由“植被保护专员”巡查，重点记录围栏完整性、植被损伤情况、表土堆场状态，附现场照片。

(3) 第三方监督：聘请第三方环保机构，每季度对施工期植被保护措施落实情况进行评估，重点核查表土回覆厚度、恢复区存活率、污染防控效果；若评估不合格，需限期整改，整改完成前暂停相关施工。

6.1.5.2 陆域野生动物的保护措施

施工期对野生动物的保护措施，核心是“主动避让、源头控制、过程管控”，围绕施工全流程（前一中一后）阻断短期集中干扰对动物的直接伤害与栖息地破

坏，避免影响种群生存与繁殖。

1、优化施工方案，避开敏感区与关键期

调整施工范围，尽量避开动物频繁活动区域；错峰施工时间，严格避开动物关键活动期，例如：春季（3-5月）若为鸟类繁殖期、兽类产仔期，周边施工全部暂停；秋季（9-11月）若为候鸟迁徙期，禁止在迁徙通道上方进行施工作业；夜行性动物活跃的夜间（19:00—次日6:00），禁止任何施工活动。

2、控制施工干扰强度，降低噪音、灯光与人员影响

①噪音管控。优先选用低噪音机械。

②灯光管控。夜间10点前施工仅保留施工区必要的“低亮度应急灯”，禁止使用探照灯、射灯；灯光需“定向照射”。无特殊情况，夜间10点后禁止施工。

③人员管控。施工人员需参加“野生动物保护培训”，明确禁止追逐、投喂、捕捉动物；

3、防控污染与伤害，避免间接威胁

污染控制：施工废水需排入沉淀池，处理后仅用于洒水降尘，严禁排入溪流；施工垃圾需每日清运至指定垃圾场，严禁随意丢弃；机械维修需在“专用维修区”，避免机油泄漏污染土壤。

避免直接伤害：高空作业需在下方设置“防护网”，防止工具、零件掉落砸伤地面动物；若施工中发现动物，需立即停止作业，由“环保监督员”用长杆引导其进入保护区，禁止驱赶、捕捉或伤害；若发现受伤动物，需立即联系当地野生动物救助站，禁止私自处理。

6.1.5.3 保护区水生态保护措施

应对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育，合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工；施工结束后及时在港区可绿化区域覆表土、植树种草进行绿化，取土场、施工场地要及时落实水土保持措施

6.2 营运期环境处理措施及可行性分析

6.2.1 大气污染影响减缓措施及可行性分析

根据《湖南省干散货码头环保整治指南》，码头散货堆存应采用封闭式堆存方式，并配备节能环保型装卸设备。本工程物料通过密闭输送带传送带进出密闭车内设置的密闭料仓内，消除了堆场风力扬尘的产生，对改善周围环境具有良好

作用。

同时，本项目对于散货将采用封闭式皮带机廊道；转运站各转载点采取密闭措施，趸船装卸区域将采用集料斗、装船机进行装卸，有效减缓了装卸扬尘对大气环境的影响。

根据《湖南省干散货码头环保整治指南》要求，本次评价建议，对于散货装卸过程因高差而散发的无组织排放的粉尘，还应采取以下措施：

①带式输送机中转落差处要设置有效的撒漏料接集系统，并采取抑尘措施，落料口应低于周围围挡 1m 以上。转运站应在转接落料、逸尘点处设置导料槽、密闭罩等密闭设施，在上游皮带机密闭罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施。

②趸船前沿平台或趸船甲板面严禁堆存散货。

③地面应硬化，做好区域绿化。

④作业中如遇 6 级以上大风或出现明显扬尘应立即停止作业。

此外，针对船舶机械尾气，应执行《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。对机械、到港船舶和运输机动车进行定期保养，保证其处于良好的运转工况，可减少废气污染物的排放。

项目制砂生产在破碎、筛分及转运过程中会产生少量的无组织排放粉尘。本项目破碎筛分过程采用湿法破碎筛分，并在生产设备上安装洒水喷头，在破碎筛分过程无间断进行洒水喷淋，本项目湿法破碎筛分+密闭厂房降尘效率可达到 96%以上，且项目设置了封闭的物料和产品仓，生产车间为全封闭式，仅有少量粉尘逸散。

落实上述治理措施后，项目无组织排放的颗粒物可满足相应排放标准，措施可行。

6.2.2 水环境影响减缓措施及可行性分析

6.2.2.1 废水处理措施

(1) 生活污水处理设施

本项目趸船生活污水禁止直接向水域排放生活污水，趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理。

本项目不设食堂，生活污水主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，产生量仅为

1.6m³/d。本项目陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用，不外排。

(2) 生产废水

项目运行中会产生趸船甲板冲洗废水、洗砂废水、带水工序废水及初期雨水。趸船甲板冲洗废水、带水工序废水及初期雨水主要污染物为 SS，洗砂废水主要污染物为 COD、石油类、SS。在两个趸船分别设置冲洗水收集舱，收集舱的有效容积为 4m³，再经潜水排污泵通过管道抽送至后方陆域机制砂项目的废水处理设施进行处理。根据厂区单次初期雨水量，初期雨水沉淀池不得小于 86.09m³，本环评要求建设单位在厂区四周修建雨水收集沟，通过雨水收集沟收集的厂内初期雨水进入设置在厂区的雨水收集池（100m³）进行收集沉淀，经废水处理设施处理后回用机制砂生产用水。趸船甲板冲洗废水、洗砂废水、带水工序废水和初期雨水均收集进入厂区废水处理站处理后回用于生产，不外排。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

(1) 生活污水处理措施可行性分析

本项目趸船生活污水禁止直接向水域排放生活污水，趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理。

陆域生活污水经三格净化池处理后用于厂区绿化施肥，综合利用，不外排。

一体化污水处理设施是利用过滤沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫，悬浮物固体浓度为 100~350mg/L，有机物浓度 COD₅ 在 100~400mg/L 之间，其中悬浮性的有机物浓度 BOD₅ 为 50~200mg/L。污水进入过滤沉淀池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60%的悬浮物，对 BOD₅、COD 等主要污染物的去除效率均在 80%以上，处理后的尾水可用于厂区绿化施肥，废水处理措施可行。

(2) 生产废水处理措施可行性分析

1、工艺可行性分析

厂区生产废水站处理工艺流程说明：

本项目废水收集后先经隔油处理，后进高效浓缩机，浓缩沉淀是采用料浆与添加适量的絮凝剂进行工作的一种新方法。各类生产废水进入至高效浓缩机，通过混凝剂投配装置加适量絮凝剂 PAM，待废水与絮凝剂充分混合，形成良好絮

凝状态，从而使絮凝团快速沉降，静置沉淀约 3 小时，实现固液分离。絮凝后的料浆（絮团）向浓缩池底部沉淀，料浆水则透过沉泥层向上升。在此，沉泥层起到了过滤作用，阻止细颗粒矿泥上升，在正常工作条件下，沉泥层和它上面的澄清液之间有明显的分界面。上层溢流水回至循环水池循环利用。尚未充分絮凝的料浆，在到达沉泥层时，将继续与絮团块接触，使絮团不断长大。最后，借助于中心驱动装置驱动耙架，将浓缩的物料经中心排料口排至压滤机，压滤水返回至高效浓缩机，压滤后产生的泥饼外售综合利用。

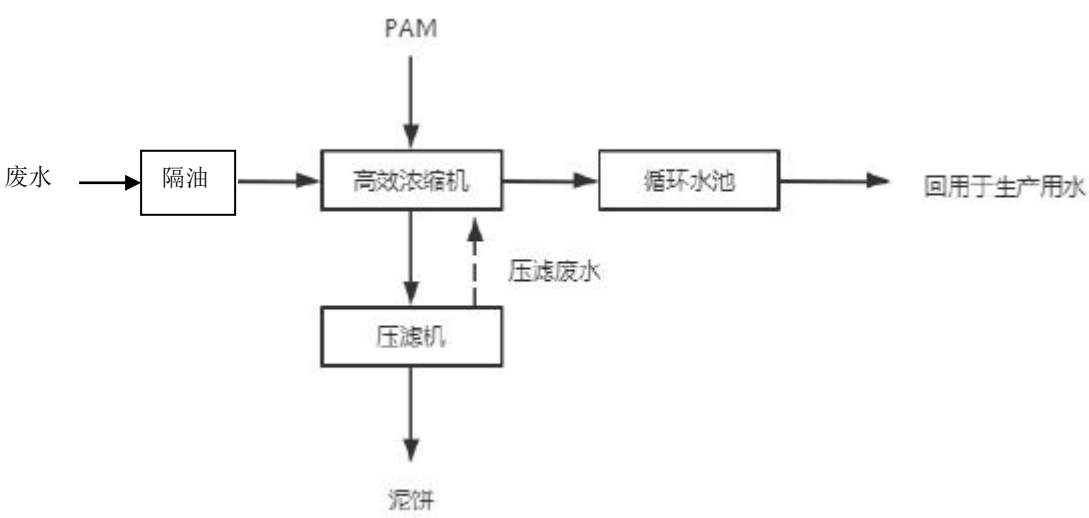


图 6.2-1 生产废水处理工艺流程

本项目生产废水主要为趸船甲板冲洗废水、洗砂废水及初期雨水，主要污染物为细尘沙，比重较大，生产废水进入高效浓缩机，在浓缩池内与 PAM 等药剂反应沉淀，能确保生产废水得到充分浓缩沉淀，上清液进入循环水池回用于生产用水。使用该设备可大大提高废水中的泥尘的沉淀去除效率且自动化程度也有明显提高，出水完全可以满足制砂加工的要求，项目废水可实现闭路循环，做到生产废水零排放。

2、处理能力可行性

本项目废水处理系统设备设施见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水处理系统设备设施一览表

序号	名 称		型 号	数量（台/套）	电机功率
1	理 污 系 水 统 处	深椎型浓缩机	1000m ³	2	660 KW
2		压滤机	XMZ500/1500-UB	3	

3		压滤机进料泵 (压滤专用离心泵)	YLB125-50	3	
4		浓缩机进料泵	200ZJ-I-A65	2	

废水处理设施预设 400m³ 高效浓缩机 2 台、浓缩池蓄满水后需静置 3 小时，则高效浓缩机每天可处理废水量约为 2000m³/d（按每天工作 16h 计）。本工程进入废水处理系统处理的废水约 328.17m³/d，小于高效浓缩机处理能力，可以满足项目废水处理需求。

本环评认为本项目采用的生产废水经废水处理系统处理后回用的方案可行，既可节约水资源，又可消除废水对项目区域地表水的污染影响。

6.2.3 声环境影响减缓措施及可行性分析

本运营期噪声主要来自码头及陆域制砂厂区产生的各种噪声，本环评要求建设单位做好如下防治措施：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规定，对设备进行安装；生产车间设置隔声门窗，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫；

②选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

⑤设置封闭生产厂房，既能削减噪声，又能减少粉尘排放。

⑥考虑到厂界最近居民点为 3m，要求企业在厂界设置 2m 高围墙，加强厂区绿化，降低噪声对场界外区域的影响。

⑦合理安排运营时间，夜间（22:00-06:00）禁止运营。

根据 5.2.4 章节预测分析，厂界噪声昼间等效值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，项目周边近距离敏感点的噪声昼间等效值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）二类区标准，项目的运营不会降低区域声环境功能级别，对环境的影响较小。

6.2.4 固体废物处理措施及可行性分析

本项目营运过程产生的固体废物主要包括生活垃圾和危险废物，

(1) 危险废物：暂存于厂区设置的危废暂存间后定期委托有相关危废处置资质单位外运安全处置。

(2) 一般固体废弃物：污水处理站泥饼外售制砖。

(3) 生活垃圾：生活垃圾分类收集，交由环卫部门清运处理，防止产生二次污染，含油抹布与生活垃圾一同处理；趸船生活垃圾交由有资质船舶污染物接收公司外运处理。

针对危险废物的收集和管理，提出以下要求：

A、危险废物收集措施

①废油等存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危废暂存间，累计一定数量后由有相关资质单位外运处置。

②危险废物全部暂存于危废暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

③危废暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

危险废物的收集和管理，企业应委派专人负责，各种废弃物的储存容器必须有很好的密封性，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

B、危险废物控制要求

危废暂存间必须严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防风、防雨、防晒、防渗漏，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

企业应严格加强危险废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危

险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③检查堆场内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

④详细记录危险废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑤项目产生的危险废物产生量、采取的处置措施及去向按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向益阳市生态环境局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑥危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目对固体废物的收集应强调采用分类收集方式，按不同性质分别收集处置，尽可能实现综合利用，实现固体废物资源化。

本项目设置的危险废物暂存间应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，设置防腐、防渗漏等措施，避免造成二次污染。

综上所述，本项目固体废物处置率为 100%，不会对周边环境产生负面影响。建设单位在生产过程中必须做好固体废物的暂存工作，对于固体废物综合利用、处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求，须按照相关规定严格实施，要有合适的暂存场所，暂存场所必须做好防渗、防漏、防晒、防淋等工作。在运输过程注意运输安全，途中不得沿路抛洒，并在堆放场所树立明显的标志牌，避免产生二次污染。本项目产生的各类固废经妥善处理、处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，所采取的治理措施是可行的。

6.3 渔业生态补偿措施

根据《益阳市赫山区罗湖码头建设对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，工程施工将对保护区鱼类资源及其生态环境造成一定的影响，根据损失评估该项目渔业生态补偿经费应不低于 115.52 万元，主要用于保护对象资源增殖、水生生物资源监测及主要保护对象原良种保育增殖修复措施效果评估等。

6.3.1 增殖放流

建立增殖放流制度，增殖保护区资源，增殖放流对象增殖放流对象选择主要遵循以下原则：列入国家级或省级保护动物名录的鱼类；列入濒危动物红皮书的鱼类；地域性特有鱼类，种群数量少、繁殖力低、抗逆能力差的鱼类，与产区生境高度适应的鱼类；地方保护性种类；重要经济鱼类。

根据《益阳市赫山区罗湖码头建设对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，工程江段采集到鱼类 54 种，其中长身鳊、鳊、铜鱼为省级地方重点保护野生动物。本项目补偿措施增殖放流对象主要考虑胭脂鱼、长吻鮠、铜鱼等珍稀水生野生动物并适当放流半洄游性鱼类青鱼、草鱼。

放流规模：拟每年放流 10cm 以上胭脂鱼个体 0.2 万尾（单价 25 元/尾）、3cm 以上长吻鮠（单价 5 元/尾）和铜鱼（单价 8 元/尾）各 1 万尾，15cm 以上青鱼（单价 8 元/尾）和草鱼（单价 5 元/尾）各 0.5 万尾。放流时间在每年早春时节，放流地点为保护区江段。依《指南》规定，施工期限低于 3 年的按 3 年补偿，因此本项目增殖放流年限暂定 3 年，3 年后根据项目运行影响酌情开展增殖放流。每年经费 18 万元，3 年共计 54 万元。费用包含运输、检疫等。

表 6.3-1 增殖放流品种及规格

品种	规格	单价 (元/尾)	数量 (万尾/年)	放流年限	金额
胭脂鱼	10cm 以上	25	0.2	3 年	15
长吻鮠	3cm 以上	5	0.5		7.5
铜鱼	3cm 以上	8	0.5		12
青鱼	15cm 以上	8	0.5		12
草鱼	15cm 以上	5	0.5		7.5
合计					54

放流工作应按照《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》、《水生生物增殖放流技术规程 SC/T 9401—2010》等规范性文件执行，引导水生生物增殖放流科学、规范、有序开展，促进水生生物资源有效恢复。

6.6.2 保护区科普与宣传

水产种质资源保护区对于保护具有重要经济、遗传或生态价值的水产种质资源及其栖息生境具有重要意义，开展保护区科普与宣传能够有效增强公众保护意识，让更多人参与到水生生物保护工作当中。科普宣传内容包括：

①水产种质资源保护区科普宣传：开展资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区情况简介、主要保护对象情况介绍、保护区相关法律法规宣传，以提高群众水生生物资源保护意识，加强水产种质资源保护区管理。

②珍稀濒危物种科普宣传：开展国家级、省级珍稀濒危物种宣传，宣传内容包括其形态特征、生活史、保护措施等，增强群众对水生野生保护动物的保护意识。

③外来水生动物科普：开展外来水生动物种类、危害、防控措施等科普，加强公众科学增殖放流意识，增强外来水生动物防控。

本项目列支 10 万元/年用于该项，共开展 3 年，经费共计 30 万元。由业主单位委托保护区主管部门或其他具备相应能力的单位开展。

6.6.3 人工鱼巢

人工鱼巢是增殖定居性、短距离洄游性粘性卵鱼类资源的重要手段，人工鱼巢增殖的鱼类种类较多，不污染种质资源库。保护区江段，除分布有黄颡鱼、鳊以及“四大家鱼”产卵场外，也分布着众多流水产粘性卵鱼类的产卵场，为维护保护区功能，改善鱼类种群结构，参照《湖泊人工鱼巢实施规范》（DB 34/T 4001—2021）开展人工鱼巢的增殖鱼类资源。据悉，资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区内自 2022 年开始开展生态影响补偿工作，先后向保护区建造人工鱼巢 44 个、人工鱼礁 80 个，并取得了良好效果，极大地促进鱼类的繁衍栖息。因此保护区内建造人工鱼巢、鱼礁等渔业修复措施一定程度上能够有效的修复工程对保护区鱼类造成的损失。因此要结合保护区鱼类特性布置人工鱼巢，主要针对保护区主要保护对象黄颡鱼、鳊，其他保护对象鳊、鲤、翘嘴鲇以及四大家鱼等常见种类。

（1）人工鱼巢选择原则

- ①要无毒、耐用、附着面积大，来源广，价格低；
- ②能漂浮在水中，散开后面积大，便于鱼卵黏附；
- ③质地柔软，亲鱼追逐碰触时不会伤及鱼体；
- ④不易腐烂，不影响水质，有利于受精卵孵化。

（2）人工鱼巢类型

①软介质人工鱼巢：采用棕片、春耕草等柔软基质材料建造、供草上产粘性鱼类繁殖的人工鱼巢，这是最常用的人工鱼巢。

②硬介质人工鱼巢：采用杉木皮、木条等硬基质材料建造、供沉粘性卵鱼类繁殖的人工鱼巢。

③复合型人工鱼巢：通过“礁体（负重）+卵粘介质（模拟成浅水缓坡界面）+（指示物）+锚固定”，在江河中人工构建的一个微生态系统。

人工鱼巢的选址宜选择环境相对静止水底沉积物厚度 $\leq 10\text{ cm}$ 的静水或流速 $\leq 0.05\text{ m/s}$ 的水域，人工鱼巢设置应不影响航运、阻碍行洪。应安排专人值守，早晚巡视；记录天气、水温、产卵情况；结束后拆除。

本项目每年设置 2 处人工鱼巢安置点，每处设置 200m² 人工鱼巢，每年经费 10 万元。

6.4 跟踪监测与补偿效果评估

开展工程附近水生态环境监测，重点监测保护区水质及鱼类资源，区域底栖动物及水生植物资源量及变化情况，并通过监测，科学评估工程建设对保护区的影响，以及各项工程保护措施的保护效果与增殖修复措施的增殖修复效果，并提出相应的改进措施。列支经费 10 万元/年，共开展 3 年（包括施工期 1 年、运营期 2 年），共计 30 万元。

跟踪监测调查由业主单位委托具有相关资质的第三方单位开展。受委托单位在接受委托任务后应编制项目调查监测实施方案，按方案监测，向委托单位提交监测报告。

项目实施后，针对本保护区的生态补偿措施及经费落实情况进行相关技术监管和实施效果评价。监管项目包括增殖放流、保护区管护能力建设、跟踪监测等。

聘请省级以上具有生态补偿措施落实技术监管和效果评估能力的科研院所或相关单位，按照实施效果监测方案计划，开展第三方实施监管与效果评价，形成《项目落实技术监管与效果评估报告》。

本项资金预算 12 万元，统筹用于整个项目的监管评价。

6.5 生态补偿经费预算

根据工程内容及影响程度，《益阳市赫山区罗湖码头建设对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》提出该项目生态补偿费用 156 万元，包括增殖放流平台建设 20 万元、增殖放流费用 54 万元、保护区管护能力建设 30 万元、主要保护对象原种保育 30 万元，纳列入工程建设预算由渔业主管

部门监督使用，具体明细见表 6.5-1。渔业生态补偿经费列入工程预算，由保护区管理部门、省级渔政主管部门监督实施。

表 6.5-1 保护区生态补偿项目及费用估算

编号	项目	补偿内容	年度经费 (万元)	补偿年限	概算 (万元)
1	增殖放流	胭脂鱼0.2 万尾/年、长吻鮠0.5 万尾/年、铜鱼0.5 万尾/年、青鱼0.5 万尾/年、草鱼0.5 万尾/年	18	3 年	54
2	保护区科普与宣传	开展保护区及水生生物科普与宣传	10	3 年	30
3	人工鱼巢	设置2 处人工鱼巢安置点，每处人工鱼巢面积不少于200m ² 。	10	3 年	30
4	跟踪监测	开展工程附近水生态环境与水生生物跟踪监测	10	3 年	30
5	生态补偿措施落实技术监管	对本项目生态补偿措施落实进行技术监管与效果评价	4	3 年	12
合 计			52		156

7 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分析与半定量相结合的方法进行分析。

7.1 环保投资估算

本项目总投资 30000 万元，其中环保投资 375 万元，占投资总额的 1.25%，主要环保投资估算见表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 项目环保投资估算一览表

类别		污染源	环保项目名称	投资 (万元)
施工期	废气	粉尘	修筑厂界围墙或简易围屏，减少扬尘的逸散；对施工现场及运输道路应定期清扫洒水，减少起尘量；运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；施工场地出口设置车辆冲洗区	10
	废水	生产废水	泥浆沉淀设施、施工车辆清洗设施及沉淀池。	5
		船舶污水	船舶污水经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理。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	/
		生活污水	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	/
	噪声	施工机械、车辆	加强管理，合理安排施工时间，选用低噪声设备，对机械设备进行定期维修，固定的、噪声强度较大的施工设备单独搭建隔音棚	2
	固废	建筑垃圾	加强建筑垃圾管理，建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的部分应运至指定地方清理。	15
		生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门统一清运	
	施工期环境监理费		/	
运营期	废气	装卸料作业起尘	装集料斗+挡板	10
		制砂废气	密闭车间、洒水降尘	40
		物料输送	密闭输送带	已纳入建

类别		污染源	环保项目名称		投资 (万元)
					设工程投 资
	废水	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由有资质的第三方 接收处理		已纳入建 设工程投 资
		船舶生活 污水	上岸收集		已纳入建 设工程投 资
		趸船冲洗 废水	收集后进入后方陆域的机制砂污水处理设施处理后回用于机制砂 生产，不外排		30
		员工生活 污水	三格净化池		
		初期雨 水、洗砂 废水、带 水工序废 水	雨水收集池（100m³），污水处理设施处理后回用于机制砂项目生 产，不外排		
	噪声		对各类设备进行隔声、减振、吸声、降噪等措施，厂界涉 2m 高围 墙		30
	固废	船舶	船舶生活垃圾、固 体废弃物	设置船舶垃圾收集点收集处理	纳入工程 投资
		陆域	员工生活垃圾	垃圾桶分类收集，交环卫部门处理	0.5
			污水处理站泥饼	外售制转	/
			废金属	一般固废库，外售综合利用	1.5
			废油、废油抹布等	规范设置危废暂存间，收集后交有处理资质的单 位进行处理	5
事故应 急措施	事故应急人员培训，围油设备、收油设备及其他防护设备，制定污染应急计 划，预留事故水质监测，通讯报警设备、设施				20
环境管 理	本项目建成后，应设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员，负责环 境保护监督管理工作。定期开展环境监测。				30
雨污分 流	清污分流，雨污分流管网铺设				
生态补 偿	增殖放流平台建设、增殖放流费用、保护区管护能力建设、主要保护对象原 种保育				156
合计					375

7.2 社会经济效益评述

7.2.1 项目社会效益

本工程的建设将缓解区域现有砂石料紧缺的问题，本项目的建设会带动区域的发展。

再次，项目的施工建设可以为当地提供部分就业岗位，一定程度上缓解了当地的就业压力，同时建设所需要的建材、设备等均可以从当地进行购买使用，间接带动了当地交通运输、能源、机加工维修等产业的发展，起到以点带面的作用，从而最大限度发挥水资源综合利用效益，具有很好的社会效益。

7.2.2 项目经济效益

随着社会经济的不断发展，长途、大宗和外贸物资的运量除铁路和公路可承担一部分外，大量的货物运输要靠水运来承担。近年来，铁路运力日趋饱和，水运条件逐年改善，水运能力大、运价低廉、对环境和生态影响较小、消耗土地资源较少、能耗较低等优势日益突出，大宗散货运量明显在向水运转移。本项目总投资 30000 万元，项目建设具有内河航运的先天优势，项目的建设能给地区企业和职工带来发展和就业的新希望。

7.2.3 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。

7.3 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。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。本项目对环境的影响主要来自营运期的各种生产活动及风险事故。无论是各种生产活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.1.2 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况。
- (6) 做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。
- (7) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。
- (8) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

8.1.3 环境管理内容

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行

中将环保目标落实到实处。

1、建设前期环境管理内容

在工程建设前期，建设单位负责环境保护协调工作，在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位。

2、施工期环境管理内容

(1) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；

(2) 负责施工期的环境监测和管理工作的，包括施工期的生活污水的治理和施工扬尘噪声对区域敏感点影响的防护、施工期环境监测任务的监督和落实等；

(3) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；

(4) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。监督本工程内停靠船舶废水、废渣的合理接收。当出现环境风险突发事件时，应及时采取措施并与上级及当地环境保护行政主管部门联系；

(5) 调查处理公司的污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理、利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

3、施工期环境管理技术要点

工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

(1) 工作范围：施工现场，生产施工对周边造成的环境污染和生态破坏的区域；工程运行造成环境影响所采取环保措施的区域。

(2) 施工环境管理内容如下：

a) 施工期水污染防治的监督

应对施工期生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，雨污管网、处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到批准的排放标准，或是否采取措施控制污染物的产生。监督检查施工现场排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水，施工生产废水以及生活废水是否得到有效的处置。如超标，环境管理人员要及时通知承包方，采取必要的措施，以保证上述污水的排放不对区域水质造成污染影响。

b) 施工期扬尘污染防治的监督

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置减少扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方更要有防尘的措施。

c) 施工期噪声污染防治的监督

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。为减少对环境的影响，近距内有居民区的施工区域和路段，高噪声施工机械运行应尽量避免在中午、夜间等时间运行。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

d) 施工过程的固体废物监督

监督检查建筑工地生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置、施工船上生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。固体废物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣的处理要保证工程所在现场清洁整齐的要求；施工过程产生废渣必须及时清运到指定的弃土场，并严格按设计容量弃渣。

3、运营期环境管理内容

在项目竣工后，根据相关技术规范，依据环评报告书及其审批意见，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收调查报告，同时制订运营期环境保护制度。

运营期主要制定污染处理设施的管理制度，与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

8.2 污染物排放管理

8.2.1 企业信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令）的要求，建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、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、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

- (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。
- (6) 其他应当公开的环境信息。

8.2.2 总量控制

为了有效地控制环境污染,实现持续发展的战略目标,国家提出在促进经济发展的同时,必须实施目标总量控制,做到经济增长而不增污,直至还要有计划地削减污染量,逐步改善我国环境质量。为此,各级政府均根据国家“十三五”环保目标的要求,结合各地经济发展的具体需要,在调查研究的基础上,制定出符合当地实际的总量控制方案和实施计划,把总量控制指标逐项分解并层层落实到各排污企业。

在制定总量控制方案和实施计划时,除考虑保持和改善现有环境质量外,也要考虑不破坏环境现有功能的条件下,给区域发展留有一定的余地,即要根据区域经济发展规划,留出相应的排污总量供区域经济发展所需。本评价主要根据“十三五”期间主要污染物排放总量控制计划、各污染物的排放标准、项目清洁生产水平及达标能力等几个方面来推荐项目的总量控制指标。

根据《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发〔2014〕38号)、《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》(湘政办发〔2022〕23号)、湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则等文件,目前湖南省内工业类排污单位对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施总量控制。

由于本项目营运期产生的大气污染物主要为扬尘及船舶、汽车产生的燃油废气,均为无组织排放且排放量少,废水综合利用,不外排。因此本项目不涉及总量控制指标。

8.2.3 排污许可制度

根据《排污许可证管理暂行规定》:生态环境部按行业制订并公布排污许可分类管理名录,分批分步骤推进排污许可证管理。排污单位应当在名录规定的时限内持证排污,禁止无证排污或不按证排污。拟建项目为砂石集散中心,行业类

别在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中属于“四十三、水上运输业 55——101.水上运输辅助活动 553-单个泊位 1000 吨级及以上的内河、单个泊位 1 万吨级及以上的沿海专业化干散货码头（煤炭、矿石）、通用散货码头”类，通用散货码头该类别实施简化管理。项目产生的生产废水可交由后方陆域的机制砂项目的废水处理设施进行处理，项目无排污口设置。

8.3 环境监测计划

环境监测是贯穿于本项目营运期的一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时掌握项目的排污状况和变化趋势，以及当时的环境质量状况；通过对监测结果的分析，可以了解项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地环境保护部门提供基础资料，以供环保执法检查。

此外，环境监测计划每年应进行回顾评价，通过对比分析，掌握年度变化趋势，以便及时调整计划。

8.3.1 环境监测机构及其任务

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境评价和管理提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。根据本项目生产规模、特点以及建设单位实际情况，本评价建议建设单位委托第三方具有相关资质的环境监测机构承担完成如下任务：

- （1）编制各类有关环境监测的报表并负责承报；
- （2）负责企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；
- （3）监督和管理本企业各污染治理设施的运行状况；
- （4）按照监测计划定期开展污染源和环境监测。

8.3.2 环境监测计划

为保证本评价提出的环保措施在施工期和运营期能有效减少污染物的排放，使整个受工程建设影响的区域符合本报告提出的环境质量标准，通过实施监测计划，跟踪项目环境影响的程度和范围，以便对产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，为本项目的环境管理提供科学的依据。

本项目施工期环境管理计划如表 8.3-1 所示。

表 8.3-1 项目施工期监测计划

监测类别	监测地点	监测项目	监测频次	监测机构
环境噪声	施工场界四周	LAeq	每季一次	有资质的检测单位
	东南侧居民点 西南侧居民点			
环境空气	施工陆域场界上 风向及下风向	TSP		
	东南侧居民点			
水环境	码头上下游 1000m	pH、SS、氨氮、 石油类、COD		
生态环境	拟建项目江段及其上下游附近水域	鱼类资源监测、产卵场、越冬场、索饵场监测及水环境监测	根据保护区管理部门或资阳区畜牧水产事务中心推荐的时间跟频次	委托有技术力量单位实施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107—2020）、《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）中自行监测管理要求，本项目施工期环境管理计划如表 8.3-2 所示。

表 8.3-2 项目营运期环境管理计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率	监测机构
废气	厂界	颗粒物 ^a (无组织排放)	1 次/半年	有监测检测资质的单位
噪声	场界噪声	LeqA	1 次/季度	
地表水	码头泊位上游 0.5km 及下游 1.0km 处	石油类	每年平、枯水期各 一次，发生事故时 在码头下游要补充 监测	
生态环境	拟建项目江段及其 上下游附近水域	鱼类资源监测、产 卵场、越冬场、索 饵场监测及水环 境监测	根据后期建设单位 委托编制的《项目 落实技术监管与效 果评估报告》	

8.4 排污口管理

企业废气排放方式为无组织排放，无废水外排。企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志 排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保部统一制作

的环境保护图形标志牌。示例见图 8.4-1。



图 8.4-1 排污口图形标志示例图

8.5 项目竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），益阳市龙岭建设投资有限公司益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目竣工环境保护验收工作主要包括验收监测工作和后续工作，其中验收监测工作可分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。建设单位可采用以下程序开展验收工作。

（1）成立验收工作组

建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的环保设施设计单位、环保设施施工单位、环境监理单位（如有）、环境影响报告表编制单位、验收监测报告表编制单位等技术支持单位和环境保护验收、行业、监测、质控等领域的技术专家。技术支持单位和技术专家的专业技术能力应足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。

（2）现场核查

验收工作组现场核查工作目的是核查验收监测报告（表）内容的真实性和准确性，补充了解验收监测报告（表）中反映不全面或不详尽的内容，进一步了解项目特点和区域环境特征等。现场核查是得出验收意见的一种有效手段。现场核查要点可参照原环境保护部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）。

（3）形成验收意见

验收工作组可以召开验收会议的方式，在现场核查和对验收监测报告内容核查的基础上，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成科学合理的验收意见。验收意见应当包括工程建设

基本情况，工程变动情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试运行效果，工程建设对环境的影响，项目存在的主要问题，验收结论和后续要求。对验收不合格的项目，验收意见中还应明确详细、具体可操作的整改要求。

（4）建立档案

一套完整的建设项目竣工环境保护验收档案包括环境影响报告表及其审批部门审批决定、初步设计（环保篇）或环保设计方案、施工合同（环保部分）、环境监测报告或施工监理报告（环保部分）（若有）、工程竣工资料（环保部分）、验收报告（含验收监测报告表）、验收意见和其他需要说明的事项）、信息公开记录证明（需要保密的除外）。建设单位委托技术机构编制验收监测报告的，还可把委托合同、责任约定等委托涉及的关键材料存入档案。建设单位成立验收工作组协助开展验收工作的，还可把验收工作组单位及成员名单、技术专家专长介绍等材料存入档案。

（5）项目验收工作程序

具体如图 8.5-1 所示：

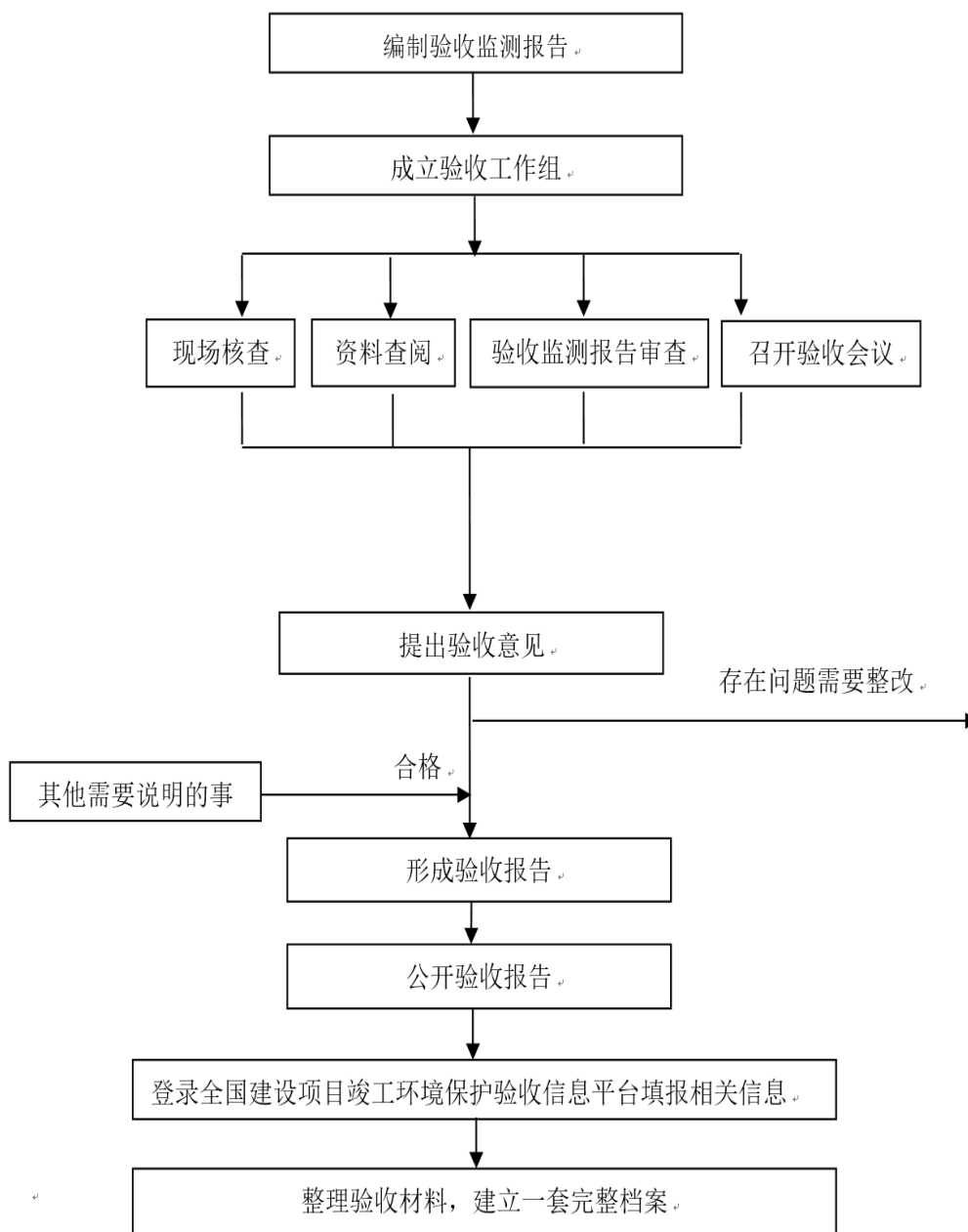


图 8.5-1 竣工环保验收流程图

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 8.5-1 所示：

表 8.5-1 本项目竣工环境保护验收主要内容一览表

序号	污染源		因子	采取的环保措施	验收标准/要求
1	废水	船舶含油污水	SS、石油类	委托有资质船舶污染物接收公司外运处理	委外处理，严禁排入资江
		趸船生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	交由有资质船舶污染物接收公司外运处理	委外处理，严禁排入资江
		洗砂废水	SS、COD、石油类	厂内废水处理系统处理后回用于生产，不外排	回用于生产，不外排
		带水工序废水	SS		
		趸船甲板冲洗废水			
		初期雨水			
		陆域生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	三格净化池	用作场区绿化，综合利用不外排
2	废气	装卸废气	颗粒物	集料斗+挡板	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)无组织排放监控 浓度限值
		输送粉尘	颗粒物	密闭输送带	
		制砂粉尘	颗粒物	密闭+洒水降尘+湿破	
3	噪声		采取低噪声设备，并针对设备特性采取减振、隔声处理	码头水域边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准，陆域厂界执行 2 类标准	
4	固体废物		生活垃圾	环卫部门清运处理	资源化 无害化 减量化
			泥饼	外售制砖	
			废金属	外售综合利用	
			废油	暂存于危废暂存间内，委托有相关危废处置资质单位外运安全处置	
			含油抹布		

5	环境风险	制定突发环境事件应急预案；配备应急物资和设备	落实相关要求
6	环境管理与监测	①建立完善的环保管理制度，设立环境管理科；②制定污染源自动监控设施操作使用和维护制度，配备专门人员进行日常运行管理和维护保养，建立台帐，并保证自动监控设施的正常运行。	落实相关要求

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

益阳市龙岭建设投资有限公司拟在益阳市赫山区兰溪镇罗湖村建设益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目，项目总投资 30000 万元。本工程码头占岸线长度 225m，建设 1 个 300 吨级散货进口泊位、1 个 300 吨级散货出口泊位，设计吞吐量为 140 万吨/年；陆域规划用地面积 16213.25 m²（24.35 亩），总建筑面积约 5841.32 m²，主要建设内容为砂石破碎生产车间、污水处理车间、配套控制室、配电用房门卫及垃圾站等，设置一条年处理能力 70 万吨机制砂生产线。

9.2 项目所在地环境质量现状结论

（1）大气环境：2024 年益阳市中心城区环境空气质量 PM_{2.5} 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区，目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划期间，环境空气质量优良率稳步上升；项目所在区域各监测点位的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准限值要求。

（2）地表水环境：监测断面所测的各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）声环境：从监测数据分析，各噪声监测点昼夜噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

9.3 环境影响分析及污染防治措施

（1）大气环境影响分析及污染防治措施

本项目运营时产生的废气主要为物料和产品装卸时产生的粉尘、制砂生产粉尘、物料输送粉尘，均以无组织形式排放。本项目破碎筛分过程采用湿法破碎筛分，并在生产设备上安装洒水喷头，在破碎筛分过程无间断进行洒水喷淋，且项目设置了封闭的物料和产品仓，生产车间为全封闭式，仅有少量粉尘逸散；物料输送采用密闭输送带；物料装卸采取集料斗+挡板措施。

营运产生的大气污染物均可实现达标排放，对区域空气环境影响较小。

（2）地表水环境影响分析及防治措施

本项目不设置排污口，船舶油污水经收集后委托海事部门认可的具有从事船

舶残余物质接收处理资质的单位收集处理；趸船生活污水交由有资质船舶污染物接收公司外运处理；洗砂废水、带水工序废水、趸船甲板冲洗废水进入陆域厂区废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，初期雨水废水处理设施处理后回用于洗砂生产线，不外排；陆域生活污水经三格净化池处理后用作厂区绿化施肥，综合利用不外排。

码头对资江的水面面积、水量、径流过程、水位、水深、流速、水面宽、冲淤变化等基本无影响。因此，本项目水文要素影响较小。

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。

（3）声环境影响分析及防治措施

本项目运营期间，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目的运营不会降低区域声环境功能级别，对环境影响较小。

（4）固废环境影响分析及防治措施

本项目趸船生活垃圾交由有资质船舶污染物接收公司外运处理；陆域生活垃圾委托环卫部门定期清运；废油、废油抹布等属危险废物暂存于场区设置的危废暂存间后定期委托有相关危废处置资质单位外运处置；泥饼外售制砖；废金属外售综合利用。

各类固体废物经上述措施处理处置后，对周围环境影响较小。

（5）生态环境影响分析

建设单位通过建立生态保护管理机制及突发事件应急预案与协调处理机制，开展生态补偿措施，可在一定程度上减缓工程运营对保护区的影响。建设单位应按“三同时”原则制定并落实各项生态保护措施，切实保护好水生生物资源及水域生态环境。

建设单位严格执行“三同时”原则并落实各项生态保护措施和《益阳市赫山区罗湖码头建设对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》提出的防范和补偿措施，切实保护好水生生物资源及水域生态环境。

9.4 环境风险评价结论

本项目环境风险因素主要为油品类，风险主要为船舶本身出现设施损废，或者发生船舶碰撞发生水域溢油风险。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。

9.5 相关政策符合性分析结论

本项目属于内河散货船货运码头建设和机制砂项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，码头属于鼓励类二十五、水运 2、港口枢纽建设中码头泊位建设；机制砂不属于限制类和淘汰类，属于允许类。因此，本项目符合国家的产业政策。

本项目选址符合《湖南省港口布局规划》、《益阳港总体规划》（2035 年）等规划要求（详见 1.4 小节），满足环境质量底线和资源利用上线要求；项目运营期产生的污染物经采取相应防护措施后不会降低区域环境质量等级，对环境影响不大。

9.6 公众参与

根据项目环境影响评价公众参与说明结论：建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，公众参与采用发放项目项目简介资料，组织公众填写《益阳市龙岭建设投资有限公司益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目环境影响评价公众参与调查表》，在网站向公众公告项目的环境影响信息，征求广泛群众的意见，符合公众参与调查的“四性”要求（调查程序合法性、调查方式有效性、调查样本代表性、调查结果真实性）。

本项目在公示期间，没接到任何不良举报信息，说明项目建设有良好的社会基础。

9.7 综合评价结论

益阳市龙岭建设投资有限公司益阳市赫山区罗湖砂石集散中心建设项目符合国家产业政策，平面布置较合理，只要建设单位严格执行国家有关环境保护法规，认真落实完善本评价提出的各项污染防治和风险防范措施后，所产生的不利影响可以得到有效控制，风险值处于可接受范围内，也不会对“资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区”水质及鱼类造成明显影响。项目建设总体可行。

9.8 建议

（1）建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治措施必须

进行日常检查与维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。

(2) 严禁在项目区域资江水域段设置废水排污口。

(3) 重视项目风险管理工作，建设单位应委托专业评价机构编制本项目突发环境事件应急预案，并予以认真落实。

(4) 项目基础资料由建设单位提供，并对其准确性负责。建设单位以后若增加本评价报告书所涉及之外的污染源或对其功能进行改变，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

(5) 建设单位严格执行“三同时”原则并落实各项生态保护措施，切实保护好水生生物资源及水域生态环境，落实《益阳市赫山区罗湖码头建设对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》提出的防范措施和补偿措施。