**湘阴虞公港一期工程**

**环境影响报告****书**

**（报批稿）**

**建设单位：湖南省虞公港建设投资有限公司**

**编制单位：湖南天瑶环境技术有限公司**

**2022年11月**

****



**仅用于湘阴虞公港一期工程环境影响评价**

**编制单位营业执照**



**编制主持人资格证书**



**编制单位信息截图**



**编制人员信息截图**

**湘阴虞公港一期工程环境影响报告书**

**专家意见修改清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专家意见 | 修改内容 | 页码 |
| 1 | 完善项目由来，明确项目一期工程与总体工程的关系，与岳阳港的衔接关系，明确项目涉及集装箱码头的具体情况；更新完善编制依据。 | 完善了项目由来，明确了项目一期工程与总体工程的关系，明确了与岳阳港的衔接关系，明确了本项目不属于集装箱专用码头；更新完善了编制依据。 | P1-2，P20 |
| 2 | 完善项目与岳阳港规划及规划环评、港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）、湖南省湘江保护条例、湖南省内河水运发展规划、湖南省长江经济带发展负面清单、土地利用规划的符合性分析。结合环保目标和下游湘江国控断面的分布情况强化选址合理性分析。 | 完善了项目与岳阳港规划及规划环评、港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）、湖南省湘江保护条例、湖南省内河水运发展规划、湖南省长江经济带发展负面清单、土地利用规划的符合性分析。结合环保目标和下游湘江国控断面的分布情况完善了选址合理性分析。 | P3-10，P15-16 |
| 3 | 核实大气和声环境保护目标，明确列入拆迁的目标；核实完善生态环境保护目标及涉及的生态环境敏感区，保护目标补充饮用水源保护区和附近的湘江国控断面；评价因子补充总磷，核实评价标准。 | 核实了大气和声环境保护目标，明确列入拆迁的目标，明确了列入拆迁的目标。核实完善了生态环境保护目标及涉及的生态环境敏感区，保护目标补充了饮用水源保护区和下游湘江国控断面；地表水评价因子补充了总磷，评价标准补充了《恶臭污染物排放标准》。 | P34-37，P23，P33 |
| 4 | 进一步完善工程内容和工程建设一览表，结合拆迁安置方案补充拆迁内容，细化完善项目规划图和平面布置图； | 完善了工程内容和工程建设一览表，补充了拆迁安置内容，完善了项目与虞公港布置规划图的位置关系图； | P40-41，P66，附图3 |
| 5 | 细化疏浚的工程参数，并结合疏浚土石方和打桩泥浆的去向和数量等校核项目土石方平衡。 | 细化了疏浚的工程参数。校核了项目土石方平衡。 | P59，P61-62 |
| 6 | 核实初期雨水产生量和废水产生量，核实水平衡；细化各类废水的收集处理方式，补充收集池、回用暂存池等雨污水系统的具体情况，结合水的回用去向、回用量及暂存措施的合理性等，进一步强化污水回用不外排的可行性、可靠性分析；充分利用洪评的结果，完善对水文情势的影响分析。 | 核实了初期雨水产生量和废水产生量，完善了水平衡；细化各类废水的收集处理方式，补充收集池、回用暂存池等雨污水系统的具体情况，强化了污水回用不外排的可行性、可靠性分析；完善了对水文情势的影响分析。 | P84-86，P211，P154-156 |
| 7 | 完善施工组织、施工方案、施工时序，细化施工内容和临时工程设置情况，明确混凝土的使用情况；完善涉水工程施工废水、施工泥浆的收集和处理方式；强化施工期废水的影响分析。 | 完善了施工组织、施工方案、施工时序，细化了施工内容和临时工程设置情况，明确了混凝土的使用情况；完善了涉水工程施工废水、施工泥浆的收集和处理方式，施工期废水的影响分析。 | P58-63，P76-78，P145，P148 |
| 8 | 结合施工设备、方式和作业时间，完善施工期噪声影响分析，补充施工期声环境敏感点处的噪声预测和达标分析，进一步明确切实可行的措施；细化具体可行的抑尘措施。 | 完善了施工噪声源强，完善了施工期噪声影响分析，补充了施工期声环境敏感点处的噪声预测和达标分析，明确了噪声敏感点防治措施；细化了具体可行的抑尘措施。 | P81，P164，P213-215 |
| 9 | 结合横岭湖自然保护区调整后的情况进一步强化生态影响分析，强化保护物种的习性及保护要求等生态调查，强化对水质及噪声敏感的物种的影响分析，补充对鸟类的影响分析、完善增殖放流要求分析。 | 强化了保护物种的习性及保护要求等生态调查，强化了废水及噪声对保护物种的影响分析，补充了对鸟类的影响分析，完善了增殖放流要求分析 | P132-133，P174，P181-183，P223 |
| 10 | 完善水土流失的影响分析，强化岸线保护和措施利用的影响分析，以及对航道的影响分析。 | 完善了水土流失的影响分析，强化了岸线保护和措施利用的影响分析，以及对航道的影响分析 | P171-173 |
| 11 | 强化湖南省干散货码头整治要求等完善污防防治措施；完善废气源强及影响分析，强化装卸废气的处理工艺及达标可行性分析； | 强化了湖南省干散货码头整治要求等完善污防防治措施；完善了废气源强及影响分析，强化了装卸废气的处理工艺及达标可行性分析。 | P213-215，P87-88 |
| 12 | 补充危废间的建设情况，补充初期雨水收集过程产生的固废。 | 补充了危废间的建设情况，补充了初期雨水收集过程产生的固废。 | P219，P82、P90 |
| 13 | 完善工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处置等环境风险防范措施，进一步明确细化溢油等应急物资储备和应急联动要求，核实应急组织机构；完善项目涉及血吸虫疫区的影响分析。 | 完善了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处置等环境风险防范措施，进一步明确细化了溢油等应急物资储备和应急联动要求，核实了应急组织机构；完善了项目涉及血吸虫疫区的影响分析。完善了项目涉及血吸虫疫区的影响分析。 | P227，P200-201，P205 |
| 14 | 完善环境质量现状评价，强化水污染源和水文情势的调查；结合地勘、调规等情况核实完善项目用地类型的现状和拆迁情况调查。 | 完善了环境质量现状评价，强化了水污染源和水文情势的调查；核实完善了项目用地类型的现状和拆迁情况调查。 | P99-102，P117-118，P105-107，P134 |
| 15 | 完善环保投资及竣工验收一览表；细化完善环境管理与监测计划，明确疏浚期间的地表水的总磷和悬浮物等因子的跟踪监测频次和要求（建议三天一次），完善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。 | 完善了环保投资及竣工验收一览表；细化完善环境管理与监测计划，明确疏浚期间地表水的总磷和悬浮物等因子的跟踪监测频次和要求。补充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。 | P229-232，P241，P243 |
| 16 | 完善附件附图，细化公众参与结论，补充项目相关意见。 | 完善了附件附图，细化了公众参与结论，补充了项目执行标准函、横岭湖自然保护区调规批复、交通行业相关意见。 | 附件4、5、8，附图3、10、21，P249 |

**目 录**

[概 述 1](#_Toc25913)

[第1章 总则 18](#_Toc7445)

[1.1 编制依据 18](#_Toc32231)

[1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选 22](#_Toc15086)

[1.3 评价重点 24](#_Toc15187)

[1.4 评价工作等级和评价范围 24](#_Toc20968)

[1.5 环境功能区划与评价标准 29](#_Toc19536)

[1.6 主要环境保护目标 34](#_Toc21070)

[1.7 评价工作程序 38](#_Toc4510)

[第2章 工程概况与工程分析 40](#_Toc3329)

[2.1 建设项目概况 40](#_Toc10062)

[2.2 工程分析 66](#_Toc18869)

[第3章 环境现状调查与评价 93](#_Toc2694)

[3.1 自然环境概况 93](#_Toc7219)

[3.2 岳阳港概况 98](#_Toc17979)

[3.3 区域污染源调查 99](#_Toc22693)

[3.4 地表水环境现状调查与评价 100](#_Toc9941)

[3.5 河流底泥现状调查与评价 113](#_Toc18221)

[3.6 环境空气现状调查与评价 114](#_Toc13276)

[3.7 声环境现状调查与评价 117](#_Toc31069)

[3.8 生态环境现状调查与评价 118](#_Toc26652)

[3.9 生态敏感区调查 135](#_Toc30795)

[第4章 环境影响预测与评价 145](#_Toc9190)

[4.1 地表水环境影响预测与评价 145](#_Toc30799)

[4.2 水文要素影响预测与评价 150](#_Toc29269)

[4.3 大气环境影响预测与评价 156](#_Toc26546)

[4.4 声环境影响预测与评价 163](#_Toc16833)

[4.5 固体废物环境影响预测与评价 167](#_Toc6100)

[4.6 生态环境影响预测与评价 168](#_Toc28870)

[4.7 环境风险影响预测与评价 191](#_Toc31899)

[第5章 环境保护措施及其可行性论证 206](#_Toc23691)

[5.1 地表水环境污染防治措施 206](#_Toc7199)

[5.2 大气污染防治措施 212](#_Toc16937)

[5.3 噪声污染防治措施 215](#_Toc22767)

[5.4 固体废物治理措施 218](#_Toc5216)

[5.5 生态保护措施 221](#_Toc21359)

[5.6 环境风险防范措施 226](#_Toc12297)

[5.7 环保措施及“三同时”验收 229](#_Toc17173)

[第6章 环境影响经济损益分析 233](#_Toc27865)

[6.1 项目环境损失分析 233](#_Toc28297)

[6.2 环境影响经济效益分析 233](#_Toc13679)

[6.3 环境影响经济损益分析 234](#_Toc25095)

[第7章 环境管理与监测计划 236](#_Toc15718)

[7.1 环境管理 236](#_Toc6334)

[7.2 环境监测计划 240](#_Toc32684)

[7.3 环境监理 241](#_Toc4977)

[7.4 总量控制 243](#_Toc9257)

[7.5 环境影响后评价 243](#_Toc23772)

[第8章 环境影响评价结论 244](#_Toc17762)

[8.1 项目概况 244](#_Toc6756)

[8.2 环境质量现状评价结论 244](#_Toc23636)

[8.3 环境影响评价结论 245](#_Toc19858)

[8.4 公众参与 249](#_Toc9945)

[8.5 评价总结论 249](#_Toc23913)

[8.6 建议 249](#_Toc22074)

**附 件**

附件1 项目委托书

附件2 湖南省发改委关于湘阴虞公港一期工程项目核准的批复

附件3 岳阳港总体规划环评批复

附件4 湖南省林业局关于报送横岭湖省级自然保护区范围及功能区划调整申报材料审查意见的报告

附件5 执行标准函

附件6 湘阴县自然资源局关于不占用生态红线证明

附件7 关于湘阴虞公港一期工程用地选址情况说明

附件8 湖南省交通厅行业审查意见

附件9 横岭湖自然保护区生物多样性评价专家评审意见

附件10 环境现状监测报告与质保单

附件11 专家评审综合意见

**附 图**

附图1 项目地理位置图

附图2 岳阳港港口布局规划图

附图3 岳阳港虞公港作业区规划图

附图4 虞公港一期工程总平面布置图

附图5 多用途泊位装卸工艺布置图

附图6 散货泊位装卸工艺布置图

附图7 多用途泊位水工结构图

附图8 散货泊位水工结构图

附图9 环境保护目标与现状监测布点图

附图10 区域水系图

附图11 与横岭湖自然保护区位置关系图

附图12-1 横岭湖自然保护区调整方案图

附图12-2 与横岭湖自然保护区虞公港码头调出范围位置关系图

附图13 与东洞庭湖自然保护区位置关系图

附图14 与市级江豚自然保护区位置关系图

附图15 与汨罗江河口段鲶水产种质资源保护区位置关系图

附图16-1 东洞庭湖江豚自然保护区鱼类产卵场分布图

附图16-2东洞庭湖江豚自然保护区鱼类索饵场分布图

附图17 与南洞庭湖大口鲶中华鳖青虾水产种资源保护区位置关系图

附图18 生态评价范围保护动植物分布图

附图19 现状照片及现场踏勘照片

附图20 港池疏浚及护坡平面图

附图21 土地利用现状图

**附 表**

附表1 建设项目环评审批基础信息表

附表2 地表水环境影响评价自查表

附表3 大气环境影响评价自查表

附表4 环境风险评价自查表

附表5 生态环境影响评价自查表

附表6 声环境影响评价自查表

**概 述**

**◆ 项目背景**

湘阴虞公港处于湘江入洞庭湖和湘资沅澧“四水”交汇处，具有江湖交汇、通江达海的独特水运优势，既是长株潭向北融入长江经济带的第一站，也是岳阳对接长株潭、推进长岳一体化的桥头堡。

近年来，岳阳市与长沙市积极争取省委省政府支持，共同推动长岳协同发展，湘阴对接融长发展已得到各级领导高度重视，开发建设虞公港已成为长岳两市合作共识。2019年5月，湖南省政府常务会议审议通过的《湖南省长江经济带国土空间规划方案（2018-2035年）湖南建议》将虞公港列入规划，明确了“推进长株潭依托虞公港建设深水外港，打造成全国内河枢纽港”的定位。2019年11月、2020年5月，长岳两市发改委分别在湘阴、长沙召开座谈会，双方一致同意将虞公港等4个项目作为推进长岳协同发展的首批项目、示范项目，共同申报纳入省“十四五”规划重大项目库，并尽快开展项目前期工作，力争早日动工。2020年10月，湘政办发〔2020〕39 号文件正式明确规划建设湘江新区湘阴新片区，同月15日，省政府办公厅印发《关于支持湘江新区深化改革创新加快推动高质量发展的实施意见》，明确“支持新区依托虞公港建设3000~5000吨级深水港，提升通江达海能力”。2020年11月22日，交通运输部和省政府正式批复的《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》，明确“湘阴港区虞公港作业区以件杂货、干散货、集装箱运输为主，兼有旅游客运，主要为湘阴县及湘江新区经济发展和城市建设服务”。2020年12月22日，长沙市与岳阳市再次就虞公港的开发建设召开座谈会，明确加快虞公港的开发建设，力将虞公港打造成为大力实施“三高四新”、奋力建设现代化新湖南、“一核两副三带四区”新发展格局过程中区域协同合作共赢的经典案例。

为此，湘阴县交通运输局委托湖南省交通规划勘察设计院有限公司开展湘阴虞公港一期工程的可行性研究报告的编制工作，于2021年5月编制完成了《湘阴虞公港一期工程工程可行性研究报告》（报批稿）。

根据岳阳港总体规划，本项目位于岳阳港湘阴港区的虞公港作业区。虞公港作业区规划建设三期工程，本项目为一期工程。

**◆ 项目特点**

本工程为湘阴虞公港一期工程，拟新建3000吨级泊位4个（水工结构兼顾5000吨级），其中多用途泊位、散货泊位各2个，占用岸线总长522m。码头主要由平台、引桥等组成，陆域生产区包括堆场、卸料仓库、火车散货装卸场、辅助生产设施及生产管理区等。设计吞吐量990万吨/年，其中多用途泊位：钢材80万吨/年，一般件杂货20万吨/年，集装箱8万TEU/年，散粮30万吨/年；散货泊位：进口铁矿石240万吨/年，卵石140万吨/年，出口砂石400万吨/年。项目总占地面积48.71hm2（其中永久占地44.34hm2，临时占地4.37hm2），项目总投资129500万元。本项目为干散货、件杂、多用途码头，不属于集装箱专用码头。

本项目船舶舱底油污水申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理；港区冲洗废水和生活污水经预处理达标后回用于港区喷洒降尘、绿化、冲洗，不外排。码头装卸区域采用水雾抑尘；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站各转载点采取密闭措施。固体废物分类妥善处置。

**◆ 环境影响评价工作过程**

根据《中华人民共和国环境评价法》第十六条、第二十五条和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理办法》的有关规定，为切实做好建设项目的环境保护工作，使经济建设与环境保护协调发展，确保项目工程顺利进行，本项目必须履行环保手续。对照中华人民共和国生态环境部第16号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2020年11月 30日），本项目为干散货、件杂、多用途码头，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”类别的“139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”中的“单个泊位1000吨级及以上的内河港口；单个泊位1万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

本项目建设单位湖南省虞公港建设投资有限公司于2021年10月委托湖南天瑶环境技术有限公司承担本项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。

2021年10月评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

湖南省虞公港建设投资有限公司于2021年10月14日，在湘阴县人民政府网站上发布了项目环评第一次公示，2022年4月19日发布了项目环评征求意见稿公示。

2021年10月~2021年11月评价单位开展环境质量现状调查工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价。在各环境要素及影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。

**◆ 分析判定相关情况**

**1、产业政策符合性分析**

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中内容，本项目属于“鼓励类”第二十五条“水运” 中的“深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”项目。另外，本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制用地和禁止用地。因此，本项目的建设符合国家产业政策和相关法律、法规的要求。

**2、相关规划相符性分析**

**（1）与《长江岸线保护和开发利用总体规划》符合性分析**

2016年9月，水利部、国土部联合印发了《长江岸线保护和开发利用总体规划》。该规划按照岸线保护和开发利用需求，划分岸线为保护区、保留区、控制利用区及开发利用区等四类功能区，并对各功能区提出了相应的管理要求。《长江岸线保护和开发利用总体规划》共划分岸线保护区516个，长度1964.2公里，占岸线总长度的11.3%；岸线保留区1034个，长度为9306.3公里，占岸线总长度的53.5%；岸线控制利用区817个，长度为4642.8公里，占岸线总长度的26.7%；岸线开发利用区232个，长度为1480.4 公里，占岸线总长度的8.5%。

根据规划，湖南共1659.9公里岸线列入规划范围，其中长江干堤岸线148.8公里，湘江干流萍岛至濠河口岸线11430.4公里，洞庭湖入江水道濠河口至城陵矶段岸线约218.6公里。规划将岸线功能进行了专门分区，湖南划分岸线保护区61个、长度149.6公里，保留区104个、长度907.6公里，控制利用区92个、长度541.3公里，开发利用区27个、长度61.4公里。

根据长江岸线功能区分区规划，本项目不在岸线保护区和保留区内，本项目符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》的要求。

**（2）与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析**

本项目《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析见下表。

表1 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的符合性分析表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 第三条 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。 | 本项目属于岳阳港总体规划的码头项目，符合岳阳港总体规划。本项目已取得省交通厅行业审查意见（附件8），正在办理港口岸线使用手续。 | 符合 |
| 第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目：  (一) 高尔夫球场开发、房地产开发、索 道建设、会所建设等项目；  (二) 光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；  (三) 社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调 查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；  (四) 野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；  (五) 污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；  (六) 对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；  (七) 其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。 | 本项目不在横岭湖省级自然保护区范围内，本项目距离横岭湖自然保护区实验区最近约50m。 | 符合 |
| 第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景 名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。 | 本项目不在风景名胜区范围内。 | 符合 |
| 第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆 置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其 它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷 洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。  第八条饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资 建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 | 本项目不在饮用水源保护区范围内。 | 符合 |
| 第九条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。 | 本项目不在水产种质资源保护区范围内。 | 符合 |
| 第十条 禁止在国家湿地公园范围内开(围) 垦湿地、挖沙、采矿等，《中华人民共和 国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急 措施除外。  第十一条 禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投 资建设项目。 | 本项目不在湿地公园范围内。 | 符合 |
| 第十三条 禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。 | 根据长江岸线功能区分区规划，本项目不在岸线保护区和保留区内。 | 符合 |
| 第十五条 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 | 本项目不在生态保护红线范围内、本项目正在办理用地预审手续，项目范围内永久基本农田调出后，将不占用永久基本农田（附件6、7）。 | 符合 |

综上所述，本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中的要求是相符的。

**（3）与《湖南省交通运输“十四五”发展规划（公路、水路）》的符合性分析**

根据《湖南省交通运输“十四五”发展规划（公路、水路）》：“港口系统：突出岳阳港通江达海的枢纽港地位，积极发展成为长江中游综合性航运物流中心。港口建设重点任务：加快实施岳阳铁水集运煤炭码头一期工程、彭家湾散货中转码头、道仁矶通用码头工程、城陵矶港区松阳湖通用码头工程、城陵矶老港环保提质改造二期工程，积极推动城陵矶港区松阳湖集装箱码头工程。积极建设君山港区、华容港区、**湘阴港区虞公港**等一批散货、多用途泊位。”

本项目是规划中港口建设重点任务之一，因此，本项目是符合《湖南省交通运输“十四五”发展规划（公路、水路）》的。

**（4）与《湖南省港口布局规划》的符合性分析**

根据《湖南省港口布局规划》，湖南省形成以岳阳港、长沙港2个主要港口为核心， 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、邵阳港、资兴港等13个地区重要港口为基础，其他一般港口为补充的， 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。根据港辖区 范围的调整思路，将岳阳市所辖的各县（市）内港口统称为一个县（市）级港区。因此， 规划岳阳港辖岳阳楼港区、七里山港区、城陵矶港区、道仁矶港区、陆城港区、君山港 区、湘阴港区、汨罗港区、华容港区、岳阳县港区、临湘港区等11个港区。本项目位于湘阴港区范围，符合《湖南省港口布局规划》相关规划要求。

**（5）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）》，按照长江干线、湘江干流及两岸主要支流航道、沅水干流及两岸主要支流航道、澧水和资水干流航道、洞庭湖区其他航道等5个区域，综合分析各相关港口的发展条件、发展基础和依托城镇及腹地的水运需求等方面，研究提出湖南省港口布局规划方案是:形成以长沙港、岳阳港2个主要港口为核心，以衡阳港、湘潭港、株洲港、益阳港、南县港、沅江港、常德港、桃源港、津市港、泸溪港、辰溪港、邵阳港、资兴港、娄底港、永州港等地区重要港口为基础其他一般港口为补充的布局合理、层次分明、功能明确、与区域经济发展水平相适应的现代化港口体系。本项目位于岳阳港湘阴港区范围，符合《湖南省内河水运发展规划》相关规划要求。

**（6）与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析**

对照《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2018]2号），本项目建设内容相符性分析见下表。

表2 与《**港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）**》的符合性分析表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 审批原则相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 第三条 项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。 | 项目选址、施工场地不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区。项目周边分布有居民散户。 | 符合 |
| 第四条 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。  在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。 | 生态保护措施提出了避让、减缓、生态修复、生态监测等措施要求。项目对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成湘江段重要经济水生生物消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。 | 符合 |
| 第五条 项目布置及水工构筑物改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的，提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废水、含油污水、洗箱（罐）废  水、生活污水等，提出了收集、处置措施。  在采取上述措施后，废（污）水能够得到妥善处置，排放、回用或综合利用均符合相关标准，排污口设置符合相关要求。 | 项目布置及水工构筑物不会改变水文情势，施工期水污染物对湘江水质影响很小。项目船舶含油污水由海事部门收集处理，运营期初期雨水、冲洗废水、港区生活污水经过收集，得到妥善处理，处理达标后回用于港区降尘、绿化、冲洗等，不外排。 | 符合 |
| 第六条 煤炭、矿石等干散货码头项目，综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点，针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案，以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目，提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的，提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。  在采取上述措施后，粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。 | 项目散货码头装卸区域以及铁路装车区域采用高压自动微雾抑尘系统湿式除尘系统；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站、散货大棚和卸料仓库采取密闭措施，通过水雾除尘措施防尘。多用途码头散粮装卸采用干式除尘装置。项目配备岸电设施。 | 符合 |
| 第七条对声环境敏感目标产生不利影响的，提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定，提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。  在采取上述措施后，噪声排放、固体废物处置等符合相关标准，不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。 | 提出了选用低噪声设备、隔声减振等措施。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。 | 符合 |
| 第八条根据相关规划和政策要求，提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。 | 提出了船舶污水、船舶垃圾等接收处置措施。船舶污水岸上接收设施包括船岸连接和接口设备。船舶生活垃圾岸上接收设施包括储存设施和必要的装卸、运输设备等。 | 符合 |
| 第九条项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。 | 项目不设取、弃土场，对施工场地等提出了水土流失防治和生态修复等措施。对施工期施工废水、废气、噪声、固体废物等提出了防治和处置措施。  采用绞吸式挖泥船进行港池开挖，提出了悬浮物控制措施；针对施工产生的疏浚污泥，提出了处置措施。 | 符合 |
| 第十条针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处置等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。 | 针对对码头存在的溢油泄漏等环境风险，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。 | 符合 |
| 第十二条按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。 | 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。 | 符合 |
| 第十四条按相关规定开展了信息公开和公众参与。 | 开展了信息公开和公众参与 | 符合 |

经上述分析，本项目符合《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求。

**（7）与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析**

2018年11月30日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议通过《关于修改〈湖南省湘江保护条例〉的决定》修正），本项目建设内容相符性分析见下表。

表3 与**《湖南省湘江保护条例》**的符合性分析表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 第三十三条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒。 | 本项目固体废物经收集后分类妥善处置，不向水体排放。 | 符合 |
| 第三十八条 直接或者间接向湘江流域水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照国家规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，以及城镇污水集中处理设施的运营单位，应当依法取得排污许可证并达标排放。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。  禁止无排污许可证或者违反排污许可规定排放污染物。 | 本项目生产废水和生活污水经处理达标后回用于港区，不外排。 | 符合 |
| 第四十五条 在湘江流域通航水域航行的船舶应当具备合法有效的防止水域环境污染证书，配备污水、废油、垃圾等污染物、废弃物收集设施或者处理装置。禁止向水体排放、弃置船舶污染物和废弃物。 | 船舶设置污水、废油、垃圾等污染物收集装置，交由海事部门环保船处理，不外排。 | 符合 |
| 第五十六条 在湘江干流及通航支流水域上新建工程项目和其他设施，建设单位应当进行航道影响评估，并向有关航道管理机构提交评估报告。  在湘江流域通航水域进行施工、作业的单位，施工、作业完成后，应当及时清除遗留物，并由航道管理机构验收认可。 | 建设单位已委托技术单位进行航道影响评估。本项目水域施工作业完成后及时清除遗留物，并由航道管理机构验收认可。 | 符合 |
| 第五十七条 湘江流域建设项目占用水域的，建设单位应当编制占用水域影响评价报告，报有管辖权的水行政主管部门批准。 | 建设单位已委托技术单位进行洪水影响评估。 | 符合 |

综上所述，本项目符合《湖南省湘江保护条例》的相关要求。

**（8）与《岳阳港总体规划》（2017-2035年）的符合性分析**

根据《岳阳港总体规划》（2017-2035年）：规划岳阳港港口岸线共40250米。其中，规划长江港口岸线25050米，占自然岸线的15%，已利用10345米；湘江港口岸线10900米，已利用3200米；华容河港口岸线1500米、藕池河港口岸线1500米、汨罗江港口岸线400米、新墙河港口岸线200米、资江港口岸线500米、横岭湖港口岸线200米。结合原有港区划分和资源分布特征，将岳阳港划分为华容、君山、岳阳楼、城陵矶、云溪、临湘、岳阳县、汨罗（含屈原区港区）、湘阴等9个港区。

本项目位于湘江岸线的湘阴县虞公岸段，该岸段规划港口岸线1620m，规划用途为件杂、干散货、集装箱、支持系统。本项目为虞公港一期工程，占用岸线长522。

根据规划，湘阴港区以件杂货、干散货、集装箱运输为主，兼有旅游客运，主要为湘阴县及湘江新区经济发展和城市建设服务，包括虞公港作业区、港口村作业区、岭北作业区和樟树、金港、南湖洲镇、湘滨镇货运码头、鹤龙湖镇、青山岛客运码头等港点。虞公港作业区规划泊位数11个，本项目为虞公港一期工程，泊位数4个，以件杂货、干散货、集装箱运输为主。

本工程的功能及规模均符合《岳阳港总体规划》。

**（9）与《岳阳港总体规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析**

2020年5月，《岳阳港总体规划环境影响报告书》通过了生态环境部评审，并取得了审查意见（环审[2020]65号），对照该审查意见相关要求，本项目的符合性分析见下表。

表4 与岳阳港总体规划环评审查意见的符合性分析表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 审查意见相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 优化岸线布局。……湘阴港区新增虞公岸线应避让横岭湖省级自然保护区范围，不得占用自然保护区。 | 横岭湖省级自然保护区调规后，本项目不在横岭湖省级自然保护区范围内。 | 符合 |
| 加强环境风险防范。落实环境风险防范的主体责任，强化环境风险防范体系建设，建设与各港区环境风险相匹配的应急能力，制定环境污染事故应急预案，严格执行应急报告制度。各港区应配备充足的环境风险防范物资和设备，明确责任主体，加大船舶航行安全保障和风险防范力度，健全与区域、流域的应急联动机制。 | 本报告要求建设单位必须采取必要的风险防范措施，加强码头和船舶进出港的管理，制定严格的码头巡护检查制度，进一步降低事故发生的概率，制定环境风险应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。 | 符合 |
| 强化并落实污染防治措施。优先解决现有港口、锚地等生态环境问题。优化污水收集处理方案，落实船舶油污水、洗舱水等船舶污染物接收、转运及处置措施，并加强全过程监管，确保船舶污染物得到充分有效处置。针对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。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，油品及液体化学品码头及其罐区应采取措施控制无组织排放，切实防治大气污染。 | ①本项目到港船舶油污水由海事部门的环保工作船进行专业收集处理。船舶生活污水收集后排入后方陆域生活污水处理站处理。港区冲洗污水、初期雨水和生活污水经收集后排至后方陆域污水处理站处理达标后回用于港区降尘、绿化、冲洗等，不外排。  ②码头装卸区域采用水雾湿式除尘；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站、散货大棚和卸料仓库采取密闭措施，通过水雾除尘措施防尘。在码头实施岸基供电设施。  ③项目产生的危险废物收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的危废处置单位处理。 | 符合 |
| 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，加强对江湖连通水域江豚及鱼类的洄游通道、江湖符合生态系统等的保护。根据相关研究成果和进展，将早期鱼类资源集中水域、江豚等保护动物密集分布等纳入优先保护河段，尽量避免占用。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，加强对湿地和鸟类的保护，实施生态补偿和修复，减缓不良影响。 | 本项目采用生态影响较小的结构、材料、施工工艺、装卸工艺和储运方式，并采取严格的水生生物保护措施，减缓生态不良影响。 | 符合 |
| 建立健全生态环境长期监测体系。建立常态化大气、水、生态、渔业资源等监测体系，根据区域、流域生态环境质量变化情况，及时优化港区建设和运营管理方案，完善相应生态保护措施。 | 本项目制定了环境监测计划，为做好环境管理、完善相应生态保护措施提供数据支撑。 | 符合 |

经上述分析，本项目符合《岳阳港总体规划环境影响报告书》及审查意见要求。

**（10）与湘阴县土地利用规划的符合性分析**

根据湖南省自然资源厅《关于湘阴县虞公港一期工程用地选址情况的说明》，湘阴虞公港工程位于湘阴县三塘镇黄陵港村，经湖南省国土资源规划院核实，湘阴县人民政府已在最新上报国家的“三区三线”划定成果中将虞公港工程用地纳入了城镇开发边界范围内，并将涉及的永久基本农田全部调出，其中虞公港一期工程用地面积652亩，涉及永久基本农田162亩。待湘阴县“三区三线”划定成果经国家批准启用后，湖南省自然资源厅支持湘阴县虞公港工程项目依法依规办理用地预审与规划选址手续。因此，在取得用地预审与规划选址手续批复后，项目符合湘阴县土地利用规划。

**（11）与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析**

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修订）中的第二十六条、第二十七条和第三十二条规定分析，见表5。

表5 本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析表

| 条款规定 | 本项目情形 | 分析  结论 |
| --- | --- | --- |
| 第二十六条 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 | 本项目不在横岭湖省级自然保护区范围内，距保护区实验区边界的最近直线距离约50m。项目建设不涉及“第二十六条”中禁止活动。 | 符合 |
| 第二十七条 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。  自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的地方人民政府予以妥善安置。 | 本项目距横岭湖省级自然保护区核心区边界约1.5km，与缓冲区边界约600m。与“第二十六条”不冲突。 | 符合 |
| 第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。  在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。  限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。 | 本项目距横岭湖省级自然保护区实验区边界的最近直线距离约50m，项目施工期和营运期间生产废水和生活污水经污水处理设施处理后回用，不外排。 | 符合 |

经上述分析，本项目不占用横岭湖省级自然保护区，不会对保护区带来直接影响，项目建设与《中华人民共和国自然保护区条例》要求是不冲突的。

**（12）与“三线一单”符合性分析**

原环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环 环评【2016】150 号) 提出“切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制”。本项目与“三线一单”相符性分析如表6。

表6 项目与“三线一单”相符性分析

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 相符性分析 |
| 生态保护红线 | 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%。  根据湘阴县自然资源局出具的证明（附件6），本项目不涉及生态保护红线。因此，本项目符合生态保护红线要求。 |
| 环境质量底线 | 本项目营运期船舶废水由船舶交给海事部门环保船接收处理，码头冲洗水、初期雨水经收集后进入污水收集池，定期将污水输送至后方污水处理设备进行处理后回用，不外排，港区生活污水经处理后回用不外排；港区边界噪声达到厂界排放标准，不会产生扰民现象；项目固体废物全部妥善处置。因此，本项目不会改变区域环境质量，满足环境质量底线要求。 |
| 资源利用上限 | 本项目位于湘阴县三塘镇，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。 |
| 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。  本项目属于岳阳港总体规划的码头项目，并且不在自然保护区、风景名胜区及饮用水水源保护区范围内，本项目不属于长江经济带发展负面清单列明的项目。 |

**（13）与岳阳市“三线一单”生态环境管控要求符合性**

岳阳市人民政府于2021年2月公布了《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），本项目位于湘阴县三塘镇，本项目与湘阴县三塘镇管控要求符合性分析见下表，根据对比分析，本项目符合湘阴县三塘镇“三线一单”生态环境管控要求。

表7 本项目与湘阴县三塘镇“三线一单”管控要求符合性分析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 乡镇 | 单元分类 | 主体功能定位 | 经济产业布局 | | 主要环境问题 |
| 湖南省岳阳市湘阴县三塘镇 | 一般管控单元 | 省级层面重点生态功能区 | 长株潭外港枢纽，长株潭地区重要的临港产业基地，辅以生态文化旅游、特色把农业（菖头）综合发展 | | 因藠头粗加工造成废水和固  废污染 |
| 主要属性 | 生态保护红线/一般生态空间/湖南湘阴横岭湖自然保护区/南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区/横岭湖超标断面/湘阴县高新产业开发临港产业园（虞公港）/土壤一般管控区/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区 | | | | |
| 管控维度 | 管控要求 | | | 符合性分析 | |
| 空间布局约束 | 1.1 严格执行养殖业禁养区、限养区、适养区的划分规定，严格把关养殖项目审批，不得在禁养区、限养区新批任何畜禽养殖项目  1.2 禁止露天焚烧垃圾和垃圾填埋，全面推行农村垃圾分类收集处理，逐步实现农村生活垃圾处理减量化、处置无害化、废物资源化  1.3 禁止造成饮用水源保护区污染的活动，包括投肥养鱼、珍珠养殖、游泳、破坏植被等 | | | 本项目为内河千吨级泊位码头项目，属于《产业结构调整指导目录》鼓励类项目。  本项目不涉及饮用水源保护区，符合管控要求。 | |
| 污染物排放管控 | 2.1 城市建成区内的施工工地（重点是市政工程、建筑工地和园林绿化工程等工地）按照绿色建筑施工要求，做到“六个100%”。加大执法力度，对工地扬尘污染和渣土运输撒漏污染等行为“零容忍”，严查严管建筑工地、建筑垃圾处置工地、建筑垃圾消纳场扬尘污染问题，对车轮带泥、车身不洁、沿途撒漏、乱倾乱倒等造成路面及扬尘污染的违规行为依法严肃查处  2.2 加强化肥、农药、农膜污染防治，引导农民减少化肥、农药使用量，积极推广有机肥使用、生物农药、振频杀虫、诱蛾灯杀虫等生态农业技术，控制农业面源污染  2.3 强化配套，加快完善乡村两级垃圾处理基础设施，建设村（社区）垃圾定点收集池、垃圾堆积池、垃圾危险废物专用房屋（池）等基础设施，配备好垃圾车、保洁车等垃圾运输工具，农户配齐垃圾分类桶  2.4 分批次建好集镇污水处理设施，逐步解决集中生活区污水污染问题；加快建设三格、四格化粪池，解决分散户生活污水问题  2.5 严格规范兽药、饲料及饲料添加剂的生产和使用，从源头防止兽药、饲料添加剂中的有害成分通过畜禽养殖废弃物还田对土壤造成的污染  2.6 畜禽粪污污染整治应按照“干湿分离+雨污分流”的要求，采用干清粪工艺和粪污生物发酵处理利用模式处理粪污，须配套建设堆粪场、粪污水贮存池和铺设排污管道。干粪运至堆粪场好氧发酵，粪渣、尿、污水通过排污管道排入粪污水贮存池（或沼气池）厌氧发酵，贮存池内的粪污水不得向外排放，应就地或转运至其他农用地消纳，并签订粪污消纳协议  2.7 加强房屋建筑与市政工程施工现场扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。渣土运输车辆全部采取密闭措施，对重点建筑施工现场安装视频，实施在线监管。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。各种煤堆、料堆应实现封闭储存或建设防风抑尘设施 | | | ①本项目到港船舶油污水由海事部门的环保工作船进行专业收集处理。船舶生活污水收集后排入后方陆域生活污水处理站处理。港区冲洗污水、初期雨水和生活污水经收集后排至后方陆域污水处理站处理达标后回用于港区降尘、绿化、冲洗等，不外排。  ②码头装卸区域采用水雾湿式除尘；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站、散货大棚和卸料仓库采取密闭措施，通过水雾除尘措施防尘。在码头实施岸基供电设施。  ③项目产生的危险废物收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的危废处置单位处理。  ④设备噪声采用隔声减振，选用低噪声设备等措施。  各污染物均能实现达标排放，符合污染物排放管控要求。 | |
| 环境风险防控 | 3.1 探索采用PPP 等市场化模式，引入第三方参与运行管理，鼓励社会投资建设污水处理厂，将管护权、收益权划归社会投资者，解决农村污水治理问题  3.2 开展饮用水源地周边土壤环境质量调查，掌握饮用水源地周边土壤环境质量状况及其潜在环境风险情况  3.3 对生活饮用水集中式供水单位供水水质按国家相关要求进行行业自检和监督监测，所有市政供水安全状况按国家要求每季度进行公开 | | | 本报告要求建设单位必须采取必要的风险防范措施，加强码头和船舶进出港的管理，制定严格的码头巡护检查制度，进一步降低事故发生的概率，制定环境风险应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。 | |
| 资源开发效率要求 | 4.1 水资源：2020 年，湘阴县万元国内生产总值用水量75m3/万元，万元工业增加值用水量28m3/万元，农田灌溉水有效利用系数0.53  4.2 能源：积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁能源，鼓励秸秆资源化、能源化利用。湘阴县“十三五”能耗强度降低目标18.5%，“十三五”能耗控制目标20 万吨标准煤  4.3 土地资源：到2020 年耕地保有量不低于1530 公顷，基本农田保护面积不低于1463 公顷；城乡建设用地规模控制在419.34 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在34.58 以内 | | | 本项目为码头项目，生产废水循环使用不外排，有利于水资源的保护。项目能耗为主要为电力和柴油，符合能耗要求。项目用地办理了用地手续，符合土地利用要求。 | |

**3、选址合理性分析**

本项目位于湘阴县三塘镇，湘阴湘江大桥下游约16km处。本项目位于《岳阳港总体规划》范围内，属于湘江岸线的湘阴县虞公岸段，为虞公港一期工程，占用岸线长522。

（1）工程选址的地质及水域条件

本工程码头区域持力层埋深适中，地质条件良好。区域地质构造稳定性较好，适宜于本工程建设。

本工程位于湘江虞公河段右岸，水深条件好。拟建码头工程所处河段两岸岸线变化幅度不大，总体河势稳定，水域条件较好，工程局部河道条件符合《内河通航标准》（GB50139-2014）和《海轮航道通航标准》（JTS180-3-2018）规定的“宜选在河床稳定、水域宽阔、水深和水流条件良好河段”的要求。

（2）交通运输的便捷性

湘阴港区虞公作业区交通便捷。国省主干道方面：现有省道S102（即芙蓉北路北拓至屈原），按一级公路标准建设且有连接线至港区；湘江北路从望城至虞公作业区，全长40公里，按城市快速干道标准规划建设。高速公路方面：岳望和平益高速公路在湘阴境内通过，平益高速湘阴北互通距虞公作业区距离12km，平益高速和虞公作业区规划建设专用线连接。铁路方面：目前，虞公港铁路专用线预可行性研究已完成初稿，计划从京广线汨罗古培塘接铁路专用线至港区。综上，打通进港交通之后，虞公作业区陆域集疏运条件总体较好。

（3）供水、供电等配套设施的完整性

港区供电、供水、通信等均能从附近市政解决。拟建工程地区水泥、钢材、砂、石料等建筑材料供应充足，质地良好，湖南省内及附近地区有多家技术力量雄厚，机具设备齐全的航务工程施工队伍，完全能承担本项目的施工任务。施工期用水、用电、通讯均可依托三塘镇就近解决。

（4）周边环保目标情况

根据湖南省生态环境厅文件（湘环函[2018]222）《关于调整岳阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函》，湘政函[2016]176号文件中的原屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区方案已废止，经调整后，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区位于本项目上游6.5km，本项目下游至长江城陵矶范围内大于77 km无饮用水源保护区。

本项目下游2.5km为湘江虞公庙国控断面（坐标经度112.89028，纬度28.82972），施工期通过采取优化施工方案，水下施工严格按照《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS 181-5-2012）进行施工设计和施工作业，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥沙的发生量。疏浚工程采用绞吸式挖泥船进行港池开挖，挖泥船在铰刀头部设置防沙盖，以减少绞吸过程中的泄露与扩散，控制挖泥船吸泥管头部产生的悬浮泥浆的扩散。在挖泥船外围采用防污帘防护。通过各项施工期水污染防治措施，项目对下游虞公庙国控断面影响较小。

项目陆域厂界周边分布有较多散户居民（最近距离10m），施工期、运营期的噪声和扬尘污染对周边居民产生一定不利影响，通过采取严格的噪声和扬尘污染防治措施，项目对周边居民影响较小。根据建设单位提供资料，项目范围内以及周边散户居民已列入虞公港一期、二期、三期工程拆迁范围，拆迁安置方案将采取异地安置和货币补偿的方式进行。

综上所述，拟建码头区具备良好的自然条件、外协条件、集疏运条件和施工条件，项目实施对周边环境影响较小，工程建设选址可行。

**4、平面布置合理性分析**

⑴ 本工程上游片区建设2个多用途泊位，下游片区建设2个散货泊位，港区布置符合《岳阳港口总体规划》中对港区作业区划分和泊位布置。进港道路与规划道路网能良好衔接。

⑵ 平面布置合理、紧凑实用，并满足港区今后发展的要求。码头作业区、堆场和辅助生产区布置合理，使港区内车流组织顺畅，出入口畅通。

⑶ 港区布置时，考虑了风向及水流流向对周围环境及水质的影响，同时码头布局 与总体布局相互协调。

⑷ 平面布置中多用途泊位和散货泊位分别设置了污水处理站，港区四周围设置了绿化隔离带等，符合环保相关要求。

因此，码头工程总平面布置总体上较合理，但从环保的角度来看，码头总平面布置缺乏垃圾收集设施的布置，故要求设计方按本环评报告提出的环保措施要求，补充生活垃圾收集设施的布置。

**◆ 项目关注的主要环境问题及环境影响**

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

1. 码头工程施工、运营对横岭湖省级自然保护区、南洞庭湖大口鲶中华鳖青虾国家级水产种资源保护区等生态敏感区以及湘江水生生态的影响及防治措施；
2. 横岭湖省级自然保护区经调规后，项目不在保护区范围内，距离保护区最近50m，通过采取各项生态环境保护措施，项目对横岭湖省级自然保护区影响较小。
3. 项目不在南洞庭湖大口鲶中华鳖青虾国家级水产种资源保护区、湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖市级江豚自然保护区、汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区等生态敏感区范围内。通过采取各项生态环境保护措施，项目对各保护区影响较小。
4. 营运期码头装卸过程产生的TSP对周边环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的环境保护措施等；
5. 营运期码头废水、废气、噪声的排放对环境的影响以及各类固体废物的产生、处理处置情况；

**◆ 环境影响评价主要结论**

本项目符合湘阴县“三线一单”管控要求，本项目的建设与岳阳港总体规划相符。本项目的建设符合国家产业政策，建设符合区域总体发展规划、土地利用规划和港口规划，项目选址合理。该工程的实施具有良好的经济效益和社会效益；建设单位通过严格执行国家有关环境保护法规，严格执行国家“三同时”制度，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，建立和落实各项风险防范措施和事故应急预案，可使项目建成后对周围环境影响减少到最低限度，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

总则

编制依据

国家法律法规和部门规章

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
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》（2017年6月27日修订，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. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
8. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
9. 《中华人民共和国长江保护法》（**2021年3月1日起施行**）；
10. 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）；
11. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
12. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并实施）；
13. 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修正）；
14. 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
15. 《中华人民共和国航道法》（2016年7月2日修正）；
16. 《中华人民共和国港口法》（2017年11月4日修正）；
17. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修正）；
18. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订）；
19. 《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）；
20. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；
21. 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》（2019年3月2日修正）；
22. 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
23. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）；
24. 《危险化学品安全管理条例》（国务院2011年第144号令）；
25. 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修正）；
26. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
27. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
28. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
29. 《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》（国务院文件国发办［2006］9号）；
30. 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发[2014]39号，2014年9月25日）；
31. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年8月27日修订，2020年1月1日实施）；
32. 《关于发布实施限制用地项目目录（2012年本）和禁止用地项目目录（2012年本）的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会文件国土资发[2012]98号，2012年5月23日起施行）；
33. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2020年11月30日）；
34. 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
35. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日起施行）；
36. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月8日起施行）；
37. 《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. 《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57号，2015年5月8日）；
39. 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（2016年5月1日起施行）；
40. 《长江经济带发展规划纲要》（中共中央、国务院中发〔2016〕14号，2016年5月30日）；
41. 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年5月修订，农业部2016年第3号令）；
42. 《农业部办公厅关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》（农业部办公厅，农办渔[2014]14号）。
43. 《生态保护红线划定指南》（环保部、发改委环办生态〔2017〕48号2017年5月）；
44. 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月8日）;
45. 《《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号.

地方法规和环境保护文件

1. 《湖南省环境保护条例》（修正）（2020年1月1日实施）；
2. 《湖南省生态文明体制改革实施方案（2014-2020 年）》（湘办发〔2015〕15 号）；
3. 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号，2020年6月30日）；
4. 《湖南省湘江保护条例》，2018 年11月30日修订；
5. 《湖南省洞庭湖保护条例》，2021年9月1日施行；
6. 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日施行）；
7. 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，2018年7月28日）；
8. 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（2019年7月17日）；
9. 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
10. 湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知（湖南省政府办公厅湘政发〔2012〕39号，2012年12月26日）；
11. 《关于印发<湖南省重要饮用水水源地名录>的通知》（湘政办函〔2014〕146 号，2014年12月17日）；
12. 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号，2016年12月30日）；
13. 《关于调整岳阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函[2018]222）；
14. 《湖南省生态环境厅关于请求下放部分行政许可事项办理项的函》（湖南省生态环境厅，湘环函〔2019〕134号，2019年5月10日）；
15. 《湖南省野生动植物资源保护条例》（湖南省人大常委会，2018年7月19日修订）；
16. 《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》（湘政函〔2002〕172号，2002年9月5日）；
17. 《关于印发<湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法>的通知》（湖南省环境保护厅办公室，湘环发〔2011〕29号，2011年6月27日）；
18. 《湖南省农业生态环境保护条例》（2003年2月1日起施行，2013年5月27日修正）；
19. 《湖南省湿地保护条例》（2005年7月30日经湖南省第十届人民代表大会常务委员会第16次会议通过，2005年10月1日起施行）；
20. 《湖南省植物保护条例》（2006年9月30日经湖南省第十届人民代表大会常务委员会第23次会议通过，2006年12月1日施行）；
21. 《湖南省耕地质量管理条例》（湖南省第十届人民代表大会常务委员会第29次会议于2007年9月29日通过）；
22. 《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>和<岳阳市水环境功能区划分>的通知》（岳政发〔2010〕30 号）；
23. 《岳阳市人民政府办公室关于印发<岳阳市重要饮用水水源地名录>的通知》（岳政办函〔2015〕21号）；
24. 《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》；

环境影响评价技术文件

1. 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）；
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
9. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
10. 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS\_T 105-2021）；
11. 《港口建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2018]2号）；
12. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（HJ 436-2008）；
13. 《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. 《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部部令第15号）；
15. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
16. 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
17. 《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），（2019年10月28日修订）；
18. 《港口（港区）溢油应急计划编制指南》（中国海事局，2001 年 8 月）；
19. 《船舶水污染防治技术政策》（公告 2018 年第八号）；
20. 《河港总体设计规范》（JTS166-2020）；
21. 《内河通航标准》（GB 50139-2014）；
22. 《港口工程荷载规范》（JTS 144-1-2010）；
23. 《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）。

项目设计文件及参考资料

1. 《岳阳港总体规划（2017-2035年）》（报批稿）；
2. 《岳阳港总体规划（2017-2035年）环境影响报告书》（报批稿）及审查意见（环审[2020]65号）；
3. 《湘阴虞公港一期工程可行性研究报告》（2021年5月）；
4. 《湖南湘阴横岭湖省级自然保护区总体规划（2021~2030 年）》（2021年1月）；
5. 《湖南湘阴横岭湖省级自然保护区范围与功能区调整综合论证报告》（湖 南 省 农 林 工 业 勘 察 设 计 研 究 总 院，2021年12月）
6. 《湖南省岳阳市城市总体规划（2008-2030）》
7. 《湘阴虞公港一期工程水土保持方案报告书》，长沙湘禹水利水电技术开发咨询有限公司，2022年10月。
8. 《湘阴虞公港一期工程洪水影响评价报告》，长江委水文局长江中游水文水资源勘测局，2022年4月。

环境影响因素识别与评价因子筛选

环境影响因素识别

采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表1-1、表1-2。

1. 施工期环境影响因素识别矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时段 | | 评价因子 | 性质 | 程度 | 时间 | 可能性 | 范围 | 可逆性 |
| 施  工  期 | 自然环境 | 地表水 | - | 较小 | 短 | 较大 | 局部 | 可 |
| 环境空气 | - | 较小 | 短 | 较大 | 局部 | 可 |
| 声环境 | - | 较大 | 短 | 较大 | 局部 | 可 |
| 固体废物 | - | 较小 | 短 | 较大 | 局部 | 可 |
| 生态环境 | - | 较小 | 短 | 较大 | 局部 | 可 |
| 社会环境 | 社会经济 | + | 较小 | 短 | 较大 | 局部 | 可 |

注：“+” 为有利影响，“-” 为不利影响。

1. 运营期环境影响因素识别矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时段 | | 评价因子 | 性质 | 程度 | 时间 | 可能性 | 范围 | 可逆性 |
| 运  行  期 | 自然环境 | 环境空气 | - | 较小 | 长期 | 一般 | 局部 | 可 |
| 地表水 | - | 较小 | 长期 | 一般 | 局部 | 可 |
| 声环境 | - | 较小 | 长期 | 一般 | 局部 | 可 |
| 固体废物 | - | 较小 | 长期 | 一般 | 局部 | 可 |
| 地下水 | - | 较小 | 长期 | 较小 | 局部 | 可 |
| 生态环境 | - | 较小 | 长期 | 一般 | 局部 | 可 |
| 社会环境 | 社会经济 | + | 较大 | 长期 | 较大 | 局部 | 可 |
| 环境风险 | - | 较小 | 长期 | 一般 | 局部 | 可 |

注：“+” 为有利影响，“-” 为不利影响。

评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果、周边地区的环境现状及项目排污的特点，确定本项目环境影响评价因子如下：

1. 现状与预测评价因子

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境因素 | 现状评价因子 | 影响评价因子 |
| 大气 | SO2、NO2、PM10、PM2.5、TSP、CO、O3 | TSP |
| 地表水环境 | pH、溶解氧、CODCr、BOD5、NH3-N、SS、总磷、石油类、硫化物、水位、流量 | COD、SS、NH3-N、总磷、石油类、水位、流速 |
| 声环境 | 等效连续A声级（Leq） | 等效连续A声级（Leq） |
| 底泥 | pH、铜、锌、铅、镉、六价铬、砷、汞 | / |
| 生态环境 | 水生生物物种分布范围、种群数量、种群结构；生物多样性；陆生生态系统；生态敏感区主要保护对象、生态功能 | 水生生物物种分布范围、种群数量、种群结构；生物多样性；陆生生态系统；横岭湖自然保护区生态系统、生物群落、物种、主要保护对象 |

评价重点

根据本项目对环境污染的特点，在工程分析、环境质量现状监测的基础上，以大气环境影响评价、水环境影响评价、生态环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施及其经济技术可行性论证为重点。

评价工作等级和评价范围

评价工作等级

根据本项目污染物排放性质、特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境影响评价等级和评价范围。

地表水环境评价等级

本项目包括水域工程和陆域工程，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价属于水污染影响型和水文要素影响型兼有的复合型，具体判定依据见表1-4。

1. 水污染影响型建设项目影响评价工作等级判定表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价等级 | 判断依据 | |
| 排放方式 | 废水排放量Q（m3/d）/水污染物当量数W（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200且W＜6000 |
| **三级B** | **间接排放** | **/** |

1. 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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α/% | 兴利库容与年径流量百分比β/% | 取水量占多年平均径流量百分比γ/% | 工程垂直投影面积及外扩范围  A1/km2工程扰动水底面积  A2/km2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A1/km2  工程扰动水底面积A2/km2 |
| 河流 | 湖库 | 入海河口、近岸海  域 |
| 一级 | α≤10；或稳定 分层 | β≥20；或完全年调节或多年调节 | γ≥3 | A1≥0.3；或 A2≥1.5；或R≥10 | A1≥0.3或A2≥1.5或R≥20 | A1≥0.5；或A2≥3 |
| 二级 | 20＞α＞10；或 不稳定分层 | 20＞β＞2；或 季调节与不完 全年调节 | 30＞γ＞  10 | 0.3＞A1＞0.05；  1.5＞A2＞0.2；  或10＞R＞5 | 0.3＞A1＞0.05；1.5＞A2  ＞0.2或20＞R  ＞5 | 0.5＞A1＞0.15；3  ＞A2＞0.5 |
| **三级** | α≥20；或混合型 | β≤2；或无调节 | γ≤10 | A1≤0.05；或A2≤0.2；或R≤5 | A1≤0.05；或  A2≤0.2或R≤5 | A1≤0.15；或A2≤0.5 |

本项目船舶舱底油污水申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理。港区生活污水和散货码头冲洗废水经港区自行处理后回用于港区喷洒降尘、绿化、冲洗，不外排。根据表1-4，本项目水污染评价工作等级为三级B。

根据可研资料，本项目为高桩梁板式码头，码头水工建筑物占用湘江水域面积为1.305hm2，则工程垂直投影面积及外扩面积为A1=0.01305 km2<0.05 km2；施工期疏挖工程区面积2.64m2，则工程扰动水底面积为A2=0.0264 km2<0.2 km2；码头过水断面宽度25m，占用所在湘江宽度比例R=3.8%<5%，根据表1-5，水文评价等级为三级。

1. 河港建设项目评价等级划分表

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

根据《水运工程建设项目环 境影响评价指南》(JTS-T 105-2021 ) 规定（见表1-6），本项目为散货和多用途码头新建工程，不涉及自然保护区和重要生境，为一般区域，因此本项目水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境最高等级为一级。

综上所述，本项目地表水水文评价等级判定为一级评价。

地下水环境评价等级

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

1. 地下水环境影响评价项目类别

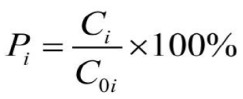
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行业类别  环评类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 | |
| 报告书 | 报告表 |
| 130、干散货（含煤炭、矿  石）、件杂、多用途、通  用码头 | 单个泊位1000吨级及  以上的内河港口；单  个泊位1万吨级及以上的沿海港口；涉及环境敏感区的 | 其他 | Ⅳ类 | Ⅳ类 |

本项目地下水评价类别属Ⅳ类建设项目，按《导则》Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi （第i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10% 来确定评价等级。

其中 Pi定义为：



式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——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，

μg/m³；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³；Coi一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；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，可参照附录 D 附录中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的大气评价等级及推荐的估算模式计算Pi，其计算依据和及计算结果见下表。

1. 环境空气评价工作等级判据

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作等级判据 |
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax<1% |

1. 项目主要污染源估算模型计算结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准**(μg/m³)** | **Cmax(μg/m³)** | **Pmax(%)** | **D10%(m)** |
| 多用途码头面源 | TSP | 900.0 | 27.889 | 3.10 | / |
| 散货码头面源 | TSP | 900.0 | 77.926 | 8.66 | / |

根据导则规定，项目污染物数大于1，取 P 值中最大的（Pmax）和其对应的 D10%为等级划分依据，本项目Pmax最大值出现为散货码头面源排放的 TSP Pmax 值为8.66%， Cmax 为77.926μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为**二级**。

声环境评价等级

本项目位于湘阴港区虞公港作业区岸线，航道两侧 35m 红线范围内声环境功能区为4a类，码头其他区域规划为交通运输用地及仓储物流用地，声环境功能区为3类。项目建成后噪声级增加在3dB（A）以下，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）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为**三级**。

生态影响评价等级

本项目包括水域工程和陆域工程，不涉及国家公园、自然保护区、重要生境、自然公园，总占地面积48.71hm2（0.4871km2，包括永久和临时占用陆域和水域），本项目属于水文要素影响型且地表水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目水生生态影响评价等级判定为**二级，**陆生生态影响评价等级判定为**三级**。

1. 生态影响评价工作等级划分表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价等级 | 划分原则 | |
| 一级 | 涉及国家公园、自然保护区、 世界自然遗产、重要生境 | 不低于二级：  ①涉及生态保护红线；  **②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；**  ③根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；  ④当工程占地规模大于20km2(包括永久和临时占用陆域和水域)，改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域) 确定。 |
| 二级 | 涉及自然公园 |
| 三级 | 除上述以外的情况 |  |
| 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。 | | |

土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于“交通运输仓储邮政类”中“其他”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为Ⅳ类项目，可不开展土壤环境影响评价。

环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一、二、三级及简单分析。本项目主要进出口钢材、一般件杂货、集装箱、散粮、铁矿石、砂石等，不属于有毒、易燃易爆物品，故本项目危险物的最大存储量为船舶柴油最大储存量，经核算，Q=0.074＜1，经计算环境风险潜势为Ⅰ，故环境风险评价进行简单分析。

1. 环境风险评价工作等级划分表

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

评价等级汇总

本项目环境评价工作等级汇总见下表。

1. 本项目评价等级汇总表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价内容 | | 评价工作等级 |
|  | 地表水环境 | 水污染影响型 | 三级B |
| 水文要素影响型 | 一级 |
|  | 地下水环境 | | / |
|  | 环境空气 | | 二级 |
|  | 声环境 | | 三级 |
|  | 生态环境 | 水生生态 | 二级 |
| 陆生生态 | 三级 |
|  | 土壤环境 | | / |
|  | 环境风险 | | 简单分析 |

评价范围

根据项目所在区域的水文资料、气象条件和环境功能区划，项目废水、废气、噪声和固体废物的产排情况，以及项目所在区域的环境敏感点分布情况。参考各环境影响评价技术导则中确定评价（评价）范围的依据和要求，归纳出本项目的现状环境影响评价范围，详见下表。

1. 评价范围一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价环境要素 | 评价范围 | |
| 地表水环境 | 多用途泊位上游1km至散货泊位下游1km，全长约3.5km的湘江干流水域 | |
| 大气环境 | 以港区区域中心为中心，边长5km矩形范围 | |
| 声环境 | 港区四周场界外200m范围 | |
| 生态环境 | 水域 | 多用途泊位上游1km至散货泊位下游1km，全长约3.5km的湘江干流水域，横岭湖省级自然保护区 |
| 陆域 | 港区陆域边界外延300m范围 |
| 环境风险 | 多用途泊位上游1km至散货泊位下游5km，全长约7.5km的湘江干流水域 | |

环境功能区划与评价标准

环境功能区划

地表水环境功能区划

本项目周边地表水体为湘江、南湖、龙船港及农灌沟渠，根据《湖南省水功能区划》，工程位于湘阴湘江大桥下游 16km处湘江右岸，所涉水功能区为渔业用水区，南湖、龙船港的水功能为渔业用水区，农灌沟渠的水功能为农业灌溉。本项目周边地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

地下水环境功能区划

本项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

环境空气功能区划

本项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

声环境功能区划

本项目位于岳阳港湘阴港区虞公港作业区，根据《岳阳市人民政府关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定><岳阳市水环境功能区划分><岳阳市环境空气质量功能区划分><岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定>的通知》（岳政发﹝2002﹞18号），岳阳港各港区为声环境3类功能区，航道及疏港公路、铁路两侧区域属于4类功能区。故航道两侧35m红线范围内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，码头其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

土壤环境功能区划

本项目码头工程区域底泥参考执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地标准要求。

环境功能区划汇总

1. 建设项目环境功能属性表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 项目 | 功能属性及执行标准 |
|  | 地表水环境功能区 | Ⅲ类，执行（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
|  | 环境空气质量功能区 | 二类区，执行（GB3095-2012）二级标准 |
|  | 声环境功能区 | 2类、3类、4类区，执行（GB3096-2008）2类、3类、4a类标准 |
|  | 是否基本农田保护区 | 否 |
|  | 是否风景名胜区 | 否 |
|  | 是否自然保护区 | 否 |
|  | 是否森林公园 | 否 |
|  | 是否人口密集区 | 否 |
|  | 是否重点文物保护单位 | 否 |
|  | 是否水库库区 | 否 |
|  | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 否 |

环境质量标准

地表水环境质量标准

根据环境功能区划，本项目评价范围内湘江、南湖、龙船港及农灌沟渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，详见下表。

1. 地表水环境质量标准值一览表 单位:mg/L(pH无量纲)

| **项目** | **Ⅲ类标准** | **执行标准** |
| --- | --- | --- |
| pH值（无量纲） | 6~9 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 溶解氧（DO） | ≥5 |
| 化学需氧量（COD） | ≤20 |
| 五日生化需氧量（BOD5） | ≤4 |
| 氨氮（NH3-N） | ≤1.0 |
| 总磷（以P计） | ≤0.2（湖、库0.05） |
| 石油类 | ≤0.05 |
| 硫化物 | ≤0.2 |
| 悬浮物（SS） | ≤30 | 《地表水资源质量标准》（SL63-94） |

注：\* SS参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

环境空气质量标准

评价范围内常规大气污染因子SO2、NO2、PM10、TSP、PM2.5、CO、O3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见下表。

1. 环境空气质量评价标准（摘录）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 平均时间 | 二级标准（μg/m3） | 标准来源 |
| 1 | SO2 | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》  （GB3095-2012） |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| 2 | NO2 | 年平均 | 40 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| 3 | PM10 | 年平均 | 70 |
| 24小时平均 | 150 |
| 4 | TSP | 年平均 | 200 |
| 24小时平均 | 300 |
| 5 | PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 24小时平均 | 75 |
| 6 | CO | 24小时平均 | 4000 |
| 1小时平均 | 10000 |
| 7 | O3 | 日最大8小时平均 | 160 |
| 1小时平均 | 200 |

声环境质量标准

航道两侧 35m 红线范围内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，港区其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，详见下表。

1. 评价范围声环境质量标准一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 声功能区划 | 执行的  声环境质量标准 | 标准限值（dB(A)） | |
| 昼间 | 夜间 |
| 4类区 | 4a类标准 | 70 | 55 |
| 3类区 | 3类标准 | 65 | 55 |
| 2类区 | 2类标准 | 60 | 50 |

底泥环境质量标准

本项目码头区域底泥参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求，具体见下表。

1. 建设用地土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 评价标准 | |
| 筛选值 | 管控值 |
| 1 | 砷 | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 |

污染物排放标准

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），详见下表。

1. 船舶水污染物排放控制标准（GB3552-2018） 单位：mg/L

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 标准值 |
| 1 | 船舶含油 污水 | 内河，机器处所油污水，2021年1月1日之前建造的船舶执行石油类最高容许浓度≤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：  ⑴ 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BOD5最高容许浓度≤50mg/L；  ⑵ 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BOD5最高容许浓度≤25mg/L、CODCr最高容许浓度≤125mg/L |

本项目船舶舱底油污水申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理。港区生活污水、船舶生活污水和港区冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中的城市绿化用水后回用于港区喷洒降尘、绿化，不外排。

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 限值 |
| 1 | **pH** | 6.0~9.0 |
| 2 | 色度 | ≦30 |
| 3 | 嗅 | 无不快感 |
| 4 | 浊度（NTU） | ≦10 |
| 5 | 五日生化需氧量（BOD5）（mg/L） | ≦10 |
| 6 | 氨氮（mg/L） | ≦8 |
| 7 | 阴离子表面活性剂（mg/L） | ≦0.5 |
| 8 | 溶解性总固体（mg/L） | ≦2000 |
| 9 | 溶解氧（mg/L） | ≧2.0 |
| 10 | 总氯（mg/L） | ≧1.0（出厂），0.2（管网末端） |

大气污染物排放标准

施工期疏浚工程恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准新建要求。

1. 恶臭污染物排放标准 单位：mg/m3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 控制项目 | 标准值 | 执行标准 |
| 1 | NH3 | 1.5 | 《恶臭污染物排放标准》GB14554-93二级标准 |
| 2 | H2S | 0.06 |

项目营运期产生的废气主要为散货装卸扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，详见下表。

1. 建设项目颗粒物无组织排放限值一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 无组织排放监控点浓度限值 | | 执行标准 |
| 监控点 | 浓度mg/m3 |
| 1 | TSP | 周界外浓度最高点 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |

噪声排放标准

营运期项目靠近湘江侧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，其他厂界执行3类标准。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准。

1. 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位 dB(A)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 场（厂）界 | 执行标准 | 场（厂）界环境噪声排放限值 | | 夜间噪声最大声级超过限值的幅度  不得高于 |
| 昼间 | 夜间 |
| 其他厂界 | （GB12348-2008）3类 | 65 | 55 | 频发：10  偶发：15 |
| 靠近湘江侧厂界 | （GB12348-2008）4类 | 70 | 55 |

1. 建筑施工场界噪声限值标准 单位 dB(A)

|  |  |
| --- | --- |
| 噪声限值 | |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

固体废物贮存与处置标准

船舶垃圾：执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），具体见下表。

1. 船舶水污染物排放标准

|  |  |
| --- | --- |
| 排放物 | 内河 |
| 塑料制品 | 禁止投入水域 |
| 飘浮物 | 禁止投入水域 |
| 食品废物及其他垃圾 | 禁止投入水域 |

危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及其2013年修改单）中的规定；一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定。

主要环境保护目标

根据本项目的特点和周围环境情况，周边环境保护目标如下：

地表水环境保护目标

本项目地表水保护目标为评价范围湘江江段、南湖、龙船港以及周边的农灌沟渠。

1. 地表水环境保护目标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保护目标 | | 功能，规模 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离 |
| 湘江 | 项目码头所在地 | 大河，多年平均流量  2131m3/s；项目处河宽约680m，渔业用水区 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类， | 码头所在地 | 紧邻 |
| 湘江鸡啼湖取水口常规监测断面 | 饮用水水源取水口 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类 | 码头上游，西南侧 | 6.8km |
| 屈原管理区湘江饮用水水源保护区一级保护区：鸡啼湖取水口上游1000m至取水口下游100m | 饮用水源一级保护区 | 码头上游，西南侧 | 6.7km |
| 屈原管理区湘江饮用水水源保护区二级保护区：鸡啼湖取水口上游1000m-3000m，鸡啼湖取水口下游100m-300m | 饮用水源二级保护区 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类 | 码头上游，西南侧 | 6.5km |
| 虞公庙断面 | 地表水国控断面，坐标：经度112.89028，纬度28.82972 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类 | 码头下游，北侧 | 2.5km |
| 南湖 | | 内湖，面积约1.78  km2，农业用水 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类 | 散货泊位陆域东北侧 | 50m |
| 龙船港 | | 内湖，面积约0.12  km2，农业用水 | 多用途泊位陆域北侧 | 紧邻 |
| 农灌沟渠 | | 小型沟渠，农业用水 | 散货泊位陆域北侧 | 紧邻 |

环境空气与声环境保护目标

本项目评价范围内环境空气、声环境保护目标见下表。

1. 环境空气、声环境保护目标

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保护目标 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离 |
| 东经 | 北纬 |
| 香炉山\* | 112°53′16.42″ | 28°48′32.58″ | 居住 | 约15户，50人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | 散货泊位陆域北侧 | 10m |
| 黄陵港村1\* | 112°53′14.57″ | 28°48′21.85″ | 居住 | 约20户，70人 | 散货泊位陆域南侧 | 10m |
| 黄陵港村2\* | 112°53′32.06″ | 28°48′13.33″ | 居住 | 约30户，110人 | 散货大棚西侧 | 10m |
| 黄陵港村3\* | 112°53′43.30″ | 28°47′55.54″ | 居住 | 约10户，40人 | 散货泊位陆域东南侧 | 10m |
| 黄陵港村4\* | 112°53′11.46″ | 28°47′57.57″ | 居住 | 约5户，20人 | 多用途泊位陆域北侧 | 40m |
| 殷家大屋\* | 112°53′28.18″ | 28°47′40.71″ | 居住 | 约30户，100人 | 多用途泊位陆域南侧 | 80m |
| 塞港 | 112°53′26.60″ | 28°47′21.51″ | 居住 | 约30户，100人 | 多用途泊位南侧 | 700m |
| 张家坝 | 112°53′49.0″ | 28°48′0.08″ | 居住 | 约10户，40人 | 散货泊位陆域东侧 | 150m |
| 钟家花屋 | 112°53′56.11″ | 28°47′40.55″ | 居住 | 约40户，140人 | 多用途泊位陆域东南侧 | 240m |
| 吴公村 | 112°53′56.63″ | 28°47′25.37″ | 居住 | 约20户，70人 | 多用途泊位东南侧 | 520m |
| 楠竹村 | 112°53′56.98″ | 28°47′5.37″ | 居住 | 约30户，100人 | 多用途泊位陆域东南侧 | 1.2km |
| 唐家大屋 | 112°54′20.61″ | 28°47′13.83″ | 居住 | 约30户，100人 | 多用途泊位陆域东南侧 | 1.2km |
| 宋家茅屋场 | 112°54′27.72″ | 28°47′35.53″ | 居住 | 约50户，180人 | 多用途泊位陆域东南侧 | 950m |
| 长坪村 | 112°54′58.81″ | 28°47′4.75″ | 居住 | 约40户，140人 | 多用途泊位陆域东南侧 | 1.8km |
| 苏仑村 | 112°54′17.41″ | 28°48′30.30″ | 居住 | 约90户，320人 | 散货泊位陆域东北侧 | 800m |
| 蒙古新村 | 112°54′41.28″ | 28°49′4.44″ | 居住 | 约60户，210人 | 散货泊位域东北侧 | 1.7km |

注：带\*居民点已列入虞公港二期、三期工程拆迁范围。

生态环境保护目标

根据现场调查，本项目不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等生态环境敏感区。本项目评价范围内生态环境保护目标见下表。

1. 生态环境保护目标一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 生态敏感目标 | 与工程相对位置 | 规模与主要保护对象 |
| 野生动植物资源 | 分布于陆域工程影响区域内 | 植被主要以常见的人工植被为主，另外还有大量的灌草丛；野生动物较少，多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种，无珍稀濒危物种。 |
| 水生生物资源 | 评价范围湘江江段 | 评价区范围内鱼类5目8科26种，河湖洄游性鱼类：包括短颌鲚、草鱼、翘嘴鲌、红鳍原鲌、团头鲂、鲢、斑鳜、大眼鳜；其余16种为湖泊定居性鱼类；浮游植物40种；浮游动物21种；底栖动物40种。 |
| 农田 | 分布于陆域工程影响区域内 | 主要作物为水稻 |
| 古树名木 | 工程不占用，火车散货装卸场东侧80m | 樟树，1株，树龄150年，国家II级保护植物 |
| 横岭湖省级自然保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约50m | 总面积38741.25公顷，保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。保护区内有植物106科、196属、397种。分布有各类野生动物440种，其中鱼类12目21科112种，鸟类16目47科207种，爬行类8科29种，哺乳类16科28 种， 两栖类5科12种，虾蟹类5科11种，贝类5科41种。属国家重点保护的野生动物50种。横岭湖是国家Ⅰ级重点保护动物长江江豚主要分布区之一。 |
| 南洞庭湖大口鲶中华鳖青虾国家级水产种资源保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约620m | 总面积4.3万公顷，范围为湘阴县所辖南洞庭湖（横岭湖），主要保护对象有大口鲶、青虾、中华鳖。 |
| 湖南东洞庭湖国家级自然保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约21km | 总面积19万hm2。保护区内有鸟类303种，鱼类114种，水生动物68种，水生植物近400种，国家重点保护的水生哺乳动物江豚和白豚2种，其中国家一级保护鸟类7种、鱼类2种、水生哺乳动物1种、保护植物3种。国家二级保护鸟类37种、鱼类3种、水生哺乳动物1种。主要保护对象为：湿地生态系统和生物多样性；珍稀濒危水禽；自然生态环境和自然资源；自然、人文景观等。 |
| 岳阳市东洞庭湖市级江豚自然保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约3.5km | 总面积为6.67万公顷，主要保护对象为江豚。 |
| 汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约15km | 总面积5400公顷。主要保护对象为鲶，同时对赤眼鳟、翘嘴鲌等鱼类及其他水生生物进行保护。 |

社会环境保护目标

本项目社会环境保护目标详见下表。

1. 社会环境保护目标

| 名称 | 与工程相对位置 | 规模与环境特征 |
| --- | --- | --- |
| 虞公庙 | 多用途码头北侧375m | 小型寺庙，占地约800m2，目前已关闭 |

环境风险保护目标

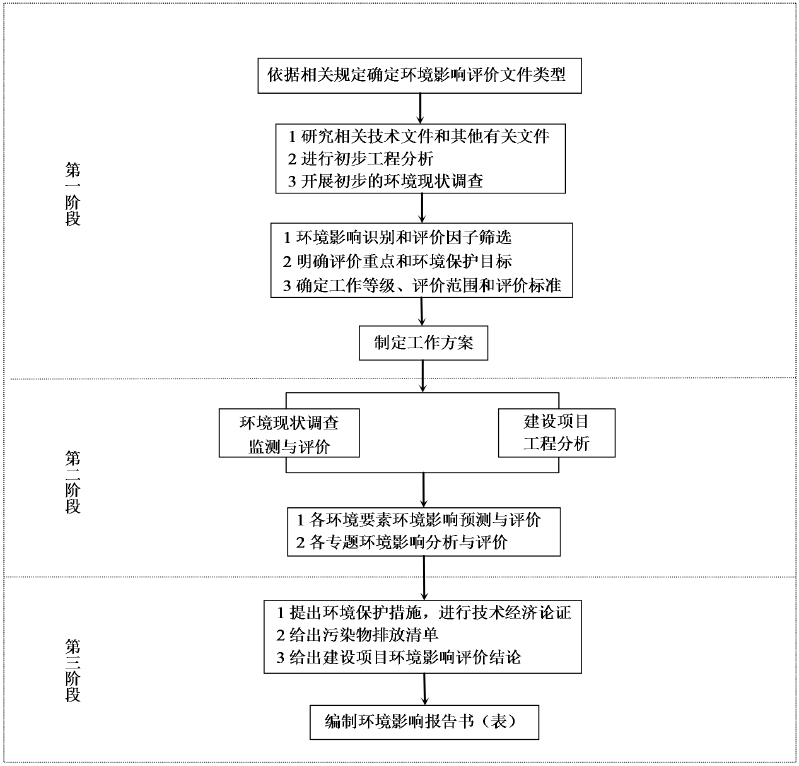
本项目风险环境保护目标即为地表水保护目标和生态环境保护目标，详见下表。

1. 环境风险保护目标

| 名称 | 与工程相对位置 | 规模与环境特征 |
| --- | --- | --- |
| 湘江 | 西侧紧邻 | 大型河流，多年平均流量为2131m3/s，评价区范围内鱼类5目8科26种，河湖洄游性鱼类：包括短颌鲚、草鱼、翘嘴鲌、红鳍原鲌、团头鲂、鲢、斑鳜、大眼鳜；其余16种为湖泊定居性鱼类；浮游植物40种；浮游动物21种；底栖动物40种。 |
| 横岭湖省级自然保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约50m | 总面积38741.25公顷，保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。 |
| 南洞庭湖大口鲶中华鳖青虾国家级水产种资源保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约620m | 总面积4.3万公顷，范围为湘阴县所辖南洞庭湖（横岭湖），主要保护对象有大口鲶、青虾、中华鳖。 |
| 湖南东洞庭湖国家级自然保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约23km | 总面积19万hm2。保护区内有鸟类303种，鱼类114种，水生动物68种，水生植物近400种，国家重点保护的水生哺乳动物江豚和白豚2种，其中国家一级保护鸟类7种、鱼类2种、水生哺乳动物1种、保护植物3种。国家二级保护鸟类37种、鱼类3种、水生哺乳动物1种。主要保护对象为：湿地生态系统和生物多样性；珍稀濒危水禽；自然生态环境和自然资源；自然、人文景观等。 |
| 岳阳市东洞庭湖市级江豚自然保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约  3.5km | 总面积为6.67万公顷，主要保护对象为江豚。 |
| 汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区 | 不在保护区范围内，距离实验区最近约23km | 总面积5400公顷。主要保护对象为鲶，同时对赤眼鳟、翘嘴鲌等鱼类及其他水生生物进行保护。 |

评价工作程序

按照《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价技术导则》的要求，本项目环境影响评价工作分以下三个阶段。本项目环境影响评价程序框图如下：



**图1-1 环境影响评价工作程序图**

工程概况与工程分析

建设项目概况

项目概况

1. 项目名称：湘阴虞公港一期工程
2. 建设性质：新建
3. 建设单位：湖南省虞公港建设投资有限公司
4. 建设地址：岳阳市湘阴县三塘镇，湘阴湘江大桥下游 16km处右岸。
5. 行业类别：G5532货运港口
6. 项目投资：129500万元。
7. 建设规模：新建3000吨级泊位4个（水工结构兼顾5000吨级），其中多用途泊位、散货泊位各2个，占用岸线总长522m。码头主要由平台、引桥等组成，陆域生产区包括堆场、卸料仓库、火车散货装卸场、辅助生产设施及生产管理区等。设计吞吐量990万吨/年，其中多用途泊位：钢材80万吨/年，一般件杂货20万吨/年，集装箱8万TEU/年，散粮30万吨/年；散货泊位：进口铁矿石240万吨/年，卵石140万吨/年，出口砂石400万吨/年。项目总占地面积48.71hm2（其中永久占地44.34hm2，临时占地4.37hm2）。
8. 建设标准：

码头水工建筑物等级：Ⅱ级

码头受淹损失类别：二类

水工建筑物设计使用年限：50年。

1. 建设期限：建设工期24个月，工程拟于2022年12月施工，2024年11月竣工投产。

项目组成与建设内容

本项目由主体工程、公辅工程、环保工程组成，项目建设工程主要内容见下表。

1. 项目组成及主要建设内容一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程类别 | 名称 | | 工程内容、规模 |
| 主体工程 | 多用途泊位 | 水域工程 | 泊位2个，码头由平台、引桥、变电所平台组成。码头平台采用高桩梁板结构形式，长259m，宽25m，设置2座引桥与后方陆域连接。1#引桥长39.28m，宽16.0m；2#引桥长119.3m，宽13m。 |
| 陆域工程 | 集装箱堆场（10820m2）、空箱场（2340m2）、件杂堆场（12980m2）、件杂货仓库（7200m2）。 |
| 散货泊位 | 水域工程 | 泊位2个，码头由平台、引桥、变电所平台组成。码头平台采用高桩梁板结构形式，长263m，宽25m，在上游端设置1座引桥与后方陆域连接。引桥上游侧为7m宽皮带引桥，下游侧为9m宽车行道。 |
| 陆域工程 | 卸料仓库（15300m2）、散货大棚区（52080m2）、火车散货装卸场。散货大棚与火车散货装卸场通过高架带式输送机衔接。 |
| 公辅工程 | 供电系统 | | 上游码头和下游码头外电源均为引两回路独立电源采用10kV专用电缆线路供电，两回路互为备用，每回路供电容量按上游码头中心变电所总容量的100%考虑。配电电压为10kV及380/220V，供电频率为50Hz。 |
| 给排水系统 | | 港区船舶、生产、生活采用一套供水系统，由市政供水管网直接供给。港区采用雨、污水分流制度。散货码头设置冲洗废水以及初期雨水收集池，排至后方散货污水处理站处理后回用。多用途码头冲洗废水和初期雨水经收集后，排入生活污水处理站进行处理后回用。船舶含油废水经收集后交给海事部门环保船接收处理。港区生活污水经生活污水处理站后回用，不外排。 |
| 消防系统 | | 港区消防水源接自市政给水管网，在港区内设置有效容积为1080m3消防水池。港区消防采用临时高压灭火系统，在水泵房内设置消防泵以  及增压稳压设备。 |
| 通信系统 | | 本期工程有线电话通信、Internet 网络系统依托当地中国电信运营商。 |
| 控制系统 | | 港区皮带机输运控制采用 PLC 系统，另外采用 PLC 对高杆灯和路灯照明进行控制，在控制中心配置相应的服务器、操作终端等硬件和软件，对工艺流程、生产数据等进行全面监控和记录，并可远传至相应的办公终端。 |
| 生产及辅助建筑物 | | 综合楼、门卫房、变电所、机修间、件杂仓库、散货大棚、卸料仓库、泵房、转运站、污水处理池等建筑单体。 |
| 环保工程 | 废水 | | 散货码头面冲洗污水以及初期雨水经收集后排至散货污水处理站进行处理后回用于港区日常喷洒降尘、绿化、冲洗等，不外排。多用途码头冲洗废水和初期雨水经收集后，排入生活污水处理站进行处理后回用，不外排。船舶含油废水经收集后送交给海事部门环保船接收处理。港区生活污水经生活污水处理站后回用于港区降尘、绿化、冲洗等，不外排。 |
| 废气 | | 码头装卸区域采用湿式除尘；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站、散货大棚和卸料仓库采取密闭措施，通过水雾除尘措施防尘。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，关闭发动机，使用岸电作为能源。 |
| 噪声 | | 加强对进出港区车辆、船舶管理，非必要时禁鸣；加强噪声设备的维护管理，采用低噪声设备和减振措施；加强厂区绿化。 |
| 风险防范 | | 码头区域配备溢油应急物资及设备。 |

本项目主要经济技术指标见表2-2~2-4。

1. 项目技术经济指标一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指 标 名 称 | | 单位 | 数量 | 备 注 |
| 1 | 设计吞吐量 | | 万吨/年 | 990 | 含8万TEU |
| 2 | 设计通过能力 | | 万吨/年 | 1059.6 |  |
| 3 | 泊位数 | | 个 | 4 | 3000 吨级 |
| 4 | 码头岸线长度 | | m | 522 |  |
| 5 | 港区占地面积 | | hm2 | 48.71 |  |
| 6 | 港区定员 | | 人 | 276 |  |
| 7 | 工程投资 | | 万元 | 129500 |  |
| 8 | 财务评价 | 财务内部收益率FIRR | % | 8.09 |  |
| 财务净现值FNPV | 万元 | 907 |  |
| 投资回收期 | 年 | 12.43 |  |
| 9 | 国民经济评价 | 经济内部收益率 | % | 15.98 |  |
| 经济净现值 | 万元 | 101450 |  |
| 10 | 建设工期 | | 月 | 24 |  |

1. 多用途泊位技术经济指标一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标名称** | | **单位** | **数量** |
| 1 | 码头年吞吐量 | | 万 t/万 TEU | 130/8.0 |
| 2 | 码头年设计通过能力 | | 万 t | 215.6 |
| 3 | 泊位数 | | 个 | 2 |
| 4 | 泊位利用率 | | % | 72 |
| 5 | 设计船时平均装卸效率 | 钢材 | t/h | 400 |
| 件杂货 | 120 |
| 散粮 | 350 |
| 集装箱 | teu/h | 15.6 |
| 6 | 库场面积 | 件杂货堆场 | m2 | 12980 |
| 件杂货仓库 | m2 | 7200 |
| 重箱地面箱位 | TEU | 405 |
| 空箱地面箱位 | TEU | 60 |
| 7 | 司机/装卸工人数 | | 人 | 95/19 |
| 8 | 作业班制 | | 班/昼夜 | 3 |
| 9 | 装卸机械总装机容量 | | 电(kW) | 2421 |
| 柴油(kW) | 1034 |
| 10 | 装卸机械总投资 | | 万元 | 4979 |
| 11 | 装卸机械单位能耗 | | 标煤 kg/t | 0.43 |
| 12 | 单位直接装卸成本 | | 元/吨 | 6.87 |

1. 散货泊位技术经济指标一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 码头年吞吐量 | 万 t | 400/380 | 机制砂/其它 |
| 2 | 码头年设计通过能力 | 万 t | 453/391 | 机制砂/其它 |
| 3 | 泊位数 | 个 | 1/1 | 机制砂/其它 |
| 4 | 泊位利用率 | % | 65 |  |
| 5 | 设计船时平均装卸效率 | t/h | 1200 | 机制砂 |
| 960/1040 | 卵石/铁矿石 |
| 6 | 装卸一艘设计船型时间 | h | 4.17 | 机制砂 |
| 5.21/4.81 | 卵石/铁矿石 |
| 7 | 散料大棚有效库场面积 | m2 | 34000 |  |
| 8 | 卸料仓库有效库场面积 | m2 | 14000 |  |
| 9 | 司机/装卸工人数 | 人 | 92/29 |  |
| 10 | 作业班制 | 班/昼夜 | 3 |  |
| 11 | 装卸机械总装机容量 | 电(kW) | 6787 |  |
| 柴油(kW) | 756 |  |
| 12 | 装卸机械总投资 | 万元 | 12450 |  |
| 13 | 装卸机械单位能耗 | 标煤 kg/t | 0.34 |  |
| 14 | 单位直接装卸成本 | 元/吨 | 3.77 |  |

主要货种及吞吐量预测

虞公作业区近期主要承担散货、件杂货和集装箱的装卸、中转和储存功能，散货主要为砂石、铁矿石，件杂货主要为钢材、装配式建筑产品等。

1. 虞公港一期工程吞吐量预测

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **货种** | **单位** | **本工程吞吐量（2025年预测值）** | | | **备注** |
| **合计** | **进口** | **出口** |
| **干散货合计** | 万吨 | 810 | 410 | 400 |  |
| 铁矿石 | 万吨 | 240 | 240 | / | 散货泊位 |
| 砂石 | 万吨 | 540 | 140 | 400 | 散货泊位 |
| 散粮 | 万吨 | 30 | 30 | / | 多用途泊位 |
| **件杂货合计** | 万吨 | 100 | 30 | 70 |  |
| 钢材 | 万吨 | 80 | 30 | 50 | 多用途泊位 |
| 装配式建筑 | 万吨 | 20 | / | 20 | 多用途泊位 |
| **集装箱** | 万 TEU | 8 | 3 | 5 | 多用途泊位 |
| **合计** | 万吨 | 990 | 470 | 520 |  |
| **本工程主要货物流向：**  卵石：湘资沅澧湖区→本港区→湘资沅澧流域  金属矿石：长江中下游→本港区→京广线→钢铁企业  机制砂：湘阴、平江、汨罗→本港区→湘资沅澧流域  钢材：长江中下游、湘江资水流域→本港区→湘江资水流域、长江中下游、国外  装配式建筑：本港区→湘江、资水流域 | | | | | |

设计代表船型

本工程建成后到港船型基本来源于长江及省内各水系，工程河段至长江航道可满足 3000吨级船舶全年航行，5000吨级货船通航保证率约75%。因此，预测设计代表船型为3000t货船。中洪水5000t江海轮及300TEU集装箱船可以到港作业，另外省内将有 500t～2000t 级货船及少量1000t、1500t、3000t 驳船到港作业，此类船型作为兼顾船型。详见下表。

1. 运输船型表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **船型** | **总长（m）** | **型宽（m）** | **满载吃水（m）** | **备注** |
| 3000 吨货船 | 110 | 16.3 | 3.0 | 设计代表船型 |
| 180TEU 集装箱船 | 90.0 | 16.2 | 3.0 | 兼顾船型 |
| 5000 吨货船 | 110 | 19.2 | 4.0 | 兼顾船型 |
| 5000 吨江海轮 | 100 | 18 | 5.2 | 兼顾船型 |
| 300TEU 集装箱船 | 100 | 18 | 5.2 | 兼顾船型 |
| 2000 吨货船 | 90 | 14.8 | 2.6 | 兼顾船型 |
| 1500~2500 吨驳船 | 70~85 | 13.8 | 2.6~3.2 | 兼顾船型 |
| 1000 吨货船 | 53~68 | 11.0 | 2.2~2.6 | 兼顾船型 |

总平面布置

根据港区布置规划，本工程上游片区建设2个多用途泊位，下游片区建设2个散货泊位。

多用途泊位

（1）水域布置

码头前沿线布置于13m等高线附近，基本与水流流向平行，港池不需要疏浚即可满足船舶靠泊要求，码头前沿线离陆域约197m，码头前沿停泊水域宽度取40m，船舶回旋水域布置于码头正前方，沿水流方向的长度取 275m，垂直水流向宽度取 165m，可满足5000吨级船舶回旋要求。

拟建设3000吨级多用途泊位2个，码头主要由平台、引桥、变电所平台组成。码头平台采用高桩梁板结构形式，长259m，宽25m，设置2座引桥与后方陆域连接，从上游往下游依次1#引桥、2#引桥，引桥面高程为35.5m。1#引桥，水平投影长39.28m，宽16.0m；2#引桥，水平投影长119.3m，宽13m。

（2）陆域布置

陆域从西往东依次布置一个集装箱堆场（10820m2）和一个空箱场（2340m2）、1个件杂堆场（12980m2）、1个件杂货仓库（7200m2），一片停车场（3000m2）。陆域东侧布置辅助生产设施及生产管理区，设置有综合楼、流动机械库、水泵房、1#变电所及污水处理站等。进港大门布置于东南角，设3进3出集装箱卡车通道。

港区道路宽度8~15m，结合岳阳港湘阴港区虞公作业区规划，港区南侧进港主干道宽度设置为16m，在进港大门附近拓宽至30m 与进港公路连接。港区四周围设置透空围墙，将港区与周边环境隔离。

散货泊位

（1）水域布置

码头前沿线布置于8-15m等高线之间，基本与水流流向平行，港池不需要疏浚即可满足船舶靠泊要求，码头前沿线离陆域约340m左右，码头前沿停泊水域宽度取40m，船舶回旋水域布置于码头正前方，沿水流方向的长度取275m，垂直水流向宽度取165m，可满足5000吨级船舶回旋要求。

拟建设3000吨级散货泊位2个，码头主要由平台、引桥、变电所平台组成，整体呈反“7”型布置。码头平台采用高桩梁板结构形式，长263m，宽25m，在上游端部设置1座引桥与后方陆域连接，引桥上游侧为7m宽皮带引桥，下游侧为9m宽车行道，引桥长28.7m，引桥面高程为35.5m。

（2）陆域布置

陆域生产区包括卸料仓库、大棚区、火车散货装卸场。陆域江侧布置1片东西向的卸料仓库（15300m2），1个卵石装车区，东侧布置一片散货大棚区（52080 m2），散货大棚东侧为火车散货装卸场，设有移动轨道直线装车机，散货大棚与火车散货装卸场通过高架带式输送机衔接。火车装卸场布置为南北向布置，多用途泊位进港路与铁路进线处采用高架桥立交方式，可防止交通干扰。

卸料仓库北侧布置污水处理站，散货大棚北侧为辅助生产区及进港大门，辅助生产区设置有调度楼及1#变电所。港区道路宽度9m，港区四周围设置实体围墙及绿化隔离带，将港区与周边环境隔离。

设计主尺度

**一、水域主尺度**

1. 泊位长度和码头长度

对直立式码头，泊位长度按下式计算：

Lb1= L＋1.5×d

Lb2= L＋d

式中：Lb1—端部泊位长度（m）；Lb2—中间泊位长度（m）；

d—泊位富裕长度（m），对设计船型3000吨级货船可取12~15m；L—设计船长，取110m。

由于本工程多用途泊位区、散货泊位区分开布置，因此，各自泊位长度应单独计算。

多用区途泊位长度：泊位富裕长度取13m，故泊位总长度

Lb=2×110+3×13=259m。

散货区泊位长度：泊位富裕长度取12m，由于上游端部需要布置1#转运站，因此，上游端部富裕长度取19m，故泊位长度Lb=19+2×110+2×12=263m。

本工程泊位总长度=259+263=522m。

散货泊位区、多用途泊位区码头长度取为与泊位长度一致，分别为263m、259m，工程**码头总长度为522m**。

1. 停泊水域

停泊水域宽度按2倍最大兼顾船型型宽确定。5000吨级船舶的停泊水域宽度=2×19.2=38.4m，实际取40m。

1. 码头前沿回旋水域

沿水流方向长度L回旋≥2.5L，垂直水流方向宽度 B回旋≥1.5L

按兼顾船型5000吨级船舶计算，得：

L回旋≥2.5×110=275m， B回旋≥1.5×110=165m

码头前方水域宽阔，水深条件良好，可以满足设计船型在码头前方调头需要，基本不影响航道正常通航。

**二、陆域主尺度**

根据用地条件及生产、辅助区布置要求，本工程多用途泊位陆域沿湘江方向的宽度为258m，垂直于湘江方向的纵深为406m。散货泊位陆域沿湘江方向的宽度为618m，垂直于湘江方向的纵深为528m。

航道、锚地

**一、航道**

本工程位于湘江干流右岸，面临湘江干流主航道。码头前沿水域与湘江主航道之间水深条件良好，故无需新建进港航道。

**二、锚地**

根据《岳阳港总体规划（2035 年）》对湘阴港区虞公港区的布置规划， 在本码头同岸上游规划新建虞公港锚地，长200m，宽160m，采用抛锚系泊，可供4艘设计船型的锚泊，见附图3。

主要建设指标

主要建设指标及工程量见下表。

1. 主要建设指标及工程量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 单 位 | 数 量 | 备注 | |
| 1 | 泊位数 | 个 | 4 | |  | |
| 2 | 泊位长度 | m | 522 | |  | |
| 3 | 码头平台尺度 | m/m | 259×25 /263×2 5 | |  | |
| 4 | 占地面积 | hm2 | 48.71 | |  | |
| 5 | 港区综合办公楼 | m2 | 3600 | | 1 座 | |
| 6 | 件杂仓库 | m2 | 7200 | |  | |
| 7 | 消防水池 | m2 | 1140 | | 2 座 | |
| 8 | 机修间 | m2 | 840 | | 1 座 | |
| 9 | 污水处理池 | m2 | 6 | |  | |
| 10 | 变电所 | m2 | 890 | | 4 座 | |
| 11 | 门卫 | m2 | 80 | | 2 座 | |
| 12 | 集装箱堆场 | m2 | 13160 | |  | |
| 13 | 件杂堆场 | m2 | 12980 | |  | |
| 14 | 散货大棚 | m2 | 52080 | |  | |
| 15 | 卸料仓库 | m2 | 15300 | |  | |
| 16 | 卵石装车区 | m2 | 3000 | |  | |
| 17 | 道路面积 | m2 | 74141 | |  | |

装卸工艺

主要设计参数

本项目钢材80万吨、一般件杂货20万吨、集装箱8万TEU（约80万吨）；散货设计年吞吐量810万吨，其中，铁矿石进口240万吨、卵石进口140万吨（同时陆域需考虑堆存和装车出场工艺）、机制砂出口260万吨、碎石出口140万吨、散粮进口30万吨，工艺设计主要参数见下表。

1. 主要技术参数表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | | **单位** | **参数值** | **备 注** |
| 1 | 设计吞吐量 | 钢材 | 万 t | 80 |  |
| 一般件杂货 | 万 t | 20 |  |
| 集装箱 | 万 teu | 8 | 约 80 万吨 |
| 散粮 | 万 t | 30 |  |
| 铁矿石 | 万 t | 240 | 进口 |
| 卵石（3-5cm） | 万 t | 140 | 进口 |
| 机制砂/碎石 | 万 t | 260/140 | 出口 |
| 2 | 码头年营运天 | | d | 330 | 散货/件杂货 |
| 3 | 库场年营运天 | | d | 350 | 散货/件杂货 |
| 4 | 昼夜班制 | | 班 | 3 |  |
| 5 | 泊位利用率 | | % | 65/72 | 散货/件杂货 |
| 6 | 平均堆存期 | | 天 | 14/8/7 | 散货/件杂货/集装箱 |
| 7 | 设计船型平均载货量 | | t | 5000 |  |

本工程主要输送物料特性如下：

1. 工程主要输送物料特性一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物料名称  特性 | 粒度(mm) | 静安息角(°) | 堆比重(t/m3) |
| 卵石（3-5cm） | ≤50mm | 30～35 | 1.5～1.8 |
| 碎石 | ≤150mm | 35～40 | 1.5～1.8 |
| 铁矿石 | ≤150mm | 38～45 | 2.2～2.8 |
| 机制砂 | ≤5mm | 35～40 | 1.4～1.65 |

装卸工艺方案

**（1）多用途泊位**

根据件杂货和集装箱的货运需求，码头前沿配备1台DMQ45t-30m多用途门座起重机进行8万TEU集装箱的装卸作业，配备1台MQ16t-30m和2台MQ25t-30m门座起重机满足20万吨一般件杂货、80万吨重件钢材和30万吨散粮的装卸作业。

考虑到陆域后方紧邻工业物流园（规划），一般件杂货和钢材80%进堆场，20%进仓库；集装箱车船直取比例25%，剩余进集装箱堆场周转；散粮全部考虑车船直取，直接进入临近工业物流园（规划）散粮仓库，不在本码头工程内堆存。

集装箱堆场配备1台45t-45m轨道式集装箱门式起重机和1台35t 集装箱正面吊满足每年12万TEU操作箱的装卸作业。件杂货堆场配置1台MG40t-45m和1台 MG25t-45m 轨道式门式起重机，满足15.2万吨一般件杂货和60.8万吨钢材等货物的装卸作业。

仓库内主要存储易受潮和轻型货物，既有重件钢材设备类，也有较轻的袋装货物。根据货物装卸规模，件杂货仓库配置1台QD16t-34m 和1台QD40t-34m双梁桥式起重机进行仓库作业，同时配置1台3t叉车满足汽车辅助装卸作业需求，满足3.8万吨一般件杂货和15.2万吨钢材等货物的装卸作业。

考虑少量集装箱拆装箱需求，本工程另配置1台3t箱内叉车。

件杂货水平运输机械采用2台Q25牵引车、4台PC20 平板车以及2台Q45牵引车、4台PC40平板车；集装箱水平运输机械采用3台40'集装箱牵引车、3台集装箱半挂车。

**（2）散货泊位**

**①散货卸船、装火车作业：**

码头前沿散货进口泊位共配置2台800t/h-25m桥式抓斗卸船机和1条带宽B=1400mm额定效率2000t/h带式输送机作业线，2台桥式抓斗卸船机为码头面同一条带式输送机供料。

根据后方散货堆场平面布置要求，封闭散料大棚共配备2台DL2000t/h-25m单侧悬臂高架布料作业、1台QL2000t/h-38m 满足装火车作业需求、1台QL1000t/h-38m 斗轮取料机满足装汽车的作业需求。

散货进封闭散料大棚的水平输送采用B=1400mm 额定效率2000t/h普通带式输送机，额定效率与码头前沿最大卸船效率相匹配，码头进散料大棚输送机总长度约1900m；为满足火车快速装车的需求，铁矿石火车装车效率取2000t/h，采用2000/t/h 铁路移动式装车机装车作业。铁矿石出场装火车的水平输送采用B=1400mm，额定效率2000t/h 的普通带式输送机，输送机总长度约1700m。

综上，散货卸船、堆料及装火车线路采用的B=1400mm带式输送机，总长度约 3600m。

卸船进场的铁矿石在T2 转运站内带式输送机中部设置自动取制样装置，取制样设备按单线输送线路2000t/h的能力要求配置，实现铁矿石进堆场前的自动取制样作业。

散货进堆场通过B=1400mm电子皮带秤进行计量，计量精度为±0.25% ，散货装火车通过装车机臂架上的电子皮带秤和动态轨道衡计量。

**②散货装船、装汽车作业：**

本项目机制砂年出口量400万吨（包含260万吨机制砂和140万吨碎石），260万吨汽车集港的机制砂直接通过卸料仓库内地坑皮带机输送至码头前沿进行装船，140万吨卵石上岸后经过陆域散料大棚堆存周转，然后需出场装汽车运至后方工业园区（规划），待加工完成后再汽运至卸料仓库内联合仓库内单斗装载车进行堆存并下水周转。卸料仓库内汽车卸料坑共布置3个4×4m卸料斗（带振动给料器），单斗汽车卸料效率约400t/h， 整线卸车效率1200t/h，因此码头前沿装船泊位布置1台1200t/h-18m直线移动式装船机作业。沿线水平输送的带式输送机选用B=1200mm额定效率1200t/h普通带式输送机，额定效率与汽车卸料效率相匹配，卸料仓库至码头装船机 B=1200mm带式输送机总长度约1200m。卵石出散料大棚后至汽车装车区采用B=1200mm，额定效率1000t/h的普通带式输送机，输送机总长度约700m。

综上，出场装船的B=1200mm普通带式输送机总长度约1200m；出场装汽车的B=1200mm普通带式输送机总长度约700m。

装卸机械设备

根据码头年吞吐量及装卸船、皮带机布置线路、装卸机械主要技术性能参数等，多用途泊位和散货泊位两方案所配置的主要装卸机械设备见下表。

1. 多用途泊位主要装卸机械设备表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号规格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 门座式起重机 | MQ16t-30m | 台 | 1 |
| 2 | 门座式起重机 | MQ25t-30m | 台 | 1 |
| 3 | 多用途门座式起重机 | MQ45t-30m | 台 | 1 |
| 4 | 牵引车 | Q25 | 辆 | 2 |
| 5 | 平板车 | PC20 | 辆 | 4 |
| 6 | 牵引车 | Q45 | 辆 | 2 |
| 7 | 平板车 | PC40 | 辆 | 4 |
| 8 | 集装箱牵引车 | 40' | 辆 | 3 |
| 9 | 集装箱半挂车 | 40'/20'×2 | 辆 | 3 |
| 10 | 集装箱正面吊 | Q=35T，堆高5层 | 台 | 1 |
| 11 | 轨道式门式起重机 | MG25t-45m | 台 | 1 |
| 12 | 轨道式门式起重机 | MG40t-45m | 台 | 1 |
| 13 | 轨道式集装箱门式起重机（含吊具） | MG45t-45m | 台 | 1 |
| 14 | 桥式起重机 | QD16t-34m | 台 | 1 |
| 15 | 桥式起重机 | QD40t-34m | 台 | 1 |
| 16 | 叉车 | 3t | 辆 | 1 |
| 17 | 地中衡 | 100t | 台 | 2 |
| 18 | 工属具 |  | 套 | 1 |
| 19 | 桥式抓斗卸船机 | Q=800t/h | 台 | 1 |

1. 散货泊位主要装卸机械设备表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号规格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 桥式抓斗卸船机 | Q=800t/h | 台 | 2 |
| 2 | 直线移动式装船机 | SL1200t/h-18m | 台 | 1 |
| 3 | 清仓机 | 80HP | 台 | 2 |
| 4 | 普通带式输送机 | B=1.2m | m | 1900 |
| 5 | 普通带式输送机 | B=1.4m | m | 3600 |
| 6 | 自动取制样设备 | B1400 | 台 | 1 |
| 7 | 单侧悬臂高架布料机 | DL2000.25 | 台 | 2 |
| 8 | 斗轮取料机 | QL2000.38 | 台 | 1 |
| 9 | 斗轮取料机 | QL1000.38 | 台 | 1 |
| 10 | 汽车缓冲料斗（带振动给料机） | 斗口 4m×4m | 台 | 10 |
| 11 | 单斗装载机 | 5t | 台 | 4 |
| 12 | 铁路移动式装车机 | TL2000t/h-14m | 台 | 1 |
| 13 | 电动葫芦 | CD1 Q=3t H=14m | 台 | 8 |
| 14 | 电子皮带秤 | ICS-17A，B1200 | 台 | 2 |
| 15 | 电子皮带秤 | ICS-17A，B1400 | 台 | 2 |
| 16 | 工地中衡 | 80t | 套 | 4 |
| 17 | 工属具 |  | 套 | 1 |

水工建筑物

建设内容

本工程拟新建2个3000吨级散货泊位和2个3000吨级多用途泊位（水工结构均按靠泊5000吨级船舶设计）。水工结构主要包括码头作业平台、变电所及引桥等。

码头水工建筑物等级：Ⅱ级

码头类别：二类

水工建筑物设计使用年限：50 年

水位与高程

高程系统为1985国家高程基准

设计高水位：34.40m（P=5%）

设计低水位：18.52m（近年最低水位）

设计河底高程：14.52m

设计码头面高程：35.50m

结构方案

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

（1）多用途泊位

①码头平台

上游多用途泊位采用高桩梁板结构型式，桩基为预制型钢管桩。码头平台总长259m，宽25m，码头面高程为35.50m。码头平台排架间距为9.0m，共30榀排架，共分6个结构段，中间结构段分缝采用悬臂结构，其他分缝采用简支结构。每榀排架设2根直桩和2对叉桩，共6根桩。

桩基为Φ1000mmδ18mm钢管桩。桩基持力层为圆砾（②5）。码头平台上部结构由现浇顶横梁、预制前边梁、后边梁、预制轨道梁、预制纵梁、迭合面板等组成。码头平台设2根纵向轨道梁，轨道中心距10.5m，江侧轨道距码头前沿线3.0m。为适应不同水位条件下，船舶的作业要求，码头前沿设4层钢系缆平台，各层钢系缆平台均设 650KN 系船柱。前沿竖向及横向设SA600 型橡胶护舷。

②引桥

码头平台通过2座引桥与陆域连接。其中上游侧1#引桥宽16m，长约28.7m；下游 2#引桥宽13m，长84.0m。引桥桥墩采用桩柱结构，基础采用Φ1000mmδ18mm钢管桩，陆域侧采用Φ1300mm钻孔灌注桩。上部结构由现浇桥墩、预应力空心板及现浇面层组成。引桥与码头平台通过现浇异形板连接，与岸侧通过接岸桥台连接。

③变电所平台

变电所平台采用高桩墩式结构，变电平台长20m，宽15m。平台基础为全直Φ1000mmδ18mm 钢管桩。

（2）散货泊位

①码头平台

下游散货泊位采用高桩梁板结构型式，桩基为预制型钢管桩。码头平台总长263m，宽25m，码头面高程为35.5m。码头平台排架间距为9.0m，共30榀排架，共分6个结构段，结构段分缝采用简支结构。每榀排架设2根直桩和2对叉桩，共6根桩，桩基为Φ1000mmδ18mm 钢管桩。桩基持力层为圆砾（②5）。码头平台上部结构、系缆及靠船设施与上游多用途泊位相同。

②引桥

码头平台通过1座引桥与陆域连接。3#引桥宽9m，长约 29.7m。引桥桥墩采用桩柱结构，基础采用Φ1000mmδ18mm钢管桩，陆域侧采用Φ1300mm 钻孔灌注桩。上部结构由现浇桥墩、现浇异形板组成。引桥与码头平台通过现浇异形板连接，与岸侧通过接岸桥台连接。

公辅工程

本工程相应配套建设生产及辅助生产建筑、供电照明及控制、通讯、给排水、消防、暖通、环境保护等。

港区道路、铁路

公路：根据湘阴县交通“十四五”规划，现有省道 S102（芙蓉北路） 将北拓至屈原，按一级公路标准建设，该公路将从港区外经过，可以作为港区公路集疏运的主干道，此外，湘江北路也将从望城北延至虞公作业区，全长40公里，按城市快速干道标准规划建设；岳望和平益高速公路在湘阴境内通过，平益高速湘阴北互通距虞公作业区距离 12km，平益高速和虞公作业区规划建设专用线连接。

铁路：目前，虞公港至古培塘站铁路专用线已启动预可，该线路总长19.7km，线路从虞公港规划港口站（湘江东侧香炉山附近）引出后， 沿南湖堤防外侧一路向东前行，先后上跨X057、X050、岳临高速后，线路折向东南前行，于高垅里附近线路上跨城西南路、S201后线路折向南，沿既有京广线接入古培塘站。

通往虞公港的公路专用线和铁路专用线不在本项目范围，另行环评。

供电

（1）供电电源

本工程上游码头外电源引两回路独立电源采用10kV专用电缆线路供电，两回路互为备用，每回路供电容量按上游码头中心变电所总容量的100%考虑。配电电压为 10kV 及 380/220V，供电频率为 50Hz。

本工程下游码头外电源引两回路独立电源采用10kV专用电缆线路供电，两回路互为备用，每回路供电容量按下游码头中心变电所总容量的100%考虑。配电电压为10kV 及 380/220V，供电频率为50Hz。

（2）供电方案

上游码头#1变电所为上游码头中心变电所，位于件杂货仓库附近，变电所内设 10kV配电室，对上游#2变电所进行10kV配电。设一台1600kVA，10/0.4kV 变压器，主要供辅助区内380V动力照明用电。上游#2变电所位于上游码头平台后延变电所平台，10kV动力负荷安装容量 1358kW，另设一台 630kVA，10/0.4kV 的变压器，供380V码头设备、岸电及码头照明用电。

下游码头#1变电所为下游码头中心变电所，位于综合楼附近，变电所内设10kV配电室，对下游#2变电所和陆域10kV动力负荷进行10kV 配电。10kV动力负荷安装容量 3044kW，另设一台1600kVA，10/0.4kV变压器，主要供陆域380V动力照明用电。下游#2变电所位于下游码头平台后延变电所平台，10kV动力负荷安装容量 2262kW，另设一台800kVA，10/0.4kV的变压器，供380V码头设备、岸电及码头照明用电。

本工程变电所10kV侧母线采用单母线分段接线，两段母线分列运行。本工程变电所低压0.4kV侧均采用单母线分段接线。

（3）用电负荷及设备选择

本工程主要用电负荷为桥式抓斗卸船机、装船机、皮带机、堆取料机、码头岸电等，以及码头、堆场、道路和港区建筑物的照明用电。港区工作用电负荷和消防用电负荷等级均按二级考虑。

防雷及防静电措施

变配电所的工作接地、保护接地、防雷接地及电子设备的接地共用一套接地装置，其接地电阻值不大于1欧姆；码头前沿装船机和卸船机采用钢轨接地的方式进行防雷保护，高杆灯、中杆灯采用装于杆顶上的避雷针进行防雷保护,辅助建筑物采用在楼顶装设避雷带进行防雷保护，综合楼等人员较密集或较为重要的建筑物还需作等电位联接和装设雷电浪涌保护器，以确保人员和设备的安全。

码头的接地拟利用引桥、平台的桩基础主钢筋作为接地装置，沿引桥和平台侧边敷设接地干线，接地干线在沿线多点与引桥和平台的基础钢筋相连，供码头的防雷接地和设备的保护接地之用。陆域部分的接地可尽量利用堆取料机轨道梁基础和辅助建筑物的钢筋混凝土基础的主钢筋作为接地装置，不足部分辅之以人工接地装置。

采用联合接地方式的接地装置的接地电阻值不大于 1 欧姆，保护接地、防雷接地和防静电接地装置的接地电阻值不大于10欧姆。

给排水系统

一、供水

本工程水源接自市政供水管网。从市政供水管网就近引入作为港区生产、生活以及消防用水的水源。

港区船舶、生产、生活采用一套供水系统，由市政供水管网直接供给。港区消防采用临时高压供水系统，水泵房内设置消防泵和增压稳压设备，维持系统的充水和压力。港区生产生活用水量计算见下表。

1. 港区最高日用水量表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 数量 | 用水标准 | 用水量 | 备注 |
| （m3） |
| 1 | 生活用水 | | 276 人 | 145L/人·d | 40 |  |
| 2 | 环保用水 | 散货装卸作业除尘 | 根据实际工艺确定 | | 40 | 预估 |
| 码头、散货仓库、转运站冲洗 | 60050m2 | 5L/m2.次 | 300.3 | 1 次/天 |
| 道路喷洒 | 56760 m2 | 2L/m2.次 | 227 | 2 次/天 |
| 绿化 | 50000 m2 | 2L/2.次 | 100 | 1 次/天 |
| 3 | 未预见水量 | | 0.2 | （1+2） | 141.5 |  |
| 4 | 合计 | |  |  | 848.8 |  |

二、排水

港区采用雨、污水分流制度。

（1）船舶废水

到港船舶油污水和生活污水申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理。

（2）码头平台冲洗废水、初期雨水

多用途码头和散货码头面各设置冲洗废水以及初期雨水收集池，码头冲洗废水污水经收集池收集后由排污泵运送至后方陆域污水处理站进行处理后，回用于港区日常喷洒降尘、绿化、冲洗等，不外排。

（3）由于港区周边市政污水管道尚未敷设，近期港区生活污水先经化粪池预处理（食堂油污水经隔油池处理）后再排入MBR一体化污水处理设备进行深度处理，待处理水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后回用于港区喷洒降尘、绿化、冲洗等，不外排。远期待周边市政污水管网敷设后，生活污水经化粪池、隔油池预处理后排至市政污水管道。到港船舶产生生活污水先经船载生活污水收集箱收集上岸后，排入后方陆域生活污水处理设施统一处理。

（4）雨水排水系统

1. 港区前沿码头、转运站、堆场周边道路等处初期雨水均含有粉尘污染物，此部分雨水经管道及排水沟收集后排入污水处理系统进行处理。
2. 前沿码头、栈桥、堆场周边道路等处降雨后期雨水水质洁净，经雨水口及管道收集后排放。

消防系统

港区与市政消防站之间有道路通达。港区布置环形车道，道路宽度为双车道，可供消防车在港区发生火灾时使用。构筑物与构筑物之间， 防火安全距离均按规范要求设置。

装卸工艺设备主要为钢结构，属于难燃物品。本港区无爆炸危险场所。装卸工艺生产过程不须用火，也不产生火花。起重机械均设置防雷接地。

码头和陆域构筑物、港内道路地面结构为混凝土结构，采用耐火等级1级。全港按要求不得堆放贮存危险性丙1类及以上货物。港区内严格禁火。码头布置防雷接地。

综合楼、餐厅、转运站、水泵房等房屋建筑结构为混凝土结构，所有建筑物安全出口大于或等于2个。散货大棚采用封闭的大跨度网架结构条形形式。

经计算港区一次消防用水量为1080m3。港区消防水源接自市政给水管网，在港区内设置有效容积为1080m3消防水池。港区消防采用临时高压灭火系统，在水泵房内设置消防泵以及增压稳压设备。

码头前沿、堆场等处配置推车式磷酸铵盐干粉灭火器；其余建筑均配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

通信系统

本期工程有线电话通信、Internet 网络系统依托当地中国电信运营商。

码头区内不设短波单边带（SSB）电台和甚高频（VHF）船、岸通信电台，进出码头区船舶与码头区之间的远、近通信联系将依托现有的船、岸通信设施。

为便于码头移动作业人员与船舶通信，码头配置20部VHF 对讲机，采用水上专用频道，其功率不大于3瓦，对讲机的设置需得到当地无线电管理委员会的批准。

控制系统

本工程控制系统主要是港区皮带机输运控制系统、高杆灯和路灯照明节能控制系统。

**一、 控制系统 构成**

控制系统由上位机、通讯网络以及位于控制中心、各变电所和部分转运站等处的 PLC控制站组成分布式控制系统，实现自控功能。控制系统采用三层网络结构：即信息层、控制层和现场设备层，三层网络为完全开放的、成熟的、先进的总线技术，能够与企业级网络和信息系统完全集成，监控层网络采用以太网光纤环网，提高控制系统的整体可靠性。港区皮带机输运控制采用 PLC系统，另外采用 PLC对高杆灯和路灯照明进行控制，在控制中心配置相应的服务器、操作终端等硬件和软件，对工艺流程、生产数据等进行全面监控和记录，并可远传至相应的办公终端。

1. **带式输送机检测及保护装置配置**

所有带式输送机均设置低速打滑保护、机头堆物保护、两级跑偏保护、拉绳保护、纵向撕裂保护和料流开关等检测装置，各保护装置的信号均接入PLC系统。

跑偏保护：机头、机尾及中间需检测的点设有防跑偏检测。轻度跑偏量达带宽的 5%时，发出信号并报警；重度跑偏量达带宽的 10%时，延时动作，报警，自动停机。

打滑监测：在带式输送机机头附近机架处，设置输送带速度监测装置。

料流检测：带式输送机设置物料探测器作料流检测。

堆料保护：带式输送机设置物料探测器作堆料保护，监测落点是否堵塞，出现故障能控制带式输送机紧急停车。

事故拉绳开关：在带式输送机行人侧每隔≤60 米装一组开关，当出现故障时，立即拉下就近的拉绳而停机。

纵向撕裂监测装置：钢丝绳芯的输送带必须设置纵向撕裂开关，非钢丝绳芯的输送带且长度大于 100m 设置纵向撕裂开关。通过纵撕保护传感器监测胶带是否纵向撕裂，并能提供信号控制带式输送机紧急停车。

温度保护：沿皮带机敷设感温光缆，对皮带机的温度进行检测，当温度超过设定值时，发出报警信号。

输送机启动预告系统：在带式输送机沿线每隔≤100 米装一组报警器。

1. **火灾自动报警系统**

港区内设置火灾自动报警系统，对相关的重要场所进行监测，火灾报警控制器可接收火灾探测器及手动报警按钮的火灾报警信号，并显示火灾报警部位。火灾报警控制器可联动控制所有与消防有关的设备。火灾报警后，火灾报警控制器在确认火灾后，切断有关部位的非消防电源及采取其他施救措施。沿动力电缆桥架和皮带机沿线设置感温光缆，在温度异常时，将报警信号送至火灾报警控制器，并将火灾信号送至消防控制中心。

生产及辅助建筑物

根据总平面布置新建的生产及辅助生产建筑物有：综合楼、门卫房、变电所、机修间、件杂仓库、散货大棚、卸料仓库、泵房、转运站、污水处理站等建筑单体。

本工程主要的辅助生产建筑为综合楼，设计在满足防火、节能及无障碍要求的前提下，合理布置建筑平面功能，建筑造型简洁美观，且与港前办公区，共同组成优雅、怡静的办公环境。

本工程主要的生产建筑为散货大棚、件杂仓库、卸料仓库。散货大棚采用钢结构，基础采用钻孔灌注桩，两端敞开。

仓库采用单层、钢筋混凝土排架结构；轻型塑钢薄壳结构屋面，砖墙围护，根据地质条件, 基础采用钻孔灌注桩基础。

辅助建筑物：本港区设置机修间、变电所等辅助建筑。生产生活辅助建筑物，采用砖混结构，部分采用框架；根据地质条件，基础采用条形基础。

生活区：多用途泊位陆域设综合楼（5层）1座、散货泊位区陆域设办公楼1座（2层）。综合楼及办公楼采用框架结构，灌注桩基础；食堂采用框架结构，条形基础。

港作车船

工程拟配20座中巴车1辆、小轿车3辆。根据本港区水域条件，不需设置港作船舶。

施工组织

施工条件

（1）自然条件

当地气候适宜，雨雪冰冻等恶劣天气较少，具有较好的施工条件，但码头工程施工对施工水位要求较为敏感，需密切注意水位变化对施工工期的影响。

（2）施工用电、用水及通信条件

本工程临时施工用电可从附近10kV供电线路直接引入，施工现场设置一台临时10／0.4kV变压器，供现场施工机械及照明使用。本工程建设期的施工供水、通信可依托三塘镇的供水和通信网络。

（3）施工道路、场地

工程邻接现有省道S217，在港区后方道路网未形成以前，可作为施工场地与外界的连接道路。可根据施工顺序，灵活安排堆场及辅助生产区作为施工临时场地。

（4）砂石料

工程周边地区砂石料来源丰富，码头建设有充足的砂石料来源。钢材、水泥等建筑材料均可就近购买。

施工方案

**1、桩基**

码头平台桩基为预制型钢管桩，钢管桩拟在工厂制作，并完成防腐涂层的施工，用船运至施工现场，钢管桩采用打桩船锤击沉桩。引桥桥墩基础采用预制钢管桩，陆域侧采用钻孔灌注桩。钻孔灌注桩在现场钻孔、灌注成桩。

**2、现浇横梁、墩台**

码头平台横梁、引桥横梁及码头变电所平台均为现浇构件，在现场进行浇注，砼由陆上砼搅拌站泵送至浇注现场，浇注时应注意砼的震捣密实。

**3、上部结构砼施工**

纵梁、轨道梁、前边梁、码头面板、T梁、钢靠船构件等构件在固定预制场或现场预制，达到设计要求后运至现场进行安装。

**4、砼面层**

安装预制砼面板后现场浇注砼面层。

**5、港池疏浚**

港池疏浚土质主要为砂砾、机制砂土。疏浚范围位于多用途码头和散货码头，港池疏浚量共12675.8m3，其中多用途码头疏浚量为6174.44m3，散货码头疏浚量为6501.36m3。码头前沿设计河底高程14.52m。

根据本项目可研报告，港池挖泥方式拟采用抓斗式挖泥船开挖，为了减小港池开挖对水生态的影响，本报告建议采用环保型绞吸式挖泥船开挖，港池疏浚污泥通过挖泥船运至岸边，再运至码头后方临时堆场，经脱水干化后，用于陆域工程的回填土。

绞吸式挖泥船工作原理：绞吸式挖泥船作业方式是船上装有强有力的离心泵，船艏装有一个绞刀架，挖泥时将绞刀架放下，头部的绞刀伸放到挖泥区的底部，旋转铰刀把淤泥绞烂，在绞刀口下方利用强有力的离心泵吸口把泥浆通过吸泥管吸上来，通过排泥管排出。

绞吸式挖泥船施工特点是单船独立施工，管道泥浆输送，挖泥、运泥一次同时完成，绞挖的同时通过管道吸出悬浮泥沙，留存在江段的悬浮泥浓度较低，对底质适应性较好，定位控制度较高，对水生生物影响较小，施工效率高，在江河湖海均能操作，是一种较环保的疏浚方式。



**图2-1 环保型绞吸船样图**

**6、护岸**

本工程抛石护岸江侧水下部分采用民船抛填，岸侧部分采用陆上推填法进行抛石及护岸的施工。沉桩施工前，必须进行岸坡的开挖削坡。抛石护桩施工分两步进行：第一步，岸坡开挖完成，沉桩施工前，抛填沉桩范围以外的块石压脚；第二步，桩基施工完成后，对沉桩范围以内的块石压脚及0.8m厚的抛石护面进行施工。

**7、设备安装工程**

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

**8、其他配套工程**

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

施工土石方平衡

项目土方挖方主要是码头水工建筑物和陆场工程区开挖土方，挖方全部运输到后方陆场工程区用作回填用土。港池疏浚量约1.27万m3，本项目采用绞吸式挖泥船船施工，所挖土方通过挖泥船运至码头用地范围内堆存，经脱水后，用于码头陆场工程区的回填土。

根据项目水土保持方案，工程需开挖土石方总量为30.07万m3（其中土方13.50万 m3、表土13.04万m3），填方32.88万m3（其中土石方24.79万m3、表土8.09万m3），产生借方10.02万m3（其中设置1处取土场取土9.19万m3、外购石方0.83万m3），余方7.21万m3（其中表土4.95 万m3综合利用至本项目取土场绿化覆土，建筑垃圾1.41万m3运至海事部门指定的弃渣点）。土石方平衡见表2-15。

1. 土石方平衡表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域 | 挖方(自然方，万m3) | | | | | | 填方(自然方，万m3) | | | | 调出  (自然方， 万m3) | 调入  (自然方， 万 m3) | 借方  (自然方，万m3) | | | 余方  (自然方，万m3) | | | 借方  来源 | 弃土去向 |
| 小计 | 疏浚 | 清表 | 清淤 | 土方 | 建筑  垃圾 | 小计 | 表土 | 抛石挤淤 | 土方 |  |  | 小计 | 土方 | 石方 | 小计 | 表土 | 建筑 垃圾 |
| 码头及前方作业区 | 1.27 | 1.27 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.27 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 码头后方陆域区 | 28.80 |  | 13.04 | 0.85 | 13.50 | 1.40 | 32.88 | 8.09 | 0.83 | 23.96 |  | 1.27 | 10.02 | 9.19 | 0.83 | 7.21 | 5.80 | 1.41 | 来自 取土 场取 土 | 余方中表土 综合利用到取土场绿化覆土，建筑 垃圾运至海事部门指定消纳场。 |
| 合计 | 30.07 | 1.27 | 13.04 | 0.85 | 13.50 | 1.40 | 32.88 | 8.09 | 0.83 | 23.96 | 1.27 | 1.27 | 10.02 | 9.19 | 0.83 | 7.21 | 5.80 | 1.41 |  |  |

施工临时场地

（1）弃土场

本项目余方总量为7.21万m3，主要为表土和建筑垃圾，表土综合利用到本项目设置的取土场进行绿化覆土，建筑垃圾拟运至海事部门指定的消纳场地，不另设弃土场。

（2）取土场

根据土石方平衡分析，工程建设需借土石方10.02万m3。工程取土场位于项目东南侧直线距离约6.5km的湘阴县三塘镇范家坝村七里片十五组的矮山丘上，临时占地约2.63hm2。该山丘最高点高程约58.94m，山丘中间有一个水塘，其高程约38.41m，坡脚低点约37.54m至39.18m之间。工程区至取土地点交通状况良好。取土场现状土地类型为林地，不涉及生态敏感区，取土结束后恢复为林草地。

（3）施工生产生活区

考虑码头前方作业区域进行港池疏浚、基础施工和码头平台下部护坡等需要，码头及前方作业区的施工临建区均设置在港池疏浚临时占地范围内，临时占用河流水面、岸坡及滩涂等，临时占地1.74hm2。

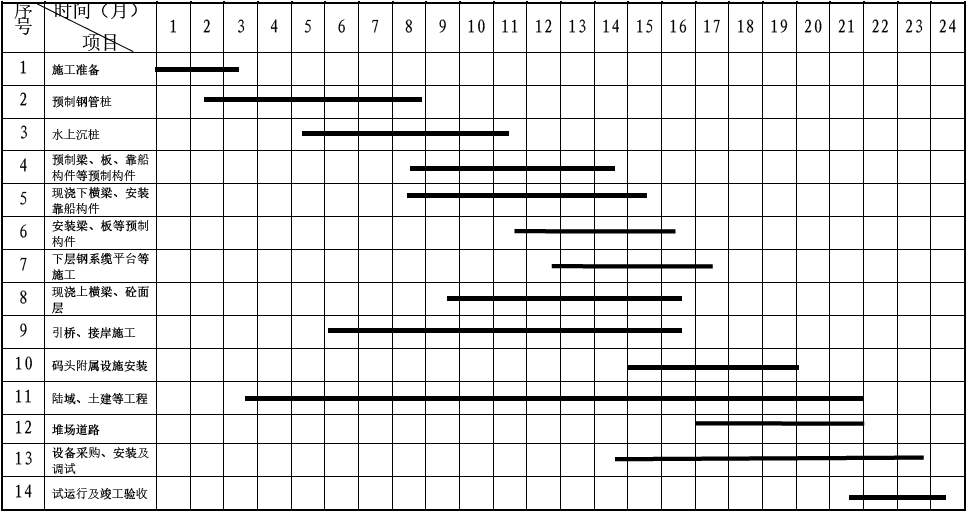
陆域工程施工临建区和表土临时堆土区均设置在码头后方陆域用地范围内，不新增临时用地。临时生产场地内布置构件预制场、材料堆放场、加工车间等设施。本项目使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。

设置1处施工办公、宿舍生活区。

施工进度计划

本工程主要施工项目有码头工程、陆域形成、堆场道路、港池挖泥以及装卸机械设备的购置及安装、供电照明等配套设施采购及安装。根据工程建设内容，计划施工总工期为24个月，施工进度计划详见下表。

1. 施工进度表



建设用地方案

工程占地

项目占地分永久占地和临时占地两部分，共计48.71hm2，其中永久占地44.34hm2、临时占地4.37hm2。码头工程施工临建区包括疏浚工程、基础施工和码头平台下部护坡等临时占地，陆域工程施工临建区位于陆域工程永久占地范围内，不新增临时占地。工程占地情况见表2-15、2-16。

1. 工程占地情况表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分区 | | 水域及水利设施用地 | | | | 交通运输用地 | 林地 | 耕地 | | 园地 | 住宅用地 | | 小计 | 备注 |
| 河流水面 | 坑塘水面 | 水工建筑 | 内陆滩涂 | 港口码头用地 | 旱地 | 水田 | 农村居民 点用 地 | 其他建设用地 |
| 码头及  前沿作  业区 | 码头及引桥施工区 | 1.47 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.47 | 永久占地 |
| 施工临建区 | 1.49 |  |  | 0.21 | 0.04 |  |  |  |  |  |  | 1.74 | 临时占地 |
| 小计 | 2.96 |  |  | 0.21 | 0.04 |  |  |  |  |  |  | 3.21 |  |
| 码头后  方陆域  区 | 陆域施工区 | 0.12 | 3.94 | 0.06 |  | 1.39 | 3.49 | 8.37 | 3.56 | 9.68 | 3.13 | 1.67 | 35.41 | 永久占地 |
| 桥梁区 |  | 0.21 |  |  |  |  |  |  | 0.03 |  |  | 0.24 | 永久占地 |
| 施工临建区 |  |  |  |  |  | 1.24 | 0.69 | 1.33 |  | 0.06 |  | 3.32 | 在陆域区永久占地范围内 |
| 临时堆土区 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3.90 |  |  | 3.90 | 在陆域区永久占地范围内 |
| 小计 | 0.12 | 4.15 | 0.06 |  | 1.39 | 4.73 | 9.06 | 4.89 | 13.61 | 3.19 | 1.67 | 42.87 |  |
| 取土场区 | |  |  |  |  |  | 2.63 |  |  |  |  |  | 2.63 | 临时占地 |
| 合计 | | 3.08 | 4.15 | 0.06 | 0.21 | 1.43 | 7.36 | 9.06 | 4.89 | 13.61 | 3.19 | 1.67 | 48.71 |  |

1. 工程建设占地地类分析表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分区 | | 水域及水利设施用地 | | | | 交通运输用地 | 林地 | 耕地 | | 园地 | 住宅用地 | | 总计 |
| 河流水面 | 坑塘水面 | 水工建筑用地 | 内陆  滩涂 | 港口码头用地 | 旱地 | 水田 | 农村居民点用地 | 其他建设用地 |
| 永久用地 | 面积 | 1.59 | 4.15 | 0.06 |  | 1.39 | 4.73 | 9.06 | 4.89 | 13.61 | 3.19 | 1.67 | 44.34 |
| 所占比例 (%) | 3.6 | 9.4 | 0.1 |  | 3.1 | 10.7 | 20.4 | 11.0 | 30.7 | 7.2 | 3.8 | 100 |
| 临时用地 | 面积 | 1.49 |  |  | 0.21 | 0.04 | 2.63 |  |  |  |  |  | 4.37 |
| 所占比例 (%) | 34.10 |  |  | 4.8 | 0.9 | 60.2 |  |  |  |  |  | 100 |
| 总计 | 面积 | 3.08 | 4.15 | 0.06 | 0.21 | 1.43 | 7.36 | 9.06 | 4.89 | 13.61 | 3.19 | 1.67 | 48.71 |
| 所占比例 (%) | 6.3 | 8.5 | 0.1 | 0.4 | 2.9 | 15.1 | 18.6 | 10.0 | 27.9 | 6.5 | 3.4 | 100 |

港口岸线使用方案

根据《岳阳港总体规划（2035 年）》，湘阴港区虞公港作业区位于湘江东岸、湘阴县三塘镇吴公村，是湘阴港区重点发展的作业区，规划港口岸线长1620米，以内贸集装箱、散货、件杂货运输为主，主要为湘阴、湘江新区及周边地区农副产品、建材及各类加工原材料进出服务。规划为多用途泊位区和散货泊位区，其中多用途泊位区位于虞公庙上游侧，规划可布置3000~5000吨级多用途泊位6个，码头长度为750 米；散货泊位区位于虞公庙下游侧，规划可布置3000~5000吨级散货泊位6个，码头长度为750米。

本工程为虞公港一期工程，建设3000吨级多用途、散货泊位各2个，均位于《岳阳港总体规划》中的多用途泊位区或散货泊位区的下游侧。其中多用途泊位占用岸线259m，散货泊位占用岸线263m，共规划利用岸线约522m。因此，一期工程岸线使用符合规划布置要求。

拆迁安置方案

本项目有一定数量的征地和拆迁，湘阴虞公港码头项目制定了统一的拆迁安置方案，实施主体为湖南省虞公港建设投资有限公司，根据虞公港一、二、三期工程实施进度，分期拆迁。安置方案采用异地安置和货币补偿相结合的方式，集中安置地位于湘阴县三塘镇天鹅咀附近。

劳动定员及工作制度

码头年装卸作业天数为330天，后方库场区年作业天数为350天。装卸工人及司机人数235人，管理人员和辅助生产人员41人，总定员276人。

工程分析

施工期工艺流程和产污环节

本项目施工工艺流程如下：



**图2-2 项目施工工艺流程图**

**一、桩基施工**

码头平台桩基为预制型钢管桩，钢管桩拟在工厂制作，并完成防腐涂层的施工，用船运至施工现场，钢管桩采用打桩船锤击沉桩。引桥桥墩基础采用预制钢管桩，陆域侧采用钻孔灌注桩。钻孔灌注桩在现场钻孔、灌注成桩。

**1、预制管桩施工**

⑴ 制桩

钢管桩在专业管桩预制厂生产，整桩预制，通过桩厂码头装船，水路运输至施工现场。

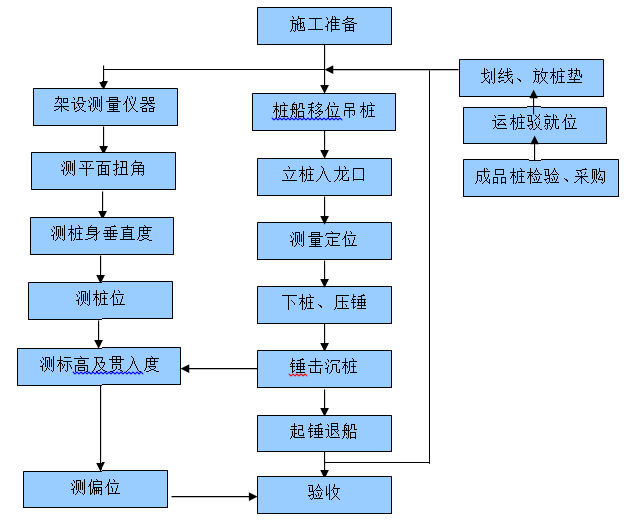
⑵ 运输

钢管桩计划根据沉桩进度分两个船次船运至现场。管桩装卸、运输过程中采取措施注意保护涂层、外表不被损坏，若有损坏，则应按照设计、规范要求采取补涂、修补措施。管桩装船应根据现场沉桩顺序进行，船上堆放时按照设计、规范要求做好分层支垫，方便打桩时起吊；船上堆放应稳定，运输起航前采取加固措施，防止在运输过程中倒塌。

⑶ 水上沉桩

① 水上沉桩工艺流程

水上钢管桩沉桩工艺流程如下：



**图2-3 水上沉桩工艺流程图**

② 打桩船设备配置

根据本项目的桩基桩身长度和现场施工条件以及设计要求选用性能良好的打桩船配D-138柴油锤沉桩，采用重锤轻打。

③ 水上沉桩施工方法

A、沉桩顺序

钢管桩沉桩顺序为：从最下游系缆墩往最上游系缆墩依次施打，过程中可以根据打桩船抛锚情况、现场工况、工期安排等适当调整沉桩顺序。

B、施工基线布置

打桩主要采用GPS定位技术，直接可以计算贯入度和控制标高，陆上设置测量控制基线，全站仪、经纬仪、水准仪进行复测校核。

C、沉桩控制标准

沉桩定位主要采用GPS定位系统来控制，沉桩控制标准须满足设计要求，沉桩以标高控制为主，贯入度作为校核。

D、沉桩定位

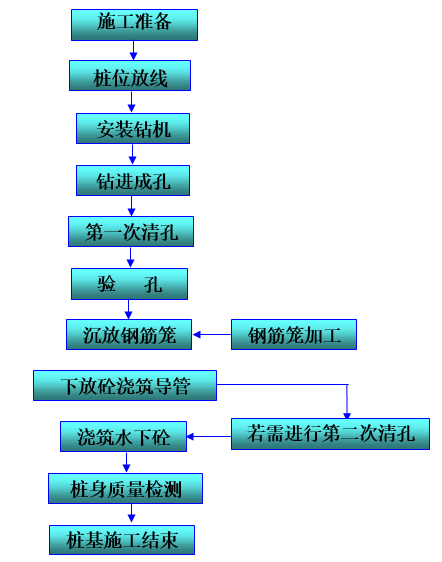
打桩船带缆采用八字锚，以保证打桩船定位准确、方便。为提高工效，确保沉桩质量，心缆和边缆锚碇的布设宜尽可能减少桩船的带缆次数，每次带缆能兼顾到更多的桩数，节省时间，提高工效。

**2、灌注桩施工**

施工期产生灌注桩桩基钻渣运至后方临时用地范围干化后，交由环卫部门处理。

⑴ 施工工艺流程

本项目灌注桩施工工艺流程如下：



**图2-4 灌注桩施工工艺流程图**

⑵ 施工方法

① 施工平台

首先将引桥靠近转角平台后方大堤斜坡段桩位处浆砌块石护面拆除，沿引桥轴线方向靠下游侧区域10m范围内进行分层回填至约+25m标高位置，具体填筑标高视当时湘江水位变化趋势而定。同时沿固定联桥后沿约3m处开始填筑宽度约为15m的上部结构施工通道，填土上层3m用压路机进行分层碾压密实，并与预制场临时道路顺接，后面将用过预应力空心板运输通道以及履带吊安装时吊机站位场地。

② 钢护筒埋设

测量首先进行桩位放样，做好桩中心位置标记。钢护筒按测量位置就位，测量报验后开始用振动锤振沉，时刻观察振沉过程，及时调整校正桩位以及垂直度。引桥岸坡上埋设护筒，先移除岸坡上护面层，平整钻机站位场地，测量测设桩位，开挖埋设护筒。护筒顶面高出地面0.3m，护筒埋设深度根据现场土质、水位情况具体定并不少于2m，填筑平台内施工的灌注桩护筒埋深应穿透回填土层并深入原泥面至少2m，护筒周边1m范围内夯填粘性土，至护筒底部0.5m深度。

③ 钻机就位

根据地层地质情况，钻机选用反循环回旋钻机，配尖底鱼尾式和圆笼式钻头。钻机运到灌注桩施工平台，吊机拼装就位，垫平对中后固定牢靠，保证钻孔过程中不发生移位、偏斜。回旋钻机顶部的起吊滑轮轮缘与转盘中心的连线应垂直，与孔位中心偏差不超过20mm。

④ 泥浆配置及泥浆池的设置

护壁泥浆由水、黏土或膨润土、添加剂组成，各组分性能指标满足规范要求并能配制出所需合格泥浆。泥浆池在灌注桩就近位置开挖，做好防渗措施如黏土夯实并铺设塑料膜，泥浆池的容积满足循环泥浆量需要，泥浆排放须经过沉淀处理符合环保要求后运往建筑消纳场处置。

⑤ 成孔

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

⑥ 终孔、清孔及验收

当成孔标高达到设计要求，经验收确定终孔后，进行孔径及标高测量，桩位偏差复测，符合设计标准后立即进行清孔。采用反循环方法清孔。反循环清孔时，将反循环泵泵口靠近孔底。孔顶注入清水，反循环泵将孔底沉渣和泥将抽出。直至将孔内的泥浆换出，孔底沉渣达到设计要求。反循环抽出的泥浆抽放到泥浆沉淀池，经处理符合环保标准后排放，沉渣清运至后方陆域。

⑦ 钢筋笼的制作、安放

i、钢筋笼制作

钢筋进场后按类别、批次进行取样、送检、验收。钢筋笼按12m长度分段制作，主筋连接采用镦粗直螺纹套筒连接。加劲环筋弯制成型后焊接成圆，在加劲环上按设计间距画好刻度标记，主筋与加劲环点焊固定，以保证钢筋笼的整体刚度，吊装时不会变形。钢筋笼在钢筋加工厂设置的固定台座上进行，制作时按照桩长设计长度先水平预拼。螺旋箍筋在专用钢筋弯曲机上卷制成型，按设计间距缠绕在主筋笼外周，扎丝绑扎牢固。钢筋笼制作完成后进行加工段编号，拆解吊运至堆放区存放。

ii、钢筋笼安放

将制作好的钢筋笼按安装顺序分段运至安装位置，采用25t汽车吊分段吊装。每段钢筋笼下放后在孔口位置用两根槽钢扁担将钢筋笼担搁在孔口，待次段钢筋笼吊装对接完成后抽出槽钢继续下放，如此反复直至整根桩的钢筋笼下放完成，同时将声测管进行焊接对接，要求对接严密，不得漏水。安装完成后应将钢筋笼固定牢固，位置正确，防止混凝土浇注时钢筋笼上浮。

⑧ 二次清孔

钢筋笼和声测管安装完毕后，下导管，利用导管再次清孔，清孔反循环抽浆法。清孔时护筒内保持原有水位，清孔结束后，及时检查沉渣厚度，合格后浇筑水下混凝土。

⑨ 灌注水下混凝土

浇筑水下混凝土用导管法施工，主要设备有刚性金属导管、承料漏斗、提升机具等。导管由内径200~300mm的无缝钢管分若干节组成，各节导管间通过快速接头加止水胶皮垫圈连接，以防漏水。导管在使用前必须进行水密承压试验，经压力试验强度和密封性均达到施工要求后方可使用。导管底口距离孔底30~50cm。

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

混凝土浇注满孔后应继续灌注，直至翻出的混凝土质地新鲜，不含泥沙、泥浆，确保桩顶凿除后混凝土质量。孔顶10m范围内混凝土用振捣棒振捣密实。

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

⑩ 护筒拔除与养护

靠近大堤侧滩涂陆地的灌注桩浇注完成后用回旋钻提升架将护筒缓慢拔除，避免严重扰动新浇的混凝土，否则可用振捣棒再次进行适当振捣。回填平台区域灌注桩浇筑完成后护筒保留，以保证回填土挖除后桩身外观质量。混凝土初凝后即用土工布或者麻袋予以覆盖并洒水养护。

**二、现浇横梁、墩台施工**

码头平台横梁、引桥横梁及码头变电所平台均为现浇构件，在现场进行浇注，砼由陆上砼搅拌站泵送至浇注现场，浇注时应注意砼的震捣密实。

**三、上部结构施工**

纵梁、轨道梁、前边梁、码头面板、T 梁、钢靠船构件等构件在固定预制场或现场预制，达到设计要求后运至现场进行安装。安装预制砼面板后现场浇注砼面层。

**四、设备安装工程**

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

施工期各主要施工阶段产污环节及污染物类型、污染因子见下表。

1. 施工期污染因子一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **工程内容** | **污染类型** | **产污环节说明** | **主要污染因子** |
| 水域施工 | 废水 | 生产废水 | SS、石油类等 |
| 港池疏浚废水 | SS |
| 施工船舶废水 | COD、BOD5、NH3-N、SS、石油类等 |
| 废气 | 施工扬尘 | TSP |
| 施工船舶、车辆和机械废气 | CO、SO2、NOx、CnHm |
| 疏浚淤泥恶臭 | 恶臭 |
| 噪声 | 施工机械噪声 | 等效连续A声级 |
| 固废 | 建筑拆除垃圾及少量弃土 | 一般固废 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 |
| 陆域施工 | 废水 | 施工机械冲洗废水 | SS、石油类 |
| 生活污水 | COD、BOD5、SS、NH3-N |
| 废气 | 施工扬尘 | TSP |
| 施工车辆和机械废气 | CO、SO2、NOx、CnHm |
| 噪声 | 施工机械噪声 | 等效连续A声级 |
| 固废 | 建筑垃圾、废包装材料等 | 建筑垃圾、废钢材等 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 |

运营期工艺流程和产污环节

工程工艺流程及产污节点见图2-5~2-6。

**1、多用途泊位**

①件杂货：

船←→多用途门座起重机、门座起重机←→牵引平板车←→轨道龙门起重机、桥式起重机、叉车←→件杂货库场

②集装箱：

船←→多用途门座起重机←→集装箱牵引半挂车←→轨道集装箱龙门起重机/集装箱正面吊←→集装箱堆场

③集装箱拆装工艺：集装箱←→叉车←→社会汽车。

**2、散货泊位**

① 铁矿石、卵石进口：散货船→散货大棚（卸船）

散货船→桥式抓斗卸船机→码头顺岸带式输送机→廊道带式输送机→堆场带式输送机→单侧悬臂高架布料机→ 散料大棚。

②铁矿石进口：散货大棚→火车（装火车）

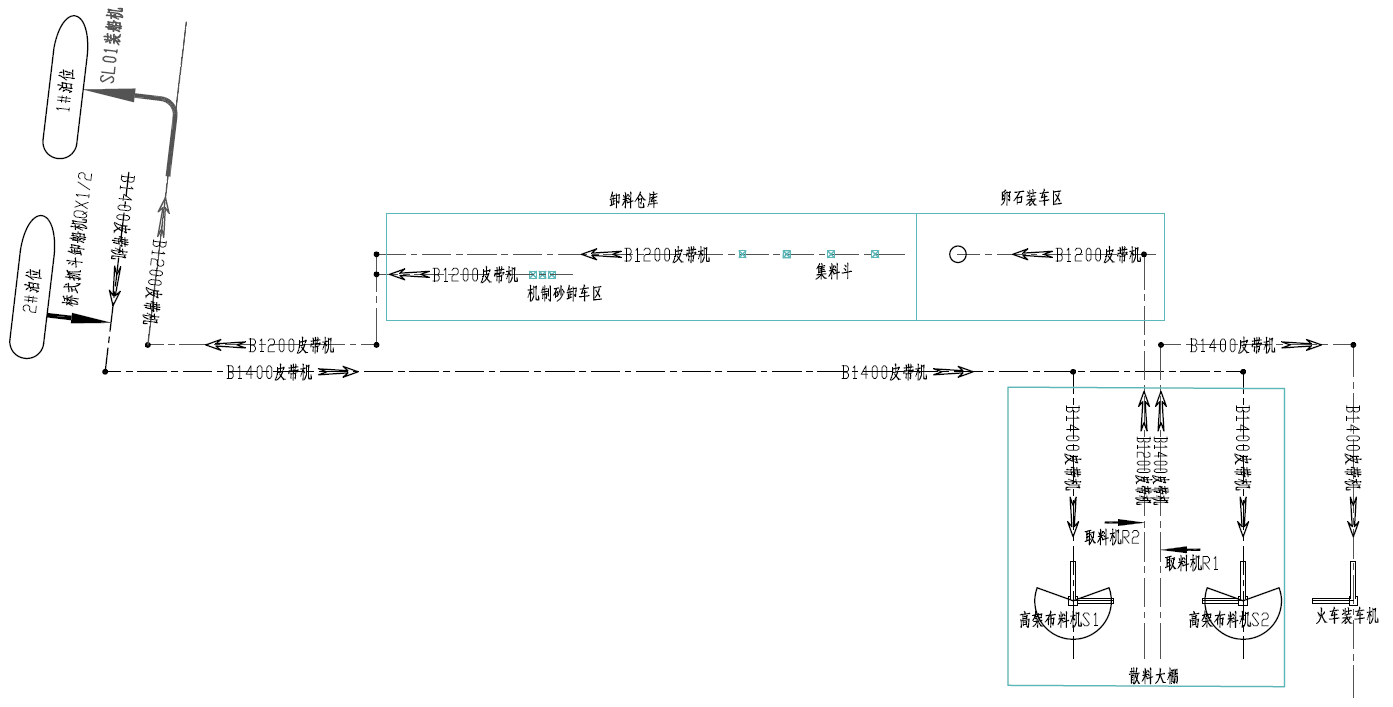
堆场→斗轮取料机→堆场带式输送机→廊道带式输送机→铁路移动式装车机→火车。

③卵石进口：散货大棚→汽车装车区（装汽车）

散货大棚→斗轮取料机→堆场带式输送机→廊道皮带机→汽车装车区→社会汽车。

④砂石出口：卸料仓库→散货船（装船）

社会自卸汽车→汽车缓冲料斗→地坑皮带机→引桥皮带机→码头前沿皮带机→移动式装船机→散货船。



**图2-5 散货泊位装卸工艺流程图**

散货船

G、N

G、N

G、N

G、W、N

卸料仓库

汽车缓冲料斗

带式输送机

移动式装船机

**砂石（出口）**

G、N

斗轮取料机

G、W、N

G、N

G、N

G、W、S、N

船

桥式抓斗卸船机

带式输送机

高架布料机

散货大棚

**铁矿石、卵石（进口）**

G、W

带式输送机

铁路移动式装车机/汽车装车机

火车/汽车

G、N

G、N

G、N

N

N

G、W、S、N

船

门座起重机

牵引平板车/牵引半挂车

龙门起重机

件杂货库场/集装箱堆场

**件杂货、集装箱（）**

W

**图2-6 项目工艺流程及产污环节图**

本项目在正常运营状态下污染物产生环节分析结果见下表。

1. 污染物产生环节分析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 产生环节 | 主要污染物 | 污染类别 |
| 废水 | 船舶生活污水 | COD、BOD5、SS、NH3-N等 | 船舶废水 |
| 船舶舱底油污水 | 石油类 |
| 码头平台冲洗废水 | SS | 冲洗废水 |
| 初期雨水 | SS | 初期雨水 |
| 港区生活污水 | COD、BOD5、SS、NH3-N | 生活污水 |
| 废气 | 装卸废气 | TSP | 无组织排放 |
| 皮带机输送废气 | TSP | 无组织排放 |
| 噪声 | 港口机械作业噪声 | 噪声 | 噪声 |
| 船舶噪声 |
| 固废 | 船舶生活垃圾 | 生活垃圾 | 生活垃圾 |
| 设备维修含油抹布 | 含油抹布 | 生活垃圾 |
| 废机油 | 废机油 | 危险废物 |
| 污水收集池污泥、初期雨水收集池污泥 | 污泥 | 一般固废 |

施工期环境影响源分析

项目施工期为24个月（按 660 天计），主要施工内容包含港池疏浚、水工建筑物、皮带机廊道、装卸系统设备安装以及配套的房建、供电照明、控制、给排水、消防、环保工程等设施，施工人员按50人/d 计（不在施工现场食宿）。施工期主要产生废气、废水、噪声、固废等污染，施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工影响基本消除。

项目施工过程中的污染源及污染物，由于面广且大多为无组织排放，加上受施工方式和设备等的制约，污染源及污染的随机性、波动性也较大，目前亦缺乏系统全面反映施工过程排污的统计资料和确定方法。因此，根据工程进展状况，结合国内类似环评中采取的一些方法，本评价对本项目施工过程中的污染源及污染物排放将采用以下原则与方法确定：

（1）有典型施工场的有关监测资料；

（2）结合本项目在施工方式与施工工艺、机械等方面的实际，类比相似工程施工过程排污进行估算。

废水

施工期水污染源包括施工生产废水、施工船舶污水和施工人员生活污水。

**1、施工生产废水**

（1）码头主体结构施工生产废水

码头采用高桩梁板结构，桩基为预制型钢管桩，钢管桩在在工厂制作，并完成防腐涂层的施工，用船运至施工现场，在枯水期采用打桩船锤击沉桩，再在桩内钻孔或冲孔成孔并灌注钢筋砼芯柱。行车引桥采用高桩排架结构，采用钻孔灌注桩，在现场钻孔、灌注成桩。钻孔灌注桩采用泥浆护壁成孔、灌注成桩。钻孔灌注桩桩基钻孔施工作业时，首先是沉入护筒，再在护筒内进行下钻。

根据调查，码头区域打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过10mg/L的范围为沿水流方向长约100~250m，垂直岸边宽约50~100m，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加。引桥钻孔灌注桩基础施工时，施工过程中的泥浆一般循环使用，如果直接排放将增加湘江悬浮物浓度，排放量为30L/s，泥沙浓度为20000mg/L，本项目设置泥浆池，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用。

（2）其他施工生产废水

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

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

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的含油污水，污水中成分较为简单，一般为SS和少量的石油类。施工机械冲洗将产生少量冲洗废水，施工机械按5部计，每部冲洗水量按500L/部计，每天冲洗1次，则施工机械冲洗废水发生量为2.5m3/d。参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JBG-B03-2006）冲洗汽车污水成分参考值，施工机械废水的主要污染物浓度为SS 200mg/L、石油类 30mg/L，经隔油池和沉淀池处理后达标后回用于施工机械冲洗，不外排。

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。

（3）港池疏浚过程中产生的悬浮物

本项目施工需对码头前沿进行疏浚作业，疏浚工程量为9156m3。港池疏浚采用绞吸式挖泥船进行疏浚。

疏浚本身不会对河水水质产生影响，疏浚所引起的仅是河水中泥沙的悬移，悬移的泥沙经过一定的时间和距离后会逐渐沉积，这个过程不会造成水质污染物总量增加。疏浚作业悬浮物的发生量按照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS105-2021）推荐的经验公式进行计算：



式中：Q—疏浚时悬浮物发生量，t/h；

R—现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），无实测资料时可取89.2%；

R0—发生系数W0时的悬浮物粒径累计百分比（%），无实测资料时可取80.2%；

T—挖泥船疏浚效率，本工程拟采用2条挖泥效率为80m3/h的挖泥船进行疏浚作业；

W0—悬浮物发生系数（t/m3），无实测资料时可取38.0×10-3t/m3；

本工程拟采用2条挖泥效率为80m3/h的挖泥船进行疏浚作业；根据经验公式计算，港池疏浚时悬浮物产生量为6.76t/h，浓度为300~400mg/L。

（4）疏浚淤泥产生的泥浆水

本项目疏浚工程产生的疏浚淤泥含水率较高，可采用板框压滤机压滤脱水，形成含水率低于40%的泥饼，泥饼含水率较低，可作为工程回填土，实现资源再利用（参考《河道底泥环保疏浚方式及处理方案研究》余灿）。本项目疏浚淤泥含水率按90%计，泥饼含水率按照40%计，疏浚工程量为9156m3，则疏浚淤泥产生的废水量约为4578m3。疏浚淤泥脱水过程中产生的泥浆水通过在临时施工区设置的储存池储存，经沉淀后用作施工生产用水和施工区域洒水降尘，其余部分用于周边林地、农田灌溉。

**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。船舶水上施工按240天计。

（1）根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），1000~3000吨级船舶舱底油污水水量为0.27~0.81t/d•艘，本项目施工船舶为1000吨级，按2艘施工船舶同时工作估算，施工船舶舱底油污水产生量约为0.54t/d，施工期共产生舱底油污水129.6t。污水中石油类平均浓度为5000mg/L，石油类产生量为2.7kg/d，根据规定，船舶舱底油污水需经自带的油水分离器处理，石油类的浓度不大于15mg/L。

（2）船舶生活污水发生量按120L/d•人，施工船舶工作人员按35人计，排污系数取0.8，船舶上工作人员生活污水量为3.36 m3/d，施工期共产生船舶生活污水806.4 m3，污水中主要污染因子为 COD、BOD5、NH3-N、SS，根据同类项目有关资料类比分析，其污染物浓度取 COD 取400mg/L、BOD5取200mg/L、NH3-N取40mg/L、SS取300mg/L，则COD、BOD5、NH3-N、SS产生量分别为322.56kg、161.28 kg、32.256 kg、241.92 kg。

施工船舶废水污染物产生情况具体见下表。

1. 施工期船舶废水污染产生情况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 来源 | | 污水产生量 | 污染物 | 污染物产生浓度（mg/L） | 污染物产生量（kg） | 备注 |
| 施工船舶 | 船舶油污水 | 129.6t | 石油类 | 5000 | / | 船舶水上施工按240天计 |
| 船舶生活污水 | 806.4 m3 | COD | 400 | 322.56 |
| BOD5 | 200 | 161.28 |
| NH3-N | 40 | 32.256 |
| SS | 300 | 241.92 |

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》，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。

**3、陆域施工人员生活污水**

项目施工高峰期人数约200人，施工人员生活用水量取120L/人•d，污水排放系数取0.8，污水产生量为19.2m3/d，污染物浓度取COD取 400mg/L、BOD5取200mg/L、NH3-N取40mg/L、SS取300mg/L。施工营地设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，并委托专业槽车运至周边乡镇污水处理厂处理，不外排。

废气

本项目施工期使用外购商品混凝土，现场不设拌合站。施工期废气主要是施工扬尘、运输扬尘、临时建筑材料堆场在空气作用下的起尘，此外，还有施工船舶、车辆和机械燃油废气、淤泥恶臭等。

**1、施工扬尘**

码头施工期间原料运输、堆放产生的扬尘是施工期大气污染的主要污染源。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1.5mg/m3~30mg/m3，距离施工现场约200m外的TSP浓度一般低于0.5mg/m3。

**2、运输扬尘**

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



式中：Q——车辆行驶产生的扬尘，kg/km；

V——车辆行驶速度，km/h；

W——车辆载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m2。

本项目施工现场以单辆车行驶产生的扬尘量计算源强，结果见下表。

1. 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/m2） |
| 计算结果 | 0.287 | 5 | 10 | 1.0 |

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

1. 不同车速和地面清洁度程度的车辆扬尘表 单位：kg/辆•km

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P**（**kg/m2**）  车速**km/h** | **0.1** | **0.2** | **0.3** | **0.4** | **0.5** | **1.0** |
| 5 | 0.0510 | 0.0859 | 0.1164 | 0.1444 | 0.1707 | 0.2871 |
| 10 | 0.1021 | 0.1717 | 0.2328 | 0.2888 | 0.3414 | 0.5742 |
| 15 | 0.1532 | 0.2576 | 0.3491 | 0.4332 | 0.5121 | 0.8613 |
| 25 | 0.2553 | 0.4293 | 0.5819 | 0.7220 | 0.8536 | 1.4355 |

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

**3、施工船舶、车辆和机械燃油废气**

施工船舶运行过程中排放少量燃油废气，主要污染因子为 SO2、NO2和烃类等。根据《大气废气估算手册》，柴油中污染物排放情况见下表。

1. 施工船舶废气排放情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | SO2 | NO2 | 烃类 |
| 排放量（g/kg油） | 7.5 | 16.5 | 30.0 |
| 排放源强（kg/h） | 2.25 | 4.95 | 9.00 |

施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等，机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有 SO2、CO、NOx和烃类等。一般施工采用柴油汽车，按 8t载重车型为例，其污染物排放情况具体见下表。

1. 机动车污染物排放情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别  污染物 | 污染物排放量  （**g/L**汽油） | 污染物排放量  （**g/L**柴油） | **8**吨柴油载重车排放量  （**g/100km**） |
| SO2 | 0.295 | 3.24 | 97.82 |
| CO | 169.0 | 27.0 | 815.13 |
| NOX | 21.1 | 44.4 | 1340.44 |
| 烃类 | 33.3 | 4.44 | 134.04 |

根据与同类工程进行类比分析，在最不利气象条件下，燃油废气排放下风向15m至18m处SO2、NOx的浓度值达0.016mg/m3至0.18mg/m3。

**4、淤泥恶臭**

河道底泥富含腐殖质，在受到扰动和堆置地面时，会引起恶臭物质（主要是氨、硫化氢）呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。本项目的恶臭影响主要来自疏浚淤泥。恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，成份和含量均难以确定，是一种感官性指标。根据同类工程底泥堆场的类比调查结果，距离底泥堆场 30-50m处有轻微臭味，距离 80~100m处基本无臭味。

噪声

施工过程中，施工机械、车辆等将产生一定的噪声，参照《港口工程环境保护设计规范》（JTS 149-1-2007），噪声源强见下表。

1. **施工噪声源强一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **施工阶段** | **主要噪声源名称** | **数量** | **测点与机械距离** | **声压级dB(A)** |
| 1 | 码头水域施工 | 8.8kw小型船舶 | 1 | 1m | 95 |
| 17.6kw小型船舶 | 1 | 1m | 98 |
| 挖泥船 | 2 | 5m | 65 |
| 打桩船 | 2 | 5m | 100 |
| 挖掘机 | 2 | 5m | 84 |
| 装载机 | 2 | 5m | 90 |
| 2 | 陆域桩基结构 | 打桩机 | 4 | 1m | 105 |
| 振捣机 | 4 | 1m | 84 |
| 电锯 | 1 | 1m | 110 |
| 4 | 上部结构浇注 | 混凝土搅拌机 | 1 | 1m | 84 |
| 振捣机 | 1 | 1m | 84 |
| 5 | 设备及管道安装 | 切割机 | 1 | 1m | 88 |
| 电焊机 | 1 | 1m | 84 |

固体废物

本项目产生的固体废物主要为疏浚淤泥、桩基钻渣、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

**1、疏浚淤泥**

本项目通过挖泥船进行港池疏浚，港池疏浚工程量为1.27万m3，疏浚污泥运至码头后方临时堆场堆存，经脱水干化后，用于陆域工程的回填土。

**2、桩基钻渣**

工程引桥陆域侧桩基采用D1300钻孔灌注桩，根据可研报告工程量，工程共产生钻孔渣896m3，运至码头后方临时堆场堆存，经脱水干化后，用于陆域工程的回填土。

**3、施工建筑垃圾**

施工建筑垃圾主要包括建筑施工材料及废弃混凝土等，经收集后由当地环卫部门定期清运进行统一处置。

**4、施工人员生活垃圾**

施工期施工人员按200人计算，人均生活垃圾产生量按0.5 kg/天估算，施工期生活垃圾产生量为0.1 t/d，工程施工期为24个月（按660d计），则整个施工期生活垃圾产生量为66t。

生态环境

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

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

（3）本工程桩基直接占用河床，施工会直接导致该区域底栖生物永久损失。

（4）引桥及后方陆域工程施工时，将对河滩地以及陆域的植被造成破坏，施工活动会造成一定生物量损失。

运营期环境影响源分析

废水

本工程矿石采用封闭的大跨度网架结构条形大棚形式储存，皮带输送机全线设置防雨罩，不会产生大量雨水径流污染；装卸船机等港机设备配备水雾抑尘系统，无抑尘废水产生；集装箱装卸货种为机电设备，更换货种时不需要进行集装箱冲洗，无集装箱洗箱废水产生。

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

**（1）船舶废水**

①船舶底舱油污水

来港船舶机舱底由于机械运转等会产生一定量的油污水。根据可研，本项目设计代表船型为 3000DWT级船舶，码头营运天数为330天。本工程设计吞吐量为990万吨/年，根据可研报告中设计船型平均装卸效率、装卸时间，计算出平均到港船舶次数为1.97艘次/d。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），3000 DWT 级船舶舱底油污水产生量为0.81 t/d·艘，估算本项目到港船舶滞港期间舱底油污水全年产生总量约526.6t/a。舱底含油污水的平均含油浓度为5000mg/L，COD浓度约为400mg/L，则石油类产生量为2.63 t/a，COD产生量为0.21 t/a。

船舶舱底油污水产生量及浓度见下表。

1. 船舶油污水产生源强

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 船舶载重  （t） | 平均到港次  数（艘次/d） | 产生系数  （t/d·艘） | 油污水产生  量（t/a） | 石油类浓度  （mg/L） | COD 浓度  （mg/L） |
| 3000 | 1.97 | 0.81 | 526.6 | 5000 | 400 |

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

本项目船舶舱底油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后由船舶交给海事部门环保船接收处理。

②船舶生活污水

根据73/78国际海事组织公约附则Ⅳ，船舶上必须备有经主管机关认可的生活污水处理装置，且需保证生活污水处理设施的正常运转，达到标准后方可在航行中并且在12海里以外排放，但是到港后执行铅封规定，因此，本项目运营期船舶生活污水主要为船舶在港期间所产生的生活污水。

根据设计船型投船员数（平均以6人/艘估算），按每人日平均用水量150L计，按平均日到港船舶1.97艘计算，则船舶生活用水量为585.1 m3/a（合1.77m3/d）。生活污水排放量按用水量的80%计，则船舶生活污水的产生量为 468.1m3/a（合1.42 m3/d）。污水中主要污染因子为COD、BOD5、SS、NH3-N，其浓度分别为350mg/L、250mg/L、300mg/L、40mg/L。

船舶生活污水收集后排入后方陆域生活污水处理站处理，不得外排。

**（2）港区冲洗废水**

本项目散货泊位通过桥式抓斗卸船机卸料上岸后经过码头面皮带机系统输送到散货泊位出口和陆域堆场转运；相对现有的汽车运输而言，带式输送带的运输方式货物的洒落量将大大降低，相应的码头陆域平台冲洗频率也将降低。

港区冲洗废水包括散货和多用途码头平台冲洗废水，以及散货码头后方的皮带输送廊道、道路、散货大棚、转运站的冲洗废水。根据可研报告总平面布置，散货码头平台、皮带输送廊道、散货堆场、转运站的冲洗面积总共为53575m2，冲水用量为5L/m2·次，每日冲洗1次，则用水量为267.9m3/d；道路喷洒用水按2L/m2·次，每天2次，道路喷洒面积56760m2，则用水量为227m3/d，冲洗用水共494.9m3/d。考虑蒸发等损耗，排水量按用水量80%计，废水排放量为395.9m3/d。散货码头装卸货物为矿石、砂石，冲洗废水主要污染物为SS，浓度为1000 mg/L。

散货码头后方陆域设置了一座污水处理站，项目冲洗废水经收集后排入污水处理站，经沉淀、过滤、消毒等处理后，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。

多用途码头平台冲洗废水主要为散粮装卸过程中地面洒落的散粮粉尘经冲洗后产生的悬浮物，主要污染物为SS，浓度为1000 mg/L。多用途码头平台冲洗面积为6475m2，冲水用量为5L/m2·次，每日冲洗1次，则用水量为32.4m3/d，考虑蒸发等损耗，排水量按用水量80%计，废水排放量为25.9m3/d。多用途码头平台冲洗废水经收集后排入后方生活污水处理站处理后，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。

1. 港区冲洗废水产生源强

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 产生部位 | 产生量m3/d | 处理措施 |
| 港区冲洗废水 | 散货码头平台、皮带输送廊道、道路、散货堆场、转运站 | 395.9 | 散货码头后方污水处理站处理后回用 |
| 多用途码头平台 | 25.9 | 多用途码头后方生活污水处理站处理后回用 |
| 合计 | | 421.8 |  |

**（3）初期雨水**

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

Q= ψ·q·F

式中：Q——设计流量（L/s）；

ψ——径流系数，取0.2；

q——设计暴雨强度[L/(s.hm2)]；

F——汇水面积（hm2）。

依据《给水排水设计手册》岳阳当地暴雨强度公式为：

*q* 1201.291(1 0.819lg*P*)

（*t* 7.3）  0.589

式中：q——暴雨强度（L/s·ha）；

P——重现期（a，本次取值 20a）；

t——降雨历时（min，本次取15min）。

经计算，暴雨强度为398.6L/s•hm2，本项目多用途码头和散货码头平台汇水面积分别0.6475 hm2、0.6575 hm2，则多用途码头平台、散货码头平台初期雨水产生量分别为46.5m3/次、47.2m3/次，散货堆场（包括散货大棚和砂石卸料仓库）面积共4.8hm2，散货堆场的初期雨水产生量为344.4m3/次。年暴雨次数按20次计，则项目运行期初期雨水总量为8760.4m3/a。初期雨水主要污染物因子为SS，SS浓度约为1000mg/L。

多用途码头和散货码头平台各设置一处初期雨水收集池（容积各60m3），散货堆场设置一处初期雨水收集池（容积400m3）。初期雨水收集池内设置排污泵，定期将污水输送至后方陆域污水处理设备进行处理。

**（4）港区生活污水**

本项目劳动定员276人，根据《湖南省地方标准-用水定额（DB43/T388-2020）》，员工生活用水量按145L/人·d计，排水系数按0.8计，则项目员工生活污水产生量为32m3/d（11200m3/a），主要污染物为COD、BOD5、氨氮，产生浓度分别为350mg/L、250mg/L、40mg/L。近期港区生活污废水排入一体化污水处理设备+膜分离装置进行处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。远期待周边市政污水管网敷设后，生活污水经化粪池、隔油池初步处理后排至市政污水管道。

本项目运营期废水污染物产生量详见下表。

1. 项目运营期废水污染物产生量一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 来源 | | 废水产生量（m3/a） | 污染物类别 | 污染物  产生浓度  （mg/L） | 污染物  产生量  （t/a） | 处理方式 |
| 船舶废水 | 船舶含油废水 | 526.6 | 石油类 | 5000 | 2.63 | 由海事部门进行专业收集处理 |
| COD | 400 | 0.21 |
| 港区冲洗废水 | 码头平台、散货堆场冲洗废水 | 147630  （421.8m3/d） | SS | 1000 | 147.63 | 分别排至散货码头和多用途码头后方污水处理站处理 |
| 初期雨水 | 散货堆场、多用途、散货码头平台初期雨水 | 8760 | SS | 1000 | 8.76 | 设置初期雨水收集池，分别排至散货码头和多用途码头后方污水处理站处理 |
| 散货堆场 |
| 生活污水 | 船舶生活污水、港区生活污水 | 11668.1  （33.4m3/d） | COD | 350 | 4.08 | 近期由生活污水处理站处理后，回用于港区；远期排入市政管网。 |
| BOD5 | 250 | 2.92 |
| SS | 300 | 3.50 |
| NH3-N | 40 | 0.47 |

项目用水平衡表见下表，用水平衡图见下图。

1. 本项目工程水平衡表 单位：m3/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 总用水量 | 新鲜给水 | 损耗 | 回用水量 | 废水 |
| 船舶舱底油污水 | / | / | 0 | 0 | 526.6 |
| 船舶生活污水 | 585.1 | 585.1 | 117 | 468.1 | 0 |
| 港区冲洗废水 | 184538 | 184538 | 36908 | 147630 | 0 |
| 初期雨水 | / | / | / | 8760 | 0 |
| 港区生活污水 | 14007 | 14007 | 2807 | 11200 | 0 |
| 水雾抑尘用水 | 14000 | 14000 | 14000 | 0 | 0 |
| 合计 | 213130.1 | 213130.1 | 53832 | 168058.1 | 526.6 |

海事部门收集处理

船舶舱底油污水

526.6

14000

14000

抑尘用水

与粉尘沉降

损耗117

468.1

585.1

船舶生活污水

近期回用于港区、远期进市政管网

11668.1

11668.1

生活污水处理站处理

173422.1

损耗2807

新鲜水

11200

14007

港区生活污水

损耗36908

147630

144830

港区冲洗废水（码头平台、散货堆场冲洗废水）

散货/多用途码头污水处理站处理

156390

156390

回用水池

8760

初期雨水

**图2-7项目水平衡图 单位：m3/a**

废气

本项目码头实施岸基供电设施，船舶靠泊配置岸电设施的泊位后，关闭发动机，使用岸电作为能源，无船舶废气产生。进口的铁矿石堆存于密闭的散货大棚，出口的砂石料堆存于密闭卸料仓库内，运输皮带为封闭设置，因此，项目营运期大气污染物主要为铁矿石、砂石、散粮等散货装卸粉尘以及港区作业机械尾气。

**（1）散货装卸粉尘**

**①铁矿石、砂石装卸粉尘**

铁矿石、砂石装卸位于散货泊位，装卸粉尘主要发生在由运货船到抓斗、由卸料料斗到输送机、由铁路装车机料斗到火车、由装船机到出口运货船的过程。本项目在防治散货粉尘污染的措施方面，码头装卸区域将采用水雾抑尘；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站各转载点采取密闭措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽，通过水雾除尘措施防尘。

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》，散货堆场和装卸起尘量可按下列公式计算：



式中：Q2——作业起尘量，kg/h；

α——货物类型起尘调节系数，本项目铁矿石粒度在150mm以下，按大矿类取 1.1，砂石类一般取0.6；

β——作业方式系数，装船时，β=1，取料时，β=2；

H——作业落差（m），取1.0m；

ω2——水分作用系数，与散货性质有关，取0.40~0.45，本报告取0.45；

ω0——水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，矿石、砂石的ω0取5%；

ω——含水率（%），本工程矿石、砂石的含水率取8%；

Y——作业量，t/h，根据设计资料，本项目矿石装卸效率1040t/h，砂石装卸效率1200t/h；

ν2——作业起尘量达到最大起尘量50%时的风速（m/s），一般散货取16m/s；

U——风速，m/s，项目区多年平均风速为3.3m/s。

经计算可得散货泊位矿石、砂石起尘量分别为91.66 kg/h和28.85kg/h。本项目矿石、砂石料含水率较高，含尘量较低，粉尘按其粒径可分为细粉尘（小于100μm，即总悬浮物微粒TSP）和粗粉尘（100μm），其中粗粉尘由于重力作用，很快落地，而细粉尘可随气流输送、扩散，影响范围相对较大。因此，本评价主要考虑细粉尘，约占总粉尘量的5%。本工程装卸设备设置了水雾化喷淋湿式除尘装置，并设有返尘板，降低装卸中矿、砂石跌落高度等措施，除尘效率按90%计。则由此可估算出矿、砂石装卸过程中采取抑尘措施后扬尘的排放尘速率分别为0.458kg/h、0.144kg/h，当矿、砂石装卸同时作业时，项目最大扬尘排放尘速率为0.602kg/h。本项目进口铁矿石240万t/a，出口砂石400万t/a，根据装卸效率，铁矿石、砂石年装卸作业时间为2307.7h、3333.3h，则装卸起尘量分别为1056.9kg/a和480.0 kg/a，共计1536.9kg/a。

1. 本项目矿砂石装卸起尘量表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **种类** | **装卸效率**t/h | **作业落差**m | **平均风速**m/s | **含水率** | **起尘速率**kg/h | **起尘量**kg/a |
| 矿石 | 1040 | 1.0 | 3.3 | 8% | 0.458 | 1056.9 |
| 砂石 | 1200 | 1.0 | 3.3 | 8% | 0.144 | 480.0 |
| 合计 | | | | | 0.602 | 1536.9 |

**②散粮装卸粉尘**

为避免铁矿石、砂石对散粮的污染，散粮装卸位于多用途泊位。根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》，散粮码头的起尘量可采用经验系数法确定。

根据本项目的性质及其所处的地理环境，类比粮食码头工程的数据，本项目散粮装卸起尘量估算选择以下计算模式进行估算：

Q=a·Hb·Uc·M·E…………………….(3.1-1)

式中：Q—起尘量(kg/h)；

H—装卸高度落差(m)；取1.0m

U—风速(m/s)，取常年风速3.3m/s；

M—装卸量(t/h)，按本项目卸船机最大装卸能力350t/h；

E—散装粮食中的粉尘百分比(%)；取0.7%

a、b、c、—待定系数，一般由风洞实验确定，本环评类比湖南城陵矶临港产业新区公用粮油码头工程取值，a取0.03，b取2，c取1.3。

将上述各参数代入式(3.1-1)，得

Q=0.03·H2·U1.3·M·E………………….(3.1-2)

由式(3.1-2)估算各种条件下的起尘量，按装船机的最大装卸能力估算，则起尘量Q为0.347kg/h，散粮年吞吐量350t，年装卸作业小时数857.1h，则Q为0.297t/a。

散粮装卸起尘量与风速及散粮装卸量等密切相关。风速、装卸量越大，起尘量越大；因此在装卸工艺中应尽量控制散粮装卸量，尽量避开大风天气进行装卸，以便有效减少起尘量。考虑到散粮的储存需保持干燥状态，采用水雾喷淋湿式除尘不利于散粮的储存，因此本项目在料斗上设置一套防尘装置，在料斗顶层四周增设抽风管道，门机抓斗放料时所带灰尘一并吸入其管道中，并在平台上增设一套吸尘装置。由于散装粮食中的细粉、灰尘杂质量较少，类比同类项目采用该措施的情况，其抑尘效率约为80%，则粉尘排放速率为0.069kg/h，粉尘排放量为0.059t/a。散粮通过卸料斗进入货车，直接进入临近工业物流园（规划）散粮仓库，不在本码头工程内堆存，无堆场扬尘产生。

**（2）港区作业机械尾气**

本工程有平板车、牵引车、叉车、货车等车辆和机械在码头区作业，根据设计资料，本工程年柴油消耗量为205.75t/a。作业机械废气污染物发生量计算参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表5 中工程机械的平均排放系数进行计算，SO2 产生量采用公式进行计算，含硫量参照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，柴油取0.35g/kg 燃料，本次评价保守计算，NO2 按NOx 的10%进行计算。

1. **工程机械废气排放量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | NOx | NO2 | CO | SO2 |
| 工程机械排放系数（g/kg燃料） | 32.79 | 3.279 | 10.72 | 0.7 |
| 本工程排放量（t/a） | 6.75 | 0.67 | 2.21 | 0.14 |

噪声

本项目营运期的噪声源主要为港口机械作业噪声、船舶噪声等，各噪声源强详见下表。

1. 项目主要噪声源排放源强一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **噪声源** | **数量** | **源强**dB（A） |
| 1 | 桥式抓斗卸船机 | 3 | 80 |
| 2 | 直线移动式装船机 | 1 | 80 |
| 3 | 高架布料机 | 2 | 80 |
| 4 | 斗轮取料机 | 2 | 80 |
| 5 | 普通皮带机 | / | 85 |
| 6 | 铁路移动式装车机 | 1 | 80 |
| 7 | 到港船舶 | / | 90 |

固体废物

本项目营运期的固体废物主要为生活垃圾、机修废物（废机油和废含油抹布）、沉淀池污泥。

**（1）船舶生活垃圾**

码头年营运天数为330天，到港船舶的船员以6人/艘估算，船员生活垃圾产生量按1kg/天·人计算，平均每天到港船舶按2艘，则到港船舶生活垃圾产生约为12kg/d，年产生量3.96t。到港船舶生活垃圾由海事部门收集处理。

**（2）港区生活垃圾**

港区员工生活垃圾产生量以每人1.0kg/d，工作人员为276人计，则生活垃圾产生量为276kg/d，年产生量96.6t（350天计）。港区设置垃圾箱收集生活垃圾，港区员工生活垃圾统一委托环卫部门清运。

**（3）机修废物**

机修废物主要为维修抹布、废机油等。废含油抹布等机修废物约为2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021年版），“废弃的含油抹布、劳保用品”可全部混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理。因此，本项目含油抹布纳入到生活垃圾处理系统，收集后委托环卫部门统一清运。

码头设备修理会产生少量废油渣，产生量约为1t/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），交由有资质的危废处置单位处理。

**（4）沉淀池污泥**

类比同类型项目，项目码头冲洗废水处理池、初期雨水收集池产生的沉淀污泥产生量约100t/a，主要为矿渣，综合回收利用。

1. 本项目固体废物产排情况一览表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工序 | 装置 | 固体废物名称 | 属性 | 产生情况 | |
| 核算方法 | 产生量 |
| 到港船舶生活垃圾 | / | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 产污系数 | 3.96 |
| 港区员工生活垃圾 | / | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 产污系数 | 96.6 |
| 设备维修 | / | 含油抹布 | 危险废物 | 类比法 | 2 |
| 机械设备 | 废机油 | 危险废物 | 类比法 | 1 |
| 污水处理 | 污水处理池、初期雨水收集池 | 污泥、沉渣 | 一般工业固废 | 类比法 | 100 |

1. 本项目危险废物产生及处置情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险废  物名称 | 危险废  物类别 | 危险废物  代码 | 产生量  t/a | 产生工序  及装置 | 形态 | 主要成  分 | 有害  成分 | 危险特  性 | 污染防治  措施 |
| 1 | 废机油 | HW08 | 900-249-  08 | 1 | 设备维修 | 液态 | 矿物油 | C15-C36的烷烃、多环芳烃（PAHs）、烯烃、苯系物、酚类等 | 毒性、可燃性 | 交由有资  质单位处 理 |

生态影响

（1）随着到港船舶数量的增加，压缩了鱼类的生存空间，强大的噪声污染干扰了它们正常的生存环境，将会对鱼类产生一定影响。

（2）由于船舶的操作不当、碰撞、搁浅，从而引起船舶溢油事故，造成船舶燃料油溢漏入湘江，将影响湘江的生态环境。

1. **营运期污染物排放情况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生量 | 污染物排放量 | 拟采取措施 | 排放方式 |
| 废水 | 船舶含油废水 | 石油类、COD | 污水量：526.6 t/a  石油类：2.63 t/a、  COD：0.21t/a | / | 由海事部门进行专业收集处理 | 不外排 |
| 港区冲洗废水 | SS | 污水量：147630 t/a  SS：147.63 t/a | / | 散货码头和多用途码头平台各设置1座冲洗废水（初期雨水）收集池，收集后分别排至各自陆域污水处理站处理，后回用于港区 | 不外排 |
| 初期雨水 | SS | 污水量：438 m3/次（8760m3/a）、SS：8.76t/a | / | 不外排 |
| 船舶、港区生活污水 | COD、BOD5、SS、NH3-N | 污水量：11668.1 t/a  COD：4.08 t/a、  BOD5：2.92 t/a、  SS：3.50t/a  NH3-N：0.47 t/a | COD：1.17 t/a、  BOD5：0.23t/a、  SS：0.82t/a  NH3-N：0.18t/a | 经收集后排至多用途码头后方生活污水处理站统一处理，近期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后回用于港区喷洒降尘、冲洗、绿化；远期处理后排入市政管网。 | 不外排 |
| 废气 | 散货码头矿石、砂石装卸粉尘 | 粉尘 | 粉尘：15.37t/a | 粉尘：1.537t/a | 散货大棚、卸料仓库采用密闭设置，运输皮带为密闭设置，装卸过程采取水雾化喷淋湿式除尘。 | 无组织排放 |
| 多用途码头散粮装卸粉尘 | 粉尘 | 粉尘：0.297t/a | 粉尘：0.059t/a |
| 港区作业机械尾气 | 氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫 | CO：2.21 t/a，NOX：6.75 t/a，SO2：0.14 t/a | CO：2.21 t/a，NOX：6.75 t/a，SO2：0.14 t/a | 尾气净化装置、绿化、定期机修 |
| 噪声 | 进港船舶 | 等效声级 | 95~105 dB(A) | / | 降低航速，船舶发动机及排气进行隔声处理 | 间断排放 |
| 装卸机械 | 等效声级 | 70~85dB（A) | / | 采用低噪声设备，安装消声器以减少噪声 |
| 固体废物 | 船舶生活垃圾 | / | 3.96 t/a |  | 由海事部门进行专业收集处理 | 不外排 |
| 港区生活垃圾 | / | 96.6 t/a | / | 交环卫部门 |
| 设备检修 | 含油抹布 | 2 t/a | / |
| 废油渣 | 1 t/a | / | 交有资质的危废处置单位处置 |
| 沉淀池污泥 | 污泥 | 100t/a | / | 综合回收利用 |

环境现状调查与评价

自然环境概况

地理位置

湘阴县位于湖南省东北部、居湘、资两水尾间，濒南洞庭湖。东邻汨罗市、西接益阳市，南界望城县，北抵沅江市、屈原行政区，介于东经112°30′—113°02′，北纬28°30′—29°03′之间。南北长61公里,东西宽51.3公里，面积1581.5平方公里，距益阳市区50公里，岳阳市区110公里，经长湘公路至长沙仅45公里。

湘阴县地处[长沙](http://baike.baidu.com/item/%E9%95%BF%E6%B2%99/204237)、[岳阳](http://baike.baidu.com/item/%E5%B2%B3%E9%98%B3/168230)、[益阳](http://baike.baidu.com/item/%E7%9B%8A%E9%98%B3)三市五县中心，交通发达，水路沿湘江上溯 40 公里可达[长株潭城市群](http://baike.baidu.com/item/%E9%95%BF%E6%A0%AA%E6%BD%AD%E5%9F%8E%E5%B8%82%E7%BE%A4)，下经洞庭湖、入长江、出吴淞， 可通江海；陆路有京珠高速、岳望高速、平益高速等。

本项目位于湘阴县城北、湘阴湘江大桥下游约 16km 处，区域隶属于湖南省岳阳市湘阴县三塘乡，濒临南洞庭湖，港址上距湘江长沙综合枢纽约 59km，下距城陵矶约 87km，多用途码头坐标：东经112°53′7.99626″，北纬28°47′56.15017″，散货码头坐标：东经112°53′7.37828″，北纬28°48′25.50426″。

地形地貌

湘阴地貌呈低山、岗地、平原三种形态，地势东南高，西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡带上，地势自东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖盆中心的倾斜面。最高处青山庵,海拔552.4米，最低处濠河口河底,低于黄海水平面4.3米。滨湖平原多呈块状分布，地处湘江大断裂带，构成低山、岗地；西盘下切，形成滨湖平原。除去江河湖泊及其它水面,滨湖、江河、溪谷3种平原共702.11平方公里，占全县总面积的44.4%，岗地占13.59%，低山占1.51%。根据《1/20万区域地质调查报告》（沅江幅）及项目相关细看资料，湘阴县地块属新华夏构造体系的第二隆地带。

拟建场地位于湘江东岸，地貌单元为湖积平原，只在沿河存在河漫滩，范围较小。陆域地面高程为 26～35m 左右，地形平坦，旱地、稻田、鱼塘展布。场地内地形简单，有乡村公路通达，交通较便利。

地质地震

工程地质

（1）岩土层分布及特征

根据外业钻探和工程地质测绘资料，作业区分布的主要岩土层由新到老分述如下：

第四系全新统(Qh)

1）新近素填土：主要为采砂场堆放的砂石料，包括砂、砾石等。

2）圆砾：褐黄色，稍密，圆砾含量约 45-50%，成分为砂岩、石英砂岩等，径 0.2-4cm，磨圆度较好，呈圆棱状，余为 40%中粗砂及15%泥质充填；勘厚 5.60-22.00m，平均厚度 11.33m。

第四系更新统(Qp)

3）粉质黏土:褐黄色-淡黄色、硬塑，成分为粘粉粒，土质较均匀，干强度较高，网纹状结构，含少量白色条纹。勘厚 12.40-17.30m， 平均厚度 14.85m，主要分布于河岸堤上。

4）中砂：褐黄色，密实，砂含量约 85%，成分为石英，颗粒均匀，岩芯呈团块状，含 15%左右圆砾、卵石，成分为石英砂岩，砂岩等，径 0.2-0.5mm，磨圆度较好，呈圆棱状，余为粘性土充填，勘厚6.6m，为透镜体分布于地层中。

5）粗砂：褐黄色，密实，砂含量约 85%，成分为石英，颗粒均匀，粒径 0.5-2mm，岩芯呈团块状，局部含少量圆砾、卵石，余为粘性土充填，勘厚 23.6-35.60m，平均厚度 29.37m，主要分布于河床中。

6）砾砂：褐黄色，中密-密实，砂含量约 85%，成分为石英， 颗粒均匀，岩芯呈团块状，含 15%左右圆砾、卵石，成分为石英砂岩， 砂岩等，径 0.5-5mm，磨圆度较好，呈圆棱状，余为粘性土充填，勘厚 6.40-33.40m，平均厚度 19.40m。

7）圆砾：褐黄色，密实，圆砾含量约 40-50%，成分为砂岩、石英砂岩等，径 0.2-5cm，磨圆度较好，呈圆棱状，余为中粗砂及泥质充填，勘厚 3.30-6.10m，平均厚度 4.80m。

上述各地层岩土初步设计参数见下表。

1. **桩的极限侧摩阻力、端阻力标准值建议值表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **层序** | **岩土名称** | **预制砼桩** | | **钻(冲)孔灌注桩** | |
| **桩周土极限 摩阻力标准值**  **qf(kPa)** | **桩端极限阻力标准值 qR(kPa)** | **桩周土极限 摩阻力标准值**  **qf(kPa)** | **桩端极限阻力标准值 qR(kPa)** |
| ①1 | 圆 砾 | 90 | / | 80 | / |
| ②1 | 粉质粘土 | 90 | / | 80 | / |
| ②2 | 中 砂 | 85 | 1800 | 70 | 1600 |
| ②3 | 粗 砂 | 110 | 2600 | 90 | 2400 |
| ②4 | 砾 砂 | / | 2800 | 100 | 2500 |
| ②5 | 圆 砾 | / | 3200 | 120 | 2700 |

1. 岩土工程评价

1）新近素填土（①）为采砂场堆放的砂石料，包括砂、砾石等， 总体特点是因堆积时间短，密实度差，工程性质很差，应清除。

2）水塘、水渠淤积淤泥②为软～流塑状，作为陆域建筑区、道路区域，易造成其上填土、路基的沉降及不均匀沉降，建议清除。

3）素填土（③）分布范围不大，主要为大堤、塘坝、渠坝填土， 不宜作为建筑物基础持力层。

4）湖相淤积黏土（④）层见于整个陆域区，软可塑～可塑状，可作为道路路基，不宜作为建筑物基础持力层。局部因地下水浸泡变软时， 可进行抛石、挖除等方法处理。

5）新近沉积的粉质黏土（⑤）、卵石层（⑥）主要在河床分布，承载力低，不宜作为建筑物基础持力层。

6）粉质黏土（⑦）层分布广泛，承载力较高，但陆域区埋深在标高 21～28m 以下，场地整平后埋深 2～8m；本层厚度较小且厚度变化较大，上、下部因地下水浸泡变软至可塑状，埋深小时可作为陆域建筑区浅基础持力层，埋深大时可作为桩基持力层。

7）粗砂（⑧）层只在近河地段分布，其承载力较高，厚度一般较小但下伏承载力高的圆砾、砾砂（⑨）层，因其埋深较大，不宜作为建筑物浅基础持力，可作为陆域建筑的桩基持力层。

8）圆砾、砾砂（⑨）层承载力高，但埋深较大，可作为桩基础持力层。注意桩端不宜直接座于粉质黏土（⑨2）层中。

地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），拟建场地地震动峰值加速度 α＜0.05g，地震动反应谱特征周期 Ts＝0.35S，抗震设防烈度为 6 度以下，工程建设可不进行地震效应的验算。场地地基土不液化，按规范判别：建筑场地地基土属中硬场地土，场地类别为Ⅱ类。

气象气候

工程地处东亚季风气候区，具有中亚热带向北亚热带过渡性质， 属湿润的大陆性季风气候。

⑴气温

工程区域历年平均气温 16.8~16.9℃，一月最冷，平均气温 4.5℃； 七月最热，平均气温 29.2℃；日极高气温 40.4℃（1963 年），日极低气温-12.8℃（1972 年）；年日照时间 1760 小时。

⑵降水

区境处“湘北滨湖少雨区”。严寒期短，无霜期长；春湿多变，秋寒偏早；春夏多雨，秋冬多旱；四季分明，季节性强。

全年降水时间分布：3～5 月平均降水 511.8mm，占全年降水量的41%，此为降雨集中期。6～8 月，平均降水 381.5mm，占全年水量的30.6%；9～10 月为 191.8mm，占 15.4%；12 月～次年 2 月为 162mm， 占 13%。月降水量以 4 月最多，平均达 193.2mm，12 月最少，仅 42.9mm。

多年年均降雨量：1247.6mm，

历年最大降雨量：1921.2mm（1969 年）

历年最小最少降雨量：918.1 毫米（1968 年） 历年最大积雪深度为 32cm（1972 年）

⑶风况

区境处“湘江流域大风区”，冬季盛行偏北风，夏季多偏南风，春秋 2 季仍以偏北居多，全年风向频率，北风31%，南风12%，静风8%。全年≥8级大风平均天数为8.4日，年内大风多见于 3～4 月，7月次之。

最大风速：28m/s

平均最大风速：7.8m/s

平均风速：3.3m/s

强风向和常风向：N

大风最多天数：15d（1968 年、1978 年）

大风最少天数：3d（1975 年、1980 年）

⑷雾

多年平均雾日数：26.4d（发生在冬春季早上和上午）

历年最少雾日数：4d

⑸相对湿度

相对湿度 80%

冬季绝对湿度 5g/m3

夏季绝对湿度 10～30g/m3

⑹雷暴

雷暴天气多发生在夏季，年雷暴日不多。

水文水系

湘阴县位于湘江尾闾，洞庭湖滨。区域地表水发达，主要河流有湘江、资江和白水江，主要外湖有横岭湖、团林湖、淳湖和荷叶湖等，主要内湖有鹤龙湖、洋沙湖、范家坝、白洋湖和南湖垸哑河等。湘阴县境内地表水水系不发育，主要有湘江和资水两大水系，其中湘江全长81.89km，资水全长67.0km。

（1）湘江水系

湘江：湘江是长江七大支流之一，也是洞庭湖水系最大的河流。它源于广西临桂县，流经永洲、衡阳、株洲、湘潭、长沙等市区，在湘阴县濠河口分东西两支注入洞庭湖，全长856km。湘江湘阴段自望城乔口入湘阴县境内至濠河口长16.5公里、宽1.25公里；经濠河口分东、西二支，西支由濠河口经临资口至芦林潭长34.1公里、平均宽0.82公里，东支由濠河口经县城、白泥湖垸至营田闸长35.6公里、平均宽1.14公里；营田闸至琴棋望16.5公里，平均宽度1.1公里。

烂泥湖内河：属湘江级-支流，从乔口至新泉水闸，全长28.7km。从湘资垸西林港至新泉寺水闸长33km。

白水江：发源于川山坪，左右受纳诸水达百数。经湘阴东湖汇入湘江东支，全长37公里，流域面积176km，其中在湘阴县境内长8.6km。

（2）资水水系

资水（湘阴段）：资水流贯于雪峰山之间。在邵阳县双江口以上分左右两支。在湘阴县境内毛角口分东北两支，资水东支左岸从毛角口至临资口长37.60km；资水东支右岸从毛角口至南岸咀长38.50km，资水北支从毛角口至竹垸里长20.4km；资水东支在临资口与湘江西支会合后注入洞庭湖，资水北支从毛角口至官司潭全长28.90km，直接注入洞庭湖。

项目所在区域湘江主要水文参数如下：

年平均水位 27.31m 平均最高水位 36.65m

平均最低水位 23.25m 历史最高洪峰水位 37.37m

平均径流深 7.76m 年平均流量 2131m3/s

平均最大流量 12900m3/s 历史最大洪峰流量 23000m3/s

平均最小流量 248m3/s 枯水期流量（90%保证率） 410m3/s

历史最小流量 120m3/s 最大流速 2.6m/s

年平均流速 0.45m/s 枯水期平均流速 0.18m/s

平均含砂量 0.1-0.2kg/m3

地下水以沙卵石层含量为最丰富。据湖南地质局勘测，湘阴年平补给地下水的总量为14.03亿立方米。其中，降水补给1.64亿立方米，江湖补给2.39亿立方米。枯水年地下水径流量为0.78亿立方米，孔隙水总储量为131.67亿立方米。年可开采量为3.29亿立方米。县境地下水质良好。

岳阳港概况

岳阳港是全国28个内河主要港口之一，是湖南省长江干线上唯一的对外贸易口岸和国家一类开放港口；岳阳港也是湖南省内唯一拥有长江深水岸线的港口，水路可与沿海港口实现3000t级船舶的江海直达。岳阳境内有大小港口分布在长江、湘江及其他河流岸边城镇，是古代“城依水建，水助城兴”的产物。

岳阳建港历史悠久，春秋战国时即为湘水入江之古港，清末时期城陵矶港开埠，成为设有海关的通商口岸，依托“鱼米之乡”、“商贸重镇”、“诗意之城”，几经发展和衰落，曾带动岳阳发展成为中部地区煤、油、盐、米、茶、棉花等重要物资的商贸流通中心。新中国成立后，分设有隶属中央管理的城陵矶港和地方管理的岳阳港。2004 年 1 月 1 日《中华人民共和国港口法》施行后，岳阳市域范围内港口合并统称为岳阳港。同年原交通部发布全国内河主要港口名录，岳阳港被确定为全国28个内河主要港口之一。

为适应新时代长江经济带发展的新形势和现代化强国建设的新要求，贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念，科学规划利用港口岸线资源，加快推动港产园城融合发展和港口高质量发展，加快提升岳阳港的通江达海、水陆转运的综合枢纽功能，于2017年启动了新一轮的《岳阳港总体规划》修编工作。2019年1月，新版的《岳阳港总体规划》通过了交通运输部和湖南省人民政府的联合审查， 2020年11月22日交通运输部和湖南省人民政府联合批复实施。此轮《岳阳港总体规划》将岳阳港的性质和功能定位为：全国内河主要港口和长江集装箱重要支线港，湖南省综合交通运输体系的重要枢纽和融入长江经济带、“一带一路”的战略支点，是岳阳市实施“以港兴市”战略、打造全省区域经济增长极的重要支撑。岳阳港将以大宗散货、集装箱、件杂货、滚装汽车运输为主，兼有旅游客运功能，充分发挥长江黄金水道和国家一类水运口岸作用，大力发展现代物流和临港经济，逐步发展成为设施先进、功能完善、运行高效、安全绿色的现代化、枢纽型港口。应具备装卸储存、中转换装、运输组织、综合服务、临港开发、现代物流、旅游客运等功能。

根据《岳阳港总体规划（2017-2035）》，结合原有港区划分和资源分布特征，将岳阳港划分为华容、君山、岳阳楼、城陵矶、云溪、临湘、岳阳县、汨罗（含屈原区港区）、湘阴等 9 个港区。并按规模化、集约化、专业化的发展方向，对全港的集装箱、煤炭、金属矿石、危化品、砂石等主要货类运输系统进行了相应港口资源整合和码头功能布局规划。根据规划，湘阴港区以件杂货、干散货、集装箱运输为主，兼有旅游客运，主要为湘阴县及湘江新区经济发展和城市建设服务，包括虞公港作业区、港口村作业区、岭北作业区和樟树、金港、南湖洲镇、湘滨镇货运码头、鹤龙湖镇、青山岛客运码头等港点。

区域污染源调查

**1、点源**

（1）工业或生活排污口

经现场调查，项目散货泊位东北侧110m为湖南宏宇船舶制造有限公司，多用途泊位北侧310m为虞公庙砂场，无其他工业企业等点源。

（2）规模化畜禽养殖

经现场调查，评价区域内无规模化畜禽养殖。

**2、非点源**

（1）种植业污染源

经现场调查，评价区域内无种植业污染源。

（2）农村生活污水及固体废物

经现场调查，评价区域内农村散户生活污水经化粪池处理后达标排放，固体废物收集后交由环卫部门处理。

（3）分散式畜禽养殖污染源

经现场调查，评价区域内无分散式畜禽养殖污染源。

（4）涉及重金属的矿产资源、放射性矿产资源和油田等分布情况调查

经现场调查，评价区域内无涉及重金属的矿产资源、放射性矿产资源和油田等分布情况调查。

**3、固体废物堆放（填埋）场调查**

经现场调查，评价区域内无固体废物堆放（填埋）场。

地表水环境现状调查与评价

饮用水源地调查

根据调查，岳阳市屈原供水公司（屈原水厂）原取水口位于屈原管理区营田镇，距离本项目下游约4.4km，现已停用，并于2016-2018年开展取水口上移工作。2016年11月，广西博环环境咨询服务有限公司编制了《屈原管理区县级饮用水水源地湘江（湘阴县三塘镇黄陵庙取水口）保护区划分技术报告》，2016年12月湖南省政府发布了《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176号文），拟将取水口移至湘江湘阴段三塘镇黄陵庙附近（坐标东经112°53′34.78″，北纬28°49′33.17″），距离本项目下游约2.2km右岸处。由于该取水口选址与虞公港规划相冲突，该取水口方案未实施，后进行了重新选址。

2018年，湖南省生态环境厅下发文件《关于调整岳阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函[2018]222），“同意岳阳市屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区调整方案，湘政函[2016]176号文件中的原屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区方案即行废止”，经调整后的取水口位于湘江湘阴县鸡啼湖（西安1980坐标X：3182675.633，Y:386592.983），位于本项目上游6.8km，因此，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区位于本项目上游6.5km。本项目下游至长江城陵矶范围内大于77 km无饮用水源保护区。饮用水源地分布情况详见下表。

1. 项目周边饮用水源地和水质监测断面分布情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 地址 | 相对位置 | 规模与环境特征 |
| 1 | 屈原供水公司（屈原水厂）原取水口 | 湘江屈原管理区营田镇 | 本项目位于取水口上游约4.4km | 已停用 |
| 2 | 屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区 | 湘江湘阴县鸡啼湖 | 本项目上边界位于水源地二级保护区下游约6.5km | 县级以上集中式饮用水源保护区，服务范围为屈原管理区所有乡镇及湘阴县部分乡镇 |

区域水环境质量现状

本项目涉及的水体为湘阴湘江大桥下游 16km处湘江右岸，水功能区为渔业用水区，临近项目的常规监测断面有上游乌龙嘴、屈原湘江取水口、下游屈原自来水厂断面，磊石山断面。根据《岳阳市2021年度生态环境质量公报》， 2021年湘江干流岳阳段共有5个监测断面，分别为乌龙嘴、屈原湘江取水口、屈原自来水厂、磊石山、白水港，2021年各断面水质类别分别为II类、II类、II类、II类、III类，湘江干、支流岳阳段水体水质总体为优。

本项目引用 2021年湘江常规监测断面屈原自来水厂断面(屈原管理区原取水口断面) 、磊石山断面水质监测数据进行评价。

1. 湘江常规断面监测数据统计 单位 mg/L (pH 除外)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 屈原自来水厂断面 | 磊石山断面 |
| pH | 范围 | 7-7.4 | 6.6-7.7 |
| 标准值 | 6-9 | 6-9 |
| 标准指数 | 0-0.2 | 0.35-0.4 |
| 超标率(%) | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 | 范围 | 8-11 | 5- 17 |
| 标准值 | ≤20 | ≤20 |
| 标准指数 | 0.4-0.55 | 0.25-0.85 |
| 超标率(%) | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 五日生化需氧  量 | 范围 | ND-3.0 | 0.5-3.3 |
| 标准值 | ≤4 | ≤4 |
| 标准指数 | 0-0.75 | 0. 12-0.82 |
| 超标率(%) | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 氨氮 | 范围 | ND-0.33 | ND-0.33 |
| 标准值 | ≤1.0 | ≤1.0 |
| 标准指数 | 0-0.33 | 0-0.33 |
| 超标率(%) | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 总磷 | 范围 | 0.05-0.06 | 0.04-0.08 |
| 标准值 | ≤0.2 | ≤0.2 |
| 标准指数 | 0.25-0.3 | 0.2-0.4 |
| 超标率(%) | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| 石油类 | 范围 | ND | ND |
| 标准值 | ≤0.05 | ≤0.05 |
| 标准指数 | / | / |
| 超标率(%) | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 |
| SS | 范围 | 10-13 | / |
| 标准值 | / | / |
| 标准指数 | / | / |
| 超标率(%) | / | / |
| 最大超标倍数 | / | / |

由上表可知 ，本项目湘江下游断面各监测因子均符合《 地表水环境质量标准 》 (GB3838-2002) 中的III类标准，湘江评价水域水环境质量较好。

地表水环境质量现状监测

本次评价委托湖南乾诚检测有限公司于 2021年10月 13日~10月 15日期间针对项目周边水体进行了水质现状监测。

1. **监测断面布设**

本次现状调查设置5个监测断面，监测断面布设详见下表。

1. 地表水环境质量现状监测断面布设一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **水体** | **监测断面** | **监测因子** |
| S1 | 湘江 | 多用途泊位处 | pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、硫化物。 |
| S2 | 湘江 | 散货泊位处 |
| S3 | 农灌渠 | 散货泊位陆域北侧 |
| S4 | 南湖 | 散货泊位陆域东北侧 |
| S5 | 龙船港 | 多用途泊位陆域北侧 |

1. **监测因子**

pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、硫化物等9项指标。

1. **监测时间与频次**

监测时间为2021年10月 13日~10月 15日，连续采样3天，每天采样一次。

1. **评价标准**

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

1. **评价结果**

具体水质监测结果见下表。

1. 地表水环境质量现状监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 断面 | 监测因子 | 范围值 | 平均值 | 超标率 | 最大超  标倍数 | Ⅲ类标准值 |
| S1湘江多用途泊位处 | pH | 6.79~6.84 | 6.82 | / | / | 6~9 |
| DO | 7.82~7.88 | 7.85 | / | / | ≥5 |
| COD | 10~11 | 10.67 | / | / | ≤20 |
| BOD5 | 2.3~2.5 | 2.43 | / | / | ≤4 |
| NH3-N | 0.110~0.135 | 0.122 | / | / | ≤1.0 |
| TP | 0.01~0.01 | 0.01 | / | / | ≤0.2 |
| 石油类 | 0.01~0.02 | 0.01 |  |  | 0.05 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.2 |
| SS | 8~9 | 8.33 | / | / | ≤30 |
| S2湘江散货泊位处 | pH | 6.81~6.95 | 6.88 | / | / | 6~9 |
| DO | 7.89~7.94 | 7.92 | / | / | ≥5 |
| COD | 8~9 | 8.67 | / | / | ≤20 |
| BOD5 | 1.8~2.1 | 1.97 | / | / | ≤4 |
| NH3-N | 0.200~0.234 | 0.218 | / | / | ≤1.0 |
| TP | 0.01~0.01 | 0.01 | / | / | ≤0.2 |
| 石油类 | 0.01~0.02 | 0.02 |  |  | 0.05 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.2 |
| SS | 18~19 | 18.33 | / | / | ≤30 |
| S3农灌渠 | pH | 6.77~6.99 | 6.87 | / | / | 6~9 |
| DO | 8.02~8.05 | 8.04 | / | / | ≥5 |
| COD | 10~11 | 10.33 | / | / | ≤20 |
| BOD5 | 2.3~2.5 | 2.37 | / | / | ≤4 |
| NH3-N | 0.414~0.445 | 0.430 | / | / | ≤1.0 |
| TP | 0.01~0.02 | 0.02 | / | / | ≤0.2 |
| 石油类 | 0.01~0.02 | 0.02 |  |  | 0.05 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.2 |
| SS | 15~17 | 16.00 | / | / | ≤30 |
| S4南湖 | pH | 6.82~7.09 | 6.95 | / | / | 6~9 |
| DO | 7.84~7.88 | 7.86 | / | / | ≥5 |
| COD | 8~9 | 8.67 | / | / | ≤20 |
| BOD5 | 1.8~2.1 | 1.97 | / | / | ≤4 |
| NH3-N | 0.212~0.248 | 0.231 | / | / | ≤1.0 |
| TP | 0.01~0.01 | 0.01 | / | / | ≤0.05 |
| 石油类 | 0.01~0.02 | 0.02 |  |  | 0.05 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.2 |
| SS | 18~20 | 19.00 | / | / | ≤30 |
| S5龙船港 | pH | 6.93~7.03 | 6.98 | / | / | 6~9 |
| DO | 7.62~7.68 | 7.65 | / | / | ≥5 |
| COD | 12~13 | 12.67 | / | / | ≤20 |
| BOD5 | 2.7~2.9 | 2.83 | / | / | ≤4 |
| NH3-N | 0.335~0.361 | 0.348 | / | / | ≤1.0 |
| TP | 0.02~0.02 | 0.02 | / | / | ≤0.05 |
| 石油类 | 0.01~0.02 | 0.02 |  |  | 0.05 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.2 |
| SS | 15~17 | 16.0 | / | / | ≤30 |

注：SS参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

由上表可知，监测断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，评价区地表水环境质量良好。

水资源和开发利用状况调查

**1、水资源总量及时空分布**

水资源总量指当地降水形成的可供开发利用的地表、地下产水量，不包括过境水量。根据《湘阴县“十四五”水安全保障规划》，湘阴县地表水资源主要来源于天然降水，多年平均陆地总产水量5.94亿m3，年均径流深512mm，径流系数0.52，可开采地下水为3.29亿m3，全县陆地水资源总量为9.23亿m3。以2018年78.41万人口计算，2018 年全县人均水资源量约为1177.15m3 (不包括过境客水)，远低于全省(人平2580m3)和全国平均水平(2200m3)。按照国际公认的标准，人均水资源低于3000 m3为轻度缺水；人均水资源低于2000m3为中度缺水；人均水资源低于1000m3为重度缺水；人均水资源低于500 m3为极度缺水，湘阴县为中度缺水县。

湘阴县年出入境水量2991.3亿m3，人均38.15万m3，由此可见湘阴县水资源相当丰富，但以过境水为主，并且存在季节性问题，从而形成西部湖区以防洪排涝为主，东部低山岗以防旱为主的明显差异。由于地表水系不发育，地势平坦，水力资源缺乏。

**2、水资源开发利用现状**

根据《2019年岳阳市水资源公报》，湘阴县2019年降水量15.35亿m3，年径流量6.634亿m3，地表水资源量6.63亿m3，地下水资源量2.60亿m3，重复计算量2.01亿m3，全县水资源总量为7.22亿m3。2019年湘阴县年供水量为3.364亿m3，其中地表水供水量为3.0048亿m3，地下水供水量为0.3592亿m3；总用水量为3.364亿m3，其中农业用水量为2.4708亿m3，林牧渔畜用水量为0.1321亿m3，工业用水量为0.2996亿m3，城镇公共用水量为0.0805亿m3，居民生活用水量0.3566亿m3，生态环境用水量为0.0244亿m3。湘阴县多年平均水资源量为7.899亿m3，2019年用水量3.364亿m3，开发利用率为42.6%。湘阴县水资源开发利用现状表见下表。

1. 湘阴县水资源开发利用现状表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 数量 |
| 水资源可利用总量（亿m3） | 水资源可利用总量 | 7.22 |
| 地表水可利用量 | 6.63 |
| 地下水可利用量 | 2.60 |
| 重复计算量 | 2.01 |
| 供（可供）水量（亿m3） | 总供水量 | 3.364 |
| 地表水供水量 | 3.0048 |
| 地下水供水量 | 0.3592 |
| 用（需）水量（亿m3） | 总用水量 | 3.364 |
| 生产用水量 | 3.0074 |
| 生活用水量 | 0.3566 |
| 水资源开发利用率 | | 42.6% |

**3、水资源配置**

湘阴县基本建成了以引提水工程为主体、中小型骨干水库为重要支撑的水资源配置体系。全县现状水源工程总计7643处，总蓄引提水量为4.32亿m3，其中蓄水能力2.17亿m3。共有水库140库，库容0.54亿m3；塘坝7497处，库容0.47亿m3；电力排灌站1700处装机7.64万KW。设计提水能力1.41亿m3。全县耕地面积61.23万亩，有效灌溉面积30. 28万亩，农田灌溉水有效利用系数0.535。全县有城西、湘滨、南湖、新泉和岭北5个重点中型灌区，沙田、杨林寨、静河、洋沙湖、范家坝、三汊港、燎原和赛美8个一般中型灌区，常家洞、红旗、小塘、胜利、峡山、金鸡山、阳雀湖、文径港撇洪渠、六塘水库、龙大水库、北撇洪沟、园艺场和东湖13个重点小型灌区，332 个一般小型灌区。

水文情势调查

**1、水文站概况**

工程位于湘江长沙枢纽以下游河段，项目地址下游5.4km处有营田水位站，上游 16.7km处有湘阴水位站。

营田水位站：1951年5月由长江水利委员会洞庭湖工程处设立，1957年改属长江流域规划办公室领导。资水东支与湘江西支在临资口汇合后流经芦林潭与湘江东支汇合后下行10km流经本站，测验河道弯曲，河中有一大沙洲，长约2500m，将水流分为东西两股，水尺设在东股水流的右岸沙洲从上到下三分之一处，水位达29m 时，沙洲淹没。西股左岸为湖滩，芦苇丛生，水位达30m时，芦苇淹没，河湖连成一片。

湘阴水位站：1924年10月由伪海关设立为水位站，水尺在洞庭庙，流量段在扁担夹，1938 年停测。1947年由伪长江水利工程总局洞庭湖工程处恢复，1949年2月停测。1950 年4月由湖南省人民政府水利局恢复。1954 年4月由长江水利委员会洞庭湖工程处领导，改为湘阴(扁担夹)水文站，并在上游1200m对岸扁担夹设立水尺，原湘阴(城关)水尺于1955年1月停测。1956 年由长江水利委员会领导，撤消湘阴(扁担夹)水尺，恢复湘阴(城关)水尺。

1. 水文站基本情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站名 | 所在河流 | 站别 | 资料年限 | 冻结高程换算85国家高程基准 | 主要观测资料 |
| 营田 | 南洞庭湖 | 水位 | 1951年~至今 | -1.95m | 水位 |
| 湘阴 | 湘水东支 | 水位 | 1924年~至今 | -1.99m | 水位 |

**2、洪水**

湘江干流洪水主要出现于6-8月，洪水期长沙枢纽全开敞泄，下游河道恢复天然状态。随着泥沙淤积，江湖关系的变化，受湖口及资水与南洞庭洪水项托影响，湘阴县外河水位不断抬高。统计湘阴站的洪水资料，建国后最高洪水位为34.67m(85高程基准，下同)，出现于1996年7月21日；排在第二位的为34.37m，出现于1998年7月31日。从表3-7可以看出，不同年代洪峰水位的均值逐渐抬高。20世纪90年代比50年代的年最高洪峰水位均值抬高近2.5m，说明湘阴站的洪峰水位呈抬高的趋势。

1. 不同年代湘阴站洪峰水位统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时段 | 最高洪峰水位（m） | 出现时间 | 多年平均最高洪峰水位（m） |
| 1951~1960 | 33.16 | 1954.8.3 | 30.08 |
| 1961~1970 | 32.16 | 1969.7.19 | 30.71 |
| 1971~1980 | 31.69 | 1973.6.28 | 30.57 |
| 1981~1990 | 32.57 | 1983.7.10 | 30.86 |
| 1991~2000 | 34.67 | 1996.7.21 | 32.63 |

另外，对比湘潭站同流量条件下，湘阴站的水位可以看出，同流量下湘阴站的水位不断抬高。湘潭站流量19300m3/s时，湘阴站1976年水位为31.66m，1982年为31.79m，水位抬高0.13m；湘潭站流量为16400m3/s时，湘阴站1951年为29.71m，1975年为30.76m，水位抬高1.05m。

湘阴县外河属湘江尾闾与南洞庭湖地区，洪水特性既受湘水和资水的影响，又与洞庭湖水位变化特性息息相关。湘江洪水多由气旋锋面暴雨所致，形成本区域暴雨的天气系统，在地面主要有准静止锋、冷锋、气旋波；高空主要有切变低涡、低槽及台风，其中以切变低涡产生的暴雨次数较多。入春后，低纬海洋暖湿气流北上，与极地气团相遇，形成汛期暴雨。天气系统的活动特征决定了暴雨发生的时间性，各地暴雨发生季节，有先(5~7月)东南，后(6~8月)西北的趋势。

湘江尾闾地区洪水主要受湘江与南洞庭湖来水影响。洪水的时空变化特性与暴雨一致，年最大洪水大都发生在5月~8月份，其中5、6月更甚。洪水具有峰高量大、涨落缓慢的特点。单峰洪水较多，一般历时7~ 12d；复峰洪水也常有发生，一般历时15d~20d， 此类洪水往往构成大洪水。历年最大洪峰流量20800m3/s(1994年6月18 日)。南洞庭湖系长江三口与资水、沅水和澧水等区域的遭遇洪水，洪水过程长达6个月之久。

湘阴县区域范围内主要水位站有长沙、营田和湘阴水位站等，根据各建站至2018年资料统计，水位特征值见表3-8，湘水典型年最高水位见表3-9。

1. 主要控制站水文特征值表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  控制站名 | 长沙 | 湘阴 | 营田 | 备注 |
| 历年最高水位（m） | 36.99 | 34.67 | 34.59 | 85高程系统 |
| 发生时间 | 1998.6.17 | 1996.7.21 | 1996.7.22 |  |
| 历年最低水位（m） | 23.05 | 19.17 | 19.10 |  |
| 发生时间 | 2003.5.18 | 2015.1 | 1972.1.31 |  |

1. 湘水主要控制站典型年最高水位表 冻结高程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  控制站名 | | 长沙 | 湘阴 | 营田 |
| 1954年 | 最高水位 | 37.40 | 35.41 | 35.05 |
| 发生时间 | 7.1 | 8.3 | 8.3 |
| 1976年 | 最高水位 | 38.37 | 33.65 | 33.36 |
| 发生时间 | 7.13 | 7.15 | 7.16 |
| 1982年 | 最高水位 | 38.35 | 33.78 | 33.27 |
| 发生时间 | 6.19 | 6.19 | 6.24 |
| 1996年 | 最高水位 | 38.91 | 34.40 | 34.32 |
| 发生时间 | 6.19 | 7.15 | 7.15 |
| 1998年 | 最高水位 | 39.18 | 36.36 | 36.26 |
| 发生时间 | 6.17 | 7.31 | 7.31 |

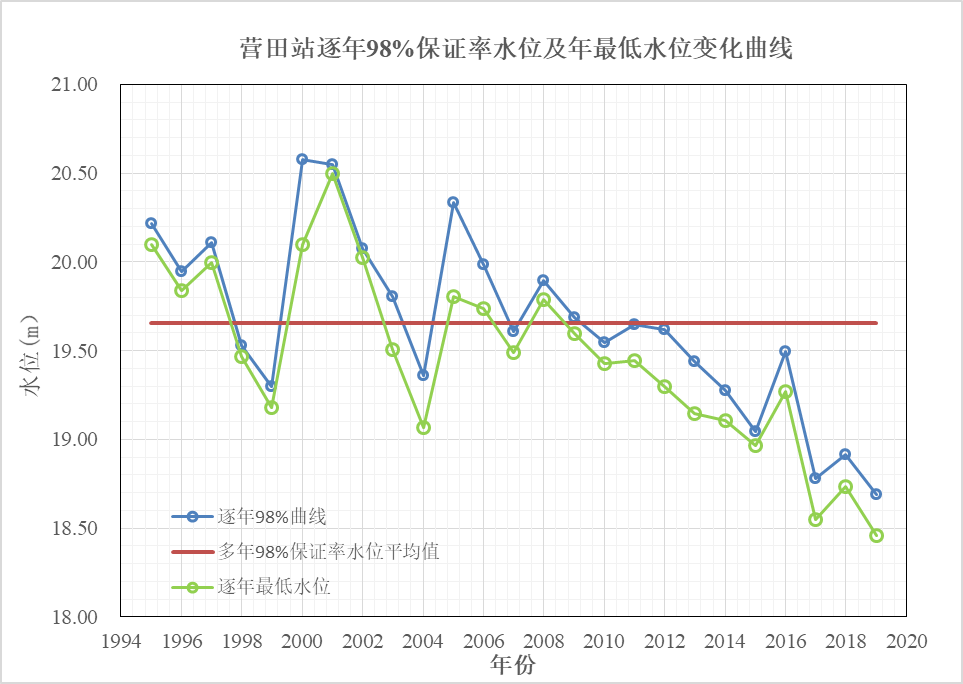
**3、水位综合历时保证率**

由于洞庭湖区近年来的无序采砂以及长沙枢纽建成的影响，长沙枢纽坝下至湖区河段中枯水期的水位流量关系发生改变，营田站长、中、短系列水位综合历时保证见下表所示。

1. 营田站分时段综合历时保证率水位表（m）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保证率 | 50% | 75% | 80% | 90% | 95% | 98% | 99% | min |
| 1995-2019 | 24.18 | 21.50 | 21.05 | 20.23 | 19.79 | 19.41 | 19.19 | 18.46 |
| 2008-2019 | 23.67 | 21.07 | 20.75 | 20.04 | 19.61 | 19.19 | 18.90 | 18.46 |
| 2015-2019 | 23.49 | 21.26 | 20.87 | 19.79 | 19.24 | 18.84 | 18.73 | 18.46 |

从表3-10结合长、中、短期不同系列的保证率成果可以看出，近几年项目河段的枯水水位呈现下降趋势。为更加明显地反映出这种变化的趋势，分别计算营田站1995 年～2019年逐年98%保证率水位，如图3-2 所示。可以看出，自2008年开始，营田站枯水98%保证率水位有下降趋势，且下降幅度逐年增大，到2019年，98%保证率水位已经由2008年的19.90m下降至18.69m，下降幅度达1.21m。2016年受气候变化影响，枯水期流量较往年大，98%保证率水位有所增加。年最低水位自2008年的19.78m 降至2019年的18.46m，下降幅度达 1.33m。



**图3-1 营田站98%保证率水位历年变化曲线**

综上所述，本项目所在河段的枯水水位有持续下降的趋势。采用长沙枢纽建坝以后2015-2019年营田站的日均水位资料，分析其水位综合历时保证率，再考虑一定枯水水面比降推算出码头处的相应水位，见下表。

1. 码头位置分时段综合历时保证率水位表（m）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保证率 | 50% | 75% | 80% | 90% | 95% | 98% | 99% | min |
| 1995-2019 | 24.26 | 21.58 | 21.13 | 20.31 | 19.87 | 19.49 | 19.27 | 18.52 |
| 2008-2019 | 23.75 | 21.15 | 20.83 | 20.12 | 19.69 | 19.27 | 18.98 | 18.52 |
| 2015-2019 | 23.57 | 21.34 | 20.95 | 19.87 | 19.32 | 18.92 | 18.81 | 18.52 |

**4、特征水位**

（1）设计高水位

根据《河港总体设计规范》（JTS166-2020）的规定，本码头受淹损失为二类，所以设计高水位取20年一遇的设计洪水水位，为34.40m。

（2）设计低水位

根据《河港总体设计规范》（JTS166-2020）的规定，综合上述分析，码头设计低水位应取用综合历时曲线 98%保证率对应的水位。综合上小节分析与湖南省交通规划勘察设计院有限公司和湖南省航务勘察设计研究院编制的研究报告《河道采砂对湘江、沅江下游高等级航道通航条件恶化影响分析》（2017）相关内容，近年来湘江河段由于采砂活动的影响，下游航道枯水98%保证率水位已经出现下降趋势，且下降幅度逐年增大。

本码头现阶段的设计低水位可取2015~2019年的最低水位18.52m，但从远期发展角度考虑码头水工结构满足水位进一步下降2.0m 后的使用要求。

**5、径流**

湘江水量充沛，流域内多年平均降水量一般为1300～1500mm，径流与降水关系极为密切，年际变化大，年内分布不均。

**6、河道演变**

（1）历史演变

工程河段位于湘江濠河口下游，属于湘江的尾闾河段，该河段虽然已进入洞庭湖区，但平面轮廓具有河道的特征。本河段属平原河流，上游的湘江东支、西支河道两岸均已建有防洪大堤，河道平面形态较为稳定。流量及泥沙来自湘水及其支流，但水位受洞庭湖及湘水的双重影响。在自然状态，年内深槽呈涨冲落淤状态，浅滩呈涨淤落冲状态，年际间总体保持输沙平衡。每年7~9月洞庭湖水位高，本河段受到顶托影响，流速非常缓慢，但上游来沙很少，处于相对稳定状态。

（2）近期演变

工程河段位于斗米咀至营田河段，河段起点斗米咀为上游湘江东支、 西支河道的汇合口。

1）深泓线平面变化

本河段沿程左右岸交替出现边滩和潜洲，受水流作用，这些边滩和潜洲不稳定，发生上提下移及左右移动演变较为频繁。深泓线平面变化受节点控制和洲滩变化的综合影响明显。

在斗米咀汇合口上游河段，汊道的左右支均表现出深泓线逐年的右移，移动幅度为约 270m，出现在右支靠近荷花塅位置，斗米咀汇合点位置基本不变，既没有明显的上下移动也没有左右摆动。在斗米咀汇合口以下河段，多年来下夹河位置深泓摆动较大，深泓在2003 年~2012 年发生较明显的左移，左移幅度最大为约270m。拟建工程上游位置附近深泓线固定在右侧，工程位置深泓线表现为1995 年~2003 年深泓线右移最大为约150m，而2003~2012年表现为深泓线左移，最大摆动幅度为约300m。潮洲上游的深泓分叉点表现为下移，1995 年~2003年分叉点下移约300m，2003~2012年再次下移为250m。潮州汊道左汊深泓线变化不大，右汊深泓线在营田水位站至屈原农场段表现出摆动，其中营田水位站位置 1995 年~2003年深泓右移约80m，营田水位站至屈原农场段在2003年~2012年深泓线整体右摆约150m。潮洲上游汇合口位没有明显的上下移动，2012 年的汇合点较2003年左移约200m。

2）深泓线纵向变化

由于河床边界条件的不同，河道在水流长期作用下，不仅平面形态发生变化，而且由于纵向输沙不平衡，引起河道的纵向冲淤。由于河道宽窄不同、洲滩交替出现等影响，界牌河段在水流作用下， 河段深泓纵向变化随年内、年际来水来沙的不同而发生冲淤交替变化。2003~2012 年期间，本河段深泓线表现为整体的下切，变化幅度相对较大，河底高程整体下降约8m。

工程河段不同区段深泓纵向变化仍具有不同的特点。斗米咀汇合口上游，湘江左汊深泓点高程2003年较1995年几乎没有变化，2003~2012 年表现为深泓剧烈的下切，最大下切幅度达20m。湘江右汊深泓线在1995 年~2003年有局部的淤积，最大淤高幅度约11m。2003 年~2012 年表现为深泓剧烈的下切，最大下切幅度达25m，为工程河段最大。

斗米咀至拟建工程上游2km 左右位置2003年较1995年几乎没有变化， 2003~2012 年表现为深泓剧烈的下切，下移约7m，拟建工程位置上游2km至拟建工程位置1995 年~2012 年均表现为下切，但下切幅度略小于工程位置上下游。

拟建工程位置至下游潮州分叉点位置1995 年~2012年均表现为下切，但下切幅度略大于上游下切幅度约10m。

潮州右汊整体表现为冲刷下切，1993~2003年最大冲刷深度达约12m，冲刷明显比左汊剧烈。而1993年~2003年深泓点高程剧烈变化的位置在2003~2012年表现为再次下切，但下切较之前不明显，整体上的冲刷也较左汊小。

3） 岸线变化

根据地形资料情况，套绘工程河段1995~2012共3个测次的25m等高线。湘江主流25m等高线非常稳定，周围湖区如南湖，横岭湖等高线逐年有所变化。拟建工程位置岸线稳定，拟建上游多功能泊位位置的25m等高线2012年较2003年稍有后移，后移幅度约30m，下游拟建散货泊位位置25m等高线位置基本不变。

4）河床形态变化

根据实测水道地形资料，沿河段选取5个典型横断面，并计算平滩水位(25.00m)对应的断面要素，用于分析河床的形态变化，详见表3-12。

Y1断面位于斗米咀附近，湘江左右汊汇合处，两岸受芦林坛、长沙市干校对峙节点控制，两岸岸坡变化不大，断面宽深比逐年减小，1995年最大为3.13，2012年最小为1.74。断面河宽县显效后增大，但总体变化不大。2012年断面面积较2003大幅增大，表现出明显的断面冲刷，断面右侧表 现出明显的冲刷，最低点高程下降5m。

Y2断面位于拟建工程多用途泊位附近，断面为右偏“U”型。1995年~2003年断面变化不大，2003~2012 年断面平摊时河宽变化不大，断面左侧表现出明显的冲刷。全时段最深点的位置基本不变，最深点高程先上升1m后下降 5m。

Y3断面位于潮洲和新发沟汇入口上游约1km 位置，本断面初始为宽浅式断面， 宽深比6.29，同水位下河宽变化较小，河床下切变得窄深。断面面积2012年为2003年的 2.26倍，最深点位置2012年较2003 年稍右摆约50m，高程下降 2m。

Y4断面位于汨坊码头附近，断面跨过潮州滩，断面为“W”型断面。2003年前断面变化不大，2003年后断面出露的洲体基本不变化，平滩水位下河宽基本不变而左右侧的深泓均表现出冲深，断面面积大幅增大，由6551m3上升到16733m3，增大超过 10000m3，最深点高程下降11m。

Y5断面位于推山咀位置附近，断面为右偏“U”型。本断面初始为宽浅式断面，宽深比4.71，同水位下河宽变化较小，2012 年河宽较1995年减小，但河床下切变得窄深。1995年~2003年断面变化不大，2003~2012年断面左侧表现出明显的冲刷。断面面积2012年为2003年的1.74 倍，2012年较2003年最深点位置左移约150m，高程下降9m。

2003~2012年断面均出现大幅度的冲刷，考虑为湘江2000吨级航道建设对急弯险滩的航道整治疏浚有关。

1. 丰垸~推山咀河段典型断面要素统计表 (平滩水位)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 断面 | 年份 | 面积(m2) | 河宽(m) | 平均水深  (m) | B0.5/H | 平均高程  (m) | 最低高程  (m) |
| Y1 | 1995 | 4820 | 610 | 7.90 | 3.13 | 17.10 | 8 |
| 2003 | 5212 | 550 | 9.47 | 2.48 | 15.53 | 9 |
| 2012 | 8947 | 623 | 14.37 | 1.74 | 10.63 | 4 |
| Y2 | 1995 | 5153 | 685 | 7.52 | 3.48 | 17.48 | 11 |
| 2003 | 5763 | 668 | 8.62 | 3.00 | 16.38 | 7 |
| 2012 | 9292 | 776 | 11.98 | 2.32 | 13.02 | 7 |
| Y3 | 1995 | 6715 | 1213 | 5.53 | 6.29 | 19.47 | 17 |
| 2003 | 7665 | 1241 | 6.17 | 5.71 | 18.83 | 8 |
| 2012 | 17334 | 1242 | 13.96 | 2.53 | 11.04 | 6 |
| Y4 | 1995 | 6312 | 1301 | 4.85 | 7.43 | 20.15 | 17 |
| 2003 | 6651 | 1267 | 5.25 | 6.78 | 19.75 | 16 |
| 2012 | 16733 | 1306 | 12.81 | 2.82 | 12.19 | 3 |
| Y5 | 1995 | 6307 | 959 | 6.58 | 4.71 | 18.42 | 13 |
| 2003 | 7415 | 974 | 7.61 | 4.10 | 17.39 | 13 |
| 2012 | 12900 | 923 | 13.98 | 2.17 | 11.02 | 4 |

5）河段河床冲淤计算

拟建工程位于湘江虞公港河段，选用1995、2003、2012年共3个测次的实测河道地形资料，用断面切割法，计算和丰垸~推山咀河段枯水、平均、平滩河槽的冲淤量，见表3-13。

1. 河段河床冲淤计算成果表 (1995~2012 年)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时 段 | 枯水河槽(20m) | 平均河槽(23m) | 平滩河槽 (25m) |
| 1995~2003 | -624 | -769 | -842 |
| 2003~2012 | -7919 | -7996 | -8386 |
| 1995~2012 | -8543 | -8765 | -9228 |
| 备 注 | (1)冲淤量单位：万m3 ；(2)“+”淤“-”冲； (3)冲淤量按水位级累计。 | | |

1995年以来，本河段均表现为冲刷，其中1995~2003年期间，冲刷较弱，冲刷量相对较小。

本河段内河槽以枯水河槽冲刷为主，枯水~平摊水位河槽冲刷较小；1995~2003年期间，本河段发生为冲刷，冲刷位置主要位于位于枯水河床。2003年~2012年期间，河段持续性冲刷，其中枯水河槽的冲刷量为7919万m3占平摊河槽冲刷总量的94.4%；1995~2012年平滩水位对应的河槽总计冲刷9228万m3，时期内枯水河槽冲刷量8543万 m3，说明本段时期为冲刷主要发生在枯水河槽。

6）河道演变趋势

在工程河段节点控制了河段河势变化。综合历史变迁和近期河床演变 过程以及相邻河段演变情况分析，在上游来水来沙及边界条件不发生重大改变和人类活动干预较小的情况下，本河段仍将保持现有河势。

河流底泥现状调查与评价

本次评价委托湖南乾诚检测有限公司于 2021年10月13日针对码头拟建处底泥环境进行了环境现状监测。

**1、监测布点**

在湘江上布设2个监测点位。

1. 底泥监测断面一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 位置 | **监测因子** |
| D1 | 湘江-多用途泊位处 | pH、铜、锌、铅、镉、六价铬、砷、汞 |
| D2 | 湘江-散货泊位处 |

**2、监测因子**

pH、铜、锌、铅、镉、六价铬、砷、汞共8项指标。

**3、监测时间与频次**

2021年10月13日进行一次取样。

**4、采样和分析方法**

采样分析方法按照原国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定执行。

**5、监测结果评价**

河流底泥现状监测结果见下表。

1. 河流底泥现状监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目  断面（点）名称 | | | pH | 铜 | 铅 | 锌 | 镉 | 汞 | 砷 | 六价铬 |
| D1湘江-多用途泊位处 | | 监测结果 | 6.53 | 28 | 21 | 111 | 0.04 | 0.142 | 13.3 | 0.5L |
| GB36600-2018建设用地第二类用地  风险筛选值 | / | 18000 | 800 | / | 65 | 38 | 60 | 5.7 |
| 评价结果 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 最大超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D2湘江-散货泊位处 | | 监测结果 | 6.22 | 36 | 21 | 132 | 0.52 | 0.094 | 23.0 | 0.5L |
| GB36600-2018  建设用地第二类用地风险筛选值 | / | 18000 | 800 | / | 65 | 38 | 60 | 5.7 |
| 评价结果 | / | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 最大超标倍数 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | “L”表示未检出，即检测结果低于检出限。 | | | | | | | | | |

由上表的监测结果可知项目所在地水域底泥各个监测指标均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

环境空气现状调查与评价

环境空气质量现状调查

项目区污染气象特征

（1）地面风

根据相关资料，项目区多年平均风速 3.3m/s[。常年主导风向以北风](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S%E8%A5%BF%E5%8C%97%E9%A3%8E&amp;ch=w.search.yjjlink&amp;cid=w.search.yjjlink)为主。

（2）大气稳定度的确定

根据国家气象部门调查，项目区内大气稳定度以中性 D类为主。

项目所在地环境空气质量区域达标分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“5.5 评价基准年筛选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、数据质量、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”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

本次环评收集了岳阳市生态环境局湘阴分局发布的《湘阴县环境空气质量指数统计表（2021年）》中环境质量现状数据，具体数据分析见下表：

1. **岳阳市生态环境局湘阴分局监测站空气质量指数统计表（2021年）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所在  区域 | 监测项目 | 年评价指标 | 现状浓度（ug/m3） | 标准值（ug/m3） | 超标倍数% | 是否达标 |
| 湘阴县 | SO2 | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 0 | 达标 |
| NO2 | 年平均质量浓度 | 21 | 40 | 0 | 达标 |
| PM10 | 年平均质量浓度 | 51 | 70 | 0 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 33 | 35 | 0 | 达标 |
| CO | 95百分位数日平均质量浓度 | 0.9 | 4000 | 0 | 达标 |
| O3 | 90百分位数最大8小时平均质量浓度 | 117 | 160 | 0 | 达标 |

由上表可知，湘阴县2021年SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3六项污染物全部达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，由此判定2021年湘阴县的城市环境空气质量达标，为达标区。

环境空气质量现状监测

本次评价委托湖南乾诚检测有限公司于 2021年10月 13日~10月19日期间针对码头位置和周边的大气环境进行了现状监测。

**1、监测布点**

本次现状调查共布设2个环境空气监测点。

1. 大气质量现状监测点一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测点位** | **方位** | **监测因子** |
| G1 | 散货码头场址 | / | TSP |
| G2 | 黄陵港村殷家大屋 | 项目南侧350m，下风向 |

**2、监测因子**

TSP。

**3、执行标准**

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准日均值。

**4、监测时间、频次**

2021年10月 13日~10月19日连续监测 7 天，每天一次。

**5、采样和分析方法**

按国家《环境空气质量标准》（3095-2012）、《空气和废气监测分析方法（第四版）》等相关标准和规范进行。

1. **评价结果**

监测结果见下表。

1. TSP的24小时平均浓度监测结果 单位：ug/m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 引用数据点位 | 检测项目 | 检测结果（mg/m3） | | | | | | | 标准值 | 超标倍数 | 超标率 | 达标情况 |
| 10月13日 | 10月14日 | 10月15日 | 10月16日 | 10月17日 | 10月18日 | 10月19日 |
| G1散货码头场址 | TSP | 105 | 112 | 110 | 113 | 114 | 108 | 115 | 300 | 0 | 0 | 达标 |
| G2黄陵港村 | TSP | 140 | 157 | 164 | 148 | 157 | 161 | 145 | 300 | 0 | 0 | 达标 |

评价结果表明，项目所在区域监测点位的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

声环境现状调查与评价

本次评价委托湖南乾诚检测有限公司于 2021年10月13日~10月14日期间针对项目所在地进行了声环境现状监测。

**1、监测布点**

设置9个监测点，详见下表。

1. 声环境现状监测布点一览表

| **编号** | **监测点** | **监测项目** |
| --- | --- | --- |
| N1 | 多用途泊位处 | 环境噪声 |
| N2 | 散货泊位处 | 环境噪声 |
| N3 | 多用途泊位陆域南厂界 | 环境噪声 |
| N4 | 黄陵港村4居民点 | 环境噪声 |
| N5 | 黄陵港村1居民点 | 环境噪声 |
| N6 | 散货泊位陆域北厂界 | 环境噪声 |
| N7 | 散货大棚西厂界 | 环境噪声 |
| N8 | 散货泊位陆域东厂界 | 环境噪声 |
| N9 | 张家坝居民点 | 环境噪声 |

**2、监测时间、频率**

2021年10月13日~10月14日，监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。昼间06:00~22:00，夜间 22:00~06:00（次日）。

**3、监测方法**

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外1m 处，高度为 1.2m 以上。

**4、评价标准及方法**

本项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。

**5、评价结果**

本项目各个噪声监测点声环境现状监测及评价结果见下表。

1. 噪声监测结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测点位 | 检测结果 Leq（dB（A）） | | | | 标准值 | | 达标情况 | |
| 2021.10.13 | | 2021.10.14 | |
| 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 多用途泊位处 | 56.8 | 45.3 | 55.6 | 45.1 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N2 | 散货泊位处 | 55.4 | 46.0 | 56.4 | 44.0 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N3 | 多用途泊位陆域南厂界 | 56.1 | 44.8 | 57.3 | 46.2 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N4 | 黄陵港村4居民点 | 55.6 | 44.5 | 56.5 | 46.7 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N5 | 黄陵港村1居民点 | 56.8 | 44.3 | 55.2 | 45.4 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N6 | 散货泊位陆域北厂界 | 57.3 | 44.6 | 56.9 | 46.0 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N7 | 散货大棚西厂界 | 56.7 | 45.4 | 57.1 | 45.7 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N8 | 散货泊位陆域东厂界 | 55.3 | 46.7 | 55.2 | 45.3 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N9 | 张家坝居民点 | 56.8 | 44.7 | 56.7 | 46.7 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

现状监测结果表明，项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

生态环境现状调查与评价

水生生物现状调查

水域生境状况

工程位于湘江下游湘阴段，湘江洪道右岸，地势平坦，岸带多呈自然状态。河床底质以中细砂、卵石为主，局部为淤泥、硬土。评价范围内无大型水工构筑物，散货码头上游邻近吴公砂石场，下游400m为湖南宏宇造船有限公司。

鱼类资源调查

继“长江十年禁渔”后，农业农村部办公厅印发了《关于进一步加强长江水生生物监测监管工作的紧急通知》(农办长渔〔2021〕2 号) ，明确各地涉鱼工程影响专项监测原则上应纳入省级水生生物监测体系，不再单独开展。报告中鱼类资源等相关数据引用历年的文献资料。

(1) 种类及其区系组成

洞庭湖历史记录有鱼类 125 种，隶属于11目23科。其中鲤科鱼类有69种，占总数的55.20% ；其次是鲿科10种，占8.00% ；鳅科9种，占7.20%；鮨科6种，占4.80%；其他各科鱼类共31种，占24.80%。

李思忠将中国淡水鱼类分为北方区、华西区、宁蒙区、华东区和华南区五大区系。从地理位置看，洞庭湖湖区位于华南区，从鱼类区系组成看，东洞庭湖江豚自然保护区范围内暖水性的鲌亚科鱼类居多；鲇属、鮨科鱼类均为常见种，也符合华南区鱼类区系特点。

(2) 生态类型

按照生态习性，洞庭湖鱼类主要分为 3 种类型。

① 江海洄游性鱼类：包括中华鲟、长江银鱼、鳗鲡等，该类型鱼类鲜见。

② 江湖半洄游性鱼类：包括鲢、鳙、青鱼、草鱼、鳡、鳤、鯮等，该类型鱼类资源处于衰退状态。

③ 定居性鱼类：包括鲤、鲫、鳜、鲇、黄颡鱼、翘嘴鲌等，该生态类型鱼类是洞庭湖的渔业主体。

按照栖息习性，洞庭湖鱼类大致分为中上层、中下层和底栖3种类型。

①中上层鱼类：鲢、鳙、似鳊等；

② 中下层鱼类：蛇鮈、鳊、鲶等；

③ 底栖鱼类：鲫、鲤、鳅科、鲿科等。

按照摄食类型(即营养结构) ，洞庭湖鱼类可分为杂食性、肉食性、植食性和滤食性 4 种类型。

① 杂食性鱼类：包括短颌鲚、鲤、鲫、黄鳝等；

② 肉食性鱼类：如乌鳢、鱤、黄颡鱼、鳜类、鲌类、刺鳅等；

③ 植食性鱼类：包括草鱼、鳊、黄尾鲴、银鲴等；

④ 滤食性鱼类：含鲢、鳙、银鱼类和间下鱵。

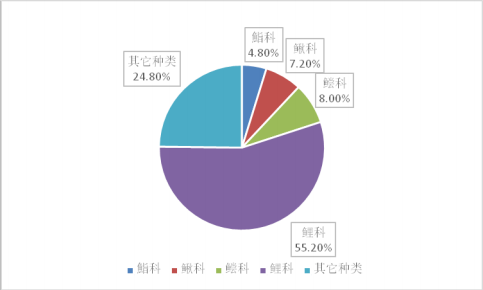
按照产卵类型，可将洞庭湖鱼类分为3种类型。

① 产浮性卵鱼类：如刀鲚、短颌鲚、黄鳝、乌鳢、鲚属在敞水、清洁带产卵，卵随风或水流移动，繁殖力较高；黄鳝和乌鳢在水草丛中生殖，繁殖力较低，亲鱼具护巢的习性；

② 产飘流性卵鱼类：主要产卵类型之一，如青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、鱤 等，其卵的比重稍大于水，可借助于水流的翻滚在水层中漂流，种类多，繁殖力 高，绝大多数为纯淡水鱼类。

③ 产粘性卵鱼类：以定居型鱼类为主，如鲤、鲫、鲇、鮠属、黄颡鱼等，卵的比重大于水，粘性强。鲤、鲫、鲇产卵于水草上，鮠属、南方大口鲇为典型的

河道型鱼类，在砾石上产卵。



**图3-3 洞庭湖鱼类种类组成占比**

(2) 渔业资源调查结果

东洞庭湖江豚自然保护区所在的东洞庭湖位于长江中游荆江江段南侧，介于北纬 28°59″至29°38″，东经112°43″至 113°15″之间，是洞庭湖保有大片水面的湖区。东洞庭湖水域面积变化极大，存在明显的丰水期与枯水期，每年4－9月为丰水期，此时最大湖水面积达1328km2，10月至次年3 月为枯水期，在水文特征上有“水涨为湖，水落为洲”的特殊景观。湖区地形复杂，洲滩水草广布，是我国长江流域重要的水生生物及鱼类的栖息地和资源库。

2013~2014 年间，湖南省水产科学研究所对东洞庭湖进行了8次水声学鱼类资源空间分布调查。调查结果显示，东洞庭湖鱼类资源平均密度介于1.15~57.21 尾/1000m3之间。低水位时期(枯水期和退水期后期) ，东洞庭湖鱼类资源集中分布于扁山至鲇鱼口区域；高水位时期，东洞庭湖鱼类资源分布较为分散。

2014-2015 年间，农业部长江中上游渔业资源环境科学观测实验站对东洞庭湖区进行了多次渔获物调查，收集到 29 船渔获物，共统计鱼类 18425 尾，总重 5178.3kg，包括 36 种鱼类，主要组成鱼类尾数比例为：鲤(*Cyprinus carpio*) 34.82%、蛇鮈(*Saurogobio dabry*i) 8.32%、鲫( *Carassius auratus*) 12.24%、鲇 *(Silurus asotus*) 13.28%、黄颡鱼(*Pelteobagrus fulvidraco*) 6.55%、鳊(*Para bramis pekinensis*) 6.2%、翘嘴鲌(*Erythroculter ilishaeformis*) 3.92%、草鱼( *C tenopharyngodon idellus*) 3.31%、鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*) 2.76%、鳙 (*Hypophthalmichthys nobilis*) 1.87%、青鱼(*Mylopharyngodon piceus*) 0.55%、其他鱼类6. 18% 。

2018 年7月，湖南省环境科学研究院对长江城陵矶江段、东洞庭湖、南洞庭湖、湘江入湖河道进行了渔业资源监测。其中，东洞庭湖共监测65船次，统计渔获物509.36 kg，日均单船产量12. 12kg。渔获物主要由定居性鱼类鲤、鲫、鲇和四大家鱼组成。

2021年10月，湖南水产科学研究所采用定置刺网对横岭湖水域进行渔获物调查，共采集到鱼类22种，隶属于4目5科16属。其中，鲤形目共15种，占68. 18%，其次为鲇形目5种，占22.72% ，鲈形目1种，占比4.55% ，鲱形目1种，占4.55% 。

调查水域日均单船产量(CPUE) 为1.64kg/ ( 1000m2·h) 。调查到的22种鱼类体长、体重分布见表3-20。其中，尾数占比前三位的分别为鳊、大鳍鱊和鲫，占比分别为 15.99%、9.46%和9.01% ；而重量占比前三位的分别为鳡、鳊和翘嘴鲌，占比分别为 28.26%、20.62%和14.36% 。

1. 2021年评价区水域渔获物体长、体重分布

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 种类 | 数量 (尾) | 百分比(%) | 重量(g) | 百分比(%) | 体长范围 (mm) | 体重范围(g) |
| 1. | 鳊 | 71 | 15.99 | 22419.68 | 20.62 | 183.7~254.5 | 284.32~429. 18 |
| 2. | 大鳍鱊 | 42 | 9.46 | 368.32 | 0.34 | 55.4~71.2 | 6.98~10.32 |
| 3. | 鲫 | 40 | 9.01 | 3361.21 | 3.09 | 155.6~206.3 | 325.68~756.23 |
| 4. | 短颌鲚 | 35 | 7.88 | 1756.25 | 1.62 | 133.2~165.7 | 45.56~62.35 |
| 5. | 鳡 | 30 | 6.76 | 30729.82 | 28.26 | 642.8~1123.3 | 874.21~1658.42 |
| 6. | 黄颡鱼 | 28 | 6.31 | 1325.68 | 1.22 | 136.3~189.2 | 100.25~175.89 |
| 7. | 翘嘴鲌 | 26 | 5.86 | 15611.23 | 14.36 | 214.2~324.8 | 578.30~1350.28 |
| 8. | 团头鲂 | 24 | 5.41 | 7578.48 | 6.97 | 177.4~263.8 | 280.22~367. 14 |
| 9. | 拟尖头鲌 | 23 | 5.18 | 3599.90 | 3.31 | 132.5~178.2 | 84. 13~203.22 |
| 10. | 达氏鲌 | 22 | 4.95 | 2175.54 | 2.00 | 87.5~189.2 | 50.24~235.55 |
| 11. | 鳜 | 17 | 3.83 | 7693.29 | 7.08 | 167.5~257.6 | 213.25~1246.58 |
| 12. | 光泽拟鲿 | 15 | 3.38 | 89.38 | 0.08 | 50.2~78.6 | 13.56~35.62 |
| 13. | 红鳍原鲌 | 12 | 2.70 | 2012.01 | 1.85 | 80. 1~172.3 | 47.20~152.26 |
| 14. | 光唇蛇鮈 | 11 | 2.48 | 222.98 | 0.21 | 81.3~144.8 | 18.64~27.21 |
| 15. | 鲇 | 10 | 2.25 | 1225.36 | 1.13 | 162.3~223.6 | 256.36~879.56 |
| 16. | 鲤 | 8 | 1.80 | 5684.90 | 5.23 | 165.3~232.8 | 563.28~1374.89 |
| 17. | 长须拟鲿 | 8 | 1.80 | 151.26 | 0.14 | 95.2~103.5 | 72.44~78.82 |
| 18. | 蒙古鲌 | 7 | 1.58 | 9264.44 | 8.52 | 201.2~356.3 | 323.25~894.62 |
| 19. | 瓦氏拟鲿 | 6 | 1.35 | 741.29 | 0.68 | 101.2~156.3 | 89.69~159.38 |
| 20. | 䱗 | 2 | 0.45 | 68.43 | 0.06 | 77.4~123.8 | 31.23~44.25 |
| 21. | 花䱻 | 3 | 0.68 | 256.59 | 0.24 | 82.3~123.5 | 56.28~83.69 |
| 22. | 黑鳍鳈 | 4 | 0.90 | 93.45 | 0.09 | 84. 1~99.7 | 21.22~32. 17 |
| 合计 | | 444 | 100 | 108736.2 | 100 | / | / |

2022年3月，湖南水产科学研究所采用定置刺网对下塞湖水域进行渔获物调查，共采集到鱼类16种，隶属于4目5科16属。其中，鲤形目共12种，占 75%，其次为鲇形目2种，占12.5%，鲈形目1种，占比 6.25%，鲱形目1种，占 6.25%。

调查到的16种鱼类体长、体重分布见表3-21。其中，尾数占比前三位的分别为短颌鲚、鲂和鳊，占比分别为21.43%、14.29%和12.50%；而重量占比前三位的分别为胭脂鱼、鳙和鲢，占比分比为28.01% 、19.86%和18.53%。胭脂鱼、鳙和鲢渔获数量较少，但个体较大，导致重量占比较高。

1. 2022 年评价区水域渔获物体长、体重分布

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 种类 | 数量(尾) | 百分比(%) | 重量(g) | 百分比(%) | 体长范围 (mm) | 体重范围(g) |
| 1. | 短颌鲚 | 12 | 21.43 | 685.3 | 1.78 | 111-321 | 4. 1- 105. 1 |
| 2. | 鲂 | 8 | 14.29 | 2698.3 | 7.02 | 101-443 | 19.7-2235.6 |
| 3. | 似鳊 | 7 | 12.50 | 99.7 | 0.26 | 62- 125 | 7.3-31.3 |
| 4. | 达氏鲌 | 6 | 10.71 | 1133.9 | 2.95 | 85-262 | 7.3-260.6 |
| 5. | 大眼鳜 | 6 | 10.71 | 1215.7 | 3.16 | 199-298 | 87.9-347.9 |
| 6. | 鳊 | 3 | 5.36 | 79 | 0.21 | 146- 153 | 25.2-26.9 |
| 7. | 鳙 | 1 | 1.79 | 7630 | 19.86 | 720 | 7630 |
| 8. | 鲢 | 2 | 3.57 | 7120 | 18.53 | 560-585 | 3480-3640 |
| 9. | 鲇 | 2 | 3.57 | 912.2 | 2.37 | 318-405 | 305.7-606.5 |
| 10. | 鲤 | 2 | 3.57 | 514.8 | 1.34 | 185-227 | 176.2-338.6 |
| 11. | 胭脂鱼 | 1 | 1.79 | 10760 | 28.01 | 785 | 10760 |
| 12. | 草鱼 | 1 | 1.79 | 5210 | 13.56 | 625 | 5210 |
| 13. | 花䱻 | 2 | 3.57 | 297 | 0.77 | 200-219 | 122- 175 |
| 14. | 长须拟鲿 | 1 | 1.79 | 26.2 | 0.07 | 120 | 26.2 |
| 15. | 大鳍鱊 | 1 | 1.79 | 20.4 | 0.05 | 88 | 20.4 |
| 16. | 蛇鮈 | 1 | 1.79 | 15.8 | 0.04 | 122 | 15.8 |
| 合计 | | 56 | 100.00 | 38418.3 | 100.00 |  |  |

(3) 早期资源

2017年7月~2018年6月，中国水产科学研究院长江水产研究所对湘江下游汨罗市营田镇江段鱼卵、仔鱼、幼鱼及成鱼开展了逐月调查，共采集仔鱼 1484 尾(未采集到鱼卵) ，隶属于4目4科12种。其中䱗占总数的51. 6% ，其次鲢占11. 7%，子陵吻虾虎鱼占9. 8%。有7种是江湖洄游型鱼类，占种类数的58. 3%，占丰度的 30. 0%。

幼鱼和成鱼共采集1258尾，重量为28 373. 3g，隶属于5目8 科42种(表3-22)。在数量上，短颌鲚最多，占总数的21. 1% ，䱗和黄颡鱼分别占12. 3%和8. 6%。重量上，短颌鲚最多，占总数的14. 2%，鲤和鲫分别占11. 2%和 10. 3%。其中，江湖洄游性鱼类的种类占比为38. 1%，数量占比为43. 6%，重量占比为40. 7%。

1. 2017年7月~2018年6月湘江汨罗段仔鱼资源调查状况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 种类 | 生态类型 | 尾数 | 百分比/% |
| 1. | 䱗 | LS | 805 | 51.64 |
| 2. | 鲢 | RL | 183 | 11.74 |
| 3. | 银飘鱼 | RL | 93 | 5.97 |
| 4. | 鳊 | RL | 63 | 4.04 |
| 5. | 银鮈 | RL | 52 | 3.34 |
| 6. | 翘嘴鲌 | RL | 45 | 2.89 |
| 7. | 似鳊 | RL | 29 | 1.86 |
| 8. | 蒙古鲌 | LS | 5 | 0.32 |
| 9. | 赤眼鳟 | RL | 3 | 0.19 |
| 10. | 子陵吻虾虎鱼 | LS | 123 | 9.83 |
| 11. | 间下鱵 | LS | 61 | 4.88 |
| 12. | 大银鱼 | LS | 22 | 1.76 |
|  | 合计 |  | 1484 | 100.00 |

注：LS ：湖泊定居型鱼类；RI：河流型鱼类；RL：江湖洄游型鱼类。

1. 2017年7月~2018年6月湘江汨罗段幼鱼、成鱼调查状况

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 种类 | 生态类型 | 尾数 | 数量比/% | | 重量 | 重量比/% |
| 1. | 鲤 | LS | 98 | 7.79 | | 3171.91 | 11.18 |
| 2. | 鲫 | LS | 96 | 7.63 | | 2923.24 | 10.30 |
| 3. | 䱗 | LS | 155 | 12.32 | | 2318.41 | 8.17 |
| 4. | 鳊 | RL | 15 | 1.19 | | 1902.14 | 6.70 |
| 5. | 似鳊 | RL | 91 | 7.23 | | 1321.40 | 4.66 |
| 6. | 蒙古鲌 | LS | 18 | 1.43 | | 943.79 | 3.33 |
| 7. | 蛇鮈 | RI | 55 | 4.37 | | 918.82 | 3.24 |
| 8. | 贝氏䱗 | RL | 54 | 4.29 | | 817.60 | 2.88 |
| 9. | 团头鲂 | LS | 8 | 0.64 | | 802.62 | 2.83 |
| 10. | 翘嘴鲌 | LS | 21 | 1.67 | | 724.10 | 2.55 |
| 11. | 草鱼 | RL | 4 | 0.32 | | 517.85 | 1.82 |
| 12. | 鳙 | RL | 1 | 0.08 | | 494.90 | 1.74 |
| 13. | 中华鳑鲏 | LS | 37 | 2.94 | | 421.70 | 1.49 |
| 14. | 花䱻 | LS | 4 | 0.32 | | 415.77 | 1.46 |
| 15. | 大鳍鳠 | LS | 62 | 4.93 | | 332.28 | 1.17 |
| 16. | 细鳞鲴 | RL | 14 | 1.11 | | 212.87 | 0.75 |
| 17. | 尖头鲌 | LS | 1 | 0.08 | | 176.10 | 0.62 |
| 18. | 银鲴 | RL | 2 | 0.16 | | 151.10 | 0.53 |
| 19. | 江西鳈 | RI | 2 | 0.16 | | 120.54 | 0.42 |
| 20. | 银鮈 | RI | 13 | 1.03 | | 118.02 | 0.42 |
| 21. | 银飘鱼 | RI | 7 | 0.56 | | 109.30 | 0.39 |
| 22. | 达氏鲌 | LS | 3 | 0.24 | | 91.50 | 0.32 |
| 23. | 铜鱼 | RI | 1 | 0.08 | | 86.70 | 0.31 |
| 24. | 华鳈 | RI | 10 | 0.79 | | 81.42 | 0.29 |
| 25. | 拟尖头鲌 | LS | 5 | 0.40 | | 78.00 | 0.27 |
| 26. | 鳡 | RL | 2 | 0.16 | | 53.22 | 0.19 |
| 27. | 黑鳍鳈 | RI | 1 | 0.08 | | 39.50 | 0.14 |
| 28. | 鲢 | RL | 1 | 0.08 | | 27.00 | 0.10 |
| 29. | 黄尾鲴 | RL | 1 | 0.08 | | 9.52 | 0.03 |
| 30. | 花斑副沙鳅 | RL | 1 | 0.08 | | 10.02 | 0.04 |
| 31. | 武昌副沙鳅 | RL | 1 | | 0.08 | 8.50 | 0.03 |
| 32. | 黄颡鱼 | LS | 108 | 8.59 | | 1769.08 | 6.23 |
| 33. | 瓦氏黄颡鱼 | RI | 44 | 3.50 | | 756.90 | 2.67 |
| 34. | 长须黄颡鱼 | RI | 19 | 1.51 | | 596.96 | 2.10 |
| 35. | 光泽黄颡鱼 | RI | 10 | 0.79 | | 176.75 | 0.62 |
| 36. | 鲇 | LS | 8 | 0.64 | | 373.20 | 1.31 |
| 37. | 鳜 | LS | 13 | 1.03 | | 1021.61 | 3.60 |
| 38. | 长体鳜 | RI | 2 | 0.16 | | 112.57 | 0.40 |
| 39. | 斑鳜 | LS | 1 | 0.08 | | 115.42 | 0.41 |
| 40. | 沙塘鳢 | LS | 2 | 0.16 | | 28.80 | 0.10 |
| 41. | 短颌鲚 | RL | 265 | 21.07 | | 4022.23 | 14.17 |
| 42. | 间下鱵 | LS | 2 | 0.16 | | 7.90 | 0.03 |
|  | 合计 |  | 1258 | | 100.00 | 28381.26 | 100.00 |

注：LS ：湖泊定居型鱼类；RI：河流型鱼类；RL：江湖洄游型鱼类。

渔获物分析表明，评价江段鱼类优势种为鲤、鲫、䱗和黄颡鱼等湖泊定居型鱼类以及短颌鲚等江湖洄游型鱼类。

鱼类生态功能区调查

鱼类等水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道是其周年活动的重要生态功能区。“三场一通”的调查对掌握鱼类及其它水生动物的活动规律，促进鱼类及长江江豚等其它水生动物保护措施的研究具有重要意义。本报告收集了《汨罗市营田码头提质改造工程环境影响报告书》（湖南道和环保科技有限公司，2022年）中的东洞庭湖江豚自然保护区生态专题调查相关资料，营田码头位于汨罗市营田办事处航运社区，项目中心经纬度坐标为东经112.89958915°，北纬28.838765608°，距离本项目散货码头下游4km。

1、产卵场

(1) 产粘性卵鱼类产卵场

洞庭湖湖区绝大多数经济鱼类产粘性卵，包括鲤、鲫、鲇、黄颡鱼、鲂、鳊、鲴、鲌等，其种间繁殖期跨度较大，大体在每年3~8月间。产粘性卵鱼类产卵场所在保护区范围内分布广，规模大，其面积与湖区水位变化密切相关；多为淹没洲滩浅水区，水深 0.5m 左右，有草类等卵粘介质的地方；主要分布在君山后湖、上下红旗湖、华容河外河两侧、藕池河入口附近。

湘江青山岛洲头、洲尾漫滩为产粘性卵鱼类的小型产卵场，虞公港码头距离青山岛洲头南侧3.3km，洲尾6.0km，不涉及鱼类产卵场。

1. 产浮性卵鱼类产卵场

鳜类、鲚类及银鱼类等产浮性卵鱼类产卵场所，主要分布在三江口，华容河外河河湖交界水域的大坝、二坝、三坝附近，藕池潭入口河湖交界水域。由于洞庭湖的环境变化，该类产卵场所处于衰退状态。

(3) 产漂流性卵鱼类产卵场

除此之外，保护区还分布有青鱼、草鱼、鲢、鳙、赤眼鳟等产漂流性卵鱼类，其繁殖过程受水文条件影响明显，需要有较大洪峰刺激。其产卵场所主要分布在长江城陵矶段上游，鱼卵顺水漂流孵化，至洞庭湖水域育肥。

2、索饵场

仔幼鱼多在洲滩附近的饵料资源丰富的浅滩觅食、索饵，鲴类等刮食性鱼类也会在浅水区域的块石上刮食着生藻类。保护区主要经济鱼类索饵场跟产卵场分布基本重叠，但面积比产卵场大。

湘江青山岛洲头至洲尾漫滩为鱼类的小型索饵场所，虞公港码头距离青山岛洲头南侧3.3km，洲尾6.0km，不涉及鱼类索饵场。

3、越冬场

东洞庭湖主要经济鱼类越冬场沿湘江洪道，分布在洪道深潭中。

4、洄游通道

洞庭湖是长江及湖南四水(湘、资、沅、澧) 鱼类重要的肥育场所，东洞庭湖是现存洞庭湖最大的子湖。湖区除鲤、鲫、黄颡鱼、黄尾鲴、翘嘴鲌、蒙古鲌、鲇、乌鳢等定居性鱼类(通常只进行相对较短距离的迁徙)外，还包括“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类(需在江河中产卵，湖库中肥育)，刀鲚、中华鲟、长江银鱼等江海洄游性鱼类(平时生活在海里，每年2~3月份溯江而上进行生殖洄游) 。

湘江洪道，东洞庭湖自荷叶湖磊石山口、新墙河口一直到城陵矶三江口，再沿长江向上、向下均为鱼类、江豚等水生动物洄游通道，主要洄游物种为“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类。

虞公港码头工程位处湘江右岸，上距湖区大型的鱼类产卵场、索饵场20~30km。临近水域的青山岛洲头(距码头3.3km ) 至洲尾(距码头6.0km ) 漫滩为湖区鱼类的小型索饵场所，本项目评价范围内不涉及鱼类产卵场、索饵场。东洞庭湖江豚自然保护区鱼类产卵场和索饵场分布图见附图16~17。虞公港码头距离与东洞庭湖江豚自然保护区实验区最近距离约3.5km，不涉及该保护区鱼类越冬洄游通道。

水生生物现状调查

1. **调查范围和时段**

本项目收集了《岳阳港湘阴港区虞公作业区工程对湖南横岭湖省级自然保护区生物多样性影响评价报告》（湖南省林业科学院，2019年）中的水生生物调查资料，该报告

调查范围为虞公港作业区工程建设占地面积和沿红线两侧直线距离外延各1000m的影响区域面积，与本项目水生生态调查范围一致，调查时间为2019年8月。

1. **鱼类多样性**

在虞公港拟建码头上下1km开展鱼类资源多样性监测，本次调查共鉴定鱼类共282尾。根据对渔获物的分析，共鉴定鱼类26种，隶属5目8科。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **图3-4 水生生物的采集** | |

1. 鱼类调查名录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 科目 | 拉丁名 | 种名 | 拉丁名 |
| 鲱形目 | CLUPEIFORMES |  |  |
| 鳀科 | Engraulidae | 短颌鲚 | *C.brachygnathus* |
| 鲤形目 | CYPRINIFORMES |  |  |
| 鲤科 | Cyprinidae | 草鱼 | *C.idellus* |
|  |  | 银飘鱼 | *Pseudolaubuca* *sinensis* |
|  |  | 粲 | *H.leucisculus* |
|  |  | 油粲 | *H.bleekeri* |
|  |  | 似鱼乔 | *Toxabramis* *swinhonis* |
|  |  | 翘嘴鲌 | *C.alburnus* |
|  |  | 红鳍原鲌 | *Cultrichthys* *erythropterus* |
|  |  | 团头鲂 | *Megalobrama* *amblycephala* |
|  |  | 大鳍鱊 | *A.macropterus* |
|  |  | 黑鳍鳈 | *Sarcocheilichthys* *nigripinnis* |
|  |  | 鲤鱼 | *C.carpio* |
|  |  | 鲢 | *H.molitrix* |
|  |  | 鲫鱼 | *C.auratus* |
| 鲇形目 | SILURIFORMES |  |  |
| 鲇科 | Siluridae | 鲇鱼 | *S.asotus* |
| 鲿科 | Bagridae | 黄颡鱼 | *P.fulvidraco* |
|  |  | 瓦氏黄颡鱼 | *Pelteobagrus* *vachellii* |
|  |  | 长脂拟鲿 | *Pseudobagrus* *adiposalis* |
|  |  | 短尾拟鲿 | *Pseudobagrus* *brericaudatus* |
|  |  | 粗吻鮠 | *Leiocassis* *crassirostrils* |
| 颌针鱼目 | BELONIFORMES |  |  |
| 鱵科 | Hemiramphidae | 鱵 | *Hemiramphus* *kurumeus* |
| 鲈形目 | PERCIFORMES |  |  |
| 鮨科 | Serranidae | 斑鳜 | *Siniperca* *scherzeri* |
|  |  | 大眼鳜 | *Siniperca* *kneri* |
| 塘鳢科 | Eleotridae | 沙塘鳢 | *O.obscurus* |
| 虾虎鱼科 | Gobiidae | 栉虾虎鱼 | *Ctenogobius* *giurinus* |

根据鱼类生活习性，本次调查鱼类可以分为 3 个生活类群：1 ) 河湖洄游性鱼类：包括短颌鲚、草鱼、翘嘴鲌、红鳍原鲌、团头鲂、 鲢、斑鳜、大眼鳜；2) 湖泊定居性鱼类：其余16 种为湖泊定居性鱼类。

1. **浮游植物**

通过查阅文献及实地调查，工程区河道宽阔，水流较缓，窗口横向流速大于0.3m/s，是开放性河流生态系统，其浮游植物主要依赖于上游输入，调查河段浮游植物现存量总体水平较低，表现出以硅藻主，同时蓝藻、绿藻和隐藻也占较高比例的缓流生境浮游植物组成特点。丰水期由于地表径流汇集了各种水体的浮游植物，浮游植物种类和现存量较枯水期多，两次调查该区域共检出浮游植物40种，隶属于7个门，详见表3-25、3-26。

1. 调查水域浮游植物名录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名录 | | 龙船港 | 吴公庙 | 香炉山 | 营田 |
| 硅藻门 | ***Bacillariophyta*** |  |  |  |  |
| 变异直链藻 | *Melosira* *varians* | + | + | + | + |
| 颗粒直链藻 | *M.* *granulata* *var* | + |  | + | + |
| 冰岛直链藻 | *M.* *islandica* | + |  |  |  |
| 弯羽纹藻 | *Pinnularia* *gibba* |  | + | + |  |
| 歧纹羽纹藻 | *P.* *divergentissima* | + | + | + |  |
| 微绿羽纹藻 | *P.* *viridis* | + |  |  |  |
| 间断羽纹藻 | *P.* *interrupta* | + |  | + |  |
| 海生胸隔藻 | *Mastogloia* *smithii* |  | + | + |  |
| 海生胸隔藻双头变 | *M.* *smithii* *var.* *amphicephala* |  | + | + |  |
| 透明双肋藻 | *Amphipleura* *pellucida* | + |  |  | + |
| 盒形藻 | *Biddulphia* *sp.* |  | + | + | + |
| 弧形峨嵋藻 | *Ceratoneis* *arcus* | + | + | + |  |
| 绿藻门 | ***Chlorophyta*** |  |  |  |  |
| 盘星藻 | *Pediastrum* *clathratum* | + | + |  |  |
| 单角盘星藻 | *P.simplex* |  |  | + | + |
| 单角盘星藻具孔变种 | *P.* *simplex* *var.duodenarium* |  | + | + | + |
| 短棘盘星藻 | *P.* *boryanum* | + |  |  |  |
| 二角盘星藻纤细变种 | *P.* *duplex* *var.* *gracillimum* |  | + | + | + |
| 小球藻 | *Chlorella* *vulgaris* | + | + | + |  |
| 粗刺四刺藻 | *Treubaria* *crassispina* | + |  | + |  |
| 纤细新月藻 | *C.* *gracile* | + |  |  | + |
| 反曲新月藻 | *C.* *sigmoideum* | + |  | + | + |
| 月牙新月藻 | *C.* *cynthia* |  | + | + |  |
| 毛枝藻一种 | *Stigeoclonium* *SP.* | + | + | + |  |
| 蓝藻门 | ***Cyanophyta*** |  |  |  |  |
| 水华微囊藻 | *Microcystisflos-aqua* | + |  | + | + |
| 具缘微囊藻 | *M.* *marginata* | + |  |  |  |
| 小型色球藻 | *Chroococcus* *minor* |  | + | + | + |
| 优美平列藻 | *Merismopedia* *elegans* | + | + | + | + |
| 微小平列藻 | *M.* *tenuissima* | + |  |  | + |
| 巨颤藻 | *Oscillatoria* *princeps* | + |  | + | + |
| 小颤藻 | *O.* *tenuis* |  | + |  |  |
| 清净颤藻 | *O.* *sancta* | + |  | + | + |
| 裸藻门 | ***Euglenophyta*** |  |  |  |  |
| 尖尾裸藻 | *Euglena* *oxyuris* | + | + |  |  |

1. 调查水域浮游植物名录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名录 | | 龙船港 | 吴公庙 | 香炉山 | 营田 |
| 梭形裸藻 | *E.* *acus* | + | + |  | + |
| 扁裸藻一种 | *Phacus* *sp.* | + |  | + | + |
| 长尾扁裸藻 | *P.* *longicauda* |  |  | + | + |
| 囊裸藻一种 | *Trachelomonas* *sp.* | + |  |  |  |
| 隐藻门 | ***Cryptophyta*** |  |  |  |  |
| 卵形隐藻 | *Cryptomonas* *ovata* | + | + | + | + |
| 啮蚀隐藻 | *C.* *erosa* | + |  |  |  |
| 金藻门 | **Chrysophyta** |  |  |  |  |
| 分歧锥囊藻 | *Dinobryon* *divergens* | + |  |  | + |
| 飞燕角甲藻 | *Ceratium* *hirundinella* | + | + | + |  |

1. **浮游动物**

调查各监测点水域浮游动物组成中原生动物、轮虫种类占绝对优 势，枝角类、桡足类种类较少，为典型的河流生境群落结构，本次调查共检出21种，原生动物最多，枝角类和轮虫数量相当，详见表3-27。

1. 调查水域浮游动物名录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名录 | | 龙船港 | 吴公庙 | 香炉山 | 营田 |
| 原生动物 | ***Protozoa*** |  |  |  |  |
| 变形虫 | *Ameoeba* sp. | + | + | + |  |
| 普通表壳虫 | *Arcella* *vulgaris* | + |  | + |  |
| 湖累枝虫 | *E.* *lacustris* | + | + |  |  |
| 蚤中缢虫 | *Mesodinium* *pulex* |  | + | + | + |
| 单环栉毛虫 | *Didinium* *balbianii* | + | + | + |  |
| 陀螺侠盗虫 | *Strobilidium* *velox* | + |  | + |  |
| 锥形铃壳虫 | *T.* *conicus* | + | + |  |  |
| 轮虫 | ***Rotifera*** |  |  |  |  |
| 角突臂尾轮虫 | *Brachionus* *angular* | + | + | + |  |
| 盘镜轮虫 | *T.* *patina* | + |  | + |  |
| 双齿镜轮虫 | *T.* *bidentata* | + | + |  |  |
| 胶鞘轮虫 | *Collotheca* sp. |  |  | + | + |
| 旋轮虫 | *Philodina* sp. |  | + | + | + |
| 枝角类 | **Cladocera** |  |  |  |  |
| 长肢秀体溞 | *Diaphanosoma*  *Leuchtenbergianum* |  | + | + | + |
| 透明溞 | *Daphnia* *hyalina* | + | + | + |  |
| 僧帽溞 | *D.* *cucullata* | + |  | + |  |
| 网纹溞 | *Ceriodaphnia* sp*.* | + |  |  | + |
| 卵形盘肠溞 | *Chydorus* *ovalis* | + |  | + | + |
| 桡足类 | **Copepoda** |  |  |  |  |
| 哲水蚤 | Calanoida | + | + | + |  |
| 球状许水蚤 | *Schmackeriaforbesi* | + |  |  |  |
| 舌状叶镖水蚤 | *Phyllodiaptomus* *tunguidus* | + |  | + | + |
| 剑水蚤 | Cyclopoida | + |  |  |  |

1. **底栖动物**

该处河段底质以卵石、泥沙为主，底栖动物40种，其中环节动物6种；软体动物16 种；节肢动物18种。优势种有水丝蚓、颤蚓、梨形环棱螺、铜锈环棱螺、湖沼股蛤、二翼蜉、米虾等， 详见表3-28。

1. 调查水域底栖动物名录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名录 | | 龙船港 | 吴公庙 | 香炉山 | 营田 |
| 环节动物 | |  |  |  |  |
| 水丝蚓 *Linmodrilus* sp. | | + | + | + |  |
| 颤蚓 | *Tubifex* sp. | + |  |  |  |
| 尾腮蚓 *Branchiura* sp. | | + |  |  | + |
| 单孔蚓 *Monopylephorus* sp. | |  |  |  | + |
| 腹平扁蛭 *Glossiphonia* *complanata* | |  |  |  | + |
| 宁静泽蛭 *Helobdella* *stagnlis* | |  |  |  | + |
| 软体动物 | |  |  |  |  |
| 静水椎实螺 *Lymnaea* *stagnalis* | |  | + |  |  |
| 卵萝卜螺 *Radix* *ovata* | | + | + | + | + |
| 椭圆萝卜螺 *Radix* *swinhoei* | |  | + | + | + |
| 耳萝卜螺 *Radix* *auricularia* | |  | + |  | + |
| 中华园田螺 *Cipangopaludina* *chinensis* | |  |  |  | + |
| 梨形环棱螺 *Bellamya* *purificata* | | + | + |  |  |
| 铜锈环棱螺 *Bellamya* *aeruginasa* | |  | + |  |  |
| 方形环棱螺 *Bellamya* *uadrata* | |  | + |  |  |
| 光滑狭口螺 *Sternothyra* *glabra* | |  | + | + |  |
| 放逸短沟蜷 *Semisulcospira* *libertina* | |  |  | + | + |
| 方格短沟蜷 *Semisulcospira* *cancellata* | | + |  | + | + |
| 泥泞拟钉螺 *Tricula* *hunida* | |  |  | + |  |
| 尖口园扁螺 *Hippeutis* *cantorl* | |  |  |  | + |
| 河蚬 *Corbiculidae.fluminea* | | + |  | + |  |
| 闪蚬 *Corbiculidae* *nitens* | | + |  |  |  |
| 湖沼股蛤 *Limnoperna* *lacustris* | | + |  | + |  |
| 节肢动物 | |  |  |  |  |
| 二翼蜉 *Cloeon* *dipterum* | | + | + |  | + |
| 二尾蜉 *Siphlonurus* | |  | + | + |  |
| 小裳蜉 *Leptophlebia* | | + | + | + | + |
| 箭蜓 *Gomphus* | |  | + |  | + |
| 虎蜻 *Epitheca* *marginata* | | + | + |  | + |
| 黄蜻 *Pantalaflavescens* | |  | + | + | + |
| 马大头 *Anax* | |  | + | + |  |
| 蟌 *Caenagrion* | |  |  | + | + |
| 亚洲瘦蟌 *Ischnura* *asiatica* | |  | + | + | + |
| 石蝇 | *Perla* |  | + |  | + |
| 洼龙虱 *Laccophilus* | | + | + |  |  |
| 长跗摇蚊 *Tanytarsus* sp. | |  | + | + |  |
| 前突摇蚊 *Pelopia* sp. | | + | + | + |  |
| 摇蚊 *Tendipus* *sp.* | |  |  | + | + |
| 粗腹摇蚊 *Pelopia* sp. | | + | + |  |  |
| 秀丽白虾 *Palaemon* *modestus* | |  | + | + | + |
| 米虾 *Caridina* sp. | |  | + |  | + |
| 钩虾 *Gammarus* | | + |  | + | + |

保护动物

评价区主要保护对象为长江江豚等野生动物。本项目毗邻横岭湖省级自然保护区，从调查结果上看，整个项目评价区两栖爬行动物及兽类种群结构一般，均为湖南省常见种类，本区域毗邻湘江航道，是长江江豚的重要等水生动物迁移洄游通道。根据已有研究资料，洞庭湖长江江豚主要分布在鹿角—磊石码头区间的主湖区，主要分布在岳阳市至鲶鱼口40km水域，横岭湖、三江口、君山后湖、磊石码头上游江段以及洞庭湖其它湖区发现少量长江江豚活动。

长江江豚的食物主要为小型鱼类。江豚捕鱼分个体捕鱼和群体捕鱼两种方式。个体捕鱼一般在近岸的浅水区(水深 3m 左右) ，江豚身体出水急促，潜水时头部猛然扎入水中，激起涌浪，潜水时间相对较长，出水后又会在附近水域重复这种行为；群体捕鱼时， 一般3 ~ 5头江豚汇合形成不规则的半弧形，从不同方向猛然扎入水中，激起涌浪。江豚摄食特别是群体摄食时对干扰反应较为迟钝。

江豚活动范围较大，不同季节可能在不同江段、湖泊的不同区域或者长江干支流间迁移洄游。根据已有研究资料，洞庭湖长江江豚主要分布在鹿角—磊石码头区间的主湖区， 主要分布在岳阳市至鲶鱼口40km 水域( 2011年1月77 头，5月52 头，11月41 头)和鲢鱼口至屈原30km水域( 2011年1月28头，5月20 头，11月41 头) ， 三江口、君山后湖、磊石码头上游江段以及洞庭湖其它湖区发现少量长江江豚活动，在鹿角水域出现频次最高， 磊石码头水域出现频次较少， 2016年的3次考察结果显示见表，目测共发现江豚74头次。其中观察数量最多的月份为11月，最少的月份为7月份。根据3次考察结果分析发现，洞庭湖长江江豚有聚群现象也有单独活动行为，聚群次数约占发现江豚位点数量的60%，单独活动个体数占江豚位点数量的 40%。观测结果也显示， 洞庭湖江豚呈不均匀、点块状，主要分布在扁山至鲶鱼口段，在扁山下游的南岳坡和磊石山上游湘江也偶有出现，磊石山上游江段未发现长江江豚的踪迹，同时3次调查在保护 区缓冲区和三江口水域也没有发现江豚踪迹。其中，鹿角水域江豚46头次数约占江豚观察总头次的22.3%。

1. 2016年保护区江豚考察记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 调查批次 | 日 期 | 出现水域 | 目测头次 |
| 第一次调查 | 2016-02- 10 | 鲶鱼口 | 11 |
| 2016-02- 10 | 磊石码头 | 1 |
| 2016-02- 10 | 鲶鱼口 | 4 |
| 2016-02- 11 | 鹿角镇 | 4 |
| 2016-02- 11 | 煤炭湾 | 3 |
| 2016-02- 11 | 南岳坡 | 6 |
| 第二次调查 | 2016-07-20 | 煤炭湾 | 1 |
| 2016-07-20 | 鹿角水域 | 2 |
| 2016-07-20 | 鲶鱼口 | 2 |
| 第三次调查 | 2016- 11-08 | 煤炭湾 | 14 |
| 2016- 11-08 | 煤炭湾 | 3 |
| 2016- 11-08 | 鹿角 | 2 |
| 2012- 11-09 | 鹿角上游约 3km | 20 |
| 2016- 11-09 | 鲶鱼口 | 1 |

江豚所面临的主要生态问题有：

①洞庭湖容量减小

洞庭湖城陵矶水位33.5m时面积2625 km2，33.5m以上水位时东、西、南洞庭湖、 “四水”下游、汩罗江、新墙河等入湖河道均有江豚分布。现城陵矶长年远离33.5m水位，洞庭湖长期处于枯水位和平水位，洞庭湖面积、湖容减少50%左右，江豚分布已从“四水”下游、汩罗江、新墙河入湖河道，压缩至目前仅东洞庭湖有分布，主要分布在鲶鱼口至扁山一带的敞水区，洞庭湖各入湖河道下游、南洞庭湖、西洞庭湖、东洞庭湖的君山后湖已多年未发现江豚分布，磊石山至鲶鱼口段丰水期偶尔有江豚出没，渔都至城陵矶段已很难发现有江豚洄游。

②洞庭湖水迅速回落造成江豚浅搁

三峡的修建对洞庭湖水位变化影响很大，洞庭湖汛期过后水迅速回落，进入芦苇荡、洲滩等水域的江豚，可能出现浅搁、迷途，退水后，浅滩水草腐烂，水质恶化，迷途江豚生存环境恶劣，江豚因搁浅、迷途和局部环境恶劣造成对江豚的不利影响，直至死亡。

③采砂、航运对江豚生存造成严重影响，干扰江豚定位、迷途

江豚通过回声定位，辨别方向、交流传递信息、寻找食物。一是采砂破坏了河床，造成对江豚生存环境的破坏；二是采沙船马力巨大，持续产生的水下噪声会严重干扰江豚的回声定位系统，使其无法在该区域准确定位，干扰江豚信息交流，影响了江豚的正常生活和洄游，使江豚迷途；三是船舶螺旋浆等可直接造成迷途等江豚的机械性损伤。

陆生生态环境现状调查

土地利用现状

本项目陆域工程主要包括堆场、散货大棚、卸料仓库、火车散货装卸场、辅助生产设施及生产管理区等。陆域评价区土地利用类型分为耕地、林地、灌草地、水域、建设用地等类型。根据现场调查和卫星遥感影像资料，评价区总面积为177.56hm2，评价区土地利用现状见下表。

1. 评价区土地利用现状

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **土地类型** | **面积（hm2）** | **占评价区（%）** |
| **耕地** | 64.21 | 36.16 |
| **林地** | 20.13 | 11.34 |
| **灌草地** | 33.14 | 18.66 |
| **水域** | 34.71 | 19.55 |
| **建设用地及其他用地** | 25.37 | 14.29 |
| **合计** | 177.56 | 100 |

由上表可知，评价区土地利用类型以耕地为主，面积64.21 hm2，占评价区总面积的36.16%；其次为水域、灌草地，面积分别为34.71hm2、33.14hm2，占评价区总面积的19.55%、18.66%；评价区林地、建设用地和其他用地面积相对较小。

生态系统

评价区生态系统以农业生态系统为主，其次为森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统和人工的村落生态系统。农业生态系统内植被以水田和旱地农作物为主。森林生态系统受人为干扰严重，植被以人工林为主；生产力不高，生物量不大；动植物种类组成相对贫乏，食物网结构、营养结构相对较简单。草地生态系统分布广泛，人为活动频繁。评价区湿地生态系统多分布于湘江岸边、南湖、龙船港以及区域内的农灌渠和水塘边。村落生态系统分布于黄陵港村各组。

陆生植物

项目所在区域属亚热带季风气候区，由于受气候、土壤和水热条件等因素影响，植被类型多样，树种资源较丰富。森林植被类型主要有常绿阔叶混交林、常绿落叶阔叶混交林、灌丛、草丛等群落类型组。本项目区域地貌为湖积平原，植被以次生植被和农业植被为主。次生植被主要以马尾松林、毛竹、杉树为主，其次为樟树、广玉兰、柳树、回头青、马鞭草、小蓬草、芦苇、茅草等，农作物植被以水稻为主，其次为旱田作物等。

评价区发现有国家Ⅱ级重点保护植物樟树1株，树龄150年，为人工栽培，位于火车散货装卸场东侧80m，不在本工程范围内。项目用地范围不涉及重要生态敏感区，评价区域内无濒危保护植物物种分布。

陆生动物

项目区属于农村地区，人为活动频繁，开发活动较为强烈，野生动物尤其是大型野生动物生存环境受到破坏，因此野生动物的活动踪迹较少，无重要珍稀野生动物分布。常见的野生动物多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种。

生态敏感区调查

横岭湖省级自然保护区

2000年6月，湘阴县人民政府批准建立了县级横岭湖鸟类和湿地自然保护区，2003年4月经省人民政府批准升级为横岭湖省级自然保护区。2021年，保护区委托湖南省农林工业勘察设计研究总院负责编制《湖南湘阴横岭湖省级自然保护区总体规划（2021～2030年）》，对保护区范围和功能区进行调整。横岭湖省级自然保护区已完成调规，虞公港作业区已调出保护区范围（见附件4）。调整后保护区范围为：湘阴县鹤龙湖镇、杨林寨乡、三塘镇、石塘镇；岳阳县中洲乡；汨罗市白塘镇；沅江市茶盘洲镇。地理坐标介于112°38′～112°57′E，28°35′～29°03′N。保护区总面积38741.25公顷，其中：核心区面积14426.19公顷，缓冲区面积11441.76公顷，实验区面积12873.30公顷。

**3.3.1.1保护区生态环境现状**

（1）湿地资源

横岭湖湖盆区为八百里洞庭湖的一部分，由24个常年性湖泊和三大片季节性洲土组成。横岭湖湿地是我国乃至国际典型的内陆淡水 湖泊湿地生态系统类型，其鸟类、鱼类等生物多样性丰富， 主要包括 湿地植物 397 种、鸟类 207 种、鱼类 112 种，是亚洲最重要的候鸟越 冬地之一（“国际重要湿地”界定标准是“某个种群有全球数量的１％栖息”， 而据 WWF 提供的资料， 在横岭湖及东洞庭越冬的全球性“易 危”鸟类小白额雁就超过其全球种群数量的 50％）。包括横岭湖在内 的长江流域也是中国鱼类生物多样性最丰富的地区之一，还是我国野外灭绝种——麋鹿自然野化种群的野放栖息地之一。同时横岭湖是西、南洞庭湖通往东洞庭湖的咽喉要道，是洞庭湖重要的行、蓄洪通道，它的生态环境状况将直接影响到洞庭湖的蓄洪和行洪能力。

横岭湖区具有碟形盆地、圈带状立体景观结构的特征，形成三种 类型的湿地：

①浅水水体湿地： 主要分布在湖区内环， 包括湖泊、河流、塘堰

和沟渠等亚类，其中以湖泊湿地为主。

②过水洲滩地： 主要分布在湖区中环，包括湖洲、河滩两个亚类，

以洪水期被淹没，枯水季节露出的湖洲沙滩为主。

③渍水低位田： 主要分布在湖区外环， 以渍害低田（主要种植水 稻），包括少量沼泽地及草甸地。这类湿地地下水位过高，植物根系 层过湿，旱作物不能正常生长，却适于湿生植物发育繁衍。

（2）野生动植物资源

①植物资源：横岭湖在植被区划上属于泛北极植物区、中国--日本森林植物亚区、华东区。主要以湿生植被为主，依水分梯度的变化，从水底到陆地依次出现沉水植物、浮水植物、挺水植物、篙草+苔草 草甸、鸡婆柳灌丛、荻群落、洲滩木本落叶阔叶林群落、常绿阔叶林带。从湖沼---洲滩---丘岗，植物种类逐渐增多，区系成分渐趋复杂。据调查，保护区内有植物106 科、196 属、397 种。其中包括野生的金荞麦、野菱等珍稀植物种群分布。国家重点保护野生植物、名贵中药蔓荆子（单叶蔓荆 Vitex rotundifolia 的果实）、列当 Orobanchecoerulescens在青山岛上局部分布，保护区内还发现有花榈木（人工 栽培种）、古银杏（人工栽培种）存在。列当、单叶蔓荆均是湖南新 记录。

②野生动物资源：横岭湖湿地是中国鱼类生物多样性最丰富的地区之一，也是亚洲最重要的候鸟越冬地之一。已知境内分布有各类野生动物 440 种，其中鱼类12目21 科112种，鸟类16目47科207种，爬行类8科29种，哺乳类16科28种，两栖类5科12种，虾蟹类5科11种，贝类 5科41种。属国家重点保护的野生动物 50 种。其中Ⅰ级保护动物有东方白鹳、黑鹳、白颧、青头潜鸭、白尾海雕、中华 秋沙鸭、大鸨、白鹤、白头鹤、长江江豚等， 国家Ⅱ级保护动物有白脸琵鹭、大天鹅、小天鹅、白头鹞、白尾鹞、赤腹鹰、雀鹰、松雀鹰、苍鹰、燕隼、游隼、小杓鹬、虎纹蛙等。其中5种是极危级，7 种濒危级，17 种近危级，8种低危级，另外2种为中国特有种。

起源古老的中华鲟、白鳍豚早年常有发现，1952年曾捕获2条体重520千克的中华鲟， 珍贵水产晶银鱼常见。长江流域被认为是中国鱼类生物多样性最高的三个区域之一，横岭湖分布有112种。有包含胭脂鱼在内的4种濒危鱼类生活在横岭湖。另有两种具有全球重要意义的哺乳类生活在洞庭湖和横岭湖一带，即白鳍豚、长江江豚，前者为极危种，后者为濒危种。

横岭湖湿地是亚洲最重要的候鸟越冬地之一，是国家Ⅰ级重点保护动物中华秋沙鸭、青头潜鸭的主要越冬区，洞庭湖的“标志鸟”白额雁有占全球种君数量 50%以上在此栖息， 鸿雁在洞庭湖的数量曾多于2万只（全球数量小于 3.5 万只），另还有花脸鸭、白眼潜鸭及青头潜鸭。横岭湖还是国家Ⅰ级重点保护动物长江江豚主要分布区之一。

（3）旅游资源

境内青山岛是横岭湖中一座神秘而美丽的岛屿，全岛面积0.58 平方千米，呈南北带状分布。南为横岭湖，北为荷叶湖，东为梅子 湖和湘江，青山岛四面环水，地貌独特，山青水清，气象万千，沙 滩绕岛，绿草茵茵，历史悠久，文物丰富，巨形鱼类洄游，珍稀鸟 类翔集，植被资源茂盛。这里是世界三大鸟类飞行线之一，冬春时 节，鸟飞遮住半边天，鸟落占去半边湖，十分奇异壮观，有“渔舟 唱晚”的温馨、有“一碧万顷”的壮美、有“白银盘旦一青螺”的 画面、有“落霞与孤骛齐飞，秋水共长天一色”的奇丽风光等洞庭 湖原始的自然神韵尽可使游人陶醉。还有青山渔村等人文景观。周 边有乌龙塔、全国六大名窑之一的岳州窑、左宗棠故居等湘阴县著 名景点。

**3.3.1.1保护对象**

湖南湘阴横岭湖省级自然保护区的保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。重点保护典型的淡水湿地生态系统；保护大批珍稀濒危动植物物种的天然集中分布区和生物多样性，拯救濒临灭绝的珍稀动植物。

（1）典型的淡水湖泊型自然湿地生态系统及其生物多样性

横岭湖湿地环境完整、自然，自然资源丰富，植被类型多样且保存较完好，已知的维管束植物106科（196属）397 种，有各类野生动物440种。其中鱼类12目21科112 种，鸟类16目47科207种，爬行类8科29种；兽类16科28 种；两栖类5科12种，虾蟹类5科11种，贝类5科41种。横岭湖原生性湿地生态系统在我国乃至世界湿地自然保护区网络中占有极其重要的地位，包括横岭湖在内的洞庭湖在1992年中国加入《国际湿地公约》时被列入首批指定的7块国际重要湿地之一，具有全球影响，生态区位非常重要。

（2）国家保护的珍稀物种及其栖息地

横岭湖省级自然保护区悠久的历史和丰富的水热资源为植物的生存繁衍提供了得天独厚的条件，在动物区系中含有大量的古老孑遗物种， 如鱼类中的中华鲟、白鲟， 哺乳类的白暨豚等。保护区内仅国 家重点保护的Ⅰ、Ⅱ级野生动物 50 种，其中Ⅰ级保护动物有东方白 鹳、黑鹳、白颧、青头潜鸭、白尾海雕、中华秋沙鸭、大鸨、白鹤、白头鹤、长江江豚等，国家Ⅱ级保护动物有白脸琵鹭、大天鹅、小天 鹅、白头鹞、白尾鹞、赤腹鹰、雀鹰、松雀鹰、苍鹰、燕隼、游隼、小杓鹬、虎纹蛙等。部分物种濒于灭绝，其中 5 种是极危级，7 种濒危级，17种近危级，8种低危级，另外2种为中国特有种。长江流域被认为是中国鱼类生物多样性最高的三个区域之一，包含胭脂鱼在内 的 4 种濒危鱼类生活在横岭湖。另有两种具有全球重要意义的哺乳类生活在横岭湖一带，即白鳍豚、长江江豚，前者为极危种，后者为濒危种。

横岭湖湿地也是亚洲最重要的候鸟越冬地之一，是国家Ⅰ级重点保护动物中华秋沙鸭主要越冬区，洞庭湖的“标志鸟”白额雁有占全球种群数量 50%以上在此栖息，鸿雁在洞庭湖的数量曾多于2万只（全球数量小于3.5万只）。横岭湖还是国家Ⅰ级重点保护动物长江江豚主要分布区之一，特别适合大型鹿科动物麋鹿（我国野外灭绝种） 的栖息活动。

（3）典型的水体与湿地自然景观

横岭湖境内青潭垸沙滩绕岛，绿草茵茵，文物丰富，珍稀鱼类、鸟类汇聚，水体、湿地景观特色鲜明，极为优美。还分布有青山渔村、黄鹤将军家冢、杨幺营寨、杨幺纪念馆等文化积淀厚重的人文景观。

**3.3.1.2保护区类型**

根据自然保护区内的保护对象和中华人民共和国国家标准《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529-1993），确定湖南湘阴横岭湖省级自然保护区为自然生态类型中的“湿地生态系统类型自然保护区”。

**3.3.1.3保护区功能区划**

（1）核心区

①区域范围：横岭湖保护区的核心区包括横岭湖、严家山和青山之间所包绕的水域及沙洲，核心区总面积14426.19公顷，其边界东起严家山，沿青山向北至杨么头，西至老龙潭与下神湖，向南达慈场湖，向东经南湖边缘到达严家山。核心区为保存完好的自然状态的湿地生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，主要供珍稀鱼类和珍稀鸟类繁殖、栖息。

②核心区保护基本要求：禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要， 必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护 区行政主管部门批准。在自然保护区的核心区内，不得建设任何生产设施，禁止一切除科学研究以外的人为活动。

（2）缓冲区

①区域范围： 湖南湘阴横岭湖省级自然保护区的缓冲区包括沱莲湖、荷叶湖和慈场湖之间所包络的除核心区外的水域及洲滩，总面积 11441.76公顷。其边界西起老爷山，向东南经大顺围南端，淳湖下界至慈场湖，向东北经芦林潭至严家山东，向北沿青山至虾湖，向西南经黄土缎至沱莲湖。

②缓冲区保护基本要求：缓冲区只准进入从事科学研究观测活动。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。从事上述活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区的管理机构。在自然保护区的缓冲区内，不得建设任何生产设施。

③缓冲区的发展方向：缓冲区的湿地在经过多年保育后，如生态质量能恢复至核心区水平，则可以考虑调整划入核心区进行严格保护，扩大核心区范围。

（3）实验区

①区域范围：实验区为除核心区和缓冲区以外的其余水域、洲滩及单退垸，包括湘江河、芦苇场及浩河、弯河等退田还湖的“单退垸”、青山岛。实验区总面积12873.30 公顷。

②实验区保护基本要求：在湖南湘阴横岭湖省级自然保护区的实验区开展科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动的，由自然保护区管理机构提出方案，经由自然保护区管理机构提出方案，经省级自然保护区行政主管部门批准。 在自然保护区组织参观、旅游活动的，必须按照批准的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然 保护区管理机构的管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参 观、旅游项目。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施：建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成 的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理：造成损害的， 必须采取补救措施。因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成自然保护区污染破坏的单位和个人，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民， 并向自然保护区管理机构、当地环境保护行政主管部门和自然保护区行政主管部门报告，接受调查处理。

③实验区的发展方向：实验区的部分湿地在经过多年保护后，如顺向演替的速度较快，成效良好，在达到实验区的生态质量水平时，可考虑调整至缓冲区继续进行保育。

**3.3.1.4项目与保护区位置关系**

本项目码头与锚地均位于横岭湖省级自然保护区范围外，码头距离实验区最近约50m，项目与保护区位置关系见附图 11。

南洞庭湖大口鲶中华鳖青虾国家级水产种资源保护区

**（1）保护区概况**

南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区于2008年经农业部批准设立（农业部2008年第1130号），总面积4.3万公顷，范围为湘阴县所辖南洞庭湖（横岭湖）。保护区核心区总面积1.2万公顷，分为3个片区：一是西口核心保护区，面积7200公顷，是主要保护鱼类的产卵和索饵场；二是畎口核心保护区，面积3000公顷，是主要保护鱼类的越冬和产卵场；三是荷叶湖核心保护区，即整个荷叶湖水域面积1800公顷，是主要保护鱼类的越冬和索饵场。核心保护区外围为实验区，面积3.1万公顷。

**（2）保护区主要保护对象**

保护区主要保护对象有大口鲶、青虾、中华鳖，其他保护物种包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鳊、鲫、鳜、鱤、乌鳢、黄颡、黄鳝、秀丽白虾、三角帆蚌、中华绒螯蟹、乌龟等。

**（3）项目与国家级水产种质资源保护区位置关系**

本项目位于该水产种质资源保护区的范围外，项目与实验区最近距离约620m，与核心区最近距离约3km，详见附图18。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区

**（1）地理位置**

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标介于东经112°43′-113°14′，北纬29°00′-29°38′之间。总面积19万hm2，主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成立于1982年，1992年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一，1994年经国务院批准升格为国家级自然保护区。湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局是保护区的行政主管部门。

**（2）保护类型**

湖南东洞庭湖国家级自然保护区境内湿地生态环境保存完好，珍稀濒危水禽种类、数量丰富，为迁徙水禽特别重要的越冬地和歇息地，并具有良好的自然属性。根据《自然保护区类型与级别区分原则》（GB/T14529-93），该保护区类别为自然生态系统类、内陆湿地和水域生态系统类型的国家级自然保护区。

**（3）功能区划**

根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》将保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区。

1、核心区

该保护区内将湿地生态系统完整、生物资源丰富、白鹤、黑鹳、东方白鹳、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段作为核心区，总面积2.90万hm2。依据功能区划原则，又将保护区核心区分为3大块。即大小西湖-君山后湖核心区：从大小西湖、三坝、四坝至君山后湖包括黑嘴在内的定权发证区域，面积1.60万hm2；红旗湖核心区：上、下红旗湖、天鹅段定权发证区域，面积0.80万hm2；春风湖核心区：包括春风湖及其大片洲滩在内的0.50万hm2定权发证区域（详细区划见保护区功能区划图）。核心区内，实行封闭式管理，严格控制外界人员随意进入或从事捕鱼、放牧等生产经营活动，并对湖水水位进行严格的管理和调控。

2、缓冲区

核心区外围所有东洞庭湖区域，面积3.64万hm2。缓冲区是指环绕核心区的周围地区。是试验性和生产性的科研基地，如饲养、繁殖和发展本地特有生物，是对各生态系统物质循环和能量流动等进行研究的地区，也是保护区的主要设施基地和教育基地。

3、实验区

保护区区界以内缓冲区以外的广大区域，包括采桑湖、团湖、方台湖、南湖、芭蕉湖等在内的湖泊和农业用地，面积12.46万hm2。

在缓冲区和实验区内，保护区将依法取缔各种非法渔具，全面禁止偷猎或毒杀珍禽的违法活动。

保护区的核心区和缓冲区，是珍稀濒危野生动物的主要栖息地，又是湿地生态系统的典型区域。在该范围内以保护为主，除开展科研、调查活动外，尽量减少人为影响和干扰，绝对禁止在该区域开展经营活动和一切生产活动。

实验区实际上应该为可持续发展示范区，且实验区内在有利于保护的基础上，该区域内可以开展自然资源的合理利用，特别是应开展非消耗性资源利用，如开展生态旅游业（观鸟、观荷花等），以减少人们对自然资源的直接消耗和过分依赖。

**（4）保护区主要保护对象**

东洞庭湖国家级自然保护区的主要保护对象为：湿地生态系统和生物多样性；珍稀濒危水禽；自然生态环境和自然资源；自然、人文景观等。

东洞庭湖国家级自然保护区湿地洲滩发育，是我国珍稀候鸟越冬栖息地和繁殖地。鸟类数量、种类，水生生物数量、种类，淡水鱼类数量、种类都十分丰富。鱼类有114种、贝类40余种、鸟类80余种、兽类10余种，野生植物有873种。其中属于国家一类保护的水禽有白鹤、丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、白图、黑鹤、斑嘴鸦鹏等7种，属于国家二类保护的水禽有大鸨、灰鹤、白琵鸳、天鹅等多种；还有属于国家一类保护的中华鲟、白鳍豚，属于国家二类保护的江豚、扬子鳄、麋鹿、具有十分重要的研究和保护价值。

**（5）项目与国家级自然保护区位置关系**

本项目位于东洞庭国家级自然保护区上游，自然保护区的范围外，项目与保护区最近的为实验区，与实验区最近距离约21km，见附图13。

岳阳市东洞庭湖市级江豚自然保护区

**（1）保护区面积范围**

保护区于1996年由岳阳市人民政府设立（岳政办函〔1996〕35号），位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标为东经112°45'35″～113°08'51″，北纬28°59'59″～29°32'07″之间，东与岳阳楼区毗邻，南与汨罗市、湘阴县、沅江县接壤，西、北与华容县、君山区相接。保护区范围几经调整，目前总面积为6.67万公顷。

**（2）保护区功能区划**

按照不同的功能分区，保护区分为核心区、缓冲区和实验区，其中核心区总面积为0.67万公顷，分为两部分，一是扁山核心保护区范围。总面积为3861.7公顷，范围为北起洞庭湖公路大桥，西至芦席湾、裤裆湾、麻拐石、壕坝、君山、香炉山、君山后湖，南至太平咀、扁山往南1000米处、罗汉洲、元咀、东至从东风湖沿洞庭湖岸线至太平咀范围内的深水区水域。二是鲶鱼口核心保护区。总面积2838.3公顷，范围为以鲶鱼口为中心上下游各约10公里范围的主河道深水区，即北起陡沙坡，西至柴家咀，东至上下青年湖，西北至漉洲芦苇场（草尾河入洞庭湖湖口），东南至磊石山范围内的深水区水域。核心区作为江豚重点保护区，是江豚及其他珍稀水生野生动物的主要栖息场所，将最大限度地保持自然状态和生态系统的完整性和减少人为干扰。核心区实行“两禁一限”，即禁止捕鱼、禁止采砂、限速航行，予以重点保护。保护区域内除核心区、水运航道、传统芦苇生产区以及防浪林带以外的区域划为缓冲区，面积4万公顷。保护区区界以内缓冲区以外的区域为实验区，包括大西湖、小西湖、春风湖等在内的湖泊和洲滩划为实验区，面积2万公顷。缓冲区和实验区实行季节性禁渔、限制性采砂和限速航行。

**（3）项目与自然保护区位置关系**

本项目位于岳阳市东洞庭湖市级江豚自然保护区上游，自然保护区的范围外，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区最近距离约3.5km，见附图14。

汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区

**（1）保护区概况**

汨罗江河口段鲶国家级水产种质资源保护区位于湖南省汨罗市境内，水域范围为汨罗江白塘镇至磊石山段，以及湘江屈原三分场至汨岳界段，（112°52′09″E～112°59′16″E，28°55′01″N～29°03′55″N），总面积5400公顷。核心区位于湘江、汨罗江交汇处，面积2600公顷，是由7个拐点顺次连线围成的水域。实验区有三个，合计面积2800公顷：一是汨罗江河口段实验区，面积1350公顷，二是湘江磊石段实验区，面积810公顷，三是鲶鱼口段实验区，面积640公顷。

**（2）保护区主要保护对象**

保护区主要保护对象为鲶，同时对赤眼鳟、翘嘴鲌等鱼类及其他水生生物进行保护，特别保护期为每年的3月1日至6月30日。保护区水域宽广，风景秀丽，野生动植物资源丰富。保护区内现有鱼类10目23科112种，主要有青鱼、赤眼鳟、鲫鱼、长吻鮠、中华鲟、刀鲚、银鱼、黄桑鱼、鲶鱼、鳜鱼、鳡鱼等；鸟类207种，分属16目47科；植物106科，196属，397种。经调查，区域内的饵料生物资源有浮游植物6门43属，以硅藻门和绿藻门为优势种群；浮游动物20属，其中轮虫9属，枝角类7属，桡足类4属，平均数量为172.0ind/L；底栖生物83种，其中，软体动物优势种群为环棱螺属、三角帆蚌、丽蚌属，水生寡毛类9种优势种为霍普水丝蚓和淡水单孔蚓，水生昆虫优势种群为摇蚊科种类，虾蟹类10种，主要为秀丽白虾，日本沼虾，细熬沼虾。

**（3）项目与国家级水产种质资源保护区位置关系**

本项目位于该水产种质资源保护区的范围外，项目与实验区最近距离约15km，与核心区最近距离约23km，详见附图15。

环境影响预测与评价

地表水环境影响预测与评价

施工期地表水环境影响预测与评价

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

施工生产废水对水环境影响分析

（1）码头主体结构施工对水环境影响分析

本工程码头平台采用Φ1000mm钢管桩，引桥采用Φ1300mm钻孔灌注桩。

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。根据调查，打桩施工造成悬浮物浓度增加值超过10mg/L的范围为沿水流方向长约100~250m，垂直岸边宽约50~100m，打桩施工引起的悬浮物对地表水环境影响范围有限，对水体影响范围在施工点300m以内，持续时间短，施工结束后这种影响也不复存在，对水质影响轻微。

引桥桩基采用钻孔灌注桩，桩基施工过程中，会产生少量的泥浆水，其主要污染物为 SS，需要设置泥浆池，本项目拟在项目岸边滩地设置2座的12-15m3钢板箱泥浆，其中1座作为泥浆池使用，另l座作为废浆池使用，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用，沉淀下来的泥沙（钻孔废渣）经过沉淀处理符合环保要求后，运往建筑消纳场处置。

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

（2）其他施工生产废水对水环境影响分析

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

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

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

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

（3）港池疏浚过程中产生的悬浮泥沙对水环境影响分析

本项目港池疏浚工程量为9156m3，采用绞吸式挖泥船进行疏浚，所挖土方通过挖泥船运至后方临时堆场脱水处理，后做为陆域工程的填方。

挖泥船施工时基本上是定点作业，SS扩散机理类似于连续点源扩散。施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。使水体内SS含量升高，对疏浚河段水质有较明显的影响，它随着河水运动的同时在河水中沉降，并最终淤积于河底，这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，疏浚引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失。且由于疏浚施工程序为局部施工而非全面铺开，清淤河道较短，因此水体浑浊度的增加仅限于局部地区的短时期内，这一不利影响将随施工结束而消失。

类比相同类型和规模的项目平面二维数学模型，预测结果见下表。

1. 施工悬浮物影响预测结果（浓度增值） 单位：mg/L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SS浓度增加量  （mg/L） | 纵向最大影响距离（m） | 横向最大影响距离（m） | 影响范围面积  （km2） |
| 25 | 54 | 46 | 0.002 |
| 20 | 70 | 78 | 0.005 |
| 15 | 135 | 10 | 0.014 |
| 10 | 186 | 176 | 0.033 |
| 5 | 279 | 222 | 0.062 |
| 2 | 667 | 247 | 0.165 |
| 1 | 1600 | 全断面 | 0.434 |
| 0.5 | 2295 | 全断面 | 0.623 |
| 0.1 | 3097 | 全断面 | 0.839 |
| 达到背景值 | 4022 | - | - |

本项目疏浚地表水体为湘江湘阴段，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体，评价范围内的地表水功能为渔业用水区。

根据《渔业水质标准》（GB11607-89）要求，人为原因引起的SS浓度要求不大于10mg/L，而根据预测结果，本工程疏浚工程SS大于10mg/L的范围仅出现在作业点下游长186m、宽176m的一个水域范围内。而在下游4022m处可恢复背景值。水流为单向流，因此施工悬浮泥沙对河流SS的影响仅局限于作业点下游河段。以上计算是在未设置防污幕帘的条件下预测而得。

若施工时在下游100m处布设防泥幕帘，以拦截悬浮泥沙，设置防泥幕帘后。水中的SS质量浓度急剧减少。然后迅速恢复至其背景浓度。根据资料《河道疏浚工程悬浮物影响预测模型》可知，由于防泥幕帘的拦截，幕帘下游部分断面的SS质量浓度甚至小于其背景值，但由于床面泥沙冲刷补给，又恢复至其背景值，这种情况符合SS在水流中运动的真实情形。旱季施工点下游1000m处的SS质量浓度不增加；雨季施工点下游1000m处的SS质量浓度降低为11.36%。

由于本项目下游至洞庭湖无饮用水源保护区，故疏浚施工产生的悬浮物不会对下游水源保护区水质产生影响。

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

（4）清淤疏浚过程扰动底泥重金属对地表水的影响

根据《湘江污染综合防治》研究中对底泥重金属形态及迁移转化研究成果，水体中重金属污染物经絮凝沉降作用，随泥沙一起沉积在河床中，底泥重金属形 态一般以硫化物结合态为主，约占75%，腐殖质结合态和硝酸盐结合态的含量约为 8~10%，盐酸盐物质结合态约占10% ，水溶性物质为可交换态，含量约为5%。可交换态要转化为毒性最大的离子态需要一定的条件，这些条件就是水体的pH、温度、Eh、重金属的原始浓度等。根据湘江水质历年常规监测结果，Eh较高，为 150mv~350mv ，有较强的氧化性，水温也较高，多年平均水温为 16℃~8.5℃，夏天 22.2~31.8℃，冬天 4. 1~7.2℃，这些条件均有利于水体中的重金属具有较高的吸附速率系数，低价金属离子变成高价金属离子，促进生成氧化物沉淀，有利于悬浮物絮凝、聚合、络合等物理化学过程的进行，使重金属进入底泥。根据现状监测结果可知，项目所在地水域底泥各重金属指标均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，同时清淤疏浚过程释放的重金属含量十分有限，湘江水量较大，扰动的少量低浓度重金属在水里作用下很快稀释，不会造成湘江重金属超标污染。

（4）疏浚淤泥产生的泥浆水环境影响分析

本项目疏浚淤泥含水率较高，可采用板框压滤机压滤脱水，形成含水率低于40%的泥饼，疏浚淤泥脱水过程中产生的泥浆水，其物质组成上与原河道水一致，无新物质添加，主要表现为其水质因悬浮泥砂缩聚而浓度高，通过在临时堆场设置的储存池储存并沉清后，用作施工生产用水和施工区域洒水降尘，其余部分用于周边林地、农田灌溉，对周边环境影响较小。

施工船舶污水环境影响分析

根据《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T 175-2019）有关规定，船舶应设置与船舶污水、生活污水发生量相当的储存容器，由容器收集至沿岸港口，依托现有污水设施处理排放，或由有资质的单位接收处理，不得在本港区排放。

本工程施工期间施工船舶不得在码头水域排放船舶废水，项目船舶生活污水和含油废水经施工单位负责交海事部门环保船接收处理，不外排，不会对周边水环境造成影响。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。

施工人员生活污水环境影响分析

施工人员生活污水产生量为19.2m3/d，施工营地设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，并委托专业槽车运至周边乡镇污水处理厂处理，不外排，对周边地表水影响较小。

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

运营期地表水环境影响分析

根据工程分析可知，本项目产生的废水主要为船舶废水（船舶舱底油污水、船舶生活污水）、港区码头冲洗废水、散货堆场冲洗废水、初期雨水，以及港区生活污水。

船舶废水环境影响分析

根据工程分析可知，本项目全年船舶舱底油污水产生量为526.6m3/a，其含油浓度为5000mg/L，石油类产生量为2.63t/a；到港船舶舱底油污水由船舶自备的油水分离器隔油处理后由船舶交给海事部门环保船接收处理，不上岸处理。项目船舶生活污水产生量468.1m3/a，船舶生活污水收集后排入后方陆域生活污水处理站处理，不外排。

本项目到港船舶油污水应申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理。营运期海事部门应加强对航道内船舶污水的管理，只要管理到位，船舶污水基本不会对湘江水环境造成污染影响。

港区冲洗废水、初期雨水环境影响分析

本项目港区冲洗废水包括码头平台、皮带输送廊道、道路、散货堆场、转运站的冲洗废水，排放量为421.8m3/d，主要污染物为SS，浓度为1000 mg/L。散货堆场、多用途码头和散货码头平台初期雨水产生量分别为344.4m3/次、46.5m3/次、47.2m3/次，主要污染物因子为SS，浓度约为1000mg/L。

散货码头平台冲洗废水、皮带输送廊道、引桥道路、散货堆场、转运站的冲洗废水主要为含矿粉尘产生的悬浮污染物，经收集后，统一排入散货码头后方设置的污水处理站。含矿废水经混凝沉淀、过滤、消毒等处理后，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排，对周边地表水影响较小。

多用途码头平台冲洗废水主要为散粮粉尘产生的悬浮污染物，经收集后排入多用途泊位后方的生活污水处理站处理后，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。

多用途和散货码头平台各设置一处污水收集池（容积各60m3），用于收集码头平台冲洗废水和初期雨水，散货堆场设置一处初期雨水收集池（容积400m3），收集池内设置排污泵，定期将污水输送至散货码头污水处理站和生活污水处理站进行处理。

在雨季，多用途和散货码头各设置一座回用水暂存池

综上所述，本项目港区冲洗废水和初期雨水均得到有效处理后回用，对地表水影响较小。

港区生活污水环境影响分析

根据工程分析，港区生活污水和船舶生活污水产生量共33.4m3/d，主要污染物为COD、BOD5、氨氮，产生浓度分别为350mg/L、250mg/L、40mg/L。近期港区生活污废水排入多用途码头后方的生活污水处理站，先经化粪池初步处理（食堂油污水经隔油池处理）后再排入一体化污水处理设备+膜分离装置（微滤或超滤）进行处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。远期待周边市政污水管网敷设后，生活污水经化粪池、隔油池初步处理后排至市政污水管道。因此，港区生活污水和船舶生活污水经过处理后不外排，对地表水影响较小。

水文要素影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018 ) 要求，水文要素影响型建设项目水文情势预测分析主要包括水域形态、径流条件、水文条件以及冲淤变化等内容。根据码头工程特点，码头工程对径流过程、水量、水温、水面宽等水文要素影响较小，主要针对水位、流速及泥沙冲淤等水文要素进行预测与分析。

水文分析计算

在《洞庭湖区综合治理近期规划报告》中，拟定东、南洞庭湖区设计洪水位采用 1954年实测最高洪水位，依据实测水文资料，湘阴站、营田站1954年实测最高洪水位分别为35.41m和35.05m (冻结高程)，相应1985国家高程基准分别为33.43m和33. 13m。拟建工程断面上距湘阴站约16.7km，下距营田站约5.4km，推得工程防洪设计水位为 33.20m (1985国家高程基准)。

洪水影响分析计算

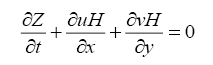
拟建码头工程位于湘江右岸，为分析工程对河道行洪水位和流场影响，采用河道平面二维水动力数学模型进行计算，并根据计算结果分析工程建设前后河道水位、流场及冲淤等的变化情况。

**1、数学模型控制方程**

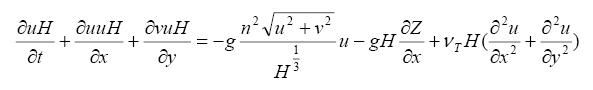
为分析工程对河道行洪水位和流场影响，采用河道平面二维水动力数学模型进行计算，并根据计算结果分析工程兴建前后河道水位、流场及冲淤等的变化情况。

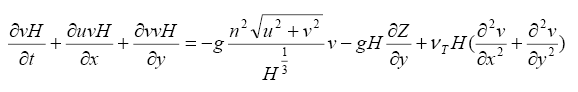
采用基于水深平均的平面二维数学模型来描述水流运动，直角坐标系下水流运动的控制方程为：

水流连续方程:



水流运动方程:



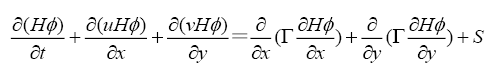


式中： Z—水位；H—水深；u、V—x 、y方向的流速；n—糙率系数；g—重力加速度；VT—水流紊动扩散系数，VT = α0 u\* H，α0 = 0.2，u\*—摩阻流速，u\*=，cf = 0.003。

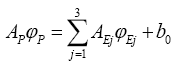
定解条件：包括初始条件与边界条件。边界条件为上游给定垂线平均流速沿河宽的分布，下游给出水位沿河宽的分布。对于岸边界，则采用水流无滑移条件，即取岸边水流流速为零。在计算时，由计算开始时刻上、下边界的水位确定模型计算的初始条件，河段初始流速取为0，随着计算的进行，初始条件的偏差将逐渐得到修正，其对最终计算成果的精度不会产生影响。

**2、数值计算方法**

直角坐标系下，水流运动的控制方程可用如下通用形式表示：



式中：0为通用变量，为广义扩散系数，S为源项。以三角形网格单元为控制体，待求变量存储于控制体中心。采用有限体积法对控制方程进行离散，用基于同位网格的 SIMPLE算法处理水流运动方程中水深和速度的耦合关系。离散后的代数方程组可以写成如下形式：



离散方程组由x方向动量方程，y方向动量方程和水位修正方程三个方程构成，用 Gauss迭代法求解线性方程组。求解该方程组的迭代步骤如下：

(1) 给全场赋以初始的猜测水位；

(2) 计算动量方程系数，求解动量方程；

(3) 计算水位修正方程的系数，求解水位修正值，更新水位和流速；

(4) 根据单元残余质量流量和全场残余质量流量判断是否收敛，如单元质量流量达到全局质量流量的0.01%，全场残余质量流量达到进口流量的 0.5％即认为迭代收敛。

**3、相关问题处理**

(1)动边界技术

由于计算河段河道水位变化较大，再加上其形态也颇为复杂，要精确反映边界位置的变化是比较困难的。为体现不同水位条件下边界位置的变化，采用了动边界技术，也即将露出单元的河床高程降至水面以下，并预留薄层水深( Hmin =0.005m)，同时更改单元的糙率(n取1010量级)，使得露出单元的水流运动速度为零，水深为Hmin，水位值由附近未露出点的水位值外插而得到。

(2)模型参数取值

二维数学模型的主要参数是糙率系数，其实际上是一反映水流阻力的综合系数。在本次计算过程中，根据模拟河段本次实测的水文资料及历史 水文资料，按曼宁公式计算断面平均糙率，作为初始计算的糙率值，再考虑到糙率随水深有深水区比浅水区糙率小的变化趋势，因此，在模型计算中用节点水深对断面平均糙率进行修正，再根据水位、流场情况对糙率系数进行分段调试。本河段糙率取值范围为主槽0.018~0.024，滩地 0.024~ 0.030。

**4、计算范围及网格布置**

(1)计算范围及计算边界条件

工程位于东洞庭湖右岸，综合考虑拟建工程所在河段的河势、工程修建后可能的影响范围等因素，选取工程位置150km2面积作为平面二维数学模型的计算区域。

因计算区域内地形比较复杂，为了合理布置计算网格，本文采用不规则四边形和不规则三角形对计算区域进行网格划分。在计算区域内共布置了19715个网格节点和 23732个计算单元。

(2)初始条件与边界条件

边界条件为上游给定垂线平均流速沿河宽的分布，下游给出水位沿河宽的分布。对于岸边界，则采用水流无滑移条件，即取岸边水流流速为零。

由于计算河段河道水位变化较大，再加上其形态也颇为复杂，要精确反映边界位置的变化是比较困难的。为体现不同水位条件时边界位置的变化，采用了动边界技术，也即将露出单元的河床高程降至水面以下，并预 留薄层水深( Hmin= 0.005m)，同时更改单元的糙率(n取1010量级)，使得露出单元的水流运动速度为0，水深为Hmin，水位值由附近未露出的点的水位值外插得到，这样就将复杂的移动边界问题处理成固定边界问题。

在验证计算时，由计算开始时刻上、下边界的水位确定模型计算的初始条件。在码头修建前后水流运动的计算中，在初始时刻令所有网格结点 水位均为下游边界控制水位，河段初始流速为零，随着计算的进行，初始条件的偏差将逐渐得到修正，其对最终计算成果的精度不会产生影响。

**5、数学模型率定验证**

对二维数学模型进行率定与验证计算的目的在于检验数学模型与计算方法的可行性，同时率定数学模型中的相关参数，并检验其精度。在本次计算过程中，主要对水位与垂线平均流速分布进行了率定验证。

(1) 基本资料

1)地形资料

数学模型计算采用工程河段2012年实测的地形资料。

2)水流运动观测资料

采用2021年12月实测的水文资料进行率定及验证计算。实测期间，在工程河段布设 CS1、CS2、CS3共3个水文测验断面，水文测验项目包括水位、流速、流量。

(2) 率定与验证计算

1)水位率定及验证

用码头附近实测的水位对数学模型进行率定验证，其计算成果与实测 成果的比较见表4-2。由表可知，计算值与实测值基本吻合，其误差不大于1cm。

1. 实测水位值与计算值的比较

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实测断面 | | 实测(m) | 计算(m) | 误差(m) |
| CS1 | 右岸 | 18.88 | 18.89 | 0.01 |
| CS2 | 右岸 | 18.71 | 18.71 | 0.00 |
| CS3 | 右岸 | 18.67 | 18.67 | 0.00 |

2)垂线平均流速率定及验证

从定性上来看，所计算出的流场变化平顺，滩、槽水流运动区分明显。计算与实测的流速分布基本一致，两者的误差一般小于0. 1m/s。

综上所述，通过率定计算，模型中取糙率为0.022。在此条件下，本报告所采用的平面二维数学模型能较好地模拟本河段的水流运动特性，率定计算成果与实测成果吻合较好，由此表明本报告所采用的数学模型及计算方法是正确的，模型中相关参数的取值是合理的，可以用其来对码头修建对河道水位与水深平均流速的影响进行计算。

**6、计算工况及工程概化**

(1) 计算工况

码头工程位于东洞庭湖右岸，本报告采用相应洪水成果，分别选取了防洪设计洪水、 2017年洪水共二组水位流量条件作为工程影响计算的水流条件，其计算工况详见表4-3.

1. 计算工况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工况 | 洪水组合 | 流量(m3/s) | 出口水位(m) |
| 工况 1 | 防洪设计洪水 | 22800 | 33.13 |
| 工况 2 | 2017 年洪水 | 21870 | 33.97 |

(2)工程概化

码头对河道水流有影响的建筑物主要为固定引桥、钻孔灌注桩基础等。 为在数学模型中反映码头对河道水流的影响，一方面在网格剖分时尽可能 在码头附近对网格进行局部加密，另一方面则采用局部地形修正与局部糙 率调整进行概化处理以反映其影响。

**7、预测结果与分析**

(1)工程对河道过水面积的影响

工程的修建对河道过水影响情况见表4-4。选取码头工程引桥断面进行阻水计算，计算得防洪设计水位条件下，工程所在断面面积16835.62m2 (仅包括湘江主流，不含湖区)，码头工程投影断面面积184.44m2，阻水率1.10%，对行洪通道的缩窄有限。

1. 阻水率计算表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 防洪设计洪水 |
| 总过水断面面积 A (m2 ) | | 16835.62  (仅湘江主流，不含湖区) |
| 码头前水位(m) | | 33.20 |
| 减少的过流 面积(m2 ) | 部分梁板 | 30.19 |
| 桩柱 | 154.25 |
| 总计 | 184.44 |
| 阻水率 a/A (%) | | 1.10% |

(2) 工程前后水位变化分析

由于工程对河道行洪断面面积的侵占不大，所以工程对水位的影响很小。工程实施后，河道水位的变化主要集中在工程附近的局部区域内，具体表现为工程上游水位壅高，而在其下游水位则有所降低。在不同的上游来流条件下，水位的变化在定性上是一致的，但在定量上则有所不同。下面分别对不同工况下的计算成果加以描述。

1)工况1 (防洪设计洪水)

在防洪设计洪水条件下，工程方案实施后工程上游壅水，壅水最大值为0.47cm；在工程处下游水位将降低，其最大降低值为0. 19cm，水位变化值大于0.01cm 的范围位于码头前沿上游300m至下游约500m的区域内。

2)工况2 (2017年洪水)

在 2017年洪水条件下，工程方案实施后工程上游壅水，壅水最大值为0.33cm；在工程处下游水位将降低，其最大降低值为0. 16cm，水位变化值大于0.01cm的范围位于码头前沿上游300m至下游约400m的区域内。

1. 不同工况下水位变化情况统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工况 | 水位变化最大值(cm) | | 水位变化大于0. 1cm的范围(m) | |
| 增加 | 减小 | 工程前沿上游 | 工程前沿下游 |
| 防洪设计洪水 | 0.47 | 0.19 | 300 | 500 |
| 2017 年洪水 | 0.33 | 0.16 | 300 | 400 |

(3)工程前后流速变化分析

工程对流速的影响主要集中在工程上、下游的局部区域内。

1) 工况1 (防洪设计洪水)

在防洪设计洪水条件下，工程方案实施后工程上、下游局部区域内流速减小的最大值为0.024m/s，码头前沿局部区域水流流速增加的最大值为0.023m/s。其中流速变化值大于0.005m/s的影响范围位于码头前沿上游约500m及前沿下游约2500m的范围内。

2) 工况2 (2017年洪水)

在 2017 年洪水条件下，工程方案实施后工程上、下游局部区域内流速 减小的最大值为 0.020m/s，码头前沿局部区域水流流速增加的最大值为 0.020m/s。其中流速变化值大于0.005m/s的影响范围位于码头前沿上游约100m及前沿下游约2200m的范围内。

1. 工程实施前后流速变化情况统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工 况 | 流速变化最大值(m/s) | | 流速减小值大于0.005m/s 的范围(m) | |
| 增加 | 减小 | 工程前沿上游 | 工程前沿下游 |
| 防洪设计洪水 | 0.023 | 0.024 | 500 | 2500 |
| 2017 年洪水 | 0.020 | 0.020 | 100 | 2200 |

(4) 工程前后流态变化分析

二种工况下，计算河段水流流态整体平顺，主槽流速较大，滩地流速较小，工程前后水流流态变化较小，仅在码头局部处由于阻水作用水流流态向两边发生偏转，影响范围仅在码头局部很小的范围内。

综上，计算得防洪设计水位条件下，码头工程阻水率1.10%。根据数学模型试验，在防洪设计流量下，水位、汊道分流比基本不变，近岸流速变化较小。

河道演变分析

根据《湘阴虞公港一期工程洪水影响评价报告》结论，工程河段河势主要受河床边界条件及上游来水来沙条件的影响。河床演变分析表明工程河段两岸岸线稳定，在现有边界条件下，总体河势不会发生大的变化，但近年主要受河道整治的影响，河床砂石资源流失较为严重，主槽河床出现显著下降。

拟建工程兴建后，工程上、下游局部水域水位和流速略有变化，但影响范围有限，工程建设可能会引起桥位附近局部冲淤调整，但不会对工程河段河势造成明显不利影响。

大气环境影响预测与评价

施工期大气环境影响预测与评价

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

扬尘环境影响分析

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料装卸、车辆运输等。根据同类型施工资料，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达 1.5mg/m3~30mg/m3，距离施工现场约200m外的TSP浓度一般低于0.5mg/m3，施工场地土石方开挖、施工活动、装卸散装材料等产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围100m，施工场地下方向影响范围增加至150~200m。粉尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。施工产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施，则施工扬尘量将得到有效降低。

车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 0.1kg/m2时，道路扬尘影响范围约为20~30m间，而道路积尘量为0.6kg/m2时，汽车行驶时影响范围可达120m~150m。施工过程中对积尘较大的施工区和施工场地外200m的运输道路和进行洒水（每天 4~5 次），可使空气中的扬尘量减少70%以上，有效减少扬尘对附近环境空气的影响。

通过加强施工区的规划管理，运输车辆及后方施工场地内堆场采取遮盖措施，运输车辆定期清洗，扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之消失。

施工船舶、车辆和机械燃油废气环境影响分析

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

本项目施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等，机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有 SO2、CO、NOx和烃类等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据，在最不利气象条件下，燃油废气排放下风向15m至18m，SO2、NOx 的浓度值达0.016mg/m3至0.18mg/m3，说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小，施工结束时，施工机械将撤出，影响将消除。

本项目的大气环境保护目标为码头区域附近的黄陵港村吴工片区，工程施工对其不利影响很小，并且施工期较短，影响是暂时的。

淤泥恶臭环境影响分析

恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，成份和含量均难以确定，是一种感官性指标。根据同类工程底泥堆场的类比调查结果，距离底泥堆场30-50m处有轻微臭味，距离80~100m处基本无臭味。本项目底泥疏浚区域距离居民点均在50m外，且居民点均位于疏浚区域的侧风向，因此恶臭不会对周围居民的造成显著影响。

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

运营期大气环境影响预测与评价

地形数据

地形数据采用csi.cgiar.org提供的免费3秒精度数据，可以方便、快速、无缝生成任何一个评价区域的单一DEM文件，经纬度坐标，WGS坐标系，3秒（约90m）精度。本评价在进行环境空气影响预测时，考虑地形影响。

评价工作等级判定

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型AERSCREEN模型系统进行评价等级判定。

1、预测时段

项目营运期。

2、评价因子

根据拟建项目工程特征，选取 TSP 作为项目预测因子。确定评价因子和评价标准见下表。

1. 预测因子及评价标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价因子 | 平均时段 | 标准值（**μg/m³**） | 标准来源 |
| 1 | TSP | 1 小时平均 | 900 | HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环  境》附录 D |

注：根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》，“对仅有8h平均质量浓度限值日平均质 量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值”。

3、估算模型参数

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见下表。

1. 估算模型参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | | 取值 |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/°C | | 40.4 |
| 最低环境温度/°C | | -12.8 |
| 土地利用类型 | | 农田 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| 岸线距离/m | / |
| 岸线方向/° | / |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |

4、污染源参数

根据污染物排放情况，项目实施后，装卸废气经高压自动微雾抑尘系统，返尘板等措施处理后无组织排放，大气环境影响预测参数见下表。

1. 污染源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 多边形面源各顶点坐标**/m** | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
| X | Y | TSP |
| 1# | 多用途码头区域 | 112.530627  112.530774  112.530776  112.530627 | 28.474687  28.474680  28.475529  28.475533 | 20 | 10 | 857.1 | 正常 | 0.069 |
| 2# | 散货码头区域 | 112.530618  112.533835  112.533854  112.534239  112.534150  112.531686  112.530766  112.530888  112.530791  112.530691 | 28.482465  28.482328  28.474848  28.474832  28.482550  28.482565  28.4826505  28.483268  28.483299  28.482440 | 20 | 10 | 3333.3 | 正常 | 0.602 |

5、估算结果

本项目废气正常排放下污染物的Pmax和D10%预测结果如下。

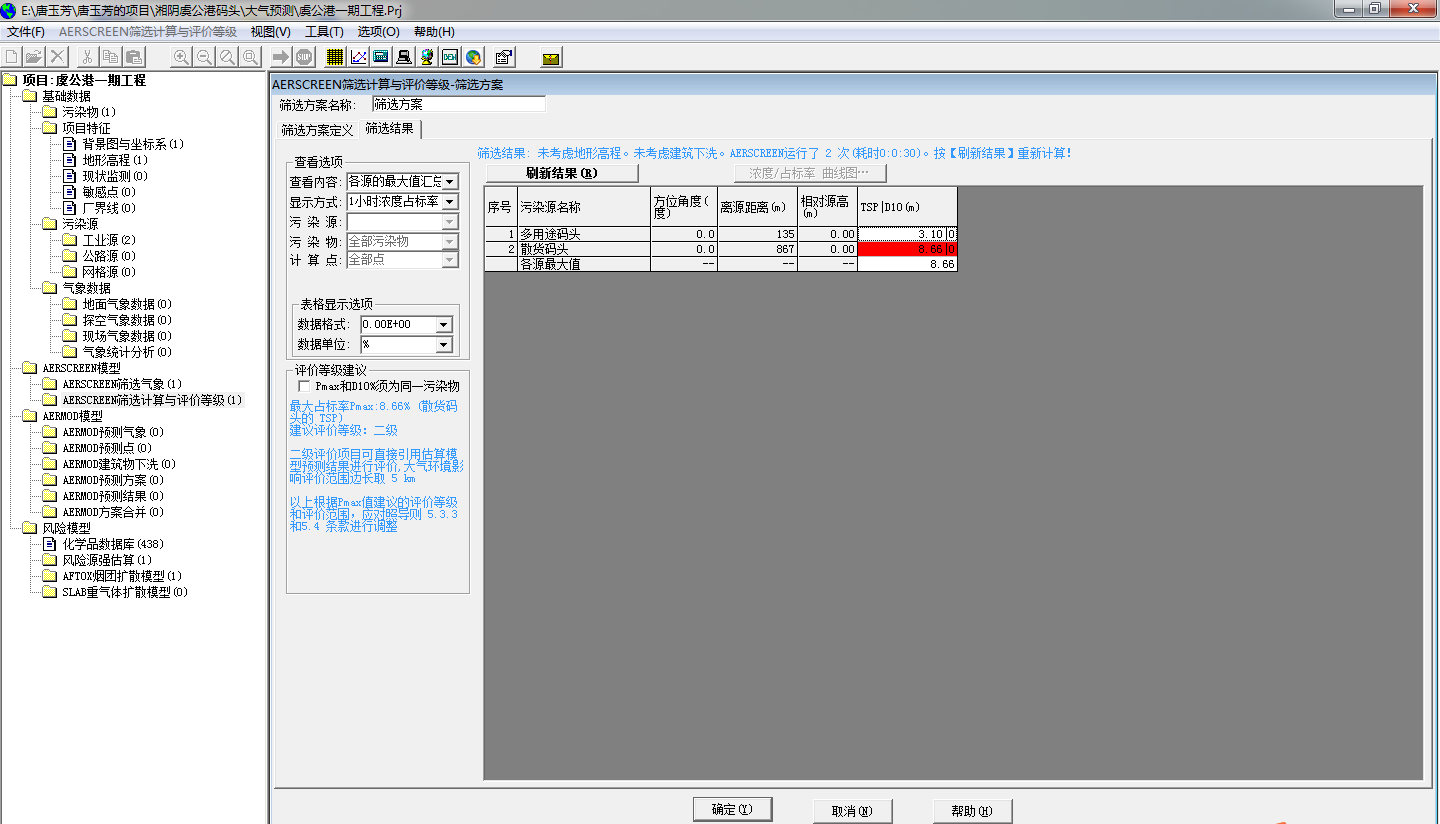
1. 本项目无组织废气最大落地浓度占标率

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准**(μg/m³)** | **Cmax(μg/m³)** | **Pmax(%)** | **D10%(m)** |
| 多用途码头面源 | TSP | 900.0 | 27.889 | 3.10 | / |
| 散货码头面源 | TSP | 900.0 | 77.926 | 8.66 | / |

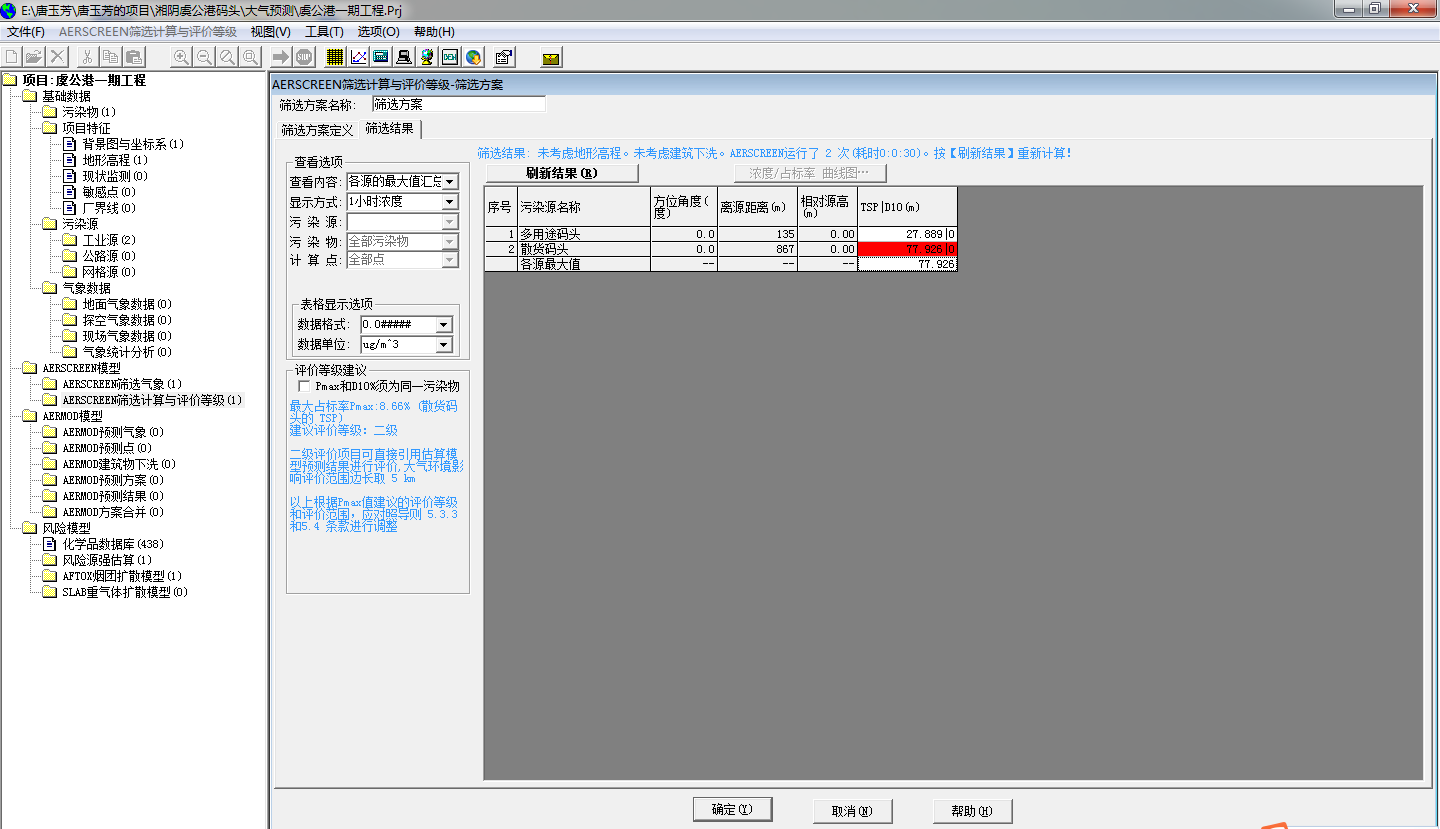
本项目Pmax最大值出现为散货码头面源排放的TSP Pmax值8.66%，Cmax为77.926μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。估算模式计算结果见图4-1~4-2.

**6**、评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气评价等级为二级，大气环境影响评价范围边长取 5km。



**图4-1 估算模型计算结果-各污染物最大落地浓度占标率**



**图4-2 估算模型计算结果-各污染物最大落地浓度**

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。

1. 大气污染物无组织排放量核算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放口 编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 核算年 排放量  （**t/a**） |
| 标准名称 | 浓度限值  （**mg/m3**） |
| / | 多用途码头 | TSP | 在装卸设施处设置了水  雾化喷淋装置，并设有返尘板，降低装卸中粉尘跌落高度等措施 | 《大气污染物综  合排放标准》  （GB16297- 1996） | 1.0 | 0.059 |
| / | 散货码头 | TSP | 1.0 | 1.537 |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | TSP | | | | 1.596 |

1. 大气污染物年排放量核算表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **污染物** | **年排放量/（t/a）** |
| 1 | TSP | 1.596 |

大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.2-2018规定，设置大气防护距离的需满足“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离”，根据估算模式计算结果可知，本项目最大浓度占标率为8.66%，厂界外大气污染物短期贡献浓度小于质量标准，因此无需设置大气防护距离。

大气环境影响预测评价结论

⑴ 经估算模式计算，正常工况下建设项目无组织排放的废气最大落地浓度未超过环境质量标准浓度的 10%，厂界浓度不超标。

⑵ 无组织排放的 TSP 最大落地浓度为77.926 μg/m³对应的最大占标率为8.66%，超过 1%不超过 10%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应限值要求。

评价结果表明，项目所采取的废气治理措施合理可行，正常工况下排放的大气污染物均能得到有效治理，能够做到达标排放，对周围地区空气质量影响不明显，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显不利影响。

声环境影响预测与评价

施工期声环境影响预测与评价

工程施工期噪声源主要有打桩船、混凝土振捣器、输送泵、挖掘机、运输车辆等产生的噪声，其不同时期使用的设备及噪声源见下表。

施工期噪声源近似视为点声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），噪声衰减公式如下：

L（r）=L（r0）－20lg(r/r0)

式中：L(r)——距噪声源r处噪声级，dB(A)；

L(r0)——距噪声源r0处噪声级，dB(A)；

r0、r——距声源的距离，m；

通过上式计算出施工机械噪声对环境的影响范围，见下表。

1. 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机械名称 | 声级测值  dB（A） | 噪声预测值dB（A） | | | | | | | |
| 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 150m | 200m | 315m |
| 打桩船 | 100 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 61.9 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 50.0 |
| 混凝土输送泵 | 80 | 54.0 | 48.0 | 44.4 | 41.9 | 40.0 | 36.5 | 34.0 | 30.0 |
| 混凝土振捣器 | 95 | 69.0 | 63.0 | 59.4 | 56.9 | 55.0 | 51.5 | 49.0 | 45.0 |
| 液压挖掘机 | 95 | 69.0 | 63.0 | 59.4 | 56.9 | 55.0 | 51.5 | 49.0 | 45.0 |
| 运输车辆 | 85 | 59.0 | 53.0 | 49.4 | 46.9 | 45.0 | 41.5 | 39.0 | 35.0 |

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

1. 敏感点施工噪声预测结果 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感点 | 声源 | 位置关系 | 昼间噪声贡献值dB（A） | 采取措施 | 昼间噪声预测值 |
| 香炉山 | 码头施工 | 散货泊位陆域北侧10m | 80 | 设置临时声屏障，禁止夜间施工，运输车辆减速、慢行、禁鸣，降噪量10 dB（A） | 70 |
| 黄陵港村1 | 陆域施工 | 散货泊位陆域南侧10m | 80 | 70 |
| 黄陵港村2 | 陆域施工 | 散货大棚西侧10m | 80 | 70 |
| 黄陵港村3 | 陆域施工 | 散货泊位陆域东南侧10m | 80 | 70 |
| 黄陵港村4 | 码头施工 | 多用途泊位陆域北侧40m | 68 | 58 |
| 殷家大屋 | 陆域施工 | 多用途泊位陆域南侧80m | 61.9 | 51.9 |

项目周边声环境敏感目标为黄陵港村居民点，距离厂界最近距离为10m。为了尽可能避免及减少施工噪声对周边环境的影响，施工单位应合理安排施工计划和施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。在香炉山、黄陵港村1、2、3、4、殷家大屋等居民点设置临时隔声屏障，隔声屏障降噪量10 dB（A）；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；混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。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。通过采取以上降噪措施后，噪声敏感点声环境质量可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准。

本项目施工在采用低噪声机械、设置隔声屏障、合理安排施工时段等措施的前提下，对项目所在地声环境质量的影响较小。

运营期声环境影响预测与评价

本项目噪声源噪声类型属于空气动力噪声和机械噪声，噪声传播具有稳态和类稳态特性。另外，噪声从噪声源传播至噪声预测点的距离比声源本身几何尺寸大许多，因此 可忽略噪声源几何尺寸影响，而将其简化为点声源。

主要噪声设备噪声源强及防治措施及效果详见下表。

1. 项目噪声源强及防治措施一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **噪声源** | **数量** | **治理前源强**dB（A） | **防治措施** | **治理后源强**dB（A） |
| 1 | 桥式抓斗卸船机 | 3 | 80 | 对进出港船舶加强管理，选取低噪设备、基础减振、加强设备维护管理等 | 60 |
| 2 | 直线移动式装船机 | 1 | 80 | 60 |
| 3 | 高架布料机 | 2 | 80 | 60 |
| 4 | 斗轮取料机 | 2 | 80 | 60 |
| 5 | 普通皮带机 | / | 85 | 65 |
| 6 | 铁路移动式装车机 | 1 | 80 | 60 |
| 7 | 到港船舶 | / | 90 | 90 |

预测模式

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2009）推荐的方法，本评价采用点声源半自由声场传播方式对厂区内噪声所产生的影响进行预测。

噪声衰减公式：

L（r）=L（r0）－20lg(r/r0) -△L

式中：L(r)——距噪声源r处噪声级，dB(A)；

L(r0)——距噪声源r0处噪声级，dB(A)；

r0、r——距声源的距离，m；

△L——其它衰减因子，dB（A）。

噪声叠加公式：



式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

Li——第i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

预测结果及影响分析

本项目各个设备较分散，以单个设备或设备集中区域简化为点声源进行预测，噪声预测结果详见下表。

1. 码头作业区工程噪声在厂界处噪声预测值 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 声源 | 影响目标 | 贡献值 | 昼间标准限值 | 夜间标准限值 |
| 码头作业区各机械设备、到港船舶 | 多用途码头北厂界 | 36.2 | 65 | 55 |
| 多用途码头南厂界 | 44.0 |
| 多用途码头东厂界 | 51.0 |
| 散货码头北厂界 | 35.9 |
| 散货码头南厂界 | 44.0 |
| 散货码头东厂界 | 51.5 |
| 多用途泊位陆域南厂界 | 32.5 |
| 多用途泊位陆域北厂界 | 31.2 |
| 多用途泊位陆域东厂界 | 21.6 |
| 散货泊位陆域南厂界 | 32.9 |
| 散货泊位陆域北厂界 | 31.4 |
| 散货大棚西厂界 | 25.4 |
| 散货泊位陆域东厂界 | 24.1 |

1. 工程噪声在敏感目标处噪声预测值 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敏感目标 | 距离  （m） | 昼间 | | | | | 夜间 | | | | |
| 噪声贡献值 | 现状值 | 叠加值 | 标准限值 | 达标情况 | 噪声贡献值 | 现状值 | 叠加值 | 标准限值 | 达标情况 |
| 香炉山 | 10 | 30.1 | 56.8 | 56.81 | 60 | 达标 | 30.1 | 45.4 | 45.53 | 50 | 达标 |
| 黄陵港村1 | 10 | 34.3 | 56.8 | 56.82 | 60 | 达标 | 34.3 | 45.4 | 45.72 | 50 | 达标 |
| 黄陵港村2 | 10 | 23.5 | 56.8 | 56.80 | 60 | 达标 | 23.5 | 45.4 | 45.43 | 50 | 达标 |
| 黄陵港村3 | 10 | 20.5 | 55.3 | 55.30 | 60 | 达标 | 20.5 | 46.7 | 46.71 | 50 | 达标 |
| 黄陵港村4 | 40 | 31.6 | 55.6 | 55.62 | 60 | 达标 | 31.6 | 44.5 | 44.72 | 50 | 达标 |
| 殷家大屋 | 80 | 30.4 | 55.6 | 55.61 | 60 | 达标 | 30.4 | 44.5 | 44.67 | 50 | 达标 |
| 张家坝 | 150 | 20.1 | 55.3 | 55.30 | 60 | 达标 | 20.1 | 46.7 | 46.71 | 50 | 达标 |

注：香炉山、黄陵港村2现状值参考黄陵港村1监测值，黄陵港村3现状值参考张家坝监测值，殷家大屋现状值参考黄陵港村4监测值。

本次评价项目为新建项目，厂界处以噪声贡献值作为评价量，根据上表，在不考虑偶发噪声的情况下，项目设备生产运行时昼间、夜间各厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求；生产活动在敏感点处噪声值贡献值与背景值叠加后可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。但项目营运期应采取严格的管理措施，进出港船舶必须按相关要求合理使用鸣笛设备，减小偶发噪声对周围声环境的影响。

固体废物环境影响预测与评价

施工期固体废物环境影响预测与评价

本项目产生的固体废物主要为施工建筑垃圾、疏浚污泥及施工人员生活垃圾。

施工建筑垃圾中可利用的物料较多，应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量。施工人员生活垃圾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。

港池疏浚污泥运至码头后方疏浚淤泥临时堆场，经脱水干化后，用于后方陆域工程的回填土。根据本项目对码头拟建处底泥的环境现状监测结果（本报告3.5节河流底泥现状调查与评价）可知，项目所在地水域底泥各个监测指标均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。根据本项目土石方平衡分析，本项目土石方开挖总量为30.07万m3，土石方回填总量32.88万m3，借方10.02万m3，余方7.21万m3，无弃方。根据现场调查，本项目疏浚淤泥干化后可回填于陆域工程用地。因此，本项目疏浚淤泥回填于陆域工程是可行的。

施工期建设单位要与施工单位签定环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废弃物的处理。各施工单位要加强施工管理，对施工生活垃圾和生产垃圾不能随意抛弃， 应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运。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整改。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，施工期固体废物不会对环境造成不利影响。

运营期固体废物环境影响预测与评价

固体废物产生情况

根据工程分析，本项目营运期的固体废物主要为到港船舶生活垃圾、港区生活垃圾、废机油、含油抹布、污水处理池污泥。固体废物产生及排放情况见下表。

1. 固体废弃物产生与排放情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物 | 产生量  （**t/a**） | 削减量  （**t/a**） | 排放量  （**t/a**） | 拟采取的措施 |
| 1 | 到港船舶生活垃圾 | 3.96 | 3.96 | 0 | 由海事部门指定的船舶接收处理 |
| 2 | 港区生活垃圾 | 96.6 | 96.6 | 0 | 委托环卫部门清运 |
| 3 | 废含油抹布 | 2 | 2 | 0 | 委托环卫部门清运 |
| 4 | 废机油 | 1 | 1 | 0 | 委托有资质的单位处理 |
| 5 | 污水收集池污泥 | 100 | 100 | 0 | 回收利用 |

固体废物环境影响分析

**（1）到港船舶生活垃圾**

在船舶配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或者实行袋装，按照《船舶垃圾管理计划》对所产生的垃圾进行分类、收集、存放，由海事部门指定的船舶接收统一处理，严禁乱丢乱弃。

**（2）港区生活垃圾**

本项目码头区工作人员生活垃圾通过垃圾箱收集后，交由环卫部门定期清运，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

**（3）含油抹布**

本项目含油抹布交由环卫部门定期清运，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

**（4）废机油**

码头设备修理过程中产生的废机油，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）要求，通过危废暂存间贮存，后委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃。

**（5）污水收集池污泥**

项目污水收集池以及初期雨水收集池产生的污泥主要为矿渣，经收集后可回收利用。

综上所述，本项目产生的固体废物均可通过分类妥善处理处置，不会对环境造成二次污染。

生态环境影响预测与评价

施工期生态环境影响预测与评价

对水生生态的影响

本工程施工期对水生生态的影响主要来自港池疏浚、施工船舶和码头主体工程施工影响。本工程水工建筑主要包括多用途和散货码头作业平台、变电所及引桥等部分组成。工程扰动水底面积为13050m2，为满足码头前沿水深要求，需要进行港池疏浚，疏浚面积为13050 m2。悬浮物扩散区域主要在高桩码头处和港池疏浚处。

**1、对鱼类等水生生物区系、种群结构、资源组成的影响**

由于涉水工程施工导致的水质破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了施工范围内原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度有所降低。常水位线下桩基施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。施工期内因饵料减少对渔业资源产生一定影响。工程对鱼类资源的影响主要来自以下 4 个方面。

①施工产生的悬浮物对鱼类的影响：施工期内港池疏浚和桩基施工占用河道滩地，破坏植被，压缩丰水期鱼类适宜产卵和索饵水域，影响渔业资源补充群体，对产粘性卵鱼类影响更为显著；也将导致水体悬浮物浓度增加，对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡；悬浮物沉积在水草或浮游植物表明，将影响其光合作用，将造成局部水体缺氧，进而导致渔业资源受损。成年鱼类的活动能力较强，在施工过程中悬浮泥沙的增加使其逃离该区域，产生“驱散效应”。

由于施工区为湘江干流，岸线顺直，水域开阔，水体自净能力较强， 不会形成污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业区的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。

②施工产生的噪声对鱼类的影响：港池疏浚和桩基施工期噪声主要来自机械设备等作业时产生的噪声。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。施工期噪声对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪声刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和繁殖。

③施工产生的废水对鱼类的影响：施工期废水主要来自生产和生活，包括机修间含油废水、冲洗废水和生活污水等；施工期因水质污染对鱼类、浮游植物及底栖动物等有一定不利影响，但由于施工期较短，且多为点状施工，影响程度不大。

④施工对鱼类饵料资源的影响：港池疏浚和桩基施工会导致施工区域内鱼类饵料生物损失，其中浮游生物、底栖动物和水生植物在悬浮物扩散区将受到一定程度损害，而底栖生物和水生植物在港池疏浚和桩基作业区将全部损失。饵料生物的受损会造成以浮游生物为主要滤食性鱼类、以底栖生物为主要食物的鱼类和草食性鱼类的资源损失。

**2、对饵料生物、底栖生物和水生植物的影响**

**（1）对浮游植物的影响**

藻类是一群具有叶绿素和其他光合色素，能进行光合作用的低等植物，是自然水体的原始生产者。多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。码头工程对浮游植物的影响主要是常水位线以下桩基施工打桩阶段产生的悬浮物的影响，局部水域悬浮物浓度增加，使水中浮游植物光合作用暂时降低，不利于藻类生长繁殖，数量减少。

虽然工程施工会使浮游植物的生物量有一定的减少，但由于浮游植物个体小，繁殖速度快，待水质恢复后，浮游植物的数量将会逐步恢复，因此，工程施工对该江段的浮游生物的影响只是局部的、暂时性的。

**（2）对浮游动物的影响**

工程导致的局部水域水质浑浊，一方面会直接造成浮游动物的死亡， 另一方面这些施工作业会造成作为饵料的浮游植物减少，同样也会加速浮游动物数量和种类的减少。同时，常水位线以下桩基施工扰动底泥导致沉积在江底的有害物质释放，从而导致施工江段及其下游局部水域的水质改变，对浮游动物有一定的致毒作用。

同浮游植物一样，工程施工虽然会使浮游动物的生物量有一定的减少，但这种影响只是局部的、暂时性的，因此工程施工对保护区的浮游生物的影响有限。

**（3）对底栖生物的影响**

在施工期，桩基区域、疏浚区域、护坡区域的底栖动物大部分都会死亡，从而对该江段底栖动物的种类和数量产生影响。同时施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动，也直接改变了其栖息环境。

**（4）对水生维管束植物的影响**

工程对水生植被的影响主要是码头施工过程中，高桩码头和引桥等的桩基永久占地和施工临时占地对沿岸湿生植被的直接破坏，此外，施工过程中所产生的悬浮物等会附着在水生植被上，对水生植被产生一定影响。由于施工区江段常水位以下水生植物稀少，常水位以上以陆生、湿生植物为主。工程区常水位以下水草较少，工程对水生维管束植物的影响很小。

对陆域生态的影响

本项目陆域工程包括皮带机廊道、行车引桥，集装箱堆场、件杂堆场、件杂货仓库，卸料仓库、散货大棚区、火车散货装卸场等，总占地面积48.71hm2，施工永久占地、临时占地对土地资源和陆域动植物会造成一定影响。

**1、对陆域植被的影响分析**

拟建码头滩地植被类型单一，主要以灌草丛为主，码头引桥桩基施工将对占地范围内的植被造成破坏。

项目施工临时场地设置在后方陆域堆场区域，占地类型为灌草地。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏。施工活动会造成一定生物量损失，但受影响植物基本为地区常见种类，其生长范围广，适应性强，不会因工程占地导致植物种群消失或灭绝。并且施工临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。

工程永久占地主要以耕地、林地为主，现有植被主要为少量农作物植被，如水稻、蔬菜、瓜果等，多为当地常见农作物种，林地植被以灌草地为主。受工程永久占地影响的植被种类均为常见种，个体及植被生物量减少较小，工程永久占地对评价区内植物及植被影响较小。本项目办理了国土和林业用地手续。因此，本工程永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小。

评价区发现有国家Ⅱ级重点保护植物樟树1株，树龄150年，位于火车散货装卸场东侧80m，不在本工程范围内。本报告要求划定施工范围，严禁越界施工，设置警示牌，就地保护。本工程建设不会破坏保护植物的生境，施工活动对其生长基本无影响。

**2、对陆域动物的影响分析**

由于长期受到人为活动的影响，评价区域内的野生动物种类和数量较少，多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种，无珍稀濒危物种。工程施工会占用评价区陆生动物的小部分生境，但它们会自动迁移到附近相似的生境中去，工程建设对不会对陆域动物生境造成显著影响。

**3、对湘江岸线的影响分析**

根据《湘阴虞公港一期工程洪水影响评价报告》，湘江主流25m等高线非常稳定，周围湖区如南湖，横岭湖等高线逐年有所变化。拟建工程位置岸线稳定，拟建上游多功能泊位位置的25m等高线2012年较2003年稍有后移，后移幅度约30m，下游拟建散货泊位位置25m 等高线位置基本不变。

本项目占用湘江江岸线长度522m，占用滩地数量较小，植被损失量较小，不会导致湘江河岸滩地的生态环境功能的退化，其生态功能和稳定性不会受到大的影响。

水土流失影响分析

水土流失影响分析引用《湘阴虞公港一期工程水土保持报告》。

1、水土流失类型和分布

依据《土壤侵蚀分类分级标准》 ( SL190-2007 ) 水力侵蚀强度分级、面蚀 (片蚀) 分级指标，项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主。通过对项目区开展水土流失调查，项目建设区平均土壤侵蚀模数734t/ ( km2·a ) ，属轻度流失区。用地范围内地表覆盖物主要为农作物、园地、林地等，水土保持现状相对较好。

本项目区产生的水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失侵蚀形式以面蚀、片蚀、 沟蚀等为主，水土流失类型和分布详见表4-18。

1. 本工程水土流失类型及分布表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 水土流失分布 | 水土流失类型 | 侵蚀形式 |
| 码头及前沿作业区 | 水力侵蚀为主，其次重力侵蚀 | 面蚀、片蚀、散落、崩塌 |
| 码头后方陆域区 | 水力侵蚀为主，其次重力侵蚀 | 面蚀、片蚀、散落、崩塌 |
| 取土场区 | 水力侵蚀，其次重力侵蚀 | 面蚀、沟蚀、散落 |

2、扰动地表面积及损毁植被面积

本工程扰动地表的施工区域包括码头及前沿作业区、码头后方陆域区、施工临建区、临时堆土和取土场区，工程建设扰动原地表面积为48.71hm2，建设用地范围内的林草植被覆盖率为66.3%，包括园地、林地、旱地及水田、其它土地上的季节性植被，损毁植被面积37.19hm2。

3、弃渣量分析

根据土石方平衡结果，本项目共开挖土石方量30.07万m3，回填32.88万m3，借方 10.02万m3，余方7.21万m3，根据主体设计规划，多余方中表土综合利用到本项目取土场绿化覆土，建筑垃圾运至海事部门指定的消纳场，本方案未设置渣场。

4、临时堆置表土分析

本项目表土剥离主要发生在码头后方陆域区，本方案规划堆置在码头后方陆域区内，经统计共剥离和堆置表土量为 11.42万m3，临时堆土用地2.63hm2，均堆置在临时堆置区。

5、水土流失预测结论

工程建设可能造成新增土壤流失量占比重最大的是码头后方陆域区，其次是取土场区，分别占79.7%和12.5% ，因此本工程水土流失防治的重点是码头后方陆域区和取土场区。

项目建设期内区域土壤流失总量为8179t ，其中新增土壤流失量为7253t，占 88.7%，因此项目建设活动是加剧区域土壤流失的主要原因。项目建设期土壤流失总量中，施工期土壤流失量为6574t，占80.4%，因此施工期是产生水土流失的主要时段。

6、水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在建设期的土石方开挖和回填等施工过程中，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成水土流失，主要危害如下：

1）项目施工期间占压、扰动地表，改变了土地利用类型，对原地表植被、土壤结构造成破坏，形成大面积裸露疏松地表，降低原地表水土保持功能，在雨季极易产生坡面汇流，加剧地表水土流失。

2）项目土石方工程在施工期将对地表造成大面积扰动，影响原有土地结构的稳定性，诱发局部次生灾害，造成水土流失。

3）因码头前沿水域邻近省级自然保护区横岭湖保护区，如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带泥沙直接进入项目区河道，对自然保护区实验区造成负面影响。

7、水土保护措施指导性意见

1）对于主体工程区的防护，要求在对整个施工区进行封闭式围挡，做好施工过程中的临时防护措施，做好施工区的排水，做好施工进度的安排，充分利用非雨季进行土 石方工程施工，控制流失的泥沙直接进行河道。

2）表土堆置区域必须做好周边的拦挡和排水措施，堆置区表面应采用防尘网覆盖， 施工结束后对裸露地表尽快采取防护措施。

3）对于施工临建区的防护，要求在施工期间避免降雨冲刷场内的临时堆料造成对周边环境的影响，施工结束后对场地应进行清理，施工垃圾必须运至指定地点填埋。

4）应做好施工过程中各区的临时防护，施工结束后及时对裸露地表进行绿化美化。

对岸线、水利设施和航道影响分析

拟建工程位置未建有大堤和护坡，但工程两泊位之间建有龙船港堤及龙船港闸。工程未破坏龙船港堤及龙船港闸结构，且根据数模分析，工程对水位、流向、流速等影响较小，工程不会影响龙船港闸的运行。工程距离约2.6km为北湖垸分洪口门，下游约3.3km为堤防管理总站营田闸，距离均较远，不会对以上设施产生不利影响。因此，拟建工程对现有水利工程设施无影响。

本工程位于湘江干流右岸，面临湘江干流主航道。码头前沿水域与湘江主航道之间水深条件良好，故无需新建进港航道。在现行航道布置及航标配布条件下，本项目水工构筑物和停泊水域均未占用主航道及推荐航路水域，对现行航道布置影响较小，码头前沿线布置满足航道维护管理的要求。码头建设期及建成营运后，建议加强码头前沿水域水下地形、水流条件的观测，掌握变化情况，以便及时采取相应措施，以保证工程建设和运行安全。

运营期生态环境影响预测与评价

从工程分析可以看出，工程营运后对生态环境的影响主要是对水域环境的影响，对陆域生态环境影响较小。对水域生态环境造成影响的主要因素有：到港船舶舱底油污水、 船舶生活污水、码头冲洗废水、初期雨水等。

码头结构对水生生态的影响

码头采用直立式框架结构，不阻挡鱼类的洄游通道。运营期对水生生态的影响有限。

废水对水生生物的影响

本项目运营期产生的污水包括到港船舶舱底油污水、船舶生活污水、码头冲洗废水、初期雨水等，主要污染因子为 COD、SS、NH3-N、BOD5、石油类。如果这部分不加处理直接排放，将会对附近水域一定范围内的水生生物产生较大影响，主要表现为：

⑴ 如果油膜较厚且连成片，将使排放点附近水域水体的阳光透射率下降，降低浮 游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

⑵ 油污染还可能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应 系统发生紊乱。

⑶ 动物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大多漂浮在水体表层， 若表层油污染浓度最高，那对生物种类的破坏性较大。

⑷ 生活污水中的有机物进入水体，将消耗水体中的溶解氧，降低水中溶解氧的含 量，影响水生生物代谢和呼吸，使好氧生物生长受到抑制、厌氧和兼氧生物种类快速繁 殖，从而改变原有的种类结构，引起生态平衡失调。

本项目船舶舱底油废水经船舱自备油水分离器处理后由海事部门指定的接污船接 收处理，船舶生活污水、港区生活污水、码头冲洗废水和初期雨水收集后通过后方污水处理站处理达标后回用于港区抑尘、绿化、浇洒等用水，不得在码头水域内排放。因此，本项目运营期所产生的污水都得到有效处理，不直接向湘江等水体排放，对湘江等水体水质及水生生态系统的影响较小。

码头运营对水生生物的影响

营运期运输船舶运行对水域有一定扰动，造成浅水区域水中悬浮物浓度增加，水的透明度降低，间接影响水中浮游动植物、鱼类等，但运输船舶航行路线水域较深，行驶过程中距水岸较远，扰动产生的悬浮物有限。本项目码头前沿过水断面开阔，不会对鱼类生存及洄游产生明显不利影响。

船舶航行会对周围水体产生扰动，这些扰动会对水域水生生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响。但由于船舶是在水体上层航行，主要影响也集中在上层水域，水 生生物除浮游生物（主要是浮游植物）在水体表层活动强度较大外，其它生物多在中层 及底层活动，且水生生物的浮（游）动性较强，会自动规避船舶带来的扰动。因此，船 舶航行对水体扰动影响范围较小，对水生生物的影响较小，不会根本改变水生生物的栖 息环境，也不会使生物种类、数量明显减少。

对横岭湖省级自然保护区的影响分析与评价

湘阴县交通局于2019年委托湖南省林科院编制了《岳阳港湘阴港区虞公作业区对湖南横岭湖省级自然保护区生物多样性影响评价报告》，并通过了专家评审（见附件5），根据该报告，本项目对横岭湖省级自然保护区的影响分析如下：

评价方法

评价专家组在完成野外调查、数据整理和相关资料分析后，结合专业知识和经验判断，根据表4-19的评分标准评定各项指标的影响程度。

1. 生物多样性影响评分标准及评分体系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标及代码 | 二级指标  及代码 | 评价标准及依据 | 影响程度 | 分值 |
| 景观／生态  系统  (A) | 景观／生态系  统类型及其特  有程度(A1) | 景观类型／生态系统并非特有 | 中低度影响 | 50 |
| 景观类型／生态系统为中国特有 | 中高度影响 | 70 |
| 景观类型／生态系统为本地特有 | 严重影响 | 90 |
| 景观类型面积  变化(A2) | 景观类型面积变化幅度较小 | 中低度影响 | 50 |
| 景观类型面积变化幅度中等 | 中高度影响 | 70 |
| 景观类型面积变化幅度较大 | 严重影响 | 90 |
| 景观类型斑块  数量(A3) | 斑块数量变化幅度较小 | 中低度影响 | 50 |
| 斑块数量变化幅度中等 | 中高度影响 | 70 |
| 斑块数量变化幅度较大 | 严重影响 | 90 |
| 景观美学价值  (A4) | 对景观美学价值影响较小 | 中低度影响 | 50 |
| 对美学价值的影响程度为中等 | 中高度影响 | 70 |
| 对景观美学价值影响较大 | 严重影响 | 90 |
| 土壤侵蚀及地质灾害(A5) | 导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小 | 中低度影响 | 50 |
| 导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等 | 中高度影响 | 70 |
| 可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害 | 严重影响 | 90 |
| 自然植被覆盖  (A6) | 按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度 | 中低度影响 | 50 |
| 中高度影响 | 70 |
| 严重影响 | 90 |
| 生物群落  (B) | 生物群落类型及其特有性  (B1) | 按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性 | 中低度影响 | 50 |
| 中高度影响 | 70 |
| 严重影响 | 90 |
| 生物群落面积  (B2) | 按照受影响的生物群落类型和面积综合 评判受影响程度 | 中低度影响 | 50 |
| 中高度影响 | 70 |
| 严重影响 | 90 |
| 栖息地连通性  (B3) | 栖息地连通性局部被分割 | 中低度影响 | 50 |
| 栖息地连通性大部被分割 | 中高度影响 | 70 |
| 栖息地整体连通性被严重分割 | 严重影响 | 90 |
| 生物群落重要  种类受影响程  度(B4) | 群落的主体成分及其丰富度变化很小 | 中低度影响 | 50 |
| 群落的主体成分及其丰富度变化为中等 | 中高度影响 | 70 |
| 群落的主体成分及其丰富度变化较大 | 严重影响 | 90 |
| 生物群落结构  (B5) | 群落结构被部分简化 | 中低度影响 | 50 |
| 群落结构在一定程度上被简化 | 中高度影响 | 70 |
| 群落结构被严重简化 | 严重影响 | 90 |
| 种群/物种  (C) | 特有物种  ( C1 ) | 特有物种的等级可分为： 中国、省(市、自治区)、区域和(或)自然保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价 | 中低度影响 | 50 |
| 中高度影响 | 70 |
| 严重影响 | 90 |
| 保护物种  (C2) | 受项目影响物种的捉住级别可分为：国家级、省级、IUCN名录级、CITES级，评价时需考虑所涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在自然保护区内和 自然保护区外的丰富程度做出综合评价 | 中低度影响 | 50 |
| 中高度影响 | 70 |
| 严重影响 | 90 |
| 特有物种、保护  物种的食物网/  食物链结构  ( C3 ) | 有可能改变特有物种、保护物种的食物网 /食物链结构 | 中低度影响 | 50 |
| 很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构 | 中高度影响 | 70 |
| 极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构 | 严重影响 | 90 |
| 特有物种、保护  物种的迁移、散  布和繁衍等  (C4) | 有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍 | 中低度影响 | 50 |
| 很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍 | 中高度影响 | 70 |
| 极有可能影响特有物种、保护物种的迁 移、散布和繁衍 | 严重影响 | 90 |
| 主要保护对象(D) | 主要保护对象 种群数量( D1 ) | 有可能减少主要保护对象种群数量或面积 | 中低度影响 | 50 |
| 很有可能减少主要保护对象种群数量或面积 | 中高度影响 | 70 |
| 极很有可能减少主要保护对象种群数量或面积 | 严重影响 | 90 |
| 主要保护对象 生境面积(D2) | 生境面积被部分减少 | 中低度影响 | 50 |
| 生境面积在一定程度上被减少 | 中高度影响 | 70 |
| 生境面积被严重减少 | 严重影响 | 90 |
| 生物安全  (E) | 病虫害爆发  (E1) | 可能导致病虫害爆发 | 中低度影响 | 50 |
| 很有可能导致病虫害爆发 | 中高度影响 | 70 |
| 极有可能导致病虫害爆发 | 严重影响 | 90 |
| 外来物种或  有害生物入侵  (E2) | 可能导致外来物种或有害生物入侵 | 中低度影响 | 50 |
| 很有可能导致外来物种或有害生物入侵 | 中高度影响 | 70 |
| 极有可能导致外来物种或有害生物入侵 | 严重影响 | 90 |
| 自然保护区重  要遗传资源流失(E3) | 可能导致自然重要遗传资源流失 | 中低度影响 | 50 |
| 很有可能导致重要遗传资源流失 | 中高度影响 | 70 |
| 极有可能导致重要遗传资源流失 | 严重影响 | 90 |
| 发生火灾、化学  品泄漏等突发  事件(E4) | 可能导致火灾、化学箍泄漏等突发事件 | 中低度影响 | 50 |
| 很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件 | 中高度影响 | 70 |
| 极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件 | 严重影响 | 90 |

对景观/生态系统完整性的影响

1、对景观/生态系统类型及其特有程度(A1)的影响

( 1 )施工期影响

评价区内无区域特有种分布，不构成特有景观，影响评价区内生态系统属于自然景观生态系统，主要由森林生态系统、湿地生态系统组成。植被以意杨、构树等为主，为影响评价区常见植被，不是保护区内特有景观和生态系统，在保护区内较为常见。本项目不占用保护区范围，不会造成被占用区域植被生物量大量损失，未改变区内生态系统景观类型主体地位，对影响评价区的生态系统多样性影响较小。

(2)运营期影响

工程在运营期对区域自然景观的影响十分有限，基本不会对现有景观生态体系的质量造成改变， 区域的景观生态体系将仍然是稳定的。

综上：项目建设对景观/生态系统类型及其特有程度(A1)的打分为25.44 分，为中低度影响。

2、对景观类型面积变化(A2)的影响

( 1 )施工期影响

施工活动将破坏施工区植被，失去原有的自然性和生物生产力，降低了景观的质量与稳定性。工程施工对景观类型面积变化影响较小。

(2)运营期影响

本项目作为岳阳市水运通道的重要节点，在运营期对评价区景观面积影响较小。

项目建设造成影响评价区景观类型面积变化很小，项目建设对景观类型面积变化(A2) 的影响为中低度影响。

3、对景观类型斑块数量(A3)的影响

( 1 )施工期影响

本工程对评价区产生景观隔离、破碎等影响较小，对景观斑块数 量影响较小。

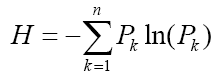
(2)运营期影响

工程建成后影响评价区内土地利用格局未发生较大变化，整体斑块变化较小，对景观类型斑块数据影响极小。项目建设对景观类型斑块数量(A3) 的影响为中低度影响。

4、对景观美学价值(A4)的影响

采用景观多样性指数，来衡量景观体系的复杂程度和美学价值。 包括二种景观多样性指数，即：

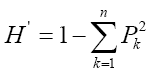
( 1 ) Shannon-Weaver 多样性指数：



式中： Pk——是斑块类型 k 在景观中出现的概率；

n——是景观中斑块类型的总数。

1. Simpson 多样性指数：



式中： Pk——是斑块类型 k 在景观中出现的概率；

n——是景观中斑块类型的总数。

多样性指数大小取决于两方面的信息：一是斑块类型的多少(即 丰富度)，二是各斑块类型在面积上分布的均匀程度。对于给定的 n， 当各类斑块的面积比例相同时 ( 即 Pk=1/n) ，H达到最大值 (Shannon-Weaver 多样性指数：Hmax=ln(n)；Simpson 多样性指数： H＇max=1－(1/n))。随着H的增加，景观结构组成的复杂性和美学价值也趋于增加。

从影响评价区来看，工程实施后景观多样性指数未发生较大变化，本工程建设会对影响评价区内自然生态系统产生较轻干扰和破坏， 对生态阻抗性带来轻微的不利影响， 项目建设对景观多样性指数影响很小，为中低度影响。

5、对土壤侵蚀及地质灾害(A5)影响

( 1 )施工期影响

工程施工期扰动地表等工程活动，都会致使地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失。工程建设将造成工程区水文地质和天然植被的一定破坏，在一定程度上会加剧水土流失，造成地质条件的不稳定，但是，由于枯水期施工规模较小，并对湘江水体实施保护，因此，工程建设产生的对现有植被的明显扰动、破坏，以及土壤抗冲、抗蚀能力明显降低等现象在保护区内较难发生，对土壤侵蚀及地质灾害影响较小。

(2)运营期影响

由于项目建设区地层较稳定，工程建设不会影响到地质结构，造成地质灾害，故项目建设对土壤侵蚀及地质灾害(A5)影响为中低度影响。

6、对自然植被覆盖(A6)的影响

( 1 )施工期影响

施工占地面积较少。通过现场调查，发现工程区域内的植物种类比较简单，多样性低，人为干扰活动较多。植被类型主要为意杨林、构树群落等。灌草丛植被组成以禾本科植物为多，如：白茅、狗牙根、狗尾草等。据调查，工程占地损毁的植物均为常见种类，在评价区周围的其他区域都有广泛的分布。工程施工结束后， 进行植被恢复及绿化，可将对其影响降到最低程度。

综上，对自然植被覆盖影响较小。

(2)运营期影响

工程运营期对自然植被覆盖影响较小，为中低度影响。

总的来说，工程对对景观/生态系统(A)指标的影响评价评分值为 26.94，为中低度影响。

1. 对景观/生态系统(A)指标的影响评价评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 影响程度 a | 分值(Nj ) | 简要说明 b | 权重(Wj) | 得分 |
| 景观/生态系  统类型及其特  有程度(A1) | ●中低度影响 | 25.44 |  | 0.15 | 3.82 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 景观类型面积  变化(A2) | ●中低度影响 | 24.89 |  | 0.18 | 4.48 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 景观类型斑块  数量(A3) | ●中低度影响 | 26.22 |  | 0.16 | 4.2 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 景观美学价值  (A4) | ●中低度影响 | 21.67 |  | 0.17 | 3.68 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 土壤侵蚀及地质灾害(A5) | ●中低度影响 | 34.67 |  | 0.19 | 6.59 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 自然植被覆盖  (A6) | ●中低度影响 | 27.78 |  | 0.15 | 4.17 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 合计 | | | | 1.00 | 26.94 |

对生物群落的影响

1、对生物群落类型及其特有性(B1)影响

( 1 )施工期影响

影响评价区生物群落类型以意杨群落、构树群落、狗尾草群落等为主，影响评价区内无特有性生物群落。工程施工未造成影响评价 区生物群落类型的消失，并且影响评价区内无特有生物群落，施工 期对生物群落类型及特有型影响较小。

(2)运营期影响

运营期无新增占地，对生物群落类型及特有性影响较小。

项目建设基本不会造成影响评价区生物群落类型变化，项目建设对生物群落类型及其特有性(B1)的影响为中低度影响。

2、对生物群落面积(B2) 影响

( 1 )施工期影响

施工期，原有植物不会永久失去栖息之地，对生物群落面积的影响较小，项目建设对生物群落面积(B2)的影响为中低度影响。

(2)运营期影响

工程建成运营后，运营期不新增占地，运营期对生物群落影响较小。工程建设对生物群落面积(B2)造成的影响不大，为中低度影响。

3、对栖息地连通性(B3)影响

( 1 )施工期影响

研究发现，码头修建不仅导致长江江豚栖息地直接丧失和栖息地质量衰退，也导致各栖息地斑块间连通程度下降。影响评价区是保护区重要物种长江江豚栖息地，施工期对长江江豚栖息地连通性影响为中高度影响。

(2)运营期影响

项目运营期没有阻断生境，对区域内动物迁移影响较小，对栖息地连通性影响较小，对鸟类迁移影响较小。本工程在湘江航道，长江江豚多在水深5m以上的水区活动，有涨水往上走，退水往下走的习性，只有特别高的水位时才在深水岸边活动。运营期对长江江豚的影响主要是船舶噪声影响，随着码头建设的完成并投入运营，船舶进出港的数量增加，各类常见大型船舶在航行时会产生宽频且高强度的噪声，中低频段噪声能量尤高，对长江江豚个体间的交流通讯以及对其听力造成损伤的潜在威胁较大。对栖息地连通性(B3)的影响为中高度影响。

4、对生物群落重要种类受影响程度(B4) 影响

( 1 )施工期影响

影响评价区内生物群落建群种主要为意杨、构树等常见种类，区内生物群落重要种类为长江江豚。

①噪声影响

鲸豚类动物是高度依赖声音进行导航、交流、觅食等生存活动的水生物种，长江长江江豚是白鱀豚功能性灭绝后长江中仅存的鲸类，仅分布于长江中下游干流及两大通江湖泊—— 洞庭湖和鄱阳湖，各类施工船舶和施工机械参与施工，施工现场水下噪声会不同程度增强，船舶通行量的增加，会增加水下噪声强度。已有研究表明， 长江长江江豚对船舶噪声有躲避行为，比如，船舶出现与长江江豚出现存在负相关关系; 在船舶航行轨迹的0-50 m垂直距离范围内，通常难以观察到长江江豚，而在50- 100m范围内却能观察到长江江豚，尤其是支汊、弯道、洲滩的存在，形成复杂水文条件的基础，也是长江水生生物多样性形成的基础。目前，长江长江江豚种群变化的主要趋势之一是大 群体分散成小群体，小群体单独活动和栖息。由于主河道内鱼类资源减少和水下噪声等干扰相对较严重，部分长江江豚进入了鱼类资源和水下环境相对稳定的支汊内长期栖息。

长江江豚靠回声定位，同时长江江豚又是对人类亲和性较大的动物，需一定的噪波辨别、寻找食物，长江江豚对噪波的要求也和人类相近。工程施工过程中，施工用船舶、机械、车辆作业均将产生噪声，施工机械所产生的噪声，距离声源10m时，测得为 70~112dB，距离声源50m时，测得机械噪声强度削减至为65dB左右，处于人类和长江江豚的承受范围内。

但在噪音刺激下，一些个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵、洄游的现象将不可避免。如果噪音处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。

②振动影响

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10m 时只有78.5~80dB，经衰减后低于标准值，距离振源30m时只有55~70dB，下限在标准范围内，上限经衰减后低于标准值，在长江江豚承受范围内。

本工程在湘江航道，长江江豚多在水深5m以上的水区活动，有涨水往上走，退水往下走的习性，只有特别高的水位时才在深水岸边活动，而施工一般在枯水期进行， 因此，工程施工及其产生的噪声、振动对长江江豚有一定的影响。

③栖息活动影响

长江长江江豚主要栖居在近岸浅水水域，喜好泥沙质类型的河岸，在长江江豚的自然分布与河岸类型的关系研究中，发现分布在泥沙质自然河岸的长江江豚数量要显著高于分布在固化河岸的数量，且长江江豚在单位河岸长度的分布数量与该段固化河岸长度所占的比例呈显著负相关，这都表明固化河岸的近岸水域可能已非长江江豚适宜栖息地。研究发现，河岸固化不仅导致长江江豚栖息地直接丧失和栖息地质量衰退，也导致各栖息地斑块间连通程度下降。

(2)运营期影响

运营期对长江江豚的影响主要是船舶噪音影响，随着码头建设的完成并投入运营，船舶进出港的数量增加，各类常见大型船舶在航行时会产生宽频且高强度的噪声，中低频段噪声能量尤高，对长江长江江豚个体间的交流通讯以及对其听力造成损伤的潜在威胁较大。

综上，对评价区及保护区范围内生物群落重要种类长江江豚有一定的影响，为中高度影响。

5、对生物群落结构 (B5)影响

( 1 )施工期影响

1）植被及植物多样性影响

影响评价区内植物群落垂直结构和水平结构并不太明显，林分相对简单，施工期施工活动导致明显扰动地表、破坏植被等现象较少发 生，施工对生物群落结构影响较小。

2 ) 对陆生脊椎动物群落影响

①对鸟类栖息地的影响

经调查，本项目评价区分布多种类型的鸟类，如涉禽、水禽、鸣禽等，其主要生境大不相同，因此，本项目对其影响各有不同，具体影响如下：

对水禽的影响：通过文献及近年野外监测发现，评价区水域以航道为主，分布游禽较少， 主要是越冬季节过境雁鸭类为主， 本项目施工工期短、机械震动和噪音小， 工程施工对对堤东侧的涉禽造成的影响亦很小。

对涉禽的影响：调查发现，评价区分布涉禽主要包括鸻鹬类，其主要分布区域为大堤西侧洲滩，施工噪声、振动等也将驱赶分布于施工区域的这部分涉禽，实地调查洲滩距离码头距离较远，噪音传播随距离增加而减少，因此机械震动和噪音对评价区涉禽影响很小。

对鸣禽的影响：评价区水域以航道为主，鸣禽数量和种类较少，项目施工时主要是噪音影响，同时施工行为也将驱使其远离施工影响区，同时调查发现，评价区鸣禽多以喜与人类混居的种类为主，其生境广泛，适应性强，施工区周边适宜生境丰富，因此项目施工对此类鸟类影响很小。

②对其余陆生脊椎动物的影响

本项目对两栖爬行动物及兽类的影响类似，主要体现在生境的占用等对周边生境的影响。具体影响如下：

a 施工占地的影响

本项目施工占地将直接导致施工区域生境被破坏及侵占，调查发现，施工占地区域两栖爬行动物及兽类均为湖南省常见种，包括中华大蟾蜍、泽陆蛙等，此类物种生境范围广泛，适应性强，当施工区域生境被侵占或破坏时，可迁移至周边适宜生境栖息。本项目周边生境与施工区域生境类似，均为滩涂等，因此，此类影响对此类动物的影响较小。

b 废气的影响

本项目施工时会产生施工扬尘，机械废气等。本项目施工区域地势开阔且邻近横岭湖，空气对流强，除施工区局部地区扬尘较重外，此类影响对此类动物影响很小。

c 噪声的影响

本项目施工时会产生一定的噪声及振动，将对施工区域的此类动物产生驱赶效应。由于施工区域周边适宜生境丰富，因此，此类影响对此类动物的影响很小。

3 ) 对水生生物群落影响

①群落结构影响

由于工程施工在枯水期，且工期短，故不涉及水体部分，对保护区水文等非生物因子影响较小，但工程不改变水域整体营养状况，对整体水文影响较小，因此，工程建设对鱼类等水生生物区系组成的影响较小。

②饵料生物影响

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。工程施工对该江段水体产生浊水较少，不改变保护区营养状况，对保护区整体浮游植物生长影响较小。

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，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游 动物数量的多少。工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物影响较小。

对底栖动物的影响：工程施工将不排放磷等元素进入水体、不改变保护区整体营养状况，其整体影响程度较小。

对江豚的影响：江豚保护区功能主要表现为保护区的功能主要包括两个方面，第一，确保保护区江豚分布区域与正常摄食；第二，确保洞庭湖区江豚与长江江豚之间的迁移洄游通道畅通。工程施工不改变横岭湖和长江的水文条件，且施工区域枯水期是裸露洲滩，另外江豚属敞水区分布类型，栖息水域水平深多在4-5m以上。因此，该工程的施工对保护区江豚分布与摄食等正常活动影响有限。

③对水生生物资源影响

定居性鱼类是横岭湖自然保护区主要鱼类对象，工程对区域整体水文情势和水生态系统整体特征影响较小，对鱼类资源、洄游性 鱼类洄游、水生生物的繁殖、水生生物多样性等影响较小。

④对保护区结构和功能影响

工程对保护区整体水文情势，工程施工和生产运营未改变横岭湖水生态系统整体特征，工程不涉及对保护区内其他鱼类“三场”的影响，因此，工程建设和运营对保护区结构和功能完整性的影响较小。

(2)运营期影响

项目运营不新增占地，主要是工程检修及日常维护，运营期对生物群落影响较小。

综上，工程建设对生物群落的影响评分值为 54.42，为中低度影响。

1. 对生物群落(B)指标的影响评价评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 影响程度 a | 分值(Nj ) | 简要说明 b | 权重(Wj) | 得分 |
| 生物群落类型  及其特有性  (B1) | ●中低度影响 | 44.67 |  | 0.23 | 10.27 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 生物群落面积  (B2) | ●中低度影响 | 37.44 |  | 0.19 | 7.11 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 栖息地连通性  (B3) | ●中低度影响 | 74.56 |  | 0.22 | 16.4 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 生物群落重要  种类受影响程  度(B4) | ○中低度影响 | 74.56 |  | 0.21 | 15.66 |
| ●中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 生物群落结构  (B5) | ●中低度影响 | 33.22 |  | 0.15 | 4.98 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 合计 | | | | 1.00 | 54.42 |

对种群/物种的影响

1、对特有物种(C1)的影响

( 1 )施工期影响

在调查评价区时未发现特有种分布，但是根据横岭湖保护区监测及其他文献资料数据显示，湘江湘阴段是长江江豚的活动区域之一， 施工期对评价区和保护区特有种产生一定影响。

(2)运营期影响

通过对评价区调查虽未发现特有种，但是湘江湘阴段作为长江江豚的活动区域之一，运营期对评价区内特有种将会产生中高影响。

项目建设对特有物种( C1 )的影响为中高度影响。

2、对保护物种(C2)的影响

( 1 )施工期影响

在施工期，主要施工过程产生的噪声极有可能传播到保护区内，对保护区产生一定影响，对当地的声环境造成污染，导致区域内野生动物迁徙，特别是对正在繁殖期的野生动物造成恐惧，对区域内野生动物栖息和觅食有一定影响，本次实地调查未发现保护野生动植物，但是湘江作为长江江豚的活动区域之一，工程施工对影响评价区内保护物种影响一定影响。

(2)运营期影响

影响评价区内动植物种类以常见物种为主，但项目区是国家二级保护动物长江江豚的活动区域之一，需加强野生动植物生态监测。工程运营对保护物种影响存在一定影响。

综上，项目建设和运营对保护物种(C2)的影响为中高度影响。

3 、对特有物种、保护物种的食物网/食物链结构(C3) 的影响

( 1 )施工期影响

通过实地调查拟建工程建设区和评价区不是特有、保护物种重要栖息地，但项目区作为国家二级保护动物长江江豚活动区域之一，对特有物种、保护物种的食物网/食物链结构的存在一定影响。

(2)运营期影响

通过实地调查拟建工程建设区和评价区不是特有、保护物种重要栖息地，但通过以往资料显示，项目区是国家二级保护动物长江江豚活动区域之一，工程运营期对改变特有物种、保护物种的食物网/食 物链结构的存在一定影响。

综上：项目建设对特有物种、保护物种的食物网/食物链结构( C3 ) 的影响为中高度影响。

4、对特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等(C4) 的影响

( 1 )施工期影响

拟建工程邻近湖南横岭湖省级自然保护区实验区，雁鸭类等主要越冬候鸟在评价区内无适宜生境，但通过以往资料文件显示，项目区有长江江豚活动，工程建设对特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等的迁移存在一定影响。

(2)运营期影响

工程运行对特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等存在一定影响。

综上工程建设对特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等( C4) 的影响为中高度影响。

总的来说，工程对种群/物种指标的影响评价评分值为74.31，为中高度影响。

1. 对生物群落(B)指标的影响评价评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 影响程度 a | 分值(Nj ) | 简要说明 b | 权重(Wj) | 得分 |
| 特有物种( C1 ) | ○中低度影响 | 74.78 |  | 0.26 | 19.44 |
| ●中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 保护物种(C2) | ○中低度影响 | 74 |  | 0.25 | 18.5 |
| ●中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 特有物种、保护物  种的食物网/食物 链结构( C3 ) | ○中低度影响 | 74.22 |  | 0.24 | 17.81 |
| ●中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 特有物种、保护物  种的迁移、散布和 繁衍等(C4) | ○中低度影响 |  |  | 0.25 | 18.56 |
| ●中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 合计 | | | | 1.00 | 74.31 |

对主要保护对象的影响

1、对主要保护对象种群数量(D1)的影响

( 1 )施工期影响

据实地调查，评价区以意杨、构树和狗尾草等为主，不是保护区重要保护对象分布区，但项目区是国家二级保护动物长江江豚活动区域，拟建工程直接影响主要发生在工程两侧1000m范围内，从施工综合来看，工程无大规模的土方开挖等，工程施工不会使保护区内的主要保护对象种群数量发生大的变化，但对动物的分布格局和物种丰富度存在一定影响。

(2)运营期影响

工程运营期无新增占地，仅对长江江豚数量可能会产生影响，在运营期对主要保护对象种群数量存在一定影响。

运营期项目建设对主要保护对象种群数量( D1 ) 的影响为中高度影响。

2、对主要保护对象生境面积(D2) 的影响

( 1 )施工期影响

本工程保护区占地面积较小，但对长江江豚生境面积存在一定影响，施工期对保护区主要保护对象生境面积存在一定影响。

(2)运营期影响

运营期本工程没有持续占地，但有国家二级保护动物长江江豚活动，运营期对保护区主要保护对象生境面积存在一定影响。

综上所述，工程建设对主要保护对象生境面积(D2) 的影响为中高度影响。

总的来说，工程对保护对象的影响评价评分值为73.87，为中高度影响。

1. 对主要保护对象（D）指标的影响评价评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 影响程度 a | 分值(Nj ) | 简要说明 b | 权重(Wj) | 得分 |
| 主要保护对象 种群数量( D1 ) | ○中低度影响 | 72.67 |  | 0.55 | 28.72 |
| ●中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 主要保护对象 生境面积(D2) | ○中低度影响 | 75.33 |  | 0.45 | 23.4 |
| ●中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 合计 | | | | 1.00 | 73.87 |

对生物安全的影响

1、对病虫害爆发(E1)的影响

( 1 )施工期影响

工程施工可能引入一些污染性物质，这些物理结构和化学结构等环境方面的变化可能给动植物的生长发育带来影响，导致生物时空结构发生变化，使影响评价区的局部区域抵抗病虫害的能力下降。因此，施工过程中，应加强对病虫害监测，一旦发现施工引起病虫害爆发，应立即采取病虫害防治措施。

综上所述，项目建设对病虫害爆发(E1)的影响为中低度影响。

(2)运营期影响

在施工期可能引起的病虫害爆发，通过区域内自然生态系统的自我调节及恢复，可使工程建设在运营期的影响得到缓解，运营期对病虫害爆发(E1)的影响为中低度影响。

2、对外来物种或有害生物入侵(E2)的影响

( 1 )施工期影响

施工期建筑材料及包装的无意引入以及绿化美化时的有意引入，增加了外来物种危害程度也可能会增大，施工期加强种苗检疫，降低病虫害爆发、外来物种入侵的可能性及危害，施工期对外来物种或有害生物影响较小，为中低度影响。

(2)运营期影响

有害生物入侵几率较小，运营期增加生态监测力度，做好外来物种和有害生物监测监管工作，降低风险。

3、对自然保护区重要遗传资源流失(E3)的影响

( 1 )施工期影响

湖南横岭湖省级自然保护区内重要遗传资源比较丰富，其中包括野生的金荞麦、野菱等珍稀植物种群分布。国家重点保护植物单叶蔓(*Vitex trifolia Linn.var.simplicifolia Cham)*。国家重点保护的野生动物近50种。其中一级保护动物有长江江豚、东方白鹳、黑鹳、白尾海雕、中华秋沙鸭、大鸨、等，国家二级保护动物有白脸琵鹭、大天鹅、小天鹅、白头鹞、白尾鹞、赤腹鹰、雀鹰、松雀鹰、苍鹰、燕隼、游隼、小杓鹬、虎纹蛙等。本工程施工，外来施工人员增加，将引起盗取重要遗传资源的风险会增加，有可能导致自然重要遗传资源流失，但评价区不是重要遗传资源的保存地，故工程建设对保护区候鸟的栖息的影响为中低度影响。

施工期高频噪音、水环境污染物浓度的增加、船舶作业等活动对长江江豚有一定的影响，故工程建设对保护区重要遗传资源流失影响为中低度影响。

(2)运营期影响

评价区是长江江豚的重要洄游通道，运营期船舶噪声的强度、持续时间均有较大增长，除相应的水体噪声污染对动物造成的影响外，密集的行船也增加了长江长江江豚误伤的概率。

项目建设及运营对重要遗传资源流失(E3)的影响为中低度影响。

4 、发生火灾、化学品泄漏等突发事件(E4)的影响

( 1 )施工期影响

施工期间运输车辆跑、冒、滴、漏的柴油(或汽油) ，施工人员抽烟及其它意外起火事故均是造成火灾的重要隐患，可能威胁到保护 区的防火安全，需制定建设项目防火应急预案，减少影响风险，火灾影响较小。

(2)运营期影响

营运期间导致火灾、化学品泄漏等突发事件的可能性较小，运营期对发生火灾、化学品泄漏等突发事件影响较小。

因此，项目建设及运营对发生火灾、化学品泄漏等突发事件(E4) 的影响为中低度影响。

总的来说，工程对生物安全的影响评价评分值为39.41，为中低度影响。

1. 对生物安全(E)指标的影响评价评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 影响程度 a | 分值(Nj ) | 简要说明 b | 权重(Wj) | 得分 |
| 病虫害爆发(E1) | ●中低度影响 | 48.11 |  | 0.25 | 12.03 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 外来物种或有害生物入侵(E2) | ●中低度影响 | 46 |  | 0.22 | 10.12 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 保护区重要遗传资源流失(E3) | ●中低度影响 | 17 |  | 0.30 | 5.1 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 发生火灾、化学  品泄漏等突发  事件(E4) | ●中低度影响 | 52.89 |  | 0.23 | 12.16 |
| ○中高度影响 |
| ○严重影响 |
| 合计 | | | | 1.00 | 39.41 |

影响评价结论

1、生物多样性影响指数计算

经计算生物多样性影响指数(BI)，再依据生物多样性影响程度分级，确定岳阳港湘阴港区虞公作业区工程对湖南横岭湖省级自然保护区生物多样性影响程度，生物多样性影响指数(BI)计算详见下表。

1. 生物多样性影响指数计算表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 得分(Si) | 权重(Wi) | 生物多样性影响指数(BI) |
| 对景观/生态系统的影响 | 26.94 | 0.20 | 5.39 |
| 对生物群落的影响 | 54.42 | 0.19 | 10.34 |
| 对物种/种群的影响 | 74.31 | 0.18 | 13.38 |
| 对主要保护对象的影响 | 73.87 | 0.22 | 16.25 |
| 对生物安全的影响 | 39.41 | 0.11 | 4.34 |
| 对社会因素的影响 | 20.37 | 0.10 | 2.04 |
| 合计 | | 1.00 | 51.74 |

经计算，工程对湖南横岭湖省级自然保护区生物多样性影响指数(BI)为51.74，属中低度影响。

2、综合影响结论

经评价专家组综合论证分析，专家组一致认为：①本工程建设对湖南横岭湖省级自然保护区的主要景观格局造成破坏较小，对原有景观的美学价值产生影响较小；②本工程对影响评价区土壤严重侵蚀或发生严重地质灾害的影响较小；③对自然保护区内主要保护对象的数量或面积产生影响较小，没有对主要保护对象繁殖场所、重要栖息地和主要分布区域生境产生较大负面影响或严重污染；④没有对国家级或省级保护物种、区域特有或本自然保护区特有物种构成严重威胁，没有导致这些物种在自然保护区内种群数量低于最小生存种群数量；⑤没有对特有种、保护种等重要物种食物网(链) 结构产生严重负面影响，没有导致重要物种濒危或者涉及自然保护区的特有种消失；⑥没有对特有种、保护种等重要物种迁移、散布、繁衍产生严重负面影响，没有导致重要物种濒危；⑦没有导致病虫害或疫病大规模爆发；⑧没有导致外来物种或有害生物入侵，对本土物种造成严重威胁；⑨对某个一级指标包含的所有二级指标评分均低于90分。

总体而言，岳阳港湘阴港区虞公港作业区工程对湖南横岭湖省级自然保护区生物多样性影响指数(BI)为51.74，属中低度影响。

环境风险影响预测与评价

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）等文件的精神和要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为依据，本报告对建设项目的生产设施进行风险识别、风险分析和对环境影响后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，以及《国家环保总局关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》要求，本次风险评价通过分析项目中主要物料的危险性和毒性，识别潜在危险，划分评价等级，着重评价事故引起的风险、环境质量的恶化及对生态系统的影响，并提出合理可行的防范与应急措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

风险识别

风险调查

本项目运营货种为铁矿石、砂石、散粮、件杂货和集装箱，不涉及易燃易爆品、有毒物品的运输、装卸。施工期和营运期发生风险事故的可能性主要是溢油事故。一方面，船舶在作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因会引起石油类跑、冒、滴、漏事故，这类溢油事故对环境影响相对较小，但也会对水域造成油污染；另一方面，由于船舶本身出现设施损废，或者发生船舶碰撞，有可能使油类溢出造成污染，这类事故产生的环境影响较大。

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。

柴油的理化和毒理性质见下表，可以看出柴油属于低毒类物质，火灾类别属于丙A类物质。

1. 柴油的理化和毒理性质

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 项目 | 性质 |
| 理化性质 | 外观及性状 | 稍有粘性的棕色液体 |
| 熔点/沸点℃ | -18/282~338 |
| 相对密度 | 对水0.87-0.9，对空气>1 |
| 溶解性 | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪 |
| 毒性及健康危害 | 闪点℃ | 大于60（35#柴油除外） |
| 引燃温度℃ | 227~257 |
| 爆炸极限(vol%) | 1.4~4.5 |
| 稳定性 | 稳定 |
| 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 |
| 毒性 | LD50：7500mg/kg |
| 健康危害 | 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 |
| 急救 | 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。  食入：尽快彻底洗胃，就医。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区， 并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 |
| 燃烧爆炸危险性 | 火险分级(建规) | 丙A类 |
| 爆炸危险组别、类别 | T3/ⅡA，高闪点易燃液体 |
| 危险特性 | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，遇高热、容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 |
| 灭火方法 | 灭火剂种类：二氧化碳、泡沫、干粉、沙土 |

环境风险潜势初判

**1、环境风险潜势划分**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

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 险潜势划分表见下表。

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

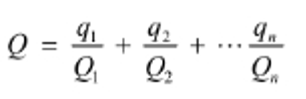
**2、P的分级确定**

⑴ 危险物质数量与临界量比值

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，则按式5.7-1计算物质总量与其临界量比值（*Q*）：

 （式5.7-1）

式中：*q1*，*q2*，…，*qn* ——每种危险物质的最大存在总量，t；

*Q1*，*Q2*，…，*Qn*——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*≥1时，将*Q*值划分为：（1）1≤*Q*＜10；（2）10≤*Q*＜100；（3）*Q*≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附表 B、《化学品分类和标签规范 第18部分急性毒性》（GB30000.18-2013）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目重大危险源识别相关物质为施工船舶及运营期船舶事故过程中溢出的燃料油（柴油）。

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，可知散货船载重吨位5000t，其燃油总舱容272 m3，燃油总量（载油80%）218 m3，燃油舱单舱燃油量27 m3。本项目采用5000t级和3000t级散货船作为设计船型，本次评价柴油密度取0.85mg/L，故项目船舶柴油最大储存量约为185 t，船舶发生碰撞造成的船舶燃料油（柴油）泄漏量为23 t。

项目涉及的主要危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

1. 重大危险源识别一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质名称 | 危险化学物质类别 | 最大存储量（t） | 临界量（t） | Q |
| 柴油 | 易燃 | 185 | 2500 | 0.074 |
| 合计 | | | | 0.074 |

由上表可知，Q值小于1，根据导则要求判断，当 Q＜1 时，则按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中 C.1.1 中有关要求，该项目环境风险潜势为Ⅰ级。

评价等级

根据导则，环境风险评价等级划分标准见下表。

1. 环境风险评价工作等级划分表

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

由上述调查分析可知本项目环境风险潜势为Ⅰ，同时根据上表可知，本项目环境风险评价等级为**简单分析**。

简单分析是相对于详细评价范围而言，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。

环境敏感目标概况

经调查，本项目主要风险环境敏感目标分布情况详见表 1-25。

风险原因识别

大量的水上溢油污染事故统计分析表明，造成水上溢油事故除了一些不可抗拒的自然灾害外，绝大部分是由于操作不当或违章作业等人为原因引起的，导致船舶碰撞、搁浅，进而导致燃料油泄漏进入水域内。事故原因主要表现在以下几个方面：

**（1）船员素质**

由于船员责任意识淡薄、缺乏系统培训、违章作业、实际操作应变能力差等人为因素，是船舶溢油事故不断的重要因素。这些人为因素主要包括船舶值班监督、定位、瞭望人员责任感强弱、引航判断正确与否，船速大小控制、对航行水域的熟悉程度、驾驶员的疲劳程度、对恶劣气象条件的重视与心理准确程度、浅水区船舶吃水的估计、对风水流变化引起走锚的估计，繁忙水域的船舶回旋操作、复杂情况下的操作应变能力与经验，以及恶劣气候条件下船员的心理警觉程度等。

**（2）汛期流速较大**

湘江汛期河水流速较大，在船舶靠离作业期间，存在船舶发生漂移导致不能顺利靠泊，甚至触碰码头设施，存在偏出港池水域而搁浅的风险。

**（3）洪水影响**

洪水影响期间将影响船舶的靠离和系泊作业，并可能产生船舶撞击码头、系泊缆绳断缆和船舶漂流等风险。

**（4）其它风险识别**

如遇恶劣天气，在大风、浪、流的作用下，若选择锚位、锚泊方式不当，船舶存在发生走锚、锚链断裂、丢锚及其引起的擦碰、搁浅甚至碰撞等事故的风险。

风险源项分析

拟建项目不从事危险化学品运输，本身无物质危险性和功能性危险源，风险事故的发生由间接行为导致，因此项目风险事故设定主要环境风险为船舶燃料油（柴油）泄露对地表水湘江（湘阴段）产生影响。

船舶溢油事故统计资料

1. 溢油事故统计

据统计，1973~2003 年，中国沿海、长江平均每年发生500多起溢油事故，发生溢油量在50t以上的重大船舶污染事故71起（平均每年发生2起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故17起。2004 年全国各内河省份（直辖市）船舶进出港艘次和各类船舶事故数统计资料见表近14年我国海域发生452次溢油事故，其事故原因和事故溢油量见下表。

1. 2004年全国各内河省份（直辖市）船舶进出港艘次、事故数统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 地区 | 内河船舶  进出港艘  次 | 统计事故数 | | | | | |
| 事故总数 | 重大事故 | 大事故 | 一般事故 | 沉船 | 死亡人数 |
| 1 | 长江（湖北、重庆） | 200043 | 72 | 8 | 41 | 23 | 49 | 69 |
| 2 | 江苏 | 551610 | 58 | 6 | 40 | 12 | 49 | 51 |
| 3 | 上海 | 503733 | 67 | 14 | 32 | 21 | 66 | 64 |
| 合计 | | 1255377 | 197 | 28 | 113 | 56 | 164 | 184 |

1. 长江海事局所辖区段船舶事故统计

根据长江海事局辖区2008年~2010年上半年统计资料，辖区2008年共发生事故及险情346件，其中一般及以上事故46件，直接经济损失2763.2万元。

2009 年辖区内发生事故、险情315件，一般及以上事故 42.5 件，直接经济损失 3779.9万元。

2010 年上半年共发生事故、险情138件（同比下降 9.8%），一般及以上事故11件，经济损失407万元，同比等级事故数、沉船数、经济损失分别下降 53.2%、40%、70.2%。辖区安全形势明显改善。

1. 典型码头溢油事故

①上海高桥炼油厂码头

上海高桥炼油厂原油成品油进出口码头，年吞吐量700万t。1978-1992年的共发生溢油事故167次，平均每年11次，除一次超过100t（665t）外，其他都在100t以下，多数在1t以下，而且多发生在装卸作业过程，特别是装船冒舱跑油事故较多。装油溢油事故次数占60%，卸油占19%。

②湛江港溢油事故统计

湛江港也是原油和成品油港口，年吞吐量580-770万t。每年进出港的油轮600余艘次。从1983-1991年的溢油事故统计中，共发生溢油事故188次，平均每年21次，但这些事故的溢油量都很小，几乎都在10t以下，超过10t的事故发生了一次，没有发生重大溢油事故。

③大连新港溢油事故

在大连新港20多年运行历史中，码头及其罐区共发生大小溢油事故36次，其中油罐冒顶溢油事故1次，连接码头和罐区的输油管道腐蚀渗漏2次，码头前沿作业33次，在36次溢油事故中，大部分溢油量较小，其中小于等于 1t的溢油事故 32次，1-5t溢油事故 1次，50-100t溢油事故1次，溢油入海量总计 9 t。

④日照港船舶、码头溢油风险事故统计

根据不完全统计，日照港1973-2002年共发生船舶、码头溢油事故5起，皆为操作性事故，总溢油量为241t，最大的一起为240t，占总溢油量的99%。从近26年发生的事故可以看出，没有一起是因为船舶碰撞、搁浅等海损事故造成的溢油，都是因为油管破裂、阀门失灵和装卸油时操作不慎发生的溢油，溢油量在几十公斤左右。仅在1997年2月1日，新加坡籍海成号油轮因阀门未关严，溢出原油240t，除此之外未发生超过1t的溢油事故。

1. 事故概率

鉴于本项目产品的特殊用途，系泊试验处于内河，年试航次数约 4~6 次，发生碰船事故概率为小概率事件。

最大可信事故

根据风险识别和源项分析，确定本项目最大可信风险事故为营运期发生船舶碰撞等事故导致燃料油泄漏进入湘江水域，对湘江水环境及生态造成不良影响。

环境风险影响分析

溢油扩散过程说明

溢油进入水体后，将经历扩展、扩散、迁移、蒸发、溶解、乳化、吸附沉淀、生物降解等几种运动形态。

1. 对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。油膜的扩散也是极为复杂的过程。

费伊（Fay，1969）把扩展过程划分为三个阶段：惯性扩展阶段、粘性扩履阶段、表面张力扩展阶段。油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

1. 蒸发

蒸发是石油烃的较轻组分从液态变为气态向大气进行质量传输的过程。是溢油风化的主要过程。1/2~2/3的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。蒸发依赖于多种因素，而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。

1. 溶解

溶解是溢油在一定能量的扰动下，形成油粒均匀进入水体中的过程。溶解量和速率取决于石油的组成和物理性质、油膜扩展度、水温和水的湍流度以及油的乳化和分散程度。在影响溶解的环境因素中，风速和水流流场显得尤为重要。

溶解是溢油发生后活动最短的过程，明显有效时间主要在前几个小时里，溢油最大溶解度发生在事故后8~12h内，然后溶解呈指数直线下降。溶解的石油烃组分同蒸发的一样，但溶解量较蒸发量小得多，通常仅是蒸发量的百分之几，其对溢油动态模拟的平衡计算影响甚小，大多数情况下可以忽略。

1. 垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中的乳化。

1. 乳化

乳胶的形成溢油的乳化是指石油和水混合在一起，经过人工或自然环境中风、流、浪的扰动，油粒子不断向水相分散，同时水的微粒也不断向油相逸散，形成的油包水或水包油的油水乳化物的过程。油包水乳化物是水滴被分散到油滴里，呈黑褐色粘性泡沫状，它可长期漂浮于水面，并包裹水生生物的分泌物及其残骸，最终形成沥青球。由于吸收大量的水（稳定的油水乳化液一般含水量在50~60%以上），体积比原来增长5~6倍，比重和粘度也比原来大的多，乳化物体积、密度、粘度有不同程度的增加，因而对溢油的进一步扩散起阻碍作用，蒸发量也相对下降。溢油一旦发生乳化现象，就会对蒸发和溶解过程产生极大影响。乳化作用一般在溢油发生后几个小时才开始，因为在溢油之初，油膜较厚，水动力条件和外界其他条件不足以破坏油膜的整体性，油膜不能被分散形成油粒子，从而不具备乳化的先决条件，随着油膜的不断扩展，油膜面积逐渐增大，厚度不断减小，在风切应力、湍流、波浪等作用下，油膜被分散，此时乳化开始发生。影响乳化的因素包括油的组成成分、油膜厚度以及水体紊动程度、波浪、温度等环境条件。

1. 沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附，沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中，油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

总的来讲，对流与扩散是影响溢油的最重要的过程，本评价通过溢油的对流与扩散的数值模型，给出溢油油膜分布的大致轮廓，从这些轮廓可以预测到溢油的最大危害可能出现在什么地方，以及它所能影响的范围。

溢油事故影响分析

一旦发生溢油，虽然对水湘江评价江段水质不会造成长期影响，但在溢油发生后初期对水质的影响是明显的，进而将导致湘江评价江段水生生态遭到影响和破坏。

**（1）对浮游植物的影响**

水面连片的油膜使水体的阳光投射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为0.1~10.0mg/L(一般为1.0~3.6mg/L)，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

**（2）对浮游动物的影响**

溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。浮游动物石油类急性中毒致死浓度范围一般为0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

**（3）对底栖生物的影响**

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小一些。

底栖生物的耐油污性很差，即使水体中石油类含量只有 0.01mg/L，也会致其死亡。当水体中石油类浓度 0.1~0.01mg/L，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。

**（4）对鱼类的影响**

1. **对鱼类的急性毒性测试**

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼LC50（96h）值为0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致鱼类急性中毒事故，幸存者也将因有臭味而降低其经济价值，或根本不能食用。

1. **石油类在鱼体内的蓄积残留分析**

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以20号燃料油为例，石油类浓度0.01mg/L时，7天之内对大部分的鱼、虾产生油味，30天内会使绝大多数鱼类产生异味。

1. **石油类对鱼的致突变性分析**

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

**（5）对珍稀水生保护动物的影响**

船舶行驶会对工程所在江段珍稀水生保护动物会造成惊扰，受到惊扰后有可能会撞上船只螺旋桨，受到伤害。若船舶发生碰撞产生溢油，将有可能对其产生不良影响。对于该区域来说由于施工期船只进出很少，出现船舶碰撞事故的几率不大，但是仍有可能因为施工船只自身的原因造成船只搁浅（岸边施工）、倾覆（施工材料运输不均衡）、 船只过载遇到风浪、船只破旧（小型船只）等造成江损事故，进而由于油舱溢油而造成对水环境的污染影响。因此尤其应引起重视，采取严格的事故防范措施。

综上所述，工程河段一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的 急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植 物、浮游动物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。在事故发生后，及时处理和降低事故可能产生的生态影响，迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况。

风险事故应急预案

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》的要求，本项目应制定相应的污染事故应急计划，并报主管部门备案。本报告列出《船舶溢油事故应急预案》的主要框架内容，建设单位应根据港区实际情况进一步完善，并通过主管部门组织的专家审查。

机构与职责

**1、环境突发事故应急指挥组织机构**

应急组织指挥机构由岳阳海事局海事处领导、建设单位生产安全部领导、生产安全部应急小组领导成员、以及相关的技术咨询专家组成。建设单位生产安全部应急小组组长在岳阳海事局海事处领导、公司生产安全部领导未到达事故现场时担任应急指挥，待有关领导抵达现场时移交指挥。

应急组织指挥机构成员职责见下表。

1. 应急组织指挥机构成员职责一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机构成员 | 职责 | 备注 |
| 1 | 岳阳海事局海 事处 | 接收水上事故险情报告，负责监督油污应急计划的实施，必要时协调水上专业救助队伍和交通行业有关部门的应急行动，调动各部门拥有的溢油应急反应的人力、物力、后勤支援，召集应急专家为本码头提供技术咨询支持。 | / |
| 2 | 生态环境主管部门 | 组织有关专家提供技术咨询，负责事故可能造成环境危害的监测组织、指导工作，组织有关单位人员进行现场监测，密切关注上下游水厂取水口水域水质变化情况，提供相应的环保监测技术支持。对事故处理后的吸油毡处置、溢油回收、清污作业等提出技术要求。 | 湖南省生态环  境厅、岳阳市生态环境局、岳阳市生态环境局湘阴分局 |
| 3 | 技术咨询专家 组 | 由海事、生态环境等部门组织有关专家成立技术咨询专家组，为应急反应提供技术咨询参加应急反应决策支持工作。还将视事故影响程度聘请国内溢油应急反应专家，对事故影响预测、应急决策、清污作业和事故后的污染赔偿等处理提供咨询。 | 事故发生时临时组建 |
| 4 | 项目生产安全部 | 应急指挥中心主任在应急指挥中担任本码头现场应急总指挥，下达调动本分公司各种力量参加抢险、救援命令，决策重大事 故处理方案，决定向本系统上级汇报或请求其它救援的时间、方式等。 | 法人代表 |
| 部门负责人 |
| 5 | 项目生产安全部应急小组 | 组长全面负责本计划实施。在接到现场事故报告后组织本港区人员采取应急措施，并在海事局主管部门领导、公司应急小组领导抵达现场前担任应急指挥。组长不在现场时，副组长担任 总监相应的职责，依此类推。小组成员执行组长或应急总指挥下达的命令，具体负责组织现场人员回收或消除溢油等工作。 | 项目建成后组建 |

**2、应急防治队伍**

成立专职应急队伍，可选择平时从事围油栏铺设作业、回收和处理污染物水及残油、 以及码头装卸作业人员等，发生污染事故时，可以立即投入应急行动。

**3、人员培训**

码头应急反应的有关管理人员、设施操作人员、应急清污人员应通过专业培训和在职培训，掌握履行其职责所需的相关知识，逐步实现应急反应人员持证上岗，使应急人 员具备应急反应理论和溢油控制及清污的实践经验。

**4、演习**

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

① 每年举行一次溢油应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。

② 演习分室内演习和现场实地模拟事故演习。

③ 演习前，溢油应急指挥部办公室做好演习方案。

演习内容：

① 执行指挥人员的指示。

② 使用各种设备和器材。

③ 完成溢油围油栏和清除作业。

④ 清除受影响地区的溢油。

⑤ 回收、清洁、修复和储存各种设备。

**5、定期检查**

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

应急抢险设备和材料的配备

本项目应备有通讯联络器材设备，当出现事故时，能顺畅地与当地方海事局、应急队伍联络上，并积极配合海事局和环保部门、渔业部门做好相关应急工作。

应根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）设置溢油应急措施，配备应急设备，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与岳阳海事局搜救中心建立联系，及时采取应急措施。

码头应设有存放围油栏和其他用于回收、清除溢油溢液的设备、器材的专用库房。

应急响应启动程序

当出现下列情况之一，当事人或发现者必须立即报警：

①码头区域内任何人一旦发现泄漏事故；

②作业人员发现有泄漏可能，采取措施后未能抑制泄漏。发现油品泄漏事故时，应立即报告值班人员、溢油事故应急指挥中心及其负责人，并采取一切办法切断事故源。应急指挥中心接到报警后，应当作出判断，启动分级应急响应程序，发出警报，迅速通知有关部门及现场抢险组等各组组长，立即组织力量，及时赶赴现场，各组立即按各自的职责实施事故救援，各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

应急处置方法

1、启动分级应急相应程序

在码头出现和可能出现事故溢油时，码头区调度室及值班人员应视溢油程度需要快速向应急小组报告。应急小组在接到事故现场人员报告后，迅速组织技术评估人员立即 评估溢油规模，预计溢油漂移趋势及对码头上、下游水厂取水口造成影响，初步确定应 急方案。

在经过溢油事故初始评估后，应急小组组长决定是否启动应急计划。若溢油事故规 模较小，码头人员、设备具备处理的能力，应立即组织人员、调用设备进行处理，若码 头人员、设备不具备处理的能力，应立即启动应急计划。

2、**工程应急反应**

应急计划反应内容包括：由组长或其指定的人员向上级主管部门以及与事故相关海 事、环保等部门报告。报告内容应包括：

⑴ 事故发生的时间、地点、船名、位置；

⑵ 事故发生江段气象、水文情况；

⑶ 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；

⑷ 事故发生后已经采取的措施及控制情况；

⑸ 事故发展势态、可能发生的严重后果；

⑹ 需要的援助（应急设施和物资、人员、环境监测、医疗援助等）；

⑺ 事故报警单位、联系人及联系电话等。

采取的行动：

⑴ 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；

⑵ 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）；

⑶ 安排后勤保障，估计/预测污油运动方向（经常处于变化中）；

⑷ 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；

⑸ 判别受威胁的敏感区域/设施，通知可能受威胁的单位；

⑹ 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；

⑺ 策划并执行清除作业，指定人员做好相关记录；

⑻ 适时发布终止作业的命令和解除警报。 各有关部门接到油污事件报警或通报后，应及时按计划规定和要求做好溢油事故防备和应急反应的各项工作，及时将采取或可能采取的措施反馈给油污应急指挥中心，听从应急指挥中心的统一指挥和行动现场总指挥的调动及安排，做好行动中的情况记录配合工作。

应急小组全体成员立即采取应急措施，包括溢油控制与清除，溢油的监测和监视等。 同时，在事故发生第一时间应立即通知码头上、下游各水厂，组织有关单位人员对取水 口水域水质进行密集监测，一旦发现污染超标现象，立即停止取水。

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，建设单位生产安全部应对事故原因、溢油量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告海事局和生态环境局，由海事局、生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

应急环境监测及事故后评价

环境监测部门到达事故现场后，查明油品的扩散情况和浓度。监测点位以事故发生地为主，根据流向流速、风向及其它自然条件等现场具体情况进行布点采样。在溢漏点下游，可在污染源与环境保护目标对象之间布设多个采样点，在环境保护目标附近适当增加采样点，以说明污染物排放、扩散、降解的规律和方式。在未受污染的区域再设置对照点，与受污染点样品进行对照分析，从而可以及时、准确地判断事故的污染情况。

发生对环境造成严重污染的事件后，应对受污染水域与岸线进行污染物浓度的测定与受污染面积估算。根据受污染前后污染物浓度的变化，分析污染程度，以便评价溢油事故对环境和资源造成的污染损害程度，也为制订污染损害场所恢复方案提供基础数据。污染损害场所恢复后，进行污染定性分析与定量测试，以便评价恢复的程度。其应急环境监测应由有资质的单位负责，其数据为指挥部门提供决策依据，并进行事故后评价。当地生态环境局核实陆岸与岸滩的污染清除和损害情况。

应急状态终止与恢复措施

船舶溢油事故污染无继发可能，污染损害索赔取证记录已完成等。经环境、消防、卫生等有关主管部门批准，确认终止时机。应急状态终止后，应根据上级有关部门的指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至自然过程或其他补救措施无需继续进行为止。

其它要求

（1）由于溢油事故的发生地点、溢油量、溢油时的风向风力等存在很大的不确定性，溢油事故发生后产生的环境和生态影响与应急响应时间以及采取应急措施的有效性等因素有着极大的关系。因此，应缩短响应时间可减轻溢油对环境影响，参照相关码头工程的应急响应时间，建议本项目溢油应急响应时间不高于1h。

（2）血吸虫疫区影响分析

湘阴县属于血吸虫疫区，渔业养殖和捕捞人员直接与水接触，特别是捕捞人员长年生活、工作在疫水区，血吸虫病多发。建议建设单位做好如下工作：一是积极加强血防知识宣传教育。提高工作人员血防意识，避免身体肌肤直接与疫区疫水接触。二是认真开展血防普查。

风险评价结论

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废， 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，因此项目营运期一旦发 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，码头前沿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，可以实施有效拦截，从而有效控制溢油对湘江水污染，因此，码头建设风险水平是可以接受的。

环境保护措施及其可行性论证

地表水环境污染防治措施

施工期水污染防治措施

废水污染防治措施

项目码头施工期产生的水污染源包括施工生产废水、施工船舶污水和施工人员生活污水。为最大限度降低施工期对水环境的影响，建设单位拟采取如下措施：

1、科学选择施工期，水域作业选择枯水季节，避开鱼类产卵繁殖期和洄游的主汛期。

2、按照航运部门的有关规定，办理水上作业公告，施工船舶悬挂信号标志，保证航运船舶安全及施工船舶作业安全，避免碰撞等交通安全事故发生。

3、引桥钻孔灌注桩施工时在项目岸边滩地设置2座的12-15m3钢板箱泥浆，其中1座作为泥浆池使用，另l座作为废浆池使用，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用，沉淀下来的泥沙（钻孔废渣）经过沉淀处理符合环保要求后，运往建筑消纳场处置。

4、在泥浆池四周设置包围堰，并在泥浆池上方设置遮盖装置，防止地面径流雨污水或者雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。

5、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，处理水首先循环回用于施工生产，其余用于施工现场的洒水防尘和车辆、机械冲洗，不向外排放。

6、施工营地设置化粪池，施工人员生活污水经化粪池处理后定期清运，并委托专业槽车运至周边乡镇污水处理厂处理。

7、严格管理施工船舶和施工机械。施工船舶舱底油污水和生活污水不得在码头所在江段排放，应交海事部门环保船接收处理。

8、对码头施工人员进行严格的管理，严禁乱抛废弃物，禁止向水域抛弃垃圾，禁止向水域排放施工废水。

9、加强施工船舶作业管理，避免与过往江段船舶发生碰撞等事故发生。施工船舶在水域内定点作业、停泊，以保证不发生船舶污染水域的事故。

10、通过有效的管理和技术手段，合理安排施工挖泥进度，水下施工严格按照《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS 181-5-2012）进行施工设计和施工作业，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥沙的发生量。

11、建设单位应加强打桩和疏浚施工的监管，并严格控制施工范围、施工进度和施工质量，尽量减小对岸坡的扰动，避免施工不当造成岸坡坍塌或滑坡，并做好施工场地及其附近一定区域内岸坡稳定监测工作，出现问题及时处理，施工完成后及时护坡、护岸施工，确保岸坡稳定。

**疏浚工程污染防治措施：**

1、疏浚淤泥工程施工设计严格按照《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS 181-5-2012）、《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）要求。

2、施工单位应合理安排施工船舶位置，设计好挖泥进度，并采用产生悬浮物较小的挖泥船，以尽量减少疏浚作业对底质的扰动强度和范围。

3、采用绞吸式挖泥船进行港池开挖，挖泥船在铰刀头部设置防沙盖，以减少绞吸过程中的泄露与扩散，控制挖泥船吸泥管头部产生的悬浮泥浆的扩散。在挖泥船外围采用防污帘防护，有效控制悬浮泥沙产生的污染，最大限度地减轻疏浚区域周围环境的影响。

4、施工单位还应在疏浚作业的下游位置布设围油栏，避免疏浚的溢油事件发生后，泄露油品污染水环境。

5、尽可能在设计时间内完成施工进度，最大限度地减少施工船舶在水中的往返次数，非特殊情况不应随意延长工期。

6、加强对施工船舶的管理，对船舶定期检查，一旦发现船舶出现漏油情况，须立即维修，并且回收泄露废油及按《危险废物管理制度》处理好被泄漏油污涉及的区域。

7、设置一处疏浚淤泥临时堆场，在疏浚淤泥临时堆场设置板框压滤机对疏浚淤泥进行压滤脱水，疏浚淤泥脱水过程中产生的泥浆水通过在临时堆场设置的储存池储存沉清后，用作施工生产用水和施工区域洒水降尘，其余部分用于周边林地、农田灌溉。

8、经脱水处理后的疏浚淤泥及时回填到后方陆域工程用地，禁止在评价区水域随意丢弃疏浚土方。

9、运泥船以及输泥管线进行防漏处理，并定期对排泥管、挖泥船进行维修检查，一旦发生管损坏或连接不善，应立即采取补救措施，以避免意外的泥浆外溢。

10、在恶劣天气条件下应提前做好安全防护工作，必要时停止疏浚作业，避免发生意外的污染事故。

11、施工过程应对水域水质中悬浮物和浊度进行跟踪监测，根据跟踪监测结果控制作业量、调整施工进度。

废水污染防治措施可行性分析

（1）施工生产废水

施工废水经隔油、沉淀处理后可去除大部分粒径较大的颗粒，SS去除率可达到85%以上，沉淀后可首先循环回用于施工生产，其余用于施工现场的洒水防尘和车辆、机械冲洗，沉淀下来的泥沙运往建筑消纳场处置，不会对周围水环境造成影响。

水下方堆存产生的泥浆水经堆场溢流堰流出，在堆场设置的沉淀池内沉淀后，用作施工生产用水和施工区域洒水降尘，其余部分用于周边林地、农田灌溉。

**疏浚淤泥产生的泥浆水处理可行性分析：**

本项目疏浚工程采用绞吸式挖泥船进行疏浚，疏浚淤泥含水率较高为90%以上，可采用板框压滤机压滤脱水，形成含水率低于40%的泥饼，疏浚淤泥脱水过程中产生的泥浆水通过在临时堆场设置的储存池储存并沉清后，用作施工生产用水和施工区域洒水降尘，其余部分用于周边林地、农田灌溉，对周边环境影响较小。

经脱水处理的泥浆水中悬浮物含量接近原水背景值，根据地表水检测结果可知，检测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，对比《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）可知符合灌溉水质要求和绿化水质要求。项目周边林木较多，并分布有农田，因此沉淀后的上清液可用于林木绿化使用和农田灌溉使用。

（2）施工船舶污水

本项目船舶生活污水和含油废水经施工单位负责交海事部门环保船接收处理，不外排，不会对周边水环境造成影响。

运营期水污染防治措施

废水污染防治措施

**（1）船舶废水**

①船舶底舱油污水

本项目营运期到港船舶的舱底油污水主要污染物为石油类。根据《中华人民共和国防止船舶污染内河水域环境管理规定》（2006年1月1日）和《船舶水污染物排放标准》（GB3552-83）的规定，船舶不仅要设置油污储存舱和装设油水分离设备，还应装有排油监控装置和标准排放接头。根据国际海事组织有关公约规定船舶的污水不能在码头区域排放。根据《船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020年）》：内河港口、码头、装卸站（以下简称港口）、船舶修造厂分别于2017年底前和2020年底前具备船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等接收能力，并做好与城市市政公共处理设施的衔接，全面实现船舶污染物按规定处置。到港船舶本身应配有处理机舱油污水的船用油水分离器，经处理后含油量应小于15mg/L，不得在码头所在江段排放舱底油污水，确需排放的由海事部门环保船进行回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

本项目到港船舶油污水应申请海事部门的环保工作船进行专业收集处理。

②船舶生活污水

本项目船舶生活污水禁止直接向水域排放生活污水，船舶生活污水收集后排入后方陆域生活污水处理站处理，不外排。此外，项目建设单位应加强与港监部门的配合，积极做好到港船舶的环保监管工作，严禁向湘江水域排放各类污水、倾倒各类固体废物；对没有配备防污设施的船舶按规定进行处理，同时采取相应的补救措施，如提供活动厕所或污水接收容器等；船舶靠港装卸、补给期间，应通过宣传教育，提高船员的节水意识，可显著减少船舶生活污水的排放量；加强船舶靠港装卸、补给期间冲洗设备的定期检査，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，也有利于污水量的最少化。为保证到港船舶污染物不污染码头水域，建议在码头前沿醒目处设置严禁排污的警示牌和标明污染物回收站点的指示牌，并加强与岳阳地方海事部门的沟通与协调，加强本码头水域的监管和巡査。

《水污染防治行动计划》（2015）指出：加强船舶港口污染控制，积极治理船舶污染，依法强制报废超过使用年限的船舶。分类分级修订船舶及其设施、设备的相关环保标准。2018年起投入使用的沿海船舶、2021年起投入使用的内河船舶执行新的标准；其他船舶于2020年底前完成改造，经改造仍不能达到要求的，限期予以淘汰。航行于我国水域的国际航线船舶，要实施压载水交换或安装压载水灭活处理系统。规范拆船行为，禁止冲滩拆解。

增强港口码头污染防治能力。编制实施全国港口、码头、装卸站污染防治方案。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水接收处置能力及污染事故应急能力。位于沿海和内河的港口、码头、装卸站及船舶修造厂，分别于2017年底前和2020年底前达到建设要求。港口、码头、装卸站的经营人应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划。

③船舶水污染物岸上接收设施

为进一步保护生态环境，加强内河通航水域的船舶污染防治，建设单位应按照《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T 175-2019）要求，建设船舶水污染物岸上接收设施，并设置标识牌。

船舶生活污水、船舶含油污水岸上接收设施应包括船岸连接和接口设备，根据需要可配置岸上输送管道、槽车、储存设施和预处理设施等。

船舶含油污水接收设施应满足防火、防腐蚀要求。

**（2）港区冲洗废水、初期雨水**

港区设置2座污水处理站，散货码头后方设置1座污水处理站，多用途码头后方设置一座生活污水处理站。

散货码头平台冲洗废水、皮带输送廊道、引桥道路、散货堆场、转运站的冲洗废水主要为含矿粉尘产生的悬浮污染物，经收集后，统一排入散货码头后方设置的污水处理站处理。根据《水运工程环境保护设计规范》JTS149-2018 相关规定，含煤、矿污水可采用以下工艺进行处理：

**图5-1 含矿冲洗废水处理工艺**

含矿废水

回用

过滤消毒

混凝沉淀

调节沉淀

投加混凝剂

沉淀污泥回收

含矿冲洗废水经混凝沉淀、过滤、消毒等工艺处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后，回用于港区日常喷洒降尘、绿化、冲洗等。

多用途码头平台冲洗废水主要为散粮粉尘产生的悬浮污染物，经收集后排入多用途泊位后方的生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。

多用途和散货码头平台各设置一处污水收集池（容积各60m3），散货堆场设置一处初期雨水收集池（容积400m3），码头平台冲洗废水、初期雨水采用排水盖板明沟、收集坎收集， 收集池内设置排污泵，定期将污水输送至散货码头污水处理站和生活污水处理站。污水收集池应配套设置潜污泵、帆布水带、吸油毡等设施。污水收集池应在降雨过后12h内排空待用，并及时清理余杂物。

**（3）港区生活污水**

港区生活污废水近期排入多用途码头后方的生活污水处理站，先经化粪池初步处理（食堂油污水经隔油池处理）后再排入MBR一体化污水处理设备进行处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。生活污水处理站设置一座容量为500m3的回用水蓄水池，在雨季期间，污水处理站出水不能回用的情况下，暂存于蓄水池，不外排。远期待周边市政污水管网敷设后，生活污水经化粪池、隔油池初步处理后排至市政污水管道。

废水处理措施可行性分析

本项目散货码头含矿冲洗废水经混凝沉淀、过滤、消毒等工艺处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后，回用于港区日常喷洒降尘、绿化、冲洗等。

生活污水采用MBR一体化污水设备处理。MBR污水处理是现代污水处理的一种常用方式，其采用的膜生物反应器（Membrane Bioreactor,简称MBR）技术是生物处理技术与膜分离技术相结合的一种新技术，它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用中空纤维膜替代沉淀池，因此具有高效固液分离性能，同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成8000－12000 mg/L超高浓度的活性污泥浓度，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零。生活污水处理后可直接回用，在污水处理方面具有传统工艺不具备的优点。其工艺流程为：原水→格栅→调节池→提升泵→生物反应器→循环泵→膜组件→消毒装置→中水贮池。

本项目生活污水产生量为33.4m3/d，多用途码头冲洗废水产生量25.9m3/d，一体化污水处理设备共需处理废水量59.3m3/d，设计污水处理规模为60m3/d，可满足污水处理需求，污水经处理后可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准，出水排至蓄水池，用于港区喷洒降尘、绿化、冲洗等，不外排。雨季期间，按最大持续时间15天计，生活污水产生量约500m3，本项目生活污水处理站设置一座容量为500m3的回用水蓄水池，在污水处理站出水不能回用的情况下，暂存于蓄水池，不外排，待雨季过后再回用于港区。

根据港区生产生活用水量表2-12，港区用于散货装卸抑尘、堆场冲洗、道路喷洒、绿化用水量为667.3m3/d。港区冲洗废水和生活污水经处理后产生量共455.2m3/d，不超过港区降尘、绿化、冲洗用水量，可以满足回用水量要求。

根据《水运工程环境保护设计规范》JTS149-2018 第4.3.5.3条，含煤、矿污水处理后回用于煤炭、矿石堆场洒水抑尘时，出水水质应符合现行行业标准《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156）第8.1.3条中的码头堆场洒水水质要求（表8.1.3，SS≦150mg/L、BOD5≦30mg/L、COD≦150mg/L、石油类≦10mg/L）。本项目港区冲洗废水、生活污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准，各项指标均低于以上浓度，可满足水质要求。

综上所述，本项目废水处理措施可行。

大气污染防治措施

施工期大气污染防治措施

项目码头施工期产生的大气污染物主要为开挖平整、材料运输、砂石料装卸等过程产生的扬尘，以及施工船舶、车辆和机械燃油废气、淤泥恶臭等。为最大限度降低施工期对大气环境的影响，建设单位拟采取如下措施：

1. 施工前先修筑厂界围墙或简易围挡，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建 高2.5~3.0m的围幛，减少扬尘的逸散。
2. 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。
3. 对施工现场及运输道路应定期清扫洒水，减少起尘量。
4. 施工车辆运输砂土、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；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘。
5. 在施工场地出口设置车辆冲洗区，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。
6. 加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应减缓行驶车速。
7. 加强对施工机械、车辆的维修保养，尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，选用有环保合格和车辆检验合格标志、排气达标的车辆，不得使用不符合排放标准的车辆。
8. 施工机械用油应选用无铅汽油、零号柴油等污染物含量少的优质燃料，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

因此，以上施工期防治施工扬尘、施工机械设备、车辆燃油废气的措施可以起到防 治污染物对拟建项目周边环境空气质量状况的不良影响，在经济、技术上均具有较高的 可行性和可操作性。

运营期大气污染防治措施

废气污染防治措施

国内外散货码头通常用使用的各种防、除尘措施较多，港口的不同粉尘防治措施运行效果及技术经济综合比较结果见表5-1。

1. 散货粉尘污染防治措施比较表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防尘措施 | 主要设施、设备 | 适用范围 | 防治效率% | 操作性 | 投资成本维护保养 | 再投资 | 技术经济综合性能 |
| 定点喷洒 | 手动、自动喷  洒及控制系统 | 大型堆场、装卸作业系统 | 70-90 | 高 | 中 | 低 | 好 |
| 流动喷洒 | 流动喷洒车 | 堆场、道路、装卸作业 | 70-90 | 中 | 中 | 低 | 好 |
| 水加抑尘  剂 | 抑尘剂+喷洒系统 | 皮带运输机转运点、装卸终点及特殊起尘点 | 70-90 | 高 | 中 | 中 | 一般 |
| 密闭构造 | 伸缩溜槽、防  尘帘、防尘罩  等 | 装卸站抓斗进出口、皮带运输机 转运、料斗落点 | 50-70 | 高 | 中 | 中 | 差 |
| 除尘器 | 封闭火车装卸机受料斗、抓斗入口、防尘罩、帘等 | 60-90 | 高 | 中 | 中 | 差 |
| 风障装置 | 挡风板、升降风障 | 堆垛、装卸运输  机、装船机、皮  带运输机等 | 50-70 | 居中 | 中 | 中 | 一般 |
| 防尘网 | 防尘墙、防尘网 | 堆场 | 85-90 | 居中 | 高 | 中 | 好 |

根据2021年7月湖南省交通运输厅、湖南省生态环境厅和湖南省水利厅联合印发的《湖南省干散货码头环保隐患整治指南》要求，干散货码头的卸船、水平运输和堆存均须封闭。本项目无组织废气排放主要为码头矿石、砂石、散粮等散货装卸扬尘。对于散货装卸、运输过程产生的无组织排放的粉尘，采取的主要防治措施包括：

1. 在散货装卸过程中控制装卸作业落差，适当降低取料高度，在抓斗下方码头平台与运输船之间设置防撒散货的帆布，防止散货装卸过程中撒落至湘江中；
2. 采用先进环保的装卸设备，装卸船、火车、货车的抓斗、漏斗等装卸料点采用高压自动微雾抑尘系统湿式除尘方式，相关装置与设备联锁，同步运行，防止粉尘逸散；
3. 落料处设置水雾化喷淋装置并在落料处设置返尘板；
4. 皮带机廊道采用密封式廊道，防止物料输送时产生粉尘飞扬，减少作业中物料因风扬起粉尘；
5. 转运站采用全密封措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽，通过水雾除尘措施防尘，防止转折处撒料和扬尘影响周边环境；
6. 散货大棚、卸料仓库采用全密封措施，通过水雾除尘措施防尘。

本工程散货料仓对散货堆场区域实行区域全封闭，主要是为解决散货堆场区域生产的扬尘问题，可最大程度减少对周边环境影响。散货封气膜料仓内采用水雾降尘措施:通过高压将软化的自来水压缩成雾状，在室内形成水雾，从而达到降尘的目的。配置雾炮装置，可实现远程/自动/手动控制，远程时可在集控画面操作，自动时可根据现场检测信号实现自动启动喷雾。

为了保证室内操作工人的安全，需对室内的废气、毒气进行及时排放、换气，在挡墙的侧面及顶部设置智能通风换气系统。气膜料仓排风口安装除尘装置，外排气体需满足环保要求。由于气膜设施内外压差必须保持大于200PA的正压，但是由于气密门缝隙、汽车通道缝隙、人员进出开门、汽车进出开门等均会有一定的泄漏，因此，所有门及通道需要做特殊气密处理。在车辆频繁进出的情况下，漏气量增加，此时风机的送风量要保证进气与漏气的平衡。作为气膜设施室内空气质量的双保险措施，要在室内设置空气质量感应器，对室内空气中的瓦斯、CH4、CO等进行检测，感应器将空气质量相关数据传输到控制系统，一旦浓度超标，控制系统就会报警并启动排气装置进行排放并加大新风量，确保操作人员安全。

1. 对于多用途码头的散粮装卸粉尘污染防治措施，考虑到散粮的储存需保持干燥状态，采用水雾湿式除尘不利于散粮的储存。在不宜采用水雾湿式除尘的情况下，参考《湖南城陵矶临港产业新区公用粮油码头工程》，建议设置一套干式除尘装置，在料斗顶层四周增设抽风管道，门机抓斗放料时所带灰尘一并吸入其管道中，在平台上增设一套吸尘装置，连接顶层抽风管道，将顶层所吸灰尘吸入固定容器内；下料口处同样安装一套抽风管道，将料斗放料至车上的灰尘进行二次吸入固定容器中，固定容器内的灰尘定时进行收集清理。
2. 码头面在装卸作业完毕时应及时清扫和冲洗，防止货物转运过程中的二次起尘；对码头平台作业区和陆域堆场每天清扫，每日冲洗1次，道路每日洒水2次；
3. 污染防治设施应与其对应的生产工艺设备同步运转；
4. 加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行；高压自动微雾抑尘系统应定期检查喷淋头、循环水泵等设施；
5. 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。

废气达标排放可行性分析

本项目在防治粉尘污染的措施方面，散货码头装卸区域将采用湿式除尘。

湿式除尘仍然是目前我国各散货运输港口最为经济适用，也最为有效的除尘方式，具有运行简单，维护方便，效果稳定的特点，一般港口均将湿式除尘作为港口除尘方式的首选。随着相关技术的进步，特别是湿式除尘系统喷雾喷嘴的改进以及计算机管理系统的运用，湿式除尘的效果较以往均有大幅的提高，在湿式除尘系统管理措施严格到位的情况下，整个港区均能保持干净整洁的环境状况。

水雾抑尘系统产生的水雾颗粒能达到10μm以下，与最活跃的尘埃颗粒大小相近，经碰撞、吸附、凝结形成较大的尘埃团，可在重力的作用下自然降落而不会随气流逸散，除尘效率能达95%以上。

在采取本环评提出的治理措施后，通过预测分析可知，项目无组织排放的颗粒物TSP可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，项目废气达标排放，本项目废气污染治理措施可行。

噪声污染防治措施

施工期噪声污染防治措施

施工噪声控制措施主要是对施工设备、施工时间和施工人员的控制和管理。

1、降低声源的噪声强度

1. 采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术，淘汰落后的施工设备；
2. 对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；
3. 模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；
4. 对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标；
5. 避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

2、传播途径降噪措施

1. 项目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；在香炉山、黄陵港村1、2、3、4、殷家大屋等居民点周边设置临时隔声屏障。
2. 对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采 取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

3、其他措施和建议

1. 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；
2. 对交通车辆及施工船舶造成的噪声影响要加强管理，运输车辆及船舶尽量采用 低声级的喇叭，合理制定运输路线，车辆在场区外的行进路线应尽量对周边的敏感点采 取避让措施，若无法避让而必须要经过环境敏感点的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措 施降低运输车辆的噪声对周边环境的影响。
3. 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工单位应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施。
4. 考虑到项目施工期间工地来往车辆行驶可能会对沿途声环境造成一定的影响，本次评价建议工程施工材料运输安排在白天进行，严禁夜间扰民。
5. 工程在运输道路以及临时道路的选线时，尽量避开、远离居民敏感点，以减小施工汽车运输时产生的噪声，尽量将施工道路交通噪声对沿线居民点的影响降至最低。

通过采取以上噪声污染防控措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影响 控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

运营期噪声污染防治措施

噪声防治措施

项目运营期间的噪声主要来源于港口机械作业、船舶发动机和船舶鸣笛产生的船舶噪声等。

**（1）噪声源控制**

1. 码头所选用的装卸机械设备的单机噪声必须满足《工业企业厂界噪声标准》的有关规定，尽可能选取加工精度高、装配质量好、产噪低的设备，以降低声源的噪声发射功率；
2. 对于某些设备运行时因振动产生的噪声，将考虑设备基础的隔振、减振；
3. 设专人对机械设备进行定期保养和维护，并负责对工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；
4. 控制船的鸣笛次数和时间，船舶进入港区禁止鸣笛，并安排专人通过通信设施或其他设施方法引导；
5. 合理进行总体布局，流动性设备尽可能远离厂界运行，以增大其噪声衰减距离；
6. 加强港区附近交通管理，避免交通阻塞而增加车辆噪声。

**（2）装卸产生的瞬时突发噪声**

建议采取以下管理控制措施：

1. 严格遵守设备及装卸操作规范，防止因误操作而产生异常噪音，做到轻拿轻放。
2. 定期对设备的主要部件进行维修和保养，保持其技术性能良好，使其排放的噪声符合有关技术标准。
3. 检查设备的状态时，注重对其噪声的监测，对超过噪声排放标准的设备及时采取控制措施。
4. 加强设备的检查工作，遇到突发情况时，及时修理产生异常噪音的车辆、机械设备，缩短异常噪音的排放时间。
5. 船舶噪声主要有船舶发动机的移动噪声和船舶的汽笛声，均为间歇性噪声源，其中汽笛声为突发性噪声。船舶发动机噪声主要采用停港即停机，减少停靠时间等方法减少发声时间，船舶汽笛按照规定进行鸣笛。

噪声达标排放可行性分析

在采取本环评提出的治理措施后，通过预测分析可知，可确保所有厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，其防治措施可行。

固体废物治理措施

施工期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）加强建筑垃圾和疏浚污泥的管理。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料等垃圾堆放在河流沿岸护坡或倾倒入河。港池疏浚污泥至码头后方临时堆场，经脱水干化后，用于码头后方陆域工程的回填土。施工产生的弃土、弃渣不得堆放在河道内尤其是河道岸坡上，避免岸坡应荷载加大而失稳。施工单位应尽快清理施工场地内的建筑垃圾。

（3）疏浚淤泥运输车辆应严格密闭，防止泥沙散落道路对环境产生二次污染，且应当严格规划运输车辆行驶路线，运输过程中尽量避免车辆发生碰撞等交通事故。

运营期固体废物污染防治措施

**（1）到港船舶生活垃圾**

在船舶配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或者实行袋装，按照《船舶垃圾管理计划》对所产生的垃圾进行分类、收集、存放，由海事部门指定的船舶接收统一处理，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

船舶垃圾严格管理，内河水域禁止排放船舶垃圾。停靠本码头船舶应配有船籍港海事机构批准的《船舶垃圾管理计划》和核发的《船舶垃圾记录簿》，并由海事部门定期检查垃圾处理是否与计划一致。码头停泊区加强巡逻，发现垃圾入河要坚决进行制止并采取措施。

为进一步保护生态环境，加强内河通航水域的船舶污染防治，建设单位应按照《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》（JTS/T 175-2019）要求，建设船舶生活垃圾岸上接收设施，并设置标识牌。船舶生活垃圾岸上接收设施应包括储存设施和必要的装卸、运输设备等，并符合现行的国家标准《生活垃圾分类标识》（GB/T 19095）或港口所在地有关垃圾分类要求，船舶生活垃圾分类收集交岸时应与接收设施分类方式相衔接。

**（2）港区生活垃圾**

港区设置垃圾桶、垃圾集中堆放场地，码头平台设置垃圾桶，码头作业区少量生活垃圾分别收集后委托环卫部门定期清运；废含油抹布等机修废物约为2t/a，对照《国家危险废物名录》（2016版），“废弃的含油抹布、劳保”用品可全部混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此本项目含油抹布纳入到生活垃圾处理系统，收集上岸后委托环卫部门统一清运。

**（3）废机油**

码头设备修理产生的废机油属于危险废物，应委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃。

本项目在多用途码头和散货码头机修间各设置1处危废暂存间贮存废机油。危险固废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）要求进行规范设置，严格执行危险废物转移联单制度，以保证项目所有固体废物均得到有效处置，不会产生二次污染，实现固体废弃物的资源化、减量化和无害化。

危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中要符合以下要求：

1、危险废物的收集防治要求

⑴ 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

⑵ 装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、 重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

⑶ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求 等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④ 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥ 危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

⑷ 危险废物的收集作业应满足如下要求：

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时 要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污 染，确保其使用安全。

⑸ 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

① 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废 物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录B填写《危险废物厂内转运记录表》。

② 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗 失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2、危险废物的贮存防治要求

⑴ 对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须 建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废 物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许 可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施 并按有关规定进行管理。

⑵ 危险废物的贮存设施应满足以下要求：

① 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、 报警装置和防风、防晒、防雨设施；

② 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在1m以上，渗透系数应小于1.0×10-7cm/s；基础防渗层也可用厚度在2mm以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系 数应小于1.0×10-10 cm/s；

③ 须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④ 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤ 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

⑥ 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

⑦ 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

⑧ 废弃危险化学品贮存应满足《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

⑨ 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照GB18597附录A设置标志。

⑶ 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

⑷ 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地 装置。

⑸ 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规 定，不得超过一年。

⑹ 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录 内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录C执行。

只要建设单位认真按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）的要求，进 行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影 响可得到有效的控制。

**（4）污水收集池污泥、沉渣**

项目污水收集池、初期雨水收集池产生的污泥主要成分为矿渣，经收集后可回收利用。

综上所述，项目运营过程产生的固体废物去向明确，处理合理，经济可行。

生态保护措施

避让措施

* 1. 洞庭湖湖区绝大多数经济鱼类繁殖期集中在每年3~8月间。鱼类繁殖期正是长江江豚育肥的关键时期。施工期应避开鱼类繁殖期，以减小工程建设造成长江江豚饵料的损失，以及对长江江豚索饵洄游的影响。建议涉水施工期于枯水期进行。
  2. 由于长江江豚的主要活动时间在第一年的11月至第二年的7月，因此施工安排在枯水期很难与长江江豚活动时间避开，对江豚的保护主要采取施工期加强监测的措施来保护；在作业时间上进行调度：由于水下工程安排在枯水期，因此在最高设计水位线以上打桩作业在下列两种情况下施工机械不宜太多：①冬季中午气温回升时，注意长江江豚在浅水沙滩觅食；②初春涨水期间，警戒长江江豚来浅水沙滩或缓水边滩觅食与交配活动。

减缓措施

* 1. 施工前驱赶水生生物。为减少工程施工作业对鱼类的伤害，工程开工前，应采用超声波驱鱼驱豚等技术手段，对施工区及其邻近水域进行驱赶水生生物作业，将鱼类和豚类驱离施工区。
  2. 围网拦鱼，阻止鱼类等水生生物进入施工区水域。在涉水建设区水面外围布置一个面积恰当的拦网作为物理屏障，选用网目大小在1~3cm 的小眼网具，水面用浮标挂网，阻隔保护鱼类进入施工区。
  3. 施工期间，建设单位可采用“海豚记录仪”对江豚实施有效监控。建设单位单位可购置该设备2套（分别设置于施工工点的上下游边界处），在使用前进行调试，使其满足记录江豚活动特性的要求，并配套设置相应的报警装置。一旦发现江豚出现在施工水域或有靠近施工水域的趋势，视具体情况，采取暂停施工让其安全通过或利用船舶噪声采取善意驱赶方式，将其驱离施工区，避免意外伤害事件的发生，并立即向相关主管部门报告，进行保护。
  4. 制定工程施工管理规程和配套规章制度，严禁施工人员下河捕鱼，严禁捕捉水生野生动物，并对受影响的水生野生动物物种实施保护救护。
  5. 施工期水下施工应合理安排施工进度，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的产生量。陆域钻孔灌注桩施工时在泥浆池四周设置土堤等类型围堰，在溢流口设置土工布，泥浆池设置雨天遮盖装置，该措施的落实可防止钻孔施工时因降雨而产生的悬浮泥沙对湘江水体的污染影响。
  6. 减小水下噪声。施工及营运期间的机械和船舶噪声应通过合理调度，减少施工船舶数量等方法加以控制。针对在水下打桩、水下钻孔等施工，建议采取气泡帷幕降噪或桩体套筒措施，打桩时缓启动。施工及营运期间的各种设备尽量采用低噪声设备，打桩机或空压机噪声通过安装吸音结构、吸音材料和消音器处理。
  7. 控制到港船舶进出量。到港船舶航行过程中要求速度不大于4km，船速较慢，此处水域面积宽广，且各船舶安排专门江豚观察员，时刻关注江豚活动。到港船舶之间的距离必须保持在200m 以外，如由于到港船舶量过大而导致到港船舶之间的距离小于200m，应控制到港船舶进出量，必要的时候禁止船舶进出。
  8. 施工场地（包括临时工棚、材料堆场、钢筋加工棚等）设置于后方厂区，远离江边滩地，确保含有害物质的建筑材料远离水边，各类建筑材料设防雨、遮雨设施。
  9. 施工现场应建立临时排水体系和临时污水收集系统，使施工废水有序排放。临时污水收集系统采用沉淀法处理，对含悬浮物较高的废水处理率可达85%左右，可加入混凝剂进行混凝沉淀，SS去除率可达到90%以上，沉淀后用于施工现场抑尘洒水。
  10. 施工人员利用后方厂区卫生间，生活污水禁止排入湘江。施工人员的生活垃圾全部进行回收，集中送到岸上，统一处理。

生态修复措施

（1）施工迹地修复

码头工程将临时占用部分滩涂及空闲地，导致占用区域植被的破坏，在施工结束后需采取下列措施进行一定的生态修复。施工期间对临时堆放的土方及建筑材料备用防雨布临时苫盖，施工后期，清除硬化层，回覆表土，整治土地，撒播草籽进行植被恢复和复耕。

（2）水生植被恢复

工程完工后，对拟建码头附近区域进行生态修复，恢复水生植被，主要选择在浅水区和缓坡地带进行恢复，为鱼类等水生生物营造必要的栖息、繁殖、庇护生境。恢复植物可选择芦苇、黑藻、菹草、竹叶眼子菜等。

（3）增殖放流

根据生态跟踪监测，因本项目施工活动影响，导致经济鱼类种类数量减少的情况下，建议开展增殖放流工作，用于增殖放流的亲体、苗种等水生生物应当是本地种。增殖放流工作需符合农业部颁发的《水生生物增殖放流管理规定》。

横岭湖自然保护区生态保护措施

1、景观/生态系统缓解影响措施

(1) 严禁在保护内设置弃渣场，严格控制占地规模，尤其是占用林地面积；占用林地时，要先调查，后占用，严禁占用高质量的景观/生态系统。

(2)施工过程中，发现疑似特有景观/生态系统类型要及时上报。

(3)征地范围外的植被严禁破坏，对于取土地段的树木建议进行就地或异地移栽。对破坏的植被建议及时恢复，及时复垦及绿化。

(4)码头及周围环境绿化，注意乔、灌、草合理搭配，栽植既具抗尘性又具有景观价值的树种如广玉兰、香樟等。

2、生物群落缓解影响措施

(1)加强珍稀动物栖息地调查，做好施工期和运营期动物监测，如发现工程建设占用了珍稀动物栖息地，及时做好珍稀动物栖息地恢复。

(2) 在影响评价区若发现重要种类生物群落，应设置明显的保护招牌，并采取确实可行的保护措施。

(3) 港区与周围居民区之间设置隔离绿化隔离带，加强水土保持措施，做好水土流失的临时防护，尽量减少雨季施工。

3、种群/物种缓解影响措施

(1) 在影响评价区若发现特有物种和保护物种，应设置明显的保护招牌，并采取确实可行的保护措施。

(2)加强宣传，严禁偷盗、捕杀等行为发生。

(3) 工程施工时高噪声施工机械必须采取临时的吸声、隔声屏障或围护结构，并合理安排施工时段，严禁夜间10点-凌晨6点施工。

尽量选用低噪声设备，经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强。对进港船舶发动机及排气要求采用相应的降噪措施，对运输车辆及船舶要控制鸣笛，选用噪声较低、指向性较强的鸣笛嗽叭，特别对夜间鸣笛要从严控制，可将工程施工队 周边声环境影响控制在合理范围。

(4) 防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理(如个人卫生、粪便和生活污水)，避免生活污水的直接排放，污染动物生境。

( 5 ) 候鸟迁徙期间禁止在夜间尤其是在有雾夜间的施工作业。避免在候鸟迁徙高峰期间进行工程施工，以免噪声对迁徙鸟的种类、数量造成影响。施工运输车辆应减速慢行，夜间避免使用强光，以避免鸟车相撞等意外发生；加强施工人员爱鸟护鸟的宣传教育工作，制定相关规定和监管制度，严禁捕杀、毒杀鸟类和对鸟类造成伤害的一切活动。

(6) 长江江豚保护

①施工期保护措施

水污染应对措施：往来施工区的船舶在航行经过时限速航行，施工期间，如果悬浮物扩散范围大、污染严重，则采用局部防污帘围蔽，将悬浮物扩散控制在有限的小范围内，加强船员防止污染应急训练，制定防止污染应急措施。

噪音污染应对措施：工程施工期间要求所有参与施工的砂石料运输船舶、拖轮和辅助船舶在保护区范围内采取严格的限速措施，航速不得大于4kn，有效防止航船撞击长江江豚和降低噪音滋扰。无特殊要求时，尽量在水道中央航行，避开近岸带水域。选择低噪音的机械，加强设备的日常维护，保持船舶和机械良好的性能状态，尽可能减少施工噪声及噪声累加效应。

应急措施：为保证施工过程中长江江豚安全，保护长江江豚的生活环境，以及在长江江豚事故发生后可以快速启动保护救助应急预案，尽最大可能降低事故严重程度，成立长江江豚保护领导小组、长江江豚保护工作小组。制定长江江豚保护救助专项应急预案。

②现场临时救护：

施工期内设置江豚声学预警装置，如果发生船舶直接伤害大型水生生物长江江豚的事件，施工方应及时向保护区管理机构报告，以便采取有效措施，对受伤的江豚进行救治救护。需要配备必要的救护设备。提前准备好网箱、彩布条、支架、药品等设备，在江豚意外事故发生时，采取以下救助措施，但必须在得到保护区管理局的许可下方可执行。

临时围养江豚：搁浅或受伤在浅滩的江豚高度紧张会出现体力透支和心率衰竭现场，若直接放入长江会因呛水而死亡。因此，马上给江豚浇水（注意呼吸孔关闭后才向头部泼水），防止日晒和风吹，可采用棉织品如被单和毛巾披在江豚体表，露出呼吸孔。然后用网（或彩布条）围起半弧形，水深1.5m，面积约20m2，将江豚放入围网内。

治疗与软释放：搁浅时间短的江豚，确认体力得到恢复，工作人员穿上湿式潜水服协助并监视江豚放归长江；搁浅时间长的江豚或受伤搁浅的江豚，需要进行外伤处理后再行处置。

浅层伤口处理：用氧化锌软膏涂抹伤口或者用氧化锌软膏与维生素AD软膏1:1混合涂抹伤口，也可以用湿巾浸泡水后铺在体表，并不时向湿布（伤口部位）喷洒经稀释的高锰酸钾溶液和孔雀绿溶液。

较深层伤口处理：用50mL的白醋加入1 000mL的生理盐水冲洗伤口后，视需要涂抹抗生素软膏（如氨苄青霉素、四环素和喹诺酮类抗生素）进行抗感染治疗。

临时救护设备如：租用运输设备、购置增氧设备、药品等医疗卫生设备，专业网具等。

③运营期保护措施：

根据研究结果，城陵矶水位33.5m以上时，江豚可能分布横岭湖及湘江航道，期间，可通过控制湘江航道及港口轮船流量，限制速度在4 kn以下等措施。

制定应急预案：应制定保护救助应急预案，尽最大可能降低事故严重程度，成立长江江豚保护领导小组、长江江豚保护工作小组。制定了长江江豚保护救助专项应急预案。

生态监测

（1）监测内容与监测要素

①水生生态要素监测：水文、水动力学特征，水体理化性质(主要为总磷、悬浮物浓度分布)；浮游植物、浮游动物、底栖动物、周丛生物的种类、现存量及时空分布等监测。

②长江江豚种群数量和分布区监测：专项监测长江江豚的数量和分布；在线监测长江江豚分布及活动情况。

③长江江豚饵料生物暨保护区鱼类资源监测：湘江湘阴段开展渔获物组成、种群结构、资源量及产卵场的监测，分析研究保护区鱼类的时空分布特点，及与长江江豚之间彼此密切的关系。

（2）监测时段、频次

工程施工期和营运期第1~5年，在项目码头区域进行长江江豚、浮游生物、底栖动物、固着类生物、周丛生物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，通过连续监测，统计分析保护区长江江豚分布及种群数量变化、鱼类组成结构、资源量变化趋势，分析其变化原因。每年4月、9月各监测1次。

环境风险防范措施

船舶溢油事故防范措施

1. 加强船舶人员培训教育，提高操作技能和安全意识

船舶事故的原因，除恶劣天气为人类很难控制外，多数与操作人员的管理密切相关。减少事故的发生，就是要加强操作人员的安全意识及操作技能。船舶公司要组织经常性的水上安全意识教育和水上安全技能训练，作好船舶的定期检查和养护工作，确保各种设备安全有效、性能良好。普及安全知识提高船员素质，加强船员对安全生产知识的了解和对安全技术的熟练掌握。科学合理安排作息时间，避免船员疲劳造成反应迟缓、注意力不集中等现象，减少人为灾难因素。

项目施工前应在下游水域附近设置警示牌，同时公布对应单位联系电话及事故应急计划。施工船舶必须设置事故溢油应急设备及相关设施，在疏浚河段下游100m处设置围油栏。

一旦发生油品泄漏，应立即画出事故影响区，并立即告知各取水点所属的自来水公司，以便自来水公司视事故情况采取禁止取水措施。

1. 督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制

①加强航行组织与进出港口准备。到港船舶进出港口前，船长应督促相关人员严格按照检查表中的检查项目清单逐项认真地检查、试验、测试和落实，做好相关记录并签字确认，以确保每一项检查、试验或测试都得到认真落实。

②督促到港船舶在进出港口、靠离泊前制订周密的航行与操纵计划和程序。

③到港船舶应及时掌握最新水深地形图、港口航道、水文气象、助航标志、水深底质、通航密度等相关资料，了解并严格遵守港区有关规章、航行法规和通讯、报告制度，充分考虑环境和自然因素对船舶操纵的影响。

④船舶应对动力设备工况进行充分的分析与评价，根据应急预案做好应急准备措施，做到早检查、早发现、早解决，防止船舶因设备问题造成紧迫局面。必要时请求岸基提供帮助。

⑤充分利用和管理驾驶台资源，合理组织值班船员，明确驾驶台团队各自的位置、角度、常规职责、应急职责、信息沟通交流方式、记录、应急处置、驾驶台工作规程等，做到严守职责，坚守岗位。

⑥切实做好通信与沟通工作。VHF 应在指定频道收听并保持与港口的控制台、水上交通指挥中心等有关方面的联系，并听从其指导。装有 AIS 的船舶应正确使用和识别AIS。

⑦禁止船舶在关键动力、助导航设备存在隐患的情况下进出港，禁止疲劳驾驶。

⑧时刻注意天气的变化，遇有恶劣天气应停止作业。

⑨建设单位应根据要求委托有资质的单位编制《船舶污染风险与污染防治能力评价报告》，报海事主管部门审批，并按报告的要求配置相应的应急资源及防污设备建立溢油应急体系和制订溢油防治计划。

1. 港区配备溢油应急设备

应根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）设置溢油应急措施，配备应急设备，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与岳阳海事局搜救中心建立联系，及时采取应急措施。

码头应设有存放围油栏和其他用于回收、清除溢油溢液的设备、器材的专用库房。

（4）事故应急池设置

事故应急池：本项目污水处理站出现事故的情况下，可将消防水池设置为事故应急池。事故废水要进入污水处理站进一步处理，不得外排，从而避免事故排水造成环境污染。

项目建成后，消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入项目自建污水处理站处理。 如自建污水处理站发生风险事故，可将废水引入事故池，待污水处理站风险事故处理后，可将事故废水泵入污水处理系统重新进行处理。

船舶溢油事故处置措施

1、启动分级应急相应程序

发现泄漏事故后，应立即通知船长及相关操作人员，并采取一切办法切断事故源。船长作出判断，启动分级应急响应程序，发出警报，迅速通知岳阳市水域溢油应急指挥部、当地海事局和环保部门。现场抢险组等各组在组长指挥下立即按各自的职责实施事故救援，各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

2、消除泄漏的措施方法

迅速查明事故发生的源点、泄漏部位和原因。初步判断船舶（或油管）破损情况，组织堵漏和将残油转移。当肇事船舶作业有困难时，可按以下几点协助进行。作业要求如下：

（1）必要时，由救捞人员进行水下探摸。采取各种可能的方法，尽力封堵破损口。

（2）将残油驳至其他货舱或可接收油的油轮、油驳及油囊中。过驳时须严格遵守安全和防污染操作规程，注意不断调整各舱油量，保持船体平稳上升。需另备移动式泵系设备，以防船上货油泵系不能使用。

（3）为保证两船安全并靠，应在两船船舷之间设置足够的碰垫，并准备移动式球形碰垫。过驳时派专人随时调整和加固缆绳，密切监视输油管及油舱状况。

3、溢油的围控

（1）当船舶在码头前沿溢油时，在事故码头周围布设一道或多道防火围油栏进行围控，调用消防船待命，采取防火与防爆措施。

（2）船舶在锚地、航道上溢油时，事故现场的水文（流速、风速等）符合围油栏的作业条件许可时，采用围油栏在事故水域进行定位围控。

（3）在现场围油不可行的情况下，可用围油栏将溢油诱导至利于进行清除作业且对环境敏感区影响较小的水域，再进行清除作业。

（4）当溢油受风和流的影响有可能向环境敏感区漂移时，需在敏感区周围布设围油栏，减少污染损害。

4、岸滩污染带油膜清除

岸线溢油的清除一般可直接进行，正常情况下不需要专用设备。根据油品的种类和数量、污染的地理范围、受到影响的岸线长度和自然状况制定岸线清除方案。岸线清除通常有以下三个阶段：

（1）清除重污染物及浮油。

（2）清除中度污染物、搁浅于岸线的油及被油污染的岸边泥沙、草丛。

（3）清除轻度污染岸线污染物及油迹。

大区域的污染清除的方法由岸线类型决定，漂到岸边的浮油应尽快地围拢与收集，以防止流到未被污染的岸线。可使用泵、真空罐车或油罐拖车收集浮油，若车辆无法到达，可使用桶、勺、或其他容器捞起溢油，再将装油的容器用船运走。此外，还可使用适量的吸油材料。待流动的溢油清除后，通常可用高压水或分散剂清除污油，用凉水或热水冲洗取决于设备性能及油的种类，一般情况下水温大约加热到60℃并以10~20 升/分钟的水流喷射冲洗，同时必须将冲洗下来的油污水收集起来。

5、溢油分散剂的使用

《溢油分散剂使用准则》（GB18188.2-2000）规定“溢油发生在对水产资源有重大影响的区域时，限制使用溢油分散剂”。

6、回收油及油污废弃物的处置

溢油现场清除收集的废油送往有资质的危险废物处置单位进行处置。

环保措施及“三同时”验收

本项目的环境保护投资估算为799万元，占总投资额129500万元的0.62%，项目环保措施及投资估算详见下表。

1. 本项目环境保护“三同时”措施汇总及投资估算表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 污染源 | 污染物 | 治理措施（设施数量、规模、处理能力等） | 处理效果、执行标准或拟达要求 | 投资  （万元） |
| 施工期 | 废水 | 生产废水 | SS、石油类等 | 设置隔油池和沉淀池对施工废水进行隔油、沉淀处理，处理达标后回用于施工机械冲洗，不外排；桩基施工时设置泥浆池处理桩基施工废水；对疏浚淤泥采用板框压滤机压滤脱水。 | 措施落实到位，废水不外排 | 30 |
| 施工船舶污水 | COD、BOD5、NH3-N、SS、石油类等 | 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。 | 2 |
| 生活污水 | COD、BOD5、NH3-N、SS等 | 经化粪池处理后定期清运，并委托专业槽车运至周边乡镇污水处理厂处理。 | 2 |
| 废气 | 扬尘 | TSP | 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。 | 减少施工扬尘 | 20 |
| 燃油废气 | SO2、CO、NOx、烃类 | 加强对施工机械、车辆的维修保养，选择优质燃料，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。 | 达标排放 | 6 |
| 噪声 | 施工机械、车辆 | 噪声 | 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。在香炉山、黄陵港村1、2、3、4、殷家大屋等居民点周边设置临时隔声屏障。 | 达标排放 | 4 |
| 固废 | 建筑垃圾 | 建筑垃圾、疏浚污泥 | 加强建筑垃圾和疏浚污泥的管理，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；港池疏浚污及时回填到后方陆域用地，禁止在评价区水域随意丢弃疏浚土方。 | 有效处置 | 10 |
| 施工人员生活垃圾 | 生活垃圾 | 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，陆域施工人员生活垃圾集中收集定期交由环卫部门处理。 |
| 运营期 | 废水 | 船舶舱底油污水 | 石油类 | 由船舶自备的油水分离器隔油处理后交由海事部门环保船接收处理。 | 满足《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018） | 5 |
| 港区（码头平台、散货堆场）冲洗废水 | SS | 散货码头设置1座冲洗废水和初期雨水收集池（容积60m3），散货堆场设置一处初期雨水收集池（容积400m3），收集后排至散货码头污水处理站；多用途码头平台设置1座冲洗废水和初期雨水收集池（容积60m3），收集后排至生活污水处理站处理，后回用于港区降尘、冲洗、绿化。 | 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) | 20 |
| 初期雨水 | SS |
| 船舶生活污水 | COD、BOD5、SS、  NH3-N | 经收集后排至后方生活污水处理站统一处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后回用于港区喷洒降尘、冲洗、绿化。 | 100 |
| 港区生活污水 |
| 废气 | 散货装卸运输粉尘 | TSP | 散货码头装卸区域以及铁路装车区域采用高压自动微雾抑尘系统湿式除尘系统；皮带机廊道采用密封式廊道；转运站、散货大棚和卸料仓库采取密闭措施，通过水雾除尘措施防尘。多用途码头散粮装卸采用干式除尘装置。 | 《大气污染物综合排放标准》  （GB16297-1996）中的无组织排放限值 | 200 |
| 噪声 | 各类机械、船舶噪声 | 噪声 | 加强对进出港区车辆、船舶管理，非必要时禁鸣；加强噪声设备的维护管理，采用低噪声设备和减振措施；设专人对机械设备进行定期保养和维护。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）中 3类、4 类标准 | 10 |
| 固废 | 船舶生活垃圾 | 生活垃圾 | 交海事部门环保船接收处理。 | 妥善处置，满足环保要求 | 10 |
| 港区生活垃圾 | 生活垃圾 | 垃圾桶收集，交环卫部门处理 |
| 设备维修含油抹布 | 含油抹布 |
| 废机油 | 废机油 | 多用途码头和散货码头各设置1处危废暂存间，收集后定期交由有资质单位进行处理。 |
| 污水收集池污泥 | 污泥 | 主要为矿渣，经收集后回收利用。 |
| 生态 | | 项目建设 | 水生生态 | 生态修复，水生生物监测等 | - | 300 |
| 陆域生态 | 生态恢复，生态补偿 | - |
| 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。 | | | - | 50 |
| 环境管理 | | 本项目建成后，应设立专门的环境管理机构，负责环境保护监督管理工作。本项目施工期和运营期的环境保护和防治污染设施由建设单位实施。 | | | - | 30 |
| 合计 | | | | | | 799 |

环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量项目投入的环保投资所能收到 的环保效果和经济实效，有利于最大限度地控制污染，降低环境的影响程度，合理利用 自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

项目环境损失分析

本项目带来的环境损失主要表现在施工期码头、引桥基础施工对区域水环境的影响、生态的影响；营运期装卸作业过程中产生的废气、生产废水和事故风险溢油。

1、水工建筑物施工作业对水环境的影响

本项目水域施工将造成局部水域悬浮物浓度增加，对局部水环境、生态环境有一定的污染影响，但影响是暂时的、有限的，随着施工期的结束，这种影响也随之结束。

2、装卸作业废气

施工期粉尘、机械噪声将会对局部区域环境造成影响。运营期散货装卸作业时，将会产生部分粉尘，对大气环境造成一定影响。

3、生产生活污水

营运期将会产生冲洗水、初期雨水、生活污水，但不外排，对地表水环境的影响有限。

4、事故溢油

到港船舶如在码头水域发生碰撞等事故，造成柴油泄漏，将对区域地表水环境产生污染影响，造成环境损失，但溢油风险事故概率极低。

环境影响经济效益分析

社会效益

本项目分为多用途区和散货区，属劳动密集型，需要大量的码头司机、装卸工人，可以提供多种就业岗位，增加就业；同时，先进现代化的企业管理将吸引高素质人才集聚，对当地教育文化具有一定促进作用。因此，本项目有良好的社会影响效果。

虞公作业区历来是一个水运繁忙区域，本项目建设能极大改善区域水运基础设施条件，能解决诸多相关社会难点，在当地政府强有力的支持下，项目具备与当地社会环境良好的相互适应性。

经济效益

按有无项目分别比较铁路运输、公路运输、和水路运输费用。无项目时，根据货物流向，设计水平年，990万t 货物是通过公路、铁路或小型船经湘阴通过城陵矶中转来去洞庭湖区、湘江资水流域、长江中下游及国外。有项目时，预测货物均通过水路经湘阴来去长江中下游沿岸港口。

根据现行铁路、公路、水运市场运价结合本项目实际情况，水路运输按每 t.km 约 0.08 元计算，比铁路运输节约0.1元/tkm，比公路运输节约0.9元/tkm，比采用小型船舶运输节约0.04元/tkm。

经计算，设计水平年，项目正常运行时，有项目时每年可节省运输费用29029万元。

环境效益

工程施工对区域环境会带来短暂的影响，通过控制采取适当的方法、文明施工，加强施工监理等措施减缓影响。各种废水经污水处理设施处理后回用，对周围地表水环境影响不明显；采取的各种降噪、隔声措施可降低噪声设备的声级，减少噪声对港界的影响，同时改善工作环境，保护了劳动者的身心健康；固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

本项目在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。项目环境经济效益估算见下表。

表6-1 本项目环境经济效益估算

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **投资目的** | **估算换回费用（万元）** | **备注** |
| 1 | 杜绝风险事故发生，避免事故溢油造成经济损失，减少水域污染 | 40 | 按发生一次事故溢油损失计 |
| 2 | 控制装卸环节的废气污染 | 10 | 按周边人群收到的长期影响 |
| 3 | 防止污水排放和其它污染物对水体影响 | 20 | 按污染物排入江中造成的损失计 |
| 合计 | | 70 | / |

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益，以及工程环保投入和产生的环境效益进行综合分析，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取措施后，能够将工程带来的环境损失得到最大限度的控制。

环境影响经济损益分析

本项目总投资129500万元，其中环保直接总投资799万元，约占总投资的0.62%。结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益、社会效益以及工程环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到很低程度，对环境的影响有限。

综上所述，本项目的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对 经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及省、地市生态环境部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划， 供各级生态环境部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

本项目的环境管理将遵守环境保护法规有关规定，针对项目特点，遵循以下基本原则：

⑴ 按“可持续发展战略”，正确处理发展生产和保护环境之间的关系，把经济和环境效益统一起来。

⑵ 把环境管理作为企业管理的一个组成部分，并贯穿于生产全过程，将环保指标 纳入生产计划指标，同时进行考核和检查。

⑶ 加强全公司职工的环境保护意识，将专业管理和群众管理相结合。

施工前环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

施工期环境管理

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境监测和管理。对此，提出以下建议：

⑴ 建设单位应与施工单位协商，将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求 施工单位认真落实施工的环境保护措施。

⑵ 施工单位施工前应严格按照环评报告书及批复的要求认真编制施工组织计划， 将其作为环境管理和环境保护竣工验收的依据。

⑶ 施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，对施 工过程中产生的扬尘、噪声和污水等污染物，采取有效的处理措施，并将此项内容作为 工程施工考核指标之一。

⑷ 专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等工具对 施工工人进行环境保护教育。

⑸ 施工单位应自觉接受当地生态环境主管部门的监督指导，主动配合生态环境主 管部门搞好施工期的环境保护工作。

⑹ 建设单位应按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地生态环境部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，保证施工现场噪声、扬尘、废气、污废水、 建筑垃圾等排放能够满足相应标准要求。

为了便于生态环境主管部门对本工程施工期的环境监管，评价拟定施工期环境监管 计划见下表。

1. 施工期环境监管计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 监管内容 | 预期效果 |
| 1 | 生态保护与 水土保持 | ⑴ 做好施工总平面规划与优化，尽量减少施工临  时占地；  ⑵ 设置临时排水系统，防止水土流失；  ⑶ 及时对施工区域进行种植绿化；  ⑷ 禁止在施工河段进行垂钓以及捕杀野生动物。 | 减少水土流失，保护生态环境 |
| 2 | 废气防治 | 各施工场地和运输道路定期洒水 | 减少扬尘产生 |
| 3 | 噪声防治 | ⑴ 选用低噪声设备；  ⑵ 合理安排施工时间。 | 施工场界噪声限值标准，防止噪声扰民 |
| 4 | 固废处置 | ⑴ 平衡土石方，减少弃土产生量；  ⑵ 设置固废堆场，并设置挡土墙与导水沟渠；  ⑶ 生活垃圾集中收集处置。 | 减轻固废对环境的影响 |

运营期环境管理

1. **环境管理机构设置**

根据《建设项目环境保护设计规定》企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作。为了适应环保管理工作要求，结合港区实际情况，建设单位应配备专职或兼职的环境管理人员，对港区排污、环保设施运行及环境统计、宣传教育等进行管理。

1. **工作职责**

环境管理人员的具体职责如下：

（1）督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；

（2）根据工程生产特点和产污情况，制定本企业环境管理办法，按照有关规定，制定本企业污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和条例；

（3）负责组织企业污染源调查，并按月或季度编写企业环境质量报告；

（4）把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到岗位；

（5）按照责、权、利实行奖罚制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；

（6）配合上级生态环境主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；

（7）负责本企业污染事故的调查和处理；

（8）做好环境统计工作，建立环保档案；

（9）与有关组织合作，积极开展清洁生产活动，广泛开展环保宣传教育活动，普及环境科学知识。

**3、管理要求**

营运期间要把环保工作纳入工厂全面工作之中，既要重视污染的末端处理，又要重视生产全过程控制，同时还要重视固体废物的综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放总量控制，推行清洁生产，日常管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环境管理人员要以环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府生态环境部门的监督。

①配合生态环境行政主管部门的工作

应及时向当地生态环境主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

②制定并实施企业环境保护计划

根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

③监督和检查环境保护设施运行状况

项目营运期间，应监督和检查各项污染防护措施等环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时应对环境保护设施的运行情况进行记录。

④建立环境科技档案及管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

⑤处理与本项目有关的其它环境保护问题

**4、环境管理计划**

环境管理计划要从项目建设全过程进行，从设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作 贯穿于生产的全过程中。

本项目环境管理工作计划见下表。在环境管理大方案下，本项目环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

1. **环境管理工作计划表**

|  |  |
| --- | --- |
| 情况 | 环境管理工作内容 |
| 企业环境管理总要求 | 根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续  ⑴ 可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作；  ⑵ 开工前，履行“三同时”手续；  ⑶ 生产装置投产后进行环保设施竣工验收；  ⑷ 生产中，定期请当地生态环境部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 |
| 设计阶段 | 设计中充分考虑批复后环评报告书中提出的环保设施和措施  ⑴ 设计委托合同中标明环保设施设计；  ⑵ 设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。 |
| 施工阶段 | ⑴ 工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水；  ⑵ 保证施工期噪声不扰民；  ⑶ 施工期运输车辆需加盖蓬布。 |
| 生产运营阶段 | 保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施  ⑴ 主管副经理全面负责环保工作；  ⑵ 环保科负责厂内环保设施的管理和维护；  ⑶ 对废气的治理、废水的治理及减振降噪设施，建立环保设施档案；  ⑷ 定期组织污染源和厂区环境监测；  ⑸ 事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。 |
| 信息反馈和群众监督 | 反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。  ⑴ 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；  ⑵ 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进；  ⑶ 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见；  ⑷ 配合生态环境部门的检查验收。 |

**5、环保奖惩制度**

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护 环保治理设施、节省原料、改善工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

**6、建立ISO14000体系**

建议将ISO14000标准纳入公司日常管理工作中，争取早日通过ISO14000认证。

**7、定期向社会公开本项目以下信息内容**

⑴ 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；

⑵ 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

⑶ 防治污染设施的建设和运行情况；

⑷ 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑸ 突发环境事件应急预案；

⑹ 其他应当公开的环境信息。

环境监测计划

根据项目的具体情况，本报告制定监测计划，见表7-3。

1. 建设项目监测计划一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 监测点位 | 监测项目 | 监测计划 | 备注 |
| 污染源监测 | 废气 | 厂界 | TSP | 半年 1 次 |  |
| 废水 | 散货污水处理站废水、生活污水处理站废水 | 流量、色度、pH、SS、CODCr、BOD5、NH3-N、石油类 | 每季度1次 |  |
| 噪声 | 多用途码头及陆域厂界、散货码头及陆域厂界 | Leq(A) | 半年1次，每次2天，分昼夜2个时段 |  |
| 环境质量监测 | 环境空气 | 散货码头及殷家大屋居民点各设一个监测点 | TSP 、PM10 | 每季度1次 |  |
| 地表水 | 湘江：多用途码头上游500m和散货码头下游1.0km处 | pH、SS、COD、BOD5、NH3-N、石油类 | 每年平、枯水期各一次 | 事故时要补充监测，并增加监测频次 |
| 湘江：散货码头下游1.0km处 | 总磷、SS | 施工期疏浚期间，3天1次 |
| 水生生态 | 多用途码头、散货码头 | 浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、生物量和密度；鱼类的种类组成、资源量的时空分布变化；鱼类“三场” | 施工期，运营期第1~5年，每年4月、9月各监测1次 |

环境监理

工程建设的环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理工程师受业主委托，对本报告书提出的工程施工期和运营期的环境保护措施的落实、实施进行环境监理，对所有实施环保项目的专业部门和工程承包商的环境保护工作进行监督、检查和管理，切实保护好工程影响区的环境。

1、环境监理的原则

工程监理单位应根据本工程环境影响报告书及其批复文件、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程监理合同等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案实施监理工作。

2、环境监理的对象

环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理，应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点，对土地占用、野生动植物保护、水土保持要明确防护措施并列入监理招标文件中。

3、环境监理时段

本工程环境监理时段为建设期。

4、环境监理工作程序

建设单位应通过招投标的方式委托环境监理机构。在开展环境监理工作前，环境监理机构应先编制环境监理方案。

环境监理机构环境监理程序如下：

⑴ 根据本项目建设进度和工程特点编制阶段性或单项措施环境监理实施细则；

⑵ 在工程开工建设前完成设计文件环保核查，并及时向工程建设单位提交设计文 件环保核查报告；

⑶ 向建设项目现场派驻环境监理项目部和监理人员，采取巡视、检查、旁站等方式进行跟踪管理；

⑷ 参加项目施工例会、项目验收会和组织项目环境监理例会，对工程环保进度、环境质量进行控制，提出工程暂停、复工和设计变更等要求或决定；

⑸ 按照监理实施细则实施监理，填写监理日志，定期向工程建设单位提交监理月报表和专题报告，并同时报送当地生态环境行政主管部门；

⑹ 在建设项目开工和竣工环境保护验收前分别向工程建设单位提交阶段环境监理报告。在本项目通过竣工环境保护验收后移交环境监理档案资料。

5、环境工程监理具体工作方法

⑴ 审查经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施在工程初步设计、施工图设计中的落实情况；

⑵ 协助建设单位组织对施工、设计、管理人员的环境保护培训；

⑶ 审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

⑷ 对施工建设过程中减少工程环境影响的环境措施保护工程（包括生态、水、气、声环境）施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

⑸ 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

⑹ 及时向公司基建处反映有关环境保护设计和施工问题，并提出解决建议；

⑺ 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

6、环境工程监理工作制度

环境工程监理应建立工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

7、环境工程监理机构、工作方式

建设期的环境监理应由建设指挥部委托具有环境工程监理资格并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。建设单位应在委托监理时应与监理单位签订建设期的环境监理合同。

环境监理单位应收集本工程的有关资料，包括工程的基本情况、环境影响评价报告 书（包括水土保持方案）、环境保护设计、施工和生产企业的设备、生产方式及管理、 施工和生产现场的环境情况、施工和生产过程的排污规律、防治措施等。

8、监理进度要求

施工期环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专 项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

总量控制

根据《国家环境保护标准“十三五”发展规划》和《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》中对主要污染物排放总量控制的要求，并结合本工程污染排放特点，本项目不设总量控制指标。

环境影响后评价

根据《环境影响评价法》第二十七条，“在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，建设单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案；原环境影响评价文件审批部门也可以责成建设单位进行环境影响的后评价，采取改进措施。”

本项目建设单位应落实环境监测计划，开展环境影响后评价，可委托相关技术单位进行后评价，对环保措施有效性、监测结果、环境质量状况进行评估，根据监测评估结果优化环境保护措施。

环境影响评价结论

* 1. **项目概况**

湘阴虞公港一期工程位于岳阳市湘阴县三塘镇，湘阴湘江大桥下游 16km处右岸。新建3000吨级泊位4个（水工结构兼顾5000吨级），其中多用途泊位、散货泊位各2个，占用岸线总长522m。码头主要由平台、引桥等组成，陆域生产区包括堆场、卸料仓库、火车散货装卸场、辅助生产设施及生产管理区等。设计吞吐量990万吨/年，其中多用途泊位：钢材80万吨/年，一般件杂货20万吨/年，集装箱8万TEU/年，散粮30万吨/年；散货泊位：进口铁矿石240万吨/年，卵石140万吨/年，出口砂石400万吨/年。项目总占地面积48.71hm2（其中永久占地44.34hm2，临时占地4.37hm2），项目总投资129500万元。

* 1. **环境质量现状评价结论**
     1. **地表水环境质量现状**

根据《岳阳市2020年度生态环境质量公报》， 湘江干流岳阳段樟树港、乌龙嘴、屈原自来水厂、磊石四个监测断面，2020年水质均为Ⅱ类，区域地表水环境质量状况良好。

通过现状监测可知，项目周边水体各监测断面中各监测因子指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，评价区地表水环境质量良好。

* + 1. **河流底泥环境质量现状**

项目所在地水域底泥各个监测指标均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

* + 1. **环境空气质量现状**

根据《湘阴县环境空气质量指数统计表（2021年）》，湘阴县2021年SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3六项污染物全部达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，由此判定2021年湘阴县的城市环境空气质量达标，为达标区。

根据补充监测可知，项目所在区域监测点位的 TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

* + 1. **声环境质量现状**

现状监测结果表明，项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

* + 1. **生态环境现状**

评价区土地利用类型以耕地为主，其次为水域、灌草地、林地和建设用地。本项目区域植被以次生植被和农业植被为主。项目不涉及重要生态敏感区，评价区域内无濒危保护植物物种分布。项目区属于农村地区，人为活动频繁，开发活动较为强烈，无重要珍稀野生动物分布。

评价范围内未发现重要水生生物的产卵场、索饵场和越冬场，不涉及鸟类迁徙通道及重点保护野生动物的栖息地。

* 1. **环境影响评价结论**
     1. **地表水影响结论**
        1. **施工期**

施工期对水环境的影响主要是底泥疏浚、主体结构水下施工对水环境的影响以及施工期生活污水、生产 废水及船舶油污水对水环境的影响。

打桩施工引起的悬浮物对地表水环境影响范围有限，对水体影响范围在施工点300m以内，持续时间短，施工结束后这种影响也不复存在，对水质影响轻微。引桥桩基采用钻孔灌注桩，桩基施工过程中，会产生少量的泥浆水，需要设置泥浆池。本环评要求在泥浆池四周设置包围堰，并在泥浆池上方设置遮盖装置，防止地面径流雨污水或者雨水进入泥浆池后造成的废水溢出。

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，不会对周边水环境产生不利影响。

疏浚工程在空间上来看对当地水环境的影响是局部的，不会影响到下游的重要敏感点，从影响时间上来看其持续时间是短暂的，会随着施工期的结束而逐渐减弱最后消失。

本工程施工期间施工船舶不得在码头水域排放船舶废水，项目船舶生活污水和含油废水经施工单位负责交海事部门环保船接收处理，不外排，不会对周边水环境造成影响。施工人员生活污水经化粪池处理后定期清运，并委托专业槽车运至周边乡镇污水处理厂处理，不外排。

* + - 1. **运营期**

本项目产生的废水主要为船舶废水（船舶舱底油污水、船舶生活污水）、港区码头冲洗废水、散货堆场冲洗废水、初期雨水，以及港区生活污水。

到港船舶舱底油污水由海事部门环保船接收处理，不上岸处理，船舶生活污水收集后排入后方陆域生活污水处理站处理，不外排，基本不会对湘江水环境造成污染影响。

散货码头平台冲洗废水、皮带输送廊道、引桥道路、散货堆场、转运站的冲洗废水经收集后，统一排入散货码头后方设置的污水处理站处理。多用途码头平台冲洗废水经收集后排入多用途泊位后方的生活污水处理站处理。港区冲洗废水和初期雨水均得到有效处理后回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排，对地表水影响较小。

港区生活污废水排入多用途码头后方的生活污水处理站，先经化粪池初步处理（食堂油污水经隔油池处理）后再排入MBR一体化污水处理设备进行处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准，回用于港区日常喷洒降尘、冲洗、绿化等，不外排。远期待周边市政污水管网敷设后，生活污水经化粪池、隔油池初步处理后排至市政污水管道。因此，港区生活污水和船舶生活污水经过处理后不外排，对地表水影响较小。

* + 1. **水文要素影响结论**

拟建工程兴建后，工程上、下游局部水域水位和流速略有变化，但影响范围有限，工程建设可能会引起桥位附近局部冲淤调整，但不会对工程河段河势造成明显不利影响。因此，本项目对湘江水文要素影响较小。

* + 1. **环境空气影响结论**
       1. **施工期**

施工期大气污染物为施工扬尘、施工船舶、车辆和机械燃油废气以及淤泥恶臭。

通过加强施工区的规划管理，运输车辆及后方施工场地内堆场采取遮盖措施，运输车辆定期清洗，扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之消失。

本项目施工作业均在岸边或江面上进行，施工作业又具有流动性和间歇性的特点，施工燃油废气将迅速扩散，施工结束时，施工机械将撤出，影响将消除。

根据同类工程底泥堆场的类比调查结果，距离底泥堆场30-50m处有轻微臭味，距离80~100m处基本无臭味。本项目的大气环境保护目标为码头区域附近的黄陵港村吴工片区，工程施工对其不利影响很小，并且施工期较短，影响是暂时的。

* + - 1. **运营期**

项目营运期大气污染物主要为铁矿石、砂石、散粮等散货装卸粉尘以及港区作业机械尾气。

经估算模式计算，正常工况下建设项目无组织排放的废气最大落地浓度未超过环境质量标准浓度的 10%，厂界浓度不超标。无组织排放的 TSP 最大落地浓度为77.926 μg/m³对应的最大占标率为8.66%，超过 1%不超过 10%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应限值要求。

评价结果表明，项目所采取的废气治理措施合理可行，正常工况下排放的大气污染物均能得到有效治理，能够做到达标排放，对周围地区空气质量影响不明显，不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的保护目标造成明显不利影响。

* + 1. **声环境影响结论**
       1. **施工期**

施工期噪声源主要有打桩船、混凝土振捣器、输送泵、挖掘机、运输车辆等产生的噪声。施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业对周围的影响不可避免。但通过设置隔声屏障、合理安排施工时间、合理布局施工现场、采用低噪声设备等治理及控制措施后，本项目的各类机械、设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。随着工程的结束，该污染因素将消失，声环境即可恢复至现状水平。

* + - 1. **运营期**

营运期噪声源主要来源于码头机械噪声、船舶鸣笛产生的交通噪声等。根据预测结果，项目设备生产运行时昼间、夜间各厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求；生产活动在敏感点处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。但项目营运期应采取严格的管理措施，进出港船舶必须按相关要求合理使用鸣笛设备，减小偶发噪声对周围声环境的影响。

* + 1. **固废影响评价结论**
       1. **施工期**

本项目产生的固体废物主要为施工建筑垃圾、疏浚污泥及施工人员生活垃圾。施工建筑垃圾应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量。港池疏浚污泥通过挖泥船运至码头用地范围内堆存，经脱水后，用于后方陆域工程的回填土。施工人员生活垃圾拟由环卫部门收集处理，船舶生活垃圾由施工单位负责交海事部门环保船接收处理。通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废物不会对环境造成不利影响。

* + - 1. **运营期**

运营期的固体废物主要为到港船舶生活垃圾、港区生活垃圾、废机油、含油抹布、污水处理池污泥。

到港船舶生活垃圾由海事部门指定的船舶接收统一处理；港区生活垃圾和含油抹布通过垃圾筒收集后，交由环卫部门定期清运，严禁乱丢乱弃；码头设备修理中产生的废机油，通过危废暂存间贮存，后委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃。污水收集池产生的污泥，主要为矿渣，可回收利用。

综上所述，本项目产生的固体废物均可通过分类妥善处理处置，不会对环境造成二次污染。

* + 1. **生态影响结论**

项目对生态的影响主要来自码头施工。施工期水下施工将造成局部水域悬浮物浓度增加，对局部水生生态环境有一定的污染影响，导致施工期间航道内水生生物数量的减少。工程建设对水生生态环境影响是局部的、暂时的，随着施工期的结束影响也随之结束。

码头采用直立式框架结构，不阻挡鱼类的洄游通道。工期影响主要是桩基施工作业对水生生物的驱赶效应，采取施工期避开鱼类产卵季节等措施后，施工对鱼类影响不大。

工程所在江段现状为航道，工程运营后，码头水工结构对水生生物的分布区域和活动空间影响不大。在正常运营情况下，本项目不会对区域生态功能产生显著影响。

评价区的陆生植物、陆生动物均为常见种，征地范围内不涉及需要保护的珍稀古树，工程建设不会对珍稀野生保护动物、植物资源产生不利影响。

工程不在湖南横岭湖省级自然保护区范围内，对该保护区生物多样性影响指数(BI)为51.74，属中低度影响。

* + 1. **环境风险分析结论**

本项目环境风险事故主要为船舶溢油事故，此类风险事故发生的概率较低，但一旦发生将对湘江的水质和水生生态环境产生影响。因此，必须采取必要的风险防范措施， 加强码头和船舶进出港的管理，制定严格的码头巡护检查制度，进一步降低事故发生的概率，制定应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。因此，在采取必要的保护措施后，本项目船舶溢油事故的环境风险处于可接受的水平。

* 1. **公众参与**

本次公众参与按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求进行了环境影响评价信息公开，通过网上公示，张贴通告，登报纸等形式，充分收集公众意见。于 2021年10月14日在湘阴县人民政府网站首次公开环境影响评价信息情况。本项目征求意见稿编制完成后，于2022 年4月19日-5月2日湘阴县人民政府网站网上公示10个工作日，2022年5月14日和5月17日，在潇湘晨报进行2次报纸公示，于 2022 年4月19日- 5月2日在项目所在地附近的吴公村委会公告栏张贴公告公示。本项目在首次公开环境影响评价信息和征求意见稿公示期间，均未收到公众关于本项目的意见和建议。

* 1. **评价总结论**

本项目符合湘阴县“三线一单”管控要求，本项目的建设与岳阳港总体规划相符。本项目的建设符合国家产业政策，建设符合区域总体发展规划、土地利用规划和港口规划，项目选址合理。该工程的实施具有良好的经济效益和社会效益；建设单位通过严格执行国家有关环境保护法规，严格执行国家“三同时”制度，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，建立和落实各项风险防范措施和事故应急预案，可使项目建成后对周围环境影响减少到最低限度，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

* 1. **建议**

1. 加强施工期和营运期的环境监理和管理，按当地生态环境部门及本报告书要求，完成必要的日常管理工作。
2. 加强内部管理，切实做好环境事故风险防范措施和应急预案。
3. 工程应制定卸料操作规程和安全操作规程，相关操作人员须进行上岗培训、应急措施处理、岗位责任制等职业培训，防止事故的发生。
4. 建立工程运行水生态保护协调沟通机制，加强与横岭湖自然保护区管理机构、当地渔业主管部门的沟通，共同维护保护区水生态，打造绿色港区、绿色码头。