**华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程环境影响报告书**

**（报批稿）**

湖南葆华环保有限公司

2020年 12月

**编制单位和编制人员情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | |  | | |
| 建设项目名称 | | 华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程 | | |
| 建设项目类别 | | 四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业 164 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头 | | |
| 环境影响评价文件类型 | | 环境影响报告书 | | |
| 一、建设单位情况 | | | | |
| 单位名称（盖章） | | 华能湖南岳阳发电有限责任公司 | | |
| 统一社会信用代码 | | 91430600616650239M | | |
| 法定代表人（签章） | | 傅启阳 | | |
| 主要负责人（签字） | | 黄诚 | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | | 何阳 | | |
| 二、编制单位情况 | | | | |
| 单位名称（盖章） | | 湖南葆华环保有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | | 91430111MA4L25905K | | |
| 三、编制人员情况 | | | | |
| 1.编制主持人 | | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | | 信用编号 | 签字 |
| 赵瑰施 | 201905035430000008 | | BH012770 |  |
| 2.主要编制人员 | | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | | 信用编号 | 签字 |
| 肖 杰 | 概述、总则、环境质量现状调查与评价、环境可行性分析、水产种质资源保护区环境影响评价及保护措施、评价结论与建议 | | BH004860 |  |
| 赵瑰施 | 工程概况及工程环境影响分析、环境经济损益分析、环境保护管理与监测计划 | | BH012770 |  |
| 刘 庆 | 环境影响预测与评价、环境影响减缓措施及技术经济论证 | | BH004850 |  |

**目 录**

[1 概 述 1](#_Toc14630)

[1.1 项目由来 1](#_Toc30047)

[1.2 项目特点 2](#_Toc23941)

[1.3 环境影响评价工作过程 2](#_Toc29842)

[1.4 分析判定相关情况 3](#_Toc3871)

[1.5 项目关注的主要环境问题 4](#_Toc30149)

[1.6 环评主要结论 4](#_Toc24224)

[2 总 则 5](#_Toc20124)

[2.1 评价目的及原则 5](#_Toc15408)

[2.2 编制依据 6](#_Toc17229)

[2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选 11](#_Toc25881)

[2.4 评价工作重点 13](#_Toc9789)

[2.5 评价工作等级及范围 13](#_Toc19302)

[2.6 环境功能区划与评价标准 18](#_Toc19869)

[2.7 主要环境保护目标调查 23](#_Toc12174)

[2.8 评价工作程序 28](#_Toc22253)

[3 工程概况及工程环境影响分析 30](#_Toc9324)

[3.1 现有工程概况 30](#_Toc12168)

[3.2 提质改造工程概况 34](#_Toc14362)

[3.3 施工工艺流程及施工方法 54](#_Toc21161)

[3.4 工程分析 66](#_Toc4188)

[4 环境质量现状调查与评价 83](#_Toc28813)

[4.1 自然环境概况 83](#_Toc32714)

[4.2 生态敏感区环境概况 93](#_Toc3990)

[4.3 区域污染源调查 100](#_Toc213)

[4.4 地表水环境现状调查与评价 101](#_Toc32672)

[4.5 河流底泥现状监测及评价 109](#_Toc11861)

[4.6 环境空气现状调查与评价 111](#_Toc30952)

[4.7 声环境现状调查与评价 113](#_Toc19790)

[4.8 生态环境现状调查与评价 115](#_Toc19246)

[5 环境可行性分析 134](#_Toc23047)

[5.1 项目建设必要性 134](#_Toc26370)

[5.2 产业政策符合性分析 135](#_Toc23210)

[5.3 相关规划符合性分析 136](#_Toc6747)

[5.4 与“三线一单”的符合性分析 145](#_Toc3071)

[5.5 选址的可行性 146](#_Toc25310)

[5.6 平面布置的合理性 147](#_Toc24844)

[5.7 环境制约因素及解决方案 148](#_Toc2958)

[6 环境影响预测与评价 150](#_Toc21658)

[6.1 地表水环境影响影响评价 150](#_Toc14512)

[6.2 地下水环境影响评价 154](#_Toc17388)

[6.3 环境空气影响评价 157](#_Toc23599)

[6.4 声环境影响评价 167](#_Toc1071)

[6.5 固体废物环境影响评价 171](#_Toc7622)

[6.6 生态环境影响评价 172](#_Toc12395)

[6.7 环境风险影响评价 182](#_Toc23983)

[6.8 相关专题影响分析 201](#_Toc23549)

[7 水产种质资源保护区环境影响评价及保护措施 203](#_Toc28083)

[7.1 对水生生物资源及保护区生态结构和功能的影响预测与评价 203](#_Toc30179)

[7.2 保护及补偿措施 213](#_Toc15305)

[8 环境影响减缓措施及技术经济论证 220](#_Toc19297)

[8.1 施工期污染物防治措施 220](#_Toc17068)

[8.2 营运期污染防治措施 223](#_Toc19651)

[8.3 项目环保投资及“三同时”验收 231](#_Toc30728)

[9 环境经济损益分析 234](#_Toc3405)

[9.1 环保投资估算 234](#_Toc27954)

[9.2 经济损益分析 235](#_Toc32666)

[9.3 环境效益 236](#_Toc16010)

[9.4 社会效益分析 236](#_Toc14837)

[10 环境保护管理及监测计划 237](#_Toc3826)

[10.1 环境管理 237](#_Toc10865)

[10.2 环境监测 243](#_Toc30723)

[10.3 排污口规范化管理 245](#_Toc8395)

[11 评价结论与建议 247](#_Toc23785)

[11.1 项目概况 247](#_Toc1118)

[11.2 环境质量现状 247](#_Toc15620)

[11.3 环境影响评价 248](#_Toc32430)

[11.4 主要环境保护措施 251](#_Toc19659)

[11.5 环境风险达到可控水平 253](#_Toc26454)

[11.6 环境可行性分析 254](#_Toc3710)

[11.7 公众参与 254](#_Toc25694)

[11.8 总结论 254](#_Toc12710)

[11.9 建议 254](#_Toc2627)

|  |  |
| --- | --- |
| **附表：** | |
| 附表1 | 建设项目环评审批基础信息表； |
| 附表2 | 建设项目地表水环境影响评价自查表； |
| 附表3 | 建设项目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 | 土壤环境影响评价自查表； |
|  |  |
| **附件：** | |
| 附件1 | 关于开展华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程环境影响评价工作的委托函； |
| 附件2 | 关于华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程、全厂节水与废水综合治理等两个资本性支出项目立项的批复 华能湖南安生函〔2019〕47号； |
| 附件3 | 检测报告及质量保证单； |
| 附件4 | 湖南省人民政府 关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的会议纪要 湘府阅〔2018〕28号； |
| 附件5 | 湖南省人民政府 关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的第二次会议纪要 湘府阅〔2018〕33号； |
| 附件6 | 湖南省人民政府 关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作第三次会议暨长江湖南段“河长制”工作会议纪要 湘府阅〔2018〕48号； |
| 附件7 | 关于《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造方案》的批复 岳地海〔2019〕52号； |
| 附件8 | 岳阳市洞庭湖江豚保护中心关于《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程涉及洞庭湖铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区的函》的复函 岳豚保函〔2020〕3号； |
| 附件9 | 《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》专家初审意见； |
| 附件10 | 关于“关于确认华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系的请示函”的复函 东洞保函〔2020〕10号； |
| 附件11 | 交通运输部办公厅湖南省人民政府办公厅 关于岳阳港总体规划的审查意见 交办规划函〔2019〕218号； |
| 附件12 | 中华人民共和国生态环境部 关于《岳阳港总体规划（2017-2035年）环境影响报告书》的审查意见 环审〔2020〕65号； |
| 附件13 | 专家审查意见及签到表； |
| 附件14 | 岳阳市生态环境局城陵矶新港区分局关于华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程环境影响评价执行标准的函； |
| 附件15 | 岳阳市生态环境局城陵矶新港区分局关于华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程环境影响报告书的预审意见； |
|  |  |
| **附图：** | |
| 附图1 | 本项目地理位置图； |
| 附图2 | 本项目沿线主要环境保护目标分布及监测点位布置示意图； |
| 附图3 | 本项目码头总平面布置图； |
| 附图4 | 本项目码头结构断面图； |
| 附图5 | 岳阳港城陵矶港区松阳湖作业区规划布置图； |
| 附图6 | 本项目周边土地利用规划图； |
| 附图7 | 本项目周边地表水系分布图； |
| 附图8 | 本项目与生态保护红线的位置关系图； |
| 附图9 | 本项目与洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区的位置关系图； |
| 附图10 | 本项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的位置关系图； |
| 附图11 | 本项目与岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的位置关系图； |
| 附图12 | 本项目与长江监利四大家鱼国家级水产种质资源保护区的位置关系图； |
| 附图13 | 本项目与湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区的位置关系图； |
| 附图14 | 本项目与湖南云溪白泥湖国家湿地公园的位置关系图； |
| 附图15 | 本项目与饮用水源保护区及取水口的位置关系图； |

# **概 述**

## **项目由来**

华能湖南岳阳发电有限责任公司（以下简称“华能岳阳电厂”或“电厂”）由华能国际电力股份有限公司和湖南湘投国际投资有限公司共同投资建设，是中国华能集团公司在湖南省的唯一火力发电企业。公司位于岳阳市城陵矶，占地约409公顷，距市中心14公里，北靠长江，南依京广铁路。

华能岳阳电厂是湖南省目前装机容量最大的火力发电厂，电厂一共由三期工程组成，一期工程为全套从英国GEC公司引进的2×362.5兆瓦亚临界机组，分别于1991年9月和12月投产发电；二期工程2×300兆瓦国产亚临界机组，并同期建设烟气脱硫装置，该工程于2004年4月正式开工建设，分别于2006年3月9日和5月30日投产发电；三期工程2×600兆瓦国产超临界水冷燃煤机组，于2011年完成安装，正式投产。华能岳阳电厂一期、二期和三期工程均已完成了环保工程竣工验收手续，一期工程设计来煤方式为水路来煤，二、三期工程设计来煤方式均为铁路来煤。近年来，随着电厂煤炭供应市场的变化，铁路来煤数量逐年减小，水路来煤数量不断增高。水路年平均卸煤量超过350万吨，占全厂总进煤量70%以上，现有码头年卸煤量超过300万吨，高峰年份超过350万吨，水路日平均卸煤量约14000吨左右，电厂高负荷运行时，日最高耗煤量为24127吨。因此，目前水路来煤是岳阳电厂的主要通道。

岳阳电厂煤炭进口码头是一期工程的配套工程，码头采用钢管桩固定的浮式结构，目前有两个卸船泊位：1#泊位于2015年完成升级改造，改造后可靠泊10000吨级散货船作业，采用两台16t-35m浮式抓斗卸船机进行煤炭卸船作业，改造后1#泊位设计通过能力为259.9万吨/年。2#泊位布置了一套悬链斗卸船机及趸船，于1993年投产，由于近年来长江船舶大型化发展迅速，甲板驳基本退出长江主航道，2#泊位已不能适应现有船型的靠泊作业，目前仅仅作为枯水季节卸小船或需联合作业时才投入运行。

2018年4月24日~25日，习近平总书记先后到宜昌、荆州、岳阳、武汉以及三峡坝区等地，考察了企业转型发展、化工企业搬迁、非法码头整治、污染治理、河势控制和护岸工程、航道治理、湿地修复、水文站水文监测工作等方面的情况。

2018年4月26日，习近平总书记在武汉主持召开深入推动长江经济带发展座谈会并发表重要讲话。习总书记强调，推动长江经济带发展是党中央作出的重大决策，是关系国家发展全局的重大战略，对实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦具有重要意义。新形势下推动长江经济带发展，关键是要正确把握整体推进和重点突破、生态环境保护和经济发展、总体谋划和久久为功、破除旧动能和培育新动能、自我发展和协同发展的关系，坚持新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，坚持共抓大保护、不搞大开发，加强改革创新、战略统筹、规划引导，以长江经济带发展推动经济高质量发展。

为贯彻落实习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会和岳阳视察时的重要讲话精神，2018年5月至今，湖南省多次专题研究推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作（详见附件4~7）。根据专项整治工作的会议要求，为做好长江大保护，减轻码头对环境的不利影响，对正在运行的13家单位40个泊位需要提质改造，本次拟改造的2#泊位也在该提质改造名单中。“华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程”为本项目的内部立项名称，后经与建设单位确定，本项目名称为“华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程”。

鉴于上述背景，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部第44号令），本项目属于改建干散货码头，应编制环境影响报告书。为履行环保审批手续，建设单位委托湖南葆华环保有限公司对本项目进行环境影响评价。在接受委托之后，我司立即成立项目组，组织人员对项目现场进行了细致的踏勘，收集了相关基础资料，按照相关要求，编制了该项目环境影响报告书，并于2020年6月5日通过了岳阳市生态环境局组织的专家审查会。

## **项目特点**

本项目位于岳阳港城陵矶港区松阳湖作业区岸线，本项目拟拆除电厂2#泊位并于原址建设3000吨级（码头结构按靠泊10000吨级内河散货货船设计）煤炭进口泊位，占用岸线长度173m。新增总长约1200m输煤皮带线，同步建设相应的生产及辅助生产建筑物，配备相应的装卸、输送设备和配套设施等。

本项目施工期约12个月，本项目总投资14059.61万元。

## **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，本项目必须进行环评申报审批程序。对照中华人民共和国环境保护部第44号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部第1号令《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（2018年4月28日），“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”类别的第164干散货（含煤炭、矿石）码头，应编制环境影响报告书。华能湖南岳阳发电有限责任公司于2019年10月委托湖南葆华环保有限公司承担华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程的环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。

2019年10月底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。并于2019年11月6日~11月19日发布了项目环评第一次公示，2020年5月18日~6月1日发布了项目环评第二次公示。

2019年10月~2020年4月开展对评价范围内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”第三条“15、大型煤炭储运中心、煤炭交易市场建设及储煤场地环保改造”和第二十五条“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、相关规划符合性分析**

本项目符合《长江干线航道总体规划纲要》、《长江干线航道建设规划》、《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省交通运输“十三五”发展规划》、《湖南省港口布局规划》、《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》、《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》、《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《岳阳港总体规划》及规划环评、《水产种质资源保护区管理暂行办法》等。

**3、“三线一单”的符合性分析**

本项目不在生态保护红线范围内，项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化，符合资源利用上限中相关规定，未纳入湖南省的产业准入负面清单，且不属于港口岸线利用功能准入负面清单中所列明的禁止项目，符合“三线一单”的要求。

## **项目关注的主要环境问题**

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，本次评价工作的评价重点为：

⑴ 码头工程施工对长江水质、水生生态的影响及防治和减缓影响的措施；

⑵ 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；

⑶ 营运期码头废水、噪声的排放对环境的影响以及各类固体废物的产生、处理处置情况；

⑷ 营运期码头工程可能发生的船舶事故溢油对长江水环境的影响，包括影响范围和程度及拟采取的事故风险防范措施和应急预案等。

## **环评主要结论**

本项目的建设与岳阳港总体规划基本相符，项目选址合理。项目在建设及建成营运过程中将会产生噪声和一定量的废气、废水及固体废弃物等，经评价分析，项目采取合理可行的环保治理措施和管理手段，其环境影响可得到最大程度的减缓。项目对周围的大气、地表水、声环境及地下水环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，对外界环境影响相对较小；项目通过加强航道内船舶交通秩序管理，落实码头风险防范措施，可有效控制风险水平到可接受的程度。

建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，切实履行实施本评价所提出的对策与建议，保证污染物稳定达标排放情况下，从环保的角度分析，项目的提质改造建设具有可行性。

# **总 则**

## **评价目的及原则**

### 评价目的

依据国家有关环保法律和法规，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实国务院关于“环境保护科学发展观”的决定，并遵循“循环经济”理念，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。针对建设项目的污染特征，预测和分析建设项目对环境影响的范围和程度，提出相应的污染防治对策，降低建设项目造成的环境影响，提出节能降耗和节水措施，为建设项目的设计运行、环境监督检查和管理提供科学依据。

按照国家建设项目环境影响评价技术导则的规定对该项目开展环境影响评价工作，本评价将达到如下要求与目标：

⑴ 通过区域环境质量现状调查与监测，掌握建设项目所在区域的环境质量背景状况和现存的主要环境问题。

⑵ 通过对项目工程详细分析，明确建设项目的主要环境问题，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比、物料衡算，核算出污染源源强，为环境影响预测和总量控制提供依据。

⑶ 通过模拟计算，预测建设项目的环境影响程度和范围，包括环境风险和可接受性，论证风险防范措施及管理的有效性和可行性。

⑷ 根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析研究，论证污染防治措施的可行性，并进行环境经济损益分析。

⑸ 结合建设区域内的环境质量现状，预测分析本项目完成后对周边环境的影响范围与程度。

⑹ 结合环境功能区划要求，从环保角度论证该项目的可行性，为环保设施的优化设计、企业环境监测管理以及环境保护主管部门综合决策提供依据。

⑺ 论证建设项目与当地建设规划的相容性、资源开发利用可行性以及环境可行性。

### 评价原则

按照突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

**1、依法评价**

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

**2、科学评价**

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

**3、突出重点**

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## **编制依据**

### 国家有关环境保护的法律、法规、规定

1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日实施；

3、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018月12月29日实施；

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》，2018年8月31日审议通过，自2019年1月1日起施行；

8、《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并实施；

9、《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；

10、《中华人民共和国港口法》，2017年11月4日修正；

11、《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；

12、《中华人民共和国航道法》，2016年7月2日修正；

13、《中华人民共和国野生动物保护法》，2016年7月2日修订；

14、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；

15、中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；

16、国家环保总局、卫生部、建设部、水利部、地矿部关于《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，环境保护部令第16号自2010年12月修订；

17、国发〔2013〕37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013年9月10日；

18、国发〔2014〕39号《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》，2014年9月25日；

19、国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月2日；

20、国发〔2005〕40号《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》，2008年3月28日；

21、国家发展和改革委员会令2020第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019年8月27日；

22、环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；

23、环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；

24、环发〔2013〕86号《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》；

25、环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017年9月1日；

26、生态环境部令第1号《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，2018年4月28日；

27、生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，2018年4月16日由生态环境部部务会议审议通过，自2019年1月1日起施行；

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

29、中华人民共和国国务院令第355号《中华人民共和国内河交通安全管理条例》，2017年3月1日修正。

30、交通运输部关于印发船舶与港口污染防治专项行动实施方案（2015-2020年）的通知，2015年8月27日；

31、发改环资〔2016〕370号《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》，2016年2月23日；

32、交通部2015年第25号令《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；

33、交通部2003年第5号令《交通建设项目环境保护管理办法》，2003年5月13日；

34、环境保护部办公厅文件环办〔2013〕104号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，2013年11月15日；

35、中办、国办印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017年2月8日；

36、环保部、发改委环办生态〔2017〕48号《生态保护红线划定指南》，2017年5月；

37、《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修正；

38、农业部农渔发〔2017〕19号《农业部关于进一步规范水生生物增殖放流活动的通知》，2017年7月10日；

39、农办渔〔2014〕55号《农业部办公厅关于进一步加强水生生物经济物种增殖放流苗种管理的通知》，2014年10月8日；

40、环境保护部环发〔2015〕57号《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》，2015年5月8日；

41、农渔发〔2016〕11号《农业部关于做好“十三五”水生生物增殖放流工作的指导意见》，2016年4月20日；

42、《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令2011年第1号，实施时间2011年3月1日）；

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

44、《风景名胜区条例》（中华人民共和国国务院令 第474号，2006年12月1日起施行）；

45、交通运输部 发展改革委 生态环境部 住房城乡建设部关于印发《长江经济带船舶和港口污染突出问题整治方案》的通知（交水发〔2020〕17号，2020年1月19日）；

46、交通运输部办公厅关于印发《长江经济带船舶污染防治专项行动方案（2018-2020年）》的通知（交办海〔2017〕195号，2018年1月8日）。

### 地方有关环境保护的法律、法规、规定

1、《湖南省环境保护条例》（修正），湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2020.01.01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、《湖南省大气污染防治实施办法》，湖南省第八届人民代表大会常务委员会，1997年6月4日；

4、《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2017年6月1日；

5、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；

6、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》，湖南省发展和改革委员会，2019年7月17日；

7、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），湖南省环保局、湖南省质量技术监督管理局，2005年7月1日；

8、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）；

9、《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；

10、《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；

11、《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；

12、《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；

13、《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；

14、《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；

15、《湖南省风景名胜区条例》，湖南省第十一届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过，自2011年10月1日起施行；

16、岳阳市人民政府办公室关于加强岳阳楼洞庭湖风景名胜区管理的通知（岳政办函〔2014〕51号）；

17、《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》，2019年3月。

### 环境影响评价技术文件

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 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 声环境》（HJ 2.4-2009）；

5、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

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、《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）；

10、《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）；

11、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

12、《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ T338-2018）；

13、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2007）；

14、《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）；

15、《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）；

16、《港口（港区）溢油应急计划编制指南》，中国海事局，2001年8月；

17、《船舶水污染防治技术政策》（公告2018年第八号）；

18、《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006）；

19、《内河通航标准》（GB50139-2004）；

20、《内河航运工程水文规范》（JTS145-1-2011）；

21、《港口及航道护岸工程设计与施工规范》（JTJ300-2000）；

22、《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）；

23、《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）；

24、《绿色港口等级评价标注》（JTS/T105-4-2013）；

25、《水运工程节能设计规范》（JTS150-2007）。

### 项目设计文件及参考资料

1、《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程可行性研究报告》（2019年6月，内部报批稿），中交第二航务工程勘察设计院有限公司；

2、湖南省人民政府专题会议纪要，湘府阅〔2018〕28号，关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的会议纪要；

3、湖南省人民政府专题会议纪要，湘府阅〔2018〕33号，关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的第二次会议纪要；

4、湖南省人民政府专题会议纪要，湘府阅〔2018〕48号，关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作第三次会议暨长江湖南段“河长制”工作会议纪要；

5、湖南省交通运输厅，湘交函〔2018〕320号，湖南省交通运输厅关于报送长江岸线湖南段港口码头渡口提质改造实施方案的函；

6、《长江岸线湖南段港口码头提质改造实施方案指南》，湖南省水运管理局，2018年7月；

7、关于《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造方案》的批复（岳地海〔2019〕52号）；

8、《湖南省交通运输“十三五”发展规划》，湖南省交通运输厅；

9、《湖南省环境保护“十三五”规划》，湖南省环境保护厅，2015年9月；

10、《岳阳港总体规划》（报批稿，2019年）；

11、《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划》（2007-2025年）；

12、《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》（2013-2020）；

13、《湖南云溪白泥湖国家湿地公园总体规划》（2016-2020年）；

14、《岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区划分技术报告》（2019年9月，报批稿），云溪区人民政府；

15、《岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区划分技术报告》（2019年9月，报批稿），云溪区人民政府；

16、《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2020年9月，评审稿），华中师范大学；

17、《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程现状环境质量检测报告》，长沙环院检测技术有限公司，2019年11月；

18、《湖南长江港域总体规划》（在编）；

19、《长江岸线湖南段生态保护和绿色发展规划》（在编）。

## **环境影响因素识别及评价因子筛选**

### 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行期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表2.3-1和表2.3-2。

**表2.3-1 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。

**表2.3-2 运行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

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

**表2.3-3 评价因子一览表**

| **类别** | **要素** | | **评价因子** |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境质量现状评价 | 水环境质量现状 | 地表水 | pH（无量纲）、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮（NH3-N）、总磷（以P计）、总氮（以N计）、石油类、硫化物和悬浮物（SS） |
| 环境空气质量现状 | | SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、TSP |
| 区域环境噪声质量现状 | | 等效连续A声级 |
| 底泥环境质量现状 | | pH值（无量纲）、砷、镉、铬、铜、铅、汞、锌 |
| 生态环境质量现状 | | 水生生态、渔业资源 |
| 污染源评价 | 水污染源 | | pH值（无量纲）、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮（NH3-N）、悬浮物（SS）、总磷（以P计）、石油类 |
| 大气污染源 | | TSP、非甲烷总烃、SO2、CO、NOx |
| 厂界噪声 | | 等效连续A声级 |
| 固体废物 | | 一般工业固废、危险废物、生活垃圾等 |
| 环境影响预测与评价 | 水环境影响预测及评价 | | COD、SS、NH3-N、石油类 |
| 大气环境影响预测及评价 | | TSP |
| 噪声环境影响预测及评价 | | 等效连续A声级 |
| 固体废物环境影响分析 | | 一般工业固废、危险废物、生活垃圾等 |
| 生态环境影响分析 | | 水生生态、渔业资源 |
| 事故风险 | | 船舶溢油等 |

## **评价工作重点**

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为与相关规划的符合性、工程分析、环境现状及环境影响预测评价、环境风险评价、污染防治措施及其可行性论证。

## **评价工作等级及范围**

### 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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合型。水污染影响型评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，具体判定依据见表2.5-1。水文要素影响型评价等级按照水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，具体判定依据见表2.5-2。

**表2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表**

| **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 | / |

**表2.5-2 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 |

本项目码头工程属于水域工程，输煤皮带线及转运站属于陆域工程。因此，本项目的地表水环境影响评价属于水污染影响型和水文要素型兼有的复合型。

本项目废水排放量为3546.604m3/a，废水中主要污染物为COD、BOD5、SS、NH3-N、石油类等。趸船装卸区四周设收集坎，在趸船内设煤水收集池（包括沉淀池与泵池），收集坎内初期雨水和冲洗废水经收集流入收集池中，经增压管道泵至后方码头院内的散货污水处理站；码头趸船生活污水经生活污水收集柜收集后，经生活污水输送泵至后方码头院内的生活污水处理站。生产和生活废水经沉淀、调节、隔油等处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准水质要求后通过污水管网进入华能厂区蓄水池，用于华能电厂总厂区的绿化用水。

通过表2.5-1，本项目水污染评价工作等级为三级A评价的要求。本项目码头采用浮码头结构，工程垂直投影面积及外扩面积A1约为0.038km2，工程扰动水底面积A2约为104.88m2，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例R为1.9%，根据表2.5-2，水文评价等级判定为三级。

#### 地下水评价等级

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表2.5-3。

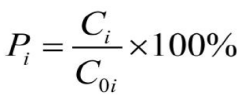
**表2.5-3 地下水环境影响评价项目类别**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |

本项目地下水为Ⅳ类项目，仅做简单分析。

#### 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% 。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，其计算依据见表2.5-4，相关污染物排放参数及计算结果见下表2.5-5、表2.5-6。

**表2.5-4 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% |

**表2.5-5 估算模型参数表**

| **参数** | | **取值** | |
| --- | --- | --- | --- |
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | | 农村 |
| 人口数（城市人口数） | | / |
| 最高环境温度 | | 40.0 | |
| 最低环境温度 | | -10.0 | |
| 土地利用类型 | | 农村 | |
| 区域湿度条件 | | 湿润 | |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | | 是 |
| 地形数据分辨率(m) | | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | | 否 |
| 岸线距离/m | | / |
| 岸线方向/° | | / |

经过采用估算模式计算，所得的计算结果如下表2.5-6。

**表2.5-6 项目废气排放估算模式参数取值一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源名称** | **评价因子** | **评价标准（μg/m³）** | **Cmax（μg/m³）** | **Pmax（%）** | **D10%（m）** |
| 矩形面源 | TSP | 900.0 | 18.6620 | 2.0700 | / |

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%作为等级划分依据，本项目Pmax最大值出现为矩形面源排放的TSP Pmax值为2.07%，Cmax为18.662μg/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

本项目位于岳阳市城陵矶港区松阳湖作业区岸线。航道两侧35m红线范围内声环境功能要求为4a类，码头其他区域规划为交通运输用地及仓储物流用地，声环境功能要求为3类。项目建成后噪声级增加不明显，受噪声影响人口较少。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

#### 生态环境评价等级

本项目作为提质改造项目，提质改造的工程内容均在原有工程的用地范围内，因此本次提质改造项目不涉及征地。本次提质改造工程不新增用地，新增输煤皮带线长度约1200m，现有工程占地面积小于2km2，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），根据现场踏勘，项目码头工程位于长江岳阳段右岸，位于洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区，生态环境较为敏感。

因此，确定该项目生态环境影响评价工作等级为三级。

**表2.5-7 生态影响评价工作等级划分表**

| **影响区域生态敏感性** | **工程占地（水域）范围** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **面积≥20km2或长度≥100km** | **面积2km2~20km2或长度50km~100km** | **面积≤2km2或长度≤50km** |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

#### 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。本项目主要进口煤炭，仅涉及煤炭转运，不涉及煤炭的存储环节，环境风险潜势为Ⅰ，进行简单分析。

**表2.5-8 风险评价工作等级判定表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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是相对于详细评价评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。见附录A。 | | | | |

#### 土壤环境评价等级

本项目工程内容包括码头和输煤廊道两部分，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，进行简单分析。

本项目环境评价工作等级汇总见下表。

**表2.5-9 本项目环境评价工作级汇总表**

| **序号** | **评价内容** | | **评价工作等级** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 地表水环境 | 水污染影响型 | 三级A |  |
| 水文要素影响型 | 三级 |  |
| 2 | 环境空气 | | 二级 |  |
| 3 | 声环境 | | 三级 |  |
| 4 | 地下水环境 | | 简单分析 |  |
| 5 | 生态环境 | | 三级 |  |
| 6 | 环境风险 | | 简单分析 |  |
| 7 | 土壤环境 | | 简单分析 |  |

### 评价范围

本项目包括码头及输煤皮带线转运站。根据拟建项目评价等级，确定各环境要素的评价范围，具体见表2.5-10。

**表2.5-10 评价范围一览表**

| **评价内容** | | **评价范围** |
| --- | --- | --- |
| 地表水环境 | | 码头上游5km至下游30km共约35km的长江干流水域 |
| 地下水环境 | | 码头所在水文地质单元，周边6km2的范围内，输煤皮带线两侧各200m内区域 |
| 大气环境 | | 以项目码头区域中心为中心，边长为5km矩形范围；输煤皮带线两侧各200m内区域 |
| 声环境 | | 码头四周场界200m范围内，输煤皮带线两侧各200m内区域 |
| 土壤环境 | | 码头及输煤皮带线两侧各200m内区域 |
| 生态环境 | 水域 | 码头上游5km至下游10km共约11km的长江干流水域 |
| 陆域 | 码头边界周围200m以内范围输煤皮带线两侧各200m内区域 |
| 环境风险 | | 地表水环境风险评价范围：码头上游5km至下游30km，共约35km的长江干流水域 |

## **环境功能区划与评价标准**

### 环境功能区划

**1、地表水**

本项目地表水体为长江干流岳阳段（即“塔市驿（湖北省流入湖南省断面）至黄盖湖（湖南省流入湖北省断面）”，属渔业用水区），长江岳阳段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体。

**2、地下水**

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。

**3、环境空气**

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。

**4、声环境**

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，按区域的使用功能特点和环境质量要求，声环境功能区分为以下五种类型：

0类声环境功能区：指康复疗养区等特别需要安静的区域。

1类声环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

3类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括4a类和4b类两种类型。4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域；4b类为铁路干线两侧区域。

本项目航道两侧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，码头其他区域及输煤皮带线声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

**5、土壤**

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》（GB 36600-2018）中二类用地筛选值限值要求和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中用地筛选值限值要求。

### 环境质量标准

**1、地表水**

根据环境功能区划，长江（岳阳段）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表2.6-1。

**表2.6-1 地表水环境质量评价标准** 单位：mg/L

| **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 |
| 总氮（以N计） | ≤1.0 |
| 氟化物（以F—） | ≤1.0 |
| 石油类 | ≤0.05 |
| 悬浮物（SS） | ≤30 |

注：悬浮物参照《地表水资源质量标准》中的相应标准值。

**2、环境空气**

本项目所在区域常规大气污染因子SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3和TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。详下见表2.6-2。

**表2.6-2 评价采用环境质量标准一览表**

| **要素分类** | **标准名称** | **标准限值** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》  （GB3095-2012） | **项目** | **指标** | **一级** | **二级** |
| PM10 | 日平均值 | 50μg/m3 | 150μg/m3 |
| 年平均值 | 40μg/m3 | 70μg/m3 |
| PM2.5 | 日平均值 | 35μg/m3 | 75μg/m3 |
| 年平均值 | 15μg/m3 | 35μg/m3 |
| SO2 | 小时平均值 | 150μg/m3 | 500μg/m3 |
| 日平均值 | 50μg/m3 | 150μg/m3 |
| 年平均值 | 20μg/m3 | 60μg/m3 |
| NO2 | 小时平均值 | 200μg/m3 | 200μg/m3 |
| 日平均值 | 80μg/m3 | 80μg/m3 |
| 年平均值 | 40μg/m3 | 40μg/m3 |
| CO | 小时平均值 | 10mg/m3 | 10mg/m3 |
| 日平均值 | 4mg/m3 | 4mg/m3 |
| O3 | 小时平均值 | 160μg/m3 | 200μg/m3 |
| 日平均值 | 100μg/m3 | 160μg/m3 |
| TSP | 日平均值 | 120μg/m3 | 300μg/m3 |
| 年平均值 | 80μg/m3 | 200μg/m3 |

**3、声环境**

码头位于岳阳市城陵矶港区松阳湖作业区岸线。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，其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，具体详见表2.6-3。

**表2.6-3 声环境质量标准** 单位：dB(A)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **昼间** | **夜间** |
| 3类 | 65 | 55 |
| 4a类 | 70 | 55 |

**4、土壤/底泥**

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和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中用地筛选值限值要求。具体见表2.6-4和表2.6-5。

**表2.6-4 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 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 |

**表2.6-5 农用地土壤环境质量标准一览表** 单位：mg/kg

| **序号** | **项目** | **筛选值** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH（无纲量） | ≤5.5 | 5.5~6.5 | 6.5~7.5 | >7.5 |
| 2 | 镉 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 3 | 汞 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 4 | 砷 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 5 | 铅 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 6 | 铬 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 7 | 铜 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 8 | 镍 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 9 | 锌 | 200 | 200 | 250 | 300 |

### 污染物排放标准

**1、废水**

船舶废水执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），详见表2.6-6。

**表2.6-6 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 |

趸船污水由管道输送至后方码头大院内污水处理设施处理（污水处理设施在“华能电厂节水与废水综合治理项目”中列支，但与本次提质改造同步实施）。趸船装卸区四周设收集坎，在趸船内设煤水收集池（包括沉淀池与泵池），收集坎内初期雨水和冲洗废水经收集流入收集池中，经增压管道泵至后方码头院内的散货污水处理站；码头趸船生活污水经生活污水收集柜收集后，经生活污水输送泵至后方码头院内的生活污水处理站。生产和生活废水经沉淀、调节、隔油等处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准水质要求后通过污水管网进入华能厂区蓄水池，用于华能电厂总厂区的绿化用水。排放标准具体见表2.6-7。

**表2.6-7 《污水综合排放标准》** 单位：mg/L（pH无量纲）

| **标准名称** | **执行级别** | **pH** | **SS** | **BOD5** | **COD** | **石油类** | **NH3-N** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） | 一级 | 6~9 | ≤70 | ≤20 | ≤100 | ≤5 | ≤15 |

**2、废气**

项目营期产生的主要大气污染物是TSP，大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，排放标准见表2.6-8。

**表2.6-8 项目厂界内无组织排放限值一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物名称** | **排放方式** | **排放限值（mg/m3）** | **排放速率（kg/h）** | **限值含义** |
| TSP | 无组织 | 1.0 | / | 厂界监控点浓度限值 |

**3、噪声**

营运期项目靠近长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，具体见表2.6-9；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准，具体见表2.6-10。

**表2.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准** 单位dB(A)

| **类别** | **昼间** | **夜间** |
| --- | --- | --- |
| 3类 | 65 | 55 |
| 4类 | 70 | 55 |

**表2.6-10 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 |

**4、固体废物**

船舶垃圾：执行《船舶水污染物排放标准》（GB3552-2018），具体见表2.6-11。

**表2.6-11 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 |

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

## **主要环境保护目标调查**

### 地表水保护目标

本项目地表水保护目标为评价江段的Ⅲ类渔业用水区水体以及周边的农灌沟渠。另外，项目码头上游约5km至下游约30km范围内水源地有岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区、岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区和儒溪工业园工业取水口。项目地表水保护目标见表2.7-1，项目码头与饮用水水源保护区位置关系见表2.7-2。

**表2.7-1 本项目地表水保护目标**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **保护目标名称** | **坐标** | | **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** |
| 长江（岳阳段） | 113°17'00.89" | 29°35'39.58" | 水体  水质 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，渔业用水区 | 北侧 | 紧邻 |

**表2.7-2 本项目与水源地保护区的位置关系**

| **序号** | **名称** | **相对位置** | **规模与环境特征** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区 | 取水口坐标为E：113°13'40.47"，N：29°32'23.90"。本项目的下边界与水源地二级保护区上边界最近直线距离约6.7km，见附图15 | 该取水口取水量为40.15万m³/a（1100m³/d），服务人口为9429人，服务范围为居委会、滨江村、泗泷村、丁山村、柳田村、基隆村等 |
| 2 | 岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区 | 根据岳云政函〔2020〕32号文，该取水口实际坐标为E：113°16'19.47"，N：29°35'24.357"。根据实际坐标位置，按照《岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区划分技术报告》的划分方案，本项目下边界与该水源地二级保护区上边界最近直线距离约10.5km，本项目不涉及水源地保护区范围，见附图15 | 该取水口取水水量为1500万m3/a，其中80.3万m3/a用于文桥镇水厂和陆城镇水厂取水，其余为长岭炼油厂工业取水 |
| 3 | 临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂（取水口） | 取水口坐标为E：113°19'12.06"，N：29°37'42.95"，该取水口位于本项目的下边界，最近直线距离约20.35km，见附图15 | 该取水口取水主要作为临湘市儒溪工业区工业企业生产用水，兼顾规划区3万居民生活用水，并已建成北控水务集团公司自来水厂，该自来水公司设计供水量5万m3/d，供水范围为儒溪工业规划区约3万人 |

注：云溪区人民政府已向省、市生态环境部门申请取消岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区和岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区的划定工作。

### 环境空气、声环境保护目标

本项目环境空气、声环境评价范围内敏感点见下表。

**表2.7-3 评价范围内环境空气、声环境保护目标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **保护目标名称** | **坐标** | | **保护**  **对象** | **保护内容** | **环境功能区** | **相对厂址方位** | **相对厂界最近距离** |
| **东经** | **北纬** |
| 长江村 | 113°10′41.95″ | 29°27′48.31″ | 居住 | 40户，约110人 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | 码头东侧 | 560m |
| 擂鼓台村 | 113°10′51.87″ | 29°27′34.86″ | 居住 | 14户，约40人 | 码头东南侧 | 1000m |
| 长沟村 | 113°10′35.85″ | 29°27′19.05″ | 居住 | 13户，约40人 | 码头南侧 | 1060m |
| 杨树墩 | 113°11′36.99″ | 29°27′51.47″ | 居住 | 9户，约25人 | 码头东侧 | 2070m |
| 麦塝 | 113°11′6.82″ | 29°26′59.28″ | 居住 | 50户，约180人 | 码头东南侧 | 1800m |
| 城陵矶集镇区 | 113°9′40.80″ | 29°26′28.74″ | 居住 | 200户，约700人 | 码头西南侧 | 2590m |
| 杨家潭 | 113°8′58.28″ | 29°28′37.88″ | 居住 | 75户，约270人 | 码头西北侧 | 2570m |



**表2.7-1 本项目5km×5km范围的大气保护目标分布图**

### 生态环境保护目标

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

本项目生态影响保护目标主要为洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区、东洞庭国家级自然保护区和岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的城陵矶独立景点。仅涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区，本项目不在产卵场、索饵场、越冬场范围内，距离工程最近的产粘砾石基质卵鱼类产卵场位于迈江洲，距离工程上游约2km。此外，在项目远离长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区和湖南云溪白泥湖国家湿地公园的保护范围。

**表2.7-4 评价范围内生态环境保护目标**

| **敏感点** | **与工程相对位置** | **规模与环境特征** |
| --- | --- | --- |
| 野生动植物资源 | 分布于码头作业区边缘影响区域内 | 植被类型单一，主要是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 | 评价长江江段 | 水生生物丰富，浮游植物有64种，浮游动物有58种，底栖动物约有20种。有鱼类115种，以鲤科为大宗，是淡水鱼类主要集散地，且洄游性鱼类较多，其他水生动物有软体类、甲壳类、爬行类等 |
| 农田 | 分布于码头作业区外 | 主要作物为水稻、玉米、棉花等 |
| 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区 | 本项目位于该水产种质自然保护区的实验区范围内，见附图9 | 主要保护对象为铜鱼、短颌鲚，其他保护物种还有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鱤、鳤、鯮等江河半洄游性鱼类。距离工程最近的产粘砾石基质卵鱼类产卵场位于迈江洲，距离工程上游约2km |
| 湖南东洞庭湖国家级自然保护区 | 本项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区边界最近距离约40m，见附图10 | 东洞庭湖国家级自然保护区位于[洞庭湖](https://baike.so.com/doc/899615-950884.html" \t "_blank)东部，处于长江中下游、湖南省北部，是生物多样性极为丰富的国际重要湿地。总面积19万hm2，其中水域面积6.54万hm2，核心区面积2.9万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 |
| 岳阳楼-洞庭湖风景名胜区 | 本项目位于风景名胜区的城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不属于风景名胜区范围内。拟提质改造的2#泊位与城陵矶独立景点的二级保护区（不设三级保护区）边界最近直线距离约145m，新增的输煤皮带线位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，与城陵矶独立景点的二级保护区的最近距离约10m，见附图11 | 风景名胜区包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点 |
| 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 | 本项目位于该水产种质自然保护区范围外，项目与水产种质资源保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约8.8km，见附图12 | 保护区主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。不涉及鱼类三场 |
| 湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区 | 本项目位于白鱀豚国家级自然保护区上游，自然保护区的范围外，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约26.7km，见附图13 | 湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区位于湖北省洪湖市、赤壁市、嘉鱼县和湖南省临湘市4市县的交界处。地理位置为东经113°07ˊ19″~114°05ˊ12″，北纬29°38ˊ39″~30°05ˊ12″，国土面积41607hm2。该区范围长135.5km，宽1000~2500m。1987年湖北省人民政府就批准筹建保护区，1992年10月27日晋升为国家级自然保护区。保护区主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鱀豚 |
| 湖南云溪白泥湖国家湿地公园 | 本项目位于白泥湖湿地公园范围外，项目与湿地公园边界最近直线距离约12.0km，见附图14 | 白泥湖国家湿地公园总面积1195.2hm2，湿地率达89.95%。园内湿地类型多样，有湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地3大湿地类，永久性淡水湖、草本沼泽等6种湿地型，有国家Ⅱ级重点保护野生植物4种，国家Ⅱ级重点保护野生动物7种 |

注：本项目不涉及生态保护红线范围。

### 风险环境保护目标

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。

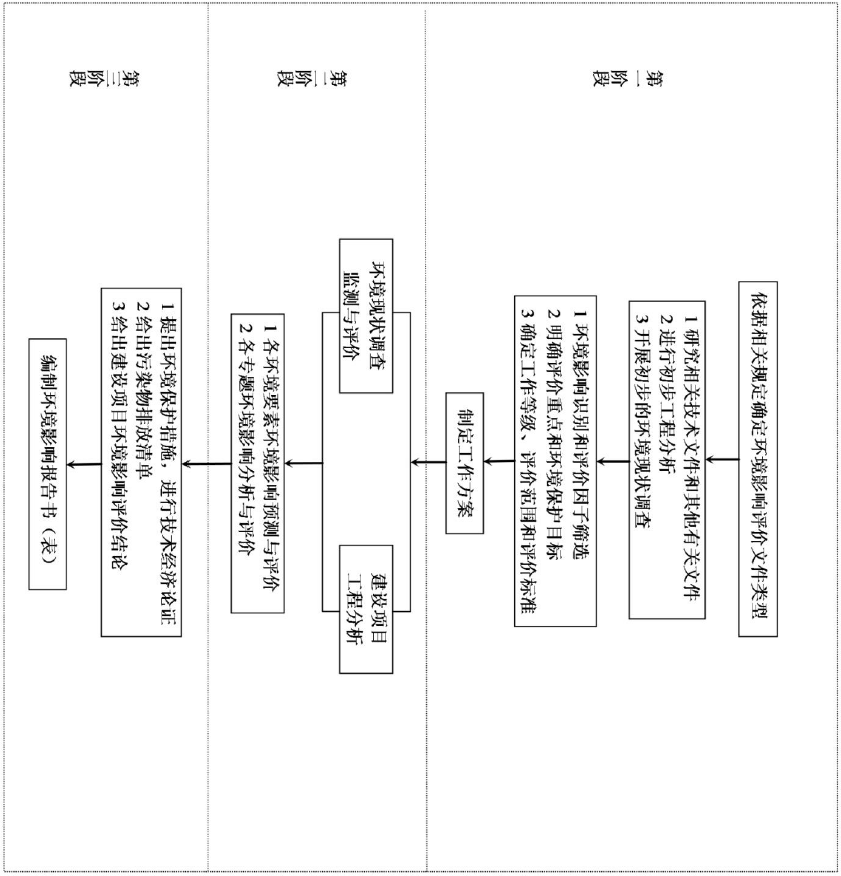
**表2.7-5 评价范围内风险环境保护目标**

| **序号** | **名称** | **相对位置** | **规模与环境特征** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 长江（岳阳段） | 北侧紧邻 | 长江属大型河流，多年平均流量为20400m3/s |
| 2 | 岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区 | 取水口坐标为E：113°13'40.47"，N：29°32'23.90"。本项目的下边界与水源地二级保护区上边界最近直线距离约6.7km | 该取水口取水量为40.15万m³/a（1100m³/d），服务人口为9429人，服务范围为居委会、滨江村、泗泷村、丁山村、柳田村、基隆村等 |
| 3 | 岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区 | 根据岳云政函〔2020〕32号文，该取水口实际坐标为E：113°16'19.47"，N：29°35'24.357"。根据实际坐标位置，按照《岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区划分技术报告》的划分方案，本项目下边界与该水源地二级保护区上边界最近直线距离约10.5km，本项目不涉及水源地保护区范围 | 该取水口取水水量为1500万m3/a，其中80.3万m3/a用于文桥镇水厂和陆城镇水厂取水，其余为长岭炼油厂工业取水 |
| 4 | 临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂（取水口） | 取水口坐标为E：113°19'12.06"，N：29°37'42.95"，该取水口位于本项目的下边界，最近直线距离约20.35km | 该取水口取水主要作为临湘市儒溪工业区工业企业生产用水，兼顾规划区3万居民生活用水，并已建成北控水务集团公司自来水厂，该自来水公司设计供水量5万m3/d，供水范围为儒溪工业规划区约3万人 |
| 5 | 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区 | 本项目位于该水产种质自然保护区的实验区范围内 | 主要保护对象为铜鱼、短颌鲚，其他保护物种还有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鱤、鳤、鯮等江河半洄游性鱼类。距离工程最近的产粘砾石基质卵鱼类产卵场位于迈江洲，距离工程上游约2km |
| 6 | 湖南东洞庭湖国家级自然保护区 | 本项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区边界最近距离约40m | 东洞庭湖国家级自然保护区位于[洞庭湖](https://baike.so.com/doc/899615-950884.html" \t "_blank)东部，处于长江中下游、湖南省北部，是生物多样性极为丰富的国际重要湿地。总面积19万hm2，其中水域面积6.54万hm2，核心区面积2.9万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 |
| 7 | 岳阳楼-洞庭湖风景名胜区 | 本项目位于风景名胜区的城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不属于风景名胜区范围内。拟提质改造的2#泊位与城陵矶独立景点的二级保护区（不设三级保护区）边界最近直线距离约145m，新增的输煤皮带线位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，与城陵矶独立景点的二级保护区的最近距离约10m | 风景名胜区包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点 |
| 8 | 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 | 本项目位于该水产种质自然保护区范围外，项目与水产种质资源保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约8.8km | 保护区主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。不涉及鱼类三场 |
| 9 | 湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区 | 本项目位于白鱀豚国家级自然保护区上游，自然保护区的范围外，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约26.7km | 湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区位于湖北省洪湖市、赤壁市、嘉鱼县和湖南省临湘市4市县的交界处。地理位置为东经113°07ˊ19″~114°05ˊ12″，北纬29°38ˊ39″~30°05ˊ12″，国土面积41607hm2。该区范围长135.5km，宽1000~2500m。1987年湖北省人民政府就批准筹建保护区，1992年10月27日晋升为国家级自然保护区。保护区主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鱀豚 |

## **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2.8-1 评价工作程序图**

# **工程概况及工程环境影响分析**

## **现有工程概况**

### [港口现有设施情况](#_Toc25016_WPSOffice_Level1)

华能岳阳电厂码头位于岳阳港城陵矶擂鼓台下游的长江右岸，现有岸线共2343m，码头设有2个卸煤泊位，3个靠船过驳及生活泊位。码头均采用钢管桩固定的浮式结构。其中1#泊位于2015年8月份新投产一套2×16t-35m的浮式抓斗吊卸船机，可停靠卸载10000吨级散货船，是电厂码头卸煤的单一设备，而且后方水路卸煤皮带线也只有一条单线运行，由于码头卸煤设备（双抓斗吊）、皮带机等均为单线设备，对设备的可靠性和运行操作要求极高，运行操作人员和设备维护人员一直处于高度紧张状态。

2017年1#泊位水路卸煤线曾出现连续运行7个月的记录，人员和设备都极度疲劳。2#泊位布置了一套悬链斗卸船机及趸船，1993年投产，设计卸煤量6000~8000吨/天，卸载船型为3000吨甲板驳，但由于近年长江上江船船型和载重逐步向大型化发展，江船95%以上均为自航驳，船型一般为深仓或半仓驳，下游来船最大已提升至15000吨左右，在枯水季节一万吨级江船已常态化，悬链斗卸船机已不能卸载现有船型，目前只作为枯水季节卸小船或需联合作业时才投入运行。详见表3.1-1。

**表3.1-1 岳阳电厂码头设施现状表**

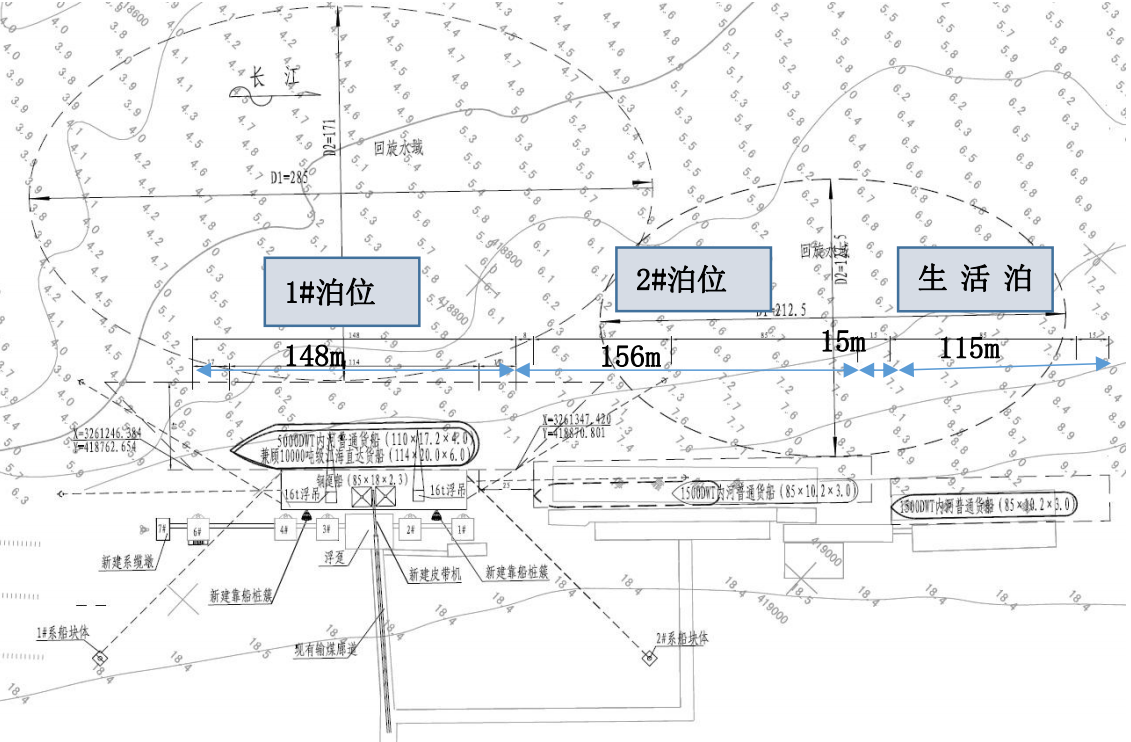
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **码头名称** | **泊位数**  **（个）** | **结构型式** | **主要用途** | **靠泊吨级**  **（DWT）** | **核定通过能力（万吨/年）** |
| 煤泊位（1#泊位） | 1 | 浮码头 | 运入煤炭 | 5000兼10000 | 230 |
| 煤泊位（2#泊位） | 1 | 浮码头 | 运入煤炭 | 3000 | 50 |
| 合计 | 2 | / | / | / | 280 |

### 港口生产运营状况

由于2#泊位设计靠泊船型太小，已不能卸载长江现有运煤船型，目前只作为枯水季节卸小船或需联合作业时才投入运行。近年来90%以上煤船卸载作业是由1#泊位两台抓斗浮式起重机完成的。岳阳电厂码头2017年码头接卸煤炭量为335.50万吨，超负荷使用情况严重。

**表3.1-2 岳阳电厂码头吞吐量统计表** 单位：万吨/年

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **2014 年** | **2015 年** | **2016 年** | **2018 年** |
| 卸煤量 | 274.71 | 229.25 | 291.04 | 380.00 |



**图3.1-1 本项目码头现状布置图**



**图3.1-2 码头区卫星图**

### 污染源分析

#### 废水治理措施

⑴ 码头船舶舱底油污水

现有工程为华能电厂专用煤码头，接纳的均为为运煤货船，不需设置压载舱，因此无压舱水。本项目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。

⑵ 生活污水

现有工程在码头陆域平台未设生活设施。因此，现有工程无生活污水产生。

⑶ 生产废水

现有工程生产废水产生量很小，主要为码头陆域平台冲洗废水及初期雨水。其中陆域平台平均每3天冲洗一次，冲洗水量约为10m3/次，废水产生量约为用水量的90%，即9m3/次（折3.0m3/d）。

目前，建设方在陆域平台四周设置有收集坎，码头冲洗水和初期雨水经过平台坡面流入收集池，经沉淀和过滤处理后的废水经污水管网排入华能厂区进一步处置。

#### 废气治理措施

现有工程营运期的大气污染主要是装卸煤过程的扬尘，主要以无组织的形式排放；目前建设方主要采取了以下防治措施：

⑴ 在煤炭接卸过程中，在煤抓斗下方趸船与运煤船之间设置了防撒煤的帆布，防止煤装卸过程中煤撒落至长江中；

⑵ 1#泊位趸船料斗处设置了雾炮机、水雾化喷淋装置，本次拟改造的2#泊位趸船料斗处仅设置了水雾化喷淋装置；

⑶ 当煤料卸至皮带机上时，运输皮带机、运输皮带均为完全封闭；

⑷ 转运站转运节点处设置水雾化喷淋装置；

⑸ 对码头作业区路面和平台每天清扫，每三日冲洗一次。

具体情况见图3.1-3。

此外，进港船舶及机械设备在运行过程中产生一定量的尾气。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 趸船料斗口喷淋装置 | 煤抓斗下方设置防撒煤的帆布 |

**图3.1-3 现有工程废气治理设施**

#### 噪声治理措施

现有工程噪声源主要为传送带等机械设备、运输车辆、船舶、物料装卸等。建设方在设备选型时均选用噪声水平符合国家标准规定的设备；并针对设备特性，在安装时采取了减震、消声的措施，在运输上注重了降低噪声的管理，要求车辆限速、禁鸣，船舶运输进港时尽量减少鸣笛次数，以减少工程运行对区域声环境的影响。

#### 固体废物治理措施

⑴ 生活垃圾

码头作业人员及到港船舶人员会产生少量生活垃圾，其产生量约为0.025kg/d（8.09t/a）。

目前，建设方在码头设置了小型生活垃圾桶，并安排有人员收集生活垃圾，再与岳阳电厂生活垃圾一起当地交环卫部门统一处理。

⑵ 沉淀池污泥

污水沉淀池将会产生少量的污泥，其产生量约为0.1t/a，主要成分为煤尘，属一般固废。经人工清掏后运至岳阳电厂作为燃料综合利用。

⑶ 废机油

现有工程码头机械需要定期更换机油，将会产生一定量的废机油，属危险废物。建设方将其收集后存放在电厂的危险废物仓库内，再统一交给有相应危废处理资质的单位进行处理。

### 现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”整改措施

**1、现有工程存在的环保问题**

⑴ 2#泊位现有装卸设施老旧，未配套有降尘及冲洗废水回收装置；

⑵ 输煤廊道老化、掉漆，设备噪声大；

⑶ 码头装卸区及输煤廊道内未设置危废暂存间。

**2、以新带老及整改措施**

⑴ 增加码头煤尘防治措施

在趸船甲板上加装雾炮机，对煤炭扬尘进行压制；同时在卸料漏斗口四周加装除尘设施，在每个带式输送机落料口处加装干雾除尘装置。

⑵ 增设趸船设水冲洗及污水收集装置。

⑶ 对目前现有的带式输送机廊道进行打磨除锈，并对其重新涂装，与2#泊位新增廊道保持一致，使码头整体较为美观。

⑷ 趸船上设置垃圾桶收集各类固体废弃物，在陆域工程范围内增设固废垃圾收集箱及危废暂存间，分类收集固体废物，定期将收集的危险固体废物交由有资质的单位处理；

⑸ 对输送机廊道沿线进行复绿，增加绿化面积。

## **提质改造工程概况**

⑴ 项目名称：华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程

⑵ 项目性质：改建项目

⑶ 建设地点：本项目位于岳阳港城陵矶港区松阳湖作业区，城陵矶擂鼓台下游约600m处的长江右岸。

⑷ 建设内容及建设规模：本项目拟拆除电厂2#泊位并于原址建设3000吨级（码头结构按靠泊10000吨级内河散货货船设计）煤炭进口泊位，占用岸线长度173m。新增总长约1200m输煤皮带线，同步建设相应的生产及辅助生产建筑物，配备相应的装卸、输送设备和配套设施等。

⑸ 服务对象、货种及吞吐量：本项目建成后服务对象主要为岳阳华能电厂，负责提供煤炭的水路调入运输服务，煤炭进口量200万吨/年。

⑹ 总投资：14059.61万元，资金为建设单位自筹。

⑺ 建设期限：建设工期12个月，工程施工拟于2021年1月施工，2021年12月竣工投产。

### 建设内容及技术经济指标

本项目由主体工程、公辅工程和环保工程组成，项目建设工程主要内容见表3.2-1。

**表3.2-1 本项目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 | 码头 | 拟拆除电厂2#泊位并于原址建设3000吨级（码头结构按靠泊10000吨级内河散货货船设计）煤炭进口泊位，占用岸线长度173m（使用岸线位置无变化，现有1#泊位占用岸线148m，本次拟提质改造的2#泊位占用岸线173m，共使用岸线321m，未超出港口总规规划的370m岸线长度），不涉及港池疏浚。其中水下工程内容主要为PHC预制桩和灌注桩施工。  码头平面由一座80×20×3.2m趸船组成。趸船两侧设置定位桩。岸侧设置2个地牛，散货船首尾缆通过地牛系泊。 |
| 输煤廊道 | 新建T1转运站墩台（12×11m+10×6m）与趸船之间通过已有59.55×4.2m钢引桥相连，并通过18.25m皮带机与已建C01转运站相连，新建T2转运站墩台尺度为14×10m，通过BC4皮带机廊道与大堤内侧T3转运站相连接，BC4皮带机廊道与已有皮带机廊道紧挨建设。输煤皮带线总长约1200m。 |
| 公辅工程 | 供电照明系统 | 本项目拟从后方电厂引1回路6kV专用电缆线路至T4箱式变电站，不设总降压站。码头高压配电电压为6kV；低压配电电压为380/220V，供电频率为50Hz。前方码头泊位配备岸电使用设备。  室内照明主要采用LED节能型灯具，码头面照度不低于15lx。 |
| 给排水系统 | 本项目生活、生产、消防水源均由后方电厂接管供给，接管点位于设计分界线处。生活及环保接管点管径DN100，设计水压≥0.35Mpa；生产接管点管径DN150，设计水压≥0.50Mpa；消火栓消防接管点管径DN200，设计水压≥0.50Mpa；自喷及水幕消防接管点管径DN250，设计水压≥0.60Mpa。  趸船污水由管道输送至后方码头大院内污水处理设施处理（污水处理设施在“华能电厂节水与废水综合治理项目”中列支，但与本次提质改造同步实施）。趸船装卸区四周设收集坎，在趸船内设煤水收集池（包括沉淀池与泵池），收集坎内初期雨水和冲洗废水经收集流入收集池中，经增压管道泵至后方码头院内的散货污水处理站；码头趸船生活污水经生活污水收集柜收集后，经生活污水输送泵至后方码头院内的生活污水处理站。生产和生活废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准水质要求后通过污水管网进入华能厂区蓄水池，用于华能电厂总厂区的绿化用水。 |
| 消防系统 | 消防系统采用临时高压给水系统，在码头发生火灾时由后方厂区供给消防用水，用以扑救码头的初期或小型火灾。码头发生大的火灾则请求地方消防队协助扑救。  封闭运煤廊道及转运站之间设置水幕，按照中危Ⅱ级设置自动喷水灭火系统，喷水强度2L/s•m，开口长度15m，系统供水量30L/s。 |
| 通信系统 | 涵盖有线电通信、无线电通信、电视监视系统、计算机网络系统和广播呼叫系统。配备有无线对讲设备。摄像机、交换机和广播等。 |
| 控制系统 | 生产控制系统设计包括设计分界线以内固体装卸工艺流程中皮带机、浮式起重机、除铁器、喷淋等设备的控制系统设计，后方皮带机的联锁控制信号由后方负责引信号电缆或光缆至本项目变电所控制室，中控室设置在后方，由后方负责对码头区控制信号进行联锁，后方中控上位机对包括码头的所有区域控制系统进行组态均由后方负责。 |
| 生产及辅助建筑物 | 新建的生产及辅助生产建筑物有转运站、廊道及污水设备间等建筑单体。共计8项建筑单体，总建筑面积为7466.95m2 。 |
| 环保工程 | 废水 | 初期雨水、冲洗废水和生活污水均通过管道送至码头后方大院内的污水处理设施处理达标后，送至华能电厂厂区用作绿化用水，不外排。船舶污水（包括船舶含油污水、生活污水）由海事部门回收船回收。 |
| 废气 | 在趸船上设置2台雾炮机，在码头装卸平台及输煤皮带廊内设置一套微雾抑尘系统，要求在每个转运节点设置多个喷头。 |
| 固废 | 设置危险废物暂存间、生活垃圾箱。 |
| 噪声 | 选用低噪声设备，对高噪声设备采用基础减振、隔音、消声等降噪措，并对运煤皮带进行全封闭。 |
| 依托工程 | 水、电、道路 | 本项目利用港区现有道路，项目生活、生产、消防水源及用电均由后方电厂配给。 |

本项目主要经济技术指标见下表。

**表3.2-2 本项目主要技术经济指标**

| **编号** | **项目** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 泊位吨级 | 吨级 | 3000（码头结构按靠泊10000吨级内河散货货船设计） |
| 2 | 泊位数 | 个 | 1 |
| 3 | 占用岸线长度 | m | 173 |
| 4 | 泊位利用率 | % | 65 |
| 5 | 趸船长度 | m | 80 |
| 6 | 趸船宽度 | m | 20 |
| 7 | 泊位年运营天数 | 天 | 330 |
| 8 | 作业班数 | 班 | 3 |
| 9 | 设计货运吞吐量 | 万吨/年 | 200 |
| 10 | 定员 | 人 | 25 |
| 11 | 投资估算 | 万元 | 14059.61 |

### 主要货种及吞吐量预测

岳阳华能电厂经济煤种主要为长江上游来煤及海进江印尼烟煤。剔除现有1#泊位的核定通过能力230万吨，2#泊位改建后水运货物流量流向详见表3.2-3、表3.2-4。

**表3.2-3 码头吞吐量预测表**  单位：万吨/年

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **货种** | **吞吐量** | **其中：进港** | **出港** |
| 煤炭 | 200 | 200 | 0 |

**表3.2-4 本项目货物流向表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **货种** | **发运地** | **发运港** | **到达地** | **到达港** |
| 煤炭 | 印尼、“三西”等地区 | 秦皇岛港、南京港等 | 岳阳华能电厂 | 拟建码头 |

### 设计代表船型

根据交通运输部最新发布的《长江干线通航标准》（JTS180-4-2015），结合岳阳港总体规划以及本项目船型预测结果，确定设计船型主尺度见表3.2-5。

根据本项目吞吐量预测的装卸货种及货物的流量、流向等资料，结合航段的航道等级，并考虑到后续的发展要求及船舶大型化发展的方向，本项目设计代表船型宜为5000DWT散货船。

但基于岳阳市港口航务管理局“关于《华能岳阳电厂码头提质改造实施方案》的批复”（岳港航〔2018〕28号）以及岳阳市地方海事局“关于《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造方案》的批复”（岳地海〔2019〕52号），拟建工程码头等级定为3000吨级（水工结构按靠泊10000吨级内河散货船设计）。

参照《内河运输船舶标准船型指标体系》、《长江干线通航标准JTS180-4-2015》《江海直达货船船型尺度系列（GB/T17872-2009）》等，确定本项目拟建码头设计船型主尺度见表3.2-5。

**表3.2-5 本项目设计代表船型主尺度表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **船型** | **总长** | **型宽** | **吃水** | **备注** |
| 3000吨级内河散货货船 | 110 | 16.2 | 3.0 | 设计代表船型 |
| 5000吨级内河散货货船 | 110 | 19.2 | 4.0 | 设计船型 |
| 10000吨级江海直达货船 | 114 | 20 | 6.0 | 设计船型 |
| 10000吨级内河散货货船 | 123 | 21.6 | 5.8 | 兼顾船型 |

注：3000吨级内河散货货船每年到港18艘，5000吨级内河散货货船每年到港180艘，10000吨级内河散货货船每年到港162艘。

### 总平面布置情况

本项目位于岳阳港华能电厂作业区，长江中游仙峰水道上段城陵矶擂鼓台下游约600m处的长江右岸，长江中游航道里程228km。本项目依托后方厂区输煤廊道系统，拟拆现有电厂2#泊位并于原址建设1个3000吨级（码头结构按靠泊10000吨级内河散货货船设计）煤炭进口泊位。

⑴ 码头前沿线布置

综合考虑拟建码头区的水流、自然地形条件和前沿水深要求，本项目码头前沿线布置在10m~6m等高线附近。由于本项目河段洪水期水流流态不稳定，且现有1#泊位前沿线贴近主航道，为尽量避免本项目船舶停靠时对通航船舶的影响，减少洪水期水流对本项目船舶的影响，在保证总体规划要求的不占用下游生活趸船水域，且不影响上游已建1#泊位10000吨级内河散货船停靠的情况下。本项目码头前沿线比现有1#泊位前沿线后退3m。码头前沿线方位角为138°3′22″~318°3′22″。

⑵ 码头平面布置

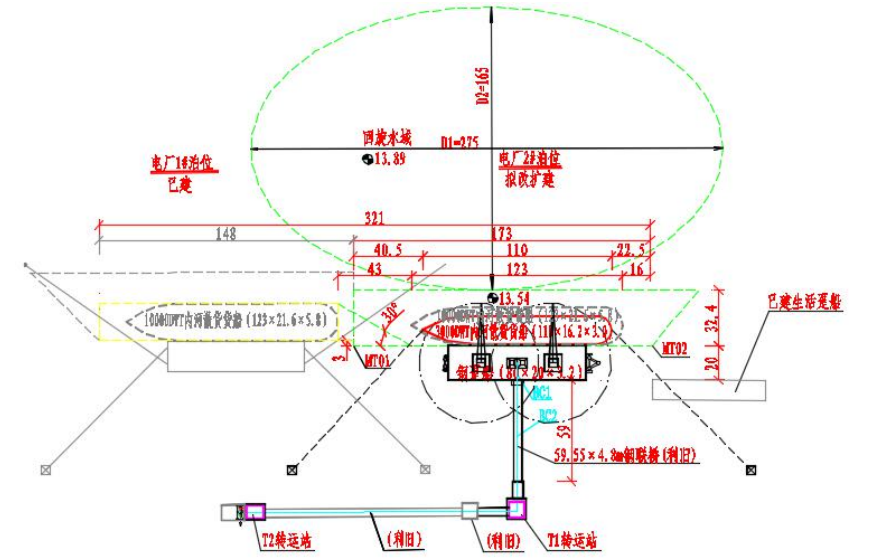
码头结构采取浮式趸船结构。布置1个3000吨级（码头结构按靠泊10000吨级内河散货货船设计）煤炭进口泊位。

码头平面由一座80×20×3.2m趸船组成。趸船两侧设置定位桩，岸侧设置2个地牛，散货船首尾缆通过地牛系泊。

新建T1转运站墩台（12×11m+10×6m）与趸船之间通过已有59.55×4.2m钢引桥相连，并通过18.25m皮带机与已建C01转运站相连，新建T2转运站墩台尺度为14×10m，通过BC4皮带机廊道与大堤内侧T3转运站相连接，BC4皮带机廊道与已有皮带机廊道紧挨建设。

陆域T3及T4转运站与已有转运站合并建设，T3转运站至T4转运站之间新建一条约625.55m长带式输送机廊道，与现有廊道净距满足相关消防要求。T3转运站附近建设采制样间、生产污水及生活污水处理站。

本次提质改造的范围不涉及后方陆域堆场，陆域依托后方厂区，无征地，无拆迁。



**图3.2-1 本项目平面布置图**

#### 设计主尺度

**1、泊位长度**

码头泊位近期停靠3000吨级内河散货船，远期考虑停靠10000吨级内河散货船，泊位长度需满足1#泊位停靠10000吨级内河散货船时，本项目1艘3000吨级或一艘10000吨级内河散货船可安全靠离、系缆和装卸作业的需要。

根据规范按下式计算：

Lb= d1+L+d2

式中：Lb——码头泊位长度（m）；

L——设计船型船长（m）；

d1、d2——富裕长度（m）；

本项目上游侧与1#泊位相接，为尽量避免本项目船舶停靠时对通航船舶的影响，减少洪水期水流对本项目船舶的影响，在保证总体规划要求的不占用下游生活趸船水域，且不影响上游已建1#泊位10000吨级内河散货船停靠的情况下。本项目码头前沿线比现有1#泊位前沿线后退3m。

因此，考虑远期停靠10000吨级内河散货船，本项目泊位长度取为173m。

**2、码头前沿停泊水域宽度**

本项目码头前沿停泊水域宽度按2倍3000吨级内河散货货船船宽考虑，经计算，码头前沿停泊水域宽度为32.4m。

**3、回旋水域**

本河段以径流为主且水流流速较大，回旋水域沿水流方向的长度取2.5倍的3000吨级内河散货货船船长，为275m，垂直水流方向的宽度取1.5倍的3000吨级内河散货货船船长，为165m。码头前方水域条件良好，满足船舶靠泊及调头的需要。

**4、趸船尺寸**

按《码头结构设计规范》（JTJ167-2018），趸船长度Ld=（0.65~0.8）L，设计船型为3000吨级散货船，船长为110m，即Ld1=71.5~88m，远期考虑10000吨级内河散货船，船长123m，即Ld2=79.9~98.4m，取趸船长度Ld为80m。

趸船宽度根据趸船设计和工艺设备作业范围要求，取Bd为20m。

趸船型深需同时满足规范要求Ld/Dd≤45、Bd/Dd≤7，暂取趸船型深Dd为3.2m。

因此，趸船尺度取为80×20×3.2m。

#### 高程设计

**1、设计水位（1985国家高程系）**

设计高水位：33.14m（重现期50年）

设计低水位：17.39m（保证率98%）

**2、水域高程**

⑴ 码头前沿设计高程

根据《河港工程总体设计规范》（JTJ 212-2006），码头前沿设计高程按下式计算：

码头前沿设计高程=设计高水位+超高

码头前沿设计高程＝33.14+（0.1~0.5）＝33.24~33.64m

码头设计顶高程取为33.50m。

⑵ 码头前沿设计河底高程

码头前沿设计河底高程=设计低水位－码头前沿设计水深

码头前沿设计河底高程=17.39-3.85=13.54m。

⑶ 回旋水域设计底高程

依据《长江干线通航标准》及《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006）中有关规定，回旋水域水深可按下式计算：

H=T+△H

其中：H——航道水深（m）；

T——船舶吃水（m）m；

△H——船舶航行综合富裕水深（m）。

根据公式，回旋水域设计底高程=设计低水位-回旋水域设计水深=17.39-3.5=13.89m。

回旋水域设计底高程为13.89m。

⑷ 墩台高程

转运站墩台及引桥顶标高均为33.50m；作业平台标高随水位变化，标高在18.39~34.14m之间。

**3、陆域高程**

防洪大堤标高34.5m，输煤廊道标高33.7~37.7m之间。

#### 航道

本项目位于城陵矶~武汉长江大桥航段，最小航道维护尺度为4.0m（水深）×150m（航宽）×1000m（弯曲半径），保证率98% 。

⑴ 航道宽度

本项目长、宽尺度最大的船型为10000吨级内河散货货船，采用其尺度根据公式计算得出所需航道宽度为101m。

现阶段城陵矶以下航段航道最小维护宽度为150m，可满足本项目10000吨级江海直达货船双向航行宽度的要求。

⑵ 航道水深

本项目位于城陵矶~武汉长江大桥航段。工程所处的仙峰水道多年来河势格局相对稳定，码头工程位于主航道右侧，目前工程所在河段一年中航道维护水深为4.0m~5.0m。

本项目5000吨级内河散货船在武汉长江大桥以下航段可常年满载通航，在武汉长江大桥以上航段需部分月份减载通航。10000吨级江海直达货船、10000吨级内河散货货船在芜湖高安圩以下航段可全年满载航行，在芜湖高安圩以上航段需部分月份减载通航。

⑶ 通航净空

目前本项目至长江口长江主航道上已建及在建桥梁净空高度最低为18m，本项目设计船型在通过桥区航道时需注意确保船舶水线以上高度能安全通过各桥区航道。

#### 锚地

根据《岳阳港总体规划》，岳阳港现有城港1号锚地、城港2号锚地、城港3号锚地、杨林山锚地、新港锚地保留，规划新辟锚地6处，锚地总面积实际采用为474.3万平方米（其中常年锚地400.8万平方米）。其中2号、3号、6号、7号、8号、9号锚地为大轮锚地，2号、3号锚地位于工程上游洞庭湖湖口七里山附近，6号锚地位于工程上游长江主航道观音洲水道下端，7号、8号、9号锚地位于工程所处的仙峰水道擂鼓台至白尾段左岸，本项目船舶可前往以上6处锚地进行锚泊。

#### 助导航及安全监督设施

目前覆盖岳阳段长江干线水域AIS，覆盖重点港区、桥区的VTS，重点水域CCTV，重点船舶GPS和常规海巡艇互为补充的现代化水上安全监管体系初步建成；船舶防污能力建设取得重大突破，岳阳船舶溢油应急设备库具备一次性清除50吨溢油的应急处置能力；建立了长江干线（岳阳区段）治安防控体系建设联席会议制度。

长江主航道上助航设施较为完善，能满足船舶安全通行的要求。本项目港池水域无需疏浚，因此水域无需增设航标，仅在码头下游端部设置1座警示灯桩。

### 装卸工艺

#### 主要设计参数

⑴ 货种及运量：

本项目主要装卸货种为煤炭，特性如下：

煤炭容重：0.8~1.0t/m3

含水量：≤14％

粒度：0~300mm

静安息角：35°~42°、动安息角20°~30°

运量：200万吨。

⑵ 码头年作业天数：330天；

⑶ 作业班制：三班制；

⑷ 昼夜非生产时间之和：4.5小时；

⑸ 泊位利用率：0.65；

#### 装卸工艺方案

根据对货种、货物流向、吞吐量及设计船型等基础资料的分析，经计算，本项目需建设3000吨级泊位1个，由于本项目为华能岳阳电厂配套码头升级工程，本次工艺设计范围为码头装卸船工艺及码头至陆域接口转运站的水平运输工艺。

装卸工艺流程如下：散货船→浮式起重器→双联漏斗→BC1皮带机→BC2皮带机→T1转运站→BC3皮带机→T2转运站→BC4皮带机→T3转运站→BC5皮带机→T4转运站（设计分界点）→已建16#带式输送机→堆场。

⑴ 码头装卸船工艺

码头结构型式为浮式码头结构。码头前沿布置一艘80m×20m×3.2m钢制趸船，趸船上采用2台浮式抓斗起重机（额定起重量16t，最大臂幅35m），两台起重机中间布置1座双联漏斗，漏斗下方设置振动给料机，给料机下方布置有单线带式输送机BC1（带宽为1.2m，带速2.5m/s，额定输送能力1000t/h），带式输送机经钢廊道与T1转运站连接，通过带式输送机和转运站系统运输至后方堆场。

⑵ 水平运输

散货的水路进口的水平运输方式采用带式输送机。带式输送机的能力与后方陆域堆场内的系统能力相匹配，带式输送机参数如下：Q=1000t/h，B=1.2m，V=2.5m/s。

⑶ 辅助设备

散货清舱作业采用滑移装载机。

为了出铁方便，在T3转运站内BC4带式输送机头部布置1台电磁带式除铁器。

由于目前堆场内#16带式输送机上安装有皮带秤，根据电厂要求，本次改造的带式输送机系统不新增皮带秤。

煤炭进口采制样采用采制样机，拟布置在T3转运站附近BC5带式输送机中部。

#### 装卸设备

本码头卸船设备采用双浮式起重机。水平运输采用固定带式输送机，为与电厂现有系统能力匹配，设计带式输送机带宽为1.2m，带速2.5m/s，额定输送能力1000t/h。本项目主要装卸机械设备配置详见表3.2-6。

**表3.2-6 主要装卸机械设备配置**

| **序号** | **名称** | **型号及规格** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 浮式起重机 | 16t-35m | 台 | 2 |  |
| 2 | 清仓机 |  | 台 | 2 |  |
| 3 | 带式输送机 | B=1.2m | 条 | 5 |  |
| 4 | 电动单梁悬挂吊 | Q=5t | 台 | 4 |  |
| 5 | 除铁器 | B=1.2m | 台 | 1 |  |
| 6 | 采制样装置 | B=1.2m | 台 | 1 |  |

### 水工建筑物

拟建工程需新建3000吨级煤炭泊位1个，码头结构按10000吨级内河散货货船设计。港工建筑物等级为Ⅱ级。

新建码头为浮式结构，由1艘钢质趸船、1座活动钢引桥、2座钢筋砼转运站墩台、1座固定引桥等组成。

钢质趸船结构平面尺度为80×22m。

活动钢引桥尺度为60×4.5m，采用空腹拱桁式主梁结构。

在钢趸船上游设置2根φ1800预制型芯柱钢管桩，下游设置3根φ1800预制型芯柱钢管桩进行消能定位。

转运站墩台为高桩墩式结构，上部结构均为现浇钢筋砼实体墩；1#转运站墩台平面尺度12×11m+10×6m，2#转运站墩台平面尺度14×10m，其基础均采用φ800mm钻孔灌注桩。

固定引桥为高桩梁式结构，引桥长度为326.21m，宽度为6m，接岸采用跨堤桁架。引桥标准排架间距为32m，基础采用φ800mm钻孔灌注桩。

为满足船舶系缆和趸船的锚泊要求，码头在岸上设有2座550kN块石砼系船块体。

水工建筑物包括钢质趸船、消能设施、活动钢引桥、转运站墩台和固定引桥等。本方案采用钢管桩作为效能设施。各结构平面尺寸及设计高程如表3.2-7所示。

**表3.2-7 水工建筑物平面尺度及设计顶面高程表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **平面尺度（长×宽 m）** | **设计顶面高程（m）** | **数量** |
| 1 | 钢质趸船 | 80×22 |  | 1艘 |
| 2 | 活动钢引桥 | 60×4.5 |  | 1座 |
| 3 | 靠船钢管桩 | φ1800mm | 36 | 5根 |
| 4 | 1#转运站墩台 | 12×11+10×6 | 33.50 | 1座 |
| 5 | 2#转运站墩台 | 14×10 | 33.50 | 1座 |
| 6 | 固定引桥 | 327×6 | 33.50 | 1座 |

### 建设用地方案

本项目陆域依托后方厂区，无征地，无拆迁。

### 配套工程

#### 港区道路

本项目利用港区现有道路。

#### 供电及照明系统

**1、供电电源**

本项目拟从后方电厂引1回路6kV专用电缆线路至T4箱式变电站。码头高压配电电压为6kV；低压配电电压为380/220V，供电频率为50Hz。

本项目趸船配电室6kV电源电缆利旧。

**2、供电方案**

本项目拟设1座箱式变电站，不设总降压站。箱变位于T4转运站附近，就近向T4转运站、BC5皮带机、BC5皮带机廊道等供电；T3转运站、BC4皮带机、BC4皮带机廊道、采制样间、生活污水处理站、散货污水处理站由T3转运站附近已建配电间供电，已建配电需新增一台低压配电柜；T2转运站、BC3皮带机、BC3皮带机廊道、T1转运站、BC2皮带机、BC2皮带机廊道、BC1皮带机、浮吊等均由趸船配电间供电。

箱式变电站内设SCB13-6/0.4kV-800kVA干式变压器1台。本项目低压系统（380/220V）的动力用电设备采用放射式为主的配电方式；照明设备采用放射式与树干式相结合的配电方式。

**3、用电负荷及设备选择**

本项目主要用电设备有：

⑴ 浮吊起重机2台，360kW/台，380V供电；

⑵ 趸船用电（含船舶岸电），250kW（暂估），380V供电；

⑶ 皮带机5条，共计479kW，380V供电；

⑷ 采制样机1台，75kW/台，380V供电；

⑸ 除铁器1台，45kW/台，380V供电。

此外，还包括暖通、环保以及室内外照明等低压用电负荷，其总装机容量为1997kW，视在功率为1071kVA用电负荷。

**4、照明方案**

室内照明主要采用LED节能型灯具，其照度值不低于国家规范的规定值。其中码头面照度不低于15lx。

#### 给排水系统

**1、供水**

本项目生活、生产、消防水源均由后方电厂接管供给，接管点位于设计分界线处。生活及环保接管点管径DN100，设计水压≥0.35Mpa；生产接管点管径DN150，设计水压≥0.50Mpa；消火栓消防接管点管径DN200，设计水压≥0.50Mpa；自喷及水幕消防接管点管径DN250，设计水压≥0.60Mpa。

**2、排水**

⑴ 冲洗污水和初期雨水

在原螺卸趸船的船舱中设置一个约15m3的煤水收集池（包括沉淀池与泵池）；设置2台套（Q=12m3/h；P=0.42Mpa）排污泵，同时负责将煤水送至与岸上联接的管道。在C1中部煤水污水管道加装增压管道泵。煤水收集池设置平板式液位计和浮球液位控制器。

抓斗趸船利用#101-#115右舷边空舱改造成一个大的污水沉淀井（长5.4m×宽3m×深2.2m）和一个污水舱用作煤和煤渣的收集。沉淀井采用14mm和10mm钢板制成，污水舱采用6mm钢板制成；污水舱设置2台套渣浆泵（Q=12m3/h；P=0.42Mpa），将煤水排至原螺卸趸船的煤水收集池。在主甲板四周新设围堰，围堰高200mm，采用5mm扁钢制成。

在原螺卸趸船主甲板四周新设200mm高围堰及流水通道（趸船周长：124m），使原螺卸趸船主甲板的冲洗煤水流入煤水收集池。

在C1栈桥的煤水排污管中间增设一个增压管道泵，收集后由潜水排污泵通过管道输送至后方处理。趸船其他部分和引桥雨水散流排江。

⑵ 生活污水

在抓斗趸船泵舱新设一个生活污水收集柜（10m3）用作生活污水的收集。生活污水收集柜设置平板式液位计和浮球液位控制器；收集柜设置2台套生活污水粉碎泵（Q=10m3/h；P=0.3Mpa），同时负责将污水送至与岸上联接的管道；在原C1栈桥铺设约φ108的污水管道700m，至码头院内污水处理系统；需要在码头院内破水泥地面100m3，在与岸上联接的污水管道中间增设一个增压管道泵。

本项目产生的冲洗污水、初期雨水和生活污水通过管道分别进入码头院内的散货污水处理站和生活污水处理站，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入蓄水池，用于码头院内降尘及绿化，废水全部回用，不外排。

#### 消防系统

消防系统采用临时高压给水系统，在码头发生火灾时由后方厂区供给消防用水，用以扑救码头的初期或小型火灾。码头发生大的火灾则请求地方消防队协助扑救。

消火栓用水水源由后方电厂接管供给，接管点管径DN150，要求接管点处水压≥0.50Mpa。

消火栓给水管呈枝状布置，采用热浸锌镀锌钢管，卡箍连接。在给水管网上设置了阀门和消火栓。

消火栓用水强度30L/s，室外为20L/s，室内为10L/s。

封闭运煤廊道及转运站内设置自动喷淋系统，自动喷淋水源由后方电厂接管供给，喷淋系统接管管径为DN200，接管点处水压≥0.60Mpa。

封闭运煤廊道及转运站按照中危Ⅱ级设置自动喷水灭火系统，喷水强度8L/min·m2，作用面积160m2，系统供水量28L/s。

封闭运煤廊道及转运站之间设置水幕，按照中危Ⅱ级设置自动喷水灭火系统，喷水强度2L/s·m，开口长度15m，系统供水量30L/s。

#### 通信系统

**1、港区通信**

⑴ 有线电通信

本项目不设程控电话交换机，其自动电话依托后方电厂现有的自动电话系统，仅在各变电所和转运站内布置自动电话分机。根据本项目的建设规模及使用要求，经测算有线电话用户数量为8部左右。

码头区内不设程控调度交换机，其调度电话依托后方电厂。仅在T2转运站的控制室内布置1部调度电话分机。

⑵ 无线电通信

码头区内生产调度人员之间以及调度人员与移动机械操作人员之间的无线调度通信依托后方电厂无线集群对讲系统，工作频点由后方电厂统一向当地无线电频率管理部门申请，码头区配置无线对讲终端，其功率不大于3W。根据本期工程建设规模，配置11套无线对讲设备。

⑶ 电视监视系统

本项目设置工业电视监视系统。该监视系统与后方电厂工业电视监视系统组成一个统一的监视系统。监视系统的监控室设置在后方电厂中控室内。

设计在码头作业平台、转运站、廊道、引桥等处共布置19台摄像机，摄像机配有电动云台，其中，在码头装卸平台上设置2台高清网络球型摄像机；在码头引桥廊道内设置5台高清枪式摄像机；在码头转运站内设置12台高清网络枪式摄像机，在T2转运站的通信用房内设置接入层交换机和工作站。

摄像机视频信号和控制信号采用光纤收发器传输至就近的转运站的接入层交换机内，将信号汇聚至T2转运站的通信用房内，通过光缆远传至后方厂区中控室。

⑷ 计算机网络系统

在T2转运站内设置二级交换机，宽带网络通过光缆接入后方厂区局域网。

⑸ 广播呼叫系统

本项目广播呼叫系统均依托后方厂区的广播呼叫系统，仅在码头引桥廊道内、转运站及码头前方工作平台等处布置广播呼叫终端。广播呼叫系统线路的敷设方式与通信线路敷设方式相同。

⑹ 通信线路

码头区内自动电话线路采用HY型全塑市话电缆，计算机网络线路采用GYTA-4B单模光缆。工业电视监视系统的信号采用GYTA-4B光缆传输，引至后方电厂中控室。

**2、船岸通信**

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、近通信联系依托岳阳港区现有的船、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3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

本次控制系统设计范围包括生产控制系统。生产控制系统设计包括设计分界线以内固体装卸工艺流程中皮带机、浮式起重机、除铁器、喷淋等设备的控制系统设计，后方皮带机的联锁控制信号由后方负责引信号电缆或光缆至本项目变电所控制室，中控室设置在后方，由后方负责对码头区控制信号进行联锁，后方中控上位机对包括码头的所有区域控制系统进行组态均由后方负责。

⑴ 计算机管理系统

本项目PLC系统依托后方电厂中控系统，管理功能由后方电厂中控系统实现。

⑵ 火灾自动报警系统

在输煤皮带机两侧采用测温光缆，在变电所内采用点型感温、感烟火灾探测器，并设手动报警按钮和声光报警器。

本项目在码头区设置火灾报警系统，在变电所控制室设置区域火灾报警控制器，与报警主盘通过通讯方式连接。报警控制方式为自动报警，人工确认后手动灭火。

#### 生产及辅助建筑物

**1、建筑**

⑴ 新建的生产及辅助生产建筑物有转运站、廊道及污水设备间等建筑单体。共计8项建筑单体，总建筑面积为7466.95m2 。

⑵ 主要设计方案

本项目主要建筑物为变电所及转运站。变电所功能包括高压室、低压室、控制室及值班室，其火灾危险性分类为丁类，转运站转运的物品为煤块，其火灾危险性分类为丙类2项。

⑶ 建筑构造及装修

墙体采用灰砂砖，加气混凝土砌块。屋面防水采用APP改性沥青卷材防水。地面为混凝土硬化及地砖地面，楼面为水泥硬化楼面。内墙面采用乳胶饰面、白瓷砖墙裙，外墙面采用外墙涂料。内门采用木门及防火门。外门为防火门、铝合金门及钢制防盗门。窗为铝合金窗、钢百页窗。

⑷ 主要建、构筑物

主要建、构筑物详见“建筑物一览表”。

**表3.2-8 建筑物一览表**

| **序号** | **名称** | **建筑面积（m2）** | **建筑结构特征** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | T1 转运站 | 185 | 钢筋混凝土框架 |  |
| 2 | T2 转运站 | 685 | 钢筋混凝土框架 |  |
| 3 | T3 转运站 | 541 | 钢筋混凝土框架 |  |
| 4 | T4 转运站 | 495 | 钢筋混凝土框架 |  |
| 5 | 污水设备间 | 15 | 钢筋混凝土框架 |  |
| 6 | BC3 皮带机廊道 | 565.08 | 钢筋混凝土框架、连续钢梁 |  |
| 7 | BC4 皮带机廊道 | 1754.15 | 钢筋混凝土框架、连续钢梁 |  |
| 8 | BC5 皮带机廊道 | 3226.72 | 钢筋混凝土框架、连续钢梁 |  |

**2、结构设计**

⑴ 建筑分类等级

建筑结构安全等级：二级

建筑抗震设防类别：丙类

钢筋混凝土框架结构的抗震等级：三级。

⑵ 上部结构设计

T1~T4转运站、污水设备间采用钢筋混凝土框架结构，现浇楼、屋面板，灰砂砖，加气砼砌块围护。

1#封闭廊道（BC3）、2#封闭廊道（BC4）、3#封闭廊道（BC5）采用钢桁架结构；栈桥面采用压型钢板组合楼板，屋面檩条、墙梁均采用C型冷弯薄壁型钢，彩色压型钢板围护。

C型冷弯薄壁型钢、拉条、撑杆等采用热浸镀锌；钢结构防腐采用环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆及聚氨酯面漆。

⑶ 地基基础设计

T3转运站、T4转运站、3#封闭廊道（BC5）采用冲孔灌注桩；污水设备间采用柱下条形基础。

⑷ 主要建、构筑物

建筑物（结构部分）一览表见“表3.2-9”、构筑物一览表见“表3.2-10”。

**表3.2-9 建筑物一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **建筑面积（m2）** | **地上层数** | **建筑高度（m）** | **混凝土或钢结构安全等级** | **地基基础设计等级（建筑桩基设计等级）** | **建筑抗震设防类别** | **抗震等级** | **上部结构类型** | **地基基础** | **备注** |
| 1 | T1 转运站 | 185 | 1 | 8.6 | 二级 |  | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土框架结构 |  | 位于水工平台面 |
| 2 | T2 转运站 | 685 | 3 | 19.35 | 二级 |  | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土框架结构 |  | 位于水工平台面 |
| 3 | T3 转运站 | 541 | 3 | 24.25 | 二级 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土框架结构 | 冲孔灌注桩 |  |
| 4 | T4 转运站 | 495 | 2 | 16.35 | 二级 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土框架结构 | 冲孔灌注桩 |  |
| 5 | 污水设备间 | 15 | 1 | 4.5 | 二级 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土框架结构 | 柱下条形基础 |  |
| 6 | 1#封闭廊道（BC3） | 565.08 | 1 | 3.5 | 二级 |  | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土排架结构、桁架结构 |  | 位于水工平台面 |
| 7 | 2#封闭廊道（BC4） | 1754.15 | 1 | 3.5 | 二级 |  | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土排架结构、桁架结构 |  | 位于水工平台面 |
| 8 | 3#封闭廊道（BC5） | 3226.72 | 1 | 3.5 | 二级 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土排架结构、桁架结构 | 冲孔灌注桩 |  |

**表3.2-10 构筑物一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规模** | **建筑结构的安全等级** | **结构类型** | **地基基础设计等级（建筑桩基设计等级）** | **建筑抗震设防类别** | **抗震等级** | **地基基础** | **备注** |
| 1 | 沉淀调节池 | 长12m，宽3m，高3m | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土整板基础 |  |
| 2 | 清水池 | 长5m，宽2m，高3m | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土整板基础 |  |
| 3 | 格栅井 | 长3m，宽1m，高4.5m | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土整板基础 |  |
| 4 | 调节池 | 长3.8m，宽3m，高3.5m | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 丙 | 丙类 | 三 | 钢筋混凝土整板基础 |  |

#### 环保设施

本项目的环保配套设施主要为除尘系统及生活污水处理设施。

**1、除尘系统**

转运站内皮带转接点处，由于物料高处下落和空气的剪切作用，产生大量粉尘。各转运站内落料点处均设置微雾抑尘系统，系统采用气水混合的喷雾形式。微雾抑尘系统产生与粉尘粒径相近的水雾颗粒，通过水雾颗粒与尘埃颗粒大小相近时吸附、过滤、凝结的机率最大为原理，尘埃颗粒随气流运动时与水雾颗粒发生碰撞、吸附、凝结，形成的尘埃团在重力作用下降落，从而达到过滤尘埃的目的。微雾抑尘系统主要由微米级微雾主机、配电箱、分区控制器（选用）、过滤器、空压机、储气罐、水气分配器、皮带滚筒转动传感器、煤流传感器、喷雾组件（万向节套件和喷嘴）、水、气、电连接管线及附件等组成，微雾抑尘设备产生直径在1µm~10µm的水雾颗粒，对悬浮在空气中的粉尘——特别是对直径在5µm以下的可吸入颗粒进行有效地吸附，使粉尘受重力作用沉降，从而达到抑尘作用。微雾抑尘系统的操作可实现自动和手动两种控制模式。系统预留工作状态的干接点信号，可将微雾系统的工作状态信号反馈至中控室，并能在远程进行操作。

转运站内的微雾抑尘装置由转运站（微雾抑尘间）内配套的空压机和储气罐提供压缩空气，空压管道采用热镀锌无缝钢管，螺纹连接，架空不保温明敷。

码头前沿的桥式抓斗卸船机和钢漏斗均由工艺设备的生产厂家配套雾炮机等防尘装置。

**2、生活污水处理设施**

在后方码头院内建设15m2的污水设备间，内部布置有散货污水处理站和生活污水处理站，主要为沉淀调节池、清水池、格栅井和调节池。

本项目产生的冲洗污水、初期雨水和生活污水通过管道分别进入码头院内的散货污水处理站和生活污水处理站，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入蓄水池，用于码头院内降尘及绿化，废水全部回用，不外排。

### 劳动定员及工作制度

本项目年工作时间330天。

港区生产作业人员主要包括操作人员及管理人员。班次按三班制进行考虑。拟配置劳动定员25人，其中操作人员（装卸工人、司机数）10人，管理人员及其他人员15人。

### 工程投资及施工进度

本项目总投资约14059.61万元，其中工程建设投资13920.26万元。

本项目建设工期12个月，工程施工拟于2021年1月初开工，2022年12月底竣工投产。施工进度计划安排见表3.2-11。

**表3.2-11 施工进度表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **月序**  **项目** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| 1 | 施工准备 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 基桩制作、灌注桩施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 沉桩 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 现浇钢筋砼墩台 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 土建工程施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 码头附属设施安装 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 设备安装调试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 竣工验收 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 施工土石方平衡及临时工程

**1、土石方工程**

根据工可方案，本项目不涉及新增占地，拟对原有码头工程进行提质改造，项目挖方来源于基坑开挖土方和转运站及皮带廊道桩基开挖土方，挖方量为0.4万m3，不涉及疏浚工程，全部运输到后方厂区用作回填用土。本项目土石方平衡见表3.2-12。

**表3.2-12 工程土方平衡表**

| **类别** | | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 土方来源 | 码头趸船基坑开挖土方 | 0.055万m3 | 水上方 |
| 转运站及皮带廊道桩基开挖土方 | 0.345万m3 | 水上方 |
| 土方去向 | 利用方 | 0 | / |
| 多余方 | 0.4万m3 | 全部运输到后方厂区用作回填用土 |

**2、临时工程**

本项目不设置取土场和弃渣场，仅在后方码头大院处设置临时用地约1000m2，主要用作建筑材料堆放及施工营地。

## **施工工艺流程及施工方法**

### 施工总体思路

**1、总体施工部署**

根据本项目工程地理位置、气象、水文、地形、地貌及工程泥沙、工程地质、地震等自然条件，并综合考虑本项目特点、工期要求、外部依托条件及周边关系等因素，结合在岳阳城陵矶长江岸线的高桩码头施工经验，对本项目的施工总体顺序设想如下：

⑴ 考虑到岳阳地区长江洪枯水位差较大，季节性变化明显，码头结构设计底高程、打入钢管桩桩顶高程与设计低水位接近，须在第一个枯水位季节完成码头桩基与底部承台施工。因此，我们将抓住第一个枯水期，首先进行引桥灌注桩、固定联桥、2#泊位转角平台PHC桩施工与预应力空心板预制，并在第一个洪水期到来之前将引桥、固定联桥、转角平台上部结构完成，形成施工通道。同时将泊位水域所有PHC桩、钢管桩沉桩完成，紧接着通过紧凑流水施工并加大人、机、料集中投入，抢在第一个洪水期到来之前将靠船墩、系靠船墩、系缆墩底部承台以及承台浇筑完成。

⑵ 先前施工完成的码头系靠船各墩台底层平台露出水面时，马上开始各墩台框架及顶部面层施工，同时穿插进行码头橡胶护弦、爬梯、系船柱等附属设施安装，尽早完成水工主体结构。

⑶ 引桥、承台与码头水工主体完成后再进行工艺设备、给排水、消防、供电照明、通信、控制等施工，避免过多交叉作业。

**2、拆除原2#码头**

做好施工准备，按照从上而下的顺序逐步拆除现有的2#码头水工建设设施，拆除后的建筑垃圾与总厂区固体废物一同交由环卫部门处置。

**3、预制管桩施工**

本项目所需的直径1000mm钢管桩、PHC桩分别委托专业的管桩厂制作生产，钢管桩防腐在工厂完成，钢管桩、PHC桩根据设计桩长整桩预制，根据打桩进度与顺序，通过运输船将钢管桩分两批次运抵施工现场水域、PHC桩一次运抵现场水域。租赁打桩船提前进场抛锚做打桩准备，打桩前进行水下地形、高程测量，摸清是否有沉桩障碍物，若有，则采取有效措施予以清除。水上沉桩先打靠近岸边的PHC桩、再打系靠船墩钢管桩。PHC桩沉桩顺序依次为：泊位引桥前两排与转角平台PHC桩→承台PHC桩→固定联桥PHC桩；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。

**4、预制构件施工**

本项目预制构件为引桥、固定联桥预应力空心板、靠船构件。构件在设在现场预制场预制，龙门吊转运堆存与装车，构件预制进度满足安装进度要求。空心板由炮车运输至架梁区域，150t履带吊吊装就位，靠构经由临时码头出运，船吊水上安装。

**5、灌注桩施工**

本项目引桥接岸部分基础为灌注桩。计划投入2台GPS10回旋钻机钻孔，泥浆护壁，反循环清孔；钢筋笼在现场钢筋加工区制作，平板车运到现场，25t汽车吊安放；导管法浇注水下混凝土。

**6、承台施工**

沉桩完成后，根据承台底标高要求安装钢抱箍作为承台底模承重牛腿，抱箍牛腿上架设45a工字钢作为承重主梁，次梁为16a工字钢间隔0.5m布置，再在其上间隔0.3m铺设10cm×10cm木方，然后满铺竹胶板底模。在铺好底模后在其上绑扎承台钢筋，支侧模（采用定型钢模板）。混凝土浇筑采用拖泵泵送入模，分层浇筑，搭设临时钢栈桥作为泵管通道。承重型钢及下料好的钢筋由临时码头通过驳船运输至前方，浮吊安装或者吊上平台。

**7、框架及上承台施工**

各墩台底部承台施工完成后搭设脚手架施工框架柱与联系梁，脚手架同时作为联系梁底模承重支架以及顶部平台底模满堂支架，框架采用木模，顶部平台侧模采用定型钢模板。混凝土同样采用拖泵接泵管由搭设的临时泵管通道泵送入模，每层框架立柱与联系梁为一个混凝土浇筑批，顶部平台可根据现场情况分层浇筑。

**8、码头附属设施安装**

橡胶护舷、系船柱通过水上运输前沿，船吊进行水上吊装；钢爬梯材料在陆上加工厂下好料，通过引桥平台或者水上运输至安装点，进行现场焊接安装。

**9、钢引桥安装**

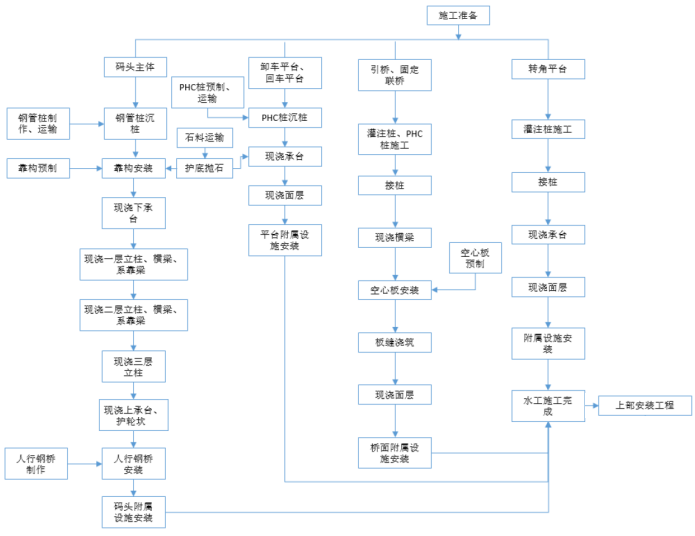
在陆上钢结构制作区完成整体拼装及节点防腐，通过炮车运输至临时码头，浮吊吊上驳船运输至安装区域，整体吊装就位。

**10、上部安装工程**

工艺设备、给排水、消防、控制、通信等上部安装工程施工待水工结构基本完成后分别进行施工，采购的成套设备或者施工材料经进场验收合格后运至安装现场，按规范进行安装与调试。

### 总体施工工艺流程

总体施工工艺流程见下图。



**图3.3-1 总体施工工艺流程图**

### 主要项目施工方法

#### 桩基施工

**1、预制管桩施工**

⑴ 制桩

钢管桩、PHC桩分别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。

制桩、防腐严格按照设计要求及《港口工程桩基规范》（JTS167-4-2012）执行。桩在场内的吊运、堆存、运输应符合设计及规范要求，管桩生产过程派专人驻厂监督，并邀请项目建设单位或监理工程师进行检查。

⑵ 运输

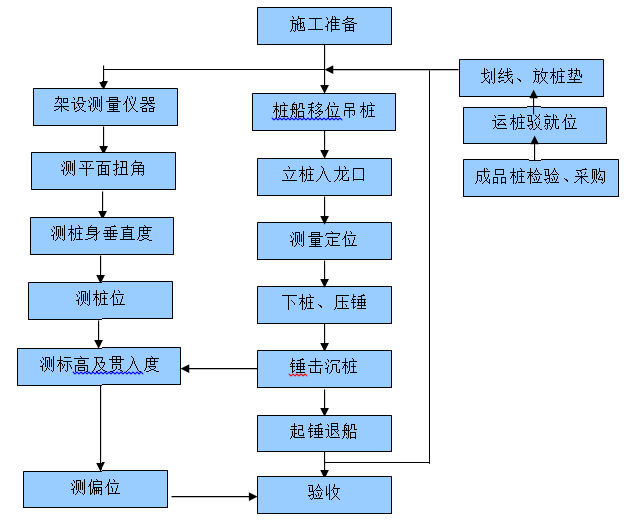
钢管桩计划根据沉桩进度分两个船次船运至现场，PHC桩也计划分两个船次运输至现场。

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、PHC桩沉桩工艺流程如下：



**图3.3-2 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

水上沉桩先打靠近岸边的PHC桩、再打系靠船墩钢管桩。PHC桩沉桩顺序依次为：#2泊位引桥前两排与转角平台PHC桩→承台PHC桩→固定联桥PHC桩；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

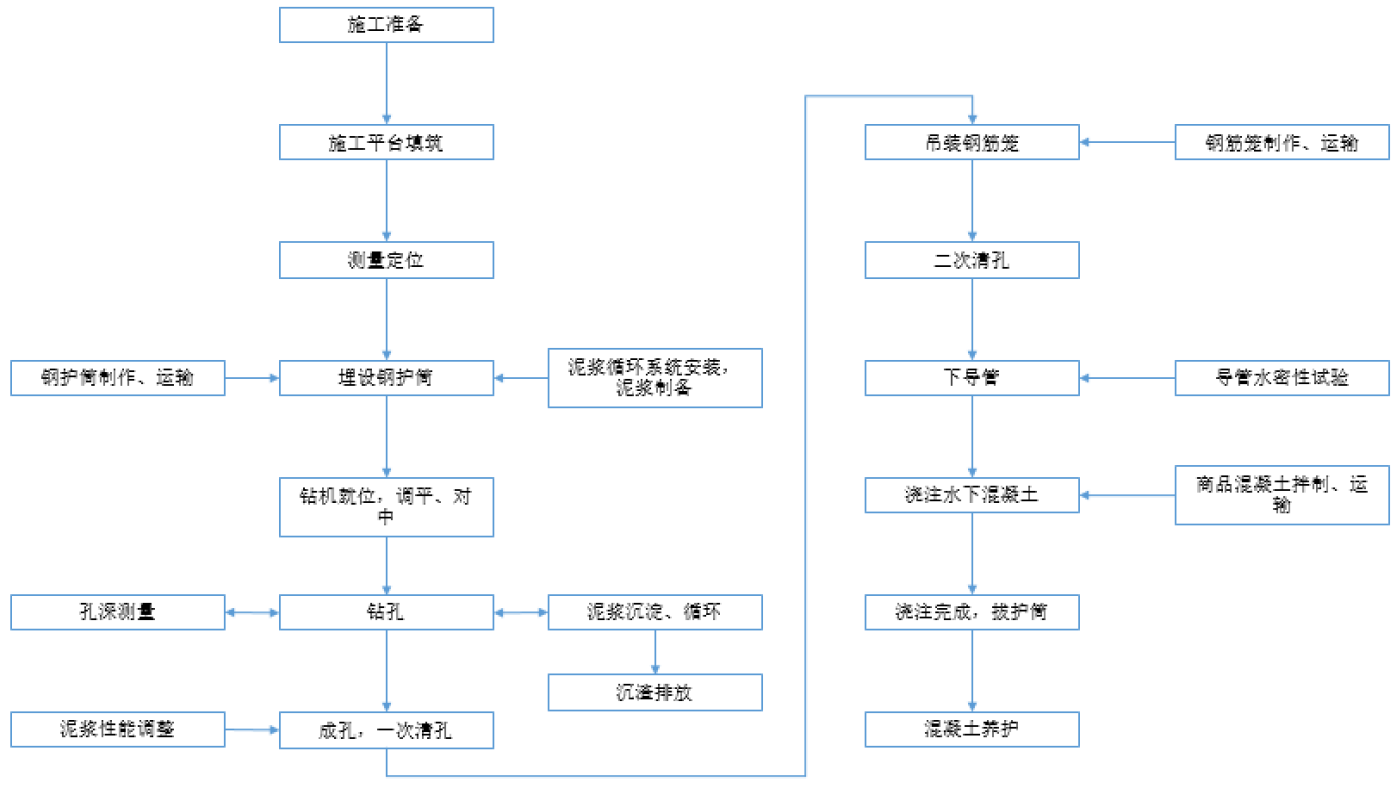
打桩船带缆采用八字锚，以保证打桩船定位准确、方便。为提高工效，确保沉桩质量，心缆和边缆锚碇的布设宜尽可能减少桩船的带缆次数，每次带缆能兼顾到更多的桩数，节省时间，提高工效。

**2、灌注桩施工**

施工期产生灌注桩桩基钻渣量约为0.055万m3。该桩基钻渣托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3.3-3 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长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方能排放，弃渣量较少，交由地当地环保部门处理。

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。

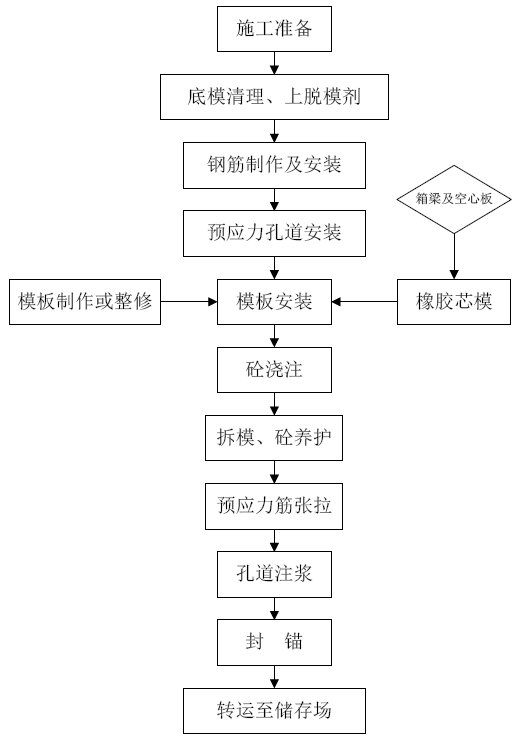
#### 混凝土预制构件预制

本项目预制预应力混凝土构件有引桥、固定联桥后张法预应力空心板。预制构件在临时预制场进行预制。

**1、预应力空心板预制**

后张法预应力空心板数量为108块，计划在60天内完成预制，拟投入4套模板14个混凝土底胎模台座，胎模应坚固、无沉陷，并考虑利于排水，防止由于排水不畅造成地基下沉。台座须设反拱度，以消除预应力张拉时引起的梁板起拱，预拱度采用圆曲线设定。台座每隔0.5m设模板拉杆预留孔，台座与侧模接合部位座贴上黑色橡胶垫，防止漏浆。在安装钢筋前将底模清理并适量均匀地涂上脱模剂。

预应力空心板施工工艺流程图如下：



**图3.3-4 后张法预应力空心板施工工艺流程图**

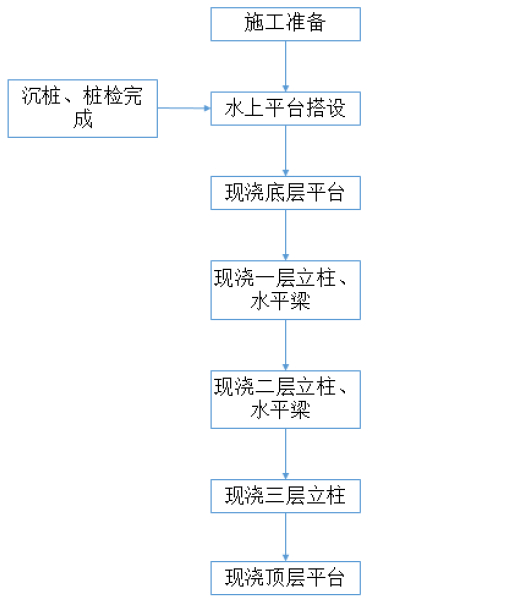
**2、靠船构件预制**

靠船构件为普通钢筋混凝土预制构件，采用卧制，预制工艺比较简单：

底模铺设→钢筋绑扎→橡胶护舷预埋件定位安装→模板安装、加固→混凝土浇筑→养护→吊运至存放区。

#### 现浇承台施工

本项目码头现浇承台施工主要工艺流程如下。



**图3.3-5 现浇系靠船墩台主要工艺流程图**

#### 引桥、固定联桥上部结构施工

引桥灌注桩浇筑顶标高与原地面相同，根据地表坡面标高不同而不同，根据引桥设计标高需要进行接桩，引桥上部结构施工顺序为：接桩至横梁底部→施工横梁→安装预应力空心板→面层施工。固定联桥桩基为打入的PHC桩，直接进行夹桩搭设承重平台即可施工横梁。

**1、接桩**

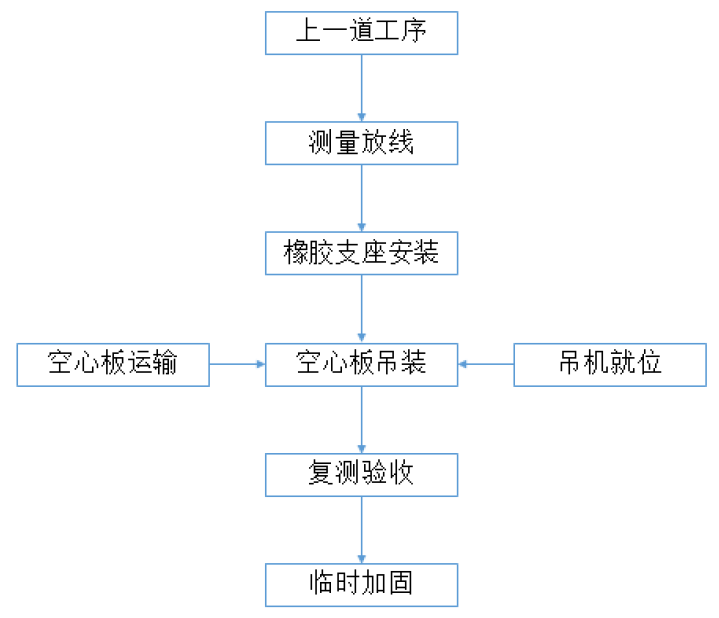
接桩工艺流程为：清理灌注桩桩头→钢筋笼加工、安装→定型钢模板安装→混凝土浇筑。

**2、横梁施工**

横梁施工工艺流程为：底模支承结构搭设→铺设底模→钢筋加工、安装→侧模安装→混凝土浇筑→模板及支承结构拆除。

**3、预应力空心板安装**

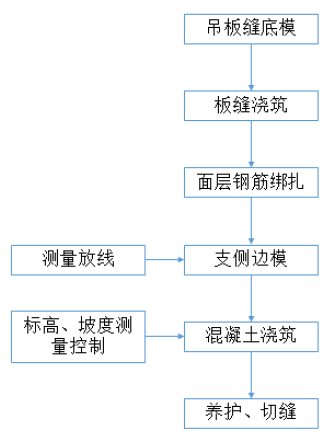
预应力空心板的安装流程如下：



**图3.3-6 预应力空心板安装流程图**

**4、面层施工**

引桥、固定联桥面层施工工艺如下：



**图3.3-7 面层施工流程图**

#### 码头附属设施施工

本项目附属设施包括橡胶护舷、系船柱、铁爬梯、栏杆等。

橡胶护舷的预埋件螺栓安装在靠船构件、靠船横梁和立柱上，竖向橡胶护舷型式为DA-A500H，水平向为DA-A300H。系船柱为550KN。橡胶护舷及系船柱采用汽车吊从材料、设备库区吊装到平板车，陆上运输至临时码头，船吊转吊至甲板上，运到安装运至进行水上吊装。铁爬梯、栏杆由专业厂家定制，然后运输到现场人工进行拼装、节点防腐。

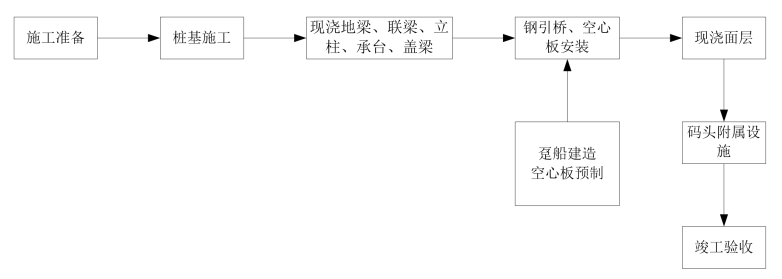
#### 码头上部安装工程

本项目上部安装工程主要包括以下内容：⑴ 工艺、消防、给排水、动力系统管道安装；⑵ 码头设备安装；⑶ 电气系统安装；⑷ 控制和通信系统安装；⑸ 暖通系统安装；⑹ 系统调试、单机试车和联动试车。

## **工程分析**

### 施工期工艺流程和产污环节

码头工程的建设，施工内容主要包括钢制趸船、活动钢引桥、转运平台及固定引桥建设等，其具体工艺流程见下图：



**图3.4-1 项目码头施工期工艺图**

码头工程为浮码头，趸船通过锚链以及活动钢引桥固定，施工时考虑枯水期围堰施工。后方墩台采用钻孔灌注桩基础，跨堤钢引桥采用水泥搅拌加固桩基础。

钻孔灌注桩施工方案：

桩基基础采用陆上平台施工方法，大部分为岸上施工，先铺陆上平台，再埋陆上钢护筒，桩基均为钻孔灌注桩，采用冲击钻成孔，冲孔到位后，清孔，保证孔内沉渣厚度小于10cm，安放钢筋笼与检测管，浇筑砼，所有桩基砼浇筑面高度高于设计高程0.8~1.0m，待初凝后将超高部分的浮浆凿出。

桩基成孔前，必须埋设比设计桩径大0.1~0.2m的钢护筒，护筒埋深拟根据地表土层确定，一般应埋深3.0~5.0m，确保桩位在规范规定的允许范围内。

灌注桩施工工艺及排污节点图：

▲

■

▲

▲★

▲

钢护筒定位下沉→钻机成孔→清孔换浆→提钻移机→安放钢筋笼→灌注水下混泥土→二次清孔→桩基检测

■

▲

★—噪声源 ●—气型污染源 ■固废 ▲水污染源

钢引桥必须在墩柱完成后安装，建议在现场拼装后一次性吊装。趸船在厂内加工后，水运至现场。

施工期各主要施工阶段产污环节及污染物类型、污染因子见下表。

**表3.4-1 施工期污染因子一览表**

| **污染类型** | **产污环节说明** | **主要污染因子** |
| --- | --- | --- |
| 废水 | 生活污水 | SS、COD、石油类等 |
| 生产废水 | 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 |
| 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 |

### 营运期工艺流程及产污环节

码头工程装卸工艺流程及产污节点见图3.4-2。

运煤船舶

趸船料斗

活动皮带机

固定皮带机

岳阳电厂煤堆场

G、W、S、N

浮吊

G

G、N

G、N

**图3.4-2 项目码头工艺流程及产污环节图**

**2、产污环节**

本项目在正常运营状态下污染物产生环节分析结果见表3.4-2。

**表3.4-2 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** |
| --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 装卸船废气 | TSP | 无组织排放 |
| 废水 | 船舶生活污水 | COD、SS、石油类等 | 船舶废水 |
| 码头生活污水 | COD、SS、石油类等 | 生活废水 |
| 初期雨水 | SS、石油类等 | 初期雨水 |
| 趸船平台冲洗废水 | SS、石油类等 | 冲洗废水 |
| 固废 | 生活垃圾 | 果皮、纸屑等 | 生活垃圾 |
| 船舶生活垃圾 | 生活垃圾 | 生活垃圾 |
| 废油 | 废油渣 | 危险固废 |
| 噪声 | 船舶噪声 | / | 噪声 |
| 船舶鸣笛声 | / | 噪声 |

### 施工期环境影响源分析

项目施工期为12个月（按365天计），施工内容主要分为码头和运输皮带廊施工，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，有利影响开始发生。

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：

⑴ 用现有典型施工场的有关监测资料；

⑵ 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、施工船舶污水和码头施工生活污水。

**1、施工生产废水**

⑴ 码头主体结构施工废水

码头主体结构的水域施工会对河流底泥进行扰动，造成施工区域附近水中SS浓度增高，影响水体水质。本项目码头主体结构的水域施工采取围堰法，码头主体结构施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在围堰的安装和拆除过程。根据同类工程类比分析，围堰安装和拆除过程中，局部水域的SS浓度在80~160mg/L之间，但施工点下游100m范围外SS增量不超过50mg/L。

⑵ 施工场地废水

码头施工过程中的混凝土拌和等会产生一定数量的拌和废水，主要污染因子为SS，浓度可达到2000~4000mg/L，经简易沉淀池沉淀处理后回用于混凝土拌和，不排放。

本项目新建转运平台桩基施工过程中，会产生少量的泥浆水。

根据现有工程转运平台的实际施工资料，转运平台桩基施工废水产生量约为4m3/d，其主要污染物为SS，产生浓度约为3000mg/L，经沉淀处理后可作为现有工程陆域平台的冲洗用水。

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，工程产生碱性废水最大2t/d，污水中主要污染因子为SS、pH，SS浓度约500mg/L，pH值为8~9。

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染，施工场地砂石材料冲洗废水等；施工废水量较小，污水中成分较为简单，一般为SS和少量的石油类。

此外，施工机械冲洗将产生少量冲洗废水，施工机械按5部计，每部冲洗水量按500L/部计，每天冲洗1次，则施工机械冲洗废水发生量为2.5m/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COD 200mg/L、SS 2000mg/L、石油类30mg/L。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，不外排。

**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。

⑴ 根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），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1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0.27t/d，共产生污水64.8t。污水中石油类平均浓度为5000mg/L，石油类产生量为1.35kg/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。

⑵ 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，船舶上工作人员施工期船舶生活污水量为1226.4m3，污水中主要污染因子为COD和BOD5，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、BOD取200mg/L、氨氮浓度取40mg/L、SS取300mg/L。

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS149-1-2007），船舶应设置与船舶污水、生活污水发生量相当的储存容器，本项目船舶生活污水和含油废水经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理。建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶油污水处理责任。其污染物排放情况具体见表3.4-3。

**表3.4-3 施工期船舶废水污染产生情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **废水量** | **COD** | | **BOD5** | | **SS** | | **氨氮** | | **石油类** | | **处理方式** |
| **m3/d** | **mg/L** | **kg/d** | **mg/L** | **kg/d** | **mg/L** | **kg/d** | **mg/L** | **kg/d** | **mg/L** | **kg/d** |
| 船舶含油污水 | 0.27 | 1000 | 0.27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5000 | 1.35 | 海事部门环保船收集处理 |
| 船舶生活污水 | 3.36 | 400 | 1.344 | 200 | 0.672 | 300 | 1.008 | 40 | 0.1344 | 0 | 0 |

**3、码头施工生活污水**

施工人员生活用水量取120L/人·d，污水排放系数取0.8，污染物浓度取COD取400mg/L、BOD5取200mg/L、氨氮浓度取40mg/L、SS取300mg/L。施工高峰期施工人数约50人。施工生活设施设置在后方码头院内，在工棚建设临时化粪池，处理后的生活污水通过污水管网进入华能电厂厂区，用作绿化用水，不排入长江。

**表3.4-4 施工期生活污水污染发生情况表**

| **项目** | **废水量（m3/d）** | **COD** | | **BOD5** | | **SS** | | **氨氮** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **mg/L** | **kg/d** | **mg/L** | **kg/d** | **mg/L** | **kg/d** | **mg/L** | **kg/d** |
| 生活污水 | 4.8 | 400 | 1.92 | 200 | 0.96 | 300 | 1.44 | 40 | 0.192 |

#### 废气

本项目施工期使用外购商品混凝土，现场不设拌合站。施工期废气主要是各种施工机械、运输车辆产生的扬尘、临时建筑材料堆场在空气作用下的起尘，此外，还有施工机械、运输车辆排放的尾气等，废气中的污染物主要为CO、HC（碳氢化合物）、NOx和PM（颗粒物）。

**1、施工扬尘**

码头施工期间的场地平整、土方回填、建材装卸等产生的施工扬尘会使周围大气中的悬浮微粒浓度增加，局部地区污染加剧。根据同类工地现场监测，施工作业场地附近地面粉尘浓度可达1.5~30mg/m3，距离施工现场约200m外的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，结果见表3.4-5。

**表3.4-5 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，产生的扬尘量见表3.4-6。

**表3.4-6 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 |

从表3.4-6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、车辆和机械废气**

施工车辆废气：汽车的汽柴油发动机排放的尾气主要污染物为SO2、CO、烃类和NOx。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表3.4-7。

**表3.4-7 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 |

施工机械废气：施工燃油机械产生的含CO、NOx、烃类、SO2 等废气对大气环境也将产生一定的影响。

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、NOX和烃类等。

#### 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），噪声源强见表3.4-8。

**表3.4-8 施工噪声源强一览表**

| **序号** | **施工阶段** | **主要噪声源名称** | **测点与机械距离** | **声压级dB(A)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 码头水域施工 | 8.8kw小型船舶 | 1m | 95 |
| 17.6kw小型船舶 | 1m | 98 |
| 挖掘机 | 5m | 84 |
| 装载机 | 5m | 90 |
| 卡车 | 1m | 85 |
| 2 | 陆域平整 | 压路机 | 5m | 86 |
| 推土机 | 1m | 120 |
| 3 | 上部结构浇注 | 混凝土搅拌机 | 1m | 84 |
| 振捣机 | 1m | 84 |

#### 固体废弃物

本项目是在原有厂区内进行的提质改造，拟对原2#码头进行拆除后重建，在此过程中不会涉及大型土石方工程，产生的固体废弃物主要为原有码头水工建筑物拆除产生建筑垃圾、码头桩基施工产生少量河流底泥、施工建筑材料垃圾及施工人员生活垃圾。

**1、原有码头水工建筑物拆除产生建筑垃圾**

对原2#码头进行拆除约产生建筑垃圾2200m3，经收集后由当地环卫部门定期清运进行统一处置。

**2、桩基钻渣**

项目无需进行疏浚，本次提质改造桩基占地面积104.88m2，产生挖方550m3。

**3、施工建筑垃圾**

根据国内港口建设项目施工现场调查资料估算，项目码头施工建筑垃圾发生总量约为52.5t，经收集后由当地环卫部门定期清运进行统一处置。

**4、生活垃圾**

施工期施工人员按50人/天计算，人均生活垃圾发生量按1.0kg/天估算，施工期生活垃圾发生量为0.05t/d，工程施工期为12个月，则整个施工期生活垃圾发生量为18.25t。

#### 生态环境影响

码头建造时，施工作业产生的悬浮泥沙、施工船只以及其它施工机械排放的油污水会对水产种质资源保护区及东洞庭湖自然保护区水生生态造成一定程度的污染。

施工过程中施工区域及邻近江段中的鱼类将受到惊吓而远离施工现场。

### 营运期污染源分析

#### 废水

本项目接纳的均为满载运煤货船，在到港时不需设置压载舱，仅在卸煤完成后离港时需要补充新水进行压舱。因此，本项目无压舱废水产生。

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）、趸船冲洗废水、初期雨水以及码头员工生活污水。

**1、船舶废水**

⑴ 船舶舱底油污水

来港船舶机舱底由于机械运转等产生一定量的油污水，根据可研，本项目设计代表船型为3000~10000DWT级船舶，码头营运天数为330天。根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）（中华人民共和国交通部发布）的相关资料及本项目可研中到港代表船型、到港次数，估算本项目全年含油污水发生量为718.38t/a，舱底含油污水的平均含油浓度为5000mg/L，COD浓度约为400mg/L。

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，不上岸处理。船舶舱底油污水产生量及浓度见表3.4-9。

**表3.4-9 船舶生活污水产生源强**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 0.0545 | 0.81 | 14.57 | 5000 | 400 |
| 5000 | 0.5455 | 1.39 | 250.22 | 5000 | 400 |
| 10000 | 0.4909 | 2.8 | 453.59 | 5000 | 400 |
| 合计 | 1.0909 |  | 718.38 |  |  |

⑵ 船舶生活污水

到港船舶的船员以6人/艘估算，用水量按150L/人·d，按日平均到港1艘船计算，则船舶生活用水量为0.9m3/d，297m3/a。生活污水排放量按用水量的80%计，则船舶生活污水的产生量为0.72m3/d，237.6m3/a。污水中COD、BOD5、SS、NH3-N浓度分别约为350mg/L、250mg/L、SS300mg/L、40mg/L。船舶生活污水污染源强见表3.4-10。

**表3.4-10 船舶生活污水产生源强**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **废水量t/a** | **COD** | | **BOD5** | | **SS** | | **氨氮** | | **处理方式** |
| **mg/L** | **t/a** | **mg/L** | **t/a** | **mg/L** | **t/a** | **mg/L** | **t/a** |
| 船舶生活污水 | 237.6 | 350 | 0.083 | 250 | 0.059 | 300 | 0.071 | 40 | 0.009 | 海事部门环保船舶带走 |

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），船舶生活污水不得在码头水域随意排放，船舶生活污水应在指定有处理能力的码头排放。

**2、趸船冲洗废水**

本项目营运期生产废水主要为码头趸船冲煤废水。根据分析，在本项目建成后，码头与煤炭电厂之间煤炭的运输将采用带式输送带（运输皮带为完全封闭设置）进行；相对现有的汽车运输而言，带式输送带的运输方式煤炭的洒落量将大大降低，相应的陆域平台地面的干净程度将大大改善，从而导致码头陆域平台冲洗的冲洗频率也将降低。

根据建设方提供的相关资料，本项目建成后码头陆域平台的冲洗频率将由目前的每天冲洗2次，冲洗水量按2L/m2计算，码头面积1600m2，则每日用水量6.4m3/d，考虑蒸发等损耗，实际产生冲洗废水5.76m3/d。主要污染物为SS，浓度为1000mg/L，SS产生量为5.76kg/d，即1.9t/a。

由于工程在现场不设煤堆场，码头冲洗废水中悬浮物的浓度不会很高；冲洗废水经码头设置的收集坎，收集后进入趸船内设煤水收集池，经沉淀处理后泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

**3、微雾抑尘用水**

在码头装卸平台、转运站T1~T4位置设置雾炮机、水雾喷嘴，每小时用水量月10m3，按19.5小时计算，每天用水约195m3。粉尘与水雾一起沉降，无废水产生。

**4、初期雨水**

初期雨水量按下式计算：

*Q*=*Ψ*·*q*·*F*

式中：Qs——设计流量（L/s）；

Ψ——径流系数，取0.15；

q——设计暴雨强度[L/(s·hm2)]；

F——汇流面积（hm2）。

岳阳当地暴雨强度公式为：



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60min）；

经计算，暴雨强度为208L/s·hm2，汇流面积为0.16hm2，计算初期雨水量Q=4.992L/s，初期雨水产生量为17.9712m3/次，初期雨水收集池有效容积为25m3。年暴雨次数按20次计，则项目运行期初期雨水总量为359.424m3/a。初期雨水主要污染物因子为SS，SS浓度约为100mg/L。

趸船装卸区四周设收集坎，趸船内设污水箱，初期雨水经收集后，与冲煤废水一同泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

**4、员工生活污水**

劳动定员25人，生活用水量取50L/d·人，生活用水量为412.5m3/a，排污系数取0.8，生活污水排放量为330m3/a，码头设置简易环保型厕所，污水泵送至后方码头院内生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

**表3.4-11 港区生活废水产生源强**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **废水量t/a** | **COD** | | **BOD5** | | **SS** | | **氨氮** | |
| **mg/L** | **t/a** | **mg/L** | **t/a** | **mg/L** | **t/a** | **mg/L** | **t/a** |
| 生活污水 | 330 | 350 | 0.116 | 250 | 0.083 | 300 | 0.099 | 40 | 0.013 |

本项目用水平衡表见表3.4-12，用水平衡图见图3.4-3。

**表3.4-12 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** | **回水量** | **排水** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 船舶舱底油污水 | / | / | 0 | 0 | 718.38 | 由海事部门环保船回收 |
| 船舶生活污水 | 297 | 297 | 59.4 | 0 | 237.6 |
| 趸船冲洗废水 | 2112 | 2112 | 211.2 | 0 | 1900.8 | 收集至煤水收集池进入污水处理站处理达标后用作绿化用水 |
| 微雾抑尘用水 | 64350 | 64350 | 64350 | 0 | 0 | 部分蒸发，部分与粉尘一起沉降 |
| 码头生活污水 | 412.5 | 412.5 | 82.5 | 0 | 330 | 进入污水处理站处理达标后用作绿化用水 |
| 初期雨水 | / | / | / | 0 | 359.424 | 收集至初期雨水收集池进入污水处理站处理达标后用作绿化用水 |
| 合计 | 66874.5 | 66874.5 | 64643.7 | 0 | 2590.224 | -- |

**图3.4-3 本项目水平衡图** 单位：m3/a

#### 废气

本项目营运期影响大气质量的主要污染物主要为码头煤炭装卸扬尘及港区装卸机械和船舶产生的燃油废气。

**1、码头煤炭装卸扬尘**

到港煤炭装卸时，将会产生一部分粉尘；由于本项目运输皮带为完全封闭设置，因此此部分粉尘主要发生在由运煤船到抓斗的过程以及由卸料料斗到后续运煤栈桥的过程。降低此部分粉尘的主要措施是采取洒水措施，建设方拟在卸料料斗处设置喷淋装置、并在落料处设置返尘板来降低煤炭装卸时煤尘的产生量。

煤尘按其粒径可分为细煤尘（小于100μm，即总悬浮微粒TSP）和粗煤尘（100μm以上），其中粗煤尘由于重力作用，很快落地，而细煤尘可随气流输送、扩散，影响范围相对较大。因此，本次评价主要考虑细煤对大气环境的影响。根据相关统计资料，一般小于100μm的细煤尘约占总煤尘量的4.7%。

根据《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011），本项目煤炭装卸扬尘量可按以下公式进行估算：



式中：*Q2*——作业起尘量，kg/h；

*α*——货物类型起尘调节系数，原煤类一般取0.8；

*β——*作业方式系数；取料时，β=1；

*H*——装卸作业过程中的落差，m；

*ω2*——水分作用系数；与散货性质有关，取0.40~0.45，本项目取0.45；

*w0*——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，与货物性质有关；本项目在运输过程中需要对煤炭表面进行喷水增湿，以防止起尘，煤炭的含水率一般（w0）为6%；

*w*——含水率（%）；在自然干燥状态下，煤炭的表面含水率约为3%，极易起尘；一般煤的货品质量要求其含水率不要高于8%~10%，因而本项目要求煤的含水率控制在8%左右为宜；

*Y*——装卸量，t/h；

*v2*——作业起尘量达到最大起尘量50%时的风速，m/s；取16m/s；

*U*——风速，m/s。

本项目港口煤炭年吞吐量为200万吨，平均煤炭装卸量为359.29t/h（装卸作业时间按330d/a、19.5h/d计），装卸作业过程中的落差（浮吊抓斗与趸船接受料斗间的高差）按1.0m计，工程区域常年主导风向的平均风速为3.0m/s；同时本项目在趸船料斗处设置了水雾化喷淋装置，并设有返尘板，降低装卸中煤炭跌落高度等措施，可减少80%煤尘的排放。则由此可估算出工程煤炭装卸过程中洒水抑尘前后扬尘的产生量，具体情况见表3.4-17。

**表3.4-17 本项目煤炭装卸起尘量表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **装卸量** | **作业落差** | **平均风速** | **含水率** | **起尘量** | |
| **粗煤尘** | **细煤尘（TSP）** |
| 359.29t/h | 1.0m | 3.0m/s | 8% | 10.133kg/h | 0.5kg/h |

**2、港区装卸机械、船舶燃油废气**

改建港区装卸机械（如浮吊、皮带机、清仓机等）均采用电作为能源，无废气产生；而进港船舶一般以柴油作为燃料，在作业过程中将产生一定量的燃油废气，其主要污染物为CO、NOx、SO2及烃类物质。

改建工程煤炭吞吐量为200万t/a，每年进港船舶约为360艘。根据同类资料，一般每燃烧1吨柴油，各污染物的排放量分别为：CO 0.238kg、NOx 8.57kg、SO2 9.34kg。平均每艘船在港内燃油消耗量按0.034t计，则工程进港船舶燃油废气中各污染物的排放量分别为：CO 2.913kg/a、NOx 104.899kg/a、SO2 114.322kg/a。

#### 噪声

本项目营运期噪声污染源主要为装卸噪声、船舶噪声和港口机械作业噪声等。各噪声源的噪声声级见表3.4-18。

**表3.4-18 本项目主要噪声源排放源强统计表** 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **治理前源强** | **治理措施** | **治理后源强** |
| 1 | 进港船舶 | 105 | 降低航速，船舶发动机及排气进行隔声处理 | 86 |
| 2 | 浮吊 | 80 | 采用低噪声设备，建筑隔声，关键部位加胶垫以减少振动，设吸收板或隔声罩或安装消声器以减少噪声 | 70 |
| 3 | 传送带 | 86 | 71 |

#### 固体废弃物

项目产生的固体废物主要包括港区工作人员生活垃圾、沉淀池污泥，以及机修废物（废油渣和废含油抹布）。

**1、港区工作人员生活垃圾**

码头定员25人。工作人员生活垃圾产生量按0.5kg/天·人计算，工作人员生活垃圾产生量为12.5kg/d，4.125t/a。目前，在码头设置了小型生活垃圾桶，并安排有人员收集生活垃圾，再与岳阳电厂生活垃圾一起当地交环卫部门进行统一处理。

**2、到港船舶生活垃圾**

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1艘，则到港船舶生活垃圾产生约为6kg/d，1.98t/a，由海事部门指定的船舶接收统一处理。

**3、废含油抹布**

废含油抹布等机修废物约为3t/a，对照《国家危险废物名录》（2016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，收集上岸后委托环卫部门统一清运。

**4、废油**

根据类比同类型项目，码头设备修理会产生少量废油渣，产生量约为0.2t/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统一处理。

**5、污泥、沉渣**

本项目生活污水污水处理站、明沟、沉淀池等环保设施产生的污泥产生量约62t/a，交由华能岳阳电厂进行综合利用。

**表3.4-18 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** | | **处置情况** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **核算方法** | **产生量** | **处理量** | **最终去向** |
| 员工生活垃圾 | / | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 产污系数 | 4.125 | 4.125 | 环卫部门清运 |
| 到港船舶生活垃圾 | / | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 产污系数 | 1.98 | 1.98 | 由海事部门指定的船舶接收统一处理 |
| 设备维修 | / | 含油抹布 | 危险废物 | 类比法 | 3 | 3 | 环卫部门清运 |
| 油泵等设备 | 废油渣 | 危险废物 | 类比法 | 0.2 | 0.2 | 与总厂区危废一同交由有资质的危废处置单位 |
| 污水处理 | 污水处理设施 | 污泥、沉渣 | 一般工业固废 | 类比法 | 62 | 62 | 交由华能岳阳电厂进行综合利用 |

**表3.4-19 本项目危险废物具体情况一览表**  单位：t/a

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险废物名称** | **危险废物类别** | **危险废物代码** | **产生量** | **产生工序及装置** | **形态** | **主要成分** | **有害成分** | **产废周期** | **危险特性** | **污染防治措施** |
| 1 | 废油渣 | HW08 | 900-24 9-08 | 0.2 | 设备维修 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 1d | T,I | 交由有资质单位处理 |

#### 项目污染物产排情况汇总

本项目主要污染物产排情况汇总见下表。

**表3.4-20 项目主要污染物产排情况汇总一览表**

| **项目** | | **废水量**  **（m3/a）** | | **污染物** | | | **处理前** | | | **治理措施** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **平均浓度** | **产生量** | |
| **（mg/L）** | **（t/a）** | |
| **废水** | 到港船舶舱底油污水 | 718.38 | | COD | | | 400 | 0.287 | | 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 | |
| 石油类 | | | 5000 | 3.592 | |
| 船舶生活污水 | 237.6 | | COD | | | 350 | 0.083 | | 海事部门环保船接收处理，不上岸处理 | |
| BOD5 | | | 250 | 0.059 | |
| SS | | | 300 | 0.071 | |
| NH3-N | | | 40 | 0.010 | |
| 趸船冲洗废水 | 1900.8 | | SS | | | 1000 | 1.901 | | 冲洗废水经码头设置的收集坎，收集后进入趸船内设煤水收集池，经沉淀处理后泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。 | |
| 员工生活污水 | 330 | | COD | | | 350 | 0.116 | | 码头设置简易环保型厕所，污水泵送至后方码头院内生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。 | |
| BOD5 | | | 250 | 0.083 | |
| SS | | | 300 | 0.099 | |
| NH3-N | | | 40 | 0.013 | |
| 初期雨水 | 359.824 | | SS | | | 1000 | 0.360 | | 趸船装卸区四周设收集坎，趸船内设污水箱，初期雨水经收集后，与冲煤废水一同泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。 | |
| **废气** | **污染源** | | **污染物** | | | **产生量（t/a）** | **治理措施** | | | | **排放量（t/a）** |
| 船舶柴油机尾气 | 尾气 | 非甲烷总烃 | | | 0.157 | 无组织排放 | | | | 0.157 |
| SO2 | | | 0.114 | 0.114 |
| CO | | | 0.003 | 0.003 |
| NOx | | | 0.105 | 0.105 |
| 码头装卸料作业起尘 | 粉尘 | TSP | | | 3.22 | 在趸船上设置2台雾炮机，在码头装卸平台及输煤皮带廊内设置一套微雾抑尘系统，要求在每个转运节点设置多个喷头，并设有返尘板，降低装卸中煤炭跌落高度等措施 | | | | 0.644 |
| **噪声** | **设备名称** | | **Lmax（dB）** | | | | 治理措施 | | | | 排放情况dB(A) |
| 进港船舶 | | 105 | | | | 降低航速，船舶发动机及排气进行隔声处理 | | | | 86 |
| 浮吊 | | 80 | | | | 采用低噪声设备，建筑隔声，关键部位加胶垫以减少振动，设吸收板或隔声罩或安装消声器以减少噪声 | | | | 70 |
| 传送带 | | 86 | | | | 71 |
| **固体**  **废物** | **种类** | | | | **固废属性** | | **产生量（t/a）** | | **处理措施** | | **排放量（t/a）** |
| 员工生活垃圾 | | | | 生活垃圾 | | 4.125 | | 交环卫部门 | | / |
| 到港船舶生活垃圾 | | | | 生活垃圾 | | 1.98 | | 交海事部门环保船接收处理 | | / |
| 废含油抹布 | | | | 危险废物 | | 3 | | 纳入到生活垃圾处理系统 | | / |
| 废油渣 | | | | 危险废物 | | 0.2 | | 与总厂区危废一同交由有资质的危废处置单位处置 | | / |
| 生活污泥、沉渣 | | | | 一般工业固废 | | 62 | | 交由华能岳阳电厂进行综合利用 | | / |

### 生态环境的影响

1、本项目码头采用浮码头结构型式，趸船吃水水深<1.5m，对应江段平均水深7~8m，鱼类仍可在浮码头平台下面游动。但是随着到港船舶数量的大幅增加，压缩了鱼类的生存空间，强大的噪声污染干扰了它们的正常生活，将会对鱼类产生一定影响。

2、本项目位于洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区实验区和岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的外围保护地带内，靠近东洞庭湖国家自然保护区的实验区，工程建设和营运会给保护区带来一定影响。

3、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河，将影响码头及长江的河流生态环境。

# **环境质量现状调查与评价**

## **自然环境概况**

### 地理位置

岳阳地处湖南东北部，东邻湖北赤壁、崇阳、通城、江西铜鼓、修水，南抵长沙、浏阳、望城，西接沅江、南县、安乡县，北界湖北的石首、监利、洪湖、蒲圻市。市境北滨“黄金水道”长江，南抱洞庭，纳湘资沅澧四水，沿长江水路逆江而上247km可达沙市，再达枝江、宜昌、重庆和宜宾；顺长江而下231km可抵武汉，再抵九江、南京和上海等大中城市；南上洞庭湖经171km湘江可至长沙，再至株洲、湘潭；沿资水可至益阳，沿沅水可至常德，经澧水可至津市等省内重要城市。

本项目位于岳阳港城陵矶港区松阳湖作业区、长江中游仙峰水道上段城陵矶擂鼓台下游约600m处的长江右岸，长江中游航道里程228km。地理位置示意图见附图1。

### 地形地貌

岳阳市云溪区属幕阜山余脉向江汉平原过渡地带，境内群峰起伏，矮丘遍布，河港纵横，湖泊众多，整个地势由东南至西北呈阶梯状向长江倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔497.6m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔21.4m。一般海拔在40~60m之间。

本项目位于地处长江中游江汉冲积平原及低山丘陵过渡地带，左岸以平原为主，在沿江一带零星分布低山残丘（白螺矶、杨林山），右岸主要是低山丘陵地形。沿江两岸均设有防洪大堤，工程区域地貌单元属长江河漫滩，地势平缓开阔，地面标高一般在25~27m之间。枯水期江面宽度约为1km，长江深泓紧靠右岸，枯水期水深约在4m左右。

### 气候气象

本项目处属亚热带季风气候区，冬季寒冷干燥，降雨偏少；夏季炎热，春秋季雨量偏多。

岳阳国家基本气象站位于北纬29°23′、东经113°05′，海拔53.0米，始建于1952年，具有建站以来50多年气象原始资料。根据岳阳气象站1952年以来统计资料，工程处气象条件如下：

⑴ 气温：多年平均气温16.4℃，1月份气温最低，7月份气温最高，温差不大。极端最高气温40.4℃（1966年8月1日），极端最低气温为-18.0℃（1969年1月31日）。

⑵ 降水：本地区降水量较丰富，多年平均降水量1307mm，降水年际间变化大，年内分布不均。年降水多集中在4~7月，4~6月三个月降水一般占全年降水40%以上。平均年降雨天数为139天。

⑶ 风：强风向和常风向为NE向，多年平均风速3m/s，最大风速28m/s，平均最大风速7.8m/s（1965年7月21日）。

⑷ 雾：雾日多发生在冬春两季，雾的出现多在清晨和夜间。多年平均雾日16.5天（能见度小于1000m以下的雾日）。最多年雾日数为29天；最少年雾日数为7天。

⑸ 相对湿度：年平均相对湿度79% 。

⑹ 雷暴：年平均雷暴日33d，多出现在春夏季。

### 地质地震

**1、岩土层分布**

根据本次勘察揭示，勘区岩土层主要为第四系全新统河流冲积形成的河床相及漫滩相地层，陆域地表局部分布有人工填土，下伏基岩为冷家溪群板岩。

根据地质时代、成因类型、岩性特征及其物理力学指标等划分为7大层，其次以土体类型及特征确定亚层，勘区地层各单元土体的分布自上而下分区详述如下：

⑴ 杂填土（Q4ml）：杂色，湿~饱和，松散~稍密状，由黏性土、碎石土组成，含建筑垃圾，主要分布于大堤后方廊道区，层厚1.60~2.10m，平均层厚1.85m。

⑴ 1素填土（Q4ml）：褐黄色，湿~饱和，密实状，主要分布于长江大堤，层厚较大，本次钻孔未揭示。

⑵ 粉质黏土（Q4al）：以褐黄色为主，饱和，软塑~可塑，表层含植物根系，切面稍有光泽，干强度中等~较高，韧性中等~较好，具中等偏高压缩性，局部混砂，随深度增加，土体中的砂夹层随之增加。该层广泛分布于陆域表层，揭示厚度0.90~5.80m，平均层厚2.23m。标准贯入击数平均值N=5.1（4~7）击。

⑵ 1淤泥质粉质黏土（Q4al）：以褐黄色为主，局部灰褐色，流塑，饱和，切面稍有光泽，混少量粉细砂，少许腐植物。该层主要呈透镜体分布于河漫滩区域，揭示层顶标高+20.33~+24.82m，埋深3.00~7.60m，平均埋深5.53m，揭示厚度1.60~3.40m，平均层厚2.60m。

⑶ 淤泥质粉质黏土（Q4al）：灰褐色，流塑，饱和，混砂不均，切面稍有光泽，主要分布于河床浅表，呈条带状分布，揭示层厚0.30~5.10m，平均层厚2.00m。

⑶ 1粉砂（Q4al）：灰褐色，饱和，松散，分选好，砂质较纯，仅水域GZK03钻孔表层有揭示，揭示层厚2.30m。标准贯入击数N=8击。

⑷ 粉质黏土夹粉砂（Q4al）：褐灰色，饱和，以流塑为主，局部软塑，夹较多薄层状粉细砂，夹层厚0.5~10cm不等，切面较粗糙，干强度较低、韧性较差。该层主要分布于廊道周围，呈条带状分布，揭示层顶标高+8.01~+19.19m，埋深8.80~20.10m，平均埋深13.48m，揭示厚度1.10~6.65m，平均层厚3.38m。标准贯入击数平均值N=4.5（3~6）击。

⑷ 1淤泥质粉质黏土（Q4al）：褐灰色，饱和，以流塑，混砂不均，切面较粗糙，夹薄层状粉细砂。该层主要呈透镜体状分布于大堤后方廊道区域，揭示层顶标高+11.52~+17.52m，埋深10.60~16.60m，平均埋深13.70m，揭示厚度1.40~4.40m，平均层厚2.38m。

⑷ 2粉砂（Q4al）：褐灰色，饱和，松散，土质不均，夹较多薄层状粉质黏土，呈透镜体状或条带状分布于整个陆域。揭示层顶标高+10.83~+13.61m，埋深14.50~17.10m，平均埋深15.55m，揭示厚度1.60~5.60m，平均层厚3.05m。标准贯入击数平均值N=6.6（5~9）击。

⑸ 砾砂（Q4al+pl）：褐灰色，饱和，松散，颗粒级配良，磨圆度较差，含少量卵石，混约20%黏性土，呈透镜体状分布于陆域覆盖层底部。揭示层顶标高+6.83~+10.95m，埋深17.10~21.10m，平均埋深18.83m，揭示厚度0.50~2.30m，平均层厚1.53m。其重型动力触探试验击数平均值N63.5=4.0（3.7~4.3）击。

⑹ 强风化板岩（碎屑状）（Pt）：青灰色~灰绿色，局部灰黄色，结构构造基本破坏，岩芯呈土柱状，少量碎块状，手可掰断，锤击易碎，采芯率约90%以上。该层主要分布于水域河床浅表，呈连续分布，陆域呈薄透镜体状零散分布，埋深较大，揭示层顶标高+2.08~7.65m，埋深0.30~22.90m，平均埋深6.00m，揭示厚度0.60~6.80m，平均层厚3.37m。标准贯入击数平均值N=177（107~250）击。

⑹ 1强风化板岩（碎块状）（Pt）：青灰色~灰黄色，变余结构，板状构造，陡倾角破裂面发育，倾角约60~70°，取芯呈碎块状，块径一般2~8cm，采芯率约70~90%。该层广泛分布于勘区，呈连续分布，揭示层顶标高-7.25~+10.20m，埋深2.20~23.50m，平均埋深16.33m，揭示厚度4.00~17.40m，平均层厚7.88m。其重型动力触探试验击数平均值N63.5=122（23~250）击。

⑺ 中风化板岩（Pt）：青灰色，变余结构，板状构造，陡倾角破裂面发育，倾角约60~70°，局部夹有薄层砂质板岩，岩芯呈碎块状及短柱状，岩质坚硬，锤击声清脆，采芯率约80-90%，RQD约20%。该层广泛分布于勘区，呈连续分布，本次钻探未钻穿该层。揭示层顶标高-29.27~+5.60m，埋深10.50~57.20m，平均埋深27.37m，揭示厚度4.70~17.70m，平均层厚10.92m。其饱和单轴抗压强度平均值为13.5（3.32~20.4）MPa，其干燥单轴抗压强度平均值为21.4（16.8~26.1）MPa，软化系数为0.63，为软化岩石。按岩石坚硬程度分类属软岩。

⑺ 1中风化砂质板岩（Pt）：青灰色，变余结构，板状构造，陡倾角破裂面发育，倾角约60~70°，岩芯呈短柱状、碎块状，少量柱状，岩质坚硬，锤击声清脆，采芯率约90%左右，RQD约30~45%。该层在基岩中呈薄夹层状分布，本次钻探仅少量钻孔有揭示。揭示层顶标高-28.45~+2.32m，埋深25.50~49.80m，平均埋深38.00m，揭示厚度3.80~7.40m，平均层厚5.40m。其饱和单轴抗压强度平均值为63.1（54.3~73.8）MPa，按岩石坚硬程度分类属硬质岩。

**2、特殊性岩土**

勘区特殊性岩土主要为软土、人工填土和风化岩，其分布及特征分述如下：

⑴ 软土：软土层具有含水量高、孔隙比大、压缩性高、渗透性差、抗剪强度低，灵敏度高等特征，工程性质差。对于浅基础而言，如不经处理，易产生不均匀沉降及蠕变等工程地质病害，易使建筑物产生不均匀沉降。

⑵ 人工填土：大堤后方廊道区普遍存在杂填土，主要由黏性土、碎石土组成，含建筑垃圾，层厚较小，此层不宜直接作为浅基础持力层。码头引桥段有密实素填土构筑的长江大堤，对采用桩基础的引桥而言，压缩变形仍较大，此层不宜作为桩基础持力层。

⑶ 风化岩：勘区风化岩主要有强风化板岩及中风化板岩，属于特殊性岩土，强风化板岩具有遇水易软化、崩解，使强度降低的特征，中风化板岩为软化岩石，遇水后强度降低较大，因此在直接利用风化岩地层作为地基持力层时，应充分考虑该岩土特性，在临水环境下的施工作业过程中，应尽量减少其直接泡水的时间，以确保其强度和稳定性。

**3、不良地质作用**

场地内及其附近现无人为地下工程活动及开采地下水的活动，不会产生地面塌陷、地裂缝等地质灾害，不存在岩溶、危岩和崩塌、泥石流等。不良地质作用主要为引桥段岸坡潜在不稳定性，目前该段边坡为土质岸坡，边坡目前相对稳定，组成边坡的主要地层为抗冲刷能力差、抗剪强度低的粉质黏土、淤泥质粉质黏土、粉土及粉细砂组成，易受水流冲刷及淘蚀，并在施工时产生局部垮塌。

**4、地震**

根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），勘区地震动反应谱特征周期为0.35s，地震加速度峰值为0.1g，根据该标准附录G“场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表”，工程区域地震基本烈度为Ⅶ度。

### 地表水文动力环境与冲淤环境

**1、水位（基准面采用85国家高程，下同）**

⑴ 水位特征值

拟建项目位于洞庭湖出口右岸的擂鼓台下游约600m，上游约2.5km的洞庭湖口设置有莲花塘水位站；湖口往湘江约3.5km设置有七里山水文站，七里山站设立于1904年1月，控制洞庭湖出湖水沙量。距江湖汇流口约86km上游下荆江有监利水文站，为下荆江出口控制站，反映了洞庭湖入汇前长江干流的水沙特性；下游螺山水文站距汇流口35km，是洞庭湖出流与荆江来水汇合后的控制站，反映了洞庭湖入汇后长江干流的水沙特性。

统计七里山站多年水位数据，多年平均水位22.91m，历年最高水位34.09m（1998.8.20），历年最低水位15.42m（1960.2.16）。其多年月平均水位及最高、最低水位见表4.1-1。

**表4.1-1 七里山站多年月平均水位及最高、最低水位统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| 最高水位 | 22.99 | 22.79 | 25.59 | 26.49 | 29.49 | 31.79 | 33.79 | 33.99 | 33.29 | 29.89 | 28.69 | 25.39 |
| 最低水位 | 15.09 | 15.29 | 15.69 | 16.49 | 17.49 | 19.69 | 21.49 | 20.09 | 19.89 | 18.69 | 16.79 | 15.79 |
| 平均水位 | 19.69 | 19.69 | 20.79 | 23.09 | 25.69 | 27.39 | 29.99 | 28.99 | 28.29 | 26.39 | 23.59 | 20.89 |
| 注：最高、最低水位统计年份：1904.1~1938.8及1946.1~2006.12；多年平均水位统计年份：1952~2006年 | | | | | | | | | | | | |

三峡工程于2003年6月蓄水，蓄水后坝下河床处于不断的冲淤变化过程中，洞庭湖出口段河床冲淤变化受两种因素影响，一方面下荆江在水库下泄低含沙量来水后，入洞庭湖沙量减少，将使洞庭湖出口洪道段淤积有所减缓；另一方面流量增加。受两种因素相互作用的影响，该河段在相当长的时间内将可能呈现冲淤交替的态势，水位趋于稳定。

⑵ 设计水位

根据《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006），本码头设计高水位可取重现期50年的水位，设计低水位可采取综合历时曲线法计算，选取保证率为98%的水位。根据莲花塘和螺山水文站多年水位资料统计分析，水位分析结果见表4.1-2、4.1-3、4.1-4。

**表4.1-2 莲花塘洪水水位频率表**  单位：m

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **频率** | **1%** | **2%** | **5%** | **10%** |
| 水位（m） | 34.33 | 33.91 | 33.28 | 32.72 |

**表4.1-3 莲花塘日水位综合历时保证率表**  单位：m

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **保证率** | **50%** | **75%** | **80%** | **90%** | **95%** | **96%** | **97%** | **98%** | **99%** |
| 全25年 | 22.86 | 19.93 | 19.48 | 18.61 | 18.14 | 18.05 | 17.92 | 17.61 | 17.22 |
| 最近10年 | 22.39 | 19.82 | 19.52 | 18.78 | 18.48 | 18.43 | 18.32 | 18.21 | 18.02 |
| 最近15年 | 22.62 | 19.89 | 19.49 | 18.66 | 18.24 | 18.12 | 18.01 | 17.71 | 17.19 |

**表4.1-4 螺山站水位计算表**  单位：m

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **建设点** | **保证率** | **频率** |
| **98%** | **5%** |
| 螺山站（1981-2002年） | 16.47 | 29.01 |
| 螺山站（2004-2010年） | 16.91 | 27.86 |

目前长江航道城陵矶航行基准面为16.13m，螺山航行基准面为14.81m。分别对比表4.1-3、4.1-4保证率98%的水位计算结果可知，航行基准面水位值偏低。

另外从蓄水后历年螺山站年内最低水位统计看（表4.1-5），近年来最低水位与计算值相当，约为17m。

**表4.1-5 蓄水后螺山站年内最低水位统计表**  单位：m

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **2004** | **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **平均** |
| 最低水位 | 16.44 | 17.34 | 16.99 | 17.12 | 17.16 | 17.4 | 17.15 | 17.09 |

因此莲花塘和螺山站保证率98%的水位均按水位计算结果取值，根据工程河段枯水比降推算到码头处保证率98%的水位为17.30m。设计高水位根据莲花塘和螺山站20年一遇高水位确定工程河段洪水比降，再根据莲花塘站50年高水位推算到码头区域。

最终确定码头设计水位如下（85国家高程）：

设计高水位：33.14m（50年一遇）；

设计低水位：17.39m（保证率98%）。

**2、泥沙**

洞庭湖出口水道水沙量主要来自荆江三口分流和湘、资、沅、澧四水经洞庭湖调节后，在城陵矶注入长江。七里山水文站位于洞庭湖出口与长江汇合口上游约3km，是洞庭湖出口河段水沙控制站。入湖水沙特征见下表。

**表4.1-6 入湖水沙变化表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **来水量（亿m3）** | | | **来沙量（亿t）** | | |
| **三口** | **四水** | **合计** | **三口** | **四水** | **合计** |
| 1956-1960 | 1214 | 1683 | 2897 | 1.867 | 0.394 | 2.262 |
| 1961-1970 | 1333 | 1699 | 3032 | 1.9 | 0.366 | 2.266 |
| 1971-1980 | 809 | 1639 | 2448 | 1.06 | 0.343 | 1.403 |
| 1981-1990 | 761 | 1556 | 2317 | 1.09 | 0.238 | 1.328 |
| 1991-2000 | 647 | 1862 | 2509 | 0.73 | 0.245 | 0.975 |
| 2001-2009 | 482 | 1702 | 2184 | 0.14 | 0.118 | 0.258 |

由上表可以看出三口分流在逐渐的减少，而四水来水量则略增大。在1956~1960年期间，三口来水量占入湖总量的41.9%，比四水略小，而到2001~2009年期间，三口来水量仅占入湖总量的22.1%，远小于四水的77.9%。

在1956~1960年期间，三口来沙量占入湖总量的82.5%，远大于四水来沙量，但到2001~2009年期间，三口来沙量占入湖总量的54.3%，却与四水的45.7%相当，说明三口进入洞庭湖的沙量明显减少，四水来沙量比例则相应有所增加。

**3、河势演变**

⑴ 河道概况

本项目位于长江中游仙峰水道上段城陵矶擂鼓台下游约600m处的长江右岸。

城陵矶地处长江与洞庭湖交汇处，工程河段沿长江往上为观音洲水道，该水道全长约10km，属弯曲河段，沙质河床。水道右岸有泥滩洲边滩，下口有洞庭湖湖口汇流。城陵矶至上游湖区南津港长约13.6km，属洞庭湖区航道，连接湘、资、沅、澧和长江。汛期江河涨水，湖区一片汪洋，枯水期洲滩出露，缩窄为河。在岳阳港对面河心有联络洲，主航道在洲的右汊，航道等级为Ⅲ级，过刘公矶深泓偏左，至城陵矶靠右岸汇入长江。

城陵矶往下至螺山段长约25km，属长江中游河段，该河段集洞庭湖和荆江来水，水量充沛，江面宽阔。受地质构造影响，沿江有一系列山体和阶地濒临江边，头部为城陵矶，中部为道人矶与白螺山，尾部为龙头山与杨林山。它们隔江对峙，构成了控制河势的节点，节点间河床展宽，河心淤成洲滩，河床平面形态顺直分汊，宽窄相间，呈现藕节状。

⑵ 河势演变分析

① 岸线平面变化

洞庭湖出口洪道段，左岸为芦苇滩地，右岸岳阳市至城陵矶建有防洪大堤，沿程有北门口山咀、城陵矶节点控制河势，洪道段岸线变化不大。近几十年来由于三口分流量减小，荆江出流量增大，水流趋直切割荆河垴边滩，使荆江出口左岸荆河垴上边滩冲刷崩退、下边滩淤积展宽。荆河脑凸岸上部20m等高线持续左移，年均左移42.1m。荆河脑凸岸下部总体淤积并逐渐展宽，20m等高线呈向右岸淤涨的趋势，其中1998年大洪水期间汇流段左岸冲刷崩退后又逐渐回淤，30年间20m等高线向右淤长约350m，年平均右移12.5m。

② 深泓平面变化

多年来工程河段深泓线基本保持相对稳定的态势。深泓由洞庭湖出口洪道上游进入七里山后基本居中而行，其后逐渐向右下行，在城陵矶附近与荆江出口河段的深泓线交汇。

在城陵矶~白螺矶（道人矶）对峙节点以上河段，1970~2008年间，深泓线平面变化较小，受上游弯道环流作用的影响，主流自上而下始终紧贴右岸下行，且这期间河段深泓线互有交错。这主要是由于城螺河段上游进口河段为洞庭湖与下荆江来水的汇流区，洞庭湖来水平稳进入本河段，下荆江来水则基本垂直从左岸进入本河段，逼向右岸的城陵矶，而本河段由于右岸地质条件良好，多年以来没有大的改变，致使主流的平面位置多年来都没有太大的变化。

在道人矶与杨林山河段之间，由于有南阳洲的存在，导致河道分汊，右汊为主航道。南阳洲左汊进口处深泓线平面变动较大，1998~2001年间主泓左摆幅度最大近600m左右，且分流点下移，而南阳洲右汊深泓线摆动较小，呈现较为稳定的态势；在此期间，南阳洲左、右汊深泓线汇流点均位于杨林山~龙头山一带，没有太明显的变化。

③ 洲滩变化

历年来在拟建码头对岸偏下游位置形成仙峰洲，1970年仙峰洲已经成为完整的江心滩5m等深线的滩长、滩宽分别为3277m、649m，面积为1.43km2；下荆江裁弯后，江湖汇流段河床呈冲刷状态。1970~1981年间，随着城陵矶以下顶冲点的下移，中段北岸边滩逐渐淤长，仙峰洲北汊逐渐淤积，南汊冲刷，江心滩一部分被切割与北岸相连形成为边滩，此时的江心滩长、宽仅为952m、305m，面积大大减小，滩顶高程下降2.3m；1993年仙峰洲下移，滩体面积有所扩大，滩体右缘略有右移；至1998年，滩体遭遇大水冲刷，面积大大减小；1998~2001年间，边滩逐渐呈淤积趋势，不断向江心延伸，边滩又变成江心滩的雏形。至2008年，江心滩冲刷消失，而边滩滩体有所上移，其面积有所增大。

从以上分析来看，历年来工程河段左岸仙峰洲呈冲淤交替趋势，仅在1970年、1981年形成了较为完整的江心滩，1981年后至今，仙峰洲已消失形成边滩。从近年来的变化来看，码头区左岸的边滩规模有所减小，位置上亦有所上移，其发展较为缓慢，基本没有向右岸进一步淤进的趋势。

④ 深槽变化

城螺河段在右岸城陵矶、道仁矶及左岸杨林山三处附近形成了较大的深槽。城陵矶附近深槽多年来平面位置稳定，1981年形成一个大的深槽，此后则一分为二，之后再次合二为一，深槽大小基本保持不变，1993年深槽面积为0.18km2，1993~2006年间，深槽头部大幅向上移动，面积随之增大，其尾部略有下延，左右缘均受到冲刷。道人矶右岸深槽则有较大变化，1970年，深槽长约为1km，面积约为0.11km2，1981年，深槽尾部上移近300m，而深槽首部基本稳定，其面积明显减小，至1993年深槽则显著增大，其首部向上延伸，尾部下移，其面积增至0.24km2，到1998年，此处深槽急剧减小，面积仅为0.013km2，2001年深槽再次变大，其尾部下延近500m，而其头部基本稳定，深槽面积增至0.07km2，2001~2006年间，深槽再次减小，最大长度约400m，面积仅为0.22km2，总体来说此处深槽不是太明显；2006~2011年间，深槽冲淤变化不大，基本稳定。

⑤ 断面特征

工程处断面属于典型的“Ｖ”型断面，右岸为擂鼓台矶头，左岸有较大边滩，河面较窄。从工程区七年的断面套绘图上来看，由于擂鼓台矶头的存在，断面右岸多年来较为稳定，主流线偏右，河床横向变形主要表现在左岸边滩的冲淤上。1970~1981年，断面近左岸部分明显淤高，河宽变窄，平均河底高程抬高。至1993年，左岸边滩部分有所冲刷，而河床则有所淤高，因而河宽有所展宽，而平均河底高程继续抬高，较之1993年平均河底高程抬升1.3m。98年大洪水过后，则明显表现出冲刷形态，河床变形向窄深方向发展，河宽变窄，平均河底高程大幅度降低，由1993年的12.0m降至9.9m，达到历年来的最低值。1998~2006年间，左岸河床经历了一个大幅冲淤反复的过程，至2001年，左岸河床大幅淤高，河宽变窄约200m，平均河底高程由1998年的9.9m淤高至2001年的10.8m；到2008年间，左岸河床有所冲刷，主河槽河床则较为稳定。

⑶ 演变趋势预测

综合历史变迁和近期河床演变分析，工程河段受上游江湖来水来沙的影响较为敏感，表现为河床冲淤、洲滩消长。由于该河段边界条件较好，河道岸线变化较小，主流基本保持稳定，河道将继续保持顺直分汊的河道形势。经城陵矶、螺山两站水沙特性分析认为，近20年来，从荆江及洞庭湖汇入本河段的水量及各站流量特征值没有明显变化。但输沙量和含沙量呈逐年减小的趋势。

### 地下水

**1、地下水赋存条件**

地下水主要为上层滞水、孔隙潜水、基岩裂隙水。

上层滞水赋存于表层黏性土中（包括人工填土），埋藏浅，主要由大气降水补给，由蒸发而排泄，所形成的蓄水体与其它水体不连通，通常水量小且不稳定，水位分布不连续。

孔隙潜水赋存于地表以下覆盖层中，勘区砂土层发育较少、贯通性较差，勘区覆盖层总体孔隙度较小，渗透性较差。孔隙潜水水量随季节变化，主要受大气降水补给，其次为侧向补给，排泄方式主要向低洼方向渗流排泄，局部由蒸发而排泄。

基岩裂隙水主要赋存于基岩风化裂隙、构造裂隙及断层破碎带中，其富水性及导水性受断裂构造及风化程度控制，在构造破碎带等局部地带富水性较好，一般水量较为贫乏，裂隙水的埋藏和分布受岩性、层面及裂隙的张开程度、连通性等影响明显，各向异性。由于勘区构造裂隙不甚发育，风化裂隙为细小的网状裂隙，连通性差，因此富水性差，属弱含水、弱透水地层，水量贫乏。

**2、地下水补给、径流、排泄条件**

上层滞水因与其它水体不贯通，主要接受降雨及地表散水垂直下渗的补给，以蒸发和逐步下渗的方式排泄。

孔隙潜水主要接受大气降水及地表水补给，其次为侧向含水层补给，潜水排泄方式主要向低洼方向渗流排泄及自然蒸发。

勘区基岩裂隙水主要接受上部含水层的补给，径流条件差，排泄方式亦主要向相邻含水层渗流排泄。

## **生态敏感区环境概况**

### 洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区

#### 保护区概况

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区为2011年农业部公告第1864号公布的第五批水产种质资源保护区。保护区总面积2100公顷，其中三江口江段为核心区，面积1500公顷，其他江段为实验区，面积600公顷。特别保护期为每年的2月1日~6月30日。

保护区地处湖南省北部，岳阳市境内，位于长江道仁矶（113°12'36.41"E，29°32'15.17"N）、君山芦苇场（113°06'44.87"E，29°29'10.16"N）、东洞庭湖入长江北门渡口（113°05'21.70"E，29°23'33.13"N）及城陵矶三江口（113°08'28.07"E，29°27'40.26"N）江段之间。核心区由以下4个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域：（113°05'21.70"E，29°23'33.13"N）~（113°09'57.96"E，29°27'54.96"N）—（113°07'15.12"E，29°27'54.96"N）~（113°05'00.76"E，29°24'18.83"N）；实验区为以下4个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域：（113°09'57.96"E，29°27'54.96"N）~（113°12'36.41"E，29°32'15.17"N）—（113°06'44.87"E，29°29'10.16"N）~（113°07'15.12"E，29°27'54.98"N）。

#### 保护区主要保护对象

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区主要保护对象为铜鱼、短颌鲚，其他保护物种还有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鱤、鳤、鯮等江河半洄游性鱼类。

#### 项目与保护区位置关系

根据岳阳市江豚保护中心现场核实及岳阳市自然资源和规划局对工程矢量位置的核实，2#泊位提质改造工程均位于洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区实验区内，2#泊位趸船位于核心区下游0.14km，见附图9。

### 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

#### 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。

#### 保护区类型

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。

#### 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。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。

#### 主要保护对象及分布

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。

#### 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范围外，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区边界最近距离约40m，见附图10。

### 岳阳楼-洞庭湖风景名胜区

#### 风景名胜区概况

岳阳楼洞庭湖风景名胜区位于湖南省岳阳市区西北部，为国家级风景名胜区。以岳阳楼、屈子祠和洞庭湖泊水景等国家文化与自然遗产资源为主要特征，具有游览观光、历史教育、文化交流、科普考察以及休闲度假等多种功能的湖泊型国家级风景名胜区。

风景区的范围包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点，总面积332.96km2。各景区、独立景点范围如下：

（一）岳阳楼景区北至北门渡口、九华山，南至南湖景区边界，东以洞庭湖路为界，西侧包括湖岸至主航道之间的洞庭湖水域（宽约1200m），面积7.48km2。其中陆地面积1.67km2，水域5.81km2。

（二）君山景区包括陆地及水面两部分，面积为14.5km2。其中陆地为君山岛、艑山岛，面积1.01km2；岛周边洞庭湖水域面积13.49km2。

（三）南湖景区北至王家河大桥，东至三眼桥湖及湖外山体，东南以岳兴路为界，南面包括龙山以南的丘岭地带，西南以岳荣路为界，西面包括甄壁山至洞庭湖部分水域，面积为32.72km2，其中南湖主水面12.51km2。

（四）屈子祠汨罗江景区包括从汨罗市区至楚塘镇之间的汨罗江河段、屈子祠、玉笥山、屈原墓、罗子国城遗址等区域及其周围环境，面积为21.46km2。

（五）铁山景区包括铁山水库、相思山、大云山、双江峡等区域，面积为246.38km2。

（六）团湖独立景点是位于君山区广兴乡境内的团湖，面积为2.14km2。

（七）城陵矶独立景点包括城陵矶、三江口一带，面积为8.28km2。

#### 项目与风景名胜区位置关系

本项目位于岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不属于风景名胜区范围内。拟提质改造的2#泊位与城陵矶独立景点的二级保护区（不设三级保护区）边界最近直线距离约145m，新增的输煤皮带线位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，与城陵矶独立景点的二级保护区的最近距离约10m。此外，本项目不涉及特级、一级、二级和三级保护区范围，见附图11。

### 长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

#### 地理位置

长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区是2009年12月经原农业部（农业部公告第1308号）批准成立的第三批国家级水产种质资源保护区之一。保护区位于长江湖北监利段，保护区由老江河长江故道和长江干流部分水域组成。

#### 功能区划

长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积15996公顷，其中核心区6294公顷，占总面积的39.35%，实验区9702hm2，占总面积的60.65%。核心区特别保护期为每年4月1日至6月30日，现已全面禁捕。保护区划分为3段核心区和4段实验区。

核心区：⑴ 监利县红城乡杨家湾至容城镇新洲沙咀轮渡码头长江江段，长度15.80km，面积3634hm2。坐标位：112°49'51"E，29°45'52"N至112°55'26"E，29°43'7"N。⑵ 三洲镇盐船轮渡口至上沙村江段，长度6.00km，面积960hm2。坐标位：112°55'38"E，29°32'31"N至112°56'25"E，29°29'3"N。⑶ 老江河长江故道（三洲镇熊洲闸至柘木乡孙梁洲闸），长度20.00km，面积1700hm2。坐标位：112°59'45"E，29°30'51"N至113°4'13"E，29°30'46"N。

实验区：⑴ 监利县大垸农场管理区柳口至红城乡杨家湾江段，长度12.93km，面积1294hm2。坐标位：112°42'47"E，29°44'14"N至112°49'51"E，29°45'52" N。⑵ 三洲镇左家滩至三洲镇盐船轮渡口江段，长度12.64km，面积1896hm2。坐标位：112°55'59"E，29°38'44"N至112°55'38"E，29°32'31"N。⑶ 三洲镇上沙村至柘木乡孙梁洲江段，长度17.18km，面积3780hm2。坐标位：112°56'25"E，29°29'3"N至113°3'47"E，29°30'16"N。⑷ 白螺镇白螺矶至白螺镇韩家埠江段，长度13.93km，面积2732hm2。坐标位：113°12'37"E，29°32'8.58"N至113°18'11"E，29°37'51"N。

**表4.2-1 保护区功能区起讫坐标及位置**

| **功能区** | **起点和终点** | **地理坐标** | | **长度**  **（km）** | **面积**  **（hm2）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **起点** | **终点** |
| 实验区 | 柳口至杨家湾 | E112°42'47"  N29°44'14" | E112°49'51"  N29°45'52" | 12.93 | 1294 |
| 核心区 | 杨家湾至沙咀轮渡码头 | E112°49'51"  N 29°45'52" | E112°55'26"  N29°43'7" | 15.80 | 3634 |
| 实验区 | 左家滩至盐船轮渡口 | E112°55'59"  N29°38'44" | E112°55'38  N29°32'31" | 12.64 | 1896 |
| 核心区 | 盐船轮渡口至上沙村 | E112°55'38"  N29°32'31" | E112°56'25"  N29°29'3" | 6.00 | 960 |
| 实验区 | 上沙村至孙梁洲 | E112°56'25"  N29°29'3" | E113°3'47"  N29°30'16" | 17.18 | 3780 |
| 核心区 | 熊洲闸至孙梁洲闸（老江河故道） | E112°59'45"  N29°30'51" | E113°4'13"  N29°30'46" | 20.00 | 1700 |
| 实验区 | 白螺矶至韩家埠 | E113°12'37"  N29°32'8" | E113°18'11"  N29°37'51" | 13.93 | 2732 |
| 合计 | | | | 98.48 | 15996 |

#### 保护区的主要功能

水产种质资源保护区是以鱼类和其它水生动植物及其生态系统为主要保护对象，保护鱼虾类产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道及其生态环境，防治渔业水域污染；保护珍稀野生水生生物栖息地与集中分布区；维护渔业水域的生物多样性。属于集生物多样性保护、科学研究、宣传教育为一体的综合性生态系统类型的保护区。主导功能是保护水产种质资源、维护生物多样性。

#### 保护区主要保护对象

保护区主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，其他保护对象为保护区内的其它水生生物。

#### 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自然保护区范围外，项目与水产种质资源保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约8.8km，见附图12。

### 湖北长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区

#### 保护区面积范围

保护区上起洪湖市螺山镇（左岸：螺山保护区标志碑上游5km，北纬29°38'10.14"，东经113°17'19.14"；右岸：临湘市儒溪宝塔，北纬29°37'14.59"，东经113°18'46.45"），下至洪湖市新滩镇（左岸：保护区标志碑下游4.5km，北纬30°12'40.83"，东经113°51'20.17"；右岸：嘉鱼县簰洲镇下游3.2km，北纬30°13'6.93"，东经113°53'26.20"）。保护河段的横向边界以长江大堤为界（在没有大堤的山体或矶头江段以历史最高水位线为界，同时存在大堤和民堤的江段以民堤为界）。

保护区涉及湖北省洪湖市、赤壁市、嘉鱼县和湖南省临湘市4市县。保护河段总长度128.5km（长江中游航道里程76km~204.5km），保护区总面积413.87km2。其中核心区长度69.5km，面积236.60km2；缓冲区长度4.4km，面积11.04km2；实验区长度54.6km，总面积为166.23km2。

#### 保护区功能区划

保护区设8个核心区，16个缓冲区和9个实验区。核心区从上游到下游依次为：螺山核心区、南门洲核心区、腰口核心区、中洲核心区、护县洲核心区、复兴洲核心区、土地洲核心区和团洲核心区。

**表4.2-2 国家级自然保护区功能区起讫坐标及位置**

| **左岸** | | | **功能区名称** | **右岸** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **东经** | **北纬** | **堤防桩号** | **堤防桩号** | **东经** | **北纬** |
| 113°51'20.17" | 30°12'40.83" |  | 团州实验区 | 簰堤17+000 | 113°53′26.20″ | 30°13′06.93″ |
| 113°50'28.09" | 30°12'17.08" |  | 簰堤16+300 | 113°53′32.58″ | 30°12′48.99″ |
| 团州缓冲区 |
| 113°50'30.52" | 30°12'06.97" |  | 簰堤16+100 | 113°53'37.32" | 30°12'43.87" |
| 团州核心区 |
| 113°50'44.24" | 30°11'04.87" |  | 簰堤14+900 | 113°54′11.12″ | 30°12′15.87″ |
| 团州缓冲区 |
| 113°50'46.06" | 30°10'56.19" |  | 簰堤14+600 | 113°54′13.93″ | 30°12′12.20″ |
| 土地州实验区 |
| 113°56′19.14″ | 30°10′51.40″ | 鄂江左405+500 | 簰堤10+000 | 113°56′27.56″ | 30°12′56.54″ |
| 土地州缓冲区 |
| 113°56′26.79″ | 30°10′51.79″ | 鄂江左405+700 | 簰堤09+800 | 113°56′35.35″ | 30°12′54.15″ |
| 土地州核心区 |
| 114°03′14.42″ | 30°06′55.86″ | 鄂江左420+950 | 鄂江右270+800 | 114°05′50.27″ | 30°06′45.24″ |
| 土地州缓冲区 |
| 114°03′18.38″ | 30°06′49.31″ | 鄂江左421+150 | 鄂江右271+200 | 114°05′40.27″ | 30°06′40.77″ |
| 复兴州实验区 |
| 113°57′39.78″ | 30°03′24.60″ | 鄂江左437+000 | 鄂江右287+400 | 113°59′00.57″ | 30°01′27.28″ |
| 复兴州缓冲区 |
| 113°57′32.96″ | 30°03′19.44″ | 鄂江左437+250 | 鄂江右287+600 | 113°58′52.70″ | 30°01′24.26″ |
| 复兴州核心区 |
| 113°53′09.67″ | 30°01′37.78″ | 鄂江左444+700 | 神州堤与公堤交汇点下游200m | 113°55'00.09" | 29°59'35.37" |
| 复兴州缓冲区 |
| 113°53′04.32″ | 30°01′32.06″ | 鄂江左444+900 | 神州堤与公堤交汇点 | 113°54'48.52" | 29°59'33.64" |
| 护县洲实验区 |
| 113°52′27.09″ | 30°00′51.69″ | 鄂江左446+600 | 神州堤 | 113°54'05.55" | 29°59'27.75" |
| 护县洲缓冲区 |
| 113°52′21.92″ | 30°00′47.12″ | 鄂江左446+800 | 神州堤 | 113°54'00.07" | 29°59'22.84" |
| 护县洲核心区 |
| 113°49'52.94" | 29°57'19.66" | 鄂江左454+900 | 鄂江右304+600 | 113°50'38.06" | 29°56'49.94" |
| 护县洲缓冲区 |
| 113°49'48.28" | 29°57'13.99" | 鄂江左455+100 | 鄂江右304+800 | 113°50'30.80" | 29°56'46.12" |
| 中州实验区 |
| 113°47′20.09″ | 29°56′00.41″ | 鄂江左460+900 | 鄂江右312+700 | 113°47′22.57″ | 29°55′05.61″ |
| 中州缓冲区 |
| 113°47′12.38″ | 29°56′00.03″ | 鄂江左461+100 | 鄂江右312+900 | 113°47′15.16″ | 29°55′05.41″ |
| 中州核心区 |
| 113°37′25.58″ | 29°55′16.68″ | 鄂江左484+300 | 鄂江右340+100 | 113°38′43.52″ | 29°54′15.08″ |
| 中州缓冲区 |
| 113°37′23.36″ | 29°55′10.79″ | 鄂江左484+600 | 鄂江右340+300 | 113°38′36.37″ | 29°54′12.69″ |
| 腰口实验区 |
| 113°36′41.02″ | 29°54′17.63″ | 鄂江左486+700 | 鄂江右342+100 | 113°37′42.04″ | 29°53′41.46″ |
| 腰口缓冲区 |
| 113°36′38.67″ | 29°54′10.23″ | 鄂江左487+000 | 鄂江右342+500 | 113°37′32.77″ | 29°53′34.80″ |
| 腰口核心区 |
| 113°34′44.94″ | 29°52′19.14″ | 鄂江左491+900 | 鄂江右348+300 | 113°36′10.50″ | 29°50′52.98″ |
| 腰口缓冲区 |
| 113°34′38.81″ | 29°52′15.57″ | 鄂江左492+200 | 鄂江右348+500 | 113°36′03.40″ | 29°50′50.91″ |
| 南门洲实验区 |
| 113°31′21.61″ | 29°50′07.55″ | 鄂江左499+100 | 湘江右136+200 | 113°31′53.47″ | 29°49′13.24″ |
| 南门洲缓冲区 |
| 113°31′15.08″ | 29°50′04.74″ | 鄂江左499+300 | 湘江右136+000 | 113°31′45.96″ | 29°49′11.12″ |
| 南门洲核心区 |
| 113°27'29.77" | 29°48'01.55" | 鄂江左507+000边滩界 | 湘江右130+000 | 113°29′13.80″ | 29°46′58.80″ |
| 南门洲缓冲区 |
| 113°27'25.16" | 29°47'56.89" | 鄂江左507+200  边滩界 | 湘江右129+700 | 113°29′15.53″ | 29°46′50.33″ |
| 螺山实验区 |
| 113°22′56.84″ | 29°44′15.56″ | 鄂江左517+700 | 湘江右119+600 | 113°24′29.65″ | 29°43′26.74″ |
| 螺山缓冲区 |
| 113°22′54.09″ | 29°44′09.20″ | 鄂江左518+000 | 湘江右119+400 | 113°24′23.27″ | 29°43′22.51″ |
| 螺山核心区 |
| 113°20′11.43″ | 29°40′54.46″ | 鄂江左525+700 | 湘江右111+200 | 113°21′13.28″ | 29°40′14.81″ |
| 螺山缓冲区 |
| 113°20′07.92″ | 29°40′49.12″ | 鄂江左526+000 | 湘江右111+000 | 113°21′08.00″ | 29°40′10.09″ |
| 螺山实验区 |
| 113°17′19.14″ | 29°38′10.14″ | 鄂江左533+600 | 湘江右103+770 | 113°18′46.45″ | 29°37′14.59 |

#### 保护区主要保护对象

保护区主要保护对象是国家一级保护野生水生动物白鱀豚。

#### 项目与国家级自然保护区位置关系

本项目位于白鱀豚国家级自然保护区上游，自然保护区的范围外，项目与自然保护区最近的为实验区，与实验区上边界最近距离约26.7km，见附图13。

### 湖南云溪白泥湖国家湿地公园

白泥湖是一个位于中国湖南省岳阳市云溪区的淡水湖，面积约为15.09平方千米，属于长江区。它的一级流域为长江流域，二级流域为长江干流水系。

白泥湖国家湿地公园总面积1195.2hm2，湿地率达89.95%。园内湿地类型多样，有湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地3大湿地类，永久性淡水湖、草本沼泽等6种湿地型，有国家Ⅱ级重点保护野生植物4种，国家Ⅱ级重点保护野生动物7种。

本项目位于白泥湖湿地公园范围外，项目与湿地公园边界最近直线距离约12.0km，见附图14。

## **区域污染源调查**

### 点源

**1、工业或生活排污口**

经现场调查，拟建码头下游20km范围内存在2个企业综合排污口，无其他工业企业等点源，详细情况见下表：

**表4.3-1 工业或生活排污口情况一览表**

| **排污口名称** | **入河排污口坐标** | **位置关系** | **污水排放量** | **主要污染物** | **污染物排放量** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司（云溪片区）建设项目入河排污口 | 东经113°14′2.24″，北纬29°32′39.14″ | 道仁矶汽渡码头下游300m | 860吨/年 | COD | 536吨/年 |
| 氨氮 | 134吨/年 |
| 中国石油化工股份有限公司长岭分公司工业入河排污口 | 东经113°17′34.29″，北纬29°35′59.26″ | 长炼4#码头下游650m | 200万吨/年 | COD | 246吨/年 |
| 氨氮 | 4.1吨/年 |

**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。

### 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，评价区域内无居民居住，无农村生活污水及固体废物产生。

**3、分散式畜禽养殖污染源**

经现场调查，评价区域内无居民居住，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。

### 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**

### 地表水环境现状调查

#### 水域功能

本项目涉及的水系为长江，通过查阅《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）可知，评价范围内的地表水功能为渔业用水区，全长163km，流经岳阳市、华容县和临湘市，水域范围从塔市驿（湖北省流入湖南省断面）至黄盖湖（湖南省流入湖北省断面），拟建码头所处水域位于该段水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

#### 饮用水源调查

根据现场调查，本项目上游10km至下游30km内主要分布有岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区、岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区和临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂长江取水口，详见表4.4-1。

表4.4-1 本项目上游5km至下游30km内取水口分布情况一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **相对位置** | **规模与环境特征** |
| 1 | 岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区 | 取水口坐标为E：113°13'40.47"，N：29°32'23.90"。本项目的下边界与水源地二级保护区上边界最近直线距离约6.7km，见附图15 | 该取水口取水量为40.15万m³/a（1100m³/d），服务人口为9429人，服务范围为居委会、滨江村、泗泷村、丁山村、柳田村、基隆村等 |
| 2 | 岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区 | 根据岳云政函〔2020〕32号文，该取水口实际坐标为E：113°16'19.47"，N：29°35'24.357"。根据实际坐标位置，按照《岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区划分技术报告》的划分方案，本项目下边界与该水源地二级保护区上边界最近直线距离约10.5km，本项目不涉及水源地保护区范围，见附图15 | 该取水口取水水量为1500万m3/a，其中80.3万m3/a用于文桥镇水厂和陆城镇水厂取水，其余为长岭炼油厂工业取水 |
| 3 | 临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂（取水口） | 取水口坐标为E：113°19'12.06"，N：29°37'42.95"，该取水口位于本项目的下边界，最近直线距离约20.35km，见附图15 | 该取水口取水主要作为临湘市儒溪工业区工业企业生产用水，兼顾规划区3万居民生活用水，并已建成北控水务集团公司自来水厂，该自来水公司设计供水量5万m3/d，供水范围为儒溪工业规划区约3万人 |

#### 区域水环境质量现状

本项目涉及的水体为长江岳阳段渔业用水区。为了解项目所在地地表水环境质量状况，本评价收集了2018年岳阳市水环境质量年报数据。根据2018年月岳阳市水环境质量年报显示，2018年“陆城监测断面”和“城陵矶监测断面”水质均达到地表水Ⅲ类水质要求。

#### 常规监测数据收集

本评价收集了长江常规监测断面-城陵矶断面和陆城断面2016-2018年的水质监测资料，监测因子包括pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂和硫化物。监测统计结果见表4.4-2和4.4-3。

**表4.4-2 城陵矶断面常规监测数据（2016-2018）** 单位：mg/L

| **项 目**  **监测因子** | **最小值** | **最大值** | **平均值** | **超标率（%）** | **最大超标倍数** | **标准值**  **（Ⅲ类）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016年** | | | | | | |
| pH值 | 7.51 | 7.9 | 7.67 | / | / | 6~9 |
| 溶解氧 | 7.23 | 8.07 | 7.66 | / | / | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 1.77 | 2.43 | 2.16 | / | / | ≤6 |
| 五日生化需氧量 | 0.43 | 2.47 | 1.47 | / | / | ≤4 |
| 氨氮 | 0.065 | 0.249 | 0.127 | / | / | ≤1.0 |
| 石油类 | 0.005 | 0.01 | 0.00833 | / | / | ≤0.05 |
| 挥发酚 | 0.0004 | 0.0017 | 0.0009 | / | / | ≤0.005 |
| 汞 | 0.00001 | 0.00002 | 0.000018 | / | / | ≤0.0001 |
| 铅 | 0.0005 | 0.0015 | 0.001167 | / | / | ≤0.05 |
| 化学需氧量 | 4.31 | 10.36 | 8.23 | / | / | ≤20 |
| 总磷 | 0.059 | 0.168 | 0.108 | / | / | ≤0.2 |
| 铜 | 0.00067 | 0.005 | 0.00374 | / | / | ≤1.0 |
| 锌 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | / | / | ≤1.0 |
| 氟化物 | 0.13 | 0.583 | 0.303 | / | / | ≤1.0 |
| 硒 | 0.00025 | 0.0002 | 0.000213 | / | / | ≤0.01 |
| 砷 | 0.0001 | 0.002167 | 0.001161 | / | / | ≤0.05 |
| 镉 | 0.00005 | 0.001117 | 0.00036 | / | / | ≤0.005 |
| 六价铬 | 0.002 | 0.0087 | 0.0056 | / | / | ≤0.05 |
| 氰化物 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | / | / | ≤0.2 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.01 | 0.025 | 0.015 | / | / | ≤0.2 |
| 硫化物 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | / | / | ≤0.2 |
| **2017年** | | | | | | |
| pH值 | 7.37 | 7.75 | 7.52 | / | / | 6~9 |
| 溶解氧 | 4.83 | 8.9 | 7.38 | / | / | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 1.83 | 2.17 | 2.0 | / | / | ≤6 |
| 化学需氧量 | 8.33 | 15.0 | 10.29 | / | / | ≤20 |
| 五日生化需氧量 | 0.5L | 2.2 | 1.29 | / | / | ≤4 |
| 氨氮 | 0.03L | 0.1970 | 0.14 | / | / | ≤1.0 |
| 总磷 | 0.07 | 0.148 | 0.103 | / | / | ≤0.2 |
| 镉 | 0.0001L | 0.000733 | 0.000158 | / | / | ≤0.005 |
| 六价铬 | 0.004L | 0.0057 | 0.004155 | / | / | ≤0.05 |
| 挥发酚 | 0.003L | 0.006 | 0.000382 | / | / | ≤0.005 |
| 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | / | / | ≤0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | / | ≤0.2 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.2 |
| **2018年** | | | | | | |
| pH值 | 7.44 | 8.18 | 7.98 | / | / | 6~9 |
| 溶解氧 | 7.11 | 10.64 | 8.79 | / | / | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 1.6 | 2.6 | 1.8 | / | / | ≤6 |
| 化学需氧量 | 3.7 | 13.0 | 7.8 | / | / | ≤20 |
| 五日生化需氧量 | 0.25 | 2.3 | 0.78 | / | / | ≤4 |
| 氨氮 | 0.02 | 0.46 | 0.15 | / | / | ≤1.0 |
| 总磷 | 0.06 | 0.187 | 0.096 | / | / | ≤0.2 |
| 铜 | 0.003 | 0.02 | 0.005333 | / | / | ≤1.0 |
| 锌 | 0.002 | 0.02 | 0.00767 | / | / | ≤1.0 |
| 氟化物 | 0.16 | 0.24 | 0.192 | / | / | ≤1.0 |
| 硒 | 0.0002L | 0.0002L | 0.0002L | / | / | ≤0.01 |
| 砷 | 0.0013 | 0.00947 | 0.003378 | / | / | ≤0.05 |
| 汞 | 0.00002L | 0.00006 | 0.000023 | / | / | ≤0.0001 |
| 镉 | 0.00002 | 0.00016 | 0.000072 | / | / | ≤0.005 |
| 六价铬 | 0.002L | 0.002L | 0.002L | / | / | ≤0.05 |
| 铅 | 0.00004 | 0.001 | 0.000402 | / | / | ≤0.05 |
| 氰化物 | 0.0005L | 0.0023 | 0.0014 | / | / | ≤0.2 |
| 挥发酚 | 0.00002 | 0.0011 | 0.00036 | / | / | ≤0.005 |
| 石油类 | 0.005L | 0.06 | 0.01 | / | / | ≤0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | / | / | ≤0.2 |
| 硫化物 | 0.002L | 0.0083 | 0.0026 | / | / | ≤0.2 |

**表4.4-3 陆城断面常规监测数据（2016-2018）** 单位：mg/L

| **项 目**  **监测因子** | **最小值** | **最大值** | **平均值** | **超标率（%）** | **最大超标倍数** | **标准值**  **（Ⅲ类）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2016年** | | | | | | |
| pH值 | 7.3 | 7.95 | 7.61 | / | / | 6~9 |
| 溶解氧 | 6.7 | 8.13 | 7.5 | / | / | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 1.83 | 2.94 | 2.45 | / | / | ≤6 |
| 五日生化需氧量 | 0.14 | 3.3 | 1.68 | / | / | ≤4 |
| 氨氮 | 0.05 | 0.439 | 0.233 | / | / | ≤1.0 |
| 石油类 | 0.0105 | 0.001 | 0.00833 | / | / | ≤0.05 |
| 挥发酚 | 0.0005 | 0.0015 | 0.0011 | / | / | ≤0.005 |
| 汞 | 0.00001 | 0.00002 | 0.000018 | / | / | ≤0.0001 |
| 铅 | 0.0005 | 0.0015 | 0.001103 | / | / | ≤0.05 |
| 化学需氧量 | 4.08 | 11.3 | 9.14 | / | / | ≤20 |
| 总磷 | 0.061 | 0.176 | 0.103 | / | / | ≤0.2 |
| 铜 | 0.0005 | 0.005 | 0.00393 | / | / | ≤1.0 |
| 锌 | 0.005 | 0.00667 | 0.002514 | / | / | ≤1.0 |
| 氟化物 | 0.123 | 0.567 | 0.298 | / | / | ≤1.0 |
| 硒 | 0.0002 | 0.00025 | 0.000213 | / | / | ≤0.01 |
| 砷 | 0.0003 | 0.002533 | 0.001822 | / | / | ≤0.05 |
| 镉 | 0.00005 | 0.000383 | 0.000275 | / | / | ≤0.005 |
| 六价铬 | 0.002 | 0.0077 | 0.0056 | / | / | ≤0.05 |
| 氰化物 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | / | / | ≤0.2 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.01 | 0.025 | 0.015 | / | / | ≤0.2 |
| 硫化物 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | / | / | ≤0.2 |
| **2017年** | | | | | | |
| pH值 | 7.14 | 7.69 | 7.41 | / | / | 6~9 |
| 溶解氧 | 5.7 | 9.1 | 7.36 | / | / | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 2.03 | 2.37 | 2.205 | / | / | ≤6 |
| 化学需氧量 | 9.4 | 14.0 | 12.1 | / | / | ≤20 |
| 五日生化需氧量 | 0.77 | 1.83 | 1.25 | / | / | ≤4 |
| 氨氮 | 0.04 | 0.343 | 0.161 | / | / | ≤1.0 |
| 总磷 | 0.068 | 0.0131 | 0.0866 | / | / | ≤0.2 |
| 镉 | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | / | / | ≤0.005 |
| 六价铬 | 0.004 | 0.005 | 0.0042 | / | / | ≤0.05 |
| 挥发酚 | 0.0003L | 0.00087 | 0.000503 | / | / | ≤0.005 |
| 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | / | / | ≤0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | / | / | ≤0.2 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.2 |
| **2018年** | | | | | | |
| pH值 | 7.49 | 8.15 | 7.7 | / | / | 6~9 |
| 溶解氧 | 6.73 | 10.3 | 8.28 | / | / | ≥5 |
| 高锰酸盐指数 | 1.9 | 2.6 | 2.1 | / | / | ≤6 |
| 化学需氧量 | 8.7 | 15.7 | 12.5 | / | / | ≤20 |
| 五日生化需氧量 | 0.58 | 5.5 | 1.74 | / | / | ≤4 |
| 氨氮 | 0.02 | 0.27 | 0.08 | / | / | ≤1.0 |
| 总磷 | 0.07 | 0.11 | 0.091 | / | / | ≤0.2 |
| 铜 | 0.0005 | 0.005667 | 0.003014 | / | / | ≤1.0 |
| 锌 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | / | / | ≤1.0 |
| 氟化物 | 0.153 | 0.353 | 0.247 | / | / | ≤1.0 |
| 硒 | 0.0002L | 0.0002L | 0.0002L | / | / | ≤0.01 |
| 砷 | 0.00015 | 0.006133 | 0.002796 | / | / | ≤0.05 |
| 汞 | 0.00002L | 0.00002L | 0.00002L | / | / | ≤0.0001 |
| 镉 | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | / | / | ≤0.005 |
| 六价铬 | 0.002L | 0.002L | 0.002L | / | / | ≤0.05 |
| 铅 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | / | / | ≤0.05 |
| 氰化物 | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | / | / | ≤0.2 |
| 挥发酚 | 0.00015L | 0.00015L | 0.00015L | / | / | ≤0.005 |
| 石油类 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | / | / | ≤0.05 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | / | / | ≤0.2 |
| 硫化物 | 0.0025L | 0.0025L | 0.0025L | / | / | ≤0.2 |

由上表可知，2016~2018年城陵矶断面陆城断面的常规监测数据均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。

### 地表水环境质量现状监测

本次评价委托长沙环院检测技术有限公司于2019年8月8日~10日期间针对项目涉及河流进行了水质现状监测。

**1、监测布点**

本项目共设2个水质监测断面，布点位置见表4.4-4，具体位置见附图2。

表4.4-4 地表水监测断面布置一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **水体** | **监测断面位置** | **监测项目** | **采样频率** |
| S1 | 长江 | 2#码头泊位上游500m处 | pH值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物共11项指标 | 连续监测3天，每天采样1次 |
| S2 | 长江 | 2#码头泊位处 |

**2、监测因子**

pH值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物共11项指标。

**3、监测单位**

长沙环院检测技术有限公司

**4、监测时间与频次**

2019年10月28日到10月30日，连续监测3天，每天采样1次。

**5、采样和分析方法**

采样方法按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）执行，分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的有关规定执行，见表4.4-6。

**表4.4-6 地表水分析方法一览表**

| **分析项目** | **分析方法名称及来源** | **仪器型号** | **最低检出限** |
| --- | --- | --- | --- |
| pH | 水质 pH值的测定  玻璃电极法（GB/T 6920-1986） | pHS-3C型酸度计 | 0.01  （无量纲） |
| 水温 | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测量法（GB/T 13195-1991） | 625型温、湿度计 | / |
| 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法  （GB 11901-1989） | AE2204型  万分之一天平 | 4mg/L |
| 溶解氧 | 水质 溶解氧的测定 碘量法（GB 7489-1987） | 50mL滴定管 | 0.2mg/L |
| 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法（HJ 828-2017） | 50mL滴定管 | 4mg/L |
| 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法（HJ 505-2009） | 50mL滴定管 | 0.5mg/L |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009） | 722E型  可见分光光度计 | 0.025mg/L |
| 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB 11893-1989） | 722E型  可见分光光度计 | 0.01mg/L |
| 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法（HJ 636-2012） | UV-1800PC型紫外分光光度计 | 0.05mg/L |
| 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法（GB/T 16489-1996） | 722E型  可见分光光度计 | 0.005mg/L |
| 石油类 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法（HJ 637-2012） | JLBG-126型  红外分光测油仪 | 0.04mg/L |

### 地表水环境质量现状评价

**1、评价方法**

河流水质现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，鉴于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对悬浮物无规定限值，本次评价采用《地表水资源质量标准》（SL63-94）的三级标准。

现状评价采用标准指数法进行评价：



式中：Si，j——标准指数

Ci，j——i污染物在j断面的实测值，mg/L；

Cs，i——i污染物的评价标准限值，mg/L；

pH值单项水质参数计算方法：



式中：SpH，j —— pH值的标准指数；

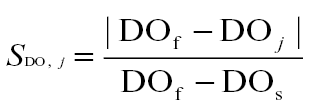
pHj—— pH实测值；

pHsd ——评价标准中pH值的下限值；

pHsu ——评价标准中pH值的上限值；

DO单项水质参数计算方法：

 DOj≤DOs时；

 DOj＞DOs时；

式中：SDO，j ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DOj ——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DOs ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/（31.6+T）；

T ——水温（℃）。

水质参数的单因子指数>1.0，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

**2、现状监测结果评价分析**

本项目所涉及河流水质监测结果及单因子指数及水质达标分析情况，见表4.4-7和表4.4-8。

**表4.4-7 地表水水质监测结果表** 单位：mg/L，除pH

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **断面** | **监测项目** | **单位** | **监测结果** | | |
| **10月28日** | **10月29日** | **10月30日** |
| S1长江（2#码头泊位上游500m处） | pH值 | 无量纲 | 6.71 | 6.73 | 6.73 |
| 水温 | ℃ | 14.8 | 17.5 | 18.9 |
| 悬浮物 | mg/L | 4L | 29 | 16 |
| 溶解氧 | mg/L | 9.8 | 10.2 | 10.6 |
| 化学需氧量 | mg/L | 19 | 16 | 9 |
| 生化需氧量 | mg/L | 3.9 | 3.7 | 2.9 |
| 氨氮 | mg/L | 0.12 | 0.12 | 0.18 |
| 总磷 | mg/L | 0.14 | 0.17 | 0.14 |
| 总氮 | mg/L | 0.98 | 0.55 | 0.42 |
| 石油类 | mg/L | 0.05 | 0.04 | 0.05 |
| 硫化物 | mg/L | 0.005L | 0.005L | 0.005L |
| S2长江（2#码头泊位处） | pH值 | 无量纲 | 6.7 | 6.73 | 6.73 |
| 水温 | ℃ | 15.1 | 17.8 | 19.2 |
| 悬浮物 | mg/L | 29 | 27 | 7 |
| 溶解氧 | mg/L | 10.1 | 9.6 | 9 |
| 化学需氧量 | mg/L | 9 | 3 | 17 |
| 生化需氧量 | mg/L | 2.8 | 1 | 3.8 |
| 氨氮 | mg/L | 0.29 | 0.18 | 0.1 |
| 总磷 | mg/L | 0.15 | 0.14 | 0.13 |
| 总氮 | mg/L | 0.7 | 0.56 | 0.51 |
| 石油类 | mg/L | 0.05 | 0.04 | 0.04 |
| 硫化物 | mg/L | 0.005L | 0.005L | 0.005L |

注：ND表示低于该方法检出限。

标准指数评价结果见表4.4-8。

**表4.4-8 各评价因子单项指数一览表**

| **断面** | **监测项目** | **执行标准** | **标准指数** | **达标情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| S1长江（2#码头泊位上游500m处） | pH | 6~9 | 0.29 | 达标 |
| 水温 | / | / |  |
| 悬浮物 | ≤30mg/L | 0.97 | 达标 |
| 溶解氧 | ≥5mg/L | 0.31 | 达标 |
| 化学需氧量 | ≤20mg/L | 0.95 | 达标 |
| 生化需氧量 | ≤4mg/L | 0.98 | 达标 |
| 氨氮 | ≤1.0mg/L | 0.18 | 达标 |
| 总磷 | ≤0.2mg/L | 0.85 | 达标 |
| 总氮 | ≤1.0mg/L | 0.98 | 达标 |
| 石油类 | ≤0.05mg/L | 1.00 | 达标 |
| 硫化物 | ≤0.2mg/L | / | 达标 |
| S2长江（2#码头泊位处） | pH | 6~9 | 0.3 | 达标 |
| 水温 | / | / |  |
| 悬浮物 | ≤30mg/L | 0.97 | 达标 |
| 溶解氧 | ≥5mg/L | 0.05 | 达标 |
| 化学需氧量 | ≤20mg/L | 0.85 | 达标 |
| 生化需氧量 | ≤4mg/L | 0.95 | 达标 |
| 氨氮 | ≤1.0mg/L | 0.29 | 达标 |
| 总磷 | ≤0.2mg/L | 0.75 | 达标 |
| 总氮 | ≤1.0mg/L | 0.70 | 达标 |
| 石油类 | ≤0.05mg/L | 1.00 | 超标 |
| 硫化物 | ≤0.2mg/L | / | 达标 |

**3、现状评价结果**

由评价结果可知，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类水质及《地表水资源质量标准》（SL63-94）的三级标准水质的控制要求，说明项目所在区域地表水环境较好。

## **河流底泥现状监测及评价**

本次评价委托长沙环院检测技术有限公司于2019年8月8日期间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**

在长江上布设1个监测点位。具体位置见附图2。

**表4.5-1 底泥监测断面一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **地表水体** | **监测位置** | **经纬度坐标** |
| D1 | 长江 | 2#码头处 | E: 113°10'15.37"，N: 29°27'52.15" |

**2、监测因子**

pH、铜、锌、铅、镉、铬、砷、汞共8项指标。

**3、监测单位**

长沙环院检测技术有限公司

**4、监测时间与频次**

2019年10月28日进行一次取样。

**5、采样和分析方法**

采样分析方法：按照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。

**6、监测结果评价**

河流底泥现状监测结果见表4.5-2。

表4.5-2 河流底泥现状监测结果一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **监测项目** | **标准值（mg/kg）** | **监测结果** | **达标情况** |
| D1 2#码头处 | pH值（无量纲） | 6.5＜pH≤7.5 | 7.45 | 达标 |
| 铜 | ≤18000 | 23.57 | 达标 |
| 铅 | ≤800 | 29.46 | 达标 |
| 锌 | ≤250 | 115.48 | 达标 |
| 镉 | ≤65 | 1.18 | 达标 |
| 汞 | ≤38 | 0.72 | 达标 |
| 砷 | ≤60 | 29.7 | 达标 |
| 铬 | ≤200 | 52.56 | 达标 |

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和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中用地筛选值限值要求，项目所在地水域底泥环境较好。

## **环境空气现状调查与评价**

### 环境空气质量现状调查

#### 现状调查

本项目周边所经地区多为农村、环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。

#### 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3.0m/s。常年主导风向以[东北风](http://wenwen.soso.com/z/Search.e?sp=S%E8%A5%BF%E5%8C%97%E9%A3%8E&ch=w.search.yjjlink&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。

#### 项目区环境空气质量达标分析

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”。依据新版大气导则要求，本评价从岳阳市生态环境局收集了《岳阳市2019年度环境质量公报》，符合导则相关要求。岳阳市2019年空气质量现状评价见下表5.4-1：

**表5.4-1 区域空气质量现状评价表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **评价指标** | **现状浓度（μg/m3）** | **标准值（μg/m3）** | **占标率（%）** | **达标情况** |
| SO2 | 年平均浓度 | 9 | 60 | 15.0 | 达标 |
| NO2 | 年平均浓度 | 27 | 40 | 67.5 | 达标 |
| PM10 | 年平均浓度 | 68 | 70 | 97.1 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均浓度 | 43 | 35 | 122.9 | 不达标 |
| CO | 24小时平均第  95百分位数浓度 | 1400 | 4000 | 35.0 | 达标 |
| O3 | 最大八小时平均  第90百分位数 | 164 | 160 | 102.5 | 不达标 |

由上表可知，2019年岳阳市大气环境质量主要指标中SO2年均浓度、NO2年均浓度、PM10年平均浓度和CO 24小时平均第95百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM2.5年平均浓度和O3 8小时平均第90百分位数浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故本项目所在区域2019年为环境空气质量不达标区，超标因子为PM2.5和O3 。

### 环境空气质量现状监测

本次评价委托长沙环院检测技术有限公司于2019年10月28日~11月3日期间针对码头位置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1个环境空气监测点，G1为华能码头厂址处。

**表4.6-2 大气质量现状监测点一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监测位置** | **经纬度坐标** |
| G1 | 华能码头场址 | E: 113°10'13.50"，N: 29°27'47.29" |

**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**

2019年10月28日~11月3日连续监测7天。

**5、监测方法**

监测所用的采样及分析方法按照国家规范执行，见表4.6-3。

**表4.6-3 大气污染物分析方法一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分析项目** | **分析方法名称及来源** | **仪器型号** | **最低检出限** |
| 总悬浮颗粒物 | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（GB/T 15432-1995） | MS105DU型  十万分之一天平 | 0.001mg/m3 |

TSP每日应有24小时采样时间；提供TSP的日平均值。同时记录气温、气压、相对湿度、风向、风速。

### 环境空气质量现状评价

**1、评价标准**

本次评价码头区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

**2、评价方法**

环境空气质量现状评价采用占标率指标进行评价，其计算公式如下：



式中：Pi ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci ——第 i 种污染物的实测浓度均值（mg/m3）；

Coi ——第 i 种污染物的环境空气质量标准值（mg/m3）。

Pi>100%时即为超标。超标率η计算式如下：

超标率 = （超标数据个数 / 中检测数据个数）×100%

3、评价结果及分析

本项目所在区域环境空气质量现状监测结果见表4.6-4。

**表4.6-4 特征因子监测数据统计结果汇总**

| **监测点位** | **监测项目** | **浓度范围（mg/m3）** | **标准值** | **最大浓度占标率%** | **超标率** | **达标情况** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| G1 | TSP | 0.08~0.10 | 0.3 | 33.3 | 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，评价区域内环境空气质量现状良好。

## **声环境现状调查与评价**

### 声环境现状调查

**1、评价范围声功能区划**

目前，本项目所在地区尚没有进行环境功能区划。

**2、本项目周边主要噪声污染源**

本项目评价范围内均为农村，主要噪声源主要为现有交通噪声和居民生活噪声，其中交通噪声为主要污染源。

### 声环境现状监测

本次评价委托长沙环院检测技术有限公司于2019年10月28日~29日期间针对码头周边敏感点进行了声环境现状监测。

**1、监测布点**

华能码头厂址厂界四周，详见表4.7-1。

**表4.7-1 声环境现状监测布点一览表**

| **序号** | **监测点位** | **经纬度坐标** |
| --- | --- | --- |
| N1 | 华能码头T1转运站衰减断面：在开阔地带设噪声衰减断面，在断面上距T1转运站的距离分别为20m，40m，60m，80m，120m，150m，200m处各设置一个点位；各点同步监测 | E: 113°10'17.24"，N: 29°27'50.45" |
| N2 | 长江干堤东侧居民点 | E: 113°10'18.85"，N: 29°27'39.33" |
| N3 | 长江村 | E: 113°10'41.95"，N: 29°27'48.32" |

**2、监测时间、频率**

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。

### 环境噪声现状评价

**1、评价标准及方法**

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，本项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。

**2、评价结果及分析**

本项目各个噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表4.7-2。

**表4.7-2 噪声监测结果一览表**

| **检测点位** | **检测结果Leq（dB（A））** | | | | **标准值** | | **达标情况** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10月28日** | | **10月29日** | |
| **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** |
| 距离华能码头T1转运站20m | 60.7 | 49.8 | 61.3 | 49.4 | 70 | 55 | 达标 | 达标 |
| 距离华能码头T1转运站40m | 60.0 | 48.4 | 60.0 | 48.3 | 70 | 55 | 达标 | 达标 |
| 距离华能码头T1转运站60m | 59.9 | 47.6 | 59.2 | 47.2 | 70 | 55 | 达标 | 达标 |
| 距离华能码头T1转运站80m | 58.9 | 46.9 | 58.2 | 46.2 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 距离华能码头T1转运站120m | 57.6 | 45.8 | 57.3 | 45.7 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 距离华能码头T1转运站150m | 56.4 | 44.5 | 56.5 | 44.6 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 距离华能码头T1转运站200m | 55.5 | 43.9 | 54.9 | 44.0 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 长江干堤东侧居民点（E: 113°10'18.85"，N: 29°27'39.33"） | 53.8 | 49.2 | 54.4 | 49.1 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 长江村（E: 113°10'41.95"，N: 29°27'48.32"） | 45.9 | 45.1 | 45.8 | 45.3 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |

现状监测结果表明，项目所在地环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准，表明项目周边声环境质量现状良好。

## **生态环境现状调查与评价**

本项目码头工程位于洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区范围内，生态环境概况摘自于华中师范大学编制的《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区影响专题论证报告》相关内容。

### 鱼类等水生生物区系、种群结构与资源量现状与评价

#### 鱼类资源现状

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区位于长江中游和洞庭湖口水域，邻近水域有湖南东洞庭湖国家级自然保护区和洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区。根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整科学考察报告》（国家林业局中南林业调查规划设计院，2016年5月）中的记录东洞庭湖有鱼类84种，隶属于7目17科。

中国水产科学研究院长江水产研究所的研究人员在2010年~2011年在宜昌、荆州和城陵矶江段调查到鱼类58种（范振华等，2012）；2011年~2012年在长江中游道人矶至杨林岩河段也调查到鱼类58种，隶属于7目、14科、52属。其中，鲤形目42种，鲇形目7种，鲈形目5种，鲟形目、鲑形目、鲱形目、颌针鱼目各1种（游立新等，2017年）。

华中师范大学课题组2019年8~11月在岳阳段进行了鱼类资源的调查，捕获鱼类41种，综合洞庭湖区科考、长江干流调查资料及现场收集渔获物，评价区分布鱼类99种，隶属于9目20科。其中鲤形目鱼类有68种，占鱼类种数的68.68%；其次为鲈形目鱼类14种，占14.14%，鲇形目9种，占9.09%。该江段20科鱼类中，鲤科种类最多为57种，占鱼类种数的57.58%；其次为鳅科鱼类9种，占鱼类种数的9.09%；鲿科5种，占5.05%。

保护区江段有国家级水生野生保护动物3种，分别为国家I级保护水生野生动物江豚、中华鲟，国家Ⅱ级保护水生野生动物胭脂鱼；湖南省级保护鱼类有6种，分别为太湖新银鱼、胭脂鱼、鯮、鳤、胡子鲇和月鳢。

#### 鱼类区系组成及特点

保护区江段99种鱼类可以划分为以下6个类群：

⑴ 东亚平原类群：包括鳅科的沙鳅亚科、副沙鳅属、薄鳅属类群，鲤科的鲌亚科、鲴亚科、鲢亚科、鮈亚科及雅罗鱼亚科的青鱼、草鱼、赤眼鳟及鳡、鳤、鯮两个东亚群。是调查江段鱼类的主要构成类群。这部分鱼很大部分产漂流性卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离。顺水漂流并发育。产卵习性对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼及产过卵的亲鱼入湖泊育肥休养。

⑵ 南方平原类群：主要包括鲇形目鲿科种类，鲈形目鳢属种类、黄鳝、刺鳅、小黄黝鱼等。这类鱼常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。

⑶ 老第三纪类群：包括鲤科的鲃亚科、鲤亚科东亚平原类群，鲇形目鲇科类群。该类群嗅觉较视觉发达，适于浑水中生活，多以底栖生物为食。

⑷ 南方山地类群：包括钝头鮠科、鮡科的种类，是具有特化吸附构造，能适应激流生活的小型鱼类。

⑸ 北方平原类群：起源于北半球北部亚寒带平原地区，包括鲟形目中华鲟、长江鲟、白鲟和鳅科的花鳅属等种类。

⑹ 河海洄游类群：包括鳗鲡等。

#### 食性类型

根据保护区成鱼的摄食对象，可以将保护区鱼类划分为4类：

⑴ 植食性鱼类：包括以维管植物为食的草鱼和以周丛植物为食的鲴亚科鱼类等，如草鱼、鳊等。

⑵ 肉食性鱼类：包括以鱼类为主要捕食对象的翘嘴鲌、鳡、鲇、青鱼、鲇、南方鲇、黄颡鱼鳜、乌鳢等。

⑶ 滤食性鱼类：以水生浮游动植物为主要食物的鱼类，包括：鲢、鳙等。

⑷ 杂食性鱼类：该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括短颌鲚、铜鱼、鲤、鲫、泥鳅、鲴类、赤眼鳟、鮈类、䱗属鱼类等。

#### 产卵类型

调查水域分布鱼类依繁殖习性可分为4个类群。

⑴ 产粘沉性卵类群

本水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。

这一类群包括包括翘嘴鲌，鲇形目的光泽黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、鲇，鲤科的鲤、鲫、细鳞鲴，鳅科的泥鳅等；其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。

少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，如鲤亚科、鲌亚科、鲇形目鱼类，卵一经产出即分散在水草茎、叶上发育；有的黏附于砾石，如棒花鱼、黄颡鱼、鳅科鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育。该类型鱼类在保护区资源较丰富。

⑵ 产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类鱼卵在缓流或静水中会沉入水底，但吸水后卵膜膨大，比重接近于水，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵，如铜鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳡、赤眼鳟。受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及湖泊中育肥。保护区饵料生物资源丰富，为该生态类型鱼类重要的索饵肥育场所。

⑶ 产浮性卵类群

短颌鲚、乌鳢、银鱼、鳜、大眼鳜等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育，一般产于静水中。此外，鳜、大眼鳜、斑鳜的受精卵为微粘性，在发育过程中粘性逐步消失，由于卵黄具较大油球，也可随水漂流发育。

⑷ 特异性产卵类群

中华鳑鲏等鱊亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，通过产卵管，将卵产在河蚌的外套腔内发育。

以上鱼类，总的情况是春夏季3~8月进行繁殖。粘性卵的鱼类，开始产卵时间为春未，4~5月达高潮，6~7月陆续结束，产浮性卵的鱼类在夏季生殖，鲚属为分批产卵的鱼类，繁殖期较长，可延迟到秋末。

#### 栖息类型

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，调查水域鱼类大致可分为以下3个类群。

⑴ 咸淡水洄游性鱼类，如中华鲟、银鱼等。该类型鱼类少见。

⑵ 江湖半洄游性鱼类，如铜鱼、鲢、鳙、草鱼、青鱼、鳡、鳊、银鲴等。该类型鱼类资源处于衰退状态。

⑶ 定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲇鱼、大鳍鳠、黄尾鲴、翘嘴鲌、蒙古鲌、乌鳢、南方鲇等。该生态类型鱼类是洞庭湖的渔业主体。

#### 鱼类资源现场调查

调查人员分别在2019年8月和11月在评价区的岳阳段进行鱼类资源调查，通过雇佣当地渔民采用双层流刺网（网目为4指和6指）、手洒网和拖网并结合自己放置地笼（网目1cm）的方法进行调查，采集到鱼类660尾，共41种。渔获物重量以鲢、鲤、草、鳙、铜鱼、蒙古鲌、鲫、团头鲂、短颌鲚、瓦氏黄颡鱼等为主，数量上以短颌鲚、贝氏䱗、蛇鮈、铜鱼、鲤、鲫、银鮈为主。主要保护对象铜鱼、短颌鲚在渔获物中比重分别为0~8.08%、0.59~15.86%。

**表4.8-1 2019年8月岳阳段现场渔获物调查表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **物种** | **数量** | **数量比** | **重量** | **重量比** |
| **（尾）** | **（%）** | **（kg）** | **（%）** |
| 1. 短颌鲚*Coilia brachygnathus* | 133 | 44.04 | 2.32 | 15.86 |
| 1. 贝氏䱗*Hemicculter* *bleekeri* | 45 | 14.9 | 0.85 | 5.81 |
| 1. 蛇鮈*Saurogobio* *dabryi* | 37 | 12.25 | 0.74 | 5.06 |
| 1. 泥鳅*Misgurnus* *anguillicaudatus* | 21 | 6.95 | 0.66 | 4.51 |
| 1. 大眼鳜*Siniperca* *kneri* | 18 | 5.96 | 3.73 | 25.5 |
| 1. 鲫*Carassius* *auratus* | 17 | 5.63 | 2.79 | 19.07 |
| 1. 达氏鲌*Culter dabryi* | 8 | 2.65 | 3.12 | 21.33 |
| 1. 麦穗鱼*Pseudorasbora* *parva* | 8 | 2.65 | 0.09 | 0.62 |
| 1. 大鳍鱊*Acheilognathus* *macropterus* | 6 | 1.99 | 0.03 | 0.21 |
| 1. 瓦氏黄颡鱼*Pelteobagrus* *vancelli* | 5 | 1.66 | 0.19 | 1.3 |
| 1. 乌鳢*Channa* *argus* | 2 | 0.66 | 0.04 | 0.27 |
| 1. 似鳊*Acanthodoram* *simoni* | 1 | 0.33 | 0.03 | 0.21 |
| 1. 飘鱼*Pseudolaubuca* *sinensis* | 1 | 0.33 | 0.04 | 0.27 |
| **合计** | **302** | **100** | **14.63** | **100** |

**表4.8-2 2019年11月岳阳段现场渔获物调查表**

| **物种** | **数量** | **数量比** | **重量** | **重量比** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **（尾）** | **（%）** | **（kg）** | **（%）** |
| 1. 贝氏䱗*Hemicculter* *bleekeri* | 34 | 9.50% | 459 | 0.59% |
| 1. 蛇鮈*Saurogobio* *dabryi* | 32 | 8.94% | 243.2 | 0.31% |
| 1. 铜鱼*Coreius* *heterodon* | 29 | 8.10% | 6252.4 | 8.08% |
| 1. 子陵吻鰕虎鱼*Ctenogobius* *giurinus* | 26 | 7.26% | 54.6 | 0.07% |
| 1. 短颌鲚Coilia *brachygnathus* | 24 | 6.70% | 453.6 | 0.59% |
| 1. 鲤*Cyprinus* *carpio* | 23 | 6.42% | 15722.8 | 20.31% |
| 1. 银鮈*Squalidus* *argentatus* | 21 | 5.87% | 199.5 | 0.26% |
| 1. 鲫*Carassius* *auratus* | 17 | 4.75% | 741.2 | 0.96% |
| 1. 飘鱼*Pseudolaubuca* *sinensis* | 16 | 4.47% | 204.8 | 0.26% |
| 1. 瓦氏黄颡鱼*Pelteobagrus* *vancelli* | 13 | 3.63% | 500.5 | 0.65% |
| 1. 间下鱵*Hemirhamphus* *intermedius* | 12 | 3.35% | 37.2 | 0.05% |
| 1. 麦穗鱼*Pseudorasbora* *parva* | 9 | 2.51% | 28.8 | 0.04% |
| 1. 太湖新银鱼 *Neosalanx* *taihuensis* | 8 | 2.23% | 4 | 0.01% |
| 1. 鲢*Hypophthalnichthys* *molitrix* | 8 | 2.23% | 22400 | 28.94% |
| 1. 大鳍鱊*Acheilognathus* *macropterus* | 8 | 2.23% | 84.8 | 0.11% |
| 1. 泥鳅*Misgurnus* *anguillicaudatus* | 8 | 2.23% | 55.2 | 0.07% |
| 1. 蒙古鲌*Culter* *mongolicus* | 6 | 1.68% | 1134 | 1.47% |
| 1. 吻鮈*Rhinogobio* *typus* | 6 | 1.68% | 49.2 | 0.06% |
| 1. 鲇*Silurus* *asotus* | 6 | 1.68% | 681 | 0.88% |
| 1. 黄颡鱼*Pelteobagrus* *fulvidraco* | 6 | 1.68% | 337.8 | 0.44% |
| 1. 草鱼*Ctenopharyngodon* *idellus* | 4 | 1.12% | 8920 | 11.52% |
| 1. 䱗*Hemicculter* *leuciclus* | 4 | 1.12% | 49.6 | 0.06% |
| 1. 大眼鳜*Siniperca* *kneri* | 4 | 1.12% | 227.2 | 0.29% |
| 1. 赤眼鳟*Squaliobarbus* *curriculus* | 3 | 0.84% | 648 | 0.84% |
| 1. 棒花鱼*Abbottina* *rivularis* | 3 | 0.84% | 5.1 | 0.01% |
| 1. 花䱻*Hemibarbus* *maculates* | 3 | 0.84% | 78 | 0.10% |
| 1. 高体鳑鲏*Rhodeus* *ocellatus* | 3 | 0.84% | 12.9 | 0.02% |
| 1. 鳜 *Siniperca* *chuatsi* | 3 | 0.84% | 489.6 | 0.63% |
| 1. 圆吻鲴*Distoechodon* *tumirostris* | 2 | 0.56% | 88 | 0.11% |
| 1. 鳙*Aristichthys* *nobilis* | 2 | 0.56% | 7160 | 9.25% |
| 1. 团头鲂*Megalobrama* *amblycephala* | 2 | 0.56% | 738 | 0.95% |
| 1. 鲂*Megalobrama* *Tarminalis* | 2 | 0.56% | 690 | 0.89% |
| 1. 鳊*Parabramis* *pekinensis* | 2 | 0.56% | 627.7 | 0.81% |
| 1. 似刺鳊鮈*Paracanthobrama* *guichenoti* | 2 | 0.56% | 107.6 | 0.14% |
| 1. 乌鳢*Channa* *argus* | 2 | 0.56% | 730.4 | 0.94% |
| 1. 青鱼*Mylopharyngodon* *piceus* | 1 | 0.28% | 6980 | 9.02% |
| 其他 | 4 | 1.12% | 183.5 | 0.26% |
| 合计 | 358 | 100.00% | 77379.2 | 100.00% |

#### 渔业资源状况及变动趋势

本项目调查江段位于长江中游上段。根据走访渔民了解，近年来，由于葛洲坝及三峡水利枢纽相继建成投入运行，虽然每年都实施禁渔期制度及人工放流。但由于水利工程的阻隔，长江运输船只逐年增多，水体污染加剧，鱼类资源变动总体呈下降趋势。在捕捞的渔获物中，洄游性鱼类减少，捕捞品种趋向单一，渔获个体趋向小型化、低龄化，资源量下降，形势不容乐观。

以种类论，白鲟仅剩分布记录，长江水产研究所危起伟团队在国际期刊（Science of The Total Environment）发布的一篇研究论文（Extinction of one of the world`s largest freshwater fishes: Lessons for conserving the endangered Yangtze funa，2019）称，估计在2005-2010年时，白鲟就已经灭绝；中华鲟虽偶有撞网，均为小型的人工放流个体；调查江段渔民由于数十年未见鯮，大都认为鯮在调查江段已绝迹；鳤数年来也难以在渔获物中见到，保护鱼类资源状况堪忧。

调査江段江湖半洄游性鱼类鯮、鳤、鱤等鱼类数量明显下降，已很难捕到，而黄颡鱼、短颌鲚等定居性鱼类已成为主要捕捞对象。

### 濒危和保护水生生物现状与评价

保护区水域记录有水生野生保护动物6目7科10种（表4.8-3），其中，属于国家重点保护野生动物名录一级种类2种为江豚和中华鲟，二级保护种类1种为胭脂鱼，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有7种，太湖新银鱼、胭脂鱼、鯮、鳤、瓣结鱼、胡子鲇、月鳢。列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有中华鲟、胭脂鱼2种。

现状调查及访问发现有江豚、中华鲟、太湖新银鱼、胭脂鱼等4种。

**表4.8-3 保护区水域水生野生动物保护名录及分布**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **目** | **科** | **记录种** | **保护级别** | **分布情况** |
| 哺乳类 | 鼠海豚科 | 长江江豚*Neophocaena phocaenoides asiaeorientalis* | 国家一级 | 东洞庭湖、长江城陵矶至七弓岭江段发现 |
| 鲟形目 | 鲟科 | 中华鲟*Acipenser sinensis* | 国家一级 | 敞水深水区分布 |
| 鲑形目 | 银鱼科 | 太湖新银鱼*Neosalanx taihuensis* | 省重点 | 三江口分布 |
| 鲤形目 | 胭脂鱼科 | 胭脂鱼*Myxocyprinus asiaticus* | 国家二级 | 洞庭湖及城陵矶分布 |
| 鲤科 | 鱼宗*Leuciobrama macrocephalus* | 省重点 | 城陵矶分布 |
| 鱼管*Ochetobius elongates* | 省重点 | 城陵矶分布 |
| 鲇形目 | 胡子鲇科 | 瓣结鱼*Folifer revifilis* | 省重点 | 洞庭湖湖区 |
| 胡子鲇*Clarias fuscus* | 省重点 | 洞庭湖湖区 |
| 鲈形目 | 鳢科 | 月鳢*Channa asiatica* | 省重点 | 城陵矶 |

### 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

越冬场、产卵场、索饵场是鱼类周年活动的主要场所，三场调查对掌握鱼类的活动规律，促进渔业生产的有效进行，鱼类资源的合理利用和保护措施的研究具有重要意义。

#### 产卵场

**1、产漂流性卵鱼类产卵场**

⑴ 历史记载

根据易伯鲁等1961~1966年的调查，发现从重庆至彭泽长达1695km干流江段分布有家鱼产卵场36处，其中宜昌产卵场是最大的产卵场，产卵规模占全江总规模的14%。余志堂等1986年的调查，从重庆到湖北田家镇1460km干流分布有家鱼产卵场30处，宜昌至城陵矶河段分布有长江青草鲢鳙四大家鱼产卵场11个产卵区段。产卵量占全江四大家鱼产卵量的4.5%。其中宜昌、虎牙滩时为长江两个最大的产卵场，产卵量分别占14.7%及11.0%。

⑵ 现状调查

位于保护区内的城陵矶-大湾江段是“四大家鱼”、铜鱼等产漂流性卵鱼类较集中的产卵场。距华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程最近的产漂流性卵鱼类产卵场为城陵矶-大湾产卵场，产卵场范围约13km，2014和2015年产卵规模分别为0.1×108粒和0.3×108粒。

**2、产浮性卵鱼类产卵场**

短颌鲚、鳜等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育，一般产卵于静水或微流水中，常在清浑交界、浮游动物资源丰富的水面产浮性卵，在保护区两侧河流岸线均可产卵。

**3、产沉粘性卵鱼类产卵场**

保护区部分鱼类产粘草基质卵，繁殖期在3~7月份。这些鱼类繁殖需要水草环境，鱼类产卵后，受精卵或入砾石缝中，或粘附沙砾上，或埋藏于沙砾中，或粘附于水生高等植物体上，在江水良好的溶氧环境中顺利孵化。评价区水生植物广泛分布，较为集中的区域有洞庭湖大桥、三江口沿岸，这些江段水生植物、湿生植物较为丰富，适合鲤、鲫等产粘草基质鱼类产卵繁殖。洞庭湖大桥、三江口是具有一定规模的粘草基质鱼类产卵场，总面积约100hm2。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **码头区域生境现状** | |

黄颡鱼等鱼类产卵一般对所需环境条件要求不高。一般的砂、砾石底质，水流较缓但能保持一定流速的河滩均适宜其产卵，鱼类产卵后，受精卵或入砾石缝中，或粘附沙砾上，或埋藏于沙砾中。虽然进入产卵场前有短距离逆水洄游的习性，但其产卵活动对水位涨落、流速改变没有特别需要。

保护区江段多洲滩、沙滩和岔流。洲头水流较为湍急，底质多为沙砾，是产粘砾石基质卵鱼类适宜的产卵场所。评价区这样的江段较为集中的区域有七洲和三江口、迈江洲等江段，总面积约60hm2。

华能岳阳电厂码头处水生植物较少，丰水期会淹没滩地上的一些陆生或湿生植物如芦蒿、南荻等，水位变动较大，且工程区码头正在运行，来往人员和船只较多，人为干扰较大，除了少量河流岸线适合粘性卵鱼类零星产卵外，没有规模性的粘性卵鱼类产卵场。

综上，华能岳阳电厂码头工程区域没有成规模的粘性卵鱼类产卵场，对城陵矶产漂流性卵鱼类及产浮性卵鱼类产卵会有一定影响。产粘草基质卵鱼类产卵场均位于拟建工程上游，距离工程最近的成规模的产粘草基质鱼类产卵为位于三江口，距离工程上游约3km。距离工程最近的产粘砾石基质卵鱼类产卵场位于迈江洲，距离工程上游约2km。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 迈江洲生境 | 三江口洞庭湖南岸浅滩生境 |
|  |  |
| 三江口河道生境 | 洞庭湖大桥湖岸生境 |

#### 索饵场

鱼类的索饵或育幼场，常取决于其食性。摄食浮游生物的种类，如鲢、鳙等，多以水清质肥的通江湖泊作为其索饵场。摄食水生维管束植物的草鱼、团头鲂等，摄食螺蚌、水蚯蚓等底栖动物的青鱼、鲤等鱼类，水草丰盛的通江湖泊是其最主要的索饵场。刮食性鱼类多以浅水边滩的礁石或砾石滩作为索饵场。杂食性鱼类的索饵场，常零散分布，除通江湖泊外，城镇及村落沿岸，汇入长江的小支流末端，都是其重要索饵水域。鳡、乌鳢、鮊类、鲇科、鳜属鱼类等以鱼类为食的索饵场，与其生活习性及被摄食鱼群分布有关，有的在水体上层，有的在水体下层，有的在两岸及洲滩等浅水水域。鱼类幼苗多以浮游生物为食，通江湖泊、故道浮游生物丰富，鱼类育幼场主要为通江湖泊。干支流的浅水河湾也是鱼类重要的育幼场。

保护区范围位于洞庭湖口与长江交汇处，水体流动相对平缓，水质肥沃，有利于浮游生物生长，洞庭湖大桥及三江口是鱼类较好的索饵或育幼场所。

码头工程区水生植物较少，丰水期会淹没滩地上的一些陆生或湿生植物，可能会有部分鱼类在此索饵，但由于工程区现状为运行中的码头，人为干扰较大，工程区不存在大规模鱼类索饵场，距离工程最近的成规模鱼类索饵场位于工程上游约3km的洞庭湖汇口的三江口。

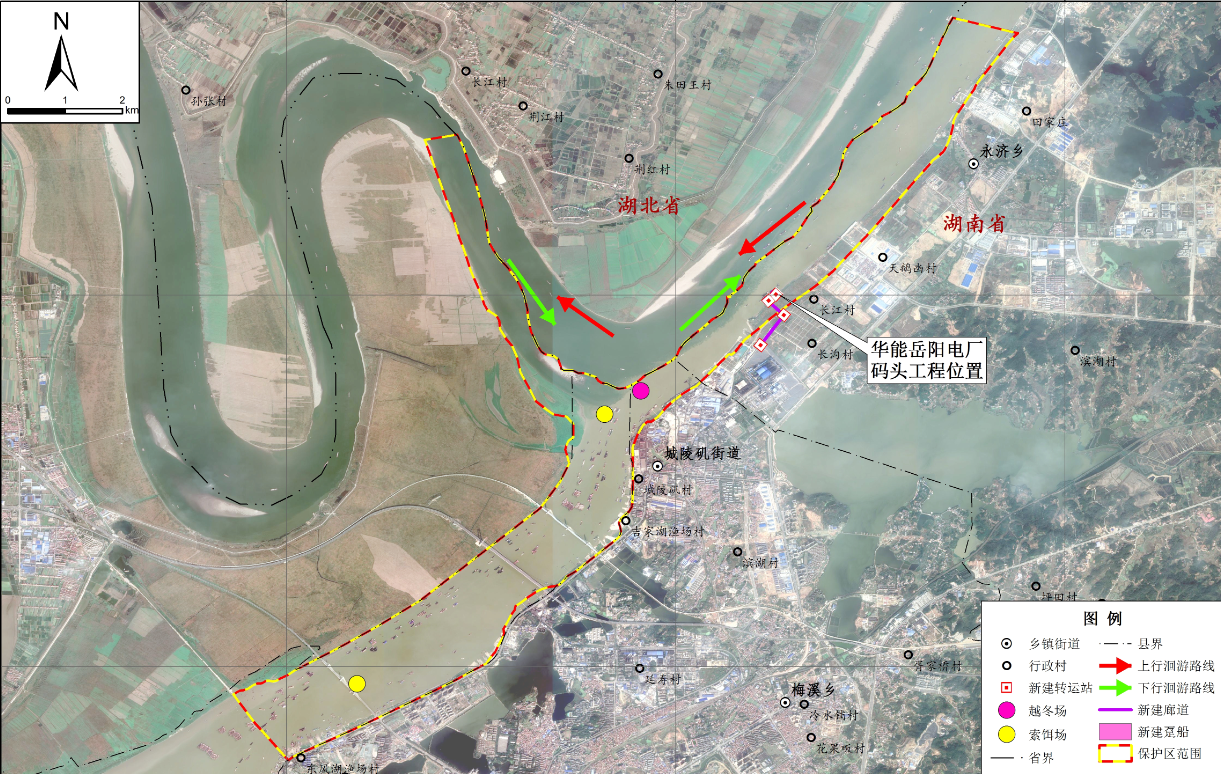
#### 越冬场

每年进入冬季，随着气温下降，水量减少，水位降低，鱼类活动减少，食量降低，鱼类从支流、湖泊等浅水水域进入温度较为稳定的深水水域越冬。鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。河道深槽与河床底质，河流走势密切相关，常分布于有矶头伸入河床的上游段洲头下端处或在弯曲型河道的凹岸区域。

保护区处于洞庭湖与长江交汇口，水深在20~30m之间，洞庭湖汇口与长江干流是鱼类良好的越冬场所。

#### 洄游通道

保护区位于岳阳市东北15km江湖交会的右岸，为长江与洞庭湖交汇地带，隔江与湖北省监利县相望，是湖南“四水”、长江“三口”入湖，水沙经调蓄后再度入江的唯一出口，又是江湖之间洄游性鱼类来往的通道。长江内有中华鲟、鳗鲡等江海洄游鱼类，还有四大家鱼等江河洄游鱼类，施工区域所在的长江干流是长江鱼类重要的洄游通道。保护区鱼类索饵场、越冬场、中华鲟洄游路线与工程位置关系见下图。



**图4.8-1 本项目与周边鱼类三场的位置关系图**

### 鱼类等水生生物繁殖现状与评价

#### 繁殖类群

保护区水域鱼类繁殖群体包括鲤、鲫等粘性鱼类、短颌鲚等浮性卵鱼类、“四大家鱼”等典型漂流卵鱼类。依据其产卵繁殖习性的不同，主要有四个生态类型的产卵繁殖群体，其产卵本组成、早期资源、繁殖策略及其影响或制约因素分别简述如下：

**1、产粘沉性卵类群**

本水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。

这一类群在微流水或静水洲滩或岸边有水草、砂石或硬底质等有卵粘介质的浅水区产卵，微流水或静水洲滩或岸边为幼鱼生存、生长的庇护场所，对产卵繁殖条件要求不高，有洲滩岸边的浅水处均可产卵繁殖。主要有鲤、鲫、鲂、鳊、黄颡鱼、鲶鱼等种类。又可细分为草粘性卵鱼类，如鲤、鲫、鲂等，繁殖季节为3~5月，以4月为繁殖盛期；沉粘性卵鱼类，如黄颡鱼、鲶鱼等，繁殖季节为4~6月，以5月为繁殖盛期。该类型鱼类是保护区水域鱼类主体，产卵群体分布丰富，早期资源量等多。

保护区内该生态类型鱼类产卵场主要分布在洞庭湖口河道西侧的三江口，君山区长江南岸河漫滩区。

**2、产漂流性卵类群**

产漂流性卵鱼类，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流。从卵产出到仔鱼具备溯游能力。这类鱼有铜鱼、鲢、鳙、草鱼、青鱼、鳡等。

保护区内该生态类型鱼类产卵场主要分布城陵矶-大湾江段。

**3、产浮性卵类群**

产浮性卵鱼类，常在清浑交界、浮游动物资源丰富的水面产浮性卵，卵具油球，漂浮于水面孵化，水文条件的改变，如入湖河道拦截、干涸，来水减少等都将对其产卵繁殖造成较大的影响，由于洞庭湖上游水枢纽工程的建设，洞庭湖由洪水型湖泊初步演变成少水湖泊，水文条件发生了较大变化，导致了洞庭湖浮性卵鱼类产卵场减少，造成该生态类型鱼类资源衰退。

保护区该生态类型鱼类的产卵繁殖群体主要有短颌鲚、鳜类及银鱼类等鱼类。其产卵场主要分布在三江口。

该生态类型鱼类产卵繁殖季节变化较大。鳜类的繁殖季节5~7月上旬，以6月为产卵繁殖盛期；银鱼分冬季产卵型和秋节产卵型两个类型的产卵群体；短颌鲚产卵繁殖季节集中在6~7月，有时可延迟至秋节。

**4、喜贝性产卵鱼类**

喜贝性产卵鱼类，其产卵群体为鱊亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，通过产卵管，卵产在河蚌的外套腔内发育，繁殖季节为4~6月，以5月为繁殖盛期。其资源量及早期资源与河蚌资源密切相关，河蚌资源丰富的水域，该生态类型鱼类资源较丰富。

洞庭湖口右岸浅水区螺蚌类等底栖动物资源丰富，右侧为主河道（航道）、鱼类等水生动物洄游通道，左侧为河漫滩区，高水位时为粘性卵鱼类产卵场，喜贝性产卵鱼类主要分布在右岸边水域及西侧河漫滩水域。

#### 生态水文学需求

评价区鱼类主要繁殖季节为4~6月，鲤、鲫等部分鱼类繁殖期可延续到8月中旬至8月底。保护区内类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群，产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的黏附于砾石，如鲇等。

### 浮游动物、底栖动物及水生植物调查评价

为了较为全面准确地评价工程影响河段现有水生生物现状，2019年7月对本项目影响的洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区进行了实地调查，对评价区水域进行水生生态调查。

根据工程的区域和布局，在评价区内共设4个调查点位，分别为码头上游1km，电厂码头，码头下游1km，洞庭湖大桥。各调查点位环境因子见表4.8-4所示。

**表4.8-4 水生生物采样点位环境因子表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采样**  **点位** | **经纬度** | **海拔（m）** | **气温（℃）** | **水温（℃）** | **水深（m）** | **底质类型** | **透明度（m）** | **流速(m/s)** |
| 1 | 码头上游1km | 113° 9'28.54" E  29°27'36.09" N | 19 | 20 | 19 | 11 | 泥沙 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 电厂码头 | 113° 9'54.57" E  29°28'2.46" N | 19 | 20 | 19 | 11 | 泥沙 | 0.3 | 0.5 |
| 3 | 码头下游1km | 113°10'21.09" E  29°28'22.44" N | 19 | 20 | 19 | 12 | 泥沙 | 0.3 | 0.5 |
| 4 | 洞庭湖大桥 | 113° 8'8.21" E 29°25'46.93" N | 20 | 21 | 19 | 15 | 泥沙 | 0.3 | 0.3 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 码头上游1km | 电厂码头 |
|  |  |
| 码头下游1km | 洞庭湖大桥 |

#### 浮游植物

⑴ 种类组成

2019年11月，对评价区水域进行水生生态调查，4个调查点位共检出浮游藻类6门，77种（属）。藻类中硅藻门藻类种（属）数最多，为41种（属），占53.25%；绿藻门24种（属），占31.17%；蓝藻门9种（属），占11.69%；裸藻门、甲藻门和黄藻门各1种（属），各占1.30%，详见表4.8-5。调查河段浮游植物以硅藻为主，绿藻次之。评价区常见类群有美丽星杆藻（*Asterionella formosa*）、颗粒直链藻（*Melosira granulata*）、二角盘星藻（*Pediastrum duplex*）、单角盘星藻（*Pediastrum simplex*）、集星藻（*Actinastrum hantzschii*）等。

**表4.8-5 各门藻类种数及比例**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **硅藻门** | **蓝藻门** | **绿藻门** | **裸藻门** | **甲藻门** | **隐藻门** | **合计** |
| 种类数 | 41 | 9 | 24 | 1 | 1 | 1 | 77 |
| 百分比（%） | 53.25 | 11.69 | 31.17 | 1.30 | 1.30 | 1.30 | 100 |

⑵ 密度和生物量

各采样点位的藻类现存量见表4.8-6，采样点位的平均密度为57.88×104ind./L，平均生物量为0.653mg/L。从表中可看出，各采样点位浮游植物密度范围为41.65~88.17×104ind./L，生物量变化范围为0.534~0.739mg/L。

**表4.8-6 评价区水体浮游植物密度（×104ind./L）和生物量（mg/L）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **种类** | | **采样点位** | | | | **平均值** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **蓝藻门** | 密度 | 33.15 | 30.05 | 27.20 | 30.55 | 30.24 |
| 生物量 | 0.476 | 0.406 | 0.518 | 0.396 | 0.449 |
| **硅藻门** | 密度 | 8.30 | 0.75 | 0.45 | 38.00 | 11.88 |
| 生物量 | 0.0105 | 0.0109 | 0.0161 | 0.1256 | 0.0407 |
| **绿藻门** | 密度 | 17.50 | 11.50 | 13.80 | 19.40 | 15.55 |
| 生物量 | 0.096 | 0.066 | 0.066 | 0.164 | 0.098 |
| **其他门** | 密度 | 0.30 | 0.15 | 0.20 | 0.22 | 0.22 |
| 生物量 | 0.057 | 0.051 | 0.100 | 0.053 | 0.065 |
| **合计** | 密度 | 59.25 | 42.45 | 41.65 | 88.17 | 57.88 |
| 生物量 | 0.640 | 0.534 | 0.700 | 0.739 | 0.653 |

#### 浮游动物

⑴ 种类组成

4个采样点位共检出浮游动物65种（属）。其中原生动物26种，占40.00%；轮虫19种，占浮游动物种类的29.23%；桡足类11种，占16.92%；枝角类9种，占13.85%，详见表4.8-7。各采样点位，浮游动物常见种类有砂壳虫（Difflugia sp.）、旋回侠盗虫（Strobilidium gyrans）、曲腿龟甲轮虫（Keratella valga）、针簇多肢轮虫（Polyarthra trigla）、前节晶囊轮虫（Asplanchna priodonta）、长额象鼻溞（Bosmina longirostris）、汤匙华哲水蚤 （Sinocalanus dorrii）、台湾温剑水蚤（Thermocyclops taihokuensis）等。

**表4.8-7 浮游动物各门种类数及所占比例**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **原生动物** | **轮虫** | **枝角类** | **桡足类** | **合计** |
| 种类数 | 26 | 19 | 9 | 11 | 65 |
| 百分比（%） | 40.00 | 29.23 | 13.85 | 16.92 | 100 |

⑵ 密度和生物量

各个采样点位浮游动物的现存量见表4.8-8，采样点位的浮游动物平均密度为167.56ind./L，平均生物量为0.197mg/L。各采样点位浮游动物密度范围为125.36~207.62ind./L，生物量变化范围为0.086~0.319mg/L。

**表4.8-8 各采样点位浮游动物密度（ind./L）和生物量（mg/L）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **种类** | | **采样点位** | | | | **平均值** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **原生动物** | 密度 | 101.20 | 94.40 | 73.60 | 125.60 | 98.70 |
| 生物量 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.003 |
| **轮虫** | 密度 | 66.36 | 67.04 | 50.36 | 72.16 | 63.98 |
| 生物量 | 0.057 | 0.037 | 0.047 | 0.043 | 0.046 |
| **枝角类** | 密度 | 3.68 | 2.76 | 0.6 | 7.66 | 3.68 |
| 生物量 | 0.156 | 0.080 | 0.018 | 0.200 | 0.114 |
| **桡足类** | 密度 | 1.03 | 0.80 | 0.80 | 2.20 | 1.21 |
| 生物量 | 0.027 | 0.017 | 0.018 | 0.072 | 0.033 |
| **合计** | 密度 | 172.27 | 165.00 | 125.36 | 207.62 | 167.56 |
| 生物量 | 0.244 | 0.137 | 0.086 | 0.319 | 0.197 |

#### 底栖动物

⑴ 种类组成

评价区有底栖动物3门27种（属），其中节肢动物门种类较多，有16种，占总数的59.26%；软体动物9种，占总数的33.33%；环节动物2种，占总数的7.41%，详见表4.8-9。水生昆虫中的优势类群为蜉蝣目、毛翅目和摇蚊幼虫等。

**表4.8-9 评价区底栖动物各类种类数及所占比例**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **环节动物** | **软体动物** | **节肢动物** | **合计** |
| 种类数 | 2 | 9 | 16 | 27 |
| 比例（%） | 7.41 | 33.33 | 59.26 | 100 |

⑵ 密度和生物量

调查点位底栖动物平均密度为31.25ind./m2；平均生物量为6.94g/m2，详见表4.8-10。从表中可以看出，评价区底栖动物密度变化范围为13~58ind./m2；生物量变化范围为0.73~24.46 g/m2。

**表4.8-10 评价区各采样点位底栖动物密度（ind./m2）和生物量（g/m2）**

| **种类** | | **采样点位** | | | | **平均值** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **环节动物** | 密度 | 2 | 2 | 2 | 18 | 6 |
| 生物量 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.07 | 0.03 |
| **软体动物** | 密度 | 26 | 2 | 4 | 16 | 12 |
| 生物量 | 1.33 | 0.3 | 0.4 | 23.67 | 6.425 |
| **节肢动物** | 密度 | 8 | 9 | 12 | 24 | 13.25 |
| 生物量 | 0.32 | 0.42 | 0.48 | 0.72 | 0.49 |
| **总计** | 密度 | 36 | 13 | 18 | 58 | 31.25 |
| 生物量 | 1.67 | 0.73 | 0.9 | 24.46 | 6.94 |

#### 水生维管束植物

根据调查，保护区江段共有水生维管束植物36种。沉水植物有金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）、菹草（*Potamogeton crispus*）等；挺水植物有水蓼（*Polygonum hydropiper*）、虉草（*Phalaris arundinacea*）*、*芦蒿（*Artemisia selengensis*）等；浮叶植物有水鳖（*Hydrocharis dubia*）等；漂浮植物有凤眼蓝（*Eichhornia crassipes*）、浮萍（*Lemna minor*）、满江红（*Azolla imbricata*）等。工程区常水位以下水生植物稀少，常水位线上分布较多的湿生植物，如芦蒿（*Artemisia selengensis*）、芦苇（*Phragmites australis*）、南荻（*Triarrhena lutarioriparia*）等。

### 保护区结构和功能完整性评价

保护区结构完整性包括生境完整性和生物完整性。其中生境完整性包括水质、水量（包括水文节律）、栖息地（包括复杂性与连通性）；生物完整性包括生物多样性（恢复力的重要保障）和生物群落结构（食物网结构）。以下分别从生境完整性和生物完整性对保护区进行评价。

#### 生境完整性评价

**表4.8-11 河流栖息地评价指标**

| **评价指标** | **好** | **较好** | **一般** | **差** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1底质 | 75%以上是碎石、鹅卵石、大石，余为细沙等沉积物 | 50%~75%是碎石、鹅卵石、大石，余为细沙等沉积物 | 25%~50%是碎石、鹅卵石、大石，余为细沙等沉积物 | 碎石、鹅卵石、大石少于25%，余为细沙等沉积物 |
| 2栖境复杂性 | 有水生植被、枯枝落叶、倒木、倒凹堤岸和巨石等各种小栖境 | 有水生植被、枯枝落叶和倒凹堤岸等小栖境 | 以1种或2种小栖境为主 | 以1种小栖境为主，底质多以淤泥或细沙为主 |
| 3速度和深度结合特性 | 慢-深、慢-浅、快-深和快-浅4种类型均有出现，且近乎是平均分布 | 只有3种情况出现（如果是快-浅没有出现，分值比缺少其它的情况分值低） | 只有2种情况出现（如果快-浅和慢-浅没有出现，分值要低） | 只有1种类型出现 |
| 4堤岸稳定性 | 堤岸很稳定，无侵蚀痕迹，观察范围内 （100m）有小于5%的堤岸受到了损害 | 比较稳定，观察范围内（100m）有 5%~30%的面积出现了侵蚀现象 | 观察范围内30%~60%的面积发生了侵蚀，且有可能会在洪水期间发生大的隐患 | 观察范围内 60%以上的堤岸发生了侵蚀 |
| 5河道变化 | 渠道化没有出现或很少出现，河道维持正常模式 | 渠道化出现较少，通常在桥墩周围处出现渠道化，对水生生物影响较小 | 渠道化比较广泛，在两岸有筑堤或桥梁支柱出现，对水生生物有一定影响 | 河岸由铁丝和水泥固定，对水生生物的影响很严重，使其生活环境完全改变 |
| 6河水水量状况 | 水量较大，河水淹没到河岸两测，或仅有少量的河道暴露 | 水量比较大，河水淹没75%左右的河道 | 水量一般，河水淹没25%~75%的河道 | 水量很小，河道干涸 |
| 7植被多样性 | 河岸周围植被种类很多，面积大。50%以上的堤岸覆盖有植被 | 河岸周围植被种类比较多，面积一般。50%~25%堤岸覆盖有植被 | 河岸周围植被种类比较少，面积较小。少于25%的堤岸覆盖有植被 | 河岸周围几乎没有任何植被。无堤岸覆盖，无植被 |
| 8水质状况 | 很清澈，无任何异味，河水静置后无沉淀物质 | 比较清澈，有少量的异味，河水静置后有少量的沉淀物质 | 比较浑浊，有异味，河水静置后有沉淀物质 | 很浑浊，有大量的刺激性气体溢出，河水静置后沉淀物很多 |
| 9人类活动 | 无人类活动干扰或少有 | 人类干扰较小，有少量的步行者或自行车通过 | 人类干扰较大，并有少量的机动车通过 | 人类干扰很大，交通要道必经之路，经常有机动车通过 |
| 10河岸土地利用类型 | 河岸两侧无耕作土壤，营养丰富 | 河岸一侧无耕作土壤，另一侧为耕作土壤 | 河岸两侧耕作土壤，需要施加化肥和农药 | 河岸两侧为耕作废弃的裸露的风化土壤层，营养物质很少 |
| 分值 | 20，19，18，17，16 | 15，14，13，12，11 | 10，9，8，7，6 | 5，4，3，2，1，0 |

根据质量状况优劣程度，将指标分成 4个级别，分值是通过现场调查，目测评分的方法获取。每个指标20分，4个级别的分值范围为：20~16（好）、15~11（较好）、10~6（一般）、5~1（差）。采取累计求和的方式计算栖息地综合指数（I），10项指标总和的满分为200分。根据综合指数值的分布范围划分栖息地环境等级，认为小于25%分位数值为好的等级，介于25%和40%之间为较好等级，介于40%和55%之间为一般等级，介于55%和70%之间为较差等级，小于75%分位值的为差等级。

**表4.8-12 河流栖息地综合指数的分级标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **水平** | **分布概率** | **分值** |
| 好 | <25% | >150 |
| 较好 | 25%~40% | 120<I≤150 |
| 一般 | 40%~55% | 90<I≤120 |
| 较差 | 55%~70% | 60<I≤90 |
| 差 | >70% | ≤60 |

**表4.8-13 保护区栖息地质量评价结果**

| **序号** | **平均指标** | **评分** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 底质 | 8 |
| 2 | 栖境复杂性 | 11 |
| 3 | 速度和深度结合特性 | 12 |
| 4 | 堤岸稳定性 | 15 |
| 5 | 河道变化 | 16 |
| 6 | 河水水量状况 | 18 |
| 7 | 植被多样性 | 8 |
| 8 | 水质状况 | 12 |
| 9 | 人类活动 | 5 |
| 10 | 河岸土地利用类型 | 15 |
| 分值 |  | 120 |
| 水平 |  | 一般 |

洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区位于长江中游。根据2019年11月岳阳市环境质量状况，保护区所在的岳阳长江段城陵矶点位水质为Ⅱ类标准。

从保护区栖息地质量评价结果可以看出，保护区作为鱼类栖息地的质量一般，主要体现在水质状况较好、堤岸稳定性较好、河道渠道化较少，人类活动干扰大、植被多样性较低等。

#### 生物完整性评价

结合国内外研究方法和评价体系，建立起的适合保护区鱼类调查方法与湖泊特征的IBI指标体系表4.8-14和表4.8-15所示。

**表4.8-14 适合长江中游的F-IBI指标体系**

| **评估项目** | **评分标准** | | | **评分** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5 | 3 | 1 |  |
| 种类丰富度与组成 | | | |  |
| 1.种类数占期望值的比例 | ＞60% | 30%~60% | ＜30% | 5 |
| 2.鲤科鱼类种类数百分比 | ＜45% | 45%~60% | ＞60% | 3 |
| 3.鳅科鱼类种类数百分比 | 2%~4% | 4%~6% | 6%~8% | 1 |
| 4.鲿科鱼类种类数百分比 | 2%~5% | 5%~8% | 8%~12% | 3 |
| 5.商业捕捞获得的鱼类科数 | ＞18 | 12~18 | ＜12 | 3 |
| 6.鲫鱼（放养鱼类）比例 | 7%~22% | 23%~38% | 39%~54% | 5 |
| 营养结构 | | | |  |
| 7.杂食性鱼类的数量比例 | ＜10% | 10%~40% | ＞40% | 3 |
| 8.底栖动物食性鱼类的数量比例 | ＞45% | 20%~45% | ＜20% | 3 |
| 9.鱼食性鱼类的数量比例 | ＞10% | 5%~10% | ＜5% | 5 |
| 丰富度和个体健康状况 | | | |  |
| 10.单位渔产量 | ＞100 | 80~40 | ＜40 | 3 |
| 11.外来种所占比例 | 0% | 0~1% | ＞1% | 3 |
| 12.感染疾病和外形异常个体所占比例 | 0~2% | 2%~5% | ＞5% | 5 |
| 合计 |  |  |  | 42 |

**表4.8-15 鱼类生物完整性等级划分及特征**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FIBI数值** | **特征完整性** | **等级** |
| 58~60 | 相对而言没有人类的干扰，依地理区系、湖泊(河流)大小和生境特点，所有期望出现的种类，包括耐受性极差的种类都存在，并有完整的年龄级；平衡的营养结构，极少数天然杂交和感染疾病的个体；极少或没有引进种。 | 极好 |
| 48~52 | 由于耐受性极差的种类的消失，种类丰度略低于期望值；某些种类的数量，年龄结构和大小分布低于期望值标准，营养结构显示出某种压力低，但仍有极少天然杂交和感染疾病的个体；引进种个体的数量比例通常很低。 | 好 |
| 40~44 | 环境恶化的讯号增加，包括耐受性差的种类消失，较少的种类和通常的种类数量下降，杂食性鱼类和耐受强种类的频度增加使营养结构偏斜；高年龄级个体和顶级肉食者可能罕见，天然杂交和感染疾病的个体的出现高于一般水平；引进种个体的数量比例上升。 | 一般 |
| 28~34 | 少数种类，主要是杂食性种类，耐受性强的种类，适应多种栖息地的种类或引进种类等，占据优势，极少顶级肉食者；年龄级缺失，数量、生长和提质指标下降，天然杂交和感染疾病个体出现较多。 | 差 |
| 12~22 | 除引进种和耐受性强的杂食性种类外，鱼类较少；天然杂交个体很普遍，感染疾病和寄生虫，鳍损坏和其它外形异常的个体的比例很高。 | 极差 |
| <12 | 重复采样，没有发现鱼。 | 没有鱼 |

保护区为沟通洞庭湖与长江联系的水域，洞庭湖纳长江“三口”和湖南“四水”之水，从城陵矶注入长江，该水域渔业资源丰富，水生态系统结构完整，分布有众多鱼类产卵场、索饵场、越冬场和鱼类等水生动物洄游通道，鱼类种群结构齐全，保护区功能完整。

经统计，保护区IBI指标体系的评分为42分，对应的鱼类生物完整性等级为一般。保护区河段位于洞庭湖口，水上船舶通航频繁，人为干扰较大。保护区鱼类主要以产黏性或沉性卵的定居性鱼类组成，鲤以及草鱼、鲢等四大家鱼在渔获物中比例较大；短颌鲚和铜鱼、贝氏䱗、蛇鮈等渔获较多，保护区面积较大，周围生境保护一般。

# **环境可行性分析**

## **项目建设必要性**

**1、本项目的建设是满足岳阳电厂生产物流需要。**

近年来由于电厂码头2#泊位靠泊船型的局限性，只作为枯水季节卸小船或需联合作业时才投入运行。电厂码头90%以上煤船卸载作业是由1#泊位完成的。电厂码头1#泊位及皮带机卸煤线原设计卸煤量为6000~8000吨/天，为保证全厂6台机组发电需要，现阶段日卸煤量已达14000吨/天，卸煤线日平均工作时间达20小时以上，全年工作时间在300天以上，这已是1#泊位水路卸煤能力的极限状态，但仍难以满足全厂发电卸煤的需要。电厂甚至采取了链斗卸船机和抓斗卸船机联合作业、运行人员换班不停机、设置卸煤量奖项等多项措施，卸煤线已是长时间、超负荷的运行，卸煤能力已无潜力可挖，但仍不能满足全厂高负荷时段、大采购方式时对水路煤卸载的要求。电厂年耗煤量约480万吨/年，最大耗煤量可达600万吨/年。且随着煤炭供应市场的变化，水运来煤较铁路来煤经济性更佳，电厂约有90%的燃料煤都将从水路调入，430万吨/年的水运调入量依靠现有码头根本无法实现。因此，进行2#泊位改造，提高码头的卸载量，是满足岳阳电厂生产物流需要。

**2、本项目的建设是提高煤炭供应保障性，消除安全隐患，满足岳阳电厂安全生产的需要。**

近年来电厂码头90%以上煤船卸载作业是由1#泊位完成的，2#泊位鉴于靠泊船型的局限性，只作为枯水季节卸小船或需联合作业时才投入运行。而电厂1#泊位水路卸煤线目前只配备一套2×16t-35m的浮式抓斗吊卸船机和一条卸煤皮带线（C1皮带机、C2皮带机），目前这种长时间、超设计能力的工作方式对设备的可靠性和运行操作要求极高，运行操作人员和设备维护人员一直处于高度紧张状态，人员和设备都极为疲劳。一旦1#泊位停产检修，将严重影响电厂的生产，因此急需采取有效措施，提高码头泊位卸煤保障性，确保安全生产。因此，对2#泊位进行改造，是保证电厂燃料供应的需要，消除安全隐患，提高煤炭供应保障性，满足岳阳电厂安全生产的需要。

**3、本项目的建设是落实湖南省政府关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的需要。**

为贯彻落实习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会和岳阳视察时的重要讲话精神，2018年5月至今，湖南省多次专题研究推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作。根据2018年5月湘府阅〔2018〕33号文《长江推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的第二次会议纪要》，正在运行的华能电厂码头需要提质改造。因此本项目的建设是落实湖南省政府关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的需要。

**4、本项目的建设是电厂降低燃料成本，提高经济效益的需要。**

受近年国家能源结构政策调整及煤炭价格持续上涨影响，燃煤电厂生产经营压力逐渐增大，为降低燃料成本，提高经营效益水平及赢利能力，岳阳电厂积极应对市场变化，调整进煤结构。岳阳电厂经济煤种主要为长江上游川煤及海进江印尼烟煤，据初步测算，水运来煤较铁路来煤节省运费50元/吨，对2#泊位进行改造，提高码头水运卸煤能力，对于电厂加大经济煤种的采购，降低全厂生产成本都将有较好的效应，整体效益将很可观。因此，本项目的建设是电厂降低燃料成本，提高经济效益的需要。

**5、本项目的建设是满足接卸大型船舶的需要。**

由于码头2#泊位设计及建设较早（1993年投产），原有设计要求与目前长江航运的实际情况不相适应。随着长江航道整治工作的开展，长江航运发展活力进一步释放，船闸通过能力提升，船型朝着标准化、大型化发展。2#泊位原设计代表船型为甲板驳，而目前小吨级甲板驳已退出长江主航道，江船95%以上均为自航驳，船型一般为深仓或半仓驳，下游来船最大已提升至15000吨左右，在枯水季节一万吨级江船已常态化，2#泊位已不能适应现有船型的作业，目前只作为枯水季节卸小船或需联合作业时才投入运行，进一步降低了接卸效率。因此，本项目的建设是满足接卸大型船舶的需要。

**6、本项目的建设是盘活优质岸线资源，提高码头装卸效率的需要。**

岳阳电厂现有岸线顺直，水深条件佳，是难得的优质岸线。但2#泊位因为设计靠泊船型不适应现有到港船型的变化，泊位利用率很低，只在枯水季节卸小船或需联合作业时才投入运行。岸线资源存在极大浪费。因此，本项目的建设是盘活优质岸线资源，提高码头装卸效率的需要。

因此，本项目的建设是十分必要的。

## **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”第三条“15、大型煤炭储运中心、煤炭交易市场建设及储煤场地环保改造”和第二十五条“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。

## **相关规划符合性分析**

### 与《长江干线航道总体规划纲要》、《长江干线航道建设规划》的符合性分析

根据《长江干线航道总体规划纲要》、《长江干线航道建设规划》，重庆至城陵矶河段：一级航道标准，其中宜昌至城陵矶航道为内河Ⅰ级，水深3.5m；城陵矶至武汉河段：一级航道标准，水深3.7m，通航由3000t级驳船组成的万t级船队，利用航道自然水深通航3000t级江海轮，洪水时通行5000t级江海轮。武汉以下航道为内河Ⅰ级，水深4.5m以上，5000t级江海轮可在自然水深条件下通航。

拟建2#码头位于“城陵矶至武汉河段”，码头进出船舶航行及靠泊便利，码头前沿停靠作业水域和船舶回旋水域不占用主航道。拟建码头设计水位为33.5m，连接主航道及码头的港池水域的2#泊位码头前沿设计河底高程为13.54m，3000吨级散货船的设计航道水深分别为3.5m，能够满足3000t级船舶的航行要求。

因此，本项目与航道现状及规划是协调一致的。

### 与《长江岸线保护和开发利用总体规划》的符合性分析

《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%。

根据长江岸线功能区分区规划，本项目位于长江右岸陆城，属于控制利用区，陆域及水深条件较好，预留港口发展岸线。拟建码头不在岸线保护区和保留区内，符合《长江岸线保护和开发利用总体规划》的要求。

### 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第89号）指出，禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口体现划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目；禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目；禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建扩建排放污染物的投资建设项目。

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及饮用水水源保护区范围内，与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第89号）中的要求是不相冲突的。

### 与《湖南省交通运输“十三五”发展规划》的符合性分析

根据《湖南省交通运输“十三五”发展规划》：“港口：重点加快岳阳港现代化建设步伐，围绕“一百万标箱、两亿吨大港”目标，将岳阳港打造成长江沿线枢纽港、上海港重要的喂给港、我省内河水运中转枢纽港；积极推动长株潭港口群一体化建设；统筹推进常德港、益阳港、永州港、衡阳港等地区重要港口建设；到2020年，新增1000吨级及以上泊位126个，达到232个，全省港口总通过能力超过3亿吨，其中集装箱通过能力达150万标箱。”本项目的实施是有助“将岳阳港打造成长江沿线枢纽港、上海港重要的喂给港、我省内河水运中转枢纽港”的。

因此，本项目是符合《湖南省交通运输“十三五”发展规划》的。

### 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。本项目位于岳阳港的城陵矶港区松阳湖作业区范围。

因此，本项目是符合《湖南省港口布局规划》要求的。

### 与《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》的符合性分析

《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》指出，岳阳港是我国内河主要港口、长江沿线枢纽港之一、上海港的喂给港；湖南“3+5城市群”的水运中转枢纽；是湖南现代物流的重要支撑和对外开放、发展外向型经济的重要依托。应继续贯彻“以港兴市”的战略思想，规划城陵矶（包括松杨湖港）、岳阳楼、七里山、道仁矶、陆城、君山、湘阴、汨罗、岳阳县、华容、临湘等十一个港区，将协调岸线资源和港口功能的发挥作为重大基础设施和社会服务设施对接。该规划指出，将陆城作业区是以石化企业的原油及成品油运输服务的货主综合性港区。本项目建成后，其主要为长岭分公司服务。主要运输货种为液化石油气、化工品及原料。

因此，本项目的建设符合《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》的要求。

### 与《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》的符合性分析

《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》提出“严禁港口码头生产生活废水直排，促进船舶标准化，船舶、港口、码头生活垃圾上岸处置”。本项目产生的生活废水和趸船冲煤废水均通过管道运输上岸，进入污水处理设施处理后达标排放。码头的生活垃圾交由环卫部门统一处置。

因此，本项目是与《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》相符合的。

### 与《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出：“畅通水运通道。加强岳阳楼、七里山、城陵矶、道仁矶4个重要港区和陆城、君山、湘阴、汨罗、岳阳县、华容、临湘7个一般港区建设，完善港口集疏运体系，提升港口服务功能，启动洞庭湖水利综合枢纽工程前期工作。积极推动城陵矶至武汉长江干线航道疏浚治理，实现常年维护水深6米，达到常年散货1.2万吨级、集装箱5000吨级通航标准。加强湘江干线岳阳段疏浚治理，形成与长江干线有机衔接的支线网络。到2020年，四级及以上航道里程达到354公里。”由此可知，本项目属于城陵矶港区的建设内容。

因此，本项目是符合《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的。

### 与《岳阳港总体规划》的符合性分析

根据《岳阳港总体规划》（送审稿）：“松阳湖作业区位于长江右岸擂鼓台~白尾闸上游1000米，规划港口岸线5100米，可集约连片开发5000吨级以上深水泊位。现有华能电厂泊位3个、城陵矶新港集装箱码头泊位3个、百盛公司泊位、湘鄂水上转运中心联合管理办公室泊位、华新水泥泊位2个，城陵矶二期和岳港粮油泊位在建。规划为以集装箱、件杂货、滚装汽车、粮油、煤炭运输为主，具有铁水联运、综合物流、口岸及临港工业服务等功能的枢纽型公用码头区。自上而下规划布置为临港企业煤炭泊位区、集装箱泊位区、件杂、滚装泊位区和通用泊位区。

临港企业煤炭泊位区规划对现有的华能电厂2个煤炭专用码头实施5000吨级兼顾10000吨级的提质升级工程，上游侧结合现有系船墩位置规划1个3000吨级煤炭泊位，为了给下游留出足够的位置布置集装箱泊位将生活泊位逐步取消，3个生产泊位长度370米，形成煤炭通过能力750万吨。”

2015年，华能码头1#泊位已完成5000吨级（兼顾10000吨级）的提质改造。根据湖南省人民政府“湖南省人民政府 关于推进长江岸线湖南段港口码头专项整治工作的第二次会议纪要”（湘府阅〔2018〕33号）和岳阳市地方海事局“关于《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造方案》的批复”（岳地海〔2019〕52号）文件内容，本次工可研究报告提出的提质改造的2#泊位为3000吨级（兼顾10000吨级）的方案，与长江岸线湖南段港口码头专项整治工作及岳阳市地方海事局的批复意见是一致的，也未超出《岳阳港总体规划》中规划的5000吨级规模。此外，现有1#泊位占用岸线148m，本次拟提质改造的2#泊位占用岸线173m，共使用岸线321m，未超出港口总规规划的370m岸线长度。

因此，本项目作为临港企业自用的煤炭运输码头，符合《岳阳港总体规划》对该岸线的规划利用、功能区划与定位。

### 与《岳阳港总体规划环评》及评价结论的符合性分析

2020年5月13日，中华人民共和国生态环境部出具了“关于《岳阳港总体规划（2017-2035年）环境影响报告书》的审查意见”（环审〔2020〕65号），详见附件12。本项目与《规划》优化调整和实施意见的符合性分析如下：

**表5.3-1 本项目与《岳阳港总体规划环评》的符合性分析**

| **序号** | **审批原则** | **本项目** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 坚决贯彻落实习近平生态文明思想，以习近平总书记在深入推动长江经济带发展座谈会上的重要讲话精神为指引，坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发，把修复长江生态摆在压倒性的位置，处理好生态环境保护和港口规划发展的关系。严格控制港口开发规模与强度，优先避让禁止开发区域和生态环境敏感区，采取严格的生态保护和修复措施，改善区域、流域生态环境质量。节约集约利用岸线、土地等资源，合理安排港口开发建设时序。 | 符合。本项目作为提质改造项目，利用现有岸线，不新增岸线，符合“共抓大保护、不搞大开发”原则 |
| 2 | 严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。新建的码头、锚地及其附属设施等，不得布局在生态保护红线内，并尽量避让其他生态环境敏感区。落实《报告书》提出的取消涉及生态保护红线的已利用岸线等优化调整建议，南岳坡旅游客运岸线、鹿角岸线、荆江门部分岸线的现状码头应根据生态保护红线管控要求适时退出。取消的港口岸线建议作为生态岸线予以保护和修复。 | 符合。本项目不涉及生态保护红线范围 |
| 3 | 优化岸线布局。取消涉及东洞庭湖江豚市级自然保护区缓冲区的岳阳楼港区海事指挥中心岸线和涉及羊沙湖一东湖国家湿地公园保育区的新增湘阴大桥港口岸线，现有码头根据自然保护地相关法规政策适时退出。取消涉及自然保护区实验区的长江干线长江村、横岭湖青山岛以及洞庭湖湖区琴棋乡、推山咀、营田闸等新增港口岸线。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。君山港区新增广兴洲岸线应避让生态保护红线，并综合考虑液化天然气（LNG）码头、后方储运设施等生态环境影响，结合自然保护区主管部门意见，深入比选论证该段岸线选址及规模，协调港口开发与自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境保护之间关系，确保《规划》实施满足相关管控要求。 | 符合。本项目不涉及自然保护区范围，也不涉及上述岸线 |
| 4 | 整合现状港口功能，提高港口规模化、专业化和集约化水平。涉及自然保护区实验区的荆江门、鸭栏等现有干散货运输码头，应逐步取消或调整相应岸线开发功能。对位于江湖连通水域的城陵矶作业区，规划近期其功能应逐步由现状干散货运输调整为旅游客运、港口支持系统等，规划远期应进一步优化调减开发规模，并根据自然保护地的保护要求适时退出，减缓对水生生态的影响。结合环境风险评价结论，搬迁、整合洞庭湖区现有液体散货等危险化学品泊位，液体散货运输集中布置于长江干流云溪港区。根据优化后的港口功能及岸线，相应取消长江村等锚地水域布局，调减城陵矶等锚地规模，避免大面积占用水生动物重要生境。在以水生生物和候鸟为保护对象的自然保护区内进行过驳作业应符合相关主管部门管理规定，尽量减轻对自然保护区的不良影响。 | 符合。本项目作为提质改造项目，不但提高了码头装卸效率，还减轻了装卸粉尘、散煤对大气、水体的不利影响 |
| 5 | 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。 | 符合 |
| 6 | 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，油品和液体化学品码头及其罐区应采取有效措施控制无组织排放，切实防治大气污染。 | 符合。本项目产生的生产生活污水、固废均上岸处置，不进入长江水体。到港船舶的生活污水及固废均交由指定单位上岸处置 |
| 7 | 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、江湖复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区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，减缓不良生态影响。 | 符合。本项目虽涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区的实验区，但通过优化码头设计、进行渔类补偿、增殖放流等生态修复措施后，可有效减轻对水生生态的不利影响 |
| 8 | 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，完善相应生态环境保护措施。 | 符合。本项目预留了项目运行期间的检测费用 |

综上所述，本项目符合《岳阳港总体规划环评》的要求。

### 与“共抓大保护，不搞大开发”相关要求的符合性分析

本项目利用先进技术降低粉尘在装卸过程中对大气环境的影响；码头产生的废水均收集运至后方管理用房的污水处理设施处理，不向长江排放；水下施工选在枯水期，降低水下施工对水生生物的影响，并通过增殖放流等措施降低工程施工对水生生态的影响。满足习总书记提出的“要坚持在发展中保护、在保护中发展，不能把生态环境和经济发展分割开来，更不能对立起来。”的要求。

### 与港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）符合性分析

本项目针对港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）中提出的原则进行分析，分析结果如下：

**表5.3-2 港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）**

| **序号** | **审批原则** | **本项目** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。 | 符合，与相关规划符合 |
| 2 | 项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。 | 符合。项目在水产种资资源保护区实验区，但已经取得相关部门同意，同时采取了减缓措施 |
| 3 | 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。  对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。 | 符合。项目会对鱼类等水生生物的洄游通道产生影响，已提出相应措施 |
| 4 | 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。 | 符合 |
| 5 | 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。 | 符合 |
| 6 | 根据国家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。 | 符合 |
| 7 | 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。 | 符合 |
| 8 | 根据相关规划和政策要求，提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。 | 符合 |
| 9 | 项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。 | 符合。本项目不设置取、弃土（渣）场 |
| 10 | 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。 | 符合 |
| 11 | 按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求。 | 符合 |
| 12 | 按相关规定开展了信息公开和公众参与。 | 符合 |

因此，项目符合港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）。

### 与自然保护区管理条例及规定的符合性分析

**1、与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性分析**

本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约40m。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5.3-3。

**表5.3-3 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。 | 本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约40m。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。 | 本项目距东洞庭湖国家级自然保护区核心区边界约11.55km，与缓冲区边界约8.75km。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。 | 本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约40m，项目施工期会对周边环境产生一定影响，但影响环境可接受；  本项目营运期间带来的污染也较小，均能达到保护区的排放要求和标准，是在保护区的环境承载力范围内的。 | 符合 |

经上述分析，本项目不会对东洞庭湖国家级自然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。

**2、与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》的符合性分析**

《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》已经2018年9月27日岳阳市第八届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，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批准，自2019年3月1日起施行。本项目与该管理条例的分析如下：

**表5.3-4 本项目与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》的符合性分析表**

| **条款规定** | **本项目情形** | **分析**  **结论** |
| --- | --- | --- |
| **第十八条** 保护区范围内禁止下列行为，但法律、法规另有规定的除外：  （一）从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的；  （二）向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物的；  （三）经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的；  （四）以损害受保护野生植物物种再生能力或者受保护野生动物的主要生息繁衍场所的方式进行植物采集的；  (五)以毒杀、电击、枪杀、捕鸟粘网、滚钩、迷魂阵等方式非法狩猎或者捕捞野生动物的；  （六）候鸟越冬、越夏期，在候鸟主要栖息地捕鱼，捡拾鸟蛋、雏鸟，捣毁鸟巢，以鸣笛、轰赶方式惊吓鸟类等危及鸟类生存、繁衍的；  （七）破坏鱼类等水生生物洄游通道以及受保护野生动物的主要生息繁衍场所的；  （八）采集、出售、收购、运输、利用国家或者本省重点保护野生动植物及其制品的；  （九）其他不符合保护区功能定位的开发利用与建设行为。 | 本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约40m。项目建设不涉及“第十八条”中禁止活动。 | 符合 |
| **第二十三条** 经依法批准在航道、行洪区、河湖调蓄区从事的清淤、疏浚等活动应当严格控制在批准的区域内，并采取有效措施，防止对保护区生态环境造成破坏。 | 本项目作为提质改造项目，位于自然保护区范围外，且不涉及疏浚工程。 | 符合 |
| **第二十六条** 禁止任何单位和个人进入核心区从事与保护区保护和管理无关的活动。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，应当事先向保护区管理机构提交申请和活动计划，征得书面同意，并经省人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。 | 本项目距东洞庭湖国家级自然保护区核心区边界约11.55km，与缓冲区边界约8.75km。与“第二十六条”不冲突。 | 符合 |
| **第二十七条** 禁止在核心区、缓冲区开展旅游和其他生产经营活动，禁止建设任何生产经营设施。  在核心区、缓冲区建设防洪抗旱等非生产经营设施的，应当事先征求保护区管理机构意见，依法报有关行政主管部门批准，并确保正常情况下不对保护区生态环境造成不利影响。 | 本项目距东洞庭湖国家级自然保护区核心区边界约11.55km，与缓冲区边界约8.75km。与“第二十七条”不冲突。 | 符合 |
| **第三十条** 在实验区可以进行科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物和符合保护区保护方向与总体规划的生产经营活动以及经批准的基础设施和公益事业项目建设。  向实验区引进或者放生外来物种应当事先征求保护区管理机构的意见，并按照《湖南省外来物种管理条例》的规定，经有关行政主管部门许可。 | 本项目距东洞庭湖国家级自然保护区实验区边界的最近直线距离约40m。 | 符合 |
| **第三十四条** 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；建设其他项目以及实验区内已建成的设施，其污染物排放不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准或者重点污染物排放总量控制指标。 | 本项目位于自然保护区范围外，作为提质改造项目，本项目对码头的采取降尘、降噪、固废收集等环保措施，确保装卸废气、噪声及固体废物等得到有效控制和处理。 | 符合 |

经上述分析，本项目不会对东洞庭湖国家级自然保护区带来直接影响，项目建设与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》要求是不相冲突的。

### 与风景名胜区管理条例的符合性分析

本项目位于岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不属于风景名胜区范围内。拟提质改造的2#泊位与城陵矶独立景点的二级保护区（不设三级保护区）边界最近直线距离约145m，新增的输煤皮带线位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，与城陵矶独立景点的二级保护区的最近距离约10m。此外，本项目不涉及特级、一级、二级和三级保护区范围。

经与岳阳楼-洞庭湖风景名胜区管理处衔接，《岳阳楼-洞庭湖风景名胜区总体规划》现处于重新修编阶段，在总体规划完成修编后，本项目将不涉及风景名胜区的外围保护区范围。

本项目与风景名胜区管理条例符合性分析如下表：

**表5.3-5 本项目与《风景名胜区管理条例》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。 | 拟提质改造的2#泊位与城陵矶独立景点的二级保护区（不设三级保护区）边界最近直线距离约145m，新增的输煤皮带线位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，与城陵矶独立景点的二级保护区的最近距离约10m。项目建设不涉及“第二十六条”中禁止活动。 | 符合 |
| **第二十六条** 在风景名胜区内禁止进行下列活动：  （一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；  （二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；  （三）在景物或者设施上刻划、涂污；  （四）乱扔垃圾。 | 本项目位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不涉及特级、一级、二级和三级保护区。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。 | 本项目作为《岳阳港总体规划》的项目，虽位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，但其提质改造工程内容不涉及违反风景名胜区“第二十七条”内容。 | 符合 |
| **第二十九条** 在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：  （一）设置、张贴商业广告；  （二）举办大型游乐等活动；  （三）改变水资源、水环境自然状态的活动；  （四）其他影响生态和景观的活动。 | 本项目位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不涉及特级、一级、二级和三级保护区。项目建设不涉及“第二十九条”中禁止活动。 | 符合 |
| **第三十条** 风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。  在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。 | 本项目位于城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不涉及特级、一级、二级和三级保护区。项目建设不涉及“第三十条”中禁止活动。 | 符合 |

经上述分析，本项目不会对岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的城陵矶独立景点带来直接影响，项目建设与《风景名胜区管理条例》要求是不相冲突的。

## **与“三线一单”的符合性分析**

**1、与生态保护红线相符性分析**

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

通过本项目选址位置与湖南省生态保护红线区域的位置关系对比，本项目不涉及生态红线保护区，距离本项目最近的生态红线保护区域为东洞庭湖国家级自然保护区，最近直线距离约3.0km。因此，本项目符合生态保护红线要求。

**2、环境质量底线**

本项目营运期船舶废水由船舶交给海事部门环保船接收处理，码头生活污水、码头冲洗水、初期雨水经码头后方管理用房污水处理设施处理后用作绿化，不排入长江；码头前方作业区周边200m范围内无居民点等敏感点，项目噪声不会产生扰民现象；固废全部处置。因此，本项目固废全部处置，废气、废水经处理后可达标排放，噪声不会产生扰民现象，不会改变区域环境质量，满足环境质量底线要求。

**3、资源利用上线**

本项目位于城陵矶集镇区东北侧1.5km处，本项目所需水、电供给较为便利，也未突破区域资源消耗的上线。

**4、环境准入负面清单**

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

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第89号）指出，禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口体现划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目；禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目；禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建扩建排放污染物的投资建设项目。

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及饮用水水源保护区范围内，本项目不属于所在长江经济带发展负面清单列明的项目。

本项目不在生态保护红线范围内，项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化，符合资源利用上限中相关规定，且不属于港口岸线利用功能准入负面清单中所列明的禁止项目，符合“三线一单”的要求。

## **选址的可行性**

本项目位于岳阳市城陵矶港区松阳湖作业区，蒙华铁路长江大桥下游5.1km的长江右岸。

**1、工程选址的地质及水域条件**

拟建码头河段河床稳定，前沿江面宽阔，水深条件较好，无需疏浚。工程范围内的地质条件较好，适用于桩基结构。码头建成后，码头前满足水深和航行条件，其前水域在不影响主航道的前提下，可满足停泊水域及回旋水域宽度要求。拟建码头与大桥的距离也满足《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006）中对桥梁下游新建码头距离需大于4倍设计船长的要求。

因此，码头的建设区域，满足航道安全通航的相关要求。

**2、交通运输的便捷性**

本项目港外交通条件较好，港区后方靠近S201，可与G107、G56杭瑞高速连接，能快捷到达市区各处。码头接S201约1.6km；由城陵矶接岳临高速约7.7km，公路运输十分便捷。此外，蒙华铁路从周边经过，码头处面临长江Ⅰ级航道，水路条件优越。

综上，港区水陆交通条件极其优越。

**3、供水、供电等配套设施的完整性**

本项目给水、排水、供电、电信均可依托公共设施，项目后方陆域开阔，地质条件较好，施工便利。

## **平面布置的合理性**

⑴ 港区陆域按生产区、辅助生产区的使用功能分区布置。港区陆域布置结合装卸工艺流程和自然条件合理组织各种运输系统，使港区用电和用水合理，减少相互干扰。

⑵ 码头的布置满足装卸机械经济运距的要求，减少水平运输距离。

⑶ 码头作业线协调布置有利于安全生产和方便船舶及物流运转，节约能源、降低能耗。

⑷ 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。

⑸ 码头前沿线的位置确定，结合了地形特点及码头使用要求，合理利用了天然水深，以尽量降低工程造价。

⑹ 总平面布置时，结合港区地形地质条件，综合考虑了码头建成后对河床冲淤变化的影响及对岸坡稳定的影响。

⑺ 港区符合《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。

⑻ 本项目总平面布置应符合《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）、《河港工程总体设计规范》（JTJ212-2006）、《港口工程劳动安全卫生设计规定》（JT320-1997）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）等有关要求。

因此，本项目平面布置是合理的。

## **环境制约因素及解决方案**

### 洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区

**1、制约因素**

本项目水域工程位于洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区的实验区范围内。

**2、解决方法**

⑴ 建设单位已委托华中师范大学编制了《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区影响专题论证报告》，现已征得主管单位岳阳市洞庭湖江豚保护中心同意意见，见附件8。2020年9月，《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区影响专题论证报告》已通过湖南省农业农村厅组织的专家审查会，见附件9。

⑵ 在下一阶段进一步优化码头设计方案；施工时应加强码头施工管理和环境监理，避开保护鱼类繁殖期，选择枯水期进行围堰施工和拆除，禁止施工废水、生活污水不经处理直接排入水产种质资源保护区内，避免施工弃渣随意弃入水体。

### 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

**1、制约因素**

本项目水域工程靠近东洞庭国家级自然保护区，与自然保护区实验区边界最近距离约40m。

**2、解决方法**

建设单位已委托湖南葆华环保有限公司编制了对东洞庭湖生态影响的专题报告，并向湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局征求了书面意见，湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局表示：项目工程区域不属于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围。但紧邻保护区实验区，应按照项目工程建设环境影响评价要求，采取有效措施，做好生态保护，严格控制范围，避免项目工程建设对保护区生态环境产生影响。见附件10。

### 岳阳楼-洞庭湖风景名胜区

**1、制约因素**

本项目位于岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的城陵矶独立景点的外围保护地带范围内，不涉及特级、一级、二级和三级保护区范围。

**2、解决方法**

本项目位于风景名胜区的范围外。近期，《岳阳楼-洞庭湖风景名胜区总体规划》已完成重新修编工程，现已报送相关主管部门批复。在总体规划完成修编后，本项目将不涉及风景名胜区的外围保护区范围。

综上所述，本项目不存在明显的环境制约因素。

# **环境影响预测与评价**

## **地表水环境影响影响评价**

### 施工期地表水环境影响分析

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。

#### 码头主体结构施工的水环境影响分析

码头主体结构的水域施工会对河流底泥进行扰动，造成施工区域附近水中SS浓度增高，影响水体水质。本项目码头主体结构的水域施工采取围堰法，码头主体结构施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在围堰的安装和拆除过程。

根据工程施工方案，本项目码头主体结构利用枯水期构筑围堰干地施工。根据同类工程类比分析，围堰施工和拆除过程中，局部水域的SS浓度在80~160mg/L之间，但施工点下游100m范围外SS增量不超过50mg/L，对下游100m范围外水域水质不产生污染影响。

因此，码头主体结构施工对水体影响范围在施工点100m以内，持续时间短，围堰和围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在，对水质影响轻微。

#### 施工期生产废水环境影响分析

施工废水主要来自施工场地机械冲洗废水、砂石料冲洗废水及施工场地地表径流水等。

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类，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。砂石料冲洗废水SS含量较高，不处理直接排放会引起地表水浑浊。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，对本项目所在地地表水环境的影响较小。

#### 施工期生活污水和施工船舶油污水影响分析

施工生活设施设置在后方码头院内，在工棚建设临时化粪池，处理后的陆域施工人员生活污水通过污水管网进入华能电厂厂区，用作绿化用水，不排入长江；施工期船舶产生的船舶油污水和生活污水由施工单位负责交海事部门环保船接收处理，对周边水域水质影响较小。

#### 其它污水的水环境影响分析

结构施工时的砂浆、石灰等废液，以及建筑材料堆放时产生的初期雨水若处置不当，会污染周围环境，因此应采取以下措施：

⑴ 施工期的砂浆、石灰等废液应集中处理，干燥后与固体废物一起处置。

⑵ 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防护措施，以免雨水冲刷污染附近水体，同时也避免了不必要的建筑材料经济损失。

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。

### 营运期地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期的主要污水为：到港船舶舱底油污水、船舶生活污水、趸船冲洗废水、码头生活污水、初期雨水等。

#### 船舶舱底油污水、生活污水影响分析

本项目全年船舶舱底油污水发生量为718.38t/a，其含油浓度为5000mg/L；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。项目年船舶生活污水产生量237.6m3/a，船舶生活污水由海事部门环保船接收处理，不上岸处理。

根据交通部2015年25号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》，营运船舶舱底油污水应申请海事部门认可的有资质的船舶污水接收点接收处理，生活污水上岸依托港区或区域污水处理厂处理，不得在航道内随意排放未经处理的船舶舱底油污水和船舶生活污水。

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长江水环境造成污染影响。

#### 趸船冲洗废水影响分析

趸船冲洗废水产生量1900.8m3/a，主要污染物为 SS，浓度为1000 mg/L，冲洗废水经码头设置的收集坎，收集后进入趸船内设煤水收集池，经沉淀处理后泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

趸船冲洗废水经处理后回用于绿化用水，不排放，不会对长江水环境造成污染影响。

#### 员工生活污水、初期雨水影响分析

本项目员工生活污水产生量为330m3/a，污水中COD、BOD5、SS、NH3-N浓度分别约为350mg/L、250mg/L、300mg/L、40mg/L。码头设置简易环保型厕所，码头在营运期产生的生活污水经污水泵送至后方码头院内生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。后方码头院内与总厂区之间有污水管道联通，因此，本项目生活生产污水上岸处理后，进入华能电厂总厂区，再用作厂区绿化用水的方案是可行的。

初期雨水收集量为359.824m3/a，污染物主要为SS，浓度为1000mg/L，初期雨水经收集坎收集后，与冲煤废水一同泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

员工生活污水和初期雨水经处理后回用于绿化用水，不排放，不会对长江水环境造成污染影响。

综上所述，本项目废水均得到有效处理，对周围水体水质影响较小。项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表6.1-1。

**表6.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **废水类别** | **污染物种类** | **排放去向** | **排放规律** | **污染治理设施** | | **排放编号** | **排放口设置是否符合要求** | **排放口类型** |
| **污染治理设施编号** | **污染治理设施名称** |
| 1 | 综合废水 | COD、悬浮物、氨氮、BOD5、石油类 | 送至电厂厂区用作绿化用水 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | 1# | 废水处理站 | DW001 | ☑是  口否 | ☑企业总排  口雨水排放  口清净下水排放  口温排水排放  口车间或车间处理设施排放口 |

项目废水污染物排放执行标准见表6.1-2。

**表6.1-2 废水污染物排放执行标准表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口编号** | **污染物种类** | **国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议** | |
| **污染物种类** | **浓度限值/（毫克/升）** |
| 1 | DW001 | COD、悬浮物、氨氮、BOD5、石油类 | COD | ≤100 |
| 悬浮物 | ≤70 |
| 氨氮 | ≤15 |
| BOD5 | ≤30 |
| 石油类 | ≤10 |

项目废水污染物排放信息见表6.1-3。

**表6.1-3 废水污染物排放信息表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放口编号** | **污染物种类** | **排放浓度（毫克/升）** | **日排放量（吨/天）** | **年排放量（吨/年）** |
| 1 | DW001 | COD | 100 | 0.390 | 0.129 |
| 悬浮物 | 70 | 0.600 | 0.198 |
| 氨氮 | 15 | 0.026 | 0.009 |
| BOD5 | 30 | 0.052 | 0.017 |
| 石油类 | 10 | 0.022 | 0.007 |
| 排放口合计 | | COD | | | 0.129 |
| 悬浮物 | | | 0.198 |
| 氨氮 | | | 0.009 |
| BOD5 | | | 0.017 |
| 石油类 | | | 0.007 |

#### 对河流水文影响分析

根据《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程可行性研究报告》，本码头为顺岸式布置，采用直立式岸壁结构，底部与长江河岸线基本在一平面线上，没有束窄河道，对长江的水面面积、水量、径流过程、水位、水深、流速、水面宽、冲淤变化等基本没有影响。因此，本项目对长江河水文要素影响较小。

## **地下水环境影响评价**

### 施工期地下水环境影响分析

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在施工期生产废水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。材料堆场若物料堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。因此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料等物质。

### 营运期地下水环境影响分析

### 项目所在区域地质条件

根据《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程建设场地地质灾害危险性评估报告》，本项目所在区域地质条件如下：

#### 地层岩性

根据《1：20万岳阳幅区域地质报告》资料结合实地调查，评估区地层为第四系、冷家溪群。现将地层岩性从新至老分述如下：

⑴ 第四系全新统（Qh）：上部为褐黄色砂质粘土，厚1-4m，下部为砾石层，厚约3~5m。分布于整个场地。

⑵ 冷家溪群崔家坳组（Ptbne）：为深灰黑色泥质板岩。区域厚度大于100m。为整个场地基底岩石。

#### 地质构造

评估区地表第四系发育，基底岩石为冷家溪群崔家坳组泥质板岩。无区域深大断裂通过，为单斜构造，地质构造简单。

#### 工程地质条件

**1、土体工程地质特征**

⑴ 双层结构砂质粘土、砾石层综合体：由第四系全新统冲积层组成，上为褐黄色砂质粘土，下部为砾石层，厚度4~10m。可塑软塑状态，含水量高。

⑵ 特殊性土

① 填筑土：主要分布于路堤处，地表坡面见到的为黄色、灰黄色、黄褐色粉质粘土、粘土，偶见含砾石粘土，砂壤土。填土多呈稍密～中密状态，成分以粘性土为主，具中等压缩性。

② 淤泥土：主要分布于长江干堤外侧河漫滩及内侧水塘内，为灰黑色淤泥质土，呈流塑状，属高压缩性土。河漫滩处淤泥土厚度较大，约3~5m，干堤内侧水塘淤泥土厚度为0.5~1.2m。

**2、岩体工程地质特征**

中硬薄-中层泥质板岩岩组：由冷家溪群崔家坳组泥质板岩组成，岩体基本质量等级为Ⅵ级，风化岩石质量等级有所降低，为V级。板岩风化节理裂隙发育，强风化层厚一般4.4~9m。新鲜岩石单轴抗压强度：板岩：20~50MPa，为拟建场地的基底岩石。

#### 水文地质条件

**1、含水层分布及赋水性**

⑴ 松散砂层孔隙含水层

为承压孔隙含水层，分布整个评估区，下部砾石层为主要含水层，厚约3~5m，夹细砂含水层厚0.15m，地下水位埋深0.5~1.5m，地下水含水丰富。

⑵ 浅变质岩裂隙水

分布于整个评估区地段，含水层为风化裂隙发育的泥质板岩强、中风化带，多埋藏于第四系地层以下，与浅部松散岩类孔隙水水力相通。中风化带厚度一般在3~10m，风化带裂隙连通性较差，为弱裂隙含水层。据区域水文地质资料：该含水层泉流量一般0.01~0.5L/s；水量贫乏~中等。地下水位埋深地势低部位一般4~8m，局部达16m以上。深部岩石裂隙不发育，为含水微弱的含水层或相对隔水层。地下水水化学类型主要为HCO3-Ca·Mg型淡水。

**2、地下水类型及动态特征**

⑴ 松散岩类孔隙水

含水砂砾石层厚3~5m，水位埋深0.5~1.5m，为承压孔隙含水层，水位、流量受季节影响明显，年变幅2~3m。

⑵ 变质岩裂隙水

含水层分布不稳定，厚度变化大，4~16m，上部第四系地层覆盖，厚度0~8m不等，地下水位埋深0~6m，为浅层风化裂隙潜水含水层，水位、流量受季节变化明显，年变幅3~4m，枯季泉水干枯。

**3、地下水开采与补给、迳流、排泄特征**

⑴ 松散岩类孔隙潜水的补给、迳流、排泄特征

该类地下水赋存于第四系河湖相堆积物土层内，埋藏深度不一，接受大气降水及湖水补给，水量中等，随季节变化较明显。迳流长度不大，就近排泄于湖泊或低洼处。

⑵ 变质岩裂隙水的补给、径流、排泄特征

补给源主要为大气降水直接补给，其次是地表孔隙水的间接补给。补给方式主要是大气降水沿裸露基岩的裂隙和覆盖层的孔隙分散渗入，径流途径短，一般以下降泉形式排泄，地下水动态变化大，50%以上泉水枯季断流，多数泉水流量随季节有明显变化。

大气降水的补给强度，取决于地形、风化发育程度。区内地势平坦开阔有利于大气降水补给，地下水沿基岩裂隙渗入。基岩裂隙水的动态变化一般不稳定，因枯、洪期水动态变化较大。

#### 地下水环境影响分析

**1、正常状况**

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、污水池、设备、泵阀等单元发生的跑冒滴漏现象。本项目已经根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染，因此本项目运营期，正常情况下对地下水影响较小。

**2、非正常状况**

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。由于项目废水输送全程采用密封管道穿堤至污水处理站，趸船四周设置收集池收集事故情况下的废水，不会出现溢出和泄露情况，可避免趸船工作平台上的泄漏的液体进入水体；另外，本项目码头为浮码头码头，位于水域上方，码头与地下水之间无水力联系，即使发生泄漏事故，码头废水和油品也将直接进入长江，因此不会产生地面径流污染地下水。

## **环境空气影响评价**

### 施工期环境空气影响分析

施工期大气污染物为施工场地扬尘、运输扬尘、施工机具尾气等。

**1、扬尘**

施工期扬尘主要来自于土石方开挖、施工活动扰动、散装施工材料如水泥、砂石料装卸、车辆运输等。根据同类型施工资料，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。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120~150m。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。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

**2、燃油废气及汽车尾气**

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、NOx、TSP、CO和总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据，SO2、NOx、TSP、CO和总烃浓度一般低于二级标准。

**3、对敏感点影响分析**

项目施工场地周围200m范围无敏感点存在，此外，此施工过程中应加强防尘洒水等降尘措施，可减少施工扬尘的产生。项目运输道路主要依托现有的道路，施工期材料运输可能对沿道路分布的居民有影响，在运输过程中对于施工场地的车辆进行洒水清除轮胎及车辆上的渣土，同时对运输的渣土及粉状建筑材料的车辆采用防雨布覆盖防止运输过程中散落。

综上所述，项目施工工期较短，项目施工过程对环境空气因项目结束而结束，在采取防尘等措施后对环境空气影响较小。

### 营运期环境空气影响分析

### 气象资料

拟建项目厂址距临湘气象站约17.4km，厂区高程约38m，临湘气象站经度113.45，纬度29.48，海拔高度60m。本项目厂址与临湘气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。

**1、温度**

根据临湘气象站2017年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表6.3-1，全年逐月温度变化曲线见图6.3-1。

**表6.3-1 月平均温度统计表** 单位：℃

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| 温度 | 7.41 | 8.51 | 11.71 | 18.62 | 23.16 | 24.87 | 30.81 | 28.97 | 24.60 | 17.44 | 12.93 | 7.14 |

**图6.3-1 2017年各月平均温度变化曲线图**

**2、风速**

根据临湘气象站2017年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表5.2-2，全年逐月风速变化曲线见图6.3-2。

**表6.3-2 2017年各月风速统计表** 单位：m/s

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| 平均值 | 1.43 | 1.66 | 1.50 | 1.90 | 1.78 | 1.60 | 2.33 | 1.82 | 1.47 | 1.76 | 1.39 | 1.24 |

**图6.3-2 2017年各月平均风速变化曲线图**

由图6.3-2可以看出：临湘站2017年年均风速为1.66m/s，平均风速最大值出现在7月，平均风速为2.33m/s，最小平均风速出现12月，平均风速为1.24m/s。

根据临湘气象站2017年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律见表6.3-3及图6.3-3。

**表6.3-3 2017年各季小时平均风速的日变化**

| **风速（m/s）**  **小时（h）** | **春季** | **夏季** | **秋季** | **冬季** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1.32 | 1.43 | 1.15 | 1.09 |
| 2 | 1.28 | 1.48 | 1.14 | 1.14 |
| 3 | 1.21 | 1.43 | 1.18 | 1.23 |
| 4 | 1.21 | 1.38 | 1.17 | 1.21 |
| 5 | 1.28 | 1.43 | 1.23 | 1.14 |
| 6 | 1.31 | 1.37 | 1.27 | 1.16 |
| 7 | 1.42 | 1.45 | 1.21 | 1.12 |
| 8 | 1.69 | 1.94 | 1.26 | 1.12 |
| 9 | 1.96 | 2.20 | 1.55 | 1.34 |
| 10 | 2.08 | 2.48 | 1.78 | 1.46 |
| 11 | 2.29 | 2.70 | 1.99 | 1.68 |
| 12 | 2.40 | 2.67 | 2.07 | 2.07 |
| 13 | 2.44 | 2.64 | 2.24 | 2.15 |
| 14 | 2.38 | 2.71 | 2.32 | 2.14 |
| 15 | 2.47 | 2.70 | 2.34 | 2.30 |
| 16 | 2.42 | 2.54 | 2.27 | 2.27 |
| 17 | 2.27 | 2.44 | 1.96 | 2.00 |
| 18 | 1.94 | 2.14 | 1.62 | 1.53 |
| 19 | 1.53 | 1.76 | 1.34 | 1.22 |
| 20 | 1.19 | 1.46 | 1.18 | 1.09 |
| 21 | 1.27 | 1.43 | 1.24 | 1.00 |
| 22 | 1.35 | 1.35 | 1.21 | 0.97 |
| 23 | 1.38 | 1.49 | 1.14 | 1.03 |
| 24 | 1.33 | 1.45 | 1.17 | 1.06 |

**图6.3-3 2017年各季日平均风速变化曲线图**

由表6.3-3和图6.3-3可以看出：全天中9时~19时风速较大，有利于污染物的扩散，19时~8时风速相对较小，不利于污染物扩散。

**3、风频**

⑴ 年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表6.3-4。

**表6.3-4 2017年风频月变化统计结果** 单位：%

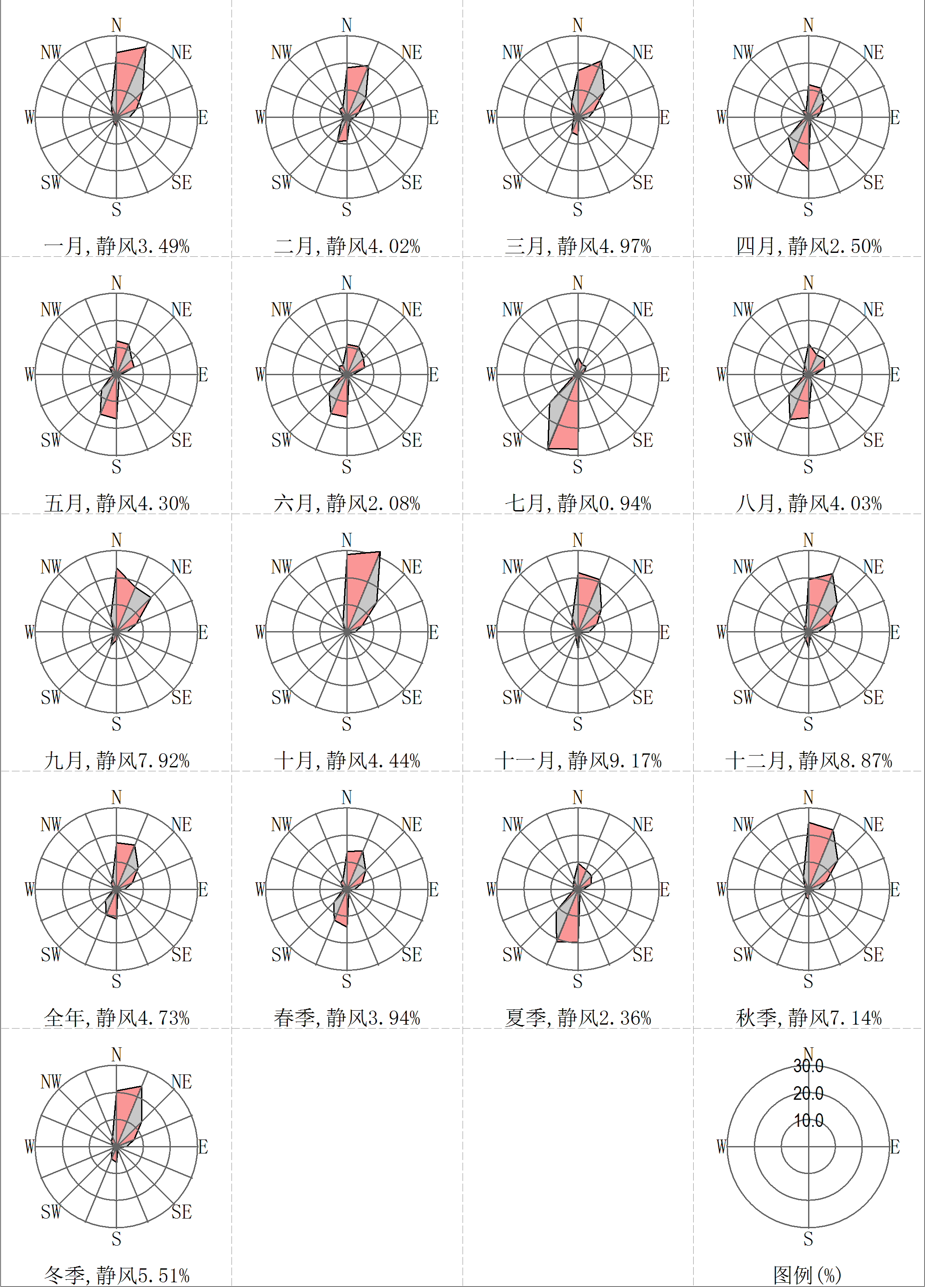
| **风向** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | 23.79 | 18.15 | 17.07 | 11.94 | 12.37 | 11.11 | 6.18 | 11.42 | 23.47 | 28.49 | 21.81 | 19.35 |
| NNE | 27.96 | 20.68 | 22.45 | 11.53 | 11.96 | 11.11 | 3.90 | 7.93 | 17.78 | 31.99 | 20.83 | 23.12 |
| NE | 13.71 | 9.82 | 13.58 | 7.92 | 7.93 | 8.33 | 4.30 | 8.06 | 17.92 | 15.32 | 12.22 | 14.92 |
| ENE | 7.93 | 4.61 | 6.18 | 4.58 | 6.99 | 6.94 | 2.55 | 6.18 | 7.78 | 5.91 | 7.36 | 8.06 |
| E | 4.70 | 2.83 | 3.76 | 3.06 | 1.48 | 2.22 | 1.21 | 2.15 | 3.89 | 2.96 | 4.03 | 3.36 |
| ESE | 0.27 | 1.64 | 1.08 | 0.69 | 0.54 | 1.11 | 0.27 | 0.54 | 0.14 | 0.54 | 0.69 | 0.67 |
| SE | 0.54 | 1.79 | 0.67 | 1.11 | 0.67 | 0.69 | 0.67 | 0.13 | 0.28 | 0.27 | 0.69 | 0.40 |
| SSE | 0.40 | 2.08 | 0.67 | 1.67 | 2.02 | 1.67 | 0.81 | 2.55 | 0.42 | 0.00 | 1.11 | 1.48 |
| S | 3.49 | 8.63 | 6.72 | 19.17 | 16.26 | 15.56 | 27.28 | 15.73 | 2.92 | 1.88 | 6.39 | 5.78 |
| SSW | 2.28 | 9.67 | 5.91 | 15.14 | 15.73 | 15.42 | 29.30 | 17.74 | 5.56 | 1.21 | 2.08 | 2.96 |
| SW | 1.88 | 2.98 | 2.69 | 10.69 | 7.93 | 9.44 | 14.92 | 10.35 | 2.08 | 1.08 | 1.25 | 2.42 |
| WSW | 0.40 | 1.49 | 1.61 | 2.36 | 2.28 | 2.50 | 2.15 | 2.55 | 0.83 | 0.13 | 1.25 | 0.81 |
| W | 0.54 | 1.64 | 1.75 | 0.69 | 1.08 | 0.97 | 1.21 | 1.75 | 0.56 | 0.27 | 0.83 | 1.34 |
| WNW | 1.21 | 1.93 | 1.61 | 1.25 | 1.75 | 2.78 | 0.27 | 2.28 | 1.11 | 0.54 | 1.67 | 1.48 |
| NW | 2.55 | 3.87 | 3.36 | 3.19 | 3.49 | 4.31 | 0.40 | 2.55 | 1.81 | 1.21 | 3.19 | 2.28 |
| NNW | 4.84 | 4.17 | 5.91 | 2.50 | 3.23 | 3.75 | 3.63 | 4.03 | 5.56 | 3.76 | 5.42 | 2.69 |
| C | 3.49 | 4.02 | 4.97 | 2.50 | 4.30 | 2.08 | 0.94 | 4.03 | 7.92 | 4.44 | 9.17 | 8.87 |

① 年均风向频率的季变化及年均风频

当地风向频率季变化规律见表6.3-5。全年及各季风频玫瑰见图6.3-4。

**表6.3-5 2017年全年及各季风向频率统计结果 单位：%**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **风向** | **春季** | **夏季** | **秋季** | **冬季** | **全年** |
| N | 13.81 | 9.56 | 24.63 | 20.51 | 17.09 |
| NNE | 15.35 | 7.61 | 23.63 | 24.03 | 17.60 |
| NE | 9.83 | 6.88 | 15.16 | 12.92 | 11.18 |
| ENE | 5.93 | 5.21 | 7.01 | 6.94 | 6.27 |
| E | 2.76 | 1.86 | 3.62 | 3.66 | 2.97 |
| ESE | 0.77 | 0.63 | 0.46 | 0.83 | 0.67 |
| SE | 0.82 | 0.50 | 0.41 | 0.88 | 0.65 |
| SSE | 1.45 | 1.68 | 0.50 | 1.30 | 1.23 |
| S | 13.99 | 19.57 | 3.71 | 5.88 | 10.83 |
| SSW | 12.23 | 20.88 | 2.93 | 4.81 | 10.26 |
| SW | 7.07 | 11.59 | 1.47 | 2.41 | 5.66 |
| WSW | 2.08 | 2.40 | 0.73 | 0.88 | 1.53 |
| W | 1.18 | 1.31 | 0.55 | 1.16 | 1.05 |
| WNW | 1.54 | 1.77 | 1.10 | 1.53 | 1.48 |
| NW | 3.35 | 2.40 | 2.06 | 2.87 | 2.67 |
| NNW | 3.89 | 3.80 | 4.90 | 3.89 | 4.12 |
| C | 3.94 | 2.36 | 7.14 | 5.51 | 4.73 |



**图6.3-4 临湘气象站全年及四季风玫瑰图**

### 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**

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表6.3-6。

表6.3-6 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模型选取的参数见表6.3-7。

表6.3-7 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/℃ | | 40.0°C |
| 最低环境温度/℃ | | -10.0°C |
| 土地利用类型 | | 农村 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度 |
| 地形数据分辨率 | | 90m |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 是/否 | 否 |
| 海岸线距离/m | / |
| 海岸线方向/° | / |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| 地形数据分辨率 | 90 |

**4、污染源参数**

根据污染物排放情况，项目实施后，无组织排放情况大气环境影响预测参数见表6.3-8。本次评价拟选取无组织排放废气计算大气评价等级。

表6.3-8 面源参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **名称** | **面源起点坐标/m** | | **面源海拔高度/m** | **面源长度/m** | **面源宽度/m** | **与正北向夹角/°** | **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# | 码头装卸区 | 113.164998 | 29.467246 | 29.00 | 446.97 | 751.36 | 0 | 10 | 6435 | 正常 | 0.1 |

**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。

表6.3-9 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）** |
| 矩形面源 | TSP | 900.0 | 18.6620 | 2.0700 | / |

本项目Pmax最大值出现为矩形面源排放的TSP Pmax值为2.07%，Cmax为18.662μg/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。

**6、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。

**7、源调查**

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，根据AERSCREEN模式计算结果，本评价选取码头装卸区域无组织排放源强作为预测对象。

⑴ 无组织排放估算结果见下表

表6.3-10 码头装卸区域无组织排放估算结果一览表

| **下风向距离（m）** | **矩形面源** | |
| --- | --- | --- |
| **TSP浓度（μg/m³）** | **TSP占标率（%）** |
| 0.99 | 8.3027 | 0.92 |
| 25 | 8.9444 | 0.99 |
| 50 | 9.6185 | 1.07 |
| 75 | 10.289 | 1.14 |
| 100 | 10.953 | 1.22 |
| 150 | 12.262 | 1.36 |
| 200 | 13.539 | 1.5 |
| 250 | 14.779 | 1.64 |
| 300 | 16.01 | 1.78 |
| 400 | 18.06 | 2.01 |
| 500 | 18.63 | 2.07 |
| 600 | 18.478 | 2.05 |
| 700 | 18.031 | 2 |
| 800 | 18.283 | 2.03 |
| 900 | 18.497 | 2.06 |
| 1000 | 18.563 | 2.06 |
| 1100 | 18.512 | 2.06 |
| 1200 | 18.368 | 2.04 |
| 1300 | 18.147 | 2.02 |
| 1400 | 17.873 | 1.99 |
| 1500 | 17.566 | 1.95 |
| 1600 | 17.222 | 1.91 |
| 1700 | 16.868 | 1.87 |
| 1800 | 16.503 | 1.83 |
| 1900 | 16.308 | 1.81 |
| 2000 | 16.172 | 1.8 |
| 2100 | 16.017 | 1.78 |
| 2200 | 15.843 | 1.76 |
| 2300 | 15.668 | 1.74 |
| 2400 | 15.469 | 1.72 |
| 2500 | 15.274 | 1.7 |
| 3000 | 14.225 | 1.58 |
| 3500 | 13.177 | 1.46 |
| 4000 | 12.243 | 1.36 |
| 4500 | 11.456 | 1.27 |
| 5000 | 10.755 | 1.2 |
| 下风向最大浓度（mg/m3）及占标率（%） | 18.6620 | 2.07 |
| 下风向最大浓度出现距离（m） | 533.0 | 533.0 |
| D10%最远距离（m） | / | / |

由上表可知，无组织排放的TSP最大落地浓度为18.6620μg/m3，对应的最大占标率为2.07%，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。

### 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中8.1.2内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表6.3-11 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）** |
| / | 码头 | TSP | 在趸船上设置2台雾炮机，在码头装卸平台及输煤皮带廊内设置一套微雾抑尘系统，要求在每个转运节点设置多个喷头，并设有返尘板，降低装卸中煤炭跌落高度等措施 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.644 |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | TSP | | | | 0.644 |

表6.3-12 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 | 0.644 |

### 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第8.7.5大气环境防护距离：“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区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

根据预测并与现状叠加，厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此可不设置大气环境防护距离。

### 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，对周围大气环境影响较小。

⑵ 无组织排放的TSP最大落地浓度为18.6620μg/m3，对应的最大占标率为2.07%，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。

## **声环境影响评价**

### 施工期声环境影响分析

工程施工期噪声主要是打桩噪声、搅拌机、电锯、吊车等机械噪声，以及施工船舶噪声，推土机、挖掘机、装载机等半流动性施工机械噪声等。典型施工机械噪声源强见表6.4-1。

**表6.4-1 典型施工机械噪声源强**  单位：dB(A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | **源强** | **噪声源** | **源强** |
| 打桩机 | 105 | 施工船舶 | 85 |
| 搅拌机 | 90 | 推土机 | 92 |
| 电锯 | 110 | 挖掘机 | 79 |
| 吊车 | 80 | 装载机 | 80 |

施工期噪声源近似视为点声源，按点声源计算施工机械噪声的距离衰减公式见下式。



式中：Lpo——参考位置r0处的声级（dB(A)）；

R——预测点处与点声源之 间的距离（m）；

r0——参考点与点声源之间的距离（m）；

△l——附加衰减量（dB(A)）。

根据各种施工机械的源强预测结果见表6.4-2。

**表6.4-2 施工期噪声预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **施工阶段** | **施工机械** | **距机械Xm处噪声值dB(A)** | | | | | **噪声限值** | |
| **10** | **20** | **30** | **50** | **100** | **昼间** | **夜间** |
| 土石方 | 推土机 | 72 | 66 | 62 | 58 | 52 | 70 | 55 |
| 挖掘机 | 59 | 53 | 49 | 45 | 39 |
| 装载机 | 60 | 54 | 50 | 46 | 40 |
| 施工船舶 | 65 | 59 | 55 | 51 | 45 |
| 打桩 | 打桩机. | 85 | 79 | 75 | 71 | 65 |
| 结构 | 混凝土搅拌机 | 70 | 84 | 60 | 56 | 50 |
| 电锯 | 90 | 54 | 80 | 76 | 70 |
| 设备安装 | 吊车 | 60 | 66 | 50 | 46 | 40 |

从表6.4-2可以知，除打桩机和结构阶段的电锯噪声外，施工机械距离场界30m时，昼间场界可以达标，施工机械距离场界100m时，夜间场界可以达标。由于施工现场往往是各种机械同时作业，噪声经过叠加会有所增加。

项目拟建地周围200m范围内无居民点等敏感点，施工噪声不会产生扰民现象。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

⑴ 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行；

⑵ 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；

⑶ 在高噪声设备周围设置掩蔽物；

⑷ 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。

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

### 营运期声环境影响分析

本项目噪声源主要来自于船舶自载泵、船舶发动机及船舶鸣笛，其中船舶发动机噪声、船舶鸣笛噪声为偶发噪声。通过选用低噪声设备，对船舶自载泵基础采取防振措施，加强对进出港区船舶管理，降噪量可达5~20dB (A)。具体见表6.4-3。

**表6.4-3 主要噪声设施一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **声源**  **类型** | **噪声级dB (A)** | **数量** | **采取防治措施** | **源强降噪效果dB(A)** | **噪声排放值dB(A)** |
| 1 | 船舶发动机 | 偶发 | 90 | / | 加强船舶管理 | / | 90 |
| 2 | 船舶鸣笛 | 偶发 | 90 | / | 加强船舶管理 | / | 90 |
| 3 | 船舶自载泵 | 频发 | 85 | 1 | 选用低噪声环保型设备；基础减振；加强船舶管理 | 20 | 65 |

#### 预测模式

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。

根据上述特点，本报告依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）有关规定，采用《导则》推荐点声源噪声传播模式进行项目噪声环境影响预测，预测模式如下：

**1、点声源预测模式**



式中：LA(r)——距离声源r处的A声级；

LAref(r0) ——参考位置r0处的A声级；

Adiv——声波几何发散衰减量；

Abar——遮挡物质衰减量；

Aatm——空气吸收衰减量；

Aerc——附加衰减量。

**2、噪声叠加计算模式**



式中：Leq (A) ——等效连续A声级

#### 声源与预测点间的距离

声源与预测点间的距离见表6.4-4。

**表6.4-4 各声源与预测点间的距离** 单位：m

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **声源名称** | **东厂界** | **南厂界** | **西厂界** | **北厂界** |
| 1 | 船舶自载泵 | 33 | 8 | 0（西厂界紧邻长江） | 47 |

#### 预测结果及影响分析

根据厂界声环境现状监测结果，声源与厂界的距离，按上述公式预测出本项目建设实施后厂界处的噪声预测值，结果见表6.4-5。

**表6.4-5 声环境影响预测结果** 单位：dB (A)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **厂界预测点** | | **东厂界** | **南厂界** | **西厂界** | **北厂界** |
| 昼间 | 贡献值 | 46.6 | 58.9 | 65.0 | 43.5 |
| 背景值 | 51.7 | 51.7 | 51.7 | 51.7 |
| 预测值 | 52.8 | 59.6 | 65.2 | 52.3 |
| 评价标准 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 达标分析 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

注：1、本项目为码头提质改造项目，因此厂界噪声现状监测值可作为背景值，本次评价背景值取厂界噪声现状监测值的平均值；2、不考虑船舶发动机噪声、船舶鸣笛噪声等偶发噪声影响。

根据预测结果，在不考虑偶发噪声的情况下，四周厂界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。由于本项目厂界周边200m范围内无居民点等敏感点，因此，本项目噪声不会产生扰民现象。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。

## **固体废物环境影响评价**

### 施工期固体废物环境影响分析

施工期陆域生活垃圾拟由环卫部门收集处理，船舶生活垃圾由施工单位负贵交海事部门环保船接收处理。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。

施工期最重要的就是要与施工单位签定环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废弃物的处理。各施工单位要加强施工管理，对施工生活垃圾和生产垃圾不能随意抛弃，应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运至市政垃圾处理场进行处理。建设方应会同有关部门加强施工环保监理，一旦出现问题，应根据环保责任书进行处罚并限期改施工期的固体废弃物排放是暂时的，随着施工结束而不再增加，通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废弃物不会对环境造成不利影响。

### 营运期固体废物环境影响分析

#### 固废产生情况

根据工程分析，本项目运营期间固体废弃物可分为船舶垃圾和陆域垃圾两部分，船舶垃圾主要为船员生活垃圾及船舶保养产生的固体废弃物，陆域垃圾主要为陆域生活垃圾、检修废物和废水处理站污泥。固体废物产生及排放情况见表6.5-1。

**表6.5-1 固体废弃物产生与排放情况(t/a)**

| **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 | 员工生活垃圾 | 4.125 | 4.125 | 0 | 环卫部门清运 |
| 2 | 到港船舶生活垃圾 | 1.98 | 1.98 | 0 | 由海事部门指定的船舶接收处理 |
| 3 | 废含油抹布 | 3 | 3 | 0 | 环卫部门清运 |
| 4 | 废油渣 | 0.2 | 0.2 | 0 | 委托有资质的单位处理 |
| 5 | 生活污泥、沉渣 | 62 | 62 | 0 | 交由华能岳阳电厂进行综合利用 |

#### 固体废物环境影响分析

营运期固体废物主要为工作人员生活垃圾、到港船舶生活垃圾、装卸作业废油以及机修废物（废油渣和废含油抹布）、污水处理站污泥、沉渣。

⑴ 到港船舶生活垃圾

船舶垃圾一律自行带走，交海事部门环保船接收处理，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

⑵ 港区工作人员生活垃圾

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

⑶ 污水处理站污泥、沉渣

项目生活污水污水处理站、明沟、沉淀池等环保设施产生的污泥，交由华能岳阳电厂进行综合利用。

⑸ 废油渣

码头设备修理和装卸作业中产生的废油渣委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

综上所述，本项目产生的固体废物均可通过合理途径进行处理处置，对环境影响较小。

## **生态环境影响评价**

### 施工期生态环境影响分析

#### 对水生生态的影响

本项目施工期对水生生态的影响主要来自码头施工和施工船舶影响。

**1、码头施工影响分析**

码头施工工程采用重力式挡墙结构，需要在围堰内进行，施工区域与水域隔离。通过加强对施工物料和固废的管理，防止物料泄漏入河以及禁止向河中倾倒废物，码头施工期间对水生生态产生不利影响较小，仅在围堰形成和拆除过程中扰动河流底泥，引起施工水域内的悬浮物浓度增加，造成水质浑浊，进而影响浮游植物的光合作用和浮游动物的觅食。但围堰施工的持续时间较短，施工结束后，这种影响也随之消除。总体而言，采取围堰施工法后，码头施工对水生生态的影响很小。

**2、施工船舶影响分析**

施工船舶螺旋桨及船舶噪声可能对水中的鱼类等游泳动物产生不利影响，但游泳动物活动力强，具有遇船只逃避的本能，且本项目所在的长江为等外级航道，评价范围内的水生动物已基本适应现有航道水域环境，能够规避船舶活动频繁的水域，施工船舶不会对鱼类等游泳动物产生大的影响。

施工船舶生活污水中的主要污染因子为化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷等，此外还包括含油污水，如果直接排入水体，可能引起水体污染，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。因此，应加强对施工船舶污染物排放的管理，施工期船舶污染物由施工单位负责交海事部门环保船接收处理，禁止在施工水域排；放污水和固体废物，避免对水生生态造成不利影响。

综上所述，本次工程范围内无珍稀水生生物资源，施工期对水生生态的影响较小。

#### 对陆域生态的影响

本项目陆域用地现状为河岸滩地，码头的建设将清除河岸滩地内的灌木、草本植被，使区域内生物总量减少、植被覆盖率降低。本项目占用长江岸线长度173m，长江岸线（湖南省岳阳市）总长度约163km，本项目占用湖南省岳阳市长江岸线长度仅为湖南省岳阳市长江岸线总长度的0.11%，占用滩地数量较小，植被损失量较小，不会导致长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。

### 营运期生态环境影响分析

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、趸船冲洗废水、码头生活污水、初期雨水等。

#### 废水对水生生物的影响

根据工程分析，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、趸船冲洗废水、码头生活污水、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，使其感应系统发生素乱。

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，船舶生活污水由船舶交给海事部门环保船接收处理，不得在码头水域内排放：趸船冲洗废水、初期雨水、码头生活污水收集后经后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

因此，本项目运营期所产生的污水都得到有效处理，不直接向长江等水体排放，对长江等水体水质及水生生态系统的影响较小。

#### 码头结构对水生生态的影响

码头采用浮码头结构，不阻挡鱼类的洄游通道。施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，且码头水域无珍稀水生生物分布，故本项目码头结构对水生生态的影响较小。

#### 码头运营对水生生物的影响

⑴ 对鱼类的影响

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。

⑵ 对浮游及底栖生物的影响

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。

### 对东洞庭湖自然保护区和岳阳楼-洞庭湖风景名胜区的影响分析

#### 生态系统及环境质量的影响分析

**1、对生态系统的影响分析**

⑴ 对灌丛/灌草丛生态系统的影响

重点评价范围内的灌丛/灌草丛生态系统面积较大，大部分也是分布在岸边的环境中。在码头裸露的沙洲上也有少量的灌丛/灌草丛等分布，主要为芦苇等湿生植被，码头的建设将清除河岸滩地内的灌木、草本植被，使区域内生物总量减少、植被覆盖率降低。本项目占用长江岸线长度173m，长江岸线（湖南省岳阳市）总长度约163km，本项目占用湖南省岳阳市长江岸线长度仅为湖南省岳阳市长江岸线总长度的0.11%，占用滩地数量较小，植被损失量较小，不会导致长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。

⑵ 对农业生态系统的影响

本项目重点评价区域的农业生态系统主要分布在沿岸的陆域环境。拟建工程评价范围内没有农业生态系统分布，因此码头施工对重点评价区的农业生态系统基本无影响。

⑶ 对湿地生态系统的影响

施工期的码头施工和施工船舶均会对湿地生态系统的水生生物产生一定的不利影响；围堰施工物料泄漏会进一步对湿地生态系统的水质产生不利影响。施工船舶生活污水中的主要污染因子为化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷等，此外还包括含油污水，如果直接排入水体，可能引起水体污染。围堰施工的持续时间较短，施工结束后，这种影响也随之消除，评价范围内的水生动物已基本适应现有航道水域环境，能够规避船舶活动频繁的水域，施工船舶不会对鱼类等游泳动物产生大的影响。

⑷ 对城镇/村落生态系统的影响

本项目重点评价区的城镇/村落生态系统面积较小，也主要集中在东岸的道路两侧，相对较为分散，并且距离码头区域相对较远，对城镇/村落生态系统内的动植物产生的影响较小。在施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放。

**2、对环境质量的影响分析**

⑴ 声环境的影响分析

根据预测结果，在不考虑偶发噪声的情况下，四周厂界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。由于本项目厂界周边200m范围内无居民点等敏感点，因此，本项目噪声不会产生扰民现象。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。

⑵ 大气环境的影响分析

在施工过程中，扬尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。因此工程施工造成的TSP污染程度较小、时间较短。随着施工的结束，这种影响也随之结束。

⑶ 水环境质量的影响分析

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。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，对本项目所在地地表水环境的影响较小。

根据工程分析，本项目运营期的主要污水为：船舶含油废水、船舶生活污水、码头地面冲洗水、初期雨水、码头生活污水等。本项目废水均得到有效处理，对周围水体水质影响较小。

⑷ 固体废物环境的影响分析

施工期陆域生活垃圾拟由环卫部门收集处理，船舶生活垃圾由施工单位负责交海事部门环保船接收处理。建筑垃圾中可利用的物料较多，应根据情况尽量回收利用，以降低成本并减少其发生量。

根据工程分析，本项目运营期间固体废弃物可分为船舶垃圾和陆域垃圾两部分，船舶垃圾主要为船员生活垃圾及船舶保养产生的固体废弃物，陆域垃圾主要为陆域生活垃圾、检修废物和废水处理站污泥。本项目危险废物临时存放时间为1个月，其后废油等危险固废委托有资质单位处置。码头生活垃圾通过垃圾筒收集后，交由环卫部门定期清运，环卫部门采用封闭式垃圾清运车清运。因此，本项目固体废物对环境影响较小。

#### 植被及植物多样性影响分析

本项目对植物的不利影响主要表现为码头施工期对地表植物物种及植被造成的直接破坏，主要是导致评价区内植被面积减少，生物量降低，主要影响灌草丛植被。

**1、施工期影响**

⑴ 永久占地：仓库、堆场及其它基地建筑、道路等工程都在长江大堤外，即保护区以外，拟建码头工程永久占地主要为桩基工程、钢引桥、墩台、变电所和转运站，其修建将使所占区域的植被受到破坏，从植被分布现状调查的结果看，受到直接影响的植被类型主要是草丛。从统计数据来看，占用的植被类型几乎均为草丛，为较为常见的芦苇、小蓬草、三裂叶薯、构树等。永久占地对这些植被造成的损失是不可逆的，工程占地使植被受到破坏的同时，一部分植物个体也将受到损失，受损失的植物主要是一些草本植物，如葎草、三裂叶薯、小蓬草、苍耳、益母草、鸡矢藤等，这些种类均属评价范围内的常见种类，其生长范围广，适应性强。因此，总体来说，永久占地使保护区土地利用格局在一定程度上有所改变，由主要的草丛生态系统变为建筑用地，会减少局部的生物量与生产力，但不会造成植物物种消失或植被类型消失。

⑵ 临时用地：基地修建过程中，临时用地主要有弃渣场和堆料场。这些施工临时占地将对所占用的植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。但经过现场调查发现，评价区域内的植被多样性较差，生产力也较低，原生植被大多已不存在。因此，临时占地的征用对保护区植被及植物资源的影响较小，且施工结束后通过植被恢复与绿化可以得到一定恢复。

⑶ 施工期其它因素的影响：由于施工期机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏。

**2、营运期**

拟建工程营运期不会新增占地、破坏植被，相反随着临时施工场地、堆料场、施工便道等处植被的恢复，以及项目周边绿化植被的生长，对保护区及周边植被的影响将逐渐降低。

#### 对陆生动物的影响分析

**1、施工期**

码头货种为煤炭，施工期主要会产生以下几个方面的污染：

⑴ 由于材料运输、装卸等作业环节产生的TPS对大气造成的污染；

⑵ 由于水工结构施造成的水域浑浊造成的局部悬浮物增加等水环境污染；

⑶ 由于施工作业、车辆运输产生的噪声污染；

⑷ 生产作业产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾造成等固体废弃物污染。以上4类主要污染会对评价区的整体环境造成一定程度的污染和破坏，加上拟建码头施工时的永久性占地，迫使评价区内的陆生动物远离该区域，另寻生境。

根据现场调查，工程施工影响区域内未发现国家级重点保护野生动物，调查区陆生动物优势种为泽陆蛙、家燕和八哥，其可在影响区外找到丰富的适宜生境，待施工结束后，该4类污染类型会逐渐减轻，故施工期对陆生动物影响不大。

根据《2018年长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区冬季水鸟调查报告》（华中师范大学，2018年1月）结果显示，在保护区内调查到小䴙䴘、黑水鸡、红嘴鸥、白腰草鹬和绿头鸭等冬候鸟。新堤作业区散货码头长江沿岸岸线部分固化，周边为新堤综合码头，受人类活动影响较大，施工区域内冬候鸟分布极少。由于鸟类具有较强的飞翔能力，且项目区地处平原湖泊区，食物较丰富，项目建设对鸟类的影响十分有限，仅局限于施工期缩减它们的活动范围。

**2、营运期**

码头建成运营后，主要会产生以下几个方面的污染：

⑴ 车船机械排放的尾气对大气造成的污染；

⑵ 港区到港船舶含油废水等水污染；

⑶ 船舶行驶、鸣笛、作业机械造成的噪声污染；

⑷ 到港船舶造成的固体废弃物污染。

码头运营时会采用定时洒水降尘、提高绿化、固废回收等措施控制以上4类主要环境污染，加上陆生动物活动能力较强，能自主规避，故码头运营时对陆生动物的影响较小。

**3、对重点保护野生动物的影响**

⑴ 对国家级重点保护动物的影响

重点评价区范围内陆生脊椎动物中，有国家Ⅱ级重点保护野生动物4种，其中鸟类有3种：白尾鹞、红隼和小鸦鹃，水生哺乳类1种，为长江江豚。

白尾鹞和红隼为猛禽类，活动范围广泛，重点评价区不是其活动的主要区域，并且在保护区内种群数量相对较少，仅在重点评价区范围内短暂停留，因此本项目对其影响相对较小。

小鸦鹃为攀禽类林鸟，在保护区的范围内较为少见。重点评价区范围内主要活动于沿岸的芦苇丛中，很少活动于码头的影响区域内，码头项目的实施也不会对其造成较大影响。

⑵ 对湖南省级重点保护动物的影响

重点评价区内重点评价区内陆生脊椎动物中，还分布有湖南省重点保护动物60种，其中两栖类有5种，爬行类5种，鸟类47种，哺乳类3种。省级重点保护种类相对较为常见，在重点评价区内均为其活动范围，大部分活动于沿岸的陆域环境。部分哺乳类种群数量较少，重点评价区内偶见。

① 对省级重点保护两栖类、爬行类的影响

重点评价区内有湖南省省级保护两栖类5种，即中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、小弧斑姬蛙和饰纹姬蛙；爬行类有5种，即中国石龙子、赤链蛇、红点锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇。主要在沿岸的农田及灌丛和灌草丛中活动。在评价区分布极少，施工期对其影响不大。

② 对省级重点保护鸟类的影响

重点评价区有湖南省级重点保护鸟类47种，其中小䴙䴘、普通鸬鹚、绿头鸭、斑嘴鸭是游禽类，在采区及其下游的洞庭湖水域及其附近芦苇丛中活动；苍鹭、草鹭、白鹭、中白鹭、大白鹭、牛背鹭、夜鹭、黄苇鳽、池鹭、黑水鸡、水雉、环颈鸻、凤头麦鸡、白腰草鹬、青脚鹬、针尾沙锥、矶鹬为涉禽类水鸟，在码头区沿岸、洞庭湖沿岸以及周边的农田等生境有少量分布。重点评价区的游禽类和涉禽类均为水鸟类，本项目对其影响主要表现在施工期间噪声的干扰及上游水体扰动的对下游水鸟觅食的影响。由于重点评价区周边相似生境较多，施工干扰及水体扰动影响范围有限，总体上不会对水鸟的正常栖息和觅食造成较大影响。

除水鸟外，湖南省级重点保护鸟类中的攀禽（如大杜鹃、戴胜等）、陆禽（环颈雉、珠颈斑鸠等）和鸣禽（喜鹊、白头鹎等）也主要分布在沿岸的陆域环境，较为常见。并且距离码头区相对较远，本身干扰对其影响不大，在施工期间采取进一步的降噪和管理措施，可以进一步减少对这些着鸟类的影响。

③ 对省级重点保护哺乳类的影响

重点评价区有湖南省重点保护兽类3种：普通伏翼、华南兔、黄鼬，主要分布在沿岸的灌丛及其附近的农田和林地。距离码头相对较远，本身干扰对其影响不大，因此工程对重点保护兽类影响很小。

#### 水生生物多样性影响分析

**1、对浮游植物的影响评价**

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打桩施工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。施工江段平均水深8m，以泊位岸线长和施工区域外延200m为工程影响区计算影响水域体积，通过计算，在施工期间，浮游植物的损失量12.2kg。

虽然工程施工会使浮游动物的生物量有一定的减少，但由于浮游动物个体小，繁殖速度快，待水质恢复后，浮游生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、对浮游动物的影响评价**

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，桩基施工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。施工江段平均水深8m，以泊位岸线长和施工区域外延200m为工程影响区计算影响水域体积，经计算，在施工期间，浮游动物的损失量16.8kg。

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，因此工程施工对评价区的浮游生物的影响有限。

**3、对底栖生物的影响评价**

本项目不涉及护岸抛石。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。经计算，在施工期间，底栖动物的损失量83.5kg。

由于施工影响范围有限，一段时间之后，施工区域生态效应作用将会逐渐形成新的平衡。

**4、对水生维管束植物的影响评价**

工程对水生植被的影响主要是码头施工过程中，钢引桥和墩台永久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粉尘等会附着在水生植被上，对水生植被产生一定影响。由于新堤河段水生植物较少，以挺水植物芦苇和苔草为主，水生维管束植物较少，因此工程对水生维管束植物的影响较小。

**5、对鱼类资源的影响**

⑴ 施工期对鱼类的影响

① 施工产生的悬浮物对鱼类的影响

长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区主要保护对象为长江江豚和白鱀豚，其他保护物种包括中华鲟、胭脂鱼、达氏鲟、白鲟等珍稀、保护种类。新堤作业区散货码头工程河段位于该保护区的实验区，工程施工过程中，码头水下施工活动，将会使岸边一定范围水域悬浮物浓度的增加，影响栖息在该区域鱼类的正常生长。

研究表明，水下施工产生的悬浮泥沙会对鱼卵、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，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等，从而导致保护区工程区域江段鱼类数量的减少，尤其对于喜好清洁的流水环境的鱼类，如长吻鮠、铜鱼、胭脂鱼等。由于施工江段河水流速较大，污水被迅速稀释、扩散，不会形成污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域，因此施工悬浮物对鱼类的生存无过多不利影响。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

本项目噪声主要包括施工期港区机械设备、施工船舶汽笛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。施工期船舶及施工噪声将是重要的水下噪声源。噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避，或对噪声的适应，因此不会形成大的不利影响。

③ 施工对鱼类饵料资源的影响

桩基工程的施工会导致水下施工区域内底栖生物和水生植物的大量死亡，这种情况会造成以虾类等底栖生物为主要食物的鱼类和以水生植物为主要食物的草鱼饵料资源的损失。但是施工影响区域底质以砂石为主，底栖生物和水生植物密度和生物量较低，且施工影响范围有限，因此工程施工对鱼类饵料资源的影响较小。

④ 其它施工活动及人类活动的影响

另外在施工期，大量施工人员集中在江段两岸，施工人员业余时间可能存在的捕鱼的非法活动，从而导致施工河段附近鱼类资源的消耗。因此必须加强管理，避免保护区内珍稀特有鱼类的滥捕现象，避免使保护区的鱼类资源受到严重的人为影响。

⑵ 营运期对鱼类的影响

随着近年来长江中下游河段航道条件的逐步改善，航运业得到迅速发展，长江中下游航行船舶数量和船舶规模均大大增加。新堤码头建成后，区域内船舶数量和船运次数必然会显著增加。因此，营运期间航运量增加对保护区鱼类的潜在影响主要表现为以下几个方面：

① 噪音污染对鱼类的影响将增加。

② 鱼类被机械损伤的几率也将增加。航运繁忙增加了保护区鱼类尤其大型鱼类如中华鲟、长江江豚等被机械损伤的几率。

③ 船舶废水排放的影响。河道营运期由于船舶舱底含油污水，船舶工人生活污水和船舶洗舱污水若直接排入长江，则会污染该江段；同时船上工作人员生活污水、冲洗废水若直接排放，也会对该江段产生影响，从而对保护区的水质造成破坏。

④ 营运期间由于货运量的急剧增加，由此产生的生活污水及其它生活垃圾也大量增加。这些污染物特别是生活污水如果直接排放将可能导致保护区水质的恶化，鱼类等水生生物的生活环境将发生改变。

⑤ 块石、碎石、水泥散落事故和船舶舱底油污水事故等风险增加对保护区鱼类的危害将会增加。本码头货种以块石、碎石、水泥、普通件杂为主。工程完工投入运营之后，航运量增加对保护区鱼类的影响是不可避免的。

⑥ 运营期夜间船舶的光照，会在一定程度上影响码头附近水域中的鱼类正常栖息环境，对其有驱赶作用。光照节律的变化也可能会影响到亲鱼内分泌、性成熟度和产卵活动，突然的光照改变也会导致鱼类一定程度的应激反应。此外，孵化出的仔鱼对光照具有一定的选择性，项目运营期的夜间照明会改变临近水域的光强度和光节律，进而对仔鱼和繁殖期的鱼类产生一定影响。

## **环境风险影响评价**

### 评价依据

#### 风险调查

本项目运营货种为煤炭，本项目运输物品中无有毒、有害物质，也无可燃、易燃物质。营运期发生风险事故的可能性主要是溢油事故。一方面，船舶在作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故对环境影响相对较小，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。

根据以往事故发生的规律，船舶事故主要发生在港区码头和航道。根据多项事故类型和事故诱因的统计分析，船舶航行事故占各类事故的70%，且90%的船舶航行事故发生于港区或沿岸地区。统计归纳的典型事故诱因参考表6.7-1。

**表6.7-1 典型船舶事故诱因归纳表**

| **发生地点** | **发生源** | **发生原因** |
| --- | --- | --- |
| 航线 | 船舶 | 触礁、搁浅、船舶碰撞、恶劣海况、火灾爆炸、危险品泄漏 |
| 锚地 | 船舶 | 船舶碰撞、火灾爆炸、泄漏 |
| 港池 | 船舶 | 船舶碰撞、船与码头碰撞、操作失误、火灾爆炸、泄漏 |

从上表分析发现，码头风险事故发生的主要环节是船舶搁浅、碰撞、或码头桥桩碰撞等突发性事故而导致的漏油、火灾、爆炸等对环境产生的影响。

环境风险识别见表6.7-2。

**表6.7-2 环境风险识别表**

| **产生环境风险的原因** | **环境风险因子** | **发生的难易程度** | | | **环境保护目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **易发生** | **适度发生** | **难发生** |
| 船舶搁浅 | 船舶溢油 |  | √ |  | 地表水  水生生态 |
| 生活污水 |  | √ |  |
| 悬浮物质 |  | √ |  |
| 其他垃圾 | √ |  |  |
| 船舶碰撞 | 船舶溢油 | √ |  |  | 环境空气  地表水  水生生态 |
| 火灾 |  | √ |  |
| 爆炸 | √ |  |  |
| 生活污水 | √ |  |  |
| 悬浮物质 | √ |  |  |
| 其他垃圾 | √ |  |  |
| 船舶与码头桥桩碰撞 | 船舶溢油 |  |  | √ | 环境空气  地表水  水生生态 |
| 火灾 |  |  | √ |
| 爆炸 |  |  |  |
| 生活污水 | √ |  |  |
| 悬浮物质 | √ |  |  |
| 其他垃圾 | √ |  |  |
| 污水处理设施故障 | 污水超标排放 |  | √ |  | 地表水水生生态 |

#### 环境风险潜势初判及环境风险评价工作等级分析

**1、环境风险潜势划分**

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表6.7-3。

**表6.7-3 建设项目环境风险潜势划分表**

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

注：IV+为极高环境风险。

**2、P的分级确定**

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

Q=q1/Q1+q2/Q2+……+qn/Qn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：

⑴ 1≤Q＜10；

⑵ 10≤Q＜100；

⑶ Q≥100。

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

本项目运营货种为煤炭，本项目运输物品中无有毒、有害物质，也无可燃、易燃物质。经过危险物质识别和生产过程分析，结合《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险货物品名表》（GB12268-2012），本风险分析以柴油为例作为本项目的主要重大危险源辨识相关物质。结合《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）中船舶吨位估算，柴油最大储存量为10吨。

**表6.7-4 本项目主要危险性物质一览表**

| **名称** | **危险化学物质类别** | **最大存储量（t）** | **HJ169-2018规定的临界值（t）** | **Q** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 柴油 | 易燃 | 10 | 200 | 0.05 |
| 合计 | | | | 0.05 |

**3、环境风险潜势判断**

项目Q值小于1，根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，Q小于1时，项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作分级规定（表6.7-5），确定环境风险评价工作等级为简单分析。

**表6.7-5 环境风险评价工作等级判定一览表**

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

### 环境敏感目标概况

本项目主要环境敏感目标分布情况详见表2.7-5。

### 环境风险识别

#### 主要危险物质及分布情况

**1、物质危险性识别**

本项目运营货种为煤炭，运输物品中无有毒、有害物质，也无可燃、易燃物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，本项目存在危险性的主要物质为柴油。本次评价主要物质的理化性质及其危险、危害特性见表6.7-6。

**表6.7-6 柴油的理化性质及危险特性表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名 | | | | 柴油 | | | 英文名 | | Diesel oil；Diesel fuel | | 危险货物编号 | | |  | | |
| 分子式 | |  | | | 分子量 | | |  | UN编号 |  | | CAS编号 | | | 68334-30-5 | |
| 危险类别 | | 第3.1类 低闪点易燃液体 | | | | | | | | | | | | | | |
| 理化性质 | 性状 | | | 稍有粘性的棕色液体 | | | | | | | | | | | | | |
| 熔点（℃） | | | | | | -18 | | | 临界压力（Mpa） | | | |  | | | |
| 沸点（℃） | | | | | | 282~338 | | | 相对密度（水=1） | | | | 0.87~0.9 | | | |
| 饱和蒸汽压（kpa） | | | | | | 无资料 | | | 相对密度（空气=1） | | | | 4 | | | |
| 临界温度（℃） | | | | | |  | | | 燃烧热（KJ▪mol-1） | | | | 无资料 | | | |
| 溶解性 | | | | | | | | | 不溶于水 | | | | | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | | | | | | 可燃 | | | 闪点（℃） | | | | 38 | | | |
| 爆炸极限（%） | | | | | | 0.7~5.0 | | | 最小点火能（MJ） | | | | 无资料 | | | |
| 引燃温度（℃） | | | | | |  | | | 最大爆炸压力（Mpa） | | | |  | | | |
| 危险特性 | | | | | | | | | 遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害,对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。 | | | | | | | |
| 灭火方法 | | | | | | | | | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。  灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | | | | | | | |
| 禁忌物 | | | | | | 氧化剂 | | | 稳定性 | | | | 稳定 | | | |
| 燃烧产物 | | | | | | 一氧化碳、二氧化碳 | | | 聚合危害 | | | | 不聚合 | | | |
| 毒性及健康危害 | 急性毒性 | | | | | | LD50（mg/kg，小鼠经口） | | | 无资料 | | | | LD50（mg/kg，小鼠吸入） | | | 无资料 |
| 健康危害 | 侵入途径:吸如、食入；  皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 急救 | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；  眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医；  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：饮足量温水，催吐，就医。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防护 | 工程控制：密闭操作，注意通风；  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器；  眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；  身体防护：穿一般作业防护服；  手防护：戴橡胶耐油手套；  其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。  小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。  大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 储运 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。  运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

**2、生产系统危险性识别**

本项目运营货种为煤炭，液体主要为船舶本身动力所用的燃料油，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。

#### 环境影响途径

根据项目物质危险性识别和生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是燃料油发生火灾情形下通过大气对周围环境以及敏感目标产生影响。

### 环境风险事故情形分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目涉及的化学品类型主要为油品类，水域风险主要为码头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。因此，结合项目特点，本次评价重点评价水域溢油风险评价。

### 风险识别

#### 物质危险性识别

本项目涉及到的主要危险化学品物质危险性及包装类别见表6.7-7。

**表6.7-7 本项目涉及的主要危险化学品危险性类别及包装类别一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **名称和说明** | **类别和项别** | **次要危险性** | **包装类别** | **CN号** |
| 1 | 柴油 | 3易燃液体 | － | Ⅲ | － |

注：I类包装：具有高度危险性的物质；II类包装：具有中等危险性的物质；III类包装；具有轻度危险性的物质。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A表1物质危险性标准和《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》（GB20592-2006），拟建项目化学品不属于以上标准范围内的毒性物质，涉及到的风险物质主要为易燃性物质。

#### 风险类型识别

本项目可能产生的主要风险见表6.7-8。

**表6.7-8 本项目风险类型一览表**

| **序号** | **危害类型** | **涉及原材料** | **数目** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 火灾、泄漏（含船舶溢油） | 柴油等 | 多种 |

### 事故成因调查分析

物料泄漏事故常常属于一般性的事故，碰船溢油事故原因主要包括：

⑴ 违章航行、操作不当；

⑵ 通航环境复杂和航道条件变化；

⑶ 船舶所有人、经营人安全管理不到位，投入不足，船舶技术状况较差船龄较长、船况较差。

### 风险评价范围

码头溢油风险评价不同于有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储运等项目的环境风险评价，一旦发生泄漏会对长江水质产生污染，评价范围为码头区至下游最近饮用水水源取水口。

### 事故概率及源项后果计算

#### 事故概率

**1、我国内河省份（直辖市）船舶事故统计**

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6.7-9。

**表6.7-9 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** | | | | | | **经济损失（万元）** |
| **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 | 2534 |
| 2 | 江苏 | 551601 | 58 | 6 | 40 | 12 | 49 | 51 | 4785.35 |
| 3 | 上海 | 503733 | 67 | 14 | 32 | 21 | 66 | 64 | 10586.9 |
| 合计 | | 1255377 | 197 | 28 | 113 | 56 | 164 | 184 | 17906.25 |

从中可以看出，各地区发生船舶事故的次数与进出港船舶数量呈比较显著的正比关系，长江干流近十年溢油事故及溢油量统计见表6.7-10。

**表6.7-10 长江近十年溢油事故及溢油量统计**

| **序号** | **溢油时间** | **溢油地点** | **船名或单位** | **溢油原因** | **溢油量(t)** | **油种** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1995.6.19 | 万县鼓洞附马 | “油库囤船” | 操作失误 | 1028 | 航空煤油 |
| 2 | 1997.3.28 | 南京扬子10-2码头 | “PUSAN”油轮(韩国) | 装油操作失误 | 5 | 汽油 |
| 3 | 1997.6.3 | 南京港栖霞山油轮锚地 | “大庆243”油轮 | 爆炸起火而翻沉 | 1000 | 原油 |
| 4 | 1997.6.2 | 南京栖霞锚地 | “油63005驳”  (南京长江油运公司) | 过驳时操作失误 | 6 | 原油 |
| 5 | 1998.2.6 | 南京大胜关水道  宇鹏加油站附近 | “皖江供油2001”油轮 | 沉没 | 35 | 原油 |
| 6 | 1998.7.30 | 万县豹子滩 | “屈原7＃”客滚船 | 海损事故 | 5 | 柴油 |
| 7 | 1998.9.12 | 吴淞口101灯浮附近 | “上电油1215”油轮 | 与“崇明岛”轮发生碰撞 | 272 | 重油 |
| 8 | 1999.4.18 | 上海炼油厂码头 | “浙航拖127船队” | 输油管爆管 | 0.2 | 燃油 |
| 9 | 1999.7.25 | 重庆万州区巫山码头 | “旅游3囤”(油囤船) | 操作失误 | 20 | 柴油 |
| 10 | 2003.2.9 | 长江浏河口 | “华盛油1” | 碰撞事故 | 20 | 成品油 |
| 11 | 2003.8.5 | 上海吴泾热电厂码头 | “长阳”轮 | 碰撞事故 | 85 | 燃料油 |
| 12 | 2004.4.18 | 长江口276号灯浮水域 | “现代荣耀”轮 | 碰撞事故 | 30 | 燃料油 |
| 13 | 2005.4.8 | 长江口水域 | “GGCHEMIST”轮 | 碰撞事故 | 67 | 燃油和甲苯 |
| 14 | 2005.9.17 | 上海XX路闸北电厂码头水域 | “朝阳平8”轮 | 碰撞事故 | 185 | 汽油 |
| 15 | 2006.12.12 | 洋山沈家油库码头 | “舟通油11”轮 | 因误操作 | 11 | 燃油 |

从表中可以看出，事故河段多发生长江下游和长江上游，其中最大溢油量发生在长江上游万县，溢油1028t。

**2、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。

**表6.7-11 长江海事局管辖河段按遇险种类统计2008~2010年险情分布**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年度** | **遇险种类** | **碰撞** | **搁浅** | **触礁** | **触损** | **火灾爆炸** | **机损** | **自沉** | **风灾** | **其他** |
| 2008 | 件数 | 160 | 87 | 33 | 6 | 8 | 7 | 31 | 6 | 8 |
| 比例 | 46.24% | 25.14% | 9.54% | 1.73% | 2.31% | 2.02% | 8.96% | 1.73% | 2.31% |
| 2009 | 件数 | 134 | 75 | 33 | 13 | 10 | 6 | 13 | 14 | 16 |
| 比例 | 42.68% | 23.89% | 10.51% | 4.14% | 3.18% | 1.91% | 4.14% | 4.46% | 5.10% |
| 2010  （1~6月） | 件数 | 68 | 29 | 15 | 2 | 4 |  | 9 | 3 | 8 |
| 比例 | 49.28% | 21.01% | 10.87% | 1.45% | 2.90% | 0.00% | 6.52% | 2.17% | 5.80% |

由上表统计数据分析，碰撞、搁浅和触礁所占遇险的比例较高。

**3、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。

#### 源项分析

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。将产品系泊试验过程中发生船舶碰撞溢油事故作为最大可信事故。

### 后果计算

#### 码头溢油风险

**1、泄漏量估算以及溢油点的确定**

船舶进出码头是发生船舶碰撞溢油事故概率最高的区域。产品系泊试验时会装载10t柴油试车（最大量），燃料油按照90%入江量计，最大约9t/次。

**2、溢油预测模型**

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。虽然计算扩延范围的公式很多，但由于影响因素复杂，许多公式都是简化而得的，计算结果也有差异。在众多的成果中，费伊（Fay）公式是广泛受到重视的只考虑油膜扩展作用的公式之一。

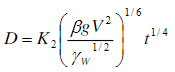
⑴ 事故溢油扩散漂移模型

费伊把扩展过程划分为三个阶段：

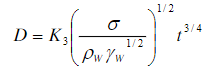
A.惯性扩展阶段



B.粘性扩履阶段



C.表面张力扩展阶段



D.在扩展结束之后，油膜直径保持不变

D＝356.8V3/8

式中：D——油膜直径（m）；

G——重力加速度（m/s2）；

V——溢油总体积（m3）；

t——从溢油开始计算所经历的时间（s）；

γ——水的运动粘滞系数（m2/s）；

β=1-ρ0/ρw，ρ0、ρw分别为油和水的密度（kg/m3）；

δ=δaw-δ0a-δ0w，δaw、δ0a、δ0w分别为空气与水之间、油（液）与空气之间、液与水之间的表面张力系数（N/m）；

K1、K2、K3——分别为各扩展阶段的经验系数，一般可取K1=2.28、K2=2.90、K3=3.2。

在实际中，油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时(即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度)，油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

⑵ 溢油漂移计算方法

溢油入水后很快扩展油膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积，漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。

如果油膜中以初始位置为S0，经过∆t时间后，其位置S由下式计算：



式中油膜中心漂移速度V0由下式求得：

V0＝V风＋V流

V风=U10×K

式中：U10——10m高处风速；

K——风因子系数，K=3.5%；

V流——为水流速度。

如果发生泄漏事故，风向因素对不溶于水的在水面漂浮的污染物的移动影响较大。如果风向为朝岸风，则对岸边的生物有影响；如果为离岸风，则对岸边环境保护目标的影响较小。

**3、预测工况**

溢油形式按突发性瞬间点源考虑。油膜漂移速度与江水流速、风向有关，为能够及时对环境保护目标采取措施，本次根据所在江段的流向，确定丰水期流速约2.0m/s，风向WSW、风速2.3m/s（取值于1993~2012年5~9月份最大统计风速）作为预测条件进行油膜漂移计算。

**4、预测结果**

溢油事故油膜扩延预测结果以及特征分别见表6.7-12~13。

**表6.7-12 柴油泄漏事故油膜顺水方向扩延预测结果表**

| **时间（min）** | **直径（m）** | **面积（m2）** | **厚度（mm）** | **距离（m）** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 36 | 1004 | 10.68 | 125 |
| 5 | 80 | 5018 | 2.14 | 624 |
| 10 | 108 | 9125 | 1.17 | 1248 |
| 15 | 119 | 11175 | 0.96 | 1872 |
| 20 | 136.8 | 14690 | 0.73 | 2497 |
| 30 | 185.4 | 26987 | 0.40 | 3745 |
| 40 | 230.1 | 41549 | 0.26 | 4993 |
| 50 | 272.0 | 58067 | 0.18 | 6242 |
| 60 | 311.8 | 76331 | 0.14 | 7490 |
| 70 | 350.0 | 96188 | 0.11 | 8738 |
| 80 | 386.9 | 117520 | 0.09 | 9986 |
| 90 | 422.7 | 140229 | 0.08 | 11235 |
| 120 | 524.4 | 215897 | 0.05 | 14980 |
| 150 | 620.0 | 301726 | 0.04 | 18725 |
| 180 | 710.8 | 396629 | 0.03 | 22469 |
| 210 | 797.9 | 499809 | 0.02 | 26214 |
| 235 | 868.2 | 591667 | 0.02 | 29335 |

**表6.7-13 柴油泄漏事故油膜顺水方向扩延特征值**

|  |  |
| --- | --- |
| **污染物**  **特征值** | **柴油** |
| 惯性扩展阶段（s） | 0~496 |
| 粘性扩展阶段（s） | 496~1054 |
| 表面张力扩展阶段（s） | 1054~14102 |
| 10分钟等效圆直径（m） | 107.8 |
| 10分钟厚度（mm） | 1.17 |
| 临界厚度（mm） | 0.02 |

对下游取水口的影响预测结果见表6.7-14。

**表6.7-14 柴油泄漏对水流方向扩延对下游环境保护目标的影响预测结果**

| **环境目标名称** | **溢油点与保护目标的距离（m）** | **时间（min）** | **直径（m）** | **面积（m2）** | **厚度（mm）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区 | 6700 | 54 | 279 | 68280 | 0.13 |
| 岳阳市云溪区陆城镇水厂文桥镇水厂长江取水口饮用水源保护区 | 10500 | 84 | 395 | 131055 | 0.07 |
| 临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂取水口 | 20350 | 163 | 644 | 359224 | 0.03 |

#### 预测结果分析

当产品发生溢油事故时，未采取任何措施的情况下，燃油惯性扩展阶段的时间约496s（约8.3min），粘性扩展阶段496~1054（约17.6min），表面张力扩展阶段1054~14102s（约235min、3.9h），至此，油膜厚度达到临界厚度，约0.02mm，油膜等效直径约为868.2m、污染团的面积约591667m2、中心位置距离码头下游约为29.3km。

由于水流弥散作用，燃料油将向下游迁移，拟建码头下游同岸最近取水口为岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区取水口，距离约为6700m，油膜到达时间约为3240s（约54min、0.9h），油膜等效直径约为279m，厚度约0.13mm，污染团的面积约68280m2，届时会对其水质产生一定的影响。

由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性，一旦发生事故，需尽快启动溢油应急预案，并通知下游取水口（岳阳市云溪区道仁矶水厂、岳阳市云溪区陆城镇水厂和临湘市工业园滨江产业示范区自来水厂），最大限度控制油膜向下游的漂移，减少溢油对下游环境敏感目标的影响。

企业自身也应该加强管理，严格控制员工操作，尽量杜绝此类事故的发生。

### 溢油污染事故对水生生态的影响

**1、急性中毒效应**

一旦发生溢油污染事故，将对航道内的生物、鱼类影响较大。国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。石油类中低沸点芳香烃对一切生物均有毒性，高沸点则是长期毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。一旦发生在四大家鱼产卵期发生溢油事故，应部分资金预算，进行增殖放流进行鱼类资源的补偿，放流活动需严格按照农业部《水生生物增殖放流管理规定》（2009.5）开展。放流时间可选择在事故发生的第二年4~5月份，放流地点可选择在码头上游水流相对平缓，水域较开阔是河道中回水湾。放流任务建议委托岳阳市当地水产部分负责实施。

**2、对鱼类的影响**

⑴ 对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼96hLC50值为0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故。

⑵ 石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以20号燃料油为例，当石油类浓度为0.01mg/L时，7天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30天内会使绝大多数鱼类产生异味。

⑶ 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。

**3、对浮游植物的影响**

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为0.1~10.0mg/L，一般为1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于0.1mg/L时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

**4、对浮游动物的影响**

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为0.1～15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

**5、对底栖生物的影响**

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小一些。

底栖生物的耐油污性很差，即使水体中石油类含量只有0.01mg/L，也会致其死亡。当水体中石油类浓度0.1~0.01mg/L，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。据吴彰宽报导，胜利原油对对虾各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a受精卵56mg/L、b无节幼体3.2mg/L、c蚤状幼体0.1mg/L、d糠虾幼体1.8mg/L，仔虾5.6mg/L。其中，蚤状幼体为最敏感发育阶段，胜利原油对对虾幼体的LC50（96h）为11.1mg/L。

**6、对珍稀水生保护动物的影响**

船舶行驶会对工程所在江段珍稀水生保护动物会造成惊扰，受到惊扰后有可能会撞上船只螺旋桨，受到伤害。本项目建设的码头主要用于煤炭装卸使用，年运输量为200万吨，年进出码头船舶约360艘，进出码头的船只较少，对江段珍稀水生保护动物的几率极低。

但若船舶发生碰撞产生溢油，将有可能对其产生不良影响。

### 风险防范措施

#### 码头溢油风险防范措施

⑴ 制定严格的码头作业制度和操作规程，杜绝事故发生。

⑵ 施工期和营运期间所有船舶必须按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理。

⑶ 各类船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向水上事故应急救援中心及有关单位报告。

⑷ 严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

#### 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对存储及使用危化品事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

⑴ 必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；

⑵ 必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

⑶ 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

⑷ 设立安全环保部门，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

⑸ 全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自单人领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

⑹ 在开展ISO14001认证的基础上，积极开展ESH审计和OHSAS18001认证，全面提高安全管理水平。

⑺ 按照《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

#### 制定事故应急计划

本次评价主要针对溢油风险提出具体的风险应急措施及预案要求，如下：

**1、应急组织指挥机构**

事故溢油应急组织指挥机构见图6.7-1。

岳阳海事局海事监管中心（事故总指挥）

环保主管部门

华能岳阳电厂生产安全部（现场总监）

码头区工作人员

华能岳阳电厂生产安全部应急小组

组长副组长

预测评估人员

应急处理人员

值班人员

码

头

长

码头值班人员

码头工作人员

技术咨询专家评估

**图6.7-1 组织指挥机构框图**

应急组织指挥机构由岳阳海事局海事处领导、华能岳阳电厂生产安全部领导、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。华能岳阳电厂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表6.7-15。

**表6.7-15 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 | 环保主管部门 | 组织有关专家提供技术咨询，负责事故可能造成环境危害的监测组织、指导工作，组织有关单位人员进行现场监测，密切关注上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、岳阳市生态环境局云溪分局 |
| 3 | 技术咨询专家组 | 由海事、环保等部门组织有关专家成立技术咨询专家组，为应急反应提供技术咨询参加应急反应决策支持工作。还将视事故影响程度聘请国内溢油应急反应专家，对事故影响预测、应急决策、清污作业和事故后的污染赔偿等处理提供咨询。 | 事故发生时临时组建 |
| 4 | 华能岳阳电厂生产安全部 | 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 | 华能岳阳电厂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、工程应急反应**

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。

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。

应急行动反应图见图6.7-2。



**图6.7-2 应急反应行动图**

**4、溢油回收**

⑴ 吸油毡回收后可重复使用。

⑵ 处置大量油污物时，先选择油污物的临时存储场所，存储过程分为两阶段：从岸线运到暂存地点，从暂存地点运到处置场所。将在室温下能泵吸的油泵入密封油柜中存储，将高粘度的油放在料车、桶等开口的容器里。对回收的污油和油污废弃物，应视溢油的不同类型和数量，采取不同的合理利用和处置方案。

⑶ 溢油回收后，应送岳阳海事局认可的油类废弃物回收单位处理。

**5、事故报告制度**

发生污染事故时应及时报告，事故处理完毕后，华能岳阳电厂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环保局，由海事局、环保局等部门组织调查，按实际情况确定由事故溢油造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，给予经济赔偿。

**6、人员培训**

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。

**7、演习**

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救助单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

① 每年举行一次溢油应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。

② 演习分室内演习和现场实地模拟事故演习。

③ 演习前，溢油应急指挥部办公室做好演习方案。

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。

**8、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。

### 风险评价结论

综合以上分析，本项目风险评价综述如下：

⑴ 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。

⑵ 当码头船舶发生溢油事故时，未采取任何措施的情况下，由于水流弥散作用，燃料油将向下游迁移，拟建码头下游同岸最近取水口为岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口，距离约为6700m，油膜到达时间约为3240s（约54min、0.9h），油膜等效直径约为279m，厚度约0.13mm，污染团的面积约68280m2。油膜漂移会对下游三处取水口水质造成影响。

⑶ 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。

⑷ 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长江水污染，因此，码头建设风险水平是可以接受的。

## **相关专题影响分析**

### 对区域河势及防洪的影响分析

引用《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程防洪评价报告》中的相关结论。

本项目河段河宽一般在1.1km左右。多年来，虽河势的总体格局变化不大，但由于该段为宽浅河道，江中分布有潜洲，将河道分成左右两槽。受上游主流摆动的影响，工程附近的河道仍有一定的冲淤变化。从近年的水域条件看，基本具备建设码头工程的条件。

本项目建成后，其主要阻水建筑物为码头及其引桥结构。根据码头工程河势影响分析数模计算结果，本项目对局部水流影响值不大，影响范围有限，水流结构的调整不足以引起工程附近河床冲淤性质发生大的改变。

从计算流场来看，码头平台前沿线与水流基本平顺；在平滩流量条件下，工程后工程附近各监测点水流流向变化一般均在±1°之内，码头工程对水流流向影响不大；工程后工程附近几个监测断面流速分布基本没有变化，工程对河段主流线影响较小，河道主流稳定。

总之，由于该码头工程采用阻水作用较小的浮码头结构，码头结构占用河道行洪面积不大，工程修建后对河道阻水作用较小.因此，工程的修建对河道水位流场影响不大，对工程河段河道行洪影响较小。

综上所述，工程的建设与运行对长江行洪、河势稳定影响较小。

### 对航道的影响分析

引用《华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程航道影响报告书》中的相关结论。

本项目位于湖南省岳阳市城陵矶新港区，长江中游仙峰水道上段城陵矶擂鼓台下游约600m处的长江右岸，长江中游航道里程228km。根据工程河段历史及近期河床演变分析，工程河段整治工程实施后，总体河势稳定，工程局部河段水域开阔，水深条件较好，具备工程建设的水域条件。

报告的结论是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。

# **水产种质资源保护区环境影响评价及保护措施**

该章节内容摘录于华中师范大学编制的《华能岳阳电厂码头及岸线综合利用工程对洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区影响专题论证报告》的相关内容。

## **对水生生物资源及保护区生态结构和功能的影响预测与评价**

### 对鱼类等水生生物区系、种群结构、资源组成的影响

本项目水工建筑主要包括趸船、接岸引桥、转运站及带式输送机廊道等等部分组成。工程（包括趸船、活动钢引桥、转运站等全部水工工程投影）占用保护区面积为3809.73m2，其中桩基占地面积104.88m2。另外临时施工占用保护区面积约5000m2。

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的影响非常轻微。工程对鱼类资源的影响包括施工期和运行期的影响。

#### 施工期

工程对鱼类资源的影响主要来自以下4个方面。

⑴ 施工产生的悬浮物对鱼类的影响

常水位线以下桩基切割拆除，重建桩基施工产生的悬浮泥沙会对鱼卵、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，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过10mg/L的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。

由于施工区水域面积大，自身净化能力较强，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。

⑵ 施工产生的噪声对鱼类的影响

桩基拆除、重建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。施工期施工噪音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。但是在持续噪音刺激下，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。

⑶ 施工产生的废水对鱼类的影响

施工期间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。

⑷ 施工对鱼类饵料资源的影响

桩基施工会导致施工区域内鱼类饵料生物损失，浮游生物、底栖生物和水生植物的损失，会造成以浮游生物为主要食物的鳙、以底栖生物为主要食物的青鱼和以水生植物为主要食物的草鱼饵料资源的损失。

#### 营运期

本项目建成后，由于本项目货物吞吐量的增加，相应的运输船舶也将相应增加，经预测本项目货物运输船舶将增加约360艘次/年。营运期间航运量增加对保护区鱼类的潜在影响主要表现为以下几个方面：

⑴ 项目运营期运输船舶产生噪声会对水产种质资源保护区产生一定干扰，噪音污染对鱼类的影响将增加。

⑵ 鱼类被机械损伤的几率也将增加。船舶往来增加了保护区鱼类被机械损伤的几率。

⑶ 常水位以下引桥等桩基对保护区水域的永久占用，建筑投影会影响水下的浮游生物、水生植物等的正常生长，项目运营期造成饵料生物损失，进而对鱼产量产生不利影响。

⑷ 船舶废水及码头面雨水、冲洗废水排放的影响。营运期由于船舶舱底含油污水，雨污水含煤炭，若直接排入保护区，则会直接产生污染；同时船上工作人员的生活污水若直接排放，也会对该区域产生影响，从而对保护区的水质造成破坏。

⑸ 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，距水岸较远，扰动产生的悬浮物有限。

⑹ 营运期间长江船舶数量增加约360艘次/年，平均约1艘次/天。由此产生的生活污水及其它生活垃圾也将增加，这些污染物特别是生活污水如果直接排放将可能导致保护区水质的恶化，鱼类等水生生物的生活环境将发生改变。但由于增加数量仅为1艘次/天，相较于保护区内现有通航量295艘次/天，占比极小，通航量增加对保护区影响较小。运营期通过合理处理生活垃圾和废水等，可减少或避免项目实施对水产种质资源保护区的水生态环境带来的影响。

⑺ 船舶碰撞、船舶舱底油污水事故等风险增加，对保护区鱼类的危害将会增加，但本项目建设完成后新增运输船舶较少，约增加1艘次/天，增加碰撞的概率较低。

### 对鱼类等水生生物繁殖、索饵和越冬的影响

#### 对鱼类繁殖的影响

⑴ 对产卵场的影响

评价区鱼类产卵场分布广泛，根据现场调查结果并结合历次调查成果，工程区河段为产漂流性卵鱼类产卵场。

根据郭国忠等在长江中游洪湖江段鱼类早期资源的研究结果，华能岳阳电厂码头工程区域最近的铜鱼等产漂流性鱼类产卵场为城陵矶-大湾产卵场，产卵场范围约13km，0.3×108粒。

码头虽然在产卵场范围内，但鱼类产卵时间多为5~7月，而码头水工建筑物的施工时间在枯水期的2~4月，因此，码头涉水施工对鱼类产卵基本无影响。但运营期，根据卵苗漂流发育过程中“近岸密度大，并逐渐向江心递减”的分布特点，码头建成后，部分鱼卵漂浮到码头附近，可能影响鱼卵的孵化，码头趸船占用长度20m，长江宽约1.5km，影响有限。

短距离洄游性鱼类资源在保护区鱼类资源中占据较大比例，其产卵繁殖要有流水刺激，在湍流中产卵，但其卵或粘性，或具油球浮性。如鲂、大鳍鳠、黄尾鲴、翘嘴鲌、蒙古鲌、大口鲶、鳜鱼、鳊等鱼类属于此类。该生态类型鱼类繁殖生物学特性来看，只要能形成流水环境，有受精卵附着基质，就能产卵繁殖。本项目布置在长江擂鼓台江段右岸，附近无短距离洄游性鱼类产卵场，工程施工对其产卵繁殖整体影响较小。

⑶ 对鱼类繁殖行为和效果的影响

本项目水下建筑桩基等工程选择枯水期2~4月份建设，总工期约12个月。总体施工时间上与保护区部分鱼类的繁殖期是重叠。如鲤、鲫在长江中游繁殖季节为3~5月，盛期为4~5月；鳜繁殖产卵时间为4~7月，盛期为6~7月。在施工区及其相邻水域活动或繁殖的鱼类，受施工产生的浑水等因素的影响，有些个体或种类会产生生理反应，如受惊扰或水质变化因素刺激产生的应激反应等，对性腺发育不利，或产卵不能发生导致产卵行为紊乱，而对繁殖效果产生负面影响。

本项目距离保护区内产卵场、索饵场均较远，工程江段江面宽度在1500m左右，码头前沿停泊水域宽52.4m，回旋水域沿水流方向长275.0m，垂直水流方向长165.0m，工程建设运行对近岸洄游产卵的鱼类造成一定影响、对近岸线浅水区幼鱼的庇护生长产生一定的影响。

#### 对索饵场的影响

鳜、鳡、乌鳢、鲌类、鲇科、鲿科鱼类等以鱼类为食鱼类的索饵场，随其生活习性及摄食鱼群的分布而分布。本项目施工所占水域面积较小，施工时间较短，施工区域之外，还有大量适宜鳜、鳡、乌鳢、鲌类、鲇科、鲿科等肉食性鱼类的索饵场所，因此工程对这类鱼类的索饵影响较小。

鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是缓流或静水，水深0~0.5cm，其间有砾石、礁石、沙质岸边，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活。根据现场调查并结合历次调查成果，保护区内距离工程最近的成规模的鱼类索饵场在洞庭湖口，位于工程区上游约20km，因此，工程施工不会对该处索饵场的功能产生影响。

#### 对越冬场的影响

鱼类越冬场主要集中在干流的河床深处或坑穴中，工程在长江沿岸施工，不占用鱼类越冬场。施工期对鱼类的影响最主要的是施工期产生的船舶噪音，施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果，鱼类会产生本能的回避反应，在远离施工区域较远的深水水域越冬。

#### 对洄游通道的影响

施工江段是许多重要水生动物的洄游通道，如保护物种中华鲟，经济水生动物鳗鲡、四大家鱼等。鳗鲡在秋季（8~10月）汇集结群沿江降河至海中进行产卵繁殖。在其洄游季节，施工作业产生的噪声、浑水等因素可能会对洄游行为产生影响。

通过既有资料和试验监测表明，海中性成熟中华鲟可能于9~10月份通过长监利段上溯产卵，而水下工程施工期为枯水期，避开了中华鲟上溯洄游时间。中华鲟成鱼喜沿着长江主航道的深水槽贴底洄游，本项目建设的码头等建筑物向河道延伸94m，均不在长江主槽内，运营期对9~10月在此洄游的中华鲟的影响主要为船舶航行中产生的噪声及螺旋桨的机械损伤。

产后亲鲟约12月份底至2月份降河入海。而此阶段刚好是涉水工程施工期间，施工所产生的噪声及悬浮物都将影响幼鱼的正常摄食，施工会造成作为中华鲟饵料生物的底栖生物部分损失，也会阻碍其顺利下行。运营期运输船舶的增加则可能使中华鲟被撞伤的概率增加。

而人工放流的中华鲟，每年4月从宜昌出发，约经过5天到达长江监利江段。工程若在此期间施工，将对中华鲟入海洄游产生一定影响。

### 对饵料生物、底栖生物和水生植物的影响

#### 对浮游植物的影响评价

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。施工江段平均水深12m，以泊位岸线长和施工区域外扩10%为工程影响区计算影响水域体积，通过计算，在施工期间，浮游植物的损失量8947.14kg。

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。

#### 对浮游动物的影响评价

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。施工江段平均水深12m，以泊位岸线长和施工区域外扩10%为工程影响区计算影响水域体积，经计算，在施工期间，浮游动物的损失量1619.53kg。

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，因此工程施工对评价区的浮游生物的影响有限。

#### 对底栖生物的影响评价

工程施工期间，常水位线以下桩基占用长江底质面积104.88m2。在施工期，桩基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。经计算，在施工期间，底栖动物的损失量4.37kg。该工程无硬化，不新占用和硬化岸线，仅施工时将现有岸坡地开挖施工后恢复原状，因此，该工程施工对底栖动物主要在施工期，营运期对底栖动物的影响较小。

#### 对水生维管束植物的影响评价

工程对水生植被的影响主要是码头施工过程中，引桥、转运墩台等的桩基永久占地和廊道制作场地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粉尘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，但滩涂陆域的临时占用的约5000m2区域的陆生和湿生植被破坏较大，造成丰水期间产粘草性卵鱼类和草食性鱼类适宜栖息面积减少。

### 对濒危、保护物种的影响评价

长江既是鱼类洄游通道，也是珍稀濒危物种重要的洄游通道。工程江段江面宽度在1500m左右，而码头所占右岸前沿水域宽度不到80m，工程建设行将对珍稀濒危物种较小，但不排除施工及船员等工作人员捕捉野生动物，应规范管理，严禁捕捉，一经发现应及时救护。

#### 对长江江豚的影响

根据历史监测考察资料和本次现场调查，认为保护区江段江豚主要分布在洞庭湖湖区及长江七弓岭江段，华能岳阳电厂码头江段附近水域有江豚出现的可能，但不是江豚主要分布水域。码头建设对江豚的影响主要为水下噪声、机械伤害、饵料资源3个方面：

⑴ 水下噪声

长江江豚在水下最主要的感觉系统是声纳系统，因此水下噪声将对它们产生不利影响，例如对豚类声纳系统造成干扰，影响其在水中探测和识别物体的能力，受到水下噪声惊吓后急速游动，容易撞上船只螺旋桨而受到伤害，此外较大强度的噪声将对豚类的听力产生破坏。

长江江豚发出的回声定位信号的频率都超过100kHz；在听觉方面，长江江豚对45-139kHz的声音极其敏感，长江江豚对10kHz以下的声音，其听阈值为80~100dB re 1μPa，而在其各自敏感频率范围内，其听阈值为50~60dB。因此，相对来讲，长江江豚对低频噪声（水流和波浪噪声，10kHz以下）相对不敏感，而对高频噪声（10~100kHz）相对更敏感。由于声传播特性，频率低于10kHz的声音较超声来说能够在衰减之前传播更远的距离，这些频率较低的声音将可能对豚类的听力产生严重的破坏。在施工期，该项目的主要水下噪声源有打桩和施工船舶噪声。运营期，主要为航行船舶噪声。

① 打桩水下噪声

打桩噪声为低频、高声源级的脉冲信号，其主要能量的频带一般在1kHz以下，打桩噪声的声源级SPLp-p（峰值-峰值声压级）与SELcum（累积声暴露级）均大于200dBre1µPa。在距打桩点50m范围内，打桩噪声很可能会引起长江江豚暂时性听觉阈移（TTS）；根据打桩水下噪声对长江江豚影响研究（时文静等，2015年），即使在距打桩点362m处的打桩噪声仍明显高于背景噪声，很可能掩蔽动物的目标信号、干扰失散的幼豚寻找母豚。为了缓解打桩噪声对动物的影响，可以用气泡幕或桩体套筒对打桩噪声进行隔离，而缓启动可以使动物在缓启动过程中逃离打桩区域。

② 船舶噪声

根据《工程可行性研究报告》，码头用途为煤炭进口码头，运输主要采用3000~10000吨级内河机动货船。

研究表明，大型船舶的航行噪声能量分布频率范围较广（>100kHz），主要集中于中低频（<10kHz）部分，各频率（20-144kHz）处的均方根声压级（SPLrms）对环境背景噪声在该频率处的噪声增量范围为3.7~66.5dB。接收到的1/3倍频程声压级（TOL）在各频率处都>70dB，在80~140kHz频段内都高于长江江豚的听觉阈值。而江豚是主要依赖于声信号进行捕食和个体交流的物种，说明大型船舶的航行噪声可能会对长江江豚个体间的声通讯及听觉带来不利影响，如听觉掩盖（张天赐等，2017年）。

根据交通运输部2016、2017年交通运输行业发展统计公报，保护区所在的长江中游航道年平均日船舶流量290.8艘和295.1艘，同比增长7.1%和1.5%，长江航道内现有船舶数量较多，且在逐年增加，本项目提质改造后2#泊位船舶约1艘次/天，但相应减少了到1#泊位船舶数量，船舶噪声对江豚存在一定的不利影响，但新增船舶数量占总的船舶数量比例较小，新增噪声对江豚的影响有限。

⑵ 机械伤害

江豚是主要依赖于声信号进行捕食和个体交流的物种，其声呐系统极易受到船舶机械噪声干扰，造成被船舶螺旋桨打伤击毙的机会增多。1998年4月18日，在长江界碑江段发现一头被螺旋桨打死的江豚。据统计，1998-2002年在长江新螺段内发现的死亡江豚中，被螺旋桨打死的占33.33%。多数情况下，长江江豚选择水深3~6m分离区觅食与抚幼活动，江豚在上行船舶之间避让的空间不足3m水深。江豚受干扰后，可以短暂逃避到干流深水中，但未能觅食必须返回分离区，特别是饥饿状态下，江豚会选择在穿梭不息上行船之间觅食。在江西鄱阳湖湖口水域船舶通行对长江江豚发声行为的影响研究中，船舶和江豚出现存在弱的负相关关系，船舶经过时狭窄水域中的江豚躲避船舶干扰可能采取一种“临时性”策略（董首悦等，2012年）。

码头营运后，来往船舶数量增加，根据《工程可行性研究报告》，本项目提质改造后，货品运输吞吐量预计为200万吨/年，相应的进出船舶平均日船舶流量新增约1艘次，船舶机械伤害江豚概率有所上升，但现阶段长江航段船舶数量约为295艘，新增船舶数量占现阶段总的船舶数量比例较小，新增船舶机械伤害对江豚的影响有限。

已有研究表明，长江江豚对船舶噪声有主动躲避行为，比如，船舶出现与江豚出现存在负相关关系，在船舶航行轨迹的 0~50m 垂直距离范围内，通常难以观察到江豚，而在 50~100m 范围内却能观察到江豚。尽管长江江豚能主动避船，但在某些特殊情形下，仍容易被航行船舶伤害，比如在捕食时，江豚容易不理会船舶靠近；在相对狭窄的水道内，高速船舶突然接近时，江豚无处躲避或难以在短时间内逃离到安全距离之外。如果运行期内船舶航运量密度过高，船舶之间的距离在 200m 以内，会对江豚产生一定的影响。因此，需控制到港船舶进出量。

⑶ 饵料资源

长江江豚主要以小型鱼类为食，如鲤、黄尾鲴、鲫、短颌鲚、鲇、餐、鲢、鳊、草鱼等在江豚的胃中都有发现。工程施工产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，影响鱼类资源一定程度减少，从而也影响了江豚的食物来源，导致其食物来源获得性降低。饵料的减少会增加江豚的捕食难度，从而降低抵御危险的能力，另外饵料的短缺还会影响江豚的正常繁殖。工程施工改变了施工影响江段鱼类的暂时空间分布，但由于工程影响范围较小，且不占用产粘沉性鱼类产卵场，因此对长江江豚饵料资源的影响很小。

#### 对中华鲟的影响

中华鲟具有溯河洄游产卵习性，根据华中农业大学2012年对长江中华鲟生殖洄游和栖息地选择的研究结果，武汉至枝江江段（含保护区江段）存在中华鲟的临时栖息地，且本江段为其到达宜昌产卵场的必经江段。中华鲟为底层鱼类，在洄游途中喜好走深槽沙洲，故沿江河槽水深且为沙丘之处是良好的栖息场所。中华鲟生殖群体上溯进行繁殖时，停止摄食，产卵后亲鲟降河开始摄食。幼鱼的摄食强度大，一般吃浮游生物及底栖的水生昆虫、小型鱼虾及软体动物，成鱼期摄食底栖动物及动植物残渣。目前长江捕鱼渔船时常有误补中华鲟的事件发生，中华鲟在施工江段出现的概率较大。

通过既有资料和试验监测表明，海中性成熟中华鲟可能于9~10月份通过长江城陵矶段上溯产卵，而水下桩基工程施工期为枯水期，避开了中华鲟上溯洄游时间。中华鲟成鱼喜沿着长江主航道的深水槽贴底洄游，本项目建设的码头等建筑物向河道延伸94m，均不在长江主槽内，运营期对9~10月在此洄游的中华鲟的影响主要为船舶航行中产生的噪声及螺旋桨的机械损伤。

产后亲鲟约12月底至2月份降河入海，而此阶段刚好是涉水工程施工期间，施工所产生的噪音及悬浮物都将影响幼鱼的正常摄食，施工会造成作为中华鲟饵料生物的底栖生物部分损失，也会阻碍其顺利下行。运营期运输船舶的增加则可能使中华鲟被撞伤的概率增加。据记录，1996、1997、2003年秋季在长江界碑、龙口和乌林江段发现过中华鲟残体，切割明显（熊远辉，2004）。但中华鲟趋避活动能力较强，受惊扰后会主动逃离施工区域，且本项目提质改造完成后，新增船舶仅约为1艘次/天，因此船只对其产生伤害的几率较小。

#### 对胭脂鱼的影响

胭脂鱼广泛分布于长江水系的干、支流。长江干流，岷江、沱江、赤水河、嘉陵江、乌江、清江、汉江等支流，洞庭湖和鄱阳湖等沿江湖泊都有捕捞胭脂鱼的记录。繁殖季节为春季的3~4月，在水流湍急的石滩上产卵，卵具粘性。产卵场分布在宜宾至重庆的长江上游以及金沙江、岷江、嘉陵江等支流下游，主要产卵场集中在金沙江、岷江、赤水河和长江交汇的附近江段。工程不会对胭脂鱼的洄游产生过多影响，但是施工产生的污水、施工期噪音会驱赶施工区域附近的胭脂鱼到其它水域，但施工结束后施工区鱼类分布会回归正常水平。运营期运输船舶的增加会使胭脂鱼被撞伤的概率增加。

#### 对湖南省重点保护野生水生动物的影响

评价区内太湖新银鱼、胭脂鱼、鯮、鳤、胡子鲇和月鳢被列入湖南省重点保护野生水生动物。近年来由于过度捕捞、江湖阻隔而影响鳤、鯮幼鱼进入湖泊生活与肥育、长江中鱼类资源总体下降而使大型凶猛肉食鱼类的食物短缺等原因，导致鳤、鯮的种群个体数量显著减少，目前已很难见到其个体。因此，鳤、鯮在施工区出现的概率很低，且工程施工并未对其繁殖洄游有明显阻碍作用，但是施工造成的鱼类资源损失会对以鱼类为主要食物的鳤、鯮饵料生物资源有一定的影响。

胭脂鱼主要分布于我国的长江和闽江。目前，闽江的胭脂鱼种群已几近绝迹，胭脂鱼在长江的分布区域也逐渐缩小。2013年保护区科考在调查区调查到少量胭脂鱼，本次调查未采集到。胭脂鱼在保护区河段数量较少。胭脂鱼有洄游产卵习性，工程水下施工避让了胭脂鱼主要繁殖季节3~4月，不会对胭脂鱼洄游产生影响。施工产生的污水、施工期噪音会驱赶施工区域附近的胭脂鱼到其它水域，但施工结束后施工区鱼类分布会回归正常水平。营运期运输船舶的增加会使胭脂鱼被撞伤的概率增加。

太湖新银鱼能在湖泊定居。喜栖于湖湾、港叉或清浑两水交汇的“米浑”水的敞水区，清早和黄昏常成群在水的上层觅食，白天在水的中上层。以浮游动物为主食，也吃鱼苗和小虾。繁殖季节在3~4月，秋季也能繁殖。繁殖时，对外界环境条件要求不甚严格，常在湖水处或叉口的微流水区产卵繁殖。工水下施工避让了繁殖季节，对太湖新银鱼影响较小。

胡子鲇主要分布于洞庭湖湖区，工程施工及运营对胡子鲇基本没有影响。

### 对保护区结构和功能的影响

#### 对保护区主要保护对象的影响

保护区的主要保护对象铜鱼、短颌鲚及四大家鱼（青、草、鲢、鳙）亲鱼于4~7月在江河急流有泡漩水的江段繁殖，产后的亲鱼则洄游至湖泊中摄食，部分仔稚鱼随水流直接进入湖泊，部分在干流的漫滩摄食，生长为幼鱼后顶流进入湖泊索饵育肥。在秋末冬初水位下降时，成鱼开始从较浅的湖泊游到江河干流的河床深处进行越冬洄游，当湖泊中存在深水区（深洼或潭坑）时，也可在这些场所越冬，在繁殖季节，湖泊以及江河下游的亲鱼又洄游到干流的产卵场进行繁殖。

性成熟四大家鱼在4~7月返回长江干流繁殖，此时段四大家鱼在长江干流的的数量多于其他时段，随着繁殖期结束产卵后亲鱼和仔稚鱼长为幼鱼后进入湖泊索饵，长江干流四大家鱼数量将有所减少。工程位于长江干流“城陵矶”产卵场范围内，水下桩基工程选择枯水期施工，避开了铜鱼、短颌鲚及四大家鱼产卵成鱼和幼鱼大量分布于干流的时间段，因此工程施工对四大家鱼的影响较小。但干流还是会存在一定规模的仔稚鱼，施工产生的悬浮泥沙、噪声、废水以及对饵料食物的影响进而对四大家鱼产生不利影响。

运营期，根据卵苗漂流发育过程中“近岸密度大，并逐渐向江心递减”的分布特点，码头建成后，部分鱼卵漂浮到码头附近，可能影响鱼卵的孵化，码头趸船占用河道宽度20m，长江宽约1.5km，影响有限。由码头提质带来的新增船舶较少，仅为约1艘次/天，新增规模较长江现有通航量比例较小，因此运营期对保护区主要保护对象的影响不大。

#### 对保护区结构和功能的影响

工程未改变保护区整体水文情势，工程施工、运营未改变保护区水生态系统整体特征，工程施工在枯水期进行，降低了工程建设施工对附近鱼类产卵繁殖、索饵的影响。经计算，保护区总面积2100hm2，运行期本项目（含水面趸船、桩柱上引桥等投影）占用保护区约0.38hm2，占保护区面积的0.018%，因此工程的建设对保护区水生生物资源的生境影响很小。

运行期内对水生生物的影响主要为运输船舶数量增加、船舶搁浅、碰撞等风险事故造成的影响。因此，工程本身对保护区水生生物多样性的影响较小，对保护区结构和功能完整性的影响较小，在保护区水生生态系统的可承受范围内。

## **保护及补偿措施**

### 水环境保护措施

#### 施工期保护措施

⑴ 在工程区域应设置宣传和安全警示标牌，明示非施工人员等相关人员不得进入施工区域。

⑵ 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。

⑶ 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长江水体的污染影响。

⑷ 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（如施工水泥）远离水边，各类建筑材料设防雨、遮雨设施。

⑸ 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及砂石料冲洗。

⑹ 施工人员应充分利用后方厂区卫生间，生活污水禁止排入长江。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。

#### 营运期保护措施

⑴ 所有进出港船舶均应装配油水分离器、生活污水处理装置，严禁将船舶压舱水、生活污水、生产生活垃圾进入保护区水域。

⑵ 趸船甲板面装卸操作台周围设置收集坎收集滴漏污水，趸船面冲洗水和初期雨水汇流至趸船污水箱中，滴漏污水、冲洗水和初期雨水最终经趸船污水泵输送到后方罐区处理。设置永久布放型围油栏、应急型围油栏及其附属设施，以防治事故溢油。船舶舱底油污水经含油污水管道接收至后方罐区处理。工作人员生活污水经趸船污水箱收集预处理后，经生活污水管道输送至后方罐区污水处理站处理。

⑶ 建立工程运行水生态保护协调沟通机制，加强与保护区管理机构、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。

### 环境噪声控制措施

施工期尽量选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的日常维修保养，使其保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音影响。

营运期的噪声主要是通航船舶噪声及振动，应定期保养船只，减少发动机噪声污染。设立“进入国家级水产种质资源保护区，进港船舶禁止鸣笛，限速航行”标示，减轻船舶对保护对象的影响。

### 废气影响防治措施

⑴ 要在施工区定期洒水，以减少扬尘污染。对装载建筑垃圾、砂石料及土方的车辆应密闭或遮盖帆布，避免沿途抛洒。

⑵ 进场前应加强施工车辆检测管理工作，对于未达到排放标准或未取得营运资格的应禁止入场；施工期加强施工机械的维护和保养，减少废气污染。施工区域尽量利用当地民用电力设施，减少柴油发电机废气排放。禁止在施工现场焚烧有毒、有害和有恶臭气味的物质。

### 固体废物处理处置措施

⑴ 施工区配备垃圾桶，施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集，废弃物应在施工中尽量回收利用，设置临时垃圾集中堆放场地，施工期生产、生活垃圾定期清运至附近垃圾处理场处置。

⑵ 引桥桩基施工产生的钻渣必须上岸进行干化处置，钻孔泥浆应循环利用。

⑶ 船舶固体废物均由专门船舶污染物接收船接收处理，确需在停靠点周边排放时，经由垃圾清运车收集后送至城市垃圾处理场。

### 保护区水生态保护措施

#### 繁殖期避让措施

本项目施工共计12个月，施工时间上与部分鱼类的繁殖期是重叠的，水下桩基施工时间选择枯水期，避开鱼类繁殖期。如短颌鲚、铜鱼4~6月繁殖，豚类繁殖季节为3-6月，“四大家鱼”繁殖季节为4~7月，鲤、鲫繁殖季节为3~5月，盛期为4~5月；黄颡鱼繁殖产卵时间为4~5月。需要在施工区及其相邻水域活动或繁殖的鱼类，受施工船舶及机械的惊扰、施工产生的浑水等因素的影响，有些个体或种类会产生生理反应，如受惊扰或水质变化因素刺激产生的应激反应等，对性腺发育不利，或产卵不能发生导致产卵行为紊乱，而对繁殖效果产生负面影响。

桩基施工时间选择在枯水期进行，并采取严格的污水及噪声防护措施来减缓对鱼类及珍稀水生生物的影响。

#### 减缓措施

⑴ 施工前驱赶水生生物。为减少工程施工作业对鱼类的伤害，每次水下作业工程开工前，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和鱼类分布较密集的深潭、回水区进行驱赶水生生物作业，将鱼类和豚类驱离施工区。

⑵ 减小水下噪声。施工及营运期间的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，选型上尽量选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振荡器采用高频设备等，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。

⑶ 控制到港船舶进出量。已有研究表明，长江江豚对船舶噪声有主动躲避行为，比如，船舶出现与江豚出现存在负相关关系，在船舶航行轨迹的0~50m垂直距离范围内，通常难以观察到江豚，而在50~100m范围内却能观察到江豚。尽管长江江豚能主动避船，但在某些特殊情形下，仍容易被航行船舶伤害，比如在捕食时，江豚容易不理会船舶靠近；在相对狭窄的水道内，高速船舶突然接近时，江豚无处躲避或难以在短时间内逃离到安全距离之外。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。一旦发现豚类和大型鱼类受伤，立即展开救护，预算经费10万元。

#### 渔政执法和日常监管

渔政执法和日常监管是重要和有效的保护措施之一，因此，主管部门应建立与保护区管理部门、岳阳渔业主管部门间的沟通联系，建立码头建设运行水生态保护管理机制、制定水生态保护监管方案，重点开展码头施工期及营运期的水生态监管。工程施工和运营期间，应加强这两项管理工作。具体工作内容包括：

加强环境保护的宣传。在工程所在水域设置宣传牌和明显的警示标牌，对施工人员发送宣传手册，不定期组织与水生生物保护和环境保护相关的科普讲座。

取缔非法渔业和有害渔业活动，控制和制止对水生生物和保护区环境有影响的各种水上人类活动。

渔政管理主要进行监督、管理及宣传工作，预算经费30万元。

### 开展保护宣传，提高公众保护意识

本保护区的主要保护对象为铜鱼、短颌鲚，其中短颌鲚不能进行人工繁殖，其保护措施主要为产卵场、索饵场及洄游通道等重要栖息地保护。经调查保护区短颌鲚产卵场主要分布在项目区上游约3km处的城陵矶三江口。项目单位应与保护区管理部门协商制定短颌鲚等浮性卵产卵场针对性的保护措施，重点是减少三江口区域船舶停靠数量，严禁在三江口敞水区停靠危化品船舶。

实施单位：项目业主单位，渔业渔政部门监督实施。

#### 水生植被恢复

为确保本项目建设尽量少占用保护区用地，减少对保护区的影响，工程设计阶段应尽可能远离保护区。禁止在保护区范围内设置弃渣场、施工营地、物料堆场等临时占地设施。施工期应减少污染，实现保护区内废水零排放。

施工结束后，应对工程临时占用的地表植被实施生态恢复措施，恢复被破坏的植被，位置河流与陆地之间的水生生态脆弱带的过渡态生态系统完整性，保证该过渡态在河流生态的物质过滤，湿生和水生生物群落，营养盐输入等方面的正常生态功能。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观和环保。在钢栈桥和临时道路区采取撒播种草的方式恢复植被，植被以本地物种为主，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、芦蒿、菹草、竹叶眼子菜等。其中拟建2#泊位码头工程共占用保护区面积约3809.73m2，临时工程共占用保护区面积约5000m2。修复面积约13.2亩，按照每亩2000元计，预算经费2.64万元，三年合计约15万元。

#### 增殖放流

**1、放流目的**

鱼类人工种群建立及增殖放流是目前保护鱼类物种、增加鱼类种群数量的重要措施之一。采取人工增殖放流，不仅可以对那些种群数量已经减少或面临各种影响将大量减少的鱼类进行人工增殖，补充其资源量，在一定程度上可以缓解本项目对鱼类资源的不利影响。但鱼类增殖放流涉及面广，管理操作过程较为复杂，对水域生态系统影响深远，技术含量比较高，需要对放流水域生态环境和鱼类资源现状了解非常清楚，对放流对象生物学特性、苗种繁育技术、放流和效果评价技术等研究较为深入，对增殖放流进行合理的规划和布局，制定科学增殖放流方案。

**2、放流种类**

评价区内鳤、鯮、太湖新银鱼等被列入湖南省重点保护野生水生动物。还有中华鲟、长江江豚、胭脂鱼等国家级重点保护野生动物，其中长江江豚、中华鲟是国家Ⅰ级保护野生水生动物，胭脂鱼是国家Ⅱ级保护野生水生动物。建议对保护鱼类铜鱼及重要经济鱼类青鱼、草鱼、鲢、鳙实施人工增殖放流，此后根据监测情况作适当调整。

**3、放流标准**

增殖放流工作应根据《中国水生生物资源养护行动纲要》、《水生生物增殖放流管理规定》。放流种苗供应单位如湖南渔缘生物科技有限公司等应选择信誉良好、管理规范、具备相应的技术力量的国家级或省级水产原良种场和良种繁育场、渔业资源增殖站、野生水生生物驯养繁殖基地或救护中心以及其他具有相关资质的种苗生产单位，必要时可通过招标形式确定。

放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流苗种必须是无伤残和病害、体格健壮，符合渔业行政主管部门制定放流苗种种质技术规范，建议参照《水产苗种管理办法》（2004年，农业部令第46号）。放流前，种苗供应单位应提供放流种苗种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证用于增殖放流种苗的质量，避免对增殖放流水域生态造成不良影响。鱼类放流活动应与保护区管理机构协调，并在该机构的监督与指导下进行。

**4、放流地点和时间**

放流地点拟在城陵矶，首次放流时间为码头运营期第一年2~4月。鱼类放流任务应在3年内完成。

**5、放流苗种数量和规格**

由于增殖放流数量的确定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难，初步确定年放流苗种210万尾。以后根据监测结果，调整放流数量和比例。开展人工增殖放流3年共需经费101.4万元。

增殖放流应符合农业部《水生生物增殖放流管理规定》的有关要求。

增殖放流业主单位可委托当地渔业主管部门或保护区管理部门实施，业主单位及其主管部门、上级渔业主管部门监督实施。

**表7.2-1 鱼类增殖放流经费预算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **种类** | **规格** | **单价（元/万尾）** | **数量（万尾）** | **年限（年）** | **补偿预算（万元）** |
| **铜鱼** | 大于3cm | 5000 | 20 | 3 | 30 |
| **鲢** | 大于3cm | 400 | 50 | 3 | 6 |
| 大于10cm | 3000 | 20 | 3 | 18 |
| **鳙** | 大于3cm | 400 | 50 | 3 | 6 |
| 大于10cm | 3000 | 20 | 3 | 18 |
| **草鱼** | 大于3cm | 600 | 30 | 3 | 5.4 |
| 大于10cm | 5000 | 10 | 3 | 15 |
| **青鱼** | 大于3cm | 1000 | 10 | 3 | 3 |
| **合计** |  |  | **210** | **3年共630万尾** | **101.4** |

### 跟踪监测

#### 监测内容

建设期和运营期在施工河段范围内进行浮游生物、底栖动物、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，统计分析该河段水生生物和鱼类种类组成、资源量变化趋势，分析其变化原因，对本项目建设的影响进行后评价。

施工期水生态监测内容：SS、水体理化性质（主要为N、P、溶解氧、pH等）；浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、生物量和密度；水生维管束植物种类及数量；鱼类的种类组成、资源量的时空分布及累积变化效应。

运营期水生态监测内容：水体理化性质（主要为N、P、溶解氧、pH等）；浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、生物量和密度；水生维管束植物种类及数量；鱼类的种类组成、资源量的时空分布及累积变化效应。

监测点位和区域：设置码头、码头上游1km、码头下游1km共3个资源监测点位。

#### 监测时段和周期

鱼类资源及水生生物监测时间为施工期1年，营运期2年，每年4月、9月各监测1次。

### 建立协调机构

项目建设单位应与保护区管理机构以及渔政部门组建协调小组，加强施工期和运营期对保护区以及施工区域的管理。工程施工期和营运期的保护措施由保护区管理部门及渔政部门设立专门工作小组负责开展。工程建设单位应遵照执行《水产种质资源保护区的管理暂行办法》，加强施工管理，在施工人员中开展该办法的宣传教育工作，服从保护区监管，尽量减少工程施工对水产种质资源的影响。

针对本项目施工会对洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区及其附近水域的鱼类资源带来的影响，应设置专项补偿费用于保护区的鱼类资源保护，根据保护的实际需要进行使用，经费使用接受保护区主管单位监督落实补偿方案，或由其委托保护区管理单位负责，组织有关单位实施。

### 渔业资源补偿

经计算，本项目建设对保护区渔业资源损害总价约为82.55万元。项目实施前，业主单位应与保护区管理部门沟通和协商，对评估的渔业资源损失进行经济补偿，并将渔业资源补偿费用纳入环保投资。渔业资源补偿内容主要包括渔政管理、水生植被恢复、增殖放流、水生生物监测等。水生态保护补偿的主要内容和费用概算见下表，总概算209.9万元。

**表7.2-2 水生态保护补偿费用概算表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **实施年限（年）** | **预算经费**  **（万元）** | **备注** |
| 一、标识牌设置安装 | — | 4 | 保护区设置2块宣传牌，码头大堤、趸船处各一块。2万元/块，计4万元。 |
| 二、超声波驱鱼设备 | 1 | 1.5 | 施工期在工程区上游、下游和靠近江心侧，布设3台超声波发生器。 |
| 三、渔政管理 | — | 30 | 加强环境保护的宣传，施工期和运行期控制和制止对水生生物和保护区环境有影响的各种水上人为活动。 |
| 四、生态修复 | — | 15 | 项目完工后，在码头及廊道附近恢复水生植被，进行生态修复。 |
| 五、应急救护 | — | 10 | 珍稀水生野生动物临时救护。 |
| 六、人工增殖放流 | 3 | 101.4 | 拟在擂鼓台江段，首次放流时间为工程运行期第一年4月。鱼类放流每年放流210万尾，共放流苗种630万尾，3年共需经费110万元。 |
| 七、水生生物监测 | 3 | 45 | 码头、码头上游、码头下游3个资源监测点位。鱼类资源及水生生物监测时间为施工期1年，运行期2年，费用为每年15万元，共45万元。 |
| 八、水生专题竣工验收 | / | 13 | 水生态保护资料汇总、专题竣工验收报告编制等。 |
| **合计** |  | **209.9** |  |

# **环境影响减缓措施及技术经济论证**

## **施工期污染物防治措施**

### 水环境污染防治措施

1、水下施工中SS产生量则取决于施工机械、施工方法、土石质量和粒度分布情况及长江水文条件等。本项目码头前沿水深条件好，不需要疏浚工程量，码头施工作业对底泥的搅动的范围很小。

2、浮码头泊位及引桥等的钻孔灌注桩施工时在内堤开挖式泥浆池四周设置土堤围堰，围堰高度约0.3m，在溢流口设置土工布，泥浆沉淀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长江水体的污染影响。

3、施工船舶舱底油污水应遵守交通部2015年25号令《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》“第十三条：在内河水域航行、停泊和作业的船舶，不得违反法律、行政法规、规范、标准和交通运输部的规定向内河水域排放污染物。不符合排放规定的船舶污染物应当交由港口、码头、装卸站或者有资质的单位接收处理。”本码头所在水域属于Ⅲ类水域，不允许排放任何废水，因此项目施工船舶舱底油污水不得在码头所在江段排放，确需排放的由当地海事部门认可的有资质的船舶接收处理。施工期船舶上施工人员生活污水不得在本河段水域排放，生活污水经临时化粪池收集，再通过污水管网进入华能电厂厂区，用作绿化用水，不排入长江。

4、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。

5、为减少施工船舶及设备施工过程中泄漏油污对长江水体造成污染，施工单位在施工过程中需要在施工水域四周设置围油栏收集泄漏油污，再通过吸油毡清除油污，废油毡交有资质单位处理。

### 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、施工机械设备、运输车辆排放的尾气等。为最大限度降低施工期对大气环境的影响，建设单位拟采取如下措施：

1、施工前先修筑厂界围墙或简易围屏，如用瓦楞板或聚丙烯布等在施工区四周建高2.5~3.0m的围幛，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、拌合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、在施工现场和施工车辆运输道路每天应多次撒水，保持工地有一定的湿度。

4、对港区道路、码头路面及时清扫并洒水，防止货物转运过程中的二次起尘。

5、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；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，对陆域施工现场及运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。施工现场还应铺设临时的施工便道，铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。

6、加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放。

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。

### 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**

⑴ 采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，淘汰落后的施工设备；

⑵ 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；

⑶ 模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；

⑷ 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。

**2、传播途径降噪措施**

⑴ 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；

⑵ 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**

⑴ 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；

⑵ 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。

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。

### 固体废物污染防治措施

施工过程中产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾和施工垃圾。生活垃圾在厂区设有垃圾桶，定期有环卫部门清运统一处理；施工垃圾主要为施工建筑垃圾、桩基工程开挖产生的钻渣等，建筑垃圾应及时清理，能回收利用的部分进行回收利用，不能回收的部分应运至指定地方清理。工程产生的弃渣可就近用作公路、河流的岸坡防护或作业带迹地恢复。

施工结束后，施工场地应及时平整，清场要彻底。

### 生态保护措施

#### 水生生态保护措施

详见“7 水产种质资源保护区环境影响评价”章节。

#### 陆生生态保护措施

根据《港口环保设计规范》，绿化面积不应小于可绿化面积的85%。在生产区及辅助生产生活区的卫生防护距离内设防护林，防护林带的宽度宜为5~10m，主要树种为梧桐、意杨等；绿化配合种植乔、灌木和矮林，形成高、中、低相结合的常绿防护林带，以减小港区风速，并起到吸尘、降噪和美化环境的作业。

### 水土流失防治措施

尽量避开雨季、汛期施工，以减少洪水的侵蚀，做到随挖、随运、随铺、随压，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。划定施工作业带范围和路线，不随意扩大。并严格控制机械和车辆的作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。

## **营运期污染防治措施**

### 废水污染防治措施

#### 到港船舶废水

**1、舱底油污水**

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》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。

**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，生活污水由船舶交给港口海事部门环保船接收处理。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，严禁向长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。

#### 码头废水

码头面初期雨水、趸船冲洗废水采用排水盖板明沟收集，趸船装卸区四周设收集坎，趸船内设1座容积为15m3煤水收集池，收集池污水由防爆污水泵和管道抽送至后方码头院内的污水处理站，经污水处理站通过调节、隔油、生化、沉淀、消毒处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

项目生活污水经简易环保型厕所收集后进入后方码头院内的污水处理站，经污水处理站通过调节、隔油、生化、沉淀、消毒处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

#### 废水处理设施处置能力分析

本项目的水污染源从空间上分为码头废水和到港船舶污废水，其中码头废水包括码头工作人员生活污水、趸船冲洗废水、初期雨水等；到港船舶污水包括船上工作人员生活污水、船舱洗舱废水。

根据工可提供的资料，本项目产生的废水全部回用不外排，其中趸船冲洗废水、初期雨水、员工生活生产污水进污水处理站处理后用于绿化。

趸船冲洗废水产生量5.76m3/d，初期雨水日均量约为1.09m3/d，沉淀池停留时间按24h计，本项目设置的收集池容积为25m3可满足使用需求。

本项目生活废水产生量1m3/d，污水处理站处理能力为10m3/d；本项目进入污水处理站的污水量7.85m3/d，项目产生的污水量在污水处理设备的处置能力范围内。

综上所述，项目产生的生产生活污水量在污水处理设备的处置能力范围内。

#### 废水排放去向可行性分析

本项目营运期，生产生活废水经后方码头院内的散货污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

本项目废水水质相对简单，废水产生量约7.85m3/d，厂区范围内绿化区域面积完全可以利用该部分绿化用水，因此本项目产生的废水经处理后完全回用是可行的。

### 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

**1、加强源头控制**

在工艺、设备及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

**2、实施分区防治措施**

主要包括污水管线污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。项目防渗分区的划分如下：

⑴ 重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括污水收集装置、危废暂存间等。

⑵ 一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括泵组、管道等。

⑶ 非污染防治区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括综合用房、绿化区等。根据各功能分区特点及产排污特征，确定本项目地下水环境污染防治分为：重点污染防治区、一般污染防治区及非污染防治区。

⑷ 防渗标准

重点污染防渗区的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能，一般污染防渗区的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面坡向排水口或排水沟。

⑸ 防渗措施

重点污染防渗区：参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行地面防渗设计。采用50cm厚粘土层加2mm的HDPE土工膜进行人工防渗，保证防渗层的渗透系数应小于1.0×10-7cm/s。

一般污染防渗区：参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控标准》（GB18599-2001）Ⅱ类场进行设计。当天然基础层的渗透系数大于1.0×10-7cm/s时，应采用天然或人工材料建筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数1.0×10-7cm/s 和1.5m的粘土层的防渗性能。

非污染防治区：不采取专门针对地下水污染的防治措施。

**3、地下水污染监控**

定期对管道周边地下水上下游地区进行水质监测，一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理，对已污染地下水应进行抽水净化，对受到污染的包气带土壤应进行换土。

**4、风险事故应急响应**

一旦通过监测等手段确定区域地下水受到污染，特别是检出和本项目相关的特征污染因子，建设单位应立即停止运输并向环境保护行政主管部门报告，检查排查管道是否存在渗漏点导致地下水污染。

### 废气污染防治措施

对于煤炭装卸过程因高差而散发的无组织排放的粉尘，建设方采取的主要措施包括：

⑴ 在煤炭接卸过程中适当降低取料高度，在煤抓斗下方趸船与运煤船之间设置防撒煤的帆布，防止煤装卸过程中煤撒落至长江中；

⑵ 在趸船上设置2台雾炮机，在码头装卸平台及输煤皮带廊内设置一套微雾抑尘系统，要求在每个转运节点设置多个喷头；

⑶ 趸船和码头陆域平台之间的运输皮带机、运输皮带均设为完全封闭的形式，以减少扬尘的产生量；

⑷ 落料处设置水雾化喷淋装置并在落料处设置返尘板；

⑸ 选用低燃气污染的环保型港口装卸运输机械；

⑹ 对码头作业区路面和陆域平台每天清扫，每6日冲洗一次；

做好码头绿化，在码头陆域平台场界设置绿化带，注意乔灌草合理搭配，可栽植即具抗尘性又具有景观价值的树种如广玉兰、香樟等。

### 噪声污染防治措施

项目营运期间的噪声主要来源于装卸机械、船舶发动机和船舶鸣号产生的交通噪声等。船舶发动机噪声源强可达80~90dB(A)，一般停靠港后不开动发动机，所以影响不大。船舶鸣笛为突发性噪声，主要采取船舶按照规定进行鸣笛的措施来减轻船舶鸣笛噪声影响。

**1、噪声源控制**

⑴ 选用低噪声机械设备；

⑵ 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；

⑶ 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，确保船舶航行安全；

⑷ 流动性设备尽可能远离厂界运行，以增大其噪声衰减距离；

⑸ 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**

可以通过绿化带、建筑物隔声减噪8~10dB(A)，且建议采取以下管理控制措施：

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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。

⑸ 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。主要采取的措施有：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。

通过采取上述治理措施后，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）相应的3类、4类标准要求。噪声治理措施容易实施，所需费用较少，在经济上是可行的，其防治措施可行。

### 固体废物污染防治措施

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3t/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。

营运期到港船舶垃圾主要为船舶生活垃圾，其产生量为5.94t/a，到港船舶不得在本码头水域内排放船舶垃圾，船舶垃圾确需上岸接收的，由海事部门指定的船舶接收统一处理或专门船舶污染物接收单位有偿接收处理。来自疫情港口的船舶，其船舶垃圾需经卫生检疫部门检疫并进行卫生处理后，由海事部门认定的船舶污染物接收船有偿接收并焚烧处理。

机械设备维修产生的废油属于HW08废矿物油类危险废物，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位统一处理。

本项目在配套设施平台处设置一处6m2危废暂存间，可以满足危废贮存的要求，同时应保证及时委托处置。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1米以上，渗透系数应小于1.0×10-7厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在2毫米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厘米/秒；

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。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人24小时看管。

⑨ 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）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。

**3、危险废物运输过程污染防治**

⑴ 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑵ 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第9号）、JT617以及JT618执行。

⑶ 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录A设置标志。

⑷ 危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

⑸ 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧 毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

**4、危险废物处置过程污染防治**

项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）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，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

**5、危险废物的申报和转移**

根据国务院令第591号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

① 做好每次外运处置废物的运输登记，按照湖南省开展危废申报登记要求，进行网上申报。

② 废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③ 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④ 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤ 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

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。

综上所述，项目营运期固体废物污染防治措施经济技术可行，可以实现固体废物的100%无害化处理。

## **项目环保投资及“三同时”验收**

本项目环境保护投资约390.1万元，占总投资14059.61万元的2.77%，项目项目环境保护“三同时”措施汇总及投资估算见表8.3-1。

**表8.3-1 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 | 废气 | 粉尘 | TSP | 限速行驶和保持路面的清洁，洒水抑尘、物料遮盖 | 措施落实到位 | 3 |
| 尾气 | CO、HC（碳氢化合物）、NOx | / | / |
| 废水 | 生产废水 | COD、SS、石油类 | 围堰施工，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，不外排 | 8 |
| 船舶污水 | COD、BOD5、SS、氨氮、石油类 | 船舶污水经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理。建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶油污水处理责任 | / |
| 生活污水 | COD、BOD5、SS、氨氮 | 临时化粪池，运至华能电厂厂区内处理 | 2 |
| 噪声 | 施工机械、车辆 | 噪声 | / | / |
| 固废 | 建筑垃圾 | 建筑垃圾 | 尽量回收利用，不能利用的送至市政要求填埋处 | 1.2 |
| 桩基钻渣 | 桩基钻渣 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 垃圾桶收集，环卫部门统一清运 | 1 |
| 营运期 | 废气 | 船舶柴油机尾气 | 非甲烷总烃、SO2、CO、NOx | / | / | / |
| 码头装卸料作业起尘 | TSP | 在趸船上设置2台雾炮机，在码头装卸平台及输煤皮带廊内设置一套微雾抑尘系统，要求在每个转运节点设置多个喷头，并设有返尘板，降低装卸中煤炭跌落高度等措施 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 的无组织排放限值要求 | 50 |
| 废水 | 到港船舶舱底油污水 | COD、石油类 | 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 | 《船舶水污染物排放标准》 | / |
| 船舶生活污水 | COD、BOD5、SS、NH3-N | 海事部门环保船接收处理，不上岸处理 | / |
| 趸船冲洗废水 | SS | 收集坎收集后进入趸船内设煤水收集池，经沉淀处理后泵送上岸进入后方码头院内的污水处理站处理 | 达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水 | 110（不纳入本项目环保投资） |
| 员工生活污水 | COD、BOD5、SS、NH3-N | 码头设置简易环保型厕所，污水泵送至后方码头院内生活污水处理站处理 |
| 初期雨水 | SS | 趸船装卸区四周设收集坎，趸船内设收集池，初期雨水经收集后，与冲煤废水一同泵送上岸进入后方码头院内的污水处理站处理 |
| 噪声 | 各类风机、船舶、油泵 | 高噪声设备 | 降低航速，船舶发动机及排气进行隔声处理、采用低噪声设备，建筑隔声，关键部位加胶垫以减少振动，设吸收板或隔声罩或安装消声器以减少噪声等 | 厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类、4类标准 | 13 |
| 固废 | 船舶 | 船舶生活垃圾、固体废弃物 | 交海事部门环保船接收处理 | 满足环保要求 | 10 |
| 码头 | 员工生活垃圾 | 垃圾桶收集，交环卫部门处理 |
| 废含油抹布 | 纳入到生活垃圾处理系统 |
| 废油渣 | 设置6m2的危废暂存间，收集后交有处理资质的单位进行处理 |
| 污泥、沉渣 | 交由华能岳阳电厂进行综合利用 |
| 生态 | | / | 水生生态 | 生态修复，人工增殖放流，水生生物监测等生态补偿 | - | 209.9 |
| 陆域生态 | 生态恢复，生态补偿 | - | 12 |
| 绿化 | | 选择适宜当地气候生长的常绿乔木和灌木如：刺槐、槐树、女贞、夹竹桃等进行绿化 | | | - | 20 |
| 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 | | | - | 38 |
| 环境管理（机构、监测能力等） | | 本项目建成后，应设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员1~2名，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，政府监督部门为岳阳市生态环境局 | | | - | 22 |
| 污分流、排污口规范化设置 | | 清污分流，雨污分流管网铺设 | | | 符合相关规范 |
| 总量平衡具体  方案 | | 本项目废气均为无组织废气，无需申请总量。本项目废水经处理回用作绿化用水。 | | | | - |
| **共计** | | | | | | **390.1** |

1. **环境经济损益分析**

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。

## **环保投资估算**

### 环保设施建设费用

本项目的环保直接投资估算为390.1万元，占总投资额14059.61万元的2.77%。工程环境设施投资估算见表9.1-1。

**表9.1-1 本项目环保投资一览表**

| **类别** | | **污染源** | | **环保项目名称** | **投资**  **（万元）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期 | 废气 | 粉尘 | | 限速行驶和保持路面的清洁，洒水抑尘、物料遮盖 | 3 |
| 尾气 | | / | / |
| 废水 | 生产废水 | | 围堰施工，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，不外排 | 8 |
| 船舶污水 | | 船舶污水经船主收集送海事部门指定单位收集并负责处理。建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶油污水处理责任 | / |
| 生活污水 | | 临时化粪池，运至华能电厂厂区内处理 | 2 |
| 噪声 | 施工机械、车辆 | | / | / |
| 固废 | 建筑垃圾 | | 尽量回收利用，不能利用的送至市政要求填埋处 | 1.2 |
| 桩基钻渣 | |
| 生活垃圾 | | 垃圾桶收集，环卫部门统一清运 | 1 |
| 营运期 | 废气 | 船舶柴油机尾气 | | / | / |
| 码头装卸料作业起尘 | | 在趸船上设置2台雾炮机，在码头装卸平台及输煤皮带廊内设置一套微雾抑尘系统，要求在每个转运节点设置多个喷头，并设有返尘板，降低装卸中煤炭跌落高度等措施 | 50 |
| 废水 | 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 | / |
| 船舶生活污水 | | 海事部门环保船接收处理，不上岸处理 | / |
| 趸船冲洗废水 | | 收集坎收集后进入趸船内设煤水收集池，经沉淀处理后泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理 | 110（不纳入本项目环保投资） |
| 员工生活污水 | | 码头设置简易环保型厕所，污水泵送至后方码头院内生活污水处理站处理 |
| 初期雨水 | | 趸船装卸区四周设收集坎，趸船内设污水箱，初期雨水经收集后，与冲煤废水一同泵送上岸进入后方码头院内的散货污水处理站处理 |
| 噪声 | 各类风机、船舶、油泵 | | 降低航速，船舶发动机及排气进行隔声处理、采用低噪声设备，建筑隔声，关键部位加胶垫以减少振动，设吸收板或隔声罩或安装消声器以减少噪声等 | 13 |
| 固废 | 船舶 | 船舶生活垃圾、固体废弃物 | 交海事部门环保船接收处理 | 10 |
| 码头 | 员工生活垃圾 | 垃圾桶收集，交环卫部门处理 |
| 废含油抹布 | 纳入到生活垃圾处理系统 |
| 废油渣 | 设置6m2的危废暂存间，收集后交有处理资质的单位进行处理 |
| 污泥、沉渣 | 交由华能岳阳电厂进行综合利用 |
| 生态 | | | 水生生态 | 生态修复，人工增殖放流，水生生物监测等生态补偿 | 209.9 |
| 陆域生态 | 生态恢复，生态补偿 | 12 |
| 绿化 | | 选择适宜当地气候生长的常绿乔木和灌木如：刺槐、槐树、女贞、夹竹桃等进行绿化 | | | 20 |
| 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 | | | 38 |
| 环境管理（机构、监测能力等） | | 本项目建成后，应设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员1~2名，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，政府监督部门为岳阳市生态环境局 | | | 22 |
| 污分流、排污口规范化设置 | | 清污分流，雨污分流管网铺设 | | |
| **合计** | | | | | **390.1** |
| 注：水土保持措施不计入环保投资，污水处理站投资不纳入本项目环保投资 | | | | | |

### 环境保护设施运转费用

本项目营运期间的环保运转费用主要来自于废水、废气、固体废物、噪声等治理措施运行费用，主要包括运行费用、设备折旧费和人工费。

根据目前同类工程措施的运行费用情况，预计本项目环保设施运转费用约为每年20万元左右。

### 环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

## **经济损益分析**

本项目总投资14059.61万元，其中环保直接总投资390.1万元，约占总投资的2.27%。根据调查水路运输节省煤炭进厂价约50元/t，工程建成运行后新增水路运煤量为200万t/a，则可为岳阳电厂节省1亿元/a的成本。因此，本项目的实施具有良好的经济效益。

## **环境效益**

工程的环境经济效益是指通过环境经济损益分析定量估算工程需投入的环境保护投资所能收到的环境保护效果，并尽可能以货币数量表明。环保费用指标由治理费和辅助费用等构成。其中治理费用（c）一般用下式表示：



式中：*C1*——为项目环保投资费用；

*C2*——处理设施运转费用；

*N*——为固定资产折旧年限；

*β*——为固定资产形成率。

运转费用主要包括能耗费、药剂费、维修费、人员工资、管理费、监测费等，辅助费用主要指为充分发挥治理方案的效益而发生的科研、咨询、学术交流、环保政策的宣传等费用。

本项目治理费用和辅助费用见表9.3-1。

**表9.3-1 本项目环保费用指标**

| **序号** | **费用名称** | **数量（万元/年）** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 环保（固定资产）投资折旧 | 18.3 | 按平均10年折旧 |
| 2 | 处理设施维修费 | 1.5 |  |
| 3 | 人员工资及管理费 | 8.4 | 运行人员2人，人均工资按3500元/月计 |
| 4 | 其他费用 | 2.82 | 按以上费用的10%计 |
| **合计** |  | **31.02** |  |

根据表9.3-1可知，本项目环境治理费用为31.02万元/a，占工程效益总额的0.22%，表明工程具备维持环境治理运行费用能力。

## **社会效益分析**

根据本项目的财务效益分析，项目财务内部收益为8.14%（税后），高于目前商业银行中长期贷款年利率4.90%的水平。另外本项目的建设，有利于改善岳阳地区的投资环境，满足社会经济发展的物质运输需求，增加就业机会，增加职工收入，促进社会稳定。

因此，本项目的实施具有一定的社会效益。

# **环境保护管理及监测计划**

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。

## **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、地市环保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，供各级环保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。

### 环境保护管理目的

⑴ 贯彻执行环境保护法规和标准；

⑵ 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；

⑶ 编制项目环境保护规划并组织实施；

⑷ 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；

⑸ 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；

⑹ 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

⑺ 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

⑻ 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

⑼ 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

### 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环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护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，并在当地环保部门的监督指导下，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。

为了便于环境保护主管部门对本项目施工期的环境监管，评价拟定施工期环境监管计划见表10.1-1。

**表10.1-1 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 |

### 施工期环境监理

**1、环境监理目标**

工程环境监理是监督工程建设单位落实环境保护措施、防止环境污染、生态破坏、满足工程竣工验收要求的有效手段，工程实施全面环境工程监理，可以使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护的要求。

**2、环境监理范围**

本项目施工期影响区域范围包括：码头陆域平台、转运站、拟建泊位等；上述范围内相关设施的施工对周边区域的影响范围也应纳入监理范围。

**3、环境监理时段**

本项目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，并同时报送当地环境保护行政主管部门；

⑹ 在建设项目开工、试生产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项目的有关资料，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。

### 运营期环境管理

**1、环境管理机构**

目前岳阳电厂已成立了安全环保部专门负责本公司的安全、环保管理工作，安全环保部直接向公司总经理负责；安全环保部下设主任和副主任各1人，其他专职专职或兼职安全环保技术人员6名，主要负责组织与管理环境保护的具体工作，同时还配备了必要的信息处理和交通、通讯设备。

岳阳电厂环境管理体系构成见图10.1-1。

总经理

其他副厂长

生产副厂长

总工程师

各职能科

安全环保部

地方环保部门

管理

管理

联系

协调

各车间（含煤码头）

监测机构

各生产岗位

监测

监督

考核

监督

考核

监督

考核

**图10.1-1 岳阳电厂环境管理体系图**

**2、各级管理机构职责**

⑴ 总经理的职责

① 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

② 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

⑵ 安全环保部的职责

① 贯彻公司上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

② 建立环保档案管理制度，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录及其它环境统计资料等，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③ 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④ 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤ 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主的方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥ 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

⑦ 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧ 负责环保设备的统一管理。

⑨ 定期组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

**3、环境管理专（兼）职人员的职责**

⑴ 负责本部门的具体环境保护工作。

⑵ 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

⑶ 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

⑷ 对污染源和环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。

⑸ 参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

⑹ 负责对项目区环保人员和村民进行环境保护教育，不断提高村民的环境意识和环保人员的业务素质。

**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表10.1-2。在表10.1-2所列环境管理大方案下，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。

**表10.1-2 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 生产装置投产后试生产三个月内，进行环保设施竣工验收；  ⑷ 生产中，定期请当地环保部门监督、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 配合环保部门的检查验收。 |

**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**

### 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。根据环境监测结果进行数据整理分析，建立监测档案，可为掌握污染物排放变化规律及污染源治理提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保障手段之一。

具体细分职责如下：

⑴ 制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；

⑵ 按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作；

⑶ 在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

⑷ 负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；

⑸ 组织并监督环境监测计划的实施；

⑹ 在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

### 环境监测内容

环境监测是环境管理的基础，其主要职责是对本项目污染源和区域的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本项目的排污状况及对环境的污染状况。

本项目污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站或有资质的监测单位承担。监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

#### 环境质量监测内容

本项目环境监测内容见表10.2-1。

**表10.2-1 本项目环境监测内容一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **监测点位** | **监测项目** | **监测计划** | **备注** |
| 环境质量监测 | 环境  空气 | 码头场址及下风向各布一个监测点 | TSP、PM10 | 每季度一次 | 事故时要补充监测，并增加监测频次 |
| 地表水 | 长江：本项目码头泊位上游500m及下游1.0km处 | pH、SS、COD、BOD5、NH3-N、石油类 | 每年平、枯水期各一次 |
| 污染源监测 | 废气 | 厂界 | TSP | 半年一次 |  |
| 废水 | 码头废水 | 流量、色度、pH、COD、BOD5、SS、NH3-N、石油类 | 每季度一次 |  |
| 噪声 | 场界 | Leq(A) | 半年一次，每次2天，分昼夜两个时段 | 码头陆域平台场界设4个场界噪声监测点 |
| 固废 | | 统计固废产生量及去向 | 台帐统计、年报一次 |  |

#### 环境风险应急监测

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量及污染物质滞留区等。主要监测点位为：岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区上游边界。

水应急监测：岳阳市云溪区道仁矶水厂长江取水口饮用水水源保护区上游边界设置采样点，监测因子为pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类等。

大气应急监测：根据事故类型和排物质确定。本项目的大气应急监测因子主要为：PM10。

具体监测任务视事故发生状况进一步确定。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

#### 监测分析方法

环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

## **排污口规范化管理**

### 排污口规范管理

根据《湖南省污染源自动监控管理办法》（湖南省人民政府令第203号）及国家环保总局环发〔1999〕24号文件的要求，按目前环境管理和现代企业污染源规范化管理的要求建设方，建设方必须对其排污口进行规范性管理。应做到：

⑴ 根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）要求，码头废水排放口应设置明显标志；

⑵ 规范化采样口，各污染物采样分析均按照最新的环境监测技术规范和标准方法要求进行；

根据《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB155562.1-1995）标准要求，在污水排放口、噪声排放口、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。专项图标的形式见表10.3-1。

**表10.3-1 本项目排污口图形标志一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放**  **部位要求** | **废水排口** | **噪声源** | **固废堆场** |
| 1 | 图形符号 |  |  |  |
| 2 | 背景颜色 | 绿色 | | |
| 3 | 图形颜色 | 白色 | | |

### 排污口建档管理

⑴ 应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

⑵ 根据排污口管理内容要求，在工程建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案；如实向环保管理部门申报排污品数量、位置及所排放的主要污染物种、数量、浓度、排放去向等情况。

# **评价结论与建议**

## **项目概况**

⑴ 项目名称：华能岳阳电厂码头2#泊位提质改造工程

⑵ 项目性质：改建项目

⑶ 建设地点：本项目位于岳阳港城陵矶港区松阳湖作业区，城陵矶擂鼓台下游约600m处的长江右岸。

⑷ 建设内容及建设规模：本项目拟拆除电厂2#泊位并于原址建设3000吨级（码头结构按靠泊10000吨级内河散货货船设计）煤炭进口泊位，占用岸线长度173m。新增总长约1200m输煤皮带线，同步建设相应的生产及辅助生产建筑物，配备相应的装卸、输送设备和配套设施等。

⑸ 服务对象、货种及吞吐量：本项目建成后服务对象主要为岳阳华能电厂，负责提供煤炭的水路调入运输服务，煤炭进口量200万吨/年。

⑹ 总投资：14059.61万元，资金为建设单位自筹。

⑺ 建设期限：建设工期12个月，工程施工拟于2021年1月施工，2021年12月竣工投产。

## **环境质量现状**

### 水环境质量现状

根据环境质量现状监测结果，本评价收集了2018年岳阳市水环境质量年报数据。根据2018年月岳阳市水环境质量年报显示，2018年“陆城监测断面”和“城陵矶监测断面”水质均达到地表水Ⅲ类水质要求。

通过补充监测可知，长江各监测断面中各监测因子指标均能满足满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质及《地表水资源质量标准》（SL63-94）的三级标准水质的控制要求，说明项目所在区域地表水环境较好。

通过现状监测，地下水各监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类标准。

### 大气环境质量现状

根据岳阳市生态环境局收集的《岳阳市2019年度环境质量公报》，2019年岳阳市大气环境质量主要指标中SO2年均浓度、NO2年均浓度、PM10年平均浓度和CO 24小时平均第95百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，PM2.5年平均浓度和O3 8小时平均第90百分位数浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故本项目所在区域2019年为环境空气质量不达标区，超标因子为PM2.5和O3 。

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，评价区域内环境空气质量现状良好。

### 声环境质量现状

本项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类区标准和2类标准，表明项目周边声环境质量现状良好。

### 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和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中用地筛选值限值要求，项目所在地水域底泥环境较好。

## **环境影响评价**

### 生态影响

项目对生态的影响主要来自码头。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。

码头采用浮码头结构，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。

### 地表水环境影响

**1、施工期**

码头施工对水环境的影响主要是水工建筑物施工作业引起局部水体悬浮物浓度升高，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，影响范围有限，污染时间较短，随着施工结束污染影响也随之结束。施工船舶不得向施工水域排放舱底油污水或生活污水。施工船舶如需排放舱底油污水，应经船主收集后送海事部门指定单位处理。施工生活设施设置在后方码头院内，在工棚建设临时化粪池，处理后的陆域施工人员生活污水通过污水管网进入华能电厂厂区，用作绿化用水，不排入长江。

**2、营运期**

营运期废水主要为到港船舶舱底油污水、船舶生活污水、趸船冲洗废水、码头生活污水、初期雨水等。

码头面初期雨水、趸船冲洗废水采用排水盖板明沟收集，趸船装卸区四周设收集坎，每趸船内设1座容积为15m3煤水收集池，收集池污水由防爆污水泵和管道抽送至后方码头院内的污水处理站，经污水处理站通过调节、隔油、生化、沉淀、消毒处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

项目生活污水经简易环保型厕所收集后进入后方码头院内的污水处理站，经污水处理站通过调节、隔油、生化、沉淀、消毒处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

到港船舶污水不得在本码头水域排放，船底油污水经船舶自配的油水分离器处理后和船舶生活污水交给海事部门的环保船接收处理。

### 地下水影响

本项目已经根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染，因此本项目运营期正常情况下对地下水影响较小。

### 环境空气影响

**1、施工期**

施工过程中产生的主要大气污染物是粉尘，包括沙石料堆存、卡车卸料、场地扬尘以及水泥拆包等起尘环节，施工场地及道路扬尘：施工船舶、运输车辆及载重车、挖掘机、装载机、推土机等施工机械排放少量燃油废气，均属无组织排放。

本次评价采用类比调查的方法进行分析。类比长江同类码头施工现场环境空气质量监测结果进行分析，通常在距污染源100m处，各总悬浮微粒值在0.12~0.79mg/m3之间；浓度影响随风速的变化而变化，总的趋势是小风、静风天气作业时，影响范围较小。

**2、营运期**

⑴ 无组织废气

经预测，项目码头装卸作业产生的无组织废气TSP最大落地浓度为18.6620μg/m3，对应的最大占标率为2.07%，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。

⑵ 大气防护距离

项目营运期装卸作业无组织排放废气大气防护距离计算结果均为无超标点，不需要设置大气环境防护距离。

因此，营运期港区码头装卸作业对环境空气将产生局部污染影响，仅局限在港区范围内，不会对周围环境及环境空气保护目标产生污染影响。

### 声环境影响

**1、施工期**

码头施工过程，单机噪声中打桩机昼间在300m外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间70dB(A)的要求，夜间禁止打桩；挖掘机、起重机和卡车等昼间在60m，夜间在300m以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间70dB(A)，夜间55dB(A)的要求。项目夜间不施工，施工噪声经距离衰减后对其声环境质量产生影响较小。

**2、营运期**

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，码头作业噪声在预测点昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类，叠加本底值后满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4类标准。

### 固体废物环境影响

**1、施工期**

施工过程中产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾和施工垃圾。生活垃圾在厂区设有垃圾桶，定期有环卫部门清运统一处理；施工垃圾主要为施工建筑垃圾、桩基工程开挖产生的钻渣等，建筑垃圾应及时清理，能回收利用的部分进行回收利用，不能回收的部分应运至指定地方清理。工程产生的弃渣可就近用作公路、河流的岸坡防护或作业带迹地恢复。各类废物均合理处置，不会对环境造成二次污染。

**2、营运期**

营运期固体废物主要为工作人员生活垃圾、到港船舶生活垃圾、装卸作业废油以及机修废物（废油渣和废含油抹布）、污水处理站污泥、沉渣。

船舶垃圾一律自行带走，交海事部门环保船接收处理，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。本项目码头区工作人员生活垃圾通过垃圾简收集后，交由环卫部门定期清运，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。项目生活污水污水处理站、明沟、沉淀池等环保设施产生的污泥，交由华能岳阳电厂进行综合利用。码头设备修理和装卸作业中产生的废油渣委托有资质单位处置，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

工程固体废物经过上述措施处置后，不会对环境造成二次污染。

## **主要环境保护措施**

### 生态环境污染防治措施

⑴ 加强对承包商、施工人员的宣传教育工作。

⑵ 建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

⑶ 合理进行施工组织，工程水域施工应避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥期，避开水生动物的活动高峰期。

⑷ 应优化施工工艺方案，控制施工作业、施工船舶污染物排放。抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。加强施工区域通航管理工作，严防危险品运输船舶溢油事故。

⑸ 施工期间尽可能减少噪音，采取低噪音设备施工，减少噪声对鱼类影响。

⑹ 施工期的各种固体废物均进行收集处理，不得随意抛弃。

⑺ 陆域施工区在施工结束后播撒草种以恢复植被。

⑻ 码头岸线陆域施工结束后，立即对植被破环区域进行植被恢复。

⑼ 渔政管理部门应加强项目施工期和运行期水生生物监测工作。

### 水环境污染防治措施

**1、施工期**

⑴ 施工现场因地制宜，建造临时化粪池等污水临时处理设施。

⑵ 砂浆和石灰浆废液宜集中处理，干化后与固体废物一起进行处置。

⑶ 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并建造简易挡雨棚、挡土墙，及时清扫场内运输线上抛洒的上述粉料。

⑷ 施工期船舶含油污水应当严格管理并禁止随意排放。船舶油污水应申报后送具有相应资质且在海事部门备案的接收单位。

⑸ 施工船舶在水域内定点作业、船舶停泊，以保证不发生船舶污染水域的事故。

**2、营运期**

⑴ 严禁到港船舶在港区江段排放舱底油污水和生活污水。

⑵ 码头面初期雨水、趸船冲洗废水采用排水盖板明沟收集，趸船装卸区四周设收集坎，每趸船内设污水收集池，收集池污水抽送至后方码头院内的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。项目生活污水经简易环保型厕所收集后进入后方码头院内的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，再通过管道泵送至电厂厂区用作绿化用水。

### 环境空气污染防治措施

**1、施工期**

⑴ 施工前先修筑厂界围墙或简易围屏，减少扬尘的逸散。

⑵ 加强施工区的规划管理；建筑材料尽量不大量的堆存，少量堆存将其置于较为空旷的位置，并进行遮挡。

⑶ 在施工现场和施工车辆运输道路每天应多次撒水。

⑷ 对港区道路、码头面及时清扫并洒水。

⑸ 运输易起尘物料车辆要加盖篷布、控制车速。

⑹ 加强对施工机械、车辆的维修保养。

**2、营运期**

对于煤炭装卸过程因高差而散发的无组织排放的粉尘，建设方采取的主要措施包括：

⑴ 在煤炭接卸过程中适当降低取料高度，在煤抓斗下方趸船与运煤船之间设置防撒煤的帆布，防止煤装卸过程中煤撒落至长江中；

⑵ 在趸船上设置2台雾炮机，在码头装卸平台及输煤皮带廊内设置一套微雾抑尘系统，要求在每个转运节点设置多个喷头；

⑶ 趸船和码头陆域平台之间的运输皮带机、运输皮带均设为完全封闭的形式，以减少扬尘的产生量；

⑷ 落料处设置水雾化喷淋装置并在落料处设置返尘板；

⑸ 选用低燃气污染的环保型港口装卸运输机械；

⑹ 对码头作业区路面和陆域平台每天清扫，每6日冲洗一次；

做好码头绿化，在码头陆域平台场界设置绿化带，注意乔灌草合理搭配，可栽植即具抗尘性又具有景观价值的树种如广玉兰、香樟等。

### 声环境污染防治措施

**1、施工期**

⑴ 施工机械采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养；对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音辐射。

⑵ 合理安排高噪声施工作业的时间。

⑶ 认真执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段噪声的要求。

**2、营运期**

⑴ 选用低噪声机械设备；

⑵ 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；

⑶ 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，确保船舶航行安全；

⑷ 流动性设备尽可能远离厂界运行，以增大其噪声衰减距离；

⑸ 加强港区附近交通管理，避免交通阻塞而增加车辆噪声。

### 固体废物污染防治措施

**1、施工期**

⑴ 生活垃圾在厂区设有垃圾桶，定期有环卫部门清运统一处理。

⑵ 建筑垃圾应及时清理，能回收利用的部分进行回收利用，不能回收的部分应运至指定地方清理。

⑶ 弃土、弃渣可就近用作公路、河流的岸坡防护或作业带迹地恢复。

**2、营运期**

⑴ 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。

⑵ 机械设备简单维修产生的废油收集后交由有资质的危废处置单位统一处理。

⑶ 到港船舶不得在本码头水域内排放船舶垃圾，船舶垃圾确需上岸接收的，由岳阳海事部门指定的船舶接收统一处理。

## **环境风险达到可控水平**

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，但一旦发生将对长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，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。

## **环境可行性分析**

本项目与《长江干线航道总体规划纲要》、《长江干线航道建设规划》及《长江岸线保护和开发利用总体规划》是相协调的，其建设与《湖南省交通运输“十三五”发展规划》、《湖南省港口布局规划》及新修编的《岳阳港总体规划》及规划环评相符合，项目选址可行，工程布置合理。拟采取的污染防治措施可将工程对环境的污染影响控制在最低程度。此外，项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，符合国家有关法律、法规和政策规定。针对项目涉及洞庭湖口铜鱼短颌鲚水产种质资源保护区的问题，建设单位已委托华中师范大学编制了生态影响专题论证报告，现已通过湖南省农业农村厅组织专家审查会。因此，本项目是不存在明显环境影响制约因素的。

## **公众参与**

根据公众参与调查结果，绝大多数人全面了解该项目的建设，本项目得到公众全部支持该项目的建设，该项目可以带动当地经济的发展，增加就业机会。被调查者希望本项目认真落实各项环境保护措施制度，尽可能减少对环境的污染。建设单位建设时应严格执行环保“三同时”制度，项目建成后加强管理，尽量减少污染物的排放对周围居民的影响。

## **总结论**

经过分析论证，本项目的建设符合国家产业政策，与区域相关规划的要求也不冲突；工程是在现有码头的基础上进行提质改造，其输煤廊道不涉及新增占地，符合区域区域总体发展规划和土地利用规划，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；只要建设单位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，做到环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行投产，实现各污染物长期稳定达标排放，本项目的建设于运行对区域环境的影响很小。

因此，从环境保护的角度分析，本项目的实施是可行的。

## **建议**

⑴ 本项目水工建筑物的施工应该在枯水期进行，做好施工期间对铜鱼、短颌鲚等保护鱼类的保护措施。

⑵ 本项目运行后，建议可将处理后的码头冲洗废水（或初期雨水）回用于码头陆域平台冲洗，以节约水资源，并减少废水外排量。

⑶ 工程应制定卸煤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，防治事故的发生。

⑷ 加强施工期和营运期的环境管理和监理，按当地环保部门及本报告书要求，设立必要的环境管理职能部门，并完成必要的日常管理工作。

⑸ 本项目在投入运行前，必须按国家有关规定建立健全安全生产管理的各项规章制度及岗位操作规程，建立健全安全管理体系，制定相应的预防控制措施和应急救援预案。企业负责人、安全管理人员、特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员必须按国家规定进行上岗前安全培训。