

湖南汨之源实业集团有限公司
岳阳港汨罗港区进港航道建设工程

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：湖南汨之源实业集团有限公司

编制单位：湖南润为环保科技有限公司

二〇二二年十二月

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|----------|----|
| 项目编号 | | | |
| 建设项目名称 | 岳阳港汨罗港区进港航道建设工程 | | |
| 建设项目类别 | 52-143 航道工程、水运辅助工程 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 环境影响评价报告书 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 湖南汨之源实业集团有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91430681597561117R | | |
| 法定代表人（签章） | 吴冬华 | | |
| 主要负责人（签字） | 狄博 | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 狄博 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 湖南润为环保科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91430681MA7ADBY57M | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1.编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书编号 | 信用编号 | 签字 |
| 邢灿 | 2016035430352016430006000194 | BH029336 | |
| 2.主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 邢灿 | 概述、总则、工程概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测和评价 | BH029336 | |
| 吴胜归 | 环境保护措施及其可行性分析、环境风险评价、环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论 | BH038752 | |

编制单位诚信档案信息

湖南润为环保科技有限公司

注册时间：2022-05-30 当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2022-05-30~ 2023-05-29

信用记录

基本情况

基本信息

| | | | |
|-------|--|-----------|--------------------|
| 单位名称： | 湖南润为环保科技有限公司 | 统一社会信用代码： | 91430681MA7ADBY57M |
| 住所： | 湖南省-岳阳市-汨罗市-新市镇循环经济产业园区1809线双创园东一号厂房101室 | | |

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表） 编制人员情况

| 序号 | 姓名 | 信用编号 | 职业资格证书管理号 | 近三年编制报告书 | 近三年编制报告表 | 当前状态 |
|----|-----|----------|------------------------------|----------|----------|------|
| 1 | 何刚 | BH044098 | | | | 正常公开 |
| 2 | 张泽军 | BH014349 | 20210503543000000006 | | | 正常公开 |
| 3 | 吴胜归 | BH038752 | | | | 正常公开 |
| 4 | 邢灿 | BH029336 | 2016035430352016430006000194 | | | 正常公开 |

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 4 条

变更记录

信用记录

环境影响报告书（表）情况 (单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 14 本

| | |
|-----|----|
| 报告书 | 2 |
| 报告表 | 12 |

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 0 本

| | |
|-----|---|
| 报告书 | 0 |
| 报告表 | 0 |

编制人员情况 (单位：名)

编制人员 总计 4 名

| | |
|-------------|---|
| 具备环评工程师职业资格 | 2 |
|-------------|---|



持证人签名: _____
Signature of the Bearer

File No. 20160354303520164308-20194

姓名:

Full Name 王旭

性別:

Sex ☒ 女

出生年月:

Age of Birth 1988年6月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date: 2016年5月21日

總行單位蓋章:

Issued by

客发日期: 2011年 月 日

Issued on

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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00018541
No.

No.

目 录

| | |
|--|----|
| 1、概述 | 1 |
| 1.1 项目由来 | 1 |
| 1.2 环境影响评价的工作过程 | 2 |
| 1.3 分析判定相关环保政策 | 3 |
| 1.3.1 产业政策相符性分析 | 3 |
| 1.3.2 相关政策、规划相符性分析 | 4 |
| 1.3.3 项目临时堆场选址合理性分析 | 20 |
| 1.3.4 环境功能区划适应性分析 | 21 |
| 1.3.5 与“三线一单”相符性分析 | 22 |
| 1.3.6 与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）》的相符性分析 | 28 |
| 1.4 项目环境制约因素 | 30 |
| 1.5 项目特点 | 31 |
| 1.6 主要环境问题及环境影响 | 32 |
| 1.6 环境影响评价主要结论 | 33 |
| 2、总则 | 34 |
| 2.1 编制依据 | 34 |
| 2.1.1 国家法律、法规和政策 | 34 |
| 2.1.2 地方法规、规划 | 35 |
| 2.1.3 相关的技术规范 | 37 |
| 2.1.4 其他编制依据及工程资料 | 37 |
| 2.2 评价因子 | 38 |
| 2.2.1 评价因子 | 38 |
| 2.2.2 环境功能区划 | 39 |
| 2.2.3 评价标准 | 41 |
| 2.3 评价工作等级及评价范围 | 45 |
| 2.3.1 航道工程等级 | 45 |
| 2.3.2 大气环境影响评价工作等级及评价范围 | 46 |
| 2.3.3 地表水环境影响评价工作等级及评价范围 | 47 |
| 2.3.4 地下水环境影响评价工作等级及评价范围 | 49 |
| 2.3.5 声环境影响评价工作等级及评价范围 | 50 |
| 2.3.6 土壤环境影响评价工作等级及评价范围 | 51 |
| 2.3.7 生态环境影响评价工作等级及评价范围 | 51 |
| 2.3.8 环境风险影响评价工作等级 | 52 |
| 2.4 评价范围及环境敏感目标 | 53 |
| 2.4.1 评价范围 | 53 |
| 2.4.2 环境敏感目标 | 53 |
| 3、建设项目工程概况 | 56 |
| 3.1 地理位置 | 56 |
| 3.2 航道及航运现状 | 56 |

| | |
|----------------------|----|
| 3.2.1 河道概况 | 56 |
| 3.2.2 航道现状 | 57 |
| 3.2.3 水运量现状及预测 | 58 |
| 3.2.4 船舶营运现状 | 61 |
| 3.2.5 碍航特性 | 61 |
| 3.3 工程建设方案 | 62 |
| 3.3.1 工程建设必要性 | 62 |
| 3.3.2 工程特性 | 62 |
| 3.3.3 设计通航标准 | 63 |
| 3.3.4 船型 | 63 |
| 3.3.5 工程建设内容 | 63 |
| 3.3.6 主要原辅材料消耗 | 72 |
| 3.3.7 主要设备 | 73 |
| 3.3.8 劳动定员 | 73 |
| 3.3.9 公用工程 | 73 |
| 3.4 工程施工组织设计 | 74 |
| 3.4.1 施工条件 | 74 |
| 3.4.2 航道及疏浚工程 | 75 |
| 3.4.3 航标工程 | 81 |
| 3.4.4 临时堆场 | 81 |
| 3.4.5 疏浚土处置 | 82 |
| 3.4.6 施工进度 | 83 |
| 3.4.7 工程投资 | 83 |
| 4、工程分析 | 84 |
| 4.1 施工期环境影响分析 | 84 |
| 4.1.1 水环境影响分析 | 84 |
| 4.1.2 大气环境影响分析 | 87 |
| 4.1.3 声环境影响分析 | 88 |
| 4.1.4 固体废物 | 88 |
| 4.1.5 生态环境影响分析 | 90 |
| 4.1.6 施工期污染源汇总 | 91 |
| 4.2 营运期水环境影响分析 | 92 |
| 4.2.1 水环境影响分析 | 92 |
| 4.2.2 大气环境影响分析 | 93 |
| 4.2.3 噪声环境影响分析 | 93 |
| 4.2.4 固体废物 | 93 |
| 4.2.5 生态环境影响分析 | 94 |
| 5、建设项目区域环境概况 | 95 |
| 5.1 自然环境概况 | 95 |
| 5.1.1 地理位置 | 95 |
| 5.1.2 地形、地貌 | 95 |
| 5.1.3 地质 | 96 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 5.1.4 气候、气象 | 97 |
| 5.1.5 水文条件 | 97 |
| 5.1.6 生物资源 | 109 |
| 5.1.7 土地资源 | 110 |
| 5.1.8 矿产资源 | 110 |
| 5.1.9 岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区 | 111 |
| 5.1.10 湖南湘阴横岭湖自然保护区 | 115 |
| 5.1.11 南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区 | 116 |
| 5.1.12 汨罗市荷叶湖湿地保护区 | 119 |
| 5.2 区域环境质量现状评价 | 120 |
| 5.2.1 环境空气现状调查与评价 | 120 |
| 5.2.2 地表水环境现状监测与评价 | 121 |
| 5.2.3 声环境现状监测与评价 | 130 |
| 5.2.4 底泥现状监测与评价 | 131 |
| 5.2.5 底泥浸出毒性调查与评价 | 132 |
| 5.2.6 生态环境现状调查与评价 | 134 |
| 6、环境影响预测与评价 | 201 |
| 6.1 施工期环境影响预测与评价 | 201 |
| 6.1.1 施工期地表水环境影响评价 | 201 |
| 6.1.2 施工期大气环境影响分析 | 206 |
| 6.1.3 施工期噪声环境影响评价 | 209 |
| 6.1.4 施工期固体废物环境影响评价 | 211 |
| 6.1.5 生态环境影响分析 | 212 |
| 6.1.6 水土流失影响分析 | 227 |
| 6.2 营运期环境影响预测与评价 | 230 |
| 6.2.1 水环境影响分析 | 230 |
| 6.2.2 大气环境影响分析 | 231 |
| 6.2.3 声环境影响分析 | 231 |
| 6.2.4 固体废物环境影响分析 | 232 |
| 6.2.5 生态环境影响分析 | 232 |
| 6.3 社会环境影响分析 | 240 |
| 6.3.1 施工期的社会影响 | 240 |
| 6.3.2 运营期的社会影响 | 241 |
| 6.4、环境风险评价 | 242 |
| 6.4.1 环境风险评价目的 | 242 |
| 6.4.2 评价依据 | 243 |
| 6.4.3 环境敏感目标概况 | 246 |
| 6.4.4 环境风险识别 | 246 |
| 6.4.5 环境风险分析 | 248 |
| 6.4.6 事故风险防范措施 | 251 |
| 6.4.7 应急预案 | 255 |
| 6.4.8 环境风险评价结论 | 260 |

| | |
|--|-----|
| 7、环境保护措施及其可行性论证 | 261 |
| 7.1 施工期污染防治措施 | 261 |
| 7.1.1 施工期废水污染防治措施 | 261 |
| 7.1.2 施工期大气污染防治措施 | 263 |
| 7.1.3 施工期噪声污染防治措施 | 265 |
| 7.1.4 固体废物防治措施 | 266 |
| 7.1.5 生态修复措施 | 267 |
| 7.2 营运期污染防治措施 | 273 |
| 7.2.1 营运期废水污染防治措施 | 273 |
| 7.2.2 营运期大气污染防治措施 | 273 |
| 7.2.3 营运期噪声污染防治措施 | 274 |
| 7.2.4 营运期固体废物污染防治措施 | 274 |
| 7.2.5 生态保护措施 | 274 |
| 8、环境经济效益分析 | 279 |
| 8.1 环境效益分析 | 279 |
| 8.2 经济效益分析 | 280 |
| 8.2 社会效益分析 | 280 |
| 8.4 综合分析 | 281 |
| 9、环境管理与监测 | 282 |
| 9.1 环境管理 | 282 |
| 9.2 环境监管计划 | 282 |
| 9.3 环保设施竣工验收 | 287 |
| 10、建议及结论 | 289 |
| 10.1 项目概况 | 289 |
| 10.2 环境质量现状 | 289 |
| 10.3 环境影响结论 | 290 |
| 10.4 项目环境可行性 | 292 |
| 10.5 总结论 | 294 |
| 10.6 建议 | 294 |
| 附件一 环评委托书 | 295 |
| 附件二 营业执照 | 296 |
| 附件三 湖南省交通运输厅关于本项目工可及相关工作的意见 | 297 |
| 附件四 湖南省交通运输厅关于湘江一级航道汨罗港区段主航道设置方案的意见 | 299 |
| 附件五 汨罗市自然资源局审查意见 | 301 |
| 附件六 湖南省人民政府关于《湖南省内河水运发展规划》的批复（湘政函〔2011〕273 号） | 302 |
| 附件七 湖南省环境保护厅关于《湖南省内河水运发展规划环境影响报告书》的审查意见（湘环评函〔2015〕51 号） | 303 |
| 附件八 中华人名共和国环境保护部关于《湘江流域综合规划环境影响报告书》的审查意见（环审〔2018〕16 号） | 311 |
| 附件九 交通运输部 湖南省人民政府《关于岳阳港总体规划（2035 年）的批复》（交规划函〔2020〕833 号） | 321 |

| | |
|---|-----|
| 附件十 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） | 331 |
| 附件十一 检测报告 | 339 |
| 附件十二 立项申请报告 | 361 |
| 附件十三 发改委备案批复 | 369 |
| 附件十四 专题备案表 | 377 |
| 附图一 项目地理位置图 | 385 |
| 附图二 项目地表水系图 | 386 |
| 附图三 工程平面图 | 387 |
| 附图四 a 疏浚平面布置图一 | 388 |
| 附图四 b 疏浚平面布置图二 | 389 |
| 附图四 c 疏浚平面布置图三 | 390 |
| 附图四 d 疏浚断面图 | 391 |
| 附图五 环境质量监测布点图 | 392 |
| 附图六 项目环境保护目标示意图 | 393 |
| 附图七 评价范围图 | 394 |
| 附图八 项目与岳阳港总体规划位置关系图 | 395 |
| 附图九 土地利用现状图 | 396 |
| 附图十 植被类型图 | 397 |
| 附图十一 项目与东洞庭湖江豚自然保护区位置关系图 | 398 |
| 附图十二 项目与湖南湘阴横岭湖自然保护区位置关系图 | 399 |
| 附图十三 项目与汨罗市荷叶湖湿地保护区位置关系图 | 400 |
| 附图十四 项目与南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区位置关系图 | 401 |
| 附图十五 保护动物分布图 | 402 |
| 附图十六 鱼类“三场”分布图 | 403 |
| 附图十七 调查样方和样线分布图 | 404 |
| 附图十八 水生采样点分布图 | 405 |
| 附图十九 陆生监测点位分布图 | 406 |
| 附图二十 水生监测点位分布图 | 407 |
| 附图二十一 本项目与屈原管理区生态保护红线位置关系图 | 408 |
| 附图二十二 项目与湘阴县生态保护红线位置关系图 | 409 |
| 附图二十三 项目现状勘察图 | 412 |

附表：

建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表

建设项目生态环境影响评价自查表

建设项目环境风险评价自查表

项目基础信息表

1、概述

1.1 项目由来

《全国内河航道与港口布局规划》将湘江定位为全国内河高等级航道十八线之一。《湖南省“一江一湖四水”水运发展规划》将长沙枢纽至城陵矶 146km 航道规划为 I 级。株洲枢纽至城陵矶航道在湘江 2000t 级航道建设工程 2015 年完工后达到 II（3）标准，2000t 级航道已为省内大宗物资运输，经济社会发展做出了较为突出的贡献，航道上的湘阴港区等迎来蓬勃发展，长江经济带物资进出湘江更加便捷频繁，最大来港船舶也刷新至 8000 吨。水涨船高的喜人形势下，为适应省委省政府更高战略需求，为经济社会发展提供基础保障，为碳中和目标提供更为优质的生态基础通道，湘江航道保障等级亟需提高。建设长沙枢纽至城陵矶一级航道建设工程呼声愈发清晰坚定。

2020 年 2 月，湖南省交通运输厅根据《湖南省人民政府办公厅关于印发〈洞庭湖和湘资沅澧四水非法码头渡口专项整治工作方案〉的通知》（湘政办函〔2020〕8 号）要求印发了《湖南省非法码头整治指导意见》、《湖南省渡口整治指导意见》及《湖南省交通运输厅关于“一江一湖四水”港口码头专项整治工作有关事项的通知》（湘交港航〔2020〕71 号）。根据文件精神，汨罗货运码头、营田货运码头等均属于提质改造项目，且提质改造项目施工图均获得了岳阳市交通运输局批复。批复的码头均为 2000 吨级兼顾 3000 吨级（洪水期）。

目前，湘江长沙至城陵矶一级航道建设工程工可研究完成发改委审查待批，3000 吨级主航道规划位于潮州左支汊。根据省交通厅文件精神，在潮州右支汊建设进港航道可实现主航道与右汊汨罗港区进港航道船舶分汊航行，更有利于保障主航道和汨罗港区进出港船舶安全，可提高该段航道通航和应急能力。左汊航道与右侧的汨罗港进港航道同步扩容升级，在左汊航道运量繁忙和洪水期南洞庭湖产生横流影响通航安全时，可由右侧汨罗港进港航道承担湘江主航道分流和保畅功能。

为此，建设单位申请对“岳阳港汨罗港区进港航道建设工程”（以下简称“本项目”）进行环评。

根据《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程可行性研究报告》、《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程项目建议书》，本项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，在不借助航道整治工程的条件下，充分利用自然水深，结合一定疏浚措施，选择设计满足进出港船舶安全通行的航道轴线，同时配备助导航设施，改善通航环境，保障船舶安全航行。主要建设内容为船舶进港专用航道 6.15km，配置航标 14 座。项目总投资 5184.54 万元，环保投资 765 万元，占总投资的 14.75%。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）的有关规定，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“第 143 项航道工程、水运辅助工程”中的“新建、扩建航道工程”类别，按要求应编制环境影响报告书。因此建设单位委托湖南润为环保科技有限公司承担该项目的环评编制工作。评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了项目环境影响报告书的编制工作，上报有关环境保护行政主管部门审批。

1.2 环境影响评价的工作过程

2022 年 7 月，湖南汨之源实业集团有限公司委托湖南润为环保科技有限公司承担湖南汨之源实业集团有限公司岳阳港汨罗港区进港航道建设工程的环境影响评价工作。我单位承接任务后，随即组成环境影响评价工作组，安排有关环评技术人员赴现场进行调查，收集有关资料，调查工程周围的地表水、环境空气、声环境、地下水、生态环境质量现状资料，收集了项目所在区域近期环境质量现状监测数据；并根据项目的规模、污染物排放量及其“三废”处理措施，分析和预测项目可能对周围环境产生的影响程度和范围，提出相应的减缓环境影响的对策和措施。在以上基础上，根据国家、省市的有关环保法规及环境影响评价技术导则的要求，并结合本项目的工程特点，编制完成了《湖南汨之源实业集团有限公司岳阳港汨罗港区进港航道建设工程环境影响报告书》，现提交建设单位呈送生态环境主管部门审查。

本项目环境影响评价程序如下图所示。

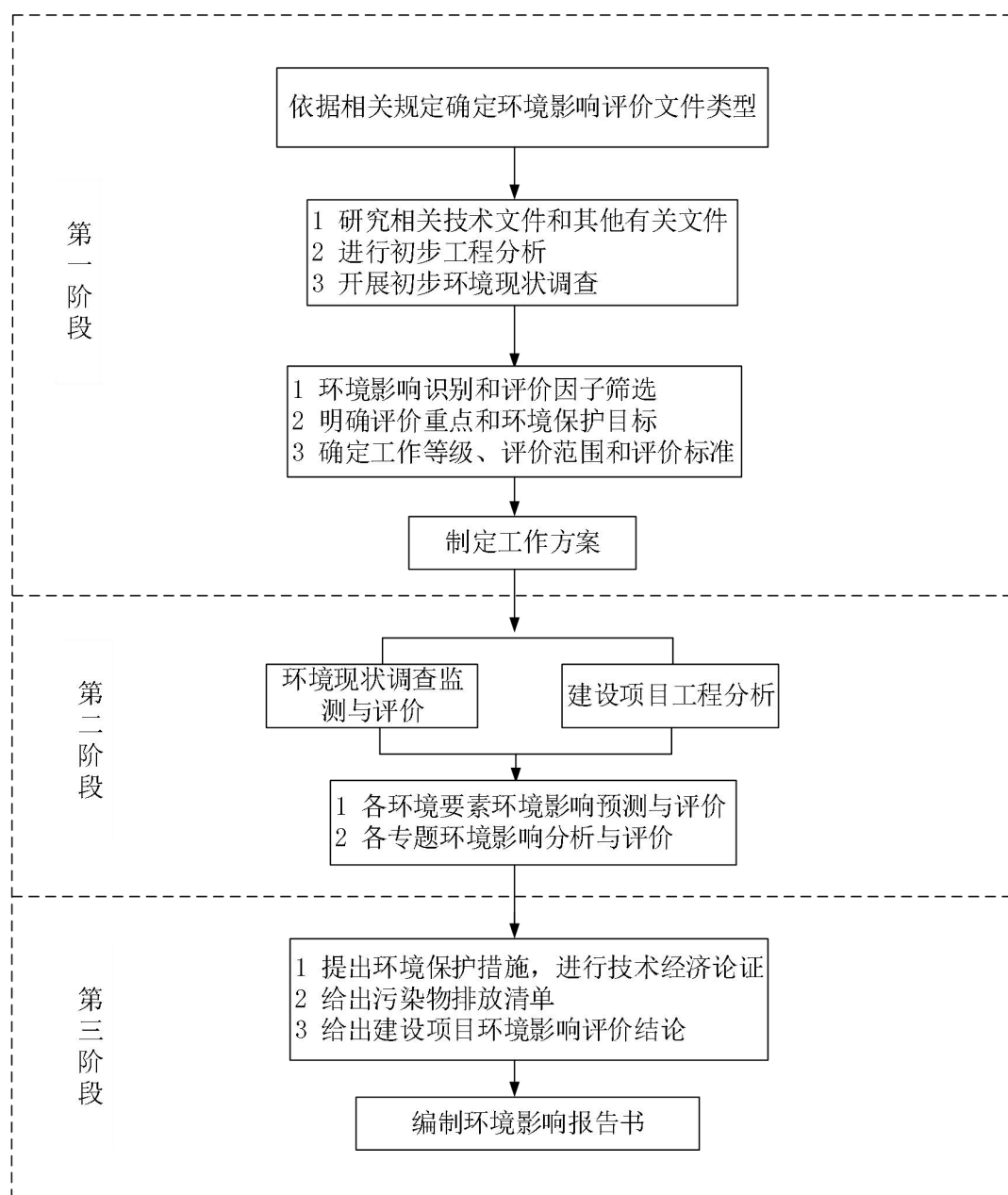


图 1.2-1 环境影响评价程序图

1.3 分析判定相关环保政策

1.3.1 产业政策相符性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关规定，对本项目可行性逐条进行说明论证见下表 1.5-1。本项目符合其中鼓励类，不属于限制类和淘汰类，并且所用设备均为允许类，因此，项目符合国家最新产业政策。

表 1.5-1 项目与产业结构调整指导目录符合性分析

| 内容 | 产业结构调整指导目录要求 | 本项目符合性 | 分析结果 |
|-----|---|---|---------|
| 鼓励类 | 二十五、水运 2、沿海深水航道和内河高等级航道及通航建筑物建设，西部地区、贫困地区内河航道建设 | 项目属于岳阳港汨罗港区进港航道建设，设计代表船型为 3000t 级货船，依据《内河通航标准》GB50139-2014，属 I 级航道，3 级以上即为高等级航道 | 符合鼓励类要求 |

(2) 与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“一、高污染、高风险产品名录”之类，符合《环境保护综合名录（2021 年版）》相关要求。

(3) 与《湖南省“两高”项目管理名录》的相符性分析

本项目属于进港航道工程建设，不属于《湖南省“两高”项目管理名录》中提及的行业、内容、产品、工序的项目，以及不属于涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目，符合《湖南省“两高”项目管理名录》相关要求。

1.3.2 相关政策、规划相符性分析

(1) 与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）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、挖砂等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。

本项目为湘江岳阳港汨罗港区进港航道工程，在湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区范围内。本项目为进港航道建设项目，施工期、营运期均会对周边生态环境产生相应的影响，尤其是对岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、湖南湘阴横岭湖省级自然保护区、汨罗市荷叶湖湿地保护区及其保护动物的生境的不利影响，通过采取相应的减缓、恢复，加强管理和生态监测后，认真落实专题报告里提出的生态恢复治理措施以及生态补偿措施，项目对生态系统保护的影响较小。

本项目不是采石挖砂活动，为航道工程。

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。

本项目不建设任何生产设施，符合产业政策，符合相关规划。工程实施后既可以解决岳阳港汨罗港区船只进出港问题，又能减少洪水对沿岸地区构成的威胁。本项目具有显著的环境效益和社会效益，在认真落实本项目生态专题报告中提出的各项措施及要求的前提下，工程的实施对当地生态环境影响较小，本项目实施后对生态环境产生的影响是正面和长久的。项目对环境造成的不利影响主要是在施工期间产生，如泥沙、施工噪声等对施工水域水生生态系统的影响，这些影响是非永久性的，随着项目完工而消失；营运期仅船舶通航产生的船舶废气及通航噪声，相对来说其影响较小。

(2) 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

表 1.3-1 项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

| 《中华人民共和国长江保护法》要求 | 项目落实情况 | 是否符合要求 |
|--|--|--------|
| 三、规划与管控 | | |
| 第二十七条： 国务院交通运输主管部门会同国务院自然资源、水行政、生态环境、农业农村、林业和草原主管部门在长江流域水生生物重要栖息地科学划定禁止航行区域和限制航行区域。 禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。因国家发展战略和国计民生需要，在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行的，应当由国务院交通运输主管部门商国务院农业农村主管部门同意，并应当采取必要措施，减少对重要水生生物的干扰。 严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。 | 项目为航道工程，项目选址已获得汨罗市自然资源局的同意（详见附件四），其实施方案经各相关部门综合论证，正依法办理相关手续。 | 符合 |

(3) 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部令 2011 年第 1 号，2016 年修正)，“农业部应当针对国家级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、

幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程，禁止在水产种质资源保护区内新建排污口”等。

本项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，项目工程范围内不涉及水产种质资源保护区，项目距离西侧的南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区的最近距离约 0.26km，距离其核心区约 1km 左右，项目建设基本不会损害保护区功能；为保证项目顺利实施，本项目委托编制了《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水生生态影响专题报告》、《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程生物多样性评估报告》，目前上述专题报告正上报审查中。

(4) 与《湖南省洞庭湖保护条例》相符性分析

表 1.3-2 项目与《湖南省洞庭湖保护条例》相符性分析

| 《湖南省洞庭湖保护条例》要求 | 项目落实情况 | 是否符合要求 |
|---|---|--------|
| 三、污染防治 | | |
| 第三十条： 在洞庭湖水域航行的船舶应当具备合法有效的防污染证书、文书，依法配备废油、粪便、污水、垃圾等污染物、废弃物收集设施或者无害化处理设施，禁止向水体排放、弃置污染物和废弃物。达不到管理要求的船舶，省、湖区市、县（市、区）人民政府交通运输主管部门不得放行。 | 项目所有进入施工区的工程船、运输船及其他工作船舶均具备合法有效的防污染证书、文书，同时装配油水分离器、生活污水处理装置和废弃污染物收集设施，不向水体排放、弃置污染物和废弃物。 | 符合 |

(5) 与《湖南省湘江保护条例》的符合性分析

《湖南省湘江保护条例》于 2012 年 9 月 27 日经湖南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，自 2013 年 4 月 1 日起施行，2018 年 11 月 30 日经湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议通过《湖南省人民

代表大会常务委员会关于修改<湖南省湘江保护条例>的决定》，并于公布之日起实施。

其中水域和岸线保护、生态保护相关规定如下：

第五十三条 省人民政府水行政主管部门应当会同交通运输等部门编制湘江干流和跨设区的市通航支流的岸线利用规划，报省人民政府批准；其他支流的岸线利用规划由设区的市人民政府水行政主管部门会同有关部门编制，报本级人民政府批准。

湘江流域设区的市、县（市、区）人民政府应当组织水利、交通运输等部门，根据湘江岸线利用规划，依法划定本行政区域河道岸线，保护和合理开发利用湘

江河道岸线资源第五十四条 省人民政府交通运输行政主管部门应当组织编制湘江港口岸线利用规划，报省人民政府批准实施。

湘江流域设区的市、县（市、区）人民政府应当加强湘江流域港口岸线资源保护和开发利用，优质港口岸线保证优先建设港口设施。

第五十五条 省人民政府交通运输行政主管部门应当根据湘江航道发展规划，实施湘江航道系统治理，改善湘江通航条件。

县级以上人民政府交通运输行政主管部门应当加强湘江航道养护，保障湘江航道畅通。任何单位和个人不得侵占、破坏航道和航道设施。

湘江航道发生堵塞时，航道管理机构应当及时采取应急抢通措施。

第五十六条 在湘江干流及通航支流水域上新建工程项目和其他设施，建设单位应当进行航道影响评估，并向有关航道管理机构提交评估报告。

在湘江流域通航水域进行施工、作业的单位，施工、作业完成后，应当及时清除遗留物，并由航道管理机构验收认可。

第七十条 在湘江干流新建、改建、扩建拦河工程，建设单位应当建造过鱼设施，环境保护行政主管部门在审批环境影响评价时，应当征求畜牧水产行政主管部门的意见。过鱼设施应当与拦河工程同时设计、同时施工、同时投入使用。湘江干流每年4月1日至6月30日为禁渔期。

过鱼设施使用管理单位应当对过鱼设施进行日常维护，保障过鱼设施正常运行。

符合性分析：岳阳港汨罗港区进港航道工程的实施能够改善汨罗港区的通航条件；通过相关分析论证可知，本工程建设不影响湘江长沙至城陵矶一级航道建设工程的主航道建设。

（6）与湖南省主体功能区划的符合性分析

2012 年，湖南省人民政府公布实施了《湖南省主体功能区规划》。湖南湘阴横岭湖省级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、汨罗市荷叶湖湿地保护区属于湖南省主体功能区规划中“禁止开发区域（禁止进行工业化城镇化开发的特定区域：主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等）”。

根据《湖南省主体功能区规划》：

a) 按核心区、缓冲区和实验区实行分类管理。核心区是保护区内天然状态的生态系统以及动植物的集中分布地，严禁任何生产建设活动；缓冲区是天然状态生态系统与人为影响下生态系统的过渡地带，是核心区和实验区之间的区域，除必要的科学实验活动外，严禁其它任何生产建设活动；实验区是保护区内探索可持续发展和适度合理利用的区域，除必要的科学实验以及符合自然保护区规划的旅游、种植业和畜牧业等活动外，严禁其它生产建设活动。

b) 按先核心区后缓冲区、实验区的顺序，逐步转移自然保护区的人口。根据自然保护区的实际情况，实行异地转移和就地转移两种转移方式，一部分人口要转移到自然保护区以外，一部分人口就地转为自然保护区管护人员。到 2020 年，基本实现绝大多数保护区的核心区做到无人居住，缓冲区等区域人口大幅减少。

c) 交通、通信、电网设施穿越自然保护区时要慎重建设，能避则避，必须穿越自然保护区的，需采取必要的保护措施，且选择与交通量适应的道路等级，使之符合自然保护区的相关要求。新建公路、铁路和其它基础设施不得穿越保护区的核心区，尽量避免穿越缓冲区。

本项目虽然位于湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区范围内，但本项目属于航道建设项目，项目实施后，有利于岳阳港汨罗港区的船舶通航，减少洪

水对沿岸地区构成的威胁，更有利于区域资源的开发，区域经济的增长。本项目在湖南湘阴横岭湖省级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、汨罗市荷叶湖湿地保护区范围内不建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，不在保护区内开展采石、开垦、猎捕、毒害野生动物等活动，不会破坏自然生态原真性、完整性，符合湖南省主体功能区规划中禁止开发区域功能定位和管制原则要求。

(7) 湖南省交通运输“十四五”发展规划

2021 年湖南省交通运输厅发布了《湖南省交通运输“十四五”发展规划》。规划的具体内容如下：

规划目标：以国家高等级航道和全国内河主要港口为重点，加快构建以“一江一湖四水”为骨干的航道网，积极对接并推动长江黄金水道建设工程。以洞庭湖为中心，加快畅通“四水”尾闾航段，建设松虎、澧资等湖区骨干航道，实现湖区高等级航道成网、通江达海。实施“四水”骨干航道畅通与延伸工程，推进重要航段治理，畅通梯级枢纽等瓶颈节点，打造干支衔接的航道网络，沟通纵深腹地。依托自然旅游景观、城市沿河景观及人文旅游景观，因地制宜建设一批高品质、精品化的特色旅游航道。深入推进湘桂运河规划研究，做好前期论证，加强水运与其他交通运输方式的有效衔接，进一步发挥水运比较优势。

重点任务：航道：①湖区航道扩能及成网工程：“四水”尾闾--加快建设常德至鲇鱼口 2000 吨级航道工程，规划建设益阳至芦林潭 2000 吨级航道工程，研究建设长沙至城陵矶 3000 吨级航道工程。其他湖区骨干航道--规划建设松虎航道（湖南段）工程、澧资航道工程。②“四水”航道畅通及延伸工程：湘江--加快建设湘江永州至衡阳 1000 吨级航道工程，研究建设长沙枢纽三线船闸工程，规划建设涟水复航工程、渌水航道，推进湘桂运河建设方案研究。沅水--规划建设沅水金紫至洪江、洪江至辰溪 500 吨级航道。研究建设桃源枢纽二线船闸、鱼潭枢纽工程。澧水--加快建设澧水石门至澧县航道工程。资水--研究建设资水益阳航电枢纽工程。

表 1.3-3 项目与《湖南省交通运输“十四五”发展规划》相符性分析

| 《湖南省交通运输“十四五”发展规划》要求 | 项目落实情况 | 是否符合要求 |
|----------------------|--------|--------|
|----------------------|--------|--------|

| | | |
|---|---|----|
| 加快建设常德至鲇鱼口 2000 吨级航道工程，规划建设益阳至芦林潭 2000 吨级航道工程，研究建设长沙至城陵矶 3000 吨级航道工程。 | 目前，湘江长沙至城陵矶一级航道建设工程前期方案设计正在进行，3000 吨级主航道规划位于潮洲左支汊。本项目的建设，能适应主航道的发展。且本工程的实施有利于整治方案的确定，确保整治工程完工后主航道的稳定性 | 符合 |
| 加快建设湘江永州至衡阳 1000 吨级航道工程，研究建设长沙枢纽三线船闸工程，规划建设涟水复航工程、渌水航道，推进湘桂运河建设方案研究。 | | 符合 |

(8) 与《湖南省内河水运发展规划》(2011-2030 年)、《湖南省内河水运发展规划环评》的符合性分析

2011 年湖南省人民政府批准了《湖南省内河水运发展规划》。规划提出萍岛~衡阳 278km 为 III 级航道，衡阳~株洲 158km 为 II 级航道，株洲~城陵矶 281km 为 II 级及以上航道。近期要结合长沙综合枢纽的建设，积极推进湘江株洲枢纽~城陵矶 2000 吨级航道建设工程和衡阳至株洲枢纽 2000 吨级航道建设工程建设；加快建设土谷塘航电枢纽，尽快实现湘江松柏~衡阳段可常年通航 1000 吨级船舶、衡阳~城陵矶可常年通航 2000 吨级船舶的目标；通过对近尾洲、浯溪、潇湘梯级的船闸升级扩能工程和相应航道整治工程，实现湘江永州萍岛~松柏段可常年通航 1000 吨级船舶的目标。远期结合洞庭湖岳阳综合枢纽工程建设，推动湘江株洲枢纽~城陵矶段进一步提升等级，实现将湘江高等级航道打造成为畅通、高效、安全、绿色的“东方莱茵河”。

a) 湘江干流航道发展规划环评

2014 年 8 月，湖南省环科院编制了《湖南省内河水运发展规划环境影响报告书》。2015 年 6 月，湖南省环境保护厅以湘环评函[2015]51 号对《湖南省内河水运发展规划环境影响报告书》进行了批复。

b) 环评主要结论

1) 流域规划环评总体评价结论

《湖南省内河水运发展规划(2011~2030)》符合《全国主体功能区划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《湖南省“十二五”规划纲要》、等上层次规划，与《湖南省环境保护“十二五”规划》、《湖南省重金属污染综合防治“十二五”规划》、《湖南省港口布局规划》、《洞庭湖区综合规划报告》和沿线地州市环境保

护“十二五”规划等同级和下层次规划相协调。建设方案实施对发展社会经济、完善区域交通体系、充分开发利用矿产资源等均具有重要意义。部分规划内容存在一定的环境制约因素，同时规划实施将对周边环境产生一定的不利影响。规划方案在落实本报告书提出的规划优化调整要求，并严格执行本次环评提出的污染控制和生态环境保护方案的前提下，从环境保护角度考虑，规划是可行的。

2) 流域规划环评对本项目环评的要求

①对项目实施产生的水环境、水生态的环境影响应重点评价

根据相关环评的结论，枢纽工程、航道整治工程和跨河构筑物改造工程对水环境、水生生态环境的影响均较大。项目环评阶段需根据项目的规模、建设方案等项目对水环境、水生生态环境的影响进行重点评价。

②对位于水产种质资源保护区、饮用水源保护区和湿地公园的项目、临近自然保护区和风景名胜区等环境敏感区的项目，或可能影响饮用水安全的项目，应对其影响方式、范围和程度进行深入评价，并强化环境保护措施的落实。

对位于水产种质资源保护区、饮用水源保护区和湿地公园的项目、临近自然保护区和风景名胜区等环境敏感区的项目，或可能影响饮用水安全的项目，应对其影响方式、范围和程度进行深入评价。

环境保护措施、生态补偿措施属于末端治理的范畴，只有在对环境影响的性质、大小、位置等具体内容明确后才能有的放矢进行设计，因此需要在项目环评中对其给予重视。

c) 环评批复意见

湖南省环境保护厅对本规划环境影响报告书的主要批复意见如下：

1) 航道穿越自然保护区，港区布置在自然保护区缓冲区的解决方案或规划调整建议：

“株洲~城陵矶 II 级及以上航道”“藕池河南县一扁山 III 级航道”“华容河华容一君山 III 级航道”穿越东洞庭湖国家级自然保护区段，“常德一鲇鱼口 III 级航道”和“茅草街一甘溪港航段”穿越南洞庭湖自然保护区段，“株洲~城陵矶 II 级及以上航道”穿越横岭湖自然保护区段，耒水干流永兴~湘河口 IV 级航道穿越江口乌洲自然保护区段，应进一步优化航线，取消涉及自然保护区核心区和缓

冲区的规划建设内容，在自然保护区规划的核心区和缓冲区范围内，不得设置航道疏浚、礁滩整治等航道建设工程项目。

2) 航道穿越水产种质资源保护区，港口布置在水产种质资源保护区的解决方案或规划调整建议：

①在具体航道整治工程项目设计阶段，取消与鱼类重要生境重叠的港口作业区岸线，水产种质资源保护区范围内尽可能减少疏浚等工程量，尽量维持河道现有的水文情势状态，航道整治尽可能避开保护区保护对象“鱼类三场”，在水产种质资源保护区的特别保护期尽量减少航道整治和港口工程施工。同时工程施工方案需要征求水产种质资源保护区主管部门的意见，在取得主管部门的同意后才能进行航道整治的施工。涉及水产种质资源保护区的项目环评报告中应设置水生生态专题，重点分析航道整治工程对水产种质资源保护区的影响，提出合理的措施减缓。涉及国家级水产种质资源保护区的航道和港口建设项目，省级以上渔业行政主管部门应当依法参与建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区影响的专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。规划航道港口建设工程施工阶段，应严格控制施工方式和施工强度，将不利影响降低到最低限度。

②航道整治施工和港池疏浚对鱼类三场影响解决方案

对部分碍航险滩同时又属于鱼类产卵场的，应尽可能优化工程设计方案，在满足通航要求的情况下尽量减少施工作业面积，能保留的鱼类产卵场尽量保留或者部分保留，同时在产卵场附近水域建设人工洲滩，减缓对鱼类产卵场的影响。在鱼类产卵季节，禁止对产卵场进行疏浚等施工作业；施工产生的废土废石禁止向江中深潭倾倒，保持鱼类越冬场的完整；对湘江、沅水等流域开展增殖放流工作。

3) 航道整治和港池疏浚导致重金属污染风险的解决方案

项目设计阶段，优化河道底泥重金属超标河段施工方案，尽可能减少对河道的扰动；在饮用水源取水口上游可能对取水安全造成影响的河段，尽可能不设置工程点。项目环评阶段，对工程河道底泥进行监测并充分分析施工队河道底泥扰动的环境影响，提出减缓措施。建议施工采用间断施工方式，相应地，水厂取水

也采用间断取水。即在施工时停止取水，停工时恢复取水。取水时间及作业时间由现场监测人员、水厂及疏浚施工单位联合商定确定。同时施工期间加强对取水口水质的监测，水质超标时不得取水。

表 1.3-4 项目与《湖南省内河水运发展规划》相符性分析

| 湖南省内河水运发展规划 | 项目落实情况 | 是否符合要求 |
|---|---|--------|
| 规划提出萍岛～衡阳 278km 为 III 级航道，衡阳～株洲 158km 为 II 级航道，株洲～城陵矶 281km 为 II 级及以上航道。 | 湘江长沙至城陵矶一级航道建设工程前期方案设计正在进行，3000 吨级主航道规划位于潮洲左支汊，岳阳港汨罗港区涉及的汨纺货运码头、营田货运码头等码头批复的码头均为 2000 吨级兼顾 3000 吨级（洪水期），为 I 级航道，可以达到 II 级航道标准，可达到常年通航 2000 吨级船舶的目标。 | 符合 |
| 加快建设土谷塘航电枢纽，尽快实现湘江松柏～衡阳段可常年通航 1000 吨级船舶、衡阳～城陵矶可常年通航 2000 吨级船舶的目标；通过对近尾洲、浯溪、潇湘梯级的船闸升级扩能工程和相应航道整治工程，实现湘江永州萍岛～松柏段可常年通航 1000 吨级船舶的目标。 | | |

表 1.3-5 项目与《湖南省内河水运发展规划环评》相符性分析

| 规划环评调整建议 | 项目措施 | 是否符合要求 |
|---|--|--------|
| “株洲～城陵矶 II 级及以上航道”“藕池河南县一扁山 III 级航道”“华容河华容一君山 III 级航道”穿越东洞庭湖国家级自然保护区段，“常德一鲢鱼口 III 级航道”和“茅草街一甘溪港航段”穿越南洞庭湖自然保护区段，“株洲～城陵矶 II 级及以上航道”穿越横岭湖自然保护区段，耒水干流永兴～湘河口 IV 级航道穿越江口乌洲自然保护区段，应进一步优化航线，取消涉及自然保护区核心区和缓冲区的规划建设内容，在自然保护区规划的核心区和缓冲区范围内，不得设置航道疏浚、礁滩整治等航道建设工程项目。 | 株洲～城陵矶 II 级及以上航道其航道工程主航道设置于潮洲左支汊，本工程位于右汊，为 I 级航道，项目不涉及东洞庭湖国家级自然保护区，但项目属于穿越横岭湖自然保护区段，本项目约 4.6km 的航道、7 个航标及约 20000m ² 锚地涉及湖南省横岭省级自然保护区实验区，不涉及核心区和缓冲区。 | 符合 |
| 在具体航道整治工程项目设计阶段，取消与鱼类重要生境重叠的港口作业区岸线，水产种质资源保护区范围内尽可能减少疏浚、炸礁等工程量，尽量维持河道现有的水文情势状态，航道整治尽可能避开保护区保护对象“鱼类三场”，在水产种质资源保护区的特别保护期尽量减少航道整治和港口工程施工。同时工程施工方案需要征求水产种质资源保护区主管部 | 项目工程范围内不涉及国家级水产种质资源保护区，但项目评价范围涉及 1 处国家级水产种质资源保护区，因此本评价建议航道工程进行水生生态影响专题报告。 环评报告加强对水生生物影响的论证与分析。项目施工阶段应 | 符合 |

| | | |
|--|---|----|
| 门的意见,在取得主管部门的同意后才能进行航道整治的施工。涉及水产种质资源保护区的项目环评报告中应设置水生生态专题,重点分析航道整治工程对水产种质资源保护区的影响,提出合理的措施减缓。涉及国家级水产种质资源保护区的航道和港口建设项目,省级以上渔业行政主管部门应当依法参与建设项目环境影响评价,组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区影响的专题论证报告,并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。规划航道港口建设工程施工阶段,应严格控制施工方式和施工强度,将不利影响降低到最低限度。 | 严格控制施工方式和施工强度,将不利影响降低到最低限度。 | |
| 对部分碍航险滩同时又属于鱼类产卵场的,应尽可能优化工程设计方案,在满足通航要求的情况下尽量减少施工作业面积,能保留的鱼类产卵场尽量保留或者部分保留,同时在产卵场附近水域建设人工洲滩,减缓对鱼类产卵场的影响。在鱼类产卵季节,禁止对产卵场进行疏浚等施工作业;施工产生的废土废石禁止向江中深潭倾倒,保持鱼类越冬场的完整;对湘江、沅水等流域开展增殖放流工作。 | 本项目工程范围不涉及产卵场、越冬场,航道疏浚产生的疏浚土吹填至临时堆场后交由汨罗渣土办全部进行资源化利用,根据调查江段渔业资源状况及建设运行后对水生生物的影响情况,暂按每种鱼类1万尾的规格进行放流。 | 符合 |
| 项目设计阶段,优化河道底泥重金属超标河段施工方案,尽可能减少对河道的扰动;在饮用水源取水口上游可能对取水安全造成影响的河段,尽可能不设置工程点。项目环评阶段,对工程河道底泥进行监测并充分分析施工队河道底泥扰动的环境影响,提出减缓措施。建议施工采用间断施工方式,相应地,水厂取水也采用间断取水。即在施工时停止取水,停工时恢复取水。取水时间及作业时间由现场监测人员、水厂及疏浚施工单位联合商定确定。同时施工期间加强对取水口水质的监测,水质超标时不得取水。 | 根据环境现状监测,项目所在区域底泥属于I类固废,根据监测结果,河道重金属未超标,项目工程起点位于湘江鸡啼湖取水口下游12km处,不会对饮用水源产生影响。 | 符合 |

项目对涉及的岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区等敏感目标均应按照相关主管部门要求及环评报告要求采取的措施,尽量将因施工对敏感目标的影响降至最低。

(9) 与《湘江流域综合规划》、《湘江流域综合规划环评》的符合性分析

a) 《湘江流域综合规划》的规划目标主要有:

1) 近期（2020 年）规划目标

通过加强工程措施和非工程措施建设,提高流域防洪减灾能力,合理开发利用水资源,有效遏制水生态与环境恶化趋势,强化流域综合管理,保障湘江流域防洪安全、饮水安全、粮食安全和生态安全。

2) 远期（2030 年）规划目标

通过完善工程措施和非工程措施,进一步提高流域防洪减灾能力,基本实现水资源高效利用,全面维系优良水生态环境,基本实现流域水利管理现代化,生态功能健全,服务功能正常发挥,保障经济社会可持续发展。

《湘江流域综合规划》的规划任务:湘江流域综合规划的首要任务为防洪治涝,根据经济社会发展的需要和流域开发利用现状,统筹考虑防洪与治涝、供水与灌溉、航运、水力发电、水资源保护、水生态环境保护和水利管理等要求,拟定综合规划意见。并以创新的思路,协调好人水关系,在此基础上,建立和健全防洪减灾体系、水资源综合利用体系、水生态与环境保护体系以及水利管理体系。

《湘江流域综合规划》的规划布局与规模:湘江流域综合规划由防洪减灾规划(包括防洪规划、治涝规划)、水资源综合利用规划(包括供水规划、灌溉规划、航运规划、水力发电规划)、水资源与水生态环境保护规划(包括水资源保护规划、水生态系统保护与修复规划、水土保持规划、水利血防规划)、流域水利管理规划和主要支流规划组成。

《湘江流域综合规划》的航运规划:规划湘江永州萍岛至衡阳 278km 为Ⅲ级航道标准,衡阳至城陵矶段 439km 为Ⅱ级航道标准。推荐货船船型为 500t、1000t、2000t、70TEU 和 180TEU 机动船 5 种。规划湘江港口以长沙港为核心,湘潭、株洲、衡阳为地区重要港口。规划耒水干流永兴~耒水河口 171km 为五级航道,永兴以上航段为等外航道并维持分段通航;规划涟水干流涟钢大桥~湘河口 175km 为通航 1000 吨级船舶的Ⅲ级航道;规划渌水醴陵~株洲河口 65km 航段为Ⅳ级航道;规划浏阳河浏阳市~湘河口 72km 航段为Ⅳ级航道。

b) 规划环评结论

湘江流域综合规划实施后,社会、经济和环境效益显著。防洪、治涝规划可提升区域防洪治涝标准,保障人民生命财产安全,促进社会安定和经济社会发展;

供水、灌溉规划可提升城乡用水保证率，提高灌区经济效益；水力发电规划可促进湘江流域能源结构的调整和优化，缓解经济发展对能源需求的压力；航运规划可改善湘江流域水运条件。水资源与水生态环境保护规划可改善湘江水质，舒缓湘江开发利用对流域内水环境、水生生物、生境等的不利影响；水土保持规划可促进生态建设，改善山区人民的生产生活条件；流域水利管理规划，可整合跨部门和跨地区的协调机制，实现流域上下游、左右岸的全方位统一管理。但在取得巨大综合效益的同时，也将对流域经济、社会和生态与环境产生深远影响。

流域规划环评早期介入，根据生态环境的保护要求，提出了流域生态保护红线划分成果，拟定了不同河段与区域的保护定位，从生态环境保护角度为综合规划的编制提供了支撑。

规划实施对生态环境的不利影响主要是梯级开发对水生生物的阻隔影响，以及库区淹没对陆生动、植物生境的影响，有些影响是无法避免的，有些影响是可以采取适当措施减缓的。规划环评报告把管空间，优布局作为首要任务，把推动区域环境质量改善作为首要目标。基于湘江流域生态特征和国家相关规划对流域的定位，明确了流域功能定位。结合流域功能定位、地方生态红线划定情况、“三场一通道”分布情况、“水十条”实施考核要求、水资源管理三条红线及国家和地方相关环境管理政策，拟定了流域开发应遵循的“三线一单”，以此作为流域利用活动的刚性约束。

规划环评在强化“三线一单”约束的基础上，辨识了生态保护红线的影响源，开展规划环境影响评价，并据此提出了优化规划布局、调整规划规模、合理安排开发时序的要求，从而在规划层面上减少了综合规划实施对流域生态环境的影响。

在全面落实规划环评提出的生态环境保护要求和对策后，从环境角度评价，综合规划方案是合理可行的。

c) 规划环评对本项目环评的要求

衡阳至城陵矶段 439 公里为 II 级航道。

加强流域生态保护和修复。以流域水生态系统修复为目标，进一步明确流域鱼类增殖放流、栖息地生境再造等生态环境修复任务和项目并纳入《规划》。结

合支流在流域生态系统中的功能和定位，选取浏阳河、涟水等具有重要生态功能的完整支流开展生态修复试点。加强栖息地保护，千流株洲坝下鱼类聚集地、土谷塘库区产卵场，支流春陵水衡头至河口段、耒水白渔潭电站至河口段、洙水洋塘至河口段等应作为重要栖息地纳入优先保护水域，禁止任何开发活动。干支流现有与流域生态空间相冲突、涉及鱼类“三场一通道”等环境敏感区、生态环境影响较大的水利水电工程，应明确生态流量泄放方案、补充过鱼设施建设等内容，加快推动株洲、大源渡、近尾洲、湘祁、浯溪、潇湘等梯级补建过鱼设施，明确责任主体和时限要求，确保改善湘江干、支流水生生物重要生态通道的连通性。对生态环境影响严重的现有水利水电工程，明确退出计划。

湘江流域综合规划的衡阳至城陵矶段航道工程主航道设置于潮洲左支汊，本工程位于右汊，经相关论证分析可知，本工程建设对湘江主航道影响较小，此次工程包括进港航道建设及航标配布。项目的建设符合《湘江流域综合规划》及其规划环评要求。

(10) 与《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》、《岳阳港总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书》的符合性分析

a) 《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》的规划目标主要有：

汨罗港区位于湘江右岸以及汨罗江，规划港口岸线长 1570 米，其中规划湘江港口岸线长 1170 米、汨罗江港口岸线长 400 米。规划为推山咀作业区、营田件杂货运港点和汨罗江沿线的屈子祠、新市镇旅游客运港点。通过 S210 等疏港公路与 G240 相接。

1) 湘江岸线

屈原管理区城区岸线。营田闸～正虹饲料厂，岸线长 4160 米。该段岸线处于屈原管理区城区，有饮用水水源保护区、东洞庭湖市级江豚保护区实验区，现有营田件杂货、汨纺、伟业农牧等货运码头和支持系统码头。考虑屈原管理区城市发展需要，规划该段岸线为以城市生活岸线为主，根据需求和岸线条件，规划保留现状营田件杂货码头已利用的 70 米岸线为港口岸线。

推山咀岸线。正虹饲料厂～港南村，位于屈原管理区城区下游和东洞庭湖市级江豚保护区实验区，岸线长 2300 米，水陆域条件较好，推山咀码头和水利建

筑工程码头已经拆除，岸线港口运输功能退出；其他已建在建码头利用的 1100 米岸线，规划为港口岸线，现有干散货码头逐步退出自然保护区或调整功能；其他岸线为非港口岸线。

港南村～长湖村，岸线长 29840 米，大部分河段位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区，且水域条件不佳，为非港口岸线。

推山咀作业区：规划港口岸线长 1100 米，规划以件杂货运输为主，主要为当地经济和临港产业发展服务。现有正虹饲料厂码头、瑞宏、海丰、中鑫物流、推山咀、陈茂松件杂、水利建筑工程等货运码头、客运码头以及在建的推山咀一期工程码头，其中推山咀码头和水利建筑工程码头已经拆除，规划暂保留推山咀作业区现有码头功能并提质升级，干散货码头应逐步退出自然保护区或调整岸线功能。

表 1.3-6 汨罗港区规划主要指标表

| 名称 | 岸线长度 (m) | 泊位数量 (个) | 通过能力 (万 t /TEU) | 陆域面积 (万m ²) |
|--------|-------------|----------|-----------------|-------------------------|
| 推山咀作业区 | 1100 | 8 | 400 | 4.5 |
| 现有泊位区 | 1100 | 8 | 400 | 4.5 |

2) 汨罗江岸线

规划汨罗江屈子祠、新市镇共 400 米港口岸线，为旅游客运服务。

b) 规划环评结论

《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》的功能定位与《全国内河航道与港口布局规划》《湖南省内河发展规划》《洞庭湖生态经济区规划》等一致。规划布局和规模与岳阳市城市总体规划及土地利用规划基本协调，规划港口总体布置注重资源整合和功能调整，有序推进了主城区内部分货运码头功能退出，集中布局煤炭、金属矿石等干散货码头和液体散货码头，改善港城关系，从环境保护角度具有积极意义。

经过预测评价，岳阳港总体规划实施的资源需求与岳阳市资源承载能力相协调，但长江、洞庭湖等水域是城镇集中用水的主要来源，是江豚、中华鲟等珍稀水生生物的重要栖息地和洄游通道，规划水域内分布有众多自然保护区、水产种质资源保护区、湿地公园等，这些都对岳阳港的可持续发展提出了更高的要求，

规划应严格落实本报告提出的优化调整建议、环境保护和风险防范措施，指导和约束本区域岸线的合理开发。

总体而言，《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》的实施将进一步促进港城协调发展，提高交通运输效益，提高岸线资源利用效率，与国家建设“两型”港口的目标一致。在对规划方案进行调整和优化、对岸线功能进行适当修正、解决部分规划不协调问题、严格落实本次评价提出的各种环境保护措施、提高风险事故应急能力，并有效控制环境污染的基础上，规划的实施不会给岳阳市环境承载力带来较大压力，生态影响和环境污染能够得到有效控制，从环境保护角度分析，《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》是可行的。

c) 规划环评对本项目环评的要求

湘江铁角嘴~城陵矶 130 公里航道达到规划的 II 级航道标准，设计水深 ≥ 2.6 米，直线段双线宽度 ≥ 90 米，弯曲半径 ≥ 550 米。

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。

《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束。对涉及自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、鱼类重要生境、江湖连通水域等生态环境敏感区以及中华鲟、江豚等重要保护动物活动范围的项目，应就其环境影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化污染治理、生态修复和补偿、环境风险防范等措施，有效预防或者减轻项目实施可能产生的不良生态环境影响，规划协调性分析及现状评价等内容可适当简化。

岳阳港汨罗港区进港航道设计标准为 I 级航道，设计尺度为 $4.5 \times 135 \times 550\text{m}$ （水深 \times 双线航宽 \times 弯曲半径），满足湘江铁角嘴~城陵矶 130 公里航道达到规划

的Ⅱ级航道标准；汨罗港区未建设进港航道，且船舶停靠存在问题，本项目建设有利于船舶通航、锚地靠泊；依据调查，项目工程范围内不涉及江豚及鱼类的洄游通道；项目实施过程中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；项目涉及自然保护区、鱼类重要生境，已按要求就其环境影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，并强化污染治理、生态修复和补偿、环境风险防范等措施。项目的建设符合《岳阳港总体规划（2017-2035年）》及其规划环评要求。

1.3.3 项目临时堆场选址合理性分析

项目设置两处临时堆场，分别位于航道上游湘阴县三塘镇蒙古包社区东侧、航道下游屈原管理区营田镇推山咀作业区西堤路东侧，面积分别约61100m²、194700m²。上述2处临时堆场现状均为低丘岗地地貌，场地地形起伏较小，整体相对较平缓。地层岩性主要为粘土、含少量砾石的粘土，黄红色，硬塑状，厚度较大，下伏元古界板溪群五强溪组（Ptbn）灰白色板岩、浅变质粉砂岩等，呈中厚至薄层状，岩性较软弱。临时堆场四周无陡坎、坑等临空面，其他不良物理地质现象不甚发育，自然条件下发生崩塌、滑坡及泥石流的可能性小，场地为基本稳定场地。临时堆场采取一般的工程防护和排水、排洪措施可以解决诱发次生地质灾害的问题，上述场地较适宜作为临时堆场。临时堆场场地表层的粘土、含少量砾石的粘土透水性弱，承载力高，物理力学性质良好，场地堆载后基本不存在不均匀沉降问题。布置的位置靠近湘江施工河段，紧邻河边，河岸整体地质条件及稳定性条件良好，满足工程施工场地要求。堆场现状是未利用地，场址地质条件较好，适合临时堆场的建设，场址所在的区域环境空气及声环境质量状况较好，临时堆场不位于自然保护区范围内，选址合理。

为了优化项目合理布局，尽可能减少外排污染物对周围环境敏感点的影响，本环评提出如下建议：

①由于位于航道上游湘阴县三塘镇蒙古包社区东侧的A堆场距离西侧蒙古包社区居民较近，最近距离仅40m，因此需做好疏浚方的防扬尘、防流失工作，堆场按要求设置围堰，疏浚方按要求加盖密目网等。

②建议取消位于航道上游湘阴县三塘镇蒙古包社区东侧的 A 堆场，疏浚方全部堆存于位于航道下游屈原管理区营田镇推山咀作业区西堤路东侧的 B 堆场；由此导致的容纳量略低于疏浚土方量，可通过吹填时做好施工工艺安排、缩短转运周期、尽快处理疏浚土、腾出容纳空间来解决。

1.3.4 环境功能区划适应性分析

（1）地表水环境

航道疏浚在吹填处理、堆存疏浚土过程中将产生溢滤水，本项目溢滤水来源于湘江蓄水，因此经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后可回流湘江内；船舶含油废水、船舶生活污水收集后交由有资质单位处理。本项目陆地不设施工营地，施工人员生活就近租用民房。综上，本项目的建设符合其水域功能要求。

湘江：湘江鸡啼湖取水口上游 1000m 至取水口下游 100m 为屈原管理区湘江饮用水水源保护区一级保护区，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），水域环境功能为 II 类；鸡啼湖取水口上游 1000m-3000m，鸡啼湖取水口下游 100m-300m 为屈原管理区湘江饮用水水源保护区二级保护区，湘江乌龙咀断面至磊石山断面其他水域为渔业水域，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），水域环境功能为 III 类。本项目工程起点位于湘江鸡啼湖取水口下游 12km 处，工程范围为下游 12-18km，水域功能为渔业水域，水域环境功能为 III 类。

（2）大气环境

项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，项目涉及自然保护区的区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一类区，其他区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

（3）声环境

本项目通航河道两侧红线 35 米范围内声环境适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 类声环境功能区，其他区域及周边居民适用 2 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类、2 类环境噪声

限值。

(4) 底泥环境

项目所在地底泥参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他用地筛选值。

1.3.5 与“三线一单”相符性分析

“三线一单”即为生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、负面清单（包含长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）、湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版））。

本项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，根据屈原管理区生态保护红线位置示意图及湘阴县生态保护红线位置示意图可知，项目主体工程部分涉及生态保护红线，位于汨罗市境内的部分均位于屈原管理区生态保护红线范围内，位于湘阴县境内的部分位于湘阴县生态保护红线范围外；配套工程为锚地工程，全部位于汨罗市境内，均位于屈原管理区生态保护红线范围内。两处临时堆场分别位于屈原管理区生态保护红线与湘阴县生态保护红线范围外。项目属航道建设，属于交通运输项目，工程不排放水污染物，同时项目的建设有利于提高航道的行洪、防洪、景观等综合功能。且本环评明确要求工程临时堆场选址应避让生态保护红线，并对涉及生态敏感区的临时占地选址提出了优化调整措施，项目建设必须严格工程施工管理，合理安排施工进度，强化并落实各项生态保护措施，切实保护水生生物资源及生态环境；在施工过程中，建设单位要严格遵守自然保护区的相关规定，积极配合自然保护区管理机构落实生态补偿措施。本项目位于屈原管理区生态保护红线范围内，项目为航道建设工程，项目选址已获得汨罗市自然资源局的同意（详见附件五）。

由第 4.2 章区域环境质量现状评价可知，本项目评价区环境空气功能属于一、二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一、二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1”项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次收集了 2021 年汨罗市大气常规监

测站点的全年监测数据统计资料。根据 2021 年汨罗市环境空气质量公告中汨罗市环境空气质量数据，项目所在区域为环境空气质量达标区。根据补充监测，位于自然保护区内的因子 TSP、SO₂、NO₂ 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准，位于自然保护区外的符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。所在区域地表水、底泥、噪声环境质量现状均满足相关环境质量标准，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号) 中的环境质量底线要求。

本项目施工期、营运期产生的一定量的废气、废水与固废均得到合理的处理，施工后有利于改善水环境质量。符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号) 中的以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析如下：

| 要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|-----|
| 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，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 | 本项目不属于码头建设项目，本项目位于湘江汨罗段，不属于《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目 | 符合 |
| 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区保护无关的项目 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区，位于湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区，位于汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区，不位于自然保护区核心区及风景名胜区内，且项目为航道建设，属于交通运输项目，不属于旅游和生产经营项目 | 符合 |
| 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设；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 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，位于屈原管理区湘江饮用水水源一级保护区下游约 12km，二级保护区下游约 11.7km | 符合 |

| 建设项目 | | |
|---|--|----|
| 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，一级围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，项目工程范围内不涉及水产种质资源保护区，项目距离西侧的南洞庭湖大口鲢青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区的最近距离约 0.26km，距离其核心区约 1km 左右，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿 | 符合 |
| 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目 | 本项目为航道建设工程，本项目建设事关公共安全及公众利益 | 符合 |
| 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口 | 本项目为航道建设工程，不设置废水排污口 | 符合 |
| 禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞 | 本项目不涉及捕捞 | 符合 |
| 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外 | 本项目为航道建设工程，不属于新建、扩建化工园和化工项目，不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目 | 符合 |
| 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目 | 本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目 | 符合 |
| 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目 | 本项目不属于国家石化、现代煤化工等项目 | 符合 |
| 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目 | 本项目不属于落后产能项目、产能过剩行业，对照湖南省“两高”行业，本项目不属于高耗能高排放行业 | 符合 |

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》相符性分析如下：

| 要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|

| | | |
|---|--|----|
| 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程,投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的,项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的,不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目 | 本项目不属于码头建设项目,本项目位于湘江汨罗段,不属于《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目 | 符合 |
| 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目:(一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目;(二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目;(三)社会资金进行商业性探矿勘查,以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设;(四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目;(五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施;(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施;(七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊,位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区,位于湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区,位于汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区,不位于自然保护区核心区内,且项目为航道建设,属于交通运输项目,不属于所述几类项目 | 符合 |
| 机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选,尽量避让相关自然保护区区域、野生动物迁徙洄游通道;无法避让的,应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施,消除或者减少对野生动物的不利影响。 | 本项目属于水利等公益性基础设施建设,本项目涉及岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区,尽量避让相关自然保护区区域、野生动物迁徙洄游通道 | 符合 |
| 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 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊,不位于风景名胜区内 | 符合 |
| 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目;禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除;不得设置与供水需要无关的码头,禁止 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊,位于屈原管理区湘江饮用水水源一级保护区下游约 12km | 符合 |

| | | |
|---|--|----|
| 停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品 | | |
| 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，位于屈原管理区湘江饮用水水源二级保护区下游约 11.7km | 符合 |
| 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，项目工程范围内不涉及水产种质资源保护区，项目距离西侧的南洞庭湖大口鲢青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区的最近距离约 0.26km，距离其核心区约 1km 左右，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿 | 符合 |
| 除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：(一)开(围)垦、填埋或者排干湿地(二)截断湿地水源。(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。(六)引入外来物种。(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内 | 符合 |
| 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为 | 本项目为航道建设工程，本项目建设事关公共安全及公众利益 | 符合 |
| 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，不位于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内 | 符合 |

| | | |
|--|--|----|
| 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口 | 本项目为航道建设工程，不设置废水排污口 | 符合 |
| 禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外 | 本项目不涉及捕捞 | 符合 |
| 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外 | 本项目为航道建设工程，不属于新建、扩建化工园和化工项目，不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目 | 符合 |
| 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行 | 本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目 | 符合 |
| 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外) | 本项目不属于石化、现代煤化工等项目 | 符合 |
| 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目 | 本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不属于高耗能高排放项目 | 符合 |

综上所述，本项目符合《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政办发[2020]12 号）中“三线一单”的相关要求。

表 1.3-7 “三线一单”符合性分析

| 内容 | 符合性分析 |
|--------|--|
| 生态保护红线 | 项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，部分主体工程及配套工程属于屈原管理区生态保护红线范围，具体位置见附图，但本项目为航道建设工程，属于交通运输项目，工程不排放水污染物，同时项目的建设有利于提高航道的行洪、防洪、景观等综合功能。符合生态保护红线“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求。项目选址已获得汨罗市自然资源局的同意 |
| 资源利用上线 | 项目营运过程中消耗一定量的电源和水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求 |

| | |
|------------|--|
| 环境质量 底线 | 本项目附近地表水环境、地下水环境、声环境质量均能满足相应标准要求。项目废气经相应处理措施处理后对周围环境很小。符合环境质量底线要求 |
| 负面清单 | 对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》，项目符合要求 |

1.3.6 与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2 号）》的相符性分析

2021年2月1日，岳阳市人民政府印发了《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）》。文件中对岳阳市屈原管理区营田镇管控要求及符合性分析具体如下：

表 1.3-8 与岳阳市屈原管理区营田镇环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

| 管控维度 | 管控要求 | 符合性分析 |
|------|--|--|
| 湘江地区 | 空间布局约束 | <p>加强河湖水生态保护，禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。强化水源涵养林建设与保护，江边逐步实现退耕还林还绿还湿，提高岸边生态水平和污染物的自然降解能力</p> <p>本工程位于湘江汨罗段潮洲右汊，为航道建设，工程不设置陆地施工营地，2 处临时堆场分别位于航道下游营田镇推山咀作业区西堤路东侧及航道上游湘阴三塘镇蒙古包社区东侧，不侵占自然湿地等水源涵养空间</p> |
| | 加大水域岸线保护力度，严厉打击非法采砂行为 | 本工程为航道建设项目，不侵占岳阳港汨罗港区岸线，不涉及非法采砂行为 |
| | 全面依法取缔湘江流域内入江入河非法排污口 | 本工程为航道建设项目，不涉及工业排污，不设置排污口 |
| | 制定造纸、氮肥、有色金属、印染、农副产品加工、原料药制造、农药等行业专项治理方案，实施清洁化改造 | 本工程为航道建设项目，不属于制定造纸、氮肥、有色金属、印染、农副产品加工、原料药制造、农药等行业 |
| | 污水处理设施产生的污泥必须进行稳定化、无害化和资源化处理后处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律取缔 | 本工程污水处理设施仅为处理临时堆场溢滤水设置的三级沉淀池，沉淀池沉渣与疏浚土一并交由汨罗渣土办进行资源化利用 |
| | 加强河道垃圾清理打捞，实现水岸无垃圾堆、水面无漂浮废弃物；水电站、航电枢纽等拦 | 本工程营运期设置 1 艘垃圾及油污收集船，专门收集岳阳港汨罗 |

| | | | |
|--|----------|--|--|
| | | 河工程要配套保洁设施设备，严禁非行洪时期向下冲泄垃圾；禁止船舶向水体排放含油废水和倾倒垃圾，严格监管水上危险化学品运输，确保船舶运输环境安全；加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力 | 港区进港航道范围内的河道垃圾，该船舶收集的垃圾定期清运至垃圾场填埋处理，船舶自身产生的船舶含油废水收集后交由资质单位处理 |
| | | 依法全面完成流域内重点区域企业搬迁、关停和遗留固废治理，构建环境风险防控体系 | 本工程为航道建设项目，不涉及工业企业类别 |
| | | 建立水体环境污染风险防控体系，全面普查我市境内汨罗江、新墙河等主要河流的排污口情况，依法取缔或关停排放不达标排污口，提高水功能区的水质监测数量和频率 | 本工程位于湘江汨罗段潮洲右汊，为航道建设，本评价要求本工程施工期及营运期均需建立水体环境污染风险防控体系 |
| | | 加快推进湘江流域内湘江干流两岸生态修复和保护工程建设，科学推进重点岸段两边还湿还草还林，有效提升两岸污染物自然降解和生态自我防护能力 | 本工程位于湘江汨罗段潮洲右汊，为航道建设，不涉及湘江干流两岸生态修复和保护 |
| | 资源开发效率要求 | 明确覆盖县级行政区域的取用水许可总量控制指标，控制区域取用水许可总量。对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水许可，通过区域内部调整、上大压小、扶优汰劣、水量置换等方式解决用水问题；对取用水总量接近控制指标的地区，限制审批建设项目新增取水许可，优先保障低消耗、低排放和高效益的产业项目取用水，禁止建设高耗水、高污染、低效益的项目 | 本工程涉及用水仅为船舶上人员的生活用水，其用水量较少，不属于高耗水、高污染、低效益的项目 |
| | | 新建城区硬化地面，可渗透面积要达到 40% 以上；公共建筑必须采用节水器具，鼓励居民家庭选用节水器具。及时更新改造供水管网，城镇公共供水管网漏损率小于 11% | 本工程仅施工期新增临时用地 2 处临时堆场及输泥管管道架设占地，施工完成后全部拆除，不占用土地；本工程营运后不使用水资源 |
| | | 以粮食生产核心区和蔬菜生产示范区为重点，大力推广管道输水、渠道防渗、喷灌等工程节水技术和生物节水、农艺节水技术，突出抓好小型农田水利和现代农业项目县的高效节水灌溉建设，2020 年岳阳市农田灌溉水有效利用系数提高到 0.545，2030 年达到 0.605 | 本工程为航道建设项目，不涉及管道输水、渠道防渗、喷灌等工程节水技术和生物节水、农艺节水技术 |
| | | 鼓励造纸、氮肥、有色金属、印染、农副产品加工、原料药制造、农药等行业企业进行 | 本工程为航道建设项目，不属于造纸、氮肥、有色金属、印染、 |

| | | | |
|------------------|--------|---|---|
| | | 深度治理，提高工业用水循环利用率 | 农副产品加工、原料药制造、农药等行业 |
| 自然保护区 (洞庭湖区域) | 空间布局约束 | 禁止以发包、承包、非法划割等方式侵占东洞庭湖国有天然水域；禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内进行捕捞；禁止在东洞庭湖天然水域设置矮围、网围 | 本工程为航道建设项目。项目不建设任何生产设施，修筑设施仅输泥管管线及 2 处临时堆场，不占用自然保护区内土地。项目修复过程中加强内部管理，严禁捕捞 |
| | | 禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内捕猎野生动物。未经批准，禁止任何人员进入保护区的核心区 | 项目施工过程中加强内部管理，严禁捕猎。项目经依法批准后将严格控制批准的区域内实施，不涉及保护区的核心区 |
| | | 禁止在东洞庭湖国家级自然保护区的核心区和缓冲区内建设生产设施。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。确需在保护区的实验区内建设项目，应当符合相关法定条件，并按法定程序办理有关手续 | 本工程为航道建设项目。项目不建设任何生产设施，修筑设施仅输泥管管线及 2 处临时堆场，不占用自然保护区内土地 |
| | | 东洞庭湖国家级自然保护区范围内禁止采砂。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 | 本工程为航道建设项目。项目施工过程中将采取有效措施，防止对保护区生态环境造成破坏 |
| | | 东洞庭湖国家级自然保护区其它要求，按《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》（2019 年 3 月 1 日实施）中“第三章规划和保护”的规定执行 | 本工程位于湘江汨罗段潮洲右汊，不涉及东洞庭湖国家级自然保护区 |
| | | 在东洞庭湖国家级自然保护区修筑设施时，按《中华人民共和国自然保护区条例》第 32 条规定和《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》国家林业局令（2018 第 50 号）中的规定执行 | 本工程为航道建设项目。项目不建设任何生产设施，也不修筑设施。符合管控要求 |

1.4 项目环境制约因素

本项目环境制约因素有两点，其一为项目涉及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区，其二为项目涉及屈原管理区生态保护红线。

环境制约因素解决办法：

环境制约因素一（项目涉及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市

东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区)解决办法:

建设单位已委托编制《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水生生态影响专题报告》、《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程生物多样性评估报告》，项目在实施阶段应严格落实专题报告中提出的各项生态环保措施，并征得相关管理部门的同意后，项目的实施是可行的。

环境制约因素二（项目涉及屈原管理区生态保护红线）解决办法:

本项目是进港航道建设，是基础设施项目，项目建设能保证汨罗港区码头作业船舶的航行安全，港区及进港航道位置均确定，无法避让和移出屈原管理区生态保护红线范围，且符合县级以上国土空间规划，属于《关于在国土空间规划中统筹落实三条控制线的指导意见》中允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动的项目类型之一。

建设单位已委托编制《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水生生态影响专题报告》、《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程生物多样性评估报告》，并应取得相关部门批复，项目的建设不会破坏生态红线的主体功能定位。

1.5 项目特点

1、工程建设内容

本项目涉及河道为湘江汨罗段，全长约 6.15km，本项目主要建设内容为：船舶进港专用航道并配备航标。进港航道约 6.15km，配置航标 14 座。在充分利用河道地形条件的基础上，辅助疏浚措施确保航道畅通。

2、建设标准

本工程设计尺度为 $4.0 \times 110 \times 500\text{m}$ （水深 \times 航宽 \times 弯曲半径），航道通航保证率为 98%。航标配布设计视距为浮标 3.0km，灯光视距中辨识度最低的白光应在大气条件 0.74 时达到 5km 清晰，光强达到 50cd 以上；航标拟采用 10m 标志船。

（1）航道疏浚：主要需疏浚区域为四处，分别为营田码头段，中段、汨纺码头及下段四处。

(2) 航标配布：配置航标 14 座。

(3) 锚地管理区：拟设置 1 处锚地管理区，尺度为 600×60m。

3、建设规模

本项目航道工程、航标工程、锚地工程均无占地面积，全部位于湘江水域范围内，面积约 100hm²，其中，进行疏浚工程会造成水环境扰动的面积约 0.334km²；两处临时堆场及疏浚工程输泥管管线敷设会造成临时占地，占地面积约 25.6hm²。本工程总挖方 86.3 万 m³，不进行填方，总弃渣量 86.3 万 m³，根据核实，湘江航道疏浚弃方多为砂卵石，全部交由汨罗渣土办进行资源化利用。本项目不涉及拆迁。

4、拟建项目与生态红线位置关系

项目主体工程部分涉及生态保护红线，位于汨罗市境内的部分均位于屈原管理区生态保护红线范围内，位于湘阴县境内的部分位于湘阴县生态保护红线范围外；配套工程为锚地工程，全部位于汨罗市境内，均位于屈原管理区生态保护红线范围内。

两处临时堆场分别位于屈原管理区生态保护红线与湘阴县生态保护红线范围外。

1.6 主要环境问题及环境影响

项目重点关注生态、水环境影响及污染控制措施、环境风险防范与应急要求等。

生态环境重点论述工程建设对湘江水生生态环境、湖南湘阴横岭湖省级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、汨罗市荷叶湖湿地保护区的影响；

水环境重点评价工程建设产生的水文情势变化，施工期对水环境的影响；

环境风险章节重点关注含油废水泄漏对水生生态敏感区的影响；

环境污染防治措施重点论述施工期生态修复措施以及污染事故防范措施及应急预案。

①本项目是施工过程涉及自然保护区，须做好相关监控工作及风险防范措施。

②项目营运期主要关注的是噪声，船舶航行产生的噪声对沿线居民及其他环境敏感点会产生一定的不利影响，在采取相应的噪声控制措施后，对周边环境影响较小。

③本项目涉及疏浚方、废水等，需做好相关的环境保护措施。

1.6 环境影响评价主要结论

湖南汨之源实业集团有限公司岳阳港汨罗港区进港航道建设工程在解决本环评提出的环境制约因素的前提下，建设符合国家产业政策；本项目选址符合相关规划，项目符合国家现行产业政策，其所采取的污染防治措施可行，正常情况下不会对区域环境质量、生态系统和生物多样性完整产生大的影响。建设单位须落实本报告及各个专题报告提出的各项环保措施，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，努力做到环境保护与经济建设的可持续协调发展。

本工程在施工期和营运期对沿线声环境、生态环境、景观环境、大气环境和居民生产生活带来一定的不利影响，但只要认真落实本环评报告提出的各项环境保护措施、影响减缓措施及建设方案优化建议，工程建设可满足国家相关法律、法规、规章对相关敏感区的保护和管理要求，所产生的不利影响可以得到有效控制或减缓。从环境保护角度评价，本工程建设可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日修订实施；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起实施；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第 682 号），2017 年 8 月 1 日修订，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起实施；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日公布实施；
- (12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日起实施；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019 年 10 月 30 日发布，2020 年 1 月 1 日起实施，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号修订，2021 年 12 月 30 日；

(15) 中华人民共和国工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后处理工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（2010 年 10 月 13 日起实施）；

(16) 环境保护综合名录（2021 年版，2021 年 10 月 25 日印发）；

(17) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日起实施；

(18) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日起实施；

(19) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》，环环评[2021]108 号，2021 年 11 月 19 号实施；

(20) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

(21) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，长江办[2022]7 号，2022 年 1 月 19 号实施；

(22) 《中华人民共和国水土保持法（2010 年修正）》，2010.12；

(23) 《中华人民共和国野生动物保护法（2018 年修订）》，2018.10；

(24) 《基本农田保护条例（2011 年修订）》，2011.1；

(25) 《中华人民共和国渔业法（2013 年修正）》，2013.12；

(26) 《中华人民共和国航道管理条例》，2008.12.27；

(27) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

(28) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年局部修订），2018.3

(29) 《长江干线航道建设规划》。

2.1.2 地方法规、规划

(1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

(2) 《湖南省水功能区划（2014 年）》；

(3) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令〔第 215 号〕）；

(4) 《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》；

(5) 《湖南省湘江保护条例》（2018 年修订），2018 年 11 月 30 日；

- (6)《关于进一步规范我省固体（危险）废物转移管理的通知》（湘环发[2014]22号）；
- (7)湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020）；
- (8)湖南省贯彻国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17号）；
- (9)湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知（湘政办发〔2013〕77号）；
- (10)《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；
- (11)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）》；
- (12)岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案，岳政办发〔2014〕17号；
- (13)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，湘政办发[2021]61号，2021年9月30日实施；
- (14)《湖南省“两高”项目管理名录》，湘发改环资[2021]968号，2021年12月16日印发；
- (15)《湖南省内河水运发展规划》（湖南省交通运输厅，2011年）；
- (16)《湖南省内河水运发展规划环境影响报告书》（湖南省环境保护科学研究院，2015年5月）；
- (17)湖南省环境厅关于《湖南省内河水运发展规划环境报告书》的审查意见，（湘政函[2015]51号）；
- (18)《湘江流域综合规划》（水利部，2015年）；
- (19)中华人民共和国环境保护部关于《湘江流域综合规划环境影响报告书》的审查意见（环审〔2018〕16号）；
- (20)《岳阳港总体规划（2017-2035）》（交通运输部，2020年）；
- (21)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）。

2.1.3 相关的技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (9)《危险化学品名录》2015 年版;
- (10)《国家危险废物名录》2021 版;
- (11)《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)。

2.1.4 其他编制依据及工程资料

- (1) 环评委托书
- (2) 标准函
- (3) 国土相关资料
- (4) 本项目环境质量现状监测质保单
- (5)《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程工程可行性研究报告》
- (6)《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水生生态影响专题报告》
- (7)《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程生物多样性评估报告》
- (8)《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程生态环境影响专题报告》
- (9)《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程数字建模及航道影响评价》
- (10)《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程防洪评估报告》
- (11)《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水土保持报告》
- (12) 企业提供的其他相关资料。

2.2 评价因子

2.2.1 评价因子

1、环境影响要素识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别分析。

表 2.2-1 工程环境影响要素识别表

| 影响分类 | | 自然环境 | | | | | | | | | | 社会环境 | | | | | |
|------|----------|-------|------|------|------|----|------|-----|------|-----|------|------|----|----|------|------|------|
| | | 生态敏感区 | 陆生生态 | 水生生态 | 水土流失 | 水质 | 水文情势 | 地下水 | 环境空气 | 声环境 | 固体废物 | 人群健康 | 交通 | 景观 | 土地利用 | 社会经济 | 环境风险 |
| 施工期 | 土石方工程 | | ▲ | | ▲ | | | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | | |
| | 航道疏浚 | ★ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | ▲ | | | ▲ | | ▲ | ▲ | | |
| | 污泥处置工程 | ★ | | | ▲ | ▲ | | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | | |
| | 运输 | | | | | ▲ | | | | | ▲ | | | | | | |
| | 施工人员办公生活 | | | | | ▲ | | | | | ▲ | | | | | | |
| 营运期 | 船舶航行 | | | ★ | | ★ | | | ★ | ★ | | | ☆ | | | ☆ | |
| | 废气排放 | | | | | | | | ★ | | | ★ | | | | | |
| | 废气治理 | | | | | | | | ☆ | | | ☆ | | | | | |
| | 噪声 | | | | | | | | | ★ | | | | | | | |

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

综合分析认为：

（1）本工程施工期对区域的劳动就业有利，营运期对劳动就业和区域经济发展呈有利影响。

（2）施工期的环境影响：主要是扬尘、机械燃油废气、机械噪声、航道疏浚、基础开挖及工程占地对环境的影响。

（3）营运期的主要环境影响：船舶废气对环境空气质量的影响。船舶航行等噪声排放对声环境质量的影响。船舶生活污水、船舶含油废水排放对水环境的影响。

2、污染因子筛选

废水污染源主要是：溢滤水（主要污染因子：SS）、船舶含油废水、船舶生活污水（主要污染因子：COD、氨氮、SS、石油类）。

废气污染源为：扬尘（主要污染因子：颗粒物）、机械燃油废气（主要污染因子：SO₂、NO_x、烃类化合物）。

固体废弃物主要来源：疏浚土、溢滤水沉淀池沉渣、生活垃圾。

噪声污染源：项目噪声主要来自于建设过程设备的运行噪声。

3、评价因子

根据工程分析，结合环境影响因素的识别，确定本次评价工作的评价因子如下表所示。通过项目运营期产生的污染源和影响分析，根据项目所在地的环境特征和环保目标与功能等级及敏感程度，并参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，详见下表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选

| 评价要素 | 评价因子 |
|-------|--|
| 大气环境 | 环境质量现状评价因子：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP |
| | 影响预测因子：TSP |
| 地表水环境 | 环境质量现状评价因子：水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、悬浮物、石油类、粪大肠菌群、总磷、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐 |
| | 影响预测因子：SS |
| 声环境 | 环境质量现状评价因子：昼间、夜间等效连续 A 声级 |
| | 影响预测因子：昼间、夜间等效连续 A 声级 |
| 生态环境 | 环境质量现状评价因子：植被破坏、水土流失、水生生态影响、渔业资源、珍惜水生生物、特殊/重要生态敏感区及施工对陆生保护动物惊扰 |
| | 影响预测因子：水文情势变化，水生生态、渔业资源、珍惜水生生物及陆生植被恢复与补偿 |
| 固体废物 | 污染源评价因子：生活垃圾、一般工业固废、危险废物 |

2.2.2 环境功能区划

根据项目区域功能调查和岳阳市生态环境局汨罗分局对本项目执行标准的批复，本项目环境功能区划如下。

（1）环境空气功能区划

项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，项目涉及自然保护区的区域为《环境空气

质量标准》(GB3095-2012)中的一类区,其他区域为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类区。

(2) 地表水功能区划

湘江:湘江鸡啼湖取水口上游 1000m 至取水口下游 100m 为屈原管理区湘江饮用水水源保护区一级保护区,根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),水域环境功能为Ⅱ类;鸡啼湖取水口上游 1000m-3000m,鸡啼湖取水口下游 100m-300m 为屈原管理区湘江饮用水水源保护区二级保护区,湘江乌龙咀断面至磊石山断面其他水域为渔业水域,根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),水域环境功能为Ⅲ类。本项目工程起点位于湘江鸡啼湖取水口下游 12km 处,工程范围为下游 12-15.9km,水域功能为渔业水域,水域环境功能为Ⅲ类。

(3) 声环境功能区划

本项目通航河道两侧红线 35 米范围内声环境适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4 类声环境功能区,其他区域及周边居民适用 2 类声环境功能区,分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类、2 类环境噪声限值。

表 2.2-3 项目拟选址环境功能属性

| 编号 | 项目 | 功能属性及执行标准 | | |
|----|-----------|------------|--|--------------------------------|
| 1 | 地表水环境功能区 | 湘江 | 屈原管理区湘江饮用水水源保护区一级保护区:鸡啼湖取水口上游 1000m 至取水口下游 100m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅱ类 |
| | | | 屈原管理区湘江饮用水水源保护区二级保护区:鸡啼湖取水口上游 1000m-3000m,鸡啼湖取水口下游 100m-300m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类 |
| | | | 乌龙咀至磊石山段其余水域:渔业水域(含本项目所在湘江河段) | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类 |
| 2 | 环境空气质量功能区 | 项目自然保护区的区域 | | 一类区,一级标准 |
| | | 其他区域 | | 二类区,二级标准 |

| | | | |
|----|--------------|---------------------|-------------|
| 3 | 声环境功能区 | 通航河道两侧红线 35 米范围内的区域 | 4 类, 4a 类标准 |
| | | 其他区域 | 2 类, 2 类标准 |
| 4 | 是否基本农田保护区 | 否 | |
| 5 | 是否森林、公园 | 否 | |
| 6 | 是否生态功能保护区 | 是 | |
| 7 | 是否水土流失重点防治区 | 否 | |
| 8 | 是否人口密集区 | 否 | |
| 9 | 是否重点文物保护单位 | 否 | |
| 10 | 是否三河、三湖、两控区 | 是（两控区） | |
| 11 | 是否属于饮用水源保护区 | 否 | |
| 12 | 是否污水处理厂集水范围 | 是（屈原管理区营田镇污水处理厂） | |
| 13 | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 是 | |

2.2.3 评价标准

1、环境质量标准

（1）空气环境：项目涉及自然保护区的区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，位于自然保护区外的执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

非甲烷总烃采用中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定的“2mg/m³”作为标准值。

表 2.2-4 环境空气常规因子质量标准（单位：ug/立方米）

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值 | | 评价标准 |
|-------------------|--------|------|------|-------------------------|
| | | 一级标准 | 二级标准 | |
| SO ₂ | 1 小时平均 | 150 | 500 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） |
| | 日平均 | 50 | 150 | |
| | 年平均 | 20 | 60 | |
| NO ₂ | 1 小时平均 | 200 | 200 | |
| | 日平均 | 80 | 80 | |
| | 年平均 | 40 | 40 | |
| PM ₁₀ | 日平均 | 50 | 150 | |
| | 年平均 | 40 | 70 | |
| PM _{2.5} | 日平均 | 35 | 75 | |
| | 年平均 | 15 | 35 | |
| TSP | 日平均 | 120 | 300 | |
| | 年平均 | 80 | 200 | |

| | | | | |
|----------------|------------|-----|-----|--|
| CO | 1 小时平均 | 10 | 10 | |
| | 日平均 | 4 | 4 | |
| O ₃ | 1 小时平均 | 160 | 200 | |
| | 日最大 8 小时平均 | 100 | 160 | |

(2) 地表水环境：项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，项目区域执行 GB3838 中Ⅲ类标准值。

表 2.2-5 地表水环境质量标准（单位：mg/L，除 pH 外）

| 序号 | 项目 | Ⅲ类 | 评价标准 |
|----|------------|--|--------------------------|
| 1 | 水温（℃） | 人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） |
| 2 | pH | 6~9 | |
| 3 | 化学需氧量 | ≤20 | |
| 4 | 五日生化需氧量 | ≤4 | |
| 5 | 氨氮 | ≤1.0 | |
| 6 | 溶解氧 | ≥5 | |
| 7 | 悬浮物 | / | |
| 8 | 石油类 | ≤0.05 | |
| 9 | 粪大肠菌群（个/L） | ≤10000 | |
| 10 | 总磷 | ≤0.2 | |
| 11 | 高锰酸盐指数 | ≤6 | |
| 12 | 硝酸盐 | ≤10 | |
| 13 | 亚硝酸盐 | / | |

(3) 声环境：项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，本项目为航道建设工程，通航河道两侧红线 35 米范围内声环境适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其他区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 2.2-6 声环境质量评价标准

| 区域 | 标准值（dB（A）） | | 评价标准 |
|---------------------|------------|----|----------------------------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 通航河道两侧红线 35 米范围内的区域 | 70 | 55 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类 |
| 其他区域 | 60 | 50 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类 |

(4) 底泥：河底底泥参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他用地筛选值。

表 2.2-7 底泥环境质量评价标准，单位：mg/kg

| 标准值 | 名称 | 标准值 |
|---------------------------------|----|---------|
| (GB36600-2018) 表 1 中其他 用地筛选值 | pH | 6.5~7.5 |
| | 铬 | ≤200 |
| | 铜 | ≤100 |
| | 锌 | ≤250 |
| | 砷 | ≤30 |
| | 镉 | ≤0.3 |
| | 铅 | ≤120 |
| | 镍 | ≤100 |
| | 汞 | ≤2.4 |
| | 锰 | / |

2、污染物排放标准

(1) 废气：

废气：大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值。船舶尾气排放标准执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097-2016），船载发电机、施工机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）中第三阶段（2014 年 10 月起执行）排放限值要求，具体标准限值详见表 2.2-8、2.2-9、2.2-10 所示。

表 2.2-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

| 评价因子 | 标准值 | 评价标准 |
|------|-------------------------------|---------------------------------|
| | 无组织排放监控浓度限值 mg/m ³ | |
| 颗粒物 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) |

表 2.2-9 《船舶发动机排气污染物第二阶段排放限值》

| 船机类型 | 单缸排量 SV(L/缸) | 额定净功率 P(kW) | CO (g/kWh) | HC+NO _x (g/kWh) | CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh) | PM (g/kWh) |
|-------|-----------------|-------------|---------------|-------------------------------|---|---------------|
| 第 1 类 | SV<0.9 | P≥37 | 5.0 | 5.8 | 1.0 | 0.3 |
| | 0.9≤SV<1.2 | | 5.0 | 5.8 | 1.0 | 0.14 |
| | 1.2≤SV<5 | | 5.0 | 5.8 | 1.0 | 0.12 |
| 第 2 类 | 5≤SV<15 | P<2000 | 5.0 | 6.2 | 1.2 | 0.14 |
| | | 2000≤P<3700 | 5.0 | 7.8 | 1.5 | 0.14 |
| | | P≥3700 | 5.0 | 7.8 | 1.5 | 0.27 |
| | 15≤SV<20 | P<2000 | 5.0 | 7.0 | 1.5 | 0.34 |
| | | 2000≤P<3700 | 5.0 | 8.7 | 1.6 | 0.50 |
| | | P≥3700 | 5.0 | 9.8 | 1.8 | 0.50 |

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|--------|-----|------|-----|------|
| | 20≤SV<25 | P<2000 | 5.0 | 9.8 | 1.8 | 0.27 |
| | | P≥2000 | 5.0 | 9.8 | 1.8 | 0.50 |
| | 25≤SV<30 | P<2000 | 5.0 | 11.0 | 2.0 | 0.27 |
| | | P≥2000 | 5.0 | 11.0 | 2.0 | 0.50 |
| (1) 仅适用于 NG (含双燃料)船机。 | | | | | | |

表 2.2-10 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

| 阶段 | 额定净功率 P _{max} (kW) | CO(g/kWh) | HC+NO _x (g/kWh) | PM(g/kWh) |
|------|-----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| 第三阶段 | P _{max} >560 | 3.5 | 6.4 | 0.20 |
| | 130≤P _{max} ≤560 | 3.5 | 4.0 | 0.20 |
| | 75≤P _{max} <130 | 5.0 | 4.0 | 0.30 |
| | 37≤P _{max} <75 | 5.0 | 4.7 | 0.40 |
| | P _{max} <37 | 5.5 | 7.5 | 0.60 |

(2) 废水：本项目为航道建设项目，属于非生产性建设项目，废水主要为施工期影响，施工期主要为溢滤水、船舶含油废水和船舶生活污水。项目溢滤水来源于湘江蓄水，因此经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后可回流湘江；船舶含油废水、船舶生活污水收集后交由有资质单位处理。船舶废水执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)。

表 2.2-11 地表水环境质量标准单位：mg/L (pH 除外)

| 污染物 | pH | COD _{Cr} | 总磷 |
|-----|-----|-------------------|------|
| 标准 | 6-9 | 20 | 0.05 |

表 2.2-12 船舶水污染物排放控制标准

| 序号 | 污染物 | 标准值 |
|----|--------|--|
| 1 | 船舶含油污水 | 内河，机器处所油污水，2021 年 1 月 1 日之前建造的船舶执行石油类最高容许浓度≤15mg/L 或收集并排入接收设施；2021 年 1 月 1 日及以后建造的船舶收集并排入接收设施。 |
| 2 | 船舶生活污水 | 内河，利用船载收集装置收集排入接收设施。或利用船载生活污水处理装置处理达到如下标准排放： (1) 2012 年 1 月 1 日以前安装含更换生活污水处理装置的船舶执行 BOD ₅ 最高容许浓度≤50mg/L； (2) 2012 年 1 月 1 日及以后安装含更换生活污水处理装置的船舶执行 BOD ₅ 最高容许浓度≤25mg/L、COD _{Cr} 最高容许浓度≤125mg/L。 |

(3) 噪声：施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期通航河道两侧红线 35 米范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准；其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)

中的 2 类标准。

表 2.2-13 声环境质量标准 单位：dB（A）

| 区域 | 标准值（dB（A）） | | 评价标准 |
|---------------------|------------|----|----------------------------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 通航河道两侧红线 35 米范围内的区域 | 70 | 55 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类 |
| 其他区域 | 60 | 50 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类 |

表 2.2-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

| 时段 | 昼间 | 夜间 |
|--------------------------------|----|----|
| 声环境功能类别 | | |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 70 | 55 |

（4）固体废物：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 航道工程等级

参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）中评价等级和评价范围的要求，本次航道工程的环境影响评价等级确定如下所示：

1、航道、航运枢纽和通航建筑物建设项目水环境和生态影响评价等级参照下表：

表 2.3-1 航道、航运枢纽和通航建筑物建设项目评价等级划分表

| 工程性质 | 影响区域 | 生态影响评价等级 | 水环境影响评价等级 | | |
|------|------|----------|------------|------|----------|
| | | | 水文动力（情势）环境 | 冲淤环境 | 水质和沉积物环境 |
| 航道工程 | 重要生境 | 一 | 二 | 一 | 二 |
| | 一般生境 | 二 | 二 | 二 | 二 |

2、声环境影响评价等级应根据建设项目影响按照现行行业标准《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4）规定的评价等级要求确定。

3、地下水环境影响评价等级应根据建设项目影响和污染特征按照现行行业标准《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610）规定的评价等级要求确定。

4、大气环评价等级应按照现行行业标准《环境影响评价技术导则 大气环

境》(HJ22)估算模式进行计算确定，判定评价等级应遵循下列内容：

(1) 估算过程包括建设项目全部长期排放污染源、有组织排放和无组织排放动态起尘和静态起尘；

(2) 对于排放量和风速相关的污染源，计算各风速对应的排放量，再结合排放量和对应的气象条件计算占标率 P_i ；实际极少发生的极端气象条件造成的非正常排放不用于判定评价等级；

(3) 给出各污染源不同气象条件下的评价等级判定结果，选择最高等级作为评价等级。

5、环境风险评价等级应按照现行行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)规定的评价等级要求确定。

6、土壤环影评价等级应根据建设项目影响和污染特征按照现行行业标准《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964)规定的评价等级要求确定。

2.3.2 大气环境影响评价工作等级及评价范围

1、大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)规定，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。同时参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)的评价等级确定。

评价选择正常排放的主要污染物颗粒物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大地面浓度及其出现距离，然后根据最大地面浓度的占标率 P_i 确定评价工作等级，计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095

中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。另外，对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-4 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.3-2 评价工作等级划分判据

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

本项目为航道建设工程，工程施工期大气污染物主要为临时堆场无组织排放粉尘、施工船舶排放的尾气和运输中产生的扬尘，污染物主要是颗粒物、NO_x、SO₂等，废气排放量小，对区域环境空气质量不会造成长期影响。营运期为航道中航行船舶排放的尾气，污染物主要是颗粒物、NO_x等。根据《环境影响评价技术导则-大气影响》(HJ2.2-2018)中有关分级原则和《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)的评价等级，本评价将按三级评价工作等级要求，充分结合项目实际和排污特点，实事求是地开展项目的环境空气影响评价工作，关注施工期对区域环境空气质量的影响，并提出可靠的污染防治措施。

2、大气环境影响评价范围

根据导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围；根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)要求，具体评价范围可参照相关导则确定；综上所述，本项目不设评价范围。

2.3.3 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

1、地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的相关要求和

等级判定要求,本项目地表水环境影响评价工作等级确定依据见表。同时参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)的评价等级确定。

本工程施工期、营运期将会产生一定量的废污水,施工期主要为溢滤水、船舶含油废水、船舶生活污水,营运期为船舶含油废水、船舶生活污水。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),施工期按照水文要素影响型建设项目进行评价,营运期按照水污染影响型建设项目进行评价,水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、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,水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级,详见表 2.3-3、2.3-4。

表 2.3-3 地表水环境敏感程度分级表

| 评价等级 | 水温 | 径流 | | 受影响地表水域 | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|---|--|
| | 年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$ | 兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$ | 取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$ | 工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$ | | |
| | | | | 河流 | 湖库 | 入海河口、近岸海域 |
| 一级 | $\alpha \leq 10$; 或稳定分层 | $\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节 | $\gamma \geq 30$ | $A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$ | $A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$ | $A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$; |
| 二级 | $20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层 | $20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节 | $30 > \gamma > 10$ | $0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$ | $0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$ | $0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$ |
| 三级 | $\alpha \geq 20$; 或混合型 | $\beta \leq 2$; 或无调节 | $\gamma \leq 10$ | $A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$ | $A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$ | $A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$ |
| 注: 1、影响范围涉及饮用水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标,评价等级应不低于二级。 2、跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响,评价等级不低于二级; 3、造成入海口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上),评价等级应不低于二级; 4、对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等),其与潮流或水流主流向切垂直方向投影长度大于 2km 时,评价等级应不低于二级; | | | | | | |

- 5、允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级；
- 6、同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目施工期仅考虑疏浚工程施工对水域的扰动。航道疏浚面积约 0.334km²，即工程扰动水底面积 A₂ 为 0.334km²(1.5>A₂>0.2)，且根据导则的规定“影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级”，项目涉及保护目标评价，评价等级应不低于二级，经分析并对照技术导则，确定本工程施工期地表水环境评价等级为二级。

表 2.3-4 地表水环境评价工作等级判定表

| 评价等级 | 受纳水体情况 | |
|------|--------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000 |
| 三级 B | 间接排放 | — |

本项目营运期本工程仅航道用于船舶航行，无通航建筑物、航运枢纽等工程，船舶航行过程中产生的船舶含油废水、船舶生活污水均由船舶带至码头、锚地及其他工程建筑物，船舶含油废水、船舶生活污水收集后交由资质单位处理，属间接排放，确定工程营运期地表水环境影响评价等级为三级 B。

综上，同时考虑《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)的水文动力环境、水质和沉积物等级为二级，冲淤环境等级为一级，综合考虑，地表水环境评价等级为一级。

2、地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)及《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)，确定本工程地表水评价范围为工程起点上游 500m，终点下游 1500m。

2.3.4 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

本项目为航道建设工程，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，地下水环境影响评价项目类别为IV类，不开展地下水环

境影响评价；根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）要求，具体评价范围可参照相关导则确定，涉及自然保护区、生态保护红线和重要生境等区域的可适当扩大；综上所述，本项目不开展地下水环境影响评价。

2.3.5 声环境影响评价工作等级及评价范围

1、声环境评价等级

项目位于湘江汨罗段潮洲右汊，本项目通航河道两侧红线 35 米范围内声环境适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 类声环境功能区，其他区域及周边居民适用 2 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类、2 类环境噪声限值；本工程施工期噪声源主要来自于开挖、施工机械和船舶的运行等，且影响工程结束后随即消失，运行期噪声源主要来自过往船舶产生的噪声，项目建设前后评价范围内各敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下、且受影响人口数量变化不大。

依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作级别划分标准，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价；在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。综上，依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境影响评价等级为二级。同时考虑《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021），综合考虑，确定本工程声环境影响评价等级为二级。

2、声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境评价范围为湘江汨罗段潮洲右汊最高洪水位及临时堆场以外 200m。

2.3.6 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价行业项目类别表，可知本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，土壤环境影响评价项目类别为IV类，不开展土壤环境影响评价。同时根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）要求，具体评价范围可参照相关导则确定，涉及自然保护区、生态保护红线和重要生境等区域的可适当扩大；综上所述，本项目不开展土壤环境影响评价。

2.3.7 生态环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目实施区域涉及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区的缓冲区与实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区，为生态敏感区，涉及屈原管理区生态红线，工程范围外周边分布有南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态影响评价工作等级划分，本项目属于“6.1.2 中 a 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级”、“6.1.2 中 c 涉及生态保护红线时评价等级不低于二级”、“根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级”，综上，本项目生态环境评价等级为一级。同时考虑《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）的生态环境评价等级为一级，综合考虑，确定本工程生态环境影响评价等级为一级。相关评价详见生态环境影响专题报告。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价范围确定 6.2，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过

程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。

同时根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）要求，具体评价范围可参照相关导则确定，涉及自然保护区、生态保护红线和重要生境等区域的可适当扩大。

综上，确定本项目的生态环境评价范围为水域生态：从工程上游的龙船港到下游的鲇鱼口约 30km 的湘江江段，加上东洞庭湖长江江豚自然保护区水域范围；陆域生态：湘江汨罗段潮洲右汊最高洪水位及临时堆场以外 300m，其中，涉及敏感区的外扩 1km 为评价范围。

2.3.8 环境风险影响评价工作等级

本项目为航道工程建设项目，不涉及有毒有害、危险品的生产及储存，仅船舶、机械使用少量油料作为动力原料，本项目环评风险主要为施工过程对自然保护区等各相关生态敏感区产生的环境风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）适用范围说明，该技术导则不适用于生态风险评价，由于本项目环境风险相对较轻，风险潜势为 I 类，故本次环境风险评价参照该导则定级要求定为简要分析。

表 2.3-5 风险评价等级划分

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

2.4 评价范围及环境敏感目标

2.4.1 评价范围

根据项目环境影响评价工作等级，评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目评价范围一览表

| 评价因子 | 评价范围 |
|-------|--|
| 地表水环境 | 工程起点上游 500m，终点下游 1500m |
| 环境空气 | 不设评价范围 |
| 噪声 | 湘江汨罗段潮洲右汊最高洪水位及临时堆场以外 200m |
| 生态环境 | 水域生态：从工程上游的龙船港到下游的鲇鱼口约 30km 的湘江江段，加上东洞庭湖长江江豚自然保护区水域范围 陆域生态：湘江汨罗段潮洲右汊最高洪水位及临时堆场以外 300m，其中，涉及敏感区的外扩 1km 为评价范围 |
| 环境风险 | 项目地水域及上游 1km、下游 1km 范围内的水域 |

2.4.2 环境敏感目标

根据现场勘查，项目评价范围内的主要环境敏感保护目标有：人口集中的居民区、村庄、河流等，具体见表 2.4-2。项目环境敏感点详见附图 5、表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-2 项目声环境保护目标

| 序号 | 名称 | 坐标（经纬度） | | 保护对象 | 保护内容 | 保护功能区 | 相对航道方位及距离 | 相对最近堆场方位及距离 |
|----|-------|------------|-----------|------|----------------|-------|-----------|---------------|
| | | X | Y | | | | | |
| 1 | 推山咀社区 | 112.897289 | 28.867564 | 居民 | 约 100 户，350 人 | 二类区 | 东，430m | 南，130m（堆场 B） |
| 2 | 小边山社区 | 112.901366 | 28.854090 | 居民 | 约 450 户，1500 人 | | 东，250m | 南，1170m（堆场 B） |
| 3 | 花果山社区 | 112.904928 | 28.846798 | 居民 | 约 380 户，1200 人 | | 东，390m | 北，750m（堆场 A） |
| 4 | 航运社区 | 112.903061 | 28.840774 | 居民 | 约 250 户，750 人 | | 东，175m | 北，375m（堆场 A） |
| 5 | 蒙古包社区 | 112.902932 | 28.836554 | 居民 | 约 150 户，450 人 | | 东南，440m | 西北，40m（堆场 A） |

表 2.4-3 项目周边主要环境敏感目标和保护目标一览表

| 环境因素 | 环境保护目标 | 相对航道方位和距离 | 功能/规模 | 等级 |
|------|--------|-----------|-------|----|
|------|--------|-----------|-------|----|

| | | | | | |
|-------|----------------|--|--|-----------------|--------------------------------------|
| 地表水环境 | 湘江 | 屈原管理区湘江饮用水水源保护区一级保护区：鸡啼湖取水口上游 1000m 至取水口下游 100m | S, 12km | 饮用水水源一级保护区 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准 |
| | | 屈原湘江取水口常规监测断面（省控，东经 112.83851，北纬 28.75099） | S, 12.1km | 饮用水水源取水口、水质监测断面 | |
| | | 屈原自来水厂常规监测断面（国控，东经 112.89889，北纬 28.8425） | E, 航道工程水域涵盖范围内，但不在本工程施工范围内，监测采样点与本工程最近距离约 115m | 水质监测断面 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准 |
| | | 磊石山常规监测断面（省控，东经 112.94639，北纬 28.99922） | N, 18km | 水质监测断面 | |
| | | 屈原管理区湘江饮用水水源保护区二级保护区：鸡啼湖取水口上游 1000m-3000m，鸡啼湖取水口下游 100m-300m | S, 11.7km | 饮用水源二级保护区 | |
| | | 乌龙咀至磊石山段其余水域：渔业水域 | W | 渔业用水 | |
| 生态 | 岳阳市东洞庭湖江湖自然保护 | 扁山核心区和鲢鱼口核心区 | 不涉及核心区，北侧，约 17.7km | 市级自然保护区 | 中华人民共和国自然保护区条例 |
| | | 保护区域内除核心区、水运航道、传统芦苇生产区以及防浪林带以外的区域划为缓冲区 | 航道中心线涉及缓冲区 0.3km，此外，1 个航标位于缓冲区内 | | |
| | 保护区 | 保护区区界以内缓冲区以外的区域，包括大西湖、小西湖、春风湖等在内的湖泊和洲滩划为实验区 | 航道中心线涉及实验区 4km。此外，锚地和 8 个航标位于实验区内 | | |
| | 湖南湘阴横岭湖省级自然保护区 | 核心区面积 15000 公顷，缓冲区面积 12000 公顷，实验区面积 16000 公顷。保护区是以保护洞庭湖区典型的自然湿地、生态系统、珍稀动植物物种及其栖息地为主，保护自然景观 | 不涉及核心区、缓冲区，最近距离分别约 0.3km、1.2km，项目涉及水域位于实验区范 | 省级自然保护区 | 中华人民共和国自然保护区条例 |

| | | | | | |
|--|--------------------------|---|---|--------------|-----------------|
| | | 和人文景观为辅，保护与适度开发利用相结合的湿地类型自然保护区。保护区的保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。重点保护典型的淡水湿地生态系统：保护大批珍稀濒危动植物物种的天然集中分布区和生物多样性，拯救湖临灭绝的珍稀动植物 | 围内 | | |
| | 汨罗市荷叶湖湿地保护区 | 自然保护区总体规划总面积 14143 公顷，其中核心区面积 6994 公顷，缓冲区面积 941 公顷，实验区面积 6208 公顷。汨罗荷叶湖自然保护区的保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的森林生态系统、水域景观、地貌景观等 | 不涉及核心区、缓冲区，航道中心线涉及保护区长约 4.3km，锚地及 9 个航标位于保护区实验区 | 县级湿地生态系统 | / |
| | 南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区 | 南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区总面积 4.3 万公顷，其中核心区面积 1.2 万公顷，实验区面积 3.1 万公顷。核心区分为西口核心区、畎口核心区和荷叶湖核心区三部分 | 工程范围内不涉及，最近距离实验区、核心区分别约 0.26km、1.2km | 国家级水产种质资源保护区 | 水产种质资源保护区管理暂行办法 |
| | 生态保护红线 | | 项目主体工程部分涉及生态保护红线，其中航道工程、航标工程位于汨罗市境内的部分均位于屈原管理区生态保护红线范围内，位于湘阴县境内的部分位于湘阴县生态保护红线范围外，锚地工程全部位于汨罗市境内，均位于屈原管理区生态保护红线范围内；位于两处临时堆场分别位于屈原管理区生态保护红线与湘阴县生态保护红线范围外 | | |

3、建设项目工程概况

3.1 地理位置

工程河段位于濠河口～城陵矶洞庭湖区湘江洪道范围内汨罗段，工程上起龙船港下游 2.1km 左右，下迄推山咀下游 1km 左右，地理坐标为北纬 $28^{\circ} 49'9.887''$ 东经 $112^{\circ} 52'58.503''$ ～北纬 $28^{\circ} 52'22.813''$ 东经 $112^{\circ} 53'9.830''$ ，全长 6.15km 航道。

3.2 航道及航运现状

3.2.1 河道概况

湘江是长江的主要支流之一，地处长江之南，南岭之北。湘江发源于蓝山国家森林公园野狗岭，在永州市的萍岛汇合潇水合为湘江，流经湖南省的永州、衡阳、株洲、湘潭、长沙至湘阴县濠河口注入洞庭湖，汇合沅水、资水、澧水等河流，经城陵矶注入长江。湘江濠河口以上长 856 公里，流域面积 94660 平方公里，其中湖南省境内长（斗牛岭至濠河口）670 公里，流域面积 85385 平方公里。

湘江干流的永州萍岛以上为上游，长 252 公里，该河段两岸为中低山地貌，河谷一般呈 V 型，河宽 110～140 米，平均比降 0.61‰。河床多岩石，滩多流急，流量及水位变幅较大，具有山区河流的特性。其间汇入的较大支流有灌河、紫溪河等。

萍岛～衡阳为中游，长 278 公里，两岸呈低山丘陵地貌，台地发育，河谷逐渐开阔，呈 U 型，河宽 250～600 米，平均比降 0.13‰。河床多为卵石、礁石，滩多水浅，具有丘陵地区河流的特性。其间汇入的较大支流有潇水、舂陵水、芦洪江、祁水、白水、宜水等。

衡阳～濠河口为下游，长 326 公里，沿河多冲积平原和低矮丘陵，河谷开阔，河道蜿蜒曲折，河宽 500～1000 米，平均比降 0.05‰。河床多砂砾，间有部分礁石，浅滩较多，流量大，水流平缓，具有平原河流的特性。其间汇入的较大支流有耒水、蒸水、洙水、渌水、涟水、浏阳河、涓水、捞刀河、沔水等。

濠河口～城陵矶为洞庭湖区湘江洪道，长 113 公里，平均比降 0.04‰，具有

洪水成湖，枯水成河的特性。其间汇入的较大河流有资水、沅水、澧水、汨罗江、新墙河等

3.2.2 航道现状

湘江自古以来就是湖南省的黄金水道，具有发展水运的良好条件，既是湖南省航道体系的骨干航道，也是湖南省的城市密集带和最重要的经济走廊。

新中国成立后，交通部门对湘江航道实施了一系列航道治理工程。1950 年～1960 年，通过对泥鳅滩、巴蕉滩、铜锣滩等碍航滩险的局部整治和部分航道的维护性疏浚，使株洲至城陵矶基本达到全年通航。1961 年～1982 年采取筑坝、整治与疏浚、爆破相结合的措施，先后整治了 60 多处浅滩，航道的通航条件进一步改善。1983 年～1989 年，重点完成湘江松柏～城陵矶 497km 河段的航道整治工程。整治后，湘江松柏～湘潭航段达到 V 级通航标准，湘潭～城陵矶航段达到 IV 级通航标准，同时松柏～城陵矶航段全线配布了一类航标，实现松柏～城陵矶全线可昼夜通航。

“八五”期的 1990 年～1995 年间，重点完成了湘江航运一期工程。一期工程采用疏浚整治措施，使株洲至城陵矶 257km 达到 III 级航道标准，其中湘潭至城陵矶 220km 可昼夜通航 1 顶 4×1000 吨级船队。

“九五”期，实施了以大源渡航电枢纽为骨干项目的湘江航运建设二期工程。二期工程采用渠化、流量调节和疏浚整治工程相结合的措施，2000 年 5 月以大源渡航电枢纽为主体的二期工程竣工，衡阳丁家桥港区至大源渡航电枢纽 66km 达到 III 级航道标准，能够通航 1 顶 4×1000 吨级船队。

“十五”期，实施了株洲航电枢纽工程，2004 年 12 月株洲航电枢纽船闸正式通航，2006 年株洲航电枢纽工程竣工蓄水，大源渡航电枢纽至株洲航电枢纽航道已达 III 级标准。近尾洲水利枢纽于 2002 年 9 月全部竣工，近尾洲枢纽～湘祁枢纽 44km 航道属库区航道，除库尾外，基本达到 III（3）级航道标准。2003 年 10 月，潇湘船闸竣工，萍岛～潇湘枢纽（潇湘枢纽库区）29km 湘江航道水深达到 III（3）级航道标准。

“十一五”期，湘江长沙综合枢纽工程于 2009 年 12 月开工建设，2012 年

10月船闸蓄水通航。2010年3月，浯溪水利枢纽船闸通航，浯溪枢纽上游53km航道除库尾和个别险滩外，水深基本达到Ⅲ（3）级航道标准。湘祁水利枢纽于2009年开工建设，2012年12月船闸蓄水通航。湘祁库区观音滩以下水深均可满足基本达到Ⅲ（3）级航道标准。

“十二五”期，湘江2000吨级航道建设一期工程（株洲—城陵矶）已于2010年12月20日开工建设。湘江2000吨级航道建设二期工程（衡阳—株洲）于2015年开工建设。湘江土谷塘航电枢纽于2012年开工建设，2014年12月船闸通航，2015年12月蓄水，首台机组发电，土谷塘航电枢纽～近尾洲枢纽湘江航道基本达到Ⅲ级航道标准。

目前，湘江航道现状通航条件是：湘江萍岛至衡阳段Ⅲ（3）级航道已在实施阶段。衡阳至株洲158km航道随着湘江二级航道二期工程的建设成功，该段航道实现了通航标准为Ⅱ（3）级，设计航道尺度为水深2.8×航宽75×弯曲半径550米，航道通航保证率为98%。

湘江干流株洲枢纽至城陵矶281km航段包括长沙枢纽库区航段135km，长沙枢纽下游航段146km。从2011年2月5日开工至2015年2月5日铜官滩～金钩寺滩完工。湘江2000t级航道建设一期工程（株洲枢纽～城陵矶）的航道整治工程均已完成，航道等级达到Ⅱ（3）级航道标准，航道维护尺度2.8×90×550m，可通航1顶2×2000吨级船队。湘江2000t级航道建设一期工程中建设了湘江长沙综合枢纽双线2000吨级船闸，船闸闸室有效尺度均为280×34×4.5m。

目前，本工程范围航道现状情况为暂未进行航道建设，过往船舶通过左汊主航道通行（目前湘江长沙至城陵矶一级航道建设工程前期方案设计正在进行），本工程航道内进出码头的船舶航行依托自然水深及航行经验。

3.2.3 水运量现状及预测

1、现状

湘江永州至岳阳是湖南省的城市密集带和最重要的经济走廊，分布了全省70%的大中型企业，六市GDP占全省总量的65%，外贸进出口额占全省75%。沿线交通基础设施建设成效显著，初步形成了以湘江为依托，多种运输方式协同

发展的南北向综合运输大通道，沿江六市交通运输量已达全省 50%以上，沿线港口形成了比较齐备的集装箱、滚装、铁矿石、煤炭、粮食、液化品等运输体系，是湖南省水运最为繁忙的大动脉。

湘江衡阳至岳阳 435 公里航道已提升至 2000 吨级，目前湘江干流航道上分布的港口有岳阳港、长沙港、湘潭港、株洲港、衡阳港、永州港 6 个港口，1000 吨级及以上泊位总数达到 104 个。2020 年，湘江永州衡阳株洲湘潭长沙岳阳六市港口完成吞吐量 19410 万吨，其中砂石吞吐量占比为 18%，较 2015 年下降 55 个百分点；金属矿石、煤炭吞吐量占比分别由 2015 年的 4.6%、4.2%提升至 2019 年的 29.4%、25.6%；钢铁吞吐量相对 2015 年翻一番。长沙、株洲、大源渡等船闸在过闸船舶吨位不断提升的同时，货种也由砂石向煤、铁矿石、水泥、农产品、钢材等多种货物转变，化工医药制品、机械制品、电气设备等其他货种运量亦呈现较大程度的增长。集装箱、滚装汽车运输成为重要增长极。2020 年，湘江衡阳以下五市港口集装箱吞吐量达 48.2 万标箱，较 2015 年增长 80.9%，滚装汽车吞吐量达到 7.5 万辆，开通三年来，年均增长率 428%。

2021 年，岳阳市共完成集装箱吞吐量 80.08 万标箱，比上年增长 22.5%，其中城陵矶港完成集装箱吞吐量 60.06 万标箱，增长 18.1%；完成件杂散货进出港量 2526.2 万吨，增长 26.1%，其中滚装汽车进出 16.5 万台，铁矿 1723 万吨，粮食 85 万吨。

截至 2020 年，岳阳港（含在建的 20 个）共有码头泊位 145 个，其中生产性泊位 110 个（1000 吨以下 32 个，1000~3000 吨级 27 个，3000 吨级及以上 51 个）、非生产性泊位 35 个。生产性泊位通过能力共计 5572 万吨、75.3 万 TEU、10 万辆、422 万人。占用岸线 21819 米（含在建 2478 米）。

截至 2021 年，汨罗港区现状情况如下：

汨罗港区：位于湘江右岸，占用岸线 2542 米，以件杂货运输为主。现有生产性泊位 12 个（含在建 3 个），通过能力 385 万吨。

汨纺码头经过批复提质改造后，为一个 3000 吨级泊位，斜坡道总宽为 20m，斜坡道顶部高程保持现状高程不变，为 33.5m。斜坡道末端高程保持现状高程不变，为 25.5m。斜坡道全长 174.3m。斜坡道上外侧布置一艘浮吊趸船进行作业。

趸船尺度为 42m×14m×2.2m×1.2m。

营田码头经过批复提质改造后为一个 3000 吨级泊位，码头采用高桩墩台式+重力式码头形式。码头主要由靠船墩 1、靠船墩 2、件杂货码头汽车吊作业平台、浮趸、系缆桩、钢引桥、转运站、墩台等组成。

2、预测

（1）全港预测

岳阳港是湖南省“通江达海”的门户。目前，岳阳港货物吞吐量中约 83% 的份额是为岳阳市以外的周边地区物资转运服务的。未来的岳阳港吞吐量规模不仅取决于岳阳市本地的经济社会发展需求，而且与湖南省的经济发展、产业布局、对外开放、综合交通发展等密切相关。根据交通运输部规划研究院编制的《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》相关成果。2025 年、2035 年岳阳港吞吐量发展水平预测如下（预测基年为 2017 年）：

表 3.2-1 岳阳港主要港区吞吐量预测 单位：万 t、万人次

| 主要港区 | 2025 年 | | 2035 年 | |
|-------|--------|-------|--------|-------|
| | 货物吞吐量 | 旅客吞吐量 | 货物吞吐量 | 旅客吞吐量 |
| 全港合计※ | 15700 | 60 | 20000 | 80 |
| 城陵矶港区 | 2300 | 30 | 3900 | 30 |
| 华容港区 | 4930 | | 4850 | |
| 君山港区 | 240 | 10 | 300 | 15 |
| 云溪港区 | 5830 | | 7650 | |
| 临湘港区 | 200 | | 200 | |
| 岳阳县港区 | 200 | 10 | 0 | 15 |
| 汨罗港区 | 400 | 5 | 400 | 10 |
| 湘阴港区 | 1600 | 5 | 2700 | 10 |

（2）汨罗港区预测

根据《岳阳港总体规划（2017-2035 年）》，汨罗港区 2025 年及 2035 年货物吞吐量均为 400 万吨。由于预测基年时间不一致，本报告对汨罗港区吞吐量进行进一步分析预测。2020 年 2 月，湖南省开展“一江一湖四水”港口码头专项整治工作，部分码头关停，部分码头停止作业进行提质改造。港区吞吐量影响较大。根据保留、提质改造及正在建设的码头规模，通过能力核算。结合岳阳港总体规划，对汨罗港区 2025 年及 2035 年货物吞吐量分别预测为 420 万吨及 480 万吨。

3.2.4 船舶营运现状

表 3.2-2 湘江长沙至城陵矶河段实际运营船舶情况表

| 船名 | 湘岳阳货 1779 | 湘岳阳货 1818 | 湘岳阳货 1500 | 湘江 01/02 | 湘远 16 号 湘远 18 号 | 鑫电 001 | 蓉达 08 |
|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|------------|------------|
| 载货量(t) | 2500 | 4280 | 3800 | 3000 | 3800 集装箱 | 3129 散货 | 4200 散货 |
| 总长(m) | 89.8 | 108 | 132 | 86.48 | 91.8 | 85.8 | 83 |
| 船宽(m) | 14.8 | 17.2 | 15.8 | 15.8 | 15.9 | 15 | 14.8 |
| 空载吃 水(m) | 0.88 | 1.31 | 1.02 | 1~1.5 | 1~1.5 | 1~1.5 | 1~1.5 |
| 满载吃 水(m) | 3 | 4.3 | 3.90 | 3.6 | 4.2 | 3.5 | 5 |
| 最大船 高(m) | 14.8 | 17.6 | 16 | 16.8 | 16.2 | 13.8 | 18.4 |

3.2.5 碍航特性

工程河段属于湘江下游天然径流河段，河道顺直。受堤防控制，河岸相对稳定。河床受前期采砂活动影响，河中洲横向变形明显，两岸相对稳定，尤其是右岸有堤防控制未发生明显的河床变化，随着洞庭湖及尾闾禁采，采砂影响将越来越小。多年以来，湘江下游河道采砂严重，河床下切明显，尾闾水位下降。本工程所属航道范围内有营田码头段、中段、汨纺码头段及下段四处浅区，这些浅区的碍航特性如下：

湘江洪道东、西两支在芦林潭汇合后，下行 4km，至虞公庙再度分汊，右汊经营田镇至推山咀与左汊汇合，左汊中部有上挖口、尾部有下挖口与荷叶湖相通，洪水期南洞庭湖有部分水流由上、下挖口汇入湘江洪道。左汊较顺直，枯水时左汊河面宽约 300~450m，上挖口以上较窄，以下较宽；右汊向右弯曲，其枯水水面宽 300~430m，进口和中间较宽，出口段较窄。江心洲长约 3000m，最宽处宽约 600m，洲顶高程在 28~28.5m。营田滩为一个河湖交汇处的汊道浅滩。

通过对左、右汊河床高程对比可知，左汊水深充足，基本满足 I 级航道的要求，仅存在零星浅堆碍航；右汊受营田滩影响，枯水期水深不足，存在较多的浅段碍航，不能满足 I 级航道的要求。

3.3 工程建设方案

3.3.1 工程建设必要性

(1) 本项目是贯彻落实习近平总书记在湖南考察时的重要讲话精神，推进湖南省“三高四新”战略实施的有力依托。

(2) 本项目是践行新发展理念，建设畅通、高效、平安、绿色的现代化内河水运体系的重要补充。

(3) 本项目是汨罗市、屈原区水运发展的需求，促进经济社会发展的重要支撑。

3.3.2 工程特性

本工程主要建设船舶进港专用航道并配备航标。进港航道约 6.15km，配置航标 14 座。

本项目的主要特性表如下表所示。

表 3.3-1 工程特性表

| 序号 | 项目 | 单位 | 航道工程 | 备注 |
|----|----------|-------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 一 | 水文、地质 | | | |
| | 湘江全流域面积 | km ² | 94660 | |
| | 坝址以上流域面积 | km ² | | |
| | 多年平均流量 | m ³ /s | | |
| | 多年平均含沙量 | kg/m ³ | | |
| | 地震基本烈度 | 度 | | |
| | 地基 | | | |
| 二 | 库区航道工程 | | | |
| | 航道里程 | km | 6.15 | |
| | 航道标准 | | I 级 | 通航 3000 吨级船舶，通航保证率 98% |
| | 航道尺度 | | 4m×110m×500m (水深×航宽×弯曲半径) | |
| | 代表船型 | | 3000t 级货船：长度 95m×宽度 16.2m×吃水 3.5m | |
| | 配套工程 | | | |
| 三 | 航标 | 座 | 14 | |
| | 锚地工程 | 处 | 1 | |

3.3.3 设计通航标准

本工程 I 级航道设计尺度为 $4.5 \times 135 \times 550\text{m}$ (水深 \times 双线航宽 \times 弯曲半径), 航道通航保证率为 98%。

3.3.4 船型

本阶段依据现有的船舶运输船型尺度资料和《内河通航标准》(GB50139-2014) 中的推荐船型作为设计代表船型, 另吃水结合兼顾船型和湘江上 3000t 级吃水深度情况修正为 3.5m。本工程设计代表船型以 3000 吨级为主, 同时兼顾 2000 吨级船舶作业, 总结本工程代表船型如下:

表 3.3-2 航道推荐主要船型表

| 吨级 | 总长(m) | 总宽(m) | 满载吃水(m) | 备注 |
|---------|-------|-------|---------|-------------|
| 2000 吨级 | 90 | 14.8 | 2.6 | 天然和渠道化河流、货船 |
| 3000 吨级 | 95 | 16.2 | 3.2 | 天然和渠道化河流、货船 |
| 3000 吨级 | 223 | 32.4 | 3.5 | 天然和渠道化河流、船队 |

3.3.5 工程建设内容

本工程主要建设船舶进港专用航道并配备航标。进港航道约 6.15km, 配置航标 14 座。

项目组成具体情况如下表所示。

表 3.3-3 工程组成一览表

| 类别 | 名称 | 建设内容及规模 | |
|------|------|--|--------------------------------------|
| 主体工程 | 航道工程 | 通航里程: 6.15km、航道等级: I 级、设计代表船型: 3000t 级货船: 长度 $95\text{m} \times$ 宽度 $16.2\text{m} \times$ 吃水 3.5m 、航道尺度: $4\text{m} \times 110\text{m} \times 500\text{m}$ (水深 \times 航宽 \times 弯曲半径)。疏浚范围: 营田码头段、中段、汨纺码头及下段四处。 | |
| | 航标工程 | 共布设配布有助航标志有航行标志船共 14 座 | |
| | 锚地工程 | 设置规格为 $600 \times 60\text{m}$ (长 \times 宽) 的锚地一处 | |
| 临时工程 | 临时堆场 | 2 处临时堆场, 吹填施工, 2 处临时堆场分别为处于航道上游的 A 地块及航道下游的 B 地块。A 地块面积为 61100m^2 , 结合周边情况, 吹填高度为 4.0m , 可堆存疏浚土 24.4 万 m^3 。B 地块面积为 194700m^2 , 结合周边情况, 吹填高度为 4.0m , 可堆存疏浚土 77.9 万 m^3 。合计可堆存疏浚土 102.3 万 m^2 , 高于本工程疏浚土方量, 能够满足要求, 且本评价要求 2 处临时堆场不位于自然保护区、生态红线、永久基本农田范围内 | |
| 环保工程 | 废气措施 | 施工期 | 扬尘洒水抑尘, 建设围挡、土方应集中堆放、覆盖防尘网等 |
| | | 营运期 | 船舶燃油废气选用符合环保要求的机械设备, 对机械设备安装尾气装置进行处理 |

| | | | |
|--|------|---|---|
| | 废水措施 | 施工期 | 溢滤水经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后回流湘江 |
| | | | 船舶含油废水、船舶生活污水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 |
| | | 营运期 | 船舶含油废水、船舶生活污水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 |
| | 噪声措施 | 施工期 | 选用低噪声设备、合理安排施工时间 |
| | | 营运期 | 过往船舶采取限制鸣笛措施 |
| | 固废措施 | 施工期 | 生活垃圾经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 |
| | | | 疏浚土吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用 |
| | | | 溢滤水沉淀池沉渣收集后交由汨罗渣土办资源化利用 |
| | | | 围堰土方拆除后交由汨罗渣土办资源化利用 |
| | | | 输送管线施工拆除废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料外运委托处理 |
| | | 营运期 | 生活垃圾经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 |
| | 生态措施 | 采取生态补偿措施，施工时段避开鱼类产卵期、洄游期及珍稀保护水生动物的活动高峰期，优化施工工艺、缩短施工时间 | |
| | 水土保持 | 吹填围堰采用黏土围堰，排水方式采用埋管式排水，修建截、排水沟，临时占地覆土后种植草皮 | |

3.3.5.1 航道工程

1、进港航道设计原则

- （1）符合相关标准、规范的规定和技术要求，实行分道通航，各自靠右的航行原则；
- （2）顺应河势，尽量利用天然水深；
- （3）适应港区运作需要，保障过往船舶、进出港船舶航行安全；
- （4）航道选线应以保障船舶安全航行为重点，力求水流平顺，航线顺直、转向少、转角小；
- （5）建设、管理、维护并重，保证航道安全畅通。

2、建设目标

为适应汨罗水运发展的需求，保证汨罗港区必要的航道条件，通过采取疏浚工程措施和合理布设航标，为进出港船舶的安全航行提供人性化的优质服务，创建一个集航道维护、海事监督、通信导航等高效率的航运管理和服务体系。

3、总体思路

本工程进出港航道线路的设计思路为：在不借助航道整治工程的条件下，充分利用自然水深，结合一定疏浚措施，选择设计满足进出港船舶安全通行的航道轴线，同时配备助导航设施，改善通航环境，保障船舶安全航行。

4、航道线路技术方案

（1）设计水深

根据《内河通航标准》（GB50139-2014）及《航道工程设计规范》（JTS181-2016）规定，航道设计水深按下式计算：

航道设计水深： $H=T+\Delta H$

式中： H 航道水深（m）；

T 设计船型满载吃水（m），项目取 3.5m；

ΔH 富裕水深（m），项目取 0.5m；

经计算，航道水深为 4.0；本工程兼顾主航道应急功能，标准与主航道保持一致，航道设计水深 H 取值 4.5m。

（2）设计宽度

根据《内河通航标准》（GB50139-2014）及《航道工程设计规范》（JTS181-2016）规定，双线航道宽度尺度计算如下：

$$B_2=B_{Fd}+B_{Fu}+d_1+d_2+C$$

$$B_{Fd}=B_{sd}+L_d\sin\beta$$

$$B_{Fu}=B_{su}+L_u\sin\beta$$

式中： B_2 —直线段双线航道宽度；

B_{Fd} —下行船舶或船队航迹带宽度，取设计代表船型宽度 19.2m；

B_{Fu} —上行船舶或船队航迹带宽度，取设计代表船型宽度 19.2m；

d_1 —下行船舶或船队外舷至航道边线的安全距离；

d_2 —上行船舶或船队外舷至航道边线的安全距离；

C —船舶或船队会船时的安全距离；

B_{sd} —下行船舶或船队宽度，取设计代表船型宽度 19.2m；

L_d —下行顶推船队长度或货船宽度，取设计代表船型长度 110m；

B_{su} —上行船舶或船队宽度，取设计代表船型宽度 19.2m；

L_d —上行顶推船队长度或货船宽度，取设计代表船型长度 110m；

β —船舶或船队航行偏航角，取 3° ；

d_1+d_2+C —各项安全距离之和，船队可取上行和下行航迹带宽度之和（0.5~0.6）倍，货船可取上行和下行航迹带宽度之和（0.67~0.80）倍。

根据计算，双线通道宽度 $B_2=98.0\text{m}$ ，本工程兼顾主航道应急功能，标准与主航道保持一致，宽度取值 135m。

（3）设计弯曲半径

航道最小弯曲半径 R 是指保证标准船队安全通过弯道的最小弯曲半径。从便利航行考虑，航道弯曲半径越大越好，但因受自然河流地形条件的限制，往往要求船舶在弯曲半径较小的弯道中航行。为保证航行的安全，因而规定了一个最小限值，作为保障航行的一个条件，它主要与船舶（队）长度及（操作）性能有关。

根据《内河通航标准》（GB50139-2014）及《航道工程设计规范》（JTS181-2016）规定，航道转弯半径按设计船型的 5 倍船长考虑，即 $R=5L=5 \times 110\text{m}=550\text{m}$ 。

综合以上分析，本项目航道尺度拟定为 $4.0 \times 110 \times 550\text{m}$ （水深 \times 航宽 \times 弯曲半径）。

（4）进港航道方案

根据工程河段河演分析，遵循《河港总体设计规范》（JTS166-202020）中对进出港航道的相关规范要求，充分考虑实际情况，尽量减小疏浚挖槽量，提出进出港航道设计方案如下：

进出港航道位于潮州右支汊，在右支汊进出口段分别与主航道相接，起讫点分别为 M#1 左右通航浮（暂定）及 M#6 左右通航浮（暂定），航道里程约为 6150m。以航道宽度中点位置坐标为拐点坐标，进港航道起点处（拐点 1）航道宽度约为 450m；至拐点 2 处的航道宽度约为 135m。航道为双向航道，上水航道及下水航道宽度均为 67.5m；进港航道终点处（拐点 6）航道宽度约为 400m。

进出港航道中轴线拐点坐标为：

拐点 1（3195481.0812，391365.4503）

拐点 2 (3194776.1030, 391914.7373)

拐点 3 (3193973.1962, 392256.2540)

拐点 4 (3192883.3110, 392465.4360)

拐点 5 (3191795.7457, 392230.9578)

拐点 6 (3189964.3543, 390992.3402)

具体的航路规划为:

①由岳阳方向从主航道上水进港区的船舶航经 M1#左右通航浮前转向右汉进港。

②由长沙方向从主航道下水进港区的船舶航经 M6#左右通航浮前转向右汉进港。

③出港反之。

3.3.5.2 航标工程

1、航标配布原则

(1) 充分利用自然条件, 考虑船舶航行特点, 准确标示出安全、便于船舶航行的航道;

(2) 应保证在航道同一侧相邻的航标所标示的航道界限内有规定的维护水深, 即航标标示的航道水域应满足航道尺度标准;

(3) 根据航道和地形条件, 设置岸标或浮标, 使岸标和浮标合理有效结合, 充分发挥每座助航标志的作用;

(4) 尽量利用原有的航标设施, 以减少工程投资。

2、航标配布技术标准

(1) 设标宽度

根据进港航道航槽的分布情况, 设标宽度根据河床自然条件尽量放宽, 进港航道推荐方案宽度为 110~450m。

(2) 设标水深

推荐进出港航道方案实施双侧设标, 航道左、右侧设标水深均为航行基准面下 4.0m。

（3）航标设计视距

根据本河段的自然条件，考虑与航标外形尺寸、设标间距的合理匹配，确定本工程航标配布设计视距为浮标：3.0km。

（4）设标间距

设标间距应满足行轮对航标视距的要求，既满足白天对标牌形状和表面色的识别，也要满足夜间航行对航标灯光的识别。

按照同侧设标间距既满足白天对标体、顶标形状和表面色的识别，又能满足船舶夜间航行对灯光信号识别的需要，同侧相邻两座航标间距不大于 0.8~0.9 倍航标设计视距。相邻两座浮标和相邻浮标与岸标的间距按浮标的设计视距计算，相邻两座岸标的间距按岸标的设计视距计算。

同侧相邻两岸浮标间距不宜大于 2.5km。

对特殊河段适当加密，同时考虑避开港口等船舶靠离作业频繁的地点，以保证船舶安全和浮标完好。

（5）灯光视距

采用“夜间航标灯，从一盏航标灯能看到同侧的第二盏航标灯”的原则，因此本河段航标灯亦按此要求考虑。结合同侧设标间距，灯光视距中辨识度最低的白光应在大气条件 0.74 时达到 5km 清晰，光强达到 50cd 以上。

（6）航标编号与命名

根据相关灰顶，专用航道浮标的命名以工程名进行命名，同一地点设置多座航标时，在名称之后自下而上顺序加编号。本工程服务于汨罗港区，浮标以所处地点汨罗港区名进行命名，加编号表述形式为：汨罗专#1 白浮、汨罗专#1 红浮等。为方便叙述，主航道上两个左右通航标分别暂定为 M#1、M#6 左右通航浮。待与主管部门沟通后，由主管部门进行命名。

3、航标配布方案

本工程按 I 级一类航标配布。根据航道和地形条件，设置示位标或浮标，使示位标和浮标合理有效结合，准确标示航道界限的原则，为保证船舶进出港作业安全出发，按照航标配布的技术参数要求进行连续布标，同时考虑其他方面因素。进出港航道航标配布方案如下。

表 3.3-4 航标配布控制点坐标表

| 序号 | 航标名称 | 灯质 | 原坐标 Y | | 备注 |
|----|-----------|-----|--------------|-------------|-------|
| | | | X | Y | |
| 1 | M#1 左右通航浮 | 白三闪 | 3195254.8119 | 391412.8380 | 主航道新建 |
| 2 | M#2 白浮 | 绿单闪 | 3194803.1933 | 391962.9831 | 新建 |
| 3 | M#2 红浮 | 红单闪 | 3194749.0127 | 391866.4915 | 新建 |
| 4 | M#3 白浮 | 绿单闪 | 3193957.0674 | 392203.3457 | 新建 |
| 5 | M#3 红浮 | 红单闪 | 3193989.3251 | 392309.1622 | 新建 |
| 6 | M#4 白浮 | 绿单闪 | 3192883.9487 | 392409.3097 | 新建 |
| 7 | M#4 红浮 | 红单闪 | 3192882.6732 | 392521.5622 | 新建 |
| 8 | M#5 白浮 | 绿单闪 | 3191807.3373 | 392177.1931 | 新建 |
| 9 | M#5 红浮 | 红单闪 | 3191784.1541 | 392284.7224 | 新建 |
| 10 | M#6 左右通航浮 | 白三闪 | 3190164.2262 | 391028.3524 | 主航道新建 |

4、航标结构

(1) 航标船

根据湘江主航道航标结构，拟采用 10m 标志船。结构为水密隔舱的型式，其材料为钢质。标志船由浮具、标体和系留装置组成。

(2) 航标灯器

本工程拟采用灯光射程远、光强大、灯光明亮的航标灯。本工程中靠近江中一侧灯质为黄单闪，靠岸一侧灯质为黄双闪。

3.3.5.3 疏浚工程

1、工程布置

根据 2021 年 12 月 1:2000 测图，进港航道局部存在不满足水深的浅区，不能满足 4.5m 维护尺度要求，需要通过疏浚保障航道畅通。在进港航道不满足通航宽度及水深的区域布置疏浚挖槽，挖槽宽度为设计进港航道宽度。

主要需疏浚区域为四处，分别为营田码头段、中段、汨纺码头及下段四处。

2、疏浚工程设计参数

根据《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程工程可行性研究报告》，疏浚设计如下：

(1) 疏浚挖槽设计

①设计水深

$$H = H_{\text{设}} + \Delta H$$

式中：

H—挖槽设计水深 (m)；

$H_{\text{设}}$ —航道设计水深 (m)，本项目为 4.5m；

ΔH —备淤富余深度 (m)，取 $\Delta H=0.5\text{m}$ ；

本工程疏浚挖槽设计水深为 5.0m。

②设计宽度

$$B = B_{\text{设}}$$

式中：

B—挖槽设计宽度 (m)；

$B_{\text{设}}$ —航道设计宽度 (m)

本工程疏浚挖槽设计宽度为 135m。

③挖槽设计边坡

本工程航道疏浚范围内一般为粉细砂，根据《疏浚工程技术规范》(JTJ319-99)，该类土质挖槽设计边坡采用 1：5~1：10，本工程采用 1：10。

(2) 挖槽断面设计

挖槽横断面设计成倒梯形，断面尺寸由航道尺度而定，挖槽横断面边坡根据疏浚区底质确定为 1：10，床底横坡为平坡。据前面分析，挖槽区设计底标高为航行基准面下 5.0m，计算工程量超宽 4m，超深 0.5m。由于比降较小，纵向底坡设计为平坡。

挖槽断面设计见如下示意图，挖槽典型断面设计详图见下图。

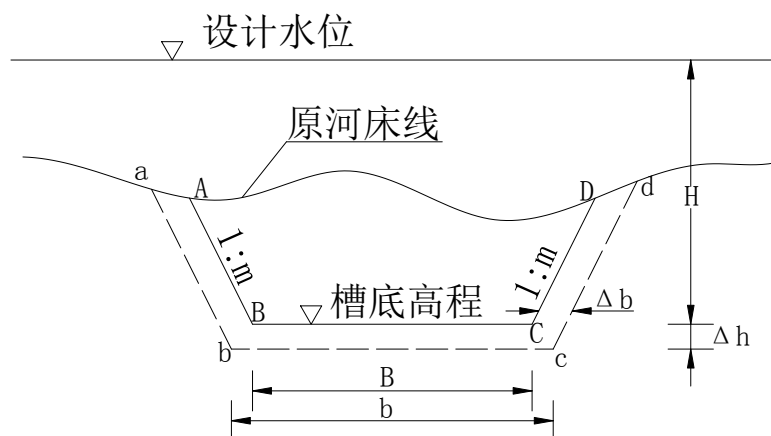


图 3.3-1 挖槽设计断面示意图

图中：ABCD 为设计断面，abcd 为工程量计算断面；

H—挖槽设计水深；

B—挖槽设计底宽；

m—挖槽边坡系数，松散中、细砂取 10。

(3) 疏浚土方计算

按照《疏浚工程土石方计量标准》的规定，挖槽设计工程量按照下式进行计算：

$$V = \frac{A_0 + A_1}{2} L_1 + \frac{A_1 + A_2}{2} L_2 + \dots + \frac{A_{n-1} + A_n}{2} L_n$$

式中：V—挖槽设计工程量 (m³)；

A₀、A₁……A_n—分别为各计算断面上需挖除的面积 (m²)；

L₁、L₂……L_n—分别为 A₀ 与 A₁、A₁ 与 A₂、……、A_{n-1} 与 A_n 等各计算断面间的间距 (m)。

按照上述公式计算，疏浚工程量约为 86.3 万 m³。根据地勘资料显示，疏浚土层为细沙层，含少量中粗砂及粘性土。

3.3.5.4 锚地工程

为更好的服务于港口作业，保证待泊作业船舶及航行船舶安全，设置锚地一处。

1、锚地规模：根据港口作业标准及到港船舶预测，本工程锚地满足 3 艘 3000 吨级船舶锚泊需求。

2、锚地主尺寸

每个锚位的面积按以下公式计算：

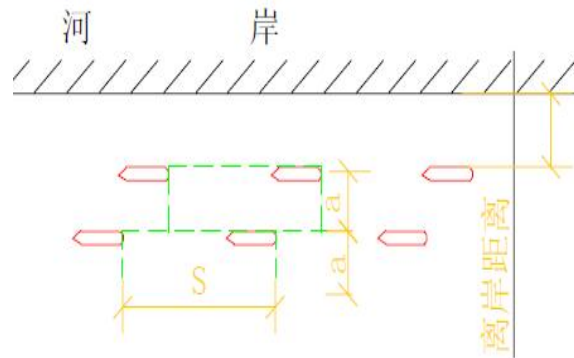


图 3.3-2 抛锚系泊锚位布置示意图

锚位计算如下：

锚位面积 $A_m = S \times a$

式中：

S ——锚位沿水流方向长度（m）；

不需要在锚位掉头的船舶，锚位长度按设计船型船长的 1.6~2.0 倍计算，计算值为 200m；

a ——锚位宽度（m），根据规范，锚位宽度按 $[n' + (2 \sim 3)]B$ 计算， n' 为并排锚泊的船舶数量；计算值为 60m。

锚地尺度为 $600 \times 60\text{m}$ （长 \times 宽）。

3、锚地平面布置：根据水域条件，本项目锚地布置在营田货运码头下游侧（汨纺码头上游侧），M4-M5 红浮右侧水域，锚地尺度为 $600 \times 60\text{m}$ （长 \times 宽）。距离航道边线 60m。

3.3.6 主要原辅材料消耗

建设项目生产过程中所需主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.3-5 主要原辅材料表

| 序号 | 名称 | 数量 | 来源 |
|----|----|-------|------|
| 1 | 柴油 | 2253t | 就近购买 |
| 2 | 型钢 | 18.9t | 就近购买 |
| 3 | 原木 | 4.8t | 就近购买 |

3.3.7 主要设备

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》可知，项目所选设备均不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。项目主要生产设备，详见表 3.3-6。

表 3.3-6 设备清单

| 一、施工设备 | | | | | |
|---------|----------|-------------------|----|----|------|
| 序号 | 设备名称 | 规格与型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 绞吸船 | 400m ³ | 艘 | 1 | 航道疏浚 |
| 2 | 载重汽车 | / | 台 | 2 | / |
| 3 | 水泵 | IS80-65-160 | 台 | 2 | 临时堆场 |
| 4 | 三级沉淀池 | / | 套 | 2 | 临时堆场 |
| 二、营运期设备 | | | | | |
| 1 | 交通艇 | 30m | 艘 | 1 | 航道管理 |
| 2 | 垃圾及油污收集船 | / | 艘 | 1 | 航道管理 |
| 3 | 标志船 | 10m | 艘 | 14 | 航标 |

3.3.8 劳动定员

项目施工期工人暂定约 30 人，项目总工期为 30 个月，总工作天数为 900 天。

3.3.9 公用工程

3.3.9.1 供电

本项目工程船用电由各工程船自备发电机提供电源。

3.3.9.2 给排水

1、给水

项目施工人员生活用水利用当地居民饮用水，可满足本项目的需要。

2、排水

溢流水：项目溢滤水来源于湘江，因此经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后可回流湘江。三级沉淀池为临时设置（位于临时堆场范围内），施工完成后恢复原样。

船舶废水：船舶废水包括船舶含油废水、船舶生活污水，船舶废水经收集后交由资质单位处理。船舶废水执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

3.4 工程施工组织设计

3.4.1 施工条件

本工程属常规水工工程，国内有较多施工企业可供选择，能满足本工程建设需要。各工程区域均具有良好的外部配套条件，在建设期间能够为工程提供所需的通讯、交通、生活、供油、供水等后勤保障。

（1）通讯

水上施工作业期间，各施工船舶之间、施工船舶与航行船舶之间及与陆上施工基地及航道行政管理单位之间的施工协调联系，主要通过船载 VHF 无线通讯系统和 SSB 单边带通讯设备解决；陆上施工基地与建设单位和其它有关单位可通过当地市话或移动电话进行通信联系；同时施工水域距陆地岸线的距离较近，在附近内陆移动通讯基站覆盖范围内，施工人员的一般通讯也可直接用移动电话联系。

（2）交通、运输

本工程为水上施工，施工水域距沿江沿岸港区较近，施工期间少数船员或施工技术人员上下船，可直接通过施工拖轮解决，若上下船人员较多时，可租用交通船接送或船舶直接靠港上下船，以确保人员安全。

（3）供油、供水、供电

目前，在沿江沿岸大多数港区均有船舶油料、生产、生活用水供应基地，并通过基地供油、供水船舶为水上施工船舶提供油料及用水，同时也可通过各施工单位自己的供油、供水船解决，施工所需的生活用品及食品可通过施工拖轮或租用民船解决。

本工程施工用电电源可就近引自当地或采用自备发电型式，满足施工设备及必要生活设施用电需要。

3.4.2 航道及疏浚工程

3.4.2.1 工程布置

根据项目实施方案，工程布置根据各区域的特性及所处的地理位置进行布置。本次根据特性，主要需疏浚区域为四处，分别为营田码头段、中段、汨纺码头及下段四处。

3.4.2.2 疏浚工艺

本项目拟在天然水深条件下开挖航道，为综合利用土方资源、最大限度降低对周边水域环境的影响，考虑将本航道工程的疏浚土方吹填上岸处理。

根据《疏浚与吹填设计规范》（JTS 185-5-2012）及本航道工程的地质情况、自然环境情况、疏浚土处理方式、周边环境等综合分析，最适宜航道疏浚工程施工的挖泥船型宜采用绞吸式挖泥船。

3.4.2.3 绞吸式工程船施工方法

1、施工测量

根据“交桩”提供的控制基点坐标、标高，采用 GPS 测量仪器进行复核，偏差在规范允许范围内，上报测量成果经签认后再用作滩位测量放样。

采用 GPS 定位船舶位置，控制航道开挖范围，标志设置采用花杆（右侧边滩）和浮标（水域）相结合，标示出挖槽的边线、起点、终点和转折点以及一定距离的横断面线，在施工水域合适位置设立水尺，船队技术员每天早、中、晚观察水位升、降情况，以指导更精确控制挖槽深度。

2、工程船定位

采用 GPS 定位系统进行定位，待工程船驶近拟挖槽起点 20-30m 时，航速逐渐减至极慢，待船停稳后，先测量水深，然后放下一个定位桩，并在船首抛设两个边锚，船在行进中严禁落桩，逐步将主桩位调整到挖槽中心线位置，并使绞刀头位于拟起挖位置重叠搭接一米。

3、工程船抛锚

采用对称钢桩式抛锚，只需抛左右横移锚用于左、右横移摆动挖泥。在水流

流速较大或河床底质较硬时，首先抛锚以稳定船位，横移锚锚缆长度抛出航道边线外，锚缆长度视锚型、水域条件而定，以既减少移锚次数又不影响绞刀工效为原则。疏挖右侧边滩时，右侧边锚（顺流施工）需抛至在堤岸上，采用抛锚或地牛稳定船位均可，如果堤岸距水面高差较大或堤岸较陡，采用挖掘机削堤岸缩小高差、放缓边坡的方式，减少右侧边锚对绞刀桥架的往上反作用力。

4、输送管线布设

项目输送管线由岸管、浮管、水下管及管架组成，项目管线布置暂按岸管 1km，浮管 3km，水下管 1.3km 考虑，管径均为 650mm。

根据疏浚区至吹填区间的地形条件，计划在绞吸式挖泥船尾后连接浮管，浮管连接水下潜管至临时堆场岸边，再接岸管一直延伸至临时堆场进料点。

浮管敷设：浮管敷设线路近似流线型弯曲，并跟随挖泥船疏浚作业在施工区水域上移动。浮管前后分别连接挖泥船和潜管，并采用橡胶管柔性连接。因浮管要承受水流、风浪及输泥时的冲击力等影响，故管段间的法兰连接必须十分牢固可靠，同时严格控制浮管摆幅和线路顺畅，每隔 100m 左右双向抛小锚定位，防止水流、风速造成管线大幅度摆动，影响施工生产。

水下潜管敷设：水下潜管铺设时，预先在岸边连接输泥管线，每隔 3 根输泥钢管配一节橡胶管柔性连接，并将管线一端采用定制钢板及橡胶垫圈封堵，采用工作船拖带入水、牵引半潜行，管线基本至预定方位后，连接两端端点站，端点站配备水泵和压缩气泵及相应闸阀件，通过向潜管内注水、呼吸阀排气实现管线下潜。

岸管敷设：在河岸距离临时堆场的陆地上铺设岸管。岸管采用法兰加橡胶垫圈、螺栓连接，岸管铺设时采用人工挑抬连接施工，铺设中尽量平坦顺直，避免死弯。管线的架设标高尽可能与吹填设计标潮适应，排泥管的出口位置可变，且尽量远离吹填区的泄水口位置。岸管采取架空方式建设，离地高度大于 3m 小于 4.5m，管架为钢木结合结构，需临时占用极少土地，疏浚完成后需拆除管线并做好现场设施原样恢复工作，保证安全。

5、分条开挖法

绞吸式挖泥船施工时，采用适宜的扇形横挖法作业，即挖泥船将定位桩打设

在湖底泥层中，实现对船体中心定位，并通过定位桩台车的液压轴臂的伸缩，实现定位桩台车在船尾滑道内相对船体的位移，使船体在反作用力下短线推进，每次推进距离 1.0~1.5m，最大推进距离 3.5m，并依靠挖泥船前端左右绞车收放锚缆，使船身以船尾定位桩为中心，船长为半径，斗轮头左右扇形移动，实现挖泥船扇形横挖法作业。工程船及操作方法见下图。

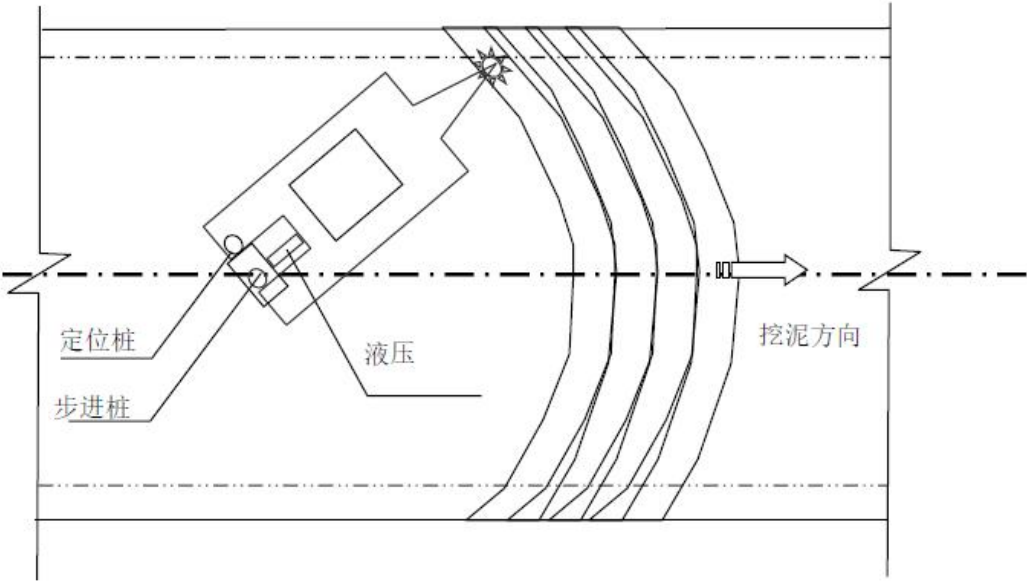


图 3.4-1 吸泵式工程船操作方法示意图

6、质量控制

质量控制主要包括：挖深控制（设计河底标高 19.17 米）。

施工前项目部工程部绘制分条、分段、分层开挖图，工程船操作手严格按图进行定位、开挖并做好施工记录，避免重挖和漏挖。船舶技术员在施工过程中勤看水尺、勤量水深，做到动态控制。开挖完毕后，每隔 10m 一个断面进行自检，每个断面抽查 3-5 个点。

3.4.2.4 施工安全及通航保障措施

1、施工安全保障措施

（1）管理措施

1) 认真贯彻国家《安全生产法》和交通运输部制定的安全生产规章，制度，各工种、船舶安全操作规程。项目部每月至少开展一次全员安全生产活动日，总

总结经验教训，做到安全生产警钟长鸣。

2) 建立健全安全生产体系。组织体系，安全监督体系和工作保证体系要充分发挥作用，按照体系框图内容开展工作，将“安全第一、预防为主”落实到实处。

3) 落实安全责任。在施工前对整个项目安全管理进行危险源、危险因素辨识，对重点安全隐患部位制定防范措施，加强施工前预控。

4) 项目部领导要杜绝违章指挥，作业层要杜绝违章操作；全体员工都要杜绝违反安全生产规章；以人为本，关爱生命，做到不伤害自己，不伤害别人，不被别人伤害。

5) 积极与海事航道部门进行沟通，说明施工的方法及施工意图，同时进一步了解当地施工环境，以便进一步指导施工作业，确保周边建筑物的安全。

6) 施工中的各次技术交底会，项目部领导都要把安全生产作为交底的重要议程。要详细交待本工序施工工艺中容易发生安全事故的节点，提醒施工人员注意。同时制定严密的规章制度，防止事故发生。

7) 加紧施工现场安全管理，保证每半个月一次的安全例会。进入施工现场必须戴安全帽，水上作业必须穿救生衣，这是铁的纪律，任何人（包检查指导工作的领导和专家）都不得例外。

8) 一旦发生事故，立即向监理和业主汇报，并按事故“四不放过”的原则进行处理。

(2) 针对施工船的安全措施

1) 在施工前将施工水域及作业计划呈报当地海事部门和航道维护部门批准，并会同航道、海事、船舶等相关单位商讨施工期间的通行处理措施，并由主管部门发布航行通，以引起各有船单位的重视。

2) 各施工和辅助船舶上的通讯设备，必须采用规定频道保持联系，随时了解船舶动态，作好避让措施，及时向海事部门报告船位、锚位，收取海事部门发布航行安全信息。

3) 在施工过程中，严格按照相关规定标准悬挂标志和灯号。加强瞭望，随时与过往船舶联系，主动避让。

4) 在施工区域外上、下游各 1km 左右设置水上交通安全秩序临时维护点，引导和控制船舶的通航秩序。

5) 重视施工船舶船机性能的检查，加强与过往船舶的联系，避免发生碰撞事故，同时加强施工期航道维护管理，合理划分施工水域和航行水域。

6) 在船上时，各有关人员应注意自身安全，不得穿拖鞋及高跟鞋。同时由于本工程的施工时间大部分在冬季，船上应注意防滑、防落水，施工人员应防止冻伤。

7) 由于本工程全系水上作业，因此各船舶必须配置水上救生设施，员工临水作业必须穿救生衣。进入施工现场必须佩戴安全帽。

(3) 施工现场的安全措施

1) 施工现场设立醒目的安全标语。重点部位，设置红色警告标识，以防患未然。

2) 注意收听天气预报，切实做好防雾、防风、防雪、防滑等工作。注意水情通告，及时移船绞缆。

3) 施工船须按规定配齐消防、通讯和水上救生设备，并保证处于良好状态。现场通过学习、检查、演习等手段使全体施工人员树立起高度的防火、防滑等安全意识，熟悉应急措施。

4) 施工前机务员对投入本工程的施工设备（特别是机电设备）进行全面的安全检查，未经有关安检部门验收的设备和设施禁止使用，不使设备带病工作，杜绝因设备故障造成的安全事故。

5) 甲板、人行道等地须保持清洁，遇有油污、滑物时，应及时清除或采取相应的防滑措施。

6) 抓好治安工作，杜绝治安事故发生，保证施工的良好秩序和安定的环境。

7) 搞好环境卫生，防治疾病传播，使员工有充沛精力投入施工。

(4) 施工与通航安全措施

1) 施工前应按照《中华人民共和国内河安全管理条例》有关规定将施工水域及作业计划呈报当地海事部门和航道部门批准，并会同相关单位商讨施工期间的通航管理措施。如禁航时间、地点等，并由主管部门发布航行通告，以引起过

往船舶的重视。

2) 除施工船舶甲板部例行值班人员外, 另安排专人值班, 对船舶进行密切监视和瞭望。

3) 在施工过程中, 严格按《内河避碰规则》悬挂标志和灯号。加强瞭望, 随时与过往船舶联系, 主动避让。

4) 重视施工船舶船机性能的检查, 保持其完好性, 做到不带病操作, 避免事故发生。施工船舶全部按船检、海事部门要求进行检验合格后方可进入施工现场。

5) 在施工与通航发生矛盾时, 把过往船舶安全放在第一位, 必要时暂停施工作业。

2、通航保障措施

本工程施工水域虽然不涉及到主航道通航, 但还是有部分小船通航。

(1) 本工程施工时, 船舶航行受到一定限制, 需采取一定的交通组织保障航行秩序及航行安全。因此, 施工前应向当地海事部门和航道管理部门呈报作业计划, 待相关部门批准后, 由主管机关发布航行通告, 告知过往船舶施工水域的通航情况, 包括施工范围、施工船舶、施工方法等, 使过往船舶进出该水域心中有数, 减小相互干扰。

(2) 施工期间, 工程船舶运行时应主动避让过往行轮。认真执行《内河避碰规则》, 所有施工船舶按规定悬挂相应灯号、旗号, 并 24 小时专人值班, 加强瞭望, 随时保持用高频与过往船舶联系, 告知船舶动态。如遇大风、雨雪天气, 应选择安全地点锚泊, 以免发生事故。

(3) 为保证工程的顺利进行和过往船舶的安全航行, 海事部门应采取有效的安全措施, 加大现场监督管理力度, 将施工与通航之间的干扰降低到最小程度。

(4) 施工期间, 航道维护管理部门应在施工区域设置施工标志, 标示施工区域的边界范围, 以便使过往船舶有序通过施工水域, 做到各行其道, 互不干扰。并在原有日常维护的基础上加强观测, 加大维护力度; 协同海事部门监管过往船舶通行情况, 禁止船舶的无序航行, 尤其应加强对中、小船舶的监管力度。

3.4.3 航标工程

航标抛设施工工艺：

抛设前，由航道部门按水道预发航道通电，海事部门预发航行警告。施工过程中由海事部门加强监管，施工完后，由海事部门根据航标配布情况制定相应的航行规则。通电内容包括实施时间、顺序、范围、内容及有关注意事项。

抛设时，利用高等级 GPS 测量控制网，根据施工前测图，组织船艇将建造好的浮标及附属设备抛设到位。具体施工步骤如下：

（1）运输

将新建的浮标集中到指定区域，由航标工作船拖带到抛设水域。

（2）定位

船舶开抵施工水域，利用 GPS 测量控制网，采用 GPS 信标机根据施工图测图的浮标位置，确定准确的抛设位置，航标工作船抛锚定位。测量抛设点的水深、流速及当时潮位，确定抛设方式。

（3）安装

在抛设的新浮标上，预先安装好航标锚链、锚石、电源灯器，印上航标标名。

（4）抛设新浮标

在确定了坐标、水深后，投放新浮标的锚链、锚石。

（5）检验

新浮标抛设完毕后，用 GPS 信标机定位，对浮标的抛设位置复核，保证浮标抛设到位。若不到位，则应重新抛设。

（6）设备安装

浮标上的设备在抛设前安装到位，由监理单位负责监控。

3.4.4 临时堆场

使用范围：本工程临时堆场主要为 2 个地块，分别为处于航道上游的 A 地块（湘阴县三塘镇蒙古包社区东侧）及航道下游的 B 地块（屈原管理区营田镇推山咀作业区西堤路东侧）。A 地块面积为 61100m²，结合周边情况，吹填高度为 4.0m，可堆存疏浚土 24.4 万 m³。B 地块面积为 194700m²，结合周边情况，

吹填高度为 4.0m，可堆存疏浚土 77.9 万 m³。合计可堆存疏浚土 102.3 万 m³，高于本工程疏浚土方量，能够满足一次性堆存的要求。

本项目临时堆场与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》符合性：
本项目临时堆场分别位于航道上游湘阴县三塘镇蒙古包社区东侧、航道下游屈原管理区营田镇推山咀作业区西堤路东侧，面积分别约 61100m²、194700m²。项目临时堆场执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类工业固体废物贮存、填埋场的场址选择的环境保护要求。具体分析详见下表。

表3.4-1 项目临时堆场选址符合性分析一览表

| 序号 | （GB18599-2020）I 类场要求 | 本项目情况 | 合理性 |
|----|---|---|-----|
| 1 | 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内 | 本项目临时堆场不设置于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内 | 符合 |
| 2 | 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域 | 项目临时堆场不在断层、溶洞区、湿地等区域，未发生天然滑坡、泥石流等现象 | 符合 |
| 3 | 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内 | 项目临时堆场不在区域江河、湖泊、运河、渠道、水库地表水最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内 | 符合 |

由上表分析可知，本项目临时堆场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》中第 I 类一般工业固废场址要求。

综上所述，本项目从环保角度分析，场址选择可行。

3.4.5 疏浚土处置

工程疏浚产生的疏浚土为细沙层，含少量中粗砂及粘性土，项目疏浚土方总量为 86.3 万 m³，本着“资源化利用”的设计原则，对疏浚土吹填至选定临时堆场进行临时堆存后交由汨罗市渣土办进行处置。由于疏浚土中含砂量较大，可以作为建筑材料综合利用，疏浚土交由渣土办处置后，汨罗市渣土办可以根据疏浚土具体成分作为建筑材料综合利用，项目临时堆场不进行洗砂作业，堆存时仅产

生溢滤水和扬尘，两个堆场分别建设三级沉淀池对溢滤水处理后达标回流湘江，堆场内采取定期洒水抑尘、加盖密目网。

3.4.6 施工进度

施工组织设计应根据各时期的水位特点，合理安排好施工工艺及工序，组织预制件的制作、运输和安装，协调水上、陆上施工的配合。根据本工程规模和施工特点，合理安排工期时间。

表3.4-2 施工进度计划安排表

| 序号 | 内容 | 第一年 | | 第二年 | | | | | | | | | | | | 第三年 | | | | |
|----|---------|-----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|
| | | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 施工准备 | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 疏浚工程 | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 航标建造及抛设 | | | | | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | |
| 4 | 船舶建造 | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | |
| 5 | 试运营 | | | | | | | | | √ | √ | | | | √ | √ | | | | |
| 6 | 竣工验收 | | | | | | | | | | | | | | | | √ | √ | √ | √ |

3.4.7 工程投资

本工程总投资 5184.54 万元。

4、工程分析

本项目主体工程为航道工程，航道工程主要包括疏浚工程及航道航标工程。疏浚工程主要是对营田码头段、中段、汨纺码头及下段等碍航滩险进行整治；航标工程将为工程河段配布助航标志共 14 座。配套工程为锚地工程，锚地现状条件良好，不需要进行疏挖作业，锚地泊船按散抛方式考虑，不设置系船柱，基本不产生环境影响。

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 水环境影响分析

1、对水文情势的影响

航道工程拟采用挖泥船进行疏浚，故本工程施工期对湘江水文情势影响较小。

2、航道工程对水环境的影响分析

河道疏浚对环境的影响主要表现在疏浚作业扰动底泥悬浮物对水质的影响以及疏浚完成后区域水文动力条件改变，局部水质的变化。

疏浚造成工程区域水下地形的改变，可能会对工程区域的流速、流向等水动力条件产生影响，但由于本工程疏浚面积和疏浚深度较小，工程实施造成的水文动力影响较小；疏浚后工程区域的内源释放将会得到有效的缓解和消除，局部水环境质量可能得到改善，还可有效减少营运期泄洪冲刷造成的底泥再悬浮，避免底泥中重金属释放对下游水体水质的影响。

（1）施工作业方式

本工程的疏浚施工主要为航道疏浚，疏浚挖方量共计 863000m³，目前疏浚方式主要是抓斗式、铲斗式或绞吸式挖泥船施工。本工程选用 400m³ 绞吸式挖泥船进行施工。

（2）污染源强

挖泥船挖泥过程搅动水体产生的悬浮泥沙量与挖泥船类型与大小、疏浚土质、作业现场的水流、现场水盐度、底质粒径分布有关，挖泥船挖泥头部水中

SS 浓度增加范围为 250~350mg/L。航道疏浚作业产生的悬浮物发生量按《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021) 中经验公式法进行测算:

$$Q = R / R_0 \times T \times W_0$$

式中:

Q——疏浚作业悬浮物发生量(t/h);

R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比(%), 宜采用现场实测法确定, 无实测资料时可取 89.2;

R₀——发生系数为 W₀ 时的悬浮物粒径累计百分比(%), 宜采用现场实测法确定, 无实测资料时可取 80.2;

T——挖泥船疏浚效率(m³/h);

W₀——悬浮物发生系数(t/m³), 宜采用现场实测法确定, 无实测资料时可取 38.0×10⁻³。

施工机械不同, 作业时产生悬浮物的浓度不同。根据目前航道整治挖泥船效率, 绞吸式挖泥船疏浚效率为 400m³/h, 则绞吸式挖泥船疏浚泥沙源强为 1.691t/h(折合 0.47kg/s)。

挖泥船施工时基本上是定点作业, 悬浮疏浚物的扩散机理类似于连续点源扩散。施工时由于铲头的扰动造成底泥悬浮并随流扩散, 在施工区水域形成条状浑浊水体。

根据以往航道维护疏浚现场实际监测资料, 在铲头作业点附近, 底层水体中悬浮物含量在 300~400mg/L 之间, 表层水体中悬浮物含量在 100~180mg/L 之间。在施工期的水文条件下(施工期一般选枯水期), 悬浮物沉降速度较快, 一般悬浮疏浚物随流扩散 100~300m 即接近水域悬浮物背景浓度, 影响范围较小。

3、施工期水污染源分析

(1) 溢滤水

疏浚土在临时堆场堆存过程中将产生溢滤水, 其主要污染物为 SS, 浓度约为 2000mg/L。本项目疏浚量为 86.3 万 m³, 疏浚土主要成分为河砂, 含少量粘土成分, 因而含水量较少, 含水主要为孔隙水, 本项目清挖河砂孔隙率约 20%, 溢滤水产生率 90%, 故疏浚土堆存过程溢滤水产生量约 863m³/d (155340m³)。

溢滤水来源于湘江蓄水，因此经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准后可回流湘江内。

（2）船舶生活污水

本项目陆地不设施工营地，施工人员生活就近租用民房，生活污水仅考虑船舶上施工人员生活污水。施工期生活污水主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮（NH₃-N）和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。本工程船舶上施工人员为 30 人，本项目施工时间最长为 900 天，人均生活用水量按 120L/人·d 计，生活用水量为 3.6t/d，排水系数取 0.8，则施工期生活污水产生量为 2.88t/d，整个施工期生活污水产生量为 2592t。

（3）船舶含油污水

本工程施工期过程将使用 1 艘绞吸式挖泥船作为施工船舶，船舶吨位约 434t，将产生一定量的船舶机舱含油污水（船舶动力等系统的漏油汇集于机舱底，以及机舱清洗产生的废水即为机舱含油废水）。根据《港口工程环境保护设计规范》（JTJ149-1-2007），船舶吨位小于 500t，含油污水产生量按 0.14t/d·艘计（表 3.6-1），油污水浓度取 2000mg/L，则施工期船舶含油污水产生量为 0.14t/d，石油类污染物产生量为 0.28kg/d。

表4.1-1 船舶舱底油污水水量表

| 船舶吨级 DWT(t) | 舱底油污海产生量 (t/d·艘) | 船舶吨级 DWT(t) | 舱底油污海产生量 (t/d·艘) |
|-------------|---------------------|---------------|---------------------|
| 500 | 0.14 | 25000-50000 | 7.00-8.33 |
| 500-1000 | 0.14-0.27 | 50000-100000 | 8.33-10.67 |
| 1000-3000 | 0.27-0.81 | 100000-150000 | 10.67-12.00 |
| 3000-7000 | 0.81-1.96 | 150000-200000 | 12.00-15.00 |
| 7000-15000 | 1.96-4.20 | 200000-300000 | 15.00-20.00 |
| 15000-25000 | 4.20-7.00 | — | |

根据《港口工程环境保护设计规范》（JTJ149-1-2007），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污水经收集委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。建设单位在施工招标时，应明确施工单位落实船舶生活污水、含油污水处理责任。

4.1.2 大气环境影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：扬尘以及机械燃油废气。

(1) 扬尘

a) 运输道路扬尘

施工场地道路扬尘量与地面粉尘厚度有关，可采用如下公式计算：

$$Q = 0.72 \times L \times 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

v ——汽车速度， km/h ；

W ——汽车载重量， t ；

P ——道路表面粉尘量， kg/m^2

L ——道路长度， km 。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表4.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$

| 项目 车速 (km/h) | 道路表面粉尘量， kg/m^2 | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
| 5 | 0.0102 | 0.0171 | 0.0232 | 0.0288 | 0.0341 | 0.0573 |
| 10 | 0.0204 | 0.0343 | 0.0465 | 0.0577 | 0.0682 | 0.1147 |
| 15 | 0.0306 | 0.0514 | 0.0697 | 0.0865 | 0.1023 | 0.1720 |
| 20 | 0.0408 | 0.0686 | 0.0930 | 0.1154 | 0.1364 | 0.2294 |

b) 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，项目设置两个临时堆场，疏浚土露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。

(2) 机械燃油废气

本项目施工过程使用的挖泥船舶、运输车辆将产生一定量废气，主要污染物包括 CO 、 NO_x 等，考虑其量不大，影响范围有限。本项目机械使用柴油作为能

源，这些设备运行时内燃机将排放出废气，主要污染因子是 CmHn 、 CO 、 NO_x 等。根据《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程工程可行性研究报告》，本项目柴油使用量约 2253t，按柴油密度 0.83kg/L 折算为 1869.99m³。根据国家公布的机动车辆消耗单位燃料大气污染物排放系数，计算得到本项目各类机械总柴油燃烧废气污染物排放量为 CO 113.185t、 CmHn 12.29t、 NO_x 73.336t。

表 4.1-3 柴油大气污染物产生情况

| 污染物 | CO | CmHn | NO_x |
|------------|--------|---------------|---------------|
| 产污系数 (g/L) | 33.8 | 3.67 | 21.9 |
| 产生量 (t) | 63.206 | 6.863 | 40.953 |

4.1.3 声环境影响分析

本工程施工期主要噪声污染源为施工船舶及机械，根据类似工程做类比分析，本工程施工期的噪声污染源强详见表 4.1-4。

表4.1-4 施工期主要设备产生的噪声强度

| 序号 | 设备名称 | 与噪声源距离 (m) | 噪声值 |
|----|------|------------|-----|
| 1 | 挖泥船 | 1 | 90 |
| 2 | 载重汽车 | 1 | 85 |
| 3 | 水泵 | 1 | 75 |

4.1.4 固体废物

本工程施工期间产生的固体废物，包括疏浚土、施工人员的生活垃圾、溢流水沉淀池沉渣、围堰及沉淀池土方、输送管线施工拆除废料。

(1) 疏浚土

进港航道局部存在不满足水深的浅区，不能满足 4.5m 维护尺度要求，需要通过疏浚保障航道畅通，主要需疏浚区域为四处，分别为营田码头段、中段、汨纺码头及下段四处，疏浚工程量约为 86.3 万 m³。

本次评价委托湖南汨江检测有限公司对河道底泥进行了毒性浸出检测，检测结果如下：

表 4.1-5 底泥浸出检测结果

| 点位名称 | 浸出毒性 | 检测项目及检测结果 (mg/L、pH 值：无量纲) | | | | | | | | | |
|------|------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pH | 镍 | 铜 | 锌 | 镉 | 铅 | 铬 | 汞 | 锰 | 砷 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----|-----|---------------|---------------|-------|----------------|--------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|
| N1 营田码头处 | 酸浸 | / | 0.10 | 0.586 | 1.97 | 0.50 | 0.15 | 0.05 | 5.50×10^{-4} | 1.22 | 1.22×10^{-3} |
| N2 疏浚中段处 | 酸浸 | / | 0.09 | 0.374 | 1.21 | 0.03 | 0.18 | 0.07 | 5.25×10^{-4} | 1.19 | 1.10×10^{-3} |
| N3 汨罗纺码头处 | 酸浸 | / | 0.04 (N D) | 0.042 | 0.430 | 0.02 | 0.1 (N D) | 0.05 (N D) | 4.94×10^{-4} | 0.550 | 1.14×10^{-3} |
| N4 疏浚下段处 | 酸浸 | / | 0.04 (N D) | 0.02 (N D) | 0.191 | 0.01 | 0.1 (N D) | 0.05 (N D) | 5.22×10^{-4} | 0.529 | 1.20×10^{-3} |
| 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) | | / | 5 | 100 | 100 | 1 | 5 | 15 | 0.1 | / | 5 |
| N1 营田码头处 | 水浸 | 7.4 | 0.04 (N D) | 0.02 | 0.097 | 0.005 (N D) | 0.1 (N D) | 0.05 (N D) | 4.44×10^{-4} | 0.01 (N D) | 1.06×10^{-3} |
| N2 疏浚中段处 | 水浸 | 7.2 | 0.04 (N D) | 0.03 | 0.140 | 0.005 (N D) | 0.1 (N D) | 0.05 (N D) | 4.25×10^{-4} | 0.01 (N D) | 1.03×10^{-3} |
| N3 汨罗纺码头处 | 水浸 | 7.5 | 0.04 (N D) | 0.03 | 0.150 | 0.005 (N D) | 0.1 (N D) | 0.05 (N D) | 4.06×10^{-4} | 0.01 (N D) | 1.06×10^{-3} |
| N4 疏浚下段处 | 水浸 | 7.1 | 0.04 (N D) | 0.03 | 0.090 | 0.005 (N D) | 0.1 (N D) | 0.05 (N D) | 4.50×10^{-4} | 0.01 (N D) | 1.09×10^{-3} |
| 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级 | | 6~9 | | 0.5 | 2.0 | 0.1 | 1.0 | 1.5 | 0.05 | 2.0 | 0.5 |
| 备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出 | | | | | | | | | | | |

浸出液中污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级中规定的最高允许浓度限值，因此，本项目底泥为 I 类一般工业固体废物，不需按照危险固废采取特殊措施进行处置，疏浚土吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用。

（2）生活垃圾

本项目陆地不设施工营地，施工人员生活就近租用民房，生活垃圾仅考虑船舶上施工人员生活垃圾。本项目各类施工人员 30 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾计，施工期为 30 个月（900 天），则施工期生活垃圾产生量为 13.5t。生活垃圾则包括塑料、废纸等。经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。

（3）溢滤水沉淀池沉渣

项目临时堆场溢滤水在沉淀过程中，会产生一定沉渣，产生量约 800t，收集后交由汨罗渣土办资源化利用。

（4）围堰土方

项目临时堆场需建设吹填围堰，采用黏土围堰。根据规范要求，为满足场区的要求，堤顶高程一般高于吹填高程 0.5~1.0m。故本工程围堤顶标高取 4.5m（地面为±0）。围堰顶部宽度为 1.0m。围堰吹填侧边坡 1:2，背侧边坡 1:2.5。围堰总方量为 16.3 万 m³。施工结束后，拆除围堰，交由汨罗渣土办资源化利用，不得随意丢弃。

（5）输送管线施工拆除废料

疏浚方经绞吸式挖泥船挖出后通过输送管线吹填至 2 处临时堆场，项目输送管线采用架空方式，离地高度大于 3m 小于 4.5m，管架为钢木结合结构，需临时占用极少土地，疏浚完成后需拆除管线并做好现场设施原样恢复工作，拆除产生施工废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料外运委托处理。

4.1.5 生态环境影响分析

1、水生生态影响分析

施工期的影响主要表现在航道疏浚工程造成的机械噪声、振动及施工污水等对鱼类及其水生态的影响。

（1）对水生生物的影响

施工期间，对局部区域浮游生物和底栖动物以及疏浚范围内的沉水植物有直接影响，表现为生物量的降低、疏浚航道范围内无沉水植物生存，由于河道中浮

游生物、沉水植物和底栖动物物种均为常见种类，且疏浚范围相对整个河道面积很小，对种群结构影响较小；且随着疏浚作业的结束，水生生物的生存环境重新得到恢复和改善。

（2）对鱼类资源的影响

声、振动及生活污水等对鱼类及其水生态的影响等。

施工过程中对施工区域及邻近江段中的鱼类将产生较大的影响，对噪声敏感的自然生长鱼类大多会受到惊吓而远离施工现场。

2、对陆生生态的影响分析

（1）植被的影响

施工期临时堆场的布置将占用土地和破坏植被，工程完工后，项目均为临时占地，被破坏植被均可恢复过来，并通过加强绿化、种植草皮花木等人工绿化措施，提高影响区域的植被覆盖率，消灭裸露地面，进一步减少水土流失。因此施工期对植被的影响是短暂的，可恢复的。

（2）水土流失影响

堆场围堰施工、场地平整、疏浚土堆放等工程施工将不同程度地改变、损坏或压埋原有地貌及植被，改变原有的地表形态，及坡面的产汇流条件。若不及时设置排水和防护设施，在雨季，极易造成面蚀、沟蚀及崩塌和泥石流，形成新增水土流失；弃渣落乱堆乱放，不采取必要的防护措施，将极易产生水土流失，对周围的生态环境产生影响。

4.1.6 施工期污染源汇总

施工期间各类污染源汇总见表 4.1-6。

表4.1-6 施工期主要污染物排放情况

| 项目类型 | 污染源 | 污染因子 | 产生源强 | 处理措施 | 纳污环境 |
|------|---------------------|------------------|----------|--|------|
| 废水 | 溢滤水 (148.4m³/d) | COD | 50mg/L | 经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后通过排水管回流湘江 | 湘江 |
| | | SS | 2000mg/L | | |
| | | 总磷 | 0.4mg/L | | |
| | 船舶生活污水 (3.6m³/d) | BOD ₅ | 220 mg/L | 经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 | / |
| | | COD | 350 mg/L | | |
| | | 氨氮 | 35 mg/L | | |
| | | SS | 200 mg/L | | |

| | | | | | |
|------|----------------------|------------|-----------|---|-----------|
| | | 石油类 | 5 mg/L | | |
| | | 动植物油 | 30 mg/L | | |
| | 船舶含油污水 (0.14m³/d) | 石油类 | 200mg/L | | |
| 废气 | 施工扬尘 | 颗粒物 | 少量 | 洒水抑尘，建设围挡、土方应集中堆放、覆盖防尘网等 选用符合环保要求的机械设备，对机械设备安装尾气装置进行处理 | 大气环境 |
| | 机械燃油废气 | CO | 63.206t | | |
| | | CmHn | 6.863t | | |
| | | NOx | 40.953t | | |
| 固体废物 | 航道疏浚 | 疏浚土 | 74.2 万 m³ | 吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用 | 综合利用 |
| | 施工人员生活 | 生活垃圾 | 0.015t/d | 经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 | / |
| | 临时堆场 | 废水处理沉渣 | 800t | 与疏浚土一起交由汨罗渣土办全部资源化利用 | 综合利用 |
| | 临时堆场 | 围堰土方 | 16.3 万 m³ | 拆除后交由汨罗渣土办资源化利用 | 综合利用 |
| | 输送管线 | 输送管线施工拆除废料 | / | 要尽量回收其中的有用部分，剩余废料应及时外运委托处理 | 回收利用、委托处理 |

4.2 营运期水环境影响分析

营业期工程航道本身不排放任何污染物。营业期产生的污染物主要为航道内通航船舶产生的生活污水及船舱含油污水、船舶废气、船舶交通噪声、船舶生活垃圾等。

4.2.1 水环境影响分析

本工程为航道工程，在本航道内通行的船舶将产生的生活污水及船舶含油污水。

根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，各吨级船舶的舱底油污水发生量统计资料见表 4.1-1，本航道通行船舶为 3000t 级，舱底含油污水量取 0.81t/d·艘，含油浓度为 2000mg/L；船舶上定员 20 人左右，按每人每天用水量 100L/(人·天)、生活污水排放系数取 0.8，估算船舶生活污水发生量，主要污染因子 COD、BOD₅、NH₃-N 的浓度按 300mg/L、150mg/L、30mg/L 计。

根据不同水平年货运量，以代表船型估算航行船舶数量、航行时间，各水平

年航道内船舶舱底油污水、船舶生活污水发生量见下表：

表 4.2-1 营运期船舶污水产生量 单位：t/a

| 污水类型 | 统计项目 | 2025年 | 2035年 |
|--------|--------------------|-------|-------|
| / | 货运量（万t/a） | 420 | 480 |
| 船舶含油污水 | 污水产生量 | 1134 | 1296 |
| | 含油量 | 2.268 | 2.592 |
| 船舶生活污水 | 污水产生量 | 2240 | 2560 |
| | COD | 0.672 | 0.768 |
| | BOD ₅ | 0.336 | 0.384 |
| | NH ₃ -N | 0.068 | 0.077 |

4.2.2 大气环境影响分析

本工程为航道工程，在航道内通行的船舶会产生尾气。船舶燃油排放的废气，主要污染物有烟尘、SO₂、NO₂等。本工程为航道工程，根据工程航道通过量预测表（表 4-1），船舶废气排放量采用英国劳氏船级社推荐的计算方法：燃油量按 3.72kg/kt·km 计，通航距离按航道长度 6.15km 计，NO₂、SO₂ 和烟尘的排放系数分别按 9.02kg/t、10.53kg/t、1.89kg/t 计，则本航道通行船舶产生的大气污染物排放量如下表所示：

表4.2-2 本航道通行船舶产生的大气污染物排放量一览表

| 船舶于航道内的总耗油量 | NO ₂ | SO ₂ | 烟尘 |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------|
| 58.032t/a | 523.449kg | 611.077kg | 109.681kg |

4.2.3 噪声环境影响分析

工程营运期间噪声主要来自航行船舶的交通噪声，通过采取鸣笛限制措施，船舶交通噪声对沿岸噪声贡献值很小，仅 1dB 左右，对区域声环境质量影响很有限。

4.2.4 固体废物

本工程为航道工程，在本航道内通行的船舶产生的生活垃圾等固体废弃物集后，按相关环保规定进行处理，不直接排入水体，对河道环境无影响。

4.2.5 生态环境影响分析

运营期影响主要在于锚地船只停泊对鱼类洄游有一定的影响，其影响主要是阻断鱼类洄游。应避免整个江段停泊船只，以减缓其影响。

航道运营对浮游生物和底栖生物无明显影响，局部河道自然环境变化将形成新的水生生物系统，生态环境影响较小。

5、建设项目区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

汨罗市地处洞庭湖畔，是“中国龙舟名城”，地处湖南省东北部，紧靠南洞庭湖东畔、汨罗江下游，位于东经 112°51'~113°27'，北纬 28°28'~29°27'。市境东部和东南部与长沙县毗连，南与望城县接壤，西邻湘阴县和沅江县，北接岳阳县，东北与平江县交界。市境南北相距 66.75km，东西相距 62.5km，全境周长 301.84km，总面积 1561.95km²，占全省总面积的 0.75%，占岳阳市面积的 10.4%，汨罗市城区面积 12.37km²。因境内有汨水、罗水会合，其下游名汨罗江，因此而得市名。

本项目位于湘江汨罗段潮洲右支汊，具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌

汨罗市属幕阜山脉与洞庭湖之间的过渡地带，西临南洞庭湖。地势由东南向西北倾斜。园区所在地地貌以丘岗平原为主，其中 107 国道沿线和汨罗江大道沿线为地形较平整的平原地带，其余部分分布大量小型丘陵。自然地形地势起伏不大，地坪坡度 15%以下。

汨罗市位于扬子准地台雪峰地轴中段，东部为临湘穹的瓮江一幕阜山隆起，西部为洞庭下沉的过渡性地带。由于长期的雨水淋溶、侵蚀，地壳抬升与沉降作用的继续，使得山地切割加强，冲沟发育，水系密布，江湖沉积物深，在洞庭湖及汨罗江沿岸一带形成土质肥沃，土层深厚的河湖平原。

汨罗市境内地层简单，由老到新依次为元古界冷家溪、中生界白垩系和新生界下第三系中村组、第四系。第四系更新统白水江组分布于新市镇一带，厚度为 6.9-10m，底部为黄褐色砾石层，中部为黄褐色砂砾层，上部为黄褐色含锰质结核砂质粘土。

场区地基主要为人工填土、耕作土、江南红壤和冲击沉积物堆积层组成，地质物理力学性质较好，场地内无不良地质现象。

根据《中国地震烈度区划图》(1990 年版), 地震设防烈度为 7 度。

5.1.3 地质

1、水文地质条件

区域地表水发达, 主要水系有洋沙湖、白水河、资江、湘江, 本项目位于湘江右岸。湘江发源于广西海洋山, 全长约 856km, 湘江湘阴段水面宽 500~1000m, 水深 2.5~3.5m, 水力坡度 0.102‰。多年平均流量 1780m³/s, 历年最大流量 20200 m³/s, 枯水流量 101 m³/s, 年均总径流量 644 亿立方米。

2、工程地质条件

根据《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程工程可行性研究报告》, 本工程地质条件如下:

(1) 第四系冲洪积 (Qal+pl) 细砂③: 褐黄色、褐灰色, 稍密状, 湿~饱和, 主要成份为石英质、砂岩质, 呈亚圆形和次棱角形, 分选性较好, 颗粒级配较差, 含少量中粗砂及粘性土, 黏粒含量 20%~25%。该层在拟建场地普遍分布, 本次勘察所有钻孔均揭露该层, 揭露层度为 2.10~3.70m, 平均厚度 2.65m, 层顶高程 13.92~25.47m, 层底高程 10.82~21.77m。

(2) 第四系冲洪积 (Qal+pl) 圆砾④: 褐黄色, 饱和, 稍密状, 主要成份为石英质、砂岩质, 磨圆度一般, 呈亚圆形, 含量约 50%~60%, 粒径一般为 2~12mm。卵石含量约 15%, 粒径一般为 20~35mm, 最大粒径为 5cm。充填物为中粗砂, 黏粒含量 10%~20%。该层在拟建场地普遍分布, 本次勘察所有钻孔均揭露该层, 揭露层度为 3.20~8.30m, 平均厚度 5.46m, 层顶高程 10.82~21.77m, 层底高程 4.81~17.27m。

(3) 第四系冲洪积 (Qal+pl) 卵石⑤-1: 褐黄色、灰白色, 稍密~中密状, 饱和, 磨圆度一般, 亚圆形为主, 粒径一般为 2~5cm, 最大粒径约 10cm, 主要成分为石英、砂岩质、硅质, 含约 30%圆砾, 充填少量中粗砂和黏性土, 分选性较差, 级配良好, 局部夹漂石。该层在拟建场地普遍分布, 本次勘察所有钻孔均揭露该层, 大部分钻孔未揭穿该层, 揭露厚度为 13.20~15.80m, 平均厚度 15.15m, 层顶高程 4.81~17.27m。

(4) 第四系冲洪积 (Qal+pl) 卵石⑤-2: 褐黄色、灰白色, 密实状, 饱和, 磨圆度一般, 亚圆形为主, 粒径一般为 2~8cm, 最大粒径约 15cm, 主要成分为石英、砂岩质、硅质, 含约 30%圆砾, 充填少量中粗砂和黏性土, 分选性较差, 级配良好, 局部夹漂石。根据本次勘察结果及地区经验, 该层在拟建场地普遍分布。

5.1.4 气候、气象

汨罗市处于中亚热带向北亚热带过渡地区，属大陆性湿润季风气候。气候温暖，四季分明，热量充足，雨量集中，春温多变，夏秋多旱、严寒期短，暑热期长。具体参数如下：

年均气温 16.9℃，极端最高气温 39.7℃,极端最低气温-13.4℃。

年均降水量 1345.4mm，相对集中在 4-8 月，占全年总降水量 61.5%。日最多降雨量 159.9mm，最长连续降雨日数为 18 天，连续 10 天降雨量最多为 432.2mm。

年均降雪日数为 10.5 天，积雪厚度最大为 10cm。

风向，全年盛行风向为北风，以北风和西北风为最多，各占累计年风向的 12%。其次是偏南风（6.7 月）。静风多出现在夜间，占累计年风向的 15%。

风速，年均风速为 2.2m/s，历年最大风速 12m/s 以上多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5-7 月的偏南风，白天常有 4-5 级，夜间只有 1 级左右。

年平均地面温度 19.3℃,年平均霜日数 24.8 天，年均湿度为 81%，年均蒸发量为 1345.4mm。

5.1.5 水文条件

本项目位于湘江汨罗段潮州右汊。湘江又称湘水，是长江七大支流之一，也是湖南省境内最大的一条河流。湘江发源于湖南省永州市蓝山县紫良瑶族乡蓝山国家森林公园的野狗岭，在永州市的萍岛汇合广西来水，沿途经冷水滩、衡阳、株洲、湘潭、长沙至湘阴的濠河口注入洞庭湖，与资、沅、澧水相汇，沿东洞庭湖湘江洪道经岳阳至城陵矶入长江。其间纳入了潇水、舂陵水、蒸水、耒水、洙水、渌水、涓水、涟水、浏阳河、捞刀河和沔水。湘江流域面积 94660km²，其中湖南境内约占 90.2%，湖南省境内湘江流域面积占全省面积的 40%。湘江全长 856km，湖南省境内长 670km；河流平均坡降 0.134‰。近年来习惯将濠河口至城陵矶 113km 湘江洪道归于湘江干流，则湘江全长 969km。

湘江流域位于东经 110°31′至 114°，北纬 24°31′至 29°之间，地处长江之南，南岭之北，遍及湖南东半部。东以幕埠山脉、罗霄山脉与鄱阳湖水系分界，南以

南岭山脉与珠江水系分流，西以董家山、雷公岭与资水分野，北接洞庭湖。流域地形东、南、西三面高，中部和北部低平，呈向北倾注之势。东面湘赣交界诸山呈雁行式排列，山峰海拔大都超过 1000m；南岭山脉海拔 1000m 以上；西面除董家山海拔 1041m 外，湘、资二水分水岭多在海拔 500m 以下；衡山山脉以东北—西南面走向位于流域中部，除祝融峰海拔 1289m 外，其余大多在海拔 500m 以下；北部洞庭湖为平坦的冲积平原，海拔多在 500m 以下。由于地势起伏坡度大，加速了降雨集流过程，促使湘江水系干、支流的水位、流量急速变化。

湘江自望城乔口入湘阴县境内至濠河口长 16.5 公里、宽 1.25 公里；经濠河口分东、西二支，西支由濠河口经临资口至芦林潭长 34.1 公里、平均宽 0.82 公里，东支由濠河口经县城、白泥湖垸至营田闸长 35.6 公里、平均宽 1.14 公里；营田闸至琴棋望 16.5 公里，平均宽度 1.1 公里。

项目所在区域湘江主要水文参数如下：

表 5.1-1 湘江主要水文参数

| | | | |
|--------|--------------------------|---------------|------------------------|
| 年平均水位 | 27.31m | 平均最高水位 | 36.65m |
| 平均最低水位 | 23.25m | 历史最高洪峰水位 | 37.37m |
| 平均径流深 | 7.76m | 年平均流量 | 2131m ³ /s |
| 平均最大流量 | 12900m ³ /s | 历史最大洪峰流量 | 23000m ³ /s |
| 平均最小流量 | 248m ³ /s | 枯水期流量（90%保证率） | 410m ³ /s |
| 历史最小流量 | 120m ³ /s | 最大流速 | 2.6m/s |
| 年平均流速 | 0.45m/s | 枯水期平均流速 | 0.18m/s |
| 平均含砂量 | 0.1-0.2kg/m ³ | | |

本项目作业区属南洞庭水系（湘江尾间洪道），南洞庭湖位于洞庭湖西南，属于内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区。工程左侧为湘江主航道，对面为南洞庭湖大片淤积洲滩，这些淤滩，枯水时芦苇丛生，洪水时蔓延成一片汪洋。

湘江濠河口以上全长 856km，其中湖南省境内（斗牛岭至濠河口）长 660km。此外，历史上习惯将濠河口至城陵矶 113km 称湘江洪道，归入湘江计程，则湘江全长 969km，流域面积 94660km²，总落差 198m。其中，萍岛以上为上游，长 252km，流域面积占湖南省省内总流域面积的 22%。灵渠以上山势陡峻，以下河段为中低山地貌，河谷一般呈 V 型，河岸 110~140m，平均比降为 0.61‰。河床多岩石，滩多流急，流量变幅较大，具有山区河流特性。苹岛至衡阳为中游，

长 278km，占流域面积的 33%，两岸地貌为低山丘陵，台地发育，河谷逐渐开阔呈 U 型，河宽 250~600m，平均比降 0.129‰。河床多为卵石、礁石，滩多水浅，具有丘陵地区河流特性。衡阳至濠河口为下游，长 306km，占流域面积的 45%，沿河多为冲积平原和低矮丘陵，河谷开阔，河道蜿蜒曲折，河宽 500~1000m，平均比降 0.046‰。河床多砂砾，间有部分礁石，浅滩较多，流量大，水流平缓，具有平原河流特性。

此外，濠河口以下 113km，通过东洞庭湖至城陵矶，为冲积平原，河床多为泥沙和沙卵石，平均比降 0.037‰，具河湖两相特性，洪水为湖，枯水为河。其中，南洞庭湖承泄湘、资、沅、澧四水和长江三口的大部分来流，并通过下游磊石进入东洞庭湖，经城陵矶进入长江，东西长 54.22km，南北平均宽 11.5km，其特殊的地理位置对长江的洪水调蓄作用极其重要，2002 年 2 月被纳入“国际重要湿地名录”。

湘江尾闾枯水洪道，上起三圪，下至沙洲村，全长约 30km，其中上段三圪~九条沟为微弯分汊河段，左汊为主汊，右汊为支汊，长约 11km；下段九条沟~沙洲村为顺直微弯河段，长约 19km。工程河道内有营田洲，工程河段附近右岸自上而下分布有北港村边滩、凤凰滩、磊石滩等边滩。河段进口左岸潮洲左汊内有上河口、下河口与荷叶湖相通，洪水期南洞庭湖有部分水流由上、下河口汇入湘江河道，下游右岸有汨罗江入汇。区域水资源年际变化大，年内丰、枯水位变化可达 6~7m，5~10 月为汛期。受季节性涨退水影响，湖区沼泽湿地广泛分布而且多样，具有“水涨为湖、水落为洲”的动态景观特征，汛期浩浩渺渺，天水一色，枯季则洲滩裸露，河汊纵横。河道较为顺直，平均比降约 0.04%，洪水期湖面开阔，属于东、南洞庭湖连接段，上连南洞庭湖，下接东洞庭湖，接纳湘江、南洞庭湖洪水；枯水期间宽约 350~500m，仅接纳湘江来水。河段右岸为屈原垸（蓄洪堤），左岸为共双茶垸（蓄洪垸），下游右岸为磊石垸（一般垸），左岸为大通湖垸。

本河段主流自三圪流入后在营田水位站附近分流，至虞公庙附近汇流，此后主流居中下行，至刘家山附近深泓线逐渐向左岸凹岸过渡并沿左岸下行，在沉沙港防汛所附近深泓线由左岸向右岸过渡，在湖洲附近主流走左岸凹岸，此后在磊石滩过渡到右岸磊石山，并沿右岸闸南村下行，至长湖村附近下行出本河段。

1、河道水文特性

项目工程范围设有营田水位站,为国家基本水位站,隶属于长江水利委员会。

营田水位站 1951 年 5 月由长江水利委员会洞庭湖工程处设立,1957 年改属长江流域规划办公室领导,资水东支与湘江西支在临资口汇合后流经芦林潭与湘江东支汇合后下行 10km 流经本站。由于营田水位站位于本次设计的进港航道中部,本次以营田站为基本控制站进行水文分析。

测站基本情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 水文站基本情况表

| 站名 | 河名 | 站别 | 资料年限 | 冻结换算吴淞 | 冻结换算 85 国家高程基准 | 主要观测资料 |
|----|------|----|-----------|--------|-------------------|--------|
| 营田 | 东洞庭湖 | 水位 | 1951 年~至今 | -0.22 | -1.95m | 水位 |

(1) 营田水文站洪水分析

营田站设计洪水计算方法为:按年最大值独立选择原则,选取该站 1995~2020 年共 25 年水位实测数据中各年最高水位组成连续洪峰系列,再通过皮尔逊 P-III 型曲线拟合计算得到该站设计洪水累积频率曲线,相关计算结果见表 5.1-3、图 5.1-1。

表 5.1-3 营田水文站设计洪水位计算成果表

| 频率 (%) | 0.5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 水位值 (m) | 36.40 | 35.86 | 35.27 | 34.35 | 33.65 | 32.77 | 31.13 |

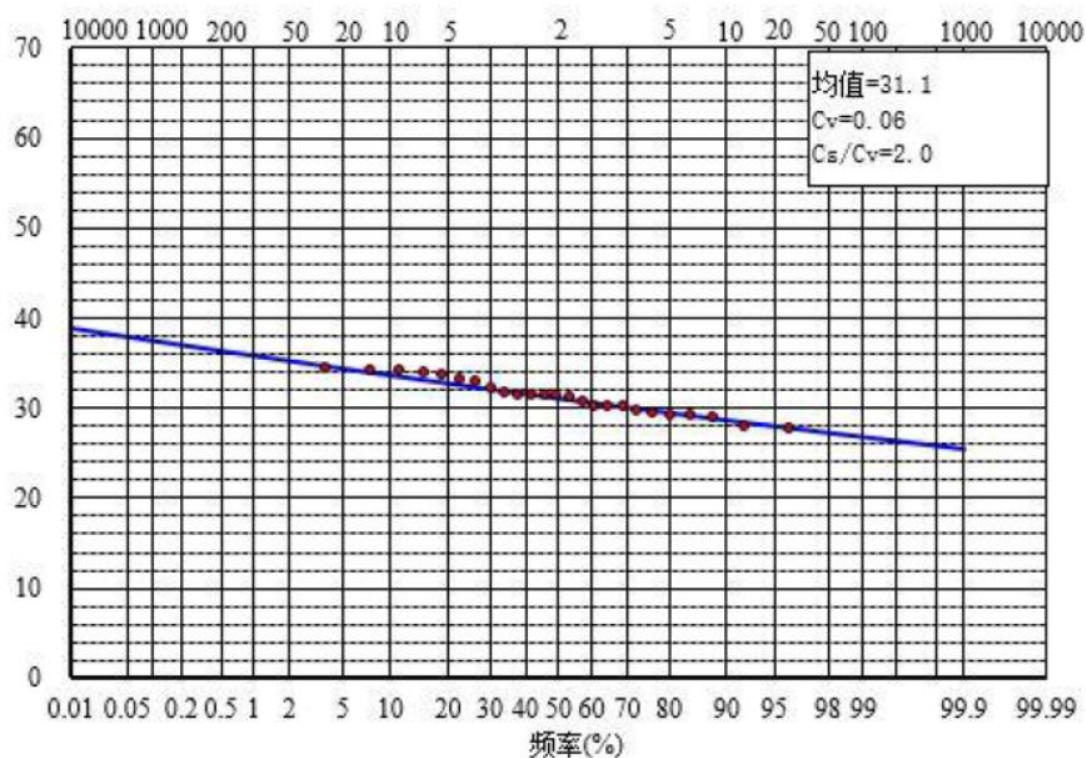


图 5.1-1 营田水文站水文频率曲线

(2) 营田水文站枯水期水位

由于采砂以及长沙枢纽建成的影响，长沙枢纽坝下至湖区河段中枯水期的水位流量关系发生改变，现分别采用营田站不同年限的水位资料计算其长、中、短系列水位综合历时保证率如表 5.1-4 所示。

表 5.1-4 营田站分时段综合历时保证率水位表 (m)

| 保证率 | 50% | 75% | 80% | 90% | 95% | 98% | 99% | min |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1995-2020 | 24.20 | 21.51 | 21.06 | 20.24 | 19.80 | 19.41 | 19.19 | 18.46 |
| 2008-2020 | 23.69 | 21.08 | 20.76 | 20.05 | 19.62 | 19.19 | 18.90 | 18.46 |
| 2015-2020 | 23.51 | 21.27 | 20.88 | 19.80 | 19.25 | 18.81 | 18.73 | 18.46 |

从表 3.3-2 结合长、中、短期不同系列的保证率成果可以看出，近几年项目河段的枯水水位呈现下降趋势。为更加明显地反映出这种变化的趋势，分别计算营田站 1995 年~2020 年逐年 98%保证率水位，可以看出自 2008 年开始，营田站枯水 98%保证率水位有下降趋势，且下降幅度逐年增大，到 2020 年，98%保证率水位已经由 2008 年的 18.89m 下降至 19.13m，下降幅度达 1.21m。2016 年受气候变化影响，枯水期流量较往年大，98%保证率水位有所增加。年最低水位自

2008 年的 19.78m 降至 2020 年的 18.46m，下降幅度达 0.75m。

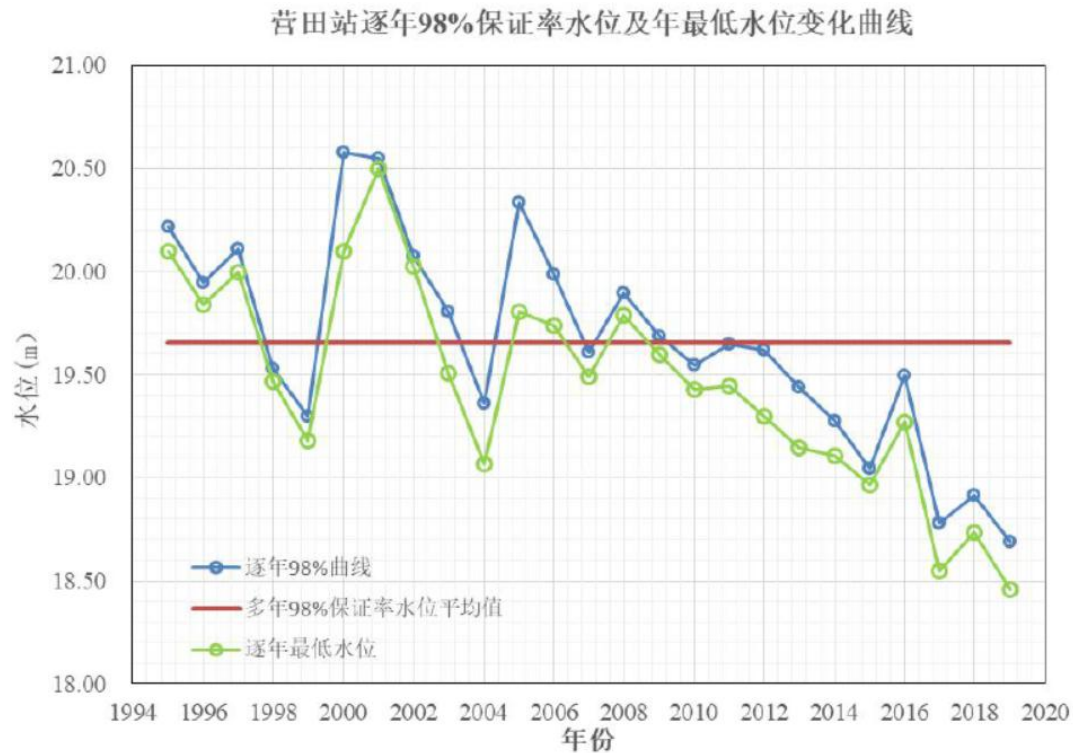


图 5.1-2 营田水文站 98%保证率水位变化情况

根据《航道工程设计规范》(JTS181-2016)表 4.4.3，天然径流航道 I 级航道最高通航水位为洪水重现期 20 年。由表 3-2 可得，本工程设计最高通航水位为 34.35m。

根据《航道工程设计规范》(JTS181-2016)表 4.4.43，天然径流航道 I 级航道最低通航水位为多年历时保证率大于等于 98%，。由表 3-3 可得，工程河段设计最低通航水位为 18.81m。

根据湘江长沙至城陵矶一级航道建设工程工可研究相关成果，根据 2019 年 6 月航道局组织《长江干线航道航行基准面研究及修订》,预测在 2025 年城陵航行基准面水位为 17.85m，保证率 98%。考虑洞庭湖区域采砂仍在有序的进行，未来洞庭湖水位下降，结合一级航道工可成果，本工程河段采用 18.37m。

根据以上分析结果，结合今年的低水位时间长，比以往更低的情况，本工程设计最低通航水位为 18.37m。

2、来水来沙特性

随着泥沙游积，江湖关系的变化，受湖口及湘水与南洞庭洪水顶托影响，湖区水位不断抬高。自各水文（位）测站设立以来，营田站实测最高水位 34.59m，出现于 1996 年 7 月 22 日，多年平均水位 24.86m；鹿角站实测最高水位 34.16m，出现于 1998 年 8 月 20 日，多年平均水位 23.96m。鹿角、营田两站 1995～2020 年多年月平均水位表如下表 5.1-5。

表 5.1-5 营田站多年月平均水位表（m）

| 站名 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 营田站 | 21.03 | 21.32 | 22.71 | 24.01 | 25.69 | 27.44 | 29.44 | 28.01 | 26.36 | 24.05 | 22.44 | 20.80 |

注：资料年限 1995～2020。

屈原垸属湘江尾闾与东、南洞庭湖地区，洪水特性既受湘江干流的影响，又与洞庭湖水位变化特性息息相关。洪水的时空变化特性与暴雨一致，年最大洪水大都发生在 5 月～8 月，其中 5、6 月更甚，洪水具有峰高量大、涨落缓慢的特点，单峰洪水较多，一般历时 7d～12d，复峰洪水也常有发生，一般历时 15d～20d，此类洪水往往构成大洪水。

汨罗江的洪水由暴雨产生，下游受洞庭湖顶托影响，致使水流不畅，汛期从 4 月开始，个别年份发生在 3 月，一般持续到 7 月，年最大流量多发生在 4 月～7 月，中、上游为高山和丘陵地区，水系发达，洪水多暴涨暴落，历时一般 2 天～3 天，下游受洞庭湖洪水顶托，洪水组合因素复杂，持续时间长。根据各站建站至 2005 年资料统计，水文特征值见表 5.1-6。

表 5.1-6 主要控制站水文特征值表

| 项目 | 营田 | 鹿角 | 南渡桥 |
|-----------|-----------|-----------|-------|
| 历年最高水位（m） | 36.54 | 34.16 | 35.08 |
| 发生时间 | 1996.7.22 | 1998.8.20 | 1996 |
| 历年最低水位（m） | 19.10 | 16.74 | 25.32 |
| 发生时间 | 1972.1.31 | 1957.1.11 | 多年 |

注：南渡桥历年最低水位为汨罗江河道整治前河床高程

因洞庭湖承接湘、资、沅、澧四水来流，四水流域径流主要由降水形成。根据湖南湘、资、沅、澧四水入洞庭湖主要控制站(湘潭站、桃江站、桃源站和石门站)资料，以四站之和作为来水来沙条件特征量（表 5.1-3）。多年来，湘江湘潭站和沅江桃源站年径流量变化幅度和数值明显大于资水桃江站和澧水石门站，湘潭、桃江、桃源和石门四站多年平均径流量分别为 658 亿 m³、228 亿 m³、640 亿 m³ 和 147 亿 m³，四站 2018 年分别径流量分别为 425 亿 m³、146 亿 m³、514

亿 m³ 和 150 亿 m³, 与多年平均相比分别减小 35.40%、36.00%、19.70%和 2.00%; 湘江湘潭站年输沙量变化幅度明显大于资水桃江站、沅江桃源站和澧水石门站, 湘江湘潭站年输沙量减小趋势明显, 多年来资水桃江站、沅江桃源站和澧水石门站年输沙量整体稳定并略有增大的趋势, 湘潭、桃江、桃源和石门四站多年平均输沙量分别为 909 万 t、183 万 t、940 万 t 和 500 万 t, 四站 2018 年分别径流量分别为 47.4 万 t、0.715 万 t、5.79 万 t 和 27 万 t, 与多年平均相比分别减小 94.80%、99.60%、99.40%和 94.60%。湘潭、桃江、桃源和石门四站年均径流量和悬移质输沙量之和分别为 1673 亿 m³ 和 2532 万 t, 2018 年四站年均径流量和悬移质输沙量之和分别为 1235 亿 m³ 和 80.91 万 t, 与多年平均相比分别减小 26.18%和 96.80%。

根据 1987~2002 年四水主要水文控制站悬移质泥沙中值粒径统计情况 (见表 5.1-4)可知, 四水控制站 (湘潭站、桃江站、桃源站和石门站) 入湖泥沙多年平均中值粒径为 0.022mm、0.039mm、0.011mm 和 0.016mm。多年来 (1987 年~2015 年) 湘江和资水来沙偏粗, 沅江来沙粒径最细。

表 5.1-7 四水入洞庭湖典型水文站年径流量和年输沙量多年变化情况

| 河名 | | 湘江 | 资水 | 沅江 | 澧水 | 四站之和 |
|-----------------------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| 主要水文控制站名 | | 湘潭 | 桃江 | 桃源 | 石门 | |
| 年径流量 (亿 m ³) | 多年平均 | 658 (1950-2015) | 228 (1951-2015) | 640 (1951-2015) | 147 (1950-2015) | 1673 |
| | 2016 年 | 873 | 266 | 823 | 191 | 2153 |
| | 2017 年 | 673 | 256 | 762 | 148 | 1839 |
| | 2018 年 | 425 | 146 | 514 | 150 | 1235 |
| | 2019 年 | 926.4 | 299.1 | 741.8 | 114.3 | 2081.6 |
| | 2020 年 | 589.4 | 266.8 | 921.7 | 220.9 | 1998.8 |
| | 2021 年 | 587.3 | 239.4 | 765.1 | 151.7 | 1743.5 |
| | 2016~2021 年 | 679.0 | 245.6 | 754.6 | 162.7 | 1841.8 |
| | 变化百分比 | 3.19% | 7.70% | 17.91% | 10.65% | 10.09% |
| 年输沙量(万 t) | 多年平均 | 909 (1953-2015) | 183 (1953-2015) | 940 (1952-2015) | 500 (1953-2015) | 2532 |
| | 2016 年 | 510 | 148 | 159 | 278 | 1095 |
| | 2017 年 | 619 | 214 | 378 | 25.2 | 1236.2 |
| | 2018 年 | 47.4 | 0.715 | 5.79 | 27 | 80.905 |
| | 2019 年 | 926 | 148 | 67.6 | 9.36 | 1150.96 |
| | 2020 年 | 171 | 22.6 | 176 | 403 | 772.6 |
| | 2021 年 | 217 | 35.9 | 76 | 38.2 | 367.1 |
| | 2016~2021 年 | 415.1 | 94.9 | 143.7 | 130.1 | 783.8 |
| | 变化百分比 | -54.34% | -48.16% | -84.71% | -73.97% | -69.04% |

表 5.1-8 1987-2002 年四水控制站悬沙中值粒径统计表(单位: mm)

| 年份 | 四水主要水文控制站 |
|----|-----------|
|----|-----------|

| | 湘潭 | 桃江 | 桃源 | 石门 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1987 | 0.024 | 0.027 | 0.011 | 0.014 |
| 1988 | 0.027 | 0.042 | 0.014 | 0.019 |
| 1989 | 0.037 | 0.041 | 0.015 | 0.014 |
| 1990 | 0.026 | 0.059 | 0.013 | 0.011 |
| 1991 | 0.013 | 0.035 | 0.013 | 0.017 |
| 1992 | 0.030 | 0.034 | 0.013 | 0.019 |
| 1993 | 0.022 | 0.042 | 0.014 | 0.015 |
| 1994 | 0.020 | 0.025 | 0.010 | 0.008 |
| 1995 | 0.017 | 0.032 | 0.008 | 0.016 |
| 1996 | 0.026 | 0.034 | 0.007 | 0.013 |
| 1997 | 0.020 | 0.029 | 0.008 | 0.010 |
| 1998 | 0.019 | 0.041 | 0.006 | 0.019 |
| 1999 | 0.022 | 0.031 | 0.008 | 0.014 |
| 2000 | 0.016 | 0.034 | 0.006 | 0.008 |
| 2001 | 0.014 | 0.043 | 0.007 | 0.008 |
| 2002 | 0.015 | 0.042 | 0.007 | 0.018 |
| 平均 | 0.022 | 0.039 | 0.011 | 0.016 |

3、河道演变

(1) 历史演变

秦汉以前，洞庭湖只是君山附近的一块小水域，由于长江及汉水挟带大量泥沙，云梦泽逐渐淤积，形成大面积洲滩和星罗棋布的小湖群迫使长江洪水南侵，使得洞庭湖逐年扩大。自 16 世纪嘉靖（公元 1522～1567 年）年间荆江北岸郝穴堵口，荆江大堤形成后，形成了荆江虎渡、调弦两口向南分流的局面，随后荆江洪水位进一步抬升，湖面不断扩大，至全盛期（1825 年左右），方圆八九百里，面积达 6000km²。1860 年和 1870 年两次特大洪水相继冲开藕池、松滋两口，至此形成了荆江四口分流的格局。长江洪水及挟带的大量泥沙通过四口涌入洞庭湖，导致洞庭湖大量泥沙淤积，另松滋、虎渡、藕池、调弦口组成复杂庞大的河网，形成 50 多 km 宽的冲积扇，由北向南推进，在赤沙湖填平后，调弦口华容河被迫自华容向东南，直接入东洞庭湖，湖面面积从全盛时期的 6000km² 缩减到 1949 年的约 4350km²。

从整体上看，湘江干流河道略呈“反 C”形，就局部河段而言，有顺直、弯曲、分汊、藕节等多种形态。湘江永州萍岛以上属湘江上游段，两岸风险山峻、谷深林密，河道顺直，一般为“V”形河谷，河谷宽 110m～140m，河床坡降 0.90‰～0.45‰，两岸零星发育 I 至 IV 级堆积或侵蚀基座阶地；萍岛至衡阳为中游河段，两岸为低山-丘陵地貌，河谷开阔，河谷宽 250～600m，河床坡降 0.29‰～0.18‰，两岸不对称。衡阳以下为下游河段，两岸地形为丘陵～平原，河道蜿蜒曲折，河

谷宽阔，谷宽 500~1000m，河床坡降 0.083‰~0.045‰，两岸阶地发育，地形平坦，呈典型的河流堆积地貌。

拟建工程处于洞庭湖区湘江尾闾河段，该堤段在 1958 年汨罗江尾闾整治以前没有堤防，为天然边滩，1958 年对汨罗江尾闾段进行堵支并流，在汨罗江出口从湖滨上垸至周家垸修建 14km 堤防，沿途堵塞百丈口、翁家港、五家嘴、三星渡、黄花垸和陶公岔等 7 个河口，围成屈原农场（现屈原行政区）。

（2）近期演变

湘江经芦林潭进入南洞庭湖，汇合资、沅、澧水三口来水。来水来沙条件十分复杂。三口及四水的水流进入湖泊后，枯水时水流归槽，中水位以后水流漫过宽广滩地，呈现出枯水几条线，中高水一大片的水流结构。汛期水流漫滩后，水面开阔、比降平缓，水流动能小，加上滩地芦苇、杂草丛生，阻水作用显著，水流挟沙力下降，使得汛期泥沙大量淤积。而到了枯水期，洲滩出露，水流归槽，比降加大，洪水期淤积在枯水河槽的泥沙纷纷启动下移，由于洲滩在枯水期就已露出水面，因而滩地上的泥沙，一经淤积就难以带走。由此可见，湖泊泥沙淤积的断面分布是洲滩越淤越高，而枯水河槽不但淤积甚微，还有逐渐冲深的趋势，这种冲淤变化规律，有利于形成较为稳定的枯水河槽，于通航有利。

拟改建的岳阳港汨罗港区进港航道建设工程处于洞庭湖区湘江尾闾河段的南洞庭湖东岸，工程所在河段有新洲，湘江洪道于上游濠河口分为东、西两支，并于芦林潭汇合，下行 4km，至新洲再度分汊，右汊经营田镇至推山咀与左汊汇合，左汊中部有上挖口、尾部有下挖口与南洞庭湖的横岭湖相通，洪水期南洞庭湖有部分水流由上、下挖口汇入湘江洪道。

（3）平面变化和深泓线变化

分析河段右岸建有屈原垸一线大堤，近期（2003 年 3 月~2017 年 11 月）资料表明，除琴棋乡至磊石山河段外，两岸 25m 高程岸线总体而言变化较小，磊石滩局部岸线最大变化约 990m。

近期（2003 年 3 月~2017 年 11 月）深泓线就整体而言平面摆动较小，仅局部位置（如过渡段、分流口、入汇口、磊石滩附近等）深泓线摆动幅度较大，如屈原琴棋乡~磊石山附近湖州深泓线最大摆幅约 200m，推山嘴电排灌站过渡段附近深泓线最大摆幅约 350m；海丰物流码头所在位置右汊深泓较为稳定，深红

最大摆幅约为 60m。

（4）汉道分流分沙比变化

据历年实测资料，汉道的分流比与上挖口出水量的大小有着非常密切的关系。枯水期，湖区顶托作用很小，上挖口出水量较小时，左汉流量略大于右汉，但右汉的分流比仍占 44.5%~49.7%。当水位继续升高时，上挖口来水增加，顶托作用逐渐加大，左汉流量逐渐减少，右汉分流比占到 60%以上。由于采砂船舶在营田滩河段大量开挖，造成河床凹凸不平，深者达 10m 左右，浅者露出枯水面 1m，引起汉道河床剧烈变化，改变了本河段左右 2 汉中、枯水分流比。1983 年前，营田滩右汉进口河床高出左汉进口 1m 以上；1994 年右汉进口比左汉低 2.0m 以上，而且右汉上段河床普遍低于左汉；2008 年左汉进口至上挖口段河床比右汉低 3m 左右。1983 年 2 汉分流比基本相当，而 1994 年右汉分流比占到 61%，2008 年以后右汉分流比又逐渐减少。随着洞庭湖及尾闾禁采，采砂影响将越来越小。

根据 2020 年 6 月和 11 月实测潮洲汉道分流比资料可知，潮洲汉道左汉分流比分别为 68.0%和 68.3%，变化较小。

（5）洲滩变化

本河段内自上而下分布有营田洲、北港村边滩、凤凰滩和磊石滩等边滩，同时分布有一些大小不等的深槽。

近期（2003 年 3 月~2017 年 11 月）营田洲累计表现为冲刷缩小，其中 2003 年 3 月~2012 年 7 月营田洲（23m 高程等高线）洲头冲刷后退约 600m，2012 年 7 月~2017 年 11 月冲淤变化较小，洲尾左缘累计有所冲刷右移；北港村边滩 2003 年 3 月~2017 年 11 月边滩较为稳定，局部最大冲刷后退约 70m；凤凰滩冲淤交替变化，多年来 23m 边滩局部最大冲刷后退约 80m；磊石滩边滩多年来变化较大，其中 2003 年 3 月~2012 年 7 月整体变化相对较小，局部边滩最大左移约 200m，2012 年 7 月~2017 年 6 月局部边滩最大左移约 600m，2017 年 6 月~2017 年 11 月磊石滩边滩冲淤交替，变化较小。

近期（2003 年 1 月~2017 年 11 月）分析河段深槽冲刷明显。其中 2003 年 1 月~2012 年 7 月刘家山附近冲刷出现两个高程为 2m 长分别为 2.4km、2km 的深槽，北港村~磊石滩河段由两个高程 4m 长分别为 610m、540m 的小深槽冲刷

展宽为长约 10km 的大深槽。2012 年 7 月～2017 年 11 月刘家山附近两个高程 2m 的深槽有所冲刷展宽，总长度增长约 250m，北港村～磊石滩河段高程为 4m 的大深槽分割成两个独立的长度分别为 4km 和 6km 的深槽，湖州附近深槽冲刷展宽约 160m，深槽尾端磊石滩附近往左移动约 350m。

从以上分析可知，近期（2003 年 3 月～2017 年 11 月）分析河段内除局部位位置（如过渡段、分流口、入汇口、采区附近等）外，岸线、深泓线平面位置整体相对较为稳定，洲滩及深槽仅随水文年不同有所冲淤变化。故本河段河势及平面形态总体而言是稳定的。

（6）河床冲淤变化

由表 5.1-2 可知，湘江湖南灏东船厂～磊石山河段（2#～25#段）2003 年 3 月～2012 年 7 月，平滩河槽累计冲刷量约为 14800 万 m^3 ，平均冲刷强度为 73 万 $m^3/(km \cdot a)$ ；2012 年 7 月～2017 年 6 月，平滩河槽累计冲刷量约为 4300 万 m^3 ，平均冲刷强度为 40 万 $m^3/(km \cdot a)$ ；2017 年 6 月～2017 年 11 月，平滩河槽累计冲刷量约为 970 万 m^3 ，平均冲刷强度为 90 万 $m^3/(km \cdot a)$ 。

湘江湖南灏东船厂～长湖村河段（2#～33#段）2003 年 3 月～2012 年 7 月，平滩河槽累计冲刷量约为 17600 万 m^3 ，平均冲刷强度为 73 万 $m^3/(km \cdot a)$ ；2012 年 7 月～2017 年 11 月，平滩河槽累计冲刷量约为 5900 万 m^3 ，平均冲刷强度为 42 万 $m^3/(km \cdot a)$ 。

由上可知，湘江湖南灏东船厂～磊石山河段（2#～25#段）2003 年 3 月～2017 年 11 月，平滩河槽合计冲刷量约为 20070 万 m^3 ，合计冲刷强度为 63 万 $m^3/6 (km \cdot a)$ 。湘江湖南灏东船厂～长湖村河段（2#～33#段）2003 年 3 月～2017 年 11 月，平滩河槽合计冲刷量约为 23500 万 m^3 ，合计冲刷强度为 61 万 $m^3/(km \cdot a)$ 。

表 5.1-9 湘江干流典型河段河床冲淤变化表

| 河段范围 | 长度(km) | 时 段 | 累计冲淤量 $10^4 m^3$ | 平均冲淤强度 $10^4 m^3/(km \cdot a)$ |
|--------|--------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 2#～25# | 21.656 | 2003.3~2012.7 | -14800 | -73 |
| | | 2012.7~2017.6 | -4300 | -40 |
| | | 2017.6~2017.11 | -970 | -90 |
| | | 合计（2003.3~2017.11） | -20070 | -63 |
| 2#～33# | 25.956 | 2003.3~2012.7 | -17600 | -73 |
| | | 2012.7~2017.11 | -5900 | -42 |
| | | 合计（2003.3~2017.11） | -23500 | -61 |

注：表中冲淤量计算水位条件取 85 黄海 20m 高程，“-”表示冲刷。

(7) 工程局部河道演变分析

拟建进港航道处于洞庭湖区湘江尾闾河段的南洞庭湖右岸，潮洲头右汊。

①岸线和深泓线平面变化

工程局部河段 20m 岸线较为稳定，两岸岸线变化相对较小。局部河段深泓线平面变化较小，由于有潮洲的存在，河道分汊，高洪水位期间，南洞庭湖洪水通过新发沟进入河道左汊，并于下游汇合。除左汊深泓线变化较大外，右汊深泓线比较稳定。

②滩槽近期变化

近期潮洲累计表现为冲刷缩小，其中 2003 年 3 月～2012 年 7 月营田洲(23m 高程等高线)洲头前缘小滩消失，2012 年 7 月以来冲淤变化较小，洲尾左缘累计有所冲刷右移。

③典型断面的冲淤变化

2003 年至 2012 年工程所在河段河宽基本稳定，河床明显冲刷下切，20m 高程以下平均水深增加近 10m；2012 年至 2020 年左汊河槽明显展宽，右汊右岸略有冲刷，河床底部有所淤积，河床以横向展宽为主，但右汊右岸相对比较稳定。

5.1.6 生物资源

汨罗市属亚热带常绿阔叶林区，植物资源十分丰富。境内共有蕨类植物 15 科，25 种；裸子植物 7 科，13 种；被子植物 94 科，383 种。其中有培植的 48 科，253 种，有实用推广价值的达 180 余种。属国家保护的有水杉、银杏、杜仲等，主要用材树种有松、杉、樟、檫、楠竹等。

汨罗市已查明的野生动物有昆虫 65 科，168 种；鱼类 20 科，90 种；鸟类 28 科，50 种；哺乳类 16 科，29 种。还有大量的两栖类、爬行类动物。属国家保护动物的有鲢鲤（穿山甲）、大鲵（娃娃鱼）、草（猴面鹰）、麂子、猪獾、上树狸、大灵猫等。主要经济鱼类有草、青、鲢、鳙、鲤等；主要爬行动物有鳖、乌龟、蟹等；主要家畜有牛、猪、羊等；主要家禽有鸡、鸭、鹅等。

根据现场调查走访，本项目规划区域内，植被以人工作物为主，主要草本植物以蔬菜水稻为主，主要树种有马尾松、杉木、湿地松、茶叶、油茶等，区内无

天然林和原生自然植物群落，田间及田埂地带生长着与农业生态系统相互依托的少量次生自然物种，常见的有马齿苋、爬地草等。动物资源主要以人工养殖的家畜、家禽为主，主要家畜有牛、猪、羊、狗等，主要家禽有鸡、鸭、鹅等，主要经济鱼类有草、青、鲢、鲤等，由于该区属于城郊，人为活动频繁，开发活动较为强烈，野生动物尤其大型野生动物生存环境遭到破坏，因此野生动物的活动踪迹较少，主要野生动物都是一些常见的种类如：田鼠、竹鼠、蛇、蛙、黄鼠狼，以及一些鸟类有燕、喜鹊、八哥、画眉、布谷、猫头鹰等。

5.1.7 土地资源

项目区的土壤以半页岩为主，占 47.8%。主要为赤红壤、红壤、黄壤、第四纪松散堆积物以及红砂壤五个类型。

发育于花岗岩母质上的赤红壤、黄壤、红壤，由于在强降雨条件下，物理风化和化学风化都极其强烈，风化产物分解彻底，形成深厚的风化壳。土壤结构输送，植被破坏后，容易冲刷流失。

发育于红砂岩母质上的红砂壤，矿质养分有效性较高，砂性较重，土质疏松，土层薄，一般 1~3m。

发育于砂岩母质上的红砂壤，抗风化剥蚀能力较弱，地表水不易渗透，易形成散流，在一定地形条件下，而发生泥石流。

发育于石灰页岩母质上的红壤，此种岩主要矿物为碳酸钙，由于淋溶和富集作用，风化物粘性重，透水性差，有机质含量较高，常表面冲刷产生面蚀。

第四纪松散堆积物上层深厚，质地粘重，透水性差，易发生轻度面蚀。

5.1.8 矿产资源

汨罗市境蕴藏砂金和非金属矿产资源比较丰富。已开发利用的有黄金、花岗石、砂砾石、钾长石、石英和粘土等，尚待开发的是高岭土。其中汨罗江砂金矿是已探明的长江以南最大的河流矿床，地质储量 20 吨左右；高岭土总储量 5000 万吨以上，可淘洗精泥 1250 万吨以上；花岗石总储量在 5000 亿 m³以上，产品已销往日本及国内的 20 多个省、市、自治区。粘土总储量在 10 亿吨以上；石英总储量 10 万吨以上。在境内花岗岩体的晚期伟晶岩脉中，已探明有铍（绿柱石）、锂、铷、铯、铌、钽等稀有金属矿分布。石油、天然气具有一定的找矿前景，全

市发现矿床、矿点、矿化点 40 多处。矿产资源潜在总经济价值 300 亿元以上。

5.1.9 岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区

为保护长江江豚资源及其生境，1996 年，岳阳市人民政府批准成立了东洞庭湖江豚自然保护区，保护区等级为市级，范围介于 $112^{\circ}43' \sim 113^{\circ}15'E$, $28^{\circ}59' \sim 29^{\circ}38'N$ 之间，包括岳阳城陵矶三江口至鲢鱼口湘江洪道和东洞庭湖水域，总面积 6.67 万 hm^2 ，其中核心区 0.66 万 hm^2 、缓冲区 5.93 万 hm^2 、实验区 0.08 万 hm^2 ，其范围与功能区划见附图。2003 年建立了岳阳市城陵矶水生野生动物救护中心。为便于保护区管理，2013 年岳阳市政府对保护区功能区进行了调整，并以《岳阳市人民政府办公室关于同意调整岳阳市（东）洞庭湖江豚自然保护区及其功能区范围的批复》（岳政办函[2013]151 号）对调整方案进行了批复，根据批复文件，调整后，保护区总面积不变，为 6.67 万 hm^2 ，其中，核心区面积 0.67 万 hm^2 ，缓冲区面积为 4 万 hm^2 ，实验区面积为 2 万 hm^2 。根据岳政办函[2013]151 号文件中关于保护区的调整方案及要求，2018 年 1 月，市农业委员会确定了保护区拐点坐标和功能区划图。

岳阳东洞庭湖位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标为东经 $112^{\circ}45'35'' \sim 113^{\circ}08'51''$ ，北纬 $28^{\circ}59'59'' \sim 29^{\circ}32'07''$ 之间。东与岳阳楼区毗邻，南与汨罗市、湘阴县、沅江县接壤，西、北与华容县、君山区相接。范围的具体四至界限为：

北边界线（西东）走向：采桑湖→大西湖→黄安湖排灌站→中心闸→丁字堤→君山造纸厂→君山农场水委会→芦西湾→湘鄂两省主航道分界线→城陵矶；

东边界线（北南）走向：城陵矶→市汽车渡口→市货运码头→粮运码头→龟山→太平咀→月形湖→春风乡渔场→湘粮湖→毛家湖渔场→九马嘴→万石湖→杨庙湖→下塔湖→上塔湖→小明湖→大明外湖→钓鱼台湖→磊石山→营田镇→潮洲尾；

南边界线（东西）走向：潮洲尾→严家山→青潭乡→杨家台；

西边界线（南北）走向：杨家台→草尾河口→港南洲→上行河→下行河→简易闸→月亮湖→风车拐→漉湖→友谊沟→舵杆洲→三角围子→新沟闸→新胜村→团洲中学→团南四组→团福闸→二门闸→华容河→一门闸→采桑湖。

2013 年岳阳市政府对保护区进行了调整，根据岳政办函[2013]151 号文件，

调整后保护区总面积不变，6.67 万 hm^2 ，其中，核心区面积 0.67 万 hm^2 ，缓冲区面积为 4 万 hm^2 ，实验区面积为 2 万 hm^2 。

核心区：调整后保护区核心区分两块，即扁山核心区和鲢鱼口核心区。其中：扁山核心区范围为：北起洞庭湖公路大桥，西至芦席湾、裤裆湾、麻拐石、壕坝、君山、香炉山。君山后湖，南至太平嘴、扁山往南 1000m 处、罗汉洲、元嘴，东至从东风湖沿洞庭湖岸线至太平嘴范围内的深水区水域，总面积为 3861.7 hm^2 。鲢鱼口核心区范围为：以鲢鱼口为中心上下游各约 10km 范围内的主河道深水区，即北起陡沙坡头，西至柴家嘴，东至上下青年湖，西北至漉洲芦苇场（草尾河入洞庭湖湖口），东南至磊石山范围内的深水区水域，总面积 2838.3 hm^2 。核心区作为江豚重点保护区，是江豚及其他珍稀水生野生动物的主要栖息场所，将最大限度地保持自然状态和生态系统的完整性和减少人为干扰。本项目距离扁山核心区距离约 5km。

缓冲区：保护区域内除核心区、水运航道、传统芦苇生产区以及防浪林带以外的区域划为缓冲区，面积 4 万公顷，本项目涉及缓冲区。

实验区：保护区区界以内缓冲区以外的区域，包括大西湖、小西湖、春风湖等在内的湖泊和洲滩划为实验区，面积 2 万公顷。

2018 年 2 月确定了保护区界限，将保护区东侧、北侧岸线外 50m 处划定为实验区，岸线外 50m 至 150m 的 100m 宽水域划定为缓冲区。

保护区功能区的调整，主要针对江豚敞水区、深水区分布特点，以及江豚主要分布区域的特点设置保护区范围和功能区，有利于江豚保护及保护区管理，并协调了江豚保护与东洞庭湖发展的关系。

保护区生境及重点保护物种：

（1）地理环境

岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区地势低平，向北倾斜，坡度 3%左右，整体地貌为起伏很小的浅盆状平原。湖东岸为丘岗地，一般海拔高度 40-80m，为常绿阔叶林掩映下的城市地貌。湖西岸为河湖物积平原，一般海拔 30m-36m，沿湖岸海拔 30m 左右围筑大堤，堤内为平坦的田园化农耕区。湖盆区向北东方向倾斜，海拔 30-10m，丰水期为水面掩盖，随着水位下降，依次露出平缓的苇滩、草地、泥涂、沙洲。

（2）资源状况

保护区内栖息有大量珍稀濒危水生动植物，除了主要保护对象长江江豚外，保护区内有鱼类 117 种，水生植物近 400 种。还有重点保护水生脊椎动物 20 余种，其中属于国家一级的有长江江豚、中华鲟，国家二级的有胭脂鱼等。被列入国际濒危物种红皮书的有鲟鱼、长薄鳅、长身鳅等。保护区内有国务院公布的第一批重点保护野生植物 31 种。

（3）保护对象

岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区属于野生动物类型自然保护区，主导功能维持生物多样性，主要保护对象为长江江豚。

长江江豚 (*Neophocaena asiaeorientalis*)，是唯一而且相对独立的一个长江江豚淡水种群（王丕烈，1992；高安利和周开亚，1995），也是鼠海豚科所有物种中唯一的淡水种群，国家一级保护动物，仅分布于长江中下游干流及与其相通的大型湖泊中。自 1996 年以后就一直被国际自然保护联盟物种生存委员会（IUCN SSC）列为濒危（EnC2b）物种（Hilton-Taylor, 2004），2013 年起被列为极危（CR, A3b+4b）物种，《濒临绝种野生动植物国际贸易公约》列为最高保护等级的附录 I 物种，1998 年《中国濒危动物红皮书·兽类》也将其列为濒危级（汪松，1998），学术研究和文化价值极高，保护地位十分重要。

长江江豚体长为 120-190cm，体重 100-220kg。成年体长平均约 1.2-1.6m，体重约 50-70kg，寿命约 20 年。它的头部较短，近似圆形，额部稍微向前凸出，吻部短而阔，上下颌几乎一样长，牙齿短小，左右侧扁呈铲形。眼睛较小，很不明显。前 5 个颈椎愈合，肋骨通常为 14 对。身体的中部最粗，横剖面近似圆形。背脊上没有背鳍，鳍肢较大，呈三角形，末端尖，具有 5 指。尾鳍较大，分为左右两叶，呈水平状。后背在应该有背鳍的地方生有宽 3-4cm 的皮肤隆起，并且具有很多角质鳞。全身为蓝灰色或瓦灰色，腹部颜色浅亮，唇部和喉部为黄灰色，腹部有一些形状不规则的灰色斑。一些个体在腹面的两个鳍肢的基部和肛门之间的颜色变淡，有的还带有淡红色，特别是在繁殖期尤为显著。

江豚发出典型“的答声”是超声，江豚在 87-145kHz 之间，均值为 $125 \pm 6.9\text{kHz}$ （Li, 等，2005）。江豚平均 5 秒左右就会发出一个高频脉冲串，可探测前方有效距离 77m，不过江豚在游动过程随时关闭声呐（静默期），江豚声呐静默期就

是高频脉冲串间隔约 5 秒，巡游距离不到 20m。长江江豚出生后 20d 内仅能够发出低频声信号 2-4kHz，持续时间 3-5min，接收声压级 130-134dB_{re 1 μ Pa(pp)}。此后至 100 天前，除了低频信息外，还伴随着高频信息成分(100-140kHz)。因此，出生后的 100d 可能是幼年长江江豚回声定位能力及其行为发展的关键时期，也是其生命脆弱期。成体江豚听力感觉最灵敏的声音频率范围为 45-139kHz，其中最敏感的声音频率是 54kHz。

保护区管理情况：

2012 年 7 月，中共岳阳市委机构编制委员批复，成立岳阳市东洞庭湖江豚保护管理站，负责管理岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区，业务归岳阳市畜牧水产局主管，2017 年机构改革后，业务归岳阳市农业委员会主管。保护站为全额事业单位。2021 年，中共岳阳市委机构编制委员批复，保护区新增全额拨款事业编制 3 名，共 9 名，同时加挂“市水产种质资源保护中心”的牌子。承担市东洞庭湖长江江豚为代表的珍贵、濒危水生野生动物保护，市本级水产种质资源保护，以及全市水产种质资源保护管理区的业务指导等相关职责。

管护工作开展情况：一是通过发放宣传册、张贴宣传标语、通过各种新闻媒体宣传以及举行专题活动等多种形式加强宣传教育，增强全社会保护长江江豚的意识；二是举办洞庭湖长江江豚野外监测和救护培训班，提升管理人员救护长江江豚的能力；三是制定了长江江豚野外救护应急预案，让管理人员在接到或发现长江江豚受伤、搁浅、死亡的信息后能第一时间进行科学救护及处置；四是成立了长江江豚保护巡查和督查小组，每天两次巡查，对打击非法捕捞、排污、航运、采砂、长江江豚活动情况都进行了详细的记录；五是加强了与世界自然基金会、中科院水生生物研究所等专业机构的沟通和联系，寻求科技支持；六是逐步完善保护区基础设施建设；七是开展了洞庭湖长江江豚种群调查，先后于 2006 年、2012 年和 2017 年参加了农业农村部、中国科学院水生生物研究所和世界自然基金会联合在洞庭湖水域开展的长江江豚科学调查考察活动，详细了解洞庭湖长江江豚的数量和分布。

项目与保护区的关系：本项目航道工程、航标及配套锚地位于保护区内，涉及岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区、实验区。

本项目与岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区的位置关系见附图 11。

5.1.10 湖南湘阴横岭湖自然保护区

2000年6月，经湘阴县人民政府批准，成立了湘阴县横岭湖鸟类和湿地自然保护区，2003年4月经湖南省人民政府批准，晋升为省级自然保护区。

湖南湘阴横岭湖省级自然保护区在地理上处于湖南东北部的南洞庭湖与东洞庭湖交汇区，在行政区域上位于岳阳市湘阴县境北部，地理坐标介于东经 $112^{\circ}38' \sim 112^{\circ}57'$ ，北纬 $28^{\circ}35' \sim 29^{\circ}03'$ 之间，横岭湖自然保护区是洞庭湖湿地的重要组成部分，由大小二十四个常年性湖泊和三大片季节性洲土珠连玉缀而成。由于湘、资、沅、澧四水所夹带的泥沙长期淤积而渐与洞庭湖形成季节性分裂，丰水期与洞庭湖碧波相连。同时，横岭湖为西洞庭湖、南洞庭湖通往东洞庭湖的咽喉要道，是洞庭湖重要的行、蓄洪通道，它的生态环境状况直接影响到洞庭湖的蓄洪和行洪能力。

保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区，保护区总面积4.3万公顷，其中核心区1.5万 hm^2 、缓冲区12万 hm^2 、实验区16万 hm^2 。

1、核心区：横岭湖省级自然保护区的核心区包括横岭湖、严家山和青山之间所包绕的水域及沙洲，核心区总面积1.5万 hm^2 ，其边界东起严家山，沿山向北至杨么头，西至老龙潭与卜神湖，向南达慈场湖，向东经南湖边缘到达严家山。核心区含沈家坪、聚贤围和李家台等永久性陆地0.2万 hm^2 及洲滩1.3万 hm^2 。核心区为保存完好的自然状态的湿地生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，主要供珍稀鱼类和珍稀鸟类繁殖、栖息。

2、缓冲区：横岭湖省级自然保护区缓冲区包括沱莲湖、荷叶湖和慈场湖之间所包络的除核心区外的水域及洲滩，总面积1.2万 hm^2 。其边界西起老爷山，向东南经大顺围南端，淳湖下界至慈场湖，向东北经芦林潭至严家山东，向北沿青山至虾湖，向西南经黄土墩至沱莲湖。

3、实验区：实验区为除核心区和缓冲区以外的其余水域、洲滩及单退垸，包括湘江河、芦苇场及浩河、弯河等退田还湖的“单退垸”，实验区总面积1.6万 hm^2 。

横岭湖是亚热带内陆湿地的典型代表，区内的湖沼洲滩是最为典型的湿地生态系统，湖洲、草甸、沼泽、水域等构成了复杂的生境，孕育着丰富的生物资源。横岭湖省级自然保护区是生物多样性十分丰富的国际重要湿地，是数以万计鸟类

的理想越冬地和停歇地。保护区是以保护洞庭湖区典型的自然湿地生态系统、珍稀动植物物种及其栖息地为主，保护自然景观和人文景观为辅，保护与适度开发利用相结合的湿地类型自然保护区。保护区的保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。重点保护典型的淡水湿地生态系统：保护大批珍稀濒危动植物物种的天然集中分布区和生物多样性，拯救源临灭绝的珍稀动植物。

项目与保护区的关系：本项目航道工程、航标及配套锚地位于保护区内，涉及湖南湘阴横岭湖自然保护区实验区；本项目为航道建设，具体位置关系详见附件 12。

5.1.11 南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区

1、基本情况

南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区为农业部 2008 年颁布的第二批国家级水产种质资源保护区。保护区总面积 43 万公顷，其中核心区面积 1.2 万公顷，实验区面积 3.1 万公顷。核心区特别保护期为全年。保护区位于湖南省南洞庭湖水域，范围在东经 $112^{\circ}38' \sim 112^{\circ}57'$ ，北纬 $28^{\circ}36' \sim 29^{\circ}03'$ 之间，北到营田闸，西至沅江市宝塔湖、漉湖，南连湘阴县洞庭垸、城西镇，东邻湘江。核心区分为三部分：西口核心区，范围从西口东侧起，南至杨林寨堤边，东接横岭湖，北至杨四湖废堤，面积 7200 公顷，范围在东经 $112^{\circ}43' \sim 112^{\circ}52'$ ，北纬 $28^{\circ}39' \sim 28^{\circ}45'$ 之间；畎口核心区包括官司潭、竹山头、狗四坳一带的水域面积 3000 公顷，范围在东经 $112^{\circ}39' \sim 112^{\circ}43'$ ，北纬 $28^{\circ}44' \sim 28^{\circ}48'$ 之间；荷叶湖核心区为整个荷叶湖水域，面积 1800 公顷，范围在东经 $112^{\circ}49' \sim 112^{\circ}53'$ ，北纬 $28^{\circ}52' \sim 28^{\circ}55'$ 之间。各核心区保护的侧重点有所不同。西口核心区主要保护鱼类及其它水生动物的产卵和索饵场；畎口核心区主要保护鱼类及其它水生动物的越冬和产卵场；荷叶湖主要保护鱼类及其它水生动物的越冬和索饵场。保护区内除核心区外为实验区。主要保护对象有大口鲶、青虾、中华鳖，其他保护物种包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鳊、鲫、鳊、鳃、乌鳢、黄颡、黄鳝、秀丽白虾、三角帆蚌、中华绒螯蟹、乌龟等。

2、主要保护对象

保护区的主要保护对象为南方鲶、青虾、中华鳖，其主要生物学特性如下：

1) 南方鲶 *Sihirus meridionulis*

地方名：哇子。

形态特征：背鳍条 6；胸鳍条 i-14；腹鳍条 11；臀鳍条 81。

体长为体高的 4.9 倍，为头长的 4.2 倍。头长为吻长的 3.8 倍，为眼径的 153 倍，为眼间距的 1.7 倍。

体长，身体在腹鳍前较肥胖，由此后向渐侧扁。头部矮扁。头宽大于体宽。眼大，位于头的前部，侧上位。眼间距很宽。两对鼻孔前后分离，前鼻孔呈小管状、靠近吻端，后鼻孔呈平眼状，位于两眼内侧褶前方。口大，上位。下颌长于上颌。上颌末端达眼后缘的下方。上卜颌及犁骨上各有弧形绒毛状齿带。卜颌齿带在中央隔断。触须 2 对，上颌须长达胸鳍末端，下颌须较短。背鳍短小，无硬刺，位置前移，靠近头部。胸鳍第 1 根不分枝鳍条为硬刺，其前缘光滑无锯齿。腹鳍小，末端超过臀鳍起点处。肛门处靠近腹鳍基部。臀鳍基甚长，末端连于尾鳍。尾鳍短小，后缘稍微内凹，上叶略长于下叶。体表粘滑。无鳞片。侧线上具一行粘液孔。体呈灰褐色，腹部灰白色，各鳍灰黑色。

生活习性：大口鲶是江河湖泊中常见的鱼类。一般多栖息在水草丛生的底层，夜晚活动寻食。肉食性，主要食物为小鱼、小虾及水生昆虫等。4-6 月繁殖，产卵时要求一定的流水环境。卵具粘性，附着在水草和砾石上发育。

分布及经济价值：在湘、资、沅、澧“四水”及洞庭湖都有分布，生长快，个体大，曾捕获到一条重达 40 公斤的大鱼，为大型经济鱼类之一。

2) 青虾 *Macrobrachium nipponense*

地方名青虾、河虾、大钳虾。

形态特征：额角伸至第二触角鳞片末端，上缘具 9-13 齿，有 2-3 齿位于眼后缘的头胸甲上，下缘具 2-3 齿。头胸甲粗糙，两侧具小颗粒状突起，腹部亦有颗粒突起，雄性个体的颗粒突起多于雌性。第一对步足腕节的末端超出鳞片的末端，指节约为掌部的 0.80 倍，腕节稍大于螯长的 2 倍，为长节的 1.5 倍。第二对步足对称，雄性强大而粗壮。各节表面具小刺，完全成熟的个体两指间覆盖有浓密的绒毛，不动指基部具 1 较大的齿，在此齿后还可见 1 小齿，可动指基部具 2 个大齿，指节约为掌长的 0.70 倍，为腕节的 0.50-0.70 倍，腕节约为长节的 1.7 倍。

分布：全国各地均有分布。国外分布于日本、越南与朝鲜。

生活习性与渔业价值：栖息于湖泊、河流、水咋、池塘与山溪中。4-9 月份繁殖，6-7 月是繁殖盛期，雌虾抱卵数一般为 2000-4000 粒。卵小，卵径为 0.54-0.68*0.72-0.86mm。在水温 27-30° C 下的情况下约刚孵出的幼体约经 25-26 天，8 次蜕皮才能形成幼虾。雌体可多次产卵，在繁殖季节可一共产卵 2-3 次。成体体长为 5.0-9.5cm。身体呈青绿色，具一棕色斑纹。既可分布在淡水中，也可以分布于沿海河口半咸水中，其繁殖和个体发育可以在纯淡水进行，其天然产量是沼虾属中最大的，是重要的渔业捕捞对象，为我国淡水虾产量的主要组成，也是最重要的淡水养殖品种。目前许多地区用池塘和网箱养殖方式进行人工饲养，取得了理想效果。

3) 中华鳖(*Trionyx sinensis*)

俗名：鳖、甲鱼、元鱼、王八、团鱼、脚鱼

形态特征：水鱼体躯扁平，呈椭圆形，背腹具甲。通体覆盖柔软的革质皮肤，无角质盾片。体色基本一致，无鲜明的淡色斑点。头部粗大，前端略呈三角形。吻端延长呈管状，具长的肉质吻突，约与眼径相等。眼小，位于鼻孔的后方两侧。口无齿，脖颈细长，呈圆筒状，伸缩自如，视觉敏锐。颈基两侧及背甲前缘均无明显的瘰粒或大疣。背甲暗绿色或黄褐色，周边为肥厚的结缔组织，俗称“裙边”。腹甲灰白色或黄白色，平坦光滑，有 7 个脚眠体，分别在上腹板、内腹板、舌腹板与下腹板联体及剑板上。尾部较短。四肢扁平，后肢比前肢发达。前后肢备有 5 趾，趾间有蹼。内侧 3 趾有锋利的爪。四肢均可缩入甲壳内。

中华鳖属爬行冷血动物，生活于江河、湖沼、池城、水库等水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域，也常出没于大山溪中。在安静、清洁、阳光充足的水岸边活动较频繁。有时上岸但不能离水源太远。能在陆地上爬行、攀登，也能在水中自由游泳。喜晒太阳或乘凉风。喜食鱼虾、昆虫等，也食水草、谷类等植物性食物，并特别嗜食臭鱼、烂虾等腐食。耐饥饿，但贪食且残忍，如食饵缺乏还会互相残食。性怯懦怕声响，白天潜伏水中或淤泥中，夜间出水觅食。

3、主要保护目标

该保护区的主要保护目标有两个：

1) 水产种质资源保护区功能保护

主要保护对象产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道等水产种质资源保护区等基本功能的保护。

2) 水生态系统功能保护

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

4、项目与保护区的关系

本项目位于南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区范围外,与最近的边界距离约 0.26km,不在保护区范围内。本项目与南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区的位置关系见附图 14。

5.1.12 汨罗市荷叶湖湿地保护区

1、基本情况

(1) 地理位置

荷叶湖湿地位于洞庭湖东南畔,地理坐标为东经 112°51'-113°27',北纬 28°28'-29°27',四至界限为北至岳阳县鹿角镇,西接湘阴县青潭乡,南临湘阴县东塘镇、屈原管理区及,汨罗市区,东靠汨罗市新市镇。涉及汨罗市的营田办事处、白塘镇、屈子祠镇、归义镇、新市镇、罗江镇 6 个镇(办事处)。自然保护区总体规划总面积 14143 公顷,其中核心区面积 6994 公顷,缓冲区面积 941 公顷,实验区面积 6208 公顷。

(2) 主要保护对象

汨罗荷叶湖自然保护区的保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的森林生态系统、水域景观、地貌景观等。

荷叶湖自然保护区还是世界鸟类三大飞行线之一,其地理位置十分重要。因此,荷叶湖湿地是重要的物种资源保护库、典型的自然湿地生态系统、不可或缺的候鸟迁移地,具有重要的保护意义。

2、项目与保护区位置关系

航道中心线涉及保护区长约 4.3km,锚地及 9 个航标位于保护区实验区。本项目与汨罗市荷叶湖湿地保护区的位置关系见附图 13。

5.2 区域环境质量现状评价

5.2.1 环境空气现状调查与评价

(1) 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中三级项目需调查项目所在区域环境质量达标情况,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一年的监测数据,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。评价范围内没有环境空气质量监测网监测数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可选择符合 HJ664 规定、并且与评价范围地理位置邻近、地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足规定的评价要求是,可按要求进行补充监测。

根据汨罗市环境保护监测站 2021 年空气质量现状公报的数据,测点位置为汨罗市环保局环境空气自动监测站,数据统计如下表。

表 5.2-1 2021 年区域空气质量现状评价表

| 评价因子 | 评价时段 | 百分位 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 | 超标倍数 |
|-------------------|--------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|------|
| SO ₂ | 年平均浓度 | / | 5.50 | 60 | 9.2 | 达标 | / |
| | 百分位上日平均 | 98 | 12 | 150 | 8 | 达标 | / |
| NO ₂ | 年平均浓度 | / | 16.24 | 40 | 40.6 | 达标 | / |
| | 百分位上日平均 | 98 | 38 | 80 | 47.5 | 达标 | / |
| PM ₁₀ | 年平均浓度 | / | 50.91 | 70 | 72.7 | 达标 | / |
| | 百分位上日平均 | 95 | 105 | 150 | 70 | 达标 | / |
| PM _{2.5} | 年平均浓度 | / | 29.22 | 35 | 83.5 | 达标 | / |
| | 百分位上日平均 | 95 | 65.2 | 75 | 86.9 | 达标 | / |
| CO | 百分位上日平均 | 95 | 1000 | 4000 | 25 | 达标 | / |
| O ₃ | 百分位上 8h 平均 质量浓度 | 90 | 117 | 160 | 73.1 | 达标 | / |

根据岳阳市生态环境局汨罗分局公开发布的 2021 年环境质量公报中的结论,所有评价因子均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,本项目所在区域环境空气质量为达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状评价

本项目为航道建设工程,本项目工程施工期开挖、暂存和运输等过程及营运期船舶航行中会产生粉尘、燃烧废气等,故本项目委托湖南汨江检测有限公司于

2022 年 7 月 14 日-20 日对项目区域进行一期环境空气质量现状监测。

(1) 监测点位：项目所在地上风向潮州（一级）；项目所在地下风向处居民点（二级）。

(2) 监测因子：TSP、二氧化硫、二氧化氮、非甲烷总烃。

(3) 监测时间与频次：进行了连续 7 天的采样监测。

采样方法及分析方法：采样方法按《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T193-2005）规定执行。项目分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 规定以及《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的相关规定执行。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测结果一览表 单位: mg/m³

| 点位 | 监测项目 | 最小值 | 最大值 | 均值 | 标准值 | 最大占标率 | 超标率 | 超标倍数 |
|----|-------|-------|-------|-------|------|--------|-----|------|
| G1 | TSP | 0.102 | 0.118 | 0.112 | 0.12 | 93.34% | 0 | 0 |
| | 二氧化硫 | 0.025 | 0.044 | 0.034 | 0.15 | 22.67% | 0 | 0 |
| | 二氧化氮 | 0.045 | 0.064 | 0.055 | 0.2 | 27.5% | 0 | 0 |
| | 非甲烷总烃 | 0.38 | 0.79 | 0.58 | 2 | 39.5% | 0 | 0 |
| G2 | TSP | 0.144 | 0.161 | 0.155 | 0.3 | 51.67% | 0 | 0 |
| | 二氧化硫 | 0.059 | 0.086 | 0.072 | 0.5 | 14.4% | 0 | 0 |
| | 二氧化氮 | 0.075 | 0.099 | 0.089 | 0.2 | 44.5% | 0 | 0 |
| | 非甲烷总烃 | 0.80 | 1.09 | 0.89 | 2 | 54.5% | 0 | 0 |

根据表 5.2-2 的监测结果表明，TSP、二氧化硫、二氧化氮满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定的“2mg/m³”。

5.2.2 地表水环境现状监测与评价

1、地表水环境常规监测调查与评价

本项目位于湘江汨罗段，可引用 2021 年湘江常规监测断面屈原湘江取水口断面、屈原自来水厂断面（屈原管理区原取水口断面）、磊石山断面水质监测数据进行评价。

(1) 监测布点

监测布点：湘江乌龙咀断面（项目地上游），屈原自来水厂断面（屈原管理区原取水口断面，项目工程范围内），磊石山断面（项目地下游）。

(2) 监测因子

pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类、SS。

(3) 监测结果统计与评价：监测结果统计见下表：

表 5.2-3 环境空气质量现状监测结果一览表 单位: mg/m³

| 项目 | | 乌龙咀断面 (III类) | 屈原自来水厂断面 (III类) | 磊石山断面 (III类) |
|--------------------|---------|--------------|-----------------|--------------|
| pH | 范围 | 7.1-7.7 | 7-7.4 | 6.6-7.7 |
| | 标准值 | 6-9 | 6-9 | 6-9 |
| | 标准指数 | 0.05-0.35 | 0-0.2 | 0.35-0.4 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |
| COD _{Cr} | 范围 | 7-14 | 8-11 | 5-17 |
| | 标准值 | 20 | 20 | 20 |
| | 标准指数 | 0.35-0.7 | 0.4-0.55 | 0.25-0.85 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |
| BOD ₅ | 范围 | 0.9-2.3 | ND-3.0 | 0.5-3.3 |
| | 标准值 | 4 | 4 | 4 |
| | 标准指数 | 0.22-0.58 | 0-0.75 | 0.12-0.82 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |
| NH ₃ -N | 范围 | 0.13-0.28 | ND-0.33 | ND-0.33 |
| | 标准值 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | 标准指数 | 0.13-0.28 | 0-0.33 | 0-0.33 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |
| TP | 范围 | 0.01-0.06 | 0.05-0.06 | 0.04-0.08 |
| | 标准值 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| | 标准指数 | 0.05-0.3 | 0.25-0.3 | 0.2-0.4 |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |
| 石油类 | 范围 | 0.01-0.013 | ND | ND |
| | 标准值 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | 标准指数 | 0.2-0.6 | / | / |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |
| SS | 范围 | 16-21 | 10-13 | / |
| | 标准值 | 30 | 30 | / |
| | 标准指数 | 0.53-0.7 | 0.33-0.43 | / |
| | 超标率 (%) | 0 | 0 | / |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | / |

2、地表水现状质量监测

本项目为航道工程，本项目工程施工期搅动、疏浚等过程可能会影响项目所在水域，施工期按照水文要素影响型建设项目进行评价，项目涉及自然保护区，评价等级应不低于二级。

1) 监测布点：W1：工程起点上游 500m；W2：工程范围内；W3：工程终点下游 1500m。

2) 监测因子：水温、pH、CODCr、BOD₅、NH₃-N、溶解氧、SS、石油类、粪大肠菌群、总磷、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐。

3) 监测时间：连续监测 3 天，每天监测一次。

4) 评价方法：

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

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

式中：S_{ij}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

①溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

式中：S_{DOj}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃

②pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

5) 监测结果统计与评价：监测结果统计见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水监测数据统计单位 mg/L (pH、水温、透明度、粪大肠菌群除外)

| 监测时间 | 07.14 | | | 07.15 | | | 07.16 | | | 标准值 |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 监测项目 | 左 | 中 | 右 | 左 | 中 | 右 | 左 | 中 | 右 | |
| 监测断面 | W1 | | | | | | | | | |
| 水温 | 18.2 | 18.1 | 18.4 | 18.1 | 18.4 | 18.5 | 16.2 | 16.1 | 16.3 | / |
| pH | 7.2 | 6.9 | 7.1 | 7.0 | 6.8 | 7.3 | 7.1 | 7.2 | 6.9 | 6~9 |
| 溶解氧 | 5.1 | 5.2 | 5.8 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.6 | 5.6 | 5.5 | ≥5 |
| 化学需氧量 | 14 | 17 | 13 | 14 | 14 | 12 | 15 | 13 | 19 | ≤20 |
| 五日生化需氧量 | 3.2 | 2.7 | 2.6 | 3.0 | 2.8 | 3.2 | 3.0 | 2.7 | 2.8 | ≤4 |
| 氨氮 | 0.334 | 0.372 | 0.402 | 0.353 | 0.370 | 0.427 | 0.331 | 0.512 | 0.364 | ≤1.0 |
| SS | 16 | 18 | 15 | 14 | 16 | 14 | 19 | 19 | 17 | / |
| 石油类 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.01 (ND) | 0.02 | 0.01 (ND) | 0.01 | 0.01 (ND) | 0.02 | ≤0.05 |
| 粪大肠菌群 | 450 | 310 | 420 | 410 | 360 | 400 | 460 | 420 | 450 | ≤10000 个/L |
| 总磷 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | ≤0.2 |
| 高锰酸盐指数 | 1.4 | 1.6 | 1.7 | 1.5 | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 0.9 | 1.2 | ≤6 |
| 硝酸盐 | 0.811 | 0.814 | 0.809 | 0.798 | 0.795 | 0.803 | 0.791 | 0.796 | 0.798 | ≤10 |
| 亚硝酸盐 | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | / |
| 监测断面 | W2 | | | | | | | | | |
| 水温 | 18.6 | 18.3 | 18.3 | 16.9 | 18.1 | 18.1 | 18.3 | 18.4 | 18.4 | / |
| pH | 7.0 | 6.8 | 7.5 | 6.9 | 6.9 | 7.4 | 7.3 | 7.3 | 6.8 | 6~9 |
| 溶解氧 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | ≥5 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 化学需氧量 | 16 | 11 | 16 | 17 | 13 | 12 | 18 | 17 | 16 | ≤20 |
| 五日生化需氧量 | 3.5 | 2.8 | 3.0 | 3.4 | 2.5 | 2.7 | 3.3 | 3.0 | 2.7 | ≤4 |
| 氨氮 | 0.375 | 0.413 | 0.493 | 0.411 | 0.463 | 0.487 | 0.367 | 0.380 | 0.348 | ≤1.0 |
| SS | 19 | 20 | 22 | 18 | 18 | 22 | 24 | 20 | 23 | ≤30 |
| 石油类 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | ≤0.05 |
| 粪大肠菌群 | 580 | 400 | 440 | 490 | 450 | 380 | 560 | 500 | 630 | ≤10000 个/L |
| 总磷 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.10 | ≤0.2 |
| 高锰酸盐指数 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 1.8 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | ≤6 |
| 硝酸盐 | 0.826 | 0.829 | 0.827 | 0.825 | 0.830 | 0.822 | 0.824 | 0.826 | 0.819 | ≤10 |
| 亚硝酸盐 | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | / |
| 监测断面 | W3 | | | | | | | | | |
| 水温 | 18.9 | 18.5 | 18.5 | 17.6 | 18.6 | 18.6 | 20.2 | 18.1 | 18.1 | / |
| pH | 7.1 | 7.2 | 7.0 | 7.2 | 7.5 | 7.1 | 6.9 | 7.0 | 7.2 | 6~9 |
| 溶解氧 | 5.6 | 5.7 | 5.7 | 5.6 | 5.7 | 5.7 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | ≥5 |
| 化学需氧量 | 18 | 19 | 15 | 19 | 16 | 14 | 19 | 18 | 16 | ≤20 |
| 五日生化需氧量 | 3.8 | 3.3 | 3.2 | 3.6 | 3.1 | 3.2 | 3.6 | 3.4 | 3.2 | ≤4 |
| 氨氮 | 0.424 | 0.435 | 0.454 | 0.435 | 0.466 | 0.496 | 0.441 | 0.487 | 0.531 | ≤1.0 |
| SS | 23 | 25 | 28 | 25 | 23 | 26 | 27 | 25 | 21 | ≤30 |
| 石油类 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.01 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | ≤0.05 |
| 粪大肠菌群 | 700 | 620 | 580 | 620 | 470 | 410 | 690 | 430 | 520 | ≤10000 个/L |
| 总磷 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.10 | 0.12 | 0.13 | ≤0.2 |
| 高锰酸盐指数 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.1 | 1.9 | 2.1 | ≤6 |

| | | | | | | | | | | |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----|
| 硝酸盐 | 0.826 | 0.827 | 0.822 | 0.821 | 0.822 | 0.817 | 0.814 | 0.819 | 0.822 | ≤10 |
| 亚硝酸盐 | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | (0.016) ND | / |

表 5.2-5 项目各监测断面水质监测结果标准指数

| 监测时间 | 07.14 | | | 07.15 | | | 07.16 | | | 是否超标 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 监测项目 | 左 | 中 | 右 | 左 | 中 | 右 | 左 | 中 | 右 | |
| 监测断面 | W1 | | | | | | | | | |
| 水温 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| pH | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0 | 0.2 | 0.15 | 0.05 | 0.1 | 0.1 | 否 |
| 溶解氧 | 0.98 | 0.96 | 0.86 | 0.96 | 0.94 | 0.93 | 0.89 | 0.89 | 0.91 | 否 |
| 化学需氧量 | 0.7 | 0.85 | 0.65 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.75 | 0.65 | 0.95 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 0.8 | 0.675 | 0.65 | 0.75 | 0.7 | 0.8 | 0.75 | 0.675 | 0.7 | 否 |
| 氨氮 | 0.334 | 0.372 | 0.402 | 0.353 | 0.370 | 0.427 | 0.331 | 0.512 | 0.364 | 否 |
| SS | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 石油类 | 0.2 | 0.8 | 0.2 | 0 | 0.4 | 0 | 0.2 | 0 | 0.4 | 否 |
| 粪大肠菌群 | 0.045 | 0.031 | 0.042 | 0.041 | 0.036 | 0.04 | 0.046 | 0.042 | 0.045 | 否 |
| 总磷 | 0.35 | 0.4 | 0.4 | 0.35 | 0.3 | 0.35 | 0.3 | 0.3 | 0.35 | 否 |
| 高锰酸盐指数 | 0.23 | 0.27 | 0.28 | 0.25 | 0.17 | 0.18 | 0.23 | 0.15 | 0.20 | 否 |
| 硝酸盐 | 0.0811 | 0.0814 | 0.0809 | 0.0798 | 0.0795 | 0.0803 | 0.0791 | 0.0796 | 0.0798 | 否 |
| 亚硝酸盐 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 监测断面 | W2 | | | | | | | | | |
| 水温 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| pH | 0 | 0.2 | 0.25 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.2 | 否 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|---|
| 溶解氧 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.91 | 0.91 | 0.93 | 0.91 | 0.91 | 否 |
| 化学需氧量 | 0.8 | 0.55 | 0.8 | 0.85 | 0.65 | 0.6 | 0.9 | 0.85 | 0.8 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 0.875 | 0.7 | 0.75 | 0.85 | 0.625 | 0.675 | 0.825 | 0.75 | 0.675 | 否 |
| 氨氮 | 0.375 | 0.413 | 0.493 | 0.411 | 0.463 | 0.487 | 0.367 | 0.380 | 0.348 | 否 |
| SS | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 石油类 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 0.6 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 否 |
| 粪大肠菌群 | 0.058 | 0.04 | 0.044 | 0.049 | 0.045 | 0.038 | 0.056 | 0.05 | 0.063 | 否 |
| 总磷 | 0.45 | 0.45 | 0.5 | 0.4 | 0.35 | 0.4 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 否 |
| 高锰酸盐指数 | 0.27 | 0.30 | 0.32 | 0.30 | 0.20 | 0.23 | 0.27 | 0.27 | 0.30 | 否 |
| 硝酸盐 | 0.0826 | 0.0829 | 0.0827 | 0.0825 | 0.083 | 0.0822 | 0.0824 | 0.0826 | 0.0819 | 否 |
| 亚硝酸盐 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 监测断面 | W3 | | | | | | | | | |
| 水温 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| pH | 0.05 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.25 | 0.05 | 0.1 | 0 | 0.1 | 否 |
| 溶解氧 | 0.89 | 0.88 | 0.88 | 0.89 | 0.88 | 0.88 | 0.93 | 0.91 | 0.91 | 否 |
| 化学需氧量 | 0.9 | 0.95 | 0.75 | 0.95 | 0.8 | 0.7 | 0.95 | 0.9 | 0.8 | 否 |
| 五日生化需氧量 | 0.95 | 0.825 | 0.8 | 0.9 | 0.775 | 0.8 | 0.9 | 0.85 | 0.8 | 否 |
| 氨氮 | 0.424 | 0.435 | 0.454 | 0.435 | 0.466 | 0.496 | 0.441 | 0.487 | 0.531 | 否 |
| SS | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 石油类 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.2 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 否 |
| 粪大肠菌群 | 0.07 | 0.062 | 0.058 | 0.062 | 0.047 | 0.041 | 0.069 | 0.043 | 0.052 | 否 |
| 总磷 | 0.5 | 0.55 | 0.55 | 0.5 | 0.55 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.65 | 否 |
| 高锰酸盐指数 | 0.35 | 0.35 | 0.37 | 0.37 | 0.33 | 0.37 | 0.35 | 0.32 | 0.35 | 否 |

[illegible]

由上表可见，工程布设断面所有监测因子均满足（GB3838-2002）III类标准，说明评价江段水质良好。本项目施工期间将对河底下层原来较为稳定的地质系统产生搅动，加重了工程范围内水体的污染程度，将对湘江水质产生影响，但项目在进行作业时，加快清障作业的进度，减少作业时间，减少对湘江水质的影响。施工结束后对湿地自然环境、生态系统、植物、动物等影响将会消除。

5.2.3 声环境现状监测与评价

为了解项目所在区域内的声环境质量现状，建设单位委托湖南汨江检测有限公司于2022年7月14日~15日在本项目周围外居民点进行了噪声现场监测。

（1）监测布点

本次噪声现状监测共布设5个监测点，分别位于湘江右岸推山咀社区居民、小边山社区居民、花果山社区居民、航运社区居民及蒙古包社区居民。

（2）噪声监测方法

测量方法与仪器噪声测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求测量，测量仪器为HE6250型噪声统计分析仪。测量前后均经校正，前后两次校正灵敏度之差小于0.5dB。

（3）监测时间和频次

连续监测2天，分昼夜和夜间两个时段，各测一次。

（4）监测结果

项目所在区域环境噪声监测结果见表5.2-6。

表 5.2-6 项目区域环境噪声监测数据（单位：dB（A））

| 采样时间 | 采样地点 | 检测结果 dB（A） | | 是否达标 |
|-------|---------|------------|----|------|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 7月14日 | 推山咀社区居民 | 55 | 46 | 达标 |
| | 小边山社区居民 | 56 | 45 | 达标 |
| | 花果山社区居民 | 56 | 47 | 达标 |
| | 航运社区居民 | 54 | 47 | 达标 |
| | 蒙古包社区居民 | 55 | 47 | 达标 |
| 7月15日 | 推山咀社区居民 | 55 | 45 | 达标 |
| | 小边山社区居民 | 55 | 45 | 达标 |
| | 花果山社区居民 | 55 | 47 | 达标 |
| | 航运社区居民 | 57 | 47 | 达标 |
| | 蒙古包社区居民 | 53 | 46 | 达标 |

执行（GB3096—2008）2类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）

从噪声现场监测数据与评价标准对比可知：项目所在地周边居民声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类区标准。

5.2.4 底泥现状监测与评价

本次环评委托湖南汨江检测有限公司于 2022 年 7 月 14 日对本项目底泥进行监测，本工程共布设 4 个断面，每个断面设置 1 个取样点。具体详见附图。

（1）监测点位、监测因子

表 5.2-7 底泥监测布点一览表

| 编号 | 具体位置 | 监测因子 |
|----|-------|--------------------|
| N1 | 营田码头处 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 |
| N2 | 疏浚中段处 | |
| N3 | 汨纺码头处 | |
| N4 | 疏浚下段处 | |

（2）监测时段与频次

监测一天，每天监测一次。

（3）底泥质量现状评价方法

底泥质量现状评价采用标准比较法进行底泥环境质量现状评价。

（4）监测与评价结果

底泥样品的采集与分析按国家环保总局发布的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行，监测点土壤监测结果见表 5.2-8。

5.2-8 土壤现状监测和评价结果单位：mg/kg（pH 无量纲）

| 采样时间 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 标准 | 单位 |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| | | N1 | N2 | N3 | N4 | | |
| 7 月 14 日 | pH | 7.4 | 7.2 | 7.5 | 7.1 | 6.5-7.5 | 无量纲 |
| | 镉 | 0.182 | 0.195 | 0.172 | 0.199 | 0.3 | mg/kg |
| | 汞 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.026 | 2.4 | mg/kg |
| | 砷 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.23 | 30 | mg/kg |
| | 铅 | 3.51 | 4.03 | 3.78 | 3.58 | 120 | mg/kg |
| | 铬 | 71.9 | 86.4 | 81.3 | 101 | 200 | mg/kg |
| | 铜 | 51.0 | 69.9 | 90.9 | 56.7 | 100 | mg/kg |
| | 镍 | 97.6 | 64.5 | 83.5 | 63.8 | 100 | mg/kg |
| | 锌 | 15.5 | 37.7 | 50.6 | 43.2 | 250 | mg/kg |
| | 锰 | 1.37 | 1.39 | 0.903 | 0.578 | / | mg/kg |

从上表监测结果可知，湘江汨罗段底泥的各项监测因子均可以满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他用地筛选值。

5.2.5 底泥浸出毒性调查与评价

本次环评委托湖南汨江检测有限公司于 2022 年 7 月 14 日对本项目区域河床底质毒性浸出进行监测，本工程共布设 4 个断面，每个断面设置 1 个取样点。具体详见附图。

（1）监测点位、监测因子

表 5.2-9 底泥监测布点一览表

| 编号 | 具体位置 | 监测因子 |
|----|-------|--------------------|
| N1 | 营田码头处 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 |
| N2 | 疏浚中段处 | |
| N3 | 汨纺码头处 | |
| N4 | 疏浚下段处 | |

（2）监测时段与频次

监测一天，每天监测一次。

（3）底泥质量现状评价方法

底泥质量现状评价采用标准比较法进行底泥环境质量现状评价。

（4）监测与评价结果

底泥样品的采集与分析按国家环保总局发布的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行，监测点土壤监测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 底泥毒性浸出监测结果及评价结果表 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 单位 |
|----------|---------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|------|
| | | | 酸浸 | 参考限值 | 水浸 | 参考限值 | |
| 7 月 14 日 | N1:工程起点 | pH | / | / | 7.4 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.05 | 1 | 0.005 (ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 5.50×10^{-4} | 0.1 | 4.44×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.22×10^{-3} | 5 | 1.06×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.15 | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.05 | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |

| | | | | | | | |
|--|-------------------|----|-----------------------|-----|-----------------------|------|------|
| | | 铜 | 0.586 | 100 | 0.02 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.10 | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |
| | | 锌 | 1.97 | 100 | 0.097 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 1.22 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |
| | N2:营田 码头 | pH | / | / | 7.2 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.03 | 1 | 0.005 (ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 5.25×10^{-4} | 0.1 | 4.25×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.10×10^{-3} | 5 | 1.03×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.18 | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.07 | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |
| | | 铜 | 0.374 | 100 | 0.03 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.09 | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |
| | | 锌 | 1.21 | 100 | 0.140 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 1.19 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |
| | N3:汨纺 码头 | pH | / | / | 7.5 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.02 | 1 | 0.005 (ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 4.94×10^{-4} | 0.1 | 4.06×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.14×10^{-3} | 5 | 1.06×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.1(ND) | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.05(ND) | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |
| | | 铜 | 0.042 | 100 | 0.03 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.04(ND) | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |
| | | 锌 | 0.430 | 100 | 0.150 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 0.550 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |
| | N4:拟建 锚地终 点 | pH | / | / | 7.1 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.01 | 1 | 0.005 (ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 5.22×10^{-4} | 0.1 | 4.50×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.20×10^{-3} | 5 | 1.09×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.1(ND) | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.05(ND) | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |
| | | 铜 | 0.02(ND) | 100 | 0.03 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.04(ND) | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-----|----------|-----|------|
| | | 锌 | 0.191 | 100 | 0.090 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 0.529 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |
| 注：项目酸浸参照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中相关限值；水浸参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关限值。 | | | | | | | |

从上表监测结果可知，本次环评监测区域河床底质浸出液中任何一种危害成分含量均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浓度限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，从而判定河床底质为 I 类一般工业固废。

5.2.6 生态环境现状调查与评价

5.2.6.1 陆生生态现状调查

1、土地利用现状

评价区内土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为林地、草地、耕地、水域和建设用地等五种类型。

根据 2020 年 7 月卫片解译结果，评价区总面积 1763.34hm²，区域土地利用现状见表 5.2-11。

表5.2-11 评价区内土地利用现状

| 斑块类型 | 面积（hm ² ） | 所占比例（%） |
|------|----------------------|------------|
| 林地 | 103.27 | 5.86 |
| 草地 | 357.78 | 20.29 |
| 耕地 | 84.77 | 4.81 |
| 水域 | 933.40 | 52.93 |
| 建设用地 | 284.12 | 16.11 |
| 小计 | 1763.34 | 100 |

由表 3.3-1 可知，评价区内土地利用类型以水域为主，面积为 933.40 hm²，占评价区总面积的 52.93%；其次为灌草地、建设用地，面积分别为 357.78hm²、2441.23hm²，占评价区总面积的 20.29%、16.11%；评价区林地、耕地面积较小。卫片解译结果与现场调查情况相符。

2、生态系统现状

根据评价区土地类型，结合遥感影像数据，将评价区内生态系统划分为森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农业生态系统、城镇生态系统。

表5.2-12 评价区生态系统面积统计表

| I 级分类 | II 级分类 | 面积 (hm ²) | 比例 (%) |
|--------|----------|--------------------------|------------|
| 森林生态系统 | 阔叶林 | 103.27 | 5.86 |
| 草地生态系统 | 草地 | 357.78 | 20.29 |
| 农田生态系统 | 耕地 | 84.77 | 4.81 |
| 湿地生态系统 | 河流 | 933.40 | 52.93 |
| 城镇生态系统 | 住宅、交通用地等 | 284.12 | 16.11 |
| 合计 | | 1763.34 | 100 |

(1) 森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。森林生态系统生物多样性丰富，生态功能突出。森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能包括光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持，控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等几个方面。

评价区内地带性原生植被几乎人工植被所替代，森林生态系统主要为防护林，面积为 103.27 hm²，占评价区生态系统总面积的 5.86%。评价区森林生态系统主要由人工植被组成，主要包括旱柳、加杨林等。

森林不仅为动物提供了大量的食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中分布着丰富的动物资源。评价区内森林生态系统两栖类主要有陆栖型两栖动物（如：中华蟾蜍、泽陆蛙等）；灌丛石隙型的爬行动物（如：中国石龙子、北草蜥等），林栖傍水型的爬行动物（如：赤链蛇等）；鸟类主要有陆禽（如：环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠等），猛禽（如黑鸢等），攀禽（如：戴胜、斑鱼狗等）以及大多数鸣禽，部分游禽或者涉禽夜晚也栖息在森林中；兽类主要有半地下生活型种类（如：黄鼬、黑线姬鼠等）等。

(2) 草地生态系统

草地生态系统为森林破坏后的次生类型，形态结构及营养结构相对简单，分布范围广，适应性强。其生态服务功能主要有：涵养水源、保持水土、防风固沙和改变区域水热状况等方面。

评价区草地生态系统面积为 357.78hm²，占评价区生态系统总面积的

20.29%，根据现场调查，评价区草地生态系统在评价区内主要分布在林缘、河堤等处旁主要由白茅群系、狗牙根群系、苍耳群系组成。

草地生态系统中的动物主要有陆栖型的两栖动物（如：中华蟾蜍、饰泽陆蛙等）；灌丛石隙型的爬行动物（如：北草蜥等），林栖傍水型的爬行动物（如：赤链蛇、乌梢蛇等）；鸟类（如：棕头鸦雀、白鹡鸰、大山雀、麻雀等），兽类（如：东北刺猬、蒙古兔等）。

（3）湿地生态系统

湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，湿地还是重要的遗传基因库，拥有丰富的动植物群落和珍稀濒危物种。

评价区内湿地生态系统主要为湘江，湿地生态系统总面积为 933.40 hm^2 ，占评价区总面积的 52.93%，主要群系包括芦苇群系、喜旱莲子草群系、浮萍群系等。

湿地生态系统是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。分布的动物主要有静水型的两栖动物（如：黑斑侧褶蛙、湖北侧褶蛙等）；水栖型的爬行动物（如：中华鳖、乌龟），林栖傍水型的爬行动物（如：红纹滞卵蛇、虎斑劲槽蛇）；鸟类主要有涉禽（如：黑水鸡、白胸苦恶鸟、灰头麦鸡等），游禽（如：斑嘴鸭、绿头鸭、绿翅鸭、小鸕鶿等）及一些喜傍水型鸟类（如：普通翠鸟、斑鱼狗、白鹡鸰、北红尾鸂鶒等）；兽类中的优势种则是一些常见的啮齿类动物（如：小家鼠、黄胸鼠等）。

（4）农田生态系统

农田生态系统由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，人类生产活动干预下形成的人工生态系统。农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。同时，农田生态系统也具有大气调节、土壤保持、养分循环、水分调节、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。评价区位于淮北平原，境内景观类型比较单一，主要为耕地或农田，农田生态系统面积较大，面积为 84.77 hm^2 ，占评价区总面积的 4.81%。

评价区农田生态系统内植被以农作物、经济作物为主，常见的农作物有水稻、

薯类等，常见的经济作物有花生、油茶、芝麻、苕麻等。常见的田间杂草有猪殃殃(*Galium aparine* var. *tenerum*)、稗、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、牛筋草(*Eleusine indica*)、看麦娘(*Alopecurus aequalis*)等。

由于农田生态系统中植被类型较为单一，距离居民区较近，受人为干扰较为严重，因此农田生态系统中动物种类不甚丰富。农田生态系统中常见的有静水型两栖动物(如：黑斑侧褶蛙等)、陆栖型的两栖动物(如：泽陆蛙、中华蟾蜍等)，林栖傍水型爬行动物(如：赤链蛇等)；鸟类中的涉禽(如：白鹭、灰头麦鸡等)，陆禽(如：山斑鸠、珠颈斑鸠等)，鸣禽(如：麻雀、八哥、乌鸫、丝光椋鸟、白鹡鸰、喜鹊等)；兽类中的半地下生活型种类(如：东北刺猬、小家鼠、黄胸鼠等)。

(5) 城镇生态系统

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：一是提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；二是与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；三是满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。评价区内城镇生态系统面积为 284.12 hm²，占评价区总面积的 16.11%。

评价区城镇生态系统内植物多分布在路旁住宅旁，以绿化树种和经济果木为主，常见的绿化树种有樟(*Cinnamomum camphora*)、银杏(*Ginkgo biloba*)、加杨等。

城镇生态系统中虽自然植被较少，人为干扰程度最强，但其中生活着一些适应与人类伴居的动物，如爬行类中的住宅型种类(如：多疣壁虎)和某些蛇类(如：短尾蝮、王锦蛇等)；鸟类中的一些种类，主要是鸣禽(如：家燕、金腰燕、白头鹎、棕背伯劳、八哥、鹁鸪、麻雀等)；兽类中的一些鼠科(如黄胸鼠、褐家鼠、黄鼬等)，鼬科(如：黄鼬)。

3、陆生植物现状

(1) 植物区系

根据《中国种子植物区系地理》(吴征镒 等, 2011 年)，评价区属东亚植物区、中国-日本森林植物亚区、华东地区、江汉平原亚地区，该区属长江中下游

著名的江河湖泊区，区内河湖密布，地势低平，植物以隐域性成分为主，主要为湿地植物，其种类组成丰富，生活型多样。

①植物区系组成成分统计分析

通过现场调查，及对保护区历年积累的植物区系资料的系统整理得出评价区主要维管束植物 73 科 187 属 265 种，其中野生维管束植物 71 科 175 属 251 种，占湖南省野生维管束植物总科、总属及总种数的 26.89%、10.96%和 4.44%，占全国野生维管束植物总科、总属及总种数的 16.90%、5.07%和 0.80%。评价区植物区系在湖南省植物区系组成中所占比例较低，区域植物区系组成成分较为简单。

表5.2-13 评价区野生维管束植物数量统计表

| 科名 | 属名 | 种中文名 | 种拉丁名 | 保护级别 | 数据来源 |
|------|------|-------|--|------|------|
| 木贼科 | 木贼属 | 问荆 | <i>Equisetum arvense</i> | \ | 现场调查 |
| 木贼科 | 木贼属 | 节节草 | <i>Equisetum ramosissimum</i> | \ | 现场调查 |
| 海金沙科 | 海金沙属 | 海金沙 | <i>Lygodium japonicum</i> | \ | 现场调查 |
| 碗蕨科 | 鳞盖蕨属 | 边缘鳞盖蕨 | <i>Microlepia marginata</i> | \ | 历史资料 |
| 鳞始蕨科 | 乌蕨属 | 乌蕨 | <i>stenoloma chusanum</i> | \ | 历史资料 |
| 蕨科 | 蕨属 | 蕨 | <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> | \ | 现场调查 |
| 凤尾蕨科 | 凤尾蕨属 | 井栏边草 | <i>Pteris multifida</i> | \ | 现场调查 |
| 凤尾蕨科 | 凤尾蕨属 | 凤尾蕨 | <i>Pteris cretica</i> var. <i>nervosa</i> | \ | 历史资料 |
| 金星蕨科 | 金星蕨属 | 日本金星蕨 | <i>Parathelypteris nipponica</i> | \ | 历史资料 |
| 金星蕨科 | 毛蕨属 | 渐尖毛蕨 | <i>Cyclosorus acuminatus</i> | \ | 现场调查 |
| 乌毛蕨科 | 狗脊属 | 狗脊 | <i>Woodwardia japonica</i> | \ | 现场调查 |
| 鳞毛蕨科 | 贯众属 | 贯众 | <i>Cyrtomium fortunei</i> | \ | 历史资料 |
| 鳞毛蕨科 | 鳞毛蕨属 | 阔鳞鳞毛蕨 | <i>Dryopteris championii</i> | \ | 历史资料 |
| 蘋科 | 蘋属 | 苹 | <i>Marsilea quadrifolia</i> | \ | 现场调查 |
| 槐叶蘋科 | 槐叶蘋属 | 槐叶蘋 | <i>Salvinia natans</i> | \ | 现场调查 |
| 满江红科 | 满江红属 | 满江红 | <i>Azolla imbricata</i> | \ | 现场调查 |
| 银杏科 | 银杏属 | 银杏* | <i>Ginkgo biloba</i> | \ | 历史资料 |
| 杉科 | 水杉属 | 水杉* | <i>Metasequoia glyptostroboides</i> | \ | 历史资料 |
| 杉科 | 落羽杉属 | 池杉* | <i>Taxodium ascendens</i> var. <i>imbricatum</i> | \ | 历史资料 |
| 毛茛科 | 铁线莲属 | 扬子铁线莲 | <i>Clematis puberula</i> var. <i>ganpiniana</i> | \ | 历史资料 |
| 毛茛科 | 毛茛属 | 毛茛 | <i>Ranunculus japonicus</i> | \ | 现场调查 |
| 金鱼藻科 | 金鱼藻属 | 金鱼藻 | <i>Ceratophyllum demersum</i> | \ | 现场调查 |
| 防己科 | 风龙属 | 风龙 | <i>Sinomenium acutum</i> | \ | 历史资料 |
| 防己科 | 千金藤属 | 千金藤 | <i>Stephania japonica</i> | \ | 历史资料 |

| | | | | | |
|------|------|-------|---|---|------|
| 三白草科 | 截菜属 | 截菜 | <i>Houttuynia cordata</i> | \ | 现场调查 |
| 三白草科 | 三白草属 | 三白草 | <i>Saururus chinensis</i> | \ | 历史资料 |
| 樟科 | 樟属 | 樟* | <i>Cinnamomum camphora</i> | \ | 历史资料 |
| 紫堇科 | 紫堇属 | 紫堇 | <i>Corydalis edulis</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 芸苔属 | 芸薹* | <i>Brassica campestris</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 芥属 | 芥 | <i>Capsella bursa-pastoris</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 碎米荠属 | 碎米荠 | <i>Cardamine hirsuta</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 碎米荠属 | 水田碎米荠 | <i>Cardamine lyrata</i> | \ | 历史资料 |
| 十字花科 | 独行菜属 | 独行菜 | <i>Lepidium apetalum</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 独行菜属 | 北美独行菜 | <i>Lepidium virginicum</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 臭芥属 | 臭芥 | <i>Coronopus didymus</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 蔊菜属 | 蔊菜 | <i>Rorippa indica</i> | \ | 现场调查 |
| 十字花科 | 蔊菜属 | 风花菜 | <i>Rorippa globosa</i> | \ | 历史资料 |
| 十字花科 | 蔊菜属 | 广州蔊菜 | <i>Rorippa cantoniensis</i> | \ | 现场调查 |
| 堇菜科 | 堇菜属 | 紫花地丁 | <i>Viola philippica</i> | \ | 现场调查 |
| 堇菜科 | 堇菜属 | 白花堇菜 | <i>Viola lactiflora</i> | \ | 历史资料 |
| 堇菜科 | 堇菜属 | 七星莲 | <i>Viola diffusa</i> | \ | 现场调查 |
| 堇菜科 | 堇菜属 | 长萼堇菜 | <i>Viola inconspicua</i> | \ | 现场调查 |
| 远志科 | 远志属 | 远志 | <i>Polygala tenuifolia</i> | \ | 历史资料 |
| 石竹科 | 鹅肠菜属 | 鹅肠菜 | <i>Malachium aquaticum</i> | \ | 现场调查 |
| 石竹科 | 漆姑草属 | 漆姑草 | <i>Sagina japonica</i> | \ | 历史资料 |
| 石竹科 | 繁缕属 | 繁缕 | <i>Stellaria chinensis</i> | \ | 现场调查 |
| 马齿苋科 | 土人参属 | 土人参 | <i>Talinum paniculatum</i> | \ | 历史资料 |
| 马齿苋科 | 马齿苋属 | 马齿苋 | <i>Portulaca oleracea</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 荞麦属 | 金荞麦 | <i>Fagopyrum dibotrys</i> | \ | 历史资料 |
| 蓼科 | 蓼属 | 篇蓄 | <i>Polygonum aviculare</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 蓼子草 | <i>Polygonum criopolitanum</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 水蓼 | <i>Polygonum hydropiper</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 红蓼 | <i>Polygonum orientale</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 两栖蓼 | <i>Polygonum amphibium</i> | \ | 历史资料 |
| 蓼科 | 蓼属 | 习见蓼 | <i>Polygonum plebeium</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 酸模叶蓼 | <i>Polygonum lapathifolium</i> var. <i>lapathifolium</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 丛枝蓼 | <i>Polygonum posumbu</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 愉悦蓼 | <i>Polygonum jucundum</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 蓼属 | 杠板归 | <i>Polygonum perfoliatum</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 何首乌属 | 何首乌 | <i>Polygonum multiflorum</i> | \ | 历史资料 |
| 蓼科 | 酸模属 | 酸模 | <i>Rumex acetosa</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 酸模属 | 齿果酸模 | <i>Rumex dentatus</i> | \ | 现场调查 |
| 蓼科 | 酸模属 | 羊蹄 | <i>Rumex japonicus</i> | \ | 历史资料 |
| 蓼科 | 虎杖属 | 虎杖 | <i>Reynoutria japonica</i> | \ | 现场调查 |
| 商陆科 | 商陆属 | 商陆 | <i>Phytolacca acinosa</i> | \ | 现场调查 |
| 商陆科 | 商陆属 | 垂序商陆 | <i>Phytolacca americana</i> | \ | 现场调查 |

| | | | | | |
|-------|------|-------|------------------------------------|---|------|
| 藜科 | 藜属 | 藜 | <i>Chenopodium album</i> | \ | 现场调查 |
| 藜科 | 藜属 | 小藜 | <i>Chenopodium serotinum</i> | \ | 历史资料 |
| 藜科 | 藜属 | 土荆芥 | <i>Chenopodium album</i> | \ | 历史资料 |
| 藜科 | 地肤属 | 地肤 | <i>Kochia scoparia</i> | \ | 现场调查 |
| 苋科 | 莲子草属 | 喜旱莲子草 | <i>Alternanthera philoxeroides</i> | \ | 现场调查 |
| 苋科 | 莲子草属 | 莲子草 | <i>Alternanthera sessilis</i> | \ | 现场调查 |
| 苋科 | 牛膝属 | 牛膝 | <i>Achyranthes bidentata</i> | \ | 现场调查 |
| 苋科 | 苋属 | 刺苋 | <i>Amaranthus spinosum</i> | \ | 历史资料 |
| 苋科 | 苋属 | 凹头苋 | <i>Amaranthus lividus</i> | \ | 历史资料 |
| 苋科 | 青葙属 | 青葙 | <i>Celosia argentea</i> | \ | 现场调查 |
| 牻牛儿苗科 | 老鹳草属 | 野老鹳草 | <i>Geranium carolinianum</i> | \ | 现场调查 |
| 牻牛儿苗科 | 老鹳草属 | 老鹳草 | <i>Geranium wilfordii</i> | \ | 现场调查 |
| 酢浆草科 | 酢浆草属 | 酢浆草 | <i>Oxalis corniculata</i> | \ | 现场调查 |
| 千屈菜科 | 水苋菜属 | 水苋菜 | <i>Ammannia baccifera</i> | \ | 历史资料 |
| 千屈菜科 | 千屈菜属 | 千屈菜 | <i>Lythrum salicaria</i> | \ | 历史资料 |
| 千屈菜科 | 节节菜属 | 节节菜 | <i>Rotala indica</i> | \ | 历史资料 |
| 柳叶菜科 | 柳叶菜属 | 柳叶菜 | <i>Epilobium hirsutum</i> | \ | 现场调查 |
| 柳叶菜科 | 柳叶菜属 | 圆柱柳叶菜 | <i>Epilobium cylindricum</i> | \ | 现场调查 |
| 柳叶菜科 | 丁香蓼属 | 假柳叶菜 | <i>Ludwigia epilobioides</i> | \ | 现场调查 |
| 菱科 | 菱属 | 菱* | <i>Trapa bispinosa</i> | \ | 现场调查 |
| 小二仙草科 | 狐尾藻属 | 穗状狐尾藻 | <i>Myriophyllum spicatum</i> | \ | 现场调查 |
| 小二仙草科 | 狐尾藻属 | 狐尾藻 | <i>Myriophyllum verticillatum</i> | \ | 历史资料 |
| 锦葵科 | 苘麻属 | 苘麻 | <i>Abutilon theophrasti</i> | \ | 现场调查 |
| 大戟科 | 大戟属 | 泽漆 | <i>Euphorbia helioscopia</i> | \ | 现场调查 |
| 大戟科 | 大戟属 | 地锦 | <i>Euphorbia humifusa</i> | \ | 现场调查 |
| 大戟科 | 大戟属 | 斑地锦 | <i>Euphorbia maculata</i> | \ | 现场调查 |
| 大戟科 | 大戟属 | 飞扬草 | <i>Euphorbia hirta</i> | \ | 现场调查 |
| 大戟科 | 大戟属 | 通奶草 | <i>Euphorbia hypericifolia</i> | \ | 历史资料 |
| 蔷薇科 | 委陵菜属 | 朝天委陵菜 | <i>Potentilla supine</i> | \ | 历史资料 |
| 蔷薇科 | 委陵菜属 | 翻白草 | <i>Potentilla discolor</i> | \ | 现场调查 |
| 蔷薇科 | 委陵菜属 | 蛇含委陵菜 | <i>Potentilla kleiniana</i> | \ | 现场调查 |
| 蔷薇科 | 委陵菜属 | 三叶委陵菜 | <i>Potentilla freyniana</i> | \ | 现场调查 |
| 蔷薇科 | 蔷薇属 | 野蔷薇 | <i>Rosa multiflora</i> | \ | 现场调查 |
| 蔷薇科 | 悬钩子属 | 茅莓 | <i>Rubus parvifolius</i> | \ | 现场调查 |
| 蔷薇科 | 悬钩子属 | 插田泡 | <i>Rubus coreanus</i> | \ | 现场调查 |
| 蔷薇科 | 悬钩子属 | 山莓 | <i>Rubus corchorifolius</i> | \ | 现场调查 |
| 蔷薇科 | 蛇莓属 | 蛇莓 | <i>Duchesnea indica</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 落花生属 | 花生* | <i>Arachis hypogaea</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 黄芪属 | 紫云英 | <i>Astragalus sinicus</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 大豆属 | 大豆* | <i>Glycine max</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 鸡眼草属 | 鸡眼草 | <i>Kummerowia striata</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 苜蓿属 | 南苜蓿 | <i>Medicago polymorpha</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 苜蓿属 | 天蓝苜蓿 | <i>Medicago lupulina</i> | \ | 历史资料 |

| | | | | | |
|------|------|-------|-----------------------------------|---|------|
| 蝶形花科 | 合萌属 | 合萌 | <i>Aeschynomene indica</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 草木樨属 | 草木樨 | <i>Melilotus suaveolens</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 车轴草属 | 白车轴草 | <i>Trifolium repens</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 车轴草属 | 红车轴草 | <i>Trifolium pratense</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 野豌豆属 | 广布野豌豆 | <i>Vicia cracca</i> | \ | 现场调查 |
| 蝶形花科 | 野豌豆属 | 救荒野豌豆 | <i>Vicia sativa</i> | \ | 现场调查 |
| 杨柳科 | 柳属 | 旱柳 | <i>Salix matsudana</i> | \ | 现场调查 |
| 杨柳科 | 柳属 | 垂柳* | <i>Salix babylonica</i> | \ | 现场调查 |
| 杨柳科 | 杨属 | 加杨* | <i>Populus × canadensis</i> | \ | 现场调查 |
| 桑科 | 构属 | 构树 | <i>Broussonetia papyrifera</i> | \ | 现场调查 |
| 桑科 | 桑属 | 桑树* | <i>Morus alba</i> | \ | 现场调查 |
| 桑科 | 葎草属 | 葎草 | <i>Humulus scandens</i> | \ | 现场调查 |
| 荨麻科 | 苎麻属 | 苎麻 | <i>Boehmeria nivea</i> | \ | 现场调查 |
| 荨麻科 | 糯米团属 | 糯米团 | <i>Gonostegia hirta</i> | \ | 现场调查 |
| 葡萄科 | 乌菰莓属 | 乌菰莓 | <i>Cayratia japonica</i> | \ | 现场调查 |
| 胡桃科 | 枫杨属 | 枫杨 | <i>Pterocarya stenoptera</i> | \ | 现场调查 |
| 伞形科 | 胡萝卜属 | 野胡萝卜 | <i>Daucus carota</i> | \ | 现场调查 |
| 伞形科 | 积雪草属 | 积雪草 | <i>Centella asiatica</i> | \ | 历史资料 |
| 伞形科 | 水芹属 | 水芹 | <i>Oenanthe javanica</i> | \ | 现场调查 |
| 伞形科 | 天胡荽属 | 天胡荽 | <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> | \ | 现场调查 |
| 伞形科 | 窃衣属 | 小窃衣 | <i>Torilis japonica</i> | \ | 历史资料 |
| 伞形科 | 窃衣属 | 窃衣 | <i>Torilis scabra</i> | \ | 现场调查 |
| 忍冬科 | 接骨木属 | 接骨草 | <i>Sambucus chinensis</i> | \ | 现场调查 |
| 忍冬科 | 接骨木属 | 接骨木 | <i>Sambucus williamsii</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 泥胡菜属 | 泥胡菜 | <i>Hemistepta lyrata</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 苦苣菜属 | 苦苣菜 | <i>Sonchus oleraceus</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 蓟属 | 刺儿菜 | <i>Cirsium setosum</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 蒿属 | 黄花蒿 | <i>Artemisia annus</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 蒿属 | 野艾蒿 | <i>Artemisia lavandulaefolia</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 蒿属 | 艾蒿 | <i>Artemisia argyi</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 蒿属 | 萎蒿 | <i>Artemisia selengensis</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 蒿属 | 青蒿 | <i>Artemisia carvifolia</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 飞蓬属 | 一年蓬 | <i>Erigeron annuus</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 白酒草属 | 小蓬草 | <i>Conyza canadensis</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 白酒草属 | 香丝草 | <i>Conyza bonariensis</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 鼠麴草属 | 鼠麴草 | <i>Gnaphalium affine</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 鼠麴草属 | 匙叶鼠麴草 | <i>Gnaphalium pensylvanicum</i> | \ | 历史资料 |
| 菊科 | 鳢肠属 | 鳢肠 | <i>Eclipta prostrata</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 石胡荽属 | 石胡荽 | <i>Centipeda minima</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 菊属 | 野菊 | <i>Dendranthema indicum</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 马兰属 | 马兰 | <i>Kalimeris indica</i> | \ | 历史资料 |
| 菊科 | 马兰属 | 全叶马兰 | <i>Kalimeris integrifolia</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 紫菀属 | 钻叶紫菀 | <i>Aster subulatus</i> | \ | 现场调查 |

| | | | | | |
|------|------|--------|---|---|------|
| 菊科 | 旋覆花属 | 旋覆花 | <i>Imula japonica</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 千里光属 | 千里光 | <i>Senecio scandens</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 虾须草属 | 虾须草 | <i>Sheareria nana</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 蒲公英属 | 蒲公英 | <i>Taraxacum mongolicum</i> | \ | 现场调查 |
| 菊科 | 苍耳属 | 苍耳 | <i>Xanthium sibiricum</i> | \ | 现场调查 |
| 马钱科 | 醉鱼草属 | 醉鱼草 | <i>Buddleja lindleyana</i> | \ | 历史资料 |
| 萝藦科 | 鹅绒藤属 | 牛皮消 | <i>Cynanchum auriculatum</i> | \ | 现场调查 |
| 茜草科 | 拉拉藤属 | 猪殃殃 | <i>Galium aparine</i> var. <i>tenerum</i> | \ | 现场调查 |
| 茜草科 | 拉拉藤属 | 四叶葎 | <i>Galium bungei</i> | \ | 现场调查 |
| 茜草科 | 鸡矢藤属 | 鸡矢藤 | <i>Paederia scandens</i> | \ | 现场调查 |
| 茜草科 | 茜草属 | 茜草 | <i>Rubia cordifolia</i> | \ | 现场调查 |
| 茜草科 | 白马骨属 | 六月雪 | <i>Serissa serissoides</i> | \ | 历史资料 |
| 报春花科 | 珍珠菜属 | 泽珍珠菜 | <i>Lysimachia candida</i> | \ | 历史资料 |
| 车前草科 | 车前草属 | 车前草 | <i>Plantago asiatica</i> | \ | 现场调查 |
| 桔梗科 | 半边莲属 | 半边莲 | <i>Lobelia chinensis</i> | \ | 现场调查 |
| 茄科 | 茄属 | 龙葵 | <i>Solanum nigrum</i> | \ | 现场调查 |
| 茄科 | 茄属 | 珊瑚樱 | <i>Solanum pseudocapsicum</i> | \ | 现场调查 |
| 茄科 | 酸浆属 | 酸浆 | <i>Physalis alkekengi</i> | \ | 现场调查 |
| 茄科 | 枸杞属 | 枸杞 | <i>Lycium chinense</i> | \ | 现场调查 |
| 旋花科 | 打碗花属 | 打碗花 | <i>Calystegia hederacea</i> | \ | 现场调查 |
| 旋花科 | 甘薯属 | 雍菜* | <i>Ipomoea aquatica</i> | \ | 历史资料 |
| 旋花科 | 甘薯属 | 甘薯* | <i>Ipomoea batatas</i> | \ | 现场调查 |
| 旋花科 | 牵牛属 | 牵牛 | <i>Pharbitis nil</i> | \ | 现场调查 |
| 旋花科 | 牵牛属 | 圆叶牵牛 | <i>Ipomoea purpurea</i> | \ | 现场调查 |
| 玄参科 | 泡桐属 | 泡桐* | <i>Paulownia fortunei</i> | \ | 历史资料 |
| 玄参科 | 母草属 | 陌上菜 | <i>Lindernia procumbens</i> | \ | 现场调查 |
| 玄参科 | 通泉草属 | 弹刀子菜 | <i>Mazus stachydifolius</i> | \ | 现场调查 |
| 玄参科 | 通泉草属 | 匍茎通泉草 | <i>Mazus miquelii</i> | \ | 历史资料 |
| 玄参科 | 通泉草属 | 通泉草 | <i>Mazus japonicus</i> | \ | 现场调查 |
| 玄参科 | 婆婆纳属 | 阿拉伯婆婆纳 | <i>Veronica persica</i> | \ | 现场调查 |
| 玄参科 | 婆婆纳属 | 婆婆纳 | <i>Veronica polita</i> | \ | 现场调查 |
| 玄参科 | 婆婆纳属 | 北水苦荬 | <i>Veronica anagallisaquatica</i> | \ | 历史资料 |
| 玄参科 | 婆婆纳属 | 蚊母草 | <i>Veronica peregrina</i> | \ | 历史资料 |
| 玄参科 | 婆婆纳属 | 水苦荬 | <i>Veronica undulata</i> | \ | 历史资料 |
| 爵床科 | 爵床属 | 爵床 | <i>Rostellularia procumbens</i> | \ | 现场调查 |
| 败酱科 | 败酱属 | 白花败酱 | <i>Patrinia villosa</i> | \ | 现场调查 |
| 马鞭草科 | 过江藤属 | 过江藤 | <i>Phyla nodiflora</i> | \ | 现场调查 |
| 马鞭草科 | 马鞭草属 | 马鞭草 | <i>Verbena officinalis</i> | \ | 现场调查 |
| 唇形科 | 风轮菜属 | 风轮菜 | <i>Clinopodium chinense</i> | \ | 现场调查 |
| 唇形科 | 风轮菜属 | 灯笼草 | <i>Clinopodium polycephalum</i> | \ | 现场调查 |
| 唇形科 | 风轮菜属 | 细风轮菜 | <i>Clinopodium gracile</i> | \ | 历史资料 |
| 唇形科 | 活血丹属 | 活血丹 | <i>Glechoma longituba</i> | \ | 现场调查 |

| | | | | | |
|------|------|-------|---|---|------|
| 唇形科 | 益母草属 | 益母草 | <i>Leonurus japonicus</i> | \ | 现场调查 |
| 唇形科 | 水苏属 | 水苏 | <i>Stachys japonica</i> | \ | 现场调查 |
| 唇形科 | 石芥苧属 | 石芥苧 | <i>Mosla scabra</i> | \ | 现场调查 |
| 唇形科 | 石芥苧属 | 小鱼仙草 | <i>Mosla dianthera</i> | \ | 现场调查 |
| 水鳖科 | 水鳖属 | 水鳖 | <i>Hydrocharis dubia</i> | \ | 现场调查 |
| 水鳖科 | 苦草属 | 苦草 | <i>Vallisnerianatans</i> | \ | 现场调查 |
| 水鳖科 | 黑藻属 | 黑藻 | <i>Hydrilla verticillata</i> | \ | 现场调查 |
| 水鳖科 | 水车前属 | 龙舌草 | <i>Ottelia alismoides</i> | \ | 历史资料 |
| 泽泻科 | 慈姑属 | 野慈姑 | <i>Sagittaria trifolia</i> var. <i>trifolia</i> | \ | 现场调查 |
| 泽泻科 | 泽泻属 | 东方泽泻 | <i>Alisma orientale</i> | \ | 历史资料 |
| 眼子菜科 | 眼子菜属 | 菹草 | <i>Potamogeton crispus</i> | \ | 现场调查 |
| 眼子菜科 | 眼子菜属 | 竹叶眼子菜 | <i>Potamogeton malaianus</i> | \ | 现场调查 |
| 眼子菜科 | 眼子菜属 | 穿叶眼子菜 | <i>Potamogeton perfoliatus</i> | \ | 现场调查 |
| 鸭跖草科 | 鸭跖草属 | 鸭跖草 | <i>Commelina communis</i> | \ | 现场调查 |
| 鸭跖草科 | 鸭跖草属 | 饭包草 | <i>Commelina benghalensis</i> | \ | 现场调查 |
| 谷精草科 | 谷精草属 | 谷精草 | <i>Eriocaulon buergerianum</i> | \ | 历史资料 |
| 百合科 | 葱属 | 薤白 | <i>Allium macrostemon</i> | \ | 现场调查 |
| 雨久花科 | 雨久花属 | 鸭舌草 | <i>Monochoria vaginalis</i> | \ | 现场调查 |
| 雨久花科 | 凤眼莲属 | 凤眼莲 | <i>Eichhornia crassipes</i> | \ | 现场调查 |
| 天南星科 | 菖蒲属 | 菖蒲 | <i>Acorus calamus</i> | \ | 现场调查 |
| 天南星科 | 大藻属 | 大藻 | <i>Pistia stratiotes</i> | \ | 现场调查 |
| 浮萍科 | 浮萍属 | 浮萍 | <i>Lemna minor</i> | \ | 现场调查 |
| 浮萍科 | 紫萍属 | 紫萍 | <i>Spirodela polyrrhiza</i> | \ | 现场调查 |
| 香蒲科 | 香蒲属 | 水烛 | <i>Typha angustifolia</i> | \ | 现场调查 |
| 香蒲科 | 香蒲属 | 香蒲 | <i>Typha orientalis</i> | \ | 历史资料 |
| 灯心草科 | 灯心草属 | 灯心草 | <i>Juncus effusus</i> | \ | 现场调查 |
| 灯心草科 | 灯心草属 | 野灯心草 | <i>Juncus setchuensis</i> | \ | 历史资料 |
| 莎草科 | 薹草属 | 垂穗薹草 | <i>Carex dimorpholepis</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 薹草属 | 阿齐薹草 | <i>Carex argyi</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 莎草属 | 扁穗莎草 | <i>Cyperus compressus</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 莎草属 | 异型莎草 | <i>Cyperus difformis</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 莎草属 | 碎米莎草 | <i>Cyperus iria</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 莎草属 | 香附子 | <i>Cyperus rotundus</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 荸荠属 | 牛毛毡 | <i>Eleocharis yokoscensis</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 砖子苗属 | 砖子苗 | <i>Mariscus umbellatus</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 水蜈蚣属 | 短叶水蜈蚣 | <i>Kyllinga brevifolia</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 飘拂草属 | 两歧飘拂草 | <i>Fimbristylis dichotoma</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 蔗草属 | 蔗草 | <i>Scirpus triqueter</i> | \ | 现场调查 |
| 莎草科 | 蔗草属 | 水毛花 | <i>Scirpus triangulates</i> | \ | 历史资料 |
| 禾本科 | 荻草属 | 荻草 | <i>Arthraxon hispidus</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 看麦娘属 | 看麦娘 | <i>Alopecurus aequalis</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 拂子茅属 | 拂子茅 | <i>Calamagrostis epigeios</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 茵草属 | 茵草 | <i>Beckmannia syzigachne</i> | \ | 现场调查 |

| | | | | | |
|-----|------|------|----------------------------------|---|------|
| 禾本科 | 狗牙根属 | 狗牙根 | <i>Cynodon dactylon</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 稗属 | 稗 | <i>Echinochloa crusgalli</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 稗属 | 光头稗 | <i>Echinochloa colonum</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 稗属 | 长芒稗 | <i>Echinochloa caudata</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 稗属 | 牛筋草 | <i>Eleusine indica</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 雀稗属 | 双穗雀稗 | <i>Paspalum paspaloides</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 雀稗属 | 雀稗 | <i>Paspalum thunbergii</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 藨草属 | 藨草 | <i>Phalaris arundinacea</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 白茅属 | 白茅 | <i>Imperata cylindrica</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 荻属 | 荻 | <i>Triarrhena sacchariflora</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 荻属 | 南荻 | <i>Triarrhena lutarioriparia</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 芦苇属 | 芦苇 | <i>Phragmites australis</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 棒头草属 | 棒头草 | <i>Polypogon fugax</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 黑麦草属 | 黑麦草 | <i>Lolium perenne</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 牛鞭草属 | 牛鞭草 | <i>Hemarthria sibirica</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 马唐属 | 马唐 | <i>Digitaria sanguinalis</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 马唐属 | 升马唐 | <i>Digitaria ciliaris</i> | \ | 历史资料 |
| 禾本科 | 燕麦属 | 野燕麦 | <i>Avena fatua</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 假稻属 | 假稻 | <i>Leersia japonica</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 千金子属 | 千金子 | <i>Leptochloa chinensis</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 柳叶箬属 | 柳叶箬 | <i>Isachne globosa</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 鹅观草属 | 鹅观草 | <i>Roegneria kamoji</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 狗尾草属 | 狗尾草 | <i>Setaria viridis</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 假俭草属 | 假俭草 | <i>Eremochloa ophiuroides</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 稻属 | 水稻* | <i>Oryza sativa</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 狼尾草属 | 狼尾草 | <i>Pennisetum alopecuroides</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 小麦属 | 小麦* | <i>Triticum aestivum</i> | \ | 现场调查 |
| 禾本科 | 菰属 | 菰 | <i>Zizania latifolia</i> | \ | 现场调查 |

表5.2-14 评价区野生维管束植物数量统计表

| 项目 | 蕨类植物 | | | 种子植物 | | | | | | 维管束植物 | | |
|---------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 裸子植物 | | | 被子植物 | | | | | |
| | 科 | 属 | 种 | 科 | 属 | 种 | 科 | 属 | 种 | 科 | 属 | 种 |
| 评价区 | 12 | 13 | 16 | 0 | 0 | 0 | 59 | 162 | 235 | 71 | 175 | 251 |
| 湖南省 | 53 | 149 | 718 | 10 | 33 | 73 | 201 | 1414 | 4858 | 264 | 1596 | 5649 |
| 全国 | 63 | 224 | 2600 | 11 | 41 | 283 | 346 | 3184 | 28500 | 420 | 3449 | 31383 |
| 占湖南省(%) | 22.64 | 8.72 | 2.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.35 | 11.46 | 4.84 | 26.89 | 10.96 | 4.44 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|----------|------|----------|----------|----------|-----------|------|------|-----------|------|------|
| 占全国 (%) | 19.0 5 | 5.8 0 | 0.62 | 0.0 0 | 0.0 0 | 0.0 0 | 17.0 5 | 5.09 | 0.82 | 16.9 0 | 5.07 | 0.80 |
|------------|-----------|----------|------|----------|----------|----------|-----------|------|------|-----------|------|------|

注：数据来源《湖南植物志》（湖南科学技术出版社，2000年），中国蕨类植物（吴兆洪，1991年），中国裸子植物（中国科学院中国植物志编辑委员会，1978年），中国被子植物（吴征镒，2011年）。

②植物区系地理成分统计分析

统计分析评价区湿地野生维管束植物属的地理成分具有重要意义。评价区湿地野生维管束植物中蕨类植物属按照《中国植物志》（第一卷）陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型（2004年），种子植物属按照吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型系统（1991年、1993年），可将区域187属野生维管束植物划分为世界分布属、热带分布属、温带分布属等几大类和多种分布型。

表5.2-15 评价区野生维管束植物属的分布区类型

| 属的分布区类型 | 属数 | 占非世界分布总属数比例（%） |
|-------------------|------------|----------------|
| 1.世界分布 | 56 | \ |
| 2.泛热带分布 | 46 | 35.11 |
| 3.热带亚洲和热带美洲间断分布 | 4 | 3.03 |
| 4.旧世界热带分布 | 8 | 6.02 |
| 5.热带亚洲至热带大洋洲分布 | 3 | 2.24 |
| 6.热带亚洲至热带非洲分布 | 1 | 0.74 |
| 7.热带亚洲分布 | 3 | 2.21 |
| 第2-7项热带分布 | 65 | 47.45 |
| 8.北温带分布 | 33 | 23.91 |
| 9.东亚和北美洲间断分布 | 4 | 2.88 |
| 10.旧世界温带分布 | 17 | 12.14 |
| 11.温带亚洲分布 | 3 | 2.13 |
| 12.地中海、西亚至中亚分布 | 0 | 0.00 |
| 13.中亚分布 | 0 | 0.00 |
| 14.东亚分布 | 6 | 4.17 |
| 第8-14项温带分布 | 63 | 43.45 |
| 15.中国特有分布 | 3 | 2.05 |
| 合计 | 187 | |

由表可知，评价区热带分布属、温带分布属分别占区域野生维管束植物非世界分布总属数的47.45%、43.45%。在热带分布型中，以泛热带分布属最多，为46属，其它热带属所含比例较少；在温带分布型中，北温带分布属居首位，为

33 属，其它温带属所含比例较少。

③植物区系主要特征

通过对评价区维管束植物统计分析的基础上，结合区域植物区系的相关资料，综合得出评价区植物区系的主要特征：

1) 植物种类组成较丰富

据统计，评价区有维管束植物 73 科 187 属 265 种，其中野生维管束植物 71 科 175 属 251 种，评价区野生维管束植物科、属、种数分别占湖南省野生维管束植物总科、总属及总种数的 26.89%、10.96%和 4.44%。评价区面积不大，区域周边受人为干扰较大，野生维管束植物在湖南省维管束植物区系组成中所占比例较低，区域植物种类组成成分较为简单。

2) 地理成分多样、地理联系广泛

评价区位于我国中纬度亚热带地区，植物区系成分以华中-华东区系为代表，热带-亚热带分布类型与温带-亚热带分布类型都交叉分布到该区域。从分布型上看评价区有世界分布型、热带分布型、温带分布型，多类成分共存，显示了该植物区系地理成分多样。通过对评价区 187 属野生维管束植物属的分布类型进行统计分析表明，在地理联系上评价区维管束植物区系与世界其它各地的维管束植物区系有着广泛地联系，主要表现在各种连续和间断分布上。在与热带地区的联系上，与泛热带最为密切；在与温带地区的联系上，与北温带地区联系最为密切。

3) 区系性质具过渡性特点

从属的分布区类型统计结果可知，评价区在我国植物区系上属华东地区，区域植物区系带有亚热带和温带性质。在属的分布区类型中北温带分布型属所占比例最大，热带分布所占比例与温带分布所占比例相差不大，反映出该区植物区系具有亚热带向温带过渡的特点，是亚热带和温带地区植物区系重要的交汇地区，其性质的形成是由于该区纬度和地处汉江平原等影响的结果。

4) 湿地植物种类繁多，生活型多样

评价区处华中腹地，洞庭湖区，区域水系发达，河湖密布，湿地生境多样，湿地维管束植物种类组成丰富，其中水生植物种类繁多，有 35 种，所占比例高达 13.20%。由于湿地维管束植物对水分条件的适应性不同，评价区湿地维管束植物生活型多样，具有湿生植物、沼泽植物、挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和

沉水植物等不同类群。

(2) 植被

根据《湖南植被》，评价区属于亚热带常绿阔叶林区域-中亚热带常绿阔叶林地带-中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带-湘北植被区-洞庭湖平原及湖泊植被小区。

①主要植被类型

根据植物种类的组成、分布、群落结构、群落外貌以及自然地理诸因素，参考《中国植被》和《湖南植被》等著作和资料，并结合野外实地考察的结果，评价区植被类型可分为自然植被和栽培植被，栽培植被有人工林和农业植被，人工林主要为加杨林，农作物主要为粮食作物，以水稻、玉米等最为常见。根据《中国植被》，评价区植物群落调查结果统计表见表 5.2-16、5.2-17。

表5.2-16 评价区主要植被类型汇总

| 植被型组 | 植被型 | 群系中文名 | 群系拉丁名 | 分布 |
|-------------|----------|--|--|--------------------|
| I. 灌丛和灌草丛 | 一、灌丛 | 1. 构树灌丛 | Form. <i>Broussonetia papyrifera</i> | 村落周围、堤岸旁等区域零星分布 |
| | 二、灌丛 | 1. 牛筋草群系 | Form. <i>Imperata cylindrica</i> | 评价区河岸带、滩地区均有较广泛分布 |
| | | 2. 白茅群系 | Form. <i>Imperata cylindrica</i> | 评价区河岸、路旁有分布 |
| | | 3. 狗牙根群系 | Form. <i>Cynodon dactylon</i> | 评价区河岸带、滩地区均有较广泛分布 |
| | | 4. 苍耳群系 (Form. <i>Xanthium sibiricum</i>) | Form. <i>Miscanthus floridulus</i> | 评价区河岸带、滩地区均有零星分布 |
| II. 水生和沼泽植被 | 三、沼泽植被 | 1. 芦苇群系 | Form. <i>Phragmites australis</i> | 河流浅滩、河湾、洲滩等地分布广泛 |
| | | 2. 喜旱莲子草群系 | Form. <i>Alternanthera philoxeroides</i> | 评价区沟渠、河流滩涂有分布 |
| III. | 四、 | 3. 浮萍群系 | Form. <i>Nymphoides peltatum</i> | 塞南湖段浅水区较常见 |
| 人工林 | (一) 经济林 | 4. 防护林 | 加杨、旱柳等 | 评价区河岸堤防、村落周边等地分布广泛 |
| 农作物 | (二) 粮食作物 | 稻 (<i>Oryza sativa</i>)、玉蜀黍 (<i>Zea mays</i>)、番薯 (<i>Ipomoea batatas</i>) 等。 | | |
| | (三) 经济作物 | 油菜 (<i>Brassica rapa</i> var. <i>oleifera</i>)、花生 (<i>Arachis hypogaea</i>)、芝麻 (<i>Sesamum indicum</i>)、苧麻 (<i>Boehmeria nivea</i>) 等。 | | |

表5.2-17 评价区调查植被群落结构特征表

| 植被类型 | | | 建群种 (优势种) | 灌木层 | | | 草本层 | | | 其他植物特点 |
|---------|------|---------|--------------|-------|---------------------------------|-------|-------|---------------------------------------|----------|-------------|
| | | | | 盖度% | 优势种及常见种 | 高度(m) | 盖度% | 优势种及常见种 | 高度(m) | |
| 灌丛和灌草丛 | 灌丛 | 构树灌丛 | 构树 | 80-91 | 优势种为构树，常见伴生有鸡桑、桑、苕麻、盐肤木、白背叶、乌桕等 | 2.5-4 | 20-60 | 常见种类有苍耳、五节芒、钻叶紫菀、苍耳、垂序商陆、白茅、狗尾草、菊叶香藜等 | 0.25-1.3 | 葎草、乌菰莓、葛藟葡萄 |
| | 灌草丛 | 牛筋草群系 | 牛筋草 | — | — | — | 80 | 优势种为牛筋草，常见伴生种有风轮菜、酢酱草、狗牙根、紫苏、狗尾草等 | 0.16 | |
| | | 白茅群系 | 白茅 | — | — | — | 98 | 优势种为白茅，常见伴生植物有狗尾草等 | 0.6 | |
| | | 狗牙根群系 | 狗牙根 | — | — | — | 82-93 | 优势种为狗牙根，伴生种较少，常见伴生植物有双穗雀稗、狼把草等 | 0.2 | |
| | | 苍耳群系 | 苍耳 | — | — | — | 90 | 优势种为苍耳，常见伴生种类有白茅、斑地锦苗、千里光、狗尾草、牛筋草等 | 0.5 | |
| 沼泽和水生植被 | 沼泽植被 | 喜旱莲子草群系 | 喜旱莲子草 | — | — | — | 80-82 | 优势种为喜旱莲子草，伴生种较少，常见有水蓼、菰、假稻、苦草等 | 0.16-0.2 | |
| | | 芦苇群系 | 芦苇 | — | — | — | 97 | 优势种为菰，常见伴生种类有水蓼、稗、芦竹、凤眼莲、菹草、苦草、喜旱莲子草等 | 2.2 | 葛藟葡萄 |
| | 水生植被 | 浮萍群系 | 浮萍 | — | — | — | 95 | 优势种为浮萍，常见伴生种类有水鳖、双穗雀稗、喜旱莲子草等 | 0.15 | |

②植被分布特征

评价区位于长江中游平原区，洞庭湖及其东南部，处江汉平原区，区域地势平坦，河湖密布，水系发达，湿地生境多样。由于独特的地理位置，适宜的气候特点，评价区湿地植物种类较丰富，湿地植被类型多样，但受自然环境、人为干扰等因素影响，评价区湿地植被分布具有自身特点。

评价区处于湘江河段及两岸区域，居民区、堤防附近有区域常见陆生植被，河道及其两岸有湿地植被分布。评价区堤防等区域植被以人工林为主，主要为防护林，常见的防护林树种有加杨等；滩涂近岸区湿地植被以森林及灌丛沼泽型植被为主，常见的群系有构树群系等；滩地区湿地植被以草丛沼泽型植被为主，常见的群系有牛筋草群系、白茅群系等；滩地沼泽区植被以草丛沼泽型植被为主，常见的群系有芦苇群系等；浅水区湿地植被以浮叶植物型植被为主，常见的群系有浮萍群系等。

（3）特有植物

参考《中国植物志》、《中国生物多样性红色名录》、《湖南植物志》、《华中植物区的特有种种子植物名录》、《湖南珍稀濒危保护植物的地理分布及其区系特征》等资料，根据现场调查，在评价区调查到特有植物 1 种，分别为节节草，均属我国特有种，均属无危种类，区域无湖南省、洞庭湖区特有植物。根据现场调查，评价区节节草主要位于营田镇段地区。

（4）重点保护野生植物

依据《国家重点保护野生植物名录》（第二批）（林业和草原局 农业农村部公告，2021 年第 15 号）、《湖南省地方重点保护野生植物名录》（湖南省人民政府，2002 年 9 月），参考《横岭湖省级自然保护区综合科学考察报告》、及保护区内其它关于国家及湖南省重点保护野生植物的本底调查资料，并结合本次调查，评价区内未发现保护植物分布。

（5）古树名木

评价区古树名木根据《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》（湘政函，[2002]172 号）、《湖南省林业条例》（湖南省人大常委会 2012 年修订）、（全绿委关于开展古树名木普查建档工作的通知）（全国绿化委员会、国家林业局，全绿字〔2001〕15 号）确定。参考《湖南古树名木》（邓三

龙等，2011 年)、《横岭湖省级自然保护区综合科学考察报告》及保护区内其它关于古树名木的相关资料，本项目评价区保护区内有古银杏(人工栽培种)分布，并结合本次调查，评价区内未发现古树名木分布。

(6) 外来入侵种

评价区外来入侵种依据《中国外来入侵物种名单》(第一批，2003 年)、《中国外来入侵物种名单》(第二批，2010 年)、《中国外来入侵物种名单》(第三批，2014 年)、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》(第四批，2016 年)确定。通过现场实地调查，在评价区调查到有垂序商陆(*Phytolacca americana*)、野燕麦(*Avena fatua*)、一年蓬(*Erigeron annuus*)、小蓬草(*Conyza canadensis*)、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、凤眼莲(*chhorina crassipes*)等外来入侵种分布，其中喜旱莲子草分布较广泛，其常呈小片状或斑块状分布于河流、湖泊、沟渠、坑塘周边水湿地，凤眼莲在周边湖泊有斑块状分布，野燕麦、一年蓬、小蓬草、垂序商陆多零散分布于村落附近，路旁。评价区外来入侵植物见图 3.1-1。



垂序商陆



野燕麦



一年蓬



小蓬草



喜旱莲子草



凤眼莲

图 3.1-1 评价区外来入侵植物

3、陆生脊椎动物现状

(1) 动物区系

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

本工程评价区所在区域动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—长江沿岸平原省—农田湿地动物群。

(2) 陆生脊椎动物资源现状

根据实地调查及对相关资料进行综合分析, 重点评价区内分布的陆生脊椎动物有 4 纲 23 目 57 科 113 种。其中, 有国家 II 级重点保护野生动物 3 种: 乌龟、黑鸢、红隼, 有湖南省重点保护野生动物种 80 种。评价区内野生动物的种类组成、区系和保护等级具体见表 5.2-18。

表5.2-18 评价区内野生脊椎动物种类组成情况

| | 种类组成 | | | 地理区系 | | | 保护等级 | |
|-----|------|----|-----|------|-----|-----|------|-----|
| | 目 | 科 | 种 | 东洋界 | 古北界 | 广布种 | 国家 | 湖南省 |
| 两栖纲 | 1 | 4 | 6 | 4 | 0 | 2 | 0 | 5 |
| 爬行纲 | 2 | 8 | 12 | 4 | 0 | 8 | 1 | 11 |
| 鸟纲 | 15 | 40 | 87 | 23 | 15 | 49 | 2 | 60 |
| 哺乳纲 | 5 | 5 | 8 | 2 | 1 | 5 | 0 | 4 |
| 合计 | 23 | 57 | 113 | 33 | 16 | 64 | 3 | 80 |

①两栖动物

1) 物种组成

本报告两栖动物的分类系统参考《中国两栖、爬行动物更新名录》(王凯等, 2020)。

重点评价区内有两栖动物 1 目 4 科 6 种, 其中, 蟾蜍科、叉舌蛙科及姬蛙科各 1 种, 分别占评价区内两栖动物物种数的 16.67%; 蛙科 3 种, 占评价区内两栖动物物种数的 50.00%。

表5.2-19 两栖动物名录

| 中文名、拉丁名 | 生境 | 区系类型 | 数量等级 | 保护等级 | 来源 |
|--|--|------|------|------|------|
| 一、无尾目 ANURA | | | | | |
| (一) 蟾 蜍 科 Bufonidae | | | | | |
| 1. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i> | 栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗有一定湿度的丘陵地带的林间草丛中。 | 广布种 | +++ | 省级 | 访问 |
| (二) 蛙科 Ranidae | | | | | |
| 2. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i> | 栖息于水田、池塘湖沼、河流及海拔 2200m 以下的山地。 | 广布种 | ++ | 省级 | 访问 |
| 3. 沼水蛙 <i>Boulengerana guentheri</i> | 栖息于垦地和阔叶林地。 | 东洋种 | ++ | 省级 | 历史资料 |
| 4. 湖北侧褶蛙 <i>Pelophylax hubeiensis</i> | 集中在长有水草或藕叶的池塘内, 少数到附近的稻田, 常匍匐于藕叶上或浮于水草间。 | 东洋种 | ++ | | 历史资料 |
| (三) 叉 舌 蛙 科 Dicroglossidae | | | | | |
| 5. 泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i> | 生活于平原、丘陵和 2000m 以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。 | 东洋种 | +++ | 省级 | 访问 |
| (四) 姬 蛙 科 Microhylidae | | | | | |
| 6. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornate</i> | 生活于平原或丘陵地带水田、水塘、水坑的泥窝或土穴中。 | 东洋种 | ++ | 省级 | 历史资料 |

评价区内的两栖动物中, 优势种及常见种为中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*) 等, 它们适应能力强, 分布广, 也是周边区域的常见种。

依据《国家重点保护野生动物名录》(林业和草原局 农业农村部公告, 2021 年第 3 号), 评价区内分布的 6 种两栖动物中, 无国家重点保护动物分布; 依据《湖南省地方重点保护野生植物名录》(2002 年 9 月修订), 评价区内分布的 6 种两栖动物中, 有湖南省重点保护动物 5 种: 中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*)、泽陆蛙、沼水蛙 (*Boulengerana guentheri*) 及饰纹姬蛙 (*Microhyla ornate*)。

2) 区系特征

重点评价区内分布的 6 种两栖动物中, 有东洋界物种 4 种, 占评价区内两栖动物总物种数的 66.67%; 广布种 2 种, 占评价区内两栖动物总物种数的 33.33%。

可见, 评价区内分布的两栖动物中无古北界物种分布, 呈现明显的东洋界优势, 这与评价区的地处东洋界的地理位置相符。

3) 生态类型

根据生活习性的不同, 可以将评价区内分布的 6 种两栖动物分为以下 2 种生态类型:

静水型 (在静水或缓流中觅食): 包括蛙科的黑斑侧褶蛙、沼水蛙和湖北侧褶蛙 (*Pelophylax hubeiensis*), 计 3 种, 主要在水体岸边及评价区内的坑塘处活动。

陆栖型 (在陆地上活动觅食): 包括蟾蜍科的中华蟾蜍, 叉舌蛙科的泽陆蛙及姬蛙科的饰纹姬蛙, 计 3 种, 主要在评价区离水边不远处的林地、草地、耕地等生境中活动。

②爬行动物

1) 物种组成

本报告爬行动物的分类系统参考《中国两栖、爬行动物更新名录》(王凯等, 2020)。

重点评价区内有爬行动物 2 目 8 科 12 种, 其中, 龟鳖目 2 科 2 种, 包括鳖科 1 种, 占评价区内爬行动物物种数的 8.33%; 地龟科 1 种, 占评价区内爬行动物物种数的 8.33%。有鳞目 6 科 10 种, 包括壁虎科、石龙子科、蜥蜴科、蝾螈科及水游蛇科各 1 种, 分别占评价区内爬行动物物种数的 8.33%; 游蛇科 5 种, 占评价区内爬行动物物种数的 41.67%。

表5.-2-20 爬行动物名录

| 中文名、拉丁名 | 生境 | 区系类型 | 数量等级 | 保护等级 | 来源 |
|---|---|------|------|------|------|
| 一、龟鳖目Testudines | | | | | |
| (一) 鳖科 Trionychidae | | | | | |
| 1. 中华鳖 <i>Trionyx sinensis</i> | 生活在江河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。 | 广布种 | + | 省级 | 访问 |
| (二) 地龟科 Geoemydidae | | | | | |
| 2. 乌龟 <i>Mauremys reevesii</i> | 常栖于江河，湖沼或池塘中。 | 广布种 | + | 国家Ⅱ级 | 访问 |
| 二、有鳞目Squamata | | | | | |
| (三) 壁虎科 Scincidae | | | | | |
| 3. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i> | 栖息在建筑物的缝隙中，野外岩缝中、石下、树上及柴草堆内亦常见。 | 东洋种 | ++ | 省级 | 资料 |
| (四) 石龙子科 Scincidae | | | | | |
| 4. 中国石龙子 <i>Plestiodon elegans</i> | 生活于农田或林缘的草丛中。常活动于石堆中，受惊则躲入石缝。 | 东洋种 | +++ | 省级 | 资料 |
| (五) 蜥蜴科 Lacertidae | | | | | |
| 5. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i> | 栖息于丘陵灌丛中，也见于农田、茶园、溪边、路边。 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| (六) 蝰科Viperidae | | | | | |
| 6. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i> | 栖息于平原、丘陵草丛中，昼夜活动；夏季、秋初分散活动于耕作区、沟渠、路边和村落周围。 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| (七) 游蛇科 Colubridae | | | | | |
| 7. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i> | 生活在高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中，有时活动与农舍附近。 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| 8. 乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i> | 生活于300~1600m的平原、丘陵和山区，常见于田野、林下、河岸旁、溪边、灌丛、草地、民宅等处。 | 东洋种 | +++ | 省级 | 访问资料 |
| 9. 赤链蛇 <i>Lycodon rufozonatus</i> | 生活于海拔1000m以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。 | 广布种 | +++ | 省级 | 访问资料 |
| 10. 红纹滞卵蛇 <i>Oocatochus rufodorsatus</i> | 生活于海拔1000m以下的平原、丘陵地带。 | 东洋种 | +++ | 省级 | 访问资料 |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----|----|----|----|
| 11. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i> | 栖息于山区、丘陵地带，平原亦有，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| (八) 水游蛇科 Natricidae | | | | | |
| 12. 虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i> | 生活于平原、山区、丘陵地区的水域附近。 | 广布种 | ++ | 省级 | 资料 |

重点评价区内分布的爬行动物中，优势种及常见种为多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、赤链蛇（*Lycodon rufozonatus*）、红纹滞卵蛇（*Oocatochus rufodorsatus*）等。

依据《国家重点保护野生动物名录》（林业和草原局 农业农村部公告，2021年第3号），评价区内分布的12种爬行动物中，有国家Ⅱ级重点保护动物1种：乌龟（*Mauremys reevesii*）；依据《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002年9月修订），评价区内分布的12种爬行动物中，除国家Ⅱ级重点保护动物（乌龟）外，均为湖南省重点保护动物，计11种。

2) 区系特征

重点评价区内分布的12种爬行动物中，东洋界物种4种，占评价区内爬行动物总物种数的33.33%；广布种8种，占评价区内爬行动物总物种数的66.67%。

可见，评价区内爬行动物的区系特征与两栖动物类似，没有古北界物种分布，呈现明显的东洋界优势。

3) 生态类型

根据爬行动物生活习性的不同，可以将评价区内分布的12种爬行动物分为以下4种生态类型：

灌丛缝隙型（主要在灌丛缝隙中活动）：包括石龙子科的中国石龙子（*Plestiodon elegans*）、蜥蜴科的北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）和蝾螈科的短尾蝾螈（*Gloydius brevicaudus*），计3种。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：仅包括壁虎科的多疣壁虎，计1种。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括游蛇科、水游蛇科的全部种类，计6种。

水栖型（主要在水中觅食活动）：包括鳖科的中华鳖（*Trionyx sinensis*）及地龟科的乌龟，计1种。

③鸟类

1) 物种组成

本报告鸟类分类系统参考《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美，2017）。

重点评价区内有鸟类有 15 目 40 科 87 种，其中，非雀形目 14 目 17 科 47 种，雀形目 23 科 40 种，非雀形目鸟类物种数与雀形目鸟类物种数接近 1：1。

表5.2-21 鸟类名录

| 中文名、拉丁名 | 生境 | 居留型 | 区系类型 | 种群数量 | 保护级别 | 来源 |
|---|--|-----|------|------|------|----|
| 一、鸡形目 GALLIFORMES | | | | | | |
| (一) 雉科 PHASIANIDAE | | | | | | |
| 1. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i> | 栖息于低山丘陵、农田、地边、沼泽草地，以及林缘灌丛和公路两边的灌丛与草地中。 | 留鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 二、雁形目 ANSERIFORMES | | | | | | |
| (二) 鸭科 Anatidae | | | | | | |
| 2. 赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i> | 活动于湖边或盐沼附近的草原、河岸、丘陵。 | 冬候鸟 | 古北种 | + | 省级 | 资料 |
| 3. 绿翅鸭 <i>Anas crecca</i> | 栖息于湖泊、池塘、河流和水稻田中。 | 冬候鸟 | 古北种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 4. 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i> | 主要栖息于水生植物丰富的湖泊、河流、池塘、沼泽等水域中。 | 冬候鸟 | 古北种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 5. 斑嘴鸭 <i>Anas zonorhyncha</i> | 栖息于内陆各类大小湖泊、水库、江河、水塘、沙洲和沼泽地带。 | 冬候鸟 | 古北种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 三、鸱鸃目 PODICIPEDIFORMES | | | | | | |
| (三) 鸱鸃科 Podicipedidae | | | | | | |
| 6. 小鸱鸃 <i>Tachybaptus ruficollis</i> | 喜在清水及有丰富水生生物的湖泊、沼泽及涨过水的稻田。 | 留鸟 | 东洋种 | +++ | 省级 | 目击 |
| 7. 凤头鸱鸃 <i>Podiceps cristatus</i> | 栖息于低山和平原地带的江河、湖泊、池塘等水域。 | 冬候鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 四、鸽形目 COLUMBIFORMES | | | | | | |
| (四) 鸠鸽科 Columbidae | | | | | | |
| 8. 山斑鸠 | 栖息于低山丘陵、平原和山地阔叶林、混交林、次生林、 | 留鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 目击 |

| | | | | | | |
|---|---|-----|-----|----|----|----|
| 17. 黑翅长脚鹬 <i>Himantopus himantopus</i> | 栖息于湖泊、池塘和沼泽地带。 | 旅鸟 | 广布种 | + | | 资料 |
| (八) 鸻科 Charadriidae | | | | | | |
| 18. 凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i> | 栖息于低山丘陵、山脚平原和草原地带的湖泊、水塘、沼泽、溪流和农田地帶。 | 冬候鸟 | 古北种 | + | 省级 | 目击 |
| 19. 灰头麦鸡 <i>Vanellus cinereus</i> | 栖息于平原草地、沼泽、湖畔、河边、水塘以及农田地帶,有时也出现在低山丘陵地区溪流两岸的水稻和湿地上。 | 旅鸟 | 广布种 | + | | 资料 |
| 20. 金眶鸻 <i>Charadrius dubius</i> | 栖息于开阔平原和低山丘陵地带的湖泊、河流岸边以及附近的沼泽、草地和农田地帶。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | | 资料 |
| 21. 环颈鸻 <i>Charadrius alexandrinus</i> | 栖息于河岸沙滩、沼泽草地上。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| (九) 鹬科 Scolopacidae | | | | | | |
| 22. 丘鹬 <i>Scolopax rusticola</i> | 栖息于阴暗潮湿、林下植物发达、落叶层较厚的阔叶林和混交林中,有时也见于林间沼泽、湿草地和林缘灌丛地带。 | 冬候鸟 | 古北种 | + | 省级 | 资料 |
| 23. 针尾沙锥 <i>Gallinago stenura</i> | 栖息于开阔的低山丘陵和平原地带的河边、湖缘、水塘、沼泽和水田等湿地。 | 旅鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 24. 扇尾沙锥 <i>Gallinago gallinago</i> | 扇尾沙锥在繁殖期主要栖息于冻原和开阔平原上的淡水或盐水湖泊、河流、芦苇塘和沼泽地带。 | 冬候鸟 | 古北种 | + | 省级 | 资料 |
| 25. 红脚鹬 <i>Tringa totanus</i> | 栖息于沼泽、草地、河流、湖泊、水塘、河口沙洲等水域或水域附近的湿地上。 | 留鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 26. 青脚鹬 <i>Tringa nebularia</i> | 多栖息在河口沙洲、沿海沙滩和平坦的泥泞地带。 | 冬候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 目击 |
| 27. 白腰草鹬 | 多活动在水边浅水处、砾石河岸、泥地、沙滩、水田和 | 冬候鸟 | 古北种 | ++ | 省级 | 目击 |

| | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-----|-----|-----|----|----|
| <i>Tringa ochropus</i> | 沼泽地上 | | | | | |
| 28. 矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i> | 栖息于低山丘陵和山脚平原地带的江河沿岸、湖泊、水库和水塘岸边等地。 | 冬候鸟 | 古北种 | ++ | 省级 | 目击 |
| (十) 鸥科 Laridae | | | | | | |
| 29. 灰翅浮鸥 <i>Chlidonias hybrida</i> | 栖息于开阔平原湖泊、水库、河口、海岸和附近沼泽地带。 | 夏候鸟 | 广布种 | +++ | | 资料 |
| 八、鸢鸟目 SULIDORMES | | | | | | |
| (十一) 鸬鹚科 Phalacrocoracidae | | | | | | |
| 30. 普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i> | 常成群栖息于水边岩石上或水中，呈垂直站立姿势。 | 冬候鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 九、鹈形目 PELECANIFORMES | | | | | | |
| (十二) 鹭科 Pelecanidae | | | | | | |
| 31. 黄斑苇鹈 <i>Ixobrychus sinensis</i> | 栖息于平原,和低山丘陵地带富有水边植物的开阔水域中。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| 32. 栗苇鹈 <i>Ixobrychus cinnamomeus</i> | 白天栖于稻田或草地，夜晚较活跃。受惊时一跳而起，飞行低，振翼缓慢有力。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| 33. 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i> | 栖息和活动于溪流、水塘、江河、沼泽和水田上。 | 夏候鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 34. 绿鹭 <i>Butorides striata</i> | 栖息于山区沟谷、河流、湖泊、水库林缘与灌木草丛中。 | 夏候鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 35. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i> | 栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域。 | 夏候鸟 | 东洋种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 36. 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i> | 栖息于平原、低山脚下的沼泽、稻田、荒地等地。 | 夏候鸟 | 东洋种 | ++ | 省级 | 资料 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----|-----|-----|----------|----|
| 37. 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i> | 栖息于沼泽、海滩、江河、湖岸边的浅水处。 | 留鸟 | 东洋种 | +++ | 省级 | 目击 |
| 38. 大白鹭 <i>Egretta alba</i> | 栖息于开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊水田、河口及沼泽地带。 | 夏候鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 文献 |
| 39. 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i> | 栖息和活动于河流、湖泊、沼泽、河口、海边和水塘岸边浅水处及河滩上，也常在沼泽和水稻田中活动。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| 40. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i> | 水田、池塘、江河、水库等处的浅水中。 | 夏候鸟 | 东洋种 | +++ | 省级 | 目击 |
| 十、鹰形目 ACCIPITRIFORMES | | | | | | |
| (十三) 鹰科 Accipitridae | | | | | | |
| 41. 黑鸢 <i>Milvus migrans</i> | 栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。 | 留鸟 | 广布种 | + | 国家 二级 | 目击 |
| 十一、犀鸟目 BUCEROTIFORMES | | | | | | |
| (十四) 胜科 Upupidae | | | | | | |
| 42. 戴胜 <i>Upupa epops</i> | 栖息于低山平原和丘陵地带、林缘耕地等处。 | 留鸟 | 广布种 | + | 省级 | 目击 |
| 十二、佛法僧目 CORACIIFORMES | | | | | | |
| (十五) 翠鸟科 Coraciidae | | | | | | |
| 43. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i> | 栖息于平原、丘陵、山区。常站在水域和稻田边的石头或电线、树杈上 | 留鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 44. 蓝翡翠 <i>Halcyon pileata</i> | 喜大河流两岸、河口及红树林。栖于悬于河上的枝头。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| 45. 斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i> | 栖息于低山和平原溪流、河流、湖泊、运河等开阔水域岸边，有时甚至出现在水塘和路边水渠岸上。 | 留鸟 | 东洋种 | +++ | | 目击 |

| | | | | | | |
|--|---|-----|-----|-----|------|----|
| 十三、啄木鸟目 PICIFORMES | | | | | | |
| (十六) 啄木鸟科 Picidae | | | | | | |
| 46. 大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i> | 栖息于山地和平原的针叶林、针阔混交林中，也出现于林缘次生林和农田地边的疏林及灌丛地带。 | 留鸟 | 古北种 | + | 省级 | 目击 |
| 十四、隼形目 FALCONIFORMES | | | | | | |
| (十七) 隼科 Falconidae | | | | | | |
| 47. 红隼 <i>Falco tinnunculus</i> | 栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地。 | 留鸟 | 广布种 | + | 国家二级 | 目击 |
| 十五、雀形目 PASSERIFORMES | | | | | | |
| (十八) 黄鹌科 Oriolidae | | | | | | |
| 48. 黑枕黄鹌 <i>Oriolus chinensis</i> | 栖于开阔林、人工林、园林、村庄及红树林。成对或以家族为群活动。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| (十九) 卷尾科 Dicruridae | | | | | | |
| 49. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i> | 栖于开阔地区，常立在小树或电线上。 | 夏候鸟 | 广布种 | +++ | 省级 | 资料 |
| (二十) 伯劳科 Laniidae | | | | | | |
| 50. 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i> | 栖于平原至低山、丘陵的次生阔叶林内。 | 夏候鸟 | 古北种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 51. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i> | 栖息于山地乔木林。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | 省级 | 目击 |
| (二十一) 鸦科 Corvidae | | | | | | |
| 52. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i> | 栖息于半山区林地、灌丛或村庄附近的杂木林、松林中。 | 留鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 53. 喜鹊 | 栖息于山地村落、平原林中，常在村庄、田野、山边林 | 留鸟 | 广布种 | +++ | 省级 | 目击 |

| | | | | | | |
|---|--|-----|-----|-----|----|------|
| <i>Pica pica</i> | 缘活动。 | | | | | |
| 54. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i> | 主要栖息于低山、平原和山地阔叶林、针阔叶混交林、针叶林、次生杂木林、人工林等各种森林类型中。 | 留鸟 | 广布种 | +++ | 省级 | 资料 |
| (二十二) 山雀科 Paridae | | | | | | |
| 55. 大山雀 <i>Parus major</i> | 多栖息山地林区，越冬移至平原地区林间。见于评价区各类林地、灌丛。 | 留鸟 | 广布种 | + | 省级 | 目击 |
| (二十三) 百灵科 Alaudidae | | | | | | |
| 56. 小云雀 <i>Alauda gulgula</i> | 主要栖息于开阔平原、草地、河边、沙滩、草丛、荒地以及沿海平原地区。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | | 历史资料 |
| (二十四) 扇尾莺科 Cisticolidae | | | | | | |
| 57. 山鹧鸪 <i>Prinia crinigera</i> | 多栖于高草及灌丛，常在耕地活动。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | | 目击 |
| 58. 纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i> | 栖于高草丛、芦苇地、沼泽、玉米地及稻田。 | 留鸟 | 东洋种 | + | | 目击 |
| (二十五) 苇莺科 Acrocephalidae | | | | | | |
| 59. 东方大苇莺 <i>Acrocephalus orientalis</i> | 栖息于湖泊、沼泽、水塘等及其附近的芦苇丛、柳灌丛和湿草地中。 | 夏候鸟 | 广布种 | +++ | | 文献 |
| (二十六) 燕科 Hirundinidae | | | | | | |
| 60. 家燕 <i>Hirundo rustica</i> | 降落在枯树枝、柱子及电线上。 | 夏候鸟 | 广布种 | +++ | 省级 | 资料 |
| 61. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i> | 栖息于低山及平原地区的村庄、城镇等居民住宅区附近。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| (二十七) 鹎科 Pycnonotidae | | | | | | |
| 62. 白头鹎 | 栖于平原至丘陵的竹林灌丛及疏林地带。 | 留鸟 | 东洋种 | +++ | 省级 | 目击 |

| | | | | | | |
|--|--|-----|-----|-----|----|----|
| <i>Pycnonotus sinensis</i> | | | | | | |
| （二十八）树莺科 Cettiidae | | | | | | |
| 63. 强脚树莺 <i>Horornis fortipes</i> | 栖息于山脚和平原地带的果园、农耕地及村舍竹丛或灌丛中，经常不停地穿梭于茂密的枝间。 | 留鸟 | 东洋种 | + | | 目击 |
| （二十九）长尾山雀科 Aegithalidae | | | | | | |
| 64. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i> | 主要栖息于山地森林和灌木林间，也见于果园、茶园等人类居住地附近的小林内。 | 留鸟 | 东洋种 | + | 省级 | 目击 |
| （三十）莺鹋科 Sylviidae | | | | | | |
| 65. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i> | 常结群在灌木荆棘间窜动，在灌丛间作短距离的低飞。 | 留鸟 | 广布种 | +++ | 省级 | 目击 |
| （三十一）绣眼鸟科 Zosteropidae | | | | | | |
| 66. 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i> | 主要栖息于阔叶林和针阔叶混交林、竹林、次生林等，也栖息于果园、林缘以及村寨和地边高大的树上。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | 省级 | 文献 |
| （三十二）噪鹛科 Leiothrichidae | | | | | | |
| 67. 黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i> | 栖息于浓密灌丛、竹丛、芦苇地、田地及城镇公园。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | 省级 | 目击 |
| （三十三）椋鸟科 Sturnidae | | | | | | |
| 68. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i> | 栖息于阔叶林、竹林、果树林中。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | 省级 | 目击 |
| 69. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i> | 栖息于低海拔的低山丘陵和山脚平原地区的次生林、小块丛林及稀树草坡等生境。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | | 目击 |
| 70. 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i> | 栖息于低山区，多活动于开阔地，接近农田、水田的边缘。 | 冬候鸟 | 古北种 | ++ | | 目击 |
| （三十四）鸫科 Turdidae | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|-----|-----|-----|----|----|
| 71. 乌鸫 <i>Turdus merula</i> | 栖息于平原草地或园圃间，筑巢于乔木的枝梢上。 | 留鸟 | 东洋种 | +++ | 省级 | 目击 |
| 72. 斑鸫 <i>Turdus eunomus</i> | 主要栖息于森林和林缘灌丛地带。 | 留鸟 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| （三十五）鹎科 Muscicapidae | | | | | | |
| 73. 鹊鸂 <i>Copsychus saularis</i> | 主要栖息于海拔 2000m 以下的低山、丘陵和山脚平原地带的次生林、竹林、林缘疏林灌丛和小块丛林等开阔地方。 | 留鸟 | 东洋种 | ++ | | 目击 |
| 74. 北红尾鸂 <i>Phoenicurus auroreus</i> | 栖息于山地、森林、河谷、林缘和居民点附近的灌丛于低山矮树丛中。 | 冬候鸟 | 广布种 | +++ | | 目击 |
| 75. 红尾水鸂 <i>Rhyacornis fuliginosa</i> | 栖息于山地溪流与河谷，尤以多石的林间、林缘溪流沿岸较常见。 | 留鸟 | 广布种 | + | | 资料 |
| 76. 黑喉石鸂 <i>Saxicola torquatus</i> | 黑喉石鸂主要栖息于低山、丘陵、平原、草地、沼泽、田间灌丛、旷野以及湖泊与河流沿岸附近灌丛草地。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | | 资料 |
| （三十六）梅花雀科 Estrildidae | | | | | | |
| 77. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i> | 常见于低海拔的林缘、次生灌丛、农田及花园。 | 留鸟 | 东洋种 | +++ | | 目击 |
| （三十七）雀科 Passeridae | | | | | | |
| 78. 麻雀 <i>Passer montanus</i> | 栖于村镇和农田附近，活动范围广泛。以农作物为食，繁殖时亦食昆虫。 | 留鸟 | 广布种 | +++ | 省级 | 目击 |
| （三十八）鹡鸰科 Motacillidae | | | | | | |
| 79. 灰鹡鸰 <i>Motacilla cinerea</i> | 栖息于溪流、河谷、湖泊、水塘、沼泽等水域岸边或附近的草地、农田、住宅和林区居民点。 | 冬候鸟 | 广布种 | ++ | | 目击 |
| 80. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i> | 喜滨水活动，多在河溪边、湖沼、水渠等处，在离水较近的耕地附近、草地、荒坡、路边等处也可见到。 | 留鸟 | 广布种 | +++ | | 目击 |

| | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----|-----|-----|----|----|
| 81. 树鹀 <i>Anthus hodgsoni</i> | 栖息于山区或平原的树林及草地中，迁徙时集群。 | 留鸟 | 广布种 | + | | 目击 |
| （三十九）燕雀科 Fringillidae | | | | | | |
| 82. 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i> | 栖息于低山和山脚平原地带的阔叶林、针阔叶混交林、次生林和人工林中。 | 旅鸟 | 古北种 | + | 省级 | 目击 |
| 83. 金翅雀 <i>Chloris sinica</i> | 栖息于灌丛、旷野、人工林、林园及林缘地带。 | 留鸟 | 广布种 | +++ | 省级 | 目击 |
| （四十）鹀科 Emberizidae | | | | | | |
| 84. 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i> | 栖息于低山丘陵阔叶林林缘及灌丛。营巢于小乔木或灌木枝桠上或草丛地面。 | 留鸟 | 古北种 | + | | 资料 |
| 85. 小鹀 <i>Emberiza aureola</i> | 栖息于低山、丘陵和山脚平原地带的灌丛、草地和小树丛中。 | 冬候鸟 | 广布种 | + | | 资料 |
| 86. 黄喉鹀 <i>Emberiza elegans</i> | 栖于泰加林、石楠丛及沼泽地带，越冬于开阔地带、人工林地及公园。 | 冬候鸟 | 广布种 | ++ | 省级 | 资料 |
| 87. 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i> | 栖息在平原以至高山，可见于海拔 3000m 左右。 | 夏候鸟 | 广布种 | + | | 资料 |

依据《国家重点保护野生动物名录》(林业和草原局 农业农村部公告, 2021 年第 3 号), 评价区内分布的 87 种鸟类种, 有国家 II 级重点保护鸟类 2 种: 黑鸢 (*Milvus migrans*)、红隼 (*Falco tinnunculus*); 依据《湖南省地方重点保护野生植物名录》(2002 年 9 月修订), 评价区内分布的 87 种鸟类种, 有湖南省重点保护鸟类 60 种。

2) 区系特征

评价区内记录的 87 种鸟类中, 有东洋界物种 23 种, 占评价区内鸟类总物种数的 26.44%; 古北界物种 15 种, 占评价区内鸟类总物种数的 17.24%; 广布种 49 种, 占评价区内鸟类总物种数的 56.32%。可见, 评价区内鸟类区系特征不呈现明显的东洋界或古北界优势。

3) 居留型

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

留鸟 (长期栖居在生殖地域, 不作周期性迁徙的鸟): 评价区内分布的鸟类中有留鸟 40 种, 占评价区内鸟类总物种数的 45.98%, 所占的比例最大。

冬候鸟 (冬季在某个地区生活, 春季飞到较远而且较冷的地区繁殖, 秋季又飞回原地区的鸟): 评价区内分布的鸟类中有冬候鸟 18 种, 占评价区内鸟类总物种数的 20.69%。

夏候鸟 (春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟): 评价区内分布的鸟类中有夏候鸟 25 种, 占评价区内鸟类总物种数的 28.74%, 仅次于留鸟。

旅鸟 (指迁徙中途经某地区, 而又不在该地区繁殖或越冬): 评价区内分布的鸟类中有旅鸟 4 种, 占评价区内鸟类总物种数的 4.59%, 所占的比例最小。

4) 生态类型

根据鸟类生活习性的不同, 将评价区内分布的 105 种鸟类分为以下 6 种生态类型:

游禽 (脚向后伸, 趾间有蹼, 有扁阔的或尖嘴, 善于游泳、潜水和在水中掏取食物): 评价区内分布的游禽包括雁形目、鸕鹚目、鹤形目的鸥科及鲑鸟目, 计 9 种。

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：评价区内分布的涉禽包括鹈形目、鹤形目、鸕形目除鸕科鸟类外的所有种类，计 26 种。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：评价区内分布的陆禽包括鸡形目、鸽形目的所有种类，计 4 种。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：评价区内分布的猛禽包括鹰形目、隼形目的所有种类，计 2 种。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：评价区内分布的攀禽包括夜鹰目、鸛形目、犀鸟目、佛法僧目和啄木鸟目的所有种类，计 6 种。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：评价区内分布的鸣禽为雀形目的所有种类，计 40 种。

④哺乳动物

1) 物种组成

本报告哺乳动物的分类系统参考《中国兽类名录（2021 年）》（魏辅文等，2021）。

重点评价区内有哺乳动物 5 目 5 科 8 种，其中，兔形目 1 科 1 种，占评价区内哺乳动物物种数的 12.50%；啮齿目 1 科 4 种，占评价区内哺乳动物物种数的 50.00%；劳亚食虫目 1 科 1 种，占评价区内哺乳动物物种数的 12.50%；翼手目 1 科 1 种，占评价区内哺乳动物物种数的 12.50%；食肉目 1 科 1 种，占评价区内哺乳动物物种数的 12.50%。

表5.2-22 哺乳动物名录

| 中文名、拉丁名 | 生境 | 区系类型 | 数量等级 | 保护级别 | 来源 |
|---------------------------------|------------------------|------|------|------|----|
| 一、兔形目 LAGOMORPHA | | | | | |
| （一）兔科 Leporidae | | | | | |
| 1. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i> | 主要栖息在山麓的浅草坡和灌丛地带及农田附近。 | 东洋种 | ++ | 省级 | 访问 |
| 二、啮齿目 Rodentia | | | | | |
| （二）鼠科 Muridae | | | | | |

| | | | | | |
|---|------------------------------------|-----|-----|----|----|
| 2. 小家鼠 <i>Mus musculus</i> | 为人类伴生种，栖息环境广泛。 | 广布种 | +++ | | 资料 |
| 3. 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i> | 喜居于向阳、潮湿、近水源的地方。 | 古北种 | ++ | | 资料 |
| 4. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i> | 栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。 | 广布种 | +++ | | 资料 |
| 5. 黄胸鼠 <i>Rattus tanezumi</i> | 多于住房、仓库内挖洞穴居。 | 东洋种 | + | | 资料 |
| 三、劳亚食虫目 Eulipotyphla | | | | | |
| (三) 猬 科 Erinaceidae | | | | | |
| 6. 东北刺猬 <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 栖息于山地森林、草原、农田、灌丛等。 | 广布种 | + | 省级 | 目击 |
| 四、翼 手 目 Chiroptera | | | | | |
| (四) 蝙蝠 科 Vespertilionidae | | | | | |
| 7. 普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 栖息于树洞、屋顶、墙缝中，亦见于岩洞中。 | 广布种 | + | 省级 | 资料 |
| 五、食 肉 目 Carnivora | | | | | |
| (五) 鼬 科 Mustelidae | | | | | |
| 8. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i> | 栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。 | 广布种 | ++ | 省级 | 目击 |

评价区内分布的哺乳动物中，优势种及常见种为小型哺乳动物，如黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）等。

依据《国家重点保护野生动物名录》（林业和草原局 农业农村部公告，2021年第3号），评价区内分布的8种哺乳动物中，无国家重点保护动物分布；依据《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002年9月修订），评价区内分布的8种哺乳动物中，有湖南省重点保护动物4种：黄鼬、华南兔（*Lepus sinensis*）、东北刺猬（*Pipistrellus pipistrellus*）、普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）。

2) 区系特征

重点评价区内分布的 8 种哺乳动物中，东洋界物种 2 种，占评价区内哺乳动物总物种数的 25.00%；古北界物种 1 种，占评价区内哺乳动物总物种数的 12.50%；广布种 5 种，占评价区内哺乳动物总物种数的 62.50%。

可见，评价区内哺乳动物的区系特征与鸟类类似，没有呈现明显的东洋界或古北界优势。

3) 生态类型

根据哺乳动物生活习性的不同，将评价区内的 8 种野生哺乳动物分为以下 2 种生态类型：

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括獭科、鼬科、鼠科及兔科的全部物种，计 7 种。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳动物）：仅包括蝙蝠科的普通伏翼（*Pipistrellus abramus*），计 1 种。它们在评价区内主要在建筑物及水边附近活动。

（3）国家重点保护动物

根据调查结合文献资料，可知评价区内共有陆生脊椎动物 23 目 57 科 113 种。其中，两栖动物 1 目 4 科 6 种，爬行动物 2 目 8 科 12 种，鸟类 15 目 40 科 87 种，哺乳动物 5 目 5 科 8 种。

依据《国家重点保护野生动物名录》（林业和草原局 农业农村部公告，2021 年第 3 号），重点评价区内分布的陆生脊椎动物中，有国家 II 级重点保护动物 3 种：乌龟、黑鸢及红隼。其中，乌龟为水栖型爬行动物，主要分布在湘江，目前野生种群数量较少；黑鸢和红隼为猛禽，主要在评价区内的林地及林缘活动。

表5.2-23 评价区内国家重点保护动物

| 序号 | 物种名称 | 保护等级 | 濒危等级 | 特有种 | 分布区域 | 资料来源 | 工程占用情况 |
|----|--------------------------------|---------|------|-----|--|------|--------|
| 1 | 乌龟 <i>Mauremys reevesii</i> | 国家 II 级 | EN | 否 | 主要栖息于江河、湖泊、水库、池塘及其他水域。主要在分布在湘江。 | 文献 | 不占用。 |
| 2 | 黑鸢 <i>Milvus migrans</i> | 国家 II 级 | LC | 否 | 栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动。主要分布在评价区内林地中活动。 | 目击 | 不占用。 |
| 3 | 红隼 <i>Falco tinnunculus</i> | 国家 II 级 | LC | 否 | 栖息于山地、丘陵、平原地区的林缘，及具稀疏树木的旷野。主要分布在评价区内林地中活动。 | 目击 | 不占用。 |

（4）陆生脊椎动物资源评价

由于评价区内景观类型比较单一，人为活动大，地带性原生植被几乎人工植被所替代，加上航道船只数量较多，导致评价区内脊椎动物多样性相对较低，尤其是哺乳动物、两栖动物和爬行动物物种多样性较为贫乏，且多为常见种，中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、北草蜥、中国石龙子、乌梢蛇、赤链蛇、红纹滞卵蛇、麻雀、白头鹎、环颈雉、八哥、喜鹊等。但由于调查区地处湘江流域，靠近洞庭湖，所衍生的湿地为部分鸟类提供了栖息地，所以评价区内鸟类的物种多样性相对丰富。

评价区内虽有 3 种国家 II 级重点保护动物，80 种湖南省重点保护动物，但是这些物种均为区域及省内的常见种，在湖南省各地均有分布，且数量较多。此外，根据其栖息生境，工程建设基本不会对其造成影响。

5、典型工程区生态环境现状

（1）进港航道

根据现场调查，结合卫星影响图，航道区域的土地利用类型为水域，生态环境质量一般，分布的动植物种类较少，常见的有黑斑侧褶蛙、沼水蛙、白鹭、小鸬鹚、黑水鸡、池鹭、灰翅浮鸥、斑嘴鸭等。



图5.2-1 生境照

（2）疏浚工程

根据现场调查，结合卫星影响图，锚地的土地利用类型为水域，生态环境质量一般，分布的动植物种类较少，常见的有黑斑侧褶蛙、沼水蛙、白鹭、小鸬鹚、黑水鸡、池鹭、灰翅浮鸥等。

（3）航标

根据现场调查，结合卫星影响图，布置航标区域的土地利用类型为水域，生态环境质量一般，分布的动植物种类较少，常见的有白鹭、小鸬鹚、黑水鸡、池鹭、灰翅浮鸥等。

（4）锚地

根据现场调查，结合卫星影响图，锚地的土地利用类型为水域，生态环境质量一般，分布的动植物种类较少，常见的有白鹭、小鸬鹚、黑水鸡、池鹭、灰翅浮鸥、八哥、喜鹊、乌鸫等。

（5）纳泥区

根据现场调查，结合卫星影响图，纳泥区的土地利用类型为以荒地为主，生态环境质量一般，分布的动植物种类较少，常见的有狗牙根、狗尾草、车前、牛膝、刺苋、八哥、喜鹊、麻雀、白鹡鸰、大山雀等。

5.2.6.2 水生生态现状调查

本报告调查方法包括现场调查、访问调查和资料搜集。本单位现场调查和访问调查时间为 2022 年 11 月，主要开展鱼类基础饵料生物现状调查，和鱼类访问调查；资料搜集为工程区及临近区域已开展的其他项目生态专题报告，包括《岳阳港汨罗港区进港航道工程疏浚项目对横岭湖省级自然保护区生物多样性影响评价报告》（2022 年）、《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程对湖南汨罗荷叶湖自然保护区生物多样性影响评价报告》（2022 年）、《汨纺货运码头提质改造工程对东洞庭湖江豚自然保护区影响专题评价》（2022 年）、《湖南海丰物流码头对岳阳东洞庭湖江豚自然保护区影响专题报告》（2022 年）、《沅水常德至鲇鱼口 2000 吨级航道建设工程生态环境影响专题报告》（2021 年）。

本报告根据本区域历史调查成果和近期调查成果总结出规划区水生生物资源历史及现状如下：

1、鱼类种类组成

本疏浚工程涉及湘江，且项目涉及东洞庭湖长江江豚自然保护区。以东洞庭湖的历史鱼类记录为基础，综合各项目生态专题近期的调查成果和访问调查结

果，总结出评价区水域有鱼类 9 目 20 科 122 种，其中鲤形目最多，为 79 种，鲇形目 14 种，鲈形目 17 种，鲑形目 4 种，鲱形目 3 种，颌针鱼目 2 种，合鳃鱼目、鲟形目、鳗鲡目各 1 种。

表5.2-24 鱼类名录

| 序号 | 中文名 | 拉丁名 | 历史记录 | 近期调查结果 | 现场调查结果 |
|-----|--------|-----------------------------------|------|--------|--------|
| 一、 | 鲟形目 | Acipenseriformes | | | |
| (一) | 鲟科 | Acipenseridae | | | |
| 1. | 中华鲟 | <i>Acipenseridae sinensis</i> | + | | |
| 二、 | 鲱形目 | Clupeiformes | | | |
| (二) | 鲱科 | Engraulidae | | | |
| 2. | 刀鲚 | <i>Coilia nasus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 3. | 短颌鲚 | <i>Coilia brachygnathus</i> | + | ☆ | |
| 4. | 鲥 | <i>Tenualosa reevesii</i> | + | | |
| 三、 | 鲑形目 | Salmoniformes | | | |
| (三) | 银鱼科 | Salangidae | | | |
| 5. | 短吻间银鱼 | <i>Hemisalanx brachyrostralis</i> | + | | |
| 6. | 寡齿短吻银鱼 | <i>Neosalanx oligodontis</i> | + | | |
| 7. | 中国大银鱼 | <i>Protosalanx hyalocranium</i> | + | | |
| 8. | 太湖新银鱼 | <i>Neosalanx tangkahkeii</i> | + | | |
| 四、 | 鲤形目 | Cypriniformes | | | |
| (四) | 胭脂鱼科 | Catostomidae | | | |
| 9. | 胭脂鱼 | <i>Myxocyprinus asiaticus</i> | + | | |
| (五) | 鲤科 | Cyprinidae | | | |
| 10. | 宽鳍鱮 | <i>Zacco platypus</i> | + | | |
| 11. | 马口鱼 | <i>Opsariichthys bidens</i> | + | ☆ | ▲ |
| 12. | 长鳍马口鱼 | <i>Opsariichthys evolans</i> | + | | |
| 13. | 青鱼 | <i>Mylopharyngodon piceus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 14. | 草鱼 | <i>Ctenopharyngodon idellus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 15. | 赤眼鳟 | <i>Squaliobarbus curriculus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 16. | 鳊 | <i>Elopichthys bambusa</i> | + | ☆ | |
| 17. | 鲢 | <i>Ochetobius elongatus</i> | + | | |
| 18. | 鳊 | <i>Luciobrama macrocephalus</i> | + | | |
| 19. | 银鲴 | <i>Xenocypris argentea</i> | + | | |
| 20. | 黄尾鲴 | <i>Xenocypris davidi</i> | + | ☆ | |
| 21. | 细鳞鲴 | <i>Xenocypris microlepis</i> | + | | |

| | | | | | |
|-----|------|------------------------------------|---|---|---|
| 22. | 圆吻鲴 | <i>Distoechodon tumirostris</i> | + | | |
| 23. | 似鳊 | <i>Pseudobrama simony</i> | + | | |
| 24. | 鲢 | <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> | + | ☆ | ▲ |
| 25. | 鳊 | <i>Aristichthys nobilis</i> | + | ☆ | ▲ |
| 26. | 高体鳊 | <i>Rhodeus ocellatus</i> | + | | |
| 27. | 中华鳊 | <i>Rhodeus sinensis</i> | + | ☆ | ▲ |
| 28. | 大鳍鱮 | <i>Acheilognathus macropterus</i> | + | | |
| 29. | 多鳞鱮 | <i>Acheilognathus polylepis</i> | + | | |
| 30. | 寡鳞鱮 | <i>Acheilognathus hypselonotus</i> | + | | |
| 31. | 无须鱮 | <i>Acheilognathus gracilis</i> | + | | |
| 32. | 兴凯鱮 | <i>Acheilognathus chankaensis</i> | + | | |
| 33. | 斑条鱮 | <i>Acheilognathus taenianalis</i> | + | | |
| 34. | 越南鱮 | <i>Acheilognathus tonkinensis</i> | + | | |
| 35. | 短须鱮 | <i>Acheilognathus babatulus</i> | + | | |
| 36. | 中华飘鱼 | <i>Pseudolaubuca sinensis</i> | + | | |
| 37. | 寡鳞飘鱼 | <i>Pseudolaubuca engraulis</i> | + | | |
| 38. | 红鳍原鲃 | <i>Cultrichthys erythropterus</i> | + | ☆ | |
| 39. | 翘嘴鲃 | <i>Culter alburnus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 40. | 蒙古鲃 | <i>Cultermongolicus mongolicus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 41. | 达氏鲃 | <i>Culter dabryi dabryi</i> | + | ☆ | |
| 42. | 拟尖头鲃 | <i>Culter oxycephaloides</i> | + | ☆ | |
| 43. | 尖头鲃 | <i>Culter oxycephalus</i> | + | | |
| 44. | 鲮 | <i>Hemiculter leucisculus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 45. | 贝氏鲮 | <i>Hemiculter bleekeri</i> | + | ☆ | |
| 46. | 似鲮 | <i>Toxabramis swinhonis</i> | + | | |
| 47. | 鳊 | <i>Parabramis pekinensis</i> | + | ☆ | ▲ |
| 48. | 伍氏华鳊 | <i>Sinibrama wui</i> | + | | |
| 49. | 大眼华鳊 | <i>Sinibrama macrops</i> | + | | |
| 50. | 鲂 | <i>Megalobrama skolkovii</i> | + | | |
| 51. | 团头鲂 | <i>Megalobrama amblycephala</i> | + | ☆ | |
| 52. | 唇鲮 | <i>Hemibarbus labeo</i> | + | | |

| | | | | | |
|-----|-------------|---------------------------------------|---|---|---|
| 53. | 花鲢 | <i>Hemibarbus maculatus</i> | + | ☆ | |
| 54. | 似刺鲃 | <i>Paracanthobrama guichenoti</i> | + | | |
| 55. | 麦穗鱼 | <i>Pseudorasbora parva</i> | + | | |
| 56. | 华鲮 | <i>Sarcocheilichthys sinensis</i> | + | ☆ | |
| 57. | 江西鲮 | <i>Sarcocheilichthys kiangsiensis</i> | + | | |
| 58. | 黑鳍鲮 | <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i> | + | | |
| 59. | 小鲮 | <i>Sarcocheilichthys parvus</i> | + | | |
| 60. | 银鲃 | <i>Squalidus argentatus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 61. | 铜鱼 | <i>Coreius heterodon</i> | + | | |
| 62. | 吻鲃 | <i>Rhinogobio typus</i> | + | | |
| 63. | 圆筒吻鲃 | <i>Rhinogobio cylindricus</i> | + | | |
| 64. | 长鳍吻鲃 | <i>Rhinogobio ventralis</i> | + | | |
| 65. | 棒花鱼 | <i>Abbotina rivularis</i> | + | | |
| 66. | 蛇鲃 | <i>Saurogobio dabryi</i> | + | ☆ | ▲ |
| 67. | 洞庭小鰕鲃 | <i>Microphysogobio tungtingensis</i> | + | | |
| 68. | 光唇蛇鲃 | <i>Saurogobio gymnocheilus</i> | + | | |
| 69. | 湘江蛇鲃 | <i>Saurogobio xiangjiangensis</i> | + | | |
| 70. | 宜昌鳅鮀 | <i>Gobiobotia filifer</i> | + | | |
| 71. | 南方鳅鮀 | <i>Gobiobotia meridionalis</i> | + | | |
| 72. | 刺鲃 | <i>Spinibarbus caldwelli</i> | + | | |
| 73. | 中华倒刺鲃 | <i>Spinibarbus sinensis</i> | + | | |
| 74. | 鲤 | <i>Cyprinus carpio</i> | + | ☆ | ▲ |
| 75. | 鲫 | <i>Carassius auratus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 76. | 中华细鲫 | <i>Aphyocypris chinensis</i> | + | | |
| (六) | 平鳍鳅科 | Homalopteridae | | | |
| 77. | 犁头鳅 | <i>Lepturichthys fimbriata</i> | + | | |
| (七) | 鳅科 | Cobitidae | | | |
| 78. | 江西副沙鳅 | <i>Parabotia kiangsiensis</i> | + | | |
| 79. | 花斑副沙鳅 | <i>Parabotia fasciata</i> | + | | |
| 80. | 武昌副沙鳅 | <i>Parabotia banarescui</i> | + | | |
| 81. | 洞庭副沙鳅 | <i>Parabotia sp.nov</i> | + | | |
| 82. | 点面副沙鳅 | <i>Parabotia maculosa</i> | + | | |
| 83. | 漓江副沙鳅 | <i>Parabotia lijiangensis</i> | + | | |
| 84. | 中华花鳅 | <i>Cobitis sinensis</i> | + | | |

| | | | | | |
|------|-------|------------------------------------|---|---|---|
| 85. | 大斑花鳅 | <i>Cobitis macrostigma</i> | + | | |
| 86. | 泥鳅 | <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 87. | 大鳞副泥鳅 | <i>Paramisgurnus dabryanus</i> | + | | |
| 五、 | 鲇形目 | Siluriformes | | | |
| (八) | 鲿科 | Bagridae | | | |
| 88. | 黄颡鱼 | <i>Pelteobagrus fulvidraco</i> | + | ☆ | ▲ |
| 89. | 瓦氏黄颡鱼 | <i>Pelteobagrus vachelli</i> | + | ☆ | |
| 90. | 光泽黄颡鱼 | <i>Pelteobagrus nitidus</i> | + | ☆ | |
| 91. | 长须黄颡鱼 | <i>Pelteobagrus eupogon</i> | + | | |
| 92. | 长吻鮠 | <i>Leiocassis longirostris</i> | + | ☆ | |
| 93. | 粗唇鮠 | <i>Leiocassis crassilabris</i> | + | | |
| 94. | 乌苏拟鲿 | <i>Pseudobagrus ussuriensis</i> | + | | |
| 95. | 白边拟鲿 | <i>Pseudobagrus albomarginatus</i> | + | | |
| 96. | 盩堂拟鲿 | <i>Pseudobagrus ondon</i> | + | | |
| 97. | 大鳍鲮 | <i>Mystus macropterus</i> | + | | |
| (九) | 鲃科 | Sisoridae | | | |
| 98. | 中华纹胸鲃 | <i>Glyptothorax sinense</i> | + | | |
| (十) | 鲇科 | Siluridae | | | |
| 99. | 鲇 | <i>Silurus asotus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 100. | 南方鲇 | <i>Silurus meridionalis</i> | + | ☆ | |
| (十一) | 胡子鲇科 | Clarias | | | |
| 101. | 胡子鲇 | <i>Clarias batrachus</i> | + | | |
| 六、 | 颌针鱼目 | Beloniformes | | | |
| (十二) | 鱮科 | Hemiramphidae | | | |
| 102. | 间下鱮 | <i>Hyporhamphus intermedius</i> | + | | |
| 103. | 日本下鱮 | <i>Hyporhamphus sajori</i> | + | | |
| 七、 | 合鳃鱼目 | Synbranchiformes | | | |
| (十三) | 合鳃鱼科 | Synbranchidae | | | |
| 104. | 黄鳝 | <i>Monopterus albus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 八、 | 鲈形目 | Perciformes | | | |
| (十四) | 鲈科 | Serranidae | | | |
| 105. | 长体鳊 | <i>Siniperca roulei</i> | + | | |
| 106. | 鳊 | <i>Siniperca chuatsi</i> | + | ☆ | ▲ |
| 107. | 大眼鳊 | <i>Siniperca kneri</i> | + | ☆ | |
| 108. | 斑鳊 | <i>Siniperca scherzeri</i> | + | ☆ | |
| 109. | 暗鳊 | <i>Siniperca obscura</i> | + | | |

| | | | | | |
|------|--------|----------------------------------|---|---|---|
| (十五) | 塘鳢科 | Eleorridae | | | |
| 110. | 中华沙塘鳢 | <i>Odontobutis sinensis</i> | + | ☆ | |
| 111. | 小黄魮鱼 | <i>Micropercops swinhonis</i> | + | | |
| (十六) | 虾虎鱼科 | Gobiidae | | | |
| 112. | 李氏吻鰕虎鱼 | <i>Rhinogobius leavelli</i> | + | | |
| 113. | 子陵吻虾虎鱼 | <i>Rhinogobius giurinus</i> | + | | |
| 114. | 波氏吻虾虎鱼 | <i>Rhinogobius cliffordpopei</i> | + | | |
| 115. | 黏皮鲯虾虎鱼 | <i>Mugilogobius myxodermus</i> | + | | |
| (十七) | 斗鱼科 | Osphronemidae | | | |
| 116. | 叉尾斗鱼 | <i>Macropodus opercularis</i> | + | | |
| 117. | 圆尾斗鱼 | <i>Macropodus ocellatus</i> | + | | |
| (十八) | 鳢科 | Channidae | | | |
| 118. | 乌鳢 | <i>Channa argus</i> | + | ☆ | ▲ |
| 119. | 斑鳢 | <i>Channa maculate</i> | + | | |
| 120. | 月鳢 | <i>Channa asiatica</i> | + | | |
| (十九) | 刺鲃科 | Mastacembelidae | | | |
| 121. | 中华刺鲃 | <i>Sinobdella sinensis</i> | + | | |
| 九、 | 鲀形目 | Tetraodontiformes | | | |
| (二十) | 鲀科 | Tetrodontidae | | | |
| 122. | 暗纹东方鲀 | <i>Takifugu obscurus</i> | + | | |

2、鱼类区系组成

评价区鱼类主要由 5 个区系复合体构成，即：

(1) 中国平原区系复合体：保护区有青鱼、草鱼、鳊、鲢、鳙、银鲴、黄尾鲴、鲤、鲫等为代表种类。这类鱼的特点：很大部份产漂流性鱼卵，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；该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥。在北方，当秋季水位下降时，鱼类又回到江河中越冬；它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，青鱼食贝类，生长迅速。

(2) 南方平原区系复合体：保护区有乌鳢、沙塘鳢、黄鲢、刺鲃。这类鱼身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如鳢的鳃上器，黄鲢的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

(3) 南方山地区系复合体：本复合体种类有中华纹胸鮡。此类鱼有特化的吸附构造，如吸盘等，适应于南方山区急流的河流中生活。分布于我国南部山区及东南亚山区河流中，经济价值不大。

(4) 晚第三纪早期区系复合体：保护区有泥鳅、鲇、高体鳊等。该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被看作残遗种类。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应于当时浑浊的水中生活。

(5) 北方平原区系复合体：代表种类有麦穗鱼。它们耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早，在地层中出现得比中国平原复合体靠下，在高纬度分布较广，随着纬度的降低，这一复合体种的数目和种群数量逐渐减少。

3、生态类型

(1) 食性类型

根据评价区成鱼的摄食对象，可以将评价区鱼类划分为 5 类：

1) 以丝状藻类和水生维管束为主要食物的种类，如赤眼鳟、鳊、草鱼、团头鲂等。

2) 以底栖无脊椎动物为主要食物的种类，如青鱼、鲤、吻鲈、大部分鳅科鱼类、鲮科、铜鱼等。

3) 以鱼类为主要食物种类，也摄食水生昆虫和甲壳动物，如蒙古鲃、鳊类、翘嘴鲃、长吻鲈、乌鳢等。

4) 以着生藻类为主要食物的种类，如细鳞鲷、黄尾鲷、圆吻鲷、银鲷等。

5) 以浮游生物为主要食物种类，如鲢、鳙、鳊、银鱼科等。

(2) 产卵类型

评价区鱼类依据繁殖习性可分为 4 个类群：

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。

这一类群包括鲇形目的长吻鲈、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、鲇等。鲤科的南方马口鱼、鲤、鲫、团头鲂、黄尾鲷、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，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。

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。这类鱼主要为“四大家鱼”青鱼、草鱼、鲢、鳙、铜鱼等。

3) 产浮性卵类群

乌鳢、斑鳊、大眼鳊等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

4) 特异性产卵类群

中华鲮、高体鲮多产卵于蚌类的鳃瓣中发育。

(3) 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 2 个类群。

1) 流水类群

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

2) 静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，该类群种类有银鲮、黑鳍鳊、泥鳅、中华鲮、棒花鱼、鲤、鲫、鲇、大口鲇、大眼鳊、斑

鳊、乌鳢、黄鳝等。

4、鱼类重要生境

(1) 产卵场

洞庭湖分布有鲤、鲫、鲇、黄颡鱼等产粘性卵鱼类产卵场，鮠、鲮等流水产粘性卵鱼类产卵场（短距离洄游性鱼类产卵场），流水产浮性卵鱼类产卵场，及鲢鱼产卵场（浮性卵鱼类产卵场）。以上不同生态类型的鱼类产卵场可归纳为两类，一类是粘性卵鱼类产卵场，包括鲤、鲫、鲇、黄颡鱼、鲂、鳊、鲮、鮠等，洞庭湖鱼类中多数产粘性卵，分布广，规模大，淹没洲滩浅水区，水深 0.5m 左右，有草类等卵粘介质的地方就有鱼类产卵繁殖，其产卵场面积与城陵矶水位密切相关；另一类为浮性卵鱼类产卵场，主要产卵鱼类包括鳊类、鲢类及银鱼类等，由于洞庭湖的环境变化，该类产卵场处于衰退状态。

东洞庭湖两种生态类型的产卵场均有分布，经调查，有粘性卵鱼类产卵场 11~13 处，面积约 100~150km²，主要分布在君山后湖、大小飘尾、华容河外河两侧、藕池河入口附近；有浮性卵鱼类产卵场 5 处，主要分布在三江口，华容河外河河湖交界水域的大坝、二坝、三坝附近，藕池潭入口河湖交界水域。东洞庭湖粘性卵、浮性卵鱼类产卵场分布见附图。疏浚工程所在江段附近无成规模产卵场的分布。

(2) 索饵场

鱼类索饵场主要在浅水河湾或边滩。鱼卵孵化后多在洲滩附近的饵料资源丰富的浅滩觅食、索饵，鲮类等刮食性鱼类也会在浅水区域的块石上刮食着生藻类。工程所在水域以及邻近水域区域是鱼类的饵料场。

(3) 越冬场

东洞庭湖湘江洪道水面宽广，水体较深，有大型的鱼类越冬场两个，主要集中在东洞庭湖湘江洪道和城陵矶水域，主要越冬种类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲂、大口鲇等主要经济鱼类，及鮠类、鳊、铜鱼等名优鱼类，整个东洞庭湖水域、城陵矶水域为传统渔场。冬季来临之前，鱼类的活动能力将减低，为了保证在寒冷的季节有适宜的栖息条件，往往进行由浅水环境向深水或由水域的

北部向南部移动的越冬洄游，方向稳定。越冬场一般位于干流的河床深处或坑穴中，水体宽大而深，一般水深 3~4m 以上，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。

距离本工程区最近的越冬场为下游 20km 处的湘江洪道磊石村附近，该水域深沟、深潭众多，为鱼类提供了天然的越冬场所，主要越冬鱼类为青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、翘嘴鲇、鮡、乌鳢、黄颡鱼等经济鱼类。

（4）洄游通道

洞庭湖是长江、湖南四水鱼类重要的肥育场所，东洞庭湖是现存洞庭湖最大的子湖，其鱼类资源除定居性鱼类外，主要来自于长江、湘江，江河鱼苗通过长江四口、湖南四水漂流入洞庭湖，在洞庭湖摄食肥育生长，成熟亲鱼通过湘江洪道等洄游通道洄游到江河上游产卵繁殖，刀鲚、银鱼等浮性卵鱼类则洄游到洞庭湖中河水湖水交界处产卵。湘江洪道，东洞庭湖自荷叶湖磊石山口、新墙河口，一直到城陵矶三江口，再沿长江向上、向下均为鱼类、江豚等水生动物洄游通道，主要洄游物种为“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类，刀鲚、中华鲟、大银鱼等江海洄游性鱼类，江豚等水生野生动物迁移洄游通道。

5、水生哺乳动物

评价区内水生哺乳动物有长江江豚。

根据《东洞庭湖长江江豚及其与鱼类资源相关性》（王崇瑞等，2019），湖南省水产科学研究所 2012 年 6 月至 2017 年 12 月对东洞庭湖进行了 54 次长江江豚种群调查和 8 次水声学鱼类资源空间分布调查，调查结果显示：（1）共发现长江江豚 1110 头次，分布在湘阴-洞庭大桥之间长约 65km 的水域内；（2）不同水位条件下，长江江豚观测群次和头次差异显著，枯水期可观测到的群次和头次最高，分别为 (13.92 ± 4.64) 群次/次和 (31.92 ± 7.17) 头次/次，丰水期观测群次和头次最低，分别为 (5.17 ± 1.64) 群次/次和 (17.25 ± 7.46) 头次/次；（3）Pearson 相关性分析显示长江江豚头次与对应的鱼类密度呈显著正相关，长江江豚可能具有随鱼群迁徙的行为特征。

根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区江豚资源专项调查报告（2014-2016

年)》(湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局),洞庭湖是长江江豚的重要栖息地,根据 2006 年和 2012 年两次大型科学考察数据来看,在洞庭湖湖区栖息的长江江豚数量约占长江江豚种群总数量的 1/10。2014-2016 年的调查路线采取沿着主航道进行的考察线路:岳阳市—城陵矶—漉湖纸厂,约 80km;漉湖纸厂—屈原镇,约 65km,主要航行线路如图所示。



图5.2-2 洞庭湖湖区长江江豚调查监测主要航行线路(2014-2016)

(1) 2014 至 2016 年度洞庭湖长江江豚种群数量及变化

如果不考虑考察努力量的话,洞庭湖长江江豚种群呈现出一个先上升后下降的过程,但近 3 年基本稳定在 100 头至 120 头之间。数据分析显示,洞庭湖长江江豚最高达到 260 头规模,推测数量的变化可能与季节差异以及周边水域的迁移有一定关系,这种迁移与水位的变化以及人类活动的影响又是密不可分的。



图 5.2-3 2014 至 2016 年东洞庭湖长江江豚调查种群数量图

(2) 2014 至 2016 年度洞庭湖长江江豚种群分布

长江江豚分布随着湖区水位的变化, 呈现季节性的变化, 整体看来, 岳阳洞庭湖大桥至鲇鱼口水域仍是长江江豚的重点分布区, 磊石至营田的湘江水域也有一定规模长江江豚分布, 在一定的季节, 草尾河也能观察到少量长江江豚。

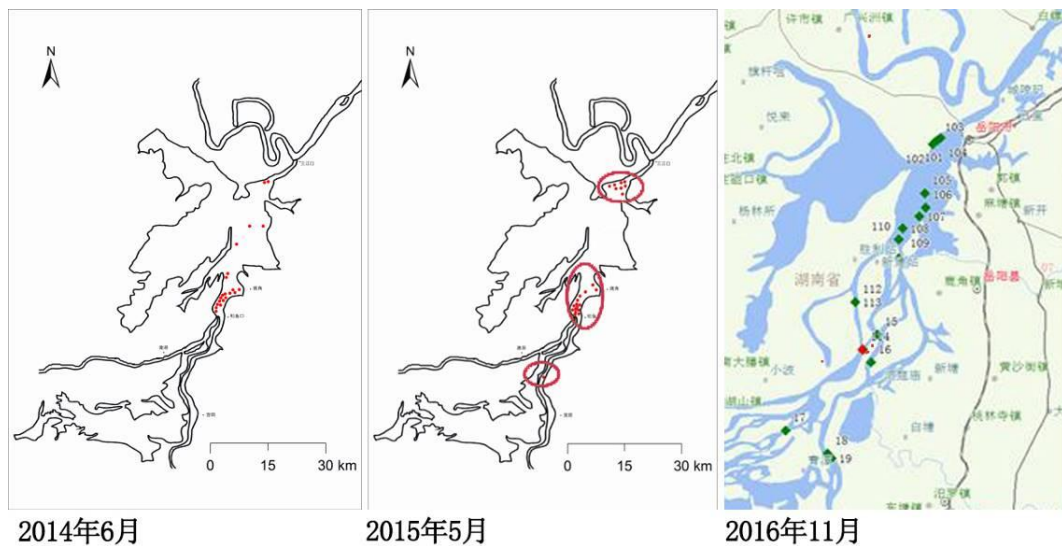


图5.2-4 2014至2016年东洞庭湖长江江豚分布图

(3) 2014 至 2016 年度洞庭湖长江江豚调查发现概率

根据 2014-2016 年间开展的 9 次洞庭湖长江江豚种群监测数据来看, 2014 年 1 月、6 月和 12 月长江江豚发现概率依次为 0.3778、0.2444 和 0.5667; 2015 年 2 月、5 月、12 月长江江豚发现概率依次为 0.66, 0.3444 和 0.511; 2016 年 1

月、5月和11月长江江豚发现概率依次为0.4222、0.1333和0.2444。

从下图（图3.2-4）可看出，调查目击率呈现一个先上升后下降的过程，但是整体来说，目击率普遍偏低，并且差异较大。该差异可能与观察员的监测能力有关。



图5.2-5 2014-2016年东洞庭湖长江江豚调查目击概率图

（4）洞庭湖长江江豚栖息地状况与面临的主要威胁

调查中了解到，近3年来洞庭湖的长江江豚死亡数量在逐步减少，这应与在各级政府与相关部门和社会各界的共同努力下，洞庭湖各项治理力度加大、环境日益改善，洞庭湖长江江豚受胁因子降低正相关。但是，在2014至2016年现场调查中同时也观察到，洞庭湖中挖砂与航运、非法捕捞特别是电打鱼和定置网作业等人类活动，对长江江豚的生存仍然造成较大影响。洞庭湖入长江的三江口大量船舶运行和停靠，阻碍了洞庭湖与长江的长江江豚间交流。

综合以上历史资料，磊石至营田的湘江水域也有一定规模长江江豚分布，位于工程区下游水域，距离工程区水域较近。

6、珍稀濒危水生生物

评价区江段共记录的重点保护水生生物9目12科14种（表3.2-1），其中属于国家重点保护野生动物名录的种类有5种，其中国家一级保护动物有长江江豚和中华鲟，国家二级保护动物有胭脂鱼、背瘤丽蚌和长鳍吻鮡。列入《湖南省

地方重点保护野生动物名录》的有 9 种。

根据资料显示,中华鲟、胭脂鱼、洞庭小鰾鮰、湘江蛇鮰、胡子鲇为偶见种;太湖新银鱼、中华圆田螺、三型矛蚌、背瘤丽蚌种尚存一定资源量;长体鳊、月鳢和叉尾斗鱼未见。

表5.2-25 重点保护水生生物名录

| 目 | 科 | 种 | 保护级别 | 种群现状 |
|--------|----------|---|------|------------|
| 一、鲸偶蹄目 | (1) 鼠海豚科 | 1.长江江豚 <i>Neophocaena asiaeorientalis</i> | 国家一级 | 常见 |
| 二、鲟形目 | (2) 鲟科 | 2. 中 华 鲟 <i>Acipenseridae sinensis</i> | 国家一级 | 偶见 |
| 三、鲑形目 | (3) 银鱼科 | 3.太湖新银鱼 <i>Neosalanx taihuensis</i> | 省重点 | 有一 定 资 源 量 |
| 四、鲤形目 | (4) 鲤科 | 4.洞庭小鰾鮰 <i>Microphysogobio tungtingensis</i> | 省重点 | 偶见 |
| | | 5.湘江蛇鮰 <i>Saurogobio xiangjiangensis</i> | 省重点 | 偶见 |
| | (5) 胭脂鱼科 | 6. 胭 脂 鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i> | 国家二级 | 偶见 |
| 五、鲇形目 | (6) 胡子鲇科 | 7.胡子鲇 <i>Clarias fuscus</i> | 省重点 | 偶见 |
| 六、鲈形目 | (7) 鮠科 | 8.长体鳊 <i>Siniperca roulei</i> | 省重点 | 未见 |
| | (8) 鳊科 | 9.月鳢 <i>Channa asiatica</i> | 省重点 | 未见 |
| | (9) 斗鱼科 | 10.叉尾斗鱼 <i>Macropodus opercularis</i> | 省重点 | 未见 |
| 七、中腹足目 | (10) 田螺科 | 11.中华圆田螺 <i>Cipangopaludina cathayensis</i> | 省重点 | 有一 定 资 源 量 |
| 八、真蚌鳃目 | (11) 蚌科 | 12. 三 型 矛 蚌 <i>Lanceolaria triformis</i> | 省重点 | 有一 定 资 源 量 |
| | | 13.背瘤丽蚌 <i>Lamprotula leai</i> | 国家二级 | 有一 定 资 源 量 |
| 九、鲤形目 | (12) 鲤科 | 14. 长 鳍 吻 鮰 <i>Rhinogobio ventralis</i> | 国家二级 | 有一 定 资 源 量 |

部分水生生物介绍:

(1) 胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus* (Bleeker)

地方名: 火烧鳊。

英文名: Chinese sucker。

保护级别: 国家二级保护水生野生动物。

分类地位: 鲤形目 Cypriniformes, 亚口鱼科 Catostomidae。

主要形态特征: 体高而侧扁, 背部至项后隆起。头小。吻圆突。侧线完全, 平直。各鳍均无硬刺。背鳍基部甚长, 均占体长 3/5, 前部 7 鳍条较长。尾鳍叉形。胭脂鱼体形和体色在不同生长阶段变异很大。稚鱼体细长; 幼鱼体较高而侧

扁，呈三角形，形似鳊，体侧具 3 条宽黑横带，各鳍黑色；成鱼体延长，背部隆起减缓，全身呈胭脂红色或黄褐色，体侧具 1 条鲜红色纵带，故名胭脂鱼。

分布：本种为亚洲和中国的特有种。在我国仅自然分布于长江和闽江水系。现因移殖养殖，广东和广西等一些南方省份亦有所见。长江干流，金沙江、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。其产卵场过去认为主要分布于宜宾至重庆江段的长江上游干流，以及岷江、嘉陵江等支流里，以金沙江下游江段比较集中。

食性：以底栖无脊椎动物为食，常见的食物有蜉蝣目、蜻蜓目、襁翅目、毛翅目、摇蚊科等水生昆虫，水生寡毛类、陆生蚯蚓以及淡水壳菜、蚬等软体动物。摄食量很大，消化道中的食物组成个体间差异很大，其变异情况受栖息环境中底栖动物组成所制约。如在重庆江段解剖的个体，消化道的食物以淡水壳菜为主，而在宜昌江段的个体常常大量吞食蜻蜓目幼虫及淡水壳菜。

繁殖：每年 2 月中下旬雨水节气前后，接近性成熟的胭脂鱼便会从长江中下游的鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖等水域前往上游的金沙江、嘉陵江、岷江等支流的产卵场进行繁殖。产卵季节较早，为 3 月下旬至 4 月下旬，产卵时水温较低。当江水 13℃ 时，就发现胭脂鱼自然繁殖，产卵最适水温为 14~16℃。胭脂鱼在流水环境中繁殖，产卵场多分布在江边的滩坝上，水流较湍急，流态紊乱，底质为沙砾。

卵粘性，鱼卵产出后，卵膜吸水膨胀，并产生粘性，鱼卵粘附于沙砾上发育。吸水膨胀后的胭脂鱼鱼卵，直径可达 4.0~4.5 mm。水温在 13~15℃ 时，鱼卵从受精到孵出大约需经历 7~8 天。刚孵出的仔鱼，各种器官尚未发育完善，不能在水层游动，静卧于河床底部作间歇性抽动。这一时期约需 6~8 天，仔鱼极易受敌害残食，是死亡率很高的阶段。

种群现状：胭脂鱼的产卵场在葛洲坝建造前主要分布于长江上游干支流，如金沙江下游段，岷江犍为至宜宾，嘉陵江等；葛洲坝兴建后，主要在坝下至孝子岩，胭脂坝至虎牙滩，红花套至后江沱，白洋至楼子河，枝城上下等江段。产卵场底质为砾石或板礁石。由于葛洲坝水利工程的兴建，阻断亲鱼至上游产卵场产卵，影响了上游繁殖群体的补充，同时使上游幼鱼不能漂流至坝下；而坝下宜昌江段的一些产卵场环境也遭到破坏，虽仍有繁殖群体，但由于产卵群体规模小及捕捞过度等原因，目前自然野生群体数量仍在继续下降，被中国濒危动物红皮书

(鱼类)列为“易危”种类。根据《洞庭湖湿地资源与环境》，胭脂鱼为洞庭湖历史记录种^[9]，近几十年在洞庭湖逐渐减少或者消失，胭脂鱼至 1980 年来极为少见。近年来，湖南在洞庭湖和湘江开展了人工放流，偶尔有垂钓爱好者在湘江钓到胭脂鱼，应来自于人工放流。

(2) 中华鲟 *Acipenser sinensis* Gray

地方名：鲟鱼（崇明、南汇、宝山）。

英文名：Chinese sturgeon。

保护级别：IUCN（极危 CR）；国家一级保护水生野生动物。

分类地位：鲟形目 *Acipenseriformes*，鲟科 *Acipenseridae*。

形态特征：体延长，前部较粗，向后渐细，躯干横切呈五角形。头长，三角形。吻尖长，鼻孔大，位于眼前。喷水孔呈裂缝状。尾鳍歪形，上叶发达，上缘有 1 纵行棘状菱形硬鳞。幼鱼体表光滑，成鱼体表粗糙。具骨板 5 纵行：背部正中 1 行较大，背鳍前 8~16，背鳍后 0~3；背侧 26~42；腹侧 8~16。臀鳍前后各有 1~2 块骨板。胸鳍基低上下方各具 1 块骨板。

分布：近代在我国沿岸北起黄海北部海洋岛，南抵海南岛万宁县近海，以及长江、珠江、闽江、瓯江、钱塘江和黄河均有分布。沿长江上溯进入鄱阳湖和赣江，亦进入洞庭湖和湘江及澧水，最远可达金沙江下游；沿珠江上溯可达广西潯江，黔江和柳江。沿钱塘江上溯到达衢江。目前黄河和闽江均已绝迹。

习性：中华鲟属溯河产卵洄游性鱼类，在近海栖息，性成熟后溯河洄游到长江上游产卵场繁殖。产卵后亲鱼即顺流而下回海里生活。孵出的仔鱼也降河在中下游的浅水区觅食一段时间后来河口，逐渐适应海水环境，然后入海肥育过冬，直至性成熟后再溯河进行生殖洄游。在海中长大即将成熟的中华鲟，于 7~8 月进入长江口，溯江而上，中华鲟亲鱼喜沿长江主河道有深槽沙坝的河段贴底洄游，多栖息于 11.0~17.8m 的水层中。洄游期间停止摄食，依靠体内脂肪提供运动的能量并完成性腺最后成熟，于次年 10~11 月达到葛洲坝下（距长江口约 2000km）的江段产卵繁殖。受精卵在产卵场孵化后，鲟苗随江漂流，第二年 4 月中旬至 10 月上旬长江口即出现 7~38cm 长的中华鲟幼鱼，之后它们陆续进入海洋。亲鱼产卵后一般也立即返回海洋。中华鲟的产卵季节在 10 月中旬至 11 月中旬，属于一次性产卵的类型，产后亲鱼迅即离开产卵场，降河入海。根据王成友 2012 年在《长江中华鲟生殖洄游和栖息地选择》中对中华鲟洄游和迁移的研究，其洄

游通道主要涵盖从长江口至葛洲坝下产卵场长约 1678km 的长江中游和下游江段。

食性：动物性食性为主的杂食性鱼类，主要食物为虾、蟹、鱼、软体动物和水生昆虫等。因生活环境的不同食物的种类也有所不同，幼鱼在长江中上游主要以摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫、蜉蝣幼虫等水生昆虫为食。在河口食物主要是虾、蟹和鱼。亲鱼洄游时期不摄食，在长江中上游检查所见大多是空胃。幼鲟在长江口摄食强度较大，摄食率超过 80%，胃含物充塞度Ⅲ~Ⅳ级，食物主要以底层小型鱼类和甲壳类为主，常见食物有矛尾鰕虎鱼、舌鳎、狭额绒螯蟹、钩虾、节鞭水蚤和白虾等。在长江口外近海，中华鲟摄食强度增大，通常保持在Ⅲ~Ⅳ级，食物以鱼和蟹为主，还有虾和头足类等。

繁殖：葛洲坝工程截流以前，中华鲟的产卵场分布于牛栏江以下的金沙江下游江段和重庆以上的长江上游江段，产卵场范围超过 600km。葛洲坝工程截流以后，由于生殖洄游通道受阻，中华鲟被迫在葛洲坝工程以下江段寻找适宜的位置开展繁殖活动，并形成了新的葛洲坝坝下产卵场，但产卵场规模仅 10km 左右，范围从葛洲坝大江电厂距离大坝约 860m 开始至胭脂坝上游约 1.5km。性成熟的个体年龄较大，雄鱼为 10 龄以上，雌鱼则更大。繁殖期在 10 月至 11 月上旬，相当于农历寒露至立冬期间。产卵场河道山岭连绵、河岸陡峭；河床岩石壅积，常形成深潭；水流湍急，流态紊乱。产卵场下段往往是开阔的砾石浅滩。

种群现状：为使中华鲟不因葛洲坝工程和三峡工程的建设阻断其洄游通道而灭绝，我国于 1982 年在宜昌创建中华鲟研究所，自建所以来的 20 年时间里，累计人工繁殖并向长江中放流多种规格的中华鲟 4490500 余尾，有效地补充了中华鲟的种群数量。现在这一增殖放流活动每年都坚持进行。根据《洞庭湖湿地资源与环境》（袁正科，2008），中华鲟为洞庭湖历史记录种，近几十年在洞庭湖逐渐减少或者消失，中华鲟仅 2014 年在西洞庭湖，2016 年在南洞庭湖捕到过 1 尾。

（3）背瘤丽蚌 *Lamprotula leai*

形态特征：贝壳较大，壳质甚厚，坚硬，外形呈椭圆形。两侧不等称。贝壳外形及壳面瘤状结节变异很大，有的标本外形前端短圆或者较长、较宽，壳面瘤状结节少，排列分散，或者仅分布于背缘之下。珍珠层为乳白色或淡黄色，有珍珠光泽。壳顶窝略深，压扁。外痕极明显。前闭壳肌痕圆、深而粗糙，后闭壳肌痕较大，近三角形，浅而光滑。

生活习性：背瘤丽蚌喜栖息于水较深，冬季水不干涸之处，水流较急或缓流，水质澄清透明的河流及其相通湖泊内，底质较硬，上层为泥层，下为沙底，或泥沙底或卵石底，甚至有的生活在岩石石缝中，但一般多栖息于上层为泥层，下为沙底的环境中。水质酸碱度 7.0 左右。冬季温度低时钻入泥中，可入土 4-5 寸深，洞口为圆形。本种生活史不明，但在 4-5 月时，在洞庭湖地区见有沉落于水底的初生黄色幼贝。它们以微小生物（原生动物、单鞭毛藻及硅藻等）及有机碎屑为食料。

资源保护：为国家二级保护生物。

种群现状：湖南省现已人工繁殖成功，年繁殖量在 500 万只。该物种于 2002 年列入农业部增殖放流野生动物物种，湖南省每年在四水下游及洞庭湖放流背瘤丽蚌 30 万只。

（4）长鳍吻鮡 *Rhinogobio ventralis*

形态特征：体背深灰，略带黄色，腹部灰白。背、尾鳍黑灰色，其边缘色较浅，其余各鳍均为灰白色。体长且高，稍侧扁，头后背部至背鳍起点渐隆起，腹部圆，尾柄宽而侧扁。头较短，钝锥形。吻略短，圆钝，稍向前突出。侧线完全、平直。

分布：分布于中国长江中上游金沙江干流水域，为金沙江特有鱼类，根据《湖南鱼类志》（2021）得到洞庭湖流域也有分布。

生活习性：长鳍吻鮡春、夏季活动范围广泛，常在急流险滩，峡谷深沱、支流出口觅食活动。秋冬季节，因水温降低，逐渐游向峡谷深沱越冬。长鳍吻鮡的主要食物是淡水壳菜、河蚬；其次为蜻蜓目、鞘翅目幼虫及其他水生昆虫。

资源保护：为国家二级保护生物。

繁殖：产卵期为 3 月下旬至 4 月下旬，产卵水温 17~19.2℃。生殖群体集群在浅水滩处产卵，产卵场底质为沙、卵石，水深 0.5~1 米。其成熟卵粒呈灰白色，卵径 0.5~1 毫米。受精卵膜透明，无黏性，产卵类型和特性与铜鱼相似，属漂流性卵类型，受精卵随水漂流发育。

种群现状：受水质污染和人工过度捕捞的影响，长鳍吻鮡数量大幅减少。中华鲟研究所的科研人员先后突破长鳍吻鮡驯养难、驯食难和性腺退化等难点，并于 2014 年 4 月 21 日成功进行了人工催产繁殖。该次人工繁殖长鳍吻鮡共获得受精卵 3 万余粒，受精率高达 83.2%。这些长鳍吻鮡鱼苗长大后，科研人员在 2015

年进行增殖放流活动，以对其野生资源进行补充。

（5）湖南省重点保护物种

太湖新银鱼：纯淡水种，终生生活于湖泊中，浮游在水的中、下游，以浮游动物为食，也食少量的虾和鱼苗，该鱼个体小，数量较多。

洞庭小鰾鮰：为辐鳍鱼纲鲤形目鲤科小鰾鱼属的鱼类，是中国的特有物种。分布于湖南洞庭湖和其上游沅江水系等，体长可达 11.6 公分。该物种的模式产地在洞庭湖，该鱼个体小，数量较多。

湘江蛇鮈：俗称杉木条，中国特有种，分布于闽江中下游、长江中游支流湘江、湘江等。

胡子鲇：常栖息于水草丛生的江河、池塘、沟渠、沼泽和稻田的洞穴内或暗处。性群栖，数十尾或更多地聚集一起。因某鳃腔内具辅助呼吸器官。故适应性很强，离水后存活时间较长。以水生昆虫及其幼虫、小虾、寡毛类、小型软体动物和小鱼等为食。

长体鳊：是中国的特有物种。分布于浙江、福建、江西、湖南、四川、贵州、广西等，多见于江河中上游以及喜生活于石灰岩地区的流水河流中，体长可达 20 公分，以小鱼、甲壳类及昆虫为食。

月鳢：月鳢常栖息于水流缓慢的山涧溪流中，也喜在堤岸或田埂边穴居。性凶猛，摄食小鱼、虾、水生昆虫及其他小型水生动物，一般夜间外出活动觅食，白天栖息在水草丛中。原产于中国、越南。日本、斯里兰卡有引种。在中国分布于长江以南各水系。

叉尾斗鱼：多生活于山塘、稻田及水泉等浅水地区。食无脊椎动物。体型较小，在该施工水域鲜有分布。

中华圆田螺：中国圆田螺栖息于冬暖夏凉、水质清新、底质松软、腐殖质丰富的湖泊、池塘、水田、河沟和缓流的小溪中，尤喜栖息于有微流水之处。中国圆田螺多在夜间活动，以宽大的肉质足在水底爬行。中国圆田螺属于杂食性动物，通常摄食底泥中的细菌、腐殖质，以及水中的浮游植物、悬浮有机碎屑、幼嫩水生植物等。

三型矛蚌：俗名盐条子，是中国的特有物种。分布于江西、湖南等地，多见于泥沙底的河流内。

7、鱼类基础饵料生物

本工程涉及湘江和东洞庭湖。采样点布设依据工程特性和采样点均匀性布设原则，重点考虑工程分布区域及生态环境敏感点进行布设。水生生物采样点分布表如下表所示。

表5.2-26 水生生物采样点分布表

| 采样点 | 经纬度 | 保护区名称 | 功能区 |
|--------|-------------------------------|-------------|-----|
| 1. 龙船港 | 112°53'16.64"E, 28°48'3.81"N | 不涉及敏感区 | |
| 2. 营田 | 112°53'59.90"E, 28°50'36.49"N | 东洞庭湖长江江豚保护区 | 实验区 |
| 3. 白鱼岐 | 112°53'7.99"E, 28°53'11.28"N | | |
| 4. 凤凰乡 | 112°54'6.08"E, 28°58'21.74"N | | |
| 5. 鲇鱼口 | 112°56'41.50"E, 29°0'12.09"N | | 核心区 |

(1) 浮游植物

①种类组成

2022 年 11 月，项目组技术人员对评价水域进行水生生态调查，5 个调查点位共检出浮游植物 6 门，58 种（属）。藻类中硅藻门藻类种（属）数最多，为 27 种（属），占 46.55%；绿藻门次之，为 18 种（属），占 31.03%；蓝藻门 9 种（属），占 15.52%；裸藻门 2 种（属），占 3.45%；甲藻门和黄藻门各 1 种（属），各占 1.72%。

表5.2-27 浮游植物种类

| 种类 | | 采样断面 | | | | |
|---------------|--|------|----|----|----|----|
| | | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
| (一) 蓝藻门 | Cyanophyta | | | | | |
| 1. 微囊藻 | <i>Microcystis</i> sp. | | + | | | |
| 2. 巨颤藻 | <i>Oscillatoria princeps</i> | + | + | + | + | + |
| 3. 两栖颤藻 | <i>Oscillatoria amphibia</i> | | + | | | + |
| 4. 席藻 | <i>Phormidium</i> sp. | + | | + | | |
| 5. 鱼腥藻 | <i>Anabaena</i> sp. | + | + | | + | |
| 6. 拟鱼腥藻 | <i>Anabaenopsis</i> sp. | + | | | | |
| 7. 螺旋藻 | <i>Spirulina</i> sp. | | | | + | |
| 8. 色球藻 | <i>Chroococcus</i> sp. | | + | | | |
| 9. 鞘丝藻 | <i>Lynbya</i> sp. | | + | | | |
| (二) 硅藻门 | Bacillariophyta | | | | | |
| 10. 颗粒直链藻 | <i>Melosira granulata</i> | + | + | + | + | + |
| 11. 颗粒直链藻最窄变种 | <i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i> | | | + | | |
| 12. 颗粒直链藻螺旋变种 | <i>Melosira granulata</i> var. <i>spiralis</i> | + | + | + | + | |

| | | | | | | |
|-------------------|--|---|---|---|---|---|
| 13. 小环藻 | <i>Cyclotella</i> sp. | + | + | + | + | + |
| 14. 扁圆卵形藻 | <i>Cocconeis placentula</i> | | | | + | |
| 15. 曲壳藻 | <i>Achnanthes</i> sp. | | + | | | |
| 16. 脆杆藻 | <i>Fragilaria</i> sp. | + | + | + | + | + |
| 17. 钝脆杆藻 | <i>Fragilaria capucina</i> | | | + | | |
| 18. 针杆藻 | <i>Synedra</i> sp. | + | + | + | + | |
| 19. 近缘针杆藻 | <i>Synedra affinis</i> | + | + | + | + | |
| 20. 舟形藻 | <i>Navicula</i> sp. | + | + | + | + | + |
| 21. 简单舟形藻 | <i>Navicula simplex</i> | + | + | + | + | + |
| 22. 双头舟形藻 | <i>Navicula dicephala</i> | | | + | | |
| 23. 短小舟形藻 | <i>Navicula exigua</i> | + | | + | | |
| 24. 瞳孔舟形藻 | <i>Navicula pupula</i> | | | + | | |
| 25. 桥弯藻 | <i>Cymbella</i> sp. | + | | + | + | + |
| 26. 近缘桥弯藻 | <i>Cymbella affinis</i> | | | + | | |
| 27. 异极藻 | <i>Gomphonema</i> sp. | + | + | | + | |
| 28. 普通等片藻 | <i>Diatoma vulgare</i> | | | | | + |
| 29. 菱形藻 | <i>Nitzschia</i> sp. | + | + | + | + | |
| 30. 羽纹藻 | <i>Pinnularia</i> sp. | | | | | + |
| 31. 线形菱形藻 | <i>Nitzschia linearis</i> | | + | + | + | |
| 32. 谷皮菱形藻 | <i>Nitzschia palea</i> | + | + | | | + |
| 33. 粗壮双菱藻 | <i>Surirella robusta</i> | | | + | | |
| 34. 美丽双菱藻 | <i>Surirella elegans</i> | | | | | + |
| 35. 双头辐节藻 | <i>Stauroneis anceps</i> | + | + | | + | |
| 36. 卵圆双眉藻 | <i>Amphora ovalis</i> | + | | | + | |
| (三) 绿藻门 | Chlorophyta | | | | | |
| 37. 小球藻 | <i>Chlorella</i> sp. | + | | | + | |
| 38. 栅藻 | <i>Scenedesmus</i> sp. | + | | + | + | |
| 39. 四尾栅藻 | <i>Scenedesmus quadricauda</i> | + | | + | | |
| 40. 斜生栅藻 | <i>Scenedesmus obliquus</i> | | + | | | |
| 41. 二形栅藻 | <i>Scenedesmus dimorphus</i> | + | + | | + | |
| 42. 丝藻 | <i>Ulothrix</i> sp. | | | | + | |
| 43. 鼓藻 | <i>Cosmarium</i> sp. | + | | | | |
| 44. 新月藻 | <i>Closterium</i> sp. | | + | | + | |
| 45. 单角盘星藻 | <i>Pediastrum simplex</i> | + | + | + | + | + |
| 46. 单角盘星藻 具孔变种 | <i>Pediastrum simplex</i> <i>var. duodenarium</i> | + | + | + | + | + |
| 47. 二角盘星藻 | <i>Pediastrum duplex</i> | + | + | + | | |
| 48. 二角盘星藻 | <i>Pediastrum duplex</i> var. | + | | | + | |

| | | | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|---|---|---|---|
| 纤细变种 | <i>gracillimum</i> | | | | | |
| 49. 实球藻 | <i>Pandorina</i> sp. | + | + | + | + | |
| 50. 十字藻 | <i>Crucigenia</i> sp. | + | | | | |
| 51. 直角十字藻 | <i>Crucigenia rectangularis</i> | | + | | + | |
| 52. 纤维藻 | <i>Ankistrodesmus</i> sp. | + | | | + | |
| 53. 镰形纤维藻 | <i>Ankistrodesmus falcatus</i> | | + | | | |
| 54. 弓形藻 | <i>Schroederia</i> sp. | | | + | | |
| (四) 裸藻门 | Euglenophyta | | | | | |
| 55. 裸藻 | <i>Euglena</i> sp. | | + | | + | |
| 56. 扁裸藻 | <i>Phacus</i> sp. | + | | + | | + |
| (五) 甲藻门 | Pyrrophyta | | | | | |
| 57. 裸甲藻 | <i>Gymnodinium</i> sp. | + | + | + | + | + |
| (六) 黄藻门 | Xanthophyta | | | | | |
| 58. 黄丝藻 | <i>Tribonema</i> sp. | | | | + | |

调查水域浮游植物以硅藻门为主，绿藻门次之。评价区内常见类群有巨颤藻（*Oscillatoria princeps*）、颗粒直链藻（*Melosira granulata*）、颗粒直链藻最窄变种螺旋变形（*Melosira granulata* var. *spiralis*）、小环藻（*Cyclotella* sp.）、单角盘星藻（*Pediastrum simplex*）等。

表5.2-28 各门藻类种数及比例

| 类别 | 硅藻门 | 绿藻门 | 蓝藻门 | 裸藻门 | 甲藻门 | 黄藻门 | 合计 |
|--------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|
| 种类数 | 27 | 18 | 9 | 2 | 1 | 1 | 58 |
| 百分比（%） | 46.55 | 31.03 | 15.52 | 3.45 | 1.72 | 1.72 | 100 |

②密度和生物量

各采样点位的藻类现存量见表 3.2-4，采样点的平均密度为 $46.57 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，平均生物量为 0.437mg/L 。从表中可看出，各采样点浮游植物密度变化范围为 $42.47\text{--}49.96 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，生物量变化范围为 $0.310\text{--}0.617 \text{mg/L}$ 。

表5.2-29 评价区水体浮游植物密度（ $\times 10^4 \text{ind./L}$ ）和生物量（ mg/L ）

| 种类 | | 采样点位 | | | | | 平均值 |
|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 硅藻门 | 密度 | 25.62 | 24.19 | 23.78 | 26.00 | 23.21 | 24.56 |
| | 生物量 | 0.412 | 0.316 | 0.320 | 0.540 | 0.245 | 0.366 |
| 绿藻门 | 密度 | 4.62 | 8.72 | 4.18 | 4.98 | 3.69 | 5.24 |
| | 生物量 | 0.036 | 0.079 | 0.066 | 0.067 | 0.054 | 0.060 |
| 蓝藻门 | 密度 | 12.21 | 17.04 | 16.16 | 20.24 | 18.08 | 16.75 |
| | 生物量 | 0.006 | 0.008 | 0.007 | 0.009 | 0.008 | 0.008 |

| | | | | | | | |
|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 其他门 | 密度 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.08 | 0.028 |
| | 生物量 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.002 |
| 合计 | 密度 | 42.47 | 49.96 | 44.13 | 51.24 | 45.06 | 46.57 |
| | 生物量 | 0.456 | 0.405 | 0.395 | 0.617 | 0.310 | 0.437 |

(2) 浮游动物

①种类组成

5 个采样点共检出浮游动物 50 种（属），其中原生动物 11 种，占浮游动物种类的 22.00%；轮虫 24 种，占 48.00%；枝角类 5 种，占 10.00%；桡足类 10 种，占 20.00%。

表5.2-30 浮游动物种类

| 种类 | | 采样断面 | | | | |
|-----|--|------|----|----|----|----|
| | | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
| (一) | 原生动物 Protozoan | | | | | |
| 1. | 砂壳虫 <i>Diffugia</i> sp. | + | + | + | + | + |
| 2. | 冠砂壳虫 <i>Diffugia corona</i> | | | | | + |
| 3. | 尖顶砂壳虫 <i>Diffugia acuminata</i> | | + | | + | + |
| 4. | 球砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i> | + | | + | | |
| 5. | 瓶砂壳虫 <i>Diffugia urceolata</i> | | + | | | + |
| 6. | 钟虫 <i>Vorticella</i> sp. | + | | | | |
| 7. | 表壳虫 <i>Arcella</i> sp. | + | + | + | + | |
| 8. | 王氏拟铃虫 <i>Tintinnopsis wangi</i> | | + | | | |
| 9. | 匣壳虫 <i>Centorpyxis</i> sp. | | | + | + | + |
| 10. | 斜管虫 <i>Chilodonella</i> sp. | | + | | | |
| 11. | 急游虫 <i>Strombidium</i> sp. | + | + | | | |
| (二) | 轮虫 Rotifer | | | | | |
| 12. | 转轮虫 <i>Rotaria rotatoria</i> | + | | | + | + |
| 13. | 盘状鞍甲轮虫 <i>Lepadella patella</i> | + | | + | | |
| 14. | 台杯鬼轮虫 <i>Trichotria pocillum</i> | + | | + | | |
| 15. | 角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis</i> | + | + | + | + | |
| 16. | 剪形臂尾轮虫 <i>Brachionus forficula</i> | + | + | + | + | + |
| 17. | 镰状臂尾轮虫 <i>Brachionus falcatus</i> | + | + | + | + | |
| 18. | 方形臂尾轮虫 <i>Brachionus capsuliflorus</i> | + | | | | |
| 19. | 螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i> | + | + | + | + | |
| 20. | 曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i> | + | + | + | + | |
| 21. | 蹄形腔轮虫 <i>Lecane unguolata</i> | | + | | | + |
| 22. | 月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i> | + | | + | + | |

| | | | | | | |
|------------|--------------------------------|---|---|---|---|---|
| 23. 小须足轮虫 | <i>Euchlanis parva</i> | + | | | | |
| 24. 针簇多肢轮虫 | <i>Polyarthra trigla</i> | + | + | + | + | + |
| 25. 长肢多肢轮虫 | <i>Polyarthra dolichoptera</i> | | + | | | |
| 26. 广布多肢轮虫 | <i>Polyarthra vnlgaris</i> | | + | + | | |
| 27. 前节晶囊轮虫 | <i>Asplanchna priodonta</i> | | + | | + | |
| 28. 长三肢轮虫 | <i>Filinia longiseta</i> | | + | | | + |
| 29. 脾状四肢轮虫 | <i>Tetramastix opoliensis</i> | + | | | + | |
| 30. 圆筒异尾轮虫 | <i>Trichocerca cylindrical</i> | | | | + | + |
| 31. 等刺异尾轮虫 | <i>Trichocerca similis</i> | + | + | | + | |
| 32. 月形单趾轮虫 | <i>Monostyla lunaris</i> | + | + | + | | |
| 33. 囊形单趾轮虫 | <i>Moonostyla bulla</i> | | | + | + | + |
| 34. 奇异六腕轮虫 | <i>Hexarthra mira</i> | + | + | | | |
| 35. 敞水胶鞘轮虫 | <i>Collotheca pelagica</i> | | + | | | + |
| (三) 枝角类 | Cladocera | | | | | |
| 36. 短尾秀体溞 | <i>Diaphanosoma brachyurum</i> | + | + | + | + | |
| 37. 长额象鼻溞 | <i>Bosmina longirostris</i> | + | + | + | + | + |
| 38. 颈沟基合溞 | <i>Bosminopsis deitersi</i> | | + | | + | + |
| 39. 吻状锐额溞 | <i>Alonella rostrata</i> | + | + | | + | |
| 40. 矩形尖额溞 | <i>Alona rectangula</i> | | | + | | + |
| (四) 桡足类 | Copepoda | | | | | |
| 41. 无节幼体 | Nauplius | + | + | + | + | + |
| 42. 汤匙华哲水蚤 | <i>Sinocalanus dorrii</i> | + | + | | + | |
| 43. 右突新镖水蚤 | <i>Neodiaptomus schmackeri</i> | | + | | + | |
| 44. 球状许水蚤 | <i>Schmackeria forbesi</i> | | + | | + | |
| 45. 跨立小剑水蚤 | <i>Microcyclops varicans</i> | + | | | | + |
| 46. 广布中剑水蚤 | <i>Mesocyclops leuckarti</i> | + | + | + | + | + |
| 47. 等刺温剑水蚤 | <i>Thermocyclops kawamurai</i> | | | + | | |
| 48. 透明温剑水蚤 | <i>Thermocyclops hyalinus</i> | | + | | + | |
| 49. 近邻剑水蚤 | <i>Cyclops vicinus</i> | | + | | | + |
| 50. 草绿刺剑水蚤 | <i>Acanthocyclops viridis</i> | + | | | | |

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

表5.2-31 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 | 11 | 24 | 5 | 10 | 50 |
| 百分比 (%) | 22.00 | 48.00 | 10.00 | 20.00 | 100 |

②密度和生物量

各个采样点浮游动物的现存量见表 3.2-6，采样点的浮游动物平均密度为 99.8ind./L，平均生物量为 0.539mg/L。各采样点浮游动物密度范围为 70.9-142.0ind./L，生物量变化范围为 0.446-0.636mg/L。

表5.2-32 各采样点位浮游动物密度 (ind./L) 和生物量 (mg/L)

| 种类 | | 采样断面 | | | | | 平均值 |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 原生动物 | 密度 | 40 | 30 | 80 | 42 | 32 | 44.8 |
| | 生物量 | 0.002 | 0.001 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 轮虫 | 密度 | 36 | 22 | 43 | 36 | 32 | 33.8 |
| | 生物量 | 0.020 | 0.012 | 0.027 | 0.017 | 0.018 | 0.019 |
| 枝角类 | 密度 | 10.8 | 8.6 | 6.8 | 7.2 | 13.4 | 9.36 |
| | 生物量 | 0.238 | 0.186 | 0.164 | 0.171 | 0.224 | 0.197 |
| 桡足类 | 密度 | 12.3 | 10.3 | 12.2 | 14.4 | 10.2 | 11.9 |
| | 生物量 | 0.376 | 0.336 | 0.251 | 0.358 | 0.284 | 0.321 |
| 合计 | 密度 | 99.1 | 70.9 | 142.0 | 99.6 | 87.6 | 99.8 |
| | 生物量 | 0.636 | 0.535 | 0.446 | 0.548 | 0.528 | 0.539 |

(3) 底栖动物

①种类组成

根据现场采样鉴定及历史资料搜集,评价区共检出底栖动物 3 门 21 种(属),其中软体动物门有 9 种(属),占底栖动物种类的 42.8%;节肢动物门有 8 种(属),占总数的 38.1%;环节动物门有 4 种(属),占总数的 19.1%。各采样点,底栖动物常见种类有水丝蚓 (*Limnodrilus* sp.)、环棱螺 (*Semisulcospira* sp.)、河蚬 (*Corbicula fluminea*) 等。其中背瘤丽蚌 (*Lamprotula leai*) 为国家二级保护动物;三型矛蚌和中华圆田螺为湖南省重点保护野生水生动物均为历史记录种,本次调查中对在评价范围内未调查到。

表5.2-33 底栖动物名录

| 种类 | | 调查断面 | | | | | 备注 |
|-----|----------------|------|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| (一) | 环节动物门 Annelida | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------|---|---|---|---|---|------|
| 1. 霍甫水丝蚓 | <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> | + | + | | + | | |
| 2. 水丝蚓 | <i>Limnodrilus</i> sp. | + | + | + | + | + | |
| 3. 颤蚓 | <i>Tubifex</i> sp. | + | | | | | |
| 4. 仙女虫 | <i>Naididae</i> sp. | + | | | + | | |
| (二) 软体动物门 | Mollusca | | | | | | |
| 5. 铜锈环棱螺 | <i>Bellamya aeruginosa</i> | + | | | + | + | |
| 6. 环棱螺 | <i>Bellamya</i> sp. | + | + | | + | | |
| 7. 中国圆田螺 | <i>Cipangopaludina chinensis</i> | + | + | | + | + | |
| 8. 大沼螺 | <i>Parafossarulus eximius</i> | | | | + | | |
| 9. 淡水壳菜 | <i>Limnoperna lacustris</i> | | | | + | | |
| 10. 三型矛蚌 | <i>Lanceolaria triformis</i> | | | | | | 历史记载 |
| 11. 河蚬 | <i>Corbicula fluminea</i> | + | + | + | | | |
| 12. 三角帆蚌 | <i>Hyriopsis cumingii</i> | + | | | + | | |
| 13. 背瘤丽蚌 | <i>Lamprotula leai</i> | | | | | | 历史记载 |
| (三) 节肢动物门 | Arthropoda | | | | | | |
| 14. 隐摇蚊 | <i>Cryptochironomus</i> sp. | + | + | | + | + | |
| 15. 摇蚊 | <i>Tendipus</i> sp. | + | | + | + | | |
| 16. 多足摇蚊 | <i>Polypedilum</i> sp. | + | | | | | |
| 17. 粗腹摇蚊 | <i>Pelopia</i> sp. | | + | | | | |
| 18. 钩虾 | <i>Gammaridea</i> sp. | + | | | | + | |
| 19. 沼虾 | <i>Macrobrachium</i> sp. | + | | | + | | |
| 20. 中华螺赢蜚 | <i>Corophium sinensis</i> | + | | | | | |
| 21. 中华新米虾 | <i>Neocaridina denticulata</i> | | | | + | + | |

表5.2-34 各采样点底栖动物各门种类数及所占比例

| 类别 | 环节动物 | 软体动物 | 节肢动物 | 合计 |
|---------|------|------|------|-----|
| 种类数 | 4 | 9 | 8 | 21 |
| 百分比 (%) | 19.1 | 42.8 | 38.1 | 100 |

②密度和生物量

各个采样点底栖动物的现存量见表 3.2-8，采样点的底栖动物平均密度为 63.6ind./m²，平均生物量为 22.338g/m²。各采样点底栖动物密度范围为 32.0-92.6ind./m²，生物量变化范围为 4.243-39.624g/m²。

表5.2-35 各采样点底栖动物密度 (ind./m²) 及生物量 (g/m²)

| 种类 | | 采样断面 | | | | | 平均 |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 环节动物 | 密度 | 24.00 | 15.2 | 21.33 | 10.67 | 13.33 | 16.91 |
| | 生物量 | 0.128 | 0.085 | 0.021 | 0.011 | 0.053 | 0.060 |
| 软体动物 | 密度 | 44.67 | 25.3 | 17.00 | 10.67 | 64 | 32.33 |

| | | | | | | | |
|------|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | 生物量 | 24.019 | 18.2 | 14.325 | 3.221 | 32.875 | 18.528 |
| 节肢动物 | 密度 | 24.00 | 10.3 | 12.00 | 10.67 | 14.67 | 14.33 |
| | 生物量 | 8.003 | 2.021 | 1.021 | 1.011 | 6.696 | 3.750 |
| 合计 | 密度 | 92.6 | 50.8 | 50.3 | 32.0 | 92.0 | 63.6 |
| | 生物量 | 32.15 | 20.306 | 15.367 | 4.243 | 39.624 | 22.338 |

(4) 水生植物

根据调查, 评价区江段共有水生维管束植物 25 科 35 种 (属), 沉水植物有金鱼藻 (*Ceratophyllum demersum*)、菹草 (*Potamogeton crispus*) 等; 挺水植物有芦苇 (*Phragmites australis*) 等; 浮叶植物有芡实 (*Euryale ferox*)、凤眼蓝 (*Eichhornia crassipes*) 等; 漂浮植物有浮萍 (*Lemna minor*)、满江红 (*Azolla imbricata*) 等。

表5.2-36 水生维管束植物名录

| 科名 | 种名 | 生活型 |
|----------------------------|---|------|
| (一) 蓼科 Polygonaceae | 水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i> | 挺水植物 |
| | 酸模叶蓼 <i>Polygonum lapathifolium</i> var. <i>lapathifolium</i> | |
| (二) 禾本科 Gramineae | 稗 <i>Echinochloa crusgalli</i> | |
| | 芦苇 <i>Phragmites australis</i> | |
| | 假稻 <i>Leersia japonica</i> | |
| | 菰 <i>Zizania latifolia</i> | |
| (三) 莎草科 Cyperaceae | 少花荸荠 <i>Eleocharis pauciflora</i> | |
| (四) 香蒲科 Typhaceae | 香蒲 <i>Typha orientalis</i> | |
| | 水烛 <i>Typha angustifolia</i> | |
| (五) 苋科 Amaranthaceae | 喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i> | |
| (六) 泽泻科 Alismataceae | 慈菇 <i>Sagittaria trifolia</i> var. <i>sinensis</i> | |
| (七) 天南星科 Araceae | 菖蒲 <i>Acorus calamus</i> | |
| (八) 莎草科 Cyperaceae | 蔗草 <i>Scirpus triqueter</i> | |
| (九) 伞形科 Apiaceae | 水芹 <i>Oenanthe javanica</i> | |
| (十) 睡莲科 Nymphaeaceae | 芡实 <i>Euryale ferox</i> | 浮叶植物 |
| (十一) 雨久花科 Pontederiaceae | 凤眼蓝 <i>Eichhornia crassipes</i> | |
| (十二) 萍科 arsileaceae | 苹 <i>Marsilea quadrifolia</i> | |
| (十三) 槐叶苹科 Salviniaceae | 槐叶苹 <i>Salvinia natans</i> | 漂浮植物 |
| (十四) 天南星科 Araceae | 大藻 <i>Pistia stratiotes</i> | |
| (十五) 水鳖科 Hydrocharitaceae | 水鳖 <i>Hydrocharis dubia</i> | |
| (十六) 满江红科 Azollaceae | 满江红 <i>Azolla imbricata</i> | |
| (十七) 浮萍科 Lemnaceae | 浮萍 <i>Lemna minor</i> | |

| | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|------|
| | 紫萍 <i>Spirodel apolyrrhiza</i> | |
| (十八) 菱科 <i>Lythraceae</i> | 菱* <i>Trapa bispinosa</i> | |
| (十九) 金鱼藻科 <i>Ceratophyllaceae</i> | 金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i> | 沉水植物 |
| (二十) 水鳖科 <i>Hydrocharitaceae</i> | 苦草 <i>Vallisnerianatans</i> | |
| (二十一) 角果藻科 <i>Zannichelliaceae</i> | 角果藻 <i>Zannichellia palustris</i> | |
| (二十二) 眼子菜科 <i>Potamogetonaceae</i> | 菹草 <i>Potamogeton crispus</i> | |
| | 竹叶眼子菜 <i>Potamogeton malaianus</i> | |
| | 穿叶眼子菜 <i>Potamogeton perfoliatus</i> | |
| (二十三) 茨藻科 <i>Najadaceae</i> | 小茨藻 <i>Najas minor</i> | |
| (二十四) 小二仙草科 <i>Haloragaceae</i> | 穗状狐尾藻 <i>Myriophyllum spicatum</i> | |
| | 狐尾藻 <i>Myriophyllum verticillatum</i> | |
| (二十五) 水鳖科 <i>Hydrocharitaceae</i> | 苦草 <i>Vallisneri anatans</i> | |
| | 黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i> | |

工程区江段及其沿岸由于船只和车辆活动的原因，受人为干扰相对较大，水生维管束植物种类丰富度相对不高，主要水生维管束植物以芦苇为主，间有水蓼、假稻等，分布在沿岸浅水区和滩地上。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 施工期地表水环境影响评价

1、航道工程对水文的影响

规划通过航道疏浚，刷深浅滩，增加航道宽度，增大弯曲半径，降低急流滩的流速，改善险滩的流态。

航道建设不改变河道的来流量和输沙量，实施后，整治建筑局部流速、水位有一定改变，但影响程度、范围小，对原河道水文情势改变较少，基本上不影响环境状态。

疏浚后河段水深增加，流速减缓，但是流量增大；水流流向与规划航道基本平顺。评价结果分析得出：

1) 航道工程的建设不会对湘江流域规划总体布置产生影响。

2) 本工程为航道的建设，工程措施为主河道的挖槽，工程本身并无相应的防洪标准。本次航道疏挖的工程段涉及 4 处，根据分析计算，疏挖工程会引起相应工程区评价水位较小的变化，相应河段流速较小变化，流速变化对岸坡基本没有影响。

2、河道冲淤分析

本项目河段河床演变主要受上游来水来沙条件和人类活动因素的影响，河道沿岸人工护岸程度较高，河床平面形态不会有较大改变。河床的变化主要表现为河床的冲淤变化，随着人工采砂活动的规范管理和上游枢纽清水下泄的来水来沙条件下，在将来的一段时期内，河床将继续保持相对稳定的状态。为进行河演分析，收集了该河段 2008 年、2015 年和 2020 年三次测图进行分析比较，通过比较，工程河段浅滩演变特点如下：

工程河段属于湘江下游天然径流河段，河道顺直。受堤防控制，河岸相对稳定。河床受前期采砂活动影响，河中洲横向变形明显，两岸相对稳定，尤其是右

岸有堤防控制未发生明显的河床变化，随着洞庭湖及尾闾禁采，采砂影响将越来越小。多年以来，湘江下游河道采砂严重，河床下切明显，尾闾水位下降。由于湘江一直含沙量小，湘江长沙综合枢纽 2012 年蓄水通航后，并未由于清水下泄引起明显的河床冲刷问题。库区、坝下至湘阴河段河床下切明显主要是受多年人工采砂的影响。

从来水来沙及河床质分析，湘江是典型的少沙河流，水流含沙量小，悬移质对本工程河段造床的影响较小；河床抗冲能力强，推移质运动对湘江尤其是下游河段影响甚微。长沙枢纽梯级建设前，河床变形主要发生在中、洪水期局部冲淤；长沙枢纽梯级建设后，河床主要受采砂活动影响，已非常规演变。

考虑到 2008 年地形比较久远，受采砂影响大，河中河床变化较大，仅作为河势控制分析，近期河床演变分析主要依据 2015 年和 2020 年实测 1:2000 地形图。工程所在河段宽度基本相当，所在工程河段枯水河宽约为 500~600m。右岸受人工控制后，堤岸稳定，变化很小。

3、防洪评估报告结论

根据长江水利委员会长江科学院《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程洪水影响评价报告》综合分析表明，工程实施对工程河段河势影响很小、对行洪有利，不会导致河势发生明显变化，对防汛抢险、防洪堤、码头、桥梁、分洪闸、主航道及其他水利设施基本没有影响。工程的修建对第三方合法水事权益不产生影响。工程河段总体河势将长期保持稳定，河床及河岸不会产生大的变动。

4、施工期水环境影响分析

（1）疏浚产生的 SS 对局部水体污染预测

本项目清理施工工程船整个施工工艺不添加任何药剂，仅有搅动底质，破坏河床，导致附近水域水体悬浮物（SS）急剧增加，产生 SS 源强为 0.47kg/s。

根据类比以往湘江航道维护疏浚现场实际监测资料，在抓斗或铲头作业点附近，底层水体中悬浮物含量在 300~400mg/L 之间，表层水体中悬浮物含量在 100~180mg/L 之间。在施工期的水文条件下，悬浮物沉降速度较快，影响范围较小。主要原因是抓斗式作业船开挖的河床底质主要卵石，泥砂粒径大，悬砂量

小，且易于沉降，加之施工作业开挖量不大，因此产生的悬浮物总量较小。铲斗式、绞吸式作业船开挖的河床底质为石块、重粘土等，产生的悬浮物总量更小。

本项目工程船施工区位于水下区域，枯水期水下区域为平直水流，故本项目选取 SS 作为预测因子，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 中推荐的二维稳态水质模型预测。

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

式中：C_(x, y)—纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；
m—污染物排放速率，g/s，本项目取 470；
h—断面水深，m，本项目取 4.5；
u—断面流速，m/s，本项目取 0.35；
E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；采用经验公式法，E_y=α_yhu*，
α_y取值采用周云（1995）试验得出的公式进行计算：α_y=0.186×(W/h)^{0.277}，
式中，W 为河宽；h 为水深，则计算可得 α_y=0.7213； $u^* = \sqrt{gHI}$ ，则 u*=0.094；
E_y=0.3051m²/s；
C_h—污染物上游污染物浓度，mg/L，本项目取 19；
k—污染物综合衰减系数，s⁻¹，悬浮物混合衰减预测中不考虑沉降作用。

表 6.1-1 项目施工期 SS 对水质影响预测结果 单位：mg/L

| Y (m) x (m) | -300 | -200 | -100 | -50 | 0 | 50 | 100 | 200 | 300 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 199.325 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.000 |
| 10 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 76.024 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.000 |
| 50 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 44.502 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.000 |
| 100 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.014 | 37.032 | 19.014 | 19.000 | 19.000 | 19.000 |
| 200 | 19.000 | 19.000 | 19.000 | 19.354 | 31.751 | 19.354 | 19.000 | 19.000 | 19.000 |
| 300 | 19.000 | 19.000 | 19.001 | 19.954 | 29.411 | 19.954 | 19.001 | 19.000 | 19.000 |
| 400 | 19.000 | 19.000 | 19.007 | 20.502 | 28.016 | 20.502 | 19.007 | 19.000 | 19.000 |
| 500 | 19.000 | 19.000 | 19.026 | 20.922 | 27.064 | 20.922 | 19.026 | 19.000 | 19.000 |

| | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
| 600 | 19.000 | 19.000 | 19.062 | 21.229 | 26.362 | 21.229 | 19.062 | 19.000 | 19.000 |
| 700 | 19.000 | 19.000 | 19.113 | 21.447 | 25.816 | 21.447 | 19.113 | 19.000 | 19.000 |
| 800 | 19.000 | 19.000 | 19.177 | 21.602 | 25.375 | 21.602 | 19.177 | 19.000 | 19.000 |
| 900 | 19.000 | 19.000 | 19.248 | 21.710 | 25.011 | 21.710 | 19.248 | 19.000 | 19.000 |
| 1000 | 19.000 | 19.000 | 19.324 | 21.784 | 24.702 | 21.784 | 19.324 | 19.000 | 19.000 |
| 1100 | 19.000 | 19.000 | 19.401 | 21.833 | 24.437 | 21.833 | 19.401 | 19.000 | 19.000 |
| 1200 | 19.000 | 19.000 | 19.477 | 21.864 | 24.206 | 21.864 | 19.477 | 19.000 | 19.000 |
| 1300 | 19.000 | 19.001 | 19.551 | 21.881 | 24.001 | 21.881 | 19.551 | 19.001 | 19.000 |
| 1400 | 19.000 | 19.001 | 19.621 | 21.888 | 23.819 | 21.888 | 19.621 | 19.001 | 19.000 |
| 1500 | 19.000 | 19.002 | 19.688 | 21.887 | 23.656 | 21.887 | 19.688 | 19.002 | 19.000 |
| 1600 | 19.000 | 19.003 | 19.751 | 21.880 | 23.508 | 21.880 | 19.751 | 19.003 | 19.000 |
| 1700 | 19.000 | 19.005 | 19.809 | 21.869 | 23.374 | 21.869 | 19.809 | 19.005 | 19.000 |
| 1800 | 19.000 | 19.007 | 19.864 | 21.854 | 23.250 | 21.854 | 19.864 | 19.007 | 19.000 |
| 1900 | 19.000 | 19.010 | 19.914 | 21.837 | 23.137 | 21.837 | 19.914 | 19.010 | 19.000 |
| 2000 | 19.000 | 19.013 | 19.961 | 21.817 | 23.032 | 21.817 | 19.961 | 19.013 | 19.000 |
| 2100 | 19.000 | 19.017 | 20.004 | 21.797 | 22.935 | 21.797 | 20.004 | 19.017 | 19.000 |
| 2200 | 19.000 | 19.021 | 20.044 | 21.775 | 22.845 | 21.775 | 20.044 | 19.021 | 19.000 |
| 2300 | 19.000 | 19.026 | 20.081 | 21.753 | 22.760 | 21.753 | 20.081 | 19.026 | 19.000 |
| 2400 | 19.000 | 19.031 | 20.114 | 21.730 | 22.681 | 21.730 | 20.114 | 19.031 | 19.000 |
| 2500 | 19.000 | 19.037 | 20.145 | 21.707 | 22.606 | 21.707 | 20.145 | 19.037 | 19.000 |
| 2600 | 19.000 | 19.043 | 20.174 | 21.684 | 22.536 | 21.684 | 20.174 | 19.043 | 19.000 |
| 2700 | 19.000 | 19.050 | 20.200 | 21.661 | 22.470 | 21.661 | 20.200 | 19.050 | 19.000 |
| 2800 | 19.000 | 19.057 | 20.224 | 21.638 | 22.408 | 21.638 | 20.224 | 19.057 | 19.000 |
| 2900 | 19.000 | 19.064 | 20.246 | 21.615 | 22.349 | 21.615 | 20.246 | 19.064 | 19.000 |
| 3000 | 19.001 | 19.072 | 20.266 | 21.592 | 22.292 | 21.592 | 20.266 | 19.072 | 19.001 |

根据预测结果，疏浚过程 SS 对湘江影响最大点在施工作业点附近，为 199.325mg/L，经过约 400mSS 能稀释到 28.014mg/L，经过约 3000m、SS 能稀释到 22.292mg/L，基本能趋于河流背景值；SS 至横向距离 50m 处后对河流 SS 影响较小。

根据相关研究成果，引起底泥中重金属释放的条件包括：pH 值的大幅下降，温度的大幅度提高、长时间持续的震动或扰动等。疏浚、抛填施工作业搅动底泥，产生底泥再悬浮于水体中的现象，由于施工不产生酸性废水，同时水体中 pH 值正常，根据《长江干流宜宾合江门至泸州纳溪航道建设工程环境保护验收调查表》、《长江涪陵至铜锣峡河段航道炸礁工程环境保护验收调查表》，工程疏浚、

清渣和渣、抛填过程中不会造成 pH 值或温度的大幅度改变，对底泥扰动的持续时间也不长，再悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变，对局部水域水质中重金属浓度有所贡献的范围一般在 100m 以内，不会造成作业点下游重金属超标污染。根据项目底泥重金属监测结果，项目地底泥符合相应标准值，涉水施工时沉积物中重金属与江水混合，不会产生明显的溶出现象。因此，涉水施工前后水体中重金属变化不明显，项目实施产生的悬浮物中重金属对河流水质影响较小。

屈原管理区辖区内控制断面有屈原湘江取水口断面、屈原自来水厂断面和磊石山断面等三个断面，均为岳阳市洞庭湖区湘江水系，其中屈原湘江取水口断面为省控断面，位于本项目上游，与本项目边界最近距离约为 12.1km；屈原自来水厂断面为国控断面，位于航道工程水域涵盖范围内，但不在本工程施工范围内，监测采样点与本工程最近距离约 115m；磊石山断面为省控断面，位于本项目下游，与本项目边界最近距离约为 18km。

三个断面中，屈原湘江取水口断面位于本项目区的上游区域，项目施工对其基本不会造成影响；磊石山断面位于本项目下游，但距离本项目施工区最近距离约为 18km，本项目施工也基本不会对磊石山断面水质造成影响；本项目主要对屈原自来水厂断面水质造成影响，建议项目疏浚工程尽量远离国控断面采样点，并采取其他减缓措施如防泥幕帘等减少对其的影响，申请施工期间调整国控断面采样时间。

（2）施工人员的生活废水

本项目陆地不设施工营地，施工人员生活就近租用民房，生活污水仅考虑船舶上施工人员生活污水，产生量约为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目施工期约 900 天，则施工期间生活污水产生量 2592m^3 ，主要污染物为 COD_{Cr} ， BOD_5 ，SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。生活污水与船舶含油污水一并收集委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理，不直接排入湘江。

（3）施工船舶含油废水

本项目工程船运行过程中会产生含油机舱水及舱底水。船舶机舱水是由于机

舱内各种阀件和管路中漏出的水与轮机在运转过程中的润滑油、燃烧油等混合在一起的污油水。本项目船舶含油污水产生量为 126t，船舶机舱水水质较为复杂，它是多种油类的混合物含油量一般在 2000 毫克/升左右，与船舶生活污水一并收集委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理，不直接排入湘江。

(4) 溢滤水

清挖的疏浚土在临时堆场临时堆存过程产生一定的溢滤水，根据工程分析结果，上述溢滤水产生量总计为 148.4m³/d，其主要污染物为 SS，上述由于悬浮物含量比较高，超出相应排放标准要求，直接排放对地表水环境产生一定不利影响，因此环评要求项目施工期疏浚土堆存溢滤水经絮凝沉淀处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后可回流湘江内，上述溢滤水来源于河流内，主要污染物为 SS，根据现场监测，湘江水质现状良好，可以达到相应的地表水环境质量标准要求，对环境影响较小。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

本项目施工期对大气的污染主要为运输、堆放产生的施工扬尘以及施工机械、船舶燃油废气。

1、施工扬尘

项目施工扬尘是影响大气环境的重要部分，本工程施工扬尘主要包括三个方面：一是施工机械和运输车辆产生的扬尘，二是临时堆场清运及堆放工序产生的扬尘。

(1) 运输车辆产生的扬尘

运输汽车经过泥路面时，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，施工扬尘对下风向一定范围产生影响。根据工程分析，粉尘排放在完全干燥情况下的经验计算公式为（上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的汽车在有散状物料的道路上行驶的扬尘经验公式）：

$$Q = 0.72 \times L \times 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

v ——汽车速度， km/h ；

W ——汽车载重量， t ；

P ——道路表面粉尘量， kg/m^2

L ——道路长度， km 。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表6.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

| 项目 车速 (km/h) | 道路表面粉尘量， kg/m^2 | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
| 5 | 0.0102 | 0.0171 | 0.0232 | 0.0288 | 0.0341 | 0.0573 |
| 10 | 0.0204 | 0.0343 | 0.0465 | 0.0577 | 0.0682 | 0.1147 |
| 15 | 0.0306 | 0.0514 | 0.0697 | 0.0865 | 0.1023 | 0.1720 |
| 20 | 0.0408 | 0.0686 | 0.0930 | 0.1154 | 0.1364 | 0.2294 |

由表上表可知，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量不同。在同样清洁程度条件下，车速越快，扬尘量也大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

根据水利工地施工经验，在道路不洒水的情况下，交通扬尘影响范围一般为 50m 左右，地面洒水后，扬尘量会大大减少，具体见下表。

表6.1-3 施工道路扬尘污染状况 TSP 浓度变化对比表

| 监测点位置 | | 场地不洒水 | 场地洒水后 |
|--|------|-------|-------|
| 距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m^3) | 10m | 1.75 | 0.437 |
| | 20m | 1.30 | 0.350 |
| | 30m | 0.78 | 0.310 |
| | 40m | 0.365 | 0.265 |
| | 50m | 0.345 | 0.250 |
| | 100m | 0.330 | 0.238 |

本工程施工过程中，项目运输线路应充分利用永久性高规格公路，场内交通

运输以村道为主，沿湘江在项目范围内有四通八达的村道、乡道，多为混凝土路面，道路较为清洁，汽车行驶过程产生的扬尘较少。交通扬尘主要来自于场内交通运输过程中，场内道路为泥结碎石路，根据相关资料和经验，施工临时道路路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨大风季节，交通扬尘将较为严重，可能会对周围环境产生影响。因此，施工过程中需对施工道路经常洒水以降低扬尘污染，运输车辆通过临时性道路或土路时，应实施现场车辆速度控制，并且及时对运输路线采取洒水、清扫等措施。故本工程施工引起的运输扬尘不会对项目区的环境空气造成明显不利影响，并且这种影响也是短暂的，随着施工的开始，影响将逐渐消失。

(2) 临时堆场清运及堆放产生的扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，项目设置两个临时堆场，疏浚土露天堆放，干化后会产生扬尘；临时堆场的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^{0.85}e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·年；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与尘粒和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同尘粒粉尘的沉降速度见表 6.1-4。

表6.1-4 不同粒径尘粒的沉降速度

| | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径（μm） | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度（m/s） | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径（μm） | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 沉降速度 (m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 (μm) | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度 (m/s) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

因此，在疏浚土清运施工过程中，需在临时堆场及周边每天洒水4~5次，做好运输车辆的密封和车辆保洁，减少因弃渣的外泄造成的扬尘污染。凡运送土石方等道路材料的运货车，都应用篷布或塑料布覆盖，或用编织袋分装堆码，避免一路扬尘。

2、施工机械、船舶燃油废气

施工时使用的施工机械和船舶一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物、氮氧化物和碳氢化合物等废气，其产生量与施工机械数量、密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。

项目施工场地开阔，均有利于污染物的流动扩散；施工期燃油废气多为流动性、间歇性排放，在使用合规油品和机械设备和船舶的情况下，污染强度不大，因此燃油废气排放强度十分有限，达标排放的施工机械燃油废气通过大气稀释与扩散后，对周围大气环境影响不大。

6.1.3 施工期噪声环境影响评价

根据噪声源分析可知，施工期噪声主要来自各类船舶和挖机等机械设备运行噪声，噪声强度均在 93~101dB（A）之间。本项目施工期声源具有流动性和源强的不稳定性，项目主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 4.1-4。

本评价主要通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用以下公式进行模拟计算，公式如下：

$$L_{r2}=L_{r1}-20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中： L_{r2} ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{r1} ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p = 10 \lg (10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pN}}) - 10 \lg N$$

根据以上噪声预测模式，各主要施工机械噪声随距离衰减情况见下表。

表6.1-5 主要施工机械噪声在不同距离处的噪声预测值（单位：dB(A)）

| 声源 | 声级 | 距离(m) | | | | | | | | | |
|------------|-----|-------|----|----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|
| | | 10 | 20 | 30 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| 绞吸式或吸泵式工程船 | 101 | 81 | 75 | 71 | 67 | 63 | 61 | 57 | 55 | 51 | 49 |
| 载重汽车 | 85 | 65 | 59 | 53 | 49.4 | 46.9 | 45 | 41.5 | 39 | 36 | 34 |
| 水泵 | 75 | 55 | 49 | 43 | 39.4 | 36.9 | 35 | 31.5 | 29 | 27 | 25 |

从表 5.1-4 可以看出，当大部分施工机械的施工点距离场界大于 50m 时，场界噪声预测值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，但在实际施工中，在距离场界 50m 范围内施工仍是不可避免的，此时施工场界噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准；若夜间施工，施工点周围 200m 的范围以外的噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）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；

（2）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；

（3）在高噪声设备周围设置掩蔽物；

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起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。

6.1.4 施工期固体废物环境影响评价

本项目施工期固体废弃物主要有：疏浚土、溢滤水沉淀池沉渣、围堰土方、输送管线施工拆除废料及施工人员的生活垃圾。固体废弃物若处理不当，会因扬尘、雨水冲淋等原因，对环境空气和水环境造成二次污染，还会引起水土流失，影响行洪。因此，从环境保护的角度来看，对固废的妥善处置是十分重要的。

（1）疏浚土

进港航道局部存在不满足水深的浅区，不能满足 4.0m 维护尺度要求，需要通过疏浚保障航道畅通，主要需疏浚区域为四处，分别为营田码头段、中段、汨纺码头及下段四处，疏浚工程量约为 86.3 万 m³。疏浚土吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用。湘江底泥监测结果显示各项监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），且水浸、酸浸结果均为无毒，故疏浚土为一般性固废，不需按照危险固废采取特殊措施进行处置，进行资源化利用是可行的。

（2）生活垃圾

本项目施工场地有各类施工人员 30 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾计，施工期为 30 个月（900 天），则施工期生活垃圾产生量为 13.5t。生活垃圾则包括塑料、废纸等。经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。

（3）溢滤水沉淀池沉渣

项目溢滤水在沉淀过程中，会产生一定沉渣，产生量约 800t，与疏浚土一起交由汨罗渣土办全部资源化利用。

（4）围堰土方

项目临时堆场需建设吹填围堰，采用黏土围堰。围堰总方量为 16.3 万 m³。施工结束后，拆除围堰，交由汨罗渣土办资源化利用，不得随意丢弃。

(5) 输送管线施工拆除废料

疏浚方经绞吸式挖泥船挖出后通过输送管线吹填至 2 处临时堆场，项目输送管线采用架空方式，离地高度大于 3m 小于 4.5m，管架为钢木结合结构，需临时占用极少土地，疏浚完成后需拆除管线并做好现场设施原样恢复工作，拆除产生施工废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料外运委托处理。

建议采取以下措施减少施工期固体废弃物对周围环境的影响：

- 1) 疏浚产生的疏浚土吹填到临时堆场后，尽快外运资源化利用。
- 2) 雨天应考虑对原材料场表面加以覆盖。同时工程堆场应有专门填埋工序，防止产生水土流失。
- 3) 施工需要取土，取土过程中严禁乱挖，按照施工顺序分层取土、分层堆放，取土结束后平整压实。防止水土流失。
- 4) 施工过程中产生的废弃材料必须回收，分类堆放，并及时清运，做到工完场清，严禁随意处置。
- 5) 加强施工人员的教育和管理，保持施工场地清洁。
- 6) 施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，分类设置垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运。
- 7) 按照工程土方量设置合理面积的临时堆场，堆场应位于项目周边合适空地。施工完成后，堆场应恢复原样。

通过上述处理措施，并加强施工现场管理，本工程施工期产生的固体废物对环境影响较小。

6.1.5 生态环境影响分析

6.1.5.1 对陆生植物的影响

(1) 施工占地对植物的影响

航道整治工程主要包括航道疏浚、航标、锚地、临时堆场及一些配套管理等工程。

项目施工大部分在水中，其中最主要的是临时堆场占地。初选临时堆场共计 2 处，占地面积为 25.58hm²，占地类型为临时占地，占用的土地类型主要为建设

用地和耕地等。

占地区植被以湿地植被为主，主要分布在河岸滩地区域，分布面积相对较小，主要植物群系有构树群系、芦苇群系、狗牙根群系、白茅群系、苍耳群系等。疏浚、锚地工程主要在水中，对陆生植物基本无影响。施工结束后，绝大多数临时占地均可恢复成原来的水平，且临时占地面积占用的比例较小，占用的植物种类及植被均在广泛分布的物种，因此，施工占地影响较小。

(2) 施工期施工活动对植物的影响

施工活动主要是对周边占地区植被的影响，主要为临时堆场临时占地的影响以及施工活动产生的废水、废气、固体废弃物等不利影响，均为短期影响，且影响有限。

(3) 水土流失对植物的影响

水土流失主要发生在工程占地区的施工期和临时堆场占地区，采取适当防治和管理措施，如植被和周围水系的恢复不难解决。

6.1.5.2 对外来入侵植物的影响

评价区分布的外来入侵物种共 6 种，分别为垂序商陆、野燕麦、一年蓬、小蓬草、喜旱莲子草、凤眼莲。

上述 6 种入侵物种由于缺少天敌而大量繁殖会对当地生态造成很大的危害。而且随着工程车辆的进入，人们将会有意无意的将新的外来物种带进该区域，或者将入侵物种带出该区域，从而在新的地点形成新的分布区域。外来物种适应性、耐性强、繁殖力强，易占据本地物种生态位，对土著物种产生一定的排斥，改变区域种群、群落或生态系统的结构和功能，导致生态系统的单一或退化，破坏当地生态。

6.1.5.3 对陆生脊椎动物的影响

拟升级航道对陆生动物的影响可从影响的时间上分为施工期和运营期的影响，按影响因子来分，施工期主要包括占地、噪声、施工引起的水体污染、人为活动。拟建工程对陆生动物各类群主要影响因子及影响程度一览表见表 6.1-6。

表6.1-6 工程对动物各主要类群的主要影响因子一览表

| 影响因子 动物类群 | 占地 | 施工噪声 | 水体 污染 | 生活 垃圾 | 人为 活动 |
|--------------|----|------|----------|----------|----------|
| 两栖类 | ○ | ◎ | ● | ○ | ○ |
| 爬行类 | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ |
| 鸟类 | ● | ● | ● | ○ | ○ |
| 兽类 | ○ | ◎ | ○ | ○ | ○ |

●：影响较大；◎：影响一般；○：影响较小；—：影响甚微或无影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程临时占地将临时占用动物生境；施工过程中各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰；疏浚等施工对河床的扰动引起的水体污染；生活垃圾等对动物生境的破坏及对部分啮齿目分布格局的影响；人为活动对动物的干扰等。

（1）对两栖类的影响

两栖类动物对水有很大的依赖性。它们分布于评价范围内的湘江流速较缓区域，及周边农田、灌草地等区域。工程施工期对其影响因素主要有：疏浚施工对河床的扰动引起的水体污染；施工占地对其生境的占用与破坏；施工噪声对其求偶的影响；人类活动对其的干扰等。其中对其影响最为明显的为施工引起的水体污染。

1) 水体污染的影响

评价区内的静水型蛙类，会在湘江两岸水流较缓区域内活动和产卵。工程施工期疏浚工程对河床的扰动，引起的水体悬浮物浓度增加、水中有害物质增多，都将会对湘江水质造成污染从而会导致两栖类的生活环境恶化，破坏两栖类体表内外的渗透压平衡、酸碱度平衡，影响其对外界环境的适应能力及蛙卵的孵化率，导致两栖类栖息地缩小和种群、数量的减少。可通过改善施工工艺、采用更加先进的设备、选择在枯水期施工，减少工程对水环境的污染，降低工程对两栖类产生的不利影响。

2) 占地的影响

纳泥区占地将临时占用两栖类的生境，迫使施工占地区内的两栖类迁移至替代生境，使评价区内的两栖类生境面积缩小，种群数量下降。但由于评价区内水

系发达，两栖类在水中迁移速度快，且根据现场调查，评价区内及其附近区域有大面积的替代生境，可以供这些两栖动物转移。因此，工程占地对两栖类影响有限。

3) 施工噪声的影响

蛙类主要通过发声求偶，施工噪声可能导致个体重复的抵抗和避开噪声造成额外的能量消耗，进而丧失交配的机会，对蛙类繁衍具有一定的影响。由于工程施工时没有高噪音作业，不会产生强列的噪音，对两栖类繁衍影响较小。

4) 人为活动的影响

人类活动对两栖类的影响有生活污水与垃圾、人为捕杀，其中主要是人为捕杀。施工人员的生活污水与垃圾随意处理，将使两栖类动物的生境污染，迫使其寻找替代生境。此外，两栖动物存在被施工人员捕杀的风险。这些影响可通过宣传教育与设置惩罚等措施加以避免。

(2) 对爬行类的影响

爬行类动物对水的依赖性没有两栖类动物高，但其生存方式多样，大致可分为有水栖型、半水栖型、林栖傍水型、灌丛石隙型、住宅型 5 种生活类型，其中水栖型、半水栖型和林栖傍水型对水具有一定的依赖性。工程施工期对爬行类的影响主要有：施工引起的水体污染；施工占地对其生境的占用；施工噪声对其捕食的干扰；人类活动对其的干扰等。其中对其影响较明显的为施工引起的水体污染对其生境的破坏。

1) 水体污染的影响

评价区对水有一定依赖性较高的爬行类动物有水栖型种类，为中华鳖和乌龟，它们主要在评价区湘江水域或水域周边的草丛、水田中生活。施工过程中的疏浚工程对河床的扰动，引起的水体悬浮增加，都会破坏施工区域及下游区域内的湘江水质，将对水域造成一定的污染，造成施工区域内水栖型爬行类种群数量下降。此外林栖傍水型爬行类中的异色蛇、乌华游蛇等种类会捕食鱼类，施工将会导致施工区域及下游一定区域内鱼类资源减少，增加其捕食压力。由于鱼类并不是其唯一的食物来源，因此施工对其影响有限。半水栖型中的地龟不能进入深

水区域，主要分布于评价区小河或湘江岸边的林地内，以各种昆虫、蠕虫、植物的叶和果实等为食。项目施工期和会对湘江水域造成一定的污染，但地龟在湘江水域内出现概率低，因此工程对地龟影响较小。对水依赖性不高的灌丛石隙型和住宅型爬行类主要在评价区的居住地、灌草地、农田等区域活动，施工引起的水体污染对其直接影响不大。

2) 占地的影响

施工时的临时占地将占用部分爬行类的生境，将迫使其转移至附近的替代生境中。由于工程影响区域附近相似生境较多，且本工程临时占地仅为 2 个纳泥区占地，占地面积较小。因此，占地对爬行类影响较小。

3) 生活垃圾的影响

航道站在施工过程中，施工人员的生活垃圾若随意丢弃，将吸引昆虫和鼠类的聚集。以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，破坏区域内栖息者的自然属性，同时可能会造成传染病的传播。由于工程主要为水上施工，陆上航道站、码头等设施施工时间短，进驻施工人员有限，因此施工人为生活垃圾对爬行类影响有限。

4) 人为活动的影响

与两栖类类似，爬行类中也有一些种类食用价值和经济实用价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，造成该区域内种群数量的减少，如中华鳖、乌龟、乌梢蛇等。这种影响可通过制定相关的惩罚制度与宣传教育的方式加以避免。

(3) 对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛、草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对其影响主要有：施工噪声对其的驱赶；疏浚工程对湿地鸟类栖息地和食源的破坏；工程永久和临时占地，及护岸工程对其生境的占用；人为活动对其的影响等。其中施工噪声；疏浚工程对水环境造成污染，造成湿地鸟类栖息地和食源的破坏，对评价区内的鸟类影响较大。

1) 施工噪声的影响

工程施工噪声主要来源于疏浚作业的工作船舶运行噪声和陆域配套设施修建产生的噪声。工程施工中疏浚区域较多,受疏浚施工影响的鸟类主要是在湘江水域内或岸边滩涂活动的游禽、涉禽及部分攀禽和鸣禽,施工噪声将影响其捕食、求偶、休息等活动。由于疏浚施工不会产生突发的高强度噪音,施工区域为分段施工,因此疏浚作业产生的噪音对整个评价区内的傍水型鸟类影响有限。航道配套工程主要为航道站、码头的建设和桥梁防撞工程,施工过程中产生的噪音强度不高,对鸟的驱赶作用不明显,且施工完成后,受噪音影响的鸟类会逐渐迁回。

2) 水体污染的影响

工程对鸟类的影响主要来源于疏浚工程对湿地鸟类栖息地和食源的破坏。疏浚作业对河床的破坏和扰动,不仅会导致水体悬浮和有毒有害物质增加,破坏鸟类生境,还会导致区域内底栖生物和鱼类资源减少,影响鸟类食物来源。影响对象为鸟类中的游禽、涉禽和以鱼类为食的翠鸟科种类,由于工程疏浚区域面积较大,因此影响较大。

3) 占地的影响

工程无永久占地,施工期间,纳泥区占地会临时占用部分鸟类生境,迫使其向占地区域以外迁移,但由于周边替代生境多,鸟类迁移能力强,这种影响不大,且对于临时占地处,随着工程的结束,临时占地处的植被恢复,受占地影响而迁移的鸟类可以重新回到原生境生活。

4) 人为活动的影响

鸟类的视觉极其敏锐,施工期由于施工人员进驻,施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用。评价区内鸟类适宜生境较多,施工人员影响是暂时的,这种影响不大。陆域工程施工过程中,施工人员生活垃圾随意堆放也会导致鸻科鸟类聚集,改变区域内鸟类的分布格局。由于陆上航道站、码头等设施施工时间短,进驻施工人员有限,产生生活垃圾有限,对鸟类影响较小。鸟类中部分种类食用价值、观赏价值和经济价值较高,如环颈雉、珠颈斑鸠等,可能会遭到施工人员的捕捉或捕杀而导致个体死亡或种群数量减少。但这种影响是暂时,同样也可通

过加强对施工人员的教育与宣传等方式加以避免。

4) 对哺乳动物的影响

哺乳动物感官非常敏锐、迁移能力较强,对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。评价区内的哺乳动物类有筑巢于地下但主要在地面觅食的半地下生活型和在人类居民点或岩洞中生活的岩洞栖息型。工程施工期对其影响主要有,施工噪声对其的驱赶;生活垃圾对其觅食和分布的影响;施工引起的水体污染对其的影响;人为活动对其的影响;工程占地对生境的占用等。由于工程主要为水域施工,陆域施工较少,评价区内无半水栖型哺乳动物,哺乳动物主要分布于施工影响区域外,因此工程施工对哺乳动物影响有限。

1) 施工噪声的影响

哺乳动物噪声非常敏感,噪声对其的影响主要为限制其活动范围,使部分种类觅食时不敢靠近施工区域。由于工程主要为水上施工,陆域施工较少,噪音强度不高,且周边区域替代生境多,因此施工噪音对哺乳动物影响不大。

2) 占地的影响

工程新建的航道处、弃土场等区域永久和临时占地将使评价区内的哺乳动物生境有一定缩减。由于评价区内哺乳动物的替代生境多,哺乳动物的活动能力较强,适应力较强,可以比较容易的在评价区内找到替代生境,且占地区域面积较小,因此施工占地不会对其有大的影响。

3) 水体污染的影响

评价区内的哺乳动物对水的依存度不高,仅偶尔会到湘江内饮水。由于评价范围内水域面积大,施工影响区域内的水域不是其唯一的饮用水水源地,因此施工引起的水体污染对评价区内哺乳动物影响不大。

4) 施工垃圾和人为活动的影响

陆域工程施工过程中施工人员产生的生活垃圾若不经处理随意丢弃,将会招引鼠类及昆虫类。昆虫的增多会吸引其捕食者如蛙类等,进而使以蛙类和鼠类为食的蛇类等也向生活垃圾丢弃处集中。这些因素综合起来会导致鼠类数量和分布格局的改变,同时鼠类的聚集也会导致传染病的传播,危害施工人员及当地居民

健康。由于评价区内鼠类主要分布于农田区域，陆域工程占用农田较少，施工人员进驻较少，因此不会对区域内鼠类格局产生明显影响。另外，评价区分布的兽类中，华南兔、鼬獾、黄鼬等较高的食用价值和经济价值，若不进行有效管理可能遭到施工人员的捕杀，同样可通过宣传教育和设置奖惩来加以避免。

6.1.5.4 对国家重点保护动物的影响

根据现场调查及生境判断，国家Ⅱ级重点保护野生动 3 种：乌龟、黑鸢、红隼。工程建设国家重点保护动物影响如下：

（1）对乌龟的影响

乌龟为水栖型爬行类，主要分布在湘江内，疏浚施工产生的悬浮物和有毒有害物质会导致乌龟适应生境面积减少。由于乌龟在水中迁徙速度快，评价区内湿地生态系统面积大，连通性强。因此，项目对评价区内的乌龟种群数量影响有限。

（2）对猛禽的影响

黑鸢、红隼为猛禽，它们活动能力强，在评价区内广泛分布，主要在林地、灌草地上空活动。工程施工仅占用少量林地和灌草地，占地不会明显改变猛禽栖型环境。工程施工时区域内船舶和人员增加，可能会对猛禽的捕食造成一定的干扰。但猛禽性机警，捕食范围广，船舶和人员的增加不会对其活动造成较大影响。因此工程施工时对黑鸢、红隼的影响较小。

6.1.5.5 对饵料生物的影响

评价区水域有浮游植物 6 门 58 种，种类上以硅藻门和绿藻门为优势种群，各检出 27 种和 18 种，评价区水域浮游植物平均密度为 $46.57 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，平均生物量为 0.437 mg/L 。评价区水域有浮游动物 4 类 50 种，平均密度为 99.8 ind./L ，平均生物量为 0.539 mg/L 。评价区水域有底栖动物 3 门 21 种，平均密度为 63.6 ind./m^2 ，平均生物量为 22.338 g/m^2 。评价区水域有水生维管束植物 24 种。

（1）对浮游生物的影响

疏浚和航标施工作业会扰动施工区域水体，使得施工区域水中悬浮物浓度短时间内急剧升高，短时间内会造成部分浮游生物因水体理化性质恶化而出现减少。

本工程对饵料生物影响最大的主要是疏浚工程。本工程以绞吸式挖泥船疏浚为主，在疏浚过程中，由于挖泥船的机械搅动作用，使得水底淤泥再悬浮；铲斗在提升过程中会泄漏少量淤泥，造成水体悬浮物含量升高，水质下降容易扰动底泥，产生底泥悬浮。根据类似工程的经验，其悬浮物扩散影响范围一般在横向 50m、纵向扩散 500m 范围内。悬浮物浓度升高，使得水体透明度下降，改变了水下光照条件，浮游植物的光合作用受到抑制，影响浮游植物的生长，水体初级生产力降低，进而也影响了浮游动物的食物来源。根据有关试验结论，水中过量的悬浮物还会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，使其内部系统紊乱而亡。本次航道工程挖槽水深 4.5m，疏浚工程量约为 74.2 万 m³，本次航道工程中占用评价区水域的河床面积为 16.88hm²，浮游植物和浮游动物的 P/B 系数分别为 250 和 150，经计算，施工造成浮游植物和浮游动物损失量分别为 164.9t、143.1t。

（2）对底栖动物的影响

工程施工期间，疏浚工程建设将会直接伤害到底栖动物，造成底栖动物生物量减少，同时也直接改变了其栖息环境，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。本次航道工程中占用评价区水域的河床面积为 16.88hm²，经过计算，施工区域导致的底栖生物生物量损失为 27.2t。

（3）对水生维管束植物的影响

疏浚施工会造成施工范围内水生维管束植物的直接损失，而且施工产生的大量泥沙和悬浮物会对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。

根据现场调查，工程区江段及其沿岸由于船只和车辆活动的原因，受人为干扰相对较大，水生维管束植物种类丰富度相对不高，主要水生维管束植物以芦苇为主，间有水蓼、假稻等。这些物种都是沿岸挺水植物。航道工程在江心区域，对沿岸的水生植物影响有限。

6.1.5.6 对鱼类资源的影响

施工期对鱼类主要影响包括施工扰动、噪音和施工期间的废渣废水导致的临时性水质污染等。施工期疏浚、航标水下施工，不可避免地会对施工区域鱼类资

源、鱼类繁殖及觅食造成影响。

(1) 对鱼类资源的影响

受疏浚开挖的影响，水体有较大范围和强度的扰动，导致该水域鱼类被迫驱散，并有受伤和死亡风险，底泥中含有的重金属等元素会释放入水体中，重新悬浮，影响局部水质，产生一定的毒害效应。工程点范围内的底泥进行毒性浸出试验结果均未超过浸出毒性鉴别标准值，工程点的底泥均不属于危险废物；其水浸值均未超过污水综合排放标准，工程点底泥为Ⅰ类一般固废，因此保护区内疏浚工程对河床底泥的扰动不会导致重金属污染区域内的水体。

施工船舶的噪声和航标工程水下施工噪声，会对施工区域的鱼类产生惊吓效果，但不会对鱼类造成明显伤害或导致其死亡，施工产生的直接伤害较小。施工对鱼类的影响主要是改变了鱼类的暂时空间分布，降低了施工区域的鱼类密度，但不会导致鱼类资源量的明显变化。

(2) 对鱼类繁殖和觅食的影响

施工过程产生的高浓度悬浮物会影响鱼卵、仔稚鱼的生长发育，并造成部分死亡，会对施工区周边鱼类繁殖产生影响，影响其正常产卵和鱼卵孵化率。但本工程施工期主要在枯水期进行，此时鱼类多进入洞庭湖或湘江干流深水区域越冬。因此，施工阶段对作业江段的鱼类繁殖的影响不大。

河道疏浚工程等水下施工会扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起水体悬浮物浓度增大，使得施工区下游 200m 范围内的悬浮物浓度都会明显升高，将直接导致影响区内的浮游生物及底栖动物的种类和密度下降，饵料生物的减少将对鱼类索饵造成影响。但这种影响是暂时的，随着施工结束即消失。

6.1.5.7 对鱼类重要生境的影响

(1) 对产卵场的影响

评价区内的鱼类产卵场大部分位于洞庭湖湖区，航道范围内的产卵场分布较少。工程疏浚水域不涉及鱼类产卵场，但疏浚工程在施工过程中产生的颗粒悬浮物可能去下游零散分布小型产卵场所有所影响，但在这些区域的鱼类产卵一般对所需环境条件要求不高，在水草丰富的浅滩均可繁殖。疏浚工程不占用其他鱼类

产卵场，且工程在枯水期施工，也不会对鱼类繁殖产生破坏。

（2）对索饵场的影响

鳊、鲢、乌鳢、鮰类、鲇科、鳊科鱼类等以鱼类为食鱼类的索饵场，随其生活习性及其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，还有大量适宜鳊、鲢、乌鳢、鮰类、鲇科、鳊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 0~0.5m，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。疏浚工程位于江心洲滩附近，涉及鱼类索饵场。疏浚过程中将江心洲周围的索饵场生境破坏，但其他区域还有许多适宜鲤、鲫等索饵的区域，在实施栖息地修复措施后，可以使本工程对鱼类索饵场的影响降到最低。

（3）对越冬场的影响

距离本工程区最近的越冬场为下游 20km 处的湘江洪道磊石村附近，该水域深沟、深潭众多，为鱼类提供了天然的越冬场所，疏浚工程不占用鱼类越冬场。本工程施工期为枯水期，在施工过程中将对鱼类洄游和越冬产生影响，造成其回避或惊吓。因此，在疏浚施工前需进行驱鱼作业。

综上所述，该项目对施工水域鱼类“三场”会产生一定影响，但总的来说影响范围有限，不会使评价区水域生境发生根本性改变，在各项环保措施得以实施的前提下，该项目施工对评价区水生生物的影响在可接受范围内。

6.1.5.8 对珍稀濒危水生生物的影响

1、对江豚的影响评价

根据调查到的近年来洞庭湖区长江江豚活动区域分析，长江江豚在洞庭湖区主要分布在鲇鱼口至洞庭湖大桥的东洞庭湖，其次是鲇鱼口至漉湖农场的南洞庭湖水域以及鲇鱼口至屈原管理区的湘江水域。

磊石至营田的湘江水域也有一定规模长江江豚分布，位于工程区下游水域，距离工程区水域较近，根工程施工将对其产生一定影响。首先，施工期施工船舶

噪声将对江豚声呐系统造成干扰，较大强度的噪声将对豚类的听力产生破坏；其次，声呐系统受到施工船舶机械噪声干扰后，其被船舶螺旋桨打伤击毙的机会将增多。再次，疏浚工程导致河道内鱼类资源减少，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。

1) 对长江江豚繁殖的影响

根据江豚繁殖生物学特征，刚出生的幼豚通常跟随母豚活动在弯曲河道边滩河洲头浅水区。原因有三方面：①由于幼豚高频声呐系统未健全，次声是母子主要联系方式，所以主动回避复杂环境；②刚出生的幼豚运动能力有限，经常跟随母豚在流速较缓心滩分流区和干支流汇合处的分离区活动；③3个月以后幼豚才出现捕食行为，至少需要半年时间才能掌握野外摄食技能，选择流速较缓的心滩捕获小型鱼类是幼豚生长发育关键阶段。

工程涉及水域有湘江下游和东洞庭湖。工程所在水域内有江心滩分布，其中洲滩面积较大，洲滩两侧河道较窄，流速较快，不是长江江豚典型的适宜栖息生境，长江江豚在这两处洲滩进行抚育活动的概率较小。且根据历史调查和现状调查，在该处较少观测到长江江豚。此外，工程施工在枯水期，因此，施工期疏浚工程对长江江豚的繁殖影响较小。

2) 对长江江豚迁移和散布的影响

根据评价区水域的栖息地环境分析，施工区的洲滩不是长江江豚典型的栖息水域。根据《东洞庭湖长江江豚及其与鱼类资源相关性》（王崇瑞等，2019），当水位发生急剧变化时，长江江豚呈现出趋向下游水域迁移，在水位稳定时，长江江豚多集中分布在鲇鱼口水域或随机分布。施工期间，疏浚工程产生的泥沙可能将对鲇鱼口水域的长江江豚造成一定不利影响。施工活动结束后，迁徙活动逐渐恢复。

2、对其他保护水生生物的影响评价

（1）中华鲟

中华鲟为洞庭湖历史记录种，近几十年在洞庭湖逐渐减少或者消失，中华鲟仅2014年在西洞庭湖，2016年在南洞庭湖捕到过1尾。本次现场调查中未调查

到。长江中的中华鲟主要生活在海洋，即将性成熟的个体，于 6~8 月份到达长江口，进行溯河生殖洄游，9~10 月份，陆续到达湖北江段，并在江中越冬，次年 10~11 月份产卵繁殖，最近几年多发生在 11 月下旬，由于三峡水利枢纽工程蓄水运行，秋季水温下降趋势减缓，近年来产卵时间有进一步推迟的趋势。产后亲鲟立即返回大海索饵。繁殖的后代，顺江而下，于第二年 4 月开始陆续到达长江口，进入海洋生长。从生活习性来看，中华鲟具有溯河洄游产卵习性，东洞庭湖不是其到达宜昌产卵场的必经江段，也不是其繁殖水域，本工程的建设不会对中华鲟的洄游造成阻隔，也不会对其繁殖产生影响，对其影响较小。

（2）胭脂鱼

胭脂鱼为洞庭湖历史记录种，近几十年在洞庭湖逐渐减少或者消失。目前已人工养殖成功，近年来在沅水常德段、湘江长沙段及洞庭湖开展了胭脂鱼人工放流，为偶见种。胭脂鱼繁殖季节集中到每年的 4 月份左右，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。每年 2 月中下旬雨水节气前后，接近性成熟的胭脂鱼便会从长江中下游的鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖等水域前往上游的金沙江、嘉陵江、岷江等支流的产卵场进行繁殖，工程水域不为其繁殖水域，施工对其繁殖影响较小。

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误捕捞胭脂鱼的记录，评价区为其迁徙水域，工程施工对其散布和迁徙影响有一定影响，但胭脂鱼在评价区水域主要为增殖放流群体，数量较少，影响有限。

（3）对湖南省重点保护水生野生动物的影响

评价区内有湖南省重点保护水生野生动物 9 种，分别为洞庭小鳊、湘江蛇鳊、胡子鲇、长体鳊、月鳊、太湖新银鱼、中华圆田螺、三型矛蚌、背瘤丽蚌种。

工程施工对湖南省重点保护水生野生动物影响主要为疏浚、航标建设施工过程中产生的悬浮物、噪声、废水等的影响。首先是悬浮物的影响，施工过程中容易扰动底泥，产生底泥悬浮。通常来说，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙

浓度超过 10mg/L 的范围内的成鱼可以回避，工程施工主要是对工程附近水域的重点保护鱼类造成一定影响。其次是噪声的影响，工程开始施工后，施工噪声会驱赶区域内的重点保护鱼类到附近水域，施工噪声将改变重点保护鱼类在工程水域的空间分布；最后施工期的含油废水和生活污水等造成的水质污染，也对重点保护鱼类有一定不利影响。

疏浚工程将对重点保护底栖动物如背瘤丽蚌、中华圆田螺等产生遮蔽效益，破坏背瘤丽蚌等底栖动物的栖息环境，导致减产或死亡。背瘤丽蚌在评价区内的分布较少，主要为增殖放流，湖南省每年在洞庭湖放流背瘤丽蚌 30 万只，在采取增殖放流等措施后影响可控。中华圆田螺为常见种，分布较广，在采取增殖放流等措施后影响可控。

6.1.5.9 对生态敏感区的影响

1、对湖南横岭湖省级自然保护区的影响评价

本项目约 4.6 km 的航道、7 个航标及约 20000 m² 锚地涉及湖南省横岭省级自然保护区实验区，本项目在保护区内的工程主要为疏浚工程和锚地。工程施工产生的悬浮物对保护区的水生生物产生一定影响，但影响较小。

（1）对保护区结构和功能的影响

湖南湘阴横岭湖省级自然保护区为内陆湿地和水域生态系统类型的自然保护区，以保护洞庭湖横岭湖区域典型的自然湿地生态系统、珍稀动植物物种及其栖息地为主。航道涉及保护区区域较短，位于保护区边界地带，不会破坏典型湿地生态系统的结构。根据《湖南横岭湖省级自然保护区总体规划》（2010 年 12 月），保护区内珍稀濒危动植物的集中分布地位于保护核心区，航道位于保护区实验区，离核心区较远，不会对珍稀动植物物种及其栖息地造成明显影响。因此航道项目对保护区结构和功能的影响有限。

（2）对主要保护对象的影响

项目虽为航道新建工程，但项目港区一直存在，区域内本有船舶通行，保护区内施工工程主要为锚地和疏浚，因此施工对保护区内的水域景观和地貌景观几乎无影响。

（3）对保护区生物资源的影响

保护区内冬候栖息地和长江江豚活动区域主要位于鲇鱼口，距离工程区较远。工程施工不会对其造成明显影响。

2、对岳阳东洞庭湖江豚自然保护区的影响评价

航道中心线涉及保护区长约 4.3km，其中涉及缓冲区 0.3km，涉及实验区 4km。此外，锚地和 9 个航标位于保护区内。保护区缓冲区内无建设工程，实验区内建设工程主要为疏浚工程和锚地。工程施工对江豚的影响如下：

（1）船舶噪声的影响

长江江豚在进行个体交流和求偶时以低频声信号为主，回声定位信号以高频声信号为主。项目施工期间，疏浚使用的大型船舶产生的高能量低频段噪声会干扰航道区域内长江江豚个体间的交流，影响长江江豚求偶、育幼行为。因此对长江江豚具有一定的影响。

（2）螺旋桨损伤

航道涉及东洞庭湖江豚保护区区域为长江江豚的栖息、觅食场所。船舶产生的噪音对长江江豚造成干扰，加大了长江江豚被螺旋桨伤害的概率。鲇鱼口水域水面宽阔，长江江豚活动区域大，其能够有效的避开船舶影响区域，该水域长江江豚被螺旋桨误伤的风险较小。

（3）船舱油污和生活废水

项目施工增加了区域内水体受油污污染的风险。水体受油污污染后，不仅破坏长江江豚的栖息环境，还会导致区域内鱼类资源减少，影响长江江豚食物来源。由于航道涉及保护区区域生境质量高，且湘江已开展十年禁捕，若不发生船舶重大漏油事故，油污对长江江豚的影响基本可控。

3、对汨罗市荷叶湖湿地保护区的影响评价

航道中心线涉及保护区长约 4.3km，锚地及 9 个航标位于保护区实验区。保护区内的工程主要为疏浚工程和锚地。项目施工期对保护区生物多样性几乎无影响。

4、对周边敏感区的影响评价

本项目不涉及南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区，航道距离保护区最近约 0.26 km。

距离保护区最近的工程为疏浚工程，位于保护区施工区约 0.26km 处，工程施工产生的悬浮物可能扩散至保护区，进而对保护区的水生生物产生一定影响，但影响较小。

6.1.6 水土流失影响分析

本章节主要引用《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水土保持报告》中的相关内容。

1、设计深度及设计水平年

按照水土保持方案编制“三同时”原则，确定本方案总体按照初步设计阶段进行设计。

本项目总工期为 30 个月，主体施工期为 6 个月，为有效防治工程建设可能造成的水土流失，水土保持措施布置应与主体工程施工进度保持同步。根据《开发建设项目水土保持技术规范》，水土保持工程设计水平年为主体工程完工后、水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间，建设类项目为主体工程完工后当年，本方案确定水土保持设计水平年为施工期当年。

2、预测范围

预测范围为本项目临时占地范围，包括临时堆场、输送管线等占地范围。以主体工程设计提供的数据为依据，通过现场调查和核实进行确定。

因此，本工程水土流失预测范围面积为 25.6hm²。项目建设水土流失预测范围详见下表。

表 6.1-7 水土流失预测范围 单位 hm²

| 项目 | 项目建设区 |
|------|-------|
| 临时堆场 | 25.58 |
| 输送管线 | 0.02 |
| 合计 | 25.6 |

3、预测时段

水土流失预测分为工程建设期和自然恢复期两个预测时段。根据主体工程设计，本工程施工总工期 30 个月。因此工程建设期水土流失预测时段确定为 0.5 年。因此工程建设期水土流失预测时段确定为 0.5 年。施工结束后，植被恢复措施逐渐发挥作用，表层土体结构逐渐稳定，水土流失亦逐渐减少，经过一段时间恢复可达到新的稳定状态。通过实地勘察以及结合当地自然因素分析确定，施工结束二年后项目区的植被能够逐渐恢复至原来状态。因此，自然恢复期水土流失预测时段为 1 年。

4、扰动原地貌和破坏植被面积

工程施工活动在整个项目区进行，均存在不同程度的地表扰动，因此扰动原地貌面积为项目建设区面积，为 25.6hm²。

5、损坏水土保持面积

根据《湖南省发展与改革委员会、湖南省财政厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（湘发改价费〔2014〕1171 号）规定，工程扰动原地貌范围均需进行水土保持设施补偿，因此本项目计算水土保持设施补偿费共计面积为 25.6hm²，同时经调查确认没有损坏相关的水土保持监测、科研设施。

6、可能造成水土流失量

可能造成水土流失量的预测以资料调查法和经验公式法进行分析预测为主。经验公式法所采用的参数通过与本工程地形地貌、气候条件、工程性质相似的工程项目类比分析中取得，其计算公式为：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik})$$

$$\Delta W = \frac{(M_{ik} - M_{io}) + |M_{ik} - M_{io}|}{2}$$

式中： W —扰动地表土壤流失量，单位:t；

ΔW —扰动地表新增土壤流失量，单位:t；

i —预测单元，1，2，3，.....n；

k —预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i —第 i 个预测单元不同预测时段的土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；各个预测时段各区域的面积，单位 km^2 ；

M_{ik} —扰动后不同预测单元不同预测时段的土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

ΔM_{ik} —不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

M_{io} —扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；；

T_{ik} —预测时段（扰动时段）， a 。

根据湖南省第二次土壤侵蚀遥感调查成果，区域水土流失侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，属于轻度水力侵蚀，侵蚀模数背景值平均为 $200t/km^2 \cdot a$ 左右。

工程扰动后的建设期土壤侵蚀模数和自然恢复期土壤侵蚀模数的确定，采取类比工程和实地调查相结合的方法，选择华容县沙河水库综合治理工程作为类比工程，其类比工程的地形、地貌、土壤、植被、降水等主要影响因子与本工程相似，具有可比性。

通过经验公式预测，工程建设在无任何水土保持防护措施下可能产生的水土流失总量为 24318.22t，新增水土流失总量为 24150.54t。详见下表。

表 6.1-8 水土流失量预测表

| 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀背景值 ($t/km^2 \cdot a$) | 扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) | 侵蚀面积 (hm^2) | 侵蚀时间 (a) | 背景流失量 (t) | 预测流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|------|-------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------|-----------|
| 输送管线 | 施工期 | 200 | 27000 | 0.02 | 2.00 | 0.68 | 23.8 | 23.12 |
| | 自然恢复期 | 200 | 1210 | 0.02 | 2.00 | 0.68 | 23.8 | 23.12 |
| | 小计 | | | | | 1.36 | 47.6 | 46.24 |
| 临时堆场 | 施工期 | 200 | 46500 | 25.58 | 2.00 | 80 | 23790.59 | 23710.59 |
| | 自然恢复期 | 200 | 1500 | 20.47 | 2.00 | 64 | 480.03 | 416.03 |
| | 小计 | | | | | 144 | 24270.62 | 24104.3 |
| 合计 | | | | | | 145.36 | 24318.22 | 24150.54 |

7、水土流失危害预测

(1) 对水土资源可能造成的危害

该项目建设期长，施工规模较大，大面积的土石方开挖回填及基础建设将占用和破坏破坏林草植被，使植被拦截、蓄留雨水和固结土壤的能力丧失。开挖造成的裸露迹地，遭遇暴雨时将成为极强度水土流失的策源地。

(2) 影响行洪

项目区年平均降雨量大，且降雨较为集中。由于项目建设过程中破坏了原地貌状态、植被遭到破坏，从而极易诱发水土流失；其开挖、回填、弃渣、堆土等施工活动，对原有坡面排水系统造成不同程度的破坏。建设施工过程中产生的弃土、弃渣如果处理不当，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙下泄，进入下游地区的渠道、沟渠、农田，易淤塞塘、库，降低渠道的行洪能力。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 水环境影响分析

根据工程设计资料，本工程建成后，无需进行维护性疏浚以保持航道正常的水深条件。营运期内无悬浮物产生，不会对水质造成影响。

本工程为公共航道，在本航道内通行的船舶将产生生活污水及船舶含油污水。本工程设计代表船队采用 3000t 船队，代表船型 3000t 货船。评价以 3000 吨级船舶为代表船型估算营运期船舶污水排放量。船舶舱底油污水、船舶生活污水发生量见表 4.2-1。

航道建设后，水体的自净能力将得到提高。随着大吨位船舶比例的逐步提高，大吨位船舶的防污设施明显好于小型船舶，这对改善湘江水道水环境是有利的。

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。

营运期水运事务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航道内水环境造成污染影响。

6.2.2 大气环境影响分析

航道建设后，在其运行发挥效益期间，本身并不排放任何污染物，不会对环境产生不利影响。间接影响为过往船舶产生的船舶废气，其影响采用类比分析。

(1) 主要污染影响分析

航道内的大气污染源主要是船舶废气。船舶废气为无组织排放源，具有近距离的污染特点，废气的排放将对环境空气产生一定污染影响，但这种影响仅局限在排放点 50m 范围内，均发生在航道范围内，不会对航道东侧的居民产生污染影响。

(2) 航道建设后对环境空气的正效益

项目航道建设后，通过航道的大吨位船舶比例将逐步提高，大吨位船舶的动力设备和防污设施明显好于小型船舶，在年通过货运总量相同的情况下，船舶排放的废气总量比以前将会明显减少。

航道建设实施后，河段通航条件变好，过往船舶有所增加，船舶排放的废气和污水量将有所增加，但对区域环境影响不大。

6.2.3 声环境影响分析

采用模式预测营运期航行船舶产生的交通噪声对评价区域内各敏感点的污染影响。采用长湖申线目前船舶交通噪声类比调查资料对预测模式计算参数进行修正。

随着航道通航能力的提升，航行船舶吨位逐步增大，航行船只逐渐增多，流域行船过程中，往来船只运行噪声会对两侧居民产生影响。根据噪声源的特性，采用以下预测模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：

L_i ——距声源 R_i (m) 处的声级，dB(A)；

L_0 ——距声源 R_0 (m) 处的声级，dB(A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量，dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

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

按照营运期航道最大代表船型为 3000t 船舶进行预测。3000t 船舶噪声源强通过同类工程的类比获得，3000t 船舶 15m 处的暴露声级分别为约 75dB(A)。船舶噪声衰减到标准限值（执行 4a 类标准）的预测结果见表：

表6.2-1 营运期船舶噪声预测结果

| 船舶类型 | 船舶噪声值 | 衰减到 70dB(A)的距离 | 衰减到 55dB(A)的距离 |
|-----------|----------|----------------|----------------|
| 3000t 级船舶 | 75 (15m) | 30m | 150m |

表6.2-2 营运期船舶偶发噪声预测结果

| 声源 | 声级 | 距离(m) | | | | | | | | | |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| | | 10 | 20 | 30 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| 船舶偶发噪声 | 115 | 96.79 | 90.12 | 84.45 | 81.02 | 76.93 | 75 | 71.48 | 69.98 | 66.24 | 64.85 |

由上表可知，航道内船舶运行噪声昼间在距航道中心线 30m 以外均小于 70dB，夜间在距航道中心线 150m 以外均小于 55dB。由于河段宽为 500~600m，可见航道内船舶运行噪声影响范围主要在湘江上，对评价范围内的陆域居民点影响较小。

当船舶偶发鸣笛时，船舶鸣笛偶发噪声在距航道中心线 200m 以外小于 70dB (A)，由此可知，项目运营后船舶偶发噪声对沅水沿线周边声环境影响较大，建议项目建设运行后，对船舶鸣笛进行限制，在采取相应的措施实施后，其对区域周边环境影响较小，不会对航道沿线居民噪声造成超标影响。

6.2.4 固体废物环境影响分析

营运期航道本身不排放固体废物，间接污染为船舶垃圾。主体工程完成后，航道等级提高，航运能力增大，船舶数量多，由船舶产生的固体废物量也相应增多，但船舶垃圾为到码头后再外运，不计入本工程中。船舶垃圾包括生活垃圾和废物，以有机污染物为主，由船舶设置容器收集后送当地海事局指定单位接受处置。

6.2.5 生态环境影响分析

6.2.5.1 对陆生植物的影响

运营期，工程建设不会增加占地，不会对陆生植物造成影响。运营期可能造

成的影响主要为船舶舱底含油污水和船舶洗舱污水若直接排入评价区水体,将对湘江和洞庭湖水质造成破坏,进而影响陆生植物的生存环境。

6.2.5.2 对陆生脊椎动物的影响

拟升级航道对陆生动物的影响可从影响的时间上分为施工期和运营期的影响,按影响因子来分,运营期包括船舶通行、船舶噪声、船舶运行引起的水体污染等。拟建工程对陆生动物各类群主要影响因子及影响程度一览表见表 6.2-3。

表6.2-3 工程对动物各主要类群的主要影响因子一览表

| 影响因子 动物类群 | 船舶 通行 | 船舶 噪声 | 水体 污染 |
|--------------|----------|----------|----------|
| 两栖类 | — | ○ | ○ |
| 爬行类 | — | ○ | ○ |
| 鸟类 | ◎ | ◎ | ◎ |
| 兽类 | — | ○ | ○ |

●：影响较大；◎：影响一般；○：影响较小；—：影响甚微或无影响

航道升级完成后,运营期对区域内的动物影响主要在以下几个方面:1)船舶通行的影响;2)船舶噪音的影响;3)航运量增加导致水体油污污染的影响。

(1) 船舶通行的影响

航道建设完成后,航道内航运量恢复,船舶运行本身就会对评价区内的陆生动物产生一定的影响,主要影响对象为鸟类中的游禽。评价区内的游禽主要为鸭科、鸥科等鸟类,但数量较少,在收到不利影响时,可以迁徙到附近湿地中活动。运行期间,船舶来往通行将对区域内的游禽造成一定的惊扰,由于区域内原有船舶航行,船舶数量并不会未明显增加,因此船舶通航对区域内的鸟类影响有限。

(2) 船舶噪声的影响

航道建设完成后,航道内航运量恢复,船舶噪音源恢复,将导致评价区域内的噪音影响恢复甚至增强。根据现场调查,航道两侧人工意杨林丰富,能够有效的消减船舶噪音,且航道水生 3m 以下区域离岸边较远。因此运行期间噪音影响对象主要为在湘江内或两岸生存的湿地鸟类和两栖类。运营期间,船舶噪音增强,会对航道内或两岸生活的游禽、涉禽及部分攀禽和鸣禽产生一定的惊扰,造成评价区内的傍水型鸟类减少。两栖类中的蛙类主要通过鸣声求偶,船舶增加后鸣笛

和船只运行产生的噪声会对其求偶产生一定的干扰。两栖类主要在岸边活动，船舶主要在航道水深 3m 以下区域航行，离岸边较远，且蛙类主要在夜间鸣声求偶，夜间行驶船舶数量较少，所产生的噪声声源少，因此对两栖影响有限。

（3）船舶通航导致水体油污污染的影响。

航道建设完成后，航道内航运量恢复，船舶“跑、冒、滴、漏”油现象恢复，航道水域油污污染加重。油污污染不仅会直接破坏水质，在水面形成油膜后会阻碍航道内水体与大气的交换，及水中藻类或植物的光合作用，进一步危害水环境。对两栖类的影响主要为油污污染破坏水环境，迫使其向影响区域外围地带迁徙，和油污附着在两栖类的卵和幼体上，影响其卵的孵化率和幼体成活率，对两栖类有一定的影响。对爬行类的影响主要为压缩水栖型、半水栖型和林栖傍水型爬行类生境，迫使其转移。由于爬行类在水中迁徙速度快，卵和幼体可以不依赖水体，因此油污污染对爬行类影响有限。对鸟类的影响为直接影响和间接影响，直接影响为油污会沾黏在游禽含蜡且吸油不吸水的羽毛上，使羽毛失去防水保温的功能，冷水浸透皮肤后，鸟类会因体温过低而死亡。当鸟类用嘴清理羽毛时，一旦摄入原油中的有毒物质，会导致腹泻和脱水等中毒症状，对鸟类不利影响较大。间接影响为油污污染会导致区域内底栖生物、鱼类资源减少，影响鸟类中游禽、涉禽和部分攀禽的食物来源，导致鸟类转移至其他生境捕食栖息，对评价区内的鸟类丰富度影响较大。可通过加大监管，减少或消除船只漏油、冒油现象，避免重大漏油事故，以减少油污对水体的污染。评价区内的兽类主要在航道水域两岸生活，湘江并非其唯一的饮水地，因此油污污染对其影响较小。

6.2.5.3 对国家重点保护动物的影响

根据现场调查及生境判断，国家 II 级重点保护野生动 3 种：乌龟、黑鸢、红隼。工程建设国家重点保护动物影响如下：

（1）对乌龟的影响

乌龟为水栖型爬行类，主要分布在湘江内，项目运行期间，船舶产生的废油对水体污染加重，同样会使评价区内的乌龟适应生境面积减少。由于乌龟在水中迁徙速度快，评价区内湿地生态系统面积大，连通性强。因此，项目对评价区内

的乌龟种群数量影响有限。

(2) 对猛禽的影响

黑鸢、红隼为猛禽，它们活动能力强，在评价区内广泛分布，主要在林地、灌草地上空活动。运营时区域内船舶和人员增加，可能会对猛禽的捕食造成一定的干扰。但猛禽性机警，捕食范围广，船舶和人员的增加不会对其活动造成较大影响。因此工程运行时对黑鸢、红隼的影响较小。

6.2.5.4 对饵料生物的影响

评价区水域有浮游植物 6 门 58 种，种类上以硅藻门和绿藻门为优势种群，各检出 27 种和 18 种，评价区水域浮游植物平均密度为 $46.57 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，平均生物量为 0.437 mg/L 。评价区水域有浮游动物 4 类 50 种，平均密度为 99.8 ind./L ，平均生物量为 0.539 mg/L 。评价区水域有底栖动物 3 门 21 种，平均密度为 63.6 ind./m^2 ，平均生物量为 22.338 g/m^2 。评价区水域有水生维管束植物 24 种。

(1) 对浮游生物的影响

工程实施后，通航条件改善，随之船舶生活污水逐渐增加，船舶生活污水一般含有大量氮磷，会造成水体富营养化，特别是比较集中的码头水域，从而对影响区的浮游植物造成影响。根据有关实验研究，油膜会影响浮游植物的光合作用，一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 $0.1-10.0 \text{ mg/L}$ ，一般为 $1.0-3.6 \text{ mg/L}$ ，浮游动物石油急性中毒致死浓度为 $0.1-15 \text{ mg/L}$ 。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航道内水环境和水生生物造成污染影响。

(2) 对底栖动物的影响

根据工可，航道工程实施对河道水位、流速影响较小。本工程运营后河道流量及流态大致保持原有水平，河段整体依然保持原有水生生境，疏浚区域局部水道由于水深变深，部分流速加快对河床冲刷力度加大，底栖动物生物量同比降有

所下降,但整体河势河态保持原有状态,底栖动物生物量总体上将保持原有水平。

(3) 对水生维管束植物的影响

由于本工程疏浚区域水生植物数量和种类均较少,且未发现沉水植物,工程实施后对水生植物的影响较小。

6.2.5.5 对鱼类资源的影响

运营期工程对鱼类的影响主要为船舶航行噪声、船舶油污水和危险品泄露等的影响。

(1) 船舶噪声对鱼类的影响

不同种类鱼的听觉敏感度和可听频率范围有所差别,长期的噪声干扰会导致鱼类听力受损,影响仔鱼幼鱼的生长发育,高强度的噪声甚至会对鱼类造成肝脏充血、鱼鳔破裂、鱼体内部出血等不同程度的伤害;船舶噪声的增加还会对鱼类行为造成影响,改变鱼类的集群行为,降低其捕食效率。运营期船舶航行噪声将对航道内的鱼类产生一定驱赶作用,影响鱼类的分布。船只运行的噪声和波浪会造成鱼类的主动回避,使主航道内的鱼类离开栖息地,但不会造成直接伤害或死亡。

(2) 船舶舱底油污水、生活污水排放的影响

运营期船舶舱底含油污水和船舶洗舱污水若直接排入评价区水体,将对湘江和洞庭湖水质造成破坏。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。运营期海事部门应加强对航道内船舶污水的管理,在采取一定管理措施后,船舶废水对鱼类影响较小。

(3) 危险品泄漏的风险

运营期若船舶发生碰撞,柴油泄漏会直接影响鱼类生存,甚至对该区域生境造成难以挽回的后果。当危险品泄漏,有毒物质进入鱼体后,能与鱼体内蛋白质、酶、核酸等发生化学反应,从而改变细胞内组分的含量及结构,破坏细胞的正常

代谢，导致机体功能紊乱，造成鱼类中毒。不同化学品有危害不同，中毒的途径也不相同，但都可能会造成鱼类大量死亡，并且影响浮游生物、底栖生物等其他水生生物，对该水域生境造成毁灭性的破坏。工程建设后对航运条件的改善保证了航运安全，风险事故几率下降，从而对水生生态环境的威胁有所下降。

6.2.5.6 对珍稀濒危水生生物的影响

1、对江豚的影响评价

1) 对长江江豚繁殖的影响

根据《东洞庭湖长江江豚及其与鱼类资源相关性》(王崇瑞等, 2019), 在枯水期和退水期后期长江江豚主要分布在东洞庭湖扁山至鲇鱼口中间中部湖区, 该水域湖区水域水面宽阔, 流速相对较缓, 是长江江豚适宜的栖息水域。工程航道中心线所在的湘江下游段不是长江江豚栖息水域。因此, 运营期不会对长江江豚可索饵和抚育活动产生影响。

2) 对长江江豚迁移和散布的影响

运行期, 航运条件改善, 评价江段大型船舶增大, 船舶航行噪声干扰江豚迁移活动主要集中在中低水位。大型船舶枯水期上行经过鲇鱼口时, 将对鲇鱼口水域的长江江豚造成干扰。据统计约有 32% 非正常死亡的豚类来自船舶撞死。多数情况下, 长江江豚选择水深 3-6m 分离区觅食和抚育活动, 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, 可以短暂逃到干流深水区, 但为了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, 其觅食风险增加。

此外, 江豚发出一串脉冲后, 往往要保持 5 秒的静默期, 向前游动约 20m, 若运营期船舶数量多, 密度过大, 容易在静默期被撞伤。运营期航运条件改善, 船舶数量增加不明显, 长江江豚能够有效的避开船舶影响区域, 在采取一定船舶航行管理和相关保护措施后, 其对长江江豚的影响可控。

2、对其他保护水生生物的影响评价

运营期工程对重点保护鱼类的影响主要为船舶航行噪声、灯光、船舶油污水等影响。运营期船舶航行噪声将对鱼类产生驱赶作用。鱼类对外界声音的反映十

分敏感，当噪声达到一定程度时，会使鱼类产生背离性行为；在被迫持续噪音刺激下，某些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。营运期间所产生的通航噪声，将对南洞庭湖鱼类的正常行为生活产生较大的干扰，影响其在南洞庭湖的空间分布，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。其次是船舶夜间灯照影响，航道建设后，通航船舶恢复，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。

6.2.5.7 对生态敏感区的影响

1、对湖南横岭湖省级自然保护区的影响评价

本项目约 4.6km 的航道、7 个航标及约 20000 m² 锚地涉及湖南省横岭省级自然保护区实验区，运行期航道船舶运行穿越该保护区，航道运行时产生的噪声与振动将对保护区保护对象、鱼类洄游产生一定影响。

1) 对所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等的影响

项目运行期间，船舶产生的油污、废水将降低湿地生态系统的生境质量，导致在该生态系统内生物多样性和丰富度有所降低。由于航道涉及保护区区域较短，位于保护区边界地带，该区域内生境质量高，抗逆性强，项目运行期间不会破坏湿地生态系统的结构和功能，因此项目运行期间对湘阴横岭湖省级自然保护区内的湿地生态系统、水域景观、地貌景观影响有限。

2) 对珍稀濒危动植物物种的天然集中分布区和生物多样性的影响。

根据《湖南横岭湖省级自然保护区总体规划》（2010 年 12 月），保护区内珍稀濒危动植物的集中分布地位于保护核心区，航道仅涉及保护区实验区，距离核心区较远，工程项目对珍稀濒危动植物的集中分布区影响有限。由于项目港区一直存在，区域内的动物对船舶通行已有一定的适应能力，且该区域内水域宽阔，航道涉及保护长度较短，因此项目对珍稀濒危动植物物种的天然集中分布区和生

物多样性的影响较小。

3、对岳阳东洞庭湖江豚自然保护区的影响评价

航道中心线涉及保护区长约 4.3km，其中涉及缓冲区 0.3km，涉及实验区 4km。此外，锚地和 9 个航标位于保护区内。保护区缓冲区内无建设工程，实验区内建设工程主要为疏浚工程和锚地。工程施工队江豚的影响如下：

（1）船舶噪声的影响

长江江豚在进行个体交流和求偶时以低频声信号为主，回声定位信号以高频声信号为主。项目运行期间，船舶通航恢复，大型船舶会产生宽频且高强度的噪声，中低频段噪声能量尤高。船舶航行噪声在动物与船距离较近的情况下，可能掩盖长江江豚的高频回声定位信号，干扰长江江豚捕食和弊害。大型船舶产生的高能量低频段噪声也能会干扰航道区域内长江江豚个体间的交流，影响长江江豚求偶、育幼行为。因此运行期间，船舶航行产生的噪音对长江江豚具有一定的影响。

（2）螺旋桨损伤

航道涉及东洞庭湖江豚保护区区域为长江江豚的栖息、觅食场所。船舶产生的噪音对长江江豚造成干扰，加大了长江江豚被螺旋桨伤害的概率。鲇鱼口水域水面宽阔，长江江豚活动区域大，其能够有效的避开船舶影响区域，该水域长江江豚被螺旋桨误伤的风险较小。

3、对汨罗市荷叶湖湿地保护区的影响评价

航道中心线涉及保护区长约 4.3km，锚地及 9 个航标位于保护区实验区。运行期间航运量增加将对荷叶湖湿地生态系统、中华秋沙鸭等湿地水禽栖息地和长江江豚等水生生物的活动场所造成一定的影响。

（1）对荷叶湖湿地生态系统的影响

项目运行期间，通过汨罗市荷叶湖湿地保护区的航运量恢复，船舶运行产生的噪声、油污、废气污染加重，将增加环境污染压力，在一定程度上破坏荷叶湖湿地生态系统的稳定性。由于航道涉及保护区长度较短，荷叶湖湿地生态系统

内生境质量较高，抵抗力稳定性和恢复力稳定性较强，因此航道运行期间对荷叶湖湿地生态系统影响有限。

(2) 对中华秋沙鸭等湿地水禽栖息地的影响

船舶运行对中华秋沙鸭的影响主要为运行期船舶噪音影响、油污污染加重，将干扰其捕食和栖息。中华秋沙鸭等雁形目鸭科鸟类在项目区域内为冬候鸟，主要分布于保护区核心区，距离项目较远。因此运行期间对保护区内中华秋沙鸭影响有限。

(3) 对长江江豚等水生生物的影响

航道涉及汨罗市荷叶湖湿地保护区区域有长江江豚分布，运行期间，水体受油污污染加重，减少了长江江豚和其它水生生物适宜生境面积。运行期，大型船舶会产生宽频且高强度的噪声，中低频段噪声能量尤高，会干扰江豚捕食、通讯、求偶、弊害等行为。此外项目运行期间对水体的污染加重，水环境质量下降。因此项目运行期间对长江江豚等水生生物有一定的影响。

4、对周边敏感区的影响评价

本项目不涉及南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区，航道距离保护区最近约 0.26km。

运行期航道船舶运行穿越该保护区，航道运行时产生的噪声与振动将对保护区保护对象、鱼类洄游产生一定影响。

6.3 社会环境影响分析

6.3.1 施工期的社会影响

1、交通运输影响

工程施工对交通的影响包括交通运输、道路路面等方面。

(1) 本工程挖泥船的疏浚土通过输泥管运输到临时堆场，在施工高峰期，由于运输量的剧增，会使当地局部区域公路的交通量临时性增加，由于项目临时堆场设置位于航道周边，运输距离小，因此，噪声的交通影响较小，施工单位应与交通运输部门密切合作，合理安排，科学调度，把对交通运输的影响降到最低

程度。

(2) 施工期尽量选择在枯水期进行, 本工程建设内容包括航道建设、新建配套工程等, 工程施工对通航的影响主要体现在两方面: 一是工程区域的施工船舶占用通航水域而影响通航; 二是施工材料运输船舶对通航的影响。

①水上施工疏浚作业对通航有一定的影响。

②夜间作业, 由于视线不清楚, 相比于白天发生碍航的几率要大得多。应尽量避免夜间作业, 夜晚作业时应设置讯号标识, 提醒过往运输船只注意, 避免水上船舶事故的发生。

施工期应采取以下措施减小碍航问题:

1) 施工前应按照《中华人民共和国内河安全管理条例》有关规定将施工水域及作业计划呈报当地海事部门和航道部门批准, 并会同相关单位商讨施工期间的通航管理措施。如禁航时间、地点等, 并由主管部门发布航行通告, 以引起过往船舶的重视。

2) 除施工船舶甲板部例行值班人员外, 另安排专人值班, 对船舶进行密切监视和瞭望。

3) 在施工过程中, 严格按《内河避碰规则》悬挂标志和灯号。加强瞭望, 随时与过往船舶联系, 主动避让。

4) 重视施工船舶船机性能的检查, 保持其完好性, 做到不带病操作, 避免事故发生。施工船舶全部按船检、海事部门要求进行检验合格后方可进入施工现场。

5) 在施工与通航发生矛盾时, 把过往船舶安全放在第一位, 必要时暂停施工作业。

2、社会经济的影响

工程的建设可提供一定的就业机会。

6.3.2 运营期的社会影响

1、项目建设对防洪、行洪的影响

根据长江水利委员会长江科学院《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程洪水影

响评价报告》综合分析表明，工程实施对工程河段河势影响很小、对行洪有利，不会导致河势发生明显变化，对防汛抢险、防洪堤、码头、桥梁、分洪闸、主航道及其他水利设施基本没有影响。工程的修建对第三方合法水事权益不产生影响。工程河段总体河势将长期保持稳定，河床及河岸不会产生大的变动。

2、其他社会影响

本项目实施将极大的促进岳阳港汨罗港区、湘江沿线及腹地的经济发展，为社会创造更多的就业机会。本工程的实施对社会就业的贡献包括直接、间接两部分。直接影响是指工程直接带来的就业岗位，主要包括工程施工和后期维护所需增加的人员，以及建筑材料、机械设备、科学研究、勘测设计、施工管理等相关行业需增加的人员等；间接影响是指工程建成投产后促进或带动沿江产业的发展而带来的就业岗位，主要包括临江产业发展而带来的就业岗位，以及所派生出的金融、通信、保险、维修、旅游、服务等相关产业需要增加的就业岗位。

工程的实施将改善安全航行的条件，降低航行事故率。未来二十年，作为全面建设小康社会的重要阶段，我国将大力推进工业化和城镇化进程。由于我国尚处在工业化中期，工业发展仍然需要能源和原材料的大量投入，而城镇化必然伴随大量基本建设，因此工业化和城镇化进程将大大促进能源、原材料、矿建材料及水泥的生产销售和运输。航运在能源、原材料运输中发挥着相当重要的作用，未来必将面临更大量的大宗货物运输需求。工程的实施后，航道水深增加，船舶运输效率提高，能缓解沿江城市工业化和城市化进程中交通运输能力不足的压力，有利于沿江区域社会全面、协调、可持续发展。

6.4、环境风险评价

6.4.1 环境风险评价目的

项目在外界因素的破坏下，具有发生火灾、爆炸、有毒有害物料泄漏等突发性风险事故的可能性。为避免和控制风险事故的发生，对项目在环境风险方面的可行性论证，为项目审批部门的决策、以及项目运营后的环境风险管理提供技术依据。对项目进行风险评价是必要的。环境风险评价和管理的主要目的是：

(1) 根据项目特点，对项目装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素及隐患进行识别，提出技术防范措施；

(2) 分析和预测建设项目可能发生的突发性事件或事故，引起有毒、有害、易燃和易爆等物质泄漏到环境中所导致的后果（包括自然环境和社会环境），预测其对人身安全与环境的影响和损害程度；

(3) 根据风险事件的预测结果，有针对性地提出合理、切实可行的防范减缓措施、应急处理计划和应急预案，以及现场监控报警系统，使得建设项目事故率、损失情况和环境影响达到可接受水平。

6.4.2 评价依据

根据环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《外来物种环境风险评估技术导则》(HJ624-2011)，通过风险调查、风险识别、风险事故分析和风险预测与评价等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。评价工作程序见图。

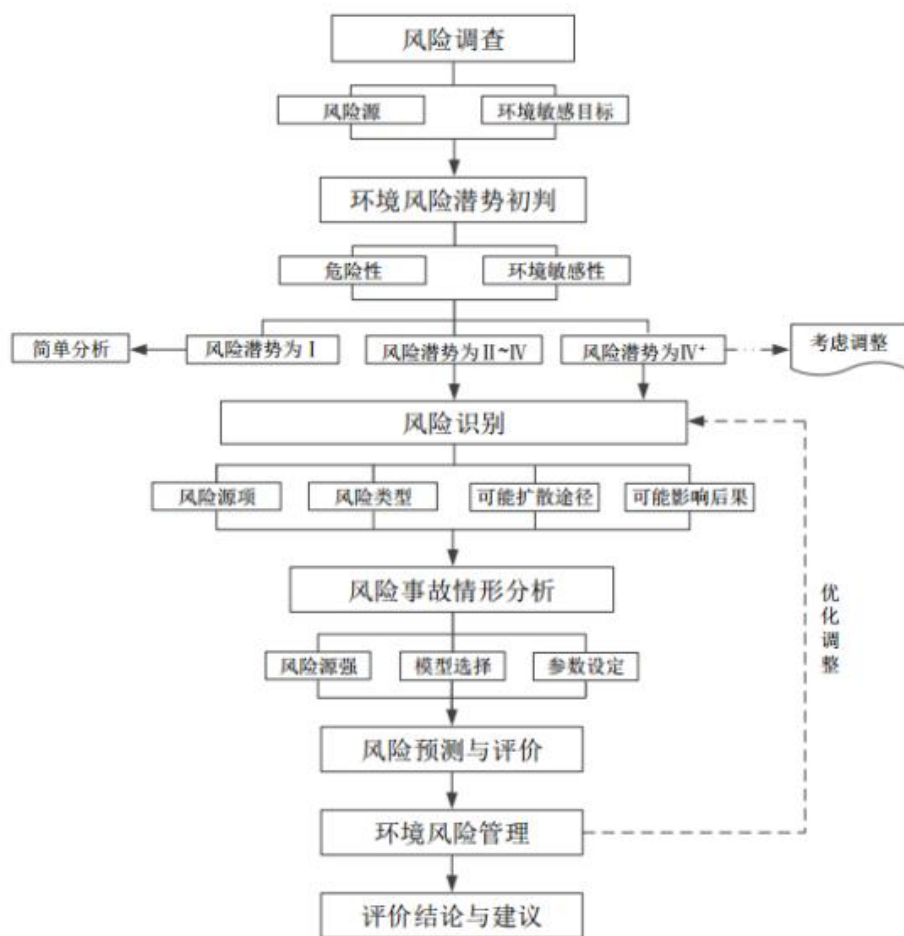


表 6.4-1 评价工作程序图

1、风险调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的易燃易爆和有毒物质的临界量限值。

本项目涉及到的风险物质为柴油。同时本项目主体为航道，航道建设和运行中，一旦出现船舶碰撞、搁浅等造成燃油舱燃油或船载液体散货（成品油）泄漏。船舶施工期及运营期存在发生碰撞事故的可能，造成燃油进入水域，对环境存在潜在危害，风险类型主要为水环境风险事故

2、风险潜势初判

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018）中规定的易燃易爆和有毒物质的临界量限值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.4-1 确定环境风险潜势。

表 6.4-1 建设项目环境风险潜势划分

| 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 |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV | III | III | II |
| 环境高度敏感区 (E1) | III | III | II | I |
| 注：IV ⁺ 为极高环境风险 | | | | |

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性 (P) 与环境敏感程度 (E) 共同确定，而 P 的分级由危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 共同确定。

危险物质数量与临界量比值 (Q) 为每种危险物质在项目边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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 6.4-2 涉及的风险物质及 Q 值计算一览表

| 序号 | 名称 | 理化性质 | 危害特性 | 贮存方式 | 最大贮存量 q _i | 《辨识》中规定的临界量 Q _i | q _i /Q _i |
|----|----|------|------|------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|
|----|----|------|------|------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|

| | | | | | | | |
|---|----|------|------|----|----|------|-------|
| 1 | 油料 | 无色液体 | 易燃易爆 | 罐装 | 20 | 2500 | 0.008 |
| 合计 | | | | | | | 0.008 |
| 注：临界量 Q_i 参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 里所列的临界值，均以纯物质来计。 | | | | | | | |

所以本项目危险物质的数量与临界量比值 $Q=0.008<1$ ，风险潜势为 I。

3、评价等级

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

表 6.4-3 评价工作等级划分

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

综上所述，本项目评价工作等级为简单分析。

6.4.3 环境敏感目标概况

本项目环境敏感点分布情况详见表 2.4-3。

6.4.4 环境风险识别

（1）风险物质调查

本项目为航道建设工程，涉及的危险物质主要为施工期油料以及航道内运输、船舶航行过程中的油料，油料主要为柴油。本工程施工所需油料均根据施工需要及时运送，施工期产生的废油经收集后则交由有资质单位处理，不在施工区大量储存，可能发生的环境风险为油料运输过程中产生的泄漏污染。

表 6.4-4 柴油的理化性质和危险特性

| | | | | |
|-----|-----------------|---------------|------------------------------|--------|
| 标识 | 中文名 柴油 | | 英文名: Diesel oil; Diesel fuel | |
| | 分子式: / | | 分子量: / | 分子式: / |
| | 危规号: / | | RTECS号: | 危规号: / |
| 理化性 | 性状: 稍有粘性的棕色液体 | | | |
| | 熔点(°C): -18 | 溶解性: / | | |
| | 沸点(°C): 282-338 | 饱和蒸气压(kPa): / | | |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|-------------|
| 质 | 临界温度(℃): / | 相对密度: (水=1): 0.84-0.9, (0# 柴油0.84~0.86); (空气=1): / | |
| 燃 烧 爆 炸 危 险 性 | 燃烧性: 助燃 | 燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳 | |
| | 闪点(℃): 38 | 最小引燃能量(mJ): | |
| | 爆炸极限(V%): / | 稳定性: 稳定 | 爆炸极限(V%): / |
| | 自燃温度(℃): 257 | 禁忌物: 强氧化剂、卤素。 | |
| | 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。 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。 | | |
| 标准 | 车间卫生标准: 中国MAC(mg / m³)/; 短时接触容许浓度限值 (mg / m³): / | | |
| 毒性 | LD ₅₀ : / LC ₅₀ : / | | |
| 对人 体危 害 | 皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。 | | |
| 急 救 | 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 尽快彻底洗胃。就医。 | | |
| 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。 | | |
| 贮 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。 | | |

(2) 风险环境调查

本工程事故污染风险主要来源于施工期废(污)水事故排放, 施工期或营运期船舶碰撞、搁浅、侧倾以及储油罐泄漏等造成燃料泄漏等污染事故。

施工期事故主要来源于以下环节：①施工期废(污)水事故排放；②施工船舶主航道内疏浚工程等施工时，与正常行驶的过往船舶碰撞，发生溢油泄露；施工船只岸边发生搁浅，但基本不会发生碰撞。工程实施后，航道条件改善，为船舶运输提供更好的条件，营运期通航船舶密度增加，航道内发生事故风险的概率较现有水平将略有上升；③施工过程设有 20t 的储油罐，存在储油罐泄漏的风险。

营运期事故主要来源于以下环节：营运期通航船舶密度增加，船舶航行可能发生碰撞。

6.4.5 环境风险分析

1、施工期废(污)水事故排放风险评价

岳阳港汨罗港区进港航道位于湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区范围内，施工期会产生产生溢滤水及少量船舶废水，在环评阶段均规划了相应的处理措施，明确了水去向，提出了管理要求。然而，在施工过程中，仍有可能因为回用水泵或各污废水处理设施故障、施工废水产生量突然增加(如施工期暴雨等)等情况，导致无法达到预期处理效果从而造成施工生产废水出现事故排放，进一步导致湘江水质受到一定程度的污染。

2、溢油事故风险评价

对内河航运而言，装卸操作失误或设备故障、船舶碰撞、管道破裂、包装及阀门破损是船舶发生溢油事故的主要原因。船舶在航行中因碰撞、搁浅或管道破裂、包装及阀门破损导致溢油事故，与港口基本没有关系。

据统计，1973~2006 年，我国沿海发生 50 吨以上的大规模溢油的概率约为每年 2 次。根据某大型海港油轮溢油事故调查，现阶段发生 50 吨以上的大规模溢油的概率约为每 10 年 1 次，溢油量小于 10 吨的小规模溢油的概率约为每 5 年 5~8 次。

施工期：施工期船舶主要为绞吸式挖泥船，挖泥船最大燃油单舱实载容量为 15 吨，柴油入河最大约 15 吨/次。

运营期：根据工程船闸特点和《建设项目环境风险评价技术导则》相关规定，轮船一般情况下配备两个油箱，由于本航道通航最大船舶等级 3000 吨级，按单个油箱储量最大为 5 吨计。当船闸两艘轮船发生碰撞时，按各自一个油箱破裂、泄漏率按 50%计算，则溢油事故源强为 5 吨。

3、油料储运风险评价

a)风险识别

工程在施工、运行过程中，不涉及剧毒有害原材料或产品，但在施工过程中需使用大量的油料，如柴油。因柴油的易燃特性，若其运输、使用和储存管理不当，有可能引发火灾、爆炸等事故，存在一定的环境风险。工程不设常备油库，油料由当地石油公司供应，仅在施工场地内设临时储油设施或油罐车以保证油料供给。

b)风险分析车辆运输过程中，有可能发生交通事故，造成油料的泄露，可能引发火灾或爆炸事故，以及未及时拦截的油料，将会污染周围生态环境和环境质量。

虽然油料泄漏事故发生的机率很小，但事故后果较为严重，会对周围环境造成很大的危害。油品进入水体后，由于比重比水轻，成品油会迅速浮于水面上，在重力和表面张力的作用下，会在水面上形成油膜向四周散开，根据水体的流态不同，存在着大小和尺度不同的涡旋和湍流，使得油膜在扩展的基础上进一步扩大范围，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布从而造成周边水源地的大面积污染。

油类入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时油类本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置为 x_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 x 由下式计算：

$$x = x_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} \vec{v}_0 dt$$

$$\vec{V}_0 = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$$

式中：x——计算位置；

x_0 ——初始位置；

t_0 ——初始时间；

Δt ——时间间隔；

V_0 ——漂移速度；

V_1 ——表面水流漂移速度矢量；

V_2 ——表面风漂移速度矢量， $V_2=0.035 \times V_{10}$ ；

V_{10} ——当地水面上 10m 处风速。

东洞庭湖区域属亚热带季风气候区，春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。参考附近地区气象站资料，多年平均风速在 1.8m/s 左右。湘江水表面水流漂移速度约 0.12m/s；经计算，溢油扩散 1000m 所需时间仅为 56 分钟。因此，本项目施工机械或者运输车辆漏油时，必须立即启动应急预案，调动溢油应急防治队伍和应急防治设备、器材等以及必要的后勤支援；竭尽全力对污染物采取围油栏围油、油污吸附材料吸油等，必要时在主管部门同意的前提下，使用消油剂，防止及控制油品污染水域；对漏油地点周围水域、沿岸进行监测。施工单位应定期对围油栏和吸油材料等吸油装置等应急处理系统进行检查和维护，确保其正常使用；并加强应急清污队伍的建设，定期培训和演练。同时，加强施工机械的维护和管理，严禁漏油现象发生，并加强施工过程中的监控，一旦发现存在对取水口水质的潜在危险，则立即停止使用，并及时采取相应的水质保护措施。

有关研究表明，油污对水环境及水生生态环境的危害主要体现在以下几方面：

(1) 对浮游生物的影响：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。这种破坏作用的程度取决于石油的类型，浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，浮游植物作为鱼虾类饵料的基础，其对各类油类的耐受能力均很低，浮游植物石油急性中毒致死

浓度为 0.1~10mg/L，一般为 1mg/L。

对于更敏感的生物种类，即使油浓度低于 0.1mg/L 也会妨碍其细胞的分裂和生长的速率。

(2) 对鱼类的影响：石油通常是通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输逐渐富集于生物体内，而导致对鱼类的毒性和中毒作用，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和酶活性的抑制；慢性中毒影响，即在小剂量、低浓度之下，仍表现代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。国内外许多研究均表明，高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，而低浓度石油所引起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。此外，水体中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，鱼类等水产资源一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。

(3) 对水质的影响：溢油进入水体后，在水体表面输移过程中还伴随着风化过程（蒸发、溶解、乳化），溢油的组份进入水体中，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高，危害水环境。

6.4.6 事故风险防范措施

1、施工期废(污)水排放风险防范措施

1) 应重视引水沟、沉淀池设施的维护及管理，定期对引水沟进行清淤，防止清淤物沉积堵塞而影响过水能力；

2) 施工过程中，建设单位应密切留意当地气象预报，在恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作；

3) 如遇暴雨，来不及对清淤物进行及时清运的情况下，应对临时堆场内疏浚物坡面采用防水布临时覆盖，防止冲刷破坏，避免产生废水对周围水体产生影响；

4) 应及时清运疏浚土，避免长期堆放；

5) 汛期前，必须对排水引导系统进行全面检查，发现问题，及时解决，准

备好必要的抢险物资、工具、运载机械。加强值班和巡视，发现险情及时报告，采取紧急措施，严防事态恶化，避免造成围挡坍塌等事故；

6) 做好临时堆场的水土保持措施，避免造成水土流失。

2、油料储运风险防范措施

1) 成立应急组织指挥系统

①应急计划和日常管理工作由建设单位调度组负责。各有关部门按职责分工，落实应急计划的人员培训与演练，应急设备的配置与维修保养，以及应急计划的预算等。

②应急指挥系统的功能及构成以应急指挥部为中心，对上接受上级主管单位的指导，横向接受有关单位的支援；对下直接领导各应急防治队伍，对应急反应的全过程实行指挥。应急指挥部由总指挥、副指挥、装卸队、调度组、保卫处等有关人员共同组成。其中总指挥由建设经理担任，副指挥由副经理担任。

③应急指控部的主要职责

协调油污事故处理过程中的重大问题，启动指控各项行动，将事故发展趋势向上级报告，组织员工分析事故原因。

④相关职能部门在应急计划管理中的职责

调度组：负责应急计划的日常工作，提出应急计划的预算报有关领导审核，汇同有关部门实施计划的培训和演练，参与事故分析和总结。

保卫处：参与应急计划的培训和演练，对事故进行分析、总结、报告，负责事故的取证工作，提出对废弃物的处理意见，建立和保管应急档案。

装卸队：负责防污设备、器材和管道的维护、保养，参与应急计划的培训和演练。

3) 组建应急队伍

①应急队伍的组成

应急队伍是执行应急计划，进行自救的员工队伍。应急队伍应由建设单位保卫处、装卸队各班组人员组成。

②应急队伍分工保卫处人员除现场监护人员继续警戒外，其他人员立即从物

资仓库领取备用围油栏，送入现场并在油源周围布防以免油污扩散。维修班组的人员协助施工方维修，确保必要时能立即中断溢油源，防止事态扩大。

如果溢油较为严重，将酿成大面积污染，应立即停止作业，中断溢油源，应急分队要按照应急小组的指控，全面投入清污工作。

在应急分队清污的过程中，安全生产管理处值班人员要不断地利用便携式可燃气体探测器探测溢油点周围油气浓度，随时向应急领导小组报告，做好启动应急预案的准备。

应急队伍在应急中，要绝对服从指挥部的指挥、组长的安排。

4) 定期培训

①培训目的

培训对保证施工期间油料泄露应急计划的有效实施起着至关重要的作用，应定期或不定期地组织管理人员、指挥人员、溢油应急队伍及其他相关人员参加培训，使各参加人员掌握溢油应急反应知识和技术，同时也为检验和修订油料泄露应急总计划提供依据。

②培训内容

培训可分为三个层次进行，即作业人员培训、中级管理人员培训和高级管理人员的培训。培训内容由理论培训和操作培训两部分组成，对作业人员的培训侧重于设施、设备和器材等的使用、操作和维护，对管理人员的培训要求理论和操作并重，其管理和反应对策经验的获得可通过理论培训中总结获得。

5) 应急反应

①事故报告

现场人员发现油料储运及其有关作业活动可能对水环境造成污染的，或者已经发生污染事故时，应当立即采取相应的应急处置措施，根据现场各个方面状况初步判断事故性质与规模，并立即向相关部门报告：造成污染事故的种类、数量、地点等。

②事故初始评估：

要立即对污染事故进行初始评估，通过初始评估，尽快再次确定报警（通报）

部门采取应急反应措施。

③应急措施：

接受来自上级应急指挥部的指令，及时反馈事故现场有关情况和提出处理意见。调动现场的应急力量，采取对抗事故的应急反应行动。依据客观情况，向政府部门寻求应急人力、应急物资援助和专家咨询组的技术支持。

④记录：

对污染事故的应急处理过程详细的记录，以作为员工的培训学习的案例，并向渔业、水利、环保、环卫部门报告。

6) 应急方案和措施

①指挥长到达现场后应立即与环保、渔业和水利部门取得联系，确定行动方案和措施。

②根据船舶污染物的类型、规模、溢出污染物的种类、污染物扩散方向等，考虑采取如下相应的防治措施：

非持久性的油类：

a)一般采取回收方式，因为这种油经过一定的时间，大部分会挥发掉，但为防止其向附近的敏感区域扩散，可利用围油栏拦截和导向，在可能引起火灾的情况下，经相关部门批准，可使用溢油处理剂（沉降剂，分散剂）使其沉降和分散。
b)严格控制溢油处理剂的使用，要根据溢油的理化性质，流出数量、溢油地点以及周围的环境情况等，权衡利弊后，决定是否使用。
c)若经预测和实际观察，溢油总的趋势是向外扩散时，可采取对应的防治行动，但需要严格监视溢油的扩散方向。

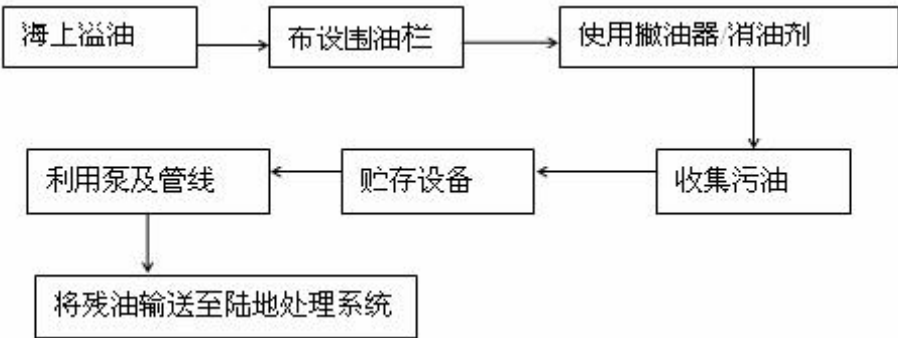
持久性油类：

a)在可能的情况下，尽量采取回收方式进行回收。回收时可用浮油回收船、撇油器、油拖网、油拖把、吸油材料及人工捞取等。
b)回收的废油、含油废水和岸线清理出来的油污废气物等，应考虑其运输、储存、处理和处置的方法。

(3) 需配备主要应急设施及设备以及溢油处理系统

目前，国际上较多采用的溢油处理方法是物理清除法和化学清除法。物理清除法主要机械设备是围油栏和回收设备，首先是利用围油栏将溢油围在一定的区

域内，然后采用回收装置回收溢油；化学清除法则是向浮油喷洒化学药剂—消油剂，使溢油分解消散，一般是在物理清除法不能使用的情况下使用。考虑本项目的实际情况，上溢油可以按以下流程处理：



同时，建立一套完整的监测与通讯联络系统，对于及时发现溢油事故，及早采取有效的污染控制措施也十分必要。

本项目挖泥船应配备一定数量的应急设备和器材，以便能够及时应对溢油风险。同时，本项目配备一定数量的溢油应急设施和器材，还能够应对跑、冒、滴、漏油等事件发生。配备的应急器材数量见表 6.4-5。

表 6.4-5 废水事故排放影响范围表

| 本项目配备的防污应急设施和器材 | | | |
|-----------------|---------|--------|--------|
| 序号 | 应急设备和器材 | 数量 | 费用（万元） |
| 1 | 手提式灭火器 | 20 个 | 0.2 |
| 2 | 吸油毡 | 1000kg | 2 |
| 3 | 围油栏 | 1000m | 20 |
| 4 | 吸油绳 | 1000m | 2 |
| 5 | 消油剂 | 100kg | 3 |

6.4.7 应急预案

本项目所在水域水上交通安全事故均属于岳阳海事局管辖。岳阳海事局制定了《岳阳海事局应急预案手册》，该应急手册包括紧急情况的阐述、应急部署、信息评估与报告、应急反应、紧急情况的应急须知、碰撞事故、触礁（搁浅）事故、沉没事故、火灾（爆炸）事故、污染事故、触损事故、船舶走锚、船舶失控、人员落水、防汛战枯水、船舶阻航、大风、大雾、三峡泄洪、突发公共事件等。

1、项目所在水域污染事故应急指挥部

应急指挥部，指挥长由岳阳海事局局长担任，政委由党委书记担任，常务副

指挥长由分管局领导担任，副指挥长由其他局领导担任，成员由各海事处处长、机关各职能部门负责人组成。负责统一领导、指导全市地方海事系统各部门、单位对船舶水上溢油突发事件实施应急救援；协调有关部门参与应急救援工作，必要时上报市政府、省地方海事局开展内河船舶水上溢油突发事件的应急救援工作；适时批准启动内河船舶水上溢油突发事件救援预案和终止紧急状态。

2、应急响应

船舶发生污染水域事故，应立即向最近海事管理机构报告，按照不同响应级别启动相应的应急预案，同时按照事故应急预案的程序和要求采取相应措施。在初始报告以后，船舶还应当根据事故的进展情况进一步作出补充报告。海事管理机构接到船舶污染事故的报告后，预计溢油漂移趋势，由其确认核实后按照污染事故应急预案的程序作出反应。反应内容包括：向上级主管部门以及与事故相关的货主、保险公司、海事、环保等部门报告(报告内容包括：时间、地点、船名、位置、水文情况、已经采取的措施、需要的援助等)；采取应急措施，利用工作船进行围油栏敷设、吸油毡、吸油机收油作业，当溢油经过围控和回收仍有部分漂移至航道岸边时，组织码头人员、外部协作单位进行岸滩油污清除工作；同步进行溢油监测和监视。

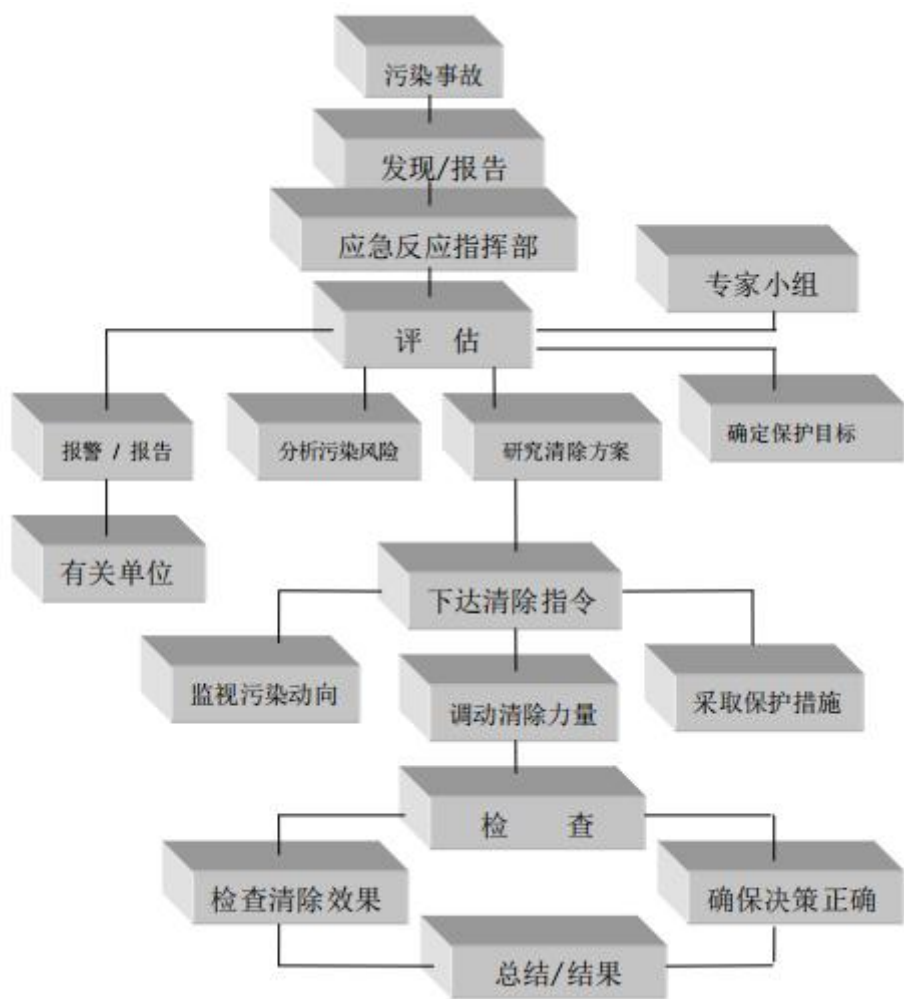


表6.4-2 应急响应流程示意图

(1) 事故应急队伍

事故应急队伍由海事局内部人员和外部协作支持队伍组成，其中外部协作支持队伍由各基层水运事务中心视事故影响程度就近调配。应急响应队伍包括指挥和控制人员、应急服务部门、工程承包商及其它可能的受影响方，如沿途从本航道段取水的各水厂等。

(2) 船舶污染事故应急设施

航道沿线的航道管理站、港口配备围油栏、吸油毡、吸油机，对船舶事故溢油进行吸附拦截，同时预留部分资金，以保证事故应急设施配备齐全。

(3) 通讯

(a)各成员单位领导的通讯电话应在服务区有日常更新的管理。

(b)所有人员在预案启动时应无条件执行应急指挥领导小组的所有应急指

令，无条件地提供所有有关应急资源。

(4) 信息报送及联络方式

(a) 突发事件报告时限和程序

当发生一般风险事故时，应立即通知水运事务部门应急救援领导小组成员到场成立应急救援指挥部，各专业组按各自职责开展救援工作。

当发生重大事故，指挥部成员应向公安、环保、消防、海事等上级领导机关报告事故情况。

(b) 突发事件的报告方式与内容

突发事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包
括：环境事件的类型、发生时间、地点、人员受害等初步情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，
在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的
应急措施等基本情况。

处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处
理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜
在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工
作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息
交换按照相关规定程序执行。

(c) 联络方式

应急状态下的报警通讯联络方式主要采取电话通讯，主要联系电话有：

火警电话：119

急救中心：120

岳阳海事局：0730-8887130

(5) 应急终止

按照交通运输部颁布的《船舶交通事故处理规则》，进行事故证据的收集和

事故取证、分析包括人为因素在内的所有因素，研究水上事故发生的各个细节，查明事故原因，判明当事各方及有关人员的责任，由指挥中心领导研究并提出报告报上级部门同意后终止应急行动。

（6）应急保障

（a）资金保障

水上交通运输事故应急救援指挥中心，肇事单位、应急救援工作队应当根据应急救援工作需要调集物资和筹措资金。

（b）通信保障

参加应急救援处置的所有成员必须配备移动通讯工具并处开机状态，确保预案启动时环境应急指挥部和有关部门及现场各专业应急分队的联络畅通。

（7）后期处理

船舶水上溢油突发事件应急行动结束后，各级地方海事机构应当协助有关部门做好善后工作，按国家有关规定，对发生事故原因、应急措施进行分析、总结，并提出整改意见，完成调查报告撰写，并逐级上报。

船舶水上溢油突发事件应急行动中止或结束后，实施突发事件应急办公室应对船舶水上溢油突发事件进行评估，对险情或事故损失情况进行统计，将评估和统计结果报上一级应急办公室。

（8）人员培训

应急反应管理人员、设施操作人员、应急清污人员应参加相关业务培训，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。

（9）定期检查

每年进行一次计划检查，及时对应急组织指挥部成员及其联系方式进行修改。

通过对本项目风险识别，认为本项目在建设过程中均存在的风险影响，经对项目处理系统进行分析，泄漏、起火、爆炸事故属低概率的风险事故，综合计算得出本项目环境风险水平可接受

6.4.8 环境风险评价结论

通过对本项目风险识别,认为本项目在建设过程中均存在的风险影响,经对项目处理系统进行分析,泄漏、起火、爆炸事故属低概率的风险事故,综合计算得出本项目环境风险水平可接受。因此,在建设单位制定严格的生产运行管理、加强职工的安全生产教育、提高风险意识,严格落实相关风险防范措施和安全应急措施的前提下,并制度详细的风险应急预案基础上,项目环境风险影响可接受。

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期废水污染防治措施

1、溢滤水

本项目疏浚产生的疏浚土吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用，疏浚土堆存过程产生的溢滤水经三级沉淀池沉淀后通过排水沟回流至湘江。根据工程分析，溢滤水产生量为 $148.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染物为 SS、COD_{Cr}、总磷。于沉淀池沉淀处理后可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，回流湘江。

本项目拟于两处临时堆场分别设置一个约 1200m^3 （长 60m、宽 20m、高 1m）、 1800m^3 （长 60m、宽 30m、高 1m）的三级沉淀池，其中一级沉淀池分别为 400m^3 （长 20m、宽 20m、高 1m）、 600m^3 （长 20m、宽 30m、高 1m），用来收集溢滤水，起收集、调节、物理沉淀的作用。

物理沉淀即利用颗粒物的自然沉降特性，通过控制溢滤水停留时间、流速等达到去除 SS 及其它污染物的目的。具有工艺简单可靠、经济有效、处理量大等特点，是目前堆场溢滤水处理普遍采用的方法。

根据有关沉降实验资料，在静态条件下具备一定的物理自然沉淀的能力。工程前期，溢滤水停留时间较长，可以达标排放；吹填后期随着吹泥面上升，临时堆场容积满足的溢滤水停留时间不足，污染因子将超过设定的排放标准，需要采取其它措施加以解决，如设置二次沉淀池或增加化学处理等。

二级沉淀池分别为 400m^3 （长 20m、宽 20m、高 1m）、 600m^3 （长 20m、宽 30m、高 1m），用来投加絮凝剂进行絮凝沉淀。选用无机絮凝剂和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而达到水处理的效果。为提高分离效果，可适时、适量加入助凝剂。

三级沉淀池分别为 400m^3 （长 20m、宽 20m、高 1m）、 600m^3 （长 20m、宽

30m、高 1m)，用来投加氨氮总磷去除药剂（包括除磷剂、助凝剂）进一步去除废水中的总磷等，该药剂是一种以铁离子为核心的多羟基多络合体的复合阳离子型无机高分子絮凝剂，对带负电荷的磷酸根产生强烈络合作用，同时，其水解产物可以吸附相当量的磷氮化合物。

上述废水处理工艺处理项目废水时，各单元对废水中污染物处理效果见表 7.1-1。

表 7.1-1 污水处理工艺主要单元污染物去除效率分析表

| 项目 | | CODcr | SS | 总磷 |
|----------|--------|-------|------|-------|
| 处理单元 | 指标 | mg/L | mg/L | mg/L |
| 一级沉淀池 | 进水 | 50 | 2000 | 0.4 |
| | 去除率（%） | 20 | 60 | / |
| | 出水 | 40 | 800 | 0.4 |
| 二级沉淀池 | 去除率（%） | 60 | 95 | 30 |
| | 出水 | 16 | 40 | 0.28 |
| 三级沉淀池 | 去除率（%） | 10 | 30 | 90 |
| | 出水 | 14.4 | 28 | 0.028 |
| 综合去除率（%） | | 71.2 | 98.6 | 93 |
| 项目执行标准 | | 20 | 30 | 0.05 |

由表 6.2-2 可以看出，项目废水经三级沉淀池沉淀后各污染因子浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

2、船舶废水

（1）船舶含油污水

本工程施工期过程将使用 1 艘绞吸式挖泥船作为施工船舶，施工期船舶含油污水产生量为 0.14t/d，石油类污染物产生量为 0.28kg/d。经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。

（2）船舶生活污水

本项目陆地不设施工营地，施工人员生活就近租用民房，生活污水仅考虑船舶上施工人员生活污水。施工期生活污水主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮（NH₃-N）和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。本项目施工期生活污水产生量为 2.88t/d，整个施工期生活污水产生量为 2592t。船舶生活污水与船舶含油污水一起经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。

湖南清源环保船舶污染物接收有限公司位于岳阳县鹿角码头，于 2015 年建

成，经营范围包括船舶废油、废水、垃圾收集；水上救助服务；环保工程劳务分包；船舶代理；闲置船舶集中安全保养服务。收集范围为东洞庭湖区域，北至扁山、南至湘阴铁角嘴船厂、西至东湖码头，收集船舶废机油和含油废水，于 2015 年 4 月 29 日取得岳阳市生态环境局的批复（岳环评[2015]48 号），2016 年 1 月进行了竣工环保验收（岳环评验[2016]1 号）。2021 年 12 月湖南清源环保船舶污染物接收有限公司进行改扩建，委托湖南创佳环保有限公司编制了《年接收船舶污染物 20900 吨建设项目环境影响报告表》，并取得岳阳市生态环境局的批复，可年收集含油废水 10000 吨（包含油水分离后废机油量 700 吨），年收集生活污水 10000 吨，年收集生活垃圾 600 吨，年回收废机油 300 吨。收集范围为东洞庭湖北至扁山、南至湘阴铁角嘴船厂、西至东湖码头。

本项目在其服务范围内，施工人员船舶生活污水、船舶含油污水均为其允许接纳的污染物，故委托湖南清源环保船舶污染物接收有限公司进行收集处置可行。

除上述措施外，本环评要求施工需采取一下措施：

1) 施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施；施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。工程施工区设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施。

2) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

3) 施工场地争取做到土料随填随压，不留松土。开挖、填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

4) 运输、施工机械机修油污应集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

1、施工扬尘措施

(1) 施工场地的扬尘大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车

速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。

（2）保持施工场地路面清洁：为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，清运车辆覆盖帆布，防止洒落等有效措施。

（3）临时堆场视情况采取必要的洒水防尘措施，洒水次数根据天气情况而定。一般晴朗天气每天早(7: 30—8: 30)、中(12-00—13: 00)、晚(17: 30—19: 00)各洒水一次，当遇特别干燥的天气，且风速大于 3 级时应每隔 2 小时洒水一次。

（4）施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工。在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将物料及时外运到指定地点堆放，缩短堆放的危害周期。

（5）为了控制扬尘对周围环境和环境敏感目标的影响，建设单位应加强对施工现场可能产生扬尘的每个环节的严格管理，本项目应按如下要求

进行施工操作：

①施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，严禁敞开式作业。

②渣土运输车辆采取密闭措施，安装卫星定位系统。

③运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；有条件的，可以设置冲洗槽、排水沟、沉淀池等设施。

（6）为了进一步缓解施工期产生扬尘对居民点及敏感目标的影响，本环评要求本项目采取下列扬尘污染防治措施：

①施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

②土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，

同时作业处覆以防尘网。

③施工过程中产生的弃土、弃料，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

④设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

⑤施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取铺设钢板措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

⑥施工工地道路积尘可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑦施工期间，对于工地内裸露地面，晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

⑧各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑨施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

2、燃油废气控制措施

(1) 选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油，建议在排放口安装合适的尾气吸收装置，减少燃油废气排放；

(2) 加强对施工机械、运输车辆的维修保养，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。

本项目施工期建设内容主要有：设备安装和调试，主要污染有车辆运输扬尘、施工噪声和施工人员生活垃圾等。只要落实洒水抑尘，合理安排施工时间，施工期对环境影响不大，污防措施可行。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工期对周围环境的影响，施工单位应严格遵守《中华人民共和国

《环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求，合理安排施工计划并采取较严格的施工管理措施，应做到：

（1）施工单位要在施工准备时有施工组织设计，施工现场要制定环境保护措施，使各项作业有组织、有计划地进行，尽可能避免高噪声设备同时运作。

（2）选用效率高、噪声低的机械，禁止噪声超标的机械进场；对各种产生噪声和振动的机械设备应当采取消声防振措施，使其噪声和振动符合有关标准，并注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声。

（3）合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，除此之外，严禁夜间（晚 22:00~早 6:00）施工，若是工程需要必须在晚上施工，要上报有关部门批准同意后方可进行，并公告附近的居民。

（4）加强施工机械的维护管理工作，使设备正常平稳运转，避免设备非正常工况产生的高噪声污染；安排人工轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

（5）施工单位应处理好与施工场界周围群众的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。施工期噪声是短期暂时的，并且在采取相应的工程及管理措施后，项目施工期对区域声环境的影响可得到较好控制，对各声环境敏感目标的影响可以接受。并且随着工程施工的结束，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的，短期的。

7.1.4 固体废物防治措施

（1）疏浚土

根据 4.1.1 施工期污染源分析，项目疏浚土方量约 86.3 万 m^3 ，吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用。根据建设单位提供的资料，本工程临时堆场主要为 2 个地块，分别为处于航道上游的 A 地块（位于项目航道东偏南）及航道下游的 B 地块（位于项目航道东偏北）。A 地块面积为 61100 m^2 ，结合周边情况，吹填高度为 4.0m，可堆存疏浚土 24.4 万 m^3 。B 地块面积为 194700 m^2 ，结合周边情况，吹填高度为 4.0m，可堆存疏浚土 77.9 万 m^3 。合计可堆存疏浚土 102.3 万 m^3 ，高于本工程疏浚土方量，能够满足一次性堆存的要求。湘江底泥监

测结果显示各项监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），且水浸、酸浸结果均为无毒，故疏浚土为一般性固废，不需按照危险固废采取特殊措施进行处置，进行资源化利用是可行的。

（2）生活垃圾

本项目陆地不设施工营地，施工人员生活就近租用民房，生活垃圾仅考虑船舶上施工人员生活垃圾。本项目各类施工人员 30 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾计，施工期为 30 个月（900 天），则施工期生活垃圾产生量为 13.5t。生活垃圾则包括塑料、废纸等。经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。船舶垃圾严格按照交通部 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》执行。根据《港口工程建设管理规定》（交通部令 2018 年 2 号文）要求，港口工程应当按照法规和技术标准要求同时建设船舶污染物接收设施，并做好与城市公共转运、处置设施的衔接。船舶污染物可由锚地管理区、船舶污染物接收设施或者船舶服务企业接收转运，含油废水由有资质的单位进行回收处理，严禁将船舶垃圾投入航道中。

（3）处理沉渣

项目溢滤水处理在沉淀过程中，会产生一定沉渣，项目溢滤水处理沉渣产生量约为 800t，与疏浚土一起交由汨罗渣土办全部资源化利用。

（4）围堰土方

项目临时堆场需建设吹填围堰，采用黏土围堰。围堰总方量为 16.3 万 m³。施工结束后，拆除围堰，交由汨罗渣土办资源化利用。

（5）输送管线施工拆除废料

疏浚完成后需拆除输送管线并做好现场设施原样恢复工作，拆除产生施工废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料外运委托处理。

采取上述措施后，本项目施工过程中产生的固废均能得到合理处置，因而措施合理可行。

7.1.5 生态修复措施

7.1.5.1 陆生植物保护措施

1、避免与削减措施

(1) 严格控制施工用地，严禁越界施工。施工前，建设单位应在各主要施工区、临近保护区界位置设置生态保护警示牌，标明工程施工区范围，禁止越界施工、破坏评价区植物及植被。

(2) 预防火灾。工程建设期，施工区应严禁烟火，同时应加强防护，并在施工区竖立防火警示牌、做好巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防火灾。

(3) 防止外来入侵种的扩散。工程材料准备及运输阶段应加强检疫，同时对现有的外来入侵种，施工单位应利用工程施工的机会，可进行打捞、拔除等防治措施。

(4) 风险防范措施。严格船检工作，保证通行船只状况良好。对所有从事化学危险货物运输的船舶，必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，严格禁止超载等行为，同时装载危险品船舶必须事先通知航道管理处及保护区管理处，以便对其加强管理和监控，遇危险品泄漏事故时及时采取应急行动。此外，在容易诱发交通事故的恶劣天气或危险航道段，应提前采取限速或限行等积极、主动的风险防范措施。针对保护区可能发生的撞船、物料及危险品泄露等风险事故应制定防范和应急方案，应建立各项消防安全制度和施工等各项操作规程。

2、管理措施

(1) 加强宣传教育活动。在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立环境管理及报告制度，开展区域环境教育工作，提高施工人员、周围居民和管理人员的环境保护意识。

(2) 落实监督机制，保证各项生态措施的实施。施工过程中，施工单位应加强对施工人员的管理，在疏浚、锚地等临近保护区的施工区应安排专人监管，严格限制施工人员、车辆及船舶等的活动范围，禁止施工活动等对保护区植物的破坏。同时施工期还应加强污染物的收集及处理工作，严禁直接外排，减轻对保护区植物及其生境的影响。

(3) 建议开展生态影响的监测工作。通过对评价区生态环境进行监测，了解区域湿地植物及植被的变化、生态系统的变化等。通过监测，对评价区主要生态问题采取及时补救措施，使生态向良性或有利方向发展。

3、重点保护植物的保护措施

1) 加强宣传教育活动, 做好施工监理工作。通过宣传教育活动, 培养和教育施工人员、过往人员热爱和保护区域保护植物。同时, 严格执行我国野生动植物保护法等相关的法律法规, 并做好施工监理工作, 保护区域重点保护野生植物资源。

2) 划定施工活动范围, 加强施工管理。施工期, 划定施工活动范围, 严禁越界施工, 减轻人为干扰对保护植物及其生境的不利影响。同时加强对施工人员的管理, 避免人为破坏评价范围内重点保护及其所在区域生境。在施工过程中如遇到保护植物, 应立即向当地林业部门汇报, 协商采取妥善措施后才能进行下一步施工。

3) 做好污染物的防治工作。施工过程中应做好弃渣、废水、固废等污染物的收集及处理工作, 运营期应对生活垃圾进行收集及处理, 并做好应急预案, 避免施工及运营产生的污染物对区域重点保护植物及其生境的影响。

7.1.5.2 陆生动物保护措施

1、避免与削减措施

(1) 避免措施

合理安排施工期, 结合区域内冬候鸟栖息时间(11~翌年3月), 鱼类繁殖期(3~5月), 长江江豚繁殖抚幼时间(4~9月), 以及枯水期(10~翌年3月)涉水工程施工对水生生物影响最小等因素。建议项目疏浚、锚地等涉水工程施工在每年10~11月间开展。若施工过程中发现有冬候鸟集中栖息, 应停止施工。

(2) 减缓措施

1) 施工期间项目建设单位组织生态环保宣传教育, 提高施工人员的保护意识, 严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》, 严禁在施工区及其周围捕猎野生动物, 特别是国家级及省级重点保护动物, 在施工时严禁对其进行猎捕, 严禁施工人员捕杀野生动物。

2) 施工单位合理设置工程施工时段和方式, 防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食, 正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰, 应做好施工方式和时间的计划, 并力求避免在晨昏和正午的噪声影响等。

3) 设计阶段选择合理的疏浚料堆放场地, 且禁止在保护区内设置临时占地

区。施工过程中施工单位接收保护管理单位监管，防止现场施工时，施工单位将疏浚料堆放在保护区内，以减少项目施工对保护区生态环境的影响。

4) 由于水体中有不少游禽、涉禽及两栖爬行类活动，所以施工单位要加强对施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），施工废水应经过处理达标后回用于施工或绿化。施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物造成生境污染。

5) 在疏浚施工时需要不断观察周围水域，不断改进施工方案，减少污染，尽量减少对河床的扰动。

6) 为减少疏浚工程对河床底泥的扰动，减缓对两栖、水栖型爬行类、涉禽及部分攀禽的影响，疏浚工程应在枯水期间施工。枯水期间为冬候鸟栖息时间，施工期间若施工区域有冬候鸟集中分布，应停止施工。

2、管理措施

加强宣传教育活动，提高船舶工作人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水和机舱含油废水直接排入湘江，削减船舶通行对水环境的污染。

3、重点保护植物的保护措施

(1) 施工单位对施工人员进行生态环保教育，发放宣传手册，手册上注明国家级重点保护野生动物和湖南省级保护野生动物的图片、习性、繁殖期等信息。在施工过程中如发现受伤的重点保护野生动物，应妥善保护，及时送交当地有关部门。

(2) 施工单位根据项目初步设计和工可严格划定施工范围，禁止越界施工，减少施工活动对重点保护动物的惊扰。

(3) 现场施工时，施工单位需设立标牌，警示牌等，严禁捕猎野生动物。

(4) 保护现有自然植被，加快施工区域的植被恢复，以降低因施工引起的水土流失对区域内重点保护野生动物生境的影响。

7.1.5.3 水生生态保护措施

本项目评价区水生生态保护措施主要从避免和消减措施、减缓和恢复措施、管理措施和重点保护水生生物的保护措施几个方面进行设计。具体内容包括：

1、避免和消减措施

(1) 避让鱼类和江豚的繁殖期。3-5 月是评价区大多数鱼类的繁殖期和仔幼鱼发育期。长江江豚的繁殖抚幼时间一般集中在 4~9 月份，应避免在该时间段进行水下施工作业。

(2) 控制施工船舶数量，尽可能给江豚留出活动通道和空间，枯水季节尤其要特别注意控制施工船只密度和数量。一般而言，两施工船舶之间距离不小于 200m。

(3) 施工前驱鱼作业。开展施工活动前，应采取声波驱赶活动在该水域的江豚及其他大型水生动物，尽可能避免施工对该水域江豚及其他大型水生动物的直接致伤致死。采用超声波驱鱼后，在施工影响的范围边界采用电赶鱼，阻止鱼类或其它保护动物进入施工区。

(4) 施工船舶严格执行交通部 2005 年第 11 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》。舱底油污水送船舶污水接收船或岸上的油污水接收单位接收处理；船舶生活污水收集后送镇江海事局接收船只接受后处理。任何船舶不得向工程所在水域排放舱底油污水、生活污水以及生产污水。生活垃圾由有资质的单位收集后送岸上处理，不得随意排入水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆或船只送到城市垃圾场处理。禁止将施工营地布置在堤内滩地上，不得随意破坏洲滩和岸坡上的植被，保护河滩。

2、管理措施

加强对评价区水域及重要生态敏感区的水生生物保护工作，制定水生生物保护规定，使施工人员在施工中能自觉保护渔业资源，并遵守相关的生态保护规定。严禁施工人员从事有碍生态环境及水生生物保护的活動，在保护区內严禁非法捕捞。渔政管理部门和保护区管理部门应加强对保护区及相关水域的巡查，施工点派专人进行瞭望，一旦发现偷捕现象，应立即制止；一旦发现水流冲入大片污染物，应立即组织专船专员打捞，确切落实自然保护区的环境保洁工作；一旦发现受伤的水生保护动物立刻通知渔业主管部门，采取有效措施对施工致伤的、航运致伤的水生保护动物及珍稀特有鱼类进行救护救治。

(1) 建立检查和监督制度

建立健全检查和检测制度，保证各项保护措施得以顺利实行，主要由渔政管理部门的渔政人员来完成。检查制度的执行由保护区主管部门、渔政部门、工商

行政管理部门以及公安部门相互配合，杜绝一切非法捕捞行为。监测制度的执行应由渔政与环保、渔业科研等部门配合，主要监测以下指标：①水域污染状况；②污染物排放状况；③有毒物质在水域生态系统中的迁移转化和富集过程；④渔业资源的自然变动；⑤捕捞引起的渔业资源变动；⑥水域污染对渔业资源的影响；⑦航运对水生保护动物及渔业资源造成的噪声影响及机械损伤情况。

（2）加强资源环境保护意识宣传

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及小生境特有物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工水域及邻近水域进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动。营运期间，对渔民、附近居民、航运船只等进行宣传，并鼓励他们参与保护区的管理、监督工作，严防污染事故的发生并杜绝非法捕捞。

（3）加强巡视

施工期间，建设单位应组建专门的珍稀水生生物保护管理、监督机构，由专（兼）职人员负责，负责与保护区主管部门联系、配合，对整治江段及其上下游各 2km 范围内的珍稀保护水生生物活动情况进行监测，保护施工水域可能出现的珍稀水生生物，并随时将工作开展情况向该管理部门汇报。

施工期间，施工单位设置专人，安排专用船只，对可能出现的珍稀水生生物进行救护。一旦发现江豚、中华鲟等珍稀保护水生生物出现在施工水域或有靠近施工水域的趋势，视具体情况，采取暂停施工让其安全通过、或利用船舶噪声采取善意驱赶方式，将其驱离施工区，避免意外伤害事件的发生，并立即向相关主管部门报告，进行保护。

7.1.5.5 水土保持措施

（1）工程措施

①土围堰

为防止堆置的土方在堆置期间产生水土流失，需采取拦挡防护措施，主体工程已考虑在弃土干化场坡脚四周采用土围堰围护。

②堆场排水沟

主体设计沿堆场土围堰外侧开挖简易排水沟，排水出口连接至地面排水沟上

最终经沉淀排出场内。排水沟设计标准采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm 边坡 1:0.5，只开挖不衬砌，内壁用铁锹拍实，排水沟总长 2400m，开挖土方 768m³。

（2）植物措施设计

本工程弃土干化场植物措施主要用于渣场边坡、弃渣面的林草防护。本项目临时堆场坡面种植狗牙根，直播种草 25.58hm²。

（3）临时措施设计

堆场土方堆置期间，根据土体特性，对堆场表面的防护主要采取拍实等措施提高土体的凝聚力和摩擦角，增加土体抗侵蚀能力，堆放过程中采用挖掘机抓斗对堆土表面掀压、拍实。为防止雨水冲刷，遇雨天采用密目网覆盖，需密目网用量为 25.58hm²。

7.2 营运期污染防治措施

7.2.1 营运期废水污染防治措施

根据《湘江保护条例》，“在湘江流域通航水域航行的船舶应当具备合法有效的防止水域环境污染证书，配备污水、废油、垃圾等污染物、废弃物收集设施。禁止向水体排放、弃置船舶污染物和废弃物。”

船舶应当按照规范及相关要求设置与生活污水产生量相当的处理装置或储存容器，船舶生活污水应申请海事船舶或船舶服务企业接收后通过专业污水车辆转运至污水处理设施，禁止向水体排放。

《中华人民共和国防止船舶污染内河水域管理规定》规定，到港船舶不得在港口水域内排放舱底油污水。船舶舱底油污水经船舶自带的油水分离处理后暂存于船舶自带容器中，到港后由港口岸上污水接收单位处理或由海事指定处接收，不向地表水体排放废水；船舶应配备有盖、不渗漏、不外溢的垃圾储存容器或垃圾袋收集生活垃圾和生产废物，由海事局认可的有资质船舶单位接受处理，严禁将船舶垃圾投入航道中。

7.2.2 营运期大气污染防治措施

航道建设后，在其运行发挥效益期间，本身并不排放任何污染物，不会对环境产生不利影响。间接影响为过往船舶产生的船舶废气，船舶废气为无组织排放源，具有近距离的污染特点，废气的排放将对环境空气产生一定污染影响，但这种影响仅局限在排放点 50m 范围内，均发生在航道范围内，不会对航道东侧

的居民产生污染影响。

7.2.3 营运期噪声污染防治措施

航道营运噪声的削减与控制主要针对机舱噪声而言，机舱是船舶动力装置的集中地，在以大型低速柴油机为主机的机舱里，噪声主要是空气噪声；以中速柴油机为主机的机舱，其噪声由强度相当的空气噪声和结构噪声混成；以高速柴油机为主机的机舱里，则主要是结构噪声。针对不同机型的机舱，可以考虑对进排气口、管壁的空气噪声采用消声器和绝缘层；对小型机器可将其全部围起来；对主机的结构噪声，一般通过减振支承来减噪；在小型高速主机上可采用弹性支承，如橡胶或特殊塑料等，将机器与船体隔开。主要防治措施为：设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。

7.2.4 营运期固体废物污染防治措施

船舶垃圾严格按照交通部 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》及《湘江保护条例》执行。根据《港口工程建设管理规定》（交通部令 2018 年 2 号文）要求，港口工程应当按照法规和技术标准要求同时建设船舶污染物接收设施，并做好与城市公共转运、处置设施的衔接。船舶污染物可由锚地管理区、船舶污染物接收设施或者船舶服务企业接收转运，含油废水由有资质的单位进行回收处理，严禁将船舶垃圾投入航道中。

7.2.5 生态保护措施

7.1.5.1 陆生植物保护措施

本项目无永久占地，临时占地主要为临时堆场，占地面积为 25.58 hm²。施工结束后，及时对临时堆场进行植被恢复，采用乔木+灌木+草本相结合方式进行。其中，乔木可以选用香樟、桂花等常绿阔叶树种，灌木可选取欆木、金边黄杨的，林下可以播散狗牙根草籽。

7.1.5.2 陆生动物保护措施

1、减缓措施

1) 航道涉及保护区部分区域为冬候鸟栖息地，航道运行期，鱼子桥至鲇鱼口段冬季禁止鸣笛，减缓船舶通行和噪音对冬候鸟的影响。

2) 船只加油（柴油、液压油、润滑油、黄油、机油等）时，要严格遵守当地政府部门有关防污的规定，做好加装燃油的监控工作，防止“跑、冒、滴、漏”，

一旦发现泄漏，第一时间使用棉纱、吸油毡、消油剂、围油栏等防污器材进行处理并及时上报航道管理单位和保护区管理单位。

2、管理措施

(1) 加强宣传教育活动，提高船舶工作人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水和机舱含油废水直接排入湘江，削减船舶通行对水环境的污染。

(2) 航道管理单位加强对过往船只的检查力度，防止船舶“跑、冒、滴、漏”油的事故发生。如发生船舶漏油事故，应及时将漏油处进行封堵，并使用围油栏、吸油毡、吸油机等设备对船舶溢油进行紧急吸附拦截，尽量避免和减少漏油事故对鲇鱼口水域的污染。

(3) 航道运行期间，业主单位委托具有相关资质的单位积极开展对项目区域内的湿地鸟类进行监测，分析冬候鸟的变化趋势，掌握保护措施的实际效果，用于改善湿地鸟类的保护措施。

7.1.5.3 水生生态保护措施

1、避免与削减措施

1) 为减缓运行期船舶吨位增加产生的噪音和螺旋桨对长江江豚的影响，限制船舶进出港的最大航速 25km/h；

2) 控制通行船舶间距，尤其枯水季节要特别注意航行船只密度和数量。一般而言，相邻两船舶之间距离不小于 200m；

3) 改进船舶设计，降低船舶通行水下噪声强度，减少航行船舶对长江江豚的声干扰，避免航行船舶对长江江豚的影响；

4) 冬季船舶在通航时需减少鸣笛，防止船舶突发噪音对冬候鸟的惊扰。

2、管理措施

1) 加强宣传教育活动，提高船舶工作人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水和机舱含油废水直接排入水体；

2) 保护区主管部门和航道管理单位加强对过往船只的检查力度，防止船舶“跑、冒、滴、漏”油的事故发生。如发生船舶漏油事故，应及时将漏油处进行封堵，并使用围油栏、吸油毡、吸油机等设备对船舶溢油进行紧急吸附拦截，尽量避免漏油事故对水域的污染。运行期间接受保护区主管部门和航道管理单位的监管，保证生态保护措施的有效落实。

3) 航道运行期间, 业主单位委托具有相关资质的单位积极开展对航道涉及保护区区域内水生和陆生生物的监测, 分析区域内生物多样性变化趋势, 掌握保护措施的实际效果, 用于改善生态保护措施。

3、生态监测与监理措施

保护区内生态监测由业主单位出资, 保护区管理单位自行或委托有相关资质的单位实施。在航道运行期间开展监测。

1) 监测时间

运行期监 3~5 年内监测 2 次。

2) 监测区域

整个进出港航道, 长 6.15km。

3) 监测内容

野生植物监测: 种类及组成、种群密度、覆盖度、外来种等。

野生动物监测: 种类、分布、密度和季节动态变化; 重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。

水生生物监测: 浮游生物、底栖动物、水生维管束植物等饵料生物的种群结构、生物量及分布情况; 鱼类种类、组成、资源量变化等(不包括长江江豚监测, 项目周边的长江江豚监测由东洞庭湖江豚自然保护区主管部门开展)。

4) 监测时段

①陆生动物监测: 为每年 4~7 月, 开展两栖类、爬行类、兽类监测; 鸟类监测每次分两个时期(即繁殖期、越冬期), 繁殖期一般为每年 3 月~7 月, 越冬期一般为 10 月至次年 3 月。

②水生生物监测: 浮游生物、底栖动物、水生维管束植物在 4 月、7 月。鱼类资源在 3~6 月份和 10~11 月份。

4、开展增殖放流(费用计入生物多样性报告)

1) 疏浚工程会毁坏河床底部施工区域内的底栖生物生存场所, 施工引起的悬浮物也会对该区域浮游生物造成影响, 进而影响鱼类摄食。工程完工后在疏浚区域需要尽快恢复河床底部原有生境, 减少河床底部生境破坏对水生生物的影响。

2) 开展水生生物增殖放流

工程实施对区域鱼类和饵料资源会产生一定的影响,拟采取增殖放流是补偿工程影响的有效措施。依据国家环保总局环发〔2007〕130号《关于开展生态补偿试点工作的指导意见》,对工程建设造成的渔业资源损失进行生态补偿,开展渔业资源恢复工作,定期开展增殖放流。

增殖放流是在对野生鱼、虾、蟹、贝类等进行人工繁殖、养殖或捕捞天然苗种在人工条件下培育后,释放到渔业资源出现衰退的天然水域中,使其自然种群得以恢复,再进行合理捕捞的渔业方式。人工增殖放流是目前国内、外增殖水产资源的普遍方法。前苏联、美国和日本等国利用人工繁殖放流方式,恢复鱼类资源取得了显著效益,近年来我国长江、黑龙江、珠江、黄海海区部分地区开展的人工增殖放流活动已取得了一定的生态效益,如葛洲坝枢纽对中华鲟采取人工繁殖放流,取得了一定的成效。人工增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段,通过有计划地开展人工放流种苗,可以增加鱼类种群结构中低、幼龄鱼类数量,扩大群体规模,储备足够量的繁殖后备群体。由于工程施工对底栖动物造成的损失较大,因此也需要通过增殖放流进行修复,以改善水域生态群落结构,增强水域生态系统的稳定性。

本工程施工和运行期对保护区长江江段渔业资源造成一定的影响,拟采取增殖放流措施来降低工程对保护区江段渔业资源的不利影响。

①拟放流种类、规格及数量

增殖放流物种主要选择受工程影响较大的种类,特别是珍稀保护鱼类。施工对四大家鱼、黄颡鱼、鳊、长吻鮠、鲃等鱼类资源和河蚬、铜锈环棱螺、圆顶珠蚌、中华圆田螺等底栖动物有一定影响,因此,主要放流对象选择为四大家鱼、黄颡鱼、鳊、长吻鮠、鲃等鱼类以及软体动物河蚬、铜锈环棱螺、圆顶珠蚌、中华圆田螺。放流周期暂定3年,以后根据渔业资源监测情况,调整放流计划。

放流的鱼类苗种必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流的苗种必须是无伤残和病害、体格健壮。供应商水产苗种生产和管理符合农业部颁发的《水产苗种管理办法》(2005年4月1日起),并有湖南省级水产管理部门核发的《水产苗种生产许可证》。

放流数量:增殖放流数量的多少一般与增殖放流的目标,放流水体自然环境、水文气候、理化性质、饵料生物资源、鱼类资源现状和种群结构特点以及放流对

象生物学特性、规格大小与质量、放流频次和时间等相关联，航道整治工程建设后实施的增殖放流保护措施，属补偿性放流，因此，增殖放流数量的确定还与工程建设和运行对鱼类资源的影响范围和程度紧密联系。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，至今没有统一的规范计算方法。我们根据调查江段渔业资源状况及建设运行后对水生生物的影响情况，暂按每种鱼类 1 万尾的规格进行放流。

放流规格：放流苗种的个体大小对放流效果影响很大。放流苗种太小，抵抗风浪等自然环境影响的能力差，活动力弱，易被凶猛性鱼类捕食，因而存活率低，直接影响到放流效果。但放流苗种过大，则需要增加更多的经济投入。放流苗种规格的确定需要考虑苗种生产的实际。在增殖放流实际操作中，规格的确定宜根据苗种生长、苗种来源、水域生态环境状况以及凶猛性鱼类资源等灵活掌握。一般放流苗种规格以当年可培育成的大小为准，不宜盲目追求大规格而越冬后放流。

以后根据鱼类和底栖动物资源监测结果，调整放流品种和数量。

②放流时间

本次放流的鱼种主要为长江江豚的饵料生物，建议在每年的 10 月进行投放。10 月开始，逐渐进入枯水期，洞庭湖湖区面积逐渐减小，长江江豚的面积也会随着水域面积的减小而减小，长江江豚的饵料生物也相应会减少。因此，建议该时间段进行长江江豚饵料鱼投放。

③放流周期

根据工程建设的特点，结合本工程的施工和运行情况，放流周期按 2 年考虑。后期根据鱼类资源监测结果和分析评价做相应调整。

8、环境经济损益分析

8.1 环境效益分析

工程改善环境效益是工程实施以后受益区内全行业比现状工况下可以减少的固定资产、流动资产、停工停产等各项损失。由于环境治理作为一个工程体系才能发挥综合作用，本工程作为其中一个小的分部，无法判断其实际所能产生的环境效益，本次评价只能按同类工程效益估列计算，估列第一年效益为 200 万元，以后每年按 5%递增。另项目实施后将减少每年的河网水质治理费用，按现有河网水质治理费用估列，第一年河网治理费用估列 50 万元，以后每年按 5%递增。本项目的建设产生的环境经济损益分析见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境经济损益分析表

| 环保投资 | 环境效益 | 社会经济效益 | 综合效益 |
|---------|-----------------------|------------------------------------|--|
| 施工期环保措施 | 1、防止水环境污染 2、防止空气污染 | 1、保护人们生活、生产环境 2、保护国家财产安全、公众人身安全 | 1、使施工期对水环境的不利影响降低到最小程度 2、本建设得到社会公众的支持 |

企业应采取的环保措施及其投资估算见下表，项目总投资 5184.54 万元，环保投资 765 万元，占总投资的 14.75%。

表 8.1-2 环保设施投资估算表

| 序号 | 环境工程项目 | 污染物类别 | 环保措施 | 投资额 (万元) |
|----|--------|--------|----------------------------|-------------|
| 1 | 废水 | 溢滤水 | 三级沉淀池+排水工程 | 100 |
| | | 船舶含油污水 | 委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 | / |
| | | 船舶生活污水 | | / |
| 2 | 废气 | 扬尘 | 扬尘洒水抑尘，建设围挡、土方应集中堆放、覆盖防尘网等 | 10 |
| 3 | 固废 | 疏浚土 | 临时堆场、围堰 | 100 |
| | | 生活垃圾 | 委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 | / |
| 4 | 噪声 | 设备噪声 | 减震坐垫和隔音装置 | 5 |
| 5 | 生态 | 水土流失 | 修建排水沟、沉淀池 | 70 |
| | | 生态修复 | 植被恢复、生态补偿 | 480 |
| 合计 | | -- | -- | 765 |

8.2 经济效益分析

本工程对提升汨罗港区泊位能力、充分发掘泊位作业效能为目标。是满足地方政府不断提升经济社会发展的质量和水平的要求,进行集装箱运输功能布局的重要举措。项目的建设有利于发挥汨罗港区的规模效益,不但不会导致行业竞争和行业垄断等格局,还会为港口和城市发展的良性互动增加助力。

近年来,船舶平均吨位呈现逐年增长的态势,增长速度加快,船舶装载吨位大型化的要求明显。但由于受到本航段水深限制,运输船舶大型化进程受到一定的制约。本项目的实施能够大大改善本航段的航运条件,适应了这种船舶大型化的需求。

公路、铁路、水运、民航和管道等五种运输方式并存,航道内任何一种运输方式的建设和发展,将改变现有综合运输网络的布局与构成,改变综合运输网络的运行指标与参数,将引起各运输方式承担的运输量在新的综合运输网络中重新分配,导致各运输方式之间发生运输量的转移。本项目实施后,船舶运输成本、中转时间将大大节约。这将进一步提高航运行业竞争力,进一步促进航运诱增和转移运量增加,使航运业在整个交通运输行业中更具优势。

8.2 社会效益分析

本项目实施将极大的促进岳阳港汨罗港区、湘江沿线及腹地的经济发展,为社会创造更多的就业机会。本工程的实施对社会就业的贡献包括直接、间接两部分。直接影响是指工程直接带来的就业岗位,主要包括工程施工和后期维护所需增加的人员,以及建筑材料、机械设备、科学研究、勘测设计、施工管理等相关行业需增加的人员等;间接影响是指工程建成投产后促进或带动沿江产业的发展而带来的就业岗位,主要包括临江产业发展而带来的就业岗位,以及所派生出的金融、通信、保险、维修、旅游、服务等相关产业需要增加的就业岗位。

工程的实施将改善安全航行的条件,降低航行事故率。未来二十年,作为全面建设小康社会的重要阶段,我国将大力推进工业化和城镇化进程。由于我国尚处在工业化中期,工业发展仍然需要能源和原材料的大量投入,而城镇化必然伴随大量基本建设,因此工业化和城镇化进程将大大促进能源、原材料、矿建材料及水泥的生产销售和运输。航运在能源、原材料运输中发挥着相当重要的作用,

未来必将面临更大量的大宗货物运输需求。工程的实施后，航道水深增加，船舶运输效率提高，能缓解沿江城市工业化和城市化进程中交通运输能力不足的压力，有利于沿江区域社会全面、协调、可持续发展。

8.4 综合分析

综上所述，该建设项目的建成具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，从环境经济角度来看本项目是可行的。

9、环境管理与监测

9.1 环境管理

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响,将通过采用环境污染防治措施减轻污染影响,环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平,随时对污染控制措施的实施提出要求,确保环境保护目标的实现。

航道建设后,航道管理体制基本按原设置不变,仍由湖南交通厅下属湖南省地方海事局下辖的湖南省岳阳航道管理局管理。本项目各时段环境保护管理机构与监督机构的组成见下图:

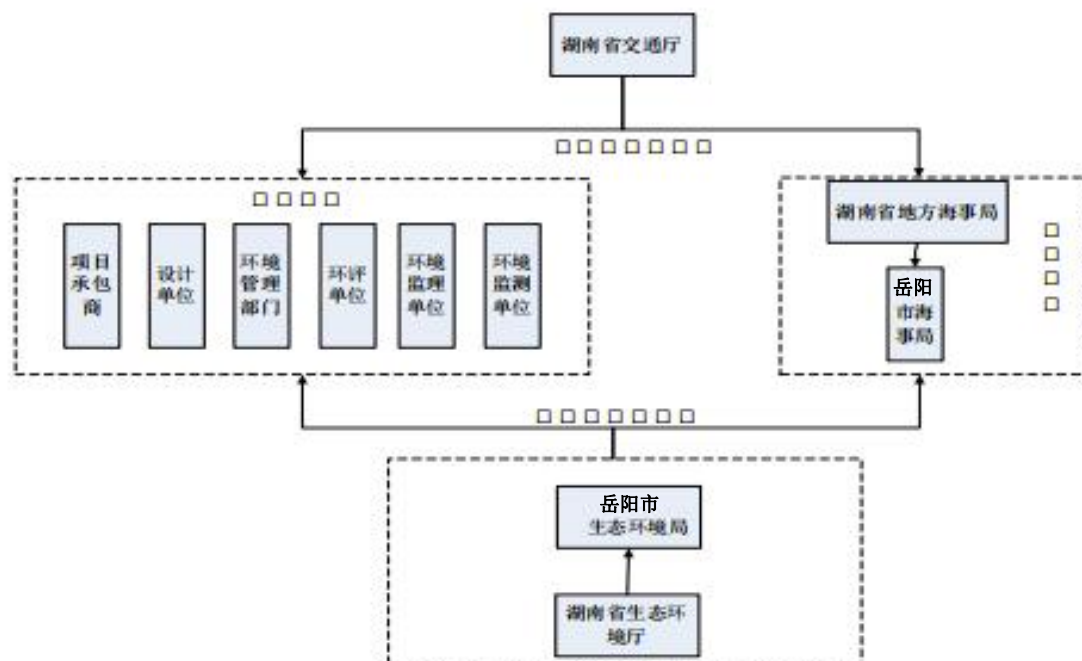


图9.1-1 环境保护管理与监督机构体系示意图

9.2 环境监管计划

为了加强环境管理，贯彻实施污染物达标排放要求，地方生态环境部门和建设单位均须对项目营运期的污染物排放情况进行监测。建设单位必要时也可委托

第三方环境监测机构进行监测。

工程环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括生态保护、水土保持、绿化、污染防治等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。施工期、营运期环境管理与监控计划见下表。

(1) 工程环境的原则要求

a、环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

b、环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，同时包括污水处理设施、绿化等在内的环保设施建设的监理。

c、环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。

d、环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。环境保护单项工程考核和验收时，应有交通管理部门负责环保工作的人员参加。

(2) 本项目工程环境监理的具体工作内容项目工程环境监理的具体内容见下表。

表 9.2-1 项目环境管理与监控计划

| 环境单元 | | 环境保护措施与对策 | 执行单位 | 监督单位 |
|------|------|--|------|--------------|
| 施工期 | 生态环境 | (1) 本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作，水上工程的实施应避开水生生物繁殖季节。 (2) 加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。 (3) 为避免施工期间对鱼类的影响，应严令禁止周围渔民采用违规违法手段进行捕鱼，尤其应注意施工人员任用职务之 | 施工单位 | 岳阳海事局、岳阳市农业农 |

| | | | |
|--|------|--|-------------|
| | | <p>便非法捕捞野生鱼类，造成对鱼类资源的破坏。</p> <p>(4) 施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物，如生活垃圾等，直接抛入水体之中，尤其禁止抛弃有毒有害物质。</p> <p>对围堰内的鱼类及时进行捕捞、暂养或放归。</p> <p>(5) 在施工期主要是对与施工有关的区域进行监测。通过监测加强对生态的管理，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态环境向良性或有利方向发展。</p> <p>(6) 对施工运输车辆应采取遮挡措施，尽量避免施工期对农业土壤和灌溉水体的不利影响；临时公路施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施，防止水土流失，避免对水体的污染。</p> <p>(7) 临时用地在工程完成后应尽快进行植被恢复，边使用，边平整，边复耕。</p> <p>(8) 根据动物的生物节律安排施工时间和施工方式。</p> <p>(9) 严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，如蛙类、乌梢蛇等；尤其要防止对重点保护野生动物的捕杀。在进场施工前，向施工人员发放手册，宣传动物保护有关的法律和法规。</p> <p>(10) 对不同工程点分区防治，加强施工建设过程中临时性水土保持措施的设计，优化施工工艺与时序的安排；坚持水土保持设计与土地利用相协调的原则，以恢复原土地类型为主，在保证水土保持措施达到标准和安全的前提下，尽量增加项目区域绿地面积。</p> | 村局、岳阳市生态环境局 |
| | 水环境 | <p>(1) 施工废弃物要有组织地堆放，及时清运，不得弃入湘江内，避免影响行洪功能。</p> <p>(2) 文明安全施工，避免对河流岸线等防护设施产生破坏影响。</p> | |
| | 大气环境 | <p>(1) 加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。</p> <p>(2) 加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。</p> <p>(3) 加强运输管理，保证汽车安全、文明、中速行驶。</p> <p>(4) 科学选择运输路线，运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班）。</p> <p>(5) 运送散装含尘物料的车辆，要用蓬布苫盖，以防物料飞扬。</p> <p>(6) 物料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 300m 以上，遇恶劣天气加蓬覆盖。</p> | |
| | 声环境 | <p>(1) 施工材料制备、堆放场地应远离环境保护目标。</p> <p>(2) 合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间。</p> <p>(3) 施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意维修养护和正确使用。</p> <p>(4) 强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，加强防护。</p> <p>(5) 对附近建筑物设置防振措施或给予合理补偿，对特殊目</p> | |

| | | | | |
|-------------|----------------------------|---|--|--|
| 营 运 期 | | 标加以防护。 (6) 地方道路交通高峰时间停止或减少施工运输车辆运行 | | |
| | 固体 废物 | (1) 疏浚土、沉渣不得随意抛弃, 吹填至临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用。 (2) 施工人员生活垃圾经船舶生活垃圾贮存箱收集后, 委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。 | | |
| | 环境 监理 | 落实施工期环境监理制度 | | |
| | 生态 环境 | 增殖放流: 暂按每种鱼类 1 万尾的规格进行放流, 放流周期按 2 年考虑 | | |
| | 水环 境 | (1) 船舶生活污水设置与生活污水产生量相当的处理装置或储存容器, 船舶生活污水应申请海事船舶接收, 不得在码头水域排放; (2) 到港船舶不得在港口水域内排放舱底油污水。船舶舱底油污水应申请海事部门船舶接收; (3) 海事部门加强对船舶的监督检查, 确保没有偷排现象的发生。 | | |
| | 声环 境 | (1) 不同机型的机舱, 可以考虑对进排气口、管壁的空气噪声采用消声器和绝缘层; 对小型机器可将其全部围起来; 对主机的结构噪声, 一般通过减振支承来减噪; 在小型高速主机上可采用弹性支承, 如橡胶或特殊塑料等, 将机器与船体隔开。 (2) 加强船舶管理, 在居民集中居住区航道段船舶应减速航行, 禁止夜间鸣笛。 (3) 设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备, 个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。 | | |
| | 大气 环境 | 禁止船机设备大气污染物排放状况不良的船舶进入航道。 | | |
| | 固体 废物 | 船舶应配备垃圾储存容器或垃圾袋收集生活垃圾和生产废物, 船舶垃圾申请当地海事局认可的符合资质的接收船舶接收处理, 禁止向内河水域排放生活垃圾。 | | |
| | 堆场 封场 后的 环境 管理 | (1) 建立完善的环境管理体系, 并配备一定数量的环境管理专职人员; (2) 建立检查维护制度, 检查渣场裂缝、是否有局部塌陷情况, 并采取地表变形监测。 | | |

表 9.2-2 环境监测计划

| 类别 | | 检测位置 | 检测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
|---------|----------|--|------|---------------------------|--|
| 施工 期 | 大气 环境 | 临时堆场 A 附近蒙古包 社区居民点 (下风向)、 临时堆场 B | TSP | 施工高峰期 间抽查一次, 监测 7 天 | 满足《环境空气质量 标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求。 |

| | | | | | |
|-----|-------|---|---|----------------------|--------------------------------------|
| | | 附近推山咀社区居民点（下风向） | | | |
| | 废水 | 三级沉淀池出口 1#、2# | SS、COD、总磷 | 施工高峰期，每月一次，监测 3 天 | 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | 地表水环境 | 屈原湘江取水口常规监测断面、屈原自来水厂常规监测断面、磊石山常规监测断面 | pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、铜、锌、砷、汞、镉、铬、铅 | 施工高峰期，每月一次，监测 3 天 | 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III类标准 |
| | 环境噪声 | 推山咀社区居民点、花果山社区居民点、小边山社区居民点、航运社区居民点、蒙古包社区居民点 | Ld、Ln | 施工高峰期，每月一次，每次监测 2 天 | 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准 |
| | 生态环境 | 陆生生态：在 2 个临时堆场各设置 1 个监测点（兼顾保护区）。水生生态：营田、白鱼岐、凤凰乡、鲢鱼口；共 4 处 | 陆生植物监测：种类及组成、种群密度、覆盖度、外来种等； 陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等； 水生生物监测：浮游生物、底栖动物、水生维管束植物等饵料生物的种群结构、生物量及分布情况； 鱼类种类、组成、资源量变化 | 每年监测 1 次 | / |
| 营运期 | 地表水环境 | 屈原湘江取水口常规监测断面、屈原 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | 每年监测 1 次，监测 3 天，尽量选取 | 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II |

| | | | | | |
|--|----|---|---|-----------|----------|
| | | 自来水厂常规监测断面、磊石山常规监测断面 | | 在枯水期 | 类、III类标准 |
| | 生态 | 陆生生态：在2个临时堆场各设置1个监测点（兼顾保护区）。水生生态：营田、白鱼岐、凤凰乡、鲢鱼口；共4处 | 陆生植物监测：种类及组成、种群密度、覆盖度、外来种等；陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等；水生生物监测：浮游生物、底栖动物、水生维管束植物等饵料生物的种群结构、生物量及分布情况；鱼类种类、组成、资源量变化 | 3~5年内监测2次 | / |

9.3 环保设施竣工验收

本建设项目环境保护设施竣工验收项目内容见下表。

表 9.3-1 项目环保竣工验收调查一览表

| 工程阶段 | 项目 | | 防治措施与工艺 | 三同时竣工验收项目 | 验收标准 |
|------|------|------|---|---------------------------------------|---------------------------------|
| 施工期 | 生态环境 | | 植被恢复（临时用地区域的植被恢复措施）、合理优化设计，减少开挖和占地，采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理、涉及敏感区段做好水土保持措施 | 不得越施工区用地边界侵占土地、水面，损毁植被，施工完毕及时进行迹地生态修复 | 施工期水土流失得到有效控制与治理，施工区域生态环境得到有效恢复 |
| | 废气 | 机械尾气 | 加强施工机械车辆、船舶保养维护等 | / | GB16297-1996无组织排放监控浓度限值 |
| | | 扬尘 | 洒水抑尘，建设围挡、土方应集中堆放、覆盖防尘网等 | 施工场界屏障及围挡、堆场覆盖遮挡 | GB16297-1996无组织排放监控浓度限值 |
| | 废水 | 溢滤水 | 经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后回流湘江 | 三级沉淀池 | / |

| | | | | |
|-----|---------------|--|------------------------------|--------------------------------|
| | 船舶含油污水、船舶生活污水 | 经船舶收集设施收集后，委托第一方专业机构环保回收船定期接收转运处理 | / | 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018） |
| | 施工噪声 | 选用低噪声施工设备，合理安排施工 | 选用低噪声施工设备，合理安排施工 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| | 固体废物 | 疏浚土吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣土办全部资源化利用 | 临时堆场、覆盖 | 得到妥善处置 |
| | | 施工生活垃圾经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理 | 船舶生活垃圾贮存箱、第三方专业机构环保回收船 | 无害化处置 |
| | | 溢滤水沉淀池沉渣收集后交由汨罗渣土办全部资源化利用 | 临时堆场 | 得到妥善处置 |
| | | 围堰土方拆除后交由汨罗渣土办资源化利用 | / | 得到妥善处置 |
| | | 输送管线施工拆除废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时外运委托处理 | / | 得到妥善处置 |
| | 环境风险 | 应急措施 | 围油栏、收油机、吸附材料、溢油分散剂及喷洒装置、储存措施 | 有对应物品 |
| 运营期 | / | / | / | / |

10、建议及结论

10.1 项目概况

工程河段位于濠河口～城陵矶洞庭湖区湘江洪道范围内汨罗段，工程上起龙船港下游 2.1km 左右，下迄推山咀下游 1km 左右，全长 6.15km。本项目是贯彻落实习近平总书记在湖南考察时的重要讲话精神，推进湖南省“三高四新”战略实施的有力依托。有利于发挥湘江高等级航道水运优势，促进水资源综合利用，切实保障了能源、装备、粮食等国计民生领域的运输通道，有效支撑了产业发展的需要。是践行新发展理念，建设畅通、高效、平安、绿色的现代化内河水运体系的需要。

本项目主要建设内容为：

本工程 I 级航道设计尺度为 $4.5 \times 135 \times 550\text{m}$ （水深 \times 双线航宽 \times 弯曲半径），航道通航保证率为 98%。本工程主要建设船舶进港专用航道并配备航标。进港航道约 6.15km，配置航标 14 座。

10.2 环境质量现状

（1）地表水环境

建设项目位于湘江汨罗段潮州右支汊，其为大河，纳污能力强，规划水质为 III 类，现状监测数据中各项指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类要求。

（2）大气环境

根据岳阳市生态环境局汨罗分局公开发布的 2021 年环境质量公报中的结论以及补充监测报告，汨罗市基本污染物全部达标，本项目所在区域环境空气质量为达标区。特征因子 TSP、二氧化硫、二氧化氮满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定的“ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ”。

（3）声环境

项目所在地周边居民点的声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准限值要求。

(4) 底泥环境质量现状

湘江底泥的各项监测因子均可以满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他用地筛选值。

10.3 环境影响结论

1、施工期

(1) 废水：本项目废水主要为溢滤水、船舶生活污水、船舶含油废水，①溢滤水经三级沉淀池沉淀后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准后回流湘江；②船舶含油废水、船舶生活污水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。本项目临时建设的沉淀池，在施工完成后，全部恢复原样。

(2) 废气：项目施工期产生的大气污染物主要有施工扬尘、机械燃油废气。

①施工扬尘：通过采取建设围挡、土方应集中堆放、覆盖防尘网等措施，可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关标准表 2 无组织排放监控浓度限值。

②机械燃油尾气：通过采取合理布置车辆行驶路线、安装尾气净化器、加强对车辆的维修保养等措施，船舶尾气排放满足《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097-2016），船载发电机、施工机械尾气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）中第三阶段（2014 年 10 月起执行）排放限值要求。不会对区域环境空气质量产生明显不利影响。

故大气污染物不会对区域环境空气质量及人居生活环境产生明显不利影响，评价区空气环境质量仍可维持现状。因此本项目在施工过程中的废气不会对周边环境造成较大影响。

(3) 噪声：在采取环评提出的各种噪声污染防治措施后，项目厂界噪声昼间能达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准，即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；因此，本项目建设过程中设备噪声对周围环境不会产生明显影响。

(4) 固体废弃物：生活垃圾经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理；疏渗土吹填到临时堆场堆存后交由汨罗渣

土办全部资源化利用；溢滤水沉淀池沉渣收集后交由汨罗渣土办全部资源化利用；围堰土方拆除后交由汨罗渣土办资源化利用；输送管线施工拆除废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时外运委托处理。项目固废妥善处理，去向明确，不会产生二次污染，治理措施可行。

（5）生态环境影响分析：工程施工期间主要生态影响表现为土石开挖等建设行为破坏原有地貌和地表植被使土层裸露，影响景观环境，并可能出现不稳定边坡，遇强降雨时会产生水土流失，施工过程还会扰动水生生态环境，影响水生生物的生存。应采取相关的生态环境保护措施。

（6）水土保持：建设单位应在项目施工过程中要加强监控，确保措施落实到位、设施正常运行。水土保持设施应与主体工程同时设计、协调施工，保证方案实施的及时性、完整性。

（7）堆场：堆场对环境的主要影响为：①土方堆放过程中，在现场都会产生扬尘。②雨水径流进入暂存、堆场内，渗滤液量的增加造成水体水质的下降。③暂存、堆场的水土流失。这些影响如果置之不理将对自然环境和人体健康造成较大的破坏。应采取相关的一系列保护措施。

（8）运输方式及环保措施：原材料运输方式：项目原材料由运输车辆从市区道路运输至本项目的生产地点。采取以下环保措施：①运输车辆不得超载，防止物料泼洒；②运输物料的车辆应当密闭或者加盖篷布，并保证物料不遗撒外漏；③场地内运输通道及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行使路线应尽量避免避开居民点和环境敏感点。④合理安排作业时间，尽量减少夜间运输频次，并进行线路优化。

2、营运期

（1）废水：船舶含油废水、船舶生活污水经船舶收集设施收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理。

（2）废气：项目施工期产生的大气污染物主要有船舶燃油废气。

通过选用符合环保要求的机械设备，对机械设备安装尾气装置进行处理等措施，船舶尾气排放满足《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097-2016），船载发电机满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）中第三阶段

(2014 年 10 月起执行) 排放限值要求。不会对区域环境空气质量产生明显不利影响。

(3) 噪声：在采取环评提出的各种噪声污染防治措施后，通航河道两侧红线 35 米范围内满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准；其他区域满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，噪声对周围环境不会产生明显影响。

(4) 固体废弃物：生活垃圾经船舶生活垃圾贮存箱收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运处理，项目固废妥善处理，去向明确，不会产生二次污染，治理措施可行。

10.4 项目环境可行性

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关规定，对本项目可行性逐条进行说明论证见下表 1.5-1。本项目符合其中鼓励类两项，不属于限制类和淘汰类，并且所用设备均为允许类，因此，项目符合国家最新产业政策。

2、项目选址合理性

通过上文与湖南省主体功能区划、湖南省“十四五”生态环境保护规划、中华人民共和国自然保护区条例、中华人民共和国长江保护法、水产种质资源保护区管理暂行办法、湖南省洞庭湖保护条例、湖南省湘江保护条例、湖南省交通运输“十四五”发展规划、湖南省内河水运发展规划（2011-2030 年）、湖南省内河水运发展规划环评、湘江流域综合规划、湘江流域综合规划环评、岳阳港总体规划（2017-2035 年）、岳阳港总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书的符合性分析可知，本项目符合相关规定。

3、环境风险分析可接受性

通过对本项目风险识别，认为项目建设和贮运过程中均存在的风险影响，根据类比调查，泄漏、火灾、爆炸事故属低概率的风险事故，综合计算得出本项目环境风险水平可接受。因此，在建设单位制定严格的生产运行管理、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，严格落实相关风险防范措施和安全应急措施的前提下，并制度详细的风险应急预案基础上，项目环境风险影响可接受。

4、项目环境制约因素

本项目环境制约因素有两点，其一为项目涉及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区，其二为项目涉及屈原管理区生态保护红线。

环境制约因素解决办法：

环境制约因素一（项目涉及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区缓冲区及实验区、汨罗市荷叶湖湿地保护区实验区）解决办法：

建设单位已委托编制《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水生生态影响专题报告》、《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程生物多样性评估报告》，项目在实施阶段应严格落实专题报告中提出的各项生态环保措施，并征得相关管理部门的同意后，项目的实施是可行的。

环境制约因素二（项目涉及屈原管理区生态保护红线）解决办法：

本项目是进港航道建设，是基础设施项目，项目建设能保证汨罗港区码头作业船舶的航行安全，港区及进港航道位置均确定，无法避让和移出屈原管理区生态保护红线范围，且符合县级以上国土空间规划，属于《关于在国土空间规划中统筹落实三条控制线的指导意见》中允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动的项目类型之一。

建设单位已委托编制《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程水生生态影响专题报告》、《岳阳港汨罗港区进港航道建设工程生物多样性评估报告》，并应取得相关部门批复，项目的建设不会破坏生态红线的主体功能定位。

5、公众参与结果

通过报纸公示、网上公示、现场公示，项目环评期间，建设单位和环评单位均未收到反对本项目建设的意见和相关具体要求，表明项目地公众对本项目的建设基本上支持的。在建设单位采用先进、成熟的工艺技术，严格落实好环评提出的各项污染防治措施，且环境管理部门严格执法监督的前提下，被调查公众认为本项目的建设是可行的。

6、环境经济损益分析

项目总投资 5184.54 万元，环保投资 765 万元，占总投资的 14.75%，因此，从上述数据来看，项目改善水体环境，带动地方经济发展，具有较好的社会效益。

10.5 总结论

湖南汨之源实业集团有限公司岳阳港汨罗港区进港航道建设工程在解决本环评提出的环境制约因素的前提下，建设符合国家产业政策；本项目选址符合相关规划，项目符合国家现行产业政策，其所采取的污染防治措施可行，正常情况下不会对区域环境质量、生态系统和生物多样性完整产生大的影响。建设单位须落实本报告提出的各项环保措施，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，努力做到环境保护与经济建设的可持续协调发展。

通过报纸公示、网上公示、现场公示，项目环评期间，建设单位和环评单位均未收到反对本项目建设的意见和相关具体要求，表明项目地公众对本项目的建设基本上是支持的。在建设单位采用先进、成熟的工艺技术，严格落实好环评提出的各项污染防治措施，且环境管理部门严格执法监督的前提下，被调查公众认为本项目的建设是可行的。

项目建成后，应立即组织竣工环保验收。在解决本环评提出的环境制约因素后并认真执行本报告所提出的各项环保措施和要求的情况下，湖南汨之源实业集团有限公司岳阳港汨罗港区进港航道建设工程的建设将对周围环境、生态影响较小，从环保角度而言，该项目的建设是可行的。

10.6 建议

- a) 按国家的法律法规，妥善处理好项目建设过程中的社会环境问题。
- b) 项目建设单位应在项目建设过程中严格落实水土保持方案的各项要求，填挖方合理调配，施工中做到边施工边绿化，减少和避免影响周边的居民。
- c) 项目建设单位应安排专人负责并做好项目施工和运营期间的环境保护工作。加强 HSE 管理体系的宣传和员工的技术培训，使员工从“要我防范风险、要我保护环境”变为“我要防范风险、我要保护环境”的质的转变。
- d) 项目施工期间，施工方应加强施工人员培训，避免破坏沿线基础设施不受破坏。
- e) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施建议纳入相应的条款中。承包商在投标文件中要包含环保措施的落实及实施计划。建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

附件一 环评委托书

委 托 书

湖南润为环保科技有限公司：

根据建设项目的有关管理规定和要求，兹委托 湖南润为环保科技有限公司 对我公司 岳阳港汨罗港区进港航道建设项目 进行环境影响评价报告的资料收集以及内容编写，本公司对提供资料的真实性负责，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护要求尽快开展本项目的评估工作。

特此委托

委托方：

(法人签字/盖章)



2022 年 7 月 4 日

附件二 营业执照



统一社会信用代码
91430681597561117R

营业执照



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

| | | | |
|-------|--|------|-------------|
| 名称 | 湖南汨之源实业集团有限公司 | 注册资本 | 壹亿壹仟柒佰万元整 |
| 类型 | 其他有限责任公司 | 成立日期 | 2012年05月29日 |
| 法定代表人 | 吴冬华 | 营业期限 | 长期 |
| 经营范围 | 许可项目：房地产开发经营；自来水生产与供应（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：租赁服务（不含许可类租赁服务）；以自有资金从事投资活动；财务咨询；创业空间服务；园区管理服务；会议及展览服务；环境卫生公共设施安装服务；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；国内贸易代理；进出口代理；建筑材料销售；水泥制品制造；水泥制品销售；污水处理及其再生利用；水污染治理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。 | | |
| 住所 | 湖南省汨罗市湖南汨罗循环经济产业园1809线 | | |



登记机关

2022年2月10日

湖南省交通运输厅

湖南省交通运输厅 关于开展岳阳港汨罗港区进港航道建设项目 工可及相关工作的意见

汨罗市人民政府：

你市《关于支持开展岳阳港汨罗港区进港航道建设项目工可及相关工作的请示》（汨政〔2022〕41号）收悉。经认真研究，我厅意见如下：

一、我厅原则同意你市开展汨罗港区进港航道工程前期工作

为认真贯彻落实习近平总书记“守护好一江碧水”重要指示精神，我厅正在开展洞庭湖、湘资沅澧四水非法码头渡口专项整治。汨罗市境内汨纺货运码头、营田货运码头等码头是《湖南省交通运输厅关于“一江一湖四水”港口码头专项整治工作有关事项的通知》（湘交港航〔2020〕71号）要求提质改造的项目。实施汨罗港区进港航道工程可有效改善汨罗港口进港航道水深条件，提高船舶进出港作业效率，我厅原则同意你市开展岳阳港汨罗港区进港航道建设。

二、进港航道建设不能对湘江主航道造成影响

汨罗港区进港航道工程位于湘江潮州右汊，而湘江主航道位于左汊。请你市在开展前期工作时充分研究开挖右汊进港航道对湘江主航道的影响，在项目方案经相关部门和专家审查通过且确保不会影响湘江主航道通航后，方可实施。



（联系人：费松涛，联系电话：0731-88770066）

湖南省交通运输厅

湘交函〔2022〕529号

湖南省交通运输厅 关于湘江一级航道汨罗港区段主航道 设置方案的意见

汨罗市人民政府：

你市《关于将湘江一级航道汨罗港区段线路设置在潮州左汉的请示》（汨政〔2022〕135号）收悉。经研究，我厅意见如下：

一、湘江汨罗港区段左、右汉均具备一级航道建设条件

湘江一级航道即长沙至城陵矶一级航道建设工程，是交通运输部和省水运“十四五”规划重点项目，力争2022年底开工建设，目前已完成工可编制。潮州位于湘江下游汨罗段，是营田滩露出水面的江心洲，湘江在潮州分左、右两汉。经相关技术单位研究，右汉河道微弯，水面宽阔，进口段、中段水深充足，仅存在零星浅堆，出口段存在局部浅段，经疏浚后可满足一级航道航深要求，能较好的支撑右汉当地港口发展；左汉河道较顺直，水面宽阔，仅零星浅堆碍航，疏浚后可达到一级航道航深要求，航道两侧无港口和锚地，不会影响过往船舶通航。因此，湘江长沙至城陵矶一级航道建设主航道布置在左、右汉均具备条件。

二、我厅原则同意湘江一级航道主航道设置在左汊

结合湘江长沙至城陵矶一级航道建设工程工可成果，我厅原则同意湘江一级航道汨罗港区段主航道布置在左汊，主要基于以下三点考虑：一是左汊通航条件较好。经过多年河床演变，左汊水面宽阔，河道顺直，枯水期左汊河面宽约 490~570m。而右汊向右弯曲，其枯水水面宽约 420~530m；二是有利于汨罗港区发展。该段湘江主航道布置在左汊，可实现主航道与右汊汨罗港区进港航道船舶分汊航行，更有利于保障主航道和汨罗港区进出港船舶安全；三是可提高该段航道通航和应急能力。左汊航道与右侧的汨罗港进港航道同步扩容升级，在左汊航道运量繁忙和洪水期南洞庭湖产生横流影响通航安全时，可由右侧汨罗港进港航道承担湘江主航道分流和保畅功能。

三、应按 3000 吨级标准建设右汊汨罗港区进港航道

尽管我厅原则同意湘江一级航道主航道布置在左汊，但考虑到该段湘江主航道和汨罗港区码头均规划为 3000 吨级，为保障进港航道与主航道有效衔接，以及在汛期和运量繁忙期满足湘江 3000 吨级航道通航要求，你市应按 3000 吨级标准设计和建设右汊汨罗港区进港航道，设计方案经相关部门和专家审查通过后，方可实施。



汨罗市自然资源局

岳阳港汨罗港区进港航道建设工程项目 规划选址及审查意见

岳阳港汨罗港区进港航道建设工程位于湘江汨罗段潮州右支汊。该项目建设规模及内容为：本工程主要建设内容船舶进港专用航道并配备航标。进港航道约 6.0km，配置航标 15 座。建设规模为进行水下扫床和测深，通过采用 400m³ 绞吸挖泥船施工，并设 17 座 10m 标志船（含锚地 4 座）。该项目预计建设工期为 24 个月，即从 2022 年 11 月开工建设，至 2024 年 10 月底竣工。该项目不涉及新增建设用地，不改变土地用途，同意规划选址，无需用地预审。

汨罗市自然资源局

2022 年 5 月 18 日

湖南省人民政府

湘政函〔2011〕273号

湖南省人民政府 关于《湖南省内河水运发展规划》的批复

省交通运输厅：

你厅《关于审批〈湖南省内河水运发展规划〉的请示》（湘交规划〔2011〕551号）收悉。经研究并报交通运输部同意，原则同意《湖南省内河水运发展规划》（以下简称《规划》）。《规划》由你厅负责组织实施，你厅要积极争取国家有关部委和当地政府的支持，确保《规划》确定的目标任务按期完成。



二〇一一年四月十八日

湖南省环境保护厅

湘环评函〔2015〕51号

湖南省环境保护厅 关于《湖南省内河水运发展规划环 境影响报告书》的审查意见

湖南省交通运输厅：

你厅湘交规环字〔2015〕2号《关于请审查《湖南省内河水运发展规划环境影响报告书》的报告》、湖南省环境保护科学研究院编制的《湖南省内河水运发展规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）、《报告书》规划环评审查小组意见等资料收悉。经研究，提出审查意见如下：

一、《湖南省内河水运发展规划》（以下简称《规划》）主要内容：（一）、规划范围：包括湖南省境内的内河航道、港口、运输船舶和支持保障系统。（二）、规划水平年：基准年：2010年；规划水平年：2020年、2030年。（三）、规划目标：1、总体目标：用20年左右时间，建成以长江为依托，以洞庭湖为中心，以“一纵五横”航道（“一纵”：湘江；“五横”：沅水、淞虎-澧资航道、澧水、资水、涟水）为骨干，以长株潭港口群、岳阳港和其他地

区重要港口为枢纽，以标准化、专业化、大型化运输船舶为载体，以先进完备的支持系统为保障，与其他运输方式有效衔接、协调发展的现代化内河水运体系。2、规划阶段目标：2011~2020年：到2020年，长江、湘江、沅水3条高等级航道得到系统治理和全线达标，成为区域综合运输体系的骨干和沿江产业集聚的重要依托；建设资水、澧水、淞虎—澧资航道、涟水、南茅运河、塞阳运河、舞水等航道。在长沙港、岳阳港和部分地区重要港口建成一批现代化港区 and 区域性综合物流中心。运输船舶基本实现标准化、专业化、大型化，湘江干流运输船舶平均吨位超过1000吨。2021~2030年：基本实现“一纵五横”骨干航道的高等级化通航目标，结合沿江开发和腹地经济发展，适时启动湘桂运河和其他具有较大航运开发价值的一般航道建设。（四）航道发展规划：1、航道层次划分：划分为高等级航道、地区重要航道和一般航道3个层次。2、航道布局分析：规划从长江干线、湘江干流及两岸主要支流航道、沅水干流及两岸主要支流航道、澧水干流和资水干流航道、洞庭湖区其他航道等5个区域分别进行航道布局。3、分层次布局规划：①高等级航道：省境内规划3条高等级航道，分别是纵穿南北的湘江干流和横贯东西的长江干线、沅水干流，共规划高等级航道里程1623km，其中Ⅱ级及以上航道600km，Ⅲ级航道516km，Ⅳ级航道507km。②地区重要航道：地区重要航道为4条，分别是资水干流、澧水干流、淞虎—澧资航道和涟水航道，共规划地区重要航道通航里程1011km，其中Ⅲ级及以上航道597km，Ⅳ级航道414km。③一般航道：未

水、舞水、南茅运河、塞阳运河、渌水、汨罗江、浏阳河、藕池东支—华容河、酉水和马凌航道等 10 条航道。（五）港口发展规划：形成长沙港、岳阳港 2 个主要港口，衡阳港、湘潭港、株洲港、益阳港、南县港、沅江港、常德港、桃源港、津市港、泸溪港、辰溪港、邵阳港、资兴港、娄底港、永州港等 15 个地区重要港口，其他一般港口的现代化港口体系。（六）支持保障系统规划：建设具有国际先进水平、高速畅通、覆盖全线的通信传输和信息服务网络系统，逐步构建政务智能化、服务网络化、安监现代化、物流电子化、管理科学化、执法规范化的水运信息化体系；建成覆盖省内主要通航水域、具备较强监管能力和快速反应能力的水上安全监管和应急救助体系。

二、《报告书》在环境现状调查与评价的基础上，识别了环境保护敏感区域，分析了规划实施的主要资源环境制约因素，开展了规划协调性分析，预测和分析了《规划》实施可能对水环境、生态环境、大气环境、声环境、社会经济等带来的影响，并开展了资源环境承载能力分析、环境风险分析及公众参与等工作，提出了规划优化调整建议以及预防或减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较翔实，环境影响识别和评价内容较全面，对主要环境影响的预测分析结果基本合理，提出的优化调整建议和环保对策措施基本可行，评价结论总体可信，可以作为《规划》优化调整 and 实施的依据。

三、从总体上看，规划的实施，将构建起以长江为依托，以洞庭湖为中心，以“一纵五横十线”航道为骨干，以长株潭港口

群、岳阳港和其他地区重要港口为枢纽，以标准化、专业化、大型化运输船舶为载体，以先进完备的支持系统为保障，与其他运输方式有效衔接、协调发展的湖南省现代化内河水运体系，水运行业的服务能力和运输效益大幅提高，对腹地经济社会发展的支撑带动作用显著增强。《规划》基本符合国家《推动长江经济带转型升级指导意见》、《全国内河航道港口布局规划》、《长江流域综合规划》、《湖南省“十二五”综合交通发展规划》、《湖南省港口布局规划》等协调。但《规划》方案中，部分港口与航道建设涉及自然保护区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区等敏感环境目标，应依照报告书的结论，进一步优化规划实施方案，强化各项环境保护措施，有效预防或消除规划实施过程带来的不良环境影响。

四、在《规划》优化调整和实施过程中，应重点做好以下工作：

（一）航道穿越自然保护区，港区布置在自然保护区缓冲区的解决方案或规划调整建议：

1、“株洲～城陵矶Ⅱ级及以上航道”、“藕池河南县～扁山Ⅲ级航道”、“华容河华容～君山Ⅲ级航道”穿越东洞庭湖国家级自然保护区段，“常德～鲇鱼口Ⅲ级航道”和“茅草街～甘溪港航段”穿越南洞庭湖自然保护区段，“株洲～城陵矶Ⅱ级及以上航道”穿越横岭湖自然保护区段，耒水干流永兴～湘河口Ⅳ级航道穿越江口鸟洲自然保护区段，应进一步优化航线，取消涉及自然保护区核心区和缓冲区的规划建设内容，在自然保护区规

划的核心区和缓冲区范围内，不得设置航道疏浚、礁滩整治等航道建设工程项目。

2、涉及东洞庭湖自然保护区缓冲区的岳阳港君山港区河西矿建材料作业区、岳阳港岳阳楼港区、华容港区六门闸作业区和岳阳县港区八仙桥作业区；涉及南洞庭湖自然保护区缓冲区边界区域的沅江港沅江城区岸线、涉及张家界大鲵自然保护区缓冲区的桑植港、张家界港、慈利港等均应重新调整选址，港区选址不得涉及自然保护区核心区和缓冲区。

3、涉及东洞庭湖自然保护区试验区的君山港区荆江门散货作业区、七弓岭芦苇作业区、七里山港区、岳阳县港区鹿角作业区、城陵矶港区、道仁矶港区、陆城港区，涉及西洞庭湖自然保护区试验区的汉寿港仓儿总港区、坡头港区、柳林嘴港区、蒋家嘴港区，涉及南洞庭湖自然保护区实验区的泗湖山港岸线等在下层次规划环评和项目环评中应进行专题论证，明确其实施对自然保护区的生态影响，同时应在取得自然保护区行政主管部门的许可的前提下，才能进行规划港口岸线工程建设。

（二）涉及饮用水源保护区的解决方案或规划调整建议

1、依据《中华人民共和国水污染防治法》，将规划的长沙港主城客运岸线、霞凝港区部分岸线，岳阳港岳阳楼港区部分岸线、岳阳港华容县城关作业区部分岸线、岳阳港湘阴港区域关作业区部分岸线，常德港八方河港区部分岸线、益阳港区部分岸线，株洲港永利港区白石岸线，湘潭港河西港区部分岸线，衡阳港丁家桥港区部分岸线，邵阳港梅子井港区部分岸线、泥湾港区岸线，

益阳龙山港娘娘庙港区部分岸线和资兴港东江大坝岸线中涉及一级饮用水源保护区的作业区、码头、泊位、锚地等建设内容调出规划。

2、涉及二级饮用水源保护区的长沙港霞凝港区部分岸线，岳阳港岳阳楼港区部分岸线、岳阳港华容县城关作业区部分岸线、岳阳港湘阴港区域城关作业区部分岸线，常德港八方河港区部分岸线、夹街寺港区部分岸线，株洲港永利港区永利岸线，湘潭港铁牛埠港区寒鸡港岸线、河西港区部分岸线，衡阳港丁家桥港区部分岸线，邵阳港梅子井港区部分岸线、茶园头港区岸线，资兴港长盈头港区岸线、黄草港区岸线应提高环境保护与环境风险防范要求，港区在后续工程项目实施过程中应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》的要求，不得在二级饮用水源保护区设置排污口，作业区、码头、泊位、锚地在施工建设和运营过程中不得向二级饮用水源保护区排污。

（三）航道穿越水产种质资源保护区，港口布置在水产种质资源保护区的解决方案或规划调整建议：

1、在具体航道整治工程项目设计阶段，取消与鱼类重要生境重叠的港口作业区岸线，水产种质资源保护区范围内尽可能减少疏浚、炸礁等工程量，尽量维持河道现有的水文情势状态，航道整治尽可能避开保护区保护对象“鱼类三场”，在水产种质资源保护区的特别保护期尽量减少航道整治和港口工程施工。同时工程施工方案需要征求水产种质资源保护区主管部门的意见，在取得主管部门的同意后才能进行航道整治的施工。涉及水产种质

资源保护区的项目环评报告书中应设置水生生态专题，重点分析航道整治工程对水产种质资源保护区的影响，提出合理的措施减缓。涉及国家级水产种质资源保护区的航道与港口建设项目，省级以上渔业行政主管部门应当依法参与建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区影响的专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。规划航道港口建设工程施工阶段，应严格控制施工方式和施工强度，采取有利于产卵生境的生态护坡、护岸形式等生态保护措施，将不利影响降低到最低限度。

2、航道整治施工和港池疏浚对鱼类三场影响解决方案

对部分碍航险滩同时又属于鱼类产卵场的，应尽可能优化工程设计方案，在满足通航要求的情况下尽量减少施工作业面积，能保留的鱼类产卵场尽量保留或者部分保留，同时在产卵场附近水域建设人工州滩，减缓对鱼类产卵场的影响。在鱼类产卵季节，禁止对产卵场进行疏浚、炸礁等施工作业；施工所产生的废土废石禁止向江中深潭倾倒，保持鱼类越冬场的完整；对湘江、沅水等流域开展增殖放流工作。

（四）航道整治和港池疏浚导致重金属污染风险的解决方案

项目设计阶段，优化河道底泥重金属超标河段施工方案，尽可能较少对河道的扰动；在饮用水源取水口上游可能对取水安全造成影响的河段，尽可能不设置工程点。项目环评阶段，对工程点河道底泥进行监测并充分分析施工对河道底泥扰动的环境影响，提出减缓措施。建议施工采用间断施工方式，相应地，水厂

取水也采用间断取水。即在施工时停止取水，停工时恢复取水。取水时间及作业时间由现场监测人员、水厂及疏浚施工单位联合商定确定。同时施工期间加强对取水口水质的监测，水质超标时不得取水。

（五）在《规划》实施过程中，每隔五年进行一次环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

五、《规划》中所包含的近期建设项目（一般为5年内），在开展环境影响评价时，对项目实施产生的水环境、水生态的环境影响应重点评价，对位于水产种质资源保护区、饮用水源保护区和湿地公园的项目、临近自然保护区和风景名胜区等环境敏感区的项目，或可能影响饮用水安全的项目，应对其影响方式、范围和程度进行深入评价，并强化环境保护措施的落实。



抄送：省发展和改革委员会，省农业厅、省建设厅、省水利厅、省林业厅、省交通运输厅规划办公室，各市州环保局，省环保科研院。

中华人民共和国环境保护部

环审〔2018〕16号

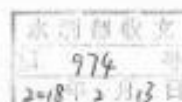
关于《湘江流域综合规划 环境影响报告书》的审查意见

水利部长江水利委员会：

2017年8月15日，我部会同水利部在武汉市主持召开《湘江流域综合规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家20人组成审查小组（名单见附件）对《报告书》进行审查，形成如下审查意见：

一、湘江是洞庭湖水系中流域面积最大的河流，也是长江八大支流之一。湘江于湘阴濠河口分东西两支又于芦林潭汇合后注入洞庭湖，水源至濠河口干流全长856公里，流域面积9.46万平方公里，湖南、广西、江西、广东四省（自治区）分别占流域总面积的90.03%、7.43%、2.44%、0.1%。湘江流域水资源

— 1 —



总量 797.01 亿立方米，现状总供水量 179.53 亿立方米，约占总量的 22.5%；干流已建、在建梯级 13 座，装机容量 779.7 兆瓦，占规划总装机容量的 97%，8 条主要支流已建 70 座梯级。流域有效灌溉面积 1959 万亩，其中 30 万亩以上灌区 8 处，有效灌溉面积 315.1 万亩。

你委同步组织编制了《湘江流域综合规划》（以下简称《规划》）和《报告书》。《规划》范围为湘江流域，重点为湘江干流及流域面积大于 3000 平方公里的潇水、洙水、耒水、舂陵水、蒸水、涑水、涟水、浏阳河等 8 条主要支流，其中与洞庭湖区综合规划范围重叠的湘潭至濠河口河段 50 米高程以下 1249.6 平方公里区域工程规划方案与洞庭湖区综合规划中的方案一致。规划现状基准年为 2013 年，规划水平年为 2030 年。规划内容包括防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护等专项规划。其中，防洪减灾规划提出，干支流堤防总长 3828.54 公里（其中新建 1412.86 公里），中小河流治理 2080.8 公里，规划 2 个备用蓄洪垸，对湘江尾闾、湖南山丘区、广西湘江、江西涑水等 4 个涝区进行治理。水资源综合利用规划提出，2030 年流域总供水量 185.64 亿立方米，水资源开发利用率 23.3%，新增供水能力 8.59 亿立方米，新（扩）建 5 座大型水库（总库容 20.31 亿立方米）、58 座中型水库（总库容 13.28 亿立方米），灌溉面积 2329 万亩，灌溉水利用系数提高到 0.59，新建 312 处灌区；干支流共规划电站 107 级，其中，干流规划 16 级，新增 3 级，

总装机容量 803.7 兆瓦；湘江永州萍岛至衡阳 278 公里为Ⅲ级航道，衡阳至城陵矶段 439 公里为Ⅱ级航道，规划建设长沙港、株洲港、湘潭港、衡阳港，开挖 42 公里人工运河。水资源与水生生态环境保护规划提出，2030 年 71 个水功能区化学需氧量和氨氮限制排污总量分别为 16.76 万吨、2.48 万吨；确定干支流 15 个控制断面的生态基流量，改造 64 个入河排污口，治理水土流失面积 1.195 万平方公里。规划环评与《规划》互动过程中，取消涉及国家森林公园、地质公园、国家级水产种质资源保护区等环境敏感区的司口、达浒、丰田、塞海等水库的建议得到《规划》采纳。

《报告书》在环境现状调查的基础上，开展了环境影响回顾性评价，识别了《规划》实施的主要环境制约因素，开展了规划协调性和不确定性分析，预测评价了《规划》实施对水文情势、水环境、水生生态、陆生生态以及重要生态环境保护目标等的影响，开展了公众参与及规划环评会商等工作，提出了《规划》优化调整建议和避免或减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》资料较为翔实，采用的技术路线与方法基本适当，对公众意见采纳情况进行了说明，评价结论基本可信。

二、湘江是洞庭湖水系中流域面积最大的河流，对维护洞庭湖湖区生态功能和格局稳定、确保全流域生态安全具有重要作用。目前湘江流域人口稠密、经济发达、资源环境压力大，干流水能资源已基本开发完毕，局部地区水资源供需矛盾突出，生境

破碎化、产卵场萎缩、鱼类资源退化等问题日益严重，整体生态环境呈衰退趋势，且湘江流域部分河段重金属污染问题突出。按原《规划》方案实施后，干支流将形成梯级衔接的水库群，规划的水电站、水库、灌区、航运、防洪等开发内容将新增湘江及洞庭湖湖区的生态环境影响，加剧湘江流域生态退化。因此，应按照“把保护和修复长江生态环境摆在压倒性位置”“共抓大保护、不搞大开发”等要求，进一步明确以维护湘江流域及洞庭湖湖区生态安全和改善环境质量为总体目标，妥善处理开发与保护的关系，控制流域开发强度，将流域生态保护、修复与环境治理作为优先任务，完善和落实各项生态环境保护对策措施，有效预防和减缓《规划》实施的不良环境影响。

三、对《规划》优化调整和实施过程中的意见

（一）坚持生态优先、绿色发展，加强湘江流域及洞庭湖湖区整体性保护。结合湘江生态特征及其在洞庭湖水系中的生态地位，明确湘江作为洞庭湖水系生态安全核心支撑区的功能定位，建设生态洞庭湖，保障长江中下游生态环境安全。进一步明确流域环境目标和“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）管控要求，作为《规划》实施的硬约束，纳入相关河长履职情况考核、督察重要内容。严守生态保护空间、严控流域及重点河段行业污染物总量，严格环境准入要求，优化规划水电、供水、灌溉、航运等各开发任务，推进改善流域生态环境质量。

(二) 严格保护生态空间，进一步优化《规划》布局 and 开发方案。明确并落实优先保护水域、重点保护水域、治理修复水域，以及陆域生态空间的保护与管控要求。将干流及一级支流源头区、长沙综合枢纽以下干流河段等列为禁止开发河段，不再规划及建设除城乡供水外的拦河设施及工程，保护河湖连通性。干流上游规划新建的昌福、大源屋、白滩河梯级，及涿水的松江梯级将造成河道阻隔，加剧流域水生态系统退化，其中松江梯级位于涿水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区核心区、白滩河电站位于湘江刺鲃厚唇鱼华鲮国家级水产种质资源保护区实验区，对鱼类资源将产生较大影响，建议取消上述 4 座梯级。结合《报告书》的“三线一单”成果，进一步优化水库等工程规划，涉及风景名胜区、生态多样性优先区、源头水保护河段、水产种质资源保护区等敏感区的工程，应深入论证，进一步优化布局、规模、开发方式，避免对环境敏感区造成不良影响。

(三) 严格控制流域开发强度，优化开发任务。将灌区节水作为流域新增取水的前提，合理设置灌溉发展目标，优化灌区及水源工程布局、规模、数量，干支流水资源开发利用应保障湘江入洞庭湖重要控制断面、重要环境敏感区代表性断面生态流量的时空分布要求，避免对流域重要湿地、鱼类“三场一通道”等重要生境、长沙综合枢纽以下河段及洞庭湖湖区生态环境产生不良影响，保障入洞庭湖水量不减少、枯水期有增加。重点开展流域水电开发回顾性评价和电站环境影响后评估，评估完成前不再规

划开发新的电站。落实环境准入负面清单，针对流域不同生态空间，进一步严格禁止和限制开发要求。

（四）加强流域生态保护和修复。以流域水生态系统修复为目标，进一步明确流域鱼类增殖放流、栖息地生境再造等生态环境修复任务和项目并纳入《规划》。结合支流在流域生态系统中的功能和定位，选取浏阳河、涟水等具有重要生态功能的完整支流开展生态修复试点。加强栖息地保护，干流株洲坝下鱼类聚集地、土谷塘库区产卵场，支流舂陵水街头至河口段、耒水白渔潭电站至河口段、洣水洋塘至河口段等应作为重要栖息地纳入优先保护水域，禁止任何开发活动。干支流现有与流域生态空间相冲突、涉及鱼类“三场一通道”等环境敏感区、生态环境影响较大的水利水电工程，应明确生态流量泄放方案、补充过鱼设施建设等内容，加快推动株洲、大源渡、近尾洲、湘祁、潯溪、潇湘等梯级补建过鱼设施，明确责任主体和时限要求，确保改善湘江干、支流水生生物重要生态通道的连通性。对生态环境影响严重的现有水利水电工程，明确退出计划。

（五）强化流域水环境综合整治，切实改善流域水环境质量，保障饮用水安全。按照《湖南省湘江保护条例》《长沙市湘江流域水污染防治条例》等要求，统筹推进湘江—洞庭湖总磷、总氮控制，对湘江流域重金属等重点水污染物实行严格控制，对现状水质不达标的湘江下游干支流城市河段，加强水环境综合治理，确保饮用水水源保护区水质达标和流域水质改善。根据重要断面水

质目标，控制入河污染物，确保国家和地方考核断面水质达标。

（六）全面推行河长制，加强流域综合管理，健全长效机制。落实干支流生态保护、污染治理任务，建立健全水文、水环境、生态流量、水陆生生态等监测体系，根据动态监测情况，落实和完善环境保护对策措施。

（七）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，规划符合性分析等内容可适当简化；应结合生态空间保护与管控要求，在落实流域保护、治理、修复方案基础上，深入论证项目建设可能产生的水生态、水环境影响及其对环境敏感区的影响，关注工程实施对流域及洞庭湖湖区生态安全的影响及环境风险，严格环境准入要求，制定切实可行的水污染防治措施和生态保护、补偿方案，避免或者减缓项目实施可能产生的不良环境影响。

附件：《湘江流域综合规划环境影响报告书》审查小组名单



附件

《湘江流域综合规划环境影响报告书》
审查小组名单

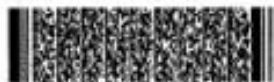
| | | |
|-----|------|------------------|
| 夏 青 | 研究员 | 中国环境科学研究院 |
| 陈凯麒 | 研究员 | 环境保护部环境工程评估中心 |
| 黄川友 | 教 授 | 四川大学 |
| 许新宜 | 教 授 | 北京师范大学 |
| 史晓新 | 教 高 | 水利部水利水电规划设计总院 |
| 连 煜 | 研究员 | 黄河流域水资源保护局 |
| 杨桂山 | 研究员 | 中国科学院南京地理与湖泊研究所 |
| 陈大庆 | 研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 |
| 张玉环 | 研究员 | 环境保护部华南环境科学研究所 |
| 徐洪磊 | 研究员 | 交通运输部规划研究院 |
| 刘贵云 | 处 长 | 环境保护部环境影响评价司 |
| 王 晶 | 副调研员 | 水利部规划计划司 |
| 刘光振 | 调研员 | 国土资源部规划司 |
| 陈利群 | 高 工 | 住房和城乡建设部城市建设司 |
| 姜巍立 | 副处长 | 农业部长江流域渔政监督管理办公室 |

| | | |
|------|------|-----------------------|
| 闫 颜 | 干 部 | 国家林业局野生动植物保护和自然保护区管理司 |
| 常望霓 | 调研员 | 湖南省环境保护厅 |
| 易放辉 | 处 长 | 湖南省水利厅 |
| 黄继辉 | 主任科员 | 江西省环境保护厅 |
| 吴开庆 | 高 工 | 广西壮族自治区环境保护厅 |

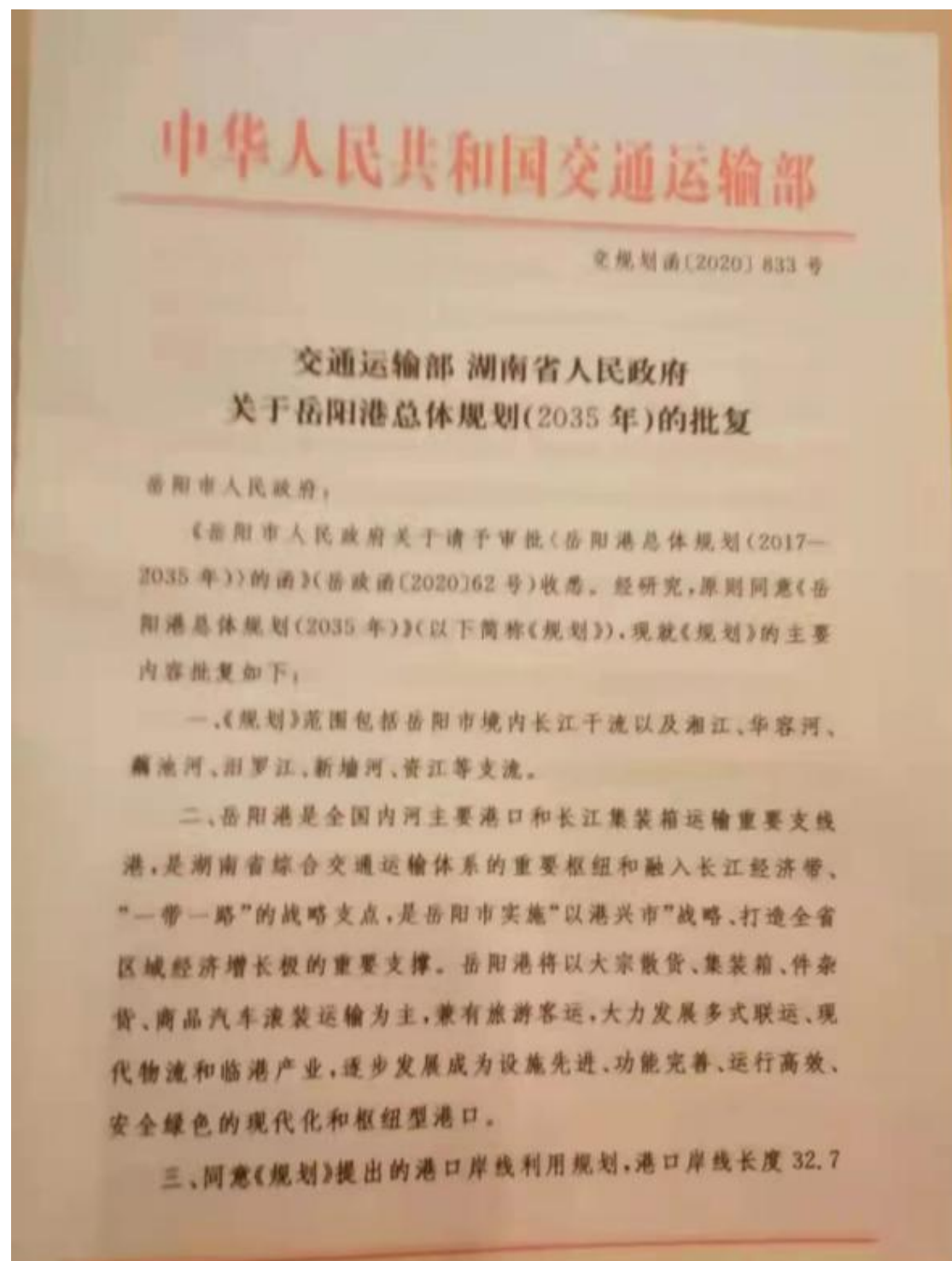
抄 送：发展改革委、国土资源部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、农业部、国家林业局、国家能源局，湖南省环境保护厅、水利厅，广西壮族自治区环境保护厅、水利厅，江西省环境保护厅、水利厅，广东省环境保护厅、水利厅，环境保护部华东督察局、华南督察局、环境工程评估中心，水利部水利水电规划设计总院，长江水资源保护科学研究所，长江勘测规划设计研究有限责任公司。

环境保护部办公厅

2018年2月11日印发



附件九 交通运输部 湖南省人民政府《关于岳阳港总体规划（2035 年）的批复》（交规划函〔2020〕833 号）



千米,含已利用港口岸线 11.51 千米。其中,长江干流规划港口岸线 22.04 千米,已开发利用 10.26 千米;湘江规划港口岸线 6.48 千米,已开发利用 1.17 千米;华容河规划港口岸线 1.5 千米;藕池河规划港口岸线 1.5 千米;汨罗江规划港口岸线 400 米;新墙河规划港口岸线 200 米;资江规划港口岸线 500 米;横岭湖规划港口岸线 80 米,已开发利用 80 米。具体方案见附件 1。

四、同意将岳阳港划分为 8 个港区,即城陵矶港区、华容港区、君山港区、云溪港区、湘阴港区、临湘港区、岳阳县港区和汨罗港区。

城陵矶港区是岳阳港的核心港区,以集装箱、件杂货、商品汽车滚装、散货运输为主,兼有旅游客运,是服务全省经济发展和对外开放、具有铁公水联运功能的综合性港区。华容港区以件杂货、散货运输为主,服务当地经济发展,是铁路煤炭通道的重要转运港。君山港区以现状件杂货运输为主,并规划 LNG 功能。云溪港区以散货运输为主,主要为沿江石化产业发展和海进江能源、原材料中转联运服务。湘阴港区以件杂货、干散货、集装箱运输为主,兼有旅游客运,主要为湘阴县及湘江新区经济发展和城市建设服务。临湘港区、汨罗港区、岳阳县港区主要服务当地经济发展,相应发展件杂货、干散货运输和旅游客运。

五、同意《规划》提出的规划布置方案。

(一)港区。

1. 城陵矶港区。城陵矶作业区位于长江右岸浩吉铁路大桥至

岳纸木材码头下游侧之间,港口岸线长 2000 米,已基本开发利用,规划陆域维持现状范围,远期进一步研究调减规模及适时退出。松阳湖作业区位于长江右岸擂鼓台至白尾闸上游 1000 米之间,港口岸线长 4320 米,陆域纵深 540~1100 米,规划陆域面积 414.4 万平方米。

2. 华容港区。塔市驿作业区位于长江右岸华容县塔市驿镇,港口岸线长 2900 米,陆域纵深 300~630 米,规划陆域面积 102.6 万平方米。洪山头作业区位于长江右岸天字 1 号取水口下游 300 米至新江渡口之间,港口岸线长 1840 米,陆域纵深 615~670 米,规划陆域面积 104 万平方米。华容河、藕池河各规划港口岸线 1500 米,陆域纵深约 150 米。

3. 君山港区。广兴洲作业区位于君山区长江右岸保庆村至上板岭之间,港口岸线长 1000 米,陆域纵深 390~770 米,规划陆域面积 59.6 万平方米。荆江门货运港点,规划港口岸线长 177 米,已基本开发利用,规划陆域维持现状范围。

4. 云溪港区。云溪工业园作业区位于长江右岸白尾闸上游 1000 米至白尾闸下游 1830 米之间,港口岸线长 2830 米,陆域纵深 180~233 米,规划陆域面积 9.7 万平方米。道仁矶作业区位于长江右岸白尾闸下游 1830 米至荆岳大桥下游 1400 米之间,港口岸线长 2930 米,陆域纵深 340~1260 米,规划陆域面积 121.9 万平方米。陆域作业区上起临江矶,下至新港,港口岸线长 1680 米,已基本开发利用,规划陆域维持现状范围。南洋洲货运港点位于

距岳长江大桥下游 3500 米—下游 5500 米,港口岸线长 2000 米。

5. 湘阴港区。虞公港作业区位于湘江右岸湘阴县三塘镇吴公村,港口岸线长 1620 米,陆域纵深 600—800 米,规划陆域面积 92.6 万平方米。港口村作业区位于湘江右岸湘阴县文星镇,港口岸线长 500 米,陆域纵深约 400 米,规划陆域面积 20 万平方米。岭北作业区位于湘江左岸湘阴县岭北镇,港口岸线长 2450 米,陆域纵深 290—710 米,规划陆域面积 82 万平方米。金港、南湖西镇、湘滨镇货运港点和鹤龙湖镇、青山岛客运港点规划港口岸线长 1020 米,其中青山岛岸线已开发利用。

6. 临湘港区。位于长江右岸临湘市江南镇鸭栏村,港口岸线长 361 米,已基本开发利用,规划陆域维持现状范围。

7. 岳阳县港区。位于东洞庭湖东岸、岳阳县城西部和新墙河内,港口岸线长 500 米。

8. 汨罗港区。推山咀作业区和营田件杂货运港点位于湘江右岸,港口岸线分别长 1100 米和 70 米,已基本开发利用,规划陆域维持现状范围。屈子祠、新市镇旅游客运港点规划港口岸线长 400 米。

原则同意以上港区规划的泊位靠泊吨级,具体可在码头项目前期工作中进一步论证确定。

岳阳港各港区、作业区划分及陆域港界点控制点坐标见附件 2。

(二) 锚地。

原则同意《规划》提出的锚地布置方案,具体概况见附件 3。

六、原则同意《规划》提出的公路、铁路等集疏运通道规划,具体建设标准和方案在项目可行性研究阶段论证确定。要充分考虑各种运输方式相互衔接,发展综合运输体系。

七、《规划》提出的环境保护措施可行。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,尽量避让其他环境敏感区,并衔接军民融合有关要求。

八、《规划》是指导岳阳港发展与建设、有效保护和合理利用港口岸线资源的依据。自批复之日起,建设港口设施必须符合《规划》。

九、岳阳市人民政府港口行政管理部门按照《中华人民共和国港口法》负责执行《规划》,并实施监督管理。

十、调整和修订《规划》,必须按规定程序审批。

附件: 1. 岳阳港岸线利用规划表

2. 岳阳港各港区作业区控制点坐标

3. 岳阳港各港区锚地规划表



(此件不公开)

划开发新的电站。落实环境准入负面清单，针对流域不同生态空间，进一步严格禁止和限制开发要求。

（四）加强流域生态保护和修复。以流域水生态系统修复为目标，进一步明确流域鱼类增殖放流、栖息地生境再造等生态环境修复任务和项目并纳入《规划》。结合支流在流域生态系统中的功能和定位，选取浏阳河、涟水等具有重要生态功能的完整支流开展生态修复试点。加强栖息地保护，干流株洲坝下鱼类聚集地、土谷塘库区产卵场，支流舂陵水街头至河口段、耒水白渔潭电站至河口段、洣水洋塘至河口段等应作为重要栖息地纳入优先保护水域，禁止任何开发活动。干支流现有与流域生态空间相冲突、涉及鱼类“三场一通道”等环境敏感区、生态环境影响较大的水利水电工程，应明确生态流量泄放方案、补充过鱼设施建设等内容，加快推动株洲、大源渡、近尾洲、湘祁、潯溪、潇湘等梯级补建过鱼设施，明确责任主体和时限要求，确保改善湘江干、支流水生生物重要生态通道的连通性。对生态环境影响严重的现有水利水电工程，明确退出计划。

（五）强化流域水环境综合整治，切实改善流域水环境质量，保障饮用水安全。按照《湖南省湘江保护条例》《长沙市湘江流域水污染防治条例》等要求，统筹推进湘江—洞庭湖总磷、总氮控制，对湘江流域重金属等重点水污染物实行严格控制，对现状水质不达标的湘江下游干支流城市河段，加强水环境综合治理，确保饮用水水源保护区水质达标和流域水质改善。根据重要断面水

质目标，控制入河污染物，确保国家和地方考核断面水质达标。

（六）全面推行河长制，加强流域综合管理，健全长效机制。落实干支流生态保护、污染治理任务，建立健全水文、水环境、生态流量、水陆生生态等监测体系，根据动态监测情况，落实和完善环境保护对策措施。

（七）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，规划符合性分析等内容可适当简化；应结合生态空间保护与管控要求，在落实流域保护、治理、修复方案基础上，深入论证项目建设可能产生的水生态、水环境影响及其对环境敏感区的影响，关注工程实施对流域及洞庭湖湖区生态安全的影响及环境风险，严格环境准入要求，制定切实可行的水污染防治措施和生态保护、补偿方案，避免或者减缓项目实施可能产生的不良环境影响。

附件：《湘江流域综合规划环境影响报告书》审查小组名单



附件

《湘江流域综合规划环境影响报告书》
审查小组名单

| | | |
|-----|------|------------------|
| 夏 青 | 研究员 | 中国环境科学研究院 |
| 陈凯麒 | 研究员 | 环境保护部环境工程评估中心 |
| 黄川友 | 教 授 | 四川大学 |
| 许新宜 | 教 授 | 北京师范大学 |
| 史晓新 | 教 高 | 水利部水利水电规划设计总院 |
| 连 煜 | 研究员 | 黄河流域水资源保护局 |
| 杨桂山 | 研究员 | 中国科学院南京地理与湖泊研究所 |
| 陈大庆 | 研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 |
| 张玉环 | 研究员 | 环境保护部华南环境科学研究所 |
| 徐洪磊 | 研究员 | 交通运输部规划研究院 |
| 刘贵云 | 处 长 | 环境保护部环境影响评价司 |
| 王 晶 | 副调研员 | 水利部规划计划司 |
| 刘光振 | 调研员 | 国土资源部规划司 |
| 陈利群 | 高 工 | 住房和城乡建设部城市建设司 |
| 姜巍立 | 副处长 | 农业部长江流域渔政监督管理办公室 |

| | | |
|------|------|-----------------------|
| 闫 颜 | 干 部 | 国家林业局野生动植物保护和自然保护区管理司 |
| 常望霓 | 调研员 | 湖南省环境保护厅 |
| 易放辉 | 处 长 | 湖南省水利厅 |
| 黄继辉 | 主任科员 | 江西省环境保护厅 |
| 吴开庆 | 高 工 | 广西壮族自治区环境保护厅 |

抄 送：发展改革委、国土资源部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、农业部、国家林业局、国家能源局，湖南省环境保护厅、水利厅，广西壮族自治区环境保护厅、水利厅，江西省环境保护厅、水利厅，广东省环境保护厅、水利厅，环境保护部华东督察局、华南督察局、环境工程评估中心，水利部水利水电规划设计总院，长江水资源保护科学研究所，长江勘测规划设计研究有限责任公司。

环境保护部办公厅

2018年2月11日印发



中华人民共和国生态环境部

环审〔2020〕65 号

关于《岳阳港总体规划（2017—2035 年） 环境影响报告书》的审查意见

岳阳市人民政府：

2020 年 3 月 27 日，我部会同交通运输部主持召开《岳阳港总体规划（2017—2035 年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共 18 人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

一、岳阳港位于长江中游、湖南省北部，是全国内河主要港口。为适应长江经济带高质量发展要求，2017 年，你市组织编制了《岳阳港总体规划（2017—2035 年）》（以下简称《规划》），并同步开展环境影响评价。根据《规划》，本次规划基础

年为 2017 年，规划水平年为 2025 年和 2035 年。规划范围包括岳阳市所辖长江干流及湘江、华容河等主要支流，规划岸线 40.25 公里，其中长江岸线 25.05 公里（含已利用岸线 10.35 公里）、洞庭湖岸线 10.9 公里（含已利用岸线 3.2 公里）、华容河等支流港口岸线 4.3 公里。规划布置华容、君山、岳阳楼、城陵矶、云溪、临湘、岳阳县、汨罗、湘阴等 9 个港区及其他码头港点，其中，城陵矶港区为核心港区，华容、君山、云溪、临湘、湘阴等 5 个港区为重要港区，其余为一般港区，共设 14 个作业区、15 处锚地（其中新建 5 处）。预测 2025 年和 2035 年货物吞吐量分别为 1.6 亿吨和 2.1 亿吨，货种主要为干散货、液体散货、集装箱、件杂货等。

《报告书》在生态环境质量现状调查与评价的基础上，识别了《规划》涉及的主要生态环境敏感目标，预测了《规划》实施对生态、水环境、大气环境及生态环境敏感目标等可能产生的不良环境影响，开展了环境风险评价以及岸线等资源承载力分析，论证了《规划》的环境合理性，分析了与相关规划的环境协调性，开展了公众参与，提出了《规划》优化调整建议以及预防或者减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较翔实，编制基本符合相关技术规范要求，评价范围、评价重点、评价方法基本正确，评价内容及深度与《规划》的环境影响基本匹配，提出的优化调整建议、预防或者减轻不良环

境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

二、总体上，《规划》与《长江经济带发展规划纲要》《长江经济带生态环境保护规划》《湖南省港口布局规划》等相协调。《规划》涉及水域为江湖复合生态系统的关键组成部分，所在的长江干支流是中华鲟、江豚等长江重点保护水生动物和“四大家鱼”等鱼类洄游、产卵繁殖、栖息的重要场所。规划范围内分布有自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、湿地公园等生态环境敏感区，区域生态环境敏感。《规划》实施可能对周边生态环境造成不良影响，加大区域生态保护、环境质量改善、环境风险防范等的压力。因此，应依据《报告书》和审查意见，进一步优化《规划》方案，控制开发规模、优化港区布局和功能定位，强化生态环境保护和环境风险防范措施，有效预防或者减轻《规划》实施可能带来的不良环境影响。在进一步优化调整《规划》方案、完善落实各项生态环境保护对策措施、有效预防或者减轻《规划》实施可能产生的不良环境影响的基础上，从环境影响角度分析，《规划》总体可行。

三、《规划》优化调整和实施的意见

（一）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。

（二）严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。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。

（三）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—东洞庭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区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

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。

（四）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。结合环境风险评估结论，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。

（五）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。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

(九) 在《规划》实施过程中，每五年开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束。对涉及自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、鱼类重要生境、江湖连通水域等生态环境敏感区以及中华鲟、江豚等重要保护动物活动范围的项目，应就其环境影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化污染治理、生态修复和补偿、环境风险防范等措施，有效预防或者减轻项目实施可能产生的不良生态环境影响。规划协调性分析及现状评价等内容可适当简化。

附件：《岳阳港总体规划（2017—2035 年）环境影响报告书》审查小组名单



（此件依申请公开）

附件

《岳阳港总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书》
审查小组名单

| | | |
|-----|-------|--------------------|
| 陈凯麒 | 研究员 | 原生态环境部环境工程评估中心 |
| 雷光春 | 教授 | 北京林业大学 |
| 雷少平 | 教高 | 长江水资源保护科学研究所 |
| 李向阳 | 教高 | 中交第二航务工程勘察设计院有限公司 |
| 黄道明 | 研究员 | 中国科学院水工程生态研究所 |
| 肖峰 | 教高 | 交通运输部水运科学研究院 |
| 李继龙 | 研究员 | 中国水产科学研究院 |
| 李庄 | 研究员 | 湖南省生态环境事务中心 |
| 熊如意 | 研究员 | 湖南省环境科学研究院 |
| 刘陶根 | 副处长 | 生态环境部环境影响评价与排放管理司 |
| 杨建刚 | 二级调研员 | 交通运输部综合规划司 |
| 娄巍立 | 处长 | 农业农村部长江流域渔政监督管理办公室 |
| 徐基良 | 教授 | 国家林业和草原局自然保护地管理司 |
| 马超 | 处长 | 湖南省生态环境厅 |
| 夏依宁 | 四级调研员 | 湖南省自然资源厅 |
| 沈宏晖 | 副总工程师 | 湖南省水利厅 |
| 刘峰清 | 副调研员 | 湖南省交通运输厅 |
| 万四良 | 副局长 | 岳阳市生态环境局 |

附件十一 检测报告



191812051757

建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我单位为岳阳港汨罗港区进港航道建设工程项目环境影响评价提供了现状监测数据，并对所提供的数据资料的真实性和有效性负责。

| | | | |
|------------|-----|--------------------------|----|
| 建设项目名称 | | 岳阳港汨罗港区进港航道建设工程项目 | |
| 建设项目所在地 | | 岳阳市屈原管理区营田镇湘江东岸潮州右汊 | |
| 环境影响评价单位名称 | | / | |
| 现状监测数据时间 | | 2022 年 7 月 14 日-7 月 20 日 | |
| 引用历史数据 | | / | |
| 环境质量 | | 污染源 | |
| 类别 | 数量 | 类别 | 数量 |
| 地下水 | / | 废气 | / |
| 地表水 | 351 | 废水 | / |
| 环境空气 | 182 | 厂界噪声 | / |
| 环境噪声 | 20 | 废渣 | / |
| 土壤 | / | / | / |
| 底泥 | 80 | / | / |

经办人: 李

审核人:

李小亮

单位公章





MJJC2207543



检测报告

报告编号: MJJC2207543

项目名称: 岳阳港汨罗港区进港航道建设工程项目

检测类别: 环评检测

委托单位: 湖南汨之源实业集团有限公司

报告日期: 2022 年 7 月 23 日

湖南汨江检测有限公司

检测专用章

说 明

- 1、本报告无检验专用章、无骑缝章、无计量认证章无效。
- 2、本报告无编制、无审核、无授权签字人员签字无效。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、本报告对抽检负责，送样对样品负责，检测数据仅代表检测时委托方所处工况条件下的测定值。
- 5、送检委托检测，应书面说明样品来源，我公司仅对委托样品负责,对不可复现的检测项目，检测数据仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 6、对本报告数据如有异议，须于收到报告之日起十五日内以书面形式向我公司提出，陈述有关疑点，逾期则视为认可本报告。
- 7、本报告未经我公司批准，不得复制；批准复制报告未重新加盖检测检验专用章无效。
- 8、本报告未经同意，不得用于广告宣传。

电话：0730-5888789

传真：0730-5888789

邮编：414414

E-mail: mijiangjiance@163.com

地址：湖南省岳阳市汨罗市循环经济产业园区双创园东边栋2楼

基本信息

| | | | |
|--------|--|------|------|
| 受检单位名称 | 湖南汨之源实业集团有限公司 | 检测类别 | 环评检测 |
| 受检单位地址 | 岳阳市屈原管理区营田镇湘江东岸潮州右汉 | | |
| 采样日期 | 2022 年 7 月 14 日-7 月 20 日 | | |
| 检测日期 | 2022 年 7 月 14 日-7 月 22 日 | | |
| 样品批号 | DS1-1-1 至 DS3-3-3、HQ1-1-1 至 HQ2-7-1、HQ1-1-1 至 2-7-4、 环境噪声、DR1-1-1 至 DR4-1-1 | | |
| 备注 | 1、本报告只对此次样品负责，送检只对此次送样负责；抽样只对此次采样负责。 2、检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限（ND）”表示。 | | |

| 样品类别 | 采样点位 | 检测项目 | 检测频次 |
|------------|--|---|--------------------|
| 地表水 | W1: 工程起点上游 500m W2:工程范围内 W3:工程终点下游 1500m | 水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、悬浮物、石油类、粪大肠菌群、总磷、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐 | 1 次/天, 3 天 |
| 环境空气 | G1: 项目所在地上风向潮州 G2: 项目所在地下风向处居民点 | TSP | 1 次/天, 7 天 |
| | | 二氧化硫、二氧化氮、非甲烷总烃 | 4 次/天, 7 天 |
| 环境噪声 | 湘江右岸推山咀社区居民 小边山社区居民 花果山社区居民 航运社区居民 蒙古包社区居民 | 连续等效 A 声级 | 昼夜各 1 次/ 天, 2 天 |
| 底泥 | N1 营田码头处 N2 疏浚中段处 N3 汨纺码头处 N4 疏浚下段处 | pH 值、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌、锰 | 1 次/天, 1 天 |
| 底泥 (毒性) | N1 营田码头处 N2 疏浚中段处 N3 汨纺码头处 N4 疏浚下段处 | pH 值、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌、锰 | 1 次/天, 1 天 |



检测方法 & 仪器设备

| 项目类别 | 检测项目 | 检测方法 & 方法依据 | 使用仪器 & 仪器编号 | 方法 最低检出限 |
|------|-------------|---|--|-------------|
| 地表水 | 水温 | 《水质 温度的测定 温度计或 颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991 | / | / |
| | pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020 | SX751 型 PH/ORP/电导率/ 溶解氧测定仪 MJJC/YQ-144 | / |
| | 化学需氧量 | 《水质 化学需氧量的测定 重 铬酸盐法》 HJ 828-2017 | 滴定管 / | 4 mg/L |
| | 五日生化需氧 量 | 《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种 法》HJ 505-2009 | SPX-250B-Z 生化培养箱 MJJC/YQ-047 | 0.5mg/L |
| | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法》 HJ 535-2009 | 723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182 | 0.025mg/L |
| | 溶解氧 | 《水质 溶解氧的测定 电化学 探头法》 HJ 506-2009 | JPS-605F 溶解氧测定仪 MJJC/YQ-24 | / |
| | 悬浮物 | 《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989 | FA224 万分之一天平 MJJC/YQ-038 | / |
| | 石油类 | 《水质 石油类的测定 紫外分 光光度法》 HJ 970-2018 | UV759 紫外分光光度计 MJJC/YQ-032 | 0.01 mg/L |
| | 粪大肠菌群 | 《水质 粪大肠菌群的测定 多 管发酵法和滤膜法（试行）多管 发酵法》HJ 347.2-2018 | GSP-9160MBE 隔水式恒温培养箱 MJJC/YQ-046 | / |
| | 总磷 | 《水质 总磷的测定 钼酸铵分 光光度法》 GB/T 11893-1989 | 723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182 | 0.01 mg/L |
| | 高锰酸钾指数 | 《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989 | 滴定管 / | 0.5mg/L |
| | 硝酸盐 | 《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | CIC-D100 离子色谱仪 MJJC/YQ-029 | 0.016mg/L |
| | 亚硝酸盐 | 《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | CIC-D100 离子色谱仪 MJJC/YQ-029 | 0.016mg/L |



| 项目类别 | 检测项目 | 检测方法与方法依据 | 使用仪器及仪器编号 | 方法 最低检出限 |
|------|-----------|--|-------------------------------------|-------------------------|
| 环境空气 | TSP | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 (GB/T 15432-1995) | MS105DU 半微量天平 MJJC/YQ-089 | 0.001mg/m ³ |
| | 二氧化硫 | 《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 (HJ 482-2009) | 723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182 | 0.007 mg/m ³ |
| | 二氧化氮 | 《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 (HJ 479-2009) | 723 可见分光光度计 MJJC/YQ-182 | 0.005 mg/m ³ |
| | 非甲烷总烃 | 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 (HJ 604-2017) | GC9790 气相色谱 MJJC/YQ-001 | 0.07 mg/m ³ |
| 环境噪声 | 连续等效 A 声级 | 《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) | AWA5688 多功能声级计 MJJC/YQ-071 | / |
| 底泥 | pH 值 | 《土壤检测 第 2 部分:土壤 pH 的测定》 (NY/T 1121.2-2006) | PHS-3C 精密酸度计 MJJC/YQ-021 | |
| | 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997) | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.01 mg/kg |
| | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定》 (GB/T 22105.1-2008) | RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037 | 0.002 mg/kg |
| | 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定》 (GB/T 22105.1-2008) | RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037 | 0.01 mg/kg |
| | 铅 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T 17141-1997) | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.1 mg/kg |
| | 铬 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019) | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 4 mg/kg |
| | 铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019) | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 1 mg/kg |
| | 镍 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ 491-2019) | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 3 mg/kg |



汨江检测

MJJC2207543

| 项目类别 | 检测项目 | 检测方法与方法依据 | 使用仪器及仪器编号 | 方法 最低检出限 |
|------------|------|--|---|-------------------------|
| 底泥 | 锌 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019) | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 1mg/kg |
| | 锰 | 《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》(HJ 803-2016) | PlasmaMS300 电感耦合等离子体 质谱仪 MJJC/YQ-140 | 0.4 mg/kg |
| 底泥 (毒性) | pH 值 | 《土壤检测 第 2 部分:土壤 pH 的测定》(NY/T 1121.2-2006) | PHS-3C 精密酸度计 MJJC/YQ-021 | / |
| | 镉 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007 附录 C | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.005 mg/L |
| | 汞 | 《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》(HJ 702-2014) | RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037 | 2×10^{-5} mg/L |
| | 砷 | 《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》(HJ 702-2014) | RGF-6300 原子荧光光度计 MJJC/YQ-037 | 1×10^{-4} mg/L |
| | 铅 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007 附录 C | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.1 mg/L |
| | 铬 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007 附录 C | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.05 mg/L |
| | 铜 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007 附录 C | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.02 mg/L |
| | 镍 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007 附录 C | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.04 mg/L |
| | 锌 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007 附录 C | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.005 mg/L |
| | 锰 | 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007 附录 C | AA-7020 原子吸收分光光度计 MJJC/YQ-004 | 0.01 mg/L |

=====本页以下空白=====

地表水检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 参考限值 | 单位 |
|-------|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|
| | | | 左 | 中 | 右 | | |
| 7月14日 | W1:工程起点上游500m | 水温 | 18.2 | 18.1 | 18.4 | / | ℃ |
| | | pH 值 | 7.2 | 6.9 | 7.1 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 14 | 17 | 13 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.2 | 2.7 | 2.6 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.334 | 0.372 | 0.402 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.1 | 5.2 | 5.8 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 16 | 18 | 15 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 450 | 310 | 420 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 1.4 | 1.6 | 1.7 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.811 | 0.814 | 0.809 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |
| | W2:工程范围内 | 水温 | 18.6 | 18.3 | 18.3 | / | ℃ |
| | | pH 值 | 7.0 | 6.8 | 7.5 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 16 | 11 | 16 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.5 | 2.8 | 3.0 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.375 | 0.413 | 0.493 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 19 | 20 | 22 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 580 | 400 | 440 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.826 | 0.829 | 0.827 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 参考限值 | 单位 |
|-------|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|
| | | | 左 | 中 | 右 | | |
| 7月14日 | W3:工程 终点下游 1500m | 水温 | 18.9 | 18.5 | 18.5 | / | ℃ |
| | | pH 值 | 7.1 | 7.2 | 7.0 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 18 | 19 | 15 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.8 | 3.3 | 3.2 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.424 | 0.435 | 0.454 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.6 | 5.7 | 5.7 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 23 | 25 | 28 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 700 | 620 | 580 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.826 | 0.827 | 0.822 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |
| 7月15日 | W1:工程 起点上游 500m | 水温 | 18.1 | 18.4 | 18.5 | / | ℃ |
| | | pH 值 | 7.0 | 6.8 | 7.3 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 14 | 14 | 12 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.0 | 2.8 | 3.2 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.353 | 0.370 | 0.427 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 14 | 16 | 14 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.01 (ND) | 0.02 | 0.01 (ND) | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 410 | 360 | 400 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 1.5 | 1.0 | 1.1 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.798 | 0.795 | 0.803 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |



汨江检测

MJJC2207543

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 参考限值 | 单位 |
|-------|-----------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|
| | | | 左 | 中 | 右 | | |
| 7月15日 | W2:工程范围内 | 水温 | 16.9 | 18.1 | 18.1 | / | ℃ |
| | | pH 值 | 6.9 | 6.9 | 7.4 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 17 | 13 | 12 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.4 | 2.5 | 2.7 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.411 | 0.463 | 0.487 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 18 | 18 | 22 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 490 | 450 | 380 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 1.8 | 1.2 | 1.4 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.825 | 0.830 | 0.822 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |
| | W3:工程终点下游 1500m | 水温 | 17.6 | 18.6 | 18.6 | / | ℃ |
| | | pH 值 | 7.2 | 7.5 | 7.1 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 19 | 16 | 14 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.6 | 3.1 | 3.2 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.435 | 0.466 | 0.496 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.6 | 5.7 | 5.7 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 25 | 23 | 26 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.04 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 620 | 470 | 410 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.821 | 0.822 | 0.817 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 参考限值 | 单位 |
|-------|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|
| | | | 左 | 中 | 右 | | |
| 7月16日 | W1:工程起点上游500m | 水温 | 16.2 | 16.1 | 16.3 | / | ℃ |
| | | pH值 | 7.1 | 7.2 | 6.9 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 15 | 13 | 19 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.0 | 2.7 | 2.8 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.331 | 0.512 | 0.364 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.6 | 5.6 | 5.5 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 19 | 19 | 17 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.01 | 0.01 (ND) | 0.02 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 460 | 420 | 450 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 1.4 | 0.9 | 1.2 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.791 | 0.796 | 0.798 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |
| | W2:工程范围内 | 水温 | 18.3 | 18.4 | 18.4 | / | ℃ |
| | | pH值 | 7.3 | 7.3 | 6.8 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 18 | 17 | 16 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化需氧量 | 3.3 | 3.0 | 2.7 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.367 | 0.380 | 0.348 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 24 | 20 | 23 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 560 | 500 | 630 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.08 | 0.09 | 0.10 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.824 | 0.826 | 0.819 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |

MJJC 2207543

| 采样 时间 | 采样 点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | 参考 限值 | 单位 |
|----------|-------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| | | | 左 | 中 | 右 | | |
| 7月16日 | W3:工程 终点下 游 1500m | 水温 | 20.2 | 18.1 | 18.1 | / | ℃ |
| | | pH 值 | 6.9 | 7.0 | 7.2 | 6~9 | 无量纲 |
| | | 化学需氧量 | 19 | 18 | 16 | 20 | mg/L |
| | | 五日生化 需氧量 | 3.6 | 3.4 | 3.2 | 4 | mg/L |
| | | 氨氮 | 0.441 | 0.487 | 0.531 | 1.0 | mg/L |
| | | 溶解氧 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | >5 | mg/L |
| | | 悬浮物 | 27 | 25 | 21 | / | mg/L |
| | | 石油类 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | mg/L |
| | | 粪大肠菌群 | 690 | 430 | 520 | 10000 | MPN/L |
| | | 总磷 | 0.10 | 0.12 | 0.13 | 0.2 | mg/L |
| | | 高锰酸钾指数 | 2.1 | 1.9 | 2.1 | 6 | mg/L |
| | | 硝酸盐 | 0.814 | 0.819 | 0.822 | 10 | mg/L |
| | | 亚硝酸盐 | 0.016(ND) | 0.016(ND) | 0.016(ND) | / | mg/L |

注：项目参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中相关限值。

=====本页以下空白=====

环境空气检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | 参考限值 | 单位 |
|-------|---------------------|------|-------|------|-------------------|
| 7月14日 | G1:项目所在地 上风向潮州 | TSP | 0.112 | 0.12 | mg/m ³ |
| | G2:项目所在地 下风向处居民点 | TSP | 0.161 | 0.3 | mg/m ³ |
| 7月15日 | G1:项目所在地 上风向潮州 | TSP | 0.109 | 0.12 | mg/m ³ |
| | G2:项目所在地 下风向处居民点 | TSP | 0.156 | 0.3 | mg/m ³ |
| 7月16日 | G1:项目所在地 上风向潮州 | TSP | 0.117 | 0.12 | mg/m ³ |
| | G2:项目所在地 下风向处居民点 | TSP | 0.159 | 0.3 | mg/m ³ |
| 7月17日 | G1:项目所在地 上风向潮州 | TSP | 0.102 | 0.12 | mg/m ³ |
| | G2:项目所在地 下风向处居民点 | TSP | 0.144 | 0.3 | mg/m ³ |
| 7月18日 | G1:项目所在地 上风向潮州 | TSP | 0.118 | 0.12 | mg/m ³ |
| | G2:项目所在地 下风向处居民点 | TSP | 0.156 | 0.3 | mg/m ³ |
| 7月19日 | G1:项目所在地 上风向潮州 | TSP | 0.112 | 0.12 | mg/m ³ |
| | G2:项目所在地 下风向处居民点 | TSP | 0.159 | 0.3 | mg/m ³ |
| 7月20日 | G1:项目所在地 上风向潮州 | TSP | 0.116 | 0.12 | mg/m ³ |
| | G2:项目所在地 下风向处居民点 | TSP | 0.147 | 0.3 | mg/m ³ |

=====本页以下空白=====

环境空气检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 参考 限值 | 单位 |
|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------------------|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | | |
| 7月14日 | G1: 项目所在 地上风向潮州 | 二氧化硫 | 0.035 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.15 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.048 | 0.051 | 0.059 | 0.052 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.55 | 0.53 | 0.57 | 0.62 | / | mg/m ³ |
| | G2:项目所在 地下风向处居 民点 | 二氧化硫 | 0.063 | 0.069 | 0.060 | 0.065 | 0.5 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.077 | 0.085 | 0.081 | 0.084 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.86 | 0.85 | 0.85 | 0.84 | / | mg/m ³ |
| 7月15日 | G1: 项目所在 地上风向潮州 | 二氧化硫 | 0.028 | 0.037 | 0.030 | 0.036 | 0.15 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.056 | 0.052 | 0.048 | 0.045 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.72 | 0.66 | 0.65 | 0.72 | / | mg/m ³ |
| | G2:项目所在 地下风向处居 民点 | 二氧化硫 | 0.059 | 0.068 | 0.073 | 0.066 | 0.5 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.081 | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.87 | 0.92 | 0.91 | 0.83 | / | mg/m ³ |
| 7月16日 | G1: 项目所在 地上风向潮州 | 二氧化硫 | 0.029 | 0.032 | 0.034 | 0.039 | 0.15 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.055 | 0.061 | 0.056 | 0.053 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.54 | 0.53 | 0.52 | 0.52 | / | mg/m ³ |
| | G2:项目所在 地下风向处居 民点 | 二氧化硫 | 0.068 | 0.063 | 0.072 | 0.065 | 0.5 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.086 | 0.091 | 0.088 | 0.084 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.83 | 0.82 | 0.82 | 0.80 | / | mg/m ³ |
| 7月17日 | G1: 项目所在 地上风向潮州 | 二氧化硫 | 0.039 | 0.027 | 0.043 | 0.032 | 0.15 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.057 | 0.061 | 0.064 | 0.052 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.45 | 0.48 | 0.48 | 0.47 | / | mg/m ³ |
| | G2:项目所在 地下风向处居 民点 | 二氧化硫 | 0.064 | 0.075 | 0.071 | 0.065 | 0.5 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.093 | 0.098 | 0.091 | 0.088 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.94 | 0.89 | 1.02 | 0.95 | / | mg/m ³ |

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 参考 限值 | 单位 |
|-------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------------------|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | | |
| 7月18日 | G1: 项目所在 地上风向潮州 | 二氧化硫 | 0.037 | 0.033 | 0.026 | 0.035 | 0.15 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.049 | 0.047 | 0.054 | 0.059 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.74 | 0.71 | 0.74 | 0.79 | / | mg/m ³ |
| | G2:项目所在 地下风向处居 民点 | 二氧化硫 | 0.078 | 0.063 | 0.075 | 0.070 | 0.5 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.094 | 0.092 | 0.098 | 0.096 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.89 | 1.09 | 0.90 | 0.91 | / | mg/m ³ |
| 7月19日 | G1: 项目所在 地上风向潮州 | 二氧化硫 | 0.037 | 0.044 | 0.043 | 0.029 | 0.15 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.055 | 0.053 | 0.058 | 0.051 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.69 | 0.68 | 0.53 | 0.58 | / | mg/m ³ |
| | G2:项目所在 地下风向处居 民点 | 二氧化硫 | 0.086 | 0.076 | 0.079 | 0.083 | 0.5 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.088 | 0.094 | 0.089 | 0.098 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.91 | 0.86 | 0.87 | 0.91 | / | mg/m ³ |
| 7月20日 | G1: 项目所在 地上风向潮州 | 二氧化硫 | 0.037 | 0.044 | 0.027 | 0.035 | 0.15 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.061 | 0.057 | 0.053 | 0.060 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.47 | 0.39 | 0.50 | 0.38 | / | mg/m ³ |
| | G2:项目所在 地下风向处居 民点 | 二氧化硫 | 0.086 | 0.083 | 0.085 | 0.078 | 0.5 | mg/m ³ |
| | | 二氧化氮 | 0.099 | 0.098 | 0.093 | 0.095 | 0.2 | mg/m ³ |
| | | 非甲烷总烃 | 0.93 | 0.90 | 0.85 | 0.95 | / | mg/m ³ |

注：项目参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关限值

=====本页以下空白=====

环境噪声检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 检测结果 dB（A） | | | |
|--------------------------------------|-------------|------------|------|----|------|
| | | 昼间 | 参考限值 | 夜间 | 参考限值 |
| 7月14日 | 湘江右岸推山咀社区居民 | 55 | 60 | 46 | 50 |
| | 小边山社区居民 | 56 | | 45 | |
| | 花果山社区居民 | 56 | | 47 | |
| | 航运社区居民 | 54 | | 47 | |
| | 蒙古包社区居民 | 55 | | 47 | |
| 测量前校准值 | | 93.8 | | | |
| 测量后校准值 | | 93.8 | | | |
| 7月15日 | 湘江右岸推山咀社区居民 | 55 | 60 | 45 | 50 |
| | 小边山社区居民 | 55 | | 45 | |
| | 花果山社区居民 | 55 | | 47 | |
| | 航运社区居民 | 57 | | 47 | |
| | 蒙古包社区居民 | 53 | | 46 | |
| 测量前校准值 | | 93.8 | | | |
| 测量后校准值 | | 93.8 | | | |
| 注：项目参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准。 | | | | | |

=====本页以下空白=====

底泥检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | 参考限值 | 单位 |
|-------|----------|------|-------|---------|-------|
| 7月14日 | N1:营田码头处 | pH 值 | 7.4 | 6.5-7.5 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.182 | 0.3 | mg/kg |
| | | 汞 | 0.025 | 2.4 | mg/kg |
| | | 砷 | 0.26 | 30 | mg/kg |
| | | 铅 | 3.51 | 120 | mg/kg |
| | | 铬 | 71.9 | 200 | mg/kg |
| | | 铜 | 51.0 | 100 | mg/kg |
| | | 镍 | 97.6 | 100 | mg/kg |
| | | 锌 | 15.5 | 250 | mg/kg |
| | | 锰 | 1.37 | / | mg/kg |
| | N2:疏浚中段处 | pH 值 | 7.2 | 6.5-7.5 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.195 | 0.3 | mg/kg |
| | | 汞 | 0.028 | 2.4 | mg/kg |
| | | 砷 | 0.25 | 30 | mg/kg |
| | | 铅 | 4.03 | 120 | mg/kg |
| | | 铬 | 86.4 | 200 | mg/kg |
| | | 铜 | 69.9 | 100 | mg/kg |
| | | 镍 | 64.5 | 100 | mg/kg |
| | | 锌 | 37.7 | 250 | mg/kg |
| | | 锰 | 1.39 | / | mg/kg |
| | N3:汨纺码头处 | pH 值 | 7.5 | 6.5-7.5 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.172 | 0.3 | mg/kg |
| | | 汞 | 0.031 | 2.4 | mg/kg |
| | | 砷 | 0.25 | 30 | mg/kg |
| | | 铅 | 3.78 | 120 | mg/kg |
| | | 铬 | 81.3 | 200 | mg/kg |
| | | 铜 | 90.9 | 100 | mg/kg |
| | | 镍 | 83.5 | 100 | mg/kg |
| | | 锌 | 50.6 | 250 | mg/kg |
| | | 锰 | 0.903 | / | mg/kg |

MJJC2207343

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | 参考限值 | 单位 |
|-------|----------|------|-------|---------|-------|
| 7月14日 | N4:疏浚下段处 | pH 值 | 7.1 | 6.5-7.5 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.199 | 0.3 | mg/kg |
| | | 汞 | 0.026 | 2.4 | mg/kg |
| | | 砷 | 0.23 | 30 | mg/kg |
| | | 铅 | 3.58 | 120 | mg/kg |
| | | 铬 | 101 | 200 | mg/kg |
| | | 铜 | 56.7 | 100 | mg/kg |
| | | 镍 | 63.8 | 100 | mg/kg |
| | | 锌 | 43.2 | 250 | mg/kg |
| | | 锰 | 0.578 | / | mg/kg |

注：项目参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中相关限值。

底泥（毒性）检测结果

| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 单位 |
|-------|----------|------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|------|
| | | | 酸浸 | 参考 限值 | 水浸 | 参考 限值 | |
| 7月14日 | N1:营田码头处 | pH 值 | / | / | 7.4 | 6-9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.05 | 1 | 0.005(ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 5.50×10^{-4} | 0.1 | 4.44×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.22×10^{-3} | 5 | 1.06×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.15 | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.05 | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |
| | | 铜 | 0.586 | 100 | 0.02 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.10 | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |
| | | 锌 | 1.97 | 100 | 0.097 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 1.22 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |
| | N2:疏浚中段处 | pH 值 | / | / | 7.2 | 6-9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.03 | 1 | 0.005(ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 5.25×10^{-4} | 0.1 | 4.25×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.10×10^{-3} | 5 | 1.03×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.18 | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.07 | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |


| 采样时间 | 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 单位 |
|-------|----------|------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|------|
| | | | 酸浸 | 参考 限值 | 水浸 | 参考 限值 | |
| 7月14日 | N2:疏浚中段处 | 铜 | 0.374 | 100 | 0.03 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.09 | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |
| | | 锌 | 1.21 | 100 | 0.140 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 1.19 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |
| | N3:汨纺码头处 | pH 值 | / | / | 7.5 | 6-9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.02 | 1 | 0.005(ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 4.94×10^{-4} | 0.1 | 4.06×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.14×10^{-3} | 5 | 1.06×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.1(ND) | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.05(ND) | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |
| | | 铜 | 0.042 | 100 | 0.03 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.04(ND) | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |
| | | 锌 | 0.430 | 100 | 0.150 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 0.550 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |
| | N4:疏浚下段处 | pH 值 | / | / | 7.1 | 6-9 | 无量纲 |
| | | 镉 | 0.01 | 1 | 0.005(ND) | 0.1 | mg/L |
| | | 汞 | 5.22×10^{-4} | 0.1 | 4.50×10^{-4} | 0.05 | mg/L |
| | | 砷 | 1.20×10^{-3} | 5 | 1.09×10^{-3} | 0.5 | mg/L |
| | | 铅 | 0.1(ND) | 5 | 0.1(ND) | 1.0 | mg/L |
| | | 铬 | 0.05(ND) | 15 | 0.05(ND) | 1.5 | mg/L |
| | | 铜 | 0.02(ND) | 100 | 0.03 | 2.0 | mg/L |
| | | 镍 | 0.04(ND) | 5 | 0.04(ND) | / | mg/L |
| | | 锌 | 0.191 | 100 | 0.090 | 5.0 | mg/L |
| | | 锰 | 0.529 | / | 0.01(ND) | 5.0 | mg/L |

注：项目参照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关限值。

...报告结束...

采样人员：夏水、杨衡

分析人员：何灿、黎剑、唐蓉蓉、苏婷

编制： 

审核： 

签发： 

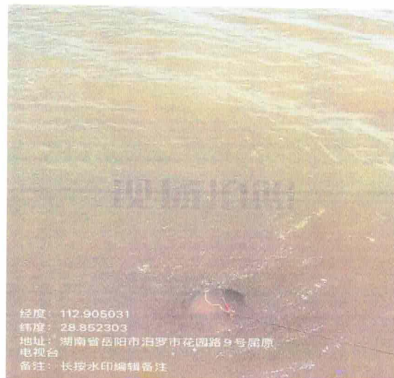
附图及点位示意图:



W1: 工程起点上游 500m



W2: 工程范围内



W3: 工程终点下游 1500m



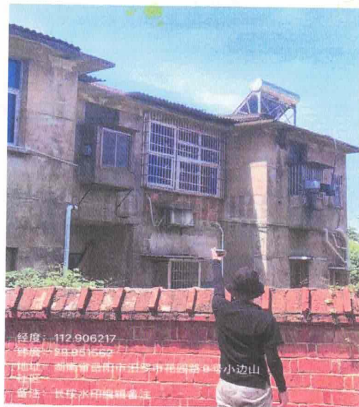
G1: 项目所在地风向潮州



G2: 项目所在地风向处居民点



湘江右岸推山咀社区居民



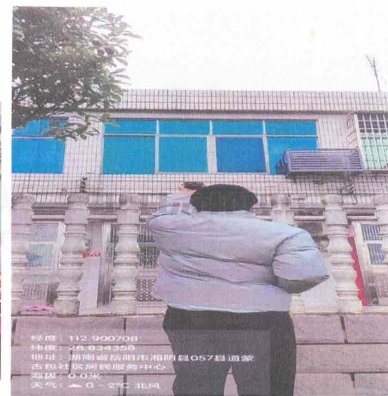
小边山社区居民



花果山社区居民



航运社区居民



蒙古包社区居民



N1:营田码头处



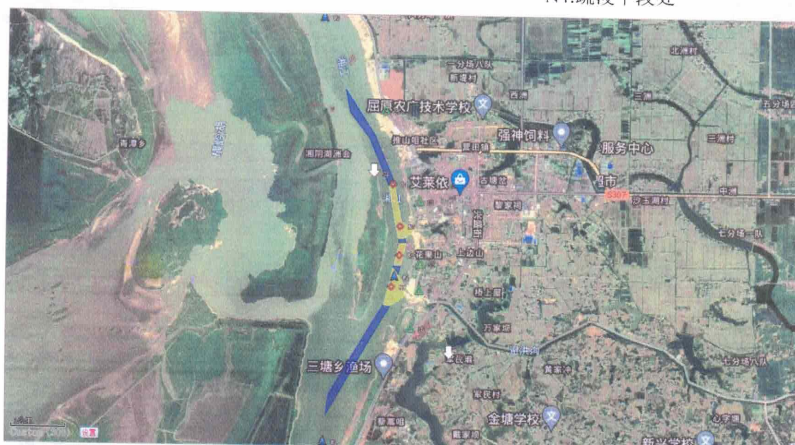
N2:疏浚中段处



N3:汨纺码头处



N4:疏浚下段处



中华人民共和国生态环境部

环审〔2020〕65号

关于《岳阳港总体规划（2017—2035年） 环境影响报告书》的审查意见

岳阳市人民政府：

2020年3月27日，我部会同交通运输部主持召开《岳阳港总体规划（2017—2035年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共18人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

一、岳阳港位于长江中游、湖南省北部，是全国内河主要港口。为适应长江经济带高质量发展要求，2017年，你市组织编制了《岳阳港总体规划（2017—2035年）》（以下简称《规划》），并同步开展环境影响评价。根据《规划》，本次规划基础

年为 2017 年，规划水平年为 2025 年和 2035 年。规划范围包括岳阳市所辖长江干流及湘江、华容河等主要支流，规划岸线 40.25 公里，其中长江岸线 25.05 公里（含已利用岸线 10.35 公里）、洞庭湖岸线 10.9 公里（含已利用岸线 3.2 公里）、华容河等支流港口岸线 4.3 公里。规划布置华容、君山、岳阳楼、城陵矶、云溪、临湘、岳阳县、汨罗、湘阴等 9 个港区及其他码头港点，其中，城陵矶港区为核心港区，华容、君山、云溪、临湘、湘阴等 5 个港区为重要港区，其余为一般港区，共设 14 个作业区、15 处锚地（其中新建 5 处）。预测 2025 年和 2035 年货物吞吐量分别为 1.6 亿吨和 2.1 亿吨，货种主要为干散货、液体散货、集装箱、件杂货等。

《报告书》在生态环境质量现状调查与评价的基础上，识别了《规划》涉及的主要生态环境敏感目标，预测了《规划》实施对生态、水环境、大气环境及生态环境敏感目标等可能产生的不良环境影响，开展了环境风险评价以及岸线等资源承载力分析，论证了《规划》的环境合理性，分析了与相关规划的环境协调性，开展了公众参与，提出了《规划》优化调整建议以及预防或者减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较翔实，编制基本符合相关技术规范要求，评价范围、评价重点、评价方法基本正确，评价内容及深度与《规划》的环境影响基本匹配，提出的优化调整建议、预防或者减轻不良环

境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

二、总体上，《规划》与《长江经济带发展规划纲要》《长江经济带生态环境保护规划》《湖南省港口布局规划》等相协调。《规划》涉及水域为江湖复合生态系统的关键组成部分，所在的长江干支流是中华鲟、江豚等长江重点保护水生动物和“四大家鱼”等鱼类洄游、产卵繁殖、栖息的重要场所。规划范围内分布有自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、湿地公园等生态环境敏感区，区域生态环境敏感。《规划》实施可能对周边生态环境造成不良影响，加大区域生态保护、环境质量改善、环境风险防范等的压力。因此，应依据《报告书》和审查意见，进一步优化《规划》方案，控制开发规模、优化港区布局和功能定位，强化生态环境保护和环境风险防范措施，有效预防或者减轻《规划》实施可能带来的不良环境影响。在进一步优化调整《规划》方案、完善落实各项生态环境保护对策措施、有效预防或者减轻《规划》实施可能产生的不良环境影响的基础上，从环境影响角度分析，《规划》总体可行。

三、《规划》优化调整和实施的意见

（一）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。

（二）严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。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。

（三）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—东洞庭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区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

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。

（四）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。结合环境风险评估结论，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。

（五）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。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

(九) 在《规划》实施过程中，每五年开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束。对涉及自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、鱼类重要生境、江湖连通水域等生态环境敏感区以及中华鲟、江豚等重要保护动物活动范围的项目，应就其环境影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化污染治理、生态修复和补偿、环境风险防范等措施，有效预防或者减轻项目实施可能产生的不良生态环境影响。规划协调性分析及现状评价等内容可适当简化。

附件：《岳阳港总体规划（2017—2035 年）环境影响报告书》审查小组名单



（此件依申请公开）

附件

《岳阳港总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书》
审查小组名单

| | | |
|-----|-------|--------------------|
| 陈凯麒 | 研究员 | 原生态环境部环境工程评估中心 |
| 雷光春 | 教授 | 北京林业大学 |
| 雷少平 | 教高 | 长江水资源保护科学研究所 |
| 李向阳 | 教高 | 中交第二航务工程勘察设计院有限公司 |
| 黄道明 | 研究员 | 中国科学院水工程生态研究所 |
| 肖峰 | 教高 | 交通运输部水运科学研究院 |
| 李继龙 | 研究员 | 中国水产科学研究院 |
| 李庄 | 研究员 | 湖南省生态环境事务中心 |
| 熊如意 | 研究员 | 湖南省环境科学研究院 |
| 刘陶根 | 副处长 | 生态环境部环境影响评价与排放管理司 |
| 杨建刚 | 二级调研员 | 交通运输部综合规划司 |
| 娄巍立 | 处长 | 农业农村部长江流域渔政监督管理办公室 |
| 徐基良 | 教授 | 国家林业和草原局自然保护地管理司 |
| 马超 | 处长 | 湖南省生态环境厅 |
| 夏依宁 | 四级调研员 | 湖南省自然资源厅 |
| 沈宏晖 | 副总工程师 | 湖南省水利厅 |
| 刘峰清 | 副调研员 | 湖南省交通运输厅 |
| 万四良 | 副局长 | 岳阳市生态环境局 |

中华人民共和国生态环境部

环审〔2020〕65号

关于《岳阳港总体规划（2017—2035年） 环境影响报告书》的审查意见

岳阳市人民政府：

2020年3月27日，我部会同交通运输部主持召开《岳阳港总体规划（2017—2035年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共18人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

一、岳阳港位于长江中游、湖南省北部，是全国内河主要港口。为适应长江经济带高质量发展要求，2017年，你市组织编制了《岳阳港总体规划（2017—2035年）》（以下简称《规划》），并同步开展环境影响评价。根据《规划》，本次规划基础

年为 2017 年，规划水平年为 2025 年和 2035 年。规划范围包括岳阳市所辖长江干流及湘江、华容河等主要支流，规划岸线 40.25 公里，其中长江岸线 25.05 公里（含已利用岸线 10.35 公里）、洞庭湖岸线 10.9 公里（含已利用岸线 3.2 公里）、华容河等支流港口岸线 4.3 公里。规划布置华容、君山、岳阳楼、城陵矶、云溪、临湘、岳阳县、汨罗、湘阴等 9 个港区及其他码头港点，其中，城陵矶港区为核心港区，华容、君山、云溪、临湘、湘阴等 5 个港区为重要港区，其余为一般港区，共设 14 个作业区、15 处锚地（其中新建 5 处）。预测 2025 年和 2035 年货物吞吐量分别为 1.6 亿吨和 2.1 亿吨，货种主要为干散货、液体散货、集装箱、件杂货等。

《报告书》在生态环境质量现状调查与评价的基础上，识别了《规划》涉及的主要生态环境敏感目标，预测了《规划》实施对生态、水环境、大气环境及生态环境敏感目标等可能产生的不良环境影响，开展了环境风险评价以及岸线等资源承载力分析，论证了《规划》的环境合理性，分析了与相关规划的环境协调性，开展了公众参与，提出了《规划》优化调整建议以及预防或者减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较翔实，编制基本符合相关技术规范要求，评价范围、评价重点、评价方法基本正确，评价内容及深度与《规划》的环境影响基本匹配，提出的优化调整建议、预防或者减轻不良环

境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

二、总体上，《规划》与《长江经济带发展规划纲要》《长江经济带生态环境保护规划》《湖南省港口布局规划》等相协调。《规划》涉及水域为江湖复合生态系统的关键组成部分，所在的长江干支流是中华鲟、江豚等长江重点保护水生动物和“四大家鱼”等鱼类洄游、产卵繁殖、栖息的重要场所。规划范围内分布有自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、湿地公园等生态环境敏感区，区域生态环境敏感。《规划》实施可能对周边生态环境造成不良影响，加大区域生态保护、环境质量改善、环境风险防范等的压力。因此，应依据《报告书》和审查意见，进一步优化《规划》方案，控制开发规模、优化港区布局和功能定位，强化生态环境保护和环境风险防范措施，有效预防或者减轻《规划》实施可能带来的不良环境影响。在进一步优化调整《规划》方案、完善落实各项生态环境保护对策措施、有效预防或者减轻《规划》实施可能产生的不良环境影响的基础上，从环境影响角度分析，《规划》总体可行。

三、《规划》优化调整和实施的意见

（一）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。

（二）严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。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。

（三）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—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

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。

（四）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。结合环境风险评估结论，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。

（五）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。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

(九) 在《规划》实施过程中，每五年开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束。对涉及自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、鱼类重要生境、江湖连通水域等生态环境敏感区以及中华鲟、江豚等重要保护动物活动范围的项目，应就其环境影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化污染治理、生态修复和补偿、环境风险防范等措施，有效预防或者减轻项目实施可能产生的不良生态环境影响。规划协调性分析及现状评价等内容可适当简化。

附件：《岳阳港总体规划（2017—2035 年）环境影响报告书》审查小组名单



（此件依申请公开）

附件

《岳阳港总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书》
审查小组名单

| | | |
|-----|-------|--------------------|
| 陈凯麒 | 研究员 | 原生态环境部环境工程评估中心 |
| 雷光春 | 教授 | 北京林业大学 |
| 雷少平 | 教高 | 长江水资源保护科学研究所 |
| 李向阳 | 教高 | 中交第二航务工程勘察设计院有限公司 |
| 黄道明 | 研究员 | 中国科学院水工程生态研究所 |
| 肖峰 | 教高 | 交通运输部水运科学研究院 |
| 李继龙 | 研究员 | 中国水产科学研究院 |
| 李庄 | 研究员 | 湖南省生态环境事务中心 |
| 熊如意 | 研究员 | 湖南省环境科学研究院 |
| 刘陶根 | 副处长 | 生态环境部环境影响评价与排放管理司 |
| 杨建刚 | 二级调研员 | 交通运输部综合规划司 |
| 娄巍立 | 处长 | 农业农村部长江流域渔政监督管理办公室 |
| 徐基良 | 教授 | 国家林业和草原局自然保护地管理司 |
| 马超 | 处长 | 湖南省生态环境厅 |
| 夏依宁 | 四级调研员 | 湖南省自然资源厅 |
| 沈宏晖 | 副总工程师 | 湖南省水利厅 |
| 刘峰清 | 副调研员 | 湖南省交通运输厅 |
| 万四良 | 副局长 | 岳阳市生态环境局 |

中华人民共和国生态环境部

环审〔2020〕65号

关于《岳阳港总体规划（2017—2035年） 环境影响报告书》的审查意见

岳阳市人民政府：

2020年3月27日，我部会同交通运输部主持召开《岳阳港总体规划（2017—2035年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共18人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

一、岳阳港位于长江中游、湖南省北部，是全国内河主要港口。为适应长江经济带高质量发展要求，2017年，你市组织编制了《岳阳港总体规划（2017—2035年）》（以下简称《规划》），并同步开展环境影响评价。根据《规划》，本次规划基础

年为 2017 年，规划水平年为 2025 年和 2035 年。规划范围包括岳阳市所辖长江干流及湘江、华容河等主要支流，规划岸线 40.25 公里，其中长江岸线 25.05 公里（含已利用岸线 10.35 公里）、洞庭湖岸线 10.9 公里（含已利用岸线 3.2 公里）、华容河等支流港口岸线 4.3 公里。规划布置华容、君山、岳阳楼、城陵矶、云溪、临湘、岳阳县、汨罗、湘阴等 9 个港区及其他码头港点，其中，城陵矶港区为核心港区，华容、君山、云溪、临湘、湘阴等 5 个港区为重要港区，其余为一般港区，共设 14 个作业区、15 处锚地（其中新建 5 处）。预测 2025 年和 2035 年货物吞吐量分别为 1.6 亿吨和 2.1 亿吨，货种主要为干散货、液体散货、集装箱、件杂货等。

《报告书》在生态环境质量现状调查与评价的基础上，识别了《规划》涉及的主要生态环境敏感目标，预测了《规划》实施对生态、水环境、大气环境及生态环境敏感目标等可能产生的不良环境影响，开展了环境风险评价以及岸线等资源承载力分析，论证了《规划》的环境合理性，分析了与相关规划的环境协调性，开展了公众参与，提出了《规划》优化调整建议以及预防或者减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较翔实，编制基本符合相关技术规范要求，评价范围、评价重点、评价方法基本正确，评价内容及深度与《规划》的环境影响基本匹配，提出的优化调整建议、预防或者减轻不良环

境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

二、总体上，《规划》与《长江经济带发展规划纲要》《长江经济带生态环境保护规划》《湖南省港口布局规划》等相协调。《规划》涉及水域为江湖复合生态系统的关键组成部分，所在的长江干支流是中华鲟、江豚等长江重点保护水生动物和“四大家鱼”等鱼类洄游、产卵繁殖、栖息的重要场所。规划范围内分布有自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、湿地公园等生态环境敏感区，区域生态环境敏感。《规划》实施可能对周边生态环境造成不良影响，加大区域生态保护、环境质量改善、环境风险防范等的压力。因此，应依据《报告书》和审查意见，进一步优化《规划》方案，控制开发规模、优化港区布局和功能定位，强化生态环境保护和环境风险防范措施，有效预防或者减轻《规划》实施可能带来的不良环境影响。在进一步优化调整《规划》方案、完善落实各项生态环境保护对策措施、有效预防或者减轻《规划》实施可能产生的不良环境影响的基础上，从环境影响角度分析，《规划》总体可行。

三、《规划》优化调整和实施的意见

（一）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。

（二）严守生态保护红线。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实施强制性保护。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。

（三）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—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

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。

（四）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。结合环境风险评估结论，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。

（五）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。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

(九) 在《规划》实施过程中，每五年开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束。对涉及自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、鱼类重要生境、江湖连通水域等生态环境敏感区以及中华鲟、江豚等重要保护动物活动范围的项目，应就其环境影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化污染治理、生态修复和补偿、环境风险防范等措施，有效预防或者减轻项目实施可能产生的不良生态环境影响。规划协调性分析及现状评价等内容可适当简化。

附件：《岳阳港总体规划（2017—2035 年）环境影响报告书》审查小组名单

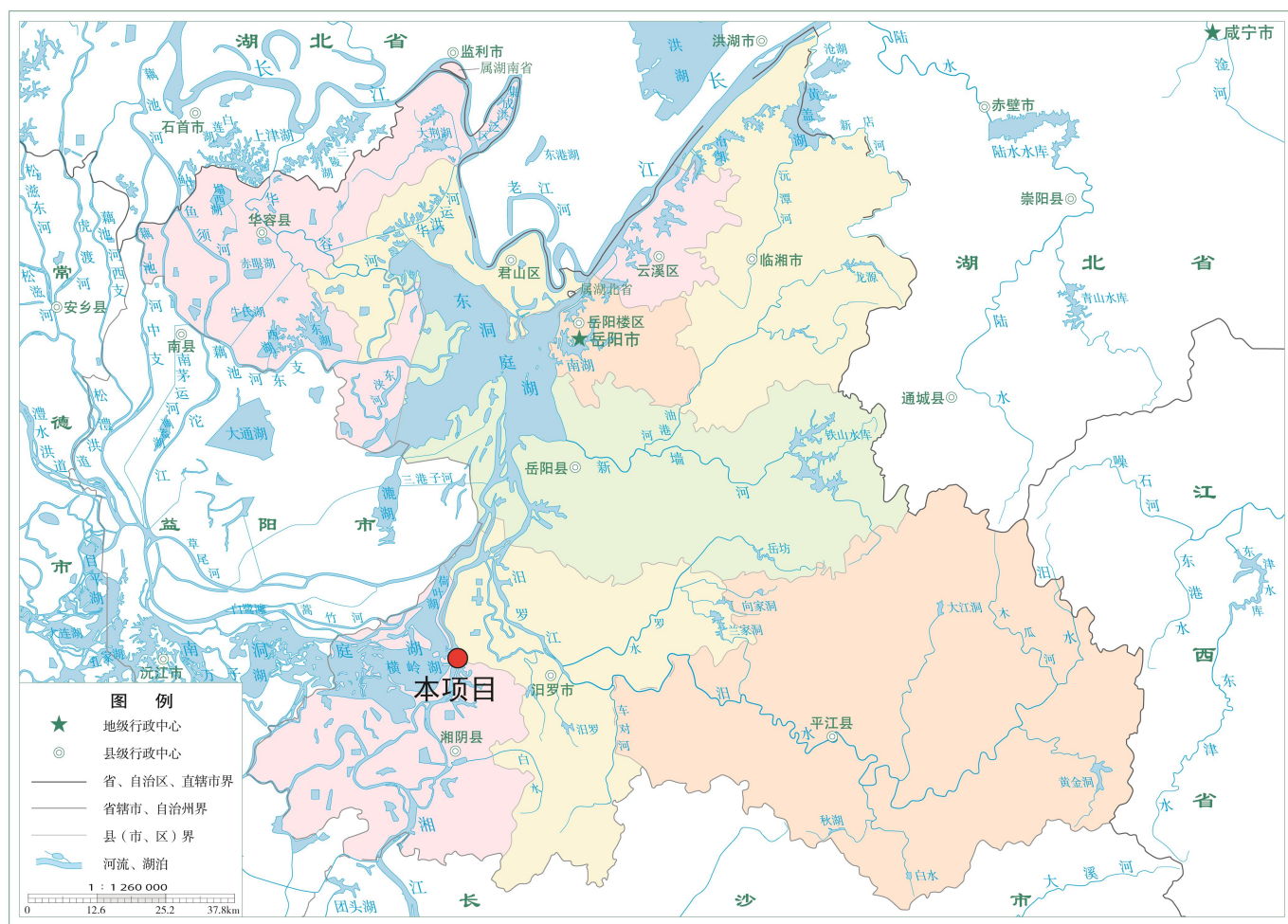


（此件依申请公开）

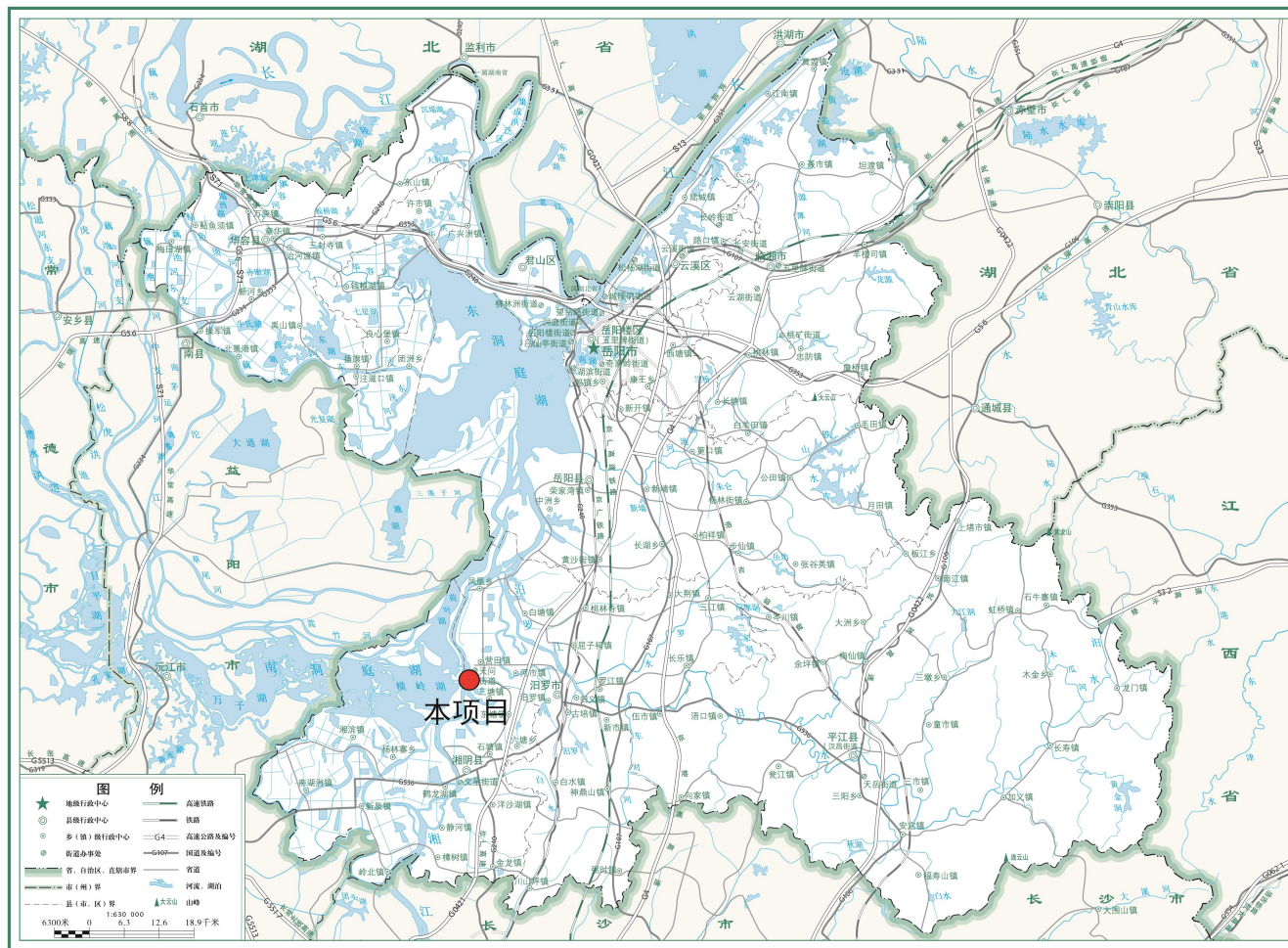
附件

**《岳阳港总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书》
审查小组名单**

| | | |
|-----|-------|--------------------|
| 陈凯麒 | 研究员 | 原生态环境部环境工程评估中心 |
| 雷光春 | 教 授 | 北京林业大学 |
| 雷少平 | 教 高 | 长江水资源保护科学研究所 |
| 李向阳 | 教 高 | 中交第二航务工程勘察设计院有限公司 |
| 黄道明 | 研究员 | 中国科学院水工程生态研究所 |
| 肖 峰 | 教 高 | 交通运输部水运科学研究院 |
| 李继龙 | 研究员 | 中国水产科学研究院 |
| 李 庄 | 研究员 | 湖南省生态环境事务中心 |
| 熊如意 | 研究员 | 湖南省环境科学研究院 |
| 刘陶根 | 副处长 | 生态环境部环境影响评价与排放管理司 |
| 杨建刚 | 二级调研员 | 交通运输部综合规划司 |
| 娄巍立 | 处 长 | 农业农村部长江流域渔政监督管理办公室 |
| 徐基良 | 教 授 | 国家林业和草原局自然保护地管理司 |
| 马 超 | 处 长 | 湖南省生态环境厅 |
| 夏依宁 | 四级调研员 | 湖南省自然资源厅 |
| 沈宏晖 | 副总工程师 | 湖南省水利厅 |
| 刘峰清 | 副调研员 | 湖南省交通运输厅 |
| 万四良 | 副局长 | 岳阳市生态环境局 |



审图号 湘S (2022) 034号

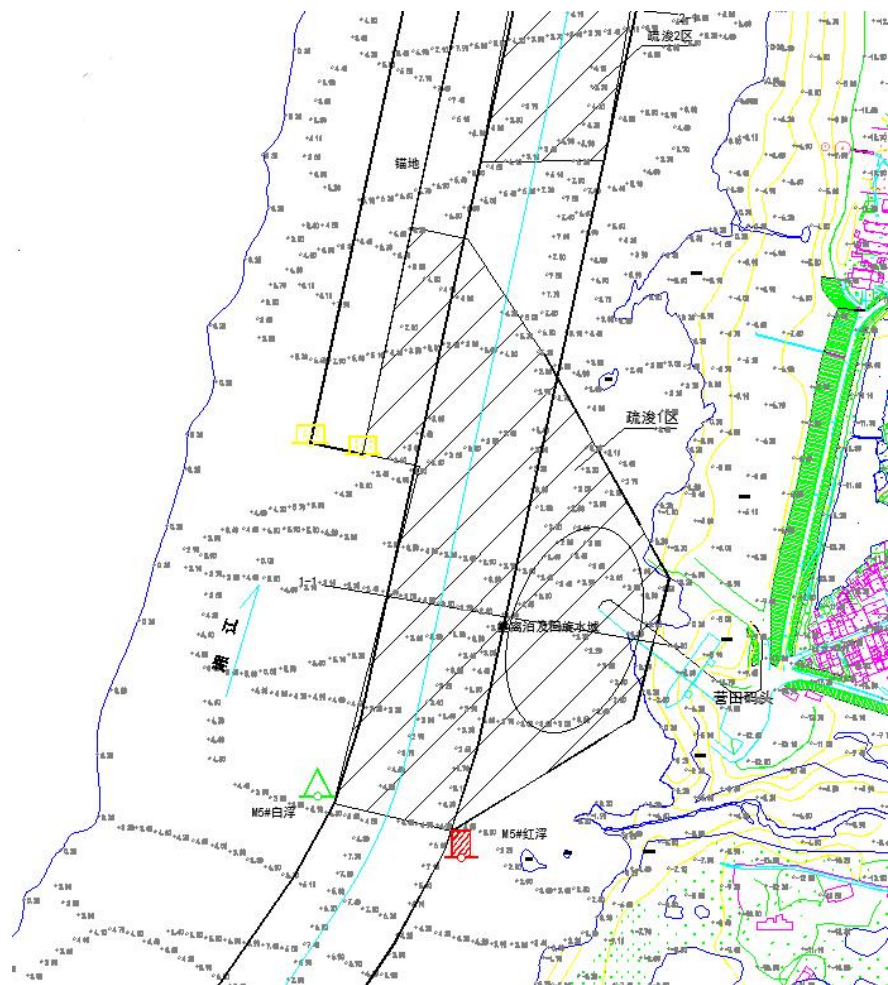


审图号 湘S(2022)034号

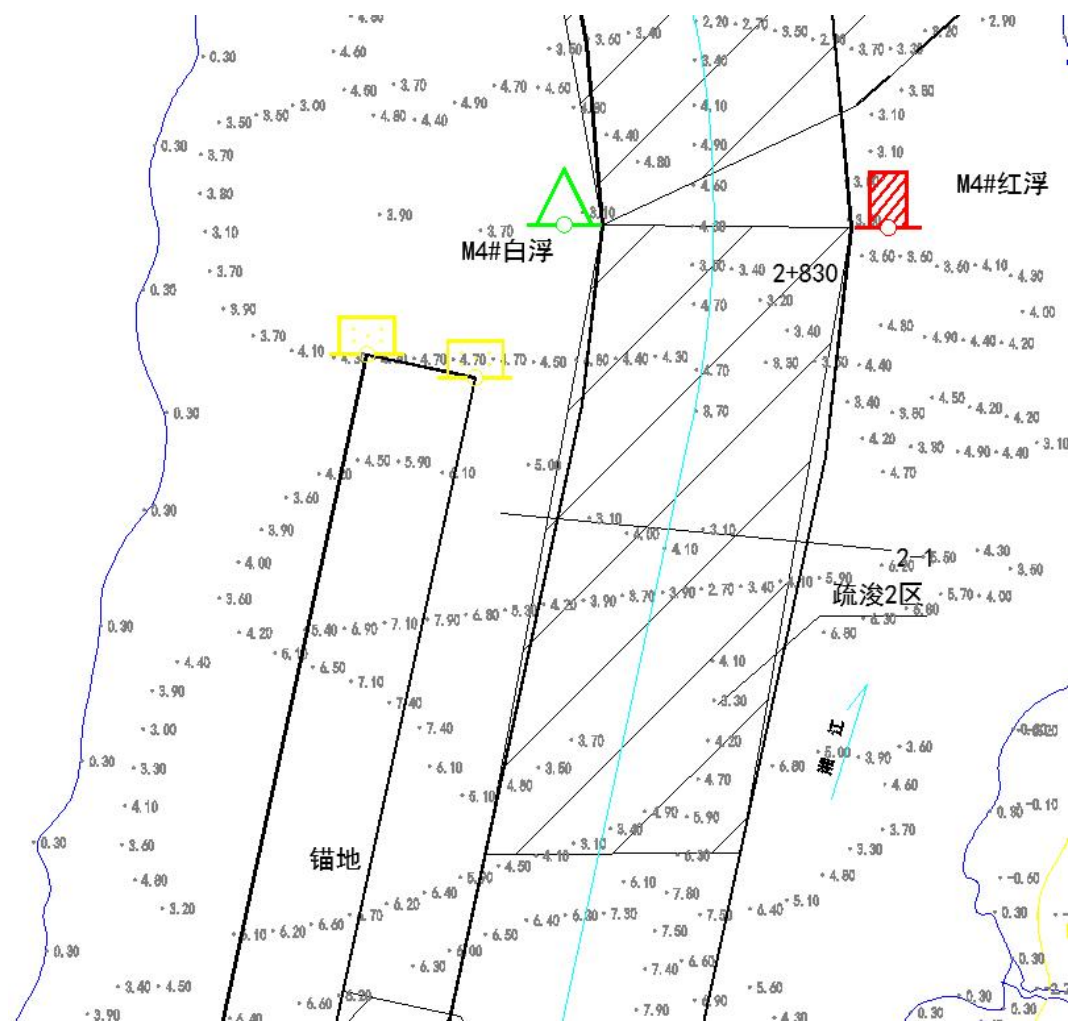
附图二 项目地表水系图



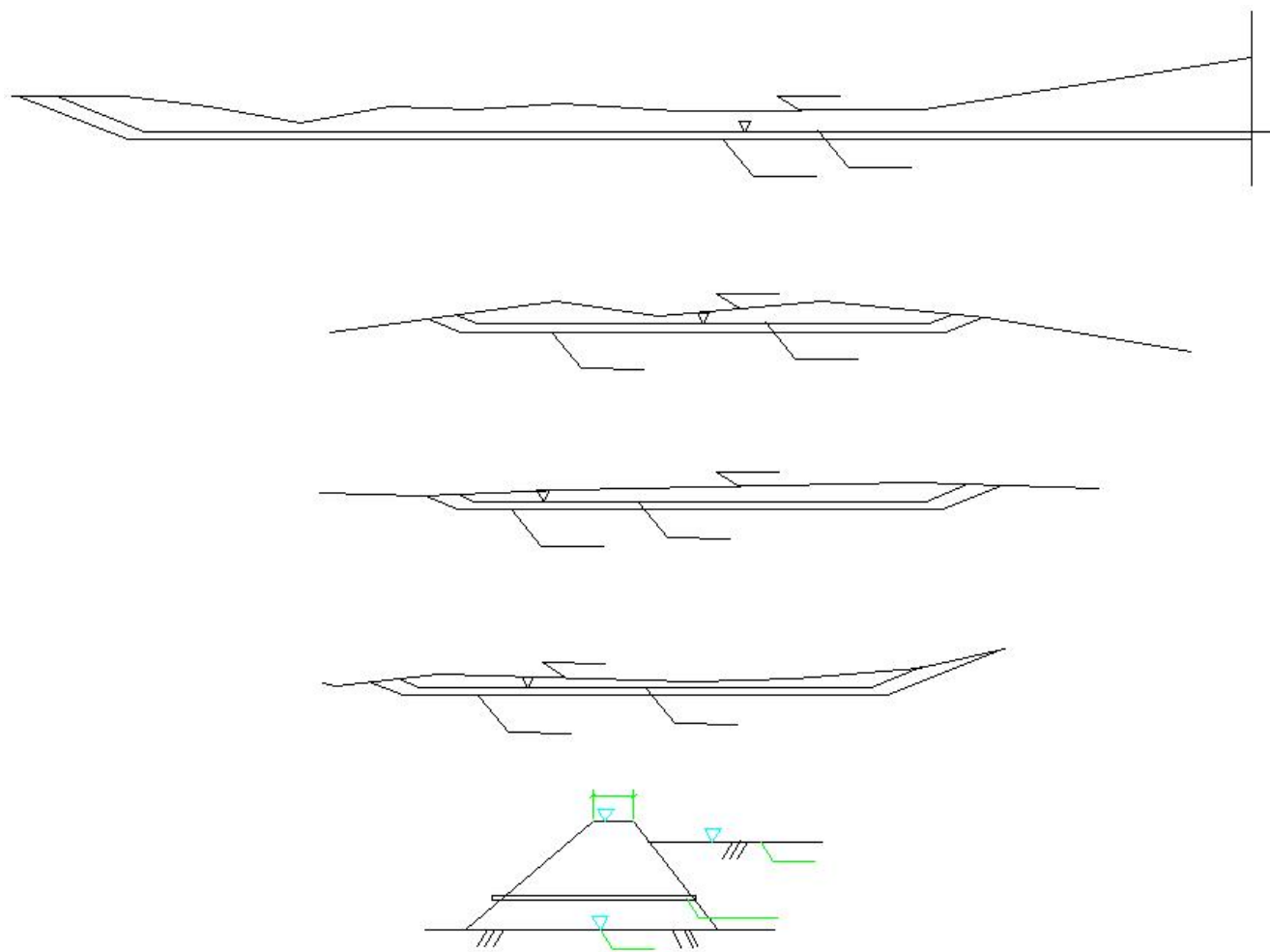
附图三 工程平面图



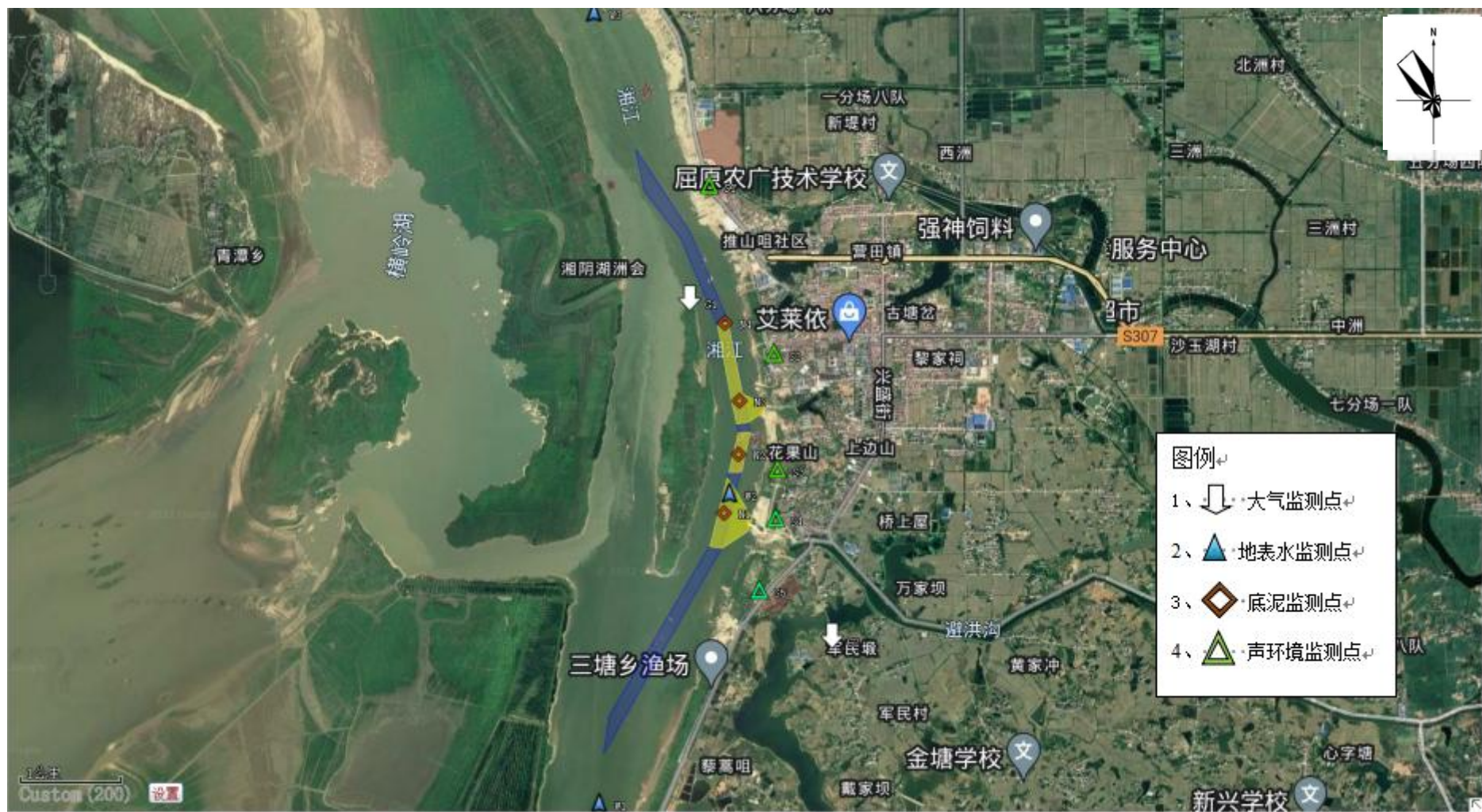
附图四 a 疏浚平面布置图一



附图四 b 疏浚平面布置图二



附图四 d 疏浚断面图



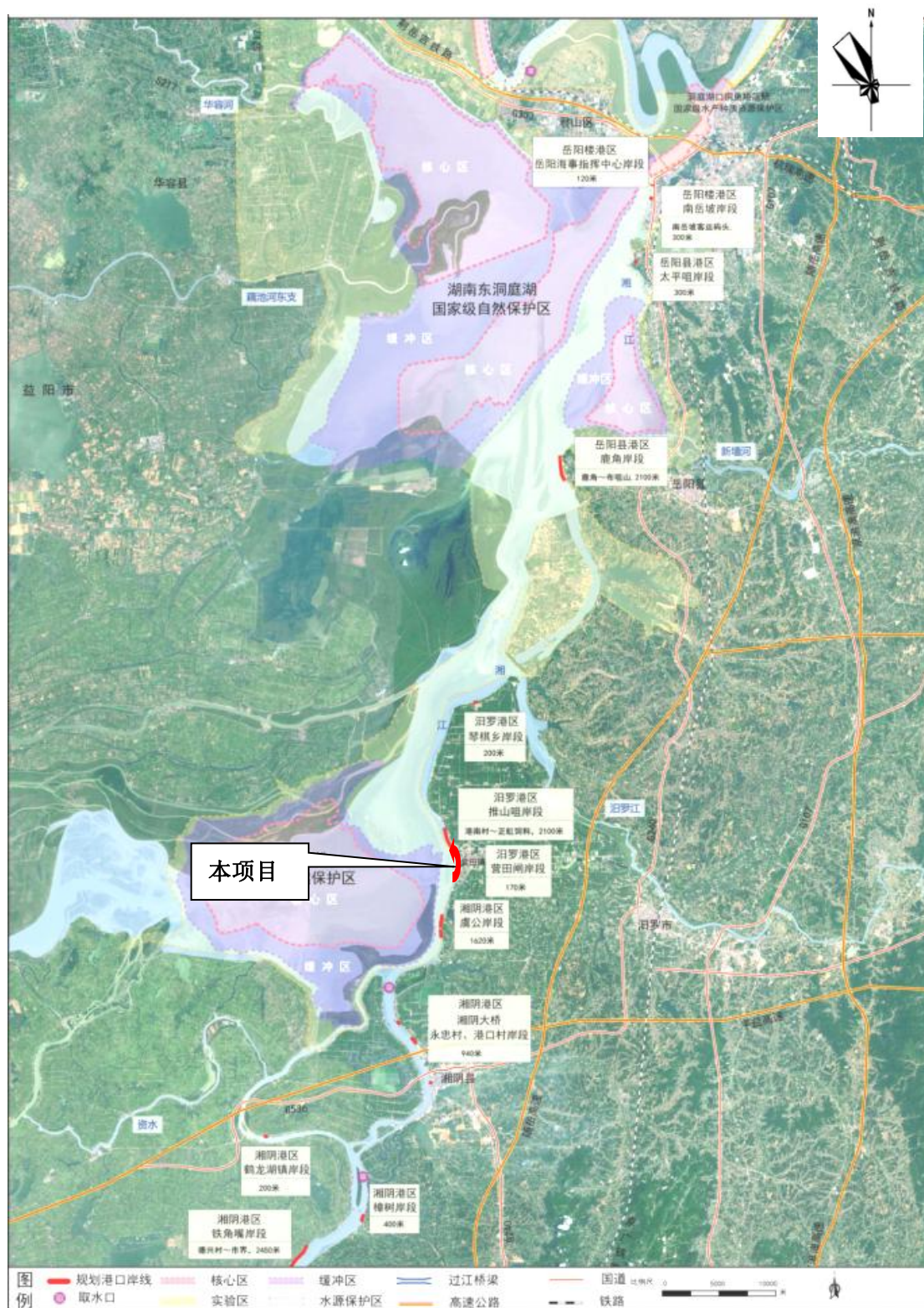
附图五 环境质量监测布点图



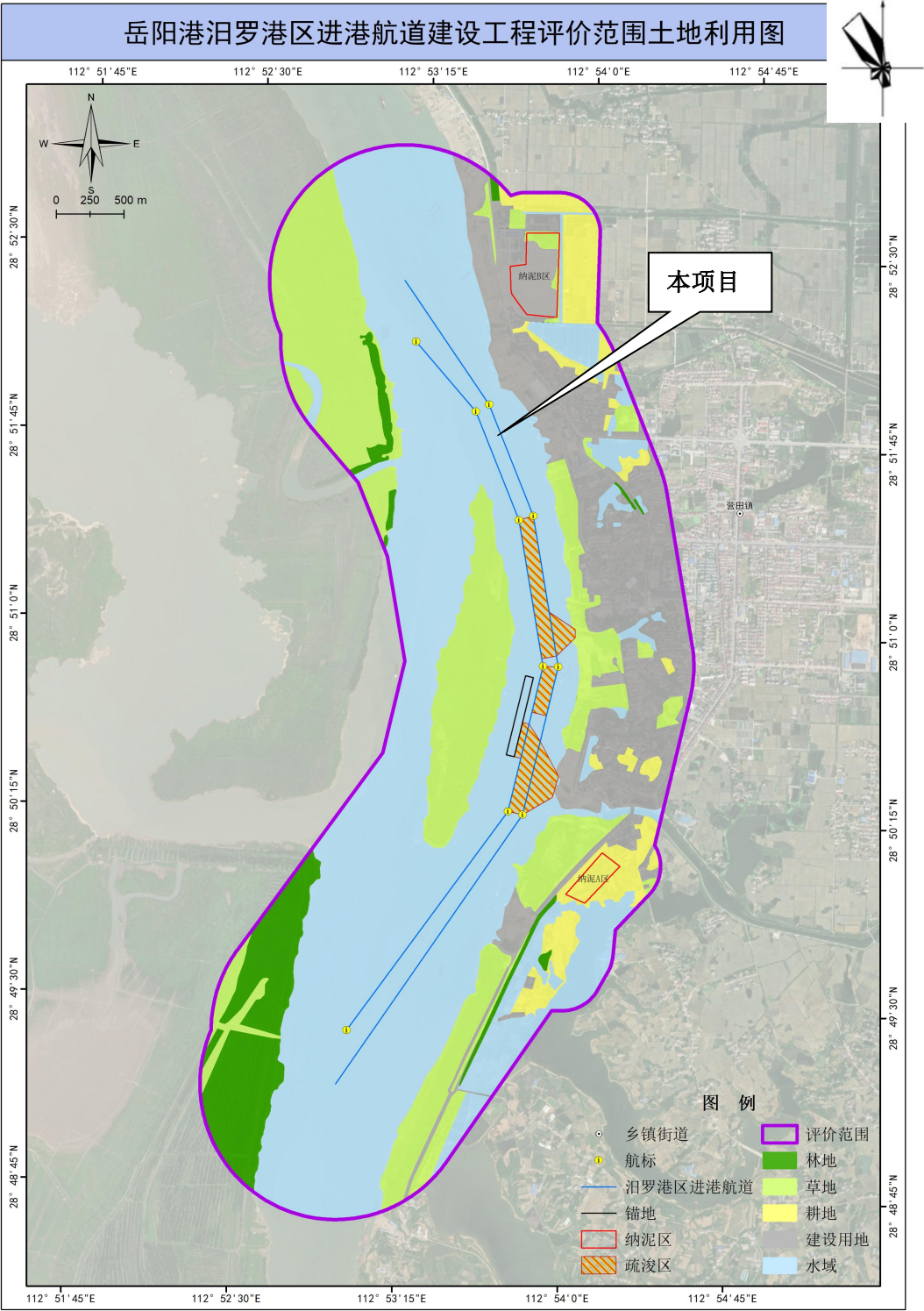
附图六 项目环境保护目标示意图



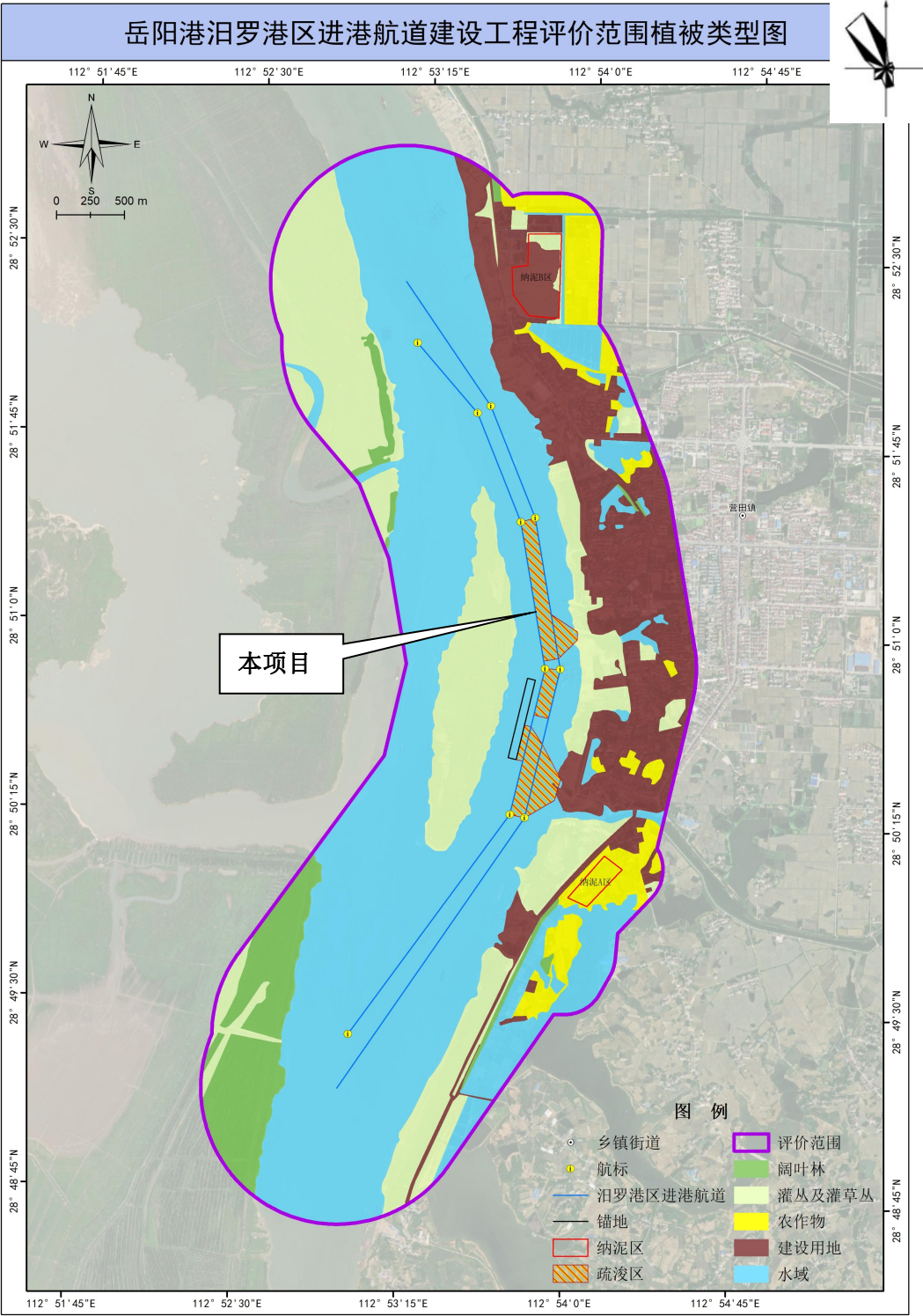
附图七 评价范围图



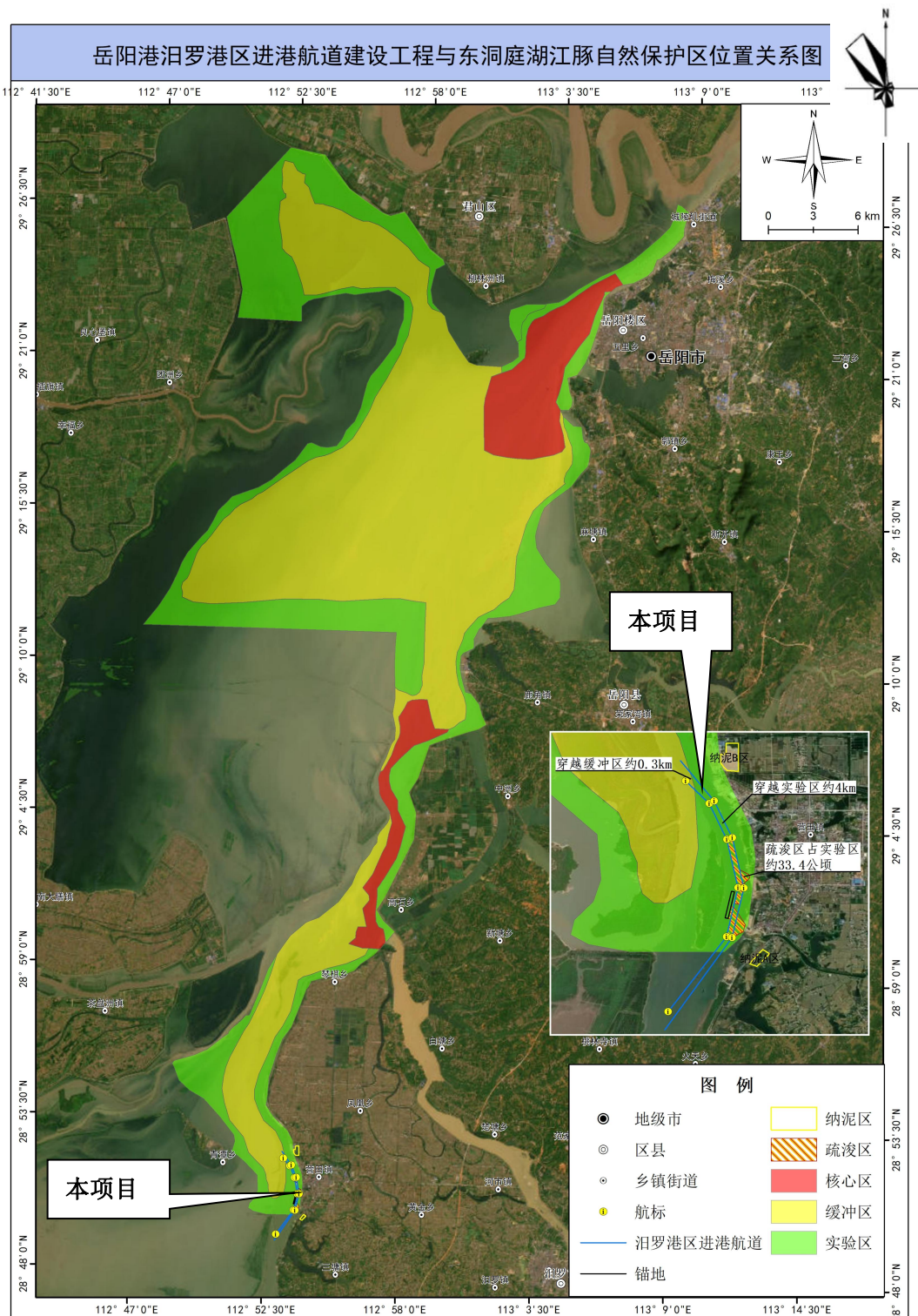
附图八 项目与岳阳港总体规划位置关系图



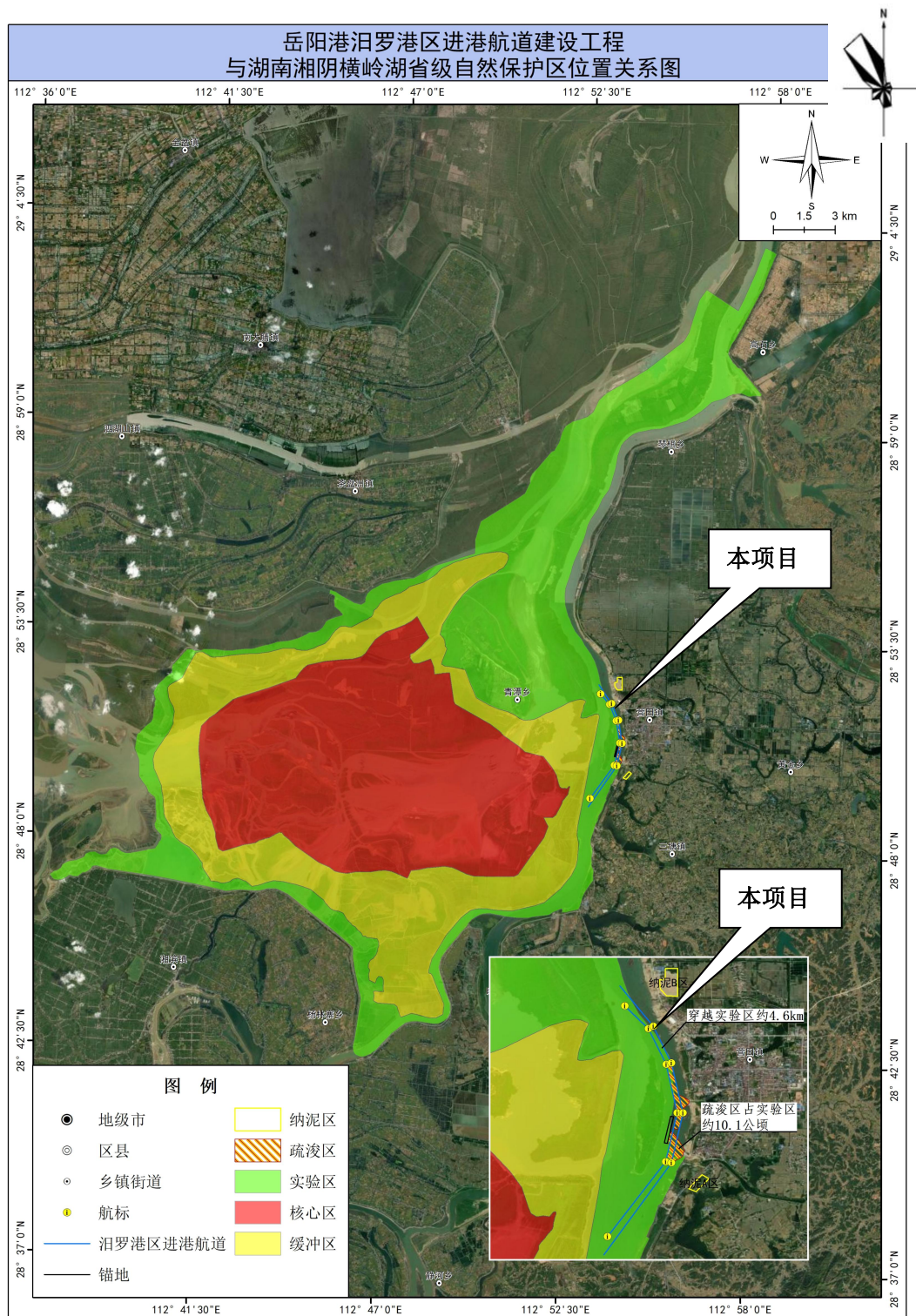
附图九 土地利用现状图



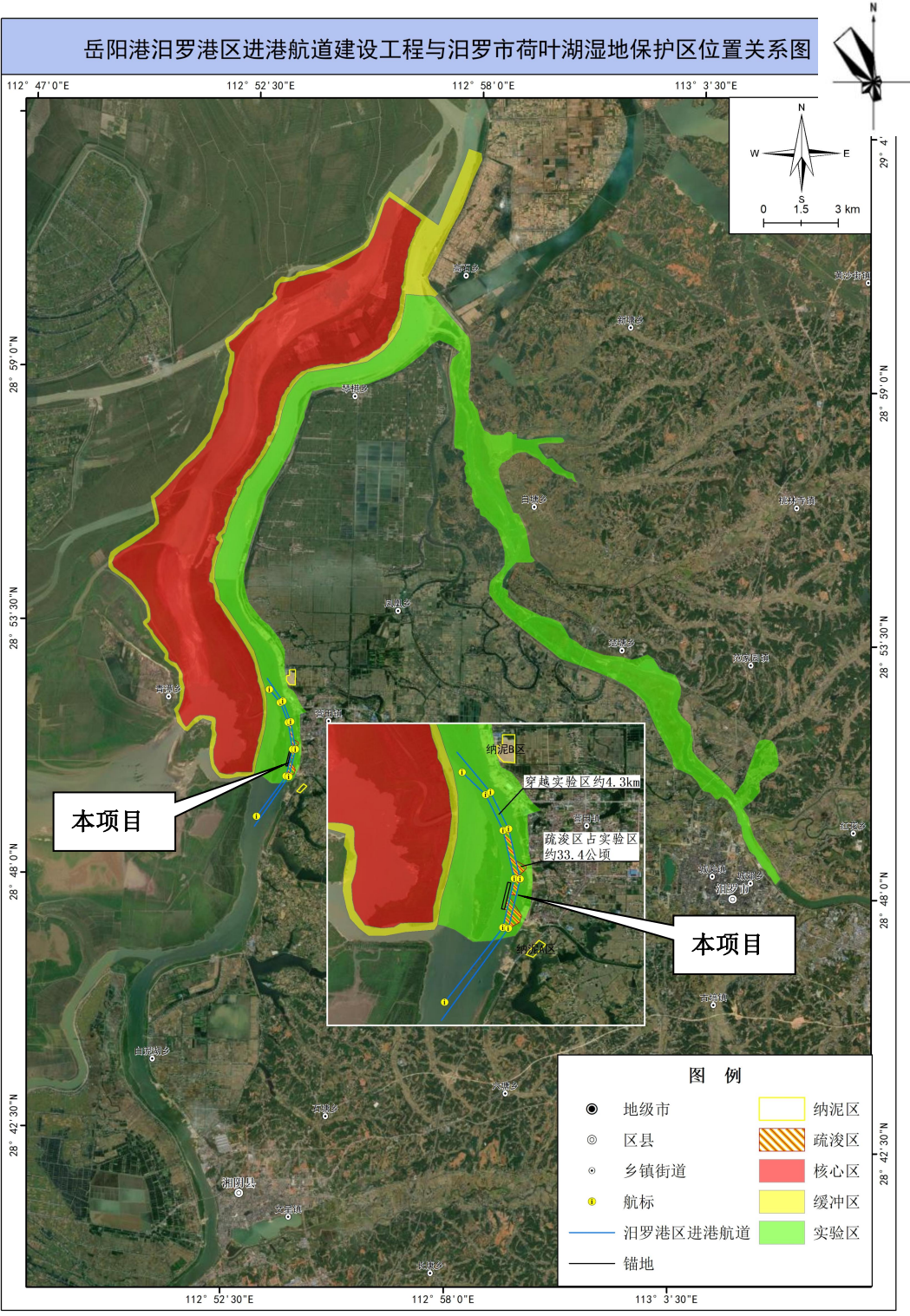
附图十 植被类型图



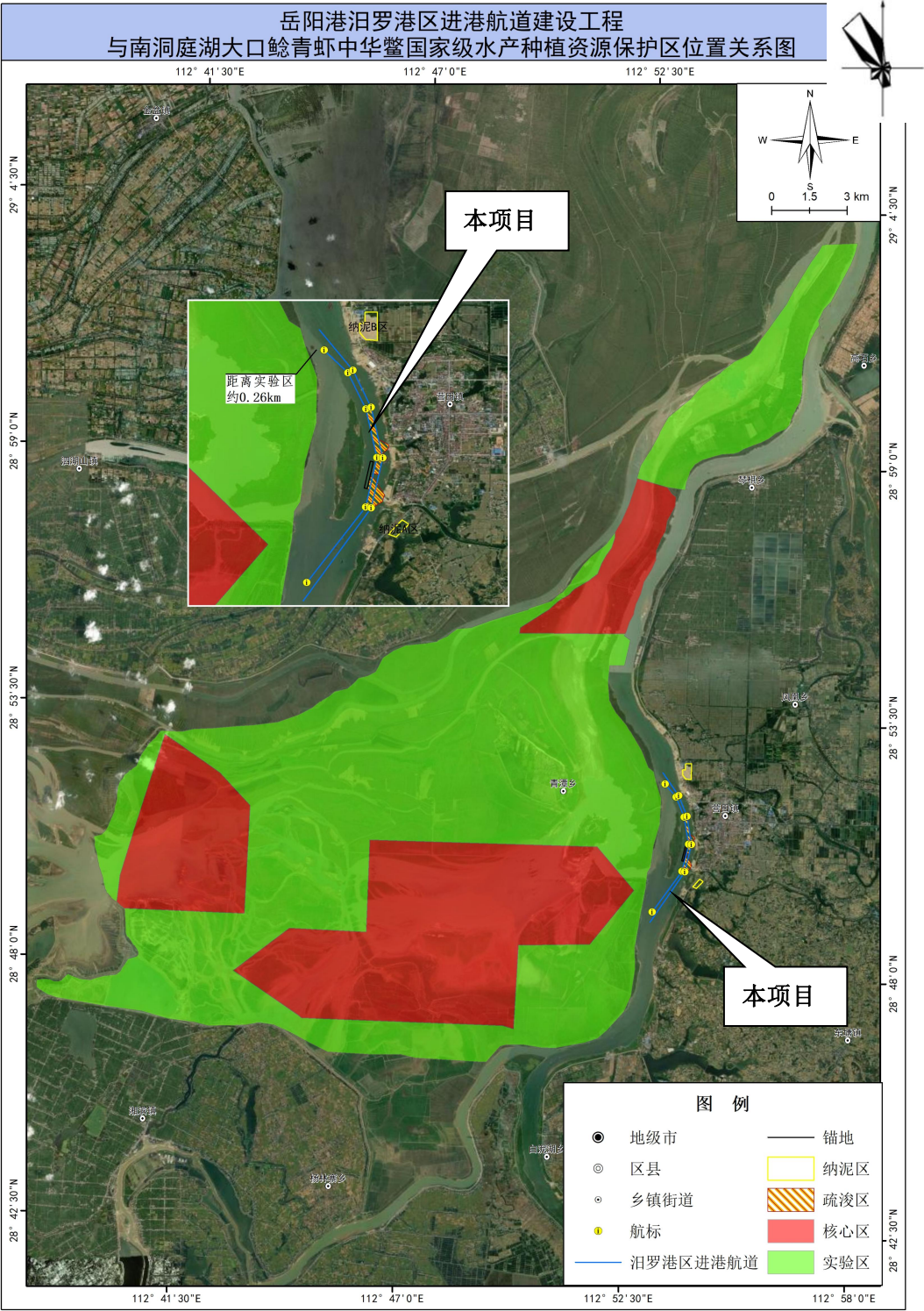
附图十一 项目与东洞庭湖江豚自然保护区位置关系图



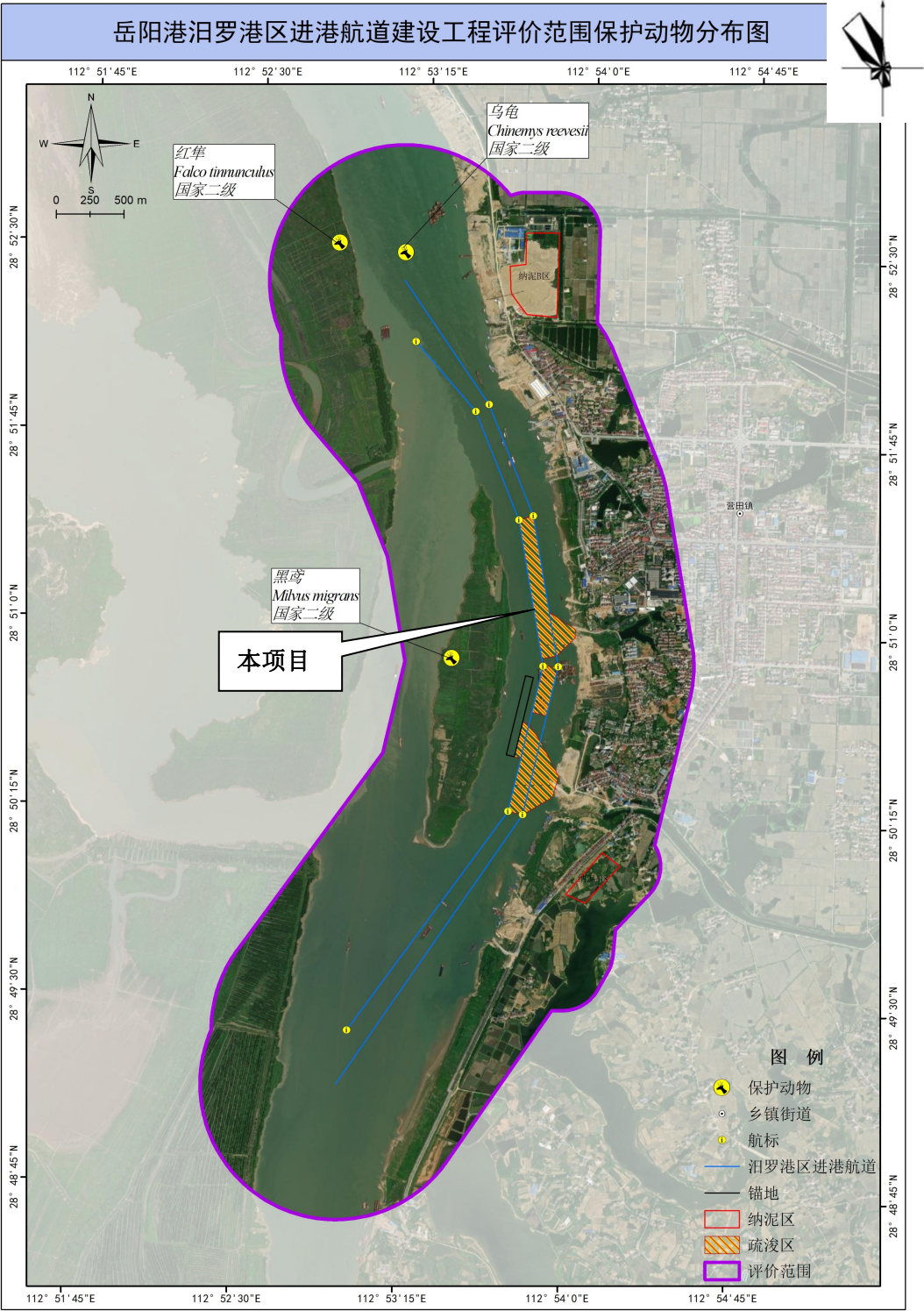
附图十二 项目与湖南湘阴横岭湖自然保护区位置关系图



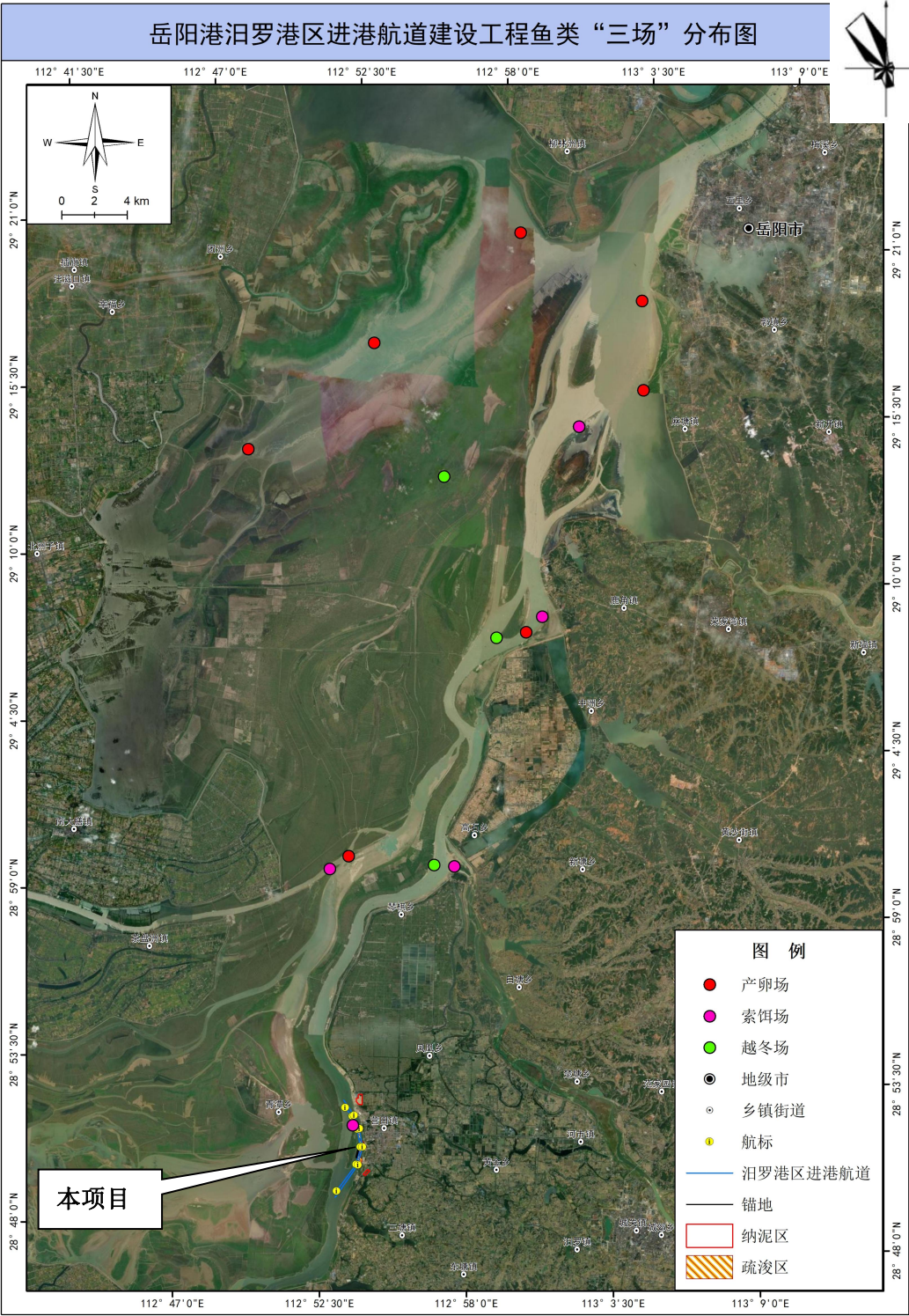
附图十三 项目与汨罗市荷叶湖湿地保护区位置关系图



附图十四 项目与南洞庭湖大口鲮青虾中华鳖国家级水产种质资源保护区位置关系图



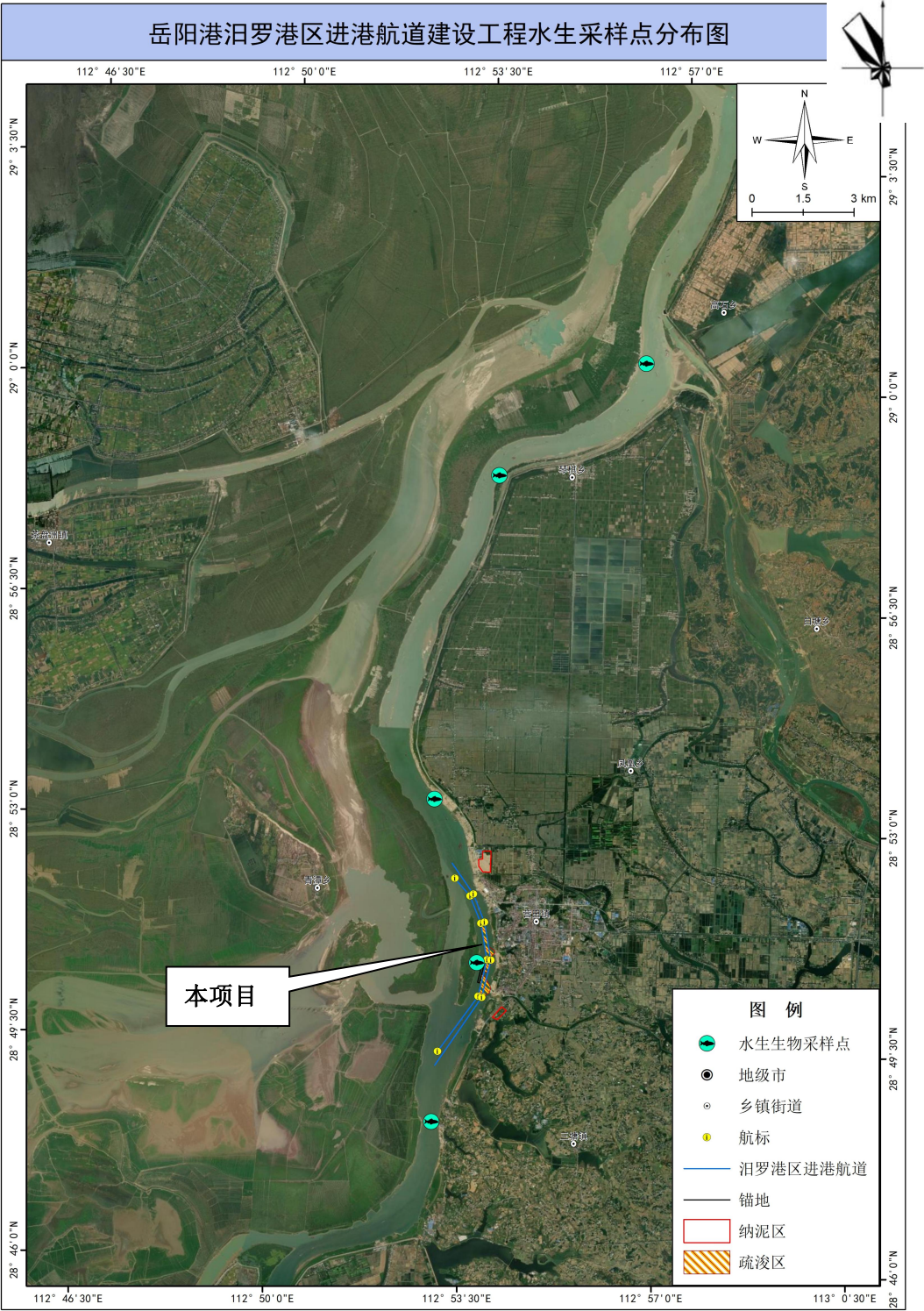
附图十五 保护动物分布图



附图十六 鱼类“三场”分布图



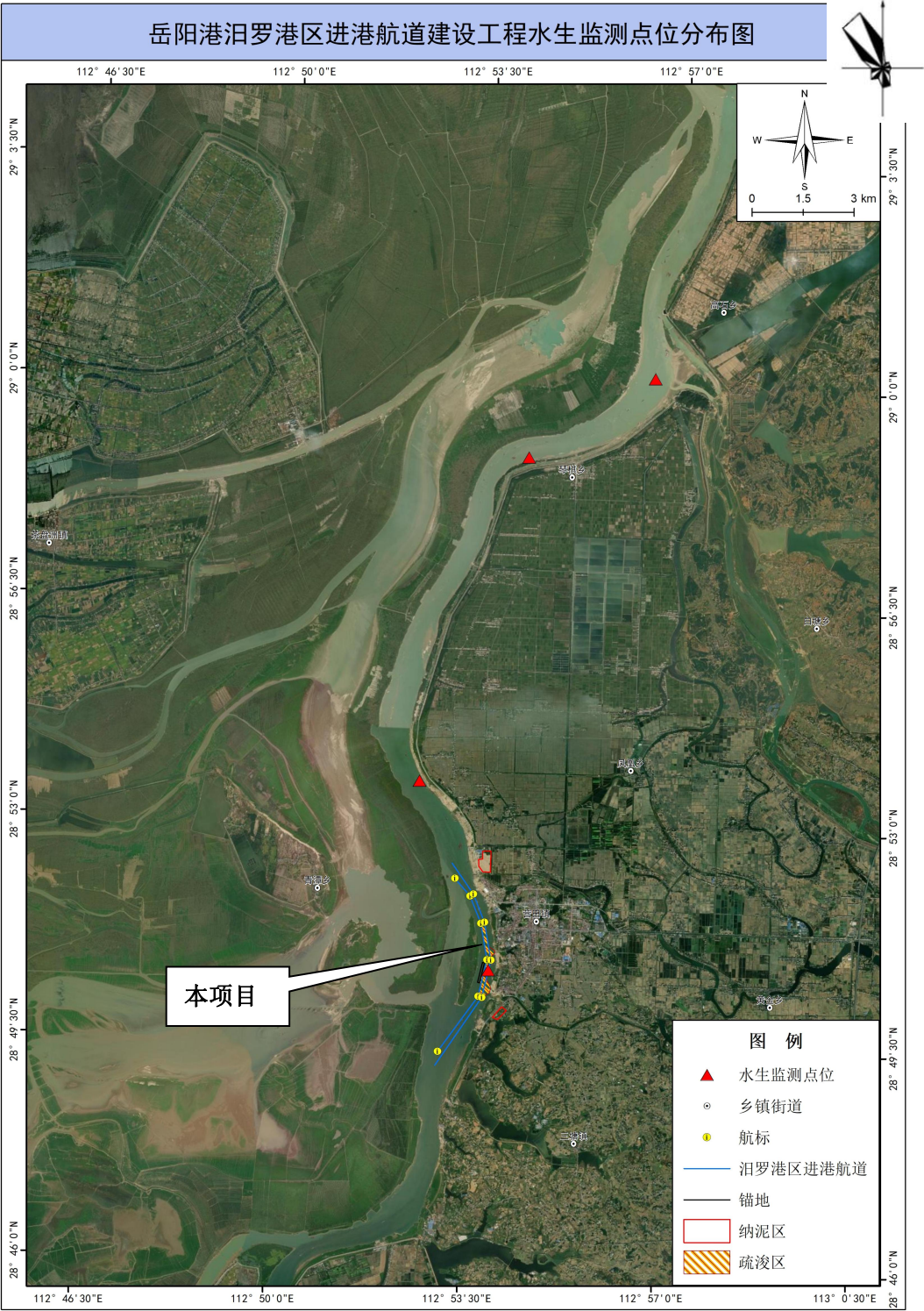
附图十七 调查样方和样线分布图



附图十八 水生采样点分布图



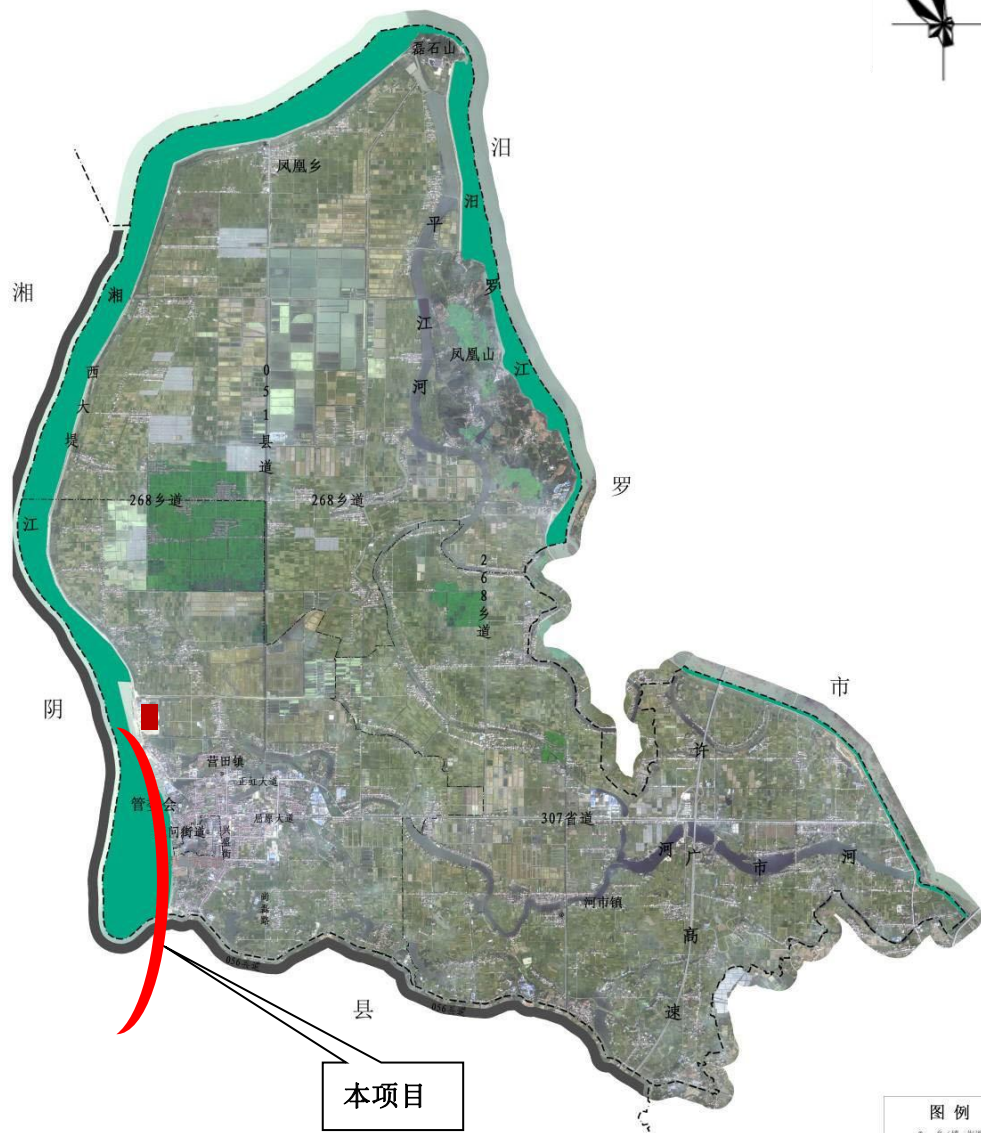
附图十九 陆生监测点位分布图



附图二十 水生监测点位分布图

屈原管理区耕地保护国土空间专项规划（2021—2035年）

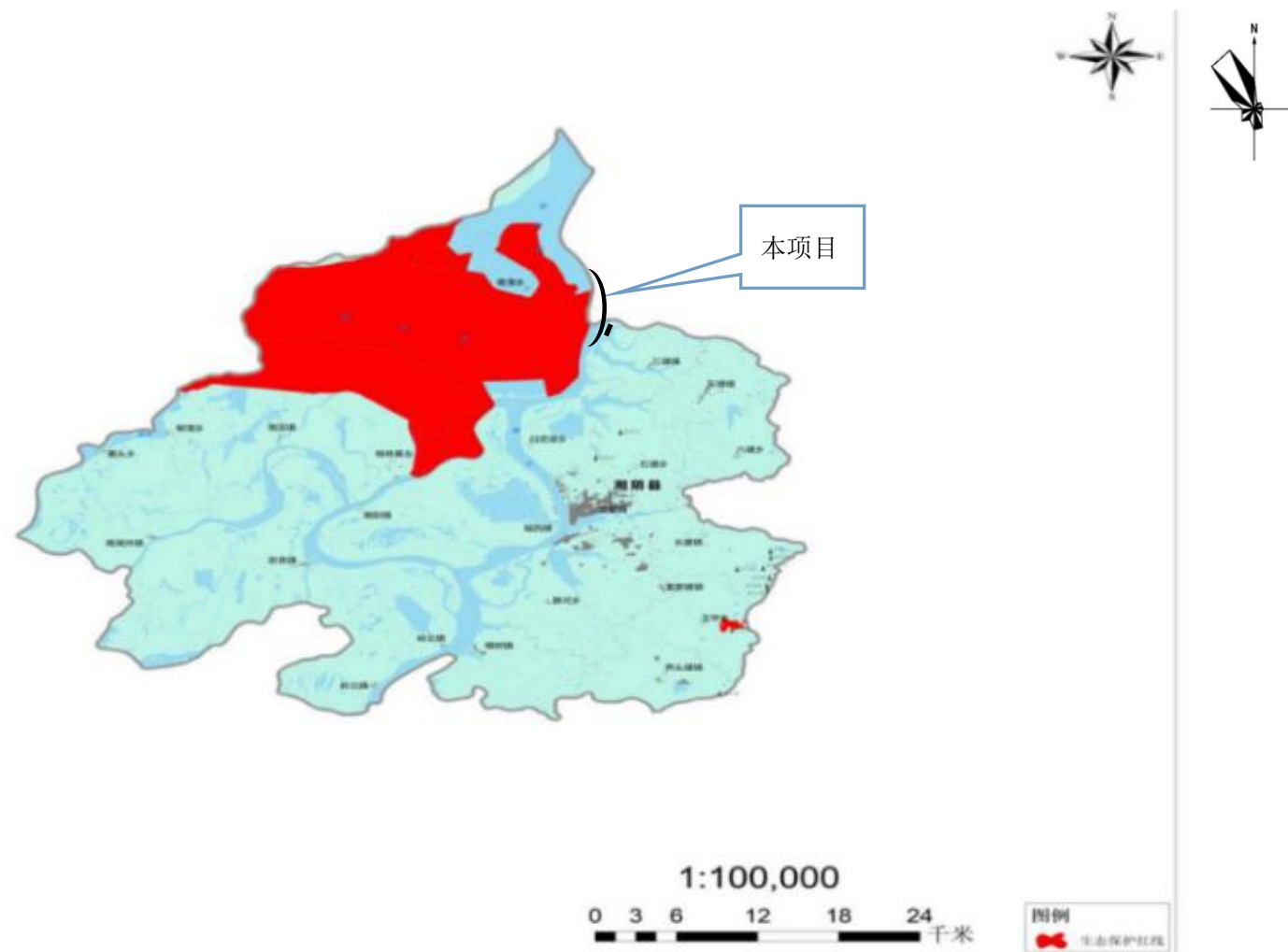
——生态保护红线位置示意图



屈原管理区管理委员会 编制
二〇二二年五月

屈原管理区自然资源局 制图
长沙佳源土地规划咨询有限责任公司

附图二十一 本项目与屈原管理区生态保护红线位置关系图



附图二十二 项目与湘阴县生态保护红线位置关系图

| | |
|---|--|
| <div><p>经度: 112.893007 纬度: 28.874201 地址: 湖南省岳阳市汨罗市西堤688号湖南富丰肥业有限公司 海拔: 24.9米 天气: 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> | <div><p>经度: 112.893969 纬度: 28.870349 地址: 湖南省岳阳市汨罗市西堤688号岳阳市屈原管理区堤防管理总站 海拔: 22.5米 天气: 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> |
| 航道最北端（1） | 航道最北端（2） |
| <div><p>经度: 112.900002 纬度: 28.857485 地址: 湖南省岳阳市汨罗市万里路16号屈原电视台 海拔: 22.2米 天气: 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> | <div><p>经度: 112.899983 纬度: 28.857415 地址: 湖南省岳阳市汨罗市万里路16号屈原电视台 海拔: 9.6米 天气: 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> |
| 航道中部（1） | 航道中部（2） |
| <div><p>经度: 112.900272 纬度: 28.839875 地址: 湖南省岳阳市汨罗市航运路航运社区居民中心 海拔: 17.5米 天气: 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> | <div><p>经度: 112.900270 纬度: 28.839881 地址: 湖南省岳阳市汨罗市航运路航运社区居民中心 海拔: 16.4米 天气: 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> |
| 航道最南端（1） | 航道最南端（2） |

| | |
|--|---|
| <div><p>经纬: 112.903337 纬度: 28.849404 地址: 湖南省岳阳市汨罗市天健路 123号汨罗纺织码头 海拔: 21.5米 天气: 🌤️ 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> | <div><p>经纬: 112.903336 纬度: 28.849301 地址: 湖南省岳阳市汨罗市天健路 123号汨罗纺织码头 海拔: 21.5米 天气: 🌤️ 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> |
| 汨罗纺织码头 (1) | 汨罗纺织码头 (2) |
| <div><p>经纬: 112.900238 纬度: 28.839679 地址: 湖南省岳阳市汨罗市航运路 航运社区居民中心 海拔: 19.0米 天气: 🌤️ 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> | <div><p>经纬: 112.899956 纬度: 28.839015 地址: 湖南省岳阳市汨罗市航运路 航运社区居民中心 海拔: 25.0米 天气: 🌤️ 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> |
| 营田码头 (1) | 营田码头 (2) |
| <div><p>经纬: 112.899972 纬度: 28.857478 地址: 湖南省岳阳市汨罗市万里路 16号屈原电视台 海拔: 17.6米 天气: 🌤️ 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> | <div><p>经纬: 112.899960 纬度: 28.857420 地址: 湖南省岳阳市汨罗市步神路 16号屈原电视台 海拔: 17.6米 天气: 🌤️ 26~35℃ 东北风 备注: 进港航道</p></div> |
| 历史最高水位 | 大堤最高水位线 |



工程师现场勘察图

附图二十三 项目现状勘察图

建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|--|-------------------------------|---|--|---|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | | 三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃) | | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | | 其他标准 <input type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价基准年 | (2021) 年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input type="checkbox"/> | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> | | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 预测范围 | 边长 ≥50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子 (/) | | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | |

| | | | | | |
|---|-------------------|---|--|---|-----------------|
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/> | | C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/> | C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/> | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/> | C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/> | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 () h | C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/> | C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标 <input type="checkbox"/> | | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/> | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/> | | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/> | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子: () | 有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/> | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 环境质量监测 | 监测因子: (TSP) | 监测点位数 (2) | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距 (/) 厂界最远 (/) m | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (/) t/a | NO _x : (/) t/a | 颗粒物 (/) t/a | VOCs: (/) t/a |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项 | | | | | |

建设项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|-------------|---|----------------------------------|---|---------|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> | | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 | |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> | | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 区域水资源开发利用情况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开放量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | | 水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | | （水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、悬浮物、石油类、粪大肠菌群、总磷、高 | 监测断面或点位个数（3） | | |

| | | | | |
|------|----------------------|---|-----------------|--|
| | | | 锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐) | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（5.9）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ² | | |
| | 评价因子 | （COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸水域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（/） | | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（6.9）km；湖库、河口及近岸水域：面积（ ）km ² | | |
| | 预测因子 | （SS） | | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测情景 | 建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ；生产运营期 <input type="checkbox"/> ；服务期满 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ：其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|----------|---|--|
| | 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | 排放量（t/a） | | 排放浓度（mg/L） | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量（t/a） | 排放浓度（mg/L） | |
| | （/） | （/） | （/） | （/） | （/） | |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m | | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污染处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | | 污染源 | |
| | | 监测方式 | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> | |
| | | 监测点位 | （3） | | （2） | |
| | | 监测因子 | （pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、铜、锌、砷、汞、镉、铬、铅） | | （SS、COD、总磷） | |
| 污染物排放清单 | □ | | | | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | |

声环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|-------------|--------------|---|--|--------------------------------|------------------------------|
| 评价等级 与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 评价范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/> | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/> | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区 <input type="checkbox"/> | | 1 类区 <input type="checkbox"/> | |
| | | 3 类区 <input type="checkbox"/> | | 4a 类区 <input type="checkbox"/> | |
| | 评价年度 | 初期 <input type="checkbox"/> | 近期 <input checked="" type="checkbox"/> | 中期 <input type="checkbox"/> | 远期 <input type="checkbox"/> |
| | 现状调查方法 | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | | 100 | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场调查 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/> | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____ | | | |
| | 预测范围 | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/> | | | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：Ld、Ln | 监测点位数：（5） | | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/> | | | |

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|--------------------------|-----------|--|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区☑；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境☑；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑ | |
| | 影响方式 | 工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他☑ | |
| | 评价因子 | 物种□（ | ） |
| | | 生境□（ | ） |
| 生物群落□（ | | ） | |
| 生态系统□（ | | ） | |
| 生物多样性□（ | | ） | |
| 生态敏感区□（ | | ） | |
| 自然景观□（ | | ） | |
| 自然遗迹□（ | | ） | |
| 其他☑（ | ） | | |
| 评价等级 | | 一级☑ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□ | |
| 评价范围 | | 陆域面积：（0.2558）km²； 水域面积：（1）km² | |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集☑；遥感调查□；调查样房、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑ | |
| | 调查时间 | 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□ | |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵☑；污染危害□；其他☑ | |
| | 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物质☑；生态敏感区☑；其他☑ | |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性□；定性与定量☑ | |
| | 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生态入侵风险☑；其他☑ | |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□ | |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□ | |
| | 环境管理 | 环境监理☑；环境影响后评价□；其他□ | |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行☑；不可行□ | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | | |

环境风险评价自查表

| | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|--|---|---|---------------|--|--|
| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | |
| 风险 调 查 | 危险物质 | 名称 | 油料 | | | | |
| | | 存在总量/t | 20 | | | | |
| | 环境敏感 性 | 大气 | 500m 范围内人口数__人 | | 5km 范围内人口数__人 | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） | | | _____人 | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1□ | F2□ | F3□ | |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1□ | S2□ | S3□ | |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1□ | G2□ | G3□ | |
| | | | 包气带防污性能 | D1□ | D2□ | D3□ | |
| 物质及工艺系 统危险性 | | Q 值 | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> | 1≤Q<10□ | 10≤Q<100 □ | Q>100□ | |
| | | M 值 | M1□ | M2□ | M3□ | M4□ | |
| | | P 值 | P1□ | P2□ | P3□ | P4□ | |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1□ | E2□ | E3□ | | |
| | | 地表水 | E1□ | E2□ | E3□ | | |
| | | 地下水 | E1□ | E2□ | E3□ | | |
| 环境风险潜势 | | IV ⁺ □ | IV□ | III□ | II□ | I <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | | 一级□ | | 二级□ | 三级□ | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 风险 识 别 | 物质危险 性 | 有毒有害□ | | 易燃易爆□ | | | |
| | 环境风险 类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 影响途径 | 大气 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地表水□ | | 地下水□ | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法□ | 经验估算法□ | 其他估算法□ | | |
| 风 险 预 测 与 评 价 | 大气 | 预测模型 | SLAB□ | AFTOX□ | 其他□ | | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m | | | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m | | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h | | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间_____d | | | | | |
| 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d | | | | | | | |
| 重点风险防范 措施 | | 加强工艺管理，严格控制工艺指标。 加强安全生产教育。 生产区等重点场所均设专人负责，定期对各生产设备、循环沉淀池等进行检查 维修。 | | | | | |
| 评价结论与建议 | | 本项目环境风险潜势为IV ⁺ ，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可 控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急 处理措施，将事故影响降到最低限度。 | | | | | |

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

[illegible]

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|--------------|---------------|--|----|------------|------------------|------|----------|---|--|
| | | 汞 | | | | | | | | | |
| | | 镉 | | | | | | | | | |
| | | 铬 | | | | | | | | | |
| | | 类金属砷 | | | | | | | | | |
| | | 其他特征污染物 | | | | | | | | | |
| | 废气 | 废气量（万标立方米/年） | | | | | | | | | |
| | | 二氧化硫 | | | | | | | | | |
| | | 氮氧化物 | | | | | | | | | |
| | | 颗粒物 | | | | | | | | | |
| | | 挥发性有机物 | | | | | | | | | |
| | | 铅 | | | | | | | | | |
| | | 汞 | | | | | | | | | |
| | | 镉 | | | | | | | | | |
| | | 铬 | | | | | | | | | |
| | | 类金属砷 | | | | | | | | | |
| | | 其他特征污染物 | | | | | | | | | |
| 项目涉及法律法规规定的保护区情况 | 影响及主要措施 | | 名称 | | 级别 | 主要保护对象（目标） | 工程影响情况 | 是否占用 | 占用面积（公顷） | 生态防护措施 | |
| | 生态保护目标 | | | | | | | | | | |
| | 生态保护红线 | | 屈原管理区生态保护红线 | | | | | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input checked="" type="checkbox"/> 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） | |
| | 自然保护区 | | 东洞庭湖市级江豚自然保护区 | | 市级 | 长江江豚 | 试验区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input checked="" type="checkbox"/> 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） | |
| | 饮用水水源保护区（地表） | | | | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） | |
| | 饮用水水源保护区（地下） | | | | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） | |
| | 风景名胜区 | | | | | / | 核心景区、一般景区 | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） | |
| | | 其他 | | | | | | | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选） | |

| 主要原料及燃料信息 | | 主要原料 | | | | | 主要燃料 | | | | | | | | |
|-----------|--------------|--------|-------|----------|----------|------|--------------|--------|----|-------|--------------|-------------|----------|--------|------|
| | | 序号 | 名称 | | 年使用量 | 计量单位 | 有毒有害物质及含量（%） | | 序号 | 名称 | | 灰分（%） | 硫分（%） | 年最大使用量 | 计量单位 |
| | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 大气污染治理 | 有组织排放（主要排放口） | 序号（编号） | 排放口名称 | 排气筒高度（米） | 污染防治设施工艺 | | | 生产设施 | | 污染物排放 | | | | | |
| | | | | | 序号（编号） | 名称 | 污染防治设施处理效率 | 序号（编号） | 名称 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放速率（千克/小时） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 | |

