



中汇环境  
ZHONGHUI ENVIRONMENT

岳阳市南湖新区月山片区

洞庭湖湖滨带生态修复工程

# 环境影响报告书

(送审公示稿)

建设单位：岳阳市南湖新区月山管理处

编制单位：湖南中汇环境科技有限公司

2023 年 6 月

## 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 概述 .....                  | 1   |
| 1、 项目由来及项目特点 .....        | 1   |
| 2、 环境影响评价工作过程 .....       | 5   |
| 3、 分析判定相关情况 .....         | 7   |
| 4、 关注的主要环境问题及环境影响 .....   | 26  |
| 5、 环境制约因素及解决办法 .....      | 27  |
| 6、 环境影响评价的主要结论 .....      | 27  |
| 第 1 章 总则 .....            | 29  |
| 1.1 编制依据 .....            | 29  |
| 1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选 ..... | 33  |
| 1.3 环境功能区划 .....          | 34  |
| 1.4 评价标准 .....            | 35  |
| 1.5 评价工作等级及评价范围 .....     | 39  |
| 1.6 环境保护目标 .....          | 43  |
| 2、 建设项目工程分析 .....         | 46  |
| 2.1 项目概况 .....            | 46  |
| 2.2 项目影响因素分析 .....        | 63  |
| 2.3 项目污染源源强核算 .....       | 65  |
| 3、 环境现状调查与评价 .....        | 71  |
| 3.1 自然环境概况 .....          | 71  |
| 3.2 生态敏感区概况 .....         | 77  |
| 3.3 环境空气质量现状调查与评价 .....   | 85  |
| 3.4 地表水环境质量现状评价 .....     | 86  |
| 3.5 地下水质量现状评价 .....       | 92  |
| 3.6 底泥现状 .....            | 95  |
| 3.7 声环境质量现状 .....         | 96  |
| 3.8 生态环境现状 .....          | 97  |
| 4、 环境影响预测与评价 .....        | 141 |



|                        |     |
|------------------------|-----|
| 4.1 水环境影响预测与评价 .....   | 141 |
| 4.2 大气环境影响分析 .....     | 145 |
| 4.3 声环境影响分析 .....      | 147 |
| 4.4 固体废物影响分析 .....     | 149 |
| 4.5 对地下水环境影响分析 .....   | 150 |
| 4.6 生态环境影响分析 .....     | 150 |
| 4.7 环境风险评价 .....       | 163 |
| 5、 环境保护措施及其可行性论证 ..... | 176 |
| 5.1 水污染防治措施 .....      | 176 |
| 5.2 大气污染防治措施 .....     | 176 |
| 5.3 声环境保护措施 .....      | 177 |
| 5.4 固体废物污染防治措施 .....   | 177 |
| 5.5 生态影响减缓和恢复措施 .....  | 178 |
| 6、 环境影响经济损益分析 .....    | 182 |
| 6.1 环境影响经济损益分析 .....   | 182 |
| 6.2 生态环保投资估算 .....     | 183 |
| 7、 环境管理与环境监测计划 .....   | 185 |
| 7.1 环境管理 .....         | 185 |
| 7.2 环境监理 .....         | 186 |
| 7.3 环境监测 .....         | 186 |
| 7.4 竣工环保验收 .....       | 189 |
| 8、 环境影响评价结论 .....      | 191 |
| 8.1 建设项目概况 .....       | 191 |
| 8.2 环境质量现状 .....       | 191 |
| 8.3 环境影响结论 .....       | 192 |
| 8.4 建设项目环境可行性 .....    | 194 |
| 8.5 公众参与 .....         | 195 |
| 8.6 总结论 .....          | 195 |

**附件:**

- 附件 1 项目环评委托书;
- 附件 2 项目可研批复;
- 附件 3 岳阳市生态环境局对项目实施方案的审查意见;
- 附件 4 岳阳市林业局对项目实施方案的复函;
- 附件 5 农业部门关于项目的审查意见;
- 附件 6 项目环境监测报告及监测质量保证单。

**附图:**

- 附图 1 地理位置图;
- 附图 2 敏感目标分布图;
- 附图 3 监测点位图;
- 附图 4 项目区地表水系图;
- 附图 5 项目总平面布置图;
- 附图 6 废弃砂石场总平面图;
- 附图 7 废弃砂石场断面图;
- 附图 8 项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的位置关系图;
- 附图 9 项目与岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区的位置关系图;
- 附图 10 项目与东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区的位置关系图;
- 附图 11 项目与岳阳楼洞庭湖风景名胜区的位置关系图;
- 附图 12 项目与岳阳市城市规划区山体水体保护规划位置关系图;
- 附图 13 项目与生态保护红线的位置关系图;
- 附图 14 项目重点评价区土地利用现状图;
- 附图 15 植被类型图;
- 附图 16 调查点位及调查样线分布图;
- 附图 17 保护动物分布图;
- 附图 18 生态监测布点图。

## 附录

- 附录 1 评价区鱼类名录；
- 附录 2 评价区浮游植物名录；
- 附录 3 评价区浮游动物名录；
- 附录 4 评价区底栖动物名录；
- 附录 5 评价区水生维管束植物名录；
- 附录 6 植物样方表；
- 附录 7 评价区维管束植物名录；
- 附录 8 评价区动物名录。

## 附表：

- 附表 1 大气环境影响评价自查表；
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表；
- 附表 3 环境风险评价自查表；
- 附表 4 声环境影响评价自查表；
- 附表 5 生态影响评价自查表；
- 附表 6 环评审批基础信息表。

## 概述

### 1、项目由来及项目特点

#### (1) 项目由来

2018年12月,经国务院同意,国家发展改革委、生态环境部等部委联合印发了《洞庭湖水环境综合治理规划》,规划要求“着力加强水生态保护与修复,努力提升洞庭湖流域可持续发展能力,实现人与自然和谐共生。”根据《洞庭湖水环境综合治理规划》要求,湖南省人民政府2019年制定了《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案(2018—2025年)》,《方案》提出“针对洞庭湖区生态系统功能退化等问题,将东洞庭湖湿地等生态敏感区域,划为水生态修复重点治理区。通过强化湿地生态系统保护等措施,全面提升洞庭湖生态功能,促进生态系统良性循环。到2020年,完成洞庭湖区湿地修复65万亩,河湖湿地保护面积稳定在650万亩,确保洞庭湖湿地保护率稳定在72%以上,重要湿地生态退化状况基本扭转。预测到2025年,洞庭湖湿地修复面积达100万亩,洞庭湖区河湖湿地保护面积、湿地保护率、森林覆盖率、水产种质资源保护区面积继续稳定在2020年水平。”

为贯彻落实习近平生态文明思想,切实把“绿水青山就是金山银山”、“守护好一江碧水”的理念转化为实际行动,落实《洞庭湖水环境综合治理规划》及《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案(2018—2025年)》等要求,推进洞庭湖水质提升,改善水生态环境,促进流域生态系统结构与功能的恢复,岳阳市南湖新区月山管理处拟实施岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程。

《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程可行性研究报告》最早于2020年4月得到了岳阳市南湖新区发展和改革局的批复,详见附件2。根据该批复内容,项目主要规划在岳阳市南湖新区月山片区的东洞庭湖湖滨带建设湿地生态恢复区,总面积为8050亩,其中沉水植物种植1200亩、浮水植物种植500亩、挺水植物种植2500亩、湿生乔木种植3850亩。

项目于2021年申请获批中央水污染防治专项资金2500万元;项目实施方案于2022年10月通过了岳阳市生态环境局的审查,详见附件4。

后建设单位根据实施方案的审查意见,同时结合项目实际情况及项目缓急程度,对原可研批复的建设内容进行了调整,并重新编制了《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程可行性研究报告》,该可研报告于2022年11月得到了南湖新

区发展和改革局的批复，项目代码为 2211-430600-04-01-583904，详见附件 2。

根据岳阳市南湖新区发展和改革局关于《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程可行性研究报告的批复》，项目建设地点位于南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带。主要建设内容及规模为：1、月山片区东洞庭湖湖滨带生态湿地恢复 4360.12 亩，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木等；2、原排污口出水口新建生态湿地 40.18 亩，种植挺水植物降低入湖口有机物污染；3、新建湖滨生态缓冲带约 970m，并配套宣传标志标牌；4、清理工程范围内部分生活垃圾，修缮部分破损污水管等；5、其他工程 对范围内 58700m<sup>3</sup> 垃圾进行清理，对范围内 5 个废弃砂石场需清理的约 30.615 万 m<sup>3</sup> 的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。

在 2022 年 11 月可研批复后，建设单位根据项目实际情况再次对本项目建设内容进行了部分调整，主要是将原 2022 年 11 月可研批复中的 5 个废弃砂石场清理调整为 2 个（调整原因为：原 2022 年 11 月可研批复中的 1#废弃砂石场在京广铁路桥保护范围内，故取消该废弃砂石场的清理；另外一个废弃砂石场在主体生态修复工程外，暂缓实施；将原可研中的两个废弃砂石场合并为一处）。

最终确定工程及本次环评的主要建设内容如下：

- 1、生态湿地建设工程：在月山片区生态湿地恢复 4360.12 亩，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木等；
- 2、排污口湿地建设工程：新建排污口生态湿地 40.18 亩，降低入湖口有机物污染。
- 3、湖滨生态缓冲带工程：在月山管理处湖滨一号排污口附近建设湖滨生态缓冲带 1km，并配套宣传标志标牌；
- 4、清理工程范围内部分生活垃圾，修缮部分破损污水管等；
- 5、其他工程：对范围内约 58700m<sup>3</sup> 垃圾进行清理；对范围内 2 个面积约 11.7 万 m<sup>2</sup> 的废弃砂石场需清理的约 28.7 万 m<sup>3</sup> 的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。

各阶段的主要建设内容情况见下表：

表1 各阶段的主要建设内容情况表

| 2020年4月可研批复内容                                                             | 2022年10月实施方案审查意见主要内容                                                                                                                                                                                                                                                 | 2022年11月可研批复内容                                                                                                                                                                                                                                                                    | 本次环评阶段主要建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 变化原因说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 在湖滨带建设湿地生态恢复区，总面积为8050亩，其中沉水植物种植1200亩、浮水植物种植500亩、挺水植物种植2500亩、湿生乔木种植3850亩。 | <p>1、生态修复工程：在月山片区生态湿地恢复4360.12亩，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木等；</p> <p>2、人工湿地建设工程：在岳阳市特殊教育学校军营、聋部宿舍排污口处等地共建设5处总面积40.18亩的人工湿地6.45亩，湿地出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。湿地建设应优化各类植物配比和种植密度，尽量选用本土植物。</p> <p>3、生态缓冲带：在月山管理处湖滨一号排污口处建设宽20米，长620米和宽30米，长380米的湖滨生态缓冲带。</p> | <p>1、月山片区东洞庭湖湖滨带生态湿地恢复4360.12亩，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木等；</p> <p>2、原排污口出水口新建生态湿地40.18亩，种植挺水植物降低入湖口有机物污染；</p> <p>3、新建湖滨生态缓冲带约970m，并配套宣传标志标牌；</p> <p>4、清理工程范围内部分生活垃圾，修缮部分破损污水管等；</p> <p>5、其他工程：对范围内58700m<sup>3</sup>垃圾进行清理，对范围内5个废弃砂石场需清理的约30.615万m<sup>3</sup>的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。</p> | <p>1、生态湿地建设工程：在月山片区生态湿地恢复4360.12亩，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木等；</p> <p>2、排污口湿地建设工程：新建排污口生态湿地40.18亩，降低入湖口有机物污染。</p> <p>3、湖滨生态缓冲带工程：在月山管理处湖滨一号排污口附近建设湖滨生态缓冲带1km，并配套宣传标志标牌；</p> <p>4、清理工程范围内部分生活垃圾，修缮部分破损污水管等；</p> <p>5、其他工程：对范围内约58700m<sup>3</sup>垃圾进行清理；对范围内2个面积约11.7万m<sup>2</sup>的废弃砂石场需清理的约28.7万m<sup>3</sup>的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。</p> | <p>相对2020年4月可研批复，生态湿地总面积减少3649.7亩，增加了1km生态缓冲带建设，增加范围内垃圾清理，生活排污管修缮，并配套宣传标志标牌1套，增加了范围内2个废弃砂石场的清理。</p> <p>主要变化原因为：①根据实际测量图，以及现场实际可做工程范围核算，生态湿地面积进行了减少，取消了原南侧相关区域的生态湿地；②为更好的达到项目处理效果，对项目区域内源污染进行清理，从源头消减污染物，并对排污口进行管网完善改造，增加垃圾清理和生活排污管修缮内容；③为了达到更好的宣传效果，提升社会效应，增加宣传标志标牌建设；④项目区域内废弃砂石场严重影响湿地生态系统，生态修复前须先治理原有废弃砂石场，原2022年11月可研批复中的1#废弃砂石场在京广铁路桥保护范围内，故取消该废弃砂石场的清理；另外一个废弃砂石场在主体生态修复工程外，暂缓实施；将原可研中的两个废弃砂石场合并为一处。</p> |

## (2) 项目建设的必要性

### ①是坚持走可持续发展道路、构建和谐社会的需要

水环境综合治理是生态文明建设的重要组成部分，是建设现代化、国际化、创新型城市不可或缺的基础支撑。绿水青山就是金山银山，党中央将坚持人与自然和谐共生作为新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略之一。2018年4月到习近平总书记长江岳阳段考察时，嘱托“守护好一江碧水”。本项目的实施是切实把“绿水青山就是金山银山”、“守护好一江碧水”理念烙印在思想深处、转化为实际行动、落实到具体的体现。

### ②项目建设是落实《洞庭湖水环境综合治理规划》及《实施方案》的重要体现

为贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大和十九届二中、三中全会精神，加强对洞庭湖水环境综合治理的指导支持，2018年12月3日，经国务院同意，国家发展改革委等部委联合印发了《洞庭湖水环境综合治理规划》（以下简称《规划》）。根据《规划》确定的目标、分区、任务措施和要求，湖南省人民政府制定《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025年）》。方案中提出通过强化湿地生态系统保护，连通河湖水系，维护生物多样性和推进森林生态系统建设等措施，全面提升洞庭湖生态功能，促进生态系统良性循环。到2020年，完成洞庭湖区湿地修复65万亩，河湖湿地保护面积稳定在650万亩，确保洞庭湖湿地保护率稳定在72%以上。本项目以岳阳市南湖新区东洞庭湖湖滨带湿地恢复工程为主，恢复其生态湿地功能，符合《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025年）》总体规划要求，是实施方案重要组成部分。

### ③项目建设是改善东洞庭湖国家级自然保护区等敏感区生态环境的有效措施

受气候及水文节律变化、江湖关系变化以及开发利用程度不断提高等多方面因素影响，洞庭湖枯水期提前、持续时间延长，洞庭湖水体自净能力下降，部分断面水质超标严重，水环境形势不容乐观。同时由于受不合理的人为活动影响，洞庭湖区湿地面积不断萎缩，湿地景观破碎化问题突出，动植物生境遭到破坏，水生生物多样性明显降低。本项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区和东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区范围内，通过对东洞庭湖湖滨带湿地恢复，实行加快治理、修复和保护东洞庭湖湖水系功能，保障东洞庭湖水系生态环境安全。因此，本项目建设是改善东洞庭湖国家级自然保护区等生态环境的有效措施。

### (3) 项目特点

① 项目作为一项生态修复工程，已于 2021 年申请获批 2500 万元中央水污染防治专项资金支持，项目通过建设生态湿地、生态缓冲带建设等工程，能促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境，对环境具有明显的正效益。

② 项目实施区域涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区、生态保护红线等环境敏感区，项目实施期间不可避免会对上述环境敏感区的生态环境有一定负面影响。项目须严格落实各项生态环境保护措施，尽量减少对生态环境的影响。

③ 项目前期已编制完成《对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态影响专题报告》、《对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》及防洪评价报告等专题报告，本环评报告可引用其中部分内容。

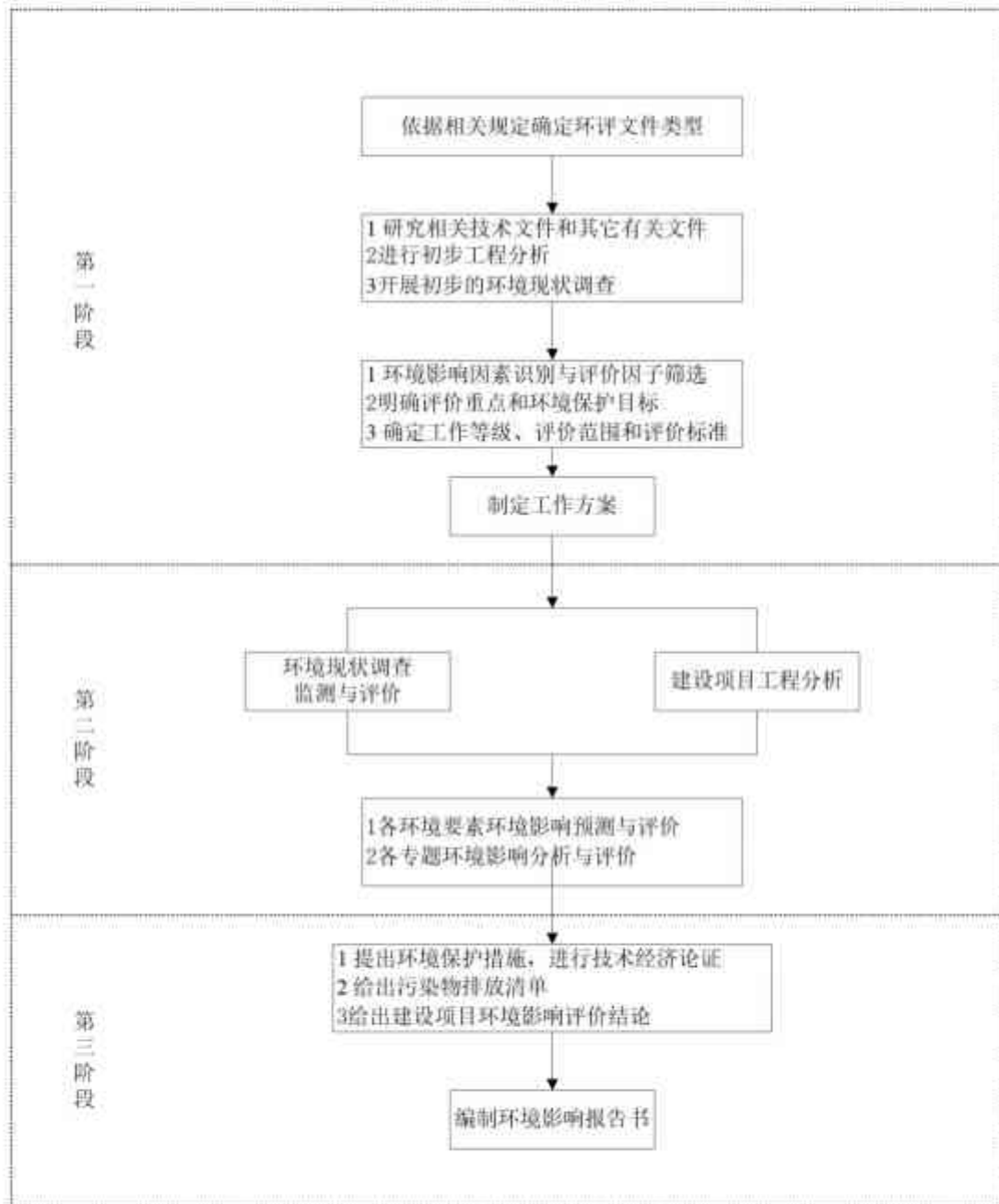
④ 为保证生态修复工程的实施，改善水生生物环境及防洪条件，贯彻落实法律法规要求和河长制“清四乱”工作精神，切实维护洞庭湖水域生态环境，需要对南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带水域废弃砂石场实施清理，清理产生的砂石废料由县级以上人民政府按照批准的利用处置方案统一利用处置，不得以处置历史尾堆等名义进行采砂或擅自销售。

## 2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，本项目需开展环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程属于该名录中的“五十一、水利”中的“128-河湖整治（不含农村塘堰、水渠），涉及环境敏感区的”类，本项目涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区等环境敏感区，按要求应编制环境影响报告书。

岳阳市南湖新区月山管理处于 2023 年 2 月委托湖南中汇环境科技有限公司对岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程开展环评影响评价工作（详见附件 1），接受委托后我单位组织相关人员对项目区进行了现场踏勘和相关资料收集，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等要求，开展了项目环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：



项目环评工作程序图

### 3、分析判定相关情况

#### (1) 产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第二条水利——19 水生态系统及地下水保护与修复工程。本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类项目。根据《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）》，本项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

#### (2) 与长江和洞庭湖保护相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《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 年版）》、《湖南省洞庭湖保护条例》等相关要求的符合性分析如下：

表 2 与长江保护相关要求的符合性分析

| 文件名称                        | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                            | 符合性    |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 《中华人民共和国长江保护法》              | <p>国家加大对太湖、鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、滇池等重点湖泊实施生态环境修复的支持力度。</p> <p>在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求。</p> <p>禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> | <p>本项目为水生生态修复工程，不属于化工项目，主要是对南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带进行生态修复和区域废弃砂石场清理。</p> <p>项目区由于历史遗留的废弃砂石场，阻碍长江流域水生生物的洄游、越冬，本项目实施后将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。</p> <p>项目实施过程中按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体废物的分类收集、暂存和综合利用工作，并建立固体废物产生、储存、处置管理台账，不在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p> | 符合相关要求 |
| 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》 | <p>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p>项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区和岳阳市东洞庭湖江湖自然保护区的实验区，不涉及自然保护区的缓冲区和核心区；项目同时涉</p>                                                                                                                                                                                              | 符合相关要求 |

| 文件名称                            | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                      | 符合性    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                 | <p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、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沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p> <p>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。</p>                                                                                                                                                                                                           | <p>及东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区的核心区及岳阳楼洞庭湖风景名胜区的一级保护区，本项目属于生态保护和修复工程，不属于生产经营项目，不进行围湖造田，不属于挖沙采矿，项目的实施有利于生态环境、风景名胜资源和水资源的保护。</p>                                                                                                                    |        |
| 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》 | <p>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高尔夫球场开发、房地产开发等旅游和生产经营项目；</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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等不符合主体功能定位的行为和活动。</p> <p>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。</p> <p>禁止填湖造地、围湖造田及非法围</p> | <p>本项目不涉及自然保护区的核心区、缓冲区，本项目属于生态保护和修复工程，不属于生产经营项目；</p> <p>项目部分位于岳阳楼洞庭湖风景名胜区的一级保护区，不在风景名胜区建设建筑物；</p> <p>项目不进行围湖造田，不属于挖沙、采矿项目，在现有排污口处建设人工湿地，降低入湖口有机物污染，不新增排污口；</p> <p>项目同时对部分历史遗留的废弃砂石场进行清理，不属于挖沙、采矿项；</p> <p>项目的实施将有利于生态环境、风景名胜资源和水资源的保护。</p> | 符合相关要求 |

| 文件名称         | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 符合性    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|              | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| 《湖南省洞庭湖保护条例》 | <p>禁止填湖造地、围湖造田、建设矮围网围、填埋湿地等非法侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。</p> <p>湖区市、县(市、区)人民政府应当按照国家和省制定的河湖连通修复方案，建设河湖连通工程以及水系综合整治工程，并对湖区沟渠塘坝进行清淤疏浚，加快洞庭湖水体交换，扩大洞庭湖水体环境容量，增强水体自净能力，改善洞庭湖水环境质量和水生生态功能。</p> <p>湖区市、县(市、区)人民政府应当建立江豚、中华鲟等重点保护野生动物及其栖息地、重点保护野生植物及其生境保护网络，建设鱼类洄游通道等生态廊道，对鸟类迁徙通道开展巡护，加强生物多样性保护。</p> <p>禁止在湖区自然保护区人工种植、施肥培育芦苇，但为生态保护和修复需要种植的除外。</p> <p>洞庭湖水域的港口、码头作业范围内的漂浮物和影响水环境的水生植物，由港口、码头的经营管理单位负责打捞。</p>         | <p>本项目主要建设生态湿地和排污口湿地、湖滨生态缓冲带，对范围内垃圾进行清理，对范围内 2 个废弃砂石场进行清理，同时对部分生活污水管网进行修缮等，本项目为水生生态修复工程，不涉及填湖造地、围湖造田、建设矮围网围、填埋湿地等非法侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。</p> <p>项目的实施有利于生态环境和生物多样性的保护。</p> <p>根据生态修复需要，湿地植被中选择芦苇作为挺水植物的主要物种，后期配置必要的维护管理工人进行日常的管理，根据湿地植物的生长情况，及时收割，以保证湿地系统的良好运行状态，同时对范围内的漂浮物和影响水环境的水生植物进行打</p> | 符合相关要求 |

| 文件名称 | 相关要求                                                                               | 本项目情况              | 符合性 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|
|      | 洞庭湖水域其他范围内的漂浮物和影响水环境的水生植物，由所在地县级人民政府负责组织打捞。打捞的漂浮物、水生植物等应当运送至所在地县级人民政府指定的场所进行无害化处理。 | 捞，并送至指定的场所进行无害化处理。 |     |

### (3) 与“三线一单”相关要求的符合性分析

《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》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

#### ①生态保护红线

根据自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求，“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。——8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。”

本项目部分区域位于生态保护红线内，同时涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区、岳阳楼洞庭湖风景名胜区等敏感区。本项目主要建设生态湿地和排污口湿地、湖滨生态缓冲带，对范围内垃圾进行清理，对范围内2个废弃砂石场进行清理，同时对部分生活污水管网进行修缮等，项目实施完成后本项目在生态红线内无人员活动。本项目为水生生态修复工程，项目实施后将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。

本项目已纳入岳阳楼区（岳阳楼片区、南湖片区、经开片区）国土空间生态修复规划（2021-2035年），目前岳阳楼区（岳阳楼片区、南湖片区、经开片区）国土空间生态修复规划正在按规定程序编制和审批，该项目将作为国土空间生态修复规划的一部分同步上报审批。本项目的实施不与生态保护红线相关要求冲突。

## ②环境质量底线

根据湖南省岳阳生态环境监测中心数据,岳阳市 2022 年为环境空气质量达标区。根据委托监测的现状监测数据,项目区大气环境补充监测的 TSP 以及地下水、声环境等监测结果均满足相应标准要求。

根据《2021 年湖南省生态环境状况公报》,洞庭湖湖体 11 个评价考核断面中,III类水质断面 2 个,IV类水质断面 9 个,水质总体为轻度污染,主要污染指标为总磷,营养状态为中营养。洞庭湖内湖 17 个评价考核断面中III 类水质断面 9 个,IV类水质断面 7 个,V类水质断面 1 个,主要污染指标为总磷。8 个断面轻度富营养,9 个断面中营养。根据《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》,2021 年洞庭湖岳阳境内湖体共布设 7 个断面,水质类别均为IV类。水质总体为轻度污染,营养状态均为中营养,洞庭湖水质综合评价达到考核标准,东洞庭湖总磷浓度均值为 0.070mg/l。

根据 2020 年~2022 年扁山断面的监测数据,近三年扁山断面水质除总磷外各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准要求。引起总磷超标原因主要为洞庭湖受上游四水汇水中总磷指标已超出湖库标准要求,岳阳市洞庭湖区入湖水量占比极小,上游入湖水量占总量的 90%以上,同时与整体洞庭湖区农业面源污染和生活源污染有关。《洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划(2022-2025 年)》、《洞庭湖水环境综合治理规划》等相关文件和规划方案已经颁布实施,已加强对洞庭湖水域的保护和污染治理,随着相关治理方案、工程等的实施,洞庭湖的主要水质污染的总磷等指标将逐步好转,湖体水环境质量状况有望达到水质管理目标要求。本项目作为洞庭湖湖滨带生态修复工程,项目的实施有利于推进洞庭湖水质提升,改善水生态环境,促进流域生态系统结构与功能的恢复。本项目建设不会对当地生态环境质量底线造成冲击,而是有利于环境质量的提升。

## ③资源利用上线

本项目作为水生生态修复工程,不属于生产经营项目,资源能源消耗量较少,同时废弃砂石场清理产生的砂石废料由县级以上人民政府按照批准的利用处置方案统一利用处置,属于废物资源利用,节约了资源。项目符合资源利用上线要求。

## ④环境准入负面清单

### A、与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求》的符合性分析

本项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中生态环境总体管控要求相关要求的符合性分析见下表:

表 3 与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求的相符性分析

| 管控对象      | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 符合性分析                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态保护红线    | <p>1.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施……重要生态修复工程。</p> <p>2.生态保护红线内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、石漠公园、饮用水水源保护区等各类自然保护地还应执行现有法律、法规、规章及自然资源部、国家林业和草原局《关于做好自然保护地范围及功能分区优化调整前期工作的函》等相关规定；国家公园和自然保护区实行分区管控，原则上核心保护区内禁止人为活动，一般控制区内限制人为活动。</p> | <p>本项目部分区域位于生态保护红线内，本项目为水生生态修复工程，项目实施后将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境，项目的实施不与生态保护红线相冲突。</p>                                                                                                   |
| 大气环境优先保护区 | 禁止新、扩建大气污染源，一类区现有污染源改建时执行现有污染源的一级标准。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>本项目不涉及环境空气质量一类区，项目属于生态修复项目，项目施工期拟采取措施控制大气污染源，营运期不新增和扩建大气污染源。</p>                                                                                                                                       |
| 水环境优先保护区  | <p>1.禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及围湖造田等投资建设项目；可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改（扩）建，且不得对水产种质资源保护区水域造成污染。</p> <p>2.在水产种质资源保护区附近新、改、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染；在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝，勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p>                                                              | <p>在现有排污口处建设人工湿地，降低入湖口有机物污染，不新增排污口，对水质有一定的改善，不属于围湖造田等投资建设项目，项目施工过程将严格落实各项污染防治措施，确保不对水产种质资源保护区水域造成污染，项目已编制了《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》，项目已取得了农业农村主管部门的审查意见（详见附件 5）并将其纳入了本环境影响评价报告书。</p> |

根据上表分析可知，本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求》。

#### B、与岳阳市生态环境管控基本要求的符合性分析

本项目与《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）中相关要求的符合性分析如下：

## a. 与岳阳市生态环境管控基本要求的符合性

项目与岳阳市生态环境管控基本要求的符合性分析如下：

表 4 与岳阳市生态环境管控基本要求的相符性分析

| 管控维度         | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 符合性分析                                                                                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 洞庭湖地区空间布局约束  | <p>1.1 对洞庭湖地区城市规划区范围内水体分地域管制。重点保护区范围内水体，明确“三区三线”，包括蓝线、滨水绿线、滨水建筑灰线、水圈、滨水绿圈以及外围保护地带。绿圈范围内不得进行拦河截溪、取土采石、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动，该范围现有建筑应逐步拆迁安置，拆除建筑或改作与水保护和利用相关设施用途。外围保护地带不得建设影响水体的建筑，如布局工业用地、设置垃圾填埋场、危险品仓库等</p> <p>1.2 对洞庭湖地区城市规划区范围内水体进行分级管控。一级保护水体严格按照《中华人民共和国水法》、《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》等相关法律法规进行管制，不能进行任何有损水体生态的开发活动；二级保护水体在对其严格保护的同时，应兼顾农业发展，严格限制占用。基础设施建设项目一般不得占用一级保护水体，在城市规划区内确需占用的，由市级水行政主管部门按权限审批；非基础设施建设项目一律不得占用一、二级保护水体</p> <p>1.3 全面规范洞庭湖区河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投饵投肥养殖，禁止在天然湖泊珍珠养殖</p> <p>1.4 全面禁止东洞庭湖自然保护区等水域采砂。全面禁止新增采砂产能，引导加快淘汰过剩产能，对新建造、改造、外购的采砂船只不予登记和办理相关证照。全面推进非法砂石码头整治，东洞庭湖自然保护区内的砂石码头关停到位，有序推进关停砂石码头生态功能修复</p> <p>1.5 严格执行休渔期禁捕。对保留的生态矮围严格监管，实行封闭化、信息化管理，严禁对外承包、严禁开展养殖经营、严禁捕捞。在候鸟越冬期间实行封闭管理，严格控制人为干扰</p> <p>1.6 推动城市建成区等环境敏感区域内现有印染等污染较重企业有序搬迁改造或关闭退出，引导洞庭湖区制浆造纸行业企业退出</p> | <p>本项目为水生生态修复工程，不建设任何生产设施，不涉及养殖行为，不涉及河道采砂内容，不涉及工业项目，项目实施过程中加强内部管理，严禁捕鱼、鸟类等自然野生生物物种，本项目实施后将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境，符合管控要求</p> |
| 洞庭湖地区污染物排放管控 | <p>2.1 完成所有工业园区污水集中处理设施建设，并安装自动在线监控装置。加快推进工业企业向园区集中，园区内企业废水必须经预处理达到集中处理要求后才可进入污水集中处理设施。完善园区污水收集配套管网，新建、升级工业园</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>本项目主要建设生态湿地和排污口湿地、湖滨生态缓冲带，对范围内垃圾进行清理，对范围内 2 个废弃砂石场进行清理，同时对部分生活污水</p>                                                                         |

| 管控维度               | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 符合性分析                                                                                                     |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>区必须同步建设污水集中处理设施和配套管网</p> <p>2.2 加大截污管网建设力度，新城区排水管网全部实行雨污分流，老城区排水管网结合旧城改造，同步做到雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集。对洞庭湖区现有污水处理厂加快实施提标改造，使其达到一级 A 排放标准。对洞庭湖区所有建制镇建成污水处理设施和配套管网</p> <p>2.3 对排入洞庭湖水域的总磷、总氮实施区域性总量控制，重点开展磷化工企业生产工艺及污水处理设施建设改造，强化城镇污水处理厂除磷工艺，实行畜禽养殖业总磷与化学需氧量、氨氮协调治理</p>                                                           | <p>水管网进行修缮等，在现有排污口处建设人工湿地，降低入湖口有机物污染，不新增排污口。本项目实施后将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境，符合管控要求。</p> |
| 洞庭湖地区环境风险防控        | <p>3.1 对洞庭湖各流域内的水体进行系统保护，在源头植树造林，建立防护林带，增强水土保持；中游疏浚河道，保障泄洪通道通畅；下游严格保护控制内湖面积，保障纳洪能力不减弱。保持洞庭湖各流域内水体的完整性，不得随意改变水体水文特征，在流域内不得随意改变各水体的流域范围</p> <p>3.2 加强工业排污监管，建立工业污染源信息库并定期更新</p> <p>3.3 实施化肥农药零增长行动，全面推广测土配方施肥和病虫害绿色防控技术，大力推进农作物病虫害专业化统防统治</p>                                                                                  | <p>本项目为生态修复工程，不涉及工业污染源，对水体水文特征的影响很小，符合管控要求。</p>                                                           |
| 洞庭湖地区资源开发效率要求      | <p>4. 优化农业种植结构，加快农业节水设施建设，大力推广喷灌、滴灌、微灌、管道输水等节水灌溉技术。推进再生水和雨水等非常规水源利用。推广节水器具应用，推行阶梯式水价</p>                                                                                                                                                                                                                                     | <p>本项目不涉及该条</p>                                                                                           |
| 自然保护区(洞庭湖区域)空间布局约束 | <p>1. 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</p> <p>2. 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</p> <p>3. 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。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</p> <p>4. 禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内采砂</p> <p>5. 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</p> | <p>本项目为本项目为水生生态修复工程，不设置矮围、网围，不建设生产设施，不进行采砂，项目会加强管理，严禁捕捞和进入自然保护区的核心区。</p>                                  |

| 管控维度 | 管控要求                                                                               | 符合性分析 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      | 规定执行<br><br>6.在东洞庭湖国家级自然保护区修筑设施时，按《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 |       |

根据上表分析可知，本项目符合《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）中岳阳市生态环境管控基本要求的相关内容。

#### b.与岳阳市生态环境管控具体管控单元要求的符合性

本项目位于岳阳市南湖新区月山管理处，根据《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），项目所在地属于重点管控单元（环境管控单元编码ZH43060230001），本项目建设与管控单元相关要求的相符性分析如下：

表 5 项目与岳阳市生态环境管控单元相关要求的相符性分析

| 管控维度    | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合性分析                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 空间布局约束  | 引导工业企业向集聚区内集中，推进有色、化工重点行业进入专业工业园区发展。严格环境准入，凡不符合集聚区准入条件的企业，一律不予审批                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目为生态修复工程，不属于工业企业，不属于禁止建设的项目，符合空间布局约束要求。                                                                                                                                                                   |
| 污染物排放管控 | <p>2.1 南湖、东风湖、吉家湖、芭蕉湖水体及滨岸带、上游集雨范围内的河塘沟汊禁止排放未达到排放标准或者超过规定控制总量的废水、污水、废油等、禁止倾倒土、石、尾矿、垃圾、废渣等固体废弃物。</p> <p>2.2 强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。城镇新区建设严格实施雨污分流，配套管网应同步设计、同步建设、同步投运；东风湖、吉家湖、王家河、南湖等重点水域的城镇污水处理设施达到一级 A 排放标准。</p> <p>2.3 建立日常监测和养护制度，落实相关措施，接受公众监督，确保东风湖等城市黑臭水体整治效果的长效保持。</p> <p>2.4 严禁在岳阳楼区内所有天然湖泊和小 II 型以上水库内进行投肥（化肥、生物有机肥等）、投粪（生活垃圾、各类畜禽养殖废弃物、沼气和废液废渣等）、投饵等污染水体的行为。</p> | <p>项目不建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，不涉及养殖行为和投饵。</p> <p>本项目主要建设生态湿地和排污口湿地、湖滨生态缓冲带，对范围内垃圾进行清理，对范围内 2 个废弃砂石场进行清理，同时对部分生活污水管网进行修缮等，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。</p> <p>本项目实施后对生态环境产生的影响是正面和长久的。</p> |

| 管控维度     | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 符合性分析                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 环境风险防控   | 明确农艺调控、化学限控、替代种植等安全利用的技术途径、技术要求、实施目标等主要内容，降低农产品重金属超标风险。                                                                                                                                                                                                                                                    | 本项目不涉及农产品重金属超标风险。                                                     |
| 资源开发效率要求 | <p>4.1 水资源：2020 年，岳阳楼区万元国内生产总值用水量 51m<sup>3</sup>/万元，万元工业增加值用水量 150m<sup>3</sup>/万元，农田灌溉水有效利用系数 0.57</p> <p>4.2 能源：岳阳楼区“十三五”能耗强度降低目标 17%，“十三五”能耗控制目标 35 万吨标准煤</p> <p>4.3 土地资源：岳阳楼区耕地保有量 7300 公顷，基本农田保护面积 3300 公顷。2020 年岳阳楼区建设用地总规模 15222.27 公顷，城乡建设用地规模 11782.76 公顷，城镇工矿用地规模 10084.84 公顷，人均城镇工矿 105 公顷</p> | 本项目是水体修复工程，不属于工业生产项目，施工能耗类型主要为电能、油料等，因此不会对区域资源消耗管控要求造成负面影响；本项目符合相关要求。 |

根据上表分析可知，本项目符合《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）中具体环境管控单元相关要求。

#### （4）与自然保护区相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》、《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》等相关要求的符合性分析如下：

表 6 项目与自然保护相关要求的相符性分析

| 名称               | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 符合性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 《中华人民共和国自然保护区条例》 | <p>禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准。</p> <p>禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。</p> <p>在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。</p> <p>在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建</p> | <p>本项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区和岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区的实验区，不涉及自然保护区的核心区和缓冲区，项目实施过程也严禁人员进入核心区和缓冲区。</p> <p>本项目主要建设生态湿地和排污口湿地、湖滨生态缓冲带，对范围内垃圾进行清理，对范围内 2 个废弃砂石场进行清理，同时对部分生活污水管网进行修缮等，本项目为水生生态修复工程，项目不建设任何生产设施，不涉及养殖行为，不涉及开矿、采石、挖沙等活动，不属于工业项目，项目实施过程中加强内部管理，严禁捕鱼、鸟类等自然野生生物物种。</p> <p>本项目是一项生态修复工程，项目通过采取相应的避让、减缓、恢复</p> |

| 名称                  | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 符合性分析                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>措施，并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。</p> <p>项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。</p> <p>本项目的设施符合《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求。</p>                                      |
| 《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》 | <p>保护区范围内禁止下列行为，但法律、法规另有规定的除外：</p> <p>（一）从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的；</p> <p>（二）向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物的；</p> <p>（三）经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的；</p> <p>（四）以损害受保护野生植物物种再生能力或者受保护野生动物的主要生息繁衍场所的方式进行植物采集的；</p> <p>（五）以毒杀、电击、枪杀、捕鸟粘网、滚钩、迷魂阵等方式非法狩猎或者捕杀野生动物的；</p> <p>（六）候鸟越冬、越夏期，在候鸟主要栖息地捕鱼，捡拾鸟蛋、雏鸟，捣毁鸟巢，以鸣笛、轰赶方式惊吓鸟类等危及鸟类生存、繁衍的；</p> <p>（七）破坏鱼类等水生生物洄游通道以及受保护野生动物的主要生息繁衍场所的；</p> <p>（八）采集、出售、收购、运输、利用国家或者本省重点保护野生动植物及其制品的；</p> <p>（九）其他不符合保护区功能定位的开发利用与建设行为。</p> <p>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。</p> <p>实验区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目以及实验区内已建成的设施，其污染物排放不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准或者重点污染物排放总量控制指标。</p> | <p>本项目不涉及自然保护区的核心区和缓冲区。本项目主要建设生态湿地和排污口湿地、湖滨生态缓冲带，对范围内垃圾进行清理，对范围内2个废弃砂石场进行清理，同时对部分生活污水管网进行修缮等，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。本项目无法避让自然保护区。</p> <p>本项目的实施不与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》冲突。</p> |

### （5）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)，“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。

本项目位于东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区的核心区，项目已委托武汉市伊美净科技发展有限公司编制了《岳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》，项目已取得了农业农村主管单位的审查意见（详见附件5）。建设单位后续实施项目过程须按照专题论证报告及专家意见采取有关保护措施，降低项目实施对保护区的影响。项目建设内容不涉及围湖造田、围海造地或围填海工程；项目在现有排污口处建设人工湿地，能降低入湖口有机物污染，不新增排污口。本项目不属于现行保护区管理暂行办法中禁止建设的项目。因此本项目的建设符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》中相关要求。

#### (6) 与湿地保护相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国湿地保护法》、《湖南省湿地保护条例》等相关要求的符合性分析如下：

表 7 与湿地保护相关要求的符合性分析

| 文件名称           | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                             | 本项目情况                                                                                                                                                                     | 符合性    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 《中华人民共和国湿地保护法》 | <p>国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>除因防洪、航道、港口或者其他水利工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。</p> <p>禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：</p> | <p>本项目部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，该保护区是国家级湿地类型保护区，是首批国际重要湿地。本项目是一项生态修复工程，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境，不属于破坏湿地及其生态功能的行为，不引进外来物种，项目符合《中华人民共和国湿地保护法》等要求。</p> | 符合相关要求 |

| 文件名称        | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                                                                            | 符合性    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|             | <p>(一) 开(围)垦、排干自然湿地, 永久性截断自然湿地水源;</p> <p>(二) 擅自填埋自然湿地, 擅自采砂、采矿、取土;</p> <p>(三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水, 倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物;</p> <p>(四) 过度放牧或者滥采野生植物, 过度捕捞或者灭绝式捕捞, 过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为;</p> <p>(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>县级以上人民政府应当加强对国家重点保护野生动植物集中分布湿地的保护。任何单位和个人不得破坏鸟类和水生生物的生存环境。</p> <p>县级以上人民政府应当加强对国家重点保护野生动植物集中分布湿地的保护。任何单位和个人不得破坏鸟类和水生生物的生存环境。</p> <p>禁止在以水鸟为保护对象的自然保护区及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离, 避免影响鸟类正常觅食和繁殖。</p> <p>在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝, 可能对水生生物洄游产生影响的, 建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。</p> <p>禁止向湿地引进和放生外来物种, 确需引进的应当进行科学评估, 并依法取得批准。</p> |                                                                                                  |        |
| 《湖南省湿地保护条例》 | <p>严格控制开垦或者占用湿地。因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的, 必须依法进行环境影响评价;</p> <p>禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。重要湿地所在地的县级以上人民政府或者有关部门应当依照有关法律、法规确定并公告湿</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>本项目不在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物, 本项目是一项生态修复工程, 项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复, 提升入湖口水体自净能力, 改善洞庭湖水质和</p> | 符合相关要求 |

| 文件名称 | 相关要求                                                                                                                       | 本项目情况  | 符合性 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
|      | 地禁猎区、禁渔区、禁采区和湿地禁猎期、禁渔期、禁采期。禁止捕杀候鸟。在候鸟越冬、越冬期，不得在候鸟主要栖息地进行捕鱼、捡拾鸟蛋等危及候鸟生存、繁衍的活动。候鸟主要栖息地和越冬、越冬期的起止日期，由候鸟主要栖息所在地的县级以上人民政府确定并公告。 | 水生态环境。 |     |

## (7) 与风景名胜区保护相关要求的符合性分析

本项目与《风景名胜区条例》、《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划（修编）（2012-2025）》等相关要求的符合性分析如下：

表 8 与湿地保护相关要求的符合性分析

| 文件名称      | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 《风景名胜区条例》 | <p>在风景名胜区内禁止进行下列活动：①开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；②修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；③在景物或者设施上刻划、涂污；④乱扔垃圾。</p> <p>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。</p> <p>风景名胜区的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。</p> <p>国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相</p> | <p>项目部分位于岳阳楼洞庭湖风景名胜区，不在风景名胜区内建设建筑物；不在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；不在景物或者设施上刻划、涂污；不乱扔垃圾。本项目是一项生态修复工程，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境，同时也利于景观的恢复，项目符合《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划（修编）（2012-2025 年）》，符合《风景名胜区条例》相关要求。</p> |

| 文件名称                             | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | 当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划（修编）（2012-2025）》 | <p>风景区的总体保护规定：</p> <p>（一）严格保护风景区内的景点景物，严格保护风景区内的自然地形地貌、林草植被、水体岸线、野生动物及其生态景观环境。</p> <p>（二）禁止在风景区内开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。</p> <p>（三）禁止在风景区内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。</p> <p>（四）禁止在风景区内设立各类开发区、旅游度假区、工厂和进行房地产开发。已经违规操作的，应限期撤销。</p> <p>（五）在风景区内修建缆车、索道、城市干道、过境铁路、高速公路等重大建设工程，项目的选址方案必须报国务院建设行政主管部门核准。其他所有建设行为与各类活动必须经风景区管理机构审核同意后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准或办理审批手续。</p> <p>（六）全面治理风景区现有水土流失，加强对开发建设活动的监管，风景名胜区内道路交通、旅游服务及基础设施建设项目除符合总体规划外，还必须严格执行水土保持方案审批制度，减少地貌植被破坏和可能造成水土流失，有效保护生态环境和风景名胜资源。</p> <p>（七）严格控制风景区的建设用地规模。对于特级保护区、一级保护区，除与风景保护和与旅游相关的必需的设施外，严格限制建设各类其他建筑物、构筑物，严格禁止破坏风景环境的各种工程建设与生产活动；对于二级保护区，适当设置为风景区游览服务的配套设施，严格控制建设规模；对于三级保护区，安排适宜的旅游服务设施，区内的各项建设应与风景环境相协调；对于建设控制区，根据风景区发展需要进行建设，并与风</p> | <p>项目部分位于岳阳楼洞庭湖风景名胜区的一级保护区，不在风景名胜区内建设建筑物；项目为生态修复项目，不涉及开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；不修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；不设立开发区、旅游度假区、工厂和进行房地产开发；不进行道路建设；项目实施时将落实水保要求；建设不涉及居民拆迁；本项目不涉及拆除不合规建筑；本项目施工期机动车不会进入一级保护区。本项目为生态修复项目，不在风景名胜区内修建建筑，不会破坏风景环境，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境，同时也有利于景观的恢复。项目的建设符合《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划（修编）（2012-2025）》要求。</p> |

| 文件名称 | 相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 本项目情况 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      | <p>景环境相协调：对于外围保护地带，与城市关联紧密的风景区外围保护地带须加强城市规划管理力度，城市相关规划与设计须注意充实天际线的处理，形成景区的良好景观面。</p> <p>一级保护区的保护规定：</p> <p>除与风景保护和与旅游相关的必需的设施外严格限制建设各类其他建筑物、构筑物严格禁止破坏风景环境的各种工程建设与生产活动。其中铁山水库作为岳阳市水源为维护水库大坝的安全可进行相应的维护建设。</p> <p>严格控制一级保护区内居民人口规模和居民点建设规模并应适时外迁人口。</p> <p>一级保护区内的重大工程建设、村庄建设、旅游服务设施的设置、选址、建设风貌等必须符合国务院《风景名胜区条例》及本规划的相关要求。</p> <p>对一级保护区内现状不符合规划、未经批准以及破坏景观环境的各项建筑物、构筑物都应当结合详细规划提出搬迁、拆除的处理方案并逐步实施。</p> <p>一级保护区应建立管理信息系统对风景资源及整体环境应进行长期的科学监测、分析和研究。</p> |       |

#### (8) 与《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》的相符性

根据《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》，“山体水体保护规划范围内经许可的建设项目，建设单位在施工时，应当严格保护施工场地周围的山体水体，并接受相关行政主管部门的监督。”、“在山体水体修复治理过程中，不得对修复治理区域周边的生态环境造成新的破坏。”本项目部分区域位于南津港内，属于《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》中一级保护水体南湖的组成部分，部分区域涉及甄壁山(月山)和九龟山两处一级保护山体。

根据《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》：

一级保护水体对岳阳市的环境安全和生态至关重要，不能进行任何有损水体生态的开发活动，具体管制要求如下：1) 禁止进行任何破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动，如投肥、投饵养殖；倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；排放未经处理或者处理未达标的废水和油类、酸液、碱液等有毒有害液体；丢弃动物尸体，排放未经处理的畜禽养殖废弃物以及围填、采砂、挖泥等行为。2) 应维持河湖的合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，维护水体的自然净化能力。3) 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。4) 禁止在河湖、水库、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。5) 禁止在水体蓝线范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。6) 在水利工程保护范围内，禁止从事影响水利工程运行和危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。7) 在水体保护范围内建设桥梁、码头和其他拦水、跨水、临水建筑物、构筑物，铺设跨水管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求，工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经相关水行政主管部门审查同意。因建设前款工程设施，需要扩建、改建、拆除或者损害原有水利工程设施的，建设范围应当负责扩建、改建的费用和损失补偿。但是，原有工程设施属于违法工程的除外。

一级保护山体对岳阳市的环境安全和生态至关重要，管制要求如下：1) 禁止进行影响山体地质地貌、自然景观和人文景观等的开发与利用，如倾倒或者堆放垃圾、工业废渣等废弃物；修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；挖山、开矿、采石、采砂、毁林开垦；新建、改建、扩建墓地等。2) 禁止擅自新建、改建、扩建建筑物、构筑物和设施。3) 禁止采伐、移植、毁坏林木，非法采伐、移植、毁坏林木，采挖重点保护野生植物，非法狩猎。因保护、管理、科研及其他特殊情况，需要进行相关开发活动的，应当经林业主管部门批准后实施。4) 封山育林，促进生态系统的自我修复；对适宜树木生长的灌草地和未利用地，应因地制宜，采取人工造林或封山育林等措施增加山体植被，提升生态功能。5) 禁止在森林防火区内野外用火。6) 对山体林地进行抚育和更新性质采伐，应当严格执行《森林采伐作业规程》（LY/T1646-2005）和《生态公益林建设技术规程》（GB/T18337.3-2001）的相关标准，采取有利于生物多样性保护、有利于形成异龄、复层、混交森林群落的作业方式。7) 严禁其他破坏山体生态、景观的行为。8) 该类山体需要进行整治、造林、

培育等项目时，需要从严论证、从严把关，减少人类活动对自然环境的干扰。

项目主要建设生态湿地和排污口湿地、湖滨生态缓冲带，对范围内垃圾进行清理，对范围内 2 个废弃砂石场进行清理，同时对部分生活污水管网进行修缮等，本项目为水生生态修复工程，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。不属于《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》中禁止实施的行为，因此本项目与《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》相符。

### （9）与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析

本工程与水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析分析见下表：

表 9 与环评审批原则相符性分析

| 序号 | 审批原则要求                                                                                                                                                                            | 本项目情况                                                                                                                                                      | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。 | 本项目符合环境保护相关法律法规、政策及相关规划要求；与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，无相关规划环评。本项目为生态修复工程，工程不涉及岸线调整、裁弯取直、围垦水面，实施方案已通过专家评审和审查，已充分论证了方案的环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。 | 符合  |
| 2  | 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。                                                                          | 本项目选址具有唯一性，不可避让自然保护区、风景名胜区、种质资源保护区、生态保护红线等环境敏感区，本项目不涉及饮用水源保护区，项目作为生态修复工程，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。项目满足相关法律法规要求。                    | 符合  |
| 3  | 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影                                                                                                             | 本项目工程实施方案已通过了审查，工程针对对水动力条件或水文过程和对水质产生的不利影响提出了工程优化调整、科学                                                                                                     | 符合  |

| 序号 | 审批原则要求                                                                                                                                                                                                                                                     | 本项目情况                                                                                                                                                                                            | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | 响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。                                                                                                                                               | 调度，实施区域流域水污染防治等措施；项目基本不会对地下水产生影响；项目实施后相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。                                                                                                                           |     |
| 4  | 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。                                                                           | 项目已编制了《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》，已取得农业农村主管部门的审查意见，并将其意见纳入了本环境影响评价报告书。<br><br>专题报告提出的水环境保护、环境噪声控制、固体废物治理措施、鱼类增殖放流、长江江豚救护等保护和补偿措施，可在一定程度上减缓工程对保护区的不利影响。                        | 符合  |
| 5  | 项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。 | 项目实施对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲、陆生珍稀濒危保护动物及其生境等的影响有限，在认真落实本评价报告及相关专题报告提出的减缓措施后，项目实施所产生的负面影响可以得到有效控制，不会造成原有珍稀濒危保护动物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。项目作为生态修复工程，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。 | 符合  |
| 6  | 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工营地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的                     | 项目不设置料场、弃土（渣）场等施工场地，对施工过程产生的各类污染提出相应的减缓或治理措施。项目不涉及饮用水水源保护区和取水口；施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对项目产生的固废，提出了符合相关规定的处置和综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保             | 符合  |

| 序号 | 审批原则要求                                                                                                               | 本项目情况                                                                   | 符合性 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | 处置或综合利用方案。在采取上述措施后,施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制,不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。                                                       | 护目标造成重大不利影响。                                                            |     |
| 7  | 项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性,提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等,提出了环境管理对策建议                                     | 不涉及移民安置、蓄滞洪区的环境污染和新增占地                                                  | 符合  |
| 8  | 项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的,提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。                                                 | 本项目的实施有利于水质的改善,针对实施过程中可能存在的环境风险,提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。 | 符合  |
| 9  | 改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上,提出了与项目相适应的“以新带老”措施。                                                                    | 项目为新建项目                                                                 | 不涉及 |
| 10 | 按相关导则及规定要求,制定了水环境、生态等环境监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定,提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。 | 制定了水环境、生态等环境监测计划,提出了相应环境管理要求                                            | 符合  |
| 11 | 对环境保护措施进行了深入论证,建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确,确保科学有效、安全可行、绿色协调。                                                           | 本项目对环境保护措施进行了深入论证                                                       | 符合  |
| 12 | 按相关规定开展了信息公开和公众参与。                                                                                                   | 已按法规要求开展了公众参与和信息公开                                                      | 符合  |
| 13 | 环境影响评价文件编制规范,符合资质管理规定和环评技术标准要求。                                                                                      | 委托合规的环评单位按照国家现行法律法规编制环评影响评价文件。                                          | 符合  |

根据上表分析可知,本项目符合《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则》要求要求。

#### 4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目同时涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区、岳阳楼洞庭湖风景名胜区、生态

保护红线等环境敏感区，本次评价根据项目建设内容、施工工艺、污染物排放特征和周围环境特点，确定本次评价主要关注实施过程中的生态、水环境影响及相应的污染控制措施、环境风险防范与应急要求等。

(1) 生态环境重点论述项目实施对湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区、岳阳楼洞庭湖风景名胜区、生态保护红线等环境敏感区的影响；

(2) 水环境重点评价项目实施产生的水文情势变化，对水环境的影响；

(3) 环境风险章节重点关注溢油事故对水生生态敏感区的影响；

(4) 环境污染防治措施重点论述施工期生态修复措施、风险防范措施以及环境应急预案制定要求。

## 5、环境制约因素及解决办法

本项目选址涉及生态保护红线、湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区、岳阳楼洞庭湖风景名胜区、生态保护红线等环境敏感区，为项目环境制约因素。

(1) 关于生态保护红线问题

本项目部分区域位于位于生态保护红线内，《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）“允许依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”。本项目建设单位应加强与自然资源部门的衔接，确保将项目纳入岳阳楼区（岳阳楼片区、南湖片区、经开片区）国土空间规划和国土空间生态修复规划。

(2) 涉及自然保护区、水产种质资源保护区、风景名胜区等问题

项目已按要求委托编制了《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》，项目已取得了农业农村主管单位的审查意见（详见附件5），已征求湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区、岳阳楼洞庭湖风景名胜区管理机构上级部门——岳阳市林业局的意见（详见附件4）。项目在严格落实各主管部门及专题报告中提出的各项生态环保措施后，项目的实施是可行的。

## 6、环境影响评价的主要结论

岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程符合国家相关法律法规和



产业政策要求，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升入湖口水体自净能力，改善洞庭湖水质和水生态环境。项目在严格落实各项生态环境保护和恢复措施、污染防治措施、风险防范措施后，从生态环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 第1章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 有关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修正；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起修订施行；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修改；
- (13) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日起施行。

#### 1.1.2 法规及规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令；
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修正；
- (3) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修订；
- (4) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013年12月7日修订；
- (5) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日修订；
- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；
- (7) 《风景名胜区条例》，2016年2月6日修订；
- (8) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (9) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (11) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；

- (12) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，发展改革委令第29号；
- (14) 《环境保护综合名录》（2021年版）；
- (15) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号；
- (17) 《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）；
- (18) 《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号文）；
- (19) 《新时代洞庭湖生态经济区规划》（国函〔2023〕9号）
- (20) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）；
- (21) 《洞庭湖水环境综合治理规划》（发改地区〔2018〕1783号）；
- (22) 《全国生态功能区划（修编版）》环境保护部、中国科学院公告 2015年第61号；
- (23) 《关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知》（环水体[2018]181号）；
- (24) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》，长江办[2022]7号；
- (25) 《关于印发<湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）>的通知》，湖南省长江办第70号；
- (26) 《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）；
- (27) 《关于发布《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告 2018年第29号）；
- (28) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号；
- (29) 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2018]2号）；
- (30) 《生态环境部关于废止、修改部分规范性文件的公告》（生态环境部公告 2019年第22号）；
- (31) 《关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》（生态环境部第20号令）；
- (32) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，农业部令[2011]第1号，2016年修正；

(33)《水利部办公厅关于深入推进河湖“清四乱”常态化规范化的通知》(办河湖〔2020〕35号)；

(34)《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)。

### 1.1.3 地方有关法规及相关政策文件

(1)《湖南省环境保护条例》(2019年修正)；

(2)《湖南省洞庭湖保护条例》，2021年9月1日起施行；

(3)《湖南省湿地保护条例》，2005年10月1日起施行；

(4)《湖南省野生动植物资源保护条例》，2020年3月31日修正；

(5)《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；

(6)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府第215号令)；

(7)《湖南省主体功能区规划》(湘政发〔2012〕39号)；

(8)《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》(湘政发〔2018〕20号)；

(9)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176号)；

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

(11)《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》(湘政发〔2018〕20号)；

(12)《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号)；

(13)《湖南省生态环境厅关于发布<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>的函》(统一登记号：HNPR-2020-13005)；

(14)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)；

(15)《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过)；

(16)《湖南省人民政府关于印发《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案(2018—2025年)》的通知》(湘政发〔2019〕20号)；

(17)《洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划(2022-2025年)》(湘政办发〔2022〕29号)；

- (18)《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》，2019年3月1日起施行；
- (19)《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》，2018年5月1日起施行
- (20)《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》（岳政发[2010]30号）；
- (21)《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》（岳政办函〔2015〕21号）；
- (22)《岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案》；
- (23)《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市城区声环境功能区划分方案》的通知》（岳政办发〔2021〕3号）；
- (24)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）；
- (25)《岳阳市洞庭湖水体达标方案（岳阳市洞庭湖区污染综合整治方案）》；
- (26)《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》；
- (27)《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划（修编）（2012-2025）》。

#### 1.1.4 导则及有关技术规范

- (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 生态影响》（HJ19-2022）；
- (3)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (10)《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）。

#### 1.1.5 其他有关文件

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程可行性研究报告》（贵州利盛工程设计有限公司）；

- (3) 《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程实施方案》（贵州利盛工程设计有限公司，2022 年 11 月）；
- (4) 《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》，武汉市伊美净科技发展有限公司；
- (5) 《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态影响专题报告》，湖南中汇环境科技有限公司；
- (6) 《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程（废弃砂石场治理工程）防洪评价报告》，湖南省联宏水利科技有限公司；
- (7) 项目环境影响评价执行标准函；
- (8) 建设单位提供的其它资料。

## 1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响要素识别

本项目的对环境的负面影响源主要集中于施工期，营运期以正面影响为主。根据工程的工艺特点和排污特征，结合建设地区环境状况，采取矩阵法对可能遭受工程影响的环境要素和特征污染因子进行识别、筛选。受影响的环境要素和特征污染因子识别情况详见下表。

表 1.2-1 项目环境影响因素识别表

| 影响分类 | 生态敏感区 | 陆生生态 | 水生生态 | 水质 | 水文情势 | 地下水 | 环境空气 | 声环境 | 固体废物 |
|------|-------|------|------|----|------|-----|------|-----|------|
| 施工期  | -▲    | -○   | -▲   | -▲ | -○   | /   | -○   | +○  | -○   |
| 营运期  | +▲    | /    | +●   | +● | +▲   | /   | /    | /   | -○   |

注：●影响较大 ▲影响一般 ○影响轻微 +有利影响 -不利影响 /表示影响不明显或没影响

### 1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合本项目的特点及项目所在地的环境特征，确定本项目评价因子见下表。

表 1.2-2 项目评价因子表

| 评价要素 | 评价类型 | 评价因子 |
|------|------|------|
|------|------|------|

|      |           |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态   | 生态现状及影响评价 | 生态敏感区主要保护对象、生态功能, 重要生境面积, 质量、连通性, 重要物种分布范围、种群数量、种群结构、行为, 生物群落物种组成、群落结构, 生态系统生物量、生态系统功能                                                                                                                                               |
| 大气   | 环境质量现状评价  | 基本因子: $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ ;<br>其他因子: TSP                                                                                                               |
|      | 影响预测评价    | 颗粒物                                                                                                                                                                                                                                  |
| 地表水  | 环境质量现状评价  | 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物                                                                                                                             |
|      | 影响预测评价    | SS、水文情势影响                                                                                                                                                                                                                            |
| 地下水  | 环境质量现状评价  | 天然背景成分: $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 的浓度;<br>其他因子: pH、氨氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量 (CODMn 法)、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰 |
| 底泥   | 环境质量现状评价  | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌                                                                                                                                                                                                                   |
| 固体废物 | 产生因子      | 一般工业固废、生活垃圾                                                                                                                                                                                                                          |
| 声环境  | 环境质量现状评价  | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 影响预测评价    | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                            |

### 1.3 环境功能区划

根据项目所在区域特点, 本项目所在区域环境功能区划如下:

#### 1.3.1 地表水功能区划

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)、《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案(2018-2025 年)》等相关要求, 东洞庭湖属于自然保护区; 南湖属于景观娱乐用水。

#### 1.3.2 环境空气功能区划

本项目大部分区域位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内, 但项目区属于岳阳市中心城区, 本项目所在区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区。

#### 1.3.3 地下水环境功能区划

项目所在区域居民饮用水源主要为自来水厂，水源为铁山水库水，项目区周边无地下水饮用水水源，项目区地下水属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类区。

### 1.3.4 声环境功能区划

根据《岳阳市城区声环境功能区划分方案》，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区，京广铁路两侧55m区域为4b类区，航道两侧55m区域属于4a类区。

项目区各环境功能属性见下表。

表 1.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

| 编号 | 环境功能区名称       |     | 评价区域所属类别                                 |
|----|---------------|-----|------------------------------------------|
| 1  | 是否在“饮用水源保护区”内 |     | 否                                        |
| 2  | 水环境功能区        | 地表水 | 东洞庭湖水域为自然保护区，南湖为景观娱乐用水区                  |
|    |               | 地下水 | 属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类区        |
| 3  | 环境空气功能区       |     | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区             |
| 4  | 环境噪声功能区       |     | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区、4a类和4b类区      |
| 5  | 是否总氮、总磷控制区    |     | 属于总氮、总磷控制区                               |
| 6  | 基本农田保护区       |     | 否                                        |
| 7  | 自然保护区         |     | 是，涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区的实验区 |
| 8  | 风景名胜保护区       |     | 是，涉及岳阳楼洞庭湖风景名胜区的一级保护区                    |
| 9  | 生态保护红线        |     | 是，部分区域位于生态保护红线内                          |

## 1.4 评价标准

根据项目区域环境功能区划和项目特点及岳阳市生态环境局南湖分局关于本项目执行标准的函，本次环评采用以下标准进行评价：

### 1.4.1 环境质量标准

#### 1、环境空气

项目区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，具体标准限值见下表：

表 1.4-1 环境空气质量标准

| 污染物项目                | 平均时间       | 浓度限值                 | 标准来源                                        |
|----------------------|------------|----------------------|---------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>      | 年平均        | 60μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 及其<br>修改单中的二级标准 |
|                      | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                             |
|                      | 1 小时平均     | 500μg/m <sup>3</sup> |                                             |
| NO <sub>2</sub>      | 年平均        | 40μg/m <sup>3</sup>  |                                             |
|                      | 24 小时平均    | 80μg/m <sup>3</sup>  |                                             |
|                      | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                             |
| PM <sub>10</sub>     | 年平均        | 70μg/m <sup>3</sup>  |                                             |
|                      | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                             |
| PM <sub>2.5</sub>    | 年平均        | 35μg/m <sup>3</sup>  |                                             |
|                      | 24 小时平均    | 75μg/m <sup>3</sup>  |                                             |
| 一氧化碳 (CO)            | 24 小时平均    | 4mg/m <sup>3</sup>   |                                             |
|                      | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>  |                                             |
| 臭氧 (O <sub>3</sub> ) | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m <sup>3</sup> |                                             |
|                      | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                             |
| TSP                  | 年平均        | 200μg/m <sup>3</sup> |                                             |
|                      | 24 小时平均    | 300μg/m <sup>3</sup> |                                             |

## 2、地表水

东洞庭湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中三级标准, 南湖按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准进行评价, 标准限值详见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量标准单位: mg/L, pH 值无量纲

| 序号 | 项目               | 标准限值      | 标准来源及级别                                    |
|----|------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 1  | pH (无量纲)         | 6~9       | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) 中 III 类标<br>准 |
| 2  | 溶解氧 ≥            | 5         |                                            |
| 3  | 高锰酸盐指数           | 6         |                                            |
| 4  | COD              | 20        |                                            |
| 5  | BOD <sub>5</sub> | 4         |                                            |
| 6  | 氨氮               | 1.0       |                                            |
| 7  | 总磷               | 0.05 (湖库) |                                            |
| 8  | 总氮               | 1.0       |                                            |
| 9  | 铜                | 1.0       |                                            |
| 10 | 锌                | 1.0       |                                            |
| 11 | 氟化物              | 1.0       |                                            |
| 12 | 硒                | 0.01      |                                            |
| 13 | 砷                | 0.05      |                                            |

| 序号 | 项目         | 标准限值   | 标准来源及级别                     |
|----|------------|--------|-----------------------------|
| 14 | 汞          | 0.0001 |                             |
| 15 | 镉          | 0.005  |                             |
| 16 | 铬(六价)      | 0.05   |                             |
| 17 | 铅          | 0.05   |                             |
| 18 | 氰化物        | 0.2    |                             |
| 19 | 挥发酚        | 0.005  |                             |
| 20 | 石油类        | 0.05   |                             |
| 21 | 阴离子表面活性剂   | 0.2    |                             |
| 22 | 硫化物        | 0.2    |                             |
| 23 | 粪大肠菌群(个/L) | 10000  |                             |
| 24 | 悬浮物        | 30     |                             |
|    |            |        | 参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)中三级标准 |

### 3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,具体标准值见下表。

表 1.4-3 地下水环境质量标准单位: mg/L, pH 值无量纲

| 序号 | 项目                        | 标准限值    | 序号 | 项目               | 标准限值  |
|----|---------------------------|---------|----|------------------|-------|
| 1  | pH(无量纲)                   | 6.5~8.5 | 13 | 总大肠菌群(CFU/100ml) | 3.0   |
| 2  | 总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计) | 450     | 14 | 菌落总数(CFU/ml)     | 100   |
| 3  | 溶解性总固体                    | 1000    | 15 | 亚硝酸盐             | 1.00  |
| 4  | 硫酸盐                       | 250     | 16 | 硝酸盐              | 20.0  |
| 5  | 氯化物                       | 250     | 17 | 氰化物              | 0.05  |
| 6  | 铁                         | 0.3     | 18 | 氟化物              | 1.0   |
| 7  | 锰                         | 0.10    | 19 | 汞                | 0.001 |
| 8  | 铜                         | 1.00    | 20 | 砷                | 0.01  |
| 9  | 锌                         | 1.00    | 21 | 镉                | 0.005 |
| 10 | 挥发性酚类(以苯酚计)               | 0.002   | 22 | 铬(六价)            | 0.05  |
| 11 | 耗氧量(CODMn法)               | 3.0     | 23 | 铅                | 0.01  |
| 12 | 氨氮                        | 0.50    | 24 | 镍                | 0.02  |

### 4、声环境

项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类区标准,内河航道两侧55m区域为4a类区,京广铁路两侧55m区域为4b类区,详见下表:

表 1.4-4 声环境质量标准 dB(A)

| 类别 | 昼夜 | 夜间 | 备注 |
|----|----|----|----|
|----|----|----|----|

|     |    |    |               |
|-----|----|----|---------------|
| 1类  | 55 | 45 | /             |
| 4a类 | 70 | 55 | 内河航道两侧 55m 区域 |
| 4b类 | 70 | 60 | 京广铁路两侧 55m 区域 |

## 1.4.2 污染物排放标准

### 1、废水排放标准

项目施工生活污水经收集后通过管网排入湖滨污水处理厂进一步处理，施工生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准；废弃砂石场清理产生的船舶含油污水，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、转运和处理，不向项目所在水域排放；根据项目实施方案的审查意见，本项目建设的人工湿地出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。项目各部分污水排放标准限值详见下表。

表 1.4-5 施工期生活污水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

| 污染物项目             | 《污水综合排放标准》三级标准 | 污染物项目            | 《污水综合排放标准》三级标准 |
|-------------------|----------------|------------------|----------------|
| pH                | 6~9            | BOD <sub>5</sub> | 300            |
| COD <sub>Cr</sub> | 500            | SS               | 400            |

表 1.4-6 人工湿地出水执行标准

| 项目                       | 标准限值 mg/m <sup>3</sup> | 标准来源                                   |
|--------------------------|------------------------|----------------------------------------|
| pH                       | 6~9（无量纲）               | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准 |
| 化学需氧量（COD）               | 50                     |                                        |
| 生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） | 10                     |                                        |
| 氨氮                       | 5（8）                   |                                        |
| 总氮                       | 15                     |                                        |
| 总磷                       | 0.5                    |                                        |
| 悬浮物                      | 10                     |                                        |
| 动植物油                     | 1.0                    |                                        |

### 2、废气排放标准

项目施工废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值，详见下表。

表 1.4-7 大气污染物无组织排放限值

| 污染物 | 浓度限值 mg/m <sup>3</sup> | 标准来源                        |
|-----|------------------------|-----------------------------|
| 颗粒物 | 1.0                    | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |

### 3、噪声排放标准

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,详见下表。

表 1.4-8 噪声排放标准 dB (A)

| 阶段  | 昼夜 | 夜间 | 备注 |
|-----|----|----|----|
| 施工期 | 70 | 55 | /  |

### 4、固体废物

生活垃圾收集后交环卫部门处理,一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020)中防渗漏、防雨淋和防扬尘等相关标准。项目船舶垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)中 7.1 内河禁止倾倒船舶垃圾的要求。同时按照岳阳海事局(2021 年 3 号)《关于引导长江干线岳阳段水域船舶实施水污染物“零排放”的通告》有关要求,项目涉及的各类船舶不得在所在水域进行垃圾、残油废油排放。

## 1.5 评价工作等级及评价范围

### 1.5.1 生态影响评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

本项目涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区和生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中评价等级的判定原则 6.1.2,“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”。因此本项目生态影响评价等级为一级。

#### 2、评价范围

根据项目影响范围,本次生态评价范围涵盖项目直接影响区域和间接影响的区域,并考虑完整的生态单元情况,确定为项目生态环境的评价范围为整个自然保护区和水产种质资源保护区作为评价范围,重点评价项目周边 1km 范围。

### 1.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)要求,建设项

目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据项目特点，本项目为水文要素影响型建设项目和水污染影响型建设项目。

水文要素影响型建设项目的地表水工作等级根据水温、径流、受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，详见下表：

表 1.5-1 水文要素影响型建设项目评价工作等级判定表

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

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

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

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

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

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

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

根据项目设计等资料可知本项目工程垂直投影面积及外扩范围面积约为  $3.1 \text{ km}^2$ ，大于  $0.3 \text{ km}^2$ ，因此本项目水文要素型地表水评价等级为一级。

本项目施工废水不直接排放，现有排污口处建设的人工湿地仍利用现有排污排放，根据 HJ2.3-2018 表 1 水污染影响型建设项目评价工作等级判定表的注 9 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参

照间接排放，定为三级 B。因此本项目地表水评价等级按水污染要素型考虑为三级 B。

## 2、评价范围

根据项目特点，本项目地表水评价范围施工区域外 2km。

### 1.5.3 大气评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

本项目为水生生态修复工程，大气环境影响因素来自于工程施工期，营运期基本无大气环境影响。考虑工程特点，大气环境影响范围、程度较小，影响时间较短，施工结束后，大气环境影响因素消失。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）的评价分级原则，本项目营运期无大气污染物排放，施工期的时间少于 1 年，且施工期间无连续稳定排放的大气污染源，本次环评工作大气环境评价工作等级为三级。

#### 2、评价范围

本项目大气评价工作等级为三级，根据大气导则 5.4.3 条，无需设置大气环境影响评价范围。

### 1.5.4 地下水环境评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“河湖整治工程中涉及敏感区编制报告书的项目”，属于地下水Ⅲ类建设项目。项目影响区内没有地下水集中式或分散式供水水源地，地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为三级。

表 1.5-2 地下水评价工作等级分级表

| 项目类别<br>敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|--------------|-------|--------|---------|
| 敏感           | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感          | 一     | 二      | 三       |
| 不敏感          | 二     | 三      | 三       |

#### 2、评价范围

根据本项目特点，本项目地下水评价范围为项目区内。

### 1.5.5 土壤环境评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程属于生态影响型建设项目，属于III类建设项目。项目区年蒸发量小于降雨量，干燥度不超过 1.8，土壤含盐量一般不超过 2g/kg，项目区 pH 值介于 5.5~8.5 之间，因此，按照生态影响型敏感程度分级表，项目建设区属于土壤生态不敏感区。依据生态影响型评价工作等级划分表，本工程可不开展土壤评价。

表 1.5-3 土壤生态影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据                                                                                                                                                                                                                            |                            |                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|      | 盐化                                                                                                                                                                                                                              | 酸化                         | 碱化                         |
| 敏感   | 建设项目所在地干燥度 $\geq 25$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域                                                                                                                                            | $\text{pH} \leq 4.5$       | $\text{pH} \geq 9.0$       |
| 较敏感  | 建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域 | $4.5 < \text{pH} \leq 5.5$ | $8.5 \leq \text{pH} < 9.0$ |
| 不敏感  | 其他                                                                                                                                                                                                                              | $5.5 < \text{pH} < 8.5$    |                            |

注：①是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 1.5-4 土壤生态影响型评价工作等级划分表

| 项目类别<br>敏感程度 | I 类 | II 类 | III 类 |
|--------------|-----|------|-------|
| 敏感           | 一级  | 二级   | 三级    |
| 较敏感          | 二级  | 二级   | 三级    |
| 不敏感          | 二级  | 三级   | -     |

注：“-”标示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 2、评价范围

本项目无需开展土壤环境影响评价，不设土壤评价范围。

### 1.5.6 声环境评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

本项目区属于 1 类声环境功能区，本项目噪声主要来自施工期的施工机械噪声，本项目不会导致项目区噪声级显著增加，受项目噪声影响人口数量不多，且主要是施工期的短期影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为二级。

## 2、评价范围

评价范围为施工场界周围 200m 范围内。

### 1.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

本项目为水生生态修复工程，不涉及有毒有害、危险品的生产及储存，主要环境风险物质为设备使用的柴油，但最大储存量远小于 2500t 的临界量，Q 值小于 1，环境风险潜势为 I，即本项目环境风险可开展简要分析。

## 1.6 环境保护目标

根据本次环评确定的各环境要素评价工作等级及评价范围，确定本项目主要环境保护目标如下。

### 1、生态环境保护目标

本项目涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区、岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区、生态保护红线等，本工程所涉及的生态环境敏感情况见下表。

表 1.6-1 项目生态环境保护目标表

| 敏感点                  | 与工程相对位置                                                                                                          | 规模与主要保护对象                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 湖南东洞庭湖国家级自然保护区       | 本项目位于岳阳市中心城区内，约 285.6hm <sup>2</sup> 位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，不涉及缓冲区和核心区。项目距离保护区核心区（红旗湖核心区）边界最近约 1.3km，距离缓冲区最近约 860m | 湖南东洞庭湖国家级自然保护区地处湖南省东北部岳阳市境内，涉及岳阳县、岳阳楼区、汨罗市、湘阴县、君山区和华容县。范围在东经 112°43'59.5"~113°13'13.4"，北纬 29°00'00"~29°37'45.7"之间。保护区总面积 157628 公顷，其中核心区面积 33286.2 公顷，缓冲区面积 32369.8 公顷，实验区面积 91972 公顷。主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成立于 1982 年，1992 年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一。 |
| 东洞庭湖国际重要湿地           | 本项目大部分区域位于东洞庭湖国际重要湿地内                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区       | 项目部分区域（约 148.9ha）涉及岳阳东洞庭湖江豚自然保护区实验区，不涉及缓冲区和核心区。                                                                  | 岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区为市级自然保护区，地理坐标为东经 112°45'35"~113°08'51"，北纬 28°59'59"~29°32'07"之间。保护区总面积为 6.67 万 hm <sup>2</sup> ，其中核心区面积 0.67 万 hm <sup>2</sup> ，缓冲区面积 4 万 hm <sup>2</sup> ，实验区面积 2 万 hm <sup>2</sup> ，东洞庭湖江豚自然保护区属于野生动物类型自然保护区，主要保护对象为长江江豚。                                     |
| 东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区 | 项目大部分区域（约 234.9ha）位于东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区，均为核心区                                                                   | 东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区保护区范围在东经 112°43'~113°09'，北纬 28°59'~29°31'之间。总面积 13.28 万公顷，其中实验区面积 11.76 万公顷，核心区面积 1.52 万公顷。主要保护对象为鲤、鲫、黄颡鱼、鳊。                                                                                                                                              |

| 敏感点         | 与工程相对位置                                                 | 规模与主要保护对象                                                                                                                                                                                        |
|-------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态保护红线      | 项目部分区域位于生态保护红线内                                         | /                                                                                                                                                                                                |
| 岳阳楼洞庭湖风景名胜区 | 本项目大部分区域（约296.4hm <sup>2</sup> ）位于岳阳楼洞庭湖风景名胜区内，主要为一级保护区 | 岳阳楼洞庭湖风景名胜区是国务院1988年批准的第二批国家级风景名胜区，风景区的范围包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点，总面积332.96平方公里。其中南湖景区北至王家河大桥，东至三眼桥湖及湖外山体，东南以岳兴路为界，南面包括龙山以南的丘陵地带，西南以岳荣路为界，西面包括甄壁山至洞庭湖部分水域，面积为32.72平方公里。 |
| 其他生态环保目标    | 项目区内                                                    | 项目区内动植物和水生生物                                                                                                                                                                                     |

## 2、水环境保护目标

本项目水环境保护目标见下表。

表 1.6-2 项目水环境保护目标一览表

| 环境要素  | 环境保护对象   | 方位及最近距离              | 保护等级                                                 |
|-------|----------|----------------------|------------------------------------------------------|
| 地表水环境 | 东洞庭湖     | 项目大部分位于东洞庭湖范围内       | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，其中总量按 0.1mg/l 进行评价 |
|       | 扁山水质国控断面 | 该水质断面位于本项目西侧最近约 510m | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准                    |
|       | 南津港（属南湖） | 项目部分区域位于南津港范围内       | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准                      |
| 地下水环境 | 区域地下水    | 项目区域及周边              | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类                       |

## 3、其他环保目标

本项目环境空气、声环境及环境风险保护等目标如下：

表 1.6-3 环境空气、声环境及环境风险保护目标表

| 序号 | 名称       | 坐标/经纬度°   |          | 保护对象 | 保护内容 | 规模（人数）   | 相对项目方位 | 相对项目最近距离/m |
|----|----------|-----------|----------|------|------|----------|--------|------------|
|    |          | X（经度）     | Y（纬度）    |      |      |          |        |            |
| 1  | 甄壁山社区    | 113.07771 | 29.34293 | 居民   | 人群   | 约 1000 人 | 南面     | 100        |
| 2  | 湖州学校     | 113.06626 | 29.33935 | 学校   | 师生   | 约 300 人  | 项目东面   | 10         |
| 3  | 水上联合执法基地 | 113.06670 | 29.33729 | 行政办公 | 人群   | 约 100 人  | 项目东面   | 30         |
| 4  | 飘尾社区     | 113.06974 | 29.33450 | 居民   | 人群   | 约 2300 人 | 项目东面   | 50         |
| 5  | 市党校      | 113.07146 | 29.33142 | 学校   | 师生   | 约 200 人  | 项目东面   | 150        |



| 序号 | 名称      | 坐标/经纬度°   |          | 保护对象 | 保护内容 | 规模（人数）   | 相对项目方位 | 相对项目最近距离/m |
|----|---------|-----------|----------|------|------|----------|--------|------------|
|    |         | X（经度）     | Y（纬度）    |      |      |          |        |            |
| 6  | 市特殊教育学校 | 113.06794 | 29.32763 | 学校   | 师生   | 约 500 人  | 项目东面   | 30         |
| 7  | 岳阳中学    | 113.07421 | 29.33403 | 学校   | 师生   | 约 2000 人 | 项目东面   | 500        |
| 8  | 黄沙湾社区   | 113.07343 | 29.33154 | 居民   | 人群   | 约 1500 人 | 项目东面   | 300        |
| 9  | 龟山社区    | 113.08391 | 29.33613 | 居民   | 人群   | 约 1500 人 | 项目南面   | 300        |

## 2、 建设项目工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

项目名称：岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程；

建设单位：岳阳市南湖新区月山管理处；

建设地点：岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带，中心经纬度为东经 113.06545，北纬 29.34667，项目地理位置图见附图 1；

建设性质：新建；

项目总投资估算：4872.71 万元，其中中央环保专项资金 2500 万元，剩余为配套资金；

施工进度安排：项目预计 2023 年 6 月开工，2023 年 12 月完工；

项目建设内容及规模：生态湿地恢复 4360.12 亩；新建排污口生态湿地 40.18 亩；新建湖滨生态缓冲带约 1km，并配套宣传标志标牌；对工程范围内的垃圾进行清理，修缮部分破损污水管；对范围内约 58700m<sup>3</sup> 垃圾进行清理；对范围内 2 个面积约 11.7 万 m<sup>2</sup> 的废弃砂石场需清理的约 28.7 万 m<sup>3</sup> 的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。

#### 2.1.2 项目组成

项目主要建设内容见下表。

表 2.1-1 项目组成及建设内容一览表

| 项目   | 工程内容      |         | 指标                                                                                     | 备注             |
|------|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 主体工程 | 生态湿地      |         | 在月山片区生态湿地恢复 4360.12 亩，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木等                                           | 专项资金，部分乔木为配套资金 |
|      | 排污口湿地     |         | 新建排污口生态湿地 40.19 亩，降低入湖口有机物污染                                                           | 专项资金           |
|      | 湖滨生态缓冲带工程 |         | 在月山管理处湖滨一号排污口附近建设湖滨生态缓冲带 1km                                                           | 专项资金           |
|      | 排污管修缮     |         | 飘尾社区生活排污管进行修缮，含污水管 1km，雨水管 1km，检查井 15 座等                                               | 配套资金           |
|      | 其他工程      | 废弃砂石场清理 | 对范围内 2 个面积约 11.7 万 m <sup>2</sup> 的废弃砂石场需清理的约 28.7 万 m <sup>3</sup> 的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。 | 配套资金           |
|      |           | 垃圾清理    | 对范围内约 58700m <sup>3</sup> 垃圾进行清理                                                       | 以实际工程量为准，配     |

| 项目   | 工程内容         |              | 指标                                                                        | 备注   |
|------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
|      |              |              |                                                                           | 套资金  |
|      |              | 宣传标志标牌       | 配套宣传标志标牌 1 套                                                              | 配套资金 |
| 辅助工程 | 施工营地         |              | 项目施工人员办公及生活租用附近民房，不设置专门的施工营地                                              | /    |
|      | 施工道路         |              | 利用现有道路，不舍施工临时道路                                                           | /    |
| 储运工程 | 施工材料         |              | 施工所需材料均可通过现有的道路及水运设施运输至工程区                                                | /    |
|      | 废弃砂石场清理产生的废料 |              | 清理后直接外运，不在项目区储存                                                           | /    |
| 公用工程 | 供电           |              | 施工用电直接从附近市政电网引接，工程船自备发电机提供电源                                              | /    |
|      | 供水           |              | 施工生活用水从附近市政供水管网引接                                                         | /    |
|      | 排水           |              | 项目施工生活污水经收集后通过管网排入湖滨污水处理厂进一步处理，项目船舶含油污水和生活污水经收集后交由第三方专业单位收集、转运和处理，不直接对外排放 | /    |
| 环保工程 | 废气           | 施工扬尘         | 洒水降尘，运输车辆采取密闭措施；管网施工区周围设置围挡                                               | /    |
|      |              | 机械燃油废气       | 选用符合环保要求的机械设备                                                             | /    |
|      | 废水           | 生活废水         | 施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，船配生活污水经工程船配套收集设施收集后交由第三方专业单位收集、转运和处理              | /    |
|      |              | 船舶含油废水       | 船舶含油废水经工程船配套的油水分离器处理后交由第三方专业单位收集、转运和处理                                    | /    |
|      | 噪声           | 噪声治理         | 选用低噪声设备，加强管理                                                              | /    |
|      | 固废           | 生活垃圾         | 收集后交环卫部门处置                                                                | /    |
|      |              | 垃圾清理收集的垃圾    | 收集后交环卫部门处理                                                                | /    |
|      |              | 废弃砂石场清理产生的废料 | 清理产生的废料由县级以上人民政府按照批准的利用处置方案统一利用处置                                         | /    |
|      |              | 收割的湿地植物      | 收割后的湿地植物交生物质发电企业或交环卫部门处理                                                  | /    |
|      | 生态           | 生态保护及宣传      | 含珍稀动植物、自然保护区保护宣传及环境教育                                                     | /    |
|      |              | 江豚及鱼类驱赶      | 废弃砂石场清理区域施工前鱼类、江豚驱赶                                                       | /    |
|      |              | 江豚救护         | 救护交通及药品等                                                                  | /    |
|      |              | 鸟类保护措施       | 定每天作业时间早上 7:00 至晚上 19:00，夜间停止施工作业，树立警示牌，严禁捕杀鸟类                            | /    |

| 项目 | 工程内容   | 指标                                                    | 备注 |
|----|--------|-------------------------------------------------------|----|
|    | 人工增殖放流 | 对受工程主要影响的底栖动物河蚬、中华圆田螺进行增殖放流；并投放长江江豚饵料生物草鱼、鲢、鳙。放流 3 年。 | /  |
|    | 水生生态监测 | 开展施工期、后续期江豚等水生生物监测                                    | /  |

### 2.1.3 总体目标

通过建设生态湿地、生态缓冲带建设等工程，恢复南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带的生态空间，修复生态环境，促进流域生态系统结构与功能的恢复。

生活污染源是影响入湖水环境质量的关键问题，在充分利用现有地形、水利条件的前提下，通过生态湿地、生态缓冲带建设等工程，有效拦截、降解生活污水和农业面源污染物，提升洞庭湖的水体自净能力，改善洞庭湖水环境质量。

### 2.1.4 主要建设内容

- 1、生态湿地建设工程：在月山片区生态湿地恢复 4360.12 亩，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木等；
- 2、排污口湿地建设工程：新建排污口生态湿地 40.18 亩，降低入湖口有机物污染。
- 3、湖滨生态缓冲带工程：在月山管理处湖滨一号排污口附近建设湖滨生态缓冲带 1km，并配套宣传标志标牌；
- 4、清理工程范围内部分生活垃圾，修缮部分破损污水管等；
- 5、其他工程：对范围内约 58700m<sup>3</sup> 垃圾进行清理；对范围内 2 个面积约 11.7 万 m<sup>2</sup> 的废弃砂石场需清理的约 28.7 万 m<sup>3</sup> 的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。

### 2.1.5 工程方案设计

#### 2.1.5.1 生态湿地建设工程

在月山片区对 4360.12 亩生态湿地进行恢复，种植沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木。

本项目拟采用沉水植物、挺水植物、浮水植物、湿生乔木组合的方式作为湿地植物，配置方式如下：

沉水植物：种植面积为 538.89 亩，配置在水深 0.5- 1.5m 的静水或低速流域，拟种植苦草植物，撒播种子，撒播密度为 6g/m<sup>2</sup>。

挺水植物：种植面积为 1909.5 亩，配置在水位变动处或浅水处，多数植物以 0-0.4m 水深为宜，挺水植物种植芦苇，采用扦插、穴埋方式种植，种植密度为 8 株/m<sup>2</sup>。

浮水植物：种植面积为 223.52 亩，配置在水深 0.5-1.5m 的静水或低速流域，浮水植物拟种植萍蓬草，采用扦插、穴埋方式种植，种植密度为 2 株/m<sup>2</sup>。

湿生乔木：种植面积为 1728.38 亩，在生态湿地恢复区靠湖边种植乔木，例如垂柳、水杉等，胸径 5cm，种植密度为 60 株/亩。

本项目生态湿地主要工程内容见下表。

表 2.1-2 湿地恢复工程内容

| 序号 | 名称   | 规格                               | 数量      | 单位 | 备注      |
|----|------|----------------------------------|---------|----|---------|
| 1  | 挺水植物 | 芦苇种植密度为 8 株/m <sup>2</sup>       | 1909.5  | 亩  | 专项资金    |
| 2  | 浮水植物 | 萍蓬草种植密度为 2 株/m <sup>2</sup>      | 223.52  | 亩  | 专项资金    |
| 3  | 沉水植物 | 种植苦草草本植物，种植密度为 6g/m <sup>2</sup> | 538.89  | 亩  | 专项资金    |
| 4  | 湿生乔木 | 水杉，胸径 5cm，60 株/亩                 | 1688.20 | 亩  | 配套/专项资金 |

#### 2.1.5.2 排污口湿地建设工程

##### 1、排口现状

根据项目设计资料，岳阳市特殊教育学校军营部宿舍排污口、岳阳市市委党校门前排口、月山管理处飘尾社区飘尾污水站排污口、月山管理处湖滨一号排污口和二龟山南侧排污口的日最大流量分别约为 200m<sup>3</sup>/d、800m<sup>3</sup>/d、120m<sup>3</sup>/d、500m<sup>3</sup>/d 和 250m<sup>3</sup>/d，五个排污口的水质总磷和总氮难以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，拟对排污口出水采用生态湿地进行净化处置，减少氮磷排放。

##### 2、排污口湿地植物配置

本项目排污口湿地植物选择如下：

挺水植物：选用风车草、黄菖蒲、芦竹、香根草、千屈菜、美人蕉等，密度控制在 10 株/m<sup>2</sup>—25 株/m<sup>2</sup>。

浮水植物：选用睡莲、萍蓬草等，密度控制在 1 株/m<sup>2</sup>—10 株/m<sup>2</sup>。

沉水植物：选用金鱼藻、狐尾藻等，密度控制在 15 丛/m<sup>2</sup>—35 丛/m<sup>2</sup>。

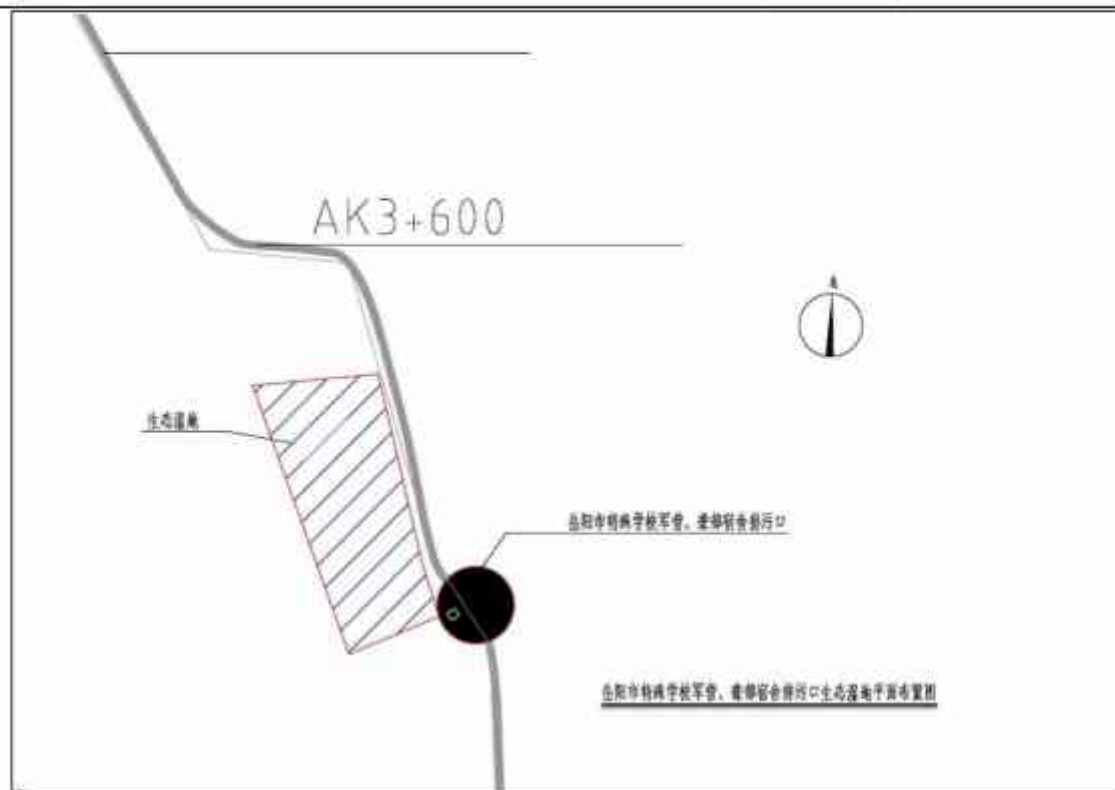


图 2.1-1 排污口平面布置图一（特殊教育学校排口）

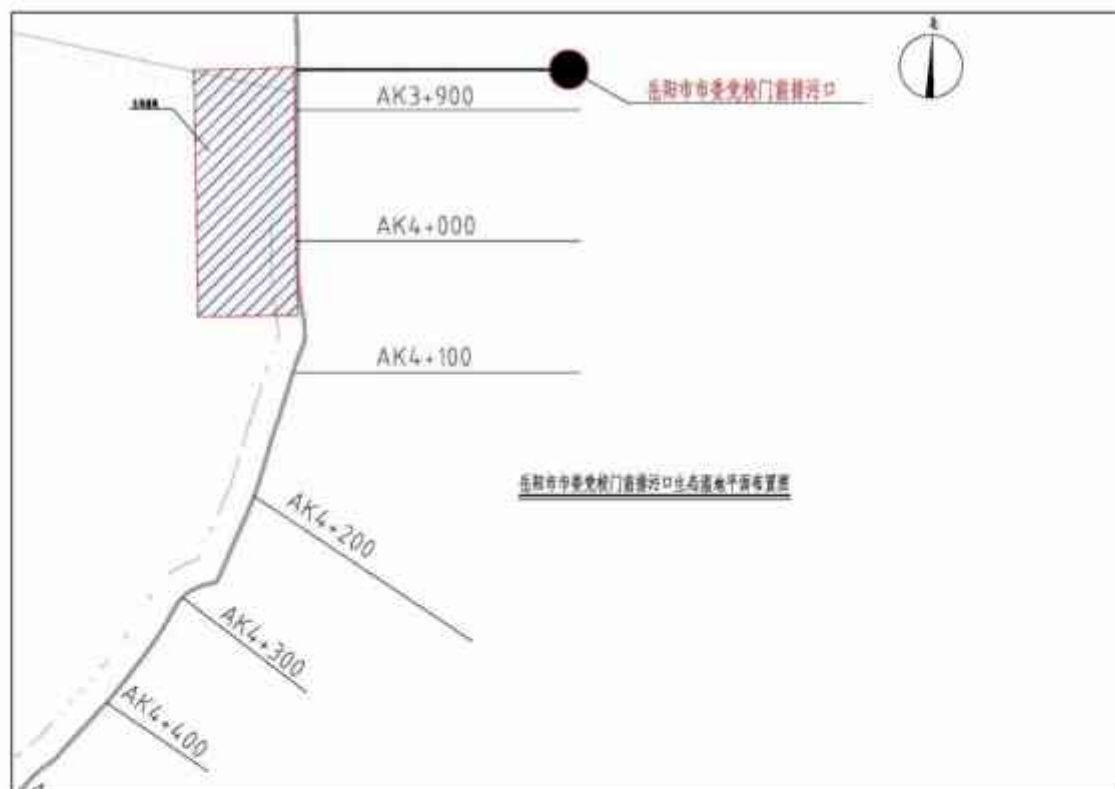


图 2.1-2 排污口平面布置图二（市委党校前排口）

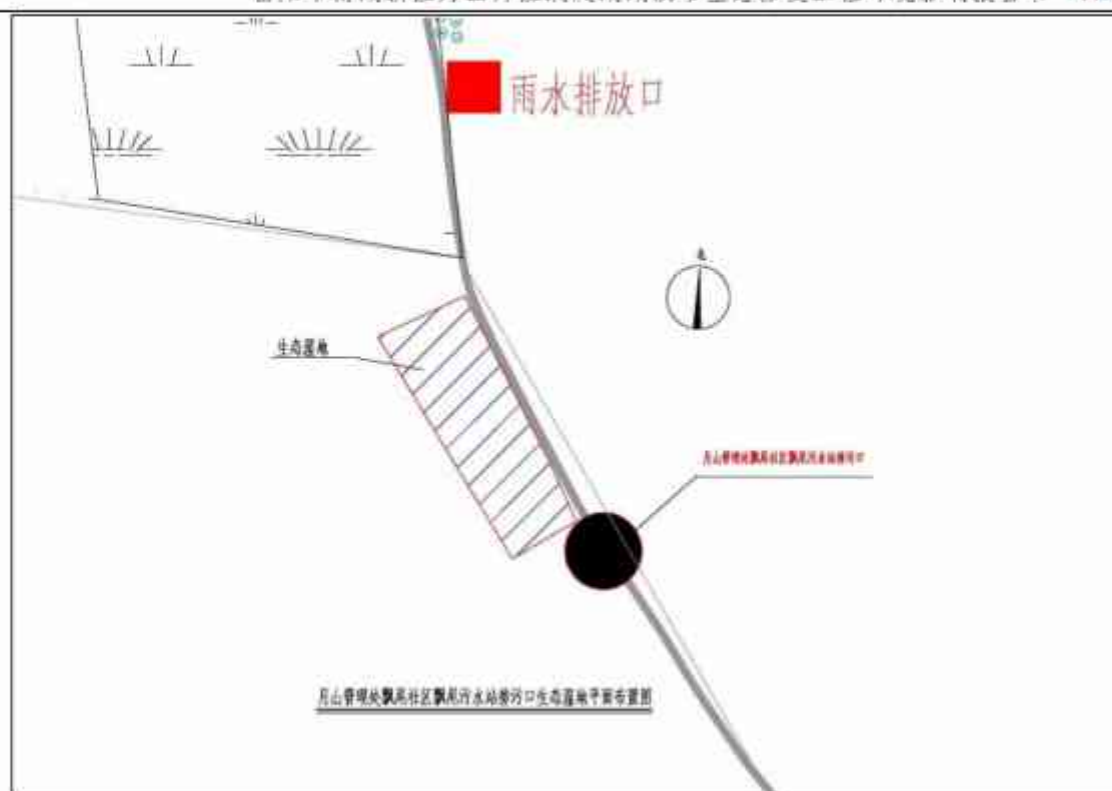


图 2.1-3 排污口平面布置图三（飘尾污水站排污口）

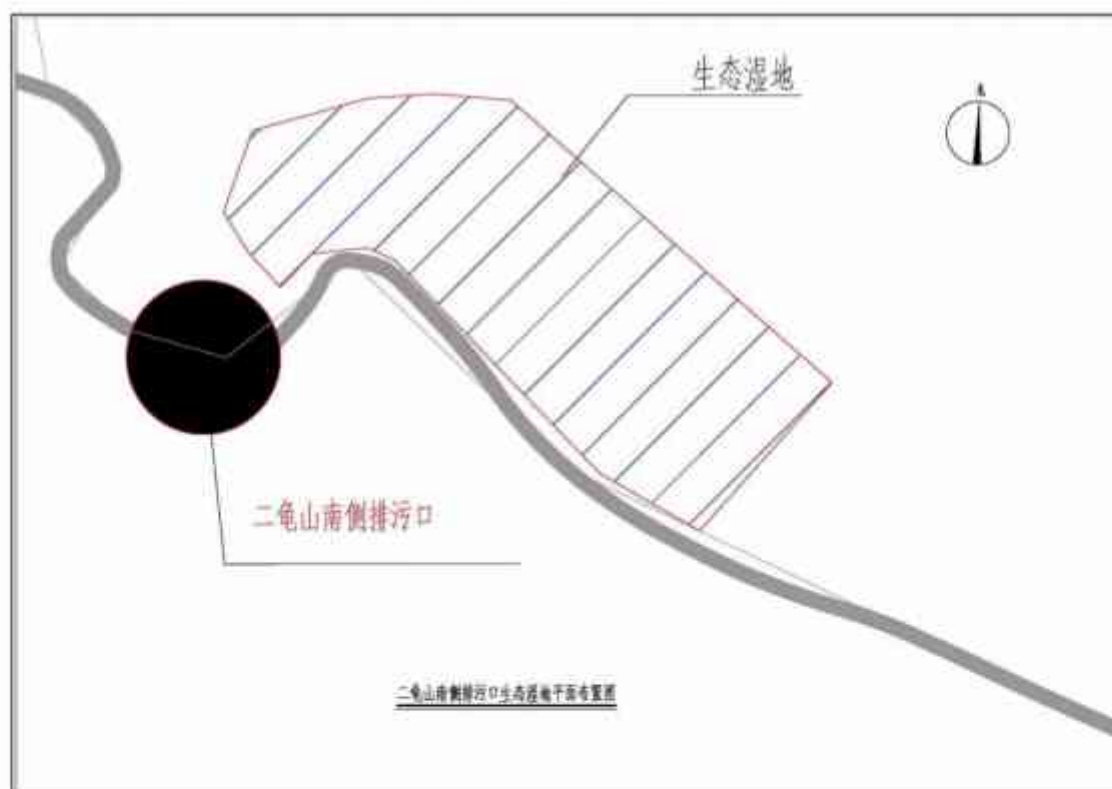


图 2.1-4 排污口平面布置图四（湖滨一号排污口）

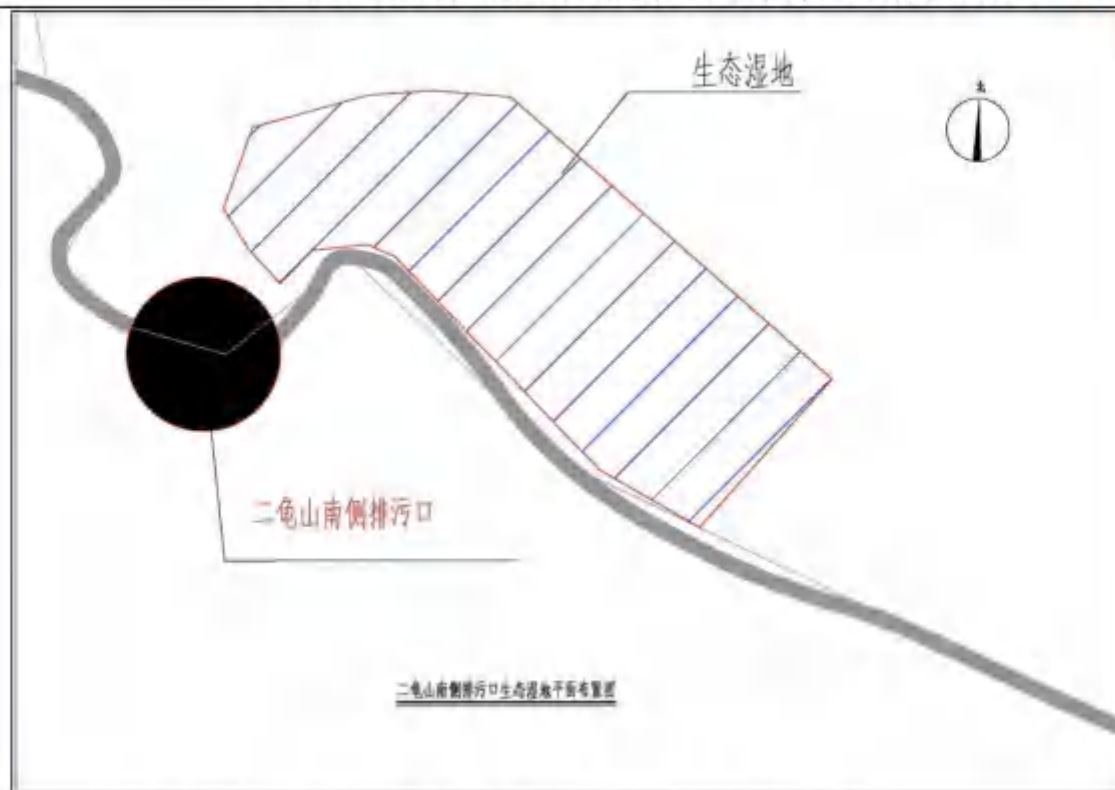


图 2.1-5 排污口平面布置图五（二龟山南侧排口）

### 3、排污口湿地建设工程量

本项目排污口湿地主要工程内容见下表。

表 2.1-3 排污口湿地内容

| 序号 | 名称                  | 日最大处理能力 | 规格                | 数量    | 单位 |
|----|---------------------|---------|-------------------|-------|----|
| 1  | 岳阳市特殊教育学校军营、聋部宿舍排污口 | 200t/d  | 种植挺水植物、浮水植物、沉水植物等 | 6.00  | 亩  |
| 2  | 岳阳市市委党校门前排口         | 800 t/d | 种植挺水植物、浮水植物、沉水植物等 | 14.99 | 亩  |
| 3  | 月山管理处飘尾社区飘尾污水站排污口   | 120 t/d | 种植挺水植物、浮水植物、沉水植物等 | 3.75  | 亩  |
| 4  | 月山管理处湖滨一号排污口        | 500 t/d | 种植挺水植物、浮水植物、沉水植物等 | 9.00  | 亩  |
| 5  | 二龟山南侧排污口            | 250 t/d | 种植挺水植物、浮水植物、沉水植物等 | 6.45  | 亩  |

#### 2.1.5.3 湖滨生态缓冲带建设工程

在月山管理处湖滨一号排污口附近建设湖滨生态缓冲带 1km，主要建设内容包括场地平整、生态护坡、植物种植等，恢复湖泊生态功能。本项目生态缓冲带为建设在湖泊一侧和水中，不占用国有土地和基本农田等。

湖滨生态缓冲带平面布置见下图：

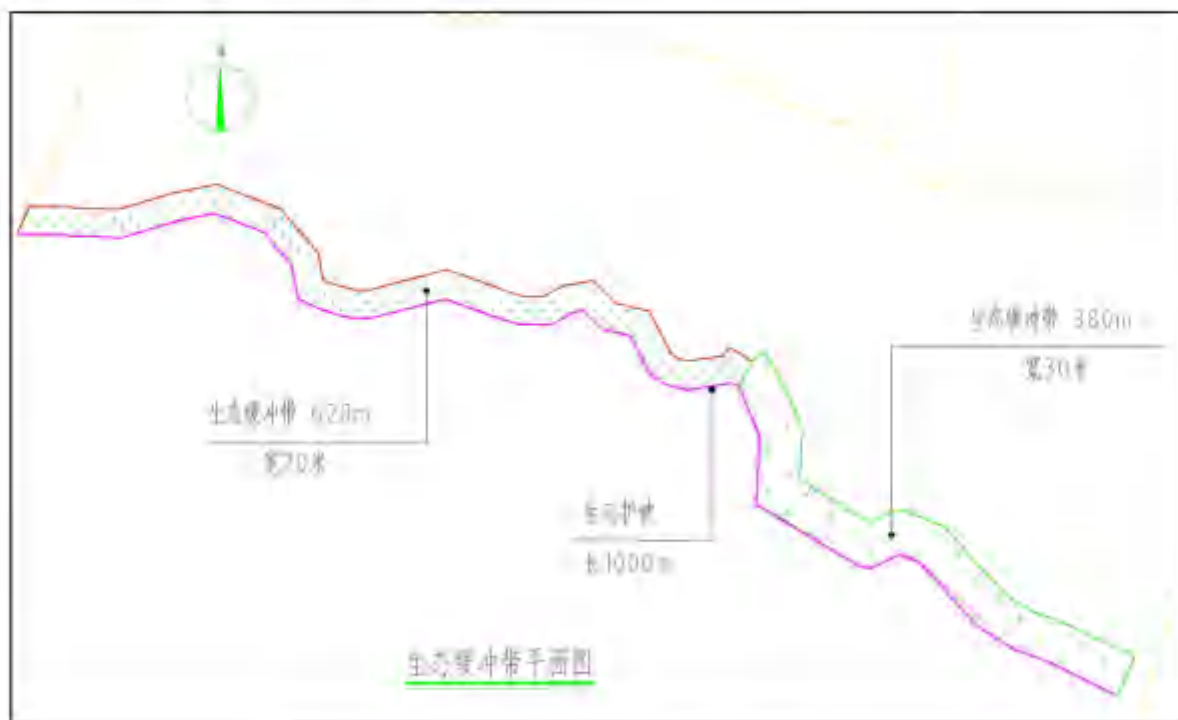


图 2.1-6 湖滨生态缓冲带平面布置图

### 1、湖滨生态缓冲带的类型选择

湖滨带生态模式主要考虑湖滨带类型、要实现的生态功能、生态修复目标等。本方案选择在月山管理处湖滨一号排污口建设湖滨缓冲带进行生态恢复。

本项目所在地湖滨带现状地势平缓，原有湖滨带生态系统仍有保留，但人为干扰造成其生态退化，属于滩地型湖滨带。针对此类湖滨带应根据水位高程及其变化设计植物带。水位变幅大的湖泊湖滨带植被以湿生草本植物带自然恢复为主。

### 2、生态护岸工程

生态护岸目标是在满足人类需求前提下，使工程结构对湖泊的生态系统冲击最小化，不仅对水流的流量、流速、冲淤平衡、环境外观等影响最小，而且要适宜于创造动物栖息及植物生长所需要的多样性生活空间。

因本项目湖泊水位落差较大，且弯道较多，导致两岸受水流冲刷作用较强，因此，本项目需选择抗冲刷能力强的生态护岸技术。同时，在本工程岸坡综合整治设计方案中，综合考虑“水安全、水环境、水资源、水景观”各方面的协调，在满足防洪、排涝等需求的同时，充分考虑生态效应，将堤岸由过去的混凝土构筑物改造成适合生物生长的、水体和土体和植物（或生物）相互涵养的仿自然状态的护岸。经过综合对比，综合考虑本项目地势较为平坦，综合考虑经济性和环境效益，选择植草皮自然护坡，

施工简单、工程造价低、成坪时间短、护坡功效快；该技术既能起到生态环保的作用，又兼具景观功能、且能防止水土流失，稳定性较好。

生态护坡长度为 1km，首先对湖泊坡面进行修整，修整坡岸时，护坡坡度应依据地形而定，对原有自然土坡进行修整，但修整后坡度不大于 1:1.5。在修整后的土坡上回填 200mm 改良土，后再铺设草皮采用竹扞钉固草皮坡面，草皮以高羊茅和狗牙根为主，坡底采用植生挡土墙护脚。

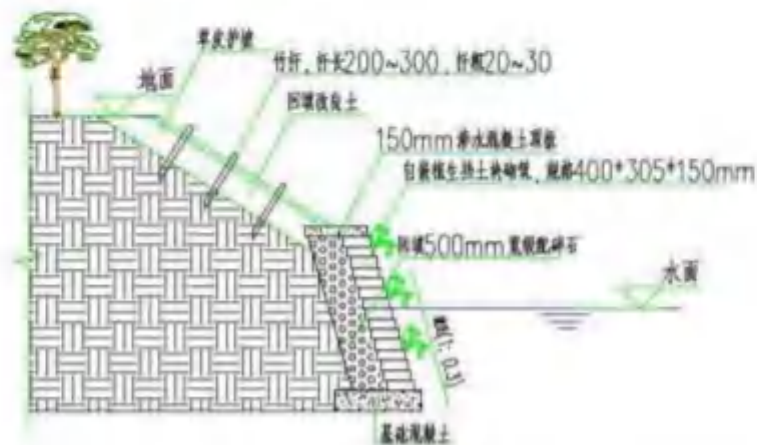


图 2.1-7 植草皮自然护坡断面图示意图

### 3、缓冲带植物配置

本项目湖滨带主要为滩地型，依据湖泊水体沉积物状况以及植物对水深的适应性，按照挺水区、浮水区和沉水区进行湿地植物配置。

生态缓冲带分两种形式，其中一种宽度为 20m，另一种宽度为 30m。

缓冲带宽度：20.0m、30.0m

挺水区——芦苇，种植密度为 9 株/m<sup>2</sup>。

浮水区——萍蓬草，种植密度为 6 株/m<sup>2</sup>。

沉水区——苦草，撒播种子，密度为 6g/m<sup>2</sup>。

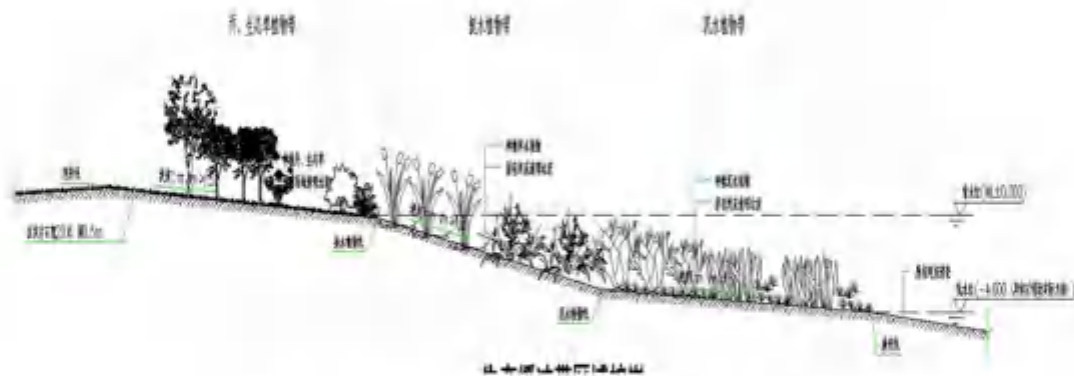


图 2.1-8 生态缓冲带示意图

4、主要工程量表

湖滨生态缓冲带主要工程量见下表：

表 2.1-4 湖滨生态缓冲带主要工程量表

| 序号 | 名称   | 规格                            | 数量      | 单位 | 备注   |
|----|------|-------------------------------|---------|----|------|
| 1  | 生态护坡 | 植草皮自然护坡，具体尺寸以施工为准             | 1000.00 | m  | 专项资金 |
| 2  | 挺水植物 | 芦苇，种植密度为 9 株/m <sup>2</sup>   | 12.88   | 亩  | 专项资金 |
| 3  | 浮水植物 | 萍蓬草，种植密度为 6 株/m <sup>2</sup>  | 16.46   | 亩  | 专项资金 |
| 4  | 沉水植物 | 苦草，撒播种子，密度为 6g/m <sup>2</sup> | 6.65    | 亩  | 专项资金 |

2.1.5.4 其他工程

2.1.5.4.1 废弃砂石场砂清理平整

项目区域内废弃砂石场严重影响湿地生态系统，生态修复前必须先治理原有废弃砂石场。原可研拟对项目区域的 5 个废弃砂石场进行清理，后设计发现其中 1 个位于京广铁路桥保护范围内，故取消该废弃砂石场的清理；另外一个废弃砂石场在主体生态修复工程外，暂缓实施；将原可研中的两个废弃砂石场合并为一处。最终确定对两处废弃砂石场（分别为新一区和新二区），面积约 11.7 万 m<sup>2</sup> 的废弃砂石场进行清理，废弃砂石场清理产生的废料量约 28.7 万 m<sup>3</sup>。

废弃砂石场位置示意图如下：



图 2.1-9 废弃砂石场位置示意图

### 1、废弃砂石场现状

#### (1) 废弃砂石场新一区

废弃砂石场新一区为洲滩区域，现状区域有大量的裸露块石，碎石堆积，现状地面高层为 23.4~27.7m，废弃砂石场新一区现状照片见下图。



图 2.1-10 废弃砂石场新一区现状照片

(2) 废弃砂石场新二区

废弃砂石场新二区为水下降洲区域，现状地面高层为 16.87~19.98m，为达到上下游平顺衔接，水下降洲区域设计平均下降高度 2.60m，废弃砂石场新二区现状照片见下图。



图 2.1-11 废弃砂石场新二区现状照片

## 2、工程任务及治理标准

### (1) 工程任务

本治理工程的任务主要是采用工程机械等设备对洞庭湖历史废弃砂石进行清障治理，使河床水流顺畅，减少阻洪影响，改善水生态环境和航运条件。

### (2) 治理标准

项目区内 2 处废弃砂石场的清理分为洲滩区域和水下降洲区域两个部分。其中废弃砂石场新一区为洲滩区域，废弃砂石场新二区为水下区域。

洲滩区域治理标准按维持区域陆生生物多样性，保障整洁美观，保障岸坡稳定标准进行治理；对于洲滩区域，为保障洲滩的整洁美观，本次治理将废弃砂石清表挖除，区域内边坡进行整坡平整。

水下区域治理标准按维持区域水生生物多样性，河床平整，水流平顺，同时考虑船只吃水深度和安全水深，保障通航安全。对于水下区域，满足航道通行要求，同时考虑通航水深和水生动物洄游通道，清理至现状河床高程绝大部分高程以下。

## 3、工程设计

### (1) 废弃砂石场新一区

废弃砂石场新一区为洲滩区域，本次主要对区域内砂石进行清表并平整场区，临河侧设边坡。废弃砂石场新一区砂石堆积厚度 1.0m~2.0m。根据砂石堆积厚度以及上下游关系确定区域场地平整高程，废弃砂石场新一区平整高程设计为 23.50m，临河侧设 1:3.0 放坡至平整高程。砂石场区平整后平铺耕植土，方便后续栽植水生植物。

### (2) 废弃砂石场新二区

废弃砂石场新二区为水下降洲区域，在尽量不扰动上层泥沙的情况下，通过深入下层砂石层泥泵抽取砂石，通过下层砂石抽取使得上层区域表层泥土自然沉降于水体，能有效的保留原有表层土壤，最大限度的保证不破坏原有的生态系统。为达到上下游平顺衔接，水下降洲区域设计平均下降高度 2.60m，下层砂石层抽取高程设计控制最低高程为 9.80m。

废弃砂石场各区平面布置图见附图 7，各区横断面设计图见附图 8。项目区治理特性主要成果见下表。

表 2.1-5 废弃砂石场砂清理平整工程特性表

| 位置 | 地块面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 现状地面高程<br>(m) | 设计平整底高程<br>(m) | 边坡坡比 | 开挖工程量<br>(万 m <sup>3</sup> ) |
|----|---------------------------|---------------|----------------|------|------------------------------|
|----|---------------------------|---------------|----------------|------|------------------------------|

|          |        |             |          |     |         |
|----------|--------|-------------|----------|-----|---------|
| 废弃砂石场新一区 | 10558  | 23.4~27.7   | 23.50    | 1:3 | 1.0674  |
| 废弃砂石场新二区 | 106370 | 16.87~19.98 | 9.8~17.0 | 1:3 | 27.5949 |
| 合计       | 116928 | /           | /        | /   | 28.6623 |

#### 4、清理时间

废弃砂石场清理工作在 2023 年枯水期 10 月、11 月 2 个月内完成治理。

每天施工时间为早 7:00-晚 19:00。如遇特殊气候或水位影响经相关部门批准后可适当延长。本项目废弃砂石场清理时间为 2023 年 10 月至 2023 年 11 月，避开了江豚及鱼类主要繁殖期（长江江豚的分娩期为 4~8 月、鱼类繁殖期为 4~6 月），同时要特别注意附近水域的长江江豚等水生生物活动情况，如发现有长江江豚出没，应立刻停止施工作业；11 月~3 月为鸟类迁徙越冬期，洲滩区域的清理需尽量在 10 月底候鸟越冬之前完成。

#### 5、主要施工设备

废弃砂石场新一区为洲滩区域，由于高程较高，水位低于施工期水位，对该部分治理方法，在枯水期采用挖机进行表层废弃砂石处理，施工工期短。洲滩废弃砂石的清理量 1.0674 万  $m^3$ ，本次可采用 4 台挖机进行施工。

废弃砂石场新二区为水下区域，水下区域开挖量为 27.5949 万  $m^3$ ，施工期为约 45 天，考虑到施工场地范围，结合区域开挖方量，本次湖滨带水下区域采用 2 组吸泵式工程船施工（其中 1 组备用），水下降洲区域采用 550 $m^3/h$  吸泵式工程船进行作业，配套泥驳运输船 2 艘。

#### 6、弃砂综合利用处置去向和要求

##### （1）洲滩区域

根据地勘资料，废弃砂石场新一区清理层为废弃砂石杂填土，主要成分为砂壤土夹中粗砂及砂卵砾石成分。松散，稍湿~湿，新近回填，未完成自重固结，未经碾压夯实处理，填料骨架间孔隙大，结构松散。开挖级别为 5~6 级，该层中成分混杂，物质松散。本次洲滩区域主要为挖机施工，平均清理深度约为 1.40m，洲滩区域清理量为 1.0674 万  $m^3$ 。

##### （2）水下区域

根据地勘资料，废弃砂石场新二区为砂卵砾石(Q<sup>4</sup>)：灰色~黄褐色，泥质成分约占 10%，其余成分为砂、卵石。粉土质砂层采用吸泵式工程船施工，该层土中泥质成分约占 10%，其余砂颗粒含量较高，利用率较好。本次设计开挖量为 27.5949 万  $m^3$ ，开

挖弃料由 2 艘运输船运外运，不需要临时堆场。

本项目废弃砂石场清理废料量及去向见下表：

表 2.1-6 废弃砂石场清理废料平衡表

| 序号 | 施工区域 | 单位               | 数量      | 去向                        |
|----|------|------------------|---------|---------------------------|
| 1  | 水下区域 | 万 m <sup>3</sup> | 27.5949 | 由运砂船外运后按批准的利用处置方案统一利用处置   |
| 2  | 洲滩区域 | 万 m <sup>3</sup> | 1.0674  | 由运输车辆外运后，按批准的利用处置方案统一利用处置 |
| 3  | 合计   | 万 m <sup>3</sup> | 28.6623 | /                         |

根据《湖南省河道采砂管理条例》等相关规定，本项目需按程序办理废弃砂石场清理尾料的综合利用方案的审批手续，由县级政府按照批准的利用处置方案统一利用处置，不得由企业和个人进行销售。

#### 2.1.5.4.2 垃圾清理

根据设计，本项目治理范围的存在部分垃圾需要进行清理，主要是生活垃圾、植物残肢等。清理面积 4430 亩，按照平均垃圾厚度为 2cm 计，垃圾量为 58700m<sup>3</sup>，实际清理量按施工实际发生量计。

#### 2.1.5.4.3 生活排污管修缮

飘尾社区位于岳阳市南湖新区湖滨片区西北端甌壁山路两侧，整体地势北高南低，现状排水体制为合流制，本次拟进行分流制改造，现状合流管道用作雨水管道，新建污水管道。

##### 1、主要建设内容

##### (1) 污水管道

甌壁山路支路设计新建 1000m 的 DN300 污水管道，坡度 5‰，新建污水管道就近接入北侧现状已建甌壁山路 DN400 污水管（甌壁山路雨污分流改造后新建污水管）。污水经甌壁山路污水管自东向西排入甌壁山路现状 DN800 污水干管，最终由甌壁山路污水泵站提升至湖滨主涵内，污水最终排入湖滨污水厂进行处理。

##### (2) 雨水管道

更换破损现状合流管道，管道材质及管径大小均采用现状合流管道 DN600 高密度聚乙烯（HDPE）缠绕增强管，长度约 1000m。

##### 2、生活排污管修缮工程量

表 2.1-7 生活排污管修缮工程量表

| 序号 | 名称   | 说明                                                | 数量      | 单位 | 备注   |
|----|------|---------------------------------------------------|---------|----|------|
| 1  | 污水管  | DN300, 高密度聚乙烯(HDPE)缠绕增强管 (B 型) (SN8)排水管, 含接口及基础等  | 1000.00 | m  | 配套资金 |
| 2  | 雨水管渠 | DN600 高密度聚乙烯 (HDPE) 缠绕增强管 (B 型) (SN8)排水管, 含接口及基础等 | 1000.00 | m  | 配套资金 |
| 3  | 检查井  | 钢筋混凝土检查井                                          | 15.00   | 座  | 配套资金 |

#### 2.1.5.4.4 宣传标识标牌

在靠近月山管理处湖滨一号排污口右侧湖边修建护岸标语, 起到宣传作用。护岸标语为“守护好一江碧水”。拟在项目区设立宣传警示标牌 8 套。

#### 2.1.6 工程占地情况

本项目不占用基本农田和宅基地, 不涉及拆除房屋和附属设施。本项目用地均为临时用地, 本项目总用地面积为 307.4hm<sup>2</sup>, 其中生态湿地恢复建设工程占地 290.7hm<sup>2</sup>, 排污口湿地建设工程占地 2.7hm<sup>2</sup>, 湖滨生态缓冲带建设工程占地 2.4hm<sup>2</sup>, 废弃砂石场清理占地 11.7hm<sup>2</sup>。

#### 2.1.7 公用工程

##### 1、给水

施工生活用水从附近市政供水管网引接, 船舶项目施工人员生活用水采用桶装水, 由施工单位自行采购运往工程船及施工区。

##### 2、排水

项目施工生活污水经收集后通过管网排入湖滨污水处理厂进一步处理, 项目船舶含油污水和生活污水经收集后交由第三方专业单位收集、转运和处理, 不直接对外排放。

##### 3、油料

本工程所用油料等物资可在城区或者区域水上加油站采购。

##### 4、供电

施工用电直接从附近市政电网引接, 工程船自备发电机提供电源。

##### 5、运输

项目不设废弃砂石场清理废料堆场, 洲滩区域(废弃砂石场新一区)清理废料由运输车辆外运后, 按批准的利用处置方案统一利用处置; 水下区域(废弃砂石场新二

区)清理废料由运砂船外运后按批准的利用处置方案统一利用处置。

## 2.1.8 施工组织

### 2.1.8.1 工程条件

南湖新区(湖南岳阳洞庭湖旅游度假区)是1992年10月经湖南省人民政府批准建立的全省首家省级旅游度假区,是岳阳市委、市政府的派驻机构。管辖面积为25.18平方公里,辖南湖、湖滨、求索3个街道办事处和龙山、月山2个管理处(22个社区、2个村),常住人口约8万人。

南湖新区位于岳阳市中心城区南部,西傍浩瀚洞庭,东依京珠高速,北连中心城区,南面青山逶迤。区内综合交通体系健全,湘北大道、湖滨大道、求索路、云梦路、龙山路、赶山路行成区间骨干路网,并通过国道、主街道与京港澳高速、岳阳火车站、武广高铁岳阳东站以及新建的岳阳机场相连。工程区内水运、陆运极为方便。

工程区地处亚热带湿润气候区,具有“气候温和,四季分明,热量充足,雨水集中,春温多变,夏秋多旱,严寒期短,暑热期长”的气候特点。项目区物资器材供应充足,各种加工设施、机械维修设施及生活辅助设施完善,可为工程提供良好的工程服务。

### 2.1.8.2 施工临时设施

#### 1、施工生活生产设施

施工期间,项目施工人员办公及生活租用附近民房,不设置专门的施工营地,避免对区域生态环境造成破坏。本项目施工所需的植物及物料均从市场购买,项目内不设置混凝土搅拌场,场地不设置施工机械停放保养场。

#### 2、施工道路

项目位于城市建成区,周边水陆交通道路完善,项目不舍临时施工道路。

#### 3、临时堆渣场

本项目不设置临时堆渣场,废弃砂石场清理产生的废料按批准的利用处置方案统一利用处置,产生后直接外运,不在项目区临时堆存。

### 2.1.8.3 交通运输条件

本工程位于岳阳市中心城区,工程区内水运、陆运极为方便。工程所需植被、器材和设备主要通过水路和陆路运抵项目区。对外交通运输可利用现有公路以及水路航道,不需要另外修建对外运输公路。

## 2.2 项目影响因素分析

### 2.2.1 施工方案及工艺流程

#### 2.2.1.1 生态湿地建设工程

湖滨带生态修复工程主要以水生植物栽植净化水质为主，生态湿地恢复工程中沉水植物采取播撒种子进行种植；挺水植物和浮水植物采取人工扦插、穴埋方式种植；湿生乔木采取人工种植。挺水植物、浮水植物和湿生乔木在种植前需对场地进行清理。湖滨带生态修复工程主要施工流程如下：场地清理→水生植物栽植→日常养护。

工程开工前组织技术人员及现场管理人员学习施工规范、工艺标准、施工图纸等有关资料文件。开工前完成前期施工各项目的现场施工技术交底，熟悉各类植物栽植的技术特点和技术要求。根据植物材料的生态学特性，制订严谨科学的施工方案，确保竣工后植物的旺盛生长，达到优良的生态环境景观。严格按照合同文件要求的植物种类和比例施工。

本项目湖滨带生态湿地沉水植物拟选用苦草，挺水植物拟种植芦苇，浮水植物拟种植萍蓬草，湿生乔木拟种植水杉等，均为本地乡土植物，具有除污效果好且适宜于河湖岸线生境特点，可过滤和吸收地表径流中污染物质，对污染物质的截留和分解的效果好。

后期定期对湿地植物日常养护，当湿地植物长到一定大小时，应及时将枯萎的湿地植物残体进行收割，以保证湿地系统的良好运行状态，同时防止大量的腐烂植物残体对水域造成二次污染。

#### 2.2.1.2 排污口湿地建设工程

排污口湿地建设工程主要是在现有排口处建设湿地，配合工艺设计需要搭配植物满足周边水质处理要求，人为创造的水质净化体系。主要施工流程如下：场地清理→测量放线→土建工程→管材安装→填料安装→水生植物栽植→运行维护等。

本项目排污口湿地植物选择如下：

挺水植物：选用风车草、黄菖蒲、芦竹、香根草、千屈菜、美人蕉等；浮水植物：选用睡莲、萍蓬草等；沉水植物：选用金鱼藻、狐尾藻等，均为本地乡土植物，对污染物质的截留和分解的效果好，并以不同的植物群落方式出现，具有较高的观赏价值。

植物栽植和运行维护要求与上文生态湿地类似，不再赘述。

### 2.2.1.3 湖滨生态缓冲带建设工程

根据项目实施方案，湖滨生态缓冲带主要包含生态护坡和缓冲带植被种植。本项目护坡采用植草皮自然护坡，首先对湖泊坡面进行修整，修整坡岸时，护坡坡度应依据地形而定，对原有自然土坡进行修整，但修整后坡度不大于 1:1.5。在修整后的土坡上回填 200mm 改良土，后再铺设草皮采用竹杆钉固草皮坡面，草皮以高羊茅和狗牙根为主，坡底采用植生挡土墙护脚。生态缓冲带植被配置按照挺水区、浮水区和沉水区进行湿地植物配置，挺水区主要选用芦苇，浮水区选择萍蓬草，沉水区撒播苦草。

### 2.2.1.4 废弃砂石场砂清理平整工程

项目废弃砂石场清理分为洲滩区域（废弃砂石场新一区）和水下区域（废弃砂石场新二区）两个部分。洲滩区域清理采用挖机进行施工，洲滩废弃砂石由车辆外运；水下区域清理采用吸泵式工程船施工，配套泥驳运输船外运。

施工船舶通过 GPS 定位后，施工过程中通过抽吸底部砂石由下而上进行疏浚，表层泥土自然沉降于水体，废弃砂石场清理废料由县级以上人民政府按批准的处置方案统一处置。主要工艺流程为：吸泵式挖泥船→尾料运输船→运输船运至规定卸载地点→废料运输船返回。

#### 废弃砂石场砂清理质量控制措施

废弃砂石场砂清理施工前，仔细研究施工图纸及相关技术资料，对施工作业人员进行技术交底；测量人员根据设计图纸经常校核平面位置、水平标高、控制桩号、边坡坡度是否符合施工图纸要求。

#### （1）施工测量

施工测量的主要工作包括：根据工程总平面布置图布设控制网、复核工程师提供的测量成果和负责施工期间的观测。

#### （2）施工控制

控制措施有中心线控制、挖宽控制、挖深控制和边坡控制四个方面。本评价要求项目实施时应严格控制施工范围，规范操作，不得超出施工界定范围和高程进行作业。

### 2.2.1.5 垃圾清理工程

配套工程中的垃圾清理采用人工清除，湖面漂浮物进行人工打捞，装袋后采用运输车或人力车转运至附近垃圾中转站，后交由环卫部门处理。

### 2.2.1.6 生活排污管修缮工程

本项目管道工程施工主要包括测量放线、管沟开挖、管道连接、管线下沟、管线回填、路面恢复等。

### 2.2.1.7 宣传标识标牌

本项目宣传标识标牌按要求采购后，仅需定位后直接固定安装即可。

## 2.2.2 产污环节分析

### 2.2.2.1 施工期产污环节分析

- 1、废气：施工扬尘、施工船舶和机械及运输汽车尾气；
- 2、废水：施工过程扰动产生的悬浮物、施工人员生活污水、施工船舶含油污水；
- 3、噪声：施工机械、船舶作业、车辆运输噪声；
- 4、固废：施工人员生活垃圾、垃圾清理收集的垃圾、废弃砂石场清理产生的废料等。

### 2.2.2.2 营运期产污环节分析

本项目营运期产污主要为湿地植物收割产生的植被等。

## 2.3 项目污染源源强核算

### 2.3.1 施工废水污染源源强

项目施工过程的主要废水为施工过程扰动产生的悬浮物、施工人员生活污水、施工船舶含油污水等。

#### 1、施工过程扰动产生的悬浮物

项目湿地植被的种植采用人工播撒或栽种，对水环境的扰动很小，本项目主要对水体的扰动来源于废弃砂石场清理工程，其中洲滩区域（废弃砂石场新一区）的清理在枯水期进行，由于洲滩区域施工时的高程高于湖泊水位，采用挖机施工时一般情况下基本不会对水体水质造成影响。

废弃砂石场新二区为水下降洲区域，在尽量不扰动上层泥沙的情况下，通过深入下层砂石层泥泵抽取砂石，通过下层砂石抽取使得上层区域表层泥土自然沉降于水体，尽量减小对水环境的影响。本项目废弃砂石场新二区拟采用 550m<sup>3</sup>/h 吸泵式工程船进行作业，整个施工工艺不添加任何药剂，但施工过程会对水体产生扰动，从而使水体中泥沙的悬移扩散，悬移的泥沙经过一定的时间和距离后会逐渐沉积。施工过程扰动

产生的悬浮物发生量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021)

中疏浚过程推荐的经验公式进行计算:

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

式中: Q—疏浚时悬浮物发生量, t/h;

R—发生系数  $W_0$  时的悬浮物粒径累计百分比, %, 宜现场实测法确定, 无实测资料时可取 89.2%;

T—挖泥船疏浚效率,  $m^3/h$ ;

$W_0$ —悬浮物发生系数,  $t/m^3$ , 宜采用现场实测法确定, 根据类比, 吸泵式作业船取 0.002。

$R_0$ —发生系数  $W_0$  时的悬浮物粒径累计百分比, %, 宜现场实测法确定, 无实测资料时可取 80.2%。

根据项目施工方案, 本项目施工采用 1 组  $550 m^3/h$  吸泵式工程船, 则项目作业时悬浮物的中产生量为  $1.22t/h$ , 清理 27.6 万方水下废料预计共计产生悬浮物的量为 612.2t。

## 2、施工人员生活污水

本项目不另设施工营地。项目高峰期施工人员约为 50 人, 其中船舶上施工人员数量约 10 人, 陆域施工人员数量约为 40 人, 施工人员生活污水发生量按  $50L/d \cdot \text{人}$ , 排污系数取 0.8, 则施工人员生活污水量为  $2m^3/d$ , 其中船舶上生活污水量为  $0.4 m^3/d$ 。根据同类项目有关资料类比分析, 生活污水中 COD 约为  $300mg/L$ 、 $BOD_5$  约为  $200mg/L$ 、 $NH_3-N$  约为  $20mg/L$ 、SS 约为  $200mg/L$ , 本项目位于城市建成区, 陆域施工人员生活污水经可排入市政污水管网, 进入市政污水处理厂进行深度处理; 施工船舶上的生活污水经船载的生活污水贮存柜收集后, 委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理。

## 3、施工船舶含油污水

施工船舶在运行中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会产生油污水。根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS-T105-2021), 1000~3000 吨级船舶舱底油污水水量为  $0.27 \sim 0.81t/d \cdot \text{艘}$ , 本项目施工船舶约为 1000 吨级, 按 3 艘施工船舶 (1 艘吸泵式工程船配套 2 艘运输船) 同时工作估算, 施工船舶舱底油污水产生量约为  $0.81t/d$ , 总施工期按 45 天考虑,

则施工期共产生舱底油污水 37t。污水中石油类平均浓度为 5000mg/L，经船载的油污水贮存柜收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收，转运和处理。

### 2.3.2 施工废气污染源强

项目施工过程的主要废气为施工扬尘和施工船舶和机械设备产生的尾气等。

#### 1、施工扬尘

本项目施工扬尘主要来自挖机对洲滩区域进行开挖、平整产生的扬尘。施工区在短时期内粉尘浓度增大，对施工现场空气质量产生一定影响。扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，施工期内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>。

另外，施工车辆行驶也会产生一定扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；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的清洁是减少汽车扬尘的有效办法，若在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。

#### 2、施工机械和船舶设备尾气

工程施工需使用施工船舶和机械设备等，因此在使用过程中会产生 HC、CO、NO<sub>x</sub>、颗粒物等废气污染物。施工机械及运输汽车尾气属于无组织排放源，污染物呈面源分布，由于施工范围大，时间短，污染物排放分散且强度不大。

### 2.3.3 施工噪声污染源

本项目施工期噪声主要来自施工机械作业、船舶和车辆运输噪声，根据项目特征，整个施工过程采用的施工机械相对较多且分散，不同阶段不同区域的噪声特性不同。本项目使用的大部分施工机械是移动性声源，根据类比调查，各类施工机械及运输车辆产生的噪声源强见下表。

表 2.3-1 主要噪声源强表

| 序号 | 设备名称   | 数量 | 声压级 (dB) | 控制措施        | 声源特征  |
|----|--------|----|----------|-------------|-------|
| 1  | 吸泵式工程船 | 1  | 95~100   | 加强管理，控制施工时间 | 流动稳态源 |
| 2  | 运输船    | 2  | 85~90    | 加强管理        | 流动稳态源 |
| 3  | 挖机     | 4  | 82~90    | 加强管理维护      | 流动声源  |

|   |      |   |       |        |      |
|---|------|---|-------|--------|------|
| 4 | 运输车辆 | 5 | 85~90 | 加强管理维护 | 流动声源 |
|---|------|---|-------|--------|------|

### 2.3.4 施工期固体废物

本项目施工期主要固体废物为施工人员生活垃圾、垃圾清理收集的垃圾、废弃砂石场清理产生的废料等。

#### 1、施工人员生活垃圾

本项目总施工人员约 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工人员每天产生约 25kg 的生活垃圾，其中船舶生活垃圾产生量约 5kg/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；陆域生活垃圾收集后定期交环卫部门处理。

#### 2、垃圾清理收集的垃圾

根据设计，本项目治理范围的存在部分垃圾需要进行清理，主要是生活垃圾、植物残肢等。清理面积 4430 亩，按照平均垃圾厚度为 2cm 计，垃圾量为 58700m<sup>3</sup>，采用人工清除，装袋后采用运输车或人力车转运至附近垃圾中转站，后交由环卫部门处理。

#### 3、废弃砂石场清理产生的废料

根据项目实施方案，本项目洲滩区域（废弃砂石场新一区）清理废料量约为 1.1 万 m<sup>3</sup>，由运输车辆外运后，按批准的利用处置方案统一利用处置；水下区域（废弃砂石场新二区）清理废料量约为 27.6 万 m<sup>3</sup>，由运砂船外运后按批准的利用处置方案统一利用处置。

### 2.3.5 生态影响

本项目涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区，岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区及岳阳楼洞庭湖风景名胜区等生态敏感区，项目施工过程，特别是废弃砂石场清理过程中悬浮物扩散及固体废物、机械噪声与振动，以及因施工造成湖床底质破坏等对鱼类、江豚等水生生物资源及水生态的影响等。后续期主要是项目实施后对水生态环境的改善，以及水位变化对鱼类产卵繁殖、江豚洄游等方面的影响及水位等水文情势的变化。

### 2.3.6 运营期污染源分析

本项目主要为生态湿地、排污口湿地、生态缓冲带、垃圾清理、管网建设及废弃



砂石场清理等，本身就是一项生态环境保护工程。本项目营运期产污主要为湿地植物收割产生的植被等，除此之外基本不产生其他污染物，本项目建设后将有利于改善项目区洞庭湖区域水环境质量。

项目后期会对湿地植物进行日常养护，根据植物生产情况将枯萎的湿地植物残体进行收割，以保证湿地系统的良好运行状态，同时防止大量的腐烂植物残体对水域造成二次污染，年收割植物量约为 2000t，收集后的湿地植物交生物质发电企业利用或交环卫部门处理。

### 2.3.7 项目污染源汇总

根据以上分析，本项目主要污染源汇总情况见下表。

表 2.3-2 项目主要污染物产生及排放情况表

| 类别     | 阶段     | 污染源            | 污染物                        | 污染物年产生情况                |                       | 污染物年排放情况                                       |                      |
|--------|--------|----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|----------------------|
|        |        |                |                            | 产生浓度                    | 产生量                   | 排放浓度                                           | 排放量                  |
| 废气     | 施工期    | 施工扬尘           | 颗粒物                        | 产生量较少，无组织排放             |                       |                                                |                      |
|        |        | 施工机械、船舶及运输汽车尾气 | HC、CO、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 | 产生量较少，无组织排放             |                       |                                                |                      |
| 废水     | 施工期    | 施工扰动产生的含悬浮物废水  | 悬浮物                        | /                       | 612.2t/施工期            | /                                              | 612.2t/施工期           |
|        |        | 施工船舶含油污水       | 废水量                        | /                       | 37m <sup>3</sup> /施工期 | 经船载的油污水贮存柜收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理，不在项目区排放 |                      |
|        |        |                | 石油类                        | 5000mg/L                | 185kg/施工期             |                                                |                      |
|        |        | 生活污水           | 废水量                        | /                       | 2.0m <sup>3</sup> /d  | /                                              | 2.0m <sup>3</sup> /d |
|        |        |                | COD                        | 300mg/L                 | 0.6kg/d               | 300mg/L                                        | 0.6kg/d              |
|        |        |                | BOD <sub>5</sub>           | 200mg/L                 | 0.4kg/d               | 200mg/L                                        | 0.4kg/d              |
|        |        |                | SS                         | 200mg/L                 | 0.4kg/d               | 200mg/L                                        | 0.4kg/d              |
|        |        |                | 氨氮                         | 20mg/L                  | 0.04kg/d              | 20mg/L                                         | 0.04kg/d             |
|        |        | 噪声             | 施工期                        | 设备噪声                    | Leq（A）                | 82~90dB(A)                                     |                      |
| 运输车辆噪声 | Leq（A） |                |                            | 85~90dB(A)              |                       |                                                |                      |
| 工程船噪声  | Leq（A） |                |                            | 85~100dB(A)             |                       |                                                |                      |
| 固体废物   | 施工期    | 废弃砂石场清理产生的废料   |                            | 28.7 万 m <sup>3</sup>   |                       | 0，按批准的利用处置方案统一利用处置                             |                      |
|        |        | 垃圾清理收集的垃圾      |                            | 58700m <sup>3</sup> /工程 |                       | 0，收集清理后交由环卫部门处理                                |                      |



| 类别 | 阶段  | 污染源           | 污染物 | 污染物年产生情况 |         | 污染物年排放情况                                          |     |
|----|-----|---------------|-----|----------|---------|---------------------------------------------------|-----|
|    |     |               |     | 产生浓度     | 产生量     | 排放浓度                                              | 排放量 |
|    |     | 施工人员生活垃圾      |     |          | 5kg/d   | 0, 船舶生活垃圾委托第三方专业机构环保回收船定期接收转运; 陆域生活垃圾收集后定期交环卫部门处理 |     |
|    | 营运期 | 生态湿地植物收割产生的植被 |     |          | 2000t/a | 0, 交生物质发电企业利用或交环卫部门处理                             |     |

### 3、 环境现状调查与评价

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地理位置

岳阳地处湖南东北部，东邻湖北赤壁、崇阳、通城、江西铜鼓、修水，南抵长沙、浏阳、望城，西接沅江、南县、安乡县，北界湖北的石首、监利、洪湖、蒲圻市。市境北滨“黄金水道”长江，南抱洞庭，纳湘资沅澧四水，沿长江水路逆江而上 247km 可达沙市，再达枝江、宜昌、重庆和宜宾；顺长江而下231km可抵武汉，再抵九江、南京和上海等大中城市；南上洞庭湖经 171km 湘江可至长沙，再至株洲、湘潭；沿资水可至益阳，沿沅水可至常德，经澧水可至津市等省内重要城市。岳阳市为“市管县”管理体制，现辖岳阳楼、君山、云溪3区，华容、平江、湘阴、岳阳4县，代管县级市临湘市和汨罗市。另设有国家级岳阳经济技术开发区、城陵矶新港区、南湖新区和屈原管理区。

南湖新区（湖南岳阳洞庭湖旅游度假区）是1992年10月经湖南省人民政府批准建立的全省首家省级旅游度假区，是岳阳市委、市政府的派驻机构，行政区划上隶属于岳阳楼区。南湖新区管辖面积为25.18平方公里，辖南湖、湖滨、求索3个街道办事处和龙山、月山2个管理处（22个社区、2个村）。南湖新区位于岳阳市中心城区南部，西傍浩瀚洞庭，东依京珠高速，北连中心城区，南面青山逶迤。区内综合交通体系健全，湘北大道、湖滨大道、求索路、云梦路、龙山路、赶山路行成区间骨干路网，并通过国道、主街道与京港澳高速、岳阳火车站、武广高铁岳阳东站以及新建的岳阳机场相连。

本项目位于岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带，中心经纬度为东经 113.06545，北纬 29.34667，项目地理位置图见附图 1。

##### 3.1.2 地形、地貌

岳阳地形以水体、山地、平原、丘陵、岗地为主，其比例大致为17: 15: 2.7: 2.3: 1.8。地势大体上呈三阶梯，从高到低分别为东西部、中南部和北部，分布较为复杂，其中东、西部多为山地、丘陵和岗地，海拔200~1600米；中南部多为丘陵和岗地，

海拔50~500米；北部多为岗地和平原，海拔25~60米。东部区域包括临湘市中南部、岳阳县东部和平江县大部分地区，本区域内山峰是由一系列东北——西南走向的中山、中低山和低山组成的山岳地带，统属罗霄山脉，海拔500米以上的山峰有141座，以连云山、大云山、幕阜山和福寿山最为著名，连云山主峰逾1600米，相对高度1400米，为境内第一高峰；西部区域主要指华容和岳阳县西部地区，多为丘陵和岗地，桃花山、天井山、禹山、墨山座落于此，其中桃花山主峰海拔379.7米；中南部的丘陵主要分布在岳阳县的中部、汨罗市的北部和南部、湘阴县的东南部，区域内有玉池大山、智丰山、隐居山、黄陵山、鹅形山等著名山峰；北部区域包括了岳阳市区以及临湘市的北部地区，区域内地势较为平坦，以水体和平原为主，山体的平均海拔均低于60米，较为著名的有君山、巴丘山、金鹗山、扁山。

洞庭湖区为一典型的以陆上复合三角洲为主体的淤积平原，组成物质主要是泥质沙、沙质泥和粘土质泥，地面高程一般在海拔35~40m之间。本区位于江南背斜与鄂黔向斜间的低洼区，中生代后期，燕山运动发生断陷，出现湘江断裂带，断层东盘逐渐上升，西盘逐渐下沉，经过第三纪、第四纪，至全新世趋于稳定，在长江、“四水”冲击作用下，地槽地壳逐渐为河湖物覆盖，形成平坦的湖盆。

洞庭湖呈碟型洼地地貌，地势浅平而低下，虽在枯水季节，仍可有水体存在，是为星罗棋布的地区性大小湖泊，连同交织的河道，纷繁的港汊，使洞庭湖水域被分割得支离破碎。洪水期间，诸地区性大小湖荡复又汇聚，汪洋一片，浩渺磅礴。

### 3.1.3 工程地质

#### 1、区域地质概况

岳阳市位于低山丘陵与洞庭湖平原的接壤地带，地形地貌严格受以基底构造土马坳扇形背斜，盖层构造郭镇向斜，路口铺向斜和北西向，北北东向断层为主体的区域地质构造复合作用控制。现今地貌景观东高西低，呈微波状起伏向洞庭湖倾斜，地形总体走向由西向东呈北北东，北东向阶梯状带状分布，其地貌类型构造剥蚀丘陵、山丘岗地，冲湖积平原，河湖漫滩，阶地及湖泊、冲沟、水系，由于受不同内外动力地质作用长期改造，显于不同的特征，依其形态特征和成因类型分述：

构造剥蚀丘陵（高丘）：包括赶山—甄壁山丘陵区、路口铺向斜南北两翼丘陵区、



岳化总厂丘陵区、远离河湖的东部地区，地面标高 100-435.6 米，自然坡度 17-27 度。构造剥蚀丘岗（中丘）：包括白石岭构造剥蚀丘岗区、金鸡山-金鹗山构造剥蚀堆积丘岗区。剥蚀侵蚀堆积丘岗（低丘）：包括南津港-芭蕉湖侵蚀剥蚀堆积丘岗区，近滨阶地侵蚀堆积丘岗区，长炼溶蚀侵蚀堆积丘岗区。

侵蚀阶地型堆积丘岗区：包括湖滨-黄沙湾，北门渡口，城陵矶等地长江、洞庭湖岸地带组成的阶地型侵蚀堆积丘岗。

冲积平原区：包括北门渡口河湖高漫滩、城陵矶北河湖高漫滩、陆城废弃机场高漫滩、河湖低漫滩（湖滨-黄沙湾西岸滩地带，南津港铁路桥西及沿东洞庭湖东岸为低漫滩）。

## 2、城区地层构造

岳阳城区内地层以第四系覆盖层和组成褶皱基底的冷家溪地层分布最为广泛。大桥湖南岸-湖滨一带郭镇向斜内，主要有震旦系、寒武系下统地层。陆城-长炼-路口铺一带临湘向斜中有震旦系、寒武系、奥陶系、志留系地层出露。

岳阳市城区大地构造位置位于扬子准地台江南地轴北缘。处于区域东西向构造和北东向构造的复合部位，区内主要褶皱构造有北西-北西西向分布的土马坳扇形背斜，为基底构造。盖层构造有临湘东西向向斜，北西向郭镇向斜和北东的洪湖-湘阴断裂，即晚近期有所活动而控制第四纪沉积的湘江断裂构造。

## 3、工程区地质

根据地勘资料描述，工程区地质主要有两层。

①废弃砂石杂填土(Q<sub>1</sub>)，主要成分为砂壤土夹中粗砂及砂卵石成分。松散，稍湿~湿，新近回填，未完成自重固结，未经碾压夯实处理，填料骨架间孔隙大，结构松散。开挖级别为5~6级该层中成分混杂，物质松散。

②砂卵石(Q<sub>2</sub>)：灰色~黄褐色，泥质成分约占10%，其余成分为砂、卵石，其中砂土颗粒级配多集中在0.25~1.5mm 两粒径组中，细度模数3.25，砂为中粗砂，含少量砾石成分。

### 3.1.4 气象资料

项目区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期

长。根据岳阳市气象观测站近 20 年（2001-2020 年）来气象资料，该区域多年平均气温为 17.97℃；最高气温 39.2℃；最低气温为-4.2℃；多年平均气压 1009.74 hPa；多年平均相对湿度 75.63%；年平均降雨量为 1354.09mm；多年主导风向为 NNE，频率为 17.44%；多年平均风速为 2.55m/s。

### 3.1.5 流域概况

洞庭湖位于东经 111°14′~113°10′，北纬 28°30′~30°23′，即荆江河段南岸、湖南省北部，为我国第二大淡水湖。洞庭湖汇集湘、资、沅、澧四水及湖周中小河流，承接经松滋、太平、藕池、调弦（1958 年冬封堵）四口分泄的长江洪水，其分流与调蓄作用，对长江中游地区防洪起着十分重要的作用。洞庭湖区是指荆江河段以南，湘、资、沅、澧四水尾间控制站以下，高程在 50m 以下跨湘、鄂两省的广大平原、湖泊水网区，湖区总面积 18780km<sup>2</sup>，其中天然湖泊面积约 2625km<sup>2</sup>，洪道面积 1418km<sup>2</sup>，受堤防保护面积 14641km<sup>2</sup>。

洞庭湖的地势，西高东低，被分成东洞庭湖、南洞庭湖、西洞庭湖（由目平湖、七里湖组成），自西向东形成一个倾斜的水面。水系主要由湘江、资水、沅水、澧水四大水系和长江松滋口、太平口、藕池口、调弦口四口分流水系组成，还有汨罗江、新墙河等小支流汇入。

东洞庭湖位于华容县墨山铺、注滋口，汨罗市，益阳市大通湖农场之间。滨湖的有岳阳市区（岳阳楼区、君山区）、华容县、钱粮湖农场、君山农场、建新农场、岳阳县，湖泊面积 1327.8km<sup>2</sup>（包括澧湖与湘江洪道）。

东洞庭湖是洞庭湖湖系中最大的湖泊，位于湖南省东北部，上于磊石山与南洞庭湖分界，下至七里山与长江分界，天然湖泊面积 1313km<sup>2</sup>，容积 126 亿 m<sup>3</sup>，是洞庭湖主要蓄水区，水域辽阔，既为湖泊，又是洪水行洪通道。湘、资、沅、澧四水及松滋河、虎渡河、藕池河西、中支汇入南洞庭湖，南洞庭湖以及汨罗江、新墙河、藕池东支注滋口河和华容河汇入东洞庭湖，经城陵矶与长江相连。年平均过湖水量 3126 亿 m<sup>3</sup>。常年湖容量 178 亿 m<sup>3</sup>，水深 4~22m，最大水位落差为 17.76m。地貌呈沟港纵横的湿地景观。土壤为湖沼土和河沼土。东洞庭湖从磊石山到城陵矶全长 86.13km，最大宽度 25.5km。

本工程地处岳阳市南湖新区月山片区东洞庭湖右岸，右岸现状均为自然岸坡。工程河段湖面宽 20000~25000m，河床高程在 8.0~27.0m 之间。

### 3.1.6 水文特征

#### 3.1.6.1 水位

洞庭湖的水位主要受流域降水及江、河水情变化的制约，集中表现在来水的组成和江、湖水流顶托的双重影响上。但是，长期以来江河来沙淤积和河床的边界特征，也对湖泊水位的变化带来一定的影响。

根据已有资料可知，项目区洞庭湖水位总体变化为：枯水位19.94m，常水位27-28m，20 年一遇洪水位34.55m，50 年一遇洪水位35.30m，100年一遇洪水位 35.80m。本项目生态湿地的植被配置按此水位进行。

##### （1）水位的季节变化

洞庭湖水域广阔，为一吞吐型大湖，具有一定的调蓄洪水作用，因而水位变化一般较为平缓。4 月开始，四水流域进入雨季，河水不断上涨，3—6 月或 4—7 月降水集中，最大雨量出现在 5 月或 6 月，汛期连续出现几次较大的洪水过程，形成单一或复式洪峰，峰型陡瘦，洪水进入湖区后，河面展宽，且多湖水顶托影响，峰型较为肥胖，水位上涨没有湖泊剧烈；6—8 月为长江流域多雨季节，降雨同时集中，如四川各湖泊7—9 月降雨量是全年的 50%以上，长江干流来水又达高峰，三口入湖水量剧增，湖水连续上涨。由于江、河水顶托，湖区水位变化也较平缓，出现单一肥胖的洪峰。洞庭湖的水位，4 月开始连续上涨，7—8 月水位达最高峰，9月后来水减少，出湖水量大于入湖水量，水位逐渐下降，进入平水期，12 月至次年3月出现最低水位。

由于湖面广阔，各河尾间和湖盆多淤积，以及围垦和水上建筑物影响，尤其各江河来水数量不同，湖区水位涨落的时间也不尽相同，四水尾间各站 5、6、7

##### （2）水位升降程度和多年变化

由于湖区地势从西北向东南降低，湖区各部分的最高水位有所差别，西洞庭湖约 35~36 米，南洞庭湖 34~35 米，东洞庭湖在 33~34 米之间，出口城陵矶一般在33 米以上，1954年曾出现 34.55米，1996 年达 35.31 米，1998年最高水位达 35.94米。由

于各部分淤积和边界特征等自然地理条件不同，人为影响的情况不一，洪、枯水情悬殊，水位的变幅也不一致，素有“大水一片，枯水一线”之称，大水时洲土淹没，枯水时河干水浅，出现水位高低的极端现象，水位变幅特大，如岳阳曾达 17.76 米，城陵矶 17.28 米。由于部分湖泊和洪道的淤高，通江湖泊堵闭和洲滩民垸的围挽、芦苇发展等滞洪阻流，减少了泄洪能力，形成上游水位增高，导致出湖流量比以前有所减少，相反使水位有逐年升高的趋势。如城陵矶站 1998 年比1954年增高1.39米。

### 3.1.6.2 洞庭湖水系径流量

#### 1、径流量

洞庭湖的径流主要来自湘、资、沅、澧四水，以及松滋、藕池、太平、调弦四口分泄入湖的长江来水。此外，还有直接注入湖区的汨罗江和新墙河。据统计，多年平均入湖径流总量为 3018 亿立方米，其中四口水 1119 亿立方米，占入湖总量的37%，四水和区间来量 2899亿立方米，占 63%。

#### 2、径流量年内变化和年际变化

四水入湖流量以 4-8月最多，占全年四水入湖总量的 67.9%，9 月至次年3月只占 32%。各月入湖流量中以 5 月为最大，6 月次之，12 月最小。四口入湖水量6-10 月占四口入湖总量的 90%，其中以 7 月为最大，占 24%，6月次之，占22.8%；11月至次年 5 月仅占总流量的 9.6%，1 月最小；合计四水、四口年入湖流量以6月份最大，5 月次之，12 月份最小。4-9 月为湖水盛涨时期，12 月至次年 3 月为湖水最枯时期。汛期（5-10 月）为入湖水量最集中的时期，多年平均汛期入湖量为 2252 亿立方米，占多年平均入湖径流总量的 74.6%，其中四口汛期入湖径流量为 1046 亿立方米，占汛期入湖总量的 46.4%；四水汛期入湖径流量为 1065 亿立方米。洞庭湖区间入湖径流为 141 亿立方米，占汛期入湖总量的 6.3%。

尽管统计的时段各异，但在全年的入湖径流总量中，汛期占 74.6%；四口全年入湖径流量中，汛期占 92.7%，说明四口分泄长江来水量主要集中在汛期。而四水全年入湖径流量中，汛期只占 64.8%。

四口年径流量占长江宜昌以上来量的比重，从 50 年代到 70 年代逐渐减少。50 年代为 30.9%，60 年代为 28.5%，70 年代为 19.3%。同时各口占总量的径流比也



发生了变化，松滋口由 50 年代的 35.4% 增加到 70 年代的 50.7%，居四口之首位；而藕池口则由 50 年代 49.9%、60 年代仍然居首位，下降到 70 年代的 29.7%。其原因主要是荆江裁弯取直和四口口门淤塞的影响。

四口洪水期入湖水量与出湖水量均有逐年减少的趋势，而出流比入流的数量减少更多。1981 年的四口入流量比 1954 年减少 4442 立方米/秒，分流比减少 8.4%，而城陵矶出流量则减少 24600 立方米/秒，出流比减少 18.3%。

## 3.2 生态敏感区概况

### 3.2.1 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

#### 3.2.1.1 基本情况

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，涉及岳阳县、岳阳楼区、汨罗市、湘阴县、君山区和华容县。范围在东经  $112^{\circ}43'59.5''$ — $113^{\circ}13'13.4''$ ，北纬  $29^{\circ}00'00''$ — $29^{\circ}37'45.7''$  之间。保护区总面积 157628 公顷，其中核心区面积 33286.2 公顷，缓冲区面积 32369.8 公顷，实验区面积 91972 公顷。主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成立于 1982 年，1992 年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一，1994 年经国务院批准升格为国家级自然保护区。

#### 3.2.1.2 功能区划

根据《国务院办公厅关于调整湖南东洞庭湖等 4 处国家级自然保护区的通知》（国办函[2018]19 号）及生态环境部《关于公布辽宁五花顶等 10 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》（环生态函〔2018〕81 号）。

调整后的湖南东洞庭湖国家级自然保护区总面积 157628 公顷，其中核心区面积 33286.2 公顷，缓冲区面积 32369.8 公顷，实验区面积 91972 公顷。保护区位于湖南省岳阳市境内，范围在东经  $112^{\circ}43'59.5''$ — $113^{\circ}13'13.4''$ ，北纬  $29^{\circ}00'00''$ — $29^{\circ}37'45.7''$  之间。

保护区边界自北端道人矶（ $113^{\circ}13'4''E$ ， $29^{\circ}32'12''N$ ）起，沿长江和洞庭湖大堤向西缓冲 300 米的界线向南至东风湖北岸七里山（ $113^{\circ}7'9''E$ ， $29^{\circ}24'31''N$ ），向南沿洞庭湖大堤经东风湖至南湖与洞庭湖汇口处木材厂（ $113^{\circ}4'40''E$ ， $29^{\circ}21'7''N$ ），向东沿



南湖水岸线至京广铁路线与南湖交汇处(113°4'47"E, 29°20'22"N), 沿京广铁路向南至岳阳市养鸡场(113°4'36"E, 29°20'00"N), 沿山脚至黄沙湾(113°4'1"E, 29°20'00"N), 向南沿洞庭湖大堤或岸线至高家嘴(113°4'58"E, 29°17'34"N); 沿 201 省道向西缓冲 600 米的界线向南至同兴(113°4'57"E, 29°14'27"N); 沿公路向东至畔湖村(113°5'25"E, 29°14'29"N); 沿 201 省道至青山村(113°6'16"E, 29°12'34"N); 沿小路向南至湘梁湖渔场北堤(113°6'10"E, 29°11'47"N), 沿山脚经陈洲咀(113°6'18"E, 29°11'43"N)、费家(113°6'50"E, 29°12'9"N)至杨家(113°7'17"E, 29°12'19"N), 向东至京广铁路(113°7'30"E, 29°12'18"N), 沿京广铁路线向南至荣家湾泥家湖以西新墙河大堤处(113°7'12"E, 29°9'45"N), 沿新墙河大堤向西经樟树潭(113°6'26"E, 29°10'22"N)至东升(113°6'17"E, 29°10'36"N), 向南沿毛家湖南岸经拐点(113°6'4"E, 29°11'7"N)至脚塘鸥(113°4'32"E, 29°10'30"N), — 12 — 沿山脊至徐文昌(113°3'53"E, 29°10'3"N), 沿小路至樟树塘(113°3'45"E, 29°9'51"N), 沿山脊至赵水潭(113°2'44"E, 29°9'27"N), 沿小路向西南至大郝(113°02'15"E, 29°9'29"N), 沿万石湖第一重山脊线向西北至高桥湖洞庭湖岸(113°00'30"E, 29°10'54"N), 沿湖岸至老港针织厂布咀山(112°59'53"E, 29°10'12"N), 沿鹿角码头洞庭湖水岸线向南至老港芦苇场(113°0'41"E, 29°8'46"N), 沿山脊向东南至邓家(113°00'49"E, 29°8'30"N), 沿黄茅岗第一重山脊线向东至敖李家交叉路口(113°1'30"E, 29°8'22"N); 沿山脊向南经胡家窑(113°1'25"E, 29°8'7"N)至象山贺(113°1'10"E, 29°7'40"N), 沿小路向东至张青杨(113°1'23"E, 29°7'40"N), 沿山脊至白沙湖(113°1'36"E, 29°7'13"N), 沿小路至刘定国(113°2'0"E, 29°6'41"N), 沿山脊经猫公井(113°2'19"E, 29°6'28"N)、曾大园(113°3'14"E, 29°5'51"N)、周丹屋(113°4'24"E, 29°5'21"N)至狄世显(113°4'58"E, 29°5'9"N), 沿山脚向东南经雷公咀(113°5'39"E, 29°5'3"N)至杨柳屋(113°6'6"E, 29°4'34"N), 沿山脊至下边彭(113°6'34"E, 29°4'3"N), 经彭家木屋山顶(113°6'49"E, 29°3'51"N)至余陈屋(113°7'18"E, 29°3'31"N), 沿京广铁路向西缓冲 100 米的界线向南至张忠诚(113°7'9"E, 29°3'3"N), 沿黄秀渔场南第一重山脊线经拐点(113°6'52"E, 29°3'5"N)至唐尹屋(113°6'32"E, 29°3'12"N); 向西南经新屋(113°5'48"E, 29°2'52"N)至大屋(113°5'45"E, 29°2'33"N), 向南至陈家屋(113°5'46"E, 29°2'3"N), 沿水岸线向西至大明渔场(113°4'49"E, 29°2'10"N), 沿渔场南岸至王桂墩(113°4'23"E,

29°2'22"N)，沿坪桥院南岸向西经大沙头(113°2'44"E, 29°3'25"N)至偏家嘴湘江堤(113°2'5"E, 29°3'50"N)，沿湘江东侧大堤向南至汨罗磊石(112°58'41"E, 29°0'0"N)，向西至南县县界(112°53'4"E, 29°0'0"N)，向北至岳阳县、湘阴县、沅江市三县交界点(112°56'41"E, 29°3'47"N)，沿岳阳县、沅江市县界向北至华容县、岳阳县、南县三县交界点(112°46'39"E, 29°11'7"N)，沿湖堤向西北经内湖大堤、新沟闸(112°45'34"E, 29°13'48"N)至团洲(112°46'55"E, 29°19'43"N)，沿沱江北岸大堤向西经四分场四队(112°43'42"E, 29°19'11"N)至维新合垸南渡口(112°42'56"E, 29°19'6"N)，向北经徐家铺(112°42'58"E, 29°19'50"N)至钱粮湖农场畜牧试验站(112°42'53"E, 29°27'11"N)，沿公路向东经 202 省道至华容河(112°44'8"E, 29°27'32"N)，沿华容河北岸大堤向东北至钱粮湖口(112°44'38"E, 29°28'9"N)，沿 202 省道向北至 306 省道(112°44'21"E, 29°31'57"N)，沿 306 省道向东北至 072 县道(112°48'38"E, 29°34'22"N)，沿 072 县道向北经朱扬家路口(112°49'11"E, 29°34'23"N)至 075 县道(112°49'17"E, 29°34'20"N)，沿 075 县道向北至 076 县道(112°50'27"E, 29°35'36"N)，沿 076 县道经黄金乡(112°51'29"E, 29°36'1"N)至长江大堤(112°53'43"E, 29°37'20"N)，沿大堤向北至白鹤罐(112°53'56"E, 29°37'40"N)，沿湖南省、湖北省省界至起点。

调整后的保护区设 3 处核心区，分别为：大小西湖-君山后湖核心区、红旗湖核心区、春风湖核心区。

### 3.2.1.3 保护区性质

湖南东洞庭湖国家级自然保护区，是以保护湿地生态系统和越冬水禽为主，兼具科学研究、自然保护教育、生态旅游和开展经营利用于一体的大型、综合性的国家级自然保护区和国际重要湿地。

### 3.2.1.4 保护区类型

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

### 3.2.1.5 保护对象

湖南东洞庭湖国家级自然保护区的主要保护目标有：（1）珍稀濒危水禽及湿地生态系统和生物多样性。（2）白鹤、白头鹤、小白额雁、麋鹿、江豚等珍稀濒危野生动植物。（3）自然生态环境和自然资源。（4）自然和人文景观。

### 3.2.1.6 项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的位置关系

本项目总用地面积为 307.4hm<sup>2</sup>，其中约 285.6hm<sup>2</sup> 位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，项目不涉及保护区的缓冲区和核心区，剩余 21.8ha 位于保护区范围外。项目距离保护区核心区（红旗湖核心区）边界最近约 1.3km，距离缓冲区最近约 860m。本项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区的位置关系见附图 8。

## 3.2.2 湖南东洞庭湖湿地

湖南东洞庭湖国家级自然保护区与东洞庭湖湿地属于同一个湿地，主管部门、面积、范围等均相同。主要保护对象是越冬湿地鸟类及其栖息地。

东洞庭湖湿地在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络等国际区域性物种保护网络中具有十分重要的地位。每年10月至次年3月，有217种鸟类共1000万只候鸟在这里越冬。白鹤、白鹳、灰鹤、小天鹅、白鹭等国家I级、II级保护动物在东洞庭湖随处可见，很受国际关注，而且很多已经宣布为濒危的鸟类如白头鹤、大鸨、鸿雁、小白额雁、青头潜鸭等在东洞庭湖也不难见到。东洞庭湖湿地边界范围与东洞庭湖国家级自然保护区边界范围相同。

东洞庭湖湿地在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络等国际区域性物种保护网络中具有十分重要的地位。每年10月至次年3月，有217种鸟类共1000万只候鸟在这里越冬。白鹤、白鹳、灰鹤、小天鹅、白鹭等国家I级、II级保护动物在东洞庭湖随处可见，很受国际关注，而且很多已经宣布为濒危的鸟类如白头鹤、大鸨、鸿雁、小白额雁、青头潜鸭等在东洞庭湖也不难见到，上述越冬鸟类的栖息地分布整个东洞庭湖湿地范围内。

## 3.2.3 岳阳东洞庭湖江豚自然保护区概况

### 3.2.3.1 基本概况

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 $hm^2$ 、试验区0.08万 $hm^2$ 。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,岳阳市农业委员会确定了保护区拐点坐标和功能区划图。

### 3.2.3.2 功能区划

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 $\text{hm}^2$ 。

**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 $\text{hm}^2$ 。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 $\text{hm}^2$ 。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。

**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。

**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。

### 3.2.3.3 主要保护对象

岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区主要保护对象为长江江豚。保护区的保护目标主要在以下两个方面：

- 1、长江江豚主要活动区及迁移通道等重要栖息地的保护。
- 2、维持保护区水域鱼类等水生动物种群结构与生物多样性功能，确保保护区水域的生物自净功能。

### 3.2.3.4 项目与保护区的关系

本项目约148.9 $\text{hm}^2$ 位于岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区实验区，项目不涉及保护区的缓冲区和核心区，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9。

## 3.2.4 东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区

### 3.2.4.1 基本概况



东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区，为 2007 年中华人民共和国农业部公告第 947 号文批准成立的第一批国家级水产种质资源保护区，总面积 13.28 万公顷，其中实验区面积 11.76 万公顷，核心区面积 1.52 万公顷。核心区特别保护期为全年。保护区范围在东经  $112^{\circ}43'$ — $113^{\circ}09'$ ，北纬  $28^{\circ}59'$ — $29^{\circ}31'$  之间。

#### 3.2.4.2 功能区划

东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区东线以岳阳市云溪区擂鼓台为起点，向南经城陵矶、岳阳楼公园、二龟山、高家咀、麻塘垸延伸至鹿角镇滨湖村；南线以滨湖村为起点，先向西至草咀经煤炭湾北折至下红旗湖，再向西南经大湾、小湾至西南点飘尾港；西线自飘尾港沿东洪村、新生洲、团南村、团北村、野猪湾、碾盘洲至西北点建新农场一队；北线自建新农场一队向东南经建新五队、建新十队、岳华村至君山公园再由君山公园向东北经关墩头、上泥滩、迈江洲回至东北点擂鼓台。保护区东北点地理座标为 ( $113^{\circ}09'E$ ,  $29^{\circ}27'N$ )；西北点地理座标为 ( $112^{\circ}49'E$ ,  $29^{\circ}31'N$ )；东南点地理座标 ( $113^{\circ}05'E$ ,  $29^{\circ}11'N$ )；西南点地理座标 ( $112^{\circ}43'E$ ,  $28^{\circ}59'N$ )；中北点地理座标 (君山公园) ( $113^{\circ}00'E$ ,  $29^{\circ}23'N$ )；中南点地理座标 (下红旗湖) ( $112^{\circ}58'E$ ,  $29^{\circ}15'N$ )。

保护区的核心区有 3 个，①三江口核心区：面积 0.67 万公顷。陆地东线自擂鼓台向南延伸至麻塘镇，保护区水域范围包括湘江水道、三江口及周围水域。界点座标分别为 ( $113^{\circ}09'E$ ,  $29^{\circ}27'N$ )；( $113^{\circ}10'E$ ,  $29^{\circ}30'N$ )；( $113^{\circ}04'E$ ,  $29^{\circ}16'N$ )；( $113^{\circ}01'E$ ,  $29^{\circ}16'N$ )。②君山后湖核心区：面积 0.45 万公顷，陆地自岳华村经双五村向东南延伸至君山观测站界碑。保护区水域范围包括君山前、后湖及周围水域。界点座标分别为 ( $112^{\circ}57'E$ ,  $29^{\circ}26'N$ )；( $112^{\circ}55'E$ ,  $29^{\circ}24'N$ )；( $113^{\circ}02'E$ ,  $29^{\circ}23'N$ )；( $113^{\circ}02'E$ ,  $29^{\circ}21'N$ )。③飘尾大小湾核心区：面积 0.40 万公顷。陆地自下红旗湖至小湾。保护区水域范围包括上下红旗湖及大、小湾周围水域。界点座标分别为 ( $112^{\circ}59'E$ ,  $29^{\circ}17'N$ )；( $112^{\circ}57'E$ ,  $29^{\circ}18'N$ )；( $112^{\circ}55'E$ ,  $29^{\circ}11'N$ )；( $112^{\circ}53'E$ ,  $29^{\circ}13'N$ )。

保护区内其他区域为实验区。

#### 3.2.4.3 主要保护对象

主要保护对象为鲤、鲫、黄颡鱼、鲇。栖息的其他物种包括青、草、鲢、鳙、长

颌鲚、短颌鲚、银鱼、颌针鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲮鱼、鳊鱼、铜鱼、长吻鮠、细鳞斜颌鲇、中华倒刺鲃、赤眼鳟、鳊鱼、乌鳢、黄鳝、泥鳅、青虾、长臂虾、克氏螯虾、胭脂鱼、鲟、鳗鲡、白暨豚、白鲟、长江江豚、大鲵、三角帆蚌、皱纹冠蚌、背瘤丽蚌等。

#### 3.2.4.4 项目与保护区的关系

本项目约234.9hm<sup>2</sup>位于东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区内，全部位于核心区，本项目与东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区的位置关系见附图10。

### 3.2.5 岳阳楼洞庭湖风景名胜区

#### 3.2.5.1 风景名胜区概况

岳阳楼洞庭湖风景名胜区，位于湖南省岳阳市区西北部，岳阳楼洞庭湖风景名胜区是国务院1988年批准的第二批国家级风景名胜区。包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点，总面积332.96平方公里。岳阳楼洞庭湖风景名胜区景点89个，包含自然与人文2个景源大类和天景、地境、水景、生景、园景、建筑、胜迹、风物等8个景源中类类型。风景区内的风景资源包括特级、一级、二级、三级、四级五个等级。其中特级景点2个，分别为岳阳楼和屈子祠景点，一级景点12个，三级景点33个，四级景点10个。风景区核心景区范围包括风景区内的特级保护点和一级保护区范围，总面积为200.82平方公里。

#### 3.2.5.2 风景区范围、性质及景点

##### 1、风景区范围

风景区的范围包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区五个景区以及团湖、城陵矶两处独立景点，总面积332.96平方公里。其中南湖景区北至王家河大桥，东至三眼桥湖及湖外山体，东南以岳兴路为界，南面包括龙山以南的丘陵地带，西南以岳荣路为界，西面包括甄壁山至洞庭湖部分水域，面积为32.72平方公里。

##### 2、性质定位

以岳阳楼、屈子祠和洞庭湖山水景观等国家文化与自然遗产资源为主要特征，具有游览观光、历史教育、文化交流、科普考察以及休闲度假等多种功能的湖泊型国家级风景名胜区。根据各景区的不同特点和功能要求，规划分别确定各景区的性质。其中南湖景区性质：以湖山风光、岛屿风景为主要景观特色，与城市有机融合，以观光游览、水上活动、休闲体验为主要活动内容，兼具城市绿地功能、城景协调的湖泊型景区。

### 3、风景区景点

岳阳楼洞庭湖风景名胜区景点89个，其中南湖景区有景点16个，无特级景点；一级景点4个，分别为南湖、九龟组岛、龙山和三眼桥；二级景点4个，分别为甄壁山教堂遗址、南湖广场、螺丝岛和南湖公园；三级景点8个，分别为甄壁山、月山遗址、天灯咀文化遗址、姜家咀文化遗址、邕湖寺、颜颐寿墓、方尚书墓、岳阳博物馆，南湖景区。

#### 3.2.5.3 项目与保护的位置关系

本项目约296.4hm<sup>2</sup>位于岳阳楼洞庭湖风景名胜区内，主要位于一级保护区，本项目与岳阳楼洞庭湖风景名胜区的位置关系见附图11。

## 3.3 环境空气质量现状调查与评价

### 3.3.1 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》（HJ 2.2-2018）：“5.5 评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

本项目所在区域达标判定数据来源于湖南省岳阳生态环境监测中心的数据，2022年岳阳市城市环境空气质量数据见下表。

表 3.3-1 2022 年岳阳市城市环境空气质量现状统计表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/% | 达标情况 |
|-----|-------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
|-----|-------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|

|                   |                   |                      |                       |        |    |
|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|--------|----|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度           | 9                    | 60                    | 15.0%  | 达标 |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度           | 24                   | 40                    | 60.0%  |    |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度           | 52                   | 70                    | 74.3%  |    |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度           | 35                   | 35                    | 100.0% |    |
| CO                | 第95百分位数日平均质量浓度    | 1.1mg/m <sup>3</sup> | 4.0 mg/m <sup>3</sup> | 27.5%  |    |
| O <sub>3</sub>    | 第90百分位数最大8h平均质量浓度 | 154                  | 160                   | 96.3%  |    |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在城市2022年为环境空气质量达标区。

### 3.3.2 其他污染物环境空气质量现状

本次评价对区域内TSP进行了补充监测，具体情况如下：

#### 1、监测点位

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于2023年5月5日至5月11日对项目所在区域的环境空气质量进行了监测，监测点为岳阳市水上联合执法基地附近。

#### 2、评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。

#### 3、监测统计结果

监测结果统计见下表。

表 3.3-2 环境空气质量补充监测结果表

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度<br>占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|------|-----|------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|-------|------|
| A1   | TSP | 24小时 | 300                                   | 105~112                                 | 37.3%         | 0     | 达标   |

由上表的结果可知，项目区域TSP能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准限值要求。

## 3.4 地表水环境质量现状评价

### 3.4.1 洞庭湖水质总体情况

根据《2021年湖南省生态环境状况公报》，2021年洞庭湖湖体11个评价考核断面中，III类水质断面2个，IV类水质断面9个，水质总体为轻度污染，主要污染指标



为总磷，营养状态为中营养。洞庭湖内湖 17 个评价考核断面中，III类水质断面 9 个，IV类水质断面 7 个，V类水质断面 1 个，主要污染指标为总磷。8 个断面轻度富营养，9 个断面中营养。

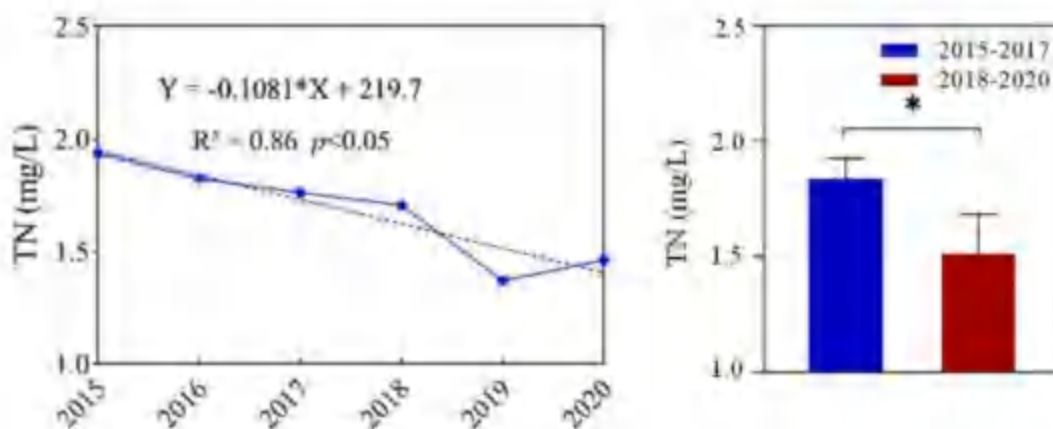
根据《岳阳市 2021 年度生态环境质量公报》，2021 年洞庭湖岳阳境内湖体共布设 7 个断面，水质类别均为IV类。水质总体为轻度污染，营养状态均为中营养，洞庭湖水质综合评价达到考核标准，东洞庭湖总磷浓度均值为 0.070mg/l。

### 3.4.2 洞庭湖水质总体变化趋势

根据湖南省林业局发布的《洞庭湖湿地生态状况监测评估报告（2015-2020）》，随着以《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020 年）》为代表的一系列环境整治行动的实施，洞庭湖水质正逐渐好转。水体总氮、总磷、氨氮、高锰酸盐指数呈逐渐下降趋势。

洞庭湖水体总氮浓度由 2015-2017 年的均值 1.83 mg/L 下降至 2018-2020 年的 1.51mg/L，下降了 16.5%；总磷浓度由 2015-2017 年的均值 0.090 mg/L 降至 2018-2020 年的 0.065mg/L，下降了 27.8%；氨氮浓度由 2015-2017 年的均值 0.22mg/L 下降至 2018-2020 年的 0.12 mg/L，下降了 45.5%；高锰酸盐指数（COD<sub>Mn</sub>）由 2015-2017 年的均值 1.92 mg/L 下降至 2018-2020 年的 1.33 mg/L，下降了 37%。

洞庭湖水体中 2015~2020 年总氮、总磷、氨氮和高锰酸盐指数变化情况如下：



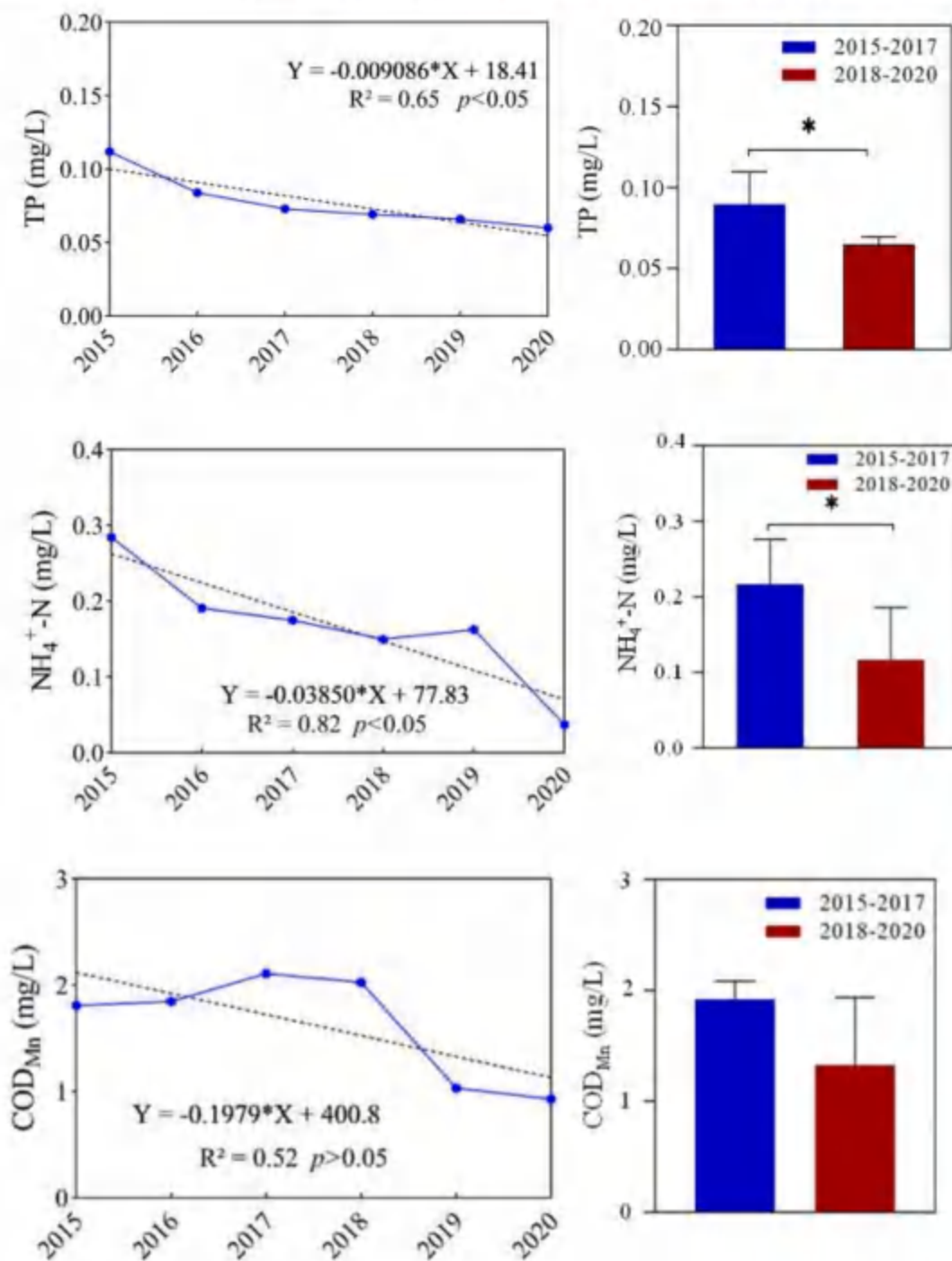


图 3.4-1 洞庭湖水体总氮、总磷、氨氮和高锰酸盐指数浓度变化图

洞庭湖水体尚处于中营养等级，富营养化指数从 2017 年的 49.3 逐年下降至 2020 年的 47.6。水体富营养指数变化见如下。

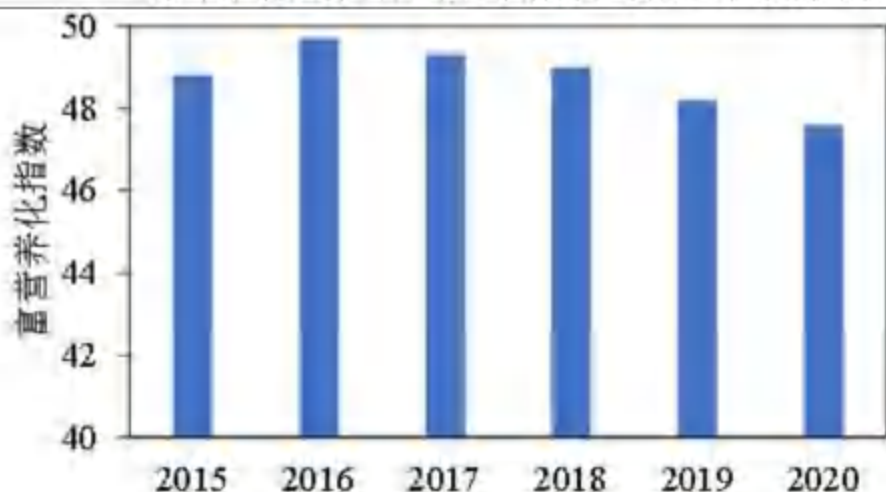


图 3.4-2 洞庭湖水体富营养指数变化图

### 3.4.3 扁山断面水质情况

岳阳市境内洞庭湖水系中共设有 7 个水质控制断面，分别为扁山断面、洞庭湖出口断面、岳阳楼断面、东洞庭湖断面、鹿角断面、横岭湖断面和虞公庙断面。其中扁山断面经纬度为东经 113.05556，北纬 29.33806，距离本项目直线距离最近约为 510m。本评价收集了湖南省岳阳生态环境监测中心 2020 年~2022 年扁山断面的监测数据，详见下表。

表 3.4-1 2020~2022 年扁山断面水质监测结果表 单位：mg/L，pH 无量纲

| 项目      | 监测时间   |        |        | III 水标准限值 | 水质达标情况   |          |          |
|---------|--------|--------|--------|-----------|----------|----------|----------|
|         | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 |           | 2020 年   | 2021 年   | 2022 年   |
| pH      | 7      | 8      | 7      | 6~9       | 达标       | 达标       | 达标       |
| 溶解氧     | 8.1    | 8.3    | 8.4    | ≥5        | 达标       | 达标       | 达标       |
| 高锰酸盐指数  | 2.2    | 2.2    | 1.9    | 6         | 达标       | 达标       | 达标       |
| 化学需氧量   | 9.8    | 9.3    | 6.6    | 20        | 达标       | 达标       | 达标       |
| 五日生化需氧量 | 0.7    | 1.1    | 1.2    | 4         | 达标       | 达标       | 达标       |
| 氨氮      | 0.13   | 0.14   | 0.14   | 1         | 达标       | 达标       | 达标       |
| 总磷      | 0.068  | 0.065  | 0.075  | 0.05      | 超标 0.4 倍 | 超标 0.3 倍 | 超标 0.5 倍 |
| 铜       | 0.003  | 0.002  | 0.002  | 1         | 达标       | 达标       | 达标       |
| 锌       | 0.005  | 0.008  | 0.043  | 1         | 达标       | 达标       | 达标       |
| 氟化物     | 0.16   | 0.14   | 0.219  | 1         | 达标       | 达标       | 达标       |

| 项目       | 监测时间    |         |         | III 水标准限值 | 水质达标情况 |        |        |
|----------|---------|---------|---------|-----------|--------|--------|--------|
|          | 2020 年  | 2021 年  | 2022 年  |           | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 |
| 硒        | 0.0002  | 0.0002  | 0.0002  | 0.01      | 达标     | 达标     | 达标     |
| 砷        | 0.0025  | 0.0018  | 0.0039  | 0.05      | 达标     | 达标     | 达标     |
| 汞        | 0.00002 | 0.00002 | 0.00002 | 0.0001    | 达标     | 达标     | 达标     |
| 镉        | 0.00005 | 0.00003 | 0.00004 | 0.005     | 达标     | 达标     | 达标     |
| 六价铬      | 0.002   | 0.002   | 0.002   | 0.05      | 达标     | 达标     | 达标     |
| 铅        | 0.0002  | 0.0004  | 0.001   | 0.05      | 达标     | 达标     | 达标     |
| 氰化物      | 0.0005  | 0.001   | 0.0005  | 0.2       | 达标     | 达标     | 达标     |
| 挥发酚      | 0.0004  | 0.0005  | 0.0003  | 0.005     | 达标     | 达标     | 达标     |
| 石油类      | 0.01    | 0.005   | 0.005   | 0.05      | 达标     | 达标     | 达标     |
| 阴离子表面活性剂 | 0.02    | 0.02    | 0.02    | 0.2       | 达标     | 达标     | 达标     |
| 硫化物      | 0.002   | 0.002   | 0.004   | 0.2       | 达标     | 达标     | 达标     |

由上表可知，近三年扁山断面水质除总磷外各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，项目区总磷超标主要受上游来水中总磷指标已超出湖库标准影响，同时与整体洞庭湖区农业面源污染和生活源污染有关。

《洞庭湖总磷污染控制与削减攻坚行动计划（2022-2025 年）》、《洞庭湖水环境综合治理规划》等相关文件和规划方案已经颁布实施，已加强对洞庭湖水域的保护和污染治理，随着相关治理方案、工程等的实施，洞庭湖的主要水质污染的总磷等指标将逐步好转，湖体水环境质量状况有望达到水质管理目标要求。本项目作为洞庭湖湖滨带生态修复工程，项目的实施有利于推进洞庭湖水质提升，改善水生态环境，有利于环境质量的提升。

### 3.4.4 南津港水质现状

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2023 年 5 月 5 日至 5 月 7 日对项目所在区域南津港的地表水进行了监测，具体情况如下：

#### 1、监测断面

本次评价在东北面的南津港内布设有一个地表水监测点，详见附图 3。

#### 2、监测因子

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氰化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性

剂、硫化物、悬浮物。

### 3、监测频次

监测 3 天，每天监测一次。

### 5、监测结果

项目区南津港水质监测结果如下：

表 3.4-2 南津港水质监测结果表 单位：mg/L，pH 无量纲

| 项目       | 监测时间                 |                      |                      | III 水标准限值 | 水质达标情况     |            |            |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|------------|------------|------------|
|          | 2023.05.05           | 2023.05.06           | 2023.05.07           |           | 2023.05.05 | 2023.05.06 | 2023.05.07 |
| pH       | 7.1                  | 7.2                  | 7.3                  | 6~9       | 达标         | 达标         | 达标         |
| 溶解氧      | 7                    | 6.7                  | 7.3                  | ≥5        | 达标         | 达标         | 达标         |
| 高锰酸盐指数   | 1.01                 | 0.94                 | 0.98                 | 6         | 达标         | 达标         | 达标         |
| 化学需氧量    | 8                    | 11                   | 13                   | 20        | 达标         | 达标         | 达标         |
| 五日生化需氧量  | 1.3                  | 1.4                  | 1.5                  | 4         | 达标         | 达标         | 达标         |
| 氨氮       | 0.219                | 0.227                | 0.23                 | 1         | 达标         | 达标         | 达标         |
| 总磷       | 0.12                 | 0.14                 | 0.16                 | 0.05      | 超标 1.4 倍   | 超标 1.8 倍   | 超标 2.2 倍   |
| 总氮       | 0.47                 | 0.43                 | 0.48                 | 1.0       | 达标         | 达标         | 达标         |
| 铜        | 0.001L               | 0.001L               | 0.001L               | 1         | 达标         | 达标         | 达标         |
| 锌        | 0.05L                | 0.05L                | 0.05L                | 1         | 达标         | 达标         | 达标         |
| 氟化物      | 0.376                | 0.358                | 0.366                | 1         | 达标         | 达标         | 达标         |
| 硒        | 0.0004L              | 0.0004L              | 0.0004L              | 0.01      | 达标         | 达标         | 达标         |
| 砷        | 0.0003L              | 0.0003L              | 0.0003L              | 0.05      | 达标         | 达标         | 达标         |
| 汞        | 4×10 <sup>-5</sup> L | 4×10 <sup>-5</sup> L | 4×10 <sup>-5</sup> L | 0.0001    | 达标         | 达标         | 达标         |
| 镉        | 0.001L               | 0.001L               | 0.001L               | 0.005     | 达标         | 达标         | 达标         |
| 六价铬      | 0.004L               | 0.004L               | 0.004L               | 0.05      | 达标         | 达标         | 达标         |
| 铅        | 0.010L               | 0.010L               | 0.010L               | 0.05      | 达标         | 达标         | 达标         |
| 氰化物      | 0.001L               | 0.001L               | 0.001L               | 0.2       | 达标         | 达标         | 达标         |
| 挥发酚      | 0.0003L              | 0.0003L              | 0.0003L              | 0.005     | 达标         | 达标         | 达标         |
| 石油类      | 0.01L                | 0.01L                | 0.01L                | 0.05      | 达标         | 达标         | 达标         |
| 阴离子表面活性剂 | 0.08                 | 0.07                 | 0.08                 | 0.2       | 达标         | 达标         | 达标         |
| 硫化物      | 0.005L               | 0.005L               | 0.005L               | 0.2       | 达标         | 达标         | 达标         |
| 悬浮物      | 6                    | 7                    | 6                    | 30        | 达标         | 达标         | 达标         |

根据对项目区南津港的水质监测可知，除总磷外各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，总磷超出湖泊中 III 类标准要求，最大浓度为 0.16mg/l，最大超标倍数为 2.2 倍；悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准要求。项目区南津港总磷超标主要可能是受来水水质和面源污染影响，本项目的实施有利于南津港水质的改善。

### 3.5 地下水质量现状评价

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2023 年 5 月对项目区地下水进行了监测，具体情况如下。

#### 1、监测点位

本次评价在项目区布设了 3 个（D1~D3）地下水水质监测点和 6 个地下水水位监测点（D1~D6），详见下表和附图 3。

表 3.5-1 地下水监测点设置情况表

| 编号 | 监测点位置   | 备注       |
|----|---------|----------|
| D1 | 甄碧山社区 1 | 水质、水位监测点 |
| D2 | 黄沙湾社区 1 | 水质、水位监测点 |
| D3 | 孙家屋场 1  | 水质、水位监测点 |
| D4 | 甄碧山社区 2 | 水位监测点    |
| D5 | 黄沙湾社区 2 | 水位监测点    |
| D6 | 孙家屋场 2  | 水位监测点    |

#### 2、监测项目

##### （1）水位监测点

对 D1~D6 等 6 个点位的地下水水位进行监测。

##### （2）水质监测点

对 D1~D3 等 3 个点位的地下水水质进行监测，具体监测因子为：

天然背景成分： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  的浓度；

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（ $COD_{Mn}$  法）、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰。

### 3、评价标准及评价方法

本项目地下水采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准进行评价。

本项目地下水质量现状评价方法采用 HJ610-2016 中的标准指数法,评价因子的标准指数 $>1$ ,表明该水质因子已超标,标准指数越大,超标越严重。水质指数计算公式如下:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中:  $S_{i,j}$ —评价评价因子  $i$  的水质指数,无量纲;

$C_{i,j}$ —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。

pH 的标准指数的计算公式:

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中:  $pH_j$ —pH 值实测值;

$pH_{sd}$ —pH 值下限;

$pH_{su}$ —pH 值上限。

### 4、监测及评价结果

#### (1) 地下水水位情况

项目区地下水水位情况见下表:

表 3.5-2 地下水水位标高情况表 单位: m

| 编号   | D1   | D2   | D3   | D4   | D5   | D6   |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 水位标高 | 47.5 | 37.4 | 57.1 | 49.3 | 46.9 | 55.2 |

#### (2) 区域地下水化学类型及阴阳离子平衡校验

根据以下公式计算各个监测点的相对误差  $E$  值:

$$E = \frac{\sum m_c - \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a} * 100\%$$

式中:  $E$ : 相对误差;

$\Sigma ma$ : 阳离子毫克当量浓度之和;

$\Sigma mc$ : 阴离子毫克当量浓度之和。

本项目地下水阴阳离子平衡校验表如下:

表 3.5-3 地下水阴阳离子平衡统计表

| 项目          | 阴阳离子检测值        |                  |                |                  |                |                  |
|-------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
|             | D1             |                  | D2             |                  | D3             |                  |
|             | 质量浓度<br>(mg/l) | 当量浓度<br>(mmol/L) | 质量浓度<br>(mg/l) | 当量浓度<br>(mmol/L) | 质量浓度<br>(mg/l) | 当量浓度<br>(mmol/L) |
| 钾离子         | 0.46           | 0.012            | 0.4            | 0.010            | 0.44           | 0.011            |
| 钠离子         | 3.48           | 0.151            | 3.41           | 0.148            | 3.45           | 0.150            |
| 钙离子         | 3.24           | 0.162            | 3.2            | 0.160            | 3.31           | 0.166            |
| 镁离子         | 1.33           | 0.111            | 1.27           | 0.106            | 1.38           | 0.115            |
| 碳酸根         | ND             | /                | ND             | #VALUE!          | ND             | #VALUE!          |
| 碳酸氢根        | 1.38           | 0.023            | 1.58           | 0.026            | 1.68           | 0.028            |
| 硫酸根         | 18.2           | 0.379            | 17.4           | 0.363            | 18.3           | 0.381            |
| 氯离子         | 1.14           | 0.032            | 1.29           | 0.036            | 1.2            | 0.034            |
| $\Sigma ma$ | /              | 0.436            | /              | 0.424            | /              | 0.442            |
| $\Sigma mc$ | /              | 0.434            | /              | 0.425            | /              | 0.443            |
| E           | /              | 0.23%            | /              | 0.05%            | /              | 0.09%            |

根据上表的计算结果,各监测点的阴阳离子相对误差均小于正负5%,基本符合检测要求。根据分析结果可知,场地及周边地下水水化学类型为 $SO_4-Ca \cdot Na$ 型。

### (3) 地下水水质

项目区地下水监测结果见下表

表 3.5-4 地下水环境水质监测结果 单位 mg/l, pH 无量纲

| 检测项目 | 检测结果  |       |       | III类水标准限值 | 水质指数 |      |      |
|------|-------|-------|-------|-----------|------|------|------|
|      | D1    | D2    | D3    |           | D1   | D2   | D3   |
| pH   | 7     | 7.2   | 7.1   | 6.5~8.5   | 0    | 0.1  | 0.05 |
| 氨氮   | 0.074 | 0.123 | 0.099 | 0.5       | 0.15 | 0.25 | 0.20 |
| 硝酸盐  | 0.999 | 1.11  | 0.845 | 20        | 0.05 | 0.06 | 0.04 |
| 硫酸盐  | 18.2  | 17.4  | 18.3  | 250       | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| 氯化物  | 1.14  | 1.29  | 1.2   | 250       | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 总硬度  | 87.3  | 104   | 96.8  | 450       | 0.19 | 0.23 | 0.22 |

| 检测项目   | 检测结果    |         |         | III类水标准限值 | 水质指数 |      |      |
|--------|---------|---------|---------|-----------|------|------|------|
|        | D1      | D2      | D3      |           | D1   | D2   | D3   |
| 溶解性总固体 | 150     | 164     | 174     | 1000      | 0.15 | 0.16 | 0.17 |
| 耗氧量    | 0.64    | 0.62    | 0.71    | 3         | 0.21 | 0.21 | 0.24 |
| 砷      | 0.001L  | 0.001L  | 0.001L  | 0.01      | /    | /    | /    |
| 汞      | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.001     | /    | /    | /    |
| 六价铬    | 0.004L  | 0.004L  | 0.004L  | 0.05      | /    | /    | /    |
| 铅      | 0.010L  | 0.010L  | 0.010L  | 0.01      | /    | /    | /    |
| 氟化物    | 0.075   | 0.046   | 0.094   | 1         | 0.08 | 0.05 | 0.09 |
| 铜      | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.005     | /    | /    | /    |
| 铁      | 0.3L    | 0.3L    | 0.3L    | 0.3       | /    | /    | /    |
| 锰      | 0.1L    | 0.1L    | 0.1L    | 0.1       | /    | /    | /    |

由上表的监测结果可知，项目区地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

### 3.6 底泥现状

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于2023年5月对项目区底泥进行了监测，具体情况如下。

#### 1、监测点位及因子

在项目区内布设3个底泥监测点，底泥监测点位见下表及附图3。

表 3.6-1 底泥监测点位表

| 底泥编号 | 监测点位名称  | 监测项目               |
|------|---------|--------------------|
| S1   | 项目区月山处  | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 |
| S2   | 项目区太平咀处 |                    |
| S3   | 甄壁山北侧   |                    |

#### 2、评价标准及监测分析方法

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，河流湖泊水面属于未利用地，不属于农用地或建设用地，本评价中底泥不进行对标，只给出监测结果。

#### 4、监测及评价结果

项目底泥的监测结果见下表。

表 3.6-2 项目区底泥监测结果表 单位 mg/kg, pH 无量纲

| 序号 | 项目      | 监测结果   |       |       |
|----|---------|--------|-------|-------|
|    |         | S1     | S2    | S3    |
| 1  | pH（无量纲） | 5.89   | 6.12  | 6.21  |
| 2  | 镉       | 0.12   | 0.07  | 0.10  |
| 3  | 汞       | 0.002L | 0.130 | 0.232 |
| 4  | 砷       | 1.14   | 1.17  | 0.64  |
| 5  | 铅       | 11.0   | 24.3  | 19.2  |
| 6  | 总铬      | 72     | 84    | 87    |
| 7  | 铜       | 43     | 19    | 27    |
| 8  | 镍       | 45     | 28    | 46    |
| 9  | 锌       | 100    | 94    | 89    |

### 3.7 声环境质量现状

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于2023年5月5日~6日对项目区域声环境进行了监测，具体情况如下。

#### 1、监测点位

本次声环境质量现状监测共布设有 8 个监测点，具体监测点位详见下表及附图 3。

表3.7-1 声环境监测点位

| 点位编号 | 监测点位置       | 点位编号 | 监测点位置      |
|------|-------------|------|------------|
| N1   | 项目区东侧临云梦路处  | N5   | 项目区南侧太平咀处  |
| N2   | 项目区东侧临京广铁路处 | N6   | 项目区东侧特殊学校处 |
| N3   | 项目区北侧临沿湖南路处 | N7   | 飘尾社区处      |
| N4   | 项目区西侧临月山处   | N8   | 甄碧山社区处     |

#### 2、监测项目

等效连续A声级 $Leq(A)$ 。

#### 3、监测时间与频次

监测时间为2023年5月5日~6日，昼、夜间各测1次，每次监测不少于20min。

#### 4、评价标准

项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

#### 5、监测与评价结果

监测结果见下表。

表3.7-2 声环境现状监测统计结果 单位: dB(A)

| 监测点位          | 监测日期     | 监测结果 |    | 标准限值 |    | 达标情况 |    |
|---------------|----------|------|----|------|----|------|----|
|               |          | 昼间   | 夜间 | 昼间   | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| 项目区东侧临云梦路处N1  | 2023.5.5 | 47   | 44 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 46   | 43 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
| 项目区东侧临京广铁路处N2 | 2023.5.5 | 46   | 43 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 46   | 43 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
| 项目区北侧临沿湖南路处N3 | 2023.5.5 | 48   | 43 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 47   | 43 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
| 项目区西侧临月山处N4   | 2023.5.5 | 48   | 42 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 48   | 41 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
| 项目区南侧太平咀处N5   | 2023.5.5 | 47   | 42 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 46   | 40 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
| 项目区东侧特殊学校处N6  | 2023.5.5 | 46   | 44 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 47   | 43 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
| 飘尾社区处N7       | 2023.5.5 | 48   | 42 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 47   | 43 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
| 甄碧山社区处N8      | 2023.5.5 | 49   | 41 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |
|               | 2023.5.6 | 49   | 41 | 55   | 45 | 达标   | 达标 |

根据上表监测结果,项目区声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准要求。

### 3.8 生态环境现状

#### 3.8.1 生态功能定位

##### 3.8.1.1 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部、中国科学院,2015年),本项目所在生态功能区为I生态调节功能区—05洪水调蓄功能区—02洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护功能区。该区是长江中游的天然洪水调蓄库,对长江流域的生态安全具有十分重要的作用;同时还是我国重要的水产品生产区。此外,区域内洲滩及湿地植物发育,是迁徙鸟类重要的越冬地,对生物多样性保护具有重要意义。

该区的主要生态问题:湖泊围垦和泥沙淤积导致湖泊面积和容积缩小,洪水调蓄能力降低;迁徙鸟类等重要物种的栖息地受到损害;随着洞庭湖流域经济发展与城市

化，水环境质量面临威胁。此外，长江干流水利工程建设与运行，对洞庭湖湿地生态系统功能与生物多样性保护的影响初步显现。

该区的生态保护主要措施：实行平垸行洪、退田还湖、移民建镇，扩大湖泊面积，提高其洪水调蓄的能力；以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地自然保护区的建设与管理，处理好湿地生态保护与经济发展关系，保护渔业资源与水生生物多样性；控制点源和面源污染，加强江湖关系演变的监测和研究，实施长江干流水利工程的生态调度，保护与恢复洞庭湖生态系统结构与功能。

### 3.8.1.2 湖南省生态功能区划

根据《湖南省生态功能区划》（2005），本工程所在的生态功能影响区评价区属于洞庭湖平原农业生态区，洞庭湖平原湿地与农业生态亚区 ①洞庭湖湖泊洪水调蓄与生物多样性保护生态功能区②荆江南岸洞庭湖平原洪水调蓄与农业生态功能区。该生态区的主要生态功能为洪水调蓄和生物多样性保护。

该类型区的主要生态问题：人口密度大，生态承载强度高，对资源的不合理利用与开发普遍，酷捕滥猎，大量种植外来杨树，对当地的生态影响较大。由于泥沙淤积以及人工围垦，湿地的调蓄功能正在减退。

该类型区生态保护的主要方向：平垸行洪、移民建镇、退田还湖，加强湿地生态恢复与治理工作；提高湖区人民生态保护意识，寓生态保护于生态经济发展之中；大力开展污染防治，保护湖区的环境。

### 3.8.2 土地利用现状

重点评价区内土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合调查结果，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、灌草地、耕地、水域和建筑用地五种类型，重点评价区土地利用现状见下表。项目区土地利用图见附图 14。

表3.8-1 重点评价区土地利用现状表

| 土地利用类型 | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 面积比例 (%) | 斑块 (hm <sup>2</sup> ) | 斑块比例 (%) |
|--------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|
| 林 地    | 114.58                | 8.27     | 19.00                 | 4.76     |
| 灌草地    | 408.12                | 29.46    | 326.00                | 81.70    |
| 耕 地    | 3.34                  | 0.24     | 14.00                 | 3.51     |

|      |         |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|
| 水域   | 801.59  | 57.86  | 9.00   | 2.26   |
| 建筑用地 | 57.76   | 4.17   | 31.00  | 7.77   |
| 合计   | 1385.39 | 100.00 | 399.00 | 100.00 |

由上表可知,重点评价区土地利用现状以水域为主面积约801.59hm<sup>2</sup>,占比57.86%,其次为灌草地。建筑用地及耕地面积较小。

### 3.8.3 生态系统现状

根据对评价区内土地利用现状的分析,结合动植物分布和生物量的调查,对重点评价区内进行生态系统划分,可分为森林生态系统、灌丛及灌草丛生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和城镇/村落生态系统。根据遥感解译数据,评价区内各生态系统面积见下表。

表3.8-2 项目重点评价区各生态系统现状

| 生态系统类型               | 森林生态系统 | 灌丛及灌草丛生态系统 | 湿地生态系统 | 农业生态系统 | 城镇/村落生态系统 | 合计      |
|----------------------|--------|------------|--------|--------|-----------|---------|
| 面积(hm <sup>2</sup> ) | 114.58 | 408.12     | 801.59 | 3.34   | 57.76     | 1385.39 |
| 百分比(%)               | 8.27   | 29.46      | 57.86  | 0.24   | 4.17      | 100.00  |

重点评价区主要生态系统类型为湿地生态系统和灌丛及灌草丛生态系统,其中湿地生态系统面积最大,为801.59hm<sup>2</sup>,占重点评价区总面积的57.86%。

#### 3.8.3.1 湿地生态系统

评价区内湿地生态系统主要为湖泊滩地等,湿地生态系统总面积为801.59hm<sup>2</sup>,占评价区总面积的57.86%。湿地生态系统中植被主要为皱果藎草群系、芦苇群系等。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。

#### 3.8.3.2 灌丛及灌草丛生态系统

评价区内灌丛及灌草丛生态系统面积为408.12hm<sup>2</sup>,占评价区生态系统总面积的29.46%,灌丛及灌草丛生态系统主要为野蔷薇群系、狗牙根群系等。

灌丛生态系统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。

#### 3.8.3.3 森林生态系统

评价区内森林生态系统主要集中分布于龟山等处，面积为  $114.58\text{hm}^2$ ，占评价区生态系统总面积的 8.27%。森林生态系统为人工栽培的杉木林、樟林及零星分布的次生马尾松林。

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。

#### 3.8.3.4 城镇生态系统

评价区内城镇生态系统面积为  $57.76\text{hm}^2$ ，占评价区总面积的 4.17%。评价区城镇生态系统内植物多分布在路旁住宅旁，以绿化树种为主，常见的绿化树种有乔木包括樟树、玉兰、栎树、杜鹃、细叶结缕草等。城镇生态系统中虽自然植被种类较少，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，如鸟类中的八哥、鹁鹑、麻雀等；兽类中的一些鼠科、鼬科种类如黄胸鼠、褐家鼠、黄鼬等。

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：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②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；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

#### 3.8.3.5 农业生态系统

评价区内农业生态系统主要飘尾社区人工种植的经济果木及蔬菜等，面积为  $3.34\text{hm}^2$ ，占评价区总面积的 0.24%。农田生态系统中常见的两栖类有沼蛙等；爬行类的灌丛石隙型的蜥蜴常出现在耕地的田埂边；鸟类中的麻雀、八哥等也常出现在农田中，兽类中的半地下生活型种类如田鼠、家鼠等也常活动于农田生态系统中。

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。

### 3.8.4 水生生物现状

本部分水生生物现状调查资料主要来源于《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》（武汉市伊美净科技发展有限公司，2023年4月），相关内容如下：

#### 3.8.4.1 调查内容、范围、时段和调查方法

##### 3.8.4.1.1 调查范围

水生生物资源的调查评价范围为保护区及其受影响区域，包括保护区水域，重点为工程所在水域。调查时间为2023年3月。将工程外扩1km带状区域内的水域作为重点评价范围，同时兼顾岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区水生生物及其栖息地，具体情况如下：

1、在评价区设置7个采样点，分别开展水体理化性质、浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物调查。

2、长江江豚考察分定点观察法和截线抽样调查法，定点观察为工程所在处。

##### 3.8.4.1.2 调查内容

重点调查内容为：渔业资源区系组成、种群结构与资源量；珍稀、特有和濒危水生生物；鱼类等水生生物生态功能区(包括产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道)；底栖生物种类和密度；保护区的生态结构和功能等。

##### 3.8.4.1.3 调查方法

#### 1、长江江豚调查

本项目采取流动观测，以掌握工程附近水域长江江豚活动规律及分布特征。武汉市伊美净科技发展有限公司共进行了两次科考，即2020年11月13日-15日，2021年6月24日-25日，长江江豚考察采用“截线抽样调查法”，考察起点为三江口，终点为罗汉洲，往返全程约20km，航速保持在10~15km/h，沿着主航道进行长江江豚的数量调

查。调查时,由 4 名观察员负责观察和记录。同时,每 10 min 或船行路线变化时需要记录以下数据: 船距最近岸的距离、船距哪边岸更近(左/右)、船行方向、船行速度等。当天气变化时,需要记录变化当时的时间和地点以及变化情况(雨、雾、风、能见度变化等)。

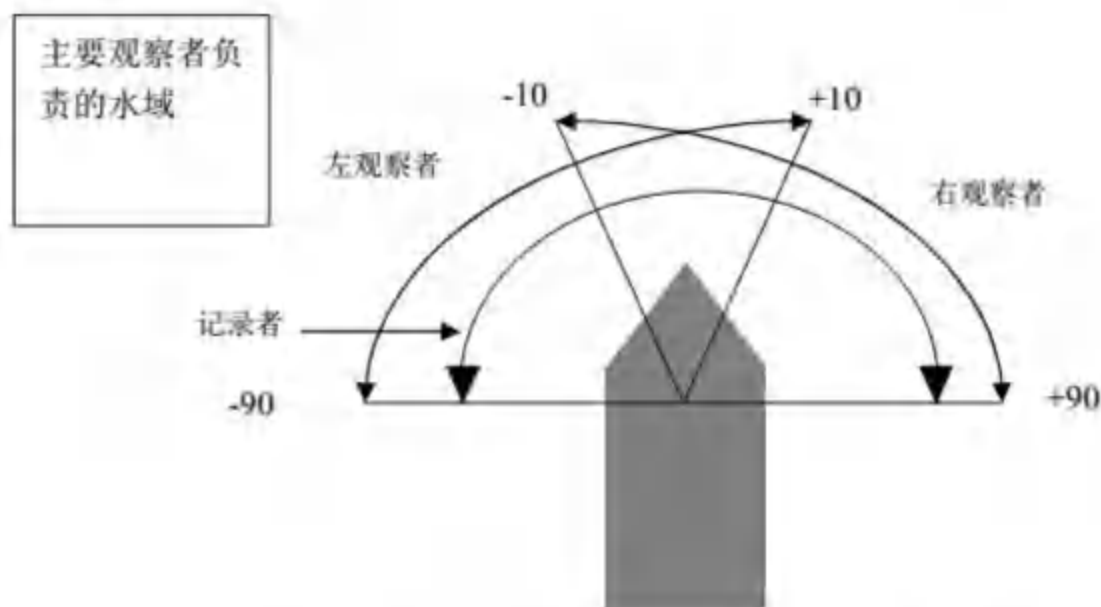


图3.8-1 截线抽样法考察中主要观察者负责观察的水域

## 2、浮游植物

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。根据江水泥沙含量、浮游植物数量等实际情况决定取样量,并采用泥沙分离的方法,加入鲁哥氏液固定,经过 48h 静置沉淀,浓缩至约30ml,保存待检。

## 3、浮游动物

原生动物和轮虫的样品采集同浮游植物。枝角类和桡足类,定性采集采用 13 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集,将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中,加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采用 1000ml 采水器不同水层中采集一定量的水样,经充分混合后,取 5L的水样用 25 号筛绢制成的浮游生物网过滤后,将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中,加福尔马林液 2.5ml 进行固定。

## 4、底栖动物

底栖动物分三大类水生昆虫、寡毛类、软体动物。软体动物定性样品用彼德式采泥器进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品，捞取砾石用 60 目筛绢网筛洗或直接翻起石块在水流下方用筛绢网捞取。

### 5、水生维管束植物

采集水深 2m 以内的种类，生长在岸边的挺水植物和漂浮植物直接用手采集。浮叶植物和沉水植物则用钉耙采集，选择完整植株，吸去表面水分，夹入植物标本夹内压干，制成腊叶标本，带回实验室鉴定保存。

### 6、鱼类

#### (1) 鱼类资源现状

按照《淡水渔业资源调查规划 河流》(SCT9429-2019) 进行。鱼类调查主要采取资料搜集和现场调查两种方法。本次专题论证的资料主要来源于武汉市伊美净科技发展有限公司近三年在东洞庭湖岳阳段的调查成果，同时采用了岳阳市洞庭湖江豚保护中心提供的相关资料。

#### (2) 鱼类重要栖息地

鱼类重要栖息地包括鱼类产卵场、索饵场、越冬场和重要鱼类洄游通道。鱼类重要栖息地调查采取资料搜集、走访渔民和渔政人员相结合，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特征、水文学特征和历史“三场”分布情况，并通过现场生境调查进行验证。

### 3.8.4.2 长江江豚资源现状分布及变化

#### 3.8.4.2.1 历史调查资料

张先锋等于1984 年-1991 年间进行了 11 次生态考察，其范围覆盖了长江干流自宜昌至长江口江段及洞庭湖和鄱阳湖湖区，经过估算，推测当时长江江豚的种群数量约为 2700 头，其后的考察也都表明长江江豚种群数量在长江各江段均呈现下降趋势。

2006 年，中科院水生生物研究所组织了长江豚类 7 国联合考察，采用截线抽样法和声学考察相结合的考察方法，估计长江干流长江江豚的种群数量为 1000- 1200头，再结合洞庭湖和鄱阳湖的考察数据，估计当时长江江豚约为1800 头左右；2006 年 9 月-2012 年12月间中科院水生生物研究所调查报告显示洞庭湖长江江豚数量由 230

头减少到仅有92 头。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局开展了“湖南东洞庭湖国家级自然保护区江豚资源专项调查 (2014-2016 年)”，调查结果显示：2014 年度长江江豚调查，1月份监测到 30 群次共 59 头次，6 月份监测到 21 群次 34 头次，12 月份监测到 40 群次共 100 头次(10 头大群较多)，根据截线法分析，三次监测的种群数量分别为 122头、104 头和 260头，根据 2014 年度调查分析，东洞庭湖长江江豚数量为 104-260头；2015 年度长江江豚监测中，2 月份监测到58 群次共 109 头次，5 月份监测到 20 群次 40 头次，12 月份监测到 39 群次共 72 头次，根据截线法分析，三次监测的种群数量分别为 106 、127 和 127 头，根据 2015 年度调查分析，东洞庭湖长江江豚数量为 106-127 头，洞庭湖的长江江豚种群较为稳定在 110-130 头；2016 年度长江江豚监测中，1 月份监测到 14 个群次共 49 头次长江江豚，5月份监测到 9 群次 19 头次长江江豚，11 月份监测到 19 个群次 36 头次长江江豚，根据截线法分析，三次监测的种群数量分别为 217 头、108 头、121 头，洞庭湖长江江豚种群呈现稳定状态，为 110-220 头。《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)表明东洞庭湖长江江豚数量稳定在 100-120 头。

#### 3.8.4.2.2 近期长江江豚科考调查

2018 年 7 月 24 日，国家农业农村部正式公布 2017 年长江江豚考察结果显示估算长江江豚数量约为 1012 头，其中干流约为 445 头，洞庭湖分布长江江豚约为 110 头，丰水期分布较为广泛，枯水期主要分布在河槽和大型沙坑中。

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 年)，湖南水产研究所 2012-2017 年对东洞庭湖长江江豚进行了54 次监测，如图3.8-2所示，长江江豚主要集中在区域(II-V)范围内，其他水域偶然发现。工程所在的扁山水域(区域 II) 长江江豚出现较为频繁。

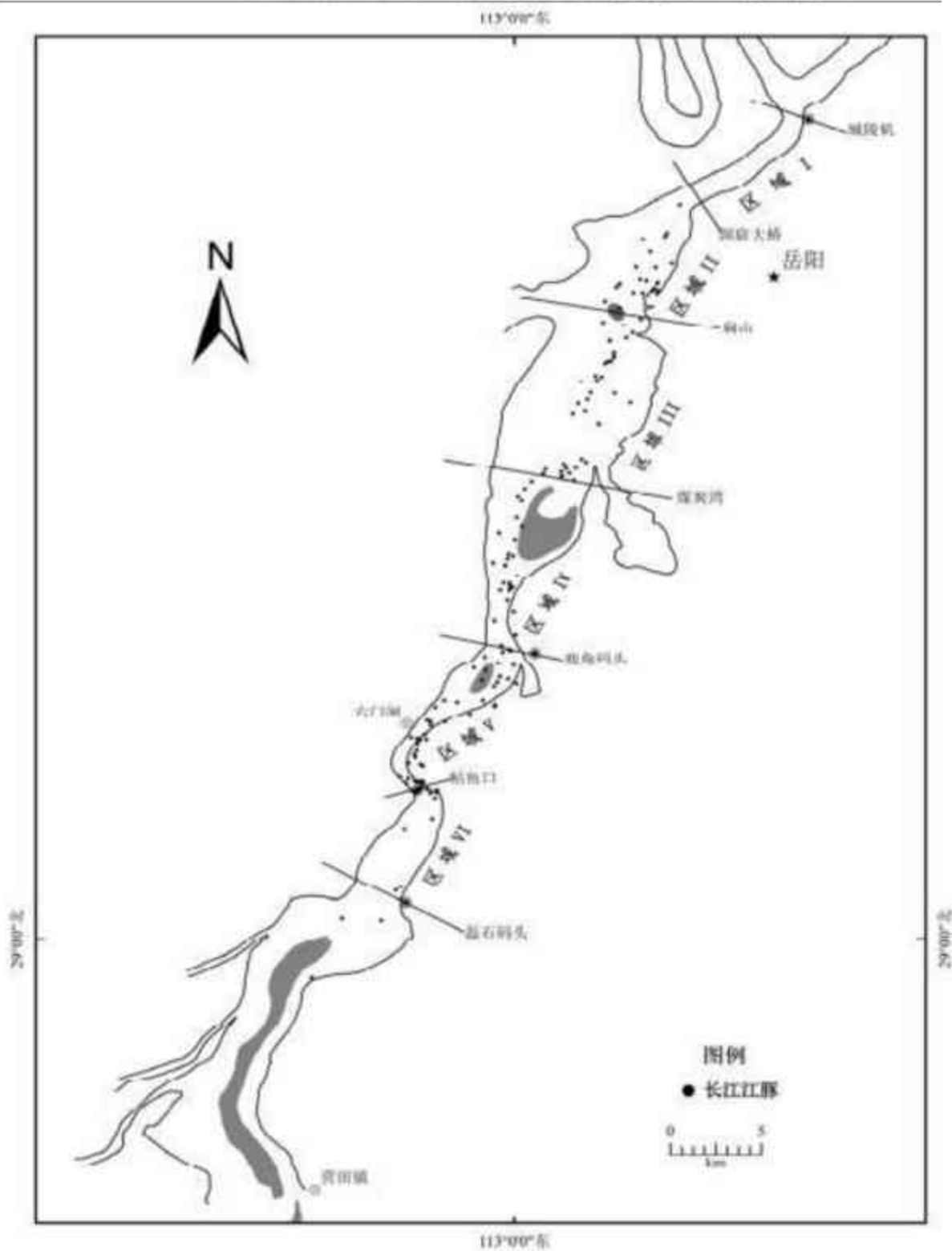


图3.8-2 东洞庭湖长江江豚分布图 (红圈为工程所在位置)

2017-2021 年经由中国水产科学研究院总牵头, 中国水产科学研究院长江水产 研



究所技术总协调，联合流域内外 24 家科研单位和高校，对长江流域重点水域进行了系统调查，根据《长江水生生物资源与环境本底状况调查(2017-2021)》(杨海乐等，2022) 结果显示，2017-2021 年在长江中下游干流各江段开展江豚种群调查2 次，在洞庭湖、鄱阳湖水域开展江豚种群调查 6 次。2017年，现场观察和评估长江江豚数量为 1012头。其中，洞庭湖 2017年调查估算种群数量约110头，近几年调查显示目击率有一定上升，提示种群可能有所恢复。尤其是 2017年采砂和捕捞活动被禁止后，江豚的分布范围扩大，在湘江营田以下河段及东洞庭湖呈现连续分布。

#### 3.8.4.2.3 重点评价区现场调查情况

武汉伊美净公司项目组技术人员在工程区附近采用望远镜观测、乘船往返工程区附近水域、访问沿江老渔民和江上水政人员的方式开展工程区附近长江江豚调查。

2020 年11月13 日-14日清晨和傍晚乘船(航速12km/h) 往返调查三江口至罗汉洲水域，观测 4 次，未观测到江豚出没。2020 年 11 月 15 日早上在太平咀和罗汉洲水域(29°18'33.70"N，113°1'54.33"E)观测到江豚 4 群11头次，距工程位置约 3km。

2021年6月24日清晨在距离工程上游约 3.6km 的关墩头水域(29°22'55.03"N，113°4'10.76"E)观测到长江江豚 1 群 2 头次。2021年6月25 日清晨和傍晚乘船观测 6 次，在工程区水域未观测到长江江豚出没。

通过访问在该区域活动的渔民得知，江豚在丰水期的活动范围会到洞庭湖大桥，在枯水期主要在湖区深水区活动，太平咀至罗汉洲湖区水域经常能看到江豚活动。根据现场调查和访问调查可知，工程区位于两个洲滩之间，而长江江豚对有分水流和江心洲滩分布的河道有一定的偏好，现场观测到在工程上下 5km 范围内的罗汉洲和关墩头水域有较多长江江豚出现，工程水域是长江江豚较为集中分布的水域。

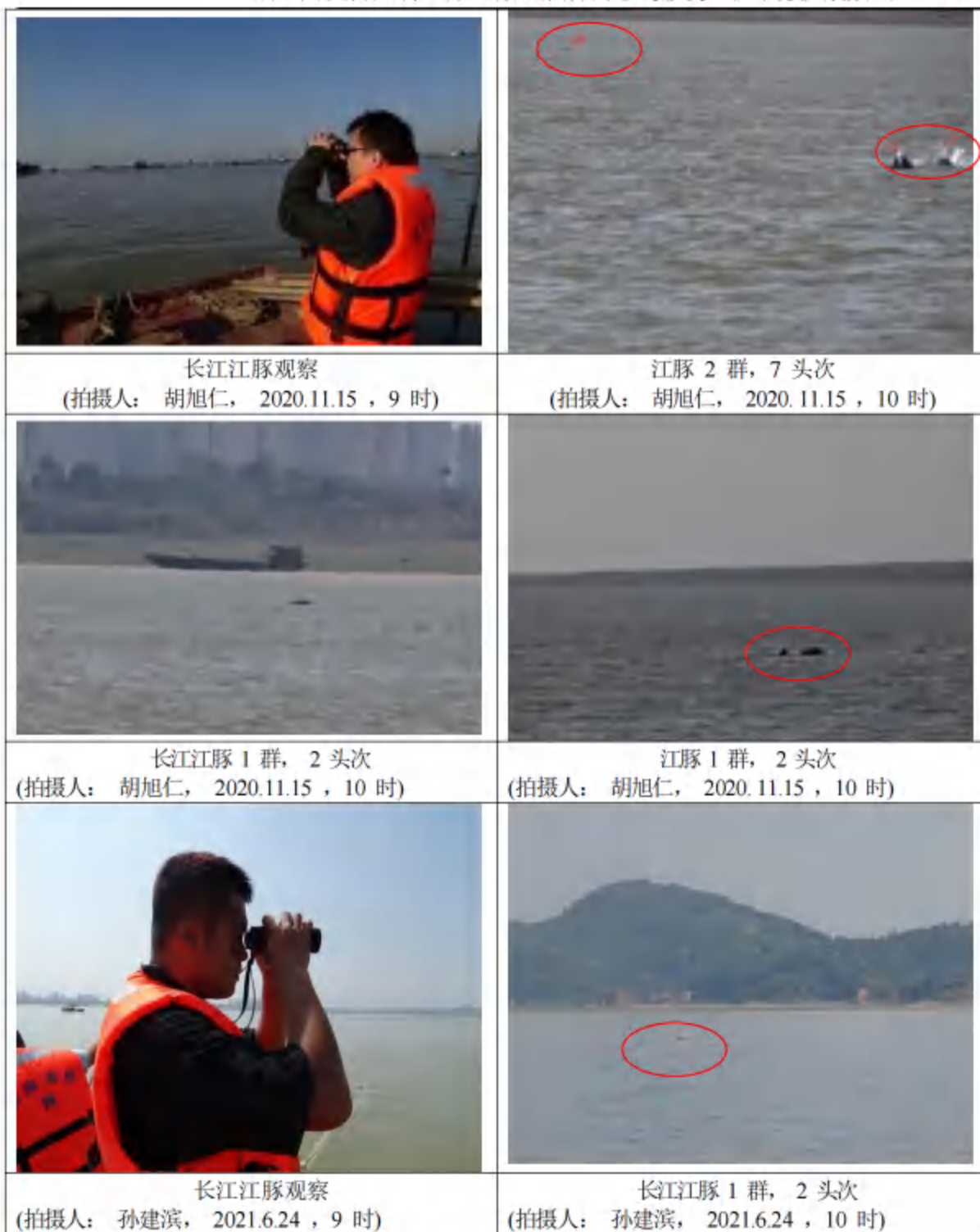


图3.8-3 长江江豚考察照片

### 3.8.4.3 项目区鱼类资源现状

#### 3.8.4.3.1 种类组成

根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整科学考察报告》(国家林业局中南林业调查规划设计院, 2016 年 5 月) 中的记录东洞庭湖有鱼类 7 目 17 科 84 种; 根据 2021 年出版的《湖南鱼类志》, 洞庭湖有鱼类 13 目 26 科 136 种。

武汉伊美净公司项目组于 2020 年 11 月和 2021 年 6 月在长江洞庭湖岳阳段进行了鱼类资源现场调查, 2020 年 11 月共采集到鱼类 20 种, 渔获物以大鳍鲃、鲫、鲢、鳊等为主; 2021 年 6 月, 采集到鱼类 17 种, 渔获物以黄颡鱼、鲢、团头鲂、鳊、短颌鲚等为主; 2022 年 3-6 月, 采集到鱼类 43 种, 数量上以红鳍原鲃最多, 其次为达氏鲃、鳊、鲫和鲢; 2022 年 9 月现场采集到鱼类 18 种, 数量上以黄颡鱼最多, 其次为鳊、鲢、鳊、达氏鲃、鲤。

综合上述资料, 总结出保护区分布鱼类 110 种, 隶属于 9 目 21 科。其中鲤形目鱼类有 73 种, 占鱼类种数的 66.36%; 其次为鲇形目 14 种, 占 12.73%, 鲈形目鱼类 13 种, 占 11.82%。鱼类名录见附录 1。

#### 3.8.4.3.2 鱼类区系组成

评价区水域 110 种鱼类可以划分为以下 6 个类群:

1、东亚平原类群: 包括鳅科的沙鳅亚科、副沙鳅属、薄鳅属类群, 鲤科的鲃亚科、鲴亚科、鲢亚科、鲂亚科及雅罗鱼亚科的青鱼、草鱼、赤眼鲮及鳊、鳊、鳊两个东亚群, 是调查水域鱼类的主要构成类群。这部分鱼很大部分产漂流性卵, 一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大, 卵产出后附着在物体上, 不久即脱离。顺水漂流并发育。产卵习性对水位变动敏感, 许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵, 幼鱼及产过卵的亲鱼入湖泊育肥休养。

2、南方平原类群: 主要包括鲇形目鲇科种类, 鲈形目鳊属种类、黄鳊、刺鳊、小黄鲮鱼等。这类鱼常具拟草色, 身上花纹较多, 有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。喜暖水, 在较高水温的夏季繁殖, 多有护卵、护幼习性。

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

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

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

6、河海洄游类群：包括日本鳗鲡等。

### 3.8.4.3.3 生态类型

#### 1、食性类型

根据成鱼的摄食对象，可以将评价区鱼类划分为4类：

(1) 植食性鱼类：包括以维管植物为食的草鱼和以周丛植物为食的鲃亚科鱼类等，如草鱼、鲃等。

(2) 肉食性鱼类：包括以鱼类为主要捕食对象的翘嘴鲌、鳊、鲂、青鱼、大口鲂、黄颡鱼、鳊、乌鳢等。

(3) 滤食性鱼类：以水生浮游动植物为主要食物的鱼类，包括：鲢、鳙等。

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

#### 2、产卵类型

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

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

##### (2) 产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类鱼卵在缓流或静水中会沉入水底，但吸水后卵膜膨大，比重接近

于水，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵，如铜鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、赤眼鳟。受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及湖泊中育肥。

### (3) 产浮性卵类群

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

### (4) 特异性产卵类群

高体鲮鱼等鲮亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，通过产卵管，将卵产在河蚌的外套腔内发育。

## 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 3 个类群。

(1) 咸淡水洄游性鱼类，如中华鲟、银鱼等。该类型鱼类少见。

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

(3) 定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲇鱼、大鳍鲃、黄尾鲴、翘嘴鲃、蒙古鲃、乌鳢、南方鲇等。该生态类型鱼类是洞庭湖的渔业主体。

### 3.8.4.3.4 捕捞渔获量及渔获物组成

鱼类调查共分 4 次进行，分别于 2020 年 11 月、2021 年 6 月、2022 年 3-6 月和 2022 年 9 月开展。

2020 年 11 月，在办理了捕捞许可后，调查人员在东洞庭湖岳阳段进行了鱼类资源调查，共采集到鱼类 20 种，渔获物以大鳍鲃、鲫、鲢、鳊等为主。2021 年 6 月，采集到鱼类 82 尾，共 17 种，渔获物以黄颡鱼、鲢、团头鲂、鳊、短颌鲢等为主。其中保护对象中，短颌鲢在渔获物中的数量百分比为 6.10%，鲢为 13.41%。

2022 年 3-6 月，湖南水产研究所在岳阳城陵矶段进行了鱼类资源调查，共采集到鱼类 43 种，共 931 尾，771.31kg。数量上以红鳍原鲃最多(12.03%)，其次为达氏鲃(10.63%)、鲂(9.77%)、鲫(8.92%)和鲢(6.87%)，其他种类数量百分比均小于 5.0%。重量上以鳊最大(53.81%)，其次为鲢(12.01%)、草鱼(6.07%)、南方鲇(5.51%)。

和鲂(5.38%)，其它种类重量百分比均小于 5.0%。

2022 年 9 月，调查人员和湖南水产研究所在岳阳城陵矶段进行了鱼类资源调查，共调查到鱼类 18 种，共 149 尾，171.91kg。数量上以黄颡鱼最多(26.85%)，其次为鳊(12.08%)、鲃(11.41%)、鳊(10.74%)、达氏鲃(10.74%)、鲤(9.40%)，其它种类数量百分比均小于 5.0%。重量上以团头鲂最大(65.84%)，其次为鳊(10.10%)、鲤(8.81%)，其它种类重量百分比均小于 5.0%。

表3.8-3 2020 年 11 月岳阳段现场渔获物调查表

| 序号  | 物种    | 数量(尾) | 数量比(%) | 重量(kg) | 重量比(%) |
|-----|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1.  | 大鳍鲃   | 53    | 42.40  | 0.35   | 1.35   |
| 2.  | 鲫     | 17    | 13.60  | 0.48   | 1.85   |
| 3.  | 鲢     | 10    | 8.00   | 8.27   | 31.91  |
| 4.  | 鲂     | 6     | 4.80   | 5.7    | 21.99  |
| 5.  | 鳊     | 5     | 4.00   | 3.67   | 14.16  |
| 6.  | 花鲢    | 4     | 3.20   | 1      | 3.86   |
| 7.  | 鳊     | 3     | 2.40   | 0.87   | 3.36   |
| 8.  | 鲃     | 3     | 2.40   | 0.63   | 2.43   |
| 9.  | 团头鲂   | 3     | 2.40   | 0.55   | 2.12   |
| 10. | 短颌鲚   | 3     | 2.40   | 0.11   | 0.42   |
| 11. | 黄颡鱼   | 3     | 2.40   | 0.11   | 0.42   |
| 12. | 大口鲈   | 2     | 1.60   | 1.91   | 7.37   |
| 13. | 铜鱼    | 2     | 1.60   | 0.63   | 2.43   |
| 14. | 大眼鳊   | 2     | 1.60   | 0.75   | 2.89   |
| 15. | 瓦氏黄颡鱼 | 2     | 1.60   | 0.08   | 0.31   |
| 16. | 尖头鲈   | 2     | 1.60   | 0.05   | 0.19   |
| 17. | 黑鳍鳊   | 2     | 1.60   | 0.03   | 0.12   |
| 18. | 鳊     | 1     | 0.80   | 0.46   | 1.77   |
| 19. | 鲤     | 1     | 0.80   | 0.26   | 1.00   |
| 20. | 达氏鲈   | 1     | 0.80   | 0.01   | 0.04   |
| 合计  |       | 125   | 100    | 25.92  | 100    |

表3.8-4 2021年6月岳阳段现场渔获物调查表

| 序号 | 物种  | 数量(尾) | 数量比(%) | 重量(kg) | 重量比(%) |
|----|-----|-------|--------|--------|--------|
| 1. | 黄颡鱼 | 32    | 39.02  | 2.39   | 4.41   |
| 2. | 鲢   | 11    | 13.41  | 35.44  | 65.40  |

| 序号  | 物种    | 数量(尾) | 数量比(%) | 重量(kg) | 重量比(%) |
|-----|-------|-------|--------|--------|--------|
| 3.  | 团头鲂   | 9     | 10.97  | 5.74   | 10.59  |
| 4.  | 鳊     | 6     | 7.32   | 3.13   | 5.77   |
| 5.  | 光泽黄颡鱼 | 5     | 6.10   | 0.26   | 0.48   |
| 6.  | 短颌鲚   | 5     | 6.10   | 0.33   | 0.61   |
| 7.  | 鲤     | 3     | 3.66   | 2.69   | 4.96   |
| 8.  | 鳊     | 2     | 2.44   | 1.24   | 2.29   |
| 9.  | 翘嘴鲌   | 1     | 1.22   | 0.14   | 0.26   |
| 10. | 蒙古鲌   | 1     | 1.22   | 1.19   | 2.19   |
| 11. | 尖头鲌   | 1     | 1.22   | 0.06   | 0.11   |
| 12. | 达氏鲌   | 1     | 1.22   | 0.08   | 0.15   |
| 13. | 鳊     | 1     | 1.22   | 0.01   | 0.02   |
| 14. | 蛇鲻    | 1     | 1.22   | 0.03   | 0.06   |
| 15. | 泥鳅    | 1     | 1.22   | 0.01   | 0.02   |
| 16. | 鲢     | 1     | 1.22   | 1.35   | 2.49   |
| 17. | 切尾拟鲮  | 1     | 1.22   | 0.10   | 0.19   |
| 合计  |       | 82    | 100    | 54.19  | 100    |

表3.8-5 2022年3~6月城陵矶段现场渔获物调查表

| 序号  | 物种    | 数量(尾) | 数量比(%) | 重量(kg) | 重量比(%) |
|-----|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1.  | 红鳍原鲌  | 112   | 12.03  | 19.00  | 2.46   |
| 2.  | 达氏鲌   | 99    | 10.63  | 17.25  | 2.24   |
| 3.  | 鲂     | 91    | 9.77   | 41.48  | 5.38   |
| 4.  | 鲫     | 83    | 8.92   | 2.72   | 0.35   |
| 5.  | 鲢     | 64    | 6.87   | 92.61  | 12.01  |
| 6.  | 长须黄颡鱼 | 43    | 4.62   | 1.59   | 0.21   |
| 7.  | 鳊     | 43    | 4.62   | 415.01 | 53.81  |
| 8.  | 鲢     | 37    | 3.97   | 1.16   | 0.15   |
| 9.  | 黄颡鱼   | 36    | 3.87   | 1.32   | 0.17   |
| 10. | 瓦氏黄颡鱼 | 32    | 3.44   | 1.76   | 0.23   |
| 11. | 似鳊    | 28    | 3.01   | 0.49   | 0.06   |
| 12. | 鲤     | 26    | 2.79   | 8.56   | 1.11   |
| 13. | 翘嘴鲌   | 25    | 2.69   | 4.15   | 0.54   |
| 14. | 鳊     | 23    | 2.47   | 5.44   | 0.71   |
| 15. | 鳊     | 20    | 2.15   | 18.12  | 2.35   |
| 16. | 短颌鲚   | 18    | 1.93   | 1.31   | 0.17   |
| 17. | 大鳞鲷   | 17    | 1.83   | 0.74   | 0.10   |



| 序号  | 物种     | 数量(尾) | 数量比(%) | 重量(kg) | 重量比(%) |
|-----|--------|-------|--------|--------|--------|
| 18. | 鳊      | 16    | 1.72   | 11.34  | 1.47   |
| 19. | 麦穗鱼    | 15    | 1.61   | 0.06   | 0.01   |
| 20. | 蒙古鲃    | 14    | 1.50   | 5.00   | 0.65   |
| 21. | 大鳍鱮    | 14    | 1.50   | 0.08   | 0.01   |
| 22. | 草鱼     | 11    | 1.18   | 46.80  | 6.07   |
| 23. | 子陵吻鰕虎鱼 | 8     | 0.86   | 0.01   | 0.00   |
| 24. | 大眼鰕    | 7     | 0.75   | 1.48   | 0.19   |
| 25. | 团头鲂    | 6     | 0.64   | 2.48   | 0.32   |
| 26. | 大口鲶    | 6     | 0.64   | 42.53  | 5.51   |
| 27. | 中华刺鰕   | 6     | 0.64   | 0.03   | 0.00   |
| 28. | 赤眼鲮    | 4     | 0.43   | 2.13   | 0.28   |
| 29. | 青鱼     | 3     | 0.32   | 11.05  | 1.43   |
| 30. | 拟尖头鲃   | 3     | 0.32   | 2.50   | 0.32   |
| 31. | 小黄鲮鱼   | 3     | 0.32   | 0.00   | 0.00   |
| 32. | 南方拟鲮   | 2     | 0.21   | 0.02   | 0.00   |
| 33. | 黄尾鲮    | 2     | 0.21   | 0.31   | 0.04   |
| 34. | 圆吻鲮    | 2     | 0.21   | 0.08   | 0.01   |
| 35. | 花鲮     | 2     | 0.21   | 0.30   | 0.04   |
| 36. | 泥鰕     | 2     | 0.21   | 0.01   | 0.00   |
| 37. | 大鳞副泥鰕  | 2     | 0.21   | 0.02   | 0.00   |
| 38. | 银鲮     | 1     | 0.11   | 0.00   | 0.00   |
| 39. | 蛇鲮     | 1     | 0.11   | 0.02   | 0.00   |
| 40. | 胭脂鱼    | 1     | 0.11   | 10.76  | 1.40   |
| 41. | 鲮      | 1     | 0.11   | 0.08   | 0.01   |
| 42. | 乌鲢     | 1     | 0.11   | 1.49   | 0.19   |
| 43. | 中华沙塘鳢  | 1     | 0.11   | 0.01   | 0.00   |
| 合计  |        | 931   | 100    | 771.3  | 100    |

表3.8-6 2022 年 9 月城陵矶段现场渔获物调查表

| 序号 | 物种  | 数量(尾) | 数量比(%) | 重量(kg) | 重量比(%) |
|----|-----|-------|--------|--------|--------|
| 1. | 黄颡鱼 | 40    | 26.85  | 3.05   | 1.77   |
| 2. | 鳊   | 18    | 12.08  | 17.36  | 10.10  |
| 3. | 鲢   | 17    | 11.41  | 5.05   | 2.94   |
| 4. | 鳊   | 16    | 10.74  | 3.79   | 2.20   |
| 5. | 达氏鲃 | 16    | 10.74  | 3.45   | 2.01   |
| 6. | 鲤   | 14    | 9.40   | 15.15  | 8.81   |

| 序号  | 物种   | 数量(尾) | 数量比(%) | 重量(kg) | 重量比(%) |
|-----|------|-------|--------|--------|--------|
| 7.  | 团头鲂  | 7     | 4.70   | 113.19 | 65.84  |
| 8.  | 三角鲂  | 4     | 2.68   | 1.79   | 1.04   |
| 9.  | 尖头鲂  | 3     | 2.01   | 1.29   | 0.75   |
| 10. | 花鲢   | 2     | 1.34   | 0.3    | 0.17   |
| 11. | 鲢    | 2     | 1.34   | 4.13   | 2.40   |
| 12. | 蒙古鲂  | 2     | 1.34   | 1.88   | 1.09   |
| 13. | 鲫    | 2     | 1.34   | 1.18   | 0.69   |
| 14. | 短颌鲂  | 2     | 1.34   | 0.07   | 0.04   |
| 15. | 翘嘴鲂  | 1     | 0.67   | 0.09   | 0.05   |
| 16. | 大眼华鲮 | 1     | 0.67   | 0.03   | 0.02   |
| 17. | 凹尾拟鲮 | 1     | 0.67   | 0.02   | 0.01   |
| 18. | 日本鳊  | 1     | 0.67   | 0.09   | 0.05   |
| 合计  |      | 149   | 100    | 171.91 | 100    |

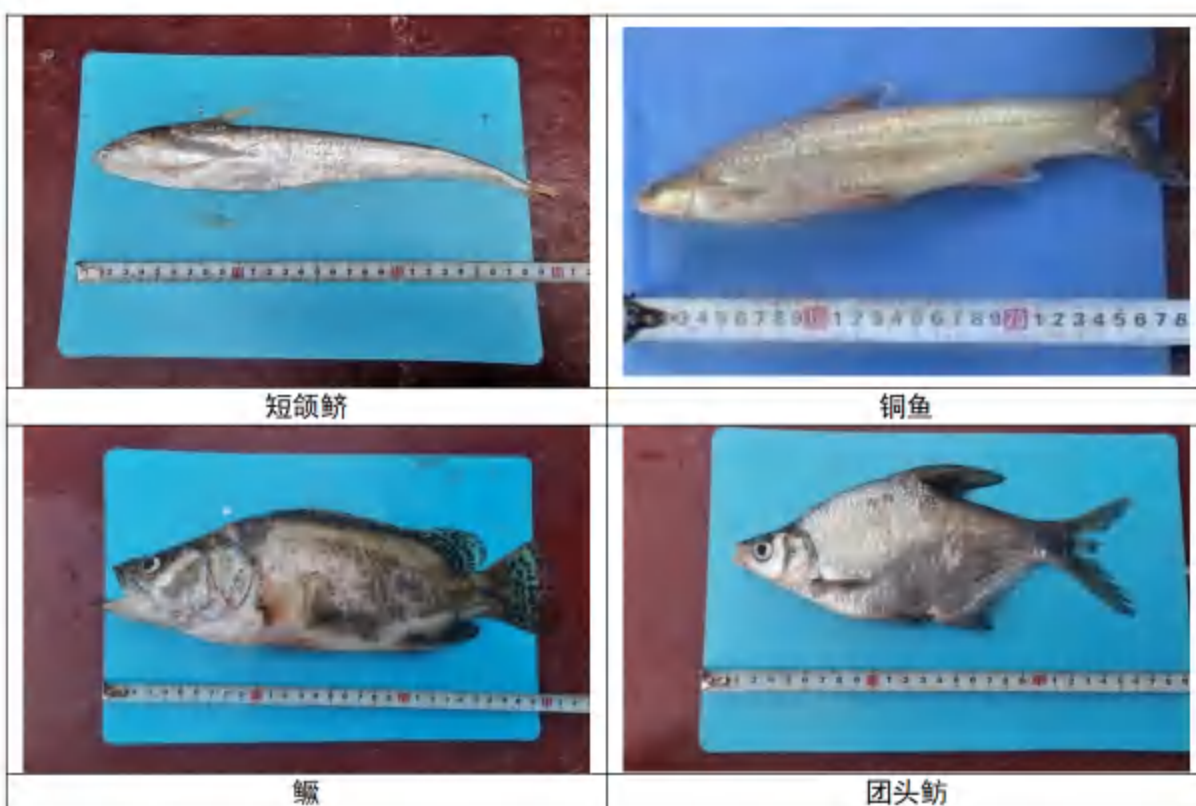






图3.8-4 鱼类调查照片

#### 3.8.4.3.5 鱼类重要生境

##### 1、鱼类产卵场

江湾、岸边水草及砾石处，水流或迟缓或湍急，多为粘性鱼类产卵场，其产卵群体有两种生态类型，一类是鲤、鲫、鲢、黄颡鱼等定居性鱼类，在静水或微流水中产粘性卵，受精卵粘附于浸没的水草等附着物上孵化，为定居性鱼类产卵场；另一类是流程较短的洄游性鱼类，产卵要有流水刺激，在流水或湍流环境中产卵，受精卵粘性，粘附于石头等附着物上孵化，为短距离洄游性鱼类产卵场，如团头鲂、三角鲂、大鳍鲃、黄尾鲴、翘嘴鲌、蒙古鲌、大口鲶等鱼类，或产浮性卵，如鳊、鲢鱼、银鱼等。

东洞庭湖中鲤、鲫、黄颡鱼、鲢等主要保护鱼类为定居性鱼类，在水草或砾石上产粘性卵，主要产卵场包括三江口、君山后湖、飘尾、上红旗湖、下红旗湖、新墙河入口等处，面积约 100~150km<sup>2</sup>。工程区水生维管束植物较少，仅零星分布。距离工程最近的成规模鱼类产卵场位于工程上游 11km 的洞庭湖三江口。

## 2、鱼类索饵场

鱼类的索饵或育幼场，常取决于其食性。摄食浮游生物的种类，如鲢、鳙等，多以水清质肥的通江湖泊作为其索饵场。摄食水生维管束植物的草鱼、团头鲂等，摄食螺蚌、水蚯蚓等底栖动物的青鱼、鲤等鱼类，水草丰盛的通江湖泊是其最主要的索饵场。刮食性鱼类多以浅水边滩的礁石或砾石滩作为索饵场。杂食性鱼类的索饵场，常零散分布，除通江湖泊外，城镇及村落沿岸，汇入长江的小支流末端，都是其重要索饵水域。鳊、乌鳢、鮠类、鲇科、鳅属鱼类等以鱼类为食的索饵场，与其生活习性及被摄食鱼群分布有关，有的在水体上层，有的在水体下层，有的在两岸及洲滩等浅水水域。鱼类幼苗多以浮游生物为食，通江湖泊、故道浮游生物丰富，鱼类育幼场主要为通江湖泊，东洞庭湖索饵场主要分布在产卵场周边、支流入口，有三江口、君山后湖、飘尾、上红旗湖、下红旗湖、新墙河入口等处。

工程区水生植物较少，丰水期会淹没滩地上的一些陆生或湿生植物，可能会有部分鱼类在此索饵，但由于工程区现状为较多废弃砂石场，人为干扰较大，工程区不存在大规模鱼类索饵场，距离工程最近的成规模鱼类索饵场位于工程上游 11km 的洞庭湖三江口。

## 3、鱼类越冬场

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。东洞庭湖水量充沛，深沟、深潭众多，湘江洪道、城陵矶水域和湖区深水区为鱼类提供了天然的越冬场所。

## 4、鱼类洄游通道

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。主要洄游物种为“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类，工程所在处水域四大家鱼的主要繁殖期和苗种洄游期是 4-7 月。

### 3.8.4.3.6 重要水生物种现状

根据 2021 年国家林业和草原局、农业农村部日前联合发布的《国家重点保护野生动物名录》，保护区水域有水生野生保护动物 16 种。其中，属于国家重点保护野生动物名录一级保护种类 3 种、二级保护种类 6 种，列入《湖南省重点保护野生动物名录》的有 6 种。列入《中国生物多样性红色名录》中易危物种有 2 种，濒危 2 种，极危种 7 种。2022 年 3-6 月现场调查中有调查到 1 尾胭脂鱼和 1 尾鳊。2022 年 9 月现场调查到 1 尾日本鳗鲡。

表3.8-7 评价水域重要水生生物名录

| 物种                                         | 国家级 | 省级 | 红色名录 |
|--------------------------------------------|-----|----|------|
| 1. 长江江豚 <i>Neophocaena asiaeorientalis</i> | 一级  |    | CR   |
| 2. 长江鲟 <i>Acipenser dabryanus</i>          | 一级  |    | CR   |
| 3. 中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>           | 一级  |    | CR   |
| 4. 太湖新银鱼 <i>Neosalanx taihuensis</i>       |     | △  |      |
| 5. 胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>       | 二级  |    | CR   |
| 6. 红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i>      | 二级  |    | VU   |
| 7. 鳊 <i>Leucibrama macrocephalus</i>       | 二级  |    | CR   |
| 8. 鳊 <i>Ochetobius elongates</i>           |     | △  | CR   |
| 9. 中华倒刺鲃 <i>Barbodes sinensis</i>          |     | △  |      |
| 10. 白甲鱼 <i>Onychostoma sima</i>            |     | △  |      |
| 11. 长鳍吻鲈 <i>Rhinogobio ventralis</i>       | 二级  |    | EN   |
| 12. 长吻鲈 <i>Leiocassis longirostris</i>     |     | △  |      |
| 13. 圆口铜鱼 <i>Coreius guichenoti</i>         | 二级  |    | CR   |
| 14. 岩原鲤 <i>Procypris rabaudi</i>           | 二级  |    | VU   |
| 15. 胡子鲇 <i>Clarias fuscus</i>              |     | △  |      |
| 16. 日本鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>          |     |    | EN   |

### 3.8.4.4 饵料生物资源现状

为了较为全面准确地评价工程影响河段现有水生生物现状，2023 年 3 月武汉市伊美净科技发展有限公司调查组技术人员对评价区水域的浮游生物、底栖动物和水生维管束植物进行了调查。

根据工程的区域和布局，在评价区内共设 7 个调查点位，涵盖了浮水植物种植区、沉水植物种植区、挺水植物种植区和原计划的 5 处砂石场区。各调查点位环境因

子见下表所示。

表3.8-8 水生生物采样点位环境因子表

| 采样点 | 经纬度                           | 海拔<br>(m) | 气温<br>(°C) | 水温<br>(°C) | 水深<br>(m) | 底质<br>类型  | 透明度<br>(m) | 流速(m/s) |
|-----|-------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------|
| 1#  | 113°5'22.54",<br>29°20'16.24" | 21        | 16         | 10         | 3         | 淤泥+砾<br>石 | 25         | 0       |
| 2#  | 113°4'40.89",<br>29°20'49.45" | 22        | 17         | 11         | 0.8       | 淤泥+砾<br>石 | 25         | 0.1     |
| 3#  | 113°5'11.49",<br>29°20'30.45" | 20        | 17         | 11         | 1.0       | 淤泥+砾<br>石 | 20         | 0.1     |
| 4#  | 113°4'10.25",<br>29°20'29.40" | 21        | 17         | 11         | 1.5       | 淤泥+砾<br>石 | 20         | 0.3     |
| 5#  | 113°4'8.52",<br>29°19'49.09"  | 22        | 17         | 10         | 0.4       | 淤泥        | 15         | 0.1     |
| 6#  | 113°4'5.40",<br>29°19'28.78"  | 21        | 17         | 10         | 0.4       | 淤泥+砾<br>石 | 15         | 0.2     |
| 7#  | 113°4'57.90",<br>29°18'17.34" | 20        | 17         | 10         | 0.2       | 淤泥        | 20         | 0.1     |





图3.8-5 评价区水生采样点生境照

#### 3.8.4.4.1 浮游植物

##### 1、种类组成

2023 年 3 月，项目组技术人员对评价水域进行水生生态调查，7 调查点位共检出浮游植物 4 门 40 种(属)，浮游植物名录见附录 2。藻类中硅藻门藻类种(属)数最多，为 23 种(属)，占 57.50%；绿藻门次之，为 10 种(属)，占 25.00%；蓝藻门 5 种(属)，占 12.50%；甲藻门 2 种(属)，占 5.00%。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假鱼腥藻(*Pseudoanabaena* sp.)、螺旋藻(*Spirulina* sp.)、普通等片藻 (*Diatoma vulgare*)、星杆藻(*Asterionella* sp.) 等。

表3.8-9 各门藻类种数及比例



| 类别     | 硅藻门    | 绿藻门    | 蓝藻门    | 甲藻门   | 合计      |
|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 种类数    | 23     | 10     | 5      | 2     | 40      |
| 百分比(%) | 57.50% | 25.00% | 12.50% | 5.00% | 100.00% |

## 2、密度和生物量

各采样点位的藻类现存量见下表，采样点的平均密度为  $62.43 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，平均生物量为  $0.88 \text{ mg/L}$ 。从表中可看出，各采样点浮游植物密度变化范围为  $31.60\text{--}102.50 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，生物量变化范围为  $266.20\text{--}3398.80 \times 10^{-3} \text{ mg/L}$ 。

表3.8-10 评价区水体浮游植物密度( $\times 10^4 \text{ ind./L}$ ) 和生物量( $\times 10^{-3} \text{ mg/L}$ )

| 采样点位  |     | 硅藻门    | 绿藻门   | 蓝藻门    | 其他门     | 合计      |
|-------|-----|--------|-------|--------|---------|---------|
| 采样点 1 | 密度  | 47.50  | 15.00 | 37.50  | 2.50    | 102.50  |
|       | 生物量 | 212.80 | 29.80 | 6.90   | 129.90  | 379.40  |
| 采样点 2 | 密度  | 20.40  | 7.40  | 1.90   | 1.90    | 31.60   |
|       | 生物量 | 89.50  | 6.60  | 74.00  | 96.10   | 266.20  |
| 采样点 3 | 密度  | 32.00  | 10.00 | 6.00   | 28.00   | 76.00   |
|       | 生物量 | 131.90 | 18.60 | 81.40  | 3166.90 | 3398.80 |
| 采样点 4 | 密度  | 29.50  | 20.70 | 14.80  | 3.00    | 68.00   |
|       | 生物量 | 109.40 | 30.50 | 5.10   | 347.50  | 492.50  |
| 采样点 5 | 密度  | 36.80  | 17.20 | 14.70  | 0.00    | 68.70   |
|       | 生物量 | 179.10 | 34.00 | 102.20 | 0.00    | 315.30  |
| 采样点 6 | 密度  | 21.20  | 11.80 | 14.10  | 7.10    | 54.20   |
|       | 生物量 | 80.90  | 34.60 | 98.00  | 830.50  | 1044.00 |
| 采样点 7 | 密度  | 20.00  | 10.00 | 6.00   | 0.00    | 36.00   |
|       | 生物量 | 88.90  | 19.90 | 160.70 | 0.00    | 269.50  |
| 平均值   | 密度  | 29.63  | 13.16 | 13.57  | 6.07    | 62.43   |
|       | 生物量 | 127.50 | 24.86 | 75.47  | 652.99  | 880.81  |

### 3.8.4.4.2 浮游动物

#### 1、种类组成

7 个采样点共检出浮游动物 28 种(属)，详见浮游动物名录附录 3。其中原生动物 9 种，占浮游动物种类的 32.14%；轮虫 14 种，占 50.00%；枝角类 3 种，占 10.71%；桡足类 2 种，占 7.14%。各采样点，浮游动物常见种类有砂壳虫(*Diffugia* sp.)、半圆表壳虫(*Arcella hemisphaerica*)、螺形龟甲轮虫(*Keratella cochlearis*)、晶囊轮虫(*Asplachna* sp.)、无节幼体(*Nauplius*)等。

表3.8-11 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    | 9      | 14     | 3      | 2     | 28      |
| 百分比(%) | 32.14% | 50.00% | 10.71% | 7.14% | 100.00% |

## 2、密度和生物量

各个采样点浮游动物的现存量见下表，采样点的浮游动物平均密度为114.20ind./L，平均生物量为0.299mg/L。各采样点浮游动物密度范围为112.60-159.20ind./L，生物量变化范围为0.252-0.497mg/L。

表3.8-12 各采样点位浮游动物密度(ind./L)和生物量(mg/L)

| 采样点位  |     | 原生动物  | 轮虫    | 枝角类   | 桡足类   | 合计     |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|
| 采样点 1 | 密度  | 51.80 | 22.20 | 18.00 | 22.20 | 114.20 |
|       | 生物量 | 0.002 | 0.012 | 0.285 | 0.001 | 0.299  |
| 采样点 2 | 密度  | 48.00 | 40.00 | 10.20 | 24.00 | 122.20 |
|       | 生物量 | 0.001 | 0.095 | 0.163 | 0.001 | 0.261  |
| 采样点 3 | 密度  | 35.40 | 70.80 | 9.50  | 11.80 | 127.50 |
|       | 生物量 | 0.001 | 0.140 | 0.152 | 0.000 | 0.293  |
| 采样点 4 | 密度  | 39.20 | 58.80 | 5.80  | 9.80  | 113.60 |
|       | 生物量 | 0.001 | 0.211 | 0.093 | 0.070 | 0.375  |
| 采样点 5 | 密度  | 37.60 | 75.20 | 7.00  | 9.40  | 129.20 |
|       | 生物量 | 0.001 | 0.317 | 0.112 | 0.067 | 0.497  |
| 采样点 6 | 密度  | 32.00 | 64.00 | 8.60  | 8.00  | 112.60 |
|       | 生物量 | 0.001 | 0.268 | 0.138 | 0.001 | 0.408  |
| 采样点 7 | 密度  | 84.00 | 60.00 | 15.20 | 0.00  | 159.20 |
|       | 生物量 | 0.003 | 0.006 | 0.243 | 0.000 | 0.252  |
| 平均值   | 密度  | 51.80 | 22.20 | 18.00 | 22.20 | 114.20 |
|       | 生物量 | 0.002 | 0.012 | 0.285 | 0.001 | 0.299  |

### 3.8.4.4.3 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 20 种(属)，详见底栖动物名录附录 4。其中软体动物门有 10 种(属)，占底栖动物种类的 50.00%；节肢动物门有 6 种(属)，占总数的 30.00%；环节动物门有 4 种(属)，占总数的 20.00%。各采样点，底栖动物常见种类有霍甫水丝蚓(Limnodrilus hoffmeisteri)、环棱螺(Semisulcospira sp.)、河蚬(Corbicula fluminea)等。

表3.8-13 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     | 10    | 4     | 20     |
| 百分比(%) | 20.00 | 50.00 | 20.00 | 100.00 |

## 2、密度和生物量

各个采样点底栖动物的现存量见下表，采样点的底栖动物平均密度为 210.29ind./m<sup>2</sup>，平均生物量为 164.59g/m<sup>2</sup>。各采样点底栖动物密度范围为 64-384ind./m<sup>2</sup>，生物量变化范围为 17.21-299.86g/m<sup>2</sup>。

表3.8-14 各采样点底栖动物密度(ind./m<sup>2</sup>)及生物量(g/m<sup>2</sup>)

| 采样点位 |     | 环节动物  | 软体动物   | 节肢动物  | 合计     |
|------|-----|-------|--------|-------|--------|
| 采样点1 | 密度  | 32    | 128    | 48    | 208    |
|      | 生物量 | 0.024 | 222.48 | 6.72  | 229.22 |
| 采样点2 | 密度  | 16    | 16     | 32    | 64     |
|      | 生物量 | 0.012 | 13.98  | 3.22  | 17.21  |
| 采样点3 | 密度  | 48    | 224    | 48    | 320    |
|      | 生物量 | 0.036 | 298.99 | 0.83  | 299.86 |
| 采样点4 | 密度  | 16    | 336    | 32    | 384    |
|      | 生物量 | 0.012 | 290.27 | 0.816 | 291.10 |
| 采样点5 | 密度  | 32    | 48     | 16    | 96     |
|      | 生物量 | 0.024 | 28.8   | 0.08  | 28.90  |
| 采样点6 | 密度  | 16    | 144    | 32    | 192    |
|      | 生物量 | 0.012 | 160.1  | 3.22  | 163.33 |
| 采样点7 | 密度  | 16    | 144    | 48    | 208    |
|      | 生物量 | 0.012 | 115.76 | 6.72  | 122.49 |
| 平均值  | 密度  | 25.14 | 148.57 | 36.57 | 210.29 |
|      | 生物量 | 0.019 | 161.48 | 3.08  | 164.59 |

### 3.8.4.4.4 水生维管束植物

根据调查，评价区水域共有水生维管束植物 24 种(属)，评价区水生维管束植物名录见附录 5。沉水植物有金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)、苦草(*Vallisneria spiralis*)等；挺水植物有酸模(*Rumex acetosa*)、芦苇(*Phragmites australis*)等；浮叶植物有凤眼蓝(*Eichhornia crassipes*)等；漂浮植物有浮萍(*Lemna minor*)、满江红(*Azolla imbricata*)等。工程区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酸模为主，间有芦苇等。

### 3.8.5 植被及植物多样性调查

#### 3.8.5.1 调查时间、范围及内容

##### 3.8.5.1.1 调查时间

为深入调查和准确评价工程区域生态环境现状，我单位于 2022 年 9 月和 2023 年 3 月春秋两季对项目区进行了现状调查。

##### 3.8.5.1.2 调查范围

调查范围为南湖新区月山片区拟治理范围为中心线两侧外延 1km，超出范围的以保护区的功能分区为界。调查范围与重点评价范围一致。

##### 3.8.5.1.3 陆生植物调查内容

调查评价范围内植物区系、植被类型、植被分布规律，主要植物群系的群落结构。重点调查国家级及省级重点保护野生植物、珍稀濒危保护种、狭域种、特有种、古树名木的种类、分布以及数量等内容。实地调查在评价范围内共设 46 个样方（评价范围植物样方调查表详见附表 1）。

为了准确全面的反映评价范围内的植被现状，样方调查的点位设置应具有一定典型性、代表性的原则。此次设置的样方涵盖了工程重点施工区域（湿生乔木、挺水植物、沉水植物、浮水植物及生态植被缓冲带等）、评价范围内不同生境、坡度、坡向区域具有一定的典型性；根据前期卫片解译的植被类型图，在植物样方点位设置时选取调查的植被点位为评价范围分布比较普遍且具有代表性的植被类型。同时针对评价范围内可能存在的保护植物适宜生境的区域布设了样方。此次设置的样方涵盖了工程重点施工区域、评价范围内不同生境、坡度、坡向区域具有一定的典型性；同时设置的样方涵盖了评价范围内针叶林、阔叶林、灌丛、草丛及沼泽水生植被具有一定的代表性；设置的样方均可到达便于现场实地调查具有一定的可操作性。综上，本次样方的设置具有一定的合理性。

项目组分别在 2022 年 9 月及 2023 年 3 月开展了两次调查，调查时间涵盖了植物生长旺盛季节和花期，调查时间复核符合生态导则的要求。现场调查，评价区内以湿地植被为主，主要自然的典型植被群系有 9 个，每个群系数量均达到了 5 个及以上，区域内的陆生植被多为人工林，面积较小，布设了 1 个植物样方。样方数量基本满足生态导则的要求。

### 3.8.5.2 调查方法和评价方法

#### 3.8.5.2.1 调查方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)等要求,结合本项目的评价等级,本次生态现状调查主要采用了资料收集法、遥感调查法、公众咨询法、现场调查法等进行生态现状分析评价。

##### 1、资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物多样性资料,包括区域生态红线、生态公益林及国土三调数据等资料,并参考了《湖南植被》(湖南科学技术出版社,1990)、《湖南植物名录》(湖南科学技术出版社,1986)、《湖南动物志:鸟纲雀形目》(湖南科学技术出版社,2013)、《洞庭湖脊椎动物监测及鸟类资源》(湖南师范大学出版社,2007)、《湖南动物志:两栖纲》(湖南科学技术出版社,2014)、《湖南动物志:爬行纲》(湖南科学技术出版社,2014)、《湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考察报告》(国家林业局中南林业调查规划设计院,2016.5)、《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划(2016~2025)》(国家林业局中南林业调查规划设计院,2016.5)、《东洞庭湖国家级自然保护区湿地资源评价》(王亚欣、鞠洪波,2011年6月)、《湖南东洞庭湖国家级自然保护区江豚资源专项调查报告》(张鸿、姚毅等,2014)、《东洞庭湖秋季水文情势对洲滩植物及越冬稳定期小白额雁种群分布影响》(冯多多、关蕾,2014年8月)、《东洞庭湖湿地景观变化研究》(王红娟、姜家虎,2007年11月)等。在综合分析现有资料的基础上,结合工程特点,确定调查的重点区域及路线。

##### 2、遥感调查

生态系统遥感解译与野外核查,GPS样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础,根据室内判读的植被与土地利用类型图,现场核实判读的正误率,并对每个GPS取样点作如下记录:

- (1) 读出测点的海拔值和经纬度;
- (2) 记录样点植被类型,以群系为单位,同时记录坡向、坡度;
- (3) 记录样点优势植物以及观察动物活动的情况;
- (4) 拍摄典型植被外貌与结构特征。

##### 3、专家和公众咨询

现场调查时针对区域的植被、珍稀濒危保护动植物、古树名木、农作物等相关陆生生态咨询相关技术人员并在现场实地调查中沿途访问当地村民。

#### 4、陆生植物及植被调查现场调查

在对评价范围陆生生物资源历年资料检索分析的基础上,根据工程方案确定调查路线及调查时间,进行现场调查。实地调查采取样方法,确定评价范围的植物种类、植被类型等。

陆生植物及植被主要采取样方法进行调査;重要野生植物及古树名木调査中,首先向林业部门查询线路沿线是否有分布,然后对工程可能影响到的重要野生植物及古树名木进行现场实地访问调查及复核调查。通过调查,明确评价范围内的植物种类、重要野生植物及古树名木种类、数量、分布、与工程区位关系等。

样方调查采用典型样方记录法,乔木群落样方面积为 20m×20m,灌木样方为 5m×5m,草本样方为 1m×1m,记录样方的调查时间、调查及记录人、位置(GPS 坐标)、群落类型、面积、编号、地形地貌特征、群落高度、结构、层次及各自的总盖度等信息,在详细调查群落的各层次。

#### 3.8.5.2.2 评价方法

##### 1、生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术,进行地面类型的数字化判读,完成数字化的植被类型图和土地利用类型图,进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取的地面覆盖类型,在地面调查和历史植被基础上进行综合判读,采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。选卫星多光谱遥感影像,其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同,色彩和色调发生相应变化,因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。此外,植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征,不单纯依靠色彩进行划分,对监督分类产生的植被初图,结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息,对植被图进行目视解译校正,得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上,进一步合并有关地面类型,得到土地利用类型图。

##### 2、生物量的测定与估算

评价范围内植被类型生物量数据主要借用中国科学院生态环境研究中心专家建

立的我国森林生物量的基本参数，并以其对湖南森林推算的平均生物量作为本次森林生物量估算的基础，参考湖南省森林资源调查报告及《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐嵩龄，1996 年）等资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价区内各植被类型的平均生物量。

### 3、景观生态学

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

景观变化的分析方法主要有三种：定性描述法、景观生态图叠置法和景观动态的定量化分析法。目前较常用的方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，进行计算分析。

#### 3.8.5.3 植被区划及植物区系

##### 3.8.5.3.1 植被区划

根据《中国湿地植被》（中国湿地植被编辑委员会，1999）区划，评价区属于我国湿地的“华北平原、长江中、下游平原草丛沼泽和浅水植物湿地区”的“长江中、下游平原浅水植物湿地亚区”。

按照《中国种子植物区系地理》（吴征镒 等，2011）对中国植物区系的划分，评价区植物区系组成上属东亚植物区、中国—日本森林植物亚区、华东地区、江汉平原亚地区。

本区为长江中下游著名的江河湖泊区，境内河湖密布，地势低平，在气候上本区属亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，雨水丰沛。评价区主要位于冲积平原上，土壤在沿河岸带以潮砂、沼泽土为主。由于评价区由于评价区优越的自然环境，适宜的气候特点，评价区植物种类组成丰富，湿生植物种类繁多，生活型多样。

### 3.8.5.3.2 植物区系

#### 1、植物区系基本组成

评价单位于2022年9月、2023年3月对重点评价区的陆生植物多样性进行了调查和分析，本次调查主要对施工扰动区域自然保护区实验区进行了重点调查，在调查时重点对生长在地表过湿、常年淹水或季节性淹水环境中的湿地植物进行调查，典型生境包括堤岸、漫滩、沼泽区、浅水区等生境。

通过对湖南东洞庭湖国家级自然保护区，尤其是重点评价区所涉及的植物资源的实地调查，结合对历年积累的植物区系资料的系统整理，蕨类植物科按照秦仁昌蕨类植物分类系统（1978年）排列，裸子植物科按照秦仁昌植物分类系统（1978年）排列，被子植物科按照哈钦松植物分类系统（1926、1934年），得出工程重点评价区域维管植物54科138属193种，占洞庭湖湿地自然保护区维管植物总科、总属及总种数的55.67%、52.87%和36.35%，占全国湿生维管植物总科、总属及总种数的40.00%、31.87%和13.23%，详见下表。

表3.8-15 重点评价区维管植物数量统计表

| 项 目            | 维管植物科 | 维管植物属 | 维管植物种 |
|----------------|-------|-------|-------|
| 评价区湿地维管植物      | 54    | 138   | 193   |
| 保护区湿地维管植物      | 97    | 261   | 531   |
| 全国湿地维管植物       | 135   | 433   | 1459  |
| 占保护区湿地维管植物比例/% | 55.67 | 52.87 | 36.35 |
| 占全国湿生维管植物比例/%  | 40.00 | 31.87 | 13.23 |

注：数据来源，保护区湿地维管植物（洞庭湖湿地植被多样性特征，2011），中国湿生维管植物（中国湿地植被，1999）。

#### 2、区系特征

根据评价区野生维管植物组成，参照吴征镒等的《中国植物分布区类型的分类》、《湖南植物区系的特点》（祁承经，1984）、《湖南植物区系与植被概况》（万绍滨等，1980）、《洞庭湖湿地天然植被生态特性及分布规律探析》（姚敏等，2005）和评价区其他区系研究，结合评价区区系情况，通过对评价区野生维管植物统计分析的基础上，综合得出评价区植物区系的特征：

##### （1）湿地植物种类组成较丰富

评价区位于长江中游地区，境内河湖密布，气候温和，四季分明，水分资源充沛，评价区植物区系组成较丰富，湿地植物种类繁多，生活型多样。重点评价区域维管植

物 54 科 138 属 193 种，占洞庭湖湿地自然保护区维管植物总科、总属及总种数的 55.67%、52.87%和 36.35%，占全国湿生维管植物总科、总属及总种数的 40.00%、31.87%和 13.23%。

#### (2) 区系性质为温带性，具过渡性特点

评价区植物区系属温带性质，处于华中和华东的交界地段，温带性质比两区都强。评价区植物区系性质的形成是由于该区纬度和地处河流洲滩平原的双重影响的结果。

#### (3) 湿生植物种类繁多，生活型多样

评价区地处我国中亚热带地区，受季风气候影响，气候温暖湿润，水热同季，再加上评价区堤岸、滩涂及浅水区域等生境长期或季节性处于过度潮湿环境之中，湿生植物由于其特有通气和光合等组织结构，种类繁多，由于环境的多样，特别是水分条件变化及湿生植物长期竞争演替，形成了旱生植物、中生植物、沼泽植物、挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物等不同生活型类群。

### 3.8.5.4 植被现状

#### 3.8.5.4.1 主要植被类型

根据《中国湿地植被》的分类原则，即植物群落学、植物生态学原则，结合洞庭湖湿地自然保护区实际情况将该处植被划分为 2 个植被型（用 I、II...表示），9 个群系（用 1、2、3...表示）。即：灌丛沼泽型 1 个群系，草丛沼泽型 8 个群系。分类情况如下：

##### 自然植被类型

##### I. 灌丛沼泽型

##### 一、落叶阔叶灌丛沼泽亚型

##### 1. 野蔷薇群系 (Form. *Rosa multiflora*)

##### II. 草丛沼泽型

##### 二、禾草沼泽亚型

##### 2. 狗牙根群系 (Form. *Cynodon dactylon*)

##### 3. 芦苇群系 (Form. *Phragmites australis*)

##### 三、杂类草沼泽亚型

##### 4. 萎蒿群系 (Form. *Artemisia selengensis*)

##### 5. 皱果薹草群系 (Form. *Carex dispalata*)

6. 酸模群系 (Form. *Rumex acetosa*)
7. 紫云英群系 (Form. *Astragalus sinicus*)
8. 白车轴草群系 (Form. *Trifolium repens*)
9. 朝天委陵菜群系 (Form. *Potentilla supina*)

### 人工植被

1. 杉木群系 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

### 3.8.5.4.2 主要植被类型描述

#### I、自然植被

##### I. 灌丛沼泽型

##### 一、落叶阔叶灌丛沼泽亚型

##### 1、野蔷薇群系 (Form. *Rosa multiflora*)

灌木层盖度 60~80%，层均高 1.2~1.5m，优势种为野蔷薇 (*Rosa multiflora*)，高约 1~1.3m，盖度 60~40%，主要伴生种为构树 (*Broussonetia papyrifera*)、乌桕 (*Sapium sebiferum*)、枸杞 (*Lycium chinense*) 等。

草本层盖度 15~30%，层均高 0.1~0.3m，无明显优势种，常见植物有野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、益母草 (*Leonurus japonicus*)、皱果薹草 (*Carex dispalata*)、剪股颖 (*Agrostis matsumurae*)、泽漆 (*Euphorbia helioscopia*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*) 等。层间植物有拉拉藤 (*Galium aparine* var. *Echinospermum*) 等。

调查样点：

- ① (E: 113°5'4.55923", N: 29°20'25.96900" H: 25m) ;
- ② (E: 113°4'58.86222", N: 29°20'31.54048" H: 25m) ;
- ③ (E: 113°4'56.96965", N: 29°20'33.32201" H: 32m) ;
- ④ (E: 113°4'57.85800", N: 29°21'1.92294" H: 24m) ;
- ⑤ (E: 113°3'53.68454", N: 29°19'29.01336" H: 28m) 。

详细情况见附录 1 中样方 1~样方 5。

##### II. 草丛沼泽型

##### 二、禾草沼泽亚型

##### 2、狗牙根群系 (Form. *Cynodon dactylon*)

草本层盖度 80~90%，层均高 0.1~0.3m，狗牙根（*Cynodon dactylon*）为优势种，高约 0.1~0.2m，盖度 75~80%，常见植物有白车轴草（*Trifolium repens*）、钻叶紫菀（*Aster subulatus*）、野老鹳草（*Geranium carolinianum*）、泽漆等。层间植物有拉拉藤、救荒野豌豆（*Vicia sativa*）等。

调查样点：

- ①（E:113°4'56.60755"，N:29°20'32.04742" H: 31m）；
- ②（E:113°4'46.93229"，N:29°20'37.89893" H: 28m）；
- ③（E:113°4'42.64505"，N:29°20'41.54888" H: 28m）；
- ④（E:113°4'39.17856"，N:29°20'43.35454" H: 26m）；
- ⑤（E:113°3'59.12567"，N:29°20'42.44688" H: 28m）。

详细情况见附录 1 中样方 6~样方 10。

### 3、芦苇群系（Form. *Phragmites australis*）

草本层盖度 80~85%，层均高 0.7~1.2m，芦苇（*Phragmites australis*）为优势种，高约 1~1.5m，盖度 70~80%，常见植物有皱果薹草、益母草、狗牙根、老鹳草（*Geranium wilfordii*）、附地菜（*Trigonotis peduncularis*）、菱蒿（*Artemisia selengensis*）、朝天委陵菜（*Potentilla supina*）、紫云英（*Astragalus sinicus*）、酸模（*Rumex acetosa*）等。层间植物有拉拉藤等。

调查样点：

- ①（E:113.083764957，N:29.341253624 H: 25m）；
- ②（E:113.082933472，N:29.342138753 H: 25m）；
- ③（E:113.078362988，N:29.345169649 H: 26m）；
- ④（E:113.066208558，N:29.344882653 H: 27m）；
- ⑤（E:113.066283660，N:29.325506375 H: 27m）。

详细情况见附录 1 中样方 11~样方 15。

### 三、杂类草沼泽亚型

#### 4、菱蒿群系（Form. *Artemisia selengensis*）

草本层盖度 75~80%，层均高 0.1~0.4m，菱蒿为优势种，高约 0.3~0.6m，盖度 70~80%，常见植物有皱果薹草、剪股颖、紫云英、碎米荠、朝天委陵菜、附地菜、猫爪草（*Ranunculus ternatus*）、酸模等。层间植物有拉拉藤、救荒野豌豆等。

调查样点：

① (E:113.069974379, N:29.345553205 H: 25m) ;

② (E:113.065248327, N:29.343332336 H: 23m) ;

③ (E:113.067659633, N:29.332753704 H: 26m) ;

④ (E:113.068343596, N:29.327826486 H: 26m) ;

⑤ (E:113.063145475, N:29.324256466 H: 27m) 。

详细情况见附录 1 中样方 16~样方 20。

#### 5、皱果薹草群系 (Form. *Carex dispalata*)

草本层盖度 85~90%，层均高 0.1~0.4m，皱果薹草为优势种，高约 0.2~0.4m，盖度 80~90%，常见植物有朝天委陵菜、猫爪草、白车轴草、芥 (*Capsella bursa-pastoris*)、节节草 (*Equisetum ramosissimum*) 等。层间植物有拉拉藤等。

调查样点：

① (E:113°4'57.13863", N:29°20'31.61773" H: 28m) ;

② (E:113°4'30.21300", N:29°21'2.95613" H: 23m) ;

③ (E:113°4'11.69289", N:29°20'45.59472" H: 23m) ;

④ (E:113°3'53.65557", N:29°20'14.88879" H: 23m) ;

⑤ (E:113°3'47.84269", N:29°19'30.53900" H: 23m) 。

详细情况见附录 1 中样方 21~样方 25。

#### 6、酸模群系 (Form. *Rumex acetosa*)

草本层盖度 60~80%，层均高 0.2~0.5m，酸模为优势种，高约 0.3~0.6m，盖度 60~75%，常见植物有白车轴草、母草 (*Lindernia crustacea*)、碎米荠、紫云英、芥、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、剪股颖等。

调查样点：① (E:113°4'49.48146", N: 29°20'36.26224" H: 25m) ;

② (E:113°4'40.38555", N: 29°21'0.97183" H: 23m) ;

③ (E:113°4'23.06277", N:29°20'47.51143" H: 23m) ;

④ (E:113°3'52.96517", N:29°20'38.80176" H: 23m) ;

⑤ (E:113°3'55.14741", N:29°20'20.26233" H: 22m) 。

详细情况见附录 1 中样方 26~样方 30。

#### 7、紫云英群系 (Form. *Astragalus sinicus*)

草本层盖度 65~85%，层均高 0.1~0.2m，紫云英为优势种，高约 0.1~0.2m，盖度 70~80%，常见植物有白车轴草、猫爪草、朝天委陵菜、棒头草 (*Polypogon fugax*)、

芥 (*Capsella bursa-pastoris*)、剪股颖、酸模、益母草、皱果蕺菜等。层间植物有拉拉藤等。

调查样点:

- ① (E:113°4'59.20501", N:29°20'32.37090" H: 25m) ;
- ② (E:113.079628313, N:29.344441513 H: 26m) ;
- ③ (E:113.079107965, N:29.344922969: 25m) ;
- ④ (E:113.064804313, N:29.343750039 H: 25m) ;
- ⑤ (E:113.082768408, N:29.342186311 H: 26m) 。

详细情况见附录 1 中样方 31~样方 35。

#### 8、白车轴草群系 (Form. *Trifolium repens*)

草本层盖度 90~95%，层均高 0.1~0.2m，白车轴草为优势种，高约 0.1~0.2m，盖度 80~90%，常见植物芥、益母草（幼苗）、紫云英、附地菜等。

调查样点:

- ① (E:113.082647709, N: 29.342305669 H: 27m) ;
- ② (E:113.079155581, N:29.351923452 H: 24m) ;
- ③ (E:113.078641938, N:29.345211223 H: 24m) ;
- ④ (E:113.082576738, N:29.342156187 H: 28m) ;
- ⑤ (E:113.071137117, N:29.349331097 H: 23m) 。

详细情况见附录 1 中样方 36~样方 40。

#### 9、朝天委陵菜群系 (Form. *Potentilla supina*)

草本层盖度 65~80%，层均高 0.05~0.1m，朝天委陵菜为优势种，高约 0.03~0.06m，盖度 60~70%，常见植物有皱果蕺菜、老鸦瓣 (*Tulipa edulis*)、菱蒿、狗牙根等。

调查样点:

- ① (E:113.064585821,N:29.324758039 H: 25m) ;
- ② (E:113.067632811, N:29.328926191 H: 23m) ;
- ③ (E:113.065063255, N:29.336452470 H: 23m) ;
- ④ (E:113.065296607, N:29.337104247 H: 24m) ;
- ⑤ (E:113.076280253, N:29.345829473 H: 24m) 。

详细情况见附录 1 中样方 41~样方 45。

## 2、人工植被

评价区内人工植被主要为飘尾社区周边人工种植的杉木林，林相较为整齐，群落内常见的植物有樟树、马尾松、野鸦椿、白栎、榿木、狗脊、淡竹叶等。

#### 3.8.5.4.3 植被分布特征

评价区位于湖南省北部，与湖北省汉江平原相连，气候温暖湿润，评价区由湖泊冲积平原、滨湖阶地等组合而成，地貌上以平原（包括垸田与洲滩）、湖泊为主，地势低平，水网交错，土壤以潮土、沼泽土、底泥土为主，由于评价区优越的自然条件，湿地植被种类较多样，发育较为良好，评价区植物群落在空间组合上的分异主要受地貌类型、水分、土壤等生态因子等影响。

水平分布规律：由于水分沿河床不均等分布，再加上地貌及土壤类型的不同，评价区湿地植被和植物种类在水平分布上差异性较明显。根据现场调查可知，在湖草滩地分布的群系主要有皱果薹草群系，中间零星分布有朝天委陵菜群系、紫云英群系、白车轴草群系，湖草滩地的沟渠水边常见的群系主要为酸模群系。在湖草滩地边缘分布的群系有菱蒿群系、狗牙根群系，在堤岸处零星分布有芦苇群系及野蔷薇群系等，在丘陵区域为人工种植的杉木群系等。

垂直分布规律：评价区境内地势以湖泊、平原为主，地势平缓，生态因子在垂直变化上差异性较小，植被在垂直分布上分异性较小。

#### 3.8.5.5 重点保护野生植物

评价区属于洪泛湿地，水位长落变化较大，同时该区域靠近村落人为干扰较大，根据资料文献评价区内可能分布有国家重点保护野生植物野大豆，此次在评价区内调查期间未发现国家及湖南省级重点保护野生植物。

### 3.8.6 动物多样性调查

#### 3.8.6.1 调查时间、范围及内容

##### 3.8.6.1.1 调查时间

为深入调查和准确评价工程区域生态环境现状，我单位于2022年9月和2023年3月春秋两季对项目区进行了现状调查。

##### 3.8.6.1.2 调查范围

调查范围为南湖新区月山片区拟治理范围为中心线两侧外延1km，超出范围的以保护区的功能分区为界。调查范围与重点评价范围一致。

### 3.8.6.1.3 陆生动物调查内容

调查评价范围内陆生动物区系、种类（两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物）、和分布。重点调查国家和湖南省重点保护野生动物种类、数量、基本生物学特征、分布状况及其栖息环境、繁殖和迁徙规律等。

为准确全面的反映出评价范围内动物现状，及项目建设对动物的影响程度和方式，动物样线设置涵盖了工程重点施工区域等直接影响区，包含了评价范围内林地、水体、农田、居住点等典型生境，并且较均匀的分布在评价范围内。因此评价范围内动物样线的设置具有代表性。

### 3.8.6.2 调查方法

在调查过程中，确定评价范围内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要为实地调查、访问调查及查阅相关资料。

#### 1、实地调查

评价组相关专业技术人员到场进行实地调查，调查工程评价范围的各种主要生境，主要以样线、样点结合法对各种生境中的动物进行统计调查。根据动物物种资源调查科学性原则、可操作性原则、保护性原则以及安全性原则，对于不同的陆生脊椎动物，采用不同的调查方法：

两栖类主要采用样线法，根据两栖动物分布与生境因素的关系如海拔梯度、植被类型、水域状态等设置样线。在湿地或草地生态系统，采用长样线，长度 500~1000m 之间。样线的宽度根据视野情况而定，为 2~6m。在水边观测两栖动物时，在水陆交汇处行走。观测时行进速度应保持在 2km/h 左右，行进期间记录物种和个体数量。

爬行类主要以样线法为主，方法与两栖动物调查类似。

鸟类主要采用样线法。沿着固定的线路行走，并记录样线两侧所见到的鸟类。根据生境类型和地形设置样线，各样线互不重叠。每种生境类型的样线在 2 条以上，每条样线长度 1~3km。观测时行进速度为 1.5~3km/h。

哺乳类的调查方法主要为总体计数法和样方法，以样方法为主，总体计数是在调查区域内通过肉眼观测哺乳类；样方法设置一个 500m × 500m 的样方，观测样方内哺乳类或者其活动痕迹如粪便、卧迹、足迹链、尿迹等。

#### 2、访问调查

通过对项目评价范围及其周边地区有野外经验的农民访问和座谈，与相关人员进

行交谈，了解当地动物的分布及数量情况。

### 3、查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。

综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出项目现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

### 3.8.6.3 动物地理及区系分析

#### 3.8.6.3.1 动物地理区划定位

根据《中国动物地理》（张荣祖 科学出版社，2011），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是兽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。

本工程评价区涉及湖南省岳阳市，根据《中国动物地理》，评价区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。

#### 3.8.6.3.2 动物区系分析

根据实地考察及对相关资料的综合分析，评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 21 目 55 科 123 种。评价区内有国家二级保护动物 4 种，有湖南省重点保护野生动物 77 种。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类各纲的种类组成、区系、保护等级参见下表。

表3.8-16 评价区陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

| 种类组成 |    |    |     | 动物区系 |     |     | 保护级别 |      |      |
|------|----|----|-----|------|-----|-----|------|------|------|
| 纲    | 目  | 科  | 种   | 东洋种  | 古北种 | 广布种 | 国家一级 | 国家二级 | 湖南省级 |
| 两栖纲  | 1  | 4  | 6   | 4    | 0   | 2   | 0    | 0    | 6    |
| 爬行纲  | 2  | 4  | 7   | 4    | 0   | 3   | 0    | 0    | 7    |
| 鸟纲   | 14 | 42 | 101 | 41   | 44  | 16  | 0    | 4    | 60   |
| 哺乳纲  | 4  | 5  | 9   | 4    | 0   | 5   | 0    | 0    | 4    |
| 合计   | 21 | 55 | 123 | 53   | 44  | 26  | 0    | 4    | 77   |

根据数据统计结果,区域内东洋种 53 种,广布种 26 种,古北种 44 种,所占比例分别为 43.09%、21.14%、35.77%。可见项目区东洋界成分虽然占据主要地位,但古北界成分占有较高比例。根据实地调查情况,项目所在区域为鸟类重要越冬区域之一,部分古北界鸟类在区域内越冬,因此所占比例相对较高。

#### 3.8.6.4 动物多样性及分布

##### 3.8.6.4.1 两栖类

根据现场调查情况,区域内分布 4 科 6 种两栖类,均为湖南省重点保护种类。其中蛙科和姬蛙科种类数量相对较多,各两种,各占区域内两栖纲总种数的 33.33%。

据调查,区域内分布的 6 种两栖类主要生境为湿地类型坑塘、湖泊以及各类草地、林地、居民点等。其中居民点多黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculata*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata* 等常见种类,湖泊等湿地附近草地多见饰纹姬蛙 *Microhyla ornata*、花姬蛙 *Microhyla pulchra* 等,在森林中,可见中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*。

##### 3.8.6.4.2 爬行类

根据现场调查及资料查阅情况,区域内分布 2 目 4 科 7 种爬行类,均为湖南省重点保护种类。其中游蛇科种类数量相对较多,有 4 种,占区域内爬行纲总种数的 57.15%。

据调查,区域内分布的 7 种爬行类主要生境为湿地类型坑塘、湖泊以及各类草地、林地、居民点等。其中居民点多虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrinus*、红纹滞卵蛇 *Oocatochus rufodorsatus* 等常见种类,水域中分布中华鳖 *Pelodiscus sinensis*。

##### 3.8.6.4.3 鸟类

根据现场调查及资料查阅情况,区域内分布 14 目 42 科 101 种鸟类,其中国家重点保护鸟类 4 种,湖南省重点保护鸟类 60 种。区域内分布的鸟类,多为与人类活动关系密切种类,如家燕、金腰燕、喜鹊,灰喜鹊、麻雀等,经统计,区域内雀形目鸟类有 53 种,占区域内鸟类总种数的 52.48%。

据调查,区域内分布的 101 种鸟类主要生境为湿地类型水塘、湖泊以及各类草地、林地、居民点等。

水塘、湖泊中分布斑嘴鸭 *Anas poecilorhyncha*、绿翅鸭 *Anas crecca*、绿头鸭 *Anas platyrhynchos*、红头潜鸭 *Aythya ferina*、小鸕鹚 *Tachybaptus ruficollis*、凤头鸕鹚 *Podiceps cristatus*、红嘴鸥 *Larus ridibundus*、渔鸥 *Larus ichthyaetus*、普通燕鸥 *Sterna hirundo*、普通鸬鹚 *Phalacrocorax carbo* 等游禽,在水塘、湖泊边滩涂区域,分布白胸

苦恶鸟 *Amaurornis phoenicurus*、黑水鸡 *Gallinula chloropus*、白骨顶 *Fulica atra*、黑翅长脚鹬 *Himantopus himantopus*、凤头麦鸡 *Vanellus vanellus*、灰头麦鸡 *Vanellus cinereus*、金眶鸻 *Charadrius dubius*、扇尾沙锥 *Gallinago gallinago*、鹤鹑 *Tringa erythropus*、红脚鹑 *Tringa totanus*、青脚鹑 *Tringa nebularia*、矶鹑 *Actitis hypoleuco*、白腰草鹑 *Tringa ochropus*、夜鹭 *Nycticorax nycticorax*、绿鹭 *Nycticorax nycticorax*、池鹭 *Ardeola bacchus*、白鹭 *Egretta garzetta*、苍鹭 *Ardea cinerea*、大白鹭 *Egretta alba*、牛背鹭 *Bubulcus ibis* 等涉禽。这两类群鸟类，可归为湿地类型鸟类，在项目所在区域内分布 33 种，占区域内鸟类总种数的 26.83%。

在森林类型生境中，主要分布山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、鹃形目杜鹃科的四声杜鹃 *Cucalus micropterus*、大杜鹃 *Cucalus canorus*、鹰形目白尾鹞 *Circus cyaneus*、松雀鹰 *Accipiter virgatus*、隼形目红隼 *Falco tinnunculus* 以及雀形目黑枕黄鹂 *Oriolus chinensis*、黑卷尾 *Dicrurus macrocerus*、灰卷尾 *Dicrurus leucophaeus*、红嘴蓝鹂 *Urocissa erythrorhyncha*、大山雀 *Parus major* 等。山斑鸠、珠颈斑鸠、大山雀以及黑卷尾相对常见，松雀鹰、红隼相对少见。

在居民所在区域，常见家燕 *Hirundo rustica*、金腰燕 *Hirundo daurica*、领雀嘴鹀 *Spizixos semitorques*、白头鹎 *Pyconotus sinensis*、黄臀鹎 *Pycnonotus aurigaster*、白颊噪鹛 *Garrulax sannio*、丝光椋鸟 *Spodiopsar sericeus*、乌鸫 *Turdus mandarinus*、鹁鸪 *Copsychus saularis* 等。

#### 3.8.6.4.4 哺乳类

根据现场调查及资料查阅情况，区域内分布 4 目 5 科 9 种哺乳动物，未发现国家重点保护种类，湖南省重点保护哺乳类 4 种。区域内分布的哺乳类，多为与人类活动关系密切的啮齿目种类，如黄胸鼠 *Rattus flavipectus*、黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、小家鼠 *Mus musculus* 等，经统计，区域内啮齿目种类有 6 种，占区域内哺乳类总种数的 66.67%。

据调查，区域内分布的 9 种鸟类主要生境为居民点和林地、草地等。这 9 种哺乳类在居民点及附近均可见。

#### 3.8.6.5 重点保护种类

##### 3.8.6.5.1 国家重点保护种类

根据调查结果，区域内分布 4 种国家二级重点保护野生动物，为白尾鹞 *Circus*

*cyaneus*、松雀鹰 *Accipiter virgatus*、领角鸮 *Otus lettia*、红隼 *Falco tinnunculus*。均为鸟类中的猛禽。

#### ①白尾鸮 *Circus cyaneus*

白尾鸮属中型猛禽，体长41-53cm。栖息于平原和低山丘陵地带，尤其是平原上的湖泊、沼泽、河谷、草原、荒野以及低山、林间沼泽和草地、农田耕地、沿海沼泽和芦苇塘等开阔地区。主要以小型鸟类、鼠类、蛙、蜥蜴和大型昆虫等动物性食物为食。繁殖于欧亚大陆、北美，往南至墨西哥；越冬于欧洲南部、西部、北非、伊朗、印度、缅甸、泰国、中南半岛和日本。在区域内属于冬候鸟，偶见于草地及水域上空。

#### ②松雀鹰 *Accipiter virgatus*

松雀鹰通常栖息于海拔2800m以下的山地针叶林、阔叶林和混交林中，冬季时则会到海拔较低的山区活动，性机警，人很难接近，常单独生活。喜在6~13m高的乔木上筑巢，以树枝编成皿状。中国各地均有分布，国外分布在印度、东南亚、菲律宾及大巽他群岛。在区域内属留鸟，但项目区未发现其栖息地及巢迹，偶见于森林生境。

#### ③领角鸮 *Otus lettia*

领角鸮为小型鸮类。主要栖息于山地阔叶林和混交林中，也出现于山麓林缘和村寨附近树林内，除繁殖期成对活动外，通常单独活动，属于夜行性动物，主要以鼠类、壁虎、蝙蝠、甲虫、蝗虫、鞘翅目昆虫为食。该类动物分布于孟加拉、不丹、文莱、柬埔寨、中国、印度、印度尼西亚、日本、朝鲜等地区。在区域内居民点附近林地中可见。

#### ④红隼 *Falco tinnunculus*

红隼一般栖息于山地和旷野中，多单个或成对活动，飞行较高，以大型昆虫、鸟和小哺乳动物为食。在全国范围内常见，项目所在区域未发现其巢迹。

### 3.8.6.5.2湖南省重点保护种类

根据调查结果，区域内分布77种湖南省重点保护野生动物，占项目所在区域动物总种数的62.60%，包括项目区分布的两栖类、爬行类全部种类、大部分为鸟类等。具体多样性及分布情况见上述。

## 3.8.7生态现状小结

### 3.8.7.1 土地利用现状

重点评价区内的土地利用类型分为林地、灌草地、耕地、水域（含滩涂）及建设用地五种类型。重点评价区土地利用现状以水域为主，占比 57.86%，其次为灌草地，占比为 29.46%，其余用地类型占比较小。

#### 3.8.7.2 生态系统

评价区内湿地生态系统主要为湖泊滩地等，湿地生态系统总面积为 801.59hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 57.86%。湿地生态系统内植被主要为皱果薹草群系、芦苇群系等。

#### 3.8.7.3 水生生物

项目区有鱼类 110 种，隶属于 9 目 21 科。其中鲤形目鱼类有 73 种，占鱼类种数的 66.36%；其次为鲇形目 14 种，占 12.73%，鲈形目鱼类 13 种，占 11.82%。本项目不是东洞庭湖主要经济鱼类产卵场和索饵场。

项目水域共检出浮游植物 4 门 40 种（属），主要种类为硅藻门和绿藻门。项目水域共检出浮游动物有 28 种，轮虫 14 种，占 50.00%。评价区共检出底栖动物 3 门 20 种（属），其中软体动物门有 10 种（属），占底栖动物种类的 50.00%。评价区水域共有水生维管束植物 24 种（属）。

东洞庭湖是现存洞庭湖的主体，目前，洞庭湖的江豚主要分布在东洞庭湖及其附近水域。根据现场调查和访问调查可知，工程区位于两个洲滩之间，而长江江豚对有分水流和江心洲滩分布的河道有一定的偏好，现场观测到在工程上下 5km 范围内的罗汉洲和关墩头水域有较多长江江豚出现，工程水域是长江江豚较为集中分布的水域。

#### 3.8.7.4 植物资源

评价区湿地植物种类组成较丰富，植物种类繁多，生活型多样。评价区内自然植被有灌丛沼泽型 1 个群系为野蔷薇群系，草丛沼泽型 8 个群系分别为狗牙根群系、芦苇群系、菱蒿群系、皱果薹草群系、酸模群系、紫云英群系、白车轴草群系及朝天委陵菜群系等，人工群系有杉木群系。可能分布有国家重点保护野生植物野大豆，此次在评价区内未发现国家及湖南省级重点保护野生植物。

#### 3.8.7.5 陆生动物现状

评价区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。评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 21 目 55 科 123 种。评价区内有国家二级保护动物 4 种，有湖南省重点保护野生动物 77 种。

## 4、环境影响预测与评价

### 4.1 水环境影响预测与评价

#### 4.1.1 施工期水环境影响

##### 4.1.1.1 施工过程扰动水体对水质的影响

##### 4.1.1.1.1 对水质的影响

项目湿地植被的种植采用人工播撒或栽种，对水环境的扰动很小，本项目主要对水体的扰动来源于废弃砂石场清理工程，其中洲滩区域（废弃砂石场新一区）的清理在枯水期进行，由于洲滩区域施工时的高程高于湖泊水位，采用挖机施工时一般情况下基本不会对水体水质造成影响。

废弃砂石场新二区为水下降洲区域，拟采用 550m<sup>3</sup>/h 吸泵式工程船进行作业，整个施工工艺不添加任何药剂，但施工过程会对水体产生扰动，导致附近水域水体悬浮物（SS）急剧增加，施工区域悬浮物的产生源强为 1.22t/h。

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

##### 1、预测模型

预测施工产生的 SS 对水环境的污染影响可采用以下运动方程式计算：

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u \frac{\partial c}{\partial x} + v \frac{\partial c}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left( D_x \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left( D_y \frac{\partial c}{\partial y} \right) = Q + Q_B$$

式中：

u -- 流速；

c -- 悬沙浓度（mg/L）；

D<sub>x</sub>, D<sub>y</sub> -- 分别是 x 和 y 方向上的水平涡动扩散系数，

$$K_x = 5.93\sqrt{gH|U|}/C, \quad K_y = 5.93\sqrt{gH|V|}/C$$

Q--悬沙点源源强；

QB--为悬沙垂直通量，包括沉降和再悬浮两项；

有关悬浮泥沙垂直通量 QB 的计算，按下式计算：

$$Q_B = -s\omega(1-R)$$

式中：

s--床面处悬沙浓度；

w--泥沙颗粒沉降速率；

R--沉降泥沙的再悬浮率，取 0.5。

沉降速度采用 stocks 公式计算：

$$\omega_0 = \frac{1}{18} \frac{\rho_0 - \rho_s}{\rho_0 \gamma} g D_{50}^2$$

D50 为悬沙中值粒径， $\gamma$  取为 0.01377；

R--再悬浮率，由 C.G.Uchirin 经验式给出，即：

$$R = \begin{cases} \frac{\alpha D_{50}}{\beta + D_{50}} (u_n - u_{nor}) & (u_n \geq u_{nor}) \\ 0 & (u_n < u_{nor}) \end{cases}$$

式中：

$\alpha$ 、 $\beta$  为 C.G.Uchirin 经验系数；D50 为中值粒径， $U_n$  和  $U_{nor}$  分别为摩擦速度和临界摩擦速度：

$$U_n = \frac{\sqrt{g(u^2 + v^2)}}{C_b}, \quad U_{nor} = 0.04 \frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w} \sqrt{g D_{50}}$$

式中， $\rho_s$ 、 $\rho_w$  分别为泥沙和水密度， $C_b$  为摩擦系数。

②初始条件和边界条件

初始条件：  $c(x, y, 0) = 0$

边界条件：

在边界上，物流不能穿越边界，即：  $\partial c / \partial n = 0$ ；

在开边界上：流出时满足边界条件  $\partial c / \partial t + V_n \cdot \nabla c / \partial n = 0$

流入时，各边界上浓度为已知值  $c = c_0(x, y)$ ，模型仅计算增量影响，取  $c_0 = 0$ 。

根据工程施工时间安排,工程施工全部安排在枯水期内进行,因此本评价只计算枯水期水文条件下悬浮泥沙扩散影响范围。根据前文的可知,单个施工区域的源强为 0.34kg/s。

本项目仅在 7:00~19:00 施工,模拟连续施工 12 小数内所产生的悬沙运输和扩散,采用水动力计算对应的枯水条件进行计算。施工作业时扩散结果见下表:

表 4.1-1 施工悬浮物影响预测结果(浓度增值) 单位: mg/L

| SS 浓度增加量(mg/L) | 纵向最大影响距离(m) | 横向最大影响距离(m) | 影响范围面积(km <sup>2</sup> ) |
|----------------|-------------|-------------|--------------------------|
| 30             | 151         | 55          | 0.008                    |
| 20             | 210         | 72          | 0.015                    |
| 15             | 305         | 94          | 0.029                    |
| 10             | 463         | 139         | 0.064                    |
| 5              | 602         | 267         | 0.161                    |
| 1              | 1540        | 670         | 1.031                    |

模拟结果表明,施工产生的 SS 高浓度区主要集中在工程范围内。施工时悬浮物浓度值 $\geq 10\text{mg/L}$ 的最大面积为  $0.064\text{km}^2$ ,其影响区域在施工区域下游 463m,横向 139m 范围以内。

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报告》,在疏浚作业点上游和疏浚作业点下游设置的监测断面的监测数据显示,疏浚作业时悬浮物的影响主要在下流 300m 范围内。根据湘阴县河道砂石行政执法大队对以往采砂作业时的经验估算,采砂作业时,悬浮物的影响范围主要在周边 300~500m 内。

本项目废弃砂石场新二区清理施工期为枯水期,水流速度较小,施工过程产生的悬浮物易于沉降,对地表水环境的影响有限;另外,本项目废弃砂石场清理的施工期为 10~11 月,避开了 3~4 月鱼类繁殖,且项目实施时,水位较低,江豚等在本项目区活动的可能性较小,总体而言,本项目施工对地表水环境的影响有限。

#### 4.1.1.1.2 可能的重金属影响

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。项目施工作业搅动底泥,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,项目底泥中重金属含量较低,涉水施工时沉积物中重金属与湖水混合,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。

#### 4.1.1.1.3 对地表水水质控制断面的影响分析

本项目边界与扁山水质断面最近距离约为 510m,但废弃砂石场水下清理区距扁山水质断面约 1300m。根据同类项目可知,项目施工扰动的悬浮物对水质的影响范围主要在周边 300~500m 内,本项目拟采用吸泵式工程船施工,通过深入下层砂石层泥泵抽取砂石,使得上层区域表层泥土自然沉降于水体,能尽量减小上层泥沙的扰动影响水质,必要时施工区外围采用防污帘防护,有效控制悬浮泥沙产生的污染,最大限度地减轻施工区域对周围水环境的影响。本项目施工对扁山水质断面水质造成的影响有限。

#### 4.1.1.2 施工船舶和生活污水环境影响分析

根据《船舶水污染物内河港口岸上接收设施设计指南》(JTS/T 175-2019)等有关规定,船舶应设置与船舶污水、生活污水发生量相当的储存容器。由容器收集后,委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理,建设单位在施工招标时,应明确施工单位落实船舶油污水处理责任,不得在本项目区直接排放船舶污水。项目船舶生活污水和含油废水经施工单位负责交第三方专业机构环保回收船定期接收、转运和处理后,不会对周边水环境造成影响。

本项目不设施工营地,陆域施工人员餐饮依托附近餐馆,施工人员住宿采取租用附近民房解决,施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS,生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网,进入市政污水处理厂进行深度处理,对周围地表水环境影响不大。

### 4.1.2 营运期水环境影响分析

本项目通过建设生态湿地、排口湿地和完善污水管网后,将提升入湖口水体自净能力,能有效削减进入洞庭湖水体中污染物的量,改善洞庭湖水质,水生生态系统也得以改善和恢复。根据项目绩效目标表可知,项目实施后 COD 减排 8.00t/a,总氮减排 0.99t/a,氨氮减排 0.33t/a,总磷减排 0.10t/a。

### 4.1.3 水文情势影响预测与评价

根据《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程（废弃砂石场治理工程）防洪评价报告》，本项目的实施对水文情势的影响如下：

本工程 2 处废弃砂石场区位于东洞庭湖右岸，工程措施主要为洲滩区域清障、平整场地，水下区域疏浚降洲，在河道内无新建建筑物。

废弃砂石场新一区现状区域地块高程 23.40~27.7m，设计开挖底高程 23.5m。废弃砂石场新二区现状区域地块高程 16.87~19.98m，设计开挖底高程 9.8~17.0m，边坡开挖坡比 1:3。废弃砂石场新一区实施后过水面积增加 0.025%，废弃砂石场新二区实施后过水面积增加 0.304%。

本工程 2 处废弃砂石场区采取清障、整坡平整、疏浚降洲的工程措施后，在河段防洪标准设计洪水条件下，工程的实施使河道行洪面积略增大，工程后较工程前增大 0.025%~0.304%，断面平均流速略有减小，工程后较工程前减小 0.025%~0.303%。废弃砂石场治理工程是洞庭湖湖滨带生态修复工程的一部分，场地整平后会对洲滩进行复绿，种植水生、湿生植物，基本不会因工程实施造成水流对河道及两岸滩地新的冲刷影响。

工程区河段洲滩现状有多处凹凸不平的废弃砂石场，砂石场治理后相应河段的河势将发生一定的变化。在施工期，对 2 处废弃砂石场区进行清障、平整、疏浚降洲后，工程区河段凹凸不平的洲滩将平整至与周边区域高程相近，洲滩变得平整，湖床纵向坡降减缓，使得上下游附近水流流态、流向较为平顺，水流紊动性减小。实施后各废弃砂石场湖段工程后流速较工程前略有减小，工程河段河势不会出现较大变化，工程实施对整个湖段的湖势影响较小。各废弃砂石场工程前后流速变化情况见下表。

表 4.1-1 工程前后河道流速变化表

| 名称       | 水位 (m) | 流量(m <sup>3</sup> /s) | 现状下流速 (m/s) | 工程后流速 (m/s) | 变化幅度(%) |
|----------|--------|-----------------------|-------------|-------------|---------|
| 废弃砂石场新一区 | 33.22  | 51700                 | 0.22339     | 0.22334     | -0.025  |
| 废弃砂石场新二区 | 33.22  | 51700                 | 0.2234      | 0.2227      | -0.303  |

项目不会对区域水面面积、水量、水温、径流路径、水面宽等水文要素产生明显的影响。

## 4.2 大气环境影响分析

本项目主要废气为施工扬尘、施工机械和船舶产生的废气。

#### 4.2.1 施工扬尘

本项目施工扬尘主要来自挖机对洲滩区域进行开挖、平整产生的扬尘。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀散与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见下表。

表 4.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

|                        |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ ) | 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 ( $\mu\text{m}$ ) | 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 ( $\mu\text{m}$ ) | 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 |

从上表中可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

根据有关资料，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。施工扬尘对周边环境的影响较小。

通常施工扬尘中粒径大于  $10\mu\text{m}$  的颗粒物（降尘）会降落在植物叶片上，使植物叶片表面积尘成层而抑制植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，不利于植物的生长。根据类比，一般情况下施工扬尘对周围植物的影响范围为扬尘点下风向 100m 范围内，但在施工场地采取勤洒水等防尘抑尘措施后，施工扬尘对周围植物的影响范围可以被控制在 20~50m 范围内，且施工对植物造成的这种影响是局部和暂时的，施工结束，这些影响也随即消失。如果施工阶段对施工区域进行洒水，可以使空气中扬尘产生量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果，施工扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。施工阶段洒水的试验资料见下表。

表 4.2-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

|           |   |    |    |     |     |
|-----------|---|----|----|-----|-----|
| 距施工距离 (m) | 0 | 20 | 50 | 100 | 200 |
|-----------|---|----|----|-----|-----|

|          |     |       |      |      |      |      |
|----------|-----|-------|------|------|------|------|
| TSP 浓度   | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
|          | 洒水  | 2.11  | 1.40 | 0.68 | 0.60 | 0.29 |
| 降尘效果 (%) |     | 80.2  | 51.6 | 41.7 | 30.2 | 48.2 |

从上表可知,洒水抑尘可以使扬尘在 20~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求的  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  (周界外浓度最高点)。

本项目水下区域主要采用吸泵式工程船进行开挖,清理产生的废料由运输船运送至指定地点。由于废料含水率较高,因此在尾堆废料的开挖、运输和倾倒过程中产生的扬尘较少。

#### 4.2.2 施工机械及船舶废气

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。

### 4.3 声环境影响分析

项目实施期间主要噪声影响为各类船舶和挖机等机械设备运行噪声产生的影响,其中吸泵式工程船、挖掘机所产生的噪声为点源噪声,运输船产生的噪声为流动声源。

#### 1、主要声源

本项目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,噪声级为 82~100dB(A)。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 2.3-1。

#### 2、预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,本项目可选择点声源预测模式,来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

对于室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

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

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_1$ ——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)，dB(A)。

对于运输船等声源则类似于有限长线声源，在有限长线声源的远场，有限长线声源可当作点声源处理。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg(\sum 10^{(Li/10)})$$

式中： $Leq$ ——预测点的总等效声级，dB(A)；

$Li$ ——第*i*个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

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如下：

表 4.3-1 施工噪声源在不同距离的预测结果表

| 声源     | 源强(距声源 5m 处) | 离声源不同距离的噪声预测值(dB(A)) |      |      |      |      |      |      |
|--------|--------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
|        |              | 10m                  | 20m  | 50m  | 100m | 150m | 160m | 200m |
| 吸泵式工程船 | 95~100       | 94.0                 | 88.0 | 80.0 | 74.0 | 70.5 | 69.9 | 68.0 |
| 挖掘机    | 82~90        | 84.0                 | 78.0 | 70.0 | 64.0 | 60.5 | 59.9 | 58.0 |
| 运输船    | 85~90        | 84.0                 | 78.0 | 70.0 | 64.0 | 60.5 | 59.9 | 58.0 |
| 运输车辆   | 85~90        | 84.0                 | 78.0 | 70.0 | 64.0 | 60.5 | 59.9 | 58.0 |

注：上表中均按声源的最大噪声级考虑。

从上表中可以看出，要使吸泵式工程船施工产生的噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间标准，需距离施工设备约需 160m，夜间则需要达到 800m 以上，上表中的预测还是基于单台设备的噪声预测结果，实际施工过程中由于会同时使用多台设备，噪声影响会更大。因此，本项目应严禁夜间施工。据现场调查结果可知，废弃砂石场清理工程位于洞庭湖区，工程周围地势开阔，距离周边居民、学校等声环境敏感在 500m 以上，施工噪声影响主要对项目区的水生生物和鸟类等的影响，施工噪声可引起水生生物和鸟类不敢靠近项目所在水域范围内觅食，导致局部生物量降低，但对于所在水域整体生态系统结构类型、种群数量不会产生明显影响。且施工期影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束。

### 3、交通噪声影响分析

交通噪声为自卸汽车在运输和装卸过程中产生,主要为车辆引擎声,具有源强大、流动性等特点,影响范围呈线型分布,其影响主要对象是运输路线两旁的声环境敏感点,本工程增加的交通流量较小,对其交通噪声的增幅较小,对沿线声环境敏感点影响不大。为尽量减少交通噪声对周边声环境敏感点的影响,本环评要求加强运输管理,输送物料及底泥的运输车辆经过居民区等声环境敏感点时采取限速、禁鸣措施,并严禁超载。通过采取以上措施后,噪声对周围声环境敏感点的影响较小。

## 4.4 固体废物影响分析

### 4.4.1 施工期固体废物

#### 1、废弃砂石场清理产生的废料

根据项目设计资料,本项目洲滩区域(废弃砂石场新一区)清理废料量约为 1.1 万  $m^3$ ,由运输车辆外运后,按批准的利用处置方案统一利用处置;水下区域(废弃砂石场新二区)清理废料量约为 27.6 万  $m^3$ ,由运砂船外运后按批准的利用处置方案统一利用处置,本工程不进行分离作业和临时堆存。

#### 2、垃圾清理收集的垃圾

根据设计,本项目治理范围的存在部分垃圾需要进行清理,主要是生活垃圾、植物残肢等,垃圾量约为 58700 $m^3$ ,采用人工清除,装袋后采用运输车或人力车转运至附近垃圾中转站,后交由环卫部门处理。

#### 3、施工人员生活垃圾

项目船舶上产生的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、处置。陆域生活垃圾收集后定期交环卫部门处理。

本项目所在位置同时位于自然保护区、水产种质资源保护区等生态敏感地区,按照现行环保管理要求,严禁在此水域范围内排放各类污水、垃圾等废物。通过采取以上措施,项目固体废物均得到有效处置,并避免二次污染的产生,不会对周围环境造成不良影响。

### 4.4.2 营运期固体废物

项目营运期固体废物主要有是湿地植物收割产生的植被等。年收割植物量约为 2000t,收集后的湿地植物交生物质发电企业利用或交环卫部门处理。采取上述措施后,项目营运期的固废基本不对环境产生明显影响。

## 4.5 对地下水环境影响分析

项目区地下水类型为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水主要接受大气降水的垂直入渗补给，向低洼冲沟渗流排泄，水位及水量受季节性变化影响大，强降雨或持续降雨后水位上升，无降水时水位下降。基岩裂隙水地下水补给来源主要为大气降水及周边环境水控制，地下水运动方式以岩石节理裂隙或层面径流形式向场地低洼处流动。本项目主要是对洲滩区域及水下区域进行施工，施工周期较短，项目区域不涉及地下水水源保护区等敏感区域，基本不会改变地下水的径流流向以及地下水位，本项目对地下水环境的影响不大。

## 4.6 生态环境影响分析

依据项目工艺流程及特点，结合本工程的环境影响因素分析与识别，其对生态的影响可分为施工期和后续期两个阶段。施工期对生态环境的影响，主要有噪声、振动、悬浮物、污水等影响；本工程为生态修复工程，本项目建成后东洞庭湖的水质环境可得到改善，水生 植被的种植可为水生生物提供庇护场所，有利于水生生物的栖息和繁殖，对评价区 水生生物具有有利影响。

本评价中对于水生生物影响的相关内容全部引用《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》（武汉市伊美净科技发展有限公司，2023 年 4 月）中有关内容进行分析。

### 4.6.1 对生态系统的影响

本工程为生态修复工程，临时占用的生态系统面积较小且时间较短，工程实施生态修复后湿地生态系统的面积将会增加质量将会得到改善，对区域内主要的湿地生态系统具有积极的意义。

### 4.6.2 对植物及植物多样性的影响分析

工程对湿地植物及植被的影响在施工期主要为施工占地、施工活动等对施工区植物及植被的影响；在运营期工程对湿地植物及植被的影响主要为水文条件、河岸地形地貌等变化对植物及植被的影响，以及运营期人为活动等对周边植物及植被的影响。

#### 4.6.2.1 施工期的影响

施工期工程对植物及植被的影响主要为施工占地、施工活动等对工程区及周边植物及植被的影响。施工临时占地可使得占地区植物个体损失，群落分布面积减少，群

落内物种及结构变化,植被生物量损失,景观质量及稳定性下降。施工期工程对评价区内湿地植物及植被的影响主要表现在以下几个方面:

1、施工临时占地对湿地植物及植物的影响。本工程为生态修复项目临时占地主要为生态护岸边等,临时占地对占地区植物及植被的破坏程度是短期的、可恢复的。结合卫片解译结果,经现场调查发现,临时占地区主要的群系有皱果蕺菜群系、狗牙根群系、紫云英群系及酸模群系等。常见植物有皱果蕺菜、猫爪草、朝天委陵菜、狗牙根、紫云英及酸模等。受工程占地影响的湿地植物种类及植被在评价区内具有较广泛分布,工程临时占地不会使评价区内某一群落或物种消失,工程临时占地对植被和植物的影响较小,且随着工程结束,临时占地区植物及植被的恢复,相关植被恢复措施的实施,将减轻施工占地对植物及植被的影响。

2、施工活动对湿地植物及植被的影响:施工活动对湿地植物及植被的影响主要为施工过程中机械作业、车辆运输、施工人员践踏等。依据施工活动对湿地植物及植被的影响方式的不同,可分为直接影响及间接影响,直接影响主要是指施工活动对施工区植物及植被的碾压、破坏,造成施工区植物个体损失,植被生物量减少;间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、固废、扬尘等对施工区及周边植物及植被的影响,使得施工区及周围植物生长变缓,发育不良或死亡。

3、水土流失等对湿地植物及植被的影响:生态护岸工程施工时对坡面进行修整,栽种湿地类乔木时不可避免的扰动地表,破坏原有植被地貌,从而造成一些新的水土流失。且本工程属于典型的线性工程,水土流失、土壤侵蚀的影响范围较大,水土流失、水蚀等对地表环境、土壤结构的破坏,将改变原有植物生境,降低土壤肥力和土地生产力,影响植物的生长。

#### 4.6.2.2 运营期影响

拟建工程运行期不会新增占地、破坏植被,生态湿地恢复工程、湖滨生态缓冲带工程及垃圾清理工程实施后有利于评价区内植被及植物种类及面积的增加,提高植被覆盖率及区域生物量。工程运营期对湿地植物及植被的影响主要表现为水域水文条件变化,湖滨生态缓冲带改变部分地形地貌。同时区域生态环境改善后可能吸引更多的人员造成区域人为活动干扰加剧对湿地植物及植被产生一定不利的影响。

##### 1、运营期工程对评价区湿地植物及植被的不利影响:

(1) 河滨生态缓冲带工程改变地形地貌等对区域湿地植物及植被的影响,工程

建成后河滨生态缓冲带现状的零星湿地、坡地等多种生境将消失，区域将变为单一的水域，小区域内的滩涂及河岸带湿地植物种类减少，群落结构及种类减少，植被面积减少。

(2) 人为活动干扰对植被及植物的影响，评价区靠近城镇区域，工程建成后区域内生态环境及景观得到提升将会吸引大量的居民前往休闲游玩，大量居民的涌入将会造成区域内人为活动干扰加剧从而对评价区内湿地植被及植物造成一定的不利影响。

## 2、运营期工程对评价区湿地植物及植被的有利影响：

(1) 工程运营有利于稳定岸坡和滩地提高河段的蓄洪滞洪能力，对减少崩岸、淹没导致的生物量损失作用较显著，对改善河段生态环境、维护区域生态多样性、区域生态平衡具有积极意义。

(2) 生态湿地恢复工程运行后区域内植被及植物种类将会增加，生物量增加，排污口湿地建设运行后避免了污水对湿地植被及植物生长的不利影响，垃圾清理工程实施后有利于改善区域湿地植被及植物的生境扩大其生长繁殖面积。

### 4.6.2.3 外来物种入侵的影响

1、施工期施工区人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来的一些新的外来入侵物种，由于施工活动扰动地表，破坏了地表植被，有利于外来入侵种进一步占据生态位，外来入侵物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内湿地植物及植被受到一定的影响。

2、营运期人为活动将增加，增加了人类活动对评价区植被进行干扰的可能性，并由此带来一些外来物种。当外来物种比土著物种能更好的适应和利用被干扰的环境时，可在一定范围内形成优势群落，并对土著物种产生一定的排斥，使评价区自然植被受到一定影响。

## 4.6.3 动物多样性影响分析

### 4.6.3.1 施工期影响

本项目在施工期对动物的影响主要表现为以下几个方面：①施工占地对野生动物生境的占用；②施工造成的水污染、施工扬尘等对野生动物生境的影响；③施工噪声及人为活动对野生动物造成的干扰。

#### 4.6.3.1.1 施工占地影响

根据现场调查情况,结合工程建设内容,月山片区常见黄臀鸭、喜鹊、家燕、金腰燕等,湿地附近有白鹭等活动,月山管理处湖滨一号排污口多为白头鸭、黄臀鸭,飘尾社区生活排污管附近有鹊鸂、褐家鼠等,多为人类活动关系密切种类,工程施工期占用部分生境,不会对其产生明显影响。此外,部分两栖类如泽陆蛙、黑斑侧褶蛙可能活动时经过该区域,施工期应注意对该类群的保护。

#### 4.6.3.1.2 施工活动对两栖动物生境的影响

两栖类动物对水环境的依赖性较强,施工期的废水排放、材料运输过程的污染以及可能发生的施工机械维修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等将带来局部的生境污染,将影响两栖动物的生存。所有的两栖动物繁殖期间都不能离开水,水的污染将降低两栖动物的繁殖成功率,最终降低两栖动物的种群密度。施工过程中废水、污水等的排放是暂时的,工程结束后水体的自净作用也能使水体恢复原有清洁度,使这种影响逐步消失,且施工期间在采取相应的污水处理等措施的前提下,水环境污染对两栖类动物的影响可进一步减小。

#### 4.6.3.1.3 噪声对鸟类的驱赶影响

鸟类对噪声和振动反应较为敏感,施工噪声会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生一定的趋避作用。施工期间噪声源主要为挖掘机、推土机等机械噪声,受噪声和震动影响,施工场地附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活。但由于鸟类的活动范围很大,且具有较强的迁移能力,在遇到威胁或者不利环境的时候,它们能够迅速躲避并在评价区及周围找到适宜生境,并且工程区域附近多为农田等生境,本身具有一定干扰,在此生活的鸟类多为抗干扰能力强的常见种。因此,在做好科学合理的施工进度安排,采取适当的保护措施的前提下,噪声对鸟类的影响有限。

#### 4.6.3.1.4 其他影响

由于项目区分布的陆生野生动物中,部分种类具有一定的经济价值,如鳖、黑眉晨蛇、黑斑侧褶蛙等,施工期间施工人员可能会对其进行捕杀,造成其个体数量下降,该影响可通过明令禁止、宣传教育等措施避免。

#### 4.6.3.2 营运期影响

本项目生态湿地恢复工程、湖滨生态缓冲带工程及垃圾清理工程等实施后有利于

评价区内动物生境质量的提高。吸引更多陆生动物栖息繁殖，同时会产生一定的不利影响。

#### 1、生境变化产生的不利影响

滩涂生境变化不利于涉禽类鸟类觅食。工程实施后河滨生态缓冲带现状的零星湿地、坡地等多种生境将消失，区域将变为单一的水域，小区域内的滩涂及河岸带湿地植物种类减少，适宜鸟类中涉禽如白腰草鹬、青脚鹬等活动的区域进一步减少，不利于其在区域内觅食。

#### 2、生境变化产生的有利影响

水域生境适宜游禽类鸟类、静水型两栖类栖息、繁殖。工程实施后区域内水资源相对稳定，生境相对稳定，湿地植被及植物扩大生长，有利于游禽觅食、栖息等，亦有利于静水型两栖类如黑斑侧褶蛙在水域产卵。

#### 3、人为活动干扰影响

工程实施后生态环境及景观得到提升，可能会吸引更多游客在区域内活动，人为活动的增加不利于较为机警类群的活动，如中国石龙子、黑枕黄鹂等，但现状区域人为活动已较为明显，区域内活动的动物类群为人为活动关系较为密切种类，人为活动干扰对该类动物影响不明显。

### 4.6.3.3 对重要物种的影响

根据现场调查情况，领角鸮，红隼，松雀鹰分布于飘尾至月山之间的森林中，本项目对其影响主要表现为施工活动的驱赶影响，该影响可通过限定施工时段、降低施工噪声等相关措施减缓，且随着施工活动结束，该影响将逐步消失，3种国家二级重点保护动物仍可回到该地活动，因此影响有限。

白尾鹳主要活动于江心洲等较为开阔区域，本项目施工期对其无明显影响。

## 4.6.4 对水生生物多样性影响分析

### 4.6.4.1 施工期对水生生物的影响分析

#### 4.6.4.1.1 对鱼类等水生生物区系、种群结构、资源组成的影响

##### 1、对鱼类等水生生物区系和种群结构的影响

本工程为生态修复工程，水生植物栽种中沉水植物采取播撒种子进行种植，仅南津港浮水植物采用扦插、穴埋方式种植，少部分涉水。施工期涉水施工主要为废弃砂

石场清理,由于工程对评价区水文、水质等非生物因子影响较小,仅施工期砂石场清理挖掘造成附近水域悬浮物增加、透明度降低,对2处砂石场附近水域的初级生产力造成一定影响,但工程不改变水域整体营养状况,对整体水文、水质影响较小,因此,工程对鱼类等水生生物区系组成的影响较小,其对鱼类等水生生物种群结构的影响也较小。

## 2、对鱼类资源的影响

### (1) 底泥扰动悬浮物扩散的影响

本工程为生态修复工程,生态湿地恢复工程和排污口湿地建设工程中沉水植物采取播撒种子进行种植,挺水植物和浮水植物采用扦插、穴埋方式种植,除南津港浮水植物种植涉水外,其余均为干地施工。对鱼类的生存环境影响不大,施工期短,施工结束后其影响即消失。

此外,配套工程中涉水工程为废弃砂石场清理将造成底泥悬浮物的扩散,通常认为,成年鱼类的活动能力较强,在悬浮泥沙浓度超过 $10\text{mg/L}$ 的范围内成鱼可以回避,施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。因此,施工阶段不会对作业湖段的鱼类带来较大的影响,其主要影响是暂时改变了鱼类的空间分布,不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束,不利影响也即消失。

### (2) 饵料生物减少的影响

在项目施工过程中,产生的悬浮物使水中浮游植物光合作用暂时降低,不利于藻类生长繁殖,数量减少,同样也会加速浮游动物数量和种类的减少。此外,在水生植物种植过程中,踩踏等也会对部分底栖动物造成一定损失。饵料生物的减少,将使得以此为食的鱼类食物造成短缺,但本项目施工时间短,涉水施工区域有限,随着施工期的结束,不利影响也即消失。

废弃砂石场的清理使得河床的形态及性质均发生了显著改变,直接以河床作为主要栖息环境的螺等底栖生物将受到影响,而依赖螺等底栖生物为食的青鱼等在作业水域的分布也会随之改变。对于以水草为食的草鱼和以浮游动植物为食的鱼类,如鲢鳙等,河流底层环境的变化对其摄食有一定影响。

### (3) 噪声的影响

施工期噪声主要来自废弃砂石场砂石清理外运中的船舶设备等机械噪声。这些噪声会直接或间接的传递至水域中,将对鱼类等水生生物资源产生一定的影响。鱼类长期暴露在低强度噪声或者短期暴露在高强度噪声下都可能引起暂时性听觉阈值位移,

重则导致听力组织损伤或听力丧失。噪声对鱼类的可能影响还包括瞬时惊吓反应、趋避反应(逃离噪声源)以及由听力受影响而引起的通讯行为、洄游行为、摄食和繁殖行为规律的改变等。一般情况,噪声不会导致鱼类直接死亡,成鱼对噪声会主动趋避,因此影响有限。

#### 4.6.4.1.2对鱼类等水生生物繁殖、索饵和越冬的影响

##### 1、对鱼类繁殖的影响

###### (1)对产卵场的影响

根据现场调查,工程所在水域水生维管束植物较少,仅零星分布,规模较大的产卵场分布在三江口,本工程距离该处产卵场约11km,本工程施工主要是废弃砂石场清理过程中悬浮物的影响,本工程在枯水期干地施工,不占用该类产卵场。

###### (2)对鱼类繁殖行为和效果的影响

本项目施工期6个月,计划于6月至12月开展,其中废弃砂石场清理工作在2023年枯水期10月、11月2个月内完成治理。鲤、鲫在长江中游繁殖期3~8月,盛期为4~5月;鳊繁殖产卵时间为4~7月,盛期为6~7月。工程施工期与鱼类繁殖期部分重叠,但影响较大的废弃砂石场清理工作时间避开了鱼类主要繁殖期。在施工区及其相邻水域活动或繁殖的鱼类,受施工产生的浑水等因素的影响,有些个体或种类会产生生理反应,如受惊扰或水质变化因素刺激产生的应激反应等,对性腺发育不利,或产卵不能发生导致产卵行为紊乱,而对繁殖效果产生负面影响。本工程施工期短,在避开鱼类繁殖期后,其影响较小。

##### 2、对索饵场的影响

鳊、鳙、乌鳢、鮠类、鲃科、鲿科鱼类等以鱼类为食鱼类的索饵场,随其生活习性及摄食鱼群的分布而分布。本项目施工所占水域面积较小,施工时间较短,施工区域之外,还有大量适宜鳊、鳙、乌鳢、鮠类、鲃科、鲿科等肉食性鱼类的索饵场所,因此工程对这类鱼类的索饵影响较小。

鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是缓流或静水,水深0~0.5cm,其间有砾石、礁石、沙质岸边,这些区域易于躲避敌害,同时,这些地方小型饵料丰富,敌害生物少,有利于幼鱼的存活。工程距离最近的大规模索饵场为三江口索饵场,位于工程上游约11km处,工程所在水域水生维管束植物较少,仅零星分布,仅丰水期会淹没滩地上的一些陆生或湿生植物,可能会有部分鱼类在此索饵,废弃砂石场在

枯水期施工，因此，工程施工对评价区索饵场的影响较小。

### 3、对越冬场的影响

鱼类越冬场主要集中在干流的河床深处或坑穴中，工程在长江沿岸施工，不占用鱼类越冬场。施工期对鱼类的影响最主要的是施工期产生车辆噪音，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，鱼类会产生本能的回避反应，在远离施工区域较远的深水水域越冬。

### 4、对鱼类洄游通道的影响

施工水域是“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类的洄游通道。在其洄游季节，施工作业产生的噪声、悬浮物等可能对其洄游行为造成一定影响，对近岸线浅水区幼鱼的底护生长产生一定的影响，对水生生物洄游通道的生态功能也存在一定的损害。

#### 4.6.4.1.3对浮游生物、底栖生物和水生植物的影响

##### 1、对浮游植物的影响评价

浮游植物是一群具有叶绿素和其他光合色素，能进行光合作用的低等植物，是自然水体的原始生产者。多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。本工程为生态修复工程，生态湿地恢复工程和排污口湿地建设工程中沉水植物采取播撒种子进行种植，挺水植物和浮水植物采用扦插、穴埋方式种植，除南津港浮水植物种植涉水外，其余均为干地施工。湖滨带护坡采用植草皮自然护坡，生态缓冲带分沉水区、浮水区和挺水区，枯水期施工均不涉水。配套工程中废弃砂石场清理过程中产生的悬浮物，也不利于藻类生长繁殖，造成浮游植物密度和生物量的减少，经计算，施工期间浮游植物损失量 36166kg。

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

##### 2、对浮游动物的影响评价

工程导致的局部水域水质浑浊，一方面直接造成浮游动物的死亡，另一方面这些施工作业会造成作为饵料的浮游植物减少，同样也会加速浮游动物数量和种类的减少。经计算，施工期浮游动物损失量 1890kg。同浮游植物一样，工程施工虽然会使浮游动物的生物量有一定的减少，但这种影响只是局部的、暂时性的，因此工程施工对评价区的浮游动物的影响有限。

### 3、对底栖生物的影响评价

本工程为生态修复工程，生态湿地恢复工程和排污口湿地建设工程中沉水植物采取播撒种子进行种植，挺水植物和浮水植物采用扦插、穴埋方式种植，除南津港浮水植物种植涉水外，其余均为干地施工。砂石清理过程中水域部分底栖动物大部分都会死亡，从而对该水域底栖动物的种类和数量产生影响。同时施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动，也直接改变了其栖息环境。经计算，施工期底栖动物损失量为156099kg。

### 4、对水生维管束植物的影响评价

工程对水生植被的影响主要是砂石清理施工过程中对沿岸湿生植被的直接破坏，此外，施工过程中所产生的悬浮物也会对水生植被产生一定影响。由于施工水域常水位以下水生植物稀少，常水位以上以陆生、湿生植物为主。工程区常水位以下水草较少，工程对水生维管束植物的影响很小。

#### 4.6.4.1.4对重要物种的影响分析

##### 1、对国家级保护物种的影响分析

###### (1) 长江江豚

长江江豚是主要依赖于声信号进行捕食和个体交流的物种，其声呐系统极易受到噪声干扰。研究表明，长江江豚发出的回声定位信号中心频率达  $129\pm 5\text{kHz}$ ，表观声源级可达  $176\pm 10\text{dB}$ ，长江江豚对  $45\text{--}139\text{kHz}$  的声音极其敏感，对低频噪声(水流和波浪噪声， $10\text{kHz}$  以下) 相对不敏感。而幼豚不能熟练发出高频信号，只能发出  $2\text{--}3\text{kHz}$  的低频信号。评价区噪声主要为砂石清理等施工过程中的噪声，主要集中在  $400\text{Hz}$  到  $2.5\text{kHz}$  的中频段，施工噪声对其影响较小。

多数情况下，长江江豚选择水深  $3\text{--}6\text{m}$  分离区觅食与抚幼活动。本工程施工区位于湖岸浅水区，枯水期水深  $0.2\text{--}3\text{m}$ ，且附近有 2 处洲滩，是长江江豚适宜栖息的水域，最近的洲滩距离本工程约  $1\text{km}$ ，施工期产生的悬浮物和噪声将对长江江豚的栖息造成一定程度的干扰，但总体来说，施工期在枯水期，绝大部分为干地施工，且施工时间较短，在采取投放长江江豚饵料生物等补偿措施后影响可控。

###### (2) 中华鲟

中华鲟目前在洞庭湖偶见，数量稀少。中华鲟为底层鱼类，具有溯河洄游产卵习性，在洄游途中喜好走深槽沙洲，故沿江河槽水深且为沙丘之处是良好的栖息场所。

中华鲟生殖群体上溯进行繁殖时，停止摄食，产卵后亲鲟降河开始摄食。幼鱼的摄食强度大，一般吃浮游生物及底栖的水生昆虫、小型鱼虾及软体动物，成鱼期摄食底栖动物及动植物残渣。

通过既有资料和试验监测表明，海中性成熟中华鲟可能于 9-10 月份通过长江城陵矶段上溯产卵，本项目工程区位于东洞庭湖湖区，不位于其洄游通道上。且中华鲟成鱼喜沿着长江主航道的深水槽贴底洄游，本工程在近岸水域施工，对其影响较小。

### (3) 胭脂鱼

胭脂鱼广泛分布于长江水系的干、支流。长江干流，岷江、沱江、赤水河、嘉陵江、乌江、清江、汉江等支流，洞庭湖和鄱阳湖等沿江湖泊都有捕捞胭脂鱼的记录。繁殖季节为春季的 3-4 月，在水流湍急的石滩上产卵，卵具粘性。产卵场分布在宜宾至重庆的长江上游以及金沙江、岷江、嘉陵江等支流下游，主要产卵场集中在金沙江、岷江、赤水河和长江交汇的附近江段。工程不会对胭脂鱼的洄游产生过多影响，但是施工产生的污水、施工期噪音会驱赶施工区域附近的胭脂鱼到其它水域，但施工结束后施工区鱼类分布会回归正常水平。

### (4) 长鳍吻鲈、红唇薄鳅

长鳍吻鲈在洞庭湖有分布，但数量较少；红唇薄鳅在湖南仅分布于洞庭湖，数量稀少，本工程为生态修复工程，工程建设对其影响有限，仅表现为“驱散效应”，即废弃砂石场清理挖掘过程中产生的污水、施工期噪音会驱赶其到附近水域，改变其在水中的空间分布，对其影响较小。

### (5) 长江鲟、鲸、圆口铜鱼、岩原鲤

长江鲟在洞庭湖和湘江曾有记载，为历史记载物种；鲸曾为洞庭湖及其附属水域重要经济鱼类，现已多年未见；圆口铜鱼主要分布在长江上中游干流水域，洞庭湖曾有分布，但数量稀少；岩原鲤曾广泛分布于洞庭湖及四水，现仅在湘江上游有少量资源，数量非常稀少。这些鱼类在工程区出现的概率较低，工程施工对其影响较小。

## 2、对湖南省重点保护野生水生动物的影响

列入《湖南省地方重点保护野生动物名录》的有太湖新银鱼、鳊、鲸、中华倒刺鲃、白甲鱼、长吻鲈和胡子鲶。近年来由于过度捕捞、江湖阻隔而影响鳊、鲸幼鱼进入湖泊生活与繁育、长江中鱼类资源总体下降而使大型凶猛肉食鱼类的食物短缺等原因，导致鳊、鲸的种群个体数量显著减少，目前已很难见到其个体。因此，鳊、鲸在

施工区出现的概率很低，且工程施工并未对其繁殖洄游有明显阻碍作用，但是施工造成的鱼类资源损失会对以鱼类为主要食物的鲢、鳊饵料生物资源有一定的影响。

太湖新银鱼能在湖泊定居。喜栖于湖湾、港叉或清浑两水交汇的“米浑”水的敞水区，清早和黄昏常成群在水的上层觅食，白天在水的中上层。以浮游动物为主食，也吃鱼苗和小虾。繁殖季节在3~4月，秋季也能繁殖。繁殖时，对外界环境条件要求不甚严格，常在湖水处或叉口的微流水区产卵繁殖。工程水下施工时间绝大部分时间避开了其繁殖季节，对太湖新银鱼影响较小。

长吻鮠为底栖食性鱼类，废弃砂石场清理过程中将对底栖动物造成损失，可能影响长吻鮠的觅食，此外，施工过程中产生的悬浮物和噪声也将对其产生一定干扰，造成工程区范围内长吻鮠的减少，但施工期较短，施工结束后其影响便消失。

中华倒刺鲃、白甲鱼和胡子鲇在洞庭湖曾有分布，目前中华倒刺鲃仅在沅水和澧水上游有少量分布，白甲鱼现已非常稀少，胡子鲇现洞庭湖鲜见，现已多年未见，这些鱼类在工程区出现的概率较低，工程施工对其影响较小。

### 3、对保护区主要保护对象的影响

除长江江豚外，工程还涉及东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区，其主要保护对象为鲤、鲫、黄颡鱼、鲢。本项目废弃砂石场在清理过程对水生态造成的影响主要是悬浮物、施工废水和噪声等的影响，成年鱼类的活动能力较强，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”，因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是暂时改变了鱼类的空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。

此外，施工期废弃砂石场清理过程中清理区的挖掘和浮水植物种植过程中的踩踏等将造成工程区底栖生物和水生植物的直接损失，从而造成鲤、鲫、黄颡鱼和鲢等部分饵料生物的损失，影响其摄食活动，造成食物竞争的加剧。

但施工期结束后，河床底质在水流及水中泥沙沉积的作用下逐步恢复，依赖河床的底栖生物也将逐渐重构恢复。在噪声污染和悬浮物污染等污染源消失后，工程区的鲤、鲫、黄颡鱼和鲢等的分布将逐渐恢复至原有水平。

#### 4.6.4.2 运行期对水生生物资源的影响预测与分析

本工程为生态恢复工程，工程内容包括生态湿地恢复工程、排污口湿地建设工程、湖滨生态缓冲带建设工程及垃圾清理和生活排污管修缮等配套工程。工程实施后水质得到净化，经植被修复后，鱼类等水生生物资源将得到恢复，这将进一步促进长江江

豚的恢复。

### 1、水质得到净化

现状情况下，流域内农村生活污水处理设施不完善，部分排污口污水未进行处理直接排放入洞庭湖。通过沉水植物、浮水植物、挺水植物的种植，利用湿地进行水质净化后，水体 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 等污染物均能得到削减。

### 2、水生生境改变

工程实施后，废弃砂石场区的地形地貌发生改变，水生生境条件的改变，将在一定时间内影响底栖动物的栖息，其恢复将在一段时间后显现。本工程实施后，生态湿地恢复区域的水生植被得到恢复，适宜于鱼类产卵和索饵的生境增加，将有利于鱼类栖息繁殖，进而将增加长江江豚的饵料生物，对整个东洞庭湖生态系统具有有利影响。

### 3、生态恢复

本工程实施后可以改善东洞庭湖水质、河床底质及生境丰富度，为水生生物提供有利的生存环境，对水生生物具有有利影响。基于不同水层水生植物的构建设计，生境多样性丰富度与原有单一化生境相比，得到显著的提升，生境的多样化将有利于鱼类等水生生物的生存，经多年的自然演替，物种多样性、生物量都将显著提升，食物网层级逐步完善。

综上所述，本工程实施后则对水生生物具有有利影响，可以改善水质，并形成新的更适宜的水生生物生境。

#### 4.6.4.3 对保护区结构和功能的影响

本项目为生态修复工程，在充分利用现有地形、水利条件的前提下，通过生态湿地、生态缓冲带建设等工程，有效拦截、降解生活污水和农业面源污染物，提升洞庭湖的水体自净能力，改善洞庭湖水环境质量，工程占用湖南东洞庭湖国家级自然保护区面积 0.20%，占用岳阳市东洞庭湖江豚自然保护区面积 0.22%，占用东洞庭湖鲤鲫黄颡国家级水产种质资源保护区面积 0.18%，对各保护区结构的影响较小。

本工程为生态修复工程，施工期为枯水期，施工时间较短，施工结束后，悬浮物、噪声污染等污染源随之消失，对保护区功能的影响较小。本项目建成后东洞庭湖的水质环境可得到改善，水生植被的种植可为水生生物提供庇护场所，有利于水生生物的栖息和繁殖，对保护区水生生物具有有利影响，有利于保护区功能的发挥。

## 4.6.5 对岳阳楼洞庭湖风景名胜区的影晌分析

### 4.6.5.1 对景区景点的影响

本工程不涉及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区规划的特级和一级景点。本工程距离二级景点甄壁山遗址和三级景点甄壁山、月山遗址较近，本工程为生态修复项目，主要为种植乔木和湿地植物，工程施工建设对景点无直接占用影响，施工活动的扬尘及人为活动等对景点有一定的间接不利影响，用过采取洒水除尘及加强施工管理等措施可进行避免及减缓。因此本工程施工建设对景区景点的影响较小。

### 4.6.5.2 对景区景观的影响

工程在风景区内无永久占地，仅为施工时的临时占地及干扰，临时占用的景观类型为湿地景观，本工程施工时间较短，临时施工扰动区域面积较小，对景区景观的影响较小。本工程为生态修复工程，工程实施后随着栽种植物的生长区域内湿地动植物种类将会有所增加，生态环境质量得到提升，对景区的景观具有提升意义。因此，本工程施工建设及运营对景区景观的影响较小。

### 4.6.5.3 对风景名胜区的措施

(1) 划定施工活动范围，加强施工管理。在风景名胜区内施工前应划定施工活动范围防止施工人员越界施工对风景名胜区内景观造成不必要的破坏。在施工时应制定相应的规章制度，严格执行并加强施工监管。

(2) 洒水除尘，抑制扬尘扩散。在风景名胜区内施工车辆必须加盖遮尘布，在施工扰动较大区域应配置洒水车进行洒水除尘，从而避免及减缓扬尘对风景名胜区的不良影响。

(3) 加强宣传教育。在风景名胜区内施工前应组织施工人员学习相关法律法规及制定的规章制度。

## 4.6.6 景观生态完整性影响完整性分析

本工程为生态修复项目，在保护区内无永久占地，仅为临时占地，工程施工完成后区域内的湿地乔木、挺水植物及浮水植物等面积及种类将会有所增加。区域内裸地面积将会变小。总体来讲本工程施工建设对评价区的景观格局影响较小，工程实施后有利于提高评价区内景观质量。

项目不改变土地利用类型，建设运行对生态系统因子、植物、动物等影响的方面

无明显的累积效益。

## 4.7 环境风险评价

本工程属于生态修复项目，不存在重大危险源，此类工程营运期不存在突发或非突发的环境风险的机率。根据本工程施工特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，本次风险评价通过分析项目中主要物料的危险性和毒性，识别潜在危险，划分评价等级，着重评价事故引起的风险、环境质量的恶化及对生态系统的影响，并提出合理可行的防范与应急措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 4.7.1 环境风险识别

#### 4.7.1.1 环境风险物质

本项目不涉及易燃易爆品、有毒物品的运输、装卸，项目发生环境风险事故的可能性主要是船舶和机械设备的溢油事故。

柴油的理化和毒理性质见下表，可以看出柴油属于低毒类物质，火灾类别属于丙A类物质。

表 4.7-1 柴油的理化性质表

| 类别      | 项目         | 性质                                                                                        |
|---------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 理化性质    | 外观及性状      | 稍有粘性的棕色液体                                                                                 |
|         | 熔点/沸点℃     | -18/282~338                                                                               |
|         | 相对密度       | 对水 0.87-0.9，对空气>1                                                                         |
|         | 溶解性        | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪                                                                   |
| 毒性及健康危害 | 闪点℃        | 大于 60（35#柴油除外）                                                                            |
|         | 引燃温度℃      | 227~257                                                                                   |
|         | 爆炸极限(vol%) | 1.4~4.5                                                                                   |
|         | 稳定性        | 稳定                                                                                        |
|         | 侵入途径       | 吸入、食入、经皮吸收                                                                                |
|         | 毒性         | LD50: 7500mg/kg                                                                           |
|         | 健康危害       | 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 |
|         | 急救         | 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。<br>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。<br>食入：尽快彻底洗胃，就医。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 |
| 燃烧爆炸危险性 | 火险分级(建规)  | 丙 A 类                                                                        |
|         | 爆炸危险组别、类别 | T3/IIA，高闪点易燃液体                                                               |
|         | 危险特性      | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，遇高热、容器内压增大，有开裂和爆炸的危险                                |
|         | 灭火方法      | 灭火剂种类：二氧化碳，泡沫，干粉，沙土                                                          |

#### 4.7.1.2 环境风险潜势及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)规定，本项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定危险物质的临界量。并根据附录 C“危险物质及工艺系统危险性(P)的分级”计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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，则下面公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

本项目所涉及环境风险物质为船舶和机械设备的燃料油——柴油。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)，“最大水上溢油事故溢油量，按照该区域内航行和作业船舶中载油量最大船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。”根据《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T1143-2017)附录 C 表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系，可知散货船载重吨位 5000t 以下，燃油总仓容<456 m<sup>3</sup>，燃油总量(载油 80%)<365 m<sup>3</sup>，燃油舱单舱燃油量<61 m<sup>3</sup>，散货船载重吨位 5000t 时，其燃油总舱容 272 m<sup>3</sup>，燃油总量(载油 80%) 218 m<sup>3</sup>，燃油舱单舱燃油量 27m<sup>3</sup>。本项目使用的均为 5000 吨级以下船舶，本次评价柴油密度取 0.85mg/L，故项目船舶柴油最大储存量约为 185t，船舶发生碰撞造成的船舶燃料油(柴油)泄漏量为 23 t。

项目涉及的主要危险物质数量与临界量比值 Q，详见下表。

表 4.7-2 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

| 序号 | 危险物质名称 | 最大量 q(t) | 临界量 Q(t) | q/Q   | 备注 |
|----|--------|----------|----------|-------|----|
| 1  | 柴油     | 185      | 2500     | 0.074 | 易燃 |
| 2  | 合计     |          |          | 0.074 | /  |

由上表可知，本项目环境风险  $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 4.7-3 环境风险评价工作等级划分

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

注：简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

#### 4.7.1.3 环境风险敏感目标

依据确定的项目环境风险评价等级和评价范围，对风险评价范围内的环境敏感点进行现状调查，评价范围内的环境敏感目标情况主要为保护区水域、动植物资源及生态环境。

#### 4.7.1.4 风险原因识别

大量的水上溢油污染事故统计分析表明，造成水上溢油事故除了一些不可抗拒的自然灾害外，绝大部分是由于操作不当或违章作业等人为原因引起的，导致船舶碰撞、搁浅，进而导致燃料油泄漏进入水域内。事故原因主要表现在以下几个方面：

##### 1、船员素质

由于船员责任意识淡薄、缺乏系统培训，违章作业、实际操作应变能力差等人为因素，是船舶溢油事故不断的重要因素。这些人为因素主要包括船舶值班监督、定位、瞭望人员责任感强弱、引航判断正确与否，船速大小控制、对航行水域的熟悉程度、驾驶员的疲劳程度、对恶劣气象条件的重视与心理准确程度、浅水区船舶吃水的估计、对风水流变化引起走锚的估计，繁忙水域的船舶回旋操作、复杂情况下的操作应变能力与经验，以及恶劣气候条件下船员的心理警觉程度等。

##### 2、汛期流速较大

汛期河水流速较大，在船舶靠离作业期间，存在船舶发生漂移导致不能顺利靠泊，并可能产生船舶撞击、系泊缆绳断缆和船舶漂流等风险。

##### 3、其它风险识别

如遇恶劣天气，在大风、浪、流的作用下，若选择锚位、锚泊方式不当，船舶存在发生走锚、锚链断裂、丢锚及其引起的擦碰、搁浅甚至碰撞等事故的风险。

#### 4.7.2 风险源项分析

拟建项目不从事危险化学品运输，本身无物质危险性和功能性危险源，风险事故的发生由间接行为导致，因此项目风险事故设定主要环境风险为船舶燃料油（柴油）泄漏对地表水产生影响。

##### 4.7.2.1 船舶溢油事故统计资料

###### 1、溢油事故统计

据统计，1973~2003 年，中国沿海、长江平均每年发生 500 多起溢油事故，发生溢油量在 50t 以上的重大船舶污染事故 71 起（平均每年发生 2 起），其中，长江平均每年发生船舶污染事故 17 起。2004 年全国各内河省份（直辖市）船舶进出港艘次和各类船舶事故数统计资料见表近 14 年我国海域发生 452 次溢油事故。

###### 2、长江海事局所辖区段船舶事故统计

根据长江海事局辖区 2008 年~2010 年上半年统计资料，辖区 2008 年共发生事故及险情 346 件，其中一般及以上事故 46 件，直接经济损失 2763.2 万元。

2009 年辖区内发生事故、险情 315 件，一般及以上事故 42.5 件，直接经济损失 3779.9 万元。2010 年上半年共发生事故、险情 138 件（同比下降 9.8%），一般及以上事故 11 件，经济损失 407 万元，同比等级事故数、沉船数、经济损失分别下降 53.2%、40%、70.2%。

#### 4.7.3 环境风险影响分析

##### 4.7.3.1 源项分析

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017），“最大水上溢油事故溢油量，按照该区域内航行和作业船舶中载油量最大船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。”根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）附录 C 表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系可知，船舶发生碰撞造成的船舶燃料油（柴油）泄漏量为 23 t。

##### 4.7.3.2 溢油扩散过程说明

溢油进入水体后，将经历扩展、扩散、迁移、蒸发、溶解、乳化、吸附沉淀、生

物降解等几种运动形态。

### 1、对流与扩散原理

溢油在水面上运动主要是通过对流与扩散进行的。对流主要受制于油膜上方的风与膜下方的水流。扩散是重力、惯性力、摩擦力、粘性与表面张力之间的动力学平衡导致的现象。风对油膜的影响表现为风所产生的漂流。油膜的扩散也是极为复杂的过程。

费伊 (Fay, 1969) 把扩展过程划分为三个阶段：惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段。油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

### 2、蒸发

蒸发是石油烃的较轻组分从液态变为气态向大气进行质量传输的过程。是溢油风化的主要过程。1/2~2/3 的溢油在几小时与一天的时间内会蒸发掉。由于蒸发，油膜的物理与化学性质将产生重要的变化。蒸发依赖于多种因素，而且这些因素又在随时发生变化，要准确地计算蒸发率是困难的。

### 3、溶解

溶解是溢油在一定能量的扰动下，形成油粒均匀进入水体中的过程。溶解量和速率取决于石油的组成和物理性质、油膜扩展度、水温 and 水的湍流度以及油的乳化和分散程度。在影响溶解的环境因素中，风速和水流流场显得尤为重要。

溶解是溢油发生后活动最短的过程，明显有效时间主要在前几个小时里，溢油最大溶解度发生在事故后 8~12h 内，然后溶解呈指数直线下降。溶解的石油烃组分同蒸发的一样，但溶解量较蒸发量小得多，通常仅是蒸发量的百分之几，其对溢油动态模拟的平衡计算影响甚小，大多数情况下可以忽略。

### 4、垂直扩散或垂直运输

油膜在水面中的停留时间通常受制于小的油质点向水体内的垂直运输或油在水中的乳化。

### 5、乳化

乳化的形成溢油的乳化是指石油和水混合在一起，经过人工或自然环境中风、流、浪的扰动，油粒子不断向水相分散，同时水的微粒也不断向油相逸散，形成的油包水或水包油的油水乳化物的过程。油包水乳化物是水滴被分散到油滴里，呈黑褐色粘性

泡沫状，它可长期漂浮于水面，并包裹水生生物的分泌物及其残骸，最终形成沥青球。由于吸收大量的水（稳定的油水乳化液一般含水量在 50~60% 以上），体积比原来增长 5~6 倍，比重和粘度也比原来大的多，乳化物体积、密度、粘度有不同程度的增加，因而对溢油的进一步扩散起阻碍作用，蒸发量也相对下降。溢油一旦发生乳化现象，就会对蒸发和溶解过程产生极大影响。乳化作用一般在溢油发生后几个小时才开始，因为在溢油之初，油膜较厚，水动力条件和外界其他条件不足以破坏油膜的整体性，油膜不能被分散形成油粒子，从而不具备乳化的先决条件，随着油膜的不断扩展，油膜面积逐渐增大，厚度不断减小，在风切应力、湍流、波浪等作用下，油膜被分散，此时乳化开始发生。影响乳化的因素包括油的组成成分、油膜厚度以及水体紊动程度、波浪、温度等环境条件。

#### 6、沉积

各种形式的油都有可能被沉积物颗粒吸附，沉于水底或粘结在岸边。在淤泥质沉积物中，油的渗透是最小的，只有上层几厘米才会受到影响。

总的来讲，对流与扩散是影响溢油的最重要的过程，本评价通过溢油的对流与扩散的数值模型，给出溢油油膜分布的大致轮廓，从这些轮廓可以预测到溢油的最大危害可能出现在什么地方，以及它所能影响的范围。

### 4.7.3.3 溢油模型及预测结果

#### 1、预测模型

本报告采用环保部 EIA 推荐的，由丹麦水力学研究所研发的 MIKE 21 AD（Advection-Diffusion）模块和 Oil Spill 模块进行计算。

MIKE21 的 Oil Spill 模块（OS 模块）是在 HD 模块基础之上建立的溢油模型，用于模拟溢油扩散运动规律和归宿。溢油模块采用“油粒子”对溢油量进行概化，采用拉格朗日方法描述油粒子的输移轨迹，包括扩展、漂移、扩散等过程。同时，在输移过程中油粒子也会发生如蒸发、乳化、溶解等风化过程，该软件通过计算油粒子质量损失来体现。

##### （1）扩展

油膜扩展运动采用修正的 Fay 重力~粘力公式计算：

$$\left(\frac{dA_o}{dt}\right) = K_a A_o^{\frac{1}{3}} \left(\frac{V_o}{A_o}\right)^{4/3}$$

$$V_o = R_o^2 \pi h_0$$

式中  $R_o$  为油膜半径,  $A_o$  为油膜面积;  $K_a$  为扩散系数;  $t$  为时间;  $V_o$  为油膜体积;  
 $h_0$  为初始油膜厚度, 取 10cm。

## (2) 漂移

影响油粒子漂移速度的主要因素是水流和风作用力, 漂移速度为:

$$U_{tot} = c_w(z) \cdot U_w + U_s$$

式中  $U_w$  为水面上 10m 处的风速,  $U_s$  为表面流速,  $c_w$  为漂移系数, 一般取值 0.02~0.03。

## (3) 扩散

由于单个粒子不能被分成几片, 因此扩散的过程被解释为在随机方向上的运动。对于二维的情况, 可以将随机走动的距离形式表示为一个时间步长  $\alpha$  方向上的扩散距离为:

$$S_\alpha = [R]_{-1}^1 \cdot \sqrt{6D_\alpha \Delta t_p}$$

式中  $S_\alpha$  为在  $\alpha$  方向上的一个时间步长内可能扩散走动的距离,  $D_\alpha$  为  $\alpha$  方向上的扩散系数,  $R$  为 -1 到 1 的随机数。  $\Delta t_p$  为计算时间步长。

## 2、预测结果

由数学模型的计算结果可知, 模拟突发溢油事故后石油类污染物由油仓泄漏进入水体随后迅速扩展并在风力和水流相互作用下向下游扩散。溢油事故后油膜情况见下表。

表 4.7-4 柴油泄漏事故油膜顺水方向扩延预测结果表

| 时间 (min) | 下游距离 (m) | 影响面积 (m <sup>2</sup> ) | 油膜平均厚度 (mm) |
|----------|----------|------------------------|-------------|
| 5        | 30       | 177                    | 152.87      |
| 10       | 60       | 707                    | 38.22       |
| 15       | 90       | 1590                   | 16.99       |
| 20       | 120      | 2826                   | 9.55        |
| 30       | 180      | 6359                   | 4.25        |
| 40       | 240      | 11304                  | 2.39        |
| 50       | 300      | 17663                  | 1.53        |

|     |     |        |      |
|-----|-----|--------|------|
| 60  | 360 | 25434  | 1.06 |
| 90  | 540 | 57227  | 0.47 |
| 120 | 720 | 101736 | 0.27 |

从以上预测结果可以看出,船舶发生溢油事件,造成石油泄漏至水体污染的事故,对水质会造成一定影响。由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性,一旦发生事故,需尽快启动溢油应急预案,最大限度控制油膜向下游的漂移,减少溢油对下游环境敏感目标的影响。

#### 4.7.3.4 溢油事故影响分析

一旦发生溢油,虽然对水质不会造成长期影响,但在溢油发生后初期对水质的影响是明显的,进而将导致横岭湖水生生态遭到影响和破坏。

##### 1、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等特征污染因子浓度升高,危害水环境。

##### 2、对浮游植物的影响

水面连片的油膜使水体的阳光投射率下降,降低浮游植物的光合作用,从而影响水域的初级生产力,同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。实验证明石油会破坏浮游植物细胞,损坏叶绿素及干扰气体交换,从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明,作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物,对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 $0.1\sim 10.0\text{mg/L}$ (一般为 $1.0\sim 3.6\text{mg/L}$ ),对于更敏感的种类,油浓度低于 $0.1\text{mg/L}$ 时,也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

##### 3、对浮游动物的影响

溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞,破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜,损害生物的酶系统和蛋白质结构,导致基础代谢活动出现障碍,引起生物种类异常。浮游动物石油类急性中毒致死浓度范围一般为 $0.1\sim 15\text{mg/L}$ ,而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明,永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性的底栖生物幼体,而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

##### 4、对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异,多数底栖生物石油类急性中

毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小一些。

底栖生物的耐油污性很差，即使水体中石油类含量只有 0.01mg/L，也会致其死亡。当水体中石油类浓度 0.1~0.01mg/L，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。

## 5、对鱼类的影响

### （1）对鱼类的急性毒性测试

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼  $LC_{50}$ （96h）值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致鱼类急性中毒事故，幸存者也将因有臭味而降低其经济价值，或根本不能食用。

### （2）石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度 0.01mg/L 时，7 天之内对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

### （3）石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的长江鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

## 6、对珍稀水生保护动物的影响

船舶行驶会对工程所在江段珍稀水生保护动物会造成惊扰，受到惊扰后有可能会撞上船只螺旋桨，受到伤害。若船舶发生碰撞产生溢油，将有可能对其产生不良影响。对于该区域来说由于施工期船只进出很少，出现船舶碰撞事故的几率不大，但是仍有可能因为施工船只自身的原因造成船只搁浅（岸边施工）、倾覆（施工材料运输不均衡）、船只过载遇到风浪、船只破旧（小型船只）等造成江损事故，进而由于油舱溢油而造成对长江水环境的污染影响。因此尤其应引起重视，采取严格的事故防范措施。

综上所述,工程河段一旦发生溢油事故,污染因子石油类将会对航道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响,而且对浮游植物、浮游动物、江豚等珍稀水生保护动物也会产生一定的影响,故建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。在事故发生后,在江豚等水生保护动物可能分布的区域及时展开搜索救援、及时处理和降低事故可能产生的生态影响,迅速恢复事故江段及下游江段的水环境状况。

#### 4.7.3.5 生态环境风险评价

本工程施工期和营运期可能发生事故风险为外来入侵物种的带入。施工期施工人员数量及运输车辆增多为外来入侵植物的带入提供了便利,同时湿地植物的引入及栽植可能带入外来入侵植物。运营期,随着区域生态环境的提升,可能会吸引更多的附近居民前往游玩,人员数量增多带入外来入侵植物的几率增大。

当外来物种比土著物种能更好的适应和利用被干扰的环境时,可在一定范围内形成优势群落,并对土著物种产生一定的排斥,使区域内湿地植物及植被受到一定的影响。

#### 4.7.4 环境风险防范措施

##### 1、降低风险概率的对策

###### (1) 建立健全安全防污机制

避免事故发生与制订各项健全的操作规程和规章制度是密不可分的,建设单位必须认真贯彻“安全第一,预防为主”的方针。建议建设单位应该制定好包括船舶污染应急预案在内的各类应急预案,并进行定期演练。

###### (2) 降低风、浪、流、雾的影响

加强与气象部门的联系,获得早期的气象资料,同时加强与海事部门的联系,制订相应的安全措施,保证船舶安全。自然原因是造成事故的主要外因,自然原因风险应引起足够的重视。在能见度不良或通航条件恶劣时,船舶操纵困难,应尽可能避免通航。在航船舶应特别谨慎驾驶,防止事故发生。为避免大波浪及恶劣天气对船舶产生影响,确保船舶的安全,建议船舶采取增加系泊缆绳数量等措施来提高船舶稳定安全性。

###### (3) 加强船舶废弃物的接收管理工作

建设单位应该协调各工程船进行船舶油污水、生活垃圾等废弃物的安全处置，建设单位需要与有清污能力单位签订船舶油污水接收处置协议，并要求各工程船委托当地环卫部门处置船舶生活垃圾，使各工程船的固体废物和油污水接收处理工作纳入制度化、规范化管理。

#### (4) 加强对加燃料油过程的监管

本报告建议燃料油由建设单位统一采购、统一配给，实行统一管理方式，严格落实燃料油的管理制度。具体管理方式建议如下：督促船舶方与加油船方做好防治溢油事故的工作。作业前双方必须认真检查有关管路、设备，严格按照各项安全检查要求落实各项安全与防污染措施；作业过程中，强化现场值班检查，严格执行操作规程，防止跑油、漏油；作业结束，必须关好有关阀门，收解输油软管时，应用盲板将软管封妥，防止软管存油倒流入海；在狭水道不得进行相关作业，禁止两舷同时作业，确保作业安全，防止水域污染。

### 2、减轻事故后果的对策

#### (1) 应急防备目标

考虑到船舶污染应急设备比较昂贵，需要投入较大的资金，且部分应急资源具有一定保质期，不能长期保存，因此，设定的船舶污染应急能力建设目标应合理，既能满足应对一般船舶污染风险的需要，同时也不能单纯为了满足应急要求，将最坏情况下的溢油量作为应急目标。

为了不给建设单位和当地政府带来太大的经济压力，当发生超过目标应急能力的特大溢油事故时，应通过启动市级、省级或国家级应急计划，调集所属辖区或相邻流域的应急力量，共同应对。在确定区域应急能力目标的基础上，依据区域应急能力建设规划，本着国家、地方政府、建设单位共同开展应急能力建设的原则，合理确定由本项目承担的应急能力目标。

#### (2) 应急物质的建设需求

##### ① 应急物质配备方案

配置的应急物质主要包括围油栏、吸油毡、吸附材料、溢油分散剂及喷洒装置、储存装置等。

##### ② 设备维护保养

a. 施工单位应建立完善的设备维护保养制度，应有专门人员对各工程船设备进行行管理，定期对设备进行维护保养，应设有专业的应急人员，熟悉设备的操作使用方法，确保设备在紧急情况发生时能够发挥作用。

b. 培训、演习

在保证设备能正常使用的同时，还应提供培训、演习资金，至少举行一次船舶防污染应急演习。

③应急作业条件

为使应急设备能够在发生溢油事故时快速抵达现场，应有应急船舶。

④应急队伍的建设增强溢油应急能力建设，不仅要配置充足、适当的应急设备，还需要建立一支训练有素、应急快速、有专业应急技术的应急队伍，以满足应对较大规模的溢油事故处理的需要。本项目尚未编制专门的船舶污染应急预案，尚未建立企业应急队伍，本项目建议建设单位应该及时建立船舶污染应急队伍，并派应急人员参加海事局组织的船舶防污染专业应急培训，使应急人员能够熟练掌握应急设备设施的使用方法。

#### 4.7.5 环境风险事故应急预案

事故应急救援预案是针对可能发生的重大事故所需的应急准备和响应行动而制定的指导性文件，其内容包括方针与原则、应急策划、应急准备、应急响应、现场恢复、预案管理和评审改进几大要素。

本项目应急策划应包括以下几个方面：

- (1) 建设单位建立健全组织指挥机构；
- (2) 绘制地区的环境资源敏感图，确定重点优先保护区域；
- (3) 加强溢油跟踪监测建立科学的溢油分析决策系统；
- (4) 建立清污设备器材储备；
- (5) 加强清污人员训练；
- (6) 建立通畅有效地指挥通讯网络。

#### 4.7.6 环境风险评价结论

本项目不同于有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储运等项目的环境风险评价，主要的环境风险为柴油，风险源仅为概率较低的船舶事故碰撞的溢油，发生事故后泄漏柴油量相对较小。发生溢油事故时，鉴于本工程配置了足够的应急设备，事故

发生时可以在较短时间内启动应急预案，从而有效控制溢油对区域水体污染，本项目建设风险水平是可以接受的。

## 5、环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 水污染防治措施

在项目施工过程中应采取必要的措施，如对作业的船舶严格管理，各船舶必须配备油水分离器、垃圾储存器等环保措施，严禁作业人员的生活污水、船舶上含油污水、生活垃圾等污染物直接排入或倒入洞庭湖湖区内。具体措施如下：

#### 1、施工人员的生活污水

船舶施工人员生活污水经船载的生活污水贮存柜收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置，不得在项目所在水域范围内排放。陆域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入市政污水处理厂进行深度处理。

#### 2、施工船舶含油污水

本项目施工期船舶含油污水经船载的油污水贮存柜收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置，不在项目所在水域范围内排放。

#### 3、湖底扰动产生的含泥沙废水

施工扰动产生的悬浮物扩散将导致水体浑浊、透明度下降、水体初级生产力降低，对鱼类、江豚等水生生物均产生较大的影响。因此，应改进作业方法，提高效率、缩短作业时间，降低清理施工的影响。本项目施工拟采用吸泵式工程船从底层清理，开挖过后表层土整体塌陷的开挖方法，该方法，一是提高了清理效率，缩短了清理施工期，避免了工程延期到3~4月份而对鱼类繁殖产生的影响；二是从底层开挖减少了悬浮物扩散；三是减少了对表层底泥的破坏，对表层底泥中底栖动物的破坏相对较小，四是合理安排施工机械设备，尽量避免在同一区域使用多台设备同时作业，减小区域的作业强度，从而减轻对水质的影响；同时应加强对下游水质的监测，如发现超标，应立即停止施工作业。必要时施工区外围采用防污帘防护，有效控制悬浮泥沙产生的污染，最大限度地减轻施工区域对周围水环境的影响。

综上，项目施工废水可做到达标排放及有效处置，措施可行，对周围地表水体的影响较小。

### 5.2 大气污染防治措施

#### 1、扬尘污染防治措施

项目施工扬尘主要来自挖机对洲滩场地开挖、平整产生的扬尘。洲滩场地开挖、平整尽量避开干燥多风天气，并应避免在大风天气进行装卸作业，施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工。为了减轻影响，本项目应随时对洲滩施工场地进行洒水抑尘。

#### 2、施工机械、船舶燃油废气污染控制措施

本项目工程船应施工机械应采用废气污染物排放达到现行标准要求及设备，本环评同时要求使用符合标准的油料。

### 5.3 声环境保护措施

建设单位在选择施工船舶和机械设备时，应优先选用低噪声设备、维修保养及时的工程船和设备，不选择长久失修、噪声产生大的工程船和设备。另外，还应强制各工程船和设备制定如下防治噪声措施。

1、施工单位应合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。施工作业期间，要求工程船每天作业时间为早上 7:00~晚上 19:00，并且夜间停止施工作业。

2、工程船必须具备平缓移动的作业方式，以减轻施工开挖可能带来的不利影响。

3、在运输上注重降低噪声的管理，要求车辆限速、禁鸣，以减少工程运行对区域声环境的影响。

### 5.4 固体废物污染防治措施

#### 5.4.1 施工期固废

项目固体废物主要包括施工人员生活垃圾、废弃砂石场清理产生的废料和垃圾清理收集的垃圾等。

##### 1、废弃砂石场清理产生的废料

根据项目设计资料，本项目洲滩区域（废弃砂石场新一区）清理废料量约为 1.1 万  $m^3$ ，由运输车辆外运后，按批准的利用处置方案统一利用处置；水下区域（废弃砂石场新二区）清理废料量约为 27.6 万  $m^3$ ，由运砂船外运后按批准的利用处置方案统一利用处置，本工程不进行分离作业和临时堆存。

##### 2、垃圾清理收集的垃圾

根据设计，本项目治理范围的存在部分垃圾需要进行清理，主要是生活垃圾、植

物残肢等，垃圾量约为 58700m<sup>3</sup>，采用人工清除，装袋后采用运输车或人力车转运至附近垃圾中转站，后交由环卫部门处理。

### 3、施工人员生活垃圾

项目船舶上产生的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、处置。陆域生活垃圾收集后定期交环卫部门处理。

通过采取以上措施，项目固体废物均得到有效处置，并避免二次污染的产生，不会对周围环境造成不良影响。

## 5.4.2 营运期固废

项目营运期主要固废为生态湿地植物收割产生的植被等，其具有一定的热值，收集后的湿地植物交生物质发电企业利用或交环卫部门处理。

## 5.5 生态影响减缓和恢复措施

### 5.5.1 植物多样性保护措施

#### 5.5.1.1 避让与减缓措施

鉴于生态修复工程的特殊性质，以及保护区范围的独特性，本工程不具备避让保护区实验区的条件。但在建设方案上，可对施工进度、施工工艺、施工时序等方面进行优化。

1、本项目不舍施工营地，不得随意破坏洲滩和岸坡上的植被；施工时严禁随意砍伐工程附近区域的树木和破坏周边的灌草丛。

2、生态护岸工程做到一次开挖，修建，施工完毕后立即回填；施工过程中一旦遇到大雨或者暴雨，应采用薄膜覆盖裸露的坡面，以减少水土流失。

3、防止外来入侵种的扩散。工程影响区主要的外来物种有喜旱莲子草、小蓬草、一年蓬等。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等，结合本次工程的特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：

①加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工和管理人员进行宣传；

②对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有果实的植物要现场烧掉，以防种子扩散。

4、加强对评价区珍稀濒危保护野生植物的识别、宣传及保护工作，在施工过程中若发现珍稀濒危保护野生植物应立即停止施工，按照程序上报相关部门得到妥善处

理后方可进行下一步施工。

#### 5.5.1.2 恢复与补偿措施

本项目建设以改善洞庭湖生态环境为出发点,对洞庭湖湖滨带生态环境进行修复,与保护区内的保护目标基本一致,在工程施工前生态恢复工程及植物物种选择时应加强与保护区主管部门的联动,征求其相关意见及建议。

#### 5.5.1.3 管理措施

1、加强对生态环境的管理,在工程管理结构,配备生态环境管理人员,建立各种管理及报告制度,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保意识。

2、制定完善的工程管理制度,在施工期间严禁施工人员随意在保护区内活动,以免破坏工程直接影响区域以外的植被。

### 5.5.2 动物多样性保护措施

#### 5.5.2.1 避让措施

1、加强宣传、施工管理。施工期间,以公告或会议等形式,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野生动物,并遵守相关的生态保护规定。

2、合理安排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。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,并力求避免在晨昏进行高噪声作业等。

#### 5.5.2.2 减缓措施

1、严格遵守保护区各项保护措施,严禁越界施工。避免过多占用野生动物觅食生境,减缓生境占用的影响。

2、合理安排施工时序,优化施工组织。错开施工高峰期,避免同一区域出现大规模的施工的情况。

#### 5.5.2.3 恢复与补偿措施

由于施工结束后,临时占地内的植物生长需要一定时间,对于视觉景观的改变,野生动物适应有一个过程,需要一段时间,施工后在临时占地应减少人为活动的痕迹,促使植被尽早恢复,形成与原来一致的视觉景观,使该地区的动物尽快恢复到施工前

的种群状态。

#### 5.5.2.4 管理措施

1、在施工期间对施工人员和附近居民进行生态保护的宣传教育，说明国家法律对其的保护要求和保护意义，介绍其生活习性、栖息环境、种群分布以及在工程区域出没情况，并制定各物种的常规保护方法和应急保护方法。

2、在施工和运行期均要制定严格的规章制度，规范工作人员的行为，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和其他动物的行为发生。

3、在工程建设和运行中应加强野生动物管理、保护和监测，配合保护区管护人员日常巡视等。

### 5.5.3 水生生态保护措施

#### 5.5.3.1 施工前对江豚及鱼类驱赶

废弃砂石场清理施工前应驱赶江豚、鱼类等水生生物，运输船航行在保护区水域时应限速、禁鸣，并绕开自然保护区的核心区水域。

#### 5.5.3.2 开展长江江豚救护

施工期如果发生江豚伤害的事件，施工方及时向保护区管理机构报告，以便采取有效措施，对受伤的江豚进行救治救护。需要配备必要的救护设备。提前准备好网箱、彩布条、支架、药品等设备。

#### 5.5.3.3 人工增殖放流

根据《岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程对东洞庭湖水生生物及栖息地影响评价专题报告》，工程实施对区域长江江豚饵料资源会产生一定的影响，拟采取投放长江江豚饵料生物进行补偿。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。

##### 1、拟放流种类、规格及数量

为减少对长江江豚的影响，投放一定量的长江江豚饵料生物，根据鱼类的空间生态位和形态特征，以及铜陵淡水豚国家级自然保护区人工投喂的经验，适宜被江豚捕食的鱼类包括鳊、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫等，由于鲤、鲫杂交较多，易混入自然水体，因此选择市场上存在人工繁育苗种的草鱼、鲢、鳙进行增殖放流。

同时，选择受工程影响较大的种类如软体动物，同时考虑保护区内的珍稀保护动物进行增殖放流。因此，主要放流对象选择软体动物河蚬和中华圆田螺进行增殖放流。

放流的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》，并有湖南省级水产管理部门核发的《水产苗种生产许可证》。

#### 2、放流时间及地点：

由于长江江豚冬季食物匮乏，选择在运行期第一年 12 月份进行放流，放流地点选择在太平咀。

#### 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 3 年考虑。后期根据水生生物监测结果和分析评价做相应调整。

#### 4、增殖放流预算

长江江豚饵料生物投放费用每年估算为 7.0 万元，底栖动物增殖放流费用每年估算为 3 万元，加上每年放流的运输费用及组织费 3 万元，每年共计 13 万元，3 年总计费用为 39 万元。

## 6、环境影响经济损益分析

### 6.1 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析生态环保措施投入的资金及生态环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

#### 6.1.1 生态环境效益

本项目是为改善流域环境质量，解决社会矛盾、维护社会稳定，促进地区可持续发展和区域社会、经济、环境协调发展的环保治理项目，项目的实施能减少区域及流域内水体污染、保护洞庭湖水质；改善人民群众生产生活条件，保障区域居民身体健康；保护水资源、维护生态环境、促进和谐社会；保障社会经济可持续发展，保护利用国家资源。通过本综合治理工程的实施，建设生态湿地恢复系统，实现水生态环境综合治理，可以明显改善区域的生态环境质量。

本项目通过生态湿地恢复的建设，通过植物吸收水体中的氮、磷污染，对入湖污水进行净化，削减污染物量，提升湖泊水质，改善湖泊水质和水生态环境。经治理后，COD 减排 8.00t/a，总氮减排 0.99t/a，氨氮减排 0.33t/a，总磷减排 0.10t/a。从而进一步改善提示洞庭湖水质及水生态环境。

本项目的建设是对该地区深入的水环境、生态环境等相关环保知识普及教育，让地方政府、企业和人们意识到生态环境的破坏，特别是水污染给地方带来长期性和广泛性的危害；将大大促进当地企业 and 人民群众提高环保意识，从社会各个层面和角度出发，今后地区的环保工作将得到更大、更广泛的支持。

#### 6.1.2 经济效益

本项目属于公益性项目，因此效益主要体现在社会效益和环境效益方面，而经济效益则体现在潜在经济效益方面。当地水生态环境改善后，也可当地带来一定的生态旅游效益。

#### 6.1.3 社会效益



项目实施社会效益体现在工程的示范作用、促进社会协调发展、改善人民生活环境等方面。

1、项目的实施具有较强的代表性和示范作用，可为地区同类水域治理与修复提供样板和示范。

本项目根据现有环境条件，结合地区水文、地质、气候及水质情况，科学合理的设计工程工艺，因地制宜的开展项目建设，其建设过程，效果及技术模式将为地区同类水域治理提供示范性样板，带动区域水环境治理与生态修复工作的科学发展。

2、项目的实施将极大提升区域环境质量，充分提高当地居民生活环境质量和公众环保意识。

本项目的实施是一项综合性社会公益事业，是促进岳阳洞庭湖区社会、经济发展的重要一环，将大大提高当地居民的生活环境质量；同时，其实施过程是一次深刻、生动的环保宣传过程，通过具体的工程实施，使人们能够体会到环境保护的重要性和环境效益，体验人与自然和谐共存的协调关系，进而激发和培养公众的环境保护意识。

3、项目的实施是当地社会经济可持续发展的重要保证，可有效协调社会发展与环境保护间的矛盾。

本项目的实施必将有利于整个流域的生态环境改善。同时，项目的实施将使居民生存的基本条件得到强有力保障，党和政府在群众中的威信将进一步提高，对于促进社会稳定和构建和谐社会具有重要作用。

综上，本项目具备良好的社会、生态和经济效益。

## 6.2 生态环保投资估算

项目总投资为 4872.71 万元，广义上来说均属于生态环保投资，其中与本项目实施有关的直接生态环保投资 215 万元，占总投资的 4.4%，具体环保投资估算见下表。

表 6.2-1 生态环保投资表

| 类别 | 项目     | 治理措施                                                                       | 总投资<br>(万元) |
|----|--------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 废气 | 施工粉尘   | 湿式作业，洒水降尘设施                                                                | 10          |
|    | 燃油废气   | 选用符合环保要求的船舶和机械设备                                                           | /           |
| 废水 | 生活污水   | 船舶生活污水集中收集于船载的生活污水贮存柜（船舶已有），委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置。陆域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网 | /           |
|    | 船舶含油污水 | 集中收集于船载的油污污水贮存柜（船舶已有），委托第三方专业机构环保回收船定期                                     | /           |

| 类别      | 项目           | 治理措施                                                           | 总投资<br>(万元) |
|---------|--------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
|         |              | 接收、转运、处置                                                       |             |
|         | 施工扰动对水体的影响   | 根据监测结果必要时在施工区外围采用防污帘防护                                         | 50          |
| 固体废物    | 生活垃圾         | 船舶生活垃圾集中收集于船舶生活垃圾贮存箱，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置，陆域生活垃圾收集后交环卫部门处理 | /           |
|         | 垃圾清理收集的垃圾    | 收集后交环卫部门处理                                                     | /           |
|         | 废弃砂石场清理产生的废料 | 按县级以上人民政府按批准的利用处置方案统一利用处置（计入施工工程投资）                            | /           |
|         | 营运期收割的湿地植被   | 收集后交生物质发电企业利用或交环卫部门处理                                          | /           |
| 噪声      | 噪声           | 低噪声设备、加强管理等                                                    | /           |
| 环境风险    | 应急设备和物质      | 围油栏、吸油毡、吸附材料、溢油分散剂及喷洒装置储存措施                                    | 10          |
|         | 应急预案         | 制定环境风险应急预案                                                     | 5           |
| 环境管理与监测 | 施工环境管理、环境监测  | 施工环境管理、环境监测                                                    | 18          |
| 生态      | 生态保护及宣传      | 含珍稀动植物、自然保护区保护宣传及环境教育                                          | 3           |
|         | 江豚及鱼类驱赶      | 废弃砂石场清理区域鱼类、江豚驱赶                                               | 10          |
|         | 江豚救护         | 救护交通及药品等                                                       | 20          |
|         | 鸟类保护措施       | 限定每天作业时间早上 7:00 至晚上 19:00，夜间停止施工作业，树立警示牌，严禁捕杀鸟类                | /           |
|         | 人工增殖放流       | 对受工程主要影响的底栖动物河蚬、中华圆田螺进行增殖放流；并投放长江江豚饵料生物草鱼、鲢、鳙。放流 3 年。          | 39          |
|         | 水生生态监测       | 开展施工期、后续期江豚等水生生物监测                                             | 50          |
| 合计      |              |                                                                | 215         |

## 7、 环境管理与环境监测计划

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理机构

项目施工期的环境管理机构由建设单位和施工单位共同组成,进行施工期的环境管理。环境管理机构负责项目施工期与生态恢复期的环境管理与监测工作,主要职责如下。

- 1、编制、提出该项目施工期、生态恢复期的短期环境保护计划及长远环境规划;
- 2、贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准,直接接受生态环境主管部门的监督、领导,配合生态环境主管部门作好环保工作;
- 3、领导并组织施工期环境监测工作,制定和实施监测方案,定期向主管部门上报;
- 4、在施工期负责监督生态环保设施落实。

#### 7.1.2 环境管理要求与建议

建设单位在建设该项目时,必须建立完善的环境管理制度及环境监测计划,按环评所规定的制度与计划进行组织安排,实施监测,真正做好环境保护。本项目在制定管理制度与监测计划时,依照该项目的主要环境问题,结合现代化环境管理的经验进行制定。环境管理工作主要针对以下的内容进行。

- 1、建设期落实项目污染治理设施,在设计实施计划的同时应考虑环保设施的自身建设特点,进行统筹安排,严格执行“三同时”。
- 2、建立健全的环保工作规章制度,积极认真执行国家、地方有关环保法规、政策、制度、条例。
- 3、对本项目的环境保护工作进行监督与管理,负责与地方各级生态环境主管部门的协调工作。
- 4、根据本环境影响报告书及各专题报告提出的环境监测计划,编制项目环境监测计划并组织实施。
- 5、对施工人员进行经常性的环保教育与技术培训,明确环保责任制及奖惩制度,根据确定的生态环保目标及管理要求对各部门、各岗位进行环保执法监督和考核。

6、组织突发事件的应急处理及善后事宜，如发生事故应及时报告上级生态环境部门。

## 7.2 环境监理

### 1、环境监理目的

为了加强本项目施工阶段的环境管理，有效落实本项目的各项生态环保对策措施和环境管理方案，预防和控制施工阶段的环境污染和生态破坏，确保“三同时”制度的落实，建设单位应委托具有环境监理能力的单位开展本项目的环境监理，对工程施工期实施全过程环境监理工作，以及时处和解决临时出现的环境污染事件，减少各类污染物对周边环境的污染，以实现工程经济效益，社会效益和环境效益的统一。

### 2、环境监理内容

环境监理单位依据国家环境保护法律法规、主管部门批准的项目建设文件中环境保护的内容，对工程全过程实施环境监理。本工程环境监理的主要工作内容如下。

(1) 制定施工期建设项目全过程环境监理计划，经建设单位同意后，由建设单位报生态环境主管部门备案。

(2) 环境监理工程师应对承包商的施工现场进行督检查：监督施工期废水处理设施的完善，保证达标排放；监督施工车辆、机械的清洁及运况，保证尾气达标；监督降噪措施的保质保量实施，以防施工噪声扰民；监督清理产生废料的处置，以防造成二次污染；确保施工过程中产生的三废处理和生态恢复符合环保要求。

(3) 对施工队伍进行监理，施工水平直接影响到施工时污染物产生，应督促施工单位规范施工，有效控制环境污染问题。

(4) 监督环评报告书及生态环境部门相关批文中各项污染防治措施和生态恢复措施的执行情况，监督合同中的各项环保措施执行情况。

(5) 在发现重大环境问题时及时向生态环境行政主管部门报告。

(6) 定期向建设单位及各级生态环境行政主管部门提交工程境监理报告，便于建设单位及时落实整改和各级生态环境行政主管部门及时监督理；在项目竣工环保验收前提交环境监理总结报告，作为竣工环保验收材料之一。

## 7.3 环境监测

### 7.3.1 环境监测机构

建议本项目委托专业的环境监测单位承担监测工作。

### 7.3.2 环境质量计划

为了及时了解和掌握建设项目在实施过程中对水质、沉积物和生态等产生的影响，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，需要对项目实施过程对环境产生的影响进行跟踪监测，本项目的环境监测以环境质量监测为主，监测如发现超标则应立即停工，带恢复正常后方可继续施工，具体监测计划如下：

表 7.3-1 项目环境质量监测计划

| 类别   | 监测点                  | 频率          | 监测项目                                      |
|------|----------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 环境空气 | 项目所在地                | 每月一次        | TSP                                       |
| 噪声   | 场界四周                 | 每月一次        | 等效连续A声级                                   |
| 地表水  | 本项目施工区上下游500m 各设 1 个 | 施工高峰期,每三天一次 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、镉、锌 |
| 底泥   | 项目所在地                | 每月一次        | pH、砷、铜、铬、镉、铅、锌、镍                          |

### 7.3.3 生态监测

#### 1、陆生生态监测

##### (1) 监测点位

项目陆生生态监测点：生态湿地恢复工程区、湖滨生态缓冲带、排污口、生活污水管修缮工程施工区共 4 处。

##### (2) 监测内容

陆生植物监测：种类及组成、种群密度、覆盖度、外来种生长情况等；

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。

##### (3) 监测时间和频次

施工期监测 1 次，运行期监测 1 次。

##### (4) 监测时段

①陆生植物：施工期监测 1 次，运营期监测 1 次，监测时期为每年 6~8 月。

②陆生动物：施工期监测 1 次，运营期监测 1 次，监测时期为每年 4~7 月，开展两栖类、爬行类、兽类监测；鸟类监测每年分两次（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~次年 3 月。

#### 2、水生生态监测

(1) 水生态要素监测：水文、水动力学特征，水体理化性质（主要为 N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物等现存量及时空分布等监测；

(2) 长江江豚种群数量及分布区监测：专项监测项目附近 10km 范围内长江江豚的数量和分布；

(3) 长江江豚饵料生物及鱼类资源监测：对项目附近 10km 范围内的鱼类组成、种群结构、资源量等开展监测，分析研究该区域鱼类的时空分布特点，探究其与长江江豚之间彼此密切的关系状况；

(4) 监测时段：在整个项目范围治理期内，定期在该区域开展长江江豚、浮游生物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等的监测，通过连续监测，统计分析保护区长江江豚分布及种群数量变化、鱼类组成结构、资源量变化趋势，分析其变化原因；

#### (5) 监测频次

长江江豚专项监测：每月一次；

水体理化要素、浮游生物、底栖动物及水生维管束植物监测：实施前后各监测 1 次；

鱼类种群动态监测：实施前后各监测 1 次。

#### (6) 监测方式

采用两种观察方式：一是定点观察，即站在船头或立于岸边观察；二是驾船流动观察。一旦发现动物，即行跟踪，并借助望远镜观察，同时记录相关信息，包括发现时间、地点、群体大小、离船距离、方位、游动方向、天气等。此外，还对动物的行为进行记录，行为主要包括游戏和觅食。

#### (7) 监测单位

聘请有洞庭湖段豚类观测经验和相应能力的科研院所开展，监测单位根据豚类监测结果编制监测报告。

### 7.3.4 事故应急监测

实施环境风险值班制度。发生紧急污染事故时，迅速求助出事地点监测部门到现场，根据安排进行应急监测，为应急指挥提供依据。在事故现场下游一定范围内设置监测点，按事故类型对相关地点进行高频次监测如每半小时监测一次。监测项目有水

环境中的 COD、SS、石油类等。

## 7.4 竣工环保验收

本项目竣工环保验收内容见下表。

表 7.4-1 竣工环保验收一览表

| 类型      | 污染源          | 污染防治或生态减缓措施                                                          | 验收标准和要求                             |
|---------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 废水      | 生活污水         | 船舶生活污水集中收集于船载的生活污水贮存柜,委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置。陆域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网 | 收集转运记录完整,不在项目所在水域范围内排放              |
|         | 船舶含油污水       | 集中收集于船载的生活污水贮存柜,委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置。                            | 收集转运记录完整,不在项目所在水域范围内排放              |
|         | 施工扰动对水体的影响   | 根据监测结果必要时在施工区外围采用防污帘防护                                               | 不对下游重要敏感区水质造成明显影响                   |
| 废气      | 施工粉尘         | 湿式作业,洒水降尘设施                                                          | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准 |
|         | 施工船舶和机械设备尾气  | 选用符合环保要求的船舶和机械设备                                                     | /                                   |
| 固体废物    | 生活垃圾         | 船舶生活垃圾集中收集于船舶生活垃圾贮存箱,委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置,陆域生活垃圾收集后交环卫部门处理       | 收集转运记录完整,不在项目所在水域范围内排放              |
|         | 垃圾清理收集的垃圾    | 收集后交环卫部门处理                                                           | 收集转运记录完整,不在项目所在水域范围内排放              |
|         | 废弃砂石场清理产生的废料 | 按县级以上人民政府按批准的利用处置方案统一利用处置                                            | 得到有效处置和利用                           |
|         | 营运期收割的湿地植被   | 收集后交生物质发电企业利用或交环卫部门处理                                                | 得到有效有机处理,收集转运记录完整                   |
| 噪声      | 施工期噪声        | 选用低噪声设备,加强管理                                                         | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准  |
| 环境风险    | 应急设施         | 围油栏、吸油毡等应急物资                                                         | 有对应应急物资                             |
| 环境管理与监测 | 施工环境管理与监测    | 有专业人员、有相应环境管理和监测记录                                                   | 包括施工环境监理、环境监测等                      |
| 生态      | 生态保护及宣传      | 含珍稀动植物、自然保护区保护宣传及环境教育                                                | 促进生态恢复,不降低原有生态环境                    |
|         | 江豚及鱼类驱赶      | 废弃砂石场清理区域施工前鱼类、江豚驱赶                                                  |                                     |
|         | 江豚救护         | 救护交通及药品等                                                             |                                     |



| 类型 | 污染源    | 污染防治或生态减缓措施                                             | 验收标准和要求 |
|----|--------|---------------------------------------------------------|---------|
|    | 鸟类保护措施 | 定每天作业时间早上 7:00 至晚上 19:00, 夜间停止施工作业, 树立警示牌, 严禁捕杀鸟类       |         |
|    | 人工增殖放流 | 对受工程主要影响的底栖动物河蚬、中华圆田螺进行增殖放流; 并投放长江江豚饵料生物草 鱼、鲢、鳙。放流 3 年。 |         |
|    | 水生生态监测 | 开展施工期、后续期江豚等水生生物监测                                      |         |

## 8、环境影响评价结论

### 8.1 建设项目概况

岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程总投资为 4872.71 万元，项目建设内容为生态湿地恢复 4360.12 亩；新建排污口生态湿地 40.18 亩；新建湖滨生态缓冲带约 1km，并配套宣传标志标牌；对工程范围内的垃圾进行清理，修缮部分破损污水管；对范围内约 58700m<sup>3</sup> 垃圾进行清理；对范围内 2 个面积约 11.7 万 m<sup>2</sup> 的废弃砂石场需清理的约 28.7 万 m<sup>3</sup> 的砂石采取采取清表、降洲等方式清理。

### 8.2 环境质量现状

1、环境空气：根据湖南省岳阳生态环境监测中心的数据，2022 年岳阳市城市环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，为环境空气质量达标区；现状监测期间，项目区 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

2、地表水环境：根据《岳阳市2021年度生态环境质量公报》，2021年洞庭湖岳阳境内湖体共布设7个断面，水质类别均为IV类。水质总体为轻度污染，营养状态均为中营养；近三年扁山断面水质除总磷外各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求；根据对项目区南津港的水质监测可知，除总磷外各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，总磷超出湖泊中III类标准要求，最大浓度为0.16mg/l，最大超标倍数为2.2倍。项目区总磷超标主要受上游来水中总磷指标已超出湖库标准影响，同时与整体洞庭湖区农业面源污染和生活源污染有关。本项目作为洞庭湖湖滨带生态修复工程，项目的实施有利于推进洞庭湖水质提升，改善水生态环境，有利于环境质量的提升。

3、地下水环境：项目区地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求。

4、声环境：监测期间项目所在地边界的声环境质量能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准限值要求。

#### 5、生态环境

重点评价区内的土地利用类型分为林地、灌草地、耕地、水域（含滩涂）及建设用地五种类型。重点评价区土地利用现状以水域为主。

项目区有鱼类 110 种，隶属于 9 目 21 科。其中鲤形目鱼类有 73 种，占鱼类种数的 66.36%；其次为鲇形目 14 种，占 12.73%，鲈形目鱼类 13 种，占 11.82%。本项目不是东洞庭湖主要经济鱼类产卵场和索饵场。

项目水域共检出浮游植物 4 门 40 种（属），主要种类为硅藻门和绿藻门。项目水域共检出浮游动物有 28 种，轮虫 14 种，占 50.00%。评价区共检出底栖动物 3 门 20 种（属），其中软体动物门有 10 种（属），占底栖动物种类的 50.00%。评价区水域共有水生维管束植物 24 种（属）。

东洞庭湖是现存洞庭湖的主体，目前，洞庭湖的江豚主要分布在东洞庭湖及其附近水域。根据现场调查和访问调查可知，工程区位于两个洲滩之间，而长江江豚对有分水流和江心洲滩分布的河道有一定的偏好，现场观测到在工程上下 5km 范围内的罗汉洲和关墩头水域有较多长江江豚出现，工程水域是长江江豚较为集中分布的水域。

评价区湿地植物种类组成较丰富，植物种类繁多，生活型多样。评价区内自然植被有灌丛沼泽型 1 个群系为野蔷薇群系，草丛沼泽型 8 个群系分别为狗牙根群系、芦苇群系、菱蒿群系、皱果薹草群系、酸模群系、紫云英群系、白车轴草群系及朝天委陵菜群系等，人工群系有杉木群系。可能分布有国家重点保护野生植物野大豆，此次在评价区内未发现国家及湖南省级重点保护野生植物。

评价区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。评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 21 目 55 科 123 种。评价区内有国家二级保护动物 4 种，有湖南省重点保护野生动物 77 种。

## 8.3 环境影响结论

### 8.3.1 施工期环境影响

#### 1、大气环境影响分析结论

本项目施工期对大气的污染主要为挖机对洲滩区域进行开挖、平整产生的施工扬尘以及施工机械、船舶燃油废气。本项目挖机、船舶及施工机械设备在施工过程中速度较低，且靠近水域，行驶过程中产生扬尘较小，通过湿法作业和洒水降尘，扬尘对周边环境影响较小。

本项目要求选用符合环保要求的机械设备和油料，项目地开阔风大，扩散条件好，一般通过空气稀释，扩散等作用降低废气浓度，对周边环境影响不大。

#### 2、地表水环境影响分析结论

本项目施工期废水主要有施工人员的生活废水、施工船舶含油废水、湖底扰动产生的含泥沙废水。施工船舶含油污水和施工人员生活污水经收集后，委托第三方专业机构环保回收船定期接收、转运、处置，不得在项目所在水域范围内排放；陆域施工人员生活污水排入市政污水管进入污水厂处理。项目废弃砂石场施工采用吸泵式施工船从底层吸泥吸砂，开挖过后表层土整体塌陷的开挖方法，提高了清理效率，缩短了废弃砂石场清理施工期，可在一个越冬期（枯水期）内完成清理工作。根据类比可知，项目施工扰动的悬浮物对水质的影响范围主要在周边300~500m内，同时对项目施工区域加强监测，必要时施工区外围采用防污帘防护，有效控制悬浮泥沙产生的污染，最大限度地减轻施工区域对周围水环境的影响。施工期结束后，其影响将消失，不会对水质产生长久的不利影响。

### 3、地下水影响分析结论

项目区地下水类型为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水主要接受大气降水的垂直入渗补给，向低洼冲沟渗流排泄，水位及水量受季节性变化影响大，强降雨或持续降雨后水位上升，无降水时水位下降。基岩裂隙水地下水补给来源主要为大气降水及周边环境水控制，地下水运动方式以岩石节理裂隙或层面径流形式向场地低洼处流动。本项目主要是对洲滩区域及水下区域进行施工，施工周期较短，项目区域不涉及地下水水源保护区等敏感区域，基本不会改变地下水的径流流向以及地下水位，本项目对地下水环境的影响不大。

### 4、噪声影响分析结论

项目施工期对声环境的影响主要表现在挖机、船舶和各类机械设备运行设备噪声，噪声强度较大，施工期会对周边环境造成影响。在不采取任何噪声控制措施条件下，昼间距离施工设备约需160m才可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准。施工噪声影响主要对河段范围内水生生物影响，施工噪声可引起水生生物不敢靠近项目所在水域范围内觅食，导致局部生物量降低，但对于所在水域整体生态系统结构类型、种群数量不会产生明显影响。且施工期影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束。

### 5、固体废物影响分析结论

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、废弃砂石场清理产生的废料、垃圾清理收集的垃圾。根据项目设计资料，废弃砂石场清理废料外运后，由县级以上人民政府按批准的利用处置方案统一利用处置，本工程不进行分离作业和临时堆存。本项

目船舶施工人员生活垃圾经由各工程船分别收集后,委托第三方专业机构环保回收船定期接收处理;陆域生活垃圾收集后定期交环卫部门处理。本项目垃圾清理收集的垃圾装袋后采用运输车或人力车转运至附近垃圾中转站,后交由环卫部门处理。通过采取以上措施,项目固体废物均得到有效处置,并避免二次污染的产生,不会对周围环境造成不良影响。

#### 6、施工期生态影响分析结论

本工程为生态修复工程,本项目不改变土地的利用性质,项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区及重点评价区植被及植物多样性、动物多样性、水生生物和景观生态完整性影响较小。项目建设对保护区的主要影响是废弃砂石场等施工造成的悬浮物和噪声影响,这些影响会导致长江江豚或群体离开工程区域局部水域,也会造成部分鱼类饵料资源的损失,在开展长江江豚救护、人工增殖放流、跟踪监测等一系列措施后,可有效的减轻工程对长江江豚等保护物种的影响;相关监测成果将为保护措施的调整提供有力的科学依据。建成后东洞庭湖的水质环境可得到改善,水生植被的种植可为水生生物提供庇护场所,对评价区区内水生生态环境的保护将起到积极的作用。

### 8.3.2 营运期环境影响

项目不会对区域水面面积、水量、水温、径流路径、水面宽等水文要素产生明显的影响。

项目营运期固体废物主要有是湿地植物收割产生的植被等。年收割植物量约为2000t,收集后的湿地植物交生物质发电企业利用或交环卫部门处理。采取上述措施后,项目营运期的固废基本不对环境产生明显影响。

本工程建成后东洞庭湖的水质环境可得到改善,水生植被的种植可为水生生物提供庇护场所,有利于水生生物的栖息和繁殖,对评价区水生生物具有有利影响。

## 8.4 建设项目环境可行性

### 8.4.1 产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录》(2019年本),本项目属于鼓励类中第二条水利——19 水生态系统及地下水保护与修复工程,本项目符合国家产业政策。

### 8.4.2 “三线一单”符合性

本项目符合《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“三线一单”的相关要求,不与生态保护红线相关要求冲突。

#### 8.4.3 相关条例和管理办法的符合性

通过上文与《中华人民共和国自然保护区条例》和《水产种质资源保护区管理暂行办法》等相关要求的符合性分析可知,本项目符合相关规定。

#### 8.5 公众参与

本项目按《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求,在启动环评工作确定评价单位后,建设单位进行了第一次网络公示;在环评报告初稿编制完成后,建设单位进行了第二次网络公示,并同步进行了张贴公示和两次报纸公示(岳阳晚报),符合《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求。公参期间无人提出反馈意见。

#### 8.6 总结论

岳阳市南湖新区月山片区洞庭湖湖滨带生态修复工程符合国家相关法律法规和产业政策要求,项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复,提升入湖口水体自净能力,改善洞庭湖水质和水生态环境。项目在严格落实各项生态环境保护和恢复措施、污染防治措施、风险防范措施后,从生态环境保护角度分析,本项目的建设是可行的。