

岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期 水环境综合治理工程 环境影响报告书 (送审稿)

建设单位：岳阳南湖城市建设投资有限公司

编制单位：湖南鑫来工程咨询有限公司



2025年10月



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

打印编号: 1759110181000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1k06g3		
建设项目名称	岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程		
建设项目类别	51—128河湖整治（不含农村塘堰、水渠）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	岳阳南湖城市建设投资有限公司		
统一社会信用代码	91430600721480117		
法定代表人（签章）	张国礼		
主要负责人（签字）	郑治理		
直接负责的主管人员（签字）	郑治理		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南鑫来工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91430602MA7DQ1AJ5J		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘光宇	2015035130352013133194000119	BH022825	刘光宇
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘光宇	全报告	BH022825	刘光宇

编制单位诚信档案信息

湖南鑫来工程咨询有限公司

注册时间: 2025-08-07 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2025-08-07 ~ 2026-08-06

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称:	湖南鑫来工程咨询有限公司	统一社会信用代码:	91430602MA7DQ1AJ5J
住所:	湖南省-岳阳市-岳阳楼区-湖南省岳阳市岳阳楼区金鹗山街道金鹗东路219号万象瑞城1栋1单元1105室		

变更记录

信用记录

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表） 编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人
1	岳阳市南湖新区洞...	1k06g3	报告书	51--128河湖整治...	岳阳南湖城市建设...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇	刘光宇
2	华容乐鑫年农机有...	80dh60	报告表	39--085金属废料...	华容乐鑫年农机有...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇	刘光宇
3	湖南嘎嘎嘴食品有...	241517	报告表	10--020其他农副...	湖南嘎嘎嘴食品有...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇	刘光宇
4	华容县永源建材年...	3gdm3c	报告表	27--055石膏、水...	华容县永源建材经...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇	刘光宇
5	岳阳宝丽纺织品有...	z10a2u	报告表	41--091热力生产...	岳阳宝丽纺织品有...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇	刘光宇

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 5 条

环境影响报告书（表）情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 5 本

报告书	1
报告表	4

其中, 经批准的环境影响报告书（表）累计 1 本

报告书	0
报告表	1

编制人员情况 (单位: 名)

编制人员 总计 1 名

具备环评工程师职业资格	1
-------------	---

人员信息查看

刘光宇

注册时间: 2019-12-12

当前状态: 守信名单

当前记分周期内失信记分

0
 2024-12-16~2025-12-15

信用记录

2021-12-16因两个记分周期无失信记分,且每个失信记分周期做10个以上已批准项目,被...

基本情况

基本信息

姓名:	刘光宇	从业单位名称:	湖南鑫来工程咨询有限公司
职业资格证书管理号:	2015035130352013133194000119	信用编号:	BH022825

变更记录
 信用记录

编制的环境影响报告书（表）情况

近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人
1	岳阳市南湖新区洞...	1k06g3	报告书	51--128河湖整治...	岳阳南湖城市建设...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇
2	华容乐鑫年农机有...	80dh60	报告表	39--085金属废料...	华容乐鑫年农机有...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇
3	湖南嘎嘎嘴食品有...	241517	报告表	10--020其他农副...	湖南嘎嘎嘴食品有...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇
4	华容县永源建材年...	3gdm3c	报告表	27--055石膏、水...	华容县永源建材经...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇
5	岳阳宝丽纺织品有...	z10a2u	报告表	41--091热力生产...	岳阳宝丽纺织品有...	湖南鑫来工程咨询...	刘光宇

环境影响报告书（表）情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 **15** 本

报告书	6
报告表	9

其中, 经批准的环境影响报告书（表）累计 **2** 本

报告书	0
报告表	2



国家企业信用信息公示系统网址:<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送年度报告。

国家市场监督管理总局监制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00017309
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:
File No.
2015035130352013133194000119

姓名: 刘光宇
Full Name _____
性别: 男
Sex _____
出生年月: 1977年1月
Date of Birth _____
专业类别: 环境影响评价工程师
Professional Type _____
批准日期: 2015年5月
Approval Date _____

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2015年10月13日

Issued on



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南鑫来工程咨询有限公司 （统一社会信用代码 91430602MA7DQ1AJ5J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为刘光宇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035130352013133194000119，信用编号 BH022825），主要编制人员包括刘光宇（信用编号 BH022825）（依次全部列出）等 1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



编 制 单 位 承 诺 书

本 单 位 湖南鑫来工程咨询有限公司
(统一社会信用代码91430602MA7DQ1AJ5J) 郑重承诺
: 本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定, 无该条第三款所列情形,
不属于(属于/不属于)该条第二款所列单位; 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项 相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1. 首次提交基本情况信息
- 2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
- 3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
- 4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
- 5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6. 编制人员未发生第5项所列情形, 全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
- 7. 补正基本情况信息



编 制 人 员 承 诺 书

本人侯晓序(身份证件号码132201197701190610)郑重承诺：
本人在河南金来工程咨询有限公司(统一社会信用代码91430602MA7DQ1A7KJ)全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第 6 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：侯晓序

2015年 8月 7 日

个人参保信息（实缴明细）

当前单位名称	湖南鑫来工程咨询有限公司			当前单位编号	4320000000003946319			
姓名	刘光宇	建账时间	202508	身份证号码	132201197701190610			
性别	男	经办机构名称	岳阳市岳阳楼区社会保险 经办机构	有效期至	2026-01-10 10:40			
			<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆单位网厅公共服务平台 (2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码</p> <p>2.本证明的在线验证码的有效期为3个月</p> <p>3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用</p> <p>4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>					
用途		查询						
参保关系								
统一社会信用代码		单位名称		险种	起止时间			
91430602MA7DQ1AJ5J		湖南鑫来工程咨询有限公司		企业职工基本养老保险	202507-202509			
				工伤保险	202507-202509			
				失业保险	202507-202509			
劳务派遣关系								
统一社会信用代码		单位名称	用工形式	实际用工单位	起止时间			
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202509	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250912	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	工伤保险	4308	112.01	0	正常	20250912	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250912	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
202508	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250825	正常应缴	岳阳市岳阳楼区

个人姓名：刘光宇

盖章处：零

第1页共2页

个人编号：4320000000006193491

202508	工伤保险	4308	112.01	0	正常	20250825	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250825	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
202507	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250825	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	工伤保险	4308	112.01	0	正常	20250825	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250825	正常应缴	岳阳市岳阳楼区

说明:本信息由参保地社保经办机构负责解释;参保人如有疑问,请与参保地社保经办机构联系



个人姓名: 刘光宇
湖南社保

第2页,共2页

个人编号: 4320000000006193491
湖南社保

目 录

概 述	1
1 项目由来	1
2 项目建设必要性	4
3 项目特点	7
4 环境影响评价工作过程	8
5 关注的主要环境问题	9
6 分析判定相关环保政策	10
7 报告书的主要结论	29
1 总则	31
1.1 编制依据	31
1.2 评价目的及工作原则	35
1.3 环境功能区划	36
1.4 评价因子	37
1.5 评价重点	39
1.6 评价标准	39
1.7 评价工作等级及评价范围	42
1.8 环境保护目标	49
2 工程概况及工程分析	52
2.1 环境现状及存在的环境问题	52
2.2 项目基本情况	55
2.3 工程设计	58
2.4 施工组织设计	76
2.5 工程占地	78
2.6 土石方平衡	78
2.7 拆迁安置与专项设施改（迁）建	78
2.8 主要施工机械设备	79
2.9 工程方案合理性分析	79
2.10 施工总进度	80
2.11 工程分析	80

3 环境质量现状调查与评价	93
3.1 自然环境调查与评价	93
3.2 流域概况	96
3.3 项目区生态保护区调查	99
3.4 环境质量现状调查与评价	105
3.5 生态环境质量调查	112
4 环境影响预测与评价	157
4.1 大气环境影响预测与评价	157
4.2 废水环境影响预测与评价	159
4.3 噪声环境影响预测与评价	162
4.4 固体废物对环境的影响分析	164
4.5 地下水环境影响预测与评价	165
4.6 生态环境影响分析	166
4.7 水土流失影响分析	178
4.8 环境风险预测分析	180
5 环境保护措施及其可行性论证	190
5.1 大气环境保护措施及其可行性分析	190
5.2 废水环境保护措施及其可行性分析	192
5.3 声环境保护措施及其可行性分析	193
5.4 固体废物污染防治措施及其可行性分析	194
5.5 生态保护措施	196
5.6 水土保持措施	204
5.7 工程后期的维护管理措施	205
6 环境影响经济损益分析	208
6.1 环境投资估算	208
6.2 环境影响经济损益分析	208
6.3 社会效益分析	209
6.4 生态效益	210
6.5 环境影响经济损益分析结论	210
7 环境管理与监测计划	211

7.1 环境管理	211
7.2 环境监理	213
7.3 环境监测	215
7.4 环保设施竣工验收	217
8 结论与建议	219
8.1 结论	219
8.2 建议	224

附件

- 附件 1 企业营业执照
- 附件 2 环境影响评价委托书
- 附件 3 岳阳市南湖新区发展改革局关于项目可行性研究报告的批复
- 附件 4 岳阳市南湖新区住房建设局关于项目初步设计的批复
- 附件 5 岳阳市南湖新区发展改革局关于项目概算的批复
- 附件 6 岳阳市南湖新区林业局关于支持项目治理工程的函
- 附件 7 岳阳市南湖新区自然资源局关于豁免项目规划许可证的函
- 附件 8 湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局关于支持项目的复函
- 附件 9 监测报告

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置及各分项工程布置图
- 附图 3-1 项目大气环境保护目标分布图
- 附图 3-2 项目声（地下水）评价范围及声环境保护目标分布图
- 附图 4 环境质量监测布点图
- 附图 5 区域水系图
- 附图 6 项目与东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图
- 附图 7 项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区重点保护植被分布关系图
- 附图 8 项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区重点保护动物分布关系图
- 附图 9 湖南东洞庭湖主要经济鱼类粘性卵、浮性卵鱼类产卵场及铜鱼索饵场分布图

附图 10 项目生态样线/方及生态环境评价范围示意图

附图 11 项目重点评价区土地利用现状图

附图 12 项目重点评价区植被类型分布图

附图 13 项目重点评价区植被覆盖度分布图

附图 14 项目重点评价区生态系统类型图

附图 15 项目现状照片

附图 16 工程师现场踏勘照片

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目声环境影响评价自查表

附表 4 建设项目生态环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环境风险评价自查表

附表 6 项目基础信息表

附录

附录 1 生态样方调查记录表

概 述

1项目由来

党的二十大提出大自然是人类赖以生存发展的基本条件。尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。要推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。习近平总书记对长江经济带发展十分重视，多次发表重要讲话，强调要坚持共抓大保护、不搞大开发，坚持生态优先、绿色发展，扎实推进长江生态环境保护修复，积极促进经济社会发展全面绿色转型。《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》也强调要从流域生态系统整体性出发，围绕流域水污染防治、水环境保护、水生态修复目标，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理，全面提升流域水环境质量状况。“十四五”时期是推进生态文明建设和生态环境保护、打赢污染防治攻坚战升级版的关键时期，针对流域水生态环境保护与修复相关工作，仍然需要坚持方向不变，力度不减。

南湖新区境内的南湖属东洞庭湖子湖（古称巴陵澘湖），是全国少有的城市天然湖泊，水域面积 13.78 平方公里，湖岸线长 28.2 公里，集雨面积 163 平方公里。畔湖湾片区河道位于岳阳市南湖东南角，为南湖支流，是岳阳市南湖水系的重要组成部分，主体河道从郭镇钒矿区流经城镇居民生活区，进入南湖的东南角。畔湖湾片区涉及的河道长度有 5.2km，流域面积 11.2km²，流经城镇居民生活区，主要接纳了部分未纳入城镇污水管网的生活污水及沿线城区地表径流污染，造成水质污染，水体富营养化严重，河道滋生大量水葫芦。同时，河道在靠近南湖扇形开口处被分割成多块水面，大部分被当地居民用来养鱼，小部分则变成两侧居民的“排污池”。区域水质污染严重，生态遭受严重破坏，整体流域水环境现状较差。作为洞庭湖（南湖）的主要入湖口，畔湖湾承担着较为重要的生态净化功能，也是联系南湖新区龙山管理处和南湖的重要生态廊道。目前，由于畔湖湾河道水质污染，水体富营养化严重，岸线植物种类单一，水域水生植被缺失，导致水体自净功能遭到破坏，严重制约了其对汇流污染的拦截净化功能，影响南湖水域水环境质量。因此，实施畔湖湾片区生态廊道建设，提升畔湖湾河道水体净化拦截功能，是推动南湖生态恢复和水质提升的重要途径。

区域已启动截污纳管工程（《岳阳市南湖新区乡村振兴高质量融合发展建设项目》）。本项目通过对南湖新区畔湖湾片区水域进行漂浮垃圾清理工程、污染底泥清理工程、人工湿地工程、生态护岸工程、生态步道工程、生态隔离带工程等环境综合治理，改善区域水质和生态功能。对进一步改善南湖新区洞庭湖水系整体环境，建设美丽城市，具有重大意义。项目的实施是落实总书记关于长江经济带高质量发展重要讲话，共抓大保护，不搞大开发以及生态优先、绿色发展的需要，是落实《新时代洞庭湖生态经济区规划》的重要举措，也是对《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》《湖南省“十四五”生态环境保护规划》和《湖南省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》等要求的重要响应。

根据《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程可行性研究报告》和可研批复，项目主要建设内容如下：

（1）截污管网工程

对畔湖湾上游龙山管理处进行截污管网改造建设，新建截污干管 8.0km，改造现有提升泵站 1 座。

（2）水面漂浮垃圾清理工程

对水面滋生的水葫芦和少量漂浮垃圾进行打捞清理，总计打捞清理漂浮垃圾量为 0.423 万 t。

（3）污染底泥清理工程

对畔湖湾及周边湖域底部污染底泥进行清淤处置，总计清淤量为 14.10 万 m³。

（4）生态护岸工程

对畔湖湾片区河道两侧及周边湖面岸线护坡进行生态护岸建设。其中，畔湖湾河道两侧建设生态护岸长度 4.95km，周边湖域沿线生态护岸建设 6.2km，总计建设生态护岸长度 11.15km。

（5）人工湿地工程

利用畔湖湾片区现有湖域，采取封控围育和人工恢复措施建设人工湿地，共计建设人工湿地面积 0.46km²。

（6）生态步道工程

在畔湖湾片区湖域周边建设生态步道，打造周边居民休闲胜地。共计建设生态步道总长度为 7.40km。

（7）生态隔离带工程

为减少周边人为活动干扰，恢复片区生态质量，在河道两侧建设生态隔离带。建设陆域生态缓冲带面积 282000m²；建设河道水体浮岛净化带 4200m²。

根据《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程初步设计》和初步设计批复，项目主要建设内容如下：

（1）水面漂浮垃圾清理工程

对水面滋生的水葫芦和少量漂浮垃圾进行打捞清理，总计打捞清理漂浮垃圾量为 0.456 万 t。

（2）污染底泥清理工程

对畔湖湾及周边湖域底部污染底泥进行清淤处置，总计清淤量为 12.094 万 m³。

（3）生态护岸工程

对畔湖湾片区周边湖面岸线护坡进行生态护岸建设总计建设生态护岸长度 12.41km。

（4）人工湿地修复工程

利用畔湖湾片区现有水域，采取封控围育和人工恢复措施修复人工湿地，共计修复人工湿地面积 0.46km²。

（5）生态步道工程

在畔湖湾片区湖域周边建设生态步道，打造周边居民休闲胜地。共计建设生态步道总长度为 3.942km。

（6）生态隔离带工程。

为减少周边人为活动干扰，恢复片区生态质量，在河道两侧建设生态隔离带。建设陆域生态缓冲带面积 282000m²；建设河道水体浮岛净化带 4200m²。

相较项目可行性研究报告建设内容，因项目区域截污管网工程已由《岳阳市南湖新区乡村振兴高质量融合发展建设项目》配套实施，目前正在施工中，项目设计不含截污干管工程，本报告也不对截污干管工程进行评价。其他建设内容工程量根据实际情况进行了优化调整。经与建设单位核实，本项目环评评价内容以《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程初步设计》及批复中建设内容为主要依据。各阶段建设内容变化情况如下：

表 0.1-1 各阶段建设规模变化对比表

序号	名称	可研规 模	初步设计 规模	工程量 的变化	变化原因
----	----	----------	------------	------------	------

序号	名称	可研规模	初步设计规模	工程量的变化	变化原因
一	截污管网工程				项目区域截污管网工程已由《岳阳市南湖新区乡村振兴高质量融合发展建设项目》配套实施，目前正在施工中。本次设计不含截污干管工程。
1	截污干管 (km)	8	0	-8	
2	提升泵站改造 (座)	1	0	-1	
二	水面漂浮垃圾清理工 程 (万 t)	0.4231	0.456	0.0329	现场踏勘新发现两个水塘需要清理
三	污染底泥清理工程 (万 m ³)	14.105	12.094	-2.011	现场踏勘发现清理区比可研短
四	生态护岸工程 (km)	11.15	12.41	1.26	现场踏勘发现新增三个水塘需设计生态护岸，工程量比可研增加
五	人工湿地工程 (km ²)	0.46	0.46	0	
六	生态步道工程 (km)	7.4	3.942	-3.458	取消了栈道等新建道路，只保留植草生态步道，和现状道路改造
七	生态隔离带工程	286200	286200	0	
1	陆域缓冲带 (m ²)	282000	282000	0	
2	水体浮岛 (m ²)	4200	4200	0	
注：本项目环评根据初步设计建设内容规模开展评价					

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，“岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程”需进行环境影响评价工作。本项目实施区域涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区中的实验区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于五十一大类“水利”中的 128 小类“河湖整治(不含农村塘堰、水渠)”，涉及环境敏感区的，应编制环境影响报告书。为此，岳阳南湖城市建设投资有限公司委托湖南鑫来工程咨询有限公司承担了本项目环境影响报告书的编制工作（环评委托书见附件）。环评单位接受委托后，在相关部门的大力支持和建设单位的积极配合下，通过现场踏勘、调研和收集资料，根据相关技术导则和规范编制完成了《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程环境影响报告书》。

2项目建设必要性

（1）是落实长江大保护战略的重要举措

2016 年 1 月，习近平总书记在重庆召开推动长江经济带发展座谈会并发表重要

讲话，全面深刻阐述了长江经济带发展战略的重大意义。此后，习近平总书记又多次发表重要讲话，强调推动长江经济带发展必须走生态优先、绿色发展之路，涉及长江的一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，共抓大保护、不搞大开发，共同努力把长江经济带建成生态更优美、交通更顺畅、经济更协调、市场更统一、机制更科学的黄金经济带。2016年3月25日，中共中央政治局召开会议，审议通过《长江经济带发展规划纲要》，并于同年9月正式发布，将长江大保护上升到国家战略高度。在国家和地方大力推进生态文明建设、加大水资源和生态环境保护力度的背景下，长江大保护战略的提出是统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局的重要举措，是建设美丽中国的必然要求。

2018年12月生态环境部和发展改革委联合发布了《长江保护修复攻坚战行动计划》，要求以改善长江生态环境质量为核心，以长江干流、主要支流及重点湖库为突破口，坚持污染防治和生态保护“两手发力”，推进水污染治理、水生态修复、水资源保护“三水共治”。

洞庭湖是长江中游目前仅有的两个通江湖泊之一，其调蓄对长江中游防洪有着重要作用；东洞庭湖作为洞庭湖的重要组成部分，为国家级自然保护区，是长江大保护的重要区域。而南湖属东洞庭湖子湖，因此南湖的水生态环境质量与东洞庭湖流域水生态环境情况是紧密相连的，因此开展本项目是政治要求也是现实需要。

（2）是保护东洞庭湖湿地的需要

东洞庭湖区域是国家级自然保护区，是湖南省唯一的国家级湿地类型保护区和中国51个国家示范保护区之一。它是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地。栖息的雁鸭类、鹤鹬类等水鸟达数十万羽。在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络和东亚—澳大利亚涉禽迁徙网络等区域物种保护网络中具有十分重要的地位。全球濒危物种小白额雁占全球越冬种群的70%以上，栖息着中国唯一的自然野化麋鹿种群。被誉为“世界巨大基因宝库”“拯救世界濒危物种的希望地”和“人与自然和谐共处的典范”。

本项目通过漂浮垃圾清理、污染底泥清理、生态护岸、人工湿地、生态步道及生态隔离带等工程解决畔湖湾片区存在的水污染严重、水生态恶化等突出问题，恢复河湖功能，改善区域生态环境，保护洞庭湖流域水质安全，同时推动洞庭湖区域生态环境持续改善。

（3）是落实《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（2021—2025年）的

需要

《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（2021—2025年）要求从流域生态系统整体性出发，围绕流域水污染防治、水环境保护、水生态修复目标，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理，全面提升流域水环境质量状况。河道水环境综合整治工程。以重点流域主要干支流的重污染河段、重要湖库主要入库河流为重点，以削减内源等污染负荷为目标，因地制宜建设河道（湖库）截污工程，开展污染底泥清淤，加强清淤底泥无害化、资源化处理。以提升水体自净能力、增加水环境容量为目标，开展河道（湖库）沿岸生态护坡、生产缓冲带建设。

本项目的实施内容满足规划要求，是落实重点流域规划治理的需要。

（4）深入实施水污染防治行动计划的需要

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》中明确要求，“污染防治攻坚战”中要着力打好碧水保卫战，深入实施水污染防治行动计划，坚持污染减排和生态扩容两手发力，加快工业农业、生活污染源和水生态系统整治，保障饮用水安全，减少污染严重水体和不达标水体。

本项目水环境综合治理工程以国家政策为导向，力争提升东洞庭湖流域南湖水生态环境现状，是贯彻党中央决策部署的必然要求，是改善区域环境质量的客观需要。

（5）是落实《新时代洞庭湖生态经济区规划》的重要举措

《新时代洞庭湖生态经济区规划》明确了洞庭湖生态经济区功能定位包括四个方面：一是江湖协同治理引领区。强化洞庭湖与长江以及湘资沅澧等上下游综合治理，有效改善洞庭湖生态环境和水域生态功能，增加优质生态产品供给，加快构建完善河湖健康保障体系。二是湖区绿色转型先行区。立足特色农业资源优势，大力发展高产、优质、高效、生态、安全农业。持续推动传统产业智能化绿色化转型升级，培育壮大战略性新兴产业，积极承接东部等地区产业转移和科技成果转化。三是内陆港口型物流枢纽。发挥通江达海优势，加快构建现代化综合立体交通网，系统提升干线航道通航能力，打造“通道+枢纽+网络”的现代物流运行体系。四是山水文化旅游目的地。以江河湖泊、生态湿地、植被山体为依托，推动湖区山水交融特色旅游发展，深入挖掘荆楚文化内涵，培育发展“天下洞庭”品牌。

因此，本项目是落实《新时代洞庭湖生态经济区规划》的重要举措，能够为洞庭湖生态经济区的建设提供有力的支撑。

（6）是保护洞庭湖—南湖生态环境的需要

洞庭湖（南湖）水系的建设将岳阳市城区湖景有机地串联成一起，因地制宜的开辟形成一个集人文景观和自然景观于一体的开放性滨水空间，对体现洞庭水乡城市特色，整合旅游资源，促进经济发展具有积极作用。南湖蜿蜒曲折，山水一体，互相辉映，远古的“天灯”，建于宋代的“三眼桥”，明代“五月风情”的麦子港无不与南湖的青山碧水紧紧相连；岳阳市南湖早在 1992 年就被国家旅游局列为中国旅游业发展的优先开发项目之一，但近年来由于城市工业化进程的迅速推进与城市人口的急剧增长，南湖水质已遭到了严重破坏，且水污染有逐年加剧之势，随着人民物质生活的提高，旅游业已成为现代文明生活方式的重要组成部分，也已成为国民经济发展过程中一个新的经济增长点。南湖作为岳阳城市旅游发展的重要空间载体，对其水体的综合治理已成为发展城市旅游，促进与活跃城市经济进一步发展的重要内容。

因此，本项目的实施有利于促进南湖新区水环境质量的提高，有利于改善环南湖新区的旅游环境和投资环境，能够将南湖的资源优势转换成经济优势，实现“绿水青山”与“金山银山”的价值转化。

综上所述，岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程满足国家对于湿地保护的政策要求，是落实水污染防治行动计划的实施、是提升改善东洞庭湖的水质，同时丰富了区域内生物的多样性，提高生态系统的稳定性，极大地提升南湖畔湖湾片区生态环境质量，因此项目建设是十分必要的。

3项目特点

（1）项目为中央水污染防治资金申报项目，属于非污染型的水利项目。主要建设内容如下：1)水面漂浮垃圾清理工程：对水面滋生的水葫芦和少量漂浮垃圾进行打捞清理，总计打捞清理漂浮垃圾量为 0.456 万 t。2) 污染底泥清理工程：对畔湖湾及周边湖域底部污染底泥进行清淤处置，总计清淤量为 12.094 万 m³。3) 生态护岸工程：对畔湖湾片区周边湖面岸线护坡进行生态护岸建设总计建设生态护岸长度 12.41km。4) 人工湿地修复工程：利用畔湖湾片区现有湖域，采取封控围育和人工恢复措施修复人工湿地，共计修复人工湿地面积 0.46 平方公里。5) 生态步道工程：在畔湖湾片区湖域周边建设生态步道，打造周边居民休闲胜地。共计建设生态步道总长度为 3.942km。6) 生态隔离带工程：为减少周边人为活动干扰，恢复片区生态质量，在河道两侧建设生态隔离带。建设陆域生态缓冲带面积 282000m²；建设河道

水体浮岛净化带 4200m²。具有一定的环境效益。

(2) 项目对环境的影响主要集中在施工期，重点影响主要为施工过程中扰动湖底对水环境影响及生态环境影响。因此建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

(3) 项目实施区域涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，施工期间对上述环境敏感区的生态环境有一定影响。项目将落实施工期生态环境保护措施，严格执行报告中提出的生态保护措施，加强施工作业和人员的管理，尽量减少对野生动植物生存环境的破坏。

4环境影响评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段。具体流程见图 0.4-1。

第一阶段的主要工作为前期准备、调研。具体工作内容是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划，并在此基础上进行环境影响因素的识别与评价因子筛选，明确评价工作的重点和环境保护目标，确定大气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态及环境风险等专项评价的工作等级、评价范围和评价基础，制定本次评价的工作方案。

第二阶段的工作是根据评价工作方案完成评价范围内的环境状况的调查、监测和建设项目的工程分析，在此基础上对各环境要素进行环境影响预测与评价。

第三阶段的工作是提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论，最终完成环境影响报告书的编制。

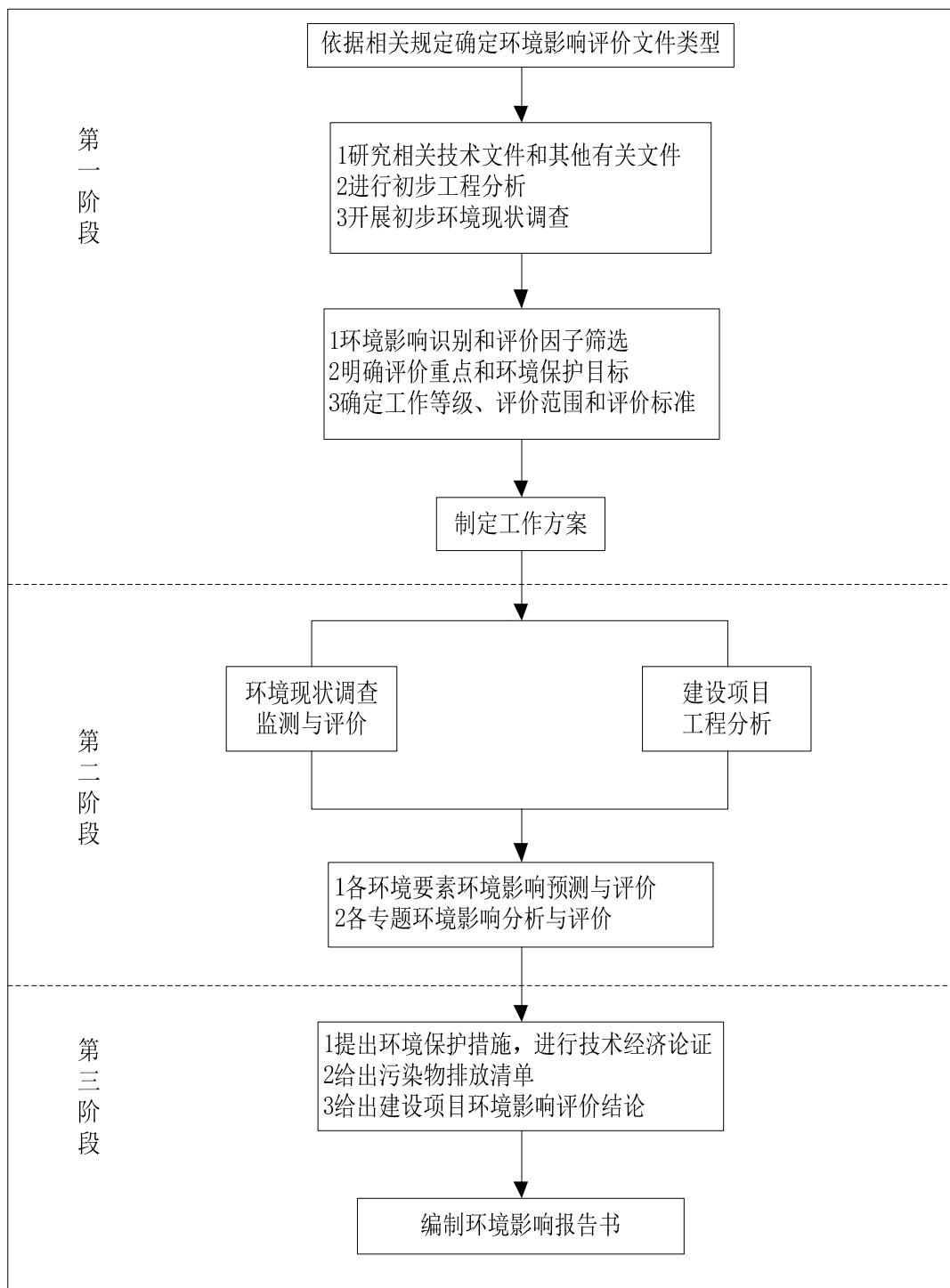


图 0.4-1 项目环评工作程序图

5关注的主要环境问题

工程环境影响评价重点分析施工建设对水环境、水生生态等的影响，以及工程建设对临近声环境和大气环境敏感目标的影响等。通过对上述主要问题的论证与评价，对工程设计方案进行环境合理性分析，并提出施工期环境管理及保护措施。

经核实，本工程涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区和东洞庭湖国际湖泊重要

湿地，因此本评价重点关注工程实施对上述敏感区的影响。

6分析判定相关环保政策

6.1 产业政策相符性分析

项目属于河湖治理及防洪设施工程建筑，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》内容可知，项目属于第一类鼓励类中“二、水利”的第3条“江河湖海堤防建设及河道治理工程”及“江河湖库清淤疏浚工程”，因此项目的建设是符合国家相关产业政策要求的。

6.2 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 6.2-1 与长江和洞庭湖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>长江流域地方各级人民政府应当落实本行政区域的生态环境保护和修复、促进资源合理高效利用、优化产业结构和布局、维护长江流域生态安全的责任。国家鼓励、支持单位和个人参与长江流域生态环境保护和修复、资源合理利用、促进绿色发展的活动。国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。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。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。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>项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，属于生态治理项目，项目主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复。本项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区范围，目前已获得湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局的同意（详见附件）。项目不涉及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本项目实施后将促进南湖生态系统结构与功能的恢复，提升南湖水体自净能力，改善南湖水质和水生态环境。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	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	项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理	符合相关要求

<p>负面清单指南（试行，2022年版）》</p>	<p>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>禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</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>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>工程，属于生态治理项目，项目主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复。项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，不涉及核心区和缓冲区；不涉及风景名胜区；项目不涉及饮用水源保护区范围；不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围；项目不涉及挖沙采矿等禁止行为，且未新增排污口。</p>	
<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>	<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；机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</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</p>	<p>项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，不涉及核心区和缓冲区；不涉及风景名胜区、其他饮用水水源保护区和水产种质资源保护区；项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，属于生态治理项目，项目主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，均不属于左侧《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》所列的禁止行为和活动。</p>	<p>符合相关要求</p>

	<p>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>禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。</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>禁止在湖区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向湖区转移。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。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>项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，项目通过对南湖新区畔湖湾片区水域进行漂浮垃圾清理工程、污染底泥清理工程、人工湿地工程、生态护岸工程、生态步道工程、生态隔离带工程等环境综合治理，改善区域水质和生态功能。项目是不属于对生态系统有严重影响的产业，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。项目实施将有利于改善东洞庭湖流域水环境质量和水生态功能。</p>	符合相关要求

6.3 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 6.3-1 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。因科学的研究的需要，必须进入核心区从事科学的研究观测、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的研究、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>项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，不涉及自然保护区的核心区和缓冲区，项目在实施过程也严禁人员进入核心区。项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，项目主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，有利于促进流域的生态功能修复，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，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>项目是一项生态环境保护的工程，实施后对生态环境产生的影响是正面和长久的，项目主要在施工期对周边生态环境产生相应的影响。项目通过采取相应的避让、减缓、恢复措施，并加强管理和生态监测后，落实生态恢复治理措施以及生态补偿措施后，项目对生态系统保护的影响较小。</p> <p>湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局已原则支持项目建设（见附件）。</p> <p>综上，项目与《中华人民共和国自然保护区条例》相符。</p>
《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》	<p>护区范围内禁止下列行为，但法律、法规另有规定的除外：（一）从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的；（二）向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物的；（三）经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的；（四）以损害受保护野生植物物种再生能力或者受保护野生动物的主要生息繁衍场所的方式进行植物采集的；（五）以毒杀、电击、枪杀、捕鸟粘网、滚钩、迷魂阵等方式非法狩猎或者捕捞野生动物的；（六）候鸟越冬、越夏期，在候鸟主要栖息地捕鱼，捡拾鸟蛋、雏鸟，捣毁鸟巢，以鸣笛、轰赶方式惊吓鸟类等危及鸟类生存、繁衍的；（七）破坏鱼类等水生生物洄游通道以及受保护野生动物的主要生息繁衍场所的；（八）采集、出售、收购、运输、利用国家或者本省重点保护野生动植物及其制品的；（九）其他不符合保护区功能定位的开发利用与建设行为。</p>	<p>项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，不涉及自然保护区的核心区和缓冲区，项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，项目主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，有利于促进流域的生态功能修复，不属于保护区范围内禁止的行为，且项目建设已取得湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局的同意（见附件）。</p> <p>综上，项目与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》相符。</p>

	<p>各级人民政府应当加强实验区境内天然湖泊的管理,维持湖泊湿地生态功能。禁止围湖造地或者围垦湿地洲滩等改变天然湖泊现状、影响湿地生态服务功能的活动。对实验区内鸟类栖息数量较多、生态保持较为完整的内垸湖泊由保护区管理机构登记造册并公开。乡镇人民政府或者街道办事处应当予以协助。纳入名录的内垸湖泊的承包、出租、转让及改变生产经营方式等,不得擅自改变其湿地性质,且事先应当征求保护区管理机构的意见。</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>	
--	---	--

6.4 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 6.4-1 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。禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为:</p> <p>(一)开(围)垦、排干自然湿地,永久性截断自然湿地水源;(二)擅自填埋自然湿地,擅自采砂、采矿、取土;(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;(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;(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地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、</p>	<p>项目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。项目是岳阳市南湖新区洞庭湖(南湖)一期水环境综合治理工程,项目主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复,项目实施后有利于提升东洞庭湖流域水环境质量,有利于促进流域的生态功能修复,不属于破坏湿地及其生态功能的行为,本项目建设已取得湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局的同意(见附件)。</p>	符合相关要求

	<p>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、越夏期，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、越夏期的起止日期，由候鸟主要栖息所在地的县级以上人民政府确定并公告。</p>	<p>本项目不开垦或占用湿地，不在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物，本项目实施后有利于提升东洞庭湖流域水环境质量，有利于促进东洞庭湖流域的生态功能修复。</p>	符合相关要求

6.5 与相关规划符合性分析

6.5.1 与《全国湿地保护规划（2022—2030 年）》的相符性分析

根据《全国湿地保护规划（2022—2030 年）》，对于长江重点生态区如下：

区域现状：本区涉及四川、云南、贵州、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、浙江、河南等省（市）。长江是我国水资源最为丰富的河流，大小支流 7000 余条，区域内湿地资源较为丰富，约占全国湿地总面积的五分之一。

主要问题：长江中下游湖泊、湿地萎缩，洞庭湖、鄱阳湖枯水期显著提前、枯水位明显下降，经济社会发展与湿地保护矛盾突出，湿地资源过度利用，水生生物生境受到胁迫，外来物种入侵呈增加趋势，湿地生态功能减弱，水污染比较严重。

主攻方向：以推动亚热带湿地生态系统综合整治和自然恢复为主攻方向，协调上下游、左右岸关系，实施长江干流及重要支流湿地生态系统保护修复，加强湿地生态系统整体性保护，加强珍稀濒危物种栖息地保护，增强河湖水系连通，增强湿地水源涵养和水土保持功能，加快打造长江绿色生态廊道。

符合性分析：岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，改善东洞庭湖流域的水环境质量，增加生态系统的功能。因此，本项目符合《全国湿地保护规划（2022—2030 年）》的要求。

6.5.2 与《全国湿地保护“十四五”实施规划》符合性分析

《全国湿地保护“十四五”实施规划》中提出：要全面保护与恢复湿地，实施湿地保护与恢复工程项目，巩固、提高湿地保护体系的保护与恢复成效；开展退耕还湿，扩大湿地面积，改善耕地周边生态状况；通过地形改造（地形整理、围堰拆除等）、植被恢复、栖息地营造等措施恢复湿地，构建生态功能完善的湿地生态系统；自然保护区湿地保护工程建设包括巡护设施设备、保护设施建设、保护管理、科普宣教等，湿地恢复工程包括退化湿地恢复、湿地生态修复和野生动植物生境恢复等。

符合性分析：项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，改善南湖水生态环境，增加南湖畔湖湾片区水生植物多样性，提高区域水体自净能力和水环境质量。因此，本项目符合《全国湿地保护“十四五”实施规划》的要求。

6.5.3 与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》符合性分析

根据《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（发改地区〔2021〕1933号），其中部分内容如下：聚焦重要湖泊推进保护治理；把沿岸保护治理作为湖泊水环境综合治理的重中之重，突出抓好大保护，严禁开展大开发，以新三湖（白洋淀、洱海、丹江口）、老三湖（太湖、巢湖、滇池）、洞庭湖、鄱阳湖、乌梁素海等为重点，因地制宜采取截污控源、生态扩容、科学调配、精准管控等措施，统筹推进污染防治与绿色发展。河道水环境综合整治工程。以重点流域主要干支流的重污染河段、重要湖库主要入库河流为重点，以削减内源等污染负荷为目标，因地制宜建设河道（湖库）截污工程，开展污染底泥清淤，加强清淤底泥无害化、资源化处理。以提升水体自净能力、增加水环境容量为目标，开展河道（湖库）沿岸生态护坡、生产缓冲带建设。

符合性分析：项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，削减内源，开展沿岸生态护坡、生产缓冲带建设，项目建设有利于修复改善区域生态环境，提升水体自净能力、增加水环境容量。综上分析，项目建设基本符合《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（发改地区〔2021〕1933号）的要求。

6.5.4 与《全国主体生态功能区划》《湖南省生态功能区划》符合性分析

根据《全国生态功能区划》（修编版），项目所在区域位于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。

该类型区的主要生态问题为：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。

该类型区生态保护主要措施：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。

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。

符合性分析：本项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，为湿地生态修复和治理工程，项目建设有利于修复改善区域生态环境，提升水体自净能力、增加水环境容量。符合相关要求。

6.5.5 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

《全国主体功能区规划》主要划分：优化开发区、重点开发区、限制开发区、禁止开发区。重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续

发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。

项目位于岳阳市南湖新区，根据《湖南省主体功能区划》，项目区域为包括农产品生产区和重点生态功能区的有关县城关镇和重点建制镇在内的省级重点开发区。发展方向有：保护生态环境。加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。发展任务为：重点发展石化、电力、林纸一体化、农产品深加工、旅游，打造中南地区大型石化产业基地、长江中游重要的航运口岸和物流基地，建成北连武汉城市圈、对接长三角的重要港口城市和环洞庭湖经济圈的重要中心城市。构建以沿湖风光带、南湖、君山为主体的城市绿地生态体系，打造宜居生态城市和休闲度假旅游城市，提升国家级历史文化名城品位。

符合性分析：项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复。项目的建设有利于南湖生态环境保护，最终达到东洞庭湖区系统保护修复的目的，改善水环境、水生态。因此项目建设与《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》相符合。

6.5.6 与《洞庭湖水环境综合治理规划》的符合性分析

《洞庭湖水环境综合治理规划》提出：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。到2025年，洞庭湖区城乡供水安全全面保障，规划区水生态环境质量显著改善，生态系统良性发展。到2035年，洞庭湖区水资源水环境承载能力与建设社会主义现代化国家水安全保障要求相适应，生态环境根本好转，规划区水生态:环境质量全部达标，建设美丽洞庭湖目标基本实现。

本项目生态恢复区域范围为南湖畔湖湾区域，项目实施能有效地提升东洞庭湖子湖南湖的生态功能，促进生态系统良性循环。

6.5.7 与《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025年）》的符合性分析

湖南省人民政府印发《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025年）》（湘政发〔2019〕20号）中提出“实施6大片区水网连通工程，通过河湖水系连通，实施撇洪河、内湖清淤整治及堤防加固，河湖连通渠系建设等工程措施，增强河湖水体流动性，改善垸内水系水质，恢复河湖生态功能，改善水生态环境，恢复及保障河湖健康”“加快河道综合整治。结合中小河流治理，实施河库、哑河、内湖、沟渠整治，打造绿色生态廊道，促进河湖水网生态修复。继续实施沟渠塘坝清淤增蓄专项行动，到2020年，完成6.42万公里沟渠、11.02万口塘坝清淤疏浚，增强蓄水、输水能力，水生态系统实现良性循环”。

符合性分析：项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，项目实施后有利于提升东洞庭湖流域水环境质量，有利于促进东洞庭湖流域的生态功能修复；因此，本项目与《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025年）》相符。

6.5.8 与《洞庭湖生态疏浚初步方案》的符合性分析

2024年两会期间，部分住湘全国政协委员联名在全国政协十三届五次会议上提交提案，建议开展生态疏浚，复苏洞庭湖。《人民日报》内参将提案所提建议报至中央，国务院作出批示。湖南省省长召开专题会，研究落实国务院领导批示精神，要求按照2022年启动试点、2025年打下基础、2030年全面完成有序推进洞庭湖生态疏浚工程。制定并印发了《洞庭湖生态疏浚工程工作大纲》，2022年6月完成了《洞庭湖生态疏浚工程初步方案》，《方案》项目范围包括东、南、西洞庭湖湖泊、四口水系区湖南部分、湘资沅澧及汨罗江、新墙河尾闾洪道，内湖水系为黄盖湖、珊珀湖、西毛里湖、烂泥湖、坪费湖、华容东湖、塌西湖、蔡田湖、瓦岗湖等。

符合性分析：项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，对治理区河道和湖域底泥进行清理，本项目与《洞庭湖生态疏浚初步方案》相符。

6.5.9 与《湖南省国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析

《湖南省国土空间总体规划》提出：“以增加洞庭湖区域生态系统稳定性为重点，构建江湖两利、河湖连通的生态格局。统筹河道、洪道、航道、鱼道“四道”，聚焦水速、水深、水面、水量“四水”目标需求，开展洞庭湖生态塘底清理和系统治理，

解决洞庭湖淤积萎缩问题，恢复断流河道的通流能力，扩大洞庭湖调蓄容积和湖区洪道、航道断面，增加枯水期生态水域空间，改善河湖水域水质。开展河湖连通、塘底清理、水污染防治、水生态修复等”。

本工程位于东洞庭湖子湖南湖区域，通过污染底泥清理工程、人工湿地工程、生态护岸工程、生态步道工程、生态隔离带工程等环境综合治理，改善区域水质和生态功能，工程实施符合规划要求。

6.5.10 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

湖南省生态环境厅于 2021 年 9 月 30 日发布《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号），规划中提出，“以持续改善生态环境质量为核心”，“加强山水林田湖草沙保护修复，提高治理措施的全局性、整体性，加大结构调整力度，协同推进应对气候变化与改善生态环境质量”。

表 6.5-1 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符合性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）要求	项目落实情况	是否符合要求
三、致力绿色低碳循环发展		
<p>（一）优化国土空间保护格局。</p> <p>强化国土空间分区管控。统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、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，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。促进区域绿色发展。保障“一江一湖三山四水”生态安全，推动“长株潭、洞庭湖、湘南、大湘西”区域协调发展。洞庭湖区域突出抓好农业结构升级，减少农业面源污染，优化化工产业布局，提升水环境容量，加强湿地生物多样性保护</p>	<p>项目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，其为生态修复工程，不属于生态保护红线内禁止的开发性、生产性建设活动。项目实施后，有利于增加生物多样性，改善区域水质，有利于修复湖泊、湿地生态系统。根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），项目属于“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”，属于符合法律法规，对生态功能不造成破坏的有限人为活动。项目不会对生态功能造成破坏，湿地生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。</p>	符合
四、深入打好污染防治攻坚战		
<p>（一）深入打好碧水保卫战。</p> <p>加强重点流域区域水污染治理。整合水功能区、水环境功能区，明确各级控制断面水质保护目标。实施洞庭湖总磷控制与削减行动，加强工业、农业、生活污染治理，持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量，加强河湖连通，保障湖区生态水量，提升水环境容量。针对湘资沅澧干支流及重点</p>	<p>项目为河湖生态修复工程，为生态治理项目，在建设期会造成暂时性的影响，但在建设期结束后影响会消失，且项目实施后，有利于改善区域水质，提升区域环境质量。</p>	符合

<p>湖库水质不稳定达标水域，制定并实施达标方案，推动不达标水域限期达标。鼓励县级以上人民政府采取措施将辖区出境断面水质提升到地表水II类标准。持续加强良好水体的保护，将具有重要保护意义的湖库，纳入良好水体保护范围。</p> <p>强化水资源保障与利用。加强河湖连通，保障河湖生态水量，恢复河湖生态功能，重点实施洞庭湖四口水系、东洞庭湖区、湘资尾闾片、沅南片区、沅澧地区和松澧地区等6大片区水网连通。科学确定生态流量，核定湘资沅澧干流及重要支流重要断面生态流量目标；按照保障枯水期生态流量要求，对水库、水电站等工程实施水量调度。</p>		
五、加强生态系统保护修复		
<p>（一）构筑省域生态安全格局。</p> <p>筑牢生态安全屏障。加强“一江一湖三山四水”重要生态功能区域保护，统筹推进山水林田湖草沙系统保护修复。保障长江岸线、洞庭湖区域洪水调蓄、水源涵养、气候调节和生物多样性保护等生态功能，推动长江及其岸线生态恢复、洞庭湖及其内湖湿地生态系统修复，打造长江绿色生态廊道，改善江湖连通性，提升生态系统稳定性和生态服务功能，保护江豚、候鸟等珍稀濒危和区域代表性野生动植物栖息地及迁徙路线。</p>	<p>项目为河湖生态修复工程，项目实施后，有利于改善区域水质、修复水生态，促进区域生态恢复和重建，有利于提升生态系统稳定性和生态服务功能。</p>	符合

综上所述，本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）的相关规定。

6.5.11 与《岳阳市国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析

《岳阳市国土空间总体规划（2021—2035年）》提出：“加强水利建设，统筹规划建设避洪与撤离设施，开展河湖疏浚，治理水土流失，增强行洪蓄洪和水体净化能力。加强污染防治，扩大湿地保护范围，改善湿地生态，恢复湿地生态系统。切实加强水生生物资源保护和水域生态修复，保护和恢复水生生物洄游通道，改善生态联系，扩充野生动植物生长空间，开展珍稀物种再引入和种群恢复，保护生物多样性，改善和恢复湖区生态环境，维持湖区生态平衡”。

本工程位于东洞庭湖子湖南湖区域，通过污染底泥清理工程、人工湿地工程、生态护岸工程、生态步道工程、生态隔离带工程等环境综合治理，改善区域水质和生态功能，恢复湖区生态环境，工程实施符合规划要求。

6.5.12 与《岳阳楼区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025）》的符合性分析

《岳阳楼区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025）》提出：加强生态保护与修复。强化山水林田湖草生态保护修复。持续实施东洞庭湖国家级自然保护区、麻布山省级森林公园等保护和修复，加强沿湖重要湿地的保护工作。深入推进城市

绿化，加快形成沿湖、沿河、沿路防护林带，开展城市和郊野公园建设，提升山区林地质量和物种多样性，不断增强生态防护和水源涵养能力。积极推进洞庭湖—岳阳楼风景名胜区建设和生态综合整治项目。

本项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，通过污染底泥清理工程、人工湿地工程、生态护岸工程、生态步道工程、生态隔离带工程等环境综合治理，改善区域水质和生态功能，恢复湖区生态环境，工程实施符合规划要求。

6.5.13 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。”

本项目位于南湖，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。根据规划：该类水体对岳阳市的环境安全和生态至关重要，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，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。

本项目为水生生态环境治理工程，项目的实施将促进流域生态系统结构与功能的恢复，提升南湖攀湖湾水体自净能力，改善南湖水质和水生态环境，项目不涉及《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》和规划中禁止实施的行为，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。

6.6 与生态分区管控相关要求的相符性分析

6.6.1 与生态红线符合性分析

根据《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），生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号）中关于岳阳市生态保护红线的要求，洞庭湖区生物多样性维护生态保护红线（包括长江岸线）主要考虑保护重点：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恢复与管理，平垸行洪、退田还湖，扩大湖泊面积，提高调蓄洪水的能力，工程属于河湖整治、水系连通和区域生态改善的治理工程，对区域生态环境有改善的正效益作用。

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。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。”

根据区域资料，本项目不在红线保护区范围内，但实施范围位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，不在缓冲区和核心区的范围。但本项目不属于开发性、生产性建设活动，无永久占地。本项目为《湖南长江经济带重点生态区洞庭湖区域山水林田湖草沙一体化保护和修复工程生态环境类项目》，属于生态修复项目，依法依规对南湖新区畔湖湾片区进行水生态修复工程。通过项目的实施，将清除淤泥，恢复植被，进一步增强东洞庭湖流域的生态功能，保障区域的生态安全。本项目的

实施与生态保护红线相关要求不冲突。

本环评要求项目建设必须严格工程施工管理，合理安排施工进度，强化并落实各项生态保护措施，切实保护水生生物资源及生态环境；在施工过程中，建设单位要严格遵守保护区的相关规定，积极配合保护区管理机构落实环境保护和生态补偿措施。

6.6.2 与环境质量底线的符合性分析

根据收集的岳阳市空气自动监测站 2024 年全年 12 个月的空气环境质量监测数据，项目所在区域环境空气质量为达标区。根据委托监测的现状监测数据，大气环境补充监测结果均满足相应标准要求。

根据监测结果可知，南湖畔湖湾中心水质监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求；畔湖湾河道治理区上游化学需氧量最大超标倍数为 0.4 倍、 BOD_5 最大超标倍数为 1.1 倍、氨氮最大超标倍数为 0.9 倍、总磷最大超标倍数为 8.2 倍，其余各因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。地下水环境现状监测点的除粪大肠菌群外各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类标准。随着项目的实施以及区域截污纳管工程的实施，区域水质将会得到一定程度的改善。项目各污染物经治理后对周边环境影响较小，污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

且本项目属于非污染型项目，运营期基本不会产生污染，项目的建设不会改变区域环境功能属性，因此项目的建设符合环境质量底线要求。

6.6.3 与资源利用上线的对照分析

项目施工期产生的一定量的废气、废水与固废均得到合理的处理，项目属于非生产型项目，资源消耗小，不会对本区域内资源能源总量造成影响，施工后有利于改善水环境质量和恢复区域生态功能，符合资源利用上线要求。

6.6.4 与生态环境准入清单的符合性分析

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号（《产业结构调整指导目录（2024 年本）》）内容可知，项目属于第一类鼓励类中“二、水利”的第 3 条“江河湖海堤防建设及河道治理工程”及“江河湖库清淤疏浚工程”，因此项目的建设是符合国家相关政策要求的。

综上所述，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。

6.6.5 与《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符性分析

项目位于岳阳市，涉及郭镇乡和南湖街道（为重点管控单元，ZH43060220001），项目与《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符性分析如下。

表 6.6-1 与《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符性分析

环境管控单元 编码	单元名称	单元分类	经济产业布局	主要环境问题
ZH43060220001	东茅岭街道/枫桥湖街道/郭镇乡/湖滨街道/金鹗山街道/洛王街道/吕仙亭街道/南湖街道/奇家岭街道/求索街道/三眼桥街道/王家河街道/五里牌街道/站前路街道	重点保护 单元	三眼桥街道/吕仙亭街道/金鹗山街道/东茅岭街道/五里牌街道/枫桥湖街道/奇家岭街道/洛王街道/南湖街道/求索街道/站前路街道/王家河街道/湖滨街道办事处：商业中心。郭镇乡：生态农业、休闲旅游。	老城区雨污合流且截污不彻底等影响洞庭湖、东风湖、王家河等水环境质量；城市化建设造成局部施工扬尘污染。
管控要求				
空间布局约束	(1.1) 王家河街道/吕仙亭街道/奇家岭街道/郭镇乡/枫桥湖街道/三眼桥街道：严禁生活污水、工业废水直排入湖和向湖内倾倒垃圾。 (1.2) 严格落实河长制、湖长制，实施好长江十年禁渔。 (1.3) 禁止投肥（粪）投饵养殖的范围为全区范围（不含经济技术开发区、南湖新区）内所有天然湖泊和小II型以上水库。严禁在全区天然水域内进行投肥（化肥、生物有机肥等）、投粪（生活垃圾、各类畜禽养殖废弃物、沼气池废液废渣等）、投饵等污染水体的行为，严禁进行违法围网、网箱和珍珠养殖		本项目属于河湖治理，主要对南湖畔湖湾片区进行水生态修复，项目严禁生活污水、工业废水直排入湖和向湖内倾倒垃圾；项目不进行捕捞、捕猎，不投肥料、投饵，不进行围网、网箱和珍珠养殖。	
污染物排放管 控	(2.1) 废气：聚焦臭氧前体物 VOCs 和氮氧化物，加快推进含 VOCs 原辅材料源头替代，实施清洁能源替代，强化石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销 VOCs 深度治理。 (2.2) 废水：加快城镇水环境治理设施建设，在城市及乡镇污水处理设施全覆盖的基础上，加速城市老旧管网改造，实施雨污分流，提高生活污水集中收集率；加强农村生活污水治理，加快建设农村污水处理设施，提升农村污水处理率；强化渔业养殖尾水治理，做到养殖尾水资源化利用或达标排放。 (2.3) 固体废物：推进农村生活垃圾源头分类收集、减量化。推进强化危险废物监管和利用处置能力改革，逐步建立“源头严防、过程严管、后果严惩”危险废物监管体系。 (2.4) 农业面源：深入推进化肥农药减量增效。科		本项目属于河湖治理，项目不属于工业项目，项目施工产生的生活污水依托租用房屋的处理设施处理后排入市政污水管网；施工过程产生的生活垃圾集中收集委托环卫部门清运。	

	学用药，提高农药利用率。推进农膜秸秆回收利用。推进以种养结合为重点的畜禽养殖废弃物资源利用。	
环境风险防控	<p>(3.1) 开展重点涉农街道（乡）受污染耕地重金属成因排查试点，督促开展污染源头风险管控。</p> <p>(3.2) 有效管控建设用地土壤污染风险。严格土壤污染重点监管单位和沿江化工企业搬迁腾退用地土壤污染风险管控。以用途变更为“一住两公”的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。对纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录内的地块，移出名录前，不得核发建设工程规划许可证。从严管控农药、化工等行业中重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。对列入优先监管清单的地块，开展土壤污染调查和风险评估，按要求采取风险防控措施。</p> <p>(3.3) 推进农用地土壤污染防治和安全利用。开展受污染耕地土壤重金属成因排查试点，督促开展污染源头风险管控。确保受污染耕地安全利用率达到91%。</p>	本项目属于河湖治理，不属于化工企业，不涉及重金属污染地块。
资源开发效率要求	<p>(4.1) 水资源：2025年，岳阳楼区用水总量6.04亿立方米，万元地区生产总值用水量比2020年下降13.36%，万元工业增加值用水量比2020年下降4.25%。</p> <p>(4.2) 能源：能耗按照各区（岳阳楼区、经开区、新港区、南湖新区）总综合能源消费量除以各区GDP总和测算，“十四五”时期能耗强度降低基本目标16%，激励目标16.5%。</p> <p>(4.3) 土地资源：岳阳楼区耕地保有量52.55平方千米，永久基本农田保护面积30.64平方千米。生态保护红线面积7.05平方千米，城镇开发边界146.96平方千米。</p>	项目属于河湖治理，用水主要为施工期用水，用水量较少；项目不新增用地，不会对区域能源资源造成影响。

综上所述，项目符合《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）中关于郭镇乡和南湖街道的管控要求。

6.7 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）》（环办环评〔2018〕2号）符合性分析

表 6.7-1 与环评文件审批原则符合性分析

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。	项目建设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、生态环境保护规划等相协调，项目无相关规划环评。	符合
	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。	项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，实施后将改善东洞庭湖流域水生态环境，环境可行。项目不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内	符合

		容。	
2	工程选址选线、施工布置原则不占用自然保护区、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。	项目选址具有唯一性，不可避免涉及保护区，项目实施范围涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，项目为水环境治理项目，不新增永久用地，施工临时设施均布置在工程范围内。项目实施后有利于促进流域生态结构系统和功能的恢复，提高南湖畔湖湾片区自净能力，改善区域水生生态环境。项目不涉及饮用水水源保护区。	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。	经分析，项目实施不会明显改变东洞庭湖的水动力条件或水文过程。项目施工会对水质产生不利影响，本报告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，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。 项目未开采地下水，在项目实施过程中不会引起地下水水流场、水位变化，不会影响项目所在区域地下水水位，不会影响居民用水，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。	符合
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。	项目拟建地不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，在采取各类生态措施后，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。	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。	根据生态影响分析，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，在认真落实生态影响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。	符合
6	项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、	项目施工组织方案具有环境合理	符合

	弃土（渣）场等施工场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。	性，对施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施，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；针对施工过程产生的固废，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。	项目不涉及移民安置和蓄滞洪区的环境污染，不新增占地。	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。	项目不存在富营养化和外来物种入侵等环境风险，针对实施过程中可能存在的河湖水质污染环境风险，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。	符合
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。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	项目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。根据需要和相关规定，提出了环境管理等要求。	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。	项目对施工期的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。	项目已按相关规定开展了信息公开和公众参与。	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。	项目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。	符合

综上，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（试行）》（环办环评〔2018〕2号）的相关规定。

6.8 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析

本工程与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）的符合性分析见下表：

表 6.8-1 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析

序号	计划要求	本项目情况	符合性
1	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换，重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为水生生态修复工程，主要是对南湖新区南湖进行生态修复，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
2	强化非道路移动源综合治理。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。推动发展新能源和清洁能源船舶，提高岸电使用率。大力推动老旧铁路机车淘汰，鼓励中心城市铁路站场及煤炭、钢铁、冶金等行业推广新能源铁路装备。到2025年，基本消除非道路移动机械、船舶及重点区域铁路机车“冒黑烟”现象，基本淘汰第一阶段及以下排放标准的非道路移动机械；年旅客吞吐量500万人次以上的机场，桥电使用率达到95%以上。	本项目为水生生态修复工程，项目施工过程要求施工单位施工机械用油应选用无铅汽油、零号柴油等污染物含量少的优质燃料，不得使用劣质燃料。定期对施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查；严禁使用劣质燃料，提倡使用高清洁度燃油，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。	符合
3	深化扬尘污染综合治理。鼓励经济发达地区5000平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达80%左右，县城达70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目为水生生态修复工程，项目施工过程中严格参照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）进行扬尘防范。项目已将扬尘控制措施纳入工程造价。	复合

根据上表分析可知，本项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）相关要求。

7 报告书的主要结论

岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程为生态影响型项目，项目建设符合国家产业政策，与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》等文件相符。建设内容主要通过对南湖新区畔湖湾片区水域进行漂浮垃圾清理工程、污染底泥清理工程、人工湿地工程、生态护岸工程、生态步道工程、生态隔离带工程等环境综合治理，改善区域水质和生态功能。本工程的环境问题主要为施工期的环境污染，包括废水、废气、噪声、固体废弃物及施工期生态影响等，在落实报告书提出各项环保措施前提下，工程施工对环境的不利影响可减少到最低程度，工程竣工

后，污染及生态影响也将逐渐消失。项目涉及自然保护区，周边环境较敏感，项目提出相应的生态补偿措施，按照项目报告提出的补偿措施后，项目建设的影响将会减小。项目建成后将改善南湖水环境，对生态环境、群众生活和社会生产有利。从环境影响的角度，项目的建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订, 2015年1月1日起实施);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日施行);
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施);
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日施行);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》, 2019年8月26日修订;
- (9) 《中华人民共和国农业法》, 2012年12月28日修订, 2013年1月1日起实施;
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》, 2011年3月1日起施行;
- (11) 《中华人民共和国水法》, 2016年7月2日起施行;
- (12) 《中华人民共和国防洪法》, 2016年7月2日修订;
- (13) 《中华人民共和国森林法》, 2019年12月28日修改;
- (14) 《中华人民共和国渔业法》, 2013年12月28日修正;
- (15) 《中华人民共和国湿地保护法》, 2022年6月1日起施行;
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》, 2017年10月7日起实施;
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法》, 2022年12月30日修订通过, 自2023年5月1日起施行;
- (17) 《国家重点保护野生动物名录》2021年2月11日修订;
- (18) 《国家重点保护野生植物名录》2021年9月7日起实施;
- (19) 《中华人民共和国自然保护区条例》, 国务院令第687号, 2017年10月7日修订;
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第682号, 2017年8月1日修订, 2017年10月1日起实施;

- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- (23) 《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；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日起实施；
- (25) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日实施；
- (26) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日起实施；
- (27) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日起实施；
- (28) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》，（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月；
- (29) 《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）；
- (30) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (31) 《长江流域综合规划》（2012—2030 年）（长江水利委员会，2009 年）；
- (32) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环境保护部、发展改革委、水利部环规财〔2017〕88 号），2017.7.13；
- (33) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）；
- (34) 《湿地保护管理规定》国家林业和草原局令第 48 号，2018.1.1 修订实施；
- (35) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162 号）；
- (36) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；
- (37) 《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；

- (38) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号），2015 年 6 月 5 日起施行；
- (39) 《国家危险废物名录》（2025 版）（2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (40) 《生态环境标准管理办法》（2021 年 2 月 1 日起施行）；
- (41) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；
- (42) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）。

1.1.2 地方性法律法规

- (1) 《湖南省环境保护条例（第四次修正）》，2024 年 11 月 29 日；
- (2) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》湘政办发〔2021〕61 号；
- (3) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023—2005（湖南省环境保护局、湖南省质量技术监督局）；
- (4) 《湖南省落实<大气污染防治行动计划>实施细则》（2013 年 12 月 23 日）；
- (5) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划实施方案（2016-2020 年）>》（湘政发〔2015〕53 号）；
- (6) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知（湘政发〔2017〕4 号）2017.1.23；
- (7) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (8) 《湖南省主体功能区划》湘政发〔2012〕39 号；
- (9) 《湖南省生态环境建设规划》湘政发〔1999〕9 号；
- (10) 《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）；
- (11) 《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）；
- (12) 《湖南省湿地保护条例》（2020 年修订）；
- (13) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（2020 年 3 月 31 日修正）；
- (14) 《湖南省地方重点保护野生植物名录》（湘林护〔2023〕9 号）；
- (15) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（2021 年 12 月）；
- (16) 《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》的通知（岳政办发〔2014〕17 号）；
- (17) 《岳阳市人民政府关于印发<岳阳市生态保护红线>的通知》（岳政发〔2019〕

23 号) ;

- (18) 《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果》(2023 年版) ;
- (19) 《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>、<岳阳市水环境功能区划分>、<岳阳市环境空气质量功能区划分>、<岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定>的通知》(岳政发〔2002〕18 号)及岳阳市人民政府关于修改岳政发〔2002〕18 号文件部分内容的通知(岳政发〔2006〕25 号) ;
- (20) 《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) ;
- (21) 《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) ;
- (22) 《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)》;
- (23) 《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;
- (24) 《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;
- (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) 《岳阳市环境空气质量期限达标规划(2020-2026)》(岳生环委发〔2020〕10 号)。

1.1.3 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) ;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) ;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) ;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) ;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) ;
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) ;
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) ;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) ;
- (9) 《河湖生态系统保护与修复工程技术导则》(SL/T 800—2020) ;
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) ;
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) ;

- (12) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)；
- (13) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (14) 《水库鱼类调查规范》(SL167-2014)；
- (15) 《水环境监测规范》(SL219—2013)；
- (16) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)；
- (17) 《堤防工程施工规范》(SL260—2014)；
- (18) 《水利水电工程环境保护设计规范》(SL 492-2011)；
- (19) 《国家级自然保护区规范化建设和管理导则》(试行)(2018.10)。

1.1.4 其他依据

- (1) 《全国生态环境建设规划》(国务院, 1999年1月)；
- (2) 《全国生态环境保护纲要》(国务院, 2000年11月26日)；
- (3) 《全国生态功能区划》(环境保护部, 中国科学院, 2015年修)；
- (4) 《全国主体功能区规划》(国务院, 2010年12月21日)；
- (5) 《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划(2016~2025)》(2016年5月)；
- (6) 《岳阳市南湖新区洞庭湖(南湖)一期水环境综合治理工程可行性研究报告》，2023年8月；
- (7) 《关于岳阳市南湖新区洞庭湖(南湖)一期水环境综合治理工程可行性研究报告的批复》(岳南发〔2023〕35号)，2023年8月25日；
- (8) 《岳阳市南湖新区洞庭湖(南湖)一期水环境综合治理工程初步设计》，中机国际工程设计研究院有限责任公司，2024年11月；
- (9) 《关于岳阳市南湖新区洞庭湖(南湖)一期水环境综合治理工程初步设计的批复》(岳南建初审〔2024〕4号)，2024年11月20日；
- (10) 建设单位提供的相关资料、技术文件等。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目基本管理制度,其目的是贯彻“环境保护”基本国策,实施“以防为主、防治结合、综合利用”的环境管理方针。通过对拟建项目的环境影响评价工作,以达到如下目的:

- (1) 通过现场调查与现状监测,了解和掌握评价区域的环境质量现状;

(2) 通过工程分析确定拟建项目的主要污染源和排污特征，分析预测项目各类污染物对环境影响的程度和范围；

(3) 论证项目拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性，并针对性地提出防治措施及对策；

(4) 从环境保护的角度论证项目选址的合理性，避免重大决策失误，论证项目的环境可行性，提出项目环境管理监管计划；

(5) 从环境保护的角度论证该项目的可行性，为项目的初步设计和有关部门进行环境管理和污染防治提供科学依据。

1.2.2 评价工作原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境功能区划

1.3.1 水环境功能区划

根据《岳阳市水环境功能区管理规定》《岳阳市水环境功能区划分》（岳政办发〔2010〕30号）、《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，项目治理区域内水环境功能区划为III类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

1.3.2 大气环境功能区划

本项目位于南湖，属于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，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）中的二类功能区。

1.3.3 声环境功能区划

根据《岳阳市城区声环境功能区划分方案》，项目所在东洞庭湖自然保护区实验区区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区，区域外的属于2类区。

1.3.4 项目所在区域环境功能属性汇总

项目所在区域的功能属性见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目选址环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区划	南湖、东洞庭湖	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类功能区
2	地下水环境功能区划		执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气功能区划		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
4	声环境功能区划		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类、2类区
5	土壤环境功能区		农用地、水域
6	是否基本农田保护区		否
7	是否是森林公园		否
8	是否是生态功能保护区		是，涉及东洞庭湖国家级自然保护区实验区
9	是否水土流失重点防治区		否
10	是否人口密集区		否
11	是否三河、三湖、两控区		是（两控区）
12	是否水库库区		否
13	是否污水处理厂集水范围		否
14	是否属于生态敏感脆弱区		是，涉及东洞庭湖国家级自然保护区实验区

1.4 评价因子

1.4.1 环境影响因素识别

项目对环境的负面影响源主要集中于施工期，且影响程度较小，运营期以正面影响为主。本评价将按工程施工期、运营期两个方面进行分析，以工程活动的规模或强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性及影响范围作为判别依据，分析确定每项活动对各环境因子的影响程度，由此确定各环境因子的重要性。可采用矩阵分析法对主要影响源和影响因子的识别与筛选，详见下表。

表 1.4-1 工程环境影响识别矩阵

影响分类	自然环境												社会环境				
	生态敏感区	陆生生态	水生生态	水土流失	水质	水文情势	地下水	环境空气	声环境	固体废物	人群健康	交通	景观	土地利用	社会经济	环境风险	
施工期	-★	-▲	-●	-▲	-▲		-○	-▲	-●	-●	-○	-○	-▲	-○		-○	
运营期	+●	+▲	+▲		+▲	+▲							+▲				

注：●影响较大 ▲影响一般 ○影响轻微 ★影响十分有限但较敏感 +有利影响 -不利影响

1.4.2 评价因子

根据项目的工程特点，周边环境特征以及工程环境影响的识别，筛选项目主要的环境影响评价因子，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目环境影响因子筛选结果

环境要素	评价因子		
环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、H ₂ S、NH ₃	
	污染源评价	颗粒物、H ₂ S、NH ₃	
	影响分析	颗粒物、H ₂ S、NH ₃	
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、化学需氧量、总氮、石油类、悬浮物、粪大肠菌群数、水温、叶绿素 a、透明度	
	污染源评价	SS	
	影响分析	水文情势预测分析、SS	
地下水环境	现状评价	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、水位	
	污染源评价	/	
	影响分析	/	
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	
	污染源评价	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	
	影响分析	施工噪声：L _{Aeq}	
固体废物	污染源评价	生活垃圾、一般工业固体废物	
	影响分析	生活垃圾、一般工业固体废物	
土壤（底泥）	现状评价	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
	影响分析	/	
生态环境	影响分析	物种（分布范围、种群数量、种群结构、行为等）、生境（生境面积、质量、连通性等）、生态系统（被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等）、生物多样性（物种丰富度、均匀度、优势度等）、生态敏感区（主要保护对象、生态功能）等	

环境要素	评价因子	
环境风险	影响分析	废（污）水事故排放、油料泄漏风险

1.5 评价重点

根据拟建项目特征、项目所在地环境特征以及项目环境影响因子识别等综合分析，在深入进行工程分析及污染防治对策分析基础上，确定拟建项目环境影响评价重点为：生态环境影响评价。重点评价与东洞庭湖国家级自然保护区规划相符性以及影响；调查拟建项目影响区域的生态环境质量状况；项目施工期产生的废气、噪声以及固废对于周边生态环境的影响。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气：本项目位于南湖，属于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区，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）中二类功能区，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；NH₃、H₂S 标准限值参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，具体见下表。

表 1.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	标准	平均时间	浓度限值（二级）	单位	
1	SO ₂	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			24h 平均	150		
			年平均	60		
2	NO ₂		1 小时平均	200		
			24h 平均	80		
			年平均	40		
3	PM ₁₀		24h 平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			年平均	70		
			24h 平均	75		
4	PM _{2.5}		年平均	35		
			1 小时平均	10	mg/m^3	
			24h 平均	4		
5	CO		日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			1 小时平均	200		
6	O ₃					

7	TSP		24 小时平均	120	
8	NH ₃	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	1 小时平均	200	
9	H ₂ S		1 小时平均	10	

(2) 地表水环境：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，执行《地表水环境质量标准》(3838-2002)中 III 类标准；南湖属于景观娱乐用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。具体标准值见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量评价标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH	6~9	6	总磷	≤0.05 (湖库)
2	DO	≥5	7	化学需氧量	≤20
3	高锰酸盐指数	≤6	8	总氮	≤1.0
4	五日生化需氧量	≤4	9	石油类	≤0.05
5	氨氮	≤1.0	10	粪大肠菌群	≤10000 个/L

(3) 地下水环境：区域地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体标准值见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水环境质量标准

序号	项目	GB/T14848-2017III 类标准	序号	项目	GB/T14848-2017III 类标准
1	pH (无量纲)	6.5-8.5	12	铅	0.01
2	Na ⁺	200	13	氟化物	1.0
3	氨氮	0.5	14	镉	0.005
4	硝酸盐	20	15	铁	0.3
5	亚硝酸盐	1.0	16	锰	0.10
6	挥发性酚类	0.002	17	溶解性总固体	1000
7	氰化物	0.05	18	高锰酸盐指数	3.0
8	砷	0.01	19	硫酸盐	250
9	汞	0.001	20	氯化物	250
10	六价铬	0.05	21	总大肠菌群	3
11	总硬度	450	22	菌落总数	100

单位: mg/L, pH 无量纲, 总大肠菌群 MPN/100mL, 菌落总数 CFU/mL

(4) 声环境：工程位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区内，区域内执行《声环

境质量标准》（GB3096-2008）的1类标准，区域外评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准，具体标准值见表1.6-4。

表1.6-4 声环境质量标准 等效声级 Leq: dB (A)

类别	昼间	夜间
1	55	45
2	60	50

(5) 土壤环境：项目清淤底泥拟计划外运资源化利用，参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值，具体标准值见表1.6-5。

表1.6-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位: mg/kg

污染物项目	镉	铜	镍	铅	砷	汞	六价铬
第一类用地筛选值	20	2000	150	400	20	8	3.0

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气：施工期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值；清淤产生的恶臭污染物参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准，具体标准限值见表1.6-6。

表1.6-6 颗粒物和恶臭污染物排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	依据
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
NH ₃	1.0	
H ₂ S	0.03	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
臭气浓度	10 (无量纲)	

(2) 废水：项目属于非生产性建设项目，主要为施工期影响。项目租用周边民房进行办公生活，施工人员生活污水依托租赁民房的化粪池预处理后排入市政污水管网进入市政污水处理厂处理。施工期废水主要为基坑废水、机械冲洗废水，项目基坑排水经集水井沉淀后用于场地洒水降尘；机械冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准，具体标准限值见表1.6-7。

表1.6-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

时段	噪声排放标准

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

(4) 固体废物：生活垃圾集中收集后环卫部门清运；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

1.7 评价工作等级及评价范围

1.7.1 地表水环境评价工作等级及评价范围

1.7.1.1 评价等级

项目为水环境综合治理工程，项目建设过程既可能对水文产生影响，同时也有污染物产生对水体产生影响，因此本项目属于两者兼有的复合影响型。

(1) 水污染影响型建设项目评价等级判定

水污染影响型建设项目评价等级判定依据主要包括：废水排放方式、废水排放量 Q (m^3/d) 或水污染物当量数 W 。

本项目施工期废水污染源主要包括：基坑废水、机械设备冲洗废水和施工人员生活污水。其中基坑废水经沉淀后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；机械设备冲洗废水经沉淀处理后回用，不外排；施工人员生活污水经租赁居民宅现有生活设施处理后排入市政污水管网；运营期无生活污水和生产废水产生。因此，按水污染影响型建设项目进行判定，本项目评价等级为三级 B。

(2) 水文要素影响型建设项目评价等级判定

水文要素影响型建设项目评价等级判定依据主要包括：水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度。

项目水环境治理工程不会改变南湖正常库容、径流、取水量等内容。

项目对水域主要影响为清淤工程带来的水底扰动影响。项目清淤扰动水底面积 $A2$ 为 $0.1282km^2$ ，受影响地表水域属于湖泊，且属于 $A2 \leq 0.2$ ；综上，项目地表水评价等级为三级。且本项目涉及东洞庭湖国家自然保护区，评价等级应不低于二级。综上所述，因此本项目水文要素环境评价等级为二级。

表 1.7-1 水文要素型水环境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 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；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 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；

				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$; 或 $A2 \geq 3$
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	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$; 或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$; 或 $A2 \leq 0.5$

注：1、影响范围涉及饮用水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。
 2、跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级；
 3、造成入海口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级；
 4、对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级；
 5、允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级；
 6、同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

1.7.1.2 评价范围

根据项目特点，本项目地表水评价范围为项目施工区域及施工区域下游整个南湖区域。

1.7.2 大气环境评价工作等级及评价范围

1.7.2.1 评价工作分级方法

项目为水环境综合治理工程，对大气环境的影响主要来自施工期，项目施工期大气污染主要来自施工扬尘、运输车辆及机械产生的尾气等，采取相应措施后对周边环境影响较小，且随着施工期结束污染即消除。营运期基本无大气环境影响。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。 P_i 计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{0i} ——一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一

类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子1h 平均质量浓度限值。对仅有8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h 平均质量浓度限值。

评价等级的划分方法见表 1.7-2。

表 1.7-2 评价工作等级分级依据

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

1.7.2.2 评价等级确定

根据生态型项目的特点，工程对大气环境的影响主要是施工引起的，而运营期则无明显不利影响。项目主体工程分块分时序进行施工，其污染物排放量及排放浓度均具有不稳定性，难以进行估算。工程施工期大气污染物主要为土方开挖引起的粉尘、运输中产生的扬尘、施工机械车辆排放的尾气、清淤废气等，污染物主要是TSP、氨、硫化氢等，废气排放量较小，施工期活动结束后，污染因素随着消失，运营期大气环境影响基本忽略。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，项目营运期无大气污染物排放，施工期时间不长，且施工期间无连续稳定排放物的大气污染源，因此确定项目大气环境评价工作等级定为三级，不进行进一步大气预测与评价。

1.7.2.3 评价范围

根据大气导则 5.4.3 条可知三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.7.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

1.7.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目属于其附录A 中第5类河湖整治工程中“涉及环境敏感区的”，地下水环境影响评价类别为III类。根据现场调查，评价范围内没有地下水集中式供水水源地，不存在与地下水相关的其他保护区，无分散式饮用水水源地（居民使用市政自来水），因此地下水环境敏感程度为“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，确定项目地下水环境的评价等级为三级。

建设项目地下水环境影响评价工作等级情况见下表。

表 1.7-3 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

表 1.7-4 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

1.7.3.2 评价范围

参考导则，地下水三级评价范围可 $\leq 6\text{km}^2$ ，考虑项目属于生态治理类，确定地下水评价范围为治理工程边界两侧向外延伸 200m 的范围。

1.7.4 声环境评价工作等级及评价范围

1.7.4.1 评价工作等级

工程对声环境影响主要是施工期施工机械、车辆等产生的噪声会对附近的居民带来一些影响，考虑到噪声影响是短暂性的，随着施工结束，影响立即消失。项目所处的环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类和 2 类区，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较多，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的评价分级原则，确定声环境评价等级为二级，声环境评价工作等级判定详见表 1.7-5 和表 1.7-6。

表 1.7-5 噪声评价工作等级判定表

影响因素 评价等级	声环境 功能区	敏感目标 声级增量	影响人 口变化	备注
一级	0类	$>5\text{dB}$	显著	三个因素独立， 只要满足任意 一项
二级	1类 2类	$\geq 3\text{dB}$ $\leq 5\text{dB}$	较多	
三级	3类 4类	$<3\text{dB}$	不大	

表 1.7-6 环境影响评价等级表

环境要素		评价等级
声环境	功能区	1类、2类区
	影响人口	较多
	预计敏感目标噪声增加值	≥3dB ≤5dB
	评价等级	二级

1.7.4.2 评价范围

主体工程及临时工程外周边 200m 范围内。

1.7.5 生态环境评价工作等级及评价范围

1.7.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价等级判定原则中 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。本项目同时涉及陆生、水生生态影响，且影响程度和涉及的生态敏感区域不同，因此，本项目生态影响针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。具体判定原则和等级判定情况见下表。

表 1.7-7 项目生态环境评价等级判定表

评价工作等级划分原则	本项目情况	陆生生态评价等级	水生生态评价等级
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	项目涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区	一级	一级
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及	/	/
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目不涉及岳阳市生态保护红线	二级	二级
d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目主要属于水文要素影响型，地表水评价等级为二级	/	二级
e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	地下水水位或土壤影响范围内分布有湿地等生态保护目标	二级	二级
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	项目工程占地规模小于 20km ²	/	/
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、	项目满足本条 a)、c)、d)、e)	/	/

f) 以外的情况，评价等级为三级；	内容		
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	取最高的评价等级为一级	一级	一级

本项目为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，项目南湖区域涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区和东洞庭湖国际重要湿地生态敏感区，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，“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，经综合判定项目生态影响评价工作等级取一级。

1.7.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

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作为评价范围，重点评价项目周边 1km 范围。

1.7.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

1.7.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目为水利工程类其他项目，属于III类项目。项目治理为生态影响型项目，根据该导则 6.2，生态影响型建设项目所在地土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 1.7-8 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 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 \leq pH < 9.0$

	水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或 土壤含盐量>4g/kg 的区域		
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降雨量的比值，即蒸降比值。			

根据岳阳市气象站资料统计：多年平均降水量 1316.26mm，多年平均蒸发量 1247.1mm，建设项目所在地干燥度<1；根据调查相关资料，岳阳市区域土壤含盐量一般低于 1g/kg；同时，根据检测报告，项目底泥符合：5.5<pH<8.5，因此，判定项目土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中生态影响型评价工作等级划分表，项目土壤环境评价工作等级为可不开展土壤环境影响评价工作。具体工作等级判断见表 1.7-9。

表 1.7-9 生态影响型评价工作等级划分表

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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.7.6.2 评价范围

项目无需开展土壤环境影响评价，无需设置土壤评价范围。

1.7.7 风险环境评价工作等级及评价范围

1.7.7.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分基本原则，评价工作等级划分依据下表 1.7-10。环境风险潜势划分详见表 1.7-11。

表 1.7-10 风险评级工作等级划分

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

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

表 1.7-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危险（P1）	高度危险（P2）	中毒危险（P3）	轻度危险（P4）
环境高度敏感区（E1）	VI+	VI	III	III

环境中度敏感区 (E2)	VI	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：VI+为极高环境风险

项目属于生态治理类，不涉及有毒有害、危险品的生产及储存，且各类机械设备使用少量油料作为动力原料。根据项目的实际情况，主要环境风险为施工期油类的泄漏，由环境风险分析判定项目 $Q < 1$ ；根据附录 C 表 C.1，当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。综上所述，结合实际情况，判定项目风险评价工作等级为简单分析。

1.7.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容可知项目环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为简单分析，无需设置评价范围。

1.8 环境保护目标

1.8.1 生态环境保护目标

本项目工程内容涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区。

1.8.1.1 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

本项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内、东洞庭湖国际重要湿地内，工程距保护区核心区最近距离为约为 7km，距保护区缓冲区最近距离约为 5.2km，项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图见附图。

表 1.8-1 工程区域生态敏感区及与工程相对位置关系表

类别	保护目标	与工程相对位置	规模与主要保护对象
生态环境	湖南东洞庭湖国家级自然保护区	项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，距保护区核心区最近约为 7.0km，距保护区缓冲区最近约为 5.2km	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 $112^{\circ}43'59.5'' - 113^{\circ}13'13.4''$ ，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。
	东洞庭湖湖泊国际重要湿地	项目位于东洞庭湖国际重要湿地内	
	湖南东洞庭湖国家级自然保护区内越冬候鸟栖息地	越冬鸟类重要越冬地、重要植物生境与动物栖息地；本项目位于其实验区不是候鸟重要停歇、觅食场所。距核心区约 7.2km	红旗湖核心区，是愿鹿及越冬候鸟活动春风湖核心区，是豆雁、白额雁、小白额雁、东方白鹳及白头鹤的活动区域。

	东洞庭湖鲤鲫黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	距离项目边界最近约6.8km(位于项目西侧)	东洞庭湖鲤鲫黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为农业农村部2007年第一批公布的水产种质资源保护区。位于东洞庭湖，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，全年均为核心区特别保护期，主要保护对象为鲤、鲫、黄颡鱼、鲶。保护区内还栖息着青、草、鲢、鳙、长颌鲚、短颌鲚、银鱼、颌针鱼、鲂鱼、鳡鱼、鲴鱼、鳤鱼、铜鱼、长吻鮠、细鳞鲴、中华倒刺鲃、赤眼鳟、鳜鱼、乌鳢、黄鳝、泥鳅、青虾、长臂虾、克氏螯虾、胭脂鱼、鲥鱼、鳗鲡、白鲟、江豚、大鲵、三角帆蚌、皱纹冠蚌、背瘤丽蚌等物种。
			原东洞庭湖江豚自然保护区现已并入湖南东洞庭湖国家级自然保护区内。

表 1.8-2 其它生态保护目标

类别	保护目标	位置	主要保护内容
生态环境	植被	项目涉及	植被覆盖率、生物量、群落完整性的保护与恢复。
	临时堆放处	项目涉及	防止植被、耕地破坏，预防及减轻水土流失、景观保护。
	动植物	项目涉及	不得影响国家重点保护动植物的数量和生存环境，建立多样的湿地植物种群，改善鸟类及鱼类的生存环境，缓解和遏制鸟类及鱼类物种的消失。
	水生动植物	项目涉及	合理控制施工范围，采取种植水生植物恢复水生生态

1.8.2 水环境保护目标

1.8.2.1 地表水环境

项目治理的南湖畔湖湾及南湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目区域内不涉及饮用水源保护区。

1.8.2.2 地下水环境

拟建项目地下水环境保护目标为周边的地下水环境，根据现场调查，本项目周边居民饮用水源均为自来水，周边无集中式地下水取水点，地下水保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类。

1.8.3 大气、声环境保护目标

根据现场勘查，项目500m范围内的主要大气环境敏感保护目标有：人口集中的居民区、村庄及学校等；项目200m范围内的主要声环境敏感保护目标有：人口集中的居民区、村庄及学校等，具体见表1.8-3、表1.8-4，环境敏感保护目标分布情况见附图。

表 1.8-3 评价范围内大气环境敏感保护目标一览表

目标名称	中心经纬度		保护规模	相对方位及距离	环境功能及保护级别
	经度（东）	纬度（北）			

龙山社区居民区	113.122769313	29.321315673	约 30 户，105人	西侧 190-500m	(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准、(GB3096-2008)1类标准
余家屋居民区	113.132757859	29.308526901	约 60 户，200人	南侧 244-500m	
郭镇小学	113.134453015	29.306692270	师生约 430人	西侧 250-370m	
西侧散户居民	113.135531263	29.306279210	约 12 户，48人	西侧 140-290m	
郭镇镇区	113.136456625	29.304702071	约 500 户，1600人	南侧 10-500m	
青丰组居民区	113.139012771	29.308246610	约 60 户 200人	南侧 100-500m	
金麟府小区	113.136255460	29.314930675	约 1000 户，3200人	东侧 10-500m	
柳树坡居民区	113.134796338	29.317752359	约 65 户，240人	东侧 10-500m	
畔湖湾小区及周边散户	113.133337216	29.321952698	约 130 户，420人	东侧 100-500m	
南湖新区畔湖湾小学	113.135021644	29.323540566	师生约 1000人	东侧 330-490m	
奇家岭彭家垄居民区	113.131556230	29.324366686	约 25 户，80人	北侧 148-500m	
南侧散户居民区	113.133389519	29.311072317	约 15 户，50人	南侧 10-213m	
项目临时工程为施工场地，均在项目工程用地范围内，周边敏感点与项目治理工程一致。					

表 1.8-4 评价范围内声环境敏感保护目标一览表

目标名称	中心经纬度		保护规模	相对方位及距离	环境功能及保护级别
	经度（东）	纬度（北）			
郭镇镇区	113.136499541	29.304691342	约 150 户，450人	南侧 10-200m	(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准、(GB3096-2008) 1类标准
金麟府小区	113.136255460	29.314930675	约 800 户，约 2400人	东侧 10-200m	
柳树坡居民区	113.134796338	29.317752359	约 65 户，260 人	东侧 10-200m	
畔湖湾小区周边散户	113.133337216	29.321952698	约 6 户，约 24人	东侧 81-200m	
奇家岭彭家垄居民区	113.131556230	29.324366686	约 8 户，约 32人	北侧 140-200m	
南侧散户居民区	113.133389519	29.311072317	约 15 户，60 人	南侧 10-200m	
项目临时工程为施工场地，均在项目工程用地范围内，周边敏感点与项目治理工程一致。					

2 工程概况及工程分析

2.1 环境现状及存在的环境问题

2.1.1 区域及水系概况

南湖新区境内的南湖属东洞庭湖子湖（古称巴陵澧湖），是全国少有的城市天然湖泊，水域面积 13.78 平方公里，湖岸线长 28.2 公里，集雨面积 163 平方公里。畔湖湾片区河道位于岳阳市南湖东南角，为南湖支流，是岳阳市南湖水系的重要组成部分，主体河道从郭镇钒矿区流经城镇居民生活区，进入南湖的东南角。畔湖湾片区涉及的河道长度有 5.2km，流域面 11.2km²。

2.1.2 存在的主要生态环境问题

畔湖湾片区涉及的河道流经城镇居民生活区，主要接纳了部分未纳入城镇污水管网的生活污水及沿线城区地表径流污染，造成水质污染，水体富营养化严重，河道滋生大量水葫芦。同时，河道在靠近南湖扇形开口处被分割成多块水面，大部分被当地居民用来养鱼，小部分则变成两侧居民的“排污池”。区域水质污染严重，生态遭受严重破坏，整体流域水环境现状较差。作为南湖的主要入湖口之一，畔湖湾承担着较为重要的生态净化功能，也是连系南湖新区龙山管理处和南湖的重要生态廊道。目前，由于畔湖湾片区河道水质污染，水体富营养化严重，岸线植物种类单一，水域水生植被缺失，导致水体自净功能遭到破坏，严重制约了其对汇流污染的拦截净化功能，影响南湖水域水环境质量。

根据项目可研及初步设计资料，通过调查和分析，畔湖湾片区水环境问题主要体现在以下方面：

（1）沿线流经居民区，有污水直排和溢流污染问题

畔湖湾片区沿线有大小排口 11 个，主要污染排口位于入湖口附近社区和石桥河段。畔湖湾附近社区建设有部分排污管网，但并未截流全部居民污水，与之相配套的市政污水泵站位于石桥河（抽送至黄梅港污水处理厂），但其提升能力已不满足当前污水排量，导致雨天污水溢流排入畔湖湾，是导致畔湖湾片区河道的最大污染源。因此，区域正在开展截污纳管工程，解决畔湖湾沿线污水直排和溢流污染问题。

此外，本项目立项前区域已对该片区居民渔业散养进行处理，目前项目范围内已无水产养殖面。

（2）水面漂浮垃圾污染严重

由于水体富营养化，畔湖湾片区河道水面长满水葫芦，水葫芦泛滥成灾，造成水体流速下降，pH和溶解氧浓度降低，水生动物大量死亡，水质加速恶化。水葫芦在生长区形成优势物种时，就会降低光线对水体的穿透能力，影响水底生物生长，导致其他水生植物减少甚至灭绝。水的生态环境被严重破坏，严重影响城镇整体环境景观，影响城镇面貌。另外，周边居民少量生活垃圾随地表径流入湖，也对水质造成了一定污染。因此，急需对水面漂浮水葫芦和少量生活垃圾进行打捞清理。



图 2.1-1 水面漂浮物

(3) 底泥污染严重

由于周边居民生活污染和城区地表径流输入，常年累积，导致畔湖湾片区河道底部沉积大量污染底泥，底泥含有大量氮、磷和有机质，成为水质持续恶化的主要原因之一。因此，实施内源治理，清除河道污染底泥，是改善水质的必要举措。



图 2.1-2 底泥污染区域

(4) 河道岸线植被稀疏

畔湖湾片区水域两侧岸线护脚已做硬化，但坡面为土质坡面，由于地表径流冲刷，坡面草皮长势较差，大部分坡面土层直接裸露。同时洞庭湖（南湖）入口扇形区域多处水域岸线也为土质边坡。为恢复周边生态环境，同时进一步削减周边径流

污染输入，增加坡面径流时间，提升坡面净化能力，对畔湖湾片区河道两侧及周边湖面岸线护坡进行生态护岸建设。



图 2.1-3 沿岸护坡

(5) 水域污染严重

作为南湖水系的重要组成，畔湖湾片区湖汊由围堤分割成大小各异的湖面，陆面分布大量坑塘水面。根据南湖发展规划，畔湖湾区域生境类型多样，生物多样性较高，最突出的是与水相关的生态系统，包括湖泊生态系统、湖泊沿岸的湿地生态系统，作为排洪通道的河流生态系统，以及人工围垦的坑塘生态系统。此外，由于人为干扰，现状自然栖息地较少，此处山林地是重要的乡土物种的资源库，农田生境为陆域重要的生境类型。然而，由于周边水域污染，导致畔湖湾区域生境破坏，生态环境现状一般。

2.1.3 水质环境现状

2023 年 4 月洞庭湖岳阳境内湖体共布设 7 个断面，水质总体为轻度污染，全湖共监测断面 11 个，其中 III 类水质断面 6 个，占 54.5%；IV 类水质断面 6 个，占 45.5%，污染指标为总磷。

洞庭湖内湖共监测断面 17 个，II 类水质断面 1 个，占 5.9%，III 类水质断面 13 个，占 76.5%；IV 类水质断面 3 个，占 17.6%，污染指标主要为总磷。

南湖位于岳阳市中心城区南部，原为洞庭湖东岸的一个大湖湾，与洞庭湖是连通的。湖水依赖湖面降水、集雨区径流水和城市污水补给，出流入洞庭湖。根据岳

阳市环境监测中心多年环境监测数据表明，南湖主体水质为地表水IV、V类水质，主要污染因子为高锰酸盐指数、总磷、总氮、氨氮等。

根据南湖的常规水环境监测断面2023年监测结果和本次评价与2025年8月26日~28日对项目区域的水环境质量现状监测结果可知，区域存在总磷、氨氮、化学需氧量等超标情况。

2.2 项目基本情况

2.2.1 建设项目基本情况

项目名称：岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程

建设单位：岳阳南湖城市建设投资有限公司

建设性质：新建

行业类别：E4822 河湖治理及防洪设施建筑工程

建设地点：岳阳市南湖新区，中心经纬度为东经113.131817，北纬29.316342。

项目总投资：项目总投资7460.72万元。

建设内容：（1）水面漂浮垃圾清理工程：对水面滋生的水葫芦和少量漂浮垃圾进行打捞清理，总计打捞清理漂浮垃圾量为0.456万t。（2）污染底泥清理工程：对畔湖湾及周边湖域底部污染底泥进行清淤处置，总计清淤量为12.094万m³。（3）生态护岸工程：对畔湖湾片区周边湖面岸线护坡进行生态护岸建设总计建设生态护岸长度12.41km。（4）人工湿地修复工程：利用畔湖湾片区现有湖域，采取封控围育和人工恢复措施修复人工湿地，共计修复人工湿地面积0.46km²。（5）生态步道工程：在畔湖湾片区湖域周边建设生态步道，打造周边居民休闲胜地。共计建设生态步道总长度为3.942km。（6）生态隔离带工程：为减少周边人为活动干扰，恢复片区生态质量，在河道两侧建设生态隔离带。建设陆域生态缓冲带面积282000m²；建设河道水体浮岛净化带4200m²。

建设周期：工程施工期约6个月，计划于2025年11月开工，2026年4月完工，工期为6个月。

2.2.2 工程目标

通过岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程的实施，改善南湖水质环境，削减畔湖湾片区的内源污染输入，促进和维持南湖水质满足III类水质标准要求；恢复山清水秀的自然景观，形成人与自然和谐可持续发展的生态新格局。

2.2.3 建设内容

项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，各工程组成内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

工程项目		项目内容及规模
主体工程	水面漂浮垃圾清理工程	对水面滋生的水葫芦和少量漂浮垃圾进行打捞清理，采用人工打捞船打捞，打捞面积约 128200m ² ，总计打捞清理漂浮垃圾量为 0.456 万 t
	污染底泥清理工程	清淤范围总面积约 12.82 万 m ² ，采用干挖清淤，清淤量约 12.094 万 m ³ 。
	生态护岸工程	畔湖湾片区河道两侧，周边湖域沿线进行生态护岸，生态护岸长度 12.41km，护脚形式选择浆砌石护脚与松木桩护脚，护坡类型采用生态砖护坡与草皮护坡
	人工湿地修复工程	项目生态拦截湿地，包括池塘湿地 4 处，表流湿地 2 处，湖滨湿地 1 处，总面积 0.46km ²
	生态步道工程	建设生态步道总长度为 3.942km
	生态隔离带工程	建设陆域生态缓冲带面积 282000m ² ；建设河道水体浮岛净化带 4200m ²
辅助工程	施工道路	工程对外交通、场内交通均较为方便。场内交通可利用现有道路作为施工道路，本次工程不修建临时施工道路。
	施工场地	项目不设施工工厂，施工所需原料均直接外购，不在施工现场进行生产加工，施工机械停放、施工材料、施工场地整理的表土等临时堆存在项目施工范围内
	施工生活办公区	本工程临时办公、生活区租用当地闲置居民房。
	取、弃土场	根据土石方平衡可知，本工程回填方均来源于挖方，清淤底泥于场地池塘岸边自然晾干后外运综合利用（可用于建筑材料如砖厂原料等），项目不设置取弃土场和淤泥干化场。
公用工程	给排水、供电	施工期：施工无大型耗电设备，用电量较少。工程用电可就近接线，同时设发电机作为远处备用电源。 工程各施工段内所需水量不大，施工用水可直接从就近水域取水，生活用水接居民用水。
环保工程	废水处理	生活污水：依托租借居民房的化粪池处理后排入市政污水管网
		机械冲洗废水：经沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘
		基坑排水：经集水坑多级沉淀后用于场地洒水抑尘
	废气防治	施工作业面粉尘：建设施工围挡、土方应集中堆放，土方及时转运综合利用、减少堆存，洒水抑尘、覆盖防尘网等 施工交通道路扬尘：车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等

		燃油废气：选用符合环保要求的机械设备
		淤泥恶臭：堆放远离敏感点、清淤的季节选在冬季（枯水期）
噪声防治		尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，合理安排施工工序、施工时间，选用低噪声设备，加强设备检维修。
固废处理		打捞的植物外运综合利用；打捞的垃圾和施工生活垃圾委托环卫部门清运；清理的淤泥晾干后外运综合利用；施工建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能的外运政府指定消纳场。运营期湿地和护坡等养护收割植被交生物质综合利用企业利用或交环卫部门处理。
生态保护措施		严格控制施工作业范围，设置围挡边沟等水土保持措施，定期对生态修复工程进行维护。临时设施用地的生态恢复，项目建设完成后，将严格按照要求完成生态恢复。加强珍稀动植物、自然保护区保护宣传及环境教育。

项目主要技术经济指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术经济指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	总用地面积		m ²	883304.36	
2	水域面积		m ²	531271.61	
3	道路及广场 面积	沿用现状广场面积	m ²	22825.36	
		沿用现状道路面积	m ²	6307.86	
		现状道路改造面积	m ²	7764.25	
4	现状建筑占地面积		m ²	7676.8	
5	绿地率			87.3%	
6	生态护岸		km	12.41	
7	人工湿地修复		m ²	460000	
8	漂浮垃圾清理		t	4560	
9	污染底泥清理		m ³	120940	
10	生态隔离带	陆域缓冲带	m ²	282000	
		水体浮岛	m ²	4200	
11	生态步道		km	3.942	石块嵌草铺汀步路、混凝土改沥青路
12	工程总投资	工程总投资	万元	7460.72	

		其中建安工程费	万元	6481.63	
--	--	---------	----	---------	--

2.3 工程设计

根据《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程初步设计》（中机国际工程设计研究院有限责任公司），项目工程设计内容如下。

2.3.1 总体方案

设计内容主要包括：水面漂浮垃圾清理工程、污染底泥清理工程、生态护岸工程、人工湿地工程、生态步道工程及生态隔离带工程。（因项目区域截污管网工程已由《岳阳市南湖新区乡村振兴高质量融合发展建设项目》配套实施，目前正在施工中。本次设计不含截污干管工程）。

2.3.2 水面漂浮垃圾清理工程

项目区域由于水质恶化，水体富营养化严重，滋生大量水葫芦，覆盖湖面。水域大面积已被水葫芦覆盖，导致水面没有阳光，同时由于水体不流动，高温使水体缺氧，水中藻类、菌类大量坏死沉积，导致水体进一步恶化发黑发臭。长期污染沉积，也导致片区底泥污染进一步加剧。因此，为改善片区水质，需对湖面水葫芦进行打捞清理。

2.3.2.1 工程范围

本项目主要对片区河道及湖体由于水体富营养化严重而导致的水面滋生爆发的大量水葫芦进行打捞清理。

通过现场踏勘，发现水葫芦泛滥的区域如下图所示。



图 2.3-1 漂浮垃圾打捞范围示意图

项目工程范围为畔湖湾片区，水葫芦滋生水面面积约 $128200m^2$ 。

2.3.2.2 总体思路

根据南湖新区生态环境保护工作需要，保护畔湖湾片区水体水质，对畔湖湾河道及池塘的水葫芦进行打捞和收集处置，配备必要的打捞船舶和打捞保洁的专业队伍。打捞回来的水葫芦可作为饲料或绿肥。

2.3.2.3 工程方案

结合相关工程经验及现场调研打捞估算，每平方米水葫芦打捞重量约 30~40kg，项目涉及水葫芦打捞面积约 $128000m^2$ ，预计打捞总重量约 0.456 万吨。

由于畔湖湾片区水域水深较浅，水葫芦打捞采用人工打捞船，打捞上岸后采用铲车、运输车等进行收集转运。卸下的水葫芦定点堆放，要求堆放点在不影响道路通行和乡容乡貌的较隐蔽位置，并且利于垃圾装车转运。

当堆放点垃圾到 5t 左右后，利用自卸运输车将水葫芦运至饲料场或绿肥场。



图 2.3-2 人工打捞船和河道漂浮物拦截系统

设计采用人工打捞船 2 艘，每天工作 10h，每日每艘船打捞往返次数按 12 次计，则每日可打捞水葫芦约 120t。则水葫芦打捞总需周期约 32d。人工打捞船后期可作为项目巡护船只用于河道巡护管理。水葫芦转运租用垃圾收运车进行转运，转运至周边饲料厂或绿肥场，转运距离在 10km 以内。

2.3.3 污染底泥清理工程

2.3.3.1 工程范围

项目清淤范围为畔湖湾片区河道以及周边小片湖域区域，清淤范围总面积约 12.82 万 m²。具体工程范围与漂浮垃圾打捞范围一致。

2.3.3.2 清淤方案

(1) 清淤工艺

由于周边居民生活污染和城区地表径流输入，常年累积，导致畔湖湾片区河道底部沉积大量污染底泥，底泥含有大量氮、磷和有机质，成为水质持续恶化的主要原因之一。因此，实施内源治理，清除河道污染底泥，是改善水质的必要举措。

为了从根本上改善河道水体的水质，需要对畔湖湾片区及其周边湖域进行底泥清淤，切断内源污染，为水质改善提供保障，同时也能提高畔湖湾片区的活水能力。

当前应用较多的清淤工艺主要包括排干清淤、水下清淤和环保清淤三种。

1) 排干清淤

对于没有防洪、排涝、航运功能的流量较小的河道，排干清淤指通过在河道施工段构筑临时围堰，将河道水排干后进行干挖或者水力冲挖的清淤方法。排干后又可分为干挖清淤和水力冲挖清淤两种工艺。

①干挖清淤：作业区水排干后，大多数情况下都是采用挖掘机进行开挖，挖出的淤泥直接由渣土车外运或者放置于岸上的临时堆放点。干挖清淤其优点是清淤彻

底，质量易于保证而且对于设备、技术要求不高；产生的淤泥含水率低，易于后续处理。

②水力冲挖清淤：采用水力冲挖机组的高压水枪冲刷底泥，将底泥扰动成泥浆，流动的泥浆汇集到事先设置好的低洼区，由泥泵吸取、管道输送，将泥浆输送至岸上的堆场或集浆池内。水力冲挖具有机具简单，输送方便，施工成本低的优点，但是这种方法形成的泥浆浓度低，为后续处理增加了难度，施工环境也比较恶劣。

一般而言，排干清淤具有施工状况直观、质量易于保证的优点，也容易应对清淤对象中含有大型、复杂垃圾的情况。其缺点是，由于要排干河道中的流水，增加了临时围堰施工的成本；同时很多河道只能在非汛期进行施工，工期受到一定限制，施工过程易受天气影响，并容易对河道边坡和生态系统造成一定影响。

2) 水下清淤

水下清淤一般指将清淤机具装备在船上，由清淤船作为施工平台在水面上操作清淤设备将淤泥开挖，并通过管道输送系统输送到岸上堆场中。包括抓斗式清淤、泵吸式清淤、普通绞吸式清淤、斗轮式清淤。

3) 环保清淤

环保清淤包含两个方面的含义，一方面指以水质改善为目标的清淤工程，另一方面则是在清淤过程中能够尽可能避免对水体环境产生影响。环保清淤的特点有：
①清淤设备应具有较高的定位精度和挖掘精度，防止漏挖和超挖，不伤及原生土；
②在清淤过程中，防止扰动和扩散，不造成水体的二次污染，降低水体的混浊度，控制施工机械的噪音，不干扰居民正常生活；③淤泥弃场要远离居民区，防止途中运输产生的二次污染。环保清淤的关键和难点在于如何保证有效的清淤深度和位置，并进行有效的二次污染防治，为了达到这一目标一般使用专用的清淤设备，如使用常规清淤设备时必须进行相应改进。专用设备包括日本的螺旋式挖泥装置和密闭旋转斗轮挖泥设备。

本项目清理流域属于紧邻洞庭湖的内湖水系，湖内沉积物多为泥沙，部分为居民生活垃圾，对水系底泥进行局部的疏浚和改善必不可少。本工程施工期安排在枯水期，拟采用排干清淤方式，设置围堰，通过导流管将来水导入下游，作业区水排干后，用挖掘机清淤，在非雨日进行挖掘施工。

按照本工程底泥清理量和设计规模，本方案拟租赁 2 台 15t 级的挖掘机及 1 辆运输车进行清淤。



图 2.3-3 挖掘机底泥清理示意图

(2) 底泥处理

1) 脱水方式

本项目采用干法清淤方式，清理的底泥含水率相对较低（参考《赵乐军谈黑臭水体中疏浚底泥的处理处置》可知，机械清淤底泥平均含水率约 83%），项目清淤底泥拟在项目两侧池塘岸边自然晾干，少量渗水进入池塘沉淀后用于场地施工用水，项目不设置专用底泥干化场，底泥自然晾干后外运综合利用。

2) 底泥处置

含有机质的一般底泥处置方式包括用于堆肥农用、焚烧利用、低温热解利用、建筑材料利用、填埋、脱水干化后资源化利用。

本着以保护环境、安全经济和人民健康为原则，根据本工程的特点和底泥检测数据，底泥主要是砂泥，含有机质，重金属满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求。经过综合分析，将处理之后的底泥用于资源化利用，可用于建筑材料如砖厂原料等。因其经济安全、操作和管理简单是目前较合理的底泥处置法。清理的底泥自然晾干后及时清运。

(3) 清淤工程量

根据项目初步设计测量结果，本项目清淤位置包含畔湖湾片区及其周边湖域。总计清淤量为 12.094 万 m³，底泥清淤工程量如下：

表 2.3-1 清理底泥工程量清单

序号	名称	规格	单位	数量
----	----	----	----	----

1	河道清淤	面积 65863.39 平方米，深度 0.6m	m^3	39518.034
2	周边湖域清淤		m^3	81418.086
2.1	池塘湿地 1#清淤	面积 15436.2 m^2 ，深度 1m	m^3	15436.2
2.2	池塘湿地 2#清淤	面积 4231.57 m^2 ，深度 1.2m	m^2	5077.884
2.3	池塘湿地 3#清淤	面积 7202.25 m^2 ，深度 1.2m	m^2	8642.7
2.4	池塘湿地 4#清淤	面积 10285.13 m^2 ，深度 1.2m	m^2	12342.156
2.5	表流湿地 1#清淤	面积 45329.54 平方米，深度 0.8m	m^3	36263.616
2.6	水塘一	面积 2962.46 平方米，深度 1m		2962.46
2.7	水塘二	面积 693.07 平方米，深度 1m		693.07
3	临时围堰		m	3200
小计			m^3	120936.12

2.3.4 人工湿地工程

生态拦截湿地主要是通过种植湿地植物，它是通过模拟和强化自然湿地功能，将污水有控制地投配到土壤（填料）经常处于饱和状态且生长有芦苇、香蒲等水生植物的土地上，污水沿一定方向流动的过程中，在耐水植物和土壤（填料）的物理、化学和生物的三重协同作用下，污水中有机物通过过滤、根系截留、吸附、吸收和植物光合、输氧作用，促进兼性微生物分解来实现对污水的高效净化。

2.3.4.1 人工湿地位置

本项目生态拦截湿地，包括池塘湿地 4 处，表流湿地 2 处，湖滨湿地 1 处，总面积 459700 m^2 ，以处理上游农田退水、周边初期雨水。

2.3.4.2 湿地工艺

人工湿地作为一种生态水处理技术，目前已在各种污水处理中得到广泛应用。其与常规技术相比，具有投资低、操作简单、运行和维护费用低在处理污水的同时又能改善地区的生态环境的特点，人工湿地可作为污水处理和生态修复的常用工艺。它是通过模拟和强化自然湿地功能，将污水有控制地投配到土壤（填料）经常处于饱和状态且生长有芦苇、香蒲等水生植物的土地上，污水沿一定方向流动的过程中，在耐水植物和土壤（填料）的物理、化学和生物的三重协同作用下，污水中有机物通过过滤、根系截留、吸附、吸收和植物光合、输氧作用，促进兼性微生物分解来实现对污水的高效净化。

人工湿地可通过多种机制脱氮，其机理主要包括水生植物的吸收、微生物的硝化/反硝化脱氮和氮的挥发。污水中无机氮作为植物生长过程中不可缺少的物质可以

直接被植物摄取，合成植物蛋白质等有机氮，通过植物的收割从而从污水和湿地系统中去除。根据湿地植物根系的输氧及传递特性，在人工湿地系统中，植物根茎下形成有利硝化作用的好氧微区，同时远离根系周围的厌氧区由枯枝碎屑及底质层中可利用的碳源又提供了反硝化条件，因而在基质中形成了连续的好氧、缺氧及厌氧状态。同时依赖湿地基质、水生植物和微生物以及三者之间的联合作用，通过一系列复杂的物理、化学以及生物的途径，实现除磷的目的。本项目区域现状湿地主要为表流人工湿地。

表流人工湿地和自然湿地类似，水深约0.2~0.5m，水流呈推流式前进，即水流上进水上出水，部分污水或蒸发或渗入地下。近水面部分为好氧层，较深部分及底部通常为厌氧层。表面流常用在农村水塘改造，既处理了污水又适当美化了环境。在实际过程中有时将垂直流湿地床与水平流湿地床组合起来使用，这种湿地床称之为组合式湿地床。这种湿地具有投资少、操作简单、运行费用低、整体效果好等优点，缺点是占地面积大、水力负荷低、去污能力有限、受气候影响较大。主要种植挺水植物，如芦苇、香蒲、水葱、灯芯草等。

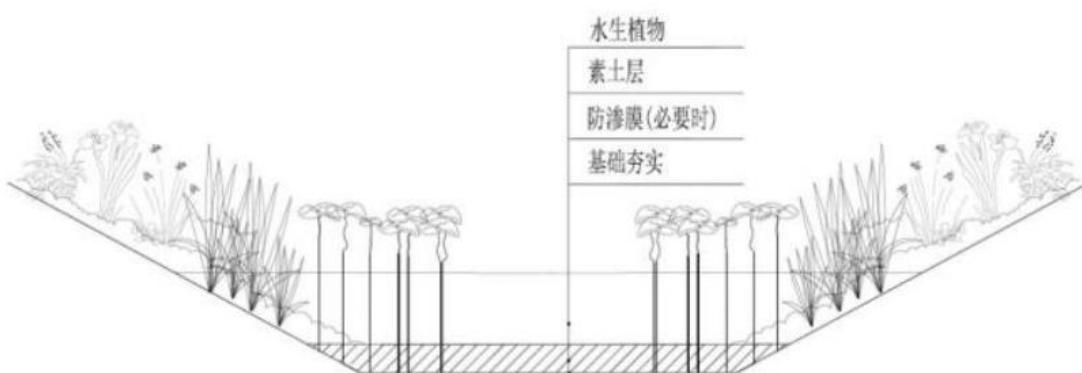


图 2.3-4 表流湿地示意图

本次人工湿地修复主要位于南湖东南角湖滨带及周边坑塘。项目区域来水主要为周边农田退水、雨水排水、污水处理厂尾水。表面流人工湿地又称自由表面流，就是污水在填料表面漫流，底部含0.2m至0.3m的土壤或其他填料提供水生植物着根，并种植挺水植物。另外，在深水区可采用生态修复技术，对水域进行水生植物群落构建和水生生物栖息地建设，以恢复和重建生态系统和提升水体自净能力为核心。

2.3.4.3 工程设计

（1）设计参数

表面流人工湿地工艺设计依据《人工湿地污水处理技术导则（RISN-TG006-2009）》《人工湿地污水处理工程技术规范（HJ2005-2010）》和《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号）的有关设计参数进行计算和校核。

根据《人工湿地水质净化技术指南》要求，湖南岳阳地区表面流人工湿地系统设计参数如下表所示：

表 2.3-2 表流湿地主要设计参数表

序号	名称	人工湿地净化指南参考值（表流湿地）	单位
1	表面水力负荷	0.03-0.2	(m ³ /m ² ·d)
2	水力停留时间	2-10	d
3	COD 削减负荷	0.8-6.0	(g/m ² ·d)
4	氨氮削减负荷	0.04-0.5	(g/m ² ·d)
5	TN 削减负荷	0.08-1.0	(g/m ² ·d)
6	TP 削减负荷	0.01-0.1	(g/m ² ·d)

本项目人工湿地总面积 459700m²，表面水力负荷取 0.1m³/m²·d，则湿地系统最大处理水量为 45970m³/d，系统设计水深 0.7~2.0m，平均水深约 1.5m。

（2）平面布置

湿地内主要为生态修复区。生态修复区主要作用是利用沉水植物净化水质，周边种植浮叶植物、挺水植物等低维护湿地植物，并投放底栖动物，构建“水下森林-水生动物-微生物群落-岸线挺水植物”共生系统水生态格局。

具体布置见附图。

湖体生态系统修复和构建需要达到以下目标：

- a 丰富系统内生物相，优化生物群落结构；
- b 构建健康的水体生态系统，将水体水质稳定在良好水平；
- c 抑制藻类爆发，透明度和感官效果满足水体功能要求。

（3）植物配置

①植物配置原则

本项目根据水深不同在池塘、湖体内分别种植挺水植物、浮叶植物、沉水植物等。不同水深植物的配置原则如下图。湿地内主要种植沉水植物用于生态修复，周边可种植挺水植物和浮水植物用于生态优化。



图 2.3-5 不同水深植物配置原则图



图 2.3-6 水生植物示意图

②植物配置工程量

参考周边水域现有的水生植物群落，项目拟配置的挺水植物主要有菖蒲、美人蕉、千屈菜、黄花鸢尾等混种。沉水植物主要有：水兰、黑藻、苦草、金鱼藻等；浮叶植物为睡莲、菱、荇菜等。

（4）水生动物系统构建

自然生态系统有5个层次，依次为浮游植物、浮游动物、底栖生物、水生昆虫到野生杂鱼，这样也形成一食物链，链条中的后者吃掉前者。即水体中的浮游植物消耗了氮、磷、碳等富营养化元素，投放的白鲢以浮游植物为食；花鲢主要以浮游动物、藻类为食；鲫鱼等主要摄食有机碎屑，底栖生物被螺、蚌等摄食，水生昆虫是黄颡鱼的食物。

利用拦截带生态系统食物链中的蚌、螺、草食性浮游动物和鱼类，直接吸收营养盐类、有机碎屑和浮游植物，可取得明显的效果。

水生动物起到生物过滤器的作用。配置鱼类鲢鱼和鲫鱼、贝类选用小型河蚬、青螺，虾类选择青虾。配置部分泥鳅强化对底泥的控制。

本项目通过人工放养以藻类等浮游植物为食的滤食性鱼类，实施不投饵料的鱼类方式以控制湖泊水体中藻类的过度繁殖，防治水体“水华”的发生。同时可适当放养蚌类、螺蛳等动物，延长生物链，通过食物链的作用，调控底栖动物和其他鱼类数量的增长。利用肉食性鱼类—滤食性鱼类—浮游动物—藻类—营养物质的食物链关系所产生的生态学效应，达到削减营养物质和净化水质的目的。

在水中合理投放水生动物有以下作用：

- ①净化污染物：通过滤食性动物的下行效应；
- ②调控生态：增加系统稳定性，促进物质循环；
- ③辅助水质监测和评价：物种指示性；

2.3.5 生态护岸工程

畔湖湾片区河道两侧岸线护脚已做硬化，但坡面为土质坡面，由于地表径流冲刷，坡面草皮长势较差，大部分坡面土层直接裸露。同时畔湖湾片区在南湖入口扇形区域多处水域岸线也为土质边坡。为恢复周边生态环境，同时进一步削减周边径流污染输入，增加坡面径流时间，提升坡面净化能力，对畔湖湾片区河道两侧及周边湖面岸线护坡进行生态护岸建设。

2.3.5.1 工程建设范围

本工程建设范围：畔湖湾片区河道两侧，周边湖域沿线。

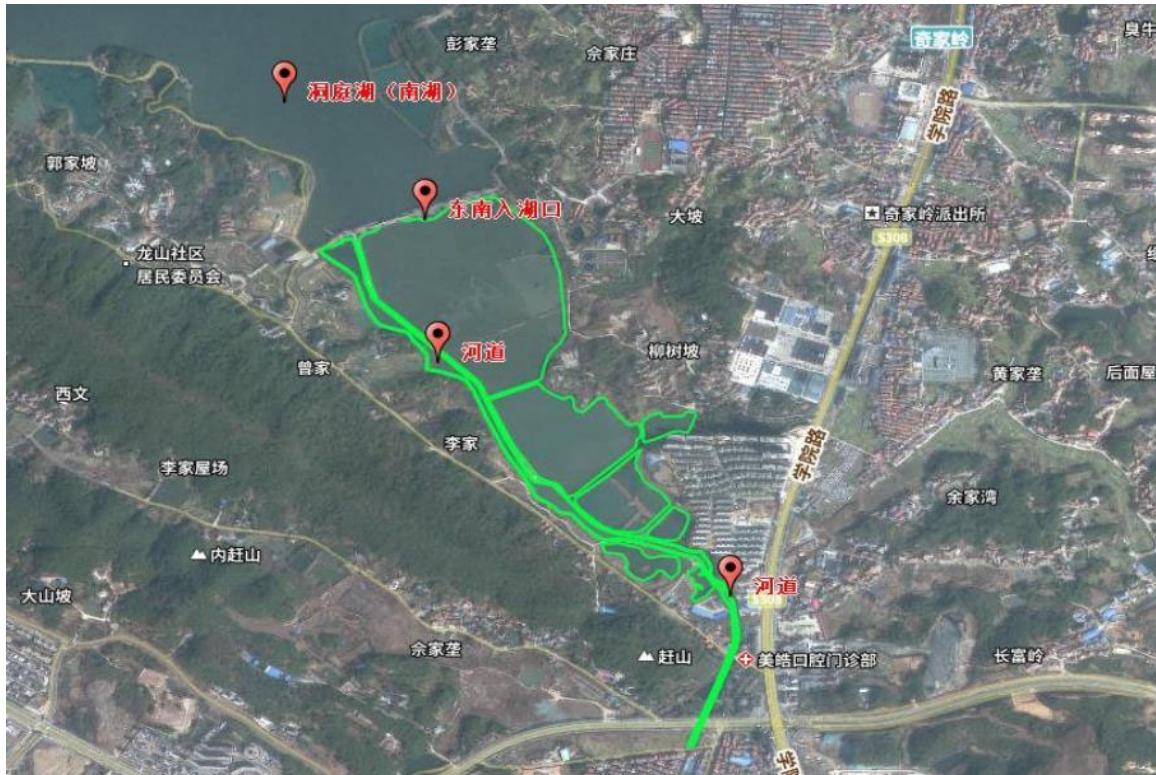


图 2.3-7 生态护岸工程范围示意图

2.3.5.2 堤线布置

(1) 河堤堤线应与河势流向相适应，并与大洪水的主流线大致平行。一个河段两岸堤防的间距或一岸高地一岸堤防之间的距离应大致相等，不宜突然放大或缩小。

(2) 堤线应力求平顺，各堤段平缓连接，不得采用折线或急弯。

(3) 堤防工程应尽可能利用现有堤防和有利地形，修筑在土质较好、比较稳定的滩岸上，留有适当宽度的滩地，尽可能避开软弱地基、深水地带、古河道、强透水地基。

2.3.5.3 护岸类型

(1) 护脚

目前常见的岸坡护脚类型有松木桩护脚、格宾石笼护脚和浆砌石护脚。

因项目塘埂和湿地中的道路较窄，不适合大型工程车辆通行。采用混凝土护脚，需要大型机械进行水下混凝土浇灌，不符合本项目交通情况。石笼护岸具有抗冲刷能力强、整体性好、应用比较灵活、能随地基变形而变化的特点，比较适合于流速大的河道断面。浆砌石护脚和松木桩护脚可以采用小型机械，人工辅助施工，且对周边环境造成很小。

本方案生态护坡的护脚形式选择浆砌石护脚与松木桩护脚。

①松木桩护脚

采用松木桩，底部削成锥形，进行防腐处理，沿岸线垂直打入河道底部。

②浆砌石护脚

浆砌石护脚是指以砂浆、片石或块石等工程材料，用砌筑的方法构筑的护脚。



图 2.3-8 松木桩护脚和浆砌石护脚

(2) 护坡

生态护坡是在满足防洪抗冲标准的同时，构建透水、透气、可生长植物并利于生态平衡的生态防护护坡，建材消耗量较传统护坡有一定减少。加固堤防既可以保证河道行洪安全，也可以在一定程度上改善水质，同时还可以防止水土流失。加固堤防一般主要包括护岸工程，防洪通道修复等，采用人工手段提高河道防洪能力，降低洪灾发生时河堤毁坏的概率；同时采用生态型硬质护坡既有传统硬质护坡强度高、性能好的优点，又能维持河流生态系统横向联系、提高原有生境条件以及自净能力。目前，工程上所采用的护坡形式主要有三维植被网植草护坡、生态砖护坡、格宾石笼护坡、生态混凝土护坡。

本方案护坡类型采用生态砖护坡与草皮护坡，常水位以下采用连锁砖，常水位以上采用 3m 草皮护坡。

①三维植被网植草护坡

植被网是一种类似于丝瓜瓢状的植草土工网垫，以加入炭黑的尼龙丝加工制成。丝与丝的交叉点熔合粘接，相互缠绕，质地蓬松，孔隙率在 90% 以上，在其孔隙中可填加土料和草种。植草穿过网垫生长后，其根系深入土中，植物、网垫、根系与土合为一体，形成牢固密贴于坡面的表皮，具有固土性能优良、消能作用明显、网络加筋突出、保温功能良好的特点，可有效地防止坡土被暴雨径流或水流冲刷破坏。

以往植被网垫应用于无水或背水坡，目前国外已用于河道迎水坡防护，在有水流条件下，植被起良好的消能作用，促进落淤。有报道说，在水流较深情况下，它

甚至能抗御高达 6m/s 的短期流速，对历时两天的水流，也能经受 4m/s 的流速，这种植被可使流速显著降低。常用坡率为 1: 1.5，一般不超过 1: 1.25，坡率大于 1: 1.0 时慎用。



图 2.3-9 三维网植草护坡

②生态砖护坡

生态砖护坡植物根须在 2~3 月后通过砖的孔隙扎根到土壤中，不仅可以起到坚固堤坝的作用，还可以通过植物的繁茂生长牢固堤岸的土。多孔植物生长砖自身具有透水性可解除背面的水压和土压，不会出现堤坝变形和塌陷。



图 2.3-10 生态砖护坡

2.3.5.4 断面设计

《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程岩土工程初步勘察报告》结论如下：

- 根据勘察结果，拟建场地在勘察范围内和勘察深度内未发现影响场地稳定性

的不良地质作用和断裂构造。本项目场地基本稳定，较适宜建筑拟建建（构）筑物。

②本场地抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，设计地震分组为一组，拟建物场地均为II类。场地内可不考虑液化和震陷影响。请按国家有关政策和相关抗震要求采取抗震措施。

③根据周边勘察成果，本场地水在干湿交替作用段和长期浸水段对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对混凝土结构具微腐蚀性；场地土层在干湿交替作用段和长期浸水段对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对混凝土结构具微腐蚀性。

《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程岩土工程初步勘察报告》建议如下：

①浆砌石护脚可采用天然地基基础，基础形式可采用独立基础、条形基础等，以素填土①、粉质黏土③、粉质黏土⑤、全风化泥质板岩⑥等作为基础持力层；拟建建（构）筑基础可采用桩基础，桩基类型钻（冲）孔灌注桩，以强风化泥质板岩⑦作桩端持力层，桩端应进入持力层一定深度。

②根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）的要求，拟建建筑物在基础施工过程中应进行现场载荷试验，以校核持力层强度及变形参数；当拟建建筑物采用桩基时，应作试桩以检验成桩可行性。

③如初步勘察报告和详细勘察报告有冲突时，应以详细勘察报告为准。

④本次勘察为初步勘察，勘探孔、勘探线间距较大，控制精度太低，仅用于方案及初步设计，后续施工图设计应进行详细勘察。

松木桩护坡建议打入粉质黏土层，整体桩长平均按四米估算。连锁砖以护坡护脚以素土图为持力层。断面图如下：

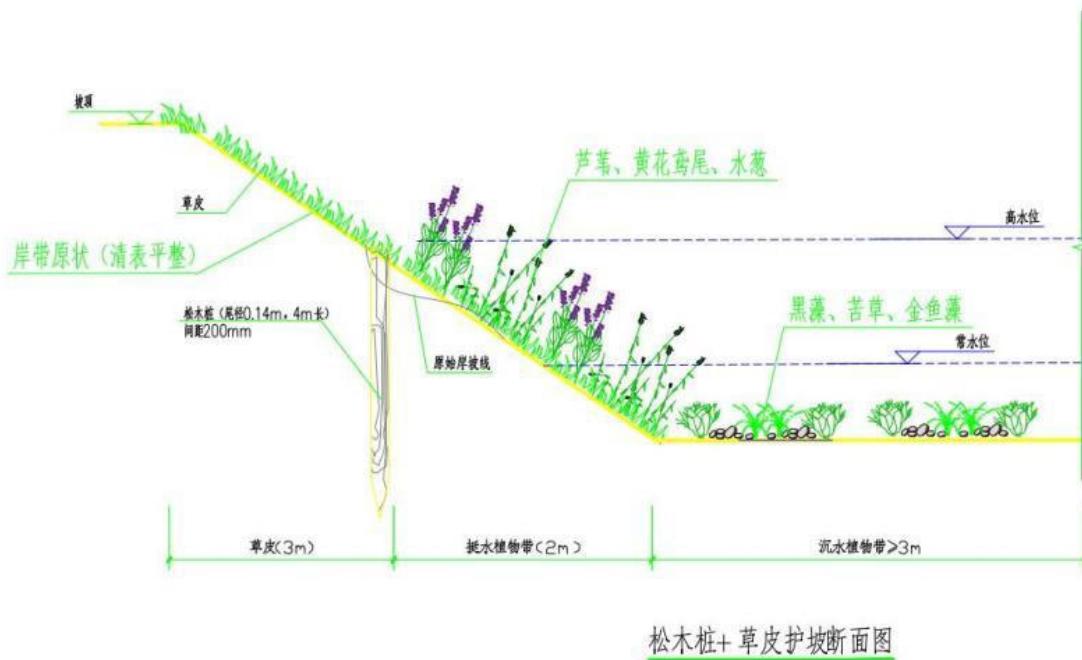


图 2.3-11 松木桩+草皮护坡断面示意图

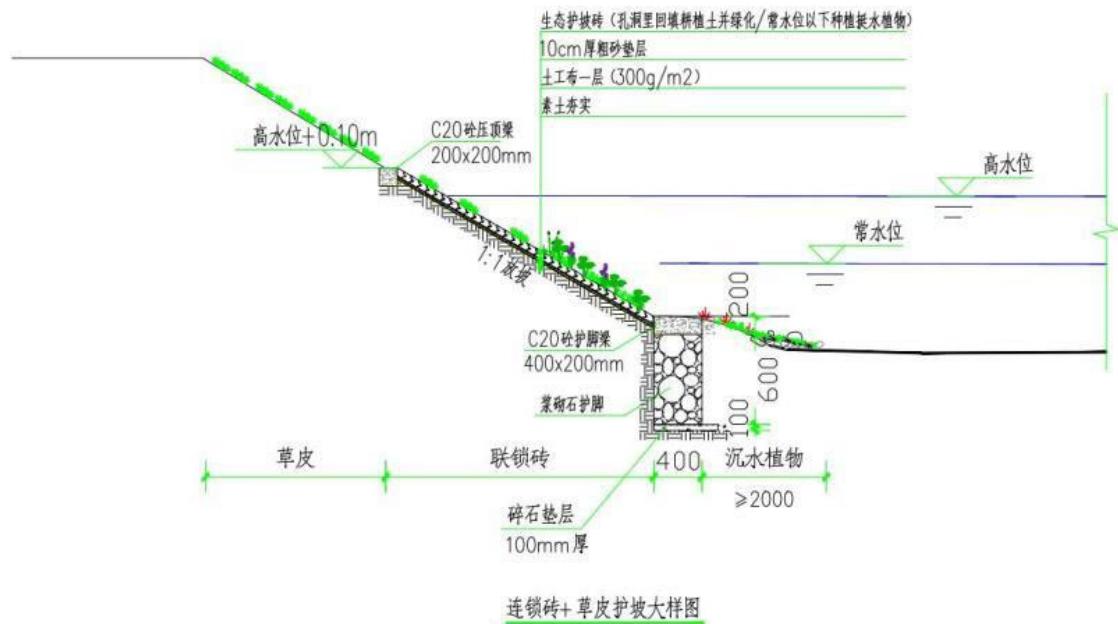


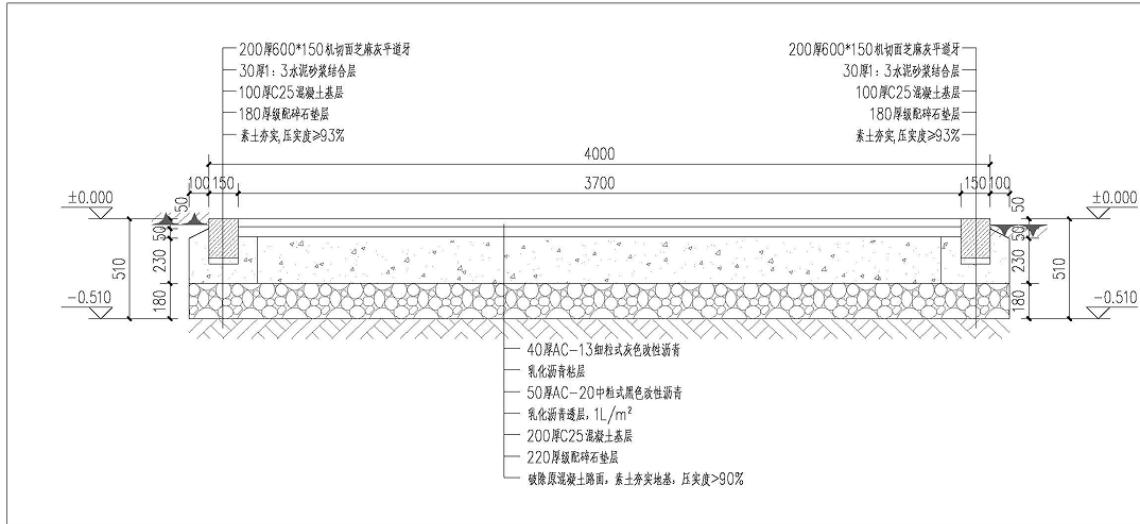
图 2.3-12 连锁砖+草皮护坡断面示意图

本断面图用于部分池塘湿地的护岸、湖滨湿地的护岸

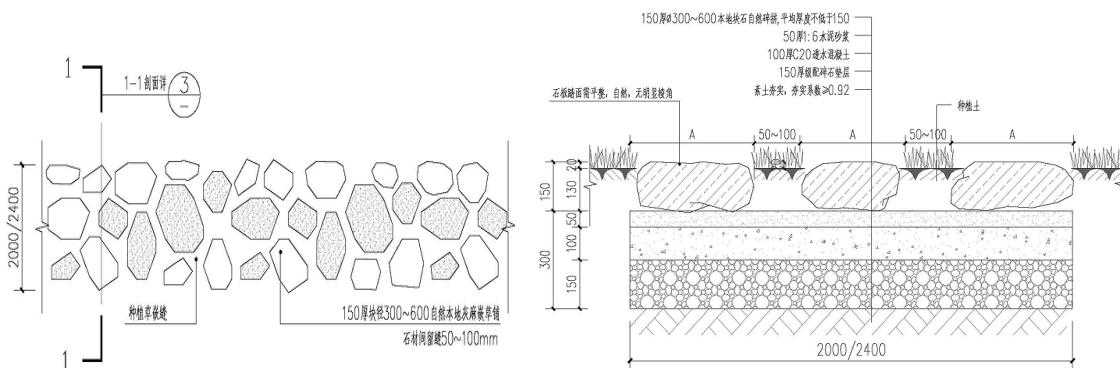
2.3.6 生态步道工程

本工程拟在畔湖湾片区湖域周边，修复部分断头道路，修复已有的交通系统。工程用生态的方式，修复易造成水土流失的老旧泥巴路。修复已存在路网，用石块嵌草的形式，连通断头路。

本工程范围为畔湖湾片区湖域周边。主要包括混凝土路改造为沥青路 2.762km、灰麻石嵌草路 1.180km。



混凝土改造为沥青道路



灰麻石嵌草路

图 2.3-13 生态步道做法示意图

2.3.7 生态隔离带工程

2.3.7.1 工程范围

为减少周边人为活动干扰，恢复片区生态质量，进一步削减外来污染的输入，在畔湖湾片区河道两侧建设生态隔离带。隔离带分别采取陆域生态缓冲带和河道水域净化带方式。

2.3.7.2 生态隔离带功能

生态隔离带主要对湖泊周边沿线的现有植被改造和完善。隔离带的建设可以保持湖岸线的水土，涵养水源，截留面源污染。配置合适的草本植物，保持其良好的生态稳定性，同时尽量不改变现有植被格局，保持其水源涵养的功效。

生态隔离带具有以下功能：

- (1) 控制水土流失，防止河床冲刷，减少泥沙进入内湖。
- (2) 利用隔离带植物的吸附和分解作用，减少来放牧氮磷等营养物质进入内湖，形成控制面源污染的最后一道防线，达到保护和改善水质的目的。
- (3) 隔离带在内湖沿岸完善了湖泊生态风貌，改善了湖体周边整体生态环境。
- (4) 为鸟类等野生动物提供了栖息场所。
- (5) 促进生态农业、观光农业、休闲农业的协调发展，增加群众收入，实现经济效益和生态效益双赢。

2.3.7.3 陆域生态隔离带设计

(1) 建设区域

本项目拟在畔湖湾片区入湖口位置，周边居民生活休闲区与入湖区域之间建设陆域生态隔离带，种植乔木、灌木、草本等植物，形成具有隔离功能的生态屏障。陆域生态隔离带结合畔湖湾片区实际现场情况，选取靠近入湖口两侧陆域宽阔位置，建设范围如下图所示。



图 2.3-14 陆域生态隔离带建设范围示意图

(2) 隔离带设计

生态隔离带在植物的设计上主要采取乔、灌、草相结合的方式进行配置，乔木、

灌木、草本植物等合理配置，布局相互协调，以提高植被系统的稳定性。植被选取以本地物种为主，乔木：水杉、垂柳、红叶碧桃等，胸径 4~6cm；灌木：女贞、黄杨、蔷薇等，冠幅 40~60cm；草本植物：粉黛乱子草、三叶草、香根草、狗牙根等。

营造方式：乔、灌植被采用裸根苗带状或点块状混交移植，草本植物采用种子播植。

初植密度：乔木行距 3.0m，株距 3.0m；灌木 1.5m×1.5m；草本植物播种密度 15g/m²。

2.3.7.4 河道水体净化带设计

河道水体净化带结合河道宽度，考虑设计生态浮岛。生态浮岛系统的组合设计，既要考虑周边环境影响又要考虑水源地行洪要求，同时确保水质提升和生物多样性恢复需求。生态浮岛的布局应便于植物的收获和日常的维护。

（1）框体材质

设计以 HDPE 管为生态浮岛单元的浮体框架，浮体之间的组装采用 304 不锈钢板，单元模块之间采用 304 不锈钢连接件进行连接，这样可以防止在水中生锈，并有效抗击风浪，维护运行方便；同时生态浮岛单体与单体之间的连接件还可拆卸，便于组装以及回收后再利用。生态浮岛单元加强型结构有效抗击风浪、水流冲击，维护运行方便。

（2）生态浮岛模块

生态浮岛必须容易组装、运输和维护，同时要考虑生态浮岛系统整体功能的提升。生态浮岛模块化单体结构及组装方式，方便运输和快速安装，也便于整体运行维护。方案采用 1.5m×3m 的长方形生态浮岛单体形状，分多条种植道，以满足不同规格的植物在种植道中按照不同间距进行栽植。

（3）生态浮岛植物筛选

根据现场调查可知，区域内冬季和夏季污染物浓度均较高，因此生态浮岛植物的选择必须考虑季节交替，再加上此区域夏季易受季风影响，选择的植物植株还必须茎秆粗壮，生长旺盛，具有较强的抗风能力。在现场踏勘的基础上，结合丰门河区域地理位置、环境、水质现状等情况综合考虑，最终选择再力花、常绿蒲苇、路易斯安娜鸢尾、西伯利亚鸢尾、粉绿狐尾藻等 8 种比较耐寒或常绿水生植物作为生态浮岛植物进行现场种植。因植物规格不同，密度为 36~100 株/m²。

（4）生态浮岛结构布置

生态浮岛通过长方形及三角形模块拼装为船型湿地岛屿或岸边半岛结构。以尖角对水流进行分流，从而减小洪水对单座生态浮岛的剪切力和扭力。同时为了加强生态浮岛的稳定性，设计用钢丝绳从两端将生态浮岛与水源地硬岸的膨胀螺栓连接起来，提高生态浮岛的抗洪能力。为了保证浮岛区内微生物充分增殖，浮岛系统下部增加 PA6 纳米纤维缓释滤料，与植物根系及浮岛基质材料配合，为本土有益微生物增殖提供良好的微环境，进一步提高水质净化能力。

（5）防洪工程措施

项目实施区域夏秋季节风浪较大，同时该区域为固有的泄洪河道，为保护生态浮岛系统的稳定运行，防范泄洪、风浪以及维护船只的船行波对生态浮岛整体系统的干扰和破坏，设计生态浮岛单元之间采用刚性支架定位和柔性钢丝绳的双重防浪设计。既能保障生态浮岛整体形状的稳定相互连接，同时每个生态浮岛单元又相互独立，可各自随波浪起伏而上下浮动，以分散波浪对整座生态浮岛的扭动力。

2.3.8 无障碍设计

本项目无建筑设计内容。项目场地内仅设计了现状道路改造的道路和嵌草汀步游路连接各个现状小路，现状道路改造的道路坡度范围为 0.30%-5%，满足游步道功能的同时可做无障碍通道，无障碍连接项目各个现状无障碍道路。

2.4 施工组织设计

2.4.1 施工组织

工程进度安排依据本项目分项工程的特点，以及项目区内的自然条件如雨季、冬季、洪涝期、干旱等因素，综合考虑，统筹兼顾。

施工机构：成立专门的工程建设指挥部及专职的监理部门，对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程质量和工期。

施工组织安排：项目建设本着公开、公平的市场竞争原则，建设单位已采取招标的方式选择有资质、资信好、有实力、经验丰富的设计单位、监理单位、施工单位。

施工组织实施：工程施工期间，为确保施工现场有条不紊、文明施工，建设单位以系统、合理、可行为原则，加强现场管理，组织科学文明施工。结合施工现场周边的具体情况，施工过程中严格控制施工噪声、施工灰尘对周边环境的影响，对出入施工现场的人员制定相应的管理制度作为基本行为准则，保证施工现场人员的管理得到有效的控制。

2.4.2 施工条件

施工所需水电均可就近接入，项目所需的砖瓦、木材、水泥、砂石等建筑材料均可在附近购得，能满足项目施工的需要。目前尚未发现场地的地质、地形、地貌等方面缺陷会对施工造成不利影响。本项目的施工条件较好。

项目工程区位于南湖畔湖湾片区，项目建设所在地周边有道路，可通汽车。工程对外交通、场内交通均较为方便。本次不需新修建临时施工道路。

工程施工所需钢筋（材）、石块、砂石、油料等建材可在岳阳市就近购买，草皮、挡水植物、沉水植物通过合法手续从绿化公司购买。

工程区所需砂砾石料来自于岳阳市境内合法商品购砂点，商品购砂点可根据工程所需供应各级配的含泥砂砾石料。

材料来源及供应：草皮、挺水植物、沉水植物、钢材、水泥等材料通常都来源于市场。

水：施工用水选用水泵从湖泊直接抽取，满足工程的生产用水。生活用水用工程所在地居民用水。

电：施工用电从市政电网接线到工地。

通讯：可利用当地现有通讯网络，建设单位可自行配备适量的移动通讯设备。

2.4.3 导流及度汛方式

（1）导流方式

根据施工进度均不安排在汛期施工，施工导流主要是保证项目施工区域内干地施工。本次设计施工围堰采用袋装砂土叠筑，迎水面铺编织布（彩条布）防渗并用袋装砂土压盖，袋装砂土叠筑时须做到排列密实、整齐。围堰顶宽 0.6 米，两侧边坡 1: 0.75，围堰高度应比正常高水位高出 0.5~1.0 米。围堰物料直接外购，分区域连续使用，最后砂土用于护岸工程。

（2）度汛

根据施工进度安排，本工程均安排在枯水期施工，可安全度汛。

2.4.4 临时工程施工布置

（1）临时施工场地

根据本工程施工内容和特点，本项目不设置施工营地，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保养场，施工机械临时停放、施工材料临时堆存均布置在施工项目区内。办公生活设施租用

在施工区附近的民房。

（2）交通运输及施工便道

经调查与分析，工程位于南湖畔湖湾片区，工程对外交通、场内交通均较为方便。场内交通可利用现有道路作为施工道路，本次工程不新增修建临时施工道路。

（3）污泥干化

根据工程的实际情况及初步设计，项目污染底泥清理工程清淤量约 12.094 万 m³，项目施工过程中采取分区排干水后进行干法清淤，各区域均采取挖机清淤，淤泥含水率相对较低（参考《赵乐军谈黑臭水体中疏浚底泥的处理处置》可知，机械清淤底泥平均含水率约 83%），淤泥堆放在岸边自然晾干至无沥水后外运综合利用。项目不设置污泥干化场。

2.5 工程占地

工程占地范围包括以下两个方面：

永久占地范围：工程内容包括水生态修复工程、生态受损恢复工程（生态护岸工程）、生物资源恢复工程等，根据永久占地范围图确定，其占地使用均在原有用地红线范围内（湖泊和河道及湖泊和河道的岸坡），为水域、水工建设用地、公园与绿地等，无需另外新征用地。

临时占地范围：工程不需要建设临时便道，施工办公用房租用周边居民现有的房屋，临时施工场地布置在项目施工范围内，工程临时施工占地均不在生态红线范围内，占地类型为水工建设用地、绿地等。

2.6 土石方平衡

根据分析可知工程土石方总挖方约 15.301 万 m³，总填方约 3.207m³，多余部分弃土 12.094m³（主要为清淤底泥）外运综合利用，项目土石量平衡见详见表 2.6-1。

表 2.6-1 土石方平衡表

项目区	土石方开挖（万 m ³ ）	土石方回填（万 m ³ ）	调入(万 m ³)	调出(万 m ³)	余(弃)方(万 m ³)
工程施工	15.301	3.207	0	0	12.094

注：开挖+调入+外借=回填+调出+余方

2.7 拆迁安置与专项设施改（迁）建

经调查，本项目建设不涉及人员安置，不涉及房屋拆迁及专项设施迁建及用地补偿。

2.8 主要施工机械设备

根据施工方法、施工强度和机械工作效率，主要施工机械设备数量见表 2.8-1。

表 2.8-1 工程主要施工机械设备表

序号	机械名称	规格	单位	数量
1	载重汽车	4-8t	台	3
2	自卸车	10t	台	1
3	反铲挖掘机	0.5-1m ³	台	5
4	装载机	2.7-4.5m ³	台	2
5	推土机	75-105kW	台	2
6	柴油发电机	/	台	1
7	砂浆搅拌机	200L	台	1
8	混凝土振捣器	手持式	台	2
9	污水泵	10-50m ³ /h	台	2
10	打捞船	5t	艘	2

2.9 工程方案合理性分析

2.9.1 工程设计方案合理性分析

本工程为岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程，是国家工程建设项目鼓励类。本工程无法避让东洞庭湖自然保护区，在工程实施前后应根据各自的保护要求依法进行必要的报批手续，并采取可行的环保措施进行保护，尽量消除、减少其不利影响。

项目的实施具有较强的代表性和示范作用，可为地区同类面源污染控制、水域治理与修复提供样板和示范。项目实施将极大提升区域环境质量，提高居民生活品位与质量。项目实施将改善东洞庭湖流域的水质环境及生态环境，能有效保护东洞庭湖国际重要湿地生态系统。

项目方案的内容均来源于中机国际工程设计研究院有限责任公司编制的《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程初步设计》，该初步设计已于 2024 年 4 月 1 日取得了岳阳市南湖新区住房建设局《关于同意岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程初步设计的批复》（岳南建初审〔2024〕4 号），本工程设计方案合理。

2.9.2 施工布置环境合理性分析

（1）施工生产生活设施

工程施工范围较广，施工布置采取沿湖分区布置的方式。生活办公用房租用民房，避免对场区植被造成破坏。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。项目不设施工场地，施工机械停放、施工材料临时堆存在项目施工范围内，项目采用干法清淤，清理的底泥含水率较低，项目不设淤泥干化场，与两侧水塘边自然晾干后外运综合利用。项目永久占为南湖水域及生态护岸、生态隔离带等占地（即项目工程范围），临时占地全部在施工范围内，不新增占地。项目的实施已取得湖南东洞庭湖国家级自然保护区主管部门意见。本项目施工临建设施从环境角度分析总体合理。

（2）临时堆场

根据项目初步设计可知，本工程清淤底泥于池塘岸边自然晾干后外运综合利用，项目场地两侧池塘岸边较空旷，位于项目施工范围内且距离各清淤点较近，周边 50m 范围内无大气和声环保目标，环境可行。

项目临时工程主要为表土、原辅材料临时堆场，项目表土主要为生态护坡工程、生态隔离带工程等对地表进行整理开挖的表土，主要堆存于项目护坡和隔离带施工作业范围内。原辅材料堆场就近堆放于施工点附近空地处（尽量远离水体）。

2.10 施工总进度

项目计划施工期约 6 个月，2025 年 10 月到 2026 年 3 月。具体安排如下：

2025 年 11 月下旬前，完成施工准备工作；

2025 年 11 月下旬—2026 年 1 月，完成漂浮垃圾和污染底泥清理的施工；

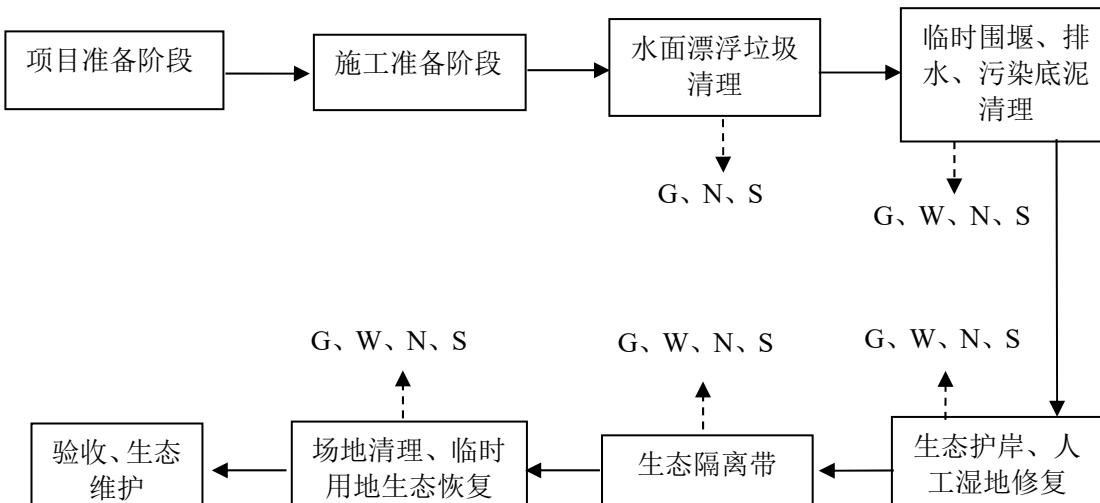
2026 年 2 月~2026 年 3 月，完成人工湿地、生态护岸、生态隔离带和生态步道的建设；

2026 年 4 月，项目收尾，竣工验收。

2.11 工程分析

2.11.1 工艺流程分析

项目施工工艺流程及产污节点如下：



注：G 废气、W 废水、N 噪声、S 固废

图 2.11-1 项目施工工艺流程及产污节点图

2.11.2 主体施工方案及施工工艺

本次设计主要的工程项目有：水面漂浮垃圾清理工程、污染底泥清理工程、生态护岸工程、人工湿地修复工程、生态步道工程、生态隔离带工程。针对项目工程量大小、施工技术复杂程度以及工程战线长、工程分散的特点，工程施工以机械化为主，人工为辅。

（1）垃圾打捞施工

人工打捞船舶由驾驶员驾驶船舶，二名打捞人员随船，对水葫芦进行打捞，并及时将漂浮物安全堆放于船舱中，满载后，返回岸上码头卸下。卸下的水葫芦定点堆放，要求堆放点在不影响道路通行和乡容乡貌的较隐蔽位置，并且利于垃圾装车转运。

当堆放点垃圾到 5t 左右后，租用自卸运输车将水葫芦运至饲料场或绿肥场。打捞船舶使用结束后停泊于河面安全停靠点，并用钢绳锚固在河岸上的可靠锚固点上。

（2）污染底泥清理

①测量放样：根据河道剖面图标高及周边地面实际标高，现场放出路基的边线、坡脚线等位置。

②围堰：根据施工放样情况用围堰板于入水口围堰，池塘水采取排干方式，河道及湖区分阶段清淤，上游来水通过河道或湖区排入下游。

③清淤：作业区排干后，利用挖掘机进行挖掘清淤，清淤产生的淤泥堆放在岸边自然晾干后采用运输车将底泥外运利用，运输车采取四周密闭措施，防止二次污

染。项目不需要设置淤泥干化场，尾水排入池塘内沉淀后用于施工用水。

④质量控制

根据测绘的高程控制点，在施工河道边上的挡墙上设置控制点，在每天清理开始前测量出应当开挖的深度，以利于高程控制，防止高程偏差或盲挖。

（3）生态护岸

1) 松木桩护坡

①施工工序

工程施工分以下工序进行：

制桩→桩位测量→打入圆木桩→圆木桩上部防腐处理→安放竹篱片和土工布→横向联系杆加固→回填土。

②制桩

制桩用的松木挺直，可保持其原来的锥度，但小头直径与设计尺寸的误差不超过-1cm，单面弯曲度不大于3%。桩的下端削尖，一般根据土壤情况削成规则的三棱或四锥体，锥体长度为直径的1.5~2.0倍。尖端稍秃，以免打入时尖损坏，锥体各斜面与桩轴基本对称，桩尖的顶点在桩的轴线上，以保证打入时位置正确。a 桩径按设计要求严格控制，且外形直顺光圆；b 小端削成30cm长的尖头，利于打入持力层；c 待准备好总桩数80%以上的桩时，进行打桩施工；d 将备好的桩按不同尺寸及其使用区域分别就位，为打桩做好准备；e 严禁使用沙杆等其他木材代替松木。

③桩位测量

根据设计图纸进行桩位放样，在松木桩位置上用石灰线在现场标出桩位偏差不超过3cm。

④压桩

护岸圆木桩采用陆路6吨自卸车装运，现场人工布，吊运、人工扶直就位、铲斗压桩。压桩前必须先按放样轴线用钢钎探测桩位下有无障碍物，如发现障碍物必须先清除，以确保轴线及压桩质量。圆木桩上部采取浸沥青三道防腐处理。打桩前，桩顶须先截锯平整，其桩身需加以保护，不得有影响功能的碰撞伤痕，桩头部位宜采用铁丝扎紧。挖机为液压挖掘机，打时，需两人扶桩就位将挖斗倒扣在桩顶上，将木桩压入地基一定深度后，杉木即可自稳，然后让扶桩人走开，让挖掘机将松木桩压到设计高程，一般3至5分钟即可压一根桩，工效极高。

挖掘机压桩流程：a 挖掘机就位，为了使挤密效果好，提高地基承载力，打时

可由两端向中间压桩；b 选择正确桩长的松木桩，并扶正松木桩，桩位严格按设计放样的桩位布置；c 将挖掘机的挖斗倒过来扣压桩顶，直至陷入泥中；d 按压稳定后，用挖斗背面扣压桩头，直到没有明显打入量为止，确保松木垂直压入土中。e 压平桩顶：根据设计高度控制桩顶的标高。采用方木横向放置于一施工段桩顶上，用挖掘机铲斗在桩顶横木上缓缓下压，直至两端桩顶与设计高度同高。

松木桩施工质量控制要求：a 压桩桩位偏差必须控制在小于等于 D/6-D/4 中间范围内，桩的垂直度允差<1%。b 在压桩时，如感到木桩入土无明显持力感觉时应向设计、监理及时汇报。c 压桩应防止桩位严重移动。d 按照设计图纸，在地面标定木的预定打设位置，并经监理工程师检查合格后方可进行压桩。e 打桩过程中，如遇坚硬地层或触及地下障碍物，以致不能打至预定深度时，应报请监理工程师及设计确定处理方式。并列入施工记录，不得任意截断桩体。

⑤安放竹篱片、土工布及回填土竹篱片和土工布的作用是防止桩后土体从桩后通过圆木桩缝隙流失，因此这一工序的注意事项有两点：一是必须确保竹篱片及土工布相互之间的搭接处不得出现空隙；二是必须确保二者的安放深度到位，即符合设计要求。在安放竹篱片和土工布前，先用人工进行沟槽开挖，按照设计图纸开挖到位后，及时安放竹篱片和土工布，同时安放一段，回填一段，避免沟槽长时间外露，土工布搭接采用横向搭接，搭接宽度要符合规范要求，搭接位置与竹篱片搭接位置错开。

⑥联系杆加固

联系杆材质同圆木桩一样，直径为 100mm 的圆，联系杆与圆木桩用铅丝绑扎连接，并确保稳定可靠，使圆木桩及横向联系杆支撑体系形成一个整体⑦回填土

岸坡土方回填至桩顶，按照分层回填，分层压实，每层厚度不得超过 30cm，并及时用蛙式打夯机夯实，成型后力求土体顺直自然。

2) 生态砖护坡

①地表准备：清理施工区域、围堰抽水、测量坡度、标定定位线；②生态砖铺设：在标定的定位线上铺设生态砖，常水位线以下铺设空心六棱块，常水位线以上铺设连锁砖和 1m 草皮护坡。空心六棱砖与连锁砖通过现浇混凝土连接带相连；

③生态砖填充：在生态砖内填充砂土、碎石等松散性材料，增加护坡的稳定性和抗冲刷能力；

④生态砖夯实：使用背心式振动夯实机对生态砖进行夯实，增加砖块之间摩擦

力和抗滑能力；

⑤完善护坡结构：根据工程需要，对护坡进行表面处理、排水设计等工艺操作。

（4）人工湿地修复

1) 工程流程

场地清表→基底修复→湿地修复→湿地生态护坡→标识标牌

2) 场地清表

通过人工及机械主要对拟建湿地周边的杂草及乔灌木进行清理。

①杂草及乔灌木清理

杂草及乔灌木清理方式以挖掘机清理为主，人工清理为辅。

②杂草处置

清理的杂物与水面漂浮物一起，委托环卫部门清运处理。

3) 基底修复

对于底泥污染较为严重的4处池塘、1处表流湿地进行基底修复，工程已纳入清淤工程中。

4) 湿地修复

根据水深不同在池塘、湖体内分别种植挺水植物、浮叶植物、沉水植物等。不同水深植物的配置原则如下图。湿地内主要种植沉水植物用于生态修复，周边可种植挺水植物和浮水植物用于生态优化。

（5）项目临水、涉水工程施工内容及施工方案

根据项目施工组织设计，项目施工期选择枯水期，清淤工作设置围堰，采取排干施工，利用挖掘机开挖。项目临水施工作业内容主要为生态护坡施工、湿地施工，临水施工主要采用人工+微型挖机相结合的施工方式，其中人工为主、挖机为辅。项目湿地植被的种植采用人工播撒或栽种，涉水施工作业主要为仅涉水植被种植过程。植被种植区主要采用生态浮岛单元施工，采用人工施工。主要施工范围集中在浮岛定位施工作业。施工过程中可能对湖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。

2.11.3 施工期污染源强分析

2.11.3.1 废气污染源分析

施工期大气污染主要来自施工作业面粉尘、施工交通道路扬尘、车辆设备燃油废气、堆场扬尘、清淤恶臭。

（1）施工作业面粉尘

工程区主要是土方开挖及填筑等施工过程会产生粉尘。工程混凝土采用商购，场内不设置混凝土生产系统。根据施工工程的调查资料，工程施工期间施工现场近地而粉尘浓度可达 $1.5\sim30\text{mg}/\text{m}^3$ 。粉尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。施工产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施，则施工扬尘量将得到有效降低。

（2）施工交通道路扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，其排放方式为线性。根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面越脏扬尘量越大。工程场内临时施工道路多为混凝土路面，不易产生扬尘，但道路运输过程中如有砂石洒落，在大风时容易产生扬尘。道路扬尘量与地而粉尘厚度有关，可用以下公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.05} \right)^{0.72}$$

式中：Q—汽车扬尘（ $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ）；

V—汽车速度（ km/h ）；

W—汽车载重量（ $\text{t}/\text{辆}$ ）；

P—道路表面积尘（ kg/m^2 ）。

经计算，运输车辆临时施工便道的道路扬尘量约为 $2.03\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，在其他水泥硬化路面的道路扬尘量约为 $3.45\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。

（3）车辆设备燃油废气

燃油废气的主要成分是 SO_2 、 CO 和 NO_2 。主要来自于施工机械和运输车辆在运行时排放的尾气。燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于施工范围大，时间长，污染物排放分散且强度不大。

（4）堆场扬尘

施工阶段露天堆场和裸露场地在风力的作用下，会产生一定的扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘。

(5) 清淤恶臭

清淤底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。淤泥恶臭成分复杂，排放源强受局部堆放和清淤季节影响明显，报告进行定性分析。臭味强度以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级，共分为六级，见表 2.11-1；臭气物质浓度与臭气强度的关系见表 2.11-2。

表 2.11-1 臭味强度分级表

臭气强度	感觉强度描述
0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

表 2.11-2 恶臭物质浓度与臭气强度的关系

臭气强度等级	NH ₃ 浓度 (mg/m ³)	H ₂ S 浓度 (mg/m ³)
1	0.1	0.0005
2	0.5	0.006
3	2	0.06
4	10	0.7
5	40	8

根据《河湖清淤工程环境影响评价要点分析——以太湖输水主通道清淤工程为例》（《水利科技与经济》，第 18 卷第 12 期），30m 处臭气强度可达 2 级强度，有轻微臭味，大致相当于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的二级标准限值，80m 外则基本无恶臭气味。项目淤泥直接在岸边自然晾干，恶臭强度约为 2~3 级左右，影响范围在 30 米左右；有风时，下风向影响范围大一些，30m 以外基本嗅不出异味。

2.11.3.2 废水污染源分析

根据项目初步设计，项目清淤产生的淤泥通过岸边晾晒干化，晾干后的淤泥外运利用，不需要设置淤泥干化场，区域无大型工业企业，不涉及重金属废水，尾水直接排入池塘内，沉淀后用于施工用水，因此项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水、基坑排水及施工扰动对地表水污染。

(1) 施工人员生活污水

参考《湖南省地方标准-用水定额（DB43/T388-2014）》，项目施工区域平均每人每天用水量按 100L 计，污水排放系数取 0.8，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.08t，施工期高峰人数约 40 人，则高峰期每日施工生活污水产生量为 3.2t。项目在施工区域附近直接招募居民作为施工人员，同时项目采取租用当地居民房屋作为施工期间办公生活用房，生活污水依托现有的污水处理设施进行处理后排入市政污水管网进入城市污水处理厂深度处理。

（2）施工废水

根据设计资料及现场实际情况，工程砂石料外购，不产生砂石料系统冲洗废水；混凝土采用商购，场内不设置混凝土生产系统，不在现场进行冲洗，无混凝土拌和系统冲洗废水。工程各类机械维修委托当地维修站，施工区不设相应设施，车辆、机械维修利用当地企业维修，不产生机修含油污水。因此项目施工废水主要包括机械冲洗废水。

机械冲洗废水：施工过程中对施工机械和设备冲洗将会产生少量的冲洗废水，项目施工过程中每天需要清洗的施工机械车辆最多为 12 台（辆）。根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》相关数据，机械设备车辆冲洗用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{辆}$ ，则一天产生机械清洗废水 6m^3 。机械清洗废水中主要污染物为悬浮颗粒物，浓度分别为约为 300mg/L 。经沉淀池（尺寸约 $2\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1\text{m}$ ）处理后回用。沉淀池为临时设置（位于施工区域，主要道路出入一侧），施工完成后恢复原样。

（3）基坑排水

基坑排水包括基坑内初期排水和经常性排水。初期排水主要是由围堰围封的基坑内积水，经常性抽水指施工期内降雨、渗水、渗漏等水的抽排，一般沿堤岸边角挖一圈排水沟，中间横向穿插，一般 $30\sim 50\text{m}$ 设置一集水井，基坑排水污染物主要是 SS，浓度约 1000mg/L ，经集水井多级沉淀后用于项目施工场地洒水降尘等，不会对周边地表水环境造成污染影响。

（4）施工扰动引起的悬浮物污染源

1) 施工导流

项目清淤过程中围堰建筑和拆除时对河道、湖区有扰动，造成水体局部悬浮物含量短时增加，对水质产生一定影响。

2) 土方开挖

工程土方开挖后临时堆放，在施工过程中如遇降雨，开挖面因雨水冲刷流入近

岸水域短期悬浮物浓度增加。围堰拆除、土料堆放等与土方开挖类似，遇降雨易使近岸水域 SS 浓度升高。

3) 湿地建设

项目湿地植被的种植采用人工播撒或栽种，植被种植区主要采用生态浮岛单元施工，主要施工范围集中在浮岛定位施工作业时对湖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。根据李晓凌等（《河道整治工程中悬浮物输移扩散数值模拟研究》，2013 年）的统计分析，参考抛石施工引起的悬浮物源强约为 $0.04\sim0.65\text{kg/s}$ ，项目施工扰动水体时间较短，则本项目悬浮物产生量相对较低。

2.11.3.3 噪声污染源分析

项目的施工噪声主要是工程建设中施工机械噪声和建筑材料运输车辆的交通噪声，为间歇性噪声，施工机械中高噪声设备声级值一般为 $85\sim105\text{dB(A)}$ 。交通噪声属于线声源，一般在 $90\sim105\text{dB}$ 之间。预计施工期各类常用施工机械及交通噪声源强见表 2.11-3。

表 2.11-3 各类施工机械设备、交通设备噪声级值一览表

序号	机械名称	声级值 dB (A)
1	推土机	96
2	挖掘机	102
3	自卸汽车	102
4	装载机	95
5	柴油发电机	105
6	砂浆搅拌机	101
7	混凝土振捣器	100
8	泵	100

2.11.3.4 固体废物污染源分析

项目各类机械维修委托当地维修站进行，施工区域内不设维修区，无废机油产生。则本工程施工期所产生的固体废物主要为打捞的垃圾、清淤底泥、施工人员的生活垃圾和施工建设垃圾。

(1) 打捞的垃圾

项目工程打捞的垃圾量约为 0.456 万 t，主要为水葫芦和少量生活垃圾等，水葫芦利用自卸运输车将水葫芦运至饲料场或绿肥场，生活垃圾随施工人员生活垃圾一同委托环卫部门处置。

（2）清淤底泥

工程清淤底泥约 12.094 万 m³，清理的淤泥自然晾干后外运综合利用。

（3）生活垃圾

根据工程规模和施工进度安排，高峰期的施工人数为 40 人。按人均 0.5kg/d 的生活垃圾量估算，施工高峰期的生活垃圾量为 20kg/d。工程施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，生活垃圾统一收集后由地方环卫部门定期清运进行无害化处理，对环境的影响较小。

（4）施工建筑垃圾

项目施工过程会产生少量废木桩等建筑垃圾，能回收利用的回收利用，不能利用的外运至政府部门指定的消纳场处理。

2.11.4 营运期污染源强分析

本项目为水生态保护修复项目，项目营运期产污主要为隔离带和湿地植物收割维护产生的植被等，此之外基本不产生其他污染物，项目淤泥清理后减少内源污染，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和护坡、隔离带植物进行日常养护，根据植物生产情况将枯萎的地植物残体进行收割，以保证湿地、生态护坡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，根据项目护坡、隔离带和湿地情况，估算年收割植物量约为 400t，收集后的湿地植物交生物质综合利用企业利用或交环卫部门处理。

本工程为非污染生态类项目，施工期结束后不再产生污染，且属于水环境综合治理工程，工程占地为利用原有湖泊及护坡等，对区域内生态稳定性的影响不大。本工程完成后，对生态环境的影响主要为有利影响。由于植被覆盖率增加以及水文情势改善，有利于区域水环境及生态系统的恢复和改善。

临时占地范围内构（建）筑物将拆除，并进行生态恢复。

2.11.5 生态环境影响

本项目南湖一期水环境治理位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区及东洞庭湖国际重要湿地范围内，项目施工过程，主要为悬浮物扩散及固体废物、机械噪声与振动，以及因施工造成鱼类水生生物资源及水生态的影响等。项目施工期较短，随着施工期的结束，施工过程对生态的影响将逐渐消失，后续主要是项目实施后对水生态环境的改善。

（1）对东洞庭湖国家级自然保护区及东洞庭湖国际重要湿地影响

本项目南湖一期水环境治理涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区及东洞庭湖国际重要湿地，项目施工过程，主要为悬浮物扩散及固体废物、机械噪声与振动，以及因施工造成鱼类水生生物资源及水生态的影响等。施工过程设置围堰清淤，部分湖域裸露，将造成一定程度的生态景观影响。由于南湖为东洞庭湖内湖，与东洞庭湖之间有道路及湖坝阻隔，项目为南湖畔湖湾片区，与下游南湖中心湖区直接设有堤坝，通过桥涵联系，项目清淤区块与下游设有湖道，通过涵道连接，因此，项目的实施不会对东洞庭湖自然保护区核心区及缓冲区造成影响。随着施工期的结束，生态逐渐恢复，项目对东洞庭湖国家级自然保护区及东洞庭湖国际重要湿地影响逐渐消失，对生态正效益影响逐渐显现。

（2）对东洞庭湖鲤卿黄颖国家级水产种质资源保护区及江豚保护区的影响

本项目为南湖一期水环境治理工程，南湖属于东洞庭湖内湖，与东洞庭湖之间有道路及湖坝阻隔，项目为南湖畔湖湾片区，与下游南湖中心湖区直接设有堤坝，通过桥涵联系，因此，项目的实施不会对东洞庭湖水体产生较大影响。而岳阳市洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤卿黄颖国家级水产种质资源保护区均位于东洞庭湖主湖区，项目距离其较远，且本项目施工过程中南湖不进行放水，不会对岳阳市洞庭湖江豚自然保护区、东洞庭湖鲤卿黄颖国家级水产种质资源保护区带来影响。

（3）陆生生态环境

工程施工对陆生生态环境的影响表现在工程占地对土地资源的影响，施工活动对土壤和植被、野生动物的影响。

项目位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，施工活动对土壤环境最直接的影响就是施工期各类施工机械的碾压和建筑物占压对土壤结构、肥力、物理性质的破坏。工程永久区的地表土壤在施工过程中彻底被占压覆盖，土壤性质永久改变不可恢复。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。对地表植被而言，与土壤相同，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏；施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。

工程施工对野生动物的影响表现为：工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。工程临时占地植被覆盖率一般，主要

为人工种植植被。施工活动对施工区域陆生植物的影响较小。受影响植物基本为地区常见种类，工程建设不会对区域植物物种构成和区系组成造成显著不利影响。工程范围内没有国家重点保护的珍稀濒危植物，不存在工程对珍稀濒危植物的影响问题。

（4）对水生生态环境

工程施工会对项目区域内一些鱼类的种群结构、活动和繁殖以及水禽的栖息有一定影响，但施工对水域环境的影响是短期的和有限的。施工结束后，水中悬浮物会恢复到施工前水平，各种生物亦会重新适应水域环境的变化。由于本项目人工湿地建设工程、生态护岸工程等工程的实施，湿地生态系统将得到恢复，变得更加完整和恒定。本工程对水生生物的影响很小。

2.11.6 水土流失

水土流失主要发生在岸坡护坡区、临时施工场地区域内，是本项目水土流失防治和监测的重点区域。

项目建设过程中会产生地表裸露面，破坏表层土壤的结构，在雨水、地表汇流或洪水冲刷下，松散表土层将会发生剧烈的水土流失，对地表水资源造成损失，对自然环境造成破坏，施工单位应在施工过程中采取工程措施、植物措施、临时措施等有效措施，减少水土流失。

2.11.7 污染物产排汇总

项目施工期污染物产生情况汇总见下表 2.11-4。

表 2.11-4 施工期污染物产生情况汇总表

污染类型	污染源	污染因子	产生源强	处理措施
废气	施工作业面粉尘	颗粒物	少量	建设围挡、土方应集中堆放，洒水抑尘、覆盖防尘网等
	施工交通道路扬尘	颗粒物	少量	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等
	燃油废气	SO ₂ 、CO、NO _x	少量	合理布置车辆行驶路线、加强对车辆机械设备的维修保养
	堆场扬尘	颗粒物	少量	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘
	清淤恶臭	恶臭	少量	堆放远离敏感点、清淤的季节选在枯水期
废水	施工生活污水 (3.2m ³ /d)	COD	200~300mg/L	生活污水依托民房现有的污水处理设施进行处理
		BOD ₅	100~150mg/L	
		氨氮	20~30mg/L	

		SS	150~250mg/L	
		动植物油	10~20mg/L	
	机械冲洗废水 (6m ³ /d)	SS	300mg/L	沉淀池处理回用
	基坑排水	SS	1000mg/L	经集水井多级沉淀后用于场地洒水降尘
噪声	施工设备和运输车辆	Leq (A)	85~105dB (A)	合理布局、选用低噪声设备等
固体废物	打捞垃圾	水葫芦和生活垃圾等	0.456 万 t	打捞的植物外运综合利用；生活垃圾和施工人员生活垃圾一起交环卫部门处置
	工程弃方	淤泥	12.094 万 m ³	淤泥晾干后外运综合利用
	施工人员生活	生活垃圾	20 kg/d	环卫部门处置
	施工建筑垃圾	废石、废木桩等	少量	统一收集，能利用的综合利用，不能利用的外运政府制定消纳场处理
	运营期生态养护收割的植物	植物	400t/a	交生物质综合利用企业利用或交环卫部门处理

3 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境调查与评价

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、赶山路形成区间骨干路网，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南湖区域，中心经纬度为东经113.131817，北纬29.316342，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，统属罗雷山脉，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、墨山坐落于此，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占主体的淤积平原，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。

3.1.3 地质构造

岳阳市位于新华夏系巨型第二沉降带。根据地表观察，石油钻探、水文地质钻探和物探资料表明，主要构造形式有：古弧形构造、东西向构造、体系不明构造、华夏式构造、新华夏系构造体系等，本项目区域属于新华夏系构造体系。

新华夏系构造为境内形迹最明显的一种构造体系。大致形成于晚白垩世—晚第三系以前，它控制着本区隆起和断陷盆地的形成和发展，并在此基础上发育了一系列呈北北东向展布的断裂，在某些断裂旁侧又发育了一系列次一级断裂，由于某些断裂具有继承性、迁就、利用了原有断裂并在原有断裂的基础上发展形成。

项目区域属于岳阳—湘阴断裂，又称湘江断裂，呈北东 10° 走向，从南部进入境内后，经湘阴县、营田、磊石山西侧、六门闸之东抵达岳阳，全长 100 公里以上。湘江沿断裂带北流，掩盖了断裂的一些迹象，但沿线多处地貌形态反映其存在。湘阴至营田一带断裂东盘上升，西盘下降。上第三系底板高程于海面以下 100~150 米两盘的差距在 45~85 米之间。上第三系和下更新统等厚线图，表明当时断裂东盘较西盘下沉幅度大一些。下更新世之后，东盘迅速抬升起来，露出水面。西盘一直处于下沉，接受沉积。

3.1.4 气象、气候

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。年平均气温 16~18°C，年平均降水 1302~1469mm。全年主要风向为北、东北。

基本风压为 0.4KNm^2 ，年平均气压 1009.5 毫帕。

岳阳市近年详细气象资料如下：

①年平均温度夏季 16.9°C 、冬季 4°C ；

②绝对最低温度 -13.8°C ；

③室外相对湿度 67% （夏季通风）；

④最热月相对湿度 75% ；

⑤年最大降雨量 1378mm ；

⑥日最大降雨量 192mm ；

⑦年平均风速 3m/s ；

夏季最多风向 S；

全年最多风向 N、NE；

⑩风荷载 0.40KNhm^2 ，雪荷载 0.40KNm^2 。

3.1.5 水文

岳阳城区水系发达，外有长江、洞庭湖，内有月形湖、关门湖、南湖、东风湖、吉家湖、芭蕉湖等内湖水系。

岳阳城区六个内湖总集雨面积 323.8km^2 ，有效调蓄库容 4665 万 m^3 ，水面面积 34.24km^2 。面积最大的南湖位于主城区东、南部，主要有王家河、北港河、黄梅港 3 条一级支流。北港河是南湖东部最大支流，源自梅溪水库和砾石水库，止于三眼桥，集雨面积 71.99km^2 ，其中北港河分布有南港河、路桥港、梅溪港、芭山港 4 条支流，南港河分布有木里港、柴家港、熊彭港、沧田港 4 条支流。洞庭湖南面接纳湘、资、沅、澧四水，北有松滋口、太平口、藕池口与长江相通。全盛时（1825 年）天然湖面达 6000km^2 。1860 年和 1870 年长江大水冲开藕池和松滋两口，形成四口分流分沙局面，天然湖面逐年缩小，至 1949 年湖面为 4350 余平方千米，湖容 293 亿 m^3 。1998 年大水高洪水位时（城陵矶水位 35.94m ），仍有湖面 3500 余平方千米，湖容 280 多亿 m^3 。现在洞庭湖已成为一个洪道型湖泊，分西、南、东 3 个湖泊，洪水时河湖连成一片，枯水期河道成一条线。

目前湖区每年因泥沙淤积，净增滩涂 400 余平方千米，洞庭湖调蓄洪水的功能日趋减少，但分泄洪水仍占荆江洪水的 $1/3\sim1/4$ 。洞庭湖平均每年入湖泥沙量为 1.29 亿 m^3 ，流入长江的泥沙为 0.33 亿 m^3 ，每年有近 1 亿 m^3 的泥沙沉积在洞庭湖内，平均每年淤高 0.03m 。泥沙主要来自长江，每年约 1 亿 m^3 ，其次是四水，每年约 0.3

亿 m³。

长江全长 6300 余公里，总集雨总面积 180 万 km²，从江源到宜昌约 4500km 为上游，集雨面积约 100 万 km²；宜昌到九江湖口长约 955km 为中游，集雨面积约为 68 万 km²；湖口至海口长约 938km 为下游，集雨面积约 12 万 km²。荆江是长江中游的一个河段，上起枝城，下至城陵矶，全长 339km，南岸有分泄长江水流的松滋、太平、藕池、调弦四口和洞庭湖，吐洪入江的总出口城陵矶与洞庭湖通连。

本项目所在区域为南湖。南湖为岳阳市城区暴雨洪水调蓄湖泊，纳王家河、黄梅港和北港河三大支流，湖汊总长约 27km。南湖集雨面积 150km²，调蓄库容 2107 万 m³，多年平均径流量为 10732 万 m³。常水位 26.06m，相应水面面积 13.82 万 m²，容积 1730.94 万 m³；高控水位 27.56m，相应水面面积 14.32km²，容积 7660 万 m³，湖蓄率为 5.09。南湖电排位置位于南津港大堤南侧龟山附近，现有 4 台 330 千瓦机组，设计流量为 15.15m³/s，最低控制水位为 26.06m，最高水位控制在 27.56m。当南湖水位超过 28.0m，而洞庭湖水位低于南湖水位时，由南湖低排进行排水，若洞庭湖水位高于南湖水位，则开启电排进行排水。一旦流域发生暴雨，则电排 4 台机组全开 24 小时排水。

3.1.6 地下水

项目治理区域水文地质条件较为简单，孔隙水主要为第四系松散堆积层中的孔隙潜水和孔隙承压水。前者储存和运移于第四系全新统冲积堆积（Q4al）中，径流条件差、水交替弱，主要接受大气降水与地表水补给、向河床排泄。后者，分布于中更新统（Q2al）的强透水层的砂卵砾石中，补给源主要为外河河水，承压水头随外河水位的涨幅变动。

3.2 流域概况

3.2.1 洞庭湖流域

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、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、澧四水尾闾控制站以下，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 18780km²，其中天然湖泊面积约 2625km²，洪道面积 1418km²，受堤防保护面积 14641km²。

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^2 （包括漉湖与湘江洪道）。

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^2 ，容积 126 亿 m^3 ，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^3 。常年湖容量 178 亿 m^3 ，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。

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，降雨历时集中，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。

（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垦、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。

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，其中四口来水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%。

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。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%。

3.2.2 南湖

（1）南湖概况

南湖古称“澧湖”，是洞庭湖畔的天然湖泊，南湖水域面积约 13.78 平方公里，湖岸线总长 28.2 公里，集雨面积 163 平方公里，西通洞庭，南临赶山、龟山，北接金鹗山。畔湖湾片区河道位于岳阳市南湖东南角，为南湖支流，是岳阳市南湖水系的重要组成部分，主体河道从郭镇钒矿区流经城镇居民生活区，进入南湖的东南角。畔湖湾片区涉及的河道长度有 5.2km，流域面 11.2km²。

（2）南湖畔湖湾片区污染源情况

根据调查，畔湖湾片区沿线有大小排口 11 个，主要污染排口位于入湖口附近社区和石桥河段。畔湖湾附近社区建设有部分排污管网，但并未截流全部居民污水，与之相配套的市政污水泵站位于石桥河（抽送至黄梅港污水处理厂），但其提升能力已不满足当前污水排量，导致雨天污水溢流排入畔湖湾。

河道在靠近南湖扇形开口处被分割成多块水面，大部分被当地居民用来养鱼，小部分则变成两侧居民的“排污池”。区域水质污染严重，生态遭受严重破坏，整体流域水环境现状较差。

区域正在开展截污纳管工程，解决畔湖湾沿线污水直排和溢流污染问题。本项目立项前区域已对该片区居民渔业散养进行处理，目前项目范围内已无水产养殖面。

3.3 项目区生态保护区调查

3.3.1 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

3.3.1.1 建设与管理概况

20 世纪 70 年代，洞庭湖由于不断的淤积和围垦，使得其生态环境质量逐年下降，湿地生物多样性资源迅速减少，保护洞庭湖自然环境和自然资源逐渐成为了洞庭湖综合治理的普遍共识。1979 年，湖南省人民政府作出了建立自然保护区的重要决策，由湖南省林业厅牵头，在湖南省环保厅、旅游厅等部门支持下，组织湖南省

林学会、生态学会、湖南师范大学、中南林学院的专家学者，对洞庭湖进行科学考察，并提出在东洞庭湖建立国家级自然保护区的建议。

1982年3月，湖南省人民政府批准，在君山建立省级自然保护区（岳阳君山自然保护区管理所），归岳阳市人民政府领导。1984年，正式由湖南省林业厅、省财政厅、省编委、省劳动人事厅下达编制和经费。1987年6月，岳阳人民政府报请湖南省人民政府同意，将岳阳君山自然保护区管理所更名为湖南省岳阳东洞庭湖自然保护区，级别和隶属关系不变。

1992年2月，国务院向联合国教科文组织提出申请，将东洞庭湖自然保护区等6个保护区列入《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》的《国际重要湿地名录》。同年7月，东洞庭湖自然保护区正式加入《国际重要湿地公约》，被列为中国首批六大国际重要湿地之一。1994年4月，经国务院批准，以《国务院关于发布牡丹峰等国家级自然保护区名单的通知》，正式升格为国家级自然保护区，并更名为湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局，其管理职能如下：

①贯彻实施国家及省、市有关自然保护和野生动植物资源管理方针、政策、法令。

②制订全市自然保护和合理利用野生动植物资源的有关规定。

③负责自然保护区和全市动植物资源的管理工作，对6.54万公顷湿地水域实施管辖，对12.46万公顷实验区实施与有关县区政府共同保护管理。

④组织调查野生动植物资源进行动物、植被、土壤、气象、生态等科学考察，探索其演变规律和保护发展及合理利用野生动植物资源的途径。

⑤认真搞好科学的研究，重点对濒危珍稀动植物保护发展进行研究，采取生态环境保护措施，做好引种驯化和繁殖工作。

⑥检查监督自然保护区范围内从事野生动植物猎采、饲养、培植及其产制品的购销、运输、加工等活动。

⑦依法查处自然保护区范围内违反野生动植物资源管理政策、法规的各类案件。

⑧依照国际公约的惯例和要求，做好有关工作的协调、协作和交流。

⑨承办市委、市政府及市林业局交办的其他事项。

3.3.1.2 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，地理坐标介于东经112°43'-113°14'，北纬29°00'-29°38'之间。总面

积 157628 公顷（调整后），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。

东洞庭湖既是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地。栖息的雁鸭类、鹤类等水鸟达数十万羽。在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络和东亚——澳大利亚涉禽迁徙网络等区域物种保护网络中具有十分重要的地位。全球濒危物种小白额雁占全球越冬种群的 70%以上，栖息着中国唯一的自然野化麋鹿种群。被誉为“世界巨大基因宝库”、“拯救世界濒危物种的希望地”和“人与自然和谐共处的典范”。

3.3.1.3 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栖息地，并具有良好的自然属性。根据《自然保护区类型与级别区份原则》（GB/T14529-93），该保护区类别为自然生态系统类、内陆湿地和水域生态系统类型的国家级自然保护区。

3.3.1.4 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）、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），湖南东洞庭湖国家级自然保护区总面积 157628hm²，将保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区。

调整后，东洞庭湖国家级自然保护区功能区划分情况为：

①核心区。湿地生态系统完整，生物资源丰富，白鹤、黑鹤、东方白鹤、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段，面积 33286.2hm²。依据功能区划原则，又将保护区核心区分为 3 大块。即大小西湖-君山后湖核心区；红旗湖核心区。核心区内，实行封闭式管理，严格控制外界人员随意进入或从事捕鱼、放牧等生产经营活动，并对湖水水位进行严格的管理和调控。

②缓冲区。核心区外围所有东洞庭湖区域，面积 32369.8hm²。

③实验区。保护区区界以内缓冲区以外的广大区域，包括团湖、南湖等在内的湖泊、库塘、农业等用地，面积 91972hm²。

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

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

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

对照《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》（2018）相关规定：

第十八条 保护区范围内禁止下列行为，但法律、法规另有规定的除外：（一）从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的；（二）向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物的；（三）经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的；（四）以损害受保护野生植物物种再生能力或者受保护野生动物的主要生息繁衍场所的方式进行植物采集的；（五）以毒杀、电击、枪杀、捕鸟粘网、滚钩、迷魂阵等方式非法狩猎或者捕捞野生动物的；（六）候鸟越冬、越夏期，在候鸟主要栖息地捕鱼，捡拾鸟蛋、雏鸟，捣毁鸟巢，以鸣笛、轰赶方式惊吓鸟类等危及鸟类生存、繁衍的；（七）破坏鱼类等水生生物洄游通道以及受保护野生动物的主要生息繁衍场所的；（八）采集、出售、收购、运输、利用国家或者本省重点保护野生动植物及其制品的；（九）其他不符合保护区功能定位的开发利用与建设行为。

第三十条 在实验区可以进行科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物和符合保护区保护方向与总体规划的生产经营活动以及经批准的基础设施和公益事业项目建设。

第三十三条 各级人民政府应当加强实验区境内天然湖泊的管理，维持湖泊湿地生态功能。禁止围湖造地或者围垦湿地洲滩等改变天然湖泊现状、影响湿地生态服务功能的活动。

第三十四条 实验区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目以及实验区内已建成的设施，其污染物排放不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准或者重点污染物排放总量控制指标。

本项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，距保护区核心区最近距

离约为 7.0km，距保护区缓冲区最近距离约为 5.2km。

3.3.1.5 主要保护对象

自然保护区的主要保护对象为：

①植物：主要保护金荞麦 (*Fagopyrum dibotrys*)、野大豆 (*Glycine soja*)、中华结缕草 (*Zoysia sinica*) 等国家重点保护野生植物；

②鱼类资源：中华鲟 (*Acipenser*)、白鲟 (*Psephurus gladius*)、胭脂 (*Myxocyprinus asiaticus*) 等珍稀鱼类；

③两栖动物：虎纹蛙 (*Rana rugulosa*) 等国家保护动物；

④鸟类：东方白鹤 (*Ciconiac*)、黑鹤 (*Ciconiac nigra*)、中华秋沙鸭 (*Mergus squamatus*)、白尾海雕 (*Haliaeetus albicilla*)、白鹤 (*Grusg leucogeranus*)、白头鹤 (*Grusgmonacha*)、大鸨 (*Otis tarda dybowskij*) 等国家保护动物；

⑤哺乳动物：江豚 (*Lipotes vexijjifer*)、麋鹿 (*Elaphurus davidianus*) 等国家保护动物。

⑥湿地生态系统和生物多样性。

⑦自然生态环境和自然资源。

⑧自然和人文景观。

⑨越冬湿地鸟类及其栖息地。

3.3.2 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

鶲、鸿雁、小额雁、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在在整个东洞庭湖湿地范围内。

本项目位于东洞庭湖湖泊国际重要湿地范围内。

3.3.3 东洞庭湖鲤鲫黄颡鱼国家级水产种质资源保护区

3.3.3.1 保护区概况及功能分区

东洞庭湖鲤鲫黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为农业部 2007 年第一批公布的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，全年均为核心区特别保护期，主要保护对象为鲤、鲫、黄颡鱼。保护区实验区范围在东经 $112^{\circ}43' \sim 113^{\circ}09'$ 之间，北纬 $28^{\circ}59' \sim 29^{\circ}31'$ 之间。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；西线自飘尾港沿东浃村、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。核心区分区如下。

(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。界点坐标分别为：A1 ($E113^{\circ}09'N29^{\circ}27'$)、B1 ($E113^{\circ}10'N29^{\circ}30'$)、C1 ($E113^{\circ}04'N29^{\circ}16'$)、D1 ($E113^{\circ}01'N29^{\circ}16'$)。该核心区是江河洄游性鱼类、江海洄游性鱼类及长江中游水生野生动物的入湖达江通道，其沟深水阔，历来为大型鱼类的天然越冬场。该核心区在东洞庭湖鲤鲫黄颡鱼国家级水产种质资源保护区中充当着鲤、鲫、黄颡鱼、鮈及青、草、鲢、鳙等经济鱼类越冬场的作用，同时保护好该水域又有效地保护了中华鲟、江豚等国家级珍稀水生野生动物。

(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。界点坐标分别为 A2 ($E112^{\circ}57'N29^{\circ}26'$)、B2 ($E112^{\circ}55'N29^{\circ}24'$)、C2 ($E113^{\circ}02'N29^{\circ}23'$)、D2 ($E113^{\circ}02'N29^{\circ}21'$)。该核心区水草茂盛，水流平缓，水质肥爽，浮游动物植物极为丰富。为东洞庭湖鲤、鲫、黄颡鱼、鮈重要产卵场，是青、草、鲢、鳙等重要经济鱼类索饵场。该核心区在东洞庭湖水产种质资源保护区中扮演着定居性鱼类、江河洄游性鱼类的产卵育肥场作用。

(3) 飘尾大小湾核心保护区：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。界点坐标分别为 A3 (E112°59'N29°17') 、 B3 (E112°57'N29°18') 、 C3 (E112°55'N29°11') 、 D3 (E112°53'N29°13') 。该核心保护区水质肥爽，水草丛生，浮游动植物极为丰富，为东洞庭湖鲤、鲫、黄颡鱼、鮈、青、草、鲢、鳙、鲴、鱂、鲂及长颌鲚、短颌鲚、银鱼、领针鱼等江海洄游性鱼类重要产卵场、索饵场。保护区其它水域为实验区，面积 11.76 万公顷。

3.3.3.2 主要保护对象

保护区的主要保护对象为鲤、鲫、黄颡鱼。

3.3.3.3 项目与保护区位置关系

本项目未在东洞庭湖鲤鲫黄颡鱼国家级水产种质资源保护区范围内，距离实验区范围最近距离为 6.8km。

3.3.3.4 保护区管理要求和管理现状

东洞庭湖鲤鲫黄颡鱼国家级水产种质资源保护区管理站和岳阳东洞庭湖江豚自然保护区管理站合署办公，为具有行政管理职能的正科级全额拨款事业单位，属于岳阳市农业农村局管理的二级单位，有专职保护区管理人员 6 人，承担保护区水域资源环保职能。原渔政执法人员统一归属于岳阳市农业执法大队，承担东洞庭湖及长江湖南段的渔政执法与水域生态环境保护的执法职能，现有渔政执法人员 20 人；固定资产 2200 万元，有办公场地 1200 平方米，办公设施齐全，有渔政执法车辆 2 台，渔政公务船 2 艘，执法快艇 2 艘，管辖有县级渔政站 7 个，建立了较完整的行政执法体系，并建立了较完善的内部管理制度。

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 大气环境质量现状与评价

3.4.1.1 项目所在区域环境空气质量达标情况

项目所在区域属于岳阳市南湖新区行政范围，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或生态环境主管部门发布的平均基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，为了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价采用岳阳市生态环境局发布的 2024 年空气质量监测数据，监测统计见下表 3.4-1。

表 3.4-1 2024 年岳阳市环境空气监测统计结果 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年均浓度	8	60	8.33	达标
NO ₂	年均浓度	22	40	45	达标
PM ₁₀	年均浓度	51	70	70	达标
PM _{2.5}	年均浓度	35	35	100	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	22.5	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	148	160	80	达标

由上表可知，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.4.1.2 特征因子现状监测数据

为了解项目拟建地特征污染物 TSP、硫化氢和氨的背景值，本次评价收集了《岳阳市南湖新区洞庭湖域内湖—月形湖水环境治理工程环境影响报告书》中湖南乾诚检测有限公司于 2024 年 12 月 25 日至 12 月 31 日开展的一期大气监测数据（监测点位位于项目西南侧约 4.9km）。监测结果统计如下：

表 3.4-2 环境空气监测期间气象记录表

采样时间	天气	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	大气压(kPa)
2024.12.25	阴	北	1.8	6.2	64	107.71
2024.12.26	晴	北	1.8	7.5	64	101.66
2024.12.27	晴	北	1.9	6.3	64	101.75
2024.12.28	晴	东北	1.9	5.6	65	101.78
2024.12.29	晴	南	2.0	5.1	64	101.79
2024.12.30	晴	北	1.7	9.7	63	101.66
2024.12.31	晴	东北	1.8	10.2	60	101.4

表 3.4-3 现状调查监测统计结果

监测点	监测因子	监测值范围	平均值	最大超标倍数	超标率(%)	执行的标准值
A1（本项目西南侧约 4.9km）	TSP	96-105	100	0	0	120 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	H ₂ S	ND	ND	0	0	10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	NH ₃	80-150	122	0	0	200 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一级标准；NH₃ 和 H₂S 均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

3.4.2 地表水环境现状调查与评价

3.4.2.1 区域水环境质量调查

根据《岳阳市 2024 年度生态环境质量公报》，2024 年，岳阳洞庭湖湖体整体水质为轻度污染（IV 类），7 个断面均为 I 类水质，超标污染物为总磷。岳阳洞庭湖湖体总体处于中营养水平，7 个断面中有 6 个断面为中营养状态，1 个断面（洞庭湖出口）为轻度富营养状态。洞庭湖水质综合评价达到考核要求，岳阳洞庭湖总磷浓度均值为 0.062mg/L。

3.4.2.2 地表水环境质量现状监测数据

（1）历史监测资料

为了解南湖水质情况，本次环评收集了岳阳生态环境监测中心 2023 年在南湖常规水环境断面的监测数据，具体见下表：

表 3.4-4 2023 年 1 月~12 月南湖断面水质情况[单位：mg/L, pH 除外]

断面名称	时间	pH	COD	BOD ₅	氨氮	TP	石油类
南湖	1 月	8	12.0	2.5	0.21	0.050	0.005
	2 月	8	12.5	2.1	0.33	0.050	0.005
	3 月	9	14.0	2.1	0.15	0.040	0.005
	4 月	8	16.5	1.9	0.78	0.040	0.005
	5 月	8	14.5	2.0	0.11	0.040	0.005
	6 月	8	9.5	1.9	0.06	0.030	0.005
	7 月	9	14.0	1.8	0.05	0.040	0.005
	8 月	9	16.0	1.8	0.08	0.040	0.005
	9 月	8	13.5	1.9	0.08	0.065	0.005
	10 月	8	13.5	1.9	0.01	0.040	0.005
	11 月	8	16.0	1.7	0.01	0.040	0.005
	12 月	8	11.5	1.9	0.04	0.040	0.005
年均		/	13.6	2.0	0.16	0.043	0.005
GB3838-2002 中III类标准		6-9	20	4	1.0	0.05	0.5

由上表可知，南湖的常规水环境监测断面 2023 年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求，2023 年 9 月总磷出现了超标情况。

（2）补充监测

为进一步了解目前质量区域的地表水现状情况，本次环评委托湖南正鸿检测技术有限公司于 2025 年 8 月 26 日~28 日对项目区域的水环境质量进行现状监测。

1) 监测布点、因子及频次：项目地表水共布设 2 个监测点位，各采样点位、水质监测因子及频次见表 3.4-5。

表3.4-5 地表水环境现状监测布点

采样点位	检测项目	检测频次
W1 畔湖湾中心	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、化学需氧量、总氮、石油类、悬浮物、粪大肠菌群数、水温、叶绿素 a、透明度	连续监测 3 天，每天取样 1 次
W2 畔湖湾河道治理区上游 100m		

2) 采样和监测分析方法：按照《环境监测技术规范》（地表水和污水监测技术规范HJ/T91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定及要求进行。

3) 评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

4) 评价方法：根据监测结果，采用标准指数对评价范围内的水环境质量现状进行评价。

5) 监测结果分析：具体水质监测结果见表 3.4-6。

表 3.4-6 地表水环境质量现状监测评价结果统计表[单位: mg/L, pH 除外]

检测点位	采样日期	检测结果							样品性状
		pH 值	溶解 氧	水温	透明 度	高锰 酸盐 指数	化学 需氧量	五日生 化需氧 量	
无量 纲	mg/L	°C	cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		
W1 畔湖湾 中心	2025.8.26	7.3	7.42	21.1	1.7	5.8	14	2.8	无色、无气味、 无浮油
	2025.8.27	7.3	7.14	20.5	1.7	5.5	15	3.0	无色、无气味、 无浮油
	2025.8.28	7.3	7.97	20.2	1.7	5.2	14	2.7	无色、无气味、 无浮油
W2 畔湖湾 河道治理 区上游 100m	2025.8.26	7.3	7.51	21.2	1.4	3.5	26	7.8	无色、无气味、 无浮油
	2025.8.27	7.3	7.57	20.7	1.6	3.4	25	7.4	无色、无气味、 无浮油
	2025.8.28	7.3	8.02	20.4	1.6	3.5	28	8.4	无色、无气味、 无浮油
标准限值		6~9	≥5	—	—	≤6	≤20	≤4	—
检测点位	采样日期	检测结果							样品性状
		氨氮	总磷	总氮	石油 类	悬 浮 物	粪大 肠 菌群	叶绿素 a	
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L	mg/L	
W1 畐湖湾 中心	2025.8.26	0.144	0.22	0.84	0.02	56	6.4×10 ²	0.002L	无色、无气味、 无浮油
	2025.8.27	0.149	0.20	0.77	0.02	53	4.5×10 ²	0.002L	无色、无气味、 无浮油

	2025.8.28	0.167	0.20	0.70	0.02	49	3.8×10^2	0.002L	无色、无气味、无浮油
W2 畔湖湾 河道治理区上游 100m	2025.8.26	1.90	1.80	2.30	0.03	149	1.1×10^3	0.002L	无色、无气味、无浮油
	2025.8.27	1.89	1.84	2.44	0.03	132	1.5×10^3	0.002L	无色、无气味、无浮油
	2025.8.28	1.87	1.79	2.44	0.03	146	1.1×10^3	0.002L	无色、无气味、无浮油
标准限值		≤ 1.0	≤ 0.2	—	≤ 0.05	—	≤ 10000 个/L	—	—

根据监测结果可知，南湖畔湖湾中心水质监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求；畔湖湾河道治理区上游化学需氧量最大超标倍数为0.4倍、BOD₅最大超标倍数为1.1倍、氨氮最大超标倍数为0.9倍、总磷最大超标倍数为8.2倍，其余各因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，超标原因主要为河道周边居民生活污水进入河道导致。随着项目的实施以及区域截污纳管工程的实施，区域水质将会得到一定程度的改善。

3.4.3 地下水环境现状监测与评价

本次环评委托湖南正鸿检测技术有限公司于2025年8月27日对区域地下水环境质量进行现状监测。

(1) 采样点位、水质监测因子及频次

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对现状监测点布设原则及要求，水位和水质现状监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点，项目地下水共布设6个监测点位，各采样点位、水质监测因子及频次见表3.4-7，各监测点水位见表3.4-8。

表3.4-7 地下水环境现状监测布点

采样点位	检测项目	检测频次
D1 项目上游水井 1#	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 pH 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、水位	连续监测2天，每天取样1次
D2 项目东侧水井 2#		
D3 项目下游水井 3#		
D4 项目上游水井 4#	水位	连续监测2天，每天取样1次
D5 项目东侧水井 5#		
D6 项目下游水井 6#		

表3.4-8 各地下水监测点水位

名称	水位 (m)

D1 项目上游水井 1#	1.4
D2 项目东侧水井 2#	0.8
D3 项目下游水井 3#	1.7
D4 项目上游水井 4#	3.3
D5 项目东侧水井 5#	0.9
D6 项目下游水井 6#	3.9

(2) 采样和分析方法

- 1) 地下水水质样品应采用自动式采样泵或人工活塞闭合式与敞口式定深采样器进行采集。
- 2) 样品采集前，应先测量井孔地下水水位（或地下水水位埋藏深度）并做好记录，然后采用潜水泵或离心泵对采样井（孔）进行全井孔清洗，抽汲的水量不得小于 3 倍的井筒水（量）体积。
- 3) 地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按 HJ/T164 执行。pH 值等不稳定项目应在现场测定。

(3) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类。

(4) 监测结果

各监测点水质监测结果详见下表。

表 3.4-9 各地下水监测点位水质结果一览表

检测点位	采样日期	检测结果								
		钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	碳酸盐	重碳酸盐	氯化物	硫酸盐	pH 值
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲
D1 项目上游水井 1#	2025.8.27	3.38	15.4	25.1	4.76	ND	38	14.8	26.6	7.4
D2 项目东侧水井 2#	2025.8.27	1.22	9.78	18.0	9.47	ND	17	16.2	32.2	7.4
D3 项目下游水井 3#	2025.8.27	18.8	9.26	33.9	5.74	ND	51	9.79	19.6	7.3
标准限值		—	—	—	—	—	—	≤250	≤250	6.5~8.5
检测点位	采样日期	检测结果								
		氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发酚	总硬度	溶解性 总固体	高锰酸盐 指数	总大肠菌群	菌落总数
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L	CFU/mL

D1 项目上游水井 1#	2025.8.27	0.058	2.98	0.004L	0.0003L	82	141	0.7	90	77
D2 项目东侧水井 2#	2025.8.27	0.131	8.08	0.004L	0.0003L	85	138	1.2	60	47
D3 项目下游水井 3#	2025.8.27	0.059	11.0	0.004L	0.0003L	108	190	1.5	1.0×10^2	87
标准限值		≤ 0.50	≤ 20.0	≤ 1.00	≤ 0.002	≤ 450	≤ 1000	≤ 3.0	≤ 3.0 MPN/100mL	100

根据上表的监测统计和评价结果，项目评价范围内各地下水环境现状监测点的除粪大肠菌群外各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。粪大肠菌群超标的原因可能为居民散户散养的禽类粪污水导致井水污染，项目区域水井已不具备饮用水功能。

3.4.4 环境噪声现状监测与评价

(1) 采样点位、监测因子及频次

项目周边敏感点以社会生活噪声为主，监测点的布置以能反映周边敏感点的声环境现状为原则，项目声环境质量共布设 5 监测点位，采样点位布置详见附图。

(2) 敏感点噪声监测结果与评价

为了解各临近敏感点的声环境质量现状，湖南正鸿检测技术有限公司于 2025 年 8 月 26~27 日在昼间、夜间进行了 2 天连续监测，对各敏感点环境噪声监测统计与评价结果分别见表 3.4-10。

表 3.4-10 敏感点噪声检测结果

检测点位	采样日期/检测结果				标准限值	
	2025.8.26		2025.8.27			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 居民点	58	46	56	43	60	50
N2 居民点	56	45	53	44		
N3 居民点	56	46	52	47		
N4 居民点	54	46	55	45		
N5 居民点	56	47	57	46		

由上表可知，各敏感点均昼间和夜间声环境均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求。

3.4.5 底泥环境质量现状监测评价

(1) 采样点位、监测因子及频次

项目底泥质量现状监测委托湖南正鸿检测技术有限公司进行，各采样点位、监测因子及频次见表 3.4-11。

表3.4-11 底泥环境现状监测布点

采样点位	检测项目	检测频次
T1 畔湖湾水域清淤处 E: 113.129937°, N: 29.316691°	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	取样 1 次
T2 畔湖湾河道清淤处 E: 113.134871°, N: 29.311752°		

(2) 监测时间：2025 年 8 月 26 日进行了 1 期底泥采样监测。

(3) 监测评价结果：本次评价底泥质量现状监测结果统计于表 3.4-12。

表3.4-12 底泥环境质量监测结果统计表

检测点位	采样日期	检测结果								
		pH 值	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
		无量纲	mg/kg							
T1 畔湖湾水域清淤处 E: 113.129937°, N: 29.316691°	2025.8.26	6.64	0.62	0.288	15.2	40	52	18	22	78
T2 畔湖湾河道清淤处 E: 113.134871°, N: 29.311752°	2025.8.26	6.52	0.53	0.210	15.0	42	57	19	27	84
GB 15618-2018 其他标准限值	6.5~7.5	0.3	2.4	30	120	200	100	100	250	
GB36600-2018 第一类用地筛选值	/	20	8	20	400	/	2000	150	/	

参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）污染风险筛选值标准，由上表的监测结果可知，项目所在区域清淤工程底泥监测因子镉不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值的要求，主要是因为区域土壤镉本底值较高导致。项目所在区域清淤工程底泥各因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求。

3.5 生态环境质量调查

3.5.1 生态功能定位

3.5.1.1 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版），项目所在区域位于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。

该类型区的主要生态问题为：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。

该类型区生态保护主要措施：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。

3.5.1.2 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。

3.5.2 土地利用及生态系统现状调查

3.5.2.1 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，重点评价区土地利用现状见下表。

表 3.5-1 项目土地利用现状

土地利用分类		评价范围	
一级类	二级类	面积（公顷）	占比（%）

01 耕地	0101 水田	15.3735	1.6250
	0102 水浇地	18.57383	1.9632
	0103 旱地	75.35526	7.9650
02 园地	0204 果园	2.133587	0.2255
03 林地	0301 乔木林地	244.2933	25.8217
	0302 竹林地	0.514088	0.0543
	0305 灌木林地	5.351499	0.5657
	0307 其他林地	24.35265	2.5741
04 草地	0404 其他草地	25.09306	2.6523
05 商服用地	0501 商业服务业设施用地	40.43362	4.2738
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	6.417632	0.6783
07 住宅用地	0701 城镇住宅用地	102.4805	10.8322
	0702 农村宅基地	77.88282	8.2322
08 公共管理与公共服务用地	0801 机关团体	0.847873	0.0896
	0809 公用设施用地	1.210952	0.1280
	0810 公园与绿地	16.52382	1.7466
	0803 教育用地	39.84055	4.2111
09 特殊用地	09 特殊用地	5.447273	0.5758
10 交通运输用地	1003 公路用地	29.91088	3.1616
	1004 城镇村道路用地	15.78013	1.6680
	1006 农村道路	7.431201	0.7855
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	1.961843	0.2074
	1104 坑塘水面	27.05192	2.8594
	1102 湖泊水面	135.2188	14.2926
	1107 沟渠	0.0317260	0.0034
	1109 水工建筑用地	0.3963270	0.0419
12 其他土地	1201 空闲地	23.85728	2.5217
	1202 设施农用地	1.4989550	0.1584
	1206 裸土地	0.811313	0.0858
合计		946.076	100.0000

由上表可知，重点评价区土地利用现状以林地为主，其面积约 274.511537hm²，占比 29.0158%，其次为耕地、灌草地，水域及耕地面积较小。

3.5.2.2 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、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他生态系统。根据遥感解译数据，评价区内各生态系统面积见下表。

表 3.5-2 项目重点评价区各生态系统现状

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
1 森林生态系统	12 针叶林	244.2933	25.82
	13 阔叶林	24.86674	2.63
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	5.351499	0.57
3 草地生态系统	33 草丛	25.09306	2.65
4 湿地生态系统	42 湖泊	135.2188	14.29
	43 河流	29.04549	3.07
5 农田生态系统	51 耕地	110.8015	11.71
	52 园地	2.133587	0.23
6 城镇生态系统	61 居住地	268.1436	28.34
	62 城市绿地	16.524	1.75
	63 工矿交通	83.79285	8.86
7 其他生态系统	82 裸地	0.811313	0.09
合计		946.076	100.00

重点评价区主要生态系统类型为森林生态系统和灌丛及灌草丛城镇生态系统，其中城镇生态系统面积最大占重点评价区总面积的 38.95%。

（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，湿地生态系统内植被主要为芦苇群系等，区域内常见的动物有白鹭、黑水鸡等。湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有很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。

（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主要为野蔷薇群系、狗牙根群系等，区域内常见的动物有麻雀等。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）森林生态系统

评价区内森林生态系统为人工栽培的杉木林、樟木林及马尾松林，区域内常见的动物有山斑鸠、棕背伯劳及树鹨等。

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。

（4）城镇生态系统

评价区内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、柰树等。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、喜鹊、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。

（5）农田生态系统

评价区内农田生态系统主要是人工种植的经济果木及蔬菜等，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。

3.5.3 生态样地样线调查

3.5.3.1 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 2025 年 8 月及 9 月对项目区进行了现状调查。

3.5.3.2 调查范围

重点调查范围为项目区域外延 1000m，调查范围与评价范围基本一致。实地调查在评价范围内共设 19 个样方 5 条样线。

3.5.3.3 调查内容

（1）陆生植物

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。为了准确全面地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。

项目组在 2025 年 8 月和 9 月开展了调查，调查时间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 3 个，每个群系数量均达到了 5 个及以上，区域内的陆生植被面积较小，布设了 19 个植物样方。样方数量基本满足生态导则的要求。

（2）陆生动物

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。

为准确全面地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）水生生物

调查浮游植物、浮游动物、底栖生物、水生维管束植物的种类、数量、分布等。

（4）鱼类资源

调查内容包括：渔业资源区系组成、种群结构与资源量；重点保护水生生物；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）。

3.5.3.4 调查方法和评价方法

（1）调查方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）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，参考了两栖、爬行纲分类系统参照《中国两栖、爬行动物更新名录》（王剀等，2020年）；鸟类参照《中国鸟类分类与分布名录（第3版）》（郑光美，2017年）；兽类参照《中国兽类名录》（魏辅文等人，2021年）；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 取样点做如下记录：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) 现场调查

陆生植物及植被调查：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查；重要野生植物及古树名木调查中，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。

陆生动物调查：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。样线法是沿着预先设计的一定路线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜。调查时段为白天，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的研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔，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。

鱼类等水生生物调查：由于长江全面禁捕，鱼类等水生生物调查主要采用文献调查及收集资料的方法。

（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，徐蒿龄，1996 年）等资料，并根据当地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。

3.5.4 植被及植物多样性调查

3.5.4.1 植被区划及植物区系

(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。

（2）植物区系

1) 植物区系基本组成

评价单位于2025年8月、9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 3.5-3 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。

3.5.4.2 植被现状

（1）调查点位设置

根据本工程的施工占地、施工布设、地形地貌、海拔、区域典型及代表植被的分布特征等，此次在评价区内共布设 19 个植物样方点位，具体详见下表。

表 3.5-4 评价区植物样方点位汇总表

植被群系	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	样方数
针叶林	常绿针叶林	典型常绿针叶林	1.马尾松	<i>Pinus massoniana</i> Lamb	2
		典型常绿针叶林	2.杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	3

阔叶林	常绿阔叶林	常绿阔叶林	3.香樟	<i>Camphora officinarum</i> Nees ex Wall	3	
			4.楠竹	<i>Phyllostachys edulis</i>	2	
灌丛和灌草丛	阔叶灌丛	温性阔叶灌丛	5.构树灌丛	<i>Form. Broussonetia papyrifera</i>	3	
			6.苎麻灌丛	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	1	
	灌草丛		7.狗尾灌草丛	<i>Setaria viridis</i>	1	
			8.芒灌草丛	<i>Misanthus sinensis</i>	2	
			9.高羊茅	<i>Festuca arundinacea</i>	1	
			10.葛灌草丛	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	1	

(2) 陆生植物现状

评价区所属的植被区域为东亚植物区——中国-日本森林植物亚区——华中地区——秦岭-巴山亚地区。

经调查统计，结合当地植物区系资料的系统整理，参照秦仁昌蕨类植物分类系统、郑万钧裸子植物分类系统、恩格勒被子植物分类系统，得出评价区有维管植物 54 科 138 属 193 种（含种下等级，下同），其中蕨类植物 8 科 8 属 9 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 45 科 129 属 183 种。主要优势植物为杨柳科、菊科、禾本科等科的草本湿生植物，植物物种丰富程度一般。评价区维管植物统计详见表 3.5-5。

表 3.5-5 评价区维管植物统计表

项目	蕨类植物			裸子植物			被子植物			维管植物		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	8	8	9	1	1	1	45	12	183	54	138	193
湖南	46	106	347	9	28	69	193	1111	3904	248	1245	4320
全国	63	224	2600	11	36	190	346	3184	28500	420	3444	31290

评价区位于湖南省北部，与湖北省江汉平原相连，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蒌蒿群系、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，植被在垂直分布上差异性较小。

（3）主要植物群落描述

参照《中国植被》《湖南植被》的分类原则对评价区植被中主要植物群落的组成结构、分布特征、演替规律进行简要的描述。

表 3.5-6 样方植被群落调查结果表

植被型	群系	照片	主要特点
针叶林	马尾松		该群系主要为野生林。乔木层优势树种为马尾松，平均胸径为16.3cm，平均高度为15m，乔木层盖度50%；伴生乔木主要为杉木。灌木层主要有构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）、苎麻（ <i>Ricinus communis L.</i> ）等，平均高度为1.5m，灌木层盖度为60%。草本层主要有狗尾巴草（ <i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i> ）等，平均高度为0.3m，草本层的盖度为3%。
	杉木		该群系主要为野生林。乔木层优势树种为杉木，平均胸径为16-25cm，平均高度为30m，乔木层盖度80%，灌木层主要有构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）、盐麸木（ <i>Rhus chinensis Mill</i> ）等，平均高度为2.0m，灌木层盖度为60%。草本层主要有狗尾巴草（ <i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i> ）、芒（ <i>Miscanthus sinensis</i> ）、青蒿（ <i>Artemisia caruifolia Buch.-Ham. ex Roxb</i> ）等，平均高度为0.5m，草本层的盖度为5-28%。

	香樟		该群系为野生和人工种植。乔木层优势树种为香樟，平均胸径为16-25cm，平均高度为11-15m，乔木层盖度80%。灌木层主要有构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）、苎麻（ <i>oechmeria nivea</i> (L.) Gaudich.）等，平均高度为1.0m，灌木层盖度为30%。草本层主要有狗尾巴草（ <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.）、酸模叶蓼（ <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre）等，平均高度为0.5m，草本层的盖度为6%。香樟曾列入中国《国家重点保护野生植物名录（第一批）》——II级；2021年版《名录》中已删除。
常绿 乔木	楠竹		该群系为人工种植林。乔木层优势树种为楠竹，平均胸径为12cm，平均高度为4m，乔木层盖度50%。灌木层主要有山黄麻（ <i>Trema Lour.</i> ）、苎麻（ <i>Boehmeria nivea</i> ）等，平均高度为1.0m，灌木层盖度为30-55%。草本层主要有青蒿（ <i>Artemisia caruifolia</i> Buch.-Ham. ex Roxb.）、野艾蒿（ <i>Artemisia lavandulifolia</i> DC.）等，平均高度为0.35m，草本层的盖度为4%。
灌丛 和灌草丛	构树		构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）为桑科构属植物，常见于洞庭湖区域洲滩高地、河堤外侧滩地及田边和林缘，土壤多为冲积土，土层较厚，群落呈小块状分布。群落乔木为毛竹林。群落优势种为构树，灌木层盖度30-35%，平均高度1.6-2.0m；草本层盖度7%，平均高度0.45-0.55m，主要分布有酸模叶蓼（ <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre）、野艾蒿（ <i>Artemisia lavandulifolia</i> DC.）等

	苎麻		群落优势种为苎麻，灌木层盖度35%，平均高度0.5m；草本层盖度33%，平均高度0.3-0.45m，主要分布有稗、柔枝莠竹（Microstegium vimineum (Trin. A. Camus) 等。
草本	狗尾草		该群系在影响评价区的东部，为天然形成林。主要草种为狗尾草，盖度15%，平均高度0.35m。
	芒		该群系在影响评价区的中部，为天然形成林。主要草种为芒，盖度15%，平均高度1.6m。

	高羊茅		羊茅亚属多年生草本植物，秆成疏丛或单生，直立，高可达 120 厘米，叶鞘光滑，具纵条纹，叶舌膜质，截平，叶片线状披针形，通常扁平，下面光滑无毛，上面及边缘粗糙，长 10-20 厘米，宽 3-7 毫米。该群系在影响评价区的中部，为人工形成。主要草种为高羊茅，盖度 99%，平均高度 0.2m。
	葛		该群系主要植物为葛，盖度 98%，平均高度 0.3m。

根据实地调查，影响评价区内乔木林为马尾松、杉木、早培的樟树林，其他如桂花（人工培植）、楠竹等木本植物多为散生状，群落面积较小。灌草丛主要由构树、苎麻、商陆、狗尾巴草、蕨、芒等种类组成，多位于河道两岸或湖泊驳岸上及林地。

4) 植物多样性指数

通过对比香农威纳多样性指数，评价区植物多样性指数达 2.86，其中草本层 2.68，灌木层 0.35，乔木层 0.65，植物生物多样性较高，呈现草本层>乔木层>灌木层。

通过对均匀度指数，评价区总群落植物均匀度指数为 0.77，乔木层均匀度指数为 0.93，灌木层均匀度指数为 0.32，草本层均匀度指数为 0.74。

通过对比 Simpson 优势度指数，评价区植物 Simpson 优势度指数为 0.07，乔木层 Simpson 优势度为 0.54，灌木层 Simpson 优势度为 0.84，草本层 Simpson 优势度为 0.09，评价区各层 Simpson 优势度指数呈现灌木层植物>乔木层植物>草本层植物。

表 3.5-7 评价区陆生植物多样性指数统计表

层次	香农-威纳多样性指数	均匀度指数	Simpson 优势度指数
乔木层	0.65	0.93	0.54
灌木层	0.35	0.32	0.84
草本层	2.68	0.74	0.09
总群落	2.86	0.77	0.07

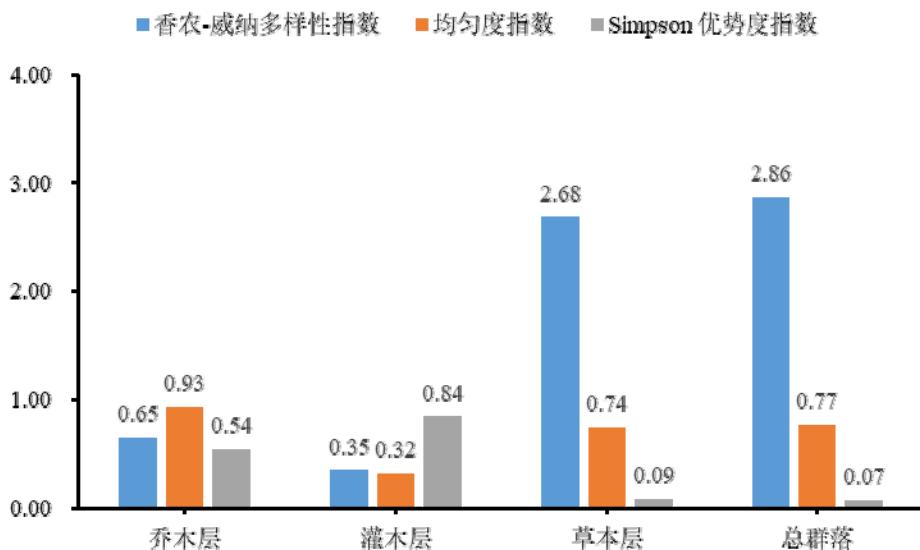


图 3.5-1 评价区总群落及各层次陆生植物多样性指数

5) 重要物种

①国家级和省级重点保护植物

根据现场调查，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。

②古树名木

评价区古树名木根据《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》（湘政函〔2002〕172号）、《湖南省林业条例》（湖南省人大常委会2012年修订）、《全绿委关于开展古树名木普查建档工作的通知》（全国绿化委员会、国家林业局，全绿字〔2001〕15号）确定。参考《湖南古树名木》（邓三龙等，2011年）及本工程所在行政区内其他关于古树名木及其分布资料，同时对项目所在区域的林业局、附近村民进行访问调查及现场实地调查，在评价区未发现古树名木分布。

③珍稀濒危及特有种

本次调查受调查范围及调查季节影响，暂未发现珍稀濒危物种，发现特有野生

植物 2 种，调查结果如下表：

表 3.5-8 珍稀濒危及特有物种调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	红色名录	特有物种 (是/否)	极小种群野生植物 (是/否)	分布区域	工程占用情况 (是/否)
1	旱柳	-	LC	是	否	评价区水边、林间零散分布	否
2	南荻	-	DD	是	否	评价区水边、林间分布	否

6) 外来入侵种

依据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年），通过现场调查，评价区的外来入侵种有垂序商陆、三裂叶薯，详见表 3.5-9。

表 3.5-9 评价区主要外来入侵物种及分布

编号	种中文名	种拉丁名	分布
1	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	分布于湖边菜地、荒地附近
2	三裂叶薯	<i>Ipomoea triloba</i>	分布于田边、路边、宅旁或林内

7) 生态公益林

生态公益林是指生态区位极为重要，或生态状况极为脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以提供森林生态和社会服务产品为主要经营目的的重点的防护林和特种用途林。包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

根据《湖南省公益林管理办法（2013 年 12 月 30 日）》第二章保护管理第十一条及第三章经营管理第十六条、第十八条：禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用、征收公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得占用、征收一级国家级公益林地。一级国家级公益林原则上不得进行生产经营活动，人工林、母树林、种子园经营，应当组织专家评审后，报省级林业主管部门备案同意。在不破坏森林生态系统功能的前提下，可以合理利用二级、三级国家级公益林和省级公益林的林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发和利用，科学发展林下经济。公益林实施禁止、限制采伐保护措施。

根据实地调查及与岳阳市林业局核实，本工程占地区无国家和省级生态公益林

分布。

8) 天然林

天然林包括天然起源的原生林、次生林及其林地。天然林是我国森林资源的重要组成部分。根据《湖南省天然林保护修复制度实施方案》（2020年12月31日）第三章建立天然林用途管制制度第七条严管林地占用：严格控制天然林地转为其他用途，严格执行森林法和《建设项目使用林地审核审批管理办法》等法律法规规章关于天然林地使用的有关规定，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。禁止非法毁坏天然林地进行开垦，禁止将天然林改造为人工林，严厉打击破坏天然林资源及其生态环境的行为。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护的前提下，可在天然林地进行非木质资源的开发和利用，适度发展休闲旅游、森林康养、林下经济等绿色富民产业，增加林农收入，助力乡村振兴。

根据实地调查及与岳阳市林业局核实，本工程占地区无天然林分布。

3.5.5 动物多样性调查

3.5.5.1 动物地理及区系分析

(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。

(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 3.5-10 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。

3.5.5.2 动物多样性及分布

(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*。

(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) 鸟类

根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局 2023 年鸟类监测公报，东洞庭湖国家级自然保护区共记录到鸟类 20 目 70 科 364 种，其中国家 I 级保护鸟类 19 种，II 级保护鸟类 70 种，省级保护鸟类 124 种，新监测到了三个鸟类新品种。

根据监测数据分析，在东洞庭湖越冬候鸟主要分布在采桑湖和白湖区域，栖息着总数量的 90%以上的越冬候鸟。雁鸭类是东洞庭湖越冬鸟类的优势种群，以小白额雁、豆雁、罗纹鸭为代表，数量在 14 万只左右，占越冬水鸟总数量的 90%。截至 2023 年 3 月，东洞庭湖国家级自然保护区共记录到鸟类 20 目 70 科 364 种，其中国家 I 级保护鸟类 19 种，II 级保护鸟类 70 种，省级保护鸟类 124 种。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*、小鷗鷕 *Tachybaptus ruficollis*、凤头鷗鷕 *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*、鹤鹬 *Tringa erythropus*、红脚鹬 *Tringa totanus*、青脚鹬 *Tringa nebularia*、矶鹬 *Actitis hypoleuco*、白腰草鹬 *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%。

在森林类型生境内，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 *Cuculus micropterus*、大杜鹃 *Cuculus 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 macrocercus*、灰卷尾 *Dicrurus leucophaeus*、红嘴蓝鹊 *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*、领雀嘴鹎 *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*、鹊鸲 *Copsychus saularis* 等。

表 3.5-11 样线调查记录表 1

自然保护区名称：东洞庭湖自然保护区
地点：湖南省岳阳市南湖新区 样线编号：1 号

调查时间：2025.7 样线长度：675m 海拔区间：35-53m 起点坐标：113.124057E、29.31742"N 终点坐标：113.13014E、29.314534N 天气：晴 生境类型：森林、湿地 人为干扰因素：人为活动				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
丝光椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	2		
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	1		
麻雀	<i>Passer montanus</i>	13		
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	1		
白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	1		
喜鹊	<i>Pica pica</i>	1		
鹊鸲	<i>Copsychussularis</i>	1		
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	1		

表 3.5-12 样线调查记录表 2

自然保护区名称：东洞庭湖自然保护区 地点：湖南省岳阳市南湖新区 样线编号：2 号 调查时间：2025.7 样线长度：610m 海拔区间：29-32m 起点坐标：113.13079E、29.31384N 终点坐标：113.13718E、29.30963N 天气：晴 生境类型：湿地				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	2		
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	1		
棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	1		
麻雀	<i>Passer montanus</i>	5		

表 3.5-13 样线调查记录表 3

自然保护区名称：东洞庭湖自然保护区 地点：湖南省岳阳市南湖新区 样线编号：3 号 调查时间：2025.7 样线长度：450m 海拔区间：31-51m 起点坐标：113.13181E、29.31269N 终点坐标：113.13366E、29.30935N 天气：晴 生境类型：湿地				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
麻雀	<i>Passer montanus</i>	2		
乌鸫	<i>Turdus merula</i>	1		
树鹨	<i>Anthus hodgsoni</i>	1		

表 3.5-14 样线调查记录表 4

自然保护区名称：东洞庭湖自然保护区 地点：湖南省岳阳市南湖新区 样线编号：4 号 调查时间：2025.7 样线长度：385m 海拔区间：31-34m 起点坐标：113.13557E、29.31544N 终点坐标：113.13255E、29.31760N 天气：晴 生境类型：湿地				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注

黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	3		
乌鸫	<i>Turdus merula</i>	1		
树鹨	<i>Anthus hodgsoni</i>	2		
麻雀	<i>Passer montanus</i>	18		

表 3.5-15 样线调查记录表 5

自然保护区名称：东洞庭湖自然保护区 地点：湖南省岳阳市南湖新区 样线编号：5号 调查时间：2025.7 样线长度：540m 海拔区间：27-32m 起点坐标：113.13322E、29.32184N 终点坐标：113.12820E、29.32210N 天气：晴 生境类型：湿地				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	5		
白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	1		
黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	2		
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	1		
棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	1		
麻雀	<i>Passer montanus</i>	10		
红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	2		
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	1		
喜鹊	<i>Picapica</i>	1		

(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。

3.5.5.3 重点保护种类

(1) 国家重点保护种类

根据调查结果，区域内分布有白鹭 *Egretta garzetta Linnaeus*。

白鹭 *Egretta garzetta Linnaeus*

白鹭是涉禽，常去沼泽地，湖泊，潮湿的森林和其他湿地环境，捕食浅水中的

小鱼，两栖类，爬虫类、哺乳动物和甲壳动物。在乔木或灌木上，或者在地面筑起凌乱的大巢。



图 3.5-2 在东洞庭湖保护区发现的一群白鹭

(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。

3.5.6 水生生物调查

3.5.6.1 调查内容、范围、时段和调查方法

继长江禁捕后，农业农村部办公厅印发了《关于加强和规范长江流域水生生物监测调查工作的通知》（农办长渔〔2021〕2 号），要求加强成果共享，避免重复监测。各地涉鱼工程影响专项监测原则上应纳入省级水生生物监测体系，不再单独开展。本报告中洞庭湖自然保护区内水生生物调查等相关数据引用历年的文献资料；本项目工程范围内水生生物现状调查主要采取实地踏勘、走访以及现场采样调查、咨询等结合的方式进行。

(1) 调查内容

鱼类及重点保护水生生物：渔业资源区系组成、种群结构与资源量；重点保护水生生物；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）；保护区的生态结构和功能等。

其它水生生物：浮游植物、浮游动物、底栖生物、水生维管束植物的种类，数量等。

(2) 调查范围、时段

鱼类资源调查资料来源于湖南省水产科学研究所 2021 年进行的洞庭湖水生生物资源监测，监测时间为 2021 年 10 月。浮游生物、底栖生物和水生维管束植物调查时间为 2022 年 10 月，共设置了 4 个调查断面（资料引用于《黄梅港污水系统收集管网完善工程环境影响报告表》）。

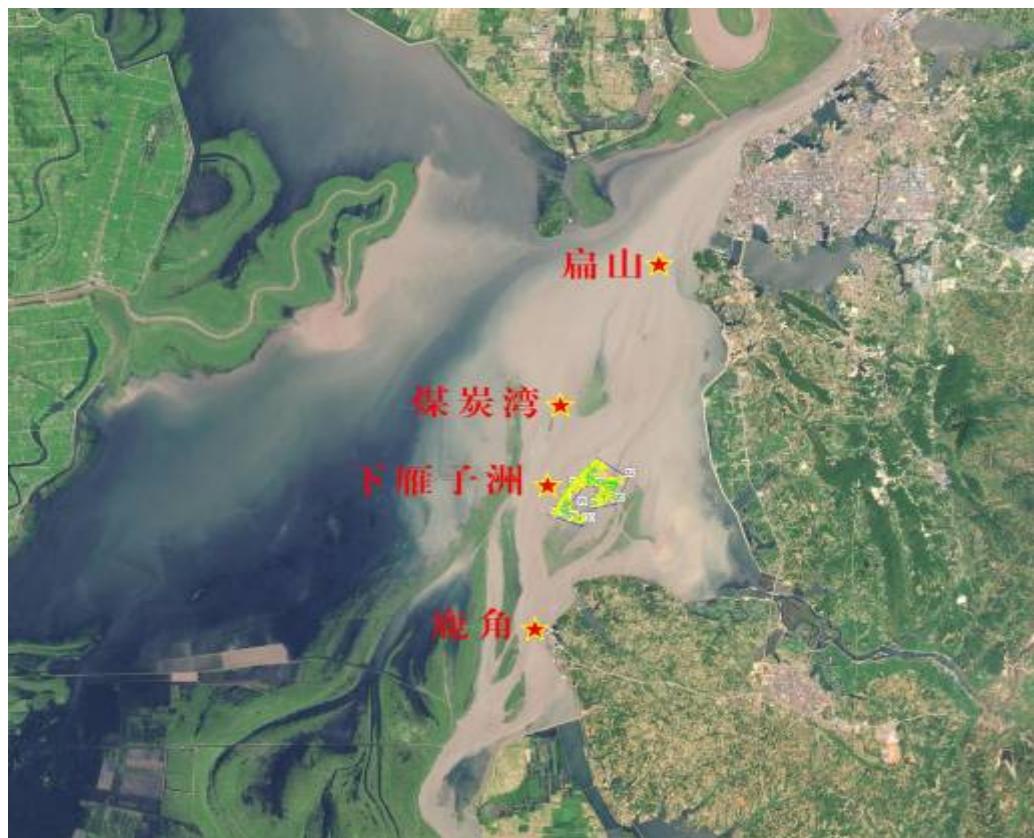


图 3.5-3 调查水域饵料生物和水质采样点布置

(3) 调查方法

水生生物资源与生态方面的资料主要来源于 3 个方面的内容：（1）《岳阳市年鉴》等著作和有关洞庭湖水域水生生物资源与生态环境的论文；（2）湖南省水产科学研究所 2021 年 10 月开展的洞庭湖水生生物资源监测；（3）2022 年 10 月现场调查所得数据。

3.5.6.2 鱼类等水生生物区系、种群结构与资源量现状与评价

(1) 鱼类种类组成及变化

《长江鱼类》记载长江中游江段鱼类 223 种，隶属于 13 目，27 科。其中鲤科鱼类最多，124 种，占总种数的 55.61%；其次为鳅科、鮀科、鳜科，有 23 种、15 种和 9 种，分别占总种数的 10.31%、6.73% 和 4.04%；其他科 52 种，占总种数的 23.32%。

1996~2001 年调查长江中游鱼类 130 种，分属于 24 科，其中，鲤科鱼类最多，72 种，占总数的 55.38%；其次鮰科、鳅科、鱊科，分别为 15 种、7 种和 5 种，分别占总种数的 11.54%、5.38% 和 3.85%；其他各科共 31 种，占总数的 23.84%。

1996~2001 年调查洞庭湖区域有 117 种，占长江水系总数（370 种）的 31.62%，占长江中游鱼类总数的 90.00%，隶属于 12 目 24 科。其中鲤形目是东洞庭湖鱼类的主要构成类群，有 76 种，占本区域鱼类的 64.96%，其次为鲇形目为 14 种，占本区域鱼类的 11.97%，第三为鲈形目 11 种，占本区域鱼类的 9.30%，其他 9 目共计 16 种，占本区域鱼类的 13.68%。鲤科鱼类最多，有 65 种，占东洞庭湖鱼类的 55.55%；其次为鮰科和鳅科分别为 10 种和 10 种，占东洞庭湖鱼类的 8.55% 和 8.55%；其余各科鱼类种数较少，共计 32 种，占东洞庭湖鱼类的 27.35%。

2011~2020 年湖南省水产科学研究所洞庭湖共调查到鱼类 99 种，10 目 19 科，占长江中游鱼类（130 种）总数的 76.15%。

（2）生态类型

A、按栖息习性分

- ①咸淡水洄游性鱼类，如中华鲟、长江银鱼等。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、鳡、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、鮈鱼、黄尾鲴、翘嘴鮊、蒙古鲌、乌鳢、南方鮈等。该生态类型鱼类是洞庭湖的渔业主体。

B、按产卵类型分

- ①敞水性产卵鱼类，在水层中产卵，受精卵在水中处于悬浮状态下发育，为浮性卵和漂流性卵。

浮性卵卵膜无粘性，比重小于水，多具油球，漂浮于水面或水中孵化，一般产于静水中，如乌鳢、鱊类、银鱼等。核心区为藕池河入口水域、华容河入口六门闸外的敞水区，入湖河水与东洞庭湖水在该区域交汇，浮游动物等饵料生物丰富，为鱊类、银鱼类产卵场。

漂流性卵，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，可在流水中漂流孵化，如铜鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳡等，产漂流性卵鱼类的繁殖，需要有明显的洪水过程，在江河中上游产卵，受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及湖泊中育肥。该类型鱼类在江河上游产卵，保护区饵料生物资源丰富，为该生

态类型鱼类重要的肥育场。

②草上产卵鱼类，卵粘性，如鲤亚科、鮈亚科、鮰形目鱼类，卵粘附在水草茎、叶上发育。该类型鱼类是保护区鱼类主体。

③石砾产卵鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育，如棒花鱼、黄颡鱼、鳅科鱼类。该类型鱼类在保护区资源较丰富。

④喜贝性产卵鱼类，如鱊亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，通过产卵管将卵产在河蚌的外套腔内发育。整个洞庭湖水系该生态类型鱼类处于衰退状态。

以上鱼类，多是春夏季3~8月进行繁殖。粘性卵的鱼类产卵时间始于春末，4~5月达高潮，6~7月陆续结束；产浮性卵的鱼类，除刀鲚始于春末外，其余种类都在夏季生殖，鲚属为分批产卵的鱼类，繁殖期较长，可延迟到秋末。

C、按食性分

①肉食性鱼类，如青鱼、鳡、鮈类、鮰、黄颡鱼、鳜、乌鳢等。

②杂食性鱼类，如鲤、鲫、鲴类、赤眼鳟、鮈类等。

③植食性鱼类，如草鱼、鳊、鲢等。

(3) 鱼类资源及渔获物组成

2021年10月，湖南省水产科学研究所开展洞庭湖水生生物资源监测时，对工程附近的煤炭湾水域进行了鱼类资源调查。采样工具2种，分别为定置刺网和地笼。定置刺网网目有2cm、6cm、10cm和14cm共4种，规格为70m×4m、70m×2m；地笼规格为25m×0.8cm×16条。日均单船产量定置刺网为2.68kg/(1000 m²·h)。

共调查到鱼类27种，共计901尾，314.76kg，隶属于5目6科23属。数量上以鳡最多(20.75%)，其次为团头鲂(19.98%)、达氏鮈(7.77%)和鳊(5.22%)，其他种类数量百分比均小于5.0%。重量上以鳡最大(46.46%)，其次为团头鲂(11.55%)和翘嘴鮈(11.22%)，其他种类重量百分比均小于5.0%。

3.5.6.3 珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

保护区江段记载有水生野生动物11目19科33种(详见下表)，其中，属于《国家重点保护野生动物名录》(2021年)一级种类5种、二级保护种类6种，列入《中国濒危动物红皮书(1998)》的有8种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有28种。

表 3.5-16 保护区水生野生动物保护名录及现状分布

目	科	记录种	保护级别	现状调查
---	---	-----	------	------

鲸目	鼠海豚科	长江江豚 <i>Neophocaena phocaenoides</i>	国家一级	东洞庭湖汨罗江口至磊石段
	白暨豚科	白暨豚 <i>Lipotes vexillifer</i>	国家一级	未见
鲟形目	鲟科	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>	国家一级、红皮书	偶见，敞水深水区分布
	匙吻鲟科	白鲟 <i>Psephurus gladius</i>	国家一级、红皮书	未见
鲱形目	匙科	刀鲚 <i>Coilia ectenes</i>	省重点	少量，三江口分布
	鲱科	鲥 <i>Tenualosa reevesii</i>	国家一级，红皮书、省重点	未见
胡瓜鱼目	银鱼科	太湖新银鱼 <i>Neosalanx taihuensis</i>	省重点	少量，三江口分布
鲤形目	胭脂鱼科	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	国家二级、红皮书、省重点	偶见，三江口和东洞庭湖
	鲤科	鮈 <i>Leuciobrama macrocephalus</i>	国家二级、红皮书、省重点	未见
		鳤 <i>Ochetobius elongatus</i>	省重点	未见
		洞庭小鳔鮈 <i>Microphysogobio tungtingensis</i>	省重点	未见
		岩原鲤 <i>Procypris rabaudi</i>	国家二级、红皮书、省重点	未见
		中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i>	省重点	未发现
		白甲鱼 <i>Onychostoma simus</i>	省重点	偶见
		稀有白甲鱼 <i>O. rarus</i>	省重点	未发现
		湘桂鲮 <i>Decorus tungting</i>	省重点	未发现
		湘江蛇鮈 <i>Saurogobio xiangjiangensis</i>	省重点	有一定资源
	鳅科	长薄鳅 <i>Leptobotia elongate</i>	国家二级，红皮书、省重点	未发现
鲇形目	鲿科	长吻鮠 <i>Leiocassis longirostris</i>	省重点	少量
	胡子鲇科	胡子鲇 <i>Clarias fuscus</i>	省重点	有一定资源
鲈形目	鳜科	波纹鳜 <i>Siniperca undulate</i>	省重点	未见
		长身鳜 <i>Coreosiniperca roulei</i>	红皮书、省重点	未见
	丝足鲈科	圆尾斗鱼 <i>Macropodus opercularis</i>	省重点	未见
螺类	田螺科	中华园田螺 <i>Cipangopaludind cathayensis</i>	省重点	未见
		中国小豆螺 <i>Bythinella chinensis</i>	省重点	未见
		卵河螺 <i>Rivularia ovum</i>	省重点	未见
真瓣鳃目	蚌科	微红楔蚌 <i>Cuneopsis rupescens</i>	省重点	未见
		三型矛蚌 <i>Lanceolaria triformis</i>	省重点	未见
		猪耳丽蚌 <i>Lamprotula rochechouarti</i>	省重点	少量，洞庭湖口

		背瘤丽蚌 <i>Lamprotula leai</i>	国家二级，省重点	河道东侧)浅水区分布
龟鳖目	淡水龟科	乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	省重点	有一定资源
	鳖科	中华鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	省重点	有一定资源
食肉目	鼬科	水獭 <i>Lutra lutra</i>	国家二级	濒危

3.5.6.4 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

(1) 主要经济鱼类产卵场、索饵场、越冬场

东洞庭湖分布有鲤、鲫、鲶、黄颡鱼等定居性鱼类产卵场，鮈、鳤、鮰等流水产粘性卵鱼类产卵场(短距离洄游性鱼类产卵场)，流水产浮性卵鱼类产卵场，及鲚鱼类产卵场(浮性卵鱼类产卵场)。以上不同生态类型的鱼类产卵场可归纳为两类，一类是粘性卵鱼类产卵场，包括鲤、鲫、鲶、黄颡鱼、鲂、鳊、鳤、鮈等，洞庭湖鱼类中多数产粘性卵，分布广，规模大，淹没洲滩浅水区，水深0.5m左右，有草类等卵粘介质的地方就有鱼类产卵繁殖，其产卵场面积与城陵矶水位密切相关；另一类为浮性卵鱼类产卵场，主要产卵鱼类包括鳜类、鲚类及银鱼类的鱼类，由于东洞庭湖的环境变化，该类产卵场处于衰退状态。东洞庭湖两种生态类型的产卵场均有分布，经调查，有粘性卵鱼类产卵场11~13处，面积约100~150km²，主要分布在君山后湖、大小飘尾、华容河外河两侧、藕池河入口附近；有浮性卵鱼类产卵场5处，主要分布在三江口，大坝、二坝、三坝附近，藕池潭入口河湖交界水域。

主要经济鱼类索饵场一般跟产卵场分布重叠，但面积比产卵场大。铜鱼为底栖软体动物食性，喜生活在流动水体中，常以蚬为食，其索饵场主要分布在城陵矶江段。因此，主要经济鱼类产卵场均不在本项目评价范围内，其距离产卵场均有一定的距离。

东洞庭湖主要经济鱼类越冬场主要沿湘江洪道，分布在洪道深潭中。项目所在河段越冬场主要分布在下游的三江口，与项目区距离较远，项目对主要经济鱼类越冬有一定影响，主要表现为项目施工期对鱼类越冬洄游的影响，但影响较小。

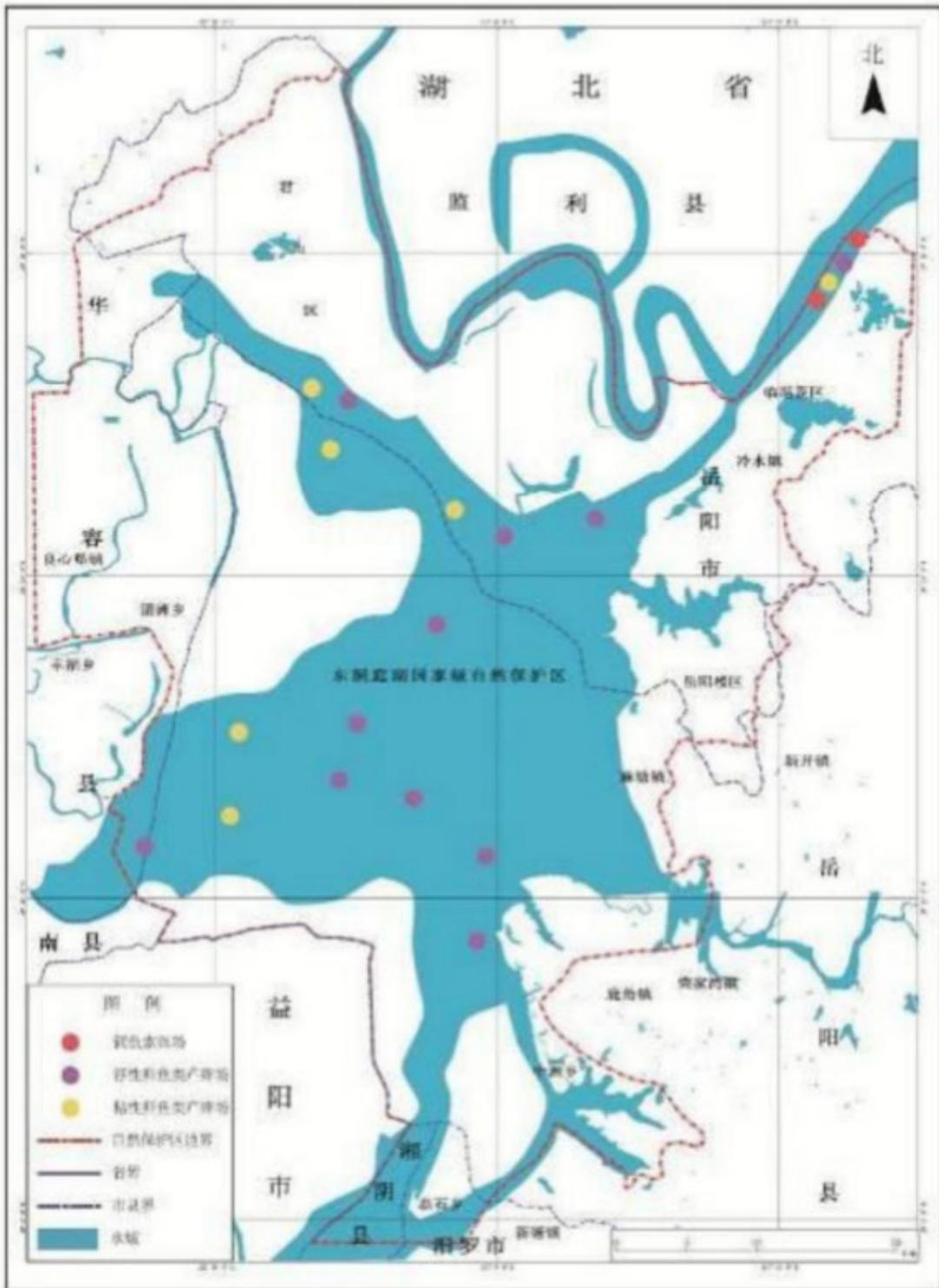


图 3.5-4 东洞庭湖主要经济鱼类产卵场、索饵场分布

(2) 主要经济鱼类及长江江豚等水生动物洄游通道

洞庭湖是长江、湖南四水鱼类重要的肥育场所，东洞庭湖是现存洞庭湖最大的子湖，其鱼类资源除定居性鱼类外，主要来自于长江、湘江，江河鱼苗通过长江四口、湖南四水漂流入洞庭湖，在洞庭湖摄食肥育生长，成熟亲鱼通过湘江洪道等洄

游通道洄游到江河上游产卵繁殖，刀鲚、银鱼等浮性卵鱼类则洄游到洞庭湖中河水湖水交界处产卵。湘江洪道，东洞庭湖自荷叶湖磊石山口、新墙河口，一直到城陵矶三江口，再沿长江向上、向下均为鱼类、长江江豚等水生动物洄游通道，主要洄游物种为“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类，刀鲚、中华鲟等江海洄游性鱼类，长江江豚等水生野生动物迁移洄游通道。

（3）鱼类等水生生物繁殖现状与评价

A、产粘性卵鱼类繁殖现状与评价

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

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

B、浮性卵鱼类繁殖现状与评价

流水产浮性卵鱼类，常在清浑交界、浮游动物资源丰富的水面产浮性卵，卵比重小于水，具油球，漂浮于水面孵化，水文条件的改变，如入湖河道拦截、干涸，来水减少等都将对其产卵繁殖造成较大的影响。由于四水和长江中上游水利枢纽的建设，洞庭湖由洪水型湖泊初步演变成少水湖泊，水文条件发生了较大变化，导致了洞庭湖浮性卵鱼类产卵场减少，该生态类型鱼类资源衰退。保护区该生态类型鱼类的产卵繁殖群体主要有鳜类、鲚类及银鱼类等鱼类。其产卵场主要分布在三江口。

该生态类型鱼类产卵繁殖季节变化较大。鳜类的繁殖季节5~7月上旬，以6月为产卵繁殖盛期；银鱼分冬季产卵型和秋季产卵型两个类型的产卵群体；鲚类产卵繁殖季节3~7月，产卵繁殖时间较长，有时可延迟至秋节。保护区水域有浮性卵鱼类产卵场6处，除三江口外，其余5处均处于衰退状态，浮性卵鱼类中又以银鱼、鲚类衰退最严重，早期资源较小。

3.5.6.5 浮游生物、底栖动物及水生高等维管束植物现状评价

（1）浮游生物

保护区江段水域中共有浮游植物 7 门 49 属 60 余种，主要种类为硅藻门和绿藻门，各检出 17 和 19 属，其它各个门的种类较少。优势种主要有舟形藻、直链藻、针杆藻、羽纹藻、脆杆藻等。从时间变化上看，浮游藻类生物量个数近年来有减少趋势，优势藻类生物量所占比例则有所增加。鱼类繁殖和越冬期，浮游植物在数量方面的变化较大，其变幅为 $11.0\sim43.9\times10^4$ ind./L，而在鱼类肥育期则浮游植物的数量较少。各类浮游植物的年均数量以硅藻占绝对优势，其次是绿藻、蓝藻。

保护区内浮游动物有 43 种。浮游动物数量年变幅在 2.40—4.5ind./L，鱼类越冬期数量稍高，为 4.5ind./L，育肥期和繁殖期数量较少，分别为 2.4ind./L 和 3.6ind./L。各区段生物量最多的为轮虫，枝角类和桡足类数量很少。浮游动物生物量在位置分布和时间分布上无一定规律。

（2）底栖动物

保护区内底栖动物有 4 大类，共 62 种，其中水生昆虫和软体动物为优势种群，环节动物和甲壳动物次之。寡毛类及水生昆虫 17 种，其平均密度 986.03 个/m²，平均生物量为 0.9398g/m²。有单壳类软体动物 10 种，分别隶属于腹足纲的 3 科 6 属，其优势种群为环棱螺；有双壳类软体动物 25 种，分别隶属于瓣鳃纲的 3 科 13 属，其优势种群为三角帆蚌、丽蚌、河蚬等，底栖软体动物平均生物量为 38.92g/m²。虾蟹共 10 种，游泳亚目虾类 6 种，分属 2 科 3 属，其优势种群为青虾、秀丽白虾；爬行亚目虾类 1 种，即克氏螯虾，为优势种；有爬行亚目蟹类 3 种，分属 2 科 2 属，其中优势种群为锯齿溪蟹。

表 3.5-17 水生寡毛类摇蚊幼虫其它水生昆虫种类表

种类名称		种群数量
1	盘水蚓属 Bothrioneurum	+
2	管水蚓属 Aulodrilus	++
3	水丝蚓属 Limnodrilus	++
4	尾鳃蚓属 Branchiura	+
5	颤蚓属 Tubifex	+
6	单孔蚓属 Monopylephorus	++
7	仙女虫科 Naididae	++
8	粗腹摇蚊属 Pelopia	+
9	菱跗摇蚊属 clinotanypus	++
10	多足摇蚊属 polypedilum	+

11	内摇蚊属 <i>Endochironomus</i>	+
12	前突摇蚊属 <i>Procladius</i>	++
13	隐摇蚊属 <i>Cryptochironomus</i>	++
14	共生突摇蚊属 <i>Symbiocladius</i>	+
15	蛭纲 <i>Hirudinea</i>	+
16	毛翅目 <i>Trichoptera</i>	+
17	钩虾亚目 <i>Gammaridea</i>	+

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少

表 3.5-18 螺类种类和数量分布表

种类名称		种群数量
1	田螺科 <i>Viviparidae</i>	
	(1) 中国圆田螺 <i>Cipangonaludina</i>	+
	(2) 梨形环棱螺 <i>Bellamya.purificata</i>	++
	(3) 铜锈环棱螺 <i>Bellamya.aeruginosa</i>	++
	(4) 耳河螺 <i>Rivularia.curiculata</i>	++
	(5) 长河螺 <i>Rivularia elongate</i> Heude	++
	(6) 河螺一种	++
	(7) 田螺一种	++
2	黑螺科 <i>Semisulcospira</i>	
	(8) 方格短沟卷 <i>Semisulcospira cancellata</i>	++
	(9) 黑龙江短沟卷 <i>Semisulcospira amurensis</i>	+
3	麒麟螺科 <i>Hydrobiidae</i>	
	(10) 大绍螺 <i>Porafossaruluss eximius</i>	++

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少

表 3.5-19 蚌类种类和数量分布表

种类名称		种群数量
1	贻贝科 <i>Mytilidae</i>	
	(1) 淡水壳菜 <i>Limnoperna.Lacustris</i>	++
2	蚌科 <i>Unionidae</i>	
	(2) 圆顶珠蚌 <i>Unio douglasiae</i>	++
	(3) 杜氏珠蚌 <i>Linio acuglasiae</i>	+
	(4) 圆头楔蚌 <i>Cuneopsis heudei</i>	+
	(5) 鱼尾楔蚌 <i>Cuneopsis pisciculus</i>	+
	(6) 剑状矛蚌 <i>Lanceolaria gladiola</i>	+

	(7) 短褶矛蚌 <i>Lanceolaria grayana</i>	+
	(8) 三型矛蚌 <i>Lanceolaria triformis</i>	+
	(9) 扭蚌（右） <i>Arconaia lanceolata</i>	++
	(10) 扭蚌（左） <i>Arconaia lanceolata</i>	++
	(11) 中国尖脊蚌 <i>Acuticosta Chinensis</i>	++
	(12) 卵形类脊蚌 <i>Acuticosta ovata</i>	++
	(13) 三槽尖脊蚌 <i>Acuti Coosta trlsulcata</i>	+
	(14) 射线裂嵴蚌 <i>Schistodesmus lampreyanus</i>	++
	(15) 三角帆蚌 <i>Hyriopsis cuningii</i>	+
	(16) 背瘤丽蚌 <i>Lamprotula leai</i>	+++
	(17) 洞穴丽蚌 <i>Lamprotula caveata</i>	+
	(18) 猪耳丽蚌 <i>Lamprotula rochechouarti</i>	+
	(19) 刻裂丽蚌 <i>Lamprotula Scripta</i>	+
	(20) 背角无齿蚌 <i>Anodonta Woodiana</i>	++
	(21) 球形无齿蚌 <i>Anodonta globosula</i>	+
	(22) 蝶形无齿蚌 <i>Anodonta arcaeformis</i>	+
	(23) 高顶鳞皮蚌 <i>Lepidodesma languilati</i>	+
	(24) 褶纹冠蚌 <i>Cristaria plicata</i>	+
3	蚬科 <i>Corbiculidae</i>	
	(25) 河蚬 <i>Corbiculidae fluminea</i>	++

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少

表 3-20 虾蟹种类及种群数量表

种类名称		种群数量
1	游泳亚目 <i>Natantia</i>	
	(1) 日本沼虾 <i>M.nipponensis</i>	+++
	(2) 喻氏沼虾 <i>M.yui</i>	+
	(3) 细螯沼虾 <i>M.rosenbergi</i>	+++
	(4) 粗糙沼虾 <i>M.asperulum</i>	++
	(5) 秀丽白虾 <i>P. (Exop.) , modestus</i>	+
	(6) 中华齿米虾 <i>C.denticulata sinensis</i>	+
2	爬行亚目 <i>Reptantia</i>	
	(7) 克氏螯虾 <i>Cambarus clarkia</i>	+
	(8) 锯齿溪蟹 <i>Potamon denticulatus</i>	+
	(9) 腺刺溪蟹 <i>Potamon anacoluthon</i>	+

(10) 中华绒螯蟹 Eriocheir sinensis

+

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少

(3) 本次浮游生物调查情况

2022 年 10 月，黄梅港污水系统收集管网完善工程环境影响评价项目课题组在王家河、南湖北岸、南湖南岸和南港河等 4 处设置了浮游植物、浮游动物、底栖生物采样点，详见下表。

表 3.5-21 评价水域浮游生物采样点布置

地点	东经	北纬
1#王家河青年路大桥下	113.085702	29.220340
2#南湖北岸岳州帝苑	113.070856	29.203758
3#南湖南岸星球乐园	113.060985	29.192975
4#南港河奇康路桥下	113.093526	29.201348

1) 浮游植物

重点评价区域水体中共检测到浮游植物 6 门 24 属 25 种，其中绿藻门种类数最多，共 15 种，硅藻门次之，共 6 种，蓝藻门、金藻门、甲藻门和裸藻门各检测到 1 种。从各采样点平均藻细胞密度上看，绿藻门最高，达总细胞数的 78%；从各采样点平均生物量上看，则硅藻门最高，约占总生物量的 48%。

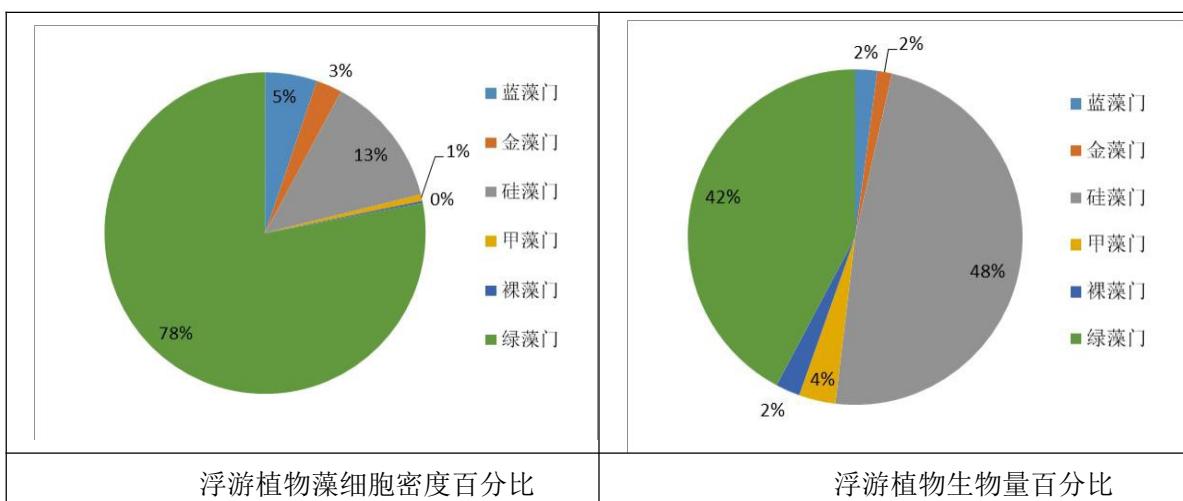


图 3.5-5 浮游植物调查情况统计图

2) 浮游动物

重点评价区域水体中共检测到浮游动物 4 门 18 属 23 种，其中轮虫的种类最多，共 14 种，原生动物次之，共 7 种，桡足类检测到 2 种，枝角类检测到 1 种。从各采样点浮游动物平均密度来看，轮虫最高，占总浮游动物个体数的 62.94%。从平均生物量上来看，轮虫最高，约占总生物量的 93.6%。

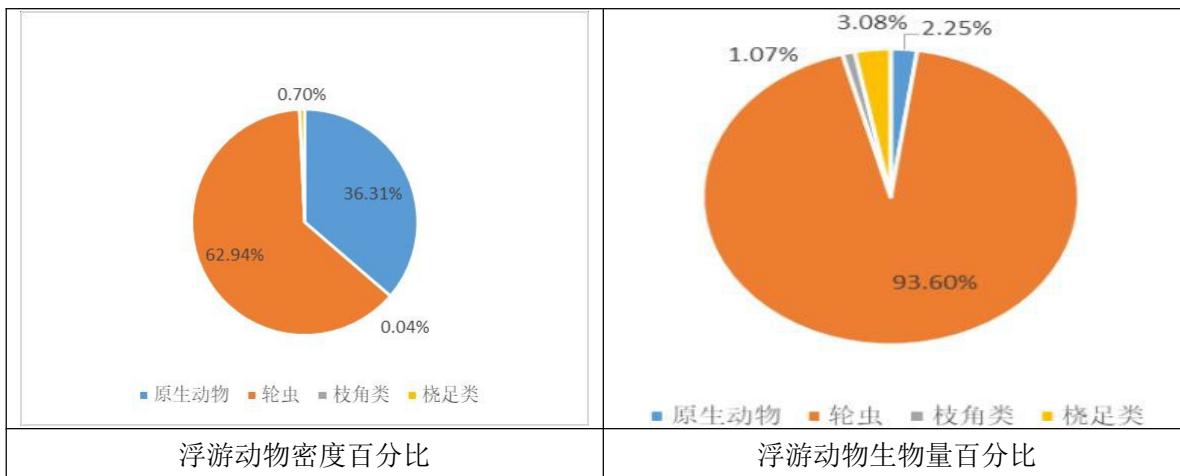


图 3.5-6 浮游动物调查情况统计图

3) 底栖动物

重点评价区域水体共检测到底栖动物 1 门 3 属 4 种，均为环节动物门，其中舌蛭科密度最大，约 864 个/m²，占总底栖动物的 87.1%，其生物量亦最大，占总生物量的 72.5%。

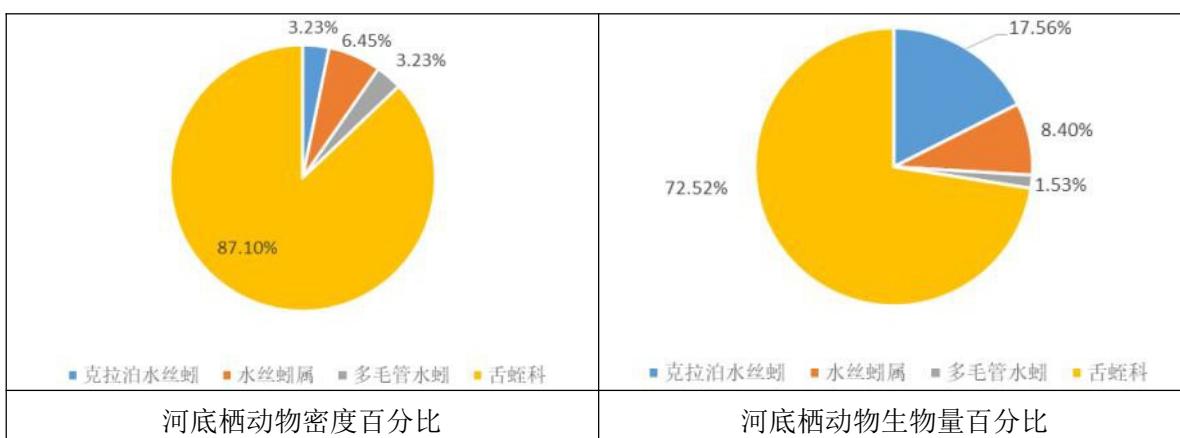


图 3.5-7 底栖动物调查情况统计图

3.5.7 长江江豚调查

(1) 长江江豚的种群数量及变动趋势

1) 历史资料

中国科学院水生生物研究所 1984~1991 年监测结果为：洞庭湖长江江豚的种群数量为 104 头。杨健等人 1997~1999 年的调查数据显示：洞庭湖长江江豚的种群数量为 100~150 头。

2006 年 9 月至 2012 年 10 月间，中科院水生生物研究所连同美国、英国、瑞士、日本、德国 6 个国家科学家组成的国际联合考察队开展了一次大规模的长江淡水豚类考察活动，对洞庭湖的长江江豚进行 7 次种群生态考察。2006 年 11 月，由中国、

估算整个长江江豚种群数量约为 1800 头，其中洞庭湖 230 头，占总种群数量的 12.78%。

2012 年 11 月，由农业部牵头，中国科学院水生生物研究所、世界自然基金会和武汉白鱀豚保护基金会共同组织的 2012 年长江淡水豚考察队再次对长江淡水豚类进行了大规模考察，考察数据显示：2006 年 9 月长江江豚数量为 230 头；2007 年 6 月长江江豚数量为 180 头；2009 年 1 月长江江豚数量为 145 头；2012 年 1 月长江江豚数量为 85 头。洞庭湖长江江豚的种群数量年下降率为 16.6%，如果不采取有效的保护措施，洞庭湖长江江豚很可能会在未来 10 至 20 年左右出现区域性灭绝。

2017 年 11 月，由中国科学院水生生物研究所具体组织实施了 2017 年长江江豚生态科学考察。考察结果显示：2017 年长江江豚种群数量约为 1012 头，其中洞庭湖 110 头，占总种群数量的 10.87%。历史资料记载，在洞庭湖区，长江江豚主要分布在鲶鱼口至洞庭湖大桥的东洞庭湖，其次是鲶鱼口至漉湖农场的草尾河水域以及鲶鱼口至屈原管理区的湘江水域。

2021 年 6 月，湖南省水产科学研究所联合岳阳市洞庭湖江豚保护中心在洞庭湖区域开展的长江江豚生态科学考察数据显示，洞庭湖长江江豚种群数量约 200 头。

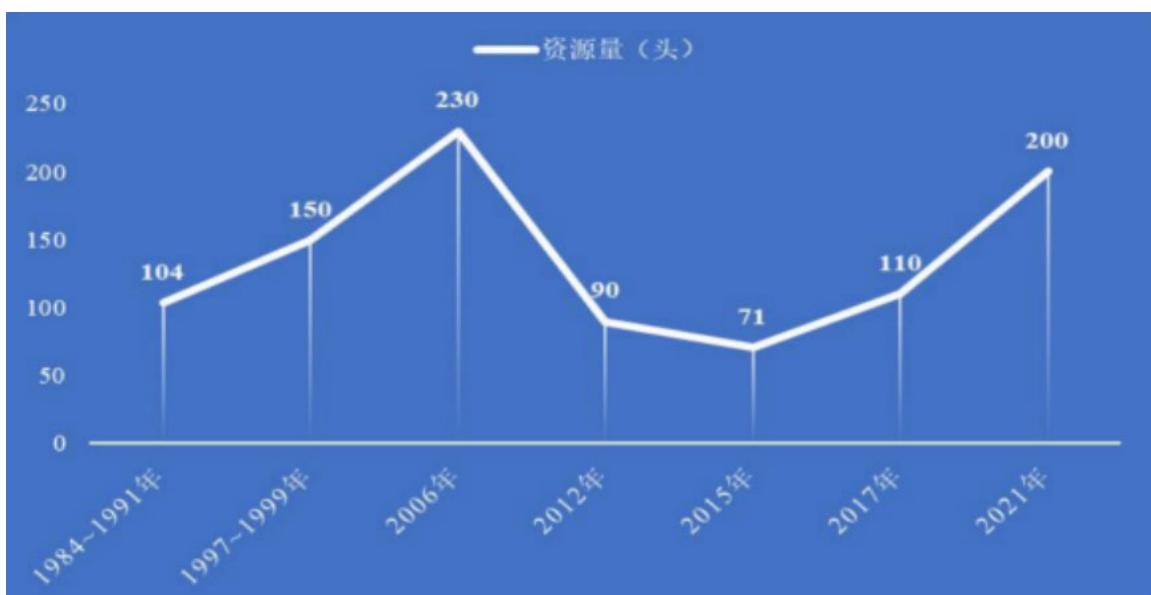


图 3.5-8 洞庭湖长江江豚种群数量及其变动趋势

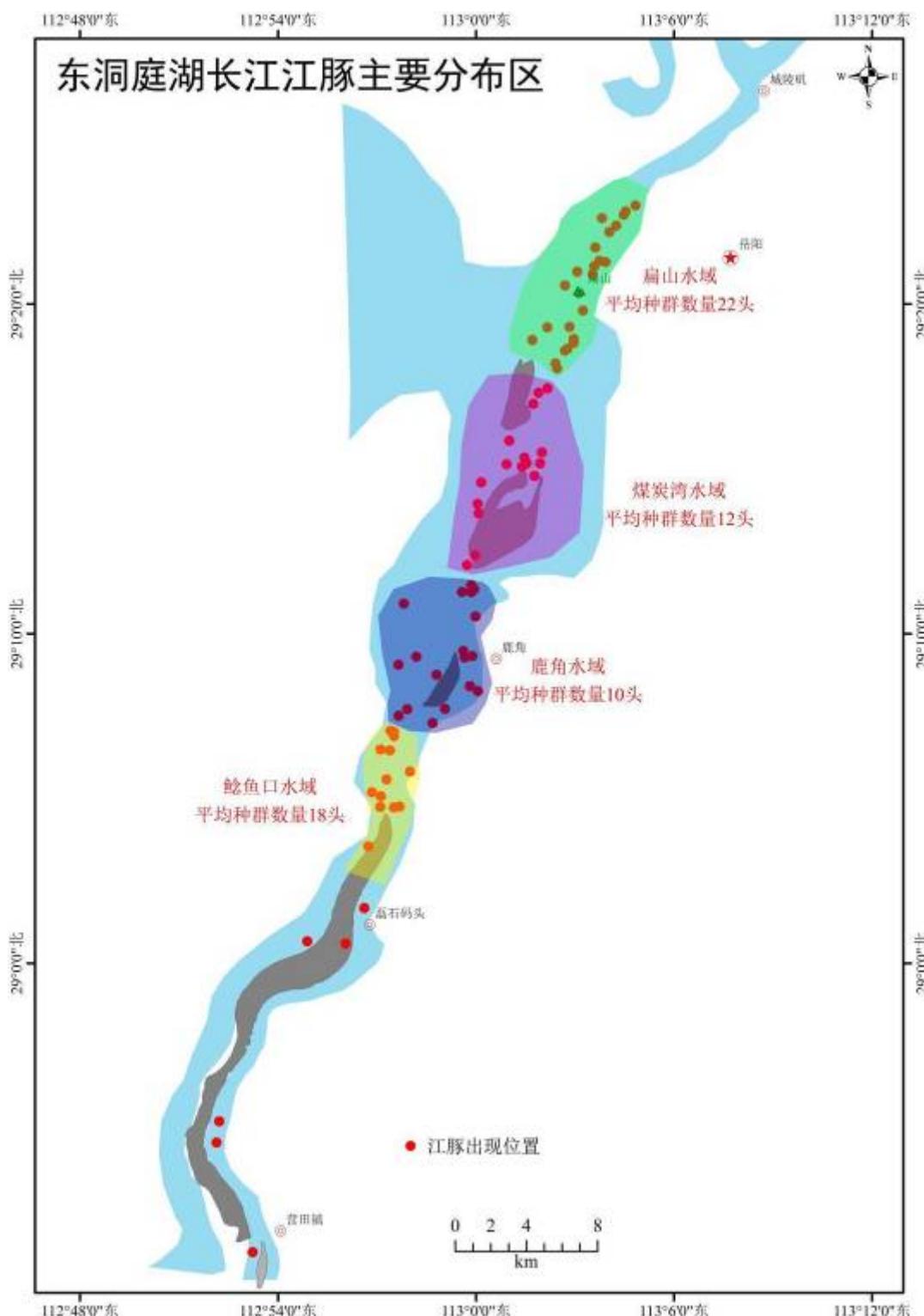


图 3.5-9 2014~2015 年东洞庭湖长江江豚种群分布

2) 长江江豚种群现状

2017 年农业农村部组织考察的结果显示，洞庭湖长江江豚种群数量为 110 头左右，相对于 2012 年考察结果略有增加，其种群衰退的趋势得到遏制，但濒危状况并未改变，总体形势依然严峻。

湖南省水产科学研究所对东洞庭湖长江江豚进行了长期观测调查，2017年共计监测7次，观测到东洞庭湖长江江豚68群次，183头次，平均的群体大小为3.24头，目击率为0.23头/km。长江江豚集中分布在以鲶鱼口和扁山为两端的狭长型水域，偶尔有少部分长江江豚个体会进入湘江洪道到达湘阴的虞公庙附近水域。

2018年共计监测6次，观测到东洞庭湖长江江豚120群次，332头次，平均的群体大小为2.86头，目击率为0.22头/km，集中分布在以鲶鱼口和扁山为两端的狭长型水域。

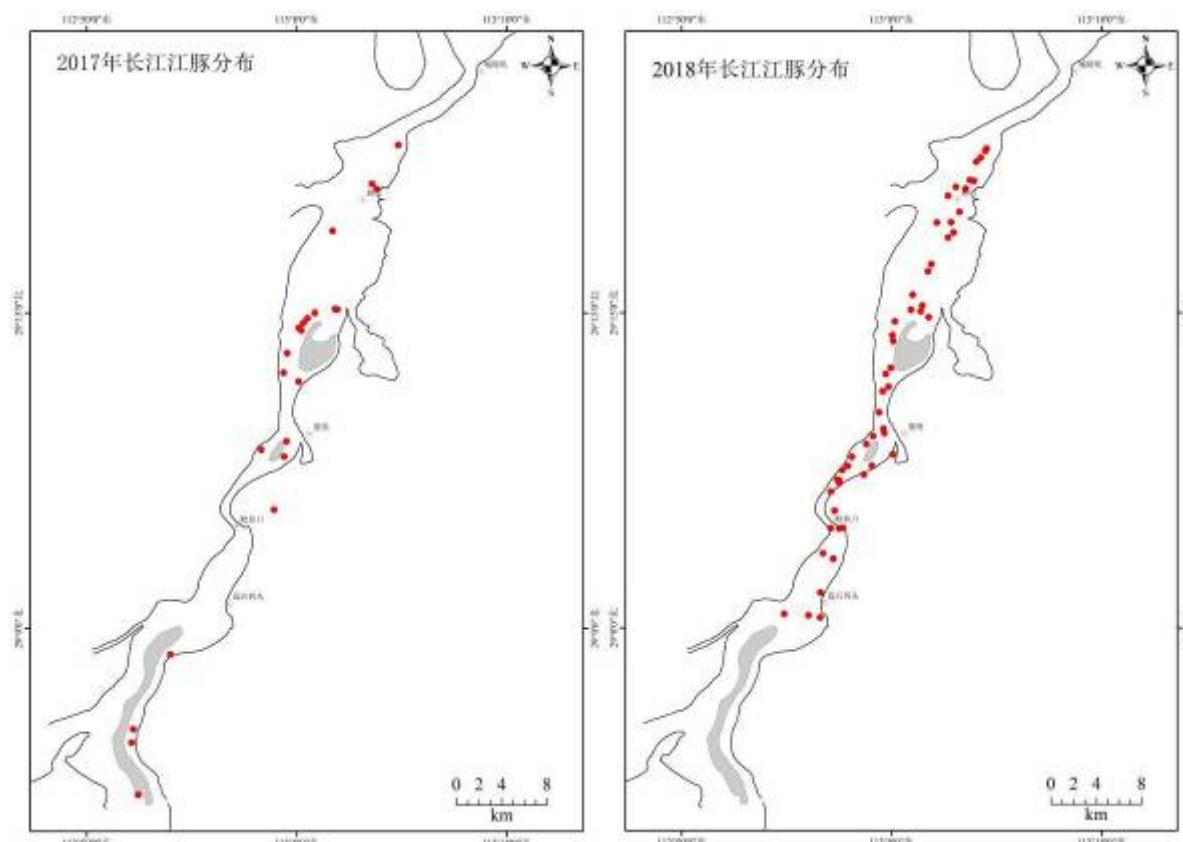


图 3.5-20 2017 年和 2018 年洞庭湖长江江豚分布示意图

2019年共计监测3次，观测到东洞庭湖长江江豚174群次，347头次，平均的群体大小为1.99头，目击率为2.31头/km。2019年12月调查结果显示幼豚比例增加，占总观测数量的7.1%。长江江豚分布范围扩展到湘江湘阴段。

2020年12月，在东洞庭湖城陵矶至湘阴段监测到长江江豚56群次，154头次，平均群体大小2.75头，共计观测到幼豚18头次，占总观测总数量的11.68%为近年观测到幼豚比例最高年份。



图 3.5-21 2019 年和 2020 年洞庭湖长江江豚分布示意图

2017~2020 年长江江豚科学考察调查结果显示，洞庭湖长江江豚种群衰退趋势得到遏制，种群有明显扩张，幼豚比例逐年增加，表明洞庭湖长江江豚种群增长率显著提高。在长江流域进行十年禁渔背景下，洞庭湖长江江豚种群得到恢复的可能性极大提高。另一方面，愈加密集的航运也给长江江豚栖息地质量带来较大的影响，特别是对尚未有独立生存能力的幼豚。

(2) 长江江豚重要栖息地及分布

长江江豚属水生哺乳类动物，其分布具有集群习性。魏卓等对长江江豚集群行为观测表明，长江江豚以 3 头构成的群体出现频率最高也最为稳定，其次为 2 头、5 头、6 头和 8 头组成，较大群体行为较少出现。郝玉江等认为，野外长江江豚社群结构常常现场 2~3 头的基本单元，一般由一母一仔、一母一幼或一雌一雄构成。长江江豚的主要交配季节可能主要发生在 3~6 月份，可能的主要分娩时间为 3~5 月份，长江江豚哺乳期的研究并不多，普遍认为可能为 0.5 龄。于道平认为流态稳定的浅水沙洲是长江江豚交配和抚育的水域。

张先锋等通过大量野外观察后认为，长江江豚在支流及湖泊与长江的汇合处、弯曲河段、江心洲头尾出没的频率较高，其栖息环境多具有以下特性：支流河口、湖口与长江交汇处或洲滩附近，河道常弯曲；水流速度相对缓慢，一般 0.3~0.5m/s；多存在两股以上的不同流速、不同流向的水流，从而形成洄水区和夹堰区；水深 3~

30m，河床坡度平缓；底质为淤泥，有机质丰富，水质浮游生物量较大；常见大群小型鱼类；沿岸植物茂盛。同时，长江江豚分布具有趋岸性，周开亚在观察南京—湖口江段长江江豚分布时发现，在离岸500m的范围内，长江江豚出现率占88.8%。

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

长江江豚活动范围较大，不同季节可能在不同江段、湖泊的不同区域或者长江干支流间迁移洄游。根据有关长江江豚研究对长江江豚专项调查，保护区长江江豚重要栖息地主要分布在东洞庭湖扁山——鲶鱼口敞水区，占监测发现头次的93.18%；南岳坡——扁山上共发现6头次，占发现头次的4.55%；磊石山——鲶鱼口江段仅发现3头次，仅占发现头次的2.27%；南岳坡下游到城陵矶三江口段，以及磊石山上游江段未发现。

3.5.8 自然遗迹调查

根据历史资料收集、野外调查、群众调查收集，评价区域“一龙赶九龟”，相关岛屿等属于受保护的自然遗迹。

3.5.9 生态质量

3.5.9.1 自然体系生物量

根据现场调查和卫片解译，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区植被类型划分为6类。

表 3.5-22 重点评价区自然体系生物量现状表

植被类型	代表植物	面积(hm ²)	占比(%)	平均生物量(t/hm ²)	总生物量(t)	占比(%)
阔叶林	樟树、栗树等	43.524145	4.6	75.69	3294.34	14.66
针叶林	马尾松、杉木林	244.2933	25.822	75.69	18490.56	82.31
灌丛	构树、苎麻等	5.351499	0.566	10.47	56.03	0.25
草丛	马尾草、芒等	25.09306	2.652	10.47	262.72	1.17
农作物	蔬菜	109.3026	11.553	1.5	163.95	0.73
河流水域	藻类及水生植物	164.26429	17.363	1.2	197.12	0.88

合计		591.828894	62.556	37.96	22464.73	100
----	--	------------	--------	-------	----------	-----

注：表中未包含建设用地和裸地 354.24671hm²，占比 37.44%。

重点评价区总生物量为 22464.73=t，平均每公顷的生物量 37.96t。针叶林的总生物量最大，为 18490.56t，占评价区总生物量的 82.31%；其他类型所占比例依次是阔叶林、草丛、河流水域、农作物、灌丛。

3.5.9.2 景观生态系统现状

景观生态系统的质量现状由评价内的自然环境各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值（D_o），优势度值大的就是模地。

$$\text{优势度值 } (D_o) = \{ (R_d + R_f) / 2 + L_p \} / 2 \times 100$$

$$\text{密度 } (R_d) = \text{嵌块 } i \text{ 的数目} / \text{嵌块总数} \times 100$$

$$\text{频度 } (R_f) = \text{嵌块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100$$

$$\text{景观比例 } (L_p) = \text{嵌块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积} \times 100$$

运用上述参数计算本项目生态评价范围各类拼块优势度值，如下表所示。

表 3.5-23 重点评价区各类斑块优势度值表

斑块类型	R _d (%)	R _f (%)	L _p (%)	D _o (%)
林地	4.76	8.31	8.27	7.40
灌草地	81.70	31.25	29.46	42.94
耕地	3.51	0.26	0.24	1.06
水域	2.26	58.76	57.86	44.27
建设用地	7.77	4.18	4.17	5.07

由上表可知：评价区建设前组成景观的各斑块类型中，水域和灌草地是环境资源斑块中对生态质量调控能力最强的高亚稳定性元素类型。水域的优势度 D_o 最高，达 44.27%，其次是灌草地的优势度 D_o，达 42.94%。耕地的景观优势度最小，为 1.06%，并且分布较为零散。而对生态环境质量干扰较大的类型建筑斑块，其优势度为 5.07%，因此，在一定程度上可以反映出区域内也存在一定的人类干扰。

3.5.10 主要生态问题调查

洞庭湖区域内主要存在河湖萎缩、生态系统破坏、生物多样性减少、外来物种入侵、生态结构稳定性降低等问题。非法围堰等人类活动进一步加剧了洞庭湖区河

段淤塞、湖泊萎缩，使得区域内水体自净能力不断减弱、环境容量不断减小，破坏了洞庭湖水文生态的节律平衡，导致生态环境不断恶化、抑制野生物种的正常生长和栖息，造成了候鸟、麋鹿、江豚等多种重要物种栖息地减少。加之人为影响下的水质下降、生态破坏、非法渔猎等情况，造成了流域内生物多样性下降，生物群落结构改变，生态结构稳定性降低。

（1）生态环境破坏化

评价区人为活动频繁，且工农业生产历史悠久，植物丰富度逐渐降低，生态环境逐渐被破坏，养殖、农业及生活排放导致水体污染。评价区园地、耕地、建筑景观类型均有分布，说明了评价区内的生态系统在该地区经过多年发展，已形成了集农、林等人工综合的生态系统。

（2）水生生态环境破坏甚至恶化

项目评价区域内主要生态环境问题为水生态的污染和破坏，根据南湖水质监测以及东洞庭湖常规断面水质监测结果可知，受周边污染源影响，东洞庭湖常规监测断面、南湖水质指标出现超标，其主要超标因子为总氮、总磷、氨氮等说明区域水生态环境自净能力较弱，有机污染物指标在现有的生态系统环境下难以被微生物、植物和动物有效利用，无法实现氮磷的富集，水生态恶化。根据现场勘察项目南湖部分水域水体已成黑臭水体，水生态平衡被打破，急需进行水环境治理。

（3）受到外来物种的入侵

根据现场调查，项目周边分布有垂序商陆等入侵种，这些植物生命力和繁殖力较强，通过有意或无意的人类活动而被引入本区域会严重破坏生物的多样性，打破区域平衡，改变或破坏当地的生态环境。

3.5.11 评价区生态现状综合评价

（1）调查时间及范围：为深入调查和准确评价工程区域生态环境现状，我单位于2025年8月及9月对项目区进行了现状调查。重点调查范围为项目两侧外延1000m，调查范围与评价范围基本一致。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3个，每个群系数量均达到了5个及以上，根据区域内的陆生植被分布特点，共布设了19个植物样方。样方数量基本满足生态导则的要求。

（2）生态系统现状：重点评价区主要生态系统类型为湿地生态系统，植被主要为杉木丛系、樟树丛系、构树灌丛系、狗尾草灌草丛等。

（3）陆生植物现状：项目评价区无国家和省级生态公益林、天然林分布，通过

现场调查，评价区存在外来入侵种，未发现珍稀濒危植物物种、古树名木。影响评价区内乔木林为马尾松、杉木、樟树林，其他如柰树、楠竹等木本植物多为散生状，群落面积较小。灌草丛主要由构树、苎麻、狗尾巴草、蕨、芒等种类组成，多位于河道两岸或湖泊驳岸上及林地。

(4) 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。评价区内发现国家二级保护动物 1 种，有湖南省重点保护野生动物 77 种。

(5) 水生生物现状：根据 2022 年 10 月对评价区水域进行水生生态调查结果，4 个调查点位共检测到浮游植物 6 门 24 属 25 种，其中绿藻门种类数最多，共 15 种，硅藻门次之，共 6 种，蓝藻门、金藻门、甲藻门和裸藻门各检测到 1 种。从各采样点平均藻细胞密度上看，绿藻门最高，达总细胞数的 78%；从各采样点平均生物量上看，则硅藻门最高，约占总生物量的 48%。4 个采样点共检测到浮游动物 4 门 18 属 23 种，其中轮虫的种类最多，共 14 种，原生动物次之，共 7 种，桡足类检测到 2 种，枝角类检测到 1 种。从各采样点浮游动物平均密度来看，轮虫最高，占总浮游动物个体数的 62.94%。从平均生物量上来看，轮虫最高，约占总生物量的 93.6%。重点评价区域水体共检测到底栖动物 1 门 3 属 4 种，均为环节动物门，其中舌蛭科密度最大，约 864 个/m²，占总底栖动物的 87.1%，其生物量亦最大，占总生物量的 72.5%。

4 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响预测与评价

4.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

项目施工期对大气的污染主要为施工期大气污染主要来自施工作业面粉尘、施工交通道路扬尘、燃油废气、堆场扬尘、清淤恶臭。

（1）施工作业面粉尘

施工期施工道路及堆场施工等过程将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘，对场地及周围敏感点的环境空气造成影响，扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，施工单位应采取最大限度地控制施工扬尘影响的范围，工地实施半封闭施工，如采用防尘挡板护围，并适时进行洒水降尘。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除。

（2）施工交通道路扬尘

施工过程中若对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是运输土石方的车辆。运输车辆在进出施工工地时，车体不清洁，车轮挂带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境质量。

产生扬尘量与场地状况有很大关系，道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路。据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的60%。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在100m以内。

为了抑制施工期间的车辆运输扬尘，施工单位应在车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%。类比调查表明，施工场地每天实施洒水抑尘4~5次后，车辆行驶扬尘造成的污染距离可缩小至20~50m。采取以上措施后，可降低施工产生的TSP对周围环境空气质量的影响。

（3）燃油废气

燃油废气主要污染物为SO₂、NO_x、CO等，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。项目选用的均为符合环保要求的机械设备

和车辆，且由于施工区所处地区地形较为开阔、扩散条件较好，且本工程污染源较分散，施工期废气污染源多为流动性、间歇性污染源，燃油废气污染物经大气稀释扩散后，对周边环境影响较小。

（4）堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。

起尘量与尘粒和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同尘粒粉尘的沉降速度见表4.1-1。

表4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些较微小粒径的粉尘，影响范围主要是下风向 200m 范围内的居民点。本评价要求：堆场定期洒水，并且用帆布覆盖或复绿，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

（5）清淤恶臭

由于项目河道和湖泊底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。根据《河湖清淤工程环境影响评价要点分析—以太湖输水主通道清淤工程为例》（《水利科技与经济》，第18卷第12期）中相关实测数据，排泥场下风向 30m 处臭气强度可达2级强度，有轻微臭味， 80m 外基本无气味。

据现场调查，清淤区域岸边 100m 范围内分布有居民区，由于工程分区施工，对周边居民来说，清淤施工时间较短，清淤逸散的恶臭对居民影响不大；环评建议，施工单位合理安排临近居民点段清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段。且

尽量避免在冬季候鸟迁徙季节进行清淤作业，以减少对鸟类的影响。通过采取上述措施后，清淤恶臭对周边居民影响不大，且由于施工周期较短，恶臭影响有限，随着施工期结束，治理工程的完成，施工期影响随之结束。

（6）小结

总体而言，施工期各施工场地分散，工程量小，施工期较短，工程施工产生的废气等对区域环境空气的影响不大，工程结束后影响将自行消除。

4.1.2 营运期大气环境影响分析

工程属非污染类项目，工程运行期间无废气影响。

4.2 废水环境影响预测与评价

4.2.1 施工期废水环境影响预测与评价

工程施工不可避免的会对水文情势和水环境造成一定的影响，污染源主要有施工营地施工人员产生的生活废水、施工场地产生的施工废水等对地表水体水质的污染影响等。

（1）工程建设对水文情势影响分析

项目河道和湖泊在天然情况下，河床较为稳定，主要是河床控制着水流，使泥沙在一定的部位和幅度内发生冲淤变化。年际间的河床变化较小，也存在着一定的冲淤变幅，其变化情况符合年内冲淤基本平衡的河床/湖床演变规律。由于项目仅对部分区域的进行清淤施工，深度 0.6-1.2m，施工范围有限，施工时段在枯水期施工，采用布置围堰的导流方式进行导流，将来水引入下游，不会改变下游水文条件；清淤湖域和水塘采取放干清淤，对下游影响不大。项目施工安排在枯水期进行，施工期较短，在次年丰水期前即可完工，且施工区域范围内无珍稀濒危水生生物和有保护价值的水生生物的种群、产卵场、索饵场、越冬场、栖息地和洄游通道，因此只要科学、规范、合理、有序、适量并按规定的清淤方式进行施工活动，在一定程度上可以对河道湖域起到疏浚作用，一般不会影响该水域的河势稳定。总体而言，清淤工程有利于南湖畔湖湾湖域和河道的行洪，对水势影响较小。

项目属于生态治理项目，实施的水生态修复工程、生态受损恢复工程、生物资源恢复工程对水文情势影响较小。施工不会改变原水域形态，不会影响水流整体流向，随着施工结束，对水文情势的影响将结束。

（2）生活污水影响分析

根据工程施工组织设计，施工工人生活及办公用房租用当地居民房，施工人员

产生的生活污水经当地居民房配套化粪池处理后排入市政污水管网进入污水处理厂处理，对水体影响较小。

（3）施工废水影响分析

施工废水为机械设备冲洗废水。

机械冲洗废水：机械清洗废水中主要污染物为悬浮颗粒物。经收集在沉淀池（位于施工区域）沉淀一定时间后，全部回用，这样既节约了水资源，又减轻了对周围环境的污染，施工机械冲洗废水禁止直接排入水体。项目沉淀池为临时建设，施工完成后恢复原样。

（4）基坑排水影响分析

清淤前需要排放，排水包括初期排水和经常性排水。初期排水指当河道施工围堰完成后，进行集中大功率设备抽水，水直接抽到围堰外集水区内，初期排水水质与河流水质基本相当，排入下游河道内，对其影响较小。

经常性抽水指施工期内降雨、渗水、渗漏等水的抽排，废水中主要污染因子为悬浮物，浓采用自然沉淀法处理（根据水质实际情况可以投入聚丙烯酰胺絮凝剂加快沉淀），然后用于施工场地洒水降尘，项目避开雨季施工，对其影响较小。

（5）施工扰动对水质的环境影响分析

1) 施工导流对下游水质影响分析

项目围堰拆除及修建时，将扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起各水体中悬浮物浓度增大。评价要求围堰袋装土应包装完整，在沉水前应检查密封性，包装表面应清理，不得带泥抛入。由于工程施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修建和拆除活动，且单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，因此，总体来看，临时围堰施工对工程区水质的影响较小。

2) 土方开挖对水质的影响

项目施工期间，开挖造成的裸露地表较多，在强降雨条件下，会产生大量的水土流失而进入水体，对水环境将造成不利影响。因此，在施工期间要注意对这些裸露地表的防护。建议在表土堆积地周围用编织土袋进行拦挡，开挖临时截排水沟用于拦挡并及时排走降雨，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降，应设置排水沟，避免雨污水无组织排放，排水沟排水口处应设置简易沉淀池，雨污水经沉淀后方可排放。

采取这些措施后可减少地表径流，在强降雨条件下所产生的面源流失量也将随

之减小，对周围水环境的影响也随之减小。

3) 植被种植涉水施工作业对水环境的影响

根据工程设计，项目工程选择枯水期低水位期施工，生态边坡工程区域施工时的高程基本高于湖泊及河道水位，施工时一般情况下基本不会对水体水质造成影响。

本项目施工区域为东洞庭湖湖域的内湖——南湖南部小片区域，距离东洞庭湖水路较远，项目施工期间尽量避开雨季施工，则项目施工过程不会对东洞庭湖水域水质造成影响。

4) 清淤作业扰动底泥的重金属影响分析

根据《沉积底泥中重金属的释放》（叶裕忠，1990，环境化学），可知重金属的溶出能力随着水中 pH 值的减小而相应增强的，一般水体中 pH 呈中性时底泥中重金属溶出量极小，可忽略不计。

根据湖南正鸿检测技术有限公司于 2025 年 8 月 14 日~16 日对项目区域的水环境质量监测结果可知，水体 pH 值基本呈中性至碱性，因此底泥中重金属溶出量可忽略不计，悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变。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。根据湖南正鸿检测技术有限公司 2024 年 8 月 13 日对项目清淤区域底泥监测结果可知，清淤区的底泥重金属污染物含量除镉外均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准要求；底泥各因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求。综上分析可知，项目实施产生的悬浮物中重金属对项目区域水质影响较小。

（6）小结

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。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；且清淤对水文情势影响较小。

4.2.2 营运期水环境影响预测与评价

项目的实施，使项目区河道、湖泊、池塘淤泥得到了清理，去除大量沉积在底泥中的有机质和 N、P 等污染物，可改善区域水质，增加河道流速，缓解淤积，减少底泥中污染物的释放量，提高水体自净能力，营造更为良好的生态环境。水生态修复工程、生态受损恢复工程、生物资源恢复工程建设有利于生态系统的恢复，可

提升生态系统的丰富性和稳定性，可改善水体底泥，增强水体净化能力，提高水质。项目实施完成后有益于区域水环境的改善，对区域水环境起到积极作用。

4.3 噪声环境影响预测与评价

4.3.1 施工期噪声环境影响预测与评价

工程施工机械噪声主要来自施工机械设备的运转。根据建设中的有关水利水电工程施工噪声监测资料，主体工程施工的机械设备有挖掘机、推土机、装载机等，施工辅助设施有自卸汽车、发电机等。作业面噪声值一般在 85dB (A) ~ 105dB (A) 之间。经消声减振、围挡阻隔等措施后，削减量可达 5~15dB (A)。施工噪声随施工活动的结束而消失。

(1) 施工机械噪声预测模式

机械作业所产生的噪声可近似为点声源，采用点声源的几何发散衰减公式计算不同范围内的噪声强度，预测施工机械噪声对周边声环境敏感点的影响。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），预测模式如下：

几何发散衰减：声源发出的噪声在空间发散传播，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)：预测点处声压级，(dB (A))；

LA(r₀)：参考位置 r₀ 处的声压级，(dB (A))

r₀：噪声源声压级测定距离；

r：预测点与噪声源距离，取值见上表。

多个机械同时作业的总等效连续A声级计算公式为：

$$Lp=10\times1g[\sum10^{LA/10}]$$

式中：Lp—几个声源在受声点的噪声叠加值，dB (A)。

(2) 施工场界噪声预测结果及评价

施工机械噪声源主要来自施工机械的开挖、运输和填筑等，施工阶段施工机械主要包括挖掘机、推土机、装载机等。在未采取任何降噪措施的情况下，本环评预测时各施工机械噪声源取工程分析下表主要施工机械噪声值计表中的中间值，各机械施工噪声经过衰减后在不同距离处的噪声预测值见下表。

表 4.3-1 施工期各施工机械运行时噪声影响预测结果 单位 dB (A)

名称	1m 源强	距噪声源距离/m	达标距离 m	标准值
----	-------	----------	--------	-----

	dB (A)	5m	10m	50m	100m	150m	200m	昼间	夜间	昼间	夜间
挖掘机	85	72	65	52	46	42.5	40	24	76	70	55
推土机	85	72	65	52	46	42.5	40	24	76		
发电机	90	81	70	56	50	46.5	44	32	100		
汽车	80	68	57	51	44	39	33	19	63		
水泵	85	72	65	52	46	42.5	40	24	76		

由表 4.3-1 中可知，在不考虑噪声叠加且不采取防护措施的条件下各类施工机械昼间达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）最远距离在 35 米范围内，夜间达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）最远距离在 100 米范围内，实际施工过程中由于同时使用多台设备，噪声影响会更大。根据现场调查结果可知，项目周边声环境敏感点较为集中，距离周边声环境敏感最近距离约 10m。因此，本项目应严禁夜间施工，选用低噪声设备，尽量避免多台设备同时施工。此外，工程周围地势开阔，施工噪声影响对项目区的水生生物和鸟类等可能造成一定影响，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。

为减少项目施工噪声对环境的影响，环评建议：施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，晚上 22: 00-次日凌晨 6: 00 禁止施工，确需一定要施工的，必须取得相关手续，并提前告知周边居民。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范，以减少噪声影响。

合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

对施工场地噪除采取以上减噪措施以外，还应与周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施

工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

在采取上述措施后，对周边敏感目标的影响不大，且项目工期较短，施工噪声影响随着施工期的结束而消失。

（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，影响范围呈线性分布，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不大，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，项目在运输道路以及临时道路的选线时，尽量避开、远离居民敏感点，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。

4.3.2 营运期噪声环境影响预测与评价

工程属非污染生态类项目，营运期基本无噪声影响。

4.4 固体废物对环境的影响分析

4.4.1 施工期固体废物对环境的影响分析

施工期所产生的固体废物主要为打捞的垃圾、清淤底泥、施工人员的生活垃圾和施工建筑垃圾。

（1）打捞的垃圾

项目工程打捞的垃圾主要为水葫芦和少量生活垃圾等，水葫芦利用自卸运输车将水葫芦运至饲料场或绿肥场，生活垃圾随施工人员生活垃圾一同委托环卫部门处置。

（2）清淤底泥

工程清理的淤泥自然晾干后外运资源化利用，可用于建筑材料如砖厂原料等。

（3）生活垃圾

项目施工期施工人员产生的生活垃圾主要是工人打包用餐的废弃饭盒、塑料袋等。施工场地设置垃圾桶定点收集，并委托当地环卫部门定期清运，以避免对环境造成污染。

（4）施工建筑垃圾

项目施工过程会产生少量废木桩等建筑垃圾，能回收利用的回收利用，不能利

用的外运至政府部门指定的消纳场处理。

建设单位应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；第十七条收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；第四十六条工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生行政主管部门的规定进行利用或者处置。

综上所述，按上述方式处理施工期固体废物，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

4.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

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400t，收集后的湿地植物交生物质综合利用企业利用或交环卫部门处理。采取上述措施后，项目营运期的固废不对环境产生明显影响。

4.3 地下水环境影响预测与评价

4.3.1 地下水类型及补径排条件

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。

4.3.2 施工期对地下水的影响分析

(1) 对地下水水位的影响分析

根据工程施工条件和地下水补给、排泄条件，项目底泥清除工程开挖深度在地下水水位以上，施工过程不会开挖至地下水含水层，主要是对包气带的扰动，因此，项目施工期出现突水、涌泥的可能性不大，不会造成区域地下水系统的失衡，对地下水水位的影响较小。

(2) 对地下水水质的影响分析

施工产生的废水、基坑废水以及生活污水等，若不妥善处理可能影响地下水水质。此外，施工过程中施工机械可能产生跑、冒、漏、滴，若不采取相关防护措施，也会引起地下水污染。施工废水经沉淀处理后回用；基坑废水经沉淀处理后排放；

施工人员生活污水依托租借居民房的化粪池处理后排入市政污水管网。工程施工期废水均经妥善处理，不随意排放，基本不会对地下水水质造成影响。

施工弃渣、生活垃圾等固废若不进行有效处置随意堆放，在降雨淋滤的情况下，可能通过间歇入渗进入堆放场地的地下水，或随地表径流污染其他区域的地下水水质。工程弃渣、生活垃圾均及时收集、运输，基本不会对区域地下水水质产生不利影响。

综上所述，项目施工周期较短，基本不会改变地下水的径流流向以及地下水位，而且工程区域没有涉及地下水水源保护区等敏感地区，工程施工基本不会对地下水环境造成影响。

4.3.2 营运期对地下水的影响分析

工程为生态修复工程，完工后水质优于现状水体，可以有效提高项目区水体水质，减弱了水体下渗补给对地下水的可能污染，有利于区域地下水水质的提升，项目运营期对区域地下水环境有一定改善的作用。

4.6 生态环境影响分析

4.6.1 项目建设对生物多样性影响分析

4.6.1.1 对景观/生态系统完整性的影响

（1）对景观/生态系统类型及其特有程度影响

生态系统是指在一定时间和空间内，由生物群落与其环境组成的一个整体。生态系统多样性是指生物圈内生境、生物群落和生态过程的多样化及生态系统内生境差异、生态过程变化的多样性。其中生境主要是指构成生态系统要素之一的无机环境，包括地形、地貌、气候、土壤及水文等，它不仅是生物群落乃至生态系统形成的基本条件，而且生境的多样性在一定程度上也影响了生态系统的多样性。生物群落的多样性则包括各种各样生存着的生物群落，各群落彼此之间多层次交互作用及动态变化。

影响评价区内生态系统主要有森林、河流湿地等自然生态系统以及农田等人工生态系统类型。森林生态系统的核心是森林群落，其植被类型主要有针叶林、阔叶林、灌草丛及水生生物等为主，植被类型主要有针叶林、常绿阔叶林、灌草丛等，包括马尾松林、杉木林及灌草丛等为主。以这些森林群落及其物种为主组成的生态系统结构多样，内涵丰富，生物多样性程度较高，抗干扰破坏能力较强，稳定性良好。项目建设运行对影响评价区的生态系统多样性影响较小。

拟建项目不新增永久占地，临时用地位于施工范围内，项目不减少河道、水面、林地面积，评价区土地利用结构基本无变化不大，本项目通过水环境综合治理，有利于区域生态恢复，增加区域生产力，对评价区景观体系自然生产力的有正面效应。

（2）对景观类型面积变化的影响

项目的生态湿地、生态隔离带等工程的实施，增加了灌草丛等的面积占比，景观类型面积发生了一定改变，但相对区域生态系统来说影响很小。

（3）对景观类型斑块数量的影响

景观是指由大小不等和相互作用的斑块（群落或生态系统）、廊道和基质以一定的形式构成的整体生态学的研究单位。区域内主要有森林生态系统、河流湿地生态系统、农田生态系统、人居复合系统等等，这些不同的景观系统按内在的规律整合在一起，形成影响评价区内统一的景观体系。以植被为代表的景观反映着陆生生态系统的主体，因为绿色植被是陆生生态系统的主要部分，是生态环境优劣程度的直观指示标准，也是生物多样性孕育的母体和重要的资源库。运用景观生态学原理进行的植被景观空间结构的格局分析，可说明各种景观类型的空间分布和空间结构特征，了解人为活动与景观格局之间的关系。

本项目为水环境综合治理工程，项目不涉及新增用地，主要在现有基础上进行生态修复，增加湿地植被、灌草丛面积和盖度，对整体景观格局影响不大，绿色植被的增加对影响评价区自然体系质量有正面效益。

（4）对土壤侵蚀的影响

工程建设将扰动地表，使土壤抗冲、抗蚀能力下降，土壤侵蚀程度加大，水土流失将对项目建设区的生态环境造成一定影响。但项目生态护坡、生态隔离带工程实施后可有效减少区块水土流失。

（5）对自然植被覆盖的影响

项目生态湿地、生态护坡和生态隔离带工程的实施将增加植物覆盖度。

（6）景观美学

景观生态系统作为自然生态体系，体系内物种越丰富，结构越复杂，体系越稳定，景观美学价值越高。项目为生态修复项目。项目实施后将增加区域物种丰富度。

4.6.1.2 对景观/生态系统完整性的影响

根据分析，项目不新增永久用地，施工过程会对现有生物群落造成一定的破坏，但通过项目工程的实施，将增加区域生物群落的面积。项目区域主要为水生生物常

见种，项目清淤过程会对底栖生物等造成影响，项目施工完成后将很快恢复，项目对影响评价区生物群落类型变化、种群物种等基本无影响。

项目评价区域无古树名木分布，主要保护动物为白鹭，项目工程施工对其影响有限，项目实施后有利于区域湿地系统恢复。

4.6.2 施工期生态环境影响分析

4.6.2.1 施工期对陆生植物和植被的影响

项目实施对评价区内植物及植被的影响主要有以下几个方面：施工活动产生的废水、废气、扬尘等对植物生长造成一定的影响。具体影响方式和程度如下：

施工活动对植物的影响主要是废水、废气、固体废弃物等不利影响。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响。直接影响主要是指工程开挖、人员活动、车辆碾压等对周围植物及植被造成的损失，生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废水、废气、废渣、扬尘等对植物产生的影响，使得周围植物生长变缓、发育不良或死亡。

（1）直接影响

施工期，底泥清淤、生境营造、配套设施施工等直接破坏区域内植被；同时施工人员及机械增多，施工人员踩踏及施工机械碾压等也会对区域内植物及其生境造成直接的破坏。项目实施后按照工程设计进行生态湿地恢复营造和陆域生态隔离带建设，直接破坏的植被将会得到补充及修复。项目位于自然保护区实验区，距离重要生物类群的集中分布点较远，最大限度地保持了周边自然保护区的自然状态和生态系统的完整性，减少了项目施工期及运营期对重要生物类群的人为干扰。野外调查中，在评价区未发现有重点保护物种或其他重要类群，区域多为适应性较强物种，在加强宣传教育，加强施工监理，划定施工范围，规范施工人员活动等措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

（2）间接影响

扬尘、废气主要是施工车辆行驶过程中产生的。扬尘、废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合作用能力减弱，加速植物死亡。燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属于移动线源排放，因此施工期废气排放对评价区内的植被及植物的影响较小。施工期采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对评价区内植被及植物的影响。

废水是施工人员生活污水及施工所造成的生产废水，主要有含泥废水、含油废

水等，这可能对生长在水域附近的植被产生一定的影响，还可能渗入土壤，影响土壤中的元素组成，进而影响其正常的生长发育。废水可通过在施工营地及施工区布置污水处理系统等进行缓解。

这些物理结构和化学结构等环境方面的变化可能给评价区及周边动植物的生长发育带来影响，引起生物空间结构和营养结构发生变化，从而降低生态系统的功能，使影响评价区内植物群落抵抗病虫害的能力下降。由于评价区自然主体为湖泊湿地，主要生物群落为草本湿地植物群落，森林资源分布有限，爆发病虫害的可能性极小。

（3）水土流失影响

施工扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失。在施工期只要切实落实水土保持方案，评价区发生水土流失的几率较小，本工程施工期水土流失对区域植物及植被的影响较小。本工程属于生态湿地修复工程，建成后能有效改善水动力条件，控制面源污染，提升湿地水质，丰富湿地生境，控制水土流失。

4.6.2.2 对重点保护野生植物的影响

经调查，影响评价区未发现有国家级保护野生植物，主要种类以常见物种为主，植物物种丰富度一般。工程建设及运行对保护物种的影响不大。

4.6.2.3 外来入侵种的影响

评价区现分布的外来入侵物种主要分布在路边、塘边、林边等地，工程施工扰动地表，使得对环境变化适应能力较差的土著种生长受到影响，而现有的外来入侵植物可能迅速占有这些空余的生态位而成功入侵，这可能对土著物种产生一定的排斥，对本地植物类型造成一定影响。工程实施过程中，施工材料及包装可能无意携带外来物入侵种，在施工过程注意做好外来物种的检查和防控，对评价区植物进行监测，其危害可以控制。运营期内，运维人员的来往将有可能引入外来物种或有害生物，但人员活动区域多局限于本地，有害生物入侵几率较小。

4.6.2.4 施工期对陆生动物的影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程占用动物生境；施工过程中各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰；清淤对河床底泥的扰动引起的水体污染；生活垃圾等对动物生境的破坏及对部分啮齿目分布格局的影响；人为活动对动物的干扰等。

（1）对两栖类的影响

两栖类动物对水有很大的依赖性。它们分布于评价范围内的流速较缓区域和滩涂区域，及周边水塘、灌草地等区域。工程施工期对其影响因素主要有：清淤施工对河床/湖底/池塘的扰动引起的水体污染；施工占地对其生境的占用与破坏；施工噪声对其求偶的影响；人类活动对其的干扰等。其中对其影响最为明显的为施工引起的水体污染。

评价区内的蛙类，会在水流较缓区域和内及附近水域内活动和产卵。工程施工期塘底清理工程对河床的扰动，引起的水体悬浮物浓度增加、水中有害物质增多，都将会对水质造成污染从而会导致两栖类的生活环境恶化，破坏两栖类体表内外的渗透压平衡、酸碱度平衡，影响其对外界环境的适应能力及蛙卵的孵化率，导致两栖类栖息地缩小和种群、数量的减少。可通过改善施工工艺、采用更加先进的设备、选择在枯水期施工，减少工程对水环境的污染，降低工程对两栖类产生的不利影响。且工程在塘底清理区域设置有施工围堰，能够有效限制悬浮物扩散范围，削减对两栖类的影响。

清淤时将迫使施工占地区内的两栖类迁移至替代生境，使评价区内的两栖类生境面积缩小，种群数量下降。评价区内水系发达，两栖类在水中迁移速度快，且根据现场调查，评价区内及其附近区域有大面积的替代生境，可以供这些两栖动物转移。因此，修复地对两栖类影响有限。

蛙类主要通过发声求偶，施工噪声可能导致个体重复的抵抗和避开噪声造成额外的能量消耗，进而丧失交配的机会，对蛙类繁衍具有一定的影响。由于工程施工主要在白天施工，蛙类主要在夜间求偶，施工噪声对两栖类繁衍影响较小。

人类活动对两栖类的影响有生活污水与垃圾、人为捕杀，其中主要是人为捕杀。施工人员的生活污水与垃圾随意处理，将使两栖类动物的生境污染，迫使其寻找替代生境。此外，两栖动物存在被施工人员捕杀的风险，可能导致数量较少的种群消失。这些影响可通过宣传教育与设置惩罚等措施加以避免。

（2）对爬行类的影响

爬行类动物对水的依赖性没有两栖类动物高，但其生存方式多样，大致可分为有水栖型、林栖傍水型、灌丛石隙型、住宅型 5 种生态类型，其中水栖型和林栖傍水型对水具有一定的依赖性。工程施工期对爬行类的影响主要有：施工引起的水体污染；施工占地对其生境的占用；施工噪声对其捕食的干扰；人类活动对其的干扰等。其中对其影响较明显的为施工引起的水体污染对其生境的破坏。

评价区对水有一定依赖性较高的爬行类动物有水栖型种类，为中华鳖、乌龟、中国水蛇，它们主要在评价区水域或滩涂中生活。施工过程中的清淤工程等将引起的水体悬浮增加，都会破坏施工区域及下游区域内的区域水质，将对水域造成一定的污染，造成施工区域内水栖型爬行类种群数量下降。由于区域设置施工围堰，水塘和湖区采取干法施工，能够有效限制悬浮物扩散范围，削减对爬行类的影响。林栖傍水型爬行类中的虎斑颈槽蛇、乌华游蛇等种类会捕食鱼类，施工将会导致施工区域及下游一定区域内鱼类资源减少，增加其捕食压力。由于鱼类并不是其唯一的食物来源，施工对其影响有限。对水依赖性不高的灌丛石隙型和住宅型爬行类主要在评价区的居住地、灌草地、农田等区域活动，施工引起的水体污染对其直接影响不大。

施工时占地占用部分爬行类的生境，将迫使其转移至附近的替代生境中。由于工程影响区域附近相似生境较多，占地对爬行类影响较小。

与两栖类类似，爬行类中也有一些种类食用价值和经济实用价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，造成该区域内种群数量的减少，如乌龟、蛇等。这种影响可通过制定相关的惩罚制度与宣传教育的方式加以避免。

（3）对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛、草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对其影响主要有：施工噪声对其的驱赶；清淤工程对湿地鸟类栖息地和食源的破坏；人为活动对其影响等。其中施工噪音；清淤工程对湿地鸟类栖息地和食源的破坏，对评价区内的鸟类影响较大。

工程施工噪声主要来源于施工作业的工作机械运行噪声。工程施工中的清淤区域较大，受施工影响的鸟类主要是在水域内、岸边滩涂，和区域活动的游禽、涉禽及部分攀禽和鸣禽，施工噪音将影响其捕食、求偶、休息等活动。工程施工不会产生突发的高强度突发噪音，不会引起鸟类强烈的应急活动，因此工程作业产生的噪声对整个评价区内鸟类影响有限。施工完成后，受噪声影响的鸟类会逐渐迁回。

工程对鸟类的影响主要来源于清淤工程对湿地鸟类栖息地和食源的破坏。清淤作业对河床和滩涂淤泥的破坏及扰动，不仅会导致水体悬浮和有毒有害物质增加，破坏鸟类生境，还会导致区域内底栖生物和鱼类资源减少，影响鸟类食物来源。影响对象为鸟类中的游禽、涉禽和以鱼类为食的翠鸟科种类，工程清淤区域面积较大，

但清淤区域周边设置有防污帘、围堰等防止清淤物扩散的措施，影响范围有限，因此影响相对可控。

鸟类的视觉极其敏锐，施工期由于施工人员进驻，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用。本工程施工进驻人员较多。评价区内鸟类适宜生境较多，施工人员影响是暂时的，这种影响不大。鸟类中部分种类食用价值、观赏价值和经济价值较高，如斑鸠、画眉等，可能会遭到施工人员的捕捉或捕杀而导致个体死亡或种群数量减少。这种影响同样也可通过加强对施工人员的教育与宣传等方式加以避免。

（4）对兽类的影响

兽类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。评价区内的兽类有筑巢于地下但主要在地面觅食的半地下生活型和在人类居民点或岩洞中生活的岩洞栖息型。工程施工期对其影响主要有，施工噪声对其的驱赶；生活垃圾对其觅食和分布的影响；施工引起的水体污染对其影响；人为活动对其影响等。由于工程主要为水域和滩涂施工，评价区内无半水栖型兽类，兽类主要分布于施工影响区域外，因此工程施工对兽类影响有限。

兽类噪声非常敏感，噪声对其影响主要为限制其活动范围，使部分种类觅食时不敢靠近施工区域。由于工程主要为水上和滩涂施工，区域几乎无兽类，噪音强度不高，且周边区域替代生境多，施工噪音对兽类影响不大。

评价区内的兽类对水的依存度不高，仅偶尔会到东洞庭湖内饮水。评价范围内水域面积大，施工影响区域内的水域不是其唯一的饮用水水源地，因此施工引起的水体污染对评价区内兽类影响不大。

评价区分布的兽类中有较高的食用价值和经济价值，若不进行有效管理可能遭到施工人员的捕杀，同样可通过宣传教育和设置奖惩来加以避免。

4.6.2.5 施工期对水生态的影响

（1）对重要环境因子的影响分析

项目施工期主要影响因子有水体扰动、噪声振动，悬浮物扩散、施工废水、固体废物及生活污水等对鱼类及水生态的影响，以及管理不慎导致的泄油污染等对水环境、水生态的影响。

1) 污水

施工期污水污染源包括施工机械清洗废水、施工产生的主要含悬浮物的废水和施工进驻人员生活污水等，这些废水主要含有的污染物有总氮、氨氮、总磷、COD

及石油类等，若进入评价区水域将对区域水环境、水生态产生一定影响，导致工程区域附近相应水质因子浓度升高。为降低施工机械对保护区岸线、水质的影响，应使用合格的施工机械，严格按操作规程使用，且不得在评价区水体岸线维修施工机械。

清淤时扰动河床质、湖塘底质，造成开挖区域及下游一定距离内水体中悬浮物浓度增大，对水体有一定的影响。

2) 噪声和振动

噪声：虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但现有研究证实鱼类具备声感觉能力。参考中华鲟噪声试验的初步结果，中华鲟在从安静环境进入噪声环境时有更强的回避倾向，而当其较长时间处于噪声环境时，对噪声反应的敏感性下降。中华鲟对短促突然爆破噪声（频率 500~5500Hz，声强 36~72dB）则表现出较明显的回避反应。则项目施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果。不过，只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害。但在噪声刺激下，一些个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵、洄游的现象将不可避免。如果噪声处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。

振动：项目施工期，各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。施工机械与运输车辆所产生的振动，距离声源 10m 时只有 78.5~80dB，经衰减后低于标准值，距离振源 30m 时只有 55~70dB，下限在标准范围内，上限经衰减后低于标准值，加上工程施工在枯水期进行，且鱼类具有对噪声和振动的回避效应，因此，工程施工及其产生的噪声、振动对鱼类的影响较小。

3) 施工产生悬浮物影响

清淤施工过程中将产生浑浊水，主要成分为底泥所构成的悬浮物，影响太阳光的透射和浮游植物的光合作用，造成对施工及受影响区域初级生产力的影响，其影响程度可用透明度、悬浮物、叶绿素 a 等指标表示出来。施工悬浮物的扩散与施工机械功率大小、水文（流速）等物理因子有关。

4) 固体废物

该项目固体废物主要为建筑废物、少量施工单位及锚地工作人员产生的生产生活垃圾，有可能冲刷进入评价区水域，对水生态产生一定的影响，应采取开避洪沟等防护措施，减少可能的影响。

5) 其他施工活动及人类活动的影响

在工程施工期间，施工人员集中在江岸，施工人员业余时间炸鱼、电鱼的非法活动将造成对鱼类等水生生物资源一定的影响。因此，必须加强管理，避免施工人员捕捉水生动物或下网捕捞，避免评价区的鱼类资源受到人为影响。

（2）对浮游生物、底栖动物和水生植物的影响分析

1) 对浮游生物的影响

清淤施工将对清淤施工区、悬浮物扩散区浮游植物种群数量产生影响，水体光（透明度）将减小，浮游植物密度、生物量将减少；进而使浮游动物的密度、生物量相应减少；上下游浮游生物的群落结构、生物量将发生一定变化，上游将以静水生境型群落为主，浮游生物生物量将增加，下游浮游生物将以流水生境型为优势，生物量将减少。

2) 对底栖动物的影响

不同的底质适应不同的底栖动物类群。由于粗砂和细砂的底质最不稳定，其底栖动物生物量通常最低；岩石、砾石多出现有一定适应性的附着或紧贴石表的种类；淤泥和粘土的底质富含沉积物碎屑，故生物量最大，但多样性往往不如岩石底质。水中总磷含量的消长将使底栖动物的密度和生物量出现指数式的增减，对底栖动物是最重要的限制因素。螺蚌类及青虾均为浅水洲滩、岸线消落带栖息的水生动物，生态清淤施工将对项目区河床造成一定程度的破坏，对附近水域螺蚌类、虾类等底栖动物的生存生长产生一定的影响，其影响主要在施工区局部，且施工区域多为高洲，大部分时间河床裸露，底栖动物分布较少，完工后经过短暂的恢复期后得到一定程度的恢复。

3) 对水生维管束植物的影响

工程施工对清淤水体的水生植物造成一定的不利影响，但由于工程区域多为高洲，植物以芦苇、蓼属等湿地植物为主，工程施工对评价区整体水生维管束植物造成的影响有限。

（3）对鱼类及重要栖息地的影响分析

1) 对鱼类的影响

清淤工程水体扰动、噪声振动、悬浮物扩散将对施工区及其附近水域鱼类分布产生一定影响，并对鱼生产力产生一定影响。生态清淤将减少项目区域的水生、湿生植物、底栖动物等鱼类饵料生物资源，间接影响鱼类生产力。

2) 对鱼类重要栖息地的影响

鱼类等水生动物重要栖息地包括产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道，其中最重要的是鱼类等水生动物产卵场。施工期湖泊清淤的水体扰动、噪声扰动将影响鱼类洄游，施工区鱼类分布将减少。

3) 对水生生物多样性影响

工程未改变保护区整体水文情势，工程施工未改变水生态系统整体特征，对鱼类繁殖及各生态类型鱼类资源的影响较小，故工程本身对水生生物多样性的影响也较小。

4) 对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

该项目施工需临时设置围堰，对附近水域鱼类产卵洄游、索饵洄游产生一定影响；根据调查，项目区域不涉及鱼类三场一通道，项目施工影响不大。

4.6.2.6 对重要水生生物的影响

工程实施不改变整体水文情势，工程对水生态系统和功能完整性影响较小。因此，工程建设和运营重要水生生物的影响也较小。但不排除运维人员由于管理不到位捕捉受伤的水生野生动物。因此，应制定施工期水生态保护管理措施，将重要水生生物物种的保护纳入其中，严格执行。

4.6.3 营运期生态环境影响分析

4.6.3.1 运行期对陆生植物和植被的影响

工程在运行期对植被的影响主要为有利影响：①生态湿地工程、生态护岸工程和生态隔离带工程的实施使临时占用的植被得以恢复，植物种类数量增加，植被覆盖率增加；②清淤等措施的实施保障了植被的生态用水需求，提升了区域内的水质，有利于评价区内沼泽水生植物的生长；③工程的总体实施扩大了植被的适宜生境，对于评价区的生态环境恢复、生物多样性发展、生态平衡具有积极意义。

(1) 工程植物恢复设计根据区域植物物种调查，在现有物种的基础上，植物选择以本地种和已归化物种为主，增强湿地系统的稳定性和景观的地域性特征，避免外来物种的入侵导致本地植物丧失在生态系统中的主导地位。工程完工后，随着生态的逐步演替，植物多样性将显著提升。

(2) 生态修复原则是充分利用既有的地形地貌进行恢复和营造，采用近自然的人工方式，恢复水动力条件，生态修复保障了植被的生态用水需求，有利于评价区内沼泽水生植物的生长。

4.6.3.2 运行期对陆生动物的影响

因此工程实施后，将营造出不同功能类型的湿地，区域湿地生态系统生境质量得到改善，人为活动干扰程度降低，会吸引一些水中生活如雁形目、鹬形目、鹤形目、鸻形目、鲤鱼目、鹈形目、佛法僧目等水鸟栖息和越冬，区域湿地鸟类种类及种群数量增加。工程施工后区域湿地生态环境将得到改善，将吸引更多两栖类、水栖型爬行类在区域栖息，区域物种丰富度和多样性得到提高。两栖类、水栖型爬行类、湿地鸟类以及部分水边生活的兽类，其种群健康指数和湿地生态环境密切相关，湿地生态环境的改善对于这些种类的种群繁殖以及物种多样性是有利的。

4.6.3.3 运行期对水生态的影响

(1) 对重要环境因子的影响分析

生态清淤原位修复了鱼类、蚌类、虾类等水生动物产卵场、索饵场、鱼类洄游通道等重要栖息地，增加了鱼类等水生动物生存繁衍空间；同时为龟鳖、蛙类等爬行类、两栖类产卵繁殖、栖息生长营造了良好生境，修复和复苏了及其附近水域水生态环境，虽然施工期短期内对水环境、水生态产生较大影响，但长远来看，生态清淤修复恢复了水域生态功能。

(2) 对浮游生物、底栖动物和水生植物的影响分析

1) 对浮游生物的影响

施工任务完成后一定时期内浮游生物的种类、密度和生物量将得到恢复。

2) 对底栖动物的影响

施工结束后，底栖动物的生存面积将显著增加，在进行施工迹地的生境修复后，评价区内的底栖生物的种类将保持在较高的水平。

3) 对水生维管束植物的影响

施工结束后，在进行施工迹地的生境修复后，水生植被的数量和种类较之前显著增多，生物多样性得到提升。

(3) 对鱼类等水生动物重要栖息地的影响分析

通过生态清淤后，通过生态清淤演化成陆生——湿生——水生复合型湿地生态，将有利于鱼类产卵繁殖、摄食生长和越冬。修复了水域生态功能。

4.6.4 对东洞庭湖国家级自然保护地的影响分析

本工程不可避免的涉及了自然保护区，工程占地以及施工过程中所产生的水质、水文情势的改变难免会对水域水生生物的生产量产生影响，浮游植物、浮游动物和底栖生物量的减少会导致鱼类资源减少，进而影响以此为食的鸟类，但这种影响是

暂时的，工程施工后随着湿地修复措施的实施和生态系统的自我调节恢复能力，东洞庭湖湖泊湿地生态系统的功能将逐渐恢复，工程施工区域湿地生态系统功能将得到增强，工程实施对保护区的功能影响有限。

4.6.4.1 对主要保护对象的影响

工程施工引起的水体悬浮等因素会破坏施工区域及下游部分区域内的湖泊湿地生态系统的生态功能稳定性。施工结束后随着湿地修复措施的实施、生态系统的自我调节能力，湿地生态系统的功能将逐渐恢复。且项目施工区域和周边设置有防污帘、施工围堰等生态影响减缓措施，能够进一步削减项目施工期间对东洞庭湖湿地生态系统的不利影响，工程施工不会导致洞庭湖水环境质量下降。工程实施后，水质改善、湿地植被生长条件改善，加上湿地植被的种植，湿地鸟类栖息地和鱼类产卵和索饵区域增加，对提升区域湿地生态系统功能有积极意义。

小天鹅、麋鹿、江豚等珍稀濒危野生动物主要分布于保护核心区，其栖息地也主要位于核心区，工程仅涉及保护实验区，离核心区较远，因此工程实施对其种群数量以及栖息地数量影响较小。由此可知，施工期间会对水生珍稀濒危野生动植物及其栖息地的数量影响较小，运行期不利影响消失。

4.6.4.2 对保护区生物资源的影响

施工期在短时会对区域内的湿地动植物和水生生物群落造成一定的影响。施工期间清淤引起的水体悬浮物、有毒有害物质增加、临时占用及施工噪音、人为活动等因素，直接降低了施工区及影响区域内的两栖类、水栖型爬行类和湿地鸟类的生境质量，迫使其远离施工影响区域。清淤导致的底栖、浮游、鱼类等生物量的减少，减少了以此为食的两栖、爬行和鸟类的食物来源，进一步有效降低了生境质量。因此施工期间将导致了赖水生存的陆生脊椎动物适宜生境面积减少。施工结束后，施工区及下游区域内的生境质量逐步恢复，原有区域内生活的动物将逐渐迁回。且工程实施后，水质改善、保水量增加，湿地植被生长条件改善，湿地鸟类适宜生境面积和鱼类产卵、索饵区域增加，能够满足更多的湿地鸟类和鱼类栖息。综合来看，项目实施对保护区生物资源保护有利。

4.6.4.3 自然景观影响分析

评价区内无风景名胜区或文物保护地，也没有发现风景优美且具有观赏价值的自然景观。由于项目位于自然保护区实验区，施工期破坏了空间连续性和自然性，造成工程与原有生态系统景观的不协调。然而项目实施完成后重新使项目与周围环

境融为一体。因此，项目对评价区生态系统的美学、经济、文化价值影响较小。

4.6.4.4 累积生态影响分析

累积生态影响是指经济社会活动各个组成部分之间或者该活动与其他相关活动（包括过去、现在和未来）之间造成生态影响的相互叠加。根据这个定义，我们可以把建设项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区的累积生态影响理解为不同时间项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区主要保护对象、功能区划、生态系统结构与服务功能、自然景观、珍稀濒危物种等生态影响的相互叠加。

评价区内景观多样性指数和均匀指数均属较低水平，自然生态系统比较单一。项目植被类型涉及的物种均为常见种，易于栽植和恢复；沿线无珍稀濒危的野生植物种类，多为常见种，沿路人工种植少；沿线没有国家级珍稀野生动物分布，其影响数量有限。项目不会使保护区某一生境或物种消失，且影响的种类在保护区范围内分布较多，不会对保护区原有生态系统结构和功能产生较大影响，对土地利用格局的影响不大，对土地生产力及景观异质性的影响较小，生态体系的恢复稳定性和阻抗稳定性不会发生明显改变，不会影响东洞庭湖生态系统的自我调节能力。

4.7 水土流失影响分析

4.7.1 水土流失因素

项目在建设的过程中不可避免地扰动原地貌和破坏植被等，造成新的水土流失。

4.7.2 水土流失因子

(1) 降水因子：项目区年平均降水量 1302-1469mm，降水年内分配不均，汛期（4~9 月）降雨量大，且降雨集中、暴雨频发、短时降雨强度大，加大了水力侵蚀。

(2) 土壤因子：工程区土壤主要为潮土、沼泽土和沼泽化草甸土，土层深厚，泥沙相间，层次分明，易于水解，抗蚀能力差，是水土流失潜在的自然因素。

(3) 植被因子：项目区场地在扰动破坏的情况下，原地表植被被破坏，地表形不成有效的保护层，使地表的抗蚀能力降低，产生严重的水土流失。

(4) 人为因子：对工程建设产生的土方、裸露地表在没有采取防护措施保护的情况下，就会产生大量的水土流失。

4.7.3 项目建设对水土流失的影响因素分析

工程属于建设性项目，项目水土流失主要产生于施工过程中，工程扰动地表会存在水土流失，同时植被恢复需要一定时间，项目对施工期及自然恢复期存在一定

量的水土流失重点分析。

（1）施工期水土流失的影响因素分析

1) 边坡整理施工水土流失分析

本工程为点面性工程，边坡整理施工过程中扰动地表范围较广，主体工程岸坡开挖和回填均可能造成大量的水土流失，若不及时采取有效的防护措施，除对工程施工带来不利影响外，还将增加水域泥沙。边坡整理形成的裸露面若不及时防护，如遇大雨，将形成一定的沟蚀和面蚀，产生较为严重的水土流失。

2) 临时施工用地区施工水土流失分析

临时施工用设施场地平整建设将破坏植被，减弱植被的固土作用，水土流失不仅会带走土体，也会带走土壤中的肥力，使工程区土壤肥力下降，影响作物生长，降低土地生产力。

（2）自然恢复期水土流失的影响因素分析

工程施工结束后，因施工引起的水土流失的各项因素逐渐减弱，地表扰动基本停止，水土流失强度将明显减小，但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

4.7.4 水土流失危害分析

工程建设期可能造成的水土流失危害有以下几方面：

（1）对周边水系的影响

项目建设过程中，岸坡边坡开挖土石方会破坏场地内原有的植被，改变土壤结构，会降低扰动区域内表层土的抗蚀、抗冲能力减弱，遭遇降雨后，在没有防护措施的情况下，地面松散土壤会被地表径流裹挟，随雨水带到项目区周边水系内，会对周边的水系造成一定的淤塞。

（2）冲毁土地、损害植被

经现场调查，项目区周边植被发育，在没有防护措施的情况下，遭遇下雨时，岸坡表层松散土壤会在雨水携带下，在项目区下游地势较低处淤积，淤积的土体可能会压占项目区下游部分低矮植被，从而改变地表土体结构，破坏土地，阻挡植被的生长。

（3）其他危害形式

1) 项目区降水量和暴雨强度较大，土石方工程扰动地表程度大，土壤的抗蚀性能力非常弱。对周边形象有一定的影响，工程建设造成的水土流失可能影响到工程

的建设工期，降低本项目预期的形象。

2) 在施工过程中，植被会遭到破坏，造成地表裸露，在风力等外力的作用下，致使尘土飞扬，遇降雨等天气时，可能造成泥水横流，影响周边的生态及自然环境，影响了当地人民群众的生活。

4.8 环境风险预测分析

4.8.1 环境风险评价目的

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

项目属于水生态保护修复项目，营运期无“三废”排放，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几率。根据项目施工特点、周围环境特点以及项目与周围环境之间的关系，遵照国家环保部环发〔2012〕77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《外来物种环境风险评估技术导则》（HJ624-2011），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。

4.8.2 风险调查

项目为水生态综合治理工程，涉及的危险物质主要为施工期油料及施工期产生的废油，油料主要为柴油。施工所需油料均根据施工需要及时运送，施工期产生的废油经收集后则交由有资质单位处理，不在施工区储存，可能发生的环境风险为柴油和废油运输过程中产生的泄漏污染。

4.8.3 评价等级

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

危险物质数量与临界量比值 (Q) 为每种危险物质在项目边界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目所涉及的风险物质数量与临界量比值情况如表 4.8-1 所示。

表 4.8-1 项目涉及环境风险物质数量与临界量比值

序号	危化品名称	实际量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	柴油(机械设备柴油箱内自带)	1	2500	0.00004
合计				0.00004

根据上表的计算结果，项目涉及环境风险物质最大存在总量与临界量比值为 0.00004 ($Q < 1$)，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 可知，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

（2）评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表4-8确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4.8-2 风险评价工作等级级别判定表

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

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

由上表 4.8-2 分析可知项目环境风险潜势为 I，对照上表确定项目风险评价等级为简单分析。

4.8.4 环境敏感目标概况

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，属于特殊保护区、生态敏感与脆弱区。

4.8.5 环境风险源识别

(1) 施工期废(污)水事故排放

项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区范围，施工期产生少量清淤余水和晾干沥水，在环评阶段均规划了相应的处理措施，明确了处理后废水去向，提出了管理要求。然而，在施工过程中，仍有可能因为处理设施故障、施工废水产生量突然增加等情况，造成施工生产废水出现事故排放，导致水质受到一定程度的污染。

(2) 油料运输风险

根据调查，项目施工期施工区不设置油库及加油区，施工期机械设备所需油料全部由外面的加油车进入施工直接加油使用，油料主要为柴油，各类机械设备里面柴油最大暂存量约1t，其可能出现的环境风险类型是交通事故、泄漏导致火灾和爆炸等。

柴油物理化学性质及危险特征见表4.8-3。

表4.8-3 柴油的理化性质和危险特性

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil; Diesel fuel	危险货物编号					
	分子式		分子量	UN 编号		CAS 编号 68334-30-5				
	危 险 类 别	第3.1类 低闪点易燃液体								
理化性质	性状	稍有粘性的棕色液体								
	熔点(℃)	-18	临界压力(Mpa)							
	沸点(℃)	282~338	相对密度(水=1)		0.85					
	饱和蒸汽压(kpa)	无资料	相对密度(空气=1)		4					
	临界温度(℃)		燃烧热(KJ•mol ⁻¹)		无资料					
	溶解性	不溶于水								
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	可燃	闪点(℃)		38					
	爆炸极限(%)	0.7~5.0	最小点火能(MJ)		无资料					
	引燃温度(℃)		最大爆炸压力(Mpa)							
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。								
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。								

	禁忌物	氧化剂	稳定性	稳定					
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合					
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ (mg/kg, 小鼠经口)	无资料	LD ₅₀ (mg/kg, 小鼠吸入)	无资料				
		侵入途径：吸入、食入；皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。							
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。								
防护	工程控制：密闭操作，注意通风；呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器；眼睛防护：戴化学安全防护眼镜；身体防护：穿一般作业防护服；手防护：戴橡胶耐油手套；其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。								
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。								
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。								

4.8.6 环境风险分析

4.8.6.1 施工期废（污）水事故排放风险评价

施工期施工废污水的事故排放，会对水环境产生影响，因此对施工期事故状态下的废污水排放进行影响预测计算。工程生产废水主要包括：基坑水和设备清洗废水。设备清洗废水排放量较小，污染物成分较为简单，主要为 SS，其事故排放影响较小，但设备清洗废水可能会含石油类物质，如果被雨水冲刷入水体，其扩散距离长、范围大，因此需引起重视。

生产废水出现事故排放，难以降解的主要物质是石油类物质，但石油类物质总的排放量很小，不会造成大面积的水质污染影响。施工区各类废污水处理设施出现事故后，在不利的水文条件下，所造成的污染范围也很有限。但为了减轻水质的影响，环评要求工程施工前应做好水质风险事故应急预案，施工期间配备充足的应急物资，按要求建设废污水处理设施，并且切实加强施工管理，尽量避免事故排放的发生。

4.8.6.2 油料储运风险分析

（1）风险识别

工程在施工、运行过程中，不涉及剧毒有害原材料或产品，但在施工过程中需使用大量的油料，柴油。因柴油的易燃特性，若其使用不当，有可能引发火灾、爆炸等事故，存在一定的环境风险。根据调查，项目施工期施工区不设置油库及加油区，施工期机械设备所需油料全部由外面的加油车进入施工直接加油使用，机械设备使用过程中油泄漏不仅会引起火灾爆炸事故，同时，渗漏的油和火灾事故形成的油污若处理不当直接排入水域内，会给水体带来严重的污染。

（2）风险分析

本项目施工机械、车辆包括挖掘机、自卸汽车等，施工机械在施工作业及行驶过程中，尤其是施工的车辆机械发生侧翻事故，一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内的水域造成污染，还可能污染南湖，对南湖内的水生生物和以南湖水域为用水的农业灌溉等影响较大。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，进而将导致南湖水域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），溢油的组分进入水体中，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高，危害水环境。

2) 对水生生物的影响

①对鱼类的影响

根据近年来对几种不同鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96h 的 LC₅₀ 值为 0.5-3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故。

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效的污

染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

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，根据近年来对几种常见鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，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。

②对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度 0.1-10.0mg/L，一般为 1.0-3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

③对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1-15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

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些。底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.01ppm，也会导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1-0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体（如：无节幼虫、藤壶幼体和蟹幼体）有明显的毒效。据吴彰宽报道，原油对对虾（*Penaeusorientalis*）各发育阶段造成影响的最低浓度分别为：a. 受精卵 56mg/L；b. 无节幼体 3.2mg/L；c. 蚤状幼体 0.1mg/L；d. 糜虾幼体 1.8mg/L；e. 仔虾 5.6mg/L；其中蚤状幼体为最敏感发育阶段。原油对对虾幼体的 LC₅₀（96h）为 11.1mg/L。

4.8.7 采取的环境风险防范措施

（1）降低风险概率的对策

1) 建立了健全安全防污机制

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。建议建设单位制定包括施工期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

加强了与气象部门的联系，获得早期的气象资料，保证施工安全。

3) 加强对加燃料油过程的监管

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，强化了现场值班检查，严格执行了操作规程，防止了跑油、漏油；作业结束，关好了有关阀门，收解了输油软管时，用盲板将软管封妥，防止了软管存油外溢。

（2）减轻事故后果的对策

1) 应急防备目标

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溢油事故时，应通过启动县级和市级应急计划，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) 应急防备的建设需求

①应急设备配备方案

配置的应急设备主要包括吸附材料、储存装置等。

②设备维护保养

建设单位已建立完善的设备维护保养制度，有专门人员对各工程设备进行管理，定期对设备进行维护保养，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。

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，应有运输车辆、吊装设备。项目应急流程为：总平台→应急设备→现场。

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。建设单位及时建立了施工期污染应急队伍，进行了相关培训，使其能够熟练掌握应急设备设施的使用方法。

4.8.8 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。

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。

(1) 应急准备

在事故应急救援预案中应明确下列内容。

- 1) 应急救援组织结构设置、组成人员和职责划分。依据事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。
- 2) 在事故应急救援预案中明确预案的资源配置情况，包括应急救援保障、救援所需要的技术资料，应急设备和物资等，并确保其有效使用。
- 3) 教育、训练与演练。事故应急救援预案中应确定应急培训计划，演练计划，教育、训练、演练的事实与效果评估等内容。应急培训计划的内容包括：应急救援人员的培训、员工应急响应的培训、周边人员应急响应知识的宣传。演练内容包括：演练准备、演练范围与频次和演练组织。实施与效果评估的内容为：实施的方式、效果评估方式、效果评估人员、预案改进和完善。

(2) 应急响应

- 1) 报警、接警、通知、通讯联络方式。依据现有资源的评估结果，确定 24 小时有效地报警装置；24 小时有效地内部、外部通讯联络手段；事故通报程序。
- 2) 预案分级响应条件。依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况和分析结果，设定预案风机响应的启动条件。
- 3) 指挥与控制。建立分级响应、统一指挥、协调和决策的程序。

4) 事故发生后应采取的应急救援措施。根据工程安全技术要求，确定采取的紧急处理措施、应急预案；确认危险物料的使用或存放地点，一级应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其他有关信息确定采取的现场应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其他有关信息确定采取的现场应急处理措施。

5) 警戒与治安。预案中应规定警戒区域划分、交通管制、维护现场治安秩序的程序。

6) 人员紧急疏散、安置。依据对可能发生的事故场所、设施及周围情况的分析结果，确定事故现场人员清点，撤离方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告。

7) 危险区的隔离。依据可能发生的事故危害类别、危害程度的级别，确定危险区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导方法。

8) 检测、抢险、救援、消防、泄漏物的控制及事故控制措施。依据有关国家标准和现有资源的评估结果，确定检测的方式、方法及检测人员的防护、监护措施；抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

9) 受伤人员现场救护、救治与医院救治。依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案，内容包括：接触人群检伤分类方案及执行人员；依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；接触者医学观察方案；患者转运及转运中的救治方案；患者治疗方案；入院前和医院救治机构确定及处置方案；信息、药物、器材储备信息。

10) 公共关系。依据事故信息、影响、救援情况等信息发布要求，明确事故信息发布批准程序；媒体、公众信息发布程序；公众咨询、接待、安抚受害人员家属的规定。

(3) 现场恢复

事故救援结束，应立即着手现场的恢复工作，有些需要立即实现恢复，有些是短期恢复或长期恢复。事故应急救援预案中应明确：现场保护与现场清理；事故现场的保护措施；明确事故处理现场工作的负责人和专业队伍；事故应急救援工作结

束的程序。

4.8.9 环境风险评价结论

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 4.8-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程						
建设地点	湖南省	岳阳市	南湖新区	/			
地理坐标	经度	/		纬度	/		
主要危险物质及分布	机械设备柴油						
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①柴油发生泄漏，若进入地表水体，引起地表水中石油类含量急剧上升；②柴油发生泄漏，对环境空气影响有限；③柴油发生泄漏，若进入土壤渗漏，矿物油类进入地层包气带，随着大气降水下渗进入地下含水层。						
风险防范措施要求	应配备一定数量的应急设备和器材，以便能够及时应对溢油风险。						
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险是可以接受的						

经上述环境风险分析，项目无重大风险源。在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，项目环境风险可以控制在可接受风险水平之内。因此，在建设单位制定严格的施工管理、加强职工的安全施工教育、增强风险意识，严格落实相关风险防范措施和安全应急措施的前提下，项目环境风险影响可接受。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 大气环境保护措施及其可行性分析

工程施工期产生的废气污染物主要为施工作业面粉尘、施工交通道路扬尘、燃油废气、堆场扬尘、底泥恶臭。因此，施工期间应对上述大气污染防治采取针对性的措施如下：

5.1.1 施工扬尘

建设单位须对建设项目施工期扬尘进行严格控制。根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），建设单位应在施工期间采取以下防治措施：

(1) 施工现场实行围挡封闭，围挡高度不得低于1.8m。在工区面向敏感目标的方向设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工废气对敏感目标的不利影响，采用瓦楞板材料。

(2) 在进出口设置车辆冲洗设施和平台。对驶出机动车辆冲洗干净，方可上路。同时车辆清洗平台周边应设置截水沟和排水沟导入沉淀池内。

(3) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速；施工现场设专人负责保洁工作，每个施工段安排1名员工对施工场地和运输车辆行驶路面进行洒水和清扫。洒水次数根据天气情况而定，原则上每天早（7:30~9:00）、晚（16:30~19:00）上下班高峰期以及中（12:00~13:00）各洒水一次，当风速大于5级、夏季晴好的天气每隔2个小时洒水一次。

(4) 施工材料等临时堆放区，用苫布覆盖，防止粉尘污染大气环境。

(5) 土石方和建筑材料等运输应严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运。

(6) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

在采取上述防治措施的同时，建设单位还应在施工期间采取以下防治措施：

(1) 施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(2) 施工工程中产生的弃渣应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘和其他有效的防尘措施，防

止风蚀起尘及水蚀迁移。

(3) 进出工地的运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

通过采取以上措施，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

5.1.2 施工交通道路扬尘

(1) 在施工道路区非雨日至少洒水 3 次，还应根据天气情况酌情增加洒水次数，具体为：在高温燥热时间，施工人群密度较大区域要求一日内路面洒水 4~6 次，其余路面 2~4 次；气候温和时至少每日洒水 2 次。对穿过附近居民区的道路和施工道路，根据实际情况可适当增加洒水次数。保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。

(2) 物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上篷布，避免漏撒。

(3) 加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应减缓行驶车速。

(4) 设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

(5) 在大气敏感点附近施工时应减速慢行、保持车辆轮胎的冲洗、增加非雨日洒水降尘次数。

5.1.3 燃油废气

(1) 施工单位应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆。对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应安装或更新尾气净化装置，减少汽车尾气污染。

(2) 定期对施工机械、施工运输车辆排放废气进行检查；严禁使用劣质燃料，提倡使用高清洁度燃油，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

(3) 加强对施工机械、运输车辆的维修保养，使发动机处于正常、良好的工作状态，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。

(4) 配合有关部门做好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的废气排放。

(5) 运输车辆在施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施

工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少总速时间，以减少机动车尾气的排放；对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器，尾气应达标排放；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；施工机械用油应选用无铅汽油、零号柴油等污染物含量少的优质燃料，不得使用劣质燃料。

(6) 进出工地的物料、种植土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮。

5.1.4 堆场扬尘

堆场起尘量与尘粒大小和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露面积是减少堆场风力起尘的有效手段。本环评建议项目施工时应及时转运物料，减少物料堆存，对堆场进行喷雾抑尘，必要时用帆布覆盖，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

5.1.5 恶臭

为减少淤泥恶臭对周围环境的影响，环评建议采取如下措施：①清淤工程应在枯水期进行，清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响，同时避免高温季节清淤后容易导致形成黑色块状漂泥，另外也需避免鱼类产卵季节，以免影响水生生物。②施工单位应做好清淤规划，严格按照设计的清淤深度施工，过深容易破坏河底/湖底水生生态，过浅不能达到治理目标要求。③及时清理堆存底泥，减少堆存量以降低恶臭污染。④根据现场实际恶臭影响情况，适当采取喷洒除臭药剂措施减少恶臭对周围环境的影响。

5.2 废水环境保护措施及其可行性分析

5.2.1 生活污水

施工人员生活产生一定生活污水，生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 等。生活污水依托租借居民房的化粪池处理后排入市政污水管道进入市政污水处理厂处理，不会对区域水环境造成明显影响，措施可行。

5.2.2 施工废水

施工废水主要为机械冲洗废水。机械清洗废水中主要污染物为悬浮颗粒物，经沉淀池处理后回用，不外排，对地表水环境影响较小。

5.2.3 基坑废水

由于基坑废水主要污染因子为 SS，因此对基坑废水不采用另外的处理设施，必要时向基坑集水坑中投加聚丙烯酰胺絮凝剂，让基坑污水静置沉淀后用于场地洒水降尘，不会对周边地表水环境造成污染影响。

处理设施效果评价：根据区域已建、在建水利工程的操作经验，采用以上处理方法基坑废水，技术措施合理有效，经济节约，可解决实际中发生的基坑废水问题。该方案只需修筑集水坑，必要时投加聚丙烯酰胺絮凝剂，没有其他的基建投资，处理后的水回用于洒水降尘可行。

除上述措施外，本环评要求施工需采取以下措施：

1) 施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施；施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。工程施工区设置完善的配套排水系统、沉淀设施。

2) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

3) 施工场地争取做到土料随填随压，不留松土。开挖、填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

4) 在工程施工场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水，经过沉淀等处理后，回用施工建设。

总之，建设施工单位要加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按照施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工污水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

5.3 声环境保护措施及其可行性分析

项目噪声主要来源于施工期，施工期噪声主要有施工机械噪声、运输车辆的交通噪声，为了保护周围的声环境质量，施工期应采取如下措施：

5.3.1 施工设备噪声控制

(1) 在离工程距离较近的声环境敏感点附近减少施工工程设置，同时尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，合理安排施工工序

加以缓解；

(2) 为减少对施工区附近居民的噪声影响，除选用低噪声的机具外，对施工区域有保护目标的地方施工时间应进行合理安排，不在夜间 22:00 至次日清晨 6:00 安排高噪声施工。确属工程需要，应事前报当地生态环境部门批准，并公告周围居民；

(3) 施工单位选择低噪声作业方式，选用符合标准的施工车辆，所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准；禁止不符合国家噪声排放标准的机械设备和运输车辆进入工区，从根本上降低声强；

(4) 施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；

(5) 对于施工机械噪声，首先应在施工布置时合理安排噪声较大的机械，尽量避开敏感区，必要时设置临时移动隔声屏；

(6) 施工单位对必须使用噪声污染严重的设备时应合理安排施工时间，不在动物繁殖和迁徙季节施工。

5.3.2 交通噪声控制

(1) 合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号、尽量减少鸣笛，以减少地区交通噪声；

(2) 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；

(3) 在噪声敏感点附近进行工程施工时减速慢行，禁止鸣笛，减少出车频率，夜间禁止施工。

5.3.3 施工人员防护措施

(1) 施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作；

(2) 为长时间接触高噪声设备的施工人员发放耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具；

(3) 提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最大限度减少噪声扰民。

5.4 固体废物污染防治措施及其可行性分析

(1) 打捞的垃圾

项目工程打捞的垃圾主要为水葫芦和少量生活垃圾等，水葫芦利用自卸运输车将水葫芦运至饲料场或绿肥场，生活垃圾随施工人员生活垃圾一同委托环卫部门处置。根据现场调查和监测资料可知，项目区域水质主要受生活污水影响，非含重金属和有毒有害污水，项目区域水葫芦不会富集重金属，水葫芦富含氮磷钾和有机质，可作为鸡、鸭、鹅、鱼、猪等动物的优质饲料，与秸秆、人畜粪便混合堆沤，可制成有机肥，具有较好的经济效益，措施可行。

（2）清淤底泥

根据项目设计资料，项目采取排干法进行清淤，含水率相对较低（参考《赵乐军谈黑臭水体中疏浚底泥的处理处置》可知，机械清淤底泥平均含水率约 83%），项目清淤底泥拟在项目两侧池塘岸边自然晾干，少量渗水进入池塘沉淀后用于场地施工用水。根据清淤区域底泥的监测结果可知底泥各因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求，淤泥自然晾干后外运处理后用作建筑材料等综合利用可行。

（3）生活垃圾

生活垃圾集中收集，由当地环卫部门统一收集处理，不得随意丢弃，临时收集点应远离水边；施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，在人员较集中的地方设置垃圾箱以收集生活垃圾。安排清洁工负责日常生活垃圾的清扫，并对其进行简单的分类筛选，生活垃圾统一收集后可由地方环卫部门定期清运进行无害化治理。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生，减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

（4）施工建筑垃圾

项目施工过程会产生少量废木桩等建筑垃圾，主要为废弃的建筑材料，能回收利用的回收利用，不能利用的外运至政府部门指定的消纳场处理。

（5）植物养护残枝败叶

项目施工结束后对场区施工扰动区域进行恢复，安排专人对种植的植被进行培育及养护，生态护坡的植被定期浇水。营运期定期（一般季度一次）主要采用人工对种植的植被进行维护，修剪残枝败叶等，避免凋落的植被落入湖中长时间堆积，在湖中腐化后对南湖畔湖湾水质造成二次污染。项目植被维护主要采用人工修剪，岸边就近临时堆放，当天配备专门的车辆运至生物质综合利用企业利用或交环卫部门处理。

本项目固体废物经上述处置措施后可实现资源化、利用化、无害化，不会产生二次污染，对周围环境基本无影响，故本项目采用以上固体废物处置措施是可行的。

5.5 生态保护措施

5.5.1 生态系统保护措施

5.5.1.1 湿地生态系统保护措施

项目影响的生态系统类型主要为湿地生态系统，因此针对湿地生态系统提出如下保护措施：

(1) 加强施工机械安全管理，防止施工机械发生安全事故导致漏油，污染区域湿地生态系统。

(2) 加强施工机械维护，防止施工机械“跑、冒、滴、漏”油事故的发生，污染区域湿地生态系统。

(3) 做好水土流失的防护，减少因水土流失而对水体产生的污染。

(4) 加强施工管理，防止施工废水和施工人员生活污水直接排入水体中，污染湿地生态系统。

(5) 施工期间和施工结束后，加强湿地生态监测工作，促使评价区湿地生态系统向有利方向发展。

(6) 设置挡墙、排水沟或土工膜。

5.5.1.2 景观/生态系统影响减缓措施

(1) 清淤过程中，做好水土流失的临时防护，尽量减少雨季施工；

(2) 清淤达到设计高程要求后，要尽快开展湿地生态恢复，项目植物须采用乡土树草种，严禁使用外来物种；

(3) 在施工区设置宣传警示牌，标牌设置应包括施工范围，周边水生态敏感区介绍、施工过程中水环境水生态保护措施等内容。

5.5.1.3 生物群落影响减缓措施

(1) 要加强珍稀动物栖息地调查，禁止人员非法捕捞、抓捕区域生物；

(2) 在工程区附近设置明显的保护招牌，并采取切实可行的保护措施，防止人为干扰和破坏。

5.5.1.4 种群/物种影响减缓措施

(1) 工程区附近未发现长江江豚、麋鹿的分布，也应设置明显的保护招牌，向工作人员宣传长江江豚、麋鹿保护与救护措施及方法，加强长江江豚和庭鹿的保护；

- (2) 加强宣传，严禁工作人员捕鸟、捕鱼等违法犯罪行为发生；
- (3) 加强工程管理，合理安排施工作业时段，严禁超时作业、夜间作业；
- (4) 施工期间，作业机械应尽量采用低噪声的，并及时进行日常维修保养。严格执行控制鸣笛，以减少噪声对动物种群的干扰；
- (5) 防止水域污染，施工期间要做好作业人员的各类卫生管理，防止生活污水直接排放，污染河道水域。

5.5.1.5 主要保护对象影响减缓措施

- (1) 在施工区附近大堤位置设置明显的保护牌，并采取切实可行的保护措施，加强巡护，严禁人为破坏；
- (2) 严禁作业人员捕鸟、捕鱼；
- (3) 成立生物多样性保护领导小组和保护工作小组，制定长江江豚、麋鹿等敏感物种保护救助专项应急预案，以应对突发状况；
- (4) 加大宣传保护力度，设置重要物种保护标识标牌，增强人们保护意识；
- (5) 做好燃油泄漏应急处理预案，定期进行水质监测，保护水质和水环境。

5.5.2 陆生植物保护措施

5.5.2.1 避让措施

- (1) 优化湿地恢复工程，尽量减少工程对评价区内原有植物及植被的影响，尽量保留区域内原有且生长较好的植被。
- (2) 在常年淹没段水中进行清淤施工时应做好底泥清理时的应急预案，尽量减少清淤过程中含氮磷淤泥的释放对沼泽水生植物的影响。

5.5.2.2 减缓措施

- (1) 划定施工活动范围，严禁越界施工。施工前，在主要施工区及植被发育良好的区域设置生态保护警示牌，标明工程征地范围，禁止越界施工或破坏周边植被，尽量减少人为干扰的影响。
- (2) 优化施工组织设计、加强施工组织和管理，做好施工组织安排工作，提高工程施工效率，缩短施工时间。
- (3) 避免车辆在运输过程中对当地植被的碾压，尽量减少对区域植被的破坏，同时要注意避免扬尘、施工废水及生活污水对区域土壤的污染，保证施工对区域植物生境的破坏最小化。
- (4) 项目清淤污泥全部外运资源化利用，不设置弃渣场。

(5) 明确施工工序，杜绝超挖、乱挖等不规范施工方式。在施工过程中，开挖回填土方均按设计要求进行施工，场地临时堆存的土方应布置在较高区域，避免受到地表径流的冲刷引发水土流失。

5.5.2.3 恢复和补偿措施

(1) 严格按照工程设计进行施工建设，及时开展生态湿地恢复的生态恢复工作。

(2) 生态净化与生态保护功能区多为农田杂草，该区域施工期全部清理/运行期全部淹没。

(3) 加强引种植物的病虫害检疫工作，防止病虫害的带入。

(4) 定期刈除及清理湿地植物，防止湿地植物生长旺盛造成区域内水动力下降及湿地植物凋落物腐败造成区域内水质下降。

(5) 工程建设完工后应加强对评价区内植物及植被的监测工作，根据监测结果为后期的管理建设提供科学依据。

5.5.2.4 管理措施

(1) 加强对施工人员及施工活动的管理。施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被随意攀折、践踏，严格限制人员的活动范围，严禁破坏沿线的生态环境。

(2) 建议工程施工期、运行期都对植物资源的影响进行监测或调查。

(3) 政府职能部门和项目业主高度重视，落实监督机制，保证各项生态措施的实施。工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。通过监测，了解植被的变化，数量变化以及生态系统整体性变化，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，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境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

5.5.2.5 对重点保护野生植物的保护措施

工程在施工建设前应由建设单位对影响区域的非施工区内保护植物采取就地保护措施，对施工区域内保护植物采取迁地保护措施。本工程项目影响评价区内未发现有国家级保护野生植物。

5.5.2.6 对外来入侵物种的防范措施

评价区内调查的外来入侵物种有垂序商陆等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：

(1) 加大宣传力度，加强对外来入侵物种的识别能力，并对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。

(2) 加快对工程区域内裸地的植被恢复进度，尽量密植或营造复层植物群落，迅速占领裸露空间，避免外来植物侵入。

(3) 对此次调查到的外来入侵植物进行清除，防止其进一步的扩散生长。

5.5.3 陆生动物保护措施

5.5.3.1 避让措施

根据现场调查，在评价区内的鸟类共 60 种，占比 65.22%，主要繁殖期为 4~7 月。根据项目施工进度，工程施工建设计划总工期 6 个月，其中 2025 年 11 月下旬到 2026 年 3 月进行垃圾打捞、清淤、人工湿地、生态护岸、生态隔离带和生态步道的建设工作。避免了主要繁殖期毁坏植被对鸟类繁殖的影响。区域内冬候鸟栖息时间为 11 月~翌年 3 月，若在清障施工期间发现有冬候鸟集中分布区域，应对集中分布区进行避让，选在冬候鸟迁徙后再对该区域进行施工。

5.5.3.2 减缓措施

(1) 施工期间项目建设单位组织生态环保宣传教育，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级及省级重点保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕，严禁施工人员捕杀野生动物。

(2) 严格遵守保护区各项保护措施，施工前使用 GPS 等技术精准定位施工区域，划定施工活动范围，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。

(3) 由于水体中有不少游禽、涉禽及两栖爬行类活动，所以施工单位要加强对施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），施工废水应经过处理达标后回用。

(4) 清淤施工时需要不断观察周围水域，不断改进施工方案，减少污染，尽量减少对河床、湖床的扰动。

(5) 清淤污泥上岸需临时堆放晾干，堆放区域需要开展水土保持措施，防止清淤污泥随雨水流入附近水域，破坏区域内的水环境。

(6) 施工机械加油时，要严格遵守当地政府部门有关防污的规定，做好加装燃油的监控工作，防止“跑、冒、滴、漏”，一旦发现泄漏，第一时间使用棉纱、吸油

毡、消油剂、围油栏等防污器材进行处理并及时上报保护区管理单位。

5.5.3.3 恢复与补偿措施

根据工程布置，工程施工对湿地鸟类栖息、取食造成一定影响。施工期间清淤将导致区域水体悬浮物等物质增加，湿地植被、底栖生物、鱼类资源量减少，进一步影响湿地鸟类的食物来源。根据区域国土三调数据和卫星影像可知，项目施工区域北侧南湖有滩涂，生境相似，适合湿地鸟类栖息。施工期间工程建设单位可在北侧区域投食，将区域的湿地鸟类吸引过去，再开始工程施工，降低工程施工对区域湿地鸟类的影响。

5.5.3.4 管理措施

(1) 加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度。采用在工程施工地分发宣传资料和制作重点保护野生动物板报、日常工作会议中重点告示的方式宣传《中华人民共和国野生动物保护法》《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》等相关法律法规及条例，提高施工和管理人员的保护意识，严禁捕猎野生动物的行为。

(2) 加强宣传教育活动，提高施工工作人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水和含油废水直接排入水域，削减施工机械对水环境的污染。

(3) 施工单位加强对施工机械的检查力度，防止机械“跑、冒、滴、漏”油的事故发生。如发生施工机械漏油事故，应及时将漏油处进行封堵，并使用围油栏、吸油毡、吸油机等设备对溢油进行紧急吸附拦截，尽量避免和减少漏油事故对水域的污染。

(4) 施工和施工完成后，业主单位委托具有相关资质的单位积极开展对项目区域内的湿地鸟类进行监测，分析冬候鸟的变化趋势，掌握保护措施的实际效果，用于改善湿地鸟类的保护措施。

(5) 自然疫源性疾病的传播者（部分鼠类），施工人员生活垃圾的堆放可能引来鼠类聚集，此外原分布在淹没线以下的鼠类将向非淹没区转移，其密度将有所增加，在以上情况下，既要维护自然生态系统的食物链关系，又要重视对非淹没区的人、畜和施工生活区施工人员防疫工作。

5.5.3.5 对重要物种的保护措施

施工期，工程施工严格控制征地范围；选用低噪音设备，防止产生突发高强度噪声源；避开冬候鸟栖息时间，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，竖立警示牌，严禁捕杀鸟类；加强动物的监测，及时掌握重点保护动物分布范围、数量、种类、栖息生境等；长期跟踪生态监测，开展跟踪评价。本项目设置有保护区站，保护站定期聘请林业主管部门的工作人员对施工人员教授野生动物临时救治的方式与方法，对施工区域内的受伤的野生动物尤其是重点保护野生动物送至保护站进行救治，恢复后放归其适宜生境。

5.5.4 水生生态保护措施

(1) 项目主管部门应督促施工单位应制定专门的施工期水生态保护制度，该制度应向保护区管理部门、水域渔政管理部门备案。各管理部门应督促落实水生态保护措施。

(2) 严格限制施工期，本项目选择在枯水期进行施工，枯水时段为10月至次年3月，避免施工行为对鱼类繁殖洄游产生影响。

(3) 陆域施工区机械集中停放点、堆场应有避洪沟和沉淀池，避免施工污染物通过地表径流进入保护区水域。

(4) 所有进入施工区的机械均应装配油水分离器和生活污水处理装置，不得将机械车辆维修冲洗废水、生活污水排入保护区水域；

(5) 作业机械应配备一定的油污应急处理设施，项目单位应督促制定风险事故应急处理预案；

(6) 作业人员的生活垃圾全部进行回收，集中送到岸上，统一处理，不能倒入水中；

(7) 严禁作业人员下河下湖捕鱼，严禁捕捉水生野生动物，并对受影响的水生野生动物物种实施救护保护；

(8) 运输车辆在保护区时应限速、禁鸣；

(9) 对施工作业人员进行必要的生态环境保护宣传教育，增强施工人员的环保意识、生物多样性保护意识。

5.5.5 生态敏感区特别保护措施

项目涉及到湖南东洞庭湖国家级自然保护区，为防止项目施工影响其生态功能，同时减少项目施工对生态敏感区的影响，除采取上述基本措施外，需特别强调下述措施。

5.5.5.1 优化施工方案

控制施工车辆数量，优化车辆运输路线。为减轻施工车辆运输过程中可能对保

护区造成的影响，施工安排时应尽量避免施工车辆穿越保护区范围，合理规划运输路线。施工作业的时间和范围避开水生生物产卵、繁殖和育幼等活动的高峰期和生态敏感区，同时抓紧施工进度，尽量缩短作业时间。施工废水处理设施按设计方案，合理处理，废水有效利用，不得排入保护区范围内。施工过程中施工单位需加强施工管理，严禁跨越红线施工，禁止在保护区范围内设置施工营地或施工场地。

5.5.5.2 采取多种措施减轻工程对保护区环境的污染

如工程施工过程中产生的弃土、弃渣不得直接排入湿地；施工人员产生的生活污水应进行处理后达标排放，生活垃圾和其他施工固废应进行合理处置，优化施工方法以免施工行为对施工区周边植被造成破坏；严禁向保护区范围内倾倒建筑垃圾、生活垃圾或其他废弃物。加强施工机械的日常保养，确保机械油料不发生泄漏。做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。严禁倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，工程废渣和固体废弃物须及时清运，防止施工期因雨水冲刷对区域河流水质产生二次污染。

5.5.5.3 加强对保护区鸟类的保护

一般多数鸟类在日出后2小时和日落前2小时的时间段附近比较活跃，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，竖立警示牌，严禁捕杀鸟类。避免在候鸟迁徙高峰期间进行工程施工，以免噪声对迁徙鸟的种类、数量造成影响。施工运输车辆应减速慢行，夜间避免使用强光，以避免鸟车相撞等意外发生；加强施工人员爱鸟护鸟的宣传教育工作，制定相关规定和监管制度，严禁捕杀、毒杀鸟类和对鸟类造成伤害的一切活动。

5.5.5.4 加强对保护区鱼类的保护

合理安排工期，涉水施工应避开鱼类繁殖期。施工前采取驱鱼器或人工干扰的方式对施工水域实施驱鱼作业，以减少对鱼类的伤害。施工过程中如发现因施工作业引起水质变化而对周围水域生物产生不良影响时，则应立即采取措施，必要时应暂时停工。制定工程施工管理规程和配套规章制度，严禁施工人员下河捕鱼，严禁捕捉水生野生动物，并对受影响的水生野生动物物种实施保护救护。制作安装水生态保护宣传牌、解说牌、标识标牌、宣传栏，购置标本陈列设施设备和解说、电教设备等。为加强施工区域以及保护区湖段的渔业资源管理和鱼类资源繁殖的保护，建议采取巡视和监管措施。保护区管理机构应开展监督、管理、巡护及宣传工作。

在施工期应定期对施工人员及保护区周围居民进行生态保护宣传，开展科普讲

座等活动，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重要物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其他有碍生态环境保护的活动，发现水生生物种类，应及时采取保护措施。

总之，建设施工单位要加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按照施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工污水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

5.5.6 对东洞庭湖自然保护区及东洞庭湖国际湿地保护措施

项目施工区域在东洞庭湖自然保护区实验区及东洞庭湖国际湿地范围内，项目建设将不可避免会对东洞庭湖自然保护区及东洞庭湖国际湿地造成影响。项目建设通过采取以下措施进行保护：

(1) 项目建设过程禁止在施工红线以外从事毁林占田、违规建设等破坏生态行为。在满足交通功能的前提下，注意避让山体、水面等生态敏感地区，缩小占地面积，最大程度减弱对周边生态环境的影响。

(2) 本项目严格控制施工范围，不在道路红线以外施工作业，不进行开挖等破坏景观、水体、林草植被和地形地貌等活动以减少对东洞庭湖自然保护区及东洞庭湖国际湿地的生态影响。

(3) 项目不在东洞庭湖自然保护区及东洞庭湖国际湿地范围内设置取土场、弃渣场，项目清淤产生的淤泥外运综合利用，施工过程严禁使用火种，避免造成火灾事故对东洞庭湖自然保护区及东洞庭湖国际湿地造成影响。

(4) 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：(一)开(围)垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；(二)擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；

(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；(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；

(五)其他破坏湿地及其生态功能《中华人民共和国湿地保护法》《湖南省湿地保护条例》等禁止活动。

(5) 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。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，严禁倾倒废弃物。加强生态环境保护宣传，施工过程中严格遵守《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》等相关保护要求。

5.5.7 临时工程生态恢复措施

- (1) 施工机械临时停放、施工材料临时堆存均布置在施工项目区内。
- (2) 应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意地超标占地。
- (3) 临时堆场做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，须进行生态恢复，确保恢复原貌。

5.6 水土保持措施

水土流失防治措施布局总体思路是：坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。根据项目区域地形地貌单元划分水土流失防治区并确定指导性防治措施，在各防治区以侵蚀地貌划分治理单元，提出主导性防治措施体系，并根据主要侵蚀部位布置防治措施。

在具体的防治措施的布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥植物措施的有效性和长期性，植物措施与工程措施结合进行综合防治。采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，并配合主体工程设计中的水土保持工程进行综合规划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。

在本项目区域，工程建设扰动地表，并造成大面积的土体裸露，使大量疏松土体直接受降雨及径流的综合作用发生土壤侵蚀与搬运。

根据工程的平面设计及工程所导致的水土流失特点进行防治措施：施工期，生态护坡水土流失主要体现在河堤边坡平整和堤防加固过程中。由于河堤边坡平整后，土石方裸露在外，加之处于坡地地形，遇到降雨极易产生水土流失。因此，施工过程中应避开降雨天气，以工程措施为先导，工程措施、植物措施、临时防护措施相结合。

(1) 主体工程区水土保持措施

项目边坡开挖回填都会使工程建基面在施工期内裸露，可能形成新水土流失，施工时应注意随挖、随填、随压、随护，减少地基土和开挖土裸露时间。

(2) 临时排水措施

边坡开挖前需先在坡顶线以外 0.5~1.0m 处设置临时排水沟防止降雨产生径流直接冲刷坡面。

（3）临时覆盖措施

为防止降雨对裸露边坡产生沟蚀及面蚀，设计对边坡采取防尘网进行临时覆盖。防尘网需选用正规厂家生产的具有产品合格证书的高密度聚乙烯（HDPE）防尘网，单块宽 10m，长根据坡度确定。防尘网铺设时两头各 0.5m 需嵌固至土体内，相邻两条防尘网需设置 0.1m 的搭接宽度，搭接处竖向每隔 2m 需锚固一次。

（4）植被恢复

对施工区域周边设备碾压过的位置，施工结束后，进行植被恢复。

5.7 工程后期的维护管理措施

设施建设是改善生态环境的基础，良好的运行管理是确保设施发挥正常效益的关键，在规划好设施建设的同时必须建立完善运行和维护管理机制，确保设施长效稳定运行。本项目建成后主要需进行维护管理的设施包括人工湿地的维护、生态护岸及水生植物的保护等。

5.7.1 人工湿地的维护

5.7.1.1 湿地植物维护

- (1) 挺水植物种植区域水深大于 10cm，不超过 30cm；
- (2) 浮水植物和沉水植物种植区域水深不应超过水体透明度，一般不超过 50cm；
- (3) 湿地植物初期运行维护时间应视温度和季节确定，但不应少于 30d；
- (4) 湿地系统运转初期，可适当添加安全性有保障的微生物菌剂，辅助人工湿地系统快速形成微生物群落，微生物菌剂包含的微生物种类宜以硝化和反硝化细菌为主；
- (5) 湿地建设初期易滋生水绵，需及时进行人工打捞。

5.7.1.2 湿地植物日常维护

- (1) 宜每月巡视生态湿地植物长势，并做好记录与分析，监测与记录人工湿地主体内水生植物的种类、密度、株高以及植物的根系长度、宽幅等，为生态湿地运行和维护提供参考依据；
- (2) 应根据植物的不同生长期进行管理，如果湿地植物出现死亡缺株，应及时补植；
- (3) 湿地植物病虫害防治应采取预防为主、治疗为辅的方针，应优先采用物理、生物方法防治病虫害，尽量少用化学农药；

(4) 湿地运行期间应及时清理人工湿地内杂草和枯枝落叶，防止腐烂；可通过抬高湿地水位、人工拔除等方式抑制杂草生长；秋冬季节，对植物做好防冻措施或及时收割，并且加强消防措施；

(5) 湿地如出现水绵泛滥，应及时清理；

(6) 湿地植物应及时修剪或收割，并满足以下条件：

1) 应定期收割植物，III区~V区可每年收割2次~3次，植物的收割宜在生长后期，可以提高氮和磷去除率；

2) 生态湿地具备降水条件时应先降低水位，待表层干燥后再收割，避免工人操作时破坏生态湿地土壤；不具备降水条件时可采用工具船或人工收割；

3) 沉水植物、浮水植物密度过大时，应适时进行人工或机械收割，达到设计密度要求，沉水植物收割至水面下10cm~20cm为宜；

4) 应及时修剪枯黄、枯死和倒伏水生植物，疏除弱枝弱株，达到通风透光，保证植物生长质量；

5) 收割植物应妥善处置，宜交由再生资源回收公司进行处理和利用或委托环卫部门清运，严禁在生态湿地内焚烧植物；

6) 植物养护标准参照《园林绿化养护标准》CJJ/T287中的有关规定。

7) 湿地植物收割。

每年收割两次，收割可以将成熟的植物连同吸收的营养物和其他成分从湿地中移出，促使植物生根和维持下一阶段的生长和吸收、净化污水中污染物的作用。收割后要及时清理落下的残枝败叶，并平整湿地床表层，填平沟壑。收割时应保留植物20—30cm，利于植物下一阶段发芽生长。

8) 湿地植物病虫害防治。

人工湿地是近年来全球生态环境保护的热点，它们对于生活污水净化、调节人居环境、降解多种污染物具有重要作用。但人工湿地规模小，生态平衡能力弱，易发生植物病虫害问题，特别是在湿地运行初期应注意采取相应的防治措施。定期湿地进行巡查和管理。具体要求如下：a 运行初期，每天到现场检查一次，持续一个月；b 试运行期后，每周检查两次；c 季节更换及雨季时，注意观察湿地植物生长状况，如果湿地内植物对发生病虫害造成水质恶化，应及时组织人员清理，费用由当地政府支付。d 人工湿地中填料应每隔3-5年清洗一次，以防止堵塞。e 以上工作应有相关记录。

5.7.2 生态护岸、隔离带养护管理

- (1) 种植后应定期浇水，初期应加强浇水频次。
- (2) 浇水的水质要好，其 pH 值范围为 6~8，严禁用盐碱水、污水（管道污水、工厂排污）浇灌坡面。
- (3) 浇水人员需掌握好喷枪角度，不得直接对苗木喷射，往远处喷水应使喷枪与地面呈 45° 角，近处喷水应用手控制出水口，使水流发散雾化。
- (4) 对一个面浇水时，应重复喷洒几次完成，先在面一侧依次向另一侧移动喷洒，然后重复从头开始，做到浇匀浇透。
- (5) 植物经过一个完整的生长周期后，除遇到特殊持续性干旱天气外，一般不需浇水养护（严重的病虫害防治除外）。
- (6) 坡生态护坡和隔离带建设完成后，应加强对植被生长情况的巡查，每月巡查次数应不少于 3 遍，对于有植被生长情况不好或干枯的现象，应及时进行补种，对于坡岸有损坏的地方，应及时进行修补，防止损坏部位进一步扩大。
- (7) 定期对植物进行修剪，去除残枝枯枝。
收割植物应妥善处置，宜交由再生资源回收公司进行处理和利用或委托环卫部门清运处理。严禁在项目区内焚烧植物。

6 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

6.1 环境投资估算

项目总投资 7460.72 万元，其属于河湖整治的环保项目，所以投资全部为环保投资，其中施工期间治理的二次环保投资 91 万元，占总投资的 1.22%。

表 6.1-1 项目环保投资估算表

环境要素		环保措施	环保措施投资（万元）
生态环境		水土保持措施，包括施工完毕及时进行施工临时工程占地生态修复、施工过程中的工程措施、植物措施、临时措施等	45
废气	施工作业面粉尘	建设围挡、洒水抑尘、覆盖防尘网等	15
	施工交通道路扬尘	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等	6
	堆场扬尘	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘	5
	臭气	覆盖遮挡、及时清运，喷洒药剂	2
废水	生活污水	化粪池	依托
	机械冲洗废水	沉淀池	2
	基坑废水	集水井	2
施工噪声		选用低噪声施工设备	1
固体废物	打捞植物、污泥外运综合利用		1
	含油废水处理产生的隔油浮渣、危险废物处置		1
	打捞垃圾及生活垃圾收集及清运设施		1
环境监测		地表水、大气、声、生态	10
合计		/	91

6.2 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

6.2.1 环境影响经济损益

(1) 环境保护投资

本次为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：废水处理、大气污染控制措施、固体废物处置、噪声控制措施；施工期环境监测及环境管理；生态保护措施；鱼类资源保护以及人群健康保护等。工程环境保护措施总投资约 91 万元。

(2) 土地资源损失

工程无新增永久占地和临时占地（临时设施布置在项目场地内）。

(3) 周边环境及人群健康损失

由于工程施工期施工区人员高度集中，在工程建设过程中所产生的废水、废气、废渣将对局部环境产生不利影响，工程施工过程中建设物资的运输也会增加局部地区的环境污染。

6.2.2 环境影响经济效益

通过工程的实施，引导项目区湖泊利用走上合理开发、协调发展的轨道，实现资源开发与环境保护一体化。在保护湖泊湿地独特生态环境的前提下，合理利用湿地的水资源和生物资源等，发展生态旅游等特色产业，将对当地群众的脱贫致富，提高居民的生活水平，以及地方经济的发展起到促进作用。

此外，湖泊湿地具有蓄洪防旱、调节气候、控制土壤侵蚀、促淤造陆、降解环境污染、保护生物多样性等生态环境效益，其带来的间接经济效益不可估量。

6.3 社会效益分析

(1) 促进湿地文化形成和生态文明的传播

湿地是生态文明的重要载体，通过项目的建设，能够让周边居民通过参观与旅游，在享受湖泊湿地景观和良好环境的同时，深深地体验和感受浓郁的湿地生态文化、乡村湿地文化，丰富群众湿地文化知识，满足其向往、回归大自然的愿望，唤起公众自然保护意识，促进自然资源保护，推动精神文明建设，促进湿地文化发展，激发人们热爱祖国、热爱大自然的情感。

(2) 提供教研、科普、教育的理想基地

项目建成后可为学校和居民提供了科普宣教、教学实习、环保教育的理想基地。

(3) 为区域经济可持续发展提供了良好的环境条件

随着项目的实施，可优化区域生态环境，将带动湖泊及周边地区经济、交通、

商业、旅游业、林农副土特产品加工业的发展，既增强了湖泊自身的经济实力，又为当地剩余劳动力提供了就业机会，为当地带来经济效益，拉动了地方经济的发展。

6.4生态效益

岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程的实施，改善了东洞庭湖流域南湖畔湖湾片区的水生态环境状况，修复了南湖畔湖湾生态系统，增加生物多样性，畔湖湾水生态修复、片区内的水域水生植物的丰富、水体自净能力进一步提高，整体改善提升了入南湖的水质；区域内生态功能得到了有效地提升，水土保持能力进一步增强；健康良性的水生态系统基本形成，人与自然、人与湖泊、人与水生态得以逐步达成和谐相处。

本项目实施后具有良好的环境效益，通过水生植物，吸收和降解水体中的营养物质，丰富了区域水域的水生植物，有效地提高水体自净能力，削减了污染物的排放。

6.5环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目实施因水、大气、噪声和生态环境影响造成的经济损失较小，但对改善南湖畔湖湾沿线及周边水环境和水生生态环境质量、提升周边的景观价值、安定沿岸居民的生活有较大的贡献，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目的

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

7.1.2 环境管理机构职责

（1）建设单位环境管理机构

①接到施工图文件后，应依据环境影响报告书及批复意见，对环境保护措施进行复核。复核内容包括环保设计、环保措施和环保要求是否执行了批复意见的有关内容和原则，是否违反了国家和地方的有关法律、法规、政策及有关强制性技术标准，是否具有可操作性。

②根据项目所处的环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及批复意见，编写施工环保宣传材料，开展有关法律、法规及环保知识的宣传教育。

③与施工单位签署有明确环保管理要求和环保目标的责任书，开工前参与审查施工单位的施工组织方案，审查内容包括施工工序、减缓对环境影响的管理措施及恢复时限等。

④项目环境影响主要在施工期，环境管理职责由建设单位负责，项目施工过程中，应与施工单位订立施工管理责任制，在施工期间不得往周围绿地丢弃建筑材料。施工期生活污水严禁排入水体，按标准控制施工噪声，尤其是夜间噪声应严格控制，根据本评价报告中提出的各项环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任状，尽可能减轻施工期间的水土流失、植被破坏等，制定本项目施工期水、气、声监测计划，并组织安排具体实施，负责施工场地的环境保护及卫生工作，做到垃圾及时清运，并尽量做到垃圾分类收集处置。

⑤监督检查环保工程、环保措施和要求的落实情况，保证各项工程施工按“三同

时”的原则执行，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量协调，并协助各施工单位处理好与地方生态环境部门、公众及利益相关各方的关系。

（2）环境监理单位

确保批准的环境影响报告书中各项环保措施的实施，把工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

①督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和管理办法，检查环保措施及管理要求的执行情况和记录。

②审查施工单位的施工组织设计，对环境保护工程严把质量关，对不符合环保要求者不予计量和支付签证。

③向建设单位提交环境监理月报、季报等监理报告。

（3）施工单位

参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构，或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。

①工程指挥部主要领导全面负责环保工作，工程项目部根据管段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施等。

②根据标段的环境特征和工程特点，筛选出对环境可能产生较大影响的因素，编制施工组织方案，经建设单位工程指挥部和环境监理审核后实施，工程活动严格控制在批准的红线内进行。

③在进场施工十五日前向工程所在地生态环境部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

④配合建设单位环境管理机构、环境监理，接受地方各级生态环境部门的检查。

7.1.3 环境管理内容

（1）施工期环境管理

①根据国家环保政策、标准、环境监测要求和环评报告及批复，制定各子项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

②负责监督各子项目内所有施工期环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

③按环评要求督促施工单位落实生活污水和施工废水排放去向，严禁施工废水

乱排。

④按环评要求督促施工单位妥善落实施工期固废处置去向，严禁固废乱堆乱放。按环评要求督促施工单位落实施工期噪声防治措施，应合理布置施工场地的机械和设备，合理有序调度，避免施工期噪声扰民。

（2）运营期环境管理

项目工程内容主要在施工期，施工期结束后，本项目也就随之结束，无运营期环境管理，运营期结束后主要监管施工后期生态恢复措施落实等。

7.2 环境监理

7.2.1 目的和任务

环境监理是对目前建设项目环境管理制度的完善和补充，是“环境影响评价”制度”和“三同时”制度的具体化。它是在项目环境影响评价中根据项目可能出现的环境影响和周围环境要求，提出项目实施过程和项目实施后运行过程中的环境监测、影响审查的具体要求和控制环境污染的操作程序，确保工程在施工期和施工结束后的环保措施得到落实。

环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。环境监理工作的主要目的是落实环境影响报告书中所提出的各项环保措施，将工程施工活动产生的不利影响降低到最低程度。

环境监理工程师受业主的委托，在工程建设过程中，对工程环境保护工作进行监督、检查、管理，其任务包括：

①质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，在工程施工期间，通过现场监督等工作，监理施工单位履行合同环境条款，防止或减轻生态破坏和水土流失，保护人群健康，将工程对地表水环境、环境空气、噪声的污染控制在环境标准允许范围内，并及时处理工程施工中出现的环境问题。

②信息管理：及时了解和收集掌握施工区各类信息，并对信息进行分类，反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程各参建方的环境保护工作，及时掌握工程区环境状况，解决施工过程中造成的环境纠纷，对施工单位的环境月报、季报进行审核，提出审查、修改意见。

③组织协调：配合当地生态环境部门，对环境工程建设质量、施工进度、投资的合理使用、环保设施运行等进行监督管理，确保各项措施落实到实处，发挥实效。

7.2.2 环境监理范围及职责

（1）环境监理范围

- ①临时施工生产区：主要包括临时施工区及其周边等区域；
- ②施工现场及周边区域。

（2）岗位职责

- ①贯彻国家和地方环境保护法律、法规、政策和规章，依法对监理范围内施工单位执行环境保护法规的情况进行现场监督、检查和处理。
- ②从招投标入手，参加投标单位资格审查，审查投标单位对环境条款的响应。
- ③审查施工单位施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划能否满足本项目环境保护要求，必要时提出修改意见。
- ④工程质量认可需包括环境质量认可，工程的验收凡与环境保护有关的内容需有环境监理工程师参加，并签字认可。
- ⑤进行环境保护的宣传、教育和环境科学技术普及工作，增强活力施工人员的环境保护意识。
- ⑥对施工迹地的恢复，依据环境保护要求进行监督、检查和验收。

7.2.3 环境监理方式

环境监理依照国家及地方有关环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同对承包商进行监理。根据施工区环境状况和工程特点，监理工作方式以巡视为主，辅以必要的仪器监测，日常巡视是环境监理的主要工作方式。根据施工区污染源分布情况，环境监理工程师定期对施工作业现场进行巡视，发现环境污染问题，首先口头通知承包商环境管理员限期处理，后以书面函件形式予以确认。对要求限期整改的环境问题，环境监理工程师按期进行检查验收，并将检查结果形成检查纪要下发给施工承包商。

7.2.4 环境监理工作内容

（1）大气污染治理：监理工程师应要求承包商及各施工单位在装运淤泥、垃圾等一切易扬尘的车辆时，必须覆盖封闭，防止运输扬尘污染。对道路产生的扬尘，应要求采取定期洒水措施。各种燃油机械须装消烟设备。

（2）生产废水处理：对工程建设中各项生产废水处理措施进行监督检查，确保承包商及各施工单位排出的生产废水沉淀后回用不排放。检查清淤余水的达标排放情况，检查施工区污水处理设施运行情况，确保施工结束后立即将种类施工机械撤出相应区段。

(3) 噪声控制：对于产生强噪声或振动的施工单位，监理工程师必须要求采取减噪降噪措施，选用低噪弱振设备和工艺。对接触移动噪声源的施工作业人员，必须发放和要求佩戴耳塞等隔音器具。监督施工单位在施工过程中加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声。对于在靠近生活营地和居民区的施工单位，必须要求其合理安排作息时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由此而产生的纠纷，负担相应的责任。

(4) 固体废物处理：对于施工区生活垃圾处理，监理工程师应要求承包商处置好一切设备和多余的材料。竣工时应要求承包商从现场清除运走所有废料、垃圾、拆除和清理临时工程，保持移交工程及工程所在现场清洁整齐。

(5) 生态环境保护：保护区的施工区域内是否设置警示牌，其数量是否符合环保措施中所要求的数量；在施工过程中加强施工机械不能越界施工的监督管理，并杜绝施工人员猎鸟捕鱼；协助制定重点保护野生动物保护应急预案，并在工作中参与协调林业、水利、生态环境等部门处理相关环境问题；监督检查施工迹地是否采取相应的水土保持措施。

(6) 水土流失：本阶段重点监理项目建设区施工期间所采取水土保持措施的实施及工程承包商施工执行水土保持相关要求的情况。具体监理任务主要有：对水土保持项目及相关水土保持施工技术进行现场监督检查；对工程项目承包商的水土保持工作进行抽查、监督，监理各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收；协助建设方环境管理办公室和有关部门处理项目建设区的各种水土保持纠纷事件；编制水土保持监理工作报告（月报、季报、年报）报送工程建设管理部门，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告。

7.3 环境监测

7.3.1 环境监测机构

项目建设单位应委托专业的环境监测单位承担监测工作。

7.3.2 环境监测计划

7.3.2.1 环境监测目的

通过对本项目涉及区域环境因子的监测，掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，为及时发现环境问题，并及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程建设环境建设、监督管理及工程

竣工验收提供依据，使工程影响区的生态环境呈良性循环。

7.3.2.2 环境监测计划

依据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）中的环境管理与监测计划，环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划。由于本项目属于生态治理类，因此主要对施工期环境质量和污染源进行监测，具体见下表。

表 7.3-1 项目监测计划一览表

类型	项目	监测点	监测因子	监测频率
污染源 监测	废气	项目清淤处临近的下风向敏感点	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	施工高峰期，每月 1 次
	噪声	项目施工区最近的敏感点	等效 A 声级	施工高峰期，每季度 1 次
环境质量监测	地表水	项目治理区的上游 200m 和下游南湖处	pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	施工高峰期，每月 1 次

7.3.3 生态监测

7.3.3.1 生态监测目的

施工期主要加强对重点保护动物的调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报保护。

运行期主要监测生态修复区域植物、植被及外来入侵物种的变化，动物活动情况及水生生物情况，包括主要物种组成和数量。

通过对野生动植物、水生生物的监测了解工程施工和建成运行对保护区生态的影响，掌握生态保护措施的实际效果，加强对生态的管理，使生态向良性或有利方向发展。

7.3.3.2 生态监测时间

施工期监测 1 次，运行期监测 1 次。

7.3.3.3 监测布点

陆生生态监测点：南湖畔湖湾生态修复建设工程 1 处；

水生生态监测点：南湖畔湖湾 1 处。

7.3.3.4 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；

水生生物监测：浮游生物、底栖动物、水生维管束植物等饵料生物的种群结构、

生物量及分布情况。

7.3.3.5 监测时段

- ①陆生植物：施工期监测 1 次，运营期监测 1 次，监测时期建议为每年 6~8 月。
- ②陆生动物：施工期监测 1 次，运营期监测 1 次，监测时期建议为每年 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。
- ③水生生物监测：施工期监测 1 次，运营期监测 1 次，浮游生物、底栖动物、水生维管束植物在 4 月和 7 月监测。

7.4 环保设施竣工验收

项目竣工环境保护验收内容见下表。

表 7.4-1 项目竣工环境保护验收内容一览表

工程阶段	项目	防治措施与工艺	三同时竣工验收项目	验收标准
施工期	生态环境	①控制施工方式，减少水土流失；②加强对施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被及动物	不得越施工区用地边界侵占土地、水面，损毁植被，施工完毕及时进行迹地生态修复	施工期水土流失得到有效控制与治理，施工区域生态环境得到有效恢复 GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值
	施工作业面粉尘	建设围挡、土方集中堆放，洒水抑尘、覆盖防尘网等	配有围挡、洒水设备、防尘网	
	燃油废气	加强施工机械车辆保养维护等	/	
	施工交通道路扬尘	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等	配有篷布、洒水设备	
	堆场扬尘	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘	配有洒水设备	
	臭气	及时清运；远离敏感点	覆盖遮挡、喷洒除臭药剂	
	生活污水	依托租借居民房的化粪池处理后排入市政污水管网	化粪池	
	机械冲洗废水	经沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘	沉淀池	
	基坑废水	集水井沉淀后外排河道内	集水井	

	施工噪声	选用低噪声施工设备，合理安排施工	选用低噪声施工设备，合理安排施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
固体废物	清理底泥	自然晾干后外运综合利用	得到妥善处置	
	打捞的水葫芦	外运综合利用	无害化处置	
	打捞的垃圾和施工生活垃圾收集后及时清运	垃圾收集及清运设施	无害化处置	
	施工建筑垃圾	能利用的利用，不能利用的运往政府部门指定消纳场处理	无害化处置	
环境风险	应急措施	围油栏、吸附材料、溢油分散剂等	有对应物品	

8 结论与建议

8.1 结论

8.1.1 项目概况

项目名称：岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程

建设单位：岳阳南湖城市建设投资有限公司

建设性质：新建

行业类别：E4822 河湖治理及防洪设施建筑工程

建设地点：岳阳市南湖新区

项目总投资：项目总投资 7460.72 万元。

建设内容：（1）水面漂浮垃圾清理工程：对水面滋生的水葫芦和少量漂浮垃圾进行打捞清理，总计打捞清理漂浮垃圾量为 0.456 万 t。（2）污染底泥清理工程：对畔湖湾及周边湖域底部污染底泥进行清淤处置，总计清淤量为 12.094 万 m³。（3）生态护岸工程：对畔湖湾片区周边湖面岸线护坡进行生态护岸建设总计建设生态护岸长度 12.41km。（4）人工湿地修复工程：利用畔湖湾片区现有湖域，采取封控围育和人工恢复措施修复人工湿地，共计修复人工湿地面积 0.46km²。（5）生态步道工程：在畔湖湾片区湖域周边建设生态步道，打造周边居民休闲胜地。共计建设生态步道总长度为 3.942km。（6）生态隔离带工程：为减少周边人为活动干扰，恢复片区生态质量，在河道两侧建设生态隔离带。建设陆域生态缓冲带面积 282000m²；建设河道水体浮岛净化带 4200m²。

建设周期：工程施工期约 6 个月，计划于 2025 年 11 月开工，2026 年 4 月完工，工期为 6 个月。

8.1.2 环境质量现状评价结论

8.1.2.1 环境空气

根据岳阳市生态环境局发布的 2024 年空气质量监测数据，项目所在区域为环境空气质量达标区。项目区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一级标准；NH₃ 和 H₂S 均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

8.1.2.2 地表水

根据监测结果可知，南湖畔湖湾中心水质监测因子能满足《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）中的III类标准要求；畔湖湾河道治理区上游化学需氧量最大超标倍数为0.4倍、BOD₅最大超标倍数为1.1倍、氨氮最大超标倍数为0.9倍、总磷最大超标倍数为8.2倍，其余各因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，超标原因主要为河道周边居民生活污水进入河道导致。随着项目的实施以及区域截污纳管工程的实施，区域水质将会得到一定程度的改善。

8.1.2.3 地下水

根据现状的监测统计和评价结果，项目评价范围内各地下水环境现状监测点的除粪大肠菌群外各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。粪大肠菌群超标的原因可能为居民散户散养的禽类粪污水导致井水污染。

8.1.2.4 声环境

由现状监测可知，各敏感点昼间和夜间声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

8.1.2.5 底泥

由监测结果可知，项目所在区域清淤工程底泥监测因子镉不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值的要求，主要是因为区域土壤镉本底值较高导致。项目所在区域清淤工程底泥各因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的要求。

8.1.2.6 生态

(1) 调查时间及范围：为深入调查和准确评价工程区域生态环境现状，我单位于2025年8月及9月对项目区进行了现状调查。重点调查范围为项目两侧外延1000m，调查范围与评价范围基本一致。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3个，每个群系数量均达到了5个及以上，根据区域内的陆生植被分布特点，共布设了19个植物样方。样方数量基本满足生态导则的要求。

(2) 生态系统现状：重点评价区主要生态系统类型为湿地生态系统，植被主要为马尾松丛系、杉木丛系、樟树丛系、构树灌丛系、狗尾草灌草丛等。

(3) 陆生植物现状：项目评价区无国家和省级生态公益林、天然林分布，通过现场调查，评价区存在外来入侵种，未发现珍稀濒危植物物种、古树名木。影响评价区内乔木林为马尾松、杉木、樟树林，其他如柰树、楠竹等木本植物多为散生状，群落面积较小。灌草丛主要由构树、苎麻、狗尾巴草、蕨、芒等种类组成，多位于

河道两岸或湖泊驳岸上及林地。

(4) 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。评价区内发现国家二级保护动物 1 种，有湖南省重点保护野生动物 77 种。

(5) 水生生物现状：根据 2022 年 10 月对评价区水域进行水生生态调查结果，4 个调查点位共检测到浮游植物 6 门 24 属 25 种，其中绿藻门种类数最多，共 15 种，硅藻门次之，共 6 种，蓝藻门、金藻门、甲藻门和裸藻门各检测到 1 种。从各采样点平均藻细胞密度上看，绿藻门最高，达总细胞数的 78%；从各采样点平均生物量上看，则硅藻门最高，约占总生物量的 48%。4 个采样点共检测到浮游动物 4 门 18 属 23 种，其中轮虫的种类最多，共 14 种，原生动物次之，共 7 种，桡足类检测到 2 种，枝角类检测到 1 种。从各采样点浮游动物平均密度来看，轮虫最高，占总浮游动物个体数的 62.94%。从平均生物量上来看，轮虫最高，约占总生物量的 93.6%。重点评价区域水体共检测到底栖动物 1 门 3 属 4 种，均为环节动物门，其中舌蛭科密度最大，约 864 个/m²，占总底栖动物的 87.1%，其生物量亦最大，占总生物量的 72.5%。

8.1.3 环境影响分析结论

8.1.3.1 施工期环境影响分析

(1) 环境空气质量影响

工程施工期产生的废气污染物主要为施工机械产生的尾气，施工开挖、交通运输等施工作业造成的扬尘，临时堆场产生的扬尘，清淤过程中产生的恶臭气体。施工过程中可能对周边居民区环境空气造成轻微影响。因此，应采取相应的环保措施降低粉尘和扬尘的影响。工程底泥清淤和临时堆放将产生少量恶臭影响。由于工程分段施工，对岸边沿线居民来说，清淤施工时间很短，清淤逸散的恶臭对居民影响不大。施工单位合理安排临近居民点清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段，同时在面向居民侧设置临时围挡，以减少清淤恶臭对临近居民点的影响。污泥恶臭对周边居民的影响是暂时的，随着施工期结束，治理完成，项目周边的大气环境质量将会得到明显改善。

总体而言，施工期各施工场地分散，工程量小，施工期较短，工程施工产生的废气等对区域环境空气的影响不大，工程结束后影响将自行消除。

（2）水环境影响分析

施工期废水主要为基坑废水、机械冲洗废水及施工生活污水。

机械冲洗废水经处理后回用不外排；生活污水依托租赁当地居民生活污水处理设施（化粪池）处理后排入市政污水管网；基坑废水经集水井进行沉淀处理（经多个集水井进行多级沉淀）后用于场地洒水降尘，对其影响较小。

（3）声环境影响分析

项目施工区域分布广泛，噪声的影响人数多，影响范围大，项目应该加强管理，合理安排作业时间，禁止午间休息时段及夜间高噪设备施工并采取相关减噪隔声等措施，可使建设期噪声对环境的影响有所降低。施工噪声影响具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声也不同。施工结束时，施工噪声也自行结束。

（4）固体废物环境影响

打捞的植物外运综合利用；打捞的垃圾和施工生活垃圾委托环卫部门清运；清理的淤泥晾干后外运综合利用；施工建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能的外运政府指定消纳场。项目营运期湿地植物收割产生的植被收集后的湿地植物交生物质综合利用企业利用或交环卫部门处理。按上述方式处理项目固体废弃物，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

（5）生态环境影响

工程区的植被在区域都十分常见、分布广泛。因此，工程建设会占用少量的植被资源不会改变工程区及周围地区的主要植被类型，亦不会减少东洞庭湖自然保护区的植被类型多样性。项目评价区范围内野生动物的可替代生境较多，受威胁的物种会迁移至此，因此，工程建设对野生动物的影响较小。

8.1.3.2 营运期环境影响分析

项目清除湖泊底泥及各水渠污染物，去除大量沉积在底泥中的有机质和 N、P 等污染物，对区域水环境起到积极作用。

8.1.4 项目建设的可行性

8.1.4.1 产业政策符合性

项目属于河湖治理及防洪设施建筑工程，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号（《产业结构调整指导目录（2024 年本）》）内容可知，项目属于第一类鼓励类中“二、水利”的第 3 条“江河湖海堤防建设及河道治理工程”及“江河湖

库清淤疏浚工程”，因此项目的建设是符合国家相关产业政策要求的。

8.1.4.2 相关规划和法律法规的相符性

经分析，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》相符；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》相符；与《中华人民共和国湿地保护法》《湖南省湿地保护条例》相符。

经分析，项目符合《全国湿地保护规划（2022-2030年）》《全国湿地保护“十四五”实施规划》《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018-2025年）》、湖南省“十四五”生态环境保护规划、生态分区管控及《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）等文件要求。

8.1.5 环境风险分析可接受性

经环境风险分析，项目无重大风险源。在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，项目环境风险可以控制在可接受风险水平之内。因此，在建设单位制定严格的施工管理、加强职工的安全施工教育、增强风险意识，严格落实相关风险防范措施和安全应急措施的前提下，项目环境风险影响可接受。

8.1.6 项目环境制约因素及解决办法

本项目环境制约因素：项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区范围内。

环境制约因素解决办法：根据附件，湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局出具了：关于“关于申请查询出具《岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程》范围与东洞庭湖自然保护区位置关系的函”的复函（东洞保函〔2025〕25号），根据该函可知，管理局原则支持开展岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程建设，本项目在项目实施过程中根据环评报告及专家意见采取切实可行的保护措施后，项目实施对湖南东洞庭湖国家级自然保护区的影响可以降低到可接受范围内。

8.1.7 公众参与结果

通过网上公示，项目环评期间，建设单位和环评单位均未收到反对本项目建设的意见和相关具体要求，表明项目地公众对本项目的建设基本上是支持的。在建设

单位采用先进、成熟的工艺技术，严格落实好环评提出的各项污染防治措施，且环境管理部门严格执法监督的前提下，被调查公众认为本项目的建设是可行的。

8.1.8 综合结论

岳阳市南湖新区洞庭湖（南湖）一期水环境综合治理工程为生态影响型项目，项目建设符合国家产业政策，与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》等文件相符。建设内容主要通过对南湖新区畔湖湾片区水域进行漂浮垃圾清理工程、污染底泥清理工程、人工湿地工程、生态护岸工程、生态步道工程、生态隔离带工程等环境综合治理，改善区域水质和生态功能。本工程的环境问题主要为施工期的环境污染，包括废水、废气、噪声、固体废弃物及施工期生态影响等，在落实报告书提出各项环保措施前提下，工程施工对环境的不利影响可减少到最低程度，工程竣工后，污染及生态影响也将逐渐消失。项目涉及自然保护区，周边环境较敏感，项目提出相应的生态补偿措施，按照项目报告提出的补偿措施后，项目建设的影响将会减小。项目建成后将改善南湖水环境，对生态环境、群众生活和社会生产有利。从环境影响的角度，项目的建设可行。

8.2 建议

- (1) 协调好工程施工与周边居民的关系，保障工程顺利施工。
- (2) 项目建设单位应在项目建设过程中严格落实水土保持方案的各项要求，填挖方合理调配，施工中做到边施工边绿化，减少和避免影响周边的居民。
- (3) 施工区域应提前设置防暴雨措施，工程清淤底泥和固体废弃物须及时清运，防止施工期因雨水冲刷对区域河流水质产生二次污染；
- (4) 设立环境管理部门，建立完善的环境管理制度。
- (5) 加强管理的同时，应注意环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。
- (6) 施工结束后及时恢复临时占地植被，恢复生态，减少水土流失。