

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：沅江市河道湖泊管理站

评价单位：湖南知成环保服务有限公司

编制时间：2025 年 9 月

打印编号: 1756368611000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	80kf57		
建设项目名称	湖南省浩江湖幸福河湖建设项目		
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）	沅江市河道湖泊管理站		
统一社会信用代码	12430981446915985H		
法定代表人（签章）	陈辉		
主要负责人（签字）	陈辉		
直接负责的主管人员（签字）	周术平		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南知成环保服务有限公司		
统一社会信用代码	9143090033844272XE		
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
刘延会	2016035410350000003509410034	BH039724	刘延会
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘延会	第一章概述第二章总则第七章环境风险分析第八章环境影响经济损益分析第九章环境保护管理与监测计划第十章环境影响评价结论	BH039724	刘延会
闵小波	第三章工程分析第四章环境现状调查与评价第五章环境影响预测与评价第六章环境保护措施及其可行性论证	BH026643	闵小波

目 录

1 概 述	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 项目建设目标	- 3 -
1.3 项目建设的必要性	- 3 -
1.4 项目特点	- 6 -
1.5 环境影响评价工作过程	- 6 -
1.6 分析判定相关情况	- 8 -
1.7“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析	- 20 -
1.8 关注的主要环境问题及环境影响	- 25 -
1.9 环境影响评价的主要结论	- 25 -
2 总则	- 26 -
2.1 评价依据	- 26 -
2.2 评价目的及工作原则	- 30 -
2.3 环境功能区划	- 31 -
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	- 32 -
2.5 评价标准	- 35 -
2.6 评价工作等级和评价范围	- 39 -
2.7 环境保护目标	- 46 -
3 工程分析	- 50 -
3.1 流域概况及存在的环境问题	- 50 -
3.2 拟建项目基本情况	- 55 -
3.3 工程内容	- 56 -
3.4 工程总布置	- 59 -
3.5 工程总体设计	- 63 -
3.6 施工组织设计	- 92 -
3.7 工程影响因素分析	- 101 -
3.8 污染源源强核算	- 102 -
4 环境现状调查与评价	- 110 -

4.1 自然环境概况	110 -
4.2 环境保护目标调查	113 -
4.3 环境质量现状调查与评价	118 -
4.4 生态环境质量现状调查与评价	127 -
第五章 环境影响预测与评价	183 -
5.1 大气环境影响分析	183 -
5.2 地表水环境影响分析	185 -
5.3 地下水环境影响分析	190 -
5.4 声环境影响预测与评价	193 -
5.5 固体废弃物环境影响分析	197 -
5.6 生态环境影响分析	198 -
5.7 人群健康及吸血虫病扩散传播影响分析	210 -
5.8 水土保持	211 -
5.9 对湖南琼湖国家湿地公园影响分析	216 -
第六章 环境保护措施及其可行性论证	223 -
6.1 水环境保护措施	223 -
6.2 环境空气防治措施	224 -
6.3 噪声防治措施	226 -
6.4 固体废弃物防治措施	227 -
6.5 生态保护措施	228 -
6.6 水土保护措施	235 -
6.7 人群健康保护措施	236 -
6.8 主要保护措施小结	238 -
第七章 环境风险分析	239 -
7.1 风险调查	239 -
7.2 评价等级	239 -
7.3 环境敏感目标概况	240 -
7.4 环境风险源识别	240 -
7.5 环境风险分析	241 -

7.6 环境风险防范措施	244 -
7.7 应急要求	245 -
7.8 分析结论	247 -
第八章 环境影响经济损益分析	248 -
8.1 环保投资估算	248 -
8.2 环境影响经济损益分析	250 -
8.3 社会效益分析	251 -
8.4 环境影响经济损益分析结论	251 -
第九章 环境保护管理与监测计划	252 -
9.1 环境保护管理计划	252 -
9.2 环境监测计划	254 -
9.3 环境监理计划	255 -
9.4 环保工程竣工环保验收	259 -
第十章 环境影响评价结论	261 -
10.1 建设项目概况	261 -
10.2 环境质量现状评价结论	261 -
10.3 环境影响分析结论	263 -
10.4 项目建设的可行性	265 -
10.5 环境风险分析可接受性	265 -
10.6 公众参与	266 -
10.7 综合结论	266 -
10.8 建议	266 -

附件

附件 1：环评委托书

附件 2：营业执照和法人身份证

附件 3：水利部办公厅关于开展 2024 年幸福河湖建设的通知

附件 4：湖南省水利厅关于印发涂乍河、浩江湖、三都河幸福河湖建设项目实施方案的通知

附件 5：益阳市水利局关于湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计的批复

附件 6：沅江市林业局关于请求批准在湖南琼湖国家湿地公园建设湖南省浩江湖幸福河湖建设项目的请示

附件 7：湖南省林业局同意项目建设的文件

附件 8：沅江市人民政府关于湖南省浩江湖幸福河湖建设项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

附件 9：渣土接纳协议

附件 10：检测报告

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：环境质量现状监测布点示意图

附图 3：环境保护目标图

附图 4：样方样线调查位置图

附图 5：项目评价范围图

附图 6：弃渣场运输路线图

附图 7：项目“三区三线”套合图

附图 8：项目土地利用现状图

附图 9：项目与小河咀饮用水源保护区的位置关系图

附图 10：本项目与调整后的湖南琼湖国家湿地公园的位置关系图

附图 11：沅江市中心城区水系图

附图 12：项目与湖南南洞庭省级自然保护区位置关系图

附图 13：项目与南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区位置关

系图

附图 14：项目与南洞庭湖风景名胜区的位置关系

附图 15：项目工程布局图

附图 16：工程措施总平面布置图

附图 17：水闸工程位置图

附图 18：生态护岸工程总平面布置图

附图 19：湖泊地貌形态修复总平面布置图

附图 20：生态文化节点总平面布置图

附图 21：河湖管护建设工程分布图

附表

附表 1：建设项目审批基础信息表

附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4：建设项目环境风险评价自查表

附表 5：建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 6：建设项目声环境影响评价自查表

附表 7：建设项目生态环境影响评价自查表

1 概述

1.1 项目由来

浩江湖位于湖南省益阳市沅江市，位于长春重点垸沅江市中心城区西侧，为中心城区五湖之一，流域面积约 21.06km²，水面面积 5.38km²，岸线长度 61.45km，湖泊呈南北狭长的散叶形状，东北部与蓼叶湖连通，东部与上琼湖连通。浩江湖上游通过小河咀闸与沅水尾闾连通，下游流经蓼叶湖、上琼湖、下琼湖和石矶湖后，由胜利闸、沈家湾闸与南洞庭湖连通。流域主要涉及胭脂湖街道和琼湖街道两个街道，流域地势开阔、平坦，为冲积平原区，地形总趋势为南北稍高，中部及东线略低。浩江湖位于湖南琼湖国家湿地公园内，与洞庭湖仅一堤之隔，是西洞庭湖与南洞庭湖两处国际重要湿地的重要外围保护带，呈原生态的自然湖泊，岸线曲折蜿蜒、水面开阔，湿地资源丰富，自然风貌保存完好。随着湖南琼湖国家湿地公园的建设及综合治理工作的开展，显著改善了浩江湖整体环境，其生态、社会与经济效益得到了显著提升。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记关于建设造福人民的幸福河湖的重要指示精神，进一步推进幸福河湖建设，推动河湖长制“有名有责”“有能有效”。水利部河湖司于 2023 年 10 月印发了《水利部河湖管理司关于开展幸福河湖建设项目储备工作的通知》（河湖函〔2023〕31 号），通过项目储备，提前谋划幸福河湖建设，按照安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展的目标，实施系统治理和综合治理，实现河畅、水清、岸绿、景美、人和，打造人民群众满意的幸福河湖。

2023 年 10 月，按照水利部关于开展幸福河湖建设的工作部署和省委、省政府的工作要求，益阳市和沅江市高位推动，沅江水利局选取浩江湖作为沅江市幸福河湖建设项目申报对象，编制完成幸福河湖建设项目申报材料。经过市县申报、省级审核、水利部审查，项目成功进入水利部幸福河湖储备项目库。

2024 年 4 月，水利部办公厅印发《水利部办公厅关于开展 2024 年幸福河湖建设的通知》（办河湖〔2024〕149 号），决定开展 2024 年幸福河湖建设。湖南省浩江湖幸福河湖建设项目被纳入 2024 年幸福河湖建设项目清单（详见附件 3）。

2024 年 7 月，《湖南省水利厅关于印发涂乍河、浩江湖、三都河幸福河湖建设项目实施方案的通知》（湘水函〔2024〕407 号），印发了《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目实施方案》（详见附件 4）。

目前，浩江湖存在的问题包括：水系连通设施不完善，如浩江湖连通闸挡门岭闸与汲水港闸年久失修，与下游湖泊之间不能实现水位调控，调蓄功能较弱。河湖水域空间萎缩，如浩江湖水面面积与上世纪 90 年代相比减少 11.5%，湖汊部分地形地貌发生改变等。水环境仍有提升空间，如湖周部分片区植被较为稀疏，消落带裸露，流域建成区污水收集率相对较低等。水生态条件有待改善，如部分现状已建护岸存在“硬化、白化”等问题，水流冲刷护岸产生水土流失问题等。水文化有待进一步发掘，如浩江湖公共空间建设缺失了对水文化的传承，环湖连通性较差，亲水设施缺乏等。河湖管护仍需加强，如浩江湖缺乏必要的监测设施和数据信息系统，缺乏告示牌、界桩未埋设等。基础条件制约流域区域发展，如现状水体功能单一、品质不足，难以对市民、游客形成吸引力。

针对以上问题，2024 年 8 月，由长江勘测规划设计研究有限责任公司编制完成了《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告》，并获得了益阳市水利局的批复《关于湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计的批复》（益水许〔2024〕104 号）（详见附件 5）。根据《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计》成果材料及《益阳市水利局关于湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计的批复》（益水许〔2024〕104 号），本项目将充分考虑浩江湖资源禀赋与发展定位，立足当下，面向未来，以问题与目标为导向，针对上述问题，按照安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展的目标，从河湖系统治理、管护能力提升、助力流域区域发展三个方面提出工程治理体系，实施系统治理和综合治理，实现河畅、水清、岸绿、景美、人和，打造人民群众满意的幸福河湖的总体目标。

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目工程建设内容为：重建水闸2座；新建生态护岸10.98km；恢复自然岸线植被5.53km；修复湖泊地貌形态42.36万 m²；新建排水管道6.59km，管网提标改造13.07km；新建水情教育基地1处、生态文化节点4处；新建水位、水质、流量、视频监控点共计27处；添置无人机1套；完善浩江湖智慧监管设施体系，布置告示牌6套，埋设界桩127处；新建彩虹岛市民文化广场等。其中“新建排水管道6.59km，管网提标改造13.07km 以及新建彩虹岛文化广场”两项工程已另行环评，不在本次环境影响评价范围内。本项目施工总期为12个月。本工程静态总投资为19166.66万元。其中，水利项目（中央资金）静态总投资7521.33万元，非水利项目（地方自筹资金）静态总投资11645.33万元。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本项目涉及湖南琼湖国家湿地公园，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“第三条（二）中的‘重要湿地’”，故本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“五十一、水利——128河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中“涉及环境敏感区的”，需编制环境影响报告书。因此，沅江市河道湖泊管理站于2025年1月委托湖南知成环保服务有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目环境影响评价相关工作。我公司接受委托后，立即组织评价专题组对本项目及评价区域进行了现场踏勘。在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，结合本项目区域的环境特点和区域规划，依照环境影响评价技术导则对本项目进行了环境影响分析，编制完成本报告书。

1.2 项目建设目标

本工程治理范围为浩江湖，水面面积 5.38km²，岸线长度 61.45km。主要涉及沅江市胭脂湖街道和琼湖街道。工程围绕“防洪保安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化、科学水管理”的幸福河湖建设目标定位，通过河湖水系连通、河湖岸线保护修复、河湖水域空间保护修复、防污控污、水文化保护传承与挖掘创新、河湖管护等工程建设，建成“河安湖晏、水清岸绿、鱼翔浅底、文昌人和”的幸福河湖，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感，为“美丽沅江”建设增魅力、为“生态文明城市”建设添活力。

1.3 项目建设的必要性

1.3.1 存在的问题

（1）水系连通设施不完善

浩江湖分别通过挡门岭闸与汲水港闸同蓼叶湖和上琼湖连通，浩江湖可通过挡门岭闸与汲水港闸向下游蓼叶湖和上琼湖进行生态输水。挡门岭闸与汲水港闸年久失修，现状无闸门控制或闸门报废，导致浩江湖与蓼叶湖及上琼湖之间不能实现水位调控，调蓄功能较弱。两座水闸还存在规模较小，阻水现象严重的问题。

（2）河湖水域空间萎缩

根据《沅江市浩江湖健康评价报告》，浩江湖水面面积与上世纪 90 年代相比减少

11.5%，水域面积的减小导致湖泊调蓄空间减少，不利于防洪排涝。自上世纪 80 年代以来，浩江湖湖底沉积了大量淤泥，厚约 0.3~2m，主要是湖汊部位淤积情况比较严重。淤积导致湖汊部分地形地貌发生改变，不仅减少了浩江湖调蓄空间，还影响了湖汊部位的水体流动性，不利于浩江湖生态系统整体状况的改善。同时随着退渔还湖的工作进行，浩江湖水域面积有所增加，但仍存在部分矮围在枯水期塘埂外露。

（3）水环境仍有提升空间

浩江湖流域经过多年系统治理，入湖点源污染得到控制，“四乱”问题得到有效遏制，水质稳定向好，周边环境得到明显改善。但由于周边农田、果林占比较大，加上湖周部分片区植被较为稀疏，消落带裸露，缺乏有效的生态缓冲空间，存在农业面源污染入湖风险。同时流域建成区污水收集率相对较低，排水管网也存在排水不畅等问题。

（4）水生态条件有待改善

浩江湖长期受水位涨落及湖岸带人类活动影响，部分岸段地表裸露，植被稀疏。环湖岸坡植物群系分布较为分散，植物群落单一，植被略显杂乱，缺乏生态廊道的连续性。部分现状已建护岸存在“硬化、白化”等问题，同时湖内水位变化频繁，水流冲刷产生水土流失问题。浩江湖西岸沿湖大面积地种植农作物，农业化肥和农药的不合理使用，存在一定程度的面源污染风险。现状湖泊湿生植被覆盖面积较少，水生植物种类不丰富，生物多样性较低，浩江湖健康评价中生物多样性评价为不健康。

（5）水文化有待进一步发掘

浩江湖目前开发程度较低，环湖连通性较差，亲水设施缺乏，水文化传播与宣传力度不够，展示宣传平台建设有待进一步加强，整体水文化软实力亟待提升。

（6）河湖管护仍需加强

浩江湖水利信息化建设相对滞后，缺乏必要的监测设施和数据信息系统，存在缺乏告示牌、界桩未埋设等问题。

（7）基础条件制约流域区域发展

现状水体及岸线缺乏商旅、运动、文化等多元化活动空间，现状水体功能单一、品质不足，难以对市民、游客形成吸引力，因此无法带动流域区域发展、难以提升区域品质。

1.3.2 项目建设的必要性

（1）是贯彻习近平生态文明思想与治水思路的有力举措

习近平生态文明思想，是我们推动生态文明和美丽中国建设的根本遵循。自 2018 年全面建立河长制和湖长制以来，全国河湖面貌实现了历史性改变，人民群众的获得感、幸福感、安全感显著增强，河湖长制焕发出勃勃生机。

幸福河湖建设，是响应习近平总书记伟大号召、贯彻落实党的二十大精神的具体行动，是深化拓展河湖长制、强化河湖管理保护的有力抓手，是巩固河湖整治成果、系统治理河湖的治本之策，是满足人民群众对高质量发展、高品质生活需求的内在要求。

（2）是促进地方社会经济发展的迫切需要

沅江正处于后发赶超、经济转型、生态重塑的关键期，必须彻底摆脱过去以粗放式发展的模式。幸福河湖建设，是推进沅江市经济社会持续高质量发展的重要工作，建设城水相依、林田相伴、文景交融、人水和谐的美丽幸福河湖，促进沅江市“生态名市”战略目标早日实现，使群众的获得感、幸福感不断增强。

（3）是提升流域治理成效与管护能力的重要行动

开展河湖系统治理与提升河湖管护能力是幸福河湖建设任务的两项主要内容。浩江湖流域先后开展过包括防洪达标、污水处理、湿地建设等多项治理性工程项目，取得了河湖治理的积极成效。但流域生态修复治理建设滞后，缺乏水文化的发掘和弘扬，河湖管护制度建设、人员队伍、经费保障等方面还存在不足，使得浩江湖流域仍存在一些问題，未能有效发挥浩江湖的生态资源与优势。开展浩江湖幸福河湖建设，将进一步发挥和利用已有治理成效，统筹流域治理、管护与发展多目标需求，切实提升流域治理成效与管护能力。

（4）是保障滨水安全、全面推进乡村振兴的需要

沅江市中心城区由城市防洪一线大堤保护，其为洞庭湖长春垸的一部分，沅江市中心城区防洪大堤已基本达到防洪要求，内湖防涝是城市防洪排涝的重点。沅江市地处洞庭湖区，城市水系十分发达，排水泄洪承载能力强，但是洪水期间外湖水位抬高，受洪水顶托影响，汛期城市防御重点是内涝防治。

浩江湖亟需通过清淤疏浚、重建水闸等工程措施，增加湖泊调蓄容积，恢复调蓄能力，增强湖泊间水力联系，提升调蓄能力，保障水安全。同时浩江湖流域水文化遗

产保护与传承有待进一步加强，环湖连通性较差，亲水设施较少，水文化传播与宣传力度不够，展示宣传平台建设有待进一步加强，整体水文化软实力亟待提升。项目的实施，可打造可观可感，提升百姓的幸福指数和休闲生活的水文化滨水空间。

(5) 是保障沅江水环境质量的重要举措

浩江湖滨水岸线多为自然河岸，受长期水位涨落及湖岸带人类活动影响，部分岸段植被覆盖率不高，湖区水生植物品种较少，覆盖率不高，生物多样性较低，部分季节藻类密度较高，水质改善的同时，生态系统未得到有效修复，水生态结构不稳定，湖体自净能力较弱。通过加强沅江滨水岸线生态建设，强化沿江生态缓冲与净化能力，合理管控沿江生态发展产生的污染影响，有助于维持、提升沅江流域水环境质量，是实现“美丽沅江”建设美好愿景的重要举措。

1.4 项目特点

(1) 本项目属于“五十一、水利——128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中“涉及环境敏感区的”项目类别。

(2) 根据项目相关资料，项目评价范围涉及湖南琼湖国家湿地公园，本评价需加强项目建设对敏感区的生态环境影响分析。

(3) 本项目涉及生态敏感区，因此项目周边环境敏感程度较高。项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，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。

1.5 环境影响评价工作过程

本次评价严格按照建设项目环境影响评价程序开展相应的工作。根据项目的建设特性，如选址、行业的特点，污染防治设施等与区域环境状况相结合，对本项目做出全面的评价。

本评价工作分为三个阶段：

第一阶段为准备阶段，主要为研究有关文件和资料，进行初步的工程分析，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；

第二阶段为正式工作阶段，主要工作为进一步开展工程分析和环境现状调查，并进行环境影响评价；

第三阶段为报告书编制阶段。按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》

(HJ2.1-2016)的要求,本项目环评的工作程序见图 1-1。

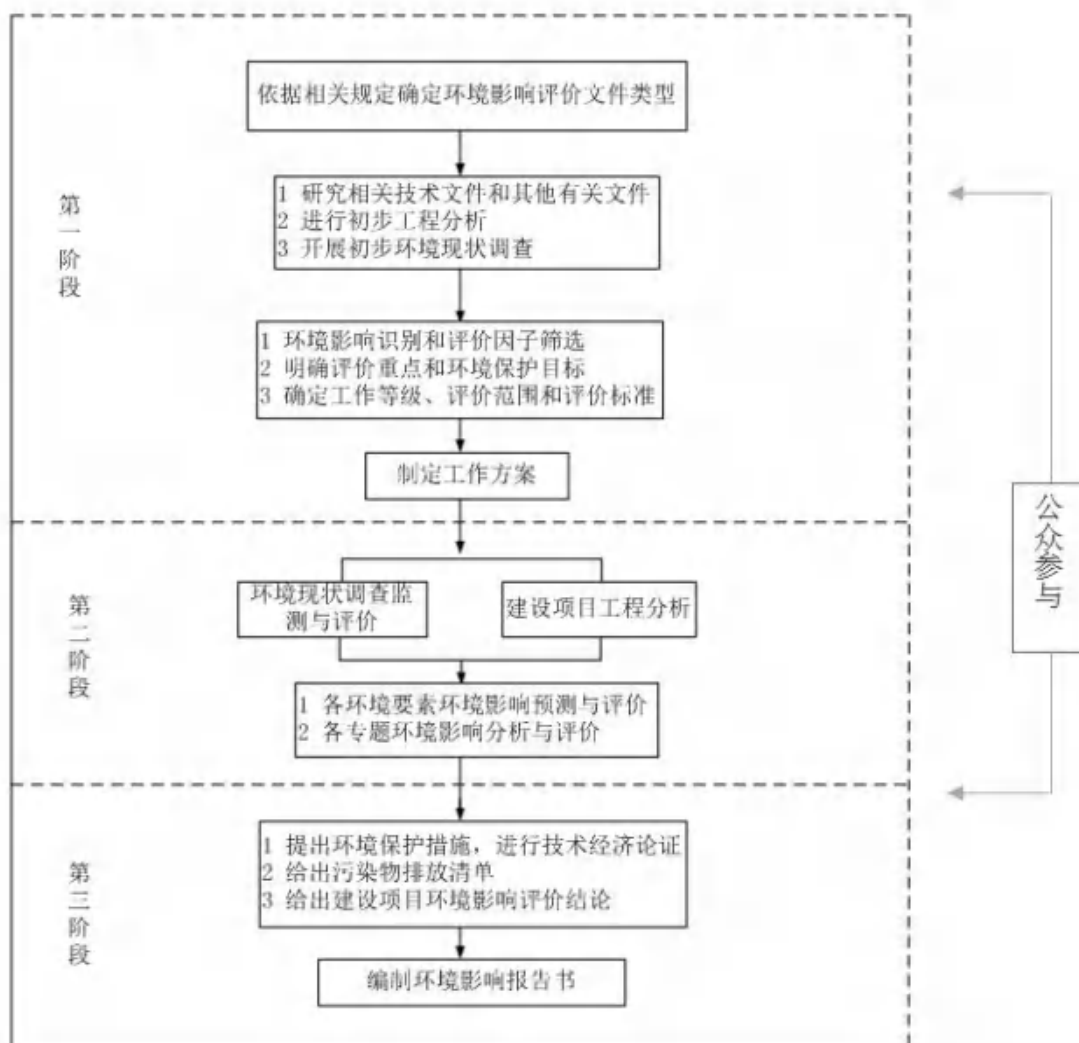


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

本项目环境影响评价的具体过程如下:

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》(2018 年 12 月 29 日修订实施)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院 682 号令)以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)的要求,本项目需编制环境影响报告书,其具体环境影响评价工作过程如下:

2025 年 1 月 5 日——建设方委托湖南知成环保服务有限公司(以下简称我公司)开展环境评价工作,接受委托后,我公司认真分析了工程技术资料后,确定了工作方案;

2025 年 1 月 8 日——我公司技术人员对项目所在地进行了初步踏勘,对项目所在

区域的环境现状和环境保护目标进行了初步调查；

2025 年 1 月 10 日——在益阳市人民政府官网上对该项目进行了第一次网络公示
https://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content_2090826.html；

2025 年 5 月 20 日——在环评报告书初步完成后，在益阳市人民政府官网上对该报告进行了第二次网络公示，公示网址为
(https://www.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content_2090827.html)，公示期十个工作日；

2025 年 5 月 16 日、2025 年 5 月 19 日，在《国际商报》上进行了两次报纸公示；同时在项目现场张贴了项目基本信息，进行了现场公示。

两次公示期间均未收集到反馈信息。在充分对评价项目进行现场踏勘、资料收集和调研，并结合项目特点、性质、规模、当地环境质量现状、相关规划和产业政策的基础上，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及相关专题导则，我公司于 2025 年 9 月编制完成了《湖南省浩江湖幸福河湖环境影响报告书》（送审稿）。

1.6 分析判定相关情况

（1）与产业政策的符合性

本工程为河湖生态修复工程，工程建设内容主要为生态岸线保护修复、重建水闸、湖泊地貌形态修复等，旨在建设“防洪保安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化、科学水管理”的幸福河湖。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本工程属于“二、水利中 3 防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”，为鼓励类项目。本工程建设符合国家产业政策。

（2）与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价的文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2 号）符合性分析

本项目与《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》相符性分析见表 1-1：

表 1-1 与环评文件审批原则符合性分析

序号	环评审批原则要求	本项目情况	符合性
1	第二条：项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目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、水功能区划、生态环境保护规划等相协调，满足相关规划环评要求。本项目工程不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容。本项目建设方案《湖南省浩江湖幸福河湖建设工程初步设计报告》通过益阳市水利局的批准，本项目建设方案具有可行性。	符合
2	第三条：工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	项目实施范围涉及湖南琼湖国家湿地公园合理利用区和保育区（保育区仅增设 4 套视频监控），但项目属于生态修复项目，符合生态保护红线保护要求。项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
3	第四条：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浩江湖流域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流场、水位变化，不会影响项目所在区域地下水水位变化，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	第五条：项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，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。	本项目工程建设不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，施工期围堰施工时设置导流管可保障下泄生态流量；涉水建设内容选择在枯水期进行施工，减少对水体的扰动及影响。	符合
5	第六条：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	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	符合

	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。	真落实生态影响减缓措施后,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。	
6	项目施工组织方案具有环境合理性,对料场、弃土(渣)场等施工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	项目施工组织方案具有环境合理性,对施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施,对施工过程中产生的各类污染提出相应地减缓或治理措施。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;针对施工过程中产生的固废,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。	符合
7	第八条: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。	本项目不涉及移民安置和蓄滞洪区的环境污染,项目占地均在原堤岸,并采取环境管理措施。	符合
8	第九条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	第十条: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。	本项目为新建项目。	符合
10	第十一条:按相关导则及规定要求,制定了水环境、生态等环境监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定,提出了环境保护设计、开展	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。根据需求和相关规定,提出了环境管理等要求。	符合

	相关科学研究、环境管理等要求。		
11	第十二条：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。	项目对施工期的环保措施进行了可行性论证，并明确了建设单位的主体责任、投资估算、时间节点、预期效果。	符合
12	第十三条：按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按法规要求开展了公众参与和信息公开。	符合
13	第十四条：环境影响评价文件编制规范，符合相关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。

（3）与《关于加强资源环境生态保护红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162号）的相符性分析

《指导意见》要求依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，实行严格保护，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；科学划定森林、草原、湿地、海洋等领域生态保护红线，严格自然生态空间征（占）用管理，有效遏制生态系统退化的趋势。

本项目属于河湖整治项目，主要涉及生态保护红线和湖南琼湖国家湿地公园，其中重建水闸2座、生态护岸、恢复自然岸线植被、修复湖泊地貌形态等生态保护修复项目涉及湖南琼湖国家湿地公园合理利用区（11.7271公顷），智慧监测监管设施涉及湖南琼湖国家湿地公园保育区（0.0001公顷）。项目在施工期有一定的影响，但不会影响湿地公园面积和规模，相反地通过生态护岸、自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复等措施会改善湿地公园内的水质环境，增加了湿地水力连通，从而提升了湿地内生态功能，打造幸福河湖。项目的实施对于促进地区生态保护和经济社会协调发展具有重要意义。

综上所述，项目符合《指导意见要求》。

（4）与《国家湿地公园管理办法》的相符性分析

《国家湿地公园管理办法》中相关湿地保护要求条款如下。

第十一条 国家湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要，可划分恢复重建区、合理利用区，实行分区管理。

保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区仅能开展培育和恢复湿地的相

关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。保育区、恢复重建区的面积之和及其湿地面积之和应分别大于湿地公园总面积、湿地公园湿地总面积的 60%。

第十八条 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。

第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：

- （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。
- （二）截断湿地水源。
- （三）挖沙、采矿。
- （四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。
- （五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。
- （六）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。
- （七）引入外来物种。
- （八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。
- （九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

通过对比可知，《湖南省湿地公园管理办法》中相关湿地保护要求条款与国家湿地公园管理办法要求一致。

项目工程主体涉及湖南琼湖国家湿地公园的合理利用区和保育区。其中水闸、生态护岸建设、生态文化节点、水情教育基地、视频监控点等建设内容涉及永久占地，永久占用湖南琼湖国家湿地公园面积为 11.7272 公顷，涉及合理利用区 11.7271 公顷、保育区 0.0001 公顷（仅增设视频监控 4 套）。本项目的实施将有效地恢复岸线植被，修复湖泊自然地貌形态，提升湖泊水体水力交换能力，改善湿地公园内的水质环境，有效地提升了湿地内生态功能的稳定性，符合第十一条规定要求。项目仅进行修建水闸、生态护岸建设、生态文化节点和水情教育基地等，不属于第十九条禁止行为，施工过程在湿地内设置临时用地，施工完毕后拆除，不占用湿地，不影响湿地的生态功能，因而符合相关要求。

综上分析可知，本项目实施与《国家湿地公园管理办法》《湖南省湿地公园管理

办法》要求相符。

(5) 与《湖南省湿地保护条例》的相符性分析

《湖南省湿地保护条例》中相关湿地保护要求条款如下。

第十条 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；自然资源部门在办理用地审批手续前应当征求同级林业行政主管部门和其他相关部门的意见。

第十四条 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。

第十八条 未经批准，任何单位和个人不得进入湿地自然保护区核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查等活动的，应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。

第十九条 因科学研究需要进入湿地自然保护区缓冲区从事科学研究、教学实习和标本采集等活动的，应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经湿地自然保护区管理机构批准。禁止在湿地自然保护区缓冲区内开展不利于湿地保护的生产经营活动。

第二十条 在湿地自然保护区实验区开设参观、旅游项目的，由湿地自然保护区管理机构提出方案，经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。禁止在湿地自然保护区的实验区开设不利于湿地保护的参观、旅游项目。

第二十一条 在湿地自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产设施；建设其他项目，其污染排放不得超过国家和本省规定的污染排放标准。在湿地自然保护区的实验区内已建成的设施，其污染排放超过国家和本省规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本项目旨在通过生态护岸、自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复等措施，修复

提质湿地生态，打造幸福河湖。施工过程中严禁捕杀鸟类、鱼类等动物资源。本项目为河湖整治项目，项目不属于污染环境、破坏湿地资源的生产设施，项目施工过程中产生的各类废水、废气均达标排放，固废均合理处置；禁止施工人员随意采挖野生植物或者猎捕野生动物，严格执行植物检疫工作，禁止带入外来物种，并且在临时用地结束后及时进行植被恢复，项目实施对提升湿地生态环境质量有着正面效应。因此本项目实施与《湖南省湿地保护条例》相关管控要求相符合。

（6）与《湖南琼湖国家湿地公园总体规划（2018-2025）》相符性分析

根据《湖南琼湖国家湿地公园总体规划（2018-2025）》第五章第4点中确定的规划原则为：“（1）坚持“保护优先、科学恢复、合理利用、持续发展”的基本原则；（2）坚持合法性、全面性的原则；（3）坚持贴近自然、以人为本的原则；（4）坚持循序渐进、统筹协调的原则”。根据湖南省林业局关于反馈在湖南琼湖国家湿地公园建设湖南省浩江湖幸福河湖项目意见的函，本项目建设内容符合《湖南琼湖国家湿地公园总体规划（2018-2025）》中保护（恢复）规划、科普宣教规划等方向，通过生态护岸、自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复等措施，修复提质湿地生态，打造幸福河湖，项目的实施对于促进地区生态保护和经济社会协调发展具有重要意义。项目的实施对于促进地区生态保护和经济社会协调发展具有重要意义。

因此，本项目的建设符合《湖南琼湖国家湿地公园总体规划（2018-2025）》相符合。

（7）与长江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）》等相关要求的符合性分析如下：

表 1-2 与长江保护相关要求的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	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。	湖南省浩江湖幸福河湖建设项目属于水利中的河湖整治项目，项目主要在浩江湖进行生态护岸、恢复自然岸线植被、恢复湖泊地貌形态、新建生态文化节点以及重建2座水闸等工程。 项目重建水闸、生态护岸、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复等属于国家大力支持的湿地生态保护修复项目，有利于改善和恢复浩江湖生态系统的质量	符合相关要求

	<p>国家加大对太湖、鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、滇池等重点湖泊实施生态环境修复的支持力度。</p> <p>长江流域县级以上地方人民政府应当组织开展富营养化湖泊的生态环境修复，采取调整产业布局规模、实施控制性水工程统一调度、生态补水、河湖连通等综合措施，改善和恢复湖泊生态系统的质量和功能；对氮磷浓度严重超标的湖泊，应当在影响湖泊水质的汇水区，采取措施削减化肥用量，禁止使用含磷洗涤剂，全面清理投饵、投肥养殖。</p>	和功能，保障区域的生态安全。	
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》	<p>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</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旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区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。</p> <p>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p> <p>禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本项目位于湖南省沅江市市区，属于水利中的河湖整治项目，不属于码头项目及过长江通道项目；</p> <p>本项目选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区及风景名胜区核心景区；不涉及饮用水源保护区；</p> <p>本项目不涉及水产种质资源保护区；</p> <p>本项不涉及利用占用长江流域河湖岸线；</p> <p>项目不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	符合相关要求
《湖南省长江经济带发展负面清单实	<p>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设高尔夫球场开发、房地产开发等旅游和生产经营项目；</p> <p>机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性</p>	<p>本项目建设地址位于沅江市浩江湖水域，不涉及自然保护区的核心区和缓冲区。其治理范围占用了生态红线、湖南琼湖国家湿</p>	符合相关要求

施细则（试行，2022年版）》	<p>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、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。</p> <p>禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。</p> <p>禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围围网、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>	地公园合理利用区和保育区，但本项目属于水利中的河湖治理项目，工程以生态修复为目的，主要进行生态护岸、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复等工程，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。	要求
-----------------	--	---	----

（8）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：本项目为湖泊生态保护修复项目，主要在浩江湖范围内进行生态护岸建设、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复等湿地生态保护修复项目。本项目的实施将有效地恢复岸线植被，修复湖泊自然地貌形态，提升湖泊水体水力交换能力，改善湿地公园内的水质环境，有效地提升了湿地内生态功能的稳定性，实现河畅、水清、岸绿、景美、人和，打造人民群众满意的幸福河湖。因此，本项目符合《全国湿地保护规划（2022—2030年）》。

（9）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：项目在沅江市浩江湖水域范围内进行生态护岸、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复、水文化保护传承与挖掘创新、管护能力提升等工程，项目实施后，有利于加强河湖连通、保障湖区生态水量、提升水环境容量、恢复河湖生态功能、改善区域水质、修复水生态、提升水景观、彰显水文化，促进浩江湖湿地生态恢复和重建，有利于提升生态系统稳定性和生态服务功能。因此，本项目符合《全国湿地保护“十四五”实施规划》。

（10）与《全国主体生态功能区划》和《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域，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。

根据《湖南省主体功能区规划》（2012 年），沅江市属于农产品主产区，其功能定位为：以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

发展方向为：

——大力发展高产、高效、优质、安全的现代农业，加强农田水利等基础设施建设，显著提高农业综合生产能力、产业化水平、物资装备水平、支撑服务能力，提高农业生产效率，保障农产品供给和食品安全。

——加强耕地保护，加快中低产田改造和农田防护林建设，推进连片标准良田建设，稳定粮食作物播种面积。严格控制区内农用地转为建设用地，禁止违法占用耕地，严禁擅自毁坏、污染耕地。

——提升农业规模化水平，引导优势和特色农产品适度集中发展，构建区域化、规模化、集约化、标准化的农业生产格局，形成优势突出和特色鲜明的产业带。

——加快转变农业发展方式。大力发展循环农业和生态农业，推进农业清洁生产 and 废弃物资源化利用。推进绿色（有机）食品基地建设，加大绿色（有机）食品和无公害农产品开发力度。加强农业环境保护和监测，减少农业面源污染，完善农产品检验监测体系，确保农产品质量安全。控制农产品主产区开发强度，促进农业资源永续利用。

——统筹考虑人口迁移、适度集中、集约布局等因素，加快农村居民点以及农村

基础设施和公共服务设施的建设，改善农村生产生活条件。支持发展农产品深加工和第三产业，拓展农村就业和增收空间。

符合性分析：本项目为河湖整治项目，不属于生产设施项目，但项目涉及环境敏感区（湖南琼湖国家湿地公园保育区和合理利用区），工程建设内容为重建水闸、生态护岸、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复、水文化保护传承与挖掘创新、管护能力提升等，不会进行地块的开发建设；项目临时占地类型为荒地、裸地、灌草地等，施工结束后将对临时占地恢复生态原貌，对琼湖国家湿地公园的生物多样性保护影响较小，对琼湖国家湿地公园的生态系统功能表现为有利影响。因此项目的建设符合《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》相符合。

（11）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”。其中部分内容如下：

推动湿地保护修复。坚持自然恢复为主，加强“一区四带一网多点”（洞庭湖区、湘资沅澧四带、湿地保护体系网、湿地保护与建设项目点）等区域内保存较好的自然湿地保护。推进东洞庭湖、西洞庭湖、南洞庭湖等国际重要湿地，浪畔湖、江口鸟洲等国家重要湿地及其他国家湿地公园的保护修复。加强湿地越冬水鸟和关键物种的保护，初步形成以保护生物多样性为核心的湿地生态安全格局。强化湿地用途管制和利用监管，推动小微湿地保护与建设，有序开展湿地资源合理利用示范。

本项目为河湖生态修复工程，项目通过生态护岸、自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复等措施，改善湿地公园内的水质环境，增加了湿地水力连通，提升了湿地内生态功能，打造幸福河湖。本项目的建设符合《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。

（12）与《关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1 号）相符性分析

生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。允许有限人为活动准入目录见附件 1。上述活动涉及自然保护地的，应

征求林业主管部门或自然保护区管理机构意见。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的项目，应当依法开展环境影响评价。

本工程涉及生态保护红线的区域为湖南琼湖国家湿地公园的合理利用区和保育区，项目实施对生态功能不会造成破坏，能有效恢复和保护了湿地公园的生态功能等，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目正在开展环境影响评价工作。根据沅江市人民政府出具的《关于湖南省浩江湖幸福河湖建设项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》详见附件 8、湖南省林业局出具的《关于反馈在湖南琼湖国家湿地公园建设湖南省浩江湖幸福河湖项目意见的函》，本项目施工期可在生态保护红线内进行有限人为活动。

综上，本项目实施符合《关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1 号）中的相关要求。

（13）与《沅江市国土空间总体规划（2020 -2035 年）》的相符性分析

《沅江市国土空间总体规划（2020 -2035 年）》指出：以自然保护区为基础、生态保护红线为核心、生态廊道为骨干，构建“一湖二带三屏五核”的生态安全格局。

“一湖”是南洞庭湖，“二带”是沅江生态保护带、草尾河沅江生态保护带，“三屏”是瀟湖生态屏障、南洞庭湖生态屏障、琼湖湿地生态屏障，“五核”是指龙虎山生态核心、琼湖湿地生态核心、黄家湖湿地生态核心、南洞庭湖生态核心、瀟湖生态核心。全面实施生态保护与修复，采取造林绿化、森林质量精准提升和生态系统保护修复等措施，构建起纵横成网、连续完整、景观优美、结构稳定、功能完备的生态廊道建设。

浩江湖属于湖南琼湖湿地生态屏障，项目工程内容主要为生态护岸、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复、水文化保护传承与挖掘创新、管护能力提升等工程，项目实施后，有利于加强河湖连通、保障湖区生态水量、提升水环境容量、恢复河湖生态功能、改善区域水质、修复水生态、提升水景观、彰显水文化，促进浩江湖湿地生态恢复和重建，有利于提升生态系统稳定性和生态服务功能。因此，工程与《沅江市国土空间总体规划（2020 -2035 年）》相符。

1.7 “三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

（1）生态保护红线

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。

本项目位于湖南省沅江市胭脂湖街道和琼湖街道，根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）以及查阅湖南省国土空间基础信息平台，项目涉及湖南琼湖国家湿地公园的保育区和合理利用区，属于生态保护红线范围。根据沅江市人民政府出具的《关于湖南省浩江湖幸福河湖建设项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》详见附件8，该项目为国家级规划（国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目，属于允许占用生态保护红线的国家重点项目范围，同意项目选址。因此项目实施符合生态保护红线相关规定。

（2）环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水水体环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区、地下水环境功能属于《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类功能区。

本工程的实施目的是改善浩江湖地表水水环境质量及周边生态环境，有利于区域水环境质量的提升，有利于提升当地环境质量底线。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为河湖整治项目，主要利用资源为施工期电能、水能，电能由市政电网提供，水由当地供水系统提供，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

（4）生态环境准入清单

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“水闸除险加固工程”，因此本项目不在环境准入负面清单内。

本项目与《益阳市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2020〕14号）符合性分析：

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11号），环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括各类自然保护地、饮用水源保护区、环境空气一类功能区、永久基本农田保护区等；重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、省级以上产业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等；一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

全市共划定 52 个环境管控单元。其中，优先保护单元 16 个，占全市国土面积的 42.13%；重点管控单元 19 个（其中包括 9 个省级以上产业园区重点管控单元），面积占比 14.37%；一般管控单元 17 个，面积占比 43.50%。

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目区位于沅江市琼湖街道/胭脂湖街道，对照《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11号），本项目涉及沅江市琼湖街道/胭脂湖街道重点管控单元（管控单元编码 ZH43098120001）。本次评价根据益阳市的环境管控单元划定结果，分析项目与分区管控要求的符合性，具体如下：

表 1-3 项目与益阳市《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积（km ² ）	涉及乡镇（街道）	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题和环保目标
		省	市	县						
ZH43098120001	琼湖街道/胭脂湖街道	湖南省	益阳市	沅江市	重点管控单元	37.10	琼湖街道/胭脂湖街道	城市化地区	琼湖街道：商贸、食品加工、建筑建材、休闲农业、船舶制造等 胭脂湖街道：水稻、水果（柑橘）种植，水产养殖，食品加工业、商贸业等	存在建筑建材企业污染
主要属性	琼湖街道：红线/一般生态空间（自然保护区/湿地公园/生物多样性保护功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区/水源涵养重要区）/水环境优先保护区/水环境城镇生活污染重点管控区/水环境工业污染重点管控区/水环境城镇生活污染重点管控区/（水产种质（国家级）、水源地（县级及以上）/水源地（县级及以上）/污水处理厂/工业园区/湿地公园/工业园区）/（南洞庭湖银鱼三									

	<p>角帆蚌国家级水产种质资源保护区、益阳市沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区/沅江市自来水一厂地下水饮用水水源保护区、沅江市自来水二厂地下水饮用水水源保护区/沅江市污水处理厂（汇水）/沅江高新技术产业园区/沅江市污水处理厂/湖南琼湖国家级湿地公园/沅江高新技术产业园区（汇水）/大气环境优先保护区/大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境弱扩散重点管控区/（湖南南洞庭湖省级自然保护区/湖南琼湖国家湿地公园/湖南沅江高新技术产业园区/沅江船舶产业制造园核心区/沅江高新技术产业园区/沅江造纸厂）/农用地优先保护区/建设用地重点管控区/一般管控区/中高风险企业用地/沅江高新技术产业园区/城市化地区</p> <p>胭脂湖街道：红线/一般生态空间（湿地公园/自然保护区/原生态红线/生物多样性保护功能重要区/水土流失敏感区）/水环境优先保护区/水环境工业污染重点管控区/（水产种质（国家级）、湿地公园、/工业园区）/（南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区、湖南黄家湖国家级湿地公园、湖南琼湖国家级湿地公园/沅江高新技术产业园区）/大气环境优先保护区/大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/大气环境布局敏感重点管控区/大气环境弱扩散重点管控区/（湖南南洞庭湖省级自然保护区/湖南黄家湖国家湿地公园/湖南琼湖国家湿地公园/湖南沅江高新技术产业园区/沅江高新技术产业园区）/农用地优先保护区/建设用地重点管控区/一般管控区/（中高风险企业用地）/沅江高新技术产业园区/城市化地区</p>		
管控维度	管控要求	本项目情况	结论
空间布局约束	<p>（1.1）严禁在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区和居民集中区新建、扩建各类畜禽规模养殖场。</p> <p>（1.2）禁止高排放非道路移动机械在城市建成区使用。在划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域内，鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。</p> <p>（1.3）禁止有毒、危险品货物运输的船只、车辆驶入南洞庭湖风景名胜区，其他旅游客运班船、货船必须做好防溢流、防渗漏的措施，确保行驶、停靠过程中不会对水体造成任何污染；禁止破坏风景环境的各项工程建设与生产活动。</p> <p>（1.4）禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田工程、新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。</p> <p>（1.5）湖南沅江高新技术产业园区：该单元范围内涉及湖南沅江高新技术产业园区核准范围（4.2247 km²）之外的已批复拓展空间的管控要求，参照《湖南沅江高新技术产业园区生态环境准入清单》执行。</p>	<p>本项目属于河湖生态治理工程，项目实施区域为沅江市浩江湖，不涉及畜禽养殖，不涉及使用高排放非道路移动机械，项目不涉及饮用水水源保护区、南洞庭湖风景名胜区和水产种质资源保护区。</p>	符合
污染物排放管控	<p>（2.1）废水：</p> <p>（2.1.1）采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合</p>	<p>本项目属于河湖生态治理工程，项目施工产生的生活污水依托周边居民现有的污水处理设施处</p>	符合

	<p>的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。</p> <p>(2.1.2) 完善城区污水管网系统；对旧城区污水管网实施清污分流工程；对未建设污水截流系统的河流湖泊建设污水截流系统。</p> <p>(2.1.3) 加强胭脂湖与城区五湖流域环境综合管理，控制污染源头，完善湿地公园周边的污水处理设施，减少工业污染和生活污染的注入。</p> <p>(2.2) 废气：</p> <p>(2.2.1) 治理工业粉尘、扬尘，减少无组织排放，提高粉尘治理和回收效率。加强绿化建设，消除裸露地面。</p> <p>(2.2.2) 加强对在用机动车的排气监督检查、维修保养和淘汰更新工作；鼓励使用低油耗、低排放车型，积极发展清洁燃料车和公共交通系统。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：</p> <p>(2.3.1) 未经核准，任何单位和个人不得擅自处置消纳建筑垃圾。</p> <p>(2.3.2) 做好琼湖、黄家湖流域日常保洁工作，包括水面和沟渠清理转运水葫芦、漂浮垃圾，岸线的垃圾清理、转运。</p>	<p>理，工程施工时采取了相应的措施减小施工期的污染影响，工程结束后无污染物排放。</p>	
环境风险 防控	<p>(3.1) 根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。</p> <p>(3.2) 加强蓝藻水华防控，建立健全蓝藻水华应急工作机制，做好蓝藻打捞与藻泥处置、自来水厂应急等工作。</p> <p>(3.3) 严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度，做好全过程监管，完善并强化建设用地准入管理。</p>	<p>本项目属于河湖生态治理工程，项目施工不涉及饮用水源保护区；项目施工期将做好蓝藻水华打捞与藻泥处置，做好应急工作。</p>	符合
资源开发 效率要求	<p>(4.1) 能源：通过有效推进光伏发电利用，扩大天然气应用范围。加强船舶清洁能源动力推广应用，推动船舶岸电受电设施改造。积极推广绿色工艺技术，提升资源能源利用效率。</p> <p>(4.2) 水资源：新建、扩建、改建的建设项目，应当制订节水措施方案，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用（即“三同时”制度）。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。通过城镇供水管网改造降低漏失率、工业节水改造提高用水重复利用率等措施节约用</p>	<p>项目为河湖生态保护修复工程，项目实施后，有利于加强河湖连通、保障湖区生态水量、提升水环境容量、恢复河湖生态功能、改善浩江湖水质。符合资源开发效率的要求</p>	符合

	水。 (4.3) 土地资源：实行新增建设用地规划计划管控，严格项目用地审查。合理保障城镇发展用地和产业集聚区用地，项目建设严格按照建设用地定额标准合理控制用地规模。		
--	---	--	--

1.8 关注的主要环境问题及环境影响

本工程为河湖生态修复工程，不属于工业污染型项目。工程建设对环境的影响以施工期生态影响为主，工程实施后对浩江湖水域环境总体具有正效益。因此，本次评价主要关注的环境问题为：

- (1) 施工期对环境的不利影响；
- (2) 水环境影响评价及采取的污染防治措施；
- (3) 对浩江湖、湖南琼湖国家湿地公园生态环境影响评价及生态保护措施。

1.9 环境影响评价的主要结论

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目为生态影响型项目，项目建设符合国家产业政策。项目建设内容主要为重建水闸、生态护岸、自然岸线植被恢复、修复湖泊地貌形态、新建水情教育基地和生态文化节点等工程。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。项目的实施将促进浩江湖湿地生态恢复和重建，有利于提升生态系统稳定性和生态服务功能，对促进地区生态保护和经济社会协调发展具有重要意义。由于项目部分工程涉及湖南琼湖国家湿地公园，按照环评要求严格落实各项生态保护措施后，从环境影响的角度，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 国家法律、法规与政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (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 日起施行）
- (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》（中华人民共和国主席令〔2004〕31 号，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令〔2004〕28 号，2019 年 8 月 26 日修订，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204 号，2017 年 10 月 7 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 实施）
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》（2020 年 11 月 27 日修订）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）
- (19) 《国家级自然公园管理办法（试行）》的通知（林保规〔2023〕4 号）；

- (20) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（国务院令第 588 号，2013 年 12 月 7 日修正）；
- (21) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（林策通字〔1992〕29 号，2016 年 2 月 6 日国务院令第 666 号修订）；
- (22) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 167 号，2017 年 10 月 7 日修订）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (24) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日实施；
- (25) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环发〔2013〕104 号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《湿地保护管理规定》（国家林业局令第 32 号，国家林业局令第 48 号修改，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (29) 《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）；
- (30) 《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）；
- (31) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令 2011 年第 1 号）；
- (32) 《国家发展改革委关于加强长江经济带重要湖泊保护和治理的指导意见》（发改地区〔2021〕1617 号）；
- (33) 《水利部关于复苏河湖生态环境的指导意见》（水资管〔2021〕393 号）；
- (34) 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 1 月 4 日国务院批准）；
- (35) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 8 月 7 日国务院批准）；
- (36) 《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》（国办发

〔2010〕63号）；

（37）《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）；

（38）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）；

（39）《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）；

（40）《国家危险废物名录》（2025版）（2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行）。

2.1.2 地方法规、规章与政策

（1）《湖南省环境保护条例（第四次修订）》，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）《湖南省野生动植物资源保护条例》（2020年3月31日修正）；

（4）《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）；

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

（6）《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002年9月5日）；

（7）《湖南省地方重点保护野生动物名录》（2002年9月5日）；

（8）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；

（9）《湖南省洞庭湖保护条例》（2021年9月1日）；

（10）《湖南省林业局湖南省自然资源厅关于做好自然保护区调整及自然保护区整合优化工作的通知》（湘林保〔2020〕16号）；

（11）《湖南省湿地保护条例》（2020年修订）；

（12）《湖南省湿地公园管理办法（试行）》（湘林护〔2016〕16号）；

（13）益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（益政发〔2024〕11号）；

（14）《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022）》；

（15）《湖南省森林和野生动物类型自然保护区管理实施细则》（1998年5

月 4 日湖南省人民政府令第 112 号修正)；

(16) 《水利工程建设项目管理规定(试行)》(2016 年 8 月 1 日修正)；

(17) 《沅江市国土空间总体规划(2020-2035 年)》

2.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(7) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；

(11) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(13) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(14) 《水环境监测规范》(SL219—2013)；

(15) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)；

(16) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(17) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)；

(18) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773-2015)。

2.1.4 规划、区划及行动计划

(1) 《全国主体功能区规划》(国发〔2010〕46 号)；

(2) 《全国生态功能区划(修编版)》(公告 2015 年第 61 号)；

(3) 《湖南省主体功能区规划》(2016.5)；

(4) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

(5) 《湖南省人民政府关于湖南省水功能区划(修编)的批复》(湘政函〔2014〕183 号文)；

- (6) 《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (7) 《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025 年）》；
- (8) 《湖南益阳南洞庭湖省级自然保护区管理办法》；
- (9) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；
- (10) 《湖南省国土空间总体规划》（2021-2035 年）；
- (11) 《湖南省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》
- (12) 《长江流域综合规划（2012-2030 年）》；
- (13) 《湖南省水安全战略规划（2020-2035 年）》；
- (14) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；
- (15) 中共湖南省委湖南省人民政府《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（湘发〔2018〕20 号）等；
- (16) 《益阳市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。

2.1.5 项目技术文件和其它文件依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 环评现状监测资料；
- (3) 《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告》（报批稿）长江勘测规划设计研究有限责任公司；
- (4) 《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目对湖南琼湖国家湿地公园生态影响评价报告》（报批稿）湖南省农林工业勘察设计研究院有限公司；
- (5) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及工作原则

2.2.1 评价目的

评价目的在于从环境保护角度论证工程和其选址的可行性、污染防治措施的可靠性及其环境经济损益、实施环境监管监测要求，反馈于工程建设，以促进“三同时”、“三效益”的统一，维护生态平衡，实施可持续发展战略。具体地达到：

- (1) 通过环境现状调查、监测，分析环境功能现状和承载力，了解环境现状存在的主要问题，为项目的环境影响评价提供背景值和对比性的基础资料；
- (2) 通过建设项目的工程分析，明确项目工程及其污染排放特征，论证项目

的环保措施及其技术、经济可行性和对策建议；

(3) 预测评价项目实施后对区域环境可能造成的影响程度和范围，分析项目对环境影响的经济损益，提出满足环境功能目标的总量控制值、优化的环保措施和评价

后监督管理及监测要求，以减少或减缓由于工程建设对环境可能造成的负面影响；

(4) 明确项目的环境影响评价结论，为项目施工期、运营期环境管理以及区域经济发展、城市建设及环境规划提供科学依据，实现可持续发展战略。

2.2.2 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。

2.3 环境功能区划

2.3.1 水环境功能区划

根据《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012年12月）：项目治理范围涉及的沅江市浩江湖水域，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类功能区。

2.3.2 大气环境功能区划

工程区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

2.3.3 声环境功能区划

工程区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类区。

2.3.4 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2.3-1。

表 2.3-1 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	浩江湖	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	《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）的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，涉及湖南琼湖国家湿地公园	
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，涉及湖南琼湖国家湿地公园	

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

本项目对环境的负面影响源主要集中于施工期，且影响程度相关较小，营运期以正面影响为主。

本评价将按工程施工、营运两个方面进行分析，以工程活动的规模或强度、影响时间的持续性、影响受体敏感性及其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，详见表2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因子识别矩阵

工程时段	工程内容	地表水	地下水	大气	噪声	固废	生态	社会经济	生活质量
施工期	重建水闸	-2K		-1K	-2K	-2K	-1K		
	生态护岸	-2K		-2K	-2K	-2K	-2K	-1K	
	恢复自然岸线植被	-K		-2K	-2K	-2K	-2K	-1K	
	湖泊形态生态修复	-2K		-2K	-2K	-3K	-2K	-1K	
	水情教育基地及生态文化节点工程	-2K		-1K	-2K	-2K	-2K	-1K	
运营期	重建水闸	+3S					+3S	+3S	+3S
	生态护岸	+2S					+3S	+3S	+3S
	恢复自然岸线植被	+2S					+3S	+3S	+3S
	湖泊形态生态修复	+2S					+3S	+3S	+3S
	水情教育基地及生态文化节点工程	+2S					+3S	+3S	+3S
注：1、2、3 分别表示影响程度小、中、大；+表示正影响，-表示负影响；□表示影响区域：K、S 分别表示影响类型为短暂影响、长期影响。									

从上表可以看出，工程施工期对环境的不利影响主要表现在水体扰动、施工扬尘、施工噪声的影响，此外是对水土流失、植被、土壤等生态环境影响；工程属于河湖生态治理类项目，运营期主要体现为正影响。有利影响主要表现在水质提高、生态环境改善等方面，且是长期广泛的。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，本项目各评价要素的环境影响评价因子见表 2.4-2 至表 2.4-3。

表 2.4-2 本项目生态影响评价因子筛选表

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	临时占地导致部分物种的生境短期内破坏或丧失；工程施工过程中导致物种个体直接死亡；施工活动对野生动物行为产生干扰	短期/可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失，种群数量下降或种群生存能力降低对质量的影响。	短期/可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工占地造成的直接生态影响：包括临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；施工活动对野生动物行为产生干扰。	短期/可逆	弱

	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	主要是临时用地土地占用对农林业生产、土壤、动物及植被的影响，直接造成生物量的损失，间接影响局部地区生态系统稳定性	短期/可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	弃渣场、临时施工场地等临时施工场地平整、临时施工便道修筑等工程行为使土壤裸露、地表扰动对生物多样性的影响。湖泊形态修复施工对水生生态环境的影响	短期/可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	永久施工、临时工程施工等对自然景观的破坏。	短期/可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	永久工程的施工以及临时工程的设置对项目涉及的湖南琼湖国家湿地公园敏感区内生物多样性等生态功能的影响	短期/可逆	中
	自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	不涉及自然遗迹	/	/
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	本项目运营期本身不产生废水、废气、噪声等污染物，对生态环境无不利影响。	长期/可逆	弱
	生境	面积、质量、连通性等			
	生物群落	物种组成、群落结构等			
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等			
	生物多样性的	物种丰富度、均匀度、优势度等			
	自然景观	景观多样性、完整性等	项目正常运行会修复提质湿地生态，打造幸福河湖，提高自然景观	长期	
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目运行后能修复提质湿地生态，打造幸福河湖。	长期/可逆	
	自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	项目正常运行会修复提质湿地生态，起保护区域自然遗迹的作用	长期	

注 1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注 3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食

者的关系发生变化)等;

c) 累积生态影响: 整个区域生境的逐渐丧失和破碎化; 在景观尺度上生境的多样性减少; 不可逆转的生物多样性下降; 生态系统持续退化等。

注 4: 影响程度可分为强、中、弱、无四个等级, 可依据以下原则进行初步判断:

a) 强: 生境受到严重破坏, 水系开放连通性受到显著影响; 野生动植物难以栖息繁衍 (或生长繁殖), 物种种类明显减少, 种群数量显著下降, 种群结构明显改变; 生物多样性显著下降, 生态系统结构和功能受到严重损害, 生态系统稳定性难以维持; 自然景观、自然遗迹受到永久性破坏; 生态修复难度较大;

b) 中: 生境受到一定程度破坏, 水系开放连通性受到一定程度影响; 野生动植物栖息繁衍 (或生长繁殖) 受到一定程度干扰, 物种种类减少, 种群数量下降, 种群结构改变; 生物多样性有所下降生态系统结构和功能受到一定程度破坏, 生态系统稳定性受到一定程度干扰; 自然景观、自然遗迹受到暂时性影响; 通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制, 生态修复难度一般;

c) 弱: 生境受到暂时性破坏, 水系开放连通性变化不大; 野生动植物栖息繁衍 (或生长繁殖) 受到暂时性干扰, 物种种类、种群数量、种群结构变化不大; 生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状; 自然景观、自然遗迹基本未受到破坏; 在干扰消失后可以修复或自然恢复;

d) 无: 生境未受到破坏, 水系开放连通性未受到影响; 野生动植物栖息繁衍 (或生长繁殖) 未受到影响; 生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状; 自然景观、自然遗迹未受到破坏。

表 2.4-3 本项目其他环境影响评价因子筛选表

环境要素	评价因子/内容	
地表水环境	现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油、挥发酚、粪大肠菌群、透明度、叶绿素 a、硝酸盐、铁、锰、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬 (六价)、铅、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂 (LAS)、硫化物、硫酸盐、氯化物
	预测评价	SS、石油类、水位、水温
地下水环境	现状评价	离子浓度 (K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-})、pH、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 (CODMn)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位
	预测评价	SS、石油类、水位
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
	预测评价	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
环境空气	现状评价	$PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、CO
	预测评价	/
土壤	现状评价	农用地: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、含盐量 (SSC)
	预测评价	pH 值、土壤类型、理化性质
固体废物	一般工业固废、生活垃圾	

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目不涉及湖南南洞庭湖省级自然保护区，项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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 2.5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）摘录

序号	污染物因子	平均时间	二级浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	60	μg/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		年平均	40	μg/m ³	
3	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	70	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³	
		年平均	35	μg/m ³	
5	CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4	mg/m ³	
6	O ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	
		日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
7	TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	
8	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
9	H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	

2、水环境质量评价标准

项目修复工程涉及沅江市浩江湖，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；具体标准值见下表。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH 值	6~9	砷	≤0.05
溶解氧	≥5	铅	≤0.05
SS ^①	≤80	汞	≤0.0001
化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤20	六价铬	≤0.05
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	镉	≤0.005
氨氮	≤1.0	铁	≤0.3
总磷	≤0.2	锌	≤1.0
阴离子表面活性剂	≤0.2	锰	≤0.1
硫化物	≤0.2	粪大肠菌群	≤10000
铜	≤1.0		

①SS 参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作标准

3、地下水环境

项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准（摘录），单位：mg/L

序号	项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	锌	≤1.00
9	挥发性酚类	≤0.002
10	耗氧量	≤3.0
11	氨氮	≤0.50
12	钠	≤200
13	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
14	菌落总数（CFU/mL）	≤100
15	亚硝酸盐	≤1.00
16	硝酸盐	≤20
17	氰化物	≤0.05
18	氟化物	≤1.0
19	汞	≤0.001
20	砷	≤0.01
21	镉	≤0.005
22	铬（六价）	≤0.05
23	铅	≤0.01
24	镍	≤0.02

4、声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，华常高速和国道 234 两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。声环境质量标准摘录如下表。

表 2.5-4 声环境质量标准 (GB3096-2008) (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2 类	60	50	居民区
4a 类	70	55	交通干线两侧

5、土壤环境质量标准

本项目区域内农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤风险筛选值。

表 2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

1、废气

NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中 2 类标准; 其他废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织浓度排放限值。具体标准限值详见下表。

表 2.5-6 大气污染物综合排放标准 (摘录)

污染物	无组织监控浓度值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
NO _x		0.12	
SO ₂		0.4	

表 2.5-7 恶臭污染物排放标准 (摘录)

污染物	浓度 (mg/m ³)	标准来源
H ₂ S	0.06	《恶臭污染物排放标准》
NH ₃	1.5	

臭气浓度	20（无量纲）	（GB14554-93）
------	---------	--------------

2、废水

本项目属于河湖生态修复项目，运营期无废水产生；施工期产生的废水主要为施工废水、生活废水等，施工期生活废水依托周边居民现有化粪池处理后用作农肥，机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，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）本项目属于生态影响型项目，不涉及运营期。

表 2.5-8 噪声排放标准（摘录） 单位：dB（A）

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

4、固废

项目一般工业固体废物贮存过程中的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施要求参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 地表水环境

（1）评价等级

本项目施工期废水经处理达标后均综合利用不外排。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3—2018）中地面水环境影响评价工作分级要求，本项目主要属于水文要素影响型建设项目，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，取评价等级高者作为项目水文要素影响型评价等级。本工程建设内容为重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线植被以及修复湖泊地貌形态等工程，主要施工范围为浩江湖，工程不涉及水温变化、径流量变化，只考虑受影响地表水域面积情况，因此主要通过 A1、A2 进行判定。

本项目对水域主要影响为修复湖泊地貌形态工程和重建水闸工程带来的水底扰动影响，本项目湖泊地貌形态修复面积 42.37hm²，重建水闸工程面积（含外扩

范围)为 0.079hm^2 ，围堰面积 0.86hm^2 ，本项目工程扰动水底面积 A_2 约为 0.433km^2 ，受影响地表水域属于湖泊，属于 $1.5 > A_2 > 0.2$ 。本项目涉及湖南琼湖国家湿地公园不属于注 1 内容，综上，本项目地表水评价等级为二级。

表 2.6-1 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 α	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 过水断面宽度占用比例或占用水域 面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及 外扩范围 A_1/km^2 ；工 程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 入海河口、近 岸海域
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$ ；
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

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

2、跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级；

3、造成入海口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级；

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

5、允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级；

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

（2）评价范围

地表水评价范围为整个浩江湖水域。

2.6.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

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：

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

Coi——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 2.6-2。

表 2.6-2 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	$P_{\max} < 1\%$

（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。本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施工扬尘、施工机械和运输车辆排放的尾气、修复湖泊形态底泥产生的恶臭气体等，污染物主要是 TSP、SO₂、CO、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。

（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。

2.6.3 地下水环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），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，涉及分散式饮用水水源地（农村地区部分居民使用地下水），因此地下水环境敏感程度为“较敏感”。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 2.6-3 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。

地下水环境影响评价行业分类表见表 2.6-4。

表 2.6-4 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

（2）评价范围

根据导则要求，考虑项目属于生态修复治理类，确定地下水评价范围为修复治理工程边界两侧向外延伸 200m 的范围。

2.6.4 声环境

（1）评价工作等级

工程噪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。本工程产生的噪声主要是施工噪声和泵站运行噪声。

建设项目所处的环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，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 2.6-5 和表 2.6-6。

表 2.6-5 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	>5dB	显著	三个因素独立,只要满足任意一项
二级	1 类、2 类	≥3dB ≤5dB	较多	
三级	3 类、4 类	<3dB	不大	

表 2.6-6 环境影响评价等级表

环境要素		评价等级
声环境	功能区	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

(2) 评价范围

主体工程及临建设施周边 200m 范围内。

2.6.5 生态环境

(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 2.6-7 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	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	/	/
b 涉及自然公园时,评价等级为二级	本项目涉及自然公园	二级	二级
c 涉及生态保护红线时,评价等级不低于二级	本项目施工区域涉及沅江市生态保护红线	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	本项目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、f 以外的情况,评价等级为三级;	本项目满足本条 a、b、c、d、e 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二级	二级	二级

综上所述,项目工程范围内涉及敏感区湖南琼湖国家湿地公园和沅江生态红线,因此,经综合判定项目的陆生生态影响评价工作等级取二级,水生生态影响评价工作等级取二级。

(2) 评价范围

根据项目影响范围,本次生态评价范围涵盖项目直接影响区域和间接影响的区域,并考虑完整的生态单元情况及项目特点,最终确定为项目水生生态环境的评价范围为:项目所在地浩江湖水域;陆生生态评价范围为:项目地、工程临时占地及其周边受影响 1km 范围,重点评价区域是工程涉及的湖南琼湖国家湿地公园。

2.6.6 环境风险评价

(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 2.6-8。环境风险潜势划分详见表 2.6-9。

表 2.6-8 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 2.6-9 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。

(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。

2.6.7 土壤环境

(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。项目为生态修复治理工程，属于生态影响型项目，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，判别依据见表 2.6-10；同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度按相对最高级别判定，详见表 2.6-11。

表 2.6-10 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 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $a>2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq\text{pH}< 9.0$
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}<8.5$	
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。			

根据沅江市气象站资料统计：多年平均降水量 1175.6 毫米，多年平均蒸发量 1250.4mm，建设项目所在地干燥度 < 1 ；根据调查相关资料，沅江市区域土壤含盐

量一般低于 1g/kg；同时，区域底泥 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，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 2.6-11。

表 2.6-11 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 等级评价 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。

（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。

2.6.8 小结

综上所述，拟建项目评价工作等级和评价范围见表 2.6-12。

表 2.6-12 评价工作等级和评价范围划分一览表

评价内容	评价工作等级	评价范围	依据
地表水环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，地表水环境影响的范围，应能包括建设项目对周围水环境影响较显著的区域。故确定本项目评价范围为：浩江湖治理工程区域；受湖泊形态修复工程影响的浩江湖水域。	HJ2.3-2018
环境空气	三级	按导则要求，不设置大气环境影响评价范围	HJ2.2-2018
地下水环境	三级	治理工程边界两侧向外延伸 200m 的范围	HJ610-2016
声环境	二级	主体工程及临建设施周边 200m 范围内	HJ2.4-2021
生态环境	二级	水生生态：项目所在地浩江湖水域；陆生生态：项目地、工程临时占地及其周边受影响 1km 范围。重点评价区域是工程涉及的湖南琼湖国家湿地公园	HJ19-2022
环境风险	简要分析	不设置环境风险评价范围	HJ169-2018
土壤环境	不开展	不设置土壤环境影响评价范围	HJ964-2018

2.7 环境保护目标

2.7.1 生态环境保护目标

（1）湖南琼湖国家湿地公园

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目所涉及的湖南琼湖国家湿地公园，地处湖南省沅江市境内，主要包括沅江市境内以城区为中心、洞庭湖滨的互为连通的浩江湖、蓼叶湖、上琼湖、下琼湖、石矾湖、胭脂湖等湖泊群及一定的陆地区域，是

西洞庭湖与南洞庭湖两处国际重要湿地的重要外围保护带，也是资江、沅江与澧水三水交汇地。湿地公园呈东西走向，西与汉寿接壤，东至资江，北至南洞庭接壤，南到胭脂湖尾，地理坐标为东经 $112^{\circ}16'35''\sim 112^{\circ}23'58''$ ，北纬 $28^{\circ}44'36''\sim 28^{\circ}51'42''$ 。湿地公园总面积 1708.4hm^2 。

项目工程主体涉及湖南琼湖国家湿地公园的合理利用区和保育区。其中水闸、生态护岸建设、恢复自然岸线植被、生态文化节点、水情教育基地、视频监控点等建设内容涉及永久占地，永久占用湖南琼湖国家湿地公园面积为 11.7272 公顷，涉及合理利用区 11.7271 公顷、保育区 0.0001 公顷（仅增设视频监控 4 套）。项目地理坐标为东经 $112^{\circ}18'44.23''\sim 112^{\circ}18'44.23''$ ，北纬 $28^{\circ}47'37.83''\sim 28^{\circ}50'58.03''$ ，其中涉及湿地公园的区域地理坐标为东经 $112^{\circ}18'44.23''\sim 112^{\circ}20'48.90''$ ，北纬 $28^{\circ}48'25.24''\sim 28^{\circ}50'57.78''$ 。项目与湖南琼湖国家湿地公园位置关系图见附图 10。

表 2.7-1 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	保护目标功能	相对位置及距离	规模	主要保护对象	保护要求
生态环境	湖南琼湖国家湿地公园	重要湿地	<p>本项目实施范围涉及湖南琼湖国家湿地公园合理利用区和保育区，主要建设内容如下：1、重建水闸 2 座，涉及湿地公园（合理利用区）0.09hm^2；2、新建生态护岸，长度 5.34km、宽度 $0.1\sim 13.8\text{m}$、面积 5.7103hm^2；3、恢复自然岸线植被。长度 0.93km、宽度 $0.10\sim 8.80\text{m}$，占地面积 0.2547hm^2。</p> <p>4、修复湖泊地貌形态。长度 5.83km、宽度 49.00m，占地面积 28.5419hm^2。5、新建水情教育基地。1 处，占地面积 4.3477hm^2。6、新建生态文化节点 4 处，长度 914.70m、宽度 $17.80\sim 59.80\text{m}$，占地面积 4.6385hm^2。7、监控点、告示牌、界桩。建设河湖智慧监管设施 7 处、告示牌 1 个、界桩 9 根，占地面积 0.0006hm^2。8、临时施工设施。施工便道长度 2.00km、宽度 3.18m，占地面积 0.6359hm^2；围堰长度 8.44km、宽度 3.00m，占地面积 2.5349hm^2。</p>	<p>湿地面积 1708.4 公顷，占规划面积的 96.7%。涉及湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地 3 大湿地类和永久性淡水湖泊、草本沼泽、运河、输水河、水产养殖场、库塘 6 个湿地型，划分为保护保育区、合理利用区、恢复重建区</p>	湿地生态系统、湿地公园野生动植物影响	根据《湿地保护管理规定》《国家级自然公园管理办法（试行）》的通知（林保规〔2023〕4 号）要求进行保护

表 2.7-2 其他生态保护目标

类别	保护目标	位置	主要保护内容
----	------	----	--------

生态环境	水生生物	浩江湖水生生物	项目占地范围	减少影响
	陆生植物	中国特有种 9 种，节节草、旱柳、接骨木、虾须草、早落通泉草、短尖藁草、垂穗藁草、阿齐藁草、南荻	项目占地范围内及周边	不破坏周围植物
	陆生动物	国家一级重点保护野生动物 2 种，为白鹤和黄胸鹀；国家二级重点保护野生动物 9 种，为乌龟、小白额雁、小天鹅、鸳鸯、小鸦鹃、雀鹰、普通鵟、红脚隼和画眉	项目占地范围内及周边	减少对动物生境的破坏
		湖南省地方重点保护野生动物 4 纲 20 目 61 科 127 种，其中，两栖类 1 目 4 科 5 种、爬行类 2 目 10 科 13 种、鸟类 13 目 39 科 55 种、哺乳类 4 目 5 科 6 种	项目占地范围内及周边	减少对动物生境的破坏
	临时用地	临时占地的恢复	临时用地范围内	尽量减少临时占地，及时恢复
	古树	施工范围内无古树		
生态红线	评价范围分布有生态保护红线（与湖南琼湖国家湿地公园重叠），浩江湖整个水域均属于生态保护红线范围，经核查，本工程占用生态保护红线面积为 45.5766hm ² 。其中永久用地 11.7272hm ² ，临时用地 33.8494hm ² 。			

2.7.2 水环境保护目标

（1）地表水环境

项目治理涉及浩江湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.7-3 项目周边区域地表水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	最近距离	规模	保护等级
地表水环境	浩江湖	治理对象	内湖	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	白沙长河	北侧，65m	中河	
	小河咀饮用水水源保护区	北侧，生态文化节点四、水情教育基地距离饮用水源二级陆域保护范围约 20m	中河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准
	小河咀断面	北侧，300m	中河，国控断面	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

（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，项目周边居民饮用水源主要为自来水和井水（农村居民有少量分散式地下水取水点），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。

2.7.3 环境空气和声环境保护目标

本项目大气评价等级为三级，不需设置大气影响评价范围；本项目声环境影响评价等级为二级，保护范围为工程周边 200m 范围；根据现场勘查，项目 200m 范围内的主要环境敏感保护目标有：人口集中的居民区、村庄等，具体见表 2.7-4，环境敏感保护目标分布情况见附图 3。

表 2.7-4 项目大气环境、声环境保护目标一览表

环境要素	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
		东经	北纬			
大气环境、声环境	1#小河咀村居民	112.318778	28.846295	约 25 户，75 人	西侧 15-200m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	2#小河嘴居民	112.313628	28.844396	约 15 户，45 人	北侧 35-200m	
	3#廖叶嘴居民	112.321471	28.838162	约 20 户，60 人	西侧 30-200m	
	4#联盟村居民	112.321814	28.836070	约 23 户，69 人	西侧 40-200m	
	5#李家嘴居民	112.329281	28.829408	约 12 户，36 人	西侧 22-200m	
	6#张家湾居民	112.335472	28.819065	约 10 户，30 人	西侧 85-200m	
	7#水岸琼湖居民	112.347381	28.828861	约 200 户，600 人	东侧 140-200m	
	8#沅江市芙蓉学校	112.341995	28.833603	师生约 3000 人	东侧 185m	
	9#刘宗坝居民	112.341812	28.835706	约 25 户，75 人	东侧 145-200m	
	10#边山居民点	112.333573	28.844374	约 22 户，77 人	东侧 25-200m	
	11#白竹村居民点	112.336233	28.847655	约 35 户，105 人	南侧 25-200m	
	1#弃渣场居民	112.313139	28.931516	约 30 户，90 人	南、西、北三侧 25-200m	
	2#弃渣场居民	112.334854	28.887550	约 13 户，39 人	东侧、西北侧 35-200m	
	3#弃渣场居民	112.344065	28.885962	约 15 户，45 人	南侧 52-200m	

3 工程分析

3.1 流域概况及存在的环境问题

3.1.1 浩江湖现状基本情况

浩江湖位于湖南省益阳市沅江市，位于长春重点垸沅江市中心城区西侧，为中心城区五湖之一，流域面积约 21.06km²，水面面积 5.38km²，岸线长度 61.45km。湖泊枯水位 27.15m（1985 国家高程，下同），相应库容 1250 万 m³，常水位 28.15m，相应库容 1707 万 m³，最高控制水位 29.65m，相应库容 2451 万 m³，调蓄库容 744 万 m³。湖泊呈南北狭长的散叶形状，东北部与蓼叶湖连通，东部与上琼湖连通。浩江湖上游通过小河咀闸与沅水尾闾连通，下游流经蓼叶湖、上琼湖、下琼湖和石矶湖后，由胜利闸、沈家湾闸与南洞庭湖连通。流域主要涉及胭脂湖街道和琼湖街道两个街道，流域地势开阔、平坦，为冲积平原区，地形总趋势为南北稍高，中部及东线略低。浩江湖位于湖南琼湖国家湿地公园内，与洞庭湖仅一堤之隔，是西洞庭湖与南洞庭湖两处国际重要湿地的重要外围保护带，呈原生态的自然湖泊，岸线曲折蜿蜒、水面开阔，湿地资源丰富，自然风貌保存完好。随着湖南琼湖国家湿地公园的建设及综合治理工作的开展，显著改善了浩江湖整体环境，其生态、社会与经济效益得到了显著提升。

3.1.2 项目区现状调查

（1）水闸现状

为保证城市水系的水量和水质，实现河湖水系联通，同时保证在汛期城市内涝雨水的顺利排除，浩江湖范围内修建有 3 个涵闸。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 浩江湖现状水闸基本情况一览表

名称	所在位置	水道名称	闸孔尺寸 m（宽×高）
小河咀进水闸	小河咀村	浩江湖	6×9
汲水港闸	S204 省道	汲水港运河	4×5
挡门岭闸	中联大道	边山运河	2×3



图 3.1-1 浩江湖水闸现状布置图

①小河咀闸

其中小河咀闸修建于 2011 年，闸址位于小河咀村，浩江湖拦河大坝东南侧约 1.2km 处，结构形式为钢筋混凝土箱涵，闸门形式为平板钢闸门，底板高程 27m，闸门尺寸 6m x 9m（宽×高），连通沅江白沙长河与浩江湖，主要是城市内湖水系的补水通道，不作为排水闸门使用。

小河咀进水闸建成后，开闸次数极少，绝大多数情况处于关闭状态，原因主要有两点，一是汛期城市防洪排涝压力较大，闸门关闭以阻隔外水，二是枯水期沅江白沙长河平均水位低于城区内湖水位，无法进行自流换水。



图 3.1-2 小河咀进水闸现状

(2) 挡门岭闸

挡门岭闸位于边山运河经 S204 省道处，闸孔尺寸 4m×5m（宽×高），现状闸门损坏，无法控制。



图 3.1-3 挡门岭闸

(3) 汲水港闸

汲水港闸位于边山运河经 S204 省道处，闸孔尺寸 2m×3m（宽×高）。汲水港节制闸闸门系木质门，现已完全报废，两湖之间不能实现水位调控。



图 3.1-4 吸水港闸现状

3.1.3 存在主要环境问题

浩江湖存在的问题包括：水系连通设施不完善，如浩江湖连通闸挡门岭闸与汲水港闸年久失修，与下游湖泊之间不能实现水位调控，调蓄功能较弱。河湖水域空间萎缩，如浩江湖水面面积与上世纪 90 年代相比减少 11.5%，湖汊部分地形地貌发生改变等。水环境仍有提升空间，如湖周部分片区植被较为稀疏，消落带裸露，流域建成区污水收集率相对较低等。水生态条件有待改善，如部分现状已建护岸存在“硬化、白化”等问题，水流冲刷护岸产生水土流失问题等。水文化有待进一步发掘，如浩江湖公共空间建设缺失了对水文化的传承，环湖连通性较差，亲水设施缺乏等。河湖管护仍需加强，如浩江湖缺乏必要的监测设施和数据信息系统，缺乏告示牌、界桩未埋设等。基础条件制约流域区域发展，如现状水体功能单一、品质不足，难以对市民、游客形成吸引力。

（1）水系连通设施不完善

浩江湖分别通过挡门岭闸与汲水港闸同蓼叶湖和上琼湖连通，浩江湖可通过挡门岭闸与汲水港闸向下游蓼叶湖和上琼湖进行生态输水。挡门岭闸与汲水港闸年久失修，现状无闸门控制或闸门报废，导致浩江湖与蓼叶湖及上琼湖之间不能实现水位调控，调蓄功能较弱。两座水闸还存在规模较小，阻水现象严重的问题。

（2）河湖水域空间萎缩

根据《沅江市浩江湖健康评价报告》，浩江湖水面面积与上世纪 90 年代相比减少 11.5%，水域面积的减小导致湖泊调蓄空间减少，不利于防洪排涝。自上世纪

80年代以来，浩江湖湖底沉积了大量淤泥，厚约0.3~2m，主要是湖汊部位淤积情况比较严重。淤积导致湖汊部分地形地貌发生改变，不仅减少了浩江湖调蓄空间，还影响了湖汊部位的水体流动性，不利于浩江湖生态系统整体状况的改善。同时随着退渔还湖的工作进行，浩江湖水域面积有所增加，但仍存在部分矮围在枯水期塘埂外露。

（3）水环境仍有提升空间

浩江湖流域经过多年系统治理，入湖点源污染得到控制，“四乱”问题得到有效遏制，水质稳定向好，周边环境得到明显改善。但由于周边农田、果林占比较大，加上湖周部分片区植被较为稀疏，消落带裸露，缺乏有效的生态缓冲空间，存在农业面源污染入湖风险。同时流域建成区污水收集率相对较低，排水管网也存在排水不畅等问题。

（4）水生态条件有待改善

浩江湖长期受水位涨落及湖岸带人类活动影响，部分岸段地表裸露，植被稀疏。环湖岸坡植物群系分布较为分散，植物群落单一，植被略显杂乱，缺乏生态廊道的连续性。部分现状已建护岸存在“硬化、白化”等问题，同时湖内水位变化频繁，水流冲刷产生水土流失问题。浩江湖西岸沿湖大面积地种植农作物，农业化肥和农药的不合理使用，存在一定程度的面源污染风险。现状湖泊湿生植被覆盖面积较少，水生植物种类不丰富，生物多样性较低，浩江湖健康评价中生物多样性评价为不健康。

（5）水文化有待进一步发掘

浩江湖目前开发程度较低，环湖连通性较差，亲水设施缺乏，水文化传播与宣传力度不够，展示宣传平台建设有待进一步加强，整体水文化软实力亟待提升。

（6）河湖管护仍需加强

浩江湖水利信息化建设相对滞后，缺乏必要的监测设施和数据信息系统，存在缺乏告示牌、界桩未埋设等问题。

（7）基础条件制约流域区域发展

现状水体及岸线缺乏商旅、运动、文化等多元化活动空间，现状水体功能单一、品质不足，难以对市民、游客形成吸引力，因此无法带动流域区域发展、难以提升区域品质。

3.2 拟建项目基本情况

项目名称：湖南省浩江湖幸福河湖建设项目；

建设单位：沅江市河道湖泊管理站；

建设性质：新建；

建设地点：沅江市浩江湖；

总投资：本项目总投资为 19166.66 万元。其中，水利项目（中央资金）静态总投资 7521.33 万元，包括河湖系统治理 5362.40 万元、管护能力提升 331.30 万元、施工临时工程 556.46 万元、独立费用 913.03 万元、预备费 358.16 万元；非水利项目（地方自筹资金）静态总投资 11645.33 万元，包括防污控污 4493.36 万元、水文化保护传承与挖掘创新 473.14 万元、彩虹岛文化广场 3967.88 万元、工程建设其他费用 2156.41 万元、预备费 554.54 万元。其中地方自筹资金中防污控污工程和彩虹岛文化广场工程不在此次评价范围内。

工程任务：本工程治理范围为浩江湖，水面面积 5.38km²，岸线长度 61.45km。主要涉及沅江市胭脂湖街道和琼湖街道。工程围绕“防洪保安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化、科学水管理”的幸福河湖建设目标定位，通过河湖水系连通、河湖岸线保护修复、河湖水域空间保护修复、防污控污、水文化保护传承与挖掘创新、河湖管护等工程建设，建成“河安湖晏、水清岸绿、鱼翔浅底、文昌人和”的幸福河湖，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感，为“美丽沅江”建设增魅力、为“生态文明城市”建设添活力。

工程建设内容：重建水闸 2 座；新建生态护岸 10.98km，其中包括雷诺+植被护坡护岸 2.54km，雷诺护坡护岸 1.58km，仿木桩+植被护岸 5.45km，格宾挡墙护 0.38km，仿木桩护岸 1.03km；恢复自然岸线植被 5.53km；修复湖泊地貌形态 42.37 万 m²；新建河湖智慧监管设施 27 处；新建排水管道 6.59km，管网提标改造 13.07km；新建生态文化节点 4 处，新建水情教育基地，新建 10500m²彩虹岛市民文化广场等。其中“新建排水管道 6.59km，管网提标改造 13.07km；新建 10500m²彩虹岛市民文化广场”两项工程已另行环评，不在本次环境影响评价范围内。

建设周期：工程计划施工总工期 12 个月，于 2025 年 9 月开工，计划于 2026 年 8 月完工；

项目占地情况：本工程永久征地 58.22 亩，其中，耕地（旱地）5.80 亩，园地

26.99 亩，坑塘水面 13.19 亩，林地 12.24 亩。临时用地 48.73 亩，其中耕地（旱地）4.14 亩，园地 6.91 亩，坑塘水面 1.89 亩，林地 35.78 亩。本工程建设不涉及人口搬迁安置，涉及房屋及附属设施拆迁 230.46m。

3.3 工程内容

工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程，各工程组成内容见表 3.3-1，项目工程特性见表 3.3-2。

表 3.3-1 项目建设内容一览表

工程项目		项目内容及规模
主体工程	水闸工程	重建挡门岭闸位于中联大道以东的边山运河上，共设一孔，单孔净宽 6.0m。闸室顺水流方向长为 19.20m，闸室底板顶高程 26.5m，设计流量 9.37m ³ /s，主要建筑物级别为 4 级。 重建汲水港闸位于中联大道西侧的汲水港运河上，共设两孔，单孔净宽 6.0m，水闸总净宽 12.00m。闸室顺水流方向长为 14.40m，闸室底板顶高程为 24.76m，设计流量 59.25m ³ /s，主要建筑物级别为 4 级。
	新建生态护岸	生态护岸总长度 10.98km，主要位于浩江湖北岸线、西部高边坡（K45+000~K45+200）和东岸线（K0+000~K15+900）。其中雷诺+植被护坡护岸 2.54km，雷诺护坡护岸 1.58km，仿木桩+植被护岸 5.45km，格宾挡墙护 0.38km，仿木桩护岸 1.03km。
	恢复自然岸线植被	自然岸线植被恢复范围主要位于浩江湖西岸（K33+000~K45+000、K45+200~K48+500），总长 5.53km，宽 0.1-25.9m，面积约 2.5386hm ² 。
	修复湖泊地貌形态	对部分淤积较为严重的湖汉，主要位于边山运河、汲水港运河上游段、小河咀水闸出口段等区域，采用干水作业方式，通过打设临时围堰排干水作业（干挖掘），总计修复面积 42.37 万 m ² 。
	水文化保护传承与挖掘创新工程	共打造 1 处水情教育基地、四处生态文化节点、新建巡河平台 7 处、休闲廊架 2 座。
	河湖智慧监管设施建设	设置水位、流量、水质、视频影像等感知设备 27 处。
	告示牌布置与界桩埋设	埋设界桩 127 座，告示牌更新 6 处。
辅助工程	施工道路	对外交通：S71、G234 经过工程区附近，工程区沿湖两岸大部分有道路。场外交通均以公路运输为主，主要利用地方已有公路即可进入施工区。本工程外来物质主要为水泥、木材、钢材、汽、柴油等，可在沅江县城就近采购。 对内交通：场内物质运输以公路为主，本工程需新建 4.5km 临时施工道路，以形成场内交通网络满足施工要求，临时道路宽 4.0m，占地面积 17868m ² 。
	施工营地	项目施工营地采用租用方式，设施工仓库 5 处，占地面积 4850m ² ；综合加工厂 4 处，占地面积 3200m ² ；临时堆料场 5 处，占地面积 5700m ² 。
	施工生活办公区	本工程临时办公、生活区租用当地民房。
	取、弃土场	根据土石方平衡可知，项目不需要单独设置取土场。设弃渣场 3 处，1#弃渣场位于沅江市新湾镇十里荷塘附近水塘（面积约 50 亩）；2#弃渣场位于沅江市团山镇 011 县道老白沙渡口附近水塘（面积约 30 亩）；

工程项目		项目内容及规模
		3#弃渣场位于沅江市团山镇 011 县道麻园附近水塘（面积约 30 亩）。修复湖泊地貌形态工程采取干挖清理，设置土袋围堰对湖水进行拦截后，采取分区排水，就地自然晾干后开挖，不会产生干化余水，因此项目不设干化池。
	临时围堰	围堰主要用于湖泊地貌形态修复项目施工及水闸工程，本工程共计设置土袋围堰 20 处，总长约 2.41km，2.97 万 m ³ 。
公用工程	供水	工程各施工段内所需水量不大，施工用水直接从就近水域取水，生活用水依托附近居民的自来水。
	供电	施工期无大型耗电设备，用电量少。施工用电为地方电网供应，另各工区配备 1 台 200kW 柴油发电机作为应急电源。
	排水	施工废水处理后回用于施工或洒水降尘，不外排；基坑排水采用絮凝沉淀处理后用于混凝土养护或场地洒水抑尘；施工人员生活污水经化粪池处理后作农肥，不外排。
环保工程	废水处理	生活污水：依托租借民房的化粪池处理后用作农肥。
		基坑排水：采用絮凝沉淀处理后用于混凝土养护或场地洒水抑尘。
		机械冲洗废水：经隔油沉淀池处理后用于施工场地洒水抑尘。
		混凝土养护废水：废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。
	废气防治	施工扬尘：建设围挡、土方集中堆放，采取洒水抑尘。
		车辆运输扬尘：车辆覆盖篷布、道路采取洒水抑尘等。
		机械燃油废气：合理布置车辆行驶路线、安装尾气净化器、加强对机械的维修保养。
		堆场扬尘：及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面采取喷雾降尘。
		湖泥恶臭：建设围挡、采取保护措施、运输使用篷布遮盖、湖泊地貌形态修复工程的季节选在枯水期。
	噪声防治	缩短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，设置临时移动隔声屏等。
	固废处理	工程弃渣运往弃渣场堆放；建筑垃圾交由渣土公司处置；生活垃圾交由当地环卫部门处置；隔油浮渣等危险废物收集后交由有资质单位处置。
	水土保持	施工临时工程区均设置截排沟、挡土墙、沉淀池，排水系统结合地形和道路排水统一布置。
	生态修复	施工过程中，边施工边进行生态修复，及时对临时用地（临时施工道路、施工场地、弃渣场等）进行清理、平整、复垦，种植适合本地区生长的本土植物，恢复植被。

表 3.3-2 项目工程特性一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	浩江湖流域面积	km ²	21.06	
2	枯水位	m	27.15	1985 国家高程，下同
3	死库容	万 m ³	1250	
4	正常蓄水位	m	28.15	
5	正常库容	万 m ³	1707	

6	设计洪水位	m	28.86	P=5%
7	设计洪峰流量	m ³ /s	372	
8	最高控制水位	m	29.65	
二	地震基本烈度	度	VI	
三	主要建筑物级别			
1	生态护岸工程	级	4	
2	挡门岭闸	级	4	
3	汲水港闸	级	4	
四	防洪及排涝标准			
1	防洪标准	年	20	
2	排涝标准	排涝标准采用 10 年一遇 24 小时暴雨 24 小时排干		
3	岸线长度	km	61.45	
五	建设内容（中央投资部分）			
1	河湖水系连通			
1.1	重建挡门岭闸	座	1	
1.2	重建汲水岭闸	座	1	
2	河湖岸线保护修复			
2.1	生态护岸工程	km	10.98	
	雷诺护垫+植被护坡	km	2.54	
	雷诺护垫护坡	km	1.58	
	仿木桩+植被护坡	km	5.45	
	格宾挡墙护岸	km	0.38	
	仿木桩护岸	km	1.03	
	堤岸功能改造	处	4	栽植地被 20518m ² ，栽植乔木 167 株，新建环湖道路与台阶 3893m ²
2.2	自然岸线植被恢复工程			
	乔木	株	119	
	灌木	m ²	5987	
	地被	m ²	11083	
	挺水植物	m ²	8125	
3	河湖水域空间保护修复			
	湖泊地貌形态修复	m ³	161420	
4	管护能力提升			
4.1	告示牌布置与界桩埋设			
	告示牌	套	6	
	界桩	个	127	
4.2	河湖智慧监管设施建设			
	水位监测站	套	3	
	流量监测站	套	2	
	水质自动监测站	套	1	
	视频监测站	套	21	
六	建设内容（地方投资部分）			
1	防污控污			不在本次评价范围内
	新建污水管	km	5.31	
	新建雨水管	km	1.28	
	污水管网利旧清淤	km	2.5	
	雨水管道利旧清淤	km	10.57	
2	水文化保护传承与挖掘创			

	新			
	水情教育基地	处	1	
	生态文化节点	处	4	滨水生态修复面积约 2106m ² 、新建巡河平台约 7 处、休闲廊架 3 座
3	彩虹岛市民文化广场	m ²	10500	不在本次评价范围内
七	施工			
1	主要工程数量			
	土石方开挖	万 m ³	29.79	
	土石方回填	万 m ³	11.4	
	砂石料	万 m ³	2.29	
	混凝土浇筑	m ³	4467	
	钢筋	t	204.47	
2	施工导流			
	围堰型式			土石围堰
3	所需劳动力			
	总工时	万工时	44.51	
	高峰期人数	人	120	
4	总工期	月	12	
八	建设征地及移民安置			
	永久征地	亩	58.22	
	临时占地	亩	48.73	
九	设计概算			
1	水利部分（中央资金）	万元	7521.33	
1.1	工程部分	万元	7521.33	
	建筑工程	万元	5184.47	
	机电设备及安装工程	万元	324.93	
	金属结构设备及安装工程	万元	184.29	
	施工临时工程	万元	556.46	
	独立费用	万元	913.03	
	基本预备费	万元	358.16	
1.2	建设征地移民补偿	万元	/	
1.3	环境保护工程	万元	/	
1.4	水土保持工程	万元	/	
2	非水利部分（地方自筹资金）	万元	11645.33	
2.1	工程费用	万元	8934.38	
	防污控污工程	万元	4493.36	不在本次评价范围内
	水文化保护传承与挖掘创新	万元	473.14	
	彩虹岛文化广场	万元	3967.88	不在本次评价范围内
2.2	工程建设其他费用	万元	2156.41	
2.3	基本预备费	万元	554.54	
3	投资合计	万元	19166.66	

3.4 工程总布置

3.4.1 布置原则

（1）以人为本，保障安全

将提升流域人民生活水平与幸福指数作为建设宗旨，大力推进幸福浩江湖建

设，加快补齐流域水利基础设施短板，增强水资源配置能力，提高污水集中处理水平，建立智慧流域管护机制，充分发挥流域生态旅游等产业发展优势，发挥流域水生态景观特色，挖掘流域水文化遗产，创新新时代河湖管护文化，打造旅游与农业相结合的绿色产业发展新模式，努力建设人与自然和谐共生的宜居幸福河湖。

（2）生态优先、绿色发展

牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，不断改善河湖生态环境和生态功能，提升生态系统的质量和稳定性，深入挖掘浩江湖生态价值，充分发挥幸福河湖建设对周边发展的辐射带动作用，以生态效益带动经济效益和社会效益。

（3）问题导向，系统治理

面向河湖系统治理、管护能力提升、助推流域发展三大任务，聚焦浩江湖湖泊水系、湿地景观、水利设施等对象，针对水安全、水资源、水环境、水生态、水文化等问题，从流域整体考虑，以湖泊水系为重点，遵循“整体布局一重点打造一点线联动一区域辐射”的治理理念，系统治理、综合施策，打造“安澜-健康-宜居-智慧-文化-发展”的幸福浩江湖。

（4）因地制宜、突出特色

充分挖掘浩江湖的水文化，根据浩江湖各区域的不同特点，与城乡建设紧密结合，注重弘扬地域特色、历史文化和生态美学，挖掘具有地域特色的水文化元素，提升河湖文化内涵和品质，将浩江湖建设成传承地方民俗风情的新舞台、彰显地方历史文化的新载体。

（5）智慧引领，创新管理

坚持依法治水、强化制度引领，深化落实河长制，健全水利管理体制机制法治。强化监督考核激励，建立上下联动、部门协作、高效有力的工作推进机制。推进浩江湖流域智慧管护，提高河湖治理、保护、利用和管理的智能化、信息化、精细化水平。提高治水管水能力，坚持以河湖长制为抓手，通过建立并执行完善的长效机制，实现对河湖资源的全过程、全方位的管理和监管。

3.4.2 工程布置



图 3.4-1 工程总平面布置图

3.4.2.1 河湖系统治理

浩江湖流域河湖系统治理主要任务是紧紧围绕水安全、水资源、水环境、水生态、水文化、水管护等要素，辐射带动相关产业，致富百姓，让百姓充满获得感、幸福感、安全感。

（1）河湖水系连通（中央资金建设内容）

由于现状汲水港闸、挡门岭闸年久失修，不能满足调控要求，根据实际需要，考虑调控、补水等需求，对汲水港闸、挡门岭闸两座水闸进行重建。重建汲水港闸，采用两孔平开式，单孔净宽 6.0m。重建挡门岭闸，采用单孔平开式，单孔净宽 6.0m。

（2）河湖岸线生态保护修复（中央资金建设内容）

根据浩江湖开发及规划建设情况，对北部及东部重点岸线进行生态化修复，新建生态护岸 10.98km，其中包括雷诺+植被护坡护岸 2.54km，雷诺护坡护岸 1.58km，仿木桩+植被护岸 5.45km，格宾挡墙护 0.38km，仿木桩护岸 1.03km。确保湖岸稳固的前提下，兼顾恢复和保护湖岸及周边的自然环境，提升水域生态系统的稳定性，提高土地的使用价值，创造良好的景观效应等功能。

针对浩江湖西岸部分湖滨植被较为稀疏，缺乏生态缓冲空间，存在的水土流失及农业面源污染入湖风险问题，开展自然岸线植被恢复，改善湖滨缓冲带植被条件，增强水源涵养和污染物拦截净化能力，减少坡面泥沙及面源污染入湖量。自然岸线植被修复工程因地制宜设置宽 3~6 m 缓冲带，陆域植物群落构建宽度小于 5m，水生植被恢复区域为水深 0~1.5m，岸线总长度约 5.53km，修复总面积约 2.51hm²。其中自然植被恢复型生态缓冲带面积约 21772.15m²，木桩自然植被恢复型生态缓冲带面积约 5768.5m²，农田净化型生态缓冲带面积约 1089.80m²。

（3）河湖水域空间保护修复（中央投资建设内容）

为增加湖泊调蓄容积，增强湖汊部位的水体流动性，改善水生态，提升水环境及水景观，提升调蓄能力及过流能力，保障水安全，本次湖泊地貌形态修复对象为部分淤积较为严重的湖汊，以及有引水、调水、活水等需求的河湖区域，包括边山运河、汲水港运河上游段、小河咀水闸出口段等区域，总计修复面积 42.37 万 m³，地形改造土方总方量 20.98 万 m³。

（4）水文化保护传承与挖掘（地方资金建设内容）

充分利用浩江湖自然禀赋，以保护、传承、弘扬、利用浩江湖水文化为主线，

通过水情教育基地与水文化生态节点，形成水文化传承保护新格局。

水情教育基地位于小河咀村，园区内布置三大功能区-水文化科普区、湿生净化区、水情教育区，结合区域主题打造渔歌唱晚、林中会友、桃花岛、巡河平台等多处生态节点，对滨河区域进行滨河缓冲带构建。新建巡河平台约 3 处，健身及儿童活动设施 1 处、休闲廊架 1 座。

共打造四个生态文化节点、新建巡河平台约 7 处、休闲廊架 3 座等。

3.4.2.2 管护能力提升（中央资金建设内容）

通过发挥河湖长组织体系作用、加强河湖长责任体系动态管理、建立健全联合执法机制、建立长效管护机制、强化目标考核监督、着力社会舆论监督等措施提升河湖管护能力。

（1）告示牌布置与界桩埋设

通过挖潜沅江水文化，布置告示牌 6 套，保护传承当地水文化，提升民众参与度。通过埋设界桩 127 处，提升河湖管护水平。

（2）河湖智慧监管设施建设

开展浩江湖智慧化监管能力建设，统筹考虑集约性、经济实用性和兼容性，通过设置水位、流量、水质、视频影像等感知设备 27 处，完善浩江湖信息收集处理能力，满足巡河管理、智能识别、问题预警、智慧调度等智慧监管需求，提升河湖管理保护数字化、网络化、智能化水平。

3.5 工程总体设计

项目总体工程设计来源于《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告》。

3.5.1 河湖水系连通

对汲水港闸、挡门岭闸两座水闸进行重建。重建汲水港闸，采用两孔平开式，单孔净宽 6.0m。重建挡门岭闸，采用单孔平开式，单孔净宽 6.0m。

3.5.1.1 挡门岭闸

（1）闸轴线选择

边山运河连接浩江湖和蓼叶湖，挡门岭闸位于边山运河上，运河上游浩江湖端下穿中联大道，省道路下涵宽 3.3m，高 4m，涵底板高程 26.50m。重建的挡门岭闸布置在中联大道东侧，水闸轴线距省道 27.20m，原路涵维持现状。

（2）水闸闸型选择

挡门岭闸采用平板闸，钢结构闸门。

(3) 工程布置

根据运河断面、水闸运行工况，在闸址河道上布置 1 孔开敞式水闸，底板顶高程取河底高程 26.50m，闸孔净宽 6.0m。水闸由上、下游连接段、闸室段组成。

①上游连接段

上游连接段由铺盖、上游翼墙组成。铺盖中心线长 5.2m，顶高程 26.30m。翼墙采用直线式翼墙，从边墩开始，向上游用直立式翼墙连接省道边。

②下游连接段

下游连接段由护坦、抛石防冲槽、端墙组成。护坦长 5.0m，抛石防冲槽长 7.75m，护坦及抛石防冲槽顶高程 26.50m。闸室下游两侧采用端墙连接河岸，端墙长 15.80m。

③闸室段

水闸布置 1 孔净宽为 6.0m 的闸室，闸室顺水流方向总长度 19.20m，闸室底板顶高程 26.50m，闸顶高程 31.15m。顺水流方向，闸室依次布置上游检修闸门、工作闸门、下游检修闸门、下游工作桥。闸室工作闸门采用平面平开闸门，工作闸门尺寸 6.0m×3.5m（宽×高），由液压式启闭机启闭。钢闸门上、下游均布置检修闸门，检修闸门尺寸 6.0m×2.0m（宽×高），检修闸门采用汽车吊启闭。闸顶下游设 4.5m 宽工作桥，桥面高程 31.15m。液压启闭室布置在左岸，启闭机地面高程 29.30m。水闸控制室布置在左岸地面，地面高程 31.15m。

(4) 主要建筑物设计

①闸顶高程

闸顶高程应保证在最高水位（设计和校核两种情况）以上有足够的超高，以防漫溢闸顶。通过计算，本工程水闸闸顶高程不低于 30.15m。考虑到工作桥的布置，下游工作桥板高 0.5m，下游交通桥面高程应不低于 30.65m；岸边地面高程略高于 31.00m，参考杨泗桥运河堤防设计高程 31.15m，综合考虑，设计闸顶高程、桥面高程为 31.15m。

②闸室设计

水闸布置 1 孔净宽为 6.0m 的闸室，闸室顺水流方向总长度为 19.20m，闸室底板顶高程 26.50m，闸顶高程为 31.15m。顺水流方向，闸室依次布置上游检修闸门、

工作闸门、下游检修闸门、下游工作桥。液压启闭室布置在左岸。

③上下游连接建筑物设计

根据水闸布置情况，水闸连接省道路下涵，下游连接运河河岸。闸室上游采用直线式翼墙连接边墩及省道边，翼墙采用 C30 钢筋混凝土扶壁式结构，墙顶高程为 31.15m，挡墙临水面铅直，底板顶面与上游铺盖同高，墙高 5.45m，面板顶部厚 0.5m，底板厚 0.8m，扶肋厚 0.4m，间距 4m。

闸室下游端采用端墙形式连接岸边坡，端墙采用 C30 钢筋混凝土扶壁式挡墙。下游端墙为变高墙，墙顶高程为 31.15m，墙底随河岸边坡变化，挡墙临水面铅直，墙高 1.0m~5.8m，面板厚为变厚，顶部宽 0.5m，扶肋厚 0.4m，间距 4m；挡墙与闸边墩间设变形缝，缝宽 10mm，内填沥青杉木板，底板与护坦间分缝，内填沥青杉木板。

闸室上游设长 5.2m、宽 6.0m 的 C25 混凝土铺盖连接涵洞出口，闸下游设长 5.0m、宽 10.0m 的 C25 混凝土护坦，铺盖与护坦厚度均为 0.5m，板下设 0.1m 厚 C15 混凝土垫层。

上游翼墙、下游端墙典型断面图见图 3.5-1。

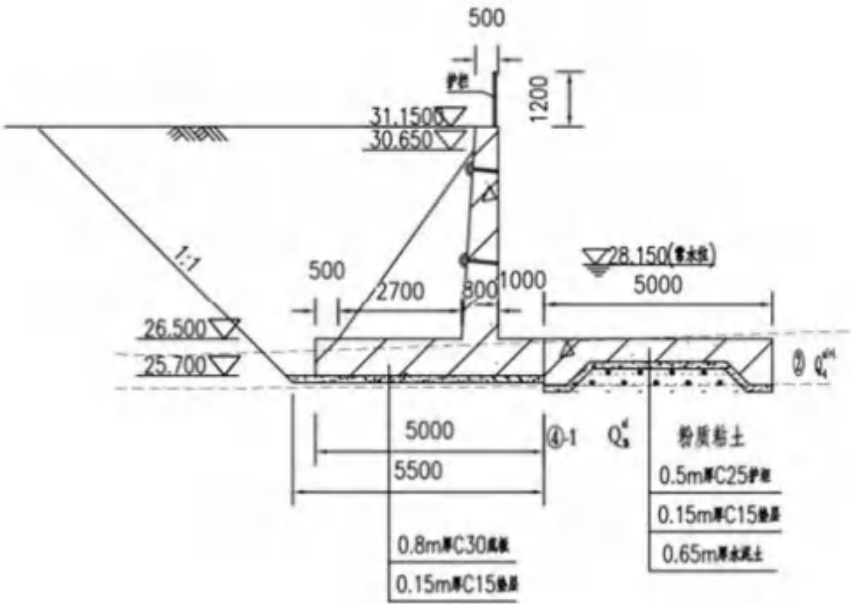


图 3.5-1 翼（端）墙典型断面图

3.5.1.2 汲水港闸

(1) 闸轴线选择

汲水港运河连接浩江湖和上琼湖，汲水港闸位于汲水港运河上，汲水港运河

下穿中联大道，重建的汲水港闸布置在中联大道西侧，水闸闸室距中联大道 6.00m，原路涵维持现状。

（2）水闸闸型选择

同挡门岭闸，选用平板闸，钢结构闸门。

（3）工程布置

根据运河断面、水闸运行工况，在闸址河道上布置 2 孔开敞式水闸，水闸总净宽 12.00m，每孔单宽 6.00m。水闸由上、下游连接段、闸室段组成。

①上游连接段

上游连接段由护底、翼墙组成。上游护底长 5.30m，顶高程 25.00m。翼墙采用八字形翼墙，翼墙长 7.50m，与水闸中心线成 45° 夹角。

②下游连接段

下游连接段由护底、端墙和护坡组成。下游护底长 6.00m，顶高程 25.00m。端墙长 8.60m，衔接闸室与岸坡。护坡和护底长 6.00m，连接闸室与过路涵洞。

③闸室段

水闸布置两孔单孔净宽为 6.0m 的水闸，闸室顺水流方向长为 14.40m，闸室底板顶高程为 24.76m，闸门上游侧闸顶高程 31.00m，闸门下游侧闸顶高程 33.60m。闸墩下游布置有 6.0 宽人行桥，桥面高程 33.60m。

闸室工作闸门采用平面平开闸门，尺寸 6.0m×4.5m（宽×高），由液压式启闭机启闭。

闸室左右两侧各布有一座液压室，右岸地面布置水闸控制室。

（4）主要建筑物设计

①闸顶高程

闸门上游侧综合考虑液压室布置，闸顶高程取 31.00m；闸门下游侧考虑闸顶人行桥与中联大道齐平，闸墩顶高程及桥面高程取 33.60m。

②闸室设计

汲水港闸为开敞式水闸，水闸布置 2 孔总净宽为 12.00m 的闸室，闸室顺水流方向长为 14.40m，闸室底板顶高程为 24.76m。闸墩下游布置有 6.0m 宽人行桥。闸室左右两侧各布有一座液压室，右岸地面布置水闸控制室。

③上下游连接建筑物设计

根据水闸布置情况，水闸下游连接省道路下涵洞。

上游翼墙：上游两侧翼墙采用八字形翼墙，八字形翼墙扩散角为 45° ，翼墙采用 C20 钢筋混凝土扶壁式挡墙结构，顶高程 26.00~29.80m，顶宽 0.5m，挡墙临水面铅直，底板顶面高程 25.10m，底板厚 0.6m，扶肋厚 0.5m，间距 2.5m，墙趾宽 0.5m，墙踵宽 0.6~1.8m。

下游端墙：下游闸室出口两侧采用端墙与岸坡连接，端墙采用 C20 钢筋混凝土悬臂式挡墙结构，顶高程 33.60m，顶宽 0.5m，挡墙临水面铅直，底板顶面高程 30.10~33.10m，底板厚 0.5m，墙趾宽 0.5m，墙踵宽 0.8m。

上、下游护底：上游护底长 5.30m，下铺 10cm 厚碎石垫层，上铺 50cm 厚 M7.5 浆砌石，护底两端设 0.5m×0.5m（宽×高）C25 砼齿墙。下游护底长 6.00m，下铺 10cm 厚碎石垫层，上铺 50cm 厚 M7.5 浆砌石，护底两端设 0.5m×0.5m（宽×高）C25 砼齿墙。

下游护坡：护坡采用直斜复合式断面型式，岸坡下部采用 C20 钢筋混凝土扶壁式挡墙，上部采用 C20 混凝土预制六角块护坡。挡墙顶高程 29.50m，顶宽 0.5m，挡墙临水面铅直，底板顶面高程 25.10m，底板厚 0.6m，扶肋厚 0.5m，间距 2.5m，墙趾宽 0.5m，墙踵宽 2.5m。C20 混凝土预制六角块厚 10cm，下铺 10cm 厚粗砂垫层。

3.5.1.3 主要工程量

表 3.5-1 河湖水系连通工程主要工程量表

序号	项目	单位	工程量
一	河湖水系连通		
1	挡门岭闸		
1.1	土石方		
	土方开挖	m ³	1649
	涵闸土方回填	m ³	1422
1.2	上游扶壁式挡墙		
	反滤料填筑	m ³	2.23
	C20 砼垫层	m ³	32
	C25 砼铺盖	m ³	11.15
	C20 砼挡土墙	m ³	78.68
	钢筋	t	1.53
	模板	m ²	239.14
	Φ50PVC 排水孔	m	7.81
1.3	下游扶壁式挡墙		
	反滤料填筑	m ³	6.22
	C20 砼垫层	m ³	31

	C25 砼铺盖	m ³	34.13
	C30 砼挡土墙	m ³	245.74
	钢筋	t	24.57
	模板	m ²	445.28
	Φ50PVC 排水孔	m	21.76
1.4	闸室		
	C20 砼垫层	m ³	55
	C25 砼底板	m ³	49.21
	C30 砼闸墩	m ³	255.82
	C30 砼底板	m ³	262.79
	C35 二期砼	m ³	9.26
	钢筋	t	57.71
	模板	m ²	430.18
	不锈钢栏杆 (h=1.2m)	m	91
1.5	启闭室		
	C25 砼底板	m ³	26.75
	C25 砼墙	m ³	22.45
	C30 砼预制梁	m ³	3.25
	钢筋	t	41.97
	模板	m ²	185.24
1.6	工作桥		
	C30 砼桥面铺装	m ³	4.78
	C30 砼预制桥板	m ³	9.55
	钢筋	t	2.15
	模板	m ²	73.7
1.7	基础处理		
	抛石挤淤	m ³	63
1.8	其他		
	沥青杉木板	m ²	32
	控制室	m ²	48
2	汲水港闸		
2.1	土石方		
	土方开挖 (弃渣 10km)	m ³	828.9
	土方开挖 (就近堆放)	m ³	432.92
	涵闸土方回填 (利用开挖料)	m ³	367.98
2.2	进水口		
	M7.5 浆砌石底板	m ³	105.9
	C20 砼基础	m ³	18.96
	C20 砼挡墙	m ³	25.34
	钢筋	t	6.73
	模板	m ²	101.34
2.3	闸室		
	C20 砼垫层	m ³	28.8
	C25 砼基础	m ³	18.96
	C25 砼挡墙	m ³	528.9
	钢筋	t	33.83
	模板	m ²	1020.31
2.4	液压室		

	C25 砼基础	m ³	26
	C25 砼挡墙	m ³	20.4
	钢筋	t	4.34
	模板	m ²	102
2.5	工作桥		
	C25 砼工作桥	m ³	25.92
	钢筋	t	3.13
	模板	m ²	100.8
	栏杆	m	83.6
2.6	人行桥北侧挡土墙		
	C25 砼基础	m ³	33.97
	C25 砼挡墙	m ³	22.47
	钢筋	t	2.98
	模板	m ²	102
2.7	人行桥南侧挡土墙		
	C25 砼基础	m ³	19.78
	C25 砼挡墙	m ³	24.57
	钢筋	t	3.47
	模板	m ²	102
2.8	出水口		
	中粗砂垫层	m ³	11
	M7.5 浆砌石底板	m ³	106.8
	M10 浆砌石预制块护坡	m ³	11
	C20 砼基础	m ³	27.36
	C20 砼挡墙	m ³	37.4
	钢筋	t	8.68
	模板	m ²	101.34
	Φ 100PVC 排水孔	m	6.4
2.9	其他		
	清淤（弃渣 3km）	m ³	9375
	控制室	m ²	107

3.5.2 河湖岸线保护修复

3.5.2.1 生态护岸工程

（1）护岸顶高程

参考《河道整治设计规范》（GB 50707-2011）及《中小河流治理工程初步设计指导意见》（水规计〔2011〕277号文），结合本项目实际情况，护岸顶高程按不小于设计洪水位加 0.5m 超高控制，即护岸顶高程不小于 29.36m。

（2）护岸结构型式选择

根据设计原则，结合浩江湖湖岸地形、岸坡稳定性及现场条件、景观要求等，本项目主要采用自然植被护岸、仿木桩护岸、雷诺护垫护岸、格宾石笼挡墙护岸 4 种护岸结构型式。

(3) 生态护岸工程总体布置

根据现状地形地貌及功能区不同要求，新建及改建生态护岸总长 10.98km。生态护岸工程布置范围主要位于浩江湖北岸线和东岸线，即从小河咀水闸出口至彩虹岛处，局部已建生态护岸的岸线不再重复建设。浩江湖西岸乌龟嘴约有 309m 高陡边坡，受雨水冲刷严重，存在滑塌的风险，将其纳入本次岸线治理。小河咀村内湖现状岸坡偏陡，为保障其安全稳定，拟对其进行治理。

本次岸线治理主要采用生态护岸，对于现状岸坡较缓湖岸拟采用植被护岸、雷诺护垫护岸、仿木桩护岸等生态护岸结构型式，也可以根据水位变幅情况采取不同护岸相结合的形式进行生态化护岸建设；对于运河进口等边坡高陡位置拟采用格宾石笼挡墙护岸等结构型式，既能满足安全稳定要求，也能一定程度上满足生态需求；对局部现状硬化护岸进行生态化改造；对生态景观要求较高湖岸局部采用亲水性设计方案，营造优良且便于管护的亲水环境，满足亲水需求。

本项目新建生态护岸范围及护岸型式详见表 3.5-2、生态护岸总平面布置图 3.5-1。

表 3.5-2 生态护岸工程范围及护岸型式统计表

桩号范围	长度		现状情况	护岸类型
K0+491.7~K1+104.9	597.3	2543.0	沿线基本为自然岸坡，局部存在硬化现象，岸坡较缓，现状坡比 1:2.5~1:8，现状岸顶高程约 28.85~31.25m。常水位以下部分岸坡裸露，植被稀疏，存在水土流失等问题。	雷诺护垫+植被护坡
K1+141.2~K3+102.0	1945.7			
K3+176.9~K4+010.7	834.9	1580.6	K3+176.9~K4+010.7 为长春烷一线大堤，现状背水坡混凝土六角块护坡受损严重，亟需修复。 K11+923.0~K12+669.8 临近彩虹岛，局部已建硬质护岸，外观形象和生态性较差，自然岸坡部分现状岸坡较陡，坡比 1:0.6~1:2.5，局部存在崩岸迹象。	雷诺护垫护坡
K11+923.0~K12+669.8	745.7			
K4+094.8~K5+347.5	1184.2	5450.6	沿线基本为自然岸坡，局部存在硬化现象，岸坡较缓，现状坡比 1:2~1:10，现状岸顶高程约 28.3~32.4m。常水位以下部分岸坡裸露，植被稀疏，存在水土流失等问题。相邻已建河在建护岸均为仿木桩+植被护坡。	仿木桩+植被护坡
K6+212.1~K6+710.0	456.8			
K6+885.0~K6+939.4	54.4			
K7+003.6~K9+976.9	2940			
K10+912.5~K11+746.0	815.2	379.1	K6+939.4~K7+003.6 为边山运河进口段，土质边坡，现状岸坡较陡，坡比约为 1:2，岸坡高度约为 1.9~2.9m。 K45+116.9~K45+425.6 为	格宾挡墙
K6+939.4~K7+003.6	70.4			
K45+116.9~K45+425.6	308.7			

			自然岸坡，边坡高陡，岸坡高度约为4.5~8.2m，坡比 1:0.6~1:2.0，存在崩岸现象。	
X0+000.0~K1+030.0	1030.0	1030.0	该段属于小河咀公园，现状土质岸坡，岸坡偏陡，坡比 1:1.06~1:2.85，岸坡高度 2.5~3m。	仿木桩护岸

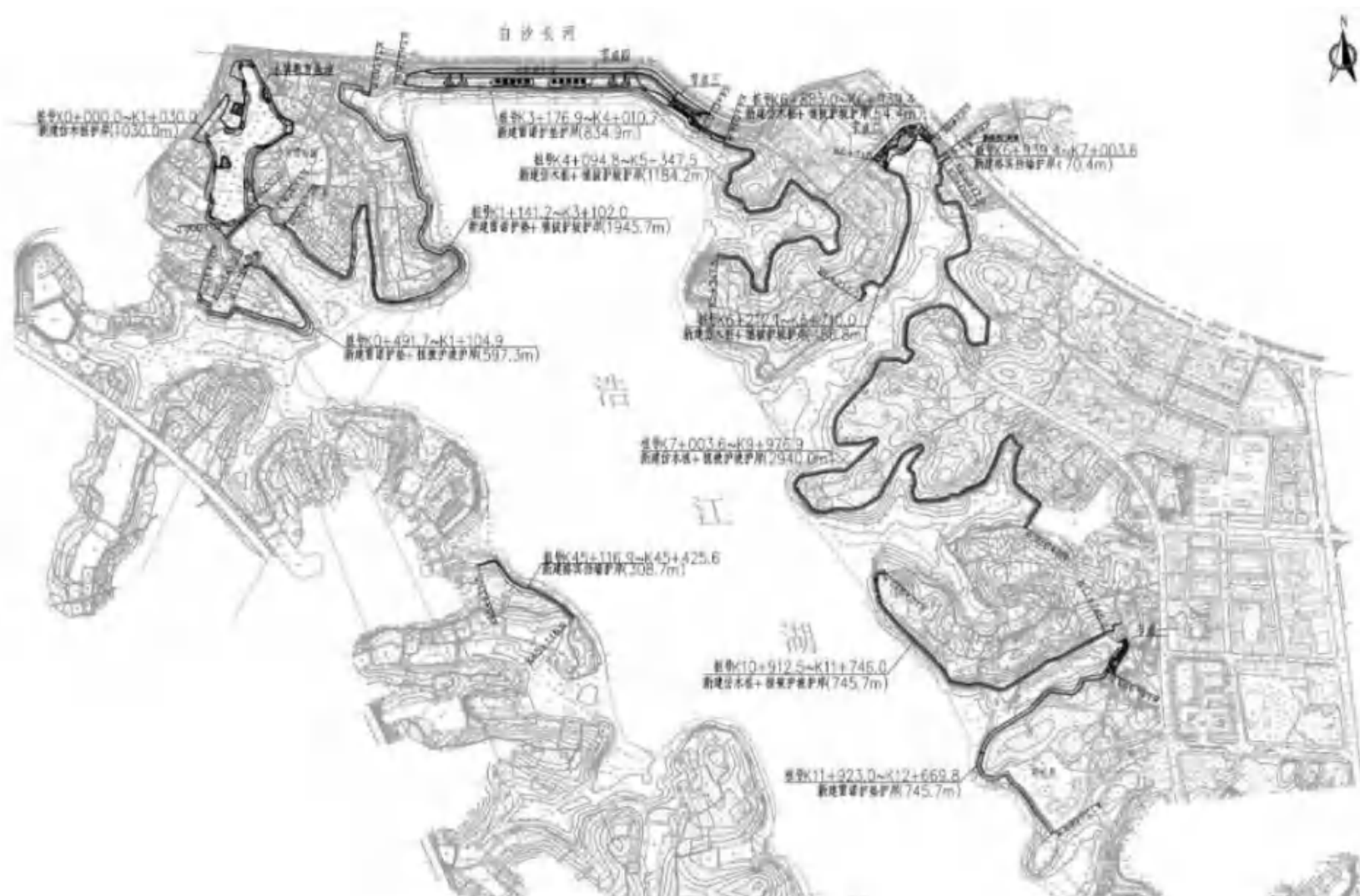


图 3.5-1 生态护岸总平面布置图

(4) 护岸断面设计

①雷诺护垫护岸

雷诺护垫护岸采用斜坡式断面型式，边坡坡度按地形调整变化，坡比不大于 1:2。湖岸设计岸顶高程至枯水位采用雷诺护垫，护垫厚 0.30m。护垫填充石料可就地取材，采用粒径 10~15cm 的块石，要求强度等级不小于 MU30，不易水解，抗风化硬质岩石，填充孔隙率不大于 30%。雷诺护垫护坡上铺设三维固土网，并覆盖 10cm 厚种植土，撒播草籽，雷诺护垫下设 300g/m² 的无纺土工布。坡顶设 C20 砼压顶，压顶尺寸 0.3m×0.5m（宽×高）。护坡坡脚设 C20 砼护脚，护脚尺寸 0.4m×0.6m（宽×高），C20 护脚为抛石护脚，顶宽 1.1m，外侧坡比 1:2。

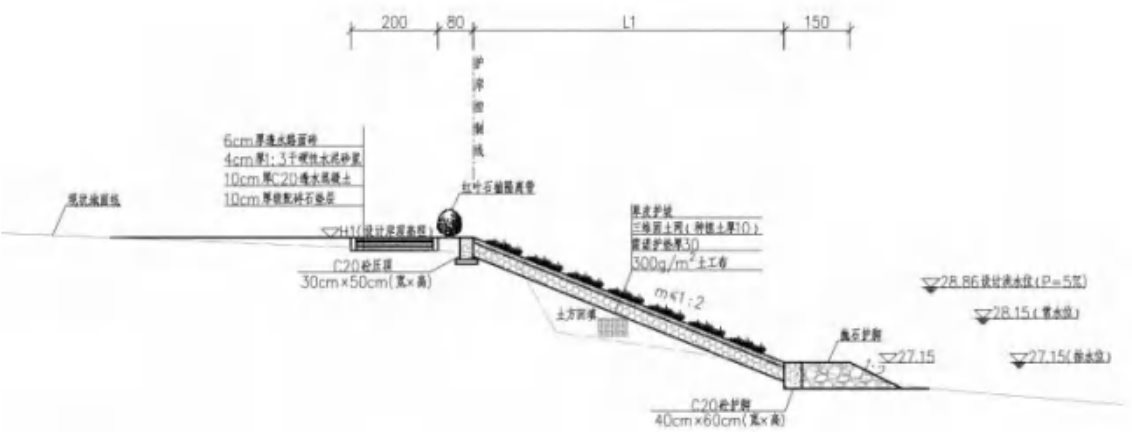


图 3.5-2 雷诺护垫护岸

②雷诺护垫护岸+植被护岸

雷诺护垫护岸+植被护岸采用斜坡式断面型式，边坡坡度按地形调整变化，坡比不大于 1:2。湖岸常水位线以上采用植被护岸，主要以对现有岸坡进行修整、加固及夯实为主。该护坡对原岸坡平整、修坡后，结合岸坡的地形、土质条件，通过合理配置灌草，对边坡进行生态修复。湖岸常水位至枯水位采用雷诺护垫护坡。

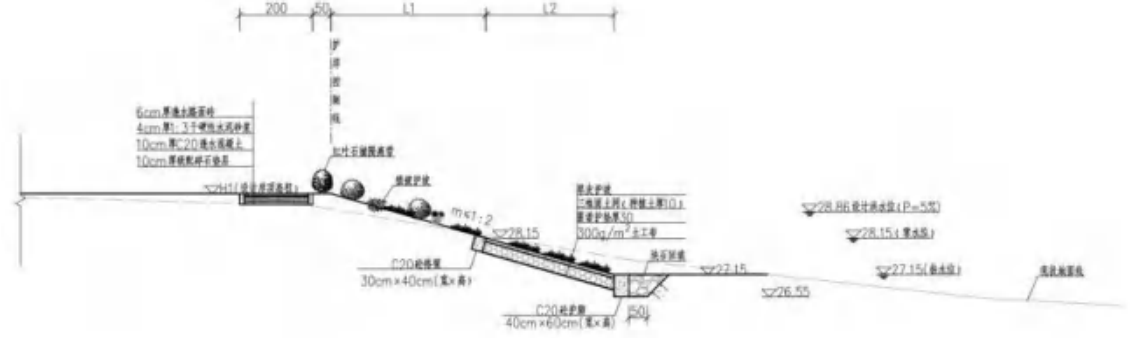


图 3.5-3 雷诺护垫护岸+植被护岸

③仿木桩护岸+植被护岸

仿木桩护岸+植被护岸采用斜坡式断面型式，边坡坡度按地形调整变化，综合坡比不大于 1:2。湖岸常水位线以上采用植被护岸，主要以对现有岸坡进行修整、加固及夯实为主。该护坡对原岸坡平整、修坡后，结合岸坡的地形、土质条件，通过合理配置灌草，对边坡进行生态修复。湖岸常年水位线以下，采用分级仿木桩对湖岸进行治理，共分三级，每级台阶宽 1.20m，仿木桩直径 15cm，桩长 2.0m。分级仿木桩间用当地种植土填充，并种植当地水生植物，修复水生态环境。

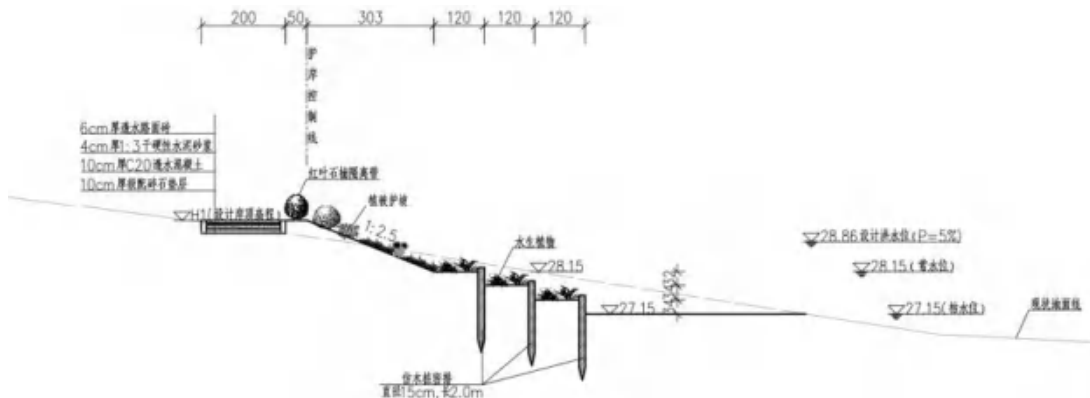


图 3.5-4 仿木桩分级护岸

④仿木桩护岸

仿木桩护岸采用直斜复合断面型式，护岸坡脚设仿木桩，仿木桩直径 20cm，桩长 3.0m，桩顶高程 27.15m。



图 3.5-5 仿木桩护岸

⑤格宾石笼挡墙护岸

挡墙采用外台阶式，顶宽 1.0m，退台 0.5m，墙高根据地形调整，埋深 1.0m，墙后铺设 300g/m² 聚酯长纤无纺布进行反滤。墙趾开挖采用块石回填，墙后填筑材料采用现场开挖料回填，黏性土料填筑压实度不小于 0.91。格宾采用合金钢丝网

石笼，镀高尔凡防腐处理，格宾网面抗拉强度 50kN/m。石笼内可采用块石或卵石填充，粒径约 10~ 30cm，强度等级不小于 MU30，填充孔隙率不大于 30%。

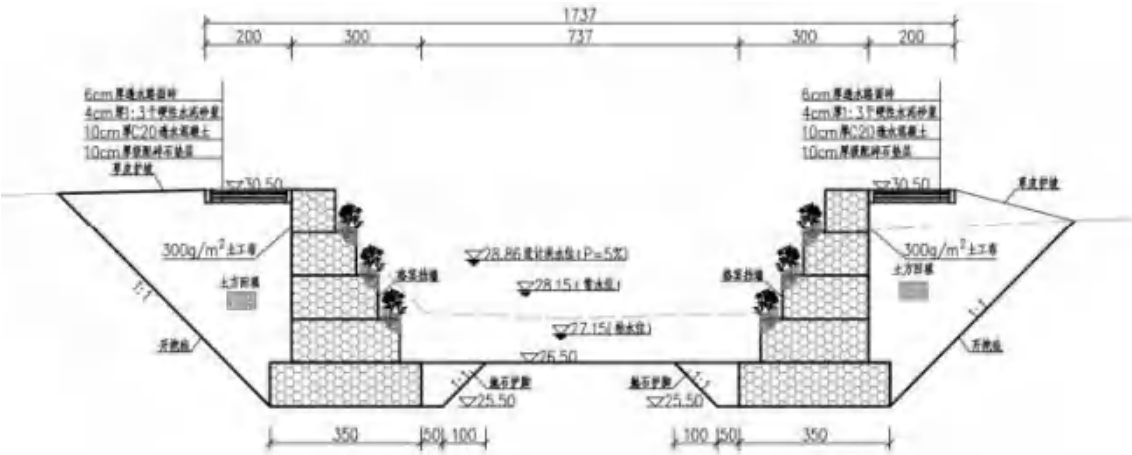


图 3.5-6 格宾石笼挡墙护岸

(5) 生态护岸主要工程量

生态护岸工程主要工程量详见表 3.5-3。

表 3.5-3 生态护岸工程主要工程量表

序号	项目	单位	工程量
一	生态护岸工程		
1	新建雷诺+植被护坡护岸（长 2543.0m ）	m	2543.0
	清表	m ³	17163.43
	土方开挖	m ³	1032.48
	土方回填	m ³	15971.12
	雷诺护垫（厚 30cm）	m ²	10357.62
	种植土（厚 10cm）	m ³	1035.76
	三维固土网	m ²	10357.62
	块石回填	m ³	1824.55
	C20 砼护脚（0.4m×0.6m）	m ³	692.69
	土工布（规格:300g/m ² ）	m ²	10357.62
	植被护坡	m ²	12168.71
	草皮护坡（撒草籽）	m ²	17084.29
	红叶石楠球（H=60cm,P=50cm）	株	3715.98
	C20 砼格梁（ 0.3m×0.4m）	m ³	336.79
	模版	m ²	5708.70
	聚乙烯闭孔泡沫板嵌缝	m ²	102.95
	混凝土预制块拆除	m ²	498.06
	C20 砼预制路缘石（12cm×35cm）	m ³	220.22
	透水路面砖（厚 6cm）	m ²	4614.19
	透水混凝土基层	m ³	461.42
	级配碎石	m ³	461.42
2	新建雷诺护坡护岸（长 1580.6m）	m	1580.60
	清表	m ³	9815.26
	土方开挖	m ³	527.81

	土方回填	m ³	5280.98
	雷诺护垫（厚 30cm）	m ²	14885.49
	种植土（厚 10cm）	m ³	1488.55
	三维固土网	m ²	14885.49
	块石回填	m ³	650.56
	抛石护脚	m ³	2227.26
	C20 砼护脚（0.4m x 0.6m）	m ³	379.34
	土工布（规格：300g/m ² ）	m ²	14885.49
	草皮护坡（撒草籽）	m ²	15755.40
	C20 砼压顶（0.4m×0.5m）	m ³	316.12
	碎石垫层	m ³	79.03
	模版	m ²	3477.32
	聚乙烯闭孔泡沫板嵌缝	m ²	69.55
	混凝土预制块拆除	m ²	7442.74
	C20 砼预制路缘石（12cm×35cm）	m ³	42.08
	透水路面砖（厚 6cm）	m ²	881.76
	透水混凝土基层	m ³	88.18
	级配碎石	m ³	88.18
3	新建仿木桩+植被护岸（长 5450.6m ）		5450.60
	清表	m ³	30274.73
	土方开挖	m ³	5806.77
	土方回填	m ³	35992.45
	仿木桩（直径 15cm）	m	218022.00
	水生植物	m ²	18122.03
	植被护坡	m ²	18232.80
	草皮护坡（撒草籽）	m ²	16171.77
	红叶石楠球（H=60cm,P=50cm）	株	7017.65
	C20 砼预制路缘石（12cm×35cm）	m ³	457.85
	透水路面砖（厚 6cm）	m ²	9593.06
	透水混凝土基层	m ³	959.31
	级配碎石	m ³	959.31
4	格宾挡墙护岸（长 379.10m ）		379.10
	清表	m ³	1795.77
	土方开挖	m ³	7183.08
	土方回填	m ³	7488.63
	抛石护脚	m ³	372.68
	种植土	m ³	234.28
	草皮护坡（撒草籽）	m ²	23800.12
	土工布（规格: 300g/m ² ）	m ²	2147.60
	格宾石笼	m ³	4099.97
	C20 砼预制路缘石（12cm×35cm）	m ³	5.91
	透水路面砖（厚 6cm）		123.90
	透水混凝土基层	m ³	12.39
	级配碎石	m ³	12.39
5	新建仿木桩护岸（长 1030.0m）		1030.00
	仿木桩（直径 20cm）	m	15450.00
6	踏步		
	C25 混凝土踏步	m ³	21.90

	碎石垫层	m ³	10.82
--	------	----------------	-------

3.5.2.2 自然岸线植被恢复工程

(1) 工程规模

本工程位于浩江湖西岸，以河道管理范围线为界，部分河段根据现状土地利用情况因地制宜设置宽 3~6m 缓冲带，陆域植物群落构建宽度小于 5m，水生植被恢复区域为水深 0~1.5m，本工程修复长度约 5.53km，修复总面积约 2.5386hm²，包括自然植被恢复型生态缓冲带、木桩自然植被恢复型生态缓冲带、农田净化型生态缓冲带。

本工程高程设计充分依据现状标高，滩地绿地区域标高在 30.35~29.35m 之间；湿地驳岸设计高程 29.35~28.65m、水域高程 28.65~27.15m。

自然岸线植被恢复土方开挖量约为 1.16 万 m³，填方量约为 0.91 万 m³，挖方多于填方约 0.25 万 m³。多余的挖方土可用于局部景观地形塑造，保证土方不外运。

(2) 修复方案

植栽类型根据郁闭度情况分成三类。密林为郁闭度为 0.7~1.0 的树林，结合现状林地进行生态化改造。中度郁闭为郁闭度为 0.2~0.69 的林地，与草地结合，营造生态的活动空间，以供游人在婆娑的树荫下游憩。疏林灌草为郁闭度 0.2 以下的空间，结合耐湿乔灌木及地被，营造生态缓冲净化带。

植物以乡土植被为主，构建乔灌草复合植被群落，结合现状林窗及裸露旱地，补植女贞、落羽杉、枫杨等耐水湿乔木，搭配灌草形成四季有景的近自然滩地风貌。

整体形成水生植物-岸滩高草-复合林地的纵向植被结构。局部种植落羽杉、枫杨等冠大荫浓的遮荫树与紫花地丁、吉祥草、红花石蒜、兰花三七、玉簪、葱兰、火星花等富有野趣的观赏草，形成疏朗自然的滨水空间，湿地驳岸设计结合地形种植耐水湿耐踩踏的地被组合，搭配美人蕉、菖蒲、水葱、水生鸢尾、梭鱼草、再力花等观赏性良好且养护简单的水生植物，强化水质净化功能的同时形成水草丰茂、水域丰富的高草湿地，为水鸟提供一定的停歇、隐蔽、筑巢环境。

3.5.3 修复湖泊地貌形态

地貌形态修复的主要任务包括：拆除侵占物、地形平整及基底重建、底泥疏浚及覆盖。侵占物拆除是指拆除侵占湖滨带的鱼塘、田埂等。地形平整是指根据

水生生物生存需求对地形进行整理，包括不合理的沟谷、凸脊、坑塘等平整和改造。

3.5.3.1 工程规模

为增加湖泊调蓄容积，增强湖汉水体流动性，改善水生态，提升水环境及水景观，提升调蓄能力及过流能力，保障水安全，本次湖泊地貌形态修复对象为部分淤积较为严重的湖汉，以及有引水、调水、活水等需求的河湖区域，包括边山运河、汲水港运河上游段、小河咀水闸出口段等区域，总计修复面积 42.37hm²，地形改造土方总方量 20.98 万 m³。浩江湖地貌形态修复总平面布局见图 3.5-7。

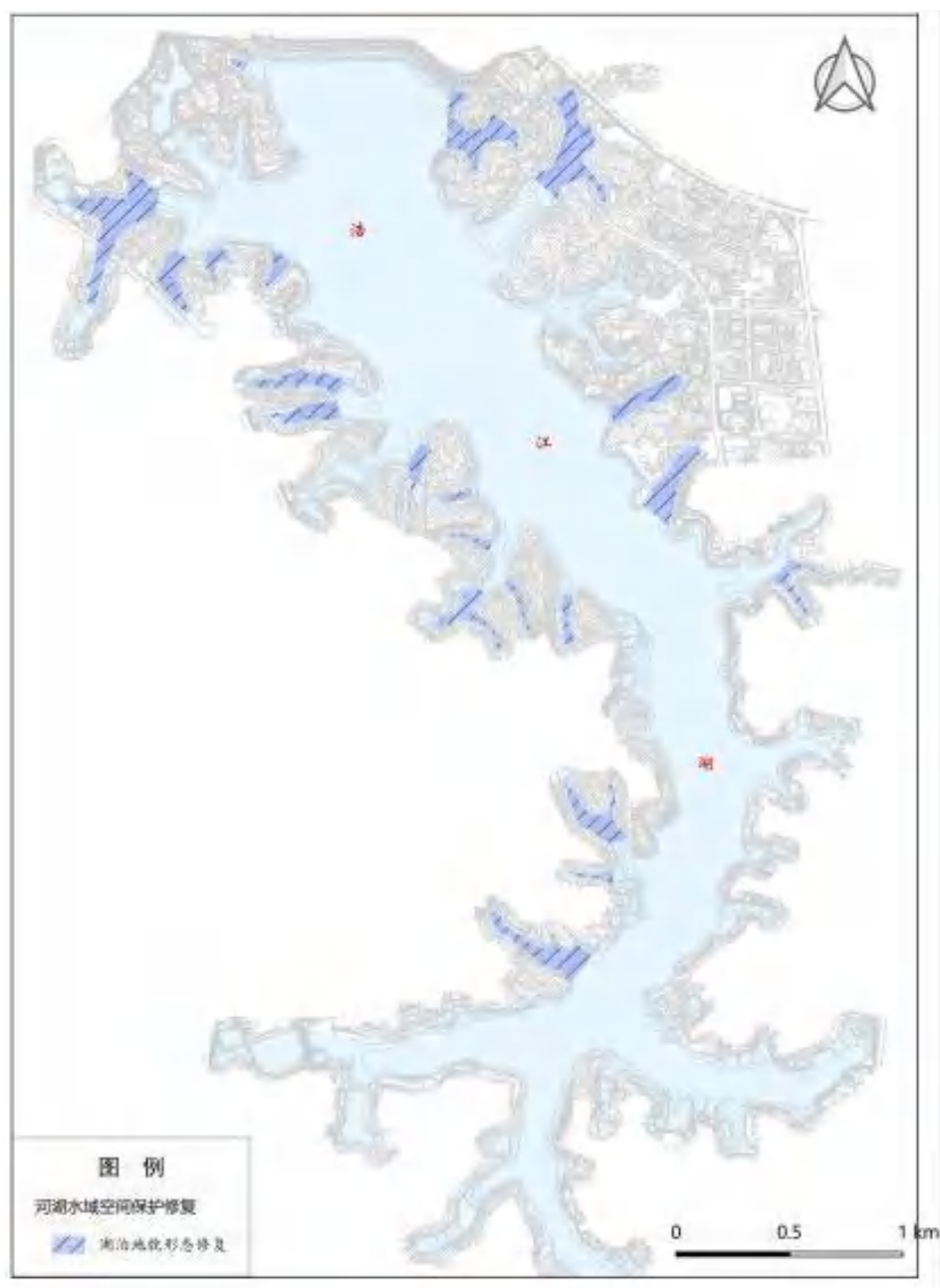


图 3.5-7 浩江湖地貌形态修复平面图

3.5.3.2 工程弃土处置方案

根据项目区内湖泊底质及周边基本情况，弃土资源化利用途径如下：

(1) 根据底泥检测结果，浩江湖地貌形态修复开挖土方为非重金属污染土方，干挖掘底泥可直接进行资源化利用，也可作为本工程生态护岸工程回填土方，回填土方用量 6.15 万 m^3 。

(2) 浩江湖湖泊地貌形态修复采用干挖清理，在枯水季节施工，施工前在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截，利用水泵将湖水排干，采取分区排水，就地自然晾干方式，在湖汊内无水条件下施工，清淤前应根据淤泥性质进行含水量试验，确定最适含水率，开挖的土方含水率低，不会产生干化余水，因此项目不设置干化场。浩江湖湖泊地貌形态修复工程预计产生弃方约 14.83 万 m^3 ，项目设置 3 处弃渣场，根据湖汊位置就近选择三个弃渣场之一进行堆放，后期可采取植被复绿等方式绿化堆场，保护和改善堆场生态环境。同时浩江湖周边在建待建项目较多，需要较多的土方，浩江湖地貌形态修复工程开挖土方后可充分用于这些项目建设。

3.5.3.3 修复方案

湖泊水下地貌形态修复方式主要分为干水作业和带水作业两种。干水作业主要是指设临时围堰排干水作业，包括干土挖掘和水力冲填等。带水作业一般是指采用清淤船作为施工平台在水面上操作对水下地形进行清淤或吹填，并通过管道输送系统将开挖底质输送到岸上堆场中，主要包括抓斗式、绞吸式等。

本次工程范围内湖汊在枯水期水深均较浅，且局部断面较窄，水下清淤机具难以铺排开展工作，综合考虑施工成本、精度等因素，**本次湖泊地貌形态修复设计采用干挖清理。**

首先在枯水季节，在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截。利用水泵等将湖水排干，在地形整理前应先对湖中杂物、较大石块等进行清理，同时根据设计图纸标高控制要求，对工程区域施工前高程进行测绘，以便和工程后的高程进行比对待复核，以满足设计要求。然后利用水陆挖掘机等机械将湖底分为边长 40m 左右方格，方格间开挖排水沟，并进行翻晒。最后利用机械对脱水后土方进行开挖，通过比对设计图纸可有效防止超挖或欠挖。

本工程共计设置土袋围堰 20 处，总长约 2.41km，2.627 万 m^3 。

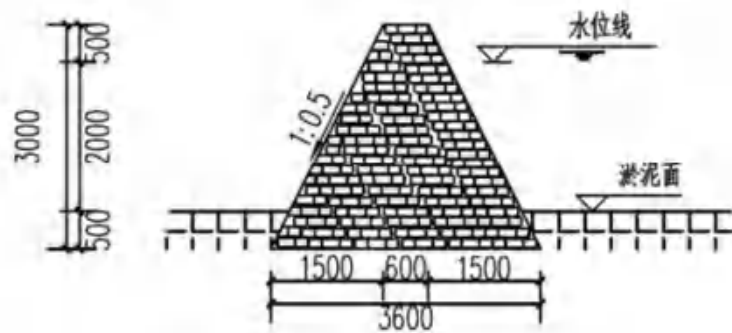


图 3.5-8 土袋围堰木样图

3.5.3.4 工程措施设计

根据湖区现状湖汉的淤积情况、水下地形情况和湖泊特性，尽量挖槽走向与水体流动方向保持一致，保护护岸免受冲刷。

湖泊水下地貌形态修复工程设计主要包括：

（1）根据岸线布置，对工程区湖汉内的边、洲滩进行疏挖清除，提高湖泊蓄洪能力。

通过工程措施，清除湖泊内的淤泥、砂石、垃圾，恢复或扩大过水断面，提高行洪排涝能力，增强水体流动性，改善水质及湖泊生态，促进生态护岸建设。

（2）根据现场踏勘及水文分析计算确定工程区域。同时结合生态护岸工程和自然岸线植被恢复工程建设，以不挖深槽、水下开挖坡比缓于 1:4 等原则确定修复断面，典型断面如下图所示：

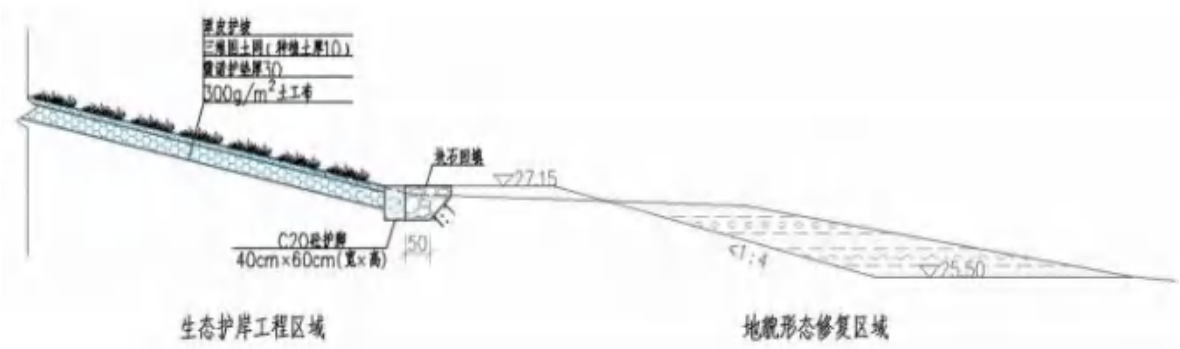


图 3.5-9 浩江湖湖泊地貌形态修复典型断面图

3.5.4 新建水情教育基地

本次水情教育基地建设面积约为 4.39hm²，湖面四周有居民点散布，东侧有大片橘园，场地现状特征显著——“伊水而居，渔乡橘香”，这一地域特色为水文化建设提供了群众基础与丰富的资源基础。



图 3.5-10 浩江湖水情教育基地现状图

3.5.4.1 工程规模

主要建设内容包括新建巡河平台 3 处，健身及儿童活动设施 1 处、休闲廊架 1 座。项目总用地面积 5.5851 hm²。



图 3.5-11 水情教育基地鸟瞰图

3.5.4.2 建设方案

园区内布置三大功能区—水文化科普区、湿生净化区、水情教育区，结合区域主题打造渔歌唱晚、林中会友、桃花岛、巡河平台等多处生态节点，对滨河区域进行滨河缓冲带构建，打造生态河滨，结合“普法”活动，开展河湖管理、落实最严格水资源管理制度、水生态文明建设、河长制等相关宣传，普及水法、防

洪法、水土保持法，宣扬当地渔耕文化和水乡文化，弘扬当地水文化魅力。

入口打造渔文化主题小品，增设滨水步道，引导游客探索场地。增加适合渔村主题的植被，如海滨植物、芦苇、水生植物等，营造自然乡野的植物空间。



图 3.5-12 渔歌唱晚节点效果图

结合西北侧林地打造林中会友景观节点，为周边村民提供日常健身活动场所。该节点设计有健身设施区和休息区两个区域，其中健身区安放各类健身器材，休息区设计有休闲廊架并配备座椅。在场地周边和空隙中种植耐旱的灌木、草本植物和一些观赏性的花卉，营造舒适的自然氛围。通过健身器材结合景墙进行设计，增加场地的独特性和识别度。



图 3.5-13 林中会友节点效果图

在拐角处增设水文化宣传书筒，书筒样式小品结合“沅水渊源”版块内容，展示沅江流域底蕴厚重的水文化，其中着重突显历朝历代赞美浩江湖流域相关的诗词歌赋与重点水利工程名称，帮助游览者了解浩江湖流域孕育的灿烂文化与水情状况，引领市民文化自信。



图 3.5-14 水文化小品效果图

铺装结合运动主题进行设计，可以传达健康和活力的主题。同时结合现状环湖道路设置宣传牌。在交通上，水清教育基地共涉及四个小节点 2 种路宽的园路。节点平台分别用到青石板、卵石、小青砖以及 EPDM 塑胶颗粒。

2 种路宽分别为 1m 园路与 2m 园路。1m 园路采用 $600 \times 150 \times 50$ 厚黑色自然面青石板收边， $500 \times 300 \times 50$ 厚与 $300 \times 200 \times 50$ 厚灰色斧剁面青石板混合铺设。2m 园路采用 $600 \times 150 \times 50$ 厚黑色自然面青石板收边， $600 \times 300 \times 50$ 厚灰色斧剁面青石板大面积铺设。

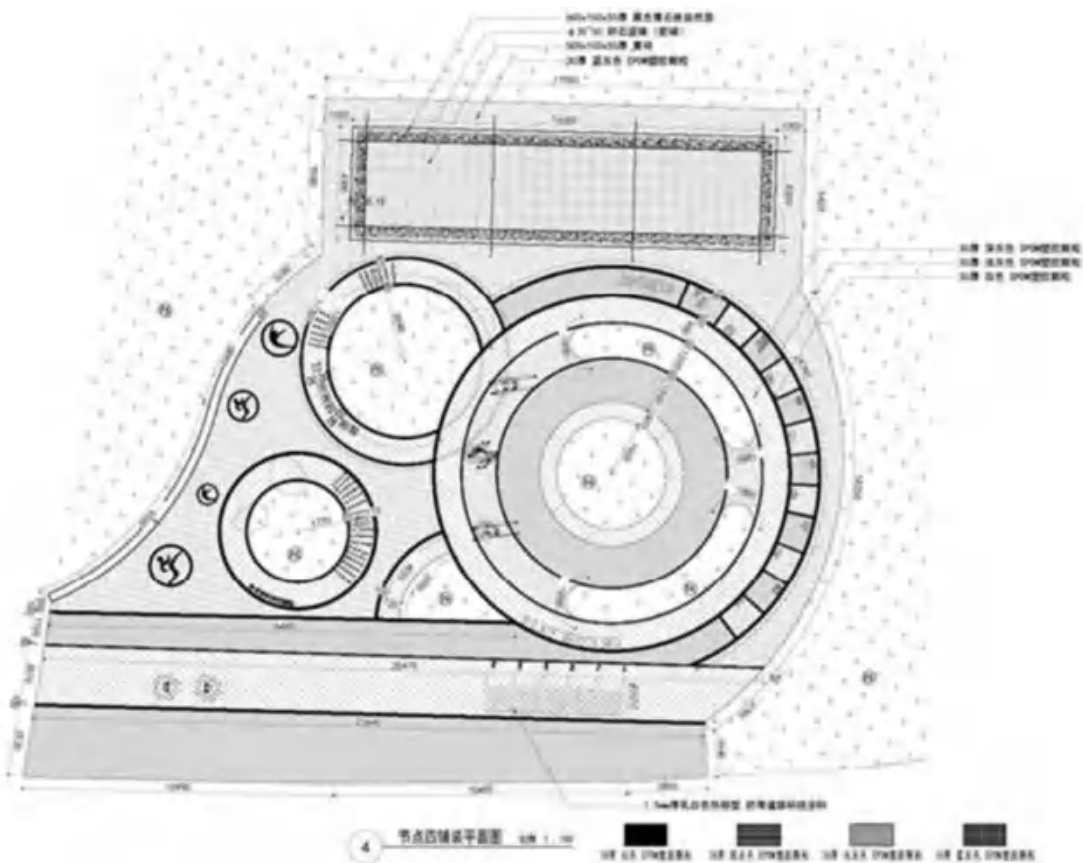


图 3.5-15 水情教育基地铺装详图

3.5.5 新建生态文化节点

3.5.5.1 工程内容及规模

在实施水安全保障提升的基础上，结合浩江湖沿湖自小河咀村至彩虹岛段开展沿湖生态文化节点建设，形成沿湖水文化特色屏障、水生态安全屏障。同时建设亲水平台、水文化展示体验设施等，并充分融合乡村特色和当地风俗，融入浩江湖渔乡文化、诗词文化、红色文化等，结合现状环湖路打造成一条集文化展示、生态科普、乡村振兴为一体的最美浩江湖生态廊道，为周边居民提供更多的生态步行空间，增强日常生活幸福感，宣传水文化的重要性。共打造四处生态节点，项目总用地面积 5.8875hm²。

节点一为靠近彩虹岛的一个节点，面积约 2000m²；节点二位于白沙大道西南侧，设计面积约 7000m²；节点三位于防洪堤西侧，将结合周边农家乐进行生态化改造，面积约 6000m²；节点四位于长春垸大堤背水坡护坡，主要进行防洪堤生态化改造，面积约 45000m²。



图 3.5-16 生态文化建设布局图

3.5.5.2 建设方案

节点一建设内容主要包括沿岸生态修复和巡河平台，以及配套的亲水设施、水文化设施，并结合“渔趣”文化主题打造一套告示牌。结合该场地良好的观水视野打造巡河平台，创造一处浩江湖滨湖展示窗口。科普标识将跟随场地文化科普区设置。通过生态措施与植被措施将场地进行整理与生态修复，并结合渔乡特有的水文化打造水文化展示景墙，以洞庭生态文明为主题科普流域内的动植物，作为展示流域水文化特色的“户外科普讲堂”，进行水文化的传播。节点平台分别用到青石板、卵石以及小青砖。

节点二利用其生态优势，融合湿地景观、林地景观、水文化、村落文化于一体，将生态、文化、防洪等元素融为一体，为沿湖及村庄居民营造活力多彩的滨水体验。节点二两侧临城市道路，为交通路口生态绿地空间，以“荷香晚夏静影沉璧”为设计理念，打造路口生态绿地空间及疏林草地。设计结合地方特色和洞庭荷花、水乡风貌，对边山村沿岸进行生态化改造。以荷香为文化主题进行生态化建设，建设内容主要包含生态草坪、水文化设施、告示牌以及配套亲水设施等。节点平台分别用青石板和古铜色不锈钢板。

节点三位于防洪堤西侧，将结合周边农家乐进行生态化改造。主要包括道路两侧形象提升，亲水平台设计，滨水绿化生态修复三个方面。道路两侧形象提升主要通过路侧选择天然的围篱材料，如竹子、柳条或者木质栅栏，使围篱能够

融入周围的自然景观中。在拐角的入口处，设计一处水文化标志牌。设计兼具巡河防护和可供游客休憩的平台，结合地形起伏进行设计，提供不同高度的滨水体验。节点平台采用到青石板材质。

节点四生态化改造主要围绕长春垸大堤背水坡护坡开展，通过护坡植被恢复等手段提升该区域的生态功能，同时生态化改造形成植物拼字——“幸福浩江湖，水美洞庭湾”，并完善其他配套亲水设施，增设宣传牌等水文化设施，节点平台分别用到青石板、卵石以及小青砖等材料铺设。

3.5.6 新建河湖智慧监管设施

3.5.6.1 工程规模

浩江湖智慧化监管能力建设，统筹考虑集约性、经济实用性和兼容性，通过设置水位、流量、水质、视频影像等感知设备 27 处，完善浩江湖信息收集处理能力，满足巡河管理、智能识别、问题预警、智慧调度等智慧监管需求，提升河湖管理保护数字化、网络化、智能化水平。

表 3.5-5 智慧化监管项目统计表

序号	智慧化内容	单位	数量
1	水质监测点	处	1
2	水位检测点	处	3
3	流量监测点	处	2
4	视频监控点	处	21
5	无人机	套	1
6	信息化整合及接入服务	项	1

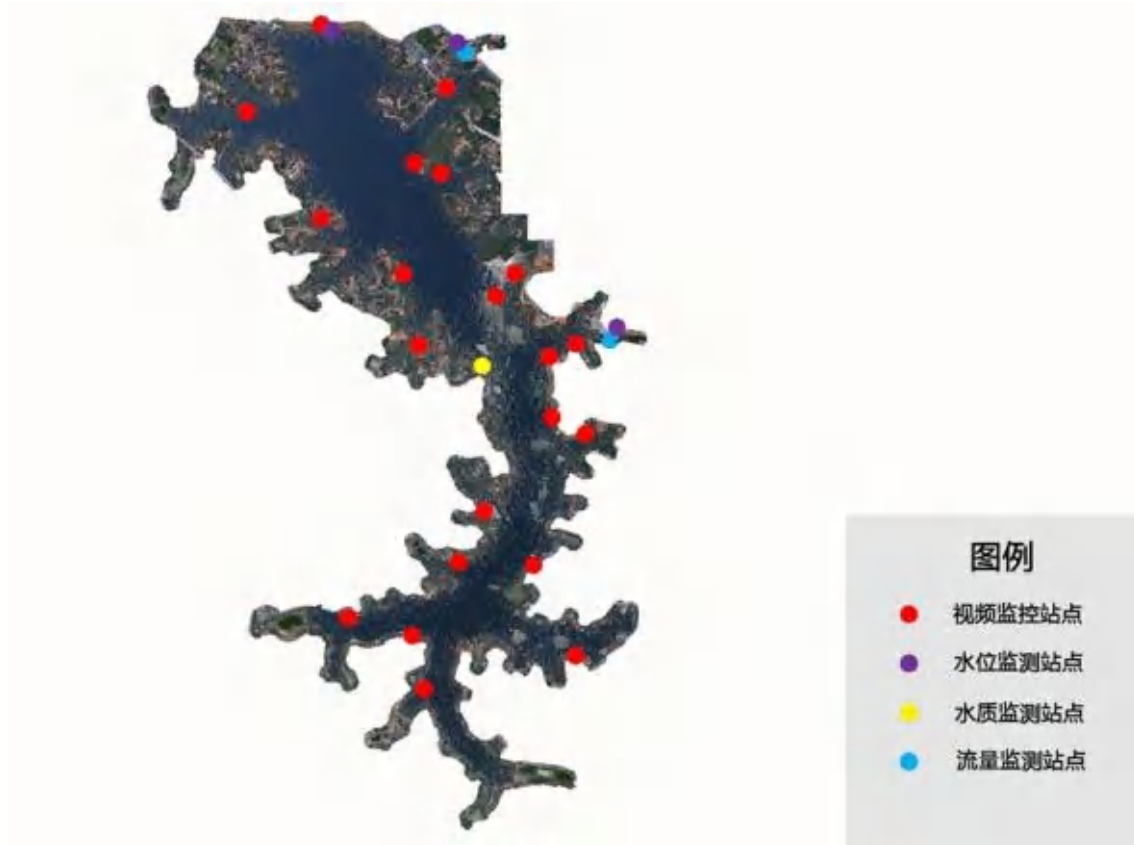


图 3.5-17 项目信息化工程布局图

3.5.6.2 建设方案

(1) 水质自动监测站设计

在浩江湖重点区域安装水质监测感知设备，实时向指挥中心传输监测点数据。水质监测主要指标为水温、溶解氧、pH、浊度、电导率、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等 8 个指标，当水质指标出现异常，系统将自动报警。水质信号感知系统位于湖心，共设置 1 处。监测指标依据《地表水自动监测技术规范(试行)》(HJ 915-2017)，水质必测项目包括：温度、pH、溶解氧、电导率、浊度、COD、总磷、总氮、氨氮。监测频率为每 4 小时监测一次(每天 6 组数据)。

本项目布置的水质监测点主要为湖泊，监控需求为长期稳定实时监测湖泊水质，要求站点具有长期性和代表性，同时具有应急监测的能力。鉴于浩江湖水域面积仅 5.38km² 且考虑到项目区内用地有限以及监测断面的后期调整变动的需要，本项目设置水质岸基微型站 1 座。具有占地面积小，可灵活移址的特点，并能满足水质常规九参数的监测需要。水质自动监测站点位坐标为东经 112.33766327°，北纬 28.82556363°。

岸基站占地面积小，约为 4m^2 ，可作为整个项目湖泊多要素监测的综合示范站(水位、水质综合监测)。站房外观效果示意如下图：



图 3.5-18 水质监测站房外观效果示意图

(2) 自动水位站设计

根据智能水文监测感知设备，全天候实时浩江湖重点区域监测水位流量等情况，当水位过高或异常波动时，监测设备将根据水位级别实现分级预报预警。自动水位站可用于水位自动在线监测，实时掌握沿线水位变化情况，为防洪、岸线保护、水生态保护提供水位数据支撑。实现精细的风险预警服务，增强风险预警能力。本次实施方案在浩江湖重点监测区域设置水位监测点。

自动水位站设站位置按照上下游防洪需求和地质条件综合确定后，测验断面应按规范要求选择在水域稳定和水流集中的地方。本项目针对浩江湖水位自动监测，共计 3 处。

按照湖泊水位监测要求，安装雷达水位计，实现水位数据监测与统计。雷达水位计设备采用立杆安装方式，雷达式水位计安装在立杆横臂上，立杆安装在靠近湖泊边缘处，立杆高度 3.5m，下部为地笼及混凝土基础，混凝土基础大小为 $600\text{mm} \times 600\text{mm} \times 800\text{mm}$ ，下设碎石垫层。安装示意如下图所示：

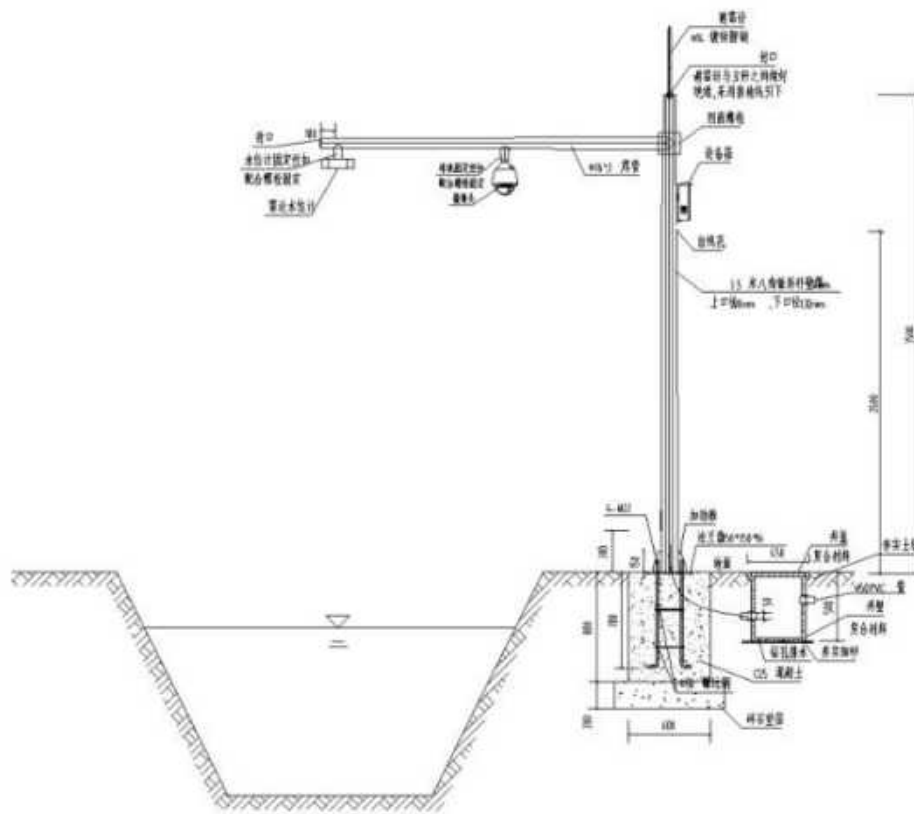


图 3.5-19 雷达水位计安装示意图

(3) 自动流量站设计

设备由雷达流量计、遥测终端机、太阳能供电系统组成。雷达流量计采用先进的 K 波段平面雷达技术，通过非接触的方式测量水体的流速和水位，根据内置的软件算法，计算并输出实时断面流量及累计流量；实现现场流量、液位等数据的实时监测、告警处理、统计分析等功能。本项目针对浩江湖闸口流量自动监测，共计 2 处。

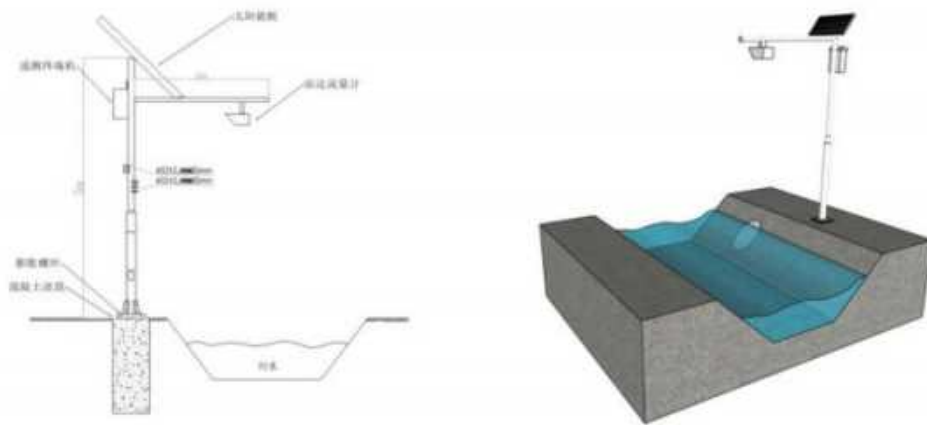


图 3.5-20 雷达流速仪安装示意图

(4) 智能监控体系

视频监控系统采用高清视频监控技术，可实现视频图像信息的高清采集、高清存储、高清显示，在现场环境比较复杂的情况下，能够实现透雾、夜间激光或者夜间红外视频的清晰监控。针对浩江湖湖域范围内主要出入口及人流量较大处等点位设计一套完善的视频监控系统。

视频监控站用于远程实时监控水面、岸线，汛期可实时掌握水位形势、岸线堤防情况、洪水行洪情况，为防汛指挥工作提供最直观、最快捷的现场形势分析。非汛期可对湖泊水环境、岸线“四乱”情况进行有效监管，同时通过实时拍摄现场湖面图像，真实展示浩江湖区生态保护和环境综合整治工程实施后，对于水环境、水生态方面的改善与提升成效。共计新建高清视频监控点 21 处。

考虑到防汛昼夜对岸线堤防大范围的监控以及湖泊“四乱”现象重点监控和抓拍的需要，且岸线无光纤网络。因此，摄像机选择 4G 网络高清球机，支持 360 水平旋转，支持巡航扫描，支持光学和数字变焦，适合大范围监控和局部重点监控和抓拍。本项目视频监控设备采用立杆安装方式，监控摄像机均安装在立杆横臂上。立杆高度 5m，下部为地笼及混凝土基础，混凝土基础大小为 600mm×600mm×1200mm，下设碎石垫层。视频监控安装示意图如下：

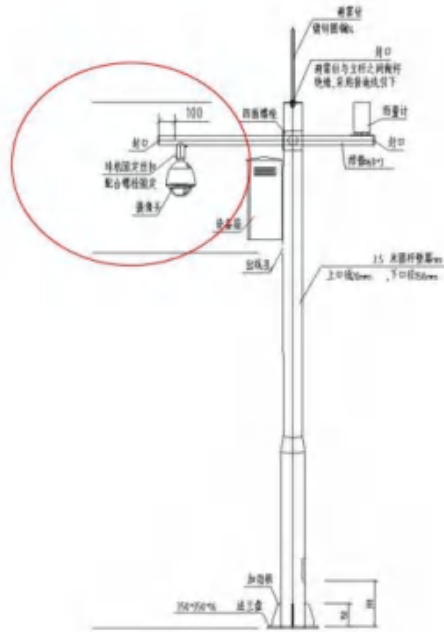


图 3.5-21 视频监控安装示意图

3.5.7 告示牌布置与界桩埋设

3.5.7.1 工程规模

加强河湖管护重要基础工作建设，完成河长制告示牌更新和浩江湖界桩埋设工作，共计划埋设界桩 127 座，告示牌更新 6 处。

3.5.7.2 界桩(牌)设计

本工程界桩均采用普通桩和电子界桩相结合的模式，共计设置普通界桩 117 处，电子界桩 10 处，电子界桩主要设置在主要出入口及湖泊变化较大的区域。界桩均根据相关要求预制后统一埋设，其规格及要求如下：

(1) 长方体界桩横截面尺寸采用 150mm×150mm(长×宽), 形状为长方形柱体, 顶部四角切除棱角, 切除棱角边长 20mm, 桩体高度为 1000mm。

(2) 普通长方体界桩采用钢筋混凝土材质, 纵向钢筋应为 4 根, 直径为 12mm, 沿桩体通长配筋; 箍筋直径 6mm, 间距应不大于 200mm。电子界桩材质应满足防雨、防腐等要求。

(3) 普通板形桩尺寸为 500mm×400mm(长×宽), 采用石材材质, 厚度为 40mm; 采用金属等其他材质时, 厚度可根据具体选用材质确定。

(4) 钢筋混凝土界桩，混凝土强度等级不低于 C30，制作时要求达到桩体强度和密实度的要求，表面不应有蜂窝麻面，应满足质量检验检测的要求。

3.5.7.3 告示牌设计

根据告示牌的埋设形式，分为柱式和附着式。告示牌应采用铝合金、不锈钢等坚固、耐久材料制作；采用柱式埋设时，支柱应与告示牌材质相同。金属材质的告示牌制作应采用 UV 喷绘工艺制作。

本工程告示牌形状采用长方形，规格分为以下三种：

- (1) 城区告示牌尺寸为 2500mm×2000mm（宽×高）；
- (2) 村镇告示牌尺寸为 2000mm×1500mm（宽×高）；
- (3) 其他地区告示牌尺寸为 1500mm×1000mm（宽×高）。

3.6 施工组织设计

3.6.1 施工条件

浩江湖位于湖南省益阳市沅江市，地处湖南省东北部、益阳市北部，S71、G234 经过工程区附近，工程区沿湖两岸大部分有道路。

湖南省浩江湖幸福河建设项目主要建设内容为河湖水系连通、河湖岸线保护修复、河湖水域空间保护修复、水文化保护传承与挖掘创新、管护能力提升、助力流域区域发展。

本工程建筑材料及外来物资主要为水泥、成品骨料、钢筋、木材、油料、建材、生活物资等，可直接从料场或市区购买。本工程施工用水可直接从工程区内河道中抽取，生活用水可采用城市供水，施工及生活用电可从附近村镇电网接入，同时准备柴油发电机组。

3.6.2 施工材料

本工程所需料源主要为土料、砂石料、混凝土骨料、块石等。土料均利用现场开挖料；砂石料可从沅江市内砂石厂购买，储量丰富，运输较方便，运距约 15km；块石料从沅江市内采石场购买，其开采规模较大，年开采量远大于设计需求量，质量和储量均可满足设计要求。综合运距为 30km。

本工程主要材料需用量包括混凝土 4467m³，钢筋 204.47t，砂石料及块石（碎石）料 2.29 万 m³。

3.6.3 施工导流

(1) 导流标准和时段

工程需要进行施工导流的工程措施为岸线工程、水闸工程和修复湖泊地貌形

态工程，均安排在枯期施工。施工期跨越汛期，在施工过程中需要考虑施工度汛。

本工程主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，导流建筑物级别为 5 级，导流和度汛标准按枯水期水位加超高计算。

导流时段综合考虑加固工程量、施工工期、枯水期洪水等因素，本工程选取导流时段为 10~4 月。

（2）导流方案

岸线工程：岸线工程施工高程为 25.5m~29m，浩江湖枯水期水位为 27.15m，枯期在岸线一侧设置挡水围堰。

水闸工程：现状浩江湖共有 3 座水闸与其他水域联通，连通闸的主要作用为补水，因此重建的两座水闸在枯期可不承担过流任务，施工时在其上下游设置全段挡水围堰。

修复湖泊地貌形态工程：地形改造高程在 24m~25m，在湖汊出口等位置设置枯期挡水围堰。

（3）导流程序

根据总进度计划安排，导流程序如下：

第 1 年 10 月，完成围堰施工。

第 1 年 11 月~第 2 年 4 月，围堰挡水，工程施工。

第 2 年 5 月，围堰拆除，恢复湖床。

（4）导流建筑物设计

为减小围堰结构断面，采用袋装土石围堰，利用开挖料填充，中间铺设复合土工膜进行防渗。堰顶宽度为 1m，堰顶高程按施工期水位加 0.5m 的安全超高确定（施工期水位以浩江湖常水位 28.15m 确定）围堰内外坡坡比为 1:0.5，最大填筑高度为 3m。

（5）围堰施工程序及施工工艺

该段围堰施工安排在枯水期低水位条件下完成。围堰施工工艺流程为：施工准备→定位放线→围堰填筑→围堰抽排水及基坑清理→围堰维护及拆除。

①施工准备

施工前技术交底：施工前组织对施工人员进行技术交底。

②定位放线

由测量工程师用全站仪根据设计平面布置图进行围堰测量放线。

③围堰施工

围堰采用“进占法”施工，由 10t 自卸汽车运输卸料，59kw 推土机推进，水上部分分层填筑，蛙式打夯机压实。待需施工导流的工程内容完成后，即可拆除围堰，拆除采用“退挖法”施工，由 1m³ 反铲挖掘机挖装，10t 自卸汽车运出渣，运距为 4km。

④围堰抽排水及基坑清理

a 围堰填筑结束后即可抽水，抽水时须派专人观察堰体情况，如发生堰体沉陷，滑动等异常情况需及时采取措施，加固处理。围堰初期排水不宜太快，排水太快不利于堰体稳定。发现渗水即停止抽水加固围堰，维护围堰安全。

b 基坑抽水结束后，采取人工和挖掘机等机械相结合的方式，清除基坑底的淤泥、杂草及其他杂物，对于湖岸线护脚范围内的部分，需采取抛石挤淤的方式对护脚地基进行加固处理。

c 施工过程中的基坑排水抽水量主要包括流入基坑的少量渗透水和地表水等，由于本工程基坑面积相对较小，且基坑施工期位于枯水期，降雨量相对较小，设置基坑挡排水设施后，基坑总体排水工作量不大。基坑排水拟采用集水坑内设置潜水泵集中抽排，集水坑及潜水泵数量根据现场实际施工过程具体情况进行选择，以满足基坑干地施工条件为准。初期排水水位下降速度控制在 0.5m/d 左右。

⑤围堰维护及拆除

a 围堰填筑完成后，应认真做好维护工作，以确保围堰的安全。勤观测，一旦发现异样，应立即修补。尤其要备好一定数量的备用材料、机械设备，特别是在排水期、汛期，应备好一定数量的备用钢板桩、钢丝绳，石块、土袋等以备急用，一旦出现问题，可及时抢险。

b 平时注意天气变化情况、以便心中有数。掌握天情、雨情的变化，做到心中有数，早作准备。施工围堰拆除前，先对基坑充水，水位平衡后才能拆除。

c 拆除围堰将根据施工进度安排进行。

(5) 基坑排水

基坑经常排水考虑围堰渗水及降水，本工程基坑排水采用离心式抽水泵或潜水泵。

(6) 围堰工程量

表 3.6-1 施工围堰工程量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	水闸工程			
1.1	围堰填筑	m ³	751	
1.2	围堰拆除	m ³	751	
1.3	一次性排水	台班	544	
2	护岸及水域空间保护工程			
2.1	围堰填筑	万 m ³	2.9	
2.2	复合土工膜	万 m ³	1.4	
2.3	围堰拆除	万 m ³	2.9	
2.4	一次性排水	台班	486	

3.6.4 主体工程施工

(1) 土方开挖

本工程土石开挖主要为护岸基础及边坡开挖，首先对开挖工程区域内的垃圾、废渣及其它有碍物进行清理。开挖采用自上而下进行，施工时以机械开挖为主，人工开挖为辅。开挖采用 1.0~1.6m³ 反铲挖装 10~15t 自卸汽车运输，含泥量较少的可利用料就近堆放便于回采利用，其余部分根据湖汊位置，就近选择三个弃渣场之一进行堆放。

(2) 土方填筑

土石填筑料由 1.0~1.6m³ 反铲回采开挖利用料，装 10~15t 自卸汽车运输，退铺法卸料，120HP 推土机铺料、平整，13~14t 振动碾碾压，铺料厚度、碾压遍数及加水量等碾压施工参数由现场碾压实验确定，初步拟定铺料厚度 0.4~0.6m，碾压 6~8 遍；局部作业面狭窄区域，采用手推胶轮车运输，蛙式打夯机夯实。为使边坡处碾压密实，填筑时应超填 0.3m 宽，填筑完成后再削除超填部分，达到设计要求。

(3) 湖泊地貌形态修复

采用干挖清理，在枯水季节施工，施工前在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截，利用水泵将湖水排干，然后利用水陆挖掘机等机械将湖底分为边长 40m 左右方格，方格间开挖排水沟，并进行翻晒，确定最适含水率，开挖的土方含水率低，不会产生干化余水。最后利用机械对脱水后土方进行开挖，由 PC200 陆挖机进行装车外运，含泥量较少的可利用料就近堆放便于回采利用，其余部分根据湖汊位置就近选择三个弃渣场之一进行堆放。

(4) 混凝土浇筑

商品混凝土由罐车运输至作业面，直接入仓或转溜槽入仓，人工架立组合钢模，人工平仓，2.2kW 插入式振捣器振实。

(5) 雷诺护垫

生态袋在专业加工厂制作成半成品，在工地组装成型，人工填充，码放密实。

(6) 格宾石笼

采购宾格网和大块石运输至作业面，人工填充，码放密实。

(7) 仿木桩

仿木桩按设计要求严格控制，小端制成 30cm 长的尖头，采用挖掘机打桩，桩间缝隙用卵石填充。

3.6.5 施工交通及施工布置

(1) 施工交通

对外交通：工程条件良好，S71、G234 经过工程区附近，工程区沿湖两岸大部分有道路。场外交通均以公路运输为主，主要利用地方已有公路即可进入施工区。本工程外来物质主要为水泥、木材、钢材、汽、柴油等，可在沅江县城就近采购。

场内交通：工程区乡间公路网发达，交通便利，场内物质运输以公路为主，本工程需新建 4.5km 临时施工道路，以形成场内交通网络满足施工要求，临时道路宽 4.0m。

(2) 施工供风、供水、供电

施工用风：本工程用风施工项目主要为石方开挖、拆除工程，施工区域较为分散，配备 3 台移动式空压机即可满足施工要求，不设集中供风系统。

生活用水：本工程区生活用水接附近居民自来水系统。

施工用水：本工程施工用水采用离心式抽水泵或潜水泵抽取河湖水。

施工用电：本工程生产、生活用电，主要从附近现有供电线路接线，同时各工区配备 1 台 200kW 柴油发电机作为应急电源。

(3) 综合加工厂

综合加工厂包括钢筋加工厂、木材加工厂、混凝土预制场。钢筋及木材加工厂厂内车间设置以简易厂棚为主，露天辅助为原则，本工程所需加工件、加工材

料较少,为满足工程施工要求,设置施工区域综合加工厂共4处,总占地约3200m²。

(4) 施工仓库

施工仓库主要用于堆存施工物资及其它临时物资,施工区域施工仓库共5处,总占地约4850m²。

(5) 施工总体布置

本工程施工内容繁杂、施工面较为分散,设计采用集中与分散相结合的总布置方案,因地制宜、因期制宜。依据施工进度计划和施工区域位置,分期、分段和分片实施,每一区段内根据实际情况布置施工营地和相关施工临时建筑和设施,包括办公及生活营地、综合加工厂、施工仓库等。

(6) 施工分区布置

根据工程实际情况,本工程在工程集中工程量较大区域进行施工场地布置,分5个施工区,其他零星施工位置就近调度;施工营地主要采用租用方式。工程施工用电、通讯、综合加工等主要利用当地已有设施,施工现场设综合仓库、综合加工厂、临时堆料场等,主要施工临时占地面积为13750m²,其中综合加工厂3200m²,施工仓库4850m²,临时堆料场5700m²,临时施工道路4.5km,施工临时道路占地面积17868m²,详见表3.6-2。

表 3.6-2 施工设施占地统计表

编号	项目	占地面积 (m ²)	备注
1	1#施工区	3200	
1.1	临时堆料场	2000	
1.2	综合加工厂	300	
1.3	施工仓库	900	
2	2#施工区	2600	
2.1	临时堆料场	1000	
2.2	综合加工厂	700	
2.3	施工仓库	900	
3	3#施工区	3300	
3.1	临时堆料场	1500	
3.2	综合加工厂	850	
3.3	施工仓库	950	
4	4#施工区	2400	
4.1	临时堆料场	900	
4.2	综合加工厂	650	
4.3	施工仓库	850	
5	5#施工区	650	
5.1	临时堆料场	300	
5.2	施工仓库	350	

6	临时道路	17868	道路总长 4.5km, 路面宽 4m
合计		31618	

(7) 取土场、弃渣场

本工程土方填筑量约 11.4 万 m^3 (压实方), 湖泊地貌形态修复及土方开挖共 29.79 m^3 (自然方), 其土方回填均利用开挖料, 不需要单独设置取土场。

本工程弃渣量约为 18.39 万 m^3 。项目设 3 处弃渣场, 1#弃渣场位于沅江市新湾镇十里荷塘附近水塘 (面积约 50 亩), 运输距离约 15km; 2#弃渣场位于沅江市团山镇 011 县道老白沙渡口附近水塘 (面积约 30 亩), 运输距离 11km; 3#号弃渣场位于沅江市团山镇 011 县道麻园附近水塘 (面积约 30 亩), 运输距离 10km (弃渣场运输路线图详见附图 6)。根据湖南省浩江湖幸福河湖建设项目工程总承包商 (山东省水利工程局有限公司) 与沅江市新湾镇新湾村等签订的土塘租赁协议 (详见附件 9), 填土高度不超过土塘基安全范围, 经测量计算, 3 处弃渣场可容纳弃渣方量为 22.5 万 m^3 , 可满足工程对弃渣量的需求。

3.6.6 土石方平衡及弃渣规划

本工程土方开挖总量 29.79 万 m^3 (自然方, 包括护岸、水闸及地形改造工程), 土方回填总量 11.4 万 m^3 (压实方, 包括护岸、水闸及围堰工程)。本工程土方回填料全部采用土方开挖料及地形改造土方量, 多余土方开挖料作为弃渣堆放于弃渣场, 弃渣量约为 18.39 万 m^3 。工程所需砂、砾石等混凝土骨料以及块石料以采购的方式获得。

弃渣规划如下:

弃渣避免乱堆乱放, 严禁造成环境污染, 弃渣按照“环保、经济、稳定、利用”的原则。本工程回填利用后弃渣总量约 18.39 万 m^3 , 根据项目区内湖泊底质及周边基本情况, 弃土资源化利用途径如下:

①浩江湖地貌形态修复开挖土方 20.98 万 m^3 为非重金属污染土方, 6.15 万 m^3 作为本工程生态护岸工程回填土方, 其余工程开挖 6.65 万 m^3 用于回填。

②弃方总共约 18.39 万 m^3 (包括浩江湖湖泊地貌形态修复工程开挖土方约 14.83 万 m^3 , 其余工程弃方 3.56 万 m^3) 运至弃渣场堆放, 后期可采取植被复绿等方式绿化堆场, 保护和改善堆场生态环境。

3.6.7 建设征地

永久占地范围：本工程永久征地范围为主体工程以及为维持主体工程及其附属设施、构筑物功能而需要长期占用土地。

临时占地范围：临时用地范围包括施工营地、临时道路、临时堆料场等用地，为了减少用地影响范围，施工临时设施以尽可能布置在原水利设施及水域管理范围内为原则，临时用地施工完成后整理归还。

经调查，本工程永久征地 58.22 亩，其中，耕地（旱地）5.80 亩，园地 26.99 亩，坑塘水面 13.19 亩，林地 12.24 亩。临时用地 48.73 亩，其中耕地（旱地）4.14 亩，园地 6.91 亩，坑塘水面 1.89 亩，林地 35.78 亩。本工程建设不涉及人口搬迁安置，涉及房屋及附属设施拆迁 230.46m²。

3.6.8 主要施工设备

根据施工进度安排和施工强度，主要施工机械设备数量见表 3.6-4。

表 3.6-4 工程主要施工机械设备表

序 号	机械名称	规 格	单 位	数量
1	挖掘机	1m ³ ~2m ³	台	10
2	推土机	74kW	台	5
3		180HP- 220HP	台	2
4	凸块碾	10t	台	2
5	振动碾	10t	台	2
6	装载机	/	台	2
7	人工胶轮车	/	台	6
8	自卸汽车	10t~20t	台	16
9	平板车	20t	台	1
10	吊车	30t	台	2
11	混凝土泵	H30	台	2
12	潜水泵	50QW17-25-3	台	5

3.6.9 施工进度

根据本工程的布置特点、施工条件和施工程序，对项目进度进行分析论证后，确定本工程总工期为 12 个月，项目实行分区分段同时开工，高峰期施工劳动力人数约为 120 人。

本工程施工总工期为 12 个月，从第一年 9 月工程开工至第二年 9 月工程完工。其中：施工准备期 1 个月，即第一年 9 月；主体工程施工期 10 个月，即第一年 10 月~第二年 8 月；完建期 1 个月，即第二年 9 月。具体进度见表 3.6-3。

表 3.6-3 施工进度表

项目		施工准备期	施工期											完建期
		2025 年				2026 年								
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
施工准备														
河湖水系连通	施工导流													
	新建水闸													
河湖岸线保护修复	施工导流													
	护岸工程													
河湖水域空间保护修复	清淤疏浚													
水文化保护传承与挖掘创新	水情教育基地													
	生态文化节点													
	给排水													
	植物													
河湖管护	界桩、告示牌													
工程信息化	河湖智慧监管设施													
工程验收														

3.6.10 控制性工期

控制本工程的关键线路为岸坡治理工程，具体关键线路如下：施工准备→导流工程→岸坡工程→工程完建。

主要控制性项目安排：第一年 9 月开始施工准备，第一年 9-10 月上旬部分不涉水岸坡治理工程施工，第一年 11 月到第二年 4 月底完成部分岸坡工程，第二年 8 月底完成剩余岸坡工程施工，其它工程可分段平行施工。第二年 9 月工程完建。

3.7 工程影响因素分析

3.7.1 施工期污染影响要素分析

项目主要包括水闸工程、生态护岸修复工程、修复湖泊地貌形态工程、河湖智慧监管设施建设工程等，主要为施工期影响。

(1) 水环境影响：混凝土养护废水、机械设备和车辆冲洗废水、基坑排水以及施工人员的少量生活污水。

(2) 环境空气：施工过程中产生粉尘，各类施工机械设备、车辆产生的燃油废气以及底泥产生的恶臭等。

(3) 噪声：施工机械设备运行过程中产生机械噪声，汽车运输过程中产生交通噪声，主要集中在施工场地和施工道路沿线，对附近居民点产生不利影响。

(4) 固体废物：包括开挖土石方利用后的弃渣、施工人员生活垃圾、建筑垃圾、隔油浮渣等。

(5) 生态环境：近水域施工对陆生动物、水生动物造成惊扰，近水域废水排放可能对陆生和水生动物栖息产生不利影响。

(6) 水土流失：施工过程中产生的土方，如不注意防护，遇地表径流易形成水土流失。

表 3.7-1 产污环节及污染因子统计表

排污节点	主要污染因子	污染物排放点
W1	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类	各类施工机械设备、车辆冲洗产生的含油废水
W2	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	施工人员生活污水
W3	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	基坑废水
G1	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、THC	各类施工机械设备、车辆产生的燃油废气
G2	TSP	场地平整、材料装卸、车辆行驶等产生的扬尘
N1	噪声	各类施工机械设备、车辆运输产生的噪声
S1	固废	弃渣
S2	固废	建筑垃圾
S3	固废	施工人员生活垃圾
S4	固废	隔油浮渣

3.7.2 营运期环境影响要素分析

本工程是一项河湖生态治理工程，本工程运营期不排放废气、废水及噪声等污染物。

本项目的实施将有效地恢复岸线植被，修复湖泊自然地貌形态，提升湖泊水体水力交换能力，改善湿地公园内的水质环境，有效地提升了湿地内生态功能的稳定性，实现河畅、水清、岸绿、景美、人和，打造人民群众满意的幸福河湖，具有较明显的社会效益和环境效益。

3.8 污染源源强核算

3.8.1 施工期污染源强分析

1、大气污染源分析

工程施工过程污染源主要为扬尘污染（堆场扬尘、施工扬尘、道路扬尘）、施工机械和车辆排放的尾气以及底泥产生的恶臭。

（1）堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，尘粒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微小尘粒。物料含水率与起尘量成反比，因此在施工阶段，应多洒水，在采取了洒水抑尘的措施后施工产生的扬尘影响能够得到很大程度的减小，在风速较大的时段应及时用土工布覆盖，以尽量减少起尘量，堆料场尽量布置在敏感点下风向，减少风力扬尘对周边环境的影响。

本项目在施工过程中必须强化扬尘的控制措施，避免在大风天进行渣土运输及堆放作业，同时加强临时堆场、弃渣场周围的防尘措施，包括覆盖密目安全网、挡墙、定期对地面洒水等措施，以减轻施工扬尘对周围环境的影响。

（2）施工扬尘

施工扬尘主要为土方开挖、湖泊地貌形态修复、生态护坡等施工过程产生粉尘，建筑材料（砂石料、水泥、白灰和生态砖等）的现场装卸产生的扬尘，运输过程产生的粉尘散落及道路二次扬尘、主要污染物为TSP。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。施工中土方开挖过程产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。根据施工工程的调查资料，工程施工期间施工现场近

地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。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。

（3）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。道路扬尘量与地面粉尘厚度有关，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，运输车辆在水泥硬化路面的道路扬尘量约为 $3.45\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ 。

（4）施工机械产生的燃油废气

燃油废气的主要成分是 SO_2 、 CO 和 NO_2 。主要来自挖掘机、装载机、汽车等运输车辆和以燃油为动力的施工机械在运行时排放的尾气。由于大部分施工区位于农村地区，地理位置都很开阔，大气扩散条件较好，所以施工废气对当地环境空气质量影响较小。

根据与同类工程进行类比分析，在最不利气象条件下，燃油废气排放下风向 $15\text{m}\sim 18\text{m}$ ， SO_2 、 NO_x 的浓度值达 $0.016\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小。施工机械燃油产生的污染物不会对大气环境质量及功能造成明显影响。

（5）底泥恶臭

本项目地貌形态修复过程中，因湖汊开挖及清淤、湖泥受到扰动和堆置于地面时，底泥厌氧分解会产生一些具有臭味的物质（如 H_2S 、 NH_3 等），这些具有臭味的

物质会挥发进入大气，均呈无组织形式排放，会在一定程度上影响周围的环境空气质量。

根据初设，浩江湖湖泊水下地貌形态修复设计采用干挖清理，预计产生弃方约 14.83 万 m^3 ，湖底淤积层主要为砂卵石及淤泥，其中主要成分为砂卵石，少量为淤泥，因此臭气产生量相对较少，类比同类通工程，底泥脱水处理区域的生产性试验恶臭检测结果，其在厂界下风向的检测浓度为：氨 0.032~0.044 mg/m^3 ，硫化氢未检出，臭气浓度 9.8（无量纲），均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新改扩建二级标准，根据类比工程，预计本项目施工区域厂界氨气、硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新改扩建二级标准。

2、废水污染源分析

施工过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。

本项目湖泊地貌形态修复采用干挖清理，在枯水季节施工，不会产生干化余水，因此不设置干化场。生产废水主要包括汽车、机械设备冲洗废水，基坑排水、混凝土养护废水等，其主要污染因子为 SS 和石油类。生活污水主要指施工营地施工人员产生的生活污水。

（1）汽车、机械设备冲洗废水

汽车、机械设备冲洗废水主要来自汽车、机械设备的清洗水。此类废水中含有石油类，同时汽车和机械冲洗水中含有泥沙。本工程车辆、机械设备修配主要利用周围的机械修配厂，施工场内的车辆和机械设备冲洗废水，主要含 SS 和石油类。根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》相关数据，车辆冲洗用水量约为 0.5 $\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{辆}$ ，工程施工期每天车辆冲洗总次数约为 10 次，则车辆冲洗水量约为 5 m^3/d ，排水量按 80%计算，则排水量为 4 m^3/d 。主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度约为 50 mg/L ，SS 最大浓度约为 2000 mg/L 。

（2）基坑排水

本项目水闸工程和湖泊地貌形态修复工程等需要修筑临时围堰，基坑排水对象主要为施工时围堰内的围堰渗水、开挖面废水及降雨等造成的基坑积水。基坑排水包括初期排水和经常性排水。初期排水包括围堰闭气后基础及围堰渗水、基坑积水等，初期排水基本不受施工污染影响，属于清洁地表水，仅有少量水土流失产生的泥沙，单独收集经简单沉淀处理后需要立即排出基坑，以保护基坑内人员、设备和建筑物的安全。经常性排水一般主要考虑天然降水及围堰渗水，由于基坑上下游围

堰处均采取了止水措施，故基坑渗水可忽略不计。因此经常性排水主要为降雨汇水，根据施工安排，每个工程基坑处均配备潜水泵抽排积水。经测算，基坑经常性排水强度最大为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，排水中主要污染物为泥沙等固体悬浮物(SS)。根据同类工程类比，泥沙等固体悬浮物(SS)含量约为 2000mg/L 。

(3) 混凝土养护废水

本项目施工面较广，比较分散，单个施工作业面混凝土养护废水的产生量不大，废水中的主要污染物为细砂、泥沙、悬浮物、COD等，较易沉淀，悬浮物浓度约为 2000mg/L 。本项目采用沉淀池对混凝土养护废水进行处理，废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排，对周边水环境无影响。

(4) 生活污水

参考《湖南省地方标准-用水定额(DB43/T388-2020)》，项目施工区域平均每人每天用水量按 50L 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 0.04m^3 ，施工期高峰人数约 120 人，则高峰期每日施工生活污水产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染物浓度约为 COD 300mg/L 、BOD₅ 220mg/L 、SS 200mg/L 、NH₃-N 35mg/L 、动植物油 25mg/L 。项目在施工区域附近直接招募当地居民作为施工人员，同时项目采取租用当地农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(化粪池)进行处理后用于农肥，不外排。

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 $75\sim 90\text{dB(A)}$ 。交通噪声属于线声源，一般在 $90\sim 105\text{dB}$ 之间。预计施工期各类常用施工机械及交通噪声源强见表 3.8-1。

表3.8-1 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	测点距施工机械距离	声级值 dB (A)
1	挖掘机	5m	84
2	推土机	5m	85
3	凸块碾	5m	90
4	振动碾	5m	90
5	装载机	5m	90
6	人工胶轮车	5m	80
7	自卸汽车	5m	82
8	平板车	5m	85
9	汽车吊	5m	75
10	混凝土泵	5m	80

11	潜水泵	5m	80
----	-----	----	----

4、固废污染源分析

本工程施工期间所产生的固体废物主要包括水闸工程、护岸、湖泊地貌形态修复等工程开挖土石方利用后的弃渣、施工建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和隔油浮渣。

(1) 弃渣

根据初步设计方案，本项目弃方总共约 18.39 万 m³（包括浩江湖湖泊地貌形态修复工程开挖土方约 14.83 万 m³，其余工程弃方 3.56 万 m³），均运至弃渣场堆放，后期可采取植被复绿等方式绿化堆场，保护和改善堆场生态环境。

(2) 建筑垃圾

项目施工期过程会产生一定量的废弃建筑材料，包括项目拆除现有挡门岭闸和汲水港闸 2 座水闸、临时构筑物、围堰等产生的建筑垃圾。建筑垃圾主要为砼砌块、废钢筋、绑扎丝、砖、废管材、废栏杆、废包装材料等，为一般固废。根据工程量估算，建筑垃圾产生量约 0.5 万 m³，在施工期加强对废弃物的收集和管理，具有回收利用价值的建筑垃圾尽可能回收利用，不能回收利用的由专业的渣土公司处置，不得乱倾乱倒。

(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 120 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 60kg/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) 隔油浮渣

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。但机械设备冲洗废水经隔油沉淀池处理时，会收集到废水中的隔油浮渣，其产生量约 0.2t/a，隔油浮渣为危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，危险特性为 T，I，隔油浮渣交由有资质的单位处理。

5、生态环境影响分析

(1) 对生态敏感区影响

项目治理修复区域位于湖南琼湖国家湿地公园合理利用区和保育区（保育区仅增设视频监控 4 套），施工期对湖南琼湖国家湿地公园、生态保护红线的影响主要

体现在永久占地对水文情势、湿地植被、湿地鸟类、湿地生物多样性等产生的影响。本项目通过重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线和修复湖泊地貌形态等工程提高湿地公园内生态系统的完整性和生物多样性，增加植被种群数量。因此从整体来看，本项目按设计施工后，对生态系统完整性和稳定性具有正面影响。

（2）陆生生态环境

工程施工对陆地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。

本工程永久征地 58.22 亩，其中，耕地(旱地)5.80 亩，园地 26.99 亩，坑塘水面 13.19 亩，林地 12.24 亩。临时用地 48.73 亩，其中耕地(旱地) 4.14 亩，园地 6.91 亩，坑塘水面 1.89 亩，林地 35.78 亩。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。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干扰。工程临时占地为其他草地、水域及水利设施用地。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。

（3）水生生态环境

本项目湖泊地貌形态修复工程等涉水施工会导致施工区域水体浑浊，对浮游生物造成影响；近岸涉水施工时会造成沿岸带维管束植物被破坏，产生生物量损失；清淤会破坏水域地质，造成底栖生物生境被破坏；施工扰动会对鱼产生驱赶效应，且由于沿岸带维管束植物和浮游生物的损失，鱼类饵料资源量降低，工程施工对鱼类栖息和活动范围造成影响，对鱼类资源产生一定影响，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。本工程对水生生物的影响很小。

（4）施工对水土流失的影响

根据《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告》（报批稿）水土保持章节内容，本工程建设过程中永久占地和临时占地均存在不同程度的地表扰动，通过查阅主体工程设计报告中工程占地的内容及实地查勘，本工程扰动地表面积为 7.13hm^2 ，损毁植被面积 4.26hm^2 。工程建设将可能造成的土壤流失总量为 0.18 万t，新增土壤流失总量为 0.14 万t。水土流失主要发生在主体工程区、施工生产生活区、施工道路域内，是本项目水土流失防治和监测的重点区域，各工程部分施工期（含施工准备期）是水土流失防治和监测的重点时段。

项目建设过程中会产生地表大面积的裸露面，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。

6、污染物产排汇总

项目施工期污染物产生情况汇总见下表 3.8-2。

表3.8-2 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
	道路扬尘	颗粒物	$3.45\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$	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
	底泥产生的恶臭	恶臭	少量	合理选址、转运远离敏感点、修复的季节选在枯水期
废水	施工生活污水 ($4.8\text{m}^3/\text{d}$)	COD	$300\text{mg}/\text{L}$	生活污水依托现有的污水处理设施处理后用作农肥，不外排
		BOD_5	$220\text{mg}/\text{L}$	
		氨氮	$35\text{mg}/\text{L}$	
		SS	$200\text{mg}/\text{L}$	
		动植物油	$25\text{mg}/\text{L}$	
	机械冲洗废水 ($4\text{m}^3/\text{d}$)	石油类	$50\text{mg}/\text{L}$	隔油沉淀池处理后用于施工地洒水抑尘
		SS	$2000\text{mg}/\text{L}$	
噪声	施工设备和运输车辆	$\text{Leq}(\text{A})$	$75\sim 90\text{dB}(\text{A})$	合理布局、选用低噪声设备等
固体废物	弃渣	弃方、底泥	18.39万 m^3	就近外运至弃渣场堆放
	建筑垃圾	砼砌块、废钢筋、砖块	0.5万 m^3	尽可能回收利用，不能回收利用的交由渣土公司处置
	施工人员生活	生活垃圾	$60\text{kg}/\text{d}$	环卫部门处置
	含油废水处理	隔油浮渣	0.2t	统一收集，由有资质单位处置
生态	项目施工过程	/	/	陆生生态：控制施工占地，减少占地面

影响				积,保护天然植被,尽量减少植被破坏。 水生生态:避开丰水期和灌溉期进行施工。加强施工期废水收集、回用管理,严禁将垃圾和污水排入浩江湖;做好临时占地周边水土保持措施。 水土流失:集中保存表土;布置横向、纵向临时排水沟;施工结束后,临时占地及时恢复植被(施工场地);设置截排水设施;坡脚设置临时袋装土拦挡措施;排土结束后应对弃渣面及边坡进行平整,及时回填复垦(临时排土场、弃渣场) 其他:编制水土保持方案。
----	--	--	--	--

3.8.2 运营期污染源强分析

本工程是一项河湖生态治理工程,本工程运营期无废气、废水、噪声、固体废物产生或外排,对环境无不利影响。

本项目的实施将有效地恢复岸线植被,修复湖泊自然地貌形态,提升湖泊水体水力交换能力,改善湿地公园内的水质环境,有效地提升了湿地内生态功能的稳定性,实现河畅、水清、岸绿、景美、人和,打造人民群众满意的幸福河湖,具有较明显的社会效益和环境效益。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

沅江市隶属于湖南省益阳市，地处八百里洞庭腹地，位于湖南省北部，益阳市东北部。东北与岳阳县交界，东南与汨罗市、湘阴县为邻，西南与益阳市接壤，西与汉寿县相望，北与南县、大通湖区毗连。东西长约 67.67km，南北宽约 53.45km。地理坐标为东经 112° 14' 37" 至 112° 56' 20"，北纬 28° 42' 26" 至 29° 11' 17"。沅江自古以来是湘北地区的战备要地。水路连湘、资、沅、澧四水，直通长江，是湖南重要的水上交通枢纽；陆路南接长石铁路、长常高速公路，北连南茅大桥，省道 1831 线纵贯全境，形成了四通八达的公路交通网络。水路有高速客轮直达长江。沅江港口年吞吐量 100 万 t，是湖南四大港口之一。

本项目治理区域浩江湖位于长春重点垵沅江市中心城区，流域主要涉及胭脂湖街道和琼湖街道。具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

沅江市地势变化较为平缓，整体西高东低，北为冲积平原堤垵区，海拔 26m 以上，西部为丘陵；西南地势低洼，有万子湖、东南湖等，东北水陆相间，多沼泽和浅滩地，澇湖位其间，境内有草尾河、蒿竹河、白沙长河等。

浩江湖流域地势开阔、平坦，为冲积平原区，地形总趋势为南北稍高，中部及东线略低。地面高程一般在 35.0m 以下，少数丘岗地面高程在 37.0~43.0m 左右。浩江湖成南北狭长的散叶形状。

浩江湖所在沅江中心城区地处沅江与资江尾间，为洞庭湖中的一个半岛，三面环水，整体地貌为起伏很小的浅盆状平原，属自西往东形成的丘岗台阶向湖积平原的过渡地带，西高、东低，西部丘岗起伏，东部为低平辽阔的湖积平原。为溪谷平原地貌，多为堆积而成河漫滩阶地，海拔在 30-50m 之间，坡度在 5 度以下，地面相对高差小，地表较为平坦，呈树枝状或零星小块分布于湖汊与岗地之间，易遭洪水渍涝危害。

4.1.3 地质构造与地震

浩江湖位于长江中游，中生代后期，燕山运动发生雪峰山脉东段断裂陷落，成为原始的洞庭湖盆地，继而经过赤山凸陷，沅江至湘阴凹陷，使得断层东盘逐渐上

升，西盘逐渐下降，经过第三纪、第四纪、至全新世趋于稳定，在长江及湘资沅澧四水冲积作用下，地槽地壳逐渐为河湖物覆盖，形成平坦的湖盆。在新构造期，历经了四次以上凹陷成湖，凸起成陆的发展过程。全新世以来由于人类干扰，而今正处于萎缩发展阶段。浩江湖地质构造简单，为东西向构造，地层主要由寒武系发育而成地层沉积物主要为河湖沉积物、冲积物和第四纪红壤，地质较稳定。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)(1:400万)和《中国地震动反应谱特征周期区划图》(图 2.4.2-1)，本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相对应的地震基本烈度为 VI 度，属弱震区。据《湖南省地壳稳定性分区图》(图 2.2-4)，沅江市内无区域活动性断裂通过，不良地质现象弱发育，场地内特殊性岩土为人工填土、软土和膨胀性土，属基本稳定区。

4.1.4 地层岩性

工程区主要为第四系全新统(Q₄)及第四系中更新统白沙井组(Q₂)。由上至下分述如下：

1) 素填土(Q_{4m}¹)：褐黄色，稍湿，稍密，主要由褐色粉质黏土组成，局部夹圆砾，粉质黏土呈可塑~硬塑状，局部表层含砂卵石或建筑垃圾；层厚 0.4~14m，平均 4.74m，为人工填筑土。

2) 淤泥(Q₄¹)：流塑，灰黑色、灰褐色、青灰色，稍见光泽，干强度、韧性中等，摇振无反应，略具腐臭味。层厚 0.8~3.3m，平均 1.95m，湖积成因，湖区分布。

3) 淤泥质粉质黏土(Q₄¹)：灰褐色，流塑，稍见光泽，干强度、韧性中等，摇振无反应，含腐植质，有腐臭味。层厚 1.1~3.9m，平均 2.29m，湖积成因，堤基局部分布。

4) 粉质黏土(Q_{2b})：褐黄色、棕黄色，硬塑状，干强度及韧性中等，无摇震反应，含植物根茎。层厚 2.8~20m，平均 13.32m，工程区广泛分布。

5) 粉砂(Q_{2b})：棕黄色，湿，松散，颗粒大小接近小米粉，可见长石、石英、云母等矿物，夹薄层粉质粘土。未揭穿，最大揭露厚度 9.4m，湖积成因，工程区广泛分布。

6) 砾砂(Q_{2b})：棕黄色，湿，稍密，粒径一般 2~20mm，部分达到 40mm，多呈浑圆状，可见长石、石英、云母等矿物。未揭穿，最大揭露厚度 7.5m，湖积成因，工程区局部分布。

4.1.5 水文特征

沅江市主要湖泊有漉湖、东南湖、万子湖、目平湖。县级以上河流 25 条，主要河道有白沙长河、赤磊洪道和蒿竹河，汇集湘、资、沅、澧四水。流域面积 10km 以上的河流 7 条，河流总长 206km，河网密度 10km/km，有湖泊 154 个，其中垸内 84 个，垸外 70 个，河湖相通，连续成网。沅江城区由沅水、资水和五个内湖环绕，整个城区如同一个大的半岛伸入南洞庭湖，其南北东分别为资江、沅江和南洞庭湖缠绕，城内又分布着五个形态各异、大小不一的湖泊，内湖水系呈树枝状伸入内陆低矮岗地，形成众多的湖汊、半岛。

浩江湖位于长春重点垸沅江市中心城区，浩江湖流域面积约 21.06km²，水面面积 5.38km²，岸线长度 61.45km。主要涉及胭脂湖街道和琼湖街道，湖泊成南北狭长的散叶形状，东北部与蓼叶湖连通，东部与上琼湖连通。浩江湖上游通过小河咀闸与沅水尾闾连通，下游流经蓼叶湖、上琼湖、下琼湖和石矶湖后，由胜利闸、沈家湾闸与南洞庭湖连通。

4.1.6 气候

沅江市地处中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候区内，具有湖区气候特色，冬冷夏热，四季分明，阳光充足，雨水较多。冬季多为西伯利亚干冷气团控制，气候较干燥寒冷；夏季为低纬海洋暖湿气团所盘踞，温高湿重。在春夏之交，正处在冷暖气流交替的过渡地带，锋面和气旋活动频繁，造成阴湿多雨的梅雨天气。7、8 月份受强烈热带风暴登陆影响，形成降水天气，局部有大到暴雨。故区域内暴雨多为气旋雨(4~6 月)，偶尔为台风雨(7~8 月)。与暴雨相伴的低空气压系统为西南低涡、江淮切变线或低槽；地面为静止锋、冷锋、气旋波和台风，另外，盛夏地面受热产生强对流也会造成局部地区暴雨。统计区域内各气象站 1960~2017 年资料，多年平均气温 16.3~17.3℃，最高气温达 43.6℃，最低为-15.7℃。多年平均降雨量 1241.2~1485.7mm，时空分布不均，降雨主要集中在 4~8 月。最大风速 16.3~24m/s 不等，主导风向 N 和 NNE。

4.1.7 水土流失及水土保持现状

按全国水土流失类型区的划分，沅江市地处南方红壤丘陵区，水土流失类型主要是水力侵蚀，部分丘陵区存在滑坡、崩塌等重力侵蚀。其表现形式主要是面蚀和沟蚀。

根据湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查数据，沅江市现有水土流失总面积

41.17km²，其中轻度土壤侵蚀面积共计 40.87km²，占全市土地总面积的 2.05%；中度土壤侵蚀面积共计 0.29km²，占全市土地总面积的 0.71%；强烈土壤侵蚀面积共计 0.01km²，占全市土地总面积的 0.02%。

近年来，沅江市工作重点放在“五湖流域项目区榨南湖小流域及新南项目区新南湖小流域”的水土保持治理，以及对南洞庭湖湿地、东洞庭湖自然保护区及南洞庭湖风景名胜区等湿地生态修复。采取封山育林植树种草等水土流失综合治理措施，有效控制人为造成的新的水土流失。同时，基本建成我市水土保持预防监督、监测网络。以荒山荒坡为治理重点，实施种草、水土保持林、经果林、灌草带、封禁治理等植物措施。近期完成了退耕 2 万亩，湿地封育保护 250km²，人工恢复植被 1.19 万亩，水源涵养林 6700 亩，生态护坡 90km。

根据《湖南省水土保持规划(2016~2030 年)》，沅江市涉及湖南省水土保持区划一级分区中的湘北洞庭湖丘陵平原农田防护水质维护区(V-3-2ns)。

根据《沅江市水土保持规划(2016~2030 年)》，项目区涉及沅江市中部-北部平原农田防护水质维护区。本区地势平缓，地形坡度基本在 10 度以下，全区水土流失轻微，根据湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查，本区内水土流失面积为 0.93km²，占沅江市水土流失面积的 2.25%，是全市水土流失最轻的地区，均为轻度水土流失。区内地势平坦，区内不存在发生大面积山体滑坡或泥石流制约因素。项目区内不存在危害和影响工程建设的其他环境条件，建设条件良好。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 湖南琼湖国家湿地公园

4.2.1.1 湿地基本情况

2011 年 12 月 12 日，国家林业局以《关于同意浙江杭州湾等 54 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2011〕273 号）批复开展湖南琼湖国家湿地公园试点建设工作。

2017 年 12 月 22 日，国家林业和草原局以《关于 2017 年试点国家湿地公园验收情况的通知》（林湿发〔2017〕148 号）批复正式成立湖南琼湖国家湿地公园。

2018 年 6 月，为了适应新形势、新要求，协调生态保护与城市发展之间的矛盾，沅江市人民政府向原国家林业局和湖南省林业厅提出了调整湿地公园范围与功能分区的申请，并组织编制完成了《湖南琼湖国家湿地公园总体规划(2018-2025)》。2019

年1月3日，国家林业和草原局以《关于河北永年洼等19处国家湿地公园范围及功能区调整方案的复函》（林湿发〔2019〕4号）同意琼湖湿地公园范围及功能区调整方案。

4.2.1.2 湿地公园性质

以维护洞庭湖生态系统的完整性、安全性为出发点，以服务于沅江城市可持续发展与“洞庭湿地”品牌创建为宗旨，以洞庭湖滨的城区五湖与胭脂湖生态系统保护与生态恢复为核心，以构建国际湿地生态旅游城市生态基质为特色，以丰富的洞庭湖区湿地文化、深厚的湘楚文化展示为内涵，建设融湿地保护与修复、科普宣教、科研监测、生态旅游与生态宜居环境建设为一体的国家级湿地公园。

4.2.1.3 湿地范围及功能分区

湿地公园地处湖南省沅江市境内，主要包括沅江市境内以县城市建成区为中心、洞庭湖滨的浩江湖、蓼叶湖、上琼湖、下琼湖、石矶湖及胭脂湖湖泊群及一定的陆地区域。湿地公园呈东西走向，西与沅江、汉寿接壤，东至资江，北至南洞庭，南到胭脂湖尾。湿地公园面积 1708.4 hm^2 ，其中湿地面积 1643.4 hm^2 。地理坐标为：东经 112°16'35"~112°23'58"，北纬 28°44'36"~28°51'42"。

根据《湖南琼湖国家湿地公园总体规划（2018-2025）》，湿地公园划分为保育区、恢复重建区、合理利用区 3 个功能区：

（1）保育区

保育区是湿地公园的主体和生态基质，是湿地公园的景观载体，也是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，主要开展湿地生态系统保护、保育、恢复与种质资源的保存以及科研监测活动，可分为胭脂湖保护保育小区、浩江湖尾保护保育小区，面积 885.5 hm^2 。占总面积的 51.83%。

对该区进行严格保护，以水质保护与保育为核心，积极实施周边外源污染源的治理；对现有的水上生产与渔业作业和旅游活动进行规范；加强保护保育外围林草植被的保护与恢复；有效保护鱼类等水生生物良好的栖息地，建设健康的湖泊生态系统，维持湿地-森林复合生态系统结构和功能的完整性，增强恢复湿地生态功能和生物多样性，营造优美的湿地景观。同时，规划开展一定的科研、监测活动。

（2）恢复重建区

恢复重建区是实施湿地、水质与栖息地恢复重建的区域，主要通过以人工促进为主的方式恢复和重建原有的湿地生态系统，修复湿地植被，改善湖泊水质，改善

和提高水禽栖息地质量，扩大水禽栖息地面积，并开展相应的科研监测和科普宣教活动。该区主要包括下琼湖部分、石矶湖两个片区，面积为 110.9hm²，占公园总面积的 6.49%。

该区以加强湖岸整治，实施湖泊淤泥清理，下琼湖以刚性驳岸为主体，石矶湖则以自然原型驳岸为主，合理营造湿地植物，优化湖体水产种养结构，营造良好的水禽栖息地环境，开展鸟类招引工程，恢复和重建原有的湿地生态系统结构;完善城市雨污分流体系建设，杜绝城市生产与生活污水入湖(纳入市政工程);定期开展固体废弃物的清理；同时，开展一定的科普宣教和科研监测活动，积极提高大众对湿地的认识和湿地保护意识，并为人工促进恢复湿地研究提供良好的试验场所。

（3）合理利用区

合理利用区是以湿地保护与保育为基础，通过开展以湿地为依托的生态旅游、湿地养殖、湿地种植、湿地休闲娱乐、湿地产品的加工等项目，充分发挥湿地的多功能特性，提高湿地公园的造血功能，带动所在区域经济发展。根据湿地公园的区位与资源特色，合理利用区分为小叶湖片区、后江湖片区、上琼湖片区、小榨栏湖片区和蓼叶湖片区。经过试点建设，合理利用区的建设基本完成，具备有开展生态休闲与生态教育的基本条件。合理利用区规划总面积 712.0hm²。

该区主要通过建设湿地公园绿道系统，采取主题宣传廊、步道、点的形式，丰富宣传教育的内涵；通过建设主题驿站，宣传沅江与南洞庭湿地。



图 4.2-1 湖南琼湖国家湿地公园范围图

4.2.1.4 湿地资源

琼湖湿地公园土地总面积为 1708.4hm²，其中湿地面积 1643.4hm²，占土地总面积的 96.20%。各湿地类型的面积详细见下表。

表 4.2-1 湖南琼湖国家湿地公园湿地类型一览表

代码	湿地类	代码	湿地型	面积与比例	
				面积	占湿地总面积比例
3	湖泊湿地	301	永久性淡水湖泊	1580.8	96.19
4	沼泽湿地	401	草本沼泽	10.9	0.66
5	人工湿地	501	库塘	25.3	1.54
		502	运河、输水河	7.5	0.46
		503	水产养殖场	15.8	0.96
		504	稻田/冬水田	3.1	0.19
合计				1643.4	100

4.2.1.5 生物资源

(1) 植物资源

湖南琼湖国家湿地公园湿地植被具有生物多样性丰富、地理成分复杂多样、广布植物繁多的特点。公园内丰富的植物资源中，包含着丰富的湿地植物资源。据不完全统计，湖南琼湖国家湿地公园共有种子植物 543 种，隶属于 353 属、119 科；其中裸子植物 5 科、10 属、11 种，被子植物 114 科、343 属、532 种。去掉栽培以及外来逸生植物，该地共有野生种子植物 486 种，隶属于 312 属、106 科。以菊科(Compositae)、禾本科(Gramineae)、莎草科(Cyperaceae)、蔷薇科(Rosaceae)、蝶形花科(Papilionaceae)为优势科。湿地公园湿地植物共有 81 属、138 种，占总属数、总种数的 22.95%、25.41%。该地被子植物中多为草本植物，且水生植物所占比重较大。这些数据充分说明了湖南琼湖国家湿地公园内植物及湿地植物种类丰富，也表明该湿地公园所在区是湖南植物区系较丰富的地区之一。

根据《湖南植被》的分区，湖南琼湖国家湿地公园地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖泊植被小区。植被类型主要为沼泽和水生植被，在湖泊周边山丘上分布小面积的针叶林、阔叶林和灌草丛。根据调查结果分析，该区植被主要有自然植被和栽培植被两种起源方式，根据《中国湿地植被》的分类标准，湖南琼湖国家湿地公园植被类型包括 5 个植被型组、10 个植被型、9 个植被亚型、32 个群系。主要森林植被类型为柑桔林。

根据 2021 年 9 月 7 日国家林业和草原局、农业农村部公告(2021 年第 15 号)发布的《国家重点保护野生植物名录》，湖南琼湖国家湿地公园已知国家重点保护植物 3 种，均为国家二级重点保护植物，即：野大豆 *Glycine soja*、金荞麦 *Fagopyrum dibotrys*、中华结缕草 *Zoysiasinica*。

湿地公园涉及的 3 个镇、街道办事处有古树名木 103 株，而在湿地公园及周边 100 米地带范围内分布有 70 余株古树名木，特别是在原县政府所在地，保存有香樟、枫香和麻栎等古树名木 66 株，树龄最老的达 500 余年，树高超过 30 米，胸径近 2 米，是湿地公园历史文化的见证者。

(2) 动物资源

湖南琼湖国家湿地公园内地形复杂、生物多样性丰富，分布的野生动物种类繁多。根据《中国动物地理区划》，该地在动物地理区划上属于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区。通过实地调查和原始资料的整理，在湖南琼湖国家湿地公园及周边山林发现野生脊椎动物共计 5 纲 30 目 73 科 198 种。其中鱼类 5 目 13 科 41 属 48

种、两栖动物 2 目 5 科 6 属 10 种、爬行动物 3 目 8 科 15 属 19 种、鸟类 15 目 40 科 77 属 110 种、哺乳动物 5 目 7 科 9 属 11 种。

湿地公园及周边地区生物多样性丰富，分布的野生动物种类繁多，其中国家二级重点保护野生动物 17 种，即：白额雁 *Anser albifrons*、鸳鸯 *Aix galericulata*、鸢 *Milvus migrans*、赤腹鹰 *Accipiter soloensis*、雀鹰 *Accipiter nisus*、日本松雀鹰 *Accipiter gularis*、苍鹰 *Accipiter gentilis*、普通鵟 *Buteo buteo*、白尾鹞 *Circus cyaneus*、燕隼 *Falco subbuteo*、红隼 *Falco tinnunculus*、灰鹤 *Grus grus*、领角鸮 *Otus bakkamoena*、红角鸮 *Otus sunia*、领鸺鹠 *Glaucidium brodiei*、斑头犛鴞 *Glaucidium cuculoides*、短耳鸮 *Asio flammeus*；列入《湖南省地方重点保护野生动物名录》的有 97 种；列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》的 112 种；列入《濒危动植物种国际贸易公约》附录(CITES 附录)的物种有 19 种；被中国濒危动物红皮书评为濒危级别的物种有 4 种；列入中日候鸟保护协定的有 50 种，列入中澳候鸟保护协定的有 12 种。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

为了解项目所在区域大气环境质量现状，本项目引用益阳市生态环境局发布的 2024 年沅江市环境空气质量状况统计数据，其统计分析结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 2024 年沅江市环境空气质量监测结果一览表（单位：μg/m³）

污染物	年度评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情 况
SO ₂	年均浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年均浓度	12	40	30	达标
PM ₁₀	年均浓度	49	70	70	达标
PM _{2.5}	年均浓度	33.4	35	95.4	达标

CO	24小时平均第95百分位数	1300	4000	32.5	达标
O ₃	最大8小时平均第90百分位数	129	160	80.6	达标

综上，由上表可知，2024年沅江市环境空气质量各常规监测因子的指标PM₁₀年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度、SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故沅江市属于达标区。

特征因子现状监测数据：项目拟建的特征污染物 TSP、硫化氢和氨，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.1.3 三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况，因此本次环评不对其特征污染物进行现状监测。

4.3.2 地表水环境质量现状调查及评价

工程涉及的地表水主要为浩江湖，为了解治理区域浩江湖现状水质情况，本次环评委托湖南守政检测有限公司于 2025 年 1 月 13 日—15 日对治理区域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 3 个监测点位，各采样点位、水质监测因子及频次见表 4.3-2。

表4.3-2 地表水环境现状监测布点

采样点位	检测项目	检测频次
W1 浩江湖西北侧小河咀闸附近	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油、挥发酚、粪大肠菌群、透明度、叶绿素 a、硝酸盐、铁、锰、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、硫酸盐、氯化物	连续监测 3 天，每天 取样 1 次
W2 浩江湖中部汲水港闸附近		
W3 浩江湖南侧		

（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 4.3-3。

表 4.3-3 地表水环境质量现状监测评价结果统计表 单位：mg/L（pH 值无量纲）

采样日期	2025.01.13~2025.01.15
分析日期	2025.01.13~2025.01.21

检测点位	检测因子	检测结果			参考限值
		2025.01.13	2025.01.14	2025.01.15	
S1 浩江湖 西北侧小 河咀闸附 近	样品状态	浅黄、无气味、 无浮油、少许漂 浮物	黄色、无气味、 少许浮油、少许 漂浮物	浅黄、无气味、 无浮油、少许漂 浮物	/
	水温 (°C)	10.2	10.5	8.6	/
	pH 值	8.0	8.2	8.4	6~9
	溶解氧	7.32	7.95	8.54	≥5
	高锰酸盐指 数	0.5L	0.5L	0.5L	≤6
	化学需氧量	10	7	7	≤20
	生化需氧量	3.8	2.9	2.9	≤4
	悬浮物	30	31	29	/
	氨氮	0.572	0.792	0.656	≤1.0
	总磷	0.03	0.04	0.04	≤0.2
	总氮	0.89	0.94	0.75	≤1.0
	石油类	0.04	0.02	0.03	≤0.05
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	粪大肠菌群 (MPN/L)	370	200	280	≤10000
	透明度 (厘米)	33	26	31	/
	叶绿素 a	0.007	0.007	0.006	/
	硝酸盐	1.24	1.25	1.33	≤10
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	氟化物	0.31	0.21	0.27	≤1.0
	硒	0.4×10^{-3} L	0.4×10^{-3} L	0.4×10^{-3} L	≤0.01
	砷	0.7×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.7×10^{-3}	≤0.05
	汞	0.07×10^{-3}	0.09×10^{-3}	0.05×10^{-3}	≤0.0001
	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
	六价铬	0.042	0.043	0.038	≤0.05
	铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
	阴离子表面 活性剂	0.113	0.081	0.059	≤0.2
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
	硫酸盐	25.1	25.5	28.0	≤250
	氯化物	15.6	15.9	17.2	≤250
S2 浩江湖 中部汲水 港闸附近	样品状态	浅黄、无气味、 无浮油、无漂浮 物	浅黄、无气味、 无浮油、无漂浮 物	浅黄、无气味、 无浮油、无漂浮 物	/
	水温 (°C)	11.4	12.9	14.5	/
	pH 值	8.2	7.5	8.3	6~9
	溶解氧	8.32	9.12	10.26	≥5
	高锰酸盐指 数	0.5L	0.5L	0.5L	≤6

	化学需氧量	8	8	5	≤20
	生化需氧量	3.4	3.4	2.5	≤4
	悬浮物	24	27	26	/
	氨氮	0.534	0.658	0.557	≤1.0
	总磷	0.03	0.03	0.04	≤0.2
	总氮	0.78	0.79	0.86	≤1.0
	石油类	0.03	0.03	0.02	≤0.05
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	粪大肠菌群 (MPN/L)	280	320	210	≤10000
	透明度 (厘米)	35	36	38	/
	叶绿素 a	0.005	0.009	0.009	/
	硝酸盐	0.370	0.402	0.349	≤10
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	氟化物	0.28	0.25	0.30	≤1.0
	硒	$0.4 \times 10^{-3}L$	$0.4 \times 10^{-3}L$	$0.4 \times 10^{-3}L$	≤0.01
	砷	0.6×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.6×10^{-3}	≤0.05
	汞	0.06×10^{-3}	0.08×10^{-3}	0.08×10^{-3}	≤0.0001
	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
	六价铬	0.012	0.023	0.029	≤0.05
	铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
	阴离子表面活性剂	0.087	0.096	0.082	≤0.2
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
	硫酸盐	19.5	20.3	21.5	≤250
	氯化物	13.7	14.3	14.9	≤250
S3 浩江湖 南侧	样品状态	浅黄、无气味、 无浮油、无漂浮 物	浅黄、无气味、 无浮油、无漂浮 物	浅黄、无气味、 无浮油、无漂浮 物	/
	水温 (°C)	12.2	10.4	6.8	/
	pH 值	8.0	8.3	7.8	6~9
	溶解氧	9.81	8.13	9.68	≥5
	高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤6
	化学需氧量	16	15	17	≤20
	生化需氧量	3.3	3.6	3.7	≤4
	悬浮物	26	28	27	/
	氨氮	0.459	0.593	0.673	≤1.0
	总磷	0.04	0.03	0.03	≤0.2
	总氮	0.92	0.72	0.89	≤1.0
	石油类	0.04	0.03	0.04	≤0.05
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	粪大肠菌群 (MPN/L)	170	250	190	≤10000

透明度 (厘米)	32	36	38	/
叶绿素 a	0.008	0.005	0.008	/
硝酸盐	6.10	0.303	0.329	≤10
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
氟化物	0.19	0.28	0.29	≤1.0
硒	$0.4 \times 10^{-3}L$	$0.4 \times 10^{-3}L$	$0.4 \times 10^{-3}L$	≤0.01
砷	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	≤0.05
汞	0.06×10^{-3}	0.08×10^{-3}	0.07×10^{-3}	≤0.0001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
六价铬	0.041	0.039	0.046	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
阴离子表面活性剂	0.092	0.098	0.093	≤0.2
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
硫酸盐	6.07	20.5	22.1	≤250
氯化物	6.93	14.8	15.7	≤250

注：参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

由上表可知，各监测断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

4.3.3 声环境质量现状调查及评价

（1）采样点位、监测因子及频次

项目沿线各敏感点以社会生活噪声为主，监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法，项目声环境质量共布设 8 个监测点位，各采样点位、监测因子及频次见表 4.3-4。

表4.3-4 声环境现状监测布点

采样点位	检测项目	检测频次
N1 小河咀村居民	Leq	连续监测 2 天，昼、夜各监测 1 次
N2 小河嘴居民		
N3 联盟村居民		
N4 李家嘴居民		
N5 张家湾居民		
N6 沅江市芙蓉学校		
N7 刘宗坝居民		
N8 边山居民点		

（2）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，湖南守政检测有限公司于 2025 年 1 月 14 日~15 日在各敏感点分昼间、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 4.3-5。

表 4.3-5 敏感点噪声检测结果 单位：dB(A)

检测日期	检测点名称	等效连续 A 声级 L_{eq}		夜间最大声级 L_{max}
		昼间	夜间	
2025.1.14	N1 小河咀村居民	47	44	57
	N2 小河嘴居民	48	45	63
	N3 联盟村居民	55	43	60
	N4 李家嘴居民	50	43	62
	N5 张家湾居民	50	43	61
	N6 沅江市芙蓉学校	55	46	61
	N7 刘宗坝居民	59	48	63
	N8 边山居民点	47	44	61
	参考限值	60	50	65
2025.1.15	N1 小河咀村居民	52	42	59
	N2 小河嘴居民	53	42	59
	N3 联盟村居民	50	44	61
	N4 李家嘴居民	54	42	55
	N5 张家湾居民	53	42	58
	N6 沅江市芙蓉学校	57	45	60
	N7 刘宗坝居民	56	46	61
	N8 边山居民点	47	43	58
	参考限值	60	50	65

注：参考《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

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

4.3.4 地下水环境质量现状调查及评价

本次环评委托湖南守政检测技术有限公司于 2025 年 1 月 13 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位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 4.3-6，各监测点经纬度及水位见表 4.3-7。

表4.3-6 地下水环境现状监测布点

采样点位	检测项目	检测频次
浩江湖东岸居民水井	离子浓度（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）、pH、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	连续监测 1 天，共监测 1 次
浩江湖西岸小河嘴居民水井		
浩江湖西岸张家湾居民水井		

	解性总固体、高锰酸盐指数（CODMn）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	
浩江湖西岸场梅山居民水井	水位	
浩江湖西岸李家嘴居民水井		
浩江湖西岸联盟村居民水井		

表4.3-7 各地下水监测井经纬度及水位

序号	经度	纬度	水位
D1	112°19'54.79949"	28°50'36.42319"	25.8
D2	112°19'7.21496"	28°50'44.88180"	24.0
D3	112°20'7.89297"	28°49'8.82439"	25.2
D4	112°19'44.02345"	28°48'37.30736"	20.8
D5	112°19'46.80436"	28°49'46.01911"	21.4
D6	112°19'16.98678"	28°50'17.03403"	22.0

(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 4.3-8 各地下水监测点位水质结果一览表

采样日期	2025.01.13			
分析日期	2025.01.13~2025.01.17			
检测因子	检测点位名称			参考限值
	D1 浩江湖东岸居民水井	D2 浩江湖西岸小河嘴居民水井	D3 浩江湖西岸张家湾居民水井	
样品状态	无颜色、无气味、无浮油	无颜色、无气味、无浮油	浅黄、无气味、无浮油	/
K+	3.45	3.78	5.01	/
Na+	2.90	3.64	7.09	/
Ca ²⁺	5.81	9.27	19.7	/
Mg ²⁺	1.96	2.67	3.53	/
HCO ₃ ⁻	0.29	0.43	0.36	/
CO ₃ ²⁻	0	0	0	/
Cl ⁻	2.87	3.44	7.00	/
SO ₄ ²⁻	5.55	11.5	8.71	/

pH 值	8.0	7.9	7.0	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.014	0.021	0.305	≤0.50
硝酸盐	2.38	1.92	15.2	≤20.0
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.039	≤1.00
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	0.6×10 ⁻³	0.6×10 ⁻³	0.9×10 ⁻³	≤0.01
汞	0.09×10 ⁻³	0.08×10 ⁻³	0.12×10 ⁻³	≤0.001
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
总硬度	30	34	54	≤450
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
氟化物	0.19	0.21	0.16	≤1.0
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
溶解性总固体	367	421	507	≤1000
高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤3.0
硫酸盐	5.55	11.5	8.71	≤250
氯化物	2.87	3.44	7.00	≤250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	3.0
细菌总数 (CFU/ml)	60	50	50	≤100

注：参考《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，地下水水位为手工测量

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各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.5 土壤环境质量现状调查及评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，建设单位委托湖南守政检测有限公司于2025年1月13日对项目工程区域进行了土壤现状监测。

(1) 监测点位

共设 3 个监测点

表 4.3-9 土壤环境监测布点

序号	监测点位置	备注
T1	T1 浩江湖右岸小河嘴林地表层	T1、T2、T3 取表层样。
T2	T2 浩江湖左岸边山林地表层	
T3	T3 彩虹岛附近林地表层	

(2) 监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

(3) 监测结果：

表 4.3-10 土壤质量现状监测结果 单位：mg/kg（pH 值无量纲）

采样日期	2025.01.13
分析日期	2025.01.14~2025.01.21

检测内容	检测结果			
	T1 浩江湖右岸小河嘴林地表层	T2 浩江湖左岸边山林地表层	T3 彩虹岛附近林地表层	参考标准
样品状态	黄棕色、轻壤土	黄色、轻壤土	黄色、轻壤土	/
pH 值	6.52	6.58	6.73	/
镉	0.22	0.21	0.17	0.3
汞	0.121	0.247	0.136	2.4
砷	6.17	15.3	9.65	30
铅	115	102	110	120
铬	25	76	53	200
铜	79	42	88	100
镍	84	87	68	100
锌	67	18	33	250
土壤含盐量	3.4	2.8	5.1	/

注：参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

从上表可知，项目所在区域土壤各监测点位各监测因子的现状监测值分别能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控（试行）》（GB 15618-2018）标准要求。

4.3.6 底泥环境质量现状调查及评价

本次环评委托湖南守政检测技术有限公司于2025年1月13日对项目湖泊地貌形态修复工程湖汊区域进行底泥现状监测。

（1）监测点位：T4：浩江湖东侧湖泊地貌形态修复工程湖汊区域（挡门岭水闸上游）；T5：浩江湖西侧湖泊地貌形态修复湖汊区域（小河咀进水闸出口段）；

（2）监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

（3）监测结果

表 4.3-11 底泥监测结果一览表

采样日期	2025.01.13		
分析日期	2025.01.20~2025.01.21		
检测内容	检测结果		参考标准
	T4 浩江湖东侧湖汊	T5 浩江湖西侧湖汊	
样品状态	暗棕色、粘土	暗灰色、粘土	/
pH 值	6.61	6.84	/
镉	0.23	0.21	0.3
汞	0.185	0.242	2.4
砷	10.6	9.90	30
铅	92	111	120
铬	109	125	200
铜	41	60	100
镍	57	92	100
锌	31	19	250

注：参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染

风险筛选值。

本项目湖泊形态修复工程产生的泥渣，含泥量较少的可利用料就近堆放便于回采利用，其余部分运至弃渣场堆放。根据监测结果，各监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目土壤污染风险筛选值，区域无重金属污染源，根据底泥各监测因子，湖汊修复段的底泥无重金属污染。

4.4 生态环境质量现状调查与评价

4.4.1 生态环境现状调查方法

（1）遥感解译

本次评价遥感解译数据源为高分一号卫星 2023 年 7 月遥感影像数据，全色和多光谱两种，全色空间分辨率为 2.0m，多光谱波段空间分辨率为 8m；同时辅以谷歌、天地图 2021 年 7~11 月间的高清遥感影像数据作为对照。利用 3S 技术对卫星数据进行大气校正、几何校正、波段组合、辐射定标、增强处理等预处理后，在 Arcgis、Erdas、ENVI 等软件支持下，采用人机交互目视判读解译方法对生态环境信息进行提取，并结合现场踏勘、植物样线调查、植物群落调查以及其它高清数据对解译成果进行修正，参照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)、《湖南植被》、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外调查》（HJ1166-2021）等技术规范与相关著作，最终得到项目评价区的土地利用现状、植被类型及生态系统类型等现状评价结果。

（2）现场调查

2025 年 1 月项目组对评价区内的陆域、水域生态环境现状进行了第 1 次现场调查，采取的调查方法为资料收集和现场踏勘，主要调查评价区内土地与植被现状、村庄敏感点分布，有无生态敏感区以及当地主要农作物、鱼类、保护物种的种类、产量等；2025 年 3 月项目组对评价区进行了第 2 次调查，主要根据评价等级的工作要求，对评价区内现状工程拟扰动区域的植被类型、陆域与水生物种种类、生长状况等进行实地踏勘。

4.4.2 土地利用现状

4.4.2.1 湿地公园湿地资源现状

湖南琼湖国家湿地公园内湿地分为河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地 3 大湿地类和永久性淡水湖泊、草本沼泽、运河与输水河、水产养殖场、库塘、水稻田 6 个湿地型。湿地总面积 1643.4hm²，占湿地公园总面积的 96.19%。各湿地类型

的面积详见下表表 4.4-1。

表 4.4-1 湖南琼湖国家湿地公园湿地类型表

代码	湿地类	湿地型	国标代码	面积（hm ² ）	占总湿地面积比例（%）
1	湖泊湿地	永久性淡水湖泊	301	1580.8	96.19
2	沼泽湿地	草本沼泽	402	10.9	0.66
3	人工湿地	库塘	501	25.3	1.54
		运河、输水河	502	7.5	0.46
		水产养殖场	503	15.8	0.96
		稻田/冬水田	504	3.1	0.19
合计				1643.4	100

4.4.2.2 项目评价区土地利用现状

根据遥感解译结果，选择具有代表性的地类进行了实地核查，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，项目评价区面积 533.3327hm²，其中涉及一级地类 15 个、二级地类 25 个。详见表 4.4-2，土地利用现状详见附图 8。

表 4.4-2 评价区土地利用现状统计表

地类名称		评价范围	
一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	比例 (%)
湿地	内陆滩涂	0.0551	0.01
耕地	水田	0.0001	<0.01
	旱地	1.4386	0.27
园地	果园	3.5344	0.66
	其他园地	0.0064	<0.01
林地	乔木林地	0.9055	0.17
	其他林地	1.6132	0.30
	灌木林地	0.0073	<0.01
农业设施建设用地	农村道路	0.2396	0.04
	设施农用地	0.0121	<0.01
居住用地	城镇住宅用地	0.0718	0.01
	农村宅基地	0.4353	0.08
公共管理与公共服务用地	机关团体新闻出版用地	0.1737	0.03
商业服务业用地	商业服务业设施用地	0.1939	0.04
工矿用地	工业用地	0.0921	0.02
仓储用地	物流仓储用地	0.0319	0.01
交通运输用地	公路用地	2.1848	0.41
	城镇村道路用地	0.1716	0.03
公用设施用地	水工设施用地	4.7849	0.90
草地	其他草地	24.3846	4.57
特殊用地	特殊用地	0.8831	0.17
陆地水域	湖泊水面	478.5054	89.72
	坑塘水面	13.4032	2.51

	沟渠	0.1389	0.03
	水库水面	0.0652	0.01
合计		533.3327	100.00

4.4.2.3 项目建设土地利用现状

(1) 永久占地

水闸、生态护岸、生态文化节点、水情教育基地等建设内容涉及永久占地，总占地面积为 15.6687hm²，其中占用湖南琼湖国家湿地公园面积为 11.7272hm²（去除重叠），涉及合理利用区（11.7271hm²）和保育区（0.0001hm²），其中：

按一级地类分：耕地 0.0815hm²、园地 0.3635hm²、林地 0.5593hm²、湿地 0.0364hm²、农业设施建设用地 0.0257hm²、居住用地 0.0129hm²、公共管理与公共服务用地 0.0371hm²、商业服务业用地 0.0189hm²、仓储用地 0.0009hm²、交通运输用地 0.0020hm²、公用设施用地 3.4902hm²、绿地与开敞空间用地 0.0390hm²、特殊用地 0.0073hm²、陆地水域 7.0525hm²。

按二级地类分：内陆滩涂 0.0364hm²、旱地 0.0815hm²、果园 0.3635hm²、乔木林地 0.1466hm²、其他林地 0.4127hm²、乡村道路用地 0.0257hm²、农村宅基地 0.0129hm²、商业用地 0.0189hm²、机关团体用地 0.0371hm²、公园与绿地 0.0390hm²、物流仓储用地 0.0009hm²、公路用地 0.0020hm²、水工设施用地 3.4902hm²、其他特殊用地 0.0073hm²、沟渠 0.0330hm²、湖泊水面 3.2912hm²、坑塘水面 3.7289hm²。

永久占地情况详见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目建设新增永久占地面积一览表

建设内容	一级地类	二级地类	永久占地 (hm ²)			
			总面积	湿地公园范围内面积		
				合理利用区	保育区	小计
水闸	耕地	旱地	0.0684	0.0086	/	0.0086
	居住用地	城镇住宅用地	0.0257	/	/	/
	交通运输用地	公路用地	0.0036	0.0020	/	0.0020
		城镇道路用地	0.0017	/	/	/
	陆地水域	湖泊水面	0.0602	0.0464	/	0.0464
		沟渠	0.0447	0.0330	/	0.0330
生态护岸	湿地	内陆滩涂	0.1239	0.0364	/	0.0364
	耕地	旱地	0.0609	0.0309	/	0.0309
	园地	果园	0.8432	0.2861	/	0.2861
	林地	乔木林地	0.0904	0.0832	/	0.0832
		其他林地	0.1086	0.0227	/	0.0227
	居住用地	农村宅基地	0.0130	0.0127	/	0.0127
	商业服务业用地	商业用地	0.0190	0.0181	/	0.0181
	仓储用地	物流仓储用地	0.0002	0.0002	/	0.0002

	公用设施用地	水工设施用地	0.1380	0.1370	/	0.1370
	特殊用地	其他特殊用地	0.0096	0.0073	/	0.0073
	陆地水域	湖泊水面	3.1878	2.6678	/	2.6678
		坑塘水面	0.0096	0.2026	/	0.2026
生态文化节点	耕地	旱地	0.0070	0.0065	/	0.0065
	园地	果园	0.0209	/	/	/
	林地	乔木林地	0.2239	0.0847	/	0.0847
		其他林地	0.7186	0.0701	/	0.0701
	农业设施建设用地	乡村道路用地	0.0113	0.0014	/	0.0014
	居住用地	农村宅基地	0.0019	0.0005	/	0.0005
	商业服务业用地	商业用地	0.0991	0.0027	/	0.0027
	仓储用地	物流仓储用地	0.0034	0.0008		0.0008
	交通运输用地	公路用地	0.0142	/		/
		城镇道路用地	0.0198	/		/
	公用设施用地	水工设施用地	3.7149	3.4879		3.4879
	陆地水域	湖泊水面	1.0190	0.9839		0.9839
		坑塘水面	0.0335	/		/
水情教育基地	耕地	旱地	0.1686	0.0355		0.0355
	园地	果园	0.4060	0.0774		0.0774
	林地	乔木林地	0.1319	0.0066		0.0066
		其他林地	0.4494	0.3199		0.3199
	农业设施建设用地	乡村道路用地	0.0330	0.0243		0.0243
	公共管理与公共服务用地	机关团体用地	0.0388	0.0371		0.0371
	绿地与开敞空间用地	商业用地	0.2811	0.0390		0.0390
	陆地水域	湖泊水面	0.2647	0.2611		0.2611
		坑塘水面	3.8116	3.5468		3.5468
监控点、告示牌、界桩	陆域水域	湖泊水面	0.0016	0.0005	0.0001	0.0006
合计			15.6687	11.7272	0.0001	11.7271

(2) 临时占地

自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复、施工便道、围堰建设等涉及临时占地面积为 54.8656hm²，其中涉及湖南琼湖国家湿地公园的临时占地面积为 33.8494hm²（去除重叠），均位于合理利用区，具体如下：

按一级地类分：占用耕地 0.1855hm²、园地 0.2459hm²、林地 0.2250hm²、居住用地 0.0373hm²、商业服务业用地 0.0122hm²、交通运输用地 0.2213hm²、陆地水域 32.9215hm²、特殊用地 0.0007hm²。

按二级地类分：占用旱地 0.1855hm²、果园 0.2459hm²、乔木林地 0.1411hm²、其他林地 0.0839hm²、农村宅基地 0.0373hm²、商业用地 0.0122 hm²、公路用地

0.2213hm²、湖泊水面 31.432 1hm²、水库水面 0.0394hm²、坑塘水面 1.4500hm²、其他特殊用地 0.0007 hm²。

临时占地情况详见表 4.4-4。

表 4.4-4 项目建设临时占地面积一览表

建设内容	一级地类	二级地类	临时占地（hm ² ）	
			总面积	湿地公园范围 内面积
				合理利用区
护岸工程	耕地	水田	0.0032	
		旱地	0.5931	0.1402
	园地	果园	0.1351	0.0186
	林地	乔木林地	0.1612	0.0762
		其他林地	0.3777	0.0655
		灌木林地	0.023	
	草地	其他草地	0.0719	
	农业设施建设用地	乡村道路用地	0.0001	
	居住用地	农村宅基地	0.0416	0.0105
	商业服务业用地	商业用地	0.0136	0.0122
	交通运输用地	公路用地	0.0045	0.0027
	陆地水域	水库水面	0.5083.	0.0098
		湖泊水面	2.9702	1.8454
		坑塘水面	0.1082	0.0242
自然岸线植 物恢复	耕地	旱地	0.0225	
	园地	果园	1.7299	0.0982
	林地	乔木林地	0.0762	
		其他林地	0.0316	
	农业设施建设用地	乡村道路用地	0.0020	
	居住用地	农村宅基地	0.0018	
	陆地水域	湖泊水面	0.4999	0.1565
		坑塘水面	0.1727	/
沟渠		0.0020		
河湖地貌形 态修复	耕地	旱地	0.0001	0.0001
	园地	果园	0.0836	0.0398
	林地	其他林地	0.0299	
	草地	其他草地	0.0379	
	交通运输用地	公路用地	0.2191	0.2173
	居住用地	农村宅基地	0.0262	0.0262
	陆地水域	湖泊水面	29.7370	26.8655
		坑塘水面	9.6191	1.3634
		水库水面	2.6057	0.0296
临时堆场	耕地	旱地	0.0115	
	园地	果园	0.0300	
	林地	乔木林地	0.0871	
		其他林地	0.4106	
	居住用地	城镇住宅用地	0.0125	
		农村宅基地	0.0180	
施工区	园地	果园	0.0351	

	林地	其他林地	0.6097	
	农业设施建设用地	乡村道路用地	0.0001	
	交通运输用地	公路用地	0.0001	
施工便道	湿地	内陆滩涂	0.0320	
	耕地	水田	0.0043	
		旱地	0.1329	0.0629
	园地	果园	0.3129	0.0827
	林地	乔木林地	0.2426	0.1188
		其他林地	0.3700	0.0535
	农业设施建设用地	乡村道路用地	0.0026	
	居住用地	农村宅基地	0.0046	
	商业服务业用地	商业用地	0.0007	
	交通运输用地	公路用地	0.0065	0.0032
	陆地水域	湖泊水面	0.5401	0.2838
		坑塘水面	0.0994	0.0310
围堰	园地	果园	0.0209	0.0067
	居住用地	农村宅基地	0.0006	0.0006
	特殊用地	其他特殊用地	0.0007	0.0007
	陆地水域	湖泊水面	2.6420	2.4587
		坑塘水面	0.0685	0.0682
总计			54.8656	33.8494

4.4.3 评价区生态系统现状调查与评价

通过解译判读和野外调查，参照《湖南省生物多样性资源本底调查技术规范（试行）》（2021）、《全国生态状况评估技术规范--生态系统遥感解译与野外核查》

（HJ1166-2021）中生态系统分类体系标准，项目评价区内生态系统类型共计 6 类生态系统 I 级分类，包括森林生态系统、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。其中，以湿地生态系统为主，分布面积约占 90%以上，详见表 4.4-5。

表 4.4-5 评价区生态系统面积统计表

I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	占比 (%)
森林生态系统	阔叶林	0.9055	0.17
	稀疏林	1.6132	0.30
	小计	2.5187	0.47
灌丛生态系统	阔叶灌丛	0.0073	<0.01
	小计	0.0073	<0.01
草地生态系统	其他草地	24.3846	4.57
	小计	24.3846	4.57
湿地生态系统	湖泊	478.5054	89.72
	沼泽	13.6073	2.55
	内陆滩涂	0.0551	0.01
	小计	492.1678	92.28
农田生态系统	园地	3.5408	0.66
	耕地	1.4387	0.27
	小计	4.9795	0.93

I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	占比 (%)
城镇生态系统	工矿交通	2.72	0.51
	居住地	0.5071	0.10
	其他	6.0477	1.13
	小计	9.2748	1.74
总计		533.3327	100

4.4.3.1 森林生态系统

评价区内森林生态系统主要分布于居民区周边，面积为 2.5187hm²，占评价区总面积的 0.47%，占比较小。

1、生态系统结构

(1) 植被现状

评价区内森林生态系统分布广泛，存在大面积经济林，主要的群系为蜜桔林、竹林等。

(2) 动物现状

森林生态系统是各种动物的良好避难所，也是评价区内野生动物的主要活动场所，分布的动物有乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、银环蛇（*Bungarus multicinctus*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）等林栖傍水型爬行类；环颈雉（*Phasianus colchicus*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、鹊鸂（*Copsychus saularis*）等陆禽、攀禽和大多数鸣禽；东北刺猬（*Erinaceus amurensis*）、灰麝鼯（*Crocidura attenuata*）等半地下生活型兽类。

2、生态系统功能

评价区森林生态系统内植被多以次生林为主，植被类型和群系结构简单，物种组成贫乏，生态系统内空间结构和营养链式结构较简单，生态服务功能不强，主要体现在提供用材林、提供农副产品、涵养水源、改良土壤、保护生物物种多样性等方面。

4.4.3.2 灌丛生态系统

评价区灌丛生态系统面积约 0.0073hm²，占比小于评价区生态系统总面积的 0.01%，占比较小。评价区内灌丛生态系统零星分布，主要分布于沼泽草甸与阔叶林过渡地带。

1、生态系统结构

(1) 植被现状

灌丛多是森林遭到毁坏后次生演替形成。评价区灌丛生态系统内植被以落叶阔叶灌丛为主，常见的群系有主要为构树灌丛（Form. *Broussonetia papyrifera*）。

（2）动物现状

灌丛生态系统的野生动物多分布在林缘、路边及水域边，其中分布的两栖类主要有川村陆蛙（*Fejervarya kawamurai*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornate*）等陆栖型蛙类；爬行类主要有中国石龙子（*Eumeces chinensis*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）等灌丛石隙型种类；鸟类主要有白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、棕头鸦雀（*Paradoxornis webbianus*）、白颊噪鹛（*Garrulax sannio*）、丝光椋鸟（*Sturnus sericeus*）、金翅雀（*Chloris sinica*）等中小型鸣禽。

2、生态系统功能

评价区灌丛生态系统形态结构及营养结构简单，分布零散，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。

4.4.3.3 草地生态系统

评价区内草地生态系统主要分布于田埂、河流旁，呈块状分布，面积为24.3846hm²，占生态系统总面积的4.57%，占比较小。

1、生态系统结构

（1）植被现状

评价区内草地生态系统为评价区内面积最小的生态系统。植被主要为草丛，常见的群系有泽漆灌草丛（Form. *Euphorbia helioscopia*）、狗牙根灌草丛（Form. *Cynodon dactylon*）、马兰群系（Form. *Aster indicus*）、天蓝苜蓿群系（Form. *Medicago lupulina*）、泽漆群系（Form. *Euphorbia helioscopia*）、猪殃殃群系（Form. *Galium spurium*）、紫云英群系（Form. *Astragalus sinicus*）等。

（2）动物现状

草地生态系统中的两栖类主要有陆栖型两栖类如中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）；爬行类主要有灌丛石隙型的中国石龙子、北草蜥等；鸟类中体型较小的鸣禽如乌鸫（*Turdus mandarinus*）、八哥、棕头鸦雀、白腰文鸟（*Lonchura striata*）等；兽类中的半地下生活型种类如东北刺猬等。

2、生态系统功能

草地生态系统在植被组成上来看，以草丛为主，为森林破坏后的次生类型，属隐域植被，可出现在不同生物气候地带。草地生态系统相比森林生态系统的空间结

构和营养链式结构简单，其生态服务功能主要有生产经营、涵养水域、保育土壤、固氮释氧、控制污染、净化空气、更新能源、减缓洪灾危险等几个方面。

4.4.3.4 湿地生态系统

评价区湿地生态系统面积约 492.1678hm²，占评价区总面积的 92.28%，是评价区重要的生态类型。

1、生态系统结构

(1) 植被现状

评价区湿地生态系统分布广泛，为众多喜湿地类群生物提供了良好的栖息环境。湿地生态系统中的植被以水生植被为主，常见的群系有芦苇灌草丛（Form. *Phragmites australis*）、黑麦草灌草丛（Form. *Lolium perenne*）等。

(2) 动物现状

湿地生态系统也是多种动物的重要栖息场所，如两栖类中的黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）、湖北侧褶蛙（*Pelophylax hubeiensis*）等净水型蛙类；爬行类中的中华鳖（*Pelodiscus sinensis*）、乌龟（*Mauremys reevesii*）、中国水蛇（*Myrrophis chinensis*）等水栖型种类。此外，湿地生态系统更是喜湿地鸟类的重要栖息和觅食场所，不仅分布有豆雁（*Anser fabalis*）、斑嘴鸭（*Anas zonorhyncha*）、小鸕鶿（*Tachybaptus ruficollis*）、红嘴鸥（*Larus ridibundus*）、渔鸥（*Larus ichthyaetus*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）等游禽，还分布有黑水鸡（*Gallinula chloropus*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、池鹭（*Ardeola bacchus*）等涉禽，以及包括斑鱼狗（*Ceryle rudis*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）等攀禽和鸣禽。

2、生态系统功能

评价区湿地生态系统占主要地位，其生态功能主要包括：蓄水补水；控制土壤、提供良好的湿地土壤，防止土壤侵蚀；环境调节、调节局域气候；提供动植物栖息地及维持生物多样性、自然资源供给等功能。

4.4.3.5 农田生态系统

评价区农田生态系统面积为 4.9795hm²，占评价区总面积的 0.93%，占比相对较小，主要分布于居民区周边。

1、生态系统结构

(1) 植被现状

评价区农田生态系统内植被以农作物、经济作物为主，常见的农作物有水稻、小麦、豆类等；经济作物主要为油菜、蔬菜等。

(2) 动物现状

农田生态系统属人工控制的生态系统，与人类伴居的动物多活动于此，如两爬行类中常见的有中华蟾蜍、短尾蝮、黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniurus*）等；鸟类中常见的有喜鹊（*Pica pica*）、纯色山鹧鸪（*Prinia inornata*）、麻雀（*Passer montanus*）等小型鸣禽；兽类中主要有黑线姬鼠（*Microtus fortis*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）、华南兔（*Lepus sinensis*）等小型哺乳动物。

2、生态系统功能

评价区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以及提供生物能源等。此外，农业生态系统也具有养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源等功能。

4.4.3.6 城镇生态系统

评价区城镇生态系统面积为 9.2748hm²，占评价区总面积的 1.74%，占比较小，主要分布于浩江湖东岸。

1、生态系统结构

(1) 植被现状

评价区城镇/村落生态系统在评价区内零散分布，植物种类组成简单，多以经济树种为主，主要的经济树种有柑橘、楠竹等。

(2) 动物现状

城镇生态系统中的动物种类较少，主要为傍人生活的种类，包括爬行类中的多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、赤链蛇（*Lycodon rufozonatum*）等喜居住地栖型种类；鸟类中的家燕（*Hirundo rustica*）、麻雀、喜鹊等鸣禽；兽类中的黑线姬鼠、黄胸鼠等家野两栖型种类。

2、生态系统功能

评价区内城镇生态系统分布零散，面积较小，其服务功能较弱，主要体现在提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产以及满足人类精神和物质生活需求的功能。

4.4.4 陆生植物多样性调查与评价

4.4.4.1 评价区植被类型调查

(1) 调查方法

结合遥感影像数据，在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，项目组于 2024 年 12 月根据工程方案确定路线走向及考察时间，对项目工程区及周边扰动区的植被进行全面踏勘。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，确定评价区的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物的生存状况等。

(2) 植物样方调查

①样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究，准确地推测评价范围植被的总体分布情况，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是：

A、尽量在项目占地及其周边植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点的均匀性，避免有针对性地设置样方。

B、所选取的样点植被为占地区或评价区分布比较普遍的类型。

C、样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

D、尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

②主要调查点位

重点调查项目占地范围、项目周边区域、临湖临水区域等。

③样方调查内容

依据《生物多样性观测技术导则陆生维管植物(HJ710.1-2014)》、《湖南省维管束植物资源调查技术导则（试行）》等技术方法，按照代表性、均匀性、典型性以及可对比性的样方布置原则，结合本项目实际，在尚未扰动区域、本次工程重点影响区域采用典型取样法进行样方布设，其中，乔木群落的样方面积为 20m×20m，灌木林及灌草样方面积均为 5m×5m，草本群落样方面积为 1m×1m，样方尽可能覆盖当地较为典型的生境，记录样方中点的海拔与经纬度。物种鉴定和分类主要依据《中国植物志》等。

4.4.4.2 植被类型

(1) 植被区划

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—华中地区—川、鄂、湘亚地区。

根据《湖南植被》的分区系统，评价范围地处“A 中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带：A I 湘北滨湖平原烤栎林、早柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植被及农田植被区；AI -1 湘洞庭湖平原及湖泊小区”。该植被小区包括华容、南县、安乡、临澧和 15 个国营农场的全部，澧县、石门、常德、汉寿、沅江、益阳、湘阴、汨罗、岳阳和临湘的一部分，以及洞庭湖主要水体及河汊，系本植被小区的主体部分。调查区属洞庭湖断陷盆地，地层表面部分多为近代河湖沉积物。地势开阔平坦，一般海拔 30-50 米。湖泊昔称浩瀚八百里，经长期自然营力和人类活动的影响，至今已成为港汊纵横，支离破碎的水面与星罗棋布的洲滩。该区域以农田植被为主，农作物以水稻和麻类分布广，熟制有双季稻一年两熟，双季稻一油菜，或双季稻一绿肥(紫云英)一年三熟，其它作物有棉花，油菜、芝麻、黄豆等。

湖区岛状低山等地尚保存有小面积的石栎林、苦槠林、青冈标林、树林，还发现有紫、赤皮青冈 *Cyclobalanopsisgilva*、花榈木 *Ormosia henryi* 等,石标林高 10-14 米，乔木层有苦、锥栗、梅标、枫香。灌木层有怜木、山矾 *Symploos caudata*、乌饭、满树星、木。草本层常见种类有沿阶草、麦冬等。防护林已形成体系，主要由旱柳、日本三蕊柳、枫杨、重阳木、水杉、池杉和欧美杨等组成。此外，香椿、榆树、泡桐、喜树、女贞、楞木石楠、桂竹和棕榈也习见。洲滩和季节性湖滩多为荻、芦苇、荪、苔草、香蒲、草、辣蓼、蒿草组成等沼泽化草甸。

湖泊水生植被分布，按生活水位的深浅依次呈同心环状分布，有挺水植物群落、浮水植物群落和沉水植物群落。主要为眼子菜科、茨藻科、泽泻科、菱科、金鱼藻科、水鳖科和睡莲科等。除前述主要种类外，还有萍科、槐叶科、满江红科、三白草科、毛茛科、千屈菜科、小二仙草科、龙胆科、玄参科、狸藻科、伞形科、菊科、旋花科、灯心草科、莎草科、天南星科、雨久花科、谷精草科、鸭跖草科等 90 余种。从整个小区的区系成分看，植被具有明显的隐域性。上述水草和湿生草类富含养分，一般可作肥料、饲料、饵料、荻、芦为重要造纸原料，莲、芡实、李芥、荪(茎)、菱蒿(根)可作食用。

(2) 植被类型

根据评价区内现状植被中群落组成的建群种与优势种形态特征，以及群落环境

生态与地理分布特征，参照《湖南植被》中的植被分类系统，将评价区内自然植被划分为 2 个植被型组、4 个植被型、11 个群系。在评价区内，北温带常绿阔叶林带成分很少，绝大部分地区属暖温带落叶阔叶林植被带和暖温带落叶-常绿阔叶混交林带，地带性原生天然常绿阔叶林面积占比较小，同时大部分地区受人为生产活动干扰较大，乔木层、灌木层和草本层物种构成较为简单，自然植被已不常见。评价区植被类型、主要植被概况及其分布情况见下表。

表 4.4-6 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	分布区域
阔叶林	I 落叶阔叶林	1.樟树群落	<i>Cinnamomum camphora Forest</i>	评价区房屋前后、路旁
		2.垂柳群落	<i>Salix babylonica Forest</i>	浩江湖岸边
		3.枫杨群落	<i>Pterocarya stenoptera Forest</i>	评价区岸边、路边
	II 竹林	4.楠竹群系	<i>Phyllostachys edulis</i>	浩江湖东侧彩虹岛附近
灌丛和灌草丛	III 灌草丛	5.构树群落	<i>Broussonetia papyrifera Forest</i>	浩江湖岸边、路边
		6.蜜桔群落	<i>Nobis Tangerine</i>	浩江湖西侧张家嘴林地
	IV 草丛	7.喜旱莲子草群落	<i>Alternanthera philoxeroides Grass</i>	评价区堤岸边
		8.芦苇群落	<i>Form. Phragmites australis</i>	浩江湖堤岸边
		9.野艾蒿群落	<i>Form. Artemisia lavandulifolia</i>	浩江湖西侧湖汊旁
		10.稗群落	<i>Form. Echinochloa crus-galli</i>	浩江湖西侧田地边
		11 马兰群落	<i>Form. Aster indicus</i>	浩江湖两侧堤岸边、路边

4.4.4.3 主要植物群落描述

参照《中国植被》《湖南植被》的分类原则，根据样方调查结果，对评价区植被中主要植物群落的分布及特征进行描述。

一、自然植被

（一）落叶阔叶林

评价区内的落叶阔叶林为温性落叶阔叶林，主要分布于评价区海拔 28m~34m 处的河滩两岸。评价区落叶阔叶林主要有樟树林、垂柳群落、枫杨群落、构树群落、蜜桔群落等。

1、樟树群落

评价区内零星分布，多为房前屋后风景林，主要以香樟为主，树龄较小，胸径多为 10~15cm。樟属常绿大乔木，常绿大乔木，树冠广卵形；枝、叶及木材均有樟脑气味；树皮黄褐色，有不规则的纵裂。顶芽广卵形或圆球形，鳞片宽卵形或近圆形，外面略被绢状毛。枝条圆柱形，淡褐色，无毛。叶互生，卵状椭圆形，圆锥花

序腋生，具梗，与各级序轴均无毛或被灰白至黄褐色微柔毛，被毛时往往在节上尤为明显。花绿白或带黄色，果卵球形或近球形，直径 6-8 毫米，紫黑色。分布于越南、日本、朝鲜和中国。其它各国均有栽培。在中国分布于南方和西南各省区。

2、垂柳群落

垂柳为人工栽培，常见于评价区洲滩高地、岸边，多为带状分布。乔木层树种单一，树高约 7m，胸径 14 cm；林下灌木层无，部分区域有栽植的美人蕉等；草本层植物覆盖度 80%，主要有喜旱莲子草、马唐等，高约 0.3 m。

3、枫杨群落

枫杨群落常见于评价区岸边、路边，该群落呈小块状或带状分布，乔木层树种偶见伴生乌桕、苦槠、樟树等，平均树高 12 m，平均胸径 15 cm；林下灌木层伴生枫杨幼树、少量算盘子、苎麻等；草本层植物覆盖度 80%，主要有泥胡菜、马唐、牛筋草等，平均高约 0.2 m。

（二）竹林

1、楠竹林

楠竹（*Phyllostachys edulis*）是禾本科刚竹属植物，多为人工栽培，常见于洞庭湖区域洲滩高地、河堤外侧滩地，土壤多为冲积土，土层较厚，群落呈小块状分布，乔木层树种单一。群落优势种为楠竹，乔木层郁闭度 0.4-0.6，平均高度 10.1-17.6m，平均胸径 12-20cm；草本层盖度 32-45%，平均高度 0.5-1.6m，主要分布有芦苇（*Phragmites australis*）、天蓝苜蓿（*Medicago lupulina*）、紫云英（*Astragalus sinicus*）、稗、芸苔、萝卜（*Raphanus sativus*）、碎米莎草（*Cyperus iria*）、接骨草（*Sambucus javanica*）、芥、猪殃殃、泽漆、益母草（*Leonurus japonicus*）、灯心草（*Juncus effusus*）等。

（四）灌丛

灌丛是指以灌木植物占优势的植被类型，群落高度常小于 5m。建群种多为中生或簇生的灌木生活型，组成种类众多，类型复杂，分布广泛。评价区分布的灌丛植被主要为落叶阔叶灌丛。落叶阔叶灌丛是指由落叶阔叶灌木或落叶阔叶灌木占优势所组成的植物群落。其主要特征是植株无明显的主干，建群种多干簇生，高度在 5m 以下。评价区常见落叶阔叶灌丛主要为构树灌丛和密桔林，群落结构由灌木层、草本层和层间植物构成，群落外貌常呈绿色。

1、构树灌丛

构树 (*Broussonetia papyrifera*) 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。群落优势种为构树, 灌木层盖度 42-67%, 平均高度 2.4-3.2m, 主要伴生有旱柳、野蔷薇 (*Rosa multiflora*)、桑 (*Morus alba*) 等; 草本层盖度 28-48%, 平均高度 0.8-1.7m, 主要分布有芦苇、野艾蒿、水芹 (*Oenanthe javanica*)、紫云英、稗、芸苔、泥胡菜 (*Hemisteptia lyrata*)、藁草、接骨草、芥、猪殃殃、泽漆等。

2、蜜桔林

蜜桔 (*Nobis Tangerine*) 是芸香科柑橘属植物, 为沅江常见的栽培经济树种, 该群落常见于评价区岸边山地, 评价区域蜜桔林群落呈块状分布, 群落树种单一, 平均树高 2.5m。草本层植物覆盖度 20%, 主要有芒 (*Miscanthus sinensis*)、狗尾草 (*Setaria viridis*) 等, 平均高约 0.4 m。

(五) 草丛

草丛是生长草本植物为主的植被型。它具有特有的生态系统, 是一种可持续的自然资源。评价区主要分布有芦苇群落、喜旱莲子草群落、野艾蒿群落、稗群落、马兰群落等 5 种草丛。

1、芦苇群落

芦苇是禾本科芦苇属植物, 为洞庭湖区域的优势植物, 多生于湖汊及洲滩低洼沼泽地, 地下根茎发达, 蔓延力较强, 在评价区域内广泛分布。群落优势种为芦苇, 盖度 100%, 平均高度约 2.0m, 为单优势种群落, 伴生种少。

2、喜旱莲子草群落

喜旱莲子草生于洲滩低洼沼泽地, 常形成单优种群落, 评价区域内主要分布于堤岸边, 呈块状分布或散生, 群落盖度 90%。

3、野艾蒿群落

野艾蒿为多年生草本, 常见于洞庭湖区域洲滩草地、高地、河堤外侧滩地及田边和林缘, 植株有香气, 花果期 8-10 月。野艾对气候的适应性强, 评价区大部分区域均有分布, 以阳光充足的湿润环境为佳, 耐寒, 对生长的土壤要求不严。群落优势种为野艾蒿, 草本层盖度 42-55%, 平均高度 0.3-0.7m, 主要分布有芥、野燕麦 (*Avena fatua*)、藁草、苦蕒菜 (*Ixeris polycephala*)、猪殃殃、泽漆、附地菜 (*Trigonotis peduncularis*)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius*)、狗牙根、水芹、苍耳、黄花蒿 (*Artemisia annua*)、酸模叶蓼 (*Persicaria lapathifolia*)、芦苇、碎米莎草、稗等。

4、稗群落

稗是禾本科稗属一年生草本植物，常见于洞庭湖区域洲滩高地、沼泽地及田边，稗为常见田间杂草，也是世界上重点研究防除的一类恶性杂草。群落优势种为稗，草本层盖度 45-77%，平均高度约 0.5m，主要分布有紫云英、猪殃殃、芦苇、野艾蒿、水芹、益母草、芸苔、泥胡菜、芥等。

5、马兰群落

马兰是菊科马兰属多年生草本植物，中国西部、中部、南部、东部各地区均有分布，在评价区常见于林缘、草丛及河滩。群落优势种为马兰，盖度 67-76%，平均高度 0.3-0.5m，主要伴生有紫云英、黑麦草、猪殃殃、天蓝苜蓿、狗牙根、稗等。

二、人工植被

评价区内人工植被主要分为人工林和农作物。人工林又分为经济林和果木林，农作物分为粮食作物和经济作物。

人工林：人工林主要包括水杉林群系和桔园。评价区内水杉林多用于农田防护林带，集中成片较少。水杉喜温暖湿润，抗逆性强，生长迅速，主要伴生植物有窃衣、蛇莓、刺儿菜、葎草、酸模叶蓼、牛筋草、狗尾草等。

农作物：评价区内农田植被可分为粮食作物和经济作物，其中粮食作物水稻、薯类等；经济作物有油菜、莲藕、豆类等。

4.4.4.4 重要植物物种

（1）国家级和省级重点保护植物

评价区国家重点保护野生植物根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（国务院，1999 年 8 月）、《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002 年 9 月修订）及本工程所在行政区内关于重点保护野生植物的相关资料确定，结合现场调查，评价范围内未发现重点野生保护植物分布。

（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它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 9 种，调查结果如下表：

表 4.4-7 珍稀濒危及特有种调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	红色名录	特有种(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	节节草	-	LC	是	否	评价区水边、田边广泛分布	是
2	旱柳	-	LC	是	否	评价区水边、林间零散分布	否
3	接骨木	-	LC	是	否	评价区林间、田边广泛分布	否
4	虾须草	-	DD	是	否	评价区水边零星分布	是
5	早落通泉草	-	LC	是	否	评价区林间、田边零星分布	否
6	短尖藎草	-	LC	是	否	评价区水边湿地零星分布	是
7	垂穗藎草	-	LC	是	否	评价区水边湿地零星分布	否
8	阿齐藎草	-	LC	是	否	评价区水边湿地零星分布	否
9	南荻	-	DD	是	否	评价区水边广泛分布	否

(4) 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野燕麦、大藻、凤眼莲、土荆芥、喜旱莲子草、反枝苋、刺苋、垂序商陆、圆叶牵牛、藿香蓟、豚草、钻叶紫菀、一年蓬和小蓬草 14 种，详见表 3.5-8。

表 4.4-8 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	野燕麦	<i>Avena fatua</i>	分布于荒地、农田等地
2	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>	广泛分布于河流、溪涧或水岸附近
3	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>	分布于河流、溪涧或水岸附近
4	土荆芥	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	零星分布于路边、河岸等地
5	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	广泛分布于荒地、林缘及道路旁
6	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexum</i>	分布于池沼、水沟内旁
7	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>	分布于旷地、农田附近
8	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	分布于农田、荒地附近
9	圆叶牵牛	<i>Pharbitis purpurea</i>	分布于田边、路边、宅旁或山谷林内
10	藿香蓟	<i>Ageratum conyzoides</i>	分布于林缘、河边、山坡草地、田边或荒地

编号	种中文名	种拉丁名	分 布
11	豚草	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	分布于田边、荒地、山坡等地
12	钻叶紫菀	<i>Aster subulatus</i>	分布于山坡灌丛中、河边、路旁或荒地
13	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	分布于路边、旷野或山坡
14	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	分布于旷野、荒地、田边、路旁等地

(5) 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。

根据实地调查及与沅江市林业局核实，本工程占地区无国家和省级生态公益林分布。

(6) 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。

根据实地调查及与沅江市林业局核实，本工程占地区无天然林分布。

4.4.4.5 植物样方

植物样方调查表详见下表：

样方调查表 1

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	樟树林 (Form. Cinnamomum camphora)		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西侧廖叶嘴、小河咀		岗地	37	/	5
经纬度	E: 112°18'54.37242"; N: 28°50'26.74788"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度 0.5	乔木层均高 8m，优势树种为枫香（Liquidambar formosana）				
灌木层	层盖度 45%	灌木层均高 1.3m，优势种为马桑（Coriaria nepalensis），高 1.2~1.5m，盖度 30%，其他主要物种有盐麸木（Rhus chinensis）、水麻（Debregeasiaorientalis）、八角枫（Alangiumchinense）等。				
草本层	层盖度 20%	草本层均高 0.3m，优势种为蕨（Pteridium aquilinum var. latiusculum），高 0.2m，其他主要物种有沿阶草（Ophiopogon bodinieri）、野菊（Dendranthema indicum）等。				

样方调查表 2

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	樟树林 (Form. Cinnamomum camphora)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东侧刘宗坝		岗地	33	/	5
经纬度	E: 112°20'4.82225"; N: 28°50'29.45155"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度 0.70	乔木层均高 8m ， 优势树种为枫香 (Liquidambar formosana)，高 6~9m，胸径 8~10cm，盖度 40%，其他主要物种有杉木 (Cunninghamia lanceolata)、等。				
灌木层	层盖度 45%	灌木层均高 1.3m ， 优势种为马桑 (Coriaria nepalensis)，高 1.2~1.5m，盖度 30%，其他主要物种有盐麸木 (Rhus chinensis)、水麻 (Debregeasiaorientalis)、八角枫 (Alangiumchinense) 等。				
草本层	层盖度 31%	平均高度 0.6-1.3m，主要分布有狗尾草 (Setaria viridis)、藁草 (Carex sp.)、芸苔 (Brassica rapa var. oleifera)、稗 (Echinochloa crus-galli)、猪殃殃 (Galium spurium)				


样方调查表 3

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	樟树林 (Form. Cinnamomum camphora)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东侧联盟村		岗地	33	/	5
经纬度	E: 112°19'21.065"; N: 28°50'12.288"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度 0.8	乔木层 主要以香樟 (Cinnamomum camphora) 为优势种，伴生种为马尾松、杉木 (Cunninghamialanceolata)。平均树高 8m，胸径 8~20cm。				
灌木层	层盖度 60%	灌木层盖度 60%，层高约 2.2m，以盐肤木(Rhus chinensis)、黄荆(Vitex negundo)为优势种，伴生细齿叶柃 (Eurya nitida Korth (、 红 背 山 麻 秆 (Alchorneatreuioides)、油茶 (Camellia oleifera Abel)、枸骨 (Ilex cornuta) 等。				
草本层	层盖度 40%	平均高度 0.6-1.3m，主要分布有狗尾草 (Setaria viridis)、藁草 (Carex sp.)、芸苔 (Brassica rapa var. oleifera)、稗 (Echinochloa crus-galli)、猪殃殃 (Galium spurium)				

样方调查表 4

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	楠竹林 (Form. <i>Phyllostachys edulis</i>)		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西侧联盟村		岗地	37	/	3
经纬度	E: 112°19'8.74047"; N: 28°50'13.92477"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁 闭 度 0.85	乔木层均高 8m，优势树种为毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> ），高 7~9m，胸径 4~7cm，其他主要物种有杉木（ <i>Cunninghamia lanceolata</i> ）、油桐（ <i>Verniciafordii</i> ）等。				
灌木层	层 盖 度 40%	灌木层均高 1.3m，优势种为野桐（ <i>Mallotus japonicus</i> var. <i>floccosus</i> ），高 1.5m，地径 1.2~1.9cm，其他主要物种盐麸木（ <i>Rhus chinensis</i> ）、菝葜（ <i>Smilax china</i> ）等。				
草本层	层 盖 度 20%	草本层均高 0.5m，优势种为白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ），高 0.4~0.8m，其他主要物种有芒（ <i>Miscanthussinensis</i> ）、山葛（ <i>Pueraria lobata</i> var. <i>lobata</i> ）等。				

样方调查表 5

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植 被 类 型	楠竹林 (Form. <i>Phyllostachys edulis</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东侧彩虹岛附近		岗地	35	西	5
经纬度	E: 112°20'17.02737"; N: 28°50'1.87415"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁 闭 度 0.92	乔木层均高 9m，优势树种为毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> ），毛竹高 7~10m 胸径 6~10cm。				
灌木层	层 盖 度 40%	灌木层均高 1.3m，优势种为野桐（ <i>Mallotus japonicus</i> var. <i>floccosus</i> ），高 1~1.5m，地径 0.2cm，其他主要物种有周毛悬钩子（ <i>Rubus amphidasys</i> ）灰白毛莓（ <i>Rubus tephrodes</i> ）等。				
草本层	层 盖 度 25%	草本层均高 0.5m，优势种为芒萁（ <i>Dicranopteris pedata</i> ），高 0.3~0.65m，其他主要物种有芒（ <i>Miscanthus sinensis</i> ）、剑叶凤尾蕨（ <i>Pteris ensiformis</i> ）等。				


样方调查表 6

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	楠竹林 (Form. <i>Phyllostachys edulis</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东北侧边山附近		岗地	35	西	6
经纬度	E: 112°19'52.853"; N: 28°50'40.252"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁 闭 度 0.92	乔木层均高 7m，优势树种为毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> ），毛竹高 7~10m 胸径 6~10cm。				
灌木层	层 盖 度 40%	灌木层均高 1.2m，优势种为野桐（ <i>Mallotus japonicus var.floccosus</i> ），高 1~1.5m，地径 0.2cm，其他主要物种有周毛悬钩子（ <i>Rubus amphidasys</i> ）灰白毛莓（ <i>Rubus tephrodes</i> ）等。				
草本层	层 盖 度 25%	草本层均高 0.5m，优势种为芒萁（ <i>Dicranopteris pedata</i> ），高 0.3~0.65m，其他主要物种有芒（ <i>Miscanthus sinensis</i> ）、剑叶凤尾蕨（ <i>Pteris ensiformis</i> ）等。				


样方调查表 7

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	枫 杨 （ <i>Pterocarya stenoptera Forest</i> ）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西北侧小河咀		岗地	30	/	5
经纬度	E：112°18'59.98679"；N：28°50'57.13089"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁 闭 度 0.80	乔木层树种偶见伴生乌桕、苦楠、樟树等，平均树高 12 m，平均胸径 15 cm。				
灌木层	层 盖 度 20%	灌林下灌木层伴生枫杨幼树、少量算盘子、苕麻等；草本层植物覆盖度 80%，主要有泥胡菜、马唐、牛筋草等，平均高约 0.2 m。				
草本层	层 盖 度 20%	草本层植物覆盖度 20%，主要有蒲芒、狗尾草等，平均高约 0.4 m。				


样方调查表 8

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	枫 杨 （ <i>Pterocarya stenoptera Forest</i> ）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西北侧小河咀村		岗地	29	/	5
经纬度	E：112°19'2.30399"；N：28°50'45.87124"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁 闭 度 0.80	乔木层树种偶见伴生乌桕、苦槠、樟树等，平均树高 12 m，平均胸径 15 cm。				
灌木层	层 盖 度 20%	灌林下灌木层伴生枫杨幼树、少量算盘子、苎麻等；草本层植物覆盖度 80%，主要有泥胡菜、马唐、牛筋草等，平均高约 0.2 m。				
草本层	层 盖 度 20%	草本层植物覆盖度 20%，主要有蒲芒、狗尾草等，平均高约 0.4 m。				


样方调查表 9

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	枫 杨 （ <i>Pterocarya stenoptera</i> Forest ）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西岸		岗地	30	/	5
经纬度	E：112°19'1.01032"；N：28°50'41.46894"					
层次	3 层	种类组成及生长状况			考察照片	
乔木层	郁 闭 度 0.80	乔木层树种偶见伴生乌桕、苦槠、樟树等，平均树高 12 m，平均胸径 15 cm。				
灌木层	层 盖 度 20%	灌林下灌木层伴生枫杨幼树、少量算盘子、苕麻等；草本层植物覆盖度 80%，主要有泥胡菜、马唐、牛筋草等，平均高约 0.2 m。				
草本层	层 盖 度 20%	草本层植物覆盖度 20%，主要有蒲芒、狗尾草等，平均高约 0.4 m。				


样方调查表 10

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	垂柳 (<i>Salix babylonica</i> Forest)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖湖岸边		岗地	34	/	/
经纬度	E: 112° 20′ 6.80574″ ; N: 28° 50′ 7.71498″					
层次	2 层	种类组成及生长状况		考察照片		
乔木层	郁闭度 0.80	乔木层树种单一，树高约 7m， 胸径 14 cm；林下灌木层无，部 分区域有栽植的美人蕉等。				
草本层	层盖度 80%	草本层植物覆盖度 80%，主要 有喜旱莲子草、马唐等，高约 0.3 m。				


样方调查表 11

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	垂柳 (<i>Salix babylonica</i> Forest)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖湖岸边		岗地	29	/	/
经纬度	E: 112° 19' 0.66271" ; N: 28° 50' 44.42366"					
层次	2 层	种类组成及生长状况		考察照片		
乔木层	郁闭度 0.80	乔木层树种单一，树高约 7m， 胸径 14 cm；林下灌木层无，部 分区域有栽植的美人蕉等。				
草本层	层盖度 80%	草本层植物覆盖度 80%，主要 有喜旱莲子草、马唐等，高约 0.3 m。				


样方调查表 12

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:20m×20m

植被类型	垂柳 (<i>Salix babylonica</i> Forest)		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖湖岸边		岗地	29	/	/
经纬度	E: 112° 18′ 54.01941″；N: 28° 50′ 30.61565″					
层次	2 层	种类组成及生长状况		考察照片		
乔木层	郁闭度 0.80	乔木层树种单一，树高约 7m， 胸径 14 cm；林下灌木层无，部 分区域有栽植的美人蕉等。				
草本层	层盖度 80%	草本层植物覆盖度 80%，主要 有喜旱莲子草、马唐等，高约 0.3 m。				

样方调查表 13

日期：2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:5m×5m

植被类型	蜜桔（ <i>Nobis Tangerine</i> ）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西侧张家嘴		岗地	35	/	/
经纬度	E：112°19'54.78006"；N：28°49'22.40061"					
层次	2 层	种类组成及生长状况			考察照片	
灌木层	层盖度 80%	灌木层均高 2.5m ， 优势种为蜜桔（ <i>Nobis Tangerine</i> ）， 高 1.5~ 2.5m ， 地径 11~17cm ， 无伴生种。				
草本层	层盖度 20%	草本层均高 0.6m ， 优势种为芒（ <i>Miscanthus sinensis</i> ）、狗尾草（ <i>Setaria viridis</i> ）等，高 0.5~1m， 其他主要物种有藁草、白茅等。				

样方调查表 14

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:5m×5m

植被类型	蜜桔（ <i>Nobis Tangerine</i> ）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西侧廖叶嘴		岗地	33	/	/
经纬度	E：112°18'42.74126"；N：28°50'18.50708"					
层次	2 层	种类组成及生长状况			考察照片	
灌木层	层盖度 80%	灌木层均高 2.5m，优势种为蜜桔（ <i>Nobis Tangerine</i> ），高 1.5~2.5m，地径 11~17cm，无伴生种。				
草本层	层盖度 20%	草本层均高 0.6m，优势种为芒（ <i>Miscanthus sinensis</i> ）、狗尾草（ <i>Setaria viridis</i> ）等，高 0.5~1m，其他主要物种有藁草、白茅等。				


样方调查表 15

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:5m×5m

植被类型	蜜桔（ <i>Nobis Tangerine</i> ）		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西侧联盟村		岗地	36	/	/
经纬度	E：112°18'59.69712"；N：28°50'15.30131"					
层次	2 层	种类组成及生长状况			考察照片	
灌木层	层盖度 80%	灌木层均高 2.5m，优势种为蜜桔（ <i>Nobis Tangerine</i> ），高 1.5~2.5m，地径 11~17cm，无伴生种。				
草本层	层盖度 20%	草本层均高 0.6m，优势种为芒（ <i>Miscanthus sinensis</i> ）、狗尾草（ <i>Setaria viridis</i> ）等，高 0.5~1m，其他主要物种有藁草、白茅等。				

样方调查表 16

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:5m×5m

植被类型	构树 (<i>Broussonetia papyrifera</i> Forest)		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖东北侧挡门岭闸附近		岗地	30	/	/
经纬度	E: 112°20'14.51154"; N: 28°50'40.23561"					
层次	2 层	种类组成及生长状况			考察照片	
灌木层	层盖度 60%	群落优势种为构树，灌木层盖度 42-67%，平均高度 2.4-3.2m，主要伴生有旱柳、野蔷薇（ <i>Rosa multiflora</i> ）、桑（ <i>Morus alba</i> ）等				
草本层	层盖度 20%	草本层盖度 28-48%，平均高度 0.8-1.7m，主要分布有芦苇、野艾蒿、水芹（ <i>Oenanthe javanica</i> ）、紫云英、稗、芸苔、泥胡菜（ <i>Hemisteptia lyrata</i> ）、藁草、接骨草、芥、猪殃殃、泽漆等。				

样方调查表 17

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:5m×5m

植被类型	构树 (<i>Broussonetia papyrifera</i> Forest)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东侧廖叶嘴附近		岗地	31	/	/
经纬度	E: 112°18'46.60365"; N: 28°50'26.38634"					
层次	2 层	种类组成及生长状况			考察照片	
灌木层	层盖度 60%	群落优势种为构树，灌木层盖度 42-67%，平均高度 2.4-3.2m，主要伴生有旱柳、野蔷薇（ <i>Rosa multiflora</i> ）、桑（ <i>Morus alba</i> ）等				
草本层	层盖度 20%	草本层盖度 28-48%，平均高度 0.8-1.7m，主要分布有芦苇、野艾蒿、水芹（ <i>Oenanthe javanica</i> ）、紫云英、稗、芸苔、泥胡菜（ <i>Hemisteptia lyrata</i> ）、藁草、接骨草、芥、猪殃殃、泽漆等。				

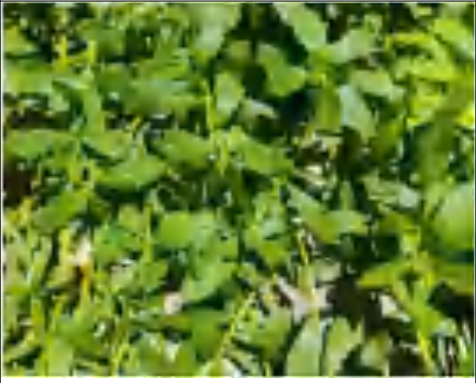
样方调查表 18

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:5m×5m

植被类型	构树 (<i>Broussonetia papyrifera</i> Forest)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东侧彩虹岛附近		岗地	35	/	/
经纬度	E: 112°20'15.82464"; N: 28°50'0.27664"					
层次	2 层	种类组成及生长状况			考察照片	
灌木层	层盖度 60%	群落优势种为构树，灌木层盖度 42-67%，平均高度 2.4-3.2m，主要伴生有旱柳、野蔷薇（ <i>Rosa multiflora</i> ）、桑（ <i>Morus alba</i> ）等				
草本层	层盖度 20%	草本层盖度 28-48%，平均高度 0.8-1.7m，主要分布有芦苇、野艾蒿、水芹（ <i>Oenanthe javanica</i> ）、紫云英、稗、芸苔、泥胡菜（ <i>Hemisteptia lyrata</i> ）、藁草、接骨草、芥、猪殃殃、泽漆等。				

样方调查表 19

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	喜旱莲子草群落 (<i>Alternanthera philoxeroides</i> Grass)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖堤岸边		岗地	29	/	/
经纬度	E: 112°19'7.78891"N: 28°50'23.39563"					
层次	1 层	种类组成及生长状况		考察照片		
草本层	层盖度 90%	草本层均高 0.3m, 优势种为喜旱莲子草, 盖度 90%, 其他主要物种有野艾蒿、芥、益母草、狗尾草等。				


样方调查表 20

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	喜旱莲子草群落 (<i>Alternanthera philoxeroides</i> Grass)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖堤岸边		岗地	29	/	/
经纬度	E: 112°19'14.41279"N: 28°50'7.69242"					
层次	1 层	种类组成及生长状况			考察照片	
草本层	层盖度 90%	草本层均高 0.3m, 优势种为喜旱莲子草, 盖度 90%, 其他主要物种有野艾蒿、芥、益母草、狗尾草等。				


样方调查表 21

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	喜旱莲子草群落 (<i>Alternanthera philoxeroides</i> Grass)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖堤岸边		岗地	31	/	/
经纬度	E: 112°19'58.83017"; N: 28°50'36.19679"					
层次	1 层	种类组成及生长状况			考察照片	
草本层	层盖度 90%	草本层均高 0.3m, 优势种为喜旱莲子草, 盖度 90%, 其他主要物种有野艾蒿、芥、益母草、狗尾草等。				

样方调查表 22

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	野艾蒿群落 (Form. <i>Artemisia lavandulifolia</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖西侧湖汊岸边		岗地	31	/	/
经纬度	E: 112° 19' 6.70744" ; N: 28° 50' 18.99252"					
层次	1 层	种类组成及生长状况	考察照片			
草本层	层盖度 50%	群落优势种为野艾蒿, 草本层盖度 42-55%, 平均高度 0.3-0.7m, 主要分布有芥、野燕麦 (<i>Avena fatua</i>)、猪殃殃、泽漆、附地菜 (<i>Trigonotis peduncularis</i>)、求米草 (<i>Oplismenus undulatifolius</i>)、狗牙根、水芹、苍耳、黄花蒿 (<i>Artemisia annua</i>)、芦苇、碎米莎草、稗等				


样方调查表 23

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	野艾蒿群落 (Form. <i>Artemisia lavandulifolia</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖西侧湖汊岸边		岗地	32	/	/
经纬度	E: 112° 19' 0.37313" ; N: 28° 50' 38.69066"					
层次	1 层	种类组成及生长状况	考察照片			
草本层	层盖度 50%	群落优势种为野艾蒿, 草本层盖度 35-45%, 平均高度 0.3-0.7m, 主要分布有芥、野燕麦 (<i>Avena fatua</i>)、猪殃殃、泽漆、附地菜 (<i>Trigonotis peduncularis</i>)、求米草 (<i>Oplismenus undulatifolius</i>)、狗牙根、水芹、苍耳、黄花蒿 (<i>Artemisia annua</i>)、芦苇、碎米莎草、稗等				


样方调查表 24

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	野艾蒿群落 (Form. <i>Artemisia lavandulifolia</i>)		环境特征			
			地形	海拔（m）	坡向	坡度（°）
地点	浩江湖西侧湖汉岸边		岗地	34	/	/
经纬度	E: 112° 19′ 8.63863″ ； N: 28° 50′ 19.45600″					
层次	1 层	种类组成及生长状况		考察照片		
草本层	层盖度 50%	群落优势种为野艾蒿，草本层盖度42-55%，平均高度 0.3-0.6m，主要分布有芥、薹草、猪殃殃、泽漆、附地菜（ <i>Trigonotis peduncularis</i> ）、求米草（ <i>Oplismenus undulatifolius</i> ）、狗牙根、水芹、苍耳、黄花蒿（ <i>Artemisia annua</i> ）、酸模叶蓼（ <i>Persicaria lapathifolia</i> ）、芦葦、碎米莎草、稗等				

样方调查表 25

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	芦苇群落 (Form. Phragmites australis)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖堤岸边		岗地	31	/	/
经纬度	E: 112°19'19.06706"; N: 28°50'7.48262"					
层次	1 层	种类组成及生长状况		考察照片		
草本层	层盖度 100%	草本层均高 2.0m ， 优势种为芦苇，盖度 100%，平均高度 1.7-2.2m，为单优势种群落，伴生种少。				


样方调查表 26

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	芦苇群落 (Form. Phragmites australis)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖堤岸边		岗地	30	/	/
经纬度	E: 112°19'19.04764"; N: 28°50'8.85113"					
层次	1 层	种类组成及生长状况			考察照片	
草本层	层盖度 100%	草本层均高 1.2-1.8m, 优势种为芦苇 (Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud), 其他主要物种有弯苔草 (Carex lanceolata Boott)、一年蓬 (Erigeron annuus (L.) Pers.)、繁缕 (Stellaria media (L.) Vill.)、问荆 (Equisetum arvense L.)、泥湖菜 (Hemisteptia lyrata) 等。				


样方调查表 27

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	芦苇群落 (Form. Phragmites australis)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖堤岸边		土丘	29	/	/
经纬度	E: 112° 19' 36.50561" ; N: 28° 49' 54.09684"					
层次	1 层	种类组成及生长状况			考察照片	
草本层	层盖度 50%	草本层均高 1.2-1.8m, 优势种为芦苇 (Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud), 常见伴生种有鸡眼草、青葙 (Celosia argentea)、魁蒿 (Artemisia princeps)、小蓬草、野胡萝卜、牛筋草等。层外植物有篱栏网 (Merremia hederacea) 等。				

样方调查表 28

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	稗群落 (<i>Form. Echinochloa crus-galli</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖西侧田地边		岗地	34	/	/
经纬度	E: 112°19'26.36696"; N: 28°49'58.34809"					
层次	1 层	种类组成及生长状况		考察照片		
草本层	层盖度 65%	草本层盖度 45-77%，平均高度约 0.5m，主要分布有紫云英、猪殃殃、芦苇、野艾蒿、水芹、益母草、芸苔、泥胡菜、芥等。				


样方调查表 29

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	稗群落 (<i>Form. Echinochloa crus-galli</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖西侧田地边		岗地	30	/	/
经纬度	E: 112°19'3.88790"; N: 28°50'18.74146"					
层次	1 层	种类组成及生长状况		考察照片		
草本层	层盖度 65%	草本层盖度 52-87%，平均高度约 0.5m，主要分布有紫云英、猪殃殃、芦苇、野艾蒿、水芹、益母草、芸苔、泥胡菜、芥等。				


样方调查表 30

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	紫云英 (<i>Form. Astragalus sinicus</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖小河嘴闸两侧		岗地	34	/	/
经纬度	E: 112°18'44.67256"; N: 28°50'26.64003"					
层次	1 层	种类组成及生长状况		考察照片		
草本层	层盖度 80%	群落优势种为紫云英, 盖度 70-82%, 平均高度 0.4-0.7m, 主要伴生有野燕麦、芥、芸苔、天蓝苜蓿、野艾蒿、益母草、泥胡菜、稗、苍耳、芦苇、黑麦草、狗牙根等。				


样方调查表 31

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	马兰群落 (<i>Form. Aster indicus</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东侧河滩边		岗地	32	/	/
经纬度	E: 112°20'26.63942"; N: 28°48'40.07694"					
层次	1 层	种类组成及生长状况		考察照片		
草本层	层盖度 70%	群落优势种为马兰, 盖度 67-76%, 平均高度 0.3-0.5m, 主要伴生有紫云英、黑麦草、猪殃殃、天蓝苜蓿、狗牙根、稗等。				


样方调查表 32

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	马兰群落 (<i>Form. Aster indicus</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖东侧河滩边		岗地	32	/	/
经纬度	E: 112°20'6.94128"; N: 28°50'31.66112"					
层次	1 层	种类组成及生长状况			考察照片	
草本层	层盖度 70%	群落优势种为马兰, 盖度 67-76%, 平均高度 0.3-0.5m, 主要伴生有紫云英、黑麦草、猪殃殃、天蓝苜蓿、狗牙根、稗等。				

样方调查表 33

日期: 2025 年 3 月 6 日 样方总面积/m²:1m×1m

植被类型	天蓝苜蓿 (<i>Form. Medicago lupulina</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	浩江湖西南侧河滩边		岗地	34	/	/
经纬度	E: 112°19'55.19964"; N: 28°48'52.62968"					
层次	1 层	种类组成及生长状况			考察照片	
草本层	层盖度 80%	群落优势种为天蓝苜蓿, 盖度 80-86%, 平均高度 0.2-0.6m, 主要伴生有芦苇、狗牙根、野燕麦、早熟禾 (<i>Poa annua</i>)、芥、碎米莎草、黑麦草、稗等。				

4.4.5 陆生动物资源

4.4.5.1 调查时间、方法和调查样方设置

(1) 调查时间

调查技术人员 2025 年 3 月对区域动物开展了调查。

(2) 调查方法

在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询。

兽类：主要采用现场环境调查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查确定种类及数量等。

鸟类：主要采用样线法与样点法，根据生境类型及其面积的大小设计样线或样点，抽样强度高于 2%。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。

两栖类与爬行类：活动能力相对较差，调查时主要在有水域之处及其它适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量。

从上述调查得到的种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。

(3) 调查样线

据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）二级评价的要求：二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条。评价区内有乔木林、灌木林及采伐迹地、农田、内陆水体、居住点 5 种典型生境，主要生境为内陆水体。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，在评价区内设置有 4 条动物调查样线，其中 1 条样线包含乔木林、灌木林；1 条样线至少包含农田、居住点生境；2 条样线至少包含内陆水体生境，每种生境类型涉及的样线数均不少于 3 条，满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关要求。。

表 4.4-7 评价区动物样线汇总表

样线 编号	经纬度			海拔 (km)	样线长 度(km)	涉及生境
DTH001	起点	E112°20'24.38001"	N28°49'55.43635"	29	3.68	内陆水体
	终点	E112°20'4.29563"	N28°50'36.37759"	29		
DTH002	起点	E112°19'47.91913"	N28°50'49.54831"	29	3.35	内陆水体
	终点	E112°19'24.28136"	N28°50'21.43018"	28		
DTH003	起点	E112°19'12.37596"	N28°50'24.49690"	33	3.06	乔木林、灌木林、内

	终点	E112°19'48.14161"	N28°49'45.95034"	31		陆水体、农田、居民点
DTH004	起点	E112°19'57.91806"	N28°49'36.51841"	34	2.90	乔木林、灌木林及采伐迹地、内陆水体、农田、居民点
	终点	E112°19'22.15242"	N28°48'37.81022"	36		

4.4.5.2 动物现状

（一）动物区系和物种组成

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，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区 7 个区。其中前 4 个区属于古北界；后 3 个区属于东洋界。

本工程评价区位于湖南省益阳市沅江市，根据《中国动物地理》，评价区动物区划属于东洋界一华中区一东部丘陵平原亚区一江南丘陵省一亚热带林灌农田动物群。

（二）种类组成

在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样线法对陆生野生动物进行了外业调查，并在项目涉及村庄及项目所在区域的林业部门进行了座谈访问。在此基础上，两栖、爬行纲分类系统参照《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯 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）以及关于本地区脊椎动物类的相关文献资料《2009 年南洞庭湖冬季鸟类监测报告》、《2010 年南洞庭湖夏季鸟类监测报告》、《洞庭湖鸟类资源分布及其栖息地质量评估》、《洞庭湖湿地珍稀濒危鸟类群落组成及多样性》、《近二十年南洞庭湖水禽栖息地变动研究》、《南洞庭湖冬季鸟类群落监测》、《南洞庭湖冬季鸟类群落结构及多样性分析》、《洞庭湖生态疏浚试点工程对湖南南洞庭湖省级自然保护区生物多样性影响评价报告》等，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 20 目 61 科 127 种。评价区内有国家一级重点保护野生动物 2 种，国家二级重点保护野生动物 9 种，湖南省级重点保护野生动物 79 种；有《中国生物多样性红色名录》中列为极危（CR）的动物 1 种，濒危（EN）的动物 5 种、易危（VU）的动物 4 种；有中国特有种 3 种。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类的种类组成、区系、保护等级、濒危等级和特有种参见表 4.4-8。

表 4.4-8 评价区陆生脊椎动物统计表

种类组成				动物区系			保护级别			濒危等级			特 有 种
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	极危 (CR)	濒危 (EN)	易危 (VU)	
两栖纲	1	4	7	4	0	3	0	0	5	0	0	0	2
爬行纲	2	10	14	6	0	8	0	1	13	0	4	3	1
鸟纲	13	39	92	24	20	48	2	8	55	1	1	1	0
兽纲	4	8	14	7	0	7	0	0	6	0	0	0	0
合计	20	61	127	41	20	66	2	9	79	1	5	4	3

(三) 陆生动物多样性现状

(1) 两栖类

1) 物种组成

根据现场调查、区域文献及相关资料，评价区内有两栖类 1 目 4 科 7 种，以蛙科种类最多，共 3 种，占评价区两栖类总种数的 42.86%。评价区域内未发现国家级重点保护两栖类；有湖南省级重点保护两栖类 5 种，为中华蟾蜍、湖北侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、小弧斑姬蛙 (*Microhyla heymonsi*) 和饰纹姬蛙；无《中国生物多样性红色名录》评级为极危 (CR)、濒危 (EN)、易危 (VU) 级别的物种；有中国特有种 2 种，为镇海林蛙 (*Rana zhenhaiensis*) 和湖北侧褶蛙。评价区内中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等适应能力强，分布广，为评价区常见种。

2) 生态类型

根据生活习性的不同，评价区内 7 种两栖动物可以分为 2 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙、湖北侧褶蛙 2 种，主要在评价区内的浩江湖及白沙长河水域区域活动。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中中华蟾蜍、镇海林蛙、川村陆蛙、小弧斑姬和饰纹姬蛙 5 种，它们主要是在评价区内离水源不远的陆地上活动。

3) 区系类型

评价区内分布的 7 种两栖类中，东洋种有 4 种，占两栖动物总数的 57.14%，广布种 3 种，占两栖动物总数的 42.86%，无古北种分布。评价区内的两栖类以东洋界成分占优势，这与评价区内地处东洋界的地理位置一致。

(2) 爬行类

1) 物种组成

评价区内爬行类共有 2 目 10 科 14 种，以游蛇科的种类最多，共 4 种，占评价区野生爬行类种类总数的 28.57%。评价区内有国家二级重点保护野生爬行类 1 种，为乌龟；除 2 乌龟外，其余 13 种均为湖南省级重点保护野生爬行类；有《中国生物多样性红色名录》

评级为濒危（EN）级别的 4 种，为中华鳖、乌龟、银环蛇和黑眉锦蛇，易危（VU）级别的 3 种，为中国水蛇、乌梢蛇和乌华游蛇（*Trimerodytes percarinata*）；有中国特有 1 种，为北草蜥。在评价区内北草蜥、乌梢蛇等较为常见，主要分布于林缘灌丛及农田区域。

2) 生态类型

按照生活习性，评价区内 14 种爬行类可分为以下 4 种生态类型：

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括中国石龙子、北草蜥、短尾蝮、中国小头蛇（*Oligodon chinensis*）、赤链蛇 5 种，在评价区内分布较为广泛，主要活动于评价区内路旁的杂草、灌丛、林地中。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括银环蛇、乌梢蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇、乌华游蛇 5 种，主要分布在靠近水域的林地、灌丛内。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：仅多疣壁虎 1 种，主要在居民点附近活动，与人为活动关系密切。

水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：包括中华鳖、乌龟、中国水蛇 3 种，主要在评价区内的河流区域。

3) 区系类型

评价区内分布的 14 种爬行动物中，东洋种 6 种，占评价区总种数的 42.86%；广布种 8 种，占评价区总种数的 57.14%。评价区内的爬行类广布种成分占优势，无古北种分布。

(3) 鸟类

1) 种类组成

评价区共分布有鸟类 92 种，隶属于 13 目 39 科，以雀形目鸟类最多，共 41 种，占评价区内野生鸟类总种数的 44.57%。评价区内分布有国家一级重点保护野生鸟类 2 种，为白鹤（*Grus leucogeranus*）和黄胸鹀（*Emberiza aureola*）；有国家二级重点保护野生鸟类 8 种，为小白额雁（*Anser erythropus*）、小天鹅（*Cygnus columbianus*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）、小鸦鹃（*Centropus bengalensis*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、普通鵟（*Buteo japonicus*）、红脚隼（*Falco amurensis*）和画眉（*Garrulax canorus*）；有湖南省级重点保护野生鸟类 55 种，为环颈雉、豆雁、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）、罗纹鸭（*Mareca falcata*）、赤颈鸭（*Mareca penelope*）、绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、斑嘴鸭、绿翅鸭（*Anas crecca*）、小鸕鶿、凤头鸕鶿（*Podiceps cristatus*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、火斑鸠（*Streptopelia tranquebarica*）、珠颈斑鸠、噪鹛（*Eudynamys scolopacea*）、小杜鹃（*Cuculus poliocephalus*）、四声杜鹃、大杜鹃、黑水鸡、白骨顶（*Fulica atra*）、环颈鸻（*Charadrius alexandrinus*）、

针尾沙锥 (*Gallinago stenura*)、扇尾沙锥 (*Gallinago gallinago*)、青脚鹬 (*Tringa nebularia*)、白腰草鹬 (*Tringa ochropus*)、矶鹬 (*Actitis hypoleucos*)、红嘴鸥、普通鸬鹚、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*)、池鹭、牛背鹭、苍鹭、大白鹭 (*Ardea alba*)、中白鹭 (*Ardea intermedia*)、白鹭、普通翠鸟、黑枕黄鹬 (*Oriolus chinensis*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*)、寿带 (*Terpsiphone incei*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、灰喜鹊 (*Cyanopica cyanus*)、红嘴蓝鹊 (*Urocissa erythrorhyncha*)、喜鹊、大山雀 (*Parus cinereus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、领雀嘴鹀 (*Spizixos semitorques*)、白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、棕头鸦雀 (*Sinosuthora webbiana*)、暗绿绣眼鸟 (*Zosterops japonicus*)、八哥、乌鸫、斑鸫 (*Turdus eunomus*)、麻雀、黑尾蜡嘴雀 (*Eophona migratoria*) 和金翅雀；有被《中国生物多样性红色名录》评级为极危 (CR) 鸟类的 1 种，为白鹤；濒危 (EN) 鸟类 1 种，为黄胸鹀；易危 (VU) 鸟类 1 种为小白额雁；无中国特有鸟类。评价区内常见鸟类主要为斑嘴鸭、小鸬鹚、白鹭、红嘴鸥、山斑鸠、棕背伯劳、喜鹊、黑尾蜡嘴雀等，主要分布于白沙长河及周边区域。

2) 生态类型

按生活习性的不同，可以将评价范围内 92 种鸟类分为以下 6 种生态类型：

游禽（嘴扁平而阔或尖，有些种类尖端有钩或嘴甲。脚短而具蹼，善于游泳）：包括鸬鹚目、雁形目、鲑鸟目所有种类和鸨形目欧科种类，有豆雁、小白额雁、小天鹅、赤麻鸭、鸳鸯、罗纹鸭、赤颈鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、绿翅鸭、小鸬鹚、凤头鸬鹚、红嘴鸥、渔鸥、普通鸬鹚 15 种，主要活动于价区内的白沙长河水域和水域周边灌木林地区域。

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹤形目、鸨形目（不包括鸥科）和鸨形目所有种类，有普通秧鸡 (*Rallus indicus*)、红脚田鸡 (*Zapornia akool*)、黑水鸡、白骨顶、白鹤、反嘴鹬 (*Recurvirostra avosetta*)、灰头麦鸡 (*Vanellus cinereus*)、金眶鸨 (*Charadrius dubius*)、环颈鸨、针尾沙锥、鹤鹬 (*Tringa erythropus*) 扇尾沙锥、青脚鹬、白腰草鹬、矶鹬、夜鹭、池鹭、牛背鹭、苍鹭、大白鹭、中白鹭、白鹭 22 种；它们主要分布于浅水区域及水域附近的滩涂、草地区域。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括评价区内鸡形目和鸨形目所有种类。有环颈雉、山斑鸠、火斑鸠、珠颈斑鸠 4 种，主要分布于评价区内林地及林缘地带或农田区域。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中

或地下活的猎物)：包括鹰形目、隼形目所有种类。有雀鹰、普通鵟、红脚隼 3 种。它们偶尔在评价区上空活动。

攀禽(嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘)：范围内包括鹃形目、佛法僧目所有种类，有小鸦鹃、噪鹃、小杜鹃、四声杜鹃、大杜鹃、普通翠鸟、斑鱼狗 7 种，在评价区内除了佛法僧目翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于各种树林中，有部分也在林缘村庄内活动。

鸣禽(鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢)：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 41 种，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛。

3) 居留型

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

留鸟：终年留居在出生地(繁殖区)，不发生迁徙。评价区共 41 种，占 44.57%，主要有鸡形目、鸽形目、雀形目的鹁科、鹪科等。

冬候鸟：冬季飞来越冬，春季北去繁殖。评价区共 26 种，占 28.26%，为豆雁、小白额雁、小天鹅、赤麻鸭、鸳鸯、罗纹鸭、赤颈鸭、绿头鸭、绿翅鸭、凤头鹳鹬、白骨顶、白鹤、反嘴鹬、扇尾沙锥、鹤鹬、红嘴鸥、渔鸥、普通鸬鹚、普通鵟、黄腰柳莺(*Phylloscopus proregulus*)、远东树莺(*Horornis canturians*)、灰棕鸟(*Spodiopsar cineraceus*)、斑鸫(*Motacilla cinerea*)、灰鹊鸂(*Anthus hodgsoni*)、树鹩和小鹪(*Emberiza pusilla*)。

夏候鸟：夏季飞来繁殖，冬季南去越冬的鸟类。评价区共 19 种，占 20.65%，为噪鹃、小杜鹃、四声杜鹃、大杜鹃、红脚田鸡、金眶鸻、环颈鸻、夜鹭、池鹭、牛背鹭、大白鹭、中白鹭、白鹭、红脚隼、黑枕黄鹁、黑卷尾、东方大苇莺(*Acrocephalus orientalis*)、家燕和金腰燕。

旅鸟：仅仅是在迁徙过程中规律性地路过的鸟类。评价区共 6 种，为普通秧鸡、灰头麦鸡、针尾沙锥、寿带、黑尾蜡嘴雀和黄胸鹀，占 6.52%。

综上所述，评价区内的鸟类中，在评价区内繁殖(包括留鸟和夏候鸟)的鸟类共 60 种，占 65.22%，比例较大，评价区内的鸟类大部分种类在评价区内繁殖。

4) 区系类型

评价区内分布的 92 种鸟类中，古北种 20 种，占 21.74%；东洋种 24 种，占 26.09%，广布种 48 种，占 52.17%。评价区内的鸟类广布种成分占优势。评价区属于东洋界，但古

北种也有一定的比例，主要是鸟类的迁移能力极强，又有季节性迁徙的特点，因此鸟类中有古北界成分向东洋界渗透的趋势。

(4) 哺乳类

1) 物种组成

通过野外勘查、调查访问和查阅相关资料，评价区的兽类共有 4 目 8 科 14 种。以啮齿目和翼手目最多，各 5 种，各占总种数的 35.71%。评价区内未发现国家级重点保护兽类；有湖南省级重点保护兽类 6 种，为东北刺猬、马铁菊头蝠（*Rhinolophus ferrumequinu*）、大蹄蝠（*Hipposideros armiger*）、普氏蹄蝠（*Hipposideros pratti*）、东方蝙蝠（*Vespertilio sinensis*）和华南兔；无《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）物种和中国特有种兽类。

2) 生态类型

按生活习性来分，可以将评价区内的 14 种兽类分为以下 2 种生态类型：

半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型有东北刺猬、臭鼯（*Suncus murinus*）、灰麝鼯、东方田鼠（*Microtus fortis*）、巢鼠（*Micromys minutus*）、黑线姬鼠、黄胸鼠、针毛鼠（*Niviventer fulvescens*）、华南兔 9 种。它们在评价区内林地和田野中活动，其中部分鼠类动物与人类关系较为密切。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类）：有马铁菊头蝠、大蹄蝠、普氏蹄蝠、东亚伏翼（*Pipistrellus abramus*）、东方蝙蝠 5 种。它们在建设范围内主要分布于山区的岩洞洞穴中。

3) 区系类型

评价区内分布的 14 种哺乳类中，东洋种和广布种各 7 种。与评价区内地处东洋界的地理位置一致，无古北种兽类分布。

(四) 动物多样性指数

由于实地调查中，两栖类、爬行类和哺乳类的数量很少，实地调查获取的数据量不足以支撑多样性指数分析，鸟类在实地调查中易于观测和统计，因此仅使用鸟类多样性指数分析动物的物种多样性。

根据 2025 年 3 月实地调查，现场目击鸟类 11 目 28 科 51 种，共观测 668 只、215 次。评价区鸟类香农威纳（Shannon-Wiener）多样性指数为 3.23；Pielou 均匀度指数为 0.82；Simpson 优势度指数为 0.94。

按生态系统划分，森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿

地生态系统和城镇生态系统的香农-威纳多样性指数分别为 2.27、1.49、2.12、1.56、2.30 和 1.61，湿地生态系统动物多样性最高，其次为森林生态系统，灌丛生态系统多样性最低；均匀度指数分别为 0.88、0.51、0.78、0.80、0.71 和 0.83，森林生态系统动物均匀度最高，其次为城镇生态系统，湿地生态系统均匀度最低；优势度指数分别为 0.88、0.68、0.82、0.73、0.81 和 0.76，森林生态系统动物优势度最高，其次为草地生态系统，灌丛生态系统优势度最低。评价区陆生动物多样性指数统计见表 4.4-9、图 4.4-1。

表 4.4-9 评价区陆生动物多样性指数统计表

类型	香农-威纳多样性指数	均匀度指数	优势度指数
整个评价区	3.23	0.82	0.94
森林生态系统	2.27	0.88	0.88
灌丛生态系统	1.49	0.51	0.68
草地生态系统	2.12	0.78	0.82
农田生态系统	1.56	0.80	0.73
湿地生态系统	2.30	0.71	0.81
城镇生态系统	1.61	0.83	0.76

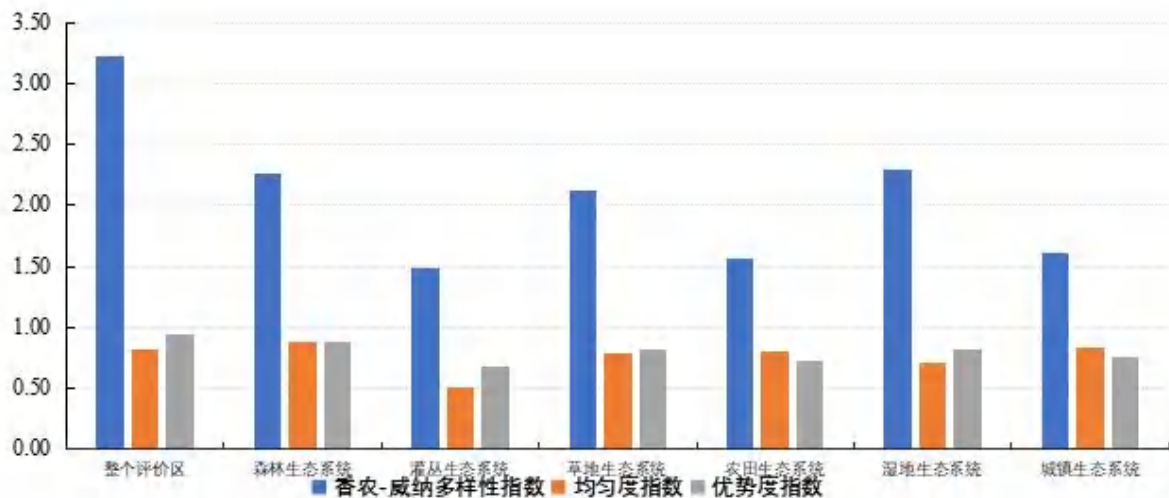


图 4.4-1 评价区陆生动物多样性指数示意图

(五) 重要保护野生动物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，重要野生动物主要包括国家及省级重点保护野生动物、中国或地方特有动物以及《中国生物多样性红色名录》记录的珍稀濒危物种。

根据现场调查及区域内的文献资料查询，评价区内分布有国家一级重点保护野生动物 2 种，为白鹤和黄胸鹀；国家二级重点保护野生动物 9 种，为乌龟、小白额雁、小天鹅、

鸳鸯、小鸦鹃、雀鹰、普通鵟、红脚隼和画眉；湖南省级重点保护野生动物 79 种。被《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）的有 1 种，为白鹤，其为国家一级重点保护野生动物；濒危（EN）的有 5 种，为乌龟、中华鳖、银环蛇、黑眉锦蛇和黄胸鹀，其中黄胸鹀为国家一级重点保护野生动物，乌龟为国家二级重点保护动物，其余 3 种为湖南省级重点保护动物；易危（VU）的有 4 种，为中国水蛇、乌梢蛇、乌华游蛇和小白额雁，其中小白额雁为国家二级重点保护野生动物，其余 3 种为湖南省级重点保护野生动物；有中国特有种 3 种，为镇海林蛙、湖北侧褶蛙和北草蜥，其中湖北侧褶蛙和北草蜥为湖南省级重点保护野生动物。由于湖南省级重点保护野生动物物种较多，区域较常见，未一一列举。

表 4.4-10 评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护 级别	濒危 等级	中国 特有种	分布区域	来源	工程占用情况 (是/否)
1	镇海林蛙 <i>Rana zhenhaiensis</i>		LC	是	主要分布于评价河流边的草地、农田区域	历史调查资料	占用部分生境
2	湖北侧褶蛙 <i>Pelophylax hubeiensis</i>	湖南省级	LC	是	主要分布于评价区静水水域和水域边的草地区域	环评现场调查	占用部分生境
3	中华鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	湖南省级	EN	否	主要分布于评价区浩江湖水域及附近滩涂区域	环评现场调查	占用部分生境
4	乌龟 <i>Mauremys reevesii</i>	国家二级	EN	否	主要分布于评价区浩江湖水域及附近滩涂区域	环评现场调查	占用部分生境
5	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	湖南省级	LC	是	主要分布于评价区灌丛、草地区域	历史调查资料	否
6	中国水蛇 <i>Myrrophis chinensis</i>	湖南省级	VU	否	主要分布于评价区浩江湖水域及附近滩涂区域	历史调查资料	占用部分生境
7	银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i>	湖南省级	EN	否	主要分布于评价区湖边的林地区域	历史调查资料	占用部分生境
8	乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	湖南省级	VU	否	主要分布于评价区湖边的林地、草地、农田区域	环评现场调查	占用部分生境
9	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniurus</i>	湖南省级	EN	否	主要分布于评价区湖边的林地、草地、农田区域	历史调查资料	占用部分生境
10	乌华游蛇 <i>Trimerodytes percarinata</i>	湖南省级	VU	否	主要分布于评价区湖边的林地区域	历史调查资料	占用部分生境
11	小白额雁 <i>Anser erythropus</i>	国家二级	VU	否	主要分布于评价区浩江湖水域区域及周边滩涂、草地区域	环评现场调查	占用部分生境
12	小天鹅 <i>Cygnus columbianus</i>	国家二级	NT	否	主要分布于评价区浩江湖水域区域及周边滩涂、草地区域	历史调查资料	占用部分生境
13	鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>	国家二级	NT	否	主要分布于评价区浩江湖水域区域及附近林地、草地区域	环评现场调查	占用部分生境
14	小鸦鹃 <i>Centropus bengalensis</i>	国家二级	LC	否	主要分布于评价区浩江湖两侧林地区域	历史调查资料	占用部分生境
15	白鹤	国家	CR	否	主要分布于评价区浅水滩涂区域	环评现	占用部分生境

	<i>Grus leucogeranus</i>	一级				场调查	
16	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	国家 二级	LC	否	偶出现于评价区上空	历史调 查资料	占用部分生境
17	普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	国家 二级	LC	否	偶出现于评价区上空	环评现 场调查	占用部分生境
18	红脚隼 <i>Falco amurensis</i>	国家 二级	NT	否	偶出现于评价区上空	历史调 查资料	占用部分生境
19	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	国家 二级	NT	否	主要分布于评价区浩江湖两侧林地区域	历史调 查资料	占用部分生境
20	黄胸鹑 <i>Emberiza aureola</i>	国家 一级	EN	否	主要分布于评价区农田、芦苇区域	历史调 查资料	占用部分生境

4.4.6 水生生物资源

湖南浩江湖幸福河湖建设项目施工范围位于沅江市浩江湖，为进一步了解本项目占地范围及周边邻近区域内的水生生态现状情况，于 2025 年 4 月丰水期调查 1 期。

4.4.6.1 调查范围及点位设置

(1) 调查范围

参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态环境影响评价范围的确定原则，本次水生生态环境现状调查范围地表水环境评价范围，即浩江湖。

(2) 调查时间

2025 年 4 月，丰水期调查 1 期，鱼类调查时间应包括主要繁殖期。

(3) 调查点位

根据《环境影响评价技术导则 生态影响（HJ 19—2022）》，结合工程实际情况，本次水生生态调查在浩江湖设置 4 个点位。

水质、水生生物监测点位见表 4.4-11。

表 4.4-11 饵料生物资源及水质采样点位表

地点	点位	坐标	位置
1	挡门岭闸	E112°20'4.56556"; N28°50'46.02980"	浩江湖东北侧，挡门岭闸边界处
2	小河咀村	E112°18'58.19054"; N28°50'45.35389"	浩江湖西北侧，小河咀闸边界处
3	彩虹岛	E112°20'10.72605"; N28°49'56.91963"	浩江湖中部，彩虹岛边界处
4	张家湾村	E112°20'12.58000"; N28°48'54.96704"	浩江湖南部，张家湾村边界处

4.4.6.2 调查方法

按照《淡水渔业资源调查规范 河流》（SC/T 9429-2019）、《渔业生态环境检测规范 第三部分：淡水部分》等技术标准进行调查采样、检测分析与研究。

(1) 浮游植物

试剂与器具：鲁哥氏液、甲醛溶液等；采水器，浮游生物网，水样瓶，样品瓶，沉淀器，计数框，显微镜，解剖镜。浮游植物采样：每个采样点取水样 1L，分层采样时，取各层水样等量混匀后取水样 1L。定性样品用 25 号浮游生物网在表层缓慢拖曳采集，定量样品在定性采样之前采集。样品立即用鲁哥氏液固定，长

时间保存，再加入 40% 甲醛溶液，用量为水样体积的 4%。固定后的水样带回室内，静置 24h。充分沉淀后，用虹吸管慢慢吸去上清液。至留下含沉淀物的水样 20~25（或 30~40）mL，放入 30（或 50）mL 的定量样品瓶中。显微镜观察，按视野法计数。分析浮游植物的种类组成，按分类系统列出名录表，计算生物量。

（2）浮游动物

枝角类和桡足类：定量样品应在定性采样之前用采水器采集；每个点采样 10~50L，用 25 号浮游生物网过滤浓缩；定性样品用 13 号浮游生物网在表层缓慢拖曳采集。原生动物、轮虫和无节幼体：定量可用浮游植物定量样品，单独采集取样 1L；定性样品用 25 号浮游生物网采集。原生动物和轮虫定性样品，用鲁哥氏液固定，长时间保存加甲醛溶液，枝角类和桡足类定量、定性样品应立即用甲醛溶液固定。原生动物和轮虫的计数可与浮游植物计数合用一个样品。方法同前。枝角类和桡足类通常用过滤法浓缩水样。浮游动物计数：原生动物：0.1mL 计数框全片计数。计数两片，取其平均值；轮虫：1mL 计数框全片计数，每瓶样品计数两片，取其平均值；枝角类、桡足类：5mL 计数框分若干次计数；无节幼体：数量不多，全部计数；数量很多，可稀释计数 3~5 片取平均值。分析浮游动物的种类组成，按分类系统列出名录表。计算生物量。原生动物、轮虫可用体积法求得生物体积，比重取 1，再根据体积换算为重量和生物量。甲壳动物可用体长-体重回归方程，由体长求得体重（湿重）。无节幼体一个可按 0.003mg 湿重计算。

（3）底栖无脊椎动物

螺、蚌等较大型底栖动物定量采样，一般用带网夹泥器采集，也可用三角拖网采集。用三角拖网采集时，应记录三角拖网面积和拖距；水生昆虫、底栖寡毛类和小型软体动物定量采样，通常用改良彼得生采泥器采集。定性采样，除可用定量采样方法采集定性样品外，还可用三角拖网、手抄网等在岸边及浅水区采集定性样品。在采集底栖动物样品的同时应测定采集断面和采样点水体的透明度、水温、水深、水流和水色，以及采集底层供测定溶氧的水样。用带网夹泥器采得泥样后，应将网口闭紧，放在水中涤荡，清除网中泥沙，然后提出水面，检出其中全部螺、蚌等底栖动物。通常采用三个不同筛孔尺寸的金属筛分样筛（上层筛孔基本尺寸为 5mm~10mm，中层筛孔基本尺寸为 1.5mm~2.5mm，下层筛孔基本尺寸为 500 μ m），用过滤水进行冲洗，宜在盆或桶内筛荡。筛洗、澄清后，将标

本及其腐屑等剩余物装入塑料袋，并同时放进标签（注明编号、采集点、时间等），用橡皮筋扎紧袋口（外系上标签），带回室内进行分捡。样品的固定和保存：软体动物可用 5% 甲醛溶液或 75% 乙醇溶液固定，宜用 75% 乙醇溶液保存。水生昆虫用 5% 乙醇溶液固定，数小时后移入 75% 乙醇溶液中保存。底栖寡毛类应先放入培养皿中，加少量清水，并缓缓滴加数滴 75% 乙醇溶液将虫体麻醉，待其完全舒展伸直后，再用 5% 甲醛溶液固定，用 75% 乙醇溶液保存。软体动物应鉴定到种；水生昆虫（除摇蚊科幼虫）至少应鉴定到科；底栖寡毛类和摇蚊科幼虫至少应鉴定到属。鉴定底栖寡毛类和摇蚊科幼虫时，应制片，并在解剖镜或显微镜下进行，一般用甘油做透明剂。如需保留制片，则可用普氏胶封片。记录软体动物、水生昆虫和底栖寡毛类的种类组成，并按分类系统列出名录表。计数和称重：每个采样点所采得的底栖动物应按不同种类准确地统计个体数。在标本已有损坏的情况下，一般只统计头部，不统计零散的腹部、附肢等。每个采样点所采得的底栖动物应按不同种类准确地称重。软体动物可用普通药物天平称重精确到 0.01g；水生昆虫和底栖寡毛类应用扭力天平称重精确到 0.0001g。

（4）水生维管束植物

主要试剂与器具：甲醛、乙醇、冰醋酸、甘油、氯化铜、水生植物标本浸制液；水草定量夹、采样方框、带柄手抄网、样品袋、标本夹、天平、盘秤、鼓风干燥箱。采样点布设：首先测量或估计各类大型水生植物带面积，选择密集区、一般区和稀疏区布设采样断面和点。采样断面应平行排列，亦可为“之”字形，采样断面的间距一般为 50~100m，采样断面上采样点的间距一般为 100~200m。没有大型水生植物分布的区域可不设采样点。定量采样：挺水植物用 1m² 采样方框采集；沉水植物、浮叶植物和漂浮植物：用采样面积为 0.25m² 的水草定量夹采集。注意每个采样点采集两个平行样品，采集的样品除去杂质装入样品袋内，沉水植物放盛水容器中。定性采样：挺水植物可直接用手采集；浮叶植物和沉水植物可用水草采集耙采集；漂浮植物可直接用手或带柄手抄网采集。注意定性样品应尽量在开花和（或）果实发育的生长高峰季节采集，采集的样品应完整（包括根、茎、叶、花、果）。用新鲜标本进行鉴定。所有标本应鉴定到种。鲜重按种类称重。称重前放干燥处阴干，在采样当天完成。干重称取子样品（不少于样品量的 10%），置 105℃ 干燥箱中干燥 48h 或直到恒重，然后取出称其干重。分析大型水

生植物的种类组成，并按分类系统列出名录。

（5）鱼类

鱼类调查主要为实地采集标本和走访当地渔业部门及渔民的形式。

鱼类资源现状：鱼类资源量的调查采取社会捕捞渔获物统计分析结合现场调查取样进行。采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向沿江各县市渔业主管部门和渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对渔获物资料进行整理分析，得出各工作站点主要捕捞对象及其在渔获物中所占比重，不同捕捞渔具渔获物的长度和重量组成，以判断鱼类资源状况。

鱼类生物学：鱼类标本尽量现场鉴定，进行生物学基础数据测定，并取鳞片等作为鉴定年龄的材料。必要时检查性别，取性腺鉴别成熟度。部分标本用 5% 的甲醛溶液固定保存。现场解剖获取食性和性腺样品，食性样品用甲醛溶液固定，性腺样品用波恩氏液固定。

鱼类“三场”：走访渔民和渔政人员相结合，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特征、水文学特征和历史“三场”分布情况，并通过有经验的捕捞人员进行验证。

4.4.6.3 水生生物现状

（一）浮游植物

（1）种类组成

经现场调查，在工程影响水域共调查到浮游植物有 6 门 41 属，其中硅藻门，16 属，占 39.02%；其次是绿藻门，13 属，占 31.71%；再次是蓝藻门，8 属，占 19.51%；其它门类占比例较少，仅 4 属，占 9.76%（图 4.4-2）。

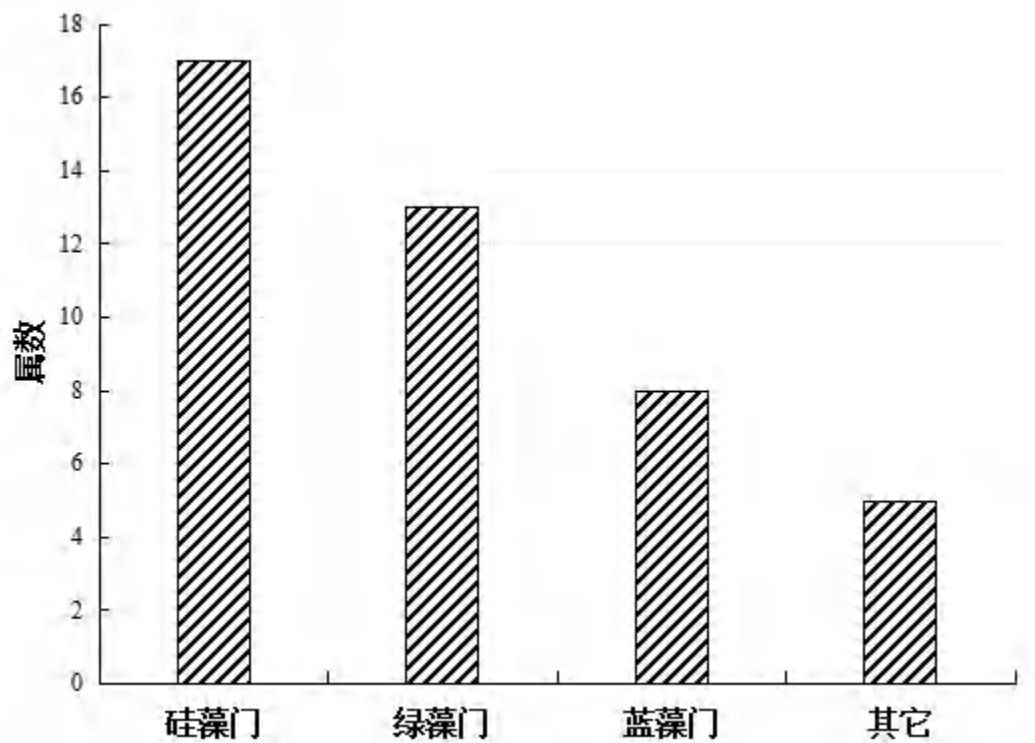


图 4.4-2 调查区浮游植物组成

(2) 浮游植物密度和生物量

浮游植物平均数量为 $320.98 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，最少的为张家嘴村采样点，为 $298.57 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，最高为小河咀采样点，达 $358.55 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，挡门岭、彩虹岛 2 个采样点分别为 $305.65 \times 10^4 \text{ ind/L}$ 、 $321.15 \times 10^4 \text{ ind/L}$ 。各采样点浮游植物均以硅藻占绝对优势，其平均值 $139.72 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，其次为蓝藻，平均值为 $132.86 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，甲藻和裸藻数量密度最低。

浮游植物生物量最高为张家嘴采样点，达 2.3485 mg/L ，最低为彩虹岛村采样点，为 1.9726 mg/L ，小河咀村、挡门岭村 2 个采样点分别为 2.1532 mg/L 、 2.1765 mg/L ，浮游植物生物量平均值为 2.1627 mg/L 。

(二) 浮游动物

(1) 种类组成

现场调查均未在调查水域采集到的原生动物，4 个调查点位共发现浮游动物 20 种，其中轮虫 9 种，占比 45%；枝角类 7 种，占比 35%；桡足类 4 属，占比 20%。

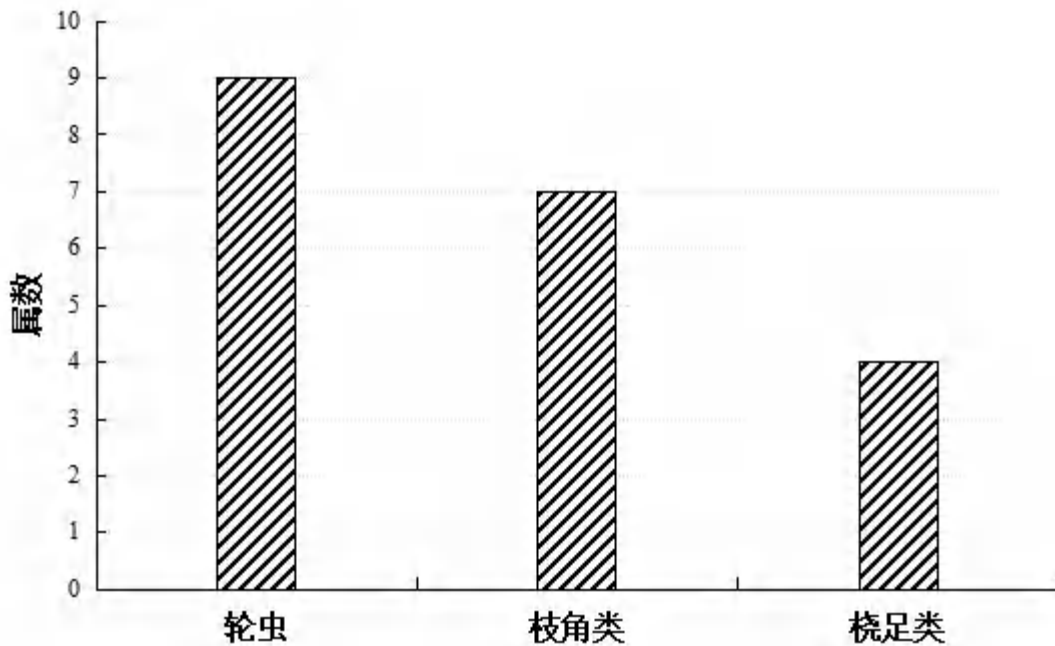


图 4.4-3 调查区浮游动物种类组成

(2) 密度和生物量

浮游动物平均数量为 137.7ind/L，最少值出现在彩虹岛，为 124.3ind/L；最高为小河咀村，达 164.5ind/L；挡门岭、张家嘴村 2 个采样点分别为 127.2ind/L、134.7ind/L。浮游动物生物量最高为小河咀村，达 0.3245mg/L；最低为张家嘴村，为 0.2052mg/L；挡门岭、彩虹岛 2 个采样点分别为 0.3026mg/L、0.2450mg/L，浮游动物生物量平均值为 0.2693mg/L。

(三) 水生维管束植物

在工程影响水域各采样点岸边浅水区水生维管束植物相对较丰富，共 13 种。其中穗状狐尾藻（*Myriophyllum spicatum*）、菹草（*Potamogeton crispus*）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）和浮萍（*Lemna minor*）较多。

(四) 底栖动物

(1) 种类组成

评价区底栖动物较为丰富，共发现底栖生物 71 种，其中，软体动物 31 种隶属 2 纲 4 科 15 属，优势种群分别为环棱螺属、三角帆蚌、丽蚌属和河蚬；水生寡毛类 7 种隶属 2 科，优势种为霍普水丝蚓和淡水单孔蚓；水生昆虫 23 种隶属 3 目 7 科，优势种群为摇蚊科种类；虾蟹类 10 种，隶属 3 亚目 5 科 5 属，优势种为秀丽白虾，日本沼虾，细螯沼虾、锯齿溪蟹。

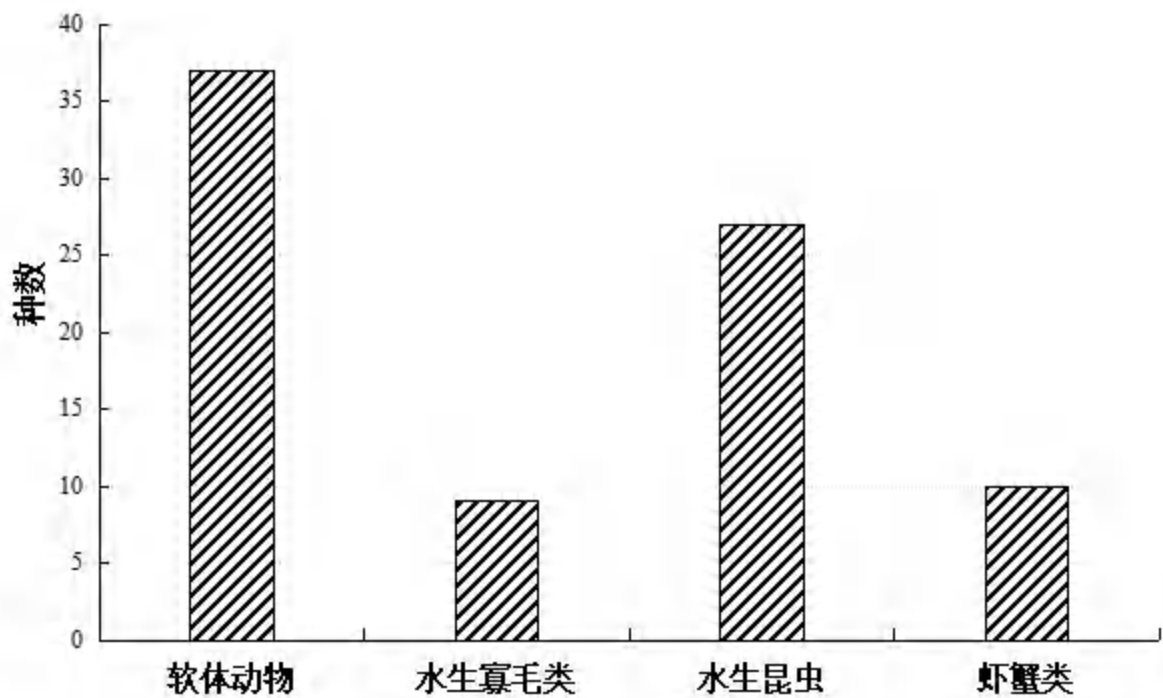


图 4.4-4 调查区底栖动物种类组成

(2) 密度和生物量

调查区内，底栖生物寡毛类和水生昆虫类平均密度为 924.8624 个/m²，平均生物量为 0.5375g/m²，最高密度位于张家湾村采样点，密度为 6504 个/m²，最大生物量为 0.7533g/m²；最小密度位于彩虹岛采样点，密度为 245.64 个/m²。

(五) 鱼类

(1) 种类组成

经调查统计，评价区范围内鱼类 80 种，隶属于 7 目 16 科，以鲤科种类最多，有 46 种，占总数的 57.5%；其次为鳊科 6 种，占总数的 7.5%；鳅科 9 种，占总数的 11.25%；胡瓜鱼科 2 种，占总数的 2.5%；其它各科共 17 种，占总数的 21.25%。

数量较多的鱼类有鲤、鲫、鲃、黄颡鱼、草鱼、鲢、鳙、、鳊、翘嘴鲇、达氏鲇、鳊、大眼鳊等。

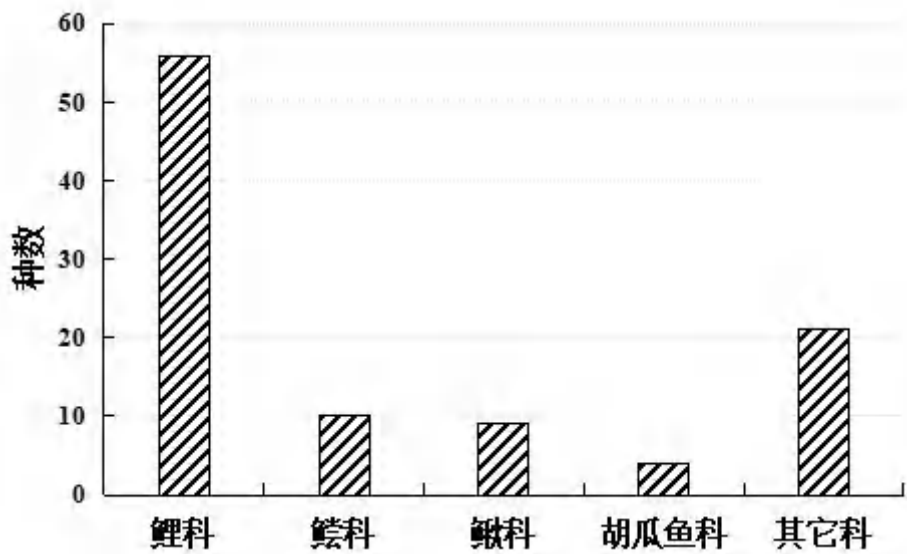


图 4.4-5 调查区域鱼类组成

(2) 生态特点

1) 按食性分为:

- ①肉食性鱼类，如青鱼、鲇、南方大口鲇等。
- ②杂食性鱼类，如鲤、鲫等。
- ③植食性鱼类，如草鱼、鲢等。

2) 按产卵类型分:

产漂流性卵鱼类：如青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊等，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，到湖泊中育肥。

②产浮性卵鱼类：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，如乌鳢等。

③产黏性卵鱼类：如鲤亚科、鲇形目鱼类，卵一经产出即分散在水草茎、叶上发育。

④产沉粘性卵鱼类：如鳅科鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育。

(3) 渔业资源及渔获物组成

对沅江浩江湖水域共调查渔获物11船次，统计渔获物105.25kg，日均单船产量9.57kg。调查渔获物组成统计详见表4.4.12，主要经济鱼类体长、体重分布详见下表。

表 4.4-12 渔获物组成

序号	种类	重量 (kg)	占比 (%)
1	青鱼Mylopharyngodon piceus	1.624	1.54
2	草鱼Ctenopharyngodon idellus	2.285	2.17
3	鲢Hypophthalmichthys molitrix	5.463	5.19
4	鳙Aristichthys nobilis	3.251	3.09
5	鲤Cyprinus carpio	22.546	21.42
6	鲫Carassius auratus	10.321	9.81
7	鳊Parabramis pekinensis	2.35	2.23
8	赤眼鳟Squaliobarbus currculus	2.983	2.83
9	鲇Silurus asotus	11.548	10.97
10	黄颡鱼Pseudobagrus fulvidraco	7.649	7.27
11	瓦氏黄颡鱼Pseudobagrus vachellii	1.664	1.58
12	南方鲇Silurus soldatovi meridionalis	3.962	3.76
13	翘嘴鲇Culter alburnus	3.249	3.09
14	达氏鲇Culter dabryi	4.965	4.72
15	黄尾鲴Xenocypris davidi	1.943	1.85
16	鳊Siniperca chuatsi	2.143	2.04
17	大眼鳊Siniperca kneri	0.986	0.94
18	短颌鲃Coilia brachygnathus	0.524	0.50
19	吻鲃Rhinogobio typus	0.856	0.81
20	蛇鲃Saurogobio dabryi	1.246	1.18
21	华鲈Sarcocheilichthys sinensis	0.523	0.50
22	餐Hemiculter leucisculus	1.364	1.30
23	花鲢Hemibarbus maculatus	2.491	2.37
24	其它	9.314	8.85
合计		105.25	100

表 4.4-13 主要经济鱼类体长、体重组成

种类	体 长 (m m)		体 重 (g)		样本数 (尾)
	范围	平均值	范围	平均值	
鲤	89~540	242±8	17.6-4077.0	514.6±181	161
鲫	16~164	101±3	6.4-164.2	51.4±69	153
青鱼	152~564	331±147.2	82.4~4650	1658.3±203.2	7
草鱼	81~583	189±7	10.0-2968.0	361.5±49	57
鲢	112-3692	183±8	10.0-942.6	199.7±24.4	55
鳙	203~356	134±75	21~671	174.8±25.9	31
翘嘴鲇	93~350	216±62.9	10.6~760	154.5±11.9	89
吻的	61~138	111.9±21.7	3.4~32.5	14±7.1	30
蛇的	65~175	114.7±18.1	5.2~84.3	16.5±10.6	98
鲇	116~572	231.8±61.3	6.4~1528	180.0±21.0	107
黄颡鱼	104-244	125±12.9	7.1-110.5	41±2.3	172
乌鳢	236~316	262.6±23.8	244.4~482	343.3±93.3	6

(4) 生境调查

调查区无产漂浮性卵鱼类，无大型不漂浮性卵鱼类的产卵场。部分鱼类产粘草基质卵，繁殖期在 3~4 月份，主要有鲤、鲫等。这些鱼类繁殖需要砾石、沙石

底质和水草环境，鱼类产卵后，受精卵或入砾石缝中，或粘附沙砾上，或埋藏于沙砾中，或粘附于水生高等植物体上，在河水良好的溶氧环境中顺利孵化。评价区湖岸边以砂石为主，水生维管束植物并不丰富。该类型产卵场在评价区水生维管束植物丰富的区域广泛零散分布，没有成规模分布的区域。库区水较深的地方，均能为鱼类提供越冬场所，但评价区没有大型集中鱼类越冬场。

鱧属、鲇科鱼类等以鱼类为食鱼类的索饵场，随其生活习性及摄食鱼群的分布而分布。鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是水生植物丰富，缓流或静水，水深 0~0.5cm，其间有砾石、礁石，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活。

第五章 环境影响预测与评价

工程运行期不排放污染物，不会对环境产生不利影响。项目实施后，有利于加强河湖连通、保障湖区生态水量、提升水环境容量、恢复河湖生态功能、改善区域水质、修复水生态、提升水景观、彰显水文化，促进浩江湖湿地生态恢复和重建，有利于提升生态系统稳定性和生态服务功能。但是部分工程施工时会影响河道水生生物的栖息环境和水体水环境状况。

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对空气环境影响的因素主要是施工扬尘（堆场扬尘、车辆运输扬尘、施工扬尘）、施工机械和运输车辆产生的尾气、湖泊地貌形态修复底泥产生的恶臭气体。

5.1.1.1 施工扬尘

1、堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，尘粒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微小尘粒。物料含水率与起尘量成反比，因此在施工阶段，应多洒水，在采取了洒水抑尘的措施后施工产生的扬尘影响能够得到很大程度的减小，在风速较大的时段应及时用土工布覆盖，以尽量减少起尘量，堆料场尽量布置在敏感点下风向，减少风力扬尘对周边环境的影响。

本项目在施工过程中必须强化扬尘的控制措施，避免在大风天进行渣土运输及堆放作业，同时加强临时堆场、弃渣场周围的防尘措施，包括覆盖密目安全网、挡墙、定期对地面洒水等措施，以减轻施工扬尘对周围环境的影响。

2、道路扬尘

各施工区外来材料有钢筋、钢材、木材、火工材料、油料等，内部运输有土石方和物料运输，施工机械和运输车辆运行时会产生道路扬尘，车辆场内、外运输时所排放扬尘主要对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响。

根据试验结果显示,在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4 次~5 次,其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20m~50m 范围内。本工程施工现场,主要是一些运输土石方、建材的大型车辆,若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘,危害环境,因此必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘,洒水次数和洒水量视具体情况而定。

根据现场调查,本工程运输道路沿线分布有多个环境空气敏感点,沿线敏感目标绝大部分处于 100m 范围内。因此道路运输扬尘对周边敏感点影响较大,需对施工道路、施工点采取临时围隔、施工道路勤洒水、运输物料均用蓬布遮盖、经过沿线村庄时实行限速措施等。在采取上述措施后,施工扬尘对大气环境的影响较小。

3、施工扬尘

本项目护岸等建设过程中不免会产生 TSP 等施工扬尘,对周边环境产生不利影响。秋、冬季节,空气及物料均较干燥,容易产生粉尘和扬尘污染,浮于空气中的尘粒,尤其是 PM_{10} 易被呼吸吸入,从而引起呼吸道疾病,此外尘粒可能携带大量的病原菌,传染各种疾病,对施工人员及周围居民的身体健康构成威胁,其危害不容忽视。另外粉尘飘扬,降低能见度,飘落在建筑物和树木枝叶上,影响景观。因此建设单位应督促施工单位加强管理,采取适当降尘措施,控制粉尘和扬尘的产生。

工程施工区周边影响范围内的居民区主要有小河咀村等 11 处大气环境敏感点。工程施工产生的扬尘等污染物会对上述敏感目标处的大气环境质量产生一定影响,需采取相应抑尘、防尘措施加以控制。

5.1.1.2 施工机械及车辆废气

施工期燃油废气主要来自施工机械和机动车辆的排放,废气中主要的污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CO ,其产生量与施工机械数量及密度、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柴油,且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,机械燃油废气污染物经大气稀释扩散后,对周边环境影响较小。

5.1.1.3 底泥恶臭气体

本项目地貌形态修复过程中，因湖汊开挖及清淤、湖泥受到扰动和堆置于地面时，底泥厌氧分解会产生一些具有臭味的物质（如 H_2S 、 NH_3 等），这些具有臭味的物质会挥发进入大气，均呈无组织形式排放，会在一定程度上影响周围的环境空气质量。

根据类比分析，清淤及淤泥干化处理过程中在施工周边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5-3.5 级）；80m 之外基本无气味。

根据初设，本项目湖泊地貌形态修复采用干挖清理，在枯水季节施工，施工前在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截，利用水泵将湖水排干，采取分区排水后，就地自然晾干方式，在湖汊内无水条件下施工，经晾干清淤前应根据淤泥性质进行含水量实验，确定最适含水率，开挖的土方含水率低，不会产生干化余水，因此不设置干化场。

经现场调查，居民点与项目湖泊地貌形态修复工程施工现场距离约 25~100m，项目采用干挖清淤，淤泥臭味对周围居民影响较小，且恶臭对周边居民影响只是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。为避免地貌形态修复时可能产生的臭气对周围环境的影响，通过强化修复清淤工程作业管理，并喷洒除臭剂，保证清运设备运行稳定，可减少修复过程臭气的产生。

5.1.1.4 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，工程施工过程中已经采取相关措施对废气等进行防治，对区域环境空气的影响不大，工程结束后影响将自行消除。

5.1.2 运营期大气环境影响分析

本工程运营期无废气产生，运行期对周边大气环境无影响。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

5.2.1.1 施工废水环境影响分析

施工期对浩江湖水质产生影响主要为施工扰动及施工废水的排放。

本项目湖泊地貌形态修复采用干挖清理，在枯水季节施工，不会产生干化余水，因此不设置干化场。

项目施工现场不涉及混凝土以及砂石的搅拌，施工过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水主要包括汽车、机械设备冲洗废水，基坑排水，混凝土养护废水等，其主要污染因子为pH、SS和石油类。生活污水主要指施工营地施工人员产生的生活污水。

1、施工扰动对地表水体的影响

围堰修建及拆除以及湖泊地貌形态修复工程等施工时，会扰动湖底水使底泥浮起，造成局部湖汉悬浮物增加，水变混浊，会在一定程度上导致水质的下降。由于围堰在枯水期进行修筑，且可以很快合拢，项目施工时间较短，在施工完成后，河流悬浮物浓度很快就可以恢复原状，同时 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。根据本项目地表水质监测结果可知，沿线水体 pH 值基本呈中性，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，悬浮物沉淀后，重金属将随悬浮颗粒沉降，不会进入水体中，导致水体中重金属浓度升高。因此，由于施工扰动而造成的水体悬浮物浓度增大时段很短，不会对水环境造成显著的不利影响。

2、施工废水排放影响

本工程所需砂石料实行成品外购，所需混凝土为商品混凝土，故不产生砂石料冲洗废水和混凝土搅拌废水，施工废水主要来源于施工生产废水及施工生活污水。其中施工生产废水主要包括汽车、机械设备冲洗废水，基坑排水，混凝土养护废水等，施工生产废水污染物以 SS、石油类为主。生活污水污染物以 COD、BOD₅、NH₃-N 为主。

（1）机械设备和车辆冲洗废水

汽车、机械设备冲洗废水主要来自汽车、机械设备的清洗水，废水排放量约 4 m³/d。此类废水中含有石油类，同时汽车和机械冲洗水中含有泥沙。本工程车辆、机械设备修配主要利用周围的机械修配厂。施工场内的车辆和机械设备冲洗废水，主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度约为 50mg/L，SS 最大浓度约为 2000mg/L。在机械、车辆出入场地处设置清洗水池及隔油沉淀池对施工机械、车

辆清洗废水进行隔油沉淀处理后，回用于施工场地、道路洒水抑尘，不外排，对周边水环境影响很小。

(2) 基坑排水

本项目护岸工程、水闸工程和湖泊地貌形态修复工程等需要修筑临时围堰，基坑排水对象主要为施工时围堰内的围堰渗水、开挖面废水及降雨等造成的基坑积水。基坑排水包括初期排水和经常性排水。初期排水包括围堰闭气后基础及围堰渗水、开挖面废水、基坑积水等少量废水，初期排水基本不受施工污染影响，属于清洁地表水，仅有少量水土流失产生的泥沙，单独收集经简单沉淀处理后需要立即排出基坑，以保护基坑内人员、设备和建筑物的安全。基坑经常性排水强度最大为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，经常性排水拟采用絮凝沉淀处理后用于混凝土养护或场地洒水抑尘，不外排，对周边水环境无影响。

(3) 混凝土养护废水

本项目施工面较广，比较分散，单个施工作业面混凝土养护废水的产生量不大，废水中的主要污染物为细砂、泥沙、悬浮物、COD等，较易沉淀，悬浮物浓度约为 2000mg/L 。本项目采用沉淀池对混凝土养护废水进行处理，废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排，对周边水环境无影响。

(4) 生活污水

本项目不单独设置施工营地，租用附近居民房屋作为施工期办公休息区。本工程施工高峰期施工人数约 120 人，不在施工营地内设置食堂和住宿，按施工人员生活用水 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，高峰期施工人员生活用水量约 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放系数取 0.8，则每天污水排放量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染物浓度约为 COD 350mg/L 、 BOD_5 220mg/L 、SS 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 35mg/L 、动植物油 30mg/L 。

根据工程施工组织设计，施工生活用房就近租用民房，生活污水按当地居民原有排放方式排放，且施工区分散、施工生活污水排放量小，通过当地村民现有污水处理设施（化粪池）处理后用于农肥，不会影响附近水域。

3、工程施工期对水文情势影响分析

施工时，湖泊地貌形态修复清淤以及围堰工程扰动水体，对施工作业范围内的水流流向以及流速等产生短期影响。由于本工程呈线性零星分散于浩江湖湖岸段，局部水下工程量较小，类比同类工程，施工对水文情势影响较小，且施工结

束后，即消失。

4、工程施工对湖南琼湖国家湿地公园的影响分析

本项目除修建水闸以外的其他项目主要为生态护岸建设、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复等湿地生态保护修复项目，施工主要在枯水期，本项目湖泊地貌形态修复采用干挖清理，在枯水季节施工，不会产生干化余水。

（1）各施工临时设施与湖南琼湖国家湿地公园的关系

本项目现场不设置施工临时场地、料场、弃土场等，施工营地及备料场租用附近民房，租用的民房均不在湖南琼湖国家湿地公园保护范围。

（2）项目施工对湖南琼湖国家湿地公园水质的影响

项目施工期对湖南琼湖国家湿地公园的影响主要是在机械施工时扰动水体，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加，进而影响湖南琼湖国家湿地公园水质。

从理论上分析，施工机械对作业区附近水体含沙量影响的机理是局部猝发紊动水流对河床底部泥沙产生扰动，其中沙床中颗粒较粗的推移质或跃移质很快就沉降下来，而其中颗粒较细的部分泥沙受紊流左右在水体中成为启动的悬移质泥沙，另一部分很细的泥沙受局部扰动，消除了凝聚作用，由絮凝沉降的床沙状态也成为悬浮状态的悬移质。后两种情况是影响施工点附近水体的主要因素。悬移质泥沙在紊动水流的带动下会向周围扩散和离散，直到外界的紊动力下降，这部分泥沙才逐渐沉降，重新回到床面，如果触发外力引起的紊动水流加上河道流速，产生的悬移质泥沙会在水体中产生上升一下降一再上升一再下降的波峰波谷运动轨迹。

上述悬移质泥沙在水体中的运动实际上是一个三维立体运动状况，其泥沙扩散方程是一个三维偏微分方程。这是一个复杂的问题。这里作一些简化处理，假设河道内流速均匀分布，河道顺直等宽，类似水槽，并引入离散系数，可以得出以下概念公式：

$$(S_1-S_2)/(t_1-t_2)+U(S_1-S_2)(x_1-x_2)=Ex\{(S_1-S_2)^2/(x_1-x_2)^2\}$$

式中：S₁、S₂—分别为施工点和预测点水体的含沙量；

t₁、t₂—分别为开始时间和预测时间；

x_1 、 x_2 —分别为施工点和预测点的距离坐标；

U —河道断面平均流速；

E_x —离散系数，与泥沙摩阻流速、水深有关；

从上式中可以看出，预测监测点的泥沙含沙量与施工点的起始含沙量、与水流流速成正比，施工点的距离平方、时间成反比。因此如果要减少施工期对湖南琼湖国家湿地公园附近水质的影响，必须做到：湖泊地貌形态修复采用干挖清理，尽量选择在水流静止期的情况下施工；尽量减小施工对河床的扰动，以减小沙源浓度，施工前在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截；尽量缩短连续施工时间。

此外，根据国内类似工程的监测资料，机械施工作业点下游 100m 范围 SS 浓度增加较为明显（80mg/L 以上），但随着距离的增加影响逐渐减小，在距施工作业点 1km 之外，SS 浓度增加值低于 4.13mg/L。

浩江湖湖泊形态修复工程施工过程中采取在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截，以最大限度地减少工程施工过程中水体及泥沙的扰动对浩江湖的影响。清淤作业施工过程中施工时间较短，随着清淤工程施工的结束，影响会很快消失，同时通过施工期采取的防污屏、围护等防洪措施，清淤工程施工对河道 SS 浓度增加量较小，扩散范围有限，对湖南琼湖国家湿地公园水质的影响时间和程度可控制在一定范围内。湖泊地貌形态修复清淤施工采用干法施工，对浩江湖水质水体影响较小。

施工冲洗废水经处理后上清液回用，严禁将废水排入浩江湖；工程在施工期间，不得在湖南琼湖国家湿地公园内设置施工机械清洗场地，对施工机械、车辆冲洗废水集中收集和处理，经处理后回用，不得排入湖南琼湖国家湿地公园。

（3）施工地表径流对湖南琼湖国家湿地公园的影响

项目弃土部分用于本项目工程建设，其余运至弃渣场堆放，不在在湖南琼湖国家湿地公园范围设置弃土场。施工期间不设置建筑材料堆放场等临时场地，本项目施工营地、材料堆场等租用附近民房，租用的民房均不在湖南琼湖国家湿地公园范围，同时项目设置的作业区均应严格按照本环评提出的措施实施，尽量减少其对附近水体的影响。

(4) 小结

综合以上分析，本项目施工过程中会对湖南琼湖国家湿地公园水质产生一定的影响；项目施工过程中应严格按照本环评提出的措施实施，最大限度地减少因施工对湖南琼湖国家湿地公园水质的影响，影响范围和影响程度在可接受范围内；此外，这些影响是暂时的，随着施工的结束，影响会很快消失。

5.2.2 运行期地表水环境影响分析

本项目为湖泊生态保护修复项目，属非污染生态影响项目，主要在浩江湖范围内进行重建水闸、生态护岸建设、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复等湿地生态保护修复项目。工程实施后，通过生态修复对浩江湖水质有一定的净化作用。运营期本身不产生水污染物，且项目不设管理区，不会产生生活废水，因此项目运行期不会影响浩江湖水质。

5.3 地下水环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），根据建设项目对地下水的影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于Ⅲ类建设项目。本项目重建水闸工程、生态护岸建设、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复等湿地生态保护修复项目所在场地的地下水环境敏感程度均为不敏感，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，地下水评价等级为三级。

5.3.1 区域地下水水质现状

根据现状监测数据分析，本项目所在区域 pH、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（CODMn）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，项目所在区域地下水质量较好。

5.3.2 区域水文地质条件

浩江湖流域面积约 21.06km²，水面面积 5.38km²，岸线长度 61.45km。湖泊枯水位 27.15m（1985 国家高程，下同），相应库容 1250 万 m³，常水位 28.15m，相应库容 1707 万 m³，最高控制水位 29.65m，相应库容 2451 万 m³，调蓄库容 744 万

m³。主要涉及胭脂湖街道和琼湖街道，湖泊成南北狭长的散叶形状，东北部与蓼叶湖连通，东部与上琼湖连通。浩江湖上游通过小河咀闸与沅水尾闾连通，下游流经蓼叶湖、上琼湖、下琼湖和石矶湖后，由胜利闸、沈家湾闸与南洞庭湖连通。

区内水文地质条件比较简单，地下水类型主要为孔隙潜水和承压水，承压水主要以粉质黏土层为隔水顶板，主要赋存于砂砾石中。本次勘察期间测得钻孔稳定水位埋深 0.1~6.1m，相当于高程 27.93~32.21m。

评价区浅层地下水流向与地表水流向一致自西向东，西至沅水，东至蓼叶湖、上琼湖、下琼湖和石矶湖，构成一个水文单元，浅层及中深层地下水均属于岩溶裂隙水，补给形式包括降水入渗、界外地下水径流和地表水灌溉入渗等，以地表水入渗补给为主。含水层在地下 7~200m，地下水 pH 值为 6.7-7.2，总硬度在 5~9mg/L 之间。项目周边区域上部浅层滞水水位约 10m 深左右，含水较弱，可采含水层主要分布于 30m、40m、60m 沙层，主含水层位于 180m 左右。水文地质条件简单。

5.3.3 地下水环境敏感目标

本项目所在地属亚热带季风气候，场地内地下水主要为孔隙潜水和基岩裂隙水，孔隙潜水一般分布于洪冲积层中，直接受河流及大气降雨的入渗补给，该层结构松散、透水性强，埋藏较浅，水量随季节变化影响显著。基岩裂隙水水量较少，主要分布在断层破碎带、节理密集带及岩体表层卸荷裂隙中，而岩体深部节理裂隙基本上是闭合的，透水性微弱甚至是不透水。目前项目地周围有少许居民自备分散地下水井，绝大部分居民采用地表水为生活用水水源、生活饮用水则采用自来水。

5.3.4 地下水环境影响分析

1、湖泊地貌形态修复范围确定

本次湖泊地貌形态修复对象为部分淤积较为严重的湖汉，以及有引水、调水、活水等需求的河湖区域，包括边山运河、汲水港运河上游段、小河咀水闸出口段等区域，总计修复面积 42.37hm²，地形改造土方总方量 20.98 万 m³。

2、影响分析

工程对淤泥层以下的地层扰动较少，不会造成隔水层裂隙，从而影响承压水。据现场调查，该地区大部分生活用水取水主要为地表水，评价范围内无集中式地

下水水源地分布，无地下水水源地保护区。

项目施工区分散、施工生活污水排放量小，通过当地村民现有污水处理设施（化粪池）处理后用于农肥，不会影响附近水域；施工车辆冲洗废水经收集后经隔油、沉淀处理后回用于车辆、设备清洗、场地洒水降尘等；本工程在施工场地内不设置机械维修，汽车保养、机修修配均在城区修车场进行。本项目施工的原材料随到随用，因此备料场基本无地表径流污水。清淤开挖过程中底泥被搅动，但施工过程中引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失。

3、污染途径

污染物从污染源进入地下水所经路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

（1）构筑物防渗、防水措施不完善，而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染；

（2）项目使用收集处理设施防渗措施不足，而造成污水渗漏污染；

（3）项目废水非正常情况下排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境。

4、保护措施项目应采取以下措施减少对地下水的影响：

（1）源头控制措施

①加强防患意识，在项目施工时，作业区严格管理，加强维护，以减轻对地下水的污染；

②建设单位应从设计到施工全过程加强废水的处理及排放的管理，确保废水正常排放；

③各类废水收集储存设施均采取必要的防渗漏措施，以免污染浅层地下水。

（2）建立地下水污染监控体系

①环境管理机构设立专门的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

②地下水污染监控制度水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。环境综合管理部门设立地下水动态监测小组,专人负责监测。

综上分析,本项目不会影响本区域地下水的现状使用功能,工程实施也不会改变区域地下水的流场,对区域地下水的影响甚微。

5.3.5 运营期地下水环境影响分析

本工程运营期无废水外排,本工程治理修复后,浩江湖水位水量不变(本工程未增加地下水取水工程),且项目所在区域地下水的补给来源主要为大气降水。因此判断本工程治理后浩江湖的正常流动不会对本项目区域地下水水质及水位产生影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工机械噪声影响分析

据工程分析,施工期噪声源主要来自施工场地施工机械作业、车辆运输等。施工场地机械噪声源主要来自挖掘机、推土机、凸块碾、振动碾、装载机、人工胶轮车、自卸汽车、平板车、吊车、混凝土泵、潜水泵等机械施工活动,产生的噪声大致可分为固定点源噪声和流动噪声两大类。固定点源噪声主要是施工区噪声源,流动噪声主要是运输车辆交通噪声。具有声源强、声级大、连续等特点,对现场工作人员产生较大影响。主体工程基础开挖具有定时、瞬时、受控性强等特点,交通噪声主要是车辆运输时的引擎声和喇叭声,具有源强较大、流动性等特点。

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽及其他多方面效应引起的衰减。此处根据项目特点及实际情况,同时考虑最不利条件,拟只考虑几何发散引起的衰减。

①单个点源对预测点的声级计算:

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LA（r）-距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r0)-参考位置 r 处的 A 声级，dB(A)；

r-预测点距离声源的距离；

r0-参考位置距离声源的距离；

ΔL-声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

②多个点源对预测点的声级叠加计算

$$Leq_{总} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0.1Leqi})$$

式中：Leq-建设项目在预测点的等效声级贡献值；

Leqi-第 i 个声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

③预测点昼、夜间噪声预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1Leq_{\text{昼}}} + 10^{0.1Leq_{\text{夜}}})$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

（2）预测结果及分析

根据上述预测公式，施工机械噪声在不考虑遮挡情况下，预测施工期主要施工机械满负荷运行时噪声影响程度和影响范围。根据施工机械种类及其源强,按照前述预测方法进行预测，各施工机械单独运行时噪声影响预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工区固定源在不同距离的预测结果表 单位：dB(A)

设备名称	单位	数量	噪声源强	距离						
				5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	台	10	86	72.0	66.0	60.0	52.0	46.0	42.5	40.0
推土机	辆	7	86	72.0	66.0	60.0	52.0	46.0	42.5	40.0
凸块碾	台	2	92	78.0	72.0	66.0	58.0	52.0	48.5	46.0
振动碾	台	2	85	75.0	69.0	63.0	55.0	49.0	45.5	43.0
装载机	台	2	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
人工胶轮车	辆	6	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
自卸汽车	辆	16	85	75.0	69.0	63.0	55.0	49.0	45.5	43.0

平板车	辆	1	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
吊车	辆	2	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
混凝土泵	台	2	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
潜水泵	台	5	70	55.0	50.0	44.0	35.0	37.0	33.5	28.5

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。本工程不进行夜间施工。由上表可知，一般昼间距离施工场地噪声源 20m 以外，噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间的要求。

一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。本工程声环境敏感目标主要分布在浩江湖两侧 15-200m 范围，与本项目施工集中区域最近的敏感点为南面约 15m 的小河咀村居民点，20m 范围内（约 8 户）居民主要为小河咀村居民，将受到本次施工期噪声影响，施工期应采取隔声减震、靠近居民一侧加装隔声罩等措施进行保护。其余噪声敏感目标距项目施工场地较远，因此本项目施工机械噪声对敏感点影响不大。施工噪声对声环境质量的影响时间短暂，通过合理安排施工时间、选用低噪声施工设备等措施，可降低噪声影响。工程施工期噪声影响随着施工期的结束而消失。

5.4.2 运输交通噪声影响预测分析

（1）预测方法及参数

各种自卸汽车和载重汽车的交通运输产生的噪声均可视为流动声源，其噪声的大小与车流量、车型、车速及路况等因素有关，拟采用下列模型计算其衰减量。流动声源预测模式：

$$Leq = L_{A1} + 10 \log \frac{N}{T} + k \log \left(\frac{7.5}{r} \right)^{11.8} - 16$$

式中：Leq——预测点处的声压级，dB（A）；

LA——距行驶路面中心 7.5m 处的平均辐射噪声级，自卸汽车昼间为 85dB(A)；

N——车流量，根据施工设计，昼间车流量为 50 辆/h；

V——车辆行驶速度，根据施工设计，昼间为 40km/h；

T——评价小时数，取 1；

K—车辆密度修正系数，取 15；

r—测点距离行车中心线距离，m；

a—地面吸收，衰减因子，取 0.5。

重型车辆 $LA=22+36.32lgV$ 。

(2) 预测分析

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准限值

表 5.4-2 不同距离的施工交通噪声预测值 单位：dB(A)

距离 (m)	5	10	15	20	25	30	35	40
昼间	69.3	67.5	64.0	61.1	58.9	56.9	42.9	36.9

由上表可见，按 2 类标准执行，施工车辆昼间将对道路两侧 25m 范围内的声环境造成影响。

根据工程施工组织，工程施工作业区主要集中在浩江湖两侧。施工道路沿线有一定量的居民点，车辆运输交通噪声将对沿线道路两侧的居民点产生一定影响，但施工期交通噪声对区域声环境造成的影响是局部和暂时的，随着施工结束，污染影响也随之结束。

本环评要求建设单位在施工期中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目施工期对周围环境产生的噪声影响降到最低限度，噪声防治措施具体如下：

(1) 合理布置施工场地，高噪声设备要远离居民聚集区等声环境敏感点，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响；

(2) 施工设备在选型上尽量采用低噪声设备，根据设备的发声特点采取安装减震器及消声设施等有效降噪措施，对动力机械设备应进行定期维修、养护，做好机械润滑工作，避免因设备松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；

(3) 合理安排高噪声机械作业的施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。在夜间 22 时至次日凌晨 6 时应禁止高噪声机械的施工作业，若必须在夜间延长施工时，必须取得当地环保局的同意，并公告居民，

并尽量减短工时；

(4) 减少人为噪声，提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为噪声喧哗，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、野蛮装卸等现象，最大限度地减少噪声扰民；

(5) 控制车辆噪声源强，在运输路线的选择上要尽量避开敏感点，如不得不穿行时，要控制车速，禁止鸣笛，合理安排运输时间，对运输、施工车辆定期维修、养护。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减小施工期交通噪声影响的重要手段。

5.4.3 运营期噪声影响预测分析

本工程运行期不新增噪声污染源，与工程建设前无重大变化。

5.5 固体废弃物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响分析

施工期所产生的固体废物包括施工建筑垃圾、工程弃渣、施工人员生活垃圾和隔油浮渣。

1、工程弃渣

本工程湖泊地貌形态修复及土方开挖共 29.79m^3 (自然方)，其土方回填均利用开挖料，本工程弃渣量约为 18.39万 m^3 （包括浩江湖湖泊地貌形态修复工程开挖土方约 14.83万 m^3 ，其余工程弃方 3.56万 m^3 ）。根据浩江湖湖汉地貌形态修复部位底泥的监测结果可知，底泥能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值。根据土石方平衡情况，本工程弃渣量约为 18.39万 m^3 ，弃渣运往弃渣场堆放，后期可采取植被复绿等方式绿化堆场，保护和改善堆场生态环境。根据湖南省浩江湖幸福河湖建设项目工程总承包商（山东省水利工程局有限公司）与沅江市新湾镇新湾村等签订的土塘租赁协议（详见附件9），填土高度不超过土塘基安全范围，经测量计算，3处弃渣场可容纳弃渣方量为 22.5万 m^3 ，可满足工程对弃渣量的需求。

2、建筑垃圾

项目施工期过程会产生一定量的废弃建筑材料，包括项目拆除现有挡门岭闸

和汲水港闸 2 座水闸、临时构筑物、围堰等产生的建筑垃圾。建筑垃圾主要为砼砌块、废钢筋、绑扎丝、砖、废管材、废栏杆、废包装材料等，为一般固废。根据工程量估算，建筑垃圾产生量约 0.5 万 m³，在施工期加强对废弃物的收集和管理，具有回收利用价值的建筑垃圾尽可能回收利用，不能回收利用的由专业的渣土公司处置，不得乱倾乱倒。

3、生活垃圾

根据施工组织设计，工程高峰期的施工人数为 120 人，按每人每天产生 0.5kg 的生活垃圾量估算，施工高峰期的生活垃圾量为 60kg/d。生活垃圾如随意弃置，不仅污染生活区空气、有碍美观，而且在一定气候条件下可能造成蚊蝇滋生、鼠类繁殖，增加疾病的传播机会，直接影响施工人员身体健康，对工程建设产生不利影响。此外，生活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或经其他途径进入河流水体，也将对施工河段水质造成污染，影响周围环境。因此，应对生活垃圾进行处理。工程已在施工人员较集中的地方设置垃圾桶收集生活垃圾后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、隔油浮渣

机械冲洗废水经隔油沉淀池处理时，会收集到废水中的浮油浮渣，其产生量约 0.2t，隔油浮渣为危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，危险特性为 T，I，隔油浮渣交由有资质的单位处理，进行无害化处置。

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。

5.5.2 运营期固体废物影响分析

本治理工程运行本身不产生固体废物，不会对区域环境产生不利影响。

5.6 生态环境影响分析

项目生态评价范围考虑根据项目生态完整性，评价范围为项目所涉及的完整的生态地理单元湖南琼湖国家湿地公园，对评价范围内生态环境影响分析如下。

5.6.1 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：①工程占地对植物和植被的破坏；②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：

（1）工程占地对植物的影响

本项目水闸工程、生态护岸、生态文化节点、水情教育基地等建设内容涉及永久占地，总占地面积为 15.6687hm^2 ；自然岸线植被恢复工程、河湖地貌形态修复、施工便道、围堰等建设工程涉及临时占地面积为 54.8656hm^2 。结合现场调查临时占地工程区域内植被现状以农作物和人工林为主，主要种植有油菜等，零星分布有田间杂草狗尾草、芒灌草、牛筋草等；人工林主要为毛竹、水杉、桔园等。湖泊地貌形态修复区域内植被以水生植被为主，常见的植被有芦苇灌草丛、黑麦草灌草丛等。随着工程的建设可使临时占地区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，植物种类增加且区域内景观有所提升。因此，本工程临时占地对植物及植被的影响较小。

（2）施工活动对植物的影响

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，湖泊地貌形态修复、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护岸建设工程、湖泊形态修复工程的建设，直接破坏的植被将会得到补充及修复。工程永久占地范围为水闸、生态护岸、生态文化节点、水情教育基地等工程占地，面积为 11.7272hm^2 ，位于湖南琼湖国家湿地公园，涉及合理利用区（ 11.7271hm^2 ）和保育区（ 0.0001hm^2 ）；工程临时占地范围为自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复、

施工便道、围堰等工程内容，面积约 33.8494hm²，位于湖南琼湖国家湿地公园的合理利用区，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，这可能会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设施等进行缓解。

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

施工期场地平整、初期雨水收集池建设等扰动地表，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。项目在施工期已落实水土保持方案，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。本工程不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。本工程属于

水生态环境综合整治工程，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。

5.6.2 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。

5.6.3 外来入侵种的影响

评价区现分布的外来入侵物种共 6 种，分别为垂序商陆、喜旱莲子草、一年蓬、圆叶牵牛、凤眼莲、野燕麦，主要分布在路边、田埂、荒地等地，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，这可能会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，有害生物入侵概率较小。

5.6.4 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；地貌形态修复工程对浩江湖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。

（一）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浩江湖流速较缓区域和滩涂区域，及周边农田、灌草地等区域。工程施工期对其影响因素主要有：地貌形态修复施工对湖体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

工期湖泊形态修复工程对水体的扰动，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。本工程通过选择在枯水期施工，采取在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截，减少了工程对水环境的污染，降低了工程对两栖类产生的不利影响。

修复工程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。

（二）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，为鳖、中国水蛇，它们主要在评价区水域或滩涂中生活。施工过程中的修复与清淤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及区域水质，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。由于区域合理施工，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蛇类会捕食鱼类，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，如鳖、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。

（三）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。其中施工噪声；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。工程施工中的湖泊岸线修复区域较大，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，施工噪声将影响其捕食、求偶、休息等活动。工程施工不会产生突发的高强度突发噪声，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工程占地对湿地鸟类栖息地和食源的破坏。地貌形态修复工程对湖汉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

施工时设置围挡，定期洒水降尘，影响范围有限，且施工完成后区域生态系统得到恢复，植被覆盖率增加，更有利于鸟类栖息，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。本工程施工期为 12 个月，高峰期劳动力人数约 120 人，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。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。

（四）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，施工占地对其栖息地的影响；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。

工程施工期占地将迫使施工占地区内的兽类迁移至替代生境，使评价区内的兽类生境面积缩小，种群数量下降。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，可以供这些兽类动物转移，且施工完成后区域生态系统得到恢复，使兽类生境得到进一步改善。因此，工程实施对兽类影响有限。

兽类对噪声非常敏感，噪声对其的影响主要为限制其活动范围，使部分种类觅食时不敢靠近施工区域。由于工程施工期短，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。

评价区分布的兽类中，华南兔、东北刺猬等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制度来加以避免。

5.6.5 施工期对水生生态的影响

1、对重要环境因子的影响分析

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目包括重建水闸 2 座；新建生态护岸 10.98km，

其中包括雷诺+植被护坡护岸 2.54km，雷诺护坡护岸 1.58km，仿木桩+植被护岸 5.45km，格宾挡墙护 0.38km，仿木桩护岸 1.03km；恢复自然岸线植被 5.53km；湖泊地貌形态修复 42.37 万 m²；新建河湖智慧监管设施 27 处；新建生态文化节点 4 处，新建水情教育基地等建设工程。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、固体废物及人为活动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含油废水、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。为了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；施工废水做好收集，通过临时沉淀池处理后回用于洒水降尘和车辆设备清洗；生活污水依托周边居民化粪池处理后用做农肥，禁止随意排放。湖泊形态修复工程扰动湖体水质，造成开挖区域及下游一定距离内水体中悬浮物浓度增大，对浩江湖水有一定的污染。

（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。施工噪声将对施工区鱼类产生惊吓效果。不过，只要环境噪声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：本项目施工期，各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。施工机械与运输车辆所产生的振动，距离声源 10m 时只有 60~82dB，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

地貌形态修复工程施工时将产生大量的浑浊水，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。本项目湖泊水下地貌形态修复方式采取干水作业，选择枯水季节，在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截，影响范围为修复区域。

（4）固体废物

项目固体废物主要为建筑垃圾、地貌形态修复工程产生的底泥及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，已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，施工人员集中在湖岸，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，经常性开展宣传教育，保护区设置警示牌，禁止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的人为影响。

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

工程施工引起的悬浮物扩散将对湖汊修复区、悬浮物扩散区浮游植物种群数量产生一定影响，水体透明度将减小，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，湖泊形态修复施工将对浩江湖湖汊区域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，修复工程在枯水季节施工，采用干水作为一，施工时湖床裸露，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

工程施工对浩江湖的水生植物造成一定的不利影响，但由于工程区域多为湖汊和湖岸，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。

（三）对鱼类及重要栖息地的影响分析

（1）对鱼类的影响

工程施工造成的水体扰动、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。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。施工期河流清淤的水体扰动、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

项目施工对附近水域鱼类产卵洄游、索饵洄游产生一定影响；施工完成后将恢复鱼类洄游活动。

5.6.6 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。

综上所述，工程的建设符合湿地保护相关规划，符合国家产业政策，工程具有显著的社会、经济和环境效益。本工程在施工期间将不可避免地对施工场周围一定范围内的生态环境、声环境、环境空气、水环境及水土流失产生一定的负面影响，但只要建设单位与承包商认真落实工程设计提出的生态环境保护措施，在施工管理中严格执行环境管理计划，做到各项目环境保护措施与工程施工相结合，项目在施工期产生的负面影响是可以得到控制的，而且对湖南琼湖国家湿地公园的影响可降到可接受范围之内。因此从生态环境保护方面考虑，本工程的建设是可行的。

5.6.7 施工临时用地生态环境影响

本项目不需要单独设置取土场，工程多余开挖料运往弃渣场。项目临时施工场地主要包括施工临时营地、临时施工便道等，集中布置在项目施工区附近，工程结束后，及时进行场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，平整场地，作好施工迹地恢复工作，并进行生态恢复，对周边生态环境影响较小。因此，从生态环境保护角度分析，本项目施工临建设施选址基本合理，具体如下：

（1）弃渣场

根据工程初步设计方案及水土保持方案，本工程弃渣量约为 18.39 万 m^3 。项目设 3 处弃渣场，1#弃渣场位于沅江市新湾镇十里荷塘附近水塘（面积约 50 亩），运输距离约 15km；2#弃渣场位于沅江市团山镇 011 县道老白沙渡口附近水塘（面积约 30 亩），运输距离 11km；3#号弃渣场位于沅江市团山镇 011 县道麻园附近水塘（面积约 30 亩），运输距离 10km。拟选址弃渣场目前为未开发利用的水塘，生态敏感度低，且无敏感保护目标；同时弃渣场周边均有省道和县道可达，便于运输。

本工程弃渣场选址不在自然保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、重点

保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地等需要特殊保护的区域内，不位于饮用水源保护区范围内，不占用生态保护红线，不占用基本农田，占地范围内无珍稀植物、名木古树分布；弃渣过程中的粉尘、恶臭经采取措施后等对周边居民点影响较小。从环境保护角度分析，本工程弃渣场遵循了弃渣场布设的原则和要求。工程结束后，按照水土保持方案对弃渣场进行土地整治，回填表土，栽植乔木结合撒播草籽进行绿化恢复，对区域生态环境的影响较小。

（2）临时施工道路

本工程施工过程中，根据本工程施工进度要求和施工现场内路线安排，工程区乡间公路网发达，交通便利，场内物质运输以公路为主，本工程需新建 4.5km 临时施工道路，以形成场内交通网络满足施工要求，临时道路宽 4.0m，为泥结石路面。本工程临时道路选址不涉及自然保护区、国家级地质公园、国家级森林公园、重点保护野生动物栖息地等需要特殊保护的区域，不占用生态保护红线。工程结束后，按照水土保持方案对临时占地进行土地整治，回填表土，栽植乔木结合撒播草籽进行绿化恢复，对区域生态环境的影响较小。

（3）临时施工营地

根据项目施工要求，沿线施工生产生活可以尽量租用沿线现有民房做为办公、居住，在施工过程中，为了满足施工堆料场、机械设备存放地、仓库、综合加工厂等场地及施工人员生活场地要求，根据实地勘查，项目拟在浩江湖湖岸设置 5 处施工仓库，占地面积 4850m²，4 处综合加工厂，占地面积 3200m²，选址不在自然保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地等需要特殊保护的区域内，不位于饮用水源保护区范围内，不占用生态保护红线，不占用基本农田，占地范围内无珍稀植物、名木古树分布，且项目临时施工营地内不涉及混凝土搅拌、大规模机械加工、石材加工，主要用于施工设备机械及物料的堆存，污染产生量较少，在设置围挡以及合理布置施工设备，加强设备的维护等措施后，该处临时施工营地对周边居民影响较小。

5.6.8 运营期生态环境影响分析

本工程是非污染型项目，工程运行期不产生污染，对生态环境的影响来自施

工期的延续，但临时占地恢复植被后，对周围陆生环境不造成影响。工程完工后，临时占地清理后进行全面整地并恢复原地类，栽植乔灌木、撒播草籽等，恢复原来地类的生态功能，经过生态恢复整治，临时占地对陆生生态环境影响不大。

工程实施后，浩江湖环境将发生变化。湖泊地貌形态修复工程将使浩江湖局部地形和底质发生变化，浩江湖水质状况和饵料基础将发生不同程度的变化，护岸工程将减少浩江湖浅水区的面积，喜爱流水和卵石、沙砾底质的小型底栖鱼类将丧失部分适宜的栖息地和产卵场；卵石包、礁石等为鱼类提供了主要栖息、索饵和产卵环境，施工将导致这些环境特征消除或减弱，原水域栖息的鱼类因不适应新的环境，就必须寻找新的栖息地和产卵场，从而使局部河段鱼类组成甚至区域生态系统结构发生变化。

本项目为生态影响类项目，运营期本身不产生废水、废气、噪声和固体废弃物等污染物，对生态环境无不利影响。护岸工程的实施虽然改变了附近岸带的生态环境，但是稳固了河势，使河段的洲滩流态大致保存原有水平，河段整体仍然保存原有流水生境及河流相特征，浮游植物量总体保存原有状态。工程实施后，使底质中硬基质成分增加，可能导致该水域寡毛类等底栖生物有所增加，这对以底栖动物为食的鱼类相对有利。

5.7 人群健康及吸血虫病扩散传播影响分析

1、对血防的影响

根据施工组织设计，工程施工在近岸水域进行，水上护坡施工地点为外滩与岸边水域的接合部位，属于血吸虫病的易感地带施工作业区为血吸虫病易感地带或钉螺分布区。施工人员饮用自来水，施工活动采用机械化施工，但人群活动增多而不慎接触疫水的机会增加，会使施工人员感染血吸虫病机率增大，可能导致血吸虫病发病率提高。

2、对人群健康的影响

施工期间，施工人员进场，增加了外来人口，人口流动性大，应对施工人员进行核酸检测，注意做好防护工作。环境卫生及生活饮用水质难以保证，使肠道传染病流行的可能性增大；施工期间还应注意及时对生活垃圾等固体废弃物进行

清运，以免孳生蚊蝇，传播疾病。工程结束后，随着施工人员的撤离，原生活秩序恢复正常，卫生状况改善，痢疾、肝炎等肠道传染病的发病率会降低，流感、流脑等呼吸道传染病将减少。

5.8 水土保持

本评价引用长江勘测规划设计研究有限责任公司编制的《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告》中水土保持章节的相关内容。

在施工工程中，因开挖使地表植被遭到破坏，原有表土与植被之间的平衡关系失调，表土层抗蚀能力减弱，在雨滴打击和水流冲刷以及风蚀作用下产生水土流失。项目施工道路、施工现场等的占地会造成一些新的裸露面，被雨水冲刷后产生水土流失；构造物施工及材料运输过程中会产生一定量的水土流失。

5.8.1 水土流失防治责任范围

通过对本工程现场查勘、调查、结合工程的规模、总体布局，以及对周围环境的影响程度，确定本工程水土流失防治责任范围面积为 12.4hm^2 ，其中主体工程建设占地面积为 3.88万 m^2 ，施工道路占地面积 1.8万 m^2 ，施工生产设施区占地面积 1.38万 m^2 ，其他直接影响区占地面积为 3.57万 m^2 。施工生产生活区、临时道路等临建设施布置于工程主体占地范围内。

根据工程的布局、功能、施工工艺及其建设特点等，将本工程建设区划分为主体工程防治区、料场防治区、施工道路防治区和施工生产设施防治区等 4 个一级防治区。

5.8.2 土石方平衡

工程施工过程中的主体工程和临时工程土方开挖总量为 29.79万 m^3 ，土方回填为 11.4万 m^3 。本工程土方回填料全部采用土方开挖料及地形改造土方量，多余土方开挖料作为弃渣弃于弃渣场，弃渣总量 18.39万 m^3 。

5.8.3 水土流失防治标准及目标

本工程所在区域属农田防护水质维护区，涉及湖南琼湖国家湿地公园，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定，确定本项目执行的水土流失防治标准为南方红壤丘陵区建设类项目一级标准。项目区多年平均降水

量超过 800mm，水土流失总治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率指标相应提高 2 个百分点；根据项目区原生水土流失现状，土壤流失控制比应不小于 1。据此确定本工程水土流失防治目标如下：扰动土地整治率达到 95 %，水土流失总治理度达到 97%，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 95 %，林草植被恢复率达到 99%，治理后防治责任范围内林草覆盖率达到 27%。

5.8.4 水土流失水土保持总体布局

本工程水土保持措施总体布局由各防治分区不同的防治措施构成，根据各水土流失防治区的特点和水土流失状况，按照永久措施和临时措施相结合，工程措施和植物措施相结合的原则，拟定本工程的水土流失防治措施体系及总体布局，各防治区水土保持措施布局详见表 5.8-1。

表 5.8-1 水土保持措施布局表

防治分区	防治对象	措施类型	主体工程已有措施	水土保持专项措施
主体工程区	开挖边坡	工程措施	表土剥离、截流沟、排水沟、导滤沟、表土回覆	/
		植物措施	植草	
	边坡、临时堆土	临时措施	/	临时覆盖、临时拦挡
施工生产生活防治区	占压迹地	工程措施	复耕	表土剥离、土地平整、表土回覆
		植物措施	/	植被恢复
	场区周边	临时措施	/	土质排水沟、沉沙池
	表土堆存场	临时措施	/	临时拦挡、临时覆盖
施工道路防治区	路面	工程措施	复耕	表土剥离、土地平整、表土回覆
		植物措施	/	植被恢复
	道路两侧	临时措施	/	土质排水沟、沉沙池
	表土堆存场	临时措施	/	临时拦挡、临时覆盖

(1) 主体工程防治区

主体工程设计的表土剥离、植草护坡等可满足水土保持要求，新增水土保持措施为施工过程中对护坡工程开挖边坡进行临时覆盖，临时堆土坡脚采取临时拦挡措施。

(2) 施工生产生活防治区

主体工程设计已考虑施工结束后对施工生产生活区占压的堤内耕地进行复垦，新增的水土保持措施主要包括:施工前对占压的林地进行表土剥离及其临时防

护;场平期间对各施工营地周边布设临时排水设施沉沙池;施工结束后对未复垦区域进行土地平整、覆土以及植被恢复。

(3) 施工道路防治区

施工道路为临时占地, 主体工程设计已考虑施工结束后对施工道路区占压的堤内耕地进行复垦, 该防治区水土保持专项措施为:施工前对占压的林地进行表土剥离及其临时防护;施工过程中道路两侧布设排水沟、沉沙池;工程完工后对未复垦区域进行土地平整、覆土以及植被恢复。

5.8.5 水土流失预测结果

工程扰动地表面积共计 7.13hm^2 , 损毁植被面积 4.26hm^2 。弃渣总量 16.8 万 m^3 。经计算, 工程建设造成的土壤流失总量 0.18 万 t, 新增土壤流失量 0.14 万 t。

5.8.6 水土保持投资估算及效益分析

1、水土保持投资估算

本工程水土保持专项措施投资 245.38 万元, 其中工程措施投资 111.33 万元, 植物措施投资 41.49 万元, 监测措施投资 14.87 万元, 临时工程投资 36.29 万元, 独立费用 22.20 万元, 基本预备费 11.46 万元, 水土保持补偿费 4.75 万元。水土保持投资估算总表见表 5.8-2。

表 5.8-2 水土保持措施投资估算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一	第一部分 工程措施				114.33
1	弃渣场区				95.49
1.1	土地整治	m^2	12600	1.14	1.44
1.2	表土剥离	m^3	5040	5.88	2.96
1.3	表土回覆	m^3	5040	4.71	2.37
1.4	排水沟				22.43
	土方开挖	m^3	498	11.44	0.57
	土方回填	m^3	122	7.76	0.09
	C20 混凝土	m^3	408.14	533.43	21.77
1.5	拦渣工程				66.28
	浆砌石挡墙	m^3	1733.25	382.38	66.28
2	施工生产生活防治区				8.81
2.1	表土剥离	m^3	5480	7.11	3.90
	表土回覆	m^3	5480	6.1	3.34
	土地整治	m^2	13750	1.14	1.57
3	施工道路防治区				11.48
3.1	表土剥离	m^3	7147.2	7.11	5.08

3.2	表土回覆	m ³	7147.2	6.1	4.36
3.3	土地整治	m ²	17868	1.14	2.04
二	第二部分 植物措施				41.49
1	施工生产生活防治区				22.82
1.1	意杨	株	6692	23.25	15.56
1.2	紫穗槐	株	6692	9.35	6.26
1.3	狗牙根草籽	hm ²	1.37	7359.21	1.01
2	施工道路防治区				18.67
2.1	意杨	株	5076	23.25	11.80
2.2	紫穗槐	株	5076	9.35	4.75
2.3	狗牙根草籽	hm ²	2.88	7359.21	2.12
三	第三部分 监测措施				14.87
1	土建设施	项	1	2.4	2.40
2	设备及安装	套	1	1.2	1.20
3	建设期观测运行费	项	1	12.47	12.47
四	第四部分 临时措施				36.29
1	主体工程区				18.81
1.1	草袋土挡墙	m ³	1058	130.5	13.81
1.2	防雨布	m ²	25000	2	5.00
2	弃渣场区				6.21
2.1	袋装土挡墙				1.80
	袋装土	m ³	138	130.5	1.8
2.2	排水沟				0.21
	土方开挖	m ³	182	11.44	0.21
2.3	防雨布	m ²	21000	2	4.20
3	施工道路区				2.06
3.1	排水沟				2.01
	土方开挖	m ³	1434	11.44	1.64
	土方回填	m ³	481	7.76	0.37
3.2	土质沉砂池				0.05
	土方开挖	m ³	33	14.35	0.05
4	施工生产生活区				3.71
4.1	截、排水沟				0.88
	土方开挖	m ³	659	11.44	0.75
	土方回填	m ³	166	7.76	0.13
4.2	袋装土挡墙				2.78
	袋装土	m ³	165	130.5	2.15
4.3	防雨布	m ²	3130	2	0.63
4.4	土质沉砂池				0.05
	土方开挖	m ³	33	14.45	0.05
5	料场防治区				2.20
5.1	防雨布	m ²	11000	2	2.20
6	其他临时工程	项	1	3.3	3.30
五	第五部分 独立费用				22.2
1	建设管理费				3.41
2	方案编制费				5.17
3	勘测设计费				8.37
4	工程建设监理费				2.79

5	竣工验收费				2.45
六	一至五部分合计				229.18
七	基本预备费(5%)				11.46
八	水土保持补偿费				4.75
九	水土保持专项投资				245.38

2、水土保持效益分析

方案各项水土保持措施实施后，项目各项指标均能达到或超过预期的治理目标，治理效益是显著的。水土保持措施的实施有利于维护工程的安全运行，绿化美化区域环境，恢复和改善工程建设破坏的土地及植被，可减轻泥沙对河流、湖泊的淤积及对水利设施的破坏，保护区域水质、保持土地资源的可持续利用，使人口、资源、环境、经济发展走向良性循环，具有很好的生态效益、社会效益和经济效益。

1) 基础效益

本水土保持方案中的工程措施、植物措施将产生明显的保水、保土等基础效益，其主要表现在：

(1) 保水效益：在施工建设过程中，通过护坡、土地整治等工程措施改变项目区的地形地貌，改变了微地形，改良土壤，增加了土壤入渗。同时通过绿化措施增加了地表植被，有利于增加土壤入渗，从而达到了保水的目的。

(2) 保土效益：通过一系列的工程措施和植物措施，改变了以前地形起伏较大、土壤侵蚀较严重的现状，土壤侵蚀模数将会降低，随着植被的不断生长，土壤的水热条件、理化性质和植物活动状况将会逐渐得到改善，土壤团粒数量将会增加，土壤持水能力和入渗能力将会进一步增强，土壤侵蚀模数将会进一步降低，有利于保土保肥。

2) 经济效益

水土保持经济效益是指在治理过程中，通过水土保持措施取得的能够用来满足社会需要的产品和劳务，包括直接经济效益和间接经济效益。

方案的直接经济效益有：为防治水土流失本工程新种植的栽种乔木、灌木、草皮，都具有一定的经济效益，且经济效益在逐年递增。

方案的间接经济效益主要减轻泥沙对渠道、河流、湖泊的淤积及对水利设施

的破坏，延长工程寿命，有效控制水土流失的发生，减少对环境破坏。

3) 社会效益

本水保方案的实施，使项目建设区泄入渠、湖、河道的泥沙量显著减少，可改善水质，提高自然景观。另外，本方案的实施对当地的水土保持工作有很大的促进作用。

对本项目区来说，本方案的实施，不仅可以减少项目施工过程中的水土流失，也使防治责任范围内原有水土流失得到治理，减少了入库、入河、入田泥沙量，一定程度上延长了项目区水利设施的使用寿命和提高农田产量。同时，调整了土地利用结构，提高了区域环境容量，减轻了工程建设对当地环境造成的负面影响，促进农村各行各业生产的良性循环，最终促进当地人民生活水平的不断提高。

4) 生态环境效益

方案实施后，可从根本上控制项目建设区及其周边影响区域水土流失的发生，减少入河泥沙量，减少水土流失对当地生态环境的破坏，对当地经济的可持续发展有积极意义。通过本方案水土保持措施的实施，对工程扰动原地破坏地表等地段的综合防治，将使这些地段的新增水土流失大为减少，并且在1~2年内得到控制。

本方案水土保持措施的实施，将极大地改善防治责任范围内及影响范围内的环境质量，使项目建设造成的水土流失得到有效控制，被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡，减轻各种自然灾害可能造成的损失。另外方案的实施，将遏制项目区立地条件的恶化趋势，减少土壤中氮、磷等有机质和无机盐的流失，减少入渠、沟、湖、库、河流泥沙，遏制项目区水土资源破坏，为区域生态环境、农业生产条件的改善创造了有利因素。

综上所述，本项目实施后能达到本方案提出的防治目标，方案可行。

5.9 对湖南琼湖国家湿地公园影响分析

1、对湿地公园土地面积的影响

拟建项目涉及湖南琼湖国家湿地公园范围内主要为：重建水闸；新建生态护岸；恢复自然岸线；修复湖泊地貌形态；新建水情教育基地、生态文化节点；新

建水位、水质、流量、视频监控点；布置告示牌，埋设界桩等。涉及湿地公园土地面积 45.5766hm²，其中永久用地面积 11.7272hm²，涉及湿地公园临时用地 33.8494hm²，涉及公用设施用地、陆地水域、园地等土地类型。项目主要为生态修复类项目，旨在提升浩江湖河湖水系连通能力，大部分为临时用地，对湿地公园土地面积及湿地面积影响较小。

2、对湿地公园水系连通的影响

（1）施工期影响

本项目中需要进行施工导流的工程措施为岸线工程、水闸工程和修复湖泊地貌形态工程，均安排在枯期施工。施工期跨越汛期，在施工过程中需要考虑施工度汛。导流时段综合考虑加固工程量、施工工期、枯水期洪水等因素，本工程选取导流时段为 10~4 月，因此，对湿地公园水系连通影响很小。

岸线工程施工高程为 25.5m~29m，浩江湖枯水期水位为 27.15m，枯期在岸线一侧设置挡水围堰。现状浩江湖共有 3 座水闸与其他水域联通，连通闸的主要作用为补水，因此重建的两座水闸在枯期可不承担过流任务，施工时在其上下游设置全段挡水围堰。修复湖泊地貌形态工程地形改造高程在 24m~25m，在湖汉出口等位置设置枯期挡水围堰。

水闸重建等建设项目施工不会影响湿地公园水系连通，其中挡门岭闸连通浩江湖与蓼叶湖，汲水港闸连通浩江湖与上琼湖，在汛期实现水位调蓄功能，保障水安全，在枯水期，实现生态补水功能，项目实施的影响主要为正面影响，有利于提升水系连通功能。

3、对自然体系生态完整性的影响

（1）生态系统完整性

本项目规划的新建水情教育基地、生态文化节点，新建水位、水质、流量、视频监控点，布置告示牌、埋设界桩等工程涉及占用湿地公园面积较小，且没有造成湿地公园内生态系统的碎片化、孤岛化，因此对湿地公园生态系统完整性影响较小。本项目规划通过重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线和修复湖泊地

貌形态等工程提高湿地公园内生态系统的完整性和生物多样性。因此从整体来看，本项目按设计施工后，对生态系统完整性具有正面影响。

（2）恢复稳定性

自然系统的恢复稳定性，是根据植被净生产力的多少度量的。如果植被净生产力高，则其恢复稳定性强，反之则弱。本项目规划的新建水情教育基地、生态文化节点，新建水位、水质、流量、视频监控点，布置告示牌、埋设界桩等工程涉及占用湿地公园面积较小，不会造成原有生态系统的大规模破坏和退化，因此对湿地公园恢复稳定性影响不大。本项目规划通过重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线和修复湖泊地貌形态等工程提高湿地公园内生态系统的生物多样性和植被种群数量，因此从整体来看，本项目按设计施工后，对恢复稳定性具有正面影响。

（3）阻抗稳定性

自然系统的阻抗稳定性是由系统中生物组分异质性的_{高低}决定的。由于异质性的组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。另一方面，异质化程度高的自然系统，当某一斑块形成干扰源时，相邻的异质性组分就成为了干扰的阻断，从而达到增强生态体系抗御内外干扰的作用，有利于生态体系稳定性的提高。本项目规划的新建水情教育基地、生态文化节点，新建水位、水质、流量、视频监控点，布置告示牌、埋设界桩等工程涉及占用湿地公园面积较小，不会造成原有生态系统生物组分异质性的_{大规模}破坏，因此对湿地公园阻抗稳定性影响不大。本项目规划通过重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线和修复湖泊地貌形态等工程提高湿地公园内的生物多样性和生物组分异质性的复杂程度，因此从整体来看，本项目按设计施工后，对阻抗稳定性具有正面影响。

4、对湿地公园内动植物的影响

（1）对植物多样性的影响

①对植被的影响

由于拟建项目主要是利用现状重建 2 座水闸，以及建设生态护岸、恢复自然岸线植被、修复湖泊地貌形态等生态保护修复项目，涉及的区域大部分为深水域，缺少水生植被生存环境，仅施工道路等临时设施的建设区域会造成岸边少量的草本植被遭到破坏，但不会造成湿地公园的湿地植被群落类型减少。

项目竣工后，被破坏的植被通过自然或人工措施均可很快恢复。因此施工期对区域植被产生的影响是短暂的，可恢复的。

②对植物种类的影响

根据对项目区及周边区域的调查，评价区内自然植被划分为 3 个植被型组、5 个植被型、20 个群系，项目实施在湿地公园内的占地以水域、灌草丛为主，占地区的植物常见的有喜旱莲子草、狗尾草等，拟建项目区范围内分布物种均为广布物种，项目建设过程中只是造成这些常见植物的植株数量的减少，而不会影响植物物种多样性的变化。因此，本项目施工期占用的这些植被，并不会改变该项目所在区域的植物种类，亦不会减少湖南琼湖国家湿地公园内植物种类的多样性。

该项目为生态保护修复类项目，生态护岸、恢复自然岸线植被、修复湖泊地貌形态等项目完工后，可以增加项目的植被覆盖度和植物多样性，对项目的正面影响明显。

③对重点保护野生植物的影响

根据对项目区及周边区域的调查，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它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。

（2）对动物多样性的影响

1) 施工期

本项目在施工期对动物多样性的影响主要分为：施工噪声对动物的影响，生境变化对动物的影响，施工机械对动物的影响，悬浮物对鱼类的影响，废物、废气、废水等污染物对动物的影响。

①施工噪声对动物的影响

项目施工期，重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线、修复湖泊地貌形态、新建水情教育基地、生态文化节点、新建水位、水质、流量、视频监控点、埋设界桩等工程均会产生施工噪声。施工噪声的增加会对评价区野生动物的日常活动产生影响，由于评价区的两栖类、爬行类和哺乳类大多在夜晚行动，因此施工噪声的主要影响对象为鸟类和鱼类，但考虑到评价区周边分布有大量居民，本身就存在一定噪声影响，根据边际递减效应，只要将施工噪声控制在合理范围之内，施工噪声对评价区动物的影响将会较小。

②生境变化对动物的影响

项目施工期，重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线、修复湖泊地貌形态、新建水情教育基地、生态文化节点、新建水位、水质、流量、视频监控点、埋设界桩等工程会占用土地，对原有生境造成一定变化，对野生动物的日常活动产生一定影响，但项目建设占湿地公园面积较小，被占用土地的野生动物均为常见种且项目建设区周围有大面积可替代生境供野生动物迁移，因此本项目生境变化对动物的影响较小，施工期结束后，该影响将逐渐减少。

③施工机械对动物的影响

项目施工期，重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线、修复湖泊地貌形态、新建水情教育基地、生态文化节点等工程由于需要挖掘机等机械进行施工，因此不可避免的会对野生动物造成一定的碾压伤害甚至死亡，尤其是活动能力相对较差的两栖类和爬行类。

④悬浮物对鱼类的影响

项目施工期，重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线和修复湖泊地貌形态等工程会扰动河床产生一定量的悬浮物，并在一定范围内形成高浓度扩散场，这些固体颗粒会堵塞鱼类鳃部，造成鱼类窒息死亡。一般来说，鱼类仔幼体对悬浮物的忍受限度比成鱼低得多，水体悬浮泥沙含量增大主要影响鱼卵和仔鱼发育。

⑤废物、废气、废水等污染物对动物的影响

项目施工期，重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线、修复湖泊地貌形态、新建水情教育基地、生态文化节点、新建水位、水质、流量、视频监控点、埋设

界桩等工程均可能会产生一定的废物、废气、废水等污染物，如重建水闸产生的废油和废物，新建生态护岸、恢复自然岸线和修复湖泊地貌形态产生的废物和废水等。如果不严加控制，将会对评价区的动物(尤其是鱼类)产生一定的影响。

2) 运营期

项目运营期对动物多样性的影响主要分为：重建水闸对鱼类的影响、污染物对动物的影响，水情教育基地和生态文化节点对动物的影响。

①重建水闸对鱼类的影响

一般情况下水闸建立后，受闸坝的阻隔作用，将导致鱼类产卵场通道受阻，下游河段内水文情势改变使产漂流性卵鱼类的产卵条件消失，即使有部分鱼类能产卵，产出的卵也将因漂流距离过短而不能孵化存活。因此，水闸建立后，该河道、湖泊产漂流性卵鱼类可能会减少。而另一方面，随着水流流速减缓，透明度增大，在该河道喜欢缓流水和静水条件的鱼类种群将会明显增多，其种类将以摄食着生藻类和底栖动物且繁殖习性为适应静水或缓流水的鱼类为主。

根据同类项目的运营情况，重建水闸对评价区鱼类的影响可分为有利影响和不利影响两方面，主要如下：

正面影响：重建水闸去除了原闸坝拦截的淤泥及沉积细砂，在一定程度上改善水生动物的生活环境，尤其是河床底部的无脊椎动物如昆虫、软体动物和贝壳类动物等得以重新繁殖。运营期，上游有机物质和营养盐的一部分将滞留，有机物分解将释放出营养物质，这也为饵料生物及浮游动植物的生长繁殖提供了有利条件，其数量将会有一定的提高，以其为饵料的鱼类将得到益处。浮游动植物的大量繁殖，为一些鱼类提供了良好的饵料，有利于它们的生长。

原水闸年久失修，无闸门控制或闸门报废，导致水系之间不能实现水位调控，阻水现象严重，对鱼类的迁移和基因交流造成了较大影响。本项目的水闸重建工程较好的改变了这一现状，增加了不同水系之间鱼类的迁移和基因交流，实现了对水流速度的有效稳定控制，增强了项目区鱼类种群的稳定性。

综上所述，运营期内重建水闸对鱼类具有正面影响。

负面影响：项目运营期，原水闸处的水系流速将会发生变化，流速变化导致鱼类摄食和产卵条件的变化，适应于原水系流速的鱼类将会迁移，重建水闸附近鱼类种群结构和数量发生变化。

②污染物对动物的影响

设备运行产生的废水、废气、废物，以及泡在水中的建筑物等人工材料因生锈、腐蚀、泄露等原因产生的污染物将对评价区的动物产生一定影响。

本项目的施工和运营均采用先进的工艺和设备，施工方和运营方具有完备的监督、检查、反馈机制，可将发生污染物泄露的几率降至最低，因此发生污染物泄露的概率较低，对动物的影响较小。

③人为活动对动物的影响

项目运营期，水情教育基地和生态文化节点的运营将会增加较多的人为活动。但考虑到评价区周边分布有大量居民，本身就存在一定人为活动影响，根据边际递减效应，只要在运营期内将人为活动控制在合理范围之内，其对评价区动物的影响将会较小。

（3）对重点保护野生动物的影响

根据现场调查及区域内的文献资料查询，评价区内分布有国家一级重点保护野生动物 2 种；国家二级重点保护野生动物 9 种；湖南省级重点保护野生动物 79 种；被《中国生物多样性红色名录》评级为极危（CR）的有 1 种，濒危（EN）的有 5 种，易危（VU）的有 4 种。项目的建设和运营会在一定时期内对部分重点保护动物的栖息地和觅食地产生一定的影响，但是等项目施工期结束后，这部分物种可以适应这些影响。项目评价区不是国家重点保护动物和湖南省地方重点保护动物的集中分布区，因此项目建设和运营对重点保护野生动物的影响较小。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 水环境保护措施

6.1.1 施工期地表水环境保护措施

本项目施工废水包括施工机械设备和车辆冲洗废水、围堰基坑初期废水和经常性废水和施工人员生活污水。

(1) 施工机械设备及车辆冲洗废水

机械车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后，回用于机械车辆冲洗。

机械车辆冲洗废水主要污染物为石油类及悬浮物，采用隔油沉淀池处理。隔油池进行油水初级分离，上层浮油收集后作为危废处置，去除上层浮油的废水后经沉淀池处理，使废水中杂质泥沙沉降于池底，上层清液回用于机械车辆冲洗。

根据对类似工程施工的调查，施工机械车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后可以回用于车辆冲洗，做到冲洗废水不外排。因此，从环境角度分析是合理、可行的。

(2) 围堰基坑初期废水和经常性废水

围堰初期废水中的污染物主要为施工扰动产生的 SS，浓度较低经自然沉降后可以直接排入下游河道；经常性废水水质较差，主要含有悬浮物、石油类，SS，经排水管排入隔油沉淀池处理后循环使用，不会对周边水体造成影响。

(3) 混凝土养护废水

混凝土养护废水的产生量不大，废水中的主要污染物为细砂、泥沙、悬浮物、COD等，较易沉淀，悬浮物浓度约为2000mg/L。本项目采用沉淀池对混凝土养护废水进行处理，废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排，对周边水环境无影响。

(4) 生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员租用当地民房，产生的生活污水采用当地居民生活污水处理设施（化粪池）处理后用于农肥，不外排。

综上所述，建设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，严禁施工废水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

6.1.2 运营期地表水环境保护措施

1、加强环境保护宣传力度，提高居民环境保护意识。设立禁止在湖岸堆置和存放废渣、生活垃圾、粪便及其它废弃物的警示牌，树立“人水生命共同体”意识。

2、加强浩江湖水质监测工作，及时了解湿地公园水质状况，及时洞悉水环境风险，进而便于及时制定水环境应急治理策略。

6.2 环境空气防治措施

6.2.1 施工期环境空气保护措施

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘（道路运输扬尘、临时堆土扬尘、施工作业点扬尘、物料装卸扬尘）、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤及淤泥干化场恶臭气体。

1、施工扬尘

针对扬尘治理，本环评要求施工单位必须严格按照《益阳市扬尘污染防治条例》、《防治城市扬尘污染技术规范》的要求，采取以下扬尘污染防治措施：

（1）施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；

（2）对进出口设置了车辆冲洗设施和平台，机动车辆冲洗干净，方可上路。同时车辆清洗平台周边设置了截水沟和排水沟导入沉淀池内。

（3）施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；

（4）散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；

（5）及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；

（6）工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；

（7）施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；

（8）开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；

（9）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。

(10) 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。

在采取上述防治措施后，施工期扬尘对周边环境影响较小，措施可行。

2、施工机械和运输车辆产生的尾气污染防治措施

施工机械及运输车辆在施工过程中会产生一定量的废气，主要是 CO、NO_x、HC 等大气污染物。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置；加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染；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，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度；不得使用劣质燃料。

由于施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，区域平均风速大，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

3、底泥恶臭气体防治措施

项目湖泊形态修复产生的湖底淤泥会产生少量的恶臭，本项目采用干法清淤，修复的季节建议选在冬季（枯水季），施工前在湖汊设置土袋围堰对湖水进行拦截，利用水泵将湖水排干，采取分区排水后，就地自然晾干方式，在湖汊内无水条件下施工，经晾干清淤前应根据淤泥性质进行含水量实验，确定最适含水率，开挖的土方含水率低，不会产生干化余水，因此不设置干化场。

秋冬季清淤的气味不易发散，而且秋冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近居民的关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。恶臭气体对施工人员也会产生影响，淤泥挖出后即装运至弃渣场，不在现场堆放，运输应采用密闭

罐车，并尽可能选择沿线居民较少的路径运输；注意做好施工工人的个人防护，给工人发放防护用品，并随时注意检查、救护。采取以上措施后，可最大程度减轻恶臭的影响。

施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械以及运输车辆尾气、湖泥恶臭气体等，其产生量较少，采取以上一系列措施后，大幅度降低了施工造成的大气污染。而且施工期时间较短，这种污染是短期的、局部的，施工完成后其污染也随之消失。本项目施工期间严格落实上述污染防治措施后，不会对大气环境污染造成影响。

6.2.2 运营期环境空气保护措施

本项目运行期本身不产生大气污染物，对周边大气环境影响较小。

6.3 噪声防治措施

由施工期声环境影响分析可以看出，施工场地噪声对周围声环境有一定影响，且施工区域周边有敏感点分布，因此项目建设和施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响。

（1）降低设备声级

①选用低噪声设备和工艺，降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减振措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。

③及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其他噪声。

（2）合理安排施工时间和布局施工现场

①严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 以及中午 12:00~14:30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应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，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时应尽量远离声环境敏感点，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

②在靠近敏感点施工时，尽量将施工时间缩短；采用临时性降噪措施，如采取临时围挡。

（3）降低人为噪声

提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为噪声喧哗，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。

（4）减少运输过程的交通噪声

选用符合《机动车辆允许噪声》（GB1495-79）标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

（5）加强管理制度

①建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与投诉人联系，以便及时处理各种环境纠纷。

②施工方应该合理有效地制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内，并提前发布公告，最大限度地争取民众支持。对受施工影响较大的居民，应给予适当的补偿。

采取以上措施后，可减少项目噪声对周边环境及敏感点的影响。

6.4 固体废弃物防治措施

6.4.1 施工期固体废物处置措施

本项目施工期产生的固体废物主要有施工人员生活垃圾、弃渣、废油。

（1）生活垃圾：本项目施工人员生活设施租用当地民房，产生的生活垃圾与现有居民垃圾处置方式相同，实施集中收集后及时运至生活垃圾场统一处理，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

（2）弃渣：工程产生的弃渣运至弃渣场堆放，后期可采取植被复绿等方式绿化堆场，保护和改善堆场生态环境。

（3）建筑垃圾：施工期加强对废弃物的收集和管理，具有回收利用价值的建筑垃圾尽可能回收利用，不能回收利用的由专业的渣土公司处置，不得乱倾乱倒。

(4) 隔油浮渣：项目机械冲洗废水经隔油沉淀池处理时，会收集到废水中的浮油，其产生量约 0.2t/a，隔油浮渣为危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，危险特性为 T，I，由专用桶收集交由有资质的单位处理，进行无害化处置。

采取上述措施后，项目施工过程中产生的固废均能得到合理处置，因而措施合理可行。

6.4.2 运营期固体废物处置措施

本工程运行本身不产生固体废物，不会对区域环境产生不利影响。

6.5 生态保护措施

6.5.1 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) 加强施工机械设备、车辆维护，防止施工机械设备、车辆“跑、冒、滴、漏”油事故的发生，污染区域湿地生态系统；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 施工区域设置围挡、围堰、排水沟；

(6) 合理选择施工工期，尽量避免在暴雨季节大面积土方开挖；雨季施工时，应备有防雨布覆盖开挖面和土堆，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷；

(7) 施工结束后要及时进行场地清理和坡面植被恢复，本工程完成后要及时对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

6.5.2 陆生植物保护措施

6.5.2.1 避让措施

(1) 优化工程设计

在保证安全的前提下，尽可能减少护坡开挖对植被的破坏，并尽可能给植被

恢复提供立地条件；合理利用弃渣，尽可能少占用地，临时施工场地使用后及时复绿复垦。

(2) 优化施工方案，项目临时堆存场等工程的设置要在最大限度上做到挖填平衡，减少土石方远距离调运，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失等对植被的破坏。

6.5.2.2 减缓措施

(1) 划定施工活动范围，严禁越界施工。施工前，在各主要施工生产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) 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) 加强宣传教育活动，强化对现有生态的保护。施工前加强对施工人员的法律和生态保护知识的宣传教育，强化生态保护意识。加强对施工人员进行生态保护教育，严禁猎杀动物。在施工边界竖立防火、禁猎警示牌，禁止施工人员乱砍乱伐、随意开挖，预防和杜绝森林火灾发生。

6.5.2.3 恢复与补偿措施

施工结束后应结合水土保持植物措施，对各施工迹地实施植被修复措施。

(1) 保护原有生态系统的原则

本项目建设不可避免的会造成原区域内植被破坏，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以竹林、针叶林、阔叶林植被为主体的生态系统。

(2) 保护生物多样性的原则

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，

尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

（3）景观优化的原则

植被恢复时，应与景观美化相结合，在恢复原有植被、生态系统的同时，尽量与提升景观质量相结合。覆土绿化应尽量塑造近自然水域形态和亲水岸线，尽量避免采取完全硬化措施。

6.5.2.4 管理措施

（1）加强宣传教育活动。施工前对施工人员及附近居民等进行环保宣传教育，提高施工人员及附近居民对环境的保护意识。坚决制止评价区植被的滥砍乱伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林资源。

（2）加强施工监理工作，强化对现有植被的管理。施工前划定施工活动范围，确保施工人员在施工范围内活动；施工过程中，加强对施工人员的管理，严格限制施工人员的活动范围，严禁越界施工破坏区域植被及生态环境。

（3）工程施工期、运营期都应对植物的影响进行监测或调查。施工过程中若发现保护植物，及时上报主管部门，并根据其所处位置及受影响程度，采取迁地移栽或就地保护等措施。运营期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

6.5.2.5 对重点保护野生植物的保护措施

工程在施工时应采取相关措施加强对国家级省级重点保护野生植物的宣传和保护：

（1）加强宣教，严禁采挖。工程施工中对评价区可能分布的保护野生植物应印发宣传手册进行宣传教育，严禁施工人员采挖具有观赏及经济价值的保护植物。

（2）工程在施工中若发现国家级省级重点保护野生植物应立即停止施工，向当地主管部门汇报待保护植物得到相关保护措施后方可进行施工。

6.5.2.6 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、喜旱莲子草、一年蓬、钻叶紫菀、圆叶牵牛、凤眼莲、大藻、野燕麦等。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

6.5.3 陆生动物保护措施

6.5.3.1 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。因此, 要求建设单位优化项目施工进度, 涉水项目工期宜安排在9月至次年3月, 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。

6.5.3.2 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、省级重点保护动物, 在施工时严禁对其进行猎捕, 严禁施工人员捕杀野生动物。

(2) 施工单位合理设置工程施工时段和方式, 防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和哺乳类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食, 正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰, 应做好施工方式和时间的计划, 并力求避免在晨昏和正午的噪声影响等。

(3) 主体工程施工时需要不断观察周围水域, 不断改进施工方案, 防止污染物进入水体。

(4) 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。

(5) 严格落实水土保持措施, 防止土方随雨水流入附近水域, 破坏区域内的水环境。

(6) 施工机械设备、车辆做好维修保养, 防止“跑、冒、滴、漏”, 一旦发现泄漏, 第一时间使用棉纱、吸油毡、消油剂等防污器材进行处理。

6.5.3.3 修复措施

及时对临时工程进行拆除，并进行植被恢复，削减工程占地对区域野生动物生境占用的影响。工程施工占地对鸟类等陆生动物栖息、取食造成一定影响。根据区域现场调查可知，周边区域同类生境多，且区域连通性强，方便迁徙。建议施工期间工程建设单位在附近区域投食，将施工区域的鸟类等陆生动物吸引过去，再开始工程施工，降低工程施工对区域陆生动物的影响。

6.5.3.4 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。采用在工程施工营造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》《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，提高工作人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水直接排入水域，削减施工对水环境的污染。

(3) 施工单位强对施工器械的检查力度，防止施工器械“跑、冒、滴、漏”油的事故发生。

(4) 施工和施工完成后，建设单位委托具有相关资质的单位积极开展对项目区域内的鸟类进行监测，分析冬候鸟的变化趋势，掌握保护措施的实际效果。

(5) 部分鼠类是自然疫源性疾病的传播者，施工人员生活垃圾的堆放可能引来鼠类聚集，其密度将有所增加，既要维护自然生态系统的食物链关系，又要重视对人、畜的防疫工作。

6.5.3.5 对重要动物的保护措施

施工期，工程施工严格控制征地范围；选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动；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。加强与地方野生动物保护部门的联系，在工程实施期间，若发现受伤的野生动物及时上报。

6.5.4 水生生态保护措施

(1) 保护措施

合理安排施工时序，从减缓对鱼类资源影响的角度出发，在鱼类繁殖期避免

在水域范围内进行施工作业，以减少对鱼类繁殖的影响；为减缓施工噪声对鱼类的影响，采用消声设备，进一步降低水下噪声的影响；各类施工废水分类收集、处理后回用，禁止将含油废水外排入水体；施工材料的堆放要远离水体，并做好防雨遮雨设施，防止随地表径流进入水体；施工弃渣和生活垃圾等应集中收集处理，禁止排入浩江湖，以减缓污水和固体废弃物对浩江湖生态环境的影响。

（2）减缓措施

严格按环保要求施工，生活污水和施工废水、生活垃圾与其他固体废弃物等按环保要求严禁直接排入浩江湖，防止污染破坏水生生境。

在工程施工区设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，严禁施工人员下水捕捞以及炸鱼、毒鱼、电力捕鱼等行为。

（3）尽可能采用生态友好型护岸方案

生态护岸工程设计的主要目的是强化河道水陆交错带的生态系统，提高岸坡的稳定性和抗冲刷能力。同时，生态护岸建设工程对渠堤的加固、外源污染的拦截有重要的作用，生态坡岸建设工程包括岸边带基底构建和水生植物配置两方面。需要考虑一定防洪能力、保证坡面良好的渗透性，不可因为防洪而损害原有的生态环境结构、与当地生态与旅游发展规划较好的切合等因素。坡岸基底构建需要与渠道护岸工程相适应，与渠道环保清淤相配合，岸带基底构建应当遵循以增强渠道的生态性为主要原则，营造利于多种水生动植物共同生长的生境。水生植物配置和选择应当将空间布局与时间延续相衔接，混合种植与片区种植相结合，遵循本土性原则、净化性原则、生态性原则、景观性原则和易管护原则。以乡土物种为首要原则，利于生态作用持续发挥；以提升和稳定水质为出发点和落脚点，恢复或修复混合植被群落；以生态自然演替为目标，为生物栖息提供场所，提高生态效益；与水体景观、岸带景观、人文景观相得益彰。

（4）管理措施

在施工区域设立警示牌，加强对施工及管理人员环保知识的宣传教育，树立良好环境保护意识；加强监管，严禁施工人员随意捕捉水生生物。

加强施工期渔业资源监测，及时掌握浩江湖渔业资源的动态变化情况。建立鱼类及时救护机制，施工中如发现有受困或受伤保护野生动物，应立即停止施工，并通报渔政部门进行处理。

6.5.5 湖南琼国家湿地公园保护措施

对湖南琼国家湿地公园的保护措施如下：

（1）水污染防治

严格划定水域施工范围，从根本上防止对浩江湖区域水体产生剧烈扰动。加强施工区域内废水废物排放管理，不随意将废水排放入周围水体；废弃物交由相关单位处置，禁止在湿地公园范围内排放。

（2）废水处理

施工废水中主要含有泥沙和少量石油类物质，收集后经沉淀处理回用，不得外排；生活污水依托周边居民化粪池处理，作为农肥综合利用，不外排。

（3）固体废物处理

清表固废、施工人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处置。

（4）噪声污染防治措施

①应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机械和先进工艺进行施工，施工机械设备要加强保养和维护，保持良好的工况。日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。

②合理施工布局。施工场地布置时高噪声设备应尽量远离水域，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障或设置可移动的声屏障，以缓解噪声影响。控制声源，选择低噪声的机械设备，加强现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，减缓噪声对保护区动物正常栖息的影响。

（5）景观/生态系统影响减缓措施

①生态修复过程中，做好水土流失的临时防护，尽量减少雨季施工；覆盖防雨布；

②场地平整后，尽快开展植被恢复，须采用本地化草种，严禁使用外来物种；

③在施工区域设置宣传警示牌，标牌设置应包括施工范围，周边生态敏感区介绍、施工过程中生态保护措施等内容。

施工单位进场后应设置标识（如施工地带标识物），以示意图方式标明施工范围，设立保护区生态保护警示牌，配备监理机构的人员进行监督管理。禁止施

工人员随意破坏保护区生境，严禁在保护区范围内捕猎野生动物，规范工作人员的行为，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和其他动物的行为发生，晨昏或正午禁止施工，避免对保护区鸟类的噪声干扰。

④加强与保护区管理部门合作，开展保护区生态监测，监测保护区生境恢复状况、保护区鸟类分布格局的变化、生物资源量变化等。施工过程中发现受伤的野生保护动物或者被遗弃的幼体、鸟卵等，及时保护并上报相关部门派专业技术人员进行救护，加强渔业管理。

（6）生物群落影响减缓措施

①要加强珍稀动物栖息地调查，做好生物资源监测，如发现栖息地遭受破坏，要及时做好珍稀动物栖息地恢复；

②在生态修复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。

（7）种群/物种影响减缓措施

①加强宣传，严禁工作人员捕鸟、捕鱼等违法犯罪行为发生；

②加强工程管理，合理安排工程作业时段，严禁超时作业、夜间作业。

③应尽量采用低噪声的施工机械设备，并及时进行日常维修保养。严格控制鸣笛，以减少噪音对动物种群的干扰；

④防止湖泊水域污染，要落实废水处理措施，做好作业人员的各类卫生管理，防止施工废水和生活污水直接排放，污染河道水域；

（8）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，制定中华鳖等敏感物种保护救助专项应急预案，以应对突发状况；

6.6 水土保持措施

本项目水土流失的防治，应以工程措施为先导，工程措施、植物措施、临时防护措施相结合。按照“先拦后弃、上截下挡”的原则，临时堆土场用编织袋装土拦挡，使临时堆土场在的水土流失在“点”上得到集中拦蓄；在施工工作面修筑

拦渣坎，使施工过程中的水土流失在“线”上得到控制;通过临时防护措施，建立临时施工封闭区，并在新增水土流失得以控制的前提下，对裸露地表进行土地整治，然后通过“面”上的林草植被建设和土地复垦措施，保护新生地表，改善生态环境，发挥植物措施的观赏性和后效性。

1、主体工程区防治措施

根据主体工程在施工过程中造成水土流失的特点，对主体工程区进行水土流失的防治，经对主体工程进行分析，主体工程布设的截排水沟及植被绿化的数量均能满足水土保持的需求（表土剥离与回填 2.21 万 m³、栽植草皮 4.26hm²，撒播狗牙根草籽 4.25hm²、土质排水沟开挖 659m³，防雨布 60130m²，袋装土 1361m³）。

为了更好地防治水土流失，还需补充如下临时措施：

（1）临时排水沟

临时排水沟采用直接开挖的土质排水沟，为防止排水沟内受冲刷产生水土流失，在沟底及侧面铺薄膜或土工布覆盖，排水沟终端应通过沉沙池与天然排水沟道连通。

（2）沉砂池

由于施工期地面积水中泥沙量大，排水系统中设置临时沉沙池进行沉降后，排入周围排水系统或水系。

（3）拦挡措施

在堤防施工过程中，需要在坡脚外设置临时拦挡措施；在下边坡有耕地的时候，需要在下边坡坡脚架设彩钢板，防止边坡土石方施工影响农业生产。

（4）覆盖措施

河堤边坡成型后，边坡防护措施产生效益前，需要对边坡进行临时覆盖，防止边坡冲刷。

2、施工道路区

沿施工道路布设排水沟、土地平整、撒播草籽，设置临时沉沙池。

6.7 社会环境影响减缓措施

本工程施工对社会环境的不利影响主要为施工临时占地、交通堵塞等影响。通过采取以下减缓措施进行控制：

(1) 在拟建场地设宣传专栏进行宣传，设立告示牌，使工程区域居民进一步了解项目建设的重要意义，更加支持项目建设，取得对项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。

(2) 施工现场的入口设置广告牌，写明工程承包商、施工监理单位以及当地环保局的热线电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其他不利影响时与有关部门进行联系，并得到解决。

(3) 合理安排施工时序，避免重复开挖和施工。

(4) 施工临时占地保护和恢复：应严格控制施工期临时占地范围，严禁随意扩大。对施工场地要及时整平，对部分施工便道已形成的表层固化层应给予清除并集中处理，送至附近设置的堆放场地。场地整平或清理后将事先保存好的表层进行植被恢复。

6.8 人群健康保护措施

1、施工人群健康检查及疫情监测措施

在施工队伍进驻工地前，各施工单位应对施工人员进行全面的健康调查、疫情建档和核酸检测。调查和建档内容主要包括年龄、性别、籍贯、健康状况、传染病史等。

根据调查情况对进场的施工人员进行疫情抽样检查，抽样调查方法采用随机法，随机抽取人群人数的 10%。抽检病种的确定主要依据施工人员来源地的疾病构成及当地易在人群中造成传染流行的病种，如新冠肺炎、伤寒、疟疾、传染性肝炎等。根据抽检结果制定治疗和预防措施，以达到消除传染源的目的。

在施工期，对接触高浓度扬尘、高强度噪声作业岗位的施工人员应增加职业病检查频次，以利于职业病的早期发现和控制。同时对从事以上工种的施工人员采取必要的防护措施，以减轻施工对人员健康造成的危害。

2、施工区传染病预防措施

加强生活饮用水源的卫生管理。

加强饮食卫生的管理。饮食服务人员需有健康证明并定期做身体检查，建立餐具消毒制度。同时，要加强卫生知识普及教育，使施工人员养成良好的卫生习惯。

改善施工人员的居住环境。临时生活区应避免设置在潮湿、不通风、采光差的地点，居住条件不能过于简陋拥挤，定期在室内外喷洒灭蚊药剂、投放鼠药，做好灭蚊和灭鼠工作。

施工期间发现传染病患者应立即隔离治疗，患者用具及排泄物需用 20% 漂白液消毒。对施工人员做好预防接种工作，提高免疫力。

3、血防预防措施

血防宣教：开展健康教育，多种形式宣传普及血防知识，提高人们的自我保护意识，改善工程人员不良习惯，控制血吸虫病的传播。施工单位进行血吸虫病危害和防护知识的 PPT 健康教育宣传，发放血防知识宣传册。

检疫及防护：要求对进入施工现场人员及时进行登记造册，对施工人员进行检疫，并预留血防费用，并详细记录进入工地时间和即将离开工地时间。血防机构对这些人员将进行跟踪调查，对作业人员离开后要进行排查，必要时适时给予预防性服药。可口服或涂抹防护药品如蒿甲醚胶囊、9311 防护霜等，配备防护靴、防护手套等，搞好个人防护。

疫情监测：加强对施工人员血吸虫病疫情监测工作，及时发现和处理疫情，防止疫情扩散和蔓延。对接触疫水的人群进行检查，对易感人群进行抗血吸虫病药物预防性治疗，并对感染者进行治疗。加强对血吸虫病重大疫情的报告和应急处理。

查螺、灭螺：对施工区内易感染地区，在工程施工前进行彻底的药杀灭螺灭蚴工作。春季在河岸滩涂地带进行氯硝苯氨灭螺，每平米喷药 2 克，汛期则采取浸杀灭蚴，浓度为 2ppm，每平方米地表水用药 3 克。

6.9 主要保护措施小结

本项目为河湖生态治理项目，结合工程施工特点和周边环境敏感性特征，主要的环境影响表现为施工对区域生态敏感区和水环境敏感区的影响。施工营地生活污水经居民现有化粪池处理后用作农肥，不外排；施工生产废水经过隔油沉淀处理后回用于绿化或降尘，不外排。工程施工对生态环境敏感区主要影响表现在施工期，运营期影响极小，对水环境敏感区的影响表现在施工期的影响，施工结束后对区域敏感水体有保护作用，对水环境无影响。

第七章 环境风险分析

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。

项目属于河湖整治项目，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概率。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，遵照生态环境部环发〔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。

7.1 风险调查

项目为河湖整治工程，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。

7.2 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） $Q \geq 100$ 。

本工程运行期不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，施工期机械设备内的油类在线量较少、废油产生量很少， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

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4-7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7.2-1 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。				

由上述表 7.2-1 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。

7.3 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。

7.4 环境风险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险识别内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

7.4.1 物质危险性识别

本项目为湖南省浩江湖幸福河湖建设工程，为生态影响类建设项目。施工期使用柴油作为施工机械的燃料，不设油库，本工程施工机械设备使用的油品（柴油）及废机油为本工程主要风险物质。

7.4.2 生产系统危险性识别

本项目为湖南省浩江湖幸福河湖建设工程，为生态影响类建设项目。本工程施工机械、车辆包括挖掘机、推土机、自卸汽车等，施工机械在施工作业及行进过程中，由于自然灾害及人为操作失误或与其他车辆发生碰撞而可能引起其内自带的油品泄漏。废机油暂专用的暂存容器破损导致的油品泄漏。

本项目环保设施的潜在风险主要为污水处理设施出现故障，导致废水未经处理排放，进而对地下水、地表水、土壤造成一定影响。

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目环境风险物质在使用过程中，如操作不当或机械设备损坏有可能造成风险物质泄漏，从而污染周围环境。

7.5 环境风险分析

7.5.1 施工期环境风险分析

7.5.1.1 溢油污染事故

本项目施工机械、车辆包括挖掘机、推土机、载重汽车等，由于进出机械设备、车辆较多，机械设备不及时维修保养，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏，尤其是湖南琼湖国家湿地保育区内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，还可能污染湖南琼湖国家湿地公园（浩江湖），对湖南琼湖国家湿地公园（浩江湖）的水生生物和生活用水影响较大；废机油暂专用的暂存容器破损导致的油品泄漏，该部分泄漏量相对较少。

根据相关研究结果得出，石油类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，此外，当油在水面形成油膜后，影响氧气进入水体，对鱼类造成危害。

油类入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时油类

本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置为 x_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 x 由下式计算：

$$x = x_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} \overline{V_0} dt$$

$$\overline{V_0} = \overline{V_1} + \overline{V_2}$$

式中：x——计算位置；

x_0 ——初始位置；

t_0 ——初始时间；

Δt ——时间间隔；

V_0 ——漂移速度；

V_1 ——表面水流漂移速度矢量；

V_2 ——表面风漂移速度矢量， $V_2=0.035 \times V_{10}$ ；

V_{10} ——当地水面上 10m 处风速。

浩江湖流域属亚热带季风气候区，春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。参考附近地区气象站资料，多年平均风速在 2.0m/s 左右。水域内表面水流漂移速度约 0.12m/s；经计算，溢油扩散 1000m 所需时间仅为 56 分钟。因此，项目施工机械或者运输车辆漏油时，必须立即启动应急预案，调动溢油应急防治队伍和应急防治设备、器材等以及必要的后勤支援；竭尽全力对污染物采取围油栏围油、油污吸附材料吸油等，必要时在主管部门同意的前提下，使用消油剂，防止及控制油品污染水域；对漏油地点周围水域、沿岸进行监测。施工单位应定期对围油栏和吸油材料等吸油装置等应急处理系统进行检查和维护，确保其正常使用；并加强应急清污队伍的建设，定期培训和演练。同时，加强施工机械的维护和管理，严禁漏油现象发生。

风险影响分析：有关研究表明，油污对水生生态环境及水环境的危害主要体现在以下几方面。

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 LC_{50} 值为 0.5-3.0mg/L, 因此污染物瞬时高浓度排放(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. 糠虾幼体 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。

5) 对水质的影响

溢油进入水体后，在水体表面迁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。

7.5.1.2 废水事故性排放

若工程施工时，未按环保措施要求施工，没有及时采取相应拦挡等措施防护，产生的施工废污水不慎进入浩江湖将对附近水体水质产生不利影响；如若本项目废水处理设施出现破裂或设备故障，导致废污水未经处理或处理不达标外排，将影响周围水环境质量。

7.5.1.3 火灾、爆炸事故

本项目柴油、废机油属于易燃物质，易引发火灾；如发生交通事故也可能引起火灾爆炸事故；工程周围植被较多，在非雨季的季节很容易发生火灾，从而影响周围大气环境。

7.5.2 运行期环境风险分析

本治理工程完工后，环境风险降低。项目运营期不涉及生产，浩江湖不涉及通航，因此不存在运营期环境风险。

7.6 环境风险防范措施

（1）合理安排施工作业面，加强机械设备的检修维护。

（2）加强对施工机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故发生。

(3) 优化施工期运输路线，尽量避开湖南琼湖国家湿地公园；加强运输车安全管理，定期检修相关车辆。

(4) 施工期间如遇恶劣天气必须将工程车辆、机械及时撤离，保证设备及浩江湖水质安全。

(5) 加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

(6) 因此发生施工机械燃油泄漏后，影响区域为浩江湖水体，为减少事故后对周围环境的影响，应采取如下应急措施：

①发生燃油泄漏后，应及时对泄漏点堵塞，减少泄漏量；

②对事故周围进行围堵，将泄漏控制在最小范围内；

③将受燃油污染的泥沙及时清除，作为危险废物交有资质的单位处理，不得随意堆放处置。

(7) 加强对废污水处理设施的检查，做好防渗漏措施，防止出现渗漏或设备故障。

(8) 在易燃易爆物质附近禁止高温、明火；严禁在森林内吸烟、点火等行为，防止引发火灾、爆炸事故。

7.7 应急要求

(1) 建立应急组织指挥体系

工程运行后，建设单位应联合当地政府组织成立污染事故应急工作领导小组，作为污染事故应急处置工作的应急指挥机构，统一组织指挥污染事故的防备和应急工作。湖南浩江湖幸福河湖建设项目应急组织体系由环境风险事件工作领导小组、领导小组办公室、应急处理小组、后勤保障小组、地方医疗机构、地方应急监测机构等构成。

环境风险事件工作领导小组设组长、副组长以及成员若干。组长、副组长由地方政府相关责任人、建设单位主要责任人担任，成员由政府相关部门领导、建设单位相关领导组成。

(2) 预防和预警

湖南浩江湖幸福河湖建设项目环境风险事件领导小组办公室应组织制定预

防、预警制度，对风险源区域、设施、运行状况开展日常巡检工作，为相关设备（施）定期进行维护与保养工作；定期开展施工机械操作人员安全警示教育，提高安全意识。

（3）指挥与协调

环境风险事件领导小组办公室根据对事故危害程度的评估及应急人员和物质等相关信息形成应急行动实施方案。

领导小组办公室相关成员及各部门在总指挥的统一领导下开展职责范围内的相关工作。

（4）应急处置

1）油料泄漏等环境风险事件发生后，应立即启动应急预案。

2）现场值班人员应迅速了解风险事件的类型、发生地点、发生时间、事件的性质、范围、严重程度、原因、事件已造成的影响和发展趋势等信息，并向值班领导、责任部门领导和环境风险事件领导小组办公室报告；环境风险事件领导小组办公室应根据环境风险事件工作领导小组授权和安排及时对外统一发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。

3）若泄漏油料扩散至水体，应急处理小组和后勤保障小组应及时对污染水域实施交通管制，并迅速调集围油栏、吸油毡等防污器材，防止污染进一步扩大。

4）应急处理小组应组织开展泄漏部位的排查工作，及时确定泄漏位置，及时封堵泄漏点，防止因泄漏而引发火灾和爆炸。

5）地方应急监测机构应对污染源进行采样，判明污染源的性质和可能造成的危害程度，提出控制方案，采取有效措施、组织相关人员、调集设备进行控制和清理危险源。

6）进入现场人员要佩带针对性的防护用具。医疗部门要根据污染物种类和危害，落实相应医疗急救措施。

（5）应急解除

应急解除判别标准：污染物泄漏源或溢出源已经得到控制；现场抢救活动已经结束；对周边地区构成的威胁已经得到解除；被紧急疏散的人员已经得到妥善安置。

（6）后期处置

环境风险事件得到控制或消除后，领导小组办公室应认真做好各项善后工作，及时收集、清理和处理事件处理过程中的含油污染物，并交给有资质的单位回收、处置，避免产生二次污染，同时防范次生灾害的发生（如火灾）。

环境风险事件工作领导小组应组织开展环境风险事件调查，客观、公正、准确地查清事故原因、发生过程、恢复情况、事故损失等，编写调查报告、提出安全预防措施建议。

（7）应急培训和演练

认真组织有关管理干部和员工进行应急培训，包括应急知识和反应决策培训、应急操作培训等。

环境风险事件工作领导小组应定期组织对应急预案涉及的有关人员和队伍开展配合演练，对油料泄漏入库等环境风险事件应急处置过程进行模拟，以保证应急预案的有效实施和不断完善，提高实战能力。

7.8 分析结论

本项目环境风险潜势为 I。本工程根据工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，施工期主要的环境风险为溢油污染风险、废水事故性排放、危险废物泄漏和火灾、爆炸事故。经过风险分析和评价得出结论：项目事故风险水平较低，在进一步采取安全防范措施和事故应急措施后，基本满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求。

建设单位需按照要求制定相应的环境风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在严格采取安全防护和风险防范措施的前提下，保障工程安全施工、安全运行，风险处于环境可接受的水平。

第八章 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，采用定性半定量相结合的方法进行简要的分析。

8.1 环保投资估算

项目总投资 19166.66 万元（资金来源为中央资金 7521.33 万元（水利项目）和地方自筹资金 11645.33 万元（非水利项目））；环境保护专项投资为 151.4 万元，占总投资的 0.79%，其中环境监测措施费 46.78 万元，环境保护临时措施费 36.30 万元，环境保护独立费用 61.10 万元，基本预备费 7.20 万元。

本工程环境保护投资具体情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价 (万元)	投资 (万元)	备注
一	环境保护措施				/	
1	水土流失防治费、绿化等				/	列入水土保持专项投资
二	环境监测措施				46.78	
1	水质监测				11	
①	地表水水质监测	点·次	20	0.3	6	
②	污染源水质监测	点·次	20	0.25	5	
2	噪声监测	点·次	20	0.2	4	
3	大气监测	点·次	20	0.5	10	
4	生态监测	次			13	
①	陆生生态监测	年	1	3	3	
②	水生生态监测	年	2	5	10	施工期监测 1 年，运行期监测 1 年
5	人群健康监测	项			8.78	
①	施工人员检疫	人·次	182	0.04	7.28	进场前全部检疫，施工期按高峰期施工人数（130）的 20%抽检，工前、施工

						高峰期和施工结束后各抽检 1 次
②	血防检疫	人·次	75	0.02	1.5	按施工高峰期人数(130)的 20% 抽检，施工前、施工结束各抽检 1 次
三	环境保护临时措施				36.3	
1	废水处理				1	
①	基坑排水处理	套	2	0.5	1	
2	噪声防治				10.5	
①	临时隔声屏	m	200	0.05	10	
②	限速牌	个	10	0.05	0.5	
3	固体废物处理				5.6	
①	垃圾桶	个	10	0.05	0.5	
②	垃圾清运费	月	12	0.4	4.8	
③	卫生宣传	年	1	0.3	0.3	
4	环境空气质量控制				14.4	
①	洒水降尘运行费	月	12	1.2	14.4	用洒水车，包含车辆租赁费及人工费
5	人群健康保护				4.1	
①	饮水卫生防护	月	12	0.3	3.6	
②	卫生清理及消毒	hm ²	1	0.5	0.5	
6	生态环境保护				0.7	
①	陆生生态（生态警示牌）	个	10	0.05	0.5	
②	水生生态（环保宣传教育）	年	1	0.2	0.2	
四	环境保护独立费用				61.1	
1	建设管理费				15.8	
①	环境管理人员经费				3.3	按 1~3 之和的 4%计
②	环保设施竣工验收费				10.0	
③	环保宣传教育及技术培训费				2.5	按 1~3 之和的 3%计
2	环境监理费	月	12	1.0	12.0	
3	科研勘测设计咨询费				33.3	
①	勘测设计费				8.3	
②	环境影响评价费				25.0	
五	基本预备费用				7.2	
环境保护投资					151.4	

8.2 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。

8.2.1 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 151.4 万元。

2、土地资源损失

本工程占地总面积为 7.13hm^2 ,其中永久占地面积 3.88hm^2 ,主要为护岸工程占地,永久占地呈线状分布,对工程区土地利用结构有一定影响,但工程完工后地表大部分采取硬化措施,对占地区的水土流失可起到一定的防治作用;临时占地面积 3.25hm^2 ,临时占地主要为施工生产生活区、施工道路等施工临时设施占压用地。临时占地总体呈点、线状分散分布,因所占面积较大,施工过程中对周边的影响范围亦较大,对临时占地部分,施工结束后将全部进行植被恢复或复垦,恢复其原有地貌形态。因此,工程临时占地对土地生产力的影响是暂时的

3、周边环境及人群健康损失

由于工程施工期较长,施工量大,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。

8.2.2 环境影响经济效益

通过湖南省浩江湖幸福河湖项目的实施,能够带动地方产业发展产生间接经济效益。借助工程建设和实施,可以合理调整产业结构,大力生态旅游、生态养殖等绿色产业,为当地经济绿色发展提供基础。一是促进旅游业发展,增加第三产业收入。二是带动周边经济发展,增加当地就业机会。项目实施过程中,将需要大量材料设备供应和劳动力,这些将拉动周边经济发展。

8.3 社会效益分析

通过湖泊形态修复、重建水闸等工程措施，增加湖泊调蓄容积，恢复调蓄能力，增强湖泊间水力联系，提升调蓄能力，保障水安全。项目的实施，可打造可观可感，提升百姓的幸福指数和休闲生活的水文化滨水空间。

项目通过河湖岸线保护修复工程、河湖水域空间保护修复工程建设等，恢复与保护了浩江湖水环境生态质量，建设城水相依、林田相拌、文景交融、人水和谐的美丽幸福河湖，促进沅江市“生态名市”战略目标早日实现，使群众的获得感、幸福感不断增强。从而营造出完整的水乡美景，提升了居民休闲环境品质，进而带动整体城镇的发展。为区域经济社会的健康持续发展提供了有力的生态保证。

8.4 环境影响经济损益分析结论

本项目的实施，将进一步提升浩江湖水质，减少水环境污染，提高流域水环境质量，修复原有水域退化的生态系统，增加植被覆盖率和生物多样性，提高水体的水环境承载能力，减少水土流失，促进生态环境的健康、持续发展。环境损失主要发生在项目施工阶段，施工期影响有限，施工期结束后影响消失，且本工程采取相应的环保措施后，能够减缓或治理对评价区域产生的环境影响，经影响预测，项目的实施对环境的影响在可控范围内。

总体来说，项目的建设带来的正面效益和有利影响是主要的，其生态景观的有形效应和无形效应将是长期的，对环境可能带来的不利影响和负效应，可以通过多种有效治理措施给予消除和减轻，将影响程度降到最小。工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

第九章 环境保护管理与监测计划

9.1 环境保护管理计划

9.1.1 环境管理计划目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对该项目在建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在本工程的设计、施工和运营中逐步得到落实，从而实现环境建设和工程主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划地落实，地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，做到工程建设和运行对沿线的水环境、生态环境、环境噪声以及环境空气质量的负面影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

9.1.2 环境保护管理体系

为了使工程环境保护措施得以切实有效地实施，达到工程建设与环境保护协调发展，必须建立完善的环境保护管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现，工程环境保护管理体系分为外部环境管理和内部环境管理两部分。

外部环境管理指国家及各级地方环境保护行政主管部门根据国家相关的法律法规，不定期对本项目的环境保护工作进行检查、监督和指导，检查是否达到相应的环境保护标准与要求。

内部环境管理指工程建设单位和施工单位对环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求与地方环境保护主管部门的要求，由环境监理单位对其环保措施进行全过程监理。湖南省浩江湖幸福河湖建设项目内部环境管理体系具体包括工程环境管理机构、工程建设部门、环境监理单位、环境监测单位及各环保措施实施单位等，对环境保护工程的实施实行分级监管。

9.1.3 环境管理机构

根据国家环境保护管理规定，湖南省浩江湖幸福河湖建设工程的管理部门设置环境保护管理机构，负责确定环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目和投资人报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培

养职工环境意识等工作。

环境管理机构主要职责包括：

（1）负责工程的日常环境管理工作，在业务上接受地方环保部门的监督、检查和指导。

（2）贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律法规及技术标准，并为确定开发项目的环境方针和目标提供决策依据，根据环境方针编制、报批项目环境目标和指标，编制环境管理方案，指导、检查督促各环境监测站的业务工作，编制人员培训计划，做好环境工作内部审查，管理环保文档等。

（3）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。为保证工程环境保护工作的连续性和稳定性，上述各环境保护机构及工作人员应保持相对稳定。

（4）建立相应的环境保护体系，负责对环境监测、监理计划及环境保护措施的实施进行切实有效地监督。

（5）负责领导与协调环境监理单位、各施工承包商及环境监测单位。

9.1.4 环境管理制度

完善的环境管理制度的建立，有利于环境保护工程的监督、管理、实施和突发事件的处理。工程的环境管理制度主要包括以下几个方面：

（1）环境质量报告制度

环境监测是获取工程环境信息的重要手段，是实施环境管理和环境保护措施的主要依据。根据监测计划，将对湖南省浩江湖幸福河湖建设项目的环境进行定期监测，监测实行月报、季报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审等制度，将监测结果上报业主单位，以便及时掌握工程质量状况，并制定相关的环境保护对策。

（2）“三同时”制度

防治污染及其他公害的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”的项目须经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

(3) 宣传、培训制度

工程环境管理机构应经常通过广播、电视、报刊、宣传栏、展览会和专题讲座等多种途径对技术人员进行宣传教育，增强环保意识，提高环保素质，使他们自觉地参与到环境保护工作中；编制《施工区环境保护管理办法》和《环境保护实施细则》等环保手册，明确施工区环境保护的具体要求；定期组织各施工单位环境保护专业人员进行业务培训，提高业务水平。

9.2 环境监测计划

9.2.1 制定目的及原则

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。

原则：

一是结合工程建设及运行特点，针对生态环境保护的具体要求，选择与工程影响有关的环境因子作为监测、调查与观测对象，经分析确认与工程影响无关的环境因子则不做专门的监测。

二是监测成果应能及时、全面和系统地反映工程影响涉及区生态环境的变化，监测断面与观测点的设置既能对环境因子起到监控作用，满足相应专业的技术要求，同时应充分利用地方现有环境监测机构、技术人员及装备和现有常规水质监测成果，以节约资金和便于管理。

9.2.2 环境监测计划

由于本项目属于治理类，因此主要对施工期环境质量和污染源进行监测、对营运期水环境质量进行监测。具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目监测计划一览表

类型	项目	监测点	监测因子	监测频率
施工期				
环境质量监测	环境空气	湖泊形态修复工程的湖汊下风向敏感点	氨、硫化氢、臭气浓度	监测 1 次，必要时随机抽检
		各工程临近的下风向敏感点	TSP，同步实测气温、风速和风向	监测 1 次，必要时随机抽检
	地表	浩江湖	水温、pH、COD、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、汞、镉、铅、铬、砷、锑	监测 1 次，必要时随机抽检

	水			
	噪声	各工程施工区最近的敏感点	等效 A 声级	监测 1 次，根据情况可随机抽检
	生态监测	湖南琼湖国家湿地公园兽类鸟类及爬行类重要栖息地	植物资源生长状况、区系组成及特点，主要植被类型及分布；植被物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度、天然更新状况；兽类、鸟类、两栖类和爬行类的物种分布、数量及出现频率等	每年调查一次
		水生生态监测点位：浩江湖	水文（包括水位、流量、流速等）、水动力学特征、底栖动物、浮游动物、浮游植物、鱼类等水生生物种类、数量、分布等，鱼类调查还包括渔获量的记录	从施工开始至完工后一年，每年 5 月、10 月各监测 1 次
陆生生态监测：工程实施区附近及周边 200m 范围内		种类及组成、种群密度、覆盖度、生态系统完整性、植物多样性、动物多样性、生物量、生产力	从施工开始至完工后一年，动物、植物每半年调查监测一次	
运营期				
环境质量监测	地表水	浩江湖	pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	每半年 1 次

9.3 环境监理计划

9.3.1 环境监理目的与监理任务

工程建设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。工程建设环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响报告书中所提出的各项环保措施，将工程施工产生的不利影响降低到可接受的程度。

环境监理工程师受业主的委托，主要在工程建设期间对所有实施环保项目的专业部门及工程项目承包商的环境保护工作进行监督、检查、管理。工程建设环境监理的任务包括：

①总量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，监督检查工程环境保护工作。

②信息管理：及时了解和收集掌握施工区各类环境信息，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建设各有关参与方的环境保护工作。

③组织协调工作：协调业主与承包商、业主与设计方、与工程建设各有关方部门之间的关系。

9.3.2 施工前期环境监理

(1) 污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

(2) 审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

9.3.3 施工期环境监理

(1) 环境监理范围

本工程施工区环境监理范围包括进场交通道路、场内交通道路、船舶水运、办公生活区、治理施工现场施工生活建设区域施工现场、作业区域等。

(2) 岗位职责

环境监理工程师的岗位职责如下：

①受业主委托，环境监理工程师全面负责监督、检查工程施工区的环境保护工作。

②环境监理人员有参加审查会议的资格，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的意见，以保证环保设施的落实和工程的顺利进行。

③审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及所列的环保指标，审查承包商提交的环境月报。

④参加工程阶段验收和竣工验收。对承包商施工过程及竣工后的现场环境保护的内容进行监督与检查。工程质量认可包括环境质量认可，单项工程的验收凡

与环保有关的必须由环境监理工程师签字。

⑤对承包商的环境季报、年报进行审查，提出审查、修改意见；对检查中发现的环境问题，以整改通知单的形式下发给承包商，要求限期处理。

⑥编制工程建设环境监理工作月报和年报，送工程建设环境管理机构，对环境监理工作进行总结，提出存在的重大环境问题和解决问题的建议，说明今后工程建设环境监理工作安排和工作重点，并整理归档有关资料。

⑦环境监理工程师有权反对并要求承包商立即更换由确认的而监理工程师认为是渎职者或不能胜任环保工作或者玩忽职守的环境管理人员。

（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。

（4）环境监理工作内容

环境监理工作内容包括以下几个方面：

①生活饮用水

确保工程施工区供水和生活饮用水安全，监督承包商做好生活饮用水的预防与保护、加氯消毒和水质监测工作。对此，环境监理工程师必须定期检查。

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进行处理后达标排放，使接纳施工废水的水体不降低原有的功能和水质级别。临时砂石料冲洗废水含有大量的悬浮物，须经处理后循环利用。机械汽车修配保养厂含油废水必须经过油水分离器处理以后方可循环利用。

③生活污水处理

监理工程师要监督承包商采取处理措施，使生活污水处理后循环利用。对施工区生活污水排污口，承包商须每季度监测一次，由监理工程师检查处理结果，

必要时监理工程师可指派有资质的监测单位对其排放污水进行监测。

④生活垃圾处理

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水泥、石灰、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。各种燃油机械必须装置消烟除尘设备。

⑥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振措施，选用低噪弱振设备和工艺。对接触高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。对于在靠近生活区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。

⑦维护施工人员的健康

为保护现场施工人员的安全，监理工程师应重点检查如下内容：在承包商的安全管理体系中，是否在工地人员中设立一名或多名专门负责生产和防止事故的人员；要求承包商采取适当预防措施以保证其职员与工人的安全，并应与当地疾病控制中心协作，按其要求在整个合同的执行期间自始至终在生活区和工地确保配有医务人员、急救设备、设备用品、病房及适用的救护设施，并应采取适当的措施以预防传染病；承包商应遵守当地疾病控制中心一切有关规定，施工人员进场前对所有建在现场的房屋进行卫生清理与卫生消毒，施工人员进场后定期进行消毒、灭蚊、灭鼠等卫生工作。

⑧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。水土保持措施实施监理的重点区域是弃渣场、场内道路、进场公路、附企区及办公生活区等。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。

⑨环境保护设施建设

检查生活污水处理设施、含油废水处理设施等环境保护设施的落实情况，对设施落实不及时、不到位的情况，督促相关单位及时进行落实。

9.3.4 施工后期环境监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。参与环境工程验收活动，协助建设单位组织人员的环境保护培训，负责工程环境监理工作计划和总结。

9.4 竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第四条，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本工程竣工后，应进行环境保护验收，验收通过后工程方可运行。本项目环保措施竣工验收一览表见下表。工程竣工环保验收如下表所示：

表 9.4-1 项目竣工环境保护验收内容一览表

环境要素	排污过程	验收内容	验收要求
水环境	施工期生活污水	施工期生活污水经化粪池处理，作为农肥综合利用，不外排。	禁止排入外环境
	施工废水	机械设备及车辆冲洗废水经沉淀隔油处理后用于场地洒水抑尘，不外排；基坑排水采用絮凝沉淀处理后用于混凝土养护或场地洒水抑尘，不外排。	
大气环境	施工废气	洒水抑尘，开挖土方集中堆放；用篷布遮挡物料；运输车辆进行冲洗；修复湖泊形态区域设置围挡，并喷洒除臭剂	满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）
声环境	施工噪声	1、采用低噪声设备，对高噪声设备隔声降噪； 2、合理施工布局，在居民点附近施工，需采取设置隔声屏障； 3、合理安排施工时间，夜间禁止施工。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求
固体废物处置	施工固废	工程弃渣运往弃渣场堆放；建筑垃圾交由渣土公司处置；隔油浮渣等危险废物收集后交由有资质单位处置。	不造成二次污染
	施工生活垃圾	设置垃圾桶，委托环卫部门统一处置	
生态环境	临时施工占用陆域	1、施工期生态保护措施： （1）设置宣传警示牌，包括施工区范围，周边水生态敏感区介绍、施工水生态保护制度等内容。 （2）施工废污水、生活垃圾等收集后全部集中处置，车辆在噪声敏感点附近行驶时，应限速、禁鸣。 （4）对施工作业人员进行必要的生态环境保护宣传教育。 （5）做好水土流失临时防护工作。 （6）工程施工结束后，及时拆除临时沉淀池等废水处理设施，对场地进行覆土填埋、平整，并铺盖草皮、撒播草籽，做好生态恢复措施。 （8）高噪声施工避开动物繁殖期，保证周围动物的正常栖息。 2、开展水生态监测和生态修复效果评估。	落实施工期环境监理报告
环境风险防范	废水事故排放风险	应配备必要的应急处理设施；制定风险应急预案。	落实施工期环境监理报告
环境监测及管理	施工期监管	施工期进行环境监测，为各项环保措施提供依据；施工期进行环境监理，保证各项环保措施落实到位；完成环保竣工验收，保证各项环保措施落实到位。	落实施工环境监测；编制环境监理报告；编制环境验收报告

第十章 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

项目名称：湖南省浩江湖幸福河湖建设项目；

项目类别：河湖整治工程；

建设性质：新建；

建设单位：沅江市河道湖泊管理站；

项目地理位置：沅江市浩江湖；

总投资：本项目总投资为 19166.66 万元。其中，水利项目（中央资金）静态总投资 7521.33 万元，包括河湖系统治理 5362.40 万元、管护能力提升 331.30 万元、施工临时工程 556.46 万元、独立费用 913.03 万元、预备费 358.16 万元；非水利项目（地方自筹资金）静态总投资 11645.33 万元，包括防污控污 4493.36 万元、水文化保护传承与挖掘创新 473.14 万元、彩虹岛文化广场 3967.88 万元、工程建设其他费用 2156.41 万元、预备费 554.54 万元。其中地方自筹资金防污控污工程和彩虹岛文化广场工程不在本次评价范围内。

建设周期：工程计划施工总工期 12 个月，预计 2025 年 9 月开工，计划于 2026 年 8 月完工；

建设规模：重建水闸 2 座；新建生态护岸 10.98km，其中包括雷诺+植被护坡护岸 2.54km，雷诺护坡护岸 1.58km，仿木桩+植被护岸 5.45km，格宾挡墙护 0.38km，仿木桩护岸 1.03km；恢复自然岸线植被 5.53km；湖泊地貌形态修复 42.37 万 m²；新建河湖智慧监管设施 27 处；新建污水管 5.31km，新建排水管道 6.59km，管网提标改造 13.07km；新建生态文化节点 4 处，新建水情教育基地，新建 10500m²彩虹岛市民文化广场等。其中“新建排水管道 6.59km，管网提标改造 13.07km；新建 10500m²彩虹岛市民文化广场”两项工程已另行环评，不在本次环境影响评价范围内。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 环境空气

2024 年沅江市环境空气质量各常规监测因子的指标 PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故沅江市属于达标区。

10.2.2 地表水

根据监测结果可知各监测断面中各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

10.2.3 地下水

项目评价范围内各地下水环境现状监测点的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

10.2.4 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》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

10.2.5 土壤和底泥

根据监测结果，项目所在区域土壤环境质量各监测点各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目土壤污染风险筛选值；湖泊地貌形态修复工程湖汊区域底泥现状监测中，各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目土壤污染风险筛选值，湖泊地貌形态修复工程产生的淤泥无重金属污染。

10.2.6 生态

植物资源现状与评价：根据调查结果分析，该区植被主要有自然植被和栽培植被两种起源方式，参照《湖南植被》中的植被分类系统，将评价区内自然植被划分为 2 个植被型组、4 个植被型、11 个群系。主要森林植被类型为柑橘林与杨树林。

评价区脊椎动物现状综合评价：调查结果显示，评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 20 目 61 科 127 种。评价区内分布有国家一级重点保护野生动物 2 种，为白鹤和黄胸鹀；国家二级重点保护野生动物 9 种，为乌龟、小白额雁、小天鹅、鸳鸯、小鸦鹃、雀鹰、普通鵟、红脚隼和画眉；湖南省级重点保护野生动物 79 种。主要野生动物资源包括两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲动物，区域内野生动物多样性较高，适宜生境较多。两栖动物的繁殖离不开各类水体，且部分种类成体上岸后也不能远距离离开水体或者湿润环境。两栖动物在该区域农田和水塘等人工水体较为常见，如泽陆蛙、中华大蟾蜍等。爬行动物多集中分布在评价区农田和水塘及其周边，蛇目种类游走于施工区域。鸟类分布范围较为广泛，涉禽主

要集中分布于河流浅滩以及农田水塘；陆禽主要集中分布于人为干扰较少的林地及林缘灌丛，雀形目鸟类分布广泛，各生境均可见；猛禽营巢于植被较好的林中，并盘旋于周边开阔地带觅食；部分攀禽多见于生境较好的林地，普通翠鸟多见于沟谷地带；鸣禽因其种类繁多，生境复杂，在整个评价区分布广泛。项目施工区林地生境良好，鸟类主要以雀形目鸟类为主。总的来说，评价区鸟类资源较丰富，均为常见种。评价区兽类资源一般，种类种群数量少，以啮齿目鼠类（如褐家鼠、小家鼠）为主，为优势种类，多营巢与居民楼近周。

10.3 环境影响分析结论

10.3.1 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和车辆产生的尾气，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，湖泊地貌形态修复过程中底泥产生的恶臭气体。施工过程中可能对周边居民区环境空气造成轻微影响。根据现场踏勘及建设单位提供的资料，施工期施工单位针对施工场地加强洒水降尘，并设置有围挡、篷布等防风防尘措施；施工人员佩戴口罩；施工期运输车辆不超速、加盖篷布等措施。项目施工区域TSP均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（ $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。因此，施工过程中细颗粒物对周边环境的影响较小。据现场调查，项目湖泊地貌形态修复区域岸边100m范围内分布有居民区，由于工程分段施工，对沿线居民来说，修复清淤施工时间很短，根据现场调查可知清淤逸散的恶臭对居民影响不大，无居民投诉。通过现场调查可知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。

（2）水环境影响分析

施工导流安排在枯水期，不会导致浩江湖水文情势产生明显不利影响，且其影响是短暂的。

施工期废水主要为机械车辆冲洗废水、基坑排水和施工人员生活污水。机械车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗，不外排；施工人员生活污水依托租用民房内已有生活污水处理措施处理，不直接外排，不会对周边水体产生影响。

（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，项目加强了管理，合理安排了作业时间，禁止了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，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

本工程产生的弃渣运往弃渣堆场；产生的建筑垃圾具有回收利用价值的建筑垃圾尽可能回收利用，不能回收利用的由专业的渣土公司处置；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；隔油浮渣交由有资质的单位处理，符合要求。按上述方式处理施工期固体废弃物，未产生二次污染，对环境的影响较小。

（5）生态环境影响

A 陆生生态影响结论

本工程在浩江湖范围内进行施工，对区域生态系统不产生阻隔、切割和不可逆的影响，不影响物种和群落的组成；施工期间区域生物量有所下降，但施工结束后随着临时占地复耕复绿，生物量将得到补偿。本项目通过重建水闸、新建生态护岸、恢复自然岸线和修复湖泊地貌形态等工程提高湿地公园内生态系统的完整性和生物多样性，因此从整体来看，本项目按设计施工后，对生态系统完整性具有正面影响。

B 水生生态影响结论

浩江湖内水生生物大多为常见种类，没有特殊种类或敏感物种，工程建设不会造成严重的水生生态影响。

C 对湖南琼湖国家湿地公园的影响结论

项目建设主体部分位于湖南琼湖国家湿地公园范围内，涉及合理利用区和保育区，其中永久用地占用合理利用区面积 11.7271 hm²、保育区面积 0.0001hm²。临时用地施工便道、围堰建设因项目选址在湿地公园内无法避免外，其余临时堆场、施工区等临时占地均不位于湿地公园内。

工程区主要表现在对鸟类、水禽类和动物的影响，施工时有一定影响，施工结束之后会逐渐消失。对鸟类和水禽类的影响亦较小。施工结束后水生生物重新复原生境，种类和数量逐步恢复，影响也将消除。

10.3.2 营运期环境影响分析

本项目属于河湖治理项目，主要工程内容为重建水闸，生态护岸，恢复自然岸线植被，湖泊地貌形态修复，新建河湖智慧监管设施，新建生态文化节点，新建水情教育基地等建设工程。运营期没有废气、废水、噪声、固废等污染物排放。

营运期主要生态环境影响属有利影响，通过河湖生态修复及景观再造，可提高河湖自身水质净化功能、水生生态系统功能及美化周边环境，改善区域人居环境。

10.4 项目建设的可行性

10.4.1 产业政策符合性

项目属于河湖治理工程，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。

10.4.2 相关规划和法律法规的相符性

本项目属于湖泊生态保护修复项目，工程内容主要为新建水闸、生态护岸、自然岸线植被恢复、湖泊地貌形态修复、水文化保护传承与挖掘创新等，其主体工程涉及湖南琼湖国家湿地公园的合理利用区和保育区。项目的实施不会影响湿地公园面积和规模，相反能够有效地恢复岸线植被，修复湖泊自然地貌形态，提升湖泊水体水力交换能力，改善湿地公园内的水质环境，有效地提升了湿地内生态功能的稳定性，提升湿地内生态功能。因此本项目实施与《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》《国家湿地公园管理办法》《湖南省湿地保护条例》等要求相符。

10.5 环境风险分析可接受性

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生产运行管理、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。

10.6 公众参与

通过报纸公示、网上公示、现场公示，项目环评期间，建设单位和环评单位均未收到反对本项目建设的意见和相关具体要求，表明项目地公众对项目的建设基本上是支持的。在建设单位采用先进、成熟的施工方案，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。

10.7 综合结论

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目为生态影响型项目，项目建设符合国家产业政策，符合相关法律法规要求，主要工程内容为重建水闸，生态护岸，恢复自然岸线植被，湖泊地貌形态修复，新建河湖智慧监管设施，新建生态文化节点，新建水情教育基地等建设工程。工程的环境问题主要为施工期的环境污染，包括污水、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。项目建成后将改善浩江湖水环境，对生态环境、群众生活和社会生产有利。由于项目工程部分涉及湖南琼湖国家湿地公园合理利用区和保育区，按照环评要求严格落实各项生态保护措施后，从环境影响的角度，项目的建设可行。

10.8 建议

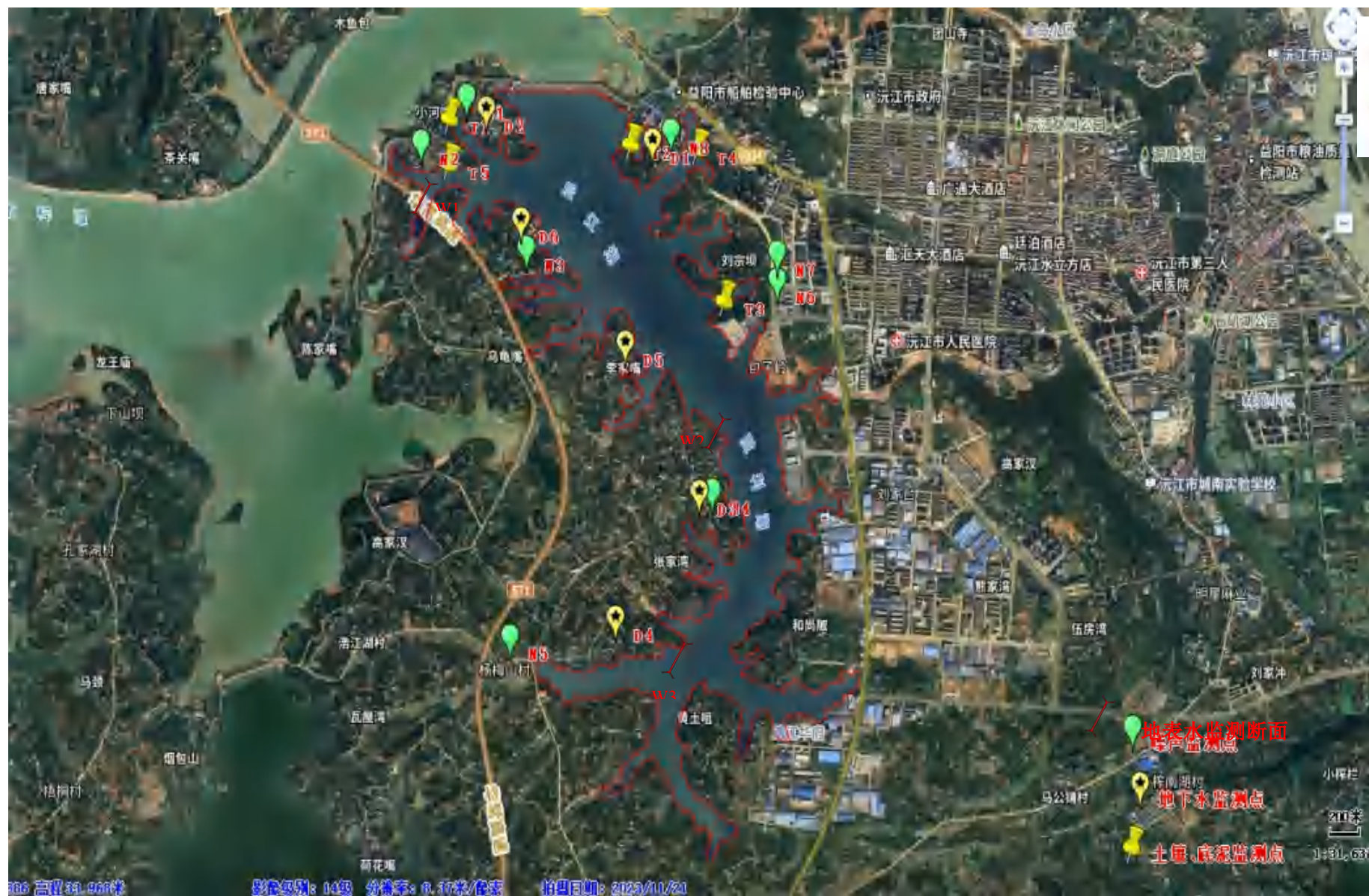
- (1) 协调好工程施工与周边居民的关系，保障后续工程顺利实施。
- (2) 后续要严格落实水土保持方案的各项要求，填挖方合理调配，施工中做到边施工边绿化，减少和避免影响周边的居民。
- (3) 施工区域应提前设置防暴雨措施，工程废渣和固体废弃物须及时清运，防止施工期间因雨水冲刷对区域河流水质产生二次污染；
- (4) 加强管理的同时，应注意环境保护的宣传教育工作，增强全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。
- (5) 施工结束后及时恢复临时占地植被，恢复生态，减少水土流失。
- (6) 后续施工严格落实现有存在的环境问题提出的整改措施。



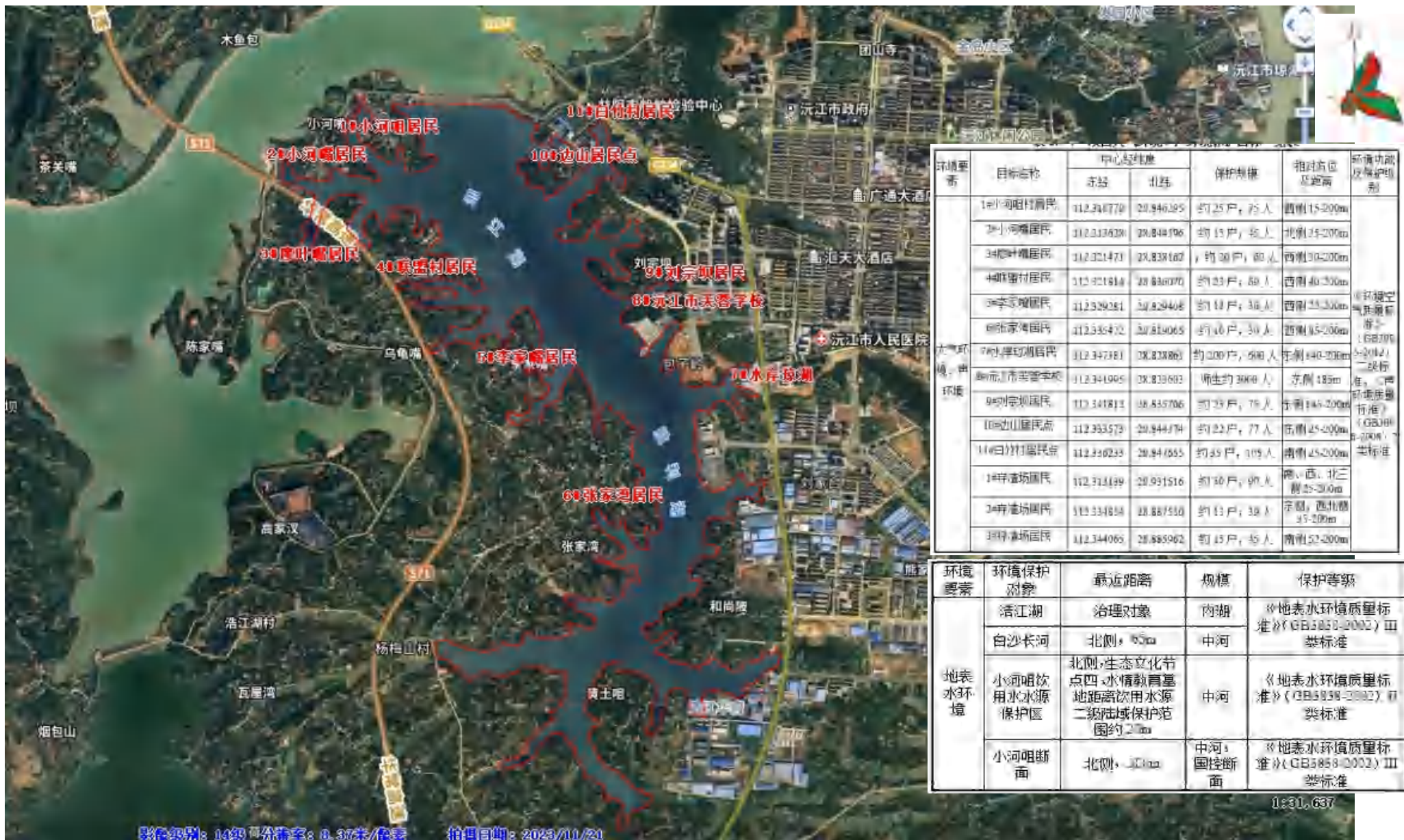
审图号 湘S(2018)232号

湖南省自然资源厅 监制 湖南省第三测绘院 编制 二〇一八年十一月

附图1 项目地理位置图



附图 2 环境质量现状监测布点示意图

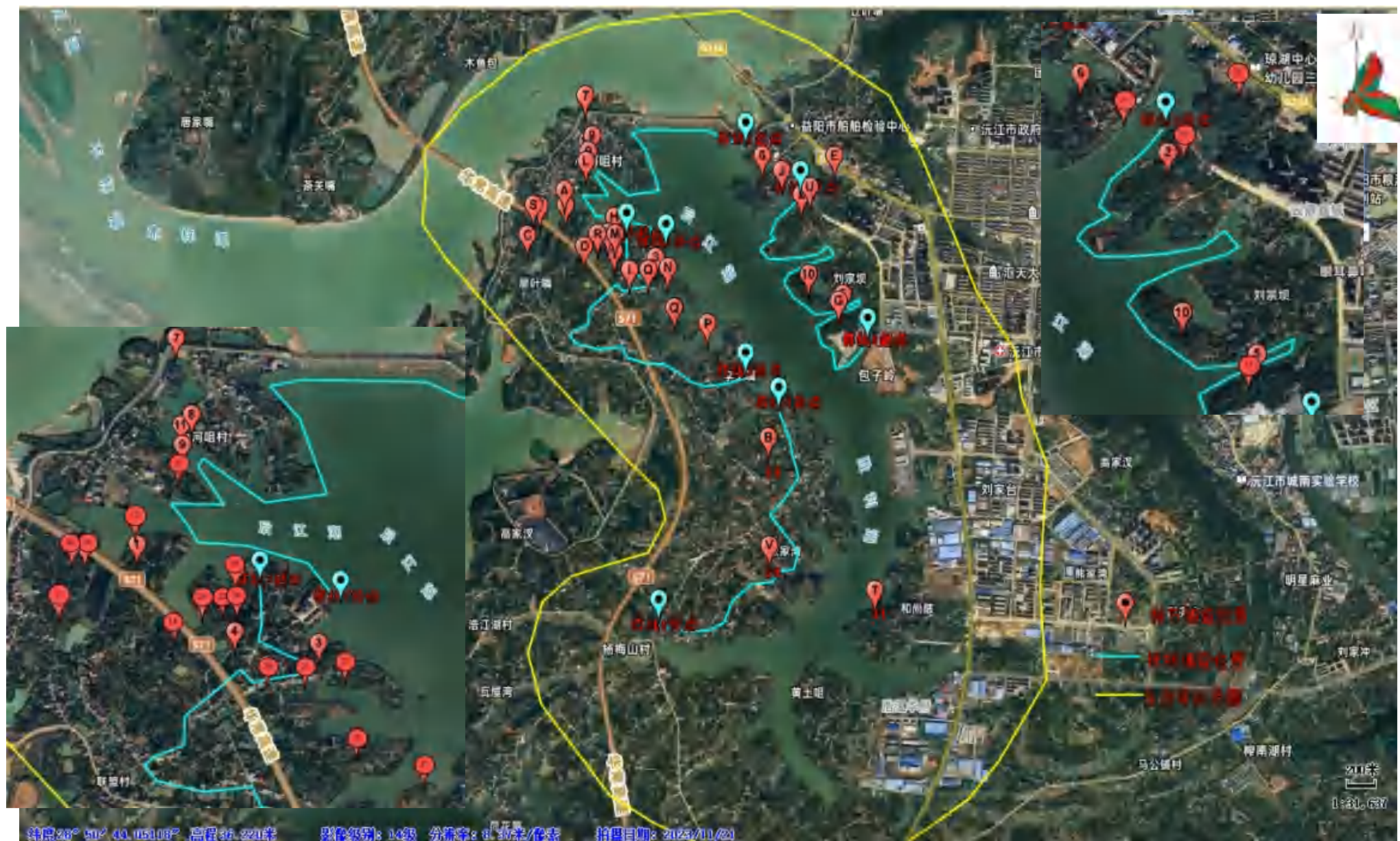


环境要素	目标名称	中心经纬度		保护规模	相对方位及距离	环境功能及保护级别
		东经	北纬			
水环境、水环境	1#小河咀村民	112.346770	29.846395	约 25 户, 75 人	西南 15-200m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4 类标准
	2#小河咀村民	112.336338	29.844706	约 15 户, 45 人	北侧 15-200m	
	3#叶叶村民	112.321471	29.838162	约 20 户, 60 人	西侧 10-200m	
	4#叶叶村民	112.321818	29.836070	约 23 户, 69 人	西南 40-500m	
	5#李家湾村民	112.329281	29.829408	约 18 户, 54 人	西南 25-300m	
	6#李家湾村民	112.335472	29.819065	约 16 户, 48 人	西南 65-200m	
	7#叶叶村民	112.347381	29.838863	约 200 户, 600 人	东侧 140-200m	
	8#叶叶村民	112.341905	29.839693	师生约 2000 人	东侧 185m	
	9#叶叶村民	112.341813	29.835706	约 33 户, 99 人	东南 145-200m	
	10#边山居民点	112.353573	29.844734	约 22 户, 77 人	东南 25-200m	
	11#白竹村民点	112.356235	29.847555	约 35 户, 105 人	东南 45-200m	
	12#李家湾村民	112.311439	29.931516	约 10 户, 30 人	西北 25-300m	
	13#李家湾村民	112.334858	29.887550	约 11 户, 33 人	东南 35-200m	
	14#李家湾村民	112.344065	29.885962	约 15 户, 45 人	东南 52-200m	

环境要素	环境保护对象	最近距离	规模	保护等级
地表水环境	清江河	治理对象	内湖	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	白沙长河	北侧, 65m	中河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	小河咀饮用水水源保护区	北侧, 生态文化节点四, 水情教育基地距离饮用水源二级陆域保护范围约 20m	中河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	小河咀断面	北侧, 100m	中河, 国控断面	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

1:31,637

附图 3 环境保护目标图



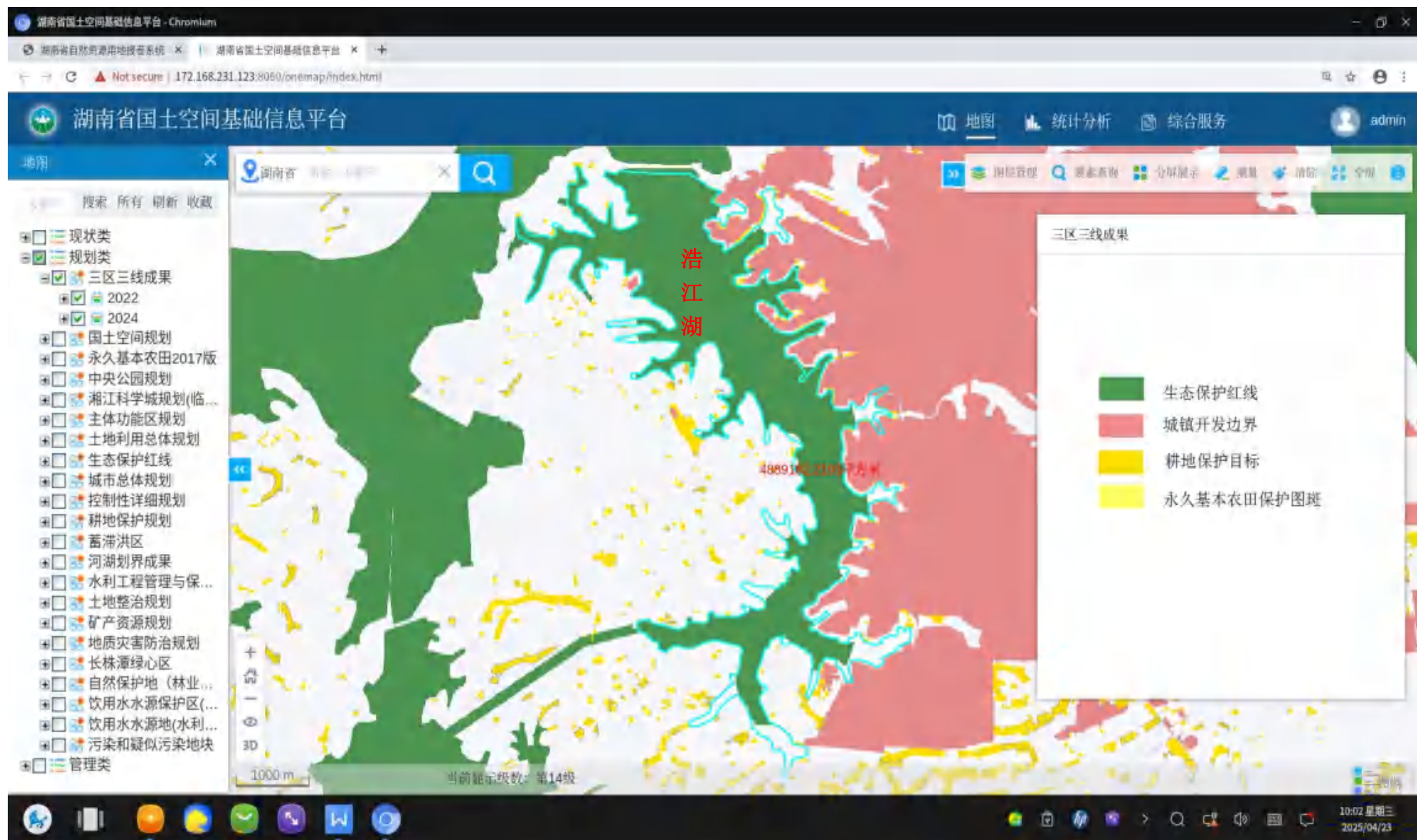
附图 4 样方样线调查位置图



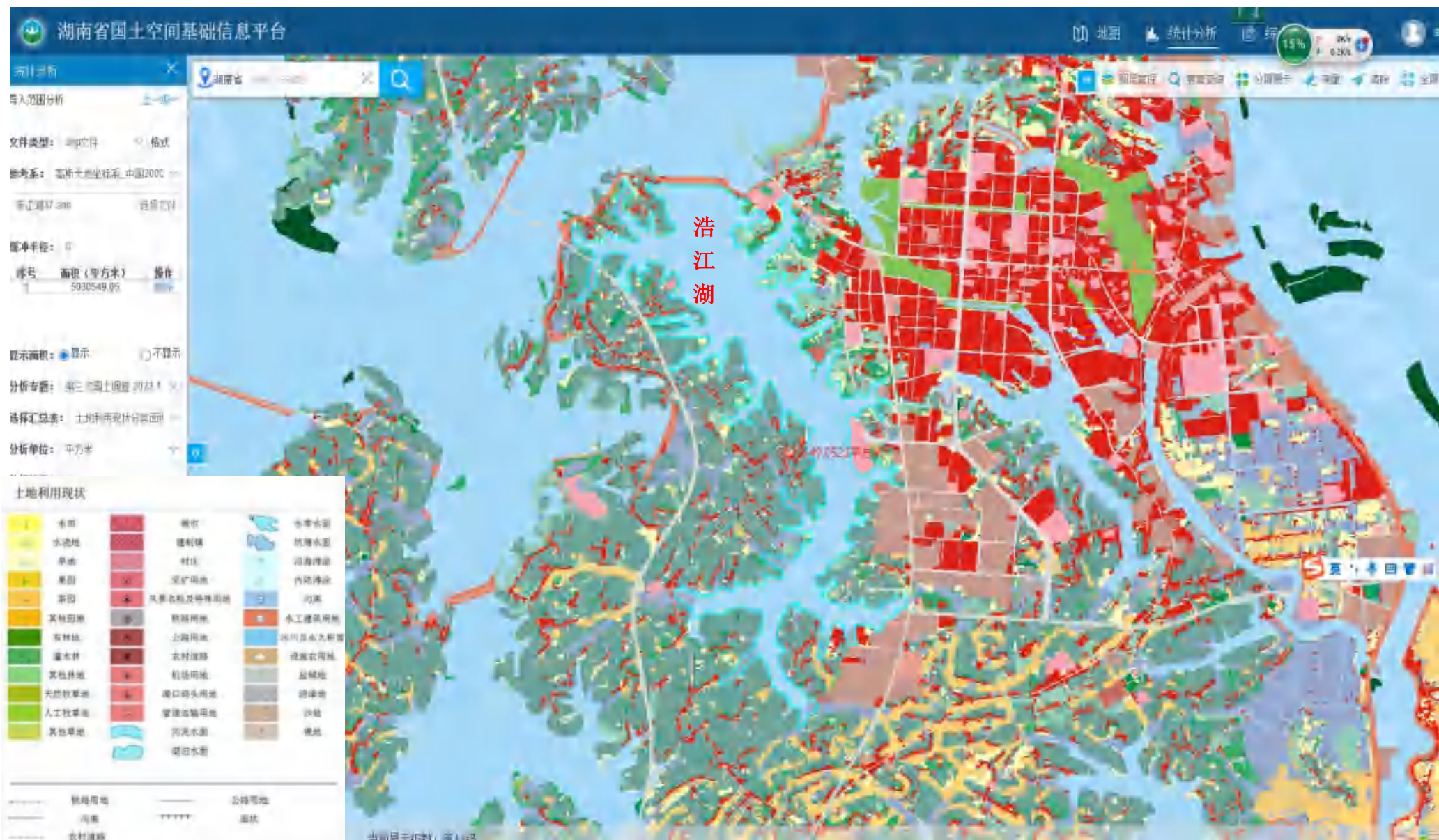
附图 5 项目评价范围图



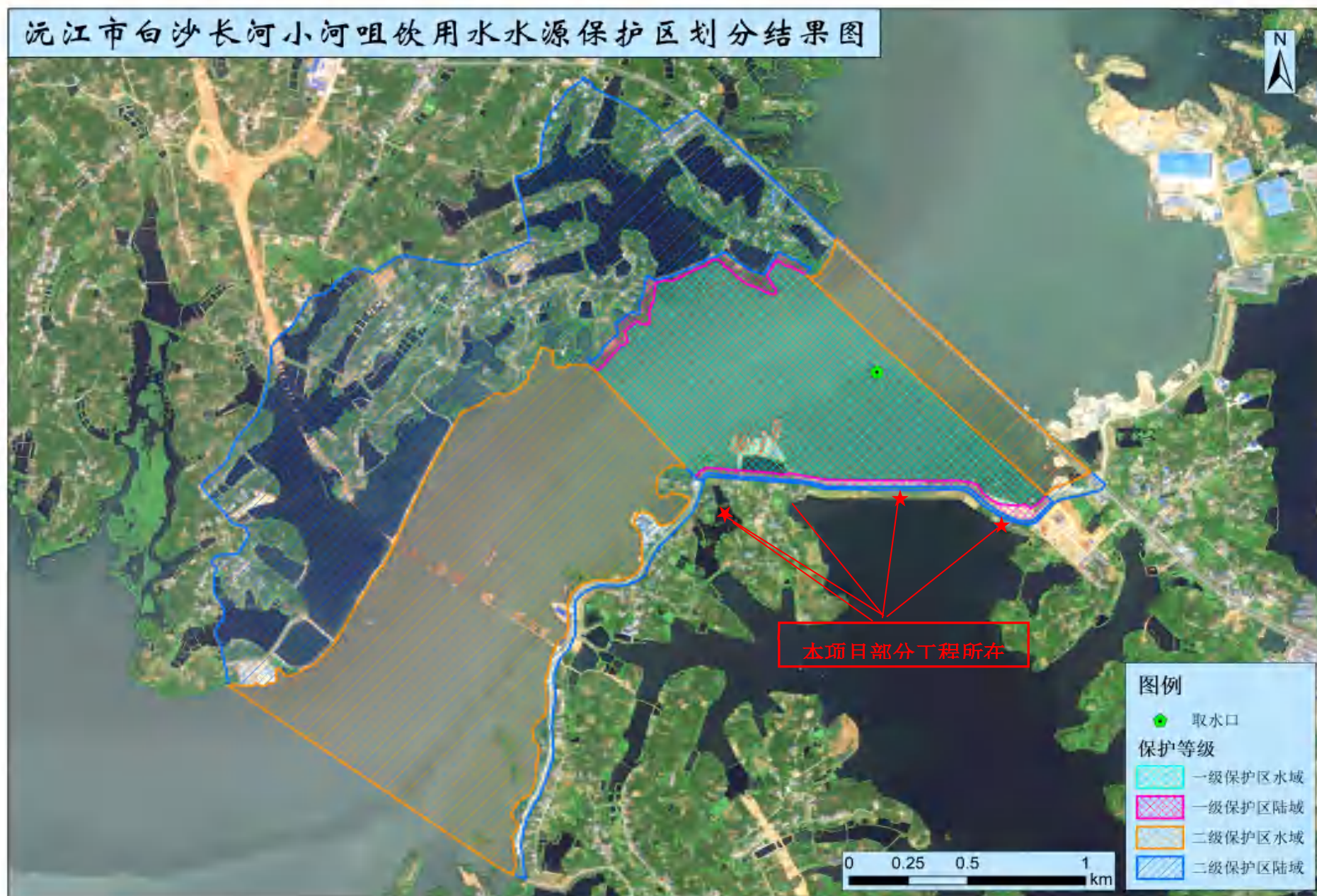
附图 6 弃渣场运输路线图



附图 7 项目“三区三线”套合图



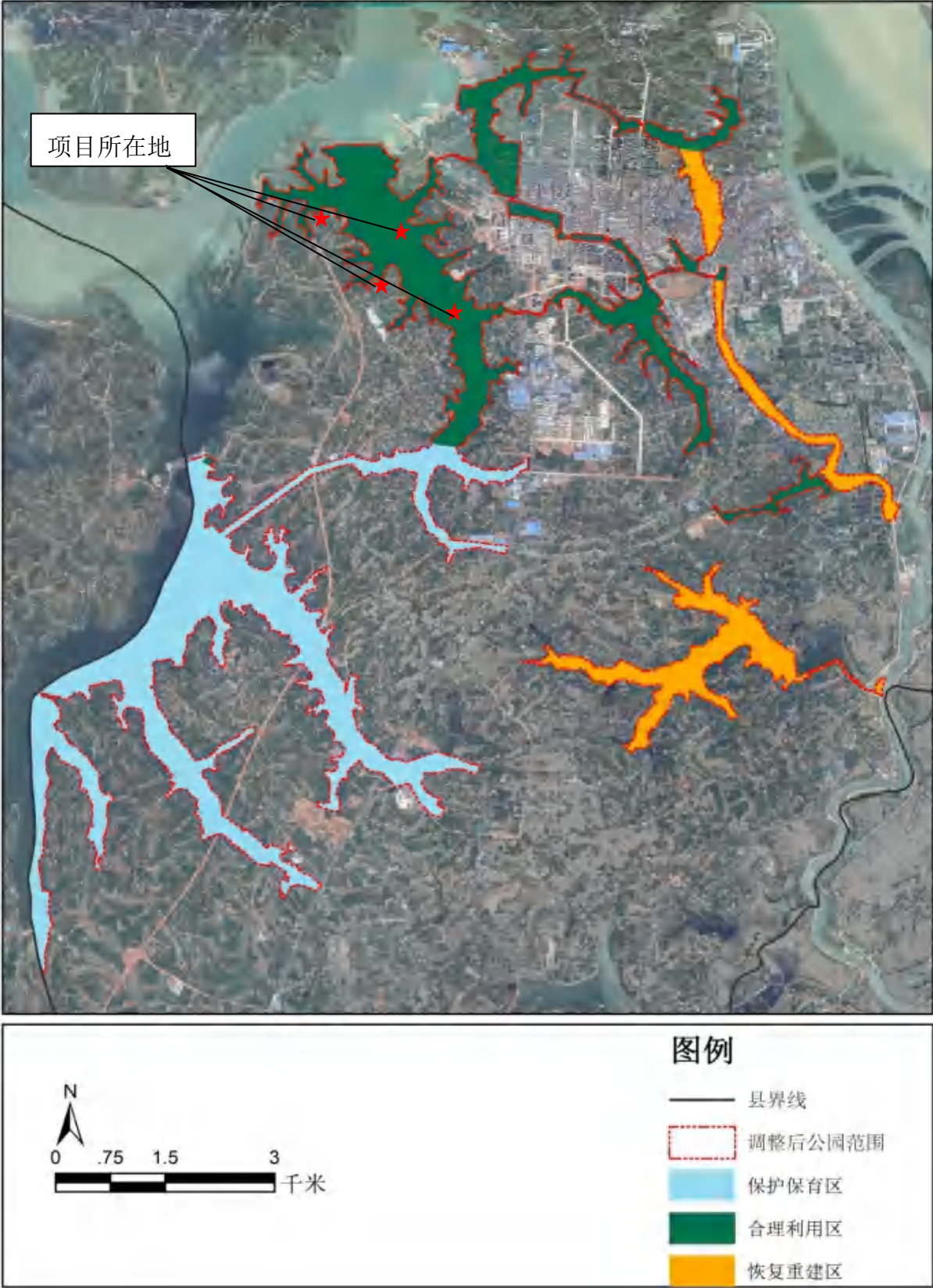
附图 8 土地利用现状图



附图 9 项目与小河咀饮用水水源保护区的位置关系图

湖南琼湖国家湿地公园范围和功能区调整方案

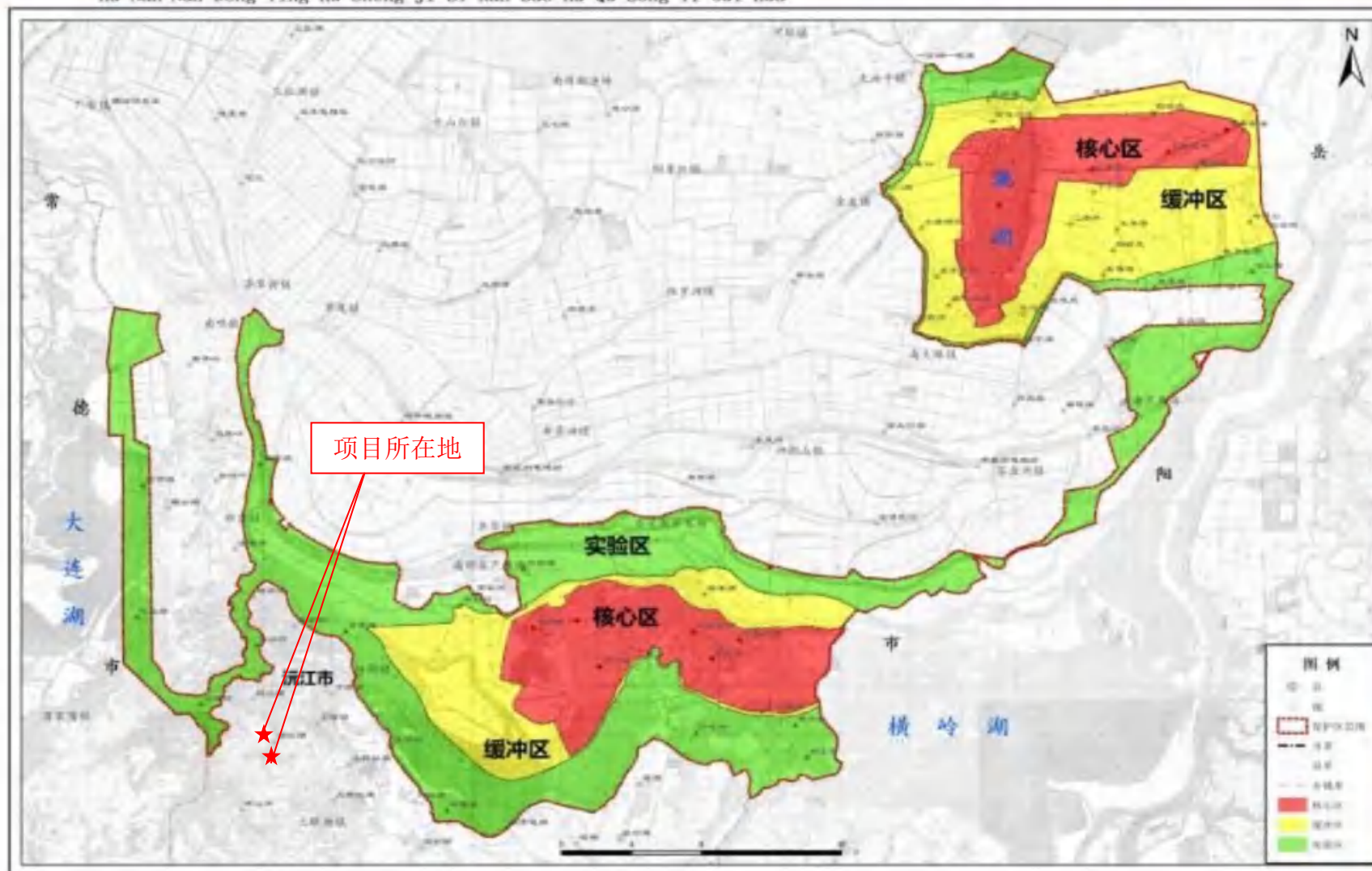
调整后功能分区



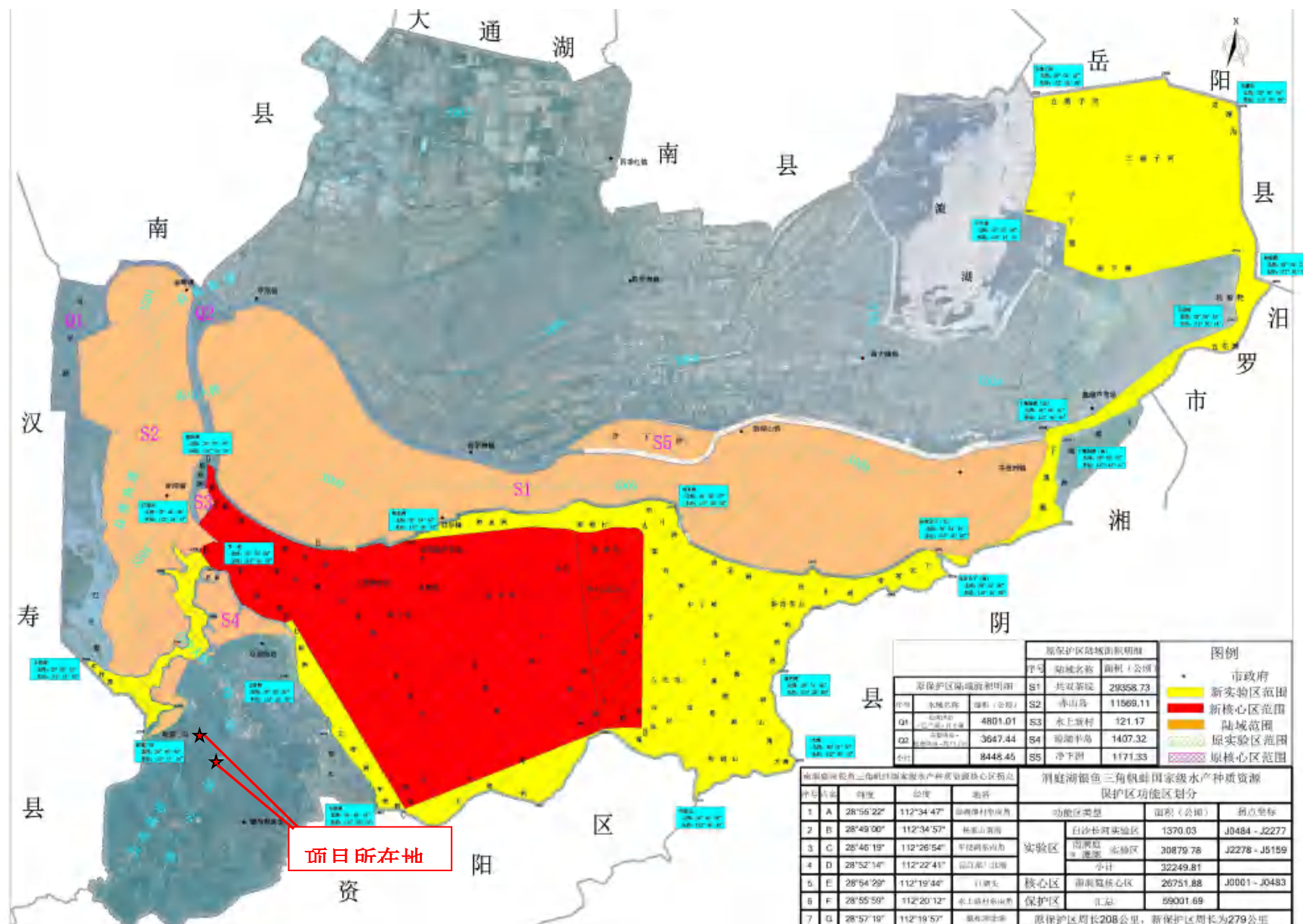
附图 10 本项目与调整后的湖南琼湖国家湿地公园的位置关系图



附图 11 沅江市中心城区水系图



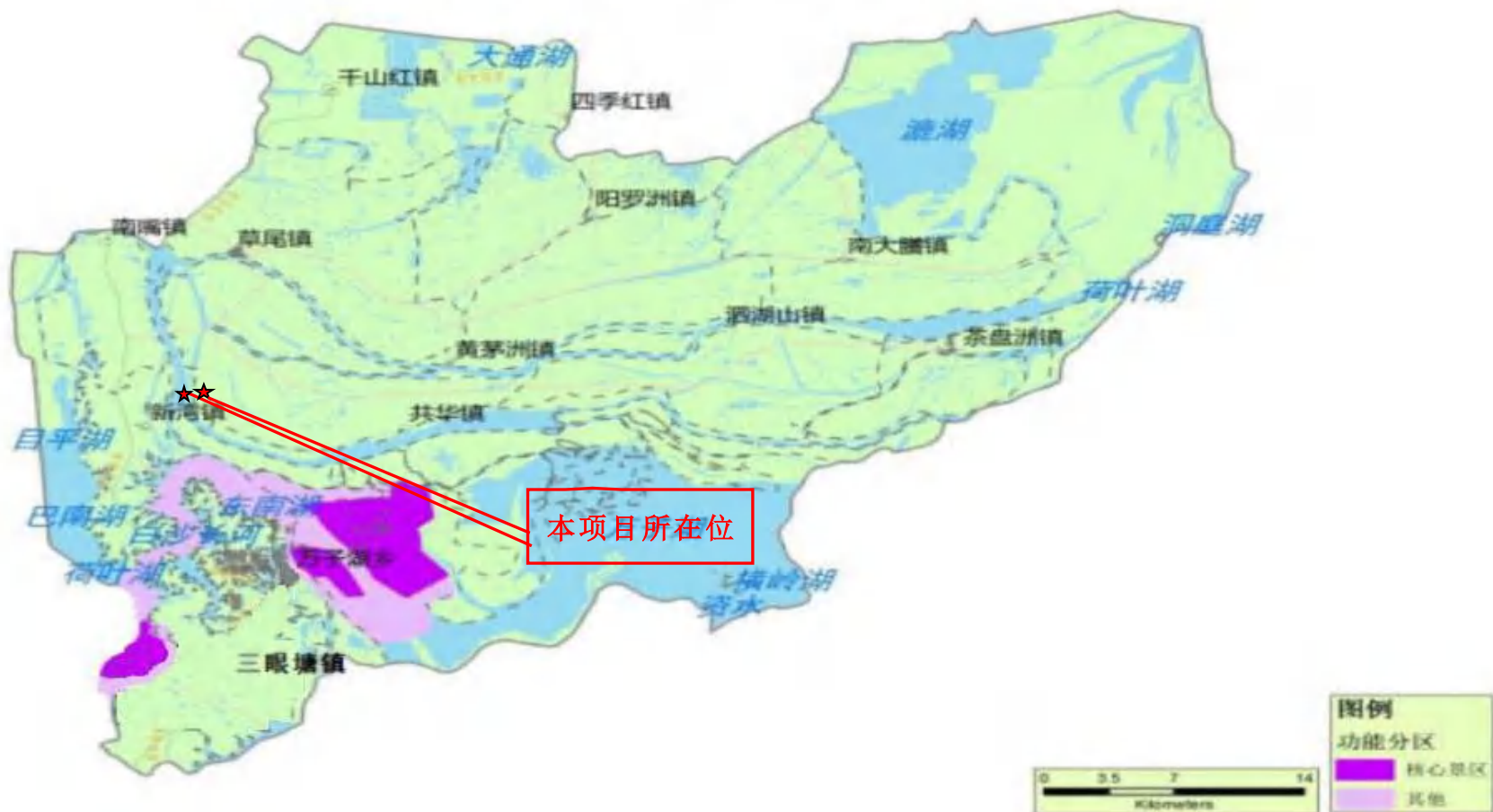
附图 12 项目与湖南南洞庭湖省级自然保护区位置关系图



附图 13 项目与南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区位置关系图

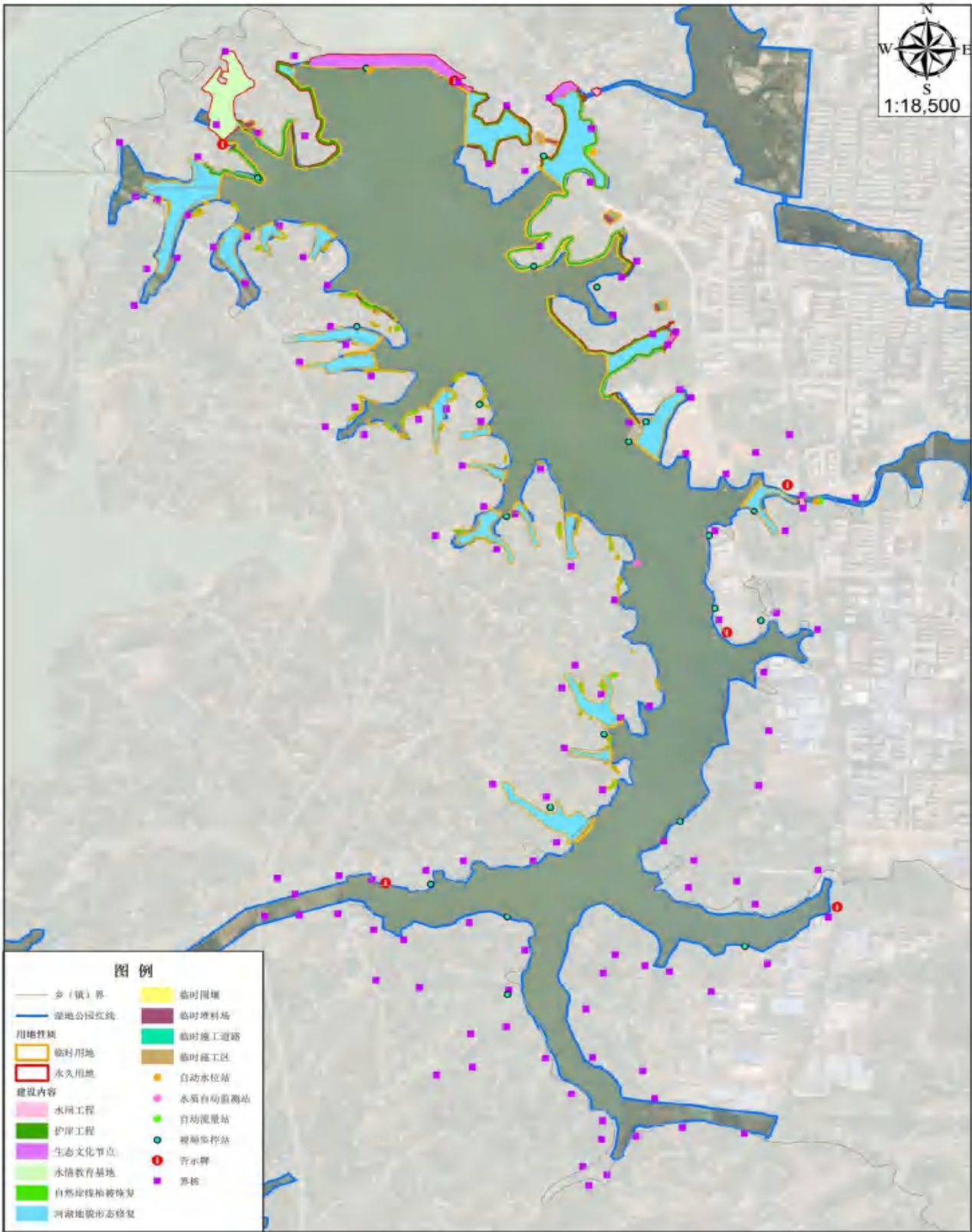


沅江市南洞庭湖风景名胜区生态保护红线划定情况

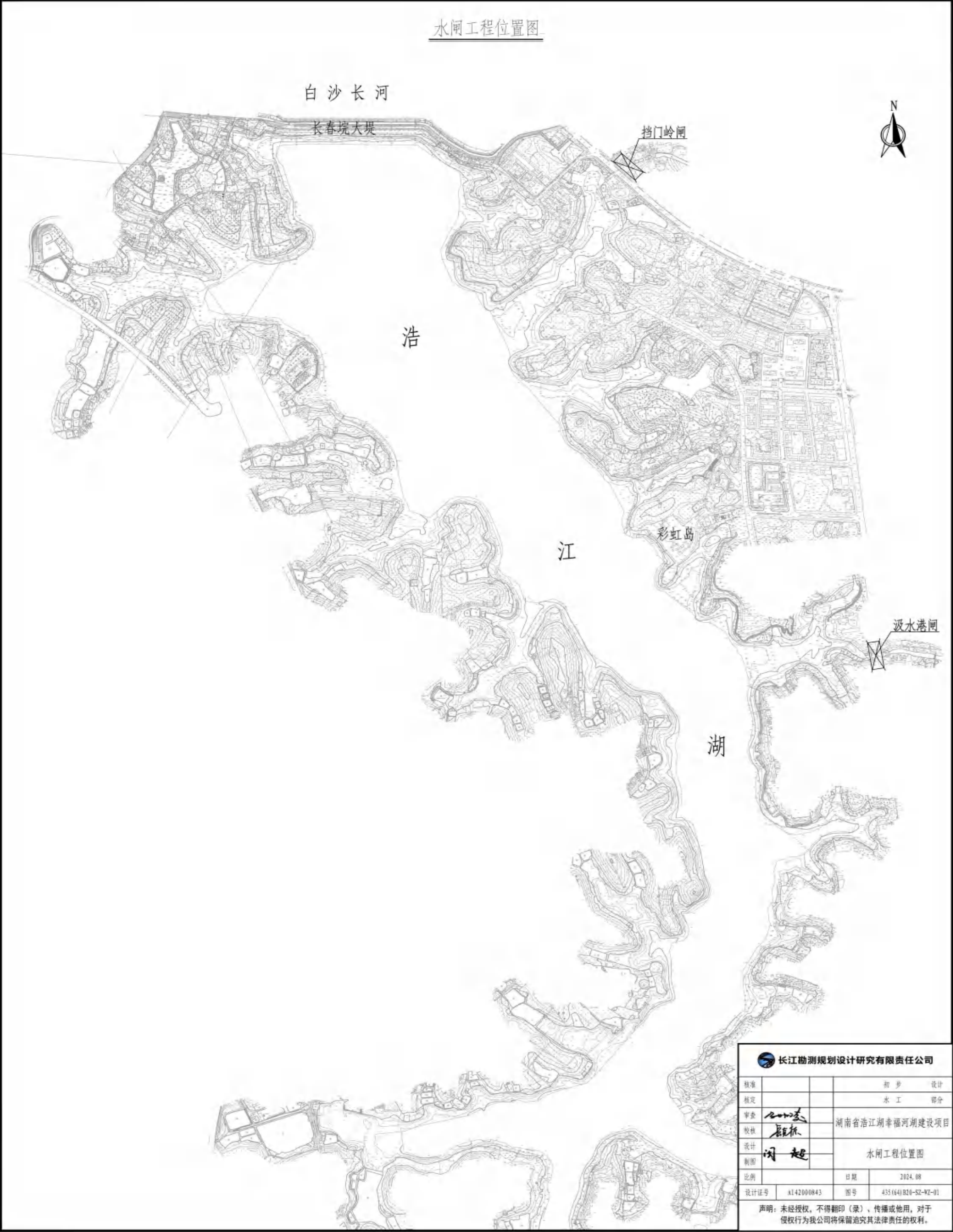


附图 14 项目与南洞庭湖风景名胜区的位置关系

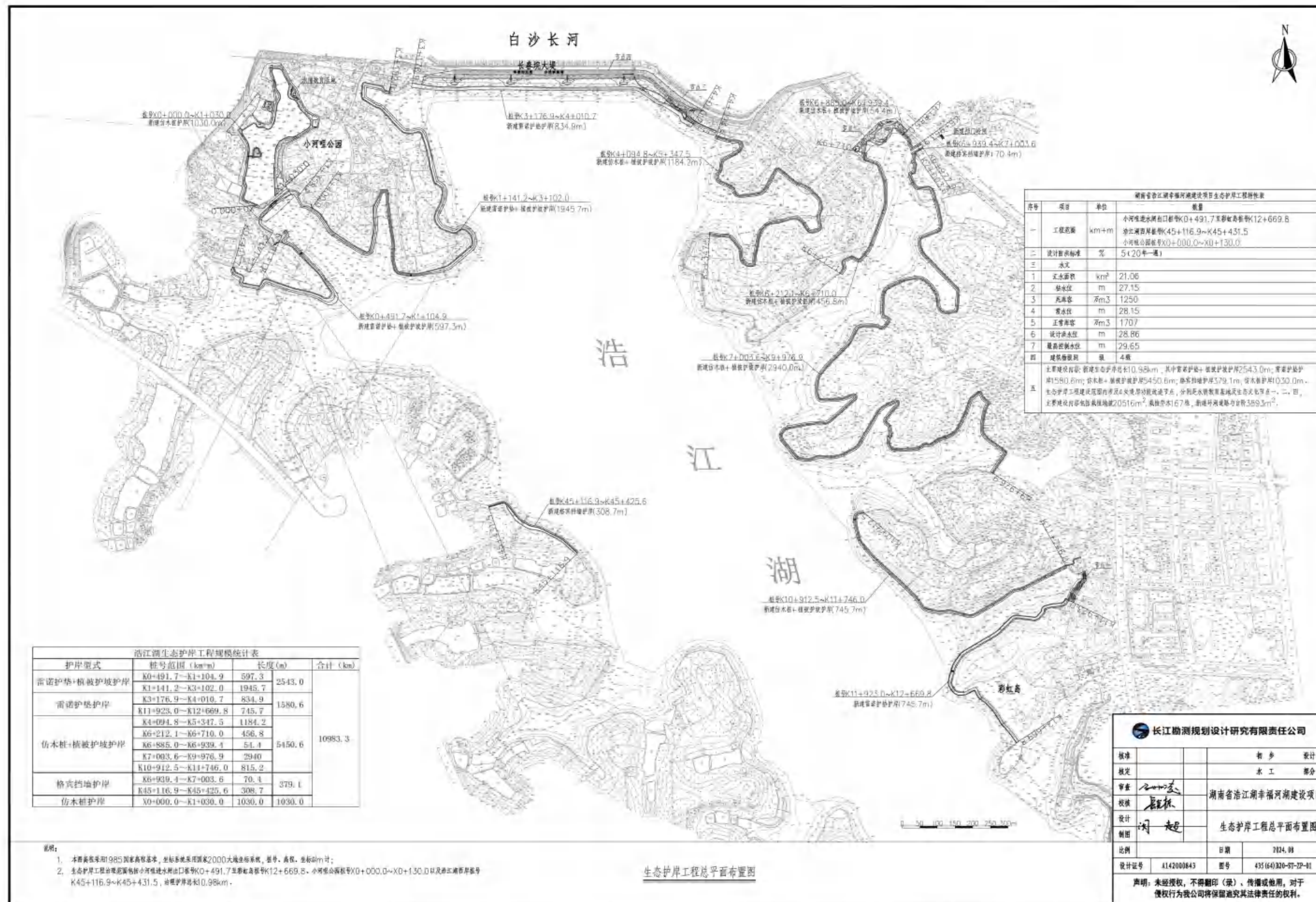
湖南省浩江湖幸福河湖建设项目对湖南琼湖国家湿地公园生态影响评价报告
——建设项目工程布局图



附图 15 项目工程布局图



附图 17 水闸工程位置图



附图 18 生态护岸工程总平面布置图

湖泊地貌形态修复总平面布置图



说明:

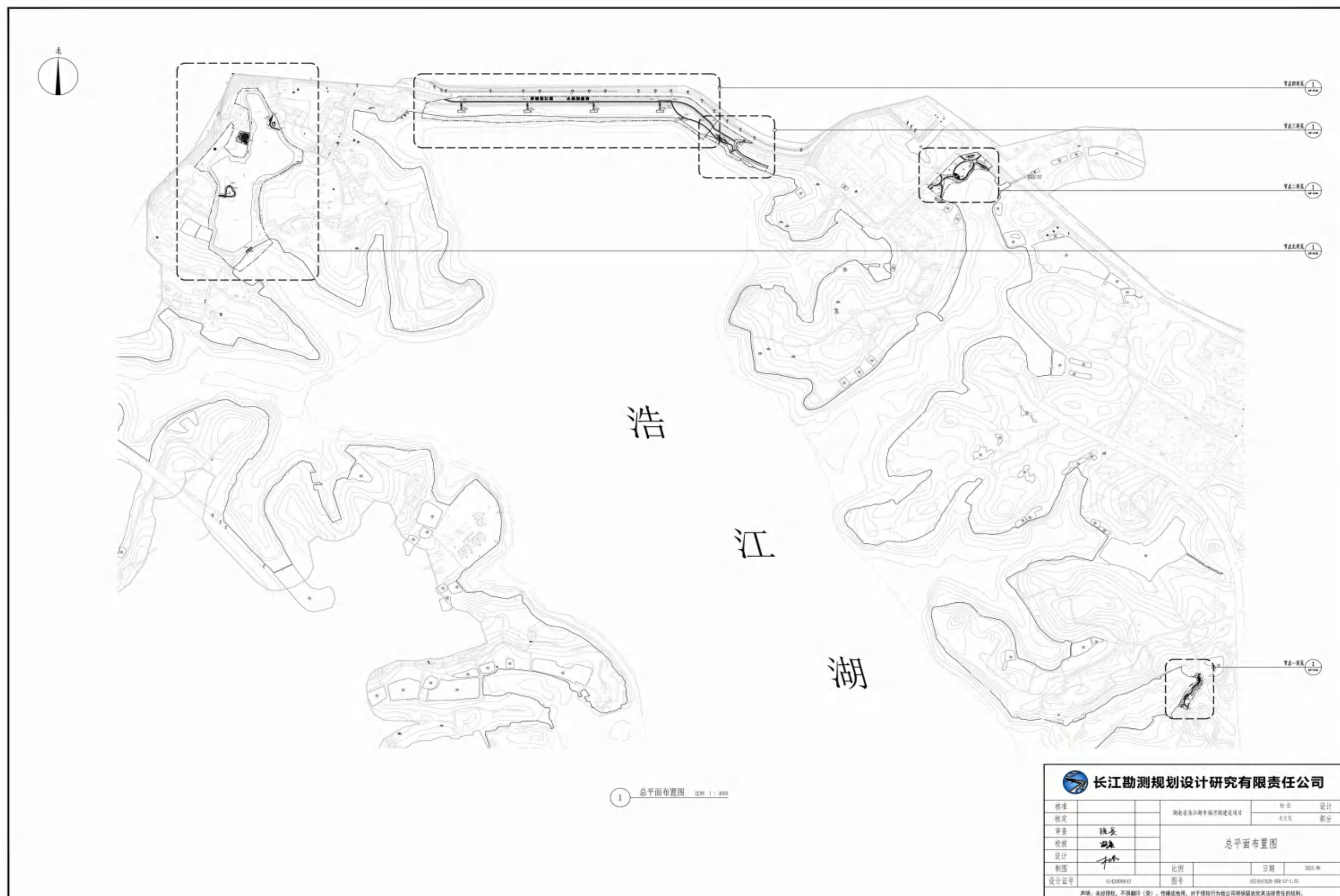
1、本图采用2000国家大地坐标系,1985国家高程基准,坐标、高程单位均以m计,桩号单位以km+m计,尺寸标注以mm计。

长江勘测规划设计研究有限责任公司

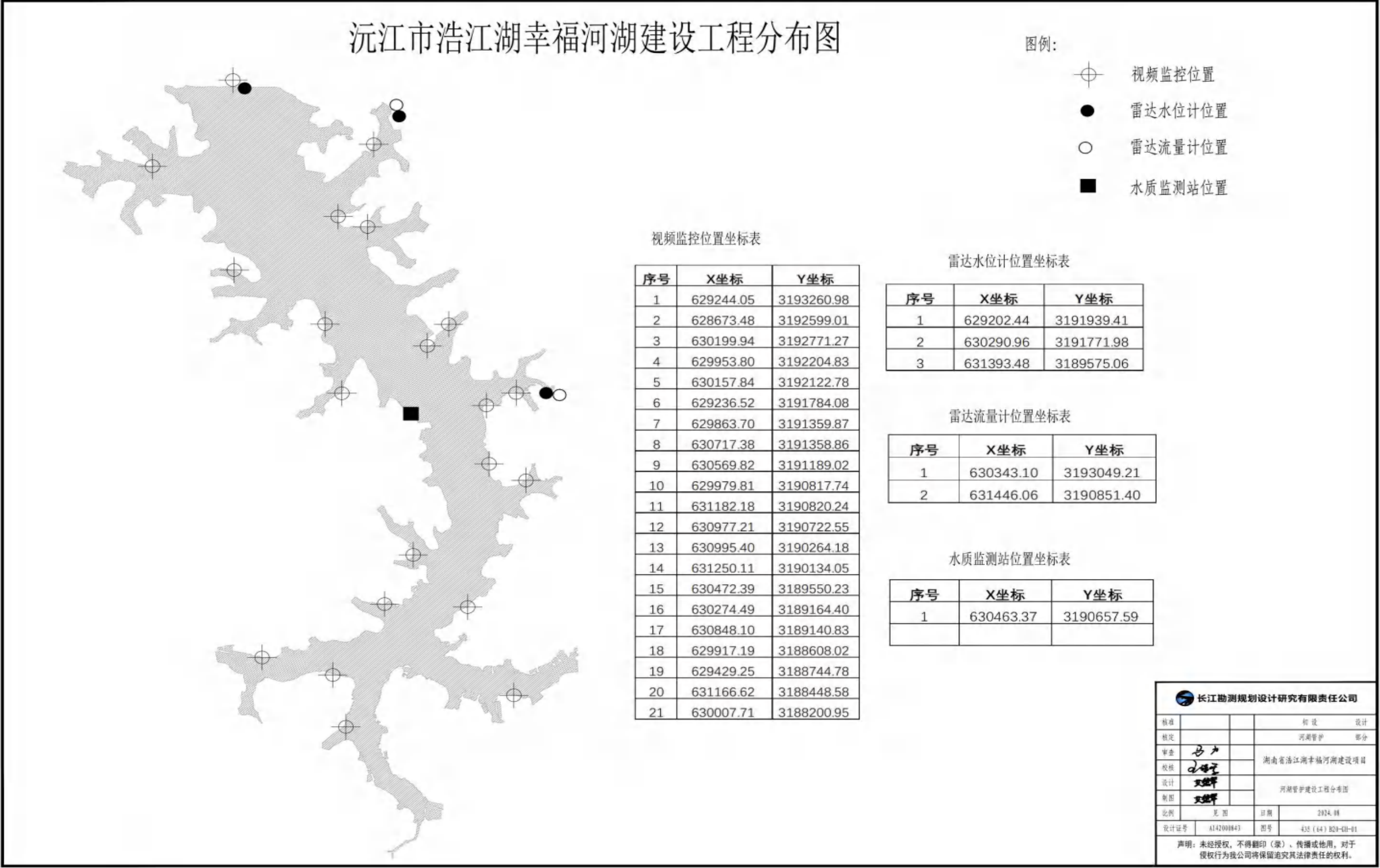
核准		初 设	设计
核定		湖泊地貌形态修复	部分
审查	杨通	湖南省浩江湖幸福河湖建设项目	
校核	王冲		
设计	杨通	湖泊地貌形态修复 总平面布置图	
制图			
比例	见图	日期	2024.08
设计证号	A142000843	图号	435(64)B20-KJ-ZPM

声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

附图 19 湖泊地貌形态修复总平面布置图



附图 20 生态文化节点总平面布置图



附件 1：环评委托书

委 托 书

湖南知成环保服务有限公司：

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》等环保法律、法规的要求，现委托贵公司编制《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目环境影响报告书》。请贵公司尽快组织人员，完成该项目环评文件的编制工作。

特此委托。



附件 2：营业执照和法人身份证

中华人民共和国	
事业单位法人证书	
(副本)	
统一社会信用代码	12430981446915985H
名 称	沅江市河道湖泊管理站
宗 旨 和 业务范围	河道湖泊管理、沙洲利用
住 所	沅江市庆云山路160号
法定代表人	陈辉
经费来源	财政补助
开办资金	¥177万元
举办单位	沅江市水利局
登记机关	
有效期	自2022年03月24日至2027年03月24日
请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告	



姓名 陈 辉

性别 男 民族 汉

出生 1971 年 3 月 16 日

住址 湖南省沅江市沱湖山镇建设东路140号



公民身份号码 43230219710316831X



中华人民共和国 居民身份证

签发机关 沅江市公安局

有效期限 2006.10.12-2026.10.12

水利部办公厅文件

办河湖〔2024〕149 号

水利部办公厅关于开展 2024 年 幸福河湖建设的通知

河北、山西、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、海南、四川、西藏、陕西、新疆等省(自治区)水利(水务)厅、河长制办公室：

为深入贯彻落实习近平总书记关于治水的重要论述和关于建设造福人民的幸福河的重要指示精神，持续改善河湖面貌，进一步增强人民群众获得感、幸福感、安全感，经商财政部同意，水利部决定开展 2024 年幸福河湖建设。现就有关事项通知如下。

一、实施范围

— 1 —

经省级推荐,水利部组织形式审查、专家评审、综合评价、现场核查,选择河北省北洺河等 40 条(个)河流(湖泊)开展 2024 年幸福河湖建设(名单见附件)。项目实施期限为 2024 年 4 月至 2025 年 9 月。

二、总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,牢固树立绿水青山就是金山银山的理念,按照安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展的目标,实施系统治理和综合治理,着力建设安全河湖、生命河湖、幸福河湖,持续提升人民群众的获得感、幸福感、安全感。

三、建设内容

(一)整体建设内容

整体建设内容包括但不限于:河湖系统治理、提升管护能力、助力流域区域发展等。

1. 河湖系统治理。在保障防洪安全的前提下,开展河湖水系连通、河湖岸线保护修复、河湖水域空间保护修复、水资源集约节约利用、河湖生物多样性保护修复、水环境治理、防污控污、水文化保护传承与挖掘创新、水源涵养与水土保持等。

2. 提升管护能力。聚焦河湖长制提档升级、河湖管理能力提升,强化河湖水域岸线空间管控,开展河湖管理范围界桩界碑埋设、岸线保护与利用规划编制、河湖管护必需的智慧监管设施建设、河湖管护长效机制构建等。

3. 助力流域区域发展。在严格保护河湖水域岸线空间、生态环境安全前提下,建设必要的沿河湖绿色廊道及便民利民亲水设施;

结合河湖治理管护预期成效,优化河湖资源配置,挖掘河湖生态价值,打造以河湖水系为依托的绿色产业链、生态农业带、优质服务业体系,推动生态产品价值实现,带动区域人民群众就近致富、反哺河湖管护资金需求,形成良性发展机制。

(二)中央资金建设内容

中央财政水利发展资金支持的建设内容仅限于:河湖水系连通、河湖堤岸功能改造、河湖水域空间保护修复、河湖水域岸线管理保护、河湖管护必需的智慧监管设施建设。

1. 河湖水系连通。主要针对河湖水系割裂、水体流动性差、水力联系减弱等问题,通过河渠建设、涵管沟通、水流不畅河渠段清淤疏浚、引排水配套设施建设与改造、闸坝生态流量泄放设施建设等措施,增强河湖引排能力和水体流通性。

2. 河湖堤岸功能改造。主要针对堤岸过度“硬化、白化”等问题,在保证防洪安全的前提下,对原有堤岸进行生态化改造,无堤防的岸线通过植被恢复等措施进行整治,恢复河湖自然岸线功能。

3. 河湖水域空间保护修复。主要针对河湖水域空间萎缩、河道地貌变化导致河道过流功能下降等问题,在保证防洪安全的前提下,通过河道地貌形态修复、入河湖排口改造、汇入口河流形态恢复等措施,修复河道自然过流功能。

4. 河湖水域岸线管理保护。主要针对河湖管控边界不明确、河湖历史遗存水文化设施保护工作缺失等问题,通过河湖管理范围桩界碑埋设、重要历史遗存水文化设施保护修复、告示牌设置等措施,明确河湖管控边界,保护传承利用历史水文化,强化公众爱

河护河意识。

5. 河湖管护必需的智慧监管设施建设。主要针对河湖管护中存在的感知覆盖范围不足、监测要素不全、技术手段不够等问题，通过布设水量监测、水质监测、视频监控、预警杆等河湖管护必需的感知设施，强化科技引领，推动北斗规模化应用，为数字孪生流域建设奠定基础。

四、组织实施

(一)编制实施方案。省级水行政主管部门要会同财政部门组织实施单位在此前申报的《幸福河湖建设项目储备申报书》的基础上，编制《幸福河湖建设项目实施方案》(以下简称《实施方案》)，5月6日前报送水利部审核，同时抄报财政部，按照有关意见修改完善后由省级水行政主管部门批复实施，并报水利部备案。《实施方案》应整体审批，不得只批复中央财政水利发展资金对应的建设任务。

(二)编制初步设计报告。省级水行政主管部门指导实施单位根据批复的实施方案，编制初步设计报告，进一步细化建设内容、建设规模、总投资、建设地点等。初步设计报告由实施单位上一级水利或发展改革部门审批。

(三)加强建设管理。实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。健全质量安全检查制度，加强工程质量控制和安全管理。整体项目完成后要及时组织验收评估，对工程类建设内容，要完成竣工验收。

(四)确保建设进度。要统筹考虑项目内容和建设时序制定招

投标方案,按规定优化招投标程序,加快推动项目开工建设。要合理规划建设进度,针对不同建设内容,细化实施安排,加快建设和投资计划执行进度,推动形成实物工程量,确保按期完成项目建设。2024 年年底前,当年度建设任务的形象进度要达到 100%。

五、验收评估

(一)开展中期评估。省级水行政主管部门会同流域管理机构组织制定本省份幸福河湖建设项目中期评估方案,于 2025 年 2 月 21 日前对 2024 年度项目实施情况开展评估,提出评估意见和下一步改进措施,并将评估结果报水利部。

(二)组织项目验收。实施方案内单个项目完成后,实施单位组织开展完工验收。全部项目完工验收后,由省级水行政主管部门依据批复的初步设计报告进行总体验收,于 2025 年 11 月底前将验收结果报送水利部,中期评估发现问题未解决的,不得通过验收。

(三)实施成效评估。省级水行政主管部门按照《幸福河湖建设成效评估工作方案(试行)》组织完成自评估,于 2025 年 11 月底前将自评估报告及复核评估申请报送水利部。水利部组织有关单位对项目实施成效开展复核评估,复核评估结果作为下年度幸福河湖建设项目安排的重要依据。

六、支持方式

中央财政水利发展资金采取分期补助的方式对幸福河湖建设项目予以适当支持,项目具体投资规模由省级根据水利发展资金中央补助规模和地方财力统筹研究确定。每个项目中央资金补助规模为 7000 万元左右,且中央资金补助规模不高于项目总投资的

80%。2024 年每个项目中央财政安排 4000 万元左右,项目按批复的实施方案完成 2024 年度建设任务且中期评估合格的,中央财政安排剩余补助资金;中期评估不合格的,不再安排补助资金。中期评估不合格或未能通过总体验收的,项目所在省份 3 年内不再安排幸福河湖建设项目。

六、有关要求

(一)加强组织领导。省级水行政主管部门要高度重视,结合当地实际,精心组织安排。有关河湖的河长湖长要切实履行组织领导职责,统筹各方力量推动项目实施,协调解决建设过程中的重大问题,定期进行督促检查,确保组织到位、责任到位、保障到位。有关地方水行政主管部门要抓好工作的组织协调,把握工作进度,保障工作质量,确保按期保质完成目标任务。

(二)落实监管责任。幸福河湖建设项目实行负面清单管理(负面清单另文印发),负面清单管理要贯通实施方案编制到项目实施的各个环节、贯穿幸福河湖建设管理的全过程。省级水行政主管部门、流域管理机构要按照负面清单明确的禁止事项加强监管,紧盯实施进度、建设内容、项目建设管理、资金使用等情况,发现问题及时督促整改到位。对于进度滞后、问题严重的地方,要挂牌督办,确保建设进度、质量和成效。

(三)规范资金使用。省级水行政主管部门要确保幸福河湖建设项目内容规范、资金安全,中央财政水利发展资金使用管理要严格执行《水利发展资金管理办法》明确的支出范围,不得用于征地移民、城市景观、财政补助单位人员经费和运转经费、交通工具和

办公设备购置等经常性支出以及楼堂馆所建设支出等,不得与中小河流治理、生态清洁小流域等其他使用中央财政水利发展资金的实施内容重复。

(四)强化宣传引导。对通过评估的幸福河湖建设项目,水利部将通过学习交流、媒体宣传、印发文件简报等形式进行成果经验的总结和推广。各地要坚持正确舆论导向,及时总结并宣传幸福河湖建设工作举措和成果,强化引领带动,凝聚社会共识,营造全社会关心、支持、参与幸福河湖建设的良好氛围。

联系人及联系方式:

水利部河湖管理司:宋康

电话:010-63202685

电子邮箱:songkang@mwr.gov.cn

财政部农业农村司:余乐时

电话:010-68551479

附件:2024年幸福河湖建设项目清单



附件

2024年幸福河湖建设项目清单

序号	省份	流经县（区、市）	河湖名称	项目名称
1	河北	武安市	北洺河	河北省北洺河幸福河湖建设项目
2	河北	迁安市、滦州市、 古冶区、曹妃甸区、 丰南区	沙河	河北省沙河幸福河湖建设项目
3	山西	屯留区、沁县	绛河	山西省绛河幸福河湖建设项目
4	山西	平鲁区、朔城区	七里河	山西省七里河幸福河湖建设项目
5	江苏	东海县	磨山河-石安河	江苏省磨山河-石安河幸福河湖建设项目
6	江苏	仪征市	胥浦河	江苏省胥浦河幸福河湖建设项目
7	浙江	江山市	呖河溪	浙江省呖河溪幸福河湖建设项目
8	浙江	青田县	四都港	浙江省四都港幸福河湖建设项目
9	浙江	武义县、莲都区	小安溪	浙江省小安溪幸福河湖建设项目
10	安徽	义安区、铜官区	顺安河	安徽省顺安河幸福河湖建设项目
11	安徽	桐城市	龙眠河	安徽省龙眠河幸福河湖建设项目
12	安徽	肥西县、蜀山区、 包河区	派河	安徽省派河幸福河湖建设项目
13	福建	武夷山市	西溪	福建省西溪幸福河湖建设项目
14	福建	仙游县、城厢区、 荔城区	延寿溪	福建省延寿溪幸福河湖建设项目
15	福建	晋安区、闽侯县、 鼓楼区、台江区、 仓山区、长乐区	闽江北港	福建省闽江北港幸福河湖建设项目
16	江西	安远县、于都县	小溪	江西省小溪幸福河湖建设项目
17	江西	袁州区	温汤河	江西省温汤河幸福河湖建设项目
18	山东	奎文区、寒亭区、 昌邑市	浞河	山东省浞河幸福河湖建设项目
19	山东	博山区、淄川区、 周村区、张店区	范阳河	山东省范阳河幸福河湖建设项目

序号	省份	流经县（区、市）	河湖名称	项目名称
20	山东	五莲县、莒县	袁公河	山东省袁公河幸福河湖建设项目
21	河南	嵩县、南召县	黄鸭河	河南省黄鸭河幸福河湖建设项目
22	河南	罗山县	小潢河	河南省小潢河幸福河湖建设项目
23	湖北	茅箭区	茅塔河	湖北省茅塔河幸福河湖建设项目
24	湖北	夷陵区、伍家岗区	柏临河	湖北省柏临河幸福河湖建设项目
25	湖南	保靖县、古丈县	涂乍河	湖南省涂乍河幸福河湖建设项目
26	湖南	沅江市	浩江湖	湖南省浩江湖幸福河湖建设项目
27	湖南	溆浦县	三都河	湖南省三都河幸福河湖建设项目
28	广东	增城区	派潭河	广东省派潭河幸福河湖建设项目
29	广东	徐闻县	大水桥河	广东省大水桥河幸福河湖建设项目
30	广东	新兴县	大南河	广东省大南河幸福河湖建设项目
31	海南	天涯区、吉阳区	三亚河	海南省三亚河幸福河湖建设项目
32	四川	宣汉县	清溪河	四川省清溪河幸福河湖建设项目
33	四川	绵竹市、旌阳区	射水河	四川省射水河幸福河湖建设项目
34	四川	兴文县、叙永县	古宋河	四川省古宋河幸福河湖建设项目
35	四川	西昌市	邛海	四川省邛海幸福河湖建设项目
36	西藏	安多县	拉日曲	西藏自治区拉日曲幸福河湖建设项目
37	陕西	临渭区	沈河	陕西省沈河幸福河湖建设项目
38	陕西	勉县	堰河	陕西省堰河幸福河湖建设项目
39	陕西	印台区、富平县、 阎良区	温泉河	陕西省温泉河幸福河湖建设项目
40	新疆	伊宁县、伊宁市	吉尔格朗河	新疆维吾尔自治区吉尔格朗河幸福河湖 建设项目

抄送：各流域管理机构、部直属有关单位。

水利部办公厅

2024 年 4 月 16 日印发

— 10 —

附件 4：湖南省水利厅关于印发涂乍河、浩江湖、三都河幸福河湖建设项目实施方案的通知

湖南省水利厅

湘水函〔2024〕407 号

湖南省水利厅关于印发涂乍河、浩江湖、三都河幸福河湖建设项目实施方案的通知

益阳市、怀化市、湘西州水利局，沅江市、淑浦县、保靖县、古丈县水利局：

《湖南省涂乍河幸福河湖建设项目实施方案》《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目设施方案》《湖南省三都河幸福河湖建设项目实施方案》已经水利部审查、长江水利委员会复核，现印发给你们，请认真抓项目实施工作。

联系人：薛勇，13507313037

- 附件：1. 湖南省涂乍河幸福河湖建设项目实施方案（另册）
2. 湖南省浩江湖幸福河湖建设项目设施方案（另册）
3. 湖南省三都河幸福河湖建设项目实施方案（另册）



益阳市水利局文件

益水许〔2024〕104 号

益阳市水利局关于湖南省浩江湖幸福河湖 建设项目初步设计的批复

沅江市水利局：

你单位报送的《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告》(以下简称《报告》)已收悉。我局于 2024 年 8 月 21 日组织召开了《报告》审查会议，参加会议的有沅江市水利局、报告编制单位长江勘测规划设计研究有限责任公司等单位的代表及特邀专家。会议成立了专家组，听取了报告编制单位关于《报告》主要内容的汇报，对《报告》进行了认真审查并形成了审查意见(见附件 1)。会后设计单位根据审查意见对《报告》进行了修改、补充和完善，我局基本同意修改后的《报告》。现批复如下：

一、工程建设的必要性

浩江湖位于沅江市中心城区，流域面积约 21.06 平方公里，

水面面积 5.383 平方公里，岸线长度 61.445 公里。针对浩江湖流域目前存在水系连通局部不畅、生态功能退化、缺乏智慧监管手段等方面问题，按照安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展的目标，通过河湖水系连通、岸线生态保护修复、河湖水域空间保护修复、防污控污、水文化保护传承与挖掘创新、管护能力提升等，实现河畅、水清、岸绿、景美、人和，打造人民群众满意的幸福河湖的总体目标。因此，建设浩江湖幸福河湖是十分必要的。

二、工程建设任务与规模

1.设计洪水标准：湖南省浩江湖幸福河湖建设项目，洪水标准为 20 年一遇。

2.工程治理范围：浩江湖，水面面积 5.383 平方公里，岸线长度 61.445 公里。

3.主要建设内容及规模为：重建水闸 2 座；新建生态护岸 10.98km；恢复自然岸线植被 5.53km；修复湖泊地貌形态 42.37 万 m²；新建排水管道 6.59km，管网提标改造 13.07km；新建水情教育基地 1 处、生态文化节点 4 处；新建水位、水质、流量、视频监控点共计 27 处，添置无人机 1 套；完善浩江湖智慧监管设施体系，布置告示牌 6 套，埋设界桩 127 处；新建彩虹岛文化广场等。

三、工程概算总投资

经审查，该工程概算总投资为 19166.66 万元，其中中央投资 7521.33 万元，地方配套 11645.33 万元。

四、工程建设与管理

你局要切实履行项目监管职责，督促有关单位做好工程各项

建设与管理工作的，应按照水利部《水利工程项目法人管理指导意见》等有关文件要求，组建或明确项目法人，强化全过程监管，确保项目顺利建成并发挥实效。

项目法人要严格落实项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。招标方式可采取设计施工总承包、施工招标等方式，完善项目建设有关手续。在工程建设前，应及时组织设计单位按批复的《初设报告》和审查意见做好技施设计。建设过程中，参建各方要认真履职，严格履行项目建设相关手续，全面加强工程建设管理，严格按设计精心组织施工，严控建设标准，确保工程质量，按期完成建设任务。施工中不得随意变更堤（岸）线、堤（岸）型，重大设计变更应严格按照规定程序履行报批手续。工程完工后，应及时完成法人验收与竣工验收准备工作。

工程完成法人验收且具备竣工验收条件后，你局应按水利部的要求尽早组织完成竣工验收工作。竣工验收后，项目应及时交给建后管护单位。加强建后管护，明确管护机构，落实管理责任与管护经费，建立长效运行管护机制。

附件：

- 1.湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计审查意见
- 2.湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计概算审核表

益阳市水利局

2024年8月28日

益阳市水利局办公室

2024年8月28日印发

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告 审查意见

2024年8月21日，益阳市水利局组织召开了《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计报告》（以下简称《初设报告》）审查会议。参加会议的有沅江市水利局及报告编制单位长江勘测规划设计研究有限责任公司等单位的代表和特邀专家，会议听取了报告编制单位关于《初设报告》主要内容的汇报。经与会代表和专家充分讨论与审查，提出意见如下：

一、基本情况

浩江湖位于长春重点垸沅江市中心城区，流域面积约21.06平方公里，水面面积5.383平方公里，岸线长度61.445公里。浩江湖上游通过小河咀闸与沅水尾闾连通，下游流经蓼叶湖、上琼湖、下琼湖和石矶湖后，由胜利闸、沈家湾闸与南洞庭湖连通。流域主要涉及胭脂湖街道和琼湖街道两个街道7个村（社区），2021年沅江市浩江湖被评为“湖南省美丽河湖”。

二、工程建设的必要性

针对浩江湖流域目前存在水系连通局部不畅、生态功能退化、缺乏智慧监管手段等方面问题，按照安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展的目标，通过河湖水系连通、岸线生态保护修复、河湖水域空间保护修复、防污控污、水文化保

护传承与挖掘创新、管护能力提升、旅游产业开发等，实现河畅、水清、岸绿、景美、人和，打造人民群众满意的幸福河湖的总体目标。

三、水文

- 1、同意工程水文计算方法，复核计算参数及成果。
- 2、复核特征水位，补充洪水计算过程。
- 3、复核涵闸过流能力。

四、工程地质

- 1、工程区域地震基本烈度为VI度，属相对稳定地区。
- 2、复核及完善建筑物工程地质问题及评价。
- 3、复核及完善物理力学性质指标。
- 4、补充土工试验报告。

五、工程任务与规模

- 1、同意工程设计标准及建筑物等级。
- 2、完善工程存在的问题及项目必要性分析。
- 3、复核涵闸工程规模。

六、工程布置及建筑物

- 1、基本同意工程布置，优化湖泊地貌形态修复平面布置。

- 2、优化涵闸设计。
- 3、优化生态护岸设计。
- 4、优化智慧监管设施设计。

七、机电及金属结构

- 1、同意机电设计。

八、消防设计

同意消防设计。

九、施工组织设计

- 1、基本同意施工组织设计，完善主体工程施工措施。
- 2、优化施工导流方案，结合水土保持优化弃土方案。
- 3、复核土石方平衡计算成果。
- 4、优化施工进度设计。

十、建设征地与移民安置

同意建设征地与移民安置方案。

十一、环境保护设计

同意环境保护设计方案。

十二、水土保持设计

- 1、基本同意水土保持设计方案。
- 2、复核土石方平衡。

十三、劳动安全与工业卫生

同意劳动安全与工业卫生设计方案。

十四、节能设计

同意工程节能设计方案。

十五、工程管理设计

基本同意工程管理设计，完善运行调度方案、工程建设期管理、工程运行管理设计。

十六、投资概算

- 1、基本同意概算编制原则。

2、复核概算取费标准、工程量及材料价格，复核材料及主材运距。

十七、经济评价

1、同意评价采用依据、原则和参数。

2、复核工程效益成果。

专家签名：

姚中林

陈永春

蒋秋

解元

李进辉

2024年 月 日

附件2 湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计概算审核表

序号	项目内容	主要工程量						投资 (万元)
		土方开挖 (m³)	土方填筑 (m³)	混凝土 (m³)	钢筋 (t)	卵石 (m³)	模板 (m²)	
A	水利部分（中央资金）	88063.01	66454.98	4467.39	191.09	17035.60	12189.33	7521.33
I	工程部分							7521.33
	第一部分 建筑工程	88063.01	66454.98	4467.39	191.09	17035.60	12189.33	5184.47
一	河湖系统治理	88063.01	66454.98	4467.39	191.09	17035.60	12189.33	5147.07
1	河湖水系疏通	2910.82	1789.98	1990.39	191.09	286.70	3003.33	356.57
2	河湖岸线保护修复	85152.19	64665.00	2477.00		16748.90	9186.00	3793.55
3	河湖水域空间保护修复							996.95
二	管护能力提升							37.40
1	告示牌布置与标识建设							37.40
	第二部分 机电设备及安装工程							324.93
一	河湖系统治理							31.04
1	河湖水系疏通							31.04
二	管护能力提升							293.90
1	加强河湖智能化监管							293.90
	第三部分 金属设备及安装工程							184.29
一	河湖系统治理							184.29
1	河湖水系疏通							184.29
	第四部分 施工临时工程							556.46
	第五部分 独立费用							913.03
	一至五部分合计							7163.18
	基本预备费							358.16

附件2 湖南省浩江湖幸福河湖建设项目初步设计概算审核表

序号	项目内容	主要工程量						投资 (万元)
		土方开挖 (m³)	土方填筑 (m³)	混凝土 (m³)	钢筋 (t)	砌石 (m³)	模板 (m²)	
	静态投资							7521.33
II	建设征地移民补偿投资							
III	环境保护工程投资							
IV	水土保持工程投资							
V	总投资(I~IV合计)							7521.33
B	非水利部分总投资(地方自筹资金)							11645.33
I	工程费用							8934.36
1.1	防污控污							4493.36
1.2	水文化保护传承与挖掘创新							473.14

附件 6：沅江市林业局关于请求批准在湖南琼湖国家湿地公园建设湖南省浩江湖幸福河湖建设项目的请示

沅江市林业局文件

沅林报〔2024〕58 号

签发人：龚 志

沅江市林业局

关于请求批准在湖南琼湖国家湿地公园建设 湖南省浩江湖幸福河湖建设项目的请示

省林业局：

为深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记关于建设造福人民的幸福河的重要指示精神，水利部河湖司于 2023 年 10 月印发了《水利部河湖管理司关于开展幸福河湖建设项目储备工作的通知》（河湖函〔2023〕31 号），通过项目储备，提前谋划幸福河湖建设。2023 年 10 月，按照水利部有关工作部署和省委、省政府的工作要求，益阳市和沅江市高位推动，沅江水利局选取浩江湖作为沅江市幸福河湖建设项目申报对象，经审查后列入水利部幸福河湖储备项目库。2024 年 4 月，水利部办公厅印发《水利

- 1 -

部办公厅关于开展 2024 年幸福河湖建设的通知》(办河湖〔2024〕149 号),湖南省浩江湖幸福河湖建设项目被纳入 2024 年幸福河湖建设项目清单。

该项目工程概算总投资 19166.66 万元,主要建设内容包括重建水闸 2 座;新建生态护岸 10.98 千米;恢复自然岸线植被 5.53 千米;修复湖泊地貌形态 42.36 万平方米;新建水情教育基地 1 处、生态文化节点 4 处;完善浩江湖智慧监测监管设施体系,新建水位、水质、流量、视频监控点等共计 27 处,添置无人机 1 套;布置告示牌 6 套,埋设界桩 127 处。

项目工程主体涉及湖南琼湖国家湿地公园的合理利用区及保育区。其中水闸、生态护岸、生态文化节点、水情教育基地、视频监控点等建设内容涉及永久占地,拟永久占用湖南琼湖国家湿地公园面积为 11.7272 公顷,涉及合理利用区 11.7271 公顷、保育区 0.0001 公顷。按地类分,其中耕地 0.0815 公顷、园地 0.3635 公顷、林地 0.5593 公顷、湿地 0.0364 公顷、农业设施建设用地 0.0257 公顷、居住用地 0.0129 公顷、公共管理与公共服务用地 0.0371 公顷、商业服务业用地 0.0189 公顷、仓储用地 0.0009 公顷、交通运输用地 0.0020 公顷、公用设施用地 3.4902 公顷、绿地与开敞空间用地 0.0390 公顷、特殊用地 0.0073 公顷、陆地水域 7.0525 公顷。

生态护岸、自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复、施工便道、围堰等建设内容涉及临时占用湿地公园土地,拟临时占用湿

地公园面积为 33.8494 公顷，均位于合理利用区。按地类分，其中占用耕地 0.1855 公顷、园地 0.2459 公顷、林地 0.2250 公顷、居住用地 0.0373 公顷、商业服务业用地 0.0122 公顷、交通运输用地 0.2213 公顷、陆地水域 32.9215 公顷、特殊用地 0.0007 公顷。

目前，项目建设单位已委托湖南省农林工业勘察设计研究院有限公司编制了《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目对湖南琼湖国家湿地公园生态影响评价报告》（以下简称“《评价报告》”）。根据《评价报告》，从生态影响角度考虑，本工程建设是可行的。项目建设单位承诺在项目建设和运营期间，严格遵守《中华人民共和国湿地保护法》《国家级自然公园管理办法（试行）》等有关要求，认真落实评价报告的保护及影响减缓措施，尽量减少工程建设对湿地公园的生态影响。

项目建设符合国家乡村振兴战略和《湖南省“十四五”水安全保障规划》《湖南省沅江市国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》等上位规划要求，通过实施系统治理和综合治理，保护修复河湖水域空间，增强河湖引排能力和水体流通性，持续改善河湖面貌，实现河畅、水清、岸绿、景美、人和，打造人民群众满意的幸福河湖，对促进地区社会经济全面协调可持续发展有着积极作用。我局原则同意该项目占用湖南琼湖国家湿地公园及《评价报告》评价结论，今特向省林业局申请批准在湖南琼湖国家湿地公园建设湖南省浩江湖幸福河湖建设项目。

妥否，请批示。

附件：《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目对湖南琼湖国家湿地公园生态影响评价报告》



沅江市林业局办公室

2024年12月30日印发

湖南省林业局

湘林湿函〔2025〕44 号

湖南省林业局 关于反馈在湖南琼湖国家湿地公园建设 湖南省浩江湖幸福河湖项目意见的函

沅江市林业局：

你局《关于请求批准在湖南琼湖国家湿地公园建设湖南浩江湖幸福河湖建设项目的请示》（沅林报〔2024〕58 号）及相关附件材料收悉。经组织专家现场评估，现将我局意见反馈如下：

一、原则支持湖南省浩江湖幸福河湖建设项目在湖南琼湖国家湿地公园实施。项目建设内容符合《湖南琼湖国家湿地公园总体规划（2018-2025 年）》中保护（恢复）规划、科普宣教规划等方向，通过生态护岸、自然岸线植被恢复、河湖地貌形态修复等措施，修复提质湿地生态，打造幸福河湖。项目的实施对于促进地区生态保护和经济社会协调发展具有重要意义。

二、严控项目建设内容。湖南省浩江湖幸福河湖建设项目涉及湖南琼湖国家湿地公园保育区和合理利用区，起讫点坐标

为东经 112°18'44.23"~112°20'48.90"，北纬 28°48'25.24"~28°50'57.78"。主要建设内容如下：1.水闸。2 座，其中挡门岭闸长 25.70 米、宽 43.40 米；汲水闸长度 40.30 米、宽度 34.00 米，占地面积 0.0900 公顷。2.新建生态护岸。长度 5.34 千米、宽度 0.10~13.80 米，占地面积 5.7103 公顷。3.恢复自然岸线植被。长度 0.93 千米、宽度 0.10~8.80 米，占地面积 0.2547 公顷。4.修复湖泊地貌形态。长度 5.83 千米、宽度 49.00 米，占地面积 28.5419 公顷。5.新建水情教育基地。1 处，占地面积 4.3477 公顷。6.新建生态文化节点。4 处，长度 914.70 米、宽度 17.80~59.80 米，占地面积 4.6385 公顷。7.监控点、告示牌、界桩。建设河湖智慧监管设施 7 处、告示牌 1 个、界桩 9 根，占地面积 0.0006 公顷。8.临时施工设施。施工便道长度 2.00 千米、宽度 3.18 米，占地面积 0.6359 公顷；围堰长度 8.44 千米、宽度 3.00 米，占地面积 2.5349 公顷。

项目占用湿地公园土地面积 45.5766 公顷（去除重叠前面积 46.7545 公顷）。永久占用面积 11.7272 公顷，其中耕地 0.0815 公顷、园地 0.3635 公顷、林地 0.5593 公顷、湿地 0.0364 公顷、农业设施建设用地 0.0257 公顷、居住用地 0.0129 公顷、公共管理与公共服务用地 0.0371 公顷、商业用地 0.0189 公顷、仓储用地 0.0009 公顷、交通运输用地 0.0020 公顷、公用设施用地 3.4902 公顷、绿地与开敞空间用地 0.0390 公顷、特殊用地 0.0073 公顷、陆地水域 7.0525 公顷。临时占用面积 33.8494 公顷，其中耕地

0.1855 公顷、园地 0.2459 公顷、林地 0.2250 公顷、居住用地 0.0373 公顷、商业服务业用地 0.0122 公顷、交通运输用地 0.2213 公顷、特殊用地 0.0007 公顷、陆地水域 32.9215 公顷。

三、强化项目监管。项目业主单位要依法依规办理相关手续。临时用地期限不得超过 2 年，期满 1 年内应当恢复生态条件。你局要主动加强对项目施工、运营期间的监管，督促项目业主单位和施工单位认真落实《湖南省浩江湖幸福河湖建设项目对湖南琼湖国家湿地公园生态影响评价报告》中提出的生态影响减缓措施，严格控制施工范围和强度，切实加强湿地和野生动植物资源保护，尽量减轻项目建设对该区域生态系统的负面影响。项目建成后，你局要将监管监测情况及时报省林业局湿地中心。

专此复函。



抄送：国家林业和草原局湿地管理司，益阳市林业局，沅江市琼湖
国家湿地公园事务中心。

沅江市人民政府

沅江市人民政府 关于湖南省浩江湖幸福河湖建设项目符合 生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

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）和《湖南省自然资源厅湖南省生态环境厅湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知》（湘自资规〔2024〕1号）的要求，经审查论证，对湖南省浩江湖幸福河湖建设项目，出具如下认定意见：

一、项目涉及生态保护红线情况

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目位于湖南省沅江市胭脂湖街道和琼湖街道，主要建设内容包括重建水闸 2 座；新建生态护岸 10.98km；恢复自然岸线植被 5.53km；修复湖泊地貌形态 42.37 万 m²；完善浩江湖智慧监测监管设施体系，新建水位、水质、流量、视频监控点等共计 27 处，添置无人机 1 套；新建污水管 5.31km，新建雨水管 1.28km，污水管道利旧清淤 2.5km，雨水管道利旧清淤 10.57km；新建水情教育基地 1 处、生态文化节点 4 处，新建 10500m²彩虹岛市民文化广场等。

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目涉及生态红线和湖南琼湖

国家湿地公园范围主要有 2 座水闸重建、生态护岸、恢复自然岸线植被、修复湖泊地貌形态等生态保护修复项目，面积约为 45.5766hm²，其中永久用地面积 11.7272hm²，临时用地 33.8494hm²，涉及公用设施用地、陆地水域、园地等土地类型。

二、项目符合生态保护红线管控规则情形

湖南省浩江湖幸福河湖建设项目为国家级规划（国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目，属于允许占用生态保护红线的国家重点项目范围。经审查，该项目在尽可能减少涉及生态保护红线的前提下，确实无法完全避让生态保护红线。根据《自然资源 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）、《湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知》（湘自然资规〔2024〕1 号）等文件相关要求，湖南省浩江湖幸福河湖建设项目符合“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行，航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形。

三、加强项目实施监管

水利主管部门要切实加强对上述项目实施工作的指导，监督和检查，督促建设单位采取相应措施，尽量减少项目建设对生态环境的影响，严格执行生态环境等相关法律法规要求，按照法定程序进行建设。自然资源主管部门要严格做好项目国土空间用途

管制监督，并会同生态环境、林业部门强化对项目涉及生态保护红线实施情况的监督检查。生态环境部门要做好项目的生态环境监督。林业部门要重点抓好项目所涉自然保护地的监督管理。



附件 9：渣土接纳协议

土塘租赁协议

甲方(出租方): 沅江市新湾镇新湾村村民委员会(以下简称甲方)

乙方(承租方): 山东省水利工程局有限公司湖南浩江湖幸福河湖建设项目部(以下简称乙方)

第一条 租赁标的土塘

甲方将位于新湾镇新湾村B 区南面、荷花塘两侧面积50亩的鱼塘,租赁给乙方,用于填无污染、无有害物质的淤泥土(禁止填埋建筑垃圾、工业废料等污染物)。

第二条 租赁期限

1. 租赁期:自 2024 年 11 月 20 日起,一年内完成填土。

第三条 租金及支付方式

1. 总租金:人民币伍万元整(¥50,000)。

2. 支付方式:

分期支付:签订合同支付1万元,在填土完成一半时支付2万元,填土完成时支付剩余款项。

第四条 乙方责任

1. 填土要求:

填埋的土方必须为无污染的普通泥土(如农田土、河道清淤淤泥等),不得混入垃圾、工业废料等。

填土高度不得超过土塘基安全范围,不得影响周边农田排水及道路通行。

2. 期满后处理:

填土完成后,乙方应确保场地平整,符合甲方要求。

第五条甲方责任

1. 保证鱼塘权属清晰，无村民纠纷。
2. 协调村民关系，确保乙方正常施工。
3. 监督乙方填土行为，如发现违规(如填埋垃圾)，有权要求整改或终止合同。

第六条违约责任

1. 乙方违约(如逾期支付租金、违规填土):
每逾期1日，按未付租金的0.5%支付违约金。
如填埋污染物，甲方有权终止合同，并要求乙方清理恢复原状。
2. 甲方违约(如无故收回土塘):
应赔偿乙方已支付的租金及合理损失。

第七条其他条款

1. 不可抗力：如因自然灾害、政策调整等导致合同无法履行，双方协商解决。
2. 争议解决：协商不成，提交乙方所在地人民法院诉讼解决。
3. 合同生效：

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。自双方签字盖章后生效。

甲方(盖章):

法定代表人/负责人签字:

日期: 年 月 日



乙方(盖章):

法定代表人签字:

日期: 2024年 月 日



土塘租赁协议

甲方(出租方):高浪(以下简称甲方)

乙方(承租方):山东省水利工程局有限公司湖南浩江湖幸福河湖建设项目部(以下简称乙方)

第一条 租赁标的土塘

甲方将位于琼湖街道011县道白沙渡口附近河塘区域面积30亩的鱼塘,租赁给乙方,用于填无污染、无有害物质的淤泥土(禁止填埋 建筑垃圾、工业废料等污染物)。

第二条 租赁期限

1. 租赁期:自 2024 年 11 月 20 日起,一年内完成填土。

第三条 租金及支付方式

1. 总租金:人民币伍万元整(¥30,000)。
2. 支付方式:

分期支付:签订合同支付1万元,在填土完成一半时支付1万元,填土完成时支付剩余款项。

第四条 乙方责任

1. 填土要求:

填埋的土方必须为无污染的普通泥土(如农田土、河道清淤淤泥等),不得混入垃圾、工业废料等。

填土高度不得超过土塘基安全范围,不得影响周边农田排水及道路通行。

2. 期满后处理:

填土完成后,乙方应确保场地平整,符合甲方要求。

第五条甲方责任

1. 保证鱼塘权属清晰，无村民纠纷。
2. 协调村民关系，确保乙方正常施工。
3. 监督乙方填土行为，如发现违规(如填埋垃圾)，有权要求整改或终止合同。

第六条违约责任

1. 乙方违约(如逾期支付租金、违规填土):

每逾期1日，按未付租金的0.5%支付违约金。

如填埋污染物，甲方有权终止合同，并要求乙方清理恢复原状。

2. 甲方违约(如无故收回土塘):


应赔偿乙方已支付的租金及合理损失。

第七条其他条款

1. 不可抗力：如因自然灾害、政策调整等导致合同无法履行，双方协商解决。
2. 争议解决：协商不成，提交乙方所在地人民法院诉讼解决。
3. 合同生效：

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。自双方签字盖章后生效。

甲方(盖章):

法定代表人/负责人签字: 

日期: 2024年11月18日

乙方(盖章):

法定代表人签字: 

日期: 2024年11月18日

土塘租赁协议

甲方(出租方):王亮(以下简称甲方)

乙方(承租方):山东省水利工程局有限公司湖南浩江湖幸福河湖建设项目部(以下简称乙方)

第一条 租赁标的土塘

甲方将位于琼湖街道011县道麻园附近河塘区域面积30亩的鱼塘,租赁给乙方,用于填无污染、无有害物质的淤泥土(禁止填埋建筑垃圾、工业废料等污染物)。

第二条 租赁期限

1. 租赁期:自 2024 年 11 月 20 日起,一年内完成填土。

第三条 租金及支付方式

1. 总租金:人民币伍万元整(¥30,000)。

2. 支付方式:

分期支付:签订合同支付1万元,在填土完成一半时支付1万元,填土完成时支付剩余款项。

第四条 乙方责任

1. 填土要求:

填埋的土方必须为无污染的普通泥土(如农田土、河道清淤淤泥等),不得混入垃圾、工业废料等。

填土高度不得超过土塘基安全范围,不得影响周边农田排水及道路通行。

2. 期满后处理:

填土完成后,乙方应确保场地平整,符合甲方要求。

第五条甲方责任

1. 保证鱼塘权属清晰，无村民纠纷。
2. 协调村民关系，确保乙方正常施工。
3. 监督乙方填土行为，如发现违规(如填埋垃圾)，有权要求整改或终止合同。

第六条违约责任

1. 乙方违约(如逾期支付租金、违规填土):

每逾期1日，按未付租金的0.5%支付违约金。

如填埋污染物，甲方有权终止合同，并要求乙方清理恢复原状。

2. 甲方违约(如无故收回土塘):

应赔偿乙方已支付的租金及合理损失。

第七条其他条款

1. 不可抗力：如因自然灾害、政策调整等导致合同无法履行，双方协商解决。
2. 争议解决：协商不成，提交乙方所在地人民法院诉讼解决。
3. 合同生效：

本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。自双方签字盖章后生效。

甲方(盖章):

法定代表人/负责人签字: 王亮

日期: 2024年11月19日

乙方(盖章):

法定代表人签字: 张

日期: 2024年11月18日

附件 10：检测报告



检测报告

守政检测检字（2025）第 01023 号

项目名称：	湖南省浩江湖幸福河湖建设项目环境影响评价 委托监测
委托单位：	湖南知成环保服务有限公司
检测类别：	委托检测
报告日期：	2025 年 01 月 26 日

守政检测



检测报告说明

- 1.报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效。
- 2.复制报告未重新加盖检验检测专用章或公章无效。
- 3.报告无编制、审核、签发人签章无效。
- 4.报告涂改、增删无效。
- 5.本单位不负责抽样时，其结果仅适用于客户提供的样品；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 6.本报告未经同意，不得用于广告宣传。
- 7.对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十五日内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。
- 8.未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告。

名 称： 湖南守政检测有限公司

通信地址： 湖南省益阳市高新区朝阳街道金山社区 201 等 15 套

邮政编码： 413000

电 话： 0737-3106669

1. 基础信息

表 1 项目信息一览表

委托单位	湖南知成环保服务有限公司			
项目名称	湖南省浩江湖幸福河湖建设项目环境影响评价委托监测			
项目地址	湖南省益阳市沅江浩江湖			
检测类别	委托检测			
检测内容	类别	检测点位	检测内容	频次
	地表水	S1 浩江湖西北侧小河咀闸附近	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、透明度、叶绿素 a、硝酸盐、铁、锰、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物	1 次/天*3 天
		S2 浩江湖中部汲水港闸附近		
		S3 浩江湖南侧		
	地下水	D1 浩江湖东岸居民水井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、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、细菌总数、水位	1 次/天*1 天
		D2 浩江湖西岸小河嘴居民水井		
		D3 浩江湖西岸张家湾居民水井		
		D4 浩江湖西岸场梅山居民水井		
		D5 浩江湖西岸李家嘴居民水井		
		D6 浩江湖西岸联盟村居民水井		
	声环境	N1 小河咀村居民 N2 小河嘴居民 N3 联盟村居民 N4 李家嘴居民 N5 张家湾居民 N6 沅江市芙蓉学校 N7 刘宗坝居民 N8 边山居民点	等效连续 A 声级	昼间、夜间 各 1 次*2 天
	土壤	T1 浩江湖右岸小河嘴林地表层	pH、镉、汞、砷、铅、铬、	1 次/天*1 天

		T2 浩江湖左岸边山林地表层	铜、镍、锌、土壤含盐量	1 次/天*1 天	
		T3 彩虹岛附近林地表层			
	底泥	T4 浩江湖东侧湖叉 T5 浩江湖西侧湖叉	pH、镉、汞、砷、铅、铬、 铜、镍、锌		
采 样 日 期	2025.01.13~2025.01.15				
分 析 日 期	2025.01.13~2025.01.21				
采 样 依 据	地表水：《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022） 地下水：《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020） 声环境：《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 土壤、底泥：《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）				
备 注	1.检测结果的不确定度：未评定； 2.偏离标准方法情况：无； 3.非标方法使用情况：无； 4.是否有外包项目：无； 5.其它：土壤检测结果小于检测方法最低检出限，用“未检出”表示；其它检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限+L”表示。				

2、检测方法及使用仪器

表 2 检测方法及使用仪器一览表

类别	监测项目	检测方法	检测仪器	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB13195-91	温度计	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计 SZJC/YQ-045	/
	溶解氧	《便携式溶解氧测定仪技术要求及检测方法》HJ 925-2017	JPBJ-608 便携式溶解氧 测定仪 SZJC/YQ-047	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-89	HH-6 数显恒温水浴锅 SZJC/YQ-098	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	6B-10C 回流消解仪 SZJC/YQ-024	4mg/L
	生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ505-2009	SPX-250BIII 生化培养箱 SZJC/YQ-041	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	ME204 分析天平 SZJC/YQ-005	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV1780 紫外-可见分光 光度计 SZJC/YQ-021	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-89	723N 可见分光光度计 SZJC/YQ-020	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	UV1780 紫外-可见分光 光度计 SZJC/YQ-021	0.05mg/L

类别	监测项目	检测方法	检测仪器	检出限
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.01mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.0003mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	HN-50BS 电热恒温培养箱 SZJC/YQ-095	20MPN/L
	透明度	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版 国家环保总局 2002 年）塞氏盘法	30m 塞氏圆盘 SZJC/YQ-056	/
	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》HJ 897-2017	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	2μg/L
	硝酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.016mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.03mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.01mg/L
	铜	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版 国家环保总局 2002 年）石墨炉原子吸收光度法	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.001mg/L
	锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-87	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.05mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87	PHSJ-216F 离子计 SZJC/YQ-042	0.05mg/L
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ-008	0.4μg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ-008	0.3μg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ-008	0.04μg/L
	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版 国家环保总局 2002 年）石墨炉原子吸收光度法	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.0001mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.004mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版 国家环保总局 2002 年）石墨炉原子吸收光度法	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.001mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-87	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.01mg/L

类别	监测项目	检测方法	检测仪器	检出限
	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.018mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.007mg/L
地下水	K ⁺	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.02mg/L
	Na ⁺			0.02mg/L
	Ca ²⁺			0.03mg/L
	Mg ²⁺			0.02mg/L
	HCO ₃ ⁻	《碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)的测定 酸碱滴定法》SL83-1994	酸式滴定管	/
	CO ₃ ²⁻			/
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计 SZJC/YQ-045	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.025mg/L
	硝酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.016mg/L
	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.016mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.0003mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.004mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ-008	0.3μg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ-008	0.04μg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	UV1780 紫外-可见分光光度计 SZJC/YQ-021	0.004mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	滴定管	0.05mmol/L
	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环保总局 2002 年) 石墨炉原子吸收光度法	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.001mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87	PHSJ-216F 离子计 SZJC/YQ-042	0.05mg/L

类别	监测项目	检测方法	检测仪器	检出限
	锡	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环保总局 2002 年) 石墨炉原子吸收光度法	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.0001mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.03mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.01mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023	ME204 分析天平 SZJC/YQ-005	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	HH-6 数显恒温水浴锅 SZJC/YQ-098	0.5mg/L
	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.018mg/L
	氯化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪 SZJC/YQ-007	0.007mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》GB/T5750.12-2023	DGL-75B 立式蒸汽灭菌器 SZJC/YQ-095	20MPN/L
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平板计数法》HJ 1000-2018	HN-50BS 电热恒温培养箱 SZJC/YQ-094	1 CFU/ml
声环境	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》GB3096-2008	AWA5688 多功能声级计 SZJC/YQ-102	/
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHSJ-216F 离子计 SZJC/YQ-042	/
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	0.01mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解法》HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ-008	0.002mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解法》HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ-008	0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ-009	10mg/kg
	铬			4mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	锌			1mg/kg
	土壤含盐量	《土壤检测 第 16 部分 水溶性盐总量的测定》NY/T 1121.16-2006	ME204 分析天平 SZJC/YQ-005	/
底泥	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHSJ-216F 离子计 SZJC/YQ-042	/
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子	AA6880 原子吸收分光	0.01mg/kg

类别	监测项目	检测方法	检测仪器	检出限
		吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	光度计 SZJC/YQ -009	
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解法》HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ -008	0.002mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解法》HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度计 SZJC/YQ -008	0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ -009	10mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ -009	4mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ -009	1mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ -009	3mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA6880 原子吸收分光光度计 SZJC/YQ -009	1mg/kg

3、质量控制

表 3 土壤质量控制测定结果表

检测项目	标准值	测定结果（mg/kg）	结论	质控名称
汞	0.24±0.02	0.234	合格	质控样品 GSS-38
铅	727±16	740	合格	
镍	22.3±0.9	21.7	合格	
铜	173±5	170	合格	
砷	323±14	327	合格	
镉	2.8±0.2	2.87	合格	

（本页以下无内容）

4、检测结果

表 4-1 地表水检测结果表

单位: mg/L (pH 值无量纲)

采样日期		2025.01.13~2025.01.15			
分析日期		2025.01.13~2025.01.21			
检测点位	检测因子	检测结果			参考限值
		2025.01.13	2025.01.14	2025.01.15	
S1 浩江湖西北侧小河咀闸附近	样品状态	浅黄、无气味、无浮油、少许漂浮物	黄色、无气味、少许浮油、少许漂浮物	浅黄、无气味、无浮油、少许漂浮物	/
	水温 (℃)	10.2	10.5	8.6	/
	pH 值	8.0	8.2	8.4	6~9
	溶解氧	7.32	7.95	8.54	≥5
	高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤6
	化学需氧量	10	7	7	≤20
	生化需氧量	3.8	2.9	2.9	≤4
	悬浮物	30	31	29	/
	氨氮	0.572	0.792	0.656	≤1.0
	总磷	0.03	0.04	0.04	≤0.2
	总氮	0.89	0.94	0.75	≤1.0
	石油类	0.04	0.02	0.03	≤0.05
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	粪大肠菌群 (MPN/L)	370	200	280	≤10000
	透明度 (厘米)	33	26	31	/
	叶绿素 a	0.007	0.007	0.006	/
	硝酸盐	1.24	1.25	1.33	≤10
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0

	氟化物	0.31	0.21	0.27	≤1.0
	硒	0.4×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	≤0.01
	砷	0.7×10 ⁻³	0.6×10 ⁻³	0.7×10 ⁻³	≤0.05
	汞	0.07×10 ⁻³	0.09×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	≤0.0001
	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
	六价铬	0.042	0.043	0.038	≤0.05
	铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
	阴离子表面活性剂	0.113	0.081	0.059	≤0.2
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
	硫酸盐	25.1	25.5	28.0	≤250
	氯化物	15.6	15.9	17.2	≤250
检测点位	检测因子	检测结果			参考限值
		2025.01.13	2025.01.14	2025.01.15	
S2 浩江湖中部汲水港闸附近	样品状态	浅黄、无气味、无浮油、无漂浮物	浅黄、无气味、无浮油、无漂浮物	浅黄、无气味、无浮油、无漂浮物	/
	水温（℃）	11.4	12.9	14.5	/
	pH 值	8.2	7.5	8.3	6-9
	溶解氧	8.32	9.12	10.26	≥5
	高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤6
	化学需氧量	8	8	5	≤20
	生化需氧量	3.4	3.4	2.5	≤4
	悬浮物	24	27	26	/
	氨氮	0.534	0.658	0.557	≤1.0
	总磷	0.03	0.03	0.04	≤0.2
	总氮	0.78	0.79	0.86	≤1.0
	石油类	0.03	0.03	0.02	≤0.05
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005

	粪大肠菌群 (MPN/L)	280	320	210	≤10000
	透明度 (厘米)	35	36	38	/
	叶绿素 a	0.005	0.009	0.009	/
	硝酸盐	0.370	0.402	0.349	≤10
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
	氟化物	0.28	0.25	0.30	≤1.0
	硒	0.4×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	0.4×10 ⁻³ L	≤0.01
	砷	0.6×10 ⁻³	0.7×10 ⁻³	0.6×10 ⁻³	≤0.05
	汞	0.06×10 ⁻³	0.08×10 ⁻³	0.08×10 ⁻³	≤0.0001
	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
	六价铬	0.012	0.023	0.029	≤0.05
	铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
	阴离子表面活性剂	0.087	0.096	0.082	≤0.2
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
	硫酸盐	19.5	20.3	21.5	≤250
	氯化物	13.7	14.3	14.9	≤250
检测点位	检测因子	检测结果			参考限值
		2025.01.13	2025.01.14	2025.01.15	
S3 浩江湖南側	样品状态	浅黄、无气味、无浮油、无漂浮物	浅黄、无气味、无浮油、无漂浮物	浅黄、无气味、无浮油、无漂浮物	/
	水温 (℃)	12.2	10.4	6.8	/
	pH 值	8.0	8.3	7.8	6-9
	溶解氧	9.81	8.13	9.68	≥5
	高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤6

化学需氧量	16	15	17	≤20
生化需氧量	3.3	3.6	3.7	≤4
悬浮物	26	28	27	/
氨氮	0.459	0.593	0.673	≤1.0
总磷	0.04	0.03	0.03	≤0.2
总氮	0.92	0.72	0.89	≤1.0
石油类	0.04	0.03	0.04	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
粪大肠菌群 (MPN/L)	170	250	190	≤10000
透明度 (厘米)	32	36	38	/
叶绿素 a	0.008	0.005	0.008	/
硝酸盐	6.10	0.303	0.329	≤10
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
氟化物	0.19	0.28	0.29	≤1.0
硒	$0.4 \times 10^{-3}L$	$0.4 \times 10^{-3}L$	$0.4 \times 10^{-3}L$	≤0.01
砷	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	≤0.05
汞	0.06×10^{-3}	0.08×10^{-3}	0.07×10^{-3}	≤0.0001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
六价铬	0.041	0.039	0.046	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
阴离子表面活性剂	0.092	0.098	0.093	≤0.2
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
硫酸盐	6.07	20.5	22.1	≤250

	氯化物	6.93	14.8	15.7	≤250
注：参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。					

表 4-2 地下水检测结果表

单位：mg/L（pH 值无量纲）

采样日期	2025.01.13			
分析日期	2025.01.13~2025.01.17			
检测因子	检测点位名称			参考限值
	D1 浩江湖东岸居民水井	D2 浩江湖西岸小河嘴居民水井	D3 浩江湖西岸张家湾居民水井	
样品状态	无颜色、无气味、无浮油	无颜色、无气味、无浮油	浅黄、无气味、无浮油	/
K ⁺	3.45	3.78	5.01	/
Na ⁺	2.90	3.64	7.09	/
Ca ²⁺	5.81	9.27	19.7	/
Mg ²⁺	1.96	2.67	3.53	/
HCO ₃ ⁻	0.29	0.43	0.36	/
CO ₃ ²⁻	0	0	0	/
Cl ⁻	2.87	3.44	7.00	/
SO ₄ ²⁻	5.55	11.5	8.71	/
pH 值	8.0	7.9	7.0	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.014	0.021	0.305	≤0.50
硝酸盐	2.38	1.92	15.2	≤20.0
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.039	≤1.00
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	0.6×10 ⁻³	0.6×10 ⁻³	0.9×10 ⁻³	≤0.01
汞	0.09×10 ⁻³	0.08×10 ⁻³	0.12×10 ⁻³	≤0.001
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
总硬度	30	34	54	≤450
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
氟化物	0.19	0.21	0.16	≤1.0

镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
溶解性总固体	367	421	507	≤1000
高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤3.0
硫酸盐	5.55	11.5	8.71	≤250
氯化物	2.87	3.44	7.00	≤250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	3.0
细菌总数 (CFU/ml)	60	50	50	≤100

注：参考《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

表 4-3 地下水水位结果表

单位：米

采样日期	2025.01.13					
分析日期	2025.01.13					
检测因子	检测点位名称					
	D1 浩江湖东岸居民水井	D2 浩江湖西岸小河嘴居民水井	D3 浩江湖西岸张家湾居民水井	D4 浩江湖西岸场梅山居民水井	D5 浩江湖西岸李家嘴居民水井	D6 浩江湖西岸联盟村居民水井
水位	25.8	24.0	25.2	20.8	21.4	22.0

注：地下水水位为手工测量，无经授权的资质方法认证，不包含在本公司 CMA 资质范围内。

表 4-4 声环境检测结果表

单位：dB(A)

检测日期	2025.01.14~2025.01.15		
检测点位	2025.01.14 等效连续 A 声级 L _{Aeq}		
	昼间	夜间	夜间最大声级
N1 小河咀村居民	47	44	57
N2 小河嘴居民	48	45	63
N3 联盟村居民	55	43	60
N4 李家嘴居民	50	43	62

N5 张家湾居民	50	43	61
N6 沅江市芙蓉学校	55	46	61
N7 刘宗坝居民	59	48	63
N8 边山居民点	47	44	61
检测点位	2025.01.15 等效连续 A 声级 L_{Aeq}		
	昼间	夜间	夜间最大声级
N1 小河咀村居民	52	42	59
N2 小河嘴居民	53	42	59
N3 联盟村居民	50	44	61
N4 李家嘴居民	54	42	55
N5 张家湾居民	53	42	58
N6 沅江市芙蓉学校	57	45	60
N7 刘宗坝居民	56	46	61
N8 边山居民点	47	43	58
参考限值	60	50	65
注：参考《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准；			

表 4-5 土壤检测结果表

单位：mg/kg

采样日期	2025.01.13			
分析日期	2025.01.14~2025.01.21			
检测内容	检测结果			
	T1 浩江湖右岸小河嘴林地表层	T2 浩江湖左岸边山林地表层	T3 彩虹岛附近林地表层	参考标准
样品状态	黄棕色、轻壤土	黄色、轻壤土	黄色、轻壤土	/
pH 值	6.52	6.58	6.73	/
镉	0.22	0.21	0.17	0.3
汞	0.121	0.247	0.136	2.4
砷	6.17	15.3	9.65	30
铅	115	102	110	120
铬	25	76	53	200

铜	79	42	88	100
镍	84	87	68	100
锌	67	18	33	250
土壤含盐量	3.4	2.8	5.1	/

注：参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

表 4-6 底泥检测结果表

单位：mg/kg

采样日期	2025.01.13		
分析日期	2025.01.20~2025.01.21		
检测内容	检测结果		参考标准
	T4 浩江湖东侧湖叉	T5 浩江湖西侧湖叉	
样品状态	暗棕色、粘土	暗灰色、粘土	/
pH 值	6.61	6.84	/
镉	0.23	0.21	0.3
汞	0.185	0.242	2.4
砷	10.6	9.90	30
铅	92	111	120
铬	109	125	200
铜	41	60	100
镍	57	92	100
锌	31	19	250

注：参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

检测报告结束

编 制：易旭峰

审 核：周山

签 发：[Signature]

签发日期：2025年01月26日



监测点位布置图：



附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃)，其他污染物 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOC _s : () t/a	

注：“□” 为勾选项，填“√”；“()” 为内容填写项

附表2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input checked="" type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个		

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²	
	评价因子	（/）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（ / ）		（ / ）		（ / ）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表 3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称							
		存在总量/t							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人			5km 范围内人口数____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>			
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>			
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>			
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>					
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				

风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m			
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间____d				
		最近环境敏感目标____，到达时间____d				
重点风险防范措施	在项目施工过程中，禁止将施工废水和生活污水直接排入水体，施工人员生活污水依托当地居民现有化粪池处理后用作农肥；施工废水经沉淀处理后回用，不外排。					
评价结论与建议	环境风险影响很小。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。						

附表 4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地区 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	() hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌					
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	土壤各监测点位各监测因子的现状监测值分别能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控(试行)》(GB 15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准要求				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
	信息公开指标					
评价结论		土壤环境影响可接受。				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

附表 5 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目	
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园☑；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑：饮用水水源保护区	
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□	
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区☑（小河咀饮用水水源保护区、湖南琼湖国家湿地公园、沅江市生态保护红线） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他☑（水土流失 ）	
		评价等级	一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（ ） km²；水域面积：（ ） km²	
生态现状调查与评价		调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
		调查时间	春季□； 夏季□； 秋季□； 冬季☑ 丰水期□； 枯水期☑； 平水期□
		所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□	
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑	
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险☑；其他□	
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□	
	生态监测计划	全生命周期□； 长期跟踪□； 常规☑； 无□	
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□	
评价结论	生态影响	可行☑； 不可行□	
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

附表 6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
与范围	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
响预测与评价	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (Leq(A))		监测点位数 (4)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。							